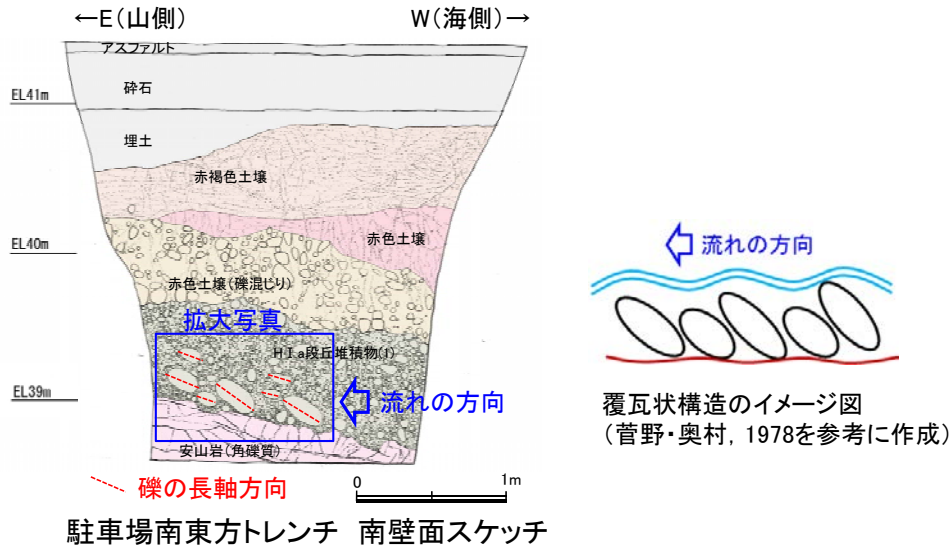
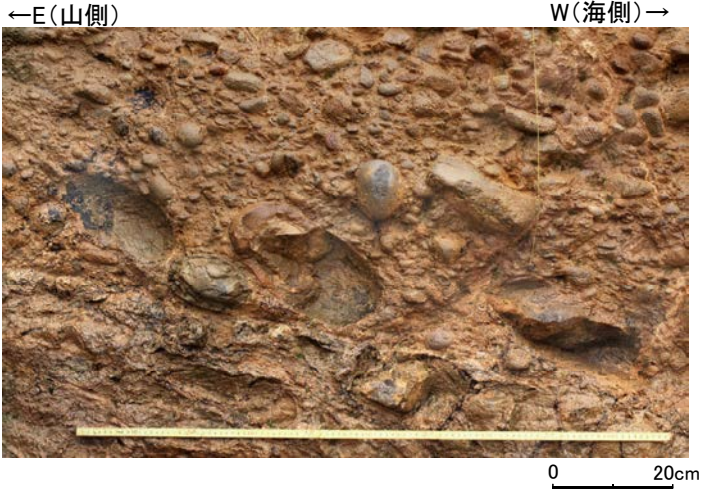


【駐車場南東方トレンチ その他の産状】

・駐車場南東方トレンチでは、扁平な礫が海側へ傾斜した覆瓦状構造(インブリケーション)が認められ、海側から陸側への古流向を示す。



駐車場南東方トレンチ 南壁面スケッチ



駐車場南東方トレンチ 南壁面拡大写真
・扁平な礫が海側に傾斜する

【えん堤左岸トレンチの堆積物】

- ・えん堤左岸トレンチの堆積物(シルト質砂礫層)は、明瞭な海成段丘面(高位段丘 I a面)の基盤岩直上に分布している。
- ・礫の形状は亜角～亜円礫主体である。

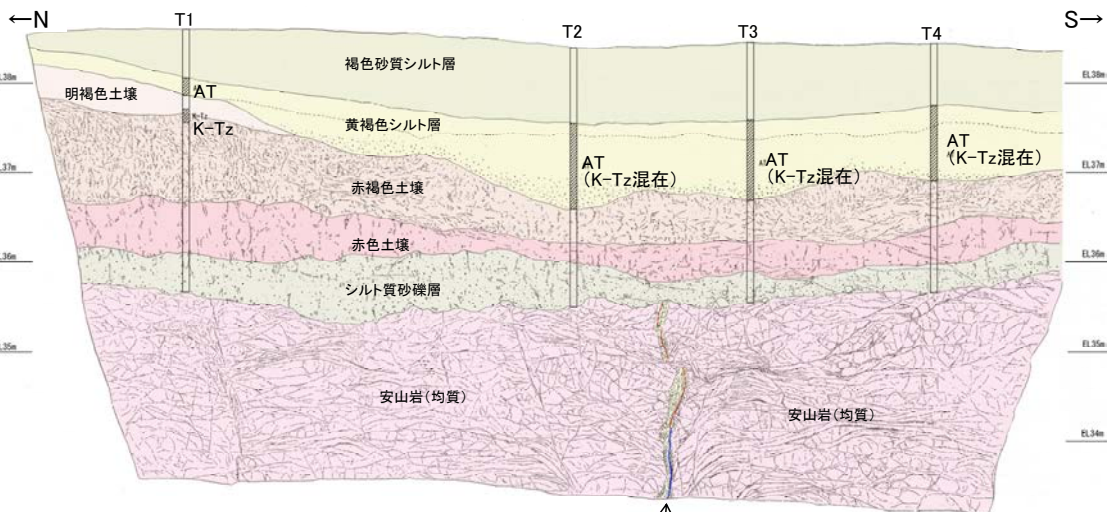


断層(地表に投影) 0 200m
トレンチ

位置図



写真(えん堤左岸トレンチ 東壁面) S-1



スケッチ(えん堤左岸トレンチ 東壁面) S-1

0 2m

- 褐色砂質シルト層**
・色調5YR4/6～7.5YR5/4。
- 黄褐色シルト層**
・色調10YR5/6～7.5YR5/4。
- 明褐色土壌**
・色調7.5YR5/6～4/6。
- 赤褐色土壌**
・色調5YR4/8～2.5YR4/6(赤褐色部), 7.5YR5/3～10YR5/4(淡色部)。
・明瞭なトラ斑あり。赤褐色部と淡色部の割合は同程度。
- 赤色土壌**
・色調2.5YR4/8～10R4/6(赤色部), 7.5YR5/3～10YR5/4(淡色部)。
・トラ斑あり。赤色部が卓越し、淡色部は少ない。
(トラ斑を伴う赤色土壌は、松井・加藤(1965), 成瀬(1974), 阿部ほか(1985), Nagatsuka, S. and Maejima, Y. (2001), 赤木ほか(2003)等によれば、下末吉期の温暖な気候下で形成されたと考えられ、いずれも高位段丘を識別する重要な特徴とされている。)
- シルト質砂礫層**
・基質はシルト質な細～中粒砂。
・径0.5～5cmの亜角～亜円礫を5～10%含む。
・礫は安山岩くさり礫からなり、軟質である。

テフラの年代(町田・新井, 2011)

AT: 2.8万～3万年前
K-Tz: 9.5万年前

火山灰分析結果は、
補足資料5.3-1(2)
P.5.3-1-80～81

- 盛土
- 褐色砂質シルト層
- 黄褐色シルト層
- 明褐色土壌
- 赤褐色土壌
- 赤色土壌
- シルト質砂礫層
- 穴水累層 安山岩(均質)
- 固結した破砕部
- 主せん断面(粘土状破砕部を伴う)
- 不明瞭な主せん断面(粘土状破砕部を伴わない)

5.3.1 (3) 敷地内断層上に分布する海成堆積物の認定 ー 露頭観察結果 ー

- 礫の形状の肉眼観察の結果, No.2トレンチ, 35m盤トレンチ, 駐車場南東方トレンチの堆積物の礫は, 陸成堆積物に比べて, 円磨が進んでいることが確認された。
- このことを定量的な指標により確認するため, これら3箇所から採取した礫について, P.323と同じ手法により, 解析ソフト ImageJによって計測を行った(次頁)。
- 一方, えん堤左岸トレンチの堆積物は, これまで石英粒子を含むことから海成堆積物と判断していたが, 礫の形状については 陸成堆積物との明確な差異が認められなかったことから, 海成堆積物として扱わないこととした。

調査地点		礫の形状				その他の産状	
		円礫	亜円礫	亜角礫	角礫		
高位段丘 I a面	中位段丘 I 面 No.2トレンチ		← 亜円～亜角礫 →			・層理が認められる。	
	35m盤トレンチ		← 亜円～亜角礫主体で円礫も混じる →				
	駐車場南東方トレンチ	← 亜円～円礫 →				・扁平な礫が海側に傾斜した覆瓦状構造 (インプリケーション) が認められる。	
	えん堤左岸トレンチ		← 亜角～亜円礫 →				
海成堆積物	中位段丘 I 面 安部屋表土はぎ	← 亜円～円礫 →				・層理が認められる。 ・穿孔貝の穿孔痕が認められる。	
	現海浜	敷地北方の礫浜	← 円～亜角礫 →			・扁平な礫が海側に傾斜した覆瓦状構造 (インプリケーション) が認められる。	
		敷地前面海岸	← 亜円～亜角礫主体で円礫も混じる →				
		敷地南方の砂浜				・層理が認められる。 ・貝殻片を含む。	
陸成堆積物	古期扇状地 生神南部	← 角～亜円礫主体で一部に円礫を含む →				・扁平な礫が陸側に傾斜した覆瓦状構造 (インプリケーション) が認められる。	
	開析谷	事務本館前トレンチ	← 亜円～亜角礫 →			・堆積物中に約6千年前の ¹⁴ C年代値を示す木片を含む。	
		No.1トレンチ		← 角～亜円礫 →		・堆積物中に年代の異なる火山灰が混在している。	
	現河床	神川(本流)		← 角～亜角礫 →			
		神川(支流)			← 角礫 →		
		小浦川			← 角礫 →		

5.3.1 (3) 敷地内断層上に分布する海成堆積物の認定 — 礫の形状の定量的な評価 —

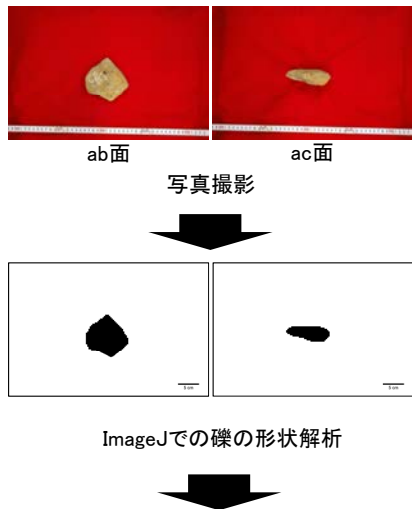
○肉眼観察の結果，陸成堆積物に比べて円磨が進んでいることが確認されたNo.2トレンチ，35m盤トレンチ，駐車場南東方トレンチの堆積物について，それぞれ採取した礫を解析ソフトImageJによって計測を行った。

○その結果，No.2トレンチ，35m盤トレンチ，駐車場南東方トレンチの堆積物の礫の平均真円度は0.77以上であり，本地域の海成堆積物と同程度に円磨が進んでいることが確認された。

○したがって，No.2トレンチ，35m盤トレンチ，駐車場南東方トレンチの堆積物は，海成堆積物であると判断される。

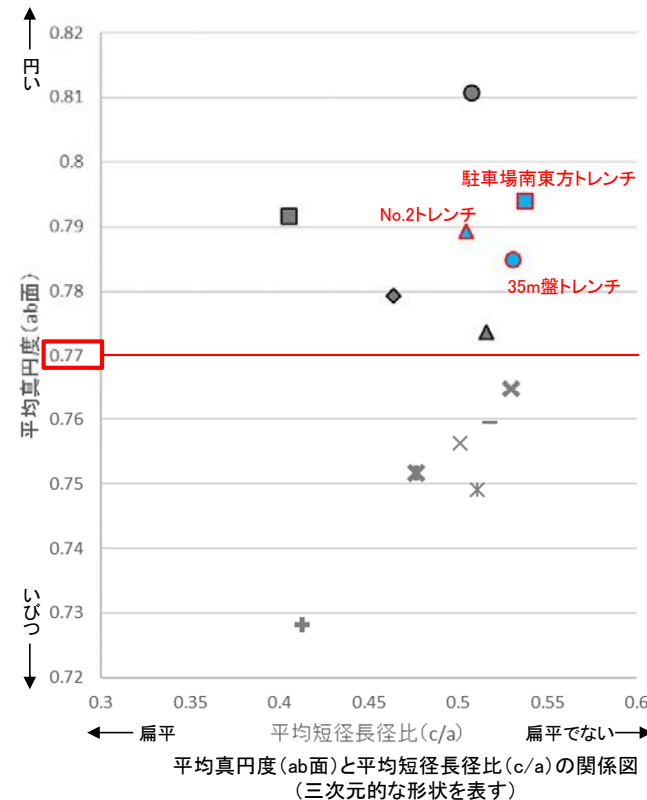
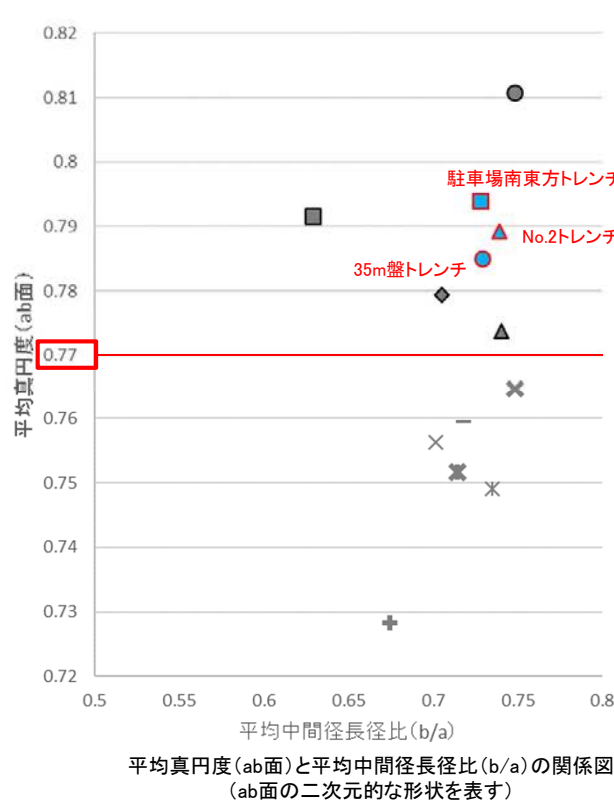
【礫の形状の計測結果】

【解析の流れ】



ab面の真円度の値と，ab面，ac面における楕円近似の短径長径比を測定。
ただし，風化による形状への影響が大きい径5cm未満の礫を除くため，ab面における長径(a)と中間径(b)の平均値，ac面における長径(a)と短径(c)の平均値のいずれかが5cm未満の礫については，計算に含めない。

礫の形状の計測データは補足資料5.3-1(9)
紫色：第875回審査会合から記載を修正した箇所

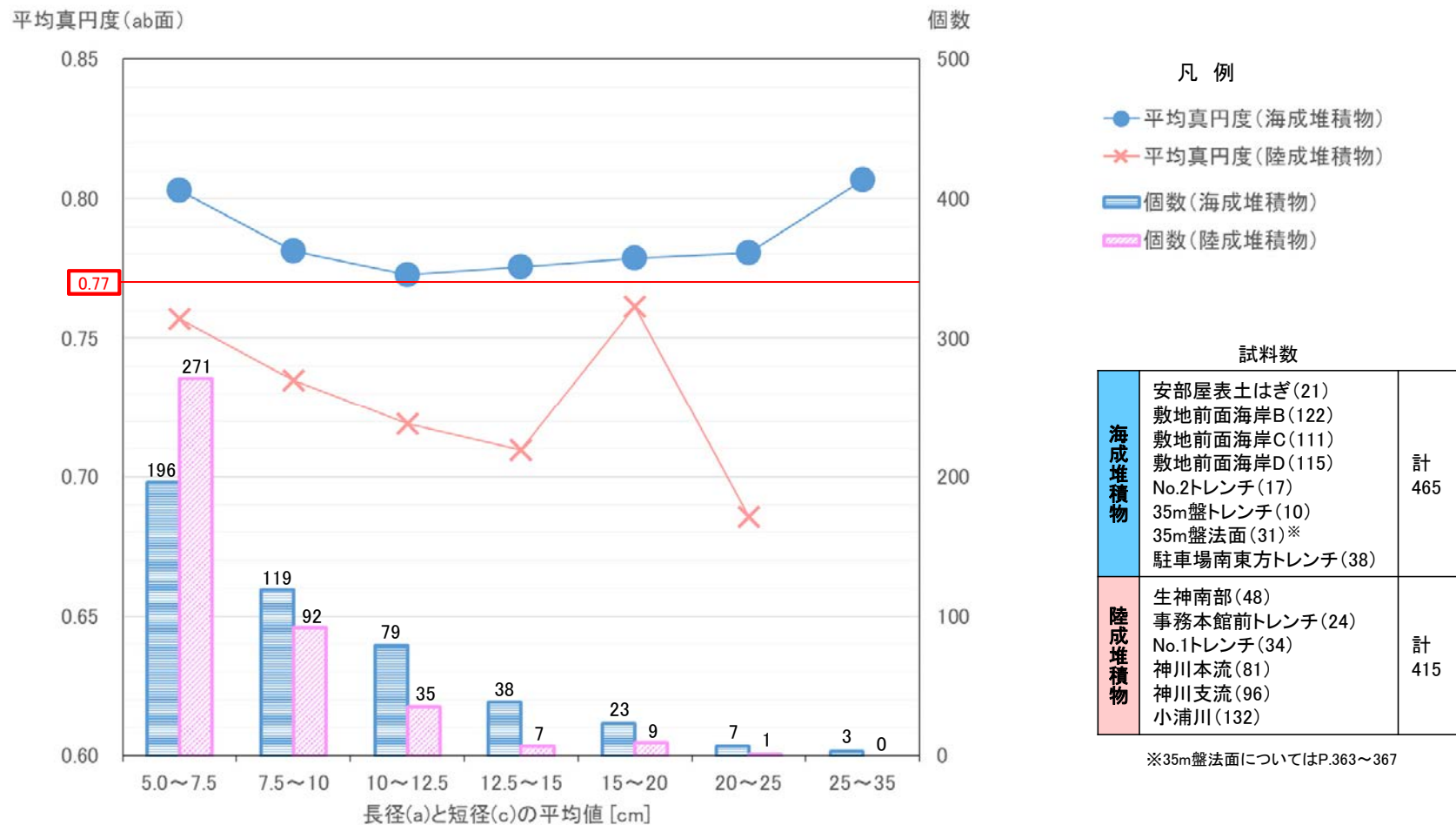


- 凡例
(括弧内の数字は試料数)
- 中位段丘I面
 - 安部屋表土はぎ(21)
 - ▲ No.2トレンチ(17)
 - 高位段丘Ia面
 - 35m盤トレンチ(10)
 - 駐車場南東方トレンチ(38)
 - 現海浜
 - ▲ 敷地前面海岸B(122)
 - ◆ 敷地前面海岸C(111)
 - 敷地前面海岸D(115)
 - 古期扇状地
 - 生神南部(48)
 - 開析谷
 - * 事務本館前トレンチ(24)
 - × No.1トレンチ(34)
 - 現河床
 - × 神川本流(81)
 - × 神川支流(96)
 - ◆ 小蒲川(132)

5.3.1 (3) 敷地内断層上に分布する海成堆積物の認定 – 礫径の影響についての考察 –

- 水流による侵食・運搬作用を受けにくいと考えられる径の大きな礫の影響の有無を確認するため、本地域の海成堆積物及び陸成堆積物の礫の平均真円度(ab面)について礫径毎に区分して整理した。
- 礫径と平均真円度(ab面)の関係については、長径(a)と短径(c)の平均値が12.5cm未満の礫は、試料数が多く、礫径が大きくなるにつれて平均真円度(ab面)の値が小さくなる傾向が認められた。一方、長径(a)と短径(c)の平均値が12.5cm以上の礫については、試料数が少なく、礫径と平均真円度(ab面)の関係は不明である。
- なお、いずれの礫径においても海成堆積物は陸成堆積物よりも礫の平均真円度(ab面)が高く、海成堆積物では0.77以上、陸成堆積物では0.77未満の値を示すことから、前頁で行った平均真円度(ab面)を用いた海成堆積物の認定結果に影響はないと考えられる。

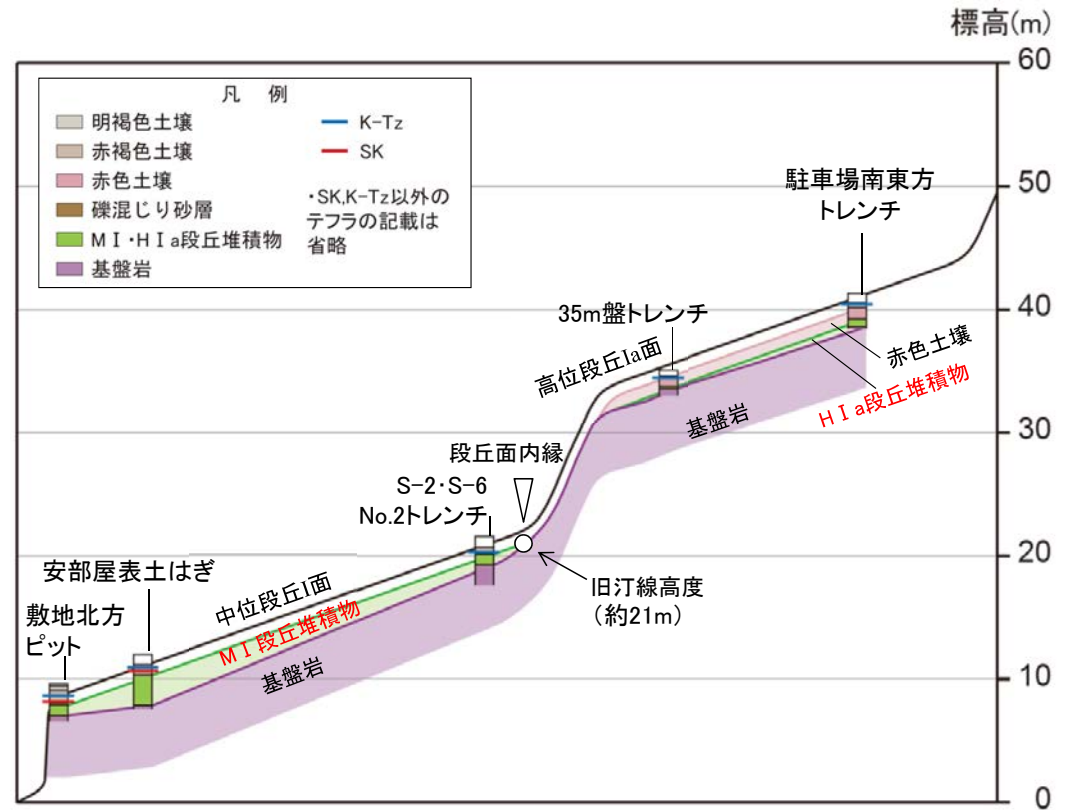
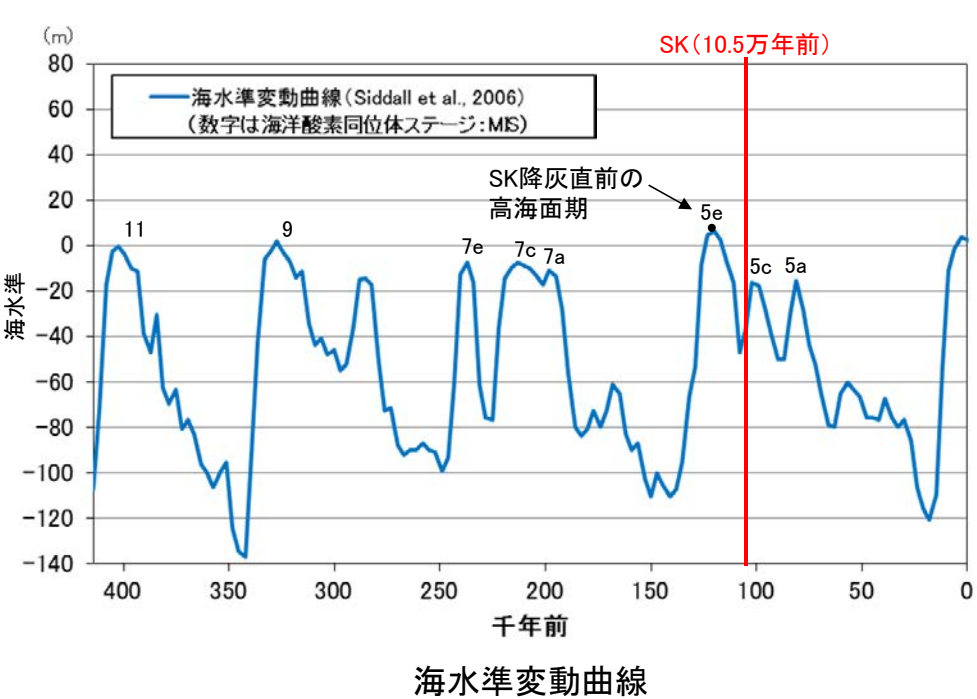
【礫径と平均真円度(ab面)との関係】



5.3.1(4) 堆積物の年代評価 - M I・H I a段丘堆積物 -

- No.2トレンチの堆積物は、中位段丘 I 面を構成する海成堆積物(M I 段丘堆積物)であり、段丘面前縁において被覆層である赤褐色土壌の下部にSK(10.5万年前)が確認されたことから、SK降灰直前の高海面期であるMIS5e(約12~13万年前)に堆積したと判断できる。
- 35m盤トレンチ及び駐車場南東方トレンチの堆積物は、高位段丘 I a面を構成する海成堆積物(H I a段丘堆積物)であり、MIS5eの旧汀線高度より高い標高に分布することから、約12~13万年前より古い高海面期に堆積したと判断できる※。

※ 能登半島南西岸において推定される具体的な隆起速度を用いた検討結果は補足資料5.3-1(6)



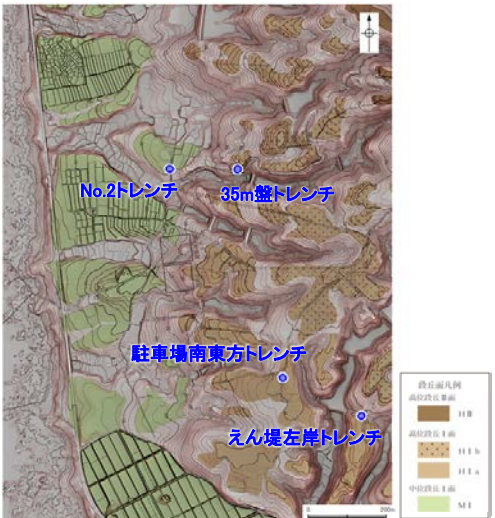
テフラの年代
(町田・新井, 2011)

K-Tz: 9.5万年前
SK: 10.5万年前

中位段丘 I 面, 高位段丘 I a面の模式断面図

5.3.1 上載地層法に用いる地層(まとめ)

- No.2トレンチの堆積物は、中位段丘 I 面を構成する海成堆積物(M I 段丘堆積物)であり、MIS5e(約12~13万年前)に堆積したと判断される。
- 35m盤トレンチ及び駐車場南東方トレンチの堆積物は、高位段丘 I a面を構成する海成堆積物(H I a段丘堆積物)であり、約12~13万年前より古い高海面期に堆積したと判断される。
- したがって、約12~13万年前以前に堆積した地層(M I 段丘堆積物, H I a段丘堆積物)が確認できるNo.2トレンチ, 35m盤トレンチ及び駐車場南東方トレンチにおいて、上載地層法による評価を行う。

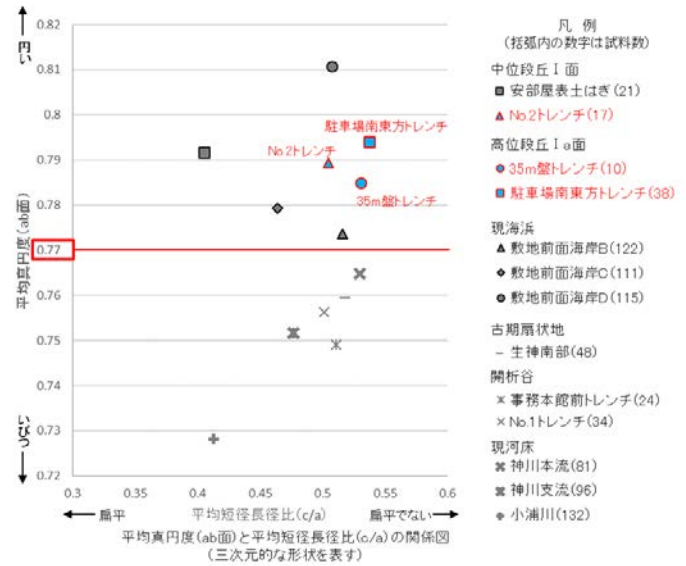


位置図

	No.2トレンチ (P.329,330)	35m盤トレンチ (P.331)	駐車場南東方トレンチ (P.332,333)	えん堤左岸トレンチ (P.334)
堆積物の分布の特徴	中位段丘 I 面の基盤岩直上に分布する	高位段丘 I a面の基盤岩直上に分布する		
礫の肉眼観察結果	礫の円磨が進んでいる			礫の円磨が進んでいない
礫の平均真円度	0.77以上 (本地域の海成堆積物と同程度)			—
海成堆積物の認定結果	海成堆積物であると判断される			海成堆積物の特徴が認められない

堆積年代の評価	MIS5e(約12~13万年前)に堆積したM I 段丘堆積物	MIS5e(約12~13万年前)より古い高海面期に堆積したH I a段丘堆積物	MISとの対比による年代評価はできない
---------	--------------------------------	---	---------------------

上載地層法による評価を行う



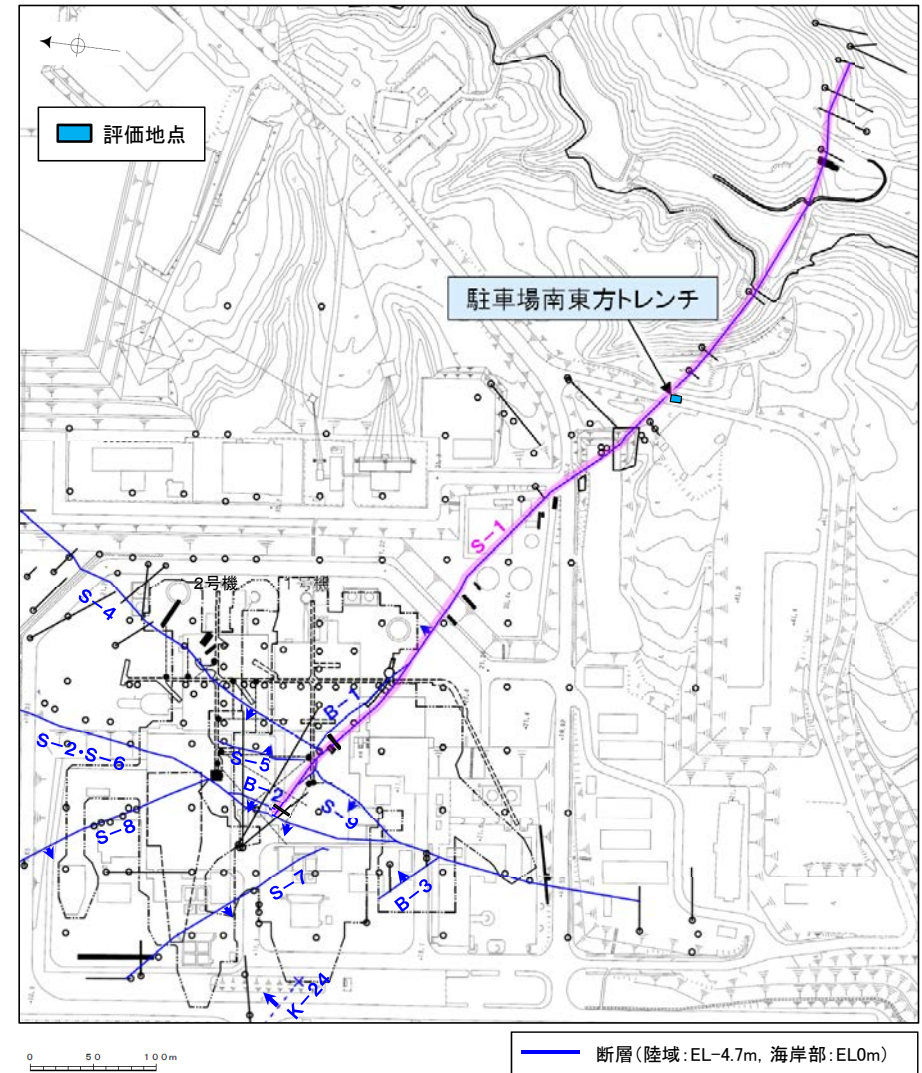
5.3.2 S-1

5.3.2 S-1の上載地層法による評価

■上載地層法による評価

- 高位段丘 I a面に位置する駐車場南東方トレンチにおいて、S-1を確認した。
- 駐車場南東方トレンチには、約12～13万年前以前に堆積した地層であるH I a段丘堆積物が分布する。
- S-1が分布する基盤岩の直上に、約12～13万年前以前に堆積した地層が確認できることから、駐車場南東方トレンチにおいて、S-1の上載地層法による評価を行った。

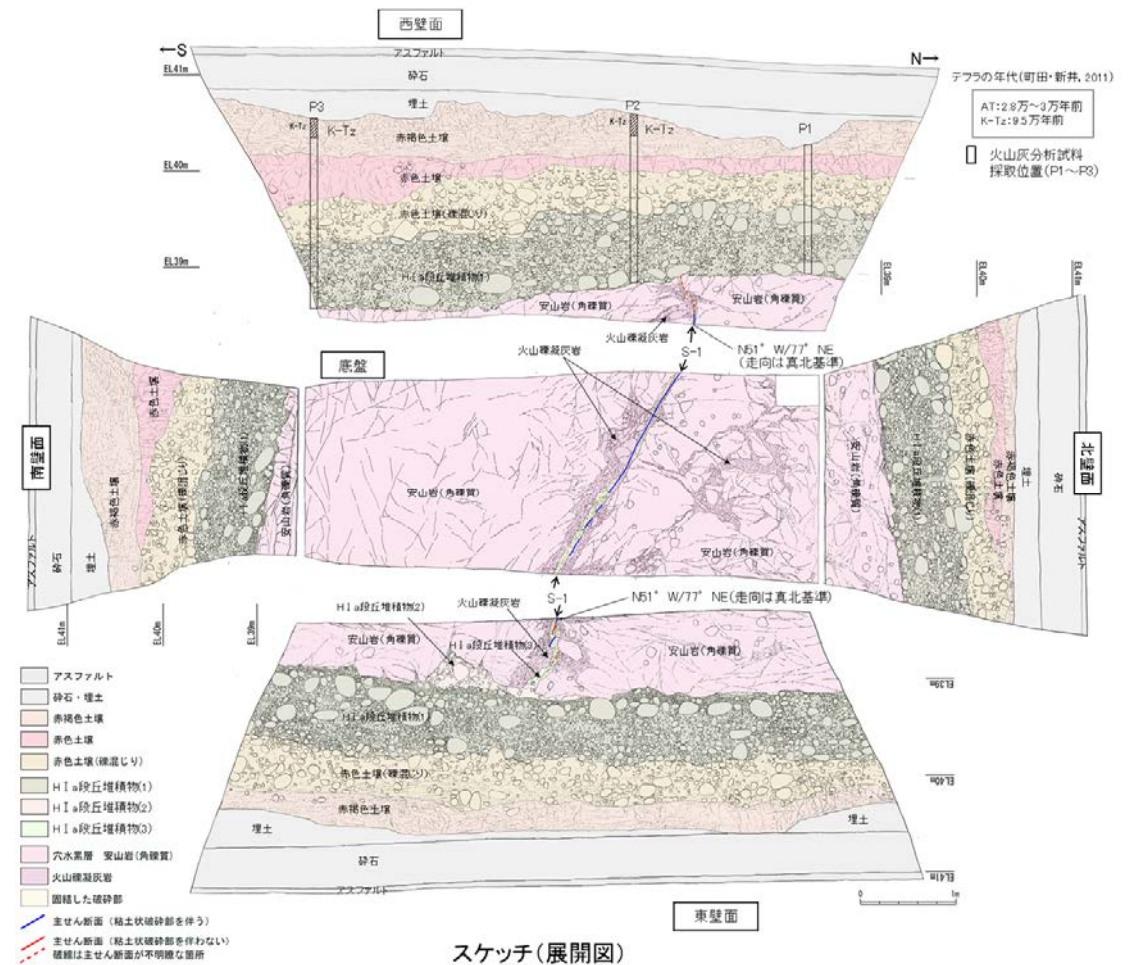
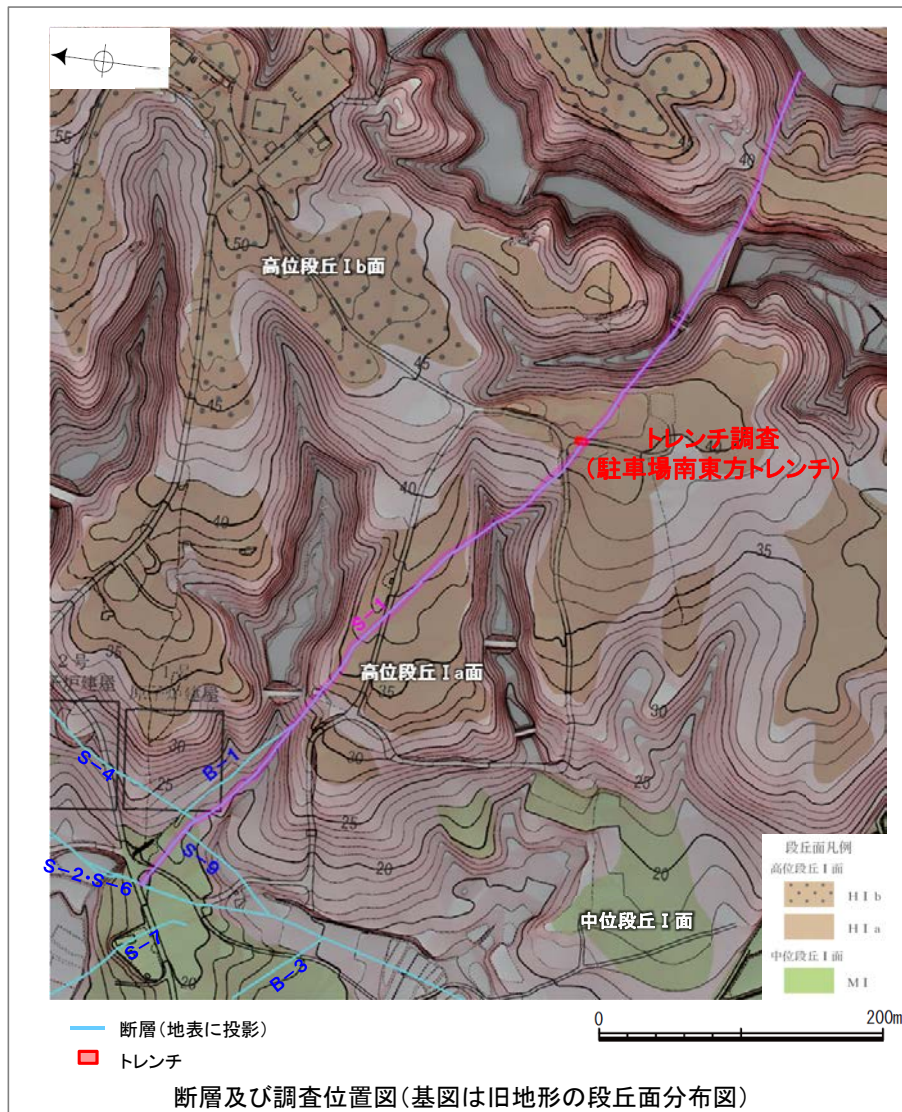
評価地点	記載頁
駐車場南東方トレンチ	P.342～345



位置図

5.3.2 S-1 駐車場南東方トレンチ ー概要ー

- S-1の活動性評価を行うため、高位段丘 I a面を判読した位置において、トレンチ調査(駐車場南東方トレンチ)を実施した。
- 駐車場南東方トレンチにおいて、幅5~10cmの固結した破碎部及びフィルム状の粘土状破碎部からなるS-1を確認。
- 基盤の安山岩(角礫質)の上位には、下位からH I a段丘堆積物(1)~(3), 赤色土壌(礫混じり), 赤色土壌, 赤褐色土壌が分布する。
- S-1は基盤直上のH I a段丘堆積物(約12~13万年前以前に堆積した地層)に変位・変形を与えていない。



5.3.2 S-1 駐車場南東方トレンチ –S-1と上載地層の関係–

○上載地層との関係を詳細に観察した結果、S-1は基盤直上のH I a段丘堆積物に変位・変形を与えていない(次頁, 次々頁)。

赤褐色土壌
 ・色調5YR4/6~2.5YR4/6(赤褐色部), 7.5YR5/8(淡色部)。
 ・水平方向のトラ斑あり。赤褐色部と淡色部の割合は同程度。

赤色土壌
 ・色調5YR4/6~2.5YR4/8(赤色部), 7.5YR5/8(淡色部)。
 ・トラ斑あり。赤色部が卓越し、淡色部は少ない。

赤色土壌(礫混じり)
 ・基質は砂混じりシルト質粘土。
 ・色調5YR4/6(赤色部), 7.5YR5/8(淡色部)。
 ・主に上部にトラ斑あり。
 ・径3~25cmの安山岩亜円~円礫を20~30%含む。
 ・径10cm以下の礫は砂粒子とともにくさり礫化し、軟質であり、それ以上の礫は半くさり礫である。

H I a段丘堆積物(1)
 ・砂礫層からなり、基質は中~粗粒砂であり、砂粒子の間隙をシルト~粘土分が充填する。
 ・径2~10cmの安山岩亜円~円礫を50~70%含む、最大40cmの礫が混じる。
 ・礫は全体に円磨されており、硬質である。
 ・基質の砂粒子は、一部の礫とともにくさり礫化し、軟質である。
 ・南壁面において、礫の長軸は西側に傾斜し、西側からの水流を反映するインプリケーションを示す。

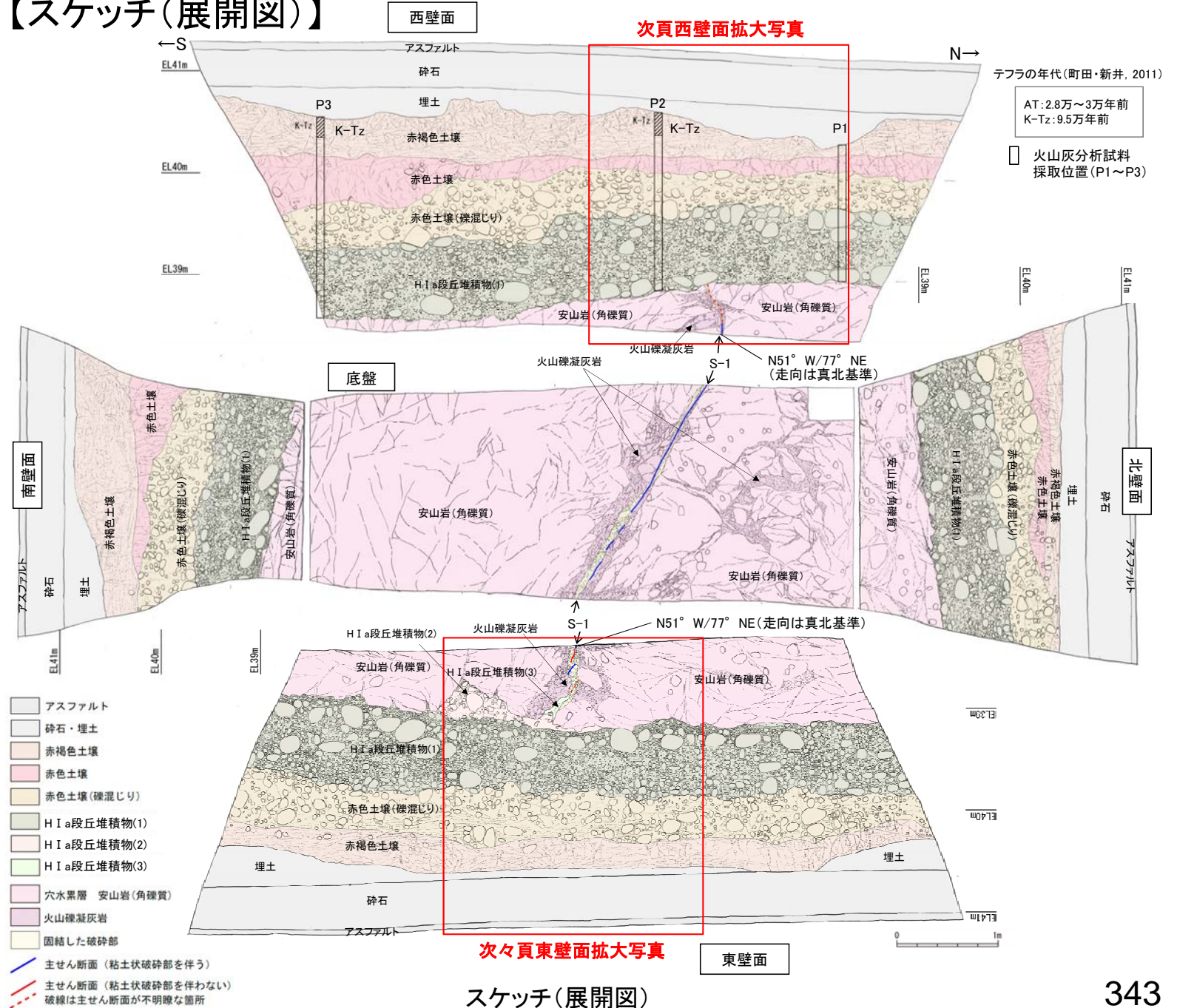
H I a段丘堆積物(2)
 ・砂礫層からなり、基質はシルト質細~中粒砂である。
 ・径2~5cmの安山岩亜円~円礫を30~50%含む、最大15cmの礫が混じる。
 ・礫のほとんどは砂粒子とともにくさり礫化し、軟質である。

H I a段丘堆積物(3)
 ・シルト質細~中粒砂からなる。

S-1
 ・S-1は、走向・傾斜N51° W/77° NE(走向は真北基準)で、幅5~10cmの固結した破砕部及びフィルム状の灰褐色~褐色を呈する粘土状破砕部からなり、穴水累層の岩盤の上面まで認められる。
 ・S-1は、基盤直上のH I a段丘堆積物に変位・変形を与えていない。

遊離酸化鉄分析・火山灰分析結果
 ・赤色土壌について実施した遊離酸化鉄分析の結果、能登半島の赤色土壌の分布範囲に含まれている。
 (補足資料5.3-1(4) P.5.3-1~128参照)
 ・火山灰分析の結果、P2, P3において、赤褐色土壌の上部からK-Tzが認められる。

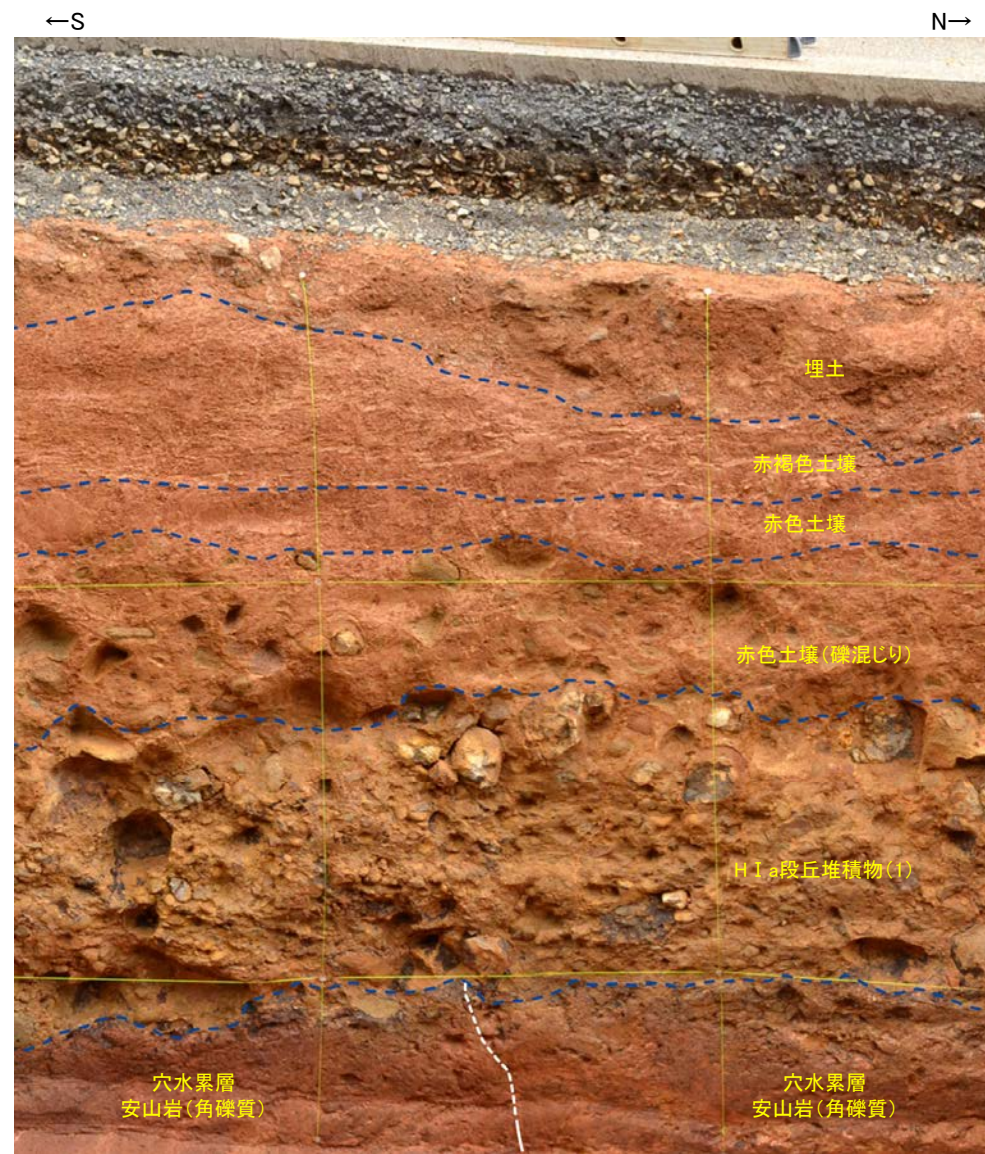
【スケッチ(展開図)】



【西壁面拡大写真】



西壁面拡大写真

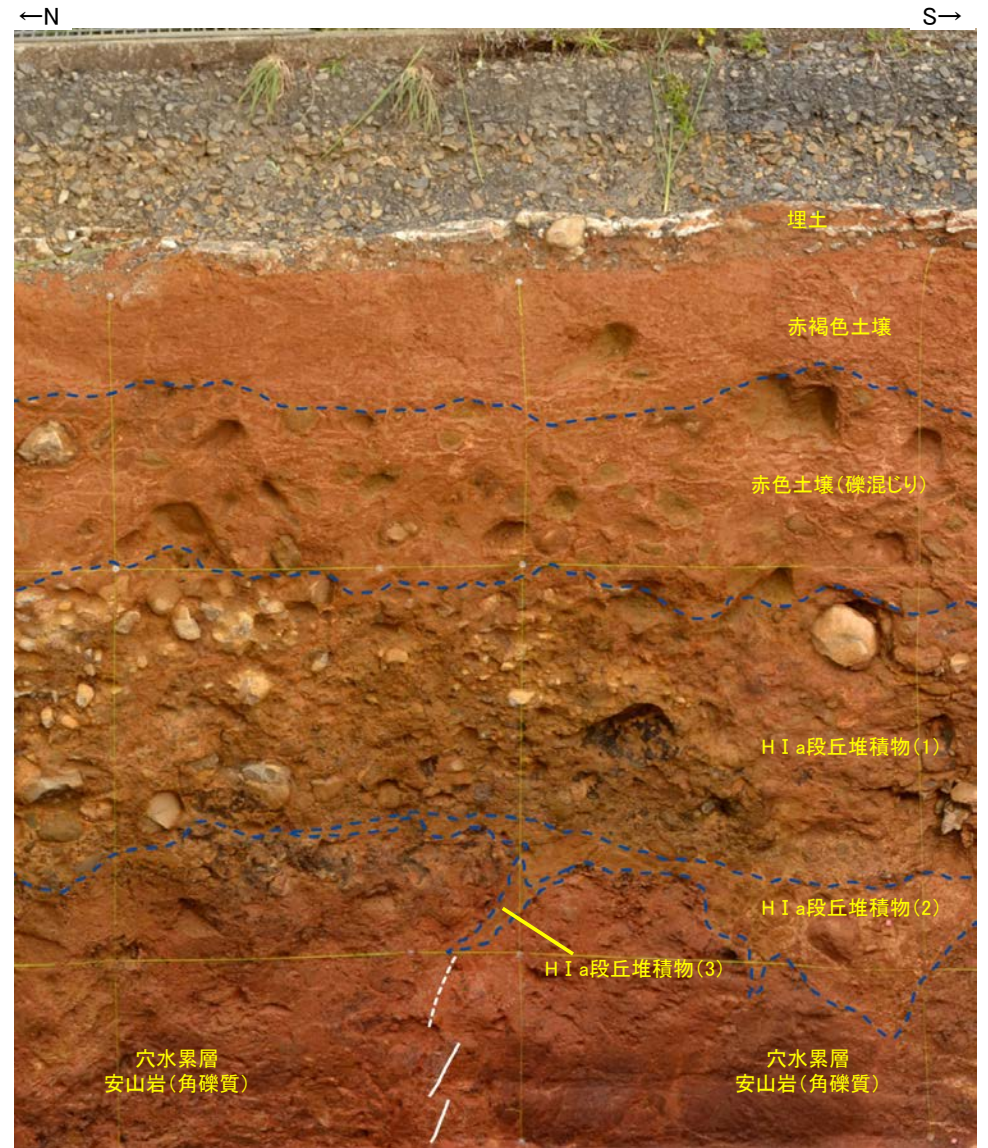


西壁面拡大写真(S-1等を加筆)

【東壁面拡大写真】



東壁面拡大写真



— 主せん断面
- - - 不明瞭な主せん断面

S-1



東壁面拡大写真(S-1等を加筆)

5.3.3 S-2·S-6

5.3.3 S-2・S-6の上載地層法による評価

■上載地層法による評価

- 中位段丘 I 面に位置するNo.2トレンチにおいて、S-2・S-6を確認した。
- No.2トレンチには、約12～13万年前に堆積した地層であるM I 段丘堆積物が分布する。
- S-2・S-6が分布する基盤岩の直上に、約12～13万年前に堆積した地層が確認できることから、No.2トレンチにおいて、S-2・S-6の上載地層法による評価を行った。

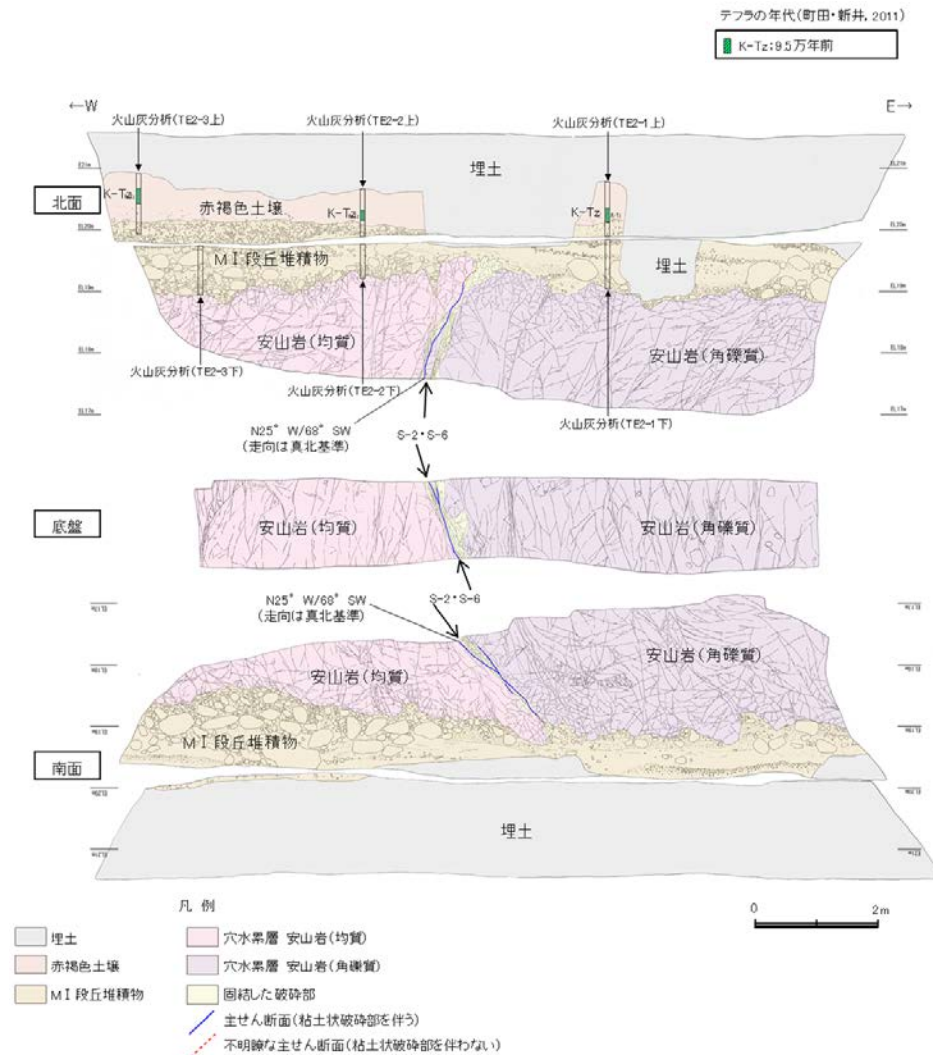
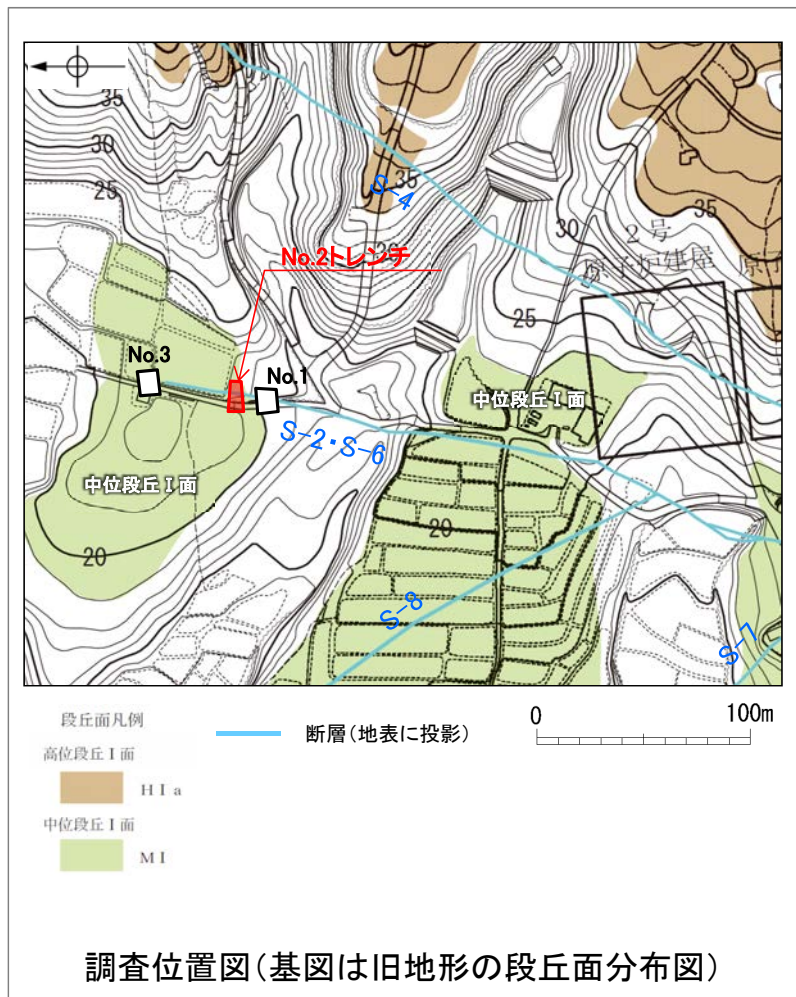
評価地点	記載頁
No.2トレンチ	P.348～351



位置図

5.3.3 S-2・S-6 No.2トレンチ ー概要ー

- S-2・S-6の活動性評価を行うため、中位段丘 I 面を判読した位置において、トレンチ調査(No.2トレンチ)を実施した。
- No.2トレンチにおいて、幅5~40cmの固結した破碎部及び幅フィルム状~2mmの粘土状破碎部からなるS-2・S-6を確認。
- 基盤の安山岩(均質)及び安山岩(角礫質)の上位には、下位からM I 段丘堆積物、赤褐色土壌が分布する。
- S-2・S-6は基盤直上のM I 段丘堆積物(約12~13万年前に堆積した地層)に変位・変形を与えていない。



5.3.3 S-2・S-6 No.2トレンチ -S-2・S-6と上載地層との関係-

○上載地層との関係を詳細に観察した結果、S-2・S-6は基盤直上のM I 段丘堆積物に変位・変形を与えていない(次頁, 次々頁)。

赤褐色土壌

- ・色調5YR4/8及び7.5YR5/6, ごく一部でトラ斑が認められる。
- ・シルト質粘土からなる。よく締まっており, 中程度の垂角塊状土壌構造が認められる。

M I 段丘堆積物

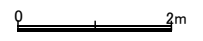
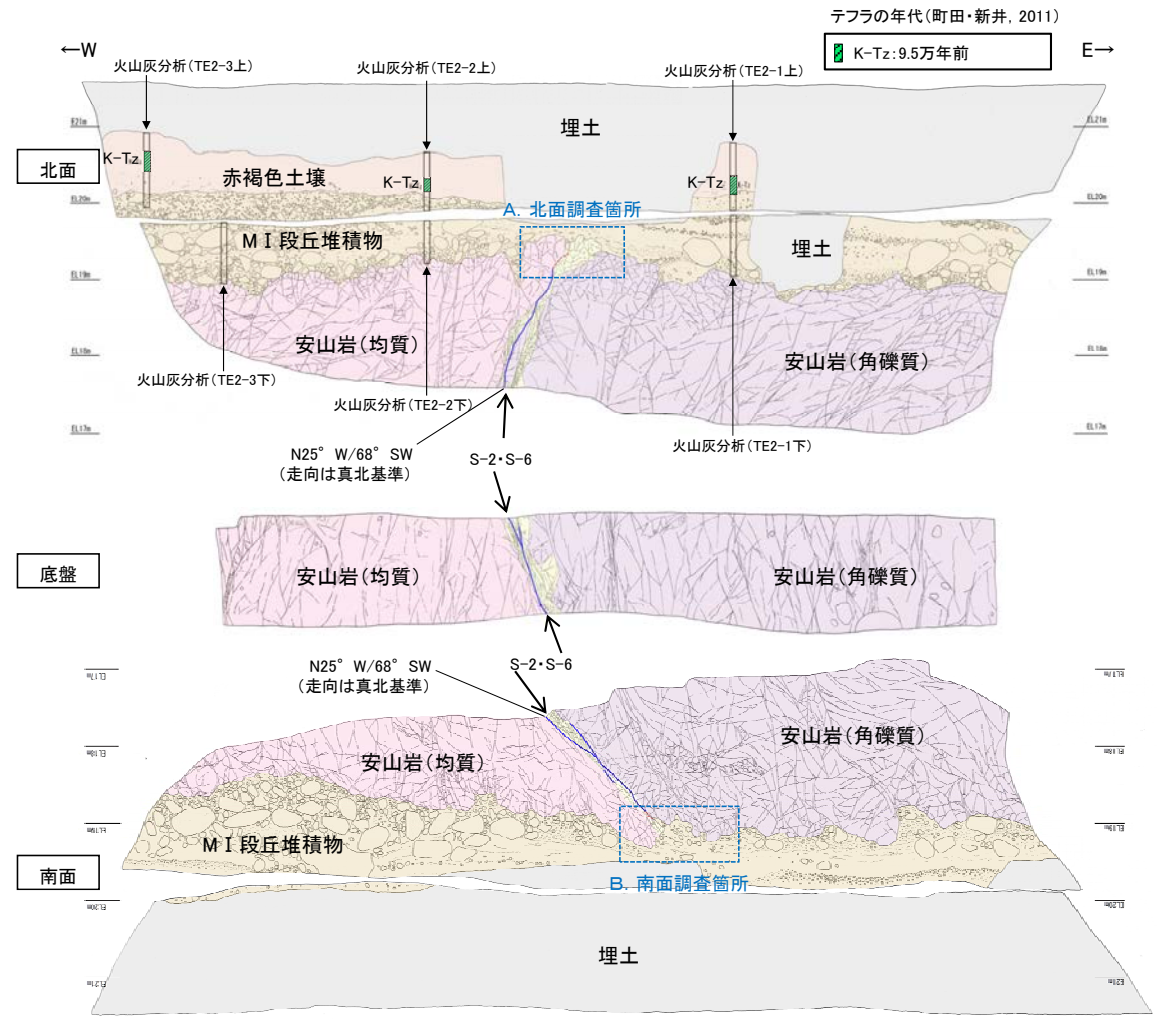
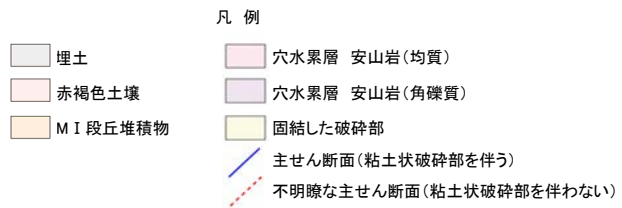
- ・砂礫層からなり, 色調は7.5YR5/8~10YR5/8で, 基質はシルト質中~粗粒砂であり, 径5~20cmの安山岩垂円~垂角礫を25~50%含む。また, 最大80cmの礫がわずかに混じる。上部20~40cm間では, 比較的小さな径(2~8cm程度)の礫を40~60%含む。径5cm以下の礫はクサリ礫化が進む。
- ・よく締まっており, 強い指圧でわずかに跡が残る。一部で白色細粒物(ギブサイト)が認められる。
- ・径数mm~10cm以下の礫等からなる層理が複数認められる。

S-2・S-6

- ・西側の安山岩(均質)と東側の安山岩(角礫質)の境界に位置する。
- ・走向・傾斜N25° W/68° SW(走向は真北基準)で, 幅5~40cmの固結した破砕部及び幅フィルム状~2mmの明褐色~明褐色を呈する粘土状破砕部からなる。
- ・S-2・S-6は基盤直上のM I 段丘堆積物に変位・変形を与えていない。

【火山灰分析結果】

- ・赤褐色土壌中から, K-Tz(9.5万年前)が認められる。



No.2トレンチスケッチ(展開図)

【北面拡大写真】



A.北面調査箇所

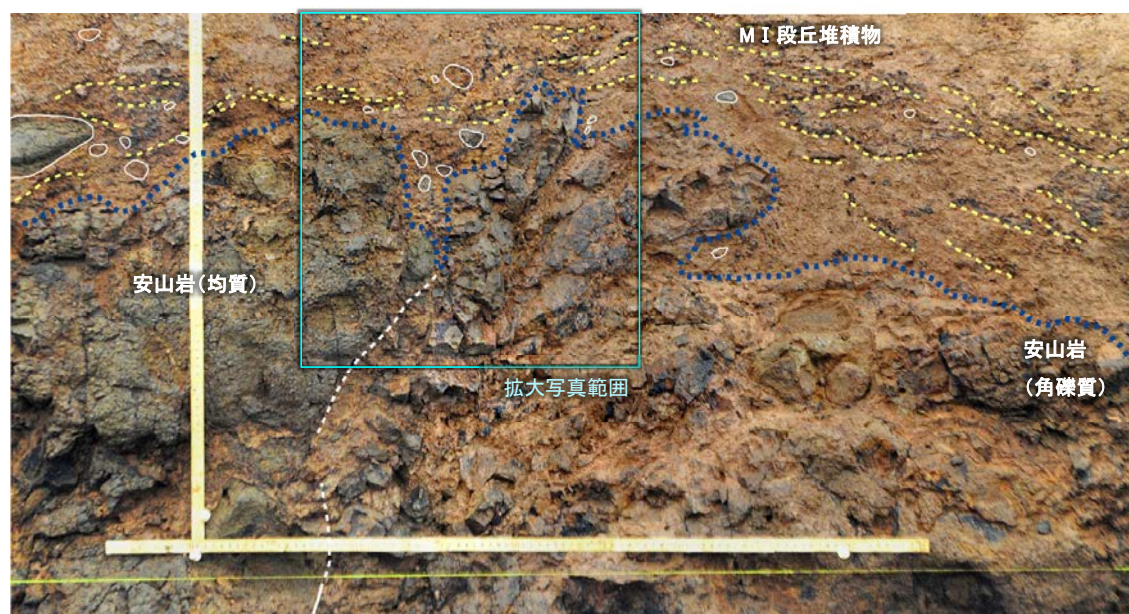


S-2·S-6

0 10cm

S-2·S-6上部付近拡大写真

- 礫
- 堆積構造
- 岩盤上面
- 主せん断面
- 不明瞭な主せん断面



S-2·S-6

A.北面調査箇所(礫, 構造等を加筆)

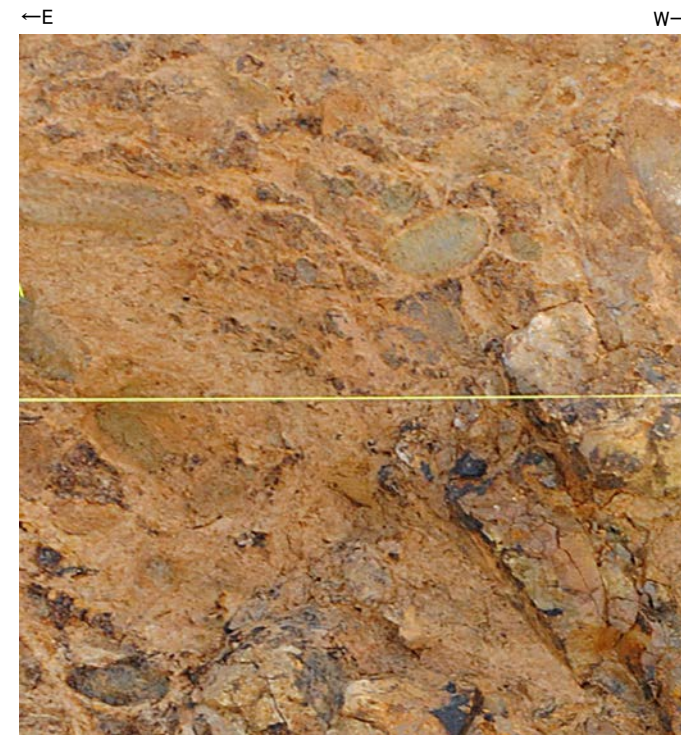
0 20cm

- ・S-2·S-6付近の岩盤上面(図中青点線)の凹部には、MI段丘堆積物が入り込むように堆積している。
- ・凹部を挟んで両側のMI段丘堆積物の基底は、ほぼ同じ高さである。
- ・S-2·S-6直上のMI段丘堆積物中には、せん断面は認められない。
- ・S-2·S-6上方のMI段丘堆積物中には、堆積構造(図中黄点線)が認められ、この堆積構造に乱れは認められない。

【南面拡大写真】



B. 南面調査箇所

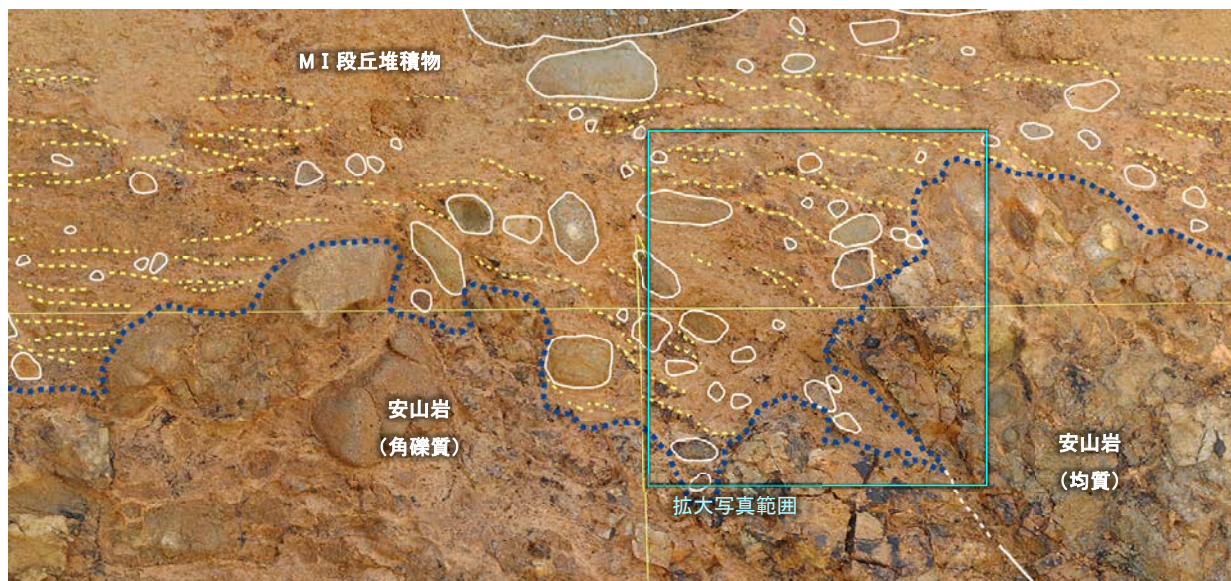


0 10cm

← S-2·S-6

S-2·S-6上部付近拡大写真

- 礫
- 堆積構造
- 岩盤上面
- 主せん断面
- 不明瞭な主せん断面



0 20cm

← S-2·S-6

- ・ S-2·S-6付近の岩盤上面(図中青点線)の凹部には、MI 段丘堆積物が入り込むように堆積している。
- ・ 凹部を挟んで両側のMI 段丘堆積物の基底は、ほぼ同じ高さである。
- ・ S-2·S-6直上のMI 段丘堆積物中には、せん断面は認められない。
- ・ S-2·S-6上方のMI 段丘堆積物中の凹部には、西側の岩盤面に対してアバットする堆積構造(図中黄点線)が認められ、この堆積構造に乱れは認められない。

B. 南面調査箇所(礫, 構造等を加筆)

5.3.4 S-4

5.3.4 S-4の上載地層法による評価

■上載地層法による評価

- 高位段丘 I a面に位置する35m盤トレンチにおいて、S-4を確認した。
- 35m盤トレンチには、約12～13万年前以前に堆積した地層であるH I a段丘堆積物が分布する。
- S-4が分布する基盤岩の直上に、約12～13万年前以前に堆積した地層が確認できることから、35m盤トレンチにおいて、S-4の上載地層法による評価を行った。

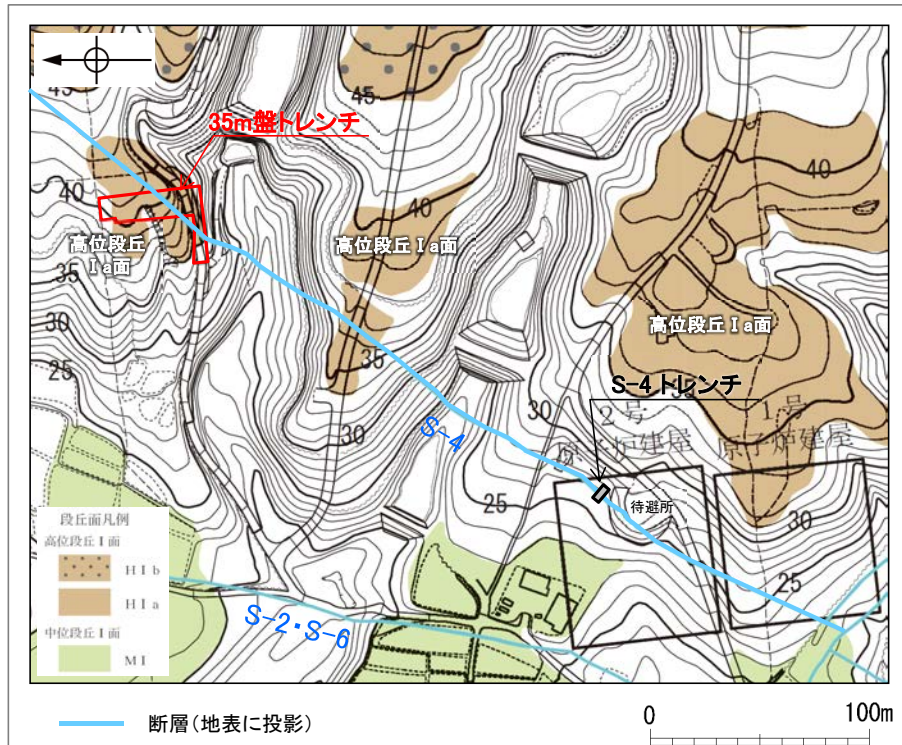
評価地点	記載頁
35m盤トレンチ	P.354～370



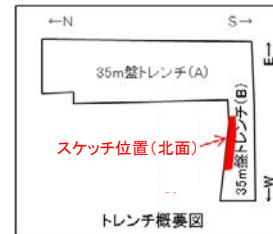
位置図

5.3.4 S-4 35m盤トレンチ ー概要ー

- S-4の活動性評価を行うため、高位段丘 I a面を判読した位置において、トレンチ調査(35m盤トレンチ)を実施した。
- 35m盤トレンチにおいて、幅2~20cmの固結した破碎部及び幅フィルム状~3cmの粘土状破碎部からなるS-4を確認。
- 基盤の安山岩(角礫質)の上位には、下位からH I a段丘堆積物、赤色土壌、赤褐色土壌が分布する。
- S-4は基盤直上のH I a段丘堆積物(約12~13万年前以前に堆積した地層)に変位・変形を与えていない。

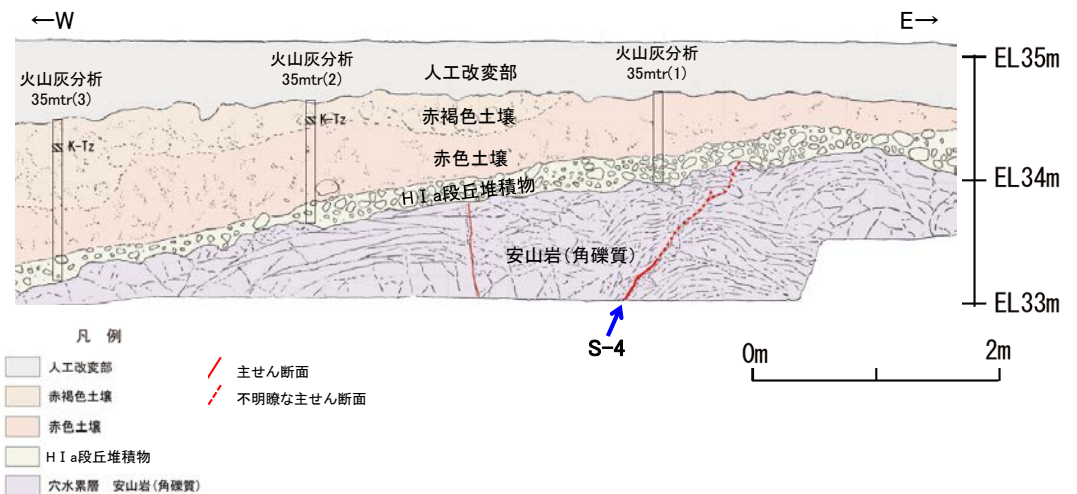


調査位置図(基図は旧地形の段丘面分布図)



テフラの年代(町田・新井, 2011)

K-Tz: 9.5万年前

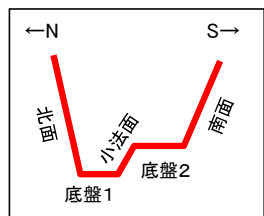
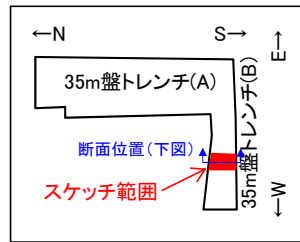


35m盤トレンチ 北面スケッチ

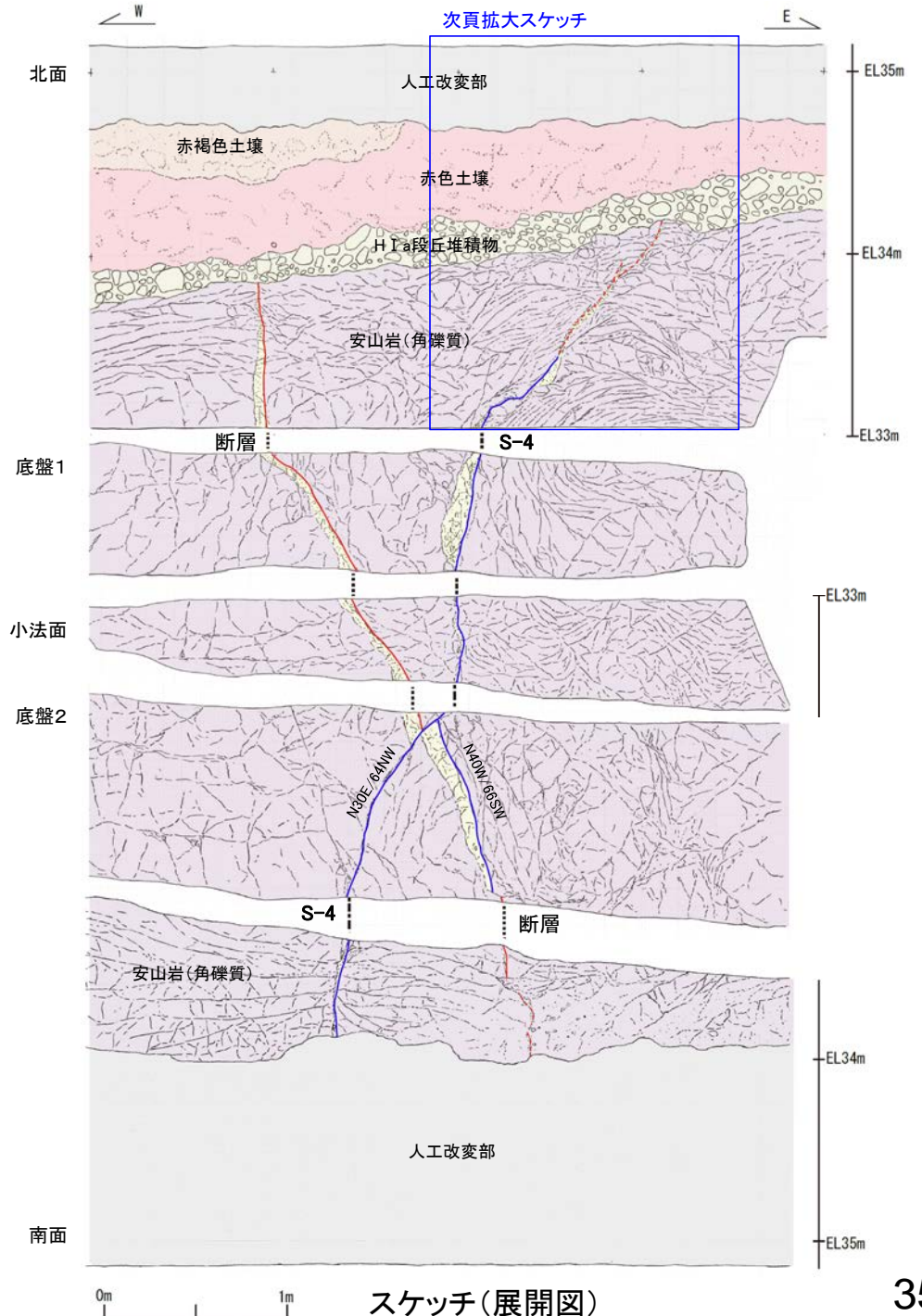
35m盤トレンチ全体の写真・スケッチは補足資料5.3-4(1)

5.3.4 S-4 35m盤トレンチ —S-4と上載地層との関係—

○上載地層との関係を詳細に観察した結果, S-4は基盤直上のH I a段丘堆積物に変位・変形を与えていない(次頁, 次々頁)。



- 人工改変部
- 赤褐色土壌
- 赤色土壌
- H I a段丘堆積物
- 穴水果層 安山岩(角礫質)
- 固結した破碎部
- 主せん断面(粘土状破碎部を伴う)
- 主せん断面(粘土状破碎部を伴わない)
- 破線は主せん断面が不明瞭な箇所

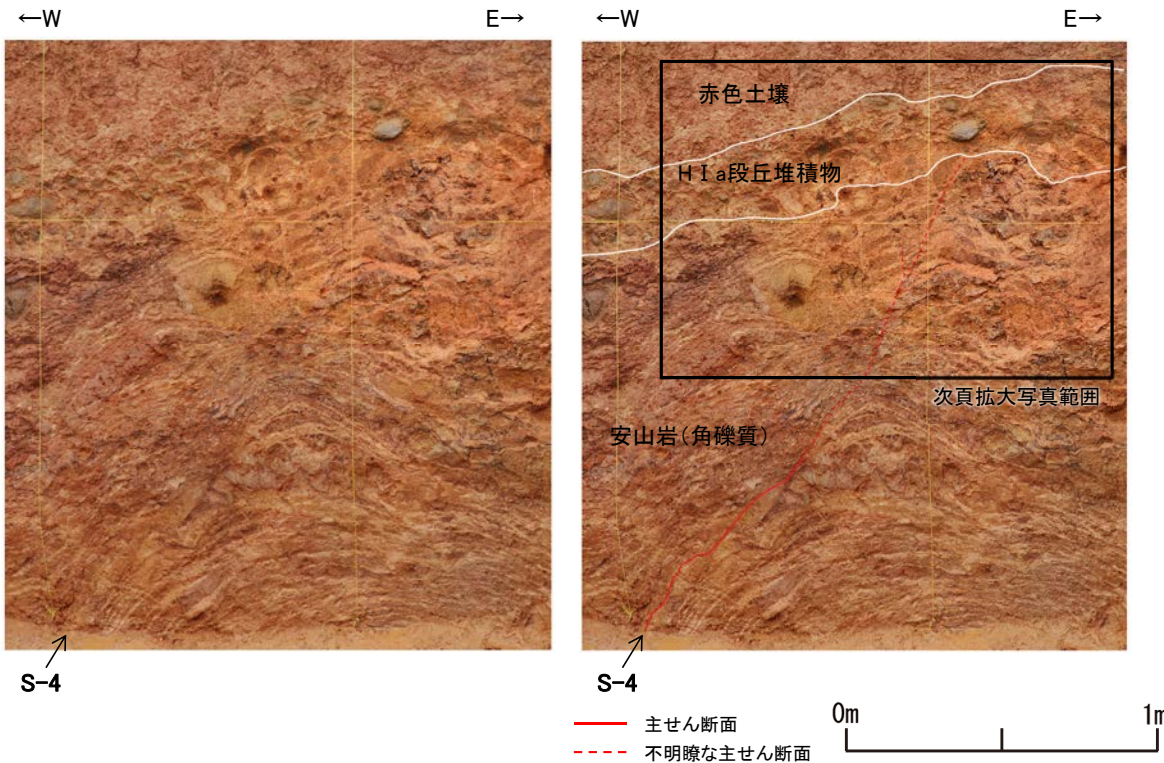


・本トレンチには, S-4の他にS-4に斜交する断層が認められる。S-4に斜交する断層は, 底盤にてS-4に切られており, さらに基盤直上のH I a段丘堆積物にも変位・変形を与えていない(P.368~370)。

【写真・拡大スケッチ(北面)】

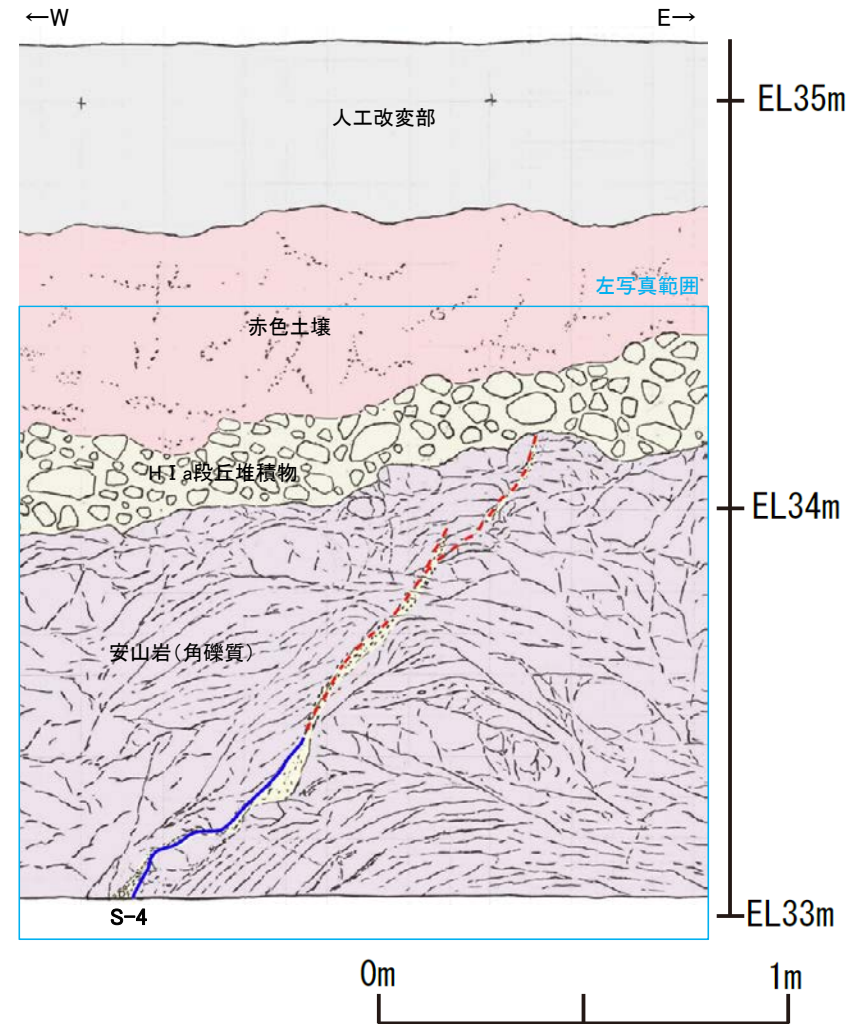
【S-4】
S-4は、走向・傾斜N30° E/64° NW(走向は真北基準)で、幅2~10cmの固結した破碎部及び幅フィルム状~3cmの灰褐色~明褐色を呈する粘土状破碎部からなる。
北面においてタマネギ状風化に伴う割れ目が形成され、断層トレースが不明瞭となっている。S-4は、法面の上部において2条に分岐し、西側の破碎部は岩盤中で消失する。東側の破碎部は岩盤の上面まで追跡でき、岩盤を覆うH I a段丘堆積物に変位・変形を与えていない。

- 人工改変部
- 赤褐色土壌
- 赤色土壌
- H I a段丘堆積物
- 安山岩(角礫質)
- 固結した破碎部
- 主せん断面(粘土状破碎部を伴う)
- 不明瞭な主せん断面(粘土状破碎部を伴わない)



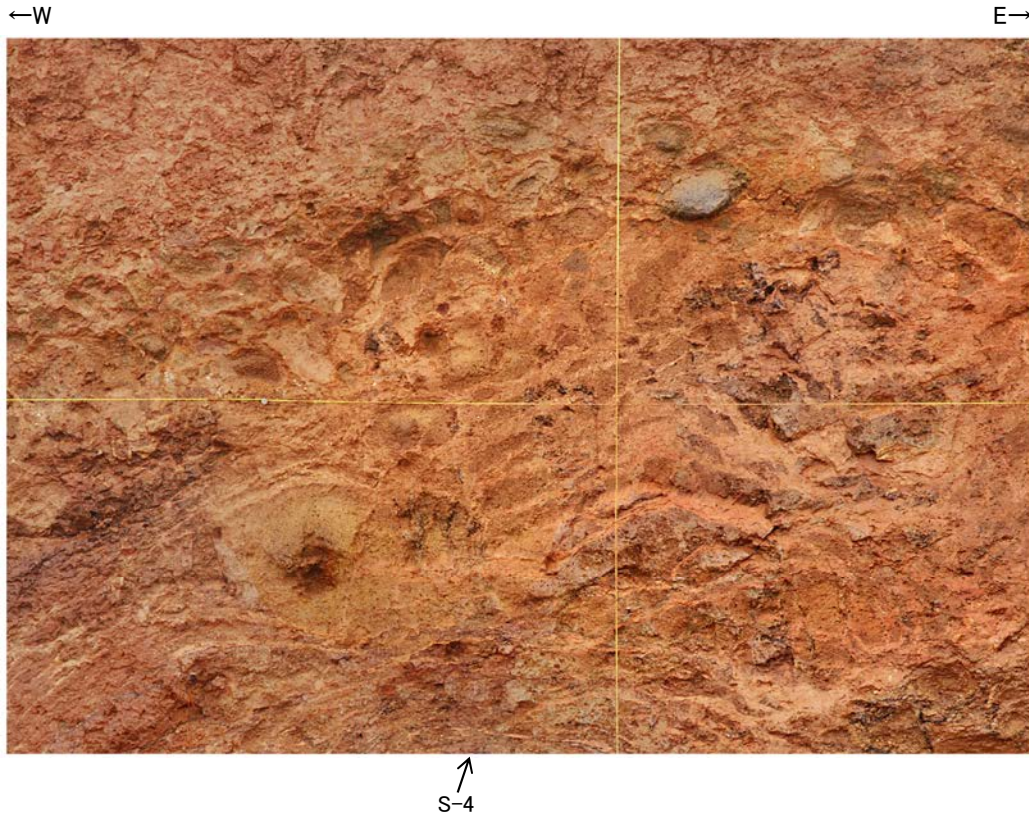
35m盤トレンチ(B)北面 写真

(地質境界等を加筆)

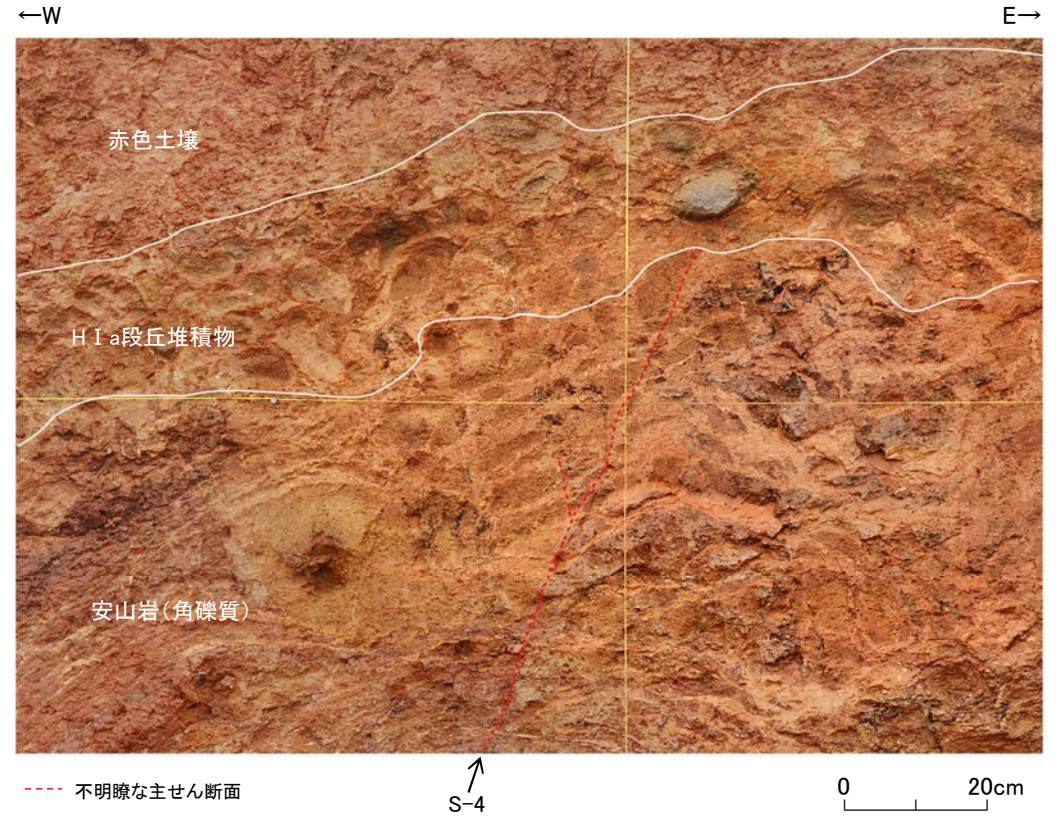


35m盤トレンチ(B)北面 拡大スケッチ

【拡大写真(北面)】

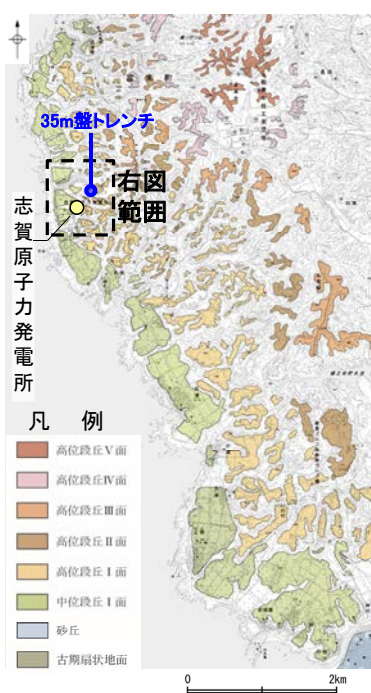


岩盤上面付近 拡大写真

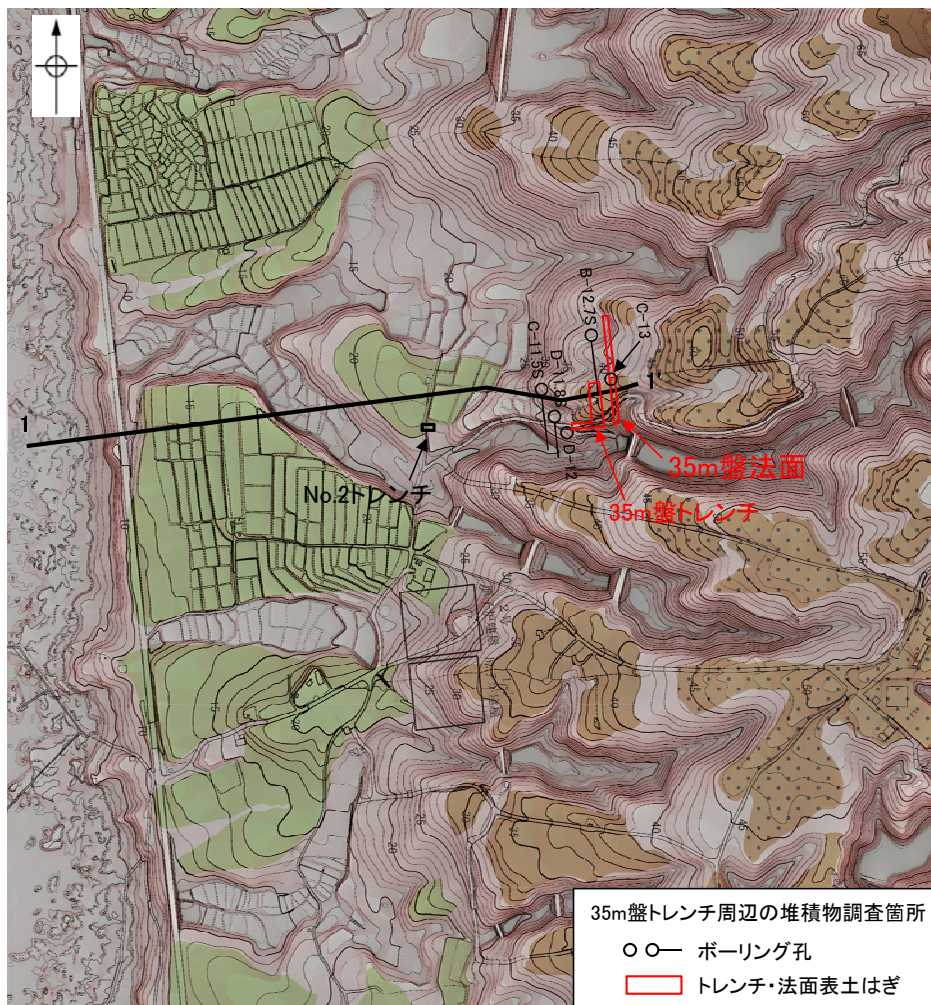


岩盤上面付近 拡大写真(S-4等を加筆)

- 35m盤トレンチは、高位段丘 I a面の縁辺付近に位置することから、当該箇所において比較的植生の少ない空中写真を用いて詳細に地形判読を行った(次頁, 次々頁)。
- 35m盤トレンチに分布する堆積物が、約12~13万年前より古い高海面期に堆積した海成段丘堆積物(H I a段丘堆積物)であると評価したことについて、その評価の妥当性を確認するため、35m盤トレンチの位置する高位段丘 I a面周辺のボーリングコア及び35m盤法面において、堆積物の分布状況等について確認を行った(P.361~367)。

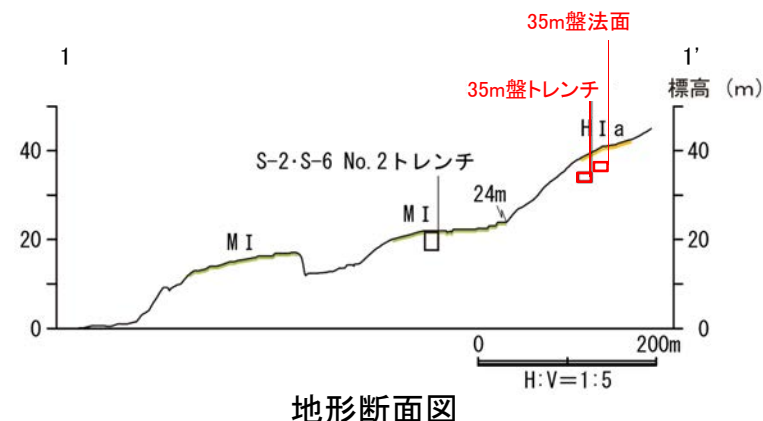


位置図

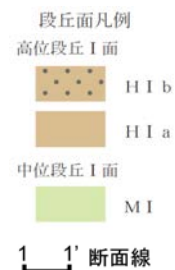


調査位置図

(1985年撮影, 縮尺8,000分の1の空中写真を用いて作成した旧地形図)



地形断面図



- 35m盤トレンチの周辺地形について、当該箇所において比較的植生が少ない1975年撮影（縮尺10,000分の1）の写真を用いて、空中写真判読を行った。
- 地形判読の結果、35m盤トレンチの周辺には、平坦面が広がりをもって分布していることから、この平坦面に分布する堆積物について、調査範囲を広げて確認を行うこととした。

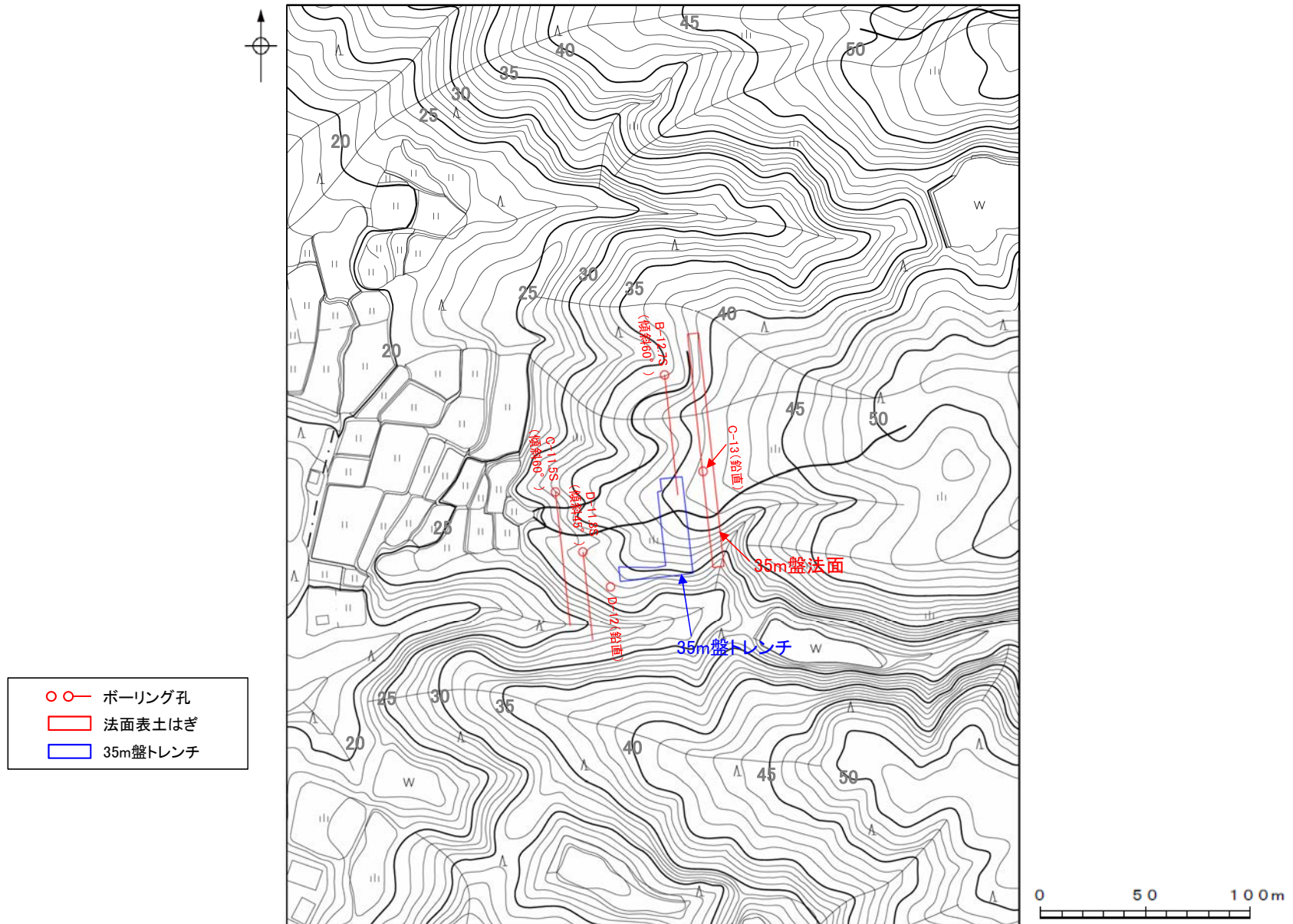


国土地理院撮影の空中写真

整理番号	CCB-75-18
コース番号	C36
写真番号	1, 2
撮影年月日	1975年9月1日
撮影縮尺	1/10,000

(実体視できるように2枚の写真を横に並べた)

国土地理院撮影の空中写真(1975年撮影, 縮尺10,000分の1)
35m盤トレンチ及び35m盤法面位置を加筆



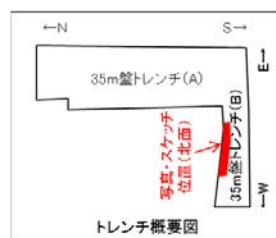
地形図(1975年撮影, 縮尺10,000分の1の空中写真より作成)
ボーリング・トレンチ等の位置を加筆

- 35m盤トレンチに分布するH I a段丘堆積物は、他の地点に比べて厚さが薄く、西側に傾斜して分布している(下写真・スケッチ)。
- この堆積物の分布の広がりを確認するために周辺のボーリングコア(B-12.7S孔, C-11.5S孔, D-11.8S孔, D-12孔)を確認したところ、当該エリアは35m盤に整地されたことにより人工改変を受けており、堆積物は取り除かれていた(次頁)。
- しかしながら、C-13孔には堆積物(シルト)が認められたことから、人工改変の影響を受けておらず堆積物が残存する可能性のある、35m盤法面の表土はぎ調査を行い、堆積物の分布状況の確認を行った(次々頁)。

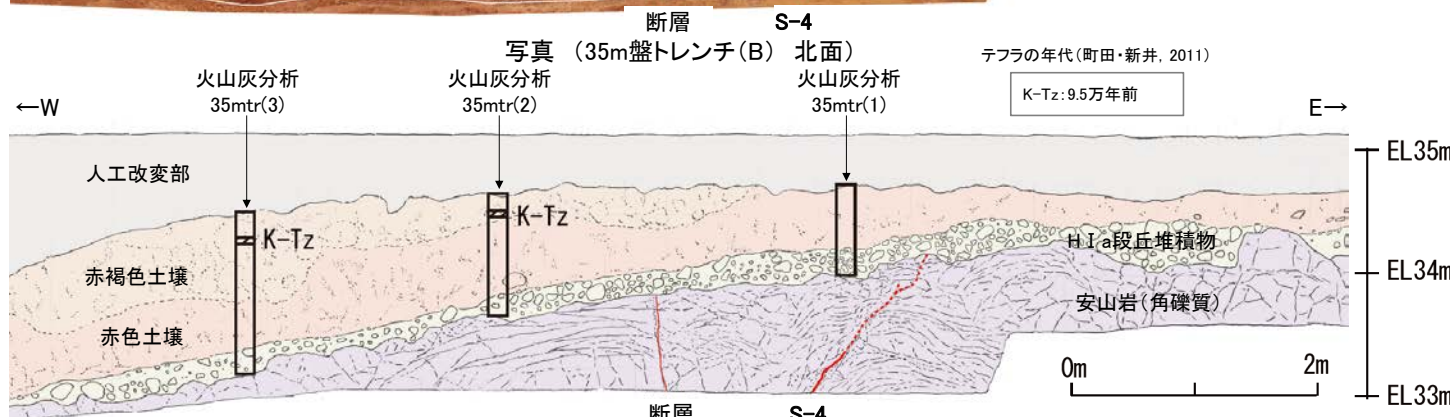
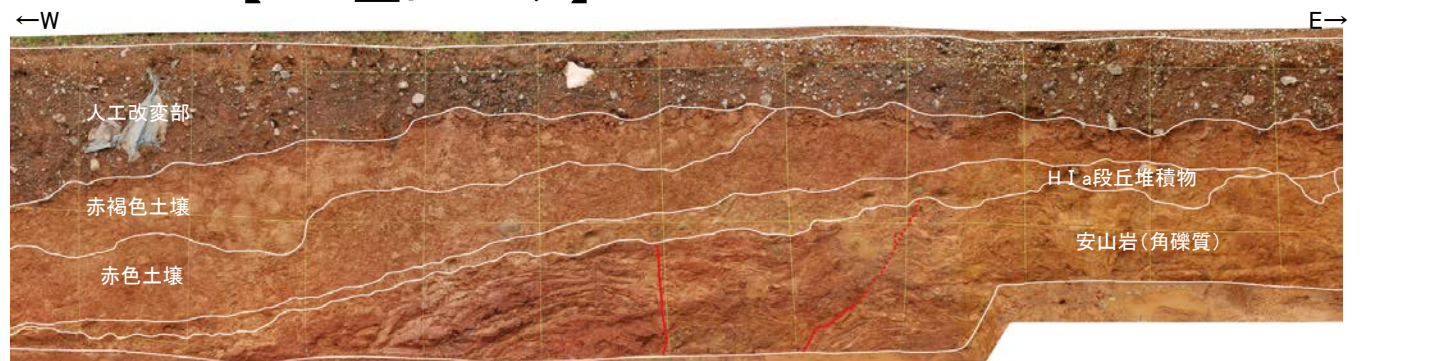
【35m盤トレンチ】



位置図



- 凡例
- 人工改変部
 - 赤褐色土壌
 - 赤色土壌
 - H I a段丘堆積物
 - 穴水累層 安山岩(角礫質)
 - 主せん断面
 - 不明瞭な主せん断面



断層 S-4
N40° W/66° SW N30° E/64° NW (走向は真北基準)
スケッチ (35m盤トレンチ(B) 北面)

赤褐色土壌

- ・色調5YR4/6~7.5YR5/8, 弱いトラ斑を伴う。
- ・中程度の角塊~亜角塊状土壤構造が認められる。

赤色土壌

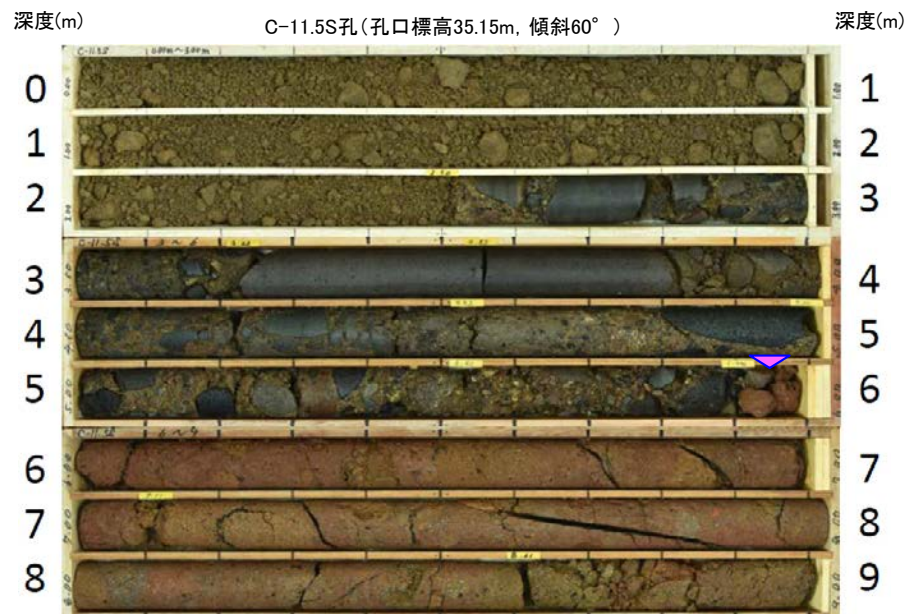
- ・色調5YR4/6~7.5YR5/8, トラ斑を伴う。
 - ・中程度の角塊状土壤構造が認められる。
- (トラ斑を伴う赤色土壌は、松井・加藤(1965), 成瀬(1974), 阿部ほか(1985), Nagatsuka, S. and Maejima, Y. (2001), 赤木ほか(2003)等によれば、下末吉期の温暖な気候下で形成されたと考えられ、いずれも高位段丘を識別する重要な特徴とされている。)

H I a段丘堆積物

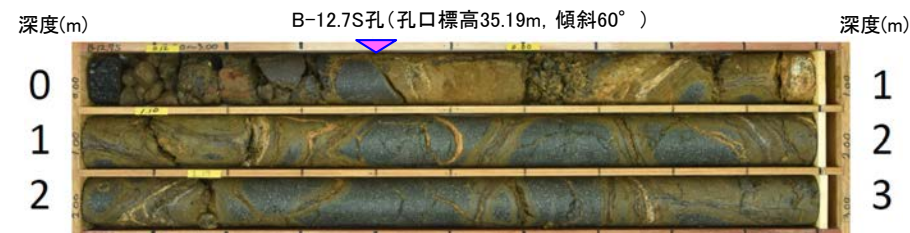
- ・砂礫層からなる。
- ・基質は黄褐~明褐色(10YR5/8~7.5YR5/8)を呈するシルト質細粒砂からなり、良く締まっており、強い指圧でわずかに跡が残る。
- ・径5~20cmの安山岩歪円~亜角礫を25~50%含む。また、円礫も混じる。
- ・礫は半クサリ化している。

【35m盤トレンチ周辺のボーリングコア】

柱状図等のデータは、データ集1, 2, 3



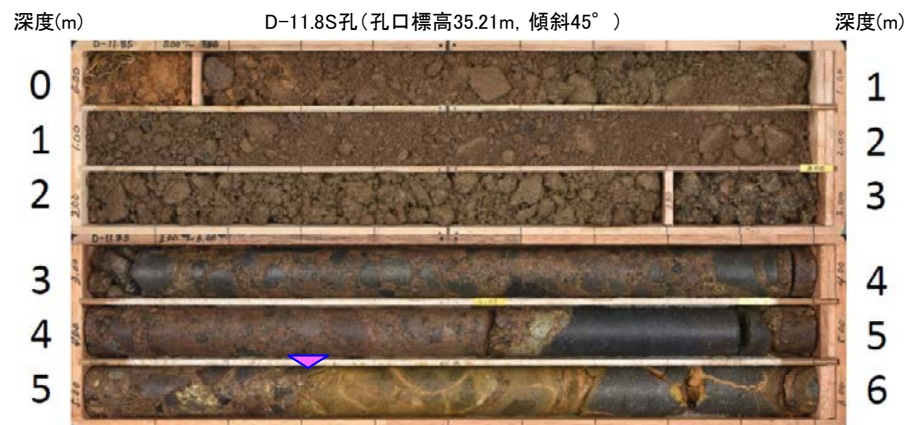
コア写真(C-11.5S孔 深度0~9m)
岩盤(深度5.95m~)の上位には盛土のみ認められる



コア写真(B-12.7S孔 深度0~3m)
岩盤(深度0.40m~)の上位には盛土のみ認められる



コア写真(D-12孔 深度0~3m)
岩盤(深度0.30m~)の上位には表土のみ認められる



コア写真(D-11.8S孔 深度0~6m)
岩盤(深度5.30m~)の上位には盛土のみ認められる



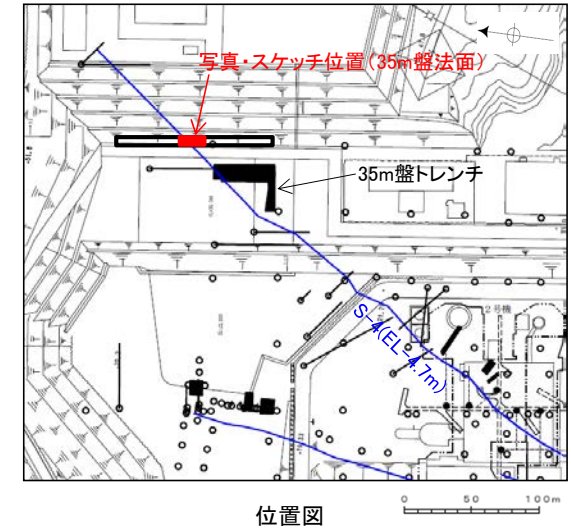
コア写真(C-13孔 深度0~3m)
岩盤(深度2.40m~)の上位に堆積物(シルト)が認められる

▼ 岩盤上面深度

- 高位段丘 I a面に位置する35m盤トレンチと同程度の標高で、近接した位置にある35m盤法面の表土はぎ調査の結果、岩盤の凹地を埋めるように分布する堆積物を確認した。
- この堆積物は、35m盤トレンチの堆積物と性状が類似しており(次頁)、**定量的な分析結果(P.365, 366)**も踏まえると、35m盤トレンチの堆積物と一連の堆積物であると判断される。
- また、この堆積物の礫の形状の定量的な指標に基づく検討(P.367)の結果、35m盤トレンチの堆積物と同様、海成堆積物(H I a段丘堆積物)であると判断される。

紫色:第875回審査会合以降に追加

○35m盤トレンチの堆積物が高位段丘 I a面を構成する海成堆積物(H I a段丘堆積物)と評価することは妥当であることを確認した。



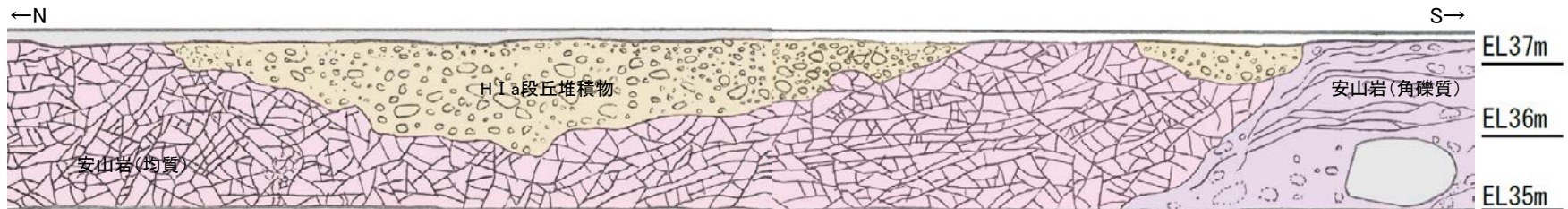
【35m盤法面 堆積物の調査結果】



写真(35m盤法面)

凡例

	人工改変部
	H I a段丘堆積物
	穴水累層 安山岩(均質)
	穴水累層 安山岩(角礫質)



スケッチ(35m盤法面)



H I a段丘堆積物
 基質は細～中粒砂からなり、にぶい黄褐色～明褐色(10YR5/3～7.5YR5/6)を呈する砂礫層。
 径3～35cmの安山岩礫を40～60%以上含み、礫同士が接した礫支持構造が認められる。
 垂円～垂角礫を主体とし、円礫も混じる。礫は半クサリ礫化している。基質は良く締まっており、指圧であとが残らない。褐～黒色の斑紋の沈着によって、一部は半固結している。

【堆積物の性状の比較】

紫色：第875回審査会合以降に実施した分析結果

		35m盤法面	35m盤トレンチ
基質	粒径	細粒砂主体	シルト質細粒砂
	色調	黄褐～明褐色 (10YR5/3～7.5YR5/6)	黄褐～明褐色 (10YR5/8～7.5YR5/8)
	締まりの程度	良く締まっている (平均硬度指数 32.9mm)	良く締まっている (平均硬度指数 30.9mm)
礫	礫径	3～35cm	5～20cm
	礫種	安山岩	安山岩
	礫の形状	亜円～亜角礫主体で 円礫も混じる (平均真円度 0.789)	亜円～亜角礫主体で 円礫も混じる (平均真円度 0.785)
	礫率	40～60%	25～50%
	風化の程度	半クサリ礫化している (未風化礫0%, 半クサリ礫67%, クサリ礫33%)	半クサリ礫化している (未風化礫0%, 半クサリ礫79%, クサリ礫21%)



35m盤法面及び35m盤トレンチ 全景写真



0 20cm

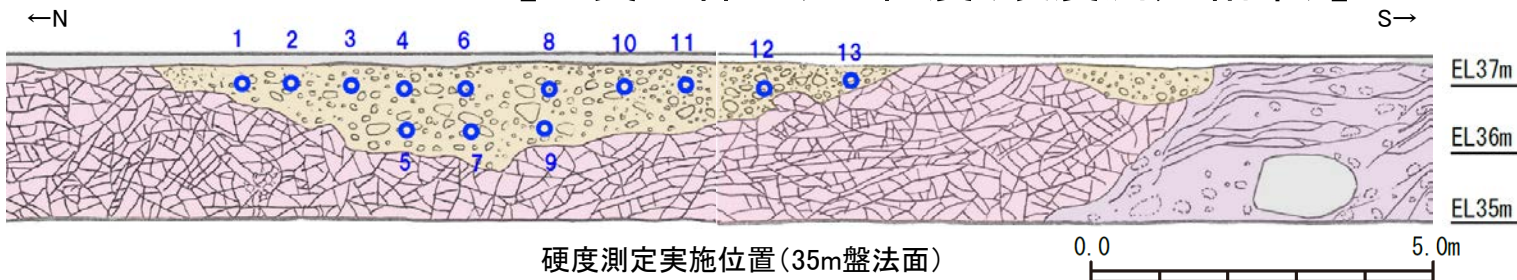
35m盤法面 堆積物の拡大写真



0 20cm

35m盤トレンチ 堆積物の拡大写真

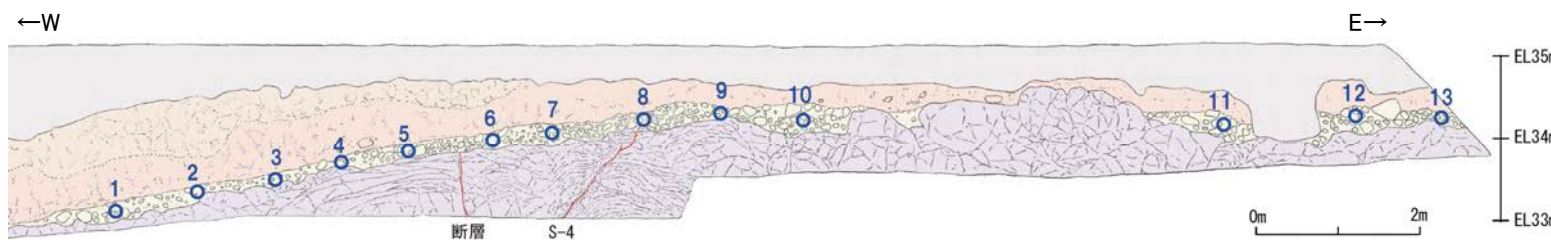
【基質の締めりの程度(硬度測定結果)】



硬度測定実施位置(35m盤法面)



○ 硬度測定実施位置



硬度測定実施位置(35m盤トレンチ)



○ 硬度測定実施位置

【硬度測定】
 ・測定には、山中式土壌硬度計(標準型)を用いた。
 ・各地点において、堆積物の基質を対象に測定を行った。

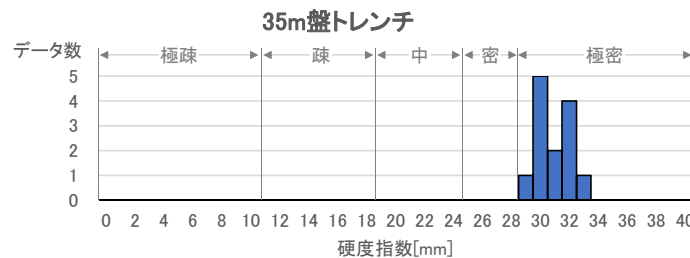
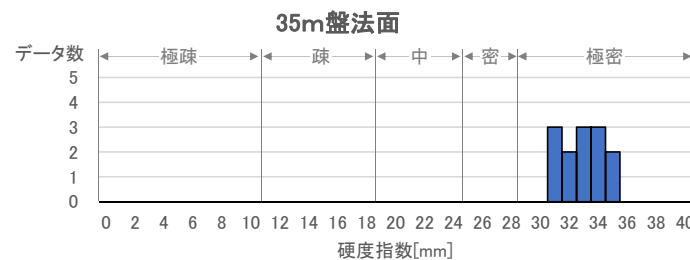
土壌硬度計の計測値による区分
(日本ペドロロジー学会編, 1997)

区分	記号	基準
極疎 Very loose	VL	≦10mm ほとんど抵抗なく指が貫入する。
疎 Loose	L	11~18mm やや抵抗はあるが貫入する(11~15mm)。またはかなりの抵抗はあるが第一関節以上は貫入する(15~18mm)。
中 Medium	M	19~24mm 第一関節まで貫入する(19~20mm)。またはかなり抵抗があり、貫入せずへこむ程度(20~24mm)。
密 Compact	C	25~28mm 指あとはつくが貫入しない。
極密 Very compact	VC	≧29mm 指あともつかない。

mm単位の数値は土壌硬度計の計測値

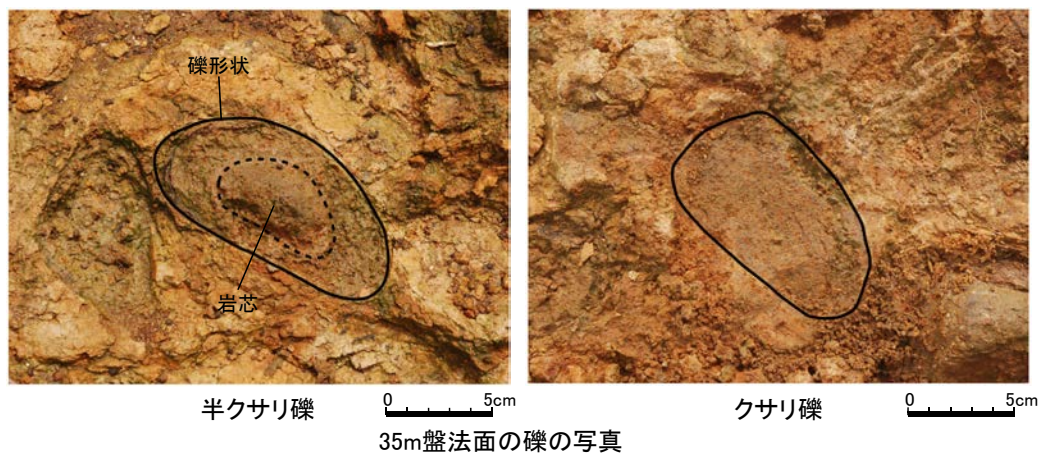
計測地点(対象物)	測点番号	硬度指数(mm)
35m盤法面 (H I a段丘堆積物)	1	33
	2	31
	3	34
	4	35
	5	32
	6	35
	7	34
	8	33
	9	33
	10	34
	11	31
	12	32
	13	31
	平均値	32.9

計測地点(対象物)	測点番号	硬度指数(mm)
35m盤トレンチ (H I a段丘堆積物)	1	30
	2	30
	3	30
	4	29
	5	31
	6	30
	7	30
	8	31
	9	32
	10	32
	11	32
	12	33
	13	32
	平均値	30.9



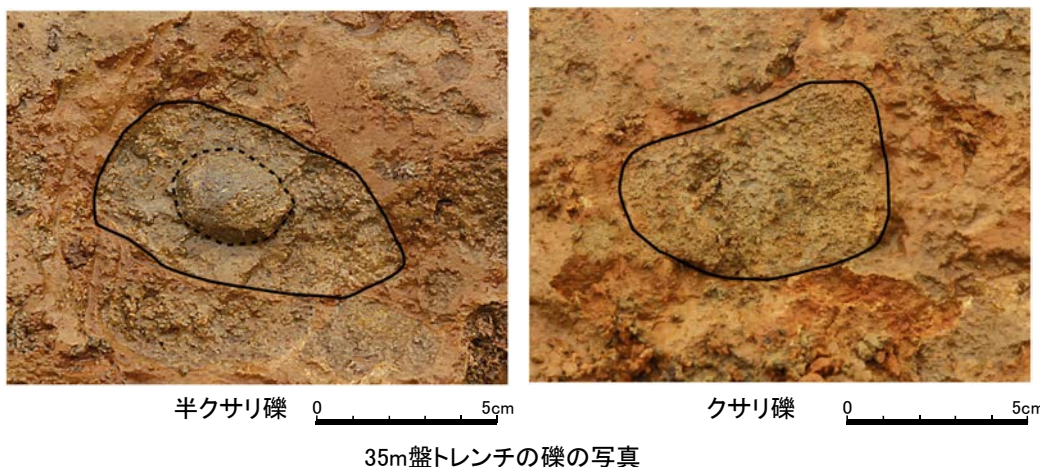
- ・土壌硬度計による測定において、その計測値が29mm以上のものは「極密(Very compact)」に区分されており、指あともつかない硬さであるとされている(日本ペドロロジー学会編, 1997)。
- ・35m盤法面及び35m盤トレンチの堆積物の基質は、いずれも平均硬度指数が29mm以上であり、「極密(Very compact)」に区分されることから、両地点での基質の締めりの程度は類似している。

【礫の風化の程度(クサリ礫調査結果)】



【クサリ礫調査】

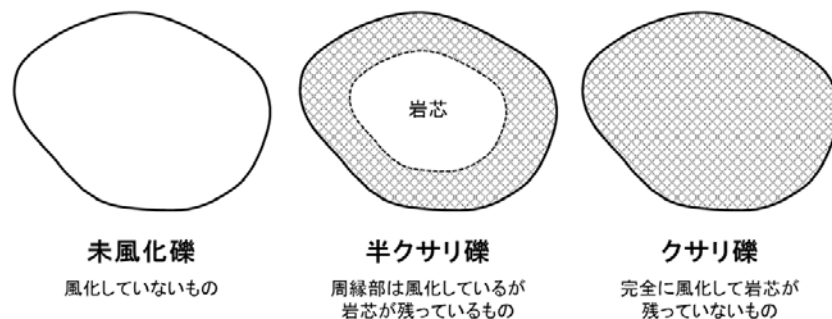
- ・堆積物中の礫の風化の程度を定量的に分析するため、1箇所あたり50個程度の礫について、クサリの程度から未風化礫、半クサリ礫、クサリ礫に区分し、それらの含まれる割合を算出した。
- ・礫の大きさにより風化の影響が異なるため、礫径10cm前後(長径と短径の平均値が6~14cm)の礫を調査対象とした。



クサリ礫調査結果

	35m盤法面		35m盤トレンチ	
	礫の個数	割合	礫の個数	割合
未風化礫	0	0%	0	0%
半クサリ礫	39	67%	42	79%
クサリ礫	19	33%	11	21%
合計	58	100%	53	100%

クサリ礫調査データの詳細は[補足資料5.3-1\(10\)](#)



・ 35m盤法面及び35m盤トレンチの堆積物中の礫は、いずれも半クサリ礫主体であり、両地点での礫の風化の程度は類似している。

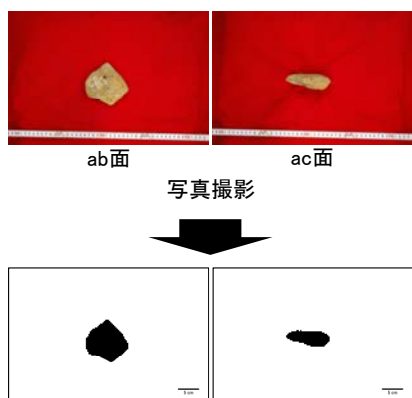
○35m盤法面の堆積物について、P.323と同じ手法により、礫の真円度と楕円近似の短径長径比を計測した結果、他の地点の海成堆積物と判断した堆積物と同様に平均真円度は0.77以上であり、陸成堆積物と比べて円磨が進んでいる。

○また、近接して位置する35m盤トレンチの堆積物と、真円度、短径長径比ともに同程度の値を示す。

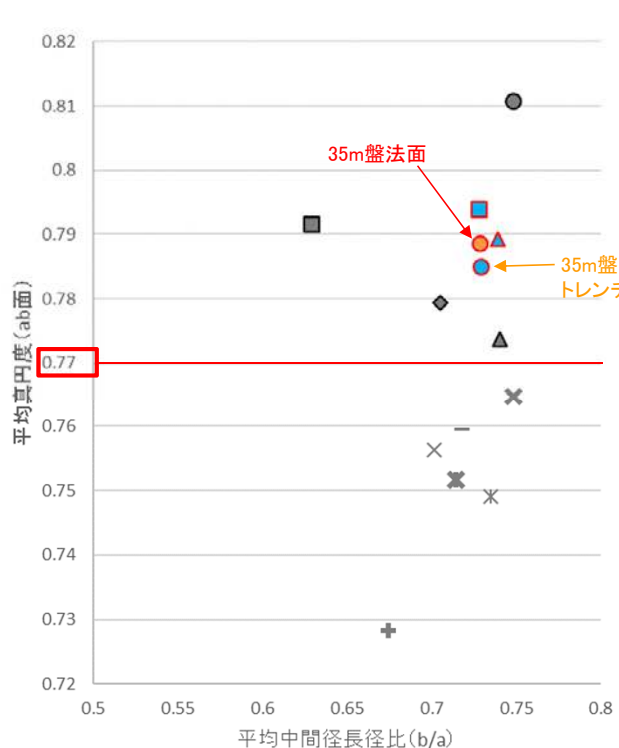
○したがって、35m盤法面及び35m盤トレンチの堆積物は、礫の形状が類似しており、ともに海成堆積物であると判断される。

【礫の形状の計測結果】

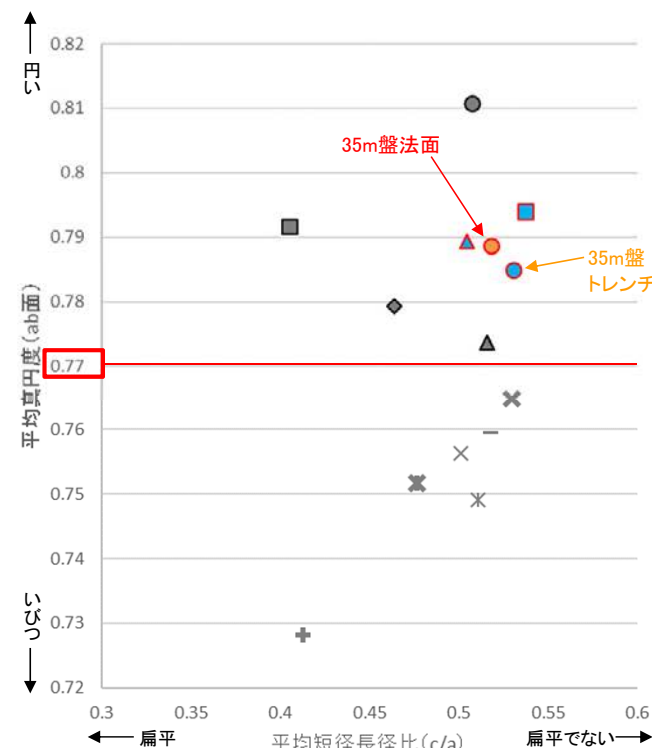
【解析の流れ】



ab面の真円度の値と、ab面、ac面における楕円近似の短径長径比を測定。
ただし、風化による礫の形状への影響が大きい径5cm未満の礫を除くため、ab面における長径(a)と中間径(b)の平均値、ac面における長径(a)と短径(c)の平均値のいずれかが5cm未満の礫については、計算に含めない。



平均真円度(ab面)と平均中間径長径比(b/a)の関係図
(ab面の二次元的な形状を表す)

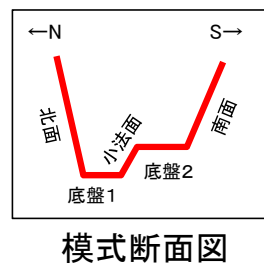
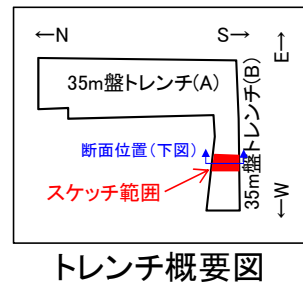


平均真円度(ab面)と平均短径長径比(c/a)の関係図
(三次元的な形状を表す)

- 凡例
(括弧内の数字は試料数)
- 中位段丘I面
 - 安部屋表土はぎ(21)
 - ▲ No.2トレンチ(17)
 - 高位段丘Ia面
 - 35m盤トレンチ(10)
 - 駐車場南東方トレンチ(38)
 - 35m盤法面(31)
 - 現海浜
 - ▲ 敷地前面海岸B(122)
 - ◆ 敷地前面海岸C(111)
 - 敷地前面海岸D(115)
 - 古期扇状地
 - 生神南部(48)
 - 開析谷
 - * 事務本館前トレンチ(24)
 - × No.1トレンチ(34)
 - 現河床
 - * 神川本流(81)
 - * 神川支流(96)
 - * 小浦川(132)

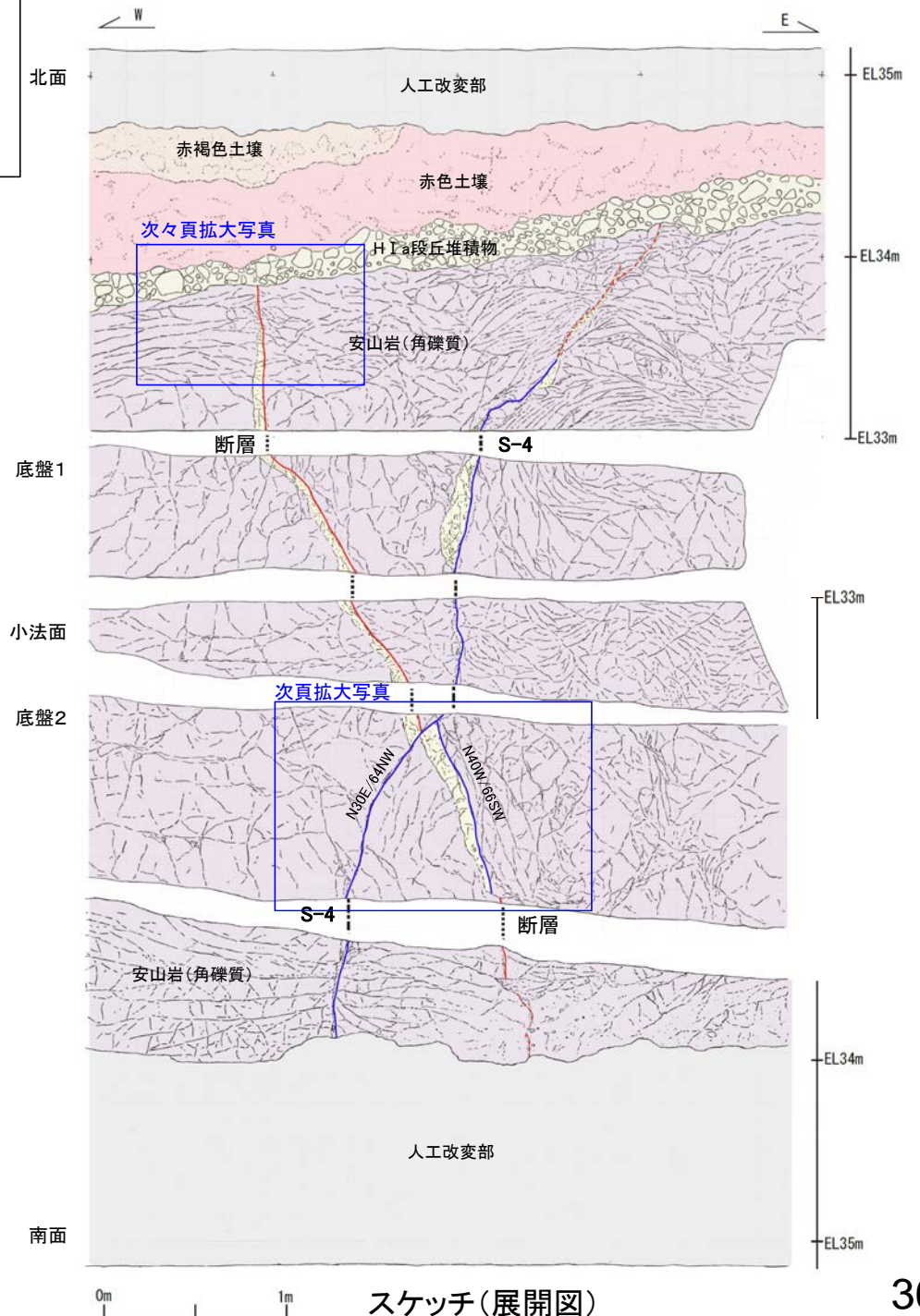
5.3.4 S-4 35m盤トレンチ (補足2) S-4に斜交する断層について

○本トレンチには、S-4に斜交する断層が認められる。
○S-4に斜交する断層は、底盤にてS-4に切られており、さらに基盤直上のH I a段丘堆積物にも変位・変形を与えていない(次頁, 次々頁)。

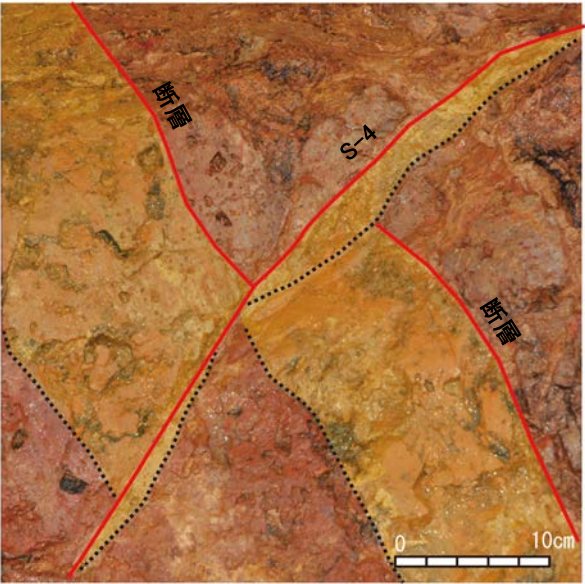
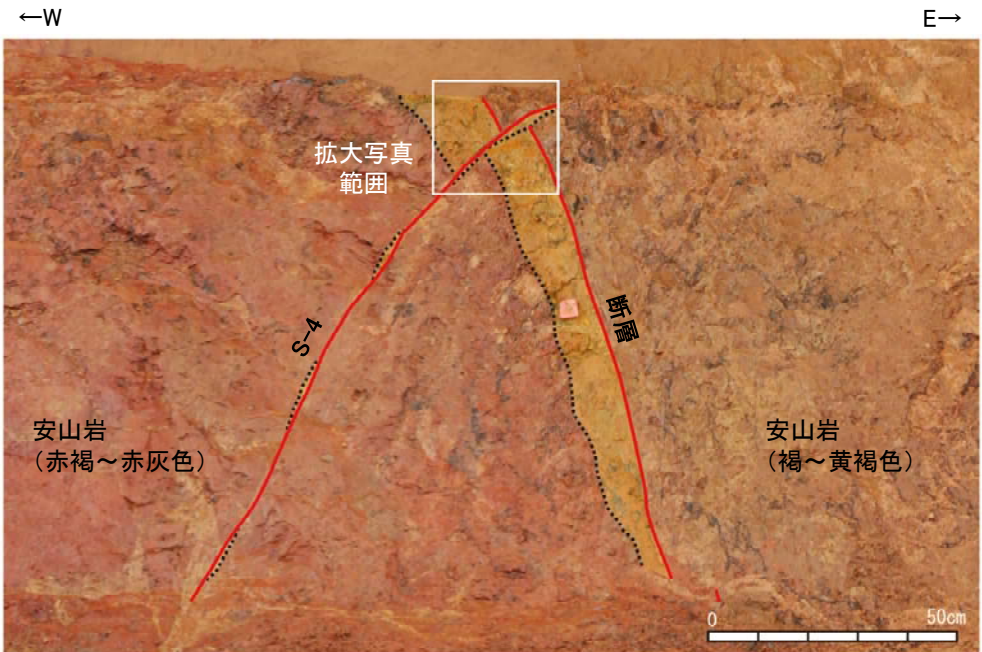
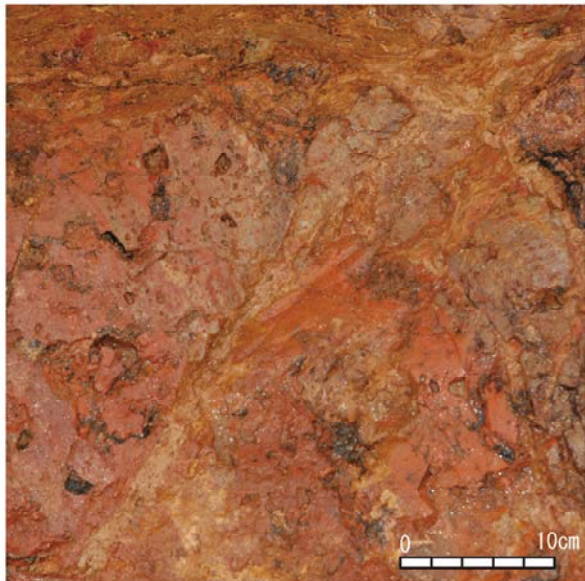
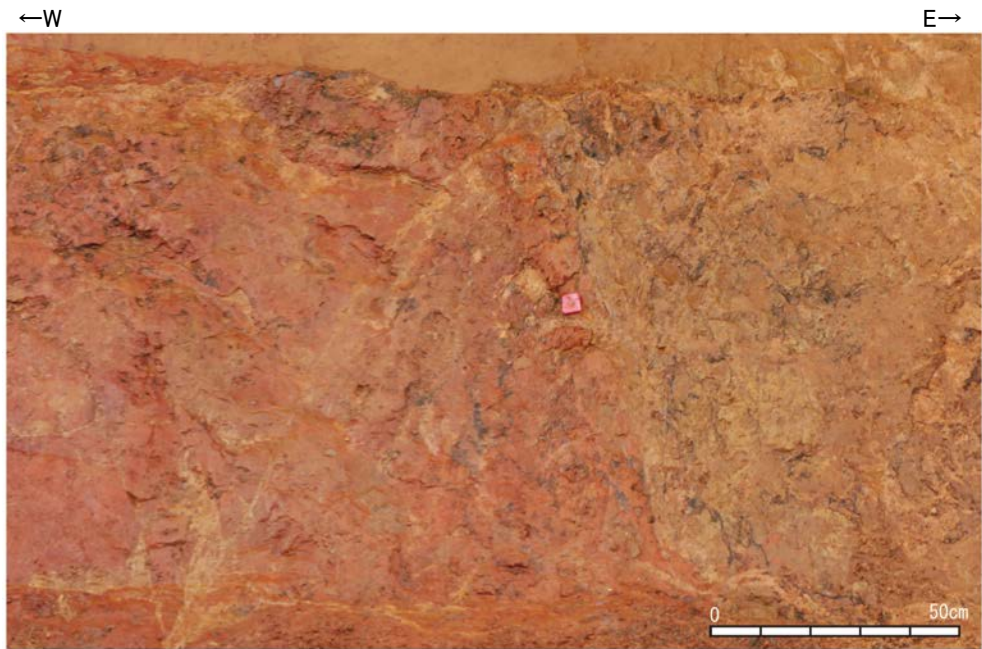


- 人工改変部
- 赤褐色土壌
- 赤色土壌
- H I a段丘堆積物
- 穴水果層 安山岩(角礫質)
- 固結した破砕部
- 主せん断面(粘土状破砕部を伴う)
- 主せん断面(粘土状破砕部を伴わない)
- 破線は主せん断面が不明瞭な箇所

【S-4に斜交する断層】
 ・断層は、走向・傾斜N40° W/66° SW(走向は真北基準)で、主に幅2~10cmの固結した破砕部からなり、内部に塑性流動状の構造が認められる。主せん断面は褐色~黄灰色安山岩と赤褐~赤灰色安山岩の岩相境界となっているが大部分で密着している。また、底盤2において、S-4に切られている。
 ・北面の上部で低角度の割れ目が形成され、断層トレースが不明瞭となっている。断層は、岩盤の上面まで追跡でき、基盤直上のH I a段丘堆積物に変位・変形を与えていない。



OS-4に斜交する断層は、底盤においてS-4に切られている。



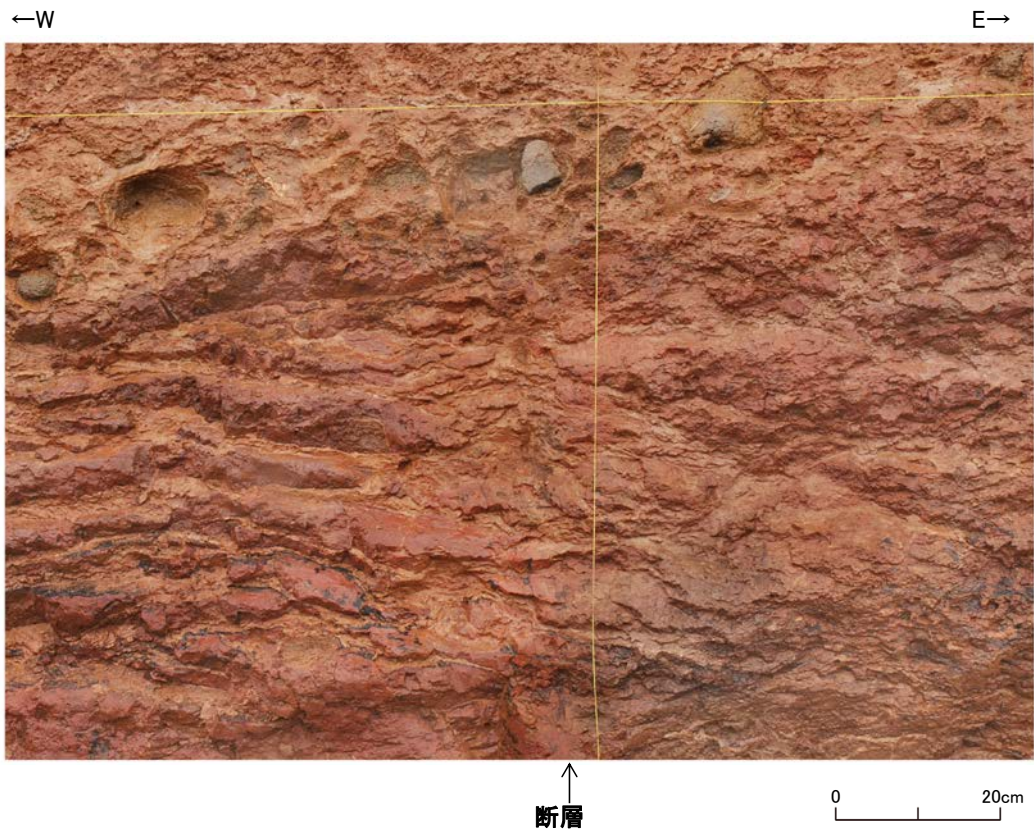
- ・S-4と斜交する断層は、褐～黄灰色安山岩と赤褐～赤灰色安山岩の岩相境界となっている。
- ・S-4との交差部では、S-4が連続して直線的に連続するのに対して、S-4に斜交する断層はS-4の主せん断面に沿って分布するレンズ状の固結した破碎部の縁に沿って、見かけ左に約10cm変位している。
- ・また、主せん断面の変位とともに、断層に伴う岩相境界や固結した破碎部も、同様に見かけ左に約10cm変位している。

— 主せん断面
- - - 固結した破碎部

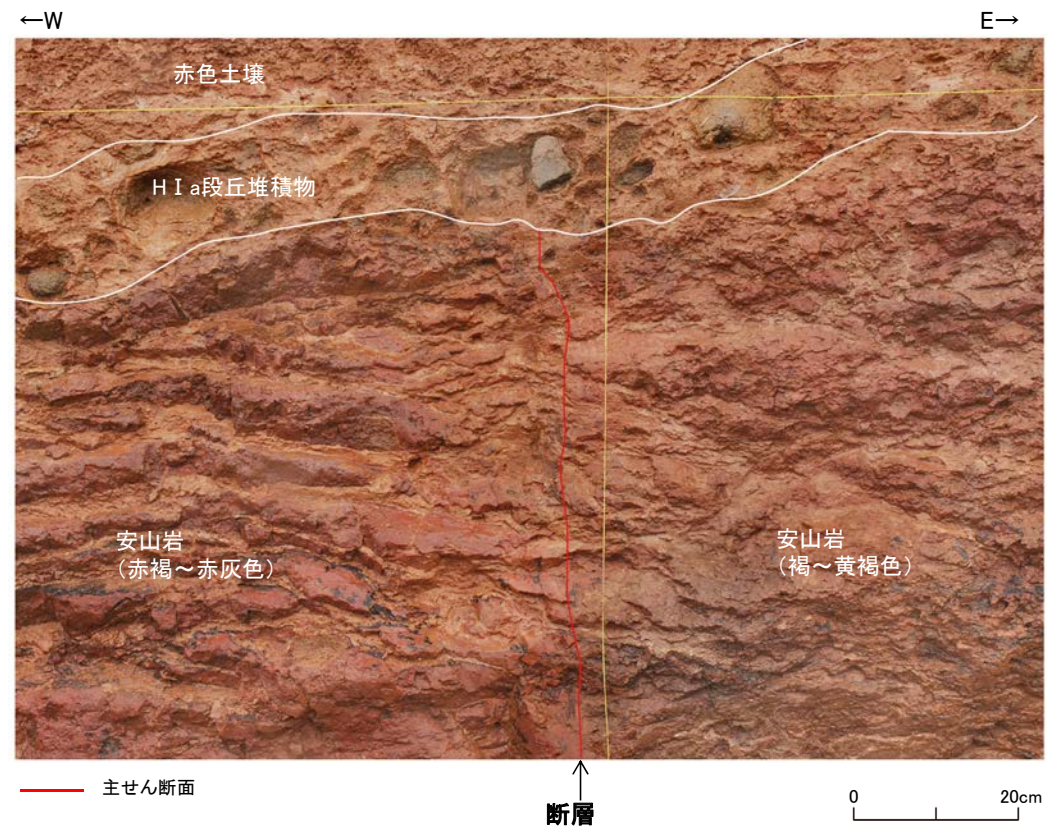
S-4に斜交する断層 底盤写真(下は断層等を加筆)

S-4との交差部 拡大写真(下は断層等を加筆)

OS-4に斜交する断層は、北面において基盤直上のH I a段丘堆積物に変位・変形を与えていない。



S-4に斜交する断層 拡大写真



S-4に斜交する断層 拡大写真(地質境界等を加筆)

・北面の上部で低角度の割れ目が形成され、断層トレースが不明瞭となっている。断層は、岩盤の上面まで追跡でき、基盤直上のH I a段丘堆積物に変位・変形を与えていない。

5.4 活動性評価 まとめ

5.4 活動性評価 まとめ

【上載地層法】

■評価に用いた地層

- 敷地には、海成段丘面(中位段丘 I 面, 高位段丘 I a面)が広く分布している。
- 中位段丘 I 面の前縁において被覆層の下部にSK(10.5万年前)が確認されたことから、中位段丘 I 面はSK降灰直前の高海面期であるMIS5e(約12~13万年前)に形成されたと判断される。
- 高位段丘 I a面は、MIS5eの旧汀線高度より高い標高に分布することから、約12~13万年前より古い高海面期に形成されたと判断される。
- 中位段丘 I 面, 高位段丘 I a面を構成する堆積物のうち、海成堆積物と認定できたもの(M I 段丘堆積物, H I a段丘堆積物)は、段丘面の形成時に堆積したと考えられることから、約12~13万年前以前に堆積したと判断され、この地層を用いて活動性評価を行った。

【鉱物脈法】

■評価に用いた変質鉱物

- 敷地には、変質鉱物としてI/S混合層, オパールCT及びフィリップサイトが認められ、その生成環境としては、「地下深部で生成した場合」と「熱水により生成した場合」の2つの可能性が考えられる。
- 地下深部で生成した場合、I/S混合層, オパールCT及びフィリップサイトは深度800m以深の環境で生成し、その生成年代は、隆起速度を一定と仮定すると6Ma以前と見積もられ、少なくとも後期更新世以降ではない。
- 熱水により生成した場合、その生成年代は能登半島で最後に火成活動が認められた9Ma以前である。
- また、オパールCTのU-Pb年代は11.7Maを示す。
- 以上より、I/S混合層, オパールCT及びフィリップサイトは、少なくとも後期更新世以降に生成した鉱物ではないと評価され、これらの変質鉱物のうちI/S混合層及びオパールCTを用いて活動性評価を行った。

■評価に用いた碎屑岩脈

- S-1の粘土状破碎部中には碎屑岩脈が認められ、この碎屑岩脈について形成年代の評価を行った結果、碎屑岩脈は、地下深部の高封圧下で形成されたと判断される。
- この確認位置は、約12~13万年前には現在とほぼ同じ低封圧下にあったものと判断されることから、碎屑岩脈は少なくとも後期更新世以降に形成されたものではないと評価され、この碎屑岩脈を用いて活動性評価を行った。

【評価対象断層の活動性評価】

- S-1, S-2・S-6, S-4は、上載地層法による評価の結果、断層の直上に分布するM I 段丘堆積物あるいはH I a段丘堆積物に変位・変形は認められない。また、鉱物脈法による評価の結果、最新面が不明瞭かつ不連続になっており、不連続箇所粘土鉱物(I/S混合層)に変位・変形は認められない。さらにS-1では、碎屑岩脈が最新面及び最新ゾーン全体を横断して分布し、横断箇所に変位・変形は認められない。
- S-5, S-7, S-8, K-3, K-14, K-18は、鉱物脈法による評価の結果、最新面が不明瞭かつ不連続になっており、不連続箇所の粘土鉱物(I/S混合層)に変位・変形は認められない。
- K-2は、鉱物脈法による評価の結果、オパールCTが最新面及び最新ゾーン全体を横断して分布し、横断箇所に変位・変形は認められない。

- 上載地層法及び鉱物脈法により、S-1, S-2・S-6, S-4, S-5, S-7, S-8, K-2, K-3, K-14, K-18は、いずれも後期更新世以降の活動は認められない。
- 以上のことから、敷地内に分布する36本の断層は、いずれも将来活動する可能性のある断層等ではないと評価する。

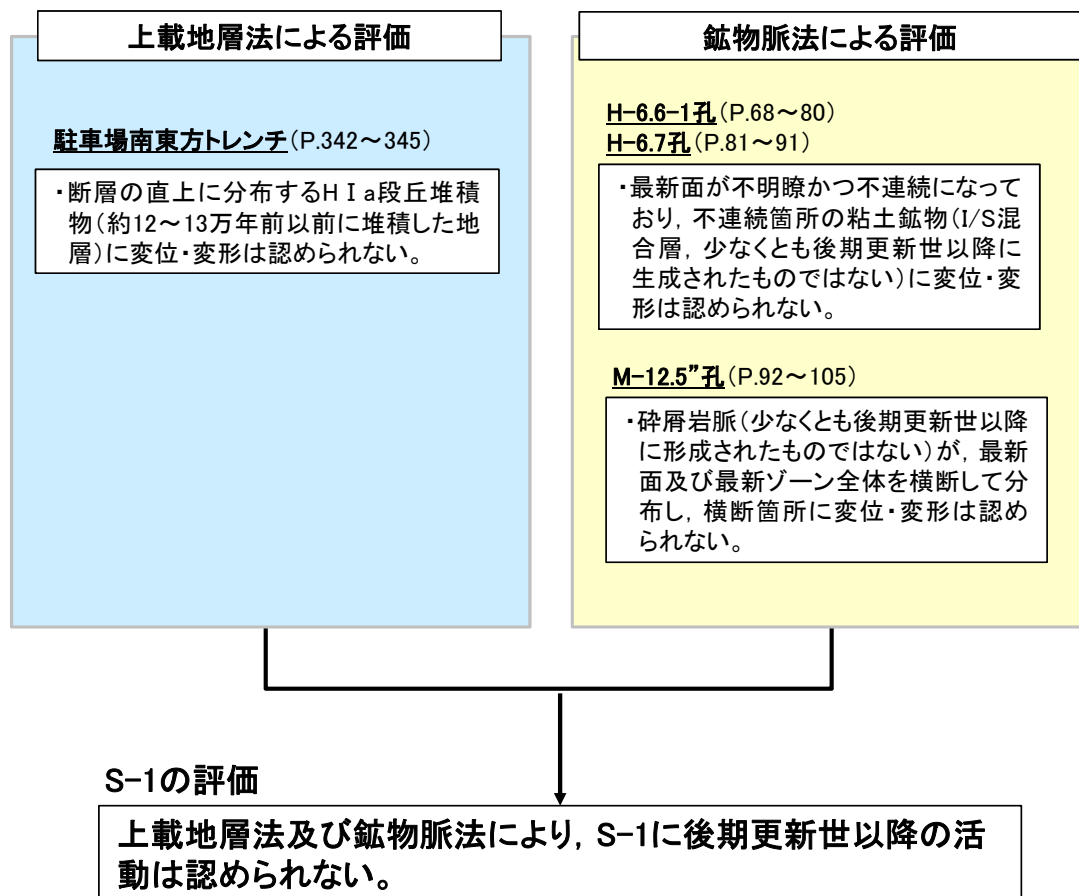
【活動性評価結果】

○:確認される - :該当なし

評価対象断層	評価手法	評価地点	評価に用いた地層 または 変質鉱物等	断層と上載地層との関係		断層活動(最新面)と変質鉱物との関係		活動性評価
				断層の直上に分布する 地層に変位・変形は 認められない	最新ゾーンにおける 直線性・連続性の よい面構造の有無	最新面及び最新ゾーン全体 を横断し、横断箇所に変位・ 変形は認められない	最新面が不明瞭かつ不連続 になっており、不連続箇所 の変質鉱物に変位・変形は 認められない	
S-1	上載地層法	駐車場南東方トレンチ	H I a段丘堆積物	○				後期更新世以降の 活動は認められない
	鉱物脈法	H-6.6-1孔	イライト/スメクタイト混合層		有	-	○	
		H-6.7孔	イライト/スメクタイト混合層		有	-	○	
		M-12.5"孔	砕屑岩脈		有	○	-	
S-2・S-6	上載地層法	No.2トレンチ	M I 段丘堆積物	○				後期更新世以降の 活動は認められない
	鉱物脈法	K-6.2-2孔	イライト/スメクタイト混合層		有	-	○	
		F-8.5'孔	イライト/スメクタイト混合層		有	-	○	
		E-8.5-2孔	イライト/スメクタイト混合層		有	-	○	
S-4	上載地層法	35m盤トレンチ	H I a段丘堆積物	○				後期更新世以降の 活動は認められない
	鉱物脈法	E-8.50"孔	イライト/スメクタイト混合層		有	-	○	
			E-8.60孔	イライト/スメクタイト混合層		有	-	○
S-5	鉱物脈法	R-8.1-1-3孔	イライト/スメクタイト混合層		有	-	○	後期更新世以降の 活動は認められない
S-7	鉱物脈法	H-5.4-1E孔	イライト/スメクタイト混合層		有	-	○	後期更新世以降の 活動は認められない
		H-5.7'孔	イライト/スメクタイト混合層		有	-	○	
S-8	鉱物脈法	F-6.75孔	イライト/スメクタイト混合層		有	-	○	後期更新世以降の 活動は認められない
K-2	鉱物脈法	H-1.1孔	オパールCT		有	○	-	後期更新世以降の 活動は認められない
K-3	鉱物脈法	M-2.2孔	イライト/スメクタイト混合層		有	-	○	後期更新世以降の 活動は認められない
K-14	鉱物脈法	H-0.3-80孔	イライト/スメクタイト混合層		有	-	○	後期更新世以降の 活動は認められない
K-18	鉱物脈法	H-0.2-75孔	イライト/スメクタイト混合層		有	-	○	後期更新世以降の 活動は認められない

5.4 S-1の活動性評価 まとめ

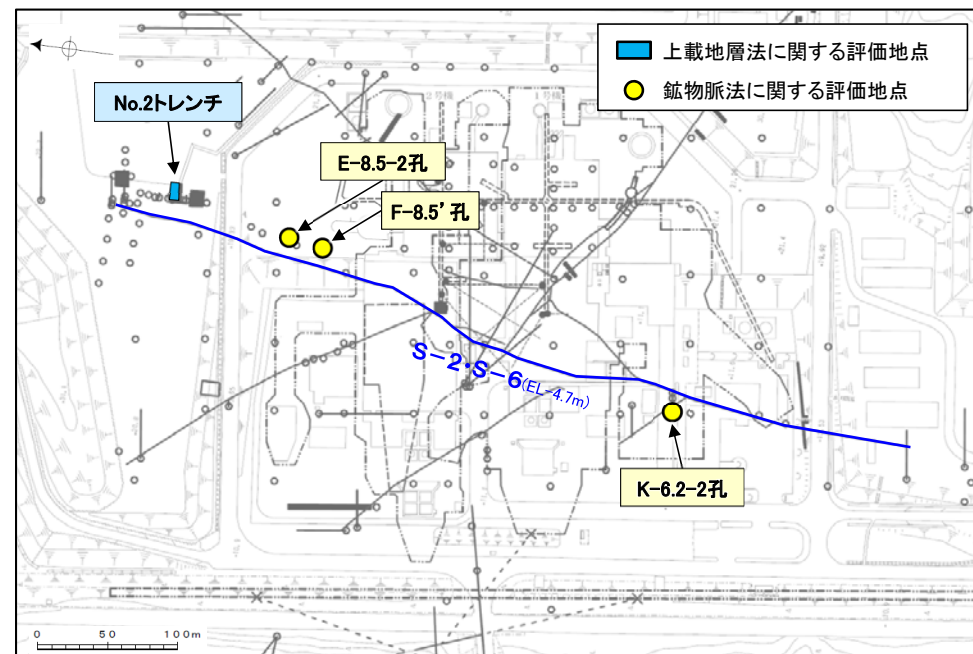
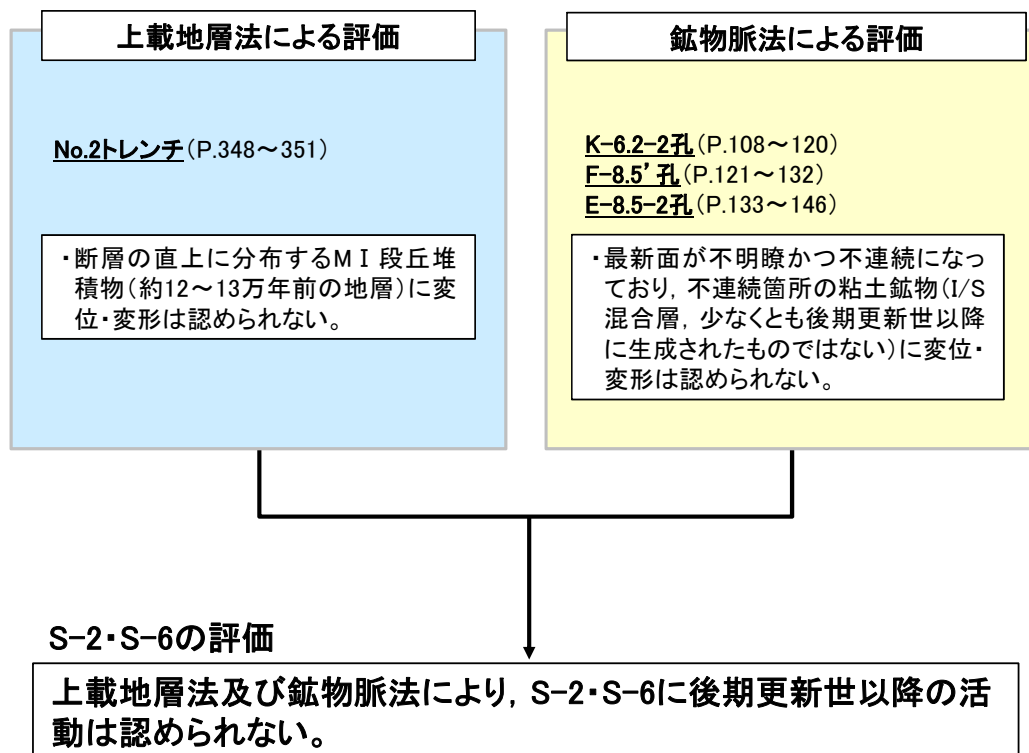
- ・約12～13万年前以前に堆積した地層であるH I a段丘堆積物が分布する駐車場南東方トレンチにおいて、上載地層法による評価を行った。
- ・3地点(H-6.6-1孔, H-6.7孔, M-12.5”孔)において、鉞物脈法による評価を行った。



位置図

5.4 S-2・S-6の活動性評価 まとめ

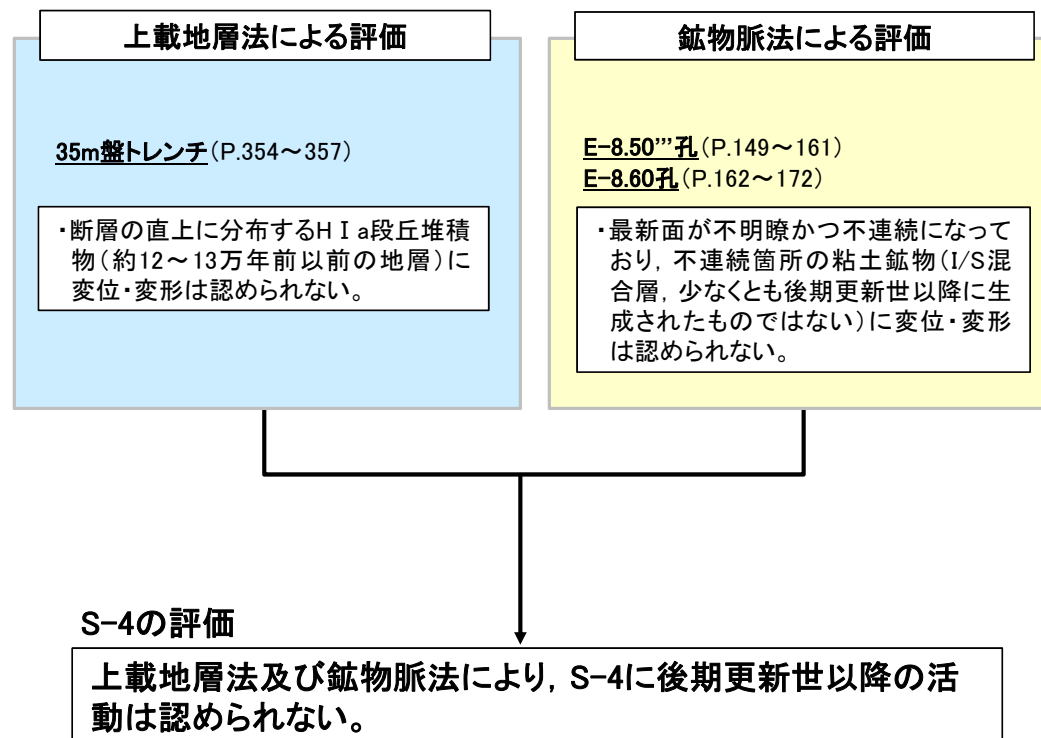
- ・約12～13万年前に堆積した地層であるM I 段丘堆積物が分布するNo.2トレンチにおいて、上載地層法による評価を行った。
- ・3地点 (K-6.2-2孔, F-8.5' 孔, E-8.5-2孔)において、鉤物脈法による評価を行った。



位置図

5.4 S-4の活動性評価 まとめ

- ・約12～13万年前以前に堆積した地層であるH I a段丘堆積物が分布する35m盤トレンチにおいて、上載地層法による評価を行った。
- ・2地点 (E-8.50”孔, E-8.60孔)において、鉤物脈法による評価を行った。



位置図

5.4 S-5の活動性評価 まとめ

- ・約12～13万年前以前の地形面，地層が確認できないことから，上載地層法による評価を実施できない。
- ・R-8.1-1-3孔において，鉍物脈法による評価を行った。

上載地層法による評価

- ・約12～13万年前以前の地形面，地層が確認できないことから，上載地層法による評価を実施できない。

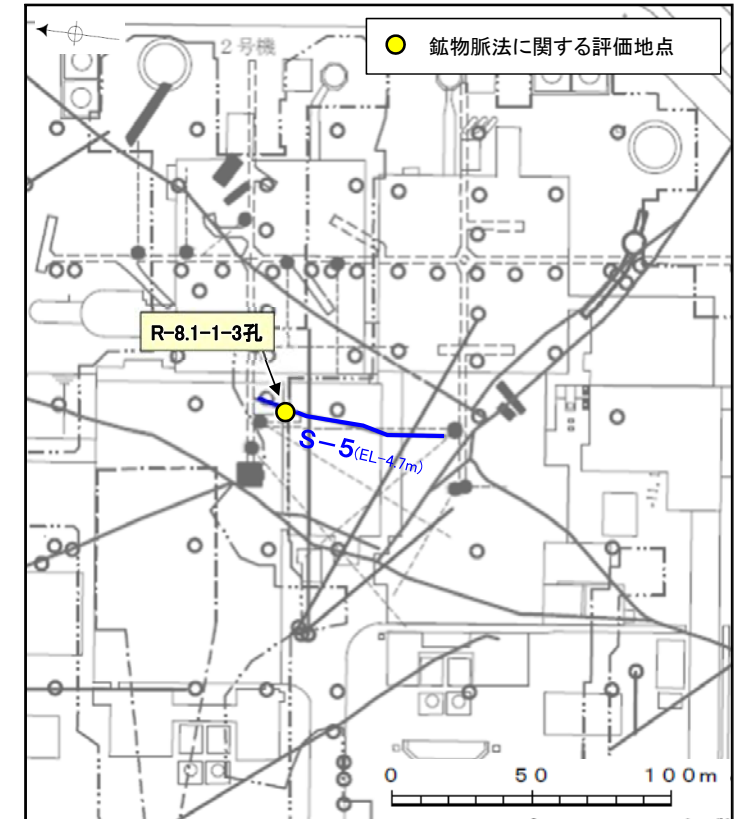
鉍物脈法による評価

R-8.1-1-3孔 (P.179～188)

- ・最新面が不明瞭かつ不連続になっており，不連続箇所は粘土鉍物(I/S混合層，少なくとも後期更新世以降に生成されたものではない)に変位・変形は認められない。

S-5の評価

鉍物脈法により，S-5に後期更新世以降の活動は認められない。



位置図

5.4 S-7の活動性評価 まとめ

- ・約12～13万年前以前の地形面、地層が確認できないことから、上載地層法による評価を実施できない。
- ・2地点(H-5.4-1E孔, H-5.7' 孔)において、鉞物脈法による評価を行った。

上載地層法による評価

- ・約12～13万年前以前の地形面、地層が確認できないことから、上載地層法による評価を実施できない。

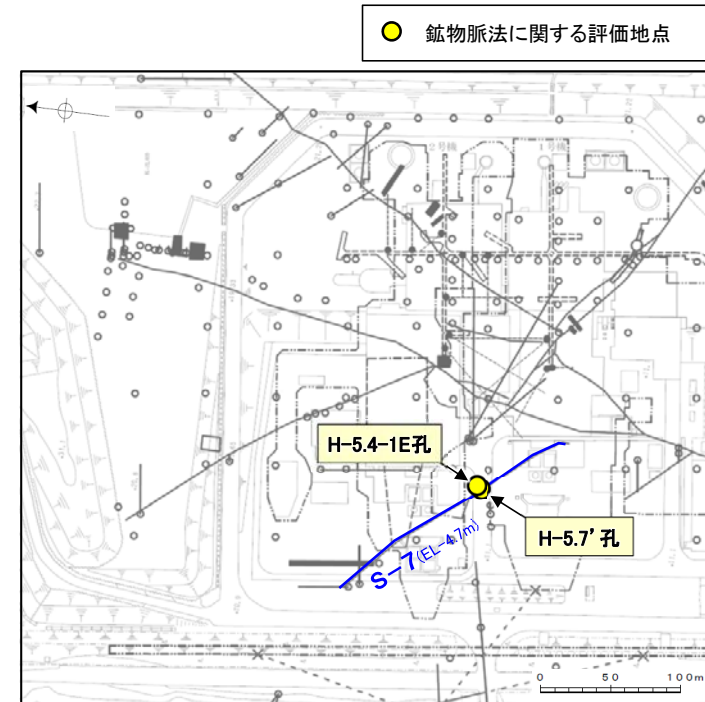
鉞物脈法による評価

H-5.4-1E孔 (P.191～201)
H-5.7' 孔 (P.202～215)

- ・最新面が不明瞭かつ不連続になっており、不連続箇所の粘土鉞物(I/S混合層、少なくとも後期更新世以降に生成されたものではない)に変位・変形は認められない。

S-7の評価

鉞物脈法により、S-7に後期更新世以降の活動は認められない。



位置図

5.4 S-8の活動性評価 まとめ

- ・約12～13万年前以前の地形面，地層が確認できないことから，上載地層法による評価を実施できない。
- ・F-6.75孔において，鉤物脈法による評価を行った。

上載地層法による評価

- ・約12～13万年前以前の地形面，地層が確認できないことから，上載地層法による評価を実施できない。

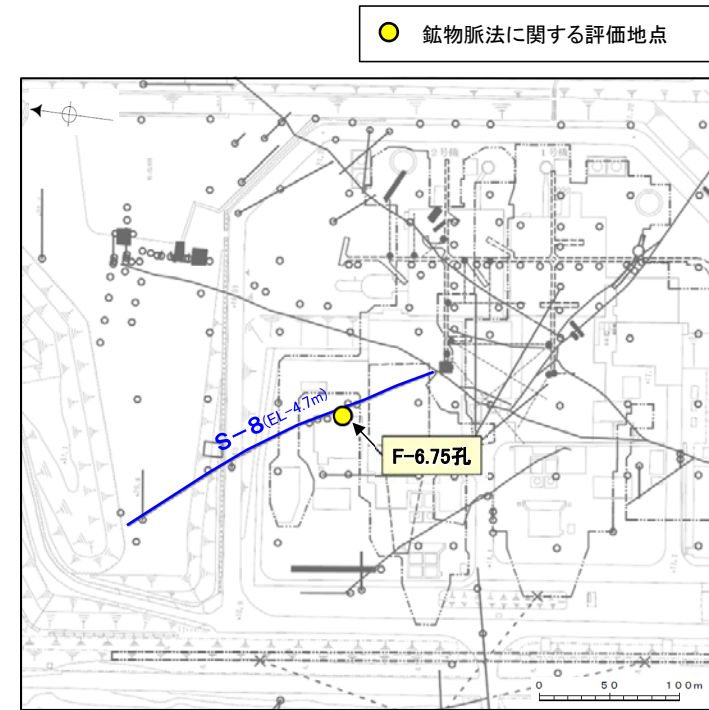
鉤物脈法による評価

F-6.75孔 (P.218～228)

- ・最新面が不明瞭かつ不連続になっており，不連続箇所は粘土鉤物 (I/S混合層，少なくとも後期更新世以降に生成されたものではない) に変位・変形は認められない。

S-8の評価

鉤物脈法により，S-8に後期更新世以降の活動は認められない。



位置図

5.4 K-2の活動性評価 まとめ

- ・約12～13万年前以前の地形面，地層が確認できないことから，上載地層法による評価を実施できない。
- ・H-1.1孔において，鉤物脈法による評価を行った。

上載地層法による評価

- ・約12～13万年前以前の地形面，地層が確認できないことから，上載地層法による評価を実施できない。

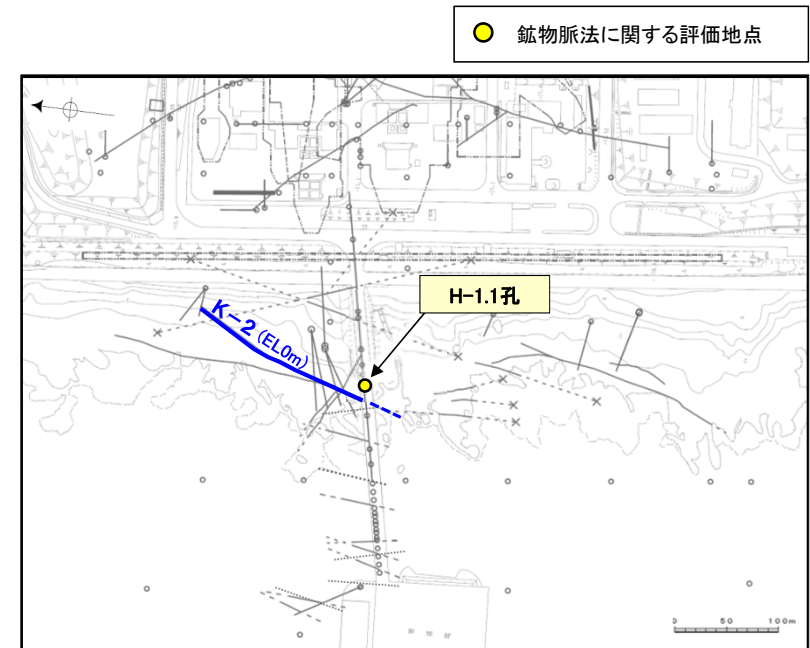
鉤物脈法による評価

H-1.1孔 (P.231～250)

- ・オパールCT(少なくとも後期更新世以降に生成されたものではない)が最新面及び最新ゾーン全体を横断して分布し，横断箇所に変位・変形は認められない。

K-2の評価

鉤物脈法により，K-2に後期更新世以降の活動は認められない。



K-18, K-19, K-22, K-25, K-26については，地表付近まで連続しないため，EL0mでの延長位置を……で図示

位置図

- ・約12～13万年前以前の地形面，地層が確認できないことから，上載地層法による評価を実施できない。
- ・M-2.2孔において，鉤物脈法による評価を行った。

上載地層法による評価

・約12～13万年前以前の地形面，地層が確認できないことから，上載地層法による評価を実施できない。

鉤物脈法による評価

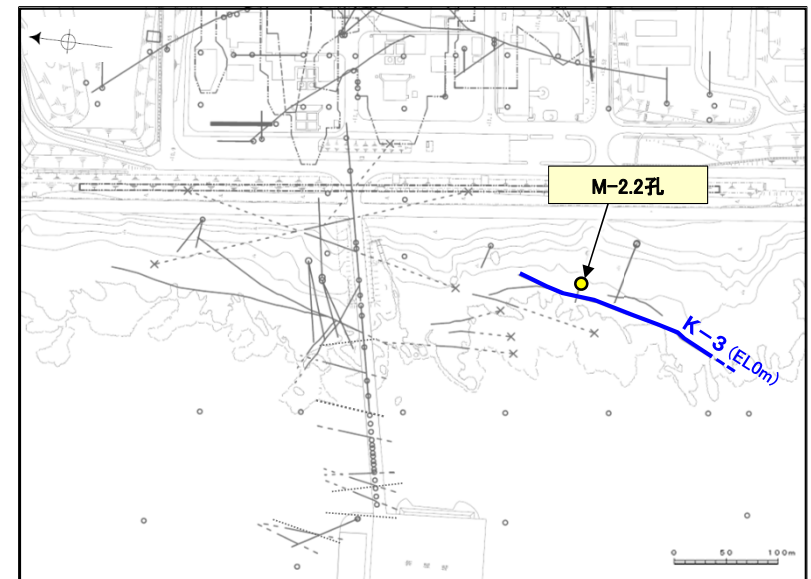
M-2.2孔 (P.256～265)

・最新面が不明瞭かつ不連続になっており，不連続箇所粘土鉤物 (I/S混合層，少なくとも後期更新世以降に生成されたものではない) に変位・変形は認められない。

K-3の評価

鉤物脈法により，K-3に後期更新世以降の活動は認められない。

● 鉤物脈法に関する評価地点



K-18, K-19, K-22, K-25, K-26については，地表付近まで連続しないため，EL0mでの延長位置を……で図示

位置図

5.4 K-14の活動性評価 まとめ

- ・約12～13万年前以前の地形面，地層が確認できないことから，上載地層法による評価を実施できない。
- ・H-0.3-80孔において，鉤物脈法による評価を行った。

上載地層法による評価

- ・約12～13万年前以前の地形面，地層が確認できないことから，上載地層法による評価を実施できない。

鉤物脈法による評価

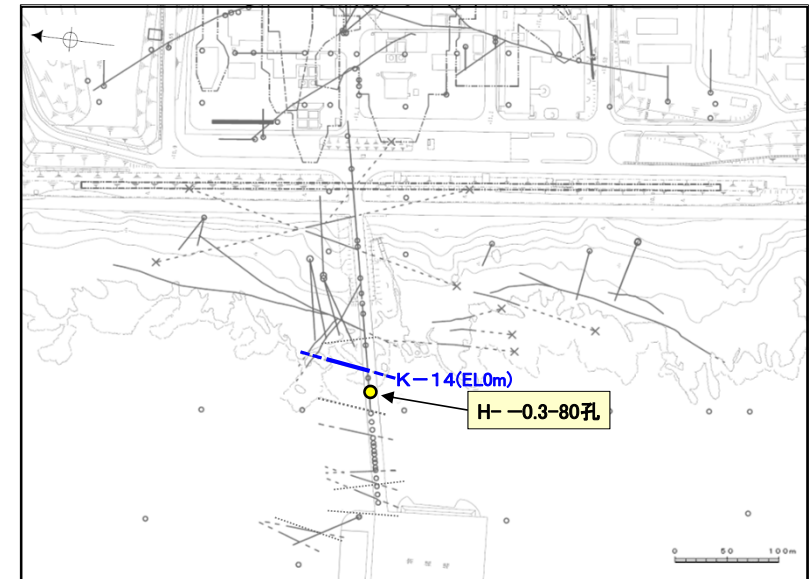
H-0.3-80孔 (P.268～277)

- ・最新面が不明瞭かつ不連続になっており，不連続箇所粘土鉤物(I/S混合層，少なくとも後期更新世以降に生成されたものではない)に変位・変形は認められない。

K-14の評価

鉤物脈法により，K-14に後期更新世以降の活動は認められない。

● 鉤物脈法に関する評価地点



K-18, K-19, K-22, K-25, K-26については，地表付近まで連続しないため，EL0mでの延長位置を……で図示

位置図

5.4 K-18の活動性評価 まとめ

- ・約12～13万年前以前の地形面，地層が確認できないことから，上載地層法による評価を実施できない。
- ・H-0.2-75孔において，鉤物脈法による評価を行った。

上載地層法による評価

- ・約12～13万年前以前の地形面，地層が確認できないことから，上載地層法による評価を実施できない。

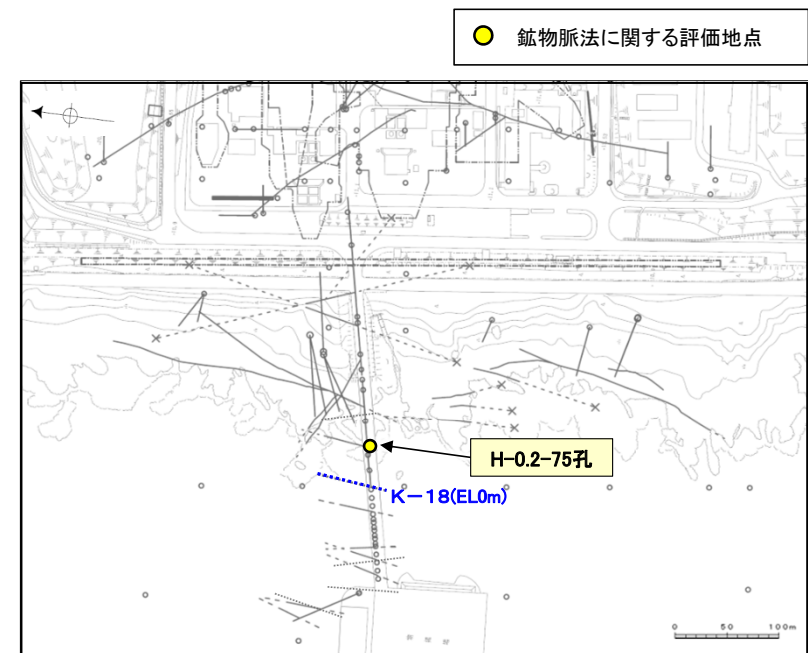
鉤物脈法による評価

H-0.2-75孔 (P.280～296)

- ・最新面が不明瞭かつ不連続になっており，不連続箇所粘土鉤物 (I/S混合層，少なくとも後期更新世以降に生成されたものではない) に変位・変形は認められない。

K-18の評価

鉤物脈法により，K-18に後期更新世以降の活動は認められない。



K-18, K-19, K-22, K-25, K-26については，地表付近まで連続しないため，EL0mでの延長位置を……で図示

位置図

余白

参考文献

- 阿部勝征・岡田篤正・垣見俊弘(1985):地震と活断層, アイ・エス・ユー株式会社.
- Adisaputra, M. K., Kusnida, D.(2010): Paleocene postgenetic Accumulation of Nannoplankton on the Phillipsite Minerals in Roo Rise, Indian Ocean, Jurnal Geologi Indonesia, Vol.5 No.1 Maret 2010 : 49-56.
- 赤木功・井上弦・長友由隆(2003):九州南部に分布する赤黄色土(古赤色土)の産状, 日本土壌肥料学雑誌, 74, 623-630.
- 青木かおり・町田洋(2006):日本に分布する第四紀後期広域テフラの主元素組成-K₂O-TiO₂図によるテフラの識別, 地質調査研究報告, 57, 239-258.
- 青柳宏一(1978):海成泥質堆積物の続成作用, 地質学論集, No.15, 3-14.
- Bjørlykke, K.(2010): Petroleum Geoscience, From Sedimentary Environments to Rock Physics-Second Edition, Springer, 220.
- 防災科学技術研究所(2001):地すべり地形分布図 第12集「金沢・七尾・輪島」, 防災科学技術研究所研究資料, 第210号.
- 藤則雄・板倉淳(1994):能登地区における地質学的・地球科学的視点からの温泉の実態について, 金沢大学教育学部紀要(自然科学編), 第43号.
- 福士圭介(2008):粘土によるイオン吸着のモデリング, 粘土化学, 第47巻, 第2号, 93-103.
- 原子力発電環境整備機構(2014):影響要因への対応に関する補足資料, 第5回総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会原子力小委員会地層処分技術ワーキンググループ, 参考資料1.
- 原子力規制庁:北陸電力株式会社志賀原子力発電所の敷地内破砕帯の評価について(報告), 平成28年4月27日 平成28年度 第6回原子力規制委員会, 資料1-1.
- 濱田麻希・瀧川哲也・奥野正幸(2018):石川県羽咋郡志賀町富来鉱山に産する金および銀鉱物の産状, 日本鉱物科学会2018年年会講演要旨, R7-P04.
- Hamada, M., Takikawa, T., Takuda, A., Kobayashi, W., Ishida, S., Hiramatsu, Y., Hasebe, N. (2019): Au-Ag mineralization in Togi vein type deposits, Ishikawa, Japan, Goldschmidt Abstracts, 1262.
- 服部貴志・浜田昌明・高山陶子・小野田敏・坂下学・山口弘幸・平松良浩(2014):古砂丘・古期扇状地に関する空中写真を活用したDEM解析による地形特性の検討, 地形, Vol.35, no.4.
- Hawkins, D. B., Sheppard, R. D., and Gude, A. J. 3rd.(1978): Hydrothermal synthesis of Clinoptilolite and comments on the assemblage Phillipsite-Clinoptilolite-Mordenite, Natural Zeolites, 337-343.
- 本多亮・澤田明宏・古瀬慶博・工藤健・田中俊行・平松良浩(2012):金沢大学重力データベースの公表, 測地学会誌, 58, 4, 153-160.
- Hoshino, K., Koide, H., Inami, K., Iwamura, S., Mitsui, S. (1972): Mechanical properties of Japanese Tertiary sedimentary rocks under high confining pressures, Geol. Surv. Jpn., Rep. No.244.
- 飯島東(1986):天然ゼオライトの産状, 粘土化学, 第26巻, 90-103.
- 池原研・井上卓彦・村上文敏・岡村行信(2007):能登半島西方沖の堆積作用・完新世堆積速度と活断層の活動間隔, 東京大学地震研究所彙報, 82, 313-319.
- 今泉俊文・宮内崇裕・堤浩之・中田高(編)(2018):活断層詳細デジタルマップ[新編], 東京大学出版会.
- Inoue, A.(1995): Formation of Clay Minerals in Hydrothermal Environments, In Velde, B. (ed.) Origin and Mineralogy of Clays, Springer, 268-329.
- 井上厚行(2003):熱水変質作用, 資源環境地質学, 資源地質学会, 195-202.
- 石川県(1997):1:33,000漁場環境図「富来・志賀・羽咋海域」, 石川県.
- 石渡明・田上雅彦・谷尚幸・大橋守人・内藤浩之(2019):海岸礫は河川礫より円くて扁平である. 地質学会HP, <http://www.geosociety.jp/faq/content0864.html>.
- 鹿野和彦(1978):秋田油田における自生鉱物, 特に沸石・珪酸鉱物の形成に関する速度論的考察, 地質学論集, No.15, 119-134.
- Kano, K. (1983): Ordering of Opal-CT in diagenesis, Geochemical Journal, Vol.17, 87-93.
- 狩野謙一・村田明広(1998):構造地質学, 朝倉書店.
- 関西電力株式会社:美浜発電所3号炉 地盤(敷地の地質・地質構造)について, 平成28年5月20日 第361回審査会合, 資料1-2.
- Karnland, O., Sanden, T., Johannesson, L. K., Eriksen, T. E., Jansson, M., Wold, S., Pedersen, K., Motamedi, M., Rosborg, B. (2000): Long term test of buffer material Final report on the pilot parcels, SKB, TR-00-22.
- 活断層研究会(編)(1991):新編 日本の活断層一分布図と資料一, 東京大学出版会.

参考文献

- Kim, J. W., Dong, H., Seabaugh, J., Newell, S. W., Eberl, D. D. (2004): Role of Microbes in the Smectite-to-Illite Reaction, *Science*, 303, 830-832.
- 小池一之・町田洋(編)(2001): 日本海成段丘アトラス, 東京大学出版会.
- 国土地理院(2006): <http://vldb.gsi.go.jp/sokuchi/gravity/grv_serach/gravity.pl>, (参照2006-12-21).
- Ludwig, K. R. (2008) User's manual for Isoplot 3.6: a geochronological toolkit for Microsoft Excel. Berkeley Geochronology Center Special Publication, 4, Berkeley, 77.
- 町田洋・新井房夫(2011): 新編 火山灰アトラス[日本列島とその周辺](第2刷), 東京大学出版会.
- Maejima, W. (1982): Texture and stratification of gravelly beach sediments, Enju beach Kii Peninsula, Japan. *Journal of Geosciences, Osaka University*, 2583, 35-51.
- 松原聰(2002): 沸石の種類, *岩石鉱物科学*31, 261-267.
- 松井健・加藤芳朗(1965): 中国・四国地方およびその周辺における赤色土の産状と生成時期—西南日本の赤色土の生成にかんする古土壌学的研究第2報, *資源研究所彙報*, 64.
- Meunier, A., Velde, B. (2010): Illite, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Mogi, K. (1965): Deformation and fracture of rocks under confining pressure (2), Elasticity and plasticity of some rocks. *Bull. Earthquake Res. Inst., Tokyo Univ.* 43, 349-379.
- 長橋良隆・佐藤孝子・竹下欣宏・田原敬治・公文富士夫(2007): 長野県, 高野層ボーリングコア(TKN-2004)に挟在する広域テフラ層の層序と編年, *第四紀研究*, 46-4, 305-325.
- 永塚鎮男(1975): 西南日本の黄褐色森林土および赤色土の生成と分類に関する研究, *農業技術研究所報告B*第26号別刷.
- Nagatsuka, S., Maejima, Y. (2001): Dating of Soils on the Raised Coral Reef Terraces of Kikai Island in the Ryukyus, Southwest Japan: With Special Reference to the Age of Red-Yellow Soils, *The Quaternary Research*, 40, 137-147.
- 中田英二・千木良雅弘(1996): 安山岩の貫入が珪藻土に与える地球科学的影響(その1) 鉱物の分布とオパール結晶構造の変化, *電力中央研究所報告*.
- Nakata, E., Yukawa, M., Okumura, H., Hamada, M. (2019): K-Ar dating by smectite extracted from bentonite formations, *E3S Web of Conference*, 98, 12015.
- 成瀬洋(1974): 西南日本太平洋岸地域の海岸段丘に関する2・3の考察, *大阪経大論集*, 99.
- Neymark, L. A., Paces, J. B. (2000): Consequences of slow growth for ²³⁰Th/^U dating of Quaternary opals, Yucca Mountain, NV, USA, *Chemical Geology*, 164, 143-160.
- Neymark, L. A., Paces, J. B. (2013): Ion-probe U-Pb dating of authigenic and detrital opal from Neogene-Quaternary alluvium, *Earth and Planetary Science Letters*, 361, 98-109.
- Neymark, L. A. (2015): Uranium-Lead Dating, Opal, *Encyclopedia of Scientific Dating Methods*, Springer, 858-863.
- 日本金山誌編集委員会編(1994): 日本金山誌, 第4編, 101-106.
- 地質調査所編(1956): 日本鉱産誌, 東京地学協会, 66.
- 日本粘土学会編(2009): 粘土ハンドブック 第3版, 技報堂出版.
- 日本ペドロジー学会編(1997): 土壌調査ハンドブック 改訂版, 博友社.
- 日本地質学会編(2006): 日本地方地質誌4 中部地方, 朝倉書店.
- 太田久仁雄・阿部寛信・山口雄大・國丸貴紀・石井英一・操上広志・戸村豪治・柴野一則・濱 克宏・松井裕哉・新里忠史・高橋一晴・丹生屋純夫・大原英史・浅森浩一・森岡宏之・舟木泰智・茂田直孝・福島龍朗(2007): 幌延深地層研究計画における地上からの調査研究段階(第1段階)研究成果報告書 分冊「深地層の科学的研究」, *JAEA-Research 2007-044*.
- 大山正雄(2014): 地熱発電と温泉との共存の問題, *温泉科学(J. Hot Spring Sci.)*, 63, 341-352.
- 尾崎正紀(2010): 能登半島北部の20万分の1地質図及び説明書, 海陸シームレス地質情報集, 「能登半島北部沿岸域」, 数値地質図S-1, 地質調査総合センター.
- 産業技術総合研究所: 地質図navi<<https://gbank.gsj.jp/geonavi>>(参照2019-8-22).
- 産業技術総合研究所地質調査総合センター(2005): 日本温泉・鉱泉分布図及び一覧(第2版)CD-ROM版, 数値地質図GT-2.
- 産業技術総合研究所地質調査総合センター(2013a): 日本重力データベースDVD版, 数値地質図P-2, 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 産業技術総合研究所地質調査総合センター(2013b): 日本の火山(第3版), 1:2,000,000 地質編集図, 11.
- 佐々木詔雄, 藤岡展价, 藤岡一男(1982): 埋没続成下における堆積層中の沸石帯の生成要因, *石油技術協会誌*, 第47巻, 第1号.

参考文献

- 佐々木詔雄(1991): 続成変化に見られる時間的要素—海成層中の沸石化作用を例として—, 粘土科学, 第31巻, 第1号, 7-13.
- Sheppard, R. A., Fitzpatrick, J. J.(1989): Phillipsite from silicic tuffs in saline, alkaline-lake deposits, *Clays and Clay Minerals*, Vol.37, No.3, 243-247.
- Siddall, M., Chappell, J., Potter E. K.(2006): Eustatic sea level during past interglacials, Sirocko, F., Litt, T., Claussen, M., Sanchez-Goni, M. F. editors. *The climate of past interglacials*, Elsevier, Amsterdam, 75-92.
- 白水晴雄(2010): 粘土鉱物学(新装版)—粘土化学の基礎—, 朝倉書店.
- Srodon, J., Eberl, D. D. (1984): Illite, Micas (Reviews in Mineralogy, vol 13), S. W. BEILEY, editor., Mineralogical Society of America, 495-544.
- 菅野三郎・奥村清(1978): 地学の調べ方, コロナ社.
- The Gravity Research Group in Southwest Japan (2001): Gravity measurements and database in southwest Japan, Gravity Database of Southwest Japan (CD-ROM), Bull. Nagoya University Museum, Special Rep., No.9.
- 宇波謙介・福士圭介・高橋嘉夫・板谷徹丸・丹羽正和(2019a): 能登半島西岸域の中新世安山岩中に認められる変質鉱物中のカリウムの存在状態とK-Ar年代の意義, 2019年度 日本地球化学会年会, 3P19.
- 宇波謙介・福士圭介・高橋嘉夫・丹羽正和(2019b): 能登半島西岸域の中新世安山岩中に認められる粘土鉱物中のカリウムの存在状態, 第63回粘土科学討論会, P11.
- Utada, M.(1980): Hydrothermal Alterations Related to Igneous Activity in Cretaceous and Neogene Formations of Japan, *Granitic Magmatism and Related Mineralization*, Min. Geol. Special Issue, 8, 67-83.
- Velde, B., Iijima, A.(1988): Comparison of clay and zeolite mineral occurrences in neogene age sediments from several deep wells, *Clays and Clay Minerals*, Vol.36, No.4, 337-342.
- 渡辺満久・中村優太・鈴木康弘(2015): 能登半島南西岸変動地形と地震性隆起, *地理学評論*, 88, 235-250.
- 渡辺隆(1981): イライト／モンモリロナイト混合層鉱物の混合層構造の判定, *鉱物学雑誌*, 第15巻 特別号, 32-41.
- 渡辺隆(1986): 混合層粘土鉱物の構造解析と判定法の諸問題, *粘土科学*, 第26巻, 第4号, 238-246.
- Watanabe, T.(1988): The structural model of illite/smectite interstratified mineral and the diagram for its identification, *Clay Science*, 7, 97-114.
- Yamamoto, A., Shichi, R., Kudo, T.(2011): Gravity database of Japan (CD-ROM), Earth Watch Safety Net Research Center, Chubu Univ., Special Publication, No.1.
- 吉村尚久(2001): 粘土鉱物と変質作用, 地学団体研究会.