

NW-SE Line

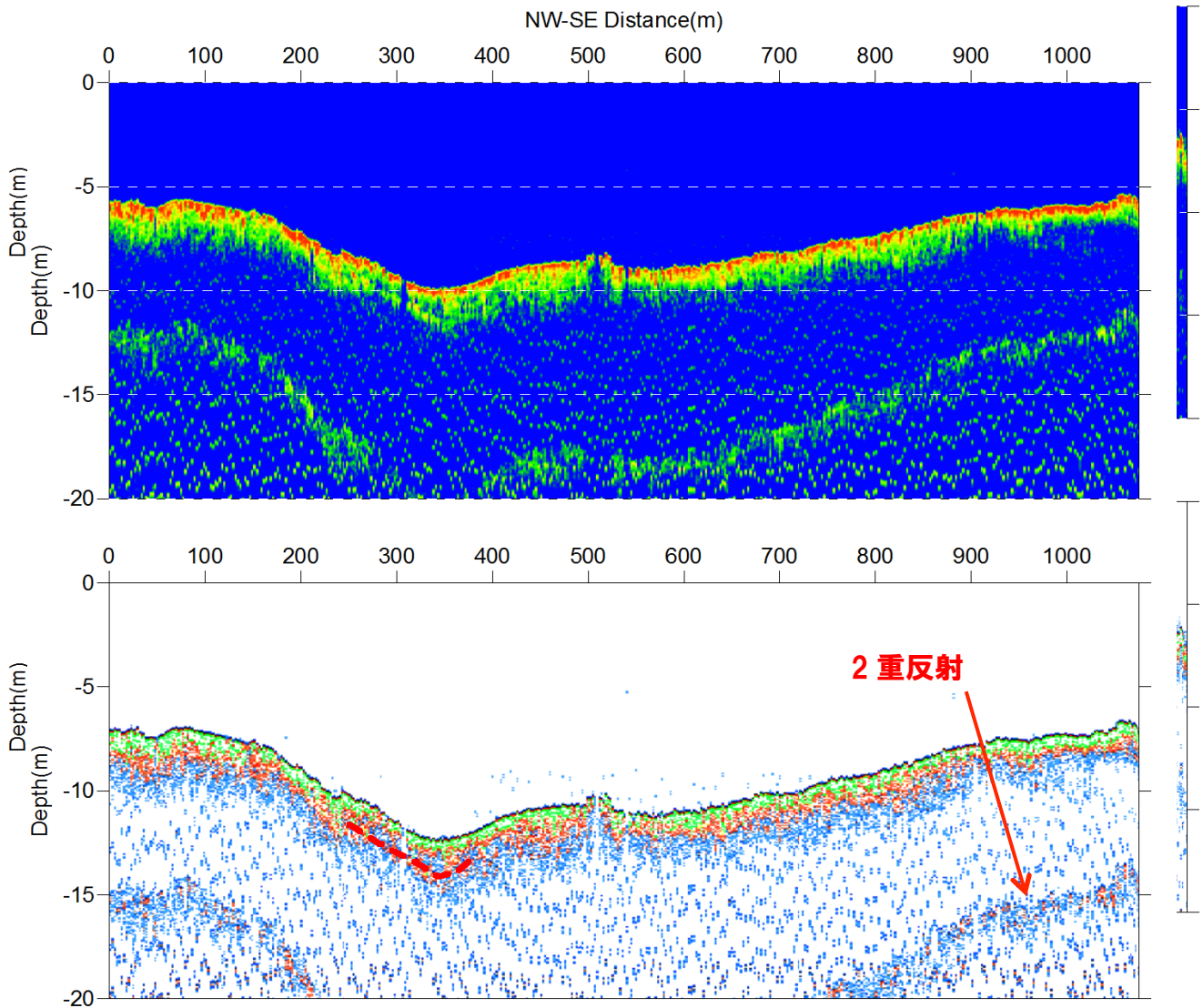
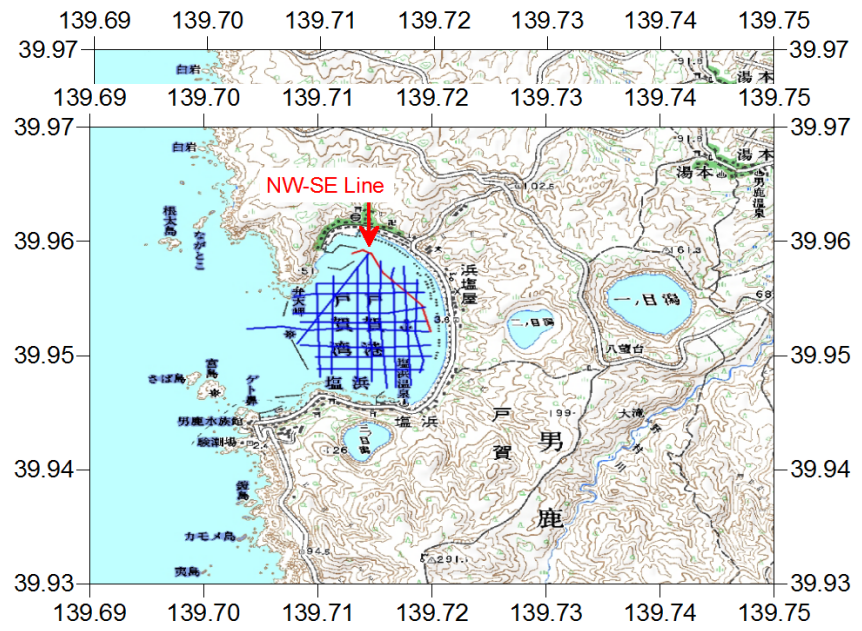


図 3-42 距離断面図（上）および反射強度差分断面図（下） NW-SE 測線

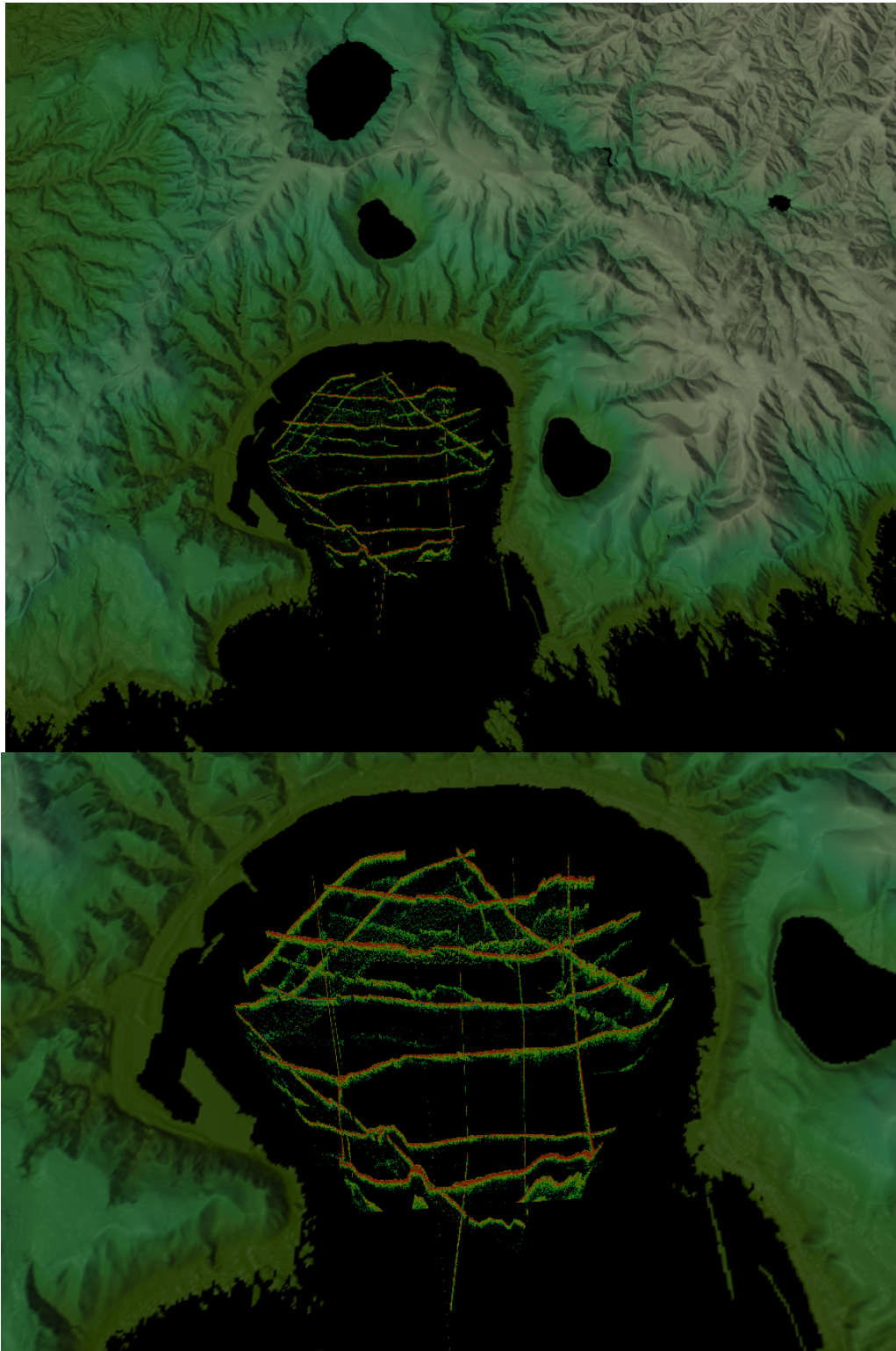


図 3-43 音波探査結果の 3 次元イメージ

### 3.4 海底サンプリング調査

#### (1) 調査位置

図 3-44 に示す位置で、エクマンバージ型採泥器による海底表層のサンプリングとマッケラスコアサンプラーによる柱状採泥を実施した。



図 3-44 サンプリング調査位置図



図 3-45 戸賀湾全景

#### (2) 調査結果

エクマンバージによるサンプリング



サンプリングの結果, 調査地点の海底表層は細粒砂が主体の緩い砂で覆われていることを確認した (図 3-46).



図 3-46 エクマンバージによる底質採取

#### マッケラスコアサンプラーによるサンプリング

このサンプラーは, ウインチが不要で研究者自らが容易にハンドリングできるもので, 水上ボーリングなどに比べ極めて費用がかからず経済的な方法である. 通常水深 30m 程度のまでの湖沼等の条件下では, 泥質の地層にて多数のサンプリング実績がある.

今回, このサンプラーでコア採取を試みた. しかしながらコアラーが貫入できず, 複数箇所を移動しながら試みたものの, 柱状試料のサンプリングできなかった.



今回は費用がかかるものの、海上ボーリングによる堆積物調査を実施して津波来襲時の堆積プロセスとその供給源を特定することが重要と考える。

#### 参考文献

- 1) 文科省研究開発局 地震調査研究推進本部 <http://www.jishin.go.jp/>

## 4. 宮崎県における津波堆積物調査

### 4.1 宮崎県延岡市島浦島における古津波堆積物の年代測定結果

九州地方東部沿岸低地における古津波浸水履歴を明らかにするため、宮崎県の島浦島の北側に位置する低地においてハンドコアラを用いた掘削調査を行った。島浦島は、宮崎県延岡市の東方約 6 km に位置する面積 3 km<sup>2</sup> 程度の島である。幅、奥行きともに 150 m 程度の湿地において、最大で深度約 3 m のコア試料を合計 10 本採取した(図 4-1)。掘削地点の地表は、水深 0-50 cm 程度の水に覆われており、植生が発達していた。内陸側の地点(20141115-04, 20141116-03, 20141117-03)以外では、表層の植生直下に層厚 10 cm 前後の砂質泥層が確認され、それ以深は有機質泥層が堆積していた。それぞれの掘削地点において、1 層あるいは複数の砂層が有機質泥層中に確認された(図 4-2)。本年度は、低地中央部の測線 20141115 で掘削した 4 本のコア試料(20141115-01～20141115-04)について、砂層の層厚、深度、構成物から、同時期に堆積した可能性のあるものを抽出し、放射性炭素年代測定を行った(図 4-2, 表 4-1)。

20141115-01 の砂層直下(170-174 cm)からは、4800-4970 cal yr. BP, 20141115-02 の砂層直下(173-177 cm)からは、4240-4420 cal yr. BP, 20141115-03 の砂層直下(177-181 cm)からは、5270-5330 cal yr. BP, 20141115-04 の砂層直下(156-160 cm)からは、4820-4870 cal yr. BP という年代値が得られた(図 4-1, 表 4-1)。対象とした砂層はほぼ同じ深度にあり調査地点の間隔は数十 m であるが、年代値には 500 年程度のばらつきがあるため現時点でこれらの砂層を同時期に堆積したものと認定することは難しい。来年度以降は、他の掘削地点に見られる砂層や他の層準の砂層についても放射性炭素年代値を得ることに加え、粒度分析や微化石分析、テフラの同定を行うことで、古津波堆積物の認定と正確な堆積年代、浸水範囲を明らかにすることを試みる。



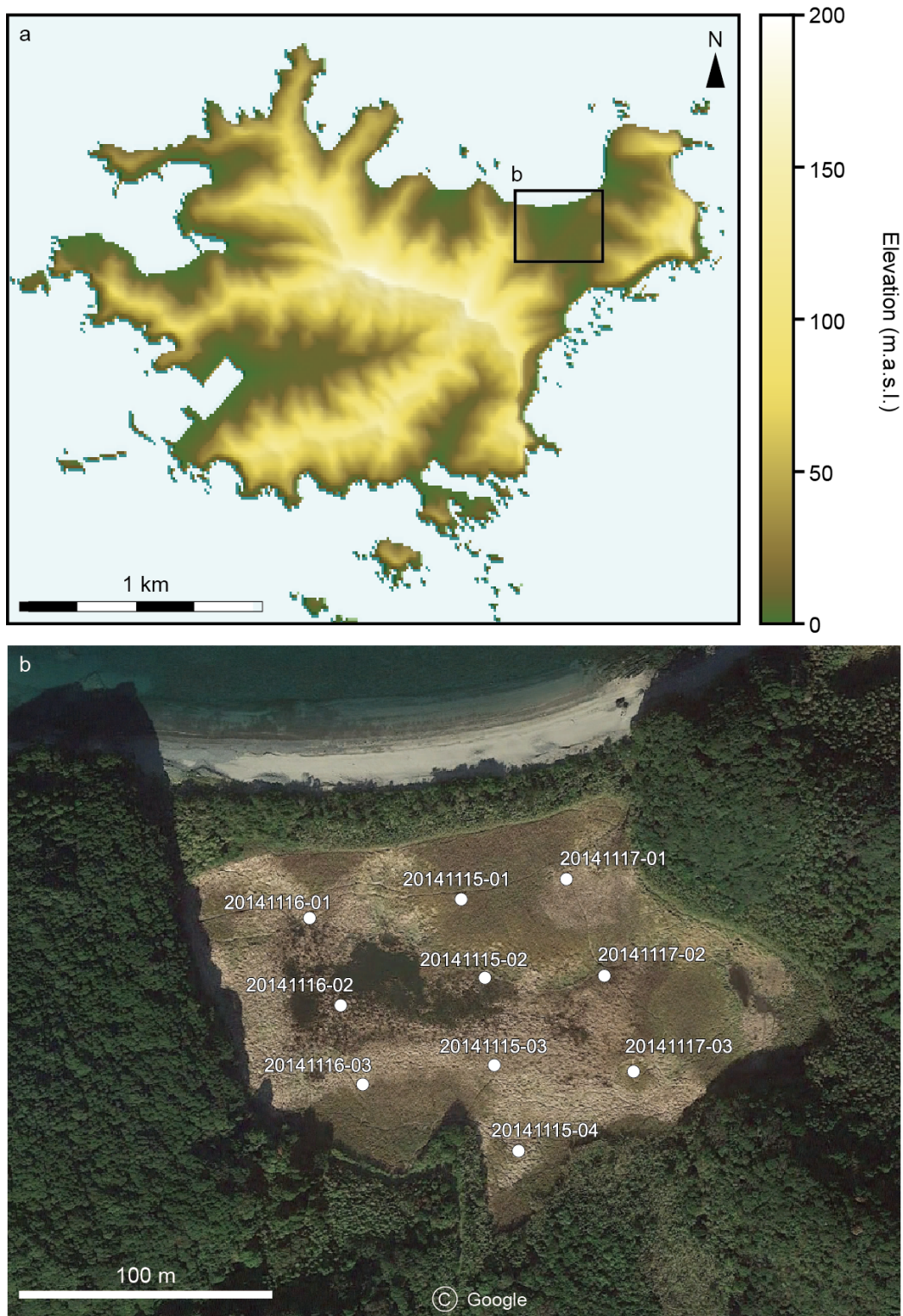


図 4-1 (a)宮崎県延岡市島浦島の標高と調査地の位置. (b)調査地の空中写真と掘削地点 (Google Earth).

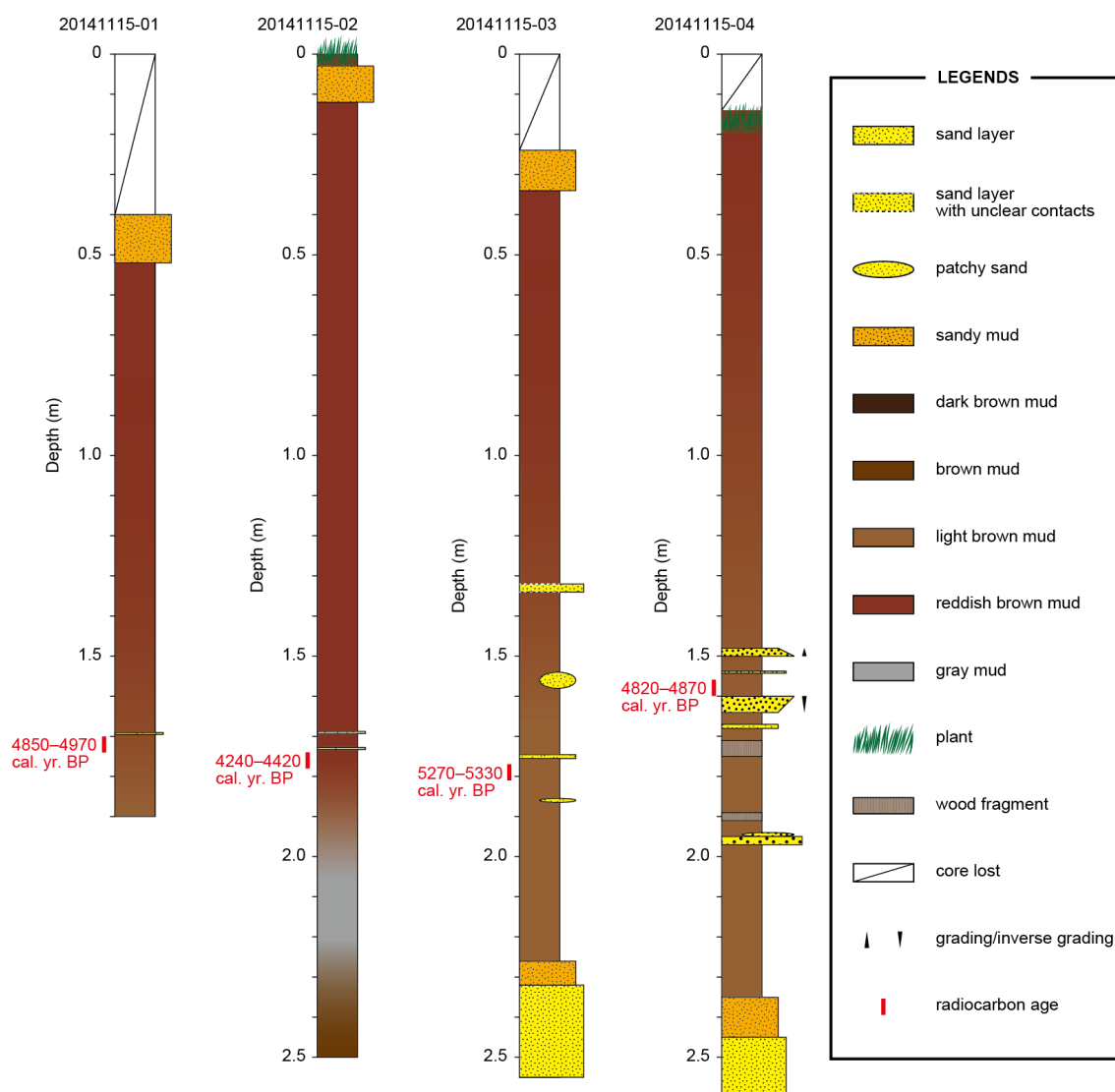


図 4-2 測線 20141115 の柱状図と放射性炭素年代値.

表 4-1 測線 20141115 における測定試料の深度、測定物と放射性炭素年代値.

Core	Depth (cm)	Material	Position <sup>a</sup>	Conventional age ( <sup>14</sup> C yr BP)	Range of 2 Sigma (cal. yr BP)	Lab no. (Beta-)
20141115-01	170-174	Seeds	Below sand layer	4350±30	4850-4970	400471
20141115-02	173-177	Seeds	Below sand layer	3890±30	4240-4420	400472
20141115-03	177-181	Seeds	Below sand layer	4580±30	5270-5330	400473
20141115-04	156-160	Seeds	Below sand layer	4260±30	4820-4870	400474

<sup>a</sup>Ages were converted using the calibration program CALIB 7.0.



## 4.2 宮崎県串間市での古津波堆積物調査に関わる火山灰試料の年代測定結果

昨年度の報告書にもあるように、宮崎県串間市の沿岸低地において約 4600 年前に堆積したと考えられる古津波堆積物を発見した。この古津波堆積物は、主に火山砕屑物で構成されており、堆積年代値と火山灰分析の結果から約 5000 年前に堆積した Sz-7 テフラの物質を含むことが分かった。堆積物中に特徴的に海生珪藻を含むことと、火山灰の噴出年代と古津波堆積物層の堆積年代に約 400 年の差があることから、約 4,600 年前に発生した津波が海底、海浜を侵食した際に、それ以前に堆積していた Sz-7 テフラの一部を取り込んだと思われる。また、古津波堆積物の上位に存在する火山灰層は、火山灰分析から約 4600 年前に噴出した Kr-M テフラであると同定された。噴出年代と堆積年代もほぼ一致していることから、この火山灰層は Kr-M 降下テフラであると考えられる。

Kr-M テフラと Sz-7 テフラの模式的な地点における正確な堆積年代を得るため、それぞれの標準試料の模試地である宮崎県都城市 (Stop 1, 図 4-3) と鹿児島県垂水市 (Stop 2, 図 4-3) において、Kr-M テフラ層と Sz-7 テフラ層の下位から有機質泥を採取し、放射性炭素年代測定を行った (表 4-2)。Kr-M テフラ層の下位 2 cm の有機質泥からは 4800-4850 cal yr. BP という年代値が得られ、奥野 (2002) や串間市の沿岸低地で得られた 4600 cal yr. BP に比べ、約 200 年古い年代値となったが、採取地点により有機質泥の堆積速度には違いがあるため、誤差の範囲内であると考えられる。Sz-7 テフラ層の下位 2 cm の有機質泥からは 3840-3980 cal yr. BP という年代値が得られ、奥野 (2002) の年代値 5000 cal yr. BP と比べ、約 1000 年新しい年代値となった。今回の測定では、十分な植物片、種子が得られなかったため、堆積物全体の年代値を測定した。そのため、植物の根などのより新しいものが含まれてしまった可能性は否定できない。

## 参考文献

奥野 充, 2002, 南九州に分布する最近約 3 万年間のテフラの年代学的研究. 第四紀研究 41, 225-236.

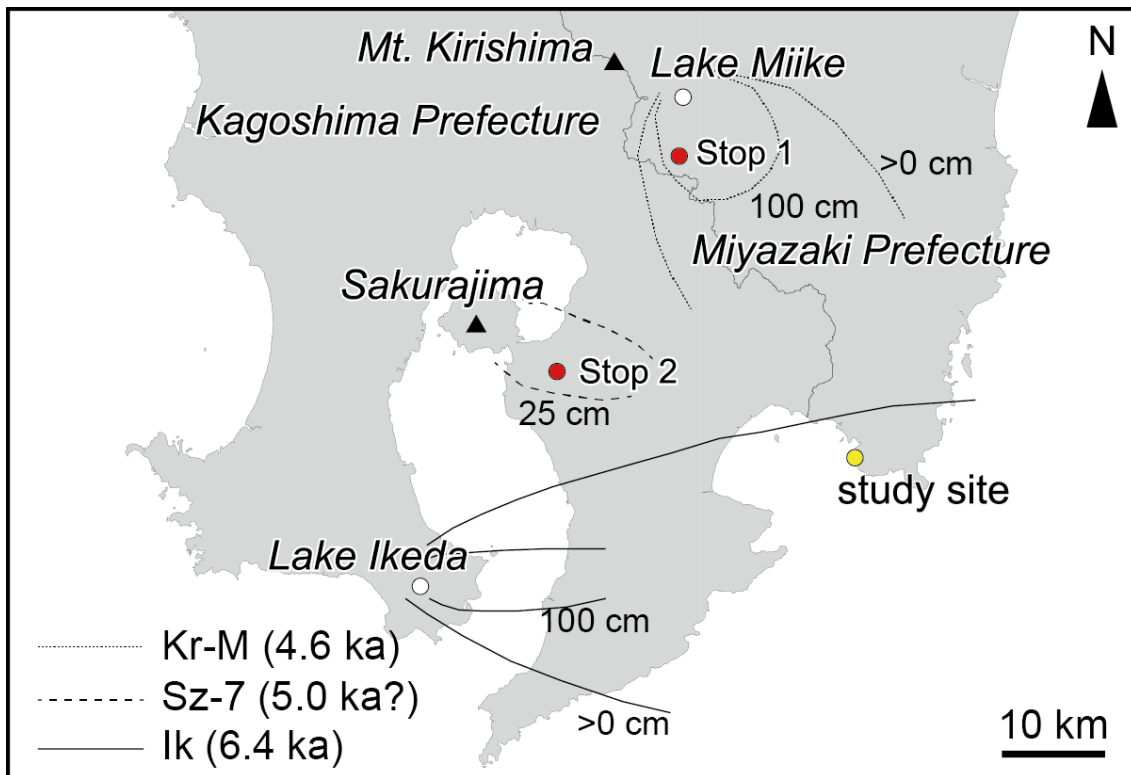


図 4-3 Kr-M, Sz-7, Ik テフラの分布域と層厚分布. 古津波堆積物掘削地点と Kr-M, Sz-7 テフラ層の採取地点も図中に示した.

表 4-2 Kr-M, Sz-7 テフラ層の下位の有機質泥から得られた放射性炭素年代値.

Sample point	Material	Position <sup>a</sup>	Conventional age ( <sup>14</sup> C yr BP)	Range of 2 Sigma (cal. yr BP)	Lab no. (Beta-)
Miyakonojo City, Miyazaki Pref.	Organic sediment	Below Kr-M tephra	4220±30	4800–4850	400475
Tarumizu City, Kagoshima Pref.	Organic sediment	Below Sz-7 tephra	3610±30	3840–3980	400476

<sup>a</sup>Ages were converted using the calibration program CALIB 7.0.



## 5. 愛媛県，長崎県，大分県，高知県および韓国における津波堆積物調査

### 5.1 愛媛県八幡浜市における津波堆積物調査(竜王池)

#### (1) 調査概要

愛媛県八幡浜市の離島である地大島は現在無人島であり，島における人為的影響はきわめて低いと考えられる（図5-1）．その為，地大島南端に位置する海潟湖である竜王池においてこれまで津波堆積物調査を行って来た．その結果，堆積物コアから1707年の宝永地震津波による可能性のあるイベント堆積物が見つかった（Baranes *et al.* 2014a, b）．本調査では，このイベント堆積物が湖内にどのように分布するかを調べるため，更なる掘削を行なった．掘削は押し込み式のプッシュコアを用いた（試料採取部長さ1.98m）．



図5-1 地大島と竜王池の位置

#### (2) 調査結果

竜王池において新たに4カ所から最長約7mの堆積物コアを採取した（図5-2）．採取された堆積物コアのX線画像を図5-3に示す．先行調査において採取されたコアと類似しており，表層50~80cmは腐食質シルト，それ以深は腐植質シルト層中に複数の泥質~細粒-中粒砂層が確認された．砂層は数ミリから数センチの範囲内でコア80cm以深に分布している（図5-3，表5-1）．

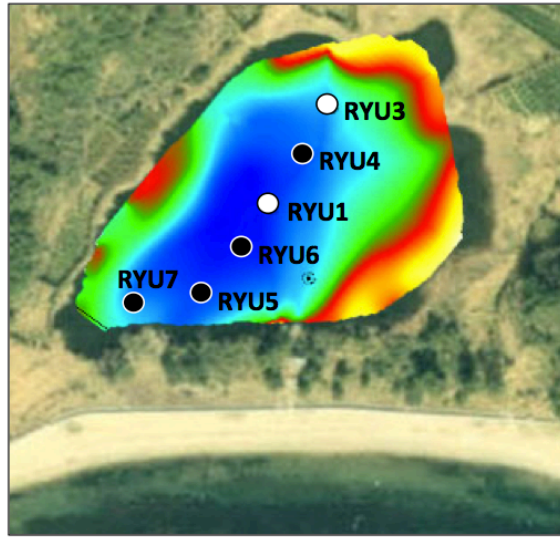


図 5-2 龍王池における掘削地点. 白丸 (RYU3, RYU5)は先行調査による掘削地点, 黒丸 (RYU4, RYU5, RYU6, RYU7)は本調査の掘削地点を示す. 湖底の色変化は深度変化に対応する.

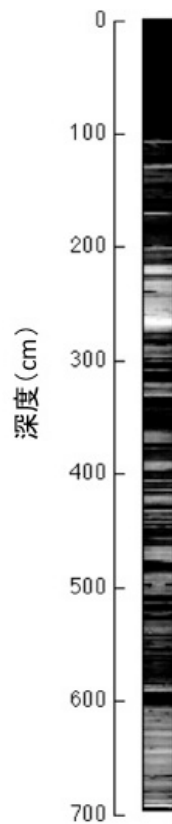


図 5-3 龍王池における堆積物コア (RYU5) の X 線画像. 暗色部分は有機物の多い層準, 白色部分は密度の高いシルト~細粒砂を含む層準である.



図 5-4 掘削作業の状況

表 5-1 龍王池における堆積物調査結果

コア名	緯度	経度	水深(m)	砂層の厚さ(cm)	コア長(m)
RYU4_D1	33.37266	132.35991	1.9	0.4-2	1.98
RYU4_D2	33.37266	132.35991	1.9	0.4-2	1.98
RYU5_D1	33.37205	132.35993	1.9	0.5-3	1.98
RYU5_D2	33.37205	132.35993	1.9	0.5-3	1.98
RYU5_D3B	33.37188	132.35989	1.9	0.5-3	1.98
RYU5_D4	33.37188	132.35989	1.9	0.5-3	1.98
RYU6_D1	33.37221	132.35993	1.9	0.5-4	1.98
RYU6_D2	33.37221	132.35993	1.9	0.5-4	1.98
RYU7_D1	33.37161	132.35969	1.6	0.5-4	1.98
RYU7_D2	33.37161	132.35969	1.6	0.5-4	1.98

### (3) 分析結果

調査結果に示されたように、すべてのコアにおいて複数の砂層が見られた(表 5-1)。砂層は海側のコアほど厚くなる傾向にあり、これらの密度層が海洋起源であり、イベント堆積物であることを示唆している。ただし、これらの密度層はすべてのコアにおいて同数層みられる訳ではなく、砂層の対比には注意が必要である。これらのコアの 14C 年代測定および化学分析をもとに、それぞれの砂層の堆積物起源、砂層間の対比、堆積環境の変化について詳細な検討が必要である。また、津波イベントによる堆積であることが明確になった段階で、砂層の厚さから飽和浮遊砂濃度に関する考察を行うことも重要

である。さらに、津波イベントであれば、緯度と経度、水深が特定されている位置での堆積層厚は津波による土砂移動を再現するためのモデルおよび解析コードの検証データとして活用できると期待される。

#### (4) 深浅測量結果

本調査で津波堆積物調査を行っている八幡浜市竜王池周辺の海域において、深浅測量を株式会社アーク・ジオ・サポートに依頼し、実地した。その結果を図5-5に示す。今後、これらの海底地形、粒度、竜王池における堆積物分布をもとに、津波があったと想定される場合の土砂移動について検討する。

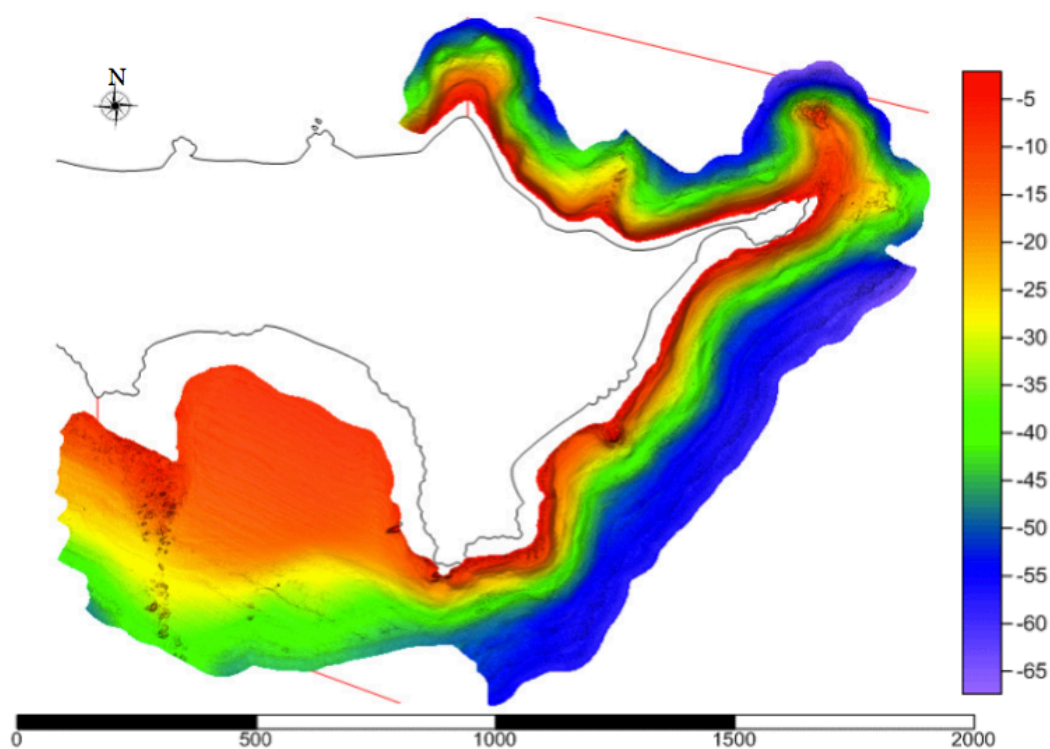


図 5-5 地大島周辺鳥瞰図（カラーバーは水深（m））



## 5.2 長崎県長崎市における津波堆積物調査(川原大池)

### (1) 調査概要

長崎県長崎市から南東約 14km に位置する川原小池は、長崎県で最も大きな自然の海潟湖であり、周囲 2km、最大水深 9 m である (図 5-6)。これまでの先行調査により、川原大池の堆積物コアからいくつかのイベント層と考えられる密度層が見つかった。その中で最も密度が高く、層厚が高い層は、化学分析から海水起源であることを示しているにも関わらず、流入河川に近づくほどその層厚が高くなっている。このことは、海起源のイベント堆積物は粗流物が堆積するため海側ほど層厚が高い、というこれまでの津波堆積物調査の解釈に反している。本調査では、台風によって形成されたイベント堆積物を検証する為、川原大池において再掘削を行なった。掘削作業は、2014 年 7 月に 10 年に一度と言われた台風 9 号がこの地域に上陸した後に行った (図 5-7)。掘削は押し込み式のプッシュコアを用いて行った (試料採取部長さ 1.98m)。



図 5-6 川原大池の位置と掘削地点



図 5-7 川原大池周辺の海岸沿いにおける，台風上陸直前の状況。

## (2) 調査結果

川原大池流入河川から砂州にかけて4カ所から最長2.8mのコアを採取した(図5-6)。そのうち，密度層の比較が可能である KAW5B, KAW2B, KAW4B の X線画像を図5-8に示す。表層約1.5mは腐食質シルトであり，間欠的に有機物を含むラミナが見られることから，この層準は嫌気性状態にあったことが示唆される。

それ以深は腐植質シルト層中に複数の泥質～細粒-中粒砂層が確認された。砂を含む層準はコア2m以深に分布している(表5-2)。表層5cm未満には0.2cm程度の薄い密度層がすべてのコアにおいて観察された。

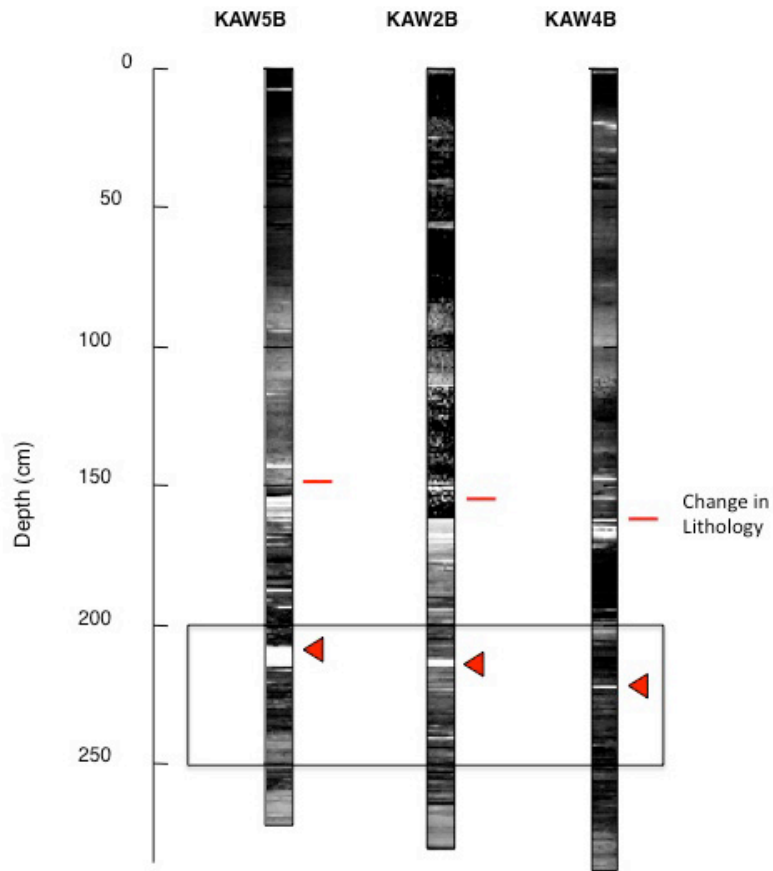


図 5-8 川原大池における堆積物コア (KAW5B, KAW2B, KAW4B) の X 線画像. 暗色部分は有機物の多い層準, 白色部分は密度の高いシルト~細粒砂を含む層準である. ラミナを含む腐食質シルトが泥質~細粒砂へ変わる層準を赤線で示している. 赤い三角は最も密度の高い層準を示す.

表 5-2 川原大池における堆積物調査結果

コア名	緯度	経度	水深(m)	砂層の厚さ(cm)	コア長(m)
KAW4B_D1	32.62363	129.83318	8.6	0.2-0.4	1.98
KAW4B_D2	32.62363	129.83318	8.6	0.2-0.8	1.98
KAW4B_D3	32.62363	129.83318	8.6	0.2-0.4	1.98
KAW3B_D1	32.62284	129.83141	6.7	0.2-4.2	1.98
KAW3B_D2	32.62284	129.83141	6.7	0.2-4.2	1.98
KAW3B_D3	32.62284	129.83141	6.7	0.2-4.2	1.98
KAW5B_D1	32.62315	129.83209	8.3	0.2-3.8	1.98
KAW2B_D1	32.6234	129.83257	8.7	0.1-1.5	1.98

### (3) 分析結果

本調査により、先行調査によってみられた密度層が複数のコアでもみられ、その層厚は流入河川に近づくにつれて高くなっている。この傾向は上位 5 cm 未満で観察された密度層においても見られる。近年、この地域において津波が観測されていないことから、この密度層は台風による高波または降水によって形成されたと考えられる。イベント堆積物上位における堆積量は明らかに流入河川から近い KAW5B で大きくなっている。今後、この表層イベント堆積物の年代や化学組成を詳細に検討する必要があるが、本調査により、台風と津波という異なるメカニズムによって形成されたイベント堆積物を見分ける手がかりとなる可能性がある。また、津波イベントによる堆積であることが明確になった段階で、砂層の厚さから飽和浮遊砂濃度に関する考察を行うことも重要である。さらに、津波イベントであれば、緯度と経度、水深が特定されている位置での堆積層厚は津波による土砂移動を再現するためのモデルおよび解析コードの検証データとして活用できると期待される。

## 5.3 大分県佐伯市における津波堆積物調査(龍神池)

### (1) 調査概要

大分県佐伯市米水津 間越龍神池は、豊後水道から太平洋側に面しており、太平洋側から津波が到達した場合、その影響を大きく受ける可能性が高い。この地において岡村ら(2004)は龍神池から約7層の巨大津波によるとされる津波堆積物を報告した。その研究を受け、古村ら(2011)は龍神池に津波が到達する場合の波源についてモデルシミュレーションを行った。龍神池においては、周囲が比較的急な勾配であることから、陸域からの比較的粒度の粗い土砂が流入しやすい(図 5-9, 図 5-10)。一方、海岸域は間越海岸として知られる海浜砂が豊富にある(図 5-11)。このことから、龍神池においては、津波堆積物に関する先行研究に加え、海域起源の堆積物と陸域起源の土砂流入を明確に判別できる可能性がある。本調査は、台風と津波という異なるメカニズムによって形成されたイベント堆積物を見分ける手がかりを探る為、龍神池において掘削を行った。掘削は押し込み式のプッシュコアを用いて行った(試料採取部長さ 1.98m)。





図 5-9 間越龍神池の位置と掘削地点.



図 5-10 間越龍神池西側の崖から豊後水道を望む.



図 5-11 間越龍神池の砂州から望む間越海岸.

## (2) 調査結果

間越龍神池の流入河川口付近，最深部（2.7m 水深），流出口付近の 3 カ所において合計 7 本の堆積物コアを採取した（図 5-11，表 5-3）．流出口付近は先行研究（松岡ら，2004）による掘削地点付近である．図 5-12 に最深部のコア（RJN4\_D1）と流出口付近のコア（RJN1-D1）の一部の X 線画像を示す．コアの表層は腐食質シルトであり，間欠的に泥質～細粒-中粒砂層が確認された．但し，その境界深度は RJN4\_D1（30cm）と RJN1-D1（10cm）で大きく異なり，腐食質シルトは陸域から供給されることを示唆している．この境界深度以深は，RJN4\_D1 では腐植質シルト層中に複数の厚い細粒-粗粒砂層が確認された．RJN1-D1 においては腐植質シルトを含む非常に厚い（70~100m）の細粒-粗粒砂層が間欠的に観察された．この RJN1-D1 における厚い砂層は岡村ら（2004）による堆積物コアの記載と一致している．

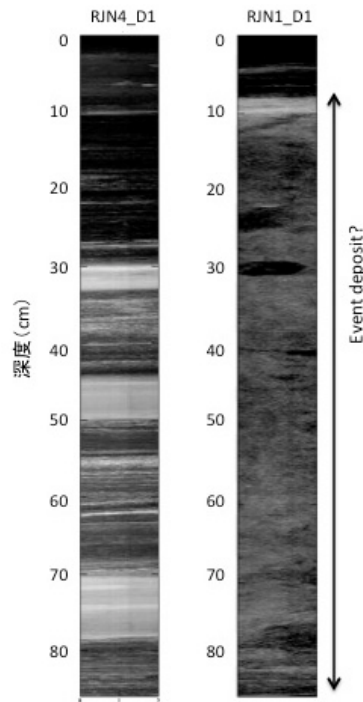


図 5-12 間越龍神池における堆積物コア（RJN4\_D1, RJN1-D1）の X 線画像の一部。暗色部分は有機物の多い層準，白色部分は密度の高いシルト～細粒砂を含む層準。

表 5-3 馬越龍神池における堆積物調査結果

コア名	緯度	経度	水深(m)	砂層の厚さ(cm)	コア長(m)
RJN1_D1	32.93517	132.0411	2.1	~100?	1.6
RJN1_D2	32.93517	132.0411	2.1	~100?	1.8
RJN4_D1	32.93584	132.04045	2.7	0.5-15	1.98
RJN4_D2	32.93584	132.04045	2.7	0.5-15	2
RJN4_D3	32.93584	132.04045	2.7	0.5-15	1.98
RJN5_D1	32.93603	132.04018	2.6	0.5-15	1.98
RJN5_D2	32.93603	132.04018	2.6	0.5-15	1.98

### (3) 結果

本調査により，間越龍神池における堆積物コア中に複数の砂層を確認した．これらの砂層分布は，流出口付近において先行研究による記載と一致している．しかし，龍神池内の堆積層は大きく変化しており，流入河川口付近では，陸域起源の土砂流入による影響があると考えられる．各イベント堆積物の堆積物起源，化学組成，年代，堆積層変化を詳細に検討し，より詳細な津波頻度を明らかにする必要がある．また，津波イベント

による堆積であることが明確になった段階で、砂層の厚さから飽和浮遊砂濃度に関する考察を行うことも重要である。さらに、津波イベントであれば、緯度と経度、水深が特定されている位置での堆積層厚は津波による土砂移動を再現するためのモデルおよび解析コードの検証データとして活用できると期待される。

#### 5.4 高知県須の川海岸における予備調査

##### (1) はじめに

高知県須の川海岸は豊後水道を挟んで大分県佐伯市米水津 間越龍神池のほぼ対岸にある。山手側に位置する小さな上池と海岸沿いに位置する下池を隔てるのは小さな水路のみである。江戸時代に開拓民が水田を切り開いた際の記録には上池、下池の記載が残されていることから、この海潟湖は自然に形成されたと考えられる(内海村史, 2014)。須の川海岸沿いにおける津波堆積物調査は、大分県佐伯市米水津 間越龍神池その他、豊後水道沿いの津波堆積物調査と比較できるため、重要である。本調査では、予備調査として周辺の地形を調査し、押し込み式のプッシュコアを用いて掘削を行った(試料採取部長さ 1.98m)。

##### (2) 調査結果

下池は礫洲によって外海から隔てられている(図 5-13, 図 5-14, 図 5-15)。海岸沿いには砂浜がほとんど見られないが、水門周辺は厚い砂で覆われている。下池の南端には水門が設けられているが、下池の水は汽水であることを考慮すると、水門から海水は比較的容易に浸入すると考えられる。現在、下池内には多数の貝類が生息している。池内の最深部から2本の堆積物コアを採取した(図 5-13, 図 5-16)。上位 80cm は腐植質シルトを含む 細粒-中粒砂によって構成されている。80cm 以深は複数の明確な細粒-中粒砂層が確認できた。水門近くは厚く砂で覆われており、堆積物コアを採取することは出来なかった。





図 5-13 須の川海岸の位置と下池における掘削地点.



図 5-14 下池の状況 (写真右側が礫洲)



図 5-15 須の川海岸の状況

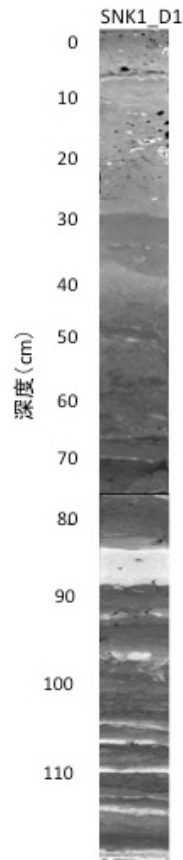


図 5-16 須の川海岸下池における堆積物コア (SNK1\_D1) の CT 画像の一部. 暗色部分は有機物の多い層準, 白色部分は密度の高いシルト~細粒砂または炭酸カルシウム (貝殻片) を含む層を示す.

表 5-4 須の川海岸下池における堆積物調査結果

コア名	緯度	経度	水深(m)	砂層の厚さ(cm)	コア長(m)
SNK1_D1	33.03832	132.48572	0.9	0.2-5	1.8
SNK1_D2	33.03832	132.48572	0.9	0.2-5	2.2

### (3) おわりに

堆積物コアの 80cm 以深に見られる明確な砂層は, 津波または台風, またはそれ以外の要因によって形成されたイベント堆積物である. これらの堆積物の年代測定をし, それぞれの化学組成から堆積物起源を検討する必要がある. また, 津波イベントによる堆積であることが明確になった段階で, 砂層の厚さから飽和浮遊砂濃度に関する考察を行うことも重要である. さらに, 津波イベントであれば, 緯度と経度, 水深が特定されて

いる位置での堆積層厚は津波による土砂移動を再現するためのモデルおよび解析コードの検証データとして活用できると期待される。

## 5.5 長崎県平戸市，壱岐市および島根県松江市における予備調査

### (1) はじめに

近年，南海トラフ沿い，日本海溝沿い，北海道沖における津波堆積物調査は行われてきた。しかし，日本海沿岸における津波堆積物調査は少なく，特に九州や中国地方においては極めて少ない。しかし，これらの地域には原子力発電所などが在しており，津波堆積物調査によって過去の津波の発生，およびその頻度を知ることは重要である。そこで本調査では長崎県平戸市，壱岐市および島根県松江市において地形的に津波堆積物調査に有利であると考えられる地点を重点的に，海岸沿いの低湿地帯，休閒地などで簡易掘削を行った。掘削にはハンドコアラー（オーガー）を用い，堆積物コアの記載と検討を行った後はコアを保存せず，できるだけ多くの地点において調査を行うことに重点をおいた。

### (2) 調査結果

本調査では，ハンドコアラーを用いた簡易掘削によって，合計 26 箇所から 1~6m 深度の堆積物コアを観察した（表 5-5）。すべての堆積物コアからは，堆積環境変化や近年の土地利用の変遷を明確に記録し，本研究の目的であるイベント堆積物（砂層，シルト及び泥層）を 4 カ所で観察することができた（図 5-17）。26 箇所の調査地のうち，5 カ所は地理的または堆積物の保存状態から非常に有望だと考えられる。7 カ所は，イベント堆積物は観察できなかったが，地理的条件が良いことからジオスライサーまたはバイブロコアラー等を用いて，より深部の掘削を行った場合，イベント堆積物を観察できる可能性が考えられる。

表 5-5 長崎県平戸市，壱岐市および島根県松江市における堆積物調査結果

地名	サイト名	緯度	経度	砂層の厚さ(cm)	再調査の可能性
長崎県平戸市	Miyanoura	33.19288	129.359405	-	無
	Fura Fishing Port	33.18869	129.36575	-	無
	Shijiki Bay	33.18805	129.36521	-	無
	Noko-cho	33.18223	129.38805	5	有望
	Oshijiki-cho	33.199562	129.394228	-	有
	Tsuyoshi	33.227359	129.425631	-	有
	Tsutsumi	33.250649	129.418514	-	有
長崎県壱岐島	East coast of Iki Island	33.7277502	129.695392	-	無
	Rice paddies	33.7591966	129.687079	-	無
	Gonoura	33.7678702	129.68307	-	無
	Gonoura - inland	33.7678504	129.683287	-	無
	Typha field	33.7679172	129.683455	-	無
	Typha field - inland	33.7681445	129.683885	-	無
	Typha field - further inland	33.7681845	129.683874	-	無
	Hongunishifure	33.8332598	129.674756	0.9-2.2	有望
	Estuary	33.8331416	129.67418	-	有
	East coast of Iki Island	33.782923	129.759536	-	有
	Tsutuki Beach	33.7834614	129.758735	-	有
島根県松江市	Inazumi	35.5626669	133.164694	-	無
	Mihama-cho	35.56231	133.13643	6	有望
	Nonami	35.5798252	133.099335	-	無
	Shimane-Cho Kaka	35.5583575	133.051096	海潟湖, 要ボート	有
	Marine Boat Shimane	35.5554776	133.049954	-	無
	Shimane-Cho Owashi	35.554497	133.037716	-	無
	島根原子力発電所近くの農村跡地	35.5396045	133.024024	0.8~	有望
Kashima-cho Mitsu	35.53965	133.02426	2	有望	





図 5-17 島根県松江市島根原子力発電所近くの農村跡地における堆積物コアの様子。  
深度 310cm 付近において、 $\sim 0.8$ cm 程度の細粒砂を含む層が観察できる。

### (3) おわりに

本調査地域は、これまでに津波堆積物調査が行われていない。地元住民の聞き込みによると、近年の台風の高潮は記憶にあっても津波の記憶または記録は残っていない。しかし、地質学的に火山性または活断層によって地震津波が起こっている可能性がある。これらの地域は原子力発電所のある要地であることから、沿岸堆積物を対象として過去の津波調査を行って行くことが、必要であると思われる。また、津波イベントによる堆積であることが明確になった段階で、砂層の厚さから飽和浮遊砂濃度に関する考察を行うことも重要である。さらに、津波イベントであれば、緯度と経度、水深が特定されている位置での堆積層厚は津波による土砂移動を再現するためのモデルおよび解析コードの検証データとして活用できると期待される。

## 5.6 韓国東海岸における予備調査

### (1) はじめに

韓国東海岸においては、近年に大きな津波の被害は報告されておらず、これまで津波堆積物調査は行われていない。本調査では、過去のイベント堆積物を調査するため

Songji-Ho, Pomae-Ho, Hyang-Ho, Gorebul Beach の 4 地点において、ハンドコアラー（オーガー）を用いた簡易掘削を行った。

## (2) 調査結果

Songji-Ho, Pomae-Ho, Hyang-Ho, Gorebul Beach はいずれも韓国東海岸における海潟湖または海岸低湿地である。4 地点において最深部 4.5m の堆積物コアを採取した（表 5-6）。Songji-Ho においては野生動物保護区になっている為、湖内の浚渫が行われていない。このことは、近年の土地利用の変化からほとんどの韓国の湖は浚渫されていることを鑑みて大きな利点である。市役所において話を聞いた所、沿岸部は 1983 年に起きた津波で浸水したそうである。海潟湖周辺の湿地帯で掘削を行い、約 3m 弱の堆積物を観察したが、腐植質シルトをわずかに含むもののほぼ 細粒-粗粒砂であり、明確なイベント堆積物は確認できなかった（図 5-18, 図 5-19, 図 5-20）。Pomae-Ho においては、湖内で近年浚渫が行われていることから、沿岸の低湿地において掘削を行った。Songji-Ho 同様に、海岸は砂が豊富で内陸まで大分砂が入り込んでいるため、掘削地の選定に注意が必要である。唯一、湖の南西端で採取したコアから 1cm 程度の明確な砂層を確認した（図 5-21, 図 5-22）。Gangneung 市 Hyang-Ho は、Pomae-Ho の南東 5km に位置する海潟湖である。Gangneung 市においては、近年 1983 年 5 月 26 日に約 1-2m の津波があったと記録がある（図 5-23, 図 5-24, 図 5-25）。周辺の低湿地帯における掘削は、多量の砂と礫を含んでおり、掘削には適さなかった。Gorebul Beach は海岸に面した平坦な扇状地である。河川の影響はあるが、海岸砂と内陸から供給される堆積物に明確な相違があれば、津波または台風によるイベント堆積物を確認できる可能性が高い。堆積物コアから、海岸に近づくほど砂が多く、内陸ほど礫が多く混ざっている様子が確認された。

表 5-6 韓国 Songji-Ho, Pomae-Ho, Hyang-Ho, Gorebul Beach における調査結果

サイト名	緯度	経度	コア深度(m)	砂層の厚さ(cm)	コア長(m)
Songji Ho1	38.3365133	128.510582	1.9-2.9	-	1
Songji Ho2	38.3370667	128.50936	0-0.9	-	0.9
Songji Ho Outcrop	38.332757	128.511983	-	-	-
Pomae Ho-1	37.94856	128.770558	1.53-2.53	1	1
Pomae Ho-2	37.94856	128.770558	2.55-3.55	-	1
Pomae Ho-3	37.94856	128.770558	3.50-4.50	-	1
Hyang-Ho	37.9088717	128.807363	-	-	-
Gorebul Beach	36.5631	129.411015	-	-	-