

気象庁火山観測点ボーリングコアの解析

=2016(平成 28)年度成果報告書=

平成 29 年3月

火山噴火予知連絡会コア解析グループ

はじめに

気象庁は平成 26 年度補正予算に関わる火山観測施設整備の一環として、観測施設設置地点でのボーリングコアを採取することとした。これを受け、火山噴火予知連絡会では、平成 21 年から 23 年に活動したコア解析グループを再開させ、新たに採取する全国 32 火山 34 地点のボーリングコアを対象とし、その解析結果を火山噴火予知研究および火山防災対策に役立てることとした。

現在の噴火予知技術では、観測施設が整備された火山においては、地震や地殻変動等の異常を検出することによって噴火の発生を事前に予測できる場合もあるが、一旦始まった噴火活動の推移予測は一般に困難であるとされる。しかし、火山は火山毎に噴火の癖を持っており、それぞれの火山で過去に起した噴火のいずれかと類似の噴火を繰り返す性質がある。そのため、それぞれの火山において過去の噴火履歴の情報をできるだけ古くまでさかのぼり、より定量的に集めることが重要であり、それをういた噴火シナリオの作成がポイントになる。古文書では記述の精度や年代推定に限度があり、また、地表調査だけでは、地下に埋もれた噴火の履歴まで網羅することは不可能である。この点、ボーリングコアによる調査は、その地点における過去の噴火堆積物を連続的に確認することができ、地表調査で得られない噴火履歴の情報を取得できる。

今回実施された 34 地点のボーリング試料の大半は、掘削深度が 15m と前回に比べると浅いものであるが、前回より火口近傍の地点から採取されたものであるため、いくつかの火山においては、従来の調査では把握できなかった噴火堆積物の確認など、活火山の噴火履歴を理解する上で重要な地質データを入手することができた。そのため今後の噴火予知研究や火山防災対策への活用が期待され、活火山におけるボーリングやトレンチ等による地下の地質情報の重要性を再認識させるものである。

本報告書はボーリングコアの記載結果、及び、それらの火山学的な解説をまとめたものである。本報告書が今後の噴火予知研究及び火山防災対策の発展につながることを期待する。

コア解析グループの活動にあたり、産業技術総合研究所地質調査総合センターには全てのコアの保管を引き受けていただき、コア記載の便宜を提供していただいた。今回のボーリング地点選定・調整、掘削・コア採取、及び、コア記載に参加・協力された方々、特に、主査の指示のもと、本グループの調整と取りまとめをしていただいた伊藤順一氏に感謝致します。なお、コア観察に関わる調査研究費の一部は、平成 28 年度文科省次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトの経費を使用しました。

平成 29 年 3 月

火山噴火予知連絡会コア解析グループ

主査 中田 節也

気象庁火山観測点ボーリングコアの解析

＝2016（平成28）年度成果報告書＝

目次

	ページ
はじめに	1
目次	2
1. 経緯および枠組み	4
2. 活動概要	7
3. ボーリングコアの一次記載結果	8
〔北海道の火山〕	
アトサヌプリ	9
雌阿寒岳	12
大雪山	17
十勝岳	21
樽前山	25
倶多楽	29
北海道駒ヶ岳	33
恵山	36
〔東北地方の火山〕	
岩木山	40
十和田*	43
八甲田山*	51
秋田焼山	59
岩手山	62
秋田駒ヶ岳	65
栗駒山	68
蔵王山	71
安達太良山	74

磐梯山	.....	77
[関東地方・中部地方の火山]		
那須岳	.....	80
日光白根山	.....	83
弥陀ヶ原*	.....	86
焼岳	.....	93
御嶽山（山頂）	.....	95
御嶽山（長野県側）*	.....	97
御嶽山（岐阜県側）*	.....	103
富士山	.....	110
箱根山	.....	113
[伊豆諸島の火山]		
三宅島	.....	116
八丈島	.....	120
[九州地方の火山]		
鶴見岳・伽藍岳	.....	123
阿蘇山	.....	126
雲仙岳	.....	129
霧島山	.....	132
薩摩硫黄島	.....	135
資料 1	火山噴火予知連絡会コア解析グループの設置（噴火予知連資料）	138
資料 2	火山噴火予知連絡会コア解析グループ運営要綱.....	139
資料 3	ボーリング地点の位置情報	143

注記：*印は総合観測点（ボアホール型地震計・傾斜計を有し，設置の際に約100mの調査孔掘削を実施している）

1. 経緯および枠組み

1.1. コア解析グループ設置の経緯

平成 26 年 9 月 27 日の御嶽山噴火を受けて、火山噴火予知連絡会では、「火山観測体制等に関する検討会」において活火山の観測体制の強化を検討し、平成 26 年 11 月に緊急提言、平成 27 年 3 月 26 日には最終報告をとりまとめた。緊急提言では、①水蒸気噴火の兆候をより早期に把握するための観測体制の強化、②御嶽山の火山活動の推移を把握するための観測強化、③常時監視が必要な火山の見直し、を指摘した。

これを踏まえ気象庁では、平成 26 年度補正予算により、常時観測を行っていた 47 火山(平成 26 年度当時)及び今後常時観測火山に追加すべきとされた 3 火山(八甲田山, 十和田, 弥陀ヶ原;平成 28 年 12 月に常時観測火山に追加)を加えた計 50 火山のうち、活動が活発で火口付近に近づくことが困難な桜島, 口永良部島を除く全国 48 の火山の火口付近に、監視カメラ, 傾斜計, 広帯域地震計を設置する観測施設の増強を行った(傾斜計の設置は 29 火山を選定)。御嶽山については、マグマ噴火への移行など今後の火山活動の変化をより確実に把握し、迅速かつ的確に火山情報を発表するため、総合観測点(地震計, 傾斜計, 空振計)2 箇所の設置など観測強化を行った。総合観測点については、常時観測火山に追加すべき 3 火山(八甲田山, 十和田, 弥陀ヶ原)にも、1 箇所ずつ設置した。

これらの観測強化において、総合観測点の 5 箇所については、ノイズの少ない高品位なデータを取得すべく、より観測条件の良い深度への観測機器設置を目指すため、観測孔の本掘削に先立ち、原則 100m の調査孔掘削を行い、ボーリングコアの採取、観察及び各種検層を実施した上で、設置深度を決定することとした。また 29 火山の傾斜計については、15m のボーリング孔を掘削しボーリングコアを採取した上で観測機器を設置することとした(具体的な掘削地点は、本報告書 p.143:資料 3 に掲載)。

一方、個々の火山の噴火史を明らかにするためには、一般に地質学的手法を用いた地表調査が行われるが、活火山においては火山噴出物の露出が限られることが多く、ボーリング調査やトレンチ調査により得られた情報が噴火史の高精度化に寄与することが多い。平成 20 年 7 月の科学技術・学術審議会による『地震及び火山噴火予知のための観測研究計画の推進について(建議)』においても、「より高度な火山噴火予知を目指して、噴火規模、様式、推移の予測を行うためには、噴火シナリオを作成することが有用」としたうえで、「大学及び産業技術総合研究所は、ボーリングやトレンチ調査を含む地質情報を収集し、定量的な噴出物量、岩石学的分析、年代決定等の基礎データの拡充を図る」としている。

そこで、採取したボーリングコアは、地質・岩石学的手法により解析し、解析成果を火山噴火予知研究及び火山防災対策に役立てるため、火山噴火予知連絡会の下にコア解析グループ(主査:中田節也 東京大学地震研究所教授)を平成 27 年 10 月 21 日に再設置して、地質・岩石学的な解析を実施し、解析結果を取りまとめることとした。

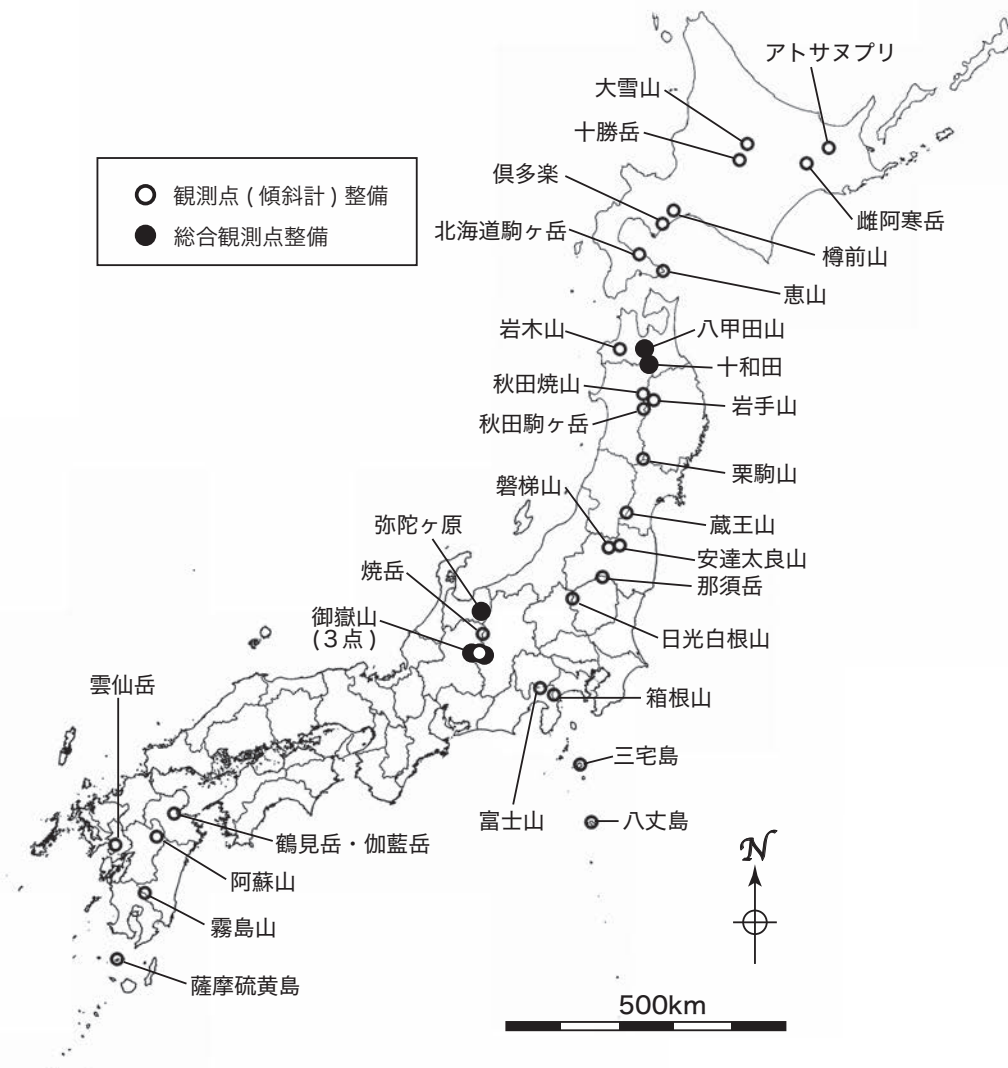


図 1-1. 気象庁が観測施設整備及びボーリングコア採取を行った火山
 (国土地理院の地理院タイル(白地図)に該当地点を追記して掲載)

なお、気象庁では、総合観測点としてボアホール型火山観測施設を整備する際に可能な限りボーリングコアを採取することとしたが、これは観測機器を設置する深度の検討材料とするためだけでなく、採取したボーリングコア(オールコア)を関係機関の協力により解析し、得られた知見をもって噴火シナリオや火山防災マップの作成・改善につなげたいとの考えに基づいており、平成 21 年度補正予算で、47 の常時観測火山に多項目観測施設の整備を実施した際にも、コア解析グループを設置し、調査掘削したボーリングコア(42 火山 47 地点)の解析を実施して平成 23 年 3 月に報告書を取りまとめている。

1.2. 任務・目的

コア解析グループの任務は前回と同様に、下記 3 点を掲げた。

- ①ボーリングコアの採取に当たって、良好なコアを採取するための支援

②採取したコアの一次記載(一次記載結果は、火山噴火予知連絡会へ報告)

③コアを利用した研究の実施

コア解析グループでは、ボーリングコア採取から成果の公表に至るまでの任務の遂行により、「ボーリングコアの解析を円滑に進め、噴火履歴やマグマ発達史の解明等を火山噴火予知研究の進展及び火山防災対策の検討に資すること」を目的とした。

1.3. 枠組み

コア解析グループは、火山噴火予知連絡会に設置された解析グループの1つである。コア解析グループの主査として、中田節也(東京大学地震研究所教授)が藤井敏嗣(火山噴火予知連絡会会長)より指名された。参加機関は原則、火山噴火予知連絡会委員及び臨時委員の所属する機関を対象としたが、火山噴火予知連絡会コア解析グループ運営要領に基づき、主査が認めた場合においてはこれらの機関以外からも参加可能とした。結果として、12の大学(北海道大学、室蘭工業大学、弘前大学、秋田大学、山形大学、茨城大学、宇都宮大学、千葉大学、東京大学、信州大学、熊本大学、鹿児島大学)及び3つの研究機関等(産業技術総合研究所、防災科学技術研究所、神奈川県立温泉地学研究所)がコア解析グループへの参加機関となった。速やかなコア解析の実施のため、参加機関の中から、それぞれの火山の噴火史等に詳しい研究者を火山ごとの担当者(以下、「個別火山担当者」という。)として定めた。個別火山担当者は、運営要領別紙1(本報告書p.141)のとおりである。個別火山担当者は、主として、採取したコアの一次記載を分担した。

ボーリングコアの一次記載においては、産業技術総合研究所のコア作業スペースを利用した。また、ボーリングコアは産業技術総合研究所のコア保管庫に保管しており、将来的に試料のコアライブラリーに登録する予定である。産業技術総合研究所担当者は、一次記載に際して個別火山担当者の日程調整、コア一次記載の支援(保管しているコアの展開等の作業を含む)等を分担した。

1.4. 運営要領

コア解析グループの運営にあたっての、グループの目的、構成、任務、活動内容等は、「火山噴火予知連絡会コア解析グループ運営要領(平成27年制定)」に従った。

【参考文献】

火山噴火予知連絡会 (2015) 火山噴火予知連絡会コア解析グループの再設置について。気象庁報道発表資料(2015年10月21日)。

火山噴火予知連絡会コア解析グループ (2015) 火山噴火予知連絡会コア解析グループ運営要領。7p。

火山噴火予知連絡会コア解析グループ (2011) 気象庁火山観測点ボーリングコアの解析～成果報告書～。気象庁。403p。

科学技術・学術審議会 (2008) 地震及び火山噴火予知のための観測研究計画の推進について(建議)。69p。

2. 活動概要

2.1. 準備(2015年10月)

気象庁によるボアホール型火山観測施設整備の際に採取したボーリングコアの解析等を目的として火山噴火予知連絡会にコア解析グループを再設置することとした。コア解析グループは第133回火山噴火予知連絡会において設置され、連絡会後の定例記者会見において報道発表を行った(2015年10月21日;報道発表資料は本報告書 p.138 に掲載)。

2.2. ボーリングコアの採取(2015年8月～2016年9月)

32火山, 34本のボーリングコアの採取は, 2015年8月の御嶽山に始まり, 2016年9月の岩木山をもって完了した。コアの採取及び検層は, 気象庁の観測点整備において掘削工事を請け負った応用地質株式会社により実施された。

2.3. 一次記載(2016年3月～2017年3月)

ボーリングコアの保管場所及び一次記載会場は産業技術総合研究所であり, 採取したボーリングコアは各地から産業技術総合研究所に搬入された。一次記載は, 個別火山担当者が産業技術総合研究所のコア観察スペースに集まり実施した。

2.4. 解析成果の報告(2017年3月)

ボーリングコアの解析進捗については, 第137回(平成29年2月14日)火山噴火予知連絡会幹事会において主査が報告した。

コア解析グループでは, 今回の解析成果を取りまとめるとともに今後のボーリングコア採取・解析を推進するため, 本報告書を刊行した(2017年3月)。さらに, 個別火山担当者等は, 新たな知見が得られた場合には, 準備が整った時点で解析成果に関する学会発表や論文投稿を行うこととしている。

3. ボーリングコアの一次記載結果

本報告書に掲載する一次記載結果及び柱状図等については、コア解析グループの個別火山担当者間での協議の元に執筆され、掘削地点ごとに掲載されている。

3.1. 報告書(一次記載)

報告書では、「1.コア掘削概要」において掘削地点や深度など、ボーリングの基本情報が示されている。なお、掘削地点の位置情報(緯度・経度・標高)及び掘削深度については、資料3(本報告書 p.143)に全地点分がまとめて再掲されている。また、「2.一次記載概要」に各報告書の著者が掲載されている。「3.一次記載結果」や「4.今回の掘削により得られた知見」において、岩相区分だけでなく、堆積物の成因や過去の噴火活動との対比、火山防災上の基礎情報となる噴火史に対する新たな知見を簡潔にまとめ、各コア試料の噴火史解明に対する重要性を概観できるようにした。さらに、「5.今後の予定」として、分析や学会発表の予定を掲載している。

3.2. 報告書(柱状図)

一次記載柱状図は、原則縮尺 100 分の 1 で作成し、噴火活動史を読む上で重要な岩相区分が為されている。コア記載シートは統一を図ったが、柱状岩質の凡例やユニット対比の記述方法について火山毎に差異がある。

以下のページで、各掘削地点のボーリングコアの一次記載結果報告書を示す。

アトサヌプリのボーリングコア

1. コア掘削概要

- (1) 掘削地点 緯度・経度・標高：北緯 43° 36' 22.2", 東経 144° 26' 45.2", 標高 210 m
気象庁観測点名称:ドーム南東
- (2) 掘削深度 15.0 m (標高 195 m ~ 210 m)
- (3) 掘削期間 2015 (H27) 年 10 月 27 日 ~ 11 月 2 日

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 長谷川健 (茨城大学)・中川光弘 (北海道大学)・宮城磯治 (産総研)
- (2) 記載日 2016 (H28) 年 3 月 15 日

3. 一次記載結果

上位からアトサヌプリドームの最新の水蒸気噴火とされる At-a, At-b(勝井ほか, 1986)が明瞭な地層として観察できる(それぞれ, 深度 1.8-2.0 m, 4.8-6.5 m). 両者の間には, 摩周火山の最新のマグマ噴火である Ma-b(Katsui et al., 1975)が厚く堆積するのが認められる(深度 2.9-3.85 m). コア最下部は摩周火山のカルデラ形成噴火で発生した Ma-f(約 7.5 cal ka: 岸本ほか, 2009)が厚く堆積する(深度 11.2-15.0 m). Ma-f の上位には, アトサヌプリドームに隣接するリシリドームを起源とするリシリ火砕流(勝井ほか, 1986)が認められる(深度 9.2-10.4 m). リシリ火砕流と At-b の間には, ガラス質な細粒火山灰からなる Ta-c2((約 2.5 cal ka: 瀬尾ほか, 1968)が層厚 4 cm 程度で確認できる. 広域テフラである Ta-c2 を時間軸の指標とし, 摩周火山およびアトサヌプリ火山の主要な噴火活動をほぼ連続的に観察することができる良質のコアである.

アトサヌプリドームを起源とする At-a と At-b は, いずれも白色で, 変質した溶岩片と細粒な火山灰からなり少量の軽石も含む. いずれも水蒸気噴火堆積物と考えられる. 両者ともに, 直下に薄い炭質物層が認められる. また両者とも, 上位に同質の火砕物からなる再堆積物層が認められる.

Ma-b(約 1000 年前)は, 従来の研究によって細分された5つのサブユニット(上位から Ma-b1~b5) (勝井ほか, 1986)が, すべて認められる. Ma-b1 の上位には, 火山豆石を含むベースサージ堆積物(Ma-b0: 新称)が厚さ 26 cm 程度で認められる.

At-b と Ta-c2 の間(深度 6.5-7.7 m)には, 雑多な岩相でデイサイト質大礫を含む土石流堆積物が複数認められる. これら土石流堆積物の中には, やや明るい色調の細粒火山灰層が3層(深度 7.15-7.20 m, 7.40-7.45 m, 7.50-7.55 m)挟在するのが認められる.

リシリ火砕流堆積物は下部が塊状であるが, 上部は, 弱く成層し, 極細粒物を欠くことから火砕サージ堆積物と考えられる.

Ma-f は, 従来記載されているとおり, 下部の粗粒な Ma-f 3(11.55-15.0 m)と, 上部の細粒な Ma-f1(11.2-11.55 m)に区分できる.

4. 今回の掘削により得られた知見

- ・ Ma-b は従来, 降下火砕物のみからなり, 火砕流堆積物の記載はなかったが, 今回 Ma-b の最上部に, 火山豆石を含むベースサージ堆積物を見出した. Ma-b が火砕流を伴う, とする知見は本地域の防災を考える上でも意義が大きい. 本報告では, 本サブユニットを Ma-b0 とした.
- ・ リシリ火砕流堆積物は, 従来, 塊状無層理の岩相のみが記載されていたが, 今回, その上位に, 弱く

成層して極細粒物を欠く火砕サージ堆積物を見出した。

- Ta-c2 と At-b との間の時期(2.5 ka~1.2 ka)には、土石流堆積物とそれに挟在する薄い火山灰層が複数認められたことから、この時期に本地域では小規模な噴火が複数回発生し、それに付随して土石流が複数回発生した可能性が指摘できる。
- At-a と At-b の直下には、いずれも炭質物からなる薄層が見出された。泥炭の可能性もあるが、噴出物が高温で定置したことによる植物炭化の可能性もある。両噴火は岩相から水蒸気噴火と判断できるが、マグマ物質の有無や定置温度を詳しく検討することで、さらなる知見を得られる可能性がある。

5. 今後の予定

- (1) 分析 本コアで得られた層序と地表露頭のそれを対比し、より信頼性の高い噴火層序を構築する。より正確な対比を行うため Ta-c2 のガラス組成分析を行う。
- (2) 学会発表等 長谷川健・中川光弘・宮城磯治, 北海道東部, アトサヌプリ火山における水蒸気噴火の発生履歴: 炭素年代および気象庁ボーリングコアからの検討, 地質学雑誌, 受理済
- (3) 産総研試料番号 JMA-V100

引用文献

- Katsui, Y., Ando, S. and Inaba, K., 1975, Formation and magmatic evolution of Mashu volcano, east Hokkaido, Japan. Jour. Fac. Sci., Hokkaido Univ., 16, 533-552.
- 勝井義雄・横山 泉・岡田 弘・西田泰典・松本佳久・川上則明 (1986) アトサヌプリ・摩周(カムイヌプリ), 北海道における火山に関する研究報告書, 第10編, 北海道防災会議, 104p.
- 岸本博志・長谷川健・中川光弘・和田恵治 (2009) 最近約1万4千年間の摩周火山のテフラ層序と噴火様式. 火山, 54, 15-36.
- 瀬尾春雄・後藤計二・天野洋司・佐々木竜男・富岡悦郎, 1968, 胆振国土性調査報告. 北海道農業試験場土性調査報告, 18, 294p.

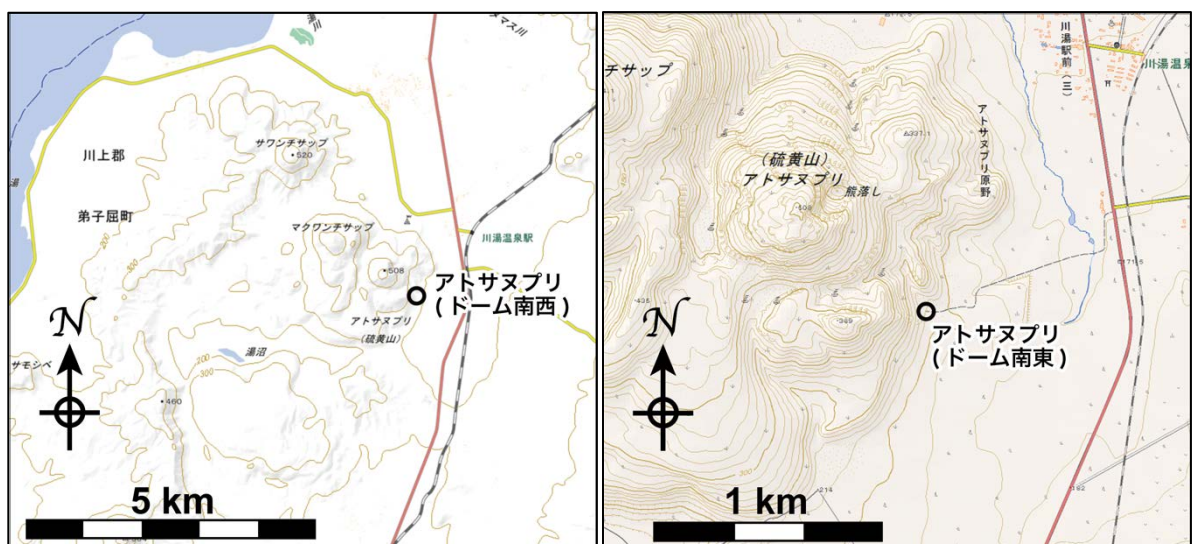


図 V100-1. (a) 掘削地点の概況図, (b) 掘削地点の詳細図. アトサヌプリ, ドーム南西. (国土地理院の電子地形図(タイル)に該当地点を追記して掲載)

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
アトサヌプリ ドーム南東			V100-	No. 1	長谷川 健・中川光弘・宮城磯治						
標尺(m)	柱状図	コア形状	深層(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			1.1	ラピリストーン	水蒸気噴火堆積物の再堆積物	灰白	灰白色の火砕物(溶岩片と火山灰および少量の軽石)からなる。岩片は垂円～垂角礫で最大粒径3cm。				
			1.3	土壌		暗灰					
			1.8	ラピリストーン	水蒸気噴火堆積物 (At-a)の再堆積物	灰白	灰白色の火砕物(白色に変質した溶岩片と火山灰および少量の軽石)からなる。岩片は垂円～垂角礫で最大粒径4cm。				
			2.0	火山礫凝灰岩	水蒸気噴火堆積物	灰白	細粒基質を持つ火砕物(溶岩片、少量の軽石)からなる。	At-a			
						黒				160315-1	
			2.9	ラピリストーン	水蒸気噴火堆積物の再堆積物	灰白	灰白色の火砕物(溶岩片と火山灰および少量の軽石)からなる。岩片は垂円～垂角礫で最大粒径3cm。				
			3.16	凝灰岩	ベースサージ堆積物	淡褐白	ガラス質火山灰基質に細粒サイズの軽石を含む。火山豆石も含む。	Ma-b0		160315-2	新称
			3.3	軽石	降下軽石	淡褐白	細粒サイズの角ばった軽石	Ma-b1			
			3.4	火山灰	降下火山灰	灰	極細粒サイズのガラス質火山灰および新鮮な石質岩片	Ma-b2			
			3.6	軽石	降下軽石	淡褐	最大粒径2cmの角ばった軽石	Ma-b3			
			3.65	火山灰	降下火山灰	暗灰	極細粒サイズのガラス質火山灰および新鮮な石質岩片	Ma-b4			
			3.9	軽石	降下軽石	淡褐白	最大粒径3cmの角ばった軽石	Ma-b5			
			4.8	凝灰角礫岩	土石流堆積物	褐色	全体に雑多な岩相で、円礫～垂円礫の火砕物と火山灰からなり、酸化したデイサイト質溶岩大礫を挟在する。				
5			6.5	火山礫凝灰岩	水蒸気噴火堆積物	白～黄白	細粒基質を持つ火砕物(白色に変質した溶岩片、少量の軽石)からなる。溶岩片の最大粒径は3cm。	At-b			
				炭		黒				160315-3	
			7.7	凝灰角礫岩	土石流堆積物	暗灰	全体に雑多な岩相で、主に火砕物(円礫～垂円礫)からなり、酸化したデイサイト質溶岩巨礫を挟在する。7.15-7.20m, 7.40-7.45m, 7.50-7.55mに細粒火山灰層を挟在する。				
			7.74	火山灰	降下火山灰	白	シルトサイズのガラス質火山灰からなる。	Ta-c2		160315-4	広域テフラ
			7.77	土壌		黒					
			9.2	凝灰角礫岩	土石流堆積物	灰白～暗灰	全体に雑多な岩相で、火砕物(円礫～垂円礫)と火山灰からなり、酸化したデイサイト質溶岩大礫(最大粒径10cm)や深成岩片を含む。				
			10.4	火山礫凝灰岩	火砕流堆積物	淡褐色	火山灰基質に同質で無斑晶質な軽石を含む。上部(9.2-9.8m)は弱く成層して極細粒物を欠くことから火砕サージ堆積物と考えられる。	リシリ火砕流			
			11.2	ラピリストーン	火砕流堆積物の再堆積物	淡褐色	円摩された軽石と同質の火山砂からなる。				
			11.6	凝灰岩	火砕流(火山灰流)堆積物	黄褐	火山灰基質に最大粒径1cmの軽石を少量含む。	Ma-f1			
			15	凝灰岩～火山礫凝灰岩	火砕流堆積物	暗褐～暗灰	火山砂～火山灰基質に軽石が散在する。軽石は灰色～白色で、最大粒径が4cm。	Ma-f3			
15											
20											
25											

雌阿寒岳のボーリングコア試料

1. コア掘削概要

- (1) 掘削地点 緯度・経度・標高： 北緯 43° 22' 46.5'', 東経 144° 00' 28.7'', 標高 1280m
気象庁観測点名称： 阿寒富士北2
- (2) 掘削深度 15.0 m (1265~1280m)
- (3) 掘削期間 2016 (H28)年 7月 25日から 7月 31日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 和田恵治 (北教大旭川)・佐藤鋭一 (神戸大)・石塚吉浩 (産総研)
- (2) 記載日 2017 (H29) 年 2月 13日及び 14日

3. 一次記載結果

地表面から深度 15m までに水蒸気噴火堆積物, またはマグマ水蒸気噴火の可能性を示す堆積物が 12 層, スコリア噴火堆積物が 1 層認められ, これらは雌阿寒岳火山起源と考えられる. また, 崖錐堆積物が 5 層認められた. 以下に深度 15m までの詳細を示す.

崖錐堆積物は, 地表面~0.65m (ユニット 1), 1.00~1.40m (ユニット 3), 5.88~6.23m (ユニット 11), 7.88~8.00m (ユニット 14), 8.22~11.00m (ユニット 16) に存在する. 各層は, 亜円礫~亜角礫の火山礫からなり, 細粒火山灰をほとんど含まない. 火山礫の多くは変質している. また, 全体的に未固結である. ユニット 16 は崖錐堆積物の中で最も層厚が大きく, ここでは火山礫が下方粗粒化している.

水蒸気噴火堆積物 (一部, マグマ水蒸気噴火堆積物の可能性を示す) は, 0.65~1.00m (ユニット 2), 1.40~2.00m (ユニット 4), 2.00~2.57m (ユニット 5), 2.57~3.78m (ユニット 6), 3.78~4.00m (ユニット 7), 4.00~5.00m (ユニット 8), 5.00~5.44m (ユニット 9), 5.44~5.88m (ユニット 10), 6.23~6.78m (ユニット 12), 6.78~7.88m (ユニット 13), 8.00~8.22m (ユニット 15), 11.00~14.70m (ユニット 17) に存在する. 各層は, 細粒火山灰が主体で, 火山礫が混じっており, 全体的に固結している. しかし, 比較的層厚が大きいユニット 6, 13, 17 では, ユニット中に火山灰を主体とする部分と火山礫を主体とする部分が存在し, それらが互層している. 明瞭な境界がないため, 一つのユニットと考えられる.

これらの堆積物の中で, ユニット 5 の深度 2.55m, ユニット 6 の深度 3.28m の火山灰中にごく少量の新鮮なガラスをもつ石質粒子が含まれる (図 V101-2). ユニット 17 上部の深度 11.46m, 12.40m ではマイクロライトに富む新鮮な石質粒子が少量含まれる (図 V101-1). また, ユニット 17 下部の深度 13.86m, 14.55m の火山灰には新鮮なガラスをもつスコリア粒子が含まれ, これらは比較的マイクロライトに富む (図 V101-1). これらの堆積物は, 最近 1,000 年間の活動による火山灰層 (和田ほか, 1997) に対比できる (図 V101-3).

スコリア噴火堆積物は, 14.70~15.00m (ユニット 18) に存在している. 発泡した亜角礫のスコリアを主体としており, 全体として未固結で淘汰が悪い. 深度 14.93m の火山灰試料中の本質スコリア片の写真を示す (図 V101-1). 噴火様式はストロンボリ噴火に類するものと思われる. この堆積物は, 1,000 年前のポンマチネシリ降下スコリア (和田ほか, 1997) に対比できる (図 V101-2).

これらの堆積物間には時間間隙を示す土壌などが確認できなかった.

4. 今回の掘削により得られた知見

和田ほか（1997）では、最近 1,000 年間の活動として、ポンマチネシリ降下スコリアの堆積後、水蒸気噴火による少なくとも 29 枚の火山灰層を報告している。今回の掘削で、14.70～15.00m に確認したスコリア噴火堆積物は、1,000 年前のポンマチネシリ降下スコリア堆積物に対比でき（図 V101-2）、その上位に確認した 12 枚の火山灰層（水蒸気噴火堆積物、またはマグマ水蒸気噴火堆積物）は、和田ほか（1997）で報告された火山灰層のいずれかに対比できるものと考えられる（図 V101-2）。

和田ほか（1997）では、上述の 29 枚の火山灰層は、いずれも水蒸気噴火による堆積物だったことが示された。今回、少なくとも 3 層（ユニット 5, 6, 17）で新鮮なガラスをもつ石質粒子やスコリア粒子が確認できた。したがって、最近 1,000 年間で数回のマグマ水蒸気噴火が生じた可能性が示唆された。

今回、堆積物間に時間間隙を示す土壌などが確認できなかった。標高が高く、土壌がそれほど発達する地域とは考えられないが、大きな休止期を挟まずに噴火は断続的に生じたものと考えられる。また、今回、年代の指標となる広域火山灰を確認することができず、記載した堆積物中に年代を示すことができなかった。

5. 今後の予定

- (1) 分析 : 未定
- (2) 学会発表 : 未定
- (3) 産総研試料番号 : JMA-V101

引用文献

和田恵治・稲葉千秋・根本靖彦（1997）雌阿寒岳の最近 12000 年の噴火史。日本火山学会 1997 年度秋季大会講演予稿集，p100.

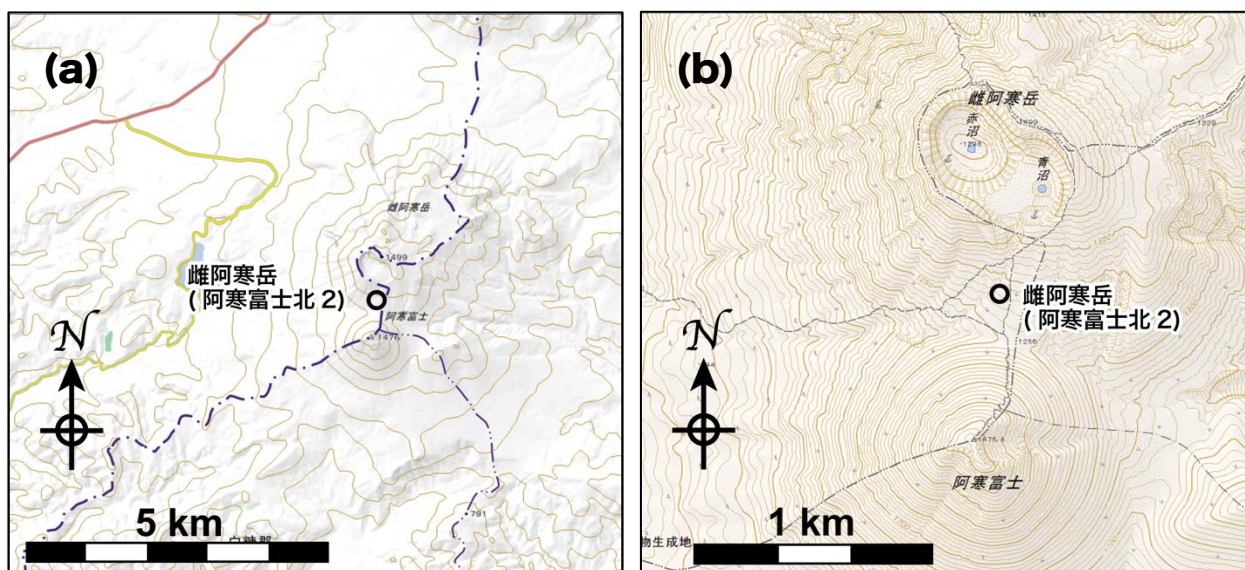


図 V101-1 (a) 掘削地点の概況図，(b) 掘削地点の詳細図 雌阿寒岳，阿寒富士北。（国土地理院の電子地形図（タイル）に該当地点を追記して掲載）

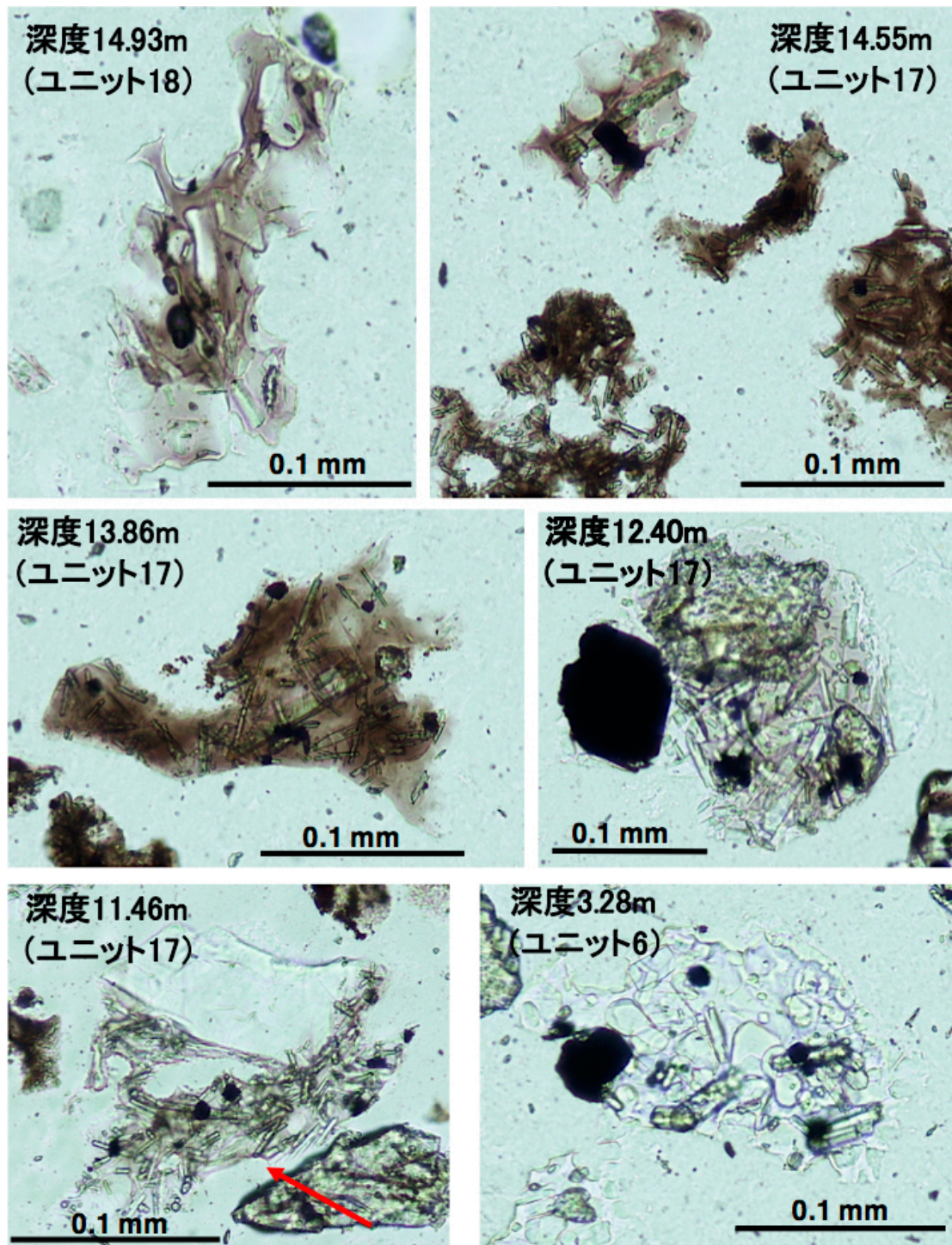


図 V101-2. 火山灰中に存在した新鮮なガラス片 (本文参照).

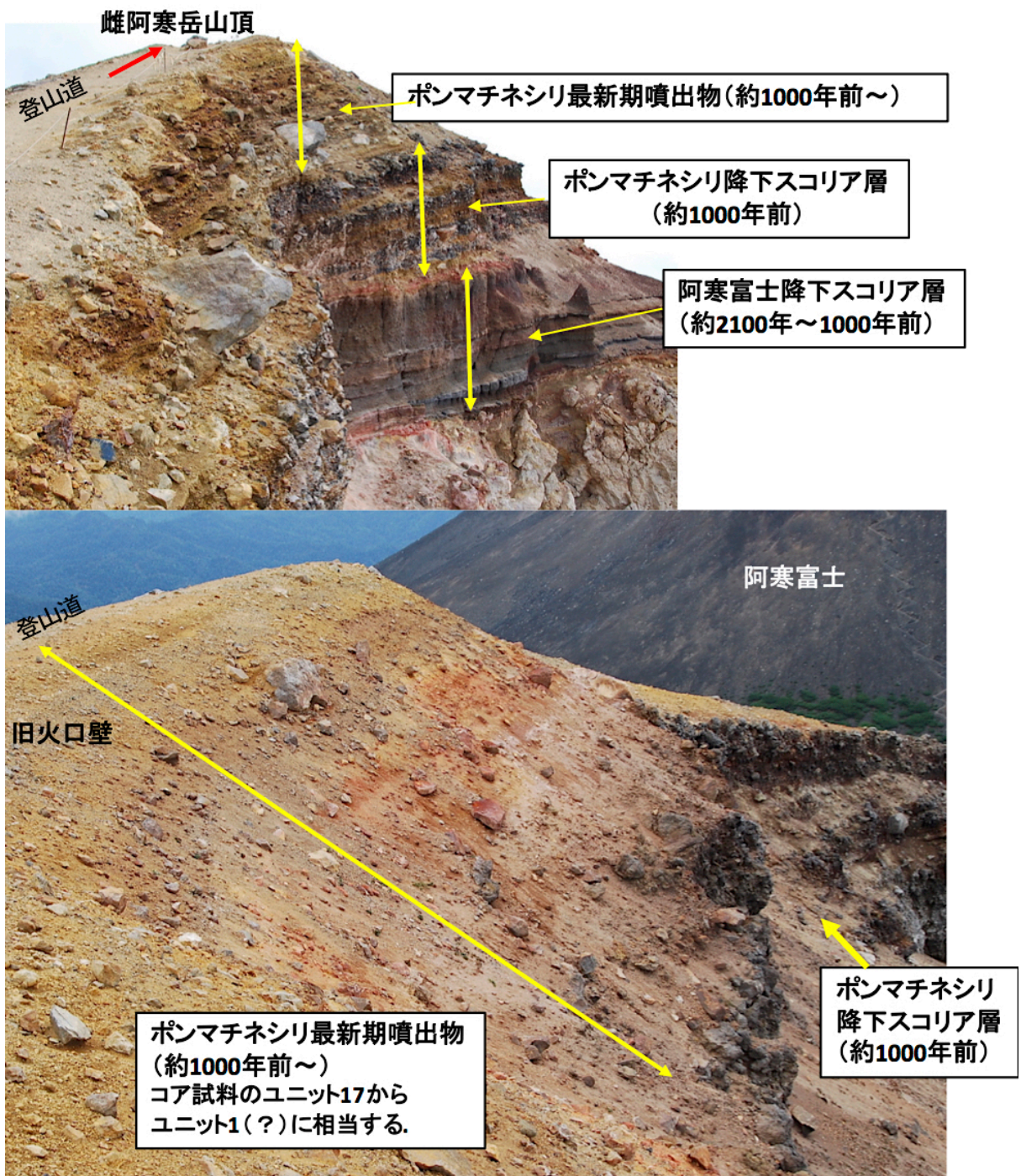


図 V101-3. ポンマチネシリ火口近傍の露頭写真.

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
(火山名・地点名) 雌阿寒岳・阿寒富士北2						和田恵治・佐藤鋭一・石塚吉浩					
(m) 標尺	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			0.65	火山礫、火山灰	崖錘堆積物	淡褐、灰	亜円礫～垂角礫の火山礫からなり、細粒火山灰を殆ど含まない。未固結。火山礫は緻密な溶岩片とスコリアからなり、変質したものが多く、φ<40mm。	ボンマチネシリ火口火山灰	1		
			1.00	火山灰、火山礫	水蒸気噴火堆積物	淡褐、灰	細粒サイズの火山灰支持で、火山礫が混じる。全体に固結。	ボンマチネシリ火口火山灰	2	0.95 m	
2			1.40	火山灰、火山礫、火山岩塊	崖錘堆積物	淡褐、灰	亜円礫～垂角礫の火山礫からなり、細粒火山灰を殆ど含まない。未固結。火山礫は緻密な溶岩片とスコリアで、変質したものが多く、φ<50mm。	ボンマチネシリ火口火山灰	3		
			2.00	火山灰、火山礫、火山岩塊	水蒸気噴火堆積物	灰、淡褐	細粒サイズの火山灰を主体とし、火山礫が混じる。全体に固結。1.67～1.77mにかけて緻密な溶岩片の火山岩塊が存在。	ボンマチネシリ火口火山灰	4	1.55 m	
3			2.57	火山灰、火山礫	水蒸気噴火堆積物	黄土	細粒火山灰を主体とし、火山礫が混じる。2.23～2.30mは極細粒火山灰。全体に固結。2.36～2.40mにかけて緻密な溶岩片の火山礫。	ボンマチネシリ火口火山灰	5	2.55 m	
			3.78	火山灰、火山礫	水蒸気噴火堆積物	灰、淡褐、赤褐	細粒サイズの火山灰を主体とし火山礫が混じる層(2.73～3.00m、3.24～3.29m、3.41～3.47m)と火山礫を主体とし細粒火山灰が混じる層(2.57～2.73m、3.00～3.24m、3.29～3.41m、3.47～3.78m)が互層している。境界は不明瞭。火山灰支持層は全体に固結。2.57～2.73mは赤褐色を呈する。	ボンマチネシリ火口火山灰	6	3.28 m	
4			4.00	火山灰、火山礫	水蒸気噴火堆積物	灰、淡褐	細粒サイズの火山灰が主体で、火山礫が混じる。全体に固結。	ボンマチネシリ火口火山灰	7	3.95 m	
			5.00	火山灰、火山礫、火山岩塊	水蒸気噴火堆積物	淡褐、灰	細粒サイズの火山灰を主体とし、火山礫が混じる。全体に固結。4.77～4.86mにかけて緻密な溶岩片の火山岩塊が存在。	ボンマチネシリ火口火山灰	8	4.45 m	
5			5.44	火山灰、火山礫	水蒸気噴火堆積物	赤褐	細粒サイズの火山灰支持で、火山礫が混じる。全体に固結。	ボンマチネシリ火口火山灰	9	5.25 m	
			5.88	火山灰、火山礫	水蒸気噴火堆積物	淡褐、赤褐	細粒火山灰を主体とし、火山礫が混じる。特に5.64～5.69mに火山礫が濃集している層が確認できる。全体に固結。	ボンマチネシリ火口火山灰	10	5.75 m	
6			6.23	火山礫、火山灰	崖錘堆積物	淡褐、灰	上部(5.88～6.10m)は火山礫(φ<70mm)を主体とし、細粒火山灰を乏しい。下部(6.10～6.23m)も火山礫を主体とするが、細粒火山灰を含む。全体に未固結。	ボンマチネシリ火口火山灰	11		
			6.78	火山灰、火山礫	水蒸気噴火堆積物	淡褐、灰	細粒火山灰を主体とし、火山礫が混じる。6.32～6.38mは極細粒火山灰。全体に固結。下部に向かって粗粒になる。	ボンマチネシリ火口火山灰	12	6.33 m	
7			7.88	火山礫、火山灰	水蒸気噴火堆積物	褐、淡褐	上部(6.78～7.18m)は火山礫を主体とし、細粒火山灰が混じる。下部(7.18～7.88m)も火山礫を主体とするが、細粒火山灰が多く含まれる。上部は未固結だが、下部は全体に固結。	ボンマチネシリ火口火山灰	13	7.60 m	
			8.22	火山灰、火山礫	水蒸気噴火堆積物	灰、淡褐	細粒サイズの火山灰が主体で、火山礫が混じる。全体に固結。	ボンマチネシリ火口火山灰	14		
8			8.22	火山灰、火山礫	水蒸気噴火堆積物	灰、淡褐	細粒サイズの火山灰が主体で、火山礫が混じる。全体に固結。	ボンマチネシリ火口火山灰	15	8.10 m	
			11.00	火山礫、火山灰、火山岩塊	崖錘堆積物	赤褐、淡褐、黄土	亜円礫～垂角礫の火山礫からなり、細粒火山灰をほとんど含まない。全体に未固結。火山礫は緻密な溶岩片で変質したものが多く。全体としては下部に向かって粗粒化する。φ<60mm。8.22～8.46mと10.00～10.21mに緻密な溶岩片の火山岩塊が存在し、それらは黄土色を呈している。		16		
12			11.50	火山灰、火山礫	←火山礫、火山灰	淡褐、灰、赤褐、黄土	細粒サイズの火山灰を主体とし火山礫が混じる層と火山礫を主体とし細粒火山灰が混じる層が互層している。火山灰支持層は全体に固結。火山礫を主体とする層で最も層厚が大きいのは12.53～13.75 mの層で、この層は赤褐色を呈する。この層の火山礫はユニット17の中ではサイズが大きい(φ<50mm)。14.40～14.48mと14.61～14.70mには緻密な溶岩片の火山岩塊が存在し、それらは黄土色を呈している。	ボンマチネシリ火口火山灰	17	11.46 m	
			12.00	火山灰、火山礫						12.40 m	
14			12.29	火山礫、火山灰	火山礫、火山灰	淡褐、灰、赤褐、黄土	細粒サイズの火山灰を主体とし火山礫が混じる層と火山礫を主体とし細粒火山灰が混じる層が互層している。火山灰支持層は全体に固結。火山礫を主体とする層で最も層厚が大きいのは12.53～13.75 mの層で、この層は赤褐色を呈する。この層の火山礫はユニット17の中ではサイズが大きい(φ<50mm)。14.40～14.48mと14.61～14.70mには緻密な溶岩片の火山岩塊が存在し、それらは黄土色を呈している。	ボンマチネシリ火口火山灰	17	13.86 m	
			12.53	火山灰、火山礫							14.55 m
15			13.75	火山灰、火山礫	火山礫、火山灰	淡褐、灰、赤褐、黄土	細粒サイズの火山灰を主体とし火山礫が混じる層と火山礫を主体とし細粒火山灰が混じる層が互層している。火山灰支持層は全体に固結。火山礫を主体とする層で最も層厚が大きいのは12.53～13.75 mの層で、この層は赤褐色を呈する。この層の火山礫はユニット17の中ではサイズが大きい(φ<50mm)。14.40～14.48mと14.61～14.70mには緻密な溶岩片の火山岩塊が存在し、それらは黄土色を呈している。	ボンマチネシリ火口火山灰	17	14.55 m	
			14.00	火山礫、火山灰、火山岩塊							14.93 m
15			14.48	火山礫、火山灰	←火山岩塊	赤褐	発泡した火山礫を主体とし、火山灰が混じる。全体として未固結であり、淘汰が悪い。φ<50mm。	ボンマチネシリ火口1000年前噴火?	18	14.93 m	
			14.70	火山礫、火山灰							
7.8			7.88				【ユニット14について】				
8			8.00	火山礫、火山灰	崖錘堆積物	淡褐、灰	亜円礫～垂角礫の火山礫からなり、細粒火山灰をほとんど含まない。未固結。火山礫は緻密な溶岩片。φ<30mm。		14		

大雪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 43°39' 38.5", 東経 142°49' 59.5", 標高 1677m
気象庁観測点名称：旭岳石室
- (2) 掘削深度 15.0 m (標高 1662m～1677m)
- (3) 掘削期間 2016 (H28) 年 7 月 13 日～ 7 月 15 日

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 和田恵治(北教大旭川)・佐藤鋭一(神戸大)・石塚吉浩(産総研)
- (2) 記載日 2017 (H29) 年 2 月 13 日及び 14 日

3. 一次記載結果

地表面から深度 3.2m までに水蒸気噴火堆積物が 2 層認められ、これらは旭岳起源と考えられる。また、崖錐堆積物が 2 層認められた。深度 3.2～15m は岩屑なだれ堆積物である。以下に深度 15m までの詳細を示す。

地表面～深度 0.62m(ユニット 1), 深度 0.80～1.95m(ユニット 3)には崖錐堆積物が存在する。これらは垂円礫～垂角礫の火山礫と風化した火山灰で構成されており、全体として未固結である。火山礫は主に安山岩質緻密溶岩片で、数 cm 程度のサイズである。

深度 0.62～0.80m(ユニット 2), 深度 1.95～3.20m(ユニット 4)には極細粒砂～細粒砂サイズの火山灰が主体で火山礫が混じる層が存在する。これらは全体的に固結している。ユニット 4 は深度 2.85m を境界に色調が変化している。ユニット 4 の深度 2.40m で採取した火山灰試料には新鮮な火山ガラス片が少量含まれていた(写真 V102-1 参照)。ユニット 2 および 4 は水蒸気噴火堆積物と考えられていたが、ユニット 4 については新鮮なガラス片が含まれることからマグマ水蒸気爆発の可能性がある。また、ユニット 4 は旭岳地獄谷火口形成時の火山灰層(勝井ほか, 1979;和田ほか, 2003;佐藤ほか, 2015)に対比できる。

深度 3.20～15.00m(ユニット 5)は、極細粒砂～細粒砂サイズの風化及び変質した火山灰主体で、角礫～垂円礫と多様な円磨度の火山礫・火山岩塊を含んでいる。全体的に強く固結している。ジグソー構造は確認できないが、全体として無層理で淘汰が悪く、岩相・色調ともに不均質であることから、岩屑なだれの堆積物と判断できる。旭岳では、地獄谷火口形成時の噴火で岩屑なだれが生じたと考えられており(勝井ほか, 1979;和田ほか, 2003;佐藤ほか, 2015), そのときの堆積物に対比できる。

4. 今回の掘削により得られた知見

大雪火山旭岳では、約 3,000 年前に水蒸気噴火による山体崩壊が生じ、地獄谷火口が形成されるとともに、噴火の際に生じた岩屑なだれ堆積物が西山麓に広く分布している。また、噴火の際には火山灰も発生しており、岩屑なだれ堆積物を直接覆っている(和田ほか, 2003;佐藤ほか, 2015)。今回の掘削で、深度 3.20～15.00m に存在する堆積物(ユニット 5)は地獄谷火口形成時の岩屑なだれ堆積物であり、深度 1.95～3.20m の火山灰が主体の堆積物(ユニット 4)はユニット 5 を直接覆っていることから地獄谷火口形成時に発生した火山灰と判断できる。

佐藤ほか(2015)は、地獄谷火口形成後～1,000 年前までに数回の水蒸気噴火があったことを指摘している。したがって、深度 0.62～0.80m に存在する火山灰層(ユニット 3)はこれらに対比できる可能性がある。

旭岳周辺には地表から深度数 10 cm のところまでに 4 枚の広域火山灰(上から樽前火山 1739 年噴火(Ta-a), 駒ヶ岳 1694 年噴火(Ko-c2), 摩周火山 1,000 年前噴火(Ma-b), 白頭山 1,000 年前噴火(B-Tm))の存在が確認されている(和田ほか, 2001). しかし今回, 年代の指標となる広域火山灰を確認することができなかった.

5. 今後の予定

- (1) 分析 : 未定
- (2) 学会発表 : 未定
- (3) 産総研試料番号 : JMA-V102

引用文献

- 勝井義雄・横山泉・伊藤太一 (1979) 旭岳一火山地質・活動の現状および防災対策. 北海道における火山に関する研究報告書, 第 7 編, 北海道防災会議, 42pp.
- 佐藤鋭一・和田恵治・奥野充 (2015) 大雪火山, 旭岳の最近 3,000 年間の噴火活動. 日本火山学会 2015 年度秋季大会講演予稿集, p106.
- 和田恵治・中村瑞恵・奥野充 (2001) 旭岳の表層にみられる広域火山灰の化学組成とその給源火山の特定. 北海道教育大学大雪山自然教育研究施設研究報告, 35, 9-18.
- 和田恵治・中村瑞恵・奥野充・佐藤鋭一 (2003) 大雪山, 旭岳における最新の噴火年代について. 日本火山学会 2003 年度秋季大会講演予稿集, p158.



図 V102-1. 掘削地点の概況図. 大雪山. 旭岳石室 (国土地理院の電子地形図 (タイル) に該当地点を追記して掲載)

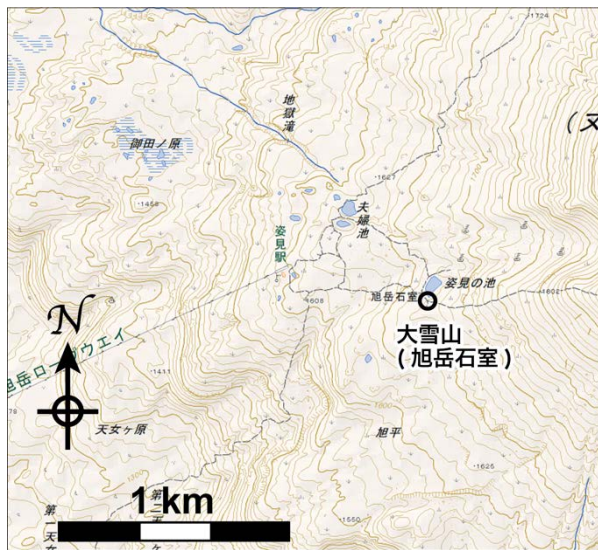


図 V102-2. 掘削地点の詳細図. 大雪山. 旭岳石室 (国土地理院の電子地形図 (タイル) に該当地点を追記して掲載)

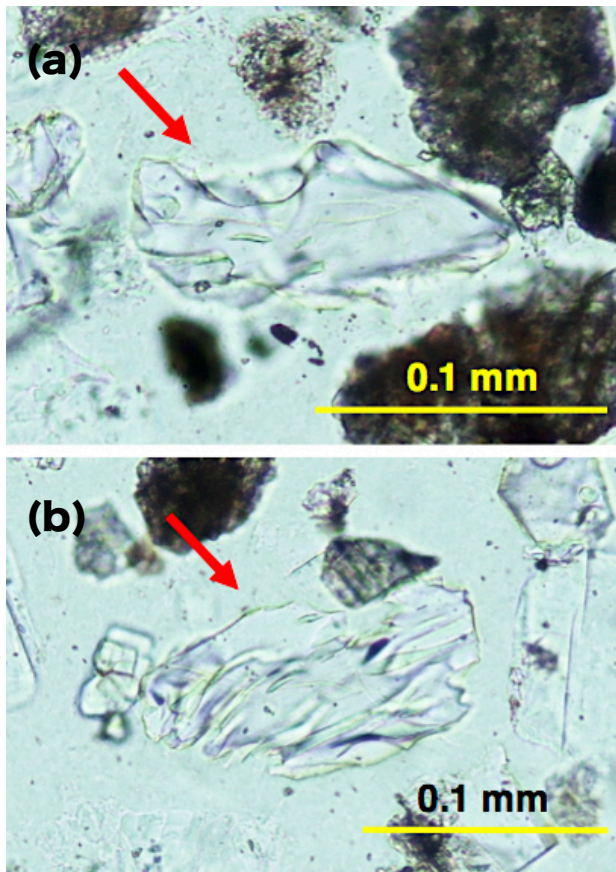


写真 V102-1 (a), (b). 深度 2.40m で採取した火山灰の顕微鏡写真.

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ											
(火山名・地点名) 大雪山・旭岳石室				和田恵治・佐藤鋭一・石塚吉浩													
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										
			0.62	火山礫、火山灰	崖錐堆積物	淡褐、灰	亜円礫～亜角礫の火山礫と風化した火山灰からなる。未固結。火山礫は主に安山岩質緻密溶岩片。φ<60mm。		1		広域火山灰は認められない						
			0.80	火山灰、火山礫	水蒸気噴火堆積物	淡褐	極細粒砂～細粒砂サイズの火山灰支持。火山礫混じる。全体に固結。	地獄谷火口火山灰?	2	0.66m							
1			1.95	火山礫、火山灰	崖錐堆積物	淡褐、灰	亜円礫～亜角礫の火山礫と風化した火山灰からなる。未固結。火山礫は主に安山岩質緻密溶岩片。φ<50mm。		3								
2			2.85	火山灰、火山礫	水蒸気噴火堆積物	灰、淡褐	極細粒砂～細粒砂サイズの火山灰を主体とし、火山礫が混じる。全体に固結。深度2.85mを境界として、色調が変化する。また、2.87～2.90m、2.92～2.98mに暗灰色安山岩質緻密溶岩片の火山礫が存在する。火山礫の多くはグラニュールサイズで、白色～灰色～黒色と多色。	地獄谷火口火山灰	4	2.10m							
3			3.20	火山灰、火山礫	水蒸気噴火堆積物	黄土				2.40m	3.10m						
4			15.00	凝灰角礫岩、火山礫凝灰岩	岩屑なだれ堆積物	褐、灰白、暗灰	無層理・無淘汰で基質支持。基質は淡褐色～淡黄色を呈し極細粒砂～細粒砂サイズの風化及び変質した火山灰からなる。火山岩塊・火山礫は溶岩片を主体として、発泡した黒色スコリア片を伴う。全体としてジグソー構造は確認できない。円磨度は極角礫～亜円礫と多様。局所的に火山岩塊・火山礫が濃集し、堆積物の岩相と色調は全体に不均質である。火山岩塊の最大径は150mm。深度6.75～9.80mには150mm径の灰色弱発泡溶岩片。深度14.5～14.9m付近は灰白色の火山礫凝灰岩からなり、火山礫はφ20mm以下の亜角礫～亜円礫を主体とする。火山岩塊・火山礫の濃集部や灰白色の火山礫凝灰岩は岩屑なだれ岩塊に相当するとみられる。基質は変質火山灰が圧密を受けたために強く固結している。	地獄谷火口岩屑なだれ堆積物	5								
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	

十勝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 43° 25' 56.2", 東経 142° 40' 53.1", 標高 1685m
気象庁観測点名称： 摺鉢火口 3
- (2) 掘削深度 15.0 m (標高 1670m~1685m)
- (3) 掘削期間 2016 (H28) 年 6 月 26 日~6 月 28 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 上澤真平 (電中研)・石塚吉浩 (産総研)・中川光弘 (北海道大学)
- (2) 記載日 2017 (H29) 年 2 月 9 日

3. 一次記載結果

地表面から深度 0.22m までは転動堆積物及び風成堆積物である。

深度 0.22m から 0.42m までは、主として黒色スコリアおよび同質の中～細粒砂からなる、火砕流堆積物である。本火砕流は未報告の火砕流であるが、石塚ほか (2010) の地質図によると掘削地点の最上位層は北向き火口噴出物であり、北向火口が形成される際に噴火口近傍で発生した火砕流の可能性が高い。噴火年代は 800~1000 年前と推定される (藤原ほか, 2007)。

深度 0.42m から 1.08m までは、少なくとも 2 層の水蒸気噴火堆積物からなる。上部層 (0.42m から 0.90m) は細粒砂～中粒砂サイズの褐色～白色を呈する火山灰を主体とし、直径 200mm の黒色安山岩片を伴う。下部層 (0.90m から 1.08m) は、白色を呈する粘土質火山灰を主体とする。掘削地点及び層序関係から、本堆積物は摺鉢火口より噴出した可能性が高く、噴出年代は 1000~1700 年前と推定される (藤原ほか, 2007)。

深度 1.08m から 1.30m までは、細粒砂～中粒砂の黒色スコリア質火山灰を主体とし、細礫サイズの白色火山礫を含むマグマ水蒸気噴火堆積物である。掘削地点及び層序関係から、本堆積物は摺鉢火口より噴出した可能性が高く、噴出年代は 1000~1700 年前と推定される (藤原ほか, 2007)。

深度 1.30m から 13.80m までは、弱～中程度に溶結した溶結火砕岩である。本堆積物は、様々な程度に発砲したスコリアからなる。岩質は斜長石斑晶に比較的富む玄武岩質安山岩である。部分的に硫黄による黄色の変質を被っている。深度 7.05 から 7.15m には様々な色調を持つ円磨された細粒砂～中粒砂サイズの火山灰及び遊離結晶からなる風成堆積物が狭在する。このことから、本堆積物は風成堆積物を境に 2 回の噴火ユニットに区分できる。ユニット境界付近では赤色酸化部が認められる。掘削位置及び層序関係から、本堆積物は摺鉢火口から噴出したと考えられ、噴火年代は 1700-1800 年前と推定される (藤原ほか, 2007)。

4. 今回の掘削により得られた知見

今回の掘削では、掘削地点周辺に分布する北向火口噴出物および摺鉢火口噴出物を確認した。このうち、北向火口から噴出したと考えられる火砕流堆積物と摺鉢火口から噴出したと考えられる複数の水蒸気噴火及びマグマ水蒸気噴火堆積物は、これまで未認識であった。これは、最近 2000 年間の十勝岳の火山活動に新知見を与えるものである。

5. 今後の予定

- (1) 分析 : 採取した試料の全岩化学組成分析を予定.
- (2) 学会発表等 : 未定
- (3) 産総研試料番号 : JMA-V103

引用文献

藤原伸也・中川光弘・長谷川撰夫・小松大祐 (2007) 北海道中央部, 十勝岳火山の最近 3,300 年間の噴火史, 火山, vol.52, p.253-271.

石塚吉浩・中川光弘・藤原伸也 (2010) 十勝岳火山地質図, no16, 8p. 産総研地質調査総合センター.



図 V103-1. 掘削地点の概況図.

十勝岳, 摺鉢火口 3

(国土地理院の電子地形図(タイル)に該地点を追記して掲載)



図 V103-2. 掘削地点の詳細図.

十勝岳, 摺鉢火口 3

(国土地理院の電子地形図(タイル)に該地点を追記して掲載)

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ									
(火山名・地点名) 十勝岳・摺鉢火口3						上澤真平・石塚吉浩・中川光弘									
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								
5			1.30	火山灰、火山礫、火山角礫など	水蒸気噴火堆積物、火砕流堆積物など	淡褐色など	No2の柱状図に詳細記		1~6		No2の柱状図に詳細記				
			1.65	弱溶結火砕岩	火砕丘堆積物	黒色						様々な程度に発泡したスコリアからなる溶結火砕岩。溶結度は弱～中程度。岩質は斜長石斑晶に比較的富む玄武岩質安山岩。部分的に硫黄による黄色の変質を被り、それらは深度1.30-1.65m、3.10-4.30m付近が顕著。深度4.80mではφ50mmの灰色を呈する亜角礫の緻密溶岩片を伴う。	摺鉢火口噴出物	7	V103-01 2.90-2.95m
			2.50			赤褐色									
			5.00			黒色									
			7.05			赤褐色									
7.15	火山灰	風成堆積物	濃褐色	様々な色調を持つ円磨した細粒砂～中粒砂サイズの火山灰。斜長石や輝石の遊離結晶を多く含む。未固結。	休止期	8									
10			8.50	弱溶結火砕岩	火砕丘堆積物	赤褐色	様々な程度に発泡したスコリアからなる溶結火砕岩。溶結度は弱～中程度。岩質は斜長石斑晶に比較的富む玄武岩質安山岩。部分的に硫黄による黄色の変質を被る。	摺鉢火口噴出物	9						
			13.80			溶結火砕岩						黒色		V103-02 14.90-15.00	
15															

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
(火山名・地点名) 十勝岳・摺鉢火口3						上澤真平・石塚吉浩・中川光弘					
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				
			0.22	火山礫 火山灰	転動堆積物及び 風成堆積物	淡褐色～ 灰色	風化・変質を被った砂質火山灰を主体とし、スコリア片及び溶岩片を伴う。スコリア片は $\phi < 20\text{mm}$ で、一部は変質により黄褐色を示し、多くは円磨されている。未固結。		1		
			0.42	火山礫 凝灰岩	火砕流堆積物	灰色	発泡した灰黒色スコリア火山礫 ($\phi < 40\text{mm}$) と中粒砂～細粒砂サイズのスコリア質火山灰支持からなる。淘汰度は悪い。全体に固結している。	北向火口噴出物と推定される。	2		変質したスコリア粒子に乏しい。
0.5			0.90	火山灰 火山礫 火山角礫	水蒸気噴火 堆積物	淡褐色	細粒砂～中粒砂サイズの褐色ないし白色を呈する火山灰を主体とする。火山礫を混じる。最上部の0.45m付近に $\phi = 200\text{mm}$ の黒色を呈する玄武岩質安山岩溶岩片を伴う。未固結。	摺鉢火口噴出物と推定される。	3		白色変質した火山灰粒子に富む。
1			1.08	火山灰 火山礫 火山角礫	水蒸気噴火 堆積物	白色～褐色	白色を呈する粘土質の火山灰を主体とする。 $\phi = 100\text{mm}$ の灰色を呈する玄武岩質安山岩溶岩片を伴う。未固結。	同上	4		白色変質した火山灰粒子が主体。
			1.30	凝灰岩	マグマ水蒸気 噴火堆積物	灰色	細粒砂～中粒砂サイズの黒色スコリア質火山灰支持でグラニュールサイズの白色火山礫を混じる。成層構造は認められない。淘汰度は良い。全体に固結している。	同上	5		
1.5				弱溶結 火砕岩	火砕丘 堆積物	黒	以下はNo1の柱状図に記載	摺鉢火口噴出物	6		

樽前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 42° 41' 41.4", 東経 141° 22' 29.8", 標高 915m
気象庁観測点名称： ドーム北
- (2) 掘削深度 15.0 m (標高 900 m～915 m)
- (3) 掘削期間 2015 (H27) 年 10 月 13 日～ 10 月 20 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 古川竜太 (産業技術総合研究所)
- (2) 記載日 2016 (H28) 年 4 月 22 日

3. 一次記載結果

1) 表土 地表から 0.30m まで

暗灰色の弱く風化した火山灰. 暗灰色微発泡溶岩の亜角火山礫を含む. 試料回収率低い.

2) 再堆積物 0.30～1.20m

表面の酸化度が異なる褐色軽石, スコリア及び暗灰色溶岩の火山礫 (亜円形) と同質な火山灰基質からなる. 基質支持に見えるが, 試料損失が多く, 不明瞭.

3) 火砕流堆積物 1.20～2.15m

帯紫灰色の軽石火山礫及び同質な火山灰基質からなる分級の悪い堆積物. 黒灰色のスコリア火山礫を含む. 溶結火砕岩の岩塊 (径 10cm 以上) を含む. 非溶結. 再堆積物の可能性あり. スコリアを含む特徴と層位から, 西暦 1874 年噴火の火砕流堆積物 (1874fl) に対比する.

4) 火山灰質土壌 2.15～2.30m

褐色でわずかに風化した火山灰質土壌. 弱く固結していることから, 母材は水蒸気噴火の堆積物である可能性もある.

5) 火砕流堆積物 2.30～3.67m

岩相変化があるが, 休止期を示す証拠はなく, 一連の噴火による産物と思われる堆積物. 層序から文化年間 (1804-1817 年) の噴出物と判断する.

2.30-3.00m 灰色軽石火山礫と同質な火山灰を主体として, 基質支持である. 暗灰色溶岩および変質赤橙色溶岩の火山礫を含む. 部分的に弱く溶結する.

3.00-3.67m 灰褐色の粗粒火山灰主体の堆積物. 最下部に径 10cm 以上の溶結火山礫凝灰岩の岩塊を含む.

6) 降下火砕堆積物 3.67～4.00m

灰褐色の軽石火山礫を主体として, 比較的火山灰基質が少ない部分. この層準の試料回収率は低く, 試料が破碎されているため, 堆積構造は不明瞭である. 上位の火砕流堆積物との間に時間間隙を示す証拠はなく, 文化年間 (1804-1817 年) の降下火砕堆積物 (Ta-1840-1817) に対比する.

7) 火山灰質土壌 4.00～4.13m

褐灰色で弱く風化した火山灰質土壌.

8) 火砕流堆積物 4.13～15.00m

岩相変化があるが, 時間間隙を示す証拠はなく, 一連の噴火による火砕流堆積物と判断できる. 層

序と岩相から 1739 年噴火の火砕流堆積物 (afl-1) に対比する。

4.13-5.19m 火山灰基質中に少量の暗灰色溶岩の垂角火山礫が含まれる。軽石は少なく、弱く固結している。試料損失が多く、不明瞭。

5.19-5.32m 上位と同様の構成物で細粒な岩相。

5.32-6.33m 灰色軽石火山礫と同質な火山灰基質からなる基質支持の堆積物。試料損失があり、構造不明瞭。

6.33-9.70m 灰色軽石火山礫と同質な火山灰基質からなる基質支持の堆積物。非溶結。

9.70-11.90m 赤褐色で発泡度の低い軽石火山礫～岩塊 (径 10cm 以上) と同質な火山灰基質からなる基質支持の堆積物。溶岩からなる火山礫および岩塊をほとんど含まない。弱溶結して基質と本質物の境界が不明瞭だが、判別できる部分では軽石火山礫～岩塊の扁平化が見られる。上位の岩相とは漸移関係である。

11.90-12.30m 構成粒子は上下の堆積物とほぼ同じだが、スライム状で堆積相の判別が困難である。

12.30-15.00m 9.70-11.90m と同様の特徴。色調は微妙に変化するが酸化度の違いで説明できる。

4. 今回の掘削により得られた知見

本試料の掘削位置は山頂の溶岩ドーム北側にあり、最上位に 1874 年噴火の火砕流堆積物が分布することは既存研究と整合的である。不明瞭ながら風化火山灰質の土壌層を介して文化年間および 1739 年の噴火堆積物が伏在することが示されたが、本質噴出物の岩石学的特徴や有機炭素の放射年代など噴火年代を特定する根拠は得られていない。文化年間の噴火についてはこれまで降下火砕堆積物が北東に飛散した記録があり (石川ほか, 1972), 山麓では降下火砕堆積物が分布することがわかっている (古川・中川, 2010)。火砕流堆積物が存在することはこれまで判明していなかったため、初めての記載となる。火砕流堆積物については試料の破碎が多く、崖錐や再堆積物の可能性もあり、より詳細な検討が必要である。4.13m 以深の火砕流堆積物は層序と岩相から 1739 年の火砕流堆積物に対比できる。比較的明色の軽石が主体で石質岩片をほとんど含まない特徴は、山麓に広がる afl-1 火砕流堆積物の上部と共通する特徴である。山麓での afl-1 火砕流堆積物は溶結を示さないが、本試料で弱溶結する部分がある。これは給源に近いことが要因と考える。本試料では 1739 年以降、1874 年までの噴火堆積物を記録していることが判明した。文化年間の火砕流堆積物が始めて記載されたが、確定にはより厳密な検討が必要である。

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-V104

引用文献

古川竜太・中川光弘 (2010) 樽前火山地質図。火山地質図 No.15, 産業技術総合研究所地質調査総合センター。

石川俊夫・横山 泉・勝井義雄 (1972) 北海道における火山に関する研究報告書「樽前山」。北海道防災会議, 124p.

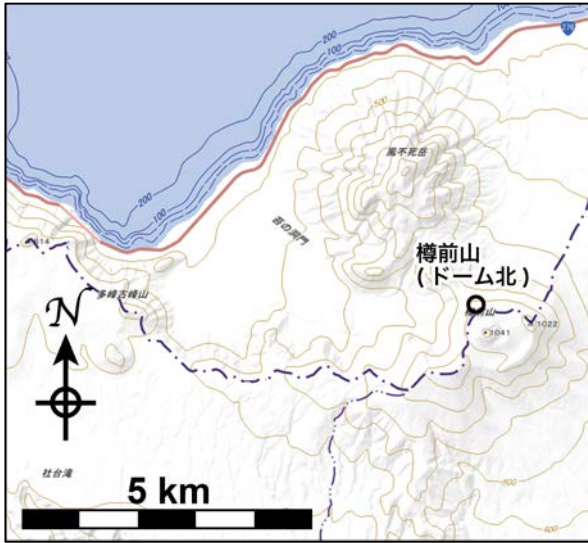


図 V104-1. 掘削地点の概況図
樽前山，ドーム北
(国土地理院の電子地形図 (タイル)
に該当地点を追記して掲載)

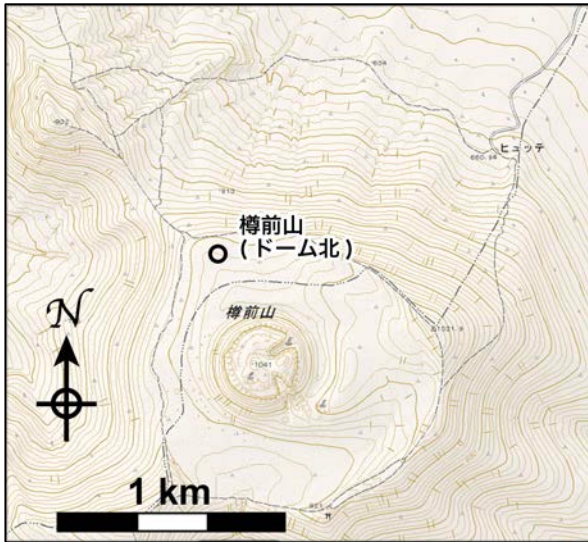


図 V104-2. 掘削地点の詳細図
樽前山，ドーム北
(国土地理院の電子地形図 (タイル)
に該当地点を追記して掲載)

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ				
(火山名・地点名) 樽前山 ドーム北						古川竜太				
(m) 尺数	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				
		0.30	火山灰	表層土壌	暗灰	暗灰色の弱く風化した火山灰。暗灰色微発泡溶岩の垂角火山礫を含む。				
1		1.20	火山礫凝灰堆積物 (未固結)	再堆積物	褐灰～ 帯紫灰	表面の酸化度が異なる褐色軽石、スコリア及び暗灰色溶岩火山礫(亜円)と同質な火山灰基質からなる。基質支持だが、試料は採取時の損失が多く、不明瞭				
2		2.15	火山礫凝灰堆積物	火砕流堆積物	帯紫灰	帯紫灰色の軽石火山礫及び同質な火山灰基質からなる分級の悪い堆積物。スコリア火山礫を含む。溶結火砕岩の岩塊(径10cm以上)を含む。非溶結。再堆積物の可能性あり。	1874年 火砕流 堆積物	1874f1		
		2.30	火山灰	火山灰質土壌	褐	褐色でやや風化した火山灰質土壌。弱く固結している。				
3		3.00	凝灰角礫堆積物	火砕流堆積物	明灰	灰色軽石火山礫と同質な火山灰を主体として、基質支持である。暗灰色溶岩および変質赤橙色溶岩の火山礫を含む。部分的に弱く溶結する。	1804- 1811年 火砕流 堆積物 (仮称)			土壌の母材は水蒸気噴火の降下火砕堆積物である可能性あり
		3.67	火山礫凝灰堆積物	火砕流堆積物	褐灰	灰褐色の粗粒火山灰主体の堆積物。最下部に10cm大の溶結火砕岩を含む。				
4		4.00	火山礫堆積物	降下火砕堆積物	灰褐	灰褐色の軽石火山礫を主体として、比較的火山灰基質が少ない。	1804-1811年 降下火砕堆積物	Ta-1804- 1817		西暦1874年噴火のTa-IIIa0に対比。
		4.13	火山灰	火山灰質土壌	褐灰	褐色で弱く風化した火山灰質土壌				
5		5.19	火山礫凝灰堆積物	火砕流堆積物または再堆積物	暗灰	火山灰基質中に少量の暗灰色溶岩垂角火山礫が含まれる。軽石は乏しく、弱く固結している。試料損失が多く、不明瞭				水蒸気噴火の流動再堆積物である可能性あり
		5.32	火山灰	火山灰質土壌	褐灰	褐色で弱く風化した火山灰質土壌				
6		6.33	凝灰角礫堆積物 (未固結)	火砕流堆積物	帯紫 褐灰	灰色軽石火山礫と同質な火山灰基質からなる基質支持の堆積物。試料損失があり、構造不明瞭				
7			火山礫凝灰堆積物		灰	灰色軽石火山礫と同質な火山灰基質からなる基質支持の堆積物。非溶結。				
8					帯紫 灰		1739年 火砕流 堆積物	af1-1		西暦1739年噴火のa-f11に対比。
9					紫灰					
10		9.70								
11			凝灰角礫堆積物	火砕流堆積物	帯紫 灰	赤褐色で発泡度の低い軽石火山礫～岩塊(径10cm以上)と同質な火山灰基質からなる基質支持の堆積物。溶岩岩塊をほとんど含まない。弱溶結して基質と本質物の境界が不明瞭だが、本質軽石塊の扁平化が見られる。上位とは漸移する。				
12		11.90			灰	試料がスライム状になっていて判別不可(構成物は同じ)				
13		12.30								
14			凝灰角礫堆積物	火砕流堆積物	灰赤褐	9.70-11.90mと同様の特徴を示す。色調は微妙に変化する。				
15		15.00								
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										

倶多楽のボーリングコア

1. コア掘削概要

- (1) 掘削地点 緯度・経度・標高： 北緯 42° 30' 17.1", 東経 141° 08' 59.7", 標高 303 m
気象庁観測点名称： 日和山東2
- (2) 掘削深度 15.0 m (標高 288 m～303 m)
- (3) 掘削期間 2015 (H27) 年 10 月 14 日～ 10 月 16 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 後藤芳彦 (室蘭工業大学)・古川竜太 (産業技術総合研究所)・中川光弘 (北海道大学)
- (2) 記載日 2017 (H29) 年 2 月 7 日

3. 一次記載結果

- 1) 表土 地表から 0.10m まで
黒褐色の有機質土壌.
- 2) 二次堆積物 0.10～0.60m
礫まじりの砂層からなる. 登別火山噴出物の水蒸気噴火堆積物 Nb-a (Goto et al., 2013) の層準と一致するが, 粘土質の基質を欠くため, Nb-a が再堆積した二次堆積物であると考えられる.
- 3) 降下火砕堆積物 0.60～2.00m
白色の軽石層からなる. 礫支持の組織を呈し, 白色の軽石および明灰色の石質岩片からなる. 軽石は径<5cm であり, 有珠火山噴出物の Us-b 降下軽石 (横山ほか, 1973; 曾屋ほか, 2007) に對比される. Us-b 降下軽石は, 1663 年の噴火により形成された (横山ほか, 1973) .
- 4) 水蒸気噴火堆積物 2.00～3.30m
灰黄色のシルト～砂からなる. 熱水変質を被っており, 水蒸気噴火堆積物であると考えられる. 径 30cm を超えるデイサイト質ブロック (噴石) を含む (深度 2.40～2.80m) . 登別火山噴出物の Nb-b (Goto et al., 2013) の層準と一致しており, Nb-b であると考えられる.
- 5) 水蒸気噴火堆積物 3.30～4.80m
軽石 (径<1cm) を含む灰黄色のシルト～砂からなる. 熱水変質を被っており, 水蒸気噴火堆積物であると考えられる. 登別火山噴出物の Nb-c (Goto et al., 2013) の層準と一致しており, Nb-c であると考えられる.
- 6) 土壌 4.80～5.00m
灰黒色の土壌層からなる. 深度 4.95m に白色で細粒なテフラ層を挟在する. このテフラ層は, 白頭山から噴出した B-Tm テフラの層準と一致しており (Goto et al., 2013) , B-Tm テフラであると考えられる.
- 7) 水蒸気噴火堆積物 5.00～9.70m
深度 5.00～9.70m は, 複数の水蒸気噴火堆積物からなり, 登別火山噴出物の Nb-d～Nb-l (Goto et al., 2013) の層準と一致しているため, これらの噴出物に相当すると考えられる. コアの状態が良くないため, 堆積物の境界が不明瞭であり, 正確な対比はできない.

8) 火砕サージ堆積物 9.70~10.50m

砂およびシルトからなり、水平方向に3~5cm 間隔に割れる。まれに火山豆石 (0.5 cm) を含むことから、マグマ水蒸気噴火による火砕サージ堆積物であると考えられる。倶多楽火山噴出物 Kt-1 火砕サージ堆積物 (森泉, 1998) の層準と一致しているため (Goto et al., 2013) , Kt-1 火砕サージ堆積物に対比されると考えられる。

9) 二次堆積物 10.50~11.05m

下部 (11.05~10.80m) は石質岩片 (安山岩角礫, 径< 2cm) を含む砂質の堆積物からなる。上部 (10.80~10.50m) は砂およびシルトからなり、最上部には細粒な薄層 (厚さ<0.5 cm) がある。土石流等による二次堆積物であると考えられる。

10) 火砕流堆積物 11.05~15.00m

灰白色の軽石とそれを埋める細粒な基質からなる火砕流堆積物である。石英を含むことから、倶多楽火山 Kt-1 火砕流堆積物 (森泉, 1998) に対比されると考えられる。

4. 今回の掘削により得られた知見

今回の掘削による層序は、Goto et al.(2013)により報告されている大湯沼東方のトレンチ調査 (深度 6.3m) の層序と概ね一致する。これは、今回の掘削地点が、Goto et al.(2013)のトレンチ調査地点の北東約 100m 地点で行われたことが理由であろう。なお、Goto et al.(2013) により報告された最下位の層準は、倶多楽火山 Kt-1 火砕サージ堆積物 (森泉, 1998) であるが、今回の掘削ではこれより下位の層準である倶多楽火山 Kt-1 火砕流堆積物 (森泉, 1998) が確認された。Kt-1 火砕流堆積物と Kt-1 火砕サージ堆積物の間には、土石流堆積物と考えられる二次堆積物が確認された。

5. 今後の予定

- (1) 分析 : Kt-1 火砕流堆積物および Kt-1 火砕サージ堆積物の顕微鏡観察を行う予定。化学分析は予定していない。
- (2) 学会発表等 : 未定
- (3) 産総研試料番号 : JMA-V105-01 (Kt-1 火砕サージ堆積物) , JMA-V105-02 (Kt-1 火砕流堆積物) . 顕微鏡観察を行う。地球化学的解析は予定しない。

引用文献

- Goto, Y., Sasaki, H., Toriguchi, Y. and Hatakeyama, A. (2013) History of phreatic eruptions in the Noboribetsu Geothermal Field, Kuttara Volcano, Hokkaido, Japan. *Bull. Volcanol. Soc. Japan*, **58**, 461-472.
- 森泉美穂子 (1998) クッタラ火山群の火山発達史. 火山, **43**, 95-111.
- 曾屋龍典, 勝井義雄, 新井田清信, 堺幾久子, 東宮昭彦 (2007) 有珠山火山地質図 (第2版) 産業技術総合研究所.
- 横山泉・勝井義雄・大場与志男・江原幸雄 (1973) 有珠山一火山地質・噴火史・活動の現況および防災対策. 北海道防災会会議. 札幌, 254p.



図 V105-1. 掘削地点の概況図
 倶多楽, 日和山東 2
 (国土地理院の電子地形図 (タイル)
 に該当地点を追記して掲載を使用)



図 V105-2. 掘削地点の詳細図
 倶多楽, 日和山東 2
 (国土地理院の電子地形図 (タイル)
 に該当地点を追記して掲載)

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ						
(火山名・地点名) 倶多楽 日和山東 2						後藤芳彦・古川竜太・中川光弘						
(m) 尺数	柱状図	コア形	(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					
			0.10	表土	表土	黒褐	土壌、植物根が混じる					
			0.60	砂(礫混じり)	二次堆積物	灰	砂および礫(径<10mm) 軽石(径<5mm)が混じる	登別	Nb-a			
1				軽石	降下火砕堆積物 (降下軽石堆積物)	灰白	礫支持で、軽石(灰白色、径<5cm)および少量の石質岩片(暗灰色、径<0.5cm)からなる。	有珠山 火山 噴出物	Us-b 降下軽石		0.10~0.60mは、 登別火山噴出物の Nb-aの層準と一致 するが、粘土質 の基質を欠いたため、 Nb-aが再堆積した 二次堆積物であると 考えられる。	
2			2.00									
			2.40	シルト~砂	水蒸気噴火堆積物	灰黄	2.40~3.20mは、シルト層中にデイサイト礫(径30cm)を含む。噴石を含む1枚の水蒸気噴火堆積物(Nb-b)であると考えられる。デイサイト礫は、日和山東ーム起源の可能性が高い。	登別火山 噴出物	Nb-b			
			2.80	礫	水蒸気噴火堆積物中の噴石	灰緑						
3			3.30	シルト~砂	水蒸気噴火堆積物	灰黄						
4			4.80	シルト~砂 軽石まじり	水蒸気噴火堆積物	灰褐	シルト~砂に、灰白色の軽石(径<1cm)が混じる。	登別火山 噴出物	Nb-c			
5			5.00	土壌(泥)	古土壌	灰黒	土壌層、深度4.95mに層厚1cmの白色テフラ層(B-Tm)。					深度4.95mの 白頭山火山灰 (B-tm)は、白色で 細粒なテフラ。
			5.30	礫まじりシルト	水蒸気噴火堆積物	灰褐	シルトに軽石(灰白色、径<1cm)が混じる。					
6			6.50	砂質シルト	水蒸気噴火堆積物	灰褐	シルトに石質岩片(灰色、径<0.5cm)が混じる。					5.00~9.70mは、 複数の水蒸気噴火 堆積物からなり、 層序から登別火山 噴出物のNb-d~ Nb-lに相当すると 考えられるが、 コアの状態が悪い ため、堆積物の境界が 不明瞭であり、正 確な対比ができない。
7			7.80	砂質シルト	水蒸気噴火堆積物	灰褐	シルトに石質岩片(灰色、径<3cm)が混じる。	登別火山 噴出物	Nb-d~ Nb-lに 対比			
8												
9			9.70	砂質シルト	水蒸気噴火堆積物	灰褐	シルトに軽石(灰白色、径<1cm)および石質岩片(灰色、径<0.5cm)が混じる。					
10			10.50	砂~シルト	火砕サージ堆積物	褐黄	砂およびシルトからなる。水平方向に3~5cm間隔に割れる。火山豆石(径<0.5cm)を含む。	倶多楽火 山噴出物	Kt-1 火砕 サージ	JMA-V105-01 (火砕サージ) 10.40-10.50m		
11			11.05	砂~礫	二次堆積物	褐	11.05~10.80mは石質岩片(安山岩質角礫、径<2cm)および砂からなる。10.80~10.50mは砂~シルトからなる					
12							厚さ4m以上の火砕流堆積物(軽石流堆積物)。基質支持で、淘汰は悪い。灰白色の軽石(径<2cm)および細粒の基質からなる。下部3mは、やや粒度が粗い。最上部1mは細粒で、部分的に赤色に酸化する。石英を含むことから、倶多楽火山噴出物のKt-1火砕流堆積物に相当すると考えられる。	倶多楽火 山噴出物	Kt-1 火砕 流堆積物	JMA-V105-02 (火砕流堆積物) 11.70-11.80m		
13				軽石および 火山灰	火砕流堆積物	灰白 ~ 灰黄						
14												
15			15.00									
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												

北海道駒ヶ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 42° 03' 28.3", 東経 140° 41' 07.6", 標高 893m
気象庁観測点名称： 馬の背 2
- (2) 掘削深度 15.0 m (標高 878m ~ 893m)
- (3) 掘削期間 2015 (H27) 年 10 月 3 日 ~ 10 月 9 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 宝田晋治 (産業技術総合研究所)・吉本充宏 (富士山科学研究所)
- (2) 記載日 2017 (H29) 年 1 月 26, 27 日

3. 一次記載結果

以下の記載において、火山噴出物の名称については、特に言及がない限りは勝井・他 (1989) に従う。

地表面から深度 0.3m までは、10cm 大の火山礫及び砂からなる表土である。

深度 0.3~5.3m は、1929 年(Ko-a)火砕サージ・火砕流堆積物からなる。安山岩軽石火山礫、岩片及び火山灰からなる。軽石の内部は、褐色(10YR7/4)を示すが、表面は高温酸化により赤褐色(10R7/4)を示すことが多い。上部の方が高温酸化の割合が高い。軽石の発泡度は中程度である。軽石には、長径 2-3mm 以下の斜長石、斜方輝石、単斜輝石、不透明鉱物が含まれる。斑晶量は、30-40%程度である。色調と岩相から Ko-a(1929 年)火砕サージ・火砕流堆積物と考えられる。コアサンプルであるため、火砕流堆積物であるか火砕サージ堆積物であるかの判断は難しいが、分布域を考慮すると Ko-a 火砕サージ堆積物である可能性が高い。火口近傍相であるため、部分的に降下堆積物が混ざっている可能性もある。

深度 5.3~7.85m は、1856 年(Ko-c1)火砕サージ・火砕流堆積物からなる。安山岩軽石火山礫、岩片及び火山灰からなる。軽石同士はゆるく固結している。軽石の内部は、褐色(10YR7/4)を示すが、表面は褐灰色(10R8/2)を示す(Ko-a よりも高温酸化の度合いは低い)。軽石の発泡度は比較的低い傾向がある。軽石には、長径 2-3mm 以下の斜長石、斜方輝石、単斜輝石、不透明鉱物が含まれる。斑晶量は、30-40%程度である。色調と岩相から Ko-c1(1856 年)火砕サージ・火砕流堆積物と考えられる。コアサンプルであるため、火砕流堆積物であるか火砕サージ堆積物であるかの判断は難しいが、分布域を考慮すると Ko-c1 火砕サージ堆積物である可能性が高い。火口近傍相であるため、部分的に降下堆積物が混ざっている可能性もある。

深度 7.85~15.0m は、1694 年(Ko-d)火砕サージ・火砕流堆積物からなる。上部は安山岩弱溶結凝灰岩、下部は安山岩軽石火山礫、岩片及び火山灰からなる。軽石同士は溶結しているが、軽石の原型をととどめている部分もある。灰色(N8)~桃灰色(5YR7/2)を示し、上部の方が高温酸化の割合が高い傾向がある。軽石の発泡度は低い。軽石には、長径 2-3mm 以下の斜長石、斜方輝石、単斜輝石、不透明鉱物が含まれる。斑晶量は、40-50%程度である。色調と岩相から Ko-d(1694 年)火砕サージ・火砕流堆積物と考えられる。コアサンプルであるため、火砕流堆積物であるか火砕サージ堆積物であるかの判断は難しいが、分布域を考慮すると Ko-d 火砕サージ堆積物である可能性が高い。火口近傍相であるため、部分的に降下堆積物が混ざっている可能性もある。

4. 今回の掘削により得られた知見

今回の掘削結果では、従来、勝井・他（1989）で1929年(Ko-a)火砕サージ堆積物の分布域とされていた馬の背西の地点において、1929年火砕サージ堆積物の下位に、層厚2.5mの1856年(Ko-c1)火砕サージ・火砕流堆積物、層厚7m以上の1694年(Ko-d)火砕サージ・火砕流堆積物が分布することが明らかとなった。それぞれの火砕サージ・火砕流イベントの分布、影響範囲を検討する上で重要な情報が得られた。

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-V106

引用文献

勝井義雄・鈴木建夫・曾屋龍典・吉久康樹（1989）北海道駒ヶ岳火山地質図. 火山地質図 no.5, 産総研地質調査総合センター.

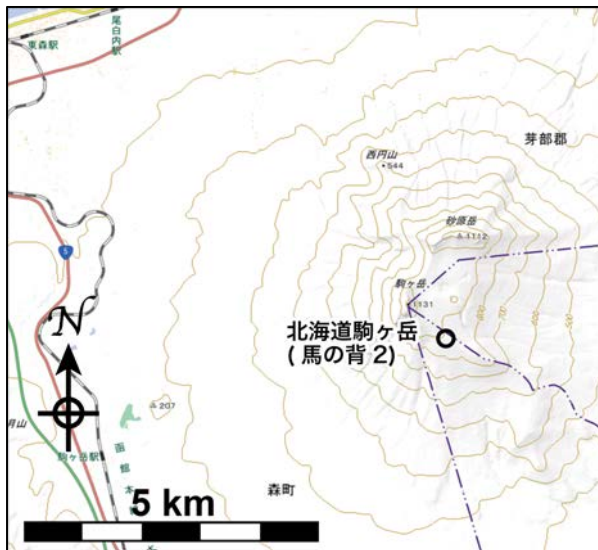


図 V106-1. 掘削地点の概況図
北海道駒ヶ岳. 馬の背2
(国土地理院の電子地形図 (タイル)
に該当地点を追記して掲載)

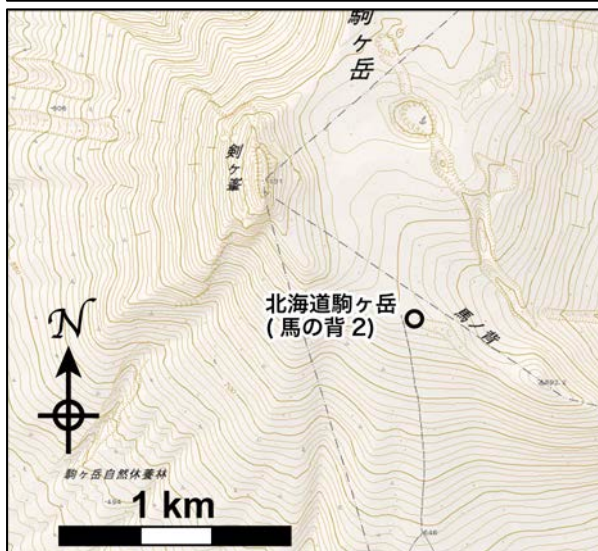


図 V106-2. 掘削地点の詳細図
北海道駒ヶ岳. 馬の背2
(国土地理院の電子地形図 (タイル)
に該当地点を追記して掲載)

一次記載柱状図					火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
火山名・地点名) 北海道駒ヶ岳・馬の背 2					宝田晋治(産総研)・吉本充宏(富士山研)					
標尺 (m)	柱状図	コア形	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		0.3	火山礫・砂	表土	褐灰色 (10YR8/2)	直径10cm以下の火山礫及び砂				
			軽石火山礫及び火山灰	火砕サージ・火砕流堆積物	1.5	安山岩軽石火山礫, 岩片及び火山灰からなる。軽石の内部は、褐色(10YR7/4)を示すが、表面は高温酸化により赤褐色(10R7/4)を示すことが多い。上部の方が高温酸化の割合が高い。軽石の発泡度は中程度である。軽石には、長径2-3mm以下の斜長石, 斜方輝石, 単斜輝石, 不透明鉱物が含まれる。斑晶量は、30-40%程度である。色調と岩相からKo-a(1929年)火砕サージ・火砕流堆積物と考えられる。	Ko-a火砕サージ・火砕流堆積物		V106-1. (1.3m)	
	3.2	赤褐色 (10R7/4)								
		桃灰色 (5YR7/2)								
5		5.3	軽石火山礫及び火山灰	火砕サージ・火砕流堆積物		安山岩軽石火山礫, 岩片及び火山灰からなる。軽石同士はゆるく固結している。軽石の内部は、褐色(10YR7/4)を示すが、表面は褐灰色(10R8/2)を示す(Ko-aよりも高温酸化の度合いは低い)。軽石の発泡度は比較的低い傾向がある。軽石には、長径2-3mm以下の斜長石, 斜方輝石, 単斜輝石, 不透明鉱物が含まれる。斑晶量は、30-40%程度である。色調と岩相からKo-c1(1856年)火砕サージ・火砕流堆積物と考えられる。	Ko-c1火砕サージ・火砕流堆積物		V106-2. (7.4-7.5m)	
		7.4 7.6 7.85			褐灰色 (10R8/2)					
			弱溶結凝灰岩	火砕サージ・火砕流堆積物	8.9	上部は安山岩弱溶結凝灰岩, 下部は安山岩軽石火山礫, 岩片及び火山灰からなる。軽石同士は溶結しているが、軽石の原型をとどめている部分もある。灰色(N8)~桃灰色(5YR7/2)を示し、上部の方が高温酸化の割合が高い傾向がある。軽石の発泡度は低い。軽石には、長径2-3mm以下の斜長石, 斜方輝石, 単斜輝石, 不透明鉱物が含まれる。斑晶量は、40-50%程度である。色調と岩相からKo-d(1694年)火砕サージ・火砕流堆積物と考えられる。	Ko-d火砕サージ・火砕流堆積物		V106-3. (9.9-10.0m)	
		8.25 8.85 9.0 9.9 10.2 10.5			桃灰色 (5YR7/2) 薄桃灰色 (10R8/2)					
10			軽石火山礫及び火山灰	火砕サージ・火砕流堆積物						
		11.6 12.7 12.8			灰色 (N8)					
15		15.0								

恵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 41° 48' 46.0", 東経 141° 09' 49.1", 標高 381m
気象庁観測点名称： ドーム北2
- (2) 掘削深度 15.0 m (標高 367 m ~ 381 m)
- (3) 掘削期間 2015 (H27) 年 10 月 22 日 ~ 10 月 25 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 三浦大助 (電力中央研究所)・古川竜太 (産業技術総合研究所)
- (2) 記載日 2016 (H28) 年 4 月 22 日

3. 一次記載結果

1) 表土 地表から 0.30m まで

灰褐色の粗鬆な火山灰質土壌。暗灰色溶岩の角ばった火山礫を多く含む。試料回収率が低く、量比は不明である。

2) 火砕流堆積物 0.30~1.60m

明褐色~灰色で亜角形の低発泡軽石火山礫~岩塊 (最大径 10cm 以上) と同質な細粒基質からなる。基質の量は比較的少なく、基質支持と礫支持の中間程度。ただし試料回収率が低いため、岩相は判断としない。火山礫~火山岩塊は石英斑晶を含む。異質岩片は見当たらない。下位の元村噴火堆積物との間に風化帯を挟むことから Es-1 噴火、またはそれより若い噴火に対比される。

3) 火砕流堆積物 1.60~8.00m

最上部 5cm は細粒風化火山灰層。深度 9m までは低発泡度で破碎した明褐色白色軽石火山礫~火山岩塊を主体とする岩相と緻密で暗灰色の火山礫~火山岩塊を主体とする岩相が 20cm~1m 毎に繰り返し現れる(後者は単一の岩塊が掘削時に破碎されたものである可能性もある)。両者の境界は漸移的で明瞭な堆積境界は見当たらない。亜角形の軽石は最大径 10cm 以上、粗粒石英および輝石斑晶を多く含む。緻密な溶岩礫の最大径は 6cm 以上である。基質は粗粒な礫および岩塊と同質な粒子から構成されるが、粒度の変化が大きい。全体に基質支持である。深度 6.6-7.0m では異質礫として変質度の異なる亜角礫から構成され、赤褐色を呈する。以上の堆積物の特徴は恵山火山の元村噴火の火砕流堆積物 (EsMP: 8.6ka.cal.; Miura et al., 2013) と共通である。

4) 火砕サージ堆積物 8.00~8.60m

粗粒~細粒火山灰が細かく成層した堆積物である。細粒火山灰が 1~2cm 程度集積する部分は特徴的に茶褐色を示すが、下位の粗粒火山灰層との境界はシャープであり、細粒火山灰層が風化あるいは風成起源ではなく、イベント性の堆積物であることを示す。また成層部分の層理面は岩芯の伸長方向に直交する面に対して 3~10 度傾斜しており、傾斜面に平行成層しているか、長周期の斜交成層の一部である可能性がある。また、火山豆石が含まれる。以上の特徴から、本層を火砕サージ堆積物と判断する。上位の火砕流堆積物との間に時間間隙を示す証拠が見られないことから、本層を元村噴火の火砕流堆積物 (EsMP) に含める。

5) 火砕流堆積物 (再堆積物を含む) 8.60~10.50m

変質度の異なる低発泡度の亜角軽石質火山礫～岩塊および同質な細粒基質からなる。基質支持であるが、基質量は少ない。9.00-9.28mはほぼ灰色軽石質火山礫のみからなる。9.28-9.70mは粗粒火山灰粒子が主体で火山礫～岩塊は乏しい。深度8m以浅の火砕流堆積物とは異なり、類質粒子が主体であるが、火山礫および岩塊の円磨度が低いことから小規模な火砕流堆積物あるいはその再堆積物と判断する。

6) 降下火山礫堆積物 (火山角礫堆積物) 10.50~10.60m

暗褐色で、主に変質した中礫径の角礫からなる、淘汰の良い礫支持相である。火山礫は明瞭な角礫であること、角礫表面にフィルム状の変質鉱物が付着していること、角礫の礫支持相であること、淘汰が非常に良いこと等の特徴から、崖錐性堆積相ではなく、水蒸気爆発による降下火山礫相であると考えられる。同様の火山角礫堆積物は、北外輪山上面において、降下火山灰層・火砕サージ層の互層 (EsHD3) 間に、あるいは、乱塔ノ沢中流域の露頭 (掘削地点の北側500m付近) において、元村火砕流堆積物 (EsMP) より下位の層準に認められる。以上から、北外輪山活動期の水蒸気爆発堆積物か、或いは、恵山活動期の初期に元村噴火に先行する水蒸気爆発堆積物のいずれかと考えられる。本コアにおいて、本堆積物より上位は元村火砕流堆積物及び同再堆積物であるため、元村噴火の最初期堆積物と考え、EsHD3とEsMP両層準の境界示標と判断する。

7) 風化火山灰土壌, および再堆積物 10.60~12.50m

灰色溶岩火山礫～岩塊を含む風化火山灰土壌。土壌の粒度は砂質から粘土質まで変化する。溶岩礫は風化変質して中礫サイズが多い。また、石英斑晶をほとんど含まない。この層準の試料回収率は低く、試料が破碎されているため、堆積構造は不明。

8) 風化火山灰互層 (土壌化) (火砕サージ堆積物?) 12.50~13.55m

特徴的に燈褐色を示す。砂質燈色の火山灰と淡灰色粘土質火山灰の互層からなり、斜交葉理が認められる。砂質燈色の火山灰と淡灰色褐鉄鉱が脈状に充てんする部分がある。本試料は未固結である。

9) 降下火山灰 13.55~13.83m

灰褐色粘土質細粒火山灰。粗粒砂～中礫径の灰色無斑晶質軽石含む。

10) 風化火山灰互層 (土壌化) (降下火山灰層挟在) 13.83-14.55m (火山灰 14.14-14.18m, 14.45-14.55m)

試料が破碎されていることから不明瞭であるが、13.83m以深の褐色土壌中に少なくとも3層準に火山灰層が挟在する。14.14-14.18mは粗粒火山灰層を主体として、2枚の堆積単位からなる。最大2mmの石質岩片を含む。14.45-14.50mは中間にごく薄い土壌を挟む2枚の火山灰層である。これら2層準の火山灰層を構成する火山ガラス片の主成分化学組成をEDS分析したところ、恵山火山起源であることがわかった。

11) 降下火砕堆積物 14.55-15.00m

灰色粘土質火山灰。パッチ状粘土礫、細礫～中礫 (最大径4cm)の安山岩溶岩礫 (石英を含む粗粒斑晶の安山岩) を含む。14.55m以深の火山灰層は下限が不明であることから判断しがたいが、粘土質火山灰が主体で、径4cmの安山岩溶岩の亜角礫を含むことから、近傍での水蒸気噴火堆積物の可能性が高い。

4. 今回の掘削により得られた知見

本試料の掘削位置は Miura et al. (2013) の北外輪山 (Ns) が構成する山体に該当し、上位を元村火砕流 (EsMP) が分布する位置である。表土を除いて、深度 1.60m までは、下位の元村噴火堆積物との間に風化土壌を挟んでいることから、Es-1 火砕流堆積物 (5.7-5.9 ka.cal.; 奥野ほか, 1999) に対比できる。深度 1.6-10.60m の岩相は Miura et al. (2013) の EsMP と共通しており、元村噴火 (8.7ka.cal) に対応する。それ以深の堆積物はいずれも恵山火山起源の小規模な水蒸気噴火堆積物、およびその再堆積物とみなすことが可能である。北外輪山の形成時期が 38ka 頃 (Miura et al., 2013) とされていることから、本試料では後期更新世の北外輪山形成の後に起こった水蒸気噴火以降、完新世中葉の Es-1 噴火までを記録していることがわかった。試料採取地点は北外輪山の複数のピークの内の 390m 峰の東側斜面であり、風の強い植生の乏しい裸地が広がる環境である。試料中に他火山から飛来した広域降下火山灰は見出されず、恵山火山の粗粒な噴火堆積物のみが保存されていることが判明した。

5. 今後の予定

- (1) 分析 : 北外輪山起源と思われる降下火山灰層は、顕微鏡観察および火山ガラス組成分析を実施済みである。
- (2) 学会発表等 : 未定
- (3) 産総研試料番号 : JMA-V107-01 (MP 火砕流堆積物中の軽石) , JMA-V105-02~04 (いずれも降下火山灰) .

引用文献

Miura, D., Arai, K., Toshida, K., Ochiai, T., Tanaka, M. and Iida, T. (2013) Eruption history, conduit migration, and steady discharge of magma for the past 50,000yr at Esan volcanic complex, northern Japan. *Geol. Soc. Am. Bull.*, 125, 1503-1519; doi: 10.1130/B30732.1

奥野 充・吉本充宏・荒井健一・中村俊夫・宇井忠英・和田恵治 (1999) 北海道駒ヶ岳火山, Ko-f テフラの加速器 ^{14}C 年代. *地質雑*, 105, 364-369.

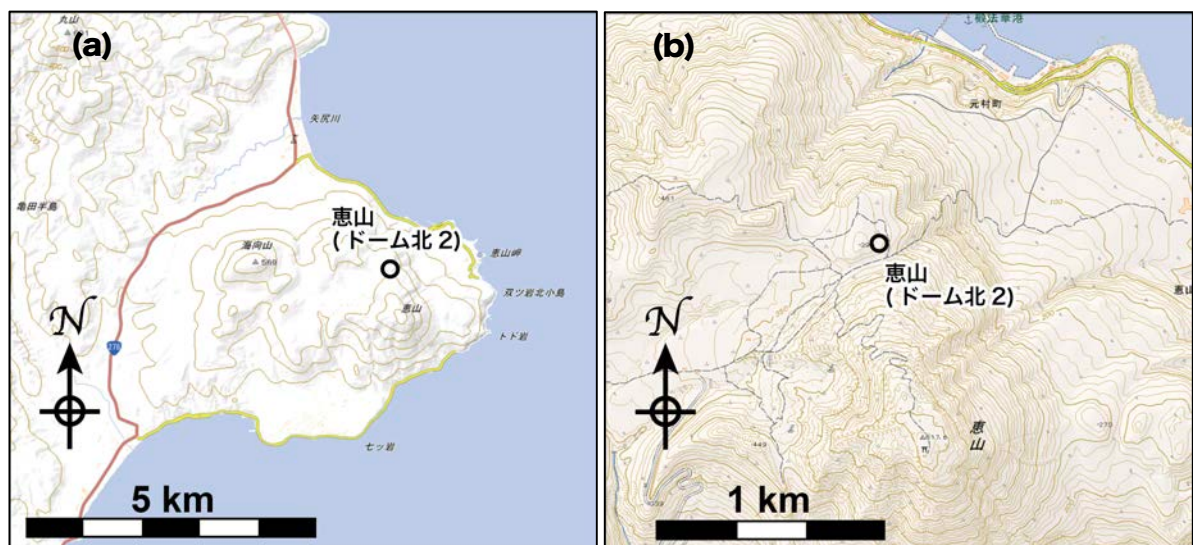


図 V107-1 (a) 掘削地点の概況図, (b) 掘削地点の詳細図. 恵山, ドーム北2 (国土地理院の電子地形図 (タイル) に該当地点を追記して掲載)

一次記載柱状図					火山噴火予知連絡会コア解析グループ						
(火山名・地点名) 恵山・ドーム北					三浦大助・古川竜太						
(m) 尺数	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				
			0.30	表土	表層土壌	灰褐	風化した火山灰質の土壌、暗灰色溶岩の亜角火山礫多含。				
1			1.60	凝灰角礫堆積物 (未固結)	火砕流堆積物	帯赤明灰	発泡の悪い明褐色～灰色の亜角形軽石火山礫～岩塊 (径10cm以上) と同質な細粒基質からなる。基質の量は比較的少なく、基質支持と礫支持の中間程度。火山礫～岩塊は石英斑晶を含む。異質岩片は見当たらない。	恵山火山噴出物	Es-1 (?) 噴火		最上部 5cm は細粒化するが、明瞭な風化痕跡はない。
2			凝灰角礫堆積物 (未固結)	火砕流堆積物	茶/褐灰白 灰色 黄褐色 灰黒色 褐灰白 赤暗灰	最上部 5cm は細粒化して赤褐色に風化した粒子を多く含むが、明瞭な土壌ではない。主部は低発泡度明褐色軽石火山礫～火山岩塊を主体とする岩相と緻密で暗灰色火山礫～火山岩塊を主体とする岩相が 20cm～1m 毎に繰り返して現れる (後者は単一の岩塊が掘削時に破碎されたものである可能性あり)。両者の境界は漸移関係。亜角形の軽石最大径 10cm 以上、粗粒石英、輝石斑晶を多く含む。緻密な溶岩礫の最大径 6cm 以上。基質は粗粒な礫～岩塊と同質な粒子から構成されるが、粒度の変化が大きい。基質支持。6.6-7.0m では赤褐色化顕著。					
3					褐灰						
4											
5											
6											
7					灰白 茶灰 灰						
8			8.00			灰褐					
			8.60	粗粒砂～砂質シルト互層	火砕サージ堆積物	明灰	火砕サージ成層相。傾斜した平行層理を示し、火山豆石を含む。	JMA-V107-01 (火砕流本質軽石) 10.21-10.28 m			
9			9.00	火山礫凝灰堆積物	火砕流堆積物 (再堆積物)	橙茶	変質多源岩種の亜角礫からなる火砕流塊状相ないし再堆積相				
			9.28	火山礫凝灰堆積物	火砕流堆積物	灰色	白色～灰色単源岩種、亜角細～中礫からなる火砕流塊状粗、石英含む。				
			9.54	火山礫凝灰堆積物	火砕流堆積物 (再堆積物)	茶灰	変質した細～中礫が一部混在する灰色細～粗粒火山灰互層				
10			10.50	凝灰角礫堆積物	火砕流堆積物 (再堆積物)	褐黄	変質火山灰と明灰色低発泡軽石火山礫～岩塊の混在層。角礫～亜角礫主体。	JMA-V107-02(E20) (火山灰) 14.14-14.18 m JMA-V107-03(E18) (火山灰) 14.45-14.48 m JMA-V107-04(E19) (火山灰) 14.48-14.50 m			
11			10.60	火山角礫堆積物	降下火山礫堆積物	茶褐	変質した中礫径角礫からなる淘汰の良い礫支持相				
12			12.50	含礫風化火山灰	風化火山灰土壌、再堆積物	灰褐	灰色溶岩火山礫～岩塊を含む風化火山灰土壌。土壌の粒度は砂質から粘土質まで変化する。溶岩礫は風化・変質していて、中礫主体。また、石英斑晶をほとんど含まない。この層準の試料回収率は低く、試料が破碎されているため、堆積構造は不明である。	北外輪山水蒸気噴火			
13			13.55	砂質風化火山灰	風化火山灰互層 (土壌化) (火砕サージ堆積物?)	燈褐色	特徴的に燈褐色を示す。砂質橙色の火山灰と淡灰色粘土質火山灰の互層からなり、斜交葉理を示す。淡灰色褐鉄鉱が脈状に充てんする部分がある。本試料は未固結である。				
14			13.83	火山灰	降下火山灰	灰褐	灰褐色粘土質細粒火山灰。粗粒砂～中礫径の灰色無斑晶質軽石含む。	北外輪山水蒸気噴火			
15			14.55	風化火山灰	風化火山灰互層 (土壌化) 降下火山灰層挟在	燈褐～灰褐	破碎して初生的な構造が残っていないが、褐色風化火山灰と灰色火山灰が混在。14.14-14.18m, 14.45-14.50m に褐色細粒火山灰薄層挟在				
15			15.00	火山灰	降下火砕堆積物	灰	灰色粘土質火山灰、パッチ状粘土礫、細礫～中礫 (最大径 4cm) の安山岩溶岩礫 (石英含む粗粒斑状の安山岩) を含む。				
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											

岩木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 40° 38' 50.5", 東経 140° 18' 31.6", 標高 1076 m
気象庁観測点名称： 焼止避難小屋
- (2) 掘削深度 15.0 (標高 1061m ~ 1076m)
- (3) 掘削期間 2016 (H28) 年 9 月 12 日 ~ 9 月 18 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 佐々木 実 (弘前大学)・伊藤順一(産業技術総合研究所)
- (2) 記載日 2017(H29)年 1 月 25 日

3. 一次記載結果

地表面から深度 2.8 m までは表土であるが、1.3m 付近には 軽石質火山灰、2.5m 付近には粗粒火山灰層が挟在される。2.8m に黄褐色風化土壌を挟み、これ以下が山体を構成層と考えられる。鍵火山灰は認定されておらず地層対比は肉眼観察に基づくものであり、今後より詳細な検討が必要である。

1) 3.05~15.0m 深 ; 安山岩~デイサイト質の火山岩塊と火山灰からなり、ブロック・アンド・アッシュフロータイプの火砕流堆積物と思われる。岩塊はφ15~20cm にも達し、岩種はほぼ同質で、色調は多様である。4.85m 深~5.6m 深までは岩片が乏しく、降下火山灰を挟在する可能性もあるが、詳細は不明である。これを挟んで、上位は火山岩塊の相対量は乏しく、下位は多い。

深度 9.1~9.2m の火砕流基質中の鉱物を分離し、観察と分析を行った。苦鉄質鉱物として斜方輝石+普通輝石+磁鉄鉱が含まれるが、普通角閃石・かんらん石は認められない。分離した斜長石について組成分布の測定を行ったところ、1 万年前以降に形成されたと考えられる溶岩ドーム試料(宮川・佐々木, 2012)とは異なる分布を示すことがわかった。

4. 今回の掘削により得られた知見

比較的地表に近い層準で確認された、岩木山におけるブロック・アンド・アッシュフロータイプの火砕流で、現在山頂部に形成されている溶岩ドームの形成に係るものと推測される。ボーリング地点は鳥海山溶岩ドームの末端部に近く、さらに上方には岩木山中央、岩木山山頂、鳥ノ海の溶岩ドームが位置している。上記の含有鉱物の特徴から、これらのうちでは鳥海山溶岩ドームが火砕流の給源として可能性が高いと考えられる。

5. 今後の予定

- (1) 分析 : 弘前大
- (2) 学会発表等 : 今のところ無し
- (3) 産総研試料番号 : JMA-V106

引用文献

宮川雅道・佐々木実 (2012) 岩木火山, 最新期噴出物の斑晶鉱物化学組成分布. 日本火山学会 2012 年度秋季大会講演予稿集. p130.



図 V108-1. 掘削地点の概況図
岩木山, 焼止避難小屋.
(国土地理院の電子地形図 (タイル)
に該地点を追記して掲載)

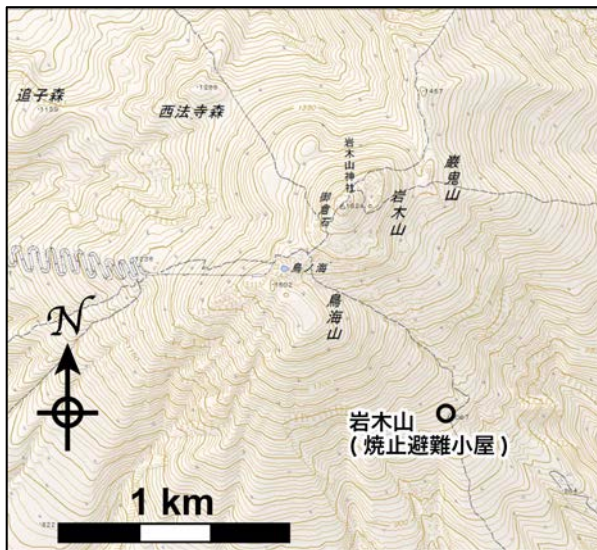


図 V108-2. 掘削地点の詳細図
岩木山, 焼止避難小屋.
(国土地理院の電子地形図 (タイル)
に該地点を追記して掲載)

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
(火山名・地点名) 岩木山・焼止避難小屋						佐々木 実・伊藤順一					
深尺 (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				
1			1.18	表土	二次堆積物	暗茶					
			1.44	表土 (礫混じり)	二次堆積物	黄褐					
2			2.39	火山灰	降下火山灰	暗灰	中～粗粒の軽石質火山灰 不鮮明な層状構造を認む				
			2.46	表土 (礫混じり)	二次堆積物	暗灰					
3			3.08	火山灰	降下火山灰	暗灰	粗粒火山灰				
				風化火山灰土 (礫混じり)	二次堆積物	黄褐					
4				火山礫凝灰岩	火砕流 (Block and ash type)	黄褐	粒径 15cm に達する緻密な溶岩岩塊を含む。岩種は安山岩～デイサイト質でほぼ同質。一部に、赤褐色を呈する岩片が混じるなど、色調および発泡度は岩塊毎に異なる。基質部は同質の火山灰。全体として淘汰は悪い。下位に比べ、岩塊の相対量比が乏しい。				
5			暗灰								
6			5.83	火山礫凝灰岩	降下火山灰?	暗灰	岩片を欠き、上部に細粒火山灰を伴う粗粒火山灰				
7			6.3			暗灰					
8				凝灰角礫岩	火砕流 (Block and ash type)	淡赤灰	粒径 15～20cm に達する緻密な溶岩岩塊を含む。岩種は安山岩～デイサイト質でほぼ同質。一部に、赤褐色を呈する岩片が混じる。基質部は同質の火山灰。全体として淘汰は悪い。				
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

十和田のボーリングコア

1. コア掘削概要

- (1) 掘削地点 緯度・経度・標高：北緯 40° 24' 08.4", 東経 140° 51' 52.2", 標高 599 m
気象庁観測点名称：発荷峠南
- (2) 掘削深度 100 m(標高 499 m～ 599m)
- (3) 掘削期間 2016(H28) 年 5 月 30 日 ～7 月 16 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 工藤 崇(産総研)・佐々木実(弘前大学)・田中明子(産総研)
- (2) 記載日 2017(H29) 年 1 月 20, 23, 24, 25 日

3. 一次記載結果

以下の記載で、火山噴出物の名称については、特に言及がない限りは Hayakawa (1985) に従う。

地表面から深度 1.38 m までは、表土、土壌層及び二次堆積物からなる。

深度 1.38～4.93 m は、十和田火山後カルデラ期の噴出物と土壌層の互層からなる。後カルデラ期の噴出物としては、上位より、噴火エピソード A の大湯火砕堆積物-S(広井・他, 2015)と大湯 1 軽石、噴火エピソード B の惣辺火山灰、噴火エピソード C の中楸軽石、噴火エピソード D の中ノ沢火山灰(工藤, 2010)、噴火エピソード E の貝守火山灰、二の倉スコリアが認められる。このうち、大湯火砕堆積物-S が火砕サージ堆積物であり、その他は全て降下火砕堆積物である。EDX による火山ガラスの主成分化学組成の分析結果(株式会社古澤地質に依頼)からは、深度 3.4～4.04 m の降下軽石堆積物は中楸軽石に対比される(工藤未公表データとの比較による)。また、深度 3.05～3.25 m の軽石火山礫層は、降下軽石堆積物的な岩相を示すものの、下位の中楸軽石と同一の化学組成を示すことから、中楸軽石の再堆積物であると考えられる。

深度 4.93～54.65 m は、十和田火山カルデラ形成期の噴出物と二次堆積物からなり、一部で土壌層を挟む。カルデラ形成期の噴出物としては、上位より、噴火エピソード L の八戸火砕流堆積物と八戸テフラ、噴火エピソード M の雲井火砕流堆積物(工藤, 2014, 2015)と米田テフラ、噴火エピソード N の大不動火砕流堆積物と切田テフラが認められる。八戸テフラ、米田テフラ、切田テフラについては、いずれも淘汰が悪く、火砕流堆積物の岩相に類似するが、弱い成層構造が認められ粒径が上下方向に緩やかに変化すること、礫支持層と基質支持層が互層すること、一部では火山豆石が認められることから、降下火砕堆積物であると判断される。また、これらの降下火砕堆積物は、それぞれの上位にある火砕流堆積物と比較して、細粒火山灰に富むという特徴がある。なお、八戸テフラと米田テフラについては、周辺地域において火砕サージ堆積物の挟在も認められることから(工藤, 未公表資料)、一部では火砕サージ堆積物が含まれている可能性もある。

深度 54.65～100 m は、十和田火山先カルデラ期の噴出物からなり、一部で二次堆積物を挟む。先カルデラ期噴出物は、上部(深度 54.65～68.6 m)と下部(深度 69.96～100 m)に大きく二分される。上部は、主に火砕流堆積物からなり、基底部には降下火砕堆積物を伴う。これらの堆積物は、軽石の岩質が見かけ上類似することから、同一の噴火イベントによる堆積物である可能性がある。この火砕流堆積物について、EDX による火山ガラスの主成分化学組成分析を行なった結果(株式会社古澤地質に依頼)、工藤(2014)による先カルデラ期噴出物上部を構成する火砕流堆積物の一部に対比される可能性が指摘された(工藤未公表データとの比較による)。下部は、安山岩の溶岩からなり、塊状部とクリンカー部の互層で構成される。溶岩試料 2

点について、全岩化学組成分析を実施したところ、 $\text{SiO}_2=58.8\sim 60.7$ wt.%の安山岩組成であった。これらの溶岩は、岩相から Hayakawa (1985) による「発荷火山」、工藤(2016)による「発荷溶岩・火砕物」に対比される。発荷溶岩・火砕物からは、 0.09 ± 0.04 Ma の K-Ar 年代が報告されている(工藤, 2016)。

4. 温度検層結果

100m までの温度プロファイルを図 V109-1 に示す。また、深度 71.55-72.00 m より 2 試料, 81.00-81.15 m より 1 試料 の安山岩溶岩の熱伝導率を、常温・大気圧条件下において、Quick Thermal Conductivity Meter (京都電子工業製) を用いて測定し、それぞれ 1.82 ± 0.033 , 1.74 ± 0.009 , 2.08 ± 0.014 $\text{W m}^{-1} \text{K}^{-1}$ という値を得た。

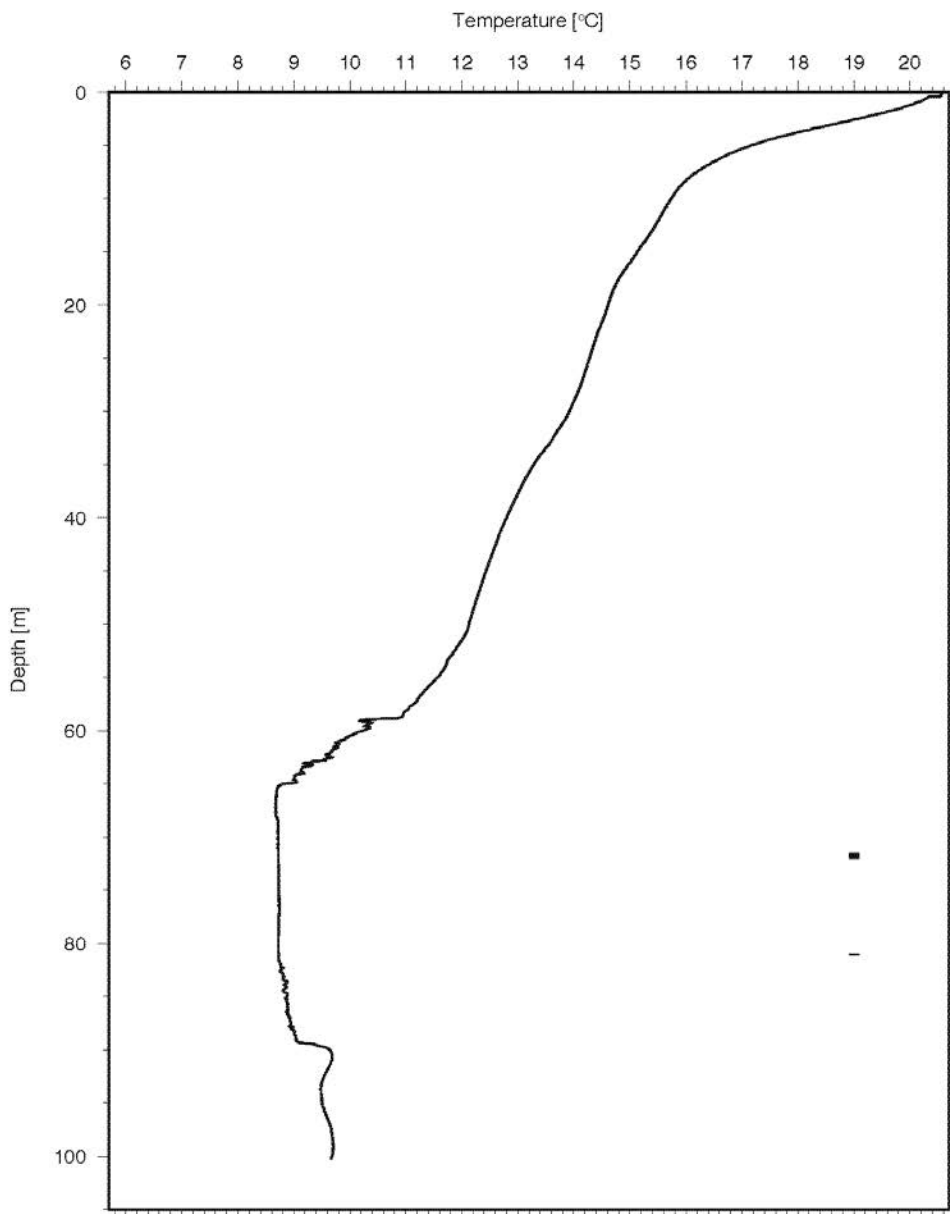


図 V109-1 温度検層プロファイル

5. 今回の掘削により得られた知見

今回の掘削結果は、Hayakawa (1985) などにより報告されている十和田火山の地質層序と概ね一致する結果となった。ただし、先カルデラ期堆積物上部の火砕流堆積物については、十和田カルデラ北東壁での報告例はあるものの(工藤, 2014), 掘削地点付近においてはこれまでに報告例はない。その対比については現時点では不明であり、今後の課題である。

6. 今後の予定

- (1) 分析 :先カルデラ期火砕流堆積物の全岩化学組成分析(産総研)。
- (2) 学会発表等 :未定
- (3) 産総研試料番号:JMA-V109

引用文献

Hayakawa, Y. (1985) Pyroclastic geology of Towada volcano. *Bull. Earthq. Res. Inst.*, **60**, 507–592.

広井良美・宮本 毅・田中倫久(2015) 十和田火山平安噴火(噴火エピソード A)の噴出物層序及び噴火推移の再検討. *火山*, **60**, 187–209.

工藤 崇(2010) 十和田火山, 御倉山溶岩ドームの形成時期と噴火推移. *火山*, **55**, 89–107.

工藤 崇(2014) 十和田火山, 青樺山付近における先カルデラ期～カルデラ形成期噴出物の層序. 日本地質学会第 121 年学術大会講演要旨, 64.

工藤 崇(2015) 十和田火山, 噴火エピソード N-L 間の噴火活動史. 日本地質学会第 122 年学術大会講演要旨, 56.

工藤 崇(2016) 十和田火山, 先カルデラ期溶岩の K–Ar 年代. 地質調査研究報告, **67**, 209–215.

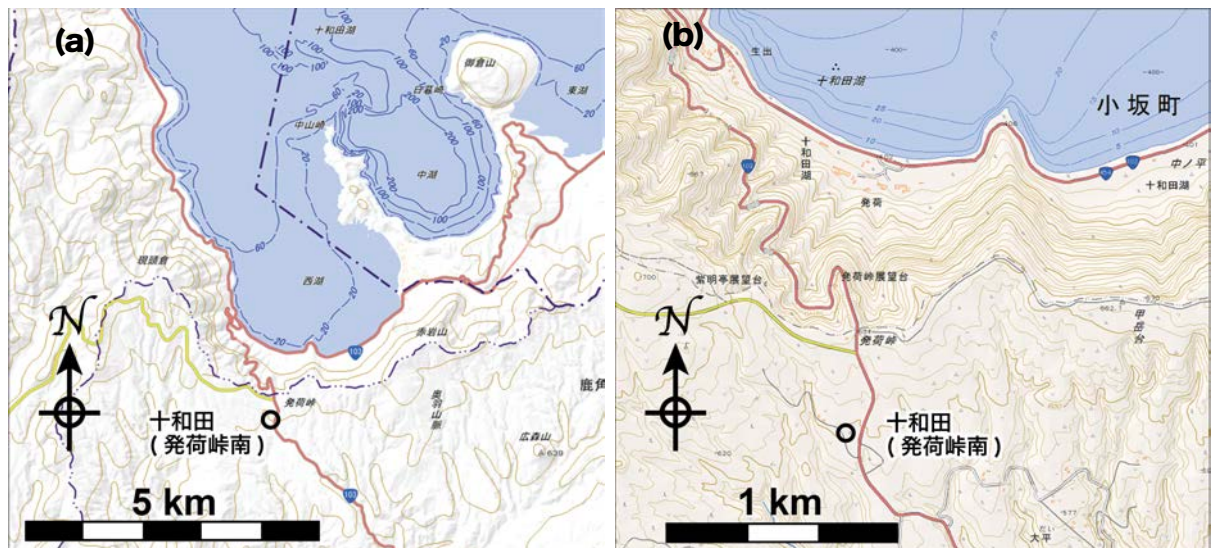


図 V109-2 (a) 掘削地点の概況図, (b) 掘削地点の詳細図. 十和田, 発荷峠南 (国土地理院の電子地形図(タイル)に該当地点を追記して掲載)

一次記載柱状図(地表面から深度5 mまで)					火山噴火予知連絡会コア解析グループ						
十和田 発荷峠南			JMA-V109	No. 1	工藤 崇・佐々木実						
深さ (m)	柱状図 形状	概略 (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		0.1	含植物片砂質泥	表土	暗褐色						
0.2		0.24	砂質泥	土壌	黒色～暗褐色						
0.4			砂及び礫	二次堆積物	褐灰色～淡褐色	礫は中礫サイズの角礫。深度0.63 m以深は細礫サイズの角礫からなる。弱く成層し、粒径の大きさを繰り返しながら上方細粒化する。					
0.6		0.95									
0.8		1.2									
1.0		1.38	軽石火山礫及び粗粒火山灰	火砕サージ堆積物	明灰色	軽石火山礫層と軽石火山礫混じり粗粒火山灰層の互層からなる。礫支持で、淘汰はやや悪い。長径1 cm以下の白色軽石と石質岩片を含む。深度2.7 m付近に径2 cmの炭化木片を含む。	大湯火砕堆積物 I S				
1.2		1.2									
1.4		1.38									
1.6		2.6									
1.8		2.95									
2.0		2.96	軽石火山礫	降下軽石堆積物	褐色～白色	長径2 cm以下の白色軽石からなる。軽石表面は風化のため褐色	大湯1軽石				
2.2		3	砂質泥	土壌	黒色						
2.4		3.03	火山礫混じり火山灰	降下火山灰堆積物	灰色	4 mm以下の暗色石質岩片を含む火山灰	栗田火山灰				
2.6		3.05	砂質泥	土壌	暗褐色						
2.8		3.25	軽石火山礫	二次堆積物	黄白色	長径4 cm以下の黄白色軽石からなる。礫支持。上半分は土壌混じり。火山ガラス化学組成分析(試料17012501A)の結果、下位の中礫軽石と同一の組成を示すことから、中礫軽石の二次堆積物と考えられる。		・17012501A(3.2)			
3.0		3.4	軽石火山礫混じり砂質泥	土壌	暗褐色	長径2 cm以下の軽石混じりの砂質泥。					
3.2			軽石火山礫	降下軽石堆積物	黄白色	長径5 cm以下の黄白色軽石からなる。礫支持。軽石の一部は高温参加のためピンク色を呈する。まばらに長径2 cm以下の石質岩片を含む。火山ガラス化学組成分析(試料17012501B)の結果、中礫軽石に対比される。	中礫軽石				
3.4		3.75									
3.6		4.04	砂質泥	土壌	暗褐色						
3.8		4.12	火山灰	降下火山灰堆積物	暗灰色	レンズ状の火山灰層。最大層厚2 cm。	中ノ沢火山灰				
4.0		4.2	砂質泥	土壌	暗褐色						
4.2		4.27	火山灰	降下火山灰堆積物	褐色	やや固く膠結している。	貝守火山灰				
4.4		4.35	砂質泥	土壌	暗褐色						
4.6		4.5	火山礫混じり砂質泥	土壌	暗褐色	長径1 cm以下の火山礫混じり砂質泥。					
4.8		4.65	火山礫及び火山灰	降下火砕堆積物?	褐灰色	長径1 cm以下の緻密な暗灰色火山岩片と火山灰からなる。基質支持で淘汰が悪い。	この倉スコリア				
5.0		4.77	火山礫	降下火砕堆積物?	暗灰色～黄褐色	長径1 cm以下の緻密な暗灰色火山岩片及び黄褐色を呈する風化スコリアからなる。礫支持で淘汰良い。					
5.2		4.93	火山灰?	降下火山灰堆積物?	褐色	土壌層の可能性もあり。					
5.4			軽石火山礫及び火山灰	火砕流堆積物	黄褐色	長径5 cm以下の白色軽石含む。長径4 cm以下の石質岩片を少量含む。基質支持で塊状。	八戸火砕流堆積物				

一次記載柱状図					火山噴火予知連絡会コア解析グループ													
十和田 発荷峠南			JMA-V11	No. 2		工藤 崇・佐々木実												
標尺(m)	柱状図	コア形状	越深 (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	No. 1の柱状図を参照		4.93	No. 1の柱状図を参照	No. 1の柱状図を参照	No. 1の柱状図を参照	No. 1の柱状図を参照	No. 1の柱状図を参照	No. 1の柱状図を参照									
5			5.8									軽石火山礫及び火山灰	火砕流堆積物	黄褐色	長径5 cm以下の白色軽石含む。長径4 cm以下の石質岩片を少量含む。基質支持で塊状。実体顕微鏡観察によれば、試料17012301Aは斜長石、斜方輝石、単斜輝石、普通角閃石、不透明鉱物を含む。	八戸火砕流堆積物	・17012301A(5.3)	
			6.2									軽石火山礫及び火山灰	降下火砕堆積物 (一部は火砕サージ堆積物の可能性があるが、詳細不明)	灰白色	長径2 cm以下の白色軽石、長径1 cm以下の石質岩片及び火山灰からなる。基質支持で、弱く成層する。石質岩片が濃集する層準複数あり。	八戸降下テフラ		
			6.8									泥	土壌	褐色				
			6.94															
			7.4									軽石火山礫及び火山灰	火砕流堆積物? (降下火砕堆積物の可能性もあり)	灰白色	長径3 cm以下の無珪晶質白色軽石・灰色軽石及び火山灰からなり。長径1 cm以下の石質岩片、長径2 mm以下の黒曜石片を含む。基質支持で淘汰が悪い。実体顕微鏡観察によれば、試料17012301Bは斜長石、斜方輝石、単斜輝石、不透明鉱物を含む。長柱状の斜方輝石を顕著に含む。	雲井火砕流堆積物		・17012301B(7.5) ・①(8.2-8.3)
			8.4									軽石火山礫及び火山灰	降下火砕堆積物	灰白色	長径3 cm以下の無珪晶質白色軽石・灰色軽石及び火山灰からなり。長径1 cm以下の石質岩片、長径2 mm以下の黒曜石片を含む。基質支持で淘汰が悪い。弱く成層し、上下方向で粒径が緩く変化する。	米田降下テフラ?		
			8.94															
			9.2															
			9.6									砂及び礫	二次堆積物	褐灰色	長径2 cm以下の角～垂角礫と砂からなる。深度9.5 mにコア径を越える礫あり。礫は多様な火山岩からなる。淘汰は悪い。基質支持と礫支持の部分が繰り返す。			
10			11.5	礫	二次堆積物	灰色～淡褐灰色～淡緑灰色～黄褐色	礫はコア径以上～中礫サイズの角～垂角礫。基質に砂を伴う層準もあり。角～垂角礫。礫支持相主体で、一部は基質支持相。礫は多様な火山岩からなり、中新統起源のものもある。											
			11.5															
			11.95															
			12.25															
			12.6															
			13															
			19	軽石礫	二次堆積物	灰色	中礫サイズの軽石礫を主体とする。その他、多様な玄武岩質安山岩～安山岩を伴い、その径はしばしばコア径を越える。基質支持。上位の二次堆積物と比較して軽石礫の含有率が高く、下位の火砕流堆積物の二次堆積物と思われる。											
			20.3															
			20.75															
			22.5	軽石火山礫及び火山灰	火砕流堆積物	淡褐灰色	長径6 cm以下の白色軽石、長径4 cm以下の石質岩片及び火山灰からなる。基質支持で塊状。	大不動火砕流堆積物										
			23															
25			25															

一次記載柱状図				火山噴火予知連絡会コア解析グループ							
十和田 発荷峠南		JMA-V11	No. 3	工藤 崇・佐々木実							
標高 (m)	柱状図	コア形状	概略	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			25.2	軽石火山礫及び火山灰	火砕流堆積物	淡褐灰色	長径6 cm以下の白色軽石、長径4 cm以下の石質岩片及び火山灰からなる。基質支持で塊状。実体顕微鏡観察によれば、試料17012301Cは斜長石、斜方輝石、単斜輝石、不透明鉱物、かんらん石を含む。また、塊状の灰色ガラス片を含む。			・17012301C(28)	
			25.7								
			26.4								
			27.5								
			28.5								
			31								
			34.4	礫	ラグプレッチャ?	灰色	コア径を越えるサイズ以下の角礫からなる。礫支持で淘汰は悪い。礫種は多種の火山岩。長径3 cm以下の軽石礫を伴う。同質の火砕流堆積物に挟まれることから、大不動火砕流堆積物のラグプレッチャの可能性はある。				
			35	軽石火山礫及び火山灰	火砕流堆積物	淡褐灰色	長径4 cm以下の軽石、長径3 cm以下の石質岩片及び火山灰からなる。塊状、基質支持で淘汰が悪い。				
			35.8	礫	火砕流グラウンド層?	灰色	長径6 cm以下の角~亜角礫からなる。礫支持で淘汰が良く、地層としては悪い。大不動火砕流堆積物の基底に存在し、切田テフラ相当層を覆うことから、グラウンド層の可能性はある。				
			36.4								
			37	軽石火山礫及び火山灰	降下火砕堆積物 (一部は火砕サーージ堆積物の可能性はあるが、詳細不明)	淡褐灰色	長径8 cm以下の白色軽石火山礫とその間を埋める火山灰からなる。長径4 cm以下の石質岩片を含む。礫支持の部分が多いが、一部で基質支持となる。軽石径は上下方向で変化し大小を繰り返す。最上部に高温酸化した淡いピンク色の軽石を含む。			・17012301D(38.85)	
			37.5								
			39				実体顕微鏡観察によれば、試料17012301Dは斜長石、斜方輝石、単斜輝石、不透明鉱物、かんらん石を含む。また、塊状の灰色ガラス片を含む。				
			40.8								
			42	軽石火山礫凝灰岩	降下火砕堆積物 (一部は火砕サーージ堆積物の可能性はあるが、詳細不明)	灰白色	↑コアが脆く、亀裂が多い。 ↓コアが締まっていて固く、亀裂が少ない。			・②(45.4-45.5)	
			45									軽石火山礫凝灰岩	降下火砕堆積物 (一部は火砕サーージ堆積物の可能性はあるが、詳細不明)	灰白色	長径5 cm以下の白色軽石火山礫をまじえる火山灰(凝灰岩)からなる。細粒火山灰に富む。長径4 cm以下の石質岩片を含む。基質支持で淘汰が悪い。軽石径は上下方向でゆるやかに変化し、弱い成層構造が認められる。 ・深度47 m付近に径2.5 cm以下の火山豆石を含む。 ・深度48.4 m付近に径2 cm以下の火山豆石を含む。 ・深度48.9 m付近に径2 cm以下の火山豆石を含む。
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						
十和田 発荷峠南		JMA-V11	No. 4	記載		工藤 崇・佐々木実				
標尺(m)	柱状図 コア形状	(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		54.65	軽石火山礫凝灰岩	降下火砕堆積物 (一部は火砕サンゴ堆積物の可能性はあるが、詳細不明)	灰白色	長径5 cm以下の白色軽石火山礫をまじえる火山灰(凝灰岩)からなる。細粒火山灰に富む。長径4 cm以下の石質岩片を含む。基質支持で淘汰が悪い。軽石径は上下方向でゆるやかに変化し、弱い成層構造が認められる。	切田 降下 テフラ			
55		56 57	火山礫凝灰岩	火砕流堆積物	褐灰色	長径7 cm以下の軽石及び多様な石質岩片からなる火山礫凝灰岩。軽石は、無斑晶質の白色～淡灰色軽石からなる。石質岩片は、多様な火山岩礫からなり、それぞれオレンジ色、赤褐色、灰色、暗灰色、褐色を呈する。基質支持で塊状。 軽石と石質岩片の含有率はおおよそ以下の通り。 ・深度58.8 m以浅 軽石:石質岩片=2:8 ・深度58.8 m以深 軽石:石質岩片=6:4 深度62 m以深では、長径2 cm以下の新鮮な灰色火山岩片を頻繁に含む。 実体顕微鏡観察によれば、試料17012301Eは斜長石、斜方輝石、単斜輝石、不透明鉱物を含む。 火山ガラスの化学組成分析(試料17012401B)の結果、本火砕流堆積物は十和田火山先カルデラ期の火砕流の一部と同様な組成を示す。		十和田 火山 先カル デラ 期堆 積物	・17012401D(64-64.2) ・17102401E(61.75-62)	
60		66.55 66.75 67.05 67.53	軽石火山礫凝灰岩 軽石ラピリスートン 火山礫凝灰岩	降下火砕堆積物 降下火砕堆積物 火砕流堆積物	淡褐色 淡褐色 褐灰色	長径1 cm以下の白色軽石、灰色石質岩片からなる。礫支持で、基質には粗粒火山灰を伴う。 長径4 cm以下の白色軽石からなる。礫支持で淘汰が良い。 上位の火砕流堆積物と同様の特徴を示す。長径2 cm以下の軽石、4 cm以下の石質岩片を含む。基質支持で塊状。			・17012401A(63.8-64) ・17012301E(64.1) ・17012401B(64-64.2)	
65		68.4 68.6	軽石火山礫及び粗粒火山灰	降下火砕堆積物もしくは二次堆積物	淡褐色	長径3 cm以下の白色軽石を主体とし、基質に粗粒火山灰を伴う。淘汰は悪い。軽石は亜角～亜円礫で円磨している。二次堆積物の可能性もある。軽石の岩質は上位の火砕流堆積物中の軽石と類似。			・17012401C, D(61.5-62)	
		69.6 69.96	火山礫凝灰岩	二次堆積物?	淡褐色～明灰色	長径3 cm以下の灰色石質岩片と1 cm以下の黄色白色軽石からなる。石質岩片の方が多い。火山礫はいずれも角礫。基質支持で塊状。			③(65.85-66)	
70		72.2 72.3 72.7	安山岩	溶岩(塊状部)	暗灰色	斑晶質の安山岩。斜長石斑晶が目立つ。長径2 mm以下の気泡を多く含む。			・④(70.5-70.6)	
75			安山岩凝灰角礫岩	溶岩(クリンカー部)	暗灰色～暗赤褐色	斑晶質の安山岩角礫からなる。赤褐色を呈する高温酸化礫をまばらに含む。礫径はコア径以上。深度72.2-72.7 mは赤褐色を呈する。礫の岩質は上下の溶岩と同質。				

一次記載柱状図				火山噴火予知連絡会コア解析グループ						
十和田 発荷峠南			JMA-V11	No. 5		工藤 崇・佐々木実				
深 度 (m)	図 状 形 状	概 略	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			安山岩凝灰角礫岩	溶岩(クリンカー部)	暗灰色 ~暗赤 褐色	斑晶質の安山岩角礫からなる。赤褐色を呈する高温酸化礫をまばらに含む。礫径はコア径以上。				
		76.05								
		77.4	安山岩	溶岩(塊状部)	暗灰色 ~灰色	斑晶質の安山岩からなる。斜長石斑晶が目立つ。一部破碎している。岩質は69.96-72.2 mの溶岩と同様。77.6 m以深の部分は気泡が少なく緻密になる。				
		77.6								
		78.05								
		79	安山岩凝灰角礫岩	溶岩(クリンカー部)	暗灰色	やや多孔質で斑晶質の安山岩角礫からなる。礫径はコア径以上。淘汰は悪い。岩質は上位の溶岩と同質。				
80			安山岩	溶岩(塊状部)	暗灰色 ~灰色	緻密な斑晶質の安山岩からなる。斜長石及び輝石斑晶が目立つ。			・⑤(80.1-80.25)	
		80.5								
		80.7								
		81.5								
		82								
		82.7								
		83								
85			安山岩礫	溶岩(クリンカー部)	暗灰色 ~灰色 ~暗赤 褐色	やや多孔質で斑晶質の安山岩角礫からなる。礫径はコア径以上。礫は斜長石斑晶が目立つ。単一岩種。暗赤褐色を示す礫が多い。 深度87-87.4 mは砂状コア。スライムの可能性あり。				
		87.4								
		87.5								
		87.8								
		89.2	安山岩	溶岩(塊状部)	暗灰色	斑晶質の安山岩からなる。斜長石斑晶が目立つ。やや多孔質。			・⑥(88.8-88.9)	
		89.3								
		89.8								
90			安山岩礫	溶岩(クリンカー部)	暗赤褐色 ~暗 灰色	多孔質で斑晶質の安山岩角礫からなる。礫径はコア径以上。礫は斜長石斑晶が目立つ。単一岩種。 深度90.2-91 mの部分は赤褐色を呈する。 深度90-90.2 m, 92-92.95 m, 93.45-94.4 m, 95-98.3 mは砂状コア。スライムの可能性あり。				
		90.2								
		90.9								
		91.75								
		92								
		99.25								
		93.45								
95			安山岩礫	溶岩(クリンカー部)	暗赤褐色 ~暗 灰色	多孔質で斑晶質の安山岩角礫からなる。礫径はコア径以上。礫は斜長石斑晶が目立つ。単一岩種。 深度90.2-91 mの部分は赤褐色を呈する。 深度90-90.2 m, 92-92.95 m, 93.45-94.4 m, 95-98.3 mは砂状コア。スライムの可能性あり。				
		98.7								
		99								
		99.3								
		99.43								
100										

十和田火山先カルデラ期堆積物

八甲田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 40° 39' 43.5", 東経 140° 49' 32.9", 標高 708 m
気象庁観測点名称：鳥滝沢北
- (2) 掘削深度 100.5 m(標高 608 m ~ 708 m)
- (3) 掘削期間 2016(H28)年 6月 13日 ~ 6月 30日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 宝田晋治(産総研)・佐々木実(弘前大学)・田中明子(産総研)
- (2) 記載日 2017(H29)年 1月 16, 17, 24, 25日

3. 一次記載結果

以下の記載において、火山噴出物の名称については、特に言及がない限り宝田・他(2004)に従う。

地表面から深度 2.6m までは、数 cm 大の火山礫を含むシルト・火山灰からなる表土である。一部腐植物を含む。

深度 2.6~2.9m は、1-2cm 大の軽石・岩片を含む淘汰の悪い火山灰質砂・シルトからなり、軽石に少量の角閃石が含まれることから、十和田火山起源の八戸火砕流堆積物であると考えられる。深度 2.9~5.65m は、直径 10cm 以下の円磨された安山岩片を含む火山灰質砂・シルト層である。安山岩片は、下位の八甲田第 1 ステージ溶岩と同質であり、比較的円磨されていることから、溶岩流を起源とするラハール堆積物であると考えられる。

深度 5.65~59.35m は、層厚 50m 以上の大岳第 1 ステージ溶岩である。深度 5.65~20.0m は、直径 20cm 以下の亜角礫・角礫状の安山岩火山岩塊からなり、一部高温酸化を受けている。2mm 以下の斜方輝石、単斜輝石を含む。大岳第 1 ステージ溶岩上部のクリンカー部であると考えられる。20.0~57.3m は、新鮮で緻密な塊状溶岩からなり、節理が発達している。溶岩流の末端崖付近であるため、層厚が厚くなっている可能性が考えられる。57.3~59.3m は、直径 20-70cm 大の亜角礫・角礫状の火山岩塊が多い。大岳第 1 ステージ溶岩下部のクリンカー部であると考えられる。深度 9.12-9.23m の溶岩(V110-3)のクリンカー部と、深度 34.45-34.55m の溶岩(V110-5)の塊状部の全岩化学分析結果は表 V110-1 の通りである。誤差の範囲で同一の溶岩流であると考えられる。

表 V110-1. 大岳第 1 ステージ溶岩の全岩化学組成

	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	TOTAL
V110-3 (9.12-9.23m)	58.29	0.731	16.36	8.671	0.15	4.453	7.804	2.682	0.759	0.097	100
V110-5 (34.45-34.55m)	58.19	0.729	16.33	8.605	0.142	4.361	8.044	2.748	0.761	0.095	100.01

深度 59.35~65.15m は、直径 40cm 以下の比較的円磨された多種の安山岩火山礫を含む淘汰の悪い基質支持の地層であり、二次堆積物であると考えられる。おそらく北八甲田山形成期のラハール堆積物であると考えられる。65.15~72.4m は、火山灰質シルト・砂の互層からなり、層理が発達している。ローカルな池等に堆積した堆積物(現在の蓮池沼のような環境)であると考えられるが、八甲田第 2 期火砕流噴出後のカルデラ湖が現在のカルデラ縁の想定よりもやや西側にも広がっていた可能性も考え

られる。72.4～76.0m は、多種の安山岩・デイサイト火山礫を含み、比較的円磨された溶岩片を含む淘汰の悪い基質支持の地層であり、下位の火砕流堆積物起源の凝灰岩片を含む。ラハール堆積物であると考えられる。

深度 76.0～100.5m は、溶結レンズが発達した弱溶結のデイサイト凝灰岩であり、2mm 以下の斜方輝石、単斜輝石と少量の角閃石を含む。深度 93.4～93.6m (V110-10) の凝灰岩中に含まれる斜方輝石と斜長石の鉱物組成 (佐々木, 2016) から八甲田第 1 期火砕流堆積物と考えられる (図 V110-1, -2)。

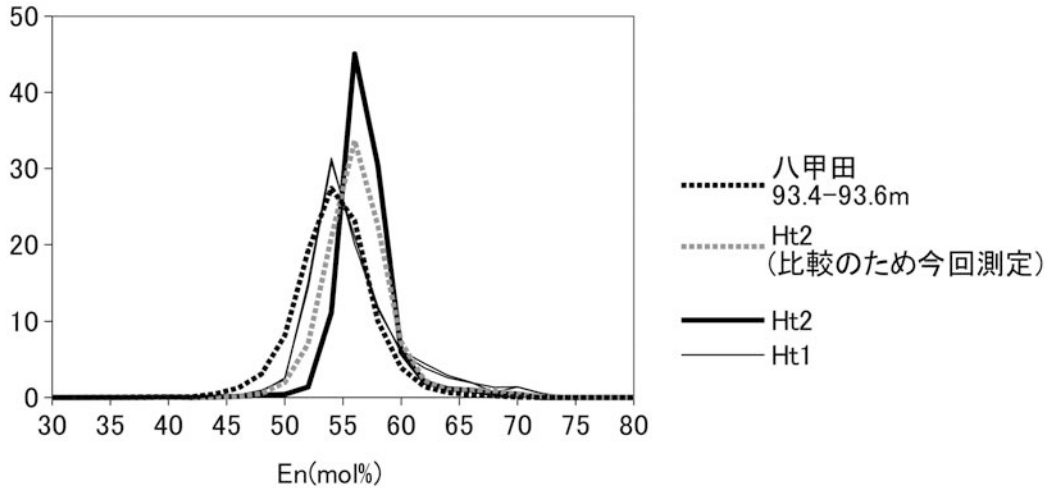


図 V110-1. 溶結凝灰岩(深度 93.4-93.6m)に含まれる斜方輝石の鉱物組成(En 含有量)

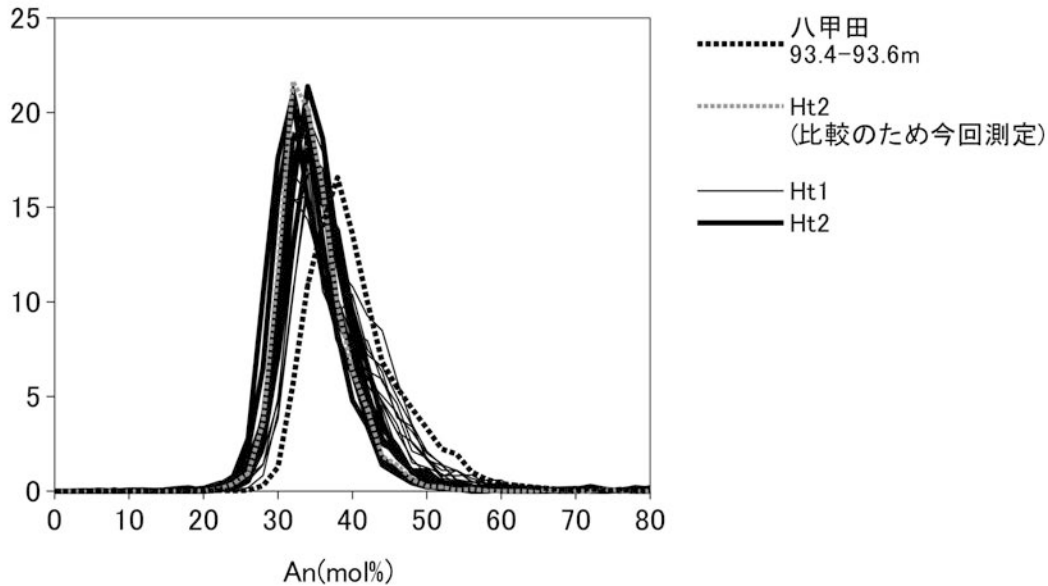


図 V110-2. 溶結凝灰岩(深度 93.4-93.6m)に含まれる斜長石の鉱物組成(An 含有量)

4. 温度検層結果

100m までの温度プロファイルを図 V110-3 に示す。また、深度 49.02-49.22 (V110-6), 52.82-53.00 (V110-7), 53.78-53.97 (V110-8)m の安山岩質溶岩の熱伝導率を、常温・大気圧条件下において、Quick Thermal Conductivity Meter (京都電子工業製) を用いて測定し、それぞれ 2.09 ± 0.050 , 2.22 ± 0.047 , 2.13 ± 0.028

$W m^{-1} K^{-1}$ という値を得た。

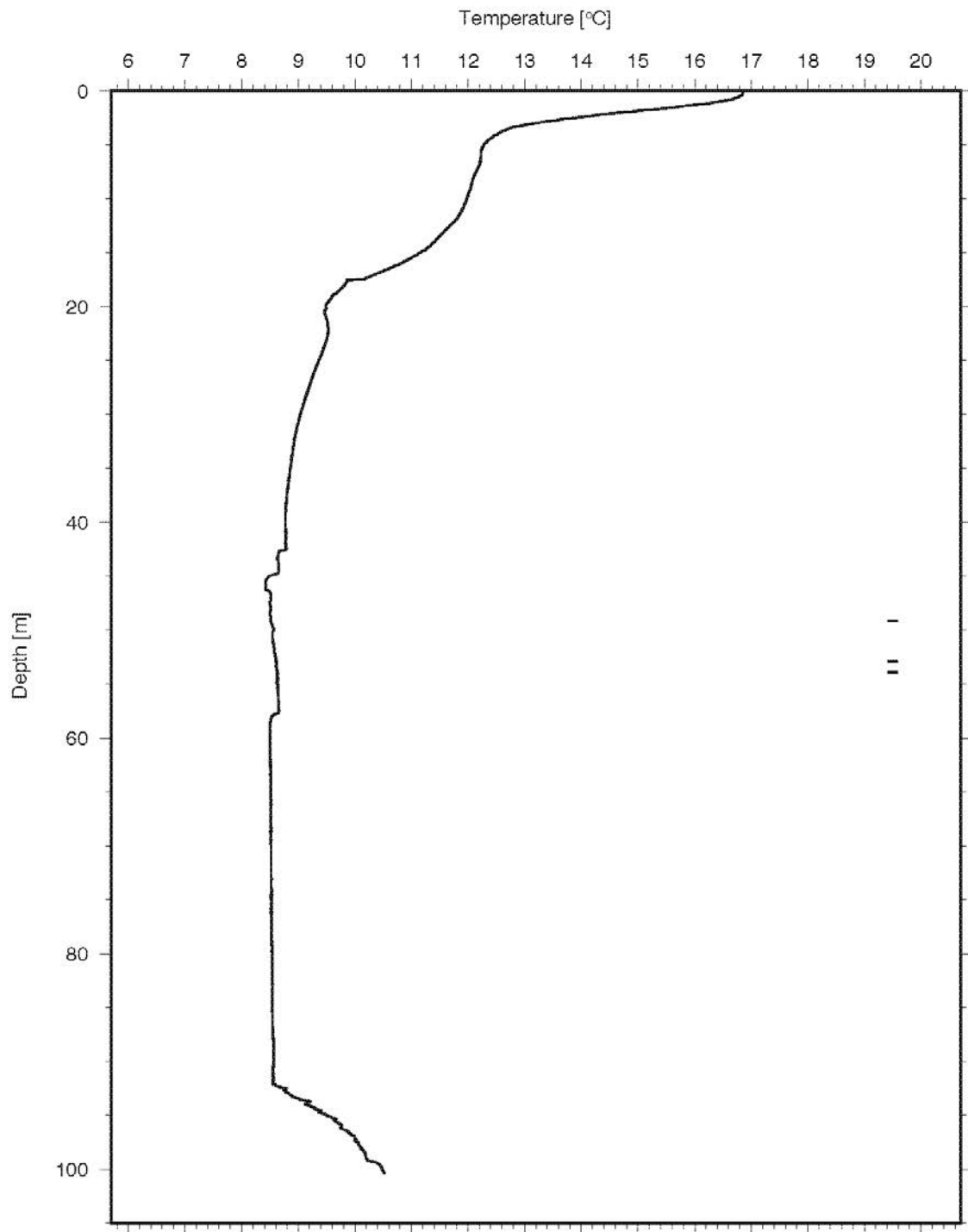


図 V110-3 温度検層プロファイル

5. 今回の掘削により得られた知見

今回の掘削結果では、従来八甲田第2期火砕流堆積物が分布しているとされていた地点で八甲田第1期火砕流堆積物が見つかったことで、八甲田大規模火砕流堆積物の分布に関する新知見が得られた。

また、八甲田第1ステージ溶岩の末端部で層厚が50mを越えること、その下位に、湖成堆積物が存在することが明らかとなった。この湖成堆積物は、ローカルな池の堆積物であると考えられるが、八甲田第2期火砕流堆積物噴出後に形成されたカルデラ湖の西縁が従来の想定よりもさらに西側に広がっている可能性もあり、今後の課題である。

6. 今後の予定

- (1) 分析 : 産総研において、有効間隙率を測定する予定。
- (2) 学会発表等 : 未定
- (3) 産総研試料番号 : JMA-V110

引用文献

佐々木実 (2016) 八甲田—十和田カルデラ群火砕流堆積物の鉱物組成分布. 日本火山学会 2016 年度秋季大会講演要旨. B2-26, P85

宝田晋治・村岡洋文・駒澤正夫 (2004) 5 万分の 1 地質図幅「八甲田山」. 産総研地質調査総合センター.



図 V110-4. 掘削地点の概況図.
八甲田山, 鳥滝沢北.
(国土地理院の電子地形図(タイル)
に該当地点を追記して掲載)



図 V110-5. 掘削地点の詳細図.
八甲田山, 鳥滝沢北.
(国土地理院の電子地形図(タイル)
に該当地点を追記して掲載)

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ				
火山名・地点名) 八甲田山・鳥滝沢北						宝田晋治(産総研)・佐々木実(弘前大)				
標尺 (m)	柱状図	コア形	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			シルト・砂・火山礫	表土	黄褐色 (10YR7/4)	数cm大の礫を含むシルト・砂, 腐植物を含む。				
2.0										
2.60										
2.90			軽石火山礫及び火山灰	火砕流堆積物	黄褐色 (10YR7/4)	1-2cm大の軽石・岩片を含む火山灰質砂・シルト, 軽石には, 2mm以下の斜方輝石, 普通輝石の他, 少量の角閃石が含まれる。	八戸火砕流堆積物		V110-1. (2.7-2.75m)	
5			火山礫凝灰岩	二次堆積物 (ラハール堆積物)	褐色 (10YR8/6)	直径10cm以下の円磨された岩片を含む火山礫・砂・シルト, 下位の溶岩と同質。				
5.65										
6.1										
6.4										
6.9										
7.4										
7.7										
8.0										
8.6										
8.75										
9.0										
9.5										
9.85					暗黒色 (N2)					
9.95					暗褐色 (5R5/4)					
10										
10.85										
11.2										
11.3										
11.85			安山岩岩塊	溶岩流(クリンカー部)						
11.95										
12.15										
12.6										
12.75										
13.05										
14.0										
15										
15.0										
15.9										
15.7										
16.4					褐色 (10R4/6)					
16.8					赤褐色 (5R4/6)					
17.0										
17.3										
17.4										
18.5										
19.0										
19.1										
19.6										
19.7										
19.9										
20										
20.0										
			安山岩	溶岩流(塊状部)	灰白色 (N6-N7)	新鮮で緻密な輝石安山岩. 長径7mm以下の斜長石, 4mm以下の斜方輝石, 単斜輝石を含む. 溶岩流. 冷却節理が認められる。	大岳第1ステージ溶岩			
25										

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ				
火山名・地点名) 八甲田山・鳥滝沢北						宝田晋治 (産総研)・佐々木実 (弘前大)				
標尺 (m)	柱状図	コア径 (mm)	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									V110-4. (26.9-27.0m)	
30										
		30.5								
		31.0								
		31.2								
		31.6								
		32.0								
		32.5								
		33.5								
35									V110-5. (34.45-34.55m)	
		36.7	安山岩	溶岩流 (塊状部)	灰白色 (N8)	新鮮で緻密な輝石安山岩。マッシブ溶岩。長径7mm以下の斜長石, 4mm以下の斜方輝石, 単斜輝石を含む。溶岩流。冷却節理が認められる。34.45-34.55m付近の溶岩は, SiO ₂ =58.19%を示す。	大岳第1ステージ溶岩			
		37.5								
		37.7								
		38.0								
		39.0								
40		39.75								
		40.01								
		40.75								
		41.0								
		42.0								
		43.25								
		43.7								
		44.15								
45		44.8								
		45.4								
		45.95								
		46.5								
		47.5								
		49.0								
50		49.6							V110-6. (49.0-49.2m)	

一次記載柱状図					火山噴火予知連絡会コア解析グループ						
火山名・地点名) 八甲田山・鳥滝沢北					宝田晋治(産総研)・佐々木実(弘前大)						
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			53.1	安山岩	溶岩流(塊状部)	灰白色 (N8)	新鮮で緻密な輝石安山岩。マッシブ溶岩。長径7mm以下の斜長石、4mm以下の斜方輝石、単斜輝石を含む。溶岩流。冷却節理が認められる。	大岳第1ステージ溶岩		V110-7. (52.8-53.0m) V110-8. (53.8-54.0m)	
			53.95								
			54.7								
55			57.3								
			57.9	安山岩角礫岩	溶岩流(クリンカー部)	暗黒色 (N2-N3)	部分的に高温酸化した輝石安山岩岩塊。比較的新鮮で緻密だが、やや発泡している。直径20-70cm大の亜角礫、角礫状火山岩塊が多い。長径6mm以下の斜長石、2mm以下の斜方輝石、単斜輝石を含む。溶岩流下部のクリンカー部と考えられる。	大岳第1ステージ溶岩			
			58.45								
			59.35								
60				火山礫凝灰岩	二次堆積物 (ラハール堆積物)	褐色 (10R6/6) 黄褐色 (10YR6/6)	多種の安山岩火山礫を含む。新鮮な溶岩と変質した岩片が多い。軽石も少量含まれている。淘汰は悪い。直径40cm以下の比較的円磨された火山礫が多い。基質支持。基質は、中粒砂～細礫サイズ。ラハール堆積物と考えられる。				
65			65.15								
				火山灰質シルト・砂互層	湖成堆積物	黄褐色 (10YR7/4) 白灰褐色 (10YR8/2)	火山灰質シルト・砂の互層からなる。層理が発達し、一部斜交層理・ラミナを示す。直径1.5cm以下の軽石・安山岩片を含む。湖成堆積物と考えられる。				
70											
			72.0								
			72.3								
			72.4								
75				火山礫凝灰岩	二次堆積物 (ラハール堆積物)	黄褐色 (10YR7/4) 暗黄褐色 (10YR6/2)	多種の安山岩・デイサイト火山礫を含む。比較的円磨された直径20cm以下の溶岩片を含む。また、下位の八甲田第1期火砕流堆積物起源の8cm以下の凝灰岩片、1.5cm以下の軽石を含む。淘汰は悪い。基質支持。基質は、中粒砂～細礫サイズ。ラハール堆積物と考えられる。				

一次記載柱状図					火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
火山名・地点名) 八甲田山・鳥滝沢北					宝田晋治(産総研)・佐々木実(弘前大)					
深尺 (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		75.1	火山礫凝灰岩	二次堆積物 (ラハール堆積物)	黄褐色 (10YR7/4)	多種の安山岩・デイサイト質火山礫を含む。比較的円磨された直径20cm以下の溶岩片を含む。また、下位の八甲田第1期火砕流堆積物起源の8cm以下の凝灰岩片、1.5cm以下の軽石を含む。淘汰は悪い。基質支持。基質は、中粒砂～細礫サイズ。ラハール堆積物と考えられる。				
		76.0			淡黄褐色 (10YR6/2)					
		76.2	溶結凝灰岩	火砕流堆積物	淡黄褐色 (10YR6/2)	弱溶結のデイサイト凝灰岩。長さ10cm、厚さ1.5cm以下の溶結レンズが発達。比較的緻密。直径3mm以下の石英、2mm以下の斜長石、斜方輝石、単斜輝石と少量の2mm以下の角閃石を含む。直径2cm以下の岩片、3cm以下の軽石を含む。斜方輝石と斜長石の鉱物組成から八甲田第1期火砕流堆積物であると考えられる。	八甲田第1期火砕流堆積物		V110-9. (88.5-89.0m)	
		76.8								
		77.0								
		77.85								
		78.25								
80		81.2								
		81.25								
		81.9								
		84.0								
		84.35								
85		84.95								
		85.0								
		87.0								
		87.2								
		88.0								
		88.05								
		88.75								
		89.0								
90		89.95								
		90.0								
		90.2								
		90.3								
		90.85								
		92.0								
		92.2								
		93.6								
		94.1								
95										
		96.0								
		96.1								
		96.4								
		96.7								
		98.3								
		98.4								
100										
		100.35								
		100.5								

秋田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 39° 57' 54.5", 東経 140° 46' 15.4", 標高 1356 m
気象庁観測点名称： 柵森
- (2) 掘削深度 15.0 m (標高 1341 m ~ 1356 m)
- (3) 掘削期間 2016 (H28) 年 8 月 3 日 ~ 8 月 9 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 大場 司 (秋田大学国際資源学部)・伊藤順一 (産業技術総合研究所)
- (2) 記載日 2017 (H29) 年 3 月 1 日

3. 一次記載結果

概要: 地表から 1.25m までは表土・土壌、1.25~7.15m は水蒸気噴火堆積物もしくはそれに関連した土石流堆積物。7.15~9.4m は成層構造をもつ堆積物が卓越し、マグマ水蒸気噴火に伴うサージ堆積物の可能性がある。その下位、9.5m~14m には溶岩または溶結スパターが発達する。その下位に 14~15m には変質火山灰が認められる。

詳細: 地表から 1.0m は植物片を含む土壌であり、表土と判断できるが、本来この付近には地表と 1.0m の間に複数の水蒸気噴火薄層が分布する。1.0~1.25m は土壌であり、その上部はクロボク土壌である。

1.25~1.8m の火山礫火山灰層は、変質火山礫(細礫サイズ)と同質細粒火山灰(含結晶)からなりやや淘汰が悪い。上部は風化により赤褐色。基底部を除き全体にやや上方細粒化する。水蒸気噴火堆積物であり、降下火山灰の可能性が高い。

1.8~3.15m の赤褐色の含火山岩塊火山灰層は、粗粒砂~極粗粒砂サイズの火山灰基質中にアウトサイズ火山岩塊(緻密安山岩角礫)を含む。基質は弱変質安山岩溶岩片と明色変質岩片からなる。構成物は水蒸気噴火噴出物に類似するが、淘汰が悪く、土石流堆積物の可能性もある。

3.15~6.35m の層は、多様な変質レベルの岩片からなる極粗粒砂サイズの角礫状火山灰を主体とし、同質の火山礫を含む。層相は連続的に含火山礫粗粒火山灰、火山礫層、火山礫火山灰に変化する。水蒸気噴火堆積物または土石流堆積物と考えられる。

6.35~9.4m は、成層構造が発達する堆積物からなる。変質岩片と未変質安山岩角礫やスコリア質火山灰の混合物から構成されることから、マグマ水蒸気噴火(または水蒸気噴火)堆積物である。サージ堆積物が主体である。

9.5~14.0m は、部分的に酸化および珪化変質した安山岩溶岩(おそらく溶結スパター)からなる。大場(1991)の名残峠火砕岩に対比される。

14.0~15.0m は、著しく変質した火山灰からなる。大場(1991)は名残峠火砕岩の下位に変質火山灰層を記載しており、これに対比される。

4. 今回の掘削により得られた知見

柵森山頂付近には柵森火砕岩が分布することが大場(1991)により報告されており、9.5m 以深にてその存在が確認された。今回、その上位にマグマ水蒸気噴火による火砕サージ堆積物と考えられる堆積物が今回認められた。大場(1991)やその他の文献にはこの堆積物の記載は無いが、大場(1991)の調査時に類似の

堆積物が柵森周辺(湯ノ川左岸等)に存在することを確認している。

柵森火砕岩以降の秋田焼山火山の活動は、デイサイト質溶岩ドームの活動に推移してゆくことが報告されている。一方、秋田焼山では柵森火砕岩の活動以前から現在に至るまで地表での噴気・熱水活動が活発化していることも報告されている(大場, 1991)。また、有史時代の噴火年代を示す水蒸気噴火堆積物が登山道周辺の表土に挟在されるなど、約 3000 年前以降、水蒸気噴火が繰り返し発生していることも報告されている(伊藤, 1998)。今回の掘削では、柵森火砕岩以降、マグマ水蒸気噴火や水蒸気噴火が繰り返していることを示す堆積物が見つかったが、デイサイト質噴出物が認められないことから、デイサイト質溶岩ドームの活動期よりも古い時代の活動による堆積物の可能性が高い。

5. 今後の予定

- (1) 分析
 - ・火山灰試料の構成物観察を行い、起原を決定する。
 - ・溶岩試料の顕微鏡観察を行い、柵森火砕岩と対比できるかを確認する。
 - ・火山灰試料の構成物観察の結果に基づき、柵森火砕岩以降の活動について検討し、必要に応じて現地踏査を実施する。
- (2) 学会発表等 : 未定
- (3) 産総研試料番号 : JMA-V111

引用文献

- 伊藤順一(1998)秋田焼山における水蒸気爆発の発生履歴. 日本地質学会第 105 年学術大会講演要旨. 349 p.
- 大場司(1991)秋田焼山火山の地質学的・岩石学的研究: 1. 山体形成史. 岩鉱. 86, 305-322.

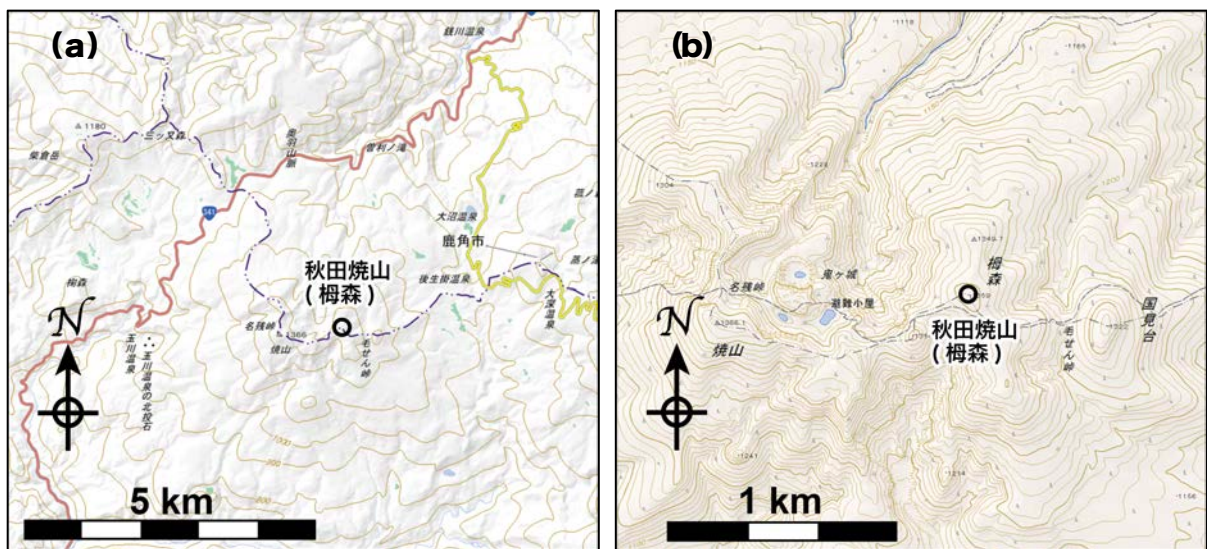


図 V111-1. (a) 掘削地点の概況図, (b) 掘削地点の詳細図. 秋田焼山, 柵森. (国土地理院の電子地形図(タイル)に該地点を追記して掲載)

一次記載柱状図					火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
秋田焼山・樽森					大場 司					
標尺(m)	柱状図	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			極細粒砂～シルト	表土	暗褐	植物片を含む土壌.				
		1								
		1.05	極細粒砂／シルト	クロボク土壌	暗灰褐	植物片を含むクロボク土壌				
		1.25	極細粒砂／シルト	風化土壌	赤褐	植物片を含む風化土壌				
		1.8	火山礫火山灰層	水蒸気噴火 降下(?)火山灰	赤褐 黄灰褐	変質火山礫(細礫サイズ)と同質細粒火山灰(含結晶)からなりやや淘汰が悪い。上部は風化により赤褐色。基底部を除き全体にやや上方細粒化			AKYK1.8	
		3.2	含火山岩塊火山灰層	土石流 または 水蒸気噴火降下堆積物	赤褐	粗粒砂～極粗粒砂サイズの火山灰基質中にアウトサイズ火山岩塊(緻密安山岩角礫)を含む。基質は弱変質安山岩溶岩片と明色変質岩片からなる。				
		4.55	含火山礫粗粒火山灰層	土石流 または 水蒸気噴火降下堆積物	黄褐色	多様な変質レベルの岩片からなる極粗粒砂サイズの角礫状火山灰を主体とし、同質の火山礫を含む。				
		4.7	火山礫層		赤褐	上下とは連続的だが、粗粒				
		5.6	含火山礫粗粒火山灰層	土石流 または 水蒸気噴火降下堆積物	明緑灰	多様な変質レベルの岩片からなる極粗粒砂サイズの角礫状火山灰を主体とし、同質の火山礫を含む。		未記載のユニット	AKYK5.2	
		6.35	火山礫火山灰層		明緑灰	岩塊を含み、火山礫に富む。上方細粒化。粒径以外は上位と同じであり、連続的				
		7.15	含火山礫細粒火山灰	マグマ水蒸気噴火降下(?)火山灰	明紫灰	コースティール上方粗粒化 明紫灰色細粒火山灰中に未変質暗色安山岩/強変質白色岩片からなる火山礫が含まれる。基質の淘汰は良い。弱いラミネーションが発達				
		7.8	火山礫層	マグマ水蒸気噴火(?)降下火山灰	灰	大部分が変質火山礫。未～弱変質の弱発泡スコリア/安山岩火山礫を少量含む。淘汰良		秋田焼山火山噴出物	AKYK8.4	類似の層相が鬼ヶ城北東に認められ、樽森周辺に広く分布する可能性あり
		9.4	火山礫層/極粗粒火山灰層/細粒火山灰層の成層互層	マグマ水蒸気噴火(?)火砕サージ堆積物	灰～赤灰(下部)	ディフーズな成層構造を示し厚さ2～30cm単位で粒径が変化する。各単層は比較的淘汰がよい。構成粒子は粒径に関わらず変質明色岩片と暗色安山岩片からなる。上部で変質岩片が多い。				
		10	変質溶岩	強変質した安山岩溶岩	赤褐色	安山岩の岩石組織を残し、全体に赤褐色。パッチ状にカオリン変質部を含む。		名残峠火砕岩	AKYK13.0	
		10.5	変質溶岩?	強変質した安山岩溶岩?	褐色	破碎しているが、上位の変質安山岩と同質				
		11	粗粒火山灰層	水蒸気噴火降下火山灰?	灰	変質火山灰からなるやや淘汰の悪い粗粒火山灰				
		11.7	溶岩	溶岩(溶結スパー?)	赤褐	全体に変質を被っている緻密硬質な安山岩溶岩(名残峠火砕岩の溶結スパー?)に対し)。上部から赤色酸化部(11.0-11.7m)、珪化変質部(11.7-12.1m)、パッチ状緑色変質部(12.1-12.8m)、塊状弱変質部(12.8-13.5m)、褐色～珪化変質部(13.8-14.0m)からなる。塊状弱変質部は暗灰緑色斑状。				
		12.1			白					
		12.8			暗緑灰					
		13.5			緑灰					
		14			灰白					
		15	変質火山灰	変質火山灰	赤褐 白 赤褐	火山礫層/結晶質火山灰 著しく変質しており、14.3 - 14.8mでは強く珪化				

岩手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 39° 52' 24.5", 東経 140° 58' 41.4", 標高 958 m
気象庁観測点名称：赤倉岳北
- (2) 掘削深度 15.0 m (標高 953 m~938 m)
- (3) 掘削期間 2015(H27)年 11 月 7 日 ~ 11 月 12 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 伊藤順一 (産業技術総合研究所)・長井雅史 (防災科学技術研究所)
- (2) 記載日 2017 (H29) 年 1 月 31 日

3. 一次記載結果

山麓の火山灰層序区分の名称は土井(2000)、火山体構成物ユニットの名称は伊藤・土井(2005)を踏襲した。鍵火山灰が認定されなかった為、地層対比については岩石種に基づくが今後より詳細な検討が必要である。

1) 2.45m までは風化火山灰土からなる。数十 cm 以上の緻密な火山岩塊が含まれるが、二次的に掘削地点にもたらされたものと思われる。また、擾乱を受けた黒色火山灰層が認められたが、対比できなかった。

2) 約 4.2m 深までに、スコリア質の火砕流堆積物が認められる。安山岩質スコリアとそれと同質の粗粒火山灰からなる淘汰の悪い火砕物であることから、火砕流堆積物とした。

3) 7.79m 深までは、色調及び発泡度が多様な火山礫と黄褐色の風化火山灰質基質から成る土石流堆積物である。発泡した火山礫には安山岩質のものが含まれる。上位の火砕流との境界が不明瞭であるが、下位には水成堆積物と思われる円磨した火山礫層が挟在される。

4) 9.58m 深まで、玄武岩質安山岩質の火砕流から成る。上面が高温酸化により暗赤色化が認められる。

5) 孔底まで、2 枚の安山岩質溶岩からなる。上下にクリンカーを伴い、風化火山灰土を挟在する。下位の溶岩はクリンカーのみがボーリングにより把握されている。

4. 今回の掘削により得られた知見

今回得られた試料のうち、4.2m 深までの安山岩質火砕流は岩質から金沢火砕流 (土井, 2000) と同等層準の西岩手-御苗代ステージ噴出物, その下位は西岩手の主火山体 (西岩手-鬼ヶ城ステージ噴出物) に対比されると考えられる。

5. 今後の予定

- (1) 分析 : 噴出物ならびに構成礫の岩石組成分析 (産総研)
- (2) 学会発表等 : 分析作業後に検討
- (3) 産総研試料番号 : JMA-V112

引用文献

土井宣夫 (2000) 岩手火山の地質-火山灰が語る噴火史-. 岩手県滝沢村教育委員会, 滝沢村文化財調査報告書第 32 集, 234p.

伊藤順一・土井宣夫 (2005) 岩手火山地質図 (2.5 万分の 1 地質図). 火山地質図 no.13, 地質調査総合センター.



図 V112-1. 掘削地点の概況図

岩手山, 赤倉岳北.

(国土地理院の電子地形図 (タイル) に該当地点を追記して掲載)

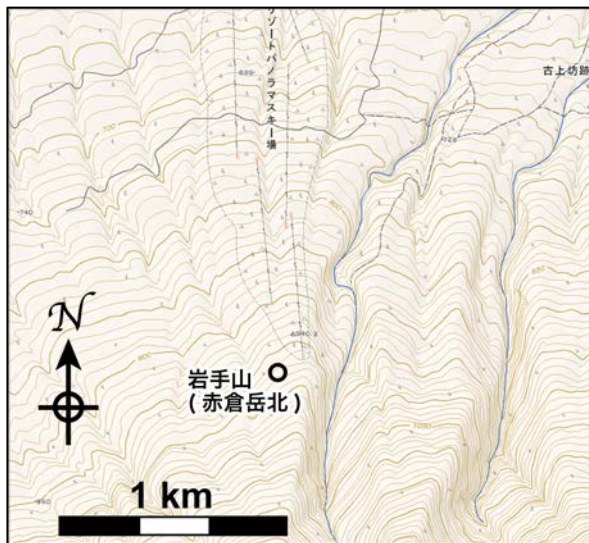


図 V112-2. 掘削地点の詳細図

岩手山, 赤倉岳北.

(国土地理院の電子地形図 (タイル) に該当地点を追記して掲載)

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
(火山名・地点名)		岩手山・赤倉岳北				伊藤順一・長井雅史					
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				
1			1.82	風化火山灰土 (礫混じり)	二次堆積物	黄褐	風化火山灰土であるが数 10cm 大の礫が点在する 1.8m 付近に火山灰層が挟在されるが、擾乱を受け上下の境界は不明瞭である	西岩手・御苗代ステージ噴出物	JMA-V112-B1 JMA-V112-1 JMA-V112-B2 (スコリア) 全岩分析	棒状コアとして採取されたがほぐれて、砂礫状となっている	
2			1.87	火山灰	降下火山灰	青黒					
2			2.45	風化火山灰土	二次堆積物	黄褐					
3				火山礫凝灰岩	火砕流	黒	斑晶に乏しく細かく発泡する玄武岩質安山岩質の礫 (φ20~40cm 大) を含む。基質部も同質の火山灰からなるが、淘汰は悪い (極細粒成分を欠く)				
5				火山礫凝灰岩	二次堆積物 土石流	暗褐黒 (雑色)	基質部は暗黄褐色の中~粗粒の風化火山灰 (極細粒成分) を欠く。礫は岩質・粒径とも雑多で、黒色スコリア (発泡良好)、赤色スコリア、緻密な岩片等が認められ、粒径は数 cm~10cm 程度である				
6						赤褐黒					
7			7.69				円磨した黄褐色火山礫~粗粒砂。基質部を欠く水成堆積物				
7			7.79	砂礫		黄褐					
8				火山礫凝灰岩	火砕流	暗赤	斜長石微斑晶が目立つ玄武岩質安山岩質の礫 (φ10cm 程度) を含む。基質部も同質の火山灰からなるが、極細粒成分を欠く。上層部は赤色酸化を被る。				
9						黒					
10			9.58				風化火山灰土層				
10			9.80	風化火山灰土	二次堆積物	赤黄褐					
11				火山角礫岩	溶岩流	暗黄褐 (雑色)	斜長石微斑晶が目立つ玄武岩質安山岩質溶岩。上下にクリンカー部があり、岩塊間を風化火山灰土が埋める。最上部には層厚 15cm 程度の風化火山灰層があるが上部の火砕流底部と漸移的である。				
12				溶岩		暗灰					
13			13.73	火山角礫岩		青黒	上位とほぼ同質の溶岩のクリンカー部				
14				火山角礫岩	溶岩流	暗赤 暗黄褐 青黒					

秋田駒ヶ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 39° 44' 17.5", 東経 140° 46' 48.6", 標高 1079 m
気象庁観測点名称： 姿見ノ池西
- (2) 掘削深度 15.0 m (標高 1064 m ~ 1079 m)
- (3) 掘削期間 2015 (H27) 年 11 月 7 日 ~ 11 月 13 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 藤縄明彦 (茨城大学) ・ 林信太郎 (秋田大学) ・
- (2) 記載日 2016 (H28) 年 8 月 3 日

3. 一次記載結果

火砕流堆積物, 降下火山砕屑物が複数枚識別できる.

最上部の 2m44cm は主にクロボクやレスからなり, リワークした火砕流堆積物, 降下スコリアを含む.

2m44cm から 10m77cm までは, 本質岩片の特徴から 6 層の火砕流堆積物が識別できる.

火砕流堆積物 (2 m 44cm-3 m 90cm) 本質岩片は灰色のカンラン石輝石安山岩

火砕流堆積物 (3 m 90cm-4 m 85cm) 本質岩片は黒色ガラス質の輝石安山岩

火砕流堆積物 (4 m 85cm-5 m 60cm) 本質岩片は灰色のカンラン石含有輝石安山岩

火砕流堆積物 (5 m 60cm-6 m 60cm) 本質岩片は黒灰色のカンラン石含有輝石安山岩

火砕流堆積物 (6 m 60cm-7 m 90cm) 本質岩片は黒色のカンラン石含有輝石安山岩と褐色スコリア (発泡は良好)

これらのうち, 最下位の 2 層は比較的発泡が良い. 火砕流堆積物 (7 m 90cm-10 m 77cm) 本質岩片は淡褐色の安山岩(生保内火砕流と類似した肉眼的特徴を有する)

10m77cm から 15m までは, 8 層の降下スコリア, 2 層の火砕流堆積物などが識別できる.

4. 今回の掘削により得られた知見

今回の掘削は秋田駒ヶ岳南カルデラの外で行われた. 790cm-1077cm の火砕流堆積物は, 生保内火砕流と類似した淡褐色のスコリアを含み, 生保内火砕流の可能性が高い. もし, そうだとすると, この層準が秋田駒ヶ岳の南部カルデラ形成期であり, これより上位はポストカルデラとなる. 先ほど述べたように本ボーリングコアは秋田駒ヶ岳南部カルデラで掘削された. したがって, 「790cm-1077cm の火砕流堆積物は生保内火砕流」という考え方が正しいとすると, ポストカルデラの時期に, カルデラ外に流れ出した火砕流が少なくとも 5 回あったことがわかる.

10m77cm から 15m までは, 8 層の降下スコリア, 2 層の火砕流堆積物などが識別できる.

5. 今後の予定

- (1) 分析 : 2m44cm から 10m77cm までに見られた 6 層の火砕流堆積物について, 全岩化学組成分析を行い, カルデラ内噴出物 (藤縄ら, 2004) と対比する.
- (2) 学会発表等 : 未定

(3) 産総研試料番号 : JMA-V113

引用文献

藤縄明彦・巖寄正幸・本田恭子・長尾朋美・和知 剛・林信太郎 (2004) 秋田駒ヶ岳火山, 後カルデラ
活動期における噴火史 : 火山体構成噴出物と降下テフラ層の対比. 火山, 49, 333-354.

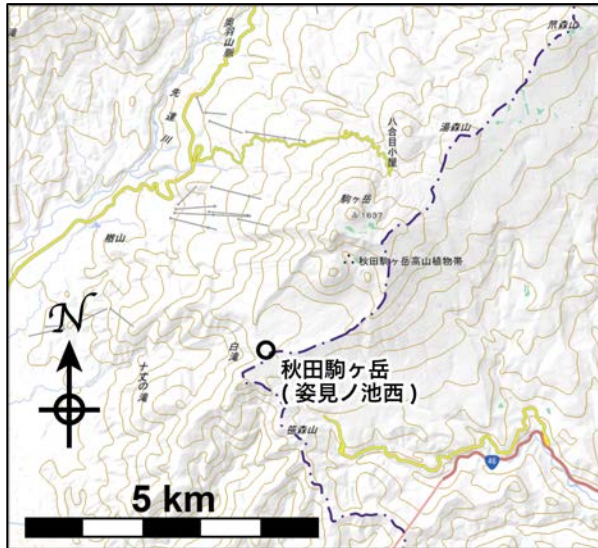


図 V113-1. 掘削地点の概況図
秋田駒ヶ岳, 姿見ノ池西
(国土地理院の電子地形図(タイル)
に該当地点を追記して掲載)



図 V113-2. 掘削地点の詳細図
秋田駒ヶ岳, 姿見ノ池西
(国土地理院の電子地形図(タイル)
に該当地点を追記して掲載)

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
(火山名・地点名)		秋田駒ヶ岳・姿見ノ池西		JMA-V113	No.1	林 信太郎・藤縄明彦					
深さ (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				
1			0.44	黒ボク土	二次堆積物	黒					
			1.00	レス	二次堆積物	黄褐	スコリア混じり				
			1.05	細粒山灰	降下火山灰		φ3mmのスコリア			秋田大学：AKC08	
2			1.85	レス	二次堆積物	青黒	スコリア混じり				
			2.44	火山礫凝灰岩	火砕流の再堆積物 (?)	黄褐	複数岩質の岩塊混じり。			秋田大学：AKC07 (230)	
3				火山礫凝灰岩	火砕流		マトリックスと同質の本質岩塊 (最大10cm) 灰色のカンラン石輝石安山岩			秋田大学：AKC06 (330)	
4			3.90								
5			4.85	火山礫凝灰岩	火砕流		マトリックスと同質の本質岩塊 (最大10cm), 赤色酸化した岩塊を含む 黒色のガラス質輝石安山岩			秋田大学：AKC05 (460)	
6			5.60	火山礫凝灰岩	火砕流	暗褐黒	マトリックスと同質の本質岩塊 (最大12cm) 灰色のカンラン石含有輝石安山岩			秋田大学：AKC04 (520)	
7			6.60	火山礫凝灰岩	火砕流	(雑色)	マトリックスと同質の本質岩塊 (~4cm), 発泡は良くない 灰色のカンラン石含有輝石安山岩			秋田大学：AKC03 (625)	
8			7.90	火山礫凝灰岩	火砕流	黒	マトリックスと同質の本質岩塊とスコリア 黒色のカンラン石含有輝石安山岩 と褐色スコリア (発泡良好)			秋田大学：AKC02 (740)	
9				火山礫凝灰岩	火砕流	黄褐		生保内火砕流			
10							淡褐色のスコリア (軽石? ~2cm) を本質物とする			秋田大学：AKC01 (940)	
11			10.77								
12			11.00	凝灰岩	降下スコリア		細粒の黒褐色スコリア (0.05~0.1mm), 5mm~1cmの成層構造が見える				
13			11.46	火山礫凝灰岩	スコリアフロー (?)		やや固結した淡褐色の火山灰, 小礫が混じる				
			11.85	凝灰岩	降下スコリア		黒色細粒のスコリア (0.5mm前後)				
14			12.95	火山礫凝灰岩	火砕流	暗灰	マトリックスと同質スコリア質の本質岩塊 (~4cm) 黒褐色のカンラン石含有輝石安山岩				
15			13.25	火山礫凝灰岩	火砕流	青黒	マトリックスと同質の安山岩質スコリア質				
			13.45	火山角礫岩	降下スコリア		黒色のカンラン石輝石玄武岩質細粒スコリア, まれに玄武岩岩片				
			13.85								
			14.00	火山角礫岩	降下スコリア	青黒	灰黒色のスコリア (輝石安山岩), 粒度による成層構造				

栗駒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 38° 58' 51.1", 東経 140° 46' 13.9", 標高 1118 m
気象庁観測点名称： 須川
- (2) 掘削深度 15.0 m (標高 1103 m ~ 1118 m)
- (3) 掘削期間 2016 (H28) 年 7 月 13 日 ~ 7 月 18 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 林 信太郎 (秋田大学)・藤縄明彦 (茨城大学理学部)・吉川 純 (茨城大学理学部)・伊藤順一 (産業技術総合研究所)・
- (2) 記載日 2017 (H29) 年 2 月 28 日

3. 一次記載結果

1) 概要:

地表から 20cm までは表土土壤であるが、それ以深には火山灰層(?)と安山岩質火山岩塊が各々複数の深度レベルで認められる。

掘削地点付近は須川爆裂火口内に生成した剣岳溶岩円頂丘(ドーム)北縁部付近に位置し、剣岳北部の崩壊によって生じた馬蹄形爆裂火口(アンフィセアター)底の開口部に相当すると思われる。アンフィセアター内の、北に緩く傾斜した火口底縁部ということで、マグマ噴火由来の溶岩のみならず、崖錐、火山泥流、さらには火口内で生じた水蒸気爆発に由来する降下火砕物など、多様な堆積物の堆積場であり得たところである。こうした環境を反映し、多様な堆積物が確認できた。

2) 詳細:

地表-20cm は植物片、植物根を含む腐食土壤で、表土と判断できる。

20-113cm はラピリストーンが 2 層確認できるが、いずれも淘汰が良く、降下火砕物と考えられる。

113-200cm は、ガラス質の黒色亜円礫岩片や植物根を含む基質支持の火山灰層で、火山泥流もしくは水によって運搬された二次堆積物の可能性が高い。

200-355cm には、新鮮、緻密は塊状溶岩が認められ、この下部には発泡部も確認できる。掘削地点付近には数 m を超える溶岩塊が再堆積物として地表に露出しており、溶岩露頭と転石の識別をコア試料で行うことは困難であるが、下部に発泡部があり、この直下にある淘汰の良いラピリストーンが降下火砕物とすれば、この塊状溶岩は溶岩流露頭の可能性がある。

365-383cm は白色の変質火山礫よりなるラピリストーンで、水蒸気爆発に伴う降下火砕物の火口近傍相と推定できる。

383-735cm には粘土質火山灰層と変質ラピリストーン層が重なり、いずれも火山泥流もしくは水によって運搬された二次堆積物、あるいは崖錐堆積物と推定される。

735-910cm には溶岩塊が認められ、割れ目にそって褐色に変質している。さらに、この下部 868cm 以深は溶岩塊と同質の角礫岩となっており、溶岩のクリンカーの可能性もある。溶岩流、もしくは溶岩流由来の火山岩塊と考えられる。

910cm-1065cm は粘土質火山灰で、火山泥流もしくは水によって運搬された二次堆積物の可能性が高い。

1065-1240cm は、強く変質した安山岩塊で、溶岩流もしくは、二次的に運搬、定置した岩塊の可能性がある。

1240cm-1500cm は淘汰の悪い砂質火山灰層が2層確認され、いずれも火山泥流もしくは水によって運搬された二次堆積物と推定できる。

4. 今回の掘削により得られた知見

掘削地点が剣岳のドームを崩落させたアンフィセアター内の、北に緩く傾斜した火口底縁部ということで、崖錐、火山泥流、さらには火口内で生じた水蒸気爆発に由来する降下火砕物など、多様な堆積物が、予想通り確認できた。今回得られた情報は、最新期における火山活動史を解明する上で不可欠な（水蒸気爆発堆積物、火山泥流などの）堆積物層序を確立するのに役立つことができる。さらに、溶岩流の可能性の高い岩相も複数確認でき、剣岳活動期のマグマ噴火と水蒸気爆発の層序関係も明らかにできる可能性が出てきた。

5. 今後の予定

- (1) 分析
 - ・溶岩資料の岩石記載および全岩化学組成分析を行い、山体構成噴出物の記載、組成データと比較し、噴出物対比を行う。
 - ・降下火砕物と思われる火山灰試料の構成物記載をし、現地踏査による水蒸気爆発堆積物と比較、対比のにより水蒸気噴火堆積物の層序と分布範囲を明らかにする。
- (2) 学会発表等 : 未定
- (3) 産総研試料番号 : JMA-V114

引用文献

藤縄明彦・藤田浩司・高橋美保子・梅田浩司・林 信太郎 (2001) 栗駒火山の形成史. 火山, 46, 269-284.

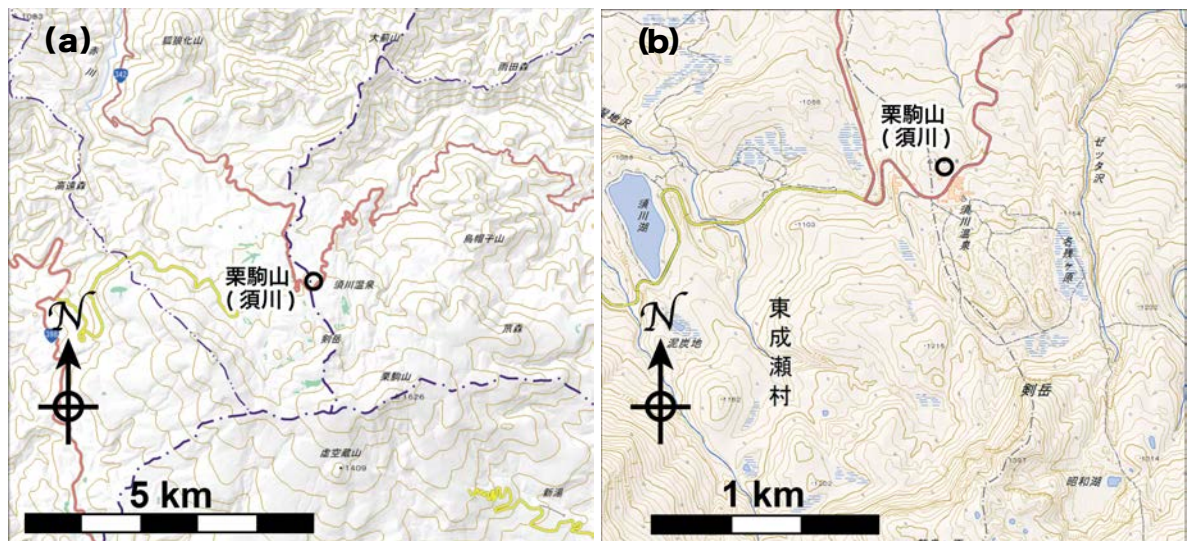


図 V114-1. (a) 掘削地点の概況図, (b) 掘削地点の詳細図. 栗駒山, 須川. (国土地理院の電子地形図(タイル)に該当地点を追記して掲載)

一次記載柱状図				火山噴火予知連絡会コア解析グループ							
栗駒山・須川		JMA-114	No. 1	林信太郎・藤縄明彦・吉川 純							
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				
0			0.2	土壌	表土	黒茶	植物根を含む腐植土が多いが、下位のもの混じり込んでいるように見える。				
			0.65	ラピリストーン	?	白灰	灰白色の変質火山礫、最大6cmの亜角礫からなるが、コアが原形をとどめて回収されたかどうか不明であり、鑑定が難しい				深度0.00~1.10m 表土。礫交じり砂主体。植物根が混入する。
1			1.13	ラピリストーン	降下火砕物	黄褐	黄褐色の変質火山礫(軽石・スコリア)と比較的新鮮な安山岩片、3~4cm				深度1.10~2.00m 火山噴出物。強化を受けて脆弱化している。角礫状コアを呈する。
2			2.00	黒色石質岩片含火山灰層	火山泥流もしくは水付きの二次堆積物	黒褐	基質支持、植物根を含む、ガラス質の黒色石安山岩質岩片を含む、最大5cm、亜円礫				深度2.00~3.70m 火山噴出物。デイサイト~安山岩質の玉石。硬質であり、ハンマーの打撃で金属音を発する。棒状~短棒状のコアを呈する。
3			3.65	含かんらん石両輝石安山岩塊	溶岩流	灰	新鮮な塊状溶岩、緻密、最下部の下位の水蒸気噴火火山灰との境界(境界は急傾斜)は発泡している。	剣岳北部溶岩のどれかもしくは先剣岳噴出物(?)			
			3.83	ラピリストーン	降下火山礫	白	礫支持、白色の変質火山礫、最大3cm。亜角礫。強く変質しているため元の岩相不明、まれに黒色安山岩片(~60mm)がはいる。				
4			6.75	粘土質火山灰層	火山泥流もしくは水付きの二次堆積物(?)	白黄褐	基質支持、黄褐~黄灰色の粘土質火山灰 亜円礫で最大10cmの安山岩塊含む、淘汰度悪い				深度3.70~7.35m 火山噴出物。礫交じりシルト質砂を主体とする。褐色風化し、指圧で容易に潰れる。礫はΦ5cm以下を主体とする。
5			7.15	ラピリストーン	崖堆積物か?	褐	礫支持、最大10cm、亜角~亜円、灰~うす灰色、一部変質して黄灰色、火山礫凝灰岩含む 基質は赤褐色				深度6.50~6.75m間は デイサイト~安山岩の玉石を含む。
6			7.35	粘土質火山灰層	火山泥流もしくは水付きの二次堆積物(?)	暗褐	基質支持、数mmの礫含む				
7			8.68	両輝石安山岩塊	溶岩流?	灰	割れ目に沿って褐色に変質、新鮮な部分は灰色	剣岳北部溶岩のどれかもしくは先剣岳噴出物(?)			深度7.35~9.00m 安山岩の玉石。硬質であるが、割れ目沿いに流入粘土を挟む。短棒状~岩片状コアを主体とする。
8			9.10	下部クリンカー(?)	溶岩流?	白	礫支持、角礫、2cmほどの礫で構成。全体的に白く変質、新鮮な部分は上層の溶岩と見た目が似ている				
9			10.65	粘土質火山灰層	火山泥流もしくは水付きの二次堆積物(?)不明)	暗褐	亜円礫、3~4cm、変質した凝灰角礫岩含む 基質が強く変質しているため成因不明				深度9.00~12.15m 火山噴出物。安山岩礫を含む。基質は比較的しまっている。
10			12.40	安山岩塊	溶岩流?	黄褐	強く変質した塊状溶岩、新鮮な部分は灰色	剣岳北部溶岩のどれかもしくは先剣岳噴出物(?)			
11			14.80	砂質火山灰層	火山泥流もしくは水付きの二次堆積物	褐	基質支持、黄色 最大5cm、亜角~亜円、安山岩質の石質岩片や強く変質した凝灰岩含む				
12			15.0	砂質火山灰層	火山泥流もしくは水付きの二次堆積物	白	白色の火山灰、わずかに火山礫含む、淘汰度悪い				

蔵王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 38° 8' 35.4'', 東経 140° 26' 19.8'', 標高 1825 m
気象庁観測点名称：熊野岳
- (2) 掘削深度 15.0 (標高1810 m～ 1825 m)
- (3) 掘削期間 2015 (H27) 年 10 月 21 日 ～ 11 月 4 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 及川輝樹 (産総研), 西勇樹・伴雅雄 (山形大学)
- (2) 記載日 2016 (H28) 年 6 月 23 日

3. 一次記載結果

地表面から深度 0.4m は、亜円～円礫まじりの土壌層で表土と解釈した。深度 0.4～1.1m はスコリア質のやや不淘汰な火山灰から火山礫層である。層位から活動期VI (伴ほか, 2015) の降下スコリア層と判断した。深度 1.1～2.7m は土壌中に亜角～亜円礫を含む不淘汰な礫層で、崖錐性堆積物と判断した。深度 2.7～2.85m は明褐色の径 1 cm 以下の礫を含む風化火山灰質土層である。深度 2.85～5.0m はスコリア質の火山礫凝灰岩ないし凝灰角礫岩であり、層位から活動期VIの火砕物と判断した。深度 5.0～5.2m 明褐色の径 1 cm 以下の礫を含む風化火山灰質土層である。その直下の深度 5.2～11.6m も、スコリア質の火山礫凝灰岩ないし凝灰角礫岩であり、層位から活動期VIの火砕物と判断される。これら火砕岩の基質は、しばしば変質して黄褐色を呈する。深度 11.6～15.0m は凝灰角礫岩ないし火山角礫岩を挟む塊状溶岩である。溶岩に挟まれる火砕岩の基質は変質して黄白褐色をなす。溶岩は、ボーリング位置と層位から熊野岳山頂溶岩と判断される。

4. 今回の掘削により得られた知見

熊野岳南西側における熊野岳山頂溶岩上に活動期VIの降下火砕物が複数存在することが確認された。

5. 今後の予定

- (1) 分析 : 各ユニットの全岩化学組成などを分析する予定 (産総研)
- (2) 学会発表等 : 未定
- (3) 産総研試料番号 : JMA-V115

引用文献

伴雅雄・及川輝樹・山崎誠子 (2015) 蔵王火山地質. 火山地質図 18, no.18, 産業技術総合研究所地質調査総合センター.

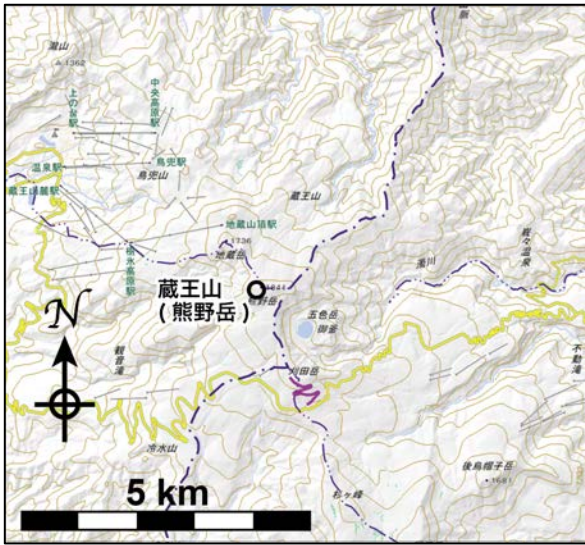


図 V115-1. 掘削地点の概況図

蔵王山，熊野岳.

(国土地理院の電子地形図(タイル)に該当地点を追記して掲載)



図 V115-2. 掘削地点の詳細図

蔵王山，熊野岳.

(国土地理院の電子地形図(タイル)に該当地点を追記して掲載)

一次記載柱状図					火山噴火予知連絡会コア解析グループ						
蔵王山・熊野岳		JMA-115	No.1	及川輝樹・西勇樹							
標尺(m)	柱状図	コア形状	深さ(m)	岩種区分	成因名	記載		地質ユニット	サンプル	備考	
						色調	岩相・構成物				
0			0.40	表土	表土	黒褐色	土壤に火山岩の亜円～角礫岩が混じる	活動期VIのスコリア層			
			1.10	スコリア層	スコリア層	赤褐色	直径1-0.2cmのスコリア質火山灰ないし火山礫層				
			2.70	崖錐性堆積物	崖錐性堆積物	黒褐色	土壤に火山岩の亜角礫～亜円礫が混じる。				
			2.85								風化火山灰土	風化火山灰土	明褐色	径1cm以下の礫が混じる風化火山灰土
			5.00	凝灰角礫岩～火山礫凝灰岩	火砕岩	赤褐～褐色	火山灰の薄層を挟む火山礫凝灰岩ないし凝灰角礫岩。礫はスコリア質。	活動期VIの火砕岩			
			5.20								風化火山灰土	風化火山灰土	明褐色	径1cm以下の礫が混じる風化火山灰土
			6.70	凝灰角礫岩～火山礫凝灰岩	火砕岩	黄褐～赤褐色	火山礫凝灰岩(深度6.0～6.15mはコア欠損)。基質は変質して黄褐色になっている部分もある。	活動期VIの火砕岩			
			7.40								赤褐色
			8.15								黄褐～赤褐色
			10.00								赤褐色
			10.50								赤褐色
			11.60								赤褐色
			12.20	溶岩	溶岩	黒灰色	塊状溶岩。上面は風化・変質している。	熊野岳山頂溶岩			
			12.60								黒灰色
			14.00								黒灰色
			14.20								黒灰色
			14.40								黒灰色
			15.00								黒灰色
			15.00								

安達太良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 37° 38' 03.1", 東経 140° 12' 12.3", 標高 1315m
気象庁観測点名称：勢至平
- (2) 掘削深度 15.0m(標高 1300m ~ 1315m)
- (3) 掘削期間 2015 (H27) 年 11 月 13 日 ~ 11 月 16 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 藤縄明彦・山田和輝(茨城大学 理学部)・柳澤妙佳(同 理工学研究科)
- (2) 記載日 2016 (H28) 年 8 月 24 日

3. 一次記載結果

1) 概要:

地表から 0.4m までは表土である。0.4-2.7m まで藤縄・鎌田(2005)による、3-3 期、12 万年前以新の降下火砕物が積層している。類質岩塊やレスを挟んで 3.35-6.2m に 12 万年前の岳噴火時(藤原ほか, 2014)のマグマ噴出物が認められる。すなわち藤縄・鎌田(2005)の 3-2 期噴出物である。6.2-9m 深度にはレスが占め、9-11m には塊状溶岩が認められる。この下位には降下火砕物層や淘汰の悪い火山礫凝灰岩層、そして最下位に塊状溶岩が確認できる。これらはいずれも 3-1 期、20 数万年前のマグマ活動に由来すると推定できる。

2) 詳細:

地表から 0.4m までは植物根を含む腐食土壌である。0.4-2.7m まで 12 万年前以新の、層厚 10-70cm の降下火砕物が 8 層確認できる。

類質岩塊やレスを挟んで 3.35-4m に火砕サージもしくは火砕流堆積物が認められ、これが 12 万年前の元山、もしくは湯川火砕流に対比される可能性が高い。4-6.2m に淘汰の良い軽石ないしは火山灰層が積層し、これが同じく岳軽石、すなわち藤縄・鎌田(2005)による安達太良第 2 降下火砕物に対比できると思われる。

6.2-9m 深度にはレスが占めており、比較的長期にわたる活動休止期間が想定される。

9-11m には 1 枚の塊状溶岩が認められ、勢至平溶岩流に対比できる。この下位 11.4-12.8m には層厚 10-60cm 程度の降下火砕物層が 9 層積層し、この下位には 13-14.8m には淘汰の悪い火山礫凝灰岩層、さらに最下位に塊状溶岩が確認できる。これらはいずれも 3-1 期、20 数万年前のマグマ活動に由来するものと推定できる。

4. 今回の掘削により得られた知見

安達太良火山の第 3 期、20 数万年前以新のテフラ層が確認できた。この周辺では、例えば山元・阪口(2000)などで比較的良好な降下テフラ層が認められていたが、今回は 20 数万年前の溶岩流を直接被覆するレスから確認できた。これはコアならではの効用である。また、塊状溶岩に挟まる形で降下火砕物が確認されたことは、3-1 期の溶岩流中心の活動期における噴火推移を、より高解像度で検討できる可能性がもたらされたとと言える。12 万年前にマグマ供給系の付け替わりがあったとされる、安達太良火山第三期の噴火史やマグマ供給系変遷の解明に有効な試料が得られたことになる。

5. 今後の予定

溶岩試料を用い、確実に噴出物対比をする。また、降下火砕物試料を用いて、山元・阪口(2000)などと比較検討を行い、12 万年以新の噴火履歴の検討を行う。岳噴火由来とおぼしき降下火砕物や火砕流堆積物を岩石学的に検討し、藤原ほか(2014)と比較検討することにより、安達太良火山第 3 期最大の噴火である岳噴火の推移を解明する。

引用文献

藤縄明彦・鎌田光春 (2005) 安達太良火山の最近 25 万年間における山体形成史とマグマ供給系の変遷
岩石鉱物科学, 34, 35-58.

藤原健一郎・長谷川健・藤縄明彦 (2014) 安達太良火山, 12 万年前噴火(岳噴火)における噴火推移の復元. 火口近傍露頭と山麓火砕流との対比による推察. 火山, **59**, 229-239.

山元孝広・阪口圭一 (2000) テフラ層序からみた安達太良火山最近 25 万年間の噴火活動. 地質雑, **106**, 865-882.



図 V116-1. 掘削地点の概況図
安達太良山, 勢至平.
(国土地理院の電子地形図(タイル)
に該当地点を追記して掲載)

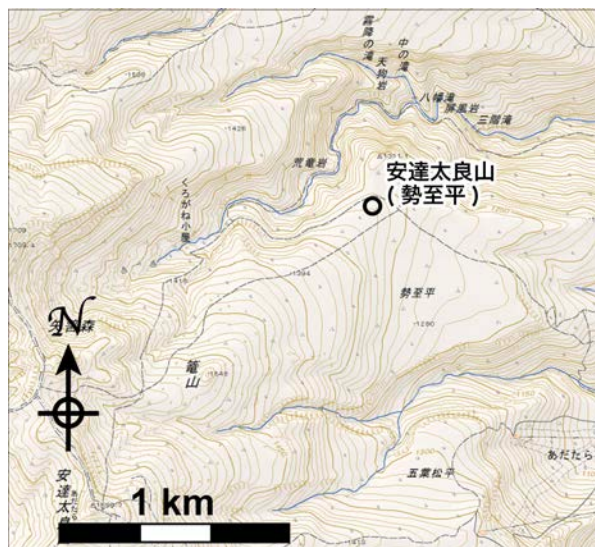


図 V116-2. 掘削地点の詳細図
安達太良山, 勢至平.
(国土地理院の電子地形図(タイル)
に該当地点を追記して掲載)

一次記載柱状図					火山噴火予知連絡会コア解析グループ						
安達太良山・勢至平					JMA-116		No. 1		藤縄明彦・山田和輝・柳澤妙佳		
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			0.2	土壌	表土	黒	植物根を含む腐植土				
			0.4	土壌	表土	褐	褐色腐植土				
1			1.1	軽石質火山礫火山灰層	降下火山灰	淡褐	礫は最大1cm径の軽石				
			1.25	スコリア質火山灰層	降下火山灰	灰褐	褐色粗粒のスコリア質ないし軽石質火山灰				
			1.4	火山灰層	降下火山灰	灰褐	粗粒火山灰で淡色を呈するものが多い				
			1.55	粘土質火山灰	レス?	褐	褐色の粘土質火山灰				
			1.8	軽石質火山礫火山灰	降下火砕物	赤褐	粗粒火山灰の基質に軽石質火山礫が含まれる。				
2			1.9	火山灰	降下火山灰	黒褐	上位、下位層に比べ、細粒の火山灰層				
			2.45	軽石質火山礫火山灰層	降下火砕物	灰褐	粗粒火山灰の基質に多量の軽石質火山礫(最大5cm)が含まれる。				
			2.55	スコリア層	降下スコリア	黒褐	粒径4~5mmのやや角張ったスコリア				
			2.7	スコリア質火山礫火山灰層	降下火山灰	黒褐	上位のスコリア層に比べ、スコリアの割合が少なく、細粒物(火山灰)が多くなる。				
3			3.0	安山岩質火山岩塊	岩塊	明灰	両輝石安山岩の岩塊と思われる				
			3.35	粘土質火山灰	レス	褐	礫を含む粘土質火山灰				
			3.55	火山礫凝灰岩	火砕流か火砕サージ?	赤褐	基質は赤褐色の火山砂				元山、湯川火砕流?
4			4.0	軽石質溶結凝灰岩	火砕流堆積物?	赤褐	引き延ばされた本質レンズを含む溶結凝灰岩(のブロック?)				
			4.35	火山角礫岩層	降下火砕物	赤褐	礫支持、礫は最大径1cmの角張った軽石とスコリア				
			4.5	軽石層	降下軽石	赤褐	最大径1cmの角張った軽石				
			4.55	火山灰層	降下火山灰	褐	やや粒径の細かな火山灰				
			4.7	火山灰層	降下火山灰	赤褐	やや粒径の大きな火山灰				
5			5.0	火山角礫岩層	降下火砕物	褐	礫支持、礫は最大径1cmの角張った軽石とスコリア				岳軽石?
			5.5		コア流失						
6			6.2	火山角礫岩層	降下火砕物	赤褐 ~褐	礫支持、礫は最大径1cmの角張った軽石とスコリア				
			6.8	火山灰層	レス?	灰褐	変質した砂質火山灰層。礫は細粒で少量。下位の層に比べて細粒の粘土が見られない。				
7											
8				粘土質火山灰層	レス	褐	炭化物が点在する細粒変質火山灰。				
9			9.0								
10				両輝石安山岩塊	溶岩流	暗灰	上部30cmは風化の様相、発泡痕も見られる。10m~11mの範囲では空隙が多くなる。勢至平溶岩流?				勢至平溶岩?
11			11.1								
			11.4		コア流失						
			11.5	軽石層	降下軽石		軽石の粒径は大型、最大径は5cm、角礫				
			11.6	スコリア層	降下スコリア		上位層に比べ細粒、最大粒径5mm、垂角礫				
12			12.2	凝灰角礫岩	降下火砕物	淡褐	火山礫主体で、隙間を粗粒火山灰が埋める。礫は軽石とスコリア。深度11.85m付近では軽石が密集する。12.15mより浅い部分では軽石質で、12.15m~12.8mはスコリア質である。しかし境界は漸移的。				
			12.25	軽石層	降下軽石		角張った径5mm程度の軽石密集層				
			12.32	火山灰層	降下火山灰		砂質火山灰層				
			12.34	スコリア層	降下スコリア		角張った径5mm程度のスコリア密集層				
			12.4	火山灰層	降下火山灰		砂質火山灰層				
			12.4		降下スコリア		角張った径5mm程度のスコリア密集層				
			12.8	ラピリストーン	ラピリストーン	暗褐	スコリア主体(礫支持)で、隙間に粗粒火山灰が埋める				
13					コア流失						
14				火山礫凝灰岩	火砕流堆積物	赤褐	淘汰の悪い火山礫凝灰岩。基質は火山灰で、礫として軽石とスコリアが見られる。				
15			14.8								
			15.0	安山岩	酸化した溶岩流表面?	赤褐	酸化した塊状安山岩				勢至平下溶岩?

磐梯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 37° 35' 53.9" , 東経 140° 05' 16.5" , 標高 1297 m
気象庁観測点名称：赤埴山
- (2) 掘削深度 15.0m(標高 1282 m ~ 1297 m)
- (3) 掘削期間 2015 (H27) 年 11 月 23 日 ~ 12 月 3 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)・中村洋一(宇都宮大学)
- (2) 記載日 2017 (H29) 年 3 月 15 日

3. 一次記載結果

地表面から深度 0.10m までは、木片を含む表土である。

深度 0.10m から深度 1.15m までは、淘汰の悪い中礫混じりの岩屑である。

深度 1.15m から深度 7.15m までは、安山岩の火山角礫岩で、基質に細粒物を欠き、ブロック溶岩の自破砕部と考えられる。安山岩は斜長石・輝石の目立つ斑状で、下位の塊状溶岩と同じものである。

深度 7.15m から深度 15.00m までは、塊状の安山岩からなる。

4. 今回の掘削により得られた知見

コア深度 10.5m の塊状溶岩試料の岩石薄片を作成して検鏡した。その結果、この試料の岩質は斑晶鉱物に斜長石、斜方輝石、単斜輝石、鉄チタン酸化物を含み、石基がガラス質の輝石安山岩である。斑晶斜長石は比較的大型(径 1.5 mm程度)で累帯構造が発達している。また、同源捕獲岩(オートリス)を比較的多く含む。この岩質は磐梯火山を構成する溶岩として典型的な岩質である(Nakamura, 1978)。今回掘削したコア下部を占める溶岩は、磐梯火山古期山体を構成する赤埴火山噴出物と考えられる(三村, 1988; 山元・須藤, 1996)。

したがって今回の掘削地点は、深度 15.00m から深度 7.15m までは磐梯火山の古期山体を構成する赤埴火山の輝石安山岩質の塊状溶岩からなり、深度 7.15m から深度 1.15m は溶岩表層部で自破砕質の火山角礫岩からなり、深度 0.10m から地表面までは木片を含む碎屑性(テトリタス)の表土から、それぞれ構成されていることがわかった。

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-V117

引用文献

- Nakamura, Y. (1978) Geology and petrology of Bandai and Nekoma volcanoes. Sci. Rep. Tohoku Univ., Ser. III, 14, 67-119.
- 三村弘二 (1988) 磐梯火山の地質と活動史. 地学雑誌, 97, 279-284.

山元孝広・須藤 茂 (1996) テフラ層序から見た磐梯火山の噴火活動史. 地質調査所月報, 47, 335-359.

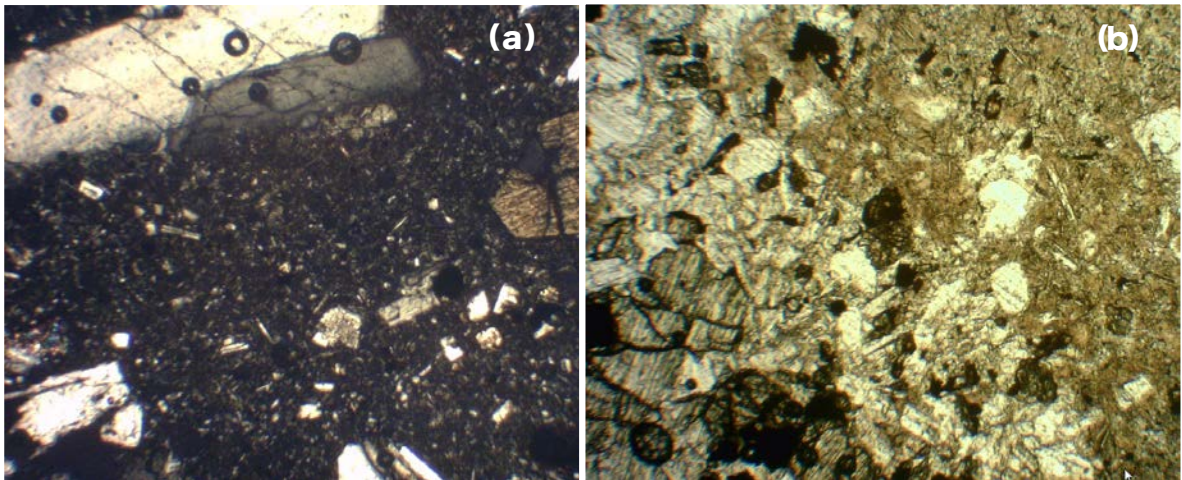


写真 V117-1 (a) 磐梯火山のボーリングコア試料深度 10.5mm の岩石薄片(直交ニコル、横幅約 2mm). ガラス質石基と斑晶斜長石、斜方輝石、鉄チタン酸化物. (b) 同深度の試料の岩石薄片(開放ニコル、横幅約 2mm). ガラス質石基の部分(右部分)と同源捕獲岩の部分(左部分)

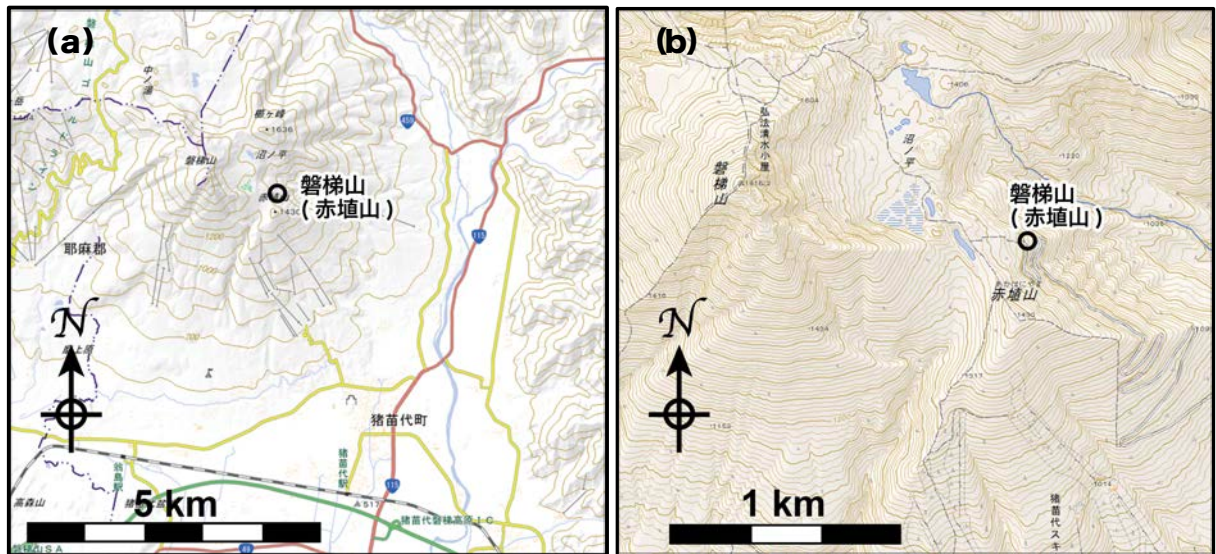


図 V117-1.(a) 掘削地点の概況図, (b) 掘削地点の詳細図. 磐梯山, 赤埴山. (国土地理院の電子地形図(タイル)に該地点を追記して掲載)

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
磐梯山・赤壇山			JMA-V117		No. 1		山元孝広・中村洋一				
標尺(m)	柱状図	コア形状	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			0.10	表土		暗褐色	木片や中礫混じりの黒色土	表土			
			1.15	岩屑		明褐色	基質支持の安山岩中礫。基質はシルト～粗粒砂で淘汰が悪い	岩屑			
5				安山岩火山角礫岩	ブロック溶岩自破砕部	灰色、部分的に明褐色	最大40cm前後の火山岩塊を含む安山岩角礫岩。基質は同質の安山岩中礫～細礫からなり、砂サイズ以下の細粒物に乏しい。安山岩は下位の塊状溶岩と同質で斜長石・輝石の斑晶が目立つ。岩片によっては変質しており、砂状に壊れやすいものも含まれる。				
			7.15					赤壇-櫛ヶ峰火山噴出物(古期山体)			
10				安山岩溶岩	ブロック溶岩塊状部	灰色	斜長石・輝石斑晶の目立つ斑状の安山岩溶岩。発泡度は低い。全体に割れ目が多く、もろい。		10.45-10.50m		
15			15.00								
20											
25											

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° 07' 50.9", 東経 139° 57' 43.5", 標高 1728m
気象庁観測点名称： 峰ノ茶屋跡
- (2) 掘削深度 15.0 m (標高 1713 m～1728 m)
- (3) 掘削期間 2015 (H27) 年 10 月 6 日 ～ 10 月 14 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 2017 (H29) 年 3 月 1 日

3. 一次記載結果

地表面から深度 0.70m までは、コアの破碎が著しく、初生的な構造は不明なものの、周辺地表露頭の状況から茶臼岳火山噴出物の 1408-1410 年ユニットのうち、下部の水蒸気爆発降下堆積物とみられる。

深度 0.70m から深度 3.45m までは、茶臼岳火山噴出物の峰の茶屋ユニットで、上部のブルカニアン降下堆積物と下部の水蒸気爆発降下堆積物からなる。その直下の深度 3.45m から深度 3.90m はコアの状況が悪いため初生的な構造は不明なものの、おそらく噴火ユニット間の岩屑と判断される。

深度 3.90m から深度 5.75m までは、茶臼岳火山噴出物の大丸ユニットで、上部のブルカニアン降下堆積物と下部の水蒸気爆発降下堆積物からなる。その直下の深度 5.75m から深度 6.36m はコアの状況が悪いため初生的な構造は不明なものの、おそらく噴火ユニット間の岩屑と判断される。

深度 6.36m から深度 8.75m までは、茶臼岳火山噴出物の八幡ユニットで、上部のブルカニアン降下堆積物と下部の水蒸気爆発降下堆積物からなる。ブルカニアン降下火砕物とした部分にも変質安山岩礫が目立つ部分もあり、ブルカニアン噴火と水蒸気爆発の識別は明確ではない。

深度 8.75m から深度 9.62m までは、茶臼岳火山噴出物の湯本ユニットで、ブルカニアン降下堆積物からなる。

深度 9.62m から深度 14.55m までは、下位の朝日岳火山噴出物と上位の茶臼岳火山噴出物の間に形成された岩屑とみられる。

深度 14.55m から孔底の深度 15.00m までは、塊状の安山岩からなる。この安山岩が下位の朝日岳火山噴出物の一部であるのか岩屑の中の礫であるのかは、コアからは判断できなかった。

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峰の茶屋では、コアで確認された層序と同じものが西側斜面に露出しており (山元, 1997), 特に新しい知見はない

5. 今後の予定

- (1) 分析 : 未定
- (2) 学会発表等 : 未定
- (3) 産総研資料番号 : JMA-V118

引用文献

山元孝広, 1997. テフラ層序から見た那須茶臼岳火山の噴火史. 地質学雑誌 103, 676-691.

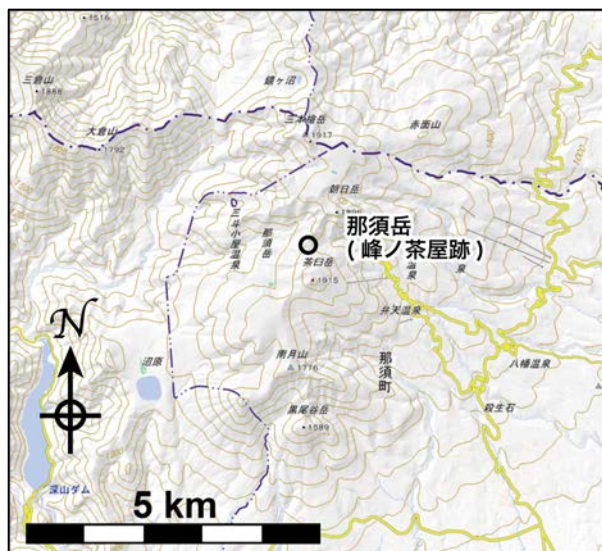


図 V118-1. 掘削地点の概況図
那須岳, 峰の茶屋跡
(国土地理院の電子地形図 (タイル)
に該地点を追記して掲載)



図 V118-2. 掘削地点の詳細図
那須岳, 峰の茶屋跡
(国土地理院の電子地形図 (タイル)
に該地点を追記して掲載)

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ						
(火山名・地点名) 那須岳・峰ノ茶屋跡						(山元孝広・伴 雅雄)						
標尺(m)	柱状図	コア形状	層深(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			0.70	火山礫凝灰岩	水蒸気爆発降下火砕物	明褐	基質支持で淘汰の悪い塊状の火山礫凝灰岩。変質した多様な色調の安山岩岩片を含む。基質は淘汰の悪い中粒～粗粒サイズの火山灰で、コアの破砕が著しい。		1408-1410年ユニット	CH6		
			1.32	火山礫凝灰岩	ブルカニアン降下火砕物	明褐	岩片支持で極粗粒サイズの火山灰基質持つ火山礫凝灰岩。2cm以下の暗灰色安山岩火山礫の角礫からなる。火山礫は赤褐色の皮殻を持ち、固結。					
			2.10	火山礫凝灰岩	水蒸気爆発降下火砕物	明褐	岩片支持で中～粒砂サイズの火山灰基質持つ火山礫凝灰岩。1cm以下の多様な色調を持つ変質した安山岩火山礫からなる。					
			3.45	火山灰	水蒸気爆発降下火砕物	灰	砂サイズの火山灰混じりの塊状粘土質火山灰。					
			3.90	岩屑		明褐	基質支持で淘汰の悪い火山灰基質持つ岩屑。多様な色調を持つ変質した安山岩岩片を含む。					
			5.00	凝灰角礫岩	ブルカニアン降下火砕物	明褐	岩片支持で極粗粒サイズの火山灰基質持つ凝灰角礫岩。15cm以下の暗灰色安山岩岩片からなる。コアは比較的固結する。		大丸ユニット	CH4		
			5.75	火山礫凝灰岩	水蒸気爆発降下火砕物	明褐	岩片支持で中～粒砂サイズの火山灰基質持つ火山礫凝灰岩。多様な色調を持つ変質した安山岩火山礫からなる。					
			6.36	岩屑		明褐	基質支持で淘汰の悪い火山灰基質持つ岩屑。多様な色調を持つ変質した安山岩岩片を含む。					
			8.45	凝灰角礫岩	ブルカニアン降下火砕物	明褐	岩片支持で極粗粒サイズの火山灰基質持つ凝灰角礫岩。14cm以下の暗灰色安山岩岩片を主体とし、白色の変質安山岩細粒火山礫を伴っている。		八幡ユニット	CH3		
			8.75	火山礫凝灰岩	水蒸気爆発降下火砕物	明褐	基質支持で中粒サイズの火山灰基質持つ細粒火山礫。白色の変質安山岩岩片を含む。					
9.62	火山礫凝灰岩	ブルカニアン降下火砕物	灰	岩片支持で極粗粒サイズの火山灰基質持つ凝灰角礫岩。7cm以下の暗灰色安山岩岩片からなる。岩片は赤褐色の皮殻を持ち、固結する。		湯本ユニット	CH2					
11.40	岩屑		明褐	基質支持で中～粗粒サイズの火山灰基質持つ径2cm以下の安山岩片からなる。岩片は白色の変質安山岩が主体で、多様な色調(灰色～茶褐色)の安山岩を伴う。								
15			14.55	岩屑		明褐	基質支持で細～粒砂サイズの火山灰基質持つ径10cm以下の安山岩片からなる。岩塊は暗灰色の安山岩ならぬが、基質中の火山礫には白色の変質安山岩が主体となる。					
			15.00	安山岩		灰色	塊状の安山岩のコアからなるが、溶岩が岩屑中の礫かの判断不能					

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° 47' 44.9", 東経 139° 22' 22.7", 標高 2418 m
気象庁観測点名称： 南西山麓
- (2) 掘削深度 15.0m (標高 2413 m～ 2418m)
- (3) 掘削期間 2016(H28) 年 7月 20日 ～ 7月 25日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 山元孝広・草野有紀 (産業技術総合研究所)・佐々木実 (弘前大学)
- (2) 記載日 2017(H29) 年 1月 24日

3. 一次記載結果

地表面から深度 0.04 m まではシルト質の土壌である。

深度 0.04–0.08 m は、黄白色の細粒火山灰からなる。山頂部に分布する歴史時代の噴火 (1649 年あるいは 1889–1890 年または 1872–1873 年) の噴出物 (奥野, 1993; 草野・他, 2016a,b) に対比される。

深度 0.08–0.36 m は植物根を含むシルト質の土壌である。火山灰直下の深度 0.08–0.11 m は植物根や茎の農集した黒色土壌である。

深度 0.36–1.05 m は、降下火山灰および火砕物から構成される。深度 0.36–0.41 m は淘汰の悪い中粒砂サイズの火山灰からなる。深度 0.41–1.05 m は基質支持で淘汰の悪い細粒火山灰および径 1–3 cm の亜角礫からなり、径 7 cm の安山岩礫が点在する。礫の表面には泥-シルトが付着する。

深度 1.05–1.95 m は、土石流による二次堆積物で構成される。径 1–2 mm の軽石が農集し、シルト質の土壌および細礫サイズの安山岩片と互層する。軽石は榛名山 6 世紀噴火噴出物 (Hr-Fp) 由来と考えられる。

深度 1.95–3.94 m は、火山礫および火山角礫からなる。礫は紫褐-暗灰色を呈すが、斑晶鉱物は下位の安山岩や山頂部の火砕丘を構成する火山角礫と同じことから、転動や土石流による二次堆積物と考えられる。

深度 3.94–4.03 m は、粘土質の土壌である。

深度 4.03–15.00 m は、安山岩溶岩である。奥白根中央溶岩 (佐々木・他, 1993) に対比される。長径 3–4 mm (最大長径 7 mm) の斜長石、長径 1 mm の単斜輝石と角閃石斑晶を含む。また、径 1 cm 程度の安山岩質包有物を普遍的に含み、深度 10.2–10.35 m には最大長径 15 cm の包有物が含まれる。深度 4.03–5.75 m は、径 6 cm 程度の赤色酸化した安山岩角礫からなり、最上部約 20 cm はシルトが間隙を埋めている。安山岩溶岩最上部のクリンカーと考えられる。深度 5.75–12.2 m は、やや緻密な安山岩が連続的に出現することから、溶岩流の主部と考えられる。深度 12.2–15.00 m は、酸化・破碎した安山岩角礫や斜長石斑晶の配列・赤色酸化部による弱い流離構造が見られることから、溶岩流下部のクリンカーもしくは溶岩が流下する過程で変形が集中した部分と推定される。

4. 今回の掘削により得られた知見

日光白根火山南西部で、Hr-Fp 由来の軽石を含む二次堆積物よりも上位に、2 枚の降下火山灰および火砕物が認められた。これら歴史時代の火山噴出物については、今後検討が必要である。Hr-Fp よりも

下位の二次堆積物中の礫および奥白根中央溶岩の全岩化学組成は、 SiO_2 : 57.0–64.8 wt%, MgO : 2.76–4.61 wt%, K_2O : 0.91–2.01 wt%であった。

5. 今後の予定

- (1) 分析 : 火山灰試料の実体鏡下観察および構成物組成分析、土壌試料の放射性炭素年代測定を予定。
- (2) 学会発表等 : 未定
- (3) 産総研資料番号 : JMA-V119

引用文献

- 草野有紀・石塚吉浩・及川輝樹 (2016a) 日光白根火山噴火史の再検討. 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, SVC48-08.
- 草野有紀・石塚吉浩・及川輝樹 (2016b) テフラ構成物から再検討した日光白根火山の噴火史. 日本火山学会講演予稿集 2016 年度秋季大会, P37.
- 奥野 充 (1993) 日光白根火山の噴火史. 日本地理学会予稿集, 44, 66–67.
- 佐々木実・橋野 剛・村上 浩 (1993) 日光火山群, 日光白根火山および三ツ岳火山の地質と岩石. 弘前大学理科報告, 40, 101–117.

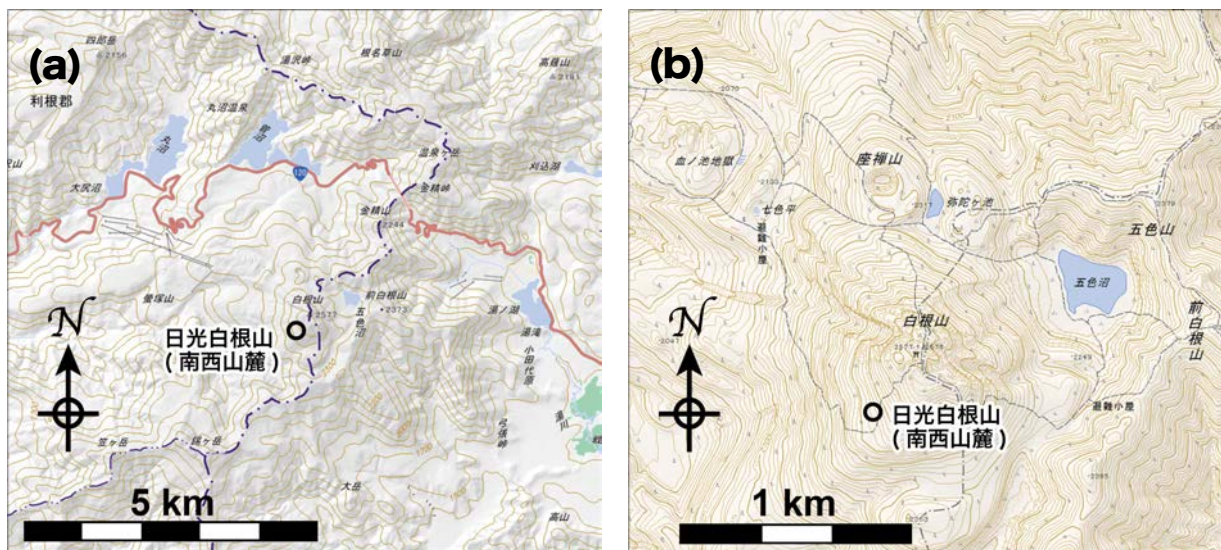


図 V119-1 (a) 掘削地点の概況図, (b) 掘削地点の詳細図. 日光白根山, 南西山麓. (国土地理院の電子地形図 (タイル) に該地点を追記して掲載)

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 南西山腹						山元孝広・草野有紀・佐々木実						
標尺(m)	柱状図	コア形状	(m)	概 張	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				詳細は柱状図下部に記載								
			1.05		火山灰・火山礫	降下火砕物	黄白色		?		JMA-V119 1.00-1.05	
			1.11		シルト	土壌	茶褐色				JMA-V119 1.05-1.07	
			1.72		シルト～細礫	二次堆積物	暗褐色	シルト質の土壌、1-2 mmの軽石及び細礫サイズの安山岩片の互層	含Hr-FP			
			1.88		シルト	土壌	暗褐色					
			1.95		シルト	土壌	茶褐色					
			2.7		火山礫・火山角礫	二次堆積物	青灰色	径1-3 cmの角礫からなり、径10-13 cmの角礫を含む。礫は紫褐～暗灰色のものを含み、下部3.65-3.94 mは赤褐色で発泡した礫からなる。上部1.95-2.6 mは礫の間隙を土壌が埋める。	火砕丘または溶岩の二次堆積物		JMA-V119 2.58-2.67	
			3.94		粘土	土壌	黄白	細粒砂-シルト			JMA-V119 3.14-3.24	
			4.03								JMA-V119 3.51-3.65	
			4.55								JMA-V119 3.85-3.89	
			4.8		火山角礫		褐色	径6 cm程度の赤色酸化した安山岩角礫からなる。緻密な灰色部の周囲のみ弱く固結している。上部約20 cmまでシルトが間隙を埋めている。			JMA-V119 3.94-4.00	
			5									
			5.1									
			5.5									
			5.75									
			6.3				青灰色					
			7				褐色					
			7.2				青灰色					
			7.45				褐色					
			7.55									
			7.8									
			10		安山岩	溶岩流	灰色	長径3-4 mm (Max. 7 mm)の斜長石、単斜輝石、角閃石斑晶を含む安山岩溶岩。10.2-10.35 mに最大長径15 cmの安山岩質包有物を含む。酸化部は灰色部よりも発泡している。	奥白根中央溶岩		JMA-V119 8.1-8.26	
			10.35				青灰色				JMA-V119 9.0-9.13	
			11				褐色				JMA-V119 10.2-10.35	
			12.1				褐灰色					
			12.2									
			12.8		安山岩・火山角礫		褐色	破碎・酸化した安山岩角礫を含む発泡した安山岩溶岩。12.9-13.7 mに斑晶の配列と赤色酸化部による弱い流離構造が見られる。下部には径5 cmの赤色酸化した包有物を含む。				
			13.7									
			14.9									
15			50									

0			0.04	シルト	表土	茶褐色						
			0.08	砂質火山灰	降下火山灰	黄白色	細粒砂質火山灰	歴史時代の噴出物			JMA-V119 0.04-0.08	
			0.11			黒色					JMA-V119 0.08-0.11	
0.2				含植物根土壌	土壌	茶褐色	火山灰直下3 cmは植物根を含む黒色土壌。					
			0.36									
0.4			0.41	砂質火山灰	降下火山灰	黄褐色	淘汰の悪い中粒火山灰。				JMA-V119 0.36-0.41	
			0.49								JMA-V119 0.41-0.49	
0.6												
				火山灰・火山礫	降下火砕物	黄白色	基質支持で淘汰が悪い、細粒火山灰と径1-3 cmの垂角礫からなり、径7 cmの安山岩角礫が散在する。礫の表面は泥-シルトに覆われる。	?			JMA-V119 0.56-0.62	
0.8											JMA-V119 0.62-0.70	
1												

弥陀ヶ原のボーリングコア

1. コア掘削概要

- (1) 掘削地点 緯度・経度・標高： 北緯 36° 34' 37.2", 東経 137° 35' 40.3", 標高 2419m
気象庁観測点名称： 室堂平
- (2) 掘削深度 100.45 m (標高 2319 m～ 2419m)
- (3) 掘削期間 2016 (H28) 年 7 月 9 日 ～ 8 月 8 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 中野 俊 (産総研)・石崎泰男 (富山大学大学院)・田中明子 (産総研)
- (2) 記載日 2017 (H29) 年 2 月 22 日

3. 一次記載結果

地表面から 3.54 m 深までは人工的な盛土。盛土の最下部に 5 cm 厚の腐植物層を挟んで、その下位から 8.06 m 深までは氷河性堆積物 (モレーン) があり、ミクリガ池礫層に相当すると考えられる。その下位から 14.95 m 深までは上部を削削された安山岩ないしデイサイト質の溶岩流は玉殿溶岩に相当。15 cm の砂層を挟んで 15.10 m 深から 19.95 m 深まで氷河性堆積物あるいは土石流堆積物、20 cm の砂層を挟んで氷河性堆積物が 37.80 m 深まで存在する。玉殿溶岩以下のこれらの堆積物は室堂礫層 (雷鳥台砂礫層) に相当すると考えられる。その下位 37.80 m 以深は掘削最深地点 100.45 m まで火砕流堆積物が存在し、火砕流堆積物の基底部には達していない。この火砕流堆積物の大部分は強溶結しており、フローユニットやクーリングユニット境界はまったく認められない。この火砕流は原山ほか (2000) の称名滝火砕流堆積物に相当する。

4. 温度検層結果

100m までの温度プロファイルを図 V120-1 に示す。また、深度 8.60-8.90 m の安山岩質溶岩の熱伝導率を、常温・大気圧条件下において、Thermal conductivity scanning (Lippmann & Rauen GbR) を用いて測定し、 $1.53 \pm 0.075 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$ という値を得た。

5. 今回の掘削により得られた知見

これらの層序は原山ほか (2000) の第 88 図に示された立山火山噴出物及び砂礫層の層序関係と矛盾しない。この掘削地点のごく近傍に立山トンネル掘削工事前に掘られたボーリングデータが存在する (津嶋・石垣、1960)。その概略は原山ほか (2000) の第 113 図に示されている。この図によると約 50 m 深までに 2 枚の溶岩があるが、そのうちの下位の溶岩流は今回のボーリングでは存在していない。今回のボーリングではその位置には氷河性の堆積物が見つかっており、2 地点の掘削結果の違いはそれぞれの分布の境界域にあたるためと想定される。

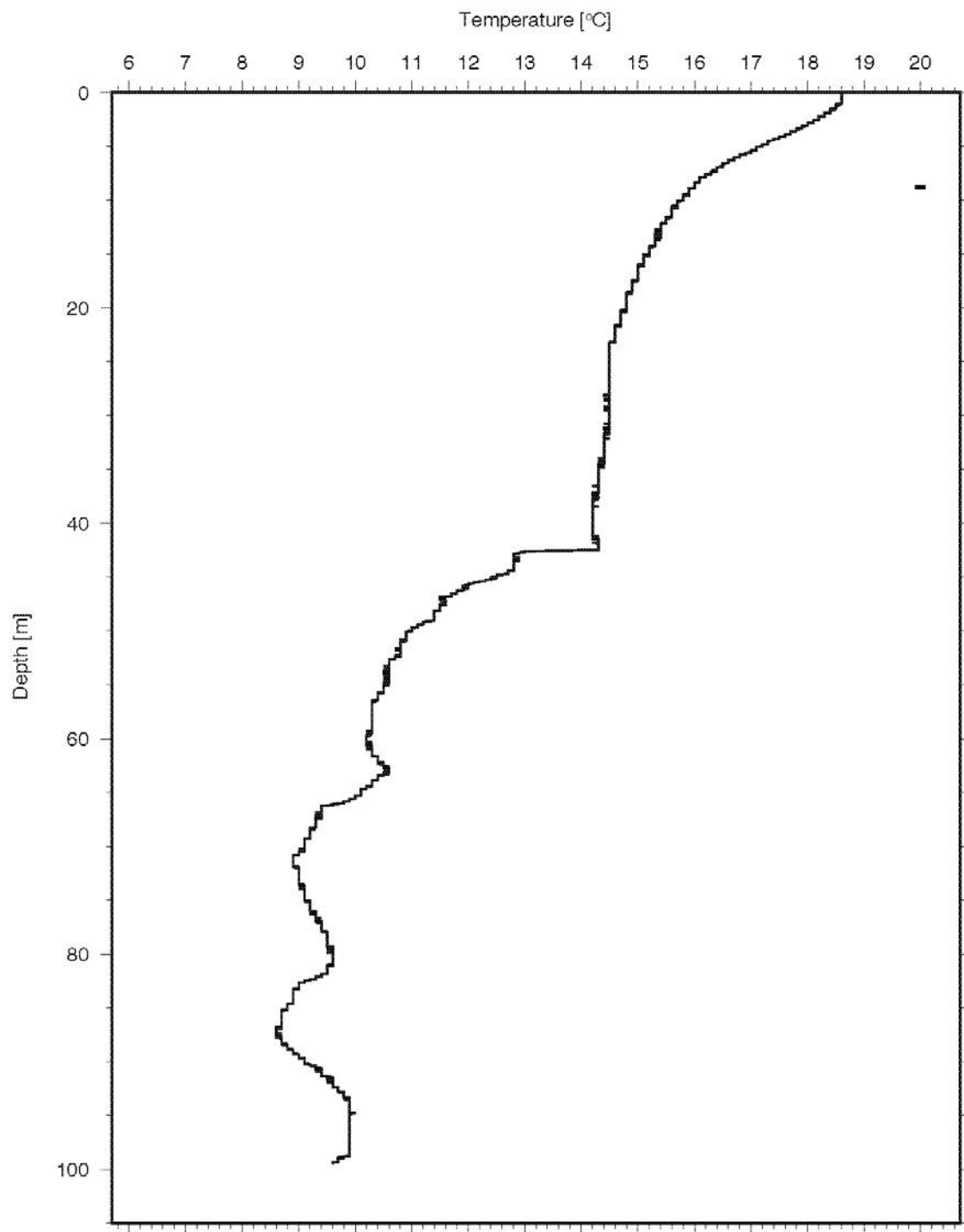


図 V120-1 温度検層プロファイル

6. 今後の予定

- (1) 分析 : 富山大学において、玉殿溶岩と称名滝火砕流堆積物（本質物）の全岩及び鉱物化学組成を分析する予定。
- (2) 学会発表等 : 未定
- (3) 産総研試料番号 : JMA-V120

引用文献

原山 智・高橋 浩・中野 俊・荻谷愛彦・駒澤正夫（2000）立山地域の地質。地域地質研究報告（5 万分の1地質図幅）、地質調査所、218p.

津嶋朔朗・石垣参策（1960）立山隧道地盤調査報告書。中部日本鉱業研究所、27p.

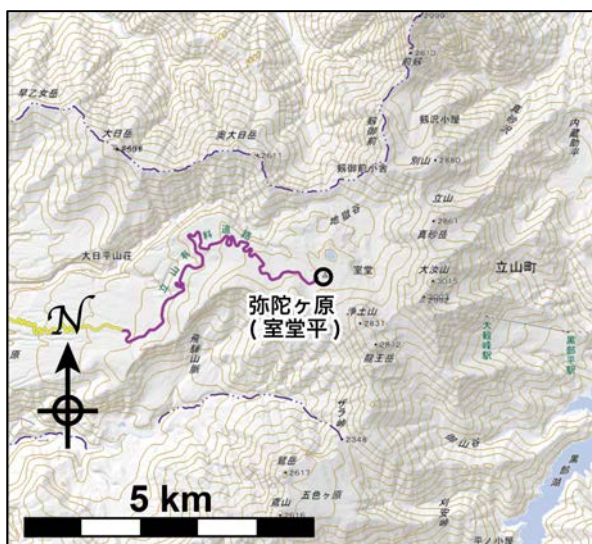


図 V120-2. 掘削地点の概況図

彌陀ヶ原, 室堂平.

(国土地理院の電子地形図 (タイル) に該当地点を追記して掲載)



図 V120-3. 掘削地点の詳細図

彌陀ヶ原, 室堂平.

(国土地理院の電子地形図 (タイル) に該当地点を追記して掲載)

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
弥陀ヶ原・室堂平			JMA-V120	No.	1/4	中野 俊・石崎泰男					
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				岩塊、礫、砂	盛土		コンクリート片を含む未固結層。最下部の3.54-3.59mに腐食植物。				
			3.54								
5				岩塊、礫、砂	氷河性堆積物	灰褐色	基盤岩礫と安山岩溶岩の岩塊、礫、砂から構成される、基質支持の半固結堆積物。4.25mに最大3cm径の基盤岩礫(片麻岩・花崗岩類)。中粒砂以下の細粒物が少ない。礫種は安山岩が多い。6.4-6.5mに傾斜した砂層を挟む。5.15-5.52mに最大の安山岩岩塊。	ミクリガ池礫層			
			8.06								
10				溶岩	安山岩溶岩	灰色ないし暗灰色	上部クリンカーがなく、表面は氷河により削剥されたと思われる。全体にクラックが発達。クラックには泥質物が充填。	玉殿溶岩		8.90-9.00m 10.40-10.50m 10.80-10.90m	
			14.95	砂	砂層	暗灰					
15				火山砕屑物	二次堆積物	暗灰色ないし灰褐色	礫支持で火山岩塊が卓越するが、氷河性堆積物あるいは土石流堆積物。一見、破碎した溶岩に見える。	室堂礫層(雷鳥台砂礫層)			
			15.10								
			19.95	粗-中粒砂	砂層	明灰	斜行したツミテ発達。				
20				岩塊、礫、砂	氷河性堆積物	暗灰色ないし黄赤褐色	基盤岩礫と安山岩溶岩の岩塊、礫、砂から構成される基質支持の堆積物。23.0-23.2m、23.6-23.7m、24.5-24.7mに径1cm以下の軽石の濃集した部分がある。				
			20.15								
25											

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
弥陀ヶ原・室堂平				JMA-V120	No. 2/4	中野 俊・石崎泰男					
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				岩塊、礫、砂	氷河性堆積物	暗灰色ないし黄赤褐色	基盤岩礫と安山岩溶岩の岩塊、礫、砂から構成される未固結堆積物。36.45-36.65mに砂層、37.5-37.6mにラミナの発達した砂・シルト層を挟む。火山岩岩塊は最大35cm。	室堂礫層（雷鳥台砂礫層）			
30			37.80								
			39.40	弱溶結火砕岩	火砕流堆積物	灰色	基質支持の弱溶結した火山礫凝灰岩。岩片、軽石、スコリア片を含む。				
40				強溶結火砕岩	火砕流堆積物	暗灰色ないし灰色	基質支持の強溶結した火山礫凝灰岩。岩片、軽石、スコリア片を含む。上位の弱溶結部との境界は明瞭ではない。扁平化したガラス片（fiamme）は認められない。	称名滝火砕流堆積物		43.75-43.90m	
45											
50										49.00-49.10m	49.60-49.75m

一次記載柱状図							火山噴火予知連絡会コア解析グループ				
弥陀ヶ原・室堂平					JMA-V120	No. 3/4		中野 俊・石崎泰男			
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										50.45-50.65m	
										53.00-53.20m	
55											
				強溶結火砕岩	火砕流堆積物	暗灰色ないし灰色	基質支持の強溶結した火山礫凝灰岩。岩片、軽石、スコリア片を含む。。扁平化したガラス片 (fiamme) は認められない。			60.10-60.30m	
								称名滝火砕流堆積物		62.75-62.90m 63.20-63.30m	
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					
弥陀ヶ原・室堂平				JMA-V120	No. 4/4		中野 俊・石崎泰男				
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											
										77.45-77.60m	
80											
										83.75-84.00m	
85										85.20-85.55m	
				強 溶 結 火 砕 岩	火 砕 流 堆 積 物	暗 灰 色 な い し 灰 色	基 質 支 持 の 強 溶 結 した 火 山 礫 凝 灰 岩。 岩 片、 軽 石、 スコ リア 片を 含む。 。偏 平 化 した ガラ ス片 (fiam me)は 認め られ ない。			86.85-87.00m	
90											
										94.00-94.15m	
95										95.00-95.15m	
										96.75-97.00m	
100			100.45								

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° 13' 14.5", 東経 137° 35' 38.0", 標高 2024 m
気象庁観測点名称： 南峰南東
- (2) 掘削深度 15.0 m (標高 2009 m ~ 2024 m)
- (3) 掘削期間 2016 (H28) 年 6 月 29 日 ~ 7 月 5 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 及川輝樹 (産総研)・竹下欣宏 (信州大学学術研究院 (教育学系))
- (2) 記載日 2017(H29) 年 2 月 17 日

3. 一次記載結果

地表面から深度 1.0m までは、腐食質土壌。上部は黒色だが下部にいくにしたがって腐食量が少なくなり褐色となる。水蒸気噴火テフラと考えられる粘土質火山灰を 3 層、直径 0.2-0.3mm 程度のラピリからなるテフラ層を 1 層挟む。

深度 1.0~15m は角閃石デイサイトの礫と同質の基質で構成される凝灰角礫岩層からなる。火山灰の薄層を境に複数の層にわかれる。層相とボーリング位置から、焼岳火山の中尾火砕流堆積物 (及川, 2002) ないし下堀沢溶岩 (及川, 2002) 起源の流動角礫部であると判断した。

4. 今回の掘削により得られた知見

焼岳山頂南東部において腐食土壌中に複数の水蒸気噴火テフラ層が発見された。

5. 今後の予定

- (1) 分析 : 腐食土壌中のテフラ層直下の 14C 年代測定を行う予定
- (2) 学会発表等 : 未定
- (3) 産総研資料番号 : JMA-V121

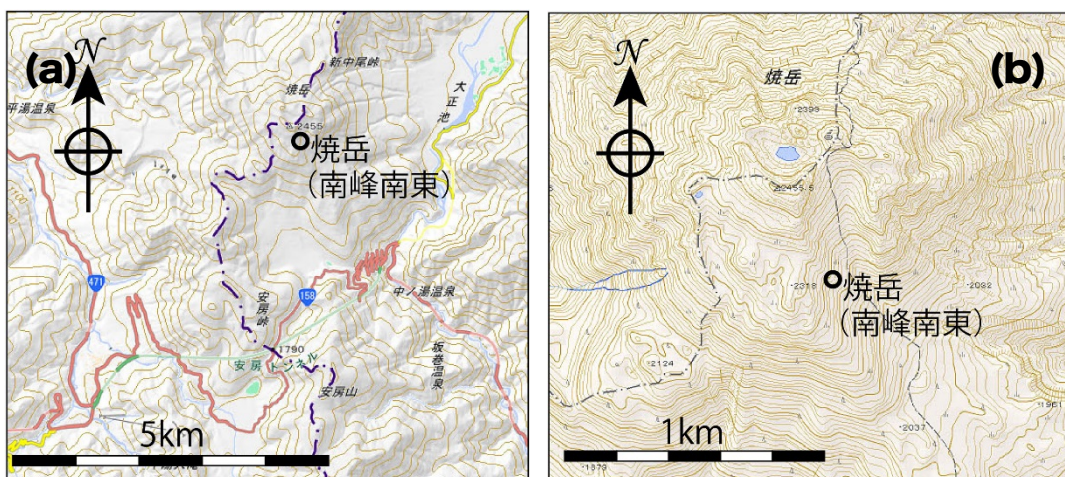


図 V121-1 (a) 掘削地点の概況図, (b) 掘削地点の詳細図. 焼岳, 南峰南東 (国土地理院の電子地形図 (タイル) に該地点を追記して掲載)

御嶽山(山頂)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° 53' 53.7", 東経 137° 28' 52.5", 標高 2915 m
気象庁観測点名称：二ノ池北
- (2) 掘削深度 15.0 m (標高 2900 m ~ 2915 m)
- (3) 掘削期間 2016(H28) 年 6月29日 ~ 7月4日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 及川輝樹 (産総研)・竹下欣宏 (信州大学学術研究院 (教育学系))
- (2) 記載日 2017(H29) 年 2月17日

3. 一次記載結果

地表面から深度0.6mまでは、表層の砂礫層。

深度0.6~1.9mは火山豆石を含む粘土質火山灰層、変質した火山礫を含む、水蒸気噴火による降下テフラと判断した。

深度1.9~15mは、主に不淘汰な凝灰角礫岩層(火山礫層、火山礫凝灰岩層、火砕岩塊層も含む)。礫は変質し風化した火山岩からなり、粒度の違いによりゆるく成層している。

深度10.30~10.37mの粘土層を境に大きく2層に分けられる。ボーリング地点が二の池周辺の火口縁上であることから、火口形成時の水蒸気噴火による爆発角礫ないしその二次堆積物と判断した。

4. 今回の掘削により得られた知見

孔底までの深度15mのほとんどが、二の池周辺の水蒸気噴火火口を形成した爆発角礫ないしその二次堆積物で形成されることが判明した。

5. 今後の予定

- (1) 分析 : 未定
- (2) 学会発表等 : 未定
- (3) 産総研資料番号 : JMA-V122



図 V122-1(a) 掘削地点の概況図, (b) 掘削地点の詳細図. 御嶽山 (長野県側), 二ノ池北 (国土地理院の電子地形図 (タイル) に該地点を追記して掲載)

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 ニノ池北 JMA-V122						及川輝樹・竹下欣宏				
標尺(m)	柱状図	コア形状 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		0.60	砂・礫	表土	橙褐色	径0.5~3cmの垂角礫と砂からなる。最大で6cm+の礫を含む。				
		0.66	火山灰	降下火砕物	灰色	火山豆石を含む火山灰。弱い逆化層が見られる。				
		1.90	火山灰		橙灰色 ~灰褐色	1.15mより上位は橙灰色粘土質火山灰で、径0.1~0.5cmの白色の礫混じる。 1.15mより下位は灰白色~灰褐色粘土質火山灰で、径0.1~0.3cmの暗灰色の礫が混じる。				
		2.50	凝灰角礫	爆発角礫ないし 二次堆積物	赤褐色 ~橙褐色	径2~13cmの安山岩の垂角礫と火山灰質の砂からなる堆積物。				
		3.75	火山礫凝灰岩		淡肌灰 色	径0.5~2cmの安山岩礫が混じる火山灰質シルト質砂。3.00~3.50mは砂層と砂礫層の互層。				
		4.20	火山礫凝灰岩		暗灰色	径0.3~2cmの安山岩礫が混じる火山灰質粗粒砂。				
		4.55	火山礫凝灰岩		灰色	径0.2~2cmの安山岩礫が混じる火山灰質粗粒砂。				
		5.30	火山礫		赤褐色	径1~5cmの安山岩の垂角礫層				
		8.15	凝灰角礫 ~火砕岩塊岩層		灰色~ 褐色	径2~35cmの安山岩礫の角礫と火山灰質の砂からなる。安山岩は径1~2mmの斜長石が目立ち、多孔質。				
		8.35	火山礫凝灰岩		橙~黄	径0.2~2cmの安山岩礫が混じる火山灰質なシルト質砂。				
		9.15	凝灰角礫	淡橙灰 色	径1~15cmの安山岩礫と火山灰質砂からなる。上部に大きな礫が多く、弱い逆化層理を呈する。					
		10.30	凝灰角礫	淡灰色 ~灰色	径1~7cmの安山岩礫と火山灰質砂からなる。白色に風化した礫混じる。					
		10.37	砂・礫文じり	二次堆積物	褐色	砂埋まじりの粘土層。径0.5cmほどの白色の礫混じる。				
		10.57	火山礫凝灰岩		暗黄灰	径0.3~1cmの火山礫からなる。				
		11.35	凝灰角礫	爆発角礫ないし 二次堆積物	灰白色	径1~5cmの安山岩礫と火山灰質シルト混じり砂からなる。礫の最大径は45cm。				
		15.00	凝灰角礫		淡橙灰 色~淡 灰褐色	径2~10cmの安山岩礫と火山灰質シルト混じり砂からなる。礫の最大径は30cm。				

御嶽山(長野県側)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° 54' 06.0", 東経 137° 30' 39.6", 標高 2130 m
気象庁観測点名称： 飯森高原
- (2) 掘削深度 101.2 m (標高 2029 m ~ 2130 m)
- (3) 掘削期間 2015 (H27) 年 8 月 25 日 ~ 9 月 28 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 及川輝樹 (産総研)・竹下欣宏 (信州大学), 田中明子・山崎誠子 (産総研)
- (2) 記載日 2016 (H28) 年 4 月 20 日

3. 一次記載結果

地表面から深度 8.9m までは, 径 1~5cm の安山岩歪角礫を含む弱い成層構造の認められる砂礫層. 表層に分布する小規模な河川性ないし崖錐性積物と判断した.

深度 8.9~10.5m は斜長石の目立つ塊状溶岩. 金剛堂火山噴出物 (竹内・他, 1998) を構成する溶岩と判断される.

深度 10.5~11.0m は成層した砂層. 淘汰がよくはっきりとした葉理が認められることから河川性の堆積物と判断した.

深度 11.0~25.1m は斜長石の目立つ塊状溶岩. 金剛堂火山噴出物 (竹内・他, 1998) を構成する溶岩と判断される.

深度 25.1~25.15m は砂まじりの不淘汰な土層.

深度 25.15~41.2m は斜長石の目立つ塊状溶岩. 金剛堂火山噴出物 (竹内・他, 1998) を構成する溶岩と判断される.

深度 41.2~41.3m は砂まじりの不淘汰な土層.

深度 41.3~59.3m は斜長石の目立つ塊状溶岩. 金剛堂火山噴出物 (竹内・他, 1998) を構成する溶岩と判断される.

深度 59.3~59.6m は直径 0.5~1cm の黄褐色のスコリアで構成された降下スコリア層.

深度 59.6~63.5m は安山岩で構成される凝灰角礫層で, 溶岩上面の角礫の二次堆積物と判断した.

深度 63.5~83.8m は斜長石の目立つ塊状溶岩. 金剛堂火山噴出物 (竹内・他, 1998) を構成する溶岩と判断される.

深度 83.8~83.9m は, 礫混じり砂質シルト土層.

深度 83.9~101.2m は斜長石の目立つ塊状溶岩. 金剛堂火山噴出物 (竹内・他, 1998) を構成する溶岩と判断される.

4. 温度検層結果

深度 26.0-26.2, 55.5-55.7, 79.3-79.5 m の安山岩質溶岩の熱伝導率を, 常温・大気圧条件下において, Quick Thermal Conductivity Meter(京都電子工業製) を用いて測定し, それぞれ 1.51 ± 0.021 , 2.06 ± 0.014 , $2.07 \pm 0.023 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$ という値を得た

5. 今回の掘削により得られた知見

飯森高原周辺において, 金剛堂火山噴出物 (竹内・他, 1998) が少なくとも 100m 以上の層厚をもって分布することが確認できた. また二次堆積物をはさみ 6 層の溶岩層の存在が明らかになった.

6. 今後の予定

- (1) 分析 : 採取した試料の全岩化学組成や K-Ar 年代の測定, 有効間隙率の測定 (産総研) 溶岩層の詳しい岩石記載を行う (信州大学).
- (2) 学会発表等 : 未定

(3) 産総研資料番号 : JMA-V123

引用文献

竹内 誠・中野 俊・原山 智・大塚 勉 (1998) 木曾福島地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅), 地質調査所, 94p.

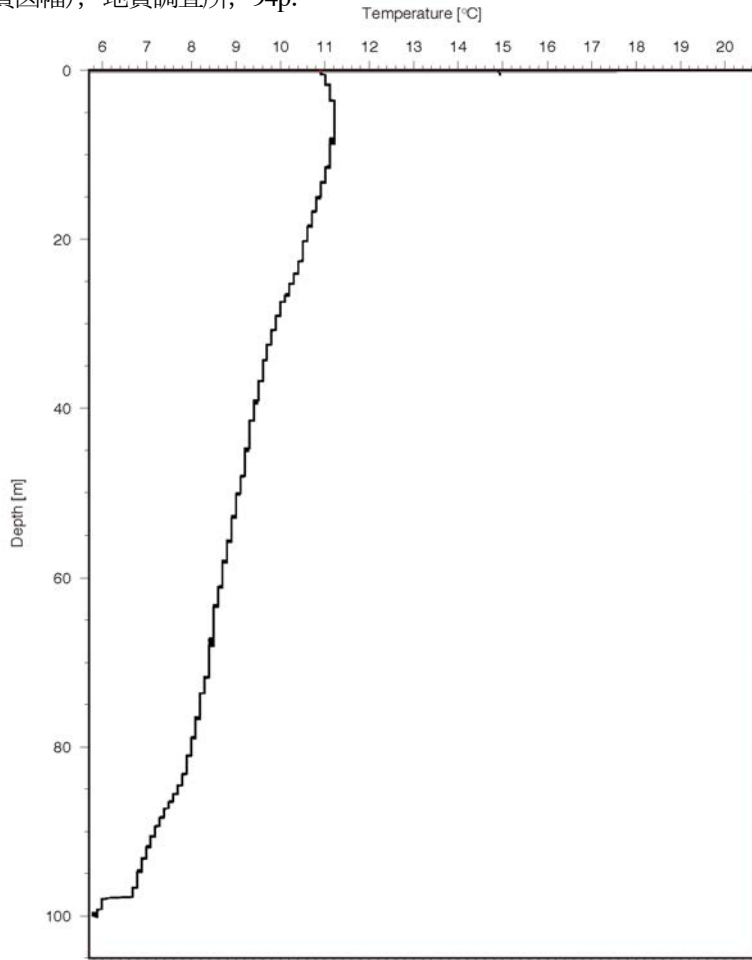


図 V123-1 温度検層
プロファイル



図 V123-2 (a) 掘削地点の概況図, (b) 掘削地点の詳細図. 御嶽山 (長野県側), 飯森高原 (国土地理院の電子地形図 (タイル) に該地点を追記して掲載)

御嶽山(長野県側)

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 飯森高原 JMA-V123					及川輝樹・竹下欣宏					
標高 (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			礫、砂	二次堆積物	暗灰色～暗灰褐色	径1～5cmの垂角礫を含む安山岩質の砂礫層。径1～2cmの赤褐色～橙色スコリア混じる。弱い成層構造が見られる。				
		3.50								
5			凝灰角礫	二次堆積物	黄灰～黄褐色	径0.5～3cmの垂角礫と砂質シルトからなる基質支持の堆積物。上部は砂礫層に漸移する。径1～2cmの橙色スコリアが混じる。				
		8.00								
		8.90	凝灰角礫	二次堆積物	紫灰色	径1～5cmの垂角礫を火山灰質砂質シルトからなる基質支持の堆積物。			9.40-9.50m	
10			塊状溶岩	溶岩流	灰色～暗灰色	径2～3mmの斜長石斑晶の目立つ安山岩。多孔質。				
		10.50								
		11.00	砂	二次堆積物	淡灰色～肌灰色	シルトの薄層をはさむ				
15			塊状溶岩	溶岩流	灰色	径2～3mmの斜長石を含む安山岩。最上部の50cmは火山角礫状。15.5mより上位は多孔質で、気泡が水平方向に並ぶ。15.5mより下位は緻密で流理構造が見られる。18.8m付近に径2cm程の花崗岩の捕獲岩を含む。			17.60-17.70m 18.20-18.35m	
20										
		22.00							19.35-19.55m	
			火山角礫		灰色～暗灰色	径5～20cm程度の安山岩の角礫からなる。礫の間を橙褐色～灰褐色の砂質シルトが充填する。				
25		25.10								

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 飯森高原		JMA-V123		及川輝樹・竹下欣宏						
(m) 深	図 柱状 コア 形状 度 取	(m) 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				
25	[Grid]	25.10	火山角礫	溶岩流	灰～	径5～20cm程度の安山岩の角礫からなる。礫の間を楕圓 火山灰質な砂質シルトの土層			26.00-26.20m	
		25.15	シルト・砂	二次堆積物	赤褐					
	[Grid]	25.80	凝灰角礫	溶岩流	暗灰	径2～5cmの安山岩の角礫と同質の粗粒砂から なる				
			塊状溶岩		灰～ 青灰						径1～2mmの斜長石が目立つ安山岩。26.3～ 26.9mと28.5～29.0mはやや多孔質で、その他の部 分は緻密。40.2～40.4mは多孔質で赤紫色を呈す る。
30	[Grid]									
35	[Grid]									
40	[Grid]									
	[Grid]	41.20								
		41.30	砂	二次堆積物	黄褐	黄褐色のシルト混じりの砂からなる土層				
45	[Grid]		火山角礫	溶岩流	灰～ 暗灰	径1～3mmの斜長石の目立つ安山岩の角礫と同 質の粗粒砂からなる。安山岩は多孔質。			36.80-37.00m	
		44.05								
	[Grid]									
			塊状溶岩		灰～ 青灰	径1～2mmの斜長石を含む安山岩。52.5mより上 位および57.4mより下位は多孔質。52.5～56.0mは 流理構造発達する。				
50	[Grid]									

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 飯森高原		JMA-V123	及川輝樹・竹下欣宏										
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						
50				塊状溶岩	溶岩流	灰～青灰	径1～2mmの斜長石を含む安山岩。52.5mより上位および57.4mより下位は多孔質。52.5～56.0mは流理構造発達する。			55.20-55.30m 55.50-55.60m 56.55-56.70m			
55												火山角礫	灰～暗灰	径1～2mmの斜長石を含む安山岩の角礫と同質の火山灰からなる。安山岩はやや多孔質。
59.30				火山礫凝灰	降下スコリア	黄褐	径0.5～1cmのスコリア。基質はほとんどない						
59.60				凝灰角礫	二次堆積物	暗灰	径2～5cm程度の安山岩の角礫が多く、最大で25cmのものも混じる。基質はシルト混じり安山岩質粗粒砂。						
60								凝灰角礫	紫灰	径2～5cmの安山岩礫と紫灰色の火山灰質砂からなる			
63.50				塊状溶岩	溶岩流	灰	径1～2mmの斜長石を含む安山岩。63.5～64.3mは赤紫色を呈する。75.8mより上位および81.8mより下位は多孔質。						
64.00								凝灰角礫	紫灰	径2～5cmの安山岩礫と紫灰色の火山灰質砂からなる			
65													
70														塊状溶岩	溶岩流	灰	径1～2mmの斜長石を含む安山岩。63.5～64.3mは赤紫色を呈する。75.8mより上位および81.8mより下位は多孔質。
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 飯森高原		JMA-V123		及川輝樹・竹下欣宏							
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				
75			82.20	塊状溶岩	溶岩流	灰	径1~2mmの斜長石を含む安山岩。63.5~64.3mは赤紫色を呈する。75.8mより上位および81.8mより下位は多孔質。			77.20-77.30m 77.80-78.00m	
83.80			火山角礫	暗灰~灰		多孔質の安山岩の角礫の間を同質の粗粒砂が充填している。82.2~83.1mの安山岩礫の表面は紫灰色を呈する。					
83.90			シルト・砂・礫	二次堆積物(風化帯)	黄褐	礫混じり砂質シルト土層					
85			86.00	火山角礫	暗灰~暗紫灰	径2~5cmの多孔質安山岩の角礫と同質の粗粒砂からなる。					
90				塊状溶岩	溶岩流	灰色~青灰色	径1~2mmの斜長石を含む安山岩。87.0mより上位は赤紫灰色を呈する。97.9mより上位は多孔質。97.9~99.0mは気泡が平行(ほぼ水平)に連なる。99.0mより下位は流理構造が発達する。			95.00-95.20m	
95							100.10-100.25m 100.85-101.00m				
100	掘進長は101.2m。孔底まで同質										

御嶽山(岐阜県側)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° 54' 56.3", 東経 137° 25' 09.9", 標高 1797m
気象庁観測点名称： 孫八林道
- (2) 掘削深度 105.8 m (標高 1692 m ~ 1797 m)
- (3) 掘削期間 2015 (H27) 年 8 月 19 日 ~ 9 月 10 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 及川輝樹 (産総研), 竹下欣宏 (信州大学), 田中明子・山崎誠子 (産総研)
- (2) 記載日 2016 (H28) 年 4 月 20 日

3. 一次記載結果

地表面から深度 2.1m までは, 表層の土層堆積物. 下部には礫が混じる.

深度 2.1~89.5m は斜長石の目立つ塊状溶岩. 古期御岳火山の落合溶岩層 (松本盆地団体研究会, 2002) を構成する溶岩と判断される.

深度 89.5~102.0m は, 安山岩礫で構成される凝灰角礫岩層. 葉理の目立つ砂ないしシルト堆積物を薄くはさむ. 火砕岩が二次移動した堆積物と判断した.

深度 90.65~90.75m には, 軽石火山礫層が凝灰角礫岩層に狭在する. 軽石は, 斑晶として角閃石を含む.

深度 102.0~104.45m は, 白~黄白色の軽石火山礫が混じる凝灰角礫岩層. 軽石は, 斑晶として黒雲母を含む. この特徴から本層を 0.61-0.58Ma の白布谷沢パミス (松本盆地団体研究会, 2002) に対比した.

深度 104.45~105.10m は, 火山灰質の砂ないしシルト層.

深度 105.10~105.80m は, 凝灰角礫岩層からなる.

4. 温度検層結果

深度 20.70-20.85, 59.00-59.15, 79.80-79.93 m の安山岩質溶岩の熱伝導率を, 常温・大気圧条件下において, Quick Thermal Conductivity Meter (京都電子工業製) を用いて測定し, それぞれ 1.93 ± 0.030 , 1.99 ± 0.027 , $1.98 \pm 0.046 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$ という値を得た.

5. 今回の掘削により得られた知見

深度 2.1~89.5m は, 厚い溶岩 (落合溶岩層) で構成されていることが明らかとなった.

古期御岳火山を構成する落合溶岩層の下位に二枚のテフラ層 (降下テフラ層および火砕流堆積物) が発見された. このうち, 下位の火砕流堆積物は白布谷沢パミス層に対比される可能性がある.

6. 今後の予定

- (1) 分析 :採取した試料を用いて全岩化学組成, K-Ar 年代, 有効間隙を測定する (産総研)
- (2) 学会発表等 : 未定
- (3) 産総研資料番号 : JMA-V123

引用文献

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.

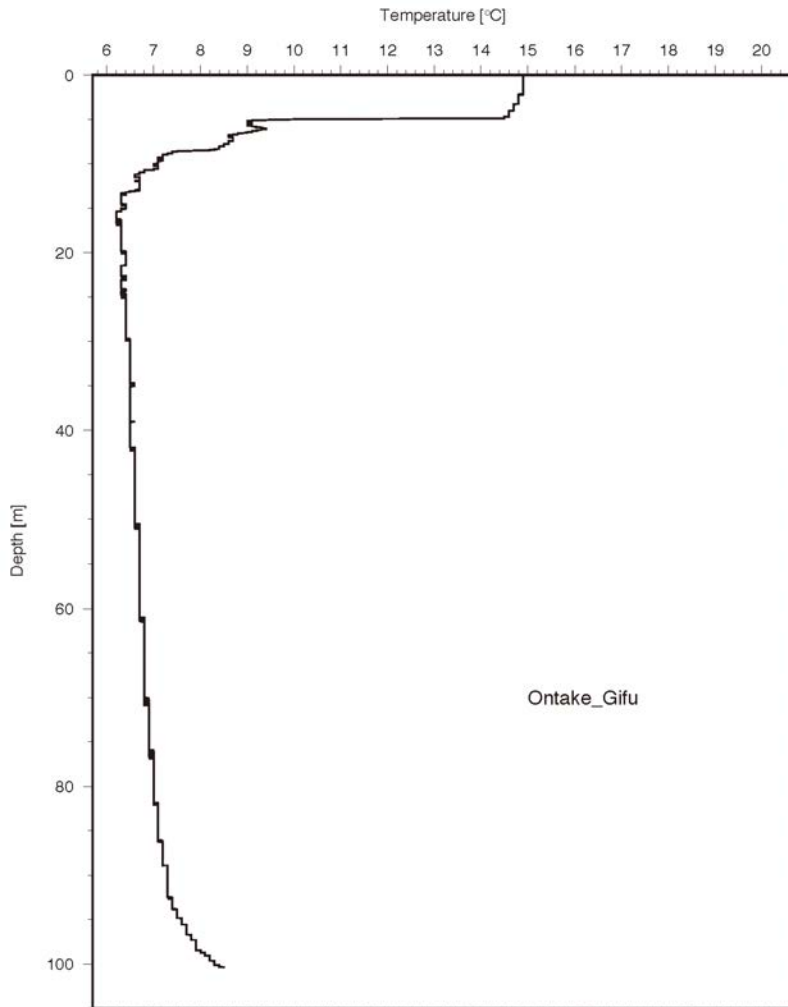


図 V124-1 温度検層プロフィール

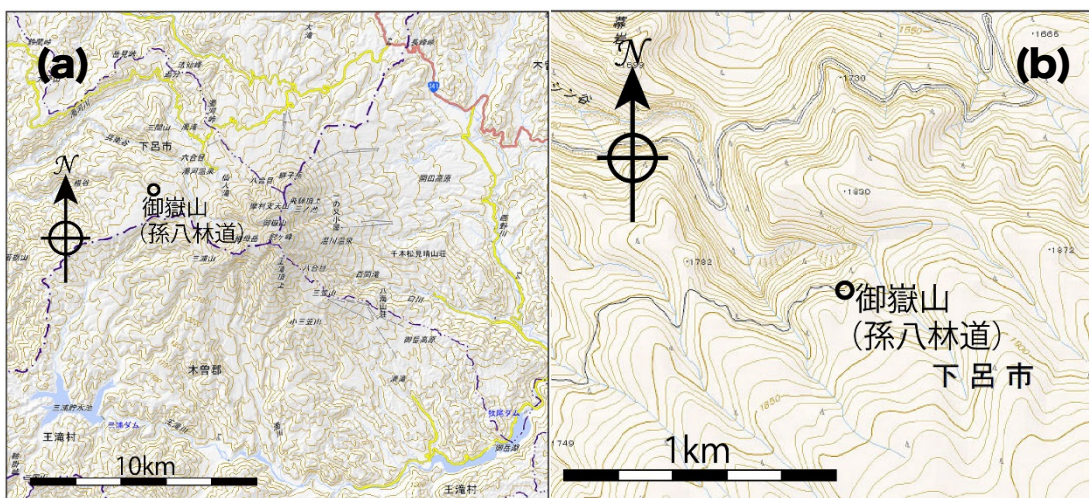
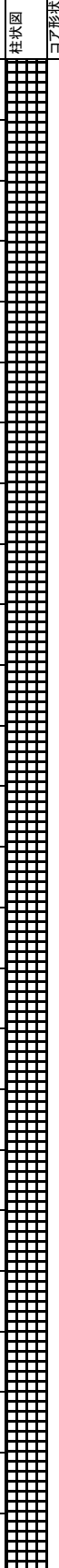


図 V124-2(a) 掘削地点の概況図, (b) 掘削地点の詳細図. 御嶽山 (岐阜県側), 孫八林道 (国土地理院の電子地形図 (タイル) に該当地点を追記して掲載)

御嶽山(岐阜県側)

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 孫八林道			JMA-V124			及川輝樹・竹下欣宏					
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				含植物根土壌	土壌	暗褐	上部60cmは礫の混じる褐色土壌(盛土)、下半部は植物根混じる土壌				
			1.10								
			1.60	シルト・砂・礫	土壌	暗褐～褐	礫混じりシルト				
			2.10	シルト・礫	土壌(風化帯)	褐～橙褐	径0.5～1cmの火山礫の混じるシルト				
5				火山角礫		暗灰～紫灰	安山岩礫の間を暗灰色～紫灰色の同質の砂が充填する。				
10											
			12.70		溶岩流						
15											
				塊状溶岩		青灰～灰	径1～2mmの斜長石を含む安山岩。 17.20～48.00mは、厚さ2～10cm程度で板状に割れる(板状節理が発達)。 44.00～48.00mには流理構造が見られる。 48.00～65.00mには斜交する開口性節理が見られる。 65.00～85.60mは節理が少なく塊状を呈する。 62.00～85.60mにも流理構造が見られる。	落合溶岩層			
20											
25											

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 孫八林道		JMA-V124				及川輝樹・竹下欣宏					
層厚 (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											
30											
35											
40				塊状溶岩	溶岩流	青灰～ 灰	径1～2mmの斜長石を含む安山岩。 17.20～48.00mは、厚さ2～10cm程度で板状に割れる (板状節理が発達)。 44.00～48.00mには流理構造が見られる。 48.00～65.00mには斜交する開口性節理が見られ る。 65.00～85.60mは節理が少なく塊状を呈する。 62.00～85.60mにも流理構造が見られる。	落合 溶岩 層			
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					
御嶽山 孫八林道			JMA-V124			及川輝樹・竹下欣宏					
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	溶岩流	青灰～灰	径1～2mmの斜長石を含む安山岩。 17.20～48.00mは、厚さ2～10cm程度で板状に割れる(板状節理が発達)。 44.00～48.00mには流理構造が見られる。 48.00～65.00mには斜交する開口性節理が見られる。 65.00～85.60mは節理が少なく塊状を呈する。 62.00～85.60mにも流理構造が見られる。	落合溶岩層			
55											
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					
御嶽山 孫八林道		JMA-V124				及川輝樹・竹下欣宏					
層厚(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			85.80	塊状溶岩	溶岩流	青灰～灰	径1～2mmの斜長石を含む安山岩。17.20～48.00mは、厚さ2～10cm程度で板状に割れる(板状節理が発達)。44.00～48.00mには流理構造が見られる。48.00～65.00mには斜交する開口性節理が見られる。65.00～85.60mは節理が少なく塊状を呈する。62.00～85.60mにも流理構造が見られる。	落合溶岩層			
80				火山角礫		青灰～暗紫灰	安山岩の角礫の間を同質の粗粒砂が充填する。一部白色の炭酸塩が充填する部分もある。				
85				凝灰角礫	二次堆積物	赤褐～褐	安山岩礫の径は1～5cm。基質は火山灰質砂質シルト。上部70cmは赤褐色を呈する。				
90				軽石火山礫	降下軽石	白～黄白	径0.5～1cmの軽石層。圧蜜により扁平につぶれている。角閃石を含む				
94.80				凝灰角礫	二次堆積物	灰褐色	礫は径1～5cmのものが多く、礫径最大40cm。基質は火山灰質砂質シルト。植物片混じる。				
94.85				シルト	二次堆積物	褐	葉理の見える砂質シルト				
94.85				火山灰質砂	二次堆積物	白～黄白	火山灰質砂				
95.20				シルト・砂	二次堆積物	肌～褐	下部に葉理が見られる。				
95				凝灰角礫	二次堆積物	褐	礫は径1～10cmのものが多く、上部に大きな礫が多く弱い逆級化成層を呈する。基質は火山灰質砂。				
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					
御嶽山 孫八林道			JMA-V124			及川輝樹・竹下欣宏					
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			102.00	凝灰角礫	二次堆積物	褐	礫は径1~10cmのものが多く、上部に大きな礫が多く弱い逆級化成層を呈する。基質は火山灰質砂。				
			104.45	軽石質凝灰角礫	軽石流堆積物	黄白~黄褐	褐色火山灰の基質と径0.5~2cmの白色~黄白色の軽石からなる。径1~3cmの安山岩礫が混じる。	白布谷沢軽石層		102.97-103.00m	
			104.48	砂	二次堆積物	黄白	火山灰質砂			104.45-104.8m	
			105.10	シルト・砂	二次堆積物	淡褐~肌	下部は粗粒砂が混じり、級化成層を呈する。上部10~15cmは腐植質で暗褐色を呈する。				
105			105.80	凝灰角礫	二次堆積物	褐	安山岩の巨礫が混じる。基質は砂質シルト。				
110											
115											
120											
125											

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° 21' 14.4", 東経 138° 44' 22.8", 標高 3235m
住 所： 静岡県御殿場市印野富士山 南山国有林 484 卜林小班全
気象庁観測点名称： 御殿場口 8 合目
- (2) 掘削深度 15.0 m (標高 3220m ~ 3235m)
- (3) 掘削期間 2016 (H28) 年 7 月 16 日 ~ 7 月 21 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 吉本充宏 (山梨県富士山科学研究所)・山元孝広 (産業技術総合研究所)
- (2) 記載日 2017 (H29) 年 1 月 26 日

3. 一次記載結果

地表面から深度 0.13m までは、コンクリート構造物を含み人工改変された層である。

深度 0.13m~15m は、赤色の比較的淘汰の良く発泡した角礫のスコリアからなる層である。0.13~9.63m までは、粒径 3~30mm が主体であり、まれに 50mm 程度のものが含まれる。それ以深ではやや大きくなり 50mm までの粒子がとなり、やや緻密な火山弾の一部と考えられる岩片が含まれる。一部にスコリアが固着した層が認められる。15m までのコアの間で岩相の境界と考えられる箇所はない。その産状から降下火砕堆積物であると考えられる。層序的には、高田ほか (2016) により、雄鹿火砕堆積物に対比される。層厚は約 15m である。高田ほか (2016) によると掘削地点は雄鹿火砕堆積物の給源付近と考えられており、その一部を形成する層と考えられる。

4. 今回の掘削により得られた知見

今回の掘削では、高田ほか(2016)により報告されている雄鹿火砕堆積物が表層から 15m に連続的に堆積していることが確認された。高田ほか(2016)では、掘削地点は雄鹿火砕堆積物の給源付近となっており、3~4m のスパター丘を形成していることになっているが、本堆積物は、その縁辺部に位置し、スパターを供給した噴火により放出されたスコリアが集積した部分であると考えられる。

5. 今後の予定

- (1) 分析 : 雄鹿火砕堆積物の試料の化学分析を行う予定
- (2) 学会発表等 : 未定
- (3) 産総研資料番号 : JMA-V125
富士山 MFRI4.90, 9.00, 13.10-15, 14.50-55

引用文献

高田 亮・山元孝広・石塚吉浩・中野 俊 (2016) 5 万分の 1 富士火山地質図 (第 2 版) および説明書. 特殊地質図 no. 12, 産業技術総合研究所地質調査総合センター.

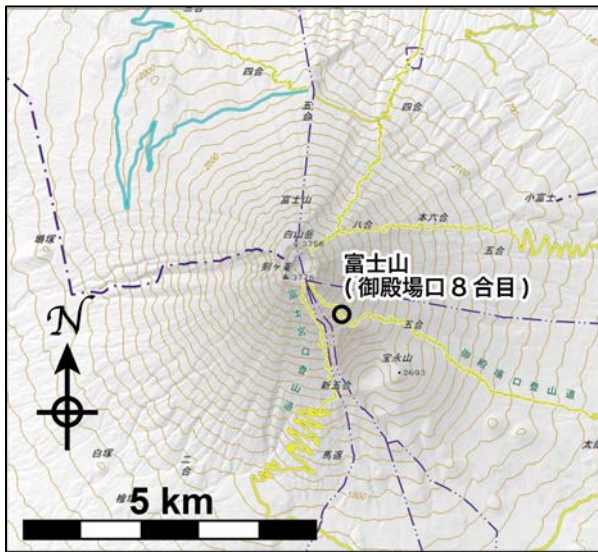


図 V125-1. 掘削地点の概要図
 富士山，御殿場口 8 合目。
 （国土地理院の電子地形図（タイル）
 に該当地点を追記して掲載）

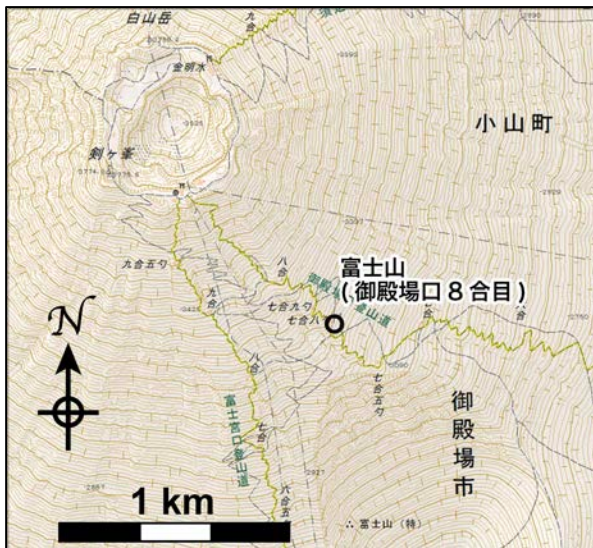


図 V125-2. 掘削地点の詳細図
 富士山，御殿場口 8 合目。
 （国土地理院の電子地形図（タイル）
 に該当地点を追記して掲載）

一次記載柱状図					火山噴火予知連絡会コア解析グループ						
(火山名・地点名) 富士山・御殿場口8合目					吉本充宏 (富士山科学研究所)						
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				
1			0.08 -0.13	火山礫	降下火砕堆積物	very dusky red	0.08-0.13 コンクリート	雄鹿火砕堆積物		富士山 MFRI 4.90	
			1.15 -1.30			10R 2/2	0.13-1.14 well sorted scoria 角レキ MS35mm 5-35mm				
2			1.83 -2.15	コア状部は火山角レキ岩			1.14-1.20 固結した gray ash 1.20-1.28 固結した Fine ash + scoria 1.28-1.83 淘汰の良い角レキスコリア φ3mm-30mm				
3			3.10 -3.17			Grayish red	1.83-2.15 固結した fine ash + スコリア (1.92-1.95 3-16mm のスコリア濃集) 2.35-4.30 淘汰の良い角レキスコリア φ3mm-30mm				
4			4.30 -4.51				深度 3.90m φ40mm のスコリア 深度 4.20m Lava・block 64mm				
5			4.95 -5.00				4.30-4.52 固結した火山灰 + スコリア 4.52-9.58 淘汰の良い角レキスコリア φ-54mm 発泡の良いものも含まれる				
6											
7											
8											
9											
10			9.58 -9.63			Moderate red	9.63-15.00 淘汰の良い角レキスコリア φ-50mm				
11			10.45 -10.58			5R 4/6					
12											
13			12.47 -12.51								
14							13.10-13.15 dark gray の発泡の良いやや緻密な火山弾の破片 13.75-13.80 14.50-14.65				
15											
										富士山 MFRI 9.00	
										13.10-13.15	
										14.50-14.55	

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' 55.7", 東経 139° 00' 42.0", 標高 941 m
気象庁観測点名称： 台ヶ岳南
- (2) 掘削深度 15.0 m (標高 926 m～ 941 m)
- (3) 掘削期間 2016 (H28) 年 2 月 29 日 ～ 3 月 4 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)・長井雅史 (防災科学技術研究所)
- (2) 記載日 2017 (H29) 年 1 月 31 日

3. 一次記載結果

1) 風化火山灰土 地表から 1.50m まで

上位は暗褐色団粒状の黒ボク、下位はコアとして採取された橙褐色の風化土壌である。肉眼では富士山起源とみられるスコリア粒子も散在する。降下火山灰の単層は認められないが、深度 1.1～1.3 m の風化土壌においてテフラの検出を試みたところ、両輝石など箱根火山に一般的に産する造岩鉱物の他、箱根火山噴出物には見られない緑色の普通角閃石、透明な火山ガラスなどが検出できた。これらは屈折率から、伊豆東部単成火山群を起源とするカワゴ平軽石に対比できる可能性がある。このことから、この層準の年代は 3ka (嶋田, 2000) 以降である可能性が高い。なお、小林 (2008) などによれば、カワゴ平軽石の上位に既知の水蒸気噴火堆積物の中で一番古い Hk-Ow1 テフラ、下位に最新のマグマ噴火である箱根冠ヶ岳テフラ (Hk-Kn) と神山岩屑なだれ堆積物 (Hk-Kmd.a.) とがある。

2) 冠ヶ岳火砕流堆積物とその二次堆積物 1.50m～11.5m

コアの形状は維持しているものの、未固結で淘汰が悪い角礫混じりの火山砂。火山砂は主に発泡した黒灰色ガラス質粒子からなる。角礫は発泡度に多少バリエーションがあるが類似した後期中央火口丘系の両輝石安山岩である。炭質物や植物片などは含まない。予察的な検討の結果、花粉や珪藻も含まれず、比較的速やかに堆積したものとみられる。全体的には成層構造をもちつつ上方に細粒化している。色調、堆積構造 (ラミナ構造が認められる部分が複数層準に狭在する) の相違により、深度 9.61m を境にサブユニットに区分され、下部は岩相的に、ブロックアンドアッシュフローの様にも見える。上位にカワゴ平軽石と考えられるテフラが検出されることから、この区間の下部は冠ヶ岳火砕流堆積物 (Hk-Kn) の本体、上部はその二次堆積物である可能性が高いと判断した。しかし、明瞭な高温酸化や、ガス抜けパイプ、炭化物など火砕流堆積物を示唆する岩相が認められず、Hk-Kn およびその二次堆積物、もしくは下位の神山岩屑なだれ堆積物の二次堆積物である可能性も完全には排除できない。

3) 神山岩屑なだれ堆積物 11.5m ～孔底 (15.0m)

コアの延長において最大 1m 程の巨礫を含む火山礫凝灰岩。巨礫は安山岩溶岩、基質支持で基質は巨礫とほぼ同質の火山砂や火山礫からなる。明瞭な高温酸化や、炭化物は認められず、特に深度 13m 以深で基質が風化している。角礫部や風化変質部の存在は、岩屑なだれ堆積物のパッチワーク構造を示唆しているとも考えられる。掘削地点が神山岩屑なだれ堆積物の給源となった大涌谷から伸びる厚さ 10～20m 程のローブ状地形上に位置し、周辺に神山岩屑なだれの流れ山が認められることから、ここでは神山岩屑なだれ堆積物と判断した。

4. 今回の掘削により得られた知見

掘削地点は神山岩屑なだれ堆積物の給源となった大涌谷から伸びる高さ 10～20m 程のローブ状の

地形上に位置する。今回の掘削で、神山岩層なだれ堆積物の下限は地表より少なくとも 15m以上の深さにあることがわかった。以上のことから、ローブ状の地形は神山岩層なだれ及びその二次堆積物により構成されている可能性高い。しかしながら、本報で二次堆積物と考えたラミナ構造を持つユニットが火砕サージ堆積物である可能性も否定できず、神山岩層なだれ以降の活動履歴の解明においては引き続き検討が必要な試料である。

5. 今後の予定

- (1) 分析 : 地球化学的解析により、含まれる溶岩の組成から後期中央火口丘のどの時期のものであるかを判断できるか検討する。
- (2) 学会発表等 : 未定
- (3) 産総研試料番号 : JMA-V126

引用文献

- 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—, 神奈川博調査研報 (自然) ,13, 43-50.
- 嶋田 繁 (2000) 伊豆半島, 天城カワゴ平火山の噴火と縄文時代後～晩期の古環境, 第四紀研究, 39, 151-164.



図 V126-1. 掘削地点の概況図

箱根山, 台ヶ岳南.

(国土地理院の電子地形図 (タイル) に該地点を追記して掲載)



図 V126-2. 掘削地点の詳細図

箱根山, 台ヶ岳南.

国土地理院の電子地形図 (タイル) に該地点を追記して掲載

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・台ヶ岳南			JMA-126	No. 1	万年一剛・長井雅史							
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			0.35	風化火山灰質シルト・砂	土壌	暗褐	風化火山灰質土壌に数mm大のスコリア粒子を含む。スコリアは深度0.35mから1.02mの範囲に多い。少なくとも深度1.10~1.30mの範囲では細粒の珪長質火山ガラス片を含む。下位層には深度1.5m付近で漸移する。	富士火山・カワゴ平火山由来の降下火砕物を含む完新世土壌				
		1.02										
		1.50										
			4.85	砂質凝灰岩とシルト質凝灰岩互層・少量の火山礫凝灰岩	河川成砂礫層	淡灰・淡褐・淡赤褐	<p>深度4.85m付近より上部は層厚数cm~15cm程度の安山岩質粗粒火山砂層が主体で、層厚数cm程度の火山細粒砂~シルト層と互層する。深度1.91~2.00m、2.68~2.80m、2.85~2.95m、3.70m付近、4.25m付近では長径3~6cmの火山礫を含む砂質基質を持つ火山礫凝灰岩層となっている。</p> <p>4.85m付近より下部は層厚数cm~40cm程度の砂質基質を持つ安山岩質火山礫凝灰岩層と粗粒火山砂層が互層する。火山礫凝灰岩に含まれる火山礫は最大径20cm、同質だが様々な程度に発泡している。大型の発泡した角礫は破砕されているが、それらは掘削時に破砕された可能性がある。深度4.94m、6.78m、8.59m付近には薄い火山シルト層が挟まれる。深度7.80m付近の基質には気泡状の空隙が見られる。</p>	冠ヶ岳火砕流堆積物および二次堆積物				
		9.61										
			9.70	凝灰角礫岩	火砕流堆積物もしくは土石流堆積物	暗灰	粗粒火山砂質基質に、同質だが様々な程度に発泡した安山岩角礫を含む。角礫の多くは長径6cm以下だが、深度9.70~10.65mは径1mに達する岩塊からなる。深度10.75~11.10mは数cm程度の厚さの礫の多寡による弱い成層構造がある。深度11.15m付近~11.44m付近はわずかに赤褐色を帯びているが、高温酸化による可能性がある。					
		10.65										
		11.50										
			15.00	凝灰角礫岩	岩層なだれ堆積物	灰	火山砂-シルト質基質に長径20cm以下の安山岩質角礫を含む。淡灰~灰色の比較的緻密な安山岩礫が多い。一部の礫は破砕している。基質の色調は変質度の違いにより、漸移的に変化する。	神山岩層なだれ堆積物				
15						黄灰						
						灰						
						淡赤灰						
20												
25												

三宅島のボーリングコア

1. コア掘削概要

- (1) 掘削地点 緯度・経度・標高： 北緯 34° 05' 56.0", 東経 139° 31' 57.6", 標高 523 m
気象庁観測点名称： 雄山北東
- (2) 掘削深度 15.0 m (標高 508 m ~ 523 m)
- (3) 掘削期間 2016 (H28) 年 2 月 4 日 ~ 2 月 11 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 津久井雅志 (千葉大), 川邊禎久・下司信夫 (産業技術総合研究所)
- (2) 記載日 2017(H29) 年 1 月 24 日

3. 一次記載結果

地表面から孔底まで良好なコアが採取された。本報告で用いる火山噴出物の名称については、基本的に津久井・鈴木(1998) および津久井ほか(2005)による。

- 1) 掘削地点は三宅島火山北麓, 気象庁観測点(雄山北東 旧名称三宅 A 点)である。この地点は風早スコリア層を噴出したスオウ穴から北へ連なる割れ目火口列の東側 200m 以内にある。またこの割れ目火口列のさらに西側 200m 以内に明治七年 (1874 年) 噴火の割れ目火口列があり, 北へ向かい伸びている。
- 2) 深度 15m までを構成する堆積物は, 地表に堆積している 2000 年 8 月 29 日早朝に噴出した「低温火砕流堆積物」から風早スコリア層までの堆積物であると判断される。風早割れ目噴火は, テフラの層位関係から 7 世紀後半から 9 世紀 (津久井, 鈴木, 1998), 炭化木片 2 点の ^{14}C 年代測定値 (1360±20, 1410 ± 30yr BP) から cal AD 650 前後 (及川・下司, 2010) に起こったと考えられている。したがって掘削試料は, 主に三宅島北山腹に最近 1,400 年間に堆積した噴出物を代表すると考えられる。
- 3) 深度毎の記述
 - 地表面~0.4m : 2000 年 8 月 29 日早朝「低温火砕流堆積物」 火山灰, ・スコリア・岩片からなる黄土色の, 淘汰の悪い未固結堆積物。
 - 0.4m~0.9m : 明治七年 (1874 年) 噴火による降下スコリアと, それが移動した 2 次堆積物。下底付近は初生的な降下スコリアである。赤色酸化した岩片を含む。上位はより細粒なスコリアを含み, 再移動した堆積物に見える。
 - 0.9m~1.55m 風下火山灰 : 9 世紀から明治噴火の間に堆積した堆積物で, 火山灰, スコリアを交えるが連続した層として既知の地質単元との対比ができないため一括した。1.0~1.2m は暗灰色のスコリアを交える。1.47m 層準には直径 1 mm の軽石粒が散在しており, 886 年新島向山噴火に由来する可能性が高い。
 - 1.55m~1.9m : 固結した火山灰層を主とする堆積物。9 世紀半ばの東山腹から三池で起きたマグマ水蒸気噴火に由来する火山灰が固結したものである可能性が高い。1.74~1.78m にスコリア層を挟む。
 - 1.9m~2.15m 灰色~黄土色の降下スコリア層。9 世紀に山頂から噴出した雄山スコリア層か? 認めにくい。

- 2.15m～抗底：風早スコリア層に相当すると思われる火口近縁降下スコリア層。深度によって岩相の変化が見られる。
- 2.15m～3.3m 弱く固結している降下スコリア層。スコリアの径約 2 mm。最大径 3 cm。シルト質火山灰を含む。泥雨として降下した可能性あり。2.8m～2.9m スコリアの径やや粗い。
- 3.3m～4m 類質岩片が多い。(割れ目火口列で) 既存の山体を破壊して新たに火口が開いたことに対応するのであろう(4.8m 以浅類質火山礫を多く含んでおり、火口の開口が続いていたと推定される)。
- 4m～4.28m 降下スコリア層のスコリアが固結している。下位 8 cmは火山灰が多く、上位 20 cmは類質火山礫(最大径 4 cm)が多い。
- 4.28m～4.8m 類質火山礫を多く含む降下スコリア層。スコリアは不定形で急冷縁を持つことから地下水に触れてマグマ水蒸気噴火が起こったと思われる。
- 4.8m～14.65m 長径 4～5 cmの角礫～不定形のスコリア降下層。分級があまりよくないことから給源に近いと推定される。斜長石の巨晶(最大径>1 cm)が目立つ。13.7m-14.05mにスコリア質岩塊を含む。
- 14.65m8m～14.9 弱溶結している降下スコリア層。火口近くで上昇高度が低く、空中で冷却があまり進まなかったスコリアが、弱溶結したと思われる。
- 14.9～15.0m 降下スコリア層

4. 今回の掘削により得られた知見

地表に露出している 2000 噴火堆積物から掘削地点近傍の割れ目火口列から噴出したと考えられる風早スコリア層までの既知の層序と整合的な火山噴出物を確認した。

5. 今後の予定

- (1) 分析 : 未定
- (2) 学会発表等 : 未定
- (3) 産総研資料番号 : JMA-V127

引用文献

- 及川輝樹・下司信夫(2010) 三宅島火山風早テフラの噴火推移と年代。日本火山学会講演予稿集, 68.
- 津久井雅志・川辺禎久・新堀賢志(2005) 三宅島火山地質図。火山地質図, 地質調査総合センター, 12.
- 津久井雅志・鈴木裕一(1998) 三宅島火山最近 7000 年間の噴火史。火山, 43, 149-166.



図 V127-1. 掘削地点の概況図
 三宅島，雄山北東
 (国土地理院の電子地形図 (タイル)
 に該当地点を追記して掲載)

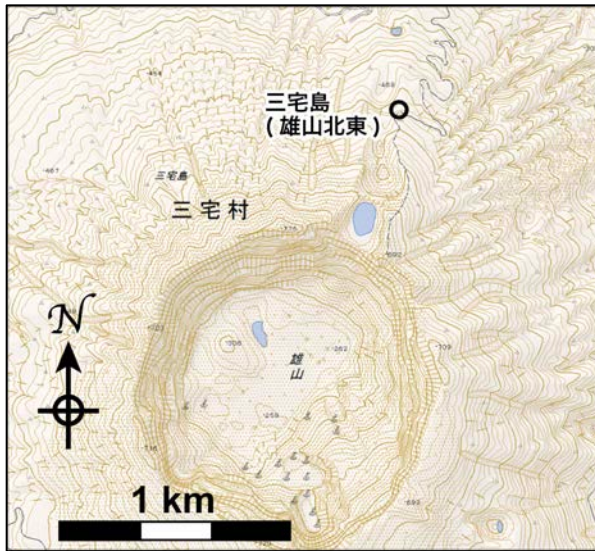


図 V127-2. 掘削地点の詳細図
 三宅島，雄山北東
 (国土地理院の電子地形図 (タイル)
 に該当地点を追記して掲載)

一次記載柱状図				火山噴火予知連絡会コア解析グループ						
三宅島・雄山北東			JMA-127	No. 1/1		津久井雅志・川邊禎久・下司信夫				
標尺(m)	柱状図 コア形状	厚さ (m)	岩種区分	成因名	記載		地質 ユ ニ ット	サンプル	備考	
					色調	岩相・構成物				
0		0.4	火砕流堆積物	2000年火砕流堆積物	黄土	火山灰・スコリア・岩片からなる淘汰の悪い未固結堆積物	2000年 火砕流 堆積物			
		0.9	降下スコリア・ 2次堆積物	1874年スコリアと その2次堆積物	暗灰	下位は粗粒初生降下スコリア上位は細粒2次堆積物。 赤色類質岩片を含む。	1874年 堆積物			
		1.55	火山灰土	風化火山灰	黄土	GL1-1.2m暗灰色スコリア交じり。火山灰土。-GL-1.47m 長 径1mmの白色軽石散在886年新島886年向山軽石か	堆 9 積 物 紀			
		1.9	固結火山灰	マグマ水蒸気噴火による 固結火山灰	灰色	固結火山灰9世紀半ば三池爆発角礫岩か。 GL-1.74-1.78にスコリア層				
		2.15	降下スコリア	マグマ噴火・マグマ水蒸気 噴火による降下スコリア	灰色	灰色～黄土色の降下スコリア 9世紀半ば雄山スコリアか				
			降下スコリア	風早スコリア層上部	暗灰	弱く固結。GL-2.5m シルト質火山灰。雨 と降下？スコリア 径約2mm。最大径3 cm, GL-2.8-2.9m スコリアやや粗い。	三 宅 島 火 山 風 早 ス コ リ ア 層			
		3.3	降下スコリア	類質火山礫を多く 含む降下スコリア層	暗灰	GL-3m～-3.45m 類質礫多い。				
		4.0	降下スコリア	類質火山礫を多く 含む降下スコリア層	暗灰	上位20cm類質礫多し(最大径4cm)。下位8cm火山灰多い				
		4.28	固結角礫岩	降下スコリア層	暗灰	スコリアは不定形で急冷縁を持つ 上部境界不明瞭。			GL-4.8m	
		4.8	降下スコリア	類質火山礫を多く 含む降下スコリア層	暗灰	給源にごく近い降下スコリア層。 スコリアは角礫～不定形。長径4～5 cm。 斜長石巨晶(最大長径1cm)が目立つ。			GL-7.5m	
5			降下スコリア	降下スコリア層 (火口近縁相)	暗灰	GL -13.7-14.05m スコリア質岩塊		GL-10.5m		
		14.65	弱溶結スコリア	降下スコリア層	暗灰	弱く溶結		GL-13.5m		
		14.9	降下スコリア	降下スコリア層	暗灰	非溶結スコリア層				
		15.0	降下スコリア	降下スコリア層	暗灰					
25										

八丈島のボーリングコア

1. コア掘削概要

- (1) 掘削地点 緯度・経度・標高： 北緯 33°08'24.6", 東経 139°46'20.6", 標高 574 m
気象庁観測点名称： 西山東中腹
- (2) 掘削深度 15.0 m (標高 559 m ~ 574 m)
- (3) 掘削期間 2016 (H28) 年 1 月 11 日 ~ 1 月 19 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 津久井雅志 (千葉大学大学院理学研究科), 中野 俊・石塚 治・下司信夫 (産業技術総合研究所)
- (2) 記載日 2017 (H29) 年 1 月 24 日

3. 一次記載結果

地表面から孔底まで良好なコアが採取された。掘削地点は八丈西山火山東麓、通称鉢巻き道路沿い標高 577m にある。掘削地点周辺の地表は西山火山山頂火口に由来する降下スコリア層、溶岩流から構成されている。

- 1) 地表~2.4m : 転動堆積物 (二次堆積物)。黒色あるいは赤色のスコリア・岩片からなる淘汰の悪い未固結堆積物。0.85~1.0m に細礫混じり灰色火山灰 (水蒸気噴火あるいはマグマ水蒸気噴火) が挟まれている。1.8~1.95m, 2.05~2.2m に緻密な溶岩塊が含まれている。
- 2) 2.4~15m : 塊状のち密な溶岩と破碎された溶岩塊からなるクリンカーが互層している。2.2~3.3m, 4~4.5m, 5.4~7.55m, 7.9~8.7m, 10.45~11.95m, 13.25~14.9m は塊状溶岩。3.3~4m, 4.5~5.4m, 7.55~7.9m, 8.7~10.45m, 11.95~13.25m, 14.9~15m はクリンカー。層間に時間間隙を示すような土壌や風化帯は観察されない。深度 2.5m, 4.5m, 6.7m, 8.6m, 11.85m, 13.85m から採取した 6 試料の全岩化学組成を見ると、(全鉄を FeO として総計 100%に規格後) SiO₂ 51.29-51.34%と誤差の範囲で一致することから、同一噴火の異なるローブが重なったものと推定できる。

4. 今回の掘削により得られた知見

掘削地点では、地表から厚さ 2.4m のスコリア、火山灰を含む転動堆積物の下位に 12m 以上の厚さで溶岩流が堆積していた。溶岩は見かけ上クリンカーに境された 6 枚に見えるが、顕著な時間間隙を示す産状が認められないこと、化学組成が均質なことから一回の噴火に対応する溶岩であると判断する。

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-V128



図 V128-1. 掘削地点の概況図
 八丈島, 西山東中腹
 (国土地理院の電子地形図(タイル)
 に該地点を追記して掲載)

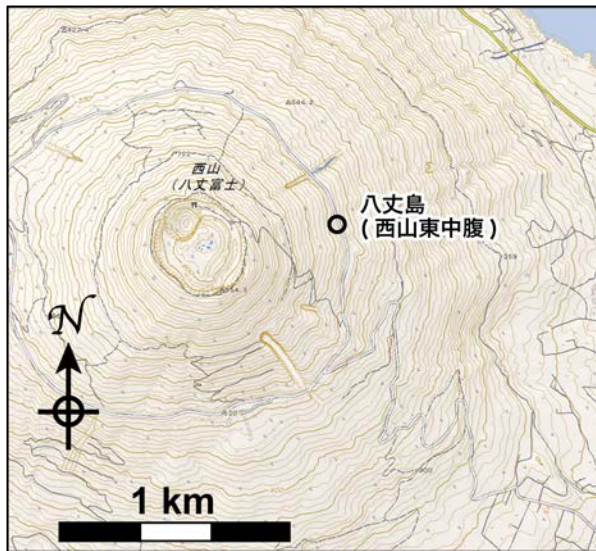


図 V128-2. 掘削地点の詳細図
 八丈島, 西山東中腹
 (国土地理院の電子地形図(タイル)
 に該地点を追記して掲載)

鶴見岳・伽藍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 33° 16' 51.5", 東経 131° 26' 54.7", 標高 460m
気象庁観測点名称： 日ノ平
- (2) 掘削深度 15.0 m (標高 445 m ~ 460 m)
- (3) 掘削期間 2016 (H28) 年 2 月 12 日 ~ 2 月 17 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 小林哲夫 (鹿児島大学)・星住英夫 (産総研)
- (2) 記載日 2017 (H29) 年 1 月 17 日

3. 一次記載結果

全体に 5 つのユニットに区分的ことができる。

ユニット 1 (深度 0~0.80m) は、土壌である。地表から深度 0.15m まで暗褐色の黒ボク、0.15~0.80m までは、褐色の砂質土壌から構成される。

ユニット 2 (深度 0.80~6.55m) は、角閃石安山岩の火山礫や火山岩塊と同質の細粒物から構成される。火砕流堆積物あるいはその二次堆積物であると判断される。深度 5.90m の安山岩塊を薄片用試料として採取した。

ユニット 3 (深度 6.55~7.39m) は、淘汰の良い火山砂から構成される。水流あるいは斜面移動による堆積物と考えられる。6.55~6.70m に長さ 15cm の木片 (生木) が入っており、これを ^{14}C 年代測定試料とした。

ユニット 4 (深度 7.39~7.52m) は、土壌である。褐色~暗褐色で、木片の切れ端 (生木) を多数含む。深度 7.45m の木片を ^{14}C 年代測定試料とした。

ユニット 5 (深度 7.52~15.00m) は、角閃石安山岩の火山礫や火山岩塊と同質の細粒物から構成される。火砕流堆積物あるいはその二次堆積物であると判断される。深度 11.95m の安山岩塊を薄片用試料として採取した。

4. 今回の掘削により得られた知見

今回の掘削地点は、鶴見岳の南東の裾野にあたる。鶴見岳では、基底を構成する岩体の上と数個の溶岩ドーム、山頂溶岩流から構成される (小林, 1984 ; 星住・他, 1988)。今回、コア観察から 2 枚の火砕流堆積物あるいはその二次堆積物が確認されたことから、鶴見岳南東側斜面では 2 回の土砂移動イベント (ユニット 2 及び 4) があったことが明らかとなった。ユニット 2 直下の木片は炭化していないことから、少なくともユニット 2 は低温の火砕流か、火砕流などを母材とするラハール堆積物であると考えられる。藤澤・他 (2002) による 1.8ka の噴火と関連する堆積物である可能性が考えられる。

岩石の薄片観察の結果は以下の通りである。

a) 5.90m の岩塊

斑晶は、斜長石、普通角閃石、単斜輝石、鉄鉱物と微量の黒雲母を含む。斜長石は清澄あるいは一部塵状包有物を含む。普通角閃石は、橙色の酸化角閃石であり輝石の反応縁を伴うことがある。

石基は、インターサータル組織を示す。

b) 11.95m の岩塊

斑晶は、斜長石、普通角閃石、単斜輝石、鉄鉱物と微量の石英、黒雲母を含む。斜長石は清楚あるいは一部塵状包有物を含む。普通角閃石は、薄い黒色のオパサイト縁に縁取られる。石英は融食形を示す。石基はインターサータル組織を示す。

両者とも、単斜輝石と微量の黒雲母を伴う角閃石安山岩で、かんらん石を含まない点が共通している。掘削地点の上流斜面は、鶴見岳基底火山岩とそれを覆う山頂溶岩からなる。藤澤・他 (2002) は 1.8 ka にブルカノ式噴火があったと記載しているが、その火口位置および溶岩や火砕流堆積物などは未だ確認できていない。小林 (1984) が記載した山頂溶岩は、この最新の噴出物ではない可能性が高い。今回観察された土砂移動イベントが、1.8 ka の火山活動に関連したものかどうか、今後検討をすすめていく必要がある。

5. 今後の予定

- (1) 分析 : 掘削地点及びその周辺での野外調査が必要である。野外調査とともに山体を構成する岩体との対比をすすめる予定。
- (2) 学会発表等 : 木片の ^{14}C 年代測定結果を含め、火山学会等での発表を予定
- (3) 産総研資料番号 : JMA-V129

引用文献

- 藤沢康弘・奥野 充・中村俊夫・小林哲夫 (2002) 九州北東部、鶴見火山の最近 3 万年間の噴火活動。地質学雑誌, 108, 48-58.
- 星住英夫・小野晃司・三村弘二・野田徹郎 (1988) 別府地域の地質。地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅), 地質調査所, 131p.
- 小林哲夫 (1984) 由布・鶴見火山群の地質と最新の噴火活動。地質学論集, 24, 93-107.

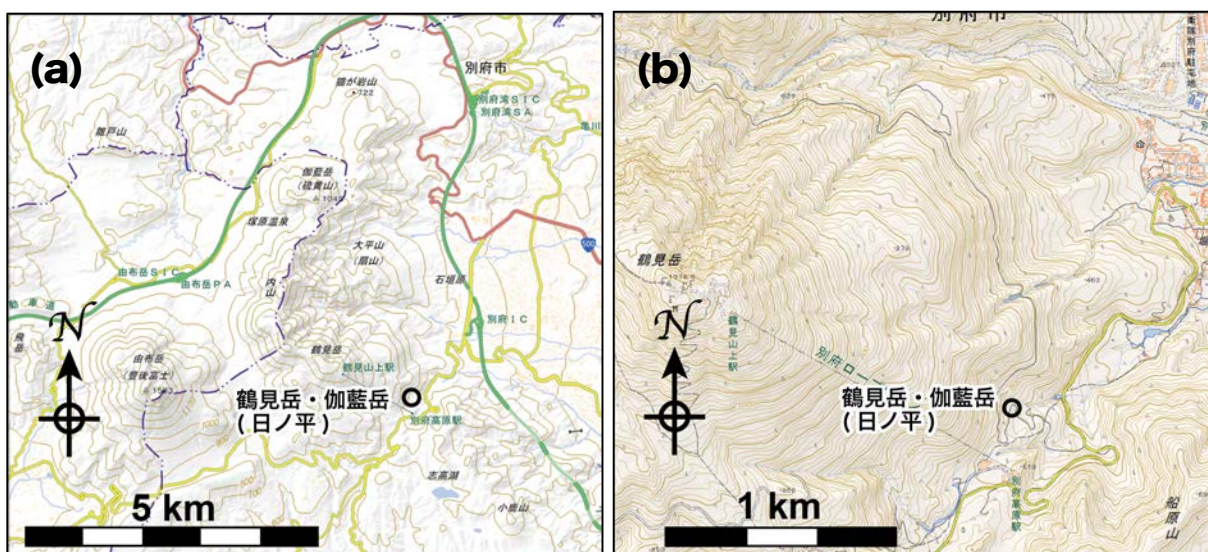


図 V129-1 (a) 掘削地点の概況図, (b) 掘削地点の詳細図. 鶴見岳・伽藍岳, 日ノ平. (国土地理院の電子地形図 (タイル) に該当地点を追記して掲載)

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ				
鶴見岳・伽藍岳, 日ノ平		JMA-V129		No. 1		小林哲夫・星住英夫				
標尺(m)	柱状図	コア形状 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		0.15	黒ボク	土壌	暗褐色	黒色土壌	土壌	1		
		0.80	砂質土壌		褐色	砂及び腐植				
5		6.55	火山礫凝灰岩 | 凝灰角礫岩	火砕流堆積物 (あるいはその二次堆積物)	暗青灰色 | 赤紫灰色	角閃石安山岩礫と同質の基質からなる。火砕流(火山岩塊火山灰流)堆積物あるいは、その再堆積物	火砕物 1	2	5.90m岩塊(薄片)	
		7.39	砂	斜面堆積物	青灰色 | 褐色	淘汰のよい火山砂 ・6.55-6.70m: 木片	堆積面	3	6.70m木片(¹⁴ C年代)	
		7.52	砂質土壌	土壌	褐色 | 暗褐色	砂質土壌 ・7.43-7.47m: 木片, 7.47-7.52m: 小木片多い	土壌	4	7.45m木片(¹⁴ C年代)	
10			凝灰角礫岩	火砕流堆積物 (あるいはその二次堆積物)	赤褐色 | 青灰色	角閃石安山岩礫と同質の基質からなる。火砕流(火山岩塊火山灰流)堆積物あるいは、その再堆積物	火砕物 2	5	11.95m岩塊(薄片)	
15										
20										
25										

阿蘇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 32° 53' 47.4", 東経 131° 06' 02.9", 標高 976 m
気象庁観測点名称： 仙酔峡
- (2) 掘削深度 15.0 m (標高 961 m ~ 976 m)
- (3) 掘削期間 2016 (H28) 年 3月2日 ~ 3月5日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 宮縁育夫 (熊本大学)・星住英夫 (産総研)
- (2) 記載日 2017 (H29) 年 3月9日

3. 一次記載結果

全体に2つのユニットに区分することができる。

ユニット1 (深度0~2.12 m) は、表土及び降下火山灰から構成される。最上位の4 cm が草本まじりの黒褐色土壌 (黒ボク) である。その下位 2.12 m までは褐色のスコリアを含む降下火山灰からなる。そのうち深度 1.85~2.12 m の部分は成層している。褐色スコリアの起源として杵島岳や往生岳が考えられるが、純層ではなく対比は困難である。

ユニット2 (2.12 m~孔底(15.00 m)) は、玄武岩質安山岩溶岩である。3枚の破碎した部分とその間の2枚の塊状な部分から構成される。いずれも長径7 mm 以下の斜長石、4 mm 以下の単斜輝石、3 mm 以下のかんらん石斑晶を含み、岩質的な違いは認められないことから一連の噴火による可能性が高い。2枚の塊状部は、いずれも下部は灰色で気泡が少なく緻密、上部は暗灰色で径2~3 mm 程度の気泡を多く含むという特徴を示す。鏡下による観察においてもこれらの斑晶鉱物が確認でき、石基はインターサータル組織を示した。

4. 今回の掘削により得られた知見

今回確認された玄武岩質安山岩溶岩は、阿蘇火山地質図 (小野・渡辺, 1985) 及び岩質と、上位に鬼界アカホヤ火山灰 (K-Ah) が認められないことから、中岳の新期山体溶岩であると判断される。

岩石の薄片観察の結果は以下の通りである。

深度 11.90 m の溶岩 (斜方輝石含有かんらん石単斜輝石玄武岩質安山岩)

斑晶：斜長石、単斜輝石、かんらん石、鉄鉱、斜方輝石。

斜長石は、清澄あるいは一部塵状包有物を含む。単斜輝石には細粒な反応縁を伴う場合がある。石基はインターサータル組織を示す

気象庁により 2009 年度に掘削された中岳火口西南西 1.2 km のボーリングコアでは、3枚の玄武岩質安山岩溶岩が認められた (火山噴火予知連絡会コア解析グループ, 2011 ; 宮縁・星住, 2013)。今回のコア試料で確認された溶岩と斑晶組み合わせや斑晶サイズが類似しており、3枚のうちのどれかに対比される可能性がある。ただし、今回のコアと3枚のうちどれが対比されるかは、今後さらに検討をすすめる必要がある。

5. 今後の予定

- (1) 分析 : 溶岩試料の全岩化学組成分析を行う
- (2) 学会発表等 : 未定
- (3) 産総研試料番号 : JMA-V130

引用文献

火山噴火予知連絡会コア解析グループ (2011) 気象庁火山観測点ボーリングコアの解析～成果報告書～. 気象庁, 403p.

宮縁育夫・星住英夫 (2013) 2009 年気象庁阿蘇山ボーリングコアの層序. 火山, 58, 543-550.

小野晃司・渡辺一徳 (1985) 阿蘇火山地質図. 火山地質図, no.4, 地質調査所.

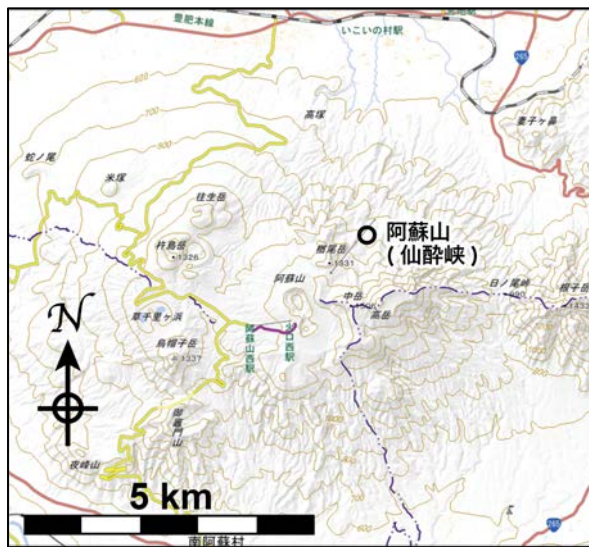


図 V130-1. 掘削地点の概況図

阿蘇山, 仙酔峡

(国土地理院の電子地形図 (タイル)
に該地点を追記して掲載)

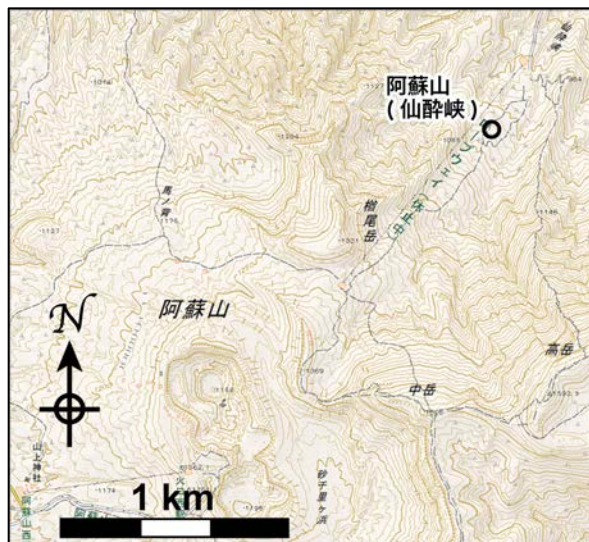


図 V130-2. 掘削地点の詳細図

阿蘇山, 仙酔峡

(国土地理院の電子地形図 (タイル)
に該地点を追記して掲載)

一次記載柱状図					火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
阿蘇山・仙酔峡		JMA-V130		No. 1		宮緑育夫・星住英夫				
標尺(m)	柱状図 コア形状	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		0.04	黒ボク	土壌	黒褐	草本混りの土壌	降下 表土 火山灰 及び	1		
		1.85	火山灰	降下火山灰	灰褐	スコリア混じり火山灰 ・1.05~1.37m 礫 (玄武岩ないし玄武岩質安山岩)				
		2.12	火山灰	降下火山灰	赤褐	成層したスコリア混じり火山灰				
		3.40	溶岩 (破碎部)	玄武岩質安山岩溶岩	暗灰 - 赤褐	灰色~暗灰色の緻密な~やや発泡した 溶岩 2枚以上のユニットから構成される 斜長石<7mm, 単斜輝石<4mm, かんらん 石<3mm含む ・塊状部の下部は灰色で気泡少なく緻 密, 上部は暗灰色で径2-3 mm程度の気 泡を多く含む	溶岩 = 中岳 新期 山体 溶 = =	2	6.30m溶岩	
5			溶岩 (塊状部)		暗灰					
		6.48	溶岩 (破碎部)		暗灰 - 赤褐					
		8.25	溶岩 (塊状部)		暗灰					
10		####	溶岩 (塊状部)		灰色					
			溶岩 (破碎部)	赤褐 - 灰					11.05m溶岩 11.90m溶岩(薄片)	
15										
20										
25										

雲仙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 32° 45' 45.8", 東経 130° 16' 32.0", 標高 885 m
気象庁観測点名称： 吹越
- (2) 掘削深度 15.0 m (標高 860 m ~ 886 m)
- (3) 掘削期間 2016 (H28) 年 1 月 28 日 ~ 2 月 2 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 星住英夫 (産総研)・中田節也 (東京大学地震研究所)
- (2) 記載日 2017 (H29) 年 3 月 9 日

3. 一次記載結果

全体に3つのユニットに区分することができる。

ユニット1 (深度0~0.20m) は, 安山岩角礫から構成され, 地表付近の崖錐であると判断される。

ユニット2 (0.20~2.00m) は, 色調や粒度により弱く成層する礫混じり火山砂層からなり, 水流による堆積物 (ラハール堆積物) である。

ユニット3 (2.00~15.00m) は, 角閃石安山岩溶岩である。上部 (2.00~3.50m) は破碎し, その下位 (3.50~15.00m) は, 緻密な溶岩で一部破碎している。斑晶として径 5mm 以下の斜長石, 普通角閃石, 単斜輝石を含む。

4. 今回の掘削により得られた知見

今回の掘削地点は, 九千部岳の南東側にあたる。この地域では約 150-300 ka の雲仙火山噴出物がひろがっており (星住・他, 2002), 今回確認された溶岩もこれらの一部であると考えられる。

岩石の薄片観察の結果は以下の通りである。

[6.50m の溶岩]: 斑晶は, 斜長石, 普通角閃石, 鉄鉱物と, 少量の石英, 斜方輝石, 黒雲母を含む。斜長石はおおむね清澄だが一部ガラス包有物を含む。普通角閃石は, すべて細粒黒色のオパサイトとなっている。石英は融食形を示す。石基は, インターサータル組織を示す。

5. 今後の予定

- (1) 分析 : 溶岩試料の全岩化学組成分析を行う予定である。
- (2) 学会発表等 : 未定
- (3) 産総研試料番号: JMA-V131

引用文献

星住英夫・宇都浩三・松本哲一・徐 勝・栗原 新・角井朝昭 (2002) 雲仙火山の発達史—山麓掘削と組織的年代測定の成果—。月刊地球, 24, 828-834。



図 V131-1. 掘削地点の概況図

雲仙岳，吹越

(国土地理院の電子地形図(タイル)
に該地点を追記して掲載)



図 V131-2. 掘削地点の詳細図

雲仙岳，吹越

(国土地理院の電子地形図(タイル)
に該地点を追記して掲載)

一次記載柱状図							火山噴火予知連絡会コア解析グループ				
雲仙岳・吹越			JMA-V131	No. 1		星住英夫・中田節也					
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			0.20	火山礫	崖錐	青灰色	数個の角閃石安山岩礫	崖錐	1		
2.00			凝灰岩	ラハール堆積物	赤紫灰-灰	弱く成層する礫混じり火山砂層	ラハール堆積物	2			
3.50			火山礫凝灰岩	破碎した溶岩	紫灰	角閃石安山岩溶岩 ・上部(2.00~3.50m)が破碎する。 ・下部(3.50~15.00m)は緻密な安山岩溶岩、部分的に破碎する。 ・斑晶として径5mm以下の斜長石、普通角閃石、単斜輝石を含む。	角閃石安山岩溶岩	3			
5	角閃石安山岩溶岩	塊状溶岩(一部破碎)	赤紫灰	暗灰	6.50m溶岩(薄片)						
10			14.90			暗灰				14.90m溶岩	
15											
20											
25											

霧島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 31° 56' 42.9", 東経 130° 51' 13.0", 標高 1256 m
気象庁観測点名称： 硫黄山南西
- (2) 掘削深度 15.0 m (標高 1241 m ~ 1256 m)
- (3) 掘削期間 2016 (H28) 年 2 月 18 日 ~ 2 月 26 日まで

2. 一次記載概要

- (1) 記載者 下司信夫 (産業技術総合研究所)・小林哲夫 (鹿児島大学)
- (2) 記載日 2017 (H29) 年 1 月 17 日

3. 一次記載結果

1) 崩壊堆積物 地表から 4.40m まで

灰色～暗灰色安山岩およびアグルチネートのブロックを多く含む角礫層。基質は風化・変質を受けた火山灰や土砂からなる。含まれるブロックは発泡度や色調が様々である。

2) 二次堆積物 4.40m~5.95m

成層したやや淘汰の良い火山砂層からなる。重鉱物の濃集部などがみられることから、火山灰などが窪地にできた池に集積した二次堆積物と考えられる。火山灰の給源は隣接する硫黄山の可能性が高く、候補となる噴火の年代は 16~17 世紀である (田島ほか, 2014)。

3) 小林降下軽石の噴出に伴い発生した火砕流堆積物 5.95m~12.73m

コア延長において 1m を超える安山岩ブロックを含む、ブロックアンドアッシュフロー堆積物。ほぼ単一の岩相のブロック (輝石安山岩ブロック) からなり、ブロックは角礫状である。基質支持で、基質はブロックとほぼ同質の火山礫～火山灰からなる。基質は全体に様々な程度に熱水変質を被っていて、黄褐色～灰褐色を呈する。大型のブロックも表面 1 cm 程度は基質と同様に熱水変質を被っている。

4) 小林降下軽石層層準 12.73m 以下孔底まで。

安山岩質軽石層であり、異質～類質岩片と考えられる溶岩片を比較的多量に含む。岩塊支持で、基質はほとんど含まれない。軽石の最大径は 8 cm で、多くの軽石は 2~4cm 径である。岩相および層序から、韓国岳起源の小林降下軽石 (伊田・他, 1956) に対比される。年代は 16,700 年前である (奥野, 2002)。全体に様々な程度に熱水変質を被っていて、黄褐色～灰褐色を呈する。

4. 今回の掘削により得られた知見

韓国岳から噴出した小林軽石層の給源近傍での分布が確認されたほか、小林軽石の噴火とともに発生した火砕流 (ブロックアンドアッシュフロー) 堆積物の存在が確認された。また 16~17 世紀に硫黄山が誕生した時のブルカノ式噴火のものと考えられるテフラの二次堆積物も確認された。

5. 今後の予定

- (1) 分析 : 熱水変質を被っているため追加の地球化学的解析は予定しない。
- (2) 学会発表等 : 未定

(3) 産総研試料番号：JMA-V132

引用文献

伊田一善・本島公司・安国 昇 (1956) 宮崎県小林市付近の天然ガス調査報告. 地調報告, 168. 1-44.
奥野 充 (2002) 南九州に分布する最近約3万年間のテフラの年代学的研究. 第四紀研,41, 225-236.
田島靖久・松尾雄一・庄司達弥・小林哲夫 (2014) 霧島火山, えびの高原周辺における最近15,000年間の活動史. 火山,59,55-75.



図 V132-1. 掘削地点の概況図
霧島山, 硫黄山南西
(国土地理院の電子地形図 (タイル)
に該当地点を追記して掲載)



図 V132-2. 掘削地点の詳細図
霧島山, 硫黄山南西
(国土地理院の電子地形図 (タイル)
に該当地点を追記して掲載)

一次記載柱状図						火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
霧島山・硫黄山南西				JMA-132	No. 1/1	下司信夫・小林哲夫					
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				火山角礫	崩壊堆積物	淡褐色～黄褐色	灰色～暗灰色の斑晶質安山岩塊を多く含む角礫層。基質は風化・変質を被った火山灰や火山砂からなる。基質の色調は部分によって異なる。	韓国岳斜面の崩壊堆積物	1		
			4.40								
5			5.95	成層した火山砂	二次堆積物		火山灰が小さな池に集積し、やや淘汰の良い成層した砂層。	硫黄山形成時のテフラ起源と考えられる	2		
			6.75	火山角礫	ブロックアンドアッシュフロー堆積物	黄褐色	暗灰色の斑晶質安山岩塊を多く含む角礫層。礫は角礫状。基質は風化・変質を被った火山灰や火山砂からなる。	韓国岳の火砕流堆積物(小林軽石と同時期)	3		
			8.56	巨礫		暗灰色	暗灰色斑晶質安山岩塊				
			11.30	火山角礫		灰白色～黄褐色	暗灰色の斑晶質安山岩塊を多く含む角礫層。礫は角礫状。基質は風化・変質を被った火山灰や火山砂からなる。				
			12.50	巨礫		赤みがかった暗灰	高温酸化した斑晶質安山岩塊				
			12.73	火山角礫			角礫層				
15			15.00	軽石質凝灰角礫	降下軽石層	黄褐色	異質～類質岩片を比較的多く含む斑晶質安山岩軽石層。岩塊支持で基質はほとんどない。軽石径は2～3cmが大部分だが、しばしば8cmに及ぶものがある。全体に熱水変質をうけて粘土化し黄褐色を呈する。	韓国岳火砕丘形成時の小林降下軽石	4		
20											
25											

薩摩硫黄島のボーリングコア

1. コア掘削概要

- (1) 掘削地点 緯度・経度・標高： 北緯 30° 47' 15.1", 東経 130° 17' 56.0", 標高 334m
気象庁観測点名称：展望台
- (2) 掘削深度 15.0 (標高 319m~334m)
- (3) 掘削期間 2015 (H27) 年 12 月 8 日 ~ 12 月 14 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)・小林哲夫 (鹿児島大学)・前野 深 (東京大学地震研究所)・斎藤元治 (産業技術総合研究所)
- (2) 記載日 2017 (H29)年 1 月 20 日

3. 一次記載結果

- 1) 掘削地点は薩摩硫黄島北部, 平家城跡 (展望台) の台地南側下で, 地形的には硫黄岳北麓の火山麓扇状地上である. 地表面から孔底まで良好なコアが採取された.
- 2) コアは主に流紋岩岩片及びその変質岩片及び火山灰からなる. 深度 3.1m までは粗粒火山灰層が, 3.1m 以深では火山礫層が卓越する. 土壌層は表土及び深度 2.5-2.6m に認められる. コア中にスコリア層は認められない. 深度 3.1m までの粗粒火山灰層は上部坂本テフラ (Kawanabe and Saito, 2002) 新期硫黄岳の活動期 (前野・谷口, 2005) のうち後期のテフラ群に対比される. 年代は既知のテフラ年代から約 1000 年前以降と考えられる. 3.1m 以深の火山礫層は硫黄岳起源の土石流堆積物と考えられる.

3) 深度毎の記述

地表面 - 1.6m : 最上部に表土を伴う明灰~淡赤灰色, ほぼ無層理の淘汰の悪い粗粒火山灰層である. 深度 1.12m には 2 次堆積物と考えられる径 4cm の軽石礫が 1 個認められる. 粗粒火山灰は白色変質岩片, 流紋岩片からなる.

深度 1.6-2.5m : 淘汰の悪い粗粒火山灰からなるが, やや暗灰色を示し, 変質岩片はやや少ない. 最下部 20cm ほどは不明瞭な層理が認められる.

深度 2.53-2.60m : 有機物混じりの粘土~シルトからなる暗褐色土壌層.

深度 2.6-3.1m : 最大径 5mm 程度の流紋岩細礫を含む粗粒火山灰層. これらは主に降下火山灰と一部移動した 2 次堆積物であろう. 岩相などから上部坂本テフラ (Kawanabe and Saito, 2002) 新期硫黄岳の活動期 (前野・谷口, 2005) のうち, K-Sk-u-4, K-Sk-u-3 (Kawanabe and Saito, 2002) などの後期テフラ群に対比される可能性が高い.

深度 3.1-9.3m : 最大径 30cm の流紋岩火山礫を含む淘汰の悪い火山礫層. 火山礫には急冷縁や冷却割れ目のような本質物の証拠は認められず, また斑晶量や石基の色が異なる岩片が含まれる. 厚さ数 cm から 10cm 以下の粗粒火山灰層を所々挟む.

深度 9.3-12.85m : 最大径 2cm 程度の流紋岩火山礫を多く含む淘汰の悪い粗粒火山灰層で, 細粒部分にはシルトの挟みがあり一部には級化層理が認められる.

深度 12.85-15m : 最大径 30cm の流紋岩火山礫を含む淘汰の悪い火山礫層で, 火山礫には本質物の証拠は認められない. この火山礫層は, 流紋岩火山礫からなり, 本質物を含まず一部に級化層

理があることから、硫黄岳起源の土石流が作る火山麓扇状地堆積物と考えられる。

4. 今回の掘削により得られた知見

平家城及び坂本周辺に分布する硫黄岳起源の既知のテフラとのおおまかな対比が確認され、硫黄岳の火山麓扇状地の発達時期が明らかになった。

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-V133

引用文献

Kawanabe, Y. and Saito, G. (2002) Volcanic activity of the Satsuma-Iwojima area during the past 6500 years. Earth Planets and Space, 54, 295-301.

前野 深・谷口宏充 (2005) 薩摩硫黄島におけるカルデラ形成期以降の噴火史. 火山, 50, 71-85.

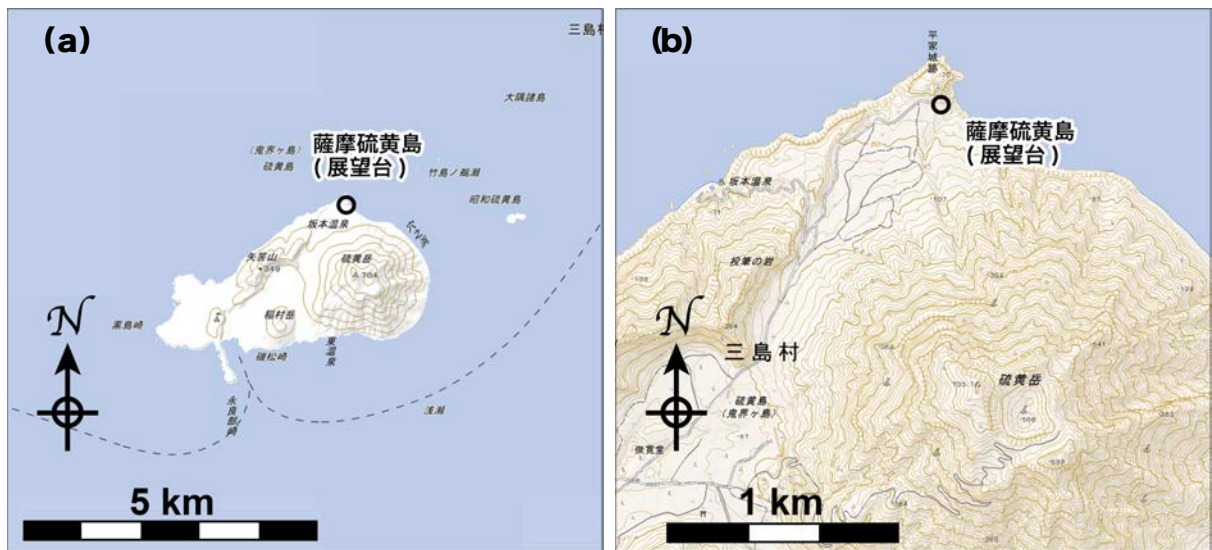


図 V133-1. (a) 掘削地点の概況図, (b) 掘削地点の詳細図. 薩摩硫黄島, 展望台. (国土地理院の電子地形図 (タイル) に該当地点を追記して掲載)

一次記載柱状図					火山噴火予知連絡会コア解析グループ					
薩摩硫黄島・展望台			JMA-133	No. 1	川邊禎久・小林哲夫・前野 深(・齋藤元治					
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		0.1	含礫物片土層	表土	暗灰色	礫物片を含む火山灰土層	上部硫黄 岳-坂本 テフラ(K- Sk-u)			
		0.5	含礫粗粒火山灰	降下火山灰と その2次堆積物	明灰色	ほぼ無層理の粗粒火山灰 1.12mに径4cmの2次堆積物と思われる軽石				
		1.6	粗粒火山灰	降下火山灰と その2次堆積物	淡赤灰色	暗灰色粗粒火山灰 最下部20cmほどは不明瞭な層理				
		2.5	新土~シルト	土壌	暗灰色	有機質火山灰土層				
		2.6	含礫粗粒火山灰	降下火山灰と その2次堆積物	暗褐色	ほぼ無層理の最大9mm程度の礫を含む 粗粒降下火山灰				
		3.1	含礫粗粒火山灰	降下火山灰と その2次堆積物	明灰色					
5			火山礫			最大径30cmの流紋岩火山礫を含む 淘汰の悪い火山礫層 火山礫には急冷縁は認められない 厚さ10cm以下の細礫~粗粒 火山灰層を所々挟む	扇状地 (土石流) 堆積物			
		9.3	含礫粗粒火山灰 ~シルト	扇状地 (土石流) 堆積物	明灰色	礫<3cm)を含む淘汰の悪い粗粒火山灰層 細粒の部分にはシルトの挟みがあり 一部に級化層理が認められる				
		12.85	火山礫			最大径30cmの流紋岩火山礫を含む 淘汰の悪い火山礫層 火山礫には急冷縁は認められない				
15		15.00	火山礫							
20										
25										

平成 27 年 10 月 21 日
火山噴火予知連絡会

火山噴火予知連絡会コア解析グループの再設置について

平成 26 年度補正予算による気象庁のボアホール型火山観測施設及び火口周辺への傾斜計の整備に伴い採取された火山地域のボーリングコアを解析し、火山噴火予知研究及び火山防災対策に役立てるため、以下のとおり、火山噴火予知連絡会に平成 21 年 6 月 18 日に設置し平成 23 年 3 月 31 日に解散した、火山地域のボーリングコアを解析するグループ（以下「コア解析グループ」という）を再設置した。

1. 参加機関(メンバー)及び主査

- ① 火山噴火予知連絡会委員及び臨時委員の属する機関の職員並びにコア解析グループ主査が認めたメンバー。
- ② 藤井火山噴火予知連絡会会長からコア解析グループの主査として中田節也東京大学地震研究所教授が指名された。

2. 設置期間

平成 27 年 10 月 21 日に設置し、全てのコアの一次記載の火山噴火予知連絡会への報告をもって解散する。

3. コア解析グループの任務

- ① ボーリングコアの採取に当たって、良好なコアを採取するための支援
- ② 採取したコアの一次記載
- ③ コアを利用した研究の実施及び研究成果の公表に当たってのルールを作成（産業技術総合研究所の協力のもと、同研究所のコア試料の利用ルールに沿ったルールを作成）

4. コア解析グループの運営及びコアの利用目的等

- ① コア採取の支援及び一次記載
良好なコアの採取、コア解析の速やかな実施のため、火山ごとに担当者を定める。担当者は、コア採取後 1 年程度を目処に一次記載を行い、火山噴火予知連絡会に報告する。
- ② コアの利用目的等
 - ・ コア試料は、噴火履歴やマグマ発達史解読など噴火予知研究のために利用することを原則とする。
 - ・ 一次記載や、その後の研究成果は、関係機関による火山ハザードマップや噴火シナリオの検討など火山防災に活用される。

平成 27 年 12 月 10 日
火山噴火予知連絡会
コア解析グループ

火山噴火予知連絡会コア解析グループ運営要領

(通則)

1. この要領は、火山噴火予知連絡会コア解析グループ(以下「コア解析グループ」という)の目的、構成、任務、活動内容等を定めるものである。

(目的)

2. コア解析グループは、平成 26 年度補正予算によりに気象庁がボアホール型火山観測施設及び火口周辺への傾斜計の整備に伴い採取するボーリングコアの解析を円滑に進め、噴火履歴やマグマ発達史の解明等を火山噴火予知研究及び火山防災対策の検討に資することを目的とする。

(構成)

3. コア解析グループは、原則として火山噴火予知連絡会委員及び臨時委員の属する機関の者により構成する。ただし、グループを代表する主査が認めた場合においては、これらの機関以外の者も参加可能とする。

(任務)

4. コア解析グループの任務は、次のとおりとする。
 - (1) ボーリングコアの採取に当たって、良好なコアを採取するための支援
 - (2) 採取したコアの一次記載
 - (3) 一次記載の内容と得られた成果に関する報告書の取纏めと火山噴火予知連絡会への報告
 - (4) コアを利用した研究を推進するにあたっての関係者間の調整、その他コア利用に付帯する必要な検討・調整

(担当者)

5. 良好なコアの採取及びコア解析の速やかな実施のため、別紙1のとおり火山ごとに担当者(以下「個別火山担当者」という。)を定める。
6. コア解析の実施に係るボーリング工事業者及び各個別火山担当者との連絡調整のため気象庁の担当者(以下「気象庁担当者」という)を定める。

(コア採取に当たっての支援等)

7. 気象庁担当者は各火山のボーリング工事の日程の計画ができた段階で、計画を各個別火山担当者に連絡する。変更があった場合や作業の進捗についても同様とする。なお、連絡は原則として電子メールで行う。
8. 個別火山担当者がボーリング工事に立ち会おうとする場合や工事の現場でコア試料の一次記載を行う場合には、事前に来訪予定日を気象庁担当者に連絡するものとする。
9. 個別火山担当者が、ボーリング工事に立ち会った場合で、良好なコアの掘削のための工事手法等に意見がある場合は、原則として、気象庁担当者に対し、意見を述べるものとする。ただし、ボーリング工事は観測点整備を主目的とし、気象庁と受注業者等の間で結ばれた契約に基づいて行われていることに配慮しなければならない。
10. 気象庁担当者は、個別火山担当者に対し、ボーリング工事及びボアホール内への観測装置の設置に当たって、地質に関するコメント等必要な助言を求められることができる。助言を求めるとあたっては、気象庁担当者は個別火山担当者に対し、コア写真、各種検層結果、その他個別火山担当者が求める資料を提供するものとする。
11. 個別火山担当者は、前項の助言を求められた場合には、可能な限り対応するものとする。

(コアの産総研への送付及び一次記載)

12. 採取したコア試料は、一旦、国立研究開発法人産業技術総合研究所(以下「産総研」という)に納入する。コア試料を産総研に送付するにあたって、気象庁担当者は産総研担当者及び個別火山担当者にその旨の連絡を行うものとする。
13. 個別火山担当者は、コア試料が産総研に納入された後、できるだけ速やかに一次記載を行う。
14. 一次記載は原則別紙2のフォームにより実施する。
15. 一次記載の内容と得られた成果については、定例の火山噴火予知連絡会において、それまでの成果をもとに主査が報告する。成果の報告は、コア採取後1年程度を目処に行うものとする。

(試料登録または廃棄)

16. 個別火山担当者は、一次記載終了後、原則としてコア試料を産総研へ試料登録する。
17. 一次記載したコア試料について、個別火山担当者が試料登録をする必要がないと考えた場合には、主査に当該コアの廃棄の提案を行う。
18. 主査は、コア解析グループ構成員に対し当該コア試料の廃棄について意見照会を行い、異議がない場合には廃棄する。異議があった場合には、個別火山担当者、異議申し立て者、主査およびその他の関係者間で調整を行い、取り扱いを決定する。

(試料の利用及び研究成果の公表等)

19. 一次記載の結果について、火山噴火予知連絡会への報告とは別に研究成果等として公表する場合には、①気象庁の火山観測施設整備で採取されたコアを利用したこと、②産総研のコア作業スペースを利用したこと、③資料は産総研に保管されていること(試料登録された場合に限る)を明記するものとする。
20. 産総研に登録後のコア試料の利用については、産総研の登録試料の利用ルールに従わせるものとする。ただし、試料利用にあたっての特別条件として、別紙3の条件を附すものとする。

(設置期間)

21. 本グループは、火山噴火予知連絡会において平成27年10月21日に設置され、全てのコアの一次記載の内容と得られた成果に関する報告書の取纏めについて、火山噴火予知連絡会への報告をもって解散する。

(その他)

22. 一次記載終了前後にコアの利用に係る調整を行うに当たっては、個別火山担当者の意見を踏まえるとともに、噴火履歴やマグマ発達史解読など噴火予知研究のために利用される場合を優先することを原則とする。
23. 本要領の改正は、必要に応じ主査が構成員に諮って行う。ただし、別紙1の構成員の変更については、主査の承認により改正できるものとし、事後に構成員に周知するものとする。
24. その他、本グループの運営に当たって疑義や問題が発生した場合には、主査がコア解析グループ構成員、気象庁等と協力して調整する。

附 則

この要領は、平成27年12月10日から実施する。

火山噴火予知連絡会コア解析グループ
主査 中田 節也

コア解析グループ構成員（実績に基づいて修正、平成29年3月31日現在）

主 査:中田節也(東大地震研)

個別火山担当者:

○ボアホール型火山観測施設(100m深)

八甲田山 宝田晋治・田中明子(産総研)、佐々木 実(弘前大)
 十和田 工藤 崇・田中明子(産総研)、佐々木 実(弘前大)
 弥陀ヶ原 中野 俊・田中明子(産総研)、石崎康男(富山大)
 御嶽山 及川輝樹・田中明子(産総研)、竹下欣宏(信州大)

○火口周辺設置傾斜計(15m深)

アトサヌプリ 宮城磯治(産総研)、中川光弘(北大)、長谷川 健(茨城大)
 雌阿寒岳 石塚吉浩(産総研)、佐藤鋭一(神戸大)、和田恵治(北海道教育大旭川校)
 大雪山 石塚吉浩(産総研)、佐藤鋭一(神戸大)、和田恵治(北海道教育大旭川校)
 十勝岳 石塚吉浩(産総研)、中川光弘(北大)、上澤真平(電力中央研究所)
 樽前山 古川竜太(産総研)、中川光弘(北大)、
 倶多楽 古川竜太(産総研)、中川光弘(北大)、後藤芳彦(室蘭工大)
 北海道駒ヶ岳 宝田晋治(産総研)、吉本充宏(富士山研)
 恵山 古川竜太(産総研)、三浦大助(電力中央研究所)
 岩木山 伊藤順一(産総研)、佐々木 実(弘前大)
 秋田焼山 伊藤順一(産総研)、大場 司(秋田大)
 岩手山 伊藤順一(産総研)、長井雅史(防災科研)
 秋田駒ヶ岳 伊藤順一(産総研)、藤縄明彦(茨城大)、林信太郎(秋田大)
 栗駒山 中野俊(産総研)、藤縄明彦(茨城大)、林信太郎(秋田大)
 蔵王山 及川輝樹(産総研)、伴 雅雄(山形大)
 安達太良山 山元孝広(産総研)、藤縄明彦(茨城大)
 磐梯山 山元孝広(産総研)、中村洋一(宇都宮大)
 那須岳 山元孝広(産総研)、伴 雅雄(山形大)
 日光白根山 及川輝樹・山元孝広・草野有紀(産総研)、佐々木 実(弘前大)
 焼岳 及川輝樹(産総研)、竹下欣宏(信州大)
 御嶽山 及川輝樹(産総研)、竹下欣宏(信州大)
 富士山 山元孝広・高田亮(産総研)、吉本充宏(富士山研)
 箱根山 伊藤順一(産総研)、萬年一剛(温地研)、長井雅史(防災科研)
 三宅島 川邊禎久(産総研)、津久井雅志(千葉大)
 八丈島 中野 俊(産総研)、津久井雅志(千葉大)
 鶴見岳・伽藍岳 星住英夫(産総研)、小林哲夫(鹿児島大)
 阿蘇山 星住英夫(産総研)、宮縁育夫(熊本大)
 雲仙岳 星住英夫(産総研)、中田節也(東大地震研)
 霧島山 下司信夫(産総研)、小林哲夫(鹿児島大)、
 薩摩硫黄島 川邊禎久・斎藤元治(産総研)、前野 深(東大地震研)、小林哲夫(鹿児島大)

その他の構成員(平成27年4月以降):

藤井敏嗣(火山噴火予知連絡会会長)

事務局:気象庁地震火山部火山課…小泉岳司、宮村淳一、菅野智之、小久保一哉

(整備担当)久保池大輔、鳥巢啓多、宮下誠、加藤幸司、中橋正樹

(予知連事務局)道端秀和、輪島久仁子、大城久尚、青柳雄也、高橋明日香

別紙 2 : 一次記載のフォームの例 は省略

別紙 3

1. 本試料を利用した研究成果等を発表する際には、「気象庁の火山観測施設整備で採取され、産業技術総合研究所 地質調査総合センターが保管する試料を利用した」ことを明示してください。
2. 印刷・公表した場合には、別刷またはコピー3部を、気象庁火山課あて送付してください。
3. 本試料を利用した研究成果等を公表する場合には、気象庁に不利益を生じないようにしてください。

以上

資料 3

ボーリング地点の位置情報

No.	火山名	地点名	位置 (簡易GPS測定)		標高 (地表) (m)	観測 種目	掘削深 度 (m)
			緯度	経度			
V100	アトサヌプリ	ドーム南東	43° 36' 22.17"	144° 26' 45.15"	210	傾斜	15.0
V101	雌阿寒岳	阿寒富士北 2	43° 22' 46.51"	144° 00' 28.69"	1280	傾斜	15.0
V102	大雪山	旭岳石室	43° 39' 38.50"	142° 49' 59.50"	1677	傾斜	15.0
V103	十勝岳	摺鉢火口 3	43° 25' 56.20"	142° 40' 53.10"	1685	傾斜	15.0
V104	樽前山	ドーム北	42° 41' 41.40"	141° 22' 29.80"	915	傾斜	15.0
V105	倶多楽	日和山東 2	42° 30' 17.10"	141° 08' 59.70"	303	傾斜	15.0
V106	北海道駒ヶ岳	馬の背 2	42° 03' 28.28"	140° 41' 07.60"	893	傾斜	15.0
V107	恵山	ドーム北 2	41° 48' 46.00"	141° 09' 49.10"	381	傾斜	15.0
V108	岩木山	焼止避難小屋	40° 38' 50.50"	140° 18' 31.55"	1076	傾斜	15.0
V109	十和田	発荷峠南	40° 24' 07.55"	140° 51' 52.85"	599	総合	100.0
V110	八甲田山	鳥滝沢北	40° 39' 43.45"	140° 49' 32.86"	708	総合	100.5
V111	秋田焼山	柵森	39° 57' 54.49"	140° 46' 15.44"	1356	傾斜	15.0
V112	岩手山	赤倉岳北	39° 52' 24.47"	140° 58' 41.37"	958	傾斜	15.0
V113	秋田駒ヶ岳	姿見ノ池西	39° 44' 17.54"	140° 46' 48.55"	1079	傾斜	15.0
V114	栗駒山	須川	38° 58' 51.10"	140° 46' 13.92"	1118	傾斜	15.0
V115	蔵王山	熊野岳	38° 08' 35.40"	140° 26' 19.80"	1825	傾斜	15.0
V116	安達太良山	勢至平	37° 38' 03.10"	140° 18' 12.30"	1315	傾斜	15.0
V117	磐梯山	赤埴山	37° 35' 53.90"	140° 05' 16.50"	1297	傾斜	15.0
V118	那須岳	峰ノ茶屋跡	37° 07' 50.87"	139° 57' 43.45"	1728	傾斜	15.0
V119	日光白根山	南西山腹	36° 47' 44.89"	139° 22' 22.72"	2418	傾斜	15.0
V120	弥陀ヶ原	室堂平	36° 34' 37.21"	137° 35' 40.33"	2419	総合	100.45
V121	焼岳	南峰南東	36° 13' 14.50"	137° 35' 38.00"	2024	傾斜	15.0
V122	御嶽山(山頂)	二ノ池北	35° 53' 53.67"	137° 28' 52.54"	2915	傾斜	15.0
V123	御嶽山(長野県側)	飯森高原	35° 54' 00.59"	137° 30' 39.64"	2130	総合	101.2
V124	御嶽山(岐阜県側)	孫八林道	35° 54' 56.25"	137° 25' 09.94"	1797	総合	105.8
V125	富士山	御殿場口 8 合目	35° 21' 14.37"	138° 44' 22.84"	3235	傾斜	15.0
V126	箱根山	台ヶ岳南	35° 14' 55.70"	139° 00' 42.00"	941	傾斜	15.0
V127	三宅島	雄山北東	34° 05' 55.97"	139° 31' 57.58"	523	傾斜	15.0
V128	八丈島	西山東中腹	33° 08' 24.60"	139° 46' 20.60"	574	傾斜	15.0
V129	鶴見岳・伽藍岳	日ノ平	33° 16' 51.50"	131° 26' 54.71"	473	傾斜	15.0
V130	阿蘇山	仙酔峡	32° 53' 47.44"	131° 06' 02.93"	976	傾斜	15.0
V131	雲仙岳	吹越	32° 45' 45.81"	130° 16' 31.98"	885	傾斜	15.0
V132	霧島山	硫黄山南西	31° 56' 42.93"	130° 51' 13.02"	1256	傾斜	15.0
V133	薩摩硫黄島	展望台	30° 47' 15.08"	130° 17' 56.00"	334	傾斜	15.0

文献引用例

全体引用する場合の記載例

火山噴火予知連絡会コア解析グループ（2017）気象庁火山観測点ボーリングコアの解析-2016（平成28）年度成果報告書. 気象庁, 144p.

各報告を引用する場合の記載例

中川光弘・長谷川 健・宮城磯治（2017）アトサヌプリのボーリングコア. 気象庁火山観測点ボーリングコアの解析-2016（平成28）年度成果報告書. 気象庁. 9 - 11.

Bibliographic Reference:

Group for Drilling Core Analysis, Coordinating Committee for the Prediction of Volcanic Eruption (2017) Progress reports on the description of the drilling cores sampled from JMA's borehole type volcanic monitoring stations. Japan Meteorological Agency, 144p.

Nakagawa, M., Hasegawa, K. and Miyagi, I. (2017) Report for the drilling core sample from Atosanupuri Volcano. Progress reports on the description of the drilling cores sampled from JMA's borehole type volcanic monitoring stations, 9 - 11.

平成29年3月発行

編集者：火山噴火予知連絡会コア解析グループ

発行者：気象庁

東京都千代田区大手町1-3-4

印刷所 谷田部印刷
〒305-0861
茨城県つくば市大字谷田部1979-1
TEL 029-836-0350