

火山学勉強会 2013 報告

入山 宙*・吉瀬 毅*・佐野恭平*・山下俊介**

Report of the Study Meeting for Young Volcanologist 2013 in Shimabara, Japan

Yu IRIYAMA*, Tsuyoshi KICHISE*, Kyohei SANO*, Shunsuke YAMASHITA**

1. はじめに

2013年8月下旬、長崎県島原市にて火山学勉強会2013が開催された。本研究集会は、若手研究者(学部生・大学院生)が火山地質学分野・火山岩石学分野・火山地球物理学分野・火山化学分野等、分野を越えて各々の研究紹介を行うことにより、火山現象に関する知識を多角的に深めることを目的とし行っている。他分野の火山研究に触れることにより、現在の火山学の流れやその背景・問題点について理解し、各々の研究に還元することができる。そして、将来の火山学を牽引するリーダーが輩出されることを期待したい。

2. 火山学勉強会

火山学勉強会は、火山若手の会という若手火山学者のための研究集会が2010年の活動を境に停止したことをきっかけに、2012年に改めて発足した研究集会である。若手同士で考え、活発に議論を行うべく、本研究集会の参加資格を学部生・大学院生のみと限定し、学生以外のアドバイザーを1名招待することとした。

第1回の火山学勉強会2012は、2012年9月上旬に山梨県南都留郡山中湖村にて開催された。その際、富士常葉大学(現・常葉大学)の嶋野岳人氏をアドバイザーとして招待し、研究集会および富士山での野外討論会を行った。第2回目の今回、長崎県島原半島雲仙普賢岳の麓にて火山学勉強会2013が開催された。

今回はアドバイザーとして鹿児島大学的小林哲夫氏を招待し、研究集会・野外討論会に加え、避難所運営ゲー

ムを行った。野外討論会では雲仙岳災害記念館・長井大輔氏、島原半島ジオパーク事務局・大野希一氏に、避難所運営ゲームでは雲仙岳災害記念館・杉本伸一氏にご指導いただいた。研究集会は新湊集合避難所および国立大学法人九州大学大学院理学研究院附属地震火山観測研究センターにて行われた(Fig. 1)。

3. 研究発表会

研究発表は3日間にわたって行われた。地質学・地球化学・岩石学・地球物理学系のセッションを設け、各々の研究について基礎的な説明を交えながら発表と議論を行った(研究発表21件、招待講演1件; Fig. 2, Table 1)。

初日の地質学系のセッションでは2件の発表が行われた。地質学のセッションでは、降下軽石が堆積する際の粒径ごとの降下速度についての計算と、海洋調査船からの音波探査によるカルデラ内部の構造についての発表が行われた。

2日目は地球化学系と岩石学系のセッションが行われた。また、小林哲夫氏による講演が行われた。地球化学系のセッションでは活動的な火山におけるSO₂やCO₂などの火山ガスや温泉水及び海洋水への溶存成分の観測手法の説明が行われ、観測から地下のマグマの蓄積過程についての議論や、カルデラ構造の時間変化について議論が行われた。また、手法開発についての研究発表も行われ、簡便かつ迅速な観測がなされるような手法の開発が今後期待される。

岩石学のセッションでは、高温高压装置を用いた相平

*〒812-0053 福岡県福岡市東区箱崎 6-10-1
九州大学大学院理学府地球惑星科学専攻
Department of Earth and Planetary Sciences, Graduate
School of Sciences, 33 Kyushu University, 6-10-1
Hakozaki, Higashi-ku, Fukuoka 812-8581, Japan

**〒812-0053 福岡県福岡市東区箱崎 6-10-1
九州大学理学部地球惑星科学科

Department of Earth and Planetary Sciences, School of
Sciences, 33 Kyushu University, 6-10-1 Hakozaki,
Higashi-ku, Fukuoka 812-8581, Japan

Corresponding author: Yu Iriyama
e-mail: iriyama.yu.808@s.kyushu-u.ac.jp

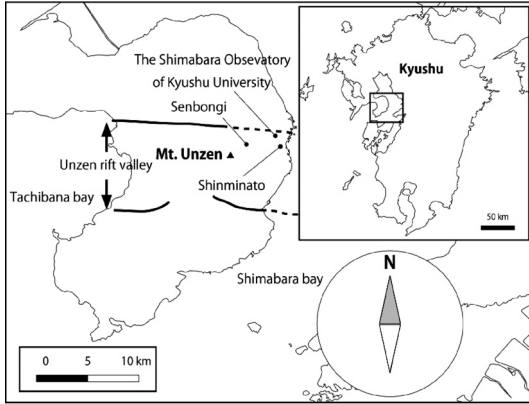


Fig. 1. Map of Shimabara.



Fig. 2. Meeting at the Shimabara Observatory, Kyushu University. 21 research topics were presented by the students, as well as the lecture by Prof. Kobayashi.

Table 1. List of participants.

講演者	所属	学年・役職	講演題目
小林 哲夫	鹿児島大学	教授	私の火山観
青山 拓維	東京工業大学	修士 2 年	拡散放出ガス測定法開発のための実験的研究
浅野 健太	東京工業大学	修士 2 年	高温高压実験の概略とその富士火山への適用
池上 郁彦	九州大学	修士 2 年	海洋カルデラの構造と火成活動
入山 宙	九州大学	修士 2 年	降下・堆積プロセスにおける粒子サイズ分布の時空間変化
潮田 雅司	東京工業大学	博士 3 年	高压実験とメルト包有物分析から推測する三宅島火山大船戸期のマグマ溜まり
神薗 めぐみ	九州大学	学部 4 年	島原にきてから行った観測とこれからの研究
吉瀬 毅	九州大学	博士 2 年	マグマの上昇と減圧脱水結晶化；結晶化のカイネティクスについて
黒田 みなみ	北海道大学	学部 4 年	メルト中における炭素同位体の拡散について
金銅 和菜	岡山大学	修士 1 年	鹿児島湾始良カルデラにおける噴気活動について
佐藤 泉	東京工業大学	博士 1 年	草津白根山の火山活動と湯釜火口湖水の成分変化
佐野 恭平	九州大学	博士 2 年	火山岩中の不均質組織
田中 良	北海道大学	修士 2 年	1 次元定常火道流モデルとその適用～新燃岳 2011 年噴火を例にして～
福井 海世	九州大学	修士 2 年	GPS 観測による三宅島 2000 年噴火以降の地殻変動について
本郷 結子	東北大学	修士 1 年	浅間火山天仁噴火の降下火砕堆積物の石基組織
松本 恵子	東北大学	修士 2 年	桜島大正噴火噴出物中の磁鉄鉱の高速酸化反応
藪和 貴史	東北大学	修士 2 年	桜島昭和火口噴火に伴う山体変形の研究
森里 文哉	東京大学	修士 1 年	逆累帯構造 Opx を用いたマグマ形成条件の推定：香川県城山地域の HMA への応用
森田 雅明	東京大学	修士 2 年	諏訪之瀬島火山から放出される二酸化硫黄の連続観測
山下 俊介	九州大学	学部 4 年	桜島溶岩の斑晶組織から解明するマグマ溜り内での物理的プロセスとマグマ溜りの変遷
山田 大志	北海道大学	修士 2 年	多項目観測によるロコン火山の爆発的噴火の解析
その他 1 名			

衡実験や天然の噴出物を用いた研究の手法の説明が行われた。相平衡実験ではマグマ溜まりの温度・圧力を推定する研究が行われ、メルト中に含まれる揮発性成分がマグマの結晶化に大きく影響を及ぼすことが議論された。また天然の解析からは、マグマの上昇速度に関する議論が行われた。噴火シナリオを予報するうえで、数日から数時間のスケールでマグマの上昇過程を理解することが

必要である。

小林哲夫氏による講演は、「私の火山観」と言うタイトルで行われた。カルデラ噴火を起こしたマグマの化学組成の変化について紹介していただいた。また、広域応力が火道の方向や形状を決定づけるモデルについて、古典的な考えから最新のモデルまで紹介していただいた。さらには、地震が誘発する噴火についての事例を交えなが



Fig. 3. Participants playing “HUG (Hinanzyo Un-ci Game)”, a roll-playing game in which they have a simulated experience at a virtual evacuation center.

ら解説していただいた。

3日目の巡検を挟んで、4日目は地球物理学のセッションが行われた。地球物理学系のセッションではマグマの上昇過程や山体の膨張過程についてについてモデルを用いて議論を行った。実際の地形データを用いた解析や、繰り返し噴火を行っている火山の解析について発表が行われた。また大規模噴火の実例を解析した発表も行われた。

火山若手勉強会の研究発表会は、各分野の若手研究者同士で初歩的な内容から本質的な議論まで多岐にわたり議論が行われ、火山の諸現象について多角的な知見を得ることができ非常に有意義であった。

4. 避難所運営ゲーム (HUG)

研究集会2日目の午前中に、国立大学法人九州大学大学院理学研究院附属地震火山観測研究センターにて避難所運営ゲーム (HUG) が行われた (Fig. 3)。避難所運営ゲームの際には、雲仙岳災害記念館・副館長である杉本伸一氏にご指導いただいた。

避難所運営ゲーム (HUG) とは、避難者の年齢、性別、国籍やそれぞれが抱える事情が書かれたカードを、避難所に見立てた平面図にどれだけ適切に配置できるか、また避難所で起こる様々な出来事にどう対応していくかを模擬体験するゲームである。避難所運営には、避難所の組織作りから、部屋割り、物資の受け入れ、炊き出し、ベットの扱いやボランティアの受け入れなど、多種多様のことが考えられる。今回は、3つのグループに分かれてゲームを行い、実際の避難所運営について学んだ。

また、昼食は避難体験の一環として、島原市役所から提供していただいた非常食を体験した。非常食のごは

ん・おかずにはバリエーションがあり、水を入れて一定時間待つと食べることができるおこわや、ハンバーグ、肉じゃがなどの一般の家庭料理の非常食があり、舌鼓を打つ若手研究者もいた。

5. 野外討論会

研究集会の3日目に野外討論会が行なわれた。対象は島原半島内の火山噴出物及び露頭である。今回の野外討論会では雲仙岳災害記念館・長井大輔氏、島原半島ジオパーク事務局・大野希一氏に指導していただいた。

最初の観察ポイントは千本木地区である (Fig. 1)。千本木地区では火砕流堆積物・土石流堆積物や、火砕流の爪痕を残す建築物を観察することができる (Fig. 4)。露頭では火砕流堆積物と土石流堆積物を篩分けして観察し、各堆積物の違いについて学んだ。火山灰層中の火山豆石探しも行なわれた。

次のポイントは平成新山ネイチャーセンターである。平成新山ネイチャーセンターは1993年の火砕流で被災した垂木台地に2003年2月オープンした体験型学習施設で、快晴時には平成新山をはじめ、焼山、眉山、有明海から熊本方面まで一望できる。ネイチャーセンター内には平成新山観測カメラ及び地震計があり、リアルタイムで平成新山の様子を見ることができる。施設内には肉眼及び顕微鏡で地層や岩石の観察できるコーナー、平成新山、焼山、眉山についての解説パネルがあり、施設周辺の自然観察に関する情報を入手することもできる。

昼食 (そうめん流し) 後、午後最初のポイントは布津断層が生み出す地形の観察である。島原半島は北側の千々石断層、南側の布津断層・深江断層・金浜断層等に囲まれており、年間1.5mmの割合で中央部が沈降している (雲仙地溝; Fig. 1)。

次のポイントは南申山棚畑展望台で、特産品であるじゃがいもの段々畑の美しい景観を見ながら、“ジオ”と“フード”の関係 (所謂ジオフード) について学んだ。

次の観察地点は両子岩である。両子岩は安山岩質の凝灰角礫岩 (土石流堆積物) と、250万年前から150万年前に噴出した安山岩質溶岩 (国崎安山岩) で構成される。天然の岩石が作り出す見事な眺めを見ながら、島原半島の成り立ちを学んだ。

野外討論会最後のポイントは、約430万年前に起きた海底火山噴火で噴出した早崎玄武岩である。島原半島を作り出した最初の噴火は海底火山噴火から始まり、高温のマグマと海水との接触によるマグマ水蒸気爆発で火山灰が堆積した。その後山体が成長し、玄武岩質溶岩が火山灰層を覆った。実際の噴出物の組織・構造を観察しながら噴火時のイメージについて議論を行った (Fig. 5)。

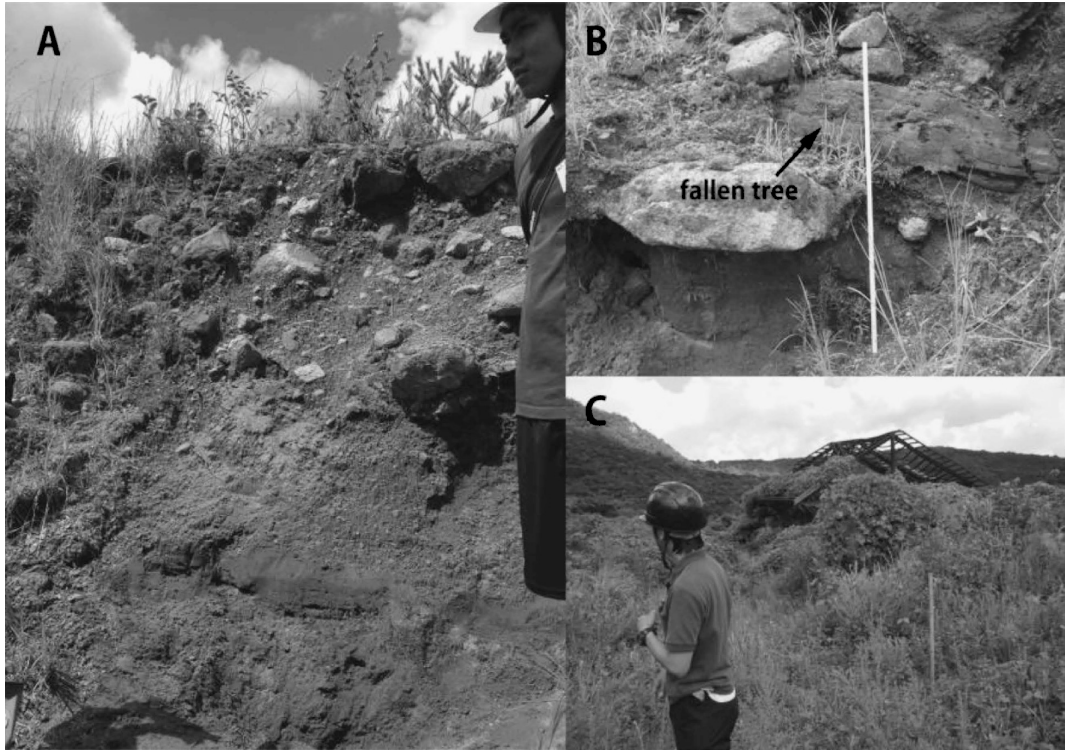


Fig. 4. A: Pyroclastic flow deposits of the 1991 eruption of Mt. Unzen. B: Fallen trees embedded in the pyroclastic flow deposits. C: A devastated house in Senbongi area, which remains only its frame.



Fig. 5. A group photo during the field trip in Shimabara.

野外討論会では実際の噴出物を見ながら、研究発表会とは異なる雰囲気での議論することができた。実際の噴出物を見たことのない若手研究者にとっても非常に貴重な体験となった。

6. その他

今回研究集会が行われた長崎県島原半島ではそうめん

の生産で有名であり、湧水の名所として知られる千本木地域では平成噴火以前は盛んにそうめん流しが行われていた。しかしながら、1990年から雲仙普賢岳の噴火活動に伴い、千本木地域は土石流および火砕流の災害によって湧水が得られなくなり、そうめん流しの風景も一時姿を消していた。ところが、治山工事による湧水の復旧もあり、2010年に千本木地域にそうめん流しのお店が復活した。野外討論会の昼食として、雲仙普賢岳噴火の背景を学びつつ、そうめん流しを堪能した。

7. むすび

本年度の火山学勉強会では、若手火山研究者の間で終始活発な意見交換・議論が行われ、火山現象に対する多角的な研究手法について学ぶ姿勢がみられた。将来の火山学の中心に立つであろう若手研究者にとってこのような他分野の研究を知り、議論を行う機会は今後の火山科学観を養うといった意味で大変重要である。

次回の火山学勉強会は来年度、北海道大学の田中良氏・山田大志氏の2名を中心に北海道での開催を予定している。詳細については今後発表される予定であるが、

多くの若手研究者の参加および活発な議論を期待したい。

謝 辞

本年度の火山学勉強会に際し、多くの方々にご協力いただいた。九州大学の松島健氏には、会場やイベント内容等、会全体に対するアドバイスをいただいた。雲仙岳

災害記念館・副館長の杉本伸一氏には、避難所運営ゲームのご指導をいただいた。島原半島ジオパーク事務局・大野希一氏、雲仙岳災害記念館・長井大輔氏には、島原半島のジオツアーの案内をしていただいた。島原市役所からは、新湊集合避難所の貸し出しおよび非常食の提供をしていただいた。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。