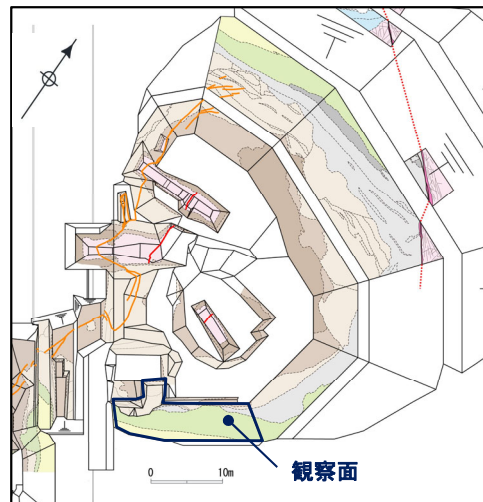
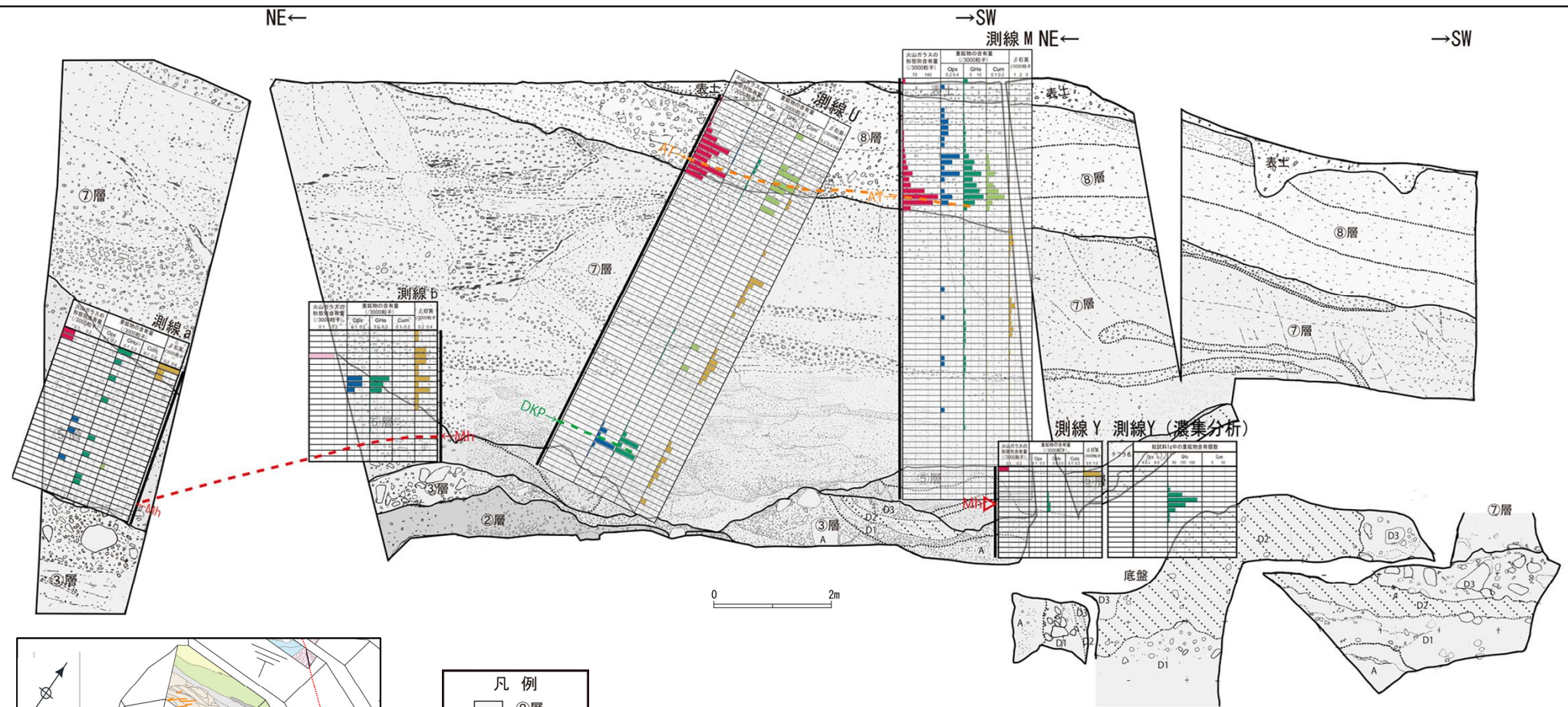


2.3.2 活動性評価(原電道路ピット) テフラ分析結果 (D-1トレンチ入口南側法面)

・D-1トレンチ入口南側法面の⑤層からは美浜テフラが検出された。また、⑦層からDKPが検出されており、D-1トレンチの北法面及び北西法面と調和的な結果である。



凡例

⑧層
⑦層
⑤層
③層
砂質シルト (トラ斑模様)
②層
地層境界
層相境界

- ⑧層: 砂礫およびシルト混じり砂を主体とする。灰白色(2.5Y7/1)～橙色(5YR6/6)
- ⑦層: 礫混じり砂質シルト～砂礫からなる。全体に土壌化する。明赤褐色(5YR5/6)～橙色(7.5YR7/6)
- ⑤層: 砂質シルト～砂礫。灰色(N6/0)
- ③層: A, B 堆積構造をもつシルト～砂と砂礫の互層。灰白色(5YR8/1)～明赤灰色(10R7/1)
 - C1 砂礫。灰白色(N7/0)～褐色(10YR4/6)
 - C2 砂礫。灰白色(N7/0)～褐色(10YR4/6)
 - C3 砂礫。灰白色(N7/0)～褐色(10YR4/6)
 - D1 砂礫。灰白色(N7/0)～褐色(10YR4/6)
 - D2 シルト～砂。トラ斑状を呈することが多い。灰白色(2.5Y7/1)～橙色(7.5YR7/6)
 - D3 下位を削り込む砂礫。灰白色(2.5Y7/1)～橙色(7.5YR7/6)
- ②層: 砂質シルトを主体とする。灰白色(2.5Y7/1)～橙色(7.5YR7/6)

調査位置図

2.3.2 活動性評価(原電道路ピット) テフラ分析結果 (主成分分析結果) D-1トレンチ入口南側法面

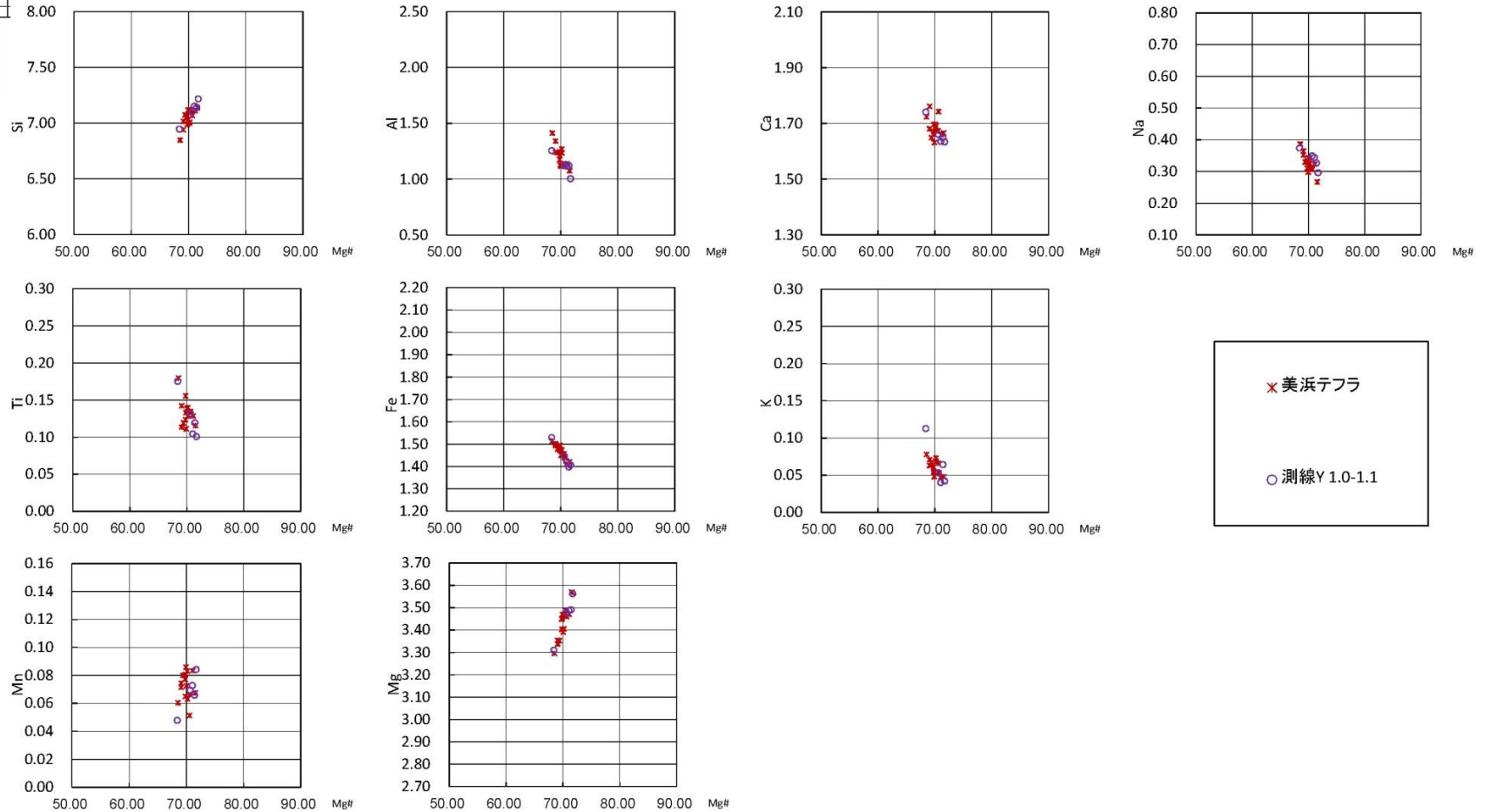
- 測線Yの普通角閃石の**主成分分析結果**によれば、Mg#の範囲及び各元素の含有量の範囲の重なりが良いことから、**美浜テフラ**に対比される。

第1202回審査会合
資料1-1 再掲

測線Y (濃集分析)

試料番号	テフラ名	総試料1g中の重鉱物含有個数						
		Opx	GHo	Cum				
		4.0	8.0	50	100	150	5	10
1.7-1.8								
1.6-1.7								
1.5-1.6								
1.4-1.5								
1.3-1.4								
1.2-1.3								
1.1-1.2								
1.0-1.1								
0.9-1.0								
0.8-0.9								
0.7-0.8								
0.6-0.7								
0.5-0.6								
0.4-0.5								
0.3-0.4								
0.2-0.3								
0.1-0.2								
0.0-0.1								

● 主成分分析位置

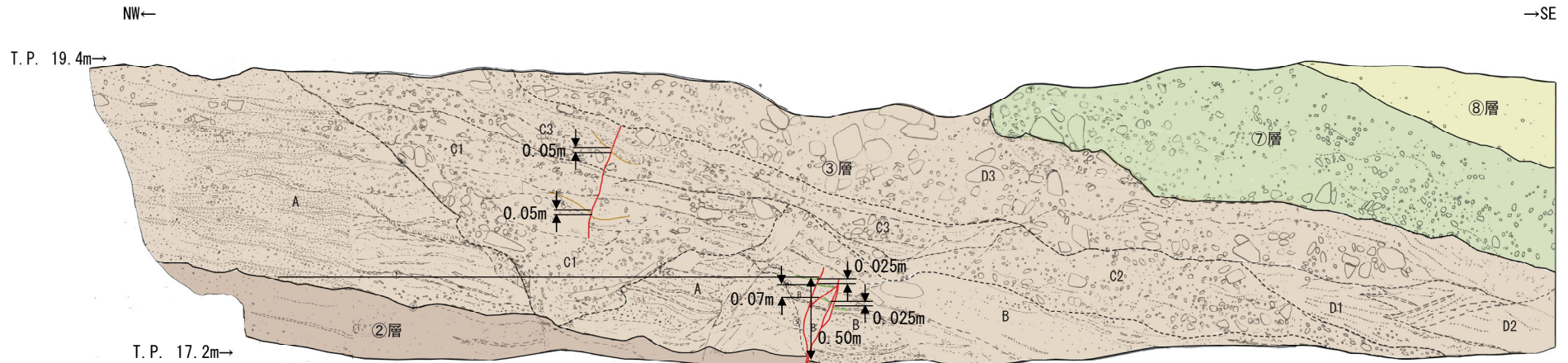


× 美浜テフラ
○ 測線Y 1.0-1.1

2.3.3 活動性評価(ふげん道路ピット)

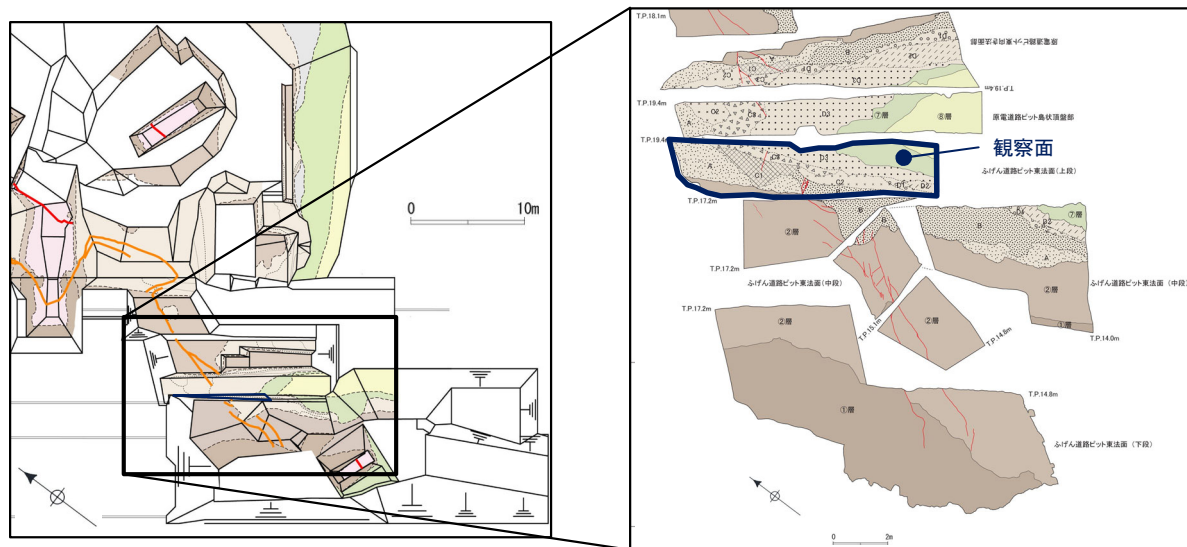
2.3.3 活動性評価(ふげん道路ピット) (ふげん道路ピット東法面)

- ふげん道路ピット東法面において認められたK断層は、②層及び③層中のC層までの地層に変位・変形を与えているが、その直上に分布する③層中のD3層の基底には、原電道路ピット東向き法面と同様、K断層による変位・変形は及んでおらず、D3層は下位のC層とは明瞭な傾斜不整合関係で接している。
- D3層の堆積年代については、原電道路ピット東向き法面において、③層のOSL年代測定を、K断層と傾斜不整合関係で接しているD3層について実施しており、③層の堆積年代は133kaより古いことを確認した。なお、D3層に対比される地層は、D-1トレンチ入口南側法面において、美浜テフラを含む⑤層に不整合関係で覆われていることを確認している。
- これらのことから、ふげん道路ピット及び原電道路ピットにおいて、K断層は133ka以前に堆積したD3層に変位・変形を与えていない。



現場確認: 2013年4月

- ⑧層: 細礫・シルト混じり砂を主体とする。橙色(5YR6/6)。礫率5~10%で、礫は径2~4cm程度の亜角礫を含む。基質は、シルト質細砂からなり、細礫混じり砂質シルト。砂混じり粘土及び砂質シルトをレンズ状~層状に挟在する。
- ⑦層: 礫混じり砂質シルト~砂礫からなる。明赤褐色(5YR5/6)~橙色(7.5YR7/6) 礫率7~40%程度で径3~40cm程度の亜角~亜円礫からなる。基質は、シルト混じり細~中粒砂からなる。下部ほど礫の含有量が多い。
- ③層 (C,D): 砂礫及びシルト混じり細砂を主体とする。橙色~明褐色(7.5YR6/6~7.5YR5/6) 礫率15~40%で径1~10cm程度(最大径40cm)の角~亜円礫からなる。基質は、シルト混じり細粒砂からなる。
(A,B): 砂礫を主体とする。浅黄色(2.5Y7/3) 礫率20%程度で径1~7cm程度(最大径25cm)の亜角~亜円礫からなる。基質は、シルト混じり細粒砂からなる。
- ②層: 細礫・砂混じりシルトを主体とする。灰白色(2.5Y7/1) 礫率3~5%で径5cm以下の角~亜角礫を含む。基質は、シルト混じり細粒砂~砂混じりシルトからなり、砂層をレンズ状に挟在する。



調査位置図

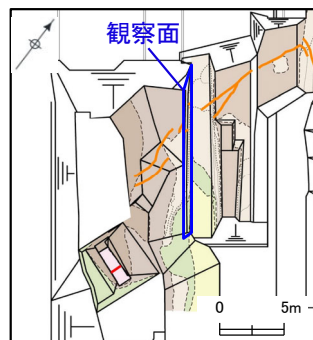
凡例	
	⑧層
	⑦層
	③層
	②層
	せん断面
	せん断面 (不明瞭)
	地層境界
	層相境界

- ①: b: N72° W20° S
- ②: b: N53° E12° S
- ③: f: N66° E33° N
- ④: b: N43° E25° S
- ⑤: f: N25° E70° E
- f: せん断面
- b: 層埋面



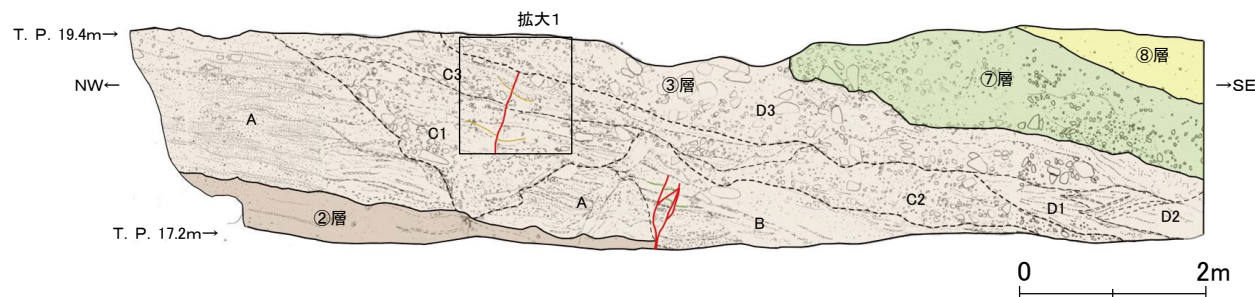
2.3.3 活動性評価(ふげん道路ピット) (ふげん道路ピット東法面)

- ふげん道路ピット東法面において認められたK断層は、②層及び③層中のC層までの地層に変位・変形を与えているが、その直上に分布する③層中のD3層の基底には、原電道路ピット東向き法面と同様、K断層による変位・変形は及んでおらず、D3層は下位のC層とは明瞭な傾斜不整合関係で接している。



調査位置図

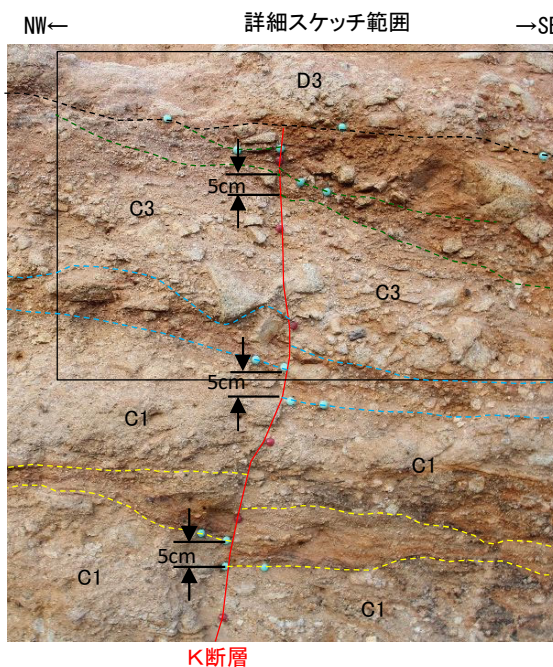
ふげん道路ピット東法面(上段)



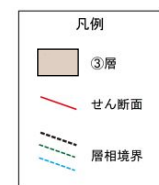
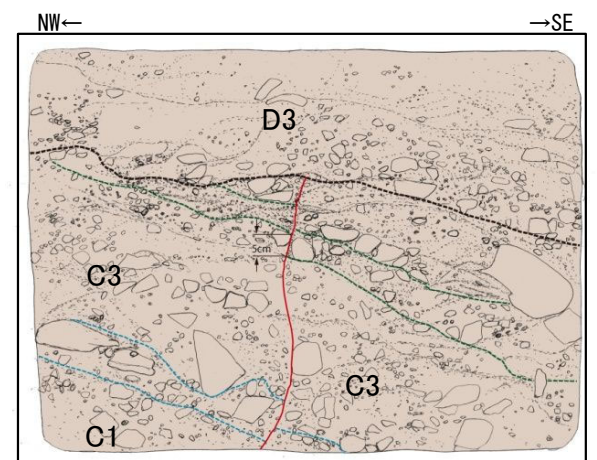
現場確認: 2013年4月



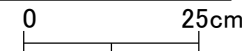
撮影: 2015年9月



写真(拡大1)及びスケッチ



K断層



D3: 砂礫
明褐色～橙色を呈する。礫率は20%程度であり、径10～40mmの風化した亜角～亜円礫を含む。基質はシルト質砂からなる。下位ほど礫率が高い。K断層を不整合で覆う。

C3: 礫混じりシルト質砂
褐色を呈する礫率が20%程度と高い地層に明褐色を呈する礫率が10%程度と低い地層を挟む互層状を呈する。径10～100mm程度の風化した亜角～亜円礫を含む。基質はシルト質砂からなる。

C1: 礫・シルト混じり砂
明褐色を呈する。礫率は15%程度であり、径5～30mmの風化した亜角～亜円礫を含む。基質はシルト混じり砂からなる。C3より細粒で互層状を呈する。

現場確認: 2015年9月

2.3.4 まとめ

2.3.4 まとめ

【活動性評価(北西法面)】

- K断層はD-1トレンチ北西法面において、美浜テフラの降灰層準が認定され、OSL年代測定結果が $126 \pm 5\text{ka}$ である⑤層下部の下位層準にある③層中のk層に変位・変形を与えておらず、**後期更新世以降の活動が認められない。**

【活動性評価(原電道路ピット)】

- 原電道路ピットの③層のD1層、D2層及びD3層は、MIS6以前に堆積した地層と判断され、K断層は少なくともMIS6以前に堆積したD3層に変位・変形を与えていないことが下位層との明瞭な傾斜不整合関係から確認でき、D-1トレンチ北西法面における調査結果と同様、**後期更新世以降の活動が認められない。**

【活動性評価(ふげん道路ピット)】

- ふげん道路ピットにおいても、K断層は少なくともMIS6以前に堆積したD3層に変位・変形を与えていないことから、D-1トレンチ北西法面における調査結果と同様、**後期更新世以降の活動が認められない。**

D-1トレンチ北西法面、原電道路ピット及びふげん道路ピットのいずれの調査結果においても、K断層は将来活動する可能性のある断層等ではないと判断した。

2.4 まとめ

2.4 まとめ K断層の活動性評価の概要

括弧内の数字は、資料1の2. K断層の活動性評価のうち
関連する箇所のハイフンより後のページ番号(資料例)

①K断層の分布の把握

K断層は、基盤岩上面付近において、D-1トレンチ北西法面からふげん道路ピット中央付近まで連続して認められる断層である。

- K断層の走向は主としてN-S~NNE-SSW方向であり、1-1ピット底盤付近で局所的にNW-SE方向となるが、トレンチ内では連続している様子を確認出来る(48頁)。
- K断層は堆積物(未固結被覆層)中にも分布している断層であることから、堆積物中では変位が数条に分散する場合がある(50,62,68,70,72,79,80,82,88,90,91,102,112,117,139,140,151頁)。このため、D-1トレンチの平面図でも堆積物中ではK断層が数条に分岐する箇所がある(48頁)。なお、基盤岩において平面的に連続する断層の変位に伴い、堆積物中で断層が数条に分岐し、変位が分散することは一般的であり、多くの断層露頭やトレンチ壁面で観察される他、断層模型実験の結果(126頁)とも整合する(158頁赤丸)。
- トレンチ内ではK断層が上載地層で覆われている箇所が複数確認されている(112,117,121,140,141,142,151頁)。トレンチ掘削面の島状頂盤部に上載地層が残存する原電道路ピットなどでは、掘削面におけるK断層の分布は不連続となる(140,141,142,152頁)(158頁緑丸)。

②活動性評価手法の検討

K断層には上載地層が分布しており、上載地層の堆積年代が後期更新世以前であるか否かを検討した。

いずれの上載地層とも後期更新世以前に堆積した地層であることを確認した。

(北西法面)

- K断層を覆う③層*1中のk層より上位の地層である⑤層下部中のテフラは、複数の根拠から127kaに降灰した美浜テフラ*2と評価した(13~25頁)。
- 当初申請*以降に追加実施した美浜テフラ層準のOSL年代測定結果は126±5kaとテフラ分析による年代と整合している(37,39頁)。
- その他テフラの降灰層準で実施したOSL年代測定結果もテフラ分析による年代と整合している(37,39頁)。

*1 ③層最上部の土壌化部は、河田・小島(1979)の土壌生成で発達した地層(B層)に相当する(28~33頁)。同層の結晶化指数は0.69~0.95であり、永塚(1975)の赤色土に相当するが、山家・八木(1983)は土壌区分に結晶化指数を使用するのが困難な事例を示している(34頁)。

*2 古澤他(2021)によれば、美浜テフラの給源火山を特定することはできないが、微量成分元素の組成から九州起源のテフラである可能性が高いとしている。

(原電道路ピット、ふげん道路ピット)

- D3層はD-1トレンチ入口南側法面に連続しており(143,144,145頁)、当初申請*以降に同法面で追加実施したテフラ分析によれば、D3層を覆う⑤層に美浜テフラの降灰層準が認められたことから、D3層は少なくとも127kaよりも古いことを確認している(146~149頁)。
- K断層を覆う③層中のD3層で、当初申請*以降に追加実施したOSL年代測定結果ではOSL信号が飽和しており、堆積年代は133kaより古い(38,39頁)。

※平成27年11月 設置変更許可申請書

K断層の活動時期の評価にあたっては上載地層法を用いることとした。

2.4 まとめ K断層の活動性評価の概要

③K断層と上載地層の関係

上載地層法によるK断層の活動性評価は3地点で実施した。いずれの地点においても、K断層は後期更新世よりも古い地層に影響を与えていない。

(北西法面)(101～135頁)

- K断層は、③層中のj層まで変位・変形を与えているが、k層には影響を与えていない(112～125,127～135頁)。
- k層は127kaの美浜テフラを含む⑤層下部よりも古い地層であることから(13～25,37,39頁)、K断層は後期更新世以降は活動していない。
(補 足)
 - k層の分布をより明確に把握するため、当初申請※時の観察法面をさらに掘り込んで観察した。その結果、k層を削り込んでいたo層は狭小となり、K断層による影響を受けたj層と受けていないk層の不整合関係やk層基底の水平性がより明確になった(121～125頁)。
 - 堆積物である③層の下部では変位を主体、上部では変形を主体とする断層であり(50,117頁)、断層模型実験の結果(126頁)とも整合している。北西法面ではK断層は1m程度の変位・変形量を有しており(50,117頁)、③層中のk層基底が水平である(112～125,127～135頁)ことから、K断層はk層以上の地層に影響を与えていないことを明確に判断出来る。
 - ③層について、K断層による影響の有無を検討した結果、影響を受けている範囲と受けていない範囲を適切に把握出来ていることを③層の走向・傾斜に関するクラスター分析から確認した(127～133頁)。

(原電道路ピット 及び ふげん道路ピット)(138～149,150～152頁)

- 原電道路ピット及びふげん道路ピットでは、K断層は③層中のC層まで変位・変形を与えているが、影響を受けていないD3層はC層とは明瞭な傾斜不整合関係で接している(139～142,151,152頁)。
- 当初申請※以降に追加実施したD3層のOSL年代は133kaより古いことから(38,39頁)、K断層は後期更新世以降は活動していない。
(補 足)
 - ①～③層にはK断層による断層変位の累積性が認められないことから、K断層は③層堆積以降に1回活動した断層であると判断した(72頁)。
 - 1-1ピット南面では、岩盤／①層、①層／②層、②層／③層の各境界がK断層による影響を受けている状況が観察出来る。これらの地層には断層変位の累積性は認められないことから、K断層はこれらの地層が堆積した以降に1回しか活動していない。なお、①層上面をK断層の位置で復元すると、K断層上盤側の岩盤上面は下盤側よりも下がっていることから①層堆積時に岩盤上面に不陸が初生的にあったことから、①層の地層の厚さも上盤側と下盤側とで異なっている(72頁)。

※平成27年11月 設置変更許可申請書

④K断層の活動性評価結果

K断層は、将来活動する可能性のある断層等ではない。

- K断層はD-1トレンチ内で連続して分布している断層である。
- K断層を覆う上載地層は後期更新世よりも古い地層であることから、上載地層法による活動性評価を実施した。
- 3地点で実施した活動性評価の結果は整合的であり、いずれも後期更新世以降の活動は認められないことを確認した。

2.4 まとめ K断層の分布(D-1トレンチの平面図)

