

平成 27 年度
原子力施設等防災対策等委託費
(海洋環境における放射能調査及び総合評価) 事業
調査報告書

平成 28 年 3 月

公益財団法人海洋生物環境研究所

ま え が き

原子力施設等防災対策等委託費（海洋環境における放射能調査及び総合評価）事業は、我が国の原子力施設沖合に位置する主要漁場等を調査海域として海産生物、海底土及び海水の放射能調査を実施し、調査海域における海洋中の放射能の移行挙動を定性・定量的に把握・評価を行い、漁場の安全の確認及び漁獲物への風評被害防止に資することを目的に、国において昭和 58 年度に開始され、今日に至っている。その間、平成 2 年度には核燃料サイクル施設沖合海域が調査海域に追加され、平成 22 年度からは東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故に伴う同発電所周辺海域のモニタリングが開始された。

本事業は、当初（旧科学技術庁）から平成 24 年度までは文部科学省が担ってきたが、平成 25 年度からは原子力規制庁において実施されている。平成 27 年度は、公益財団法人海洋生物環境研究所が原子力規制庁から「海洋環境における放射能調査及び総合評価」を受託し、次の調査等を実施した。

- I 海洋放射能調査
- II 東京電力株式会社福島第一原子力発電所周辺の海域モニタリング
- III 総合評価のための解析調査
- IV 分析試料及び保存試料の保管・管理
- V 評価資料等の作成
- VI 調査結果の報告・説明

海洋放射能調査では、原子力発電所等周辺海域及び核燃料サイクル施設沖合海域の主要漁場から漁獲された海産生物試料の収集及び海底土試料、海水試料の採取を行い、これらの放射能濃度を調査した。東京電力株式会社福島第一原子力発電所（以下、「東電福島第一原発」という。）周辺の海域モニタリングでは、東電福島第一原発事故による放射性物質の影響について、宮城県から茨城県沿岸沖に設けた沖合海域及び外洋海域、東電福島第一原発前面に設けた沿岸海域において、海域モニタリングを実施し、海水及び海底土試料中の放射性核種濃度を把握した。総合評価のための解析調査では、海洋放射能調査結果及び東電福島第一原発周辺の海域モニタリングを補完するため、関連する調査を計画的・体系的に実施した。また分析試料については、過去の同調査で採取した試料とあわせて、倉庫にて保管・管理した。さらに調査の実施、結果の解析・評価にあたっては、環境放射能の専門家等からなる「海洋放射能検討委員会」及び「データ解析専門部会」を設け、指導・助言を得て、総合的に取りまとめるとともに、海洋放射能調査の総合評価に必要な評価資料等を作成し、関係機関等に調査結果の報告・配布を実施した。

本報告書は、上記の委託業務の成果をとりまとめたものである。本業務の実施に当たりご指導、ご助言を賜った委員各位、多大なご協力を賜った関係機関ならびに関係漁協等に

深く感謝致します。

平成 28 年 3 月

公益財団法人海洋生物環境研究所
理事長 香川 謙二

目 次

まえがき

I	海洋放射能調査	1
1.	はじめに	1
2.	調査海域	1
3.	調査試料の採取	1
4.	放射性核種の分析	12
5.	分析結果	17
6.	海洋環境試料中の放射性核種濃度レベルの経年変化	24
II	東京電力株式会社福島第一原子力発電所周辺の海域モニタリング	67
1.	はじめに	67
2.	モニタリング方法	67
3.	モニタリング結果	74
4.	まとめ	83
III	総合評価のための解析調査	87
1.	総合評価を行うための補完・支援調査	87
1)	対照海域放射能調査	87
(1)	対照海域における海水・海底土試料の放射能調査	87
(2)	対照海域における海産生物の放射能調査	96
2)	変動要因・移行挙動調査	105
(1)	海洋環境における ²⁴⁰ Pu/ ²³⁹ Pu 原子数比モニタリング	105
(2)	海水等の ¹²⁹ I 濃度	111
(3)	海底土中 ¹³⁵ Cs/ ¹³⁷ Cs 原子数比の全国調査	124
(4)	日本海の海底土における放射性Csの鉛直分布	133
3)	東電福島第一原発周辺調査	139
(1)	海洋における人工放射性核種の形態別分布に関わる詳細調査	139
(2)	海洋環境における河川由来の放射性物質の影響について	162
(3)	東電福島第一原発周辺海域における海産生物の ³ H濃度調査	172
(4)	東電福島第一原発周辺海域における海水の ³ H濃度調査	175
2.	東電福島第一原発事故による影響が少ない海域での海水試料の採取及び分析	178
IV	分析試料及び保存試料の保管・管理	185

V	評価資料等の作成	187
VI	調査結果の報告・説明	191
資料		193
I	海洋放射能調査	195
	資料 1-1 平成 27 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度	195
	資料 1-2 平成 27 年度 核燃海域 海産生物試料の放射性核種濃度	210
	資料 2-1 平成 27 年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度	218
	資料 2-2 平成 27 年度 核燃海域 海底土試料の放射性核種濃度	233
	資料 3-1 平成 27 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度	239
	資料 3-2 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度	254
II	東京電力株式会社福島第一原子力発電所周辺の海域モニタリング	276
	資料 4-1-1 海水中の放射性核種濃度 近傍・沿岸海域	276
	資料 4-1-2 海水中の放射性核種濃度 沖合海域	279
	資料 4-1-3 海水中の放射性核種濃度 外洋海域	293
	資料 4-2-1 海底土中の放射性核種濃度 沖合海域	297
	資料 4-2-2 海底土中の放射性核種濃度 (α 線放出核種) 沖合海域	301
	資料 4-2-3 海底土の色・質・生物種等	302
III	総合評価のための解析調査	306
	資料 5-1 海底土中の放射性 Cs の鉛直分布	306
	資料 5-2 海底土の性状	309
	資料 5-3 海水中の放射性核種濃度 黒潮及び親潮海域	313

I 海洋放射能調査

1. はじめに

我が国の原子力施設沖合に位置する主要漁場の放射能水準を把握するため、海産生物、海底土及び海水の放射能調査を実施した。実施に当たっては、昭和 58 年度から継続的に実施してきた調査との継続性に留意した。

2. 調査海域

調査海域は、図 I-2-1 に示すとおり、全国の原子力発電所等周辺海域（以下「発電所海域」という。）及び核燃料サイクル施設沖合海域（以下「核燃海域」という。）に設定した。

なお、発電所海域は、北海道、青森、宮城、福島第一、福島第二、茨城、静岡、新潟、石川、福井第一、福井第二、島根、愛媛、佐賀及び鹿児島海域を指す。

3. 調査試料の採取

各調査海域で、海産生物試料の種類並びに海底土試料及び海水試料を採取する測点の選定に当たっては、海洋放射能検討委員会による技術的・専門的立場からの指導・助言を得るとともに、地方公共団体、水産関係団体、原子力関係事業者団体等の意見を聴取し、別途実施されている原子力施設周辺放射線監視事業（電気事業者等が実施しているものも含む）との重複を避けるよう配慮した。

1) 海産生物試料

海産生物試料は、特に次の事項に留意して選定した。

- ・当該漁場における漁獲量が多い種であること
- ・当該漁場における生活期間が長い種であること

選定した試料は、当該漁場に主として出漁している漁業協同組合の協力を得て、漁獲した月日と場所を確認して、発電所海域では 1 魚種当たり生鮮重量約 20kg、核燃海域では生鮮重量約 30kg を 1 試料として、それぞれ年 2 回収集した。平成 27 年度に試料として収集した海産生物を表 I-3-1 及び表 I-3-2 に示す。

2) 海底土試料及び海水試料

海底土試料及び海水試料の採取測点は、発電所海域については 4 測点、核燃海域については 22 測点を、次の事項に留意して図 I-3-1 から図 I-3-14 に示すとおり選定した。

- ・当該施設沖合における主要漁場であること
- ・海底（底質）ができるだけ砂泥質の場所であること

海底土試料は、平成 27 年 5 月 11 日から 6 月 3 日（核燃海域では平成 27 年 5 月 6 日から 5 月 17 日）にかけて各調査海域の採取測点で年 1 回、海底土の表面から深さ 3cm までの層を湿重量約 2kg ずつ採取した。

海水試料は、発電所海域では平成 27 年 5 月 11 日から 6 月 3 日にかけて各採取測点で年 1 回、核燃海域では平成 27 年 5 月 6 日から 5 月 17 日及び 10 月 4 日から 10 月 17 日の年 2 回、海底土と同じ採取測点で表層（海面から 1m 下）と下層（海底から 10～40m 上）の 2 層から発電所海域では約 100L、核燃海域では約 300L 採取した。



図 I -2-1 調査海域

表 I-3-1 発電所海域における海産生物試料

調査海域	第 1 回収集試料	第 2 回収集試料
	漁獲期間： 平成 27 年 4 月 2 日～9 月 23 日	漁獲期間： 平成 27 年 9 月 20 日～12 月 2 日
北海道	ホッケ、ソウハチ、ミズダコ	ホッケ、ヒラメ、スケトウダラ
青森	クロソイ、アイナメ、ブリ(若魚)	クロソイ、ヒラメ、スルメイカ
宮城	マダラ、アイナメ、マアナゴ	マダラ、アイナメ、マアナゴ
福島第一	ババガレイ、ヒラメ、マダラ	ヒラメ、マダイ、マガレイ
福島第二	マダラ、マガレイ、ミズダコ	ミギガレイ、マガレイ、ミズダコ
茨城	ヒラメ、マコガレイ、ミズダコ	ヒラメ、ムシガレイ、ミズダコ
静岡	マゴチ、ニベ、クロウシノシタ	マゴチ、ニベ、クロウシノシタ
新潟	スケトウダラ、ソウハチ、ミズダコ	スケトウダラ、ホッケ、ミズダコ
石川	ニギス、ハタハタ、ホッコクアカエビ	ニギス、アカガレイ、ホッコクアカエビ
福井第一	ハタハタ、アカガレイ、スルメイカ	ノロゲンゲ、アカガレイ、スルメイカ
福井第二	アカガレイ、スズキ、マアナゴ	アカガレイ、マダイ、マアナゴ
島根	マダイ、ヒラメ、ムシガレイ	マダイ、キダイ、ムシガレイ
愛媛	カナガシラ、ハモ、エビ類	イゴダカホドリ、コウイカ、シログチ
佐賀	スズキ、カサゴ、メジナ	スズキ、マダイ、メジナ
鹿児島	チダイ、カイワリ、アカエイ	チダイ、カイワリ、アカエイ

表 I-3-2 核燃海域における海産生物試料

第 1 回収集試料	第 2 回収集試料
漁獲期間： 平成 27 年 4 月 23 日～10 月 7 日	漁獲期間： 平成 27 年 9 月 30 日～12 月 7 日
ミズダコ、ヒラメ、スルメイカ、 キアンコウ、マダラ、 スケトウダラ、サバ属、 ウスメバル、コウナゴ、 アイナメ	ミズダコ、ヒラメ、スルメイカ、 シロザケ(雌)、シロザケ(雄)、 マダラ、スケトウダラ、 キアンコウ、カタクチイワシ、 ヤリイカ、ゴマサバ

- 測点1 北緯 43度10分
東経 140度16分
- 測点2 北緯 43度05分
東経 140度16分
- 測点3 北緯 43度02分
東経 140度18分
- 測点4 北緯 42度59分
東経 140度13分

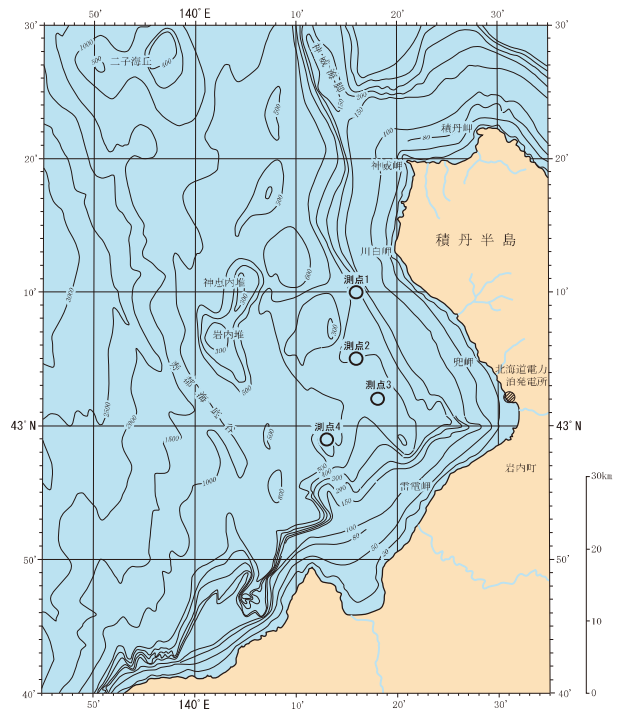


図 I-3-1 北海道海域における海底土・海水試料採取測点

- 測点1 北緯 41度13分
東経 141度35分
- 測点2 北緯 41度13分
東経 141度40分
- 測点3 北緯 41度08分
東経 141度30分
- 測点4 北緯 41度08分
東経 141度40分

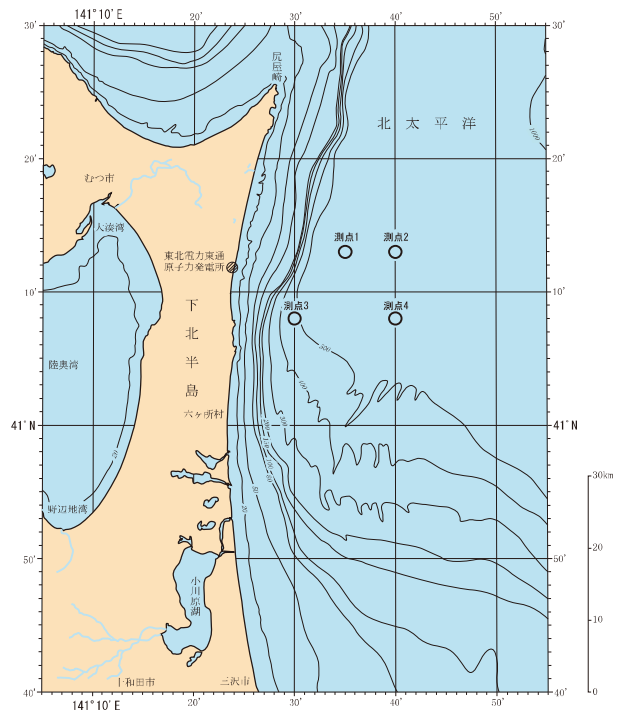


図 I-3-2 青森海域における海底土・海水試料採取測点

- 測点1 北緯 38度30分
東経 141度40分
- 測点2 北緯 38度25分
東経 141度45分
- 測点3 北緯 38度20分
東経 141度40分
- 測点4 北緯 38度15分
東経 141度45分

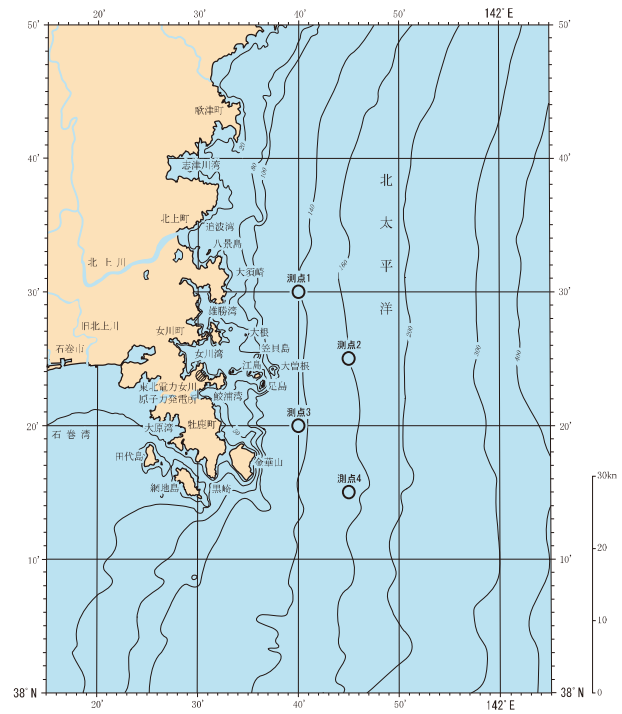


図 I-3-3 宮城海域における海底土・海水試料採取測点

- 第一海域
 - 測点1 北緯 37度40分
東経 141度20分
 - 測点2 北緯 37度35分
東経 141度25分
 - 測点3 北緯 37度30分
東経 141度20分
 - 測点4 北緯 37度23分
東経 141度20分
- 第二海域
 - 測点1 北緯 37度16分
東経 141度25分
 - 測点2 北緯 37度12分
東経 141度20分
 - 測点3 北緯 37度06分
東経 141度19分
 - 測点4 北緯 37度00分
東経 141度20分

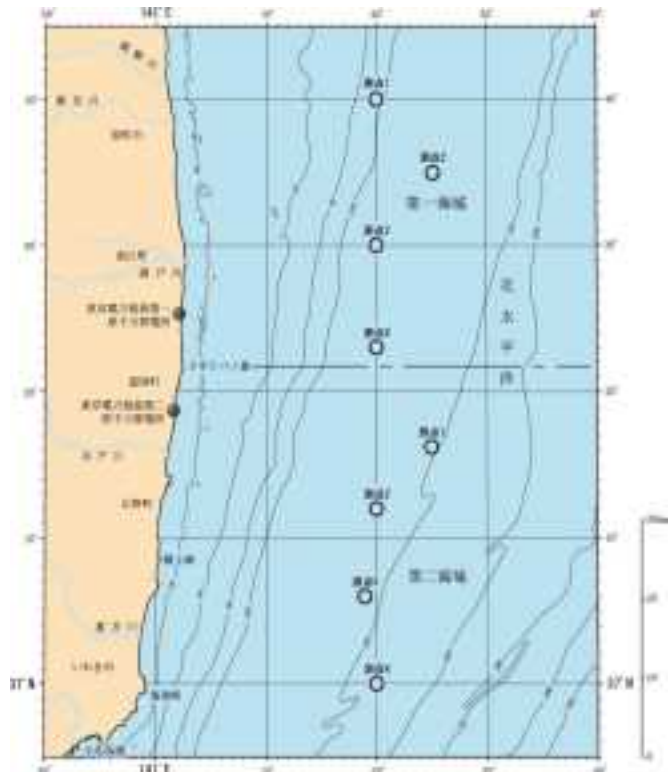


図 I-3-4 福島第一・第二海域における海底土・海水試料採取測点

測点1	北緯	36度36分
	東経	140度52分
測点2	北緯	36度25分
	東経	140度51分
測点3	北緯	36度14分
	東経	140度48分
測点4	北緯	36度05分
	東経	140度52分

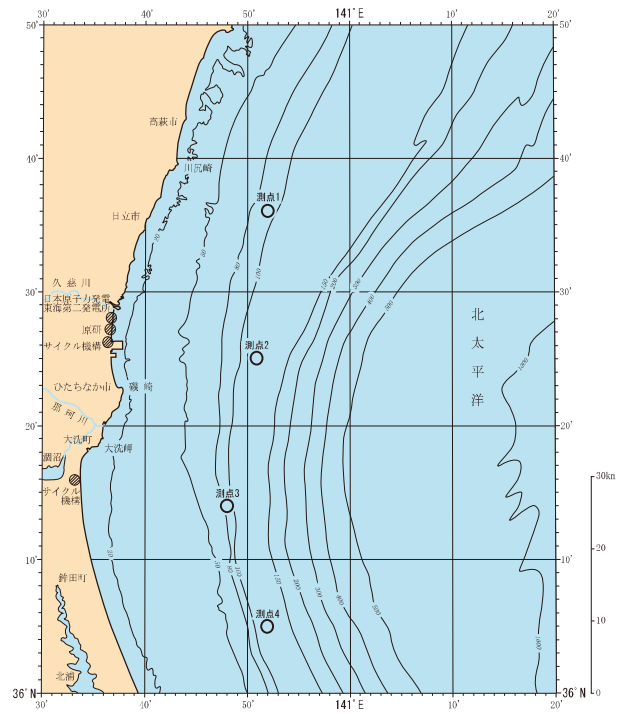


図 I-3-5 茨城海域における海底土・海水試料採取測点

測点1	北緯	34度34分
	東経	138度18分
測点2	北緯	34度31分
	東経	138度15分
測点3	北緯	34度30分
	東経	138度05分
測点4	北緯	34度31分
	東経	137度59分

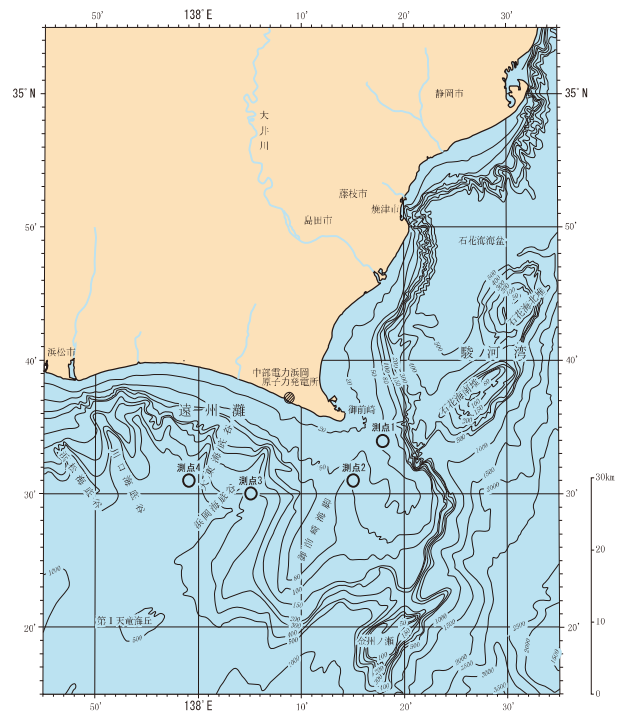


図 I-3-6 静岡海域における海底土・海水試料採取測点

- 測点1 北緯 37度56分
東経 138度37分
- 測点2 北緯 37度50分
東経 138度35分
- 測点3 北緯 37度44分
東経 138度27分
- 測点4 北緯 37度37分
東経 138度23分

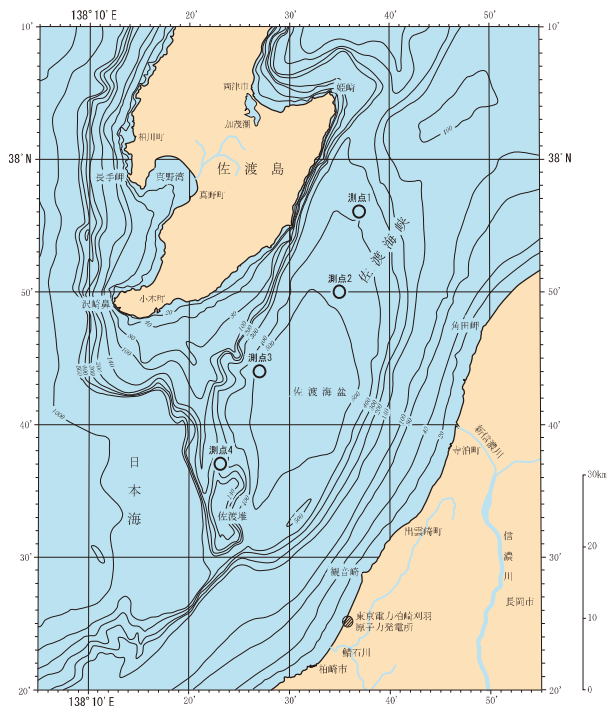


図 I -3-7 新潟海域における海底土・海水試料採取測点

- 測点1 北緯 37度17分
東経 136度27分
- 測点2 北緯 37度08分
東経 136度26分
- 測点3 北緯 37度00分
東経 136度28分
- 測点4 北緯 36度52分
東経 136度28分

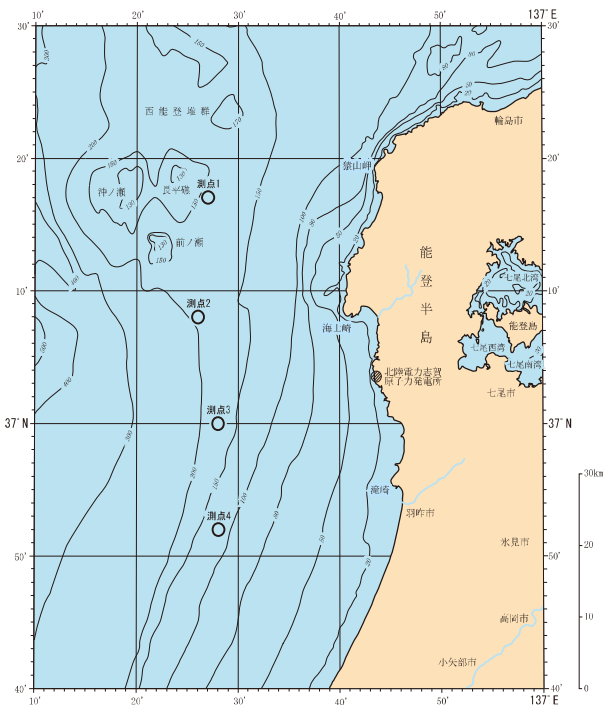


図 I -3-8 石川海域における海底土・海水試料採取測点

第一海域

測点1 北緯 36度05分
東経 135度50分

測点2 北緯 35度57分
東経 135度50分

測点3 北緯 35度50分
東経 135度50分

測点4 北緯 35度58分
東経 135度42分

第二海域

測点1 北緯 35度45分
東経 135度40分

測点2 北緯 35度50分
東経 135度35分

測点3 北緯 35度55分
東経 135度30分

測点4 北緯 35度45分
東経 135度30分

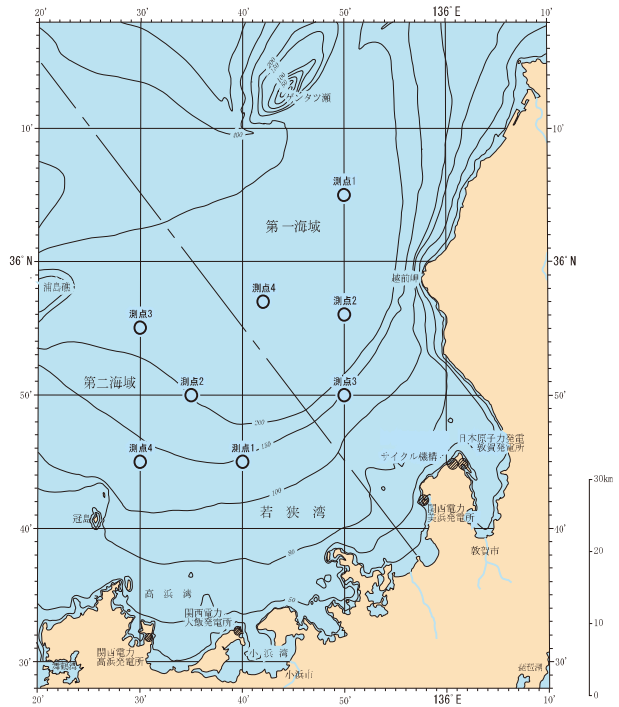


図 I -3-9 福井第一・第二海域における海底土・海水試料採取測点

測点1 北緯 35度47分
東経 133度12分

測点2 北緯 35度41分
東経 133度04分

測点3 北緯 35度48分
東経 132度56分

測点4 北緯 35度40分
東経 132度52分

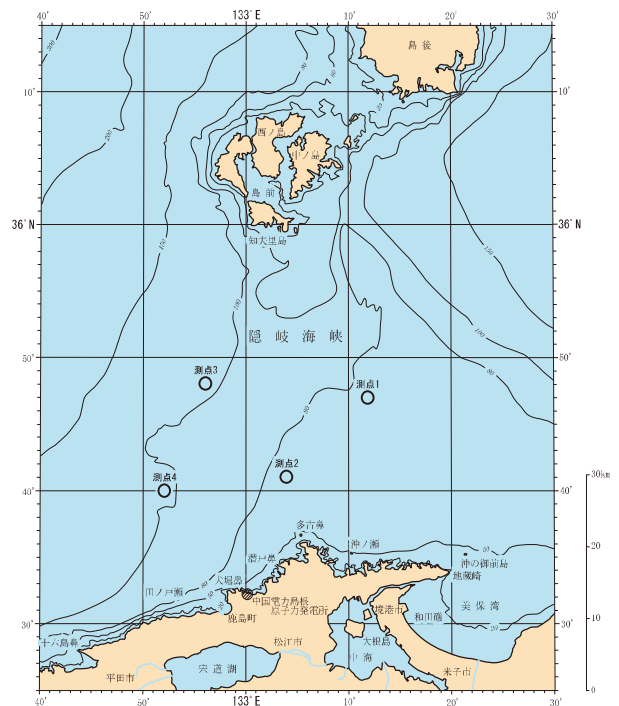


図 I -3-10 島根海域における海底土・海水試料採取測点

- 測点1 北緯 33度39分
東経 132度22分
- 測点2 北緯 33度38分
東経 132度17分
- 測点3 北緯 33度36分
東経 132度14分
- 測点4 北緯 33度33分
東経 132度10分

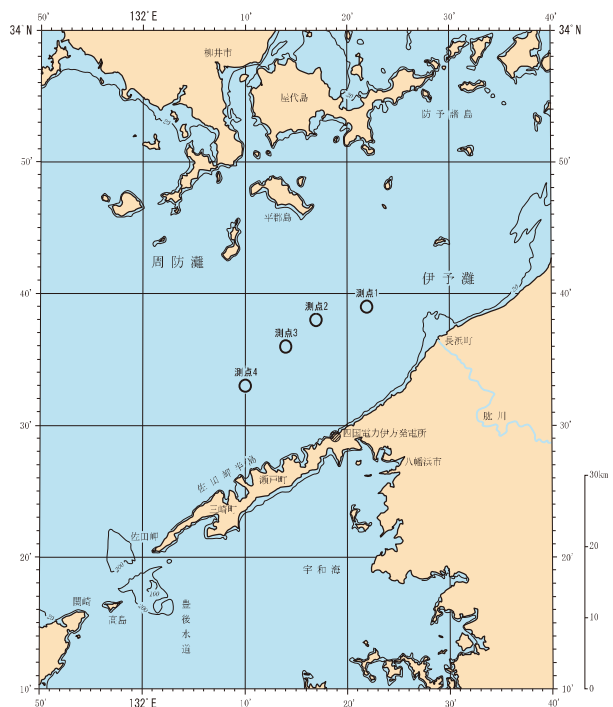


図 I -3-11 愛媛海域における海底土・海水試料採取測点

- 測点1 北緯 33度35分
東経 129度59分
- 測点2 北緯 33度37分
東経 129度53分
- 測点3 北緯 33度37分
東経 129度46分
- 測点4 北緯 33度34分
東経 129度44分

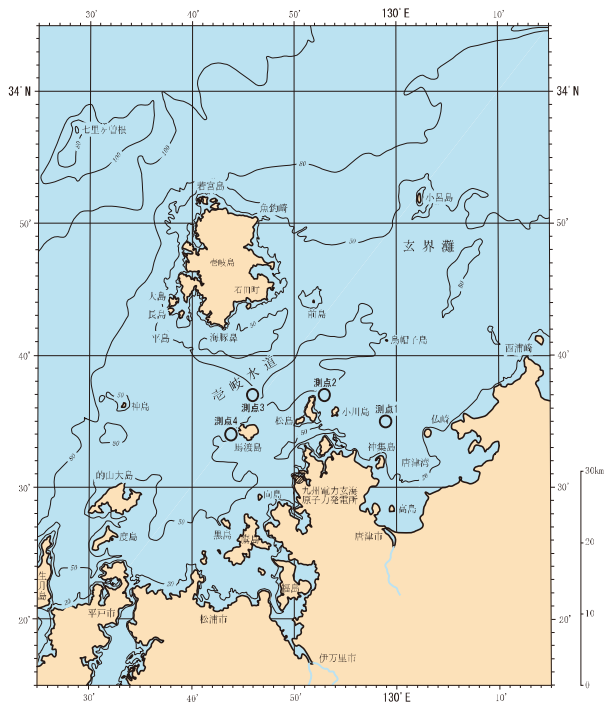


図 I -3-12 佐賀海域における海底土・海水試料採取測点

測点1	北緯	31度56分
	東経	130度02分
測点2	北緯	31度45分
	東経	130度01分
測点3	北緯	31度41分
	東経	130度04分
測点4	北緯	31度35分
	東経	130度09分

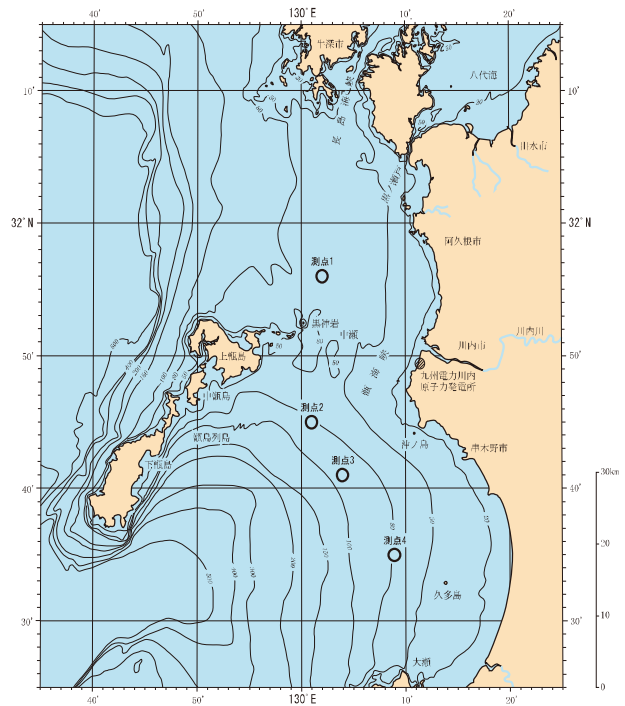
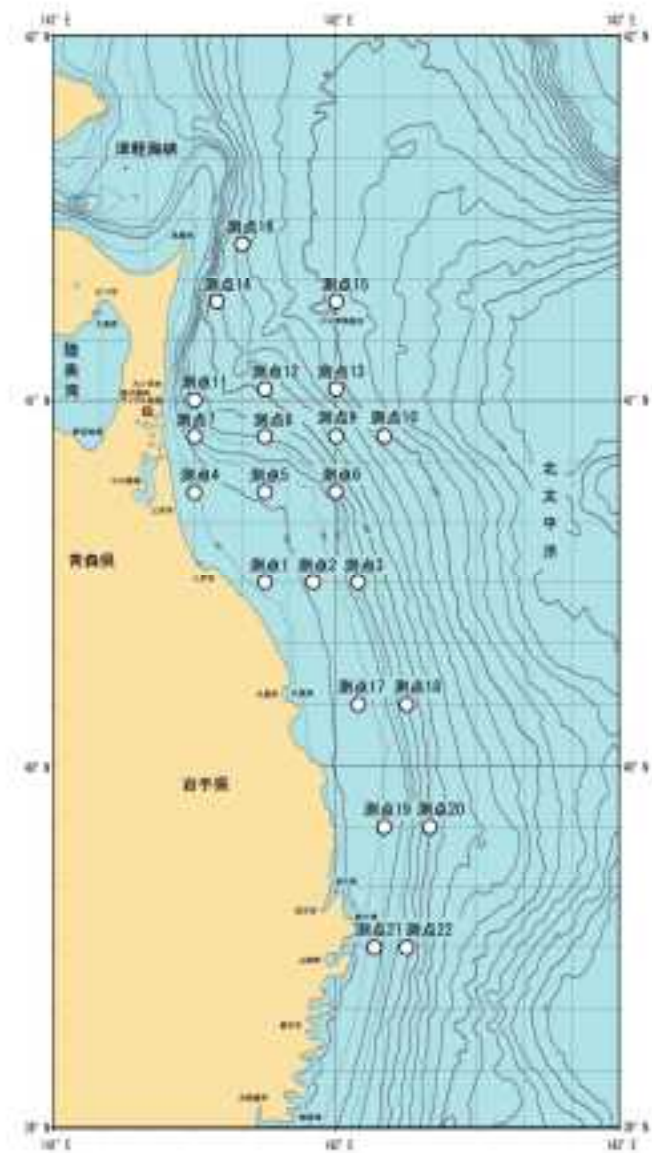


図 I -3-13 鹿児島海域における海底土・海水試料採取測点



測点1 北緯 40度30分 東経 141度45分	測点7 北緯 40度54分 東経 141度30分	測点13 北緯 41度02分 東経 142度00分	測点19 北緯 39度50分 東経 142度10分
測点2 北緯 40度30分 東経 141度55分	測点8 北緯 40度54分 東経 141度45分	測点14 北緯 41度16分 東経 141度35分	測点20 北緯 39度50分 東経 142度20分
測点3 北緯 40度30分 東経 142度05分	測点9 北緯 40度54分 東経 142度00分	測点15 北緯 41度16分 東経 142度00分	測点21 北緯 39度30分 東経 142度08分
測点4 北緯 40度45分 東経 141度30分	測点10 北緯 40度54分 東経 142度10分	測点16 北緯 41度26分 東経 141度40分	測点22 北緯 39度30分 東経 142度15分
測点5 北緯 40度45分 東経 141度45分	測点11 北緯 41度00分 東経 141度30分	測点17 北緯 40度10分 東経 142度05分	
測点6 北緯 40度45分 東経 142度00分	測点12 北緯 41度02分 東経 141度45分	測点18 北緯 40度10分 東経 142度15分	

図 I -3-14 核燃海域における海底土・海水試料採取測点

4. 放射性核種の分析

1) 分析対象放射性核種

分析対象放射性核種は、次の観点に基づいて表 I-4-1 に示すとおり人工放射性核種と自然放射性核種を選定した。

[人工放射性核種]

- ・原子力施設由来の排水、放射性降下物等に含まれる放射性物質中に占める比率が高く、物理的半減期が比較的長い核種であること
- ・海産生物あるいは海底土に蓄積される性質が強い核種であること

[自然放射性核種]

- ・海産生物や海底土から検出される例が比較的多い核種であること

2) 海産生物、海底土及び海水試料の前処理及び分析法

海産生物、海底土及び海水に含まれる放射性核種の分析は、全て文部科学省放射能測定法シリーズ*1に基づいて行った。

海産生物試料は、凍結して送付された試料を半解凍して表面の水分をふき取った後、各個体について全長及び体重を測定し、平均全長及び平均体重を算出した。全長及び体重の測定が終了した試料は筋肉(肉部)、内臓等に分割し、分析供試部位である筋肉を 105℃で乾燥後、450℃で 24 時間灰化した。灰化した試料を 0.35mm のふるいに通し、混入した小骨等を取り除いたものをよく混合して分析試料とした。但し、カタクチイワシ等の魚体が極めて小さく、全体を食す魚種に関しては魚体全体を分析に供した。

海底土試料は、凍結して送付された試料を解凍後よく混合して、ブフナーロートでろ過して分析試料とした。また、分析試料から一部分取し、105℃で乾燥し含水率を求めた。

海水試料は、採取直後に海水 1L 当たり 2mL の 6M 塩酸を添加したものを分析試料とした。但し、核燃海域で調査対象核種としている ³H 用海水試料には 6M 塩酸を添加せず、採取した海水をそのまま分析試料とした。

海産生物及び海底土試料は、発電所海域のものは、ガンマ線放出核種をガンマ線スペクトロメトリーにより定量した。核燃海域のものは、⁹⁰Sr、²³⁹⁺²⁴⁰Pu*2 及びガンマ線放出核種をそれぞれベータ線計測、アルファ線スペクトロメトリー及びガンマ線スペクトロメトリーにより定量した。なお、海底土は、求めた含水率に基づき、乾燥重量当たりの放射性核

*1 文部科学省放射能測定法シリーズ

- ・放射性ストロンチウム分析法：文部科学省（平成 15 年、4 訂）
- ・放射性セシウム分析法：文部科学省（昭和 51 年、1 訂）
- ・ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー：文部科学省（平成 4 年、3 訂）
- ・トリチウム分析法：文部科学省（平成 14 年、2 訂）
- ・プルトニウム分析法：文部科学省（平成 2 年、1 訂）
- ・環境試料採取法：文部科学省（昭和 58 年）

*2 プルトニウム-239 (²³⁹Pu) とプルトニウム-240 (²⁴⁰Pu) は放出するアルファ線のエネルギーがほぼ等しく、通常アルファ線スペクトロメトリーでは区別して定量できないので、両核種の合計量として定量する方法がとられている。このためプルトニウム-239+240 (²³⁹⁺²⁴⁰Pu) と表す。

表 I -4-1 分析対象放射性核種

放射性核種		半減期*1	海産生物		海底土		海水		
			発電所 海域	核燃 海域	発電所 海域	核燃 海域	発電所 海域	核燃 海域	
人工 放射 性核種	トリチウム*2	^3H	12.33 年	—	—	—	—	—	○
	マンガン - 54	^{54}Mn	312.1 日	○	○	○	○	—	○
	コバルト - 60	^{60}Co	5.271 年	○	○	○	○	—	○
	ストロンチウム - 90	^{90}Sr	28.74 年	—	○	—	○	○	○
	ルテニウム - 106	^{106}Ru	373.6 日	○	○	○	○	—	○
	セシウム - 134	^{134}Cs	2.065 年	○	○	○	○	○	○
	セシウム - 137	^{137}Cs	30.04 年	○	○	○	○	○	○
	セリウム - 144	^{144}Ce	284.9 日	○	○	○	○	—	○
	プルトニウム -239+240*3	$^{239+240}\text{Pu}$		—	○	—	○	—	○
	その他の γ線放出核種*4			○	○	○	○	—	○
自然 放射 性核種	ベリリウム - 7	^7Be	53.29 日	○	○	○	○	—	—
	カリウム - 40	^{40}K	12.77 億年	○	○	○	○	—	—
	タリウム - 208*5	^{208}Tl	3.053 分	○	○	○	○	—	—
	ビスマス - 214*6	^{214}Bi	19.9 分	○	○	○	○	—	—
	アクチニウム - 228*5	^{228}Ac	6.15 時間	○	○	○	○	—	—

*1 半減期は「アイソトープ手帳 11 版（社団法人日本アイソトープ協会編集発行、2011 年）」より引用した。

*2 トリチウム (^3H) は、宇宙線によって生じるほか、核実験や原子力発電所等の運転でも生じる。

*3 プルトニウム-239 の半減期は 2.411 万年、プルトニウム-240 の半減期は 6564 年である。

*4 半減期約 1 年以下の核種で、クロム-51 (^{51}Cr)、コバルト-58 (^{58}Co)、鉄-59 (^{59}Fe)、亜鉛-65 (^{65}Zn)、ジルコニウム-95 (^{95}Zr)、ニオブ-95 (^{95}Nb)、ルテニウム-103 (^{103}Ru)、銀-110m ($^{110\text{m}}\text{Ag}$)、アンチモン-125 (^{125}Sb) などがある。

*5 トリウム - 232 (^{232}Th 、半減期:140.5 億年) を親核種とするトリウム系列に属する子孫核種である。

*6 ウラン - 238 (^{238}U 、半減期:44.68 億年) を親核種とするウラン系列に属する子孫核種である。

種濃度を算出した。

海水試料は、発電所海域のものは化学分離した後、 ^{90}Sr をベータ線計測により、また ^{134}Cs 及び ^{137}Cs をガンマ線スペクトロメトリーにより定量した。核燃海域のものは電解濃縮した後、 ^3H を液体シンチレーション計測により、また、化学分離した後 ^{90}Sr 、 $^{239+240}\text{Pu}$ 及びガンマ線放出核種をそれぞれベータ線計測、アルファ線スペクトロメトリー及びガンマ線スペクトロメトリーにより定量した。

3) 計数誤差

放射性核種の壊変は統計的事象であり、放射能測定に際しても放射性核種の揺らぎを考慮した計数誤差を付すことが文部科学省放射能測定法シリーズ（例えば、放射能測定法シリーズ7「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー（3訂）」解説資料参照）に示されている。本事業においても、放射能分析の際に得られた正味の計数値から算出した計数誤差を付して解析等に資することとした。

4) 検出下限値

環境試料の放射性核種分析において、放射能が有意に検出できなくなる濃度を検出下限値という。本事業では、正味の計数値が計数誤差の3倍を超えた場合に放射性核種が検出されたと判定し、計数誤差の3倍に等しい時の放射性核種濃度を検出下限値としている。しかしながら、検出下限値は測定環境、分析供試量、検出器の計数効率等が変わるため試料毎に異なり、一つの値として示すことが困難である。そこで、検出下限値の目安として、各試料の検出下限値の平均から求めた検出目標レベルを一連の分析方法とともに表 I-4-2 及び表 I-4-3 に示す。

表 I-4-2 発電所海域における各試料の分析方法及び検出目標レベル

試料名		海産生物試料	海底土試料*1	海水試料		
分析対象核種		γ線放出核種 (⁵⁴ Mn、 ⁶⁰ Co、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹³⁴ Cs、 ¹³⁷ Cs、 ¹⁴⁴ Ce等)	γ線放出核種 (⁵⁴ Mn、 ⁶⁰ Co、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹³⁴ Cs、 ¹³⁷ Cs、 ¹⁴⁴ Ce等)	⁹⁰ Sr	¹³⁴ Cs、 ¹³⁷ Cs	
分析方法	分析供試量	約 80g (灰)	約 100g (乾燥土)	50L		
	前処理	灰化	湿土	化学分離		
	放射線計測	γ線スペクトロメトリー	γ線スペクトロメトリー	β線計測	γ線スペクトロメトリー	
	計測時間	70,000 秒	70,000 秒	3600～ 7,200 秒	70,000 秒	
検出目標レベル	単位	Bq/kg－生鮮物	Bq/kg－乾燥土	mBq/L		
	*3 γ線放出核種	⁵⁴ Mn	0.03	0.9	—*2	—
		⁶⁰ Co	0.05	0.9	—	—
		¹⁰⁶ Ru	0.2	7	—	—
		¹³⁴ Cs	0.03	1	—	0.9
		¹³⁷ Cs	0.02	0.7	—	0.5
	¹⁴⁴ Ce	0.2	4	—	—	
	⁹⁰ Sr	—	—	0.4	—	

*1 湿土で相当量を供したのち、その含水率で乾燥土あたりの放射能に換算した。

*2 分析対象外核種について「—」で示した。

*3 ガンマ線放出核種は、分析対象放射性核種のうち半減期が数十日以下のものを除いた代表的な人工放射性核種について記載した。

表 I-4-3 核燃海域における各試料の分析方法及び検出目標レベル

試料名		海産生物試料			海底土試料 ^{*1}			海水試料				
分析対象核種		⁹⁰ Sr	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	γ線放出核種	⁹⁰ Sr	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	γ線放出核種	³ H	⁹⁰ Sr	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	γ線放出核種	
分析方法	分析供試量	約30g(灰)	約20g(灰)	約80g(灰)	約150g(乾燥土)	約50g(乾燥土)	約100g(乾燥土)	0.6L	50L	100L	50L	
	前処理	灰化後、化学分離		灰化	湿土分取後、化学分離		湿土	電解濃縮	化学分離			
	放射線計測	β線計測	α線スペクトロメトリー	γ線スペクトロメトリー	β線計測	α線スペクトロメトリー	γ線スペクトロメトリー	L ^{*2} SC	β線計測	α線スペクトロメトリー	γ線スペクトロメトリー	
	計測時間	3,600~7,200秒	160,000秒	70,000秒	3,600秒	80,000秒	70,000秒	30,000秒	3,600~7,200秒	160,000秒	70,000秒	
検出目標レベル	単位	Bq/kg-生鮮物			Bq/kg-乾燥土			Bq/L	mBq/L			
	γ ^{*4} 線放出核種	⁵⁴ Mn	— ^{*3}	—	0.03	—	—	0.9	—	—	—	0.8
		⁶⁰ Co	—	—	0.05	—	—	0.9	—	—	—	0.9
		¹⁰⁶ Ru	—	—	0.2	—	—	7	—	—	—	7
		¹³⁴ Cs	—	—	0.03	—	—	1	—	—	—	0.9
		¹³⁷ Cs	—	—	0.02	—	—	0.7	—	—	—	0.5
	¹⁴⁴ Ce	—	—	0.2	—	—	4	—	—	—	4	
	³ H	—	—	—	—	—	—	0.1	—	—	—	
⁹⁰ Sr	0.008	—	—	0.2	—	—	—	0.4	—	—		
²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	—	0.0007	—	—	0.03	—	—	—	0.007	—		

*1 湿土で相当量を供したのち、その含水率で乾燥土あたりの放射能に換算した。

*2 液体シンチレーション計測を示す。

*3 分析対象外核種について「—」で示した。

*4 ガンマ線放出核種は、分析対象放射性核種のうち半減期が数十日以下のものを除いた代表的な人工放射性核種について記載した。

5. 分析結果

1) 海産生物試料の分析結果

(1) 発電所海域

平成 27 年 4 月 2 日から 9 月 23 日、9 月 20 日から 12 月 2 日までの年 2 回収集した海産生物試料の魚類、イカ・タコ類及びエビ類（計 90 試料）に含まれる放射性核種の濃度範囲を表 I-5-1 に示す。また、各海域の海産生物試料に含まれる放射性核種の濃度を資料 1-1-1 から資料 1-1-15 に示す。

平成 27 年度に海産生物試料から検出された人工放射性核種は ^{134}Cs 及び ^{137}Cs であり、これら放射性核種の濃度は、東電福島第一原発事故後に実施した平成 23～26 年度よりも全体的に低くなっていたものの、事故前に実施した過去 5 年間（平成 18～22 年度）（以下「事故前 5 年間」という。）の範囲と比較すると、一部の試料では依然として上回っていた。

表 I-5-1 発電所海域海産生物試料に含まれる放射性核種の濃度範囲

（単位：Bq/kg-生鮮物）

年度	試料名	試料数	^{110m}Ag	^{134}Cs	^{137}Cs
平成 27 年度	魚類	76	ND	ND ～ 0.90	0.046 ～ 3.8
	イカ・タコ類	11	ND	ND	ND ～ 0.10
	エビ類	3	ND	ND	0.046 ～ 0.065
平成 26 年度	魚類	75	ND	ND ～ 2.0	0.028 ～ 5.8
	イカ・タコ類	12	ND	ND ～ 0.048	ND ～ 0.16
	エビ類	3	ND	ND	0.052 ～ 0.11
平成 25 年度	魚類	75	ND	ND ～ 7.7	0.057 ～ 18
	イカ・タコ類	12	ND ～ 0.080	ND ～ 0.22	ND ～ 0.49
	エビ類	3	ND	ND	0.046 ～ 0.070
平成 24 年度	魚類	77	ND ～ 0.17	ND ～ 69	0.057 ～ 120
	イカ・タコ類	10	ND ～ 0.11	ND ～ 0.65	ND ～ 0.88
	エビ類	3	ND	ND	0.046 ～ 0.082
平成 23 年度	魚類	77	ND ～ 0.62	ND ～ 110	0.092 ～ 140
	イカ・タコ類	10	ND ～ 1.8	ND ～ 8.7	0.031 ～ 9.4
	エビ類	3	ND	ND ～ 0.10	0.079 ～ 0.13
平成 18～ 22 年度	魚類	375	ND	ND	0.034 ～ 0.24
	イカ・タコ類	60	ND	ND	ND ～ 0.045
	エビ類	15	ND	ND	0.031 ～ 0.071

ND は検出下限値以下を示す。

^{110m}Ag は、東電福島第一原発事故後の平成 23 年度から平成 24 年度まで魚類、平成 23 年度から平成 25 年度までイカ・タコ類の一部の試料から検出されたが、平成 27 年度は調査対象海域の試料から検出されなかった。

^{134}Cs は、平成 26 年度には青森、宮城、福島第一、福島第二、茨城、静岡、及び鹿児島海域の 7 海域で収集した 25 試料（魚類 24 試料及びイカ・タコ類 1 試料）から検出されたが、平成 27 年度では青森、宮城、福島第一、福島第二及び茨城の 5 海域で収集した 21 試料（魚類 21 試料）から検出された。

^{137}Cs は、平成 26 年度には青森、新潟海域で収集したイカ・タコ類 2 試料（ヤリイカ、ミズダコ）を除いた 88 試料から検出されたが、平成 27 年度では新潟（前期試料）、愛媛海域（後期試料）で収集したイカ・タコ類 2 試料（ミズダコ、コウイカ）を除いた 88 試料から検出された。平成 27 年度試料のうち、事故前 5 年間の最大値（0.24 Bq/kg-生鮮物）を超えた試料は、宮城、福島第一、福島第二、及び茨城海域の 4 海域で収集した魚類 18 試料であった。全体的な濃度は減少していたものの、魚類では依然として高い濃度の試料も見られ、福島第一及び福島第二海域から収集された一部の試料では、事故前 5 年間の最大値の 10 倍以上であった。最も高い値を示したのは福島第一海域で採取されたヒラメで 3.8Bq/kg-生鮮物（事故前 5 年間の最大値の約 16 倍）であった。

(2) 核燃海域

平成 27 年 4 月 23 日から 10 月 7 日、9 月 30 日から 12 月 7 日までの年 2 回収集した海産生物試料の魚類及びイカ・タコ類(計 30 試料)に含まれる放射性核種の濃度範囲を表 I-5-2 に示す。また、各海産生物試料に含まれる放射性核種の濃度を資料 1-2-1 から資料 1-2-8 に示す。

表 I-5-2 核燃海域海産生物試料に含まれる放射性核種の濃度範囲

(単位：Bq/kg-生鮮物)

年度	試料名	試料数	⁹⁰ Sr	^{110m} Ag	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu
平成 27 年度	魚類	24	ND	ND	ND ~ 0.059	0.035 ~ 0.32	ND
	イカ・タコ類	6	ND	ND	ND	ND ~ 0.049	ND
平成 26 年度	魚類	24	ND ~ 0.0067	ND	ND ~ 0.56	0.056 ~ 1.7	ND
	イカ・タコ類	6	ND	ND	ND	ND ~ 0.096	ND ~ 0.00048
平成 25 年度	魚類	24	ND	ND	ND ~ 1.9	0.052 ~ 4.1	ND
	イカ・タコ類	6	ND	ND	ND ~ 0.029	ND ~ 0.075	ND ~ 0.00037
平成 24 年度	魚類	24	ND ~ 0.0062	ND	ND ~ 5.2	0.089 ~ 7.6	ND ~ 0.00094
	イカ・タコ類	6	ND	ND	ND ~ 0.053	ND ~ 0.092	ND ~ 0.00033
平成 23 年度	魚類	24	ND ~ 0.0098	ND ~ 0.23	0.069 ~ 10	0.12 ~ 11	ND ~ 0.00053
	イカ・タコ類	6	ND	0.080 ~ 0.44	0.042 ~ 0.24	0.064 ~ 0.32	ND ~ 0.00058
平成 18 ~ 22 年度	魚類	110	ND ~ 0.010	ND	ND	ND ~ 0.18	ND ~ 0.0010
	イカ・タコ類	30	ND	ND	ND	ND ~ 0.041	ND ~ 0.00051

ND は検出下限値以下を示す。

平成 27 年度に検出された人工放射性核種は ¹³⁴Cs、¹³⁷Cs で、⁹⁰Sr、^{110m}Ag、²³⁹⁺²⁴⁰Pu は未検出であった。

¹³⁴Cs は、事故後に実施した平成 23~26 年度に比べ減少傾向にあるものの、魚類 5 試料から検出された。また、¹³⁷Cs もイカ・タコ類 2 試料(スルメイカ、ミズダコ)を除く 28 試料から検出されており、このうち、事故前 5 年間の最大値(魚類：0.18 Bq/kg-生鮮物、イカ・タコ類：0.041 Bq/kg-生鮮物)を超えた試料は、魚類で 9 試料、イカ・タコ類で 1 試料であった。事故前 5 年間の最大値を超えた試料からのみ ¹³⁴Cs が検出されたことから、依然として一部試料では、東電福島第一原発事故の影響が残存していると考えられる。

2) 海底土試料の分析結果

(1) 発電所海域

平成 27 年 5 月 11 日から 6 月 3 日に 60 測点で採取した海底土試料（計 60 試料）に含まれる放射性核種の濃度範囲を表 I-5-3 に示す。また、各海域の海底土試料に含まれる放射性核種の濃度を資料 2-1-1 から資料 2-1-15 に示す。

表 I-5-3 発電所海域海底土試料に含まれる放射性核種の濃度範囲

(単位：Bq/kg-乾燥土)

年度	試料数	^{134}Cs	^{137}Cs
平成 27 年度	60	ND ~ 71	ND ~ 320
平成 26 年度	60	ND ~ 120	ND ~ 310
平成 25 年度	60	ND ~ 45	ND ~ 94
平成 24 年度	60	ND ~ 180	ND ~ 280
平成 23 年度	60	ND ~ 200	ND ~ 220
平成 18~22 年度	300	ND	ND ~ 7.7

ND は検出下限値以下を示す。

平成 27 年度に検出された人工放射性核種は ^{134}Cs 及び ^{137}Cs であり、これらの濃度は、事故後に実施した平成 23~26 年度の範囲よりも福島第一（測点 2）を除けば減少傾向にあったものの、事故前 5 年間と比較すると、依然として高い濃度であった。 ^{134}Cs が検出された海域及び測点は、宮城（全測点）、福島第一（全測点）、福島第二（全測点）、茨城（全測点）及び新潟（測点 1）の 5 海域（17 測点）であった。また、 ^{137}Cs は、これらの測点に新潟海域の測点 2 及び測点 3 を加えた 19 測点で、事故前 5 年間の最大値（7.7Bq/kg-乾燥土）よりも高い濃度であった。そのため、これらの海域は東電福島第一原発事故の影響が残存していると考えられる。

(2) 核燃海域

平成 27 年 5 月 6 日から 5 月 17 日に 22 測点で採取した海底土試料（計 22 試料）に含まれる放射性核種の濃度範囲を表 I-5-4 に示す。また、各測点の海底土試料に含まれる放射性核種の濃度を資料 2-2-1 から資料 2-2-6 に示す。

平成 27 年度に検出された人工放射性核種は ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 及び $^{239+240}\text{Pu}$ であった。これらの核種のうち、 ^{90}Sr 及び $^{239+240}\text{Pu}$ は、事故前 5 年間の範囲内であった。 ^{137}Cs は測点 16 において、事故前 5 年間の最大値をわずかに上回ったものの誤差を考慮するといずれの測点でも事故前 5 年間の範囲と同程度であった。

表 I-5-4 核燃海域海底土試料に含まれる放射性核種の濃度範囲

(単位：Bq/kg-乾燥土)

年度	試料数	^{90}Sr	^{134}Cs	^{137}Cs	$^{239+240}\text{Pu}$
平成 27 年度	22	ND ～ 0.50	ND	ND ～ 5.3	0.37 ～ 4.9
平成 26 年度	22	ND ～ 0.54	ND	ND ～ 6.1	0.39 ～ 5.0
平成 25 年度	22	ND ～ 0.43	ND	ND ～ 6.1	0.42 ～ 5.3
平成 24 年度	22	ND ～ 0.40	ND	ND ～ 6.2	0.38 ～ 4.8
平成 23 年度	22	ND ～ 0.51	ND	ND ～ 4.6	0.37 ～ 4.1
平成 18～22 年度	104	ND ～ 0.78	ND	ND ～ 5.2	0.39 ～ 5.1

ND は検出下限値以下を示す。

3) 海水試料の分析結果

(1) 発電所海域

平成 27 年 5 月 11 日から 6 月 3 日に 60 測点で採取した表層水と下層水、各 60 試料（計 120 試料）に含まれる放射性核種の濃度範囲を表 I-5-5 に示す。また、各海域の海水試料に含まれる放射性核種の濃度を資料 3-1-1 から資料 3-1-15 に示す。

平成 27 年度に検出された人工放射性核種は ^{90}Sr 、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs で、これら放射性核種の濃度は、事故後に実施した平成 23、24 年度に比べ減少傾向にあるものの、平成 26 年度と同程度で、一部の試料では、事故前 5 年間の範囲を上回っていた。

下層水中の ^{134}Cs は、いずれの海域でも検出されなかったものの、表層水中の ^{134}Cs は、福島第二海域（測点 4）の試料から検出された。そのため、依然として東電福島第一原発事故の影響が残存していると考えられる。

表層水中の ^{137}Cs は、宮城（測点 2）、福島第一（測点 2 及び 4）、福島第二（全測点）、茨城（全測点）、静岡（全測点）、新潟（測点 2）、佐賀（測点 3）の 7 海域 17 測点で、下層水中の ^{137}Cs は、福島第一（測点 1～3）、茨城（測点 1）、静岡（測点 1）、石川（測点 3 及び 4）、島根（測点 1）、佐賀（測点 1～3）及び鹿児島（測点 1～3）の 7 海域 14 測点で事故前 5 年間の最大値（表層：2.4mBq/L、下層：2.3mBq/L）を上回った。これらの海域における表層

水の最大値は福島第一海域の測点 4 (4.0mBq/L) であり、事故前 5 年間の最大値の約 1.7 倍、下層水の最大値は福島第一海域の測点 1 (3.9mBq/L) であり、同約 1.7 倍であった。なお、その他の海域では、事故前 5 年間の範囲内であった。

表層水及び下層水の ^{90}Sr を見ると、事故前 5 年間の範囲内であった。

表 I-5-5 発電所海域海水試料に含まれる放射性核種の濃度範囲

(単位：mBq/L)

年度	試料名	試料数	^{90}Sr	^{134}Cs	^{137}Cs
平成 27 年度	表層水	60	0.67 ~ 1.2	ND ~ 0.77	1.7 ~ 4.0
	下層水	60	0.30 ~ 1.1	ND	0.52 ~ 3.9
平成 26 年度	表層水	60	0.70 ~ 1.3	ND ~ 1.6	1.3 ~ 5.3
	下層水	60	0.29 ~ 1.2	ND ~ 2.2	0.77 ~ 6.5
平成 25 年度	表層水	60	0.77 ~ 5.8	ND ~ 9.6	1.2 ~ 17
	下層水	60	0.30 ~ 1.3	ND ~ 1.5	0.7 ~ 3.9
平成 24 年度	表層水	60	0.63 ~ 13	ND ~ 29	1.0 ~ 41
	下層水	60	0.36 ~ 9.2	ND ~ 14	0.61 ~ 21
平成 23 年度	表層水	60 (15)	0.84 ~ 24	ND ~ 520	1.4 ~ 1400 [※]
	下層水	60	0.24 ~ 3.6	—	0.47 ~ 360 [※]
平成 18~ 22 年度	表層水	300 (75)	0.85 ~ 1.8	ND	1.1 ~ 2.4
	下層水	300	0.33 ~ 2.0	—	0.49 ~ 2.3

() 内は、 ^{134}Cs の試料数を示す。— は調査対象外を示す。ND は検出下限値以下を示す。

※：平成 23 年度の表層水 45 試料及び下層水 60 試料については、ベータ線計測のため、 ^{134}Cs の影響を含んでいる可能性がある (24 頁の注 1 参照のこと)。

(2) 核燃海域

平成 27 年 5 月 6 日から 5 月 17 日、10 月 4 日から 10 月 17 日の年 2 回、22 測点で採取した表層水と下層水各 44 試料 (計 88 試料) に含まれる放射性核種の濃度範囲を表 I-5-6 に示す。また、各測点の海水試料に含まれる放射性核種の濃度を資料 3-2-1 から資料 3-2-22 に示す。

平成 27 年度に検出された ^3H 、 ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 及び $^{239+240}\text{Pu}$ は、平成 26 年度と同程度の濃度範囲であった。

表層水中の ^{137}Cs の最大値は 2.7mBq/L、下層水中の ^{137}Cs の最大値は 2.4mBq/L で事故前 5 年間の最大値 (表層：2.4mBq/L、下層：2.1 mBq/L) をわずかに上回ったものの、誤差を考慮するといずれの人工放射性核種も事故前 5 年間の範囲と同程度であった。

表層水及び下層水に含まれる ^3H の濃度は、当該海域のバックグラウンドと考えられる平成 18 年度より日本原燃株式会社が六ヶ所村再処理施設において実施したアクティブ試験

(使用済み核燃料を用いた再処理施設の操業前試験) 開始前の期間(平成13～17年度)に行った調査結果で得られた濃度範囲にあった。また、東電福島第一原発事故以降(平成23年度及び平成24年度)に一部の測点で検出されていた¹³⁴Csは、平成27年度はいずれの測点においても検出されなかった。

表 I-5-6 核燃海域海水試料に含まれる放射性核種の濃度範囲

(単位: mBq/L、但し³HはBq/L)

年度	試料名	試料数	³ H	⁹⁰ Sr	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu
平成27年度	表層水	44	ND ~ 0.17	0.62 ~ 1.2	ND	1.0 ~ 2.7	ND ~ 0.0052
	下層水	44	ND ~ 0.12	ND ~ 1.1	ND	ND ~ 2.4	ND ~ 0.024
平成26年度	表層水	44	ND ~ 0.18	0.57 ~ 1.1	ND	0.82 ~ 2.4	0.0011 ~ 0.0054
	下層水	44	ND ~ 0.15	ND ~ 1.2	ND	ND ~ 2.3	0.0014 ~ 0.023
平成25年度	表層水	44	ND ~ 0.16	ND ~ 1.1	ND	0.97 ~ 2.4	ND ~ 0.0064
	下層水	44	ND ~ 0.16	ND ~ 1.3	ND	ND ~ 2.3	0.0023 ~ 0.027
平成24年度	表層水	44	ND ~ 0.15	0.68 ~ 1.2	ND ~ 4.3	ND ~ 6.5	ND ~ 0.0076
	下層水	44	ND ~ 0.16	ND ~ 1.3	ND ~ 6.1	ND ~ 11	ND ~ 0.022
平成23年度	表層水	44	ND ~ 0.15	0.78 ~ 1.3	ND ~ 360	2.3 ~ 370	ND ~ 0.0095
	下層水	44	ND ~ 0.15	ND ~ 1.3	ND ~ 5.4	ND ~ 7.8	0.0024 ~ 0.03
平成18～ 22年度	表層水	208	ND ~ 1.3	0.73 ~ 1.6	ND	0.81 ~ 2.4	ND ~ 0.013
	下層水	208	ND ~ 0.27	ND ~ 1.7	ND	ND ~ 2.1	ND ~ 0.029

【参考 アクティブ試験開始前の³H濃度】

年度	試料名	試料数	³ H
平成13～ 17年度	表層水	160	ND～0.24
	下層水	160	ND～0.21

NDは検出下限値以下を示す。

6. 海洋環境試料中の放射性核種濃度レベルの経年変化

1) 発電所海域における経年変化

調査開始から平成 27 年度までの発電所海域の主要な漁場における海産生物、海底土及び海水試料に含まれる ^{137}Cs 等の人工放射性核種濃度の経年変化を図 I-6-1～13、図 I-6-14～27 及び図 I-6-28～57（注1）にそれぞれ示す。

(1) 海産生物

発電所海域で継続的に採取することができた海産生物試料（魚種）の筋肉部位に含まれる ^{137}Cs 濃度の経年変化をみると、調査開始から昭和 60 年度までは漸減傾向にあったが、昭和 61 年度は、海域や魚種によってはチェルノブイリ原子力発電所事故（昭和 61（1986）年 4 月 26 日未明に発生）に起因するとみられる濃度上昇が確認された。しかし、昭和 63 年度までには事故前（昭和 60 年度）の濃度水準と同程度となり、以降は魚種や海域間ではばらつきはあるものの、平成 22 年度までは漸減傾向が認められた。

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震を契機とした東電福島第一原発事故により、新たな人工放射性核種が環境中へ放出された。この結果、平成 23 年度の調査では、北海道、青森、宮城、福島第一、福島第二、茨城、静岡、島根、愛媛、佐賀及び鹿児島海域で採取された海産生物試料から東電福島第一原発事故に起因するとみられる ^{137}Cs 濃度の上昇が確認され、福島第一及び第二海域を中心とする太平洋側の海域で過去の最大値を大幅に超える濃度上昇が確認された。

平成 24～26 年度の調査では、全体的に ^{137}Cs 濃度の減少が確認されたが、宮城、福島第一、福島第二及び茨城海域の一部の試料は依然として高かった。

平成 27 年度の調査でも、 ^{137}Cs 濃度の減少は確認されたが、宮城、福島第一、福島第二及び茨城海域の一部の試料は、事故前 5 年間の濃度範囲とほぼ同程度であったその他の海域の試料の濃度水準に比べ高かった。

（注 1）

発電所海域の海水試料については、従来、各海域に設けた 4 つの測点のうち測点 1 の表層についてのみ、 ^{134}Cs と ^{137}Cs を区別できるガンマ線計測によって分析し、測点 1 の下層、測点 2～4 の表層及び下層の試料については、事実上、これまで試料中に ^{134}Cs が含まれていなかったことから、検出下限値のより小さいベータ線計測によって分析されてきた。ベータ線計測では ^{134}Cs と ^{137}Cs を区別できないことから、同様の方法で実施された平成 23 年度の測点 1 の表層以外の分析結果は、事故由来の ^{134}Cs と ^{137}Cs を合わせた放射性セシウムの値になっている。そのため、経年変化図にはそれらの和「 $^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$ 」として“△”で図示している（但し、平成 23 年度のベータ線計測においては、 ^{137}Cs 測定のための計数効率を使用しているため、 ^{134}Cs の値がやや低めにでており、厳密な意味での ^{134}Cs と ^{137}Cs の合計値ではない）。なお、平成 24 年度からは、すべての測点の表層及び下層においてガンマ線計測によって分析している。

(2) 海底土

発電所海域の海底土試料に含まれる ^{137}Cs 濃度の経年変化をみると、調査開始から平成 22 年度までは、採取した海域の底質の違い（砂質あるいは泥質）によってばらつきが認められた。底質が主に砂質の場合には、検出下限値レベルの低濃度水準となり、経年変化が把握し難い傾向にあったが、泥質あるいはシルト質の場合には経年とともに漸減傾向が認められた。

平成 23 年度の調査では、宮城、福島第一、福島第二、茨城及び新潟海域において、事故前の濃度水準を明らかに超える濃度上昇が認められた。特に、福島第一海域では 220Bq/kg -乾燥土であった。

平成 24 年度の調査でも、宮城、福島第一及び福島第二海域は、平成 23 年度と同様の濃度水準であることが確認され、茨城海域では平成 23 年度の値を超える濃度であった。

平成 25 年度の調査では、北海道、福島第二及び新潟海域において平成 24 年度の濃度水準をわずかに超えたものの、青森、宮城、福島第一、茨城及び静岡海域では平成 24 年度の濃度水準を下回る結果となった。

平成 27 年度の調査では、福島第一海域（測点 2）で東電福島第一原発事故以降で最も高い値（ 320Bq/kg -乾燥土）であったが、これを除けば平成 26 年度の調査結果と比べ、 ^{137}Cs 濃度水準は全海域を通してほぼ横ばいであった。

(3) 海水

① 表層水

発電所海域の海水試料に含まれる ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化を表層水についてみると、 ^{90}Sr 濃度は調査開始から平成 22 年度まで全国の海域において漸減傾向を示した。 ^{137}Cs 濃度も昭和 60 年度までは漸減傾向を示したが、昭和 61 年度にはチェルノブイリ原子力発電所事故に起因するとみられる濃度上昇が認められた海域があったものの、昭和 62 年度には概ね昭和 60 年度の濃度水準と同程度まで低下し、平成 22 年度まで漸減傾向が認められた。

平成 23 年度の調査では、いずれの核種濃度も平成 22 年度までの漸減傾向が一変し、 ^{90}Sr 濃度は福島第一及び福島第二海域で、 ^{137}Cs 濃度は北海道、青森、宮城、福島第一、福島第二、茨城、静岡及び新潟海域で大幅な上昇が認められた。

平成 24 年度は、平成 23 年度に ^{90}Sr 濃度の大幅な上昇が認められた福島第一及び福島第二海域では事故前の濃度水準に低下したものの、茨城海域では事故後最も濃度が高くなった（最大値： 13mBq/L ）。一方、 ^{137}Cs 濃度は平成 23 年度に大幅な上昇が確認されたいずれの海域でも減少が確認され、とりわけ、北海道、静岡及び新潟海域では、事故前の濃度水準と同程度になった。

平成 25 年度は、福島第二海域の一部の測点で ^{90}Sr 濃度が平成 24 年度と比較して約 3 倍の濃度上昇が認められたが、茨城海域では、平成 24 年度の概ね半分の濃度水準にまで低下

した。一方、 ^{137}Cs 濃度は青森、福島第一及び福島第二海域で平成 24 年度と同水準、宮城及び茨城海域で平成 24 年度からの濃度減少が認められた。また、静岡、新潟、石川、福井第一、福井第二及び愛媛海域ではわずかな濃度上昇が認められたが、事故前の濃度水準を超えるものではなかった。

平成 26、27 年度では、 ^{90}Sr 濃度は全海域でほぼ事故前の濃度水準にまで減少した。一方で、 ^{137}Cs 濃度は濃度レベルが他の海域と比べ高い福島第一、福島第二海域で濃度の減少が認められたが、その他の海域では濃度レベルは横ばいか若干の上昇が認められた。

② 下層水

海水試料に含まれる ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化を下層水についてみると、 ^{90}Sr 濃度は調査開始から平成 22 年度まで全国の発電所海域において漸減傾向を示したが、平成 23 年度には東電福島第一原発事故の影響と見られる若干の濃度上昇が福島第一及び茨城海域で認められた。

平成 24 年度には福島第一海域の濃度水準は事故前に戻ったものの、茨城海域の測点では平成 23 年度と比較して 3 倍程度の濃度上昇が認められた。しかしながら、平成 25 年度以降では茨城海域を含めたすべての海域で事故前の濃度水準に戻った。

一方、 ^{137}Cs 濃度は、昭和 61 年度に若干の濃度上昇が認められる海域があるものの、それ以降は平成 22 年度まですべての海域で漸減傾向を示したが、平成 23 年度に宮城、福島第一、福島第二、茨城、静岡及び新潟海域で濃度上昇が認められた。これらの海域では平成 24 年度に濃度の減少が確認されたが、平成 25 年度以降は平成 27 年度を含め全海域でほぼ横ばいであった。

2) 核燃海域における経年変化

調査を開始した平成 3 年度から平成 27 年度までの核燃海域の主要な漁場における海産生物、海底土及び海水試料に含まれる ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 、 $^{239+240}\text{Pu}$ 及び ^3H (海水のみ) 濃度の経年変化をそれぞれ図 I-6-58~60、図 I-6-61~63 及び図 I-6-64~71 に示す。

なお、平成 19 年度から調査海域を拡張(「1~16」測点を「1~22」測点へ 6 測点増加)し、海産生物試料数は年間 20 から 30 へ、海底土試料数は年間 16 から 22 へ、海水試料数は年間 64 から 88 へ増加となった。

(1) 海産生物

核燃海域の海産生物試料の筋肉(一部の魚種については全体)に含まれる ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 及び $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の経年変化をみると、 ^{90}Sr は、容易に検出できないほど低い濃度水準にあり、平成 26 年度までの調査でほとんどの試料で検出下限値以下であった。平成 27 年度の調査では、全試料が検出下限値以下であった。

^{137}Cs の濃度は平成 3 年度から平成 22 年度までほぼ同じ濃度水準あるいは漸減傾向を示

したが、平成 23 年度は東電福島第一原発事故の影響を受け、すべての海産生物試料で比較的高い濃度水準（最大値：11Bq/kg-生鮮物）であった。

平成 24 年度も平成 23 年度と同程度の濃度水準（最大値：7.6Bq/kg-生鮮物）であったが、平成 25 年度には若干減少が認められたものの、依然として高い濃度水準（最大値 4.1Bq/kg-生鮮物）であった。平成 26、27 年度では濃度の減少傾向は継続し、 ^{137}Cs の最大値は平成 26 年度で 1.7Bq/kg-生鮮物、平成 27 年度で 0.32Bq/kg-生鮮物であった。

$^{239+240}\text{Pu}$ は平成 26 年度までの調査で、骨を含む試料全体を分析したコウナゴやカタクチイワシ及びイカ・タコ類から極めて低い濃度水準ではあるものの検出されており、平成 26 年度もスルメイカの $^{239+240}\text{Pu}$ は極めて低い濃度水準であったが、平成 27 年度では全試料で検出されなかった。

(2) 海底土

核燃海域の海底土試料の ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 及び $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は、これまでの調査結果から発電所海域と同様に、採取を行った海域の底質の性状によってその濃度が変化する傾向が認められた。これら 3 種の放射性核種濃度は、底質が砂質の場合には比較的低くなり、泥質あるいはシルト質などの場合には比較的高くなる傾向がある。この傾向は、特に ^{90}Sr で顕著であり、砂質の場合はほとんどで検出されなかった。平成 27 年度の調査でも、いずれの核種濃度もこれまでの調査結果の変動範囲内であった。

(3) 海水

核燃海域の海水試料の ^3H 、 ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 及び $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の経年変化をみると、 ^3H 濃度は、表層水及び下層水とも平成 3 年度からほぼ一定の濃度水準で推移してきたが、平成 19 年度及び平成 20 年度には表層水試料の一部に一時的な濃度上昇が確認された（最大値：1.3Bq/L）。これは、青森県六ヶ所村に建設が進む使用済み核燃料再処理施設のアクティブ試験に伴う管理放出によるものと推定され、平成 21 年度には同試験開始前（平成 13 年度から平成 17 年度）の濃度水準に戻っており、平成 27 年度の濃度水準も同試験開始前に得られた調査結果の変動範囲内であった。

^{90}Sr 濃度は、平成 23 年度前期調査の 1 測点（福島県沖合に近い測点 22）で採水した表層水が東電福島第一原発事故に起因するとみられる濃度（13mBq/L）であったが、表層水及び下層水とも平成 3 年度から平成 26 年度まで漸減傾向を示しており、平成 27 年度も平成 26 年度と同程度の濃度水準であった。

^{137}Cs 濃度は、表層水及び下層水とも平成 3 年度から平成 22 年度までは漸減傾向を示してきたが、平成 23 年度は東電福島第一原発事故を受けて顕著な濃度上昇が確認され、測点 22 の表層水で 370mBq/L であった。

平成 24 年度は、表層水及び下層水とも濃度水準は平成 23 年度に比べ減少傾向にあり、平成 25～27 年度は表層水及び下層水とも一部を除きほぼ事故前 5 年間の濃度水準となった。

$^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は、表層水及び下層水とも平成 3 年度から平成 22 年度まで穏やかな漸減傾向を示しており、平成 27 年度もその傾向は維持され、平成 26 年度と同程度の濃度水準であった。

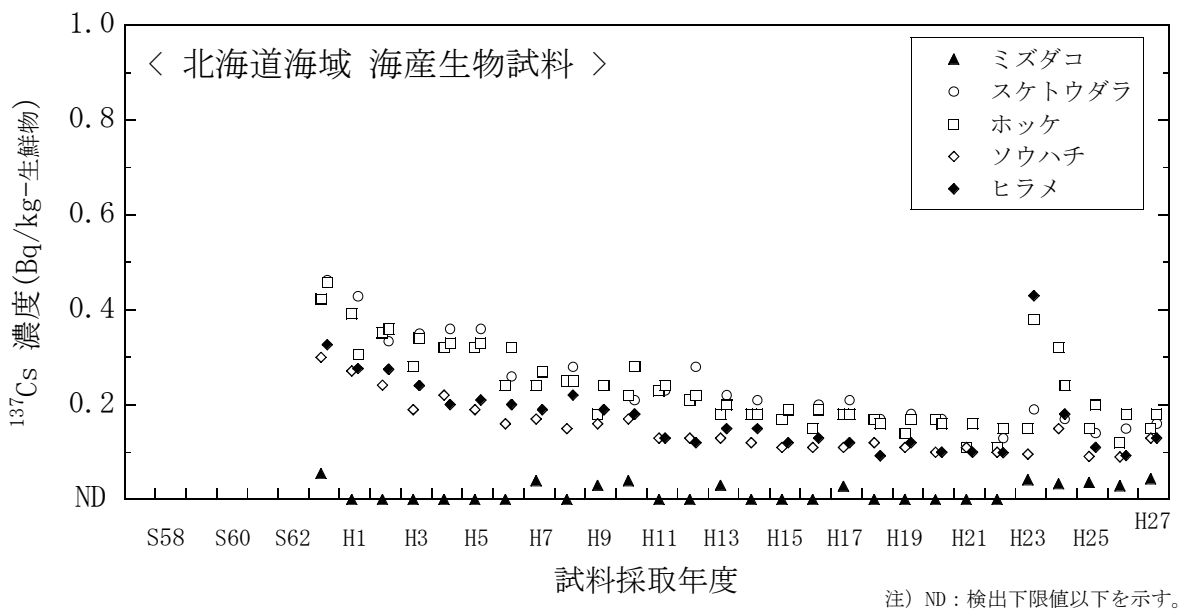


図 I-6-1 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (北海道海域)

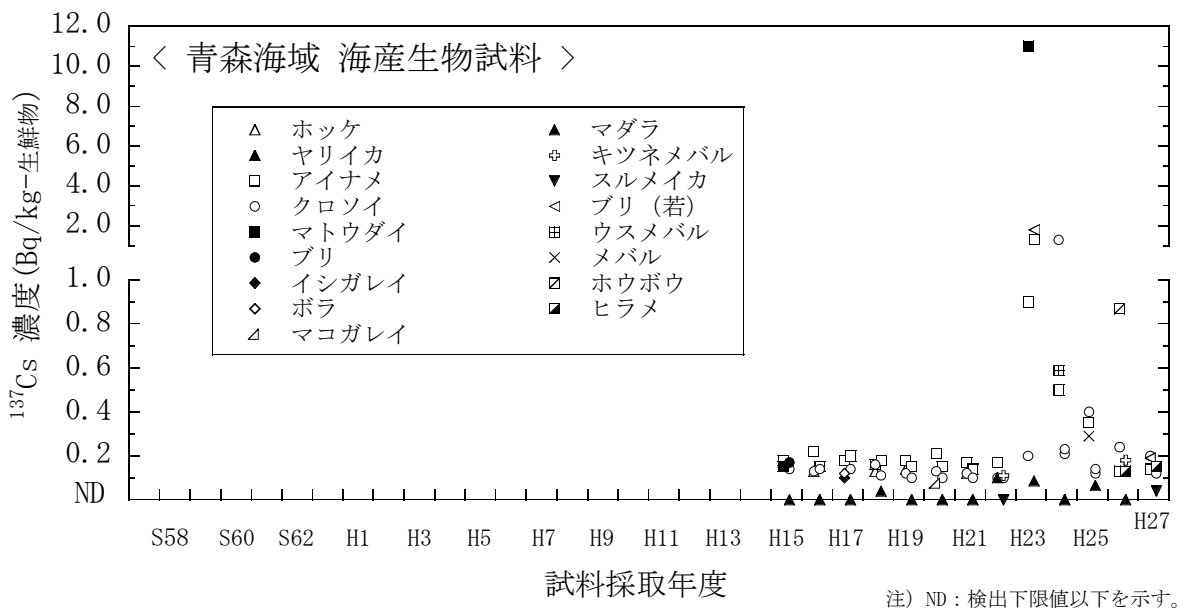


図 I-6-2 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (青森海域)

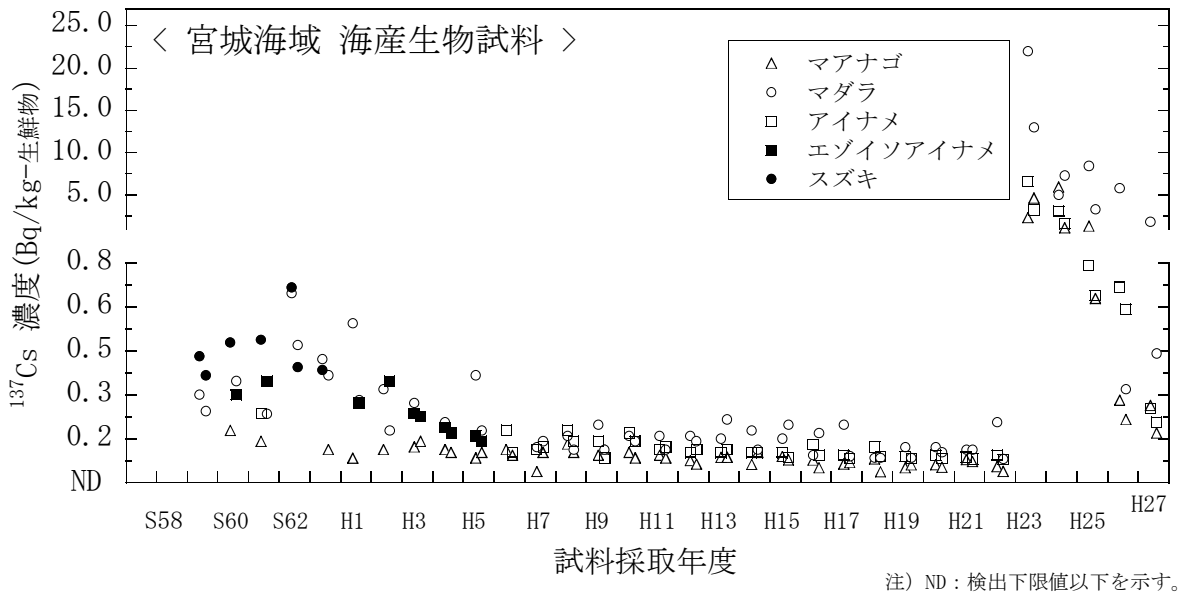


図 I-6-3 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (宮城海域)

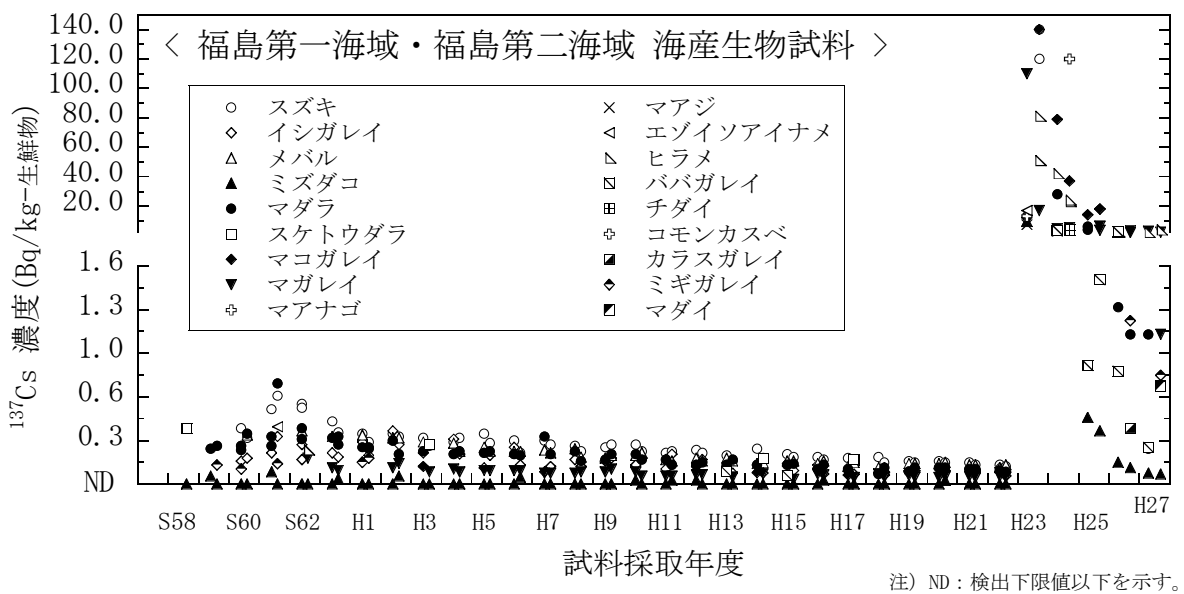


図 I-6-4 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (福島第一海域・福島第二海域)

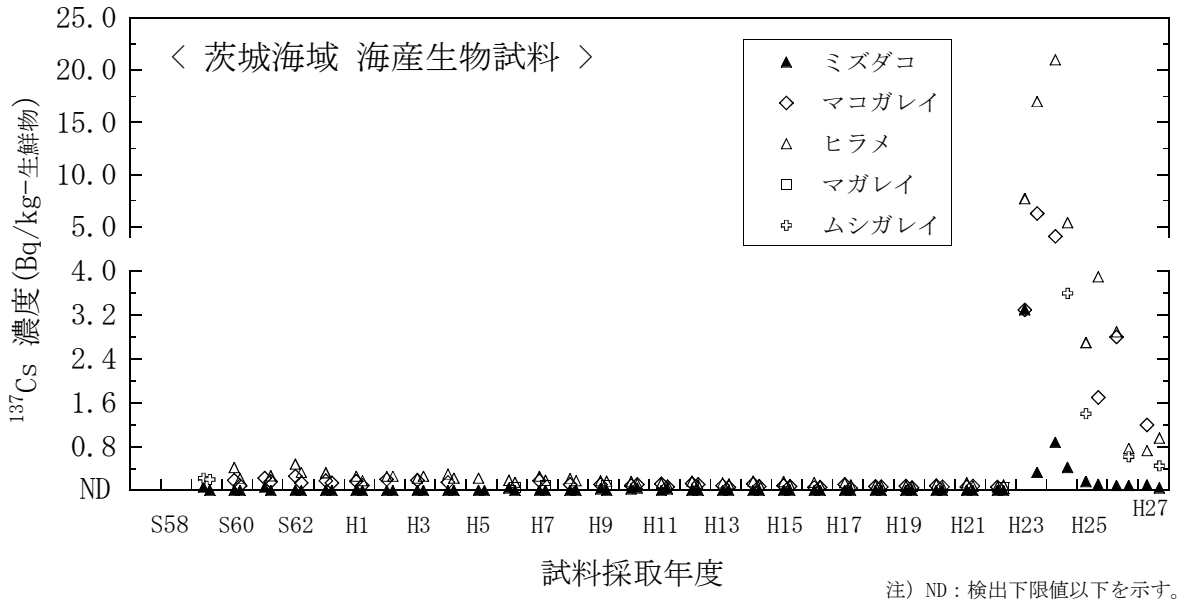


図 I-6-5 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (茨城海域)

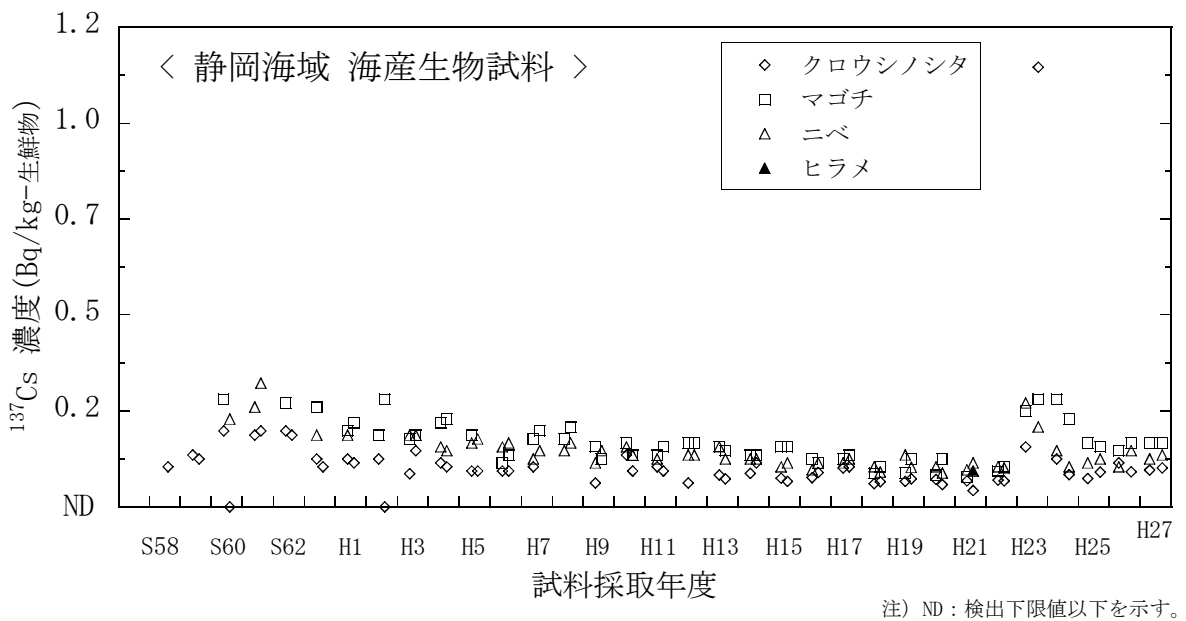


図 I-6-6 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (静岡海域)

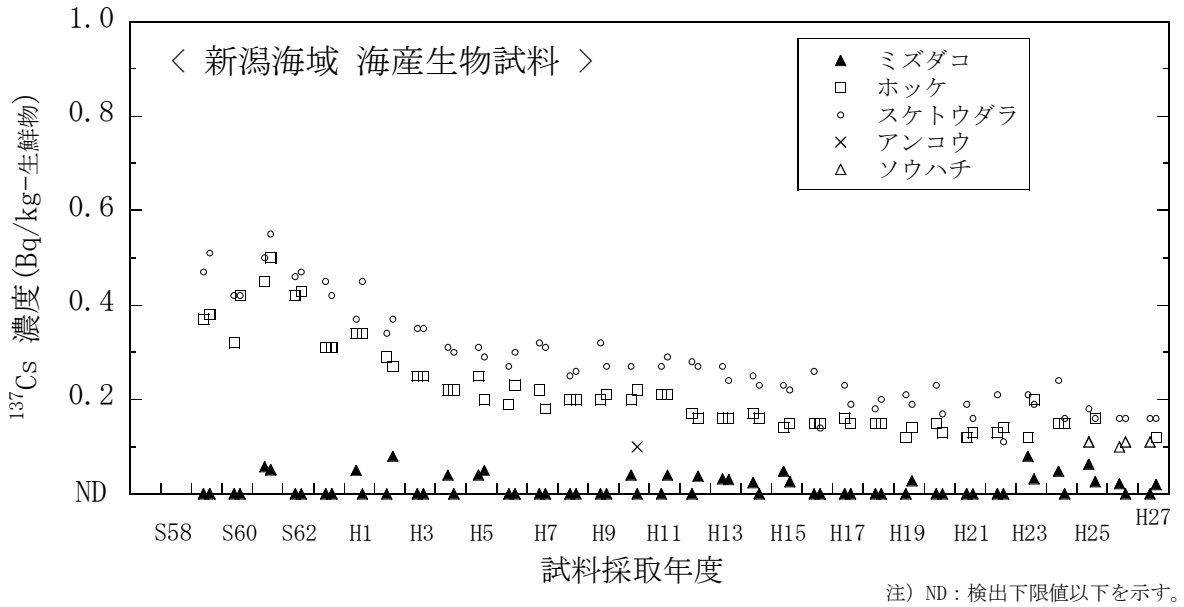


図 I-6-7 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (新潟海域)

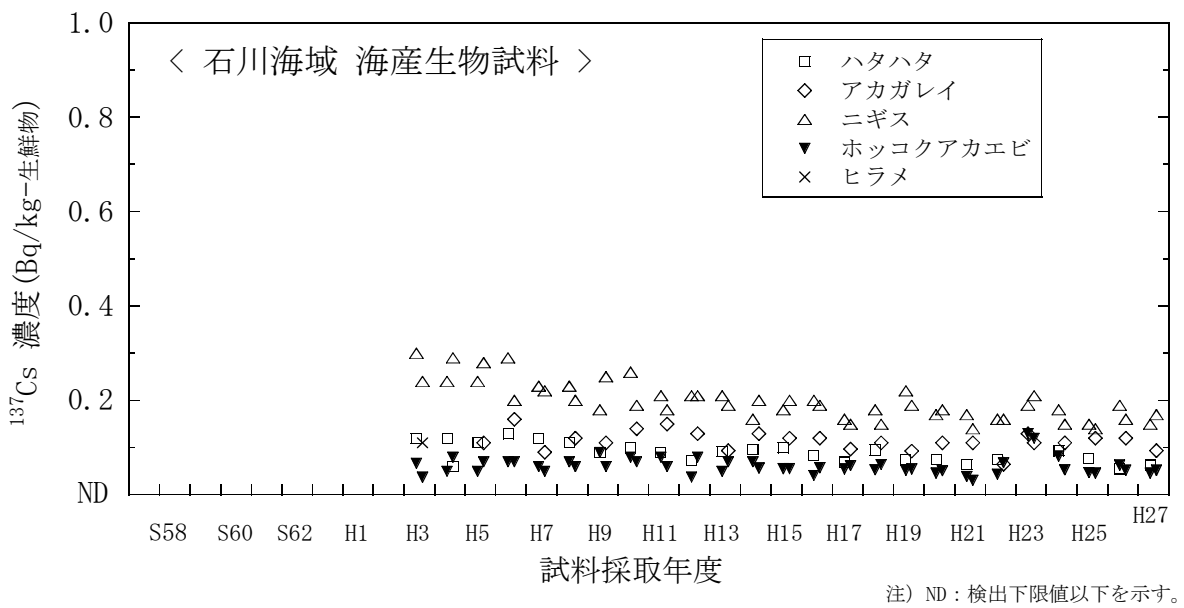


図 I-6-8 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (石川海域)

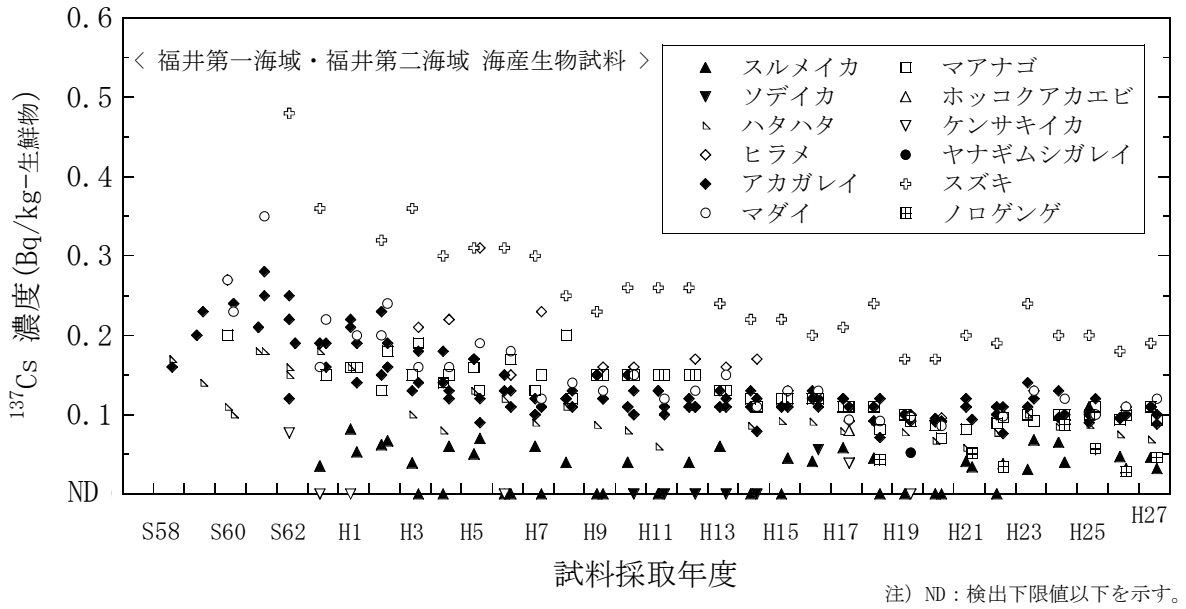


図 I-6-9 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (福井第一海域・福井第二海域)

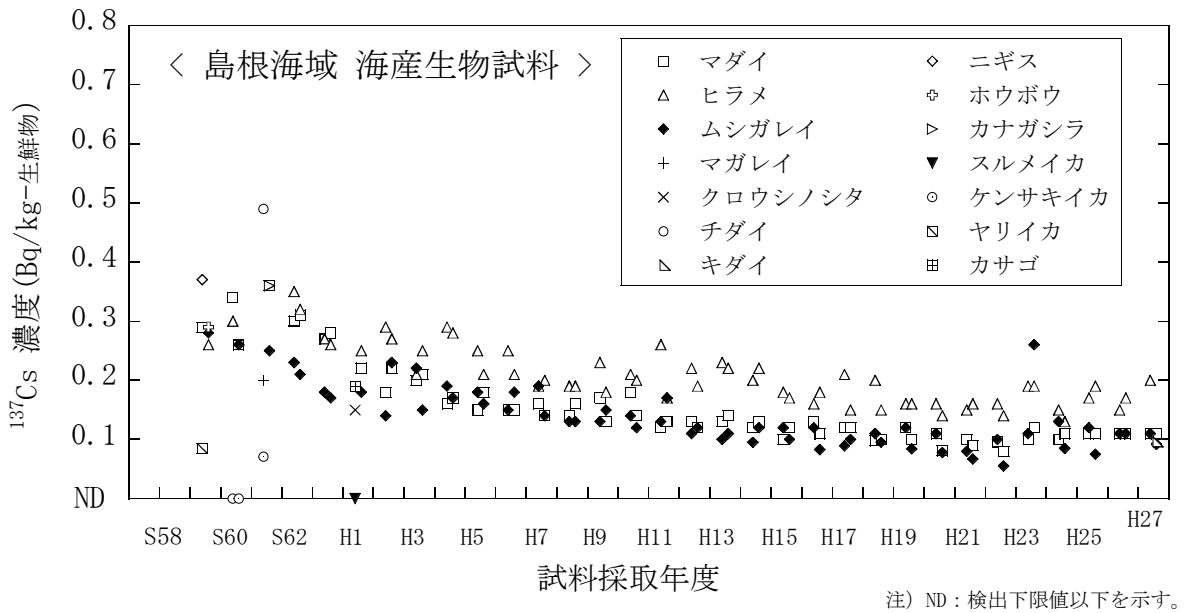


図 I-6-10 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (島根海域)

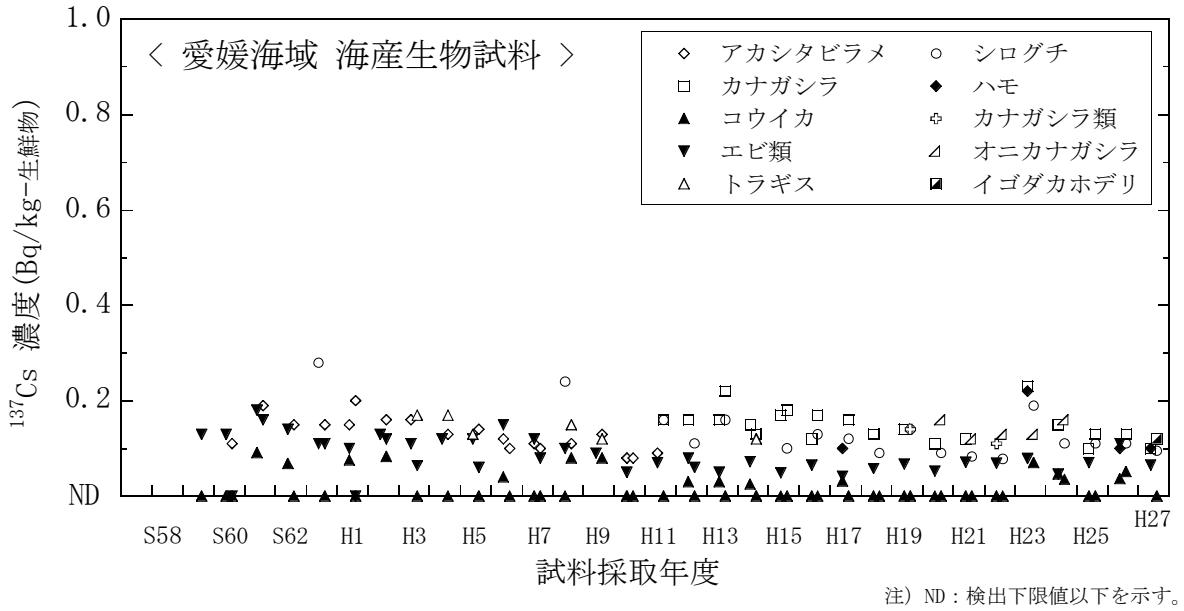


図 I-6-11 海産生物試料の ¹³⁷Cs 濃度経年変化 (愛媛海域)

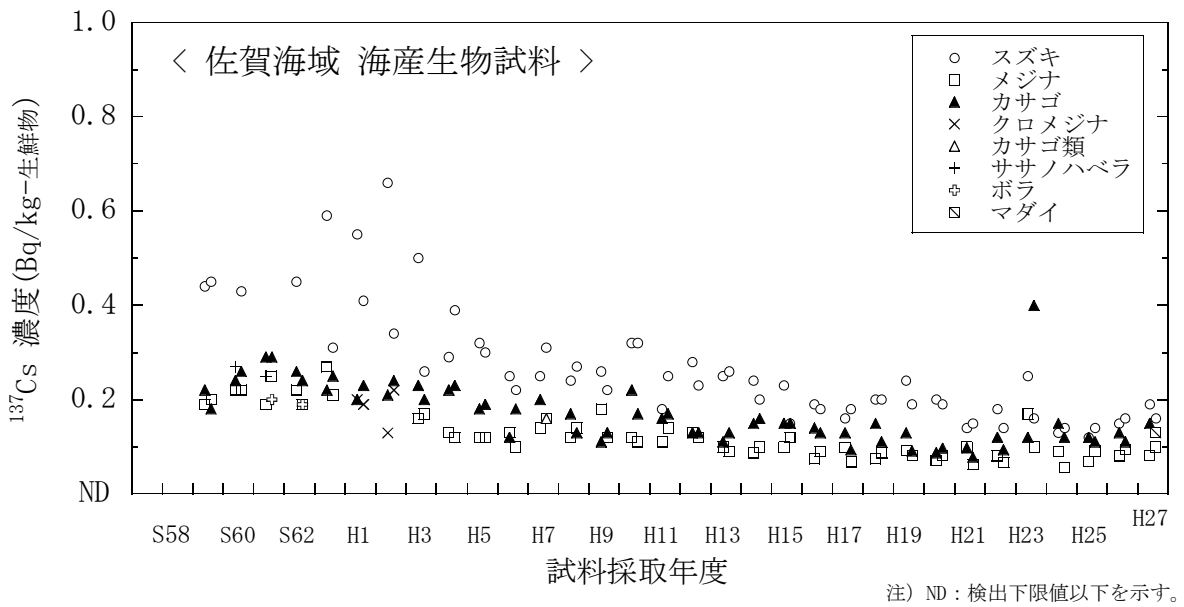


図 I-6-12 海産生物試料の ¹³⁷Cs 濃度経年変化 (佐賀海域)

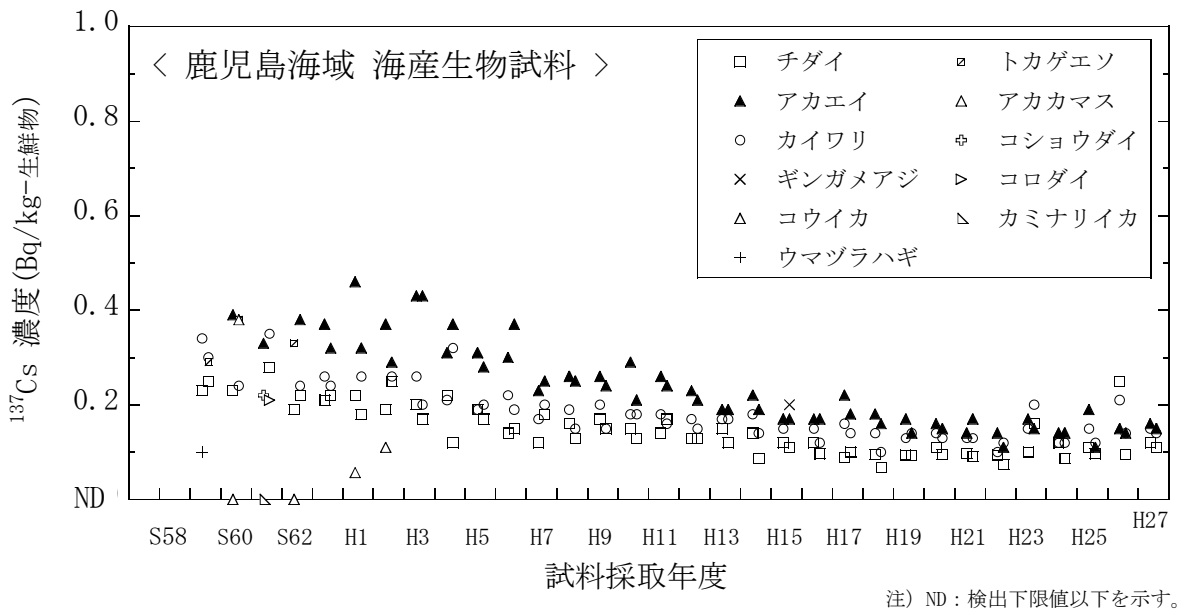
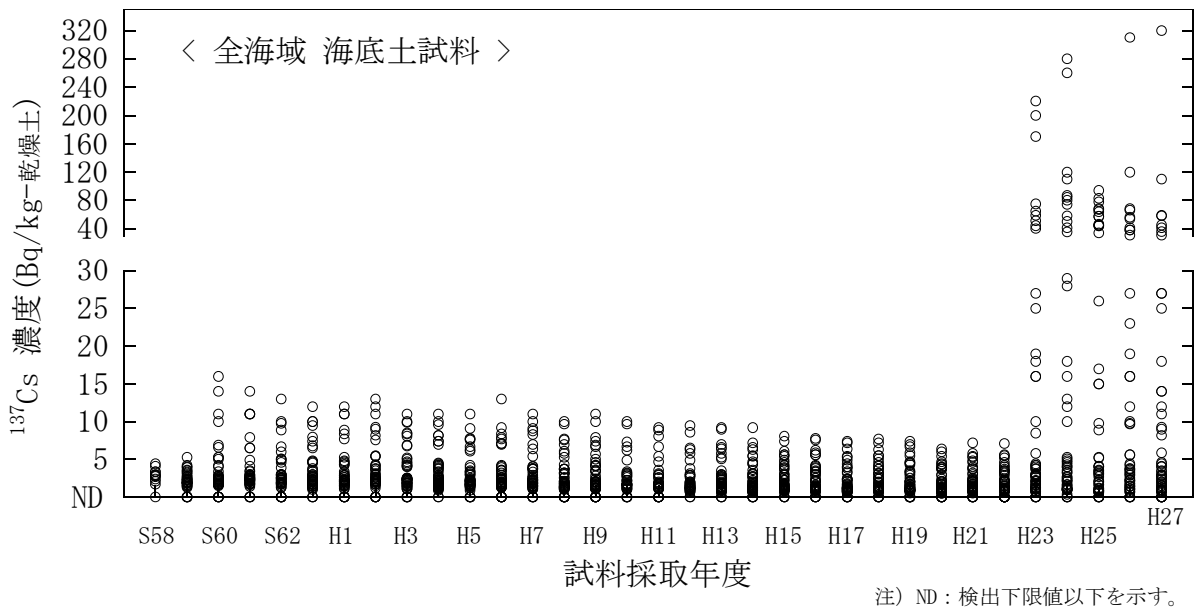


図 I-6-13 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (鹿児島海域)



昭和60年度以降、新潟、福井第一及び福井第二海域において採取点を変更した。

図 I-6-14 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (全海域)

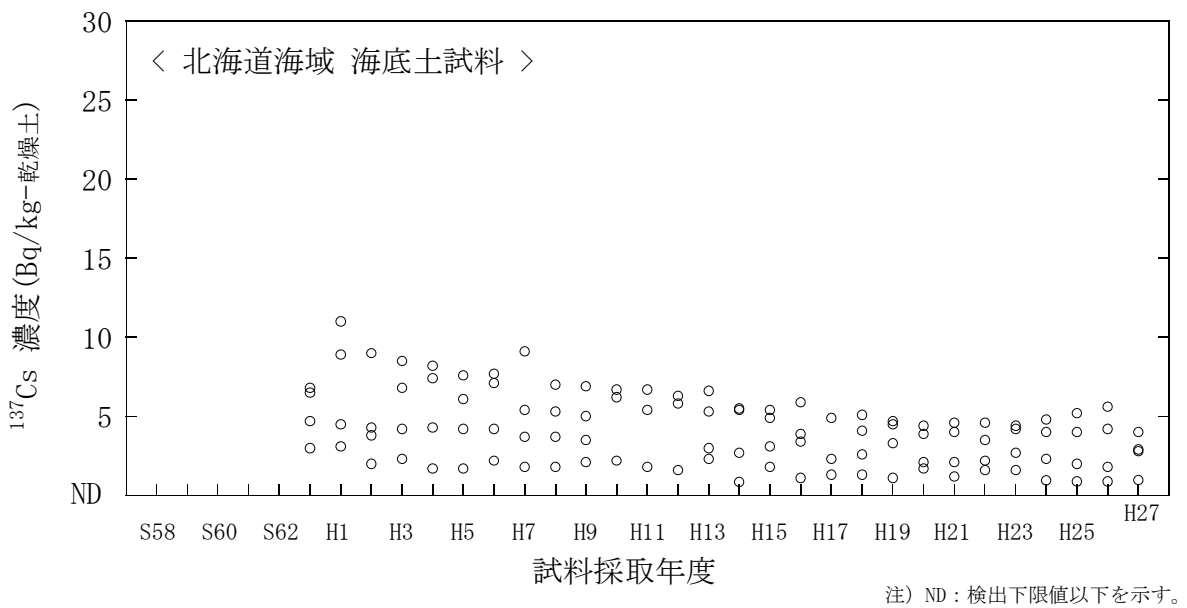


図 I-6-15 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (北海道海域)

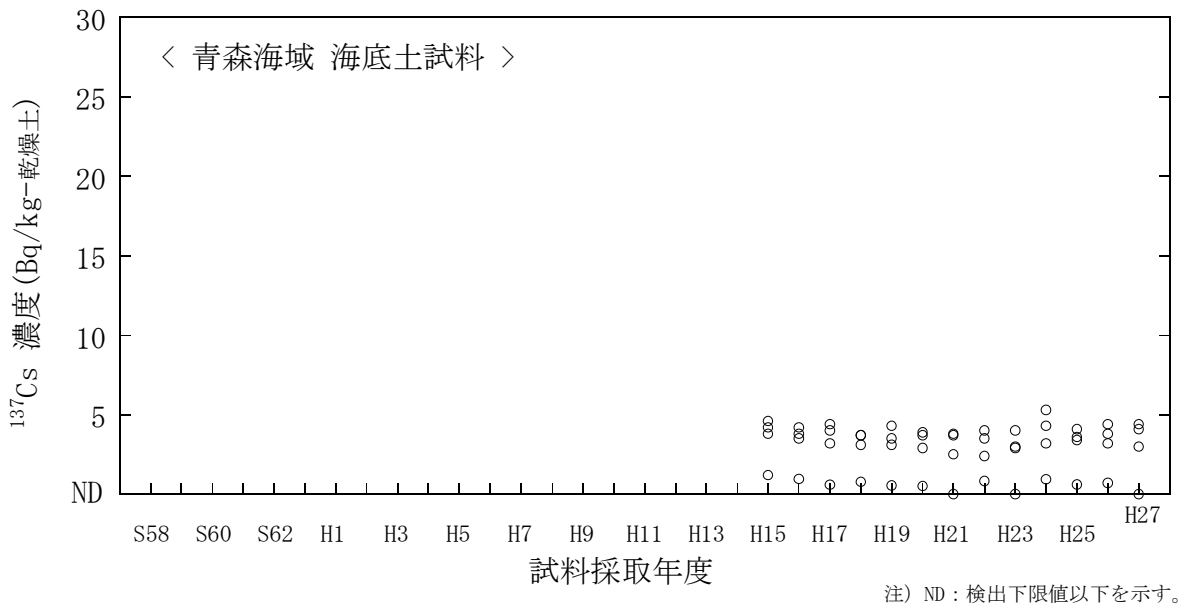


図 I-6-16 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (青森海域)

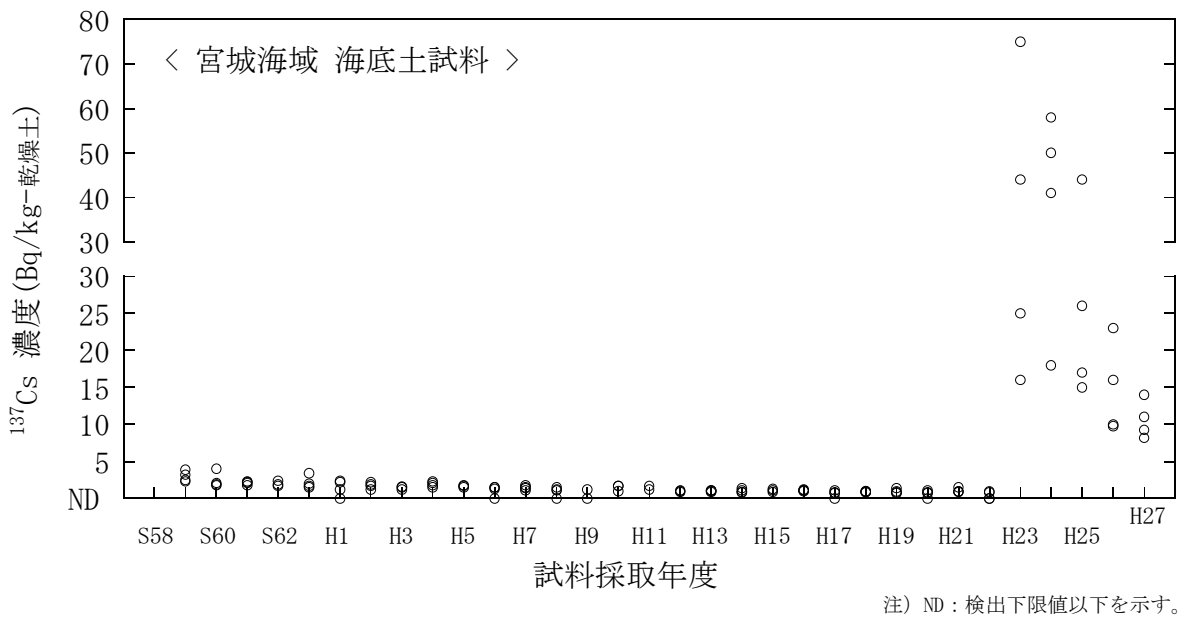


図 I-6-17 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (宮城海域)

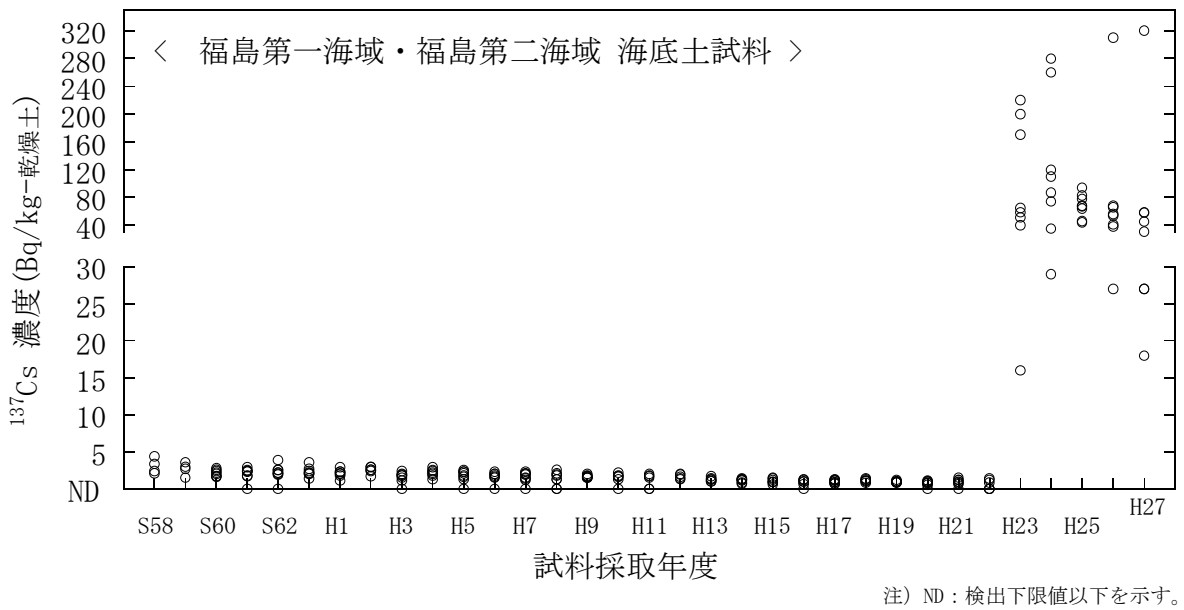


図 I-6-18 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (福島第一海域・福島第二海域)

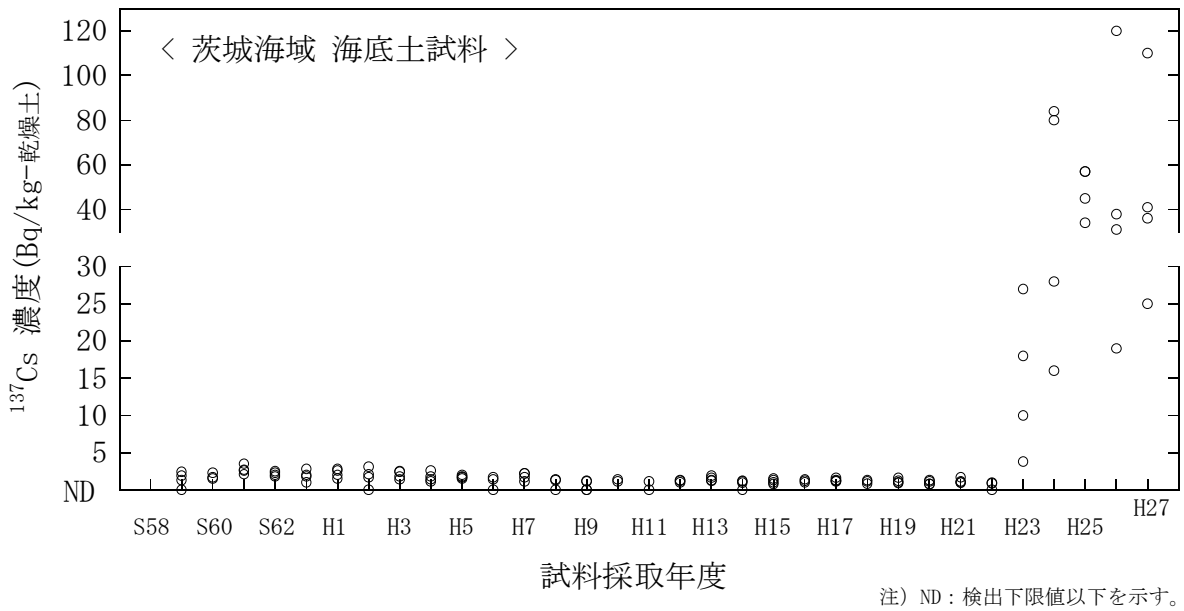


図 I-6-19 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (茨城海域)

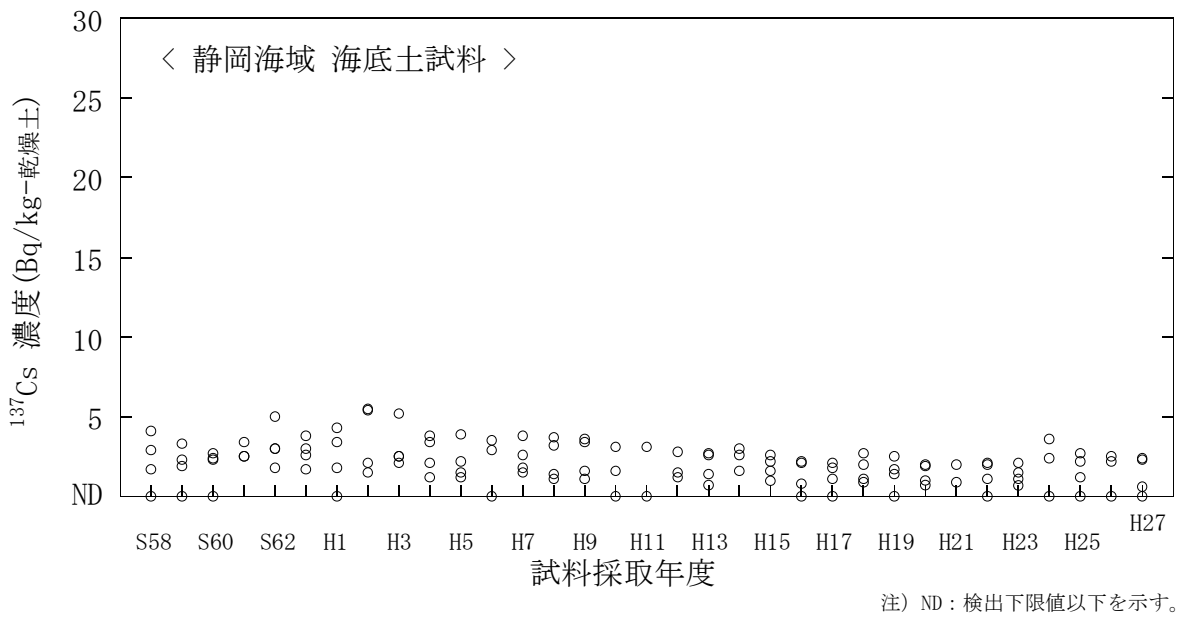


図 I-6-20 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (静岡海域)

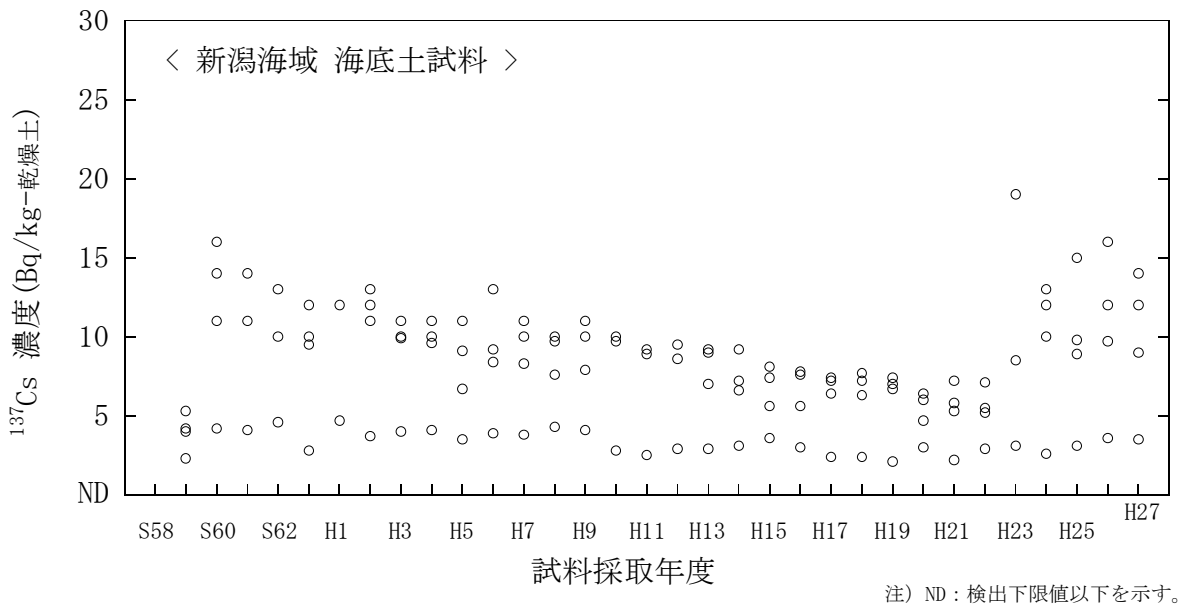


図 I-6-21 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (新潟海域)

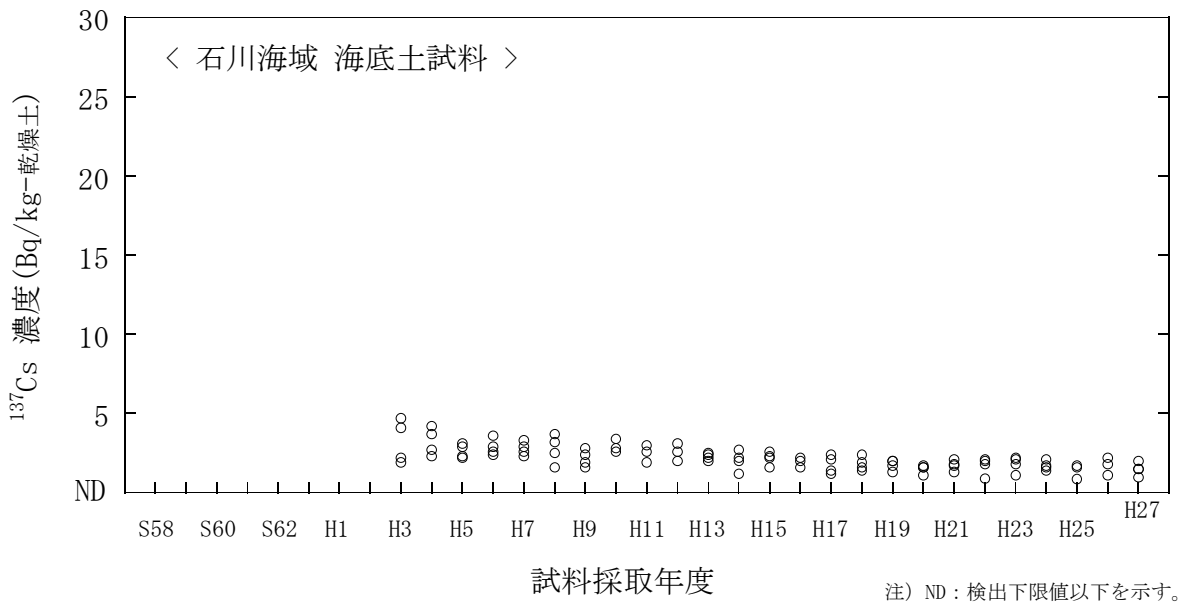


図 I-6-22 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (石川海域)

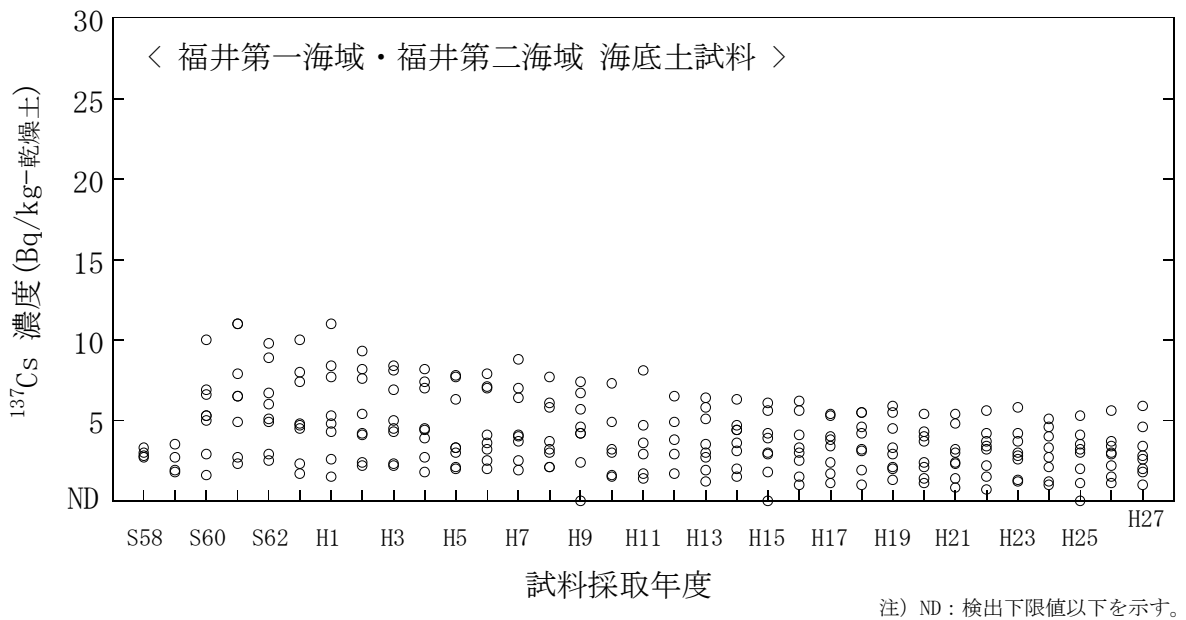


図 I-6-23 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (福井第一海域・福井第二海域)

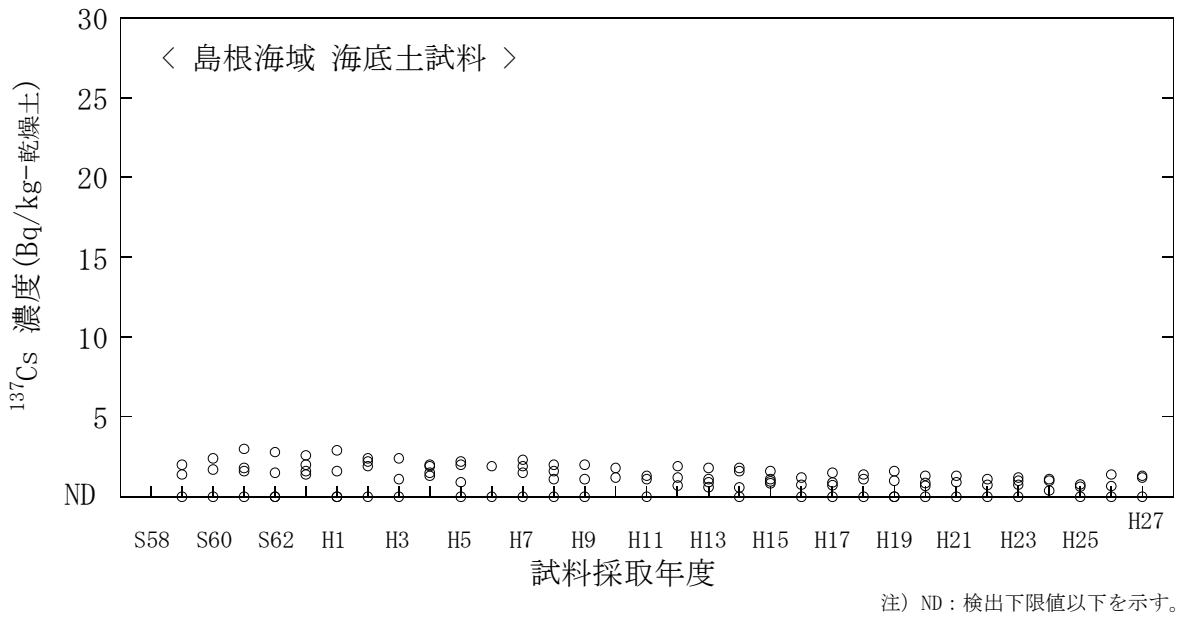


図 I-6-24 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (島根海域)

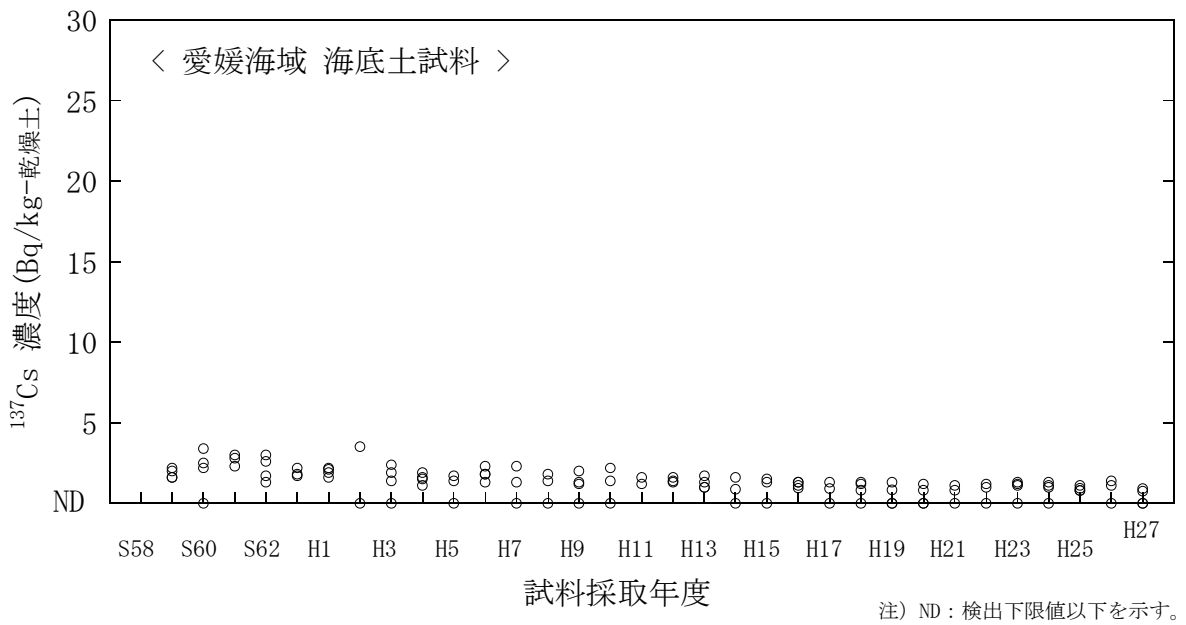


図 I-6-25 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (愛媛海域)

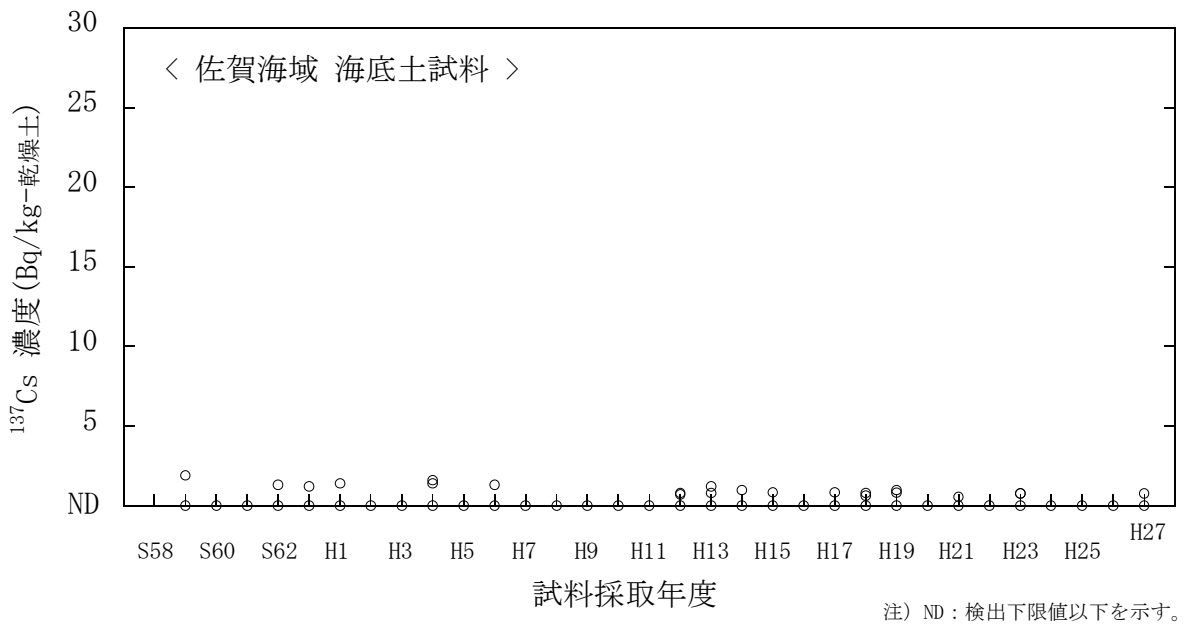


図 I-6-26 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (佐賀海域)

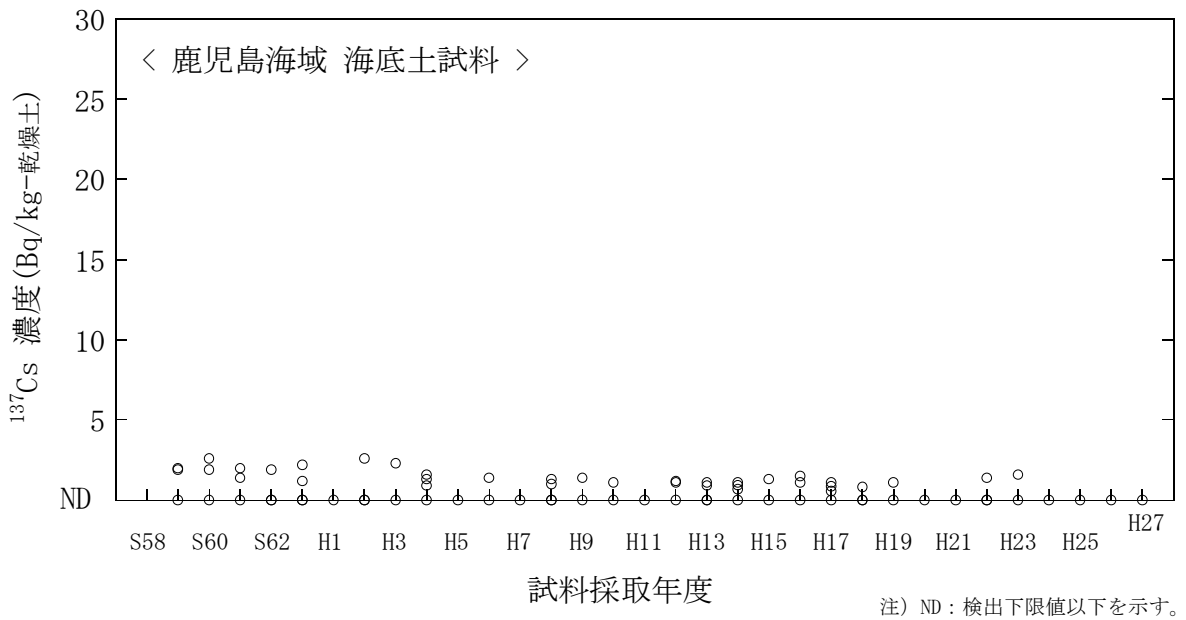


図 I-6-27 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (鹿児島海域)

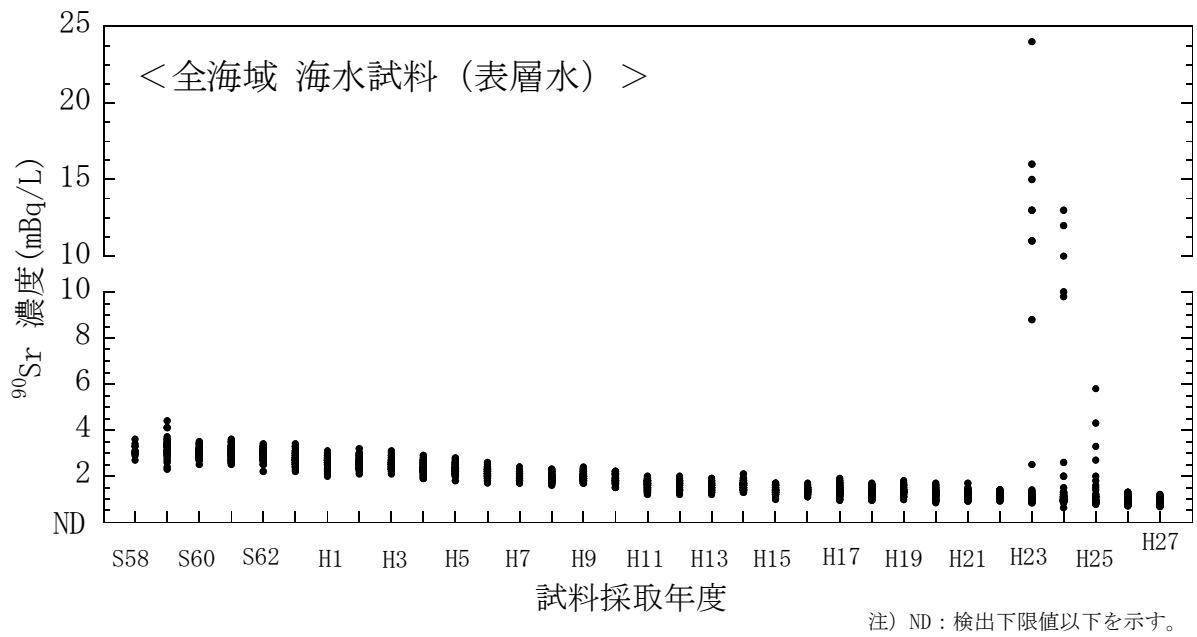


図 I-6-28 海水試料の ^{90}Sr 濃度経年変化（全海域・表層水）

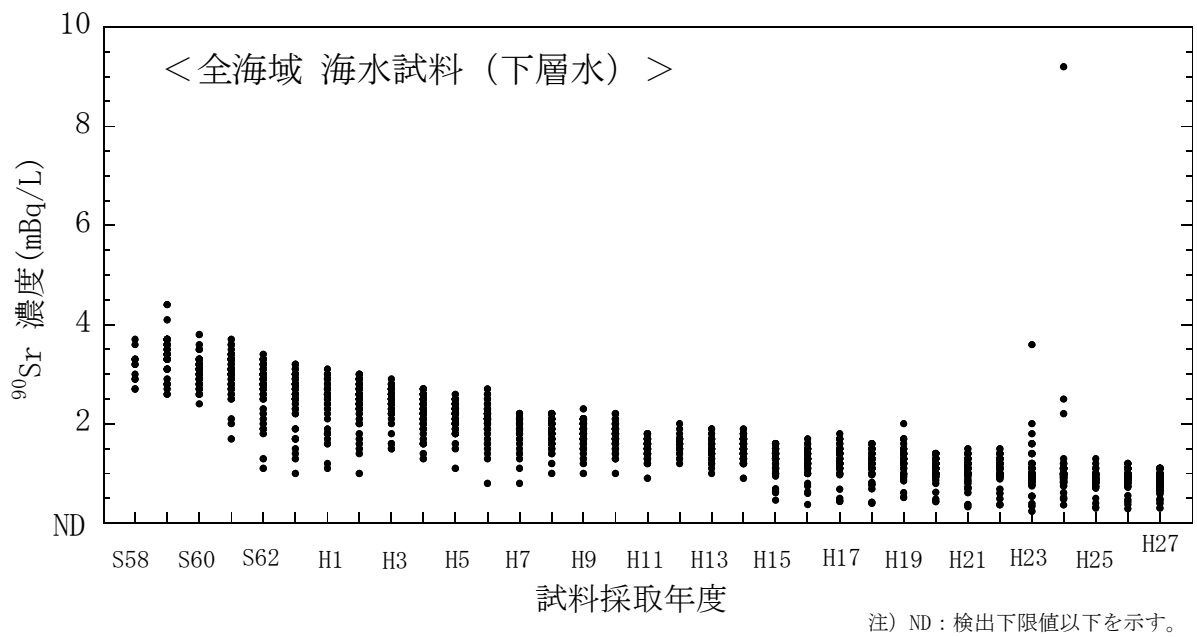


図 I-6-29 海水試料の ^{90}Sr 濃度経年変化（全海域・下層水）

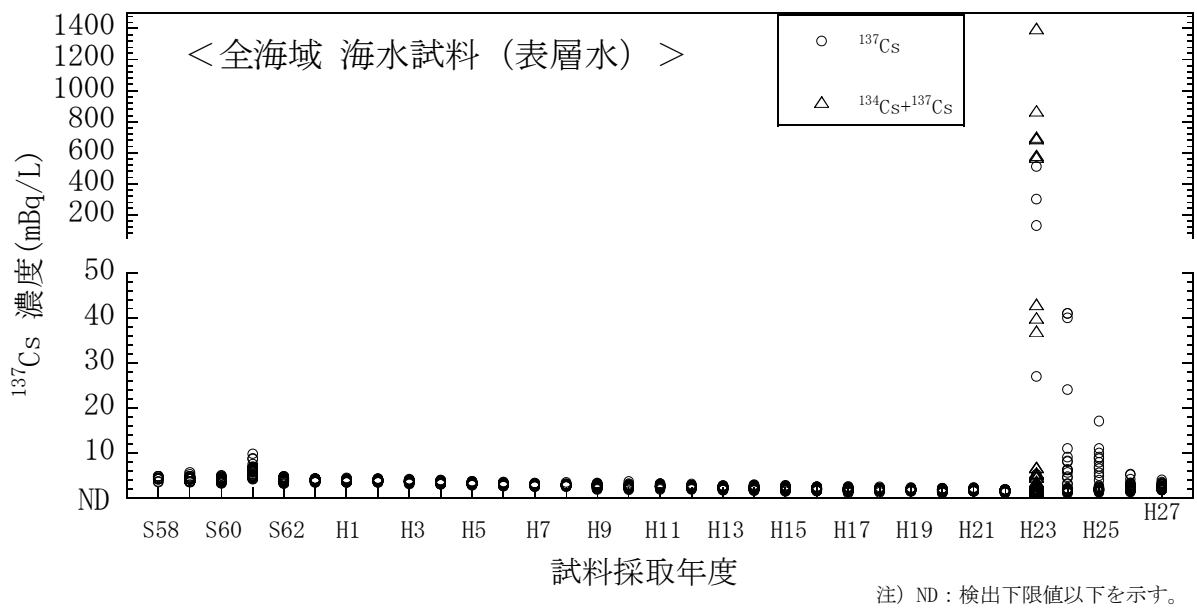


図 I-6-30 海水試料の ^{137}Cs 濃度経年変化（全海域・表層水）

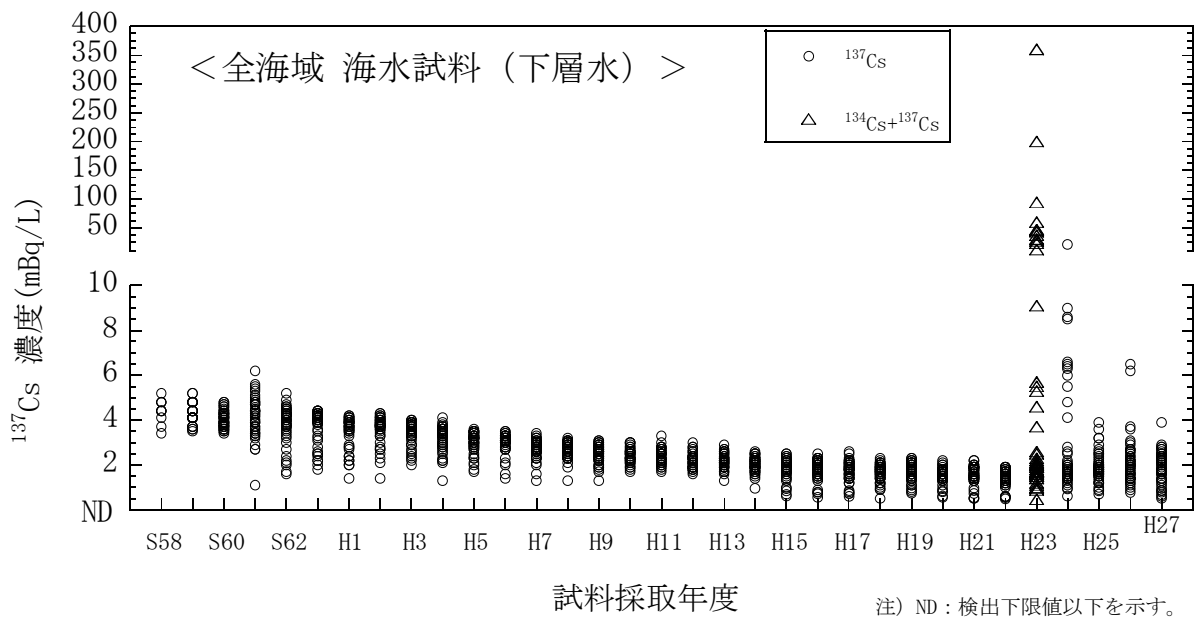


図 I-6-31 海水試料の ^{137}Cs 濃度経年変化（全海域・下層水）

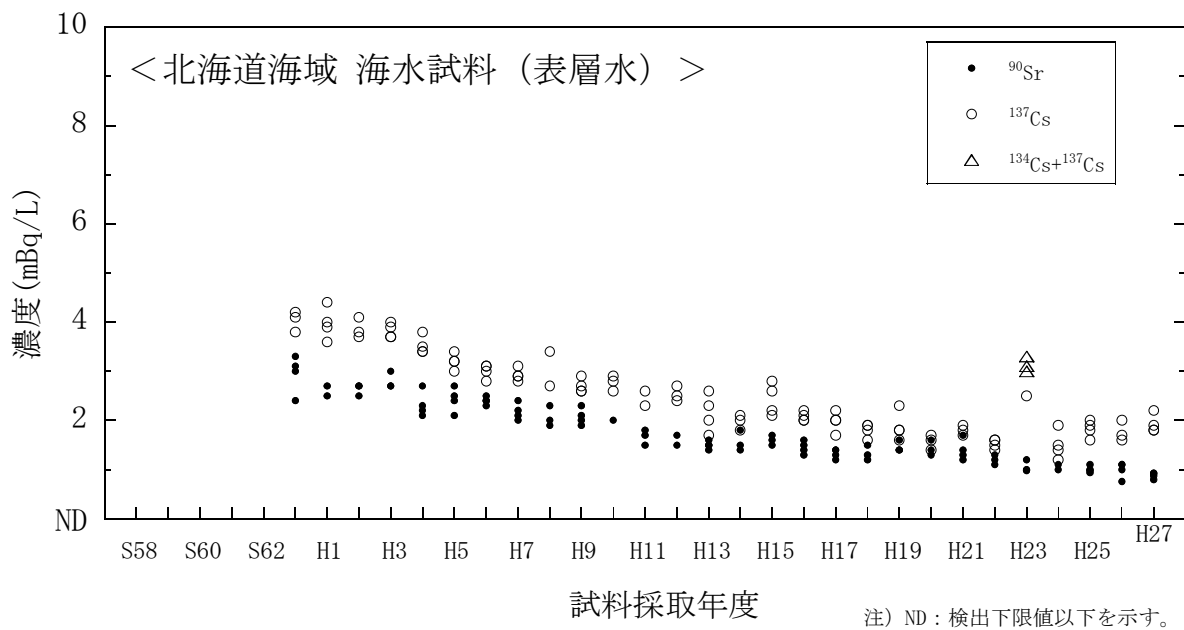


図 I-6-32 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化（北海道海域・表層水）

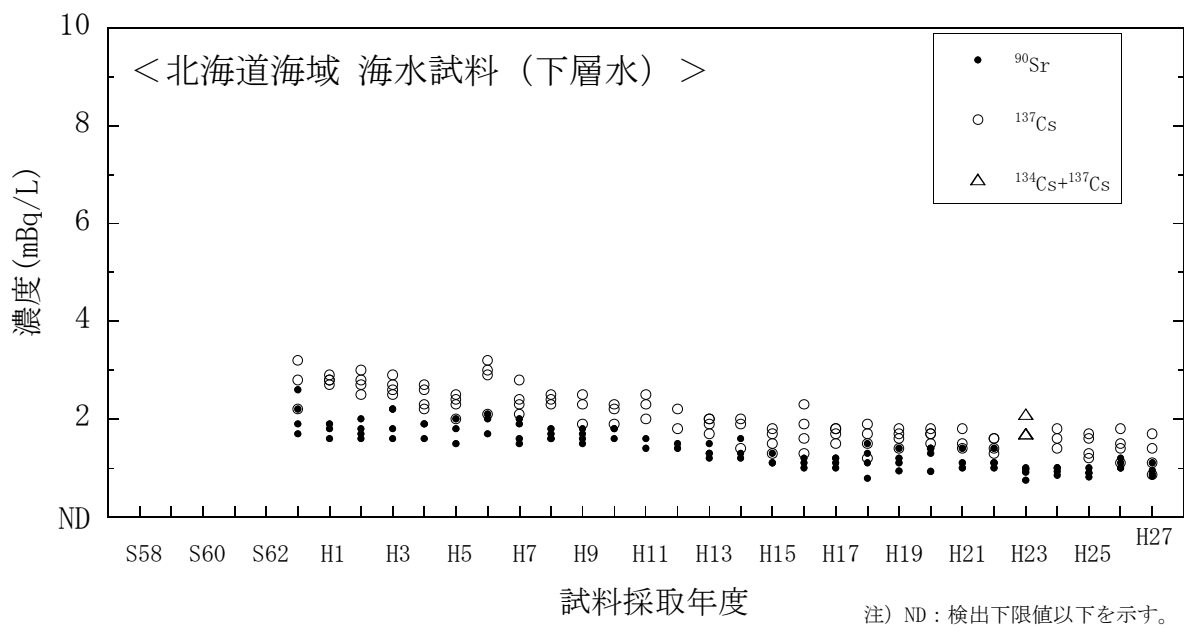


図 I-6-33 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化（北海道海域・下層水）

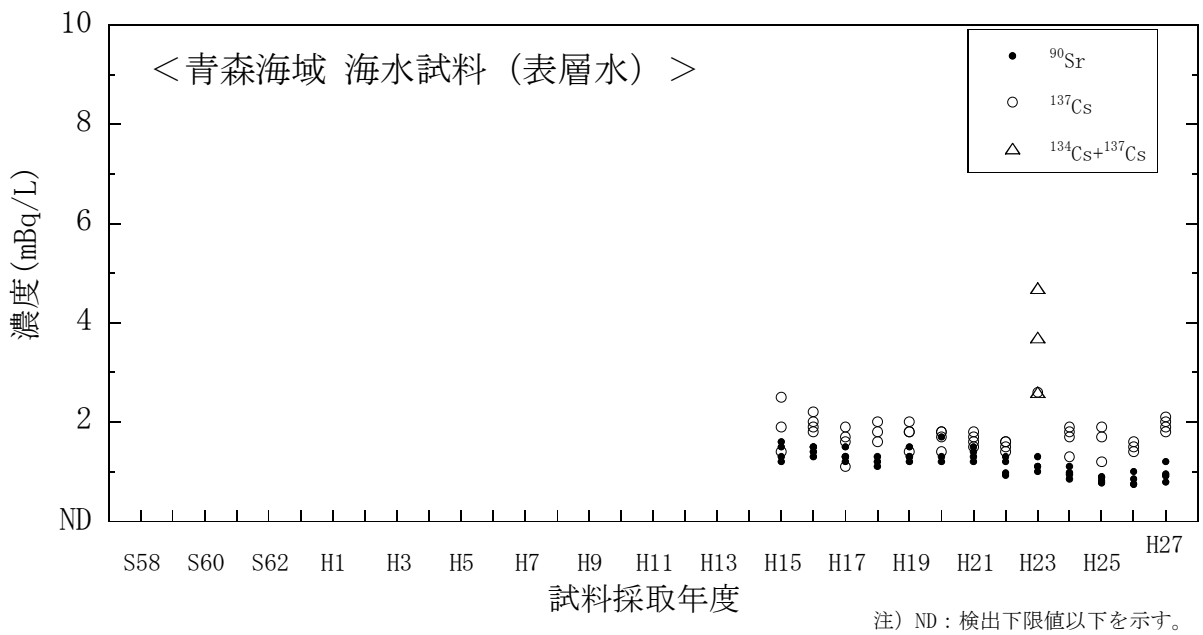


図 I-6-34 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化 (青森海域・表層水)

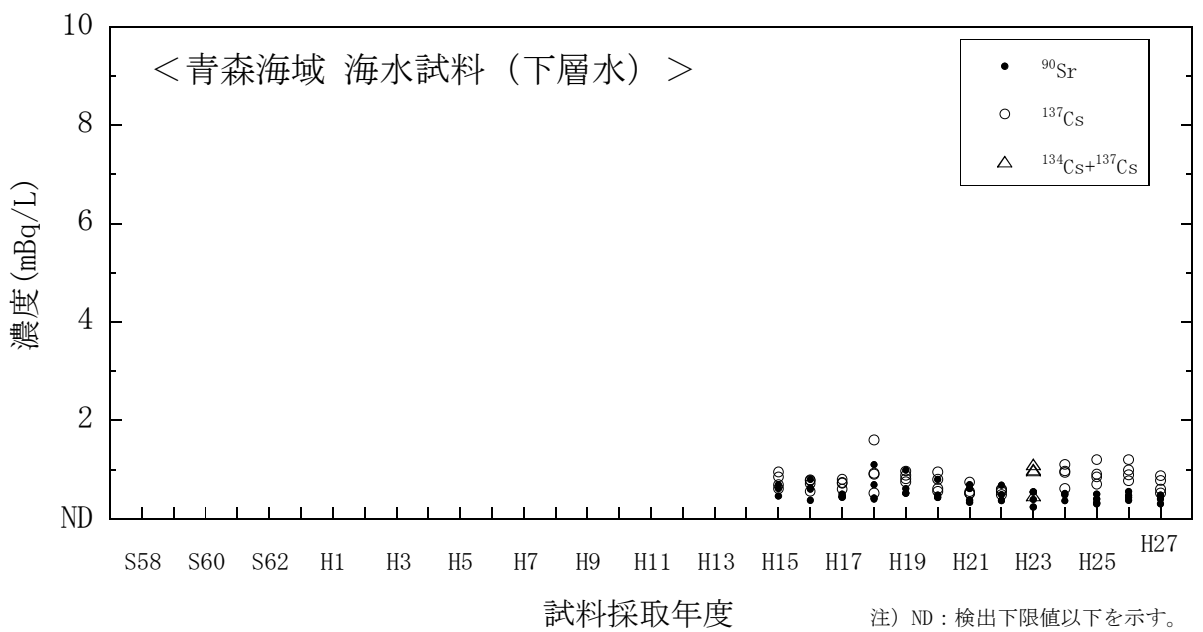


図 I-6-35 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化 (青森海域・下層水)

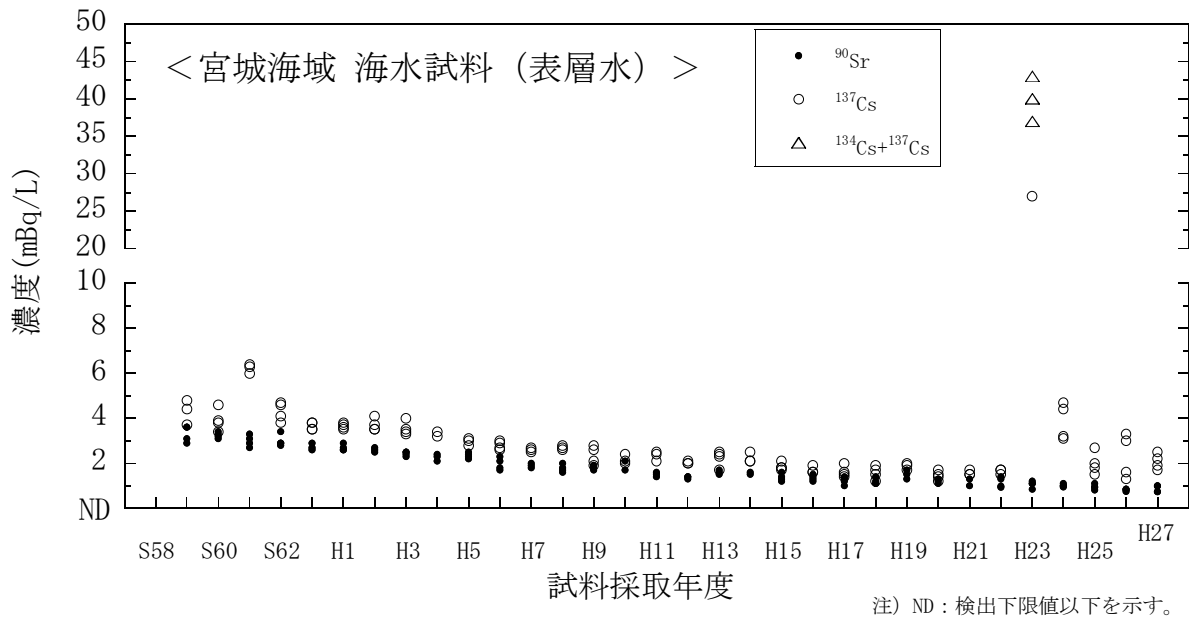


図 I-6-36 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化（宮城海域・表層水）

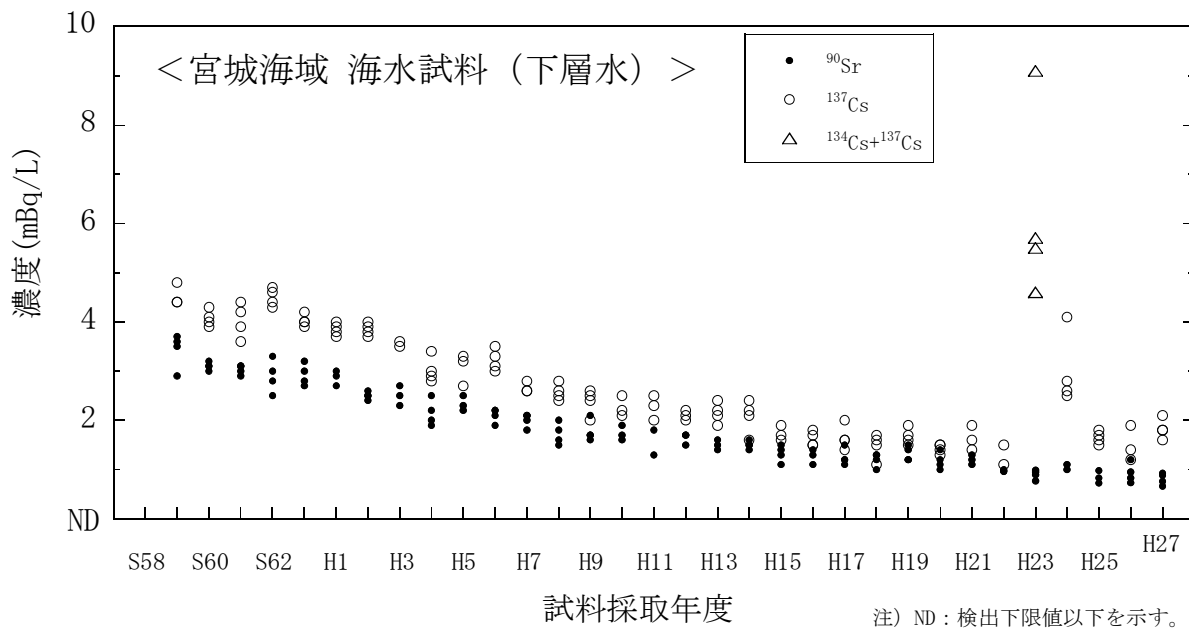


図 I-6-37 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化（宮城海域・下層水）

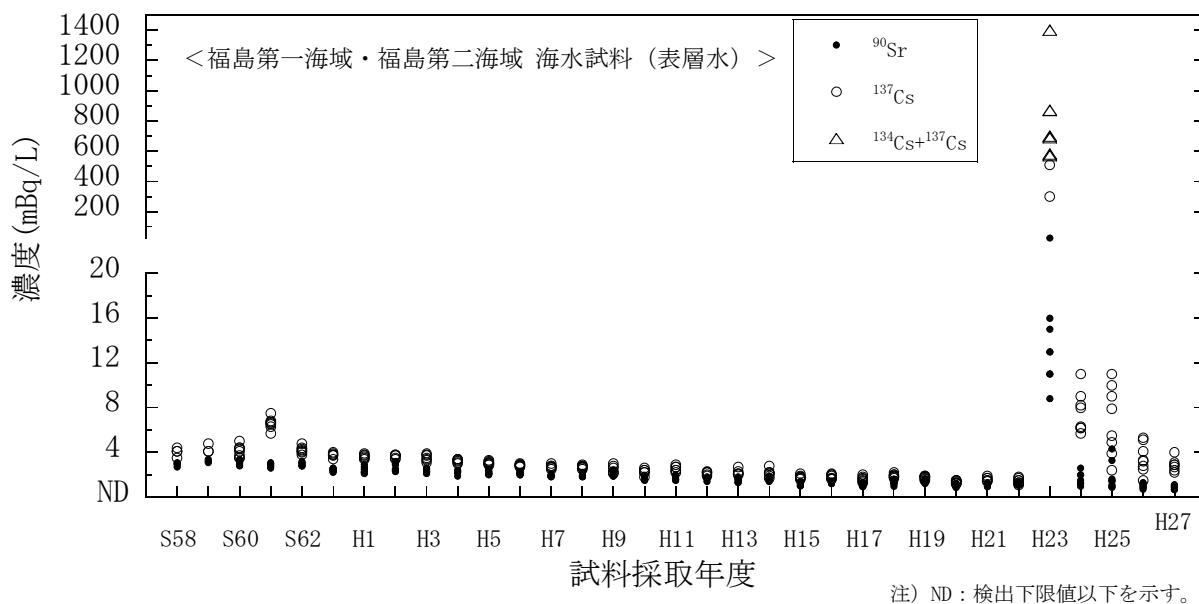


図 I-6-38 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化
(福島第一海域・福島第二海域・表層水)

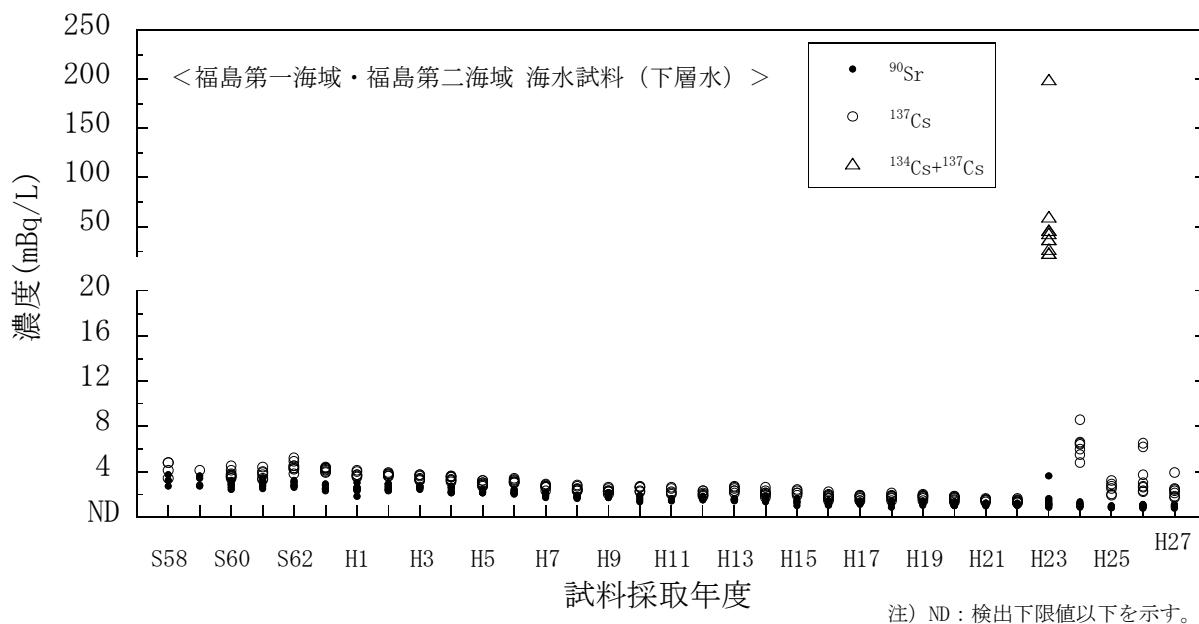


図 I-6-39 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化
(福島第一海域・福島第二海域・下層水)

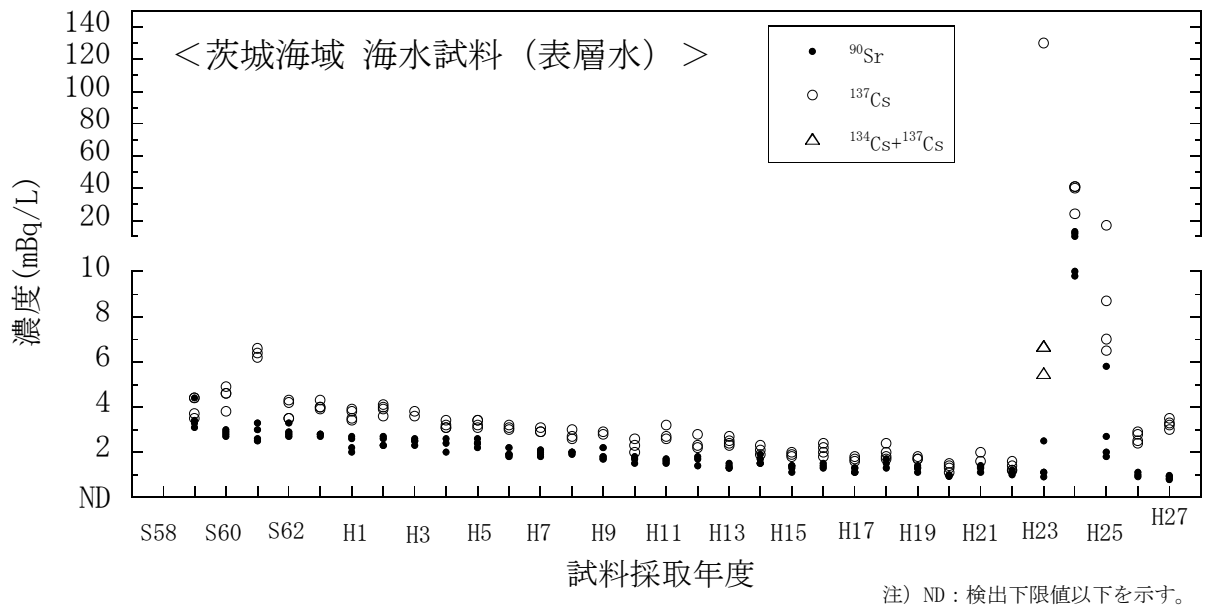


図 I-6-40 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化（茨城海域・表層水）

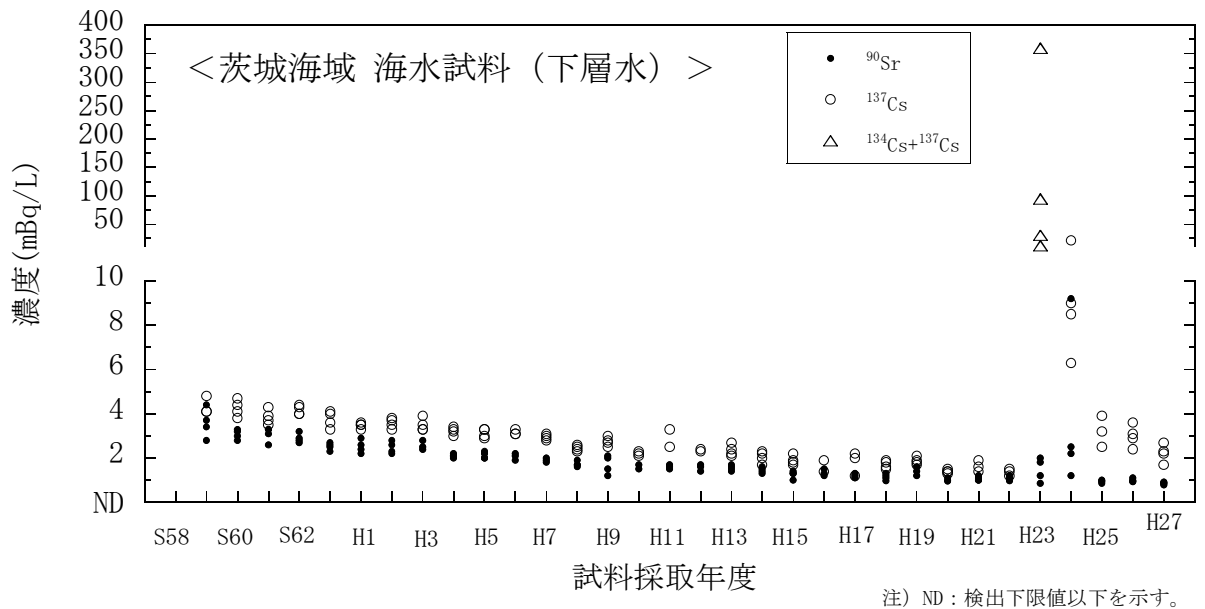


図 I-6-41 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化（茨城海域・下層水）

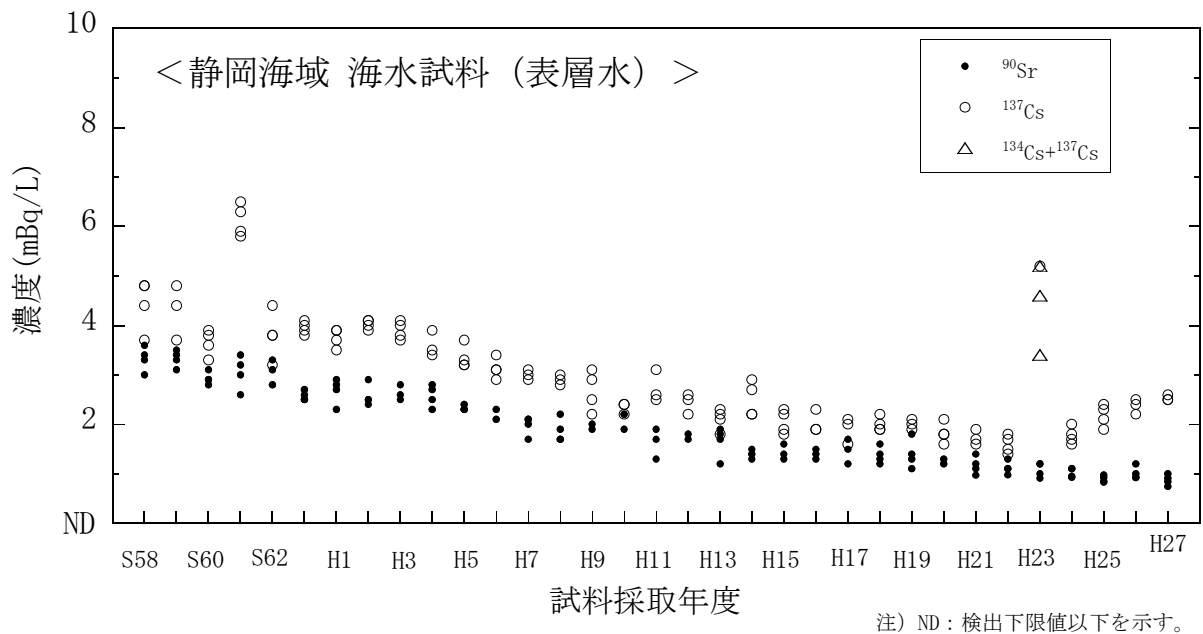


図 I-6-42 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化（静岡海域・表層水）

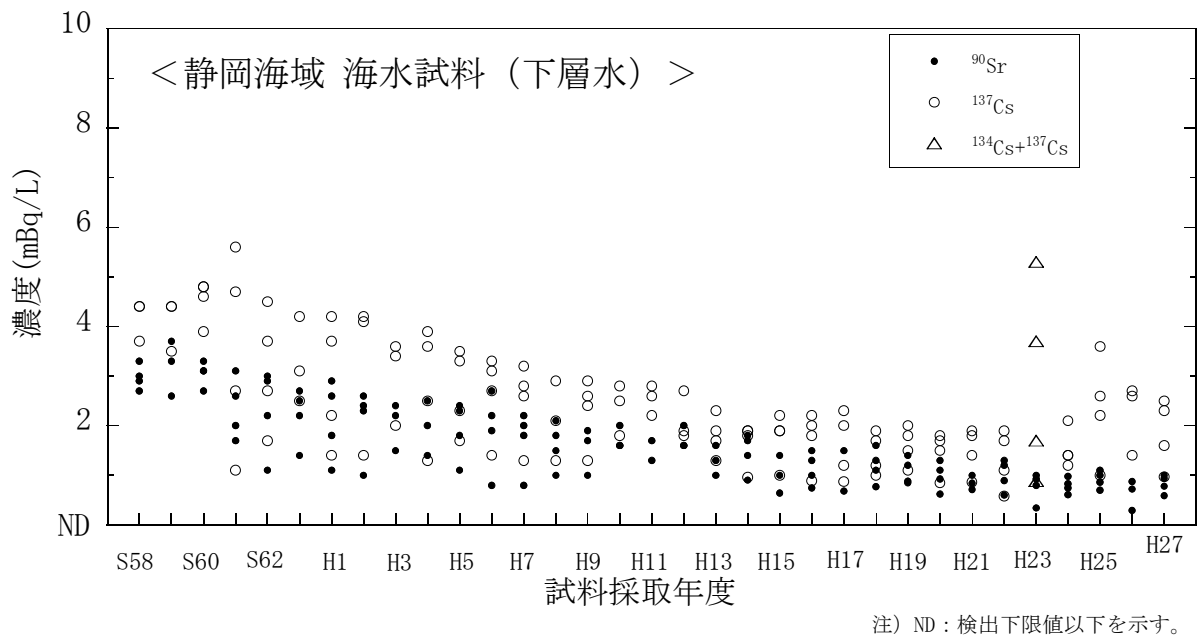


図 I-6-43 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化（静岡海域・下層水）

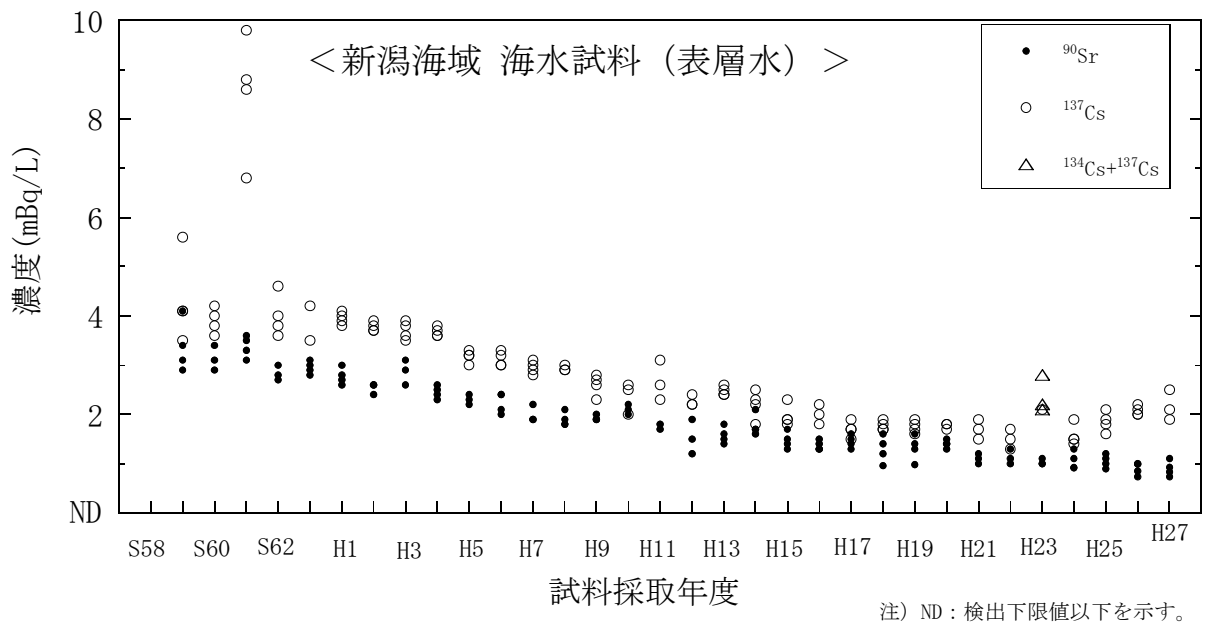


図 I-6-44 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化（新潟海域・表層水）

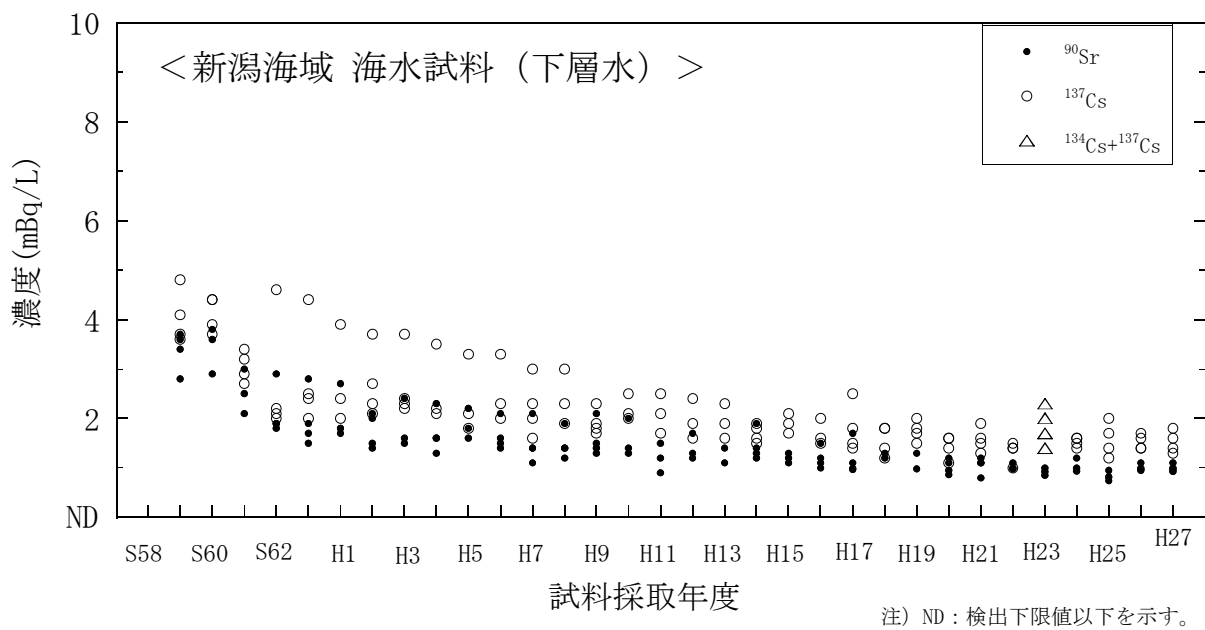


図 I-6-45 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化（新潟海域・下層水）

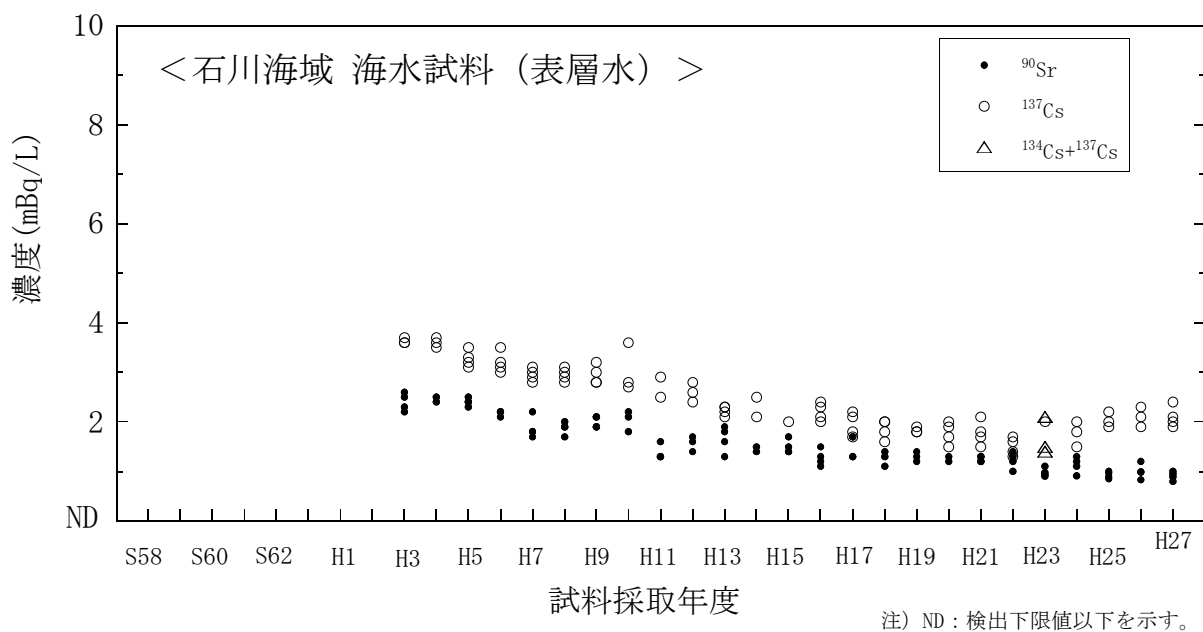


図 I-6-46 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化（石川海域・表層水）

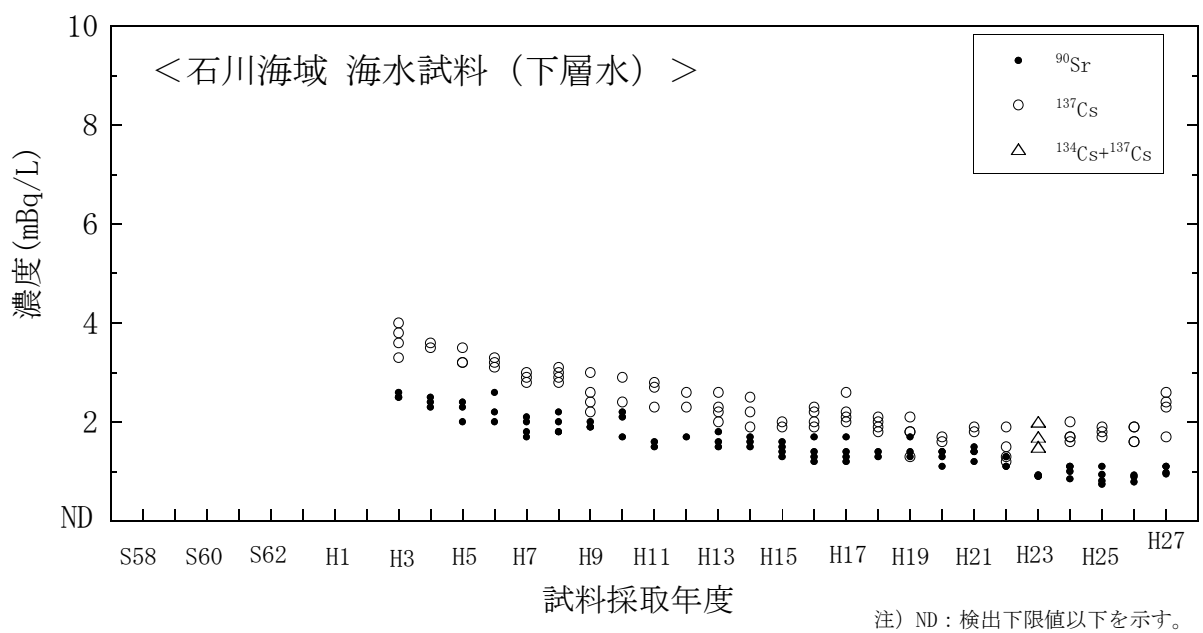


図 I-6-47 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化（石川海域・下層水）

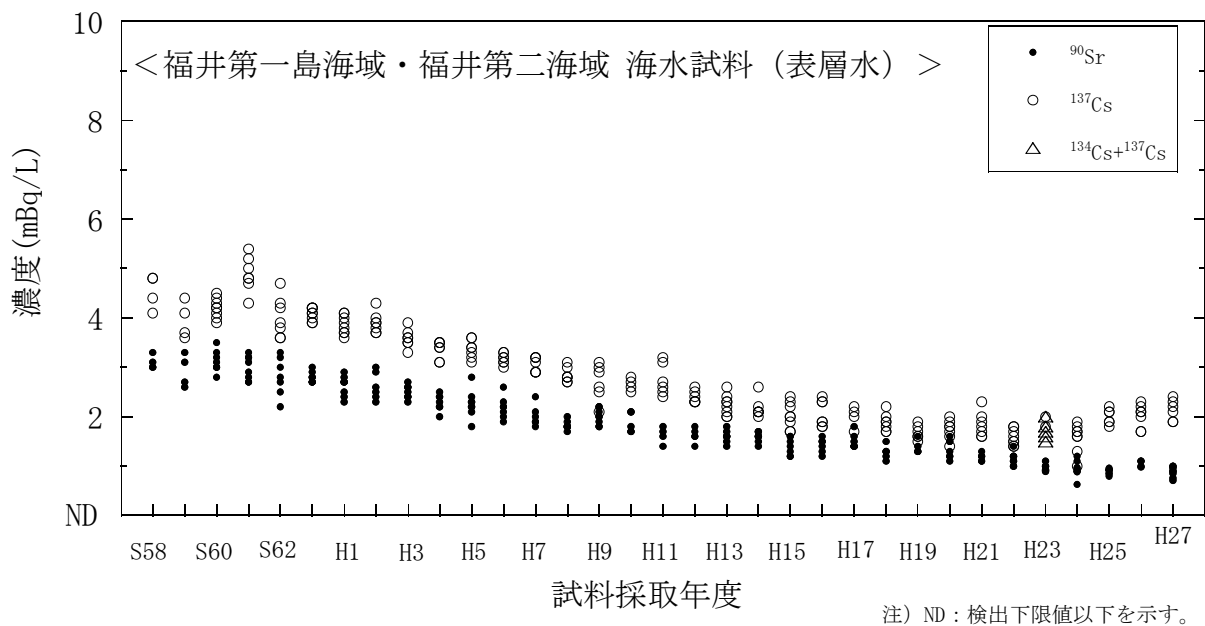


図 I-6-48 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化
(福井第一海域・福井第二海域・表層水)

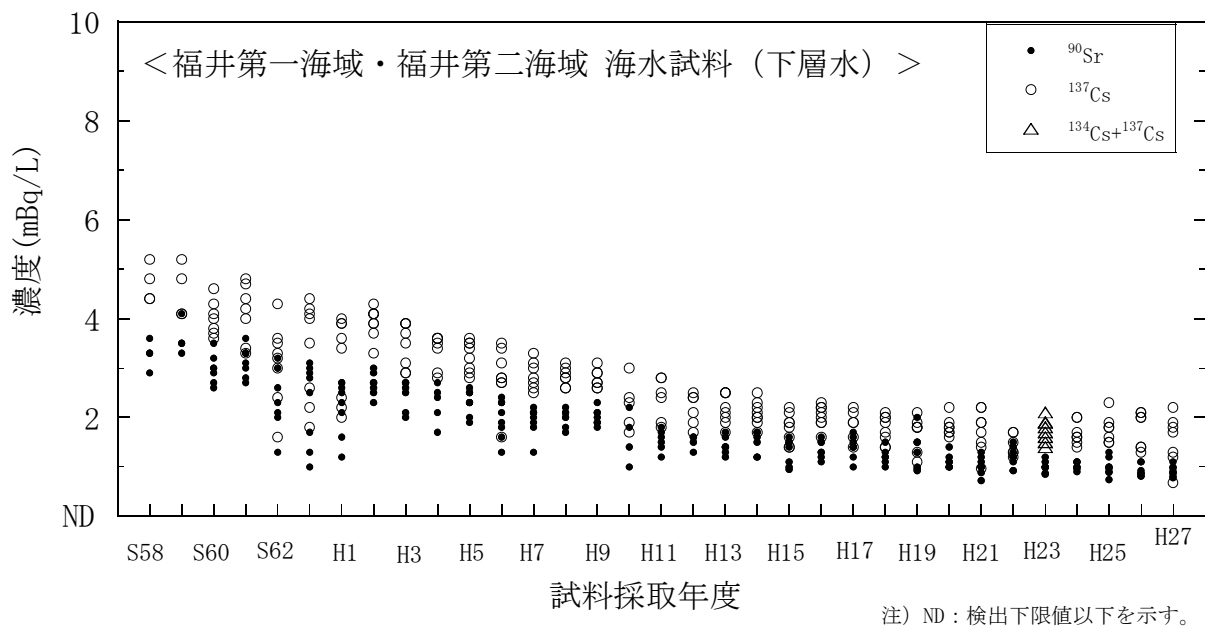


図 I-6-49 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化
(福井第一海域・福井第二海域・下層水)

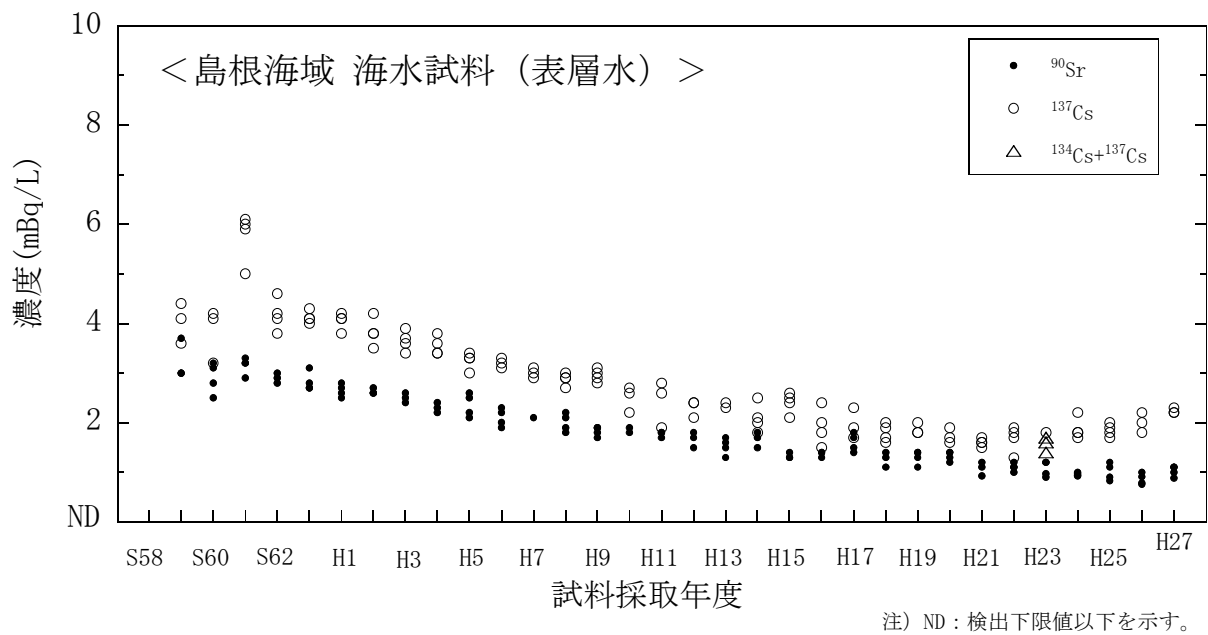


図 I-6-50 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化（島根海域・表層水）

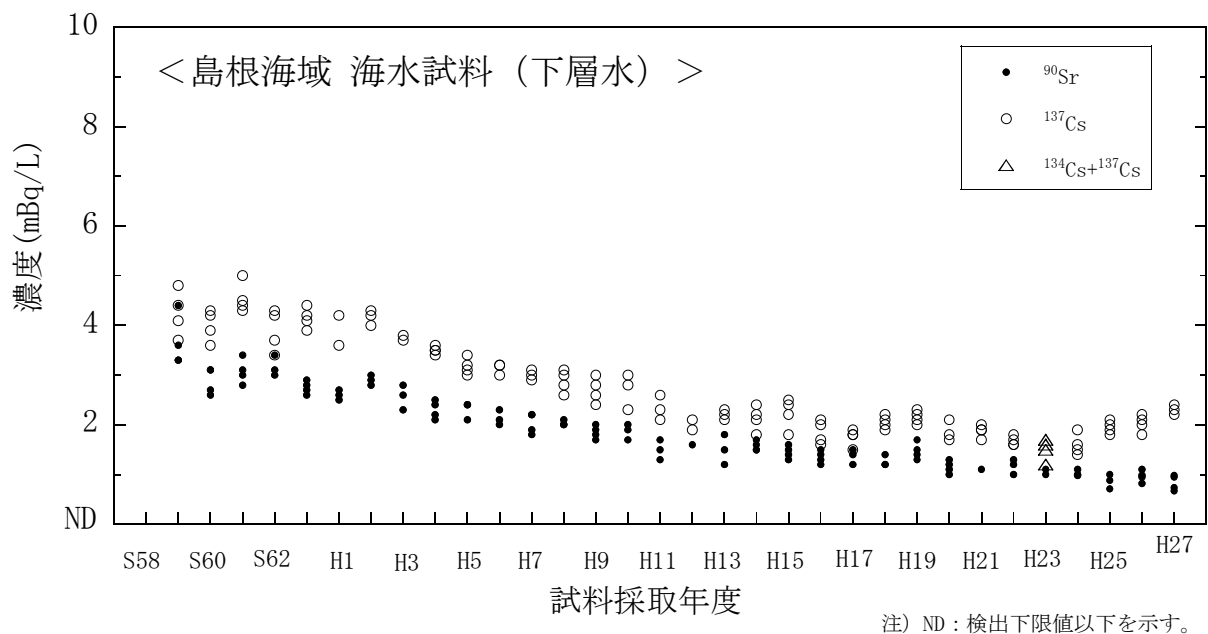


図 I-6-51 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化（島根海域・下層水）

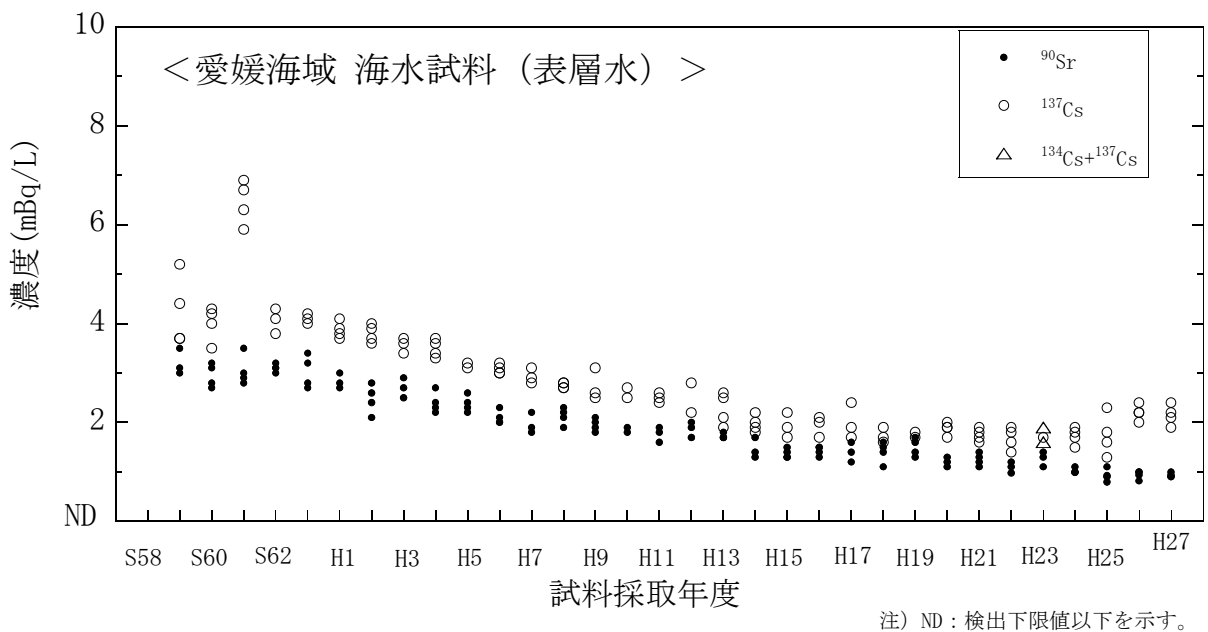


図 I-6-52 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化（愛媛海域・表層水）

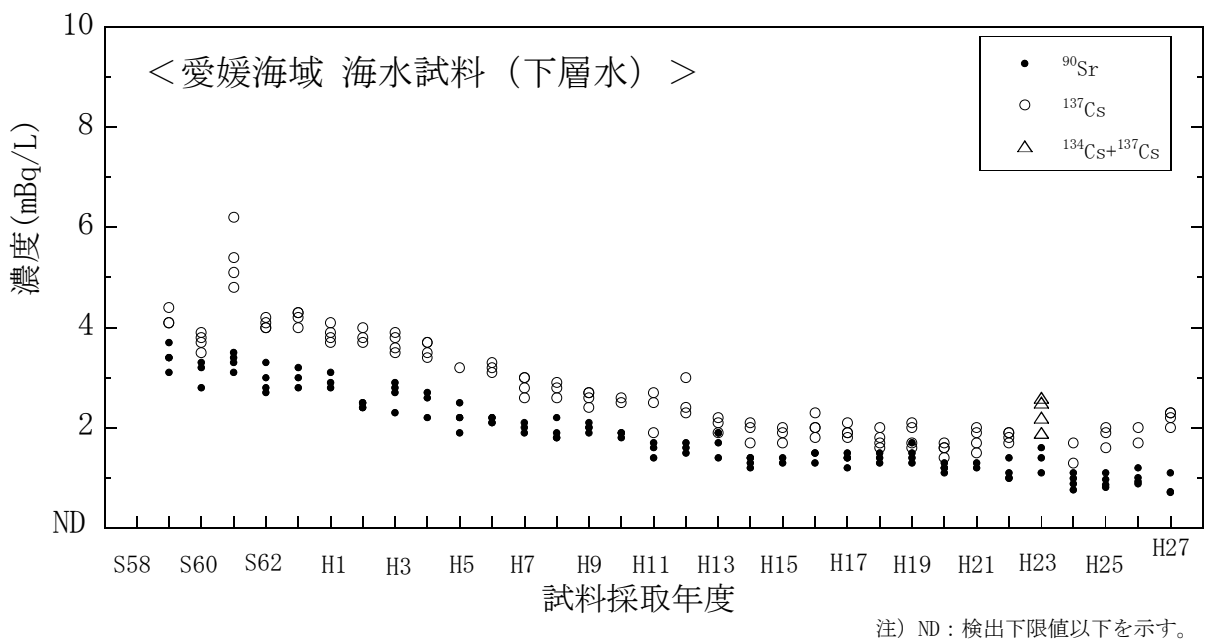


図 I-6-53 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化（愛媛海域・下層水）

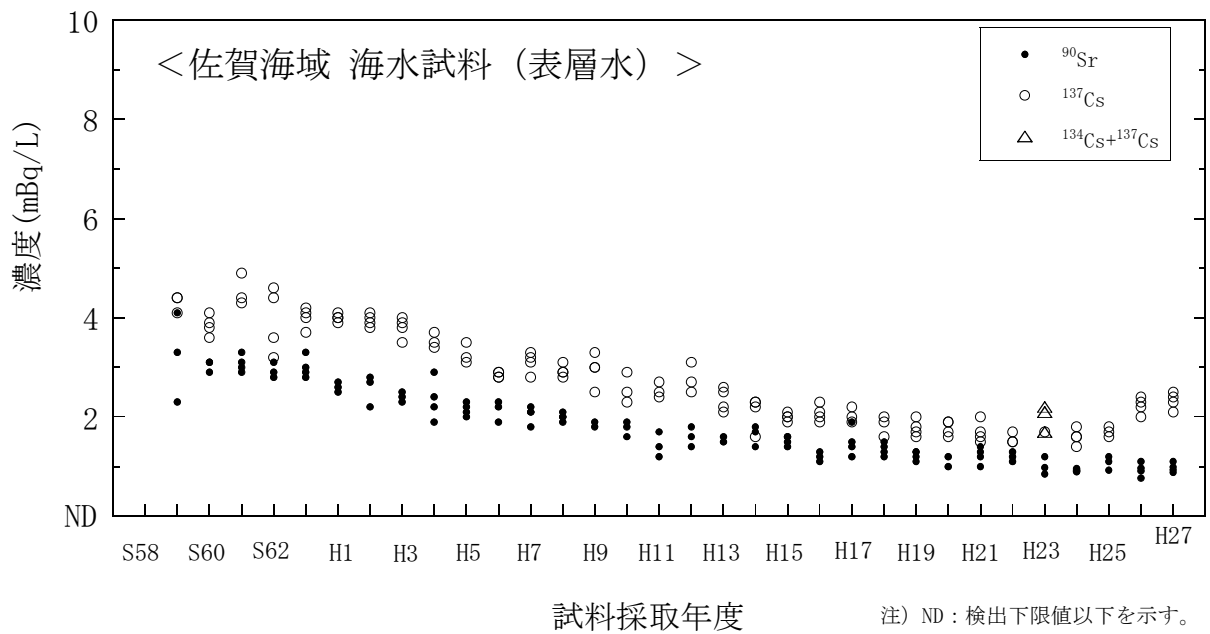


図 I-6-54 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化（佐賀海域・表層水）

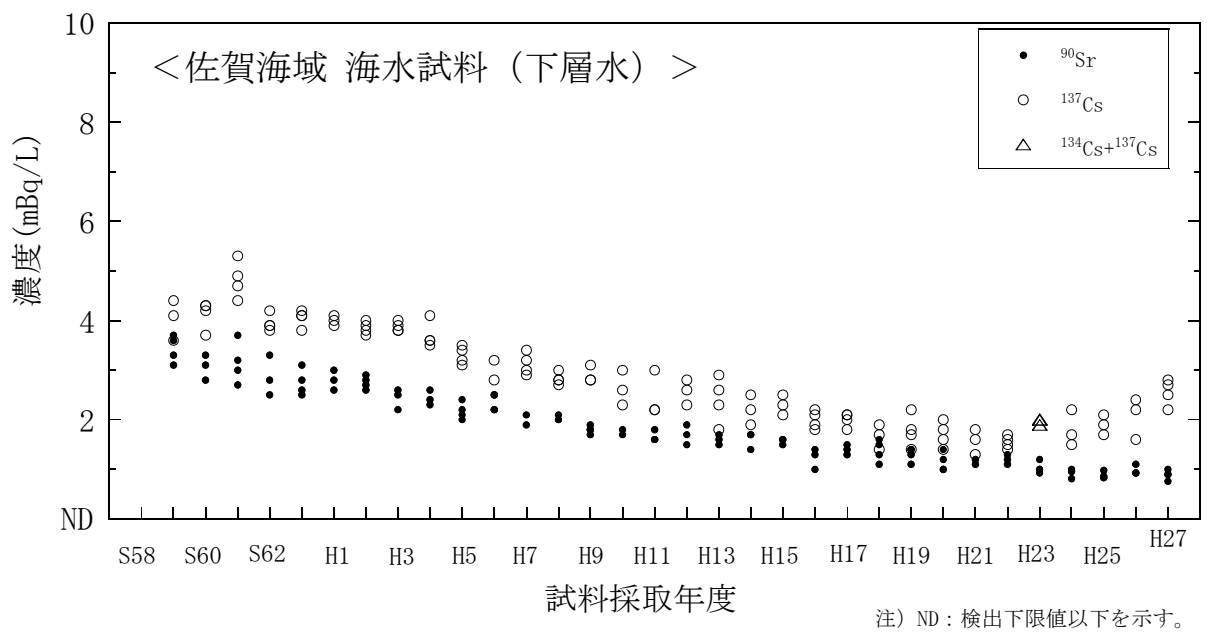


図 I-6-55 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化（佐賀海域・下層水）

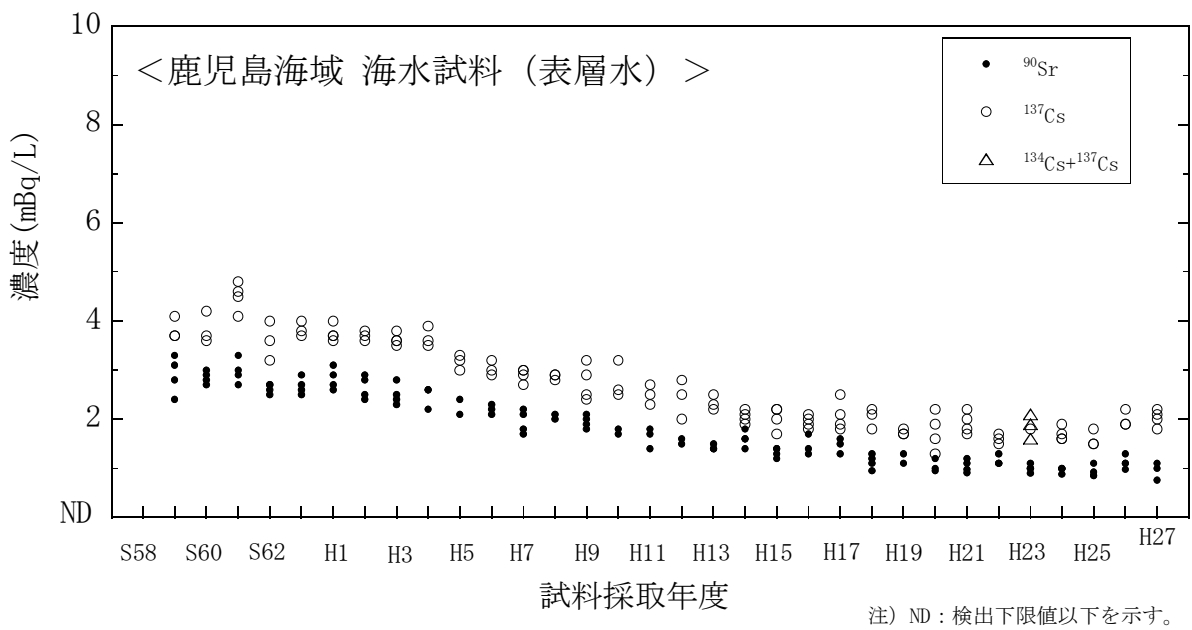


図 I-6-56 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化（鹿児島海域・表層水）

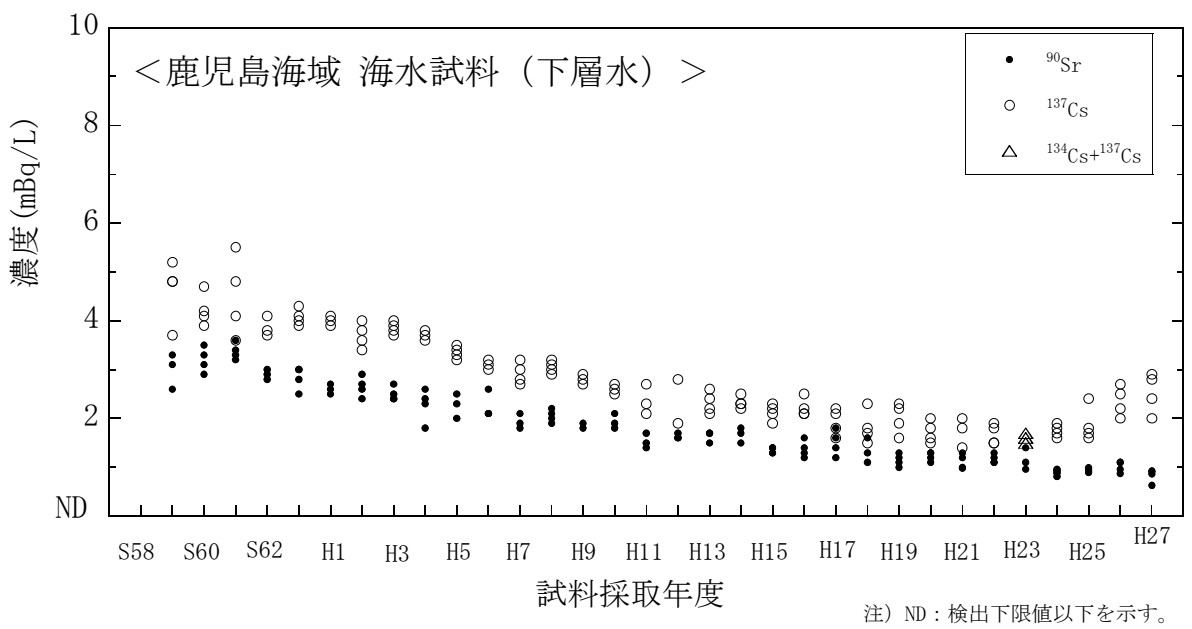


図 I-6-57 海水試料の ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の経年変化（鹿児島海域・下層水）

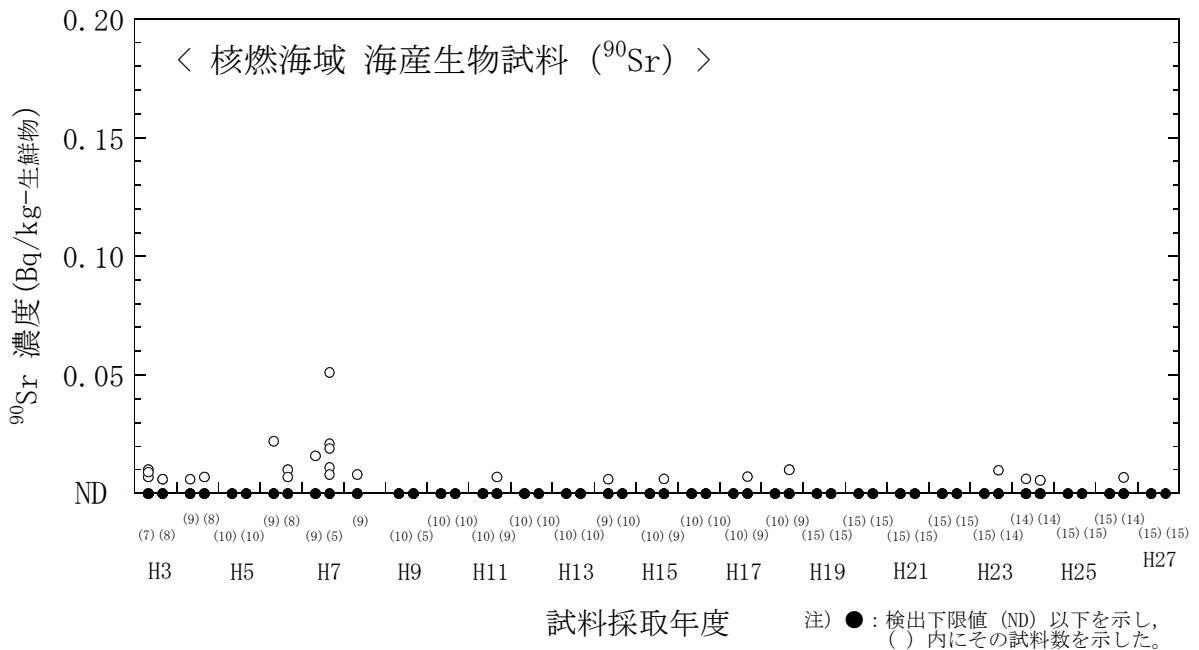


図 I-6-58 海産生物試料の ^{90}Sr 濃度経年変化 (核燃海域)

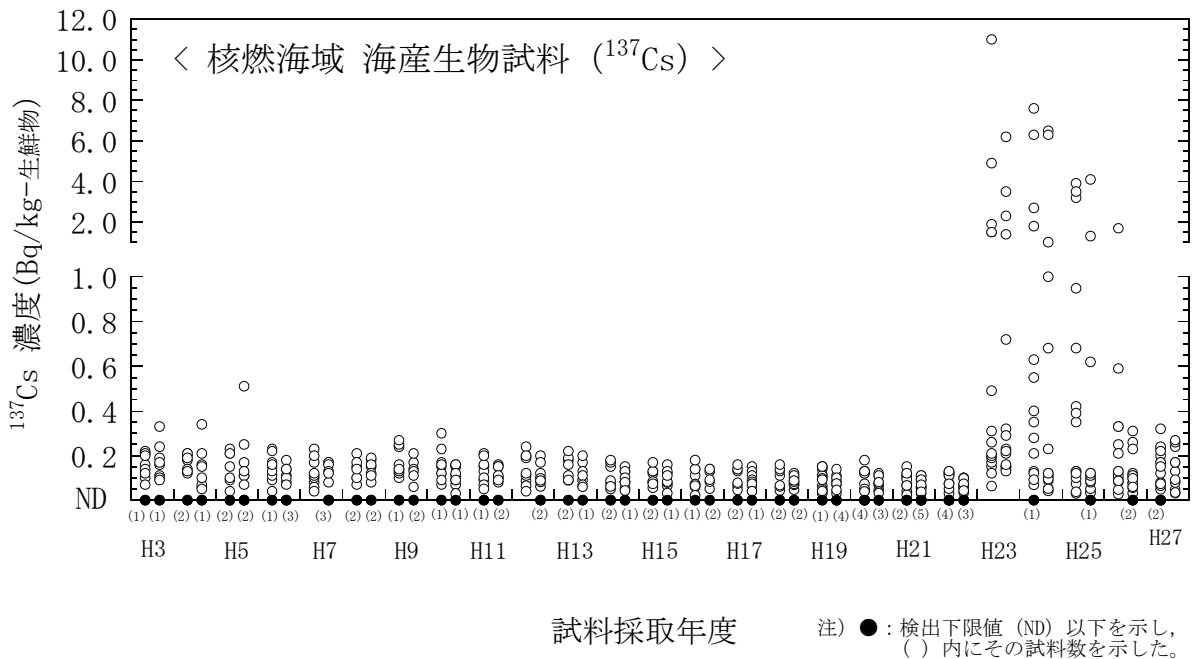


図 I-6-59 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (核燃海域)

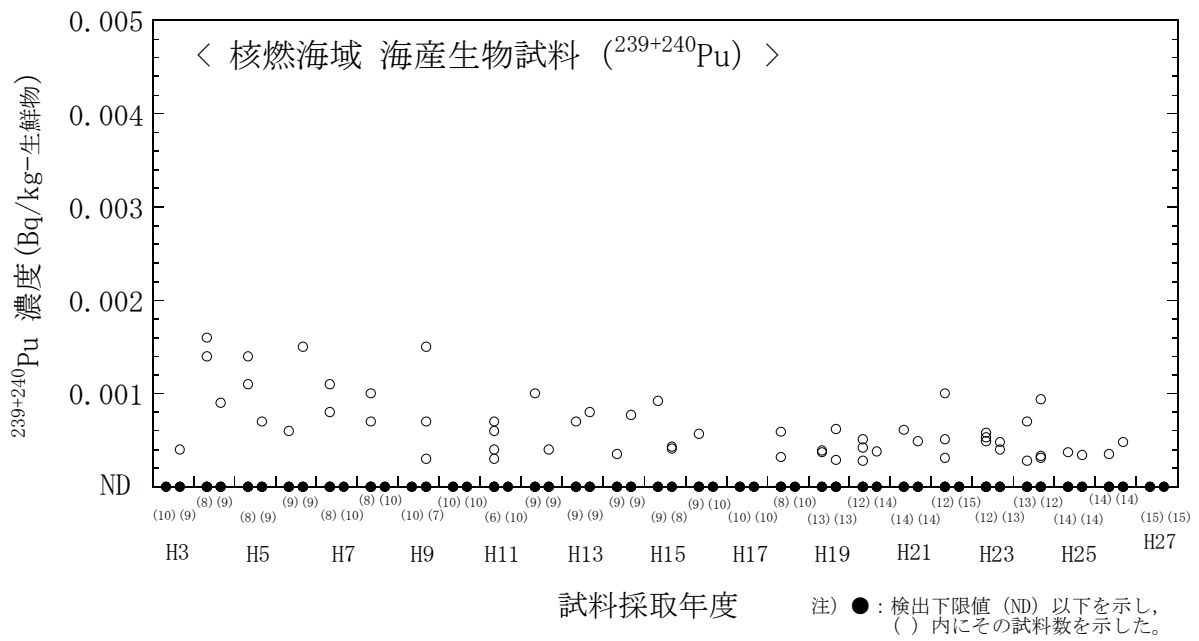


図 I-6-60 海産生物試料の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度経年変化 (核燃海域)

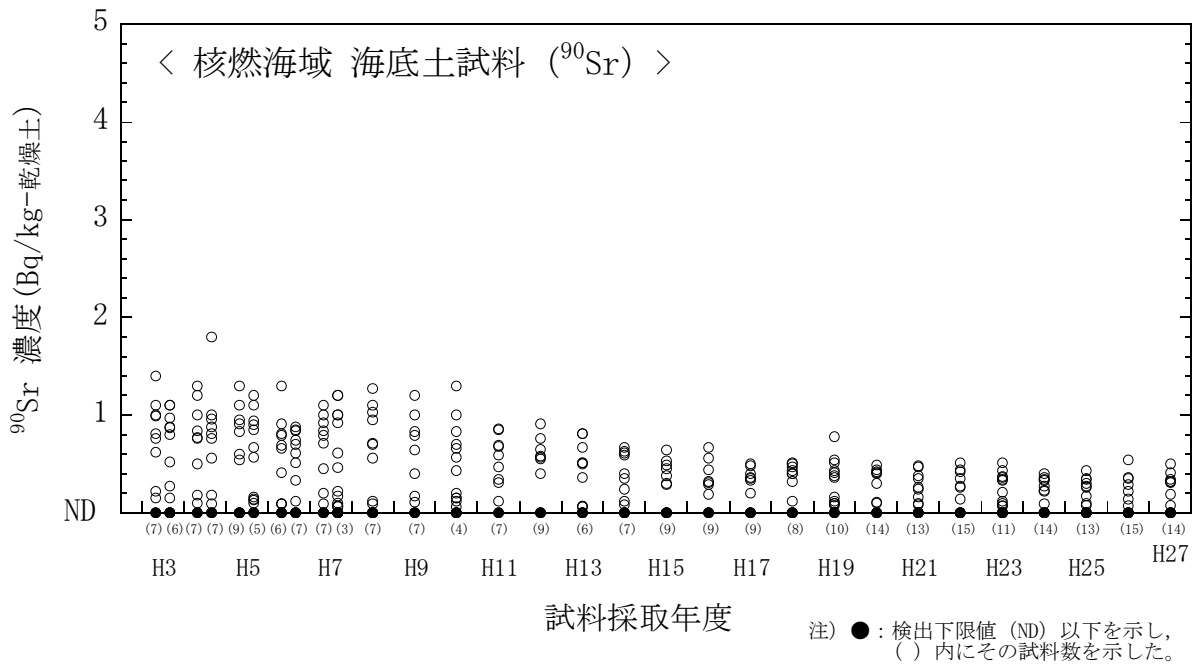


図 I-6-61 海底土試料の ^{90}Sr 濃度経年変化 (核燃海域)

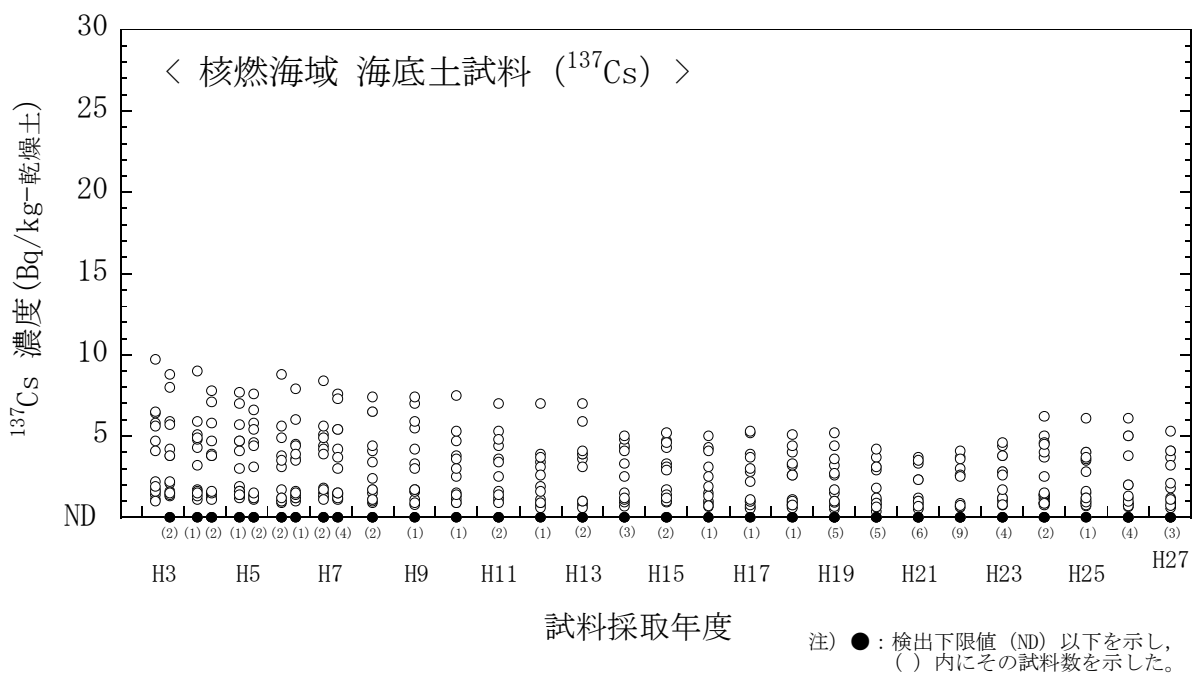


図 I-6-62 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (核燃海域)

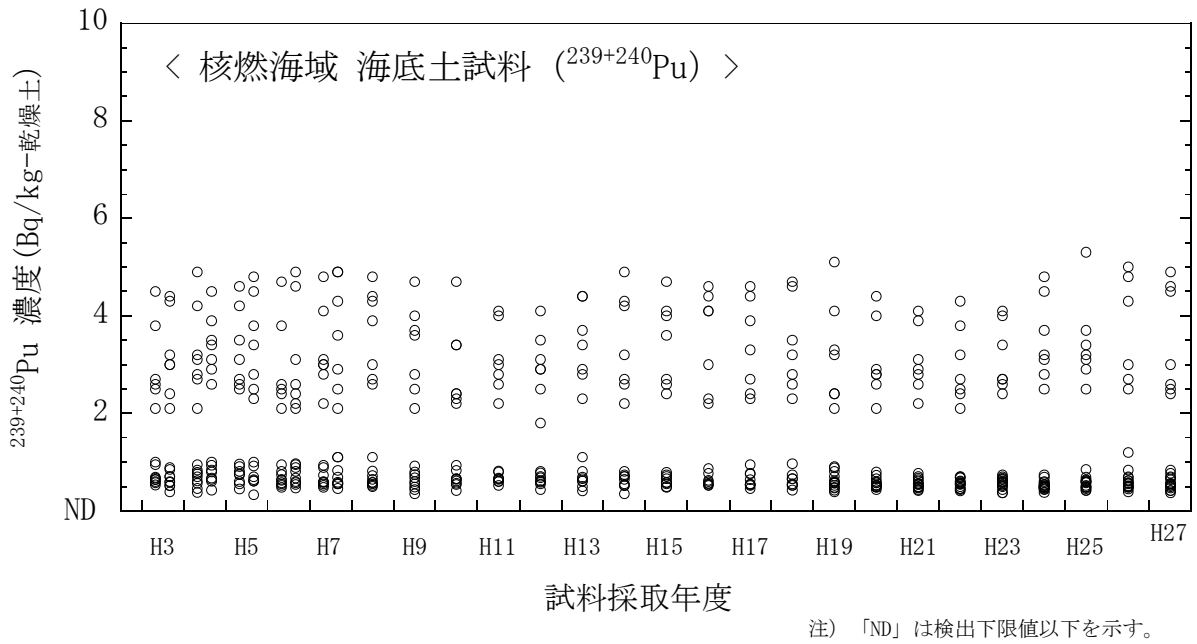


図 I-6-63 海底土試料の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度経年変化 (核燃海域)

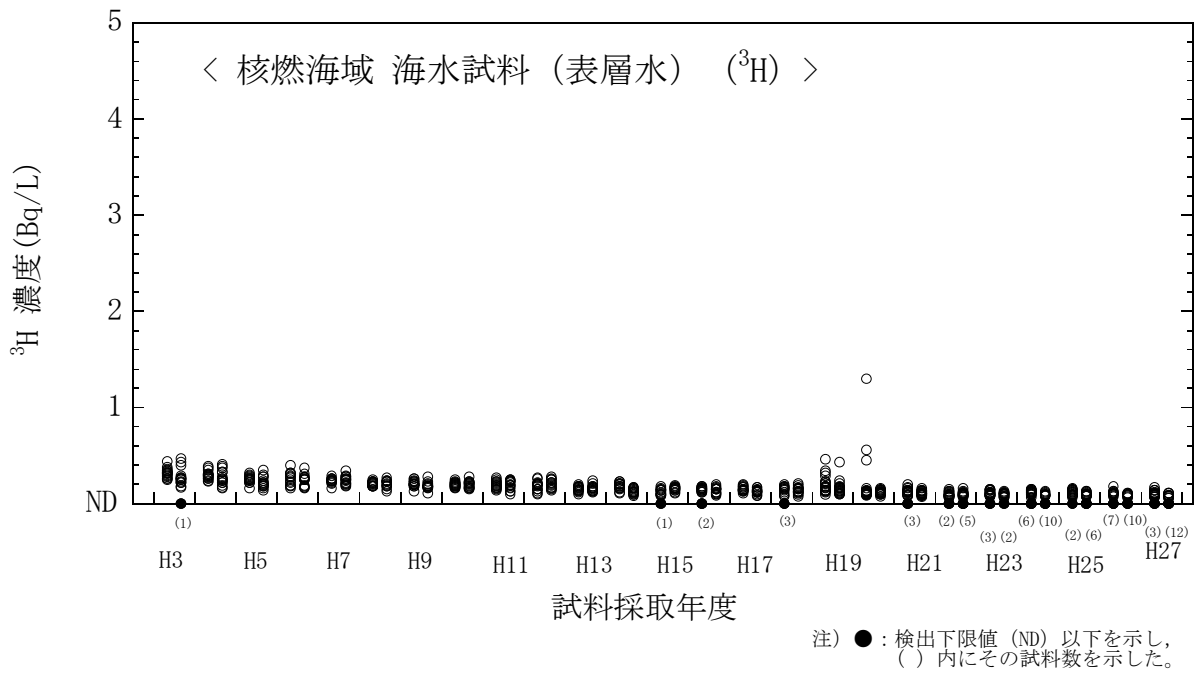


図 I-6-64 海水試料の ³H 濃度経年変化 (核燃海域・表層水)

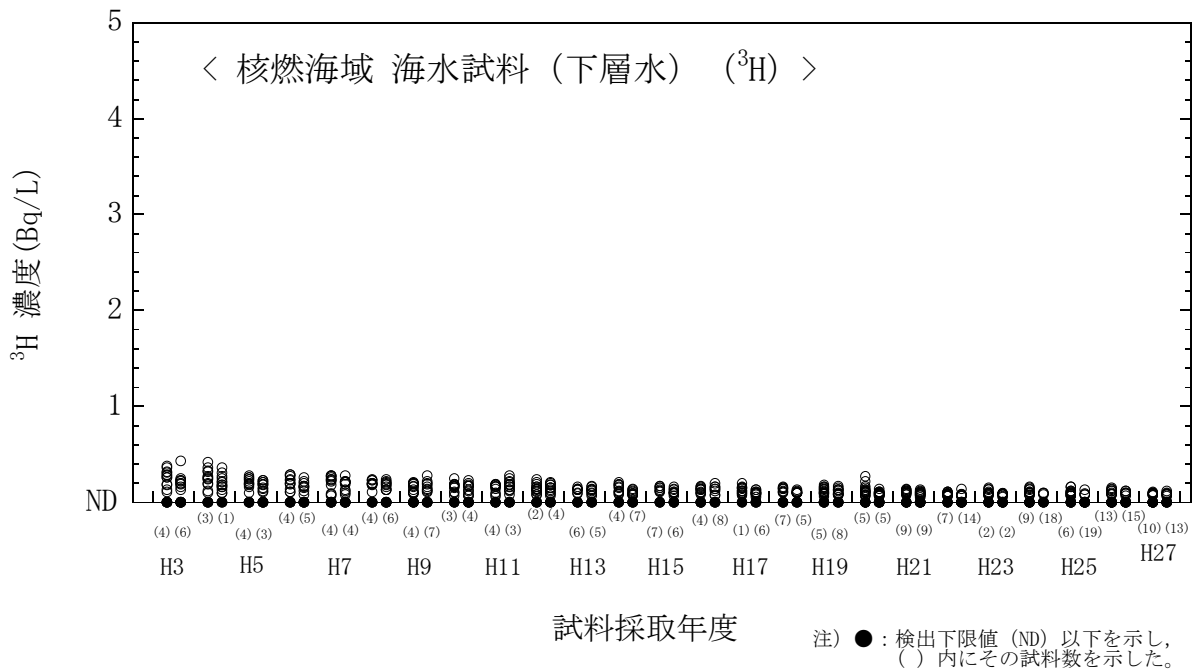


図 I-6-65 海水試料の ³H 濃度経年変化 (核燃海域・下層水)

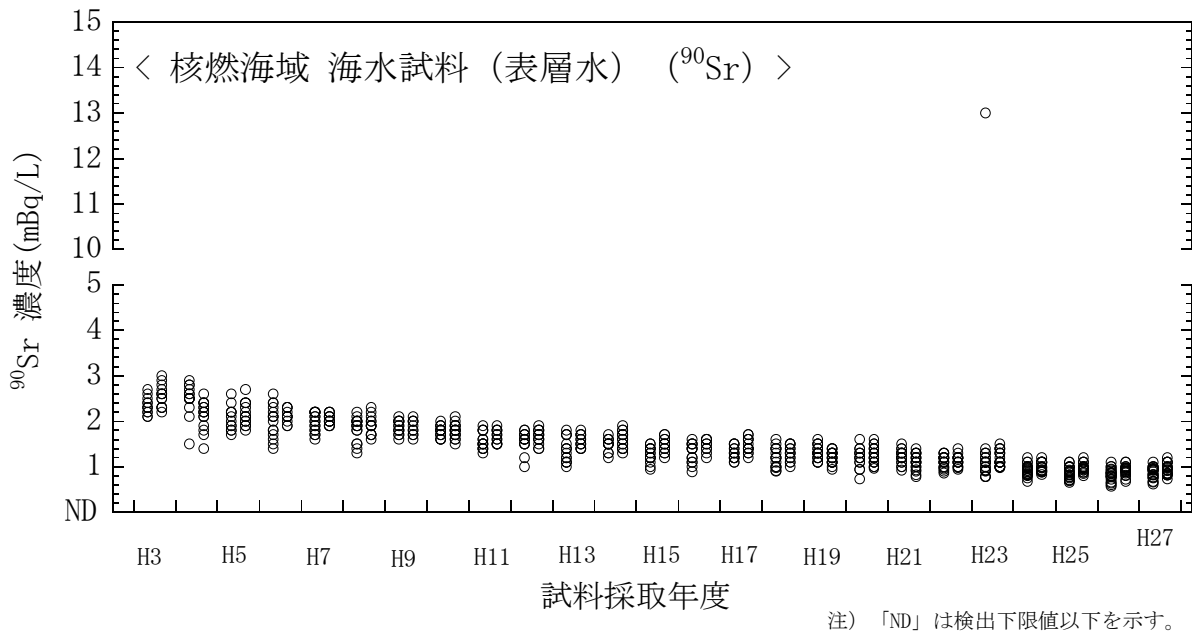


図 I-6-66 海水試料の ^{90}Sr 濃度経年変化（核燃海域・表層水）

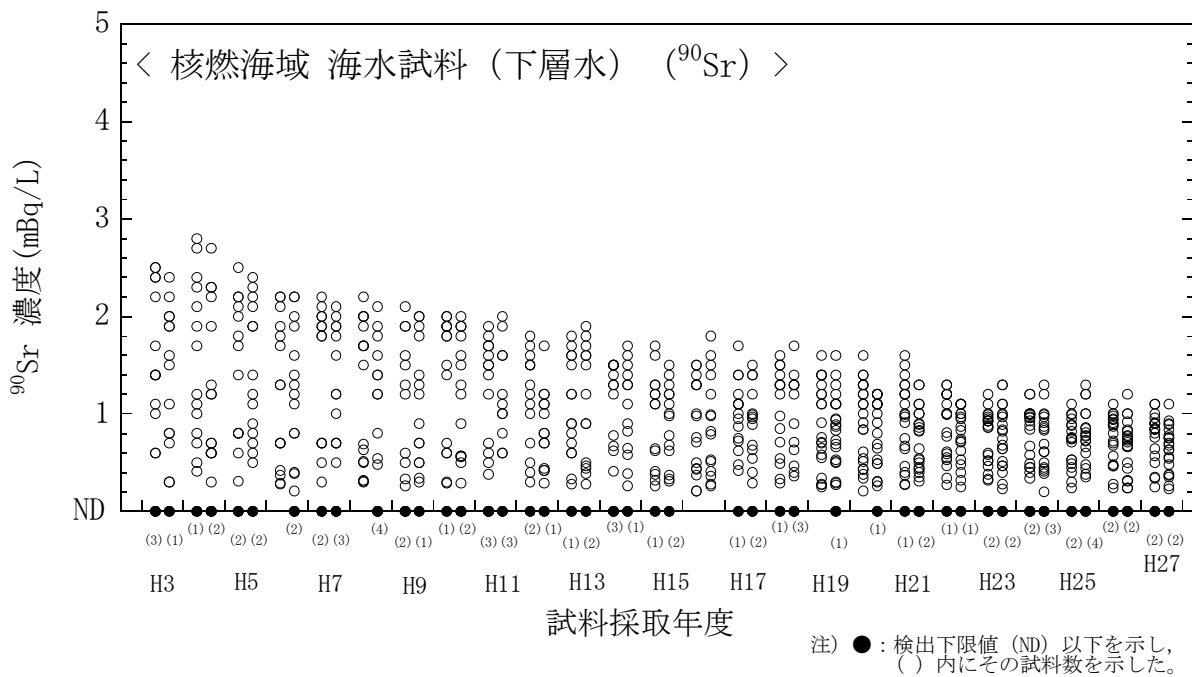


図 I-6-67 海水試料の ^{90}Sr 濃度経年変化（核燃海域・下層水）

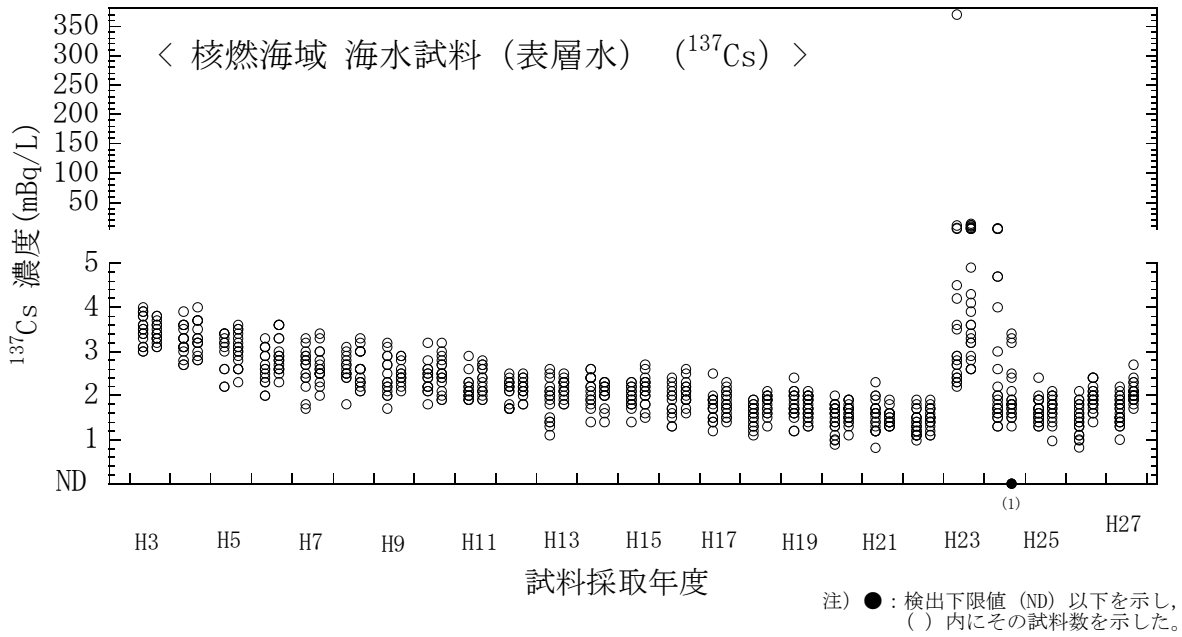


図 I-6-68 海水試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (核燃海域・表層水)

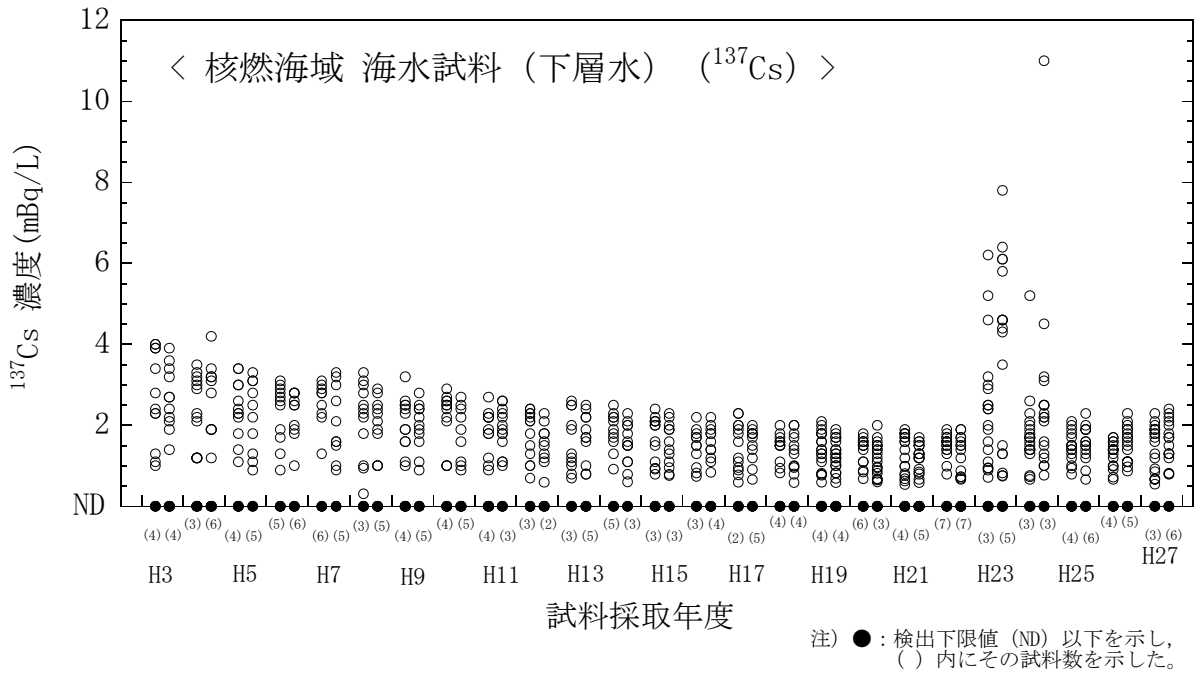


図 I-6-69 海水試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (核燃海域・下層水)

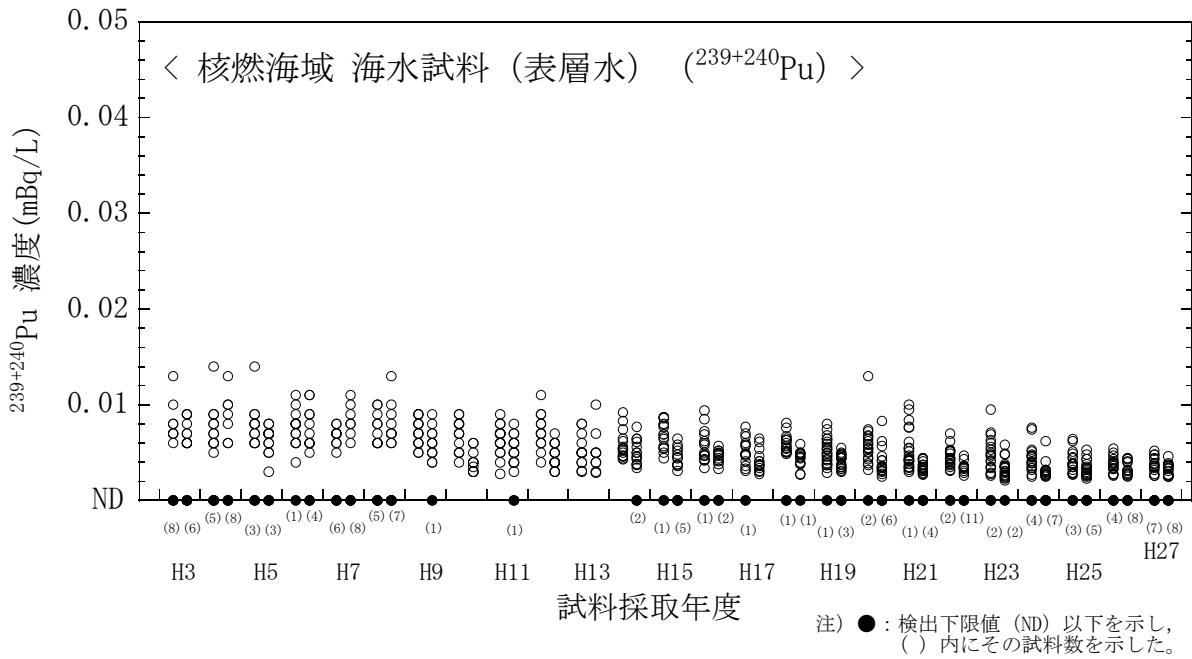


図 I-6-70 海水試料の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度経年変化 (核燃海域・表層水)

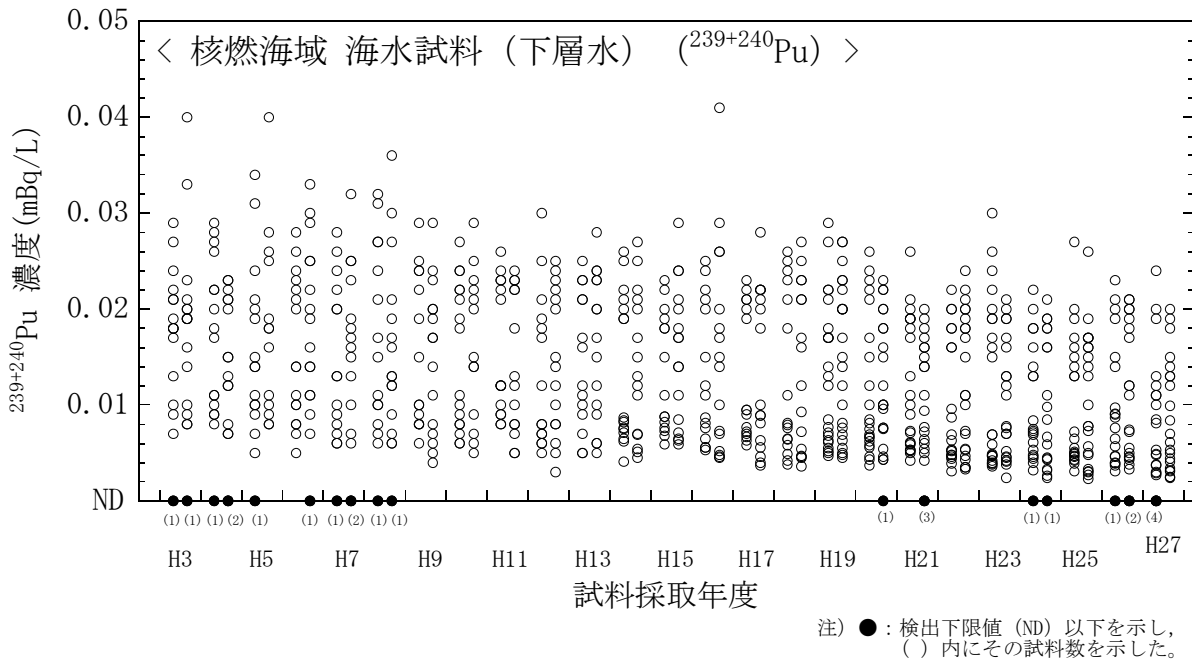


図 I-6-71 海水試料の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度経年変化 (核燃海域・下層水)

II 東京電力株式会社福島第一原子力発電所周辺の海域モニタリング

1. はじめに

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震とこれに伴う津波によって発生した東電福島第一原発事故による放射性物質の影響を把握するため、総合モニタリング計画の一環として、海域モニタリングを実施した。

2. モニタリング方法

1) 調査経過

平成 27 年度の調査海域は、平成 22 年度から実施している宮城県・金華山沖から千葉県・銚子沖にかけての沖合海域及び東経 142° から東経 144° までの外洋海域、ならびに平成 25 年度から実施している東電福島第一原発から約 10km 以内の近傍・沿岸海域を対象とした。

2) 調査試料の採取

(1) 近傍・沿岸海域

近傍・沿岸海域における調査測点は 7 測点であり、それらの配置を図 II-2-1 に、緯度経度及び海水採取層を表 II-2-1 に示す。各測点において平成 27 年 4 月から平成 28 年 3 月まで、月に 1 回の頻度で表層（海面から約 1m 下までの層）の海水を採取した。採取後、 ^{90}Sr 、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs 分析用としてポリエチレン容器に 40L 分取した。この海水 1L に対して 15M 硝酸 2mL を添加し、分析まで冷暗所にて保存した。また、 ^3H 分析用としてポリエチレン容器に 2L 分取し、酸を加えず分析まで冷暗所にて保存した。

(2) 沖合海域

沖合海域における調査測点は 32 測点であり、それらの配置を図 II-2-2 に、緯度経度及び海水・海底土採取層を表 II-2-2 に示す。各測点において平成 27 年 5、7-8、10-11 月及び平成 28 年 1-2 月の 4 回、海水及び海底土を採取した。海水試料は全測点で、表層と下層（海底面から 10~40m 上の層）の 2 層からそれぞれ採取した。この他に測点毎に採水層が異なるが、海面から 50、100m の層（以下、中層という。）の海水を採取した。採取後、 ^{90}Sr 、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs 分析用ポリエチレン容器に 60L 分取し、この海水 1L に対して 15M 硝酸 2mL を添加し、分析まで冷暗所にて保存した。全 β 分析用としてポリエチレン容器に 5L 分取した海水には、海水 1L に対して 12N 塩酸 2mL を添加し、分析まで冷暗所にて保存した。また、 ^3H 分析用として 2L のポリエチレン容器に分取し、酸を加えず分析まで冷暗所にて保存した。

海底土試料は全測点で、海底土の表面から深さ 3cm までの層を 1 試料当たり湿重量で約 2.5kg 採取し、分析まで冷凍保存した。

(3) 外洋海域

外洋海域における調査測点は 10 測点であり、それらの配置を図 II-2-2 に、緯度経度及び海水採取層を表 II-2-3 に示す。各測点において平成 27 年 5-6 月、10 月の 2 回、海面から表層、100、200、300、500m の 5 つの層の海水を採取した。採取後、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs 分析用としてポリエチレン容器に 80L 分取し、海水 1L に対して 6M 塩酸 2mL を添加し、分析まで冷暗所にて保存した。

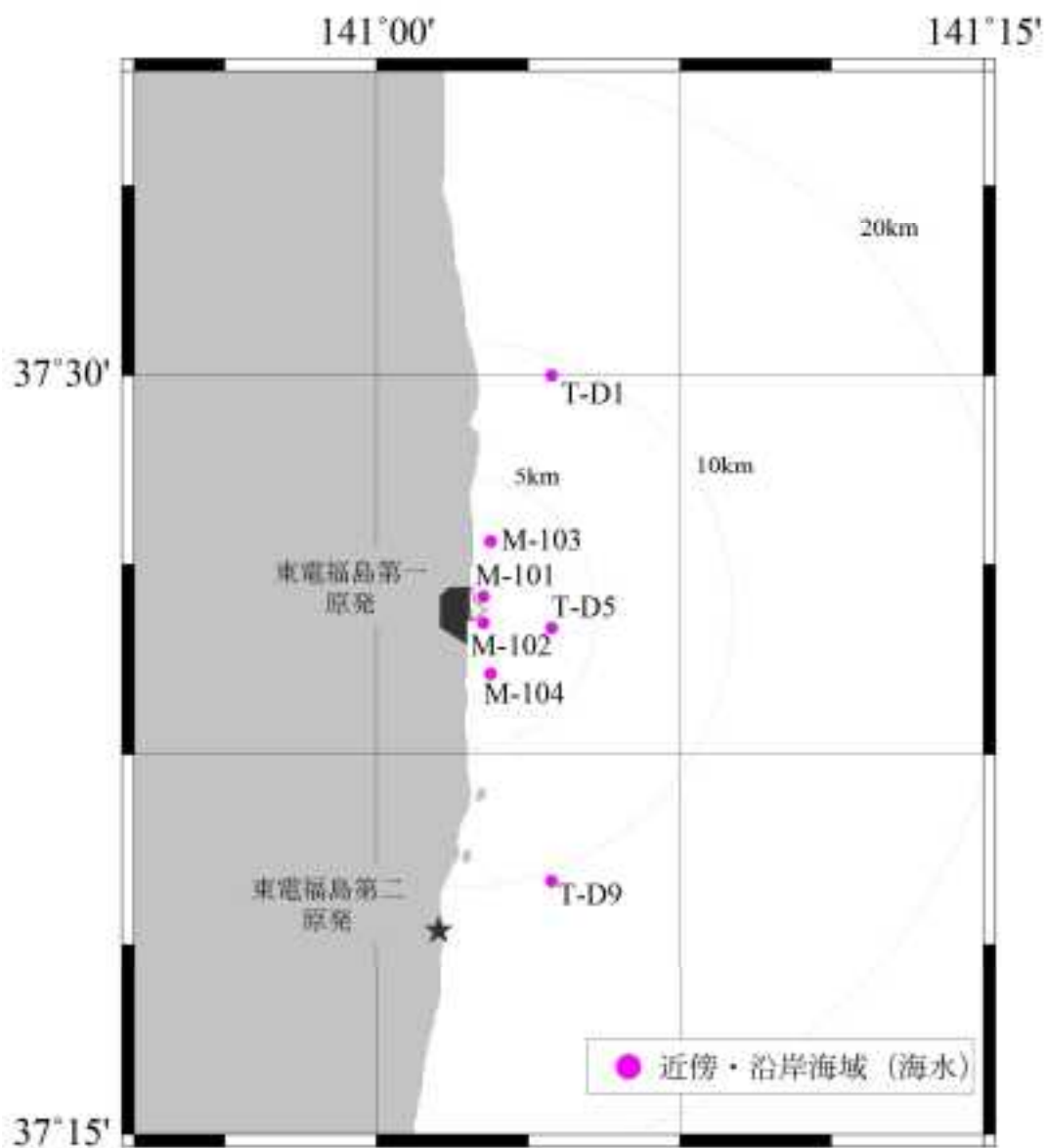
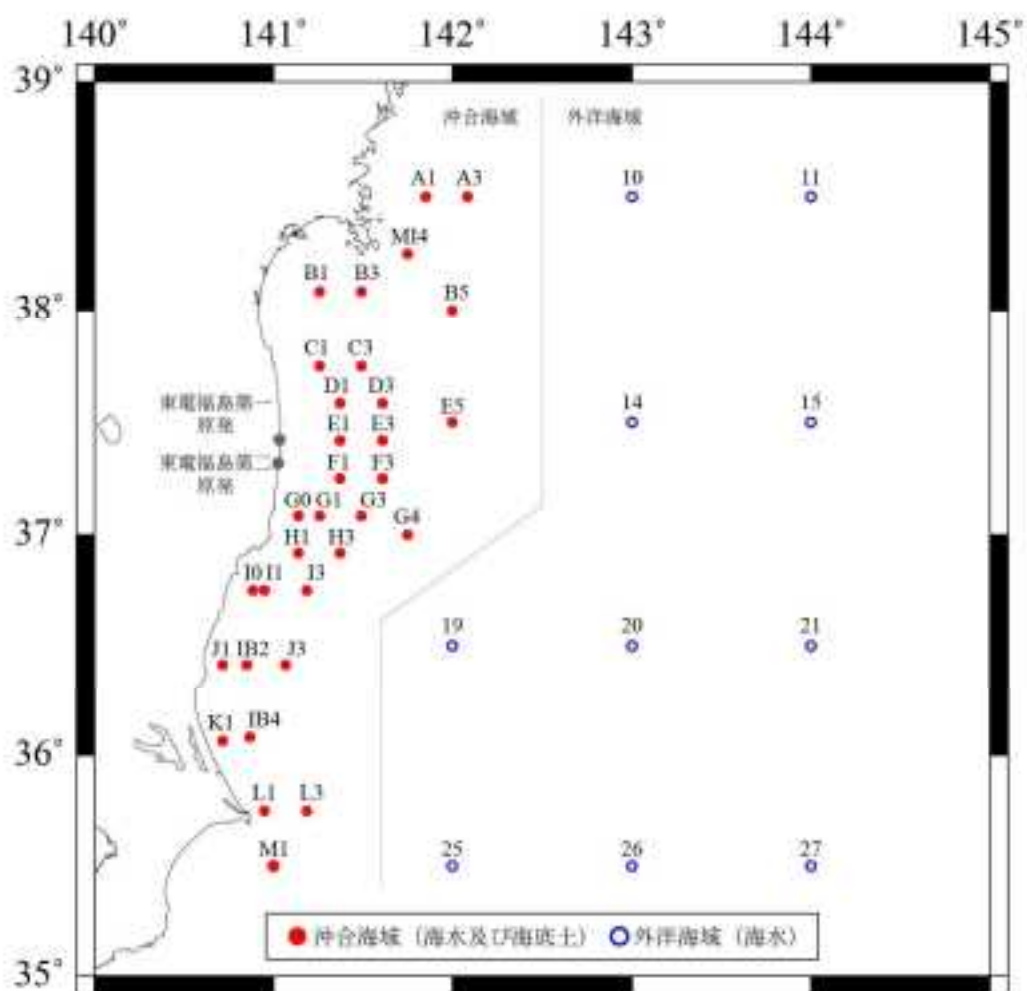


図 II-2-1 東電福島第一原発周辺の海域モニタリング（近傍・沿岸海域）における測点

表Ⅱ-2-1 近傍・沿岸海域において海水を採取した測点の緯度経度及び採取層

測点	緯度（北緯）		経度（東経）		採取層
	°	'	°	'	
M-101	37°	25.6'	141°	02.6'	表層
M-102	37°	25.1'	141°	02.6'	表層
M-103	37°	26.7'	141°	02.8'	表層
M-104	37°	24.1'	141°	02.8'	表層
T-D1	37°	30.0'	141°	04.3'	表層
T-D5	37°	25.0'	141°	04.3'	表層
T-D9	37°	20.0'	141°	04.3'	表層



図Ⅱ-2-2 東電福島第一原発周辺の海域モニタリング（沖合海域、外洋海域）における測点

表Ⅱ-2-2 沖合海域での海水・海底土試料を採取した測点の
緯度経度及び採取層

測点	採取測点位置		採取層			
	緯度（北緯）	経度（東経）	海水試料		海底土試料	
A1	38° 30.0′	141° 51.0′	表層	100m層	下層	表面～深さ3cm
A3	38° 30.0′	142° 05.0′	表層	100m層	下層	表面～深さ3cm
MI4	38° 15.0′	141° 45.0′	表層	100m層	下層	表面～深さ3cm
B1	38° 05.0′	141° 15.4′	表層	-	下層	表面～深さ3cm
B3	38° 05.0′	141° 29.4′	表層	50m層	下層	表面～深さ3cm
B5	38° 00.0′	142° 00.0′	表層	100m層	下層	表面～深さ3cm
C1	37° 45.0′	141° 15.4′	表層	-	下層	表面～深さ3cm
C3	37° 45.0′	141° 29.4′	表層	50m層	下層	表面～深さ3cm
D1	37° 35.0′	141° 22.4′	表層	50m層	下層	表面～深さ3cm
D3	37° 35.0′	141° 36.4′	表層	100m層	下層	表面～深さ3cm
E1	37° 25.0′	141° 22.4′	表層	50m層	下層	表面～深さ3cm
E3	37° 25.0′	141° 36.4′	表層	100m層	下層	表面～深さ3cm
E5	37° 30.0′	142° 00.0′	表層	100m層	下層	表面～深さ3cm
F1	37° 15.0′	141° 22.4′	表層	-	下層	表面～深さ3cm
F3	37° 15.0′	141° 36.4′	表層	100m層	下層	表面～深さ3cm
G0	37° 05.0′	141° 08.4′	表層	50m層	下層	表面～深さ3cm
G1	37° 05.0′	141° 15.4′	表層	-	下層	表面～深さ3cm
G3	37° 05.0′	141° 29.4′	表層	100m層	下層	表面～深さ3cm
G4	37° 00.0′	141° 45.0′	表層	100m層	下層	表面～深さ3cm
H1	36° 55.0′	141° 08.4′	表層	-	下層	表面～深さ3cm
H3	36° 55.0′	141° 22.4′	表層	100m層	下層	表面～深さ3cm
I0	36° 45.0′	140° 53.0′	表層	-	下層	表面～深さ3cm
I1	36° 45.0′	140° 57.0′	表層	50m層	下層	表面～深さ3cm
I3	36° 45.0′	141° 11.0′	表層	100m層	下層	表面～深さ3cm
J1	36° 25.0′	140° 43.0′	表層	-	下層	表面～深さ3cm
J3	36° 25.0′	141° 04.0′	表層	100m層	下層	表面～深さ3cm
IB2	36° 25.0′	140° 51.0′	表層	-	下層	表面～深さ3cm
K1	36° 04.0′	140° 43.0′	表層	-	下層	表面～深さ3cm
IB4	36° 05.0′	140° 52.0′	表層	-	下層	表面～深さ3cm
L1	35° 45.0′	140° 57.0′	表層	-	下層	表面～深さ3cm
L3	35° 45.0′	141° 11.0′	表層	100m層	下層	表面～深さ3cm
M1	35° 30.0′	141° 00.0′	表層	-	下層	表面～深さ3cm

-:採取対象外

表Ⅱ-2-3 外洋海域での海水試料を採取した測点の緯度経度
及び採取層

測点	採取測点位置		採取層				
	緯度（北緯）	経度（東経）	表層	100m層	200m層	300m層	500m層
10	38° 30.0′	143° 00.0′	表層	100m層	200m層	300m層	500m層
11	38° 30.0′	144° 00.0′	表層	100m層	200m層	300m層	500m層
14	37° 30.0′	143° 00.0′	表層	100m層	200m層	300m層	500m層
15	37° 30.0′	144° 00.0′	表層	100m層	200m層	300m層	500m層
19	36° 30.0′	142° 00.0′	表層	100m層	200m層	300m層	500m層
20	36° 30.0′	143° 00.0′	表層	100m層	200m層	300m層	500m層
21	36° 30.0′	144° 00.0′	表層	100m層	200m層	300m層	500m層
25	35° 30.0′	142° 00.0′	表層	100m層	200m層	300m層	500m層
26	35° 30.0′	143° 00.0′	表層	100m層	200m層	300m層	500m層
27	35° 30.0′	144° 00.0′	表層	100m層	200m層	300m層	500m層

3) 放射性核種の分析

各調査海域で採取する試料と分析対象とする放射性核種を表Ⅱ-2-4に、また、各試料の分析方法と分析対象とする放射性核種の検出目標レベルを表Ⅱ-2-5に示す。

各試料の放射性核種の分析は、文部科学省放射能測定法シリーズに基づいて行った。海水試料は化学分離・精製後、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs をゲルマニウム半導体検出器で、 ^{90}Sr をガスフローカウンターで測定した。全 β は、海水試料を鉄バリウム共沈した後、ガスフローカウンターで測定した。 ^3H は、海水試料を電解濃縮した後、濃縮した試料を液体シンチレーション計測した。海底土試料は、乾燥後2mm孔径のふるいを通した試料をプラスチック容器に一定量分取し、化学分離・精製後、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs をゲルマニウム半導体検出器で測定した。また、ふるい後の海底土試料について、 ^{90}Sr をベータ線計測、 ^{238}Pu 、 $^{239+240}\text{Pu}$ 及び α 線放出核種をシリコン半導体検出器により定量した。

表Ⅱ-2-4 各調査海域で分析対象とする放射性核種

海域	測点	海水				海底土		
		³ H*2	⁹⁰ Sr*2	¹³⁴ Cs, ¹³⁷ Cs	全β*2	⁹⁰ Sr	¹³⁴ Cs, ¹³⁷ Cs	α核種
近傍・沿岸*1	M-101	○	○	○	—	—	—	—
	M-102	○	○	○	—	—	—	—
	M-103	○	○	○	—	—	—	—
	M-104	○	○	○	—	—	—	—
	T-D1	○	○	○	—	—	—	—
	T-D5	○	○	○	—	—	—	—
	T-D9	○	○	○	—	—	—	—
沖合	A1	—	—	○	—	—	○	—
	MI4	—	—	○	—	—	○	—
	A3	—	—	○	—	—	○	—
	B1	—	—	○	—	—	○	—
	B3	—	○	○	—	○	○	○*3
	B5	—	—	○	—	—	○	—
	C1	—	○	○	—	—	○	—
	C3	○	○	○	○	—	○	—
	D1	—	○	○	—	○	○	—
	D3	○	○	○	○	—	○	—
	E1	—	○	○	—	○	○	○*3
	E3	○	○	○	○	—	○	—
	E5	○	○	○	○	—	○	—
	F1	—	—	○	—	○	○	—
	F3	○	○	○	○	—	○	—
	G0	—	—	○	—	—	○	—
	G1	—	—	○	—	—	○	—
	G3	○	○	○	○	—	○	—
	G4	○	○	○	○	—	○	—
	H1	—	—	○	—	—	○	—
	H3	○	○	○	○	—	○	—
	I0	—	○	○	—	—	○	—
	I1	—	—	○	—	○	○	○*3
	I3	—	—	○	—	—	○	—
	J1	—	○	○	—	○	○	—
	IB2	—	—	○	—	—	○	—
	J3	—	—	○	—	—	○	—
K1	—	—	○	—	—	○	—	
IB4	—	—	○	—	—	○	—	
L1	—	—	○	—	—	○	—	
L3	—	—	○	—	—	○	—	
M1	—	—	○	—	—	○	—	
外洋	10	—	—	○	—	—	—	—
	11	—	—	○	—	—	—	—
	14	—	—	○	—	—	—	—
	15	—	—	○	—	—	—	—
	19	—	—	○	—	—	—	—
	20	—	—	○	—	—	—	—
	21	—	—	○	—	—	—	—
	25	—	—	○	—	—	—	—
	26	—	—	○	—	—	—	—
27	—	—	○	—	—	—	—	

○：分析対象測点、—：分析対象外

*1：分析は平成27年2月～平成28年1月採取分
(採取時期は平成27年4月～平成28年3月)

*2：表層のみ

*3：8月期のみ

表Ⅱ-2-5 東電福島第一原発周辺の海域モニタリングにおける各試料の分析方法
及び検出目標レベル

試料の種類	海域	分析・測定方法	対象核種	検出目標レベル		
海底土	沖合海域	105℃で約3日間乾燥後、2mm孔径のふるいかけ ゲルマニウム半導体検出器	^{134}Cs	0.6Bq/kg-乾燥土		
			^{137}Cs	0.6Bq/kg-乾燥土		
		上記の乾燥及びふるいかけした試料をシュウ酸塩法 またはイオン交換法 ガスフローカウンター	^{90}Sr	0.3Bq/kg-乾燥土		
			上記の乾燥及びふるいかけした試料をイオン交 換法 シリコン半導体検出器	^{238}Pu	0.01Bq/kg-乾燥土	
				$^{239+240}\text{Pu}$	0.01Bq/kg-乾燥土	
				^{241}Am	0.02Bq/kg-乾燥土	
				^{242}Cm	0.009Bq/kg-乾燥土	
		$^{243+244}\text{Cm}$		0.009Bq/kg-乾燥土		
		海水試料	近傍・沿 岸海域	AMP 沈殿法 ゲルマニウム半導体検出器	^{134}Cs	0.9mBq/L
					^{137}Cs	0.5mBq/L
イオン交換法 ガスフローカウンター	^{90}Sr			0.9mBq/L		
	電解濃縮法 液体シンチレーション計測器			^3H	100mBq/L	
沖合海域	AMP 沈殿法 ゲルマニウム半導体検出器		^{134}Cs	1mBq/L		
			^{137}Cs	0.6mBq/L		
	イオン交換法 ガスフローカウンター		^{90}Sr	0.9mBq/L		
			電解濃縮法 液体シンチレーション計測器	^3H	100mBq/L	
	鉄・バリウム共沈法 ガスフローカウンター		全 β	20mBq/L		
外洋海域	AMP 沈殿法 ゲルマニウム半導体検出器		^{134}Cs	1mBq/L		
			^{137}Cs	0.6mBq/L		

3. モニタリング結果

1) 海水

(1) 近傍・沿岸海域

海水試料の分析結果を資料 4-1-1 に示す。また、調査が開始された平成 25 年 11 月から平成 28 年 1 月までに採取された海水の放射性核種濃度の月別変化を図 II-3-1 から図 II-3-4 に示す。

7 つの測点と東電福島第一原発との位置関係は、同原発近傍の M-101 及び M-102、同原発から約 1~2km 沖合の M-103 及び M-104、同原発から 3km 以上沖合の T-D1、D5、D9 である。平成 27 年 2 月から平成 28 年 1 月までの ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{90}Sr 、 ^3H の濃度の空間的な分布をみると、試料の採取時期でそれぞれ変動はあるものの、同原発の近傍の測点で高く、遠方の測点ほど低い傾向が見られた。

同原発近傍の測点 (M-101、M-102) の放射性核種濃度は、 ^{134}Cs が 3.0~140mBq/L、 ^{137}Cs が 13~600mBq/L の範囲であり、平成 27 年 3 月及び 9 月で高かった。 ^{90}Sr は 0.98~760mBq/L、また、 ^3H は 63~1,900mBq/L の範囲であり、いずれも平成 27 年 3 月及び 9 月にその他の時期よりも高い値が観測された。

同原発近傍より 3km 以上沖合の測点 (T-D1、T-D5、T-D9) の放射性核種の濃度は、 ^{134}Cs が ND~7.2mBq/L、 ^{137}Cs が 2.3~29mBq/L、 ^{90}Sr が ND~11mBq/L、 ^3H が 58~114mBq/L の範囲であり、いずれの核種の濃度も時間経過とともに低下する傾向であった。

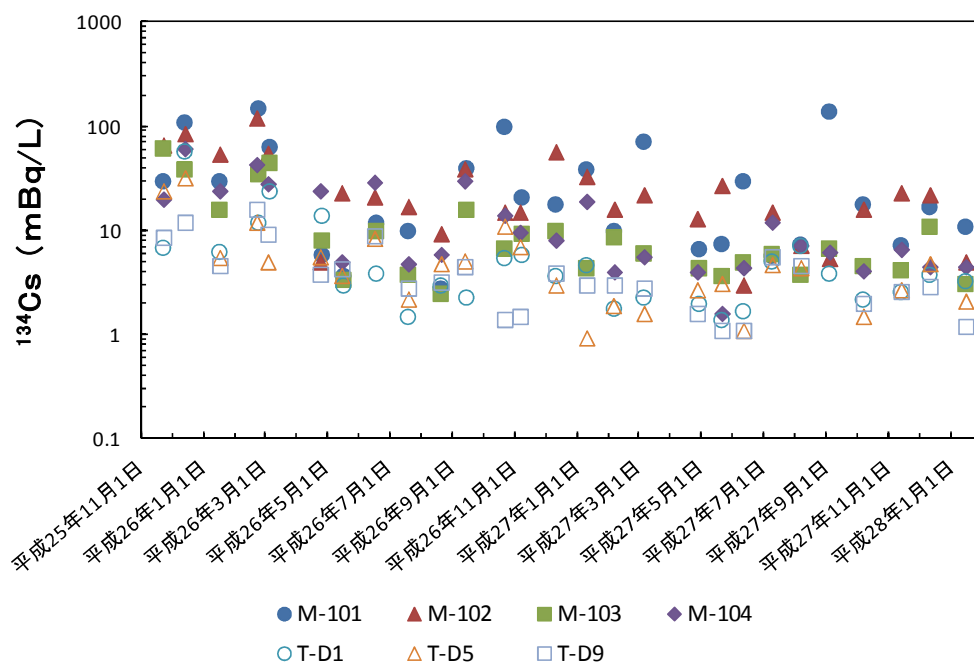


図 II-3-1 近傍・沿岸海域における ^{134}Cs 濃度の月別変化

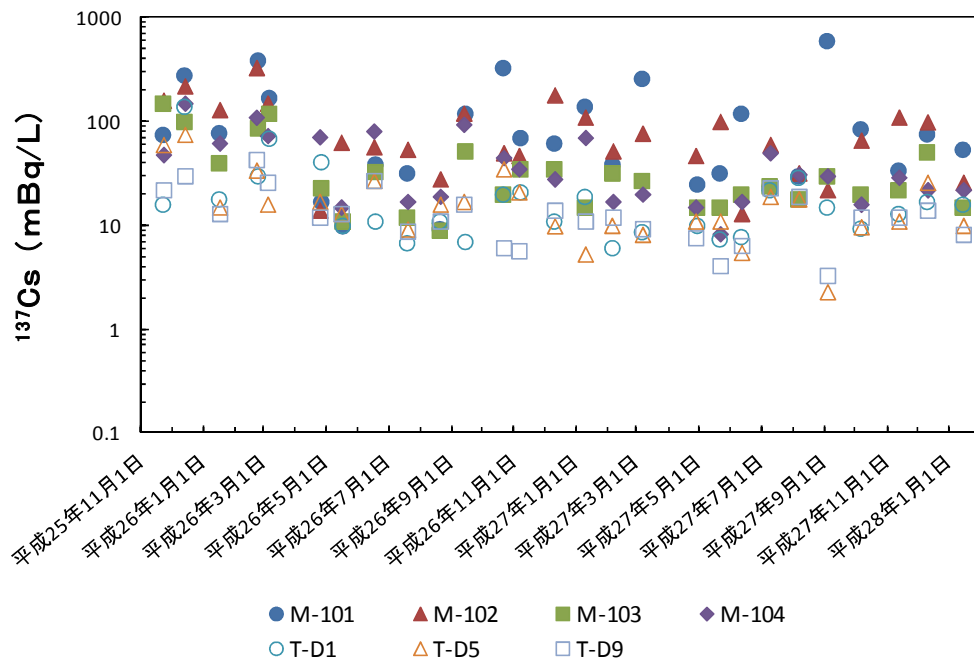


図 II-3-2 近傍・沿岸海域における ^{137}Cs 濃度の月別変化

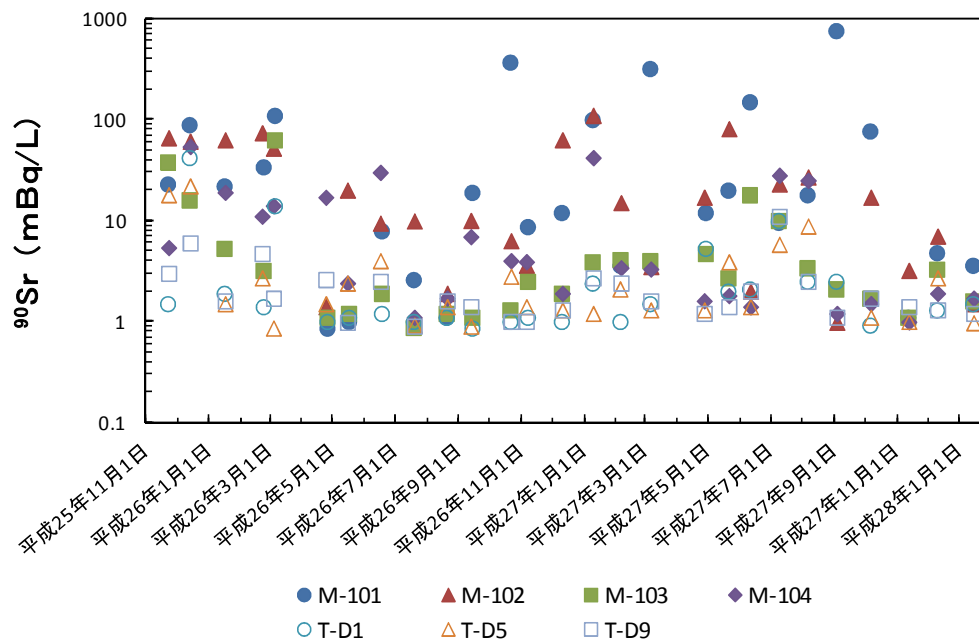


図 II-3-3 近傍・沿岸海域における ^{90}Sr 濃度の月別変化

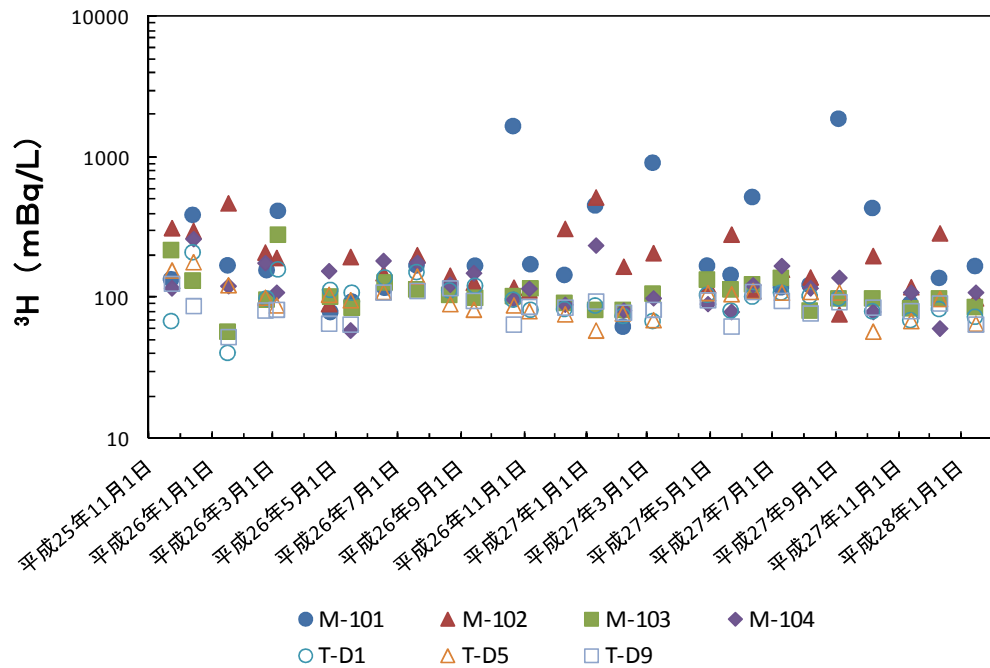


図 II-3-4 近傍・沿岸海域における ^3H 濃度の月別変化

(2) 沖合海域

海水試料の分析結果を資料 4-1-2 に示す。平成 27 年度の ^{134}Cs 及び ^{137}Cs 濃度の時系列変化を図 II-3-5 及び図 II-3-6 に示す。なお、これらの図には外洋海域におけるデータも合わせて示す。

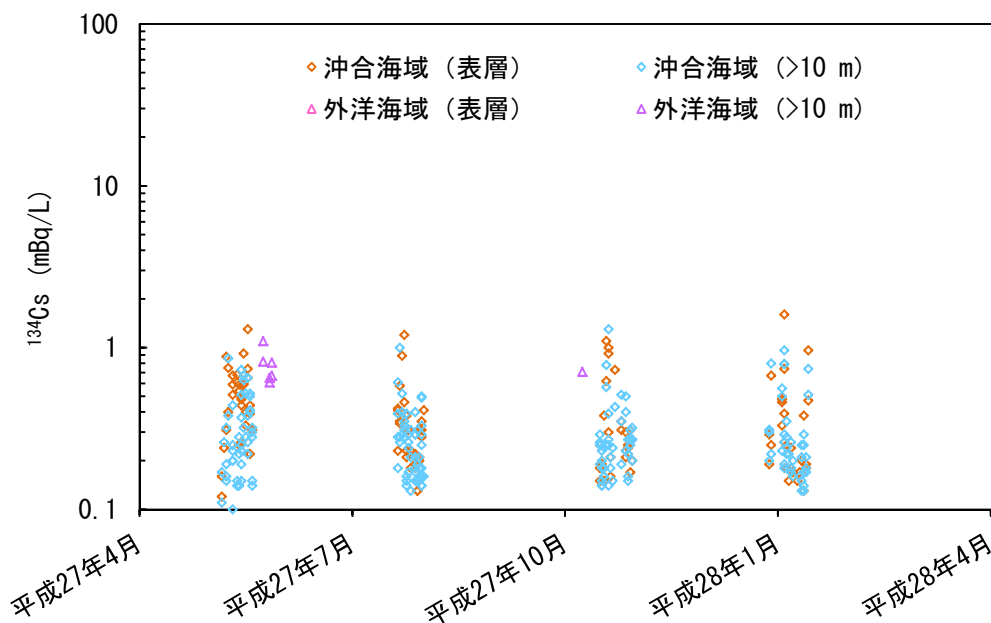


図 II-3-5 沖合及び外洋海域における ^{134}Cs 濃度の時系列変化

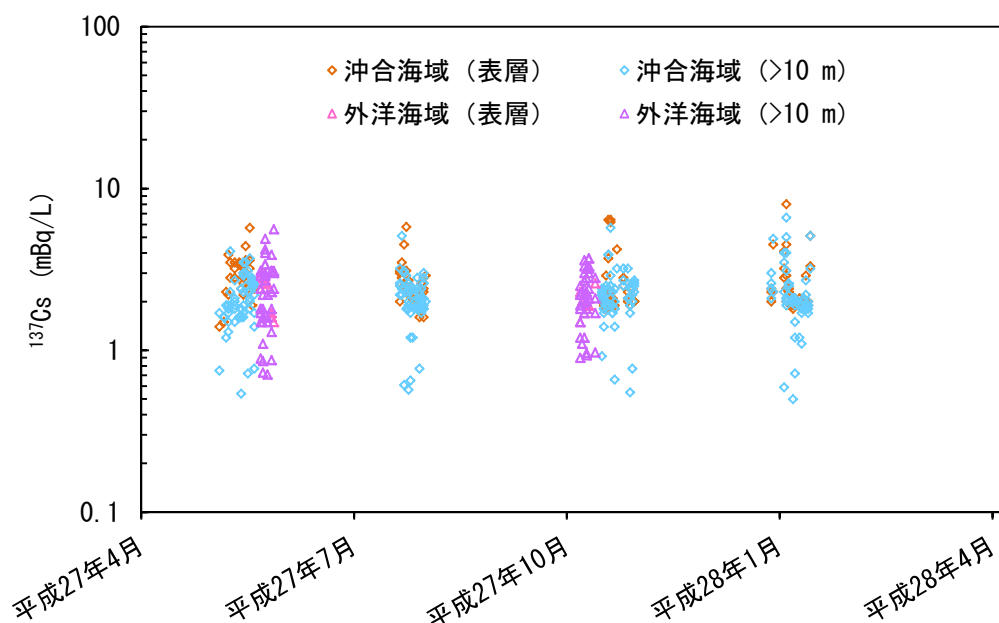


図 II-3-6 沖合及び外洋海域における ^{137}Cs 濃度の時系列変化

表層の ^{134}Cs 濃度は、5月が ND~1.3mBq/L、7-8月が ND~1.2mBq/L、10-11月が ND~1.1mBq/L、1-2月が ND~1.6mBq/L の範囲であった。NDを除いた算術平均値は、0.51mBq/L (5月)、0.34mBq/L (7-8月)、0.37mBq/L (10-11月)、0.36mBq/L (1-2月) であった。

表層より深い深度（中層及び下層）における ^{134}Cs 濃度は、5月が ND~0.86mBq/L、7-8月が ND~1.0mBq/L、10-11月が ND~1.3mBq/L、1-2月が ND~0.96mBq/L の範囲であった。NDを除いた平均値は、0.32mBq/L (5月)、0.28mBq/L (7-8月)、0.29mBq/L (10-11月)、0.31mBq/L (1-2月) であった。

表層の ^{137}Cs 濃度は、5月が 1.4~5.7mBq/L、7-8月が 1.6~5.8mBq/L、10-11月が 1.8~6.4mBq/L、1-2月が 1.8~8.0mBq/L の範囲であった。平均値は、2.9mBq/L (5月)、2.6mBq/L (7-8月)、2.7mBq/L (10-11月)、2.7mBq/L (1-2月) であった。

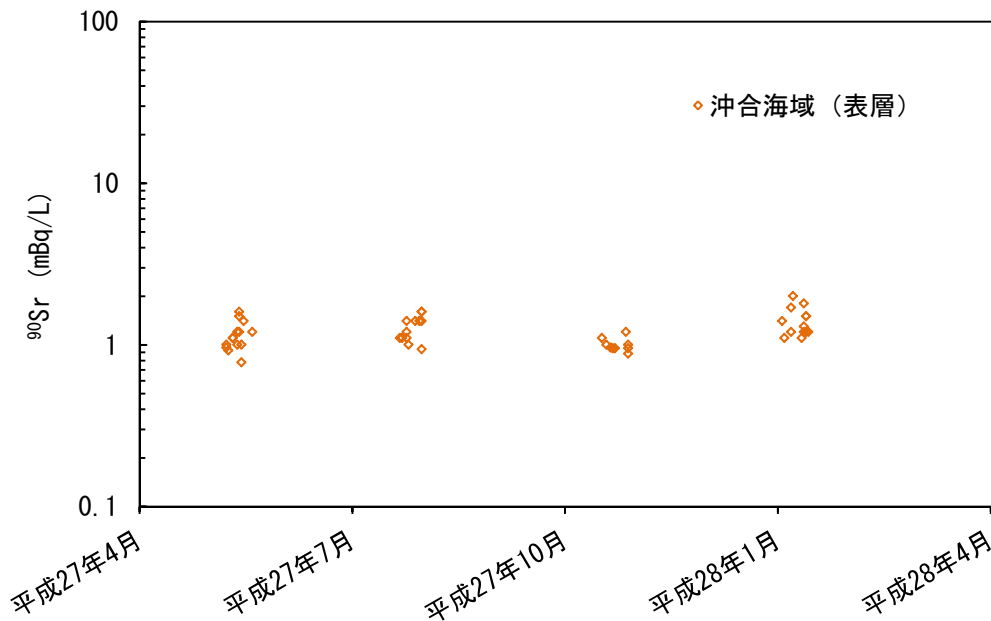
表層より深い深度（中層及び下層）における ^{137}Cs 濃度は、5月が 0.54~4.1mBq/L、7-8月が 0.57~5.1mBq/L、10-11月が 0.55~5.7mBq/L、1-2月が 0.50~6.6mBq/L の範囲であった。平均値は、2.0mBq/L (5月)、2.1mBq/L (7-8月)、2.2mBq/L (10-11月)、2.3mBq/L (1-2月) であり、平成27年度の表層と比べ大きな違いは見られなかった。

平成27年度の表層における ^{90}Sr 濃度の時系列変化を図 II-3-7 に示す。 ^{90}Sr 濃度は、5月が 0.78~1.6mBq/L、7-8月が ND~1.6mBq/L、10-11月が ND~1.2mBq/L、1-2月が ND~2.0mBq/L の範囲であった。平均値は、1.1mBq/L (5月)、1.3mBq/L (7-8月)、1.0mBq/L (10-11月)、1.4mBq/L (1-2月) であった。各航海期で大きな違いは見られなかった。

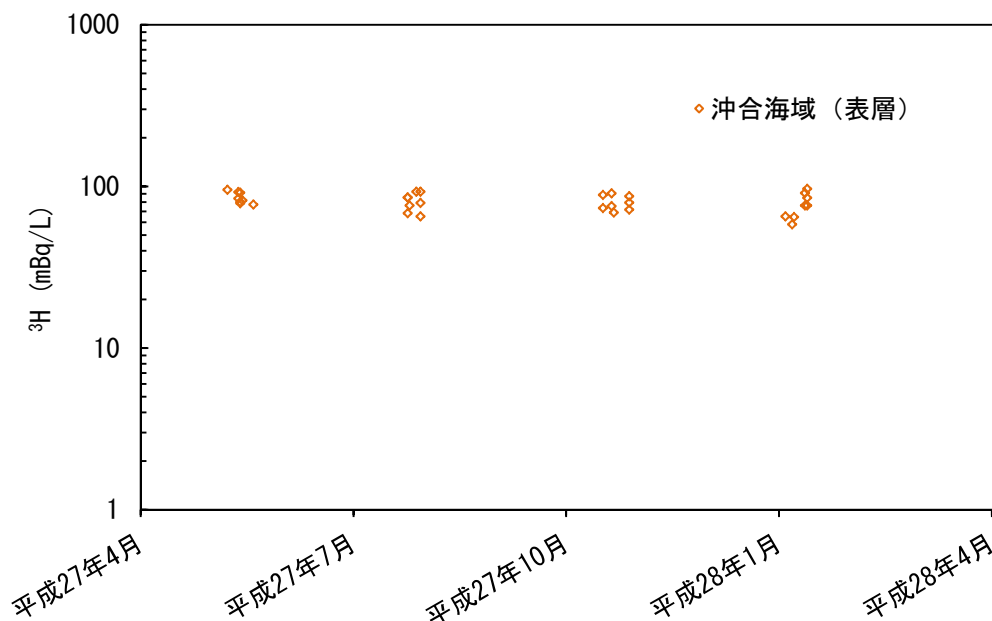
平成27年度の表層における ^3H 濃度の時系列変化を図 II-3-8 に示す。 ^3H 濃度は、5月が 77~95mBq/L、7-8月が 65~93mBq/L、10-11月が 69~90mBq/L、1-2月が 58~97mBq/L の範

圏であった。平均値は、85mBq/L (5月)、81mBq/L (7-8月)、79mBq/L (10-11月)、77mBq/L (1-2月) であり、各航海期で大きな違いは見られなかった。

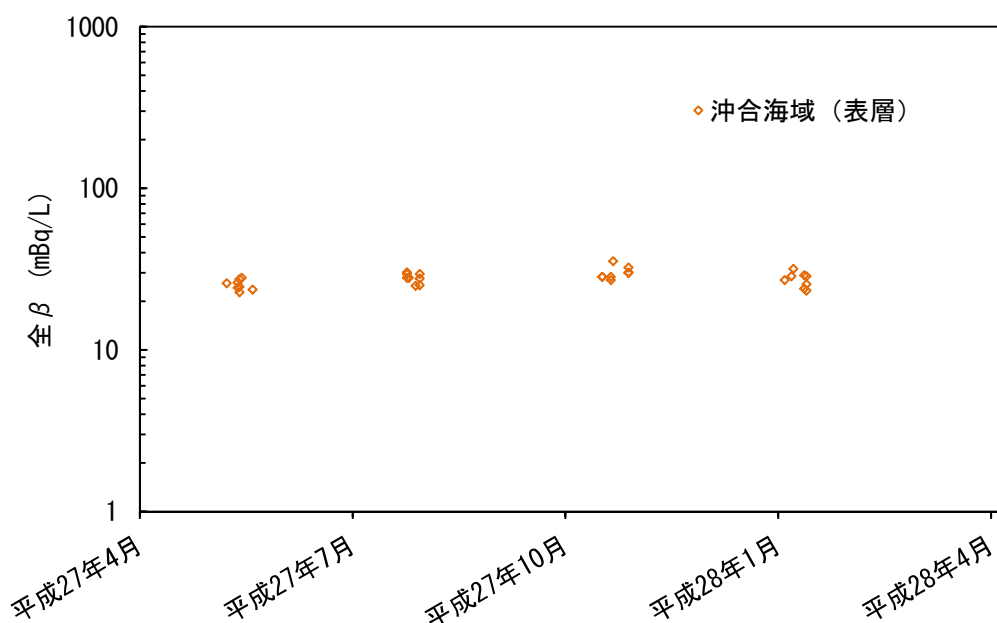
平成 27 年度の表層における全β濃度の時系列変化を図Ⅱ-3-9 に示す。全βは、5月が23~28mBq/L、7-8月が25~30mBq/L、10-11月が27~35mBq/L、1-2月が23~32mBq/L の範囲であり、10-11月に高い値が見られたが、平均値は、25mBq/L (5月)、28mBq/L (7-8月)、30mBq/L (10-11月)、27mBq/L (1-2月) であり、各航海期の違いは見られなかった。



図Ⅱ-3-7 沖合海域における ^{90}Sr 濃度の時系列変化



図Ⅱ-3-8 沖合海域における ^3H 濃度の時系列変化



図Ⅱ-3-9 沖合海域における全β濃度の時系列変化

(3) 外洋海域

海水試料の分析結果を資料4-1-3に示す。

表層の¹³⁴Cs濃度は、5-6月及び10月において、全ての測点で検出下限値以下であった。

表層より深い深度(100~500m)での¹³⁴Cs濃度は、5月が0.61~1.1mBq/Lの範囲(平均0.78mBq/L)であり、10-11月が測点21のみ0.71mBq/Lであり、その他の測点はすべて検出下限値以下であった(図Ⅱ-3-5)。

表層の¹³⁷Cs濃度は、5-6月が1.5~3.0mBq/L、10月が1.5~2.6mBq/Lの範囲であった。平均値は、2.3mBq/L(5-6月)、2.0mBq/L(10月)であった(図Ⅱ-3-6)。

表層より深い深度(100~500m)での¹³⁷Cs濃度は、5-6月が0.71~5.6mBq/L、10月が0.90~3.7mBq/Lの範囲であった(図Ⅱ-3-6)。濃度範囲は表層と比べると大きいものの、平均値は2.4mBq/L(5-6月)、2.3mBq/L(10月)であり、平成27年度の表層と同程度であった。

平成23年3月以降に実施した東電福島第一原発周辺の海域モニタリングで得られた放射性核種全ての時系列データの結果を図Ⅱ-3-10から図Ⅱ-3-13に示す。

平成27年度の沖合並びに外洋海域における表層の¹³⁴Cs及び¹³⁷Cs濃度は、平成26年度の結果と同等かそれ以下であった。平成24、25年度において、10mBq/Lを越える濃度が観測されたが、平成27年度では全てそれ以下であった。平成25年11月から平成28年1月までの近傍・沿岸海域における表層の¹³⁴Cs及び¹³⁷Cs濃度は、0.93~150mBq/L及び2.3~600mBq/Lの範囲であった。

沖合海域における中層（50m 及び 100m 層）及び底層での平成 27 年度の ^{137}Cs 濃度は、平成 25、26 年度と比べて、同等かそれ以下であった。

外洋海域における表層より深い深度（100～500m）での平成 27 年度の ^{137}Cs 濃度は、平成 26 年度の結果（5 月平均：2.2mBq/L、11 月平均：2.3mBq/L）と同程度であった。外洋海域において、表層の ^{134}Cs 濃度は全ての試料で検出下限値以下であった。表層より深い深度（中層及び底層）においても、ほとんどの試料で検出下限値以下であった。

平成 25 年 11 月から平成 28 年 1 月までの近傍・沿岸海域における表層の ^{90}Sr 濃度は、ND～760mBq/L の範囲であった。

平成 27 年度の沖合海域における表層の ^3H 濃度は、平成 26 年度の結果と比べて大きな違いは見られず、事故前のレベル（約 100mBq/L）にあった。平成 25 年 11 月から平成 28 年 1 月までの近傍・沿岸海域における表層の ^3H 濃度は、41～1,878mBq/L の範囲であった。

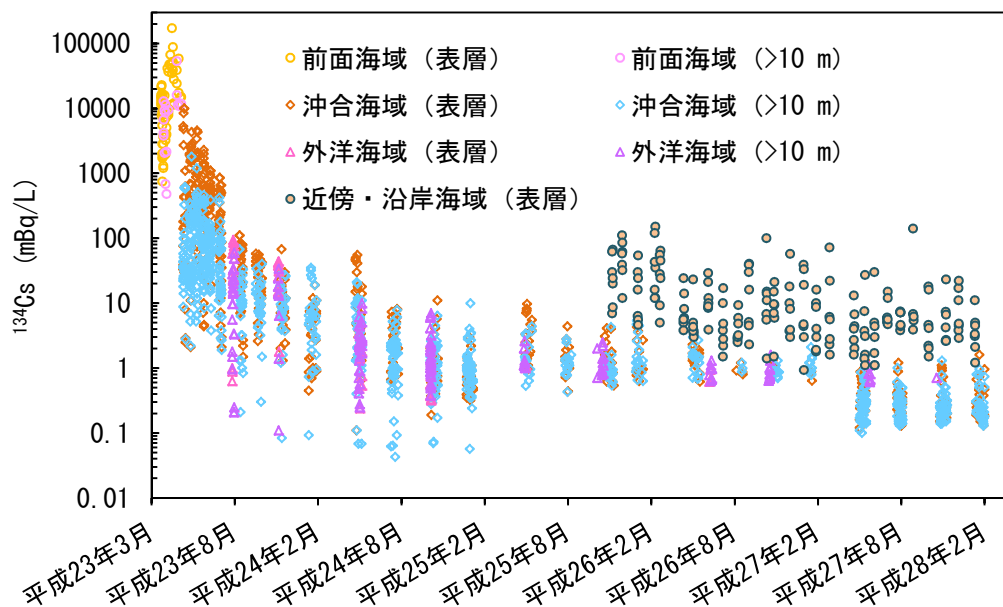


図 II-3-10 東電福島第一原発事故以降の ^{134}Cs 濃度の時系列変化。前面海域は平成 23 年 3 月から 5 月までの 30km 圏外付近を取り囲むように配置した 8～12 測点の調査海域。

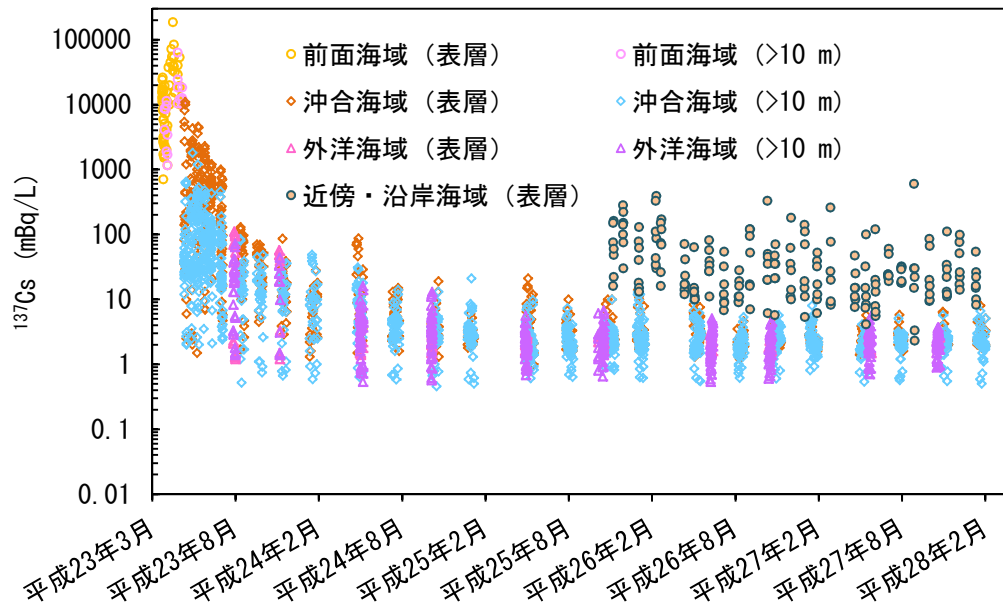


図 II-3-11 東電福島第一原発事故以降の ^{137}Cs 濃度の時系列変化。前面海域は平成 23 年 3 月から 5 月までの 30km 圏付近の測点

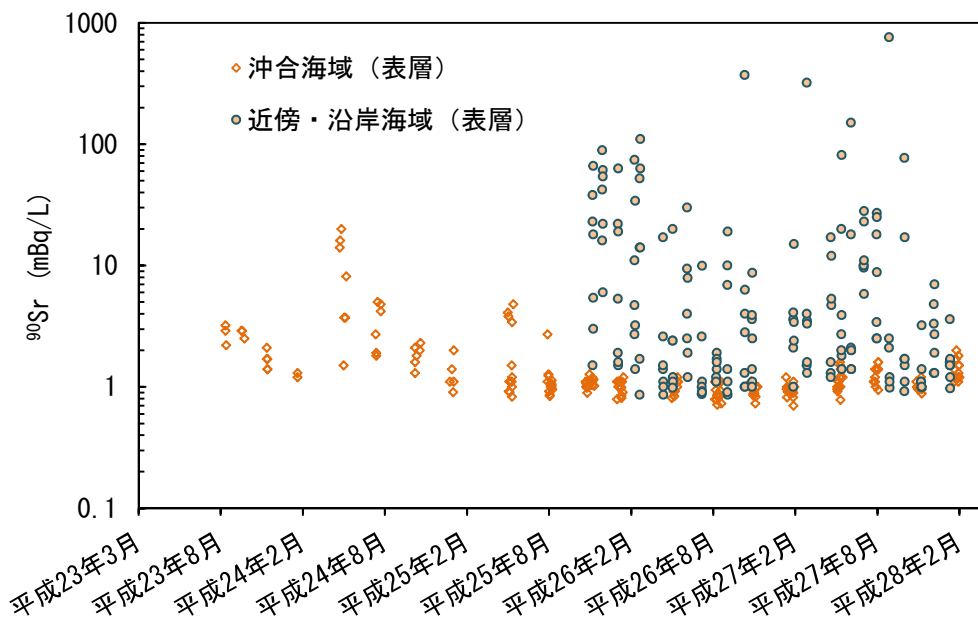


図 II-3-12 東電福島第一原発事故以降の ^{90}Sr 濃度の時系列変化

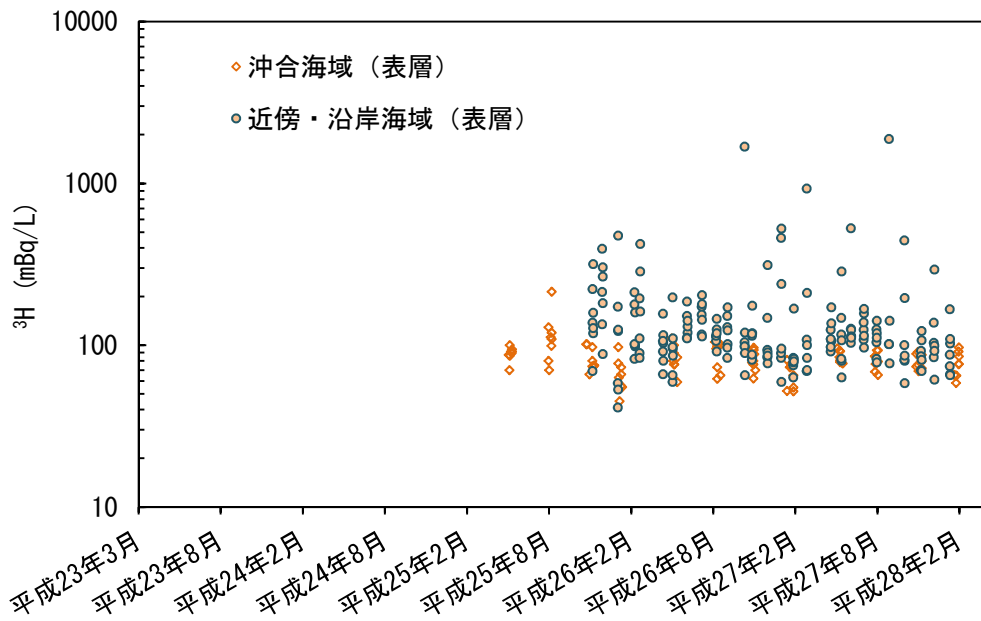


図 II-3-13 東電福島第一原発事故以降の ^3H 濃度の時系列変化

2) 海底土

沖合海域で採取した海底土試料の分析結果を資料 4-2-1 から資料 4-2-3 に示す。また、表層 3cm の ^{137}Cs の水平分布を図 II-3-14 に示す。 ^{137}Cs 濃度は必ずしも東電福島第一原発からの距離とは関連していないが、年度を経るにつれ減少傾向を示した。平成 26 年度に比較的高い濃度（約 100Bq/kg-乾燥土）が認められた測点は、D1、E1、G0、I0、I1 であったが、平成 28 年 1-2 月の調査では、I0 と I1 のみが 100Bq/kg-乾燥土をわずかに超えているのが認められた。

本調査で採取したすべてのデータを時系列的に平成 23 年度よりプロットしたものを図 II-3-15 に示す。 ^{137}Cs 濃度は、数 Bq/kg-乾燥土から数百 Bq/kg-乾燥土の広い範囲に分布しており、すべての測点で事故前 5 年間の平均（0.87Bq/kg-乾燥土）より高いレベルにあった。事故後半年間は測点間にばらつきはあるものの ^{137}Cs 濃度は上昇傾向にあり、その後は減少傾向に転じていた。平成 23 年 9 月から平成 28 年 1-2 月までの全測点の ^{137}Cs 濃度について幾何平均を計算した結果、事故後約 4 年半で幾何平均値は 47Bq/kg-乾燥土から 13Bq/kg-乾燥土まで指数関数的に減少していた。

海底土の ^{137}Cs 濃度が減少している原因は、(1)底棲生物の海底土表層攪乱による下方移動、(2)海底土の再懸濁と水平移動、(3)海底土からの溶出・脱着等が考えられた。柱状試料中の ^{137}Cs 濃度の時系列変化には中層部の増加を示しているのは見受けられない(III-1-3)-(1)-⑥参照)。従って、(1)の要因が主原因とはならない。海底土の平均粒径(III-1-3)-(1)-⑦参照)が大きいところは濃度の減少率も大きいことが報告されている¹⁾。これ

は、再懸濁しやすい、すなわち粒径の小さい海底土が少ないところには ^{137}Cs は長くとどまっていないことを意味しており、海底土の再懸濁が主な原因であることを示唆している。海底土からの溶出・脱着の可能性も否定できない。

^{137}Cs 濃度が比較的高かった 6 つの測点 (B3、D1、E1、F1、I1、J1) において、 ^{90}Sr 濃度を測定した。結果を資料 4-2-1 に示す。濃度は $0.087\sim 0.64\text{Bq/kg}$ -乾燥土の範囲にあった。東電福島第一原発事故前には、沖合海域の海底土の ^{90}Sr は測定されていなかったため、ここで検出された ^{90}Sr が事故由来かどうかは直ちに断定できないが、Sr は Cs よりもい海底土に吸着しにくいので、海底土への移行は少ないと考えられる。事故前の ^{137}Cs 濃度が沖合海域に比較的近い核燃海域の海底土について、平成 18 年度から平成 22 年度の ^{90}Sr 濃度をみると、 0.78Bq/kg -乾燥土以下であり、測点は異なるものの、事故前の濃度から定性的には大きく逸脱するものではない。さらに上記沖合海域の 6 つの測点における海水中の $^{90}\text{Sr}/^{137}\text{Cs}$ 比は事故後 $0.1\sim 0.8$ の範囲にあるが、海底土の比は概ね一桁以上低い。 ^{90}Sr の海水から海底土への移動機構は不明である。

平成 27 年 8 月の調査で採取した 3 つの海底土表層 (測点 B3、E1、I1) について、 α 線放出核種 (^{238}Pu 、 $^{239+240}\text{Pu}$ 、 ^{241}Am 、 ^{242}Cm 、 $^{243+244}\text{Cm}$) を測定した。結果を資料 4-2-2 に示す。Cm 同位体以外の核種で放射能が検出された。 ^{238}Pu は測点 E1 では検出されなかったものの、B3 と I1 では各々 0.018 と 0.02Bq/kg -乾燥土が観測された。同時に試料の $^{238}\text{Pu}/^{239+240}\text{Pu}$ は両者とも 0.016 ± 0.004 であり、これはフォールアウト (0.032) とビキニ環礁 ($0.001\sim 0.014$) の値²⁾ の範囲内にあり、東電福島第一原発事故由来とは考えられない。 $^{241}\text{Am}/^{239+240}\text{Pu}$ においても、他の海域で観測された従来値との差異は認められず、検出された ^{241}Am は原発事故由来とは言えない。今のところ、海底土中の Pu 同位体濃度は東電福島第一原発事故前後で有意な差は他の研究でも報告されていない³⁾。

4. まとめ

平成 27 年度における東電福島第一原発周辺の海域モニタリング結果から、海水は東電福島第一原発の近傍・沿岸海域では、放射性核種濃度が未だに事故前のレベルに至っていないものの、東電福島第一原発から 30km 圏外での沖合及び外洋海域においては、東電福島第一原発事故前のレベルに近づきつつあった。海底土において、沖合海域での全測点の ^{137}Cs 濃度の幾何平均値は、事故後約 4 年半で 47Bq/kg -乾燥土から 13Bq/kg -乾燥土まで指数関数的に減少している。 ^{90}Sr 及び α 線放出核種は東電福島第一原発事故由来の値は確認されなかった。

5. 引用文献

- 1) 日下部正志・稲富直彦・高田兵衛・長谷川一幸・池上隆仁. 福島県及びその近隣県沖海域の堆積物における Cs-137 存在量の減少. 日本海洋学会 2016 年春季大会, 16S23-03.
- 2) Zheng, J., Tagami, K. and Uchida, S. (2013). Release of plutonium isotopes into

- the environment from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident: What is known and what needs to be known. *Environ. Sci. Technol.*, 47, 9584–9595.
- 3) Zheng, J., Aono, T. and Honda, M.C. (2012). Distribution of Pu isotopes in marine sediments in the Pacific 30 km off Fukushima after the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident. *Geochem. J.*, 46, 361–369.

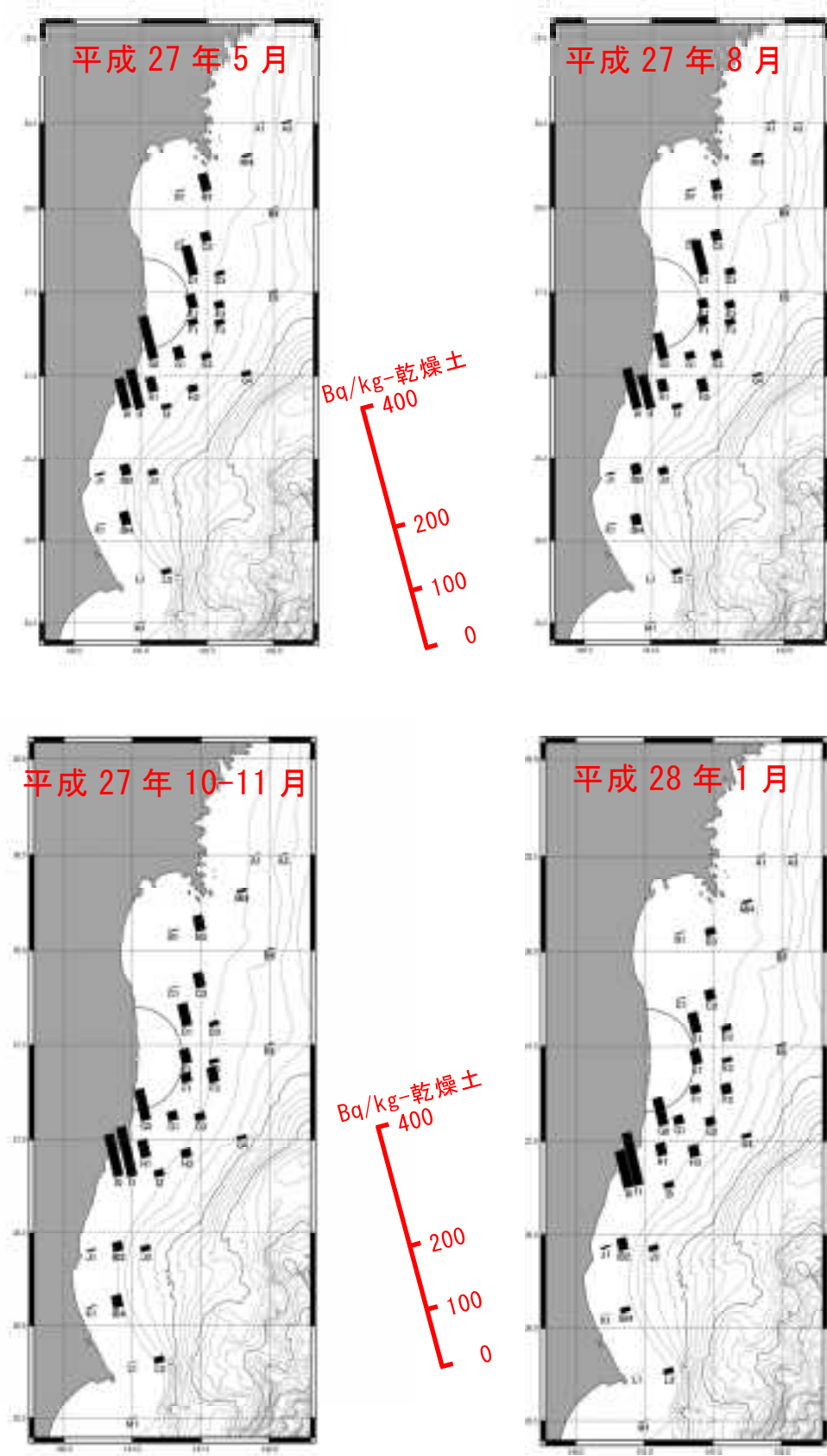


図 II -3-14 沖合海域における海底土表層の ^{137}Cs 濃度

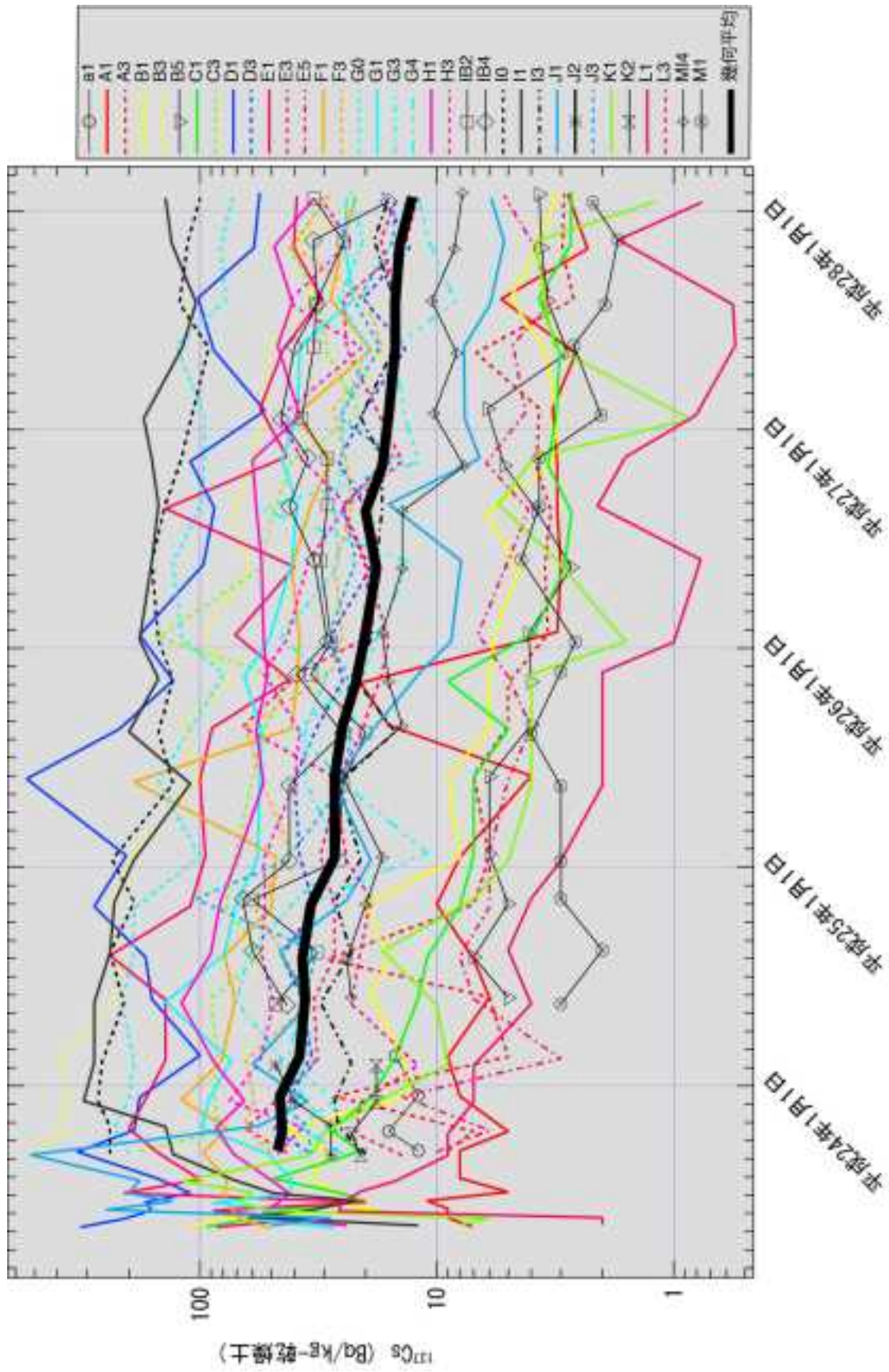


図 II -3-3-15 沖合海域の各測点における海底土表層の ^{137}Cs 濃度の時系列変化

Ⅲ 総合評価のための解析調査

1. 総合評価を行うための補完・支援調査

1) 対照海域放射能調査

(1) 対照海域における海水・海底土試料の放射能調査

① はじめに

本調査は原子力発電所等、核燃料サイクル施設及び東電福島第一原発の影響が及ばない海域において放射性核種濃度を把握することにより、海洋放射能調査等で得られた結果との比較評価を行う。そこで、日本海中央部に位置する大和堆海域、黒潮の影響がある四国沖海域、親潮の影響がある襟裳沖海域（核燃沖及び釧路沖の海域を含む）に原子力施設の影響を受けない海域（以下「対照海域」という。）を設け、海水・海底土試料を採取し放射性核種濃度等を調査した。対照海域の調査測点を図Ⅲ-1-1-1-1に示す。

② 方法

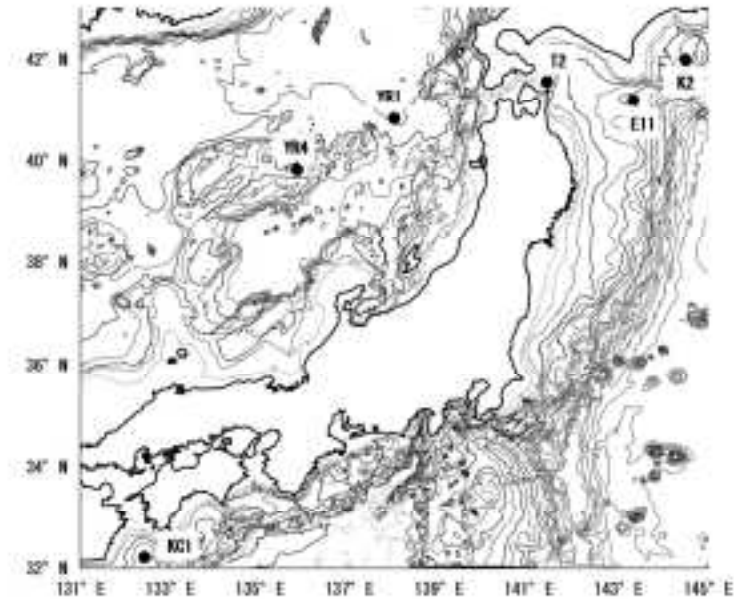
i. 試料採取

平成27年度は大和堆海域（5月）、四国沖海域（5月）、襟裳沖海域（5月：襟裳沖、核燃沖、釧路沖；10月：襟裳沖、核燃沖）において、海水試料はすべての海域で、海底土試料は大和堆海域（測点YR4）と四国沖海域（測点KC1）で採取した（図Ⅲ-1-1-1-1）。海水採取には大量採水器（容量360L）を用いた。採取後、 ^{90}Sr 、放射性Cs及び $^{239+240}\text{Pu}$ 分析用にポリエチレン容器に分取した。この海水1Lに対して濃塩酸2mLを添加し、分析まで冷暗所にて保存した。海底土採取にはボックス型採泥器（45cm×45cm×50cm）を用いた。採取後、表面から3cm厚までを柱状に切り試料に供した。

ii. 分析

文部科学省放射能測定法シリーズに基づいて海水・海底土試料の ^{90}Sr 、 $^{239+240}\text{Pu}$ 、放射性Csの分析（海水試料ではβ線計測、海底土試料ではγ線計測による ^{137}Cs の弁別分析）を行った。

なお、1,000m以深から採取された海水の ^{90}Sr 、放射性Csの分析は、より高い精度を求め、通常50Lの供試量を100Lにするとともに、β線計測時間を延長した。β線計測で定量した海水の放射性Csは、東電福島第一原発事故前の平成22年度までは ^{137}Cs であるが、平成23年3月11日以降は、事故の影響による ^{134}Cs の付加の可能性もあるため、以下の文中及び図中では「放射性Cs」と記載した。



図Ⅲ-1-1-1-1 対照海域における調査測点。襟裳沖海域（襟裳沖：E11、核燃沖：T2、釧路沖：K2）、大和堆海域（YR1、YR4）、四国沖海域（KC1）。

③ 結果

i. 海水

・放射性 Cs

平成 27 年度の対照海域における放射性 Cs 濃度の鉛直分布を図Ⅲ-1-1-1-2 に示す。

大和堆海域において、放射性 Cs 濃度は測点 YR1 が 0.23～2.0mBq/L、YR4 が 0.61～1.8mBq/L の範囲であった。平均値は、1.2mBq/L（YR1）、1.3mBq/L（YR4）であった。大和堆海域における全測点での放射性 Cs 濃度は、平均値が 1.2mBq/L であり、その鉛直分布は深さ方向に減少した。

襟裳沖海域において、5 月における放射性 Cs 濃度は、測点 E11 が ND～1.3mBq/L、T2 が 1.8mBq/L（表層のみ）、K2 が ND～1.4mBq/L の範囲であった。ND を除いた平均値は、0.66mBq/L（E11）、0.66mBq/L（K2）であった。10 月における放射性 Cs 濃度は、測点 E11 が ND～1.9mBq/L、T2 が 2.0mBq/L（表層のみ）の範囲であった。ND を除いた平均値は、0.84mBq/L（E11）であった。襟裳沖海域における全測点での放射性 Cs 濃度は、ND を除いた平均値が 0.78mBq/L（5 月）、0.95mBq/L（10 月）であり、その鉛直分布は 5 月及び 10 月ともに深さ方向に減少した。

四国海域において、放射性 Cs 濃度は ND～3.1mBq/L の範囲であった。ND を除いた平均値は、1.3mBq/L であった。四国海域における放射性 Cs 濃度の鉛直分布は、表層から 250m 層で極大値（3.1mBq/L）を示し、それ以深で減少した。

・ ^{90}Sr

^{90}Sr 濃度の鉛直分布を図Ⅲ-1-1-1-3 に示す。

大和堆海域において、 ^{90}Sr 濃度は測点 YR1 が 0.16~0.98mBq/L、YR4 が 0.49~0.99mBq/L の範囲であった。平均値は、0.71mBq/L (YR1)、0.80mBq/L (YR4) であった。大和堆海域における全測点での ^{90}Sr 濃度の平均値は 0.75mBq/L であった。 ^{90}Sr 濃度の鉛直分布は、測点 YR1 が 250m 層で極大値 (0.98mBq/L) を示し、それ以深で減少したほか、測点 YR4 で深さ方向に減少した。

襟裳沖海域において、5月における ^{90}Sr 濃度は測点 E11 が ND~0.74mBq/L、T2 が 0.97mBq/L (表層のみ)、K2 が 0.042~0.70mBq/L の範囲であった。NDを除く平均値は、0.34mBq/L (E11)、0.28mBq/L (K2) であった。10月における ^{90}Sr 濃度は、測点 E11 が ND~0.59mBq/L、T2 が 0.90mBq/L (表層のみ) の範囲であった。NDを除く平均値は、0.31mBq/L (E11) であった。襟裳沖海域における全測点での ^{90}Sr 濃度は、平均値が 0.29mBq/L (5月)、0.41mBq/L (10月) であり、その鉛直分布は深さ方向に減少した。

四国沖海域において、 ^{90}Sr 濃度は 0.069~1.1mBq/L の範囲であり、平均値が 0.89mBq/L であった。 ^{90}Sr 濃度の鉛直分布は 250m 層で極大値 (1.1mBq/L) を示し、それ以深で減少した。

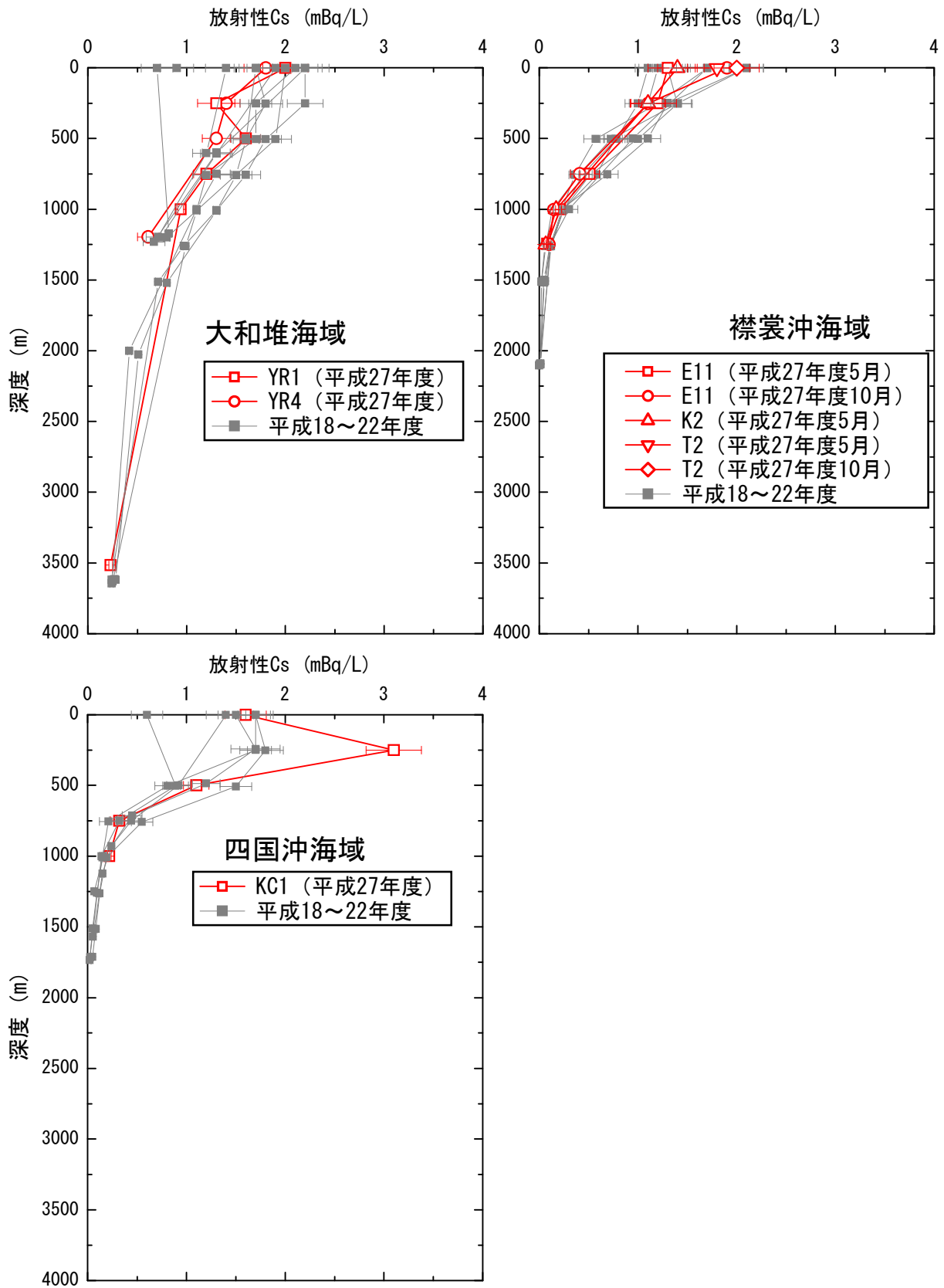
・ $^{239+240}\text{Pu}$

$^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の鉛直分布を図Ⅲ-1-1-1-4 に示す。

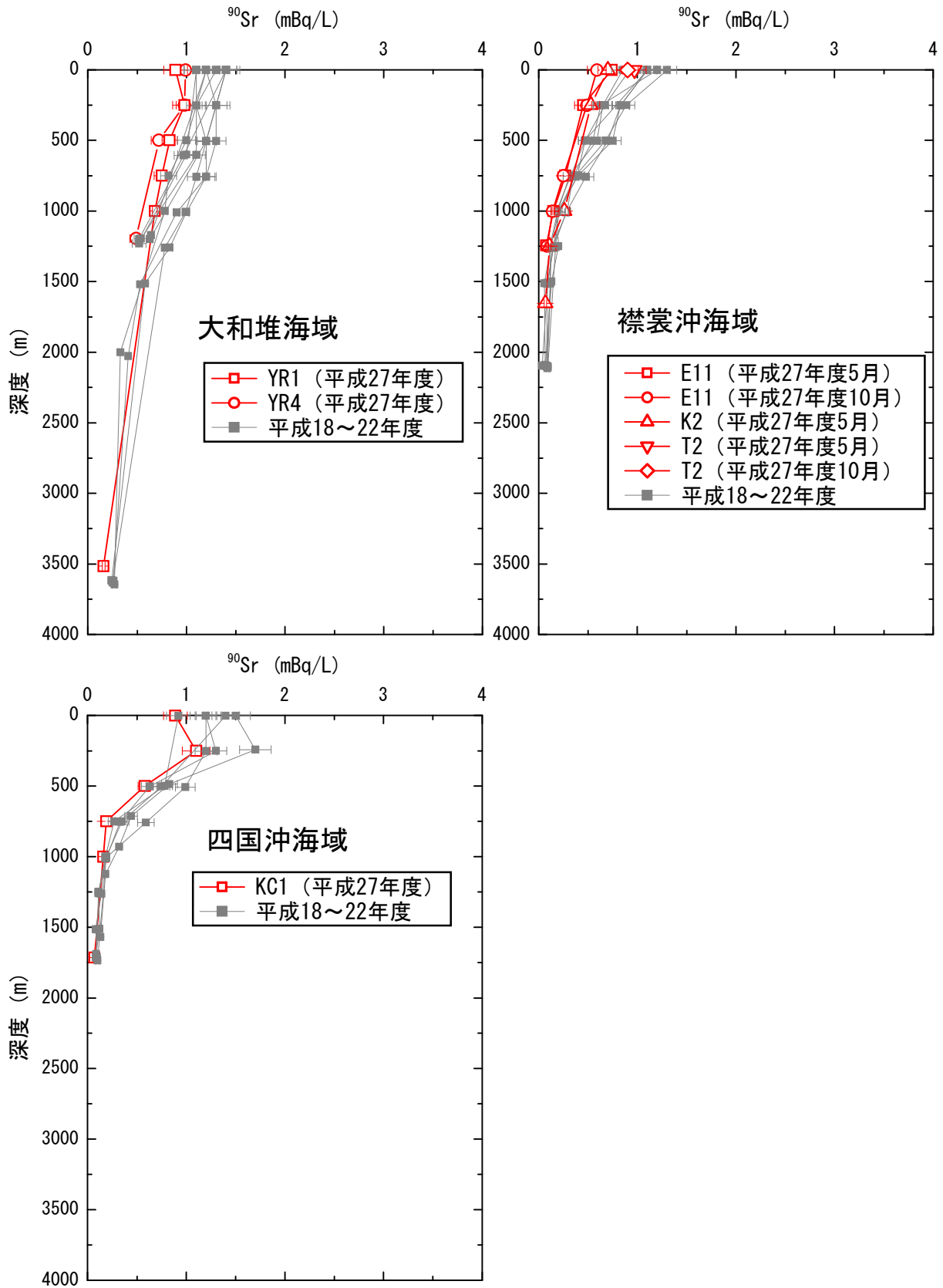
大和堆海域において、 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は測点 YR1 が 0.0035~0.042mBq/L、YR4 が 0.0048~0.028mBq/L の範囲であった。平均値は 0.022mBq/L (YR1)、0.019mBq/L (YR4) であった。大和堆海域における全測点での $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の平均値は 0.021mBq/L であった。 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の鉛直分布は、測点 YR1 が 1000m 層で極大値 (0.042mBq/L) を示し、それ以深で減少したほか、測点 YR4 で深さ方向に増加した。

襟裳沖海域において、5月における $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は、測点 E11 が ND~0.028mBq/L、K2 が 0.0037~0.033mBq/L の範囲であった。NDを除く平均値は 0.020mBq/L (E11)、0.017mBq/L (K2) であった。10月における $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は、測点 E11 が 0.013~0.023mBq/L の範囲であり、平均値が 0.019mBq/L (E11) であった。襟裳沖海域における全測点での $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の平均値は 0.018mBq/L (5月)、0.019mBq/L (10月) であった。 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の鉛直分布は、測点 E11 が 1250m 層で極大値 (5月: 0.028mBq/L、10月: 0.023mBq/L) を、また測点 K2 が 1000m 層で極大値 (0.033mBq/L) をそれぞれ示し、それ以深で減少した。

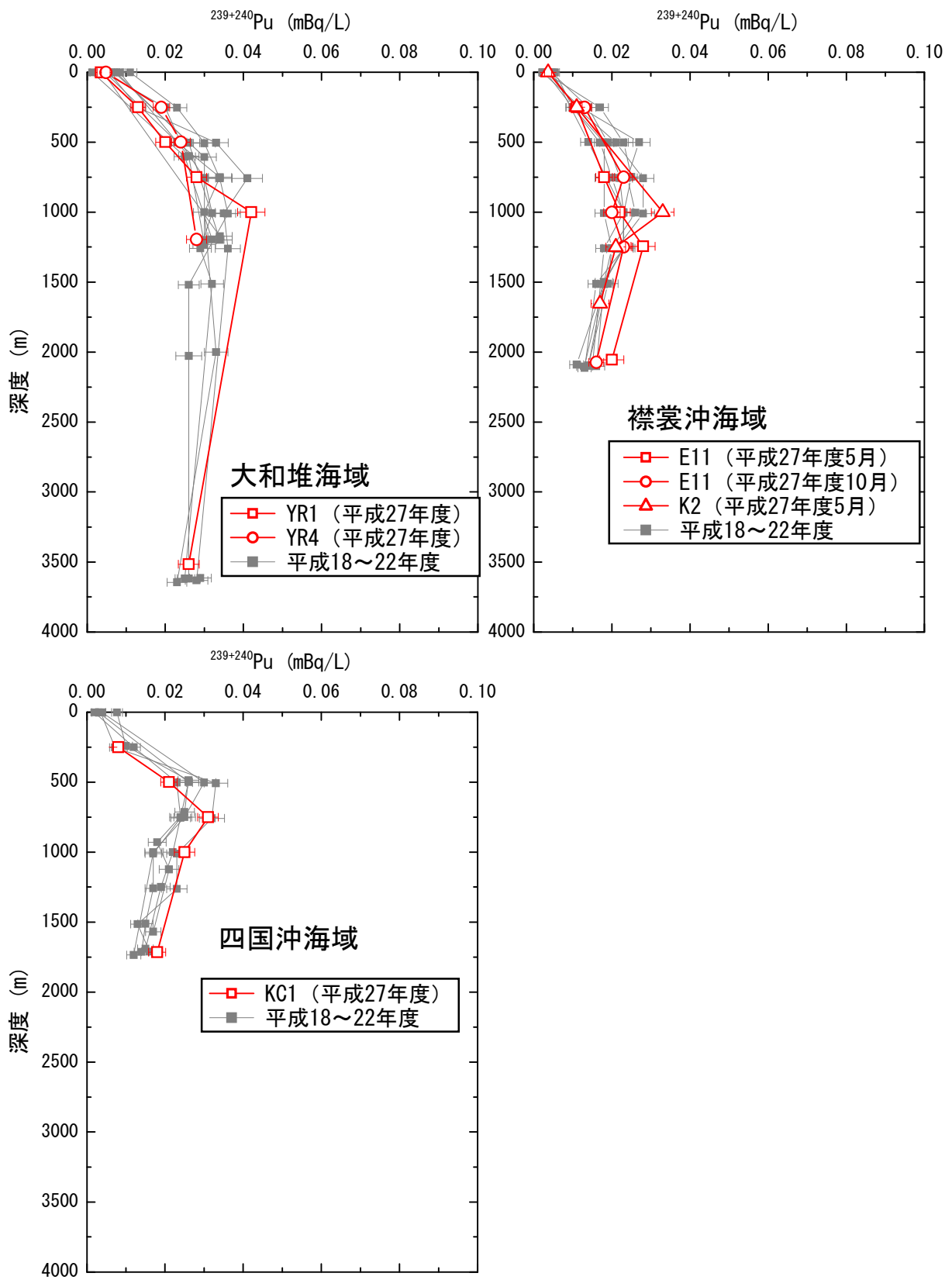
四国沖海域において、 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は ND~0.031mBq/L の範囲であり、NDを除く平均値は、0.020mBq/L であった。 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の鉛直分布は、750m 層で極大値 (0.031mBq/L) を示し、それ以深で減少した。



図Ⅲ-1-1-1-2 対照海域における放射性Cs濃度の鉛直分布



図Ⅲ-1-1-1-3 対照海域における ^{90}Sr 濃度の鉛直分布



図Ⅲ-1-1-1-4 対照海域における $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の鉛直分布

ii. 海水における海洋放射能調査との比較

平成 27 年度に実施した海洋放射能調査（発電所海域（5 月）及び核燃海域（5、10 月））で得られた海水の放射性 Cs、⁹⁰Sr 及び ²³⁹⁺²⁴⁰Pu 濃度範囲について、各対照海域の結果と比較した。その際、対照海域では、表層、表層より深い層の 2 層に分けたほか、海洋放射能調査での調査海域を以下のように区別した。

- ・親潮の影響がある海域（襟裳沖海域との比較）：青森、宮城、福島第一、福島第二、茨城、核燃
- ・日本海側に位置する海域（大和堆海域との比較）：北海道、新潟、石川、福井第一、福井第二、島根
- ・黒潮の影響がある海域（四国沖海域との比較）：静岡、愛媛、佐賀、鹿児島

海域毎にまとめた結果を表 III-1-1-1-1 に示す。対照海域の放射性 Cs は濃度が非常に低いため、β線計測を行っている。対照海域の放射性 Cs 濃度は、四国沖海域における表層より深い層（250m 層）を除き、東電福島第一原発事故前 5 年間の濃度範囲内であるため（図 III-1-1-1-2）、発電所海域及び核燃海域での ¹³⁷Cs 濃度と同程度と考えられる。そこで、発電所海域及び核燃海域での ¹³⁷Cs 濃度と対照海域の放射性 Cs 濃度を比較した。

対照海域における表層及び表層よりも深い層の放射性 Cs 濃度は、発電所海域及び核燃海域における濃度よりも高い場合があるが、その平均値は発電所海域及び核燃海域よりも

表 III-1-1-1-1 発電所海域、核燃海域及び対照海域における海水の放射性 Cs、⁹⁰Sr 及び ²³⁹⁺²⁴⁰Pu 濃度範囲及び平均値

調査海域	採取層	放射性 Cs* (mBq/L)			⁹⁰ Sr (mBq/L)			²³⁹⁺²⁴⁰ Pu (mBq/L)		
		最少	最大	平均	最少	最大	平均	最少	最大	平均
北海道、新潟、石川、福井第一、福井第二、島根	表層	1.0	2.5	1.9	0.62	1.1	0.89	-	-	-
	下層	0.55	2.6	1.6	0.25	1.1	0.87	-	-	-
大和堆	表層	1.8	2.0	1.9	0.41	0.43	0.42	0.0035	0.0048	0.0042
	表層より深い層	0.23	1.6	1.1	0.16	0.98	0.70	0.013	0.042	0.025
青森、宮城、福島第一、福島第二、茨城、核燃（前期：5 月）	表層	1.7	4.0	2.6	0.67	1.2	0.90	0.0026	0.0052	0.0038
	下層	0.52	3.9	1.9	0.30	1.1	0.79	0.0027	0.024	0.0094
襟裳沖（5 月）	表層	1.3	1.5	1.4	0.70	0.97	0.80	ND	0.0037	-
	表層より深い層	ND	1.2	0.47	ND	0.53	0.22	0.011	0.033	0.020
核燃（後期：10 月）	表層	1.7	2.7	2.1	0.73	1.2	0.95	0.0025	0.0046	0.0033
	下層	0.79	2.4	1.6	0.23	1.1	0.64	0.0024	0.020	0.0087
襟裳沖（10 月）	表層	1.8	1.9	1.9	0.59	0.97	0.78	ND		
	表層より深い層	ND	1.1	0.44	ND	0.49	0.24	0.013	0.023	0.019
静岡、愛媛、佐賀、鹿児島	表層	1.0	2.9	2.3	0.74	1.1	0.94	-	-	-
	下層	2.0	2.9	2.4	0.59	1.1	0.86	-	-	-
四国沖	表層	1.6			0.89			ND		
	表層より深い層	ND	3.1	1.2	0.069	1.1	0.42	0.0080	0.031	0.020

* 発電所海域及び核燃海域は ¹³⁷Cs を用いた。

低い値であった。

対照海域における表層及び表層よりも深い層の ^{90}Sr 濃度は、発電所海域及び核燃海域の結果よりも低く、かつ事故前 5 年間の範囲内であった。

対照海域における表層の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は、核燃海域の結果よりも低いか同程度であり、かつ事故前 5 年間の範囲内であった。また、表層より深い層の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は、核燃海域の結果よりも高かった。これは、事故前 5 年間の範囲内にあり同程度の鉛直分布を示していることから（図Ⅲ-1-1-1-4）、過去の核実験由来の Pu であると示唆される。

iii. 海底土

対照海域の大和堆及び四国沖海域の海底土中の放射性核種濃度を図Ⅲ-1-1-1-5 に示す。平成 27 年度の対照海域では ^{134}Cs 濃度が不検出であった。 ^{137}Cs 濃度は大和堆海域が 2.7Bq/kg-乾燥土、四国沖海域が 4.3Bq/kg-乾燥土であった。 ^{90}Sr 濃度は大和堆海域が 0.38Bq/kg-乾燥土、四国沖海域が 0.49Bq/kg-乾燥土であった。 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は大和堆海域が 0.50Bq/kg-乾燥土、四国沖海域が 2.6Bq/kg-乾燥土であった。調査を開始した平成 15 年度以降、いずれの海域においても、これらの放射性核種濃度の大きな変化は認められなかった。

iv. 海底土における海洋放射能調査との比較

平成 27 年度における海底土の ^{137}Cs 、 ^{90}Sr 及び $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度範囲について、発電所海域（5 月）及び核燃海域（5、10 月）を対照海域である大和堆海域及び四国沖海域と比較した。

発電所海域及び核燃海域における ^{137}Cs 濃度は、東電福島第一原発事故の影響があるため、0.60～320Bq/kg-乾燥土と広範囲であった。一方、対照海域における ^{137}Cs 濃度は大和堆海域が 2.7Bq/kg-乾燥土、四国沖海域が 4.3Bq/kg-乾燥土であり、 ^{134}Cs 濃度が不検出であること、かつ事故前 5 年間の範囲内であったことから、東電福島第一原発事故の影響は無いと考えられる。対照海域の ^{90}Sr 濃度及び $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は、核燃海域の濃度範囲（ ^{90}Sr : 0.077～0.50Bq/kg-乾燥土、 $^{239+240}\text{Pu}$: 0.37～4.9Bq/kg-乾燥土）と同程度であり、事故前 5 年間の範囲内であった。

④ まとめ

大和堆、四国沖及び襟裳沖海域で採取した海水試料と、大和堆及び四国沖海域で採取した海底土試料について、放射性 Cs、 ^{90}Sr 及び $^{239+240}\text{Pu}$ の人工放射性核種濃度を分析した。その結果から、発電所海域及び核燃海域における当該海域のバックグラウンドの放射性核種濃度を把握した。

対照海域における海水中の放射性 Cs 濃度及び ^{90}Sr 濃度は一部（四国沖海域における 250m 層の放射性 Cs 濃度）を除き、東電福島第一原発事故前の 5 年間（平成 18～22 年度）の範囲内であり、また、これらの核種の平均値は発電所海域及び核燃海域の調査結果よりも低い値となった。対照海域における海水の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は、表層が核燃海域の値と同程度かそれよりも低く、表層より深い層が核燃海域の値よりも高かった。これは、事故前 5 年間

の範囲内にあり同程度の鉛直分布を示していることから、過去の核実験由来の Pu であると示唆される。一方、対照海域における海底土中の放射性核種濃度は、事故前 5 年間の範囲内であった。

以上のことから、本調査で設置した対照海域は、発電所海域及び核燃海域における海水及び海底土の放射性核種濃度について、そのバックグラウンドを把握するうえで有効であることが示唆される。

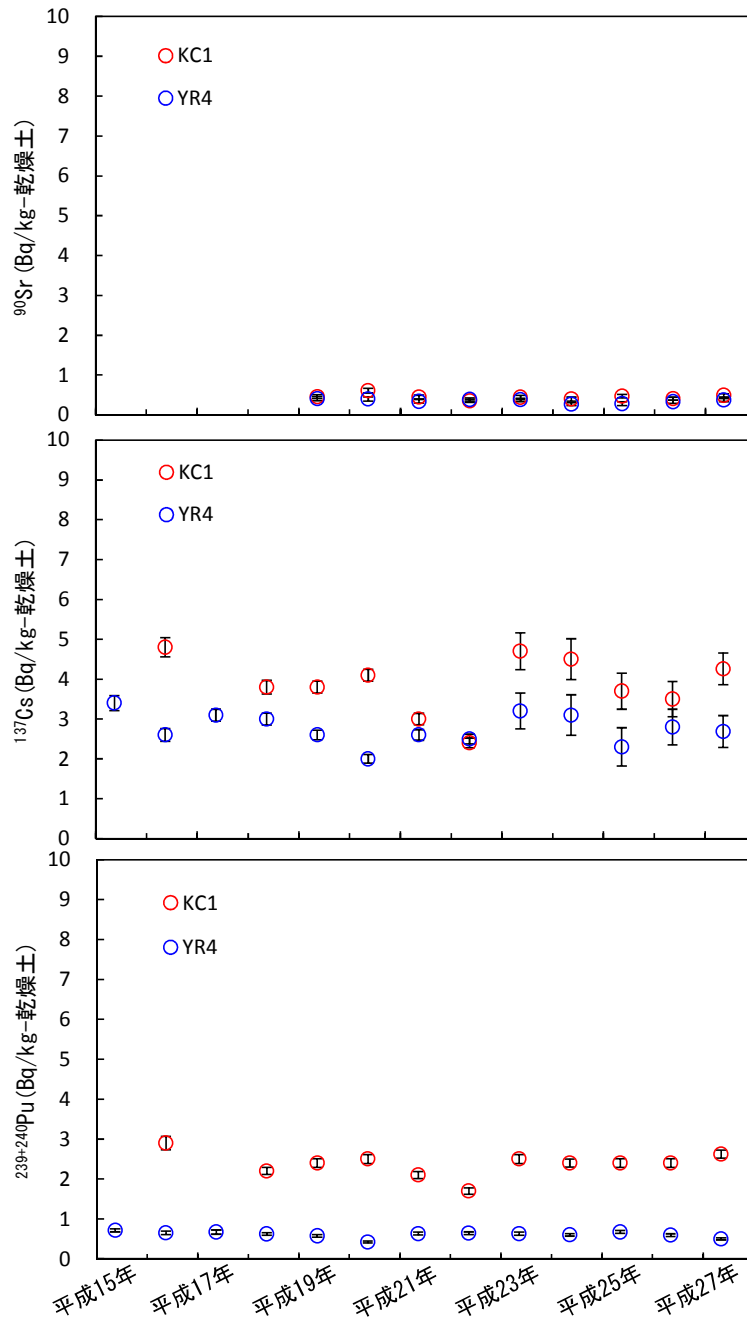


図 III-1-1-1-5 対照海域における海底土中の ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 、 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の時系列変化。

^{90}Sr は平成 19 年度より開始。KC1: 四国沖海域、YR4: 大和堆海域。

(2) 対照海域における海産生物の放射能調査

① はじめに

日本海中央部に位置する大和堆海域、黒潮の影響がある四国沖海域、親潮の影響がある襟裳沖海域（核燃沖及び釧路沖の海域を含む）に原子力施設の影響を受けない海域（以下「対照海域」という。）を設け、海産生物試料を採取し放射性核種濃度等を調査するとともに、海洋放射能調査で得られた結果との比較を行った。対照海域の調査測点を図Ⅲ-1-1-1-1に示す。

平成 27 年度は平成 26 年度までと同様に、大和堆海域ではスルメイカ、ホッコクアカエビ、四国沖海域ではスルメイカ、ゴマサバ、襟裳沖海域ではスルメイカ、シロザケを収集して分析試料に供した。

② 方法

スルメイカは個体ごとに生殖器の形状により雌雄を確認した後、部位別に分け、筋肉（外套膜、腕足、頭部）と肝臓を分析に供した。漁獲された時期が 4～9 月の試料を前期、10～12 月の試料を後期と区分し、以降の文中で記載した。ホッコクアカエビは腹肢に卵を抱えていた雌を分析対象とし、頭胸部、腹部、卵に分け、側甲、腹肢、尾肢及び尾節を取り除き、筋肉のみとした腹部を分析に供した。ゴマサバとシロザケは三枚に下ろし、筋肉を分析に供した。それぞれを乾燥、灰化し、ガンマ線放出核種及び $^{239+240}\text{Pu}$ の分析を行った。

③ 結果

i. スルメイカ

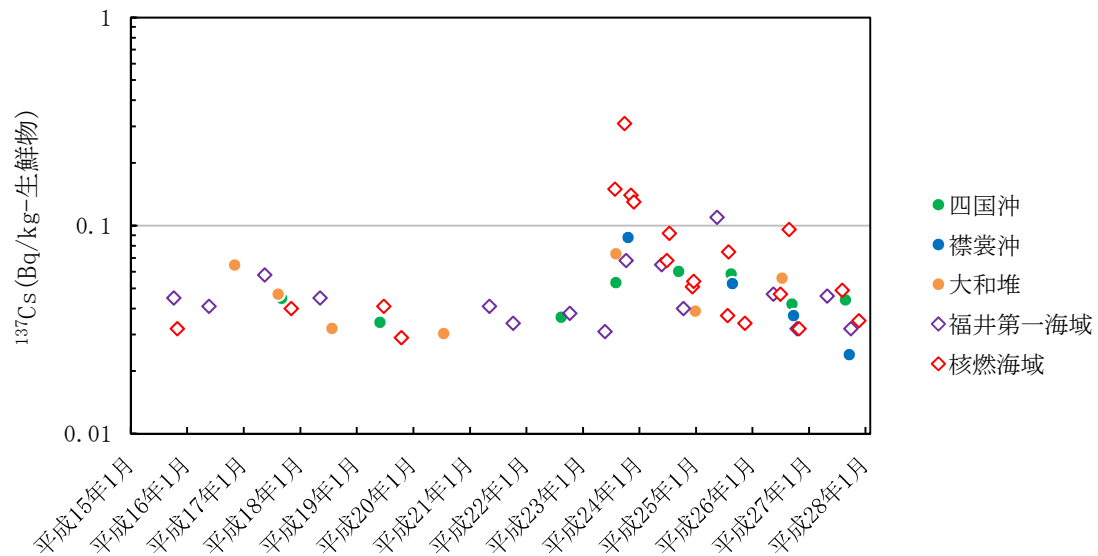
平成 27 年度の分析結果を表Ⅲ-1-1-2-1～3 に示す。

対照海域の 3 海域、海洋放射能調査の核燃海域及び福井第一海域で採取されたスルメイカ筋肉中の ^{137}Cs 濃度の経年変化を図Ⅲ-1-1-2-1 に示す。平成 27 年度のスルメイカ筋肉中の ^{137}Cs 濃度は大和堆海域試料では検出されず、四国沖海域試料が 0.044Bq/kg-生鮮物、襟裳沖海域試料が 0.024Bq/kg-生鮮物であり、いずれの海域の試料も ^{134}Cs は検出されなかった。平成 27 年度のスルメイカ筋肉中の ^{137}Cs 濃度はいずれの海域においても東電福島第一原発事故前の濃度と同程度であった。

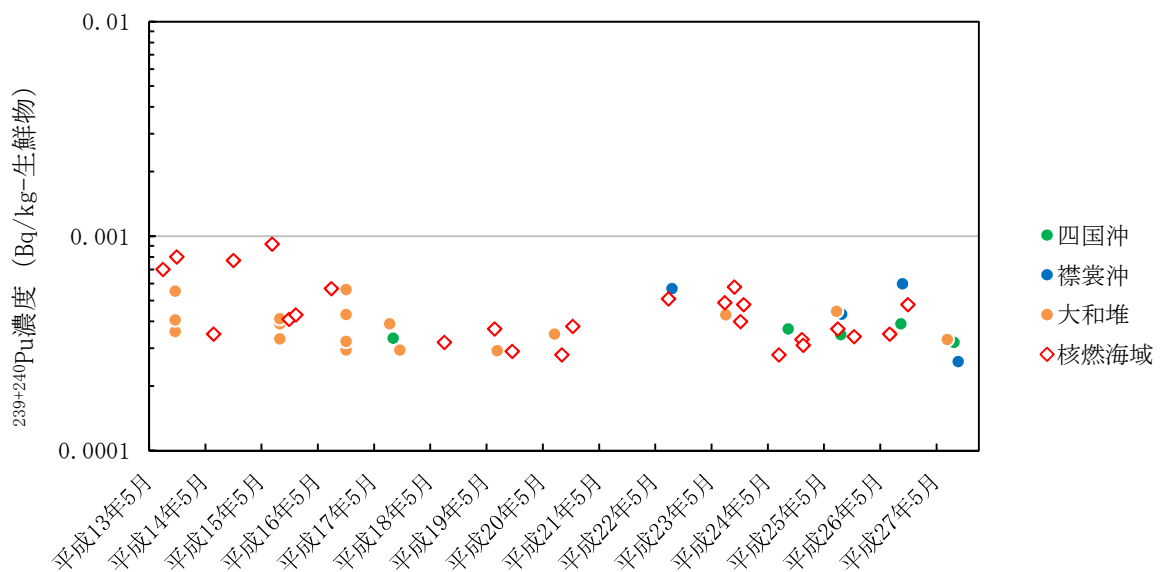
平成 23 年度以降、東電福島第一原発事故の影響を受けていずれの海域においても事故前の最大値を超える ^{137}Cs 濃度が観測された。平成 15 年度から事故前までの最大値は四国沖海域で 0.045Bq/kg-生鮮物、大和堆海域で 0.065Bq/kg-生鮮物、福井第一海域で 0.060Bq/kg-生鮮物、核燃海域で 0.041Bq/kg-生鮮物であり、襟裳沖海域では全ての試料で検出下限値以下であった。海洋放射能調査の調査海域である核燃海域と福井第一海域では事故後に 0.1Bq/kg-生鮮物を超える値が観測されたが、対照海域においては事故後に観測された最大値が事故前の最大値と同程度であり、大きな変化は認められなかった。

対照海域及び核燃海域で採取したスルメイカ筋肉中の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の経年変化を図Ⅲ

-1-1-2-2 に示す。平成 27 年度のスルメイカ筋肉中の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は、大和堆海域試料が 0.00033Bq/kg -生鮮物、四国沖海域試料が 0.00032Bq/kg -生鮮物、襟裳沖海域試料が 0.00026Bq/kg -生鮮物であった。いずれの海域においても、これまでの調査結果の範囲内であった。核燃海域では平成 27 年度のスルメイカ筋肉中の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は検出下限値以下であったため、平成 27 年度の対照海域との比較は出来なかったが、平成 26 年度の核燃海域におけるスルメイカ筋肉中の ^{137}Cs 濃度との間には差は認められなかった。



図Ⅲ-1-1-2-1 スルメイカ筋肉中の ^{137}Cs 濃度の比較



図Ⅲ-1-1-2-2 スルメイカ筋肉中の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の比較

表Ⅲ-1-1-2-1 対照海域（大和堆海域）における海産生物試料の放射性核種濃度

（単位：Bq/kg-生鮮物）

調査海域		対照海域（大和堆海域）						
試料		スルメイカ		ホッコクアカエビ				
漁獲年月日		平成27年6月10日～平成27年7月10日		平成27年7月30日				
漁獲場所		大和堆		大和堆				
漁法		釣り		底曳網				
試料の個体数		89		1981				
平均全長±標準偏差 最小/最大(cm)		23.4±0.9*1 21.6/25.9		15.7±1.0 13.7/18.0				
平均体重±標準偏差 最小/最大(g)		268±33 199/374		15±3 9/23				
供試部位		筋肉	肝臓	筋肉	頭胸部	卵		
灰分(%)		2.18	1.39	1.41	5.37	1.83		
分析 供試量 (g)	γ核種	64.51	—	60.20	—	—		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	20.03	13.97	14.20	—	—		
測定 年月日	γ核種	平成27年10月20日	—	平成27年9月8日	—	—		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	平成27年11月16日	平成27年12月10日	平成27年10月19日	—	—		
放射性核種濃度 *4	人工 放射性核種	γ	¹³⁴ Cs	ND*2	—*3	ND	—	—
			¹³⁷ Cs	ND	—	0.054±0.0062	—	—
	その他のγ核種 ⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて計数誤差の3倍以下であった。							
	α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu		0.00033± 0.000099	0.0074±0.00054	0.00036± 0.000090	—	—
	自然 放射性核種	γ	⁷ Be	ND	—	ND	—	—
			⁴⁰ K	110±0.79	—	76±0.40	—	—
²⁰⁸ Tl			ND	—	ND	—	—	
²¹⁴ Bi			ND	—	ND	—	—	
²²⁸ Ac			ND	—	ND	—	—	

*1 外套長の計測値を示す。

*2 NDは検出下限値以下を示す。

*3 —は未測定を示す。

*4 試料の放射性核種濃度は、漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。

表Ⅲ-1-1-2-2 対照海域（四国沖海域）における海産生物試料の放射性核種濃度

（単位：Bq/kg-生鮮物）

調査海域		対照海域（四国沖海域）								
試料		スルメイカ		ゴマサバ						
漁獲年月日		平成27年8月23日		平成27年9月29日						
漁獲場所		高知県室戸岬西		高知県高知市沖						
漁法		釣り		釣り						
試料の個体数		67		37						
平均全長±標準偏差 最小/最大(cm)		25.0±2.4*1 19.8/29.3		38.7±1.0 36.7/40.7						
平均体重±標準偏差 最小/最大(g)		322±91 133/531		550±49 481/684						
供試部位		筋肉		肝臓						
灰分(%)		1.81		1.40						
分析 供試量 (g)	γ核種	66.05		—						
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	18.13		14.03						
測定 年月日	γ核種	平成27年9月10日		—						
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	平成27年10月19日	平成27年10月21日	平成27年11月16日						
放射性核種濃度*4	人工放射性核種	γ	¹³⁴ Cs	ND*2		—*3		ND		
			¹³⁷ Cs	0.044±0.0069		—		0.13±0.0093		
	自然放射性核種	γ	その他のγ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて計数誤差の3倍以下であった。						
			α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	0.00032±0.000093		0.0022±0.00031		ND	
			γ	⁷ Be	ND		—		ND	
				⁴⁰ K	97±0.49		—		120±0.66	
				²⁰⁸ Tl	ND		—		ND	
²¹⁴ Bi	ND			—		ND				
²²⁸ Ac	ND		—		ND					

*1 外套長の計測値を示す。

*2 NDは検出下限値以下を示す。

*3 —は未測定を示す。

*4 試料の放射性核種濃度は、漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。

表Ⅲ-1-1-2-3 対照海域（襟裳沖海域）における海産生物試料の放射性核種濃度

（単位：Bq/kg-生鮮物）

調査海域		対照海域（襟裳沖海域）			
試料		スルメイカ		シロザケ（雄）	
漁獲年月日		平成27年9月18日		平成27年10月29日	
漁獲場所		釧路沖		釧路沖	
漁法		釣り		定置網	
試料の個体数		80		7	
平均全長±標準偏差 最小/最大(cm)		24.0±0.9*1 21.8/27.5		62.7±10.5 50.6/75.9	
平均体重±標準偏差 最小/最大(g)		303±48 225/441		2639±1184 1339/4313	
供試部位		筋肉	肝臓	筋肉	
灰分(%)		1.83	0.929	1.27	
分析 供試量 (g)	γ核種	66.23	—	66.60	
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	18.30	9.34	12.75	
測定 年月日	γ核種	平成27年10月13日	—	平成27年12月26日	
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	平成27年10月27日	平成27年10月27日	平成27年12月27日	
放射性核種濃度*4	人工放射性核種 γ	¹³⁴ Cs	ND*2	—*3	ND
		¹³⁷ Cs	0.024±0.0068	—	0.094±0.0074
	その他のγ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて計数誤差の3倍以下であった。			
	α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	0.00026±0.000083	0.0029±0.00028	ND
		人工放射性核種 γ	⁷ Be	ND	—
	⁴⁰ K	100±0.51	—	110±0.50	
	²⁰⁸ Tl	ND	—	ND	
	²¹⁴ Bi	ND	—	ND	
	²²⁸ Ac	ND	—	ND	

*1 外套長の計測値を示す。

*2 NDは検出下限値以下を示す。

*3 —は未測定を示す。

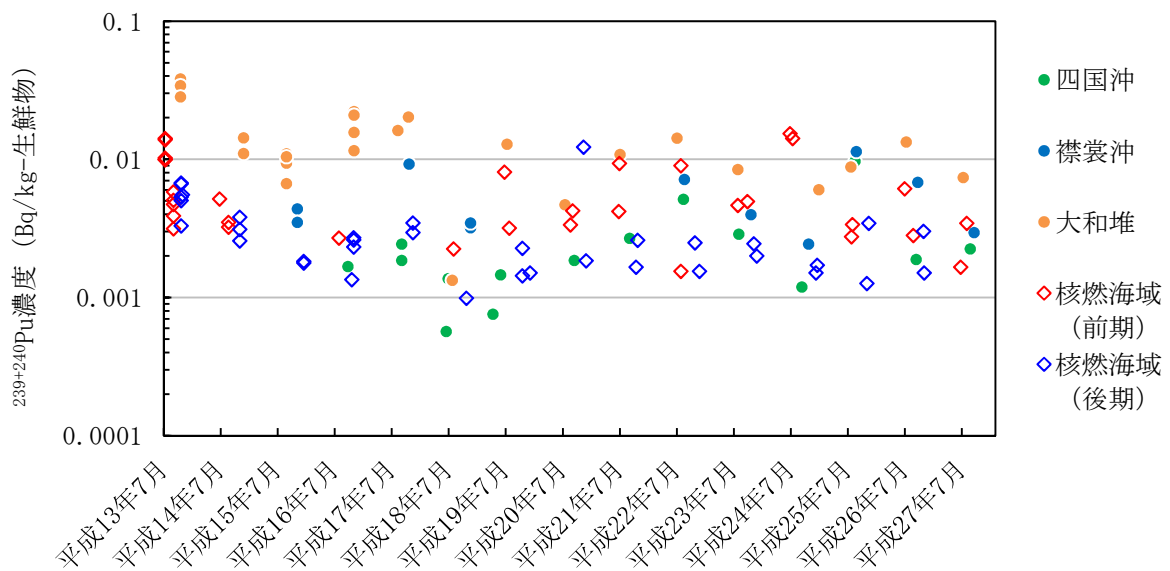
*4 試料の放射性核種濃度は、漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。

対照海域及び核燃海域で採取したスルメイカ肝臓中の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の経年変化を図Ⅲ-1-1-2-3に示す。また、海洋放射能調査の核燃海域で得られたスルメイカ肝臓及びヤリイカの内臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度を表Ⅲ-1-1-2-4に示す。

平成27年度のスルメイカ肝臓中の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は、大和堆海域試料が 0.0074Bq/kg -生鮮物、四国沖海域試料が 0.0022Bq/kg -生鮮物、襟裳沖海域試料が 0.0029Bq/kg -生鮮物であった。いずれの海域においても、平成13～26年度の調査結果の範囲内であり、対照海域と核燃海域 ($0.0015\sim 0.0034\text{Bq/kg}$ -生鮮物) との間に濃度差は認められなかった。スルメイカ肝臓中の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度はスルメイカ筋肉中の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度に比べ1桁以上高く、最大値は大和堆海域で認められ、平成13年度に調査を開始して以来、同じ傾向が見られた。また、核燃海域におけるスルメイカ肝臓中の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は前期に漁獲された群の濃度が後期に比べて高く、この傾向は平成13年度に調査を開始して以来続いていることから、漁期の違いによるものと考えられる。

表Ⅲ-1-1-2-4 スルメイカ肝臓及びヤリイカの内臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度

採取海域	漁期	試料採取日	$^{239+240}\text{Pu}$
			(Bq/kg-生鮮物)
核燃海域(1)	前期	平成27年8月2日	0.0034 ± 0.00036
核燃海域(2)	前期	平成27年6月24日	0.0017 ± 0.00023
核燃海域(1)	後期	平成27年11月18日	0.0015 ± 0.00020
核燃海域(2)	後期	平成27年11月5日	ND

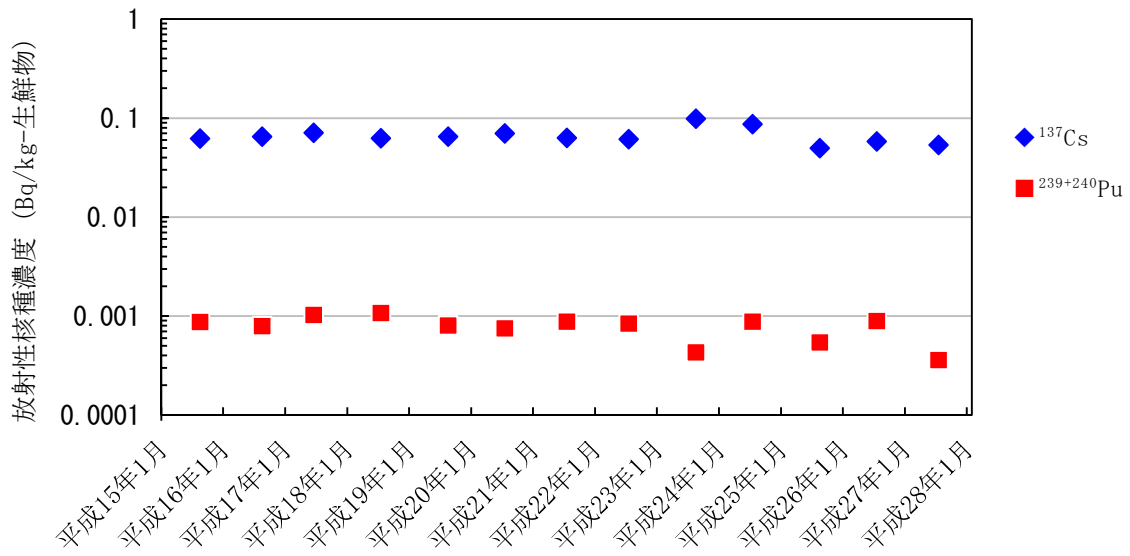


図Ⅲ-1-1-2-3 スルメイカ肝臓中の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の比較

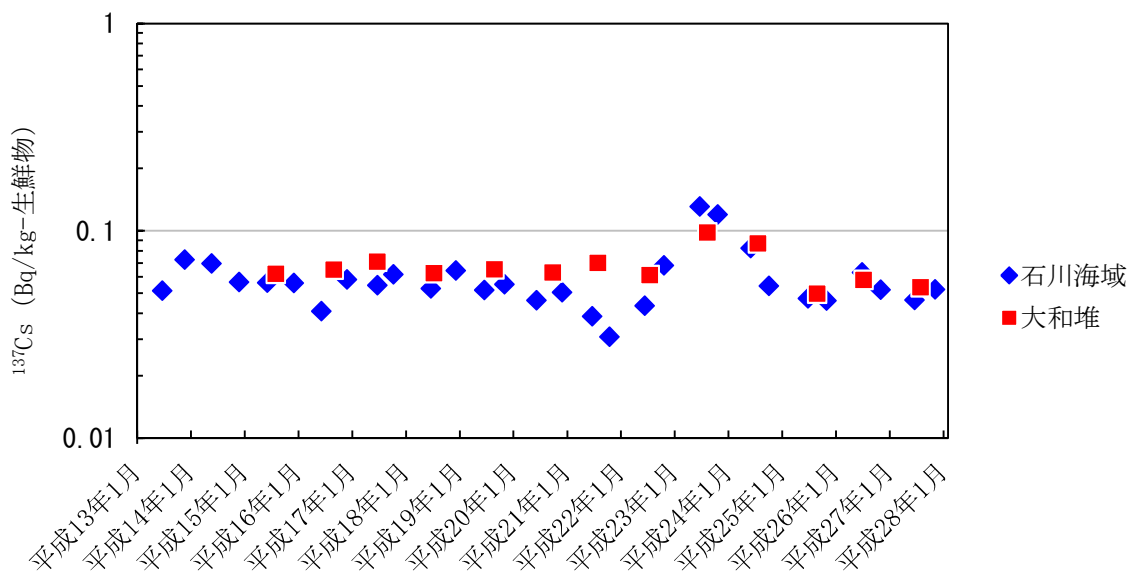
ii. ホッコクアカエビ

分析結果を表Ⅲ-1-1-2-1 に示す。

平成 27 年度における大和堆海域試料の ^{137}Cs 濃度は 0.054Bq/kg -生鮮物、 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は 0.00036Bq/kg -生鮮物であった (図Ⅲ-1-1-2-4)。 ^{137}Cs 濃度は、発電所海域 (石川海域) で採取されたホッコクアカエビと同程度であった (図Ⅲ-1-1-2-5)。



図Ⅲ-1-1-2-4 対照海域 (大和堆海域) におけるホッコクアカエビの放射性核種濃度の時系列変化

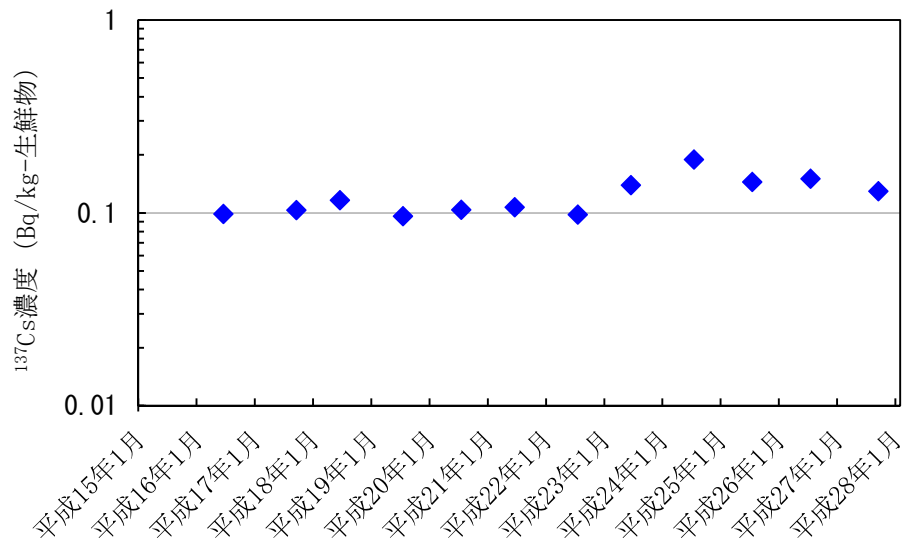


図Ⅲ-1-1-2-5 ホッコクアカエビの ^{137}Cs 濃度の比較

iii. ゴマサバ

分析結果を表Ⅲ-1-1-2-2 に示す。

平成 27 年度における四国沖海域試料の ^{137}Cs 濃度は 0.13Bq/kg -生鮮物で、 ^{134}Cs は検出されなかった。四国沖海域におけるゴマサバの ^{137}Cs 濃度は東電福島第一原発事故後の平成 24 年度にわずかに上昇が見られたが、大きな変化は無く、平成 27 年度は事故前の値と同程度であった（図Ⅲ-1-1-2-6）。



図Ⅲ-1-1-2-6 対照海域（四国沖海域）におけるゴマサバの ^{137}Cs 濃度の時系列変化

iv. シロザケ

分析結果を表Ⅲ-1-1-2-3 に示す。

平成 27 年度における襟裳沖海域試料の ^{137}Cs 濃度は 0.094Bq/kg -生鮮物で、 ^{134}Cs は検出されなかった。平成 19 年度の調査開始以来、襟裳沖海域におけるシロザケの放射性 Cs は核燃海域のそれに比べ低いか同程度で推移しており、東電福島第一原発事故後の濃度の上昇は核燃海域に比べ小さかった（図Ⅲ-1-1-2-7）。

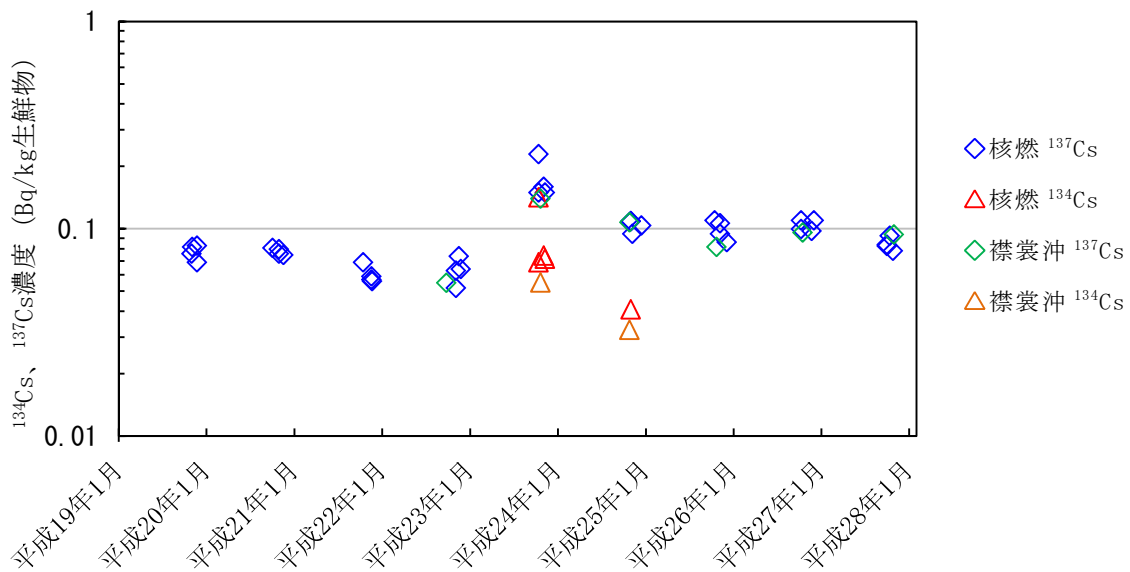


図 III-1-1-2-7 シロザケの放射性 Cs 濃度の比較

④ まとめ

大和堆海域で漁獲されたスルメイカ及びホッコクアカエビ、四国沖海域で漁獲されたスルメイカ及びゴマサバ、襟裳沖海域で漁獲されたスルメイカ及びシロザケを用いて、ガンマ線放出核種及び $^{239+240}\text{Pu}$ の分析を行った。また、各海域で漁獲されたスルメイカ肝臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 分析を行った。その結果、いずれの海域試料でも平成 27 年度の ^{137}Cs 濃度、 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は平成 26 年度と同程度であった。また、いずれの海域試料でも ^{134}Cs は検出されなかった。これら対照海域における各海産生物の ^{137}Cs 濃度の経年変化から、対照海域は東電福島第一原発事故の影響をわずかに受けたものの、平成 27 年度には事故前の濃度まで戻っていることが示された。

以上のことから、対照海域は、発電所海域及び核燃海域における海産生物試料の放射性核種濃度について、そのバックグラウンドを把握するうえで有効な海域であることが示唆される。

2) 変動要因・移行挙動調査

(1) 海洋環境における $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比モニタリング

① はじめに

核燃料再処理施設の稼働後に海洋環境中の $^{239+240}\text{Pu}$ の濃度レベルに変動があった場合に、それが自然の変動内であるのか、再処理施設の稼働に伴う変化であるのか検証が求められる。

核燃海域の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度変化を調査する上で、肝臓中に $^{239+240}\text{Pu}$ が高い濃度で存在し、寿命が約1年のスルメイカは、年単位のモニタリングを行う対象種として有用である。しかし、スルメイカ肝臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度には、核燃海域に來遊する時期ないし來遊経路の違いに基づくと考えられるばらつきが存在する。これらの年変動を検討することを目的に、平成27年度も福井第一海域（若狭湾沖）、核燃海域及びⅢ-1-2）対照海域における海産生物の放射能調査で採取された、大和堆、四国沖及び襟裳沖海域の他に、津軽海峡海域、羅臼沖海域で漁獲されたスルメイカ肝臓について $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度を分析する。加えて、核実験由来のPuと使用済核燃料由来のPuでは同位体存在比の異なることが知られていることから、これらの試料のPuの原子数比（ $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ ）を用いることでそれぞれのPuの由来推定等の検討に資する調査を行った。

更に、海洋放射能調査で実施している発電所海域での調査（海水及び海底土： ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 及びガンマ線放出核種）の測点（4測点のうち1測点）で採取した海底土試料を用い、 $^{239+240}\text{Pu}$ 分析及び $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比の分析・測定も行った。

② 方法

i. 試料

本調査において肝臓の分析に供する試料の一覧を表Ⅲ-1-2-1-1に示す（一部ヤリイカに変更）。また、漁獲されたスルメイカ（津軽海峡及び羅臼沖）の詳細については表Ⅲ-1-2-1-2に示す。なお核燃海域等で得られたイカの採取日等の詳細は、資料1-1-10（福井第一海域のスルメイカ）、資料1-2-2及び資料1-2-7（核燃海域のスルメイカ。一部ヤリイカに変更）、表Ⅲ-1-1-2-1～3（対照海域）に示している。漁獲された時期が4～8月の試料を前期、9～12月の試料を後期と区分し、以降の文中で記載した。

スルメイカ等は個体ごとに解剖し、外套膜、頭部、腕足、肝臓及び肝臓以外の内臓（生殖器官を含む）に分け、外套膜、頭部及び腕足は灰化して保存、肝臓以外の内臓、胃内容物、上下顎（烏口）及び軟甲は廃棄した。なおヤリイカの肝臓については分析に十分な量が確保出来なかったため、肝臓以外の内臓（胃内容物を除く）も合わせて分析に供した。

海底土については以下の海域の測点において泥の表層から3cmまでの層を採取した。

- ・ 北海道、青森、宮城、福島第一、福島第二、茨城、新潟、石川、福井第一、福井第二、島根、愛媛、佐賀及び鹿児島海域：測点2（計14測点）
- ・ 静岡海域：測点4

表Ⅲ-1-2-1-1 分析に供した試料一覧

試料	調査海域	漁獲場所	漁獲年月日	漁期
スルメイカ	羅臼海域	羅臼沖	平成 27 年 10 月 5 日	後期
スルメイカ	対照海域（襟裳沖）	釧路沖	平成 27 年 9 月 18 日	後期
スルメイカ	津軽海域	大畑沖	平成 27 年 7 月 29 日	前期
スルメイカ	津軽海域	大畑沖	平成 27 年 10 月 18 日	後期
スルメイカ	核燃海域	泊前沖	平成 27 年 8 月 2 日	前期
スルメイカ	核燃海域	泊前沖	平成 27 年 11 月 18 日	後期
スルメイカ	核燃海域	山田湾沖	平成 27 年 6 月 24 日	前期
ヤリイカ	核燃海域	山田湾沖	平成 27 年 11 月 5 日	後期
スルメイカ	福井第一海域	越前岬沖	平成 27 年 4 月 27 日	前期
スルメイカ	福井第一海域	越前岬沖	平成 27 年 9 月 28 日	後期
スルメイカ	対照海域（大和堆）	大和堆	平成 27 年 6 月 10 日～ 平成 27 年 7 月 10 日	前期
スルメイカ	対照海域（四国沖）	室戸岬西	平成 27 年 8 月 23 日	前期

表Ⅲ-1-2-1-2 津軽海域及び羅臼海域で漁獲されたスルメイカ試料の構成

調査海域	津軽海域		羅臼海域
	スルメイカ	スルメイカ	スルメイカ
漁期	前期	後期	後期
漁法	釣り	釣り	釣り
試料の個体数	80	71	80
平均全長±標準 偏差	23.3±0.9	24.4±0.8	22.9±1.5
最小／最大(cm)	21.5／25.5	22.6／26.0	19.7／25.4
平均体重±標準 偏差	246±29	284±31	252±50
最小／最大(g)	192／343	212／365	160／344

ii. 分析

$^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の測定は福井第一海域、羅臼海域及び津軽海域におけるスルメイカの肝臓について行った。これまでの調査では、同一海域で同時期に漁獲された試料であれば、 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度はスルメイカの大きさ・雌雄の別によらず、同程度の値となったので、 $^{239+240}\text{Pu}$ 分析に供した肝臓試料は、雌雄を分けることなく統合し、乾燥、灰化して分析に供した。また、ヤリイカについても、スルメイカと同様の作業を行った。

分析は文部科学省放射能測定法シリーズ「プルトニウム分析法」に準拠して行い、シリコン半導体検出器で 160,000 秒間測定した。

また、 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度測定済みの電着板から酸により Pu を溶離し、硝酸－フッ化水素酸の混酸溶液に数分浸し、電着板表面の Pu を溶離させた。溶離液を蒸発乾固させたのち、乾固物に 8M 硝酸を加えて溶解させた。溶解液をろ過して残留物を除去したのち、8M 硝酸系とした陰イオン交換樹脂カラムに通じ、8M 硝酸、2M 塩酸で順次 Fe、Th 及び U 等を分離し、樹脂に吸着した Pu をヨウ化アンモニウム－塩酸溶液で溶離させた。溶離液を蒸発乾固させたのち、乾固物を約 3.2M 酢酸に溶解させ、約 3.2M 酢酸系とした陰イオン交換樹脂カラムに通じ、さらに 3.2M 酢酸で洗浄した。通過液及び洗浄液を合わせて蒸発乾固させ、乾固物を約 5mL の 1M 硝酸に完全溶解させ、測定用溶液とした。 $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比の測定には、二重収束型の誘導結合プラズマ質量分析計 (ICP-MS) を用い、 m/z 239、240 及び 242 についてスキャンを行った。これら試料に含まれる $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比は、同位体希釈法にて求めた。

海底土については、文部科学省放射能測定法シリーズ「環境試料採取法」に準じて前処理を行ったのち、スルメイカ同様に文部科学省放射能測定法シリーズ「プルトニウム分析法」に準じて行った。なお、通常、105℃で一昼夜乾燥させた後、土塊を磁製乳鉢で摩砕して細かくし、2mm のふるいを通して乾燥細土を得るが、分析環境の汚染 (とりわけ、 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs) を防ぐため、湿土試料から分析を行った。測定はアルファ線スペクトロメトリーで、原則 80,000 秒の計測により $^{239+240}\text{Pu}$ を定量した。また、 $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比の測定には、放射化学分析法による $^{239+240}\text{Pu}$ の定量を終えた海底土試料の電着板について、スルメイカ同様に、二重収束型の ICP-MS にて $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比を求めた。

③ 結果

i. スルメイカ肝臓の $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比

平成27年度に分析したスルメイカ肝臓の $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 比を表Ⅲ-1-2-1-3に示す。また、本調査で分析を行った、福井第一海域、羅臼海域及び津軽海域で漁獲されたスルメイカ肝臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は0.015±0.00079Bq/kg-生鮮物 (福井第一海域前期)、及び0.0020±0.00028Bq/kg-生鮮物 (福井第一海域後期) 0.0035±0.00034Bq/kg-生鮮物 (羅臼海域)、0.0025±0.00033Bq/kg-生鮮物 (津軽海域前期)、及び0.0012±0.00018Bq/kg-生鮮

物（津軽海域後期）であり、平成13年度から開始した核燃海域及び対照海域で得られた濃度と同程度であった。また、Ⅲ-1-1)-(2) 対照海域における海産生物の放射能調査において得られた、時系列的な核燃海域等のスルメイカ肝臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度推移（図Ⅲ-1-1-2-3）から、漁期の前期が後期に比べて高く、この傾向は平成13年度に調査を開始して以来続いていることから、漁期の違いによるものと考えられる。更に漁獲された海域の違いもあり、特に対照海域（大和堆）では、平成13年度に調査を開始して以来、他の海域に比べて高い傾向である。

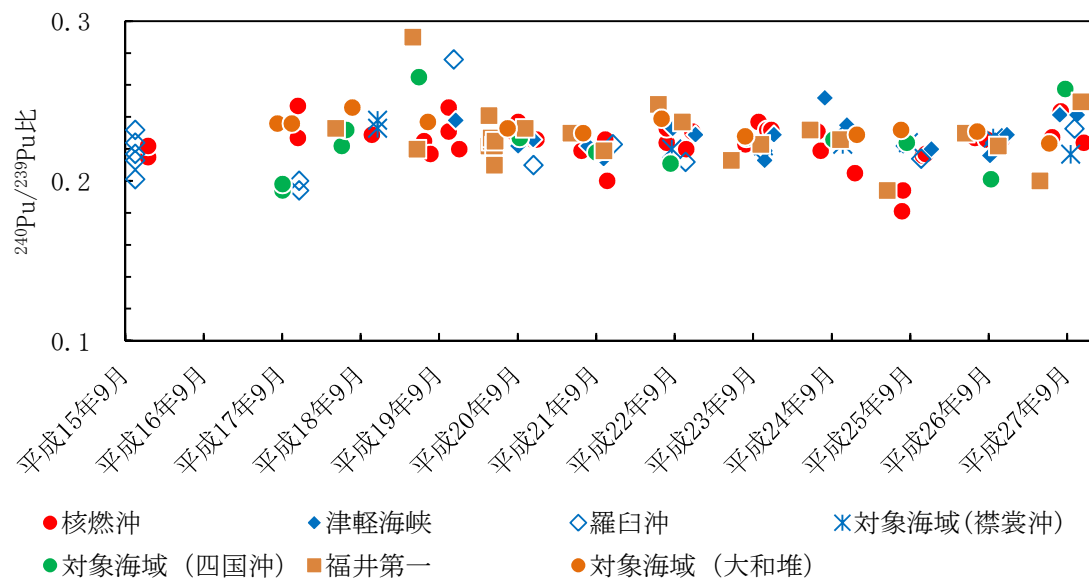
前述の通り、 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は違いが見られるが、 $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比はほぼ一定であり、平成27年度の全海域の平均値は 0.233 ± 0.016 となった。これは、過去の原子数比 0.230 ± 0.025 （平成19年度）、 0.226 ± 0.010 （平成20年度）、 0.222 ± 0.009 （平成21年度）、 0.228 ± 0.011 （平成22年度）、 0.226 ± 0.006 （平成23年度）、 0.228 ± 0.008 （平成24年度）、 0.214 ± 0.015 （平成25年度）及び 0.224 ± 0.008 （平成26年度）と同程度であった。また、平成27年度において漁期の前期と後期で分けた場合、原子数比の平均値はそれぞれ 0.232 ± 0.020 及び 0.237 ± 0.020 と同程度であった。

図Ⅲ-1-2-1-1に示す海域別のスルメイカ肝臓の $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比の、平成15～27年度での平均値と標準偏差は、核燃海域が 0.227 ± 0.019 、津軽海峡が 0.228 ± 0.011 、対照海域（襟裳沖）が 0.225 ± 0.007 、羅臼沖が 0.220 ± 0.019 、対照海域（四国沖）が 0.223 ± 0.021 、福井第一海域が 0.228 ± 0.018 、対照海域（大和堆）が 0.233 ± 0.006 であり、海域によらず同程度であった。これらの数値は、平成19年度に釧路等全国9港に水揚げされたスルメイカを調べて得られた肝臓の $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 比である $0.216 \pm 0.021^{1)}$ ともよく合っていたことから、平成27年度の調査で検出されたスルメイカ肝臓のPuも過去の核実験によるものと考えられる。

表Ⅲ-1-2-1-3 スルメイカ肝臓の $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比

試料	調査海域	漁獲場所	漁期	$^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比
スルメイカ	羅臼海域	羅臼沖	後期	0.233 ± 0.013
スルメイカ	対象海域（襟裳沖）	釧路沖	後期	0.217 ± 0.015
スルメイカ	津軽海域	大畑沖	前期	0.241 ± 0.023
スルメイカ	津軽海域	大畑沖	後期	0.241 ± 0.056
スルメイカ	核燃海域	泊前沖	前期	0.243 ± 0.014
スルメイカ	核燃海域	泊前沖	後期	0.224 ± 0.012
スルメイカ	核燃海域	山田湾沖	前期	0.227 ± 0.027
ヤリイカ	核燃海域	山田湾沖	後期	ND
スルメイカ	福井第一海域	越前岬沖	前期	0.250 ± 0.017
スルメイカ	福井第一海域	越前岬沖	後期	0.200 ± 0.017
スルメイカ	対象海域（大和堆）	大和堆	前期	0.223 ± 0.009
スルメイカ	対象海域（四国沖）	室戸岬西	前期	0.258 ± 0.049

ND: ICP-MS測定による ^{240}Pu が検出下限値以下であったため、不検出。



図Ⅲ-1-2-1-1 スルメイカ肝臓の $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 比

ii. 海底土試料に含まれる $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度

平成 27 年度の分析結果を表Ⅲ-1-2-1-4 に示す。 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は、0.43～3.7Bq/kg-乾燥土の範囲にあった。このうち、青森海域（測点 2）で最も高い値（3.7Bq/kg-乾燥土）となり、平成 26 年度（3.7Bq/kg-乾燥土）と同程度の結果となった。平成 27 年度の濃度範囲は、平成 3 年度から核燃海域で継続的に調査している海底土中 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の範囲と比較して、同程度であった。

iii. 海底土試料の $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比

平成 27 年度の $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比は、0.218～0.261 の範囲にあり、平成 20～26 年度の調査結果と同じ範囲であった。また、東電福島第一原発由来の $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比（0.303～0.330）²⁾ よりも低いことから、東電福島第一原発事故由来の $^{239+240}\text{Pu}$ の海底土への沈着は確認されなかった。

④ まとめ

核燃海域で得られたスルメイカの肝臓中の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は漁期によって変化したもので、その範囲は他の海域と同程度であった。また、 $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数においては、核燃海域と他の海域と同じであったことから、本調査で得られたスルメイカの肝臓中の Pu は過去の核実験由来と考えられる。また、海洋放射能調査で実施している発電所海域で得られた海底土においても、 $^{239+240}\text{Pu}$ 分析及び $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比とも、東電福島第一原発事故前と同程度の濃度及び原子数比であったことから、過去の核実験由来以外の Pu は確認されなかった。

表Ⅲ-1-2-1-4 発電所海域における海底土試料中 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度
及び $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比

採取海域	採取日	$^{239+240}\text{Pu}$ (Bq/kg-乾燥土)	$^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比
北海道	平成 27 年 5 月 20 日	2.4 ± 0.095	0.229 ± 0.0032
青森	平成 27 年 5 月 13 日	3.7 ± 0.14	0.224 ± 0.0011
宮城	平成 27 年 5 月 29 日	0.55 ± 0.027	0.229 ± 0.0065
福島第一	平成 27 年 5 月 31 日	0.69 ± 0.032	0.241 ± 0.0031
福島第二	平成 27 年 6 月 1 日	0.85 ± 0.040	0.241 ± 0.0037
茨城	平成 27 年 6 月 2 日	0.96 ± 0.043	0.246 ± 0.0041
静岡	平成 27 年 6 月 3 日	1.7 ± 0.065	0.248 ± 0.0028
新潟	平成 27 年 5 月 21 日	2.5 ± 0.098	0.218 ± 0.0016
石川	平成 27 年 5 月 20 日	0.81 ± 0.037	0.231 ± 0.0010
福井第一	平成 27 年 5 月 19 日	2.8 ± 0.11	0.231 ± 0.0025
福井第二	平成 27 年 5 月 18 日	2.3 ± 0.086	0.233 ± 0.0038
島根	平成 27 年 5 月 17 日	0.44 ± 0.025	0.245 ± 0.0053
愛媛	平成 27 年 5 月 14 日	0.43 ± 0.024	0.254 ± 0.0056
佐賀	平成 27 年 5 月 13 日	0.45 ± 0.025	0.251 ± 0.0034
鹿児島	平成 27 年 5 月 11 日	0.81 ± 0.038	0.261 ± 0.0011

⑤ 引用文献

- 1) Oikawa, S. and Yamamoto, M. (2007). Plutonium concentration and $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ atomic ratio in liver of squid collected in the coastal sea areas of Japan. J. Environ. Radioact., 93, 170-180.
- 2) Zheng, J., Tagami, K., Watanabe, Y., Uchida, S., Aono, T., Ishii, N., Yoshida, S., Kubata, Y., Fuma, S. and Ihara, S. (2012) Isotopic evidence of plutonium release into the environment from the Fukushima DNPP accident. Sci. Rep., 2, 304, DOI: 10.1038/srep00304.

(2) 海水等の ^{129}I 濃度

① はじめに

核燃海域では、再処理施設の稼働に伴い ^{129}I の濃度レベルが変動することが予想されるため、この ^{129}I 濃度の変動を把握することを目的に、核燃海域等で採水し、加速器質量分析計 (Accelerator Mass Spectrometer。以下「AMS」という。) を用いて ^{129}I 及び安定ヨウ素の濃度を調査した。また、東電福島第一原発事故により、新たに大気中に放出された ^{129}I が核燃海域等へ到達した状況を調査するとともに、核燃海域はコンブ等の産地であるため、コンブ類に対する影響についても検討を行った。

② 方法

i. 試料

表記の簡略化のため発電所海域及び核燃海域での採水測点に略号を用いた。略号を表Ⅲ-1-2-2-1に示す。

表Ⅲ-1-2-2-1 発電所海域及び核燃海域での採水測点とその略号

海域	測点	略号	海域	測点	略号	海域	測点	略号
青森海域	1	HG1	茨城海域	4	IB4	核燃海域	15	AM15
青森海域	2	HG2	核燃海域	1	AM1	核燃海域	16	AM16
青森海域	3	HG3	核燃海域	2	AM2	核燃海域	17	AM17
青森海域	4	HG4	核燃海域	3	AM3	核燃海域	18	AM18
宮城海域	1	MI1	核燃海域	4	AM4	核燃海域	19	AM19
宮城海域	2	MI2	核燃海域	5	AM5	核燃海域	20	AM20
宮城海域	3	MI3	核燃海域	6	AM6	核燃海域	21	AM21
宮城海域	4	MI4	核燃海域	7	AM7	核燃海域	22	AM22
福島第一海域	3	FSN3	核燃海域	8	AM8	核燃沖海域	2	T2
福島第一海域	4	FSN4	核燃海域	9	AM9	襟裳沖海域	11	E11
福島第二海域	1	FSS1	核燃海域	10	AM10	襟裳沖海域	2	K2
福島第二海域	2	FSS2	核燃海域	11	AM11	大和堆海域	1	YR1
茨城海域	1	IB1	核燃海域	12	AM12	大和堆海域	4	YR4
茨城海域	2	IB2	核燃海域	13	AM13	四国沖海域	1	KC1
茨城海域	3	IB3	核燃海域	14	AM14			

核燃海域 (AM1~AM22) 及び核燃沖海域 (T2、北緯 $41^{\circ} 34.0'$ 、東経 $141^{\circ} 24.1'$) では、平成 27 年 5 月 (前期) 及び同年 10 月 (後期) の年 2 回、各測点で表層水を採取した。

青森 (HG1~HG4)、宮城 (MI1~MI4)、福島第一・第二 (FSN3、4、FSS1、2) 及び茨城海域 (IB1~IB4) では、平成 27 年 5~6 月の年 1 回、各測点で表層水を採取した。

対照海域の大和堆海域 (YR1、YR4)、四国沖海域 (KC1) 及び襟裳沖海域 (E11、K2) では平成 27 年 5 月の年 1 回、表層から底層間で複数層から採水した。

なお、青森海域の測点は AM11~AM13 及び AM14、AM15 で囲まれた海域に存在するので、ここでは青森海域も核燃海域に含める。

海藻は、再処理施設の排水が到達する可能性のある下北沖海域及び岩手県三陸沖海域の

マコンブを収集し、その対照とするため津軽海峡のマコンブ及び根室海峡のオニコンプをあわせて収集した。なお平成 26 年度まで、根室海峡で採集した試料にエナガオニコンプの名称を用いてきたが、現在は標準和名として用いられないため、吉田ら¹⁾の分類体系に従い、平成 27 年度はエナガオニコンプの標準和名であるオニコンプに変更した。

ii. 分析

¹²⁹I の分析には極微量の長半減期の放射性同位体を測定するのに適した加速器質量分析法を用いた。本法は、測定したい同位体と同時に安定同位体を測定し、得られた同位体比と安定同位体の絶対量から測定したい同位体の絶対量を求めるというものである。

賀佐らの方法²⁾の改良法に従い、アスコルビン酸還元法により海水中のヨウ素酸イオンをヨウ化物イオンに還元した後、溶媒抽出法によりヨウ化銀として回収した。AMS の測定には、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構青森研究開発センターむつ事務所に設置されているタンデトロン加速器質量分析装置（オランダ High Voltage Engineering Europa 製 model 4130-AMS）を使用する予定であったが、修理・調整中であったため、オタワ大学 A. E. LalondeAMS 研究所（カナダ）に設置されているタンデトロン加速器質量分析装置（オランダ High Voltage Engineering Europa 製 3MV Muluti-Element AMS System）を用いた。測定に先立ち、ビームトランスミッションが最適となる電圧、電流値を決定するため、NIST SRM 4949C から調製した 3 種類の標準試料（¹²⁹I / ¹²⁷I = $4.722 \pm 0.066 \times 10^{-11}$, $1.305 \pm 0.018 \times 10^{-11}$, $5.717 \pm 0.082 \times 10^{-12}$ ）によって装置の最適化を実施した。また、安定な測定を確保するため、測定前に全ての試料についてプレスパタリングを実施し、試料の安定性を確認した。以上の操作を終了後、標準試料及び各種試料の測定を 1 試料当たり 50 分（30 秒 / ブロック × 100 ブロック）実施した。安定ヨウ素はアスコルビン酸還元法を用いたイオンクロマトグラフィー³⁾で測定した。

海藻については、凍結させた後、真空凍結乾燥機で乾燥し、乾燥させた試料から抽出したヨウ素をヨウ化銀とした後、AMS 分析試料とした。

平成 19、20 年度は 3g を分取し、燃焼装置を用いて燃焼させ、発生したヨウ素を活性炭に吸着させた。その活性炭から水酸化ナトリウム溶液でヨウ素を溶出した後、固相抽出法によりヨウ素を抽出した。次いで、銀担体を添加し、生成したヨウ化銀を遠心分離した後乾燥し、AMS 分析用試料とした。

平成 21 年度以降は、分取量を 1g とし、これにヨウ素担体を 200mg 添加した後、水酸化ナトリウム粉末と混合し、この混合物を水酸化ナトリウム粉末で覆い、メッケルガスバーナーを用いて加熱・溶解した。融成物を水に溶解し、メンブランフィルターを用いて吸引濾過した濾液をキシレンで溶媒抽出し、ヨウ素を分離・精製した後、ヨウ素を水に逆抽出した。抽出したヨウ素は銀担体を添加し、生成させたヨウ化銀沈殿として分離した。沈殿は遠心分離した後乾燥させ、AMS 分析用試料とした。

なお、試料中の安定ヨウ素の定量は、インジウムを内標準とした誘導結合プラズマ質量分析法により行った。

③ 結果

i. 核燃海域の海水の安定ヨウ素及び ^{129}I の濃度

核燃海域で採取した表層水の安定ヨウ素及び ^{129}I の濃度を表Ⅲ-1-2-2-2、表Ⅲ-1-2-2-3に示す。平成 27 年度の安定ヨウ素濃度の平均値と標準偏差は、前期が $52.4 \pm 0.4 \mu\text{g/L}$ 、後期が $51.9 \pm 0.2 \mu\text{g/L}$ であった。平成 18~22 年度の安定ヨウ素濃度の平均値と標準偏差は前期が $51.6 \pm 0.4 \mu\text{g/L}$ 、後期が $51.9 \pm 0.6 \mu\text{g/L}$ であり、平成 27 年度の値はこれと同程度であった。

表Ⅲ-1-2-2-2 核燃海域、青森海域、核燃沖海域表層水の安定ヨウ素及び ^{129}I 濃度 (前期)

採取地点	採取日	安定ヨウ素 ($\times 10^{-6}$ g/L)	^{129}I ($\times 10^6$ atoms/L)	^{129}I ($\times 10^{-9}$ Bq/L)
AM1	平成 27 年 5 月 9 日	51.8 ± 0.21	22.5 ± 0.49	29.7 ± 0.69
AM2	平成 27 年 5 月 8 日	51.8 ± 0.22	20.5 ± 0.45	26.8 ± 0.64
AM3	平成 27 年 5 月 8 日	52.2 ± 0.21	22.3 ± 0.49	29.3 ± 0.68
AM4	平成 27 年 5 月 17 日	52.3 ± 0.21	19.9 ± 0.43	25.9 ± 0.60
AM5	平成 27 年 5 月 9 日	52.4 ± 0.20	19.8 ± 0.43	25.9 ± 0.61
AM6	平成 27 年 5 月 12 日	52.1 ± 0.21	20.3 ± 0.46	26.6 ± 0.65
AM7	平成 27 年 5 月 10 日	52.0 ± 0.19	19.9 ± 0.45	26.0 ± 0.63
AM8	平成 27 年 5 月 9 日	52.1 ± 0.21	20.1 ± 0.44	26.2 ± 0.62
AM9	平成 27 年 5 月 12 日	52.6 ± 0.20	19.2 ± 0.43	24.9 ± 0.61
AM10	平成 27 年 5 月 12 日	52.4 ± 0.16	19.8 ± 0.47	25.9 ± 0.66
AM11	平成 27 年 5 月 10 日	52.6 ± 0.14	19.6 ± 0.45	25.5 ± 0.64
AM12	平成 27 年 5 月 13 日	52.5 ± 0.16	19.4 ± 0.42	25.3 ± 0.59
AM13	平成 27 年 5 月 16 日	52.1 ± 0.10	21.3 ± 0.49	27.9 ± 0.69
AM14	平成 27 年 5 月 14 日	52.6 ± 0.11	18.9 ± 0.41	24.6 ± 0.58
AM15	平成 27 年 5 月 16 日	52.0 ± 0.11	22.2 ± 0.50	29.2 ± 0.71
AM16	平成 27 年 5 月 14 日	52.7 ± 0.14	19.0 ± 0.42	24.7 ± 0.59
AM17	平成 27 年 5 月 8 日	52.3 ± 0.10	20.9 ± 0.48	27.3 ± 0.67
AM18	平成 27 年 5 月 7 日	53.0 ± 0.11	20.3 ± 0.46	26.5 ± 0.65
AM19	平成 27 年 5 月 6 日	51.9 ± 0.19	21.1 ± 0.46	27.7 ± 0.65
AM20	平成 27 年 5 月 7 日	52.9 ± 0.21	20.4 ± 0.46	26.7 ± 0.64
AM21	平成 27 年 5 月 6 日	51.6 ± 0.19	19.2 ± 0.46	25.0 ± 0.65
AM22	平成 27 年 5 月 6 日	52.8 ± 0.20	21.2 ± 0.49	27.8 ± 0.69
HG1	平成 27 年 5 月 14 日	52.8 ± 0.20	18.4 ± 0.39	23.8 ± 0.55
HG2	平成 27 年 5 月 13 日	52.8 ± 0.21	18.5 ± 0.44	24.0 ± 0.62
HG3	平成 27 年 5 月 16 日	52.5 ± 0.20	19.9 ± 0.44	25.9 ± 0.62
HG4	平成 27 年 5 月 13 日	52.8 ± 0.21	19.3 ± 0.43	25.2 ± 0.61
T2	平成 27 年 5 月 14 日	52.3 ± 0.10	18.9 ± 0.41	24.5 ± 0.58

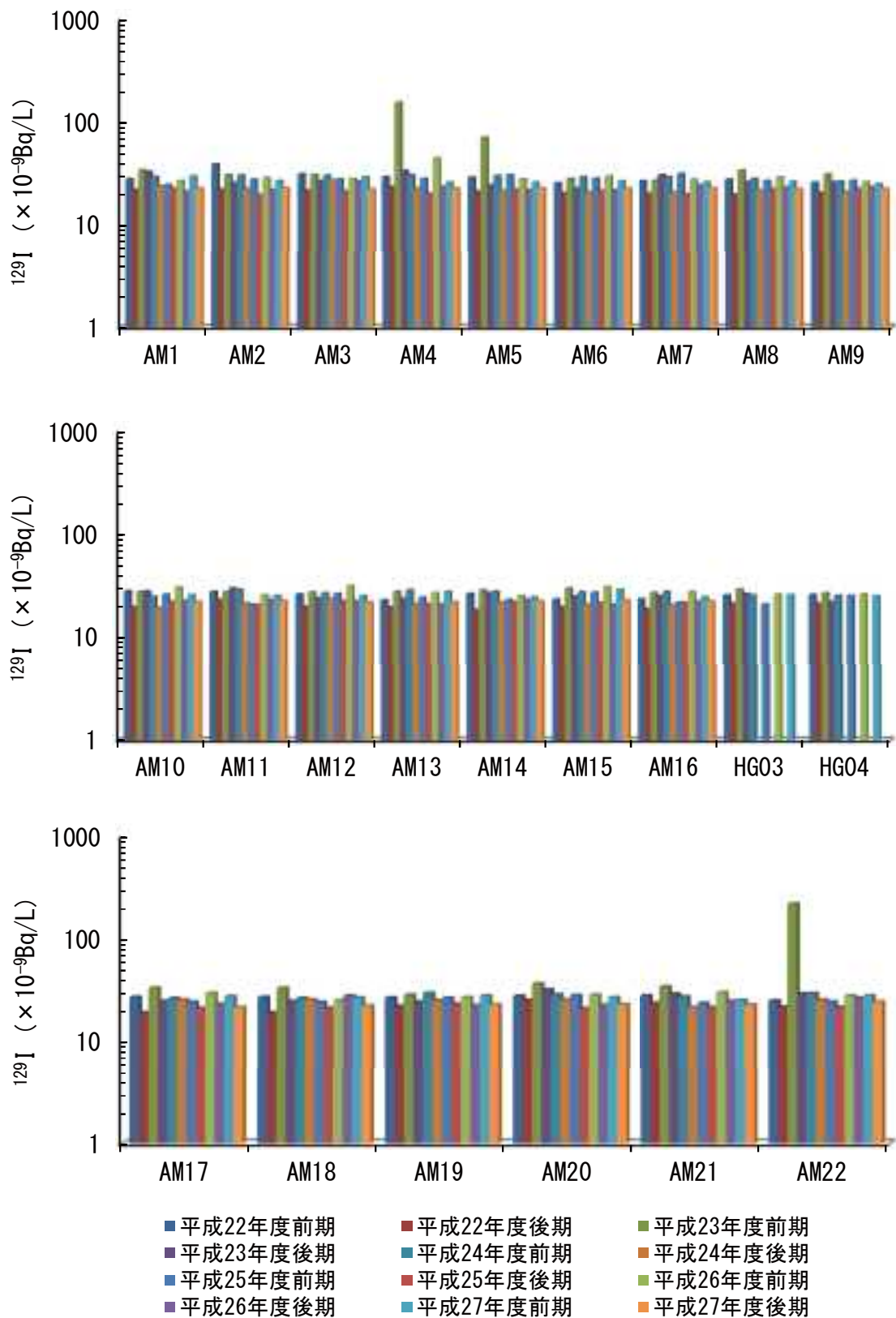
平成 22 年度以降の各測点の ^{129}I 濃度の推移を図Ⅲ-1-2-2-1 に示す。平成 23 年度前期の AM4、AM5、AM22 で ^{129}I 濃度の上昇が見られた。調査期間中に再処理施設からの ^{129}I の放出はなく、東電福島第一原発事故の影響と考えられる。

平成 27 年度の ^{129}I 濃度の平均値と標準偏差は前期が $(26.3 \pm 1.6) \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ 、後期が $(22.5 \pm 0.5) \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ であった。図Ⅲ-1-2-2-2 に示すように、これらの値はアクティブ試験が中断されていた平成 20 年度後期から平成 22 年度までの値と同程度であった。

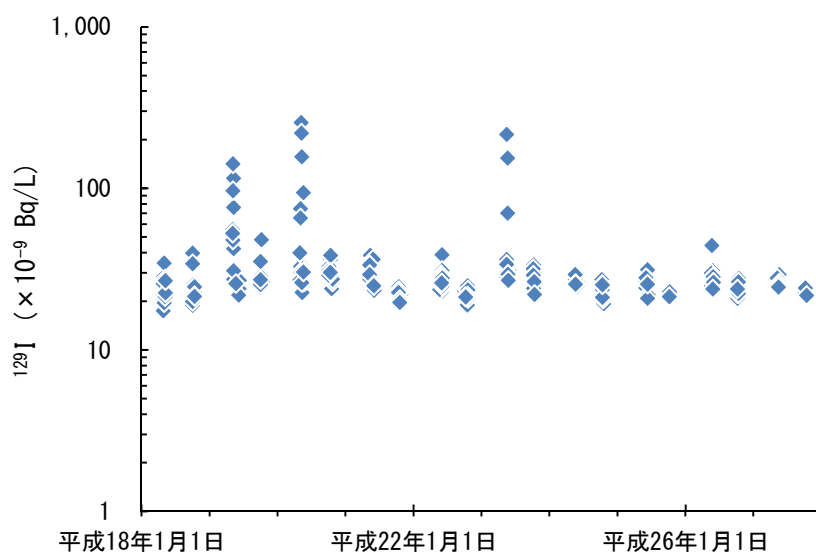
津軽海峡東側出口にある核燃沖海域の T2 の ^{129}I 濃度は、平成 18~22 年度までの平均値と標準偏差が $(23.6 \pm 2.9) \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ であり、平成 27 年度前期の $24.5 \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ 、後期の $21.8 \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ はこの範囲であった。

表Ⅲ-1-2-2-3 核燃海域、青森海域、核燃沖海域表層水の安定ヨウ素及び ^{129}I 濃度（後期）

採取地点	採取日	安定ヨウ素 ($\times 10^{-6}$ g/L)	^{129}I ($\times 10^6$ atoms/L)	^{129}I ($\times 10^{-9}$ Bq/L)
AM1	平成 27 年 10 月 5 日	51.6 ± 0.09	17.3 ± 0.39	22.6 ± 0.55
AM2	平成 27 年 10 月 5 日	51.7 ± 0.11	17.4 ± 0.38	22.8 ± 0.53
AM3	平成 27 年 10 月 5 日	51.9 ± 0.09	17.0 ± 0.39	22.2 ± 0.55
AM4	平成 27 年 10 月 10 日	51.7 ± 0.10	17.4 ± 0.40	22.7 ± 0.57
AM5	平成 27 年 10 月 6 日	51.9 ± 0.09	17.3 ± 0.38	22.6 ± 0.54
AM6	平成 27 年 10 月 6 日	51.8 ± 0.11	17.3 ± 0.38	22.6 ± 0.53
AM7	平成 27 年 10 月 13 日	51.9 ± 0.16	17.4 ± 0.38	22.8 ± 0.54
AM8	平成 27 年 10 月 12 日	52.1 ± 0.18	17.1 ± 0.37	22.3 ± 0.53
AM9	平成 27 年 10 月 6 日	52.1 ± 0.16	17.2 ± 0.39	22.5 ± 0.55
AM10	平成 27 年 10 月 6 日	52.0 ± 0.16	17.0 ± 0.36	22.2 ± 0.51
AM11	平成 27 年 10 月 13 日	52.0 ± 0.19	17.3 ± 0.39	22.7 ± 0.55
AM12	平成 27 年 10 月 12 日	51.9 ± 0.17	16.9 ± 0.39	22.0 ± 0.55
AM13	平成 27 年 10 月 13 日	52.0 ± 0.17	16.9 ± 0.38	22.1 ± 0.54
AM14	平成 27 年 10 月 12 日	51.9 ± 0.19	17.3 ± 0.38	22.6 ± 0.54
AM15	平成 27 年 10 月 17 日	52.0 ± 0.19	17.6 ± 0.40	23.0 ± 0.57
AM16	平成 27 年 10 月 11 日	52.0 ± 0.21	17.3 ± 0.39	22.6 ± 0.55
AM17	平成 27 年 10 月 5 日	52.0 ± 0.16	16.5 ± 0.39	21.4 ± 0.56
AM18	平成 27 年 10 月 5 日	51.9 ± 0.16	17.0 ± 0.38	22.2 ± 0.54
AM19	平成 27 年 10 月 4 日	51.8 ± 0.19	17.4 ± 0.39	22.7 ± 0.55
AM20	平成 27 年 10 月 4 日	51.8 ± 0.16	17.4 ± 0.37	22.8 ± 0.53
AM21	平成 27 年 10 月 4 日	51.6 ± 0.14	17.3 ± 0.56	22.6 ± 0.79
AM22	平成 27 年 10 月 4 日	51.6 ± 0.14	18.5 ± 0.39	24.2 ± 0.55
T2	平成 27 年 10 月 11 日	51.7 ± 0.15	16.7 ± 0.36	21.8 ± 0.52



図Ⅲ-1-2-2-1 核燃海域の各測点における表層水の ^{129}I 濃度の推移



図Ⅲ-1-2-2-2 核燃海域及びその周辺海域における ^{129}I 濃度の推移

ii. 他海域の安定ヨウ素及び ^{129}I 濃度

核燃海域を南下する海流が到達する可能性のある宮城、福島及び茨城海域の他、対照海域の大和堆海域、四国沖海域及び襟裳沖海域でも海水を採取し、分析に供した。それぞれの測点で得られた安定ヨウ素及び ^{129}I 濃度を表Ⅲ-1-2-2-4、表Ⅲ-1-2-2-5 に示す。また、宮城、福島、茨城海域の表層水の ^{129}I 濃度の推移を図Ⅲ-1-2-2-3 に、大和堆海域、四国沖海域及び襟裳沖海域の表層水の ^{129}I 濃度の推移を図Ⅲ-1-2-2-4～6 に示す。

平成 27 年度の安定ヨウ素濃度は、宮城海域が $51.5 \sim 53.8 \mu\text{g/L}$ 、福島海域が $49.8 \sim 52.0 \mu\text{g/L}$ 、茨城海域が $51.0 \sim 52.4 \mu\text{g/L}$ であった。平成 18～22 年度の各海域の安定ヨウ素濃度の範囲は、宮城海域が $47.7 \sim 53.7 \mu\text{g/L}$ 、福島海域が $49.8 \sim 54.1 \mu\text{g/L}$ 、茨城海域が $47.3 \sim 54.9 \mu\text{g/L}$ であり、平成 27 年度は事故前と同程度であった。

平成 23 年度は、東電福島第一原発事故により、福島海域では採水した 4 測点全てで ^{129}I 濃度の上昇が見られたが、上昇の度合いは福島第一海域の FSN4 以南で大きかった。平成 24 年度は、FSN3 では ^{129}I 濃度にあまり変化がなかったのに対し、FSN4、FSS1、FSS2 では減少し、FSS1、FSS2 では事故前のレベルに戻っている。平成 25 年度は、FSN3、FSN4、FSS1 が前年度と大差なかったのに対し、FSS2 は約 8 倍に上昇した（図Ⅲ-1-2-2-3）。平成 26、27 年度は、いずれの測点でも事故前のレベルに戻った。

宮城海域でも平成 23 年度に東電福島第一原発事故の影響は見られたが、影響の程度は平成 19 年度の再処理施設稼働に伴う ^{129}I 濃度の上昇と同程度ないしそれ以下であった。平成 24 年度には平成 20、21 年度のレベルまで低下し、平成 27 年度は平成 24～26 年度と同程度であった。

茨城海域では、平成 23 年度は IB1 を除き、 ^{129}I 濃度の上昇が見られなかった。平成 24 年度は各測点で ^{129}I 濃度が平成 23 年度の 10～20 倍に上昇した。平成 25 年度は IB2、IB3、

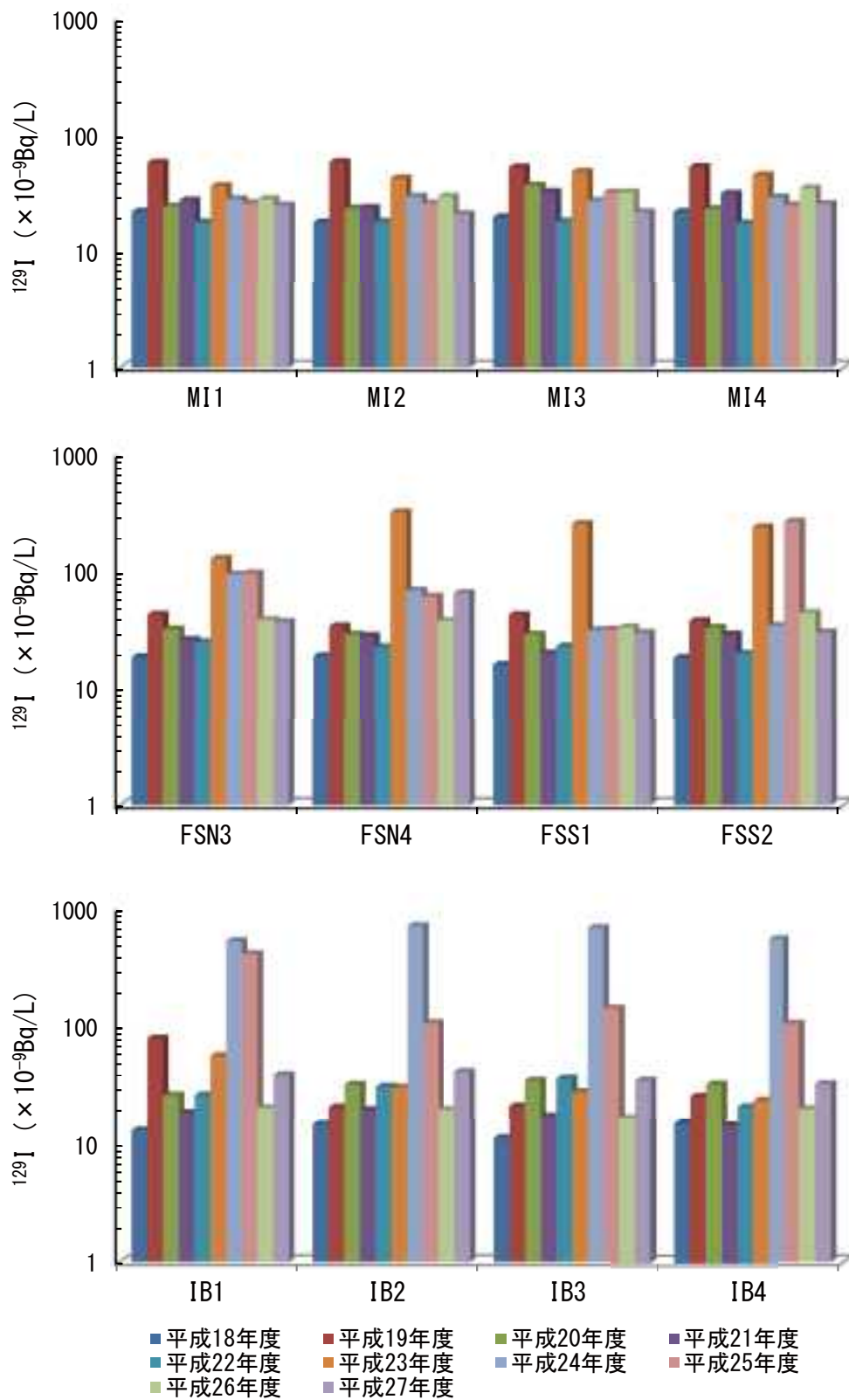
IB4 で平成 24 年度の値の約 20%相当まで低下したが、それでも FSS2 を除く福島海域の測点より高いレベルにあった。茨城海域で平成 24 年度に見られた ^{129}I 濃度の上昇は平成 23 年度の東電福島第一原発事故に起因すると考えられる。平成 26、27 年度はいずれの測点でも事故前のレベルに戻った。

表Ⅲ-1-2-2-4 宮城 (MI)、福島 (FSN、FSS)、茨城 (IB) の各海域表層水の安定ヨウ素及び ^{129}I 濃度

採取地点	採取日	安定ヨウ素 ($\times 10^{-6}$ g/L)	^{129}I ($\times 10^6$ atoms/L)	^{129}I ($\times 10^{-9}$ Bq/L)
MI1	平成 27 年 5 月 29 日	51.5 ± 0.25	19.2 ± 0.42	25.0 ± 0.59
MI2	平成 27 年 5 月 29 日	53.8 ± 0.21	16.3 ± 0.36	21.0 ± 0.51
MI3	平成 27 年 5 月 29 日	53.6 ± 0.19	16.9 ± 0.39	21.9 ± 0.55
MI4	平成 27 年 5 月 29 日	52.3 ± 0.22	19.6 ± 0.43	25.7 ± 0.60
FSN3	平成 27 年 5 月 31 日	50.4 ± 0.14	27.8 ± 0.60	37.0 ± 0.84
FSN4	平成 27 年 5 月 31 日	49.8 ± 0.15	47.7 ± 0.94	64.9 ± 1.33
FSS1	平成 27 年 5 月 31 日	52.0 ± 0.14	22.5 ± 0.49	29.7 ± 0.69
FSS2	平成 27 年 6 月 1 日	51.7 ± 0.16	22.8 ± 0.50	30.1 ± 0.70
IB1	平成 27 年 6 月 1 日	51.1 ± 0.10	29.1 ± 0.59	38.9 ± 0.82
IB2	平成 27 年 6 月 2 日	51.0 ± 0.06	30.8 ± 0.69	41.3 ± 0.97
IB3	平成 27 年 6 月 2 日	52.0 ± 0.08	26.3 ± 0.60	35.0 ± 0.84
IB4	平成 27 年 6 月 2 日	52.4 ± 0.07	24.4 ± 0.51	32.4 ± 0.72

表Ⅲ-1-2-2-5 対照海域[大和堆海域 (YR)、四国沖海域 (KC)、襟裳沖海域 (E、K)]の安定ヨウ素及び ^{129}I 濃度

採取地点	採取日	採取深度 (m)	安定ヨウ素 ($\times 10^{-6}$ g/L)	^{129}I ($\times 10^6$ atoms/L)	^{129}I ($\times 10^{-9}$ Bq/L)
YR1	平成 27 年 5 月 24 日	1	52.9 ± 0.11	21.7 ± 0.47	28.6 ± 0.66
YR1	平成 27 年 5 月 25 日	250	55.3 ± 0.14	21.0 ± 0.43	27.6 ± 0.61
YR1	平成 27 年 5 月 25 日	500	56.3 ± 0.18	18.5 ± 0.39	24.1 ± 0.55
YR1	平成 27 年 5 月 25 日	750	57.1 ± 0.12	15.0 ± 0.32	19.2 ± 0.46
YR1	平成 27 年 5 月 24 日	1000	57.4 ± 0.14	12.7 ± 0.30	16.0 ± 0.43
YR1	平成 27 年 5 月 24 日	3515	57.8 ± 0.17	4.10 ± 0.139	3.9 ± 0.21
YR4	平成 27 年 5 月 23 日	1	54.0 ± 0.16	24.1 ± 0.52	31.9 ± 0.73
KC1	平成 27 年 5 月 8 日	1	54.5 ± 0.09	12.7 ± 0.29	15.9 ± 0.41
KC1	平成 27 年 5 月 9 日	250	55.6 ± 0.05	14.3 ± 0.32	18.1 ± 0.46
KC1	平成 27 年 5 月 9 日	500	57.5 ± 0.06	9.50 ± 0.230	11.4 ± 0.33
KC1	平成 27 年 5 月 9 日	750	59.0 ± 0.12	4.52 ± 0.132	4.4 ± 0.20
KC1	平成 27 年 5 月 8 日	1000	59.5 ± 0.16	2.89 ± 0.107	2.2 ± 0.17
KC1	平成 27 年 5 月 8 日	1715	59.9 ± 0.15	1.88 ± 0.075	0.7 ± 0.13
E11	平成 27 年 5 月 22 日	1	52.3 ± 0.22	19.3 ± 0.45	25.2 ± 0.63
E11	平成 27 年 5 月 22 日	250	55.6 ± 0.21	14.7 ± 0.34	18.8 ± 0.49
E11	平成 27 年 5 月 22 日	750	59.2 ± 0.22	5.21 ± 0.152	5.5 ± 0.23
E11	平成 27 年 5 月 22 日	1000	59.8 ± 0.21	3.95 ± 0.126	3.7 ± 0.19
E11	平成 27 年 5 月 22 日	1250	60.2 ± 0.22	2.65 ± 0.095	1.9 ± 0.15
E11	平成 27 年 5 月 22 日	2055	60.3 ± 0.26	1.62 ± 0.079	0.5 ± 0.13
K2	平成 27 年 5 月 26 日	1	53.0 ± 0.13	20.1 ± 0.45	26.3 ± 0.63
E11	平成 27 年 10 月 16 日	1	51.8 ± 0.14	19.0 ± 0.42	25.0 ± 0.59



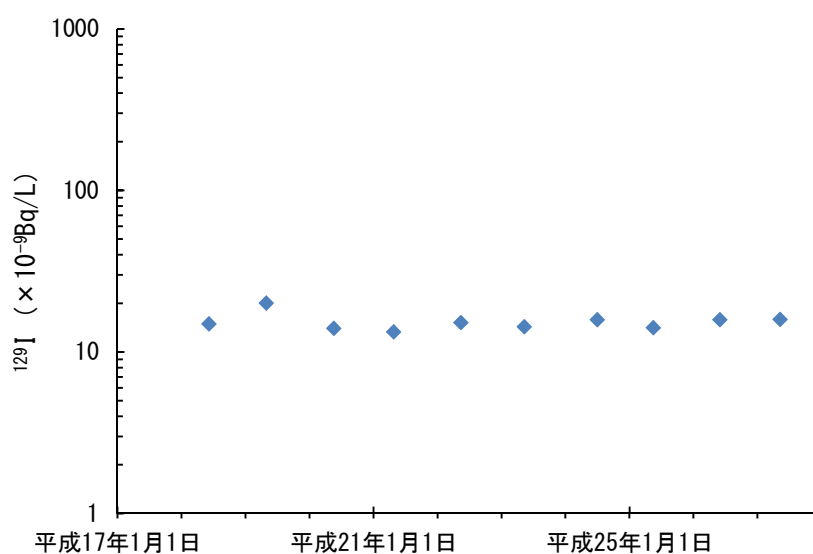
図Ⅲ-1-2-2-3 宮城 (MI)、福島 (FSN、FSS)、茨城 (IB) の各海域表層水 ^{129}I 濃度の推移

平成 18～22 年度の表層水の安定ヨウ素濃度の平均値と標準偏差は、四国沖海域（KC1）が $53.4 \pm 0.6 \mu\text{g/L}$ 、大和堆海域の YR1 が $52.7 \pm 1.4 \mu\text{g/L}$ 、YR4 が $53.2 \mu\text{g/L}$ （平成 22 年度のみ）、襟裳沖海域（E11）の前期が $52.3 \pm 1.1 \mu\text{g/L}$ 、後期が $52.5 \pm 1.4 \mu\text{g/L}$ であった。平成 27 年度の表層水の安定ヨウ素濃度は、四国沖海域が $54.5 \mu\text{g/L}$ 、大和堆海域の YR1 が $52.9 \mu\text{g/L}$ 、YR04 が $54.0 \mu\text{g/L}$ 、襟裳沖海域の前期が $52.3 \mu\text{g/L}$ 、後期が $51.8 \mu\text{g/L}$ であり、いずれも事故前の値と同程度であった。

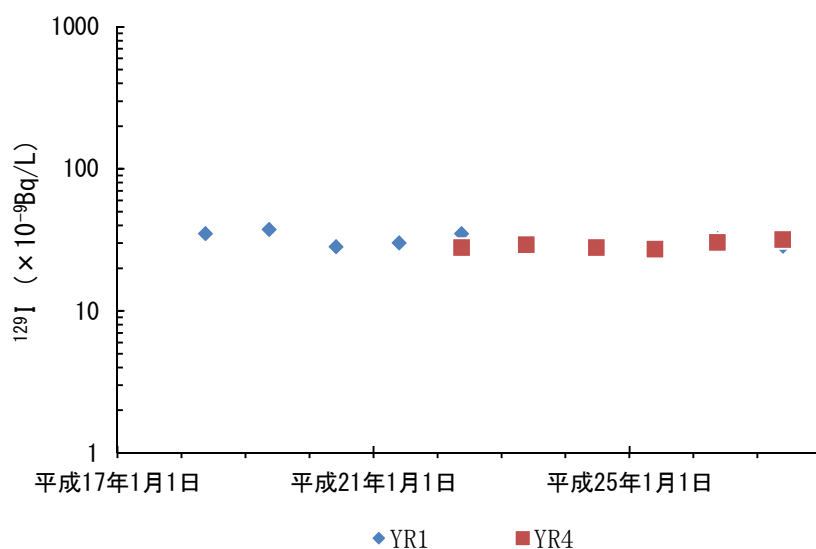
平成 18～22 年度の表層水の ^{129}I 濃度の平均値と標準偏差は四国沖海域が $(15.5 \pm 2.6) \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ 、大和堆海域の YR1 が $(33.2 \pm 3.8) \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ 、YR4 が $28.1 \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ （平成 22 年度のみ）であった。平成 27 年度の ^{129}I 濃度の平均値は、四国沖海域が $15.9 \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ 、大和堆海域の YR1 が $28.6 \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ 、YR4 が $31.9 \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ であり、いずれも事故前の値と同程度であった（図Ⅲ-1-2-2-4、図Ⅲ-1-2-2-5）。

襟裳沖海域（E11）における平成 18～22 年度の表層水の ^{129}I 濃度の平均値と標準偏差は、前期が $(26.6 \pm 3.9) \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ 、後期が $(24.1 \pm 3.4) \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ であった。また、平成 18、19 年度に試料を採取した E9 及び E13 の ^{129}I 濃度はそれぞれ $(24.4 \pm 3.0) \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ 及び $(26.8 \pm 3.8) \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ であり、この海域の表層水の ^{129}I 濃度はおよそ $25 \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ であった。平成 23 年度の E11 の ^{129}I 濃度（約 $40 \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ ）は、東電福島第一原発事故の影響が見られた。これに対して平成 27 年度の平均値（前期： $25.2 \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ 、後期： $25.0 \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ ）は釧路沖海域（K2（ $26.3 \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ ））を含めて、襟裳沖海域の事故前の値と同程度であった（図Ⅲ-1-2-2-6）。

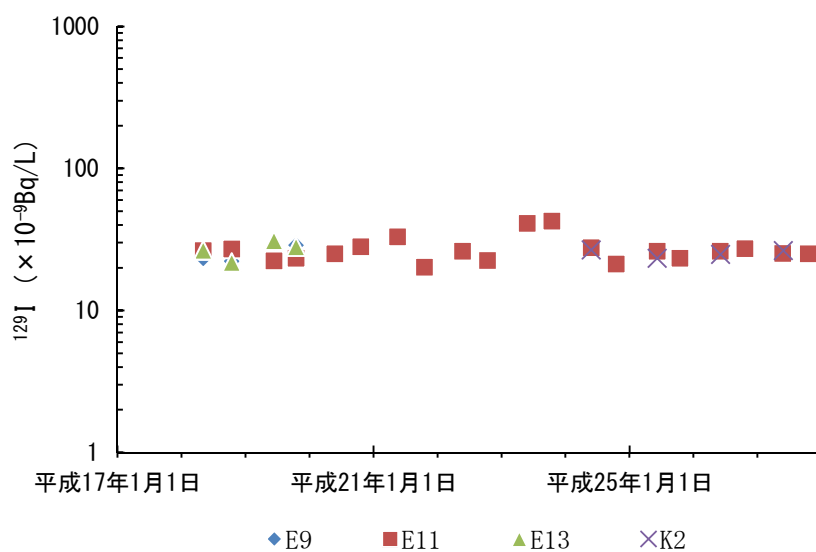
なお、表層水の ^{129}I 濃度は対照海域の中では大和堆海域が最も高く、次いで襟裳沖海域、四国沖海域の順であった。



図Ⅲ-1-2-2-4 四国沖海域表層水の ^{129}I 濃度の推移



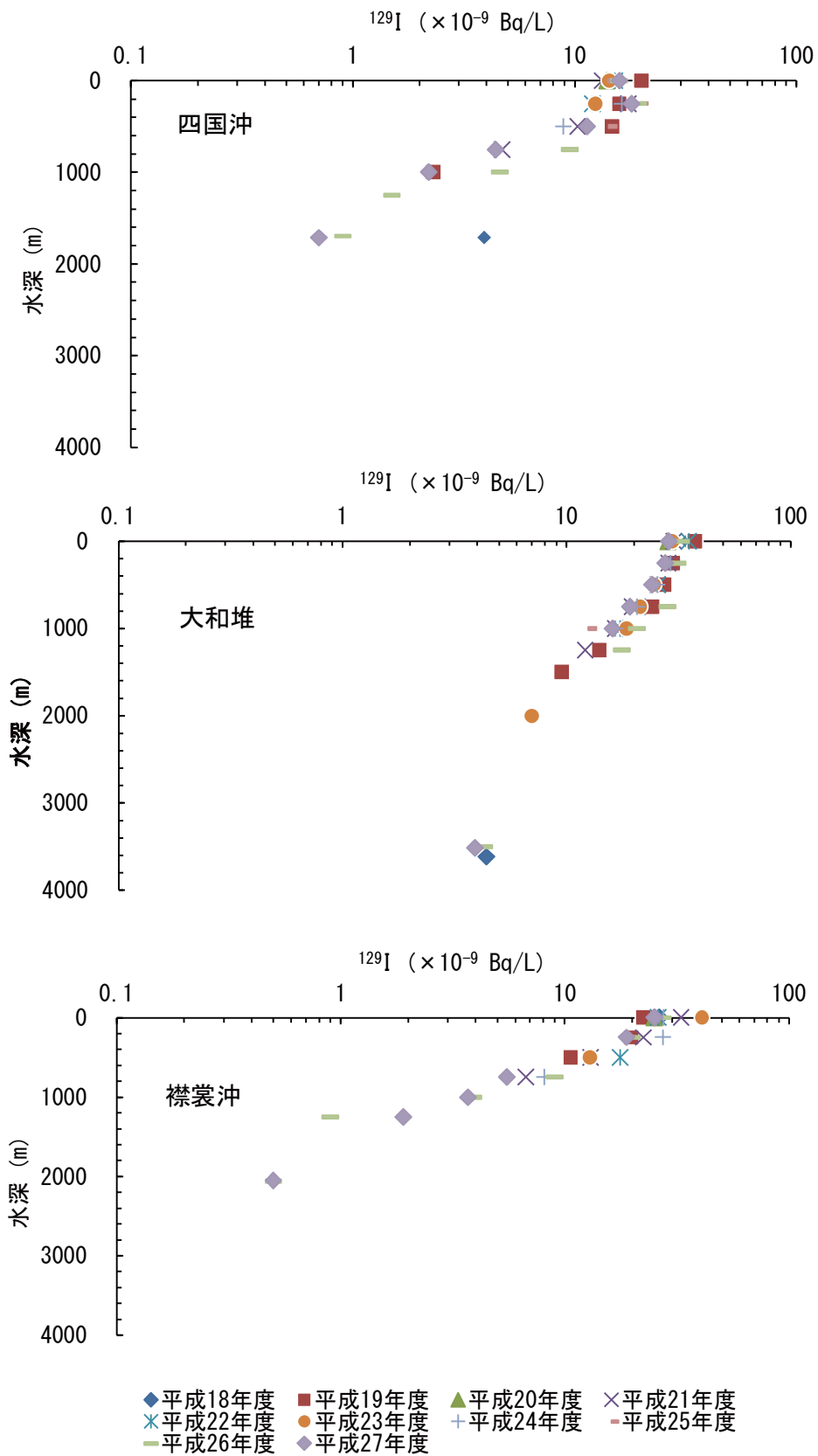
図Ⅲ-1-2-2-5 大和堆海域表層水の ¹²⁹I 濃度の推移



図Ⅲ-1-2-2-6 襟裳沖海域表層水の ¹²⁹I 濃度の推移

iii. 対照海域における安定ヨウ素及び ¹²⁹I 濃度の鉛直分布

対照海域の四国沖海域、大和堆海域及び襟裳沖海域において多層採水を行い、安定ヨウ素及び ¹²⁹I 濃度の鉛直分布を調べた。安定ヨウ素は、平成 27 年度においても、これまでと同程度、いずれの海域でも水深とともに濃度が増す傾向を示し、底層では約 $60 \times 10^{-6} \text{g/L}$ となった（表Ⅲ-1-2-2-5）。一方、¹²⁹I はいずれの対照海域においても水深とともに濃度が減る傾向を示した（図Ⅲ-1-2-2-7）。



図Ⅲ-1-2-2-7 対照海域における ^{129}I 濃度の鉛直分布

iv. 海藻の ^{129}I 濃度

分析結果を表Ⅲ-1-2-2-6 に示す。

前処理方法が違うこと、入手した試料の状態が必ずしも一定していなかったことを勘案しても、平成 19、20 年度の各試料の ^{129}I 濃度は平成 21 年度以降の試料に比して高いと言えるが、平成 19、20 年度はアクティブ試験が行われていたことから、その影響も考えられる。平成 21 年度以降のマコンブの ^{129}I 濃度は定量下限値以下となることがあったが、平成 27 年度の平均値は $0.30\sim 0.98\times 10^{-6}\text{Bq/g}$ -乾物の範囲にあった。

表Ⅲ-1-2-2-6 海藻の安定ヨウ素及び ^{129}I 濃度

試料	採取地	採取日	$^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$		安定ヨウ素		^{129}I		^{129}I	
			$(\times 10^{-12})$		$(\times 10^{-6}\text{g/g-乾物})$		$(\times 10^9\text{atoms/g-乾物})$		$(\times 10^{-6}\text{Bq/g-乾物})$	
オニコンブ	北海道	平成 19 年 8 月 24 日	70.3	± 1.3	4000	± 20	3.9	± 0.1	5.5	± 0.1
		平成 20 年 8 月 14 日	137	± 1	3500	± 50	6.0	± 0.1	8.4	± 0.1
		平成 21 年 8 月 23 日	2.13	± 0.07	4500	± 20	1.9	± 0.1	2.7	± 0.1
		平成 22 年 8 月 7 日	1.70	± 0.05	3300	± 50	1.3	± 0.1	1.8	± 0.1
		平成 23 年 7 月 10 日	1.71	± 0.13	2900	± 30	1.6	± 0.2	2.2	± 0.2
		平成 24 年 8 月 9 日	1.22	± 0.08	3000	± 5	1.1	± 0.1	1.5	± 0.1
		平成 25 年 7 月 10 日	0.889	± 0.033	2200	± 18	0.74	± 0.04	1.0	± 0.1
		平成 26 年 7 月 7 日	0.728	± 0.026	2100	± 15	0.48	± 0.02	1.0	± 0.04
平成 27 年 8 月 27 日	0.724	± 0.017	1900	± 10	0.35	± 0.01	0.80	± 0.01		
マコンブ	津軽海峡	平成 20 年 8 月 31 日	368	± 3	2400	± 40	30	± 0.5	42	± 0.8
		平成 21 年 7 月 18 日	0.362	± 0.076	700	± 26	定量下限値 ¹⁾ 以下		定量下限値 ¹⁾ 以下	
		平成 22 年 8 月 2 日	0.640	± 0.050	1300	± 20	定量下限値 ²⁾ 以下		定量下限値 ²⁾ 以下	
		平成 23 年 8 月 2 日	0.823	± 0.040	1300	± 10	0.6	± 0.1	0.8	± 0.1
		平成 24 年 9 月 5 日	0.467	± 0.025	1200	± 9	定量下限値 ³⁾ 以下		定量下限値 ³⁾ 以下	
		平成 25 年 7 月 22 日	0.427	± 0.014	960	± 7	定量下限値 ⁴⁾ 以下		定量下限値 ⁴⁾ 以下	
		平成 26 年 8 月 1 日	0.379	± 0.016	1300	± 10	0.25	± 0.01	0.48	± 0.03
		平成 27 年 7 月 23 日	0.355	± 0.009	880	± 5	0.17	± 0.004	0.30	± 0.01
	下北沖	平成 19 年 9 月 10 日	122	± 2	1600	± 10	4.4	± 0.1	6.2	± 0.1
		平成 20 年 9 月 15 日	363	± 4	1400	± 40	7.3	± 0.2	10	± 0.3
		平成 21 年 8 月 3 日	1.57	± 0.18	3600	± 30	1.4	± 0.2	2.0	± 0.3
		平成 22 年 9 月 5 日	1.10	± 0.10	3100	± 20	0.7	± 0.1	1.0	± 0.1
		平成 23 年 9 月 18 日	0.795	± 0.124	1100	± 10	0.6	± 0.2	0.9	± 0.2
		平成 24 年 9 月 11 日	0.442	± 0.039	1100	± 3	定量下限値 ³⁾ 以下		定量下限値 ³⁾ 以下	
		平成 25 年 9 月 17 日	0.961	± 0.033	3000	± 39	0.69	± 0.04	0.96	± 0.05
		平成 26 年 9 月 8 日	1.68	± 0.04	4900	± 21	0.11	± 0.02	2.90	± 0.05
		平成 27 年 8 月 19 日	0.842	± 0.019	2700	± 10	0.41	± 0.01	0.98	± 0.01
	岩手沖	平成 19 年 8 月 20 日	69.5	± 1.2	2100	± 10	2.6	± 0.046	3.6	± 0.1
		平成 20 年 8 月 7 日	330	± 3	1200	± 40	3.7	± 0.1	5.2	± 0.2
		平成 21 年 8 月 6 日	2.05	± 0.01	3400	± 30	1.9	± 0.1	2.6	± 0.1
		平成 22 年 8 月 3 日	0.660	± 0.020	1300	± 20	定量下限値 ²⁾ 以下		定量下限値 ²⁾ 以下	
平成 24 年 7 月 6 日		0.598	± 0.061	1300	± 6	0.4	± 0.1	0.6	± 0.1	
平成 25 年 8 月 7 日		0.423	± 0.027	990	± 13	定量下限値 ⁴⁾ 以下		定量下限値 ⁴⁾ 以下		
平成 26 年 8 月 6 日		0.421	± 0.037	1500	± 10	0.27	± 0.02	0.56	± 0.05	
平成 27 年 7 月 23 日	0.742	± 0.016	1800	± 20	0.36	± 0.01	0.75	± 0.01		

定量下限値¹⁾ : $0.56\times 10^9\text{atoms/g-乾物}$ または $0.8\times 10^{-6}\text{Bq/g-乾物}$ 、定量下限値²⁾ : $0.44\times 10^9\text{atoms/g-乾物}$ または $0.6\times 10^{-6}\text{Bq/g-乾物}$

定量下限値³⁾ : $0.42\times 10^9\text{atoms/g-乾物}$ または $0.6\times 10^{-6}\text{Bq/g-乾物}$ 、定量下限値⁴⁾ : $0.29\times 10^9\text{atoms/g-乾物}$ または $0.4\times 10^{-6}\text{Bq/g-乾物}$

④ まとめ

平成 18 年度より、核燃沖海域から茨城沖海域に至る海域及び対照海域から採水し、AMS を使って海水中の ^{129}I 濃度の分析を行った。表層水において、平成 23 年度は東電福島第一原発事故に由来すると考えられる ^{129}I の濃度上昇が、核燃、宮城、福島及び茨城海域と対照海域の襟裳沖海域で観測された。平成 24 年度の ^{129}I 濃度は福島及び茨城海域以外では、事故前の濃度レベルとなった。平成 25 年度は福島及び茨城海域において、事故前の濃度レベルを超える ^{129}I が引き続き観測され、この他の海域では事故前の濃度レベルであった。平成 26、27 年度は事故前の濃度レベルに戻った。

⑤ 引用文献

- 1) 吉田忠生・鈴木雅大・吉永一男 (2015). 日本産海藻目録 (2015 年改訂版). 藻類, 63, 129-189.
- 2) 賀佐信一・釜本真琴・河村日佐男 (2004). イオンクロマトグラフによる海水中の安定ヨウ素の定量. 第 41 回理工学における同位元素・放射線研究発表会要旨集, p. 164.
- 3) Gasa, S., Sawafuji, N., Kabuto, S., Kinoshita, N., Amano, H. and Kawamura, H. (2007). Determination of ^{129}I in seawater by accelerator mass spectrometry with solvent extraction method. Radioisotopes, 56, 155-162.

(3) 海底土中 $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比の全国調査

① はじめに

東電福島第一原発事故に由来する放射性 Cs のうち半減期 2 年の ^{134}Cs は、事故発生後 4 年が経過し、海洋環境中では検出が困難な状況にある。今後、東電福島第一原発事故由来の放射性 Cs を特定する場合、 $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ の放射能比を用いた方法は不可能となるため、代わりに半減期が 230 万年の ^{135}Cs を用いて $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ の原子数比を指標^{1~3)}に用いることで、同事故に由来する放射性 Cs の行方を明らかにすることが可能となる。

本調査では、海洋放射能調査のうち、福島第一海域（4 測点）及び、それ以外の発電所海域（各海域 4 測点の内、1 測点）で採取した海底土中の $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ の原子数比を求め、東電福島第一原発事故の全国的な影響を把握する。また、平成 27 年度の発電所海域における海底土中の ^{137}Cs 濃度は ND~320Bq/kg-乾燥土であった。これまで、環境試料中での $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ の原子数比の分析方法では、 ^{137}Cs 濃度が 1,000Bq/kg-乾燥土以上から適用できる^{2, 3)}ことから、それよりも低濃度である 1,000Bq/kg-乾燥土を越えない海底土中の $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比の分析方法についても検討した。

② 方法

i. 採取海域及び採取測点

海洋放射能調査の発電所海域海底土については、以下の海域の測点において表層から 3cm までの海底土を採取し、分析に供した。

- ・福島第一海域：測点 1~4
- ・北海道、青森、宮城、福島第二、茨城、新潟、石川、福井第一、福井第二、島根、愛媛、佐賀及び鹿児島海域：測点 2（計 13 測点）
- ・静岡海域：測点 4

ii. 前処理

冷凍保存した試料を解凍した後、重量を測定し、105°Cで乾燥した。その後、2 mm孔径のふるいにかけて、プラスチック容器（30~50cc）に詰め、測定用試料とした。

iii. $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ の原子数比分析

海底土については、乾燥土を前述 I-4-2)海産生物、海底土及び海水試料の前処理及び分析法に基づいて海底土中 ^{137}Cs 濃度を求めた。その後、測定に供した乾燥土に濃硝酸を加え、マイクロウェーブ分解装置によって加温加圧して Cs を溶離した後、ろ過して残留物を除去し、1.6M 硝酸溶液（溶解液）とした。次に、この溶解液にリンモリブデン酸アンモニウム（AMP）を加え、Cs を AMP に吸着させるため、2 時間程度攪拌させた後、しばらく静置させた。その後、AMP を含んだ溶解液をろ過し、ろ紙上に残った AMP を 1.5M アンモニウム溶液で溶かした。このアンモニウム溶液を事前にコンディショニングを行った陰イオン交換樹脂カラム-陽イオン交換樹脂カラムに通じ、1.5M アンモニウム溶液、純水を順次通液させて、 $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比測定の際に妨害元素となる Na、Ca、Mo、Sn、Sb

を分離した後、陽イオン交換樹脂に吸着した Cs を 1.5M 塩酸 60mL で溶離させた。この溶離液を蒸発乾固させ、乾固物を 1.5M アンモニウム溶液にて再溶解させた。上述のカラム通液から再溶解までの操作を合計 3 回繰り返す、蒸発乾固物を約 2mL の 0.5M 硝酸に完全溶解させ、測定用溶液（最終溶液）とした。 $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比の測定には、四重極型の ICP-MS を用い、 m/z 135 及び 137 についてスキャンを行った。これら試料に含まれる $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比は、一秒当たりのカウント値（CPS）を計測して求めた。なお、測定においてはリアクションセルに 20%亜酸化窒素と 80%ヘリウムの混合ガスを用いて、最終溶液に残存する妨害元素を除外した。また、妨害元素濃度を測定するため、最終溶液から数百 μL 分取し、0.5M 硝酸で約 10 倍希釈した後、四重極型の ICP-MS を用いて m/z 95 (^{95}Mo)、118 (^{118}Sn)、119 (^{119}Sn)、121 (^{121}Sb)、138 (^{138}Ba) についてスキャンを行った。

③ 海底土中 $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比の分析方法の検討

本調査で得られた海底土中では (^{137}Cs 濃度 : ND~320Bq/kg-乾燥土) 従前法では結果が得られないことが明らかとなった (表Ⅲ-1-2-3-1)。十分な結果を得るには、分析に供する海底土試料量 (乾燥土) を従前の最低 2g よりも増量させることが必要となる。それに伴って、分析条件を検討する必要がある。ここでは、供試量増量に伴う分析条件の変更課題として、i. 海底土試料量、ii. 化学分離に必要なイオン交換樹脂量、iii. 陽イオン交換樹脂に吸着した Cs の塩酸による溶離、iv. 妨害元素 Ba の除去、v. 四重極型の ICP-MS による測定条件について、検討を行った。

表Ⅲ-1-2-3-1 従前法¹⁾による海底土の $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 分析結果

海域(測点)	$^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比	海域(測点)	$^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比
	(cps/cps)		(cps/cps)
北海道(2)	ND	静岡(4)	ND
青森(2)	ND	新潟(2)	ND
宮城(2)	ND	石川(2)	ND
福島第一(1)	ND	福井第一(2)	ND
福島第一(2)	ND	福井第二(2)	ND
福島第一(3)	ND	島根(2)	ND
福島第一(4)	ND	愛媛(2)	ND
福島第二(2)	ND	佐賀(2)	ND
茨城(2)	ND	鹿児島(2)	ND

ND : 一秒当たりのカウント値 (CPS) に対する相対標準偏差 (RSD) が 30%以上、妨害元素による影響が見られたため、不検出とした。

i. 海底土試料量

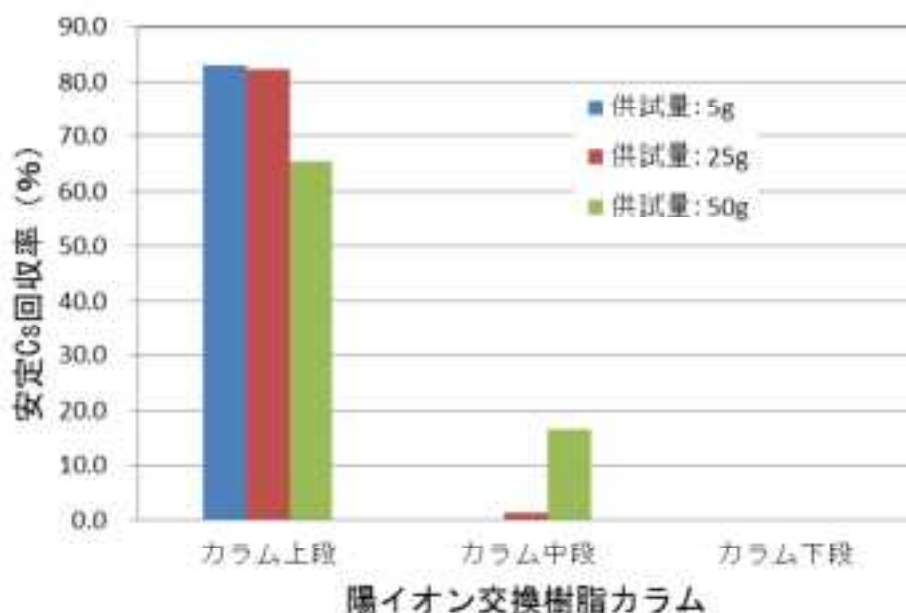
供試量を見積もるために、平成 27 年度に得られた海底土の ^{137}Cs 濃度及び従前法¹⁾による分析条件を基に、十分な海底土試料量（乾燥土）を見積もった。従前法では環境試料中 ^{137}Cs 濃度が 1,000Bq/kg-乾燥土であれば、2g から分析が可能である。これは、測定溶液 2mL に ^{137}Cs が 2Bq 以上で含まれていれば測定可能となる。

本調査で得られた海底土において、検出下限値以下（ND:<3Bq/kg-乾燥土）の試料（北海道、青森海域等）については、試料を増量させた場合においても、ICP-MS による ^{137}Cs 測定値（CPS）が検出不可能のため、本調査の検討から除外した。 ^{137}Cs が検出された試料については 8~513g となった。なお、後述するが、必要試料量が 150g を超えた場合、ICP-MS 測定用試料（0.5N 硝酸溶液 2mL）に海底土中の主要成分（Na、Si、Ca、Fe）が多く含まれてしまうため、ICP-MS の試料導入系の塩析や検出器の感度減少（内標準の感度が 50%以下）により測定不能となる。供試量は最大 150g までの試料で検討を行うこととした。一方、試料量が少なく見積もられた試料（8~69g）については、化学分離による回収率が低い場合、ICP-MS 測定において十分な感度が得られない。そこで、供試量が少ない試料については 80g に統一した。

以上より、分析に供した試料は福島第一海域の測点 1~4、福島第二海域の測点 2、茨城海域及び新潟海域の測点 2 の 7 試料である。

ii. 化学分離に必要なイオン交換樹脂量

陽イオン交換樹脂量に対する Cs 吸着許容量は、海底土中に存在する Cs 以外に多くの夾雑成分によって大きく変わる可能性がある。そこで、従前法¹⁾で用いた陽イオン交換樹脂量（約 3.5g）に対する供試量増量による Cs 回収率を検討した。Cs 回収率は、次の方法で求めた。各供試量（5g、25g、50g）に濃硝酸を加え、マイクロウェーブ分解装置によって加温加圧して Cs を溶離し、ろ過して残留物を除去した後、1.6M 硝酸溶液（溶解液）とした。この溶解液の一部を ICP-MS によって安定 Cs (m/z:133) をスキャンして濃度を求めた。次に、残りの溶液に AMP を加え、Cs を AMP に吸着させるため、溶解液を 2 時間程度震とうさせた後、静置させた。更に、AMP を含んだ溶解液をろ過し、ろ紙上に残った AMP を 1.5M アンモニウム溶液で溶かした。このアンモニウム溶液を事前にコンディショニングを行った陰イオン交換樹脂カラム-陽イオン交換樹脂カラムに通じ、陽イオン交換樹脂に吸着した Cs を 1.5M 塩酸 60mL で溶離させた。溶離液を蒸発乾固させ、乾固物を 0.5M 硝酸溶液にて再溶解させ、ICP-MS によって安定 Cs 濃度を求めた。なお、陽イオン交換樹脂は、3つのカラム（各カラムに 3.5g の樹脂量）を上段、中段、下段の直列に連結し、溶解液を通液後、カラム毎に分けて一連の化学分離作業並びに ICP-MS 測定を行った。Cs 回収率は、各供試量のカラム毎の最終溶液中の安定 Cs 濃度をそれぞれの溶解液中の安定 Cs 濃度で除することで求めた。



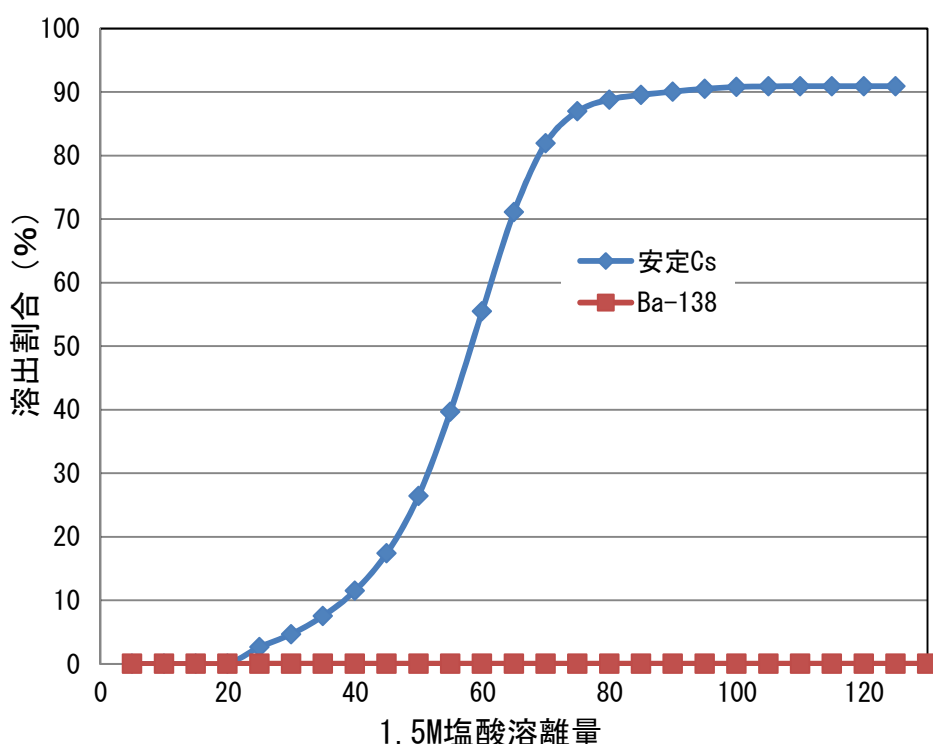
図Ⅲ-1-2-3-1 異なる供試量の安定 Cs 回収率

供試量毎の回収率の結果を図Ⅲ-1-2-3-1 に示す。供試量が 5g、25g である場合、カラム上段で 80%以上の Cs が吸着していることが明らかとなった。供試量が 50g であると、上段では回収率 65%となった。これらの結果から、陽イオン交換樹脂量が 3.5g であった場合、海底土等の土壤試料については供試量が 25g までならば、80%以上の Cs が吸着することが明らかとなった。この結果を基に換算すると、陽イオン交換樹脂 1g 当たり、約 7g の供試量までならば、Cs を充分吸着することとなる。従って、約 150g の供試量を用いる場合、陽イオン交換樹脂は 21g 以上必要となることがわかった。

なお、供試量が 5g であっても、回収率は 100%とならなかった（図Ⅲ-1-2-3-1）。これは、陽イオン交換樹脂カラムに吸着した Cs と妨害元素である Ba を分けて溶離する為に、1.5M 塩酸を溶離液として用いることに起因している。この溶離液を 30mL 通液した時点で Cs 溶離量が最大となるが、その後は非常に緩やかな溶離プロファイルを示し、また溶離液の通液が 150mL 付近から Ba が溶離してしまうため、溶離液容量を増加することが出来ない。以上の要因によって、回収率の低下に繋がったと推察される。

iii. 陽イオン交換樹脂に吸着した Cs の塩酸による溶離

四重極型の ICP-MS において、 m/z :135 及び 137 を測定する際、 ^{135}Ba 、 ^{137}Ba が妨害となってくる。この妨害元素を除去するために、Cs 及び Ba を吸着させた陽イオンを希塩酸によって Cs のみを効率良く溶離させる必要がある。これまでの研究結果では、1.5M 塩酸が効率良く Cs と Ba を分離できる最適濃度である事がわかっている¹⁾。そこで、1.5M 塩酸



図Ⅲ-1-2-3-2 陽イオン交換樹脂（10g）からの安定Cs溶出割合

を用いて、陽イオン交換樹脂に吸着したCsを溶離させることとした。なお、検討には試料25gに対して、陽イオン交換樹脂を10g用いて行った。陽イオン交換樹脂に吸着させた試料25g分の1.5Mアンモニウム溶液を通液し、純水で洗浄後、1.5M塩酸を5mL毎通液し、20mLのテフロン容器に収集し、それぞれを蒸発乾固した後、0.5M硝酸溶液で再溶解し、四重極型ICP-MSより安定Cs及び¹³⁸Baを測定した。

陽イオン交換樹脂からの安定Cs及び¹³⁸Baの溶離プロファイルを図Ⅲ-1-2-3-2に示す。安定Csは0-20mLまではほとんど溶離しなかった（回収率0.1%以下）。25mLから急激に溶離し始め90mLまでは約90%が溶離したが、その後は非常に緩やかに安定Csが溶離していった。また、¹³⁸Baは150mLまではほとんど溶離しなかったものの25~90mLの間で0.1%の回収率であった。

以上のことから、陽イオン交換樹脂10gに対して、吸着したCsを溶離するには1.5M塩酸で0~25mLは除外し、25~90mLの画分を収集することで試料に含まれているCsの約90%が回収できることが明らかとなった。

iv. 妨害元素Baの除去

先に述べたように、四重極型のICP-MSによる測定において、m/z: 135及び137の妨害となる元素として、Mo、Sn、Sb、Baを取り除く必要がある。Mo、Sn、Sbは陰イオン交換樹脂に吸着させることで、Csと分離させることが可能であるが、Baは陰イオン交換樹脂による吸着除去は出来ない。そのため、上記iii.で検討した陽イオン交換樹脂-1.5M塩酸

溶離作業によって、Cs 及び Ba を効率良く分離することが出来る。しかし、図Ⅲ-1-2-3-2 において、Ba はほとんど溶離しないものの、1.5M 塩酸 25~90mL の Cs が溶離した画分には僅かではあるものの Cs とともに溶離してしまうことがわかった。その割合はカラム通液前の 1.6M 硝酸の溶解液中の Ba に対して約 0.1%である。この割合は、試料 25g を含んだアンモニウム溶液を最終 0.5M 硝酸 2mL にした場合、約 40 μ g/L の Ba 濃度になる。最大供試量が 150g であれば、240 μ g/L となる。しかしながら、これらの値は四重極型の ICP-MS の測定では Ba の影響を取り除けない値となる。測定には、10 μ g/L 以下まで陽イオンカラム樹脂によって Ba を除去させる必要がある。そこで、Ba を十分に除去させるために、1.5M 塩酸 25~90mL の溶離画分を蒸発乾固し、再度 1.5M アンモニウム溶液で溶解させて、陽イオン交換樹脂への通液を合計 3 回行うこととした。その作業により、最終溶液中の Ba 濃度を 10 μ g/L 以下まで減少させることが可能となる。

v. 四重極型の ICP-MS による測定条件

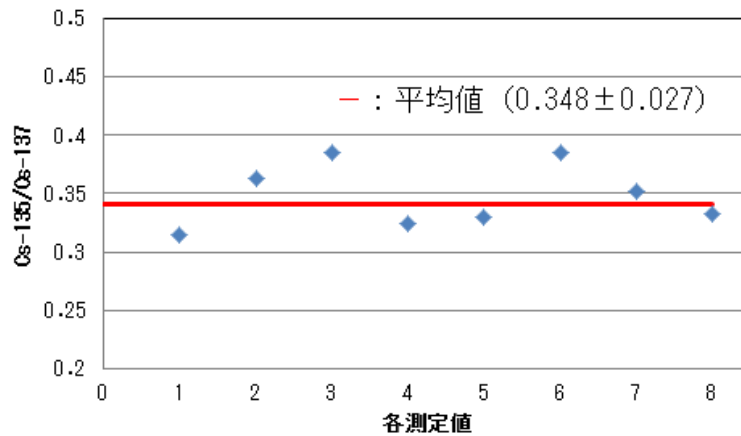
0.5M 硝酸の最終溶液を測定するために四重極型の ICP-MS の測定条件を検討した。表Ⅲ-1-2-3-2 に検討した条件を示す。測定条件は、これまでの条件¹⁾とは異なり、Mo、Sn 及び Sb のアルゴン化物 ($^{95}\text{Mo}^{40}\text{Ar}$) や酸化物 ($^{119}\text{Sn}^{16}\text{O}$ 、 $^{118}\text{Sn}^{16}\text{OH}$ 及び $^{121}\text{Sb}^{16}\text{O}$) の影響が出てしまうため(ただし、各元素 10 μ g/L 以上の場合)、最終溶液中の Mo、Sn 及び Sb のアルゴン化物、酸化物量を差し引く必要がある。そこで、最終溶液を 10 倍程度に希釈し、四重極型の ICP-MS で分析し、最終溶液中の Sn 及び Sb 濃度を把握した後、それと同じ Mo、Sn 及び Sb 濃度の溶液を作製し、最終溶液とともに測定を行うこととした。

本調査で得られた海底土中の ^{137}Cs 濃度は最大で 224Bq/kg-乾燥土と、これまで $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比に用いられた試料中 ^{137}Cs 濃度 (1,000Bq/kg-乾燥土以上) に比べて低い。そこで、 ^{137}Cs 濃度の比較的高い利根川付近の土壌 (1,100Bq/kg-乾燥土) 25g を用いて、本調査における分析結果の妥当性を検討した。また、得られた結果は、東日本大震災発生時の平成 23 年 3 月 11 日に減衰補正した。

土壌中の $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比の結果を図Ⅲ-1-2-3-3 に示す。四重極型の ICP-MS の測定条件を表Ⅲ-1-2-3-3 に示す。8 回繰り返しを行った場合の各測定の $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比の範囲は、0.315~0.386 で平均値は 0.348 ± 0.027 (RSD: 7.8%) であった。また、この値は従前法¹⁾での測定条件で分析を行った結果 0.333 ± 0.089 (RSD: 27%) とほぼ一致した。更に、これまでの東電福島第一原発事故由来の放射性 Cs の影響を受けた環境試料中 (^{137}Cs 濃度範囲: 12,000~4,600,000Bq/kg-乾燥土) の $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比は 0.341 であることから²⁾、本調査で検討した分析方法は妥当である事が明らかとなった。

表Ⅲ-1-2-3-2 四重極型の ICP-MS の測定条件

プラズマ	
RF パワー (W)	1, 550. 0
RF マッチング (V)	1. 8
サンプリング位置 (mm)	8. 0
キャリアガス (L/min)	1. 1
オプションガス (%)	0. 0
ネブライザポンプ (rps)	0. 1
スプレーチャンバ温度 (°C)	2. 0
ガス切り替え	メイクアップガス
メイクアップガス(L/min)	0. 0
レンズ	
引出電極 1 (V)	0. 0
引出電極 2 (V)	-155. 0
オメガバイアス (V)	-90. 0
オメガレンズ (V)	10. 6
Q ポール 1 入射 (V)	-3. 0
Q ポール 1 出射 (V)	-4. 0
セルフフォーカス (V)	5. 0
セル入射 (V)	-50. 0
セル出射 (V)	-60. 0
偏光レンズ (V)	-10. 6
プレートバイアス (V)	-60. 0
Q ポール 1	
Q ポール 1 バイアス	0. 0
Q ポール 1 プレフィルタバイアス	-20. 0
Q ポール 1 ポストフィルタバイアス	-34. 0
セル	
He 流量 (mL/min)	1. 0
N ₂ O (純度 20 %) (第三ガス) (%)	20. 0
オクタポールバイアス (V)	-14. 8
オクタポール RF (V)	190. 0
エネルギーディスクリミネーション	-8. 2
測定	
繰り返し測定回数 (回)	8. 0
積算時間 (秒)	0. 1:m/z = 97、119、121、209 (Bi : 内標準)
	3. 0:m/z = 135、137、138



図Ⅲ-1-2-3-3 利根川付近の土壌試料（25g）の $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比

④ 発電所海域における海底土中の $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比

本調査で得られた、発電所周辺海域における海底土中の $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比を表Ⅲ-1-2-3-3に示す。

東電福島第一原発事故の影響を受けた調査海域である、福島第一及び茨城海域での試料については、 $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比が 0.300～0.456 であり、東電福島第一原発事故由来の放射性 Cs の影響を強く受けた環境試料中の範囲 0.333～0.375²⁾ とほぼ同程度であった。福島第一海域の測点 3 においては、若干高い比であった。これは事故前に存在する $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比の影響³⁾を受けている可能性がある。そこで、これまで得られた事故前の ^{137}Cs 濃度（表Ⅲ-1-2-3-3）、事故後の ^{137}Cs 濃度（資料 2-1-4～8）との放射能比、事故前の $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比 (2.7 ± 0.5)³⁾、事故後の $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比 (0.333～0.375)¹⁾を用いて、福島第一海域の測点 3 における $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比を推定した。その結果、福島第一海域の測点 3 での推定値は 0.369～0.399 であり、本調査で得られた結果の値±誤差の範囲内に重なった。また、新潟海域の測点 2 で同様の方法で推定値を求めたところ、1.618～1.630 であった。これも本調査の値±誤差 (1.431 ± 0.489) の範囲と重なった。

これらのことから、低レベル放射性 Cs（新潟海域の測点 2：12Bq/kg-乾燥土）の海底土中においても $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比を測定することが可能である事が明らかとなった。また、この調査で新潟海域においては、東電福島第一原発事故以外にグローバルフォールアウトの影響も残存していることが原子数比からも初めて明らかとなった。

⑤ まとめ

これまで汎用性の高い四重極型の ICP-MS における $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比は ^{137}Cs 濃度が 1,000Bq/kg-乾燥土以上でのみ測定が可能であったが、本調査においては、それよりも 2桁低い ^{137}Cs 濃度（12Bq/kg-乾燥土まで）でも分析が可能となった。これにより、さらに広範囲の海洋環境試料について、東電福島第一原発事故由来の放射性 Cs を特定するための非常に有用な方法として活用できる。

表Ⅲ-1-2-3-3 海底土中の $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比及び事故前の ^{137}Cs 濃度

海域	測点	$^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 原子数比 (cps/cps)	$^{135}\text{Cs}/^{133}\text{Cs}$ ($\times 10^{-7}$)	事故前 ^{137}Cs (Bq/kg-乾燥土)*
福島第一	1	—	—	ND
	2	0.300 ± 0.064	0.06	1.4 ± 0.23
	3	0.456 ± 0.066	0.03	0.84 ± 0.23
	4	—	—	0.85 ± 0.26
福島第二	2	—	—	ND
茨城	2	0.366 ± 0.031	0.91	ND
新潟	2	1.431 ± 0.489	0.12	7.1 ± 0.41

—: ICP-MS による ^{135}Cs もしくは ^{137}Cs の測定値 (CPS) に妨害元素の影響が認められた、もしくは回収率が 20%以下で検出不可であった。

* 平成 22 年度海洋環境放射能総合評価事業成果報告書の結果⁴⁾

⑥引用文献

- 1) Zheng, J., Bu, W., Tagami, K., Shikamori, Y., Nakano, K., Uchida, S. and Ishii, N. (2014). Determination of ^{135}Cs , and $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ atomic ratio in environmental samples by combining ammonium molybdophosphate (AMP)-selective Cs adsorption and ion-exchange chromatographic separation to triple-quadrupole coupled plasma-mass spectrometry. Anal. Chem., 86, 7103-7110.
- 2) Zheng, J., Tagami, K., Bu, W., Uchida, S., Watanabe, Y., Kubota, Y., Fuma, S. and Ihara, S. (2014). $^{135}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ isotopic ratio as a new tracer of radiocesium released from the Fukushima nuclear accident. Environ. Sci. Technol., 48, 5433-5438.
- 3) Russell, B.C., Coudace, I.W. and Warwick, P.E. (2015). Determination of ^{135}Cs and ^{137}Cs in environmental samples: A review. Anal. Chim. Acta, 890, 7-20.
- 4) 財団法人海洋生物環境研究所 (2010). 平成 22 年度海洋環境放射能総合評価事業成果報告書—「海洋環境における放射能調査及び総合評価」—。

(4) 日本海の海底土における放射性 Cs の鉛直分布

① はじめに

海洋放射能調査における測点では、放射性 Cs の測定が海底土表層 3cm の厚さに限られるため、それより下層における放射性 Cs の有無及び濃度に関する情報が存在しない。また、海洋放射能調査で得られた海底土で東電福島第一原発事故由来の放射性 Cs の影響のある海域は、福島第一及び第二海域とその周辺海域以外は新潟海域のみである。このことから、新潟海域において東電福島第一原発事故に由来する放射性 Cs が表層のみに蓄積するのか、あるいはさらに下層にも影響を与えるのかを調査する必要があると考えられる。

本調査では、新潟海域で採取した海底土での放射性 Cs の鉛直分布から、放射性 Cs の蓄積過程を明らかにするとともに、新潟海域（全 4 測点）にもたらされた放射性 Cs の存在量（インベントリー）を評価する。

②方法

i. 採取場所及び採取方法

試料の採取は図 I-2-1 に示す、海洋放射能調査の発電所海域のうち新潟海域の測点 1～4 において行った。測点 1、2 は平成 27 年 5 月 21 日、測点 3 は 5 月 22 日、測点 4 は 5 月 26 日にそれぞれボックスコーラーを用いて採取した。採取後の海底土は表面から深さ約 30cm までの 1cm 毎の厚さで試料を分割・採取した。試料は、各採取層より約 1kg を分取した。分取した試料は分析まで冷凍保存した。

ii. 前処理

冷凍保存した試料を解凍した後、重量を測定し、105℃で乾燥し再度重量を測定し、水分含量及び見かけ比重を求めた。その後、2 mm 孔径のふるいにかけて、プラスチック容器（30～50cc）に詰め、放射性 Cs 測定用試料とした。

iii. 放射能分析

海底土中の放射能分析は、ゲルマニウム半導体検出器を用いてガンマ線スペクトロメトリ法により放射性核種 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs を測定した。測定時間は 100,000～200,000 秒間とした。 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs の目標検出下限値は、それぞれ 0.5Bq/kg-乾燥土である。なお、本調査は東電福島第一原発事故に由来する放射性 Cs がどの層まで到達しているかを確認するため、 ^{134}Cs が検出下限以下となった層まで測定を行い、それ以深の層の放射性 Cs の測定は行わなかった。

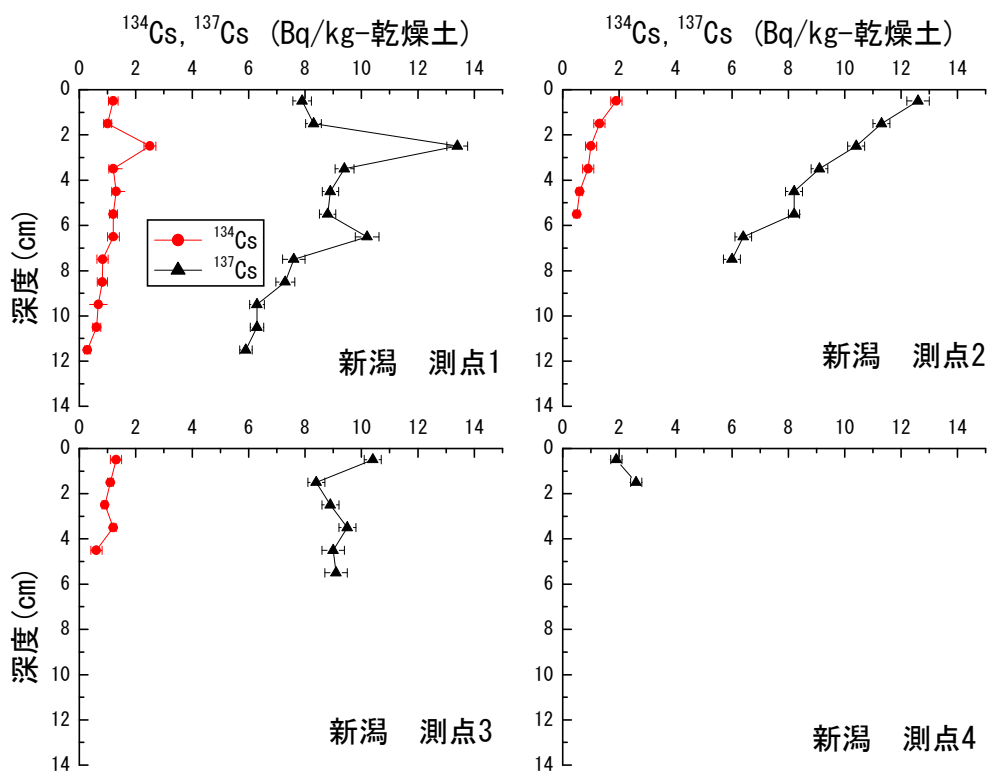
③ 結果

i. ^{134}Cs 濃度の鉛直分布

平成 27 年度の新潟海域における柱状試料の放射性 Cs 結果を表Ⅲ-1-2-4-1 に示す。また、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs 濃度の鉛直分布を図Ⅲ-1-2-4-1 に示す。

柱状試料中の ^{134}Cs は、測点 1～3 の試料で検出された。最も深い層（11-12cm）で ^{134}Cs が検出されたのは測点 1 であった。測点 2、3 でもそれぞれ、5-6cm 及び 4-5cm の層で検出されている。 ^{134}Cs 濃度は、測点 1 が 0.28～2.5Bq/kg-乾燥土、測点 2 が 0.50～1.9Bq/kg-乾燥土、測点 3 が 0.58～1.3Bq/kg-乾燥土の範囲であった。平均値は測点 1 が 1.1Bq/kg-乾燥土、測点 2、3 がそれぞれ 1.0Bq/kg-乾燥土であった。 ^{134}Cs 濃度は、測点 1 の 2-3cm 層で最大値（2.5Bq/kg）が観測されたものの、10-11cm 層までほぼ一定の値であった。

これらの値は平成 27 年度の福島県及びその近隣県沖合における海底土中の ^{134}Cs 濃度（資料 4-2-1）に比べて低い。新潟海域において東電福島第一原発事故由来の放射性 Cs は、海洋放射能調査で行っている海底土表層 3cm までの調査よりも深い層まで到達していることがわかった。



図Ⅲ-1-2-4-1 放射性 Cs 濃度の鉛直分布図

表Ⅲ-1-2-4-1 新潟海域での海底土の採取日、性状及び放射性 Cs 濃度

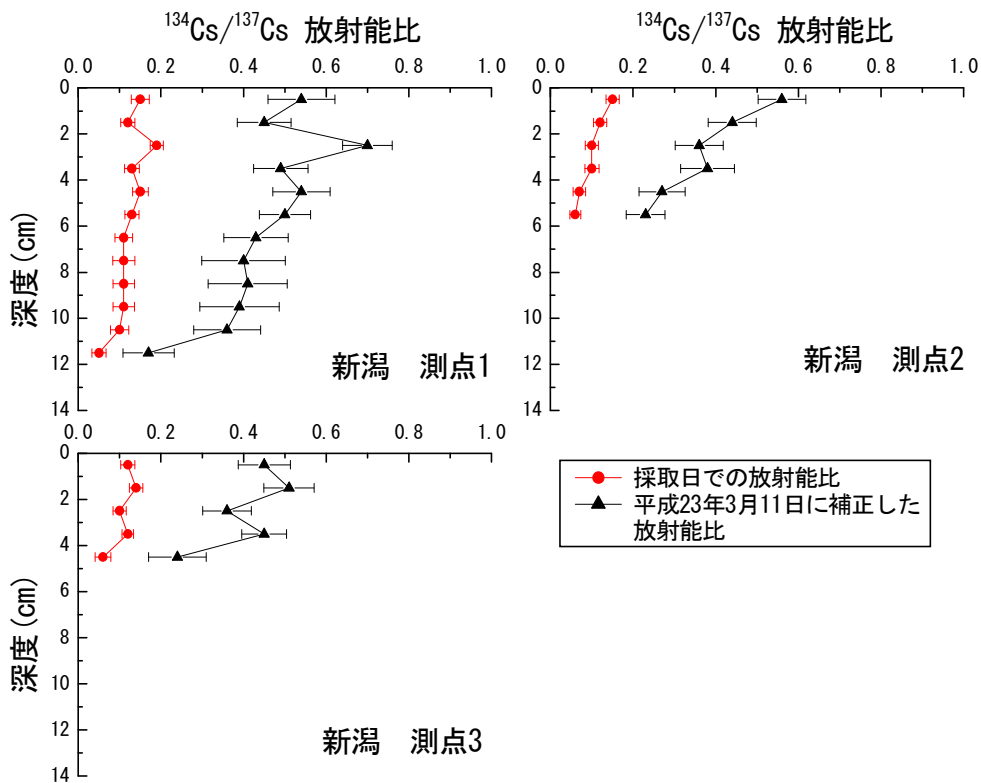
測点 水深 (m)	採取日	採取層 (cm)	水分含量 (%)	見かけ比重 (g/cm ³)	¹³⁴ Cs (Bq/kg-乾燥土)	¹³⁷ Cs (Bq/kg-乾燥土)
測点 1 水深 : 376m	平成 27 年 5 月 21 日	0-1	85.08	1.27	1.2 ± 0.17	7.9 ± 0.33
	平成 27 年 5 月 21 日	1-2	85.08	1.28	1.0 ± 0.14	8.3 ± 0.28
	平成 27 年 5 月 21 日	2-3	84.25	1.28	2.5 ± 0.21	13.4 ± 0.37
	平成 27 年 5 月 21 日	3-4	84.00	1.27	1.2 ± 0.16	9.4 ± 0.33
	平成 27 年 5 月 21 日	4-5	83.56	1.28	1.3 ± 0.16	8.9 ± 0.29
	平成 27 年 5 月 21 日	5-6	84.21	1.29	1.2 ± 0.14	8.8 ± 0.29
	平成 27 年 5 月 21 日	6-7	90.74	1.17	1.2 ± 0.21	10.2 ± 0.42
	平成 27 年 5 月 21 日	7-8	89.81	1.19	0.82 ± 0.20	7.6 ± 0.40
	平成 27 年 5 月 21 日	8-9	92.02	1.16	0.81 ± 0.18	7.3 ± 0.34
	平成 27 年 5 月 21 日	9-10	84.55	1.27	0.67 ± 0.16	6.3 ± 0.26
	平成 27 年 5 月 21 日	10-11	84.25	1.27	0.61 ± 0.14	6.3 ± 0.24
	平成 27 年 5 月 21 日	11-12	91.18	1.20	0.28 ± 0.10	5.9 ± 0.22
	平成 27 年 5 月 21 日	12-13	90.32	1.19	ND	3.9 ± 0.27
測点 2 水深 : 499m	平成 27 年 5 月 21 日	0-1	85.24	1.27	1.9 ± 0.19	12.6 ± 0.36
	平成 27 年 5 月 21 日	1-2	85.16	1.27	1.3 ± 0.17	11.3 ± 0.32
	平成 27 年 5 月 21 日	2-3	83.61	1.27	1.0 ± 0.16	10.4 ± 0.30
	平成 27 年 5 月 21 日	3-4	84.55	1.27	0.92 ± 0.16	9.1 ± 0.30
	平成 27 年 5 月 21 日	4-5	84.25	1.27	0.60 ± 0.12	8.2 ± 0.25
	平成 27 年 5 月 21 日	5-6	91.18	1.20	0.50 ± 0.10	8.2 ± 0.23
	平成 27 年 5 月 21 日	6-7	90.32	1.19	ND	6.4 ± 0.28
	平成 27 年 5 月 21 日	7-8	91.65	1.17	ND	6.0 ± 0.25
測点 3 水深 : 519m	平成 27 年 5 月 22 日	0-1	87.68	1.23	1.3 ± 0.17	10.4 ± 0.32
	平成 27 年 5 月 22 日	1-2	87.52	1.26	1.1 ± 0.13	8.4 ± 0.26
	平成 27 年 5 月 22 日	2-3	86.56	1.26	0.87 ± 0.14	8.9 ± 0.26
	平成 27 年 5 月 22 日	3-4	85.80	1.26	1.2 ± 0.13	9.5 ± 0.27
	平成 27 年 5 月 22 日	4-5	85.67	1.27	0.58 ± 0.17	9.0 ± 0.39
	平成 27 年 5 月 22 日	5-6	85.19	1.25	ND	9.1 ± 0.37
測点 4 水深 : 245m	平成 27 年 5 月 26 日	0-1	64.69	1.65	ND	1.9 ± 0.18
	平成 27 年 5 月 26 日	1-2	61.73	1.66	ND	2.6 ± 0.16

ND:検出下限値以下

ii. $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比の他海域との比較

$^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比の鉛直分布を図Ⅲ-1-2-4-2に示す。この図では、東電福島第一原発事故当時の $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比（東日本大震災発生時、平成23年3月11日：約1）や他の文献値^{1, 2)}とも比較するため、採取日で補正した放射能比と、東日本大震災発生時（平成23年3月11日）に放射性Cs濃度を補正した場合の $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比の両者について示す。なお結果の検討については、東日本大震災発生時（平成23年3月11日）に補正した放射能比を用いて議論する。

測点1の放射能比は、2-3cm層（0.70）を除いて、表層から10-11cm層まで0.36~0.54（補正時）の狭い範囲の変動であったため、表層から10-11cm層までは、放射能比はほぼ均一とみなせる。一方、測点2の放射能比は0.23~0.56（補正時）の範囲で、深さとともに減少した。測点3の放射能比は、測点2と同様の結果が得られた（0.24~0.51（補正時））。これらの値は、福島県及び近隣県沖合の海底土中の放射能比（~1）^{1, 2)}に比べて低い。これは、東電福島第一原発事故前の新潟海域における海底土に存在していた ^{137}Cs の影響によると考えられる。平成22年度の新潟海域における海底土中の ^{137}Cs 濃度は2.9~7.1Bq/kg-乾燥土であったが³⁾、平成23年度では同事故由来の放射性Csが負荷され、 ^{137}Cs 濃度が3.1~19Bq/kg-乾燥土に増加した⁴⁾。



図Ⅲ-1-2-4-2 $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比の鉛直分布図

一方、平成 22 年度の福島第一海域における海底土中の ^{137}Cs 濃度は、0.84～1.5Bq/kg-乾燥土であったが、同事故由来の放射性 Cs が負荷された後の平成 23 年度では 51～220Bq/kg-乾燥土に増加した。

以上より、新潟海域においては同事故の影響による放射性 Cs の負荷はあるものの、福島県及び近隣県沖合の海底土に比べて明らかに低く、その結果、新潟海域における海底土中の $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比が 0.17～0.70 となったと考えられる。

iii. $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比の測点間での蓄積過程の違いについて

本調査において、測点 1 では一番深い 11-12cm 層で放射能比は 0.17 であるが、10-11cm 層まではほぼ均一であった。しかし、測点 2、3 においては一番深い 5-6cm 層及び 4-5cm 層までに放射能比は深くなるにつれて減少し、最下層で 0.23 及び 0.24 であった。この理由として、測点 1 は放射能比が深い層まで均一な値であることから、生物攪乱に代表されるような物理的な鉛直的攪乱が深い層まで影響したことが考えられる。その一方、測点 2、3 では、鉛直方向に放射能比が減少することから、物理的な拡散は少ないと考えられる。

以上のことから、新潟海域において東電福島第一原発事故に由来する放射性 Cs は下層にも分布することが明らかとなったが、放射性 Cs の海底土における鉛直的挙動、すなわち下層へ至る蓄積過程は、測点によって異なる事がわかった。

iv. 放射性 Cs のインベントリー

各測点における海底土中 ^{134}Cs のインベントリー (Bq/m²) を求めた。その結果、19.9Bq/m² (測点 1)、11.7Bq/m² (測点 2) 及び 8.3Bq/m² (測点 3) であった。また、東電福島第一原発事故当時での ^{134}Cs のインベントリー (東日本大震災発生時 (平成 23 年 3 月 11 日)) は、海底土表層 3cm までの値であるが、それぞれ 81.2Bq/m² (測点 1)、47.9Bq/m² (測点 2) 及び 33.9Bq/m² (測点 3) であった⁴⁾。これらの値は、宮城、福島及び茨城海域における海底土表層 3cm までの海底土中 ^{134}Cs のインベントリー (平均：2440Bq/m²) の報告¹⁾に比べ、1.3～3.6%であった。また、平成 23～26 年度において、新潟海域における海底土中で ^{134}Cs が検出された測点 2 の海底土表層 3cm までの ^{134}Cs インベントリーは、東電福島第一原発事故当時 (平成 23 年 3 月 11 日) で補正した場合、それぞれ 41.4 Bq/m² (平成 23 年度)、19.9 Bq/m² (平成 24 年度)、27.4 Bq/m² (平成 25 年度) 及び 34.6 Bq/m² (平成 26 年度) であった。これらの結果も、宮城、福島及び茨城海域からの報告¹⁾に比べ数%程度であった。

以上の結果から、新潟海域において、東電福島第一原発事故由来の放射性 Cs の付加はあったものの、その割合は極めて低いことが明らかとなった。ただし、海底土中 ^{134}Cs のインベントリー経年減少傾向は認められなかった。これは、阿賀野川から東電福島第一原発事故由来の放射性 Cs が継続的に付加されている⁵⁾ ことが、海底土中 ^{134}Cs のインベントリーの減少傾向が見られない要因の 1 つであると考えられる。

④まとめ

日本海に位置する新潟海域の海底土における ^{134}Cs 濃度の鉛直分布から、東電福島第一原発事故由来の放射性 Cs は海底土表層 3 cm 以深まで分布することが明らかとなったが、その蓄積過程は測点によって異なることがわかった。また、海底土中 ^{134}Cs のインベントリーを求めた場合、新潟海域において、東電福島第一原発事故由来の放射性 Cs の存在量は極めて少ないことが宮城、福島及び茨城海域での蓄積量との比較から明らかとなった。

⑤引用文献

- 1) Kusakabe, M., Oikawa, S., Takata, H. and Misonoo, J. (2013). Spatiotemporal distributions of Fukushima-derived radionuclides in nearby marine surface sediments. *Biogeosciences*, 10, 5019-5030.
- 2) Ootosaka, S. and Kobayashi, T. (2013). Sedimentation and remobilization of radiocesium in the coastal area of Ibaraki, 70 km south of the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant. *Environ. Monit. Assess.*, 185, 5419-5433.
- 3) 財団法人海洋生物環境研究所 (2010). 平成 22 年度海洋環境放射能総合評価事業成果報告書－「海洋環境における放射能調査及び総合評価」－.
- 4) 財団法人海洋生物環境研究所 (2011). 平成 23 年度海洋環境放射能総合評価事業成果報告書－「海洋環境における放射能調査及び総合評価」－.
- 5) Inoue, M., Yoneoka, S., Ochiai, S., Oikawa, S., Fujimoto, K., Yagi, Y. and Murakami, T. (2015). Lateral and temporal variations in Fukushima Dai-ichi NPP-derived ^{134}Cs and ^{137}Cs in marine sediments in/around the Sado Basin, Sea of Japan. *J. Radioanal. Nucl. Chem.*, 303, 1313-1316.

3) 東電福島第一原発周辺調査

(1) 海洋における人工放射性核種の形態別分布に関わる詳細調査

① はじめに

東電福島第一原発事故に起因した放射性物質の海洋環境への放出を受け、放射性核種等の分布や濃度変動を把握するため、宮城県・金華山沖から千葉県・銚子沖にかけての沖合海域並びに東経 144° までの外洋海域の広範囲にわたる海洋環境放射能モニタリングを実施した（図Ⅱ-2-2）。このモニタリングの調査に合わせ、変動要因の解明及び補完のため、沖合海域における海水の中間層、海底土直上海水、動物プランクトンなどの形態別に放射性核種の挙動、現場海域における粒状物の分布及び海底土表層下における放射性核種の分布や海底土の性状を調査した。

② 海水の中間層調査

i. 方法

海水試料は、沖合海域の 4 測点（B3、E1、E5、G0：図Ⅱ-2-2）において、表層、中層（50m もしくは 100m）のほか、下層（海底から 10～30m 上）以外の採水層（20m、50m、200m、300m）から約 60～80L 採取した。この海水 1L に対して 15M 硝酸 2mL を添加し、分析まで冷暗所にて保存した。海水試料の ^{134}Cs 及び ^{137}Cs の分析は、表Ⅱ-2-5 に示す方法で行った。

ii. 分析結果

測定結果を資料 4-1-2 に、沖合海域における 4 測点の ^{134}Cs 及び ^{137}Cs 濃度の鉛直分布を図Ⅲ-1-3-1-1 に示す。 ^{134}Cs 濃度及び ^{137}Cs 濃度は、全ての測点で検出され、それらの鉛直分布は同様であった。測点 B3 における ^{134}Cs 及び ^{137}Cs 濃度は、10-11 月で他の時期よりも高く、それぞれ 0.25～1.1mBq/L、1.9～6.4mBq/L の範囲であり、表層で高い傾向であったほか、5 月及び 7-8 月では表層から下層にかけて同程度であった。測点 E1 及び E5 では時期による濃度の違いは見られなかった。測点 G0 の ^{134}Cs 及び ^{137}Cs 濃度は、5 月及び 10-11 月に、表層及び 20m 層で他の時期に比べて約 2 倍高かった。

③ 海底土直上海水調査

i. 方法

海底土からの放射性 Cs の溶出確認のため、海底土の直上海水を採取した。試料は、沖合海域 6 測点（B3、E1、E5、G0、I0、J1：図Ⅱ-2-2）において、海底土試料採取に用いたマルチプルコアラーのチューブ上部にある海水を約 40L 採取した。採取された海水は、速やかに孔径 0.2 μm フィルターで濾過を行った。この海水 1L に対して 15M 硝酸 2mL を添加し、冷暗所にて保存した。海水試料の ^{137}Cs 及び ^{134}Cs の分析は、表Ⅱ-2-5 に示す方法で行った。

ii. 分析結果

平成 27 年度に得られた海底土直上海水の ^{137}Cs 濃度を、平成 26 年度結果と併せて図Ⅲ-1-3-1-2 に示す。また、海底土からの ^{137}Cs の溶出が行われているかを確認するため、沖合

海域のモニタリングで得られた、同じ測点における下層海水の結果を比較対象とした。海底土は海水に比べて ^{137}Cs 濃度が約 1,000 倍高いため、海底土から溶出された場合、海水中の ^{137}Cs 濃度はかなり上昇すると考えられる。

平成 27 年度では、同じ採取時期における各測点の ^{137}Cs 濃度のうち、海底土直上海水が下層海水よりも高かった試料では、最大で 1.7 倍の濃度であったこと、また海底土直上海水の ^{137}Cs 濃度の範囲は、沖合海域の同じ測点の表層、中層の海水と同レベルであったことから、海底土からの明らかな溶出は確認されなかった。

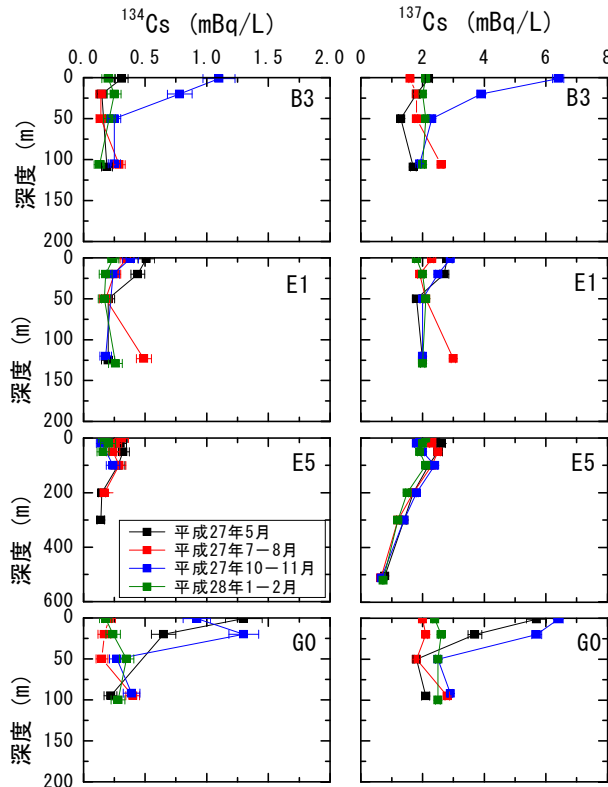


図 III-1-3-1-1 沖合海域における ^{134}Cs 及び ^{137}Cs 濃度の鉛直分布

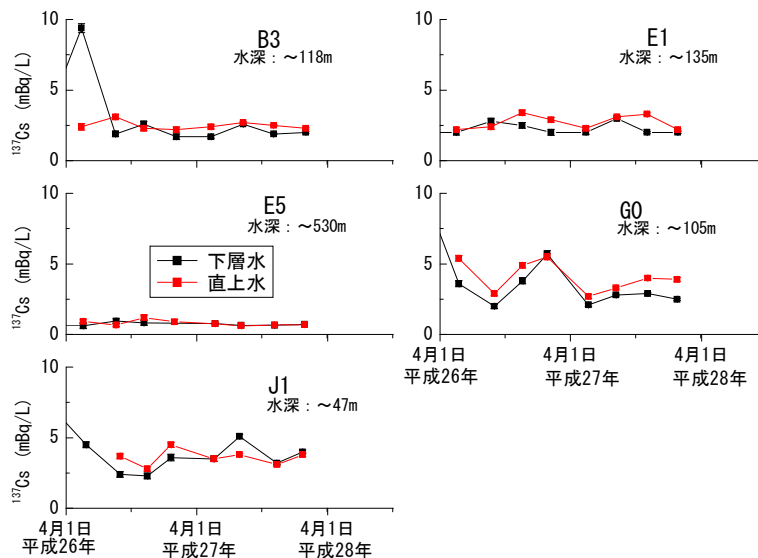


図 III-1-3-1-2 沖合海域における海底土直上海水及び下層海水の ^{137}Cs 濃度の時系列変化

④ 動物プランクトン調査

i. 方法

動物プランクトン試料は沖合海域の5測点（B3、E1、E5、G0、J1：図Ⅱ-2-2）で採取した。採取方法は各測点において、0.5mmメッシュのプランクトンネット（口径1.6m）を用いて、水深15mから150mの間で、数十分間の水平曳きを2回行った。得られた試料のうち、放射能分析用は凍結保存し、残りは種組成分析のためにホルマリン固定して冷暗所にて保存した。調査の概要を表Ⅲ-1-3-1-1に示す。

表Ⅲ-1-3-1-1 動物プランクトン調査の概要

試料採取航海期	海域	測点	頻度	採取深度	測定項目
平成27年5月、7-8月、10-11月、平成28年1-2月	沖合海域 (図Ⅱ-2-2)	B3、E1、E5、G0、 J1	4回 実施	15～ 150m	種組成、 ¹³⁷ Cs

放射能分析用試料は解凍後、生重量を秤量し、105℃に設定した乾燥機内で恒量になるまで乾燥し、重量を測定した。その後、乾燥試料を粉砕し、プラスチック容器に充填し、充填重量の秤量及び試料充填高さを計測した。放射能測定は文部科学省放射能測定法シリーズにしたがって、ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー法により放射性核種を定量（計測時間80,000～220,000秒）した。

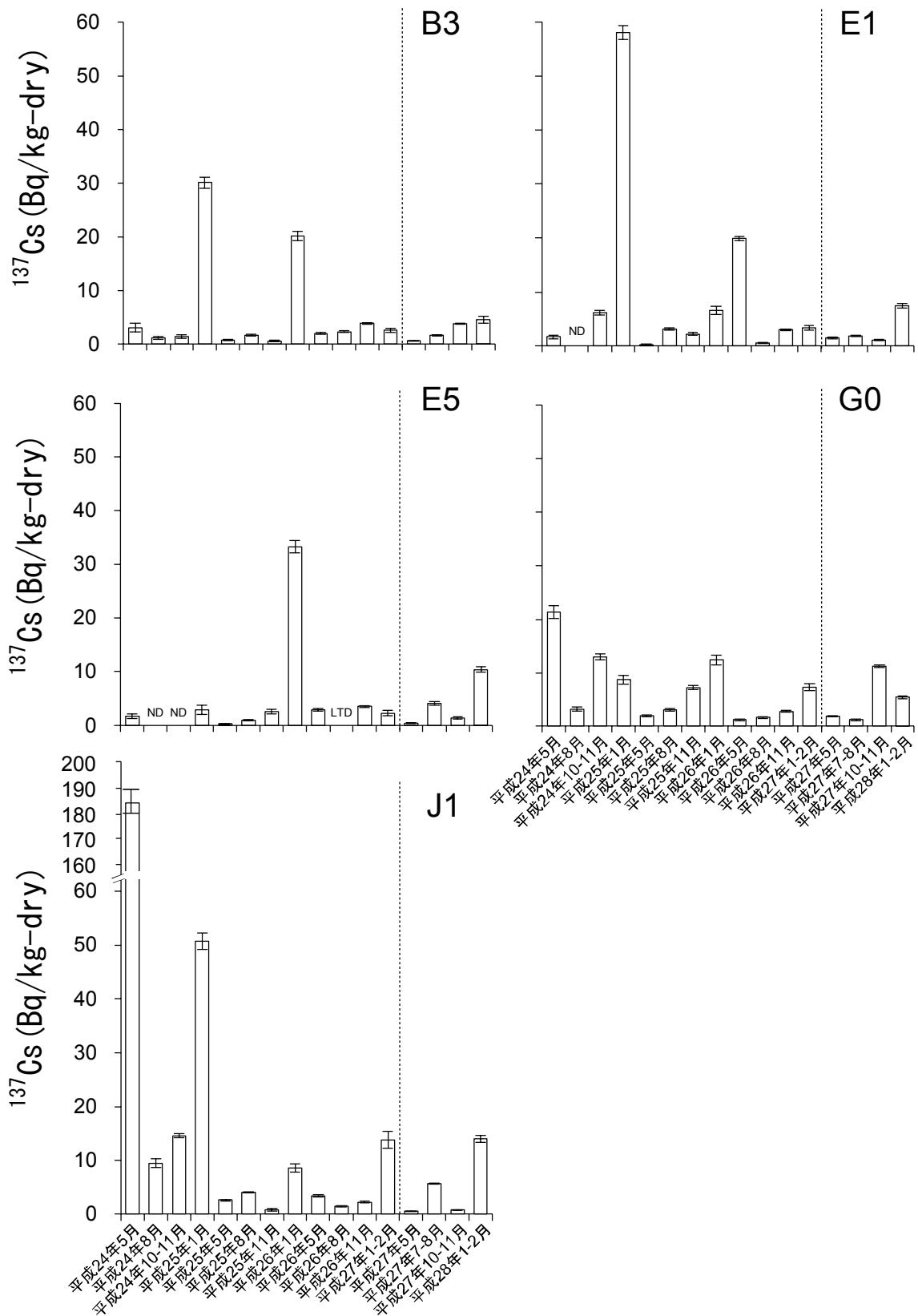
ii. 分析結果

沖合海域の動物プランクトンの¹³⁷Cs濃度の結果を図Ⅲ-1-3-1-3に示す。経年変化を見るため、図には平成24～26年度の結果も併せて示す。

平成27年度における動物プランクトン中の¹³⁷Cs濃度は、いくつかの試料で検出下限値以下であった。本調査で検出された¹³⁷Cs濃度は0.45～14Bq/kg-dryの範囲であり、1-2月に測点J1において最大値（14Bq/kg-dry）が観測された。

平成27年度の動物プランクトン中の¹³⁷Cs濃度の平均値は、5月（1.0Bq/kg-dry）、7-8月（2.9Bq/kg-dry）、10-11月（3.7Bq/kg-dry）、1-2月（8.4Bq/kg-dry）であり、1-2月が最も高い値であった。動物プランクトン中の¹³⁷Cs濃度の全平均値は、平成27年度が（4.0Bq/kg-dry）であり、平成24年度（24Bq/kg-dry）、平成25年度（5.7Bq/kg-dry）及び平成26年度（4.2Bq/kg-dry）よりも低い値であった。

平成27年度の動物プランクトンの網のレベルの組成を表Ⅲ-1-3-1-2及び表Ⅲ-1-3-1-3に示す。いずれの測点においても顎脚綱が高い割合を占めた（全平均60.6%）。また、5月は測点E5で軟甲綱が高い割合を占め（50.0%）、その他の4測点では、顎脚綱が特に高い割合を占めた（77.8～94.5%）。7-8月の測点E5、J1ではタリア綱（それぞれ44.6%、27.1%）が多く見られた。10-11月の測点G0では、鰓脚綱（31.7%）と軟甲綱（23.6%）が多く出現した。1-2月の測点J1では、軟甲綱（25.4%）が多く出現した。



図Ⅲ-1-3-1-3 各測点における動物プランクトン中の ^{137}Cs 濃度 (測点 B3、E1、E5、G0、J1)。ND : 検出下限値以下。LTD : 3σ 未満。点線より右側が平成 27 年度の調査結果。

表Ⅲ-1-3-1-2 沖合海域の動物プランクトンの種組成結果一覧 (1)

測点	採取日	採取深度 (m)	ヒドロ虫綱 (%)	腹足綱 (%)	頭足綱 (%)	多毛綱 (%)	鰓脚綱 (%)	顎脚綱 (%)
B3	平成 27 年 5 月 11 日	50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	94.5
E1	平成 27 年 5 月 14 日	50-90	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	80.7
E5	平成 27 年 5 月 23 日	150	0.7	7.5	0.0	0.0	0.0	39.0
G0	平成 27 年 5 月 21 日	50-80	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	77.8
J1	平成 27 年 5 月 19 日	15	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	88.9
B3	平成 27 年 8 月 9 日	80	10.7	1.0	0.0	0.0	2.9	47.6
E1	平成 27 年 8 月 8 日	60	10.4	0.7	0.0	0.0	6.7	39.3
E5	平成 27 年 8 月 3 日	50	6.1	0.0	1.7	0.0	9.1	21.6
G0	平成 27 年 8 月 6 日	50-80	21.6	0.0	0.0	0.0	1.2	50.0
J1	平成 27 年 7 月 30 日	30-35	6.9	0.0	0.0	0.0	1.5	43.3
B3	平成 27 年 11 月 2 日	50	3.5	0.0	0.0	0.7	10.4	61.8
E1	平成 27 年 11 月 1 日	40-45	3.4	1.1	0.0	0.0	12.1	51.1
E5	平成 27 年 11 月 5 日	70-80	4.2	0.0	0.0	0.8	5.0	50.8
G0	平成 27 年 11 月 3 日	50	0.0	0.0	0.0	0.0	31.7	29.3
J1	平成 27 年 11 月 11 日	30	2.1	2.1	0.0	0.0	14.6	50.5
B3	平成 28 年 1 月 31 日	50	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	73.5
E1	平成 28 年 1 月 25 日	50	0.9	1.9	0.0	0.0	0.0	79.4
E5	平成 28 年 1 月 27 日	50	1.5	1.5	0.0	0.0	0.0	66.4
G0	平成 28 年 1 月 24 日	50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	94.6
J1	平成 28 年 1 月 22 日	30-35	3.0	0.0	0.0	1.5	1.5	72.0

表Ⅲ-1-3-1-3 沖合海域の動物プランクトンの種組成結果一覧 (2)

測点	採取日	採取深度 (m)	軟甲綱 (%)	ヤムシ綱 (%)	クモヒトデ綱 (%)	タリア綱 (%)	尾虫綱 (%)	硬骨魚綱 (%)
B3	平成 27 年 5 月 11 日	50	4.5	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0
E1	平成 27 年 5 月 14 日	50-90	15.6	0.8	0.0	0.0	1.2	0.0
E5	平成 27 年 5 月 23 日	150	50.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0
G0	平成 27 年 5 月 21 日	50-80	19.4	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0
J1	平成 27 年 5 月 19 日	15	8.3	0.4	0.0	0.0	0.4	0.4
B3	平成 27 年 8 月 9 日	80	6.8	24.3	0.0	2.9	1.9	1.9
E1	平成 27 年 8 月 8 日	60	11.1	15.6	0.0	12.6	2.2	1.5
E5	平成 27 年 8 月 3 日	50	11.7	1.7	0.0	44.6	3.5	0.0
G0	平成 27 年 8 月 6 日	50-80	11.7	1.9	0.0	9.9	3.1	0.6
J1	平成 27 年 7 月 30 日	30-35	4.9	10.3	0.0	27.1	5.4	0.5
B3	平成 27 年 11 月 2 日	50	4.9	10.4	2.8	0.0	5.6	0.0
E1	平成 27 年 11 月 1 日	40-45	3.4	23.0	2.3	0.0	2.9	0.6
E5	平成 27 年 11 月 5 日	70-80	7.5	22.5	0.8	4.2	4.2	0.0
G0	平成 27 年 11 月 3 日	50	23.6	14.6	0.0	0.0	0.0	0.8
J1	平成 27 年 11 月 11 日	30	14.1	11.5	1.6	2.1	0.0	1.6
B3	平成 28 年 1 月 31 日	50	7.8	1.0	0.0	0.0	8.8	1.0
E1	平成 28 年 1 月 25 日	50	4.7	9.3	0.0	0.0	2.8	0.9
E5	平成 28 年 1 月 27 日	50	25.4	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0
G0	平成 28 年 1 月 24 日	50	0.5	2.7	0.0	0.0	2.2	0.0
J1	平成 28 年 1 月 22 日	30-35	13.6	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0

⑤ 現場における粒状物の粒径別分布の観測

海底土表層の放射性セシウムには、経年的な減少傾向が認められている。この減少に関与する海底土表層からの粒子の再懸濁と移動の過程を把握するため、海水中の粒状物の粒度・粒径分布を測定した。

i. 方法

海水中の粒状物の粒度・粒径分布の測定には、水中設置型粒度・粒径分布測定記録計（以下、「LISST」という。）を用いた。測点及び調査日を表Ⅲ-1-3-1-4に示す。

LISSTには温度計と圧力センサーが備わっており、温度と深度データが懸濁物データとともに得られる。耐圧深度は最大300mであり、水深が300m以浅の測点では採泥器に取り付けて海底直上1.5mまで、300m以深の測点では採水器に取り付けて水深300mまでを測定した。計測値は1.36 μ mから230 μ mまで32区画に分割された各粒子径について、海水中の存在量(リットル当たりの体積、 μ L/L)を得るものである。計測インターバルは1秒間に10回(10Hz)であり、その測定値の平均を1Hzで出力する。調査期間は5月(平成27年5月7日～23日)、7-8月(平成27年7月29日～8月10日)、1-2月(平成28年1月16日～2月3日)であった。なお、10-11月の調査では、機器の動作不良によりデータが得られなかった。

解析は各粒径について得られた体積濃度(μ L/L)の時系列データについて、10秒間の矩形フィルタ(移動平均)をかけ、10秒より短い周期成分を除外した。平均操作にあたり、計測値=0のデータについては欠測扱い(ブランクデータ)とした。

矩形フィルタをパスしたデータについて、粒径を粘土・シルト(<75 μ m)、細砂(75 μ m以上)の2つに分画したそれぞれの合計値及び全分画の合計値を求めた。また、これらを便宜的に粘土・シルト区、細砂区、総量とした。

次に測点毎に各区分の鉛直分布を描くとともに、特定の深度(海面下10m、海底上50m及び海底上5m)について相対粒子体積濃度(各粒径の体積濃度を総量に対する割合で表したもの)を求めた。また、各調査時期について、海面下5m層と海底上5m層のデータを用い、各分画の水平分布と季節変動を求めた。海面下5m層は、粒子濃度の高い表層付近にあたり、かつLISST着水後の海水中の気泡の影響を受けにくい深度との考えから選択した。水平分布を求めるにあたり、測点毎に得られた離散データをIDW(Inverse Distance Weighting: 逆距離加重法)により補完した。

表Ⅲ-1-3-1-4 測点及び調査日

測点	調査日			
	5月	7-8月	10-11月	1-2月
A1	平成27年5月9日	平成27年8月7日	-	平成28年1月30日
A3	平成27年5月7日	平成27年8月7日	-	平成28年1月30日
B1	平成27年5月12日	平成27年8月10日	-	平成28年2月3日
B3	平成27年5月11日	平成27年8月9日	-	平成28年1月31日
B5	平成27年5月10日	平成27年8月4日	-	平成28年1月29日
C1	平成27年5月12日	平成27年8月9日	-	平成28年2月3日
C3	平成27年5月11日	平成27年8月8日	-	平成28年2月1日
D1	平成27年5月14日	平成27年8月9日	-	平成28年2月1日
D3	平成27年5月16日	平成27年8月8日	-	平成28年2月1日
E1	平成27年5月14日	平成27年8月9日	-	平成28年1月26日
E3	平成27年5月16日	平成27年8月8日	-	平成28年2月2日
E5	平成27年5月23日	平成27年8月3日	-	平成28年1月27日
F1	平成27年5月14日	平成27年8月6日	-	平成28年1月25日
F3	平成27年5月14日	平成27年8月6日	-	平成28年2月2日
G0	平成27年5月17日	平成27年8月6日	-	平成28年1月24日
G1	平成27年5月21日	平成27年8月6日	-	平成28年1月24日
G3	平成27年5月21日	平成27年8月2日	-	平成28年2月2日
G4	平成27年5月17日	平成27年8月2日	-	平成28年1月26日
H1	平成27年5月17日	平成27年8月1日	-	平成28年1月23日
H3	平成27年5月21日	平成27年8月2日	-	平成28年1月23日
I0	平成27年5月18日	平成27年8月1日	-	平成28年1月23日
I1	平成27年5月18日	平成27年8月1日	-	平成28年1月23日
I3	平成27年5月18日	平成27年7月31日	-	平成28年1月23日
IB2	平成27年5月18日	平成27年7月31日	-	平成28年1月22日
IB4	平成27年5月18日	平成27年7月30日	-	平成28年1月17日
J1	平成27年5月19日	平成27年7月30日	-	平成28年1月22日
J3	平成27年5月20日	平成27年7月31日	-	平成28年1月22日
K1	平成27年5月19日	平成27年7月30日	-	平成28年1月17日
L1	平成27年5月20日	平成27年7月29日	-	平成28年1月16日
L3	平成27年5月19日	平成27年7月29日	-	平成28年1月16日
M1	平成27年5月22日	平成27年7月29日	-	平成28年1月16日
MI4	平成27年5月22日	平成27年8月4日	-	平成28年1月31日

表中「-」は欠測点を示す。

ii. 解析結果

・粒子体積濃度の鉛直分布と粒径スペクトル分布

宮城県仙台湾沖に並ぶ測点（Bライン：B1、B3、B5）、福島県広野沖から岸沖に並ぶ測点（Gライン：G0、G1、G3、G4）、茨城県北茨城市沖から岸沖に並ぶ測点（Iライン：I0、I1、I3）について、5月における各区分の鉛直分布及び粒径スペクトルを図Ⅲ-1-3-1-4～6に示す。以下に、得られた空間分布の特徴を示す。

・粒子総量の鉛直分布

何れの測点においても、粒子総量の濃度は、表層及び一部の海底近傍で高く、深度50～100m付近に濃度の極小層が認められた。極小層の値は、各ラインの沿岸部に比べ、沖合で低くなる傾向が認められた。

・粘土・シルトの存在比の鉛直分布

何れの測点においても、粘土・シルトの存在比は、深度20～50m付近で最も低く、同深度から、表層及び海底へ向かい増加する傾向が認められた。なお、海底上10m付近から海底直上にかけては、多くの測点において深度とともに値が下降する傾向が認められた。

・粒径スペクトル

何れの測点においても、海面下10m、海底上50m層及び海底上5m層では、細砂区が粘土・シルト区に比べて高い傾向が認められた。

iii. 粒子の空間分布と季節変動

・海面下5m層（図Ⅲ-1-3-1-7）

調査海域全体における粒子総量の合計は、データの得られた3航海期の内、5月で最も高く、次いで7-8月、1-2月の順で低くなる傾向が認められた。

5月の粒子総量は、宮城県仙台湾沖（B3）、福島県広野沖（G3）、茨城県・鹿島沖（K1）、千葉県・銚子沖（L3）に空間的な濃度のピークが認められた。5月の粒子体積濃度の空間分布を粒子区分毎に比較すると、ピーク域では粘土・シルト区が卓越する状況であった。

7-8月の粒子総量は、茨城県・常陸那珂沖（J1）で最も高く、海域全体では、福島県広野沖を境とする南部全体で高くなる傾向が認められた。7-8月の粒子体積濃度の空間分布を粒子区分毎に比較すると、ピーク域では細砂区が卓越する状況であった。

1-2月の粒子総量は、海域全体で低かった。1-2月の粒子体積濃度の空間分布を粒子区分毎に比較すると、顕著なピーク域は認められなかった。

・海底直上5m層（図Ⅲ-1-3-1-8）

調査海域全体における粒子総量の合計は、データの得られた3航海期の内、5月で最も高く、次いで7-8月、1-2月の順で低くなる傾向が認められた。

5月の粒子総量は、宮城県仙台湾沖（B1）、福島県広野沖（G0）、茨城県・鹿島沖（K1）に高濃度域が認められた。5月の粒子体積濃度の空間分布を粒子区分毎に比較すると、ピーク域ではシルト区、細砂区いずれも空間的に卓越する状況であった。

1-2月の粒子総量は、宮城県仙台湾（B1）、茨城県・常陸那珂沖（J1）にピーク域が認めら

れ、何れのピーク域においても、粘土・シルト区、細砂区ともに空間的に卓越する状況であった。

iv. 表層及び海底直上層における粒子総量分布と地形の関係(図Ⅲ-1-3-1-9、10)

前述 iii で得られた海面下 5m 層及び海底上 5m 層における粒子総量について、5 月、7-8 月、1-2 月の中で、各測点の最高値を抽出し得られた水平分布を海底地形図に重ねて示した。

各層のピーク域の配置は前述の通りであったが、その位置は、海面下 5m 層と海底上 5m 層を比べると異なっており、海底上 5m 層では、大陸棚（水深 200m 以浅）の沿岸域に偏在する傾向が認められた。

LISSTによって計測され示された粒状物分布では、時空間的な粒子体積濃度分布の変化とともに、粒子スペクトルの変化を捉えることが出来た。鉛直方向では、海面下10m層では大粒子が卓越する傾向が見られ、その後深度方向に減少したものの、一部海底近傍では、小粒子～大粒子まで均等に増加する分布が得られた。特に、5月の宮城県仙台湾沖B3と、7-8月期の茨城県・常陸那珂沖J1近傍の海面下10m層は、何れもピーク域であったが、卓越する粒径が異なっていた。

以上の結果から、LISSTによる測定結果は、再懸濁の起きやすい場所の空間分布を把握する上で有効であり、海底土中の放射性核種濃度の変動要因理解の一助となると考えられる。

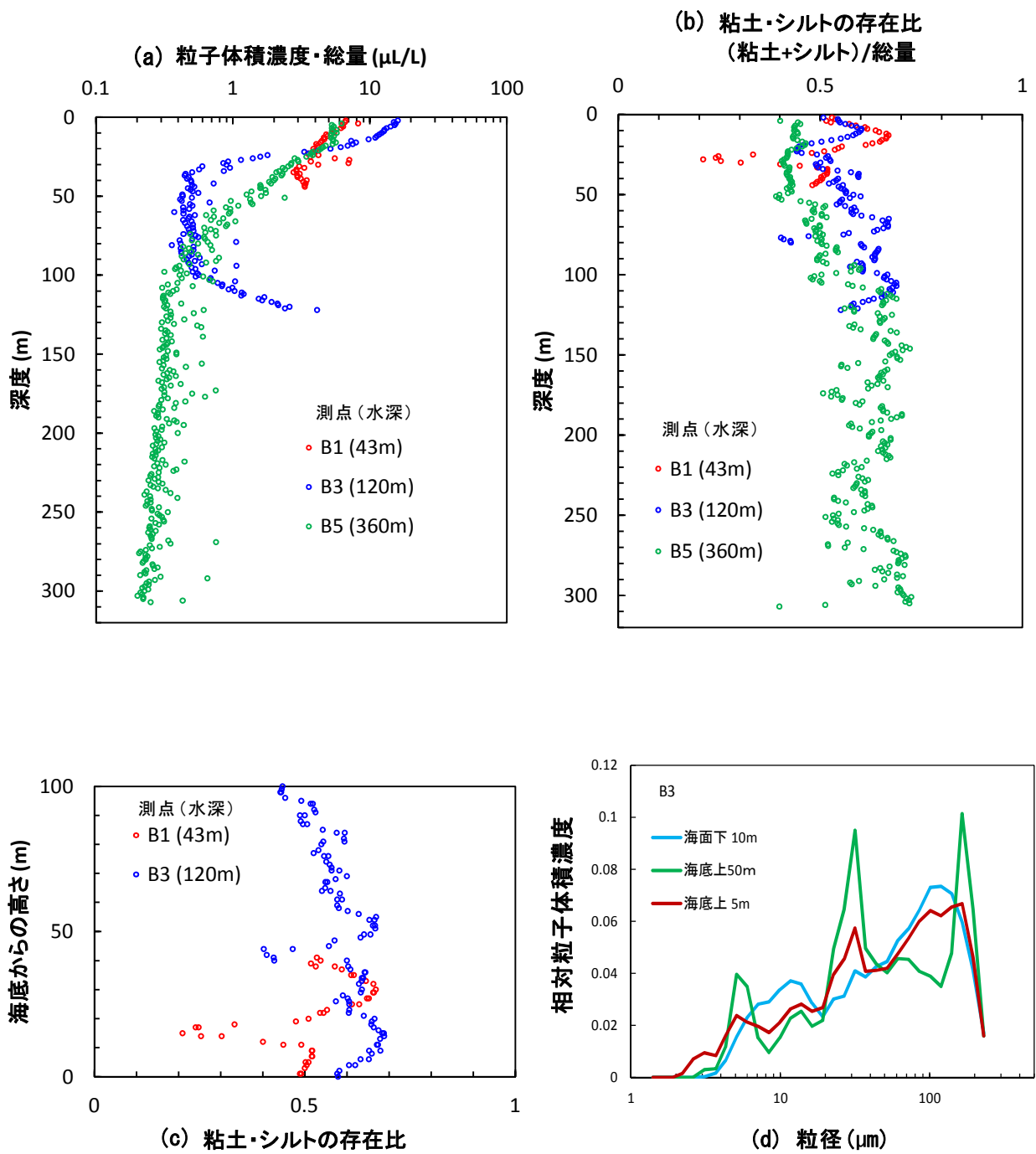
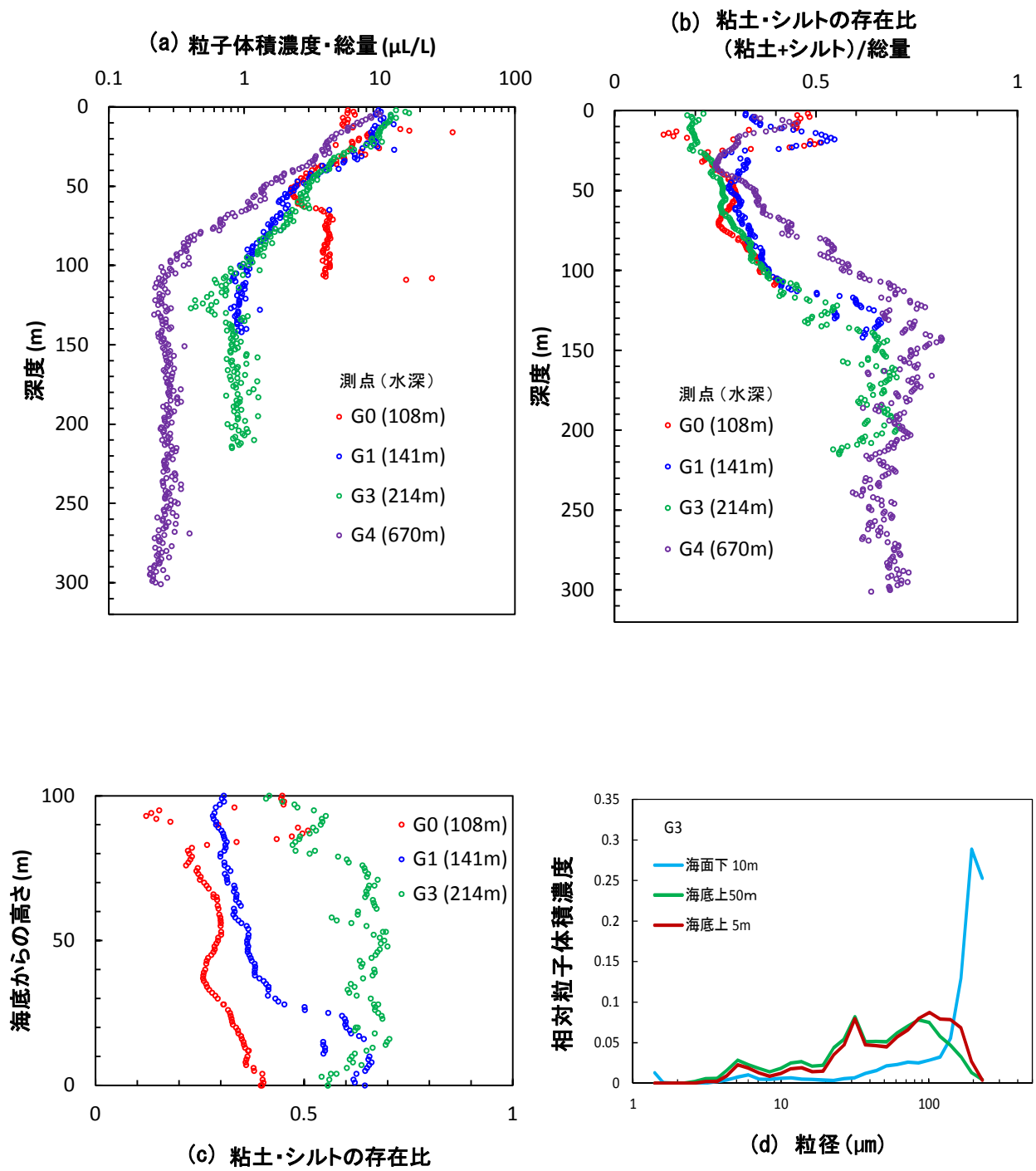


図 III-1-3-1-4 粒子体積濃度の鉛直分布及び粒径スペクトル (Bライン・5月)

(a): 粒子総量の鉛直分布; (b)、(c): 粘土・シルトの存在比の鉛直分布;

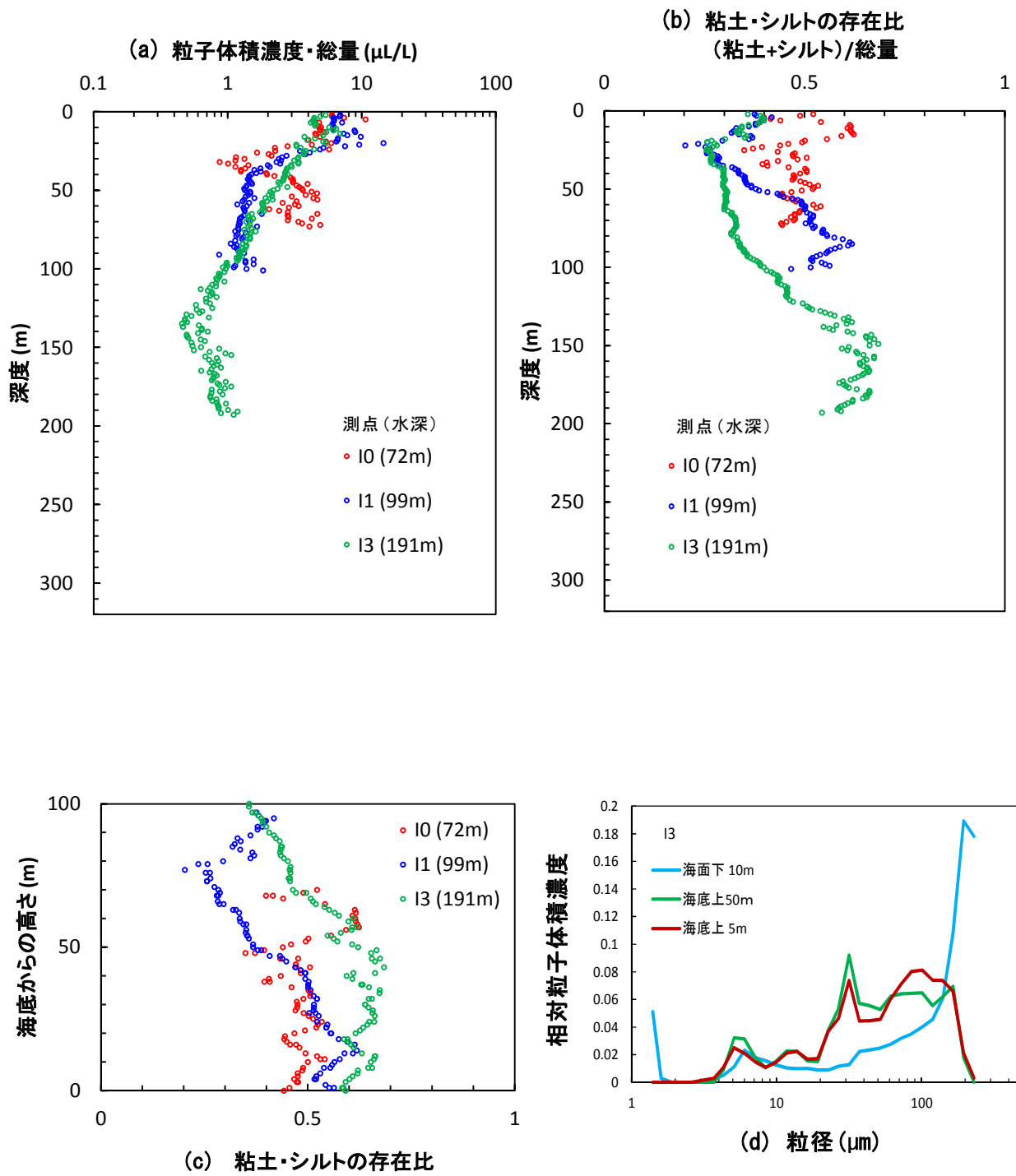
(d): 粒径スペクトル



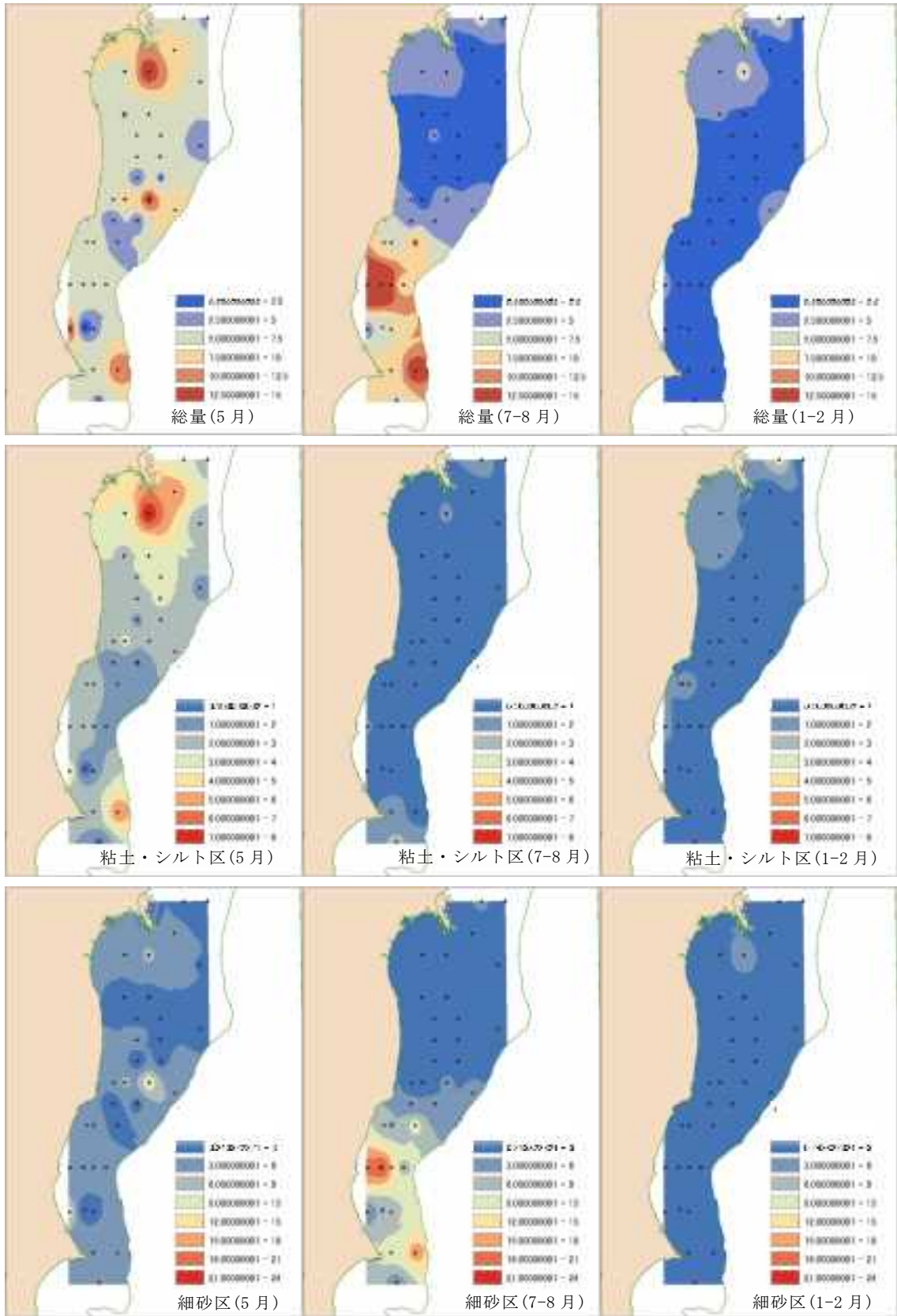
図Ⅲ-1-3-1-5 粒子体積濃度の鉛直分布及び粒径スペクトル (Gライン・5月)

(a): 粒子総量の鉛直分布; (b)、(c): 粘土・シルトの存在比の鉛直分布;

(d): 粒径スペクトル

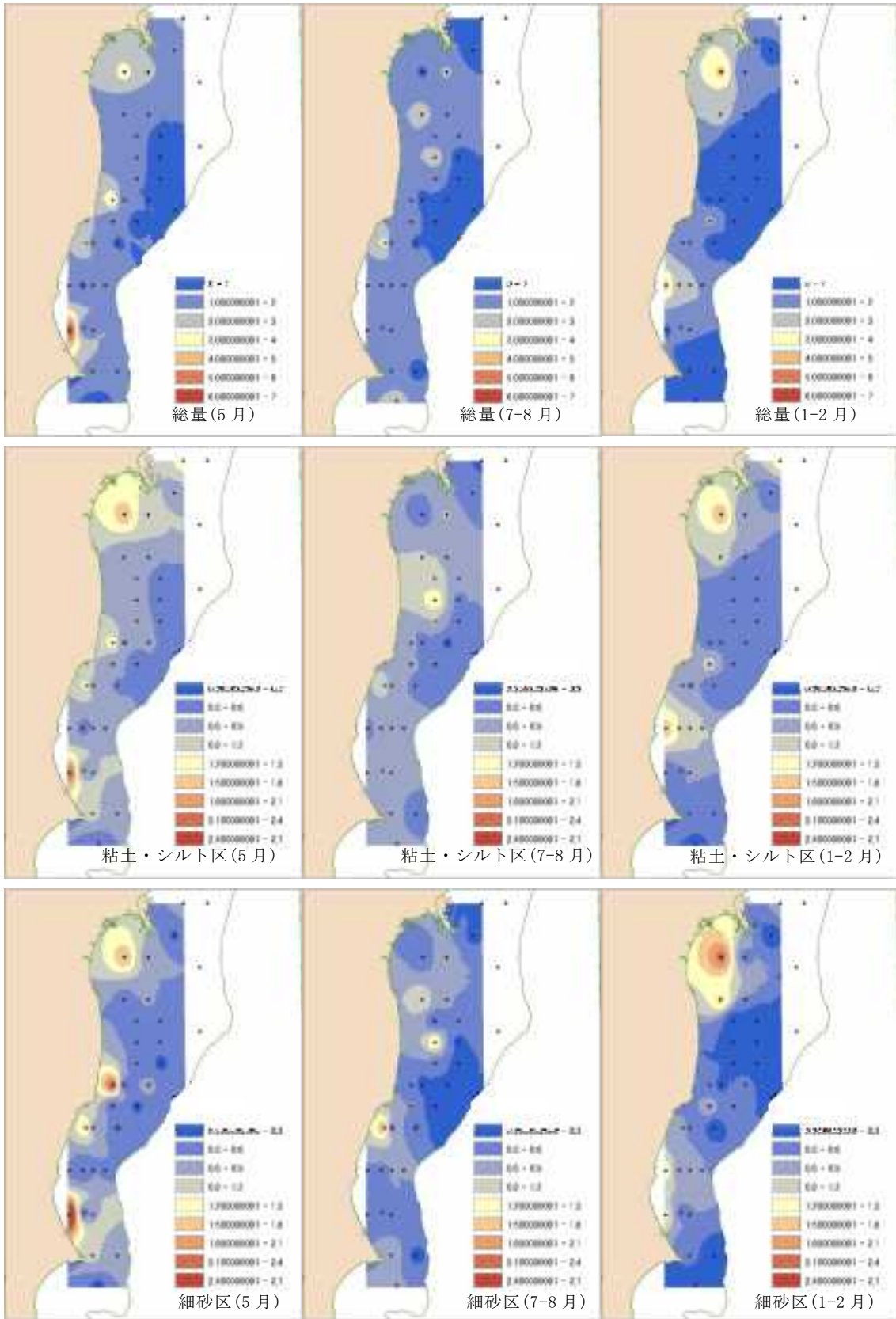


図III-1-3-1-6 粒子体積濃度の鉛直分布及び粒径スペクトル (Iライン・5月)
 (a):粒子総量の鉛直分布; (b)、(c):粘土・シルトの存在比の鉛直分布;
 (d):粒径スペクトル



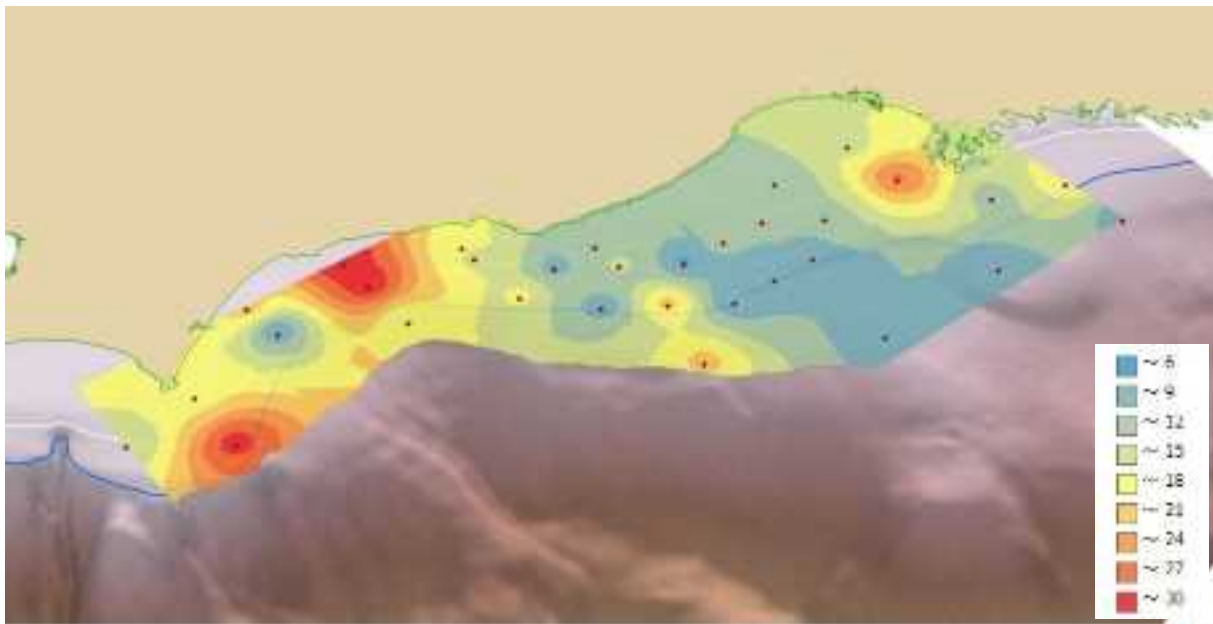
図Ⅲ-1-3-1-7 粒子体積濃度の空間分布と季節変動 (海面下5m層)。

各色分けの数値単位は $\mu\text{L/L}$

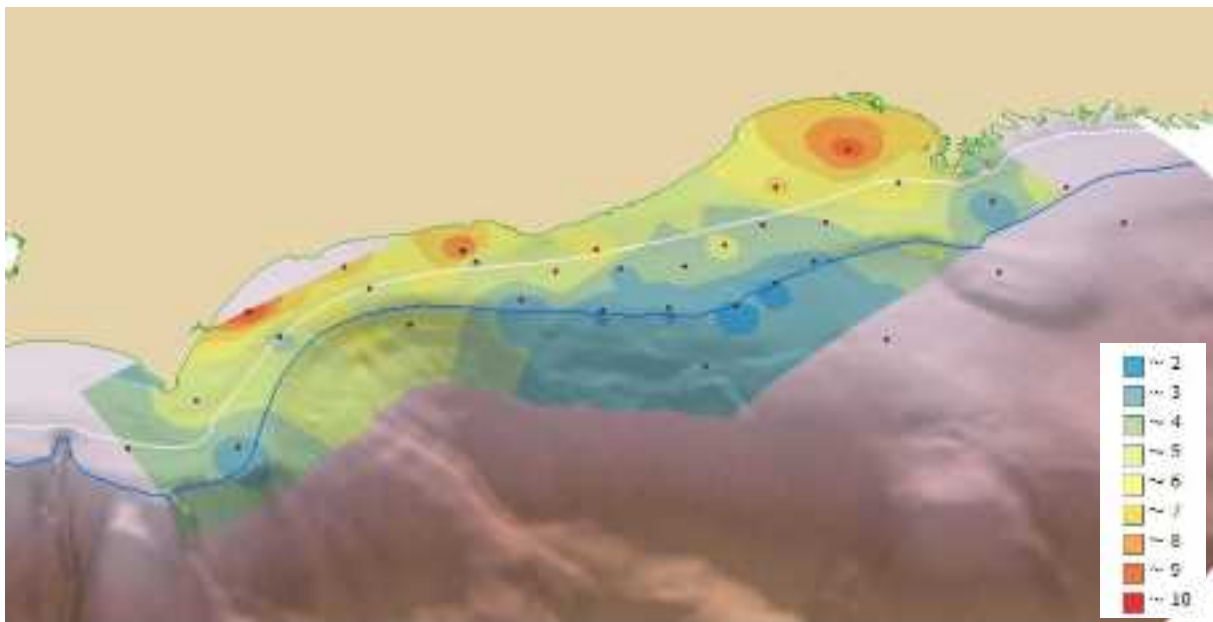


図Ⅲ-1-3-1-8 粒子体積濃度の空間分布と季節変動 (海底上5m層)。

各色分けの数値単位は $\mu\text{L/L}$



図Ⅲ-1-3-1-9 粒子体積濃度総量の水平分布と海底地形（海面下 5m）。各色分けの数値単位は $\mu\text{L/L}$ 、白線：水深 100m の等深線；青線：水深 200m の等深線。



図Ⅲ-1-3-1-10 粒子体積濃度総量の水平分布と海底地形（海底上 5m）。各色分けの数値単位は $\mu\text{L/L}$ 。白線：水深 100m の等深線；青線：水深 200m の等深線。

⑥ 海底土の柱状試料中の¹³⁷Cs濃度

前章(Ⅱ-3-2))において、海底土表層3cmにおける放射性核種濃度の時空間的な変動を示した。東電福島第一原発事故の影響は放射性物質の表層における分布からも水平的には把握できるが、深度方向のデータがないため、調査海域全域における放射性物質の総量及びその変動を見積もる際にはデータは充分とは言えない。本調査では、東電福島第一原発周辺の海域モニタリングから海底土中の¹³⁷Cs濃度の高い測点を選び、海底土に含まれる¹³⁷Csの鉛直分布及びその時系列変化を明らかにした。

i. 調査分析方法

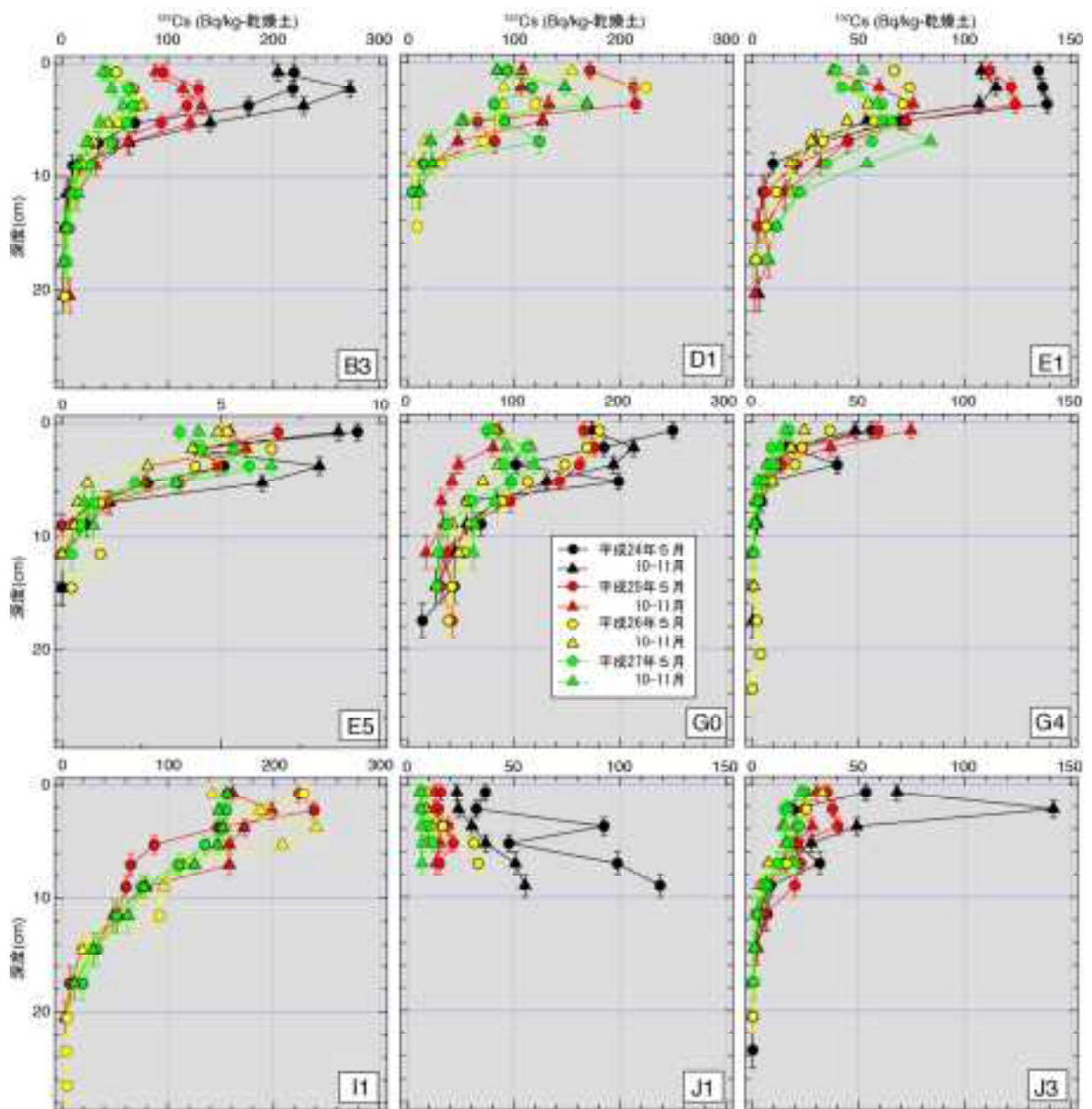
海底土の柱状試料は、沖合調査の航海(平成27年5月、10-11月)において、9測点(B3、D1、E1、E5、G0、G4、I1、J1、J3)でマルチプルコアラーを用いて採取した。放射能測定のために十分な量を確保するために、採取は2、3回行った。採取後の海底土は表面から深さ6cmまでの層は1.5cm毎、6~10cmの層は2cm毎、10cm以深の層は3cm毎の厚さで試料を分割・採取した。核種測定用の試料は、各採取層より約2~2.5kgずつ採取し、分析まで冷凍保存した。試料は、その後105℃で乾燥し2mm孔径のふるいにかけて、プラスチック容器(390~400cc)に詰めゲルマニウム半導体検出器で40,000秒間、放射性Csを測定した。¹³⁴Cs及び¹³⁷Csの目標検出下限値は、それぞれ0.5Bq/kgである。

ii. 結果

柱状試料の放射性Cs分析結果を資料5-1に示す。平成27年度の¹³⁷Csの鉛直分布を平成24~26年度のデータと合わせて図Ⅲ-1-3-1-11に示す。

柱状試料の¹³⁷Cs濃度はすべての試料で10cm以上の深度を超えて検出された。同時に半減期約2年の¹³⁴Csもほとんどの試料で検出されたことから、海底土深部に存在する大部分の¹³⁷Csは東電福島第一原発事故由来であることがわかった。表層の濃度のばらつきを反映して、海底土の3cm以深の濃度も平成27年度の結果では、10Bq/kg-乾燥土(E5)以下から169Bq/kg-乾燥土(D1)まで変動した。試料間の濃度のばらつきにも関わらず、表層から5cm程度は生物攪乱によるものと思われる均一な値を示し、それ以深では深さとともに減少しているか、一部の試料では表層から数cmの間(亜表層)に極大値を示した(例えば、B3、D1、E1、E4、G0)。例外的にJ1の試料は、平成24年度に下向きの増加を示したが、平成27年度では顕著な下向きの増加は見られなかった。この測点はシルトと粘土を合算したものは5%以下と他の測点と比べると極めて少なく、同時に細砂が60~80%と高い(資料5-2)という特徴を持っていた。

¹³⁷Cs濃度の鉛直分布の時系列変化は、時間の経過に伴い大部分の測点で表層のみならず下層でも減少傾向を示した。これは、海底土中の¹³⁷Cs総量の減少を示している。前章(Ⅱ-3-2))の表層の濃度減少は、表層に存在していた¹³⁷Csの下方移動の結果ではなく、海底土から除かれたと見るのが妥当と考えられる。なお除去の機構は、海底土からの溶出または海底土の海水への再懸濁とそれに続く水平移動等が考えられる^{1, 2)}。



図Ⅲ-1-3-1-11 海底土中の ^{137}Cs 濃度の鉛直分布とその経年変化。各々の値の誤差は図中のシンボルと同程度か又はそれより小さい。検出下限値以下のデータは0Bq/kgとして示す。

⑦ 海底土の性状分析

海底土に含まれる東電福島第一原発事故由来の放射性核種の時空間的な変動は(Ⅱ-3-2)参照)、海水から海底土に移行する機構と堆積後の動態によりコントロールされている。どちらも海底土の性状が密接に関わっているが、とりわけ、堆積後の動態は、海底土の多様な生物学、物理、化学的性状を反映して複雑な様相を示している。放射性核種の動態を定量的に解析するための基礎データとするため、海底土表層の性状を分析した。同時に、海底土の性状と放射性核種、特に¹³⁷Csの濃度分布との比較検討を行った。

i. 調査分析法

平成27年に行われた2回の沖合海域調査(5月、10-11月)において採取したすべての海底土試料(表層)について、その性状の分析を行なった。分析項目と分析法を表Ⅲ-1-3-1-5に示す。

表Ⅲ-1-3-1-5 海底土試料の分析項目と分析法

分析項目	分析法
粒度	JIS A 1204 に基づき粒径加積曲線を求める
強熱減量	環水管 127 号底質調査法
有機態炭素・有機態窒素	酸処理の後、CHN コーダーにより分析
見かけ比重	JIS A 1225 土の湿潤密度試験方法
安定同位体($\delta^{15}\text{N}$ 、 $\delta^{13}\text{C}$)	ガスクロマトグラフィック質量分析計

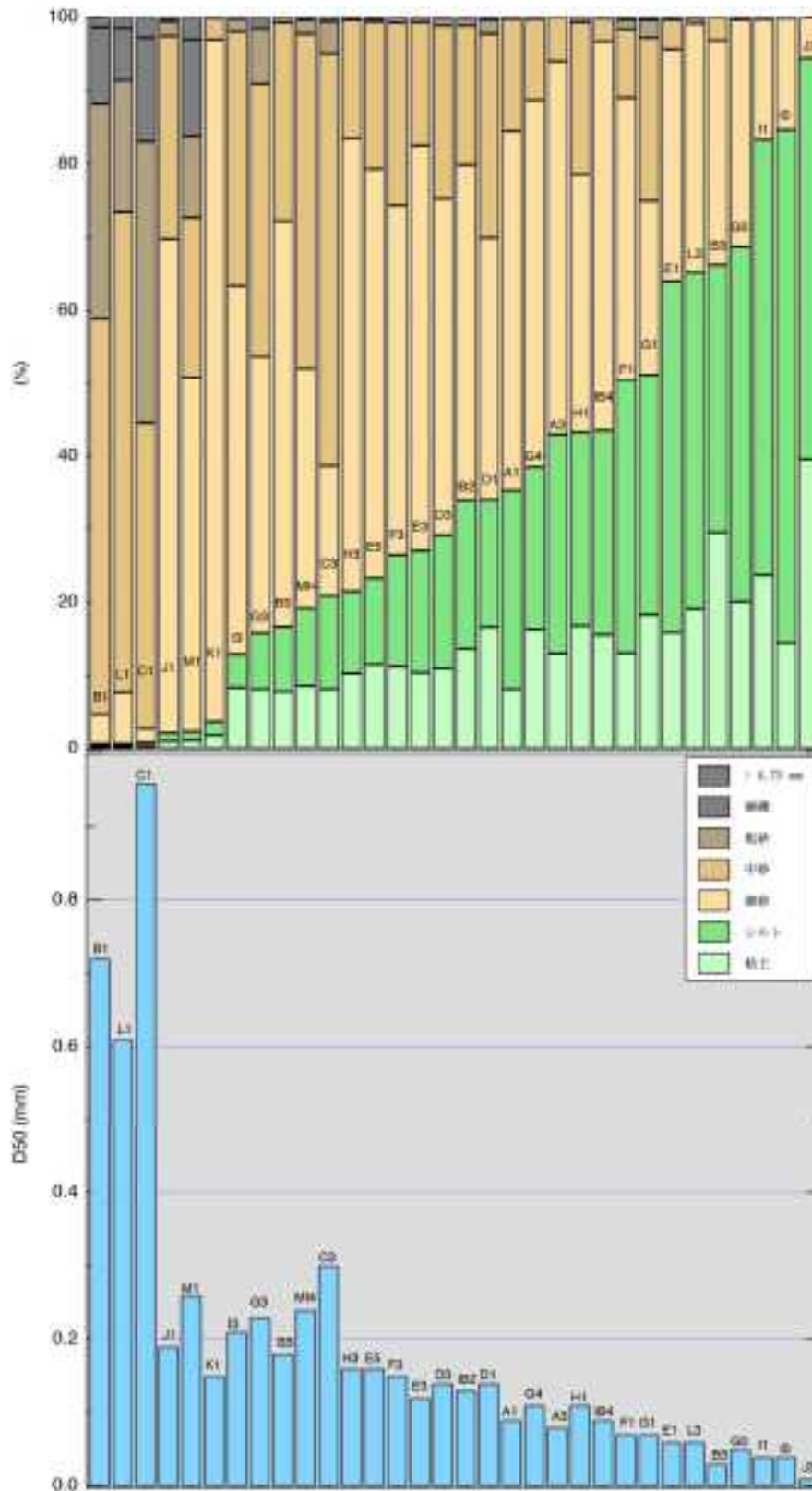
ii. 結果

得られた結果を資料5-2(1)～(4)に示す。

・粒度

海底土の粒度組成は海水中の放射性核種の吸脱着反応や海底土の再懸濁/水平移動に深く関係している。例えば、粘土鉱物とCsの親和性の強さはよく知られている³⁾。同時に粒径の小さい海底土は再懸濁しやすく、その結果水平移動しやすいことは容易に想像できる。したがって、海底土の粒度組成は堆積物中の放射性核種の動態を定量化する上では必須のデータとなる。

海底土の粒度組成と50%粒径(D50)の平均値を図Ⅲ-1-3-1-12に示す。粒径分布は水平的に非常に大きな変動を示す。即ち粒径が0.075mm以下のシルトや粘土を0.7%ほどしか含まないB1から、それらを94%以上含むJ3まで、広範囲な粒径分布を示す(図上段)。この傾向は、50%粒径の分布にも表れている(図下段)。とりわけ、B1、L1及びC1の粒径が他の測点と比べると際立って大きい。また、粒径は岸に近いほど大きくなる傾向はあるものの、必ず



図Ⅲ-1-3-1-12 海底土の粒度組成（上段）と50%粒子径（下段）。表示したデータは2回の沖合調査（平成27年5月及び10-11月）で得られた試料の平均値。横軸にシルトと粘土の含量の合算値が小さい測点から順に並べている。

しもいつもその関係が成り立つわけではなく、調査海域の堆積環境が極めて多様であることを示唆している。

上述のように粘土への Cs の吸着はよく知られているものの、本調査海域における海底土表層の ^{137}Cs 濃度の水平分布 (図Ⅱ-3-14 参照) は、必ずしも粘土の含量と良い相関は見られない (図Ⅲ-1-3-1-13:5 月及び 10-11 月とも相関係数 (r) は約 0.5)。これは海底土表層の ^{137}Cs 濃度の分布は、粘土鉱物への吸着反応のみでは説明できないことを示唆している。原発事故後の汚染水の移動パターン及び海底土の再懸濁/水平移動が海底土における ^{137}Cs 分布を決める重要な因子となっている可能性がある^{4, 5)}。

・ 強熱減量、有機態炭素、有機態窒素

海底土には生物起源の有機物が含まれている。これは無機的な鉱物とは異なった化学的特性を持っている。例えば、有機物中の ^{137}Cs 濃度は無機的な他の成分より濃度が高いという報告⁶⁾もある。ここに示す強熱減量、有機態炭素、有機態窒素の3つの成分は全て生物起源であり、その時空間的変動と放射性核種濃度の変動を結びつけることにより、海底土中での放射性核種の挙動の定量化に資することができる。

強熱減量は上に示した粒度分布と同様に測点毎に大きく変動し、その範囲は 0.7~9.1%であった。有機態の炭素と窒素は強熱減量とは極めて高い相関性を示しており ($r=0.97, 0.95$) (表Ⅲ-1-3-1-6)、その水平的な変動パターンは強熱減量のそれと事実上等しい。さらに注目すべき点は、海底土の最も粒径が小さい成分である粘土成分と強熱減量は 0.95 の相関係数を持つということである。両者の起源は全く異なりながら、このように同じような分布パターンを持つことは、両者の生成過程は異なるものの、生成以後の移動・分布パターンが同じ物理法則で動いている可能性が考えられる。

表Ⅲ-1-3-1-6 海底土の粒度と有機物成分の相関係数

	強熱減量 (%)	有機態炭素 (mg/g)	有機態窒素 (mg/g)
シルト (%)	0.843	0.780	0.732
粘土 (%)	0.950	0.963	0.960
シルト+粘土 (%)	0.925	0.883	0.848
強熱減量 (%)	-	0.970	0.954
有機態炭素 (mg/g)	-	-	0.990

・ 安定同位体 ($\delta^{15}\text{N}$ 、 $\delta^{13}\text{C}$)

有機物に含まれる炭素と窒素の同位体組成は以下のように計算される。

$$\delta^{13}\text{C} = \left\{ \frac{(^{13}\text{C}/^{12}\text{C})_{\text{試料}}}{(^{13}\text{C}/^{12}\text{C})_{\text{標準物質}}} - 1 \right\} \times 1000$$

$$\delta^{15}\text{N} = \left\{ \frac{(^{15}\text{N}/^{14}\text{N})_{\text{試料}}}{(^{15}\text{N}/^{14}\text{N})_{\text{標準物質}}} - 1 \right\} \times 1000$$

$^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ と $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ は各々の同位体の原子比である。陸上植物によって作られる有機物と海洋プランクトン起源の有機物は各々の光合成に関わる反応経路が異なるため、その炭素と窒素の同位体組成 ($\delta^{13}\text{C}$ 、 $\delta^{15}\text{N}$) と原子比 (C/N 比) に違いがある。具体的には、陸上植物起源の有機物は海洋プランクトン起源の有機物に比べて、 $\delta^{13}\text{C}$ は低く、C/N 比は高い。そのため、沿岸域の海底土の有機物は河川を通して陸上植物の影響を受ける場合があるため、炭素と窒素の安定同位体組成及び C/N 比を調べることにより、その影響を見積もることができる。

$\delta^{13}\text{C}$ と C/N 比の関係を図 III-1-3-1-14 (上段) に示す。河川を通して運ばれた陸起源成分が多くなるとデータは図の左上の方向に向かい、海洋成分が多い物は図右下の方向に現れる。図に示すようにデータのばらつきは、沖合海域の有機物は陸起源のものと海洋起源のものが異なった割合で混合していることを示している。さらに、河川成分の影響が大きいところでは、 ^{137}Cs 濃度も高いところもあった (例えば、I0、I1 等)。これは、一部の測点では、陸から河川を通してもたらされた ^{137}Cs の影響は無視できないことを示唆している。また、測点によっては、5 月と 10-11 月の値に差異が見られるところがあり、外洋及び沿岸域の海水混合や河川水の流量・流向の季節変動を反映しているものと思われる。同様の傾向は図 III-1-3-1-14 (下段) の $\delta^{15}\text{N}$ と $\delta^{13}\text{C}$ の関係にも表れている。すなわち、河川の成分は沖合海域の $\delta^{13}\text{C}$ より低く、かつ $\delta^{15}\text{N}$ はそれほど変わらない傾向にあり、I0、I1 に河川起源のシグナルが見て取れる。

海底土中の ^{137}Cs の濃度を決める要素は、上に示したような海底土の粘土含量や河川の影響の他に、東電福島第一原発事故直後の汚染水の移動経路、海底土の水平移動、河川から沿岸への物質移動等々、多くのものが考えられる。

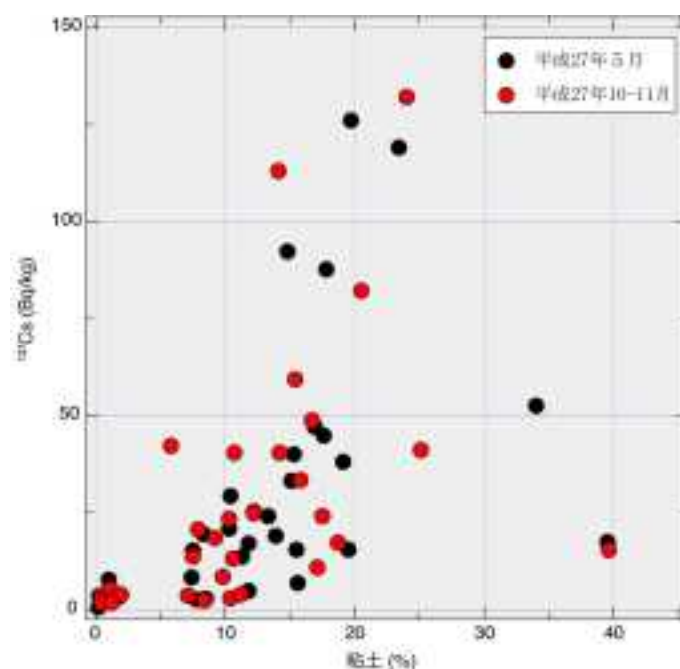
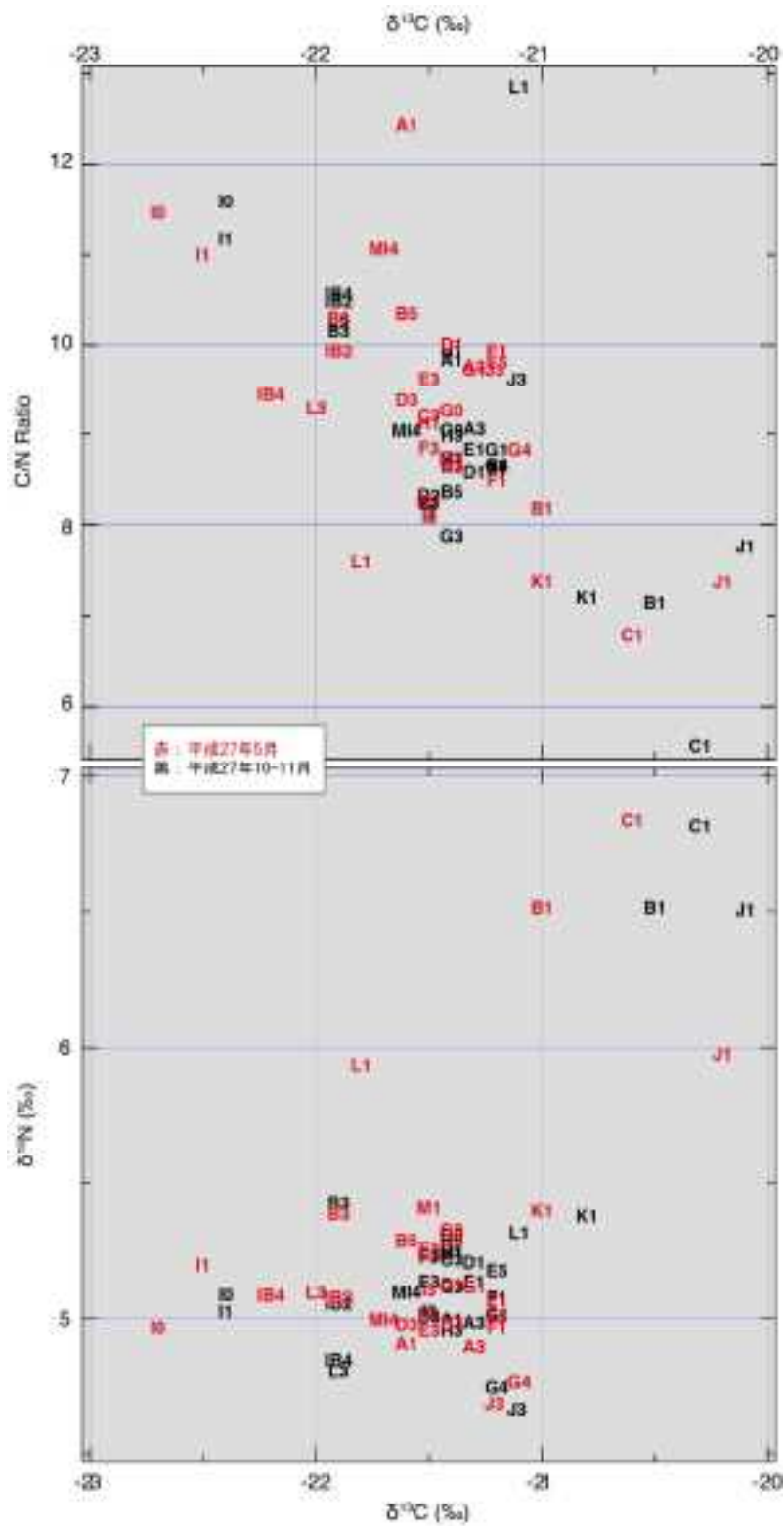


図 III-1-3-1-13 海底土の粘土含量と ^{137}Cs 濃度の関係



図Ⅲ-1-3-1-14 海底土の $\delta^{13}\text{C}$ と C/N 比の $\delta^{15}\text{N}$ と $\delta^{13}\text{C}$ の関係

⑧ まとめ

沖合海域における海水の中間層、海底土直上海水、動物プランクトンの形態別に放射性 Cs の挙動、現場海域における粒状物の分布及び海底土表層下における放射性核種の分布や海底土の性状を調査した。

平成 27 年度に得られた結果から、海水中及び動物プランクトン中に存在する ^{134}Cs 及び ^{137}Cs 濃度は、平成 24~26 年度に比べて低い値であった。このことから東電福島第一原発事故後、海水中に様々な形態で存在する放射性 Cs 濃度は経年的に減少傾向にある事が考えられる。

海底土においては、同事故から経年的な減少が見られたが、海底土の柱状採泥による ^{137}Cs 濃度の鉛直分布の結果から、表層の ^{137}Cs 濃度減少は下方移動の結果ではなく、海底土から除かれたと見るのが妥当と考えられる。なお除去の機構は、海底土からの溶出または海底土の海水への再懸濁とそれに続く水平移動等下方移動よると考えられる。これらの要因は海底土の性状分析の結果からも示唆される。

⑨ 引用文献

- 1) Ootaka, S. and Kobayashi, T. (2013). Sedimentation and remobilization of radiocesium in the coastal area of Ibaraki, 70 km south of the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant. *Environ. Monit. Assess.*, 185, 5419-5433.
- 2) Ootaka, S. and Kato, Y. (2014). Radiocesium derived from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident in seabed sediments: initial deposition and inventories. *Environ. Sci. Process. Impacts*, 16, 978-990.
- 3) Tsukada, H., Takeda, A., Hisamatsu, S. and Inaba, J. (2008). Concentration and specific activity of fallout ^{137}Cs in extracted and particle-size fractions of cultivated soils. *J. Environ. Radioact.*, 99, 875-881.
- 4) Kusakabe, M., Oikawa, S., Takata, H. and Misonoo, J. (2013). Spatiotemporal distributions of Fukushima-derived radionuclides in nearby marine surface sediments. *Biogeosciences*, 10, 5019-5030.
- 5) 日下部正志・稲富直彦・高田兵衛・長谷川一幸・池上隆仁. 福島県及びその近隣県沖海域の堆積物における Cs-137 存在量の減少. 日本海洋学会 2016 年春季大会, 16S23-03.
- 6) Ono, T., Ambe, D., Kaeriyama, H., Shigenobu, Y., Fujimoto, K., Sogame, K., Nishiura, N., Fujikawa, T., Morita, T. and Watanabe, T. (2015). Concentration of $^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$ bonded to the organic fraction of sediments offshore Fukushima, Japan. *Geochem. J.*, 49, 219-227.

(2) 海洋環境における河川由来の放射性物質の影響について

① はじめに

東電福島第一原発周辺の海域モニタリングを実施する沖合海域（図Ⅱ-2-2）において、仙台湾や茨城県沖の岸に近い表層水では、高い放射性 Cs が観測された。これは土壌等に付着した放射性物質が、河川を通して周辺海域へと拡散した可能性がある。従って、河川等を含む陸域からの放射性 Cs の海洋環境への影響について研究調査する必要がある。しかしながら、河川は出水時や平水時において、流量や河川中懸濁粒子濃度が大きく異なるため、河川から海洋への ^{137}Cs のフラックスもそれらに併せて変動すると考えられる^{1,2,3)}。そのため、河川からの ^{137}Cs のフラックスは、河川の状況に合わせて見積もる必要がある。そこで沖合海域に流れ出る河川の中で、河川流量が最も多い利根川の流量と懸濁粒子濃度並びに形態別（溶存態及び粒子態）の河川水中 ^{137}Cs 濃度の関係を示すとともに、海洋への ^{137}Cs のフラックスを見積る。

② 方法

i. 採取場所及び採取方法

利根川河口付近（利根川河口堰の堰上流左岸付近：北緯 35 度 50 分 31.89 秒、東経 140 度 42 分 5.82 秒）において、平成 27 年 4 月から平成 28 年 1 月まで、毎月 1 回採取を行った。採取日を表Ⅲ-1-3-2-1 に示す。河川水は約 60L をバケツにて採取し、20L タンクにて保管した。

ii. 前処理

採取された河川水は採取後 1 日以内に本研究所（中央研：千葉県夷隅郡御宿町）において孔径 $0.45\mu\text{m}$ フィルターでろ過し、フィルター及びフィルター上の懸濁粒子は風乾した。これらを 100mL プラスチック容器に封入し、分析まで乾燥容器にて保管した。ろ過した河川水（10L）は、放射能分析用に 10L プラスチック容器に移した後、1L 当たり 15N 硝酸を 2mL 添加した。試料は分析まで冷暗所にて保管した。

iii. 放射能分析

懸濁粒子中の放射能分析は、同軸型ゲルマニウム半導体検出器を用いてガンマ線スペクトロメトリー法により ^{137}Cs を測定した。目標検出下限値は 10Bq/kg とした。

水試料については、pH を 1.5 程度に調整した後、リンモリブデン酸アンモニウム (AMP) を水重量:AMP 重量=100:1 程度になるように添加した。数時間程度攪拌した後、ろ紙でろ過し、ろ紙上に残った AMP を風乾した後、5mL チューブに封入したものを井戸型ゲルマニウム半導体検出器にてガンマ線スペクトロメトリー法により ^{137}Cs を測定した。目標検出下限値は 3mBq/L とした。

iv. 元素分析

ろ紙上に残った懸濁粒子のうち 10~100mg をテフロン容器に入れ、フッ酸 4mL 及び硝酸 8mL を添加した後、マイクロウェーブ分解装置にて約 30 分加温加圧し、試料を溶液化し

た。次に、試料溶液をホットプレート上で蒸発乾固し、再度 1M 硝酸で溶液化し、元素分析用試料とした。これらの試料溶液は誘導結合プラズマ質量分析計（ICP-MS）にてアルミニウム（Al）の分析を行った。

表Ⅲ-1-3-2-1 採取日、河川流量及び水質一覧

採取日	河川流量 (m ³ /s)	懸濁粒子濃度 (mg/L)	水温 (°C)	pH	塩素量 (‰)
平成 27 年 4 月 7 日	214	14.0	14	8.1	0.1
平成 27 年 5 月 19 日	162	8.4	16	8.3	0.1
平成 27 年 6 月 9 日	170	10.4	20	8.9	0.1
平成 27 年 7 月 24 日	350	2.4	21	7.5	0.1
平成 27 年 8 月 21 日	339	9.8	23	7.7	0.1
平成 27 年 9 月 9 日	728	9.8	20	7.7	0.1
平成 27 年 10 月 23 日	165	9.0	15	8.1	0.1
平成 27 年 11 月 18 日	175	5.6	10	7.8	0.1
平成 27 年 12 月 11 日	136	21.8	8	7.4	0.1
平成 28 年 1 月 18 日	123	8.6	10	7.6	0.1

* 河口堰より 50km 上流の毎午前 9 時の値（利根川河口堰 HP、<http://www.water.go.jp/kanto/tonekako/index.html>）

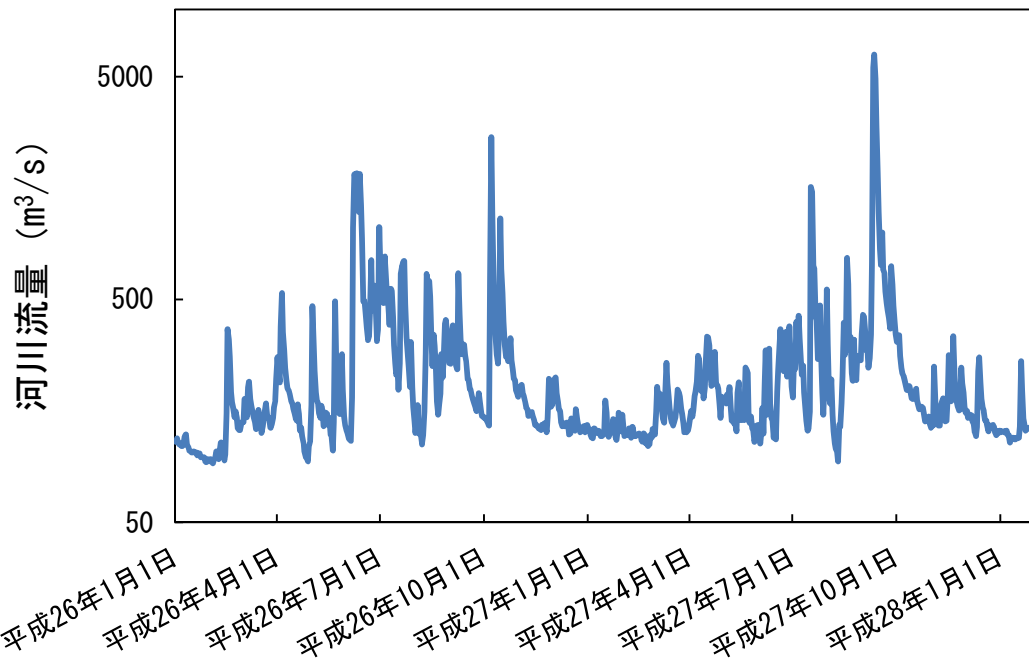
③ 結果

i. 河川水質及び流量

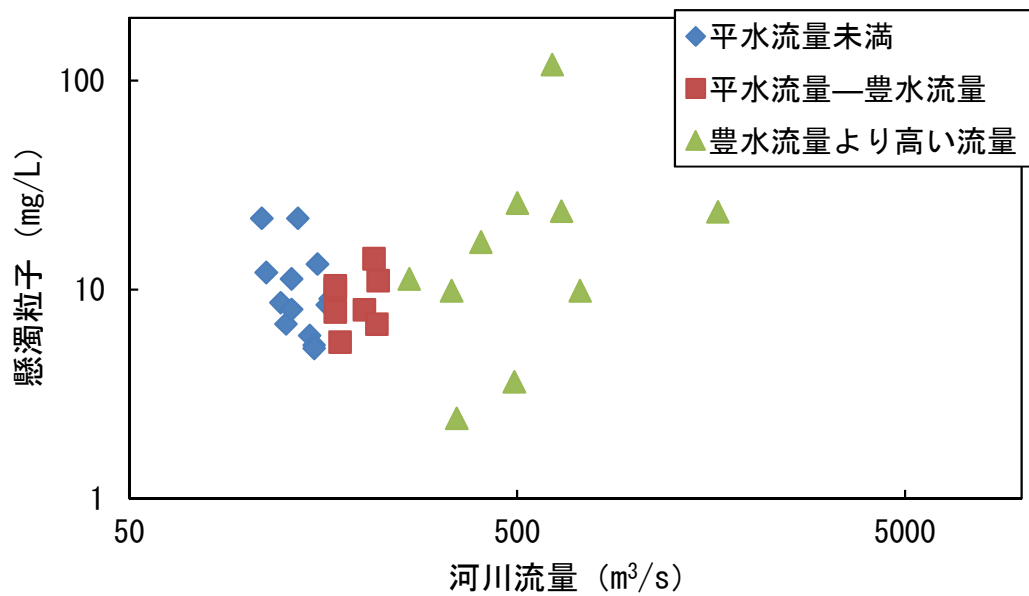
本調査で得られた河川水の水温は 8～23°C であった。pH は 7.4～8.9 と弱アルカリ性であった。塩素量は 0.1‰ であり、海水の流入は見られなかった。懸濁粒子濃度は 2.4～21.8mg/L であった。

利根川の流量を時系列に示した結果を図Ⅲ-1-3-2-1 に示す。平成 27 年度の調査対象期間における平成 27 年 4 月 1 日から平成 28 年 1 月 31 日までの河川流量は、最小が平成 27 年 8 月 10 日の 94m³/s であり、平成 26 年度の最小値（92m³/s）と同程度であった。最大は平成 27 年 9 月 11 日の 6,272m³/s（平成 27 年 9 月上旬に関東に上陸した台風 18 号による）であった。また、平均流量は 278m³/s であった。平水流量（年間のうち 185 日間はこれより下回らない流量）、豊水流量（年間のうち 95 日間はこれより下回らない流量）はそれぞれ 135m³/s 及び 242m³/s であった。また、採取日の河川流量は 123～728m³/s であった。

各採取日における河川流量と懸濁粒子濃度の関係を図Ⅲ-1-3-2-2 に示す。その結果、豊水流量より高い流量の場合、懸濁粒子濃度は 2.4～118.8mg/L であり、大きく変動した。一方、平水流量未満及び平水流量－豊水流量では、それぞれ 6.0～21.8mg/L 及び 5.6～14.0mg/L であり、豊水流量より高い流量に比べて、懸濁粒子濃度の変動は小さかった。



図Ⅲ-1-3-2-1 河川流量の時系列変化*河口堰より 50km 上流の毎午前 9 時の値（利根川 河口堰 HP、<http://www.water.go.jp/kanto/tonekako/index.html>）

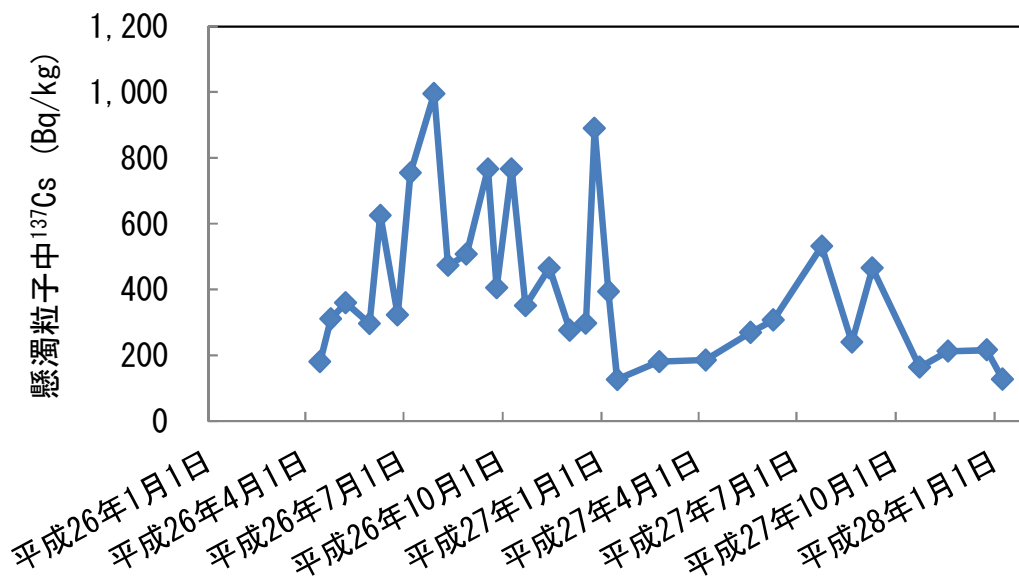


図Ⅲ-1-3-2-2 各採取日における河川流量と懸濁粒子濃度の関係。
平成 26 年度調査の結果も併せて示す。

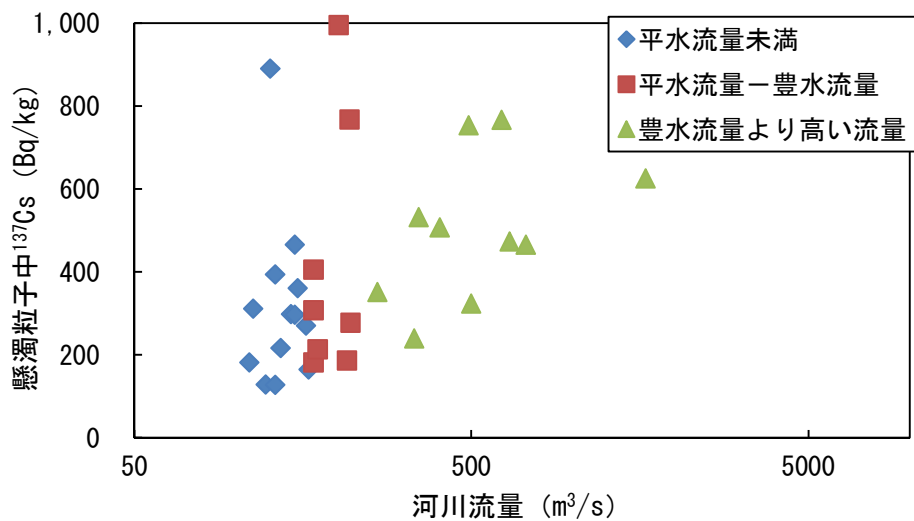
ii. 懸濁粒子中 ^{137}Cs 濃度

懸濁粒子中 ^{137}Cs 濃度を図Ⅲ-1-3-2-3 に示す。平成 27 年度においては 128～532Bq/kg であり、その濃度範囲は平成 26 年度調査(平成 26 年 4 月から平成 27 年 1 月:181～995Bq/kg) に比べて小さかった。懸濁粒子中 ^{137}Cs 濃度の平均値は平成 27 年度が 272Bq/kg であり、平成 26 年度調査の 464Bq/kg と比べて低かった。

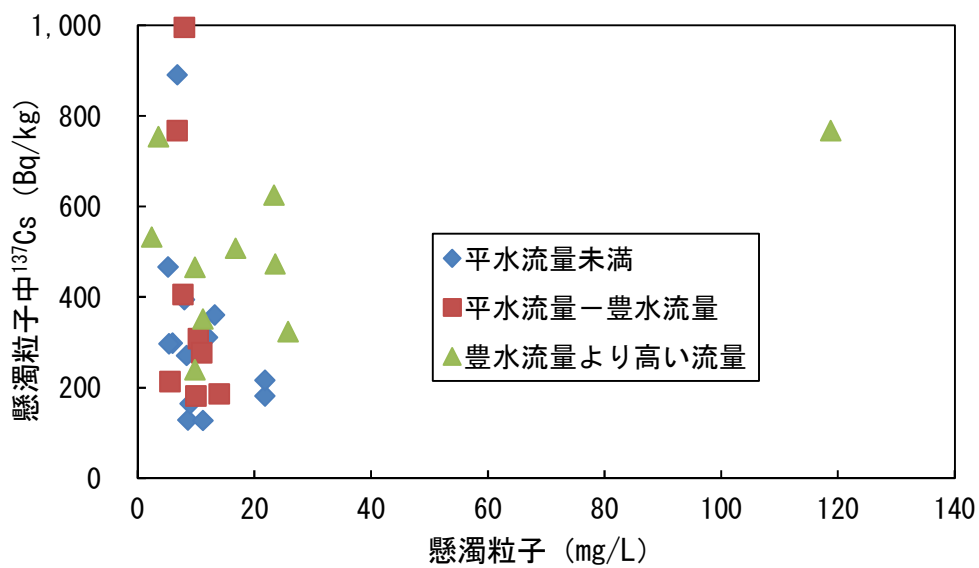
懸濁粒子中 ^{137}Cs 濃度と河川流量の関係を図Ⅲ-1-3-2-4 に、懸濁粒子中 ^{137}Cs 濃度と懸濁粒子濃度(懸濁物質濃度)の関係を図Ⅲ-1-3-2-5 に示す。懸濁粒子中 ^{137}Cs 濃度と河川流量あるいは懸濁粒子濃度には、関連性は見られなかった。これらのことは、懸濁粒子中 ^{137}Cs 濃度は河川の流況に依存しないことを示している。一方で懸濁粒子の組成との関連性が考えられるが、懸濁粒子の組成、Cs を吸着しやすい粘土鉱物の指標としての Al と懸濁粒子中 ^{137}Cs 濃度との関連性が得られなかった(図Ⅲ-1-3-2-6) ことから、懸濁粒子中 ^{137}Cs 濃度の変動要因については明らかとならなかった。



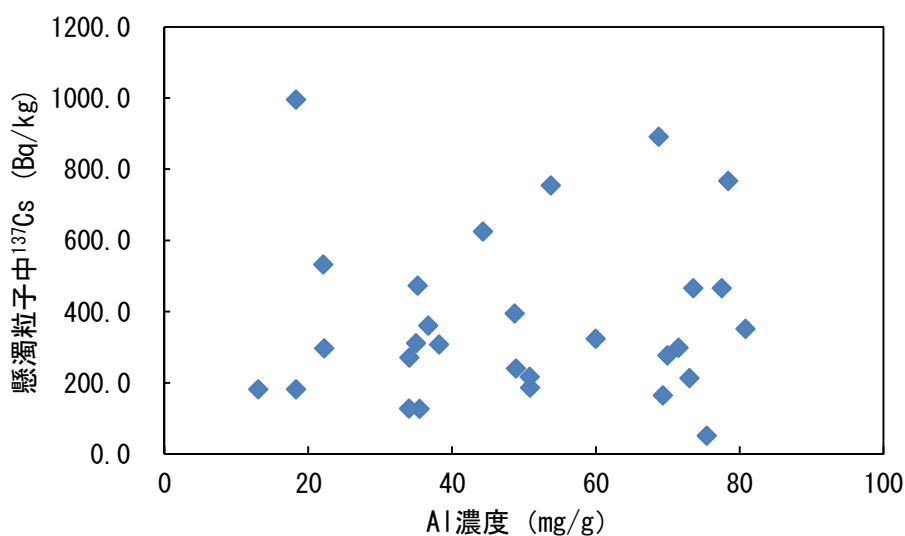
図Ⅲ-1-3-2-3 懸濁粒子中 ^{137}Cs 濃度の時系列変化



図Ⅲ-1-3-2-4 各採取日における河川流量と懸濁粒子中¹³⁷Cs濃度との関係。
平成26年度調査の結果も併せて示す。



図Ⅲ-1-3-2-5 各採取日における懸濁粒子濃度と懸濁粒子中¹³⁷Cs濃度との関係。
平成26年度調査の結果も併せて示す。



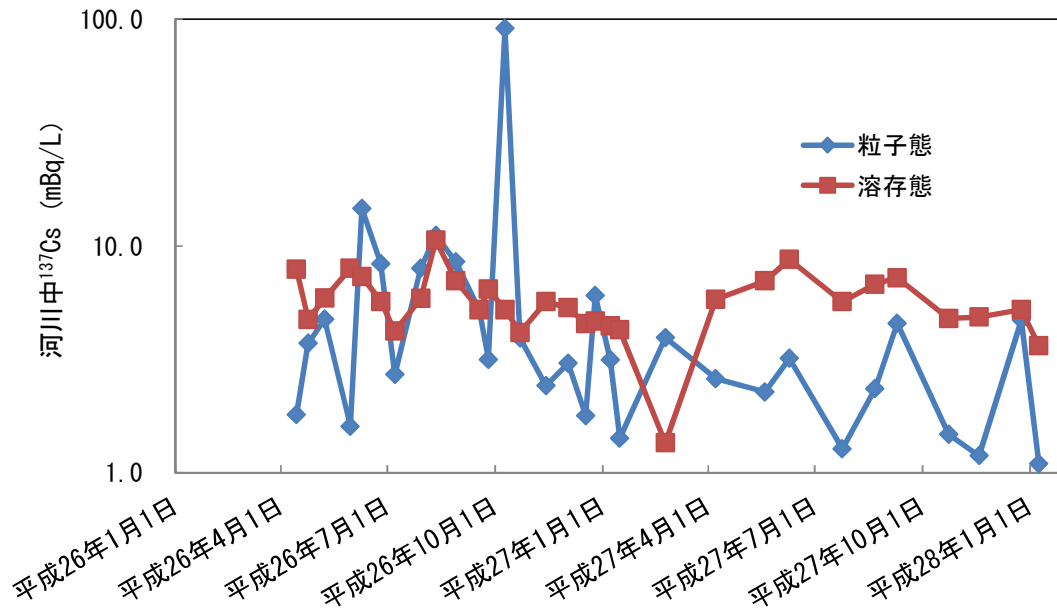
図Ⅲ-1-3-2-6 各採取日における Al 濃度と懸濁粒子中 ¹³⁷Cs 濃度の関係。
平成 26 年度調査の結果も併せて示す。

iii. 河川水中の ¹³⁷Cs 濃度

河川水中の溶存態（孔径 0.45 μm 以下）並びに粒子態（孔径 0.45 μm 以上：懸濁粒子中の ¹³⁷Cs を河川水 1L 当たりの量に換算）の ¹³⁷Cs 濃度を図Ⅲ-1-3-2-7 に示す。平成 27 年度において、溶存態 ¹³⁷Cs 濃度範囲は 3.6～8.7mBq/L であり、平均は 6.0mBq/L であった。粒子態 ¹³⁷Cs 濃度範囲は 1.1～4.7mBq/L で、平均は 2.5mBq/L であった。溶存態 ¹³⁷Cs 濃度は平成 26 年度（濃度範囲：4.1～10.6mBq/L、平均：5.6mBq/L）と同程度であったが、粒子態 ¹³⁷Cs 濃度は平成 26 年度（濃度範囲：1.4～91.1mBq/L、平均：9.1mBq/L）と比べて低かった。

平成 26、27 年度調査を通して平水流量未満、平水流量－豊水流量及び豊水流量の各流量の条件においても、溶存態 ¹³⁷Cs 濃度変動は小さく、各流量間での平均値は同程度であった（表Ⅲ-1-3-2-2）。一方、粒子態 ¹³⁷Cs 濃度は河川流況や河川中懸濁粒子濃度にも依存するため、各流量で変動はあるものの、豊水流量以下であれば（すなわち、1年間を通して 270 日間の流況）大きな変動は見られない。ただし、豊水流量より高い流量状況（例えば平成 26 年 6 月大雨）で観測されたように、大雨や台風による出水時の場合であれば懸濁粒子濃度は飛躍的に増加するため、粒子態 ¹³⁷Cs 濃度は高くなる。同様の結果は東電福島第一原発事故以降報告されており¹⁾、河川流量が著しく多い場合、粒子態 ¹³⁷Cs 濃度は増加する。しかし、上述したとおり、河川の状況や粒子態 ¹³⁷Cs 濃度が大きく変化する場合においても、溶存態 ¹³⁷Cs 濃度及び懸濁粒子中 ¹³⁷Cs 濃度に大きな変化は認められなかった（表Ⅲ-1-3-2-2、図Ⅲ-1-3-2-5）。これらの結果から、溶存態 ¹³⁷Cs 濃度は河川状況にかかわらずほぼ一定と考えられる。また、懸濁粒子中 ¹³⁷Cs も河川流況や懸濁粒子組成との関連性が明らかとならなかったということは、本調査対象の利根川の流域から河川へと集

積した懸濁粒子 ^{137}Cs 濃度は、流域に沈着した ^{137}Cs 量⁴⁾ が流域によって大きく異なるため、沈着量との関係性も含めた考察が必要となる。



図Ⅲ-1-3-2-7 溶存態並びに粒子態の ^{137}Cs 濃度時系列変化

表Ⅲ-1-3-2-2 平成 26 年 4 月から平成 28 年 1 月における、各河川流量と河川中の形態別 ^{137}Cs 濃度との関係

河川流量定義 (m ³ /s)		溶存態 ^{137}Cs		粒子態 ^{137}Cs		懸濁粒子中 ^{137}Cs	
		最小 - 最大	平均値	最小 - 最大	平均値	最小 - 最大	平均値
		(mBq/L)		(mBq/L)		(Bq/kg-乾燥)	
平水流量未満	<135	1.4 - 8.0	4.9	1.1 - 6.1	3.0	127 - 890	316
平水流量—豊水流量	135-242	4.9 - 8.7	6.3	1.2 - 8.0	3.5	181 - 995	416
豊水流量より高い流量	>242	4.2 - 10.6	6.4	1.3 - 91.1	14.9	239 - 767	504
全流量		1.4 - 10.6	5.8	1.1 - 91.1	6.9	127 - 995	402

iv. フラックス計算

平成 26、27 年度調査で得られた結果から、利根川における河川から海水への ^{137}Cs フラックスを見積もった。本調査の結果から、溶存態 ^{137}Cs 濃度は河川の流量にかかわらずほぼ一定の値で推移していることから、年間を通しての利根川からの溶存態としての ^{137}Cs フラックスを求めることが可能である。そこで、平成 26 年 1 月から平成 28 年 1 月まで得られた溶存態 ^{137}Cs フラックスを算出した。ここでは、溶存態 ^{137}Cs 濃度は表 III-1-3-2-2 に示す 3 つの流量区分に従って、1 日毎の流量に乘じ、それらを各月でまとめた。なお、粒子態の ^{137}Cs フラックスは、河川流量にかかわらず懸濁粒子濃度に依存するが、その懸濁粒子濃度の傾向が明らかとならなかったため、本調査では算出しなかった。

月別の溶存態 ^{137}Cs フラックスを表 III-1-3-2-3 にまとめた。平成 26、27 年度のいずれも冬期に低く（平成 26 年 1～3 月及び 12 月：1.4～2.6GBq（ギガベクレルすなわち 10 の 9 乗ベクレル）/month、平成 27 年 1～3 月及び 12 月：1.5～2.7GBq/month）、梅雨から台風シーズンにかけて高い（平成 26 年 6～10 月：4.2～11.7GBq/month、平成 27 年 6～10 月：3.3～19.2GBq/month）。最大値を取った月は平成 26 年が 6 月（11.7GBq/month）、平成 27 年が 9 月（19.2GBq/month）であり、それぞれ年間の約 20%及び約 35%を占めた。また、年間のフラックスは平成 26 年（1～12 月）が 52.5GBq/month、平成 27 年（1～12 月）が 54.5GBq/month であり同程度であった。

東電福島第一原発事故による平成 23 年 3 月末の同原発から海洋への直接漏洩以降も、同原発からの漏洩が続いており、その漏洩量は平成 25 年から平成 26 年の間で 1 日あたり 10～30GBq になると指摘してされている⁵⁾。これは年間（365 日）では 4～11TBq（テラベクレルすなわち 10 の 12 乗ベクレル）となる。実際、平成 25 年 11 月から平成 27 年 1 月にかけての近傍・沿岸海域における海水中 ^{137}Cs 濃度範囲は 2.3～600mBq/L、平均で 49mBq/L である。さらに平成 27 年度（平成 27 年 2 月～平成 28 年 1 月）に限れば、海水中 ^{137}Cs 濃度の平均は 37mBq/L である。したがって、事故前レベル（1.6mBq/L）²⁾ に比べて高い値が観測されていることから、同原発からの漏洩は続いていると考えるのが妥当である。

以上より、東電福島第一原発からの年間直接漏洩に対して、本調査における利根川からの年間の溶存態の ^{137}Cs フラックス（約 50GBq）は 0.45～1.3%であることから、河川からの海洋への影響は同原発からの直接漏洩に比べると非常に少ないことが分かった。しかしながら、河川からは溶存態のみならず、粒子態としての ^{137}Cs の海洋への負荷があり、また粒子態の一部は海水中で粒子から溶離して溶存態となることが、これまでの研究報告から明らかとなっている^{2,6,7)}。その溶離割合は、粒子の組成等で大きく変化し、粒子に吸着している ^{137}Cs のうち 0.75～6.6%が溶離する²⁾。それによって、溶存態の ^{137}Cs フラックスは、東電福島第一原発に近い阿武隈川等では、最大でも約 20%増加するが、利根川に限れば 0.2～2.2%の増加と計算された²⁾。このことから、粒子からの ^{137}Cs 溶離による影響を鑑みても、利根川からの溶存態の ^{137}Cs フラックスは同原発からの漏洩と比べても非常に低いことが明らかとなった。

表Ⅲ-1-3-2-3 利根川における河川から海水への溶存態¹³⁷Csフラックスの推定

	河川流量			溶存態 ¹³⁷ Csフラックス	
	(m ³ /s)			(×10 ⁹ Bq/month)	(×10 ⁹ Bq/year)
	最小	最大	平均	月別	年間
平成26年1月	93	124	105	1.4	52.5
平成26年2月	92	368	144	2.0	
平成26年3月	126	220	157	2.6	
平成26年4月	94	534	191	3.0	
平成26年5月	105	489	194	3.3	
平成26年6月	116	1839	708	11.7	
平成26年7月	143	779	430	7.4	
平成26年8月	112	651	273	4.6	
平成26年9月	149	654	253	4.2	
平成26年10月	136	2671	437	7.5	
平成26年11月	127	220	158	2.5	
平成26年12月	124	223	147	2.3	
平成27年1月	117	176	132	1.9	54.5
平成27年2月	110	134	123	1.5	
平成27年3月	124	260	162	2.7	
平成27年4月	147	340	216	3.5	
平成27年5月	115	247	163	2.7	
平成27年6月	113	379	216	3.5	
平成27年7月	129	1599	382	6.5	
平成27年8月	94	768	256	4.3	
平成27年9月	247	6272	1159	19.2	
平成27年10月	133	345	198	3.3	
平成27年11月	136	342	183	3.0	
平成27年12月	122	275	150	2.4	
平成28年1月	114	264	135	1.9	

④ まとめ

平成 27 年 4 月から平成 28 年 1 月にかけて、利根川において河川水を採取し、懸濁粒子中の ^{137}Cs 濃度及び溶存態 ^{137}Cs 濃度を求めた。平成 26 年度の調査結果も併せて 2 年間分の結果から、溶存態 ^{137}Cs 濃度の変動はほとんど見られなかった。また、溶存態の ^{137}Cs フラックスは平成 26、27 年度において年間で約 50GBq と算出された。

以上より、沖合海域に流れ出る河川のうち、河川流量が最も多い利根川から海洋への ^{137}Cs の負荷は、東電福島第一原発から海洋への継続的な漏洩に比べ非常に少ないことが明らかになった。

⑤ 引用文献

- 1) Nagao, S., Kanamori, M., Ochiai, S., Tomihara, S., Fukushi, K. and Yamamoto, M. (2013). Export of ^{134}Cs and ^{137}Cs in the Fukushima river systems at heavy rains by Typhoon Roke in September 2011. *Biogeosciences*, 10, 6215-6223.
- 2) Takata, H., Hasegawa, K., Oikawa, S., Kudo, N., Ikenoue, T., Isono, S.R. and Kusakabe, M. (2015). Remobilization of radiocesium on riverine particles in seawater: the contribution of desorption to the export flux to the marine environment. *Mar. Chem.* 176, 51-63.
- 3) Ueda, S., Hasehawa, H., Kakiuchi, H., Akata, N., Ohtsuka, Y. and Hisamatsu, S. (2013). Fluvial discharges of radiocaesium from watersheds contaminated by the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant accident, Japan. *J. Environ. Radioact.* 118, 96-104.
- 4) Saito, K., Tanihata, I., Fujiwara, M., Saito, T., Shimoura, S., Otsuka, T., Onda, Y., Hoshi, M., Ikeuchi, Y., Takahashi, F., Kinouchi, N., Saegusa, J., Seki, A., Takemiya, H. and Shibata, T. (2015). Detailed deposition density maps constructed by large-scale soil sampling for gamma-ray emitting radioactive nuclides from the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant accident. *J. Environ. Radioact.* 139, 308-319.
- 5) 青山道夫 (2015). 東京電力福島第一原子力発電所事故に由来する汚染水問題を三度考える. *科学*, 85, 981-984.
- 6) Kakehi, S., Kaeriyama, H., Ambe, D., Ono, T., Ito, S. I., Shimizu, Y. and Watanabe, T. (2016). Radioactive cesium dynamics derived from hydrographic observations in the Abukuma River Estuary, Japan. *J. Environ. Radioact.*, 153, 1-9.
- 7) Yamasaki, S., Imoto, J., Furuki, G., Ochiai, A., Ohnuki, T., Sueki, K., Nanba, K., Ewing, R. C. and Utsunomiya, S. (2016). Radioactive Cs in the estuary sediments near Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant. *Sci. Total Environ.*, 551-552, 155-162.

(3) 東電福島第一原発周辺海域における海産生物の³H濃度調査

① はじめに

東電福島第一原発の構内復旧作業や廃炉作業の過程で、作業環境中から雨水・排水などの媒体を通じて³Hが海水中へ流入することも予想される。そこで、福島海域で漁獲される海産生物の³H濃度の調査を行った。

³Hは水素の放射性同位元素であるため、物理・化学・生物学的に水（³HHO）と同じ挙動をする。海産生物中に取り込まれた³Hは、組織自由水型³H（TFWT）と有機結合型³H（OBT）として測定されるが、本調査では、福島海域で漁獲した魚類等を用い、OBT について文部科学省放射能測定法シリーズ¹⁾と国際標準法^{2)、3)、4)}の2つの分析方法を比較検討することも目的とした。

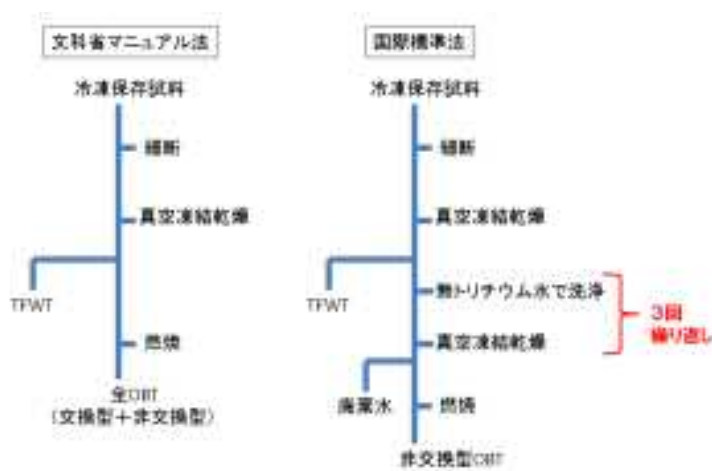
② 方法

i. 試料

平成 27 年度は福島第一及び福島第二海域で漁獲された 7 種の海産生物、合計 24 試料について ³H 分析を行った。各試料は可食筋肉部位のみを細断処理後、全個体分をよく混合したものから約 1kg 程度を採取し凍結保存して、³H 分析用に供した。

ii. 分析

図Ⅲ-1-3-3-1 に分析法フローを示す。OBT については文科省マニュアル法と共に、国際標準法でも分析を行った。国際標準法に従って分析を行う「非交換型 OBT」は、生物代謝の同化・異化作用によって有機分子中に取り込まれ、生物体内の滞留時間が長く、試料保存・分析作業中の環境中 ³H 濃度や試料自身の TFWT 濃度に影響を受けない、炭素原子に結合した ³H である。一方、文部科学省放射能測定法シリーズに従って分析を行う OBT は、その他の OBT、即ち試料保存・分析作業中の環境中 ³H 濃度や TFWT 濃度に影響を受ける「交換型 OBT」も含む「全 OBT」として評価される。



図Ⅲ-1-3-3-1 文科省マニュアル法及び国際標準法による海産生物 TFWT 及び OBT 分析法フロー

③ 結果

表Ⅲ-1-3-3-1 に分析結果を示す。TFWT 濃度は 0.07～0.14 Bq/L の範囲にあり、平成 26 年度の測定結果と同様に、種や採取した時期が異なっても濃度に大きな差異が認められなかった。また全 OBT 及び非交換型 OBT は全て検出下限値以下の濃度であった。

核燃料サイクル施設沖合海域の海産生物の TFWT 濃度（範囲）は、平成 13 年度が 0.19±0.05Bq/L (0.11～0.33Bq/L)、アクティブ試験開始前の平成 17 年度が 0.19±0.04Bq/L (0.06～0.26Bq/L) であった。また、茨城海域の海産生物 TFWT 濃度は、平成 14 年度が 0.18±0.06Bq/L、平成 24 年度が 0.14Bq/L 程度であった。これらと比較すると福島第一及び福島第二海域の海産生物の TFWT 濃度は同程度以下のレベルが続いている。平成 27 年度も平成 24～26 年度に引き続き、³H が海産生物中の有機形成分に蓄積されている結果は見られなかった。

表Ⅲ-1-3-3-1 海産生物の ³H 濃度分析結果

試料	漁獲年月日	漁獲場所	細断 個体数	TFWT (Bq/L)*1	全 OBT (Bq/L)	非交換型 OBT (Bq/L)		
平成 27 年 度 調 査	福島 第 一 海 域	マダラ-1	平成 27 年 4 月 23 日	新地町沖	64	0.12 ± 0.01	ND*2	ND
		ババガレイ-1	平成 27 年 4 月 23 日	新地町沖	54	0.08 ± 0.01	ND	ND
		ヒラメ-1	平成 27 年 4 月 27 日	原町沖	17	0.09 ± 0.01	ND	ND
		マダラ-2	平成 27 年 6 月 24 日	新地町沖	29	0.13 ± 0.01	ND	ND
		ババガレイ-2	平成 27 年 6 月 24 日	新地町沖	65	0.09 ± 0.01	ND	ND
		ヒラメ-2	平成 27 年 7 月 21 日	新地町沖	10	0.12 ± 0.01	ND	ND
	福島 第 二 海 域	マアナゴ	平成 27 年 7 月 21 日	新地町沖	72	0.11 ± 0.01	ND	ND
		マガレイ-1	平成 27 年 7 月 21 日	新地町沖	93	0.10 ± 0.01	ND	ND
		マダラ-3	平成 27 年 9 月 1 日	新地町沖	42	0.07 ± 0.01	ND	ND
		ヒラメ-3	平成 27 年 11 月 12 日	相馬市沖	12	0.10 ± 0.01	ND	ND
		マダイ	平成 27 年 11 月 13 日	南相馬市沖	90	0.11 ± 0.01	ND	ND
		マガレイ-2	平成 27 年 11 月 13 日	南相馬市沖	88	0.10 ± 0.01	ND	ND
マダラ-1		平成 27 年 4 月 23 日	久ノ浜沖	14	0.10 ± 0.01	ND	ND	
マガレイ-1		平成 27 年 4 月 23 日	久ノ浜沖	72	0.12 ± 0.01	ND	ND	
ミズダコ-1		平成 27 年 4 月 23 日	久ノ浜沖	13	0.14 ± 0.01	ND	ND	
ミズダコ-2		平成 27 年 5 月 8 日	久ノ浜沖	24	0.12 ± 0.01	ND	ND	
マガレイ-2		平成 27 年 5 月 8 日	久ノ浜沖	69	0.09 ± 0.01	ND	ND	
ミズダコ-3		平成 27 年 6 月 3 日	久ノ浜沖	32	0.13 ± 0.01	ND	ND	
マダラ-2	平成 27 年 6 月 10 日	久ノ浜沖	13	0.07 ± 0.01	ND	ND		
マガレイ-3	平成 27 年 6 月 3 日	久ノ浜沖	70	0.08 ± 0.01	ND	ND		
マガレイ-4	平成 27 年 9 月 15 日	久ノ浜沖	100	0.12 ± 0.01	ND	ND		
マガレイ-5	平成 27 年 10 月 27 日	久ノ浜沖	78	0.09 ± 0.01	ND	ND		
ミギガレイ	平成 27 年 11 月 4 日	久ノ浜沖	176	0.14 ± 0.01	ND	ND		
ミズダコ-4	平成 27 年 11 月 6 日	久ノ浜沖	18	0.08 ± 0.01	ND	ND		

*1 誤差は 1σ 計数誤差を示す。

*2 検出下限値：TFWT (0.03～0.04Bq/L)、全 OBT (0.23～0.29Bq/L)、非交換型 OBT (0.24～0.29Bq/L)。
表中の「-1、-2、-3、-4、-5」は同一種でも漁獲日または漁獲場所が異なることを示す。

全 OBT 濃度と非交換型 OBT 濃度の分析において、検出下限値はそれぞれ 0.23~0.29Bq/L、0.24~0.29Bq/L であり、国際的に遜色のない精度良い分析が行われた。しかし全試料が検出下限値以下の濃度であるため、全 OBT 濃度と非交換型 OBT 濃度の差異を考察することはできなかった。

④ まとめ

本調査において、文科省マニュアル法で得られた全 OBT 及び国際標準法で得られた非交換型 OBT は、全て検出下限値以下の濃度であったことから、分析法の妥当性を議論できなかった。しかし、TFWT 及び OBT 濃度ともに東電福島第一原発事故前の調査海域における平成 13、14、17 年度の濃度と同レベルであったことから、本事業の目的である漁場の安全確認と漁獲物への風評被害防止に資するデータとなった。

⑤ 引用文献

- 1) 文部科学省 (2002). 放射能測定法シリーズ9, トリチウム分析法, 平成14年改訂. 文部科学省, 東京, 1-127.
- 2) Pointurier, F., Baglan, N., Alanic, G. and Chiappini, R. (2003). Determination of organically bound tritium background level in biological samples from a wide area in the south-west of France. *J. Environ. Radioact.*, 68, 171-189.
- 3) Pointurier, F., Baglan, N. and Alanic, G. (2004). A method for the determination of low-level organic-bound tritium activities in environmental samples. *Appl. Radiat. Isot.*, 61, 293-298.
- 4) Vichot, L., Boyer, C., Boissieux, T., Losset, Y. and Pierrat, D. (2008). Organically bound tritium (OBT) for various plants in the vicinity of a continuous atmospheric tritium release. *J. Environ. Radioact.*, 99, 1636-1643.

(4) 東電福島第一原発周辺海域における海水の³H濃度調査

① はじめに

³Hは原子炉核燃料や冷却水中に核反応によって生成し、廃液からの抽出分離も難しい核種であるため、平常時においても法定基準内であれば海洋に放出される核種である。東電福島第一原発においても、廃止措置・復旧作業中の漏出や、タンクに貯留された廃液の処理・処分によって管理放出される可能性がある中、平成25年度より発電所周辺の海域モニタリングの近傍・沿岸海域及び沖合海域の一部の測点において、海水中の³H濃度分析が追加されている。

そこで、東電福島第一原発周辺の海域モニタリングで実施される海水中³H濃度分布と経時変化の経過を見つつ、上記測点以外の測点について追加的に採取試料の³H濃度分析を実施することにより、表層における福島周辺の³H濃度分布を時空間的に把握し、東電福島第一原発周辺の海域モニタリングの総合的な解析に資する。

② 方法

i. 試料

本調査で採取する試料の測点は、図Ⅱ-2-2に示す東電福島第一原発周辺の海域モニタリングで行われている測点以外に、茨城沖合に近い6測点（G0、H1、I0、J1、K1、L1）を選定した。選定した測点及び採取日を表Ⅲ-1-3-4-1に示す。各測点において、表層水を採取し、2Lのプラスチック容器に分取し、分析まで保管した。

ii. 分析

海水試料は文部科学省放射能測定法シリーズ¹⁾に準じて分析した。

③ 結果

海水中³H濃度の経時変化を図Ⅲ-1-3-4-1に、¹³⁷Cs濃度と³H濃度の相関関係を図Ⅲ-1-3-4-2に示す。³H濃度測定を検出下限値は0.03Bq/Lであった。

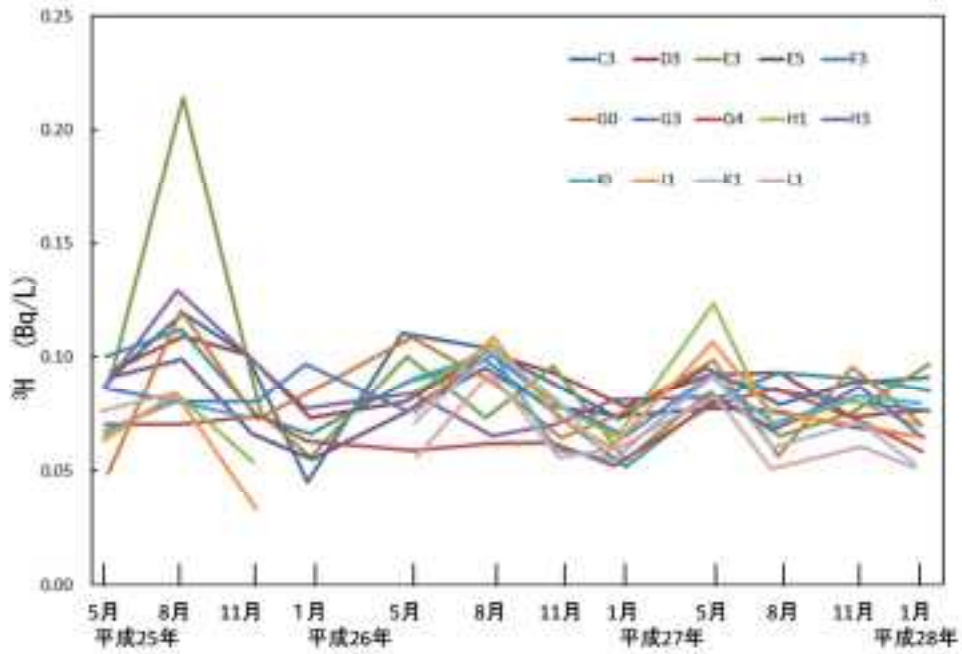
海水の採取地点はいずれも沿岸から20～30kmの範囲であるが、平成25年より3年間に亘り、この範囲で採取した海水に高濃度の³Hは検出されなかった。いずれも平常時の表面海水中濃度（アクティブ試験開始前の核燃海域：ND～0.24Bq/L）を越えず、平成27年度は、この海域の³H濃度への事故の影響は観測されなかった。また¹³⁷Cs濃度と³H濃度にも相関関係が見られなかった。

表Ⅲ-1-3-4-1 ^3H 分析を行った試料採取期間と測点

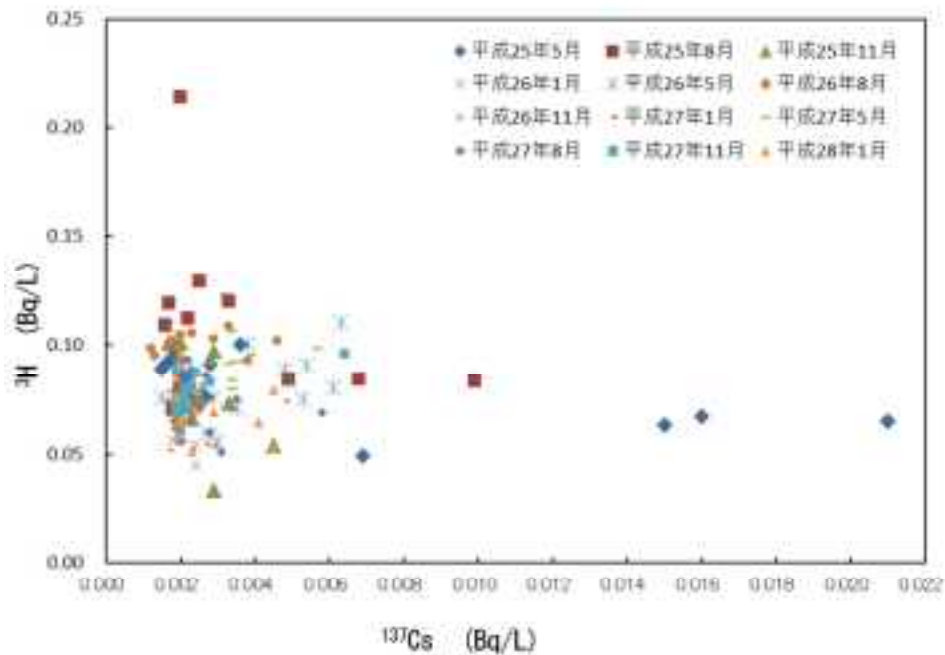
採取期間	測点													
	C3	D3	E3	E5	F3	G3	G4	H3	G0*	H1*	I0*	J1*	K1*	L1*
平成 27 年 5 月 11 日 ～5 月 23 日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
平成 27 年 7 月 29 日 ～8 月 8 日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
平成 27 年 10 月 31 日 ～11 月 14 日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
平成 28 年 1 月 16 日 ～2 月 2 日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○：分析あり

*：本調査において追加で採取した測点を示す。測点名称は図Ⅱ-2-2を参照のこと。



図Ⅲ-1-3-4-1 沖合海域表層海水中 ^3H 濃度の時系列変化



図Ⅲ-1-3-4-2 沖合海域表層水中の ^{137}Cs 濃度と ^3H 濃度の相関関係

④ まとめ

本調査では東電福島第一原発周辺の海域モニタリングで行われている測点以外に茨城沖合の測点を追加したことにより、広範囲で ^3H 濃度の結果を得ることができた。茨城沖合の測点の表層海水の ^3H 濃度は東電福島第一原発周辺の海域モニタリングで行われている測点で得られた結果と比べて同程度であり、本事業の目的である漁場の安全確認に資するデータとなった。

⑤ 引用文献

- 1) 文部科学省 (2002). 放射能測定法シリーズ9, トリチウム分析法, 平成14年改訂. 文部科学省, 東京, 1-127.

2. 東電福島第一原発事故による影響が少ない海域での海水試料の採取及び分析

1) はじめに

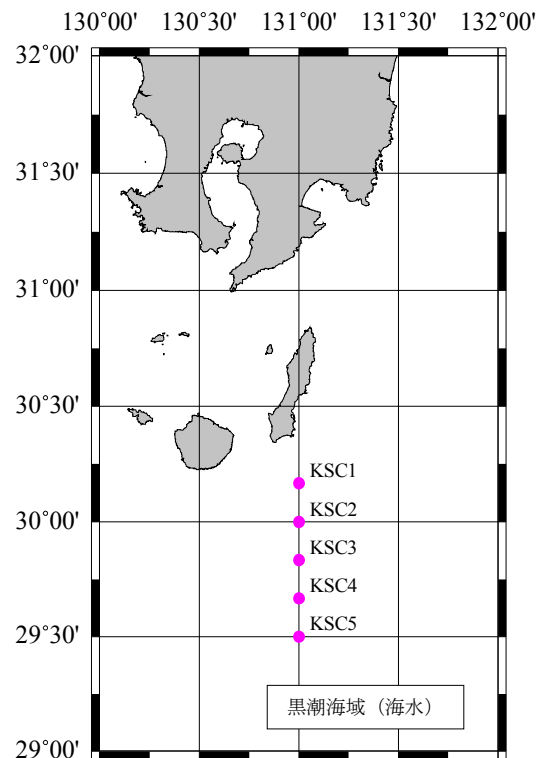
本事業の海洋放射能調査及び東電福島第一原発周辺の海域モニタリングで得られた結果との比較対照のため、東電福島第一原発事故による影響が少ないと想定される海域において海水中の放射性核種データを蓄積し、海洋放射能調査及び東電福島第一原発周辺の海域モニタリングの補完情報として活用する。

2) 調査試料の採取

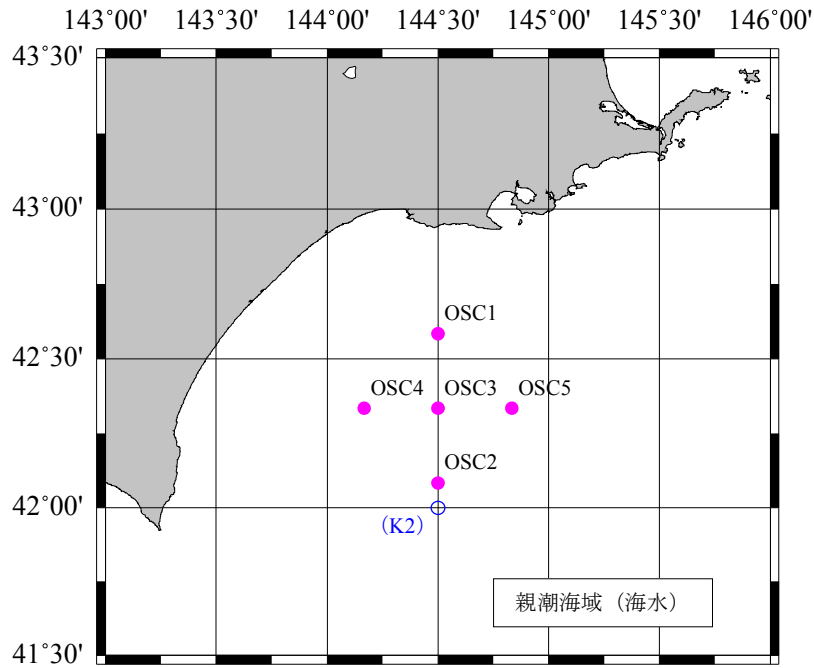
海水試料の採取測点は、九州南部の黒潮海域（以下、黒潮海域という。）では黒潮の蛇行を考慮し、図Ⅲ-2-2-1 に示す南北一列に配置した 5 測点を定めた。同様に北海道釧路沖の親潮海域（以下、親潮海域という。）では、調査時期の親潮の複雑な流れを考慮し、図Ⅲ-2-2-2 に示す、東西南北十字にやや広めに配置した 5 測点を定めた。また、表Ⅲ-2-2-1 に黒潮海域及び親潮海域における採取日、採取測点の緯度、経度及び採取層を示す。

3) 放射性核種の分析

各海域の測点において海水を採取した。採取後、 ^{90}Sr 、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs 分析用にポリエチレン容器に 80L 分取した。この海水 1L に対して 15M 硝酸 2mL を添加し、分析まで冷暗所にて保存した。また、 ^3H 分析用に 2L のポリエチレン容器に分取し、酸を加えず分析まで冷暗所にて保存した。 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{90}Sr 及び ^3H の分析は表Ⅱ-2-5 に準じて行った。



図Ⅲ-2-2-1 黒潮海域における測点配置（縦軸：北緯、横軸：東経）



図Ⅲ-2-2-2 親潮海域における測点配置 (縦軸：北緯、横軸：東経)
(図中の測点 K2 は対照海域の測点を示す)

表Ⅲ-2-2-1 黒潮海域及び親潮海域における採取測点、採取日、位置及び採取層

海域名	測点	採取日	採取測点位置		採取層				
			北緯	東経	表層	50m層	100m層	200m層	—
黒潮海域	KSC1	平成 27 年 5 月 24 日	30° 10.0'	131° 00.0'	表層	50m層	100m層	200m層	—
	KSC2	平成 27 年 5 月 25 日	30° 00.0'	131° 00.0'	表層	50m層	100m層	200m層	—
	KSC3	平成 27 年 5 月 24 日	29° 50.0'	131° 00.0'	表層	50m層	100m層	200m層	—
	KSC4	平成 27 年 5 月 23 日	29° 40.0'	131° 00.0'	表層	50m層	100m層	200m層	—
	KSC5	平成 27 年 5 月 25 日	29° 30.0'	131° 00.0'	表層	50m層	100m層	200m層	—
親潮海域	OSC1	平成 27 年 5 月 10 日	42° 35.0'	144° 30.0'	表層	50m層	100m層	200m層	500m層
	OSC2	平成 27 年 5 月 10 日	42° 05.0'	144° 30.0'	表層	50m層	100m層	200m層	500m層
	OSC3	平成 27 年 5 月 10 日	42° 20.0'	144° 30.0'	表層	50m層	100m層	200m層	500m層
	OSC4	平成 27 年 5 月 10 日	42° 20.0'	144° 10.0'	表層	50m層	100m層	200m層	500m層
	OSC5	平成 27 年 5 月 10 日	42° 20.0'	144° 50.0'	表層	50m層	100m層	200m層	500m層

4) 結果

(1) ^{134}Cs 及び ^{137}Cs

海水試料の分析結果を資料 5-3 に示す。平成 26 年度及び平成 27 年度の黒潮海域及び親潮海域における ^{137}Cs 濃度の鉛直分布を図 III-2-4-1 に示す。なお、 ^{134}Cs 濃度は各海域とも全て検出下限値以下であった。

黒潮海域において、平成 27 年度の ^{137}Cs 濃度は測点 KSC1 が 2.0~2.7mBq/L、KSC2 が 1.6~3.0mBq/L、KSC3 が 1.8~2.9mBq/L、KSC4 が 1.4~2.8mBq/L、KSC5 が 1.7~2.7mBq/L の範囲であった。平均値は、2.23mBq/L (KSC1)、2.3mBq/L (KSC2)、2.2mBq/L (KSC3)、1.9mBq/L (KSC4)、2.1mBq/L (KSC5) であった。黒潮海域における全測点での ^{137}Cs 濃度の平均値は 2.1mBq/L であった。また、全ての測点において、 ^{137}Cs 濃度の鉛直分布は、 ^{137}Cs 濃度が表層及び 50m 層に比べて、100m 及び 200m 層で高くなる傾向が見られた。

親潮海域において、平成 27 年度の ^{137}Cs 濃度は測点 OSC1 が 0.90~1.3mBq/L、OSC2 が 0.68~1.1mBq/L、OSC3 が 0.82~1.6mBq/L、OSC4 が 0.66~1.5mBq/L、OSC5 が 0.65~1.4mBq/L の範囲であった。平均値は、1.2mBq/L (OSC1)、0.8mBq/L (OSC2)、1.2mBq/L (OSC3)、1.1mBq/L (OSC4)、1.1mBq/L (OSC5) であった。親潮海域における全測点での ^{137}Cs 濃度の平均値は 1.1mBq/L であった。また、全ての測点において、 ^{137}Cs 濃度の鉛直分布は、表層から 500m 層までほぼ一定であった。

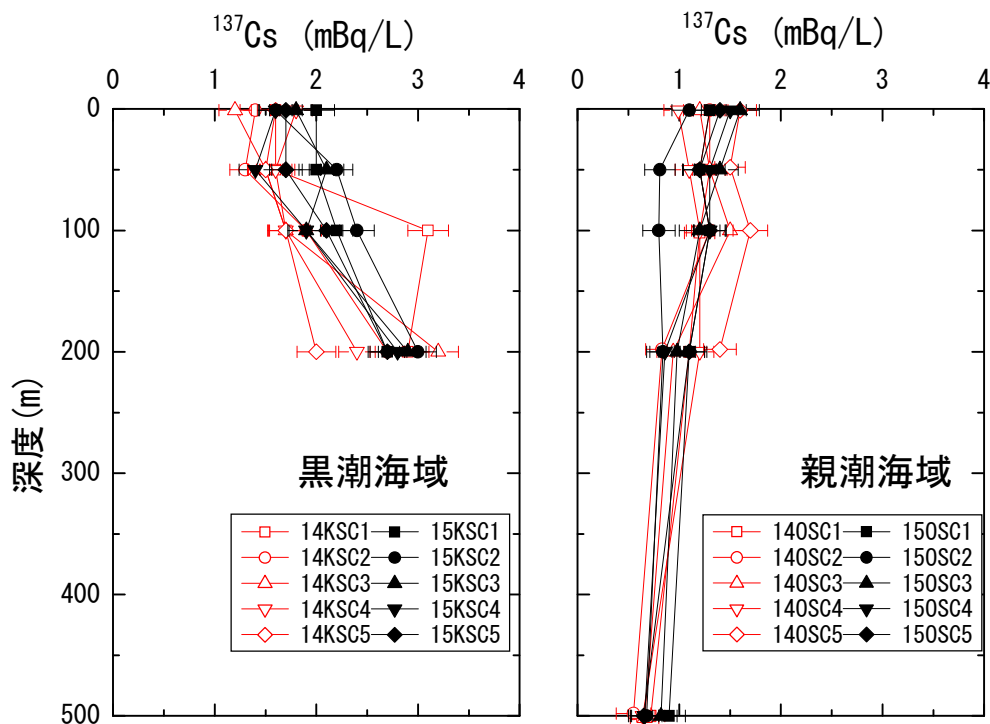


図 III-2-4-1 黒潮海域(左図)及び親潮海域(右図)における ^{137}Cs 濃度の鉛直分布。凡例は 14KSC1~5 が平成 26 年度、15KSC1~5 が平成 27 年度を示す。

^{137}Cs 濃度の全平均値は、親潮海域（1.1mBq/L）に比べ、黒潮海域（2.1mBq/L）が 1.9 倍ほど高く、平成 26 年度の結果（親潮海域（1.6mBq/L）及び黒潮海域（1.9mBq/L））と同程度であった。親潮海域の ^{137}Cs 濃度は、東電福島第一原発事故前のレベル（約 1~2mBq/L）であった¹⁾。一方、黒潮海域の ^{137}Cs 濃度は、表層から 100m 層が 1.4~2.4mBq/L、200m 層が 2.7~3.0mBq/L であり、特に 200m 層が事故前のレベルよりも高い値であった。

(2) ^{90}Sr

平成 26 年度及び平成 27 年度の黒潮海域及び親潮海域における ^{90}Sr 濃度の鉛直分布を図 III-2-4-2 に示す。

黒潮海域において、平成 27 年度の ^{90}Sr 濃度は測点 KSC1 が 0.73~1.1mBq/L、KSC2 が 0.59~0.94mBq/L、KSC3 が 0.73~1.0mBq/L、KSC4 が 0.71~0.99mBq/L、KSC5 が 0.58~0.94mBq/L の範囲であった。平均値は、0.90mBq/L（KSC1）、0.79mBq/L（KSC2）、0.85mBq/L（KSC3）、0.84mBq/L（KSC4）、0.81mBq/L（KSC5）であった。黒潮海域における全測点での ^{90}Sr 濃度の平均値は 0.84mBq/L であった。また、全ての測点において、 ^{90}Sr 濃度の鉛直分布は表層から 200m 層までほぼ一定であった。

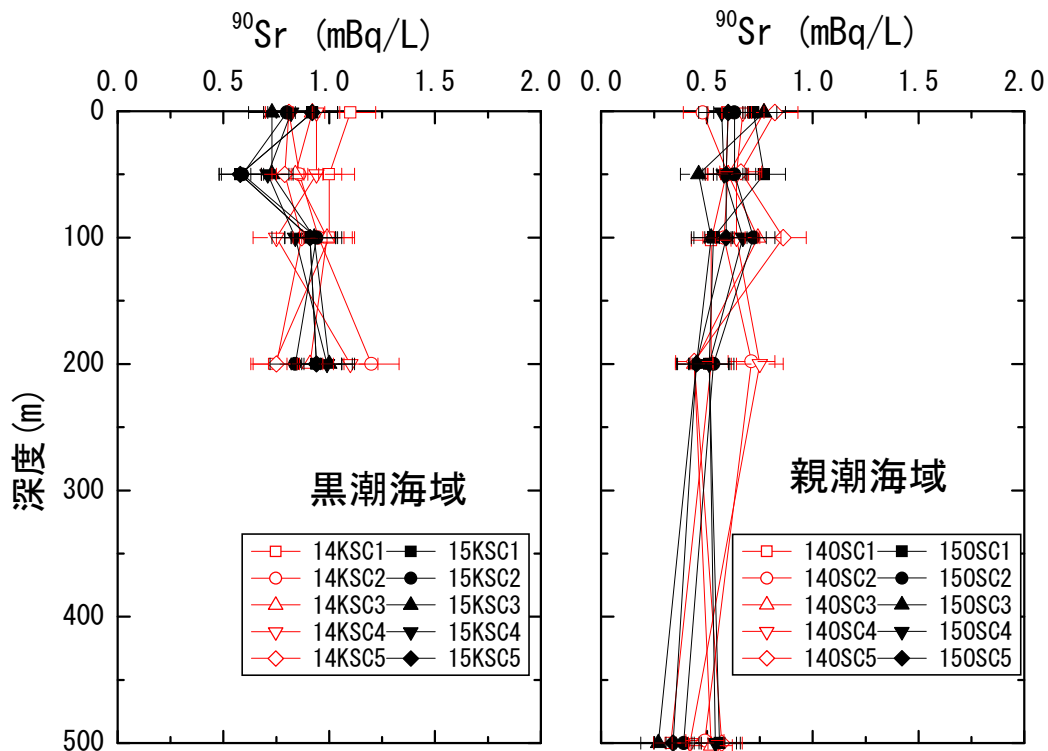


図 III-2-4-2 黒潮海域（左図）及び親潮海域（右図）における ^{90}Sr 濃度の鉛直分布。凡例は 14KSC1~5 が平成 26 年度、15KSC1~5 が平成 27 年度を示す。

親潮海域において、平成 27 年度の ^{90}Sr 濃度は測点 OSC1 が 0.51~0.77mBq/L、OSC2 が 0.39~0.72mBq/L、OSC3 が 0.27~0.77mBq/L、OSC4 が 0.51~0.67mBq/L、OSC5 が 0.34~0.60mBq/L の範囲であった。平均値は、0.62mBq/L (OSC1)、0.58mBq/L (OSC2)、0.49mBq/L (OSC3)、0.57mBq/L (OSC4)、0.51mBq/L (OSC5) であった。親潮海域における ^{90}Sr 濃度の全測点での平均は 0.56mBq/L であった。また、全ての測点において、 ^{90}Sr 濃度の鉛直分布は表層から 500m 層までほぼ一定であった。

^{90}Sr 濃度の全平均値は親潮海域 (0.56mBq/L) に比べ、黒潮海域 (0.84mBq/L) は 1.5 倍ほど高く、平成 26 年度の結果 (親潮海域 (0.60mBq/L) 及び黒潮海域 (0.91mBq/L)) と類似した傾向にあった。また、両海域の ^{90}Sr 濃度は、東電福島第一原発事故前の福島第一海域でのレベル (約 1mBq/L) ¹⁾ よりも低い結果となった。

(3) ^3H

平成 26 年度及び平成 27 年度年度の黒潮海域及び親潮海域における ^3H 濃度の鉛直分布を図 III-2-4-3 に示す。

^3H 濃度はほとんどが検出下限値以下であった。

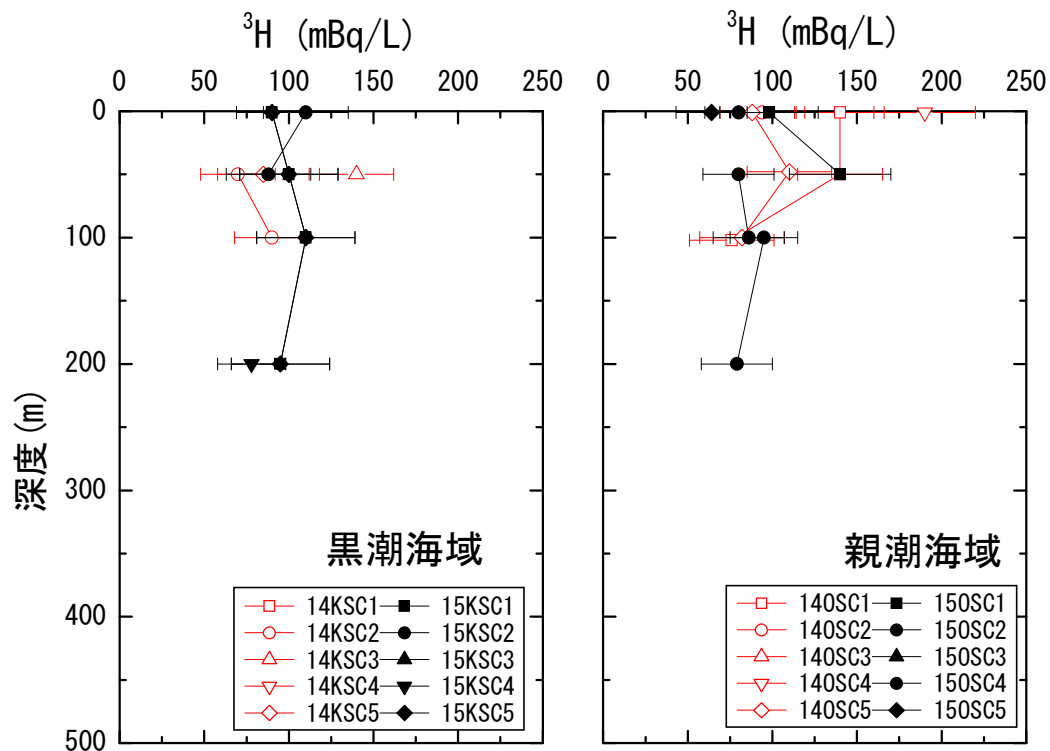


図 III-2-4-3 黒潮海域 (左図) 及び親潮海域 (右図) における ^3H 濃度の鉛直分布。
凡例は 14KSC1~5 が平成 26 年度、15KSC1~5 が平成 27 年度を示す。

黒潮海域において平成 27 年度の ^3H 濃度は、測点 KSC1 が 50m 層 (110mBq/L) 及び 200m 層 (97mBq/L)、測点 KSC2 が表層 (110mBq/L) 及び 50m 層 (88mBq/L)、測点 KSC4 が 200m 層 (78mBq/L)、測点 KSC5 が全層 (90~110mBq/L) で検出され、ND を除く全ての平均値が 98mBq/L であった。

親潮海域において平成 27 年度の ^3H 濃度は、測点 OSC1 が表層 (98mBq/L) 及び 50m 層 (140mBq/L)、測点 OSC2 が表層 (80mBq/L)、100m 層 (95mBq/L) 及び 200m 層 (79mBq/L)、測点 OSC4 が 50m 層 (80mBq/L) 及び 100m 層 (86mBq/L)、測点 OSC5 が表層 (64mBq/L) で検出され、ND を除く全ての平均値が 90mBq/L であった。

黒潮海域及び親潮海域における ^3H 濃度の平均値は、平成 27 年度では黒潮海域 (98mBq/L) が親潮海域 (90mBq/L) よりも 1.1 倍高かったが、平成 26 年度では親潮海域 (115mBq/L) が黒潮海域 (96mBq/L) よりも 1.2 倍高かった。

5) 東電福島第一原発周辺の海域モニタリングの沖合海域との比較

平成 27 年度における東電福島第一原発周辺の海域モニタリングの沖合海域、黒潮海域及び親潮海域における ^{137}Cs 、 ^{90}Sr 及び ^3H の結果を比較する。表層と表層より深い層の 2 層に分けた各放射性核種の結果を表 III-2-5-1 にまとめて示す。なお、ここでは同じ調査時期 (5-6 月) に採取された結果を用いた。

表層の ^{137}Cs 濃度の平均値は、黒潮海域が 1.7mBq/L、親潮海域が 1.4mBq/L であった。これは、東電福島第一原発周辺の海域モニタリングでの平均値 2.9mBq/L よりも低く、かつ事故前 5 年間のレベルであったことから、両海域の表層は東電福島第一原発事故の影響は少ないといえる。

表層より深い層の ^{137}Cs 濃度の平均値は、黒潮海域が 2.3mBq/L であり、東電福島第一原発周辺の海域モニタリングの値である 2.0mBq/L よりも高い傾向にあった。ただし、黒潮海域における ^{134}Cs 濃度は全ての測点において検出下限値以下であったため、この傾向が東電福島第一原発事故の影響によるものかは明らかとはならなかった。一方、親潮海域での平均値は 1.0mBq/L であり、東電福島第一原発周辺の海域モニタリングよりも低く、かつ事故前 5 年間のレベルであったことから、東電福島第一原発事故の影響は少ないと考えられた。

親潮及び黒潮海域における ^{90}Sr 及び ^3H 濃度は、東電福島第一原発周辺の海域モニタリングの結果と同程度、かつ事故前 5 年間のレベルであったことから、これらの核種には東電福島第一原発事故の影響は少ないことが明らかとなった。

6) まとめ

平成 27 年度の黒潮海域及び親潮海域における ^{137}Cs 濃度平均は、東電福島第一原発事故以前のレベルと同程度であったが、層別に見ると、黒潮海域において 100m 層及び 200m 層で 2.7~3.0mBq/L の範囲であり、表層よりも高かった。一方、 ^{90}Sr 及び ^3H 濃度はほとんどが東電福島第一原発事故前と同レベルであった。

表Ⅲ-2-5-1 東電福島第一原発周辺の海域モニタリング、黒潮海域及び親潮海域における ^{137}Cs 、 ^{90}Sr 及び ^3H 濃度範囲及び平均値

調査海域	対象核種	表層			表層より深い深度		
		最小	最大	平均値	最小	最大	平均値
		(mBq/L)					
東電福島第一原発周辺の海域モニタリング*	^{137}Cs	1.4	5.7	2.9	0.54	4.1	2.0
黒潮海域		1.6	2.0	1.7	1.4	3.0	2.3
親潮海域		1.1	1.6	1.4	0.65	1.4	1.0
東電福島第一原発周辺の海域モニタリング*	^{90}Sr	0.78	1.6	1.1	—	—	—
黒潮海域		0.73	0.92	0.80	0.58	1.1	0.86
親潮海域		0.57	0.77	0.66	0.27	0.77	0.53
東電福島第一原発周辺の海域モニタリング*	^3H	77	95	85	—	—	—
黒潮海域		ND	110	100	ND	110	97
親潮海域		ND	98	81	ND	140	96

—：分析を行わなかった。

ND：検出下限値以下

*：平成27年5、6月調査の結果

7) 引用文献

- 1) 及川真司・渡部輝久・高田兵衛・鈴木千吉・中原元和・御園生 淳(2013). 日本周辺の海水、海底土、海産生物に含まれる ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度の長期的推移— チェルノブイリ事故前から福島第一原子力発電所事故後まで—. 分析化学、62、455-474.

IV 分析試料及び保存試料の保管・管理

平成 27 年度に実施された本事業で得られた試料について、平成 23～26 年度にかけて本事業で得られた試料とあわせて整理・保管した。試料の保管は、当研究所が借用している倉庫（千葉県四街道市）で行い、試料の整理・管理を円滑に行うために整備した保管棚に収めた。これらの試料は保管台帳に記録し、再分析等、原子力規制庁からの指示に速やかに対応できるよう管理した。さらに同倉庫に収まりきれない試料については、試料等の保管業務を行っている専門の倉庫会社（千葉県八街市）にて保管・管理した。

また、これまで保管していた平成 26 年度までに採取した海水試料の内、福島第一海域及び福島第二海域を除く原子力発電所等周辺海域及び核燃料サイクル沖合海域で採取した海水試料、約 3,000 個については、原子力規制庁からの処分指示により廃棄処分した。処分は専門の産業廃棄物業者に依頼し、保管場所である倉庫（千葉県四街道市及び千葉県八街市）から複数回に分けて搬出し、処分施設（埼玉県入間市）まで搬送した。その後、産業廃棄物として廃酸処理等を行い処分した。

V 評価資料等の作成

本事業の実施、調査結果の取りまとめ等にあたっては、「海洋放射能検討委員会」、同委員会の下に「データ解析専門部会」を設け、事業の円滑且つ効率的運営を図るとともに、技術的、専門的及び総合的な指導・助言、評価を頂いた。その検討結果を受けて、当研究所が報告書として取りまとめた。

海洋放射能検討委員会の検討事項は以下のとおりである。

- ① 原子力発電所等周辺海域及び核燃料サイクル施設沖合海域において実施する海洋放射能調査、東京電力株式会社福島第一原子力発電所周辺の海域モニタリング、総合評価のための解析調査、評価資料等の作成及び調査結果の報告・説明の調査内容全般の計画及び結果等に関する検討
- ② 調査対象海域の漁業関係者、関係機関・団体に対し本委託業務の内容・調査結果等の説明を行うにあたり、報告資料等に関する検討

また、データ解析専門部会の検討事項は以下のとおりである。

- ① 海洋放射能調査、東京電力株式会社福島第一原子力発電所周辺の海域モニタリング及び総合評価のための解析調査について、主に技術的、専門的観点から調査手法、解析ならびに評価方法及び評価結果に関する検討

平成 27 年度における海洋放射能検討委員会委員を表 V-1-1 に、データ解析専門部会委員を表 V-1-2 に、それぞれ示す。

なお、平成 27 年度は、データ解析専門部会を平成 27 年 9 月 17 日及び平成 28 年 3 月 3 日の 2 回、同じく海洋放射能検討委員会を平成 27 年 9 月 25 日及び平成 28 年 3 月 9 日の 2 回、それぞれ開催した。

表 V-1-1 平成 27 年度海洋放射能検討委員会委員名簿

(敬称略、五十音順)

氏名	所属・役職	専門等
飯田 孝夫 (主査)	名古屋大学名誉教授	環境放射能
石川 大蔵	八戸漁業指導協会事務局長	漁業関係団体
小野寺 卓司 ^{*1}	北海道原子力環境センター所長	環境放射能
小出 政明	青森県漁業協同組合連合会専務理事	漁業関係団体
小佐古 敏荘 ^{*2}	東京大学 名誉教授	環境放射能
東嶋 和子	科学ジャーナリスト	ジャーナリスト
中野 政尚 ^{*2}	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所 放射線管理部環境監視課長	環境放射能
久松 俊一 ^{*2}	公益財団法人環境科学技術研究所業務執行理事	環境放射能
古山 友美 ^{*2}	福島県環境創造センター研究部長	環境放射能
松野 健 ^{*2}	国立大学法人九州大学応用力学研究所教授	海洋物理
森田 貴己	国立研究開発法人水産総合研究センター 中央水産研究所海洋・生態系研究センター 放射能調査グループ長	海洋生態系
吉澤 道夫	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所 放射線管理部部長	環境放射能
若林 満	全国漁業協同組合連合会漁政部長	漁業関係団体

所属・役職は平成 28 年 3 月 1 日現在

*1 人事異動に伴う後任委員 (1 名)

*2 平成 27 年度データ解析専門部会委員との兼任委員 (5 名)

表 V-1-2 平成 27 年度データ解析専門部会委員名簿

(敬称略、五十音順)

氏名	所属・役職	専門等
青野 辰雄 ^{*1}	国立研究開発法人放射線医学総合研究所 福島復興支援本部環境動態・影響プロジェクトサブ リーダー	海洋放射能
岩崎 俊秀	国立研究開発法人水産総合研究センター 東北区水産研究所資源海洋部長	海洋生態系
木山 真一	全国漁業協同組合連合会漁政部長代理	漁業関係団体
小佐古 敏荘 ^{*2}	東京大学 名誉教授	環境放射能
塚田 祥文 ^{*1}	国立大学法人福島大学環境放射能研究所教授	環境放射能
豊岡 健司 ^{*3}	茨城県環境放射線監視センター放射能部長	環境放射能
長尾 誠也	国立大学法人金沢大学 環日本海域環境研究センター教授	環境放射能
中野 政尚 ^{*2}	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所 放射線管理部環境監視課長	環境放射能
久松 俊一 ^{*2}	公益財団法人環境科学技術研究所 業務執行理事	環境放射能
吹越 恵里子	青森県原子力センター分析課主任研究員	環境放射能
古山 友美 ^{*2}	福島県環境創造センター研究部長	環境放射能
松野 健 ^{*2}	国立大学法人九州大学応用力学研究所教授	海洋物理

(主査)

所属・役職は平成 28 年 3 月 1 日現在

- *1 本年度より新たに追加した新任委員 (2 名)
- *2 平成 27 年度海洋放射能検討委員会委員との兼任委員 (5 名)
- *3 人事異動に伴う後任委員 (1 名)

VI 調査結果の報告・説明

1. 報告資料の作成

平成 26 年度調査成果を関係機関・団体の職員等に対し報告する資料として、平成 26 年度海洋環境放射能総合評価事業成果報告書－「海洋環境における放射能調査及び総合評価」－（平成 27 年 3 月、公益財団法人海洋生物環境研究所）を作成・印刷した。

また平成 26 年度調査結果概要として、パンフレット「漁場を見守る 海洋環境放射能総合評価事業海洋放射能調査（平成 26 年度）（平成 27 年 10 月、公益財団法人海洋生物環境研究所）」を作成・印刷した。

2. 関係機関・団体等への調査結果の報告・配布

上記の報告資料及び調査結果概要を用いて、調査対象海域の漁業関係者、関係機関・団体の職員に対し、平成 26 年度の事業の内容及び調査結果等について、個別に報告した。

報告を行った機関・団体等は、関係道県漁業協同組合連合会及び関係漁業協同組合等、漁業関係機関が 43 箇所、関係自治体の水産関係部署が 16 箇所及び同原子力・放射線関係部署が 32 箇所、加えて試料採取に関係する海上保安部（署）13 箇所、計 104 箇所であった。

なお平成 26 年度報告資料及び調査結果概要については、原子力規制庁の了解を得て、当研究所のウェブサイト上に「委託調査成果」として公表した。

資料

I 海洋放射能調査

資料1-1 平成27年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

資料1-2 平成27年度 核燃海域 海産生物試料の放射性核種濃度

資料2-1 平成27年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

資料2-2 平成27年度 核燃海域 海底土試料の放射性核種濃度

資料3-1 平成27年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

資料3-2 平成27年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

II 東京電力株式会社福島第一原子力発電所周辺の海域モニタリング

資料 4-1-1 海水中の放射性核種濃度 近傍・沿岸海域

資料 4-1-2 海水中の放射性核種濃度 沖合海域

資料 4-1-3 海水中の放射性核種濃度 外洋海域

資料 4-2-1 海底土中の放射性核種濃度 沖合海域

資料 4-2-2 海底土中の放射性核種濃度（ α 線放出核種）沖合海域

資料 4-2-3 海底土の色・質・生物種等

III 総合評価のための解析調査

資料5-1 海底土中の放射性Csの鉛直分布

資料5-2 海底土の性状

資料5-3 海水中の放射性核種濃度 黒潮及び親潮海域

資料 1-1-1 平成 27 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		北海道海域						
試料	ホッケ	ソウハチ	ミズダコ	ホッケ	ヒラメ	スケトウダラ		
漁獲年月日	平成 27 年 6 月 12 日	平成 27 年 6 月 10 日	平成 27 年 6 月 10 日	平成 27 年 11 月 3 日	平成 27 年 11 月 4 日	平成 27 年 11 月 3 日		
漁獲場所	岩内沖	岩内沖	岩内沖	岩内沖	岩内沖	岩内沖		
漁法	定置網	定置網	定置網	定置網	定置網	延縄		
試料の個体数	99	154	2	67	25	46		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)	27.5±1.2 25.1/32.4	25.3±2.0 20.6/30.0	182.8±6.7 178/187.5	30.4±1.7 27.9/35.1	42.1±1.9 38.8/45.5	42.5±2.3 38.0/46.3		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)	203±29 144/327	129±31 67/220	11050±1155 10234/11867	294±51 216/440	781±126 594/1095	500±68 367/663		
供試部位	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)	1.40	1.38	2.28	1.38	1.57	1.18		
分析供試量 (g)	64.53	62.79	72.79	61.94	63.35	61.25		
測定年月日	平成 27 年 8 月 18 日	平成 27 年 7 月 30 日	平成 27 年 7 月 30 日	平成 27 年 12 月 7 日	平成 28 年 1 月 4 日	平成 27 年 12 月 7 日		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁷ Cs	0.15±0.011	0.13± 0.0099	0.044± 0.0085	0.18±0.010	0.13± 0.0093	0.16± 0.0093
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	
		⁴⁰ K	120±0.68	120±0.66	78±0.56	120±0.66	130±0.63	100±0.60
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 1-1-2 平成 27 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		青森海域						
試料	クロソイ	アイナメ	ブリ(若魚)*2	クロソイ	ヒラメ*3	スルメイカ*4		
漁獲年月日	平成 27 年 5 月 14 日	平成 27 年 7 月 4 日	平成 27 年 9 月 23 日	平成 27 年 11 月 5 日	平成 27 年 11 月 11 日	平成 27 年 11 月 13 日		
漁獲場所	小田野沢沖	小田野沢沖 ～六ヶ所沖	小田野沢沖	小田野沢沖	小田野沢沖	白糖沖		
漁法	底建網	釣り	定置網	定置網	定置網	釣り		
試料の個体数	16	27	15	31	15	40		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)	40.6±2.7 35.6/44.8	35.9±4.3 26.8/48.7	49.7±2.3 43.1/53.3	31.2±4.0 23.7/36.6	49.2±3.2 44.3/55.1	26.7±1.0*5 24.7/28.8*5		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)	1228±219 861/1745	704±288 259/1593	1280±157 859/1521	598±184 284/955	1264±268 877/1836	380±46 296/481		
供試部位	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)	1.15	1.27	1.40	1.18	1.45	2.04		
分析供試量 (g)	63.53	61.52	67.84	60.67	64.28	58.91		
測定年月日	平成 27 年 6 月 24 日	平成 27 年 7 月 30 日	平成 27 年 10 月 14 日	平成 28 年 1 月 7 日	平成 28 年 1 月 7 日	平成 28 年 1 月 7 日		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁴ Cs	0.035± 0.0072	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁷ Cs	0.20± 0.0068	0.14± 0.0094	0.19±0.010	0.12± 0.0067	0.15± 0.0086	0.042± 0.011
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	
		⁴⁰ K	100±0.41	110±0.60	130±0.64	100±0.42	130±0.59	110±0.78
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 漁獲高の減少によりホッケをブリ(若魚)に変更した。

*3 漁獲高の減少によりアイナメをヒラメに変更した。

*4 漁獲高の減少によりヤリイカをスルメイカに変更した。

*5 外套長の値である。

資料 1-1-3 平成 27 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		宮城海域						
試料	マダラ	アイナメ	マアナゴ	マダラ	アイナメ	マアナゴ		
漁獲年月日	平成 27 年 5 月 1 日	平成 27 年 5 月 2 日	平成 27 年 5 月 11 日	平成 27 年 10 月 1 日～ 10 月 30 日	平成 27 年 10 月 1 日～ 10 月 30 日	平成 27 年 10 月 1 日～ 10 月 30 日		
漁獲場所	金華山沖	金華山沖	金華山沖	金華山沖	金華山沖	金華山沖		
漁法	トロール	刺網	筒	トロール	刺網	筒		
試料の個体数	7	36	57	7	41	32		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)	63.3±7.1 52.7/71.2	35.6±4.1 29.6/45.5	60.7±8.5 44.7/86.8	64.8±4.0 60.8/73.3	31.9±1.8 28.8/36.0	67.9±5.1 61.0/83.0		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)	2855±1000 1386/4309	575±210 309/1194	355±195 123/1326	2992±629 2248/4096	449±90 303/674	630±141 481/997		
供試部位	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)	1.30	1.31	1.11	1.28	1.30	1.10		
分析供試量 (g)	60.36	62.19	60.98	57.19	57.49	56.72		
測定年月日	平成 27 年 8 月 4 日	平成 27 年 8 月 4 日	平成 27 年 8 月 6 日	平成 28 年 1 月 4 日	平成 28 年 1 月 5 日	平成 28 年 1 月 6 日		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁴ Cs	0.48±0.017	0.053± 0.012	0.057± 0.011	0.12±0.011	0.049± 0.010	0.032± 0.0094
		¹³⁷ Cs	1.8±0.023	0.27±0.011	0.28± 0.0098	0.47±0.012	0.22± 0.0099	0.18± 0.0084
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	
		⁴⁰ K	110±0.66	110±0.63	83±0.51	96±0.52	110±0.55	93±0.48
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 1-1-4 平成 27 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		福島第一海域 (注)						
試料		ババガレイ*2	ヒラメ*3	マダラ*4	ヒラメ*5	マダイ*6	マガレイ*7	
漁獲年月日		平成 27 年 4 月 23 日	平成 27 年 4 月 27 日	平成 27 年 4 月 23 日	平成 27 年 11 月 12 日	平成 27 年 11 月 13 日	平成 27 年 11 月 13 日	
漁獲場所		新地町沖	原町沖	新地町沖	相馬市沖	南相馬市沖	南相馬市沖	
漁法		底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	
試料の個体数		54	17	64	12	90	88	
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		36.3±4.1 30.0/53.0	52.6±5.2 44.8/62.5	35.5±1.6 31.7/41.2	63.4±6.2 55.7/78.0	26.5±1.5 22.3/29.6	31.9±2.9 25.6/42.3	
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		538±250 281/1787	1679±548 916/2780	471±60 321/677	2684±914 1625/4898	320±46 189/425	373±118 182/881	
供試部位		肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	
灰分 (%)		1.32	1.36	1.43	1.38	1.47	1.37	
分析供試量 (g)		60.02	57.93	60.53	54.94	54.88	51.60	
測定年月日		平成 27 年 7 月 29 日	平成 27 年 6 月 10 日	平成 27 年 6 月 11 日	平成 27 年 12 月 21 日	平成 27 年 12 月 22 日	平成 27 年 12 月 21 日	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁴ Cs	0.040± 0.010	0.58±0.020	0.070± 0.012	0.90±0.021	0.16± 0.015	0.25±0.016
		¹³⁷ Cs	0.27± 0.0098	2.1±0.025	0.26±0.012	3.8±0.033	0.72± 0.017	1.1±0.020
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	96±0.52	110±0.67	100±0.64	130±0.72	130±0.76	110±0.69
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND

(注) マガレイ・マダラ・マダイは漁獲された時点で出荷制限指示が解除されていたもの。その他の試料は市場に出回っているものではない。

- *1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。
- *2 漁獲高の減少によりスズキをババガレイに変更した。
- *3 漁獲高の減少によりメバルをヒラメに変更した。
- *4 漁獲高の減少によりイシガレイをマダラに変更した。
- *5 漁獲高の減少によりスズキをヒラメに変更した。
- *6 漁獲高の減少によりイシガレイをマダイに変更した。
- *7 漁獲高の減少によりメバルをマガレイに変更した。

資料 1-1-5 平成 27 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位 : Bq/kg-生鮮物)

調査海域		福島第二海域						
試料	マダラ	マガレイ	ミズダコ	ミギガレイ*2	マガレイ	ミズダコ		
漁獲年月日	平成 27 年 4 月 23 日	平成 27 年 4 月 23 日	平成 27 年 4 月 23 日	平成 27 年 11 月 4 日	平成 27 年 10 月 27 日	平成 27 年 11 月 6 日		
漁獲場所	久ノ浜沖	久ノ浜沖	久ノ浜沖	久ノ浜沖	久ノ浜沖	久ノ浜沖		
漁法	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網		
試料の個体数	14	72	13	176	78	18		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)	56.8±6.0 47.4/69.5	34.2±1.8 29.5/37.9	89.8±7.4 75.5/100.0	25.1±1.5 20.9/31.2	32.3±2.2 26.9/39.1	74.1±8.7 63.0/94.0		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)	2167±758 1259/3735	400±56 284/515	2125±467 1205/2974	171±38 91/344	371±89 221/756	1451±490 734/2372		
供試部位	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)	1.21	1.33	2.04	1.26	1.32	2.34		
分析供試量 (g)	54.78	58.68	70.46	56.95	54.06	63.81		
測定年月日	平成 27 年 6 月 3 日	平成 27 年 6 月 4 日	平成 27 年 7 月 29 日	平成 27 年 12 月 7 日	平成 27 年 12 月 7 日	平成 27 年 12 月 22 日		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁴ Cs	0.26±0.016	0.78±0.019	ND	0.17±0.011	0.54±0.018	ND
		¹³⁷ Cs	1.1±0.018	2.9±0.028	0.080± 0.0091	0.80±0.013	2.3±0.027	0.074± 0.011
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	100±0.61	94±0.60	57±0.53	92±0.49	110±0.66	65±0.63
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合「ND」で示す。

*2 漁獲高の減少によりマダラをミギガレイに変更した。

資料 1-1-6 平成 27 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位 : Bq/kg-生鮮物)

調査海域		茨城海域						
試料	ヒラメ	マコガレイ	ミズダコ	ヒラメ	ムシガレイ*2	ミズダコ		
漁獲年月日	平成 27 年 6 月 29 日	平成 27 年 6 月 29 日	平成 27 年 6 月 30 日	平成 27 年 11 月 14 日	平成 27 年 10 月 30 日	平成 27 年 11 月 14 日		
漁獲場所	日立市沖	日立市沖	大洗沖	茨城県沖	茨城県沖	茨城県沖		
漁法	底曳網	釣り	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網		
試料の個体数	16	26	24	14	127	20		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)	46.8±2.5 43.2/51.8	37.1±3.5 31.0/43.3	60.8±6.5 51.5/85.5	51.6±4.1 44.9/58.3	24.6±1.3 21.4/28.2	58.6±6.9 46.0/73.0		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)	1122±100 965/1341	595±186 323/930	855±236 601/1697	1323±280 924/1791	136±25 86/213	730±203 461/1206		
供試部位	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)	1.33	1.30	2.27	1.56	1.48	2.37		
分析供試量 (g)	64.05	59.59	77.32	55.20	56.93	65.45		
測定年月日	平成 27 年 8 月 17 日	平成 27 年 8 月 18 日	平成 27 年 8 月 19 日	平成 28 年 1 月 8 日	平成 28 年 1 月 8 日	平成 28 年 1 月 11 日		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁴ Cs	0.18±0.012	0.32±0.014	ND	0.19±0.014	0.099±0.014	ND
		¹³⁷ Cs	0.73±0.015	1.2±0.018	0.10± 0.0099	0.96±0.017	0.45±0.014	0.047± 0.0086
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	110±0.61	110±0.60	66±0.56	130±0.65	110±0.71	63±0.52
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 漁獲高の減少によりマコガレイをムシガレイに変更した。

資料 1-1-7 平成 27 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位 : Bq/kg-生鮮物)

調査海域		静岡海域						
試料		マゴチ	ニベ	クウシソタ	マゴチ	ニベ	クウシソタ	
漁獲年月日		平成 27 年 5 月 25 日	平成 27 年 4 月 12 日	平成 27 年 7 月 17 日	平成 27 年 11 月 8 日	平成 27 年 10 月 26 日	平成 27 年 10 月 2 日	
漁獲場所		相良沖	相良沖	相良沖	相良沖	牧之原市沖	相良沖	
漁法		刺網	定置網	刺網	刺網	刺網	刺網	
試料の個体数		26	95	150	22	66	187	
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		48.0±6.9 37.9/62.1	26.5±1.6 22.2/30.2	27.9±2.8 21.7/34.5	51.4±5.2 40.0/59.2	29.3±2.3 22.8/32.7	26.8±2.4 19.8/32.6	
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		770±382 384/1832	206±42 104/309	125±41 51/276	915±277 398/1325	292±57 149/405	109±29 39/189	
供試部位		肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	
灰分 (%)		1.42	1.25	1.37	1.44	1.27	1.39	
分析供試量 (g)		54.58	59.60	57.90	58.54	58.32	56.38	
測定年月日		平成 27 年 7 月 2 日	平成 27 年 6 月 11 日	平成 27 年 8 月 18 日	平成 27 年 12 月 7 日	平成 27 年 12 月 23 日	平成 27 年 10 月 28 日	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	0.16±0.010	0.12± 0.0075	0.092± 0.0081	0.16± 0.0099	0.13±0.010	0.098± 0.0087
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	120±0.61	110±0.51	110±0.55	120±0.59	100±0.61	110±0.56
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 1-1-8 平成 27 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		新潟海域						
試料	スケトウダラ	ソウハチ*2	ミズダコ	スケトウダラ	ホッケ	ミズダコ		
漁獲年月日	平成 27 年 4 月 22 日	平成 27 年 5 月 29 日	平成 27 年 4 月 29 日	平成 27 年 10 月 18 日	平成 27 年 11 月 5 日～ 12 月 2 日	平成 27 年 10 月 16 日		
漁獲場所	出雲崎沖	出雲崎沖	出雲崎沖	出雲崎沖	出雲崎沖	出雲崎沖		
漁法	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網		
試料の個体数	22	86	19	18	43	14		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)	49.6±3.0 45.1/57.4	29.1±2.2 24.3/33.4	73.9±19.5 51.5/117.5	50.6±4.5 44.3/59.9	32.9±2.9 29.4/42.9	83.6±15.7 68.5/123.0		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)	711±111 554/973	206±47 112/359	967±882 229/3302	969±291 604/1598	366±150 224/949	1356±1030 602/3780		
供試部位	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)	1.22	1.27	1.75	1.23	1.29	1.85		
分析供試量 (g)	57.74	66.92	65.65	59.73	61.54	63.85		
測定年月日	平成 27 年 6 月 11 日	平成 27 年 7 月 2 日	平成 27 年 6 月 11 日	平成 27 年 11 月 19 日	平成 28 年 1 月 8 日	平成 27 年 11 月 19 日		
放射性核種濃度*1	人工放射性核種	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁷ Cs	0.16± 0.0097	0.11± 0.0081	ND	0.16± 0.0080	0.12± 0.0083	0.020± 0.0060
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	
		⁴⁰ K	100±0.60	110±0.57	68±0.54	110±0.51	110±0.56	67±0.42
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 漁獲高の減少によりホッケをソウハチに変更した。

資料 1-1-9 平成 27 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		石川海域						
試料	ニギス	ハタハタ	ホッコクアカヒ	ニギス	アカガレイ	ホッコクアカヒ		
漁獲年月日	平成 27 年 6 月 18 日	平成 27 年 6 月 26 日	平成 27 年 6 月 17 日～ 6 月 18 日	平成 27 年 11 月 4 日	平成 27 年 11 月 4 日	平成 27 年 11 月 4 日		
漁獲場所	金沢港沖	金沢港沖	金沢港沖	西海港沖	金沢港沖	金沢港沖		
漁法	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網		
試料の個体数	364*2	423*2	1787*2	301*2	55	1252*2		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)	20.2±0.9*3 18.5/23.1*3	18.3±1.3*3 15.8/21.6*3	14.8±0.9*3 12.9/17.7*3	22.6±1.7*3 17.7/25.4*3	33.0±1.2 29.5/36.1	15.8±1.3*3 13.7/18.4*3		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)	52±8*3 34/71*3	47±11*3 29/86*3	11±3*3 7/24*3	59±13*3 24/81*3	356±48 257/449	15±4*3 9/24*3		
供試部位	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)	1.47	1.20	1.48	1.40	1.11	1.62		
分析供試量 (g)	62.46	65.33	60.77	63.44	55.81	61.23		
測定年月日	平成 27 年 8 月 17 日	平成 27 年 7 月 30 日	平成 27 年 8 月 18 日	平成 28 年 1 月 5 日	平成 28 年 1 月 6 日	平成 28 年 1 月 7 日		
放射性核種濃度*1	人工放射性核種	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁷ Cs	0.15± 0.0094	0.063± 0.0080	0.046± 0.0066	0.17± 0.0085	0.094± 0.0072	0.052± 0.0078
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	
		⁴⁰ K	120±0.60	95±0.56	76±0.49	98±0.50	96±0.47	80±0.52
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 任意の 100 個体から得られた平均体重で試料重量を除いて求めた概数である。

*3 任意の 100 個体から得られた値である。

資料 1-1-10 平成 27 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		福井第一海域						
試料	ハタハタ	アカガレイ	スルメイカ	ノロゲンゲ*5	アカガレイ	スルメイカ		
漁獲年月日	平成 27 年 4 月 16 日	平成 27 年 4 月 23 日	平成 27 年 4 月 27 日	平成 27 年 9 月 28 日	平成 27 年 9 月 28 日	平成 27 年 9 月 28 日		
漁獲場所	越前岬沖	越前岬沖	越前岬沖	越前岬沖	越前岬沖	越前岬沖		
漁法	底曳網	底曳網	釣り	底曳網	底曳網	底曳網		
試料の個体数	568*2	58	196	203	50	91		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)	16.3±1.2*3 13.8/19.6*3	34.7±1.1 32.3/37.3	17.7±0.9*4 14.6/19.5*4	27.7±2.5 22.5/37.1	33.8±1.3 31.0/36.5	22.1±1.6*4 18.8/28.7*4		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)	34±8*3 22/55*3	354±38 295/450	99±16 53/135	102±43 46/311	399±47 283/499	218±50 136/473		
供試部位	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)	1.25	1.15	2.09	1.35	1.05	1.80		
分析供試量 (g)	54.19	63.91	65.06	77.90	58.30	68.52		
測定年月日	平成 27 年 7 月 2 日	平成 27 年 6 月 25 日	平成 27 年 6 月 24 日	平成 27 年 10 月 21 日	平成 27 年 10 月 21 日	平成 27 年 10 月 21 日		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁷ Cs	0.069± 0.0075	0.11± 0.0060	0.046± 0.0094	0.046± 0.0057	0.088± 0.0073	0.032± 0.0085
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	
		⁴⁰ K	98±0.54	98±0.40	120±0.67	42±0.34	93±0.52	100±0.66
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 任意の 100 個体から得られた平均体重で試料重量を除いて求めた概数である。

*3 任意の 100 個体から得られた値である。

*4 外套長の値である。

*5 漁獲高の減少によりヒラメをノロゲンゲに変更した。

資料 1-1-11 平成 27 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		福井第二海域						
試料	アカガレイ	スズキ	マアナゴ	アカガレイ	マダイ	マアナゴ		
漁獲年月日	平成 27 年 5 月 2 日	平成 27 年 4 月 20 日	平成 27 年 4 月 29 日	平成 27 年 10 月 6 日	平成 27 年 10 月 18 日～ 10 月 22 日	平成 27 年 10 月 18 日		
漁獲場所	若狭湾沖	若狭湾沖	若狭湾沖	若狭湾沖	若狭湾沖	若狭湾沖		
漁法	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網		
試料の個体数	35	8	38	25	10	45		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)	39.0±1.5 36.0/41.7	64.6±3.6 58.8/70.4	66.4±3.5 59.7/74.5	41.6±2.2 38.0/45.6	54.4±2.1 51.7/58.0	63.8±3.7 55.2/71.1		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)	561±77 452/773	2644±491 1979/3495	526±91 359/735	782±141 582/1138	2103±249 1705/2597	435±75 263/554		
供試部位	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)	1.10	1.12	1.11	1.05	1.35	1.04		
分析供試量 (g)	62.05	66.93	65.46	65.50	62.90	60.36		
測定年月日	平成 27 年 7 月 16 日	平成 27 年 7 月 14 日	平成 27 年 7 月 15 日	平成 27 年 11 月 4 日	平成 27 年 11 月 19 日	平成 28 年 1 月 11 日		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	0.11± 0.0076	0.19± 0.0090	0.11± 0.0078	0.10± 0.0075	0.12± 0.0094	0.093± 0.0061
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	97±0.53	110±0.54	94±0.51	95±0.52	130±0.69	83±0.43
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 1-1-12 平成 27 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		島根海域						
試料		マダイ	ヒラメ	ムシガレイ	マダイ	キダイ*2	ムシガレイ	
漁獲年月日		平成 27 年 4 月 24 日	平成 27 年 4 月 27 日	平成 27 年 4 月 23 日～ 4 月 24 日	平成 27 年 9 月 20 日	平成 27 年 11 月 7 日	平成 27 年 9 月 20 日	
漁獲場所		恵曇沖	恵曇沖	恵曇沖	恵曇沖	恵曇沖	恵曇沖	
漁法		底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	
試料の個体数		35	19	91	44	220	122	
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		33.5±3.9 29.3/45.8	46.0±5.0 37.0/54.9	27.9±2.9 22.9/35.8	31.3±3.0 25.2/37.7	16.2±0.7 14.7/18.0	25.6±1.9 21.9/30.0	
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		572±177 399/1145	959±306 484/1529	213±65 111/430	472±132 237/787	91±11 67/128	159±41 90/253	
供試部位		肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	
灰分 (%)		1.38	1.54	1.37	1.47	1.45	1.36	
分析供試量 (g)		60.40	66.31	58.38	58.22	61.18	59.36	
測定年月日		平成 27 年 7 月 30 日	平成 27 年 7 月 30 日	平成 27 年 8 月 3 日	平成 27 年 12 月 25 日	平成 27 年 12 月 26 日	平成 27 年 11 月 19 日	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	0.11±0.011	0.20±0.011	0.11±0.011	0.11± 0.0083	0.096± 0.0074	0.092± 0.0097
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	130±0.72	150±0.76	120±0.71	130±0.56	110±0.49	120±0.67
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 漁獲高の減少によりヒラメをキダイに変更した。

資料 1-1-13 平成 27 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		愛媛海域						
試料		カナガシラ	ハモ*2	エビ類	イゴダカホドリ*3	コウイカ	シログチ	
漁獲年月日		平成 27 年 8 月 21 日	平成 27 年 8 月 19 日	平成 27 年 8 月 19 日～ 8 月 21 日	平成 27 年 11 月 6 日	平成 27 年 11 月 6 日	平成 27 年 11 月 6 日	
漁獲場所		伊方原発沖	伊方原発沖	伊方原発沖	磯津沖	磯津沖	磯津沖	
漁法		底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	
試料の個体数		112	44	2197*4	113	171	165	
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		24.3±1.3 21.5/28.1	69.3±9.7 52.9/98.3	9.3±0.7*5 7.3/11.0*5	22.1±1.3 19.0/25.2	10.2±0.7*6 8.0/12.0*6	21.4±1.3 18.6/27.8	
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		187±33 110/305	479±273 144/1475	8±2*5 3/13*5	152±28 90/228	109±19 50/165	121±27 74/284	
供試部位		肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	
灰分 (%)		1.27	1.42	1.84	1.50	2.58	1.25	
分析供試量 (g)		58.94	62.11	72.39	59.25	63.80	58.25	
測定年月日		平成 27 年 9 月 14 日	平成 27 年 9 月 7 日	平成 27 年 9 月 15 日	平成 27 年 12 月 24 日	平成 28 年 1 月 12 日	平成 27 年 12 月 25 日	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁷ Cs	0.10± 0.0066	0.10± 0.0073	0.065± 0.0068	0.12± 0.0088	ND	0.095± 0.0078
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	94±0.43	110±0.48	78±0.43	100±0.56	91±0.69	110±0.53
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 漁獲高の減少によりコウイカをハモに変更した。

*3 漁獲高の減少によりカナガシラをイゴダカホドリに変更した。

*4 任意の 100 個体から得られた平均体重で試料重量を除いて求めた概数である。

*5 任意の 100 個体から得られた値である。

*6 外套長の値である。

資料 1-1-14 平成 27 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		佐賀海域						
試料	スズキ	カサゴ	メジナ	スズキ	マダイ*2	メジナ		
漁獲年月日	平成 27 年 4 月 25 日	平成 27 年 4 月 24 日	平成 27 年 4 月 30 日	平成 27 年 11 月 14 日	平成 27 年 11 月 26 日	平成 27 年 11 月 7 日		
漁獲場所	加唐島沖	馬渡島沖	波戸沖	加唐島沖	小川島沖	波戸沖		
漁法	定置網	延縄	定置網	定置網	吾智縄	定置網		
試料の個体数	19	44	43	12	16	44		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)	48.7±3.2 43.9/54.8	29.9±1.8 26.7/34.1	29.4±1.0 27.3/31.3	53.9±3.4 48.6/58.2	44.0±5.0 37.4/55.6	28.8±1.3 26.1/31.6		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)	1023±172 788/1322	403±91 266/667	444±30 379/518	1586±356 1068/2079	1267±444 751/2531	442±50 331/544		
供試部位	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)	1.29	1.32	1.32	1.25	1.47	1.40		
分析供試量 (g)	58.40	51.33	54.90	59.93	56.93	65.29		
測定年月日	平成 27 年 6 月 9 日	平成 27 年 6 月 9 日	平成 27 年 6 月 10 日	平成 28 年 1 月 4 日	平成 28 年 1 月 5 日	平成 28 年 1 月 6 日		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁷ Cs	0.19±0.010	0.15± 0.0089	0.082± 0.0098	0.16± 0.0077	0.13± 0.0083	0.10± 0.0070
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	
		⁴⁰ K	110±0.64	110±0.59	110±0.67	110±0.46	120±0.53	130±0.50
²⁰⁸ Tl		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
²¹⁴ Bi		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
²²⁸ Ac		ND	ND	ND	ND	ND	ND	

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 漁獲高の減少によりカサゴをマダイに変更した。

資料 1-1-15 平成 27 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		鹿児島海域						
試料	チダイ	カイワリ	アカエイ	チダイ	カイワリ	アカエイ		
漁獲年月日	平成 27 年 4 月 10 日～ 5 月 18 日	平成 27 年 4 月 2 日～ 4 月 26 日	平成 27 年 4 月 4 日～ 4 月 24 日	平成 27 年 10 月 7 日～ 10 月 26 日	平成 27 年 10 月 1 日～ 10 月 23 日	平成 27 年 10 月 1 日～ 10 月 21 日		
漁獲場所	川内沖	川内沖	川内沖	川内沖	川内沖	川内沖		
漁法	吾智網/刺網	吾智網/刺網	吾智網/刺網	吾智網/刺網	吾智網/刺網	吾智網/刺網		
試料の個体数	87	157	9	84	222	9		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)	22.5±2.5 17.9/29.6	19.1±1.7 14.9/26.2	36.3±4.7*2 30.7/46.1*2	22.3±2.7 18.2/29.2	16.1±1.6 14.1/26.1	35.9±4.0*2 30.8/41.7*2		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)	230±82 120/497	128±35 55/309	2407±1059 1285/4907	216±78 128/502	78±27 52/277	2185±623 1410/3161		
供試部位	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)	1.49	1.43	2.30	1.49	1.47	2.31		
分析供試量 (g)	76.65	65.07	85.84	64.45	62.41	72.19		
測定年月日	平成 27 年 7 月 16 日	平成 27 年 7 月 21 日	平成 27 年 7 月 15 日	平成 27 年 12 月 2 日	平成 27 年 12 月 2 日	平成 27 年 12 月 2 日		
放射性核種濃度*1	人工放射性核種	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁷ Cs	0.12± 0.0096	0.15±0.011	0.16±0.012	0.11± 0.0087	0.14±0.011	0.15±0.012
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	
		⁴⁰ K	140±0.68	120±0.67	86±0.63	140±0.61	130±0.72	91±0.68
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 体盤長の値である。

資料 1-2-1 平成 27 年度 核燃海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		核燃海域					
試料		ミズダコ	ミズダコ	ヒラメ	ヒラメ		
漁獲年月日		平成 27 年 4 月 23 日	平成 27 年 11 月 17 日	平成 27 年 5 月 27 日	平成 27 年 10 月 12 日		
漁獲場所		尻屋沖	尻屋沖	尻労沖	尻労沖		
漁法		タル流し	籠	底建網	底建網		
試料の個体数		3	3	28	55		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		151.0±4.0 148.0/155.5	154.0±14.4 138.0/166.0	46.3±3.6 37.2/52.6	37.3±4.1 31.1/50.7		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		11651±1494 9926/12516	10562±1202 9304/11698	1113±318 473/1761	550±215 334/1513		
供試部位		肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)		2.36	2.47	1.52	1.46		
分析 供試量 (g)	⁹⁰ Sr	47.24	49.55	30.47	29.43		
	γ 核種	79.44	71.53	63.10	62.39		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	20.02	20.09	15.29	14.62		
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 8 月 20 日	平成 28 年 1 月 16 日	平成 27 年 9 月 3 日	平成 27 年 11 月 28 日		
	γ 核種	平成 27 年 7 月 27 日	平成 27 年 12 月 25 日	平成 27 年 7 月 27 日	平成 27 年 11 月 9 日		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	平成 27 年 8 月 5 日	平成 27 年 12 月 18 日	平成 27 年 8 月 5 日	平成 27 年 11 月 16 日		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	β	⁹⁰ Sr	ND	ND	ND	ND
		γ	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
			¹³⁷ Cs	ND	0.032±0.0081	0.20±0.012	0.13±0.011
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	ND	ND	ND	ND
	自然放射性核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
			⁴⁰ K	67±0.60	66±0.52	130±0.74	130±0.69
			²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND
			²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND
			²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 1-2-2 平成 27 年度 核燃海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		核燃海域					
試料		スルメイカ	スルメイカ	ヒラメ*3	キアンコウ		
漁獲年月日		平成 27 年 8 月 2 日	平成 27 年 11 月 18 日	平成 27 年 6 月 18 日	平成 27 年 5 月 14 日		
漁獲場所		泊前沖	泊前沖	六ヶ所村沖	六ヶ所村沖		
漁法		釣り	釣り	定置網	定置網		
試料の個体数		120	102	36	9		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		23.6±0.8*2 22.0/26.3*2	24.7±0.8*2 22.5/26.6*2	42.6±3.4 37.0/51.5	60.5±9.3 43.1/71.3		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		265±28 210/351	297±33 222/368	847±231 484/1525	3877±1627 1408/5751		
供試部位		肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分(%)		1.82	2.01	1.39	1.11		
分析 供試量 (g)	⁹⁰ Sr	36.53	40.33	27.87	22.24		
	γ 核種	67.53	62.39	69.80	62.85		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	18.23	20.28	14.08	7.80		
測定 年月日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 11 月 12 日	平成 28 年 1 月 16 日	平成 27 年 9 月 8 日	平成 27 年 8 月 20 日		
	γ 核種	平成 27 年 9 月 2 日	平成 27 年 12 月 21 日	平成 27 年 8 月 5 日	平成 27 年 7 月 22 日		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	平成 27 年 10 月 19 日	平成 27 年 12 月 27 日	平成 27 年 10 月 19 日	平成 27 年 7 月 8 日		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	β	⁹⁰ Sr	ND	ND	ND	ND
		γ	¹³⁴ Cs	ND	ND	0.059±0.013	ND
			¹³⁷ Cs	0.049±0.0081	0.035 ± 0.010	0.32±0.012	0.079±0.0077
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	ND	ND	ND	ND	
	自然放射性核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
			⁴⁰ K	110±0.58	110±0.74	130±0.66	79±0.49
			²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND
			²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND
			²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 外套長の値である。

*3 漁獲高の減少によりサクラマスをヒラメに変更した。

資料 1-2-3 平成 27 年度 核燃海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		核燃海域					
試料		シロザケ (雌)	シロザケ (雄)	ヒラメ*2	ヒラメ*2		
漁獲年月日		平成 27 年 9 月 30 日	平成 27 年 9 月 30 日	平成 27 年 10 月 7 日	平成 27 年 12 月 7 日		
漁獲場所		六ヶ所村沖	六ヶ所村沖	三沢沖	おいらせ町沖		
漁法		定置網	定置網	定置網	定置網		
試料の個体数		9	9	57	24		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		70.0±3.0 64.0/73.1	71.0±3.7 65.1/76.7	37.3±2.0 34.6/44.1	48.8±3.5 41.7/55.4		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		3383±439 2865/4266	3458±499 2725/4350	536±86 391/857	1269±273 827/1991		
供試部位		肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)		1.21	1.21	1.35	1.34		
分析 供試量 (g)	⁹⁰ Sr	24.36	24.35	27.02	26.93		
	γ 核種	68.92	65.34	65.48	65.42		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	12.30	12.19	13.61	13.40		
測定 年月日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 11 月 27 日	平成 27 年 11 月 20 日	平成 27 年 11 月 27 日	平成 28 年 1 月 15 日		
	γ 核種	平成 27 年 11 月 9 日	平成 27 年 10 月 26 日	平成 27 年 11 月 9 日	平成 27 年 12 月 26 日		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	平成 27 年 11 月 16 日	平成 27 年 11 月 16 日	平成 27 年 11 月 16 日	平成 27 年 12 月 27 日		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	β	⁹⁰ Sr	ND	ND	ND	ND
		γ	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	0.033±0.0099
			¹³⁷ Cs	0.084±0.0080	0.083±0.0065	0.12±0.010	0.24±0.0095
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	ND	ND	ND	ND
	自然放射性核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
			⁴⁰ K	110±0.58	110±0.48	130±0.67	130±0.59
			²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND
			²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND
			²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 漁獲高の減少によりマコガレイをヒラメに変更した。

資料 1-2-4 平成 27 年度 核燃海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		核燃海域					
試料		マダラ	マダラ	スケトウダラ	スケトウダラ		
漁獲年月日		平成 27 年 4 月 27 日	平成 27 年 10 月 17 日	平成 27 年 4 月 27 日	平成 27 年 10 月 17 日		
漁獲場所		八戸沖	八戸沖	八戸沖	八戸沖		
漁法		底曳網	延縄	底曳網	延縄		
試料の個体数		39	30	41	24		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		42.9±2.0 40.1/47.6	46.9±2.0 43.3/50.9	52.8±2.7 48.9/60.3	55.1±2.6 50.2/59.7		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		808±114 650/1145	1039±111 842/1244	818±129 599/1116	1312±164 953/1542		
供試部位		肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)		1.23	1.22	1.22	1.16		
分析 供試量 (g)	⁹⁰ Sr	24.66	24.51	24.47	23.31		
	γ 核種	67.02	56.39	64.00	58.03		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	12.38	12.23	12.45	11.60		
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 9 月 3 日	平成 27 年 12 月 22 日	平成 27 年 8 月 20 日	平成 27 年 12 月 24 日		
	γ 核種	平成 27 年 7 月 29 日	平成 27 年 11 月 26 日	平成 27 年 7 月 23 日	平成 27 年 12 月 1 日		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	平成 27 年 8 月 5 日	平成 27 年 12 月 2 日	平成 27 年 7 月 8 日	平成 27 年 12 月 8 日		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	β	⁹⁰ Sr	ND	ND	ND	ND
		γ	¹³⁴ Cs	ND	0.042±0.012	ND	0.032±0.011
			¹³⁷ Cs	0.17±0.010	0.25±0.010	0.23±0.0096	0.26±0.010
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	ND	ND	ND	ND
	自然放射性核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
			⁴⁰ K	110±0.59	110±0.58	100±0.55	110±0.55
			²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND
			²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND
			²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 1-2-5 平成 27 年度 核燃海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		核燃海域					
試料		キアンコウ	キアンコウ	サバ属*2	カタクチイワシ		
漁獲年月日		平成 27 年 4 月 30 日	平成 27 年 10 月 17 日	平成 27 年 8 月 22 日	平成 27 年 10 月 1 日		
漁獲場所		八戸沖	八戸沖	八戸沖	八戸沖		
漁法		底曳網	底曳網	巻網	巻網		
試料の個体数		14	83	89	3159*3		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		58.5±5.6 52.8/68.2	35.7±2.6 29.9/41.0	32.1±3.5 26.8/39.4	10.1±1.2*4 6.7/12.7*4		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		3235±1136 1679/5070	635±150 375/1033	341±130 174/618	5±2*4 1/10*4		
供試部位		肉部	肉部	肉部	全体		
灰分 (%)		1.08	1.23	1.28	4.28		
分析 供試量 (g)	⁹⁰ Sr	21.67	24.73	25.78	85.80		
	γ 核種	61.90	59.60	74.23	78.05		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	10.93	12.42	13.00	20.08		
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 9 月 3 日	平成 28 年 1 月 13 日	平成 27 年 10 月 27 日	平成 28 年 1 月 29 日		
	γ 核種	平成 27 年 7 月 27 日	平成 27 年 12 月 1 日	平成 27 年 9 月 10 日	平成 27 年 12 月 25 日		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	平成 27 年 8 月 5 日	平成 27 年 12 月 8 日	平成 27 年 10 月 21 日	平成 28 年 1 月 7 日		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	β	⁹⁰ Sr	ND	ND	ND	ND
		γ	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
			¹³⁷ Cs	0.065±0.0078	0.035±0.0062	0.17±0.0095	0.049±0.015
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	ND	ND	ND	ND
	自然放射性核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	1.5±0.44
			⁴⁰ K	76±0.47	80±0.44	110±0.58	120±0.91
			²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND
			²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	0.39±0.032
			²²⁸ Ac	ND	ND	ND	0.65±0.065

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 漁獲高の減少によりカタクチイワシをサバ属（ゴマサバとマサバの混合試料）に変更した。

*3 任意の 100 個体から得られた平均体重で試料重量を除いて求めた概数である。

*4 任意の 100 個体から得られた値である。

資料 1-2-6 平成 27 年度 核燃海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		核燃海域					
試料		ウスメバル	シロザケ (雄)	マダラ	マダラ		
漁獲年月日		平成 27 年 5 月 30 日	平成 27 年 10 月 26 日	平成 27 年 5 月 17 日	平成 27 年 10 月 5 日		
漁獲場所		久慈沖	久慈沖	三陸北部沖	三陸北部沖		
漁法		釣り	定置網	延縄	延縄		
試料の個体数		51	7	37	34		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		33.3±1.5 28.5/36.8	72.8±2.3 70.2/76.7	43.2±2.1 39.4/47.3	44.2±2.4 39.2/50.7		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		571±62 406/727	3909±409 3358/4423	839±127 625/1109	902±149 657/1325		
供試部位		肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)		1.24	1.27	1.25	1.22		
分析 供試量 (g)	⁹⁰ Sr	24.85	25.58	25.08	24.54		
	γ 核種	63.77	61.08	65.10	60.77		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	12.46	13.00	12.79	12.46		
測定 年月日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 9 月 3 日	平成 28 年 1 月 16 日	平成 27 年 8 月 20 日	平成 28 年 1 月 13 日		
	γ 核種	平成 27 年 7 月 28 日	平成 28 年 1 月 4 日	平成 27 年 7 月 23 日	平成 27 年 12 月 1 日		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	平成 27 年 8 月 5 日	平成 27 年 12 月 18 日	平成 27 年 7 月 8 日	平成 27 年 12 月 8 日		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	β	⁹⁰ Sr	ND	ND	ND	ND
		γ	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	0.036±0.012
			¹³⁷ Cs	0.24±0.010	0.078±0.0096	0.15±0.0094	0.27±0.011
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	ND	ND	ND	ND	
	自然放射性核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
			⁴⁰ K	99±0.58	110±0.63	110±0.59	110±0.62
			²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND
			²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND
			²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 1-2-7 平成 27 年度 核燃海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		核燃海域					
試料		スルメイカ	ヤリイカ*3	コウナゴ	シロザケ(雌)		
漁獲年月日		平成 27 年 6 月 24 日	平成 27 年 11 月 5 日	平成 27 年 4 月 24 日 ～4 月 27 日	平成 27 年 10 月 12 日		
漁獲場所		山田湾沖	山田湾沖	山田湾	釜石市沖		
漁法		定置網	定置網	棒受網	定置網		
試料の個体数		471*4	188*4	134700*4	7		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		13.0±1.5*2,5 9.7/16.0*2,5	17.0±1.3*2,5 13.3/21.0*2,5	4.6±0.3*5 4.1/5.7*5	70.9±3.9 66.0/76.0		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		45±15*5 20/81*5	92±21*5 45/176*5	0.17*6	3553±561 2951/4391		
供試部位		肉部	肉部	全体	肉部		
灰分(%)		2.19	2.39	1.99	1.23		
分析 供試量 (g)	⁹⁰ Sr	43.85	47.90	39.86	24.73		
	γ 核種	68.52	65.21	69.58	63.60		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	20.02	20.08	19.96	12.33		
測定 年月日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 9 月 8 日	平成 28 年 1 月 4 日	平成 27 年 9 月 8 日	平成 28 年 1 月 4 日		
	γ 核種	平成 27 年 7 月 29 日	平成 27 年 12 月 1 日	平成 27 年 7 月 29 日	平成 27 年 12 月 1 日		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	平成 27 年 8 月 5 日	平成 27 年 12 月 8 日	平成 27 年 8 月 26 日	平成 27 年 12 月 8 日		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	β	⁹⁰ Sr	ND	ND	ND	ND
		γ	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
			¹³⁷ Cs	ND	0.035±0.0089	0.072±0.012	0.093±0.0075
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	ND	ND	ND	ND	
	自然放射性核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
			⁴⁰ K	100±0.72	110±0.60	130±0.82	110±0.52
			²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND
			²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND
			²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 外套長の値である。

*3 漁獲高の減少によりスルメイカをヤリイカに変更した。

*4 任意の 100 個体から得られた平均体重で試料重量を除いて求めた概数である。

*5 任意の 100 個体から得られた値である。

*6 コウナゴは個体重量が極めて小さかったので平均重量だけを示した。

資料 1-2-8 平成 27 年度 核燃海域 海産生物試料の放射性核種濃度
(単位: Bq/kg-生鮮物)

調査海域		核燃海域			
試料		アイナメ	ゴマサバ*2		
漁獲年月日		平成 27 年 5 月 13 日	平成 27 年 10 月 22 日		
漁獲場所		大船渡沖	大船渡沖		
漁法		延縄	定置網		
試料の個体数		31	87		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		40.3±2.6 37.0/47.0	32.9±0.9 30.7/35.2		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		865±163 659/1384	339±32 260/451		
供試部位		肉部	肉部		
灰分(%)		1.30	1.41		
分析 供試量 (g)	⁹⁰ Sr	26.05	28.32		
	γ 核種	68.36	74.16		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	13.00	14.13		
測定 年月日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 8 月 20 日	平成 28 年 1 月 4 日		
	γ 核種	平成 27 年 7 月 28 日	平成 27 年 12 月 2 日		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	平成 27 年 8 月 5 日	平成 27 年 12 月 16 日		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	β	⁹⁰ Sr	ND	ND
		γ	¹³⁴ Cs	ND	ND
			¹³⁷ Cs	0.22±0.011	0.17±0.0084
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。	
		α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	ND	ND
	自然放射性核種	γ	⁷ Be	ND	ND
			⁴⁰ K	110±0.62	130±0.55
			²⁰⁸ Tl	ND	ND
			²¹⁴ Bi	ND	ND
			²²⁸ Ac	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 漁獲高の減少によりサンマをゴマサバに変更した。

資料2-1-1 平成27年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		北海道海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		平成27年5月20日	平成27年5月20日	平成27年5月19日	平成27年5月19日	
採取位置	N	43° 10.0′	43° 05.0′	43° 01.8′	42° 59.1′	
	E	141° 16.2′	140° 16.0′	140° 18.0′	140° 12.9′	
水深 (m)		309	401	481	367	
採取時泥色		オリーブ黒	灰オリーブ	オリーブ黒	オリーブ黒	
採取時泥質		泥	泥	泥	礫混じり 中細砂	
分析供試量(g) ^{*2}		148.13	134.09	124.13	183.64	
測定年月日		平成27年7月16日	平成27年7月21日	平成27年7月22日	平成27年7月23日	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	2.9±0.44	2.8±0.40	4.0±0.45	0.98±0.18
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	680±14	450±11	470±12	330±6.4
		²⁰⁸ Tl	14±0.58	8.1±0.47	8.9±0.54	6.1±0.26
		²¹⁴ Bi	26±1.3	24±1.1	25±1.3	13±0.58
		²²⁸ Ac	27±1.9	19±1.6	21±1.8	13±0.87

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-2 平成27年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		青森海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		平成27年5月14日	平成27年5月13日	平成27年5月16日	平成27年5月13日	
採取位置	N	41° 13.1′	41° 13.0′	41° 08.1′	41° 08.0′	
	E	141° 34.9′	141° 39.8′	141° 30.0′	141° 39.8′	
水深 (m)		575	645	461	592	
採取時泥色		灰オリーブ	オリーブ黒	オリーブ黒	暗オリーブ	
採取時泥質		中細砂 混じり泥	泥	粗砂混じり 中細砂	泥	
分析供試量(g)*2		136.36	129.52	175.72	124.72	
測定年月日		平成27年7月16日	平成27年7月21日	平成27年7月22日	平成27年7月23日	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	3.0±0.37	4.1±0.44	ND	4.4±0.44
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	430±11	410±12	300±6.7	420±12
		²⁰⁸ Tl	10±0.50	10±0.58	3.3±0.26	9.2±0.57
		²¹⁴ Bi	13±0.43	19±1.2	7.6±0.54	19±1.2
		²²⁸ Ac	15±1.5	12±1.7	8.9±0.87	11±1.7

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-3 平成27年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		宮城海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		平成27年5月29日	平成27年5月29日	平成27年5月29日	平成27年5月29日	
採取位置	N	38° 30.1′	38° 24.9′	38° 19.9′	38° 15.2′	
	E	141° 40.2′	141° 44.7′	141° 40.1′	141° 45.0′	
水深 (m)		141	160	141	156	
採取時泥色		灰オリーブ	暗オリーブ	灰オリーブ	オリーブ黒	
採取時泥質		中細砂 混じり泥	泥混じり 中細砂	中細砂 混じり泥	泥混じり 中細砂	
分析供試量(g)*2		152.38	172.81	171.55	175.66	
測定年月日		平成27年7月27日	平成27年7月28日	平成27年7月29日	平成27年7月30日	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	2.9±0.39	2.0±0.31	2.5±0.31	2.6±0.29
		¹³⁷ Cs	14±0.45	8.2±0.32	9.3±0.34	11±0.34
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	330±7.8	300±6.6	290±6.5	300±6.2
		²⁰⁸ Tl	4.8±0.31	4.2±0.26	4.8±0.26	3.3±0.22
		²¹⁴ Bi	7.8±0.69	7.1±0.58	7.1±0.57	5.7±0.49
		²²⁸ Ac	9.4±0.99	9.2±0.83	11±0.87	7.7±0.72

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-4 平成27年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		福島第一海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		平成27年5月31日	平成27年5月31日	平成27年5月31日	平成27年5月31日	
採取位置	N	37° 40.0′	37° 35.6′	37° 30.6′	37° 23.0′	
	E	141° 19.9′	141° 24.9′	141° 20.0′	141° 20.0′	
水深 (m)		100	130	117	127	
採取時泥色		オリーブ黒	オリーブ黒	オリーブ黒	オリーブ黒	
採取時泥質		泥混じり 中細砂	中細砂 混じり泥	中細砂 混じり泥	泥混じり 中細砂	
分析供試量(g)*2		174.33	165.17	173.94	161.06	
測定年月日		平成27年7月27日	平成27年7月28日	平成27年7月29日	平成27年7月30日	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	7.3±0.39	71±1.0	15±0.52	11±0.52
		¹³⁷ Cs	27±0.52	320±1.8	59±0.78	45±0.74
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	360±7.1	390±8.1	370±7.6	420±8.6
		²⁰⁸ Tl	3.2±0.26	4.6±0.42	4.1±0.31	4.2±0.34
		²¹⁴ Bi	6.8±0.56	8.1±0.82	7.6±0.65	8.9±0.72
		²²⁸ Ac	7.4±0.86	9.0±1.1	8.9±0.91	8.9±1.0

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-5 平成27年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		福島第二海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		平成27年5月31日	平成27年6月1日	平成27年6月1日	平成27年6月1日	
採取位置	N	37° 16. 2'	37° 12. 0'	37° 06. 0'	37° 00. 1'	
	E	141° 25. 1'	141° 19. 9'	141° 19. 2'	141° 20. 1'	
水深 (m)		148	138	145	156	
採取時泥色		オリーブ黒	灰オリーブ	オリーブ黒	暗オリーブ	
採取時泥質		中細砂 混じり泥	中細砂 混じり泥	中細砂 混じり泥	泥混じり 中細砂	
分析供試量(g)*2		160. 17	163. 69	169. 10	176. 63	
測定年月日		平成27年7月27日	平成27年7月28日	平成27年7月29日	平成27年7月30日	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	15±0. 54	4. 1±0. 40	8. 2±0. 42	6. 3±0. 38
		¹³⁷ Cs	58±0. 75	18±0. 45	31±0. 55	27±0. 49
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	440±7. 6	430±7. 3	380±6. 8	360±6. 3
		²⁰⁸ Tl	4. 9±0. 34	4. 8±0. 31	4. 5±0. 31	3. 5±0. 26
		²¹⁴ Bi	12±0. 80	10±0. 70	8. 8±0. 72	6. 4±0. 62
		²²⁸ Ac	12±1. 0	12±0. 93	13±0. 92	8. 8±0. 74

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-6 平成27年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		茨城海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		平成27年6月1日	平成27年6月2日	平成27年6月2日	平成27年6月2日	
採取位置	N	36° 36.1′	36° 25.1′	36° 14.0′	36° 05.1′	
	E	140° 52.0′	140° 51.0′	140° 48.1′	140° 51.9′	
水深 (m)		97	116	93	120	
採取時泥色		オリーブ黒	オリーブ黒	オリーブ黒	暗オリーブ	
採取時泥質		中細砂 混じり泥	中細砂 混じり泥	中細砂 混じり泥	中細砂 混じり泥	
分析供試量(g)*2		151.52	165.50	166.88	157.19	
測定年月日		平成27年7月27日	平成27年7月28日	平成27年7月29日	平成27年7月30日	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	27±0.70	6.3±0.39	9.1±0.43	9.7±0.50
		¹³⁷ Cs	110±1.1	25±0.51	36±0.58	41±0.68
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	500±8.9	410±7.3	450±7.5	470±8.4
		²⁰⁸ Tl	5.7±0.37	4.2±0.28	4.3±0.28	5.8±0.33
		²¹⁴ Bi	9.7±0.76	8.7±0.60	8.2±0.58	12±0.71
		²²⁸ Ac	12±1.1	9.5±0.87	11±0.87	12±1.0

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-7 平成27年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		静岡海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		平成27年6月3日	平成27年6月3日	平成27年6月3日	平成27年6月3日	
採取位置	N	34° 33.7′	34° 31.2′	34° 30.1′	34° 31.1′	
	E	138° 17.7′	138° 15.2′	138° 05.0′	137° 58.8′	
水深 (m)		51	69	342	520	
採取時泥色		オリーブ灰	オリーブ黒	オリーブ黒	灰オリーブ	
採取時泥質		礫混じり 中細砂	礫混じり 粗砂	泥	泥	
分析供試量(g) ^{*2}		166.86	177.91	165.03	156.24	
測定年月日		平成27年7月27日	平成27年7月28日	平成27年7月29日	平成27年7月30日	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	0.61±0.19	ND	2.3±0.25	2.4±0.28
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	530±7.2	390±5.8	670±8.8	690±9.5
		²⁰⁸ Tl	9.0±0.29	8.3±0.26	11±0.36	11±0.39
		²¹⁴ Bi	15±0.36	15±0.52	19±0.72	24±0.41
		²²⁸ Ac	23±0.97	21±0.85	29±1.2	29±1.3

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-8 平成27年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		新潟海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		平成27年5月21日	平成27年5月21日	平成27年5月22日	平成27年5月26日	
採取位置	N	37° 56.0′	37° 50.0′	37° 44.0′	37° 37.1′	
	E	138° 37.1′	138° 35.1′	138° 27.0′	138° 23.0′	
水深 (m)		376	499	519	245	
採取時泥色		オリーブ黒	暗オリーブ	オリーブ黒	オリーブ黒	
採取時泥質		泥	泥	泥	泥混じり 中細砂	
分析供試量(g)*2		127.57	124.38	119.58	153.09	
測定年月日		平成27年7月16日	平成27年7月21日	平成27年7月22日	平成27年7月23日	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	2.1±0.50	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	14±0.50	12±0.52	9.0±0.49	3.5±0.27
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	570±10	590±11	580±11	670±8.4
		²⁰⁸ Tl	16±0.51	16±0.56	20±0.62	7.9±0.32
		²¹⁴ Bi	25±1.0	28±1.2	33±1.1	16±0.53
		²²⁸ Ac	24±1.5	30±1.6	30±1.6	19±0.99

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-9 平成27年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		石川海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		平成27年5月20日	平成27年5月20日	平成27年5月20日	平成27年5月20日	
採取位置	N	37° 17.0′	37° 08.0′	37° 00.0′	36° 52.0′	
	E	136° 27.0′	136° 25.9′	136° 28.0′	136° 28.0′	
水深 (m)		172	191	171	118	
採取時泥色		オリーブ黒	オリーブ黒	灰オリーブ	オリーブ黒	
採取時泥質		中細砂 混じり泥	中細砂 混じり泥	中細砂 混じり泥	中細砂 混じり泥	
分析供試量(g)*2		158.32	164.58	160.96	176.91	
測定年月日		平成27年7月16日	平成27年7月21日	平成27年7月22日	平成27年7月23日	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	1.5±0.27	2.0±0.26	1.5±0.26	0.98±0.21
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	680±11	680±10	680±10	730±9.5
		²⁰⁸ Tl	10±0.39	11±0.39	11±0.39	7.8±0.29
		²¹⁴ Bi	18±0.80	18±0.77	18±0.78	12±0.61
		²²⁸ Ac	25±1.3	28±1.3	25±1.3	20±1.0

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-10 平成27年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		福井第一海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		平成27年5月19日	平成27年5月19日	平成27年5月19日	平成27年5月19日	
採取位置	N	36° 05.0′	35° 57.0′	35° 50.0′	35° 58.1′	
	E	135° 50.0′	135° 50.0′	135° 50.0′	135° 42.1′	
水深 (m)		268	260	123	273	
採取時泥色		オリーブ黒	オリーブ黒	オリーブ黒	暗オリーブ	
採取時泥質		泥	泥	中細砂 混じり泥	泥	
分析供試量(g)*2		131.49	122.41	174.27	122.48	
測定年月日		平成27年7月16日	平成27年7月21日	平成27年7月22日	平成27年7月23日	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	2.6±0.40	5.9±0.54	1.0±0.23	4.6±0.51
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	530±11	490±12	540±7.7	520±12
		²⁰⁸ Tl	13±0.58	17±0.69	10±0.34	17±0.69
		²¹⁴ Bi	21±0.70	25±1.3	14±0.49	25±1.5
		²²⁸ Ac	26±1.6	27±2.0	24±1.1	27±1.9

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-11 平成27年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		福井第二海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		平成27年5月18日	平成27年5月18日	平成27年5月18日	平成27年5月18日	
採取位置	N	35° 45.0′	35° 50.1′	35° 55.0′	35° 45.0′	
	E	135° 40.1′	135° 35.1′	135° 30.0′	135° 30.0′	
水深 (m)		127	204	217	130	
採取時泥色		暗オリーブ	灰オリーブ	オリーブ黒	灰オリーブ	
採取時泥質		泥	泥	泥	泥	
分析供試量(g)*2		159.92	136.86	139.09	148.31	
測定年月日		平成27年7月16日	平成27年7月21日	平成27年7月22日	平成27年7月23日	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	1.8±0.26	3.4±0.38	2.8±0.36	2.0±0.31
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	540±9.7	490±11	530±11	480±9.7
		²⁰⁸ Tl	8.1±0.37	13±0.55	11±0.50	9.5±0.43
		²¹⁴ Bi	13±0.74	18±1.1	18±1.0	15±0.61
		²²⁸ Ac	19±1.2	24±1.7	23±1.6	23±1.4

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-12 平成27年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		島根海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		平成27年5月17日	平成27年5月17日	平成27年5月17日	平成27年5月17日	
採取位置	N	35° 47.0′	35° 41.0′	35° 48.0′	35° 40.0′	
	E	133° 12.0′	133° 04.0′	132° 56.0′	132° 52.0′	
水深 (m)		73	79	105	103	
採取時泥色		暗オリーブ	オリーブ黒	オリーブ黒	オリーブ黒	
採取時泥質		粗砂混じり 中細砂	粗砂混じり 中細砂	粗砂 混じり泥	中細砂 混じり泥	
分析供試量(g)*2		164.37	160.30	174.60	170.11	
測定年月日		平成27年7月16日	平成27年7月21日	平成27年7月22日	平成27年7月23日	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	ND	ND	1.2±0.26	1.3±0.28
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	620±9.6	650±10	590±9.5	530±9.4
		²⁰⁸ Tl	3.6±0.34	5.4±0.36	5.3±0.37	7.0±0.41
		²¹⁴ Bi	5.4±0.69	12±0.60	11±0.74	16±0.59
		²²⁸ Ac	11±1.2	13±1.2	12±1.2	17±1.4

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-13 平成27年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		愛媛海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		平成27年5月14日	平成27年5月14日	平成27年5月14日	平成27年5月14日	
採取位置	N	33° 39.0′	33° 38.0′	33° 36.0′	33° 33.0′	
	E	132° 21.9′	132° 17.0′	132° 14.0′	132° 10.1′	
水深 (m)		54	61	66	67	
採取時泥色		灰オリーブ	オリーブ黒	オリーブ黒	オリーブ黒	
採取時泥質		泥混じり 中細砂	泥混じり 中細砂	泥混じり 中細砂	泥混じり 中細砂	
分析供試量(g)*2		172.92	154.08	139.30	141.57	
測定年月日		平成27年7月16日	平成27年7月21日	平成27年7月22日	平成27年7月23日	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	0.76±0.23	ND	0.91±0.27	ND
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	590±8.4	660±9.8	570±9.4	610±9.2
		²⁰⁸ Tl	5.9±0.29	8.7±0.36	7.7±0.35	7.2±0.32
		²¹⁴ Bi	9.7±0.58	15±0.70	14±0.37	13±0.65
		²²⁸ Ac	15±0.95	18±1.2	19±1.2	19±1.1

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-14 平成27年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		佐賀海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		平成27年5月13日	平成27年5月13日	平成27年5月13日	平成27年5月13日	
採取位置	N	33° 35.0′	33° 37.0′	33° 37.1′	33° 34.0′	
	E	129° 59.0′	129° 53.0′	129° 46.0′	129° 44.0′	
水深 (m)		36	52	58	49	
採取時泥色		灰オリーブ	灰オリーブ	灰オリーブ	暗オリーブ	
採取時泥質		泥混じり 中細砂	泥混じり 中細砂	泥混じり 中細砂	中細砂	
分析供試量(g)*2		145.69	143.22	139.48	133.58	
測定年月日		平成27年7月16日	平成27年7月21日	平成27年7月22日	平成27年7月23日	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	ND	ND	ND	0.77±0.23
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	440±8.7	530±8.7	440±8.4	290±7.6
		²⁰⁸ Tl	6.7±0.34	4.8±0.27	2.1±0.24	3.7±0.29
		²¹⁴ Bi	8.5±0.68	6.9±0.50	4.3±0.55	4.1±0.63
		²²⁸ Ac	16±1.1	13±0.96	5.7±0.85	8.6±0.96

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-15 平成27年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		鹿児島海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		平成27年5月11日	平成27年5月11日	平成27年5月11日	平成27年5月11日	
採取位置	N	31° 56.1′	31° 44.9′	31° 41.1′	31° 35.0′	
	E	130° 02.0′	130° 01.2′	130° 04.0′	130° 09.0′	
水深 (m)		75	84	96	78	
採取時泥色		オリーブ黒	暗オリーブ	灰オリーブ	オリーブ黒	
採取時泥質		中細砂	泥混じり 中細砂	泥混じり 中細砂	泥混じり 中細砂	
分析供試量(g)*2		136.44	114.44	133.23	134.09	
測定年月日		平成27年7月16日	平成27年7月21日	平成27年7月22日	平成27年7月23日	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	ND	ND	ND	ND
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	340±6.1	410±7.7	530±8.8	560±9.2
		²⁰⁸ Tl	4.7±0.24	6.3±0.32	10±0.38	11±0.40
		²¹⁴ Bi	6.7±0.53	12±0.38	19±0.78	18±0.53
		²²⁸ Ac	14±0.83	19±1.1	24±1.2	27±1.3

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料 2-2-1 平成 27 年度 核燃海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		核燃海域					
測点		1	2	3	4		
採取年月日		平成 27 年 5 月 9 日	平成 27 年 5 月 8 日	平成 27 年 5 月 8 日	平成 27 年 5 月 17 日		
採取位置	N	40° 30.6′	40° 30.2′	40° 30.0′	40° 44.9′		
	E	141° 45.1′	141° 54.9′	142° 04.9′	141° 30.1′		
水深 (m)		74	107	279	47		
採取時泥色		オリーブ黒	オリーブ黒	オリーブ黒	オリーブ黒		
採取時泥質		中細砂	中細砂	中細砂	中細砂		
分析 供試量 (g)*2	⁹⁰ Sr	150.5	151.0	150.2	150.8		
	γ 核種	140.33	147.63	148.17	136.88		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	50.33	50.33	50.13	50.25		
測定 年月日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 9 月 15 日	平成 27 年 9 月 15 日	平成 27 年 9 月 15 日	平成 27 年 9 月 15 日		
	γ 核種	平成 27 年 7 月 21 日	平成 27 年 7 月 21 日	平成 27 年 7 月 21 日	平成 27 年 7 月 21 日		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	平成 27 年 8 月 27 日	平成 27 年 8 月 27 日	平成 27 年 8 月 27 日	平成 27 年 8 月 27 日		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	β	⁹⁰ Sr	ND	ND	ND	ND
		γ	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
			¹³⁷ Cs	1.1±0.24	ND	0.68±0.19	0.60±0.19
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba、および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	0.84±0.040	0.50±0.025	0.55±0.027	0.47±0.026	
	自然放射性核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
⁴⁰ K			320±7.2	320±6.0	330±7.4	240±6.4	
²⁰⁸ Tl			3.9±0.26	4.0±0.23	3.6±0.27	2.5±0.23	
²¹⁴ Bi			5.8±0.61	8.2±0.54	8.3±0.59	4.5±0.36	
²²⁸ Ac			7.4±0.93	10±0.78	7.8±0.89	6.6±0.82	

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。ただし、⁹⁰Sr、²³⁹⁺²⁴⁰Pu については相当する乾燥土重量の値である。

資料 2-2-2 平成 27 年度 核燃海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		核燃海域					
測点		5	6	7	8		
採取年月日		平成 27 年 5 月 9 日	平成 27 年 5 月 12 日	平成 27 年 5 月 10 日	平成 27 年 5 月 9 日		
採取位置	N	40° 45.1'	40° 45.1'	40° 54.0'	40° 54.0'		
	E	141° 45.1'	142° 00.0'	141° 30.0'	141° 45.3'		
水深 (m)		110	301	167	298		
採取時泥色		オリーブ黒	オリーブ黒	オリーブ黒	オリーブ黒		
採取時泥質		中細砂	粗砂混じり 中細砂	中細砂	泥混じり 中細砂		
分析 供試量 (g)*2	⁹⁰ Sr	150.6	151.3	150.7	150.5		
	γ 核種	139.24	135.98	132.60	157.66		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	50.50	50.49	50.52	50.22		
測定 年月日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 9 月 25 日	平成 27 年 9 月 25 日	平成 27 年 9 月 25 日	平成 27 年 9 月 26 日		
	γ 核種	平成 27 年 7 月 21 日	平成 27 年 7 月 22 日	平成 27 年 7 月 22 日	平成 27 年 7 月 22 日		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	平成 27 年 8 月 27 日	平成 27 年 8 月 27 日	平成 27 年 8 月 31 日	平成 27 年 8 月 31 日		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	β	⁹⁰ Sr	ND	ND	ND	ND
		γ	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
			¹³⁷ Cs	1.0±0.19	1.1±0.23	0.94±0.23	ND
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba、および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	0.57±0.030	0.42±0.023	0.68±0.033	0.77±0.037	
自然放射性核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	
		⁴⁰ K	220±6.0	270±6.8	280±6.5	290±6.9	
		²⁰⁸ Tl	2.7±0.22	3.1±0.26	4.2±0.28	3.9±0.28	
		²¹⁴ Bi	5.0±0.31	8.1±0.64	5.6±0.40	42±0.86	
		²²⁸ Ac	7.1±0.73	5.9±0.87	7.5±0.88	7.5±1.0	

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。ただし、⁹⁰Sr、²³⁹⁺²⁴⁰Pu については相当する乾燥土重量の値である。

資料 2-2-3 平成 27 年度 核燃海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		核燃海域					
測点		9	10	11	12		
採取年月日		平成 27 年 5 月 12 日	平成 27 年 5 月 12 日	平成 27 年 5 月 10 日	平成 27 年 5 月 13 日		
採取位置	N	40° 54.0′	40° 54.1′	40° 59.9′	41° 02.0′		
	E	142° 00.0′	142° 10.1′	141° 29.9′	141° 44.9′		
水深 (m)		627	952	324	507		
採取時泥色		オリーブ黒	灰オリーブ	オリーブ黒	灰オリーブ		
採取時泥質		泥	泥	礫混じり 中細砂	泥		
分析 供試量 (g)*2	⁹⁰ Sr	150.8	150.8	150.9	151.2		
	γ 核種	135.25	116.79	173.08	127.91		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	50.25	50.23	50.58	50.51		
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 9 月 25 日	平成 27 年 10 月 2 日	平成 27 年 10 月 2 日	平成 27 年 10 月 2 日		
	γ 核種	平成 27 年 7 月 22 日	平成 27 年 7 月 22 日	平成 27 年 7 月 23 日	平成 27 年 7 月 23 日		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	平成 27 年 9 月 1 日	平成 27 年 9 月 1 日	平成 27 年 9 月 1 日	平成 27 年 9 月 1 日		
放射性核種濃度 *1	人工 放射 性核種	β	⁹⁰ Sr	0.31±0.038	0.34±0.038	ND	0.32±0.039
		γ	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
			¹³⁷ Cs	1.8±0.41	4.1±0.50	ND	3.7±0.38
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba、および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	2.6±0.093	4.5±0.17	0.37±0.020	3.0±0.11
	自然 放射 性核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
			⁴⁰ K	430±11	420±13	210±5.4	460±10
			²⁰⁸ Tl	7.0±0.45	12±0.61	3.2±0.23	10±0.49
			²¹⁴ Bi	18±1.1	30±1.1	5.8±0.51	20±0.64
			²²⁸ Ac	16±1.5	14±1.8	7.3±0.75	17±1.4

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。ただし、⁹⁰Sr、²³⁹⁺²⁴⁰Pu については相当する乾燥土重量の値である。

資料 2-2-4 平成 27 年度 核燃海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		核燃海域					
測点		13	14	15	16		
採取年月日		平成 27 年 5 月 16 日	平成 27 年 5 月 14 日	平成 27 年 5 月 16 日	平成 27 年 5 月 14 日		
採取位置	N	41° 01.9'	41° 16.2'	41° 16.0'	41° 26.0'		
	E	142° 00.0'	141° 34.9'	142° 00.1'	141° 40.0'		
水深 (m)		928	587	1020	730		
採取時泥色		灰オリーブ	暗オリーブ	灰オリーブ	灰オリーブ		
採取時泥質		泥	中細砂 混じり泥	中細砂 混じり泥	泥		
分析 供試量 (g)*2	⁹⁰ Sr	151.3	151.7	151.4	152.3		
	γ 核種	116.53	143.19	120.36	120.73		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	50.47	50.54	50.32	50.23		
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 10 月 2 日	平成 27 年 10 月 2 日	平成 27 年 10 月 9 日	平成 27 年 10 月 9 日		
	γ 核種	平成 27 年 7 月 23 日	平成 27 年 7 月 23 日	平成 27 年 7 月 23 日	平成 27 年 7 月 27 日		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	平成 27 年 9 月 1 日	平成 27 年 9 月 1 日	平成 27 年 9 月 1 日	平成 27 年 9 月 1 日		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	β	⁹⁰ Sr	0.50±0.046	0.19±0.031	0.32 ± 0.036	0.41 ± 0.040
		γ	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
			¹³⁷ Cs	4.1±0.49	2.1±0.34	3.2±0.50	5.3±0.51
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba、および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	4.9±0.17	2.4±0.089	2.5±0.091	4.6±0.17	
自然放射性核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	
		⁴⁰ K	430±13	420±9.8	460±13	450±13	
		²⁰⁸ Tl	5.9±0.56	7.5±0.41	6.3±0.52	5.6±0.50	
		²¹⁴ Bi	27±1.4	15±0.80	29±1.5	18±1.3	
		²²⁸ Ac	11±1.9	12±1.3	19±1.8	13±1.7	

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。ただし、⁹⁰Sr、²³⁹⁺²⁴⁰Pu については相当する乾燥土重量の値である。

資料 2-2-5 平成 27 年度 核燃海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		核燃海域					
測点		17	18	19	20		
採取年月日		平成 27 年 5 月 8 日	平成 27 年 5 月 7 日	平成 27 年 5 月 7 日	平成 27 年 5 月 7 日		
採取位置	N	40° 10.0′	40° 10.0′	39° 49.8′	39° 50.0′		
	E	142° 05.0′	142° 15.0′	142° 09.8′	142° 20.0′		
水深 (m)		121	380	159	521		
採取時泥色		灰オリーブ	オリーブ黒	オリーブ黒	オリーブ黒		
採取時泥質		中細砂	中細砂	中細砂	泥混じり 中細砂		
分析 供試量 (g)*2	⁹⁰ Sr	150.3	151.0	150.8	151.6		
	γ 核種	151.10	141.79	155.20	151.60		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	50.01	50.91	50.61	51.99		
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 10 月 9 日	平成 27 年 10 月 9 日	平成 27 年 10 月 9 日	平成 27 年 10 月 13 日		
	γ 核種	平成 27 年 7 月 27 日	平成 27 年 7 月 27 日	平成 27 年 7 月 27 日	平成 27 年 7 月 27 日		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	平成 27 年 9 月 2 日	平成 27 年 9 月 2 日	平成 27 年 9 月 2 日	平成 27 年 9 月 2 日		
放射性核種濃度 *1	人工 放射性 核種	β	⁹⁰ Sr	ND	ND	ND	ND
		γ	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
			¹³⁷ Cs	0.77±0.19	0.75±0.21	1.2±0.23	0.73±0.22
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba、および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	0.52±0.027	0.53±0.028	0.55±0.028	0.64±0.031
	自然 放射性 核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
			⁴⁰ K	350±6.5	370±7.9	440±8.7	420±8.5
			²⁰⁸ Tl	4.7±0.25	5.0±0.27	4.5±0.31	4.5±0.30
			²¹⁴ Bi	6.7±0.46	8.4±0.63	9.3±0.36	12±0.67
			²²⁸ Ac	8.8±0.79	9.5±0.91	12±1.0	11±0.98

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。ただし、⁹⁰Sr、²³⁹⁺²⁴⁰Pu については相当する乾燥土重量の値である。

資料 2-2-6 平成 27 年度 核燃海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		核燃海域			
測点		21	22		
採取年月日		平成 27 年 5 月 6 日	平成 27 年 5 月 6 日		
採取位置	N	39° 30.3′	39° 30.2′		
	E	142° 08.2′	142° 15.0′		
水深 (m)		165	364		
採取時泥色		オリーブ黒	オリーブ黒		
採取時泥質		中細砂	泥混じり 中細砂		
分析 供試量 (g)*2	⁹⁰ Sr	151.8	150.9		
	γ 核種	176.29	154.03		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	51.05	51.05		
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 10 月 13 日	平成 27 年 10 月 13 日		
	γ 核種	平成 27 年 7 月 28 日	平成 27 年 7 月 28 日		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	平成 27 年 9 月 2 日	平成 27 年 9 月 2 日		
放射性核種濃度 *1	人工 放射性 核種	β	⁹⁰ Sr	ND	0.077 ± 0.023
		γ	¹³⁴ Cs	ND	ND
			¹³⁷ Cs	1.1 ± 0.22	1.1 ± 0.22
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba、 および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下 であった。	
	α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	0.42 ± 0.023	0.70 ± 0.034	
自然 放射性 核種	γ	⁷ Be	ND	ND	
		⁴⁰ K	380 ± 7.3	440 ± 7.6	
		²⁰⁸ Tl	6.8 ± 0.30	5.3 ± 0.28	
		²¹⁴ Bi	11 ± 0.65	12 ± 0.68	
		²²⁸ Ac	17 ± 1.0	12 ± 0.96	

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出限界以下の場合は「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。ただし、⁹⁰Sr、²³⁹⁺²⁴⁰Pu については相当する乾燥土重量の値である。

資料 3-1-1 平成 27 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		北海道海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		平成 27 年 5 月 20 日		平成 27 年 5 月 20 日		平成 27 年 5 月 19 日		平成 27 年 5 月 19 日	
採取 位置	N	43° 10.0'		43° 04.9'		43° 01.8'		42° 59.0'	
	E	140° 16.0'		140° 16.1'		140° 17.8'		140° 13.1'	
水深 (m)		330		403		486		393	
採水深度 (m)		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
		1	314	1	386	1	470	1	378
水温 (°C)		11.4	1.6	11.6	1.0	11.0	0.9	11.4	1.2
塩分 (psu)		34.10	34.05	34.03	34.06	34.07	34.06	34.11	34.05
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 11 月 4 日	平成 27 年 6 月 29 日	平成 27 年 6 月 29 日	平成 27 年 6 月 29 日	平成 27 年 6 月 29 日	平成 27 年 6 月 29 日	平成 27 年 6 月 29 日	平成 27 年 6 月 29 日
	¹³⁴ Cs	平成 27 年 10 月 26 日	平成 27 年 6 月 10 日	平成 27 年 6 月 11 日	平成 27 年 6 月 18 日	平成 27 年 6 月 22 日	平成 27 年 6 月 23 日	平成 27 年 6 月 24 日	平成 27 年 6 月 25 日
	¹³⁷ Cs								
放射 性核 種濃 度 *1	⁹⁰ Sr	0.87 ±0.11	0.87 ±0.11	0.93 ±0.11	0.83 ±0.11	0.92 ±0.11	0.95 ±0.11	0.80 ±0.11	1.1 ±0.12
	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	¹³⁷ Cs	1.8 ±0.11	1.7 ±0.18	1.9 ±0.19	1.4 ±0.17	1.8 ±0.19	1.1 ±0.16	2.2 ±0.18	0.86 ±0.16

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-1-2 平成 27 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		青森海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		平成 27 年 5 月 14 日		平成 27 年 5 月 13 日		平成 27 年 5 月 16 日		平成 27 年 5 月 13 日	
採取位置	N	41° 13.1'		41° 13.0'		41° 08.0'		41° 08.2'	
	E	141° 35.1'		141° 40.0'		141° 30.1'		141° 39.6'	
水深 (m)		577		647		464		592	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	558	1	630	1	446	1	576
水温 (°C)		11.5	3.5	10.6	3.4	10.7	3.0	10.7	3.4
塩分 (psu)		33.81	34.03	33.75	34.12	33.63	33.71	33.73	34.06
測定年月日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 11 月 4 日	平成 27 年 6 月 29 日	平成 27 年 7 月 7 日	平成 27 年 7 月 7 日	平成 27 年 7 月 7 日	平成 27 年 7 月 7 日	平成 27 年 7 月 7 日	平成 27 年 7 月 7 日
	¹³⁴ Cs	平成 27 年 10 月 27 日	平成 27 年 6 月 11 日	平成 27 年 6 月 15 日	平成 27 年 6 月 16 日	平成 27 年 6 月 17 日	平成 27 年 6 月 18 日	平成 27 年 6 月 22 日	平成 27 年 6 月 23 日
	¹³⁷ Cs								
放射性核種濃度*1	⁹⁰ Sr	0.95 ±0.11	0.48 ±0.089	1.2 ±0.12	0.30 ±0.073	0.91 ±0.11	0.40 ±0.082	0.79 ±0.10	0.46 ±0.090
	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	¹³⁷ Cs	1.8 ±0.11	0.60 ±0.15	2.0 ±0.18	0.52 ±0.15	1.9 ±0.17	0.87 ±0.16	2.1 ±0.17	0.78 ±0.15

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-3 平成 27 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		宮城海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		平成 27 年 5 月 29 日		平成 27 年 5 月 29 日		平成 27 年 5 月 29 日		平成 27 年 5 月 29 日	
採取位置	N	38° 30.2'		38° 24.8'		38° 20.0'		38° 15.0'	
	E	141° 40.1'		141° 44.8'		141° 40.1'		141° 45.1'	
水深 (m)		141		160		140		156	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	128	1	150	1	130	1	150
水温 (°C)		12.9	8.6	15.9	8.6	15.3	9.3	13.6	7.8
塩分 (psu)		33.46	33.81	34.21	33.91	34.12	33.89	33.47	33.85
測定年月日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 11 月 4 日	平成 27 年 7 月 7 日	平成 27 年 7 月 7 日	平成 27 年 7 月 8 日	平成 27 年 7 月 8 日	平成 27 年 7 月 23 日	平成 27 年 7 月 23 日	平成 27 年 7 月 23 日
	¹³⁴ Cs	平成 27 年 10 月 28 日	平成 27 年 6 月 15 日	平成 27 年 6 月 16 日	平成 27 年 6 月 17 日	平成 27 年 6 月 18 日	平成 27 年 7 月 7 日	平成 27 年 7 月 8 日	平成 27 年 7 月 9 日
	¹³⁷ Cs								
放射性核種濃度*1	⁹⁰ Sr	0.74 ±0.10	0.76 ±0.11	1.0 ±0.12	0.93 ±0.12	0.73 ±0.11	0.88 ±0.11	0.98 ±0.12	0.66 ±0.10
	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	¹³⁷ Cs	1.9 ±0.11	1.8 ±0.21	2.5 ±0.21	1.6 ±0.19	2.2 ±0.21	2.1 ±0.20	1.7 ±0.19	1.8 ±0.19

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-4 平成 27 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		福島第一海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		平成 27 年 5 月 31 日		平成 27 年 5 月 31 日		平成 27 年 5 月 31 日		平成 27 年 5 月 31 日	
採取位置	N	37° 40.0'		37° 35.0'		37° 30.7'		37° 23.6'	
	E	141° 19.9'		141° 24.9'		141° 20.1'		141° 20.6'	
水深 (m)		99		130		118		128	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	89	1	119	1	109	1	118
水温 (°C)		14.0	6.6	14.5	7.9	14.7	7.2	15.2	7.3
塩分 (psu)		32.98	33.43	32.80	33.80	32.94	33.63	32.81	33.68
測定年月日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 11 月 4 日	平成 27 年 7 月 23 日	平成 27 年 7 月 23 日	平成 27 年 7 月 23 日	平成 27 年 7 月 23 日	平成 27 年 7 月 23 日	平成 27 年 7 月 24 日	平成 27 年 7 月 24 日
	¹³⁴ Cs	平成 27 年 10 月 29 日	平成 27 年 7 月 6 日	平成 27 年 7 月 7 日	平成 27 年 7 月 8 日	平成 27 年 7 月 9 日	平成 27 年 7 月 13 日	平成 27 年 7 月 14 日	平成 27 年 7 月 15 日
	¹³⁷ Cs								
放射性核種濃度*1	⁹⁰ Sr	0.69 ±0.099	0.74 ±0.10	1.1 ±0.12	1.1 ±0.12	0.98 ±0.12	0.98 ±0.12	1.1 ±0.12	0.90 ±0.12
	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	¹³⁷ Cs	2.2 ±0.11	3.9 ±0.24	3.1 ±0.22	2.4 ±0.21	2.4 ±0.22	2.5 ±0.21	4.0 ±0.24	2.3 ±0.21

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-5 平成 27 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		福島第二海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		平成 27 年 5 月 31 日		平成 27 年 6 月 1 日		平成 27 年 6 月 1 日		平成 27 年 6 月 1 日	
採取位置	N	37° 16.1		37° 12.0'		37° 06.0'		37° 00.1'	
	E	141° 25.0'		141° 20.1'		141° 19.0'		141° 20.0'	
水深 (m)		148		138		144		157	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	135	1	129	1	134	1	145
水温 (°C)		16.4	7.6	16.7	7.5	16.4	7.5	16.9	7.6
塩分 (psu)		33.52	33.75	33.45	33.73	33.34	33.75	33.17	33.78
測定年月日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 11 月 4 日	平成 27 年 7 月 30 日	平成 27 年 7 月 30 日	平成 27 年 7 月 30 日	平成 27 年 7 月 30 日	平成 27 年 7 月 30 日	平成 27 年 7 月 30 日	平成 27 年 7 月 30 日
	¹³⁴ Cs	平成 27 年 11 月 2 日	平成 27 年 7 月 14 日	平成 27 年 7 月 15 日	平成 27 年 7 月 16 日	平成 27 年 7 月 21 日	平成 27 年 7 月 22 日	平成 27 年 7 月 23 日	平成 27 年 7 月 27 日
	¹³⁷ Cs								
放射性核種濃度*1	⁹⁰ Sr	0.67 ±0.098	0.91 ±0.11	0.87 ±0.11	0.83 ±0.11	0.92 ±0.11	1.0 ±0.12	0.69 ±0.11	1.0 ±0.12
	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.77 ±0.25	ND
	¹³⁷ Cs	2.9 ±0.13	1.7 ±0.22	2.7 ±0.25	1.8 ±0.23	2.9 ±0.27	1.8 ±0.23	2.9 ±0.27	2.1 ±0.23

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-6 平成 27 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		茨城海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		平成 27 年 6 月 1 日		平成 27 年 6 月 2 日		平成 27 年 6 月 2 日		平成 27 年 6 月 2 日	
採取 位置	N	36° 36.3'		36° 25.1'		36° 14.1'		36° 05.2'	
	E	140° 52.2'		140° 50.9'		140° 48.1'		140° 51.8'	
水深 (m)		98		116		94		120	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	89	1	108	1	86	1	110
水温 (°C)		15.8	5.9	17.2	6.4	17.7	6.7	17.8	6.8
塩分 (psu)		32.97	33.43	32.95	33.54	33.39	33.55	33.62	33.61
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 11 月 4 日	平成 27 年 7 月 30 日	平成 27 年 7 月 31 日	平成 27 年 7 月 31 日	平成 27 年 8 月 18 日	平成 27 年 8 月 18 日	平成 27 年 8 月 18 日	平成 27 年 8 月 18 日
	¹³⁴ Cs	平成 27 年 11 月 4 日	平成 27 年 7 月 14 日	平成 27 年 7 月 15 日	平成 27 年 7 月 16 日	平成 27 年 7 月 28 日	平成 27 年 7 月 29 日	平成 27 年 7 月 30 日	平成 27 年 8 月 3 日
	¹³⁷ Cs								
放射 性核 種濃 度 *1	⁹⁰ Sr	0.79 ±0.11	0.78 ±0.11	0.93 ±0.12	0.87 ±0.12	0.96 ±0.11	0.92 ±0.11	0.84 ±0.11	0.86 ±0.11
	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	¹³⁷ Cs	3.2 ±0.13	2.7 ±0.24	3.5 ±0.24	2.2 ±0.24	3.3 ±0.26	2.3 ±0.23	3.0 ±0.25	1.7 ±0.22

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-7 平成 27 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		静岡海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		平成 27 年 6 月 3 日		平成 27 年 6 月 3 日		平成 27 年 6 月 3 日		平成 27 年 6 月 3 日	
採取位置	N	34° 33.6'		34° 31.0'		34° 30.0'		34° 31.0'	
	E	138° 17.8'		138° 15.2'		138° 05.0'		137° 58.8'	
水深 (m)		52		71		342		529	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	42	1	63	1	325	1	517
水温 (°C)		20.3	15.8	20.0	15.9	19.5	9.3	19.7	5.9
塩分 (psu)		33.43	34.48	33.93	34.49	34.17	34.30	34.28	34.25
測定年月日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 11 月 4 日	平成 27 年 8 月 18 日	平成 27 年 8 月 18 日	平成 27 年 8 月 19 日	平成 27 年 8 月 19 日	平成 27 年 8 月 19 日	平成 27 年 8 月 19 日	平成 27 年 8 月 21 日
	¹³⁴ Cs	平成 27 年 11 月 16 日	平成 27 年 7 月 28 日	平成 27 年 7 月 29 日	平成 27 年 7 月 30 日	平成 27 年 8 月 3 日	平成 27 年 8 月 4 日	平成 27 年 8 月 5 日	平成 27 年 8 月 6 日
	¹³⁷ Cs								
放射性核種濃度*1	⁹⁰ Sr	0.74 ±0.11	0.94 ±0.12	0.91 ±0.12	1.0 ±0.12	0.84 ±0.11	0.78 ±0.11	1.0 ±0.12	0.59 ±0.097
	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	¹³⁷ Cs	2.5 ±0.13	2.5 ±0.21	2.6 ±0.20	2.3 ±0.21	2.5 ±0.20	1.6 ±0.18	2.5 ±0.21	0.97 ±0.18

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-8 平成 27 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		新潟海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		平成 27 年 5 月 21 日		平成 27 年 5 月 21 日		平成 27 年 5 月 22 日		平成 27 年 5 月 26 日	
採取 位置	N	37° 56.0'		37° 50.0'		37° 44.1'		37° 37.1'	
	E	138° 37.1'		138° 35.1'		138° 27.2'		138° 22.9'	
水深 (m)		375		498		520		234	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	355	1	478	1	500	1	227
水温 (°C)		15.7	1.3	15.6	0.9	15.2	0.8	16.1	5.4
塩分 (psu)		33.54	34.06	33.54	34.07	34.18	34.07	34.31	34.09
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 11 月 4 日	平成 27 年 8 月 21 日	平成 27 年 8 月 21 日	平成 27 年 8 月 21 日	平成 27 年 8 月 22 日	平成 27 年 8 月 22 日	平成 27 年 8 月 22 日	平成 27 年 8 月 22 日
	¹³⁴ Cs	平成 27 年 11 月 9 日	平成 27 年 8 月 3 日	平成 27 年 8 月 4 日	平成 27 年 8 月 5 日	平成 27 年 8 月 3 日	平成 27 年 8 月 4 日	平成 27 年 8 月 5 日	平成 27 年 8 月 6 日
	¹³⁷ Cs								
放射 性核 種濃 度 *1	⁹⁰ Sr	0.83 ±0.11	1.1 ±0.12	0.93 ±0.11	0.97 ±0.12	0.73 ±0.11	0.93 ±0.12	1.1 ±0.13	1.0 ±0.12
	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	¹³⁷ Cs	1.9 ±0.11	1.6 ±0.21	2.5 ±0.23	1.4 ±0.20	2.1 ±0.20	1.3 ±0.18	2.1 ±0.20	1.8 ±0.19

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-9 平成 27 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		石川海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		平成 27 年 5 月 20 日		平成 27 年 5 月 20 日		平成 27 年 5 月 20 日		平成 27 年 5 月 20 日	
採取 位置	N	37° 17.0'		37° 08.1'		37° 00.0'		36° 52.0'	
	E	136° 27.0'		136° 26.0'		136° 28.1'		136° 28.1'	
水深 (m)		172		190		171		117	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	157	1	175	1	156	1	107
水温 (°C)		16.5	10.5	16.1	10.5	17.0	12.5	17.0	14.0
塩分 (psu)		34.30	34.31	34.38	34.32	34.24	34.45	34.24	34.45
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 11 月 4 日	平成 27 年 8 月 22 日	平成 27 年 8 月 22 日	平成 27 年 9 月 17 日	平成 27 年 9 月 17 日	平成 27 年 9 月 17 日	平成 27 年 9 月 17 日	平成 27 年 9 月 17 日
	¹³⁴ Cs	平成 27 年 11 月 10 日	平成 27 年 8 月 4 日	平成 27 年 8 月 5 日	平成 27 年 8 月 25 日	平成 27 年 8 月 26 日	平成 27 年 8 月 27 日	平成 27 年 8 月 31 日	平成 27 年 9 月 1 日
	¹³⁷ Cs								
放射 性核 種濃 度 *1	⁹⁰ Sr	0.80 ±0.11	1.1 ±0.13	0.95 ±0.12	0.98 ±0.12	0.89 ±0.11	0.95 ±0.12	1.0 ±0.12	1.1 ±0.13
	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	¹³⁷ Cs	2.0 ±0.11	1.7 ±0.22	2.4 ±0.23	2.3 ±0.23	1.9 ±0.22	2.6 ±0.23	2.1 ±0.23	2.4 ±0.25

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-10 平成 27 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		福井第一海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		平成 27 年 5 月 19 日		平成 27 年 5 月 19 日		平成 27 年 5 月 19 日		平成 27 年 5 月 19 日	
採取 位置	N	36° 05.0'		35° 57.1'		35° 50.1'		35° 58.0'	
	E	135° 50.0'		135° 50.0'		135° 50.1'		135° 42.1'	
水深 (m)		268		260		124		273	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	253	1	245	1	114	1	258
水温 (°C)		17.2	1.2	17.4	0.5	17.7	14.2	17.6	0.6
塩分 (psu)		34.28	34.06	34.21	34.07	34.04	34.53	34.25	34.07
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 11 月 5 日	平成 27 年 9 月 17 日	平成 27 年 9 月 17 日	平成 27 年 9 月 17 日	平成 27 年 9 月 18 日	平成 27 年 9 月 18 日	平成 27 年 9 月 28 日	平成 27 年 9 月 28 日
	¹³⁴ Cs	平成 27 年 11 月 11 日	平成 27 年 8 月 25 日	平成 27 年 8 月 26 日	平成 27 年 8 月 27 日	平成 27 年 8 月 31 日	平成 27 年 9 月 1 日	平成 27 年 9 月 3 日	平成 27 年 9 月 7 日
	¹³⁷ Cs								
放射 性核 種濃 度 *1	⁹⁰ Sr	0.71 ±0.11	0.78 ±0.11	1.0 ±0.13	0.98 ±0.12	0.89 ±0.12	0.87 ±0.12	0.76 ±0.11	0.88 ±0.11
	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	¹³⁷ Cs	2.4 ±0.12	1.2 ±0.20	2.2 ±0.21	0.68 ±0.18	2.1 ±0.21	1.9 ±0.20	2.1 ±0.21	1.3 ±0.20

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-11 平成 27 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		福井第二海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		平成 27 年 5 月 18 日		平成 27 年 5 月 18 日		平成 27 年 5 月 18 日		平成 27 年 5 月 18 日	
採取位置	N	35° 45.0'		35° 50.0'		35° 55.0'		35° 44.9'	
	E	135° 40.1'		135° 35.0'		135° 30.1'		135° 30.0'	
水深 (m)		127		202		217		129	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	117	1	189	1	202	1	119
水温 (°C)		17.8	13.7	17.5	9.3	17.6	10.0	17.8	13.8
塩分 (psu)		34.27	34.49	34.35	34.24	34.38	34.27	34.23	34.50
測定年月日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 11 月 6 日	平成 27 年 9 月 28 日	平成 27 年 9 月 28 日	平成 27 年 9 月 28 日	平成 27 年 9 月 28 日	平成 27 年 9 月 28 日	平成 27 年 9 月 28 日	平成 27 年 9 月 29 日
	¹³⁴ Cs	平成 27 年 11 月 17 日	平成 27 年 9 月 3 日	平成 27 年 9 月 7 日	平成 27 年 9 月 8 日	平成 27 年 9 月 9 日	平成 27 年 9 月 10 日	平成 27 年 9 月 14 日	平成 27 年 9 月 15 日
	¹³⁷ Cs								
放射性核種濃度*1	⁹⁰ Sr	1.0 ±0.12	0.81 ±0.11	0.96 ±0.12	1.1 ±0.13	0.85 ±0.13	1.0 ±0.13	0.90 ±0.12	0.91 ±0.12
	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	¹³⁷ Cs	2.1 ±0.12	1.8 ±0.23	1.9 ±0.23	1.7 ±0.23	2.3 ±0.24	2.2 ±0.24	1.9 ±0.23	2.2 ±0.23

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-12 平成 27 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		島根海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		平成 27 年 5 月 17 日		平成 27 年 5 月 17 日		平成 27 年 5 月 17 日		平成 27 年 5 月 17 日	
採取位置	N	35° 47.0'		35° 40.9'		35° 48.0'		35° 40.0'	
	E	133° 12.0'		133° 03.9'		132° 56.1'		132° 52.0'	
水深 (m)		73		79		104		102	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	63	1	69	1	94	1	92
水温 (°C)		17.9	15.6	17.9	16.2	17.4	15.7	17.3	16.9
塩分 (psu)		34.39	34.48	34.27	34.42	34.29	34.46	34.30	34.36
測定年月日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 11 月 6 日	平成 27 年 9 月 29 日	平成 27 年 10 月 2 日	平成 27 年 10 月 2 日	平成 27 年 10 月 2 日	平成 27 年 10 月 2 日	平成 27 年 10 月 2 日	平成 27 年 10 月 2 日
	¹³⁴ Cs	平成 27 年 11 月 18 日	平成 27 年 9 月 8 日	平成 27 年 9 月 9 日	平成 27 年 9 月 10 日	平成 27 年 9 月 14 日	平成 27 年 9 月 15 日	平成 27 年 9 月 16 日	平成 27 年 9 月 17 日
	¹³⁷ Cs								
放射性核種濃度*1	⁹⁰ Sr	0.88 ±0.11	0.73 ±0.12	1.1 ±0.13	0.67 ±0.11	1.0 ±0.13	0.95 ±0.12	1.1 ±0.13	0.98 ±0.13
	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	¹³⁷ Cs	2.2 ±0.12	2.4 ±0.21	2.2 ±0.21	2.3 ±0.21	2.3 ±0.21	2.2 ±0.20	2.2 ±0.20	2.2 ±0.21

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-13 平成 27 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		愛媛海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		平成 27 年 5 月 14 日		平成 27 年 5 月 14 日		平成 27 年 5 月 14 日		平成 27 年 5 月 14 日	
採取 位置	N	33° 39.1'		33° 37.9'		33° 36.0'		33° 33.0'	
	E	132° 22.1'		132° 17.0'		132° 14.0'		132° 10.0'	
水深 (m)		54		61		66		67	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	44	1	51	1	56	1	57
水温 (°C)		15.6	13.1	15.4	13.1	15.3	13.2	15.7	13.3
塩分 (psu)		33.35	33.52	33.36	33.54	33.34	33.49	33.35	33.47
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 11 月 6 日	平成 27 年 10 月 2 日	平成 27 年 10 月 2 日	平成 27 年 10 月 2 日	平成 27 年 10 月 3 日	平成 27 年 10 月 8 日	平成 27 年 10 月 8 日	平成 27 年 10 月 8 日
	¹³⁴ Cs	平成 27 年 11 月 19 日	平成 27 年 9 月 9 日	平成 27 年 9 月 10 日	平成 27 年 9 月 14 日	平成 27 年 9 月 15 日	平成 27 年 9 月 16 日	平成 27 年 9 月 17 日	平成 27 年 10 月 5 日
	¹³⁷ Cs								
放射 性核 種濃 度 *1	⁹⁰ Sr	0.94 ±0.12	0.72 ±0.11	1.0 ±0.13	0.71 ±0.11	0.91 ±0.12	1.1 ±0.12	0.90 ±0.11	1.1 ±0.12
	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	¹³⁷ Cs	2.1 ±0.12	2.3 ±0.22	2.4 ±0.23	2.0 ±0.21	2.2 ±0.21	2.3 ±0.22	1.9 ±0.21	2.2 ±0.22

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-14 平成 27 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		佐賀海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		平成 27 年 5 月 13 日		平成 27 年 5 月 13 日		平成 27 年 5 月 13 日		平成 27 年 5 月 13 日	
採取 位置	N	33° 35.0'		33° 37.0'		33° 37.0'		33° 34.0'	
	E	129° 59.1'		129° 52.9'		129° 46.0'		129° 44.0'	
水深 (m)		37		52		60		50	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	26	1	42	1	50	1	40
水温 (°C)		17.7	17.6	17.7	17.6	17.6	17.5	17.6	17.6
塩分 (psu)		34.39	34.38	34.41	34.44	34.51	34.52	34.44	34.48
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 11 月 6 日	平成 27 年 10 月 8 日	平成 27 年 10 月 8 日	平成 27 年 10 月 8 日	平成 27 年 10 月 8 日	平成 27 年 10 月 8 日	平成 27 年 10 月 9 日	平成 27 年 10 月 9 日
	¹³⁴ Cs	平成 27 年 11 月 24 日	平成 27 年 9 月 15 日	平成 27 年 9 月 16 日	平成 27 年 9 月 17 日	平成 27 年 9 月 28 日	平成 27 年 9 月 29 日	平成 27 年 9 月 30 日	平成 27 年 10 月 1 日
	¹³⁷ Cs								
放射 性核 種濃 度 *1	⁹⁰ Sr	1.1 ±0.13	0.89 ±0.11	0.94 ±0.12	1.0 ±0.13	0.88 ±0.12	0.90 ±0.12	0.99 ±0.13	0.76 ±0.12
	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	¹³⁷ Cs	2.1 ±0.11	2.7 ±0.24	2.3 ±0.22	2.8 ±0.24	2.5 ±0.23	2.5 ±0.24	2.4 ±0.23	2.2 ±0.23

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-15 平成 27 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		鹿児島海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		平成 27 年 5 月 11 日		平成 27 年 5 月 11 日		平成 27 年 5 月 11 日		平成 27 年 5 月 11 日	
採取位置	N	31° 56.2'		31° 44.8'		31° 41.0'		31° 35.0'	
	E	130° 02.0'		130° 01.1'		130° 04.0'		130° 09.1'	
水深 (m)		76		85		96		78	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	66	1	75	1	86	1	68
水温 (°C)		19.8	17.7	20.2	17.6	20.0	17.3	20.2	17.7
塩分 (psu)		34.62	34.67	34.60	34.68	34.63	34.66	34.51	34.65
測定年月日	⁹⁰ Sr	平成 27 年 11 月 6 日	平成 27 年 10 月 22 日	平成 27 年 10 月 22 日	平成 27 年 10 月 22 日	平成 27 年 10 月 22 日	平成 27 年 10 月 22 日	平成 27 年 10 月 23 日	平成 27 年 10 月 23 日
	¹³⁴ Cs	平成 27 年 11 月 26 日	平成 27 年 9 月 28 日	平成 27 年 9 月 29 日	平成 27 年 9 月 30 日	平成 27 年 10 月 1 日	平成 27 年 10 月 5 日	平成 27 年 10 月 6 日	平成 27 年 10 月 7 日
	¹³⁷ Cs								
放射性核種濃度*1	⁹⁰ Sr	0.76 ±0.11	0.91 ±0.11	1.1 ±0.12	0.63 ±0.099	1.0 ±0.12	0.92 ±0.11	1.0 ±0.12	0.86 ±0.11
	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	¹³⁷ Cs	2.2 ±0.12	2.4 ±0.24	2.1 ±0.23	2.8 ±0.23	2.0 ±0.23	2.9 ±0.24	1.8 ±0.23	2.0 ±0.23

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-2-1 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		1		1		
採取年月日		平成 27 年 5 月 9 日		平成 27 年 10 月 5 日		
採取位置	N	40° 30.6'		40° 29.9'		
	E	141° 45.0'		141° 45.2'		
水深 (m)		73		68		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	63	1	57	
水温 (°C)		10.5	8.8	19.0	18.8	
塩分 (psu)		33.52	33.87	33.82	33.83	
測定年月日	^3H	平成 27 年 6 月 25 日	平成 27 年 6 月 25 日	平成 28 年 1 月 26 日	平成 28 年 1 月 28 日	
	^{90}Sr	平成 27 年 6 月 24 日	平成 27 年 6 月 24 日	平成 27 年 11 月 9 日	平成 27 年 11 月 9 日	
	γ 核種	平成 27 年 6 月 17 日	平成 27 年 6 月 18 日	平成 27 年 11 月 16 日	平成 27 年 11 月 17 日	
	$^{239+240}\text{Pu}$	平成 28 年 1 月 29 日	平成 28 年 1 月 28 日	平成 27 年 11 月 12 日	平成 27 年 11 月 12 日	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.072±0.021	0.077±0.021	ND	0.12±0.024
		^{90}Sr	0.94±0.11	1.1±0.12	1.0±0.13	0.63±0.11
	γ	^{137}Cs	1.4±0.22	1.8±0.22	2.0±0.24	1.8±0.26
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	$^{239+240}\text{Pu}$	0.0038±0.00096	0.0029±0.00096	0.0027±0.00087	0.0041±0.0010

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-2 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		2		2		
採取年月日		平成 27 年 5 月 8 日		平成 27 年 10 月 5 日		
採取位置	N	40° 30.1'		40° 29.7'		
	E	141° 54.9'		141° 55.0'		
水深 (m)		106		105		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	94	1	95	
水温 (°C)		10.4	8.9	18.6	16.2	
塩分 (psu)		33.63	33.89	33.80	34.03	
測定年月日	^3H	平成 27 年 6 月 25 日	平成 27 年 6 月 25 日	平成 27 年 11 月 19 日	平成 27 年 11 月 19 日	
	^{90}Sr	平成 27 年 6 月 24 日	平成 27 年 6 月 24 日	平成 27 年 11 月 9 日	平成 27 年 11 月 9 日	
	γ 核種	平成 27 年 6 月 22 日	平成 27 年 6 月 23 日	平成 27 年 11 月 16 日	平成 27 年 11 月 17 日	
	$^{239+240}\text{Pu}$	平成 27 年 7 月 15 日	平成 27 年 7 月 15 日	平成 27 年 11 月 12 日	平成 27 年 11 月 12 日	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	ND	0.082±0.021	0.091±0.020	0.062±0.019
		^{90}Sr	0.81±0.11	0.84±0.11	1.1±0.13	0.68±0.11
	γ	^{137}Cs	1.5±0.23	1.9±0.28	2.1±0.25	2.0±0.24
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	$^{239+240}\text{Pu}$	ND	0.0053±0.0011	0.0026±0.00084	0.0024±0.00077

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-3 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		3		3		
採取年月日		平成 27 年 5 月 8 日		平成 27 年 10 月 5 日		
採取位置	N	40° 29.8'		40° 29.9'		
	E	142° 05.1'		142° 04.9'		
水深 (m)		278		274		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	258	1	256	
水温 (°C)		11.1	7.0	18.0	3.4	
塩分 (psu)		33.54	33.79	33.90	33.52	
測定年月日	^3H	平成 27 年 6 月 25 日	平成 27 年 6 月 25 日	平成 27 年 11 月 19 日	平成 27 年 11 月 19 日	
	^{90}Sr	平成 27 年 6 月 24 日	平成 27 年 6 月 25 日	平成 27 年 11 月 9 日	平成 27 年 11 月 9 日	
	γ 核種	平成 27 年 6 月 22 日	平成 27 年 6 月 23 日	平成 27 年 11 月 18 日	平成 27 年 11 月 19 日	
	$^{239+240}\text{Pu}$	平成 27 年 7 月 27 日	平成 27 年 7 月 27 日	平成 27 年 11 月 12 日	平成 27 年 11 月 12 日	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.10±0.021	ND	ND	0.064±0.019
		^{90}Sr	0.75±0.11	0.85±0.11	0.73±0.11	0.56±0.099
	γ	^{137}Cs	1.6±0.21	1.8±0.21	1.7±0.28	1.3±0.27
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0.0026±0.00085	ND	0.0027±0.00077	0.0050±0.0011

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-4 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		4		4		
採取年月日		平成 27 年 5 月 17 日		平成 27 年 10 月 10 日		
採取位置	N	40° 45.0'		40° 45.1'		
	E	141° 30.2'		141° 30.0'		
水深 (m)		47		49		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	38	1	41	
水温 (°C)		10.4	10.2	18.5	18.5	
塩分 (psu)		33.57	33.79	33.81	33.87	
測定年月日	^3H	平成 27 年 6 月 25 日	平成 27 年 6 月 25 日	平成 27 年 11 月 19 日	平成 27 年 11 月 19 日	
	^{90}Sr	平成 27 年 6 月 25 日	平成 27 年 6 月 25 日	平成 27 年 11 月 30 日	平成 27 年 11 月 30 日	
	γ 核種	平成 27 年 7 月 2 日	平成 27 年 6 月 25 日	平成 27 年 11 月 18 日	平成 27 年 11 月 19 日	
	$^{239+240}\text{Pu}$	平成 27 年 7 月 27 日	平成 27 年 7 月 27 日	平成 27 年 11 月 12 日	平成 27 年 11 月 12 日	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.12±0.022	0.097±0.021	0.059±0.019	0.089±0.020
		^{90}Sr	0.83±0.11	0.96±0.12	1.2±0.12	1.1±0.12
	γ	^{137}Cs	1.5±0.24	1.9±0.27	2.1±0.24	2.3±0.27
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	$^{239+240}\text{Pu}$	0.0035±0.00092	ND	ND	0.0031±0.0010

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-5 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		5		5		
採取年月日		平成 27 年 5 月 9 日		平成 27 年 10 月 6 日		
採取位置	N	40° 44.7'		40° 44.9'		
	E	141° 45.1'		141° 44.9'		
水深 (m)		106		107		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	93	1	98	
水温 (°C)		9.8	9.3	18.2	16.4	
塩分 (psu)		33.63	33.96	33.90	34.02	
測定年月日	^3H	平成 27 年 6 月 25 日	平成 27 年 6 月 25 日	平成 27 年 11 月 19 日	平成 27 年 12 月 2 日	
	^{90}Sr	平成 27 年 7 月 9 日	平成 27 年 7 月 9 日	平成 27 年 11 月 9 日	平成 27 年 11 月 30 日	
	γ 核種	平成 27 年 6 月 30 日	平成 27 年 7 月 1 日	平成 27 年 11 月 24 日	平成 27 年 11 月 25 日	
	$^{239+240}\text{Pu}$	平成 27 年 8 月 3 日	平成 27 年 8 月 3 日	平成 27 年 11 月 18 日	平成 27 年 11 月 18 日	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.12±0.026	ND	0.075±0.020	0.092±0.021
		^{90}Sr	1.0±0.12	1.1±0.13	1.2±0.14	0.93±0.11
	γ	^{137}Cs	2.0±0.23	1.9±0.22	2.0±0.23	1.3±0.25
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0.0036±0.0010	0.0037±0.00097	ND	0.0025±0.00079

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-6 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		6		6		
採取年月日		平成 27 年 5 月 12 日		平成 27 年 10 月 6 日		
採取位置	N	40° 45.0′		40° 45.0′		
	E	142° 00.0′		142° 00.3′		
水深 (m)		299		314		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	284	1	290	
水温 (°C)		8.7	5.9	18.8	4.6	
塩分 (psu)		33.17	33.70	33.89	33.54	
測定年月日	^3H	平成 27 年 6 月 25 日	平成 27 年 6 月 25 日	平成 27 年 12 月 2 日	平成 27 年 12 月 2 日	
	^{90}Sr	平成 27 年 7 月 9 日	平成 27 年 7 月 9 日	平成 27 年 11 月 30 日	平成 27 年 11 月 30 日	
	γ 核種	平成 27 年 6 月 30 日	平成 27 年 7 月 1 日	平成 27 年 11 月 30 日	平成 27 年 12 月 1 日	
	$^{239+240}\text{Pu}$	平成 27 年 8 月 3 日	平成 27 年 8 月 3 日	平成 27 年 11 月 18 日	平成 27 年 11 月 18 日	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	ND	ND	0.11±0.021	0.092±0.021
		^{90}Sr	0.62±0.096	0.85±0.11	0.85±0.11	0.76±0.11
	γ	^{137}Cs	1.3±0.23	1.7±0.21	2.1±0.30	1.5±0.26
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	ND	0.0027±0.00086	0.0034±0.00090	0.0070±0.0013

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-7 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		7		7		
採取年月日		平成 27 年 5 月 10 日		平成 27 年 10 月 13 日		
採取位置	N	40° 54.1'		40° 54.5'		
	E	141° 30.1'		141° 30.1'		
水深 (m)		172		190		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	157	1	180	
水温 (°C)		9.3	9.2	18.4	12.6	
塩分 (psu)		33.47	33.93	33.91	34.06	
測定年月日	^3H	平成 27 年 9 月 9 日	平成 27 年 9 月 9 日	平成 27 年 12 月 2 日	平成 27 年 12 月 2 日	
	^{90}Sr	平成 27 年 7 月 9 日	平成 27 年 7 月 9 日	平成 27 年 12 月 8 日	平成 27 年 12 月 8 日	
	γ 核種	平成 27 年 7 月 1 日	平成 27 年 7 月 2 日	平成 27 年 11 月 30 日	平成 27 年 12 月 1 日	
	$^{239+240}\text{Pu}$	平成 27 年 8 月 3 日	平成 27 年 8 月 3 日	平成 27 年 11 月 24 日	平成 27 年 11 月 18 日	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.087±0.020	0.10±0.020	0.075±0.021	ND
		^{90}Sr	0.93±0.12	0.80±0.12	0.86±0.11	0.90±0.11
	γ	^{137}Cs	1.9±0.22	2.0±0.20	2.0±0.23	2.1±0.24
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
α	$^{239+240}\text{Pu}$	0.0026±0.00083	ND	0.0036±0.00090	0.0025±0.00077	

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-8 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		8		8		
採取年月日		平成 27 年 5 月 9 日		平成 27 年 10 月 12 日		
採取位置	N	40° 53.8′		40° 53.9′		
	E	141° 45.5′		141° 45.0′		
水深 (m)		291		294		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	270	1	302	
水温 (°C)		9.3	7.7	18.1	3.9	
塩分 (psu)		33.41	33.95	33.89	33.60	
測定年月日	^3H	平成 27 年 7 月 7 日	平成 27 年 9 月 17 日	平成 27 年 12 月 2 日	平成 28 年 1 月 26 日	
	^{90}Sr	平成 27 年 7 月 9 日	平成 27 年 7 月 9 日	平成 27 年 12 月 8 日	平成 27 年 12 月 8 日	
	γ 核種	平成 27 年 7 月 2 日	平成 27 年 7 月 6 日	平成 27 年 11 月 30 日	平成 27 年 12 月 1 日	
	$^{239+240}\text{Pu}$	平成 27 年 8 月 3 日	平成 27 年 8 月 5 日	平成 27 年 11 月 18 日	平成 27 年 11 月 18 日	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.10±0.027	0.10±0.027	ND	ND
		^{90}Sr	1.0±0.12	0.90±0.12	0.81±0.11	0.70±0.10
	γ	^{137}Cs	1.7±0.24	2.1±0.23	2.2±0.25	1.2±0.22
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0.0048±0.0011	0.0030±0.00093	0.0025±0.00079	0.0061±0.0012

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-9 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		9		9		
採取年月日		平成 27 年 5 月 12 日		平成 27 年 10 月 6 日		
採取位置	N	40° 54.1'		40° 53.9'		
	E	142° 00.2'		142° 00.2'		
水深 (m)		634		636		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	593	1	605	
水温 (°C)		10.1	3.4	18.2	3.4	
塩分 (psu)		33.67	33.97	33.90	34.11	
測定年月日	^3H	平成 27 年 9 月 9 日	平成 27 年 9 月 9 日	平成 27 年 12 月 2 日	平成 27 年 12 月 11 日	
	^{90}Sr	平成 27 年 7 月 9 日	平成 27 年 7 月 10 日	平成 27 年 12 月 8 日	平成 27 年 12 月 9 日	
	γ 核種	平成 27 年 7 月 8 日	平成 27 年 7 月 9 日	平成 27 年 12 月 2 日	平成 27 年 12 月 3 日	
	$^{239+240}\text{Pu}$	平成 27 年 8 月 17 日	平成 27 年 8 月 17 日	平成 27 年 11 月 26 日	平成 27 年 11 月 26 日	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.14±0.020	0.085±0.020	ND	ND
		^{90}Sr	1.0±0.12	0.64±0.10	0.96±0.12	0.26±0.081
	γ	^{137}Cs	2.2±0.22	0.55±0.17	2.3±0.26	ND
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	ND	0.0085±0.0014	ND	0.013±0.0018

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-10 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		10		10		
採取年月日		平成 27 年 5 月 12 日		平成 27 年 10 月 6 日		
採取位置	N	40° 54.3'		40° 54.0'		
	E	142° 09.9'		142° 10.0'		
水深 (m)		953		949		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	927	1	899	
水温 (°C)		9.7	3.0	19.1	2.9	
塩分 (psu)		33.45	34.33	33.93	34.35	
測定年月日	^3H	平成 27 年 9 月 9 日	平成 27 年 9 月 9 日	平成 27 年 12 月 11 日	平成 27 年 12 月 11 日	
	^{90}Sr	平成 27 年 8 月 7 日	平成 27 年 8 月 7 日	平成 27 年 12 月 9 日	平成 27 年 12 月 9 日	
	γ 核種	平成 27 年 7 月 8 日	平成 27 年 7 月 9 日	平成 27 年 12 月 2 日	平成 27 年 12 月 3 日	
	$^{239+240}\text{Pu}$	平成 27 年 8 月 17 日	平成 27 年 8 月 17 日	平成 27 年 11 月 26 日	平成 27 年 11 月 26 日	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.090±0.020	ND	ND	ND
		^{90}Sr	0.89±0.11	ND	1.1±0.14	ND
	γ	^{137}Cs	1.8±0.24	ND	2.4±0.24	ND
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0.0036±0.00091	0.011±0.0016	ND	0.0099±0.0016

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-11 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		11		11		
採取年月日		平成 27 年 5 月 10 日		平成 27 年 10 月 13 日		
採取位置	N	40° 59.8'		41° 00.1'		
	E	141° 30.0'		141° 29.9'		
水深 (m)		327		316		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	300	1	298	
水温 (°C)		10.1	8.5	18.4	5.7	
塩分 (psu)		33.63	33.96	33.91	33.69	
測定年月日	^3H	平成 27 年 7 月 10 日	平成 27 年 7 月 10 日	平成 27 年 12 月 11 日	平成 27 年 12 月 11 日	
	^{90}Sr	平成 27 年 8 月 7 日	平成 27 年 8 月 7 日	平成 27 年 12 月 9 日	平成 27 年 12 月 9 日	
	γ 核種	平成 27 年 7 月 8 日	平成 27 年 7 月 9 日	平成 27 年 12 月 2 日	平成 27 年 12 月 3 日	
	$^{239+240}\text{Pu}$	平成 27 年 8 月 17 日	平成 27 年 8 月 17 日	平成 27 年 11 月 26 日	平成 27 年 11 月 26 日	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.14±0.022	0.11±0.022	0.080±0.023	ND
		^{90}Sr	0.96±0.11	0.90±0.12	0.92±0.13	0.63±0.10
	γ	^{137}Cs	1.3±0.26	2.3±0.27	2.1±0.21	1.7±0.25
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0.0028±0.00086	ND	0.0037±0.0010	0.0053±0.0012

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-12 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		12		12		
採取年月日		平成 27 年 5 月 13 日		平成 27 年 10 月 12 日		
採取位置	N	41° 02.1'		41° 01.6'		
	E	141° 45.0'		141° 45.0'		
水深 (m)		510		508		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	492	1	497	
水温 (°C)		10.5	3.4	18.5	3.3	
塩分 (psu)		33.57	33.99	33.91	33.80	
測定年月日	^3H	平成 27 年 7 月 10 日	平成 27 年 7 月 10 日	平成 27 年 12 月 11 日	平成 27 年 12 月 11 日	
	^{90}Sr	平成 27 年 8 月 7 日	平成 27 年 8 月 7 日	平成 27 年 12 月 21 日	平成 27 年 12 月 21 日	
	γ 核種	平成 27 年 7 月 8 日	平成 27 年 7 月 9 日	平成 27 年 12 月 7 日	平成 27 年 12 月 8 日	
	$^{239+240}\text{Pu}$	平成 27 年 8 月 17 日	平成 27 年 8 月 17 日	平成 27 年 11 月 26 日	平成 27 年 11 月 26 日	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.17±0.022	0.11±0.021	0.086±0.023	ND
		^{90}Sr	0.68±0.10	0.35±0.088	0.82±0.11	0.38±0.085
	γ	^{137}Cs	1.9±0.26	0.68±0.20	2.0±0.22	0.82±0.21
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	$^{239+240}\text{Pu}$	ND	0.010±0.0015	ND	0.0084±0.0014

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-13 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		13		13		
採取年月日		平成 27 年 5 月 16 日		平成 27 年 10 月 13 日		
採取位置	N	41° 02.1'		41° 01.6'		
	E	141° 59.9'		142° 00.4'		
水深 (m)		929		939		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	909	1	922	
水温 (°C)		8.4	3.1	18.6	2.7	
塩分 (psu)		32.86	34.31	33.93	34.40	
測定年月日	^3H	平成 27 年 7 月 10 日	平成 27 年 7 月 10 日	平成 27 年 12 月 18 日	平成 28 年 1 月 28 日	
	^{90}Sr	平成 27 年 8 月 7 日	平成 27 年 8 月 7 日	平成 27 年 12 月 21 日	平成 27 年 12 月 21 日	
	γ 核種	平成 27 年 7 月 27 日	平成 27 年 7 月 28 日	平成 27 年 12 月 9 日	平成 27 年 12 月 10 日	
	$^{239+240}\text{Pu}$	平成 27 年 8 月 17 日	平成 27 年 8 月 17 日	平成 27 年 11 月 27 日	平成 27 年 11 月 27 日	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.14±0.022	ND	0.063±0.021	ND
		^{90}Sr	0.68±0.11	ND	0.93±0.12	ND
	γ	^{137}Cs	1.7±0.20	0.66±0.18	1.9±0.23	ND
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	$^{239+240}\text{Pu}$	ND	0.011±0.0016	ND	0.013±0.0017

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-14 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		14		14		
採取年月日		平成 27 年 5 月 14 日		平成 27 年 10 月 12 日		
採取位置	N	41° 16.2'		41° 16.3'		
	E	141° 35.1'		141° 35.2'		
水深 (m)		589		599		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	573	1	582	
水温 (°C)		11.6	3.4	18.1	3.4	
塩分 (psu)		33.76	33.97	33.91	34.15	
測定年月日	^3H	平成 27 年 7 月 10 日	平成 27 年 7 月 31 日	平成 27 年 12 月 18 日	平成 28 年 1 月 28 日	
	^{90}Sr	平成 27 年 8 月 8 日	平成 27 年 8 月 8 日	平成 27 年 12 月 21 日	平成 27 年 12 月 21 日	
	γ 核種	平成 27 年 7 月 27 日	平成 27 年 7 月 28 日	平成 27 年 12 月 14 日	平成 27 年 12 月 15 日	
	$^{239+240}\text{Pu}$	平成 27 年 8 月 17 日	平成 27 年 8 月 17 日	平成 27 年 11 月 30 日	平成 27 年 11 月 27 日	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.098±0.021	ND	ND	ND
		^{90}Sr	1.1±0.13	0.57±0.11	0.85±0.11	0.37±0.086
	γ	^{137}Cs	2.1±0.23	ND	2.0±0.19	ND
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0.0039±0.0010	0.013±0.0020	0.0035±0.00089	0.015±0.0020

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-15 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		15		15		
採取年月日		平成 27 年 5 月 16 日		平成 27 年 10 月 17 日		
採取位置	N	41° 16.1'		41° 15.7'		
	E	141° 59.9'		141° 59.5'		
水深 (m)		1015		1022		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	995	1	1002	
水温 (°C)		7.0	2.9	18.3	2.8	
塩分 (psu)		32.50	34.37	33.94	34.39	
測定年月日	^3H	平成 27 年 7 月 31 日	平成 27 年 7 月 31 日	平成 27 年 12 月 18 日	平成 27 年 12 月 18 日	
	^{90}Sr	平成 27 年 8 月 28 日	平成 27 年 8 月 28 日	平成 27 年 12 月 21 日	平成 27 年 12 月 21 日	
	γ 核種	平成 27 年 7 月 28 日	平成 27 年 7 月 29 日	平成 27 年 12 月 15 日	平成 27 年 12 月 17 日	
	$^{239+240}\text{Pu}$	平成 28 年 1 月 29 日	平成 28 年 1 月 28 日	平成 28 年 2 月 1 日	平成 28 年 2 月 1 日	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.11±0.022	ND	ND	ND
		^{90}Sr	0.66±0.096	0.25±0.069	0.81±0.11	0.23±0.077
	γ	^{137}Cs	1.0±0.23	ND	1.9±0.24	ND
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	$^{239+240}\text{Pu}$	0.0052±0.0012	0.024±0.0024	ND	0.019±0.0023

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-16 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		16		16		
採取年月日		平成 27 年 5 月 14 日		平成 27 年 10 月 11 日		
採取位置	N	41° 26.6'		41° 25.8'		
	E	141° 39.7'		141° 40.3'		
水深 (m)		696		751		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	680	1	722	
水温 (°C)		11.0	3.5	18.3	3.2	
塩分 (psu)		33.84	34.12	33.90	34.26	
測定年月日	^3H	平成 27 年 7 月 31 日	平成 27 年 7 月 31 日	平成 27 年 12 月 18 日	平成 27 年 12 月 18 日	
	^{90}Sr	平成 27 年 8 月 28 日	平成 27 年 8 月 28 日	平成 27 年 12 月 22 日	平成 27 年 12 月 22 日	
	γ 核種	平成 27 年 7 月 29 日	平成 27 年 7 月 30 日	平成 27 年 12 月 16 日	平成 27 年 12 月 17 日	
	$^{239+240}\text{Pu}$	平成 27 年 8 月 26 日	平成 27 年 8 月 17 日	平成 27 年 11 月 27 日	平成 28 年 2 月 1 日	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.095±0.022	ND	ND	ND
		^{90}Sr	0.96±0.11	0.34±0.078	0.98±0.12	0.35±0.086
	γ	^{137}Cs	2.0±0.21	0.67±0.17	2.7±0.24	ND
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
α	$^{239+240}\text{Pu}$	0.0043±0.0011	0.020±0.0022	0.0039±0.00096	0.020±0.0022	

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-17 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		17		17		
採取年月日		平成 27 年 5 月 8 日		平成 27 年 10 月 5 日		
採取位置	N	40° 10.0'		40° 09.8'		
	E	142° 05.1'		142° 05.1'		
水深 (m)		122		120		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	109	1	110	
水温 (°C)		11.0	8.1	18.7	14.6	
塩分 (psu)		33.45	33.84	33.92	34.11	
測定年月日	^3H	平成 27 年 7 月 31 日	平成 27 年 7 月 31 日	平成 27 年 12 月 25 日	平成 27 年 12 月 25 日	
	^{90}Sr	平成 27 年 8 月 28 日	平成 27 年 8 月 28 日	平成 27 年 12 月 24 日	平成 27 年 12 月 24 日	
	γ 核種	平成 27 年 8 月 5 日	平成 27 年 8 月 6 日	平成 27 年 12 月 21 日	平成 27 年 12 月 22 日	
	$^{239+240}\text{Pu}$	平成 28 年 1 月 29 日	平成 28 年 1 月 28 日	平成 28 年 1 月 6 日	平成 28 年 1 月 6 日	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.068±0.022	0.074±0.022	0.11±0.028	0.086±0.028
		^{90}Sr	0.93±0.11	0.91±0.11	1.1±0.12	0.84±0.11
	γ	^{137}Cs	1.8±0.30	1.3±0.25	1.9±0.19	2.2±0.19
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0.0034±0.00090	0.0038±0.0010	0.0025±0.00075	0.0032±0.00084

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-18 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		18		18		
採取年月日		平成 27 年 5 月 7 日		平成 27 年 10 月 5 日		
採取位置	N	40° 10.1′		40° 10.0′		
	E	142° 15.0′		142° 15.0′		
水深 (m)		385		383		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	363	1	370	
水温 (°C)		7.9	3.5	18.3	3.3	
塩分 (psu)		33.05	33.49	33.91	33.66	
測定年月日	^3H	平成 27 年 11 月 27 日	平成 27 年 11 月 27 日	平成 27 年 12 月 25 日	平成 27 年 12 月 25 日	
	^{90}Sr	平成 27 年 8 月 29 日	平成 27 年 8 月 29 日	平成 27 年 12 月 24 日	平成 28 年 1 月 5 日	
	γ 核種	平成 27 年 8 月 26 日	平成 27 年 8 月 27 日	平成 27 年 12 月 21 日	平成 27 年 12 月 22 日	
	$^{239+240}\text{Pu}$	平成 28 年 1 月 29 日	平成 28 年 1 月 28 日	平成 28 年 1 月 6 日	平成 28 年 1 月 6 日	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.072±0.021	ND	ND	ND
		^{90}Sr	0.92±0.11	0.84±0.11	0.99±0.11	0.54±0.088
	γ	^{137}Cs	1.5±0.27	1.2±0.25	1.8±0.22	0.79±0.21
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0.0048±0.0011	0.0081±0.0014	0.0046±0.00098	0.012±0.0016

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-19 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		19		19		
採取年月日		平成 27 年 5 月 6 日	平成 27 年 5 月 7 日	平成 27 年 10 月 4 日		
採取位置	N	39° 50.0′		39° 50.0′		
	E	142° 10.1′		142° 10.0′		
水深 (m)		161		153		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	145	1	142	
水温 (°C)		8.6	8.6	19.5	14.8	
塩分 (psu)		33.48	33.94	33.91	34.06	
測定年月日	^3H	平成 27 年 7 月 31 日	平成 27 年 7 月 31 日	平成 27 年 12 月 25 日	平成 27 年 12 月 25 日	
	^{90}Sr	平成 27 年 8 月 29 日	平成 27 年 8 月 29 日	平成 28 年 1 月 5 日	平成 28 年 1 月 5 日	
	γ 核種	平成 27 年 8 月 17 日	平成 27 年 8 月 18 日	平成 27 年 12 月 21 日	平成 27 年 12 月 22 日	
	$^{239+240}\text{Pu}$	平成 28 年 1 月 29 日	平成 28 年 1 月 28 日	平成 28 年 1 月 6 日	平成 28 年 1 月 6 日	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	ND	0.095±0.028	ND	0.099±0.029
		^{90}Sr	0.77±0.11	0.90±0.11	0.91±0.11	0.89±0.11
	γ	^{137}Cs	1.8±0.28	1.9±0.26	2.3±0.21	1.7±0.20
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	$^{239+240}\text{Pu}$	ND	0.0048±0.0012	0.0033±0.00090	0.0044±0.0010

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-20 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		20		20		
採取年月日		平成 27 年 5 月 7 日		平成 27 年 10 月 4 日		
採取位置	N	39° 50.1′		39° 50.0′		
	E	142° 20.0′		142° 20.0′		
水深 (m)		525		512		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	504	1	508	
水温 (°C)		8.2	3.4	19.0	3.9	
塩分 (psu)		33.13	33.85	33.86	34.05	
測定年月日	^3H	平成 27 年 7 月 31 日	平成 27 年 7 月 31 日	平成 27 年 12 月 25 日	平成 27 年 12 月 25 日	
	^{90}Sr	平成 27 年 9 月 3 日	平成 27 年 9 月 3 日	平成 28 年 1 月 5 日	平成 28 年 1 月 8 日	
	γ 核種	平成 27 年 8 月 17 日	平成 27 年 8 月 18 日	平成 27 年 12 月 23 日	平成 27 年 12 月 24 日	
	$^{239+240}\text{Pu}$	平成 28 年 1 月 29 日	平成 28 年 1 月 28 日	平成 28 年 1 月 6 日	平成 28 年 1 月 6 日	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.11±0.029	ND	ND	ND
		^{90}Sr	0.83±0.11	0.50±0.089	1.1±0.12	0.48±0.092
	γ	^{137}Cs	1.4±0.22	0.86±0.19	1.9±0.22	0.81±0.20
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	$^{239+240}\text{Pu}$	0.0032±0.00099	0.019±0.0024	0.0037±0.00087	0.018±0.0020

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-21 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		21		21		
採取年月日		平成 27 年 5 月 6 日		平成 27 年 10 月 4 日		
採取位置	N	39° 30.0′		39° 30.0′		
	E	142° 08.0′		142° 07.9′		
水深 (m)		164		158		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	150	1	145	
水温 (°C)		8.6	7.9	19.4	13.8	
塩分 (psu)		33.44	33.83	33.86	34.07	
測定年月日	^3H	平成 27 年 7 月 31 日	平成 27 年 7 月 31 日	平成 28 年 1 月 7 日	平成 28 年 1 月 7 日	
	^{90}Sr	平成 27 年 9 月 3 日	平成 27 年 9 月 3 日	平成 28 年 1 月 8 日	平成 28 年 1 月 8 日	
	γ 核種	平成 27 年 8 月 19 日	平成 27 年 8 月 20 日	平成 27 年 12 月 23 日	平成 27 年 12 月 24 日	
	$^{239+240}\text{Pu}$	平成 28 年 1 月 29 日	平成 28 年 1 月 28 日	平成 28 年 1 月 6 日	平成 28 年 1 月 6 日	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.093±0.028	0.10±0.028	ND	ND
		^{90}Sr	0.76±0.10	1.0±0.12	0.84±0.11	0.75±0.11
	γ	^{137}Cs	1.5±0.26	1.6±0.26	1.9±0.25	2.4±0.22
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0.0044±0.00098	0.0049±0.0011	ND	0.0034±0.00092

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-22 平成 27 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		22		22		
採取年月日		平成 27 年 5 月 6 日		平成 27 年 10 月 4 日		
採取位置	N	39° 30.0′		39° 30.1′		
	E	142° 15.0′		142° 15.0′		
水深 (m)		363		358		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	347	1	349	
水温 (°C)		7.6	3.1	19.1	5.0	
塩分 (psu)		33.17	33.61	33.83	33.81	
測定年月日	^3H	平成 27 年 8 月 8 日	平成 27 年 8 月 8 日	平成 28 年 1 月 15 日	平成 28 年 1 月 15 日	
	^{90}Sr	平成 27 年 9 月 3 日	平成 27 年 9 月 11 日	平成 28 年 1 月 8 日	平成 28 年 1 月 8 日	
	γ 核種	平成 27 年 8 月 19 日	平成 27 年 8 月 20 日	平成 27 年 12 月 23 日	平成 27 年 12 月 24 日	
	$^{239+240}\text{Pu}$	平成 28 年 1 月 29 日	平成 28 年 1 月 28 日	平成 28 年 1 月 6 日	平成 28 年 1 月 6 日	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.11±0.025	0.081±0.025	0.11±0.021	0.078±0.020
		^{90}Sr	0.99±0.12	0.76±0.11	1.0±0.12	0.78±0.11
	γ	^{137}Cs	1.4±0.23	0.93±0.21	2.1±0.20	1.3±0.18
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	ND	0.012±0.0017	0.0031±0.00084	0.014±0.0017

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 4-1-1 (1) 海水中の放射性核種濃度 近傍・沿岸海域

(単位：mBq/L)

測点	採取年月日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
M-101	平成 27 年 2 月 4 日	2 月期	37° 25. 64'	141° 02. 59'	0.5	10	0.52	39	0.68	3.6	0.43	63	12
M-102	平成 27 年 2 月 5 日	2 月期	37° 25. 14'	141° 02. 58'	0.5	16	0.64	52	0.81	15	0.82	168	14
M-103	平成 27 年 2 月 4 日	2 月期	37° 26. 71'	141° 02. 81'	0.5	8.7	0.50	32	0.62	4.1	0.43	83	13
M-104	平成 27 年 2 月 5 日	2 月期	37° 24. 10'	141° 02. 82'	0.5	4.0	0.39	17	0.47	3.4	0.43	82	13
T-D1	平成 27 年 2 月 4 日	2 月期	37° 30. 00'	141° 04. 34'	0.5	1.8	0.27	6.1	0.29	1.0	0.28	75	13
T-D5	平成 27 年 2 月 4 日	2 月期	37° 25. 00'	141° 04. 34'	0.5	1.9	0.31	10	0.35	2.1	0.37	78	13
T-D9	平成 27 年 2 月 5 日	2 月期	37° 19. 99'	141° 04. 34'	0.5	3.0	0.32	12	0.39	2.4	0.36	79	13
M-101	平成 27 年 3 月 5 日	3 月期	37° 25. 61'	141° 02. 60'	0.5	72	1.2	260	1.7	320	3.7	924	20
M-102	平成 27 年 3 月 6 日	3 月期	37° 25. 14'	141° 02. 57'	0.5	22	0.71	77	0.94	3.5	0.45	210	14
M-103	平成 27 年 3 月 5 日	3 月期	37° 26. 70'	141° 02. 83'	0.5	6.1	0.43	27	0.57	4.0	0.42	108	13
M-104	平成 27 年 3 月 6 日	3 月期	37° 24. 10'	141° 02. 82'	0.5	5.6	0.40	20	0.49	3.3	0.40	100	12
T-D1	平成 27 年 3 月 5 日	3 月期	37° 29. 99'	141° 04. 34'	0.5	2.3	0.29	8.7	0.34	1.5	0.31	69	12
T-D5	平成 27 年 3 月 6 日	3 月期	37° 24. 99'	141° 04. 32'	0.5	1.6	0.29	8.2	0.33	1.3	0.31	70	12
T-D9	平成 27 年 3 月 6 日	3 月期	37° 20. 02'	141° 04. 33'	0.5	2.8	0.31	9.3	0.34	1.6	0.33	83	12
M-101	平成 27 年 4 月 28 日	4 月期	37° 25. 62'	141° 02. 57'	0.5	6.7	0.42	25	0.56	12	0.73	171	14
M-102	平成 27 年 4 月 27 日	4 月期	37° 25. 13'	141° 02. 58'	0.5	13	0.55	47	0.75	17	0.83	124	13
M-103	平成 27 年 4 月 28 日	4 月期	37° 26. 72'	141° 02. 83'	0.5	4.4	0.37	15	0.45	4.7	0.48	136	13
M-104	平成 27 年 4 月 27 日	4 月期	37° 24. 11'	141° 02. 82'	0.5	4.0	0.34	15	0.43	1.6	0.31	91	12
T-D1	平成 27 年 4 月 28 日	4 月期	37° 30. 01'	141° 04. 32'	0.5	2.0	0.31	10	0.38	5.3	0.52	106	13
T-D5	平成 27 年 4 月 27 日	4 月期	37° 25. 04'	141° 04. 35'	0.5	2.7	0.31	11	0.38	1.3	0.33	109	13
T-D9	平成 27 年 4 月 27 日	4 月期	37° 19. 98'	141° 04. 34'	0.5	1.6	0.27	7.6	0.31	1.2	0.32	97	13
M-101	平成 27 年 5 月 20 日	5 月期	37° 25. 61'	141° 02. 57'	0.5	7.5	0.43	32	0.61	20	0.94	147	13
M-102	平成 27 年 5 月 21 日	5 月期	37° 25. 14'	141° 02. 59'	0.5	27	0.76	100	1.1	81	1.7	284	15
M-103	平成 27 年 5 月 20 日	5 月期	37° 26. 71'	141° 02. 82'	0.5	3.7	0.34	15	0.44	2.7	0.40	116	13
M-104	平成 27 年 5 月 21 日	5 月期	37° 24. 10'	141° 02. 81'	0.5	1.6	0.28	8.3	0.33	1.8	0.31	80	13
T-D1	平成 27 年 5 月 20 日	5 月期	37° 30. 01'	141° 04. 32'	0.5	1.4	0.27	7.4	0.31	2.0	0.35	82	13
T-D5	平成 27 年 5 月 21 日	5 月期	37° 24. 99'	141° 04. 34'	0.5	3.1	0.31	11	0.38	3.9	0.42	107	13
T-D9	平成 27 年 5 月 21 日	5 月期	37° 20. 00'	141° 04. 31'	0.5	1.1	0.24	4.1	0.24	1.4	0.32	63	12

資料 4-1-1 (2) 海水中の放射性核種濃度 近傍・沿岸海域

(単位: mBq/L)

測点	採取年月日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
M-101	平成 27 年 6 月 10 日	6 月期	37° 25. 62'	141° 02. 60'	0.5	30	0.82	120	1.2	150	2.3	527	17
M-102	平成 27 年 6 月 11 日	6 月期	37° 25. 14'	141° 02. 55'	0.5	3.0	0.33	13	0.41	2.0	0.34	113	13
M-103	平成 27 年 6 月 10 日	6 月期	37° 26. 69'	141° 02. 82'	0.5	5.0	0.37	20	0.50	18	0.80	126	13
M-104	平成 27 年 6 月 11 日	6 月期	37° 24. 11'	141° 02. 81'	0.5	4.4	0.36	17	0.46	1.4	0.28	124	13
T-D1	平成 27 年 6 月 10 日	6 月期	37° 30. 00'	141° 04. 34'	0.5	1.7	0.27	7.8	0.32	2.1	0.31	103	12
T-D5	平成 27 年 6 月 11 日	6 月期	37° 25. 00'	141° 04. 33'	0.5	1.1	0.22	5.5	0.27	1.4	0.29	113	13
T-D9	平成 27 年 6 月 11 日	6 月期	37° 20. 01'	141° 04. 35'	0.5	1.1	0.24	6.4	0.29	2.0	0.33	111	13
M-101	平成 27 年 7 月 8 日	7 月期	37° 25. 61'	141° 02. 54'	0.5	5.8	0.38	24	0.54	9.6	0.63	124	11
M-102	平成 27 年 7 月 9 日	7 月期	37° 25. 15'	141° 02. 58'	0.5	15	0.58	60	0.83	23	1.0	157	12
M-103	平成 27 年 7 月 8 日	7 月期	37° 26. 68'	141° 02. 81'	0.5	6.0	0.40	24	0.54	10	0.69	138	12
M-104	平成 27 年 7 月 9 日	7 月期	37° 24. 10'	141° 02. 81'	0.5	12	0.53	50	0.76	28	1.1	167	12
T-D1	平成 27 年 7 月 8 日	7 月期	37° 30. 01'	141° 04. 35'	0.5	5.1	0.37	22	0.52	10	0.66	108	11
T-D5	平成 27 年 7 月 9 日	7 月期	37° 25. 00'	141° 04. 33'	0.5	4.7	0.36	19	0.48	5.8	0.52	114	11
T-D9	平成 27 年 7 月 9 日	7 月期	37° 20. 00'	141° 04. 31'	0.5	5.6	0.38	23	0.53	11	0.70	96	11
M-101	平成 27 年 8 月 5 日	8 月期	37° 25. 62'	141° 02. 60'	0.5	7.4	0.42	30	0.60	18	0.89	125	13
M-102	平成 27 年 8 月 6 日	8 月期	37° 25. 14'	141° 02. 57'	0.5	7.2	0.43	32	0.62	27	1.1	141	14
M-103	平成 27 年 8 月 5 日	8 月期	37° 26. 69'	141° 02. 81'	0.5	3.8	0.33	18	0.46	3.4	0.44	82	13
M-104	平成 27 年 8 月 6 日	8 月期	37° 24. 10'	141° 02. 82'	0.5	7.2	0.42	31	0.61	25	0.96	118	13
T-D1	平成 27 年 8 月 5 日	8 月期	37° 30. 00'	141° 04. 32'	0.5	7.2	0.42	29	0.58	2.5	0.36	104	13
T-D5	平成 27 年 8 月 6 日	8 月期	37° 25. 01'	141° 04. 32'	0.5	4.4	0.35	18	0.47	8.8	0.63	111	14
T-D9	平成 27 年 8 月 6 日	8 月期	37° 20. 00'	141° 04. 32'	0.5	4.6	0.36	19	0.48	2.5	0.39	78	13
M-101	平成 27 年 9 月 2 日	9 月期	37° 25. 67'	141° 02. 60'	0.5	140	1.7	600	2.6	760	5.2	1900	26
M-102	平成 27 年 9 月 3 日	9 月期	37° 25. 14'	141° 02. 59'	0.5	5.4	0.38	22	0.52	0.98	0.30	77	13
M-103	平成 27 年 9 月 2 日	9 月期	37° 26. 73'	141° 02. 82'	0.5	6.8	0.42	30	0.60	2.1	0.37	100	13
M-104	平成 27 年 9 月 3 日	9 月期	37° 24. 11'	141° 02. 82'	0.5	6.2	0.41	30	0.60	1.2	0.30	140	14
T-D1	平成 27 年 9 月 2 日	9 月期	37° 30. 00'	141° 04. 33'	0.5	3.9	0.34	15	0.44	2.5	0.38	100	13
T-D5	平成 27 年 9 月 3 日	9 月期	37° 24. 99'	141° 04. 34'	0.5	ND	-	2.3	0.11	ND	-	110	13
T-D9	平成 27 年 9 月 3 日	9 月期	37° 20. 01'	141° 04. 33'	0.5	ND	-	3.3	0.13	1.1	0.32	94	13

資料 4-1-1 (3) 海水中の放射性核種濃度 近傍・沿岸海域

(単位：mBq/L)

測点	採取年月日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
M-101	平成 27 年 10 月 5 日	10 月期	37° 25. 63'	141° 02. 58'	0.5	18	0.63	85	0.99	77	1.7	440	16
M-102	平成 27 年 10 月 6 日	10 月期	37° 25. 14'	141° 02. 58'	0.5	16	0.60	66	0.88	17	0.87	200	15
M-103	平成 27 年 10 月 5 日	10 月期	37° 26. 70'	141° 02. 82'	0.5	4.6	0.36	20	0.49	1.7	0.33	100	13
M-104	平成 27 年 10 月 6 日	10 月期	37° 24. 11'	141° 02. 83'	0.5	4.1	0.34	16	0.45	1.5	0.31	80	13
T-D1	平成 27 年 10 月 5 日	10 月期	37° 30. 01'	141° 04. 34'	0.5	2.2	0.29	9.4	0.35	0.92	0.28	81	14
T-D5	平成 27 年 10 月 6 日	10 月期	37° 25. 01'	141° 04. 36'	0.5	1.5	0.26	9.7	0.35	1.1	0.27	58	13
T-D9	平成 27 年 10 月 6 日	10 月期	37° 19. 98'	141° 04. 32'	0.5	2.0	0.28	12	0.38	1.7	0.33	86	13
M-101	平成 27 年 11 月 11 日	11 月期	37° 25. 60'	141° 02. 61'	0.5	7.3	0.43	34	0.64	1.1	0.26	92	13
M-102	平成 27 年 11 月 12 日	11 月期	37° 25. 15'	141° 02. 59'	0.5	23	0.71	110	1.1	3.2	0.36	120	14
M-103	平成 27 年 11 月 11 日	11 月期	37° 26. 69'	141° 02. 82'	0.5	4.2	0.35	22	0.52	1.1	0.29	85	13
M-104	平成 27 年 11 月 12 日	11 月期	37° 24. 14'	141° 02. 80'	0.5	6.6	0.40	29	0.58	0.99	0.27	110	13
T-D1	平成 27 年 11 月 11 日	11 月期	37° 29. 97'	141° 04. 38'	0.5	2.6	0.30	13	0.41	ND	-	70	13
T-D5	平成 27 年 11 月 12 日	11 月期	37° 25. 01'	141° 04. 34'	0.5	2.7	0.30	11	0.38	1.0	0.26	69	13
T-D9	平成 27 年 11 月 12 日	11 月期	37° 20. 01'	141° 04. 37'	0.5	2.6	0.28	12	0.38	1.4	0.29	81	13
M-101	平成 27 年 12 月 9 日	12 月期	37° 25. 63'	141° 02. 60'	0.5	17	0.61	76	0.95	4.8	0.48	140	14
M-102	平成 27 年 12 月 10 日	12 月期	37° 25. 14'	141° 02. 57'	0.5	22	0.69	99	1.1	7.0	0.62	290	15
M-103	平成 27 年 12 月 9 日	12 月期	37° 26. 70'	141° 02. 84'	0.5	11	0.49	51	0.78	3.3	0.42	100	14
M-104	平成 27 年 12 月 10 日	12 月期	37° 24. 11'	141° 02. 83'	0.5	4.5	0.36	22	0.52	1.9	0.35	61	13
T-D1	平成 27 年 12 月 9 日	12 月期	37° 30. 00'	141° 04. 33'	0.5	3.8	0.34	17	0.46	1.3	0.31	84	13
T-D5	平成 27 年 12 月 10 日	12 月期	37° 24. 99'	141° 04. 32'	0.5	4.8	0.37	26	0.55	2.7	0.40	99	13
T-D9	平成 27 年 12 月 10 日	12 月期	37° 20. 00'	141° 04. 34'	0.5	2.9	0.32	14	0.42	1.3	0.31	92	13
M-101	平成 28 年 1 月 13 日	1 月期	37° 25. 63'	141° 02. 58'	0.5	11	0.50	54	0.80	3.6	0.44	166	14
M-102	平成 28 年 1 月 14 日	1 月期	37° 25. 14'	141° 02. 57'	0.5	5.0	0.38	26	0.55	1.5	0.32	102	13
M-103	平成 28 年 1 月 13 日	1 月期	37° 26. 69'	141° 02. 82'	0.5	3.1	0.31	15	0.42	1.6	0.38	87	13
M-104	平成 28 年 1 月 14 日	1 月期	37° 24. 10'	141° 02. 81'	0.5	4.5	0.34	22	0.51	1.7	0.33	109	13
T-D1	平成 28 年 1 月 13 日	1 月期	37° 30. 02'	141° 04. 32'	0.5	3.3	0.33	16	0.45	1.5	0.34	74	12
T-D5	平成 28 年 1 月 14 日	1 月期	37° 25. 00'	141° 04. 33'	0.5	2.1	0.28	10	0.36	0.97	0.31	66	12
T-D9	平成 28 年 1 月 14 日	1 月期	37° 20. 00'	141° 04. 33'	0.5	1.2	0.27	8.2	0.33	1.2	0.31	65	12

資料 4-1-2 (1) 海水中の放射性核種濃度 沖合海域

(単位：mBq/L)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
A1	平成27年5月9日	5月期	38° 29.9'	141° 51.0'	1	0.16	0.038	1.5	0.087	—	—	—	—	—	—
A1	平成27年5月9日	5月期	38° 29.9'	141° 50.8'	100	ND	—	1.6	0.092	—	—	—	—	—	—
A1	平成27年5月9日	5月期	38° 29.8'	141° 50.7'	185	0.17	0.037	1.6	0.089	—	—	—	—	—	—
A3	平成27年5月7日	5月期	38° 30.3'	142° 04.7'	1	ND	—	1.4	0.079	—	—	—	—	—	—
A3	平成27年5月7日	5月期	38° 30.1'	142° 05.1'	100	ND	—	1.7	0.10	—	—	—	—	—	—
A3	平成27年5月7日	5月期	38° 30.2'	142° 05.3'	486	ND	—	0.75	0.048	—	—	—	—	—	—
B1	平成27年5月12日	5月期	38° 04.9'	141° 15.4'	1	0.75	0.088	3.5	0.19	—	—	—	—	—	—
B1	平成27年5月12日	5月期	38° 05.0'	141° 15.4'	37	0.86	0.12	4.1	0.24	—	—	—	—	—	—
B3	平成27年5月11日	5月期	38° 04.8'	141° 29.4'	1	0.31	0.052	2.2	0.12	0.96	0.30	—	—	—	—
B3	平成27年5月11日	5月期	38° 04.8'	141° 29.6'	20	0.15	0.039	1.8	0.10	—	—	—	—	—	—
B3	平成27年5月11日	5月期	38° 04.8'	141° 29.5'	50	ND	—	1.3	0.079	—	—	—	—	—	—
B3	平成27年5月11日	5月期	38° 05.2'	141° 29.3'	109	0.19	0.045	1.7	0.098	—	—	—	—	—	—
B5	平成27年5月10日	5月期	37° 59.9'	142° 00.1'	1	0.24	0.045	2.3	0.13	—	—	—	—	—	—
B5	平成27年5月10日	5月期	37° 59.9'	142° 00.1'	100	0.26	0.044	1.9	0.11	—	—	—	—	—	—
B5	平成27年5月10日	5月期	38° 00.0'	142° 00.1'	351	ND	—	1.2	0.072	—	—	—	—	—	—
C1	平成27年5月12日	5月期	37° 45.1'	141° 15.3'	1	0.40	0.063	2.8	0.16	0.92	0.28	—	—	—	—
C1	平成27年5月12日	5月期	37° 45.1'	141° 15.5'	46	0.38	0.059	2.3	0.13	—	—	—	—	—	—
C3	平成27年5月11日	5月期	37° 44.9'	141° 29.3'	1	0.88	0.12	3.9	0.23	1.0	0.29	95	8.9	26	3.2
C3	平成27年5月11日	5月期	37° 45.0'	141° 29.4'	50	0.16	0.033	1.5	0.082	—	—	—	—	—	—
C3	平成27年5月11日	5月期	37° 45.1'	141° 29.4'	123	0.32	0.060	1.9	0.12	—	—	—	—	—	—
D1	平成27年5月14日	5月期	37° 35.1'	141° 22.5'	1	0.67	0.082	3.5	0.20	1.1	0.30	—	—	—	—
D1	平成27年5月14日	5月期	37° 35.1'	141° 22.5'	50	0.10	0.030	1.5	0.081	—	—	—	—	—	—
D1	平成27年5月14日	5月期	37° 35.0'	141° 22.3'	113	0.23	0.038	1.9	0.11	—	—	—	—	—	—
D3	平成27年5月16日	5月期	37° 35.0'	141° 36.3'	1	0.68	0.10	3.5	0.21	1.0	0.31	92	8.7	26	3.2
D3	平成27年5月16日	5月期	37° 34.9'	141° 36.3'	100	0.15	0.036	1.6	0.093	—	—	—	—	—	—
D3	平成27年5月16日	5月期	37° 35.0'	141° 36.4'	211	ND	—	1.6	0.098	—	—	—	—	—	—
E1	平成27年5月14日	5月期	37° 25.0'	141° 22.5'	1	0.51	0.068	2.8	0.16	1.1	0.30	—	—	—	—

ND：検出下限値以下、—：未測定

資料 4-1-2 (2) 海水中の放射性核種濃度 沖合海域

(単位：mBq/L)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
E1	平成27年5月14日	5月期	37° 25.0'	141° 22.5'	20	0.44	0.055	2.7	0.15	—	—	—	—	—	—
E1	平成27年5月14日	5月期	37° 25.0'	141° 22.5'	50	0.20	0.053	1.8	0.11	—	—	—	—	—	—
E1	平成27年5月14日	5月期	37° 25.0'	141° 22.5'	125	0.20	0.053	2.0	0.12	—	—	—	—	—	—
E3	平成27年5月16日	5月期	37° 25.0'	141° 36.4'	1	0.61	0.069	3.4	0.19	1.2	0.32	84	8.7	24	3.1
E3	平成27年5月16日	5月期	37° 24.9'	141° 36.4'	100	ND	—	1.6	0.090	—	—	—	—	—	—
E3	平成27年5月16日	5月期	37° 25.1'	141° 36.4'	219	0.14	0.042	1.6	0.095	—	—	—	—	—	—
E5	平成27年5月23日	5月期	37° 30.1'	142° 00.1'	1	0.31	0.050	2.4	0.13	1.2	0.30	77	8.3	24	3.1
E5	平成27年5月23日	5月期	37° 29.9'	141° 59.9'	20	0.30	0.050	2.6	0.14	—	—	—	—	—	—
E5	平成27年5月23日	5月期	37° 29.9'	141° 59.9'	50	0.32	0.052	2.5	0.14	—	—	—	—	—	—
E5	平成27年5月23日	5月期	37° 29.9'	141° 59.8'	100	0.28	0.056	2.2	0.13	—	—	—	—	—	—
E5	平成27年5月23日	5月期	37° 30.0'	141° 59.9'	200	0.15	0.030	1.7	0.093	—	—	—	—	—	—
E5	平成27年5月23日	5月期	37° 29.9'	141° 59.9'	300	0.14	0.031	1.4	0.079	—	—	—	—	—	—
E5	平成27年5月23日	5月期	37° 30.0'	141° 59.8'	504	ND	—	0.77	0.047	—	—	—	—	—	—
F1	平成27年5月14日	5月期	37° 15.1'	141° 22.5'	1	0.59	0.076	3.2	0.18	—	—	—	—	—	—
F1	平成27年5月14日	5月期	37° 15.2'	141° 22.4'	134	0.25	0.053	2.1	0.12	—	—	—	—	—	—
F3	平成27年5月17日	5月期	37° 15.0'	141° 36.4'	1	0.54	0.062	3.4	0.18	1.6	0.35	80	8.6	23	3.2
F3	平成27年5月17日	5月期	37° 15.0'	141° 36.4'	100	0.14	0.038	1.6	0.091	—	—	—	—	—	—
F3	平成27年5月17日	5月期	37° 15.0'	141° 36.4'	222	ND	—	1.8	0.10	—	—	—	—	—	—
G0	平成27年5月21日	5月期	37° 05.0'	141° 08.4'	1	1.3	0.15	5.7	0.32	—	—	—	—	—	—
G0	平成27年5月21日	5月期	37° 05.0'	141° 08.3'	20	0.65	0.099	3.7	0.22	—	—	—	—	—	—
G0	平成27年5月21日	5月期	37° 05.0'	141° 08.4'	50	ND	—	1.8	0.11	—	—	—	—	—	—
G0	平成27年5月21日	5月期	37° 05.1'	141° 08.3'	95	0.22	0.052	2.1	0.13	—	—	—	—	—	—
G1	平成27年5月21日	5月期	37° 04.9'	141° 15.4'	1	0.74	0.11	3.6	0.21	—	—	—	—	—	—
G1	平成27年5月21日	5月期	37° 05.0'	141° 15.3'	130	0.38	0.052	2.3	0.13	—	—	—	—	—	—
G3	平成27年5月17日	5月期	37° 04.9'	141° 29.4'	1	0.59	0.064	3.3	0.18	1.5	0.31	92	8.8	25	3.2
G3	平成27年5月17日	5月期	37° 05.0'	141° 29.2'	100	ND	—	1.6	0.092	—	—	—	—	—	—
G3	平成27年5月17日	5月期	37° 05.0'	141° 29.5'	198	0.22	0.053	1.8	0.11	—	—	—	—	—	—

ND：検出下限値以下、—：未測定

資料 4-1-2 (3) 海水中の放射性核種濃度 沖合海域

(単位：mBq/L)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
G4	平成27年5月17日	5月期	37° 00.0'	141° 45.1'	1	0.25	0.056	2.4	0.13	1.2	0.29	78	8.6	27	3.4
G4	平成27年5月17日	5月期	37° 00.1'	141° 45.1'	100	0.28	0.058	2.4	0.14	—	—	—	—	—	—
G4	平成27年5月17日	5月期	37° 00.1'	141° 45.0'	642	ND	—	0.54	0.033	—	—	—	—	—	—
H1	平成27年5月21日	5月期	36° 55.0'	141° 08.4'	1	0.65	0.10	3.2	0.20	—	—	—	—	—	—
H1	平成27年5月21日	5月期	36° 54.9'	141° 08.3'	126	0.26	0.051	2.0	0.12	—	—	—	—	—	—
H3	平成27年5月18日	5月期	36° 55.0'	141° 22.4'	1	0.49	0.073	2.6	0.15	0.78	0.26	82	8.7	28	3.3
H3	平成27年5月18日	5月期	36° 55.1'	141° 22.4'	100	0.19	0.043	1.6	0.095	—	—	—	—	—	—
H3	平成27年5月18日	5月期	36° 55.1'	141° 22.4'	221	0.15	0.038	1.7	0.097	—	—	—	—	—	—
I0	平成27年5月18日	5月期	36° 45.0'	140° 52.9'	1	0.44	0.067	2.8	0.16	1.0	0.29	—	—	—	—
I0	平成27年5月18日	5月期	36° 45.0'	140° 53.0'	65	0.73	0.11	3.5	0.21	—	—	—	—	—	—
I1	平成27年5月18日	5月期	36° 44.9'	140° 57.0'	1	0.48	0.065	3.0	0.17	—	—	—	—	—	—
I1	平成27年5月18日	5月期	36° 44.8'	140° 57.0'	50	0.37	0.059	2.9	0.16	—	—	—	—	—	—
I1	平成27年5月18日	5月期	36° 45.1'	140° 56.9'	91	0.51	0.063	3.0	0.17	—	—	—	—	—	—
I3	平成27年5月18日	5月期	36° 45.1'	141° 11.0'	1	0.26	0.058	2.2	0.13	—	—	—	—	—	—
I3	平成27年5月18日	5月期	36° 44.9'	141° 11.0'	100	0.23	0.051	1.9	0.11	—	—	—	—	—	—
I3	平成27年5月18日	5月期	36° 45.0'	141° 10.9'	176	0.25	0.047	2.3	0.13	—	—	—	—	—	—
IB2	平成27年5月19日	5月期	36° 25.0'	140° 51.0'	1	0.92	0.10	4.4	0.24	—	—	—	—	—	—
IB2	平成27年5月19日	5月期	36° 25.0'	140° 51.0'	107	0.32	0.055	2.5	0.14	—	—	—	—	—	—
IB4	平成27年5月20日	5月期	36° 04.9'	140° 52.1'	1	0.40	0.066	2.7	0.15	—	—	—	—	—	—
IB4	平成27年5月20日	5月期	36° 05.0'	140° 52.1'	117	0.52	0.075	3.1	0.18	—	—	—	—	—	—
J1	平成27年5月19日	5月期	36° 25.0'	140° 43.0'	1	0.60	0.071	3.4	0.18	1.4	0.32	—	—	—	—
J1	平成27年5月19日	5月期	36° 25.0'	140° 43.0'	43	0.67	0.075	3.5	0.19	—	—	—	—	—	—
J3	平成27年5月20日	5月期	36° 25.0'	141° 03.9'	1	0.33	0.064	2.4	0.14	—	—	—	—	—	—
J3	平成27年5月20日	5月期	36° 25.0'	141° 04.0'	100	0.28	0.052	2.3	0.13	—	—	—	—	—	—
J3	平成27年5月20日	5月期	36° 25.1'	141° 04.1'	557	ND	—	0.72	0.042	—	—	—	—	—	—
K1	平成27年5月19日	5月期	36° 04.0'	140° 43.0'	1	0.59	0.073	3.6	0.20	—	—	—	—	—	—
K1	平成27年5月19日	5月期	36° 04.1'	140° 43.0'	22	0.63	0.076	3.0	0.17	—	—	—	—	—	—

ND：検出下限値以下、—：未測定

資料 4-1-2 (4) 海水中の放射性核種濃度 沖合海域

(単位：mBq/L)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
L1	平成27年5月22日	5月期	35° 45.1'	140° 57.0'	1	0.39	0.051	2.7	0.15	—	—	—	—	—	—
L1	平成27年5月22日	5月期	35° 44.9'	140° 56.9'	37	0.52	0.073	2.6	0.15	—	—	—	—	—	—
L3	平成27年5月22日	5月期	35° 45.0'	141° 11.0'	1	0.44	0.065	2.7	0.16	—	—	—	—	—	—
L3	平成27年5月22日	5月期	35° 45.0'	141° 11.0'	100	0.41	0.064	2.7	0.15	—	—	—	—	—	—
L3	平成27年5月22日	5月期	35° 45.0'	141° 11.0'	156	0.50	0.065	2.8	0.16	—	—	—	—	—	—
M1	平成27年5月22日	5月期	35° 30.0'	141° 00.0'	1	0.22	0.047	1.9	0.11	—	—	—	—	—	—
M1	平成27年5月22日	5月期	35° 29.9'	140° 59.7'	107	0.40	0.064	2.7	0.16	—	—	—	—	—	—
MI4	平成27年5月9日	5月期	38° 15.1'	141° 45.1'	1	0.12	0.033	1.5	0.084	—	—	—	—	—	—
MI4	平成27年5月9日	5月期	38° 15.1'	141° 45.2'	100	0.11	0.033	1.6	0.092	—	—	—	—	—	—
MI4	平成27年5月9日	5月期	38° 15.1'	141° 45.3'	145	ND	—	1.6	0.097	—	—	—	—	—	—
A1	平成27年8月7日	7-8月期	38° 30.2'	141° 50.4'	1	0.13	0.038	1.8	0.049	—	—	—	—	—	—
A1	平成27年8月7日	7-8月期	38° 30.3'	141° 50.2'	100	0.19	0.039	1.8	0.051	—	—	—	—	—	—
A1	平成27年8月7日	7-8月期	38° 30.2'	141° 50.4'	186	0.15	0.037	2.1	0.049	—	—	—	—	—	—
A3	平成27年8月7日	7-8月期	38° 30.1'	142° 04.9'	1	0.13	0.034	1.6	0.044	—	—	—	—	—	—
A3	平成27年8月7日	7-8月期	38° 30.3'	142° 04.7'	100	0.31	0.045	2.3	0.057	—	—	—	—	—	—
A3	平成27年8月7日	7-8月期	38° 30.0'	142° 05.0'	466	ND	—	0.77	0.029	—	—	—	—	—	—
B1	平成27年8月10日	7-8月期	38° 05.1'	141° 15.5'	1	0.41	0.056	2.9	0.077	—	—	—	—	—	—
B1	平成27年8月10日	7-8月期	38° 04.9'	141° 15.4'	33	0.16	0.051	2.0	0.062	—	—	—	—	—	—
B3	平成27年8月9日	7-8月期	38° 05.0'	141° 29.4'	1	ND	—	1.6	0.050	0.94	0.29	—	—	—	—
B3	平成27年8月9日	7-8月期	38° 04.9'	141° 29.2'	20	0.14	0.040	1.8	0.051	—	—	—	—	—	—
B3	平成27年8月9日	7-8月期	38° 05.1'	141° 29.4'	50	0.14	0.038	1.8	0.047	—	—	—	—	—	—
B3	平成27年8月9日	7-8月期	38° 05.0'	141° 29.2'	106	0.29	0.048	2.6	0.064	—	—	—	—	—	—
B5	平成27年8月4日	7-8月期	38° 00.0'	142° 00.0'	1	0.23	0.050	2.0	0.063	—	—	—	—	—	—
B5	平成27年8月4日	7-8月期	38° 00.0'	142° 00.0'	100	0.21	0.055	2.2	0.073	—	—	—	—	—	—
B5	平成27年8月4日	7-8月期	38° 00.0'	142° 00.1'	347	ND	—	1.2	0.046	—	—	—	—	—	—
C1	平成27年8月9日	7-8月期	37° 45.0'	141° 15.5'	1	0.31	0.060	2.8	0.080	1.6	0.36	—	—	—	—
C1	平成27年8月9日	7-8月期	37° 45.0'	141° 15.4'	44	0.50	0.059	2.6	0.069	—	—	—	—	—	—

ND：検出下限値以下、—：未測定

資料 4-1-2 (5) 海水中の放射性核種濃度 沖合海域

(単位：mBq/L)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
C3	平成27年8月8日	7-8月期	37° 45.0'	141° 29.5'	1	0.31	0.051	2.6	0.070	1.4	0.33	79	8.7	25	3.3
C3	平成27年8月8日	7-8月期	37° 45.1'	141° 29.4'	50	0.16	0.043	2.4	0.066	—	—	—	—	—	—
C3	平成27年8月8日	7-8月期	37° 44.9'	141° 29.4'	122	0.18	0.048	2.0	0.060	—	—	—	—	—	—
D1	平成27年8月9日	7-8月期	37° 34.9'	141° 22.4'	1	0.28	0.049	2.4	0.066	1.6	0.34	—	—	—	—
D1	平成27年8月9日	7-8月期	37° 35.1'	141° 22.4'	50	0.16	0.038	1.8	0.049	—	—	—	—	—	—
D1	平成27年8月9日	7-8月期	37° 35.0'	141° 22.4'	113	0.33	0.058	2.8	0.079	—	—	—	—	—	—
D3	平成27年8月8日	7-8月期	37° 34.9'	141° 36.2'	1	0.21	0.048	2.2	0.067	ND	—	93	8.8	30	3.5
D3	平成27年8月8日	7-8月期	37° 35.0'	141° 36.4'	100	0.21	0.047	2.1	0.065	—	—	—	—	—	—
D3	平成27年8月8日	7-8月期	37° 35.0'	141° 36.5'	207	ND	—	1.8	0.065	—	—	—	—	—	—
E1	平成27年8月9日	7-8月期	37° 24.9'	141° 22.4'	1	0.35	0.054	2.3	0.067	1.4	0.33	—	—	—	—
E1	平成27年8月9日	7-8月期	37° 24.8'	141° 22.4'	20	0.25	0.052	1.9	0.067	—	—	—	—	—	—
E1	平成27年8月9日	7-8月期	37° 25.0'	141° 22.4'	50	0.18	0.050	2.1	0.065	—	—	—	—	—	—
E1	平成27年8月9日	7-8月期	37° 24.9'	141° 22.5'	123	0.49	0.060	3.0	0.074	—	—	—	—	—	—
E3	平成27年8月8日	7-8月期	37° 24.9'	141° 36.5'	1	0.20	0.044	2.1	0.059	ND	—	65	8.8	28	3.3
E3	平成27年8月8日	7-8月期	37° 24.8'	141° 36.4'	100	ND	—	1.9	0.066	—	—	—	—	—	—
E3	平成27年8月8日	7-8月期	37° 24.9'	141° 36.3'	213	0.15	0.042	1.7	0.054	—	—	—	—	—	—
E5	平成27年8月3日	7-8月期	37° 30.0'	141° 59.9'	1	0.31	0.054	2.3	0.068	1.0	0.28	76	9.4	28	3.4
E5	平成27年8月3日	7-8月期	37° 30.0'	141° 59.8'	20	0.26	0.050	2.3	0.068	—	—	—	—	—	—
E5	平成27年8月3日	7-8月期	37° 29.9'	142° 00.0'	50	0.24	0.055	2.5	0.074	—	—	—	—	—	—
E5	平成27年8月3日	7-8月期	37° 29.9'	141° 59.9'	100	0.29	0.053	2.3	0.065	—	—	—	—	—	—
E5	平成27年8月3日	7-8月期	37° 30.0'	141° 59.8'	200	0.17	0.033	1.7	0.043	—	—	—	—	—	—
E5	平成27年8月3日	7-8月期	37° 29.9'	142° 00.1'	300	ND	—	1.2	0.035	—	—	—	—	—	—
E5	平成27年8月3日	7-8月期	37° 30.0'	142° 00.0'	511	ND	—	0.65	0.025	—	—	—	—	—	—
F1	平成27年8月6日	7-8月期	37° 14.9'	141° 22.4'	1	0.22	0.053	2.0	0.062	—	—	—	—	—	—
F1	平成27年8月6日	7-8月期	37° 14.8'	141° 22.6'	130	0.29	0.053	2.4	0.066	—	—	—	—	—	—
F3	平成27年8月6日	7-8月期	37° 14.9'	141° 36.4'	1	0.18	0.051	2.1	0.067	1.4	0.31	93	8.8	25	3.1
F3	平成27年8月6日	7-8月期	37° 14.9'	141° 36.4'	100	0.18	0.046	1.8	0.062	—	—	—	—	—	—

ND：検出下限値以下、—：未測定

資料 4-1-2 (6) 海水中の放射性核種濃度 沖合海域

(単位：mBq/L)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
F3	平成27年8月6日	7-8月期	37° 14.9'	141° 36.4'	219	0.21	0.054	1.9	0.063	—	—	—	—	—	—
G0	平成27年8月6日	7-8月期	37° 04.9'	141° 08.5'	1	0.21	0.049	2.0	0.064	—	—	—	—	—	—
G0	平成27年8月6日	7-8月期	37° 04.9'	141° 08.5'	20	0.17	0.052	2.1	0.069	—	—	—	—	—	—
G0	平成27年8月6日	7-8月期	37° 05.1'	141° 08.4'	50	0.15	0.047	1.8	0.059	—	—	—	—	—	—
G0	平成27年8月6日	7-8月期	37° 05.0'	141° 08.3'	95	0.40	0.056	2.8	0.071	—	—	—	—	—	—
G1	平成27年8月6日	7-8月期	37° 05.1'	141° 15.5'	1	0.19	0.053	2.0	0.066	—	—	—	—	—	—
G1	平成27年8月6日	7-8月期	37° 05.0'	141° 15.5'	128	0.29	0.053	2.4	0.066	—	—	—	—	—	—
G3	平成27年8月2日	7-8月期	37° 04.9'	141° 29.3'	1	0.21	0.051	2.2	0.069	1.2	0.34	85	9.0	30	3.4
G3	平成27年8月2日	7-8月期	37° 04.8'	141° 29.3'	100	0.15	0.044	2.0	0.061	—	—	—	—	—	—
G3	平成27年8月2日	7-8月期	37° 04.8'	141° 29.3'	199	0.16	0.049	1.9	0.060	—	—	—	—	—	—
G4	平成27年8月2日	7-8月期	36° 59.9'	141° 45.1'	1	0.38	0.056	2.7	0.075	1.4	0.31	86	8.9	28	3.3
G4	平成27年8月2日	7-8月期	37° 00.0'	141° 44.6'	100	0.39	0.052	2.6	0.067	—	—	—	—	—	—
G4	平成27年8月2日	7-8月期	36° 59.8'	141° 44.4'	633	ND	—	0.57	0.021	—	—	—	—	—	—
H1	平成27年8月1日	7-8月期	36° 55.0'	141° 08.4'	1	1.2	0.11	5.8	0.14	—	—	—	—	—	—
H1	平成27年8月1日	7-8月期	36° 54.9'	141° 08.3'	122	0.35	0.044	2.9	0.065	—	—	—	—	—	—
H3	平成27年8月2日	7-8月期	36° 55.0'	141° 22.5'	1	0.23	0.041	2.3	0.053	1.1	0.29	68	8.7	30	3.5
H3	平成27年8月2日	7-8月期	36° 55.0'	141° 22.4'	100	ND	—	1.8	0.068	—	—	—	—	—	—
H3	平成27年8月2日	7-8月期	36° 55.1'	141° 22.4'	218	0.14	0.045	1.9	0.061	—	—	—	—	—	—
I0	平成27年7月31日	7-8月期	36° 45.0'	140° 52.9'	1	0.37	0.056	2.5	0.073	1.1	0.32	—	—	—	—
I0	平成27年7月31日	7-8月期	36° 45.0'	140° 53.0'	61	0.40	0.066	3.1	0.080	—	—	—	—	—	—
I1	平成27年8月1日	7-8月期	36° 45.1'	140° 57.0'	1	0.46	0.061	3.1	0.080	—	—	—	—	—	—
I1	平成27年8月1日	7-8月期	36° 45.1'	140° 56.9'	50	ND	—	1.8	0.059	—	—	—	—	—	—
I1	平成27年8月1日	7-8月期	36° 45.0'	140° 57.1'	88	0.33	0.055	2.5	0.071	—	—	—	—	—	—
I3	平成27年8月1日	7-8月期	36° 44.9'	141° 11.1'	1	0.33	0.056	2.5	0.069	—	—	—	—	—	—
I3	平成27年8月1日	7-8月期	36° 45.0'	141° 10.9'	100	0.28	0.059	2.3	0.072	—	—	—	—	—	—
I3	平成27年8月1日	7-8月期	36° 45.0'	141° 11.0'	173	0.31	0.045	2.3	0.057	—	—	—	—	—	—
IB2	平成27年7月31日	7-8月期	36° 25.0'	140° 50.9'	1	0.89	0.11	4.5	0.14	—	—	—	—	—	—

ND：検出下限値以下、—：未測定

資料 4-1-2 (7) 海水中の放射性核種濃度 沖合海域

(単位：mBq/L)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
IB2	平成27年7月31日	7-8月期	36° 24.9'	140° 50.9'	105	0.52	0.066	3.0	0.076	—	—	—	—	—	—
IB4	平成27年7月30日	7-8月期	36° 05.0'	140° 52.0'	1	0.34	0.052	2.8	0.072	—	—	—	—	—	—
IB4	平成27年7月30日	7-8月期	36° 05.0'	140° 51.9'	110	0.26	0.047	2.4	0.055	—	—	—	—	—	—
J1	平成27年7月30日	7-8月期	36° 25.0'	140° 43.0'	1	0.58	0.064	3.5	0.081	1.1	0.30	—	—	—	—
J1	平成27年7月30日	7-8月期	36° 24.9'	140° 43.1'	37	1.0	0.10	5.1	0.14	—	—	—	—	—	—
J3	平成27年7月31日	7-8月期	36° 24.9'	141° 04.1'	1	0.40	0.059	3.0	0.084	—	—	—	—	—	—
J3	平成27年7月31日	7-8月期	36° 25.0'	141° 04.0'	100	0.29	0.057	2.4	0.075	—	—	—	—	—	—
J3	平成27年7月31日	7-8月期	36° 25.1'	141° 04.0'	550	ND	—	0.61	0.022	—	—	—	—	—	—
K1	平成27年7月30日	7-8月期	36° 03.9'	140° 43.1'	1	0.35	0.051	2.8	0.070	—	—	—	—	—	—
K1	平成27年7月30日	7-8月期	36° 03.9'	140° 43.1'	20	0.28	0.057	2.2	0.069	—	—	—	—	—	—
L1	平成27年7月29日	7-8月期	35° 45.1'	140° 57.0'	1	0.42	0.063	3.1	0.089	—	—	—	—	—	—
L1	平成27年7月29日	7-8月期	35° 45.1'	140° 57.0'	33	0.61	0.067	3.2	0.085	—	—	—	—	—	—
L3	平成27年7月29日	7-8月期	35° 45.0'	141° 11.0'	1	0.41	0.059	3.0	0.078	—	—	—	—	—	—
L3	平成27年7月29日	7-8月期	35° 45.0'	141° 11.1'	100	0.28	0.058	2.5	0.077	—	—	—	—	—	—
L3	平成27年7月29日	7-8月期	35° 45.0'	141° 11.1'	159	0.18	0.048	2.2	0.063	—	—	—	—	—	—
M1	平成27年7月29日	7-8月期	35° 30.1'	141° 00.1'	1	0.23	0.050	2.0	0.062	—	—	—	—	—	—
M1	平成27年7月29日	7-8月期	35° 30.1'	141° 00.2'	103	0.39	0.055	2.6	0.072	—	—	—	—	—	—
MI4	平成27年8月4日	7-8月期	38° 14.9'	141° 44.8'	1	0.18	0.038	2.1	0.049	—	—	—	—	—	—
MI4	平成27年8月4日	7-8月期	38° 15.0'	141° 44.8'	100	0.31	0.043	2.4	0.056	—	—	—	—	—	—
MI4	平成27年8月4日	7-8月期	38° 14.9'	141° 44.7'	141	0.13	0.036	1.9	0.049	—	—	—	—	—	—
A1	平成27年10月30日	10-11月期	38° 30.0'	141° 50.9'	1	0.25	0.043	2.0	0.054	—	—	—	—	—	—
A1	平成27年10月30日	10-11月期	38° 30.0'	141° 51.3'	100	0.29	0.042	2.4	0.056	—	—	—	—	—	—
A1	平成27年10月30日	10-11月期	38° 30.0'	141° 50.9'	183	0.25	0.040	2.0	0.051	—	—	—	—	—	—
A3	平成27年10月30日	10-11月期	38° 30.1'	142° 05.1'	1	0.15	0.039	2.2	0.058	—	—	—	—	—	—
A3	平成27年10月30日	10-11月期	38° 30.0'	142° 05.0'	100	0.25	0.047	2.2	0.057	—	—	—	—	—	—
A3	平成27年10月30日	10-11月期	38° 29.5'	142° 04.2'	451	ND	—	0.92	0.029	—	—	—	—	—	—
B1	平成27年11月2日	10-11月期	38° 05.0'	141° 15.2'	1	0.62	0.066	3.7	0.083	—	—	—	—	—	—

ND：検出下限値以下、—：未測定

資料 4-1-2 (8) 海水中の放射性核種濃度 沖合海域

(単位：mBq/L)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
B1	平成27年11月2日	10-11月期	38° 05.0'	141° 15.3'	33	0.57	0.096	3.9	0.12	—	—	—	—	—	—
B3	平成27年11月2日	10-11月期	38° 04.9'	141° 29.5'	1	1.1	0.13	6.4	0.18	1.0	0.33	—	—	—	—
B3	平成27年11月2日	10-11月期	38° 05.0'	141° 29.4'	20	0.78	0.10	3.9	0.13	—	—	—	—	—	—
B3	平成27年11月2日	10-11月期	38° 04.9'	141° 29.4'	50	0.25	0.052	2.3	0.067	—	—	—	—	—	—
B3	平成27年11月2日	10-11月期	38° 05.0'	141° 29.5'	105	0.25	0.050	1.9	0.062	—	—	—	—	—	—
B5	平成27年10月31日	10-11月期	38° 00.0'	142° 00.1'	1	0.19	0.043	2.0	0.054	—	—	—	—	—	—
B5	平成27年10月31日	10-11月期	38° 00.1'	141° 59.9'	100	0.23	0.052	2.4	0.072	—	—	—	—	—	—
B5	平成27年10月31日	10-11月期	38° 00.1'	141° 59.7'	338	0.14	0.033	1.4	0.042	—	—	—	—	—	—
C1	平成27年11月6日	10-11月期	37° 45.1'	141° 15.5'	1	0.73	0.076	4.2	0.10	0.95	0.28	—	—	—	—
C1	平成27年11月6日	10-11月期	37° 45.1'	141° 15.5'	44	0.43	0.062	3.2	0.089	—	—	—	—	—	—
C3	平成27年10月31日	10-11月期	37° 45.0'	141° 29.4'	1	ND	—	1.9	0.065	1.1	0.34	88	8.5	28	3.4
C3	平成27年10月31日	10-11月期	37° 45.0'	141° 29.5'	50	0.15	0.048	1.8	0.062	—	—	—	—	—	—
C3	平成27年10月31日	10-11月期	37° 45.0'	141° 29.3'	120	0.14	0.041	1.8	0.054	—	—	—	—	—	—
D1	平成27年11月1日	10-11月期	37° 35.0'	141° 22.2'	1	0.15	0.039	1.8	0.055	ND	—	—	—	—	—
D1	平成27年11月1日	10-11月期	37° 35.0'	141° 22.3'	50	0.16	0.049	1.9	0.067	—	—	—	—	—	—
D1	平成27年11月1日	10-11月期	37° 35.0'	141° 22.4'	111	0.16	0.048	1.9	0.064	—	—	—	—	—	—
D3	平成27年10月31日	10-11月期	37° 34.9'	141° 36.4'	1	ND	—	2.0	0.066	ND	—	73	8.9	28	3.4
D3	平成27年10月31日	10-11月期	37° 35.0'	141° 36.3'	100	0.20	0.047	1.8	0.050	—	—	—	—	—	—
D3	平成27年10月31日	10-11月期	37° 35.1'	141° 36.4'	204	0.18	0.040	1.7	0.048	—	—	—	—	—	—
E1	平成27年11月1日	10-11月期	37° 25.0'	141° 22.5'	1	0.38	0.065	2.9	0.088	ND	—	—	—	—	—
E1	平成27年11月1日	10-11月期	37° 24.9'	141° 22.4'	20	0.24	0.052	2.5	0.073	—	—	—	—	—	—
E1	平成27年11月1日	10-11月期	37° 25.0'	141° 22.4'	50	ND	—	2.0	0.069	—	—	—	—	—	—
E1	平成27年11月1日	10-11月期	37° 25.0'	141° 22.4'	120	0.18	0.047	2.0	0.067	—	—	—	—	—	—
E3	平成27年11月4日	10-11月期	37° 25.0'	141° 36.4'	1	0.16	0.052	2.1	0.066	ND	—	76	8.3	27	3.3
E3	平成27年11月4日	10-11月期	37° 25.0'	141° 36.4'	100	ND	—	1.7	0.054	—	—	—	—	—	—
E3	平成27年11月4日	10-11月期	37° 25.0'	141° 36.3'	209	ND	—	1.7	0.055	—	—	—	—	—	—
E5	平成27年11月5日	10-11月期	37° 30.0'	142° 00.0'	1	ND	—	1.9	0.054	0.95	0.29	69	8.3	35	3.7

ND：検出下限値以下、—：未測定

資料 4-1-2 (9) 海水中の放射性核種濃度 沖合海域

(単位：mBq/L)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
E5	平成27年11月5日	10-11月期	37° 30.1'	142° 00.0'	20	0.15	0.046	1.8	0.057	—	—	—	—	—	—
E5	平成27年11月5日	10-11月期	37° 30.0'	142° 00.0'	50	ND	—	2.0	0.062	—	—	—	—	—	—
E5	平成27年11月5日	10-11月期	37° 30.1'	141° 59.9'	100	0.24	0.055	2.4	0.074	—	—	—	—	—	—
E5	平成27年11月5日	10-11月期	37° 30.0'	142° 00.0'	200	ND	—	1.8	0.053	—	—	—	—	—	—
E5	平成27年11月5日	10-11月期	37° 30.0'	142° 00.0'	300	ND	—	1.4	0.047	—	—	—	—	—	—
E5	平成27年11月5日	10-11月期	37° 30.1'	142° 00.0'	512	ND	—	0.66	0.023	—	—	—	—	—	—
F1	平成27年11月4日	10-11月期	37° 15.0'	141° 22.4'	1	0.21	0.053	2.1	0.069	—	—	—	—	—	—
F1	平成27年11月4日	10-11月期	37° 15.0'	141° 22.4'	128	ND	—	1.9	0.062	—	—	—	—	—	—
F3	平成27年11月4日	10-11月期	37° 14.9'	141° 36.4'	1	ND	—	2.0	0.063	0.96	0.30	91	8.5	28	3.4
F3	平成27年11月4日	10-11月期	37° 15.0'	141° 36.4'	100	0.21	0.061	2.3	0.077	—	—	—	—	—	—
F3	平成27年11月4日	10-11月期	37° 14.9'	141° 36.4'	213	0.18	0.058	2.3	0.077	—	—	—	—	—	—
G0	平成27年11月3日	10-11月期	37° 05.0'	141° 08.4'	1	0.92	0.11	6.4	0.16	—	—	—	—	—	—
G0	平成27年11月3日	10-11月期	37° 05.1'	141° 08.5'	20	1.3	0.12	5.7	0.16	—	—	—	—	—	—
G0	平成27年11月3日	10-11月期	37° 05.1'	141° 08.5'	50	0.27	0.059	2.5	0.083	—	—	—	—	—	—
G0	平成27年11月3日	10-11月期	37° 04.9'	141° 08.5'	92	0.39	0.068	2.9	0.082	—	—	—	—	—	—
G1	平成27年11月3日	10-11月期	37° 05.0'	141° 15.4'	1	1.0	0.12	6.2	0.15	—	—	—	—	—	—
G1	平成27年11月3日	10-11月期	37° 05.0'	141° 15.5'	125	0.25	0.054	2.5	0.074	—	—	—	—	—	—
G3	平成27年11月12日	10-11月期	37° 04.8'	141° 29.4'	1	0.25	0.048	2.1	0.060	0.95	0.28	80	8.2	32	3.7
G3	平成27年11月12日	10-11月期	37° 04.7'	141° 29.3'	100	0.16	0.049	1.9	0.062	—	—	—	—	—	—
G3	平成27年11月12日	10-11月期	37° 05.2'	141° 29.4'	188	0.22	0.062	2.1	0.075	—	—	—	—	—	—
G4	平成27年11月12日	10-11月期	37° 00.1'	141° 45.2'	1	ND	—	1.9	0.066	0.88	0.27	72	8.0	30	3.6
G4	平成27年11月12日	10-11月期	37° 00.2'	141° 44.9'	100	ND	—	1.9	0.061	—	—	—	—	—	—
G4	平成27年11月12日	10-11月期	37° 00.1'	141° 45.2'	645	ND	—	0.55	0.022	—	—	—	—	—	—
H1	平成27年11月3日	10-11月期	36° 55.0'	141° 08.5'	1	0.30	0.050	2.3	0.062	—	—	—	—	—	—
H1	平成27年11月3日	10-11月期	36° 55.0'	141° 08.5'	120	0.14	0.040	2.1	0.052	—	—	—	—	—	—
H3	平成27年11月12日	10-11月期	36° 55.0'	141° 22.3'	1	0.24	0.050	2.4	0.073	1.0	0.30	87	8.1	30	3.6
H3	平成27年11月12日	10-11月期	36° 54.7'	141° 22.4'	100	0.15	0.040	1.7	0.048	—	—	—	—	—	—

ND：検出下限値以下、—：未測定

資料 4-1-2 (10) 海水中の放射性核種濃度 沖合海域

(単位：mBq/L)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
H3	平成27年11月12日	10-11月期	36° 54.9'	141° 22.4'	216	0.27	0.046	2.4	0.056	—	—	—	—	—	—
I0	平成27年11月9日	10-11月期	36° 45.1'	140° 53.0'	1	0.35	0.057	2.8	0.076	ND	—	—	—	—	—
I0	平成27年11月9日	10-11月期	36° 45.2'	140° 53.0'	63	0.35	0.056	2.7	0.075	—	—	—	—	—	—
I1	平成27年11月9日	10-11月期	36° 45.0'	140° 57.0'	1	0.31	0.058	2.5	0.076	—	—	—	—	—	—
I1	平成27年11月9日	10-11月期	36° 45.1'	140° 57.0'	50	0.19	0.048	2.5	0.068	—	—	—	—	—	—
I1	平成27年11月9日	10-11月期	36° 45.0'	140° 57.0'	88	0.51	0.065	3.2	0.084	—	—	—	—	—	—
I3	平成27年11月13日	10-11月期	36° 45.0'	141° 11.0'	1	0.17	0.048	2.4	0.063	—	—	—	—	—	—
I3	平成27年11月13日	10-11月期	36° 45.1'	141° 11.0'	100	ND	—	2.0	0.056	—	—	—	—	—	—
I3	平成27年11月13日	10-11月期	36° 45.0'	141° 11.1'	173	0.25	0.048	2.2	0.062	—	—	—	—	—	—
IB2	平成27年11月11日	10-11月期	36° 24.9'	140° 50.8'	1	0.23	0.042	2.1	0.058	—	—	—	—	—	—
IB2	平成27年11月11日	10-11月期	36° 24.8'	140° 50.7'	100	0.40	0.059	2.6	0.079	—	—	—	—	—	—
IB4	平成27年11月13日	10-11月期	36° 05.0'	140° 52.0'	1	0.31	0.042	2.4	0.056	—	—	—	—	—	—
IB4	平成27年11月13日	10-11月期	36° 04.8'	140° 52.1'	109	0.31	0.070	2.6	0.086	—	—	—	—	—	—
J1	平成27年11月11日	10-11月期	36° 25.0'	140° 42.9'	1	0.30	0.056	2.3	0.076	1.2	0.32	—	—	—	—
J1	平成27年11月11日	10-11月期	36° 24.9'	140° 42.8'	38	0.50	0.056	3.2	0.077	—	—	—	—	—	—
J3	平成27年11月13日	10-11月期	36° 25.0'	141° 04.1'	1	0.27	0.055	2.4	0.070	—	—	—	—	—	—
J3	平成27年11月13日	10-11月期	36° 25.0'	141° 04.1'	100	0.27	0.046	2.4	0.059	—	—	—	—	—	—
J3	平成27年11月13日	10-11月期	36° 25.0'	141° 04.1'	555	ND	—	0.77	0.026	—	—	—	—	—	—
K1	平成27年11月11日	10-11月期	36° 04.0'	140° 43.0'	1	0.21	0.048	2.0	0.065	—	—	—	—	—	—
K1	平成27年11月11日	10-11月期	36° 03.9'	140° 43.0'	23	0.23	0.050	2.1	0.069	—	—	—	—	—	—
L1	平成27年11月14日	10-11月期	35° 44.9'	140° 57.0'	1	0.20	0.042	2.0	0.054	—	—	—	—	—	—
L1	平成27年11月14日	10-11月期	35° 44.9'	140° 57.0'	36	0.20	0.053	2.3	0.070	—	—	—	—	—	—
L3	平成27年11月14日	10-11月期	35° 45.1'	141° 11.0'	1	ND	—	2.0	0.070	—	—	—	—	—	—
L3	平成27年11月14日	10-11月期	35° 44.9'	141° 10.9'	100	0.27	0.047	2.6	0.061	—	—	—	—	—	—
L3	平成27年11月14日	10-11月期	35° 45.0'	141° 11.0'	153	0.32	0.050	2.7	0.065	—	—	—	—	—	—
M1	平成27年11月14日	10-11月期	35° 30.0'	140° 59.9'	1	ND	—	2.0	0.053	—	—	—	—	—	—
M1	平成27年11月14日	10-11月期	35° 29.9'	140° 59.9'	100	0.27	0.039	2.5	0.052	—	—	—	—	—	—

ND：検出下限値以下、—：未測定

資料 4-1-2 (11) 海水中の放射性核種濃度 沖合海域

(単位：mBq/L)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
MI4	平成27年10月30日	10-11月期	38° 14.9'	141° 45.0'	1	0.18	0.050	2.0	0.069	—	—	—	—	—	—
MI4	平成27年10月30日	10-11月期	38° 15.0'	141° 44.9'	100	0.26	0.059	2.1	0.066	—	—	—	—	—	—
MI4	平成27年10月30日	10-11月期	38° 14.9'	141° 44.9'	142	0.19	0.057	2.3	0.075	—	—	—	—	—	—
A1	平成28年1月30日	1-2月期	38° 30.0'	141° 51.0'	1	0.17	0.052	2.0	0.073	—	—	—	—	—	—
A1	平成28年1月30日	1-2月期	38° 29.9'	141° 51.0'	100	ND	—	1.8	0.061	—	—	—	—	—	—
A1	平成28年1月30日	1-2月期	38° 29.9'	141° 51.0'	198	0.16	0.050	1.7	0.062	—	—	—	—	—	—
A3	平成28年1月30日	1-2月期	38° 30.0'	142° 04.9'	1	ND	—	1.9	0.067	—	—	—	—	—	—
A3	平成28年1月30日	1-2月期	38° 30.0'	142° 05.0'	100	ND	—	1.9	0.073	—	—	—	—	—	—
A3	平成28年1月30日	1-2月期	38° 30.0'	142° 05.0'	475	ND	—	1.1	0.040	—	—	—	—	—	—
B1	平成28年2月3日	1-2月期	38° 05.1'	141° 15.5'	1	0.47	0.055	3.3	0.074	—	—	—	—	—	—
B1	平成28年2月3日	1-2月期	38° 05.0'	141° 15.5'	38	0.51	0.082	3.2	0.11	—	—	—	—	—	—
B3	平成28年1月31日	1-2月期	38° 05.0'	141° 29.5'	1	0.20	0.050	2.1	0.065	1.1	0.29	—	—	—	—
B3	平成28年1月31日	1-2月期	38° 05.0'	141° 29.3'	20	0.25	0.056	2.0	0.073	—	—	—	—	—	—
B3	平成28年1月31日	1-2月期	38° 05.0'	141° 29.4'	50	0.21	0.048	2.1	0.055	—	—	—	—	—	—
B3	平成28年1月31日	1-2月期	38° 05.0'	141° 29.4'	106	0.13	0.042	2.0	0.058	—	—	—	—	—	—
B5	平成28年1月29日	1-2月期	37° 59.9'	142° 00.2'	1	0.15	0.046	2.1	0.068	—	—	—	—	—	—
B5	平成28年1月29日	1-2月期	38° 00.0'	142° 00.0'	100	ND	—	1.9	0.071	—	—	—	—	—	—
B5	平成28年1月29日	1-2月期	37° 59.9'	142° 00.1'	350	ND	—	1.2	0.038	—	—	—	—	—	—
C1	平成28年2月3日	1-2月期	37° 45.0'	141° 15.4'	1	0.96	0.10	5.1	0.14	1.2	0.31	—	—	—	—
C1	平成28年2月3日	1-2月期	37° 45.0'	141° 15.4'	49	0.74	0.096	5.1	0.15	—	—	—	—	—	—
C3	平成28年2月1日	1-2月期	37° 45.0'	141° 29.4'	1	0.17	0.051	2.0	0.065	1.8	0.36	91	8.2	24	3.2
C3	平成28年2月1日	1-2月期	37° 44.9'	141° 29.3'	50	0.14	0.038	1.8	0.051	—	—	—	—	—	—
C3	平成28年2月1日	1-2月期	37° 44.9'	141° 29.3'	123	0.17	0.045	1.9	0.054	—	—	—	—	—	—
D1	平成28年2月1日	1-2月期	37° 34.9'	141° 22.4'	1	0.38	0.063	2.9	0.086	1.2	0.34	—	—	—	—
D1	平成28年2月1日	1-2月期	37° 34.9'	141° 22.5'	50	0.29	0.057	2.7	0.079	—	—	—	—	—	—
D1	平成28年2月1日	1-2月期	37° 34.9'	141° 22.4'	113	0.25	0.053	2.2	0.069	—	—	—	—	—	—
D3	平成28年2月1日	1-2月期	37° 35.0'	141° 36.3'	1	0.13	0.041	1.8	0.054	1.3	0.39	76	8.0	29	3.4

ND：検出下限値以下、—：未測定

資料 4-1-2 (12) 海水中の放射性核種濃度 沖合海域

(単位：mBq/L)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
D3	平成28年2月1日	1-2月期	37° 34.9'	141° 36.4'	100	0.13	0.036	1.8	0.050	—	—	—	—	—	—
D3	平成28年2月1日	1-2月期	37° 34.9'	141° 36.4'	211	ND	—	1.9	0.063	—	—	—	—	—	—
E1	平成28年1月26日	1-2月期	37° 25.1'	141° 22.4'	1	0.24	0.047	1.8	0.062	1.2	0.34	—	—	—	—
E1	平成28年1月26日	1-2月期	37° 25.0'	141° 22.5'	20	0.18	0.052	2.0	0.067	—	—	—	—	—	—
E1	平成28年1月26日	1-2月期	37° 25.0'	141° 22.5'	50	0.17	0.051	2.1	0.071	—	—	—	—	—	—
E1	平成28年1月26日	1-2月期	37° 25.1'	141° 22.4'	129	0.26	0.055	2.0	0.072	—	—	—	—	—	—
E3	平成28年2月2日	1-2月期	37° 24.9'	141° 36.4'	1	0.18	0.048	2.0	0.066	1.2	0.37	97	8.5	29	3.4
E3	平成28年2月2日	1-2月期	37° 24.9'	141° 36.4'	100	0.18	0.053	1.9	0.066	—	—	—	—	—	—
E3	平成28年2月2日	1-2月期	37° 24.9'	141° 36.5'	221	0.21	0.047	1.9	0.060	—	—	—	—	—	—
E5	平成28年1月27日	1-2月期	37° 30.1'	142° 00.1'	1	0.17	0.050	2.1	0.069	2.0	0.39	65	8.2	32	3.6
E5	平成28年1月27日	1-2月期	37° 29.9'	141° 59.7'	20	0.20	0.061	2.0	0.075	—	—	—	—	—	—
E5	平成28年1月27日	1-2月期	37° 29.9'	141° 59.7'	50	0.16	0.049	1.9	0.069	—	—	—	—	—	—
E5	平成28年1月27日	1-2月期	37° 29.9'	141° 59.7'	100	ND	—	2.1	0.071	—	—	—	—	—	—
E5	平成28年1月27日	1-2月期	37° 30.0'	141° 59.8'	200	ND	—	1.5	0.048	—	—	—	—	—	—
E5	平成28年1月27日	1-2月期	37° 30.1'	142° 00.1'	300	ND	—	1.2	0.039	—	—	—	—	—	—
E5	平成28年1月27日	1-2月期	37° 30.1'	141° 59.9'	520	ND	—	0.72	0.026	—	—	—	—	—	—
F1	平成28年1月25日	1-2月期	37° 15.0'	141° 22.4'	1	0.15	0.047	1.9	0.062	—	—	—	—	—	—
F1	平成28年1月25日	1-2月期	37° 15.1'	141° 22.4'	133	0.22	0.061	2.0	0.074	—	—	—	—	—	—
F3	平成28年2月2日	1-2月期	37° 14.9'	141° 36.4'	1	0.19	0.056	1.9	0.070	1.5	0.37	85	8.3	23	3.2
F3	平成28年2月2日	1-2月期	37° 14.9'	141° 36.3'	100	ND	—	1.8	0.059	—	—	—	—	—	—
F3	平成28年2月2日	1-2月期	37° 14.9'	141° 36.3'	221	ND	—	1.7	0.061	—	—	—	—	—	—
G0	平成28年1月24日	1-2月期	37° 05.0'	141° 08.3'	1	0.18	0.050	2.4	0.071	—	—	—	—	—	—
G0	平成28年1月24日	1-2月期	37° 04.8'	141° 08.2'	20	0.24	0.059	2.6	0.082	—	—	—	—	—	—
G0	平成28年1月24日	1-2月期	37° 05.0'	141° 08.2'	50	0.35	0.059	2.5	0.074	—	—	—	—	—	—
G0	平成28年1月24日	1-2月期	37° 05.1'	141° 08.3'	100	0.28	0.055	2.5	0.078	—	—	—	—	—	—
G1	平成28年1月24日	1-2月期	37° 04.9'	141° 15.4'	1	0.25	0.051	2.3	0.068	—	—	—	—	—	—
G1	平成28年1月24日	1-2月期	37° 04.9'	141° 15.5'	130	0.22	0.053	2.2	0.074	—	—	—	—	—	—

ND：検出下限値以下、—：未測定

資料 4-1-2 (13) 海水中の放射性核種濃度 沖合海域

(単位：mBq/L)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
G3	平成28年2月2日	1-2月期	37° 05.0'	141° 29.3'	1	0.18	0.049	1.9	0.068	1.5	0.33	76	8.4	25	3.3
G3	平成28年2月2日	1-2月期	37° 04.9'	141° 29.3'	100	ND	-	2.0	0.068	-	-	-	-	-	-
G3	平成28年2月2日	1-2月期	37° 04.8'	141° 29.3'	200	0.17	0.051	1.9	0.063	-	-	-	-	-	-
G4	平成28年1月26日	1-2月期	37° 00.0'	141° 44.9'	1	0.18	0.051	1.9	0.069	1.7	0.45	58	8.3	29	3.5
G4	平成28年1月26日	1-2月期	36° 59.9'	141° 45.0'	100	ND	-	2.0	0.064	-	-	-	-	-	-
G4	平成28年1月26日	1-2月期	37° 00.0'	141° 45.1'	645	ND	-	0.50	0.023	-	-	-	-	-	-
H1	平成28年1月23日	1-2月期	36° 54.9'	141° 08.5'	1	0.39	0.068	2.9	0.089	-	-	-	-	-	-
H1	平成28年1月23日	1-2月期	36° 54.9'	141° 08.4'	125	0.79	0.10	4.0	0.13	-	-	-	-	-	-
H3	平成28年1月23日	1-2月期	36° 54.9'	141° 22.3'	1	ND	-	2.0	0.072	ND	-	65	8.3	27	3.4
H3	平成28年1月23日	1-2月期	36° 55.0'	141° 22.4'	100	0.18	0.052	2.0	0.066	-	-	-	-	-	-
H3	平成28年1月23日	1-2月期	36° 54.9'	141° 22.4'	224	ND	-	1.9	0.066	-	-	-	-	-	-
I0	平成28年1月23日	1-2月期	36° 44.9'	140° 52.1'	1	0.74	0.11	4.5	0.13	1.1	0.33	-	-	-	-
I0	平成28年1月23日	1-2月期	36° 45.0'	140° 53.0'	64	0.79	0.11	5.0	0.16	-	-	-	-	-	-
I1	平成28年1月23日	1-2月期	36° 45.0'	140° 56.9'	1	1.6	0.13	8.0	0.19	-	-	-	-	-	-
I1	平成28年1月23日	1-2月期	36° 45.0'	140° 57.0'	50	0.96	0.12	6.6	0.18	-	-	-	-	-	-
I1	平成28年1月23日	1-2月期	36° 45.0'	140° 57.0'	91	0.29	0.073	3.1	0.11	-	-	-	-	-	-
I3	平成28年1月23日	1-2月期	36° 44.8'	141° 10.9'	1	0.26	0.052	2.4	0.073	-	-	-	-	-	-
I3	平成28年1月23日	1-2月期	36° 45.0'	141° 10.9'	100	0.19	0.052	2.1	0.066	-	-	-	-	-	-
I3	平成28年1月23日	1-2月期	36° 45.0'	141° 10.9'	173	0.26	0.058	2.1	0.073	-	-	-	-	-	-
IB2	平成28年1月22日	1-2月期	36° 25.0'	140° 51.1'	1	0.33	0.050	2.8	0.069	-	-	-	-	-	-
IB2	平成28年1月22日	1-2月期	36° 24.9'	140° 51.1'	110	0.50	0.091	3.5	0.12	-	-	-	-	-	-
IB4	平成28年1月17日	1-2月期	36° 05.1'	140° 52.0'	1	0.25	0.059	2.3	0.081	-	-	-	-	-	-
IB4	平成28年1月17日	1-2月期	36° 05.2'	140° 52.0'	110	0.22	0.052	2.3	0.068	-	-	-	-	-	-
J1	平成28年1月22日	1-2月期	36° 25.0'	140° 43.0'	1	0.46	0.099	4.1	0.13	1.4	0.35	-	-	-	-
J1	平成28年1月22日	1-2月期	36° 25.0'	140° 43.1'	40	0.56	0.098	4.0	0.14	-	-	-	-	-	-
J3	平成28年1月22日	1-2月期	36° 24.9'	141° 04.0'	1	0.48	0.086	3.2	0.12	-	-	-	-	-	-
J3	平成28年1月22日	1-2月期	36° 24.9'	141° 04.0'	100	0.23	0.058	2.3	0.076	-	-	-	-	-	-

ND：検出下限値以下、—：未測定

資料 4-1-2 (14) 海水中の放射性核種濃度 沖合海域

(単位：mBq/L)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
J3	平成28年1月22日	1-2月期	36° 24.8'	141° 04.1'	558	ND	-	0.59	0.024	-	-	-	-	-	-
K1	平成28年1月17日	1-2月期	36° 03.9'	140° 43.6'	1	0.67	0.10	4.5	0.15	-	-	-	-	-	-
K1	平成28年1月17日	1-2月期	36° 03.9'	140° 43.7'	21	0.80	0.11	4.9	0.14	-	-	-	-	-	-
L1	平成28年1月16日	1-2月期	35° 45.0'	140° 57.3'	1	0.29	0.058	2.3	0.069	-	-	-	-	-	-
L1	平成28年1月16日	1-2月期	35° 45.0'	140° 57.1'	35	0.31	0.055	2.4	0.081	-	-	-	-	-	-
L3	平成28年1月16日	1-2月期	35° 44.7'	141° 10.9'	1	0.19	0.046	2.4	0.072	-	-	-	-	-	-
L3	平成28年1月16日	1-2月期	35° 44.8'	141° 11.1'	100	0.20	0.049	2.1	0.065	-	-	-	-	-	-
L3	平成28年1月16日	1-2月期	35° 44.4'	141° 11.0'	156	0.30	0.056	2.6	0.073	-	-	-	-	-	-
M1	平成28年1月16日	1-2月期	35° 30.0'	141° 00.2'	1	ND	-	2.0	0.070	-	-	-	-	-	-
M1	平成28年1月16日	1-2月期	35° 30.0'	141° 00.0'	102	0.31	0.073	3.0	0.11	-	-	-	-	-	-
MI4	平成28年1月31日	1-2月期	38° 15.0'	141° 45.0'	1	ND	-	1.9	0.066	-	-	-	-	-	-
MI4	平成28年1月31日	1-2月期	38° 15.0'	141° 44.9'	100	0.15	0.038	1.8	0.048	-	-	-	-	-	-
MI4	平成28年1月31日	1-2月期	38° 15.0'	141° 44.9'	142	ND	-	1.8	0.064	-	-	-	-	-	-

ND：検出下限値以下、-：未測定

資料 4-1-3 (1) 海水中の放射性核種濃度 外洋海域

(単位：mBq/L)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
10	平成27年5月26日	5-6月期	38° 29.9'	143° 00.1'	1	ND	-	2.4	0.21	-	-	-	-	-	-
10	平成27年5月26日	5-6月期	38° 29.8'	143° 00.2'	101	ND	-	3.1	0.21	-	-	-	-	-	-
10	平成27年5月26日	5-6月期	38° 29.8'	143° 00.3'	201	ND	-	1.8	0.19	-	-	-	-	-	-
10	平成27年5月26日	5-6月期	38° 29.7'	143° 00.0'	301	ND	-	1.7	0.19	-	-	-	-	-	-
10	平成27年5月26日	5-6月期	38° 29.5'	143° 00.3'	500	ND	-	0.89	0.18	-	-	-	-	-	-
11	平成27年5月26日	5-6月期	38° 29.9'	144° 00.3'	1	ND	-	3.0	0.21	-	-	-	-	-	-
11	平成27年5月26日	5-6月期	38° 29.9'	144° 00.4'	101	ND	-	2.9	0.20	-	-	-	-	-	-
11	平成27年5月26日	5-6月期	38° 30.1'	144° 00.1'	201	ND	-	2.4	0.19	-	-	-	-	-	-
11	平成27年5月26日	5-6月期	38° 29.9'	144° 00.2'	301	ND	-	1.8	0.18	-	-	-	-	-	-
11	平成27年5月26日	5-6月期	38° 30.0'	144° 00.6'	502	ND	-	1.5	0.17	-	-	-	-	-	-
14	平成27年5月27日	5-6月期	37° 30.1'	143° 00.0'	1	ND	-	2.8	0.19	-	-	-	-	-	-
14	平成27年5月27日	5-6月期	37° 30.0'	143° 00.1'	102	ND	-	1.8	0.19	-	-	-	-	-	-
14	平成27年5月27日	5-6月期	37° 30.0'	143° 00.0'	200	ND	-	1.5	0.17	-	-	-	-	-	-
14	平成27年5月27日	5-6月期	37° 30.0'	143° 00.0'	303	ND	-	1.1	0.16	-	-	-	-	-	-
14	平成27年5月27日	5-6月期	37° 29.8'	143° 00.5'	502	ND	-	0.86	0.16	-	-	-	-	-	-
15	平成27年5月27日	5-6月期	37° 29.9'	144° 00.0'	1	ND	-	2.6	0.21	-	-	-	-	-	-
15	平成27年5月27日	5-6月期	37° 29.9'	143° 59.0'	100	ND	-	2.2	0.19	-	-	-	-	-	-
15	平成27年5月27日	5-6月期	37° 30.1'	144° 00.0'	201	ND	-	1.6	0.18	-	-	-	-	-	-
15	平成27年5月27日	5-6月期	37° 29.8'	144° 00.0'	300	ND	-	1.6	0.17	-	-	-	-	-	-
15	平成27年5月27日	5-6月期	37° 29.5'	144° 00.4'	501	ND	-	0.73	0.15	-	-	-	-	-	-
19	平成27年5月29日	5-6月期	36° 30.0'	142° 00.0'	1	ND	-	2.6	0.18	-	-	-	-	-	-
19	平成27年5月29日	5-6月期	36° 29.9'	141° 59.8'	102	ND	-	2.2	0.18	-	-	-	-	-	-
19	平成27年5月29日	5-6月期	36° 30.0'	142° 00.0'	201	ND	-	1.5	0.17	-	-	-	-	-	-
19	平成27年5月29日	5-6月期	36° 30.0'	142° 00.0'	300	ND	-	1.6	0.16	-	-	-	-	-	-
19	平成27年5月29日	5-6月期	36° 29.9'	141° 59.9'	502	ND	-	0.71	0.14	-	-	-	-	-	-
20	平成27年5月31日	5-6月期	36° 30.2'	143° 00.3'	1	ND	-	1.7	0.19	-	-	-	-	-	-
20	平成27年5月31日	5-6月期	36° 30.0'	142° 59.8'	100	0.65	0.20	3.1	0.21	-	-	-	-	-	-

ND：検出下限値以下、—：未測定

資料 4-1-3 (2) 海水中の放射性核種濃度 外洋海域

(単位：mBq/L)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
20	平成27年5月31日	5-6月期	36° 29.8'	142° 59.6'	200	ND	-	3.1	0.21	-	-	-	-	-	-
20	平成27年5月31日	5-6月期	36° 29.9'	142° 59.3'	305	ND	-	1.8	0.19	-	-	-	-	-	-
20	平成27年5月31日	5-6月期	36° 29.8'	142° 59.1'	499	ND	-	1.3	0.17	-	-	-	-	-	-
21	平成27年5月31日	5-6月期	36° 29.9'	143° 59.7'	1	ND	-	1.6	0.17	-	-	-	-	-	-
21	平成27年5月31日	5-6月期	36° 30.0'	143° 59.7'	102	ND	-	2.3	0.18	-	-	-	-	-	-
21	平成27年5月31日	5-6月期	36° 30.0'	143° 59.5'	200	0.61	0.20	3.9	0.20	-	-	-	-	-	-
21	平成27年5月31日	5-6月期	36° 29.9'	143° 59.2'	300	ND	-	2.3	0.18	-	-	-	-	-	-
21	平成27年5月31日	5-6月期	36° 29.9'	143° 59.8'	500	ND	-	0.87	0.17	-	-	-	-	-	-
25	平成27年6月1日	5-6月期	35° 30.0'	142° 00.1'	1	ND	-	1.5	0.19	-	-	-	-	-	-
25	平成27年6月1日	5-6月期	35° 30.0'	141° 59.9'	100	ND	-	3.1	0.21	-	-	-	-	-	-
25	平成27年6月1日	5-6月期	35° 30.0'	141° 59.8'	201	ND	-	3.0	0.21	-	-	-	-	-	-
25	平成27年6月1日	5-6月期	35° 30.0'	141° 59.6'	301	0.81	0.20	5.6	0.26	-	-	-	-	-	-
25	平成27年6月1日	5-6月期	35° 29.5'	141° 59.5'	500	0.67	0.21	2.4	0.20	-	-	-	-	-	-
26	平成27年5月28日	5-6月期	35° 30.1'	143° 00.0'	1	ND	-	2.4	0.18	-	-	-	-	-	-
26	平成27年5月28日	5-6月期	35° 29.9'	142° 59.9'	100	ND	-	2.9	0.20	-	-	-	-	-	-
26	平成27年5月28日	5-6月期	35° 29.9'	142° 59.8'	202	ND	-	3.4	0.21	-	-	-	-	-	-
26	平成27年5月28日	5-6月期	35° 29.9'	142° 59.9'	301	ND	-	4.0	0.21	-	-	-	-	-	-
26	平成27年5月28日	5-6月期	35° 29.8'	143° 00.0'	500	ND	-	2.7	0.19	-	-	-	-	-	-
27	平成27年5月28日	5-6月期	35° 30.1'	144° 00.0'	1	ND	-	2.6	0.19	-	-	-	-	-	-
27	平成27年5月28日	5-6月期	35° 30.1'	144° 00.0'	100	ND	-	3.0	0.19	-	-	-	-	-	-
27	平成27年5月28日	5-6月期	35° 30.0'	144° 00.0'	200	0.82	0.20	4.2	0.23	-	-	-	-	-	-
27	平成27年5月28日	5-6月期	35° 30.0'	144° 00.0'	301	1.1	0.19	4.9	0.23	-	-	-	-	-	-
27	平成27年5月28日	5-6月期	35° 30.1'	143° 59.7'	501	ND	-	3.4	0.20	-	-	-	-	-	-
10	平成27年10月21日	10月期	38° 30.0'	143° 00.3'	1	ND	-	2.0	0.20	-	-	-	-	-	-
10	平成27年10月21日	10月期	38° 29.9'	143° 00.0'	100	ND	-	2.3	0.21	-	-	-	-	-	-
10	平成27年10月21日	10月期	38° 30.0'	143° 00.0'	200	ND	-	2.3	0.22	-	-	-	-	-	-
10	平成27年10月21日	10月期	38° 30.0'	142° 59.9'	300	ND	-	2.3	0.21	-	-	-	-	-	-

ND：検出下限値以下、—：未測定

資料 4-1-3 (3) 海水中の放射性核種濃度 外洋海域

(単位：mBq/L)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
10	平成27年10月21日	10月期	38° 30.1'	142° 59.5'	500	ND	-	1.1	0.19	-	-	-	-	-	-
11	平成27年10月20日	10月期	38° 30.0'	144° 00.0'	1	ND	-	2.3	0.19	-	-	-	-	-	-
11	平成27年10月20日	10月期	38° 30.1'	144° 00.1'	100	ND	-	2.5	0.20	-	-	-	-	-	-
11	平成27年10月20日	10月期	38° 30.0'	144° 00.0'	200	ND	-	2.2	0.18	-	-	-	-	-	-
11	平成27年10月20日	10月期	38° 29.9'	143° 59.9'	300	ND	-	1.8	0.17	-	-	-	-	-	-
11	平成27年10月20日	10月期	38° 30.0'	144° 00.0'	500	ND	-	1.2	0.17	-	-	-	-	-	-
14	平成27年10月27日	10月期	37° 30.1'	143° 00.0'	1	ND	-	2.6	0.21	-	-	-	-	-	-
14	平成27年10月27日	10月期	37° 30.0'	143° 00.0'	100	ND	-	2.8	0.23	-	-	-	-	-	-
14	平成27年10月27日	10月期	37° 29.9'	143° 00.0'	200	ND	-	2.1	0.21	-	-	-	-	-	-
14	平成27年10月27日	10月期	37° 29.9'	142° 59.9'	300	ND	-	1.7	0.19	-	-	-	-	-	-
14	平成27年10月27日	10月期	37° 29.7'	142° 59.7'	500	ND	-	0.97	0.18	-	-	-	-	-	-
15	平成27年10月20日	10月期	37° 30.1'	143° 59.9'	1	ND	-	1.5	0.18	-	-	-	-	-	-
15	平成27年10月20日	10月期	37° 30.0'	144° 00.0'	100	ND	-	1.9	0.20	-	-	-	-	-	-
15	平成27年10月20日	10月期	37° 29.9'	144° 00.0'	200	ND	-	2.2	0.20	-	-	-	-	-	-
15	平成27年10月20日	10月期	37° 29.9'	144° 00.0'	300	ND	-	1.5	0.18	-	-	-	-	-	-
15	平成27年10月20日	10月期	37° 29.8'	144° 00.4'	500	ND	-	0.90	0.16	-	-	-	-	-	-
19	平成27年10月23日	10月期	36° 30.1'	142° 00.1'	1	ND	-	1.9	0.18	-	-	-	-	-	-
19	平成27年10月23日	10月期	36° 29.8'	142° 00.0'	100	ND	-	2.8	0.21	-	-	-	-	-	-
19	平成27年10月23日	10月期	36° 30.0'	141° 59.8'	200	ND	-	2.3	0.20	-	-	-	-	-	-
19	平成27年10月23日	10月期	36° 29.6'	141° 59.8'	300	ND	-	1.8	0.18	-	-	-	-	-	-
19	平成27年10月23日	10月期	36° 29.5'	141° 59.6'	500	ND	-	0.96	0.16	-	-	-	-	-	-
20	平成27年10月22日	10月期	36° 30.1'	143° 00.2'	1	ND	-	2.2	0.20	-	-	-	-	-	-
20	平成27年10月22日	10月期	36° 30.0'	142° 59.9'	100	ND	-	2.4	0.22	-	-	-	-	-	-
20	平成27年10月22日	10月期	36° 29.9'	142° 59.7'	200	ND	-	3.0	0.24	-	-	-	-	-	-
20	平成27年10月22日	10月期	36° 30.0'	142° 59.7'	300	ND	-	3.6	0.25	-	-	-	-	-	-
20	平成27年10月22日	10月期	36° 29.9'	143° 00.4'	500	ND	-	1.7	0.20	-	-	-	-	-	-
21	平成27年10月22日	10月期	36° 29.8'	144° 00.0'	1	ND	-	1.7	0.19	-	-	-	-	-	-

ND：検出下限値以下、—：未測定

資料 4-1-3 (4) 海水中の放射性核種濃度 外洋海域

(単位：mBq/L)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
21	平成27年10月22日	10月期	36° 30.2'	143° 59.9'	100	ND	-	2.1	0.19	-	-	-	-	-	-
21	平成27年10月22日	10月期	36° 30.2'	143° 59.7'	200	0.71	0.21	3.3	0.21	-	-	-	-	-	-
21	平成27年10月22日	10月期	36° 30.2'	143° 59.7'	300	ND	-	2.7	0.20	-	-	-	-	-	-
21	平成27年10月22日	10月期	36° 30.3'	143° 59.1'	500	ND	-	1.2	0.16	-	-	-	-	-	-
25	平成27年10月23日	10月期	35° 30.1'	142° 00.1'	1	ND	-	1.9	0.19	-	-	-	-	-	-
25	平成27年10月23日	10月期	35° 29.9'	142° 00.0'	100	ND	-	2.2	0.20	-	-	-	-	-	-
25	平成27年10月23日	10月期	35° 29.7'	141° 59.9'	200	ND	-	3.2	0.20	-	-	-	-	-	-
25	平成27年10月23日	10月期	35° 29.5'	141° 59.8'	300	ND	-	2.0	0.19	-	-	-	-	-	-
25	平成27年10月23日	10月期	35° 29.0'	141° 59.9'	500	ND	-	0.93	0.16	-	-	-	-	-	-
26	平成27年10月24日	10月期	35° 30.0'	143° 00.1'	1	ND	-	2.1	0.21	-	-	-	-	-	-
26	平成27年10月24日	10月期	35° 29.9'	143° 00.0'	100	ND	-	2.1	0.21	-	-	-	-	-	-
26	平成27年10月24日	10月期	35° 29.9'	142° 59.9'	200	ND	-	3.2	0.23	-	-	-	-	-	-
26	平成27年10月24日	10月期	35° 29.7'	142° 59.8'	300	ND	-	3.7	0.24	-	-	-	-	-	-
26	平成27年10月24日	10月期	35° 29.4'	142° 59.8'	500	ND	-	3.0	0.23	-	-	-	-	-	-
27	平成27年10月24日	10月期	35° 29.9'	144° 00.0'	1	ND	-	1.9	0.19	-	-	-	-	-	-
27	平成27年10月24日	10月期	35° 30.1'	144° 00.0'	100	ND	-	2.4	0.21	-	-	-	-	-	-
27	平成27年10月24日	10月期	35° 30.1'	143° 59.9'	200	ND	-	3.3	0.22	-	-	-	-	-	-
27	平成27年10月24日	10月期	35° 30.1'	143° 59.8'	300	ND	-	3.7	0.23	-	-	-	-	-	-
27	平成27年10月24日	10月期	35° 30.4'	143° 59.8'	500	ND	-	3.3	0.23	-	-	-	-	-	-

ND：検出下限値以下、—：未測定

資料 4-2-1 (1) 海底土中の放射性核種濃度 沖台海域

(単位：Bq/kg-乾燥土)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取層 (cm)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		^{110m} Ag		¹²⁵ Sb	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
A1	平成 27 年 5 月 9 日	5 月期	38° 30.0'	141° 50.8'	0-3	0.51	0.083	2.6	0.13	—	—	—	—	—	—
A3	平成 27 年 5 月 9 日	5 月期	38° 29.8'	142° 05.2'	0-3	1.5	0.13	6.8	0.19	—	—	—	—	—	—
B1	平成 27 年 5 月 12 日	5 月期	38° 05.1'	141° 15.5'	0-3	0.91	0.098	3.5	0.11	—	—	—	—	—	—
B3	平成 27 年 5 月 11 日	5 月期	38° 04.9'	141° 29.6'	0-3	13	0.23	52	0.42	0.20	0.020	—	—	—	—
B5	平成 27 年 5 月 10 日	5 月期	38° 00.1'	141° 59.9'	0-3	0.65	0.081	2.8	0.13	—	—	—	—	—	—
C1	平成 27 年 5 月 12 日	5 月期	37° 45.1'	141° 15.0'	0-3	0.69	0.083	3.0	0.12	—	—	—	—	—	—
C3	平成 27 年 5 月 11 日	5 月期	37° 45.0'	141° 29.5'	0-3	7.8	0.16	29	0.29	—	—	—	—	—	—
D1	平成 27 年 5 月 14 日	5 月期	37° 35.1'	141° 22.4'	0-3	23	0.25	88	0.49	0.22	0.021	—	—	—	—
D3	平成 27 年 5 月 16 日	5 月期	37° 35.0'	141° 36.5'	0-3	3.6	0.11	14	0.20	—	—	—	—	—	—
E1	平成 27 年 5 月 14 日	5 月期	37° 25.0'	141° 22.4'	0-3	12	0.19	45	0.36	0.15	0.020	—	—	—	—
E3	平成 27 年 5 月 16 日	5 月期	37° 25.1'	141° 36.2'	0-3	6.1	0.14	24	0.26	—	—	—	—	—	—
E5	平成 27 年 5 月 23 日	5 月期	37° 29.8'	141° 59.8'	0-3	1.1	0.084	4.8	0.14	—	—	—	—	—	—
F1	平成 27 年 5 月 14 日	5 月期	37° 15.0'	141° 22.5'	0-3	4.9	0.13	19	0.24	0.18	0.024	—	—	—	—
F3	平成 27 年 5 月 17 日	5 月期	37° 14.9'	141° 36.4'	0-3	4.5	0.11	17	0.22	—	—	—	—	—	—
G0	平成 27 年 5 月 21 日	5 月期	37° 04.9'	141° 08.5'	0-3	34	0.34	130	0.63	—	—	—	—	—	—
G1	平成 27 年 5 月 21 日	5 月期	37° 05.0'	141° 15.3'	0-3	9.3	0.20	38	0.34	—	—	—	—	—	—
G3	平成 27 年 5 月 17 日	5 月期	37° 05.0'	141° 29.5'	0-3	4.9	0.13	19	0.23	—	—	—	—	—	—
G4	平成 27 年 5 月 17 日	5 月期	36° 59.9'	141° 44.7'	0-3	3.9	0.14	15	0.23	—	—	—	—	—	—
H1	平成 27 年 5 月 21 日	5 月期	36° 55.0'	141° 08.4'	0-3	12	0.20	47	0.38	—	—	—	—	—	—
H3	平成 27 年 5 月 18 日	5 月期	36° 55.0'	141° 22.5'	0-3	5.1	0.14	21	0.25	—	—	—	—	—	—
I0	平成 27 年 5 月 18 日	5 月期	36° 45.0'	140° 52.9'	0-3	25	0.30	92	0.55	—	—	—	—	—	—
I1	平成 27 年 5 月 18 日	5 月期	36° 44.9'	140° 57.0'	0-3	32	0.35	120	0.72	0.25	0.025	—	—	—	—
I3	平成 27 年 5 月 18 日	5 月期	36° 44.9'	141° 10.9'	0-3	3.7	0.12	15	0.21	—	—	—	—	—	—
IB2	平成 27 年 5 月 19 日	5 月期	36° 25.1'	140° 50.9'	0-3	8.7	0.15	33	0.29	—	—	—	—	—	—
IB4	平成 27 年 5 月 20 日	5 月期	36° 05.1'	140° 52.0'	0-3	11	0.19	40	0.34	—	—	—	—	—	—
J1	平成 27 年 5 月 19 日	5 月期	36° 24.9'	140° 42.9'	0-3	1.8	0.11	7.7	0.16	0.15	0.020	—	—	—	—
J3	平成 27 年 5 月 20 日	5 月期	36° 25.0'	141° 04.0'	0-3	4.3	0.16	17	0.28	—	—	—	—	—	—
K1	平成 27 年 5 月 19 日	5 月期	36° 04.0'	140° 43.0'	0-3	1.0	0.073	3.2	0.11	—	—	—	—	—	—
L1	平成 27 年 5 月 22 日	5 月期	35° 44.9'	140° 56.8'	0-3	ND	—	0.55	0.073	—	—	—	—	—	—
L3	平成 27 年 5 月 22 日	5 月期	35° 44.9'	141° 10.9'	0-3	4.2	0.13	15	0.23	—	—	—	—	—	—
M1	平成 27 年 5 月 22 日	5 月期	35° 30.8'	141° 00.0'	0-3	0.52	0.061	2.6	0.10	—	—	—	—	—	—
M14	平成 27 年 5 月 9 日	5 月期	38° 15.0'	141° 45.0'	0-3	2.2	0.10	8.3	0.17	—	—	—	—	—	—

ND : 検出下限値以下、— : 未測定

資料 4-2-1 (2) 海底土中の放射性核種濃度 沖台海域

(単位：Bq/kg-乾燥土)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取層 (cm)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ St		^{110m} Ag		¹²⁵ Sb	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
A1	平成 27 年 8 月 7 日	8 月期	38° 30.2'	141° 50.2'	0-3	1.2	0.11	5.4	0.16	—	—	—	—	—	—
A3	平成 27 年 8 月 7 日	8 月期	38° 30.0'	142° 05.0'	0-3	0.68	0.099	2.7	0.14	—	—	—	—	—	—
B1	平成 27 年 8 月 10 日	8 月期	38° 05.0'	141° 15.4'	0-3	1.1	0.078	4.9	0.12	—	—	—	—	—	—
B3	平成 27 年 8 月 9 日	8 月期	38° 05.0'	141° 29.4'	0-3	8.7	0.19	34	0.34	0.14	0.027	—	—	—	—
B5	平成 27 年 8 月 4 日	8 月期	37° 59.9'	142° 00.0'	0-3	0.61	0.090	3.4	0.13	—	—	—	—	—	—
C1	平成 27 年 8 月 9 日	8 月期	37° 44.9'	141° 15.4'	0-3	0.89	0.077	3.7	0.12	—	—	—	—	—	—
C3	平成 27 年 8 月 8 日	8 月期	37° 44.9'	141° 29.4'	0-3	7.6	0.16	32	0.28	—	—	—	—	—	—
D1	平成 27 年 8 月 9 日	8 月期	37° 35.0'	141° 22.5'	0-3	25	0.30	100	0.61	0.23	0.027	—	—	—	—
D3	平成 27 年 8 月 8 日	8 月期	37° 34.9'	141° 36.4'	0-3	4.9	0.12	21	0.24	—	—	—	—	—	—
E1	平成 27 年 8 月 9 日	8 月期	37° 24.9'	141° 22.2'	0-3	7.4	0.15	31	0.31	0.18	0.026	—	—	—	—
E3	平成 27 年 8 月 8 日	8 月期	37° 24.9'	141° 36.3'	0-3	5.9	0.13	25	0.26	—	—	—	—	—	—
E5	平成 27 年 8 月 3 日	8 月期	37° 29.9'	142° 00.1'	0-3	0.67	0.075	3.3	0.13	—	—	—	—	—	—
F1	平成 27 年 8 月 6 日	8 月期	37° 15.0'	141° 22.5'	0-3	6.8	0.15	28	0.29	0.15	0.025	—	—	—	—
F3	平成 27 年 8 月 6 日	8 月期	37° 15.0'	141° 36.2'	0-3	4.5	0.13	20	0.24	—	—	—	—	—	—
G0	平成 27 年 8 月 6 日	8 月期	37° 05.0'	141° 08.3'	0-3	19	0.27	78	0.54	—	—	—	—	—	—
G1	平成 27 年 8 月 6 日	8 月期	37° 05.0'	141° 15.4'	0-3	5.1	0.15	23	0.27	—	—	—	—	—	—
G3	平成 27 年 8 月 2 日	8 月期	37° 05.0'	141° 29.4'	0-3	6.2	0.14	26	0.26	—	—	—	—	—	—
G4	平成 27 年 8 月 2 日	8 月期	36° 59.9'	141° 44.4'	0-3	1.8	0.12	8.4	0.18	—	—	—	—	—	—
H1	平成 27 年 8 月 1 日	8 月期	36° 55.0'	141° 08.4'	0-3	9.5	0.18	41	0.33	—	—	—	—	—	—
H3	平成 27 年 8 月 2 日	8 月期	36° 54.9'	141° 22.4'	0-3	10	0.18	42	0.34	—	—	—	—	—	—
I0	平成 27 年 7 月 31 日	8 月期	36° 45.0'	140° 53.2'	0-3	30	0.33	122	0.61	—	—	—	—	—	—
I1	平成 27 年 8 月 1 日	8 月期	36° 45.0'	140° 57.0'	0-3	26	0.31	104	0.63	0.19	0.026	—	—	—	—
I3	平成 27 年 8 月 1 日	8 月期	36° 44.8'	141° 11.0'	0-3	3.4	0.12	15	0.21	—	—	—	—	—	—
IB2	平成 27 年 7 月 31 日	8 月期	36° 25.0'	140° 50.9'	0-3	8.1	0.17	32	0.32	—	—	—	—	—	—
IB4	平成 27 年 7 月 30 日	8 月期	36° 05.0'	140° 51.9'	0-3	7.6	0.15	32	0.30	—	—	—	—	—	—
J1	平成 27 年 7 月 30 日	8 月期	36° 24.8'	140° 43.1'	0-3	1.4	0.088	6.0	0.14	0.087	0.020	—	—	—	—
J3	平成 27 年 7 月 31 日	8 月期	36° 25.1'	141° 03.9'	0-3	5.2	0.18	22	0.31	—	—	—	—	—	—
K1	平成 27 年 7 月 30 日	8 月期	36° 04.0'	140° 43.0'	0-3	0.90	0.086	3.5	0.13	—	—	—	—	—	—
L1	平成 27 年 7 月 29 日	8 月期	35° 45.1'	140° 57.0'	0-3	ND	—	0.56	0.073	—	—	—	—	—	—
L3	平成 27 年 7 月 29 日	8 月期	35° 45.1'	141° 11.2'	0-3	3.6	0.13	15	0.24	—	—	—	—	—	—
M1	平成 27 年 7 月 29 日	8 月期	35° 30.9'	141° 00.2'	0-3	0.27	0.058	2.0	0.099	—	—	—	—	—	—
M14	平成 27 年 8 月 4 日	8 月期	38° 15.0'	141° 45.1'	0-3	2.5	0.12	11	0.18	—	—	—	—	—	—

ND : 検出下限値以下、— : 未測定

資料 4-2-1 (3) 海底土中の放射性核種濃度 沖台海域

(単位：Bq/kg-乾燥土)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取層 (cm)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ St		^{110m} Ag		¹²⁵ Sb	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
A1	平成 27 年 10 月 30 日	11 月期	38° 29.9'	141° 50.9'	0-3	0.31	0.087	2.3	0.13	—	—	—	—	—	—
A3	平成 27 年 10 月 30 日	11 月期	38° 29.9'	142° 04.8'	0-3	0.44	0.11	3.0	0.14	—	—	—	—	—	—
B1	平成 27 年 11 月 2 日	11 月期	38° 05.0'	141° 15.5'	0-3	0.77	0.076	3.7	0.12	—	—	—	—	—	—
B3	平成 27 年 11 月 2 日	11 月期	38° 04.9'	141° 29.3'	0-3	9.2	0.20	41	0.37	0.51	0.030	—	—	—	—
B5	平成 27 年 10 月 31 日	11 月期	38° 00.1'	141° 59.9'	0-3	0.54	0.090	3.6	0.13	—	—	—	—	—	—
C1	平成 27 年 11 月 6 日	11 月期	37° 45.0'	141° 15.3'	0-3	0.66	0.072	2.7	0.11	—	—	—	—	—	—
C3	平成 27 年 10 月 31 日	11 月期	37° 45.0'	141° 29.4'	0-3	9.4	0.24	42	0.34	—	—	—	—	—	—
D1	平成 27 年 11 月 1 日	11 月期	37° 35.0'	141° 22.5'	0-3	14	0.22	59	0.41	0.51	0.034	—	—	—	—
D3	平成 27 年 10 月 31 日	11 月期	37° 35.1'	141° 36.5'	0-3	3.1	0.10	13	0.20	—	—	—	—	—	—
E1	平成 27 年 11 月 1 日	11 月期	37° 25.0'	141° 22.4'	0-3	9.5	0.18	40	0.36	0.64	0.034	—	—	—	—
E3	平成 27 年 11 月 4 日	11 月期	37° 25.0'	141° 36.4'	0-3	3.2	0.10	14	0.20	—	—	—	—	—	—
E5	平成 27 年 11 月 5 日	11 月期	37° 29.8'	141° 59.9'	0-3	0.66	0.080	3.9	0.13	—	—	—	—	—	—
F1	平成 27 年 11 月 4 日	11 月期	37° 15.0'	141° 22.4'	0-3	5.5	0.14	25	0.28	0.25	0.024	—	—	—	—
F3	平成 27 年 11 月 4 日	11 月期	37° 15.2'	141° 36.3'	0-3	8.6	0.15	40	0.32	—	—	—	—	—	—
G0	平成 27 年 11 月 3 日	11 月期	37° 05.0'	141° 08.4'	0-3	19	0.29	82	0.58	—	—	—	—	—	—
G1	平成 27 年 11 月 3 日	11 月期	37° 05.0'	141° 15.2'	0-3	5.2	0.15	24	0.29	—	—	—	—	—	—
G3	平成 27 年 11 月 12 日	11 月期	37° 05.2'	141° 29.3'	0-3	4.3	0.13	21	0.25	—	—	—	—	—	—
G4	平成 27 年 11 月 12 日	11 月期	37° 00.0'	141° 44.8'	0-3	2.1	0.13	11	0.22	—	—	—	—	—	—
H1	平成 27 年 11 月 3 日	11 月期	36° 55.0'	141° 08.5'	0-3	11	0.19	49	0.39	—	—	—	—	—	—
H3	平成 27 年 11 月 12 日	11 月期	36° 55.0'	141° 22.4'	0-3	4.8	0.14	23	0.28	—	—	—	—	—	—
I0	平成 27 年 11 月 9 日	11 月期	36° 44.9'	140° 53.0'	0-3	26	0.31	110	0.68	—	—	—	—	—	—
I1	平成 27 年 11 月 9 日	11 月期	36° 45.1'	140° 57.1'	0-3	31	0.34	130	0.66	0.48	0.029	—	—	—	—
I3	平成 27 年 11 月 13 日	11 月期	36° 45.1'	141° 11.1'	0-3	4.0	0.13	18	0.24	—	—	—	—	—	—
IB2	平成 27 年 11 月 11 日	11 月期	36° 25.0'	140° 50.9'	0-3	5.6	0.15	25	0.27	—	—	—	—	—	—
IB4	平成 27 年 11 月 13 日	11 月期	36° 05.1'	140° 51.9'	0-3	7.4	0.16	33	0.32	—	—	—	—	—	—
J1	平成 27 年 11 月 11 日	11 月期	36° 24.8'	140° 43.0'	0-3	1.2	0.093	5.2	0.14	0.25	0.023	—	—	—	—
J3	平成 27 年 11 月 13 日	11 月期	36° 25.0'	141° 04.1'	0-3	3.4	0.17	15	0.28	—	—	—	—	—	—
K1	平成 27 年 11 月 11 日	11 月期	36° 04.0'	140° 43.0'	0-3	0.69	0.088	3.8	0.13	—	—	—	—	—	—
L1	平成 27 年 11 月 14 日	11 月期	35° 45.0'	140° 57.1'	0-3	0.35	0.054	1.7	0.088	—	—	—	—	—	—
L3	平成 27 年 11 月 14 日	11 月期	35° 45.1'	141° 11.1'	0-3	3.9	0.13	17	0.25	—	—	—	—	—	—
M1	平成 27 年 11 月 14 日	11 月期	35° 30.9'	141° 00.4'	0-3	0.26	0.054	1.7	0.090	—	—	—	—	—	—
MT4	平成 27 年 10 月 30 日	11 月期	38° 15.2'	141° 44.9'	0-3	1.8	0.10	8.4	0.17	—	—	—	—	—	—

ND : 検出下限値以下、— : 未測定

資料 4-2-1 (4) 海底土中の放射性核種濃度 沖台海域

(単位：Bq/kg-乾燥土)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取層 (cm)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ St		^{110m} Ag		¹²⁵ Sb	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
A1	平成 28 年 1 月 30 日	1-2 月期	38° 30.0'	141° 51.0'	0-3	0.42	0.093	2.8	0.13	—	—	—	—	—	—
A3	平成 28 年 1 月 30 日	1-2 月期	38° 30.0'	142° 04.9'	0-3	0.43	0.12	2.9	0.15	—	—	—	—	—	—
B1	平成 28 年 2 月 3 日	1-2 月期	38° 05.1'	141° 15.4'	0-3	0.62	0.072	3.1	0.11	—	—	—	—	—	—
B3	平成 28 年 1 月 31 日	1-2 月期	38° 05.0'	141° 30.0'	0-3	4.0	0.14	20	0.26	0.24	0.025	—	—	—	—
B5	平成 28 年 1 月 29 日	1-2 月期	38° 00.0'	141° 59.9'	0-3	0.58	0.094	3.7	0.13	—	—	—	—	—	—
C1	平成 28 年 2 月 3 日	1-2 月期	37° 45.0'	141° 15.4'	0-3	0.56	0.082	2.7	0.11	—	—	—	—	—	—
C3	平成 28 年 2 月 1 日	1-2 月期	37° 45.0'	141° 29.4'	0-3	5.7	0.14	28	0.28	—	—	—	—	—	—
D1	平成 28 年 2 月 1 日	1-2 月期	37° 35.0'	141° 22.4'	0-3	12	0.21	56	0.45	0.23	0.032	—	—	—	—
D3	平成 28 年 2 月 1 日	1-2 月期	37° 34.9'	141° 36.4'	0-3	3.6	0.11	17	0.22	—	—	—	—	—	—
E1	平成 28 年 1 月 26 日	1-2 月期	37° 25.0'	141° 22.5'	0-3	7.9	0.17	39	0.35	0.47	0.060	—	—	—	—
E3	平成 28 年 2 月 2 日	1-2 月期	37° 25.0'	141° 36.5'	0-3	2.5	0.10	12	0.20	—	—	—	—	—	—
E5	平成 28 年 1 月 27 日	1-2 月期	37° 30.1'	142° 00.0'	0-3	0.94	0.082	5.2	0.15	—	—	—	—	—	—
F1	平成 28 年 1 月 25 日	1-2 月期	37° 14.9'	141° 22.5'	0-3	4.8	0.13	22	0.26	0.34	0.033	—	—	—	—
F3	平成 28 年 2 月 2 日	1-2 月期	37° 15.0'	141° 36.3'	0-3	5.9	0.13	28	0.27	—	—	—	—	—	—
G0	平成 28 年 1 月 24 日	1-2 月期	37° 04.9'	141° 08.4'	0-3	16	0.27	73	0.51	—	—	—	—	—	—
G1	平成 28 年 1 月 24 日	1-2 月期	37° 04.9'	141° 15.4'	0-3	5.0	0.15	24	0.29	—	—	—	—	—	—
G3	平成 28 年 2 月 2 日	1-2 月期	37° 04.9'	141° 29.4'	0-3	4.7	0.13	23	0.25	—	—	—	—	—	—
G4	平成 28 年 1 月 26 日	1-2 月期	36° 59.9'	141° 45.0'	0-3	2.2	0.14	12	0.22	—	—	—	—	—	—
H1	平成 28 年 1 月 23 日	1-2 月期	36° 55.0'	141° 08.4'	0-3	7.3	0.16	33	0.33	—	—	—	—	—	—
H3	平成 28 年 1 月 23 日	1-2 月期	36° 55.0'	141° 22.4'	0-3	6.5	0.16	31	0.31	—	—	—	—	—	—
I0	平成 28 年 1 月 23 日	1-2 月期	36° 45.0'	140° 52.9'	0-3	21	0.30	100	0.60	—	—	—	—	—	—
I1	平成 28 年 1 月 23 日	1-2 月期	36° 45.0'	140° 57.0'	0-3	30	0.33	141	0.71	0.31	0.027	—	—	—	—
I3	平成 28 年 1 月 23 日	1-2 月期	36° 44.9'	141° 10.9'	0-3	3.0	0.12	16	0.22	—	—	—	—	—	—
IB2	平成 28 年 1 月 22 日	1-2 月期	36° 25.1'	140° 51.0'	0-3	7.4	0.16	33	0.33	—	—	—	—	—	—
IB4	平成 28 年 1 月 17 日	1-2 月期	36° 05.0'	140° 52.0'	0-3	3.6	0.12	16	0.23	—	—	—	—	—	—
J1	平成 28 年 1 月 22 日	1-2 月期	36° 25.0'	140° 43.1'	0-3	1.3	0.10	5.9	0.15	0.22	0.025	—	—	—	—
J3	平成 28 年 1 月 22 日	1-2 月期	36° 25.0'	141° 04.0'	0-3	2.6	0.17	15	0.28	—	—	—	—	—	—
K1	平成 28 年 1 月 17 日	1-2 月期	36° 03.8'	140° 43.7'	0-3	ND	—	1.2	0.10	—	—	—	—	—	—
L1	平成 28 年 1 月 16 日	1-2 月期	35° 45.1'	140° 56.9'	0-3	ND	—	0.76	0.079	—	—	—	—	—	—
L3	平成 28 年 1 月 16 日	1-2 月期	35° 44.9'	141° 11.1'	0-3	3.1	0.12	15	0.23	—	—	—	—	—	—
M1	平成 28 年 1 月 16 日	1-2 月期	35° 30.9'	141° 00.2'	0-3	0.26	0.061	2.2	0.10	—	—	—	—	—	—
MT4	平成 28 年 1 月 31 日	1-2 月期	38° 15.0'	141° 45.0'	0-3	1.5	0.10	7.8	0.16	—	—	—	—	—	—

ND：検出下限値以下、—：未測定

資料 4-2-2 海底土中の放射性核種濃度 (α線放出核種) 沖合海域

(単位: Bq/kg-乾燥土)

測点	調査日	航海期	採取位置		採取層 (cm)	238Pu		239+240Pu		241Am		242Cm		243+244Cm	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
B3	平成 27 年 8 月 9 日	7-8 月期	38° 05.0'	141° 29.4'	0-3	0.018	0.0045	1.1	0.047	0.59	0.039	ND	—	ND	—
E1	平成 27 年 8 月 9 日	7-8 月期	37° 24.9'	141° 22.2'	0-3	ND	-	0.82	0.038	0.45	0.027	ND	—	ND	—
I1	平成 27 年 8 月 1 日	7-8 月期	36° 45.0'	140° 57.0'	0-3	0.020	0.0049	1.2	0.052	0.63	0.037	ND	—	ND	—

ND : 検出下限値以下

資料 4-2-3(1) 海底土の色・質・生物種等

測点	調査日	航海期	水深 (m)	泥色	泥質	見かけ比重 (g/cm ³)	含水率 (%)	生物種*
A1	平成27年5月9日	5月期	202	暗オリーブ	泥混じり中細砂	1.7	52	-
A3	平成27年5月9日	5月期	503	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.5	65	多毛類
B1	平成27年5月12日	5月期	44	オリーブ褐	中細砂混じり粗砂	2.0	37	ウニ
B3	平成27年5月11日	5月期	120	暗オリーブ	中細砂混じり泥	1.3	77	-
B5	平成27年5月10日	5月期	362	暗オリーブ	泥混じり中細砂	1.7	53	ヨコエビ類
C1	平成27年5月12日	5月期	54	オリーブ褐	中細砂混じり粗砂	1.9	36	ウニ
C3	平成27年5月11日	5月期	134	暗オリーブ	中細砂混じり泥	1.6	56	-
D1	平成27年5月14日	5月期	125	暗オリーブ	中細砂混じり泥	1.4	67	-
D3	平成27年5月16日	5月期	225	灰オリーブ	中細砂混じり泥	1.6	56	クモヒトデ類
E1	平成27年5月14日	5月期	136	暗オリーブ	中細砂混じり泥	1.4	69	-
E3	平成27年5月16日	5月期	232	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.6	56	-
E5	平成27年5月23日	5月期	533	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.6	60	クモヒトデ類
F1	平成27年5月14日	5月期	145	灰オリーブ	中細砂混じり泥	1.5	64	-
F3	平成27年5月17日	5月期	234	灰オリーブ	中細砂混じり泥	1.5	61	ヨコエビ類、多毛類、甲殻類、クモヒトデ類
G0	平成27年5月21日	5月期	107	オリーブ黒	泥	1.3	70	-
G1	平成27年5月21日	5月期	140	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.3	73	-
G3	平成27年5月17日	5月期	213	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.7	52	-
G4	平成27年5月17日	5月期	660	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.4	71	-
H1	平成27年5月21日	5月期	134	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.4	68	-
H3	平成27年5月18日	5月期	235	灰オリーブ	中細砂混じり泥	1.6	57	-
I0	平成27年5月18日	5月期	73	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.4	72	-
I1	平成27年5月18日	5月期	99	オリーブ黒	泥	1.3	73	-
I3	平成27年5月18日	5月期	189	オリーブ黒	泥混じり中細砂	1.8	46	-
IB2	平成27年5月19日	5月期	117	灰オリーブ	中細砂混じり泥	1.4	68	-
IB4	平成27年5月20日	5月期	122	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.5	66	-
J1	平成27年5月19日	5月期	47	オリーブ黒	粗砂混じり中細砂	1.9	42	-
J3	平成27年5月20日	5月期	569	オリーブ黒	泥	1.2	79	-
K1	平成27年5月19日	5月期	30	オリーブ黒	中細砂	1.9	41	-
L1	平成27年5月22日	5月期	42	オリーブ褐	礫混じり粗砂	2.0	31	-
L3	平成27年5月22日	5月期	168	灰オリーブ	中細砂混じり泥	1.3	68	インギンチャク類
M1	平成27年5月22日	5月期	112	オリーブ黒	粗砂混じり中細砂	2.0	41	クモヒトデ類
MI4	平成27年5月9日	5月期	155	暗オリーブ	泥混じり中細砂	1.8	48	-

* : 採取時に目視観察された生物種を記載。生物種が確認されなかったものを「-」で示した。

資料 4-2-3(2) 海底土の色・質・生物種等

測点	調査日	航海期	水深 (m)	泥色	泥質	見かけ比重 (g/cm ³)	含水率 (%)	生物種*
A1	平成27年8月7日	7-8月期	195	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.7	63	-
A3	平成27年8月7日	7-8月期	481	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.5	55	クモヒトヅ類
B1	平成27年8月10日	7-8月期	43	暗灰黄	中細砂混じり粗砂	2.0	79	クモヒトヅ類、ヨコエビ類、貝殻
B3	平成27年8月9日	7-8月期	117	灰オリーブ	泥	1.3	33	エビ類
B5	平成27年8月4日	7-8月期	360	暗オリーブ	泥混じり中細砂	1.7	67	エビ類
C1	平成27年8月9日	7-8月期	54	黄褐	中細砂混じり粗砂	1.9	82	ウニ類
C3	平成27年8月8日	7-8月期	132	灰オリーブ	中細砂混じり泥	1.8	68	クモヒトヅ類、多毛類
D1	平成27年8月9日	7-8月期	123	暗オリーブ	中細砂混じり泥	1.4	47	カニ類
D3	平成27年8月8日	7-8月期	222	灰オリーブ	中細砂混じり泥	1.6	61	多毛類
E1	平成27年8月9日	7-8月期	133	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.5	48	-
E3	平成27年8月8日	7-8月期	229	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.7	65	クモヒトヅ類
E5	平成27年8月3日	7-8月期	534	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.6	57	エビ類
F1	平成27年8月6日	7-8月期	142	灰オリーブ	中細砂混じり泥	1.5	49	エビ類
F3	平成27年8月6日	7-8月期	230	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.6	59	エビ類
G0	平成27年8月6日	7-8月期	105	灰オリーブ	泥	1.4	42	-
G1	平成27年8月6日	7-8月期	138	灰オリーブ	中細砂混じり泥	1.4	42	-
G3	平成27年8月2日	7-8月期	208	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.7	65	-
G4	平成27年8月2日	7-8月期	641	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.4	47	-
H1	平成27年8月1日	7-8月期	132	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.5	51	-
H3	平成27年8月2日	7-8月期	234	灰オリーブ	中細砂混じり泥	1.5	54	エビ類
I0	平成27年7月31日	7-8月期	72	オリーブ黒	泥	1.4	42	-
I1	平成27年8月1日	7-8月期	97	オリーブ黒	泥	1.3	38	-
I3	平成27年8月1日	7-8月期	185	オリーブ黒	泥混じり中細砂	1.8	71	-
IB2	平成27年7月31日	7-8月期	115	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.6	59	多毛類
IB4	平成27年7月30日	7-8月期	120	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.5	53	エビ類
J1	平成27年7月30日	7-8月期	45	オリーブ黒	粗砂混じり中細砂	1.8	71	エビ類
J3	平成27年7月31日	7-8月期	563	灰オリーブ	泥	1.2	26	エビ類
K1	平成27年7月30日	7-8月期	30	オリーブ黒	中細砂	1.7	63	多毛類、エビ類
L1	平成27年7月29日	7-8月期	43	オリーブ褐	礫混じり粗砂	1.9	75	エビ類
L3	平成27年7月29日	7-8月期	169	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.4	40	クモヒトヅ、エビ類
M1	平成27年7月29日	7-8月期	111	オリーブ黒	粗砂混じり中細砂	2.0	75	多毛類、貝殻
MI4	平成27年8月4日	7-8月期	151	暗オリーブ	泥混じり中細砂	1.7	68	-

*：採取時に目視観察された生物種を記載。生物種が確認されなかったものを「-」で示した。

資料 4-2-3(3) 海底土の色・質・生物種等

測点	調査日	航海期	水深 (m)	泥色	泥質	見かけ比重 (g/cm ³)	含水率 (%)	生物種*
A1	平成27年10月30日	10-11月期	205	オリーブ黒	泥混じり中細砂	1.5	59	多毛類 エビ類
A3	平成27年10月30日	10-11月期	480	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.6	63	多毛類
B1	平成27年11月2日	10-11月期	44	オリーブ黒	中細砂混じり粗砂	2.0	37	-
B3	平成27年11月2日	10-11月期	117	灰オリーブ	中細砂混じり泥	1.3	80	多毛類 エビ類
B5	平成27年10月31日	10-11月期	357	オリーブ黒	泥混じり中細砂	1.8	52	クモヒトヅ類
C1	平成27年11月6日	10-11月期	54	オリーブ褐	中細砂混じり粗砂	1.9	36	-
C3	平成27年10月31日	10-11月期	132	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.8	53	多毛類
D1	平成27年11月1日	10-11月期	123	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.5	67	多毛類 クモヒトヅ類
D3	平成27年10月31日	10-11月期	224	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.6	58	多毛類
E1	平成27年11月1日	10-11月期	133	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.5	71	-
E3	平成27年11月4日	10-11月期	228	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.7	57	クモヒトヅ類
E5	平成27年11月5日	10-11月期	534	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.6	63	多毛類
F1	平成27年11月4日	10-11月期	142	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.5	69	多毛類
F3	平成27年11月4日	10-11月期	231	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.6	61	-
G0	平成27年11月3日	10-11月期	105	オリーブ黒	泥	1.4	74	-
G1	平成27年11月3日	10-11月期	138	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.4	72	多毛類
G3	平成27年11月12日	10-11月期	204	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.7	56	甲殻類
G4	平成27年11月12日	10-11月期	657	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.4	71	-
H1	平成27年11月3日	10-11月期	132	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.5	71	-
H3	平成27年11月12日	10-11月期	233	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.6	63	-
I0	平成27年11月9日	10-11月期	72	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.4	72	多毛類 エビ類
I1	平成27年11月9日	10-11月期	98	オリーブ黒	泥	1.3	77	多毛類
I3	平成27年11月13日	10-11月期	188	オリーブ黒	泥混じり中細砂	1.8	53	-
IB2	平成27年11月11日	10-11月期	116	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.6	63	カニ類 ホヤ類
IB4	平成27年11月13日	10-11月期	120	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.5	69	-
J1	平成27年11月11日	10-11月期	45	オリーブ黒	粗砂混じり中細砂	1.6	50	-
J3	平成27年11月13日	10-11月期	569	オリーブ黒	泥	1.2	86	-
K1	平成27年11月11日	10-11月期	31	オリーブ黒	中細砂	1.6	54	-
L1	平成27年11月14日	10-11月期	43	オリーブ褐	礫混じり粗砂	1.6	40	貝殻
L3	平成27年11月14日	10-11月期	168	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.4	72	-
M1	平成27年11月14日	10-11月期	111	オリーブ黒	粗砂混じり中細砂	1.5	56	-
MI4	平成27年10月30日	10-11月期	153	オリーブ黒	泥混じり中細砂	1.8	52	-

* : 採取時に目視観察された生物種を記載。生物種が確認されなかったものを「-」で示した。

資料 4-2-3(4) 海底土の色・質・生物種等

測点	調査日	航海期	水深 (m)	泥色	泥質	見かけ比重 (g/cm ³)	含水率 (%)	生物種*
A1	平成 28 年 1 月 30 日	1-2 月期	206	オリーブ黒	泥混じり中細砂	1.4	61	-
A3	平成 28 年 1 月 30 日	1-2 月期	485	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.2	75	-
B1	平成 28 年 2 月 3 日	1-2 月期	44	暗灰黄	中細砂混じり粗砂	1.5	45	ヨコエビ類
B3	平成 28 年 1 月 31 日	1-2 月期	118	灰オリーブ	中細砂混じり泥	1.2	79	-
B5	平成 28 年 1 月 29 日	1-2 月期	361	オリーブ黒	泥混じり中細砂	1.6	55	-
C1	平成 28 年 2 月 3 日	1-2 月期	55	オリーブ褐	中細砂混じり粗砂	1.5	41	プランク
C3	平成 28 年 2 月 1 日	1-2 月期	134	灰オリーブ	中細砂混じり泥	1.6	54	-
D1	平成 28 年 2 月 1 日	1-2 月期	125	灰オリーブ	中細砂混じり泥	1.2	77	多毛類、クモヒトデ類
D3	平成 28 年 2 月 1 日	1-2 月期	225	灰オリーブ	中細砂混じり泥	1.5	60	多毛類
E1	平成 28 年 1 月 26 日	1-2 月期	135	灰オリーブ	中細砂混じり泥	1.2	76	-
E3	平成 28 年 2 月 2 日	1-2 月期	233	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.2	77	クモヒトデ類
E5	平成 28 年 1 月 27 日	1-2 月期	532	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.1	87	-
F1	平成 28 年 1 月 25 日	1-2 月期	144	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.2	74	-
F3	平成 28 年 2 月 2 日	1-2 月期	234	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.4	66	-
G0	平成 28 年 1 月 24 日	1-2 月期	106	灰オリーブ	泥	1.2	77	-
G1	平成 28 年 1 月 24 日	1-2 月期	140	灰オリーブ	中細砂混じり泥	1.1	82	-
G3	平成 28 年 2 月 2 日	1-2 月期	211	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.6	53	-
G4	平成 28 年 1 月 26 日	1-2 月期	667	灰オリーブ	中細砂混じり泥	1.1	86	-
H1	平成 28 年 1 月 23 日	1-2 月期	135	灰オリーブ	泥混じり中細砂	1.1	83	-
H3	平成 28 年 1 月 23 日	1-2 月期	235	オリーブ黒	泥混じり中細砂	1.1	85	-
I0	平成 28 年 1 月 23 日	1-2 月期	72	オリーブ黒	泥	1.2	74	ヨコエビ類
I1	平成 28 年 1 月 23 日	1-2 月期	99	灰オリーブ	中細砂混じり泥	1.2	80	多毛類、ヨコエビ類
I3	平成 28 年 1 月 23 日	1-2 月期	184	オリーブ黒	泥混じり中細砂	1.4	64	多毛類、ヨコエビ類
IB2	平成 28 年 1 月 22 日	1-2 月期	118	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.2	82	多毛類
IB4	平成 28 年 1 月 17 日	1-2 月期	122	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.2	80	-
J1	平成 28 年 1 月 22 日	1-2 月期	48	オリーブ黒	粗砂混じり中細砂	1.5	57	-
J3	平成 28 年 1 月 22 日	1-2 月期	570	灰オリーブ	泥	1.1	88	エビ類
K1	平成 28 年 1 月 17 日	1-2 月期	28	オリーブ黒	中細砂	1.4	48	カニ類
L1	平成 28 年 1 月 16 日	1-2 月期	43	オリーブ褐	礫混じり粗砂	1.6	40	-
L3	平成 28 年 1 月 16 日	1-2 月期	168	オリーブ黒	中細砂混じり泥	1.2	79	多毛類
M1	平成 28 年 1 月 16 日	1-2 月期	113	オリーブ黒	粗砂混じり中細砂	1.4	57	クモヒトデ類
MI4	平成 28 年 1 月 31 日	1-2 月期	155	灰オリーブ	泥混じり中細砂	1.5	53	-

* : 採取時に目視観察された生物種を記載。生物種が確認されなかったものを「-」で示した。

資料 5-1 (1) 海底土中の放射性 Cs の鉛直分布

(単位 : Bq/kg-乾燥土)

採取深度 (cm)	測点 採取日	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		測点 採取日	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs	
		濃度	誤差	濃度	誤差		濃度	誤差	濃度	誤差
0.0-1.5	B3 平成 27 年 5 月 11 日	10.80	0.25	41.70	0.44	B3 平成 27 年 11 月 2 日	8.71	0.24	38.20	0.45
1.5-3.0		16.30	0.30	62.20	0.53		11.10	0.26	47.10	0.51
3.0-4.5		17.80	0.34	66.70	0.62		12.50	0.28	57.60	0.53
4.5-6.0		15.90	0.31	61.10	0.55		7.86	0.22	35.90	0.42
6.0-8.0		12.80	0.29	46.60	0.52		4.98	0.19	22.80	0.33
8.0-10.0		6.62	0.14	26.60	0.25		3.36	0.17	14.50	0.28
10.0-13.0		3.53	0.12	14.50	0.19		1.83	0.15	8.79	0.23
13.0-16.0		1.37	0.07	4.69	0.10		0.77	0.09	4.07	0.12
16.0-19.0		0.94	0.07	4.55	0.10		LTD		1.81	0.10
19.0-22.0										
0.0-1.5	D1 平成 27 年 5 月 23 日	24.50	0.35	93.60	0.65	D1 平成 27 年 11 月 1 日	18.40	0.44	84.20	0.84
1.5-3.0		30.90	0.43	117.00	0.80		33.60	0.80	148.00	1.57
3.0-4.5		21.80	0.34	81.20	0.61		37.80	0.83	169.00	1.68
4.5-6.0		24.40	0.33	91.50	0.62		10.85	0.26	50.87	0.51
6.0-8.0		31.80	0.41	124.00	0.78		4.75	0.18	21.27	0.34
8.0-10.0		3.76	0.08	15.40	0.16		5.18	0.20	22.90	0.33
10.0-13.0		0.93	0.07	4.54	0.10		2.50	0.13	11.76	0.20
13.0-16.0										
0.0-1.5	E1 平成 27 年 5 月 14 日	10.40	0.24	39.30	0.43	E1 平成 27 年 11 月 1 日	11.70	0.26	51.90	0.50
1.5-3.0		11.10	0.27	42.10	0.49		11.00	0.26	49.80	0.50
3.0-4.5		16.60	0.29	60.90	0.53		13.50	0.27	58.60	0.53
4.5-6.0		16.90	0.32	65.70	0.59		13.80	0.28	61.20	0.53
6.0-8.0		14.10	0.28	56.20	0.50		19.00	0.46	84.00	0.86
8.0-10.0		9.43	0.16	34.80	0.28		12.60	0.26	54.10	0.50
10.0-13.0		5.45	0.13	21.40	0.22		5.12	0.20	22.60	0.35
13.0-16.0		2.81	0.08	11.20	0.13		2.66	0.18	11.30	0.27
16.0-19.0		1.64	0.07	6.57	0.12					

※「ND」 : 検出下限値以下

資料 5-1 (2) 海底土中の放射性 Cs の鉛直分布

(単位 : Bq/kg-乾燥土)

採取深度 (cm)	測点 採取日	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		測点 採取日	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs	
		濃度	誤差	濃度	誤差		濃度	誤差	濃度	誤差
0.0-1.5	E5 平成 27 年 5 月 23 日	0.71	0.07	3.66	0.09	E5 平成 27 年 11 月 5 日	0.82	0.12	4.30	0.18
1.5-3.0		1.04	0.08	4.35	0.10		1.11	0.14	5.39	0.19
3.0-4.5		1.47	0.10	5.92	0.14		1.44	0.15	6.59	0.21
4.5-6.0		0.39	0.07	2.28	0.07		0.67	0.12	3.55	0.17
6.0-8.0		0.22	0.04	1.00	0.05		0.18	0.05	0.75	0.06
8.0-10.0		ND		0.61	0.05		LTD		0.98	0.05
10.0-13.0		ND		0.33	0.10					
13.0-16.0										
0.0-1.5	G0 平成 27 年 5 月 21 日	19.80	0.51	74.40	0.93	G0 平成 27 年 11 月 3 日	17.80	0.46	78.80	0.89
1.5-3.0		29.20	0.61	112.00	1.08		20.66	0.72	93.12	1.46
3.0-4.5		24.30	0.54	90.80	0.98		26.30	0.76	119.00	1.51
4.5-6.0		25.30	0.54	96.80	1.01		20.30	0.68	97.60	1.36
6.0-8.0		16.00	0.30	60.90	0.54		19.30	0.46	82.30	0.88
8.0-10.0		10.10	0.23	37.10	0.41		14.40	0.42	62.80	0.79
10.0-13.0		7.51	0.24	29.00	0.43		14.40	0.42	61.60	0.78
13.0-16.0		7.00	0.23	27.40	0.40					
16.0-19.0										
0.0-1.5	G4 平成 27 年 5 月 17 日	4.24	0.19	17.20	0.32	G4 平成 27 年 11 月 12 日	3.67	0.24	15.30	0.39
1.5-3.0		2.46	0.15	8.78	0.24		2.88	0.19	13.10	0.29
3.0-4.5		1.98	0.08	8.43	0.11		2.06	0.19	10.90	0.29
4.5-6.0		0.57	0.07	2.75	0.08		1.31	0.15	5.71	0.22
6.0-8.0		0.37	0.06	1.58	0.07		0.40	0.07	2.47	0.09
8.0-10.0		ND		0.78	0.07		LTD		1.11	0.07
10.0-13.0		ND		0.43	0.07		ND		0.46	0.07
13.0-16.0										
16.0-19.0										
19.0-22.0										
22.0-25.0										

※ 「ND」 : 検出下限値以下

資料 5-1 (3) 海底土中の放射性 Cs の鉛直分布

(単位 : Bq/kg-乾燥土)

採取深度 (cm)	測点 採取日	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		測点 採取日	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		
		濃度	誤差	濃度	誤差		濃度	誤差	濃度	誤差	
0.0-1.5	I1 平成 27 年 5 月 18 日	41.50	0.99	156.00	1.85	I1 平成 27 年 11 月 9 日	36.00	0.92	156.00	1.79	
1.5-3.0		41.50	0.98	155.00	1.77		32.00	0.88	148.00	1.72	
3.0-4.5		40.00	0.93	151.00	1.71		34.40	0.87	152.00	1.75	
4.5-6.0		35.20	0.87	135.00	1.61		34.40	0.86	147.00	1.70	
6.0-8.0		29.60	0.55	111.00	1.02		27.20	0.81	125.00	1.58	
8.0-10.0		20.30	0.48	74.90	0.85		17.00	0.46	77.60	0.88	
10.0-13.0		13.80	0.40	51.20	0.72		14.10	0.42	62.30	0.80	
13.0-16.0		8.84	0.23	33.20	0.40		6.11	0.22	29.30	0.39	
16.0-19.0		4.95	0.10	19.70	0.15		2.62	0.16	11.70	0.23	
19.0-22.0											
22.0-25.0											
25.0-28.0											
0.0-1.5	J1 平成 27 年 5 月 19 日	1.57	0.06	6.31	0.08	J1 平成 27 年 11 月 11 日	1.33	0.13	5.68	0.18	
1.5-3.0		1.55	0.06	5.99	0.09		1.53	0.13	5.95	0.19	
3.0-4.5		2.47	0.06	9.26	0.09		1.45	0.13	6.37	0.19	
4.5-6.0		3.02	0.06	11.80	0.10		1.65	0.09	6.84	0.14	
6.0-8.0							1.54	0.11	6.66	0.15	
0.0-1.5	J3 平成 27 年 5 月 20 日	6.10	0.33	24.40	0.50	J3 平成 27 年 11 月 13 日	5.04	0.26	22.65	0.42	
1.5-3.0		3.70	0.26	15.00	0.41		3.13	0.23	16.39	0.40	
3.0-4.5		5.72	0.22	21.90	0.34		3.36	0.22	15.14	0.37	
4.5-6.0		4.18	0.12	17.20	0.18		3.01	0.23	16.00	0.35	
6.0-8.0		2.80	0.10	11.80	0.15		4.86	0.24	20.60	0.37	
8.0-10.0		1.26	0.09	5.79	0.12		1.31	0.12	7.06	0.18	
10.0-13.0		0.66	0.08	2.52	0.09		ND		1.87	0.15	
13.0-16.0		0.26	0.08	0.92	0.09		0.28	0.06	0.87	0.08	
16.0-19.0		ND		0.39	0.11						
19.0-22.0											

※ 「ND」 : 検出下限値以下

資料 5-2(1) 海底土の性状 (平成 27 年 5 月採取試料)

測点	>4.75mm (%)	細礫 (%)	粗砂 (%)	中砂 (%)	細砂 (%)	シルト (%)	粘土 (%)	通過質量率 (%)					粒径 (mm)						均等係数	曲率係数	密度 (g/cm ³)
								2000 μ m	425 μ m	75 μ m	最大	60%	50%	30%	10%	Uc	Uc'				
A1	0.0	0.0	0.2	17.7	49.6	24.7	7.8	100.0	96.4	32.5	2	0.1047	0.0909	0.0731	0.0255	4.11	2.00	2.650			
A3	0.0	0.0	0.0	5.2	52.7	26.5	15.6	100.0	99.1	42.1	0.850	0.0886	0.0810	0.0618	-	-	-	2.614			
B1	1.0	13.2	30.6	51.9	2.8	0.5	0.5	85.8	17.7	0.5	9.5	0.9407	0.7694	0.5389	0.3529	2.67	0.87	2.677			
B3	0.0	0.0	0.0	3.2	29.5	33.3	34.0	100.0	99.2	67.3	0.850	0.0498	0.0238	0.0037	-	-	-	2.635			
B5	0.0	0.0	0.5	24.5	58.3	8.2	8.5	100.0	96.4	16.7	2	0.1983	0.1707	0.1217	0.0404	4.91	1.85	2.693			
C1	3.0	10.8	36.3	47.3	1.7	0.9	0.9	86.2	11.0	0.9	9.5	1.0195	0.8515	0.6162	0.4124	2.47	0.90	2.667			
C3	0.0	0.1	2.7	55.9	18.6	12.3	10.4	99.9	77.2	22.7	4.75	0.3356	0.2910	0.1388	0.0037	90.70	15.52	2.732			
D1	0.0	0.4	1.8	25.5	38.6	15.9	17.8	99.6	90.2	33.7	4.75	0.1819	0.1379	0.0588	-	-	-	2.689			
D3	0.0	0.2	1.3	24.6	46.6	16.0	11.3	99.8	92.5	27.3	4.75	0.1832	0.1459	0.0832	-	-	-	2.696			
E1	0.0	0.0	0.4	5.2	32.0	44.8	17.6	100.0	97.8	62.4	2	0.0722	0.0608	0.0403	-	-	-	2.623			
E3	0.0	0.0	0.6	16.2	55.8	14.1	13.3	100.0	95.8	27.4	2	0.1391	0.1145	0.0798	-	-	-	2.692			
E5	0.0	0.2	0.4	17.0	58.0	12.6	11.8	99.8	97.1	24.4	4.75	0.1741	0.1498	0.1005	-	-	-	2.753			
F1	0.0	0.2	1.8	9.4	39.9	34.8	13.9	99.8	95.4	48.7	4.75	0.1023	0.0779	0.0450	-	-	-	2.653			
F3	0.0	0.0	0.8	25.1	47.7	14.6	11.8	100.0	93.9	26.4	2	0.1887	0.1541	0.0891	-	-	-	2.699			
G0	0.0	0.0	0.0	0.3	31.6	48.4	19.7	100.0	100.0	68.1	0.425	0.0663	0.0551	0.0312	-	-	-	2.609			
G1	0.0	0.2	1.9	21.2	23.1	34.5	19.1	99.8	90.4	53.6	4.75	0.1090	0.0665	0.0353	-	-	-	2.669			
G3	0.0	1.4	7.6	37.6	37.7	7.4	8.3	98.6	81.1	15.7	4.75	0.2812	0.2357	0.1552	0.0408	6.89	2.10	2.797			
G4	0.0	0.0	0.2	11.8	49.9	22.6	15.5	100.0	97.9	38.1	2	0.1389	0.1111	0.0577	-	-	-	2.700			
H1	0.0	0.0	0.4	18.0	34.4	30.3	16.9	100.0	96.6	47.2	2	0.1417	0.0929	0.0459	-	-	-	2.698			
H3	0.0	0.0	0.5	18.2	60.0	11.0	10.3	100.0	95.7	21.3	2	0.1828	0.1605	0.1181	-	-	-	2.708			
I0	0.0	0.0	0.0	0.2	15.9	69.1	14.8	100.0	100.0	83.9	0.425	0.0508	0.0440	0.0250	-	-	-	2.598			
I1	0.0	0.0	0.0	0.2	18.0	58.4	23.4	100.0	100.0	81.8	0.425	0.0483	0.0394	0.0120	-	-	-	2.600			
I3	0.0	0.2	0.9	32.1	55.1	4.2	7.5	99.8	91.6	11.7	4.75	0.2271	0.1968	0.1463	0.0455	4.99	2.07	2.774			
IB2	0.0	0.2	0.8	17.0	43.6	23.3	15.1	99.8	93.3	38.4	4.75	0.1503	0.1184	0.0499	-	-	-	2.690			
IB4	0.0	0.0	0.0	2.5	51.5	30.7	15.3	100.0	99.4	46.0	0.850	0.1090	0.0852	0.0393	-	-	-	2.641			
J1	0.0	0.9	3.1	32.3	61.7	2.0	2.0	99.1	87.0	2.0	4.75	0.2369	0.2064	0.1588	0.1137	2.08	0.94	2.741			
J3	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	55.0	39.5	100.0	100.0	94.5	0.250	0.0200	0.0113	-	-	-	-	2.551			
K1	0.0	0.0	0.0	2.6	93.9	3.5	3.5	100.0	99.5	3.5	0.850	0.1640	0.1510	0.1268	0.0952	1.72	1.03	2.703			
L1	1.0	1.8	12.1	77.3	7.4	0.4	0.4	97.2	29.8	0.4	9.5	0.1640	0.5428	0.4262	0.2750	2.21	1.09	2.682			
L3	0.0	0.0	0.0	0.7	33.5	46.3	19.5	100.0	99.8	65.8	0.850	0.0678	0.0539	0.0255	-	-	-	2.634			
M1	0.7	9.1	8.9	24.6	54.4	2.3	2.3	90.2	75.5	2.3	9.5	0.2643	0.2266	0.1742	0.1262	2.09	0.91	2.883			
MI4	0.0	0.3	2.1	47.9	32.5	9.8	7.4	99.7	83.2	17.2	4.75	0.2949	0.2513	0.1417	0.0446	6.61	1.53	2.707			

資料 5-2 (2) 海底土の性状 (平成 27 年 5 月採取試料)

測点	強熱減量 (%)	有機態炭素 (mg/g)	有機態窒素 (mg/g)	みかけ比重 (g/cm ³)	δ ¹³ C-VPDB (%)	δ ¹⁵ N-Air (%)
A1	2.2	3.2	0.38	1.64	-21.4	5.0
A3	3.2	5.2	0.67	1.42	-21.3	5.0
B1	1.2	0.6	0.10	1.84	-20.5	6.5
B3	6.5	13.9	1.60	1.18	-21.9	5.4
B5	2.1	4.3	0.60	1.56	-21.4	5.3
C1	1.1	0.6	0.12	1.79	-20.3	6.8
C3	2.4	3.9	0.53	1.51	-21.4	5.2
D1	3.8	6.3	0.86	1.39	-21.3	5.2
D3	2.2	5.3	0.74	1.58	-21.5	5.0
E1	4.5	7.3	0.97	1.31	-21.3	5.1
E3	2.6	4.0	0.57	1.58	-21.5	5.1
E5	3.4	6.2	0.84	1.48	-21.2	5.2
F1	3.6	5.1	0.69	1.41	-21.2	5.1
F3	2.5	4.8	0.68	1.55	-21.5	5.2
G0	4.9	8.2	1.06	1.33	-21.4	5.3
G1	4.5	7.9	1.05	1.28	-21.2	5.0
G3	2.3	3.8	0.56	1.54	-21.4	5.1
G4	4.7	8.7	1.18	1.35	-21.2	4.7
H1	4.1	6.6	0.78	1.40	-21.4	5.2
H3	2.6	3.7	0.48	1.59	-21.4	4.9
I0	5.1	9.4	0.95	1.22	-22.4	5.1
I1	6.4	11.0	1.15	1.24	-22.4	5.0
I3	2.1	2.9	0.41	1.70	-21.5	5.0
IB2	3.4	6.0	0.67	1.39	-21.9	5.1
IB4	4.1	8.3	0.92	1.44	-21.9	4.8
JI	2.1	0.7	0.11	1.69	-20.1	6.5
J3	8.9	21.8	2.65	1.22	-21.1	4.7
K1	1.5	1.2	0.20	1.66	-20.8	5.4
L1	0.7	0.3	0.03	1.71	-21.1	5.3
L3	4.4	7.5	0.85	1.37	-21.9	4.8
M1	1.9	1.1	0.15	1.68	-21.4	5.2
MI4	2.0	2.6	0.33	1.64	-21.6	5.1

資料 5-2(3) 海底土の性状 (平成 27 年 10-11 月採取試料)

測点	>4.75mm (%)	細礫 (%)	粗砂 (%)	中砂 (%)	細砂 (%)	シルト (%)	粘土 (%)	通過質量率 (%)			粒径 (mm)					均等係数	曲率係数	密度 (g/cm ³)
								2000 μ m	425 μ m	75 μ m	最大	60 μ m	50 μ m	30 μ m	10 μ m			
A1	0.0	0.0	0.2	12.9	48.9	29.6	8.4	100.0	97.6	38.0	2	0.099	0.086	0.0686	0.0192	5.18	2.46	2.637
A3	0.0	0.0	0.0	6.8	49.5	33.3	10.4	100.0	99.0	43.7	0.850	0.089	0.080	0.0626	0.0045	19.82	9.76	2.625
B1	1.7	7.7	27.9	56.6	5.3	0.8		90.6	24.2	0.8	9.5	0.808	0.674	0.4750	0.2970	2.72	0.94	2.705
B3	0.0	0.0	0.0	3.2	31.5	40.2	25.1	100.0	99.4	65.3	0.850	0.063	0.039	0.0066	-	-	-	2.660
B5	0.0	0.0	0.9	29.7	52.8	9.5	7.1	100.0	94.5	16.6	2	0.214	0.182	0.1252	0.0476	4.51	1.53	2.702
C1	2.6	17.4	40.9	36.1	2.2	0.8		80.0	12.0	0.8	9.5	1.290	1.059	0.6963	0.3955	3.26	0.95	2.676
C3	0.0	1.0	6.1	56.9	16.9	13.3	5.8	99.0	70.9	19.1	4.75	0.364	0.318	0.1914	0.0426	8.55	2.36	2.744
D1	0.0	0.2	2.1	30.1	33.3	18.9	15.4	99.8	87.6	34.3	4.75	0.202	0.145	0.0643	-	-	-	2.704
D3	0.0	0.0	0.7	22.6	45.7	20.4	10.6	100.0	94.3	31.0	2	0.166	0.129	0.0727	0.0039	42.64	8.15	2.674
E1	0.0	0.0	0.2	2.9	31.2	51.5	14.2	100.0	98.8	65.7	2	0.068	0.057	0.0395	-	-	-	2.614
E3	0.0	0.0	0.7	17.4	55.2	19.2	7.5	100.0	95.7	26.7	2	0.142	0.115	0.0804	0.0295	4.82	1.54	2.670
E5	0.2	0.0	0.4	23.1	54.1	11.0	11.2	99.8	95.5	22.2	9.5	0.192	0.164	0.1120	-	-	-	2.736
F1	0.0	0.4	0.9	9.2	37.3	40.0	12.2	99.6	96.4	52.2	4.75	0.092	0.071	0.0462	-	-	-	2.661
F3	0.0	0.0	0.6	24.7	48.2	15.8	10.7	100.0	94.9	26.5	2	0.188	0.154	0.0881	-	-	-	2.685
G0	0.0	0.0	0.0	0.3	30.3	48.9	20.5	100.0	100.0	69.4	0.425	0.064	0.052	0.0272	-	-	-	2.592
G1	0.0	0.5	3.0	23.2	24.4	31.4	17.5	99.5	88.9	48.9	4.75	0.144	0.079	0.0362	-	-	-	2.655
G3	0.0	1.7	7.4	36.7	38.3	8.0	7.9	98.3	81.5	15.9	4.75	0.277	0.232	0.1538	0.0371	7.48	2.30	2.778
G4	0.0	0.0	0.2	10.4	50.6	21.7	17.1	100.0	98.3	38.8	2	0.130	0.103	0.0552	-	-	-	2.693
H1	0.0	0.0	0.9	23.5	36.4	22.5	16.7	100.0	93.9	39.2	2	0.169	0.126	0.0448	-	-	-	2.720
H3	0.0	0.0	0.2	14.1	64.0	11.4	10.3	100.0	97.6	21.7	2	0.174	0.153	0.1138	0.0042	41.55	17.67	2.703
I0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.6	71.3	14.1	100.0	100.0	85.4	0.250	0.051	0.044	0.0283	-	-	-	2.598
I1	0.0	0.0	0.0	0.3	14.8	60.9	24.0	100.0	100.0	84.9	0.425	0.043	0.034	0.0119	-	-	-	2.591
I3	0.0	0.2	2.6	37.1	46.0	4.9	9.2	99.8	86.9	14.1	4.75	0.249	0.214	0.1557	0.0256	9.75	3.79	2.776
IB2	0.0	0.0	1.2	21.0	48.4	17.2	12.2	100.0	92.5	29.4	2	0.172	0.141	0.0773	-	-	-	2.705
IB4	0.0	0.0	0.2	3.9	55.0	25.1	15.8	100.0	99.1	40.9	2	0.119	0.097	0.0433	-	-	-	2.661
J1	0.2	0.0	0.9	23.0	73.6	2.3		99.8	95.8	2.3	9.5	0.204	0.183	0.1470	0.1091	1.88	0.97	2.769
J3	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7	54.7	39.6	100.0	100.0	94.3	0.250	0.024	0.010	-	-	-	-	2.562
K1	0.0	0.2	0.0	3.3	92.6	3.9		99.8	99.2	3.9	4.75	0.163	0.150	0.1251	0.0919	1.78	1.04	2.711
L1	1.9	12.4	23.9	54.2	6.7	0.9		85.7	23.8	0.9	9.5	0.820	0.680	0.4804	0.2834	2.90	0.99	2.681
L3	0.0	0.0	0.3	0.7	34.3	46.0	18.7	100.0	99.4	64.7	2	0.071	0.062	0.0370	-	-	-	2.658
M1	5.4	17.2	13.3	19.0	42.7	2.4		77.4	57.6	2.4	9.5	0.542	0.285	0.1900	0.1313	4.13	0.51	2.881
MI4	0.0	0.4	1.7	43.3	33.4	11.4	9.8	99.6	87.8	21.2	4.75	0.273	0.228	0.1148	0.0111	24.61	4.35	2.701

資料 5-2(4) 海底土の性状 (平成 27 年 10-11 月採取試料)

測点	強熱減量 (%)	有機態炭素 (mg/g)	有機態窒素 (mg/g)	みかけ比重 (g/cm ³)	$\delta^{13}\text{C-VPDB}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N-Air}$ (‰)
A1	2.3	3.9	0.37	1.70	-21.6	4.9
A3	2.9	5.8	0.69	1.56	-21.3	4.9
B1	1.0	0.6	0.09	1.67	-21.0	6.5
B3	5.6	12.7	1.44	1.31	-21.9	5.4
B5	1.8	3.2	0.36	1.71	-21.6	5.3
C1	1.1	0.6	0.10	1.86	-20.6	6.8
C3	2.2	3.4	0.43	1.67	-21.5	5.2
D1	3.5	5.0	0.58	1.51	-21.4	5.1
D3	2.5	5.4	0.67	1.64	-21.6	5.0
E1	4.3	7.1	0.83	1.44	-21.2	5.1
E3	2.5	4.5	0.55	1.56	-21.5	4.9
E5	3.3	4.8	0.57	1.52	-21.2	5.0
F1	3.6	5.5	0.75	1.50	-21.2	5.0
F3	2.7	4.8	0.63	1.62	-21.5	5.2
G0	5.0	9.4	1.19	1.36	-21.4	5.3
G1	4.0	6.4	0.77	1.36	-21.3	5.1
G3	2.5	3.9	0.52	1.73	-21.4	5.3
G4	4.6	9.4	1.24	1.41	-21.1	4.8
H1	3.5	7.2	0.92	1.36	-21.5	5.0
H3	2.7	4.7	0.64	1.61	-21.4	5.0
I0	5.4	8.3	0.84	1.40	-22.7	5.0
I1	6.4	12.9	1.37	1.32	-22.5	5.2
I3	2.4	3.5	0.50	1.68	-21.5	5.1
IB2	3.1	5.5	0.65	1.61	-21.9	5.1
IB4	4.2	7.9	0.98	1.49	-22.2	5.1
J1	2.0	0.8	0.13	1.48	-20.2	6.0
J3	9.1	21.3	2.56	1.22	-21.2	4.7
K1	1.7	1.2	0.19	1.50	-21.0	5.4
L1	1.0	0.5	0.08	1.66	-21.8	5.9
L3	4.8	8.3	1.04	1.31	-22.0	5.1
M1	1.9	1.0	0.14	1.83	-21.5	5.4
MI4	2.1	3.6	0.38	1.60	-21.7	5.0

資料 5-3(1) 海水中の放射性核種濃度 親潮海域

(単位: mBq/L)

海域	測点	調査日	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁷ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
親潮	OSC1	平成 27 年 5 月 24 日	42° 34.8'	144° 30.0'	1	ND	-	1.3	0.16	0.72	0.11	98	29
親潮	OSC1	平成 27 年 5 月 24 日	42° 34.8'	144° 29.8'	50	ND	-	1.2	0.16	0.77	0.10	140	30
親潮	OSC1	平成 27 年 5 月 24 日	42° 35.0'	144° 30.1'	100	ND	-	1.3	0.16	0.53	0.092	ND	-
親潮	OSC1	平成 27 年 5 月 24 日	42° 35.1'	144° 30.2'	200	ND	-	1.1	0.17	0.51	0.092	ND	-
親潮	OSC1	平成 27 年 5 月 24 日	42° 35.2'	144° 30.2'	500	ND	-	0.90	0.16	0.56	0.097	ND	-
親潮	OSC2	平成 27 年 5 月 25 日	42° 05.0'	144° 30.3'	1	ND	-	1.1	0.17	0.63	0.099	80	20
親潮	OSC2	平成 27 年 5 月 25 日	42° 05.0'	144° 05.0'	50	ND	-	0.81	0.15	0.63	0.10	ND	-
親潮	OSC2	平成 27 年 5 月 25 日	42° 04.9'	144° 30.1'	100	ND	-	0.80	0.16	0.72	0.10	95	20
親潮	OSC2	平成 27 年 5 月 25 日	42° 04.9'	144° 30.2'	200	ND	-	0.84	0.16	0.53	0.097	79	21
親潮	OSC2	平成 27 年 5 月 25 日	42° 04.8'	144° 30.4'	500	ND	-	0.68	0.15	0.39	0.083	ND	-
親潮	OSC3	平成 27 年 5 月 24 日	42° 19.9'	144° 29.9'	1	ND	-	1.6	0.19	0.77	0.10	ND	-
親潮	OSC3	平成 27 年 5 月 24 日	42° 20.0'	144° 30.0'	50	ND	-	1.4	0.18	0.46	0.086	ND	-
親潮	OSC3	平成 27 年 5 月 24 日	42° 20.0'	144° 30.0'	100	ND	-	1.2	0.20	0.52	0.094	ND	-
親潮	OSC3	平成 27 年 5 月 24 日	42° 20.2'	144° 30.2'	200	ND	-	0.98	0.18	0.45	0.089	ND	-
親潮	OSC3	平成 27 年 5 月 24 日	42° 20.0'	144° 30.2'	500	ND	-	0.82	0.16	0.27	0.083	ND	-
親潮	OSC4	平成 27 年 5 月 23 日	42° 20.0'	144° 10.0'	1	ND	-	1.5	0.16	0.57	0.11	ND	-
親潮	OSC4	平成 27 年 5 月 23 日	42° 20.0'	144° 10.0'	50	ND	-	1.3	0.15	0.58	0.10	80	21
親潮	OSC4	平成 27 年 5 月 23 日	42° 20.1'	144° 10.0'	100	ND	-	1.3	0.15	0.67	0.11	86	21
親潮	OSC4	平成 27 年 5 月 23 日	42° 20.2'	144° 10.1'	200	ND	-	0.86	0.15	0.51	0.097	ND	-
親潮	OSC4	平成 27 年 5 月 23 日	42° 19.9'	144° 10.0'	500	ND	-	0.66	0.14	0.54	0.10	ND	-
親潮	OSC5	平成 27 年 5 月 25 日	42° 20.0'	144° 50.0'	1	ND	-	1.4	0.18	0.60	0.10	64	21
親潮	OSC5	平成 27 年 5 月 25 日	42° 20.0'	144° 49.9'	50	ND	-	1.2	0.17	0.59	0.099	ND	-
親潮	OSC5	平成 27 年 5 月 25 日	42° 20.0'	144° 50.1'	100	ND	-	1.3	0.16	0.59	0.10	ND	-
親潮	OSC5	平成 27 年 5 月 25 日	42° 20.0'	144° 50.0'	200	ND	-	1.1	0.15	0.45	0.093	ND	-
親潮	OSC5	平成 27 年 5 月 25 日	42° 19.9'	144° 50.0'	500	ND	-	0.65	0.15	0.34	0.089	ND	-

ND : 検出下限値以下

資料 5-3 (2) 海水中の放射性核種濃度 黒潮海域

(単位 : mBq/L)

海域	測点	調査日	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H	
			N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
黒潮	KSC1	平成 27 年 5 月 10 日	30° 09.9'	131° 00.3'	1	ND	-	2.0	0.18	0.73	0.11	ND	-
黒潮	KSC1	平成 27 年 5 月 10 日	30° 10.1'	130° 59.9'	50	ND	-	2.0	0.17	0.84	0.12	110	25
黒潮	KSC1	平成 27 年 5 月 10 日	30° 10.0'	131° 00.0'	100	ND	-	2.2	0.16	1.1	0.13	ND	-
黒潮	KSC1	平成 27 年 5 月 10 日	30° 10.0'	131° 00.0'	200	ND	-	2.7	0.19	0.92	0.12	97	26
黒潮	KSC2	平成 27 年 5 月 10 日	30° 00.1'	131° 00.2'	1	ND	-	1.6	0.16	0.80	0.11	110	25
黒潮	KSC2	平成 27 年 5 月 10 日	29° 59.8'	130° 59.9'	50	ND	-	2.2	0.16	0.59	0.10	88	25
黒潮	KSC2	平成 27 年 5 月 10 日	29° 59.9'	131° 00.1'	100	ND	-	2.4	0.17	0.94	0.12	ND	-
黒潮	KSC2	平成 27 年 5 月 10 日	30° 00.1'	131° 00.0'	200	ND	-	3.0	0.18	0.84	0.12	ND	-
黒潮	KSC3	平成 27 年 5 月 10 日	29° 50.2'	131° 00.0'	1	ND	-	1.8	0.16	0.73	0.11	ND	-
黒潮	KSC3	平成 27 年 5 月 10 日	29° 49.9'	130° 59.9'	50	ND	-	2.1	0.17	0.73	0.10	ND	-
黒潮	KSC3	平成 27 年 5 月 10 日	29° 50.0'	131° 00.0'	100	ND	-	1.9	0.17	0.93	0.11	ND	-
黒潮	KSC3	平成 27 年 5 月 10 日	29° 50.0'	131° 00.0'	200	ND	-	2.9	0.18	1.0	0.12	ND	-
黒潮	KSC4	平成 27 年 5 月 10 日	29° 40.1'	131° 00.0'	1	ND	-	1.6	0.17	0.82	0.11	ND	-
黒潮	KSC4	平成 27 年 5 月 10 日	29° 40.1'	131° 00.1'	50	ND	-	1.4	0.16	0.71	0.10	ND	-
黒潮	KSC4	平成 27 年 5 月 10 日	29° 40.2'	131° 00.1'	100	ND	-	1.9	0.18	0.84	0.11	ND	-
黒潮	KSC4	平成 27 年 5 月 10 日	29° 40.0'	130° 59.9'	200	ND	-	2.8	0.19	0.99	0.12	78	20
黒潮	KSC5	平成 27 年 5 月 10 日	29° 29.9'	131° 00.2'	1	ND	-	1.7	0.16	0.92	0.12	90	21
黒潮	KSC5	平成 27 年 5 月 10 日	29° 30.2'	130° 59.8'	50	ND	-	1.7	0.16	0.58	0.10	100	29
黒潮	KSC5	平成 27 年 5 月 10 日	29° 30.1'	130° 59.9'	100	ND	-	2.1	0.16	0.91	0.12	110	29
黒潮	KSC5	平成 27 年 5 月 10 日	29° 29.9'	131° 00.0'	200	ND	-	2.7	0.17	0.94	0.12	95	29

ND : 検出下限値以下

