

## 火山学勉強会 2014 の報告

田中 良\*・山田大志\*・石毛康介\*

Report of the Study Meeting for Young Volcanologist 2014 in Soubetsu, Hokkaido, Japan

Ryo TANAKA\*, Taishi YAMADA\* and Kousuke ISHIGE\*

## 1. はじめに

火山学勉強会は、若手火山研究者のための研究集会である。東北大学、東京工業大学の有志が中心となり、2012年に発足した。主な目的として、「火山」という対象において、自分の専門と異なる視点の研究内容に触れ、火山噴火現象を多角的に理解する素養を身につけることを掲げている。そのため、第1回の開催から、火山地質学、火山岩石学、火山物理学、火山化学など、様々な分野からの参加があり、分野を横断した議論を行っている。第1回の火山学勉強会は立ち上げ有志が中心となって2012年9月上旬に山梨県南都留郡山中湖村において開催された。第2回は九州大学の有志が中心となって2013年8月下旬に長崎県島原市において開催された。この会の詳細は入山・他(2013)において述べられている。本稿では、3回目の開催となった火山学勉強会2014について報告する。

## 2. 火山学勉強会 2014 の概要

火山学勉強会 2014 は北海道壮瞥町と北海道大学有珠火山観測所の協力のもと、2014年9月2日から5日まで北海道壮瞥町において行われた。本研究集会では研究発表会、野外巡検に加え、北海道大学有珠火山観測所の大島弘光准教授にご講演を頂いた。野外巡検は有珠山周辺を中心に実施し、4日目にはオプションとして樽前山登山も行った(Fig. 1)。これまでの火山学勉強会は、それぞれの研究発表による他分野の基礎知識の学習や研究内容の理解が主であった。そこで、これまでの取り組みを発展させ、より深く互いの分野を理解するために、グループディスカッションも行った。本研究集会には、鹿児島大学、九州大学、神戸大学、東京大学、東京工業大学、

東北大学、北海道大学の学部生、修士・博士課程の学生、研究生の計25名が参加した。

## 3. 研究発表会

勉強会は日中の巡検を充実させるために、主に日程の夜の時間を用いて行われた。以下概要を報告する。

1日目の夜は、北海道大学有珠火山観測所の大島弘光准教授より、「有珠山20世紀4回の噴火に学ぶ」というタイトルでご講演を頂いた。講演では20世紀中の4回の噴火に関する火山活動の概要と、噴火に際して行われた観測や研究とその成果が、有珠山の近隣に住む人々の行動などと併せて紹介された。「次の噴火に向けて、また噴火に直面した際に何をするか」という講演の最後に若手研究者に投げかけられた問いかけは、筆者を含め参加者の心に響いたのではと思う。

2日目の夜以降は、各参加者による発表が順次なされた(Fig. 2)。発表は全て口頭で、随時質問を受け付ける形式で20分ずつ行われた。発表の内訳は、地質学分野に関する発表が8件、岩石・物質科学分野に関する発表が6件、地球化学分野が4件、地球物理学分野が7件、また火山観測用のロボットに関する発表が1件であった。地質学分野の発表では、桜島や大雪山、鶴見岳火山、神津島天上山、支笏カルデラの露頭観察や地形判読といった地質調査や、岩石の残留磁化測定や噴出物の組成分析などで得られた情報を基にした火山形成史やマグマ変遷についての研究が紹介された。またカルデラ形成噴火の特徴を、他の分野の知識なども併せてレビューした発表も行われた。岩石・物質科学分野の発表では、桜島を対象とした斑晶サイズ分布の分析や熱変質、鉱物の酸化反応や結晶の形成、また数値計算やビールを用いたア

\*〒060-0810 札幌市北区北10条西8丁目  
北海道大学理学院自然史科学専攻  
Department of Natural History Sciences, Graduate School  
of Science, Hokkaido University, N10W8, Kita-Ku, Sapporo,

Hokkaido 060-0810, Japan.

Corresponding author: Ryo Tanaka  
e-mail: ryo-10@mail.sci.hokudai.ac.jp

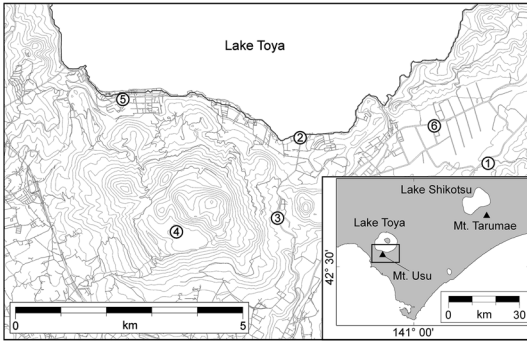


Fig. 1. Index map around Mt. Usu. Inset map shows the area depicted in the larger figure and the location of Mt. Tarumae. 1: Usu Volcano Observatory, 2: Hotel Nakanoshima, 3: Mimatsu Masao Memorial Museum, 4: Gin'numa Crater, 5: Toyako Visitor Center, 6: Sobetsu information center "i".

ナログ実験などによる、噴火の素過程に関する発表がなされた。地球化学分野では、浅間火山におけるガス観測や草津白根山における湖水の観測と、それに基づく火山活動の評価に関する発表がなされ、また観測や解析に用いる機器についても紹介された。地球物理学分野では、十勝岳における電磁気観測や遠望観測、登別温泉における地温観測などによる活動的火山の熱活動の評価、アナログ実験や広帯域地震観測による噴火のメカニズム、樽前山で発生した群発地震の研究に関する発表が行われた。ロボットによる火山観測の発表では、最新のロボット技術が火山観測にどのように応用できるかが紹介された。参加者の多くは「火山ロボット」に関する研究発表を聞く機会が少なかったため、多くの関心が寄せられ、活発な議論がなされた。それぞれの発表では研究内容以外にも、所属研究室についてなど普段の学会発表では聞けないような裏話も紹介され、また各々がフィールドとする火山の紹介では、その火山に対する発表者の愛情が感じられるなど、勉強会は終始和やかな雰囲気で行われた。一方で、短時間に集中して発表が行われたため、聞き手にとって、内容の整理が追いつかないという側面は否めなかった。しかし、発表後などに参加者同士が研究内容についてディスカッションする姿が見受けられたほか、参加者から今後の研究の刺激となったとの声がかかれたのは、幹事として嬉しく思った。

4日目の午前中にはグループディスカッションを行った。有珠山は溶岩ドーム（潜在ドームを含む）形成を繰り返してきたこと、2014年は昭和・新山形成から70年の節目の年にあたったことから、テーマを「溶岩ドーム噴火が発生した際、火山研究者は何をするべきか」とした。



Fig. 2. A snapshot of meeting at the Hotel Nakanoshima, Sobetsu-cho.

参加者を分野の偏りがないように4グループに分け、議論を行った。その後、グループ内で議論された意見をグループの代表が発表し、さらに他グループからの質問を受けた。挙げられた意見は2つに大別される。ひとつは推移予測をするために観測、観察をしなければならないというものである。崩壊型火砕流や土石流が発生した場合の流路の推定や噴出するマグマ量の推定から、噴火収束の予測をしなければならないといった意見がこれにあたる。また、危険地帯での観測にロボットをどのように活用できるかなどの議論も行われた。もうひとつは、次の噴火に備えた噴火メカニズムを解明するための観測、観察をしなければならないというものである。火口直下数10m、数mスケールのメカニズムを解明するために物質科学と地球物理学の連携が必要であるといった意見が挙げられた。限られた時間であったが、活発な議論が交わされた。このグループディスカッションを通して、多分野にわたる議論を収束させることは難しく、若手研究者の噴火に対するイメージは、身近な火山の噴火現象に捉われやすい傾向があるといった問題点が挙げられた。しかし、グループディスカッションにより若手研究者が今後意識すべき課題が浮き彫りになったという点で、この試みは意義深いものであった。

#### 4. 野外巡検

2日目から4日目の間で野外巡検を行った。本巡検では、壮瞥町からマイクロバスでの送迎を提供していただき、壮瞥町役場の高橋俊也氏にご同行していただいた。また、岡田弘北海道大学名誉教授に2000年噴火遺構をご案内いただいた。2日目・3日目は有珠山の火山噴出物や露頭、災害遺構を、4日目は樽前山の火山噴出物及び露頭を対象に行った。

2日目の巡検では、まず初めに有珠山東麓にある三松



Fig. 3. Photo of Gin'numa Crater (Usu volcano) in excursion.

正夫記念館 (Fig. 1-③) を訪れた。記念館では館長の三松正太郎氏に案内をしていただきながら、三松正夫氏によって記録された火山資料やパネル展示の他、1663年 Usu-b 層から 2000 年噴火の火砕サージ層までの剥ぎ取り標本や有珠山の赤色立体地図等の展示を見学した。記念館正面にそびえる昭和祈山を麓から観察した後、昭和祈山ロープウェイに乗り、さらに外輪山遊歩道を通じて火口原展望台まで移動した。火口原展望台からは、1663 年噴火から形成されてきた大有珠・小有珠等からなる中央火口丘群や火口群を観察することができた。また、展望台東方には約 11 万年前の洞爺カルデラを形成した巨大噴火に伴う火砕流がつくる平坦な丘陵地が広がっており、大規模火砕流が形成した特徴的な地形を観察することができた。有珠山では、はじめに有珠外輪山にみられる玄武岩～玄武岩質安山岩の成層火山を形成した後、1 万年の休止期を挟んで 1663 年に活動を再開し、流紋岩質及びデイサイト質マグマによるプリニー式噴火や溶岩ドーム・潜在溶岩ドームの形成を繰り返している。このような有珠外輪山の噴出物と歴史時代噴出物の岩石学的な違いを比較するために、転石探しも行いながら銀沼火口 (Fig. 1-④) へ向かった。銀沼火口は 1977-78 年噴火によって形成され、現在も活発な噴気活動が行われている。銀沼火口原へは急斜度のガリーを下降するため、参加者は露頭観察をしながらも慎重に銀沼火口原へ降り立った (Fig. 3)。銀沼火口原で昼食をとった後、小有珠溶岩ドームに登りデイサイト質溶岩を間近で観察した。また、同時に北方遠望に見える羊蹄山や中島火山などの地形観察も行った。小有珠溶岩ドームを降りた後、マイクロバスで金毘羅火口へ向かった。金毘羅火口では岡田弘名誉教授に 2000 年噴火時の状況を交えた解説をしていただいた。その後、火山泥流による被害を受けた金毘羅火口災害遺構を見学してこの日の巡検を終えた。

3 日目の巡検は、雨天により、本来予定していた西山



Fig. 4. Group photo during the excursion in Usu volcano.

火口散策を一部変更し、主にバス内からの災害遺構及び露頭観察を行った。まず初めに洞爺湖ビジターセンター及び火山科学館 (Fig. 1-⑤) を見学した。火山科学館では、1977 年噴火、2000 年噴火を中心に、有珠山の火山活動を映像や解説パネル、体感装置などで紹介している。洞爺湖ビジターセンターでは洞爺湖周辺地域を対象にした自然について展示が行われている。岡田名誉教授に解説していただきながらバスで西山火口群まで移動した。西山火口周辺では 2000 年噴火によって破壊された国道や工場、民家などを見学することができる。洞爺幼稚園跡ではバスを降りて火山弾による生々しい被害を間近で見学した。その後、新山展望公園にある外輪山形成期に形成されたドンコロ山スコリア丘の露頭をバス内から観察して、道の駅「そうべつ情報館 i」 (Fig. 1-⑥) まで移動した。情報館には火山防災学び館が併設されており、壮瞥町が火山と共生してきた歴史についての展示が行われている。この日は昼頃に巡検を終え、室内で勉強会を行った。

4 日目にはオプションとして樽前山巡検が用意された。巡検は天候を伺いながらの実施となったが、勉強会参加者の 6 割が参加した。樽前山巡検では、まず樽前山麓にある苔の洞門を見学した。苔の洞門は 1739 年噴火の火砕流からなる溶結凝灰岩が浸食されてできた溜沢であり、岩壁にコケが密生して特異な群落景観を形成している。ここでは火砕流の断面の観察や、スコリアや軽石中の不均質構造の観察を行った。最後に樽前山 7 合目から樽前山火口縁までの登山を行ったが、厚い雲が山頂部を覆っていたために 1909 年溶岩ドームを観察することはできなかった。しかし、雲の切れ目から支笏湖を望むことができ、地形観察のみならず、支笏火山が作る美しい情景に感嘆の声を上げる参加者もいた。

合計 3 日間の巡検を通して、火山噴出物や地形の観察のみならず災害遺構や自治体の取り組みにも触れることができ、若手研究者にとって貴重な体験となった (Fig. 4)。

## 5. ま と め

本年度の火山学勉強会では、これまでの火山学勉強会で行われてきた各自の研究発表だけでなく、新たに取り入れたグループディスカッションを通して活発な議論が行われた。多様な研究手法が存在する火山学において、他分野の研究に触れ、議論するということは、若手研究者として素養を高めるために重要である。次年度の火山学勉強会 2015 は、東京大学が中心となって開催される予定である。多くの若手火山研究者が参加し、活発な議論、交流が行われることを期待したい。

## 謝 辞

本勉強会を開催するにあたり、多くの方々にご協力いただいた。特に北海道大学の太島弘光准教授、前川徳光氏には多くの助言のみならず、巡検中に地元特産品の差

し入れを頂いた。また、開催にあたって壮瞥町役場の田鍋敏也氏にはバスの提供など多くのご協力をいただいた。壮瞥町役場の高橋俊也氏には巡検にご同行いただいた。また、三松正夫記念館館長の三松三郎氏には、貴重なお時間を割いて館内の解説をしていただいた。岡田弘北海道大学名誉教授には巡検の案内をしていただき、貴重な体験についてお話ししていただいた。ホテル中の島の皆様には宿泊場所、勉強会会場を提供していただき、格別のご配慮をいただいた。その他ご協力いただいた皆様に改めて感謝の意をここに表す。

## 引用文献

入山 宙・吉瀬 毅・佐野恭平・山下俊介 (2013) 火山学勉強会 2013 報告, 火山, **58**, 4, 557-561.