

## 那須岳のボーリングコア

### 1. コア掘削概要

- (1) 掘削地点 緯度・経度・標高： 北緯 37°06'24.8", 東経 139°55'53.2", 標高 1269.5m  
住 所： 栃木県那須塩原市板室字那須岳国有林 151 林班  
気象庁観測点名称： 那須岳板室沼ツ原
- (2) 掘削深度 100.7m (標高 1269.5m~1168.8m)
- (3) 掘削期間 2009 年 10 月 4 日から 2009 年 11 月 9 日まで

### 2. 一次記載概要

- (1) 記載者 山元孝広 (産業技術総合研究所)・伴 雅雄 (山形大学)
- (2) 記載日 2010 年 3 月 9 日

### 3. 一次記載結果

地表面から深度 2.85m までは、盛り土である。

深度 2.85m から深度 5.25m までは、土壌・火山砂を主とし、高密度洪水流堆積物や降下火山灰を伴っている。深度 5.20m の軽石火山灰は、西方の赤城火山から飛来した外来テフラである。

深度 5.20m から深度 9.45m までは長径 3mm 以下の斜長石斑晶の目立つ玄武岩質安山岩溶岩流、深度 9.45m から深度 13.85m までは長径 6mm 以下の斜長石斑晶の目立つ玄武岩質安山岩溶岩流からなる。両者は南月山火山前期噴出物の日の出平溶岩類 (伴・高岡, 1995) に相当する。

深度 13.85m から深度 23.93m までは、粗粒の土石流堆積物からなる。

深度 23.93m から深度 33.80m までは、長径 3mm 以下の斜長石斑晶をまばらに含む玄武岩質安山岩溶岩流からなる。本溶岩流も南月山火山の日の出平溶岩類 (伴・高岡, 1995) に相当する。

深度 33.80m から深度 46.50m までは、粗粒の土石流堆積物からなる。

深度 46.50m から深度 91.00m までは、岩屑なだれ堆積物からなる。本堆積物は、岩片支持で同源の玄武岩質安山岩角礫からなる岩塊相と、基質支持で淘汰の悪い多源の玄武岩質安山岩角礫からなる基質相で構成され、両者が混在している。時間間隙を示す岩相は間に挟まれておらず、おそらく一枚の岩屑なだれ堆積物からなるとみられる。

深度 91.00m から深度 92.20m までは、土石流堆積物からなる。

深度 92.20m から孔底の深度 100.76m までは、塊状の厚い火砕流堆積物からなる。発泡の悪い粗粒の玄武岩質安山岩岩片を主体とし、同質の粗粒火山灰基質を持つ。本火砕流堆積物は南月山火山前期噴出物の南月山溶岩類 (伴・高岡, 1995) に相当する。

### 4. 今回の掘削により得られた知見

ボーリング掘削が行われた沼原は、南月山火山の西山腹に位置している。コアの岩相は、南月山火山体の層序と大きく矛盾はしない。深度 46.50m から深度 91.00m までの岩屑なだれ堆積物は地表では確認されておらず、今回の掘削前で初めて確認された。このことは山体形成過程で小規模な崩壊と山体復元の過程が存在したことを意味している。

## 5. 今後の予定

- (1) 分析 溶岩流・火砕物の全岩化学組成分析を行う予定.
- (2) 学会発表等 未定.
- (3) 産総研試料番号 JMA-V20

## 引用文献

伴 雅雄・高岡宣雄 (1995) 東北日本弧、那須火山群の形成史. 岩鉱, **90**, 195-214.

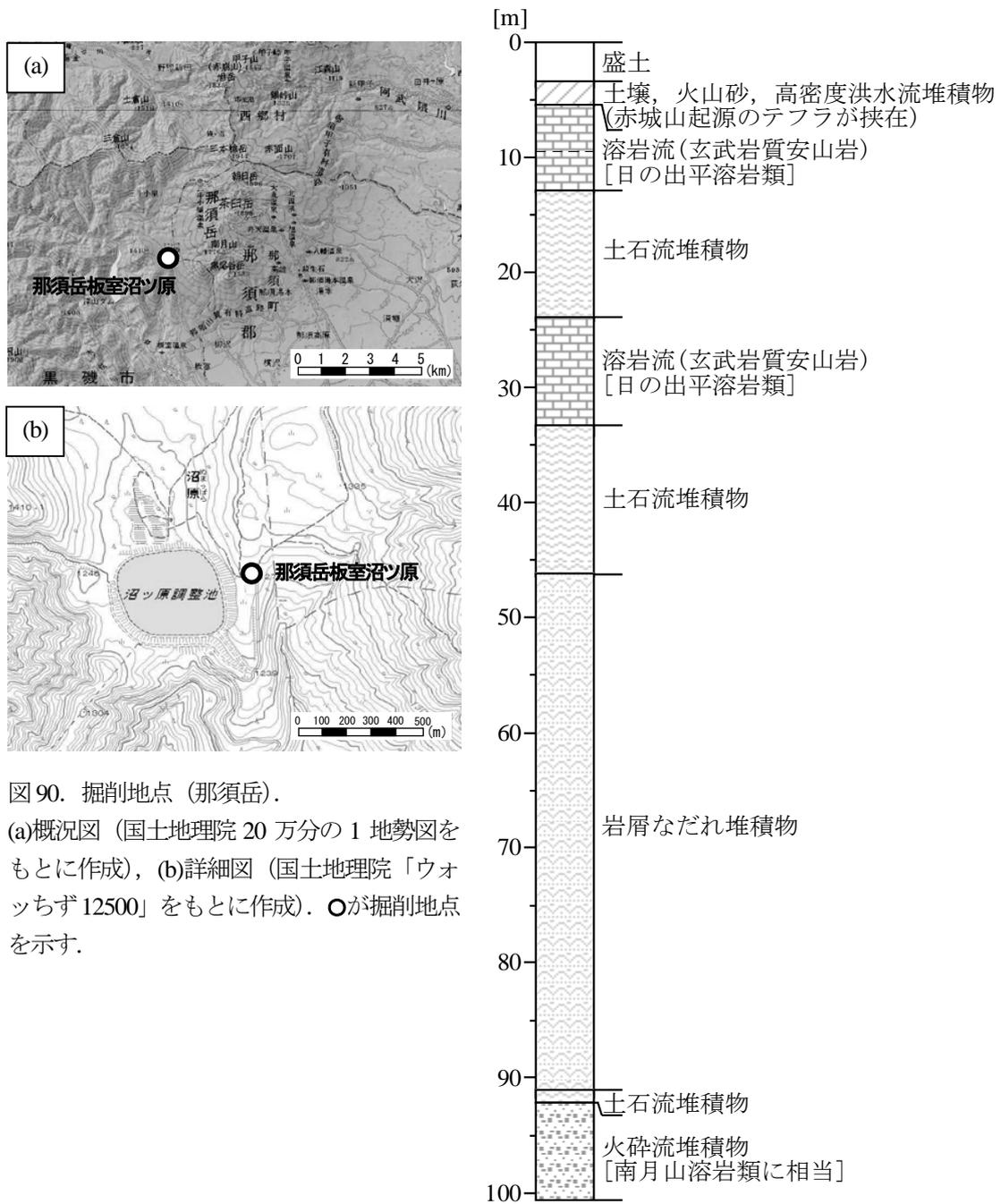


図90. 掘削地点 (那須岳).  
 (a)概況図 (国土地理院 20 万分の 1 地勢図をもとに作成), (b)詳細図 (国土地理院「ウォッチーズ 12500」をもとに作成). ○が掘削地点を示す.

図91. ボーリングコアの柱状図概要 (那須岳板室沼ツ原).

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
那須岳 板室沼ツ原			JMA-V20	No. 1		山元孝広・伴 雅雄					
標高 (m)	柱状図	コア形	コア深 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質 ユニット	ユ ニット 番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
0				岩屑	盛り土	灰褐	淘汰の悪い礫混じり土。雑多な安山岩礫が含まれる。基質は砂混じりの粘土。木片(生木)がまばらに含まれる。				
			2.85	土壌		暗褐	礫混じりで炭質物の多い土壌				
			3.19	中粒～粗粒火山砂		褐	径6cm以下の安山岩礫をまばらに含む中粒～粗粒火山砂。淘汰悪く、粗く成層する。コアの固結弱く、指圧で変形する				
			4.30	礫	高密度洪水流	褐～暗灰	岩片支持で中～粗粒砂の基質を持つ安山岩礫。粗く成層する。礫の最大径11cm。コアの固結弱く、指圧で変形する				
5			5.07	中粒火山砂 火山灰	降下火砕物	褐 淡褐	結晶片の多い中粒火山砂 径1mmの白色軽石。Pl. Opx. Cpx結晶片目立つ			GSJ①(5.20m)	
			5.25	玄武岩質安山岩溶岩	溶岩流	暗灰	径3mm以下の斜長石斑晶の目立つ塊状の玄武岩質安山岩。全体に割れ目が多く、割れ目間を上位から落ち込んだ褐色の火山砂が埋めている。6.60mまでは扁平な気泡が多いが、これより下は緻密な溶岩。			GSJ②(7.20-7.30m) NSJ①(7.30-7.40m)	
			9.10	火山角礫岩	自破砕溶岩	暗灰～茶褐	角礫化した玄武岩質安山岩。基質に極粗粒砂持ち弱く固結	日の出平溶岩類			
			9.45	火山角礫岩	自破砕溶岩	茶褐 暗灰～褐	角礫化した暗灰色の玄武岩質安山岩。基質は褐色。径6mm以下の斜長石斑晶目立つ。				
10			11.20	玄武岩質安山岩溶岩	溶岩流	暗灰	径6mm以下の斜長石斑晶の目立つ塊状の玄武岩質安山岩。12.00mまでは径1cm扁平な気泡が多い。これより下も径2mm程度の球形の気泡が多い。			GSJ③(12.35- NSJ②(12.40-12.50m)	
			12.90	火山角礫岩	自破砕溶岩	黒灰	角礫状のコア。未固結。黒色の玄武岩質安山岩岩片主体				
			13.85	砂礫	土石流堆積物?	茶褐	角礫状のコア。未固結。玄武岩質安山岩の垂角～垂円礫と茶褐色の基質。基質の大部分は流出する。				
			14.66	凝灰角礫岩	土石流堆積物	茶褐	基質支持で淘汰の悪い塊状の凝灰角礫岩。灰色の玄武岩安山岩岩片を含む。垂角～垂円礫。礫径は16cm以下。火山礫サイズの円磨された白色や赤褐色の岩片をまばらに含む。基質は淘汰の悪い粗粒～極粗粒砂サイズの火山灰で、弱く固結する。				
			17.00	凝灰角礫岩	土石流堆積物	褐	基質支持で淘汰の悪い塊状の凝灰角礫岩。灰色～暗灰色の玄武岩安山岩岩片を含む。垂角～垂円礫。礫径は22cm以下。火山礫サイズの円磨された白色や赤褐色の岩片をまばらに含む。基質は淘汰の悪い粗粒～極粗粒砂サイズの火山灰で、弱く固結する。				
20			21.10	凝灰角礫岩	土石流堆積物	灰褐	岩片支持で粗粒～極粗粒砂サイズの火山灰基質を持つ淘汰の悪い塊状の凝灰角礫岩。灰色～暗灰色の玄武岩安山岩岩片を含む。垂角～垂円礫。礫径は25cm以下。火山礫サイズの円磨された白色や赤褐色の岩片をまばらに含む。弱く固結する。				
			23.93	火山角礫岩	自破砕溶岩	暗褐	角礫化した暗灰色の玄武岩質安山岩。固結度低く、基質に多量の極粗粒もつ。岩質は下位の溶岩と同じ。	日の出平溶岩類			
25			24.75								

図92. 一次記載柱状図(那須岳板室沼ツ原).

一次記載柱状図					火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
那須岳 板室沼ツ原		JMA-V20	No. 2		山元孝広・伴 雅雄					
⑤ 尺 標	④ 柱 状 図	③ 深 度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質 ユ ニ ット	ユ ニ ット 番 号	サンプル	備考
					色調	岩相・構成物				
25			火山角礫岩	自破砕溶岩	暗灰	角礫化した暗灰色の玄武岩質安山岩。固結度低く、25cm以下の溶岩片と細かく破砕したクリンカーの互層。溶岩片は発泡長く、径3mm以下の斜長石斑晶をまばらに含む。	日の 出 平 溶 岩 類		NS③(30.30-30.40m) GSJ④(31.30-31.35m)	
30		28.90	玄武岩質安山岩溶岩	溶岩流	灰	径3mm以下の斜長石斑晶をまばらに含む塊状の玄武岩質安山岩。緻密。全体に割れ目が多く、コア長は25cm以下。				
		32.50	火山角礫岩	自破砕溶岩	暗灰 ～ 茶 褐	角礫状のコア、未固結。暗灰色の玄武岩質安山岩岩片主体。岩片表面は茶褐色。				
		33.80	火山礫凝灰岩	土石流堆積物	茶褐	基質支持で淘汰の悪い塊状の火山礫凝灰岩。亜角～亜円礫。礫径は4.5cm以下。基質は淘汰の悪い粗粒～極粗粒砂サイズの火山灰で、弱く固結するがもろい。				
35		34.90	中粒～極粗粒砂		褐～茶	斜交層理を持つ中粒～極粗粒砂				
		35.00	凝灰角礫岩	土石流堆積物	赤褐 ～ 暗 灰	基質支持で淘汰の悪い塊状の凝灰角礫岩。亜角～亜円礫。礫径は38cm以下。基質は淘汰の悪い粗粒～極粗粒砂サイズの火山灰。コアは弱く固結～角礫状。37.60-36.80mはスライム。				
		36.80	砂礫	土石流堆積物?	暗灰	角礫状コア、未固結。単源の暗灰色の玄武岩質安山岩岩片からなる。径は13cm以下。基質は流出。岩片は礫が掘削時に破砕されたものか?				
		39.50	火山礫凝灰岩	土石流堆積物	赤褐	岩片支持で中粒～粗粒砂サイズの火山灰基質を持つ淘汰の悪い塊状の火山礫凝灰岩。亜角～亜円礫。礫径は5cm以下。基底部は炭質物に富む。弱く固結する。				
40		41.50	火山礫凝灰岩	土石流堆積物	褐	基質支持で淘汰の悪い塊状の火山礫凝灰岩。亜角～亜円礫。礫径は6cm以下。円磨された暗灰色～赤褐色～白色の多様な岩片を含む。基質は淘汰の悪い中粒～粗粒砂サイズの火山灰で、固結するが、もろい。				
		42.75	火山礫凝灰岩	土石流堆積物	褐	基質支持で淘汰の悪い塊状の火山礫凝灰岩。亜角～亜円礫。礫径は8cm以下。円磨された暗灰色～赤褐色～白色の多様な岩片を含む。基質は淘汰の悪い中粒～粗粒砂サイズの火山灰で、固結する。				
45		45.65	凝灰角礫岩	土石流堆積物	褐	基質支持で淘汰の悪い塊状の凝灰角礫岩。灰色～暗灰色の玄武岩質安山岩岩片を含む。亜角～亜円礫。礫径は35cm以下。火山礫サイズの円磨された白色や赤褐色の岩片をまばらに含む。基質は淘汰の悪い中粒～粗粒砂サイズの火山灰で、固結する。				
		46.50	火山礫凝灰岩	土石流堆積物	褐	基質支持で淘汰の悪い塊状の火山礫凝灰岩。礫径は8.5cm以下。基質は淘汰の悪い中粒～粗粒砂サイズの火山灰で、固結やや低く、もろい。				
		49.65	岩屑	岩屑なだれ堆積物?	赤褐	角礫状のコア、未固結。表面が赤褐色化した単源の玄武岩質安山岩角礫～粗粒火山灰からなる。礫径は10.5cm以下。玄武岩質安山岩は暗灰色で、長径3mm以下の斜長石斑晶が目立つ。部分的に弱く固結した角礫岩となる。48.80-49.00mはスライム。				
50			玄武岩質安山岩		暗灰	長径3mm以下の斜長石斑晶が目立つ玄武岩質安山岩礫				

一次記載柱状図				火山噴火予知連絡会コア解析グループ									
那須岳 板室沼ツ原		JMA-V20	No. 3	山元孝広・伴 雅雄									
⑤ m 標 柱 状 図	コア深 度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質 ユ ニ ット	ユ ニ ット 番 号	サンプル	備考				
				色調	岩相・構成物								
50	50.25	岩屑	岩屑なだれ堆積物?	赤褐 ~ 暗 灰	角礫状のコア。未固結。表面が赤褐色化した単源の玄武岩質安山岩角礫~粗粒火山灰からなる。礫径は21cm以下。玄武岩質安山岩は暗灰色で、長径3mm以下の斜長石斑晶が目立つ。	GSJ⑥ (55.85-55.90m) NS⑤(55.90-56.00m)							
	51.50	火山角礫岩	岩屑なだれ堆積物(岩塊相)	茶褐 ~ 暗 灰	岩片支持で粗粒~極粗粒砂サイズの火山灰基質持つ火山角礫岩。同源の暗灰色の玄武岩質安山岩岩片からなる。一部の岩片同士はjigsaw fitする。コアは弱く固結する。								
55	53.50	岩屑	岩屑なだれ堆積物?	赤褐 ~ 暗 灰	角礫状のコア。未固結。表面が赤褐色化した単源の玄武岩質安山岩角礫~粗粒火山灰からなる。礫径は10.5cm以下。玄武岩質安山岩は暗灰色で、斜長石斑晶が目立つ。								
	55.70	玄武岩質安山岩		暗灰	長径3mm以下の斜長石斑晶が目立つ玄武岩質安山岩溶岩片。上下面は発泡し、アア表面持つ。								
	56.20	火山角礫岩	岩屑なだれ堆積物(岩塊相)	茶褐 ~ 暗 灰	岩片支持で粗粒~極粗粒砂サイズの火山灰基質持つ火山角礫岩。同源の暗灰色の玄武岩質安山岩岩片からなる。岩片径16cm以下。一部の岩片同士はjigsaw fitする。コアは弱く固結する。								
	57.60	岩屑	岩屑なだれ堆積物?	赤褐 ~ 暗 灰	角礫状のコア。未固結。表面が赤褐色化した単源の玄武岩質安山岩角礫~粗粒火山灰からなる。礫径は10cm以下。								
	59.30	火山角礫岩	岩屑なだれ堆積物(岩塊相)	茶褐 ~ 暗 灰	岩片支持で粗粒~極粗粒砂サイズの火山灰基質持つ火山角礫岩。同源の暗灰色の玄武岩質安山岩岩片からなる。岩片径16cm以下。一部の岩片同士はjigsaw fitする。コアは弱く固結する。								
	59.70	火山礫凝灰岩	岩屑なだれ堆積物(基質相)	茶褐~暗灰	基質支持で淘汰の悪い火山角礫岩。多源の玄武岩質安山岩岩片。								
60	59.85	岩屑	岩屑なだれ堆積物?	赤褐 ~ 暗 灰	角礫状のコア。未固結。多源の玄武岩質安山岩角礫~粗粒火山灰からなる。礫径は7cm以下。								
	60.35	凝灰角礫岩	岩屑なだれ堆積物(基質相)	茶褐 ~ 暗 灰	基質支持で淘汰の悪い凝灰角礫岩。多源の暗灰色の玄武岩質安山岩岩片からなる。岩片径12cm以下。同源岩片が局在し、不均質。コアは弱く固結し、もろい。								
	61.20	岩屑	岩屑なだれ堆積物?	赤褐 ~ 暗 灰	角礫状のコア。未固結。表面が赤褐色化した単源の玄武岩質安山岩角礫~粗粒火山灰からなる。礫径は7cm以下。								
	61.80	火山角礫岩	岩屑なだれ堆積物(岩塊相)	茶褐 ~ 暗 灰	岩片支持で粗粒~極粗粒砂サイズの火山灰基質持つ火山角礫岩。同源の暗灰色の玄武岩質安山岩岩片からなる。岩片径9cm以下。一部の岩片同士はjigsaw fitする。コアは弱く固結する。								
	62.85	岩屑	岩屑なだれ堆積物?	赤褐 ~ 暗 灰	角礫状のコア。未固結。表面が赤褐色化した単源の玄武岩質安山岩角礫~粗粒火山灰からなる。礫径は5cm以下。								
	63.85	火山角礫岩	岩屑なだれ堆積物(岩塊相)	暗灰	長径8mm以下の斜長石巨晶を含む玄武岩質安山岩。コア長32cm以下。64.65-65.00mは角礫状コアとなり、未固結。								
65	65.00	火山角礫岩	岩屑なだれ堆積物(岩塊相)	赤褐 ~ 暗 灰	岩片支持で粗粒~極粗粒砂サイズの火山灰基質持つ火山角礫岩。同源の暗灰色の玄武岩質安山岩岩片からなる。基質は赤褐色化。岩片径8cm以下。一部の岩片同士はjigsaw fitする。コアは弱く固結する。								
	66.38	凝灰角礫岩	岩屑なだれ堆積物(基質相)	褐 ~ 暗 灰	基質支持で淘汰の悪い凝灰角礫岩。多源の暗灰色の玄武岩質安山岩岩片からなる。岩片径12cm以下。同源岩片が局在し、不均質。剪断変形を受けた火山灰レンズ有り。基質は粗粒~極粗粒砂サイズの火山灰からなり、コアは良く固結する。								
	67.60	火山角礫岩	岩屑なだれ堆積物(岩塊相)	茶褐 ~ 暗 灰	岩片支持で粗粒~極粗粒砂サイズの火山灰基質持つ火山角礫岩。同源の暗灰色の玄武岩質安山岩岩片からなる。一部の岩片同士はjigsaw fitする。コアは弱く固結する。								
	69.13	火山角礫岩	岩屑なだれ堆積物(岩塊相)	暗灰	岩片支持の火山角礫岩。同源の暗灰色の玄武岩質安山岩岩片の破碎岩塊からなる。長径3mm以下の斜長石斑晶が目立つ。コア長45cm以下で、破碎割れ目は冷却節理とは異なり、網目状。岩片の多くはjigsaw fitする。岩片間を埋める基質の量少ない。上位の火山角礫岩からは漸移する。								
70		火山角礫岩	岩屑なだれ堆積物(岩塊相)	暗灰						GSJ⑧ (73.40-73.45m) NS⑦(73.45-73.55m)			
75													

一次記載柱状図					火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
那須岳 板室沼ツ原			JMA-V20	No. 4	山元孝広・伴 雅雄					
(m) 標高	柱状図	コア深さ (m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
					色調	岩相・構成物				
75										
		78.30	火山礫凝灰岩	岩屑なだれ堆積物(基質相)	赤褐	基質支持で淘汰の悪い火山礫凝灰岩。多量の暗灰色の玄武岩質安山岩岩片からなる。岩片径5cm以下。同源岩片が局在し、不均質。剪断変形を受けた火山灰レンズ有り。基質は粗粒～極粗粒サイズの火山灰からなり、コアは良く固結する。				
		78.90	火山角礫岩	岩屑なだれ堆積物(岩塊相)	暗灰～褐	岩片支持の火山角礫岩。同源の暗灰色の玄武岩質安山岩岩片の破碎岩塊からなる。長径2mm以下の斜長石斑晶をまばらに含む。コア長38cm以下で、破碎割れ目は冷却節理とは異なり、網目状。岩片の多くはjigsaw fitする。岩片間を埋める基質の量少ない。また、岩片の表面はしばしば褐色～暗褐色化する。			GSJ⑨(81.85-81.90m) NS⑧(81.90-82.00m)	
		85.75	火山角礫岩	岩屑なだれ堆積物(岩塊相)	暗褐灰	岩片支持で粗粒～極粗粒サイズの火山灰基質持つ火山角礫岩。同源の暗灰色の玄武岩質安山岩岩片からなる。基質は赤褐色化。岩片径32cm以下。一部の岩片同士はjigsaw fitする。コアは弱く固結する。				
		89.70	火山礫凝灰岩	岩屑なだれ堆積物(基質相)	茶褐～暗褐	基質支持で淘汰の悪い火山礫凝灰岩。多量の暗灰色の玄武岩質安山岩岩片からなる。岩片径5cm以下。同源岩片が局在し、不均質。基質は粗粒～極粗粒サイズの火山灰からなり、コアは良く固結する。				
		91.00	火山礫凝灰岩	土石流堆積物	褐	基質支持で淘汰の悪い塊状の火山礫凝灰岩。垂角～垂円礫。礫径は8cm以下。円磨された暗灰色～赤褐色～白色の多様な岩片を含む。基質は淘汰の悪い中粒～粗粒サイズの火山灰で、固結する。				
		92.90	火山角礫岩	火砕流堆積物	暗灰～赤褐	岩片支持で粗粒サイズの火山灰基質持つ火山角礫岩。同源の暗灰色の玄武岩質安山岩岩片からなる。長径5mm以下の斜長石斑晶多い。基質は赤褐色化。岩片径22cm以下。基質の多い部分には良く固結するものの、岩片部のコアは角礫状となる。下位の火山礫凝灰岩へ漸移する。			GSJ⑩(93.30m) NS⑨(93.40-93.50m)	
		95.70	火山礫凝灰岩	火砕流堆積物	赤褐	基質支持で淘汰の悪い塊状の火山礫凝灰岩。同源の暗灰色の玄武岩質安山岩岩片からなる。長径5mm以下の斜長石斑晶多い。礫径は7cm以下。基質は赤褐色化した粗粒サイズの火山灰で、よく固結する。				
		96.80	凝灰角礫岩	火砕流堆積物	暗灰～赤褐	岩片支持で粗粒サイズの火山灰基質持つ凝灰角礫岩。同源の暗灰色の玄武岩質安山岩岩片からなる。長径5mm以下の斜長石斑晶多い。基質は赤褐色化。岩片径20cm以下。コアは良く固結するものの、部分的に割れ目が多くなる。				
		98.35	岩屑	火砕流堆積物?	暗灰～赤褐	角礫状のコア。未固結。表面が赤褐色化した単源の玄武岩質安山岩角礫～粗粒火山灰からなる。礫径は22cm以下。玄武岩質安山岩は暗灰色で、長径5mm以下の斜長石斑晶が目立つ。				
		100.43	火山礫凝灰岩	火砕流堆積物	赤褐	基質支持で淘汰の悪い火山礫凝灰岩。岩片・基質とも赤褐色化し、固結する。				
		100.76	火山礫凝灰岩	火砕流堆積物	赤褐	基質支持で淘汰の悪い火山礫凝灰岩。岩片・基質とも赤褐色化し、固結する。				

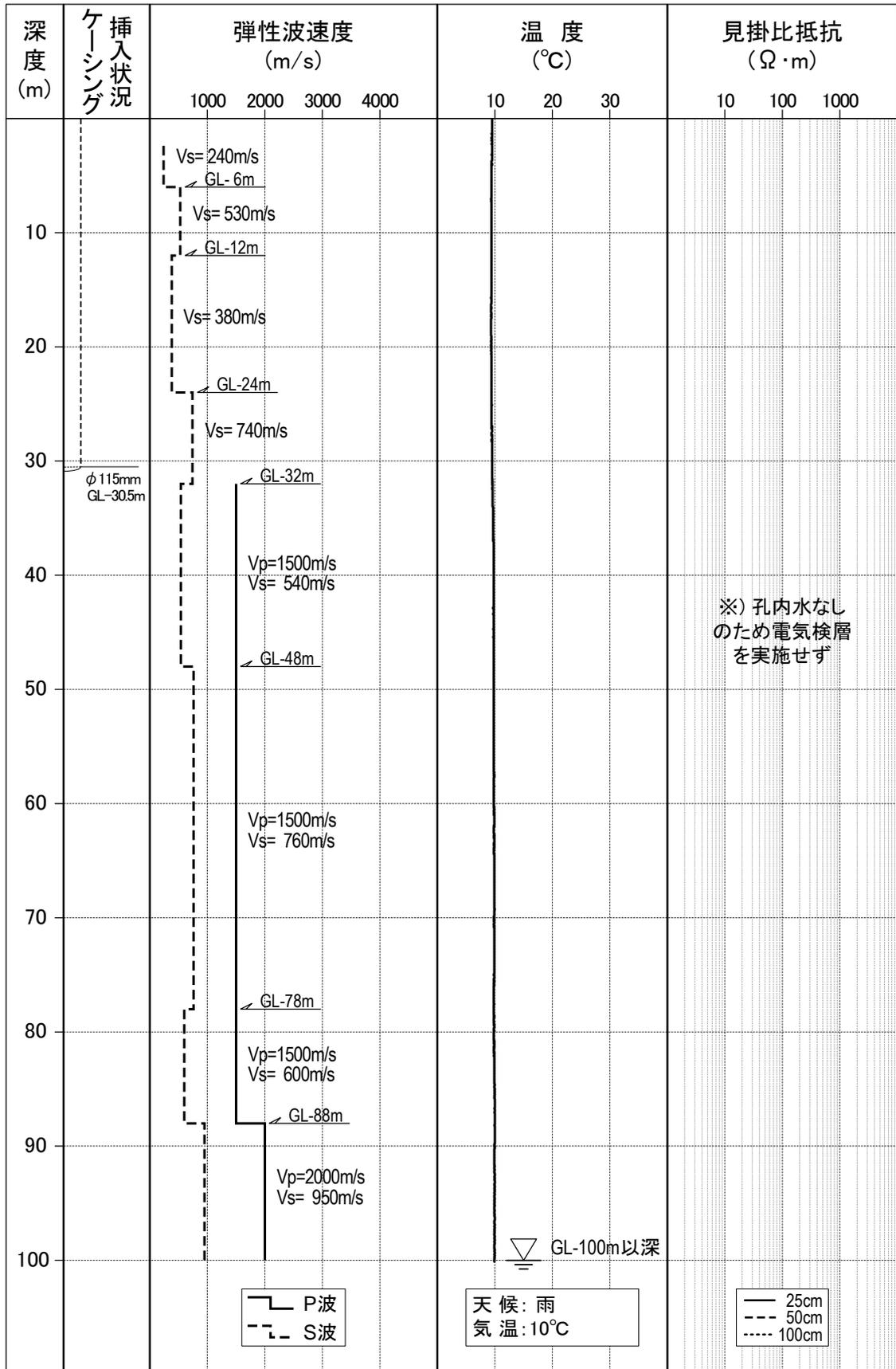


図93. 検層結果(那須岳板室沼ツ原).

## 日光白根山のボーリングコア

### 1. コア掘削概要

- (1) 掘削地点 緯度・経度・標高： 北緯 36°48'13.2", 東経 139°24'27.3", 標高 1642.9m  
住 所： 栃木県日光市宇奥日光国有林 1066 林班  
気象庁観測点名称： 日光白根山湯元五色沢
- (2) 掘削深度 100.6m (標高 1642.9m~1542.3m)
- (3) 掘削期間 2009 年 10 月 27 日~2009 年 11 月 12 日 及び  
2010 年 6 月 12 日~2010 年 7 月 5 日

### 2. 一次記載概要

- (1) 記載者 山元孝広・及川輝樹 (産総研)
- (2) 記載日 2010 年 8 月 30 日

### 3. 一次記載結果

地表面から深度 1.85m までは、盛り土からなる。

深度 1.85m から 87.95m までは、崖錐堆積物からなる。崖錐堆積物は溶結凝灰岩と安山岩の巨礫からなり、淘汰の悪い中粒~粗粒砂の基質を持つ。

深度 87.95m から 100.60m の孔底までは、流紋岩質の溶結した火山礫凝灰岩からなる。本凝灰岩は、後期中新世の鬼怒川流紋岩 (河田, 1966 ; 山口, 1991) で、掘削地の周辺に基盤として露出するものと同一である。

### 4. 今回の掘削により得られた知見

今回の掘削地点にはもともと日光白根火山噴出物は分布しておらず、得られたコア試料も崖錐堆積物と基盤岩からなり、当初の予想通りである。それゆえ、今回の掘削からは日光白根火山に関する知見は得られない。

### 今後の予定

- (1) 分析 予定なし。
- (2) 学会発表等 予定なし。
- (3) 産総研試料番号 廃棄予定。

### 引用文献

- 河田清雄 (1966) 奥日光流紋岩類-足尾山地北部における白亜紀火山活動-. 地球科学, **84**, 6-13.
- 山口 靖 (1991) 南会津地域の地熱系モデルと地熱資源量評価. 地調報告, **275**, 199-227.

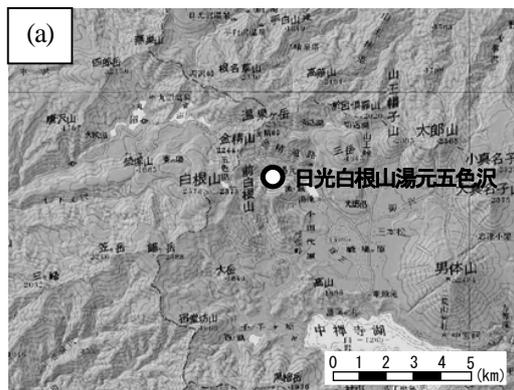


図94. 掘削地点（日光白根山）.  
 (a)概況図（国土地理院 20 万分の 1 地勢図をもとに作成）、(b)詳細図（国土地理院「ウォッチーズ 12500」をもとに作成）. ○が掘削地点を示す.

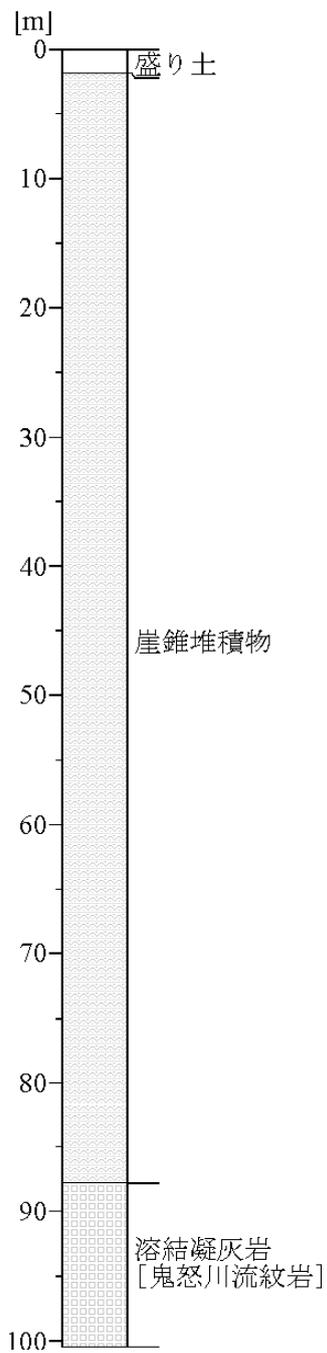


図95. ボーリングコアの柱状図概要（日光白根山湯元五色沢）.

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
日光白根山 湯元五色沢			JMA-V21	No. 1		山元孝広・及川輝樹					
標尺(m)	柱状図	コア形	コア深(m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
0			1.85	盛り土		灰褐	砂礫混じり粘土. プラスチック片, 木片含.				
5				岩屑	崖錐堆積物	黄褐 ~ 灰褐	岩片支持で淘汰の悪い中粒~粗粒砂基質を持つ角礫. 礫種は, 溶結凝灰岩と安山岩. 最大径70cm.				
10											
15											
20			22.15	砂礫互層		灰褐	中粒砂・中礫互層				
25			22.45								

図96. 一次記載柱状図(日光白根山湯元五色沢).

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
日光白根山 湯元五色沢			JMA-V21	No. 2		山元孝広・及川輝樹					
標尺 (m)	柱状図	コア形	深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
25				岩屑	崖錐堆積物	黄褐 ～ 灰 褐	岩片支持で淘汰の悪い中粒～粗粒砂 基質を持つ角礫。礫種は、溶結凝灰岩 と安山岩。最大径60cm.			26.4-26.6m	
			31.60	砂		褐灰	淘汰の悪い粗粒砂				
30			31.72								
				岩屑	崖錐堆積物	黄褐 ～ 灰 褐	岩片支持で淘汰の悪い中粒～粗粒砂 基質を持つ角礫。礫種は、溶結凝灰岩 と安山岩。最大径120cm.			33.9-34.0m	
35											
40											
45										45.3-45.4m	
50											

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
日光白根山 湯元五色沢			JMA-V21	No. 3		山元孝広・及川輝樹					
標尺 (m)	柱状図	コア形	深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質 ユ ニット	ユ ニット 番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
50											
55											
60											
65				岩屑	崖錐堆積物	黄褐 ～ 灰 褐	岩片支持で淘汰の悪い中粒～粗粒砂 基質を持つ角礫。礫種は、溶結凝灰岩 と安山岩。最大径120cm				
70											
75			74.38 74.59	細礫		褐	塊状細礫				



実施日： 調査孔) 2010/07/12~07/15, 観測孔) 2010/10/28

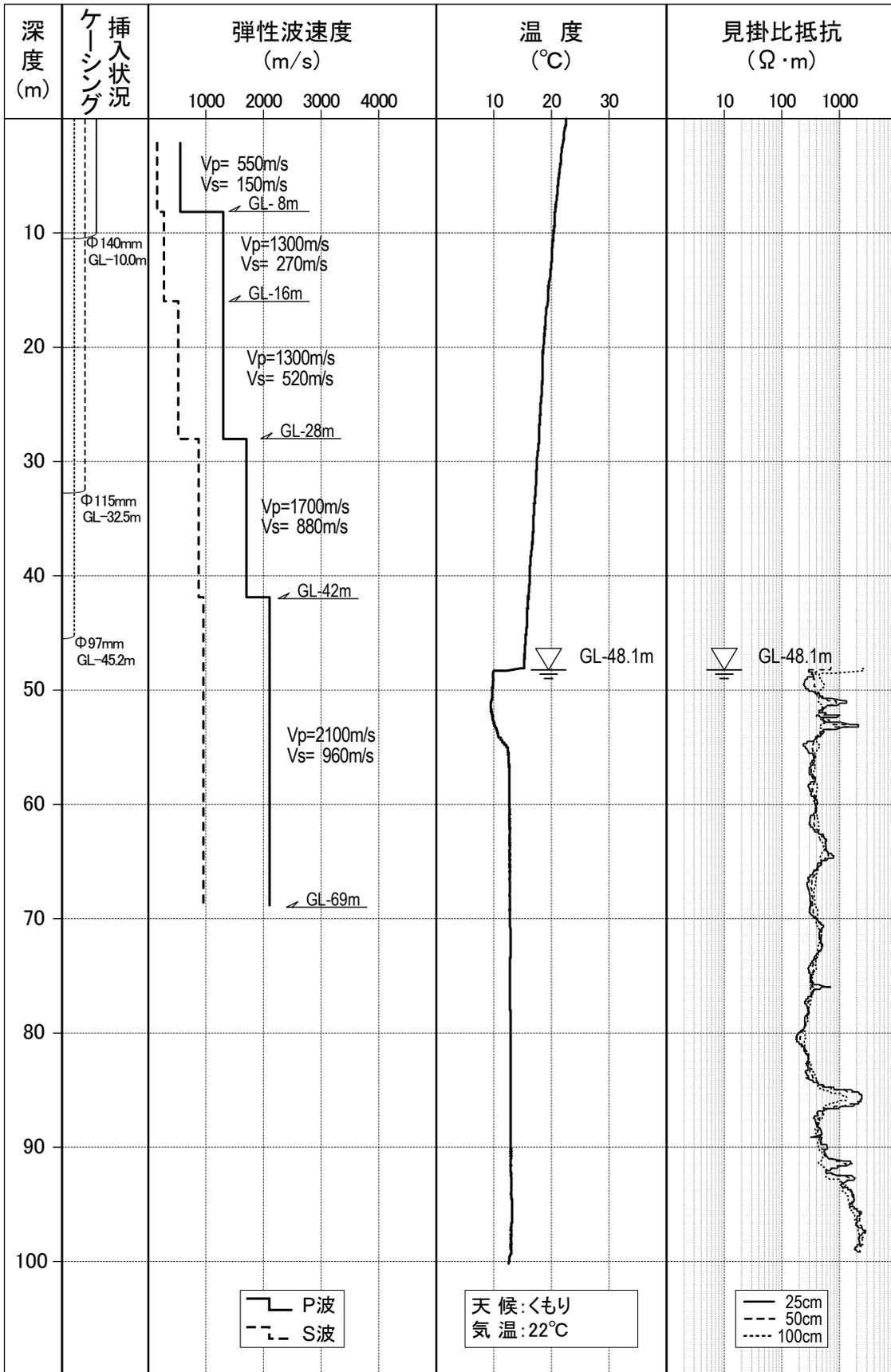


図97. 検層結果(日光白根山湯元五色沢).

## 草津白根山のボーリングコア

### 1. コア掘削概要

- (1) 掘削地点 緯度・経度・標高： 北緯 36°38'05.0", 東経 138°33'19.0", 標高 1776.1m  
住 所： 群馬県吾妻郡草津町大字草津字白根国有林 155  
気象庁観測点名称： 草津白根山青葉山西
- (2) 掘削深度 100.3m (標高 1776.1m~1675.8m)
- (3) 掘削期間 2009年10月2日から2009年10月13日まで

### 2. 一次記載概要

- (1) 記載者 川邊禎久 (産業技術総合研究所)
- (2) 記載日 2010年8月19日

### 3. 一次記載結果

地表面から深度 6.45m までは、溶岩角礫と火山灰、土壌からなる。コアの層理は不明瞭である。

深度 6.45m 以深は、同じ鉱物組み合わせのデイサイト溶岩からなり、色調、破碎度、暗色包有物の有無、変質度などで区分される。包有物の量の違いなど、複数のフローユニットが存在する可能性があるが、土壌や火山灰の挟みはなく、明瞭な境界は見つからなかった。

深度 6.45m から 23.0m までは、流理が目立つ新鮮な溶岩で、上位では流理面は高角 (>70 度) である。深度 23.0m から 40.2m までは、流理が目立たない新鮮な溶岩である。深度 40.2m から 58.8m までは、全体に高角の割れ目が発達し、割れ目内部には黒色鉱物が沈殿している。溶岩もやや変質し、全体に赤茶から赤褐色を示す。58.8m から 63.75m は全体に緻密な溶岩からなる。65.0m から 66.0m は破碎された角礫状の部分である。66.0m から 79.0m は、間に角礫状の部分 (72.2~73.25m) をはさんで暗色包有物、流理が目立つ溶岩である。79.0m から孔底までは不明瞭な流理が認められる、やや緻密な溶岩であり、一部に破碎部が認められる。

### 4. 今回の掘削により得られた知見

今回のコアの層序は、事前に予想されていたように厚いデイサイト溶岩流 (青葉溶岩) を掘削した。暗色包有物の有無などで複数のフローユニットが存在する可能性がある。

### 5. 今後の予定

- (1) 分析 溶岩流の全岩化学組成分析を行う予定。
- (2) 学会発表等 未定。
- (3) 産総研試料番号 JMA-V22

### 引用文献

宇都浩三・早川由紀夫・荒牧重雄・小坂丈予 (1983) 草津白根火山地質図。火山地質図 no.3, 地質調査所。

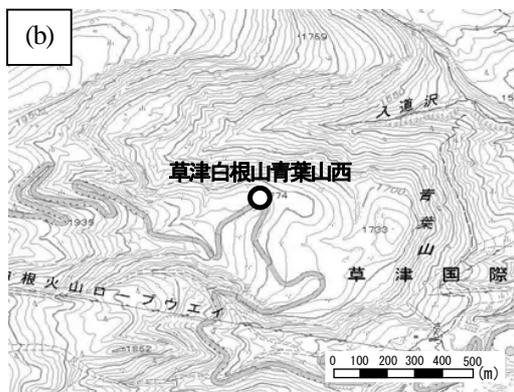
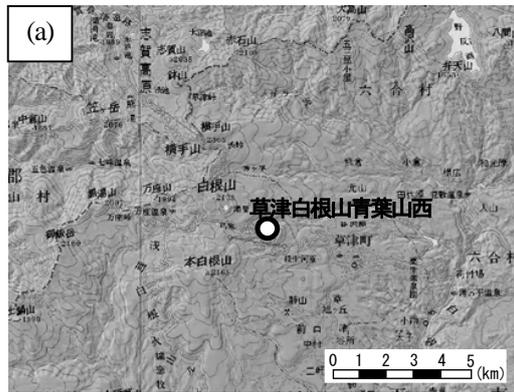


図98. 掘削地点 (草津白根山).  
 (a)概況図 (国土地理院 20 万分の 1 地勢図をもとに作成), (b)詳細図 (国土地理院「ウォッチーズ 12500」をもとに作成). ○が掘削地点を示す.

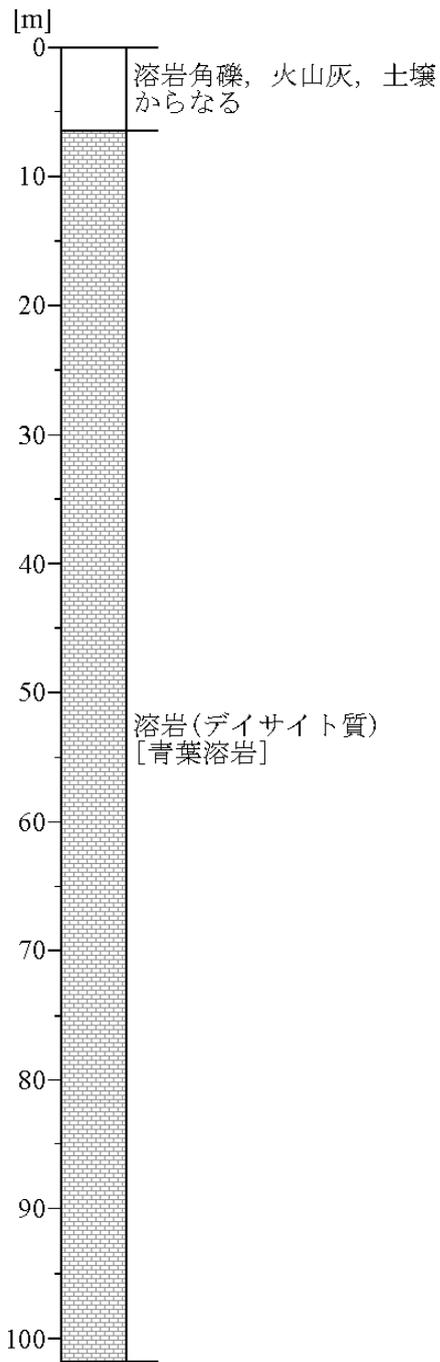


図99. ボーリングコアの柱状図概要 (草津白根山青葉山西).

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ				
草津白根山 青葉山西			JMA-V22	No. 1		川辺禎久・中田節也				
標高 (m)	柱状図	コア形 深さ (m)	岩種区分	成因名	記載		地質 ユ ニット	ユ ニット 番号	サンプル	備考
					色調	岩相・構成物				
0		0.80	角礫岩	溶岩流上面のデイサイト角礫とそれを埋める火山灰、土壌、二次堆積物。	明褐	砂～小礫基質と斑晶の多いデイサイト溶岩角礫				
		2.90			赤茶～灰	径20cm以上のデイサイト巨礫を含む角礫岩				
		4.38			明褐～赤紫	砂～シルトサイズの火山灰基質と径3～6cmのデイサイト溶岩角礫からなる角礫岩。やや固結して硬い。				
5		5.70			赤紫	最大径20cmのデイサイト巨礫を含む角礫岩				
		6.45			明灰～赤紫	径1～4cmのデイサイト角礫と火山灰基質をもつ角礫岩				
		10.40	溶岩	溶岩流	赤紫	流理の発達したデイサイト溶岩 径5mm以下の斜長石、輝石斑晶を含む。 斑晶鉱物組み合わせはコア底まで同じ。 流理は発泡度の違いによる。 発泡度が高い部分は赤紫。 流理に沿った割れ目が認められる。			7.00m	
					赤紫～青灰	灰色の緻密な部分が多く、流理は厚くなる。 12～13.4mは流理が高角(>70度) 流理に沿った割れ目が認められる。割れ目内側は平滑ではなく、割れ目に沿って硫黄の晶出、変質が認められる。				
		23.00			赤紫～青灰	流理は不明瞭。全体に赤紫。24～24.6m、25.3～25.67mに発泡した灰色部が挟まれる。				
25										

図100. 一次記載柱状図(草津白根山青葉山西).

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
草津白根山 青葉山西			JMA-V22	No. 2		川辺禎久・中田節也					
標尺 (m)	柱状図	コア形	コア深 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
25											
			30.20			赤紫～青灰	26.9～30.2m発泡した灰色部が挟まれる				
30										32.2m	
				溶岩	溶岩流	青灰～赤紫	流理の目立たない溶岩.				
35											
			40.20								
40											
						淡赤茶～赤褐	流理が不明瞭で全体が淡い褐色から茶色を示す。開口割れ目が発達。割れ目内壁はガサガサした表面の黒色鉱物が晶出。			47.0m	
45											
50											

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
草津白根山 青葉山西			JMA-V22	No. 3		川辺禎久・中田節也					
標尺(m)	柱状図	コア形	深度(m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
50						淡赤茶 ～赤褐	流理が不明瞭で全体が淡い褐色から茶色を示す。 開口割れ目が発達。 割れ目内壁はガサガサした表面の黒色～赤褐色鉱物が晶出。				
			57.00								
			58.80			赤褐～ 淡赤茶	角礫状溶岩，砂礫。角礫表面は赤褐～茶色。溶岩片は上下の溶岩と同質。				
			60.00			青灰～ 灰	まだらに色調が異なる緻密な溶岩				
			61.18				空隙				
				溶岩	溶岩流	青灰～ 灰	まだらに色調が異なる緻密な溶岩。 一部に割れ目が見られる。				
			63.75								
			64.46			赤紫	63.75～63.92mは角礫状				
			65.00			青灰	不明瞭な流理がある溶岩				
			66.00			赤褐～ 青灰	角礫状溶岩。角礫表面は赤褐～茶色。弱く変質				
						淡赤茶 ～青灰	割れ目がやや多い不明瞭な流理がある溶岩。 66.0～66.5mは弱く変質。割れ目表面は赤茶。				
			68.30								
						青灰～ 淡赤褐	不明瞭な流理がある溶岩。 69.3m付近に暗色包有物。			69.2m	
			71.40								
			72.20			青灰～ 淡灰	流理の目立つ溶岩				
			73.25			淡赤褐 ～灰	角礫状溶岩。角礫化した部分が水平に層理を作る。				
						青灰～ 淡灰	不定形に伸びた暗色包有物がつくる流理がある溶岩。 水平に近い割れ目がいくつか認められる。				
75											

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ							
草津白根山 青葉山西			JMA-V22	No. 4		川辺禎久・中田節也							
標尺(m)	柱状図	コア深 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考			
					色調	岩相・構成物							
75		75.85			青灰～淡灰	不定形に伸びた暗色包有物がつくる流理がある溶岩。水平に近い割れ目がいくつか認められる。							
		79.00			暗灰～淡灰	不定形、流理状、礫状の暗色包有物が目立つ溶岩。			78.9m				
80		82.60											
		84.00											
85		86.87	溶岩	溶岩流		流理がほとんど認められない比較的緻密な溶岩 割れ目が多い部分(82.6～84.0m, 86.87～87.6m, 91.1～91.85mなど)がある。割れ目は水平方向が卓越。			85.0m				
		87.60											
		91.10						青灰～淡灰					
		91.85											
		93.30											
95		95.00				不明瞭な流理が認められる緻密な溶岩 水平に近い割れ目が認められる。							
		95.15				破砕部							
						不明瞭な流理が認められる緻密な溶岩 水平に近い割れ目が認められる。							
100		100.36							100.25m				

実施日： 2009/10/18～10/21

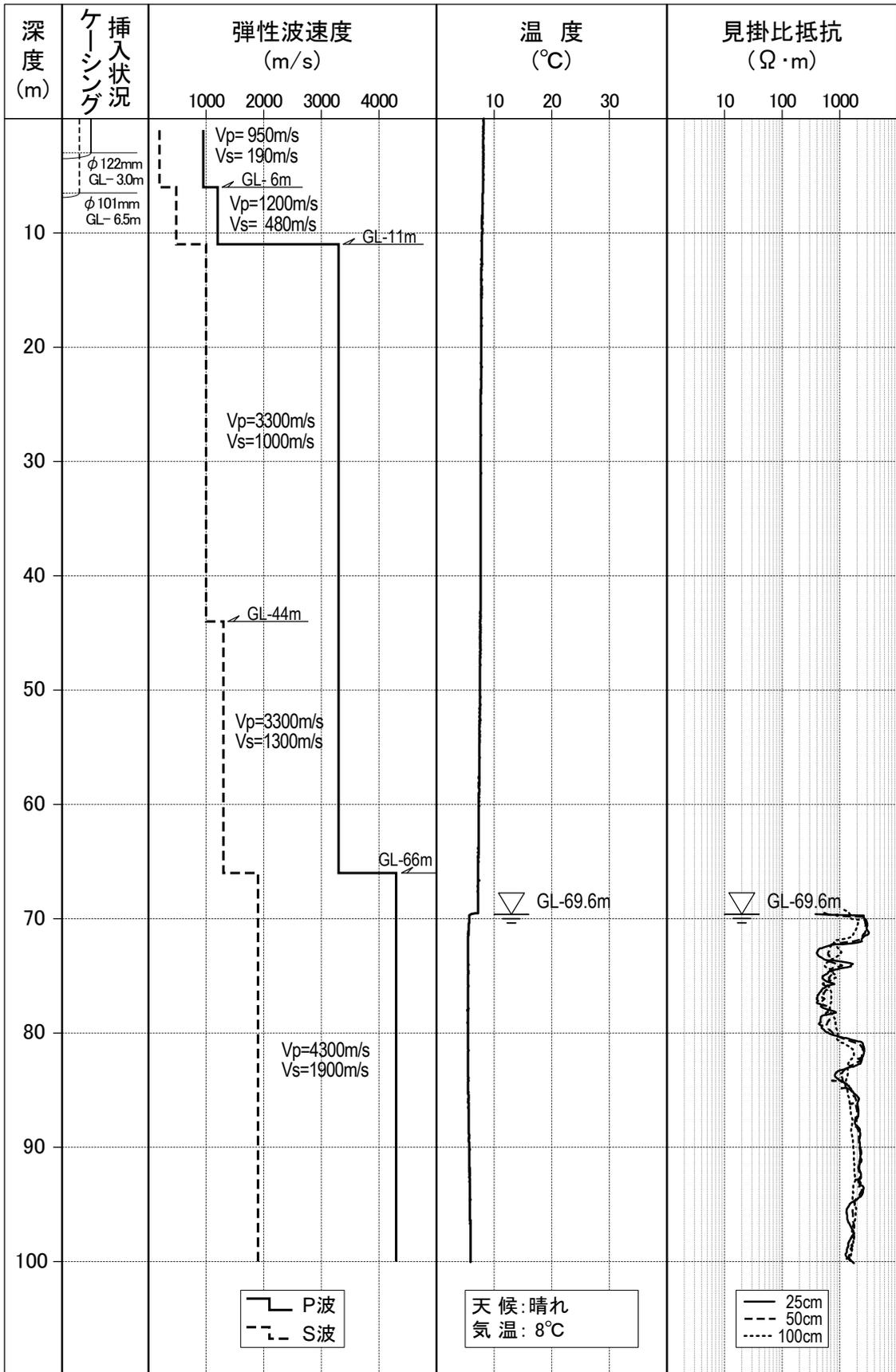


図101. 検層結果(草津白根山青葉山西).

## 浅間山のボーリングコア

### 1. コア掘削概要

- (1) 掘削地点 緯度・経度・標高： 北緯 36°22'18.5", 東経 138°30'19.8", 標高 1481.4m  
住 所： 長野県佐久群大字塩野字塩野山  
気象庁観測点名称： 浅間山塩野山
- (2) 掘削深度 201.0m (標高 1481.4 m~1280.4 m) ただし, 深度 100.4m~170.0m を除く.
- (3) 掘削期間 2009 年 9 月 26 日から 2009 年 11 月 5 日まで (0m~100.4m)  
2010 年 10 月 23 日から 2010 年 10 月 25 日まで (170.0m~201.0m)

### 2. 一次記載概要

- (1) 記載者 中田節也・外西奈津美 (東大地震研)・長井雅史 (防災科学技術研究所)
- (2) 記載日 2010 年 8 月 19 日, 11 月 22 日

### 3. 一次記載結果

地表面から深度 1.22 m までは, 降下火山灰層 (軽石層) を 2 枚挟む土壌性の堆積物が堆積している. 泡壁を持つ火山ガラス片が深度 0.73~1.00m に少量確認でき, アカホヤ火山灰である可能性が高い. 従ってこれらの軽石層は前掛期にあったいずれか 2 時期のプリニー式噴火の産物であると考えられる. 深度 2.80 m までは明褐色の土石流堆積物であり, さらに深度 5.05 m までは火山弾と変質した白色の溶岩片を含む土石流堆積物である. この基質には褐色スコリアや黄白色軽石礫が含まれる. この土石流の原岩が, 浅間山では比較的規模の大きな噴火であった, 仏岩期の第 1・第 2 小諸軽石流堆積物 (約 1.1~1.3 万年前) に対応する可能性がありうる. AT 火山灰は認められない. 深度 5.05 m 以深は土石流堆積物を主とするが, 深度 29.40~55.25 m には 5 枚のユニットからなる火砕流堆積物, また, 91.20 m 以深にも火砕流堆積物が分布する. これらの火砕流は黒斑期の活動の産物であると判断される. 最深部のコアは全て土石流堆積物からなる.

### 4. 今回の掘削により得られた知見

今回の掘削地点 (黒斑火山の南斜面) は, 荒牧(1993)によると黒斑山中層 (三ツ尾根グループ) とその下位に黒斑火山下部層 (牙グループ) が分布する範囲に当たる. 一方, 高橋(1998)によると牙グループ (一部剣ヶ峰グループ) が分布するとされている. いずれも溶岩と火砕岩からなる地層で, これまでに年代情報を与える火山灰層等は報告されていない. 今回, 溶岩層は見つからず, 火砕流堆積物と土石流堆積物が認められた. 特に, 今回 2 つの層準にわたって確認された厚い火砕流堆積物は, これまで主にアグルチネートと溶岩流からなると考えられていた黒斑火山の形成史を再考する上で重要な情報であろう. それぞれの火砕流が牙グループかそれ以外の時期の産物かは, 今後, 全岩化学分析を行い日大等の保有する既存の化学分析値のデータベースと比較することによって明らかになると考えられる.

### 5. 今後の予定

- (1) 分析 土壌化部分の地層対比のための鉱物分析 (14 試料), 及び, 黒斑火山岩類の化学的

層序を行うための全岩化学分析 (28 試料).

(土壌試料) MN01: 0.10-0.19m, MN02: 0.20m, MN03: 0.21-0.25m, MN04: 0.25-0.35m, MN05: 0.45-0.50m, MN06: 0.50-0.60m, MN07: 0.60-0.65m, MN08: 0.73-0.80m, MN09: 0.80-0.90m, MN10: 0.90-1.00m, MN11: 2.60-2.70m, MN12: 12.60-12.73m, MN13: 25.13-25.20m, MN14: 19.40-19.48m

(岩石試料) ASM01: 0.38-0.46m, ASM02: 0.65-0.73m, ASM03: 2.70-2.78m, ASM04: 3.00-3.10m, ASM05: 3.20-3.30m, ASM06: 3.70-3.90m, ASM07: 8.20-8.34m, ASM08: 9.07-9.14m, ASM09: 24.58-24.60m, ASM10: 32.45-32.51m, ASM11: 35.20-35.32m, ASM12: 42.80-42.84m, ASM13: 51.18-51.24m, ASM14: 63.73-63.80m, ASM15: 75.40-75.47m, ASM16: 82.01-82.07m, ASM17: 87.38-87.58m, ASM18: 89.27-89.30m, ASM19: 89.38-89.41m, ASM20: 90.28-90.35m, ASM21: 90.91-90.99m, ASM22: 93.37-93.45m, ASM23: 100.20-100.40m, ASM24: 171.75-80m, ASM25: 184.10-15m, ASM26: 192.60-75m, ASM27: 195.25-30m, ASM28: 200.75-80m

(2) 学会発表等 現段階ではなし

(3) 産総研試料番号 JMA-V23

#### 引用文献

荒牧重雄 (1993) 浅間火山地質図 (1:50,000 地質図及び解説). 産総研, 火山地質図6.

高橋正樹 (1998) 5. 浅間火山. フィールドガイド日本の火山「関東・甲信越の火山(1)」。築地書館, 93-118.

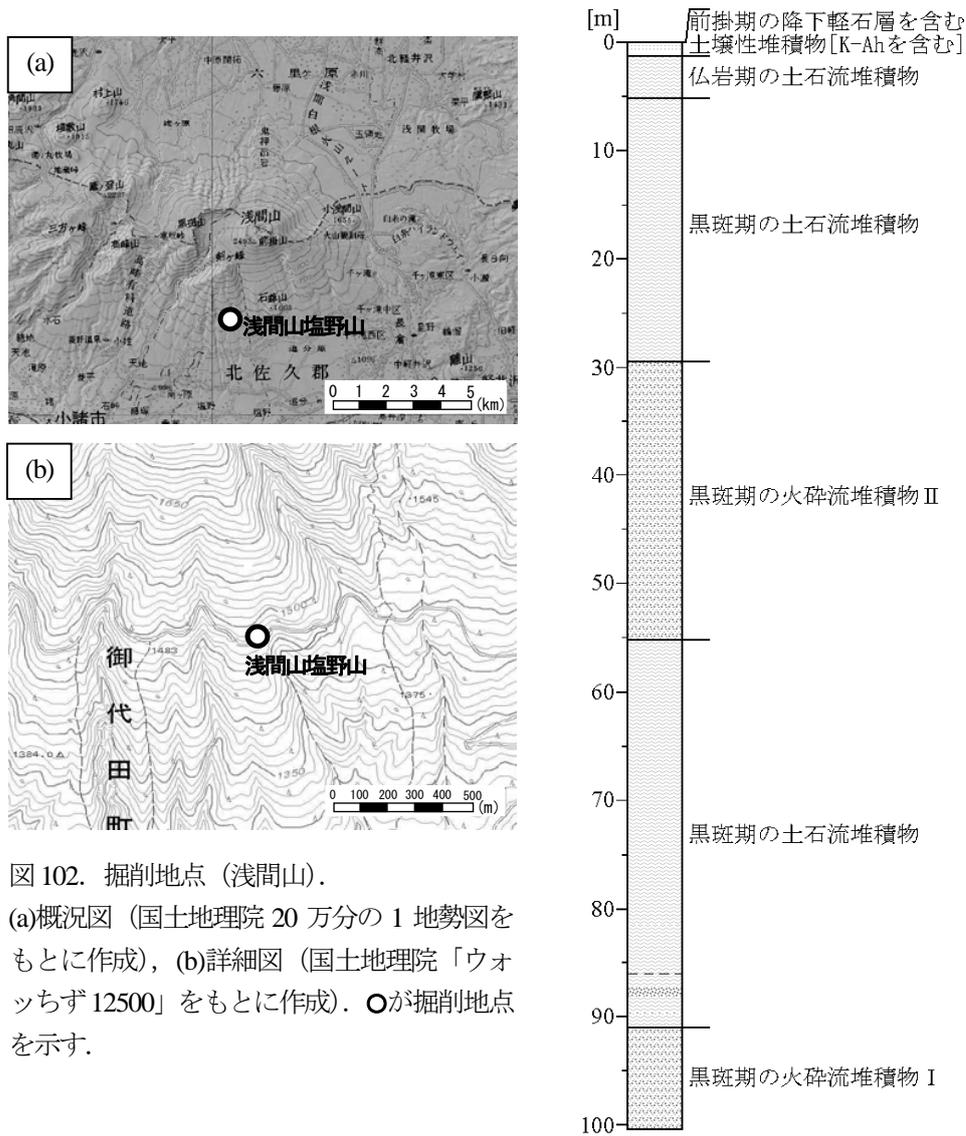


図 102. 掘削地点 (浅間山).  
 (a)概況図 (国土地理院 20 万分の 1 地勢図をもとに作成), (b)詳細図 (国土地理院「ウォッチーズ 12500」をもとに作成). ○が掘削地点を示す.

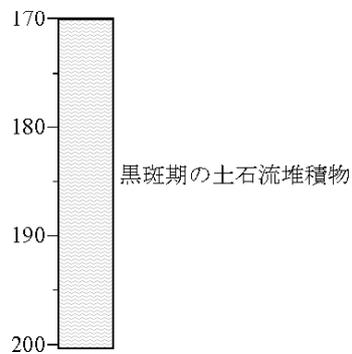


図 103. ボーリングコアの柱状図概要 (浅間山塩野山).

一次記載柱状図					火山噴火予知連絡会コア解析グループ						
浅間山 塩野山					JMA-V23		No. 1		中田節也・長井雅史・外西奈津美		
標尺 (m)	図柄	コア形	概深 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
0			0.38	シルト・砂	土壌	黒褐	主に黒ボクで変質した軽石層を2枚挟む。上・下位の降下火山灰中軽石の最大粒子径はそれぞれ1.2と1.0cm。0.73~1.0 mlに泡壁を持つ火山ガラス片を少量含む。	前掛火山岩類		土壌MN1-10 (0.10-0.19, 0.20, 0.21-0.25, 0.25-0.35, 0.45-0.50, 0.50-0.60, 0.60-0.65, 0.73-0.80, 0.80-0.90, 0.90-1.00); 岩石ASM01 (0.38-0.46).	
			0.64	シルト・砂	土壌						
			1.22	シルト・砂	土壌	黄褐~黒褐					
			1.42	火山角礫岩	土石流堆積物	明黄褐	礫に軽石を含まない。溶岩礫は無斑晶質の急冷皮を持つ安山岩質火山弾を含む。マトリクスはシルト質	仏岩火山岩類		MN11 (2.60-2.70) ASM03 (2.70-2.78) ASM04 (3.00-3.10) ASM05 (3.20-3.30)	
			1.95	溶岩							
			2.80	火山角礫岩	土石流堆積物		上位に直径5cmまでの急冷皮を持つ火山弾を含む。褐色スコリアや黄白色軽石礫、白色に変質した垂円礫(径~3cm)を含む。			ASM06 (3.70-9.0)	
			5.05	火山角礫岩							
			7.45	火山角礫岩	土石流堆積物	赤褐	褐色~黄色に変質したスコリア礫、白色の変質した垂円礫を含む。こげ茶色のシルト質マトリクス。7.15m付近に砂粒状の結晶が集まった変質花崗岩礫あるいは結晶質火山灰のレンズが存在する。			ASM07 (8.20-8.34) ASM08 (9.07-9.14)	
			10.55	火山角礫岩							
			12.62	火山角礫岩	土石流堆積物	暗黄褐色	白色の変質した垂円礫が含まれなくなる。冷却皮を持つ火山弾(径~10cm, 無斑晶質安山岩)を含む。深度12.35m付近から酸化した溶岩片の量が増加し、同時にマトリクスは赤色化する。			MN12 (12.6-12.73)	
			12.75	シルト・砂							
			17.40	火山角礫岩	土石流堆積物	暗黄褐~赤褐	マトリクスは灰黒色、赤褐色、褐色で、一部土壌化している。暗灰色や赤色の溶岩片のほか黒色のやや発泡した火山弾(径~10cm)を含む。	黒斑火山岩類			
			18.35	火山角礫岩							
			19.30	溶岩							
			20.80	火山角礫岩							
			20.80	火山角礫岩		黒褐				ASM09 (24.58-24.60)	
25			25.12	火山角礫岩							

図104. 一次記載柱状図(浅間山塩野山).



一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
浅間山 塩野山			JMA-V23	No. 3		中田節也・長井雅史・外西奈津美					
標尺 (m)	柱状図	コア形	深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
50			50.34	火山砂	火砕サーン	黄土					
				火山角礫岩	火砕流堆積物	灰黒	より上位の火砕流堆積物と似る。深度54.05-55.20mにかけて特にfine ashマトリックスが多い。この下位付近にflow boundarがあり、砂質部分が上位の火砕流のcoase-depleted部分と考えられる。			ASM13 (51.18-51.24)	
55			55.25	火山角礫岩	土石流堆積物	茶褐 ~ 灰褐	基質は固結度が低く、fineを含まない。黒褐色の無斑晶質安山岩礫(径~8cm)のほかに赤色酸化した溶岩礫(径~5cm)を含む				
				火山角礫岩	土石流堆積物	黒灰 ~ 暗赤褐	上位とは赤色酸化した礫が少ないことと、マトリックスの粒子サイズが変化することで区別。部分的に火砕流堆積物かもしれない部分を含む(65.0-66.0, 71-72m付近)。サージ様に見える場所もある(85.65-85.80m)。	黒斑 火山 岩類		ASM14 (63.73-63.80)	
60			62.73	火山角礫岩	土石流堆積物						
65											
70											
75											

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ						
浅間山 塩野山			JMA-V23	No. 4		中田節也・長井雅史・外西奈津美						
標尺 (m)	柱状図	コア形	深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考	
						色調	岩相・構成物					
75				火山角礫岩	土石流堆積物	黒灰 ～ 暗褐	上位とは赤色酸化した礫が少ないことと、マトリックスの粒子サイズが変化することで区別。部分的に火砕流堆積物かもしれない部分を含む(65.0-66.0, 71-72m付近)。サージ様に見える場所もある(85.65-85.80m)。			ASM15 (75.40-75.47)		
			86.09									
			87.24	火山砂	土石流堆積物	暗黄褐	深度86.1~87.3mはシルト～火山砂からなり、成層構造が発達している。固結度は高い。下位の土壌化した砂礫層部分には、2つの層準に降下スコリア層が認められる。下位はさらに2枚に細分できる。上位の降下スコリアの最大粒径は1.5cm。下位のそれは1.2cm。	黒斑 火山 岩類		ASM16 (82.01-82.07)		
			87.58	火山礫	降下スコリア	黒灰					ASM17 (87.38-87.58)	
			89.27	火山砂・シルト	土壌化した砂礫層	暗黄褐					ASM18 (89.27-89.30) ASM19 (89.38-89.41)	
			89.41	火山礫	降下スコリア							
			89.50									
			91.00	火山角礫岩	土石流堆積物	黒灰	Monolithicの土石流堆積物。マトリックスにfineを欠く。下位の火砕流堆積物起源の土石流と思われる。			ASM20 (90.28-90.35) ASM21 (90.91-90.99)		
			91.20	火山砂・シルト		暗黄褐				ASM22 (93.37-)		
				火山角礫岩	火砕流堆積物	黒灰 ～ 暗褐	本質物質(溶岩)は斜長石斑状の安山岩(径~35cm)。下部はマトリックスの赤色化が進んでいる。最上部のみ土壌化している。					
			100.40							ASM23 (100.20-100.)		

一次記載柱状図					火山噴火予知連絡会コア解析グループ						
浅間山 塩野山					JMA-V23	No. 5		中田節也・長井雅史・外西奈津美			
深 尺 (m)	区 域 柱 状 図	コア 形	標 高 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質 ユ ニ ット	ユ ニ ット 番 号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
170			171.63 171.86	火山角礫岩 溶岩						ASM24 (171.75-80)	
175				火山角礫岩		暗赤 褐色					
180			181.95 182.32	火山角礫岩 溶岩	土石流堆積物		マトリックスサポートの不均質火山角礫岩。部分的に固結度が良く棒状のコアが取れている(170.3~171.85m, 175.65~178.7m, および, 182.0~194.5m)。subangularで新鮮なスコリア(5~10cm径)を含む。マトリックスは砂質で暗赤褐色を呈するものが多い。溶岩礫は径10cm程度のものから35cm程度までである(柱状図には20cm以上のものを示した)。これらは斜長石斑晶に富んだ輝石安山岩であり、発泡度は変化する。暗灰色の礫の一部は急冷縁を有しているものもある。変質して明灰色や赤褐色を呈するものもある。深度188.72~188.75mに見られる火山砂は水付き堆積物の上澄みかもしれない。			ASM25 (184.10-15)	
185			186.9 187.2	火山角礫岩 溶岩							
190			188.72-75	火山角礫岩		灰黒 色~ 暗赤 褐色				ASM26 (192.60-75)	
195			193.45 193.8 194.15 194.55	火山角礫岩 溶岩 火山角礫岩 溶岩 火山角礫岩							

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
浅間山 塩野山			JMA-V23	No. 6		中田節也・長井雅史・外西奈津美					
標尺 (m)	柱状図	コア形	深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
195			195.25 195.45	火山角礫岩 溶岩						ASM27 (195.25-30)	
200				火山角礫岩	土石流堆積物	暗赤褐色		黒斑火山岩類		ASM28 (200.75-80)	
205											
210											
215											
220											

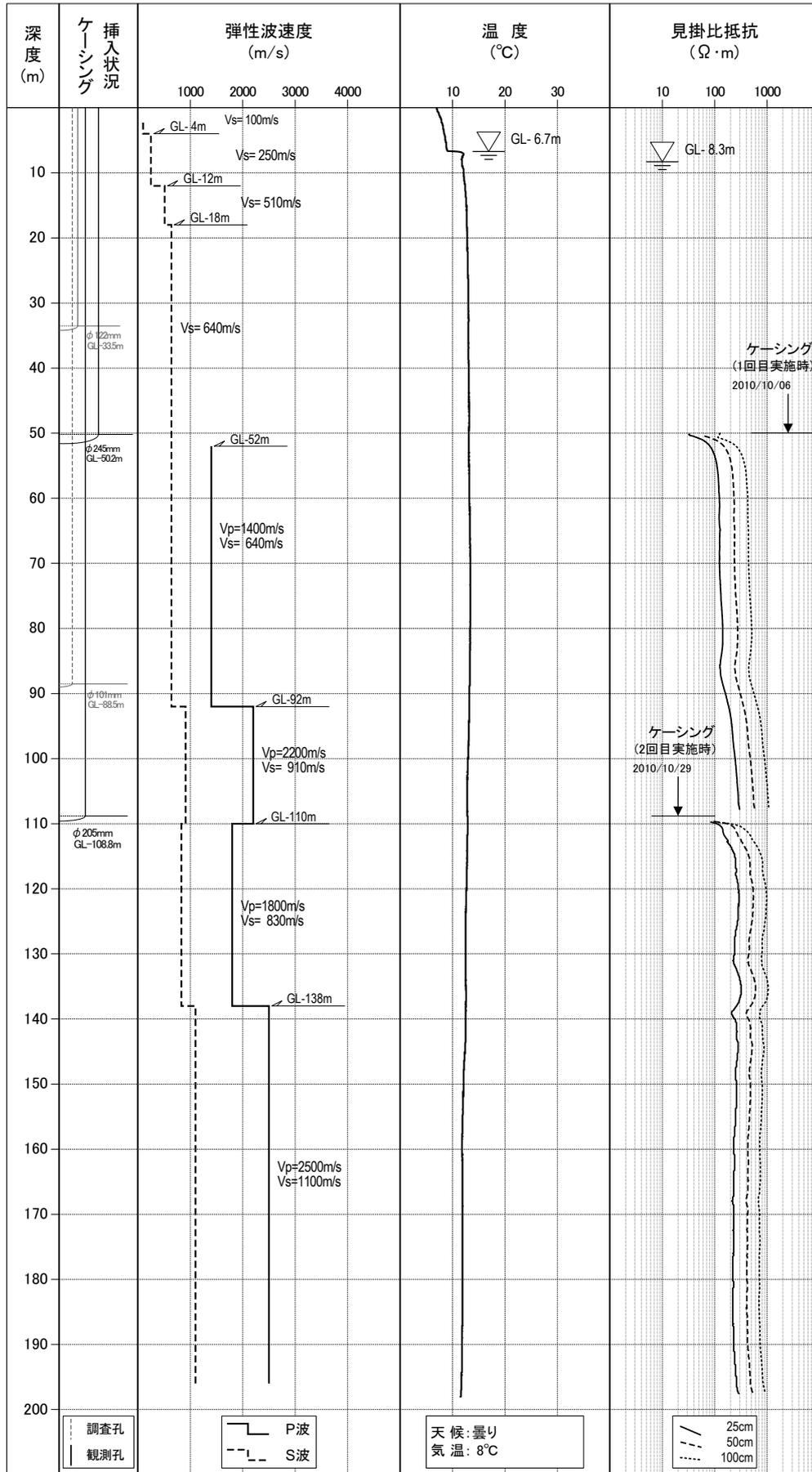


図105. 検層結果(浅間山塩野山).

## 新潟焼山のボーリングコア

### 1. コア掘削概要

- (1) 掘削地点 緯度・経度・標高： 北緯 36°57'21.0", 東経 138°02'17.3", 標高 1146.6m  
住 所： 新潟県糸魚川市大字大平字カラサワ国有林 93  
気象庁観測点名称： 新潟焼山大平カラサワ
- (2) 掘削深度 100.0m (標高 1146.6m~1046.6m)
- (3) 掘削期間 2009年9月2日から2009年9月27日まで

### 2. 一次記載概要

- (1) 記載者 中野 俊・及川輝樹・古川竜太 (産総研)・早津賢二 (妙高火山研究所)
- (2) 記載日 2010年4月8日

### 3. 一次記載結果

地表面から深度 3.0 m までは盛り土である。

3.0 - 6.3 m は未固結、非溶結の火砕流堆積物である。礫混じりの中粒ないし細粒砂サイズの基質は酸化している。礫や岩片は径 5 cm 以下で発泡度は悪い。18 世紀の噴火によると考えられる大谷火砕流堆積物 II (早津, 1994, 2008) に相当する。

6.3 - 6.5 m は礫混じりの土壌である。

6.5 - 12.8 m は未固結、非溶結の火砕流堆積物である。シルトないし細粒砂サイズの基質は酸化している。岩片は比較的少なく、ほとんど基質のみからなる部分が多い。少量含まれる岩片は径 8 cm 以下で、発泡度は悪く、岩片の内部が酸化していない。14 世紀の噴火によると考えられる大谷火砕流堆積物 I (早津, 1994, 2008) に相当する。

12.8 - 13.5 m は岩片混じりの土壌である。

13.5 - 18.0 m は再堆積による未固結の凝灰角礫岩である。主に中粒-細粒砂からなり、含まれる岩片・礫は径 6 cm 以下である。これらは下位の溶岩流と同質の安山岩で、内部まで酸化しており、上位の火砕流堆積物中の岩片とは異なる。

18.0 - 18.8 m は岩片混じりの土壌である。粘土分を含み、よくしまっている。

18.8 - 100.0 m は単一のフローユニットからなる溶岩流である。18.8 - 24.35 m は未固結の凝灰角礫岩状で、最大 20 cm 径の岩片を含む流動角礫岩と判断する。基質は中粒砂を主体とする。

24.35 - 27.15 m は塊状の溶岩だが、両端が破断面に囲まれることから薄いフローユニットではなく、流動角礫岩を構成するブロックであると考え。27.15-31.15 m は凝灰角礫岩で、礫は 5 cm 以下で基質は少なめである。31.9 m 以深は塊状の安山岩溶岩あるいは火山角礫岩状を呈す。角礫岩質の部分は全体的に発泡がよく、粗鬆である。深度 63.0 m までは酸化しているが、それ以深は酸化していない。最大径 15 cm の包有物を含むことがある。この溶岩流は約 1000 年前の噴火によるとされる前山溶岩流 (早津, 1994, 2008) に相当する。

### 4. 今回の掘削により得られた知見

今回の掘削では、2 枚の大谷火砕流堆積物とその下位の前山溶岩流が確認されたが、これらの層序・岩相は周辺の地表調査で得られている結果 (早津, 1994, 2008) と調和的で、新たな

事実はない。

#### 5. 今後の予定

- (1) 分析 未定.
- (2) 学会発表等 未定.
- (3) 産総研試料番号 JMA-V24

#### 引用文献

早津賢二 (1994) 新潟焼山火山の活動と年代 - 歴史時代のマグマ噴火を中心として -. 地学雑誌, **103**, 149-165.

早津賢二 (2008) 妙高火山群 - 多世代火山のライフヒストリー -. 実業広報社, 424 p.

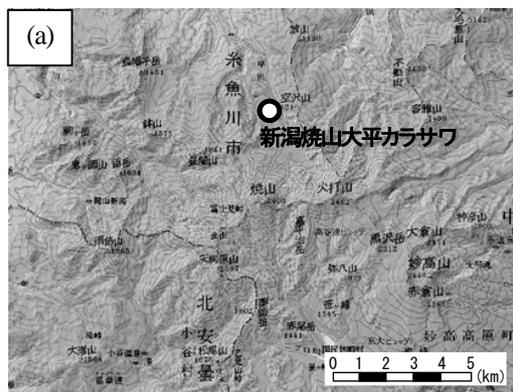


図 106. 掘削地点 (新潟焼山).  
 (a)概況図 (国土地理院 20 万分の 1 地勢図をもとに作成), (b)詳細図 (国土地理院「ウォッチーズ 12500」をもとに作成). ○が掘削地点を示す.

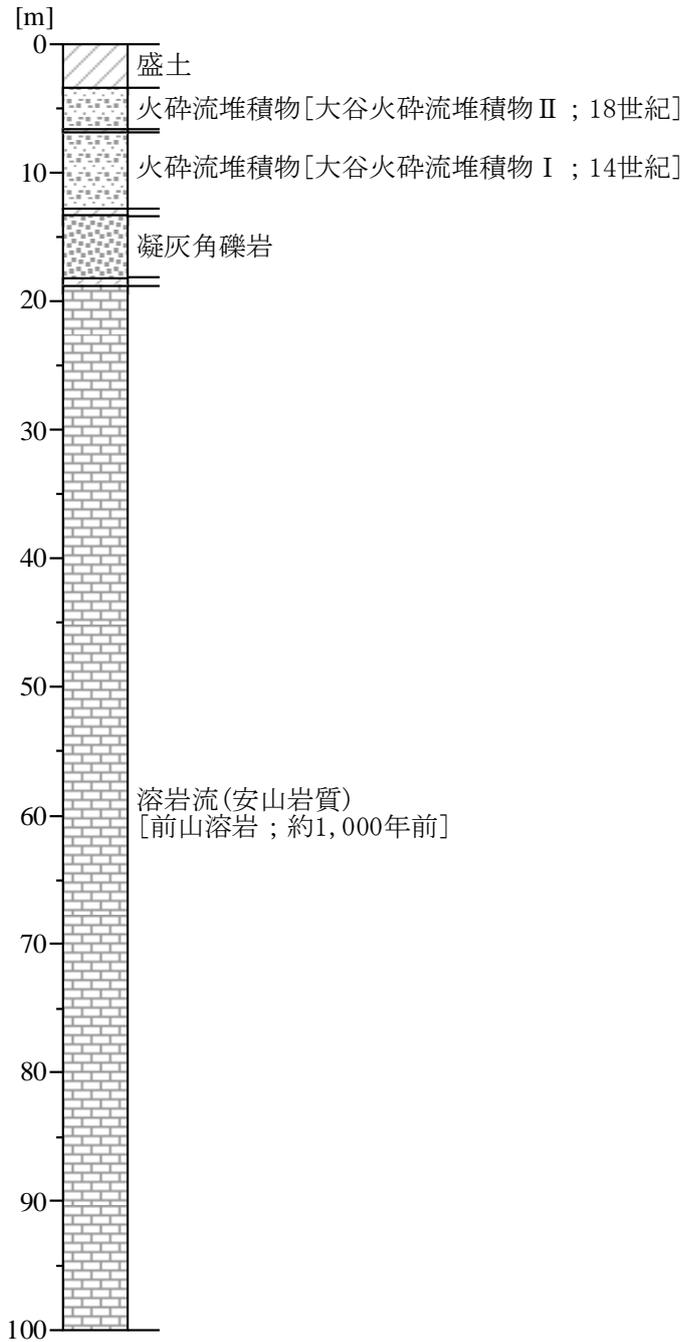


図 107. ボーリングコアの柱状図概要 (新潟焼山大平カラサワ).

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ				
新潟焼山 大平カラサワ			JMA-V24	No. 1		中野 俊・及川輝樹・古川竜太・早津賢二				
標尺(m)	柱状図	コア形状	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
					色調	岩相・構成物				
0				盛り土						
		3.0								
5		6.3	凝灰角礫岩	火砕流堆積物	淡赤褐色	非溶結、未固結。基質は礫混じりの中粒-細粒砂サイズ。酸化している。岩片は径5cm以下で発泡度悪い。	大谷火砕流堆積物2			
		6.5	細粒砂-シルト	土壌	黄褐色	径2cm以下の礫混じり。				
10		12.8	凝灰角礫岩	火砕流堆積物	黄褐色、赤褐色	非溶結、未固結。基質はシルト-細粒砂サイズ。酸化している。岩片が少なく、ほとんど基質のみからなる部分が多い。少量含まれる岩片は径8cm以下で、発泡度悪く、岩片は内部が酸化していない。	大谷火砕流堆積物1			
		13.5	中粒砂-シルト	土壌	淡黄褐色	12.8-13.0mに崩れた白色変質岩片。13.0-13.5mは淡褐色の土壌。3cm以下の岩片混じり。				
15		18.0	凝灰角礫岩	二次堆積物	淡赤褐色、淡黄褐色	中粒-細粒砂からなる再堆積物。岩片・礫は径6cm以下で、下位の溶岩流と同質の安山岩で、内部まで酸化。				
		18.8	細粒砂-シルト	土壌	茶褐色	2cm以下の岩片や中粒砂混じり。粘土分を含み、よくしまっている。				
20		24.35	凝灰角礫岩	溶岩流	赤褐色、赤灰色	18.8-24.35mは未固結の凝灰角礫岩で、最大20cm径の岩片を含む流動角礫岩。基質は中粒砂主体。24.35-27.15mは塊状の溶岩で、両端が破断面に囲まれることから薄いフローユニットではなく、ブロックであると考えられる。27.15-31.15mは凝灰角礫岩で、礫は5cm以下で基質は少なめ。このうち27.6-27.85mはブロックである。31.15-31.9mはカッティングス。それ以降、31.9-100mは塊状の安山岩溶岩あるいは火山角礫岩状を呈す。角礫岩質の部分は全体的に発泡がよく、粗鬆。63.0mまでは酸化、それ以降は酸化していない。最大15cmの包有物を含むことがある。基本的には塊状の溶岩であるが、部分的に角礫状になっている。	前山溶岩流			
25			塊状溶岩							

図108. 一次記載柱状図(新潟焼山大平カラサワ)。

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ				
新潟焼山 大平カラサワ			JMA-V24	No. 2		中野 俊・及川輝樹・古川竜太・早津賢二				
標尺(m)	柱状図	コア形状	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
					色調	岩相・構成物				
25			塊状溶岩	溶岩流	赤褐色、赤灰色	18.8-24.35mは未固結の凝灰角礫岩で、最大20cm径の岩片を含む流動角礫岩。基質は中粒砂主体。24.35-27.15mは塊状の溶岩で、両端が破断面に囲まれることから薄いフローユニットではなく、ブロックであると考えられる。27.15-31.15mは凝灰角礫岩で、礫は5cm以下で基質は少なめ。このうち27.6-27.85mはブロックである。31.15-31.9mはカッチングス。それ以降、31.9-100mは塊状の安山岩溶岩あるいは火山角礫岩状を呈す。角礫岩質の部分は全体的に発泡がよく、粗鬆。63.0mまでは酸化、それ以降は酸化していない。最大15cmの包有物を含むことがある。基本的には塊状の溶岩であるが、部分的に角礫状になっている。	前山溶岩流			
		27.15	凝灰角礫岩							
30			31.15							
			31.9							
35										
40			塊状溶岩、一部は凝灰角礫岩質					40.6-40.7m (及川)		
45										
50										

一次記載柱状図							火山噴火予知連絡会コア解析グループ				
新潟焼山 大平カラサワ			JMA-V24	No. 3		中野 俊・及川輝樹・古川竜太・早津賢二					
標尺(m)	柱状図	コア形状	深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
50				塊状溶岩、一部は凝灰角礫岩質	溶岩流	赤褐色、赤灰色	18.8-24.35mは未固結の凝灰角礫岩で、最大20cm径の岩片を含む流動角礫岩。基質は中粒砂主体。24.35-27.15mは塊状の溶岩で、両端が破断面に囲まれることから薄いフローユニットではなく、ブロックであると考えられる。27.15-31.15mは凝灰角礫岩で、礫は5cm以下で基質は少なめ。このうち27.6-27.85mはブロックである。31.15-31.9mはカッティングス。それ以降、31.9-100mは塊状の安山岩溶岩あるいは火山角礫岩状を呈す。角礫岩質の部分は全体的に発泡がよく、粗鬆。63.0mまでは酸化、それ以降は酸化していない。最大15cmの包有物を含むことがある。基本的には塊状の溶岩であるが、部分的に角礫状になっている。	前山溶岩流		54.85-55.0m (及川)	
55						青褐色、青灰色、暗灰色					
60											
65											
70											
75											

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
新潟焼山		大平カラサワ		JMA-V24	No. 1	中野 俊・及川輝樹・古川竜太・早津賢二					
標尺(m)	柱状図	コア形状	深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
75											
80											
85											
90				塊状溶岩、一部は凝灰角礫岩質	溶岩流	青褐色、青灰色、暗灰色	18.8-24.35mは未固結の凝灰角礫岩で、最大20cm径の岩片を含む流動角礫岩。基質は中粒砂主体。24.35-27.15mは塊状の溶岩で、両端が破断面に囲まれることから薄いフローユニットではなく、ブロックであると考えられる。27.15-31.15mは凝灰角礫岩で、礫は5cm以下で基質は少なめ。このうち27.6-27.85mはブロックである。31.15-31.9mはカッティングス。それ以降、31.9-100mは塊状の安山岩溶岩あるいは火山角礫岩状を呈す。角礫岩質の部分は全体的に発泡がよく、粗鬆。63.0mまでは酸化、それ以降は酸化していない。最大15cmの包有物を含むことがある。基本的には塊状の溶岩であるが、部分的に角礫状になっている。	前山溶岩流		91.9-92.0m (及川)	
95										96.8-97.0m (早津)	
100			100.0								

実施日： 2009/09/30～10/01

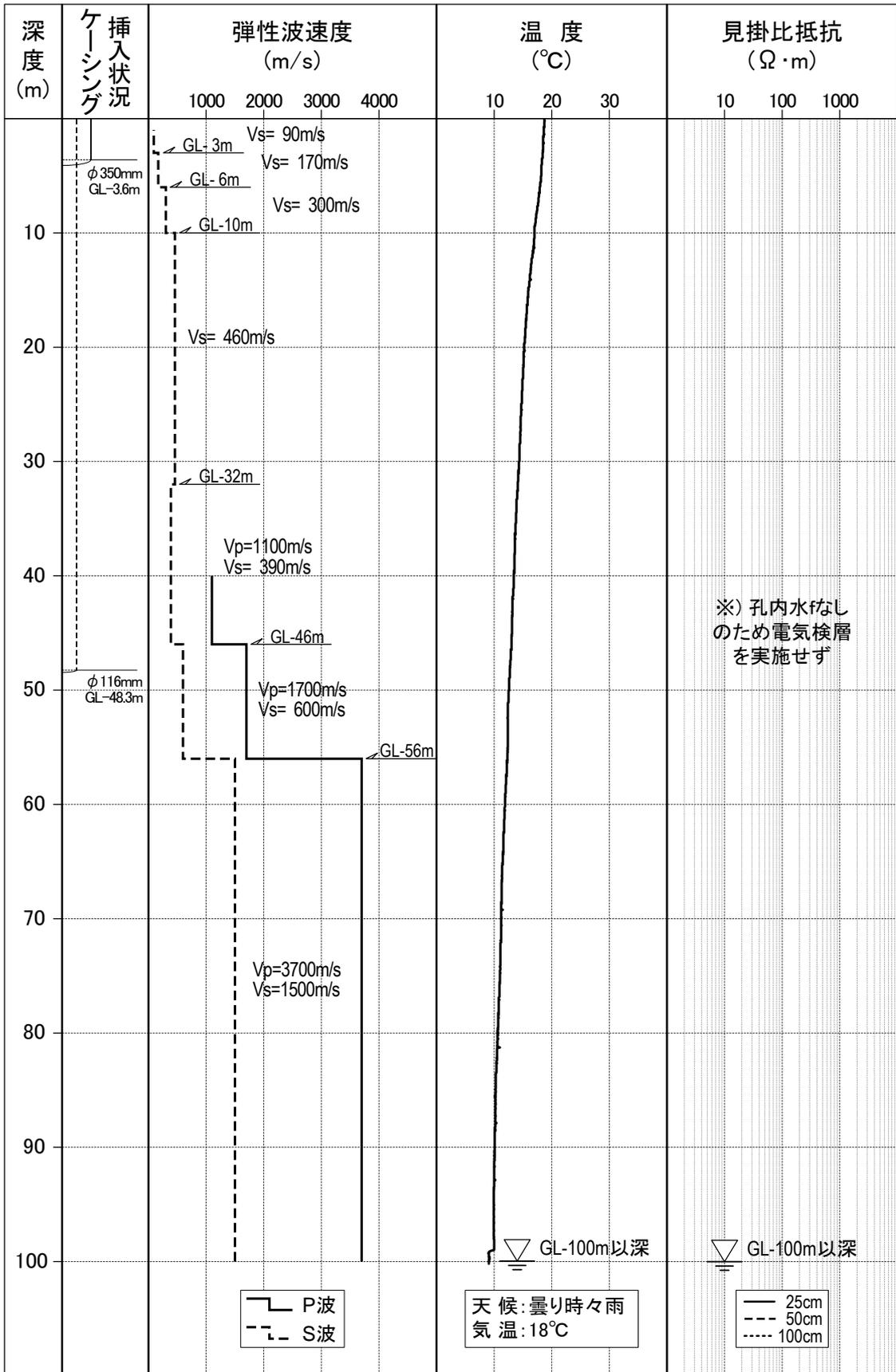


図109. 検層結果(新潟焼山大平カラサワ).

## 焼岳のボーリングコア

### 1. コア掘削概要

- (1) 掘削地点 緯度・経度・標高： 北緯 36°15'28.2", 東経 137°34'26.7", 標高 1150.5m  
住 所： 岐阜県高山市奥飛騨温泉郷中尾  
気象庁観測点名称： 焼岳奥飛騨中尾
- (2) 掘削深度 150.0m (標高 1150.5m~1000.5m)
- (3) 掘削期間 2009年12月3日から2010年1月13日まで

### 2. 一次記載概要

- (1) 記載者 及川輝樹 (産総研)
- (2) 記載日 2010年8月11日

### 3. 一次記載結果

地表面から深度 0.8m までは表土。礫混じりの黒~褐色土壌。

深度 0.8~48.1m は、焼岳火山群の噴出物に特徴的な長径 5mm 以上の粗粒な角閃石及び斜長石斑晶の目立つデイスイトから安山岩礫を多く含む基質支持で不淘汰な凝灰角礫岩から火砕角礫岩層。火山岩塊火山灰流堆積物と判断される。深度 4.8~5.0m, 14.92~15.05m, 30.95~31.00m に火山灰層 (細礫サイズの火山岩片が混じることがあり) を挟み、それらは、火砕流堆積物に伴う降下火山灰層ないし火砕サージ部分にあたると思われる。それを境に複数のフローユニットが認識できる。地表地質との関係から焼岳火山の中尾火砕流堆積物 (藤井・他, 1974; 及川, 2002) に相当すると判断した。

深度 48.1~58.70m は不淘汰で基質支持の角礫~亜角礫層。礫の長径は 50cm 以下で、礫種は花崗斑岩、緑色変質した火山岩、泥質メランジュ、粗粒花崗岩が主である。焼岳火山群噴出物と考えられる火山岩礫は少ない。深度 55.0~58.7m は基質が変質し白色粘土化している。焼岳火山群噴出物起源の礫をほとんど含まないことから、火山活動に起因しない土石流堆積物と考えられる。

深度 58.70~150m (孔底) は、変質した暗緑~白色の溶結凝灰岩。変質して初成的な構造が判らない部分が多いが、変質が弱い部分には、数 cm から 1cm 以下の細かで水平なラミナが発達する部分が多い。同じく水平な溶結レンズが認められる部分もある。数 m おきに割れ目に沿って著しく変質し白色粘土化している部分を挟む。また、新旧の細かな割れ目も発達し、古い割れ目は鉱物脈で埋められている。周辺地質との関係から白亜紀から古第三紀にかけて形成された笠ヶ岳流紋岩類中尾層中尾凝灰岩部層 (原山, 1990) に相当すると考えられる。

コアはいずれも棒状に採取されているが、深度 58.7m 以浅は未固結堆積物である。58.7m 以下の深度の溶結凝灰岩は固結した岩石であるが、変質が進み、初生的な割れ目も 10cm 以下の間隔で密に入る。

#### 4. 今回の掘削により得られた知見

掘削地点での中尾火砕流堆積物の層厚と基盤の深度が明らかになった。中尾火砕流堆積物の規模などの算定に役立つ情報である。

#### 5. 今後の予定

- (1) 分析 未定.
- (2) 学会発表等 未定.
- (3) 産総研試料番号 JMA-V25

#### 引用文献

- 藤井昭二・沢田豊明・武沢 正 (1974) 焼岳火山の中尾火砕流堆積物とそれらの放射性年代. 第四紀研究, **13**, 1-5.
- 原山 智 (1990) 上高地地域の地質地域. 地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅). 地質調査所, 175p.
- 及川輝樹 (2002) 焼岳火山群の地質—火山発達史と噴火様式—. 地質学雑誌, **108**, 615-632.

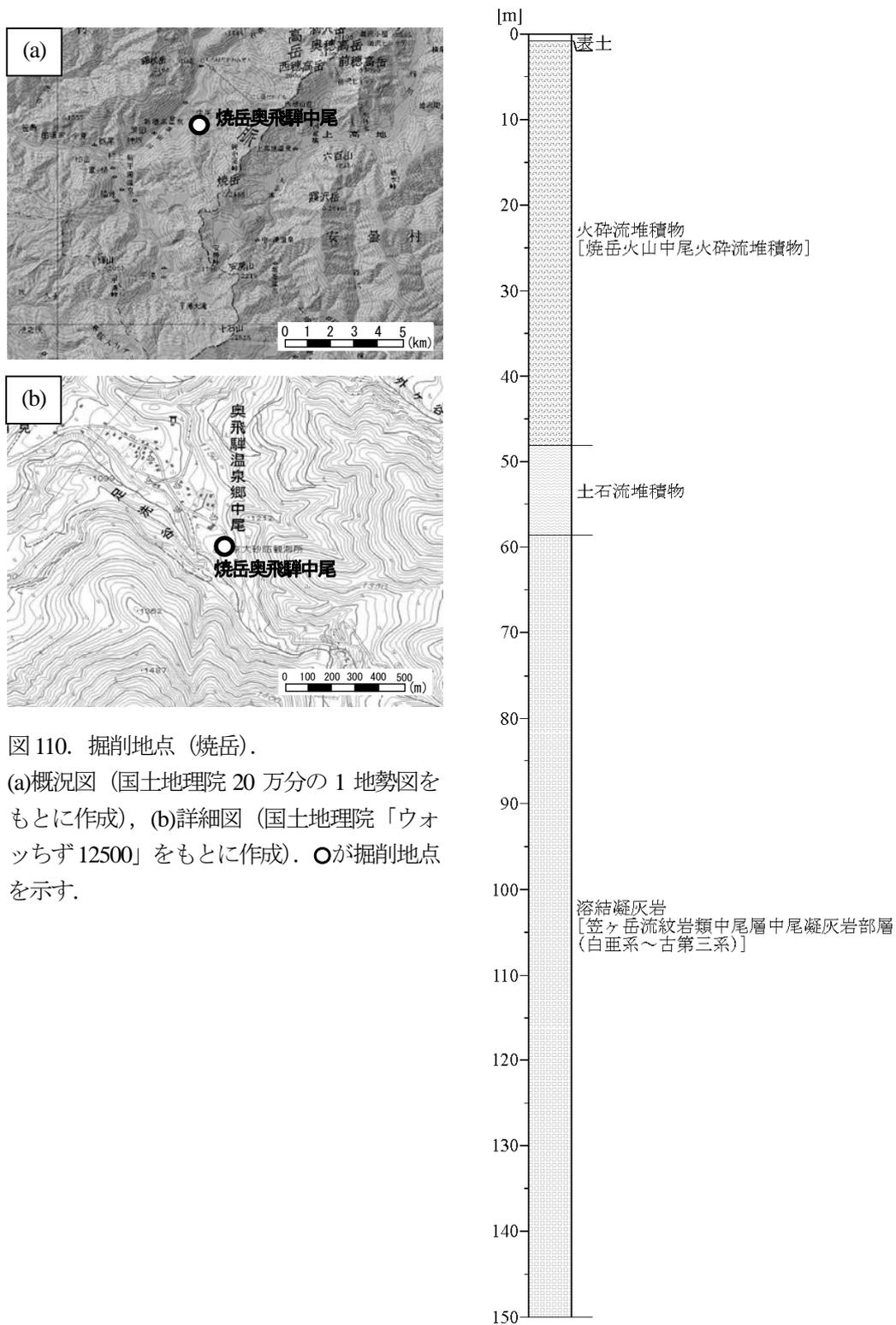


図 110. 掘削地点 (焼岳).  
 (a)概況図 (国土地理院 20 万分の 1 地勢図をもとに作成), (b)詳細図 (国土地理院「ウォッチーズ 12500」をもとに作成). ○が掘削地点を示す.

図 111. ボーリングコアの柱状図概要 (焼岳奥飛騨中尾).

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
焼岳 奥飛驒中尾			JMA-V25		No. 1		及川輝樹・三宅康幸				
標尺 (m)	柱状図	コア形状	深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
0			0.8	黒～褐色土壌	土壌	黒～褐色	細礫が混じる黒～褐色土壌				
5			4.8								
			5.0	火山灰層	降下火砕物						
			5.9	火山礫凝灰岩	火砕流堆積物	灰色 ～ 黒色 灰色	粗粒な角閃石及び斜長石斑晶の目立つデイサイトから安山岩礫を多く含む基質支持で不淘汰な凝灰角礫岩から火砕角礫層。粗粒な岩片に乏しく火山礫凝灰岩層となる部分も含むがその境界は漸移して明瞭な層を示さない。火山岩礫は白色の斑晶に富むものと灰色のやや斑晶に乏しいものがある。極稀に少量の泥岩礫を含む。同質の火山灰層も挟む。	中尾 火砕 流堆 積物			
				凝灰角礫岩～ 火砕角礫岩							
15			14.92 15.05	シルト～砂層 (細礫混じり)	降下火砕物ないし火砕 サージ堆積物						
20				凝灰角礫岩～ 火砕角礫岩	火砕流堆積物						
				火山礫凝灰岩							
25			23.0		火砕流堆積物						21.5-21.7m 21.8m
			23.6	凝灰角礫岩～ 火砕角礫岩							

図112. 一次記載柱状図(焼岳奥飛驒中尾).

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
焼岳 奥飛驒中尾			JMA-V25	No. 2		及川輝樹・三宅康幸					
標尺 (m)	柱状図	コア形状	深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
25				凝灰角礫岩～ 火砕角礫岩	火砕流堆積物						
30			30.95 - 31.00	シルト～砂層 (細礫混じり)	降下火砕物ないし火砕 サージ堆積物						
35				凝灰角礫岩	火砕流堆積物	灰色 ～ 黒色 灰色	粗粒な角閃石及び斜長石斑晶の目立つデイサイトから安山岩礫を多く含む基質支持で不淘汰な凝灰角礫岩から火砕角礫層。粗粒な岩片に乏しく火山礫凝灰岩層となる部分も含むがその境界は漸移して明瞭な層を示さない。火山岩礫は白色の斑晶に富むものと灰色のやや斑晶に乏しいものがある。極稀に少量の泥岩礫を含む。同質の火山灰層も挟む。	中尾 火砕 流堆 積物		36.05-36.3m	
40											
45			44.2 44.4	火山礫凝灰岩							
			45.2 45.6	凝灰角礫岩 火山礫凝灰岩							
				凝灰角礫岩						43.8-44.0m	
50			48.1	角礫層	土石流堆積物	基質 は灰 色	不淘汰で基質支持の角礫～亜角礫層。礫の長径は50cm以下で、礫種は花崗斑岩、緑色変質した火山岩、泥質メランジュ、粗粒花崗岩が主である。焼岳火山群噴出物と考えられる火山岩礫は少ない。				

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
焼岳 奥飛驒中尾				JMA-V25	No. 3	及川輝樹・三宅康幸					
標尺 (m)	柱状図	コア形状	深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
50				角礫層	土石流堆積物	基質は灰色	不淘汰で基質支持の角礫～亜角礫層。礫の長径は50cm以下で、礫種は花崗斑岩、緑色変質した火山岩、泥質メラングジュ、粗粒花崗岩が主である。焼岳火山群噴出物と考えられる火山岩礫は少ない。55.0～58.7mは基質が変質して白色粘土化。				
55			55.0			基質は白色					
60			58.7	溶結凝灰岩		黒灰～白色	変質した暗緑～白色の溶結凝灰岩。変質して初成的な構造が判らない部分が多いが、数cmから1cm以下の細かいで水平なラミナが発達する部分や同じく水平な溶結レンズが認められる部分もある。数mおきに著しく変質し白色粘土化している部分を挟む。また、新旧の細かな割れ目も発達し、古い割れ目は鉱物脈で埋められている。	笠ヶ岳流紋岩類中尾凝灰岩部			
65											
70											
75											

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
焼岳 奥飛驒中尾				JMA-V25	No. 4		及川輝樹・三宅康幸				
標尺 (m)	柱状図	コア形状	深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
75											
80											
85				溶結凝灰岩		黒灰～白色	変質した暗緑～白色の溶結凝灰岩。変質して初成的な構造が判らない部分が多いが、数cmから1cm以下の細かで水平なラミナが発達する部分や同じく水平な溶結レンズが認められる部分もある。数mおきに著しく変質し白色粘土化している部分を挟む。また、新旧の細かな割れ目も発達し、古い割れ目は鉱物脈で埋められている。	笠ヶ岳流紋岩類中尾凝灰岩層部			
90											
95											
100											

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
焼岳 奥飛驒中尾				JMA-V25	No. 5		及川輝樹・三宅康幸				
標尺 (m)	柱状図	コア形状	深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
100										100.3-100.4m	
105											
110				溶結凝灰岩			変質した暗緑～白色の溶結凝灰岩。変質して初成的な構造が判らない部分が多いが、数cmから1cm以下の細かで水平なラミナが発達する部分や同じく水平な溶結レンズが認められる部分もある。数mおきに著しく変質し白色粘土化している部分を挟む。また、新旧の細かな割れ目も発達し、古い割れ目は鉱物脈で埋められている。				
115										116.6-116.7m	
120											
125											

笠ヶ岳流紋岩類中尾凝灰岩層部

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
焼岳 奥飛驒中尾			JMA-V25	No. 6		及川輝樹・三宅康幸					
標高 (m)	柱状図	コア形状	深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユ ニット	ユニッ ト番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
125											
130											
135				溶結凝灰岩						133.75-133.85m	
140											
145											
150											

変質した暗緑～白色の溶結凝灰岩。水平なラミナないし溶結レンズが認められる。数mおきに著しく変質し白色粘土化している部分を挟む。また、新旧の細かな割れ目も発達し、古い割れ目は鉱物脈で埋められている。

笠ヶ岳流紋岩類中尾凝灰岩部層

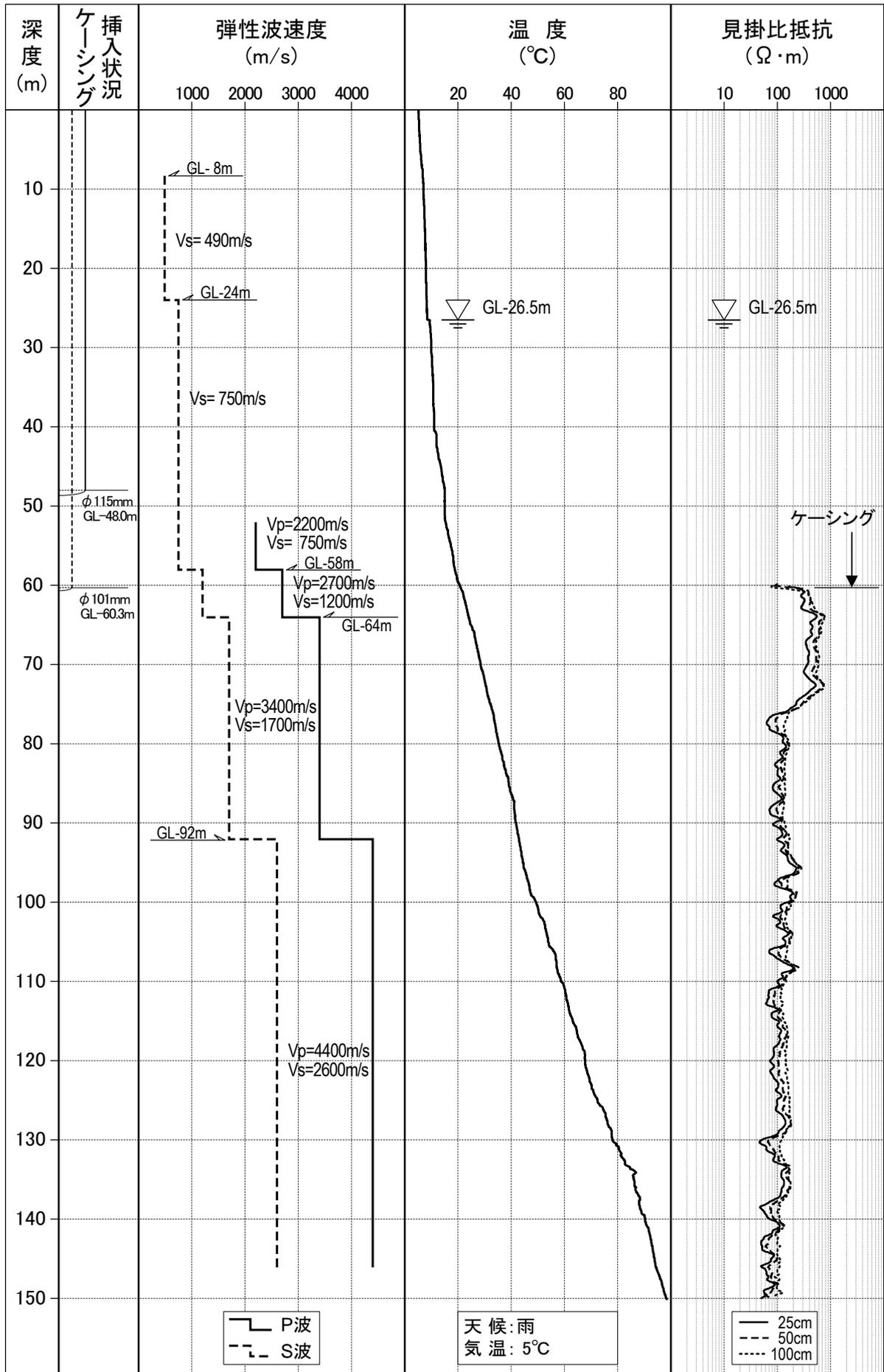


図113. 検層結果(焼岳奥飛驒中尾).

## 乗鞍岳のボーリングコア

### 1. コア掘削概要

- (1) 掘削地点 緯度・経度・標高： 北緯 36°06'51.2", 東経 137°35'48.3", 標高 1804.4m  
住 所： 長野県松本市安曇  
気象庁観測点名称： 乗鞍岳安曇野三本滝
- (2) 掘削深度 101.2m (標高 1804.4m~1703.2m)
- (3) 掘削期間 2009年9月19日から2009年10月17日まで

### 2. 一次記載概要

- (1) 記載者 中野 俊 (産総研)・荻津 達 (産総研)
- (2) 記載日 2010年3月8日

### 3. 一次記載結果

地表面から深度 0.85m までは盛り土, 0.85-3.0m は表土である.

3.0-5.85m は葉理構造の発達したシルト-砂の互層で, 溶岩流表面に形成された小規模な湖沼の堆積物と考えられる.

5.85-7.3m は溶岩流表面に形成された, 再堆積による火砕物層である.

7.3-57.7m は約 10 万年前以降に活動した新期乗鞍火山権現池・高天ヶ原火山体 (中野, 1998) の安山岩質の噴出物である. 掘削位置および岩質から地表の番所溶岩 (中野・他, 1995) に相当し, 約 50m の層厚である. 深度 14.8-16.5m のみが見かけ上均質で塊状を呈する. フローユニット境界はなく, それ以外は火砕成溶岩の特徴あるいは破碎された形状を示す. 見かけ上は固結した凝灰角礫岩状の部分が多く, 岩塊と基質はすべて同一岩種から構成される. 焼結してマッシュ部分に移化し, 明らかな火砕成溶岩 (clastogenic lava) の構造を示すことも多い. 基質は酸化していることが多い.

57.7-63.0m は再堆積による火砕物層である.

63.0-101.1m は約 32-12 万年前に活動した新期乗鞍火山烏帽子火山体 (中野, 1998) の安山岩質の噴出物である. 掘削位置および岩質から, 地表に分布する前川溶岩あるいは烏帽子溶岩 (中野・他, 1995) に相当する. 両者は地表でも区別が困難である. 最大径 1m 程度の溶岩岩塊を含むが, 全体として火山角礫岩あるいは凝灰角礫岩である. 流動体として流下・固結したと考えられるマッシュな溶岩流部分が全くない. 破碎されている部分 (基質) は未固結あるいは固結している. 固結している基質部分は酸化していることが多い. 岩塊はほとんど発泡せず, 縁部に急冷構造はなく, 破断面で囲まれる. 岩塊内部も見かけ上均質ではなく, 火砕成溶岩の特徴を示すことが多い. 岩塊と基質はすべて同質である. 基質部分に細粒砂サイズ以下の粒子はほとんどない. 定置後に形成された可能性があるジグソーパズル状に破断したと考えられる礫が認められる. 通常ブロックアンドアッシュフローに比べ, 岩塊/基質比が大きい. フローユニット境界はみられない.

### 4. 今回の掘削により得られた知見

今回の掘削では, 新期乗鞍火山の番所溶岩およびその下位の前川溶岩あるいは烏帽子溶岩に

相当する火山噴出物を確認できた。番所溶岩は1枚のフローユニットで、層厚は約50mであり、地表調査から得られている知見と矛盾しない。その下位の溶岩は岩質から烏帽子火山体の一部であるとほぼ断定できるが、このようなほぼ全体が破碎された状態の厚い溶岩流は地表では観察できていない。破碎された溶岩流であるのかそれとも火砕流であるのか断定するのは困難である。いずれの溶岩も火砕成溶岩の特徴を示すことがあり、両者とも同一の成因による堆積物と考えたい。下位の噴出物についても、固結後に移動したために全体に破碎構造が発達していると考え、火砕流堆積物ではなく溶岩流であると判断する。このような破碎された溶岩が地表で見られないのは、浸食に弱く露頭として存在しにくいことによるのかもしれない。

## 5. 今後の予定

- (1) 分析 未定.
- (2) 学会発表等 未定.
- (3) 産総研試料番号 JMA-V26

## 引用文献

- 中野 俊・大塚 勉・足立 守・原山 智・吉岡敏和 (1995) 乗鞍岳地域の地質. 地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅), 地質調査所, 139p.
- 中野 俊 (1998) 乗鞍火山. 日本地質学会第105年学術大会見学旅行案内書, 89-103.

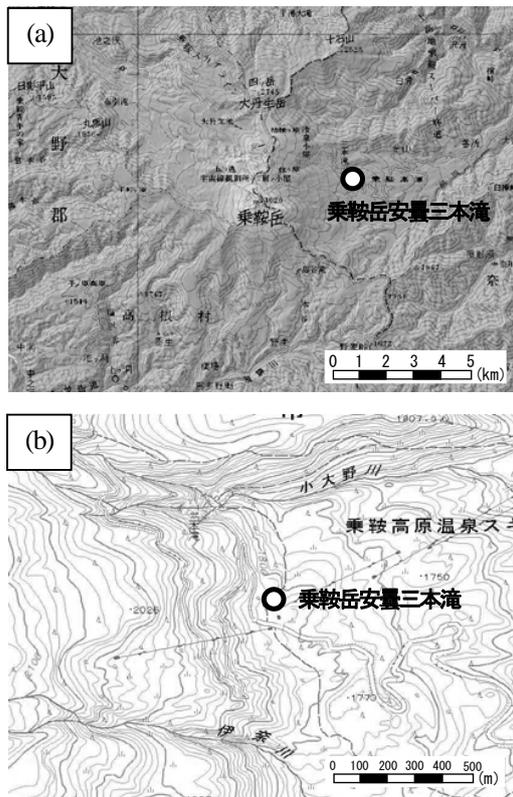


図 114. 掘削地点 (乗鞍岳).  
 (a)概況図 (国土地理院 20 万分の 1 地勢図をもとに作成), (b)詳細図 (国土地理院「ウォッチーズ 12500」をもとに作成). ○が掘削地点を示す.

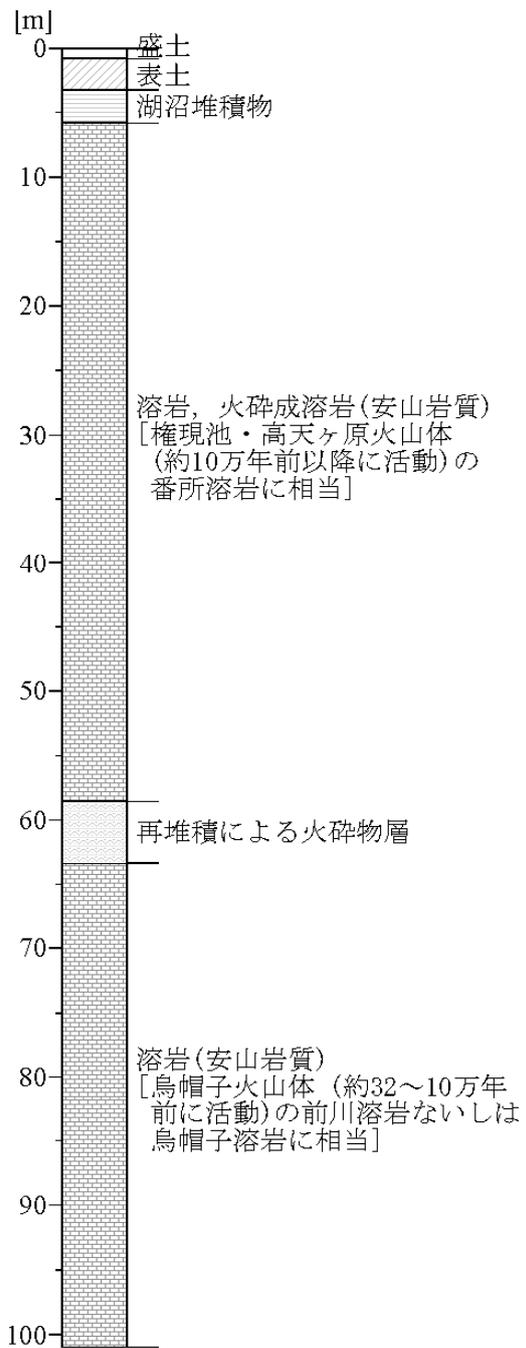


図 115. ボーリングコアの柱状図概要 (乗鞍岳安曇野三本滝).

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ				
乗鞍岳 安曇野三本滝			JMA-V26	No. 1		中野 俊・荻津 達				
層 厚 (m)	図 柱 形	コア 深 度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質 ユ ニ ット	ユ ニ ット 番 号	サ ン プ ル	備 考
					色調	岩相・構成物				
0		0.85		盛り土						
		3.0	砂-シルト	風化火山灰	黄褐色	無層理で粘土質。2cm以下の礫(溶岩岩片)を含む。				
5		5.85	シルト-砂	湖成堆積物	黄褐色 明褐色	葉理の発達したシルト-細粒砂層。溶岩流表層に形成された湖沼の堆積物と考えられる。3.9-5.4mに安山岩岩塊(灰色)。				
		7.3	凝灰角礫岩	二次堆積物	黄褐色 灰色	最大20cm径の溶岩岩塊・溶岩レキを含む。間を細礫混じりの粗粒砂ないしシルトが埋める。				
10		11.0	凝灰角礫岩	溶岩流の上部クリンカー	灰色 黄褐色	最大60cm径の溶岩岩塊が主体。間の空隙を粘土化した細粒物が埋める。				
15			溶岩・凝灰角礫岩	溶岩流	暗灰色 灰色 赤褐色	安山岩質溶岩流の本体。14.8-16.5mが見かけ上均質で塊状の溶岩。それ以外は火砕成溶岩の特徴を示す、あるいは破碎された形状を示す。見かけ上は固結した凝灰角礫岩の部分が多く、岩塊と基質はすべて同一岩種から構成される。焼結してマッシュな部分に移化し明らかな火砕成溶岩(clastogenic lava)の構造を示すことが多い。基質は酸化していることが多い。	権現池・高天ヶ原火山体 番所溶	15.0-15.1m、溶岩		
20								20.0-20.3m、溶岩		
25										

図116. 一次記載柱状図(乗鞍岳安曇野三本滝).

一次記載柱状図					火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
乗鞍岳 安曇野三本滝			JMA-V26	No. 2		中野 俊・荻津 達				
(m) 尺 標	区 柱 状 図	コア形 深 度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質 ユ ニ ット	ユ ニ ット 番 号	サ ン プ ル	備 考
					色調	岩相・構成物				
25										
30										
35									33.5-33.8m、溶岩	
40			溶岩・凝灰角 礫岩	溶岩流	暗灰色 灰色 赤褐色	安山岩質溶岩流の本体。14.8-16.5mが見かけ上均質で塊状の溶岩。それ以外は火砕成溶岩の特徴を示す、あるいは破碎された形状を示す。見かけ上は固結した凝灰角礫岩の部分が多く、岩塊と基質はすべて同一岩種から構成される。焼結してマッシュな部分に移化し明らかな火砕成溶岩(clastogenic lava)の構造を示すことが多い。基質は酸化していることが多い。	権現池・高天ヶ原火山体 番所溶岩		39.0-39.3m、溶岩	
45									44.1m、溶岩	
50									48.0-48.4m、溶岩	



一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
乗鞍岳 安曇野三本滝			JMA-V26	No. 4		中野 俊・荻津 達					
標尺 (m)	図柱	コア形	コア深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
75											
80											
85										84.0-84.2m、溶岩岩塊	
90				火山角礫岩 凝灰角礫岩	自破碎状の溶岩流 あるいは火砕流堆積物	暗灰色 赤褐色	烏帽子火山体の安山岩溶岩と同質。最大径1m程度の溶岩岩塊を含むが、全体として火山角礫岩あるいは凝灰角礫岩。流動体として流下し固結したと考えられるマツシブな溶岩流部分が全くない。破碎されている部分(基質)は未固結あるいは固結。固結している部分は基質が酸化していることが多い。岩塊はほとんど発泡せず、縁部に急冷構造はなく、破断面で囲まれる。岩塊も均質ではなく、火砕成溶岩の特徴を示すことも多い。 岩塊と基質はすべて同質。基質部分に細粒砂以下の粒子はほとんどない。定置後に形成された可能性があるジグソーパズル状に破断したと考えられる礫が認められる。フローユニット境界はみられない。				
95											
100										99.0-99.2m、溶岩岩塊	
			101.1								

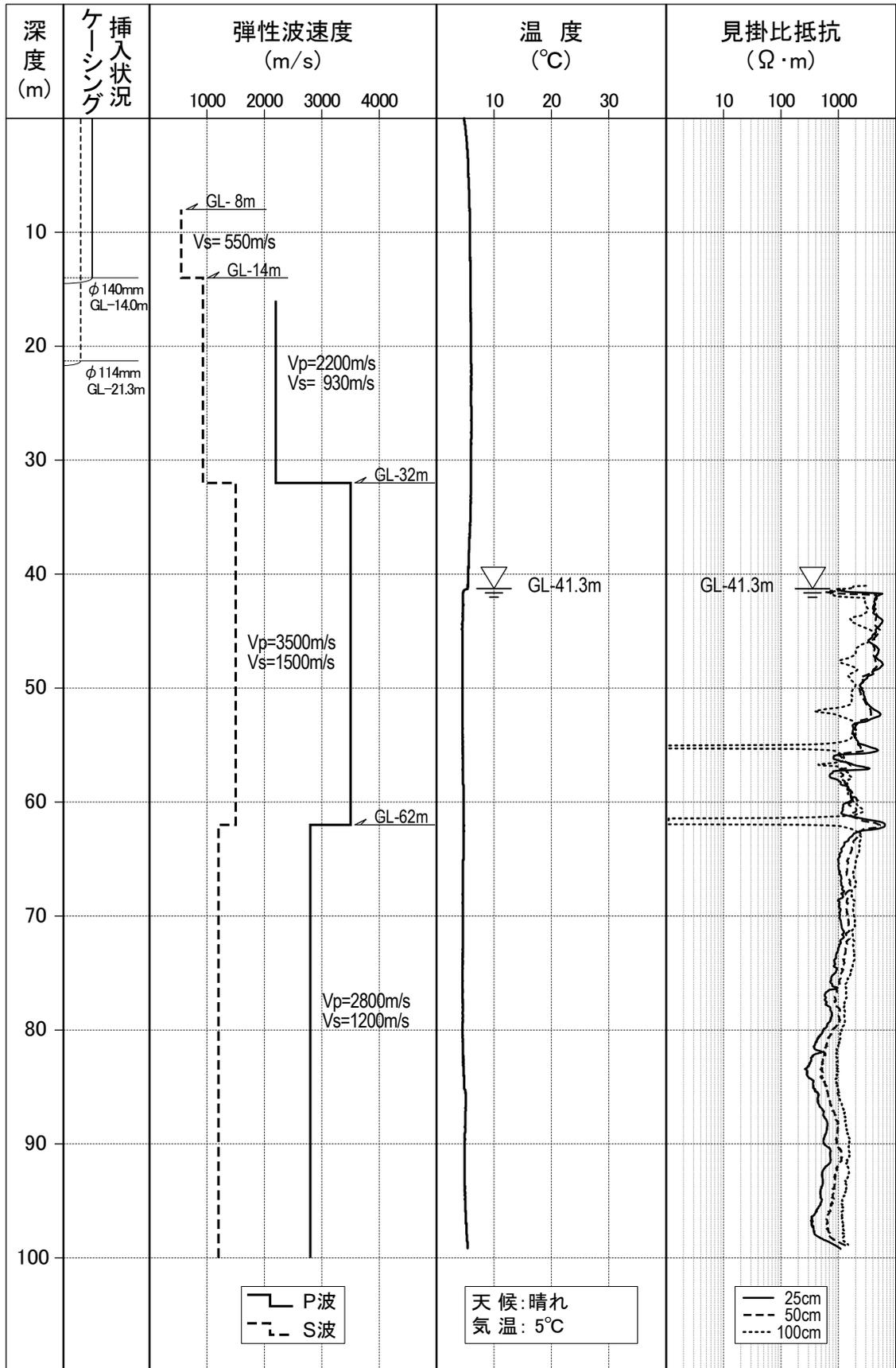


図117. 検層結果(乗鞍岳安曇野三本滝).

## 御嶽山のボーリングコア

### 1. コア掘削概要

- (1) 掘削地点 緯度・経度・標高： 北緯 35°52'23.5", 東経 137°30'12.6", 標高 2195.6m  
住 所： 長野県王滝村御岳国有林 2453  
気象庁観測点名称： 御嶽山田の原
- (2) 掘削深度 101.1m (標高 2195.6m~2094.5m)
- (3) 掘削期間 2009年9月18日から2009年9月25日まで

### 2. 一次記載概要

- (1) 記載者 及川輝樹・中野 俊 (産総研)
- (2) 記載日 2010年3月23日

### 3. 一次記載結果

地表面から深度 1.16m まではコンクリート，砂利混じりの盛土である。

深度 1.16~6.0m は火山岩の礫が混じる黒色から褐色の土壌である。

深度 6.0~8.6m は数 cm オーダで成層した比較的淘汰が良いスコリア混じりの砂層である。小規模な河川または湖沼堆積物と判断した。

深度 8.6~8.8m に薄い褐色土壌からなる。

深度 8.8~25.45m は黒，黒灰，赤褐色のスコリア層からなり，しばしば溶結している。深度 9.7~9.9m には黄色の降下軽石層を挟む。地表の地質との関係から，これらは山田・小林(1988)の新时期御岳火山魔利支天火山群金剛堂火山噴出物，木村(1993)及び Kimura and Yoshida(1999)の王滝累層中部層 (O2 ステージ) 奥ノ院溶岩類に相当すると考えられる。

深度 24.45~32.05m は様々な記載岩石学的特長を持つ火山岩片を含む火砕角礫から凝灰角礫からなり，二次堆積物と判断した。

深度 32.05~34.55m は弱く溶結したスコリア質火砕角礫層からなる。長軸 1~3cm 程度の緻密な安山岩片を含む。やや淘汰が悪いことから火砕流堆積物の可能性がある。岩質，岩相と周囲の地質との関係から木村(1993)及び Kimura and Yoshida(1999)の王滝累層中部層奥の院溶岩類ないし百間滝スコリア流堆積物，山田・小林(1988)の新时期御岳火山魔利支天火山群金剛堂火山噴出物に対比される可能性が高い。

深度 34.55~34.8m は軽石・スコリアが混じる風化火山灰土壌からなる。

深度 34.8~47.05m は白~淡桃色の軽石層からなる。岩質から新时期御岳火山継母火山群 (山田・小林, 1988) ないし王滝累層下部 (木村, 1993) の噴出物の可能性が高いが，魔利支天火山群ないし王滝累層中部の千本松軽石の可能性もある。

深度 47.05~48.9m は下位の溶岩流の火山岩片からなる軽石まじりの凝灰角礫岩からなり，二次堆積物と判断した。

深度 48.9 から孔底の 101.1m までは，溶岩流からなる。しばしば溶結した流動角礫層をとまなう。深度 58.6~58.95m, 65.95~66.05m, 69.1~69.15m では砂層などを挟み，少なくとも 4 枚の溶岩流からなる。これらの溶岩は，岩質から古期御岳火山の三笠山溶岩層 (松本盆地団研, 2002) と判断した。

#### 4. 今回の掘削により得られた知見

今回の掘削で、田の原における新期御岳火山と古期御岳火山の各噴出物の境界が明らかになった。新期御岳火山の初期に形成され現在は埋積されているカルデラの位置を推定するのに有益な資料となる。

#### 5. 今後の予定

- (1) 分析 未定.
- (2) 学会発表等 未定.
- (3) 産総研試料番号 JMA-V27

#### 引用文献

- 木村純一 (1993) 後期更新世の御岳火山-火山灰層序学と火山層序学を用いた火山活動史の再検討. 地球科学, **47**, 301-321.
- Kimura, J. and Yoshida, T. (1999) Magma Plumbing System Beneath Ontake Volcano, Central Japan. The Island Arc, **8**, 1-29.
- 松本盆地団体研究グループ (2002) 古期御岳火山の地質. 地球科学, **56**, 65-85.
- 山田直利・小林武彦 (1988) 御嶽山地域の地質,地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅). 地質調査所, 136p.

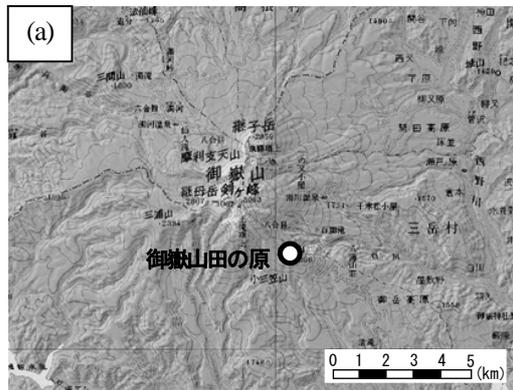


図 118. 掘削地点 (御嶽山).  
 (a)概況図 (国土地理院 20 万分の 1 地勢図をもとに作成), (b)詳細図 (国土地理院「ウォッチーズ 12500」をもとに作成). ○が掘削地点を示す.

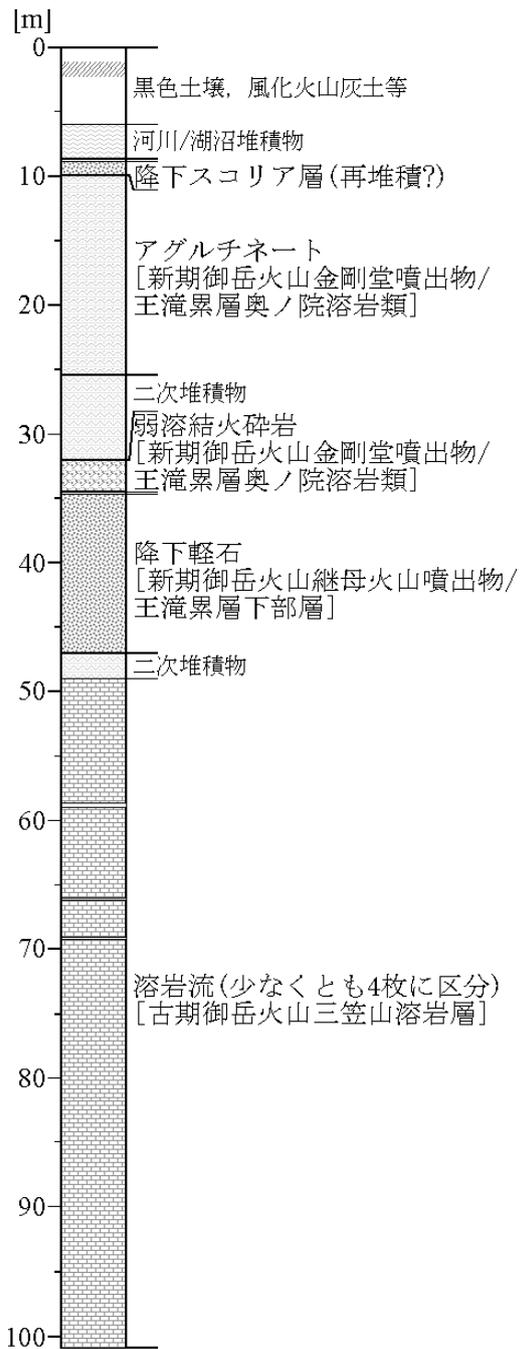


図 119. ボーリングコアの柱状図概要 (御嶽山田の原).



一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ							
御嶽山 田の原						JMA-V27		No. 2		及川輝樹・中野 俊・三宅康幸			
標尺 (m)	柱状図	コア形	深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考		
						色調	岩相・構成物						
25			25.45	火砕角礫～凝灰角礫層	二次堆積物(崖錐ないし土石流堆積物)	黄褐色(基質)	長径5mm程度の斜長石が目立つ火山岩垂角礫(長径40cm以下)を主体とする不淘汰な火砕角礫～凝灰角礫層。						
30			30.45	白色軽石混じりの凝灰角礫層		明褐色(基質)	長径2cm以下の白色軽石が混じる凝灰角礫層。不明瞭な成層構造が認められる。構成礫は、軽石のほか、風化したスコリア質の火山岩からなる。						
			32.05	スコリア質弱溶結火砕角礫層	弱溶結火砕岩	黒～赤褐	弱く溶結したスコリア質火砕角礫～凝灰角礫層からなる。長軸1～3cm程度の緻密な安山岩片を含む。	新期御岳火山 麻利支山 群噴出物(百間滝スコリア 流堆積物)		On 34.0-34.1m			
			34.55 34.8	凝灰角礫層	噴火休止期堆積物	褐色	軽石・スコリア混じり風化火山灰土壌						
35													
40				軽石層	降下軽石	淡黄白～淡桃	長径30cm以下の白色軽石で構成されている。長径5cm以下の斜長石の目立つガラス質火山岩片を含む。	新期御岳火山 継母火山 群噴出物(王滝層下部層)?		On 41.0-41.1m			
45													
			47.05	白色軽石混じりの凝灰角礫層	二次堆積物(崖錐ないし土石流堆積物)	褐色(基質)	下位の溶岩流と同質の火山岩垂角～角礫(長径40cm以下)と白色軽石を含む凝灰角礫層						
			48.9	塊状溶岩	溶岩流	黒灰	長径0.5～1cmの斜長石が目立ち黒灰色を呈する溶岩	古期御岳火山 三笠山 溶岩					
50													

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
御嶽山 田の原						JMA-V27	No. 3		及川輝樹・中野 俊・三宅康幸		
標尺(m)	柱状図	コア形	深度(m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
50			51.7	塊状溶岩	溶岩流	黒灰	長径0.5~1cmの斜長石斑晶が目立つ溶岩。酸化していない部分は、黒灰色を呈する。塊状溶岩の間に溶結した凝灰角礫岩を挟む。	古期御岳火山三笠山溶岩		On 50.85-51.0m	
			52.4			赤褐					
			52.8	溶結火砕角礫～凝灰角礫岩							
			54.1	塊状溶岩		黒灰					
			54.45	溶結火砕角礫～凝灰角礫岩		赤褐					
			55.0	塊状溶岩		黒灰					
			55.4	溶結火砕角礫～凝灰角礫岩		赤褐					
			56.2	塊状溶岩		黒灰					
			58.6	火砕角礫岩		黒灰、赤褐					
			59.75 58.95	火山礫凝灰層 砂層		噴火休止期堆積物					
60			61.5	塊状溶岩	溶岩流	黒灰	長径1cmの斜長石斑晶が目立つ溶岩。酸化していない部分は、黒灰色を呈する。塊状溶岩の間に溶結した凝灰角礫岩を挟む。	古期御岳火山三笠山溶岩		On 59.9-60.0m	
				溶結火砕角礫～凝灰角礫岩							
			64.2	塊状溶岩							
				溶結火砕角礫～凝灰角礫岩		赤褐					
			65.95 66.05	砂層		噴火休止期堆積物					
65			69.1	塊状溶岩(一部角礫化)	溶岩流	黒灰(一部赤褐)	長径1cmの斜長石が目立つ溶岩。酸化していない部分は、黒灰色を呈する。塊状溶岩の間に溶結した凝灰角礫岩を挟む。	古期御岳火山三笠山溶岩			
			69.15	砂層		噴火休止期堆積物					
70				溶結火砕角礫岩～凝灰角礫岩	溶岩流	赤褐	長径1cmの斜長石が目立つ溶岩。酸化していない部分は、黒灰色を呈する。塊状溶岩の間に溶結した凝灰角礫岩を挟む。	古期御岳火山三笠山溶岩			
			75								

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
御嶽山 田の原			JMA-V27	No. 4		及川輝樹・中野 俊・三宅康幸					
標尺 (m)	柱状図	コア形	深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
75			76.5	溶結火砕角礫岩～凝灰角礫岩	溶岩流	赤褐	長径1cmの斜長石が目立つ溶岩。酸化していない部分は、黒灰色を呈する。塊状溶岩の間に溶結した凝灰角礫岩を挟む。			On 81.35-81.50m	
80			塊状溶岩	黒灰							
85			88.5								
			89.0			赤褐					
			89.45			黒灰					
90											
95				溶結火砕角礫岩～凝灰角礫岩		赤褐					
100			100.2	溶結火砕角礫岩		黒灰、黄褐					
			101.1								

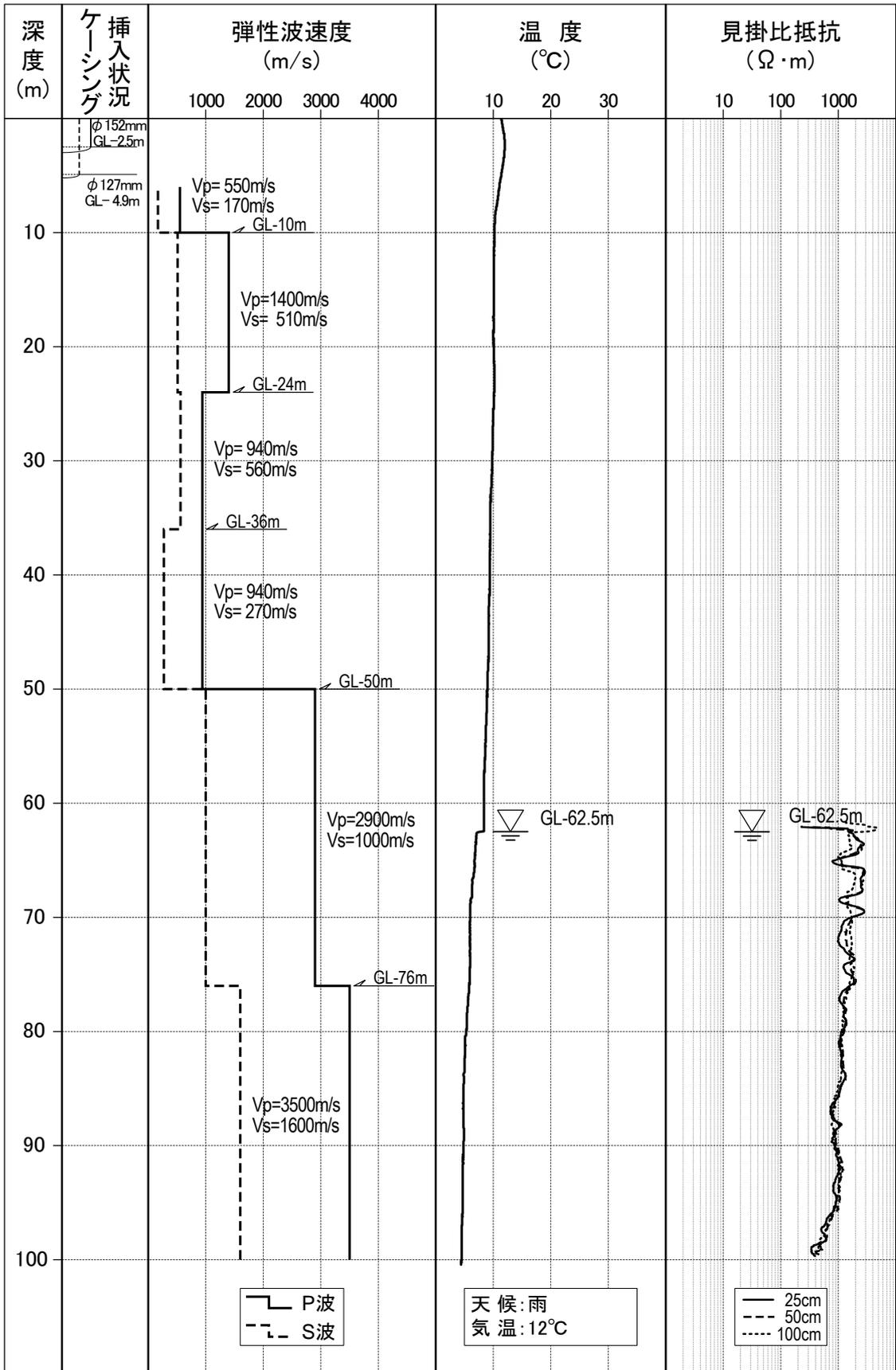


図121. 検層結果(御嶽山田の原).

## 富士山のボーリングコア

### 1. コア掘削概要

- (1) 掘削地点 緯度・経度・標高： 北緯 35°19'59.2", 東経 138°48'17.0", 標高 1284.3m  
住 所： 静岡県御殿場市中畑字西沢  
気象庁観測点名称： 富士山太郎坊
- (2) 掘削深度 100.0m (標高 1284.3m~1184.3m)
- (3) 掘削期間 2009年9月29日から2009年10月30日まで

### 2. 一次記載概要

- (1) 記載者 高田亮・山元孝広 (産総研)・金子隆之・藤井敏嗣 (東大地震研)
- (2) 記載日 2010年3月1日

### 3. 一次記載結果

以下、地質ユニットの名称は、津屋(1968)と山元・他(2007)に従う。

地表面から深度 8.05m までは、スコリアからなる砂礫である。特に、0.5-5.65m の区間は、1707年宝永噴火の降下堆積物の2次堆積物である。

8.05-13.3m と 14.9-16.9m の区間は、かんらん石玄武岩からなるアア溶岩流である。津屋(1968)では新富士新期の御殿場溶岩流に、山元・他(2007)では須走-d 期に属する溶岩流に相当する。本溶岩流は山元・他(2010)では、雄鹿溶岩流と再定義された。上位の溶岩流直下には、厚さ 2cm 程度の降下火山灰がみられる。

13.5-14.9m の区間は土石流堆積物である。14.9-16.9m の区間は、斑晶量の少ないかんらん石玄武岩からなる溶岩流である。津屋(1968)のニツ塚溶岩流に対比できると考えられる。

16.9-39.1m の区間は、スコリアの降下堆積物をはさむ土石流堆積物である。

39.1-62.9m の区間は、かんらん石玄武岩ないし単斜輝石かんらん石玄武岩からなるアア溶岩流が見られる。津屋(1968)の新富士中期、山元・他(2007)の須走-b 期に相当する。

62.9-66.7m の区間は、4枚のスコリア降下堆積物をはさむ土石流堆積物である。

65.7-71.15m の区間は、単斜輝石かんらん石玄武岩からなるアア溶岩流が見られる。津屋(1968)の新富士中期、山元・他(2007)の須走-b 期に相当する。

71.15-71.65m の区間は、2枚のスコリア降下堆積物をはさむ赤褐色の風化火山灰である。

71.55-72.65m の区間には、炭化物が濃集している。

71.65-72.0m の区間は、斜長石巨斑晶が多く含まれるかんらん石玄武岩からなる溶岩流が見られる。津屋(1968)の新富士旧期、山元・他(2007)の富士宮期に相当する。

80.0-80.5m の区間は、3枚のスコリア降下堆積物をはさむ赤褐色の風化火山灰である。炭化物が濃集している部分を含む。

80.5-100.0m の区間は、1枚のスコリア降下堆積物をはさむ土石流堆積物である。

### 4. 今回の掘削により得られた知見

今回の掘削で観察できた5枚の溶岩流は、掘削地点周辺で見られる、新富士の各期の溶岩流のいずれかの特徴をもつ。富士火山の南東斜面には、本来多くの降下火砕物が堆積していると

考えられるが、本掘削コアからはわずかに数枚確認できるだけである。降下火砕物の大部分は浸食されて、掘削コアの6割をしめる土石流堆積物に置き換わっていると推測される。上から5番目の溶岩流の下には、炭化物が発見された。年代測定を行う予定である。

#### 5. 今後の予定

- (1) 分析 溶岩および火砕物は全岩化学分析を行う予定。
- (2) 学会発表等 未定。
- (3) 産総研試料番号 JMA-V28

#### 引用文献

- 津屋弘達 (1968) 富士火山地質図 (5 万分の 1), 富士火山の地質 (英文説明書). 地質調査所, 23p.
- 山元孝広・石塚吉浩・高田 亮 (2007) 富士火山南西麓の地表および地下地質: 噴出物の新層序と化学組成変化. 富士火山 (荒牧重雄・藤井敏嗣・中田節也・宮地直道編集), 山梨県環境科学研究所, 97-118.
- 山元孝広・中野 俊・高田 亮・小林 淳 (2010) 富士火山東斜面で新たに確認された平安時代の割れ目火口群. 日本地球惑星科学連合 2010 年大会要旨.

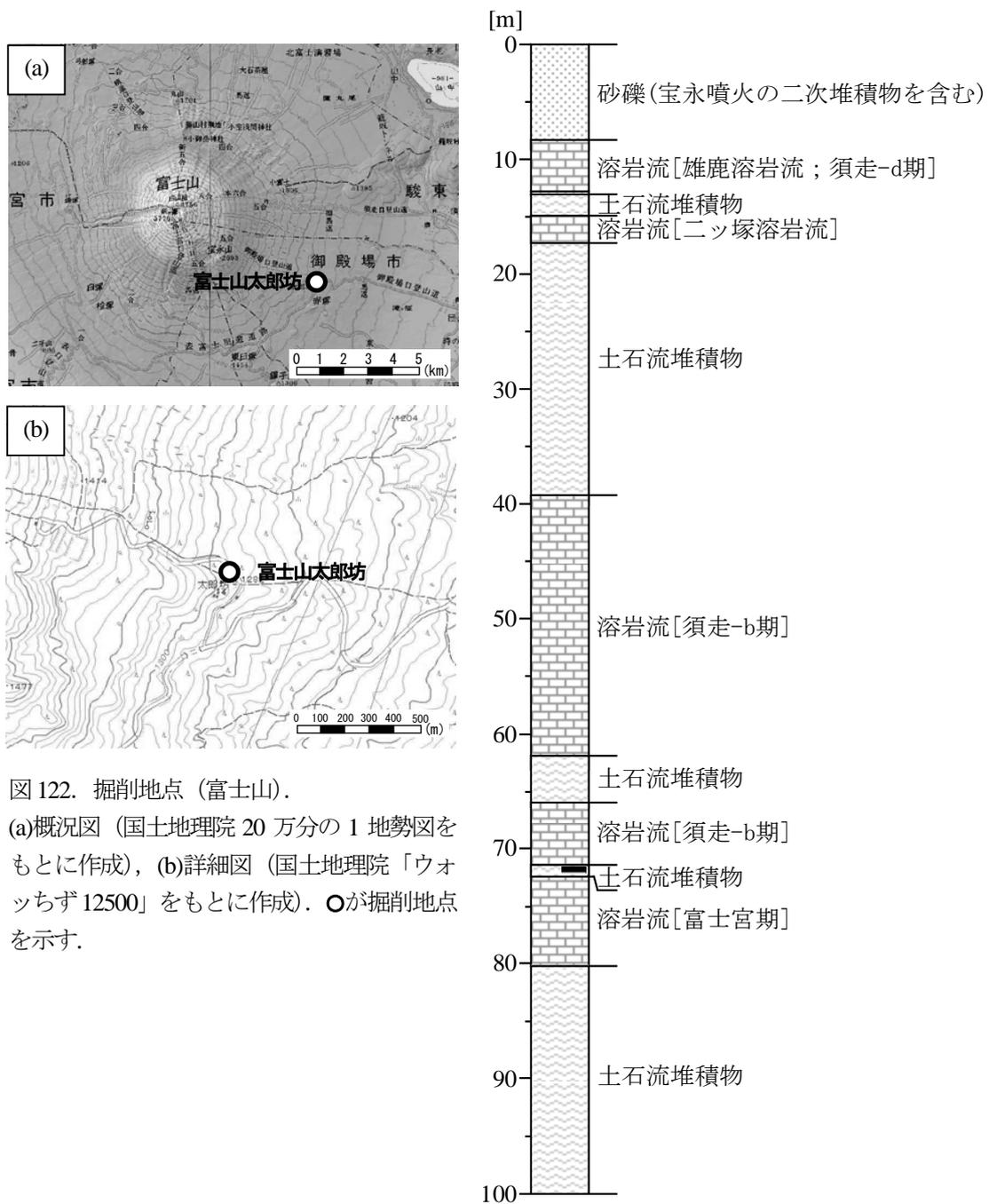


図 122. 掘削地点 (富士山).  
 (a)概況図 (国土地理院 20 万分の 1 地勢図をもとに作成), (b)詳細図 (国土地理院「ウォッチーズ 12500」をもとに作成). ○が掘削地点を示す.

図 123. ボーリングコアの柱状図概要 (富士山太郎坊).

一次記載柱状図					火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
富士山 太郎坊		JMA-V28			高田 亮・山元孝広・金子隆之・藤井敏嗣					
(m) 尺数	図 柱 状 図	(m) 深 度	岩種区分	成因名	記載		地質 ユニット	ユニット 番号	サンプル	備考
					色調	岩相・構成物				
0			砂礫		灰-黒色					アルミ破片
0-1.5			砂礫	宝永噴火の2次堆積物	黒色					
5		5.65	砂礫	土石流堆積物	暗灰色					
		8.05	砂礫	土石流堆積物	暗灰色					
10		13.3	溶岩	アア溶岩流	暗灰色	かんらん石玄武岩, 斑晶: かんらん石 (径0.8mm), 斜長石 (径0mm), 斜長石多し.	新富士新期 (津屋, 1968) 須走期 (山元ほか, 2007)		GSJ 10.05	
		13.5	火山灰	降下堆積物	赤色					
		14.9	砂礫	土石流堆積物	暗灰色					
15		16.9	溶岩	溶岩流	暗灰色	かんらん石玄武岩 斑晶: かんらん石 (径0.8mm), 斜長石 (径1.6mm), 斑晶量 少ない			GSJ 15.75	
20			砂礫	土石流堆積物	暗灰色					
25										

図124. 一次記載柱状図(富士山太郎坊).

一次記載柱状図					火山噴火予知連絡会コア解析グループ						
富士山 太郎坊			JMA-V28		高田 亮・山元孝広・金子隆之・藤井敏嗣						
標尺 (m)	柱状図	コア形	深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質 ユニット	ユニット 番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
25	[Patterned]	[Patterned]		砂礫	土石流堆積物	暗灰色					
30			34.5								
35	[Patterned]	[Patterned]	34.9	火山灰	降下堆積物	暗灰色	発泡度良一悪. スコリア最大径(2.5, 2.2, 2.0cm)				
40	[Grid]	[Grid]	39.1	砂礫	土石流堆積物	暗灰色					
45				溶岩	アア溶岩流	暗灰色	かんらん石玄武岩 斑晶: かんらん石 (径1.4mm), 斜長石 (径1.8mm) 斑晶量 多し	新富士中期 (津屋, 1968) 須走期 (山元ほか, 2007)	GSJ 43.9		

一次記載柱状図				火山噴火予知連絡会コア解析グループ						
富士山 太郎坊		JMA-V28		記載				高田 亮・山元孝広・金子隆之・藤井敏嗣		
(m) 深	図	岩種区分	成因名	記載		地質 ユニット	ユニット 番号	サンプル	備考	
				色調	岩相・構成物					
50		溶岩	アア溶岩流	暗灰色	単斜輝石かんらん石玄武岩 斑晶： かんらん石 (径1.3mm) 単斜輝石 (径2.3mm) 斜長石 (径2.2mm) 斑晶量 多し	新富士中期 (津屋, 1968) 須走期 (山元ほか, 2007)		GSJ 50.55		
55								GSJ 54.2		
60								GSJ 60.1		
62.9										
		砂礫	土石流堆積物	暗灰色 一褐色						
		63.45-63.65 : 火山礫	降下堆積物	暗灰色	スコリア, 発泡度良, スコリア径(1.0-1.5cm)					
		64.95-64.0 : 火山礫	降下堆積物	暗灰色	スコリア, 発泡度良, スコリア径(0.5-1.0cm)					
		64.25-64.3 : 火山礫	降下堆積物	暗灰色	スコリア, 発泡度良, スコリア径(0.5-1.0cm)					
65		65.3-65.38 : 火山礫	降下堆積物	暗灰色	スコリア, 発泡度良, スコリア径(1.0cm程度)					
		65.7								
		溶岩	アア溶岩流	暗灰色	単斜輝石かんらん石玄武岩 斑晶： かんらん石 (径2.1mm) 単斜輝石 (径4.2mm) 斜長石 (径2.7mm) 斑晶量 多し			GSJ 68.9		
70		71.15								
		風化火山灰		赤褐色 黒色	71.15-71.55 : 葉理構造発達 71.55-71.65 : 炭化物含有 ←			GSJ C1		
		72.0-72.05 : 火山礫	降下堆積物	暗灰色	スコリア					
		72.2-72.25 : 火山礫	降下堆積物	暗灰色	スコリア					
		72.65								
		溶岩	溶岩流	暗灰色	かんらん石玄武岩. 斑晶： かんらん石 (径1.5mm) 斜長石 (径6.0mm) 板状斜長石多し. 斑晶量 多し	新富士旧期 (津屋, 1968) 富士宮期 (山元ほか, 2007)		GSJ 74.05		
75										

一次記載柱状図					火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
富士山 太郎坊		JMA-V28			高田 亮・山元孝広・金子隆之・藤井敏嗣					
(m) 深度	図形	(m) 概深	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
					色調	岩相・構成物				
75			溶岩	溶岩流	暗灰色	斑晶質玄武岩, 板状斜長石多し, 径 (0.8, 0.9, 1.0cm)	新富士旧期 (津屋, 1968) 富士宮期 (山元ほか, 2007)			
80		80.0	80.0-80.03 火山灰	降下堆積物	黑色	炭化物含有				
		80.5	風化火山灰		赤褐色				GSJ C2	
			火山礫 80.1-80.15 80.2-80.25 80.38-80.5	降下堆積物 降下堆積物 降下堆積物	黑色 黑色 黑色	スコリア, 発泡度良, 径(<1.0cm) スコリア, 発泡度良, 径(<0.8cm) スコリア, 発泡度良, 径(~1.0cm)				
85			砂礫	土石流堆積物	暗灰色					
90										
95										
		96.32								
		96.75	火山礫	降下堆積物	暗灰色	スコリア細かく発泡, スコリア径: 1.5, 1.2, 1.0, 石質岩片: 3.5, 2.8				
			砂礫	土石流堆積物	暗灰色					
100										

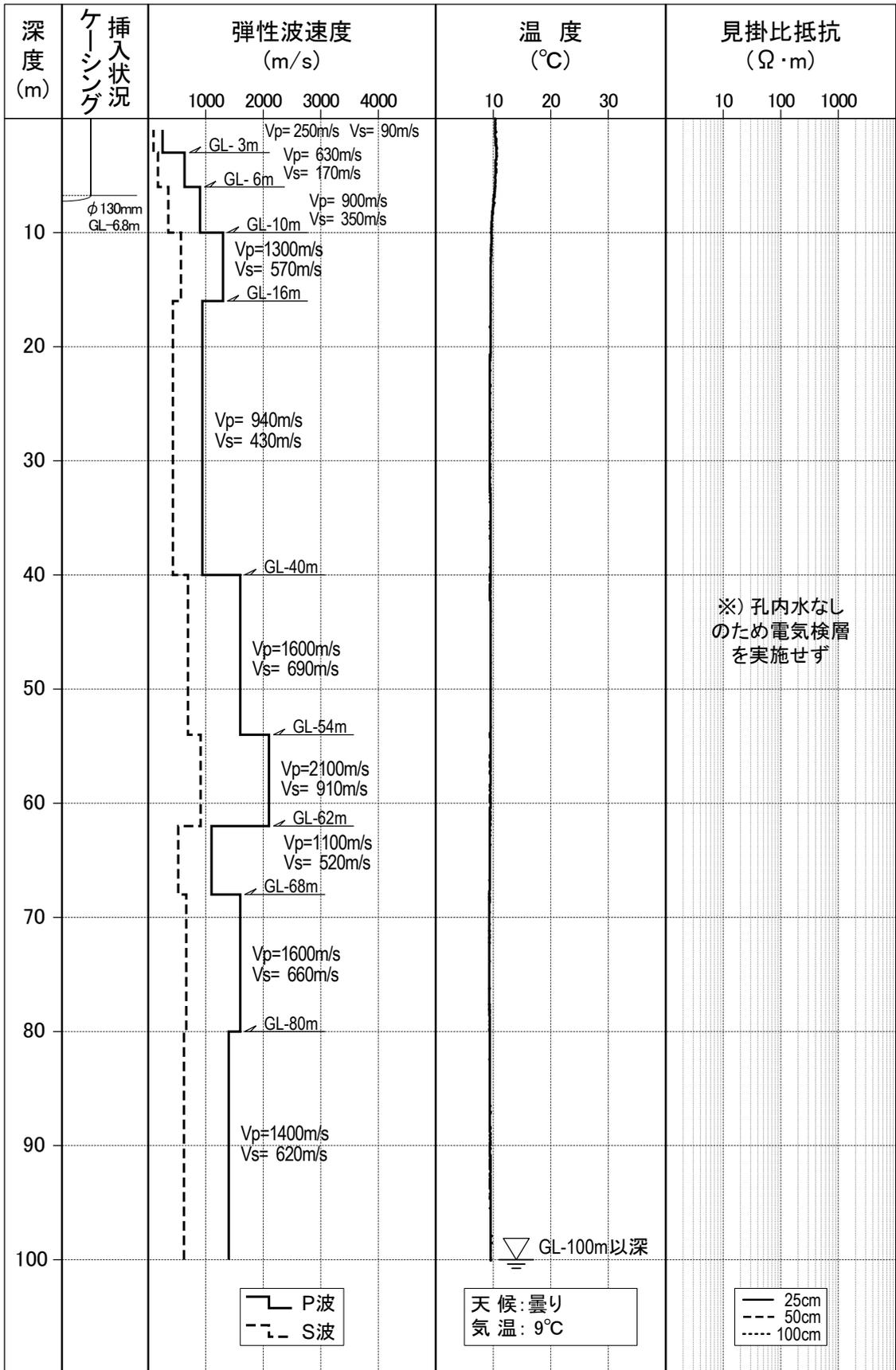


図125. 検層結果(富士山太郎坊).

## 箱根山のボーリングコア

### 1. コア掘削概要

- (1) 掘削地点 緯度・経度・標高： 北緯 35°14'45.7", 東経 139°03'00.7", 標高 549.3m  
住 所： 神奈川県足柄下郡箱根町二ノ平  
気象庁観測点名称： 箱根山二ノ平
- (2) 掘削深度 100.6m (標高 549.3m~448.7m)
- (3) 掘削期間 2009年11月20日から2009年12月15日まで

### 2. 一次記載概要

- (1) 記載者 萬年一剛 (神奈川県温泉地学研究所)・伊藤順一 (産業総合技術研究所)
- (2) 記載日 2010年3月24日

### 3. 一次記載結果

地表面から深度 1.5m までは、礫混じりの土壌で、校庭整備の際の人工改変による堆積物であると見られる。

深度 1.5m から 29.3m までは、基質支持の火山礫凝灰岩で、風化火山灰土を基質とし後期中央火口丘群系の安山岩の角礫～亜角礫を含む。角礫は概ね新鮮で一部は若干発泡しており、均質ではないようである。本孔井の周辺地域は早雲山駅付近を扇頂とする扇状地であるが、この深度区間は基本的に崖錐や土石流などの扇状地性の堆積物と見られる。

深度 29.3m から 58.0m は基質支持～礫支持の火山礫凝灰岩で、基質は礫と同質の安山岩である。高温酸化した火山岩礫の量から、本報告の柱状図ではこの区間を、43.8m を境に上下に分けているが、基本的に同じ成因の堆積物と見られる。この区間は、上記の性質を踏まえると石質火砕流の堆積物と見られる。

深度 58.0m から 67.1m は巨礫が混じる基質支持の火山礫凝灰岩である。褐色の風化火山シルト～火山砂を基質とし、後期中央火口丘溶岩の角礫および亜円礫が含まれるが、礫種は多様である。同様の層相を持つ地層は蛇骨川と早川の合流点付近に広く露出している早川泥流堆積物と類似しており、本報告ではこの区間を同堆積物に対比する。

深度 67.1m から 83.5m はほとんどが軽石からなる淘汰の悪い火山礫凝灰岩で、最下位 2m ほどは砂サイズの粒子が卓越する。対比は屈折率測定などの検討を待ちたいが、本報告では、早川泥流堆積物の直下に認められることや、後述する下位層準の関係から、CCP 期（後期中央火口丘形成初期初期のプリニー式噴火が卓越した時期）の堆積物に対比したい。なお、淘汰や粒子サイズ・層相から、最下位 2m は水中堆積物、それ以上は陸上堆積物と判断した。

深度 83.5m から孔底 (100.6m) は所々礫層を交える砂泥互層である。層相から見て、基本的に湖成堆積物と見られる。この区間内の 81~91.5m は粗粒な軽石及びスコリアからなる火山礫凝灰岩である。スコリアは東京軽石 (60ka) に特徴的なので、81~91.5m は同噴出物またはその 2 次堆積物と見られる。

### 4. 今回の掘削により得られた知見

当該地点はカルデラ形成期に形成された陥没構造である「強羅潜在カルデラ」の中にあたる

(萬年, 2008). この陥没構造がいつ形成されたかについては, 湖成層の花粉化石が示唆するフローラから新期カルデラ形成期であることはほぼ確定していたものの, 詳しくはわかっていなかった. 今回, 深度 81~91.5m 付近に東京軽石と見られる軽石層が見出されたことから, 強羅カルデラの形成時期が東京軽石よりも前である可能性が出てきたが, 二次堆積物である可能性やフローラの調査などの検討を今後進める必要がある.

また今回の結果からは, 掘削地点が CCP 期の深度 81.5m 付近まで水域であったことが示唆される. この深度は標高 470m 付近に相当する. 当該地点はカルデラ形成期に形成された陥没構造である「強羅潜在カルデラ」の中にあたるが, CCP 期の初期までは水域が維持されたものと見られる. 従来の研究でも, 強羅潜在カルデラに発達した湖成層の存在は知られていたが, 上限の年代や標高はわかっていなかった. 今回の掘削結果はこれらについて重要な示唆を与えるものと考えられる.

また, この標高の水域を維持するために, 早川の河床は現在よりも高かったことが示唆される. ちなみに 470m という標高は宮ノ下の集落が乗る段丘面より高く, 宮城野の集落が乗る段丘面にほぼ等しい. すなわち, 現在の河床はその後の下刻によりできたことになるが, このような知見は箱根カルデラの地形発達史 (小林, 2008) に重要な制約条件を与えるものとみられる.

## 5. 今後の予定

- (1) 分析 全岩化学分析, 花粉分析, テフラに含まれる斑晶鉱物の分析, 植物遺体の炭素 14 年代測定を実施する.
- (2) 学会発表等 2011 年の火山学会で実施する予定
- (3) 産総研試料番号 JMA-V29

## 引用文献

- 萬年一剛 (2008) 箱根カルデラ-地質構造・成因・現在の火山活動における役割, 神奈川県立博物館調査研究報告 (自然科学), **13**, 61-76.
- 小林 淳 (2008) 箱根火山中央火口丘群の噴火史とカルデラ内の地形発達史 -噴火活動と密接な関連を有する地形, 神奈川県立博物館調査研究報告 (自然科学), **13**, 43-60.



図 126. 掘削地点 (箱根山).  
 (a)概況図 (国土地理院 20 万分の 1 地勢図をもとに作成), (b)詳細図 (国土地理院「ウォッチーズ 12500」をもとに作成). ○が掘削地点を示す.

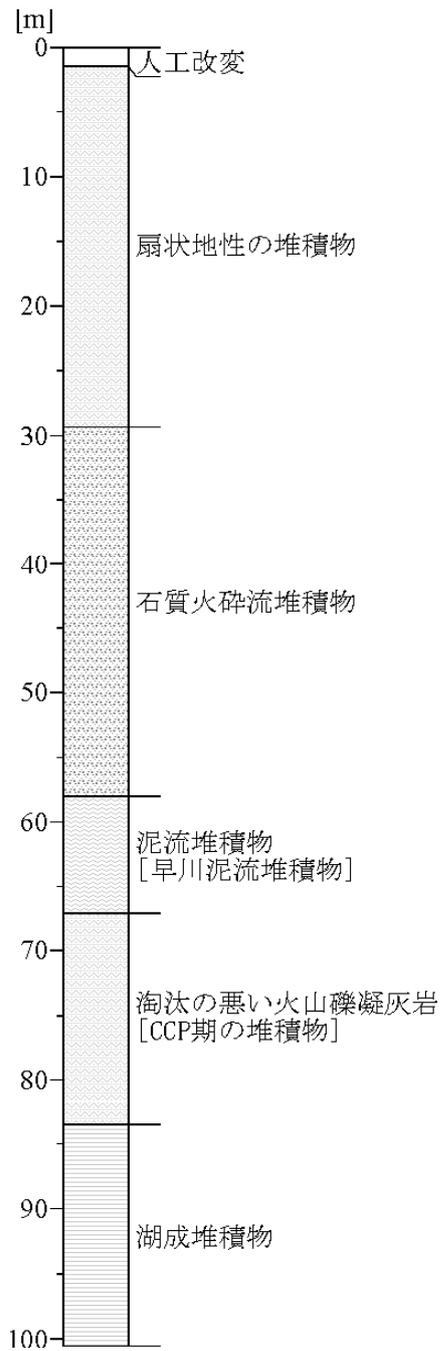


図 127. ボーリングコアの柱状図概要 (箱根山二ノ平).

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ				
箱根山 ニノ平						萬年一剛・伊藤順一				
(m) 尺 標	コア形 柱状図	コア形 深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質 ユニット	ユニット 番号	サンプル	備考
					色調	岩相・構成物				
1		1.5	礫混じり土壌	人工改変	褐色	土壌・礫・植物の破片、遺体				
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10									10.7m <sup>14</sup> C 木片	
11									12.4m <sup>14</sup> C 根	
12										
13			基質支持の 火山礫凝灰 岩。基質は 風化火山灰 土。	崖錐・土石流？	褐色 黄褐色	ロームをマトリックスとし、 中央火口丘溶岩の角礫～亜角礫 を含む。角礫は概ね新鮮。一部は 若干発泡しておりpolymicticにみ える。				
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23									22.8m <sup>14</sup> C 木片	
24									23.5m 礫・全岩 化学組成	

図128. 一次記載柱状図(箱根山ニノ平).

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
箱根山 ニノ平						萬年一剛・伊藤順一					
(C) 尺 標	柱状図	コア形	深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質 ユニット	ユニット 番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
26			29.3	基質支持の火山礫凝灰岩。基質は風化火山灰土。		褐色 黄褐色	ロームをマトリックスとし、中央火口丘溶岩の角礫～亜角礫を含む。角礫は概ね新鮮。一部は若干発泡しておりpolymicticにみえる。			25.05m 礫・全岩化学組成	
27										26.8m 礫・全岩化学組成	
28											
29			43.8	基質支持～礫支持の火山礫凝灰岩。基質は礫と同質の安山岩。	石質火砕流堆積物	黒色～暗灰色	後期中央火口丘溶岩の角礫～亜角礫および同質の火山砂～火山礫のマトリックスからなる。			29.5m 礫・全岩化学組成	
30										32.5m 礫・全岩化学組成	
31										33.5m 礫・全岩化学組成	
32											
33											
34											
35											
36										36.5m 礫・全岩化学組成	
37											
38										38.35m 礫・全岩化学組成	
39											
40										40.7m 礫・全岩化学組成	
41											
42											
43											
44			43.8	基質支持～礫支持の火山礫凝灰岩。基質は礫と同質の安山岩。	石質火砕流堆積物	黒色～暗灰色～赤灰色	後期中央火口丘溶岩の角礫～亜角礫および同質の火山砂～火山礫のマトリックスからなる。火山岩礫は高温酸化したものが目立つ。			44.5m 礫・全岩化学組成	
45											
46											
47											
48											
49											

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ																																								
箱根山 ニノ平						萬年一剛・伊藤順一																																								
(C) 尺 標	柱状図	コア形 深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質 ユニット	ユニット 番号	サンプル	備考																																				
					色調	岩相・構成物																																								
51		58.0	基質支持～ 礫支持の火 山礫凝灰岩。 基質は礫 と同質の安 山岩。	石質火砕流 堆積物	黒色～ 暗灰色 ～赤灰 色	後期中央火口丘溶岩の角礫～亜角 礫および同質の火山砂～火山礫の マトリックスからなる。			50.0m 礫・全岩 化学組成																																					
52									59.5		巨礫を交える 基質支持 の火山礫凝 灰岩	岩屑なだれ 堆積物	褐色 黄褐色	後期中央火口丘系の安山岩の巨礫 を交える火山礫凝灰岩。褐色の風 化火山シルト～火山砂を基質とし 、後期中央火口丘溶岩の角礫～亜 角礫および、熱水変質を被ったと 見られる岩片を含む。角礫は概ね 新鮮でpolymictic。	早川 泥流 堆積物	54.65m 礫・全 岩化学組成																														
53																63.6	巨礫を交える 基質支持 の火山礫凝 灰岩	岩屑なだれ 堆積物	褐色 黄褐色	後期中央火口丘系の安山岩の巨礫 を交える火山礫凝灰岩。褐色の風 化火山シルト～火山砂を基質とし 、後期中央火口丘溶岩の角礫～亜 角礫および、熱水変質を被ったと 見られる岩片を含む。角礫は概ね 新鮮でpolymictic。	早川 泥流 堆積物	57.05m 礫・全 岩化学組成																								
54																						65.8	巨礫を交える 基質支持 の火山礫凝 灰岩	岩屑なだれ 堆積物	褐色 黄褐色	後期中央火口丘系の安山岩の巨礫 を交える火山礫凝灰岩。褐色の風 化火山シルト～火山砂を基質とし 、後期中央火口丘溶岩の角礫～亜 角礫および、熱水変質を被ったと 見られる岩片を含む。角礫は概ね 新鮮でpolymictic。	早川 泥流 堆積物	62.1m 礫・全岩 化学組成																		
55																												67.0	巨礫を交える 基質支持 の火山礫凝 灰岩	岩屑なだれ 堆積物	褐色 黄褐色	後期中央火口丘系の安山岩の巨礫 を交える火山礫凝灰岩。褐色の風 化火山シルト～火山砂を基質とし 、後期中央火口丘溶岩の角礫～亜 角礫および、熱水変質を被ったと 見られる岩片を含む。角礫は概ね 新鮮でpolymictic。	早川 泥流 堆積物	65.9m 礫・全岩 化学組成												
56																																		67.1	巨礫を交える 基質支持 の火山礫凝 灰岩	岩屑なだれ 堆積物	褐色 黄褐色	後期中央火口丘系の安山岩の巨礫 を交える火山礫凝灰岩。褐色の風 化火山シルト～火山砂を基質とし 、後期中央火口丘溶岩の角礫～亜 角礫および、熱水変質を被ったと 見られる岩片を含む。角礫は概ね 新鮮でpolymictic。	早川 泥流 堆積物	67.8m 軽石・RI & probe						
57																																								67.1	巨礫を交える 基質支持 の火山礫凝 灰岩	岩屑なだれ 堆積物	黄色～ 黄褐色	ほとんどが軽石からなる淘汰が著 しく悪い火山礫凝灰岩。礫は安山 岩で、径は最大で12cmほど。軽 石は不定型なものが多い。	CCP期 二次堆 積	72.3m 軽石・RI & probe
58																																														67.1
59	67.1	巨礫を交える 基質支持 の火山礫凝 灰岩	岩屑なだれ 堆積物	黄色～ 黄褐色	ほとんどが軽石からなる淘汰が著 しく悪い火山礫凝灰岩。礫は安山 岩で、径は最大で12cmほど。軽 石は不定型なものが多い。	CCP期 二次堆 積	74.5m 軽石・RI & probe																																							
60							67.1	巨礫を交える 基質支持 の火山礫凝 灰岩	岩屑なだれ 堆積物	黄色～ 黄褐色	ほとんどが軽石からなる淘汰が著 しく悪い火山礫凝灰岩。礫は安山 岩で、径は最大で12cmほど。軽 石は不定型なものが多い。	CCP期 二次堆 積																																		
61													67.1	巨礫を交える 基質支持 の火山礫凝 灰岩	岩屑なだれ 堆積物	黄色～ 黄褐色	ほとんどが軽石からなる淘汰が著 しく悪い火山礫凝灰岩。礫は安山 岩で、径は最大で12cmほど。軽 石は不定型なものが多い。	CCP期 二次堆 積																												
62																			67.1	巨礫を交える 基質支持 の火山礫凝 灰岩	岩屑なだれ 堆積物	黄色～ 黄褐色	ほとんどが軽石からなる淘汰が著 しく悪い火山礫凝灰岩。礫は安山 岩で、径は最大で12cmほど。軽 石は不定型なものが多い。	CCP期 二次堆 積																						
63																									67.1	巨礫を交える 基質支持 の火山礫凝 灰岩	岩屑なだれ 堆積物	黄色～ 黄褐色	ほとんどが軽石からなる淘汰が著 しく悪い火山礫凝灰岩。礫は安山 岩で、径は最大で12cmほど。軽 石は不定型なものが多い。	CCP期 二次堆 積																
64																															67.1	巨礫を交える 基質支持 の火山礫凝 灰岩	岩屑なだれ 堆積物	黄色～ 黄褐色	ほとんどが軽石からなる淘汰が著 しく悪い火山礫凝灰岩。礫は安山 岩で、径は最大で12cmほど。軽 石は不定型なものが多い。	CCP期 二次堆 積										
65																																					67.1	巨礫を交える 基質支持 の火山礫凝 灰岩	岩屑なだれ 堆積物	黄色～ 黄褐色	ほとんどが軽石からなる淘汰が著 しく悪い火山礫凝灰岩。礫は安山 岩で、径は最大で12cmほど。軽 石は不定型なものが多い。	CCP期 二次堆 積				
66																																											67.1	巨礫を交える 基質支持 の火山礫凝 灰岩	岩屑なだれ 堆積物	黄色～ 黄褐色
67	67.1	巨礫を交える 基質支持 の火山礫凝 灰岩	岩屑なだれ 堆積物	黄色～ 黄褐色	ほとんどが軽石からなる淘汰が著 しく悪い火山礫凝灰岩。礫は安山 岩で、径は最大で12cmほど。軽 石は不定型なものが多い。	CCP期 二次堆 積																																								
68							67.1	巨礫を交える 基質支持 の火山礫凝 灰岩	岩屑なだれ 堆積物	黄色～ 黄褐色	ほとんどが軽石からなる淘汰が著 しく悪い火山礫凝灰岩。礫は安山 岩で、径は最大で12cmほど。軽 石は不定型なものが多い。	CCP期 二次堆 積																																		
69													67.1	巨礫を交える 基質支持 の火山礫凝 灰岩	岩屑なだれ 堆積物	黄色～ 黄褐色	ほとんどが軽石からなる淘汰が著 しく悪い火山礫凝灰岩。礫は安山 岩で、径は最大で12cmほど。軽 石は不定型なものが多い。	CCP期 二次堆 積																												
70																			67.1	巨礫を交える 基質支持 の火山礫凝 灰岩	岩屑なだれ 堆積物	黄色～ 黄褐色	ほとんどが軽石からなる淘汰が著 しく悪い火山礫凝灰岩。礫は安山 岩で、径は最大で12cmほど。軽 石は不定型なものが多い。	CCP期 二次堆 積																						
71																									67.1	巨礫を交える 基質支持 の火山礫凝 灰岩	岩屑なだれ 堆積物	黄色～ 黄褐色	ほとんどが軽石からなる淘汰が著 しく悪い火山礫凝灰岩。礫は安山 岩で、径は最大で12cmほど。軽 石は不定型なものが多い。	CCP期 二次堆 積																
72																															67.1	巨礫を交える 基質支持 の火山礫凝 灰岩	岩屑なだれ 堆積物	黄色～ 黄褐色	ほとんどが軽石からなる淘汰が著 しく悪い火山礫凝灰岩。礫は安山 岩で、径は最大で12cmほど。軽 石は不定型なものが多い。	CCP期 二次堆 積										
73																																					67.1	巨礫を交える 基質支持 の火山礫凝 灰岩	岩屑なだれ 堆積物	黄色～ 黄褐色	ほとんどが軽石からなる淘汰が著 しく悪い火山礫凝灰岩。礫は安山 岩で、径は最大で12cmほど。軽 石は不定型なものが多い。	CCP期 二次堆 積				
74																																											67.1	巨礫を交える 基質支持 の火山礫凝 灰岩	岩屑なだれ 堆積物	黄色～ 黄褐色

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ									
箱根山 ニノ平						萬年一剛・伊藤順一									
(C) 尺 標	柱状図	コア形 深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質 ユニット	ユニット 番号	サンプル	備考					
					色調	岩相・構成物									
76		81.5	円礫混じりの軽石質火山礫凝灰岩	CCP期テフラの二次堆積物	黄色～黄褐色	ほとんどが軽石からなる淘汰が著しく悪い火山礫凝灰岩。礫は安山岩で、径は最大で12cmほど。軽石は不定型なものが多い。	箱根火山CCP期噴出物								
77											円礫混じりの軽石質砂岩	(水中堆積物と推定される)	軽石質の淘汰の悪い砂岩。安山岩や軽石の礫が散在。82.5mではレンズ状に砂層を挟在。		
78			砂泥互層	強羅カルデラの湖成堆積物	褐色～オリブ色							82.7m 軽石・RI & probe 83.75m 軽石・RI & probe 84.2m 微化石			
79		85.0	巨礫を交える基質支持の火山礫凝灰岩	東京軽石の二次堆積物？	黒色、小豆色、褐色、オリブ色など雑多	砂泥互層。所々礫層を交える。とくに、81～91.5mは粗粒な軽石およびスコリアからなる火山礫凝灰岩。スコリアは東京軽石(60ka)に特徴的なので、この区間は東京軽石本体あるいはその2次堆積物が水中で堆積したものか？	強羅湖成層			85.6m スコリア礫全岩組成 86.05m 微化石 86.75m スコリア礫全岩組成 88.95m fall? 全岩組成 90.45m スコリア礫全岩組成 92.05m 微化石 93.45m 微化石					
80											砂泥互層	強羅カルデラの湖成堆積物	褐色～灰色～オリブ色		
81			砂泥互層	強羅カルデラの湖成堆積物	褐色～灰色～オリブ色							97.5m 微化石			
82		91.5	巨礫を交える基質支持の火山礫凝灰岩	東京軽石の二次堆積物？	黒色、小豆色、褐色、オリブ色など雑多	砂泥互層。所々礫層を交える。とくに、81～91.5mは粗粒な軽石およびスコリアからなる火山礫凝灰岩。スコリアは東京軽石(60ka)に特徴的なので、この区間は東京軽石本体あるいはその2次堆積物が水中で堆積したものか？	強羅湖成層			97.5m 微化石					
83											砂泥互層	強羅カルデラの湖成堆積物	褐色～灰色～オリブ色		
84											砂泥互層	強羅カルデラの湖成堆積物	褐色～灰色～オリブ色		
85											砂泥互層	強羅カルデラの湖成堆積物	褐色～灰色～オリブ色		
86											砂泥互層	強羅カルデラの湖成堆積物	褐色～灰色～オリブ色		
87											砂泥互層	強羅カルデラの湖成堆積物	褐色～灰色～オリブ色		
88											砂泥互層	強羅カルデラの湖成堆積物	褐色～灰色～オリブ色		
89	砂泥互層	強羅カルデラの湖成堆積物	褐色～灰色～オリブ色												
90	砂泥互層	強羅カルデラの湖成堆積物	褐色～灰色～オリブ色												
91	砂泥互層	強羅カルデラの湖成堆積物	褐色～灰色～オリブ色												
92	砂泥互層	強羅カルデラの湖成堆積物	褐色～灰色～オリブ色												
93	砂泥互層	強羅カルデラの湖成堆積物	褐色～灰色～オリブ色												
94	砂泥互層	強羅カルデラの湖成堆積物	褐色～灰色～オリブ色												
95	砂泥互層	強羅カルデラの湖成堆積物	褐色～灰色～オリブ色												
96	砂泥互層	強羅カルデラの湖成堆積物	褐色～灰色～オリブ色												
97	砂泥互層	強羅カルデラの湖成堆積物	褐色～灰色～オリブ色												
98	砂泥互層	強羅カルデラの湖成堆積物	褐色～灰色～オリブ色												
99	砂泥互層	強羅カルデラの湖成堆積物	褐色～灰色～オリブ色												
						孔底100.6mまで同質									

実施日： 2009/12/18～12/21

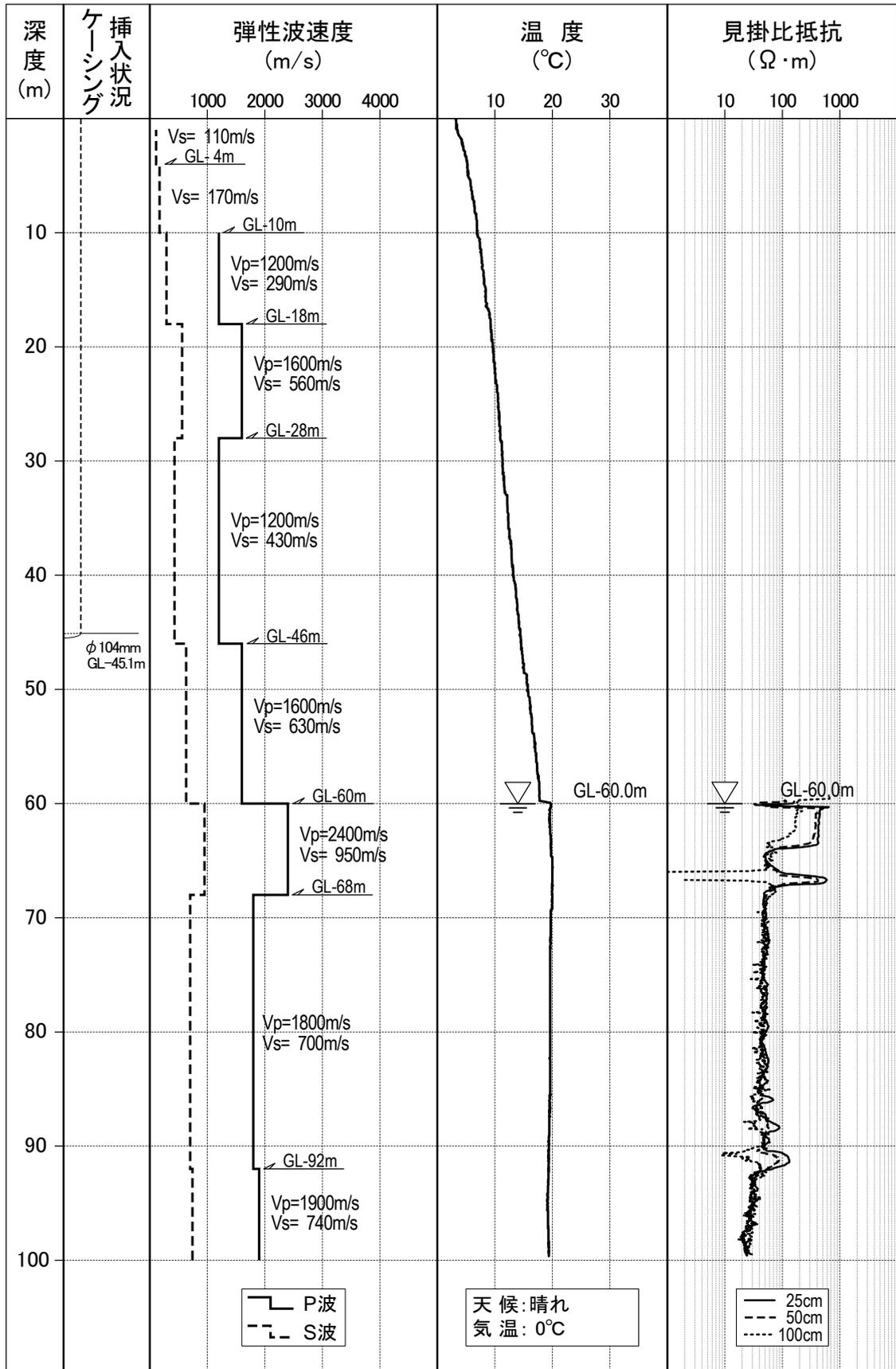


図129. 検層結果(箱根山二ノ平).

## 伊豆東部火山群のボーリングコア

### 1. コア掘削概要

- (1) 掘削地点 緯度・経度・標高： 北緯 34°58'17.0", 東経 139°05'02.7", 標高 86.5m  
住 所： 静岡県伊東市松原字猪山  
気象庁観測点名称： 伊豆東部火山群松原猪山
- (2) 掘削深度 100.7m (標高 86.5m～-14.2m)
- (3) 掘削期間 2009年11月21日から2009年12月24日まで

### 2. 一次記載概要

- (1) 記載者 及川輝樹・石塚 治 (産総研)
- (2) 記載日 2010年4月20日

### 3. 一次記載結果

地表面から深度 0.7m までは盛土。アスファルト舗装と砂利。

深度 0.7～4.85m は、黒褐～褐色の火山岩礫混じりの土壌。

深度 4.85～16.2m は長径 1～2mm 大の斜長石が目立つ塊状溶岩。9.2～9.6m に同質の火山礫凝灰岩を挟み、二枚の溶岩に分けられる。

深度 16.2～38.9m は風化した淡灰～淡褐色の火山礫凝灰岩。塊状無構造。最大 2cm 大の軽石、1cm 大の火山岩片を含む。塊状不淘汰であることから火砕流堆積物と考えられるが、付近の地表には似た岩相のものは見つかっていない。

深度 38.9m から抗底の深度 100.75m までは、緑色に変質した複数の溶岩からなる。長径 2mm の斜長石、1mm の輝石斑晶が認められる。割れ目に沿って白色の脈が入る。深度 38.9～44.1m, 51.2～55.9m, 59.7～62.5m, 71.2～77.4m は凝灰角礫～火砕角礫岩であるが、それ以外は火砕角礫岩ないし塊状溶岩である。全体に角礫化しており、自破碎溶岩の産状を示すが、深度 77.4m 以深は塊状溶岩となっている。凝灰角礫岩を境に 4 枚のフロウ・ユニットに分けられる。

コアは棒状に採取されているが、初生的な割れ目が発達しているところが多い。

深度 4.85m 以下の火山岩類は、岩質からいずれも伊豆東部火山群の基盤の火山岩類（宇佐美火山噴出物など）と判断される。これら火山岩類の区分は、現在作成中の伊東図幅によって変わるため、対比される地質ユニットについては具体的には記さない。

### 4. 今回の掘削により得られた知見

隣接地域には伊豆東部火山群の鉢ヶ窪火口群（小山，2009）起源のスコリア層が厚く堆積しているが、本コア中にそれらは発見されなかった。さらに、深度 16.2～38.9m に火砕流堆積物と判断される火山礫凝灰岩が発見された。付近の地表には似た岩相のものは見つかっていない。

### 5. 今後の予定

- (1) 分析 未定。
- (2) 学会発表等 未定。
- (3) 産総研試料番号 JMA-V30

## 引用文献

小山真人（2009）火山がつくった伊東の風景. 伊豆新聞本社, 1sheet.

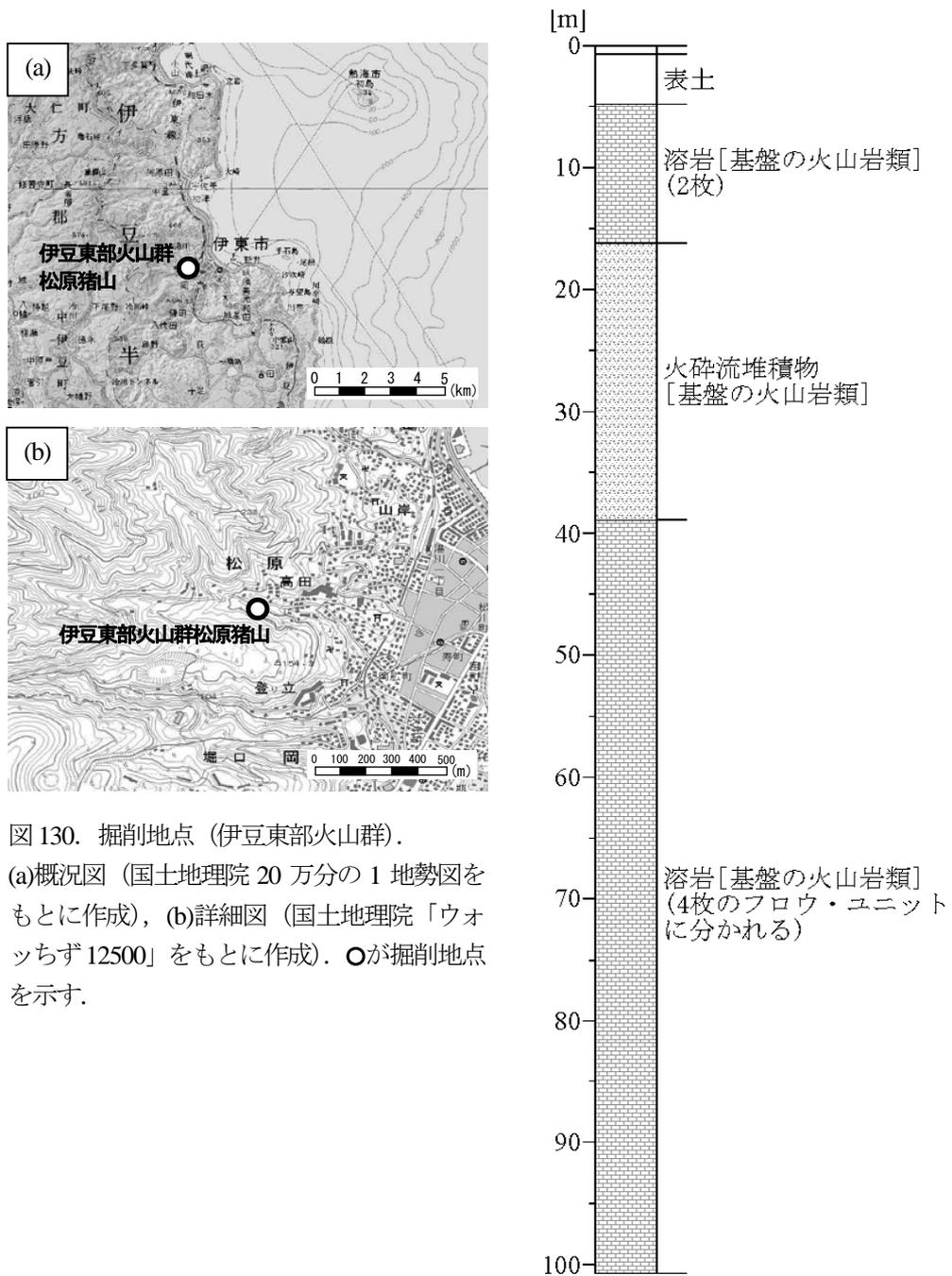


図 130. 掘削地点 (伊豆東部火山群).  
 (a)概況図 (国土地理院 20 万分の 1 地勢図をもとに作成), (b)詳細図 (国土地理院「ウォッチーズ 12500」をもとに作成). ○が掘削地点を示す.

図 131. ボーリングコアの柱状図概要 (伊豆東部火山群松原猪山).

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
伊豆東部火山群 松原猪山			JMA-V30	No. 1		及川輝樹・石塚 治・小山真人					
標尺(m)	図柱	コア形状	貫入深(m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
0			0.7	アスファルトおよび砂利	舗装道路		アスファルト及び砂利				
			2.75	土壌	土壌	黒褐～褐色	亜角礫の火山礫混じる土壌				
			4.85	土壌混じりの火山礫層	土壌		風化火山岩礫によって構成された礫層。基質は風化火山灰質土壌。				
5			9.2	塊状溶岩	溶岩	黒灰～淡赤紫色	長径1-2mm大の斜長石が目立つ塊状溶岩。			4.95-5.00	
			9.6	火山礫凝灰岩		黒灰色	2-3cm大の溶岩と同質の火山礫で構成される				
10			16.2	塊状溶岩		淡赤紫～灰黒色(一部褐～白色)	長径1-2mm大の斜長石が目立つ塊状溶岩。下部50cmほどは角礫化。				
20			18.45	火山礫凝灰岩	火砕流堆積物	淡灰～褐色	風化した火山礫凝灰岩。塊状無構造。最大2cm大の軽石、1cm大の火山岩片を含む。			18.45-18.55	
25											

図132. 一次記載柱状図(伊豆東部火山群松原猪山).

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
伊豆東部火山群 松原猪山				JMA-V30	No. 2	及川輝樹・石塚 治・小山真人					
標尺 (m)	柱状図	コア形状	深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
25				火山礫凝灰岩	火砕流堆積物	淡灰 白～ 淡褐色	風化した火山礫凝灰岩。塊状無構造。最大2cm大の軽石、1cm大の火山岩片を含む。			27.9-28.0	
30											
35											
			38.9	火砕角礫～凝灰礫岩							
40										41.35-41.45	
			44.1	火砕角礫岩	溶岩(自破砕部)	黒灰 ～黒 緑色	緑色に変質した自破砕溶岩。長径2mmの斜長石、1mmの輝石斑晶が認められる。割れ目に沿って白色の脈が入る。				
45											
50											

一次記載柱状図					火山噴火予知連絡会コア解析グループ							
伊豆東部火山群 松原猪山					JMA-V30	No. 3		及川輝樹・石塚 治・小山真人				
標尺 (m)	柱状図	コア形状	深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考	
						色調	岩相・構成物					
50			51.2	火砕角礫岩	溶岩(自破碎部)							
				凝灰角礫岩								
55			55.9	火砕角礫岩								黒灰 黒 緑色
			59.7	凝灰角礫岩								
60			62.5	火砕角礫岩								緑色に変質した自破碎溶岩。長径2mmの斜長石、1mmの輝石斑晶が認められる。割れ目に沿って白色の脈が入る。
65				凝灰角礫岩	赤黒 褐色							
				火砕角礫岩								
70			71.2	凝灰角礫岩	黒緑 色							
75												

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
伊豆東部火山群 松原猪山			JMA-V30	No. 4		及川輝樹・石塚 治・小山真人					
標尺 (m)	柱状図	コア形状	深度 (m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	ユニット番号	サンプル	備考
						色調	岩相・構成物				
75			77.4	凝灰角礫岩	溶岩 (自破碎部)		緑色に変質した自破碎溶岩。長径2mmの斜長石、1mmの輝石斑晶が認められる。割れ目に沿って白色の脈が入る。				
80										81.0-81.1	
85										86.9-87.0	
90				塊状溶岩	溶岩 (塊状部)		緑色に変質した溶岩。上位のものと同質であるが、塊状部を主体とする。長径2mmの斜長石、1mmの輝石斑晶が認められる。割れ目に沿って白色の脈が入る。				
95											
100			100.75							100.65-100.75	

実施日： 2010/01/12～01/15

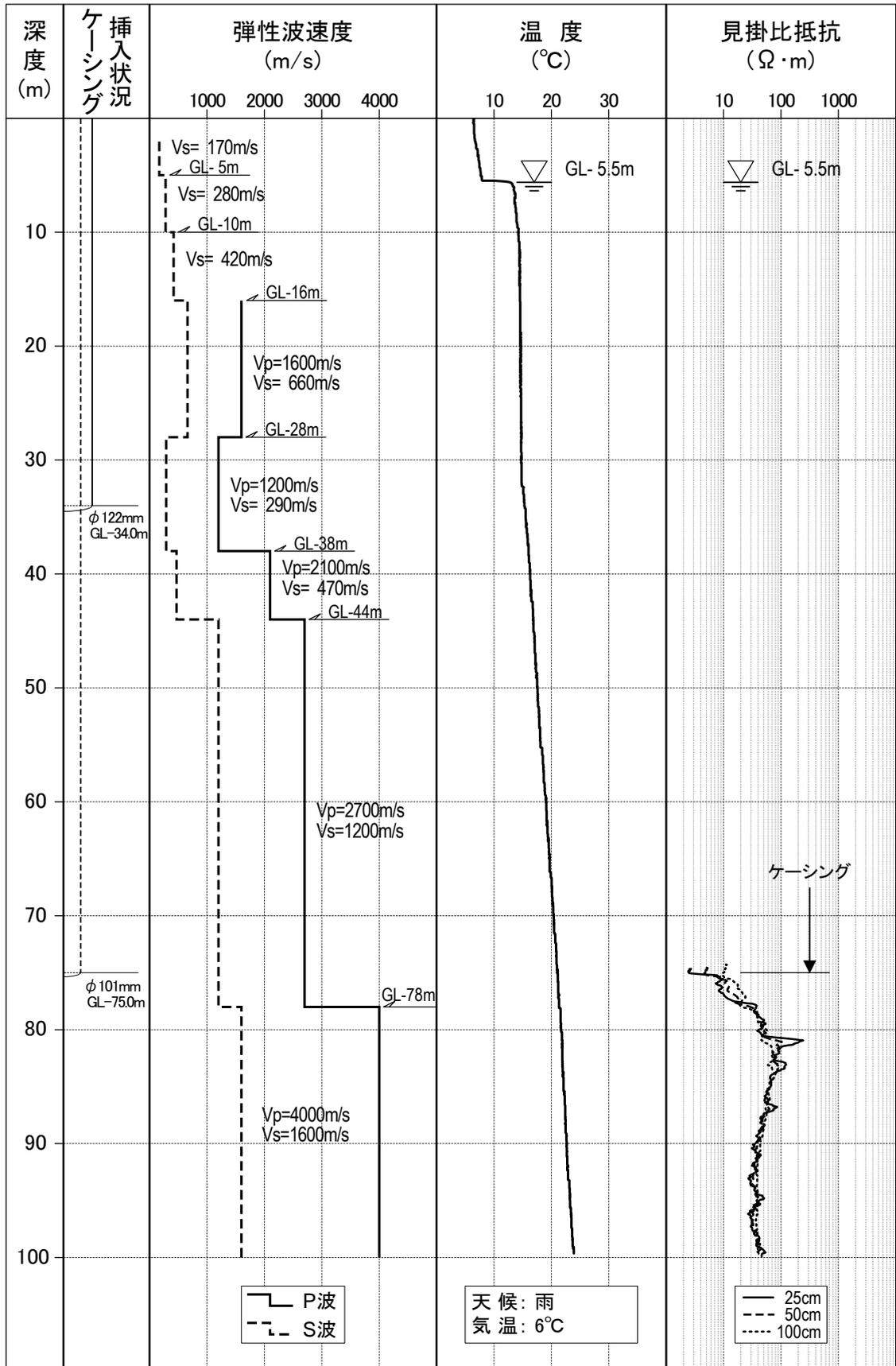


図133. 検層結果(伊豆東部火山群松原猪山).