

 234
 5.1 F-1断層開削調査箇所付近に分布する堆積物の地層区分
5.1.2 開削調査箇所(南側)
 234

 (1)地層区分及びユニット区分

 ②-2 Ts2ユニット 堆積相観察-Ts2ユニットはぎとり転写試料②(2/3) 一部修正(R2/8/7審査会合)

 〇М1ユニットは、褐灰色を呈する砂で、細粒~中粒砂からなり、淘汰がやや良い。
〇Ts2ユニットは、淡褐灰色を呈する礫質シルト混じり砂で、基底面は下位のM1ユニットを侵食している。
〇Ts2ユニットの基質は、淘汰が悪いシルト混じり細粒~中粒砂であり、旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の亜角礫(約10mm以下主体)及び砂 質凝灰岩由来の亜角礫(約50mm以下主体)が認められる。また、珪質岩等の基盤岩由来ではない亜円礫をわずかに含む。







← SE NW \rightarrow minurnminu Inform Providence Pr 1 はぎとり転写試料写真(左右反転)(解釈線なし)



拡大写真②(左右反転)(解釈線なし)





壁面写真(解釈線あり)



Ts1aユニットはぎとり転写試料作成位置







はぎとり転写試料写真(左右反転)(解釈線あり)



拡大写真②(左右反転)(解釈線あり)



← NE SW → **Filli** 1 _

はぎとり転写試料写真(左右反転)(解釈線なし)

St to vevrue leajed l.leg.wwwll:eqttr 拡大写真①(左右反転)(解釈線なし) V: eqttrd

拡大写真②(左右反転)(解釈線なし)



壁面写真(解釈線あり)

Ts1bユニットはぎとり転写試料作成位置



242 5.1 F-1断層開削調査箇所付近に分布する堆積物の地層区分 5.1.2 開削調査箇所(南側)			
	(1)地層区分及びユニット区分		
②-2	Ts1bユニット 堆積相観察-Ts1bユニットはぎとり転写試料(2/3)-	一部修正 (R2/8/7審査会合)]
OM1ユニット OTs1bユニッ の角礫 (約	は,明褐灰〜褐灰色を呈する砂で,細粒〜中粒砂からなり,淘汰が良い。平行葉理が 小は,淡褐灰色を呈する礫質砂で,下位のM1ユニットを侵食している。旧海食崖を形成 10mm以下主体)が認められる。	発達する。 なする基盤岩である火山礫凝灰岩由来	





拡大写真①(左右反転)(解釈線あり)

はぎとり転写試料写真(左右反転)(解釈線あり)







拡大写真①(左右反転)(解釈線なし)

はぎとり転写試料写真 (左右反転) (解釈線なし)

5.1 F-1断層開削調査箇所付近に分布する堆積物の地層区分 5.1.2 開削調査箇所(南側)

(1)地層区分及びユニット区分

2-3 南側壁面との連続性(1/8)

一部修正(R2/8/7審査会合)

○南側壁面の背後法面天端付近においては、M1ユニット、下位のM1ユニットを侵食して堆積する斜面堆積物であるTs3a及びTs3bユニット並びに盛土が 連続して分布する(下写真参照)。

○南側壁面の背後法面天端付近のTs3ユニットについて, 南側壁面との連続性を確認した。



露頭写真①(側溝設置跡(海側壁面)を望む(解釈線あり))



5.1 F-1断層開削調査箇所付近に分布する堆積物の地層区分 5.1.2 開削調査箇所(南側)

(1)地層区分及びユニット区分

2-3 南側壁面との連続性(2/8)

一部修正(R2/8/7審査会合)



露頭写真① (側溝設置跡 (海側壁面)を望む (解釈線なし))

5.1 F-1断層開削調査箇所付近に分布する堆積物の地層区分 5.1.2 開削調査箇所(南側)

(1)地層区分及びユニット区分

2-3 南側壁面との連続性(3/8)

一部修正(R2/8/7審査会合)

○南側壁面の背後法面天端付近において認められるTs3aユニットは, 側溝設置跡(海側壁面)及び南側壁面の接合部付近において, シルト混じり砂で, シルト の偽礫が認められる。

○また, Ts3aユニットは, 下位のM1ユニットと明瞭に異なる層相を示すことから, M1ユニットと区別され, また, 基底面 (下位のM1ユニットを侵食する侵食面)が連続することから, 南側壁面への連続した分布が認められる。

○Ts3bユニットは、当該範囲において、礫混じりシルト混じり砂で、軟質化したクサリ礫の亜円礫及び風化した亜円礫が認められ、南側壁面へ連続する。



5.1 F-1断層開削調査箇所付近に分布する堆積物の地層区分 5.1.2 開削調査箇所(南側)

(1)地層区分及びユニット区分

②-3 南側壁面との連続性(4/8)

一部修正(R2/8/7審査会合)



露頭写真②(南側壁面及び側溝設置跡(海側壁面)の接合部を望む(解釈線なし)) 令和2年7月撮影





令和2年7月撮影

5.1 F-1断層開削調査箇所付近に分布する堆積物の地層区分 5.1.2 開削調査箇所(南側)

(1)地層区分及びユニット区分

2-3 南側壁面との連続性(6/8)

一部修正(R2/8/7審査会合)



5.1 F-1断層開削調査箇所付近に分布する堆積物の地層区分 5.1.2 開削調査箇所(南側)

(1)地層区分及びユニット区分

2-3 南側壁面との連続性(7/8)

一部修正(R2/8/7審査会合)



露頭写真④(南側壁面を望む(解釈線あり))

令和2年7月撮影



5.1 F-1断層開削調査箇所付近に分布する堆積物の地層区分 5.1.2 開削調査箇所(南側)

(1)地層区分及びユニット区分

2-3 南側壁面との連続性(8/8)

一部修正(R2/8/7審査会合)



5.1 F-1断層開削調査箇所付近に分布する堆積物の地層区分 5.1,2 開削調査箇所(南側)

(1)地層区分及びユニット区分

③各種観察·分析·測定結果(1/3)

○本調査箇所に認められる各堆積物及び盛土について、各種観察・分析・測定を実施した。 ○結果を次頁~P254の表に示す。

【Ts3ユニットの特徴】

○Ts3ユニットは、下位のM1ユニット及び上位の盛土とは明確に区別される。

○Ts3ユニットは、M1ユニットに挟在し、旧海食崖の局所的な崩落により堆積した斜面堆積物であるTs1ユニット及びTs2ユニットと、同様な 特徴が認められる(下表及び次頁~P254参照)。

各種観察·分析·測定項目	Ts3ユニットとTs1ユニット及びTs2ユニットに認められる共通の特徴
薄片観察	・角ばった砂粒径の砕屑物を主体とし,丸みを帯びた砂粒径の砕屑物が少量混じる ・粒子間に粘土鉱物及び泥粒径の砕屑物が認められる ・旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の礫が認められる
礫種・礫の形状調査	・旧海食崖を形成する基盤岩由来の礫が認められる ・礫の円磨度は, M1ユニット下部に認められる砂礫層中の礫と比較して, 値が低い傾向が認められる
火山ガラスの屈折率 測定・主成分分析	・洞爺火山灰 (Toya) に対比される火山ガラスは認められない
重鉱物の屈折率 測定・主成分分析	・重鉱物の屈折率は, 概ね同様な範囲にブロードな頻度分布を呈し, 特有なピークは認められない ・重鉱物の主元素組成の各分布範囲は, 概ね同様である
斜長石の屈折率 測定・主成分分析	・主に中性斜長石の範囲を示すものが多い

○Ts3ユニットは,各種観察・分析・測定において,Ts1ユニット及びTs2ユニットと同様な特徴が認められることを踏まえると,斜面堆積物で あると考えられる。

○なお, Ts3ユニットについては, 以下の状況が認められる。

- ・Ts3ユニットの下部 (Ts3aユニット) と上部 (Ts3bユニット) は、どちらもシルト混じり砂を主体とするが、上部には礫が多く認められる点において異なる。
- ・上部 (Ts3bユニット)は, Ts1ユニット及びTs2ユニットと類似した特徴を示す。

・下部 (Ts3aユニット)は、X線CT画像観察、薄片観察及び硬度測定の結果、Ts3bユニットとM1ユニットの中間的な特徴が認められる。 〇このため、Ts3bユニットは、旧海食崖の局所的な崩落により堆積した斜面堆積物であると判断される。

(1)地層区分及びユニット区分

③各種観察·分析·測定結果(2/3)

一部修正(R2/8/7審査会合)

開削調査箇所(南側)における各種観察・分析・測定結果(1/2)

地	地 層 ユニット 区 区分 分			X線CT画像観察	薄片観察			礫種・礫の形状調査※2	
層区分			研磨片観察		砕屑物粒子	粒子間の状況	その他	礫種	礫の形状
盛 _ 土		-	-	-	・角ばった砂粒径の砕屑物を主 体とし、 丸みを帯びた砂粒径の 砕屑物が混じる	・粘土鉱物及び泥粒径の 砕屑物が多く認められ、 局所的に卓越して多い箇 所が認められる	 ・粒子の形状及び粒径等が 変化に富み、不均質な性 状を示す ・水平方向に連続する空隙 が認められる 	-	_
斜面堆積物	Ts3	Ts3b	・シルト混じり砂*1 ・Ts3aユニットに比 ベ、シルトがやや 多い	・全体として高いCT 値を示し,比較的 均一である	・角ばった砂粒径の砕屑物を主 体とし、 丸みを帯びた砂粒径の 砕屑物が少量混じる	・粒子間に粘土鉱物及び 泥粒径の砕屑物が認めら れ、局所的に濃集する	・旧海食崖を形成する基盤 岩である火山礫凝灰岩由 来の亜角〜亜円礫が認め られる	 ・主要構成礫 ⇒旧海食崖を形 成する基盤岩の 岩種(砂質凝灰 岩礫) 	・球形度の平均値:0.67 ・円磨度の平均値:0.36 ・円磨度は、M1ユニット下部の 砂礫層中の礫と比較して、値が 低い傾向が認められる
		Ts3a	・シルト混じり砂 ・Ts3bユニットに比 べ,ややシルトが 少ない	・M1ユニットとTs3b ユニットの中間的な 特徴が認められる	・丸みを帯びた砂粒径の砕屑物 を主体とし、角ばった砂粒径の 砕屑物が少量混じる	・粒子間に少量の粘土鉱 物及び泥粒径の砕屑物が 認められる	-	-	-
海成堆積物	海 成 堆 M1 積 物		・淘汰が良い砂	・全体として低いCT 値を示すが、バラつ きが認められる	・丸みを帯びた砂粒径の砕屑物 を主体とし、粒子の縁に泥粒径 の砕屑物がわずかに認められる	・粒子間は空隙となっており、粘土鉱物は認められない	 ・粒子の縁及び粒子間に酸化鉄の沈着が認められる 【EPMA分析】 ・堆積物中に認められる不透明鉱物は、チタン鉄鉱に同定される 	・主要構成礫 ⇒安山岩礫	 ・球形度の平均値:0.59~0.62 ・円磨度の平均値:0.58~0.62 ・円磨度は、Ts1ユニット、Ts2ユニット及びTs3bユニットと比較して、値が高い傾向が認められる
斜面堆積物	려 51 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11		-	-	・角ばった砂粒径の砕屑物を主体とし、丸みを帯びた砂粒径の 砕屑物が少量混じる	・粒子間に粘土鉱物及び 泥粒径の砕屑物が認めら れる	・旧海食崖を形成する基盤 岩である火山礫凝灰岩由 来の角礫及び岩片が認め られる	 ・主要構成礫 ⇒旧海食崖を形 成する基盤岩の 岩種(砂質凝灰 岩礫) 珪質岩礫 	 ・球形度の平均値:0.62 ・円磨度の平均値:0.47 ・円磨度は、M1ユニット下部の砂 礫層中の礫と比較して、値が低い傾向が認められる
	Ts1 (Ts1a 及び Ts1b)		-	-	・粘土鉱物を主体とし、 角ばった 砂粒径の砕屑物がわずかに混 じる	-	・旧海食崖を形成する基盤 岩である火山礫凝灰岩由 来の角礫が認められる	 ・主要構成礫 ⇒旧海食崖を形 成する基盤岩の 岩種(火山礫凝 灰岩礫) 	 ・球形度の平均値:0.63 ・円磨度の平均値:0.29 ・円磨度は、M1ユニット下部の 砂礫層中の礫と比較して、値が 低い傾向が認められる



※1 露頭観察においては, 礫混じりシルト混じり砂の層相を呈するが, 本研磨片においては, 礫が認められないことから, シルト混じり砂と記載している。 ※2 開削調査箇所(北側)の東側に位置する追加調査箇所に認められるM1ユニットに挟在する斜面堆積物についても, 当該調査を実施しており, Ts3bユニットと 同様な特徴が認められる(詳細は, 補足説明資料1.1章参照)。

(1)地層区分及びユニット区分

③各種観察·分析·測定結果(3/3)

一部修正(R2/8/7審査会合)

開削調査箇所(南側)における各種観察・分析・測定結果(2/2)

地層区分	也 層 ユニット 区分 分		火山ガラスの屈折率測定・ 主成分分析	重鉱物の屈折率測定・主成分分析 ^{※1}	斜長石の屈折率測定・主成分分析	硬度測定 ^{※2}	
酸土	≝		 洞爺火山灰 (Toya) に対比される 火山ガラスが混入する 	_	_	 ・Ts3aユニット及びTs3bユニットに比べ、硬度指数が小さい傾向が認められる ・M1ユニット、Ts3aユニット及びTs3bユニットに比べ、 硬度指数のバラつきが大きい傾向が認められる 	
斜面堆積物	Ts3	Ts3b	・洞爺火山灰 (Toya) に対比される 火山ガラスは認められない	・屈折率は、M1ユニット、Ts1ユニット及びTs2ユニッ トと概ね同様な範囲にブロードな頻度分布を呈し、 特有なビークは認められない ・主元素組成の各分布傾範囲は、M1ユニットとM1 ユニットに挟在するTs1ユニット及びTs2ユニットと 概ね同様である	・主に中性斜長石の範囲を示すものが多い	・M1ユニット及び盛土に比べ, 硬度指数が大きい傾向 が認められる	
		Ts3a	-	-	・主に中性斜長石の範囲を示すものが多い	・M1ユニット及びTs3bユニットの中間の硬度指数を示 す傾向が認められる	
海成堆積物	毎 式 堆 M1 漬		・洞爺火山灰 (Toya) に対比される 火山ガラスは認められない	・屈折率は、Ts3bユニットと概ね同様な範囲にブロードな頻度分布を呈し、特有なビークは認められない ・主元素組成の各分布範囲は、Ts3bユニットと概ね 同様である	・主に中性斜長石の範囲を示すものが多い	・Ts3aユニット及びTs3bユニットに比べ、硬度指数が 小さい傾向が認められる	
斜面堆	Ts2		・洞爺火山灰 (Toya) に対比される 火山ガラスは認められない	・屈折率は、Ts3bユニットと概ね同様な範囲にブロードな頻度分布を呈し、特有なピークは認められない・主元素組成の各分布範囲は、Ts3bユニットと概ね同様である	・主に中性斜長石の範囲を示すものが多い	・Ts3bユニットと同様な傾向が認められる	
植物	Ts1 (Ts1a 及び Ts1b)		・洞爺火山灰 (Toya) に対比される 火山ガラスは認められない	・屈折率は、Ts3bユニットと概ね同様な範囲にブロードな頻度分布を呈し、特有なピークは認められない・主元素組成の各分布範囲は、Ts3bユニットと概ね同様である	・主に中性斜長石の範囲を示すものが多い	_	
 青 - 朱	青書きはTs3ユニットと異なる特徴 ※1 開削調査箇所(北側)の東側に位置する追加調査箇所に認められるM1ユニットに挟在する斜面堆積物についても、当該測定・分析を実施しており、 Ts3bユニットと同様な特徴 朱書きはTs3ユニットと同様な特徴 ※2 硬度測定箇所のうち、以下の測線(計6測線)に認められるTs3aユニットについては、既往評価ではTs3ユニット及び遷移部のうち、Ts3ユニットとして いた。このため、今回硬度測定結果については、改めてTs3aユニット及びTs3bユニットとして再整理している(詳細は、補足説明資料1.1章参照)。 「既往評価の遷移部との考え方の違い」については、P189参照。 ・測線:SKB-FF③~⑦ ・測線:SKB-FF③~⑦ ・測線:SKB-FF③< ・測線:SKB-FF③< ⑤						

(1)地層区分及びユニット区分

開削調査箇所(南側)における各種観察・分析・測定結果の掲載頁

地層 区分	ユニット区分		研磨片観察・ X線CT画像観察	薄片観察	礫種・礫の 形状調査	火山ガラスの屈折率 測定・主成分分析	重鉱物の屈折率 測定・主成分分析	斜長石の屈折率 測定・主成分分析	硬度測定
盛土	_			・P259~P261 ・P262~P263 ・P270~P271 ・補足説明資料1.1章	-	•P282~P287	•P282~P285	-	•補足説明資料1.1章
斜面	Ts3 -	Ts3b	•P256~P257	・P259~P261 ・P264~P267 ・P272~P273 ・補足説明資料1.1章	•補足説明資料1.1章	•P282~P287	•P282~P285 •P288~P289	•P291~P296	•補足説明資料1.1章
 植 物		Ts3a	•P256~P257	・P259~P261 ・P266~P267 ・P274~P275 ・補足説明資料1.1章	-	-	-	•P291~P296	•補足説明資料1.1章
海成堆積物	M1		•P256~P257	 ・P259~P261 ・P268~P269 ・P276~P277 ・補足説明資料1.1章 【EPMA分析】 ・補足説明資料1.1章 	•補足説明資料1.1章	•P282~P287	•P282~P285 •P288~P289	•P291~P295 •P297	•補足説明資料1.1章
斜面	Ts2			•P259~P260 •P279~P280	•補足説明資料1.1章	•P282~P286	•P282~P285 •P288~P289	•P291~P295 •P297	•補足説明資料1.1章
 	(Ts Ts	「s1 1a 及び s1b)		•P259~P260 •P281	•補足説明資料1.1章	•P282~P283 •P285~P286	•P282~P283 •P285 •P288~P289	•P291~P295 •P297	-



5.1 F-1断層開削調査箇所付近に分布する堆積物の地層区分 5.1.2 開削調査箇所(南側)

(1)地層区分及びユニット区分

③-1 研磨片観察·X線CT画像観察(2/2)

一部修正(R2/4/16審査会合)







開削調査箇所(南側) 南側壁面 壁面スケッチ

開削調査箇所(南側) 南側壁面の背後法面 壁面スケッチ

(1)地層区分及びユニット区分

③-2 薄片観察結果(2/3)

一部修正(R2/8/7審査会合)

○南側壁面及び南側壁面の背後法面における薄片観察の結果,各堆積物及び盛土の特徴を下表に整理した。

地層区分 ユニット区分		小区分	特徵
盛土	_		 ・粘土鉱物及び泥粒径の砕屑物が薄片試料全体に認められ、局所的に卓越して多い箇所が認められる ・粘土鉱物及び泥粒径の砕屑物が認められない箇所が不規則に分布する ・角ばった砂粒径の砕屑物を主体とし、丸みを帯びた砂粒径の砕屑物が混じる ・盛土敷均しの影響を受けているものと考えられる粘土鉱物及び泥粒径の砕屑物からなる薄層及び腐植土が認められる ・水平方向に連続する空隙が認められる ・植物片が認められる
	Ts3	Ts3b	・角ばった砂粒径の砕屑物を主体とし、丸みを帯びた砂粒径の砕屑物が少量混じる ・粒子間に粘土鉱物及び泥粒径の砕屑物が認められ、局所的に濃集する ・旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の亜角〜亜円礫が認められる
		Ts3a	・丸みを帯びた砂粒径の砕屑物を主体とし,角ばった砂粒径の砕屑物が少量混じる ・粒子間に粘土鉱物及び少量の泥粒径の砕屑物が認められる
斜面堆積物 	Ts2		 ・角ばった砂粒径の砕屑物を主体とし、丸みを帯びた砂粒径の砕屑物が少量混じる ・粒子間に粘土鉱物及び泥粒径の砕屑物が認められる ・旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の礫及び岩片が多く認められ、安山岩及び流紋岩等の 円礫が認められる
	Ts1		・旧海食崖を形成する基盤岩である火山礫凝灰岩由来の角礫及び粘土鉱物を主体とし,角ばった砂粒径の砕 屑物がわずかに混じる
海成堆積物	N	M1	 ・丸みを帯びた砂粒径の砕屑物を主体とし、粒子の縁に泥粒径の砕屑物がわずかに認められる ・粒子間は空隙となっており粘土鉱物は認められない ・酸化鉄の沈着が認められる

薄片観察結果





各堆積物及び盛土の特徴の一例(SKB-TW-1-1~4)

5.1 F-1断層開削調査箇所付近に分布する堆積物の地層区分 5.1.2 開削調査箇所(南側)

(1)地層区分及びユニット区分

3-2 薄片観察-SKB-TW-1-1(1/2)-

一部修正(R2/8/7審査会合)

【SKB-TW-1-1(盛土)】

○黄褐色を呈する粘土鉱物及び泥粒径の砕屑物が卓越して多い箇所が認められ、内部及び周辺の砂粒径の砕屑物は定向配列している(拡大写真①)
 ことから、盛土敷均しの影響を受けているものと考えられる。

○A部及びその周辺部 (拡大写真②) のように,砂粒径の砕屑物の量及び粒径の異なる箇所が認められ,粒子の形状及び粒径等が変化に富み,不均質 な性状を示す。

