

国際火山学地球内部化学協会 2013 年学術総会報告書

国際火山学地球内部化学協会 2013 年学術総会組織委員会

IAVCEI 2013 を終えて

組織委員会委員長 藤井敏嗣

2013 年 7 月 20 日から 7 月 24 日まで IAVCEI 2013 総会が鹿児島市で開かれ、この前後には海外の白頭山を含め各地への巡検もあった。いずれも大きな成果をあげ、滞りなく終了したことは、組織委員会としてこの上ない喜びである。

総会には 43 の国と地域、1069 名の参加を得て、日本で開催した IAVCEI 総会としては、1962 年の 201 名、1981 年の 427 名と比べて、はるかに参加者の多い総会となった。また、これまでの IAVCEI 総会としても最大規模のものであった。日本国内で開かれる国際会議の多くが日本人研究者多数のなかで開かれるのに対し、今回の総会は外国からの来訪者が 6 割を超えるなど真の意味でグローバルな集会になったという感慨がある。反面、日本人参加者数は 399 名で前回の 261 名に比べてそれほど増加していないことに、わが国の火山学分野における人材育成に関しての課題をつきつけられた感がある。

今回の総会は来年 2014 年 1 月 12 日に桜島大正噴火 100 周年を迎えることを期に、鹿児島県、鹿児島市が進めている大正噴火 100 周年事業の一環として位置づけられたものでもあり、桜島を抱える鹿児島市で開催された。このため、IAVCEI とならんで鹿児島県、鹿児島市の共催を得て多大な協力をいただいた。このことが総会の成功にもつながったものであり、深く感謝する次第である。

開会前夜に開かれた Ice Breaker は再会を果たした国内外の参加者の歓談が弾み、予定時間を 2 時間近くすぎて閉会となったほどの盛況であった。

7 月 20 日の開会式は IAVCEI 会長の Ray Cas 氏、日本火山学会長で実行委員会委員長でもある宇都浩三氏、名誉顧問の加茂幸介氏、荒牧重雄氏、鹿児島大学学長前田芳實氏を壇上に迎えて滞りなく行われた。開会式に引き続いて行われた IAVCEI の表彰式では、荒牧重雄名誉顧問が Kraft Medal を授与された。荒牧氏は火山学への学問的貢献・IAVCEI への貢献によって既に 2004 年に IAVCEI の Honorary member として表彰されていたが、今回は火山防災に関する長年の貢献に対してメダルが授与されたものである。今回の表彰式で Thorarinson medal を授与された Barry Voight 氏が推薦演説をおこなったことも印象深い。

初日の記念講演は巽好幸氏が Andesites: their origin and

the role in the Earth evolution、井口正人氏が Forecasting volcanic activity of Sakurajima と題して講演をおこない、それぞれマグマ学と火山物理学の最前線の研究成果を語った。

本総会は Forecasting volcanic activity を主要テーマに、Reading and translating the message of nature for society をサブテーマに掲げて開催された。我が国はこれまでも多くの自然災害を被ってきたが、2011 年の東日本太平洋沖地震に引き続いて起こった巨大津波と、それによって引き起こされた福島第一原子力発電所事故を含む東日本大震災によって、科学技術の社会に対する役割が見直される中での国際会議であり、火山学の社会に対する役割を大きく意識したものであった。しかし、火山噴火現象の解明は火山災害の誘因解明の最も基本となる基礎研究であるので、今回の総会でも直接的な火山防災や火山噴火予知に関するテーマだけでなく、マグマの物性や発泡のメカニズムといった基礎的な研究から具体的な火山災害に対処するための避難対策、防災教育などにいたるまでの幅広い領域の研究成果が発表された。中日の巡検をはさんで行われた 4 日間のセッションでは口頭発表、ポスター発表を含めて 1209 の講演が行われ、活発な議論がなされた。

会期前から桜島の噴火活動は活発化していたので、参加者が会場付近で降下火山灰の洗礼を受けることも予想されていたが、幸か不幸か会期中の風向きは例年同時期と異なっていたために、会場に火山灰が降ることはなかった。しかし、中日巡検で多くの参加者が桜島に集結していたその眼前でブルカノ式噴火が発生した。爆発音に加えて、雷鳴と噴石の転動音を伴って上昇を続ける噴煙に、参加者の驚きと喜びようは並大抵ではなかった。火山研究者であっても初めての火山爆発との遭遇だと興奮気味に語る参加者も見られた。噴火の余韻を楽しむ人、次の爆発を待ち受ける人たちは現場を去りたがらず、夕方からの洋上レセプションに向けての時間調整でスタッフをやきもきさせることにもなったが、火山研究者にとっては最大のプレゼントであった。

最終日に城山観光ホテルで開かれた Conference dinner には鹿児島県知事伊藤祐一郎氏、鹿児島市長森博幸氏も参加され、ご挨拶をいただいた。最後に 2 年後の IAVCEI 総会が開かれるプラハの IUGG 総会の宣伝ビデオが上映されたあと、4 年後に開かれる IAVCEI 総会が米国 Oregon 州 Portland で開かれることがアナウンスさ

れ、Kathy Cashman 氏が招聘のプレゼンを行い、現地での再会を誘った。

今回の総会に際して、日本火山学会および関係研究機関等から提供された様々な出版物が配布されたが、中でも「火山」の桜島特集号や EPS の新燃岳特集号はわが国の火山研究の現状の紹介するものとして、また気象庁による日本活火山総覧（第 4 版）英語版は日本の活火山を海外に紹介するものとして有意義なものとなった。なお、活火山総覧の英語化は気象庁と日本火山学会の協力により行われたものである。

今回の総会が成功裏に終了出来たのは、日本火山学会会員の協力の賜物であり、終始この会議の準備と運営に尽くされた宇都浩三実行委員会委員長と篠原宏志事務局長をはじめとする、実行委員会の方々のおかげである。会期中は、現地の鹿児島大学、京都大学防災研究所火山活動研究センター、産総研の方々にも多大なご努力を頂いた。また、この会議に関し、多くの政府機関、公共団体、企業、個人の方々からご援助を承った。この紙面を借りて、以上の方々には組織委員会を代表して心から御礼を申し上げます。

IAVCEI 2013 の成功と日本火山学会の将来に向けて

日本火山学会会長 宇都浩三

日本火山学会は、2013 年 7 月 20-24 日の 5 日間、鹿児島市において IAVCEI2013 学術総会「火山活動予測」(IAVCEI 2013 Scientific Assembly “Forecasting Volcanic Activity”) を開催し、日本を含む 43 の国と地域から過去最大となる 1069 名もの参加を得て、発表総数 1209 件(口頭 651, ポスター 556) という多数の研究発表があり、大成功のもとに無事終了することができた。

IAVCEI の会議は、これまで日本では 3 回開催された。1 回目は、1962 年 5 月、国際火山学会議 (International Symposium on Volcanology) と題して東京と箱根において開催され、日本を含む 19ヶ国から 201 名 (うち日本から 133 名) が参加した。1981 年 7 月には、同じく東京・箱根で国際火山学会議「弧状列島の火山活動」(International Symposium on Island Arc Volcanism) が開催され、28ヶ国から 427 名 (うち日本から 261 名) が参加した。3 回目は 2007 年 11 月に島原における第 5 回火山都市会議 (Cities on Volcano 5) であり、31ヶ国から 600 名 (うち日本から 334 名) の参加があった。

日本火山学会は、5 年前の 2010 年に、2013 年の IAVCEI 学術総会を日本に招致することを決定し、同年のアイスランドでの IAVCEI 学術総会に提案した。その

結果、活発な連続的火山活動を続けている桜島火山のある鹿児島市において 2013 年 7 月に開催されることが決定された。それを受け、日本火山学会が主催者として、IAVCEI、鹿児島県、鹿児島市の共催、関係研究機関、関係省庁の後援の下、学会の外に IAVCEI 2013 組織委員会を設置し、同委員会の下に、IAVCEI 2013 実行委員会を組織して、実質的な準備活動を展開してきた。この間、開催地である鹿児島県、鹿児島市には、会議の共催をお引き受けいただき、伊藤祐一郎知事、森博幸市長に名誉顧問にご就任頂くとともに、多大な補助金の支出ならびに組織委員会、準備委員会活動を通じて、会議の成功に多大なご貢献を頂いた。また、桜島および始良カルデラの研究で世界的成果を上げられた加茂幸介、荒牧重雄、茂木清夫の 3 先生ならびに地元鹿児島大学の前田芳實学長にも名誉顧問をお願いし、大所高所からご指導頂いた。

IAVCEI 2013 は、その会議規模が過去最大であったというだけでなく、ほぼ毎日噴火活動を継続している世界でも最も活動的な火山である桜島火山の噴火を参加者が間近に目撃するという点においても画期的であり、特に海外からの参加者に強い印象を与えるものであった。また、58 名もの犠牲者を出した桜島大正噴火の 100 周年に当たり、県と市による大正噴火 100 周年事業の関連行事が本学会の協賛事業として同時並行的に開催され、市民が一体となって本会議を盛り上げて頂き、単なる国際学術会議の開催にとどまらなかったことも成功の大きな要因と言える。海外からの参加者は、地元自治体および住民が噴火災害の危険と常に向き合い、防災意識を浸透させつつも心から桜島を愛し、まさに火山と共生している姿に、深く感銘を受けていた。

学術の議論においても純粋学術的な従来の火山学の範疇にとどまらず、火山灰の健康被害、航空・交通等への影響などを含めた幅広い火山災害の防止、軽減に関する討議も活発に繰り広げられた点が特筆されよう。火山研究の裾野の広がりを実感させられた。これらの議論は、通常の日本火山学会の学術大会では、きわめて限定的のみ行われたのが実態であり、本学会の将来において、医学や航空等を含む幅広い火山防災関係者との交流拡大が望まれる。

鹿児島はアジアからのアクセスが容易であることも要因となって、今回の学会には、インドネシア 29 名、韓国 24 名、シンガポール 18 名、中国 12 名、フィリピン 10 名、台湾 7 名などアジア各国から多数の参加があった。特にインドネシア、フィリピンは、長年にわたる日本の緊密な国際協力の相手国であり、その成果が実った結果と言えよう。また、渡航補助を含む積極的な参加呼びかけの成果でもある。火山研究者人口の減りつつある日本

にとって、日本火山学会は今後ますますアジア各国との交流、特に若手研究者の育成に取り組む必要があると考えられ、継続的な取り組みが重要である。

今回、アジア各国だけでなく、欧米や中南米からも多数の若手研究者が参加し、積極的に討議に参加していたことが強く印象に残っている。若手研究者への渡航補助の効果もあったと思われる。世界の火山学がこれらの研究者の活躍により益々発展すると期待され、日本の火山学の将来を担う若手研究者にとってもよい刺激を受ける場となったのではないかと考える。本学会をきっかけとして、世界の火山学者との交流を促進して欲しい。

IAVCEI 2013 の開催にあたっては、開催地である鹿児島県、鹿児島市からの多額の補助金のほか、各方面から 1600 万円を超える募金を頂戴することができた。その中には、火山学会員や火山学に関係する企業、団体だけではなく、地元鹿児島および鹿児島ゆかりの団体、企業の方々からも多くのご厚意を頂戴した。火山学の発展および将来の噴火災害防止・軽減に対する強い期待の現れと感じた。このご期待に応えるべく、火山学会および会員が火山研究の発展と火山災害軽減に向けた努力をしなければならない。

日本火山学会は、第二次世界大戦による中断の後、1956 年に再結成され、あと 2 年で 60 周年を迎える。現在、この節目に向けた記念事業の実施を計画中である。IAVCEI 2013 が 60 周年記念事業へのよいキックオフとなったと確信している。

最後に、本大会の成功に向けて全面的にご支援をいただいた鹿児島県、鹿児島市の関係各位、藤井敏嗣組織委員長をはじめとする組織委員会、実行委員会各位のご努力に深く感謝の意を表す。また、後援頂いた各団体、助成および寄付を頂いた企業・団体・個人の皆様に厚くお礼申し上げる。

本報告書の構成

- I 会議の目的と日本開催に至る経緯
 - 1. 会議の性格・目的
 - 2. 日本開催までの経緯
- II 会議の概要について
 - 1. 会議の日程
 - 2. 会議の構成
 - 3. 会議のメインテーマ
 - 4. セッションテーマ
 - 5. 発表数
 - 6. 会議使用言語
- III 会議の出席者について
 - 1. 会議出席者数
 - 2. 参加国
- IV 会議の成果について
 - 1. 概要
 - 2. 開会式及び授賞式
 - 3. 基調講演
 - 4. 学術成果全体講評
 - 5. 各セッション報告
 - 6. ワークショップ報告
 - 7. 巡検報告
 - 8. トラベルグラント
 - 9. 行事報告
- V 予算および決算について
 - 1. 予算
 - 2. 寄付金について
 - 3. 収支、支出の決算
- VI その他
 - 1. 組織委員会名簿
 - 2. 名誉顧問名簿
 - 3. 組織委員会運営要綱
 - 4. 実行委員会名簿
 - 5. Scientific Committee 名簿
 - 6. 寄付者一覧
 - 7. 後援団体一覧
 - 8. 助成団体一覧
 - 9. 報道一覧

I. 会議の目的と日本開催に至る経緯

1. 会議の性格・目的

国際火山学地球内部化学協会学術総会は、火山学分野の国際学術組織である国際火山学地球内部化学協会 (IAVCEI) がほぼ 4 年ごとに開催している国際会議であり、火山学に関連する学術研究成果発表討論会を通じて、国際的な火山研究の発展及び火山学研究の成果の普及や情報発信を行うことを目的としている。

2. 日本開催までの経緯

日本火山学会は、1981 年の IAVCEI シンポジウム (国際火山学会儀) を日本開催後、約 30 年経過したことを勘案し、学会を上げて次期開催国として日本が立候補することを 2008 年 5 月に決定した。候補地は、会場や宿泊施設の便、および火山が間近にあり火山防災や火山学の発展に貢献してきた地域特性を考慮し、鹿児島市が選定された。これに基づき、日本火山学会は IAVCEI に対し

開催年	開催地	参加者数
1981	東京・箱根（日本）	800
1985	ジャルディニ, ナクソス（イタリア）	300
1989	サンタフェ（米国）	800
1993	キャンベラ（オーストラリア）	600
1997	プエルト・バジャルタ（メキシコ）	600
2000	バリ（インドネシア）	490
2004	ブコン（チリ）	936
2008	レイキャビック（アイスランド）	900

最近の IAVCEI 学術総会開催地と参加者数

て 2013 年学術総会開催計画書を 2008 年 6 月末に提出し、同年 8 月にアイスランドのレイキャビック市で開かれた 2008 年 IAVCEI 学術総会において、鹿児島市が 2013 年の IAVCEI 学術総会の開催地となることに決定された。

2008 年 8 月の IAVCEI 学術総会にて 2013 年の日本開催が正式決定された事を受けて、2008 年 9 月には日本火山学会に IAVCEI 2013 準備委員会が設置され、正式な組織委員会・実行委員会を設立するまでの準備調整を行うこととなった。準備委員会では、IAVCEI の学術会議としての機能や特徴を最大限に発揮しつつ日本開催の特色を出すために、組織委員会・実行委員会体制形態や分担、会場・日程の検討、巡検・各種イベントなどの実施方針について調整を行った。2010 年 5 月には、正式に組織委員会を発足し、委員長に藤井敏嗣、副委員長に石原和弘を選出した。組織委員会の元に、国際会議の準備・運営を進めるための実行委員会を設け、委員長に宇都浩三、副委員長に井口正人を選出した。実行委員会の元には、事務局、各種部会を設置し、具体的な作業を分担実施した。

実行委員会の学術プログラム部会に加え、これまでの過去の IAVCEI 大会に関与した経験がある世界の主な火山研究者 11 名から構成される Science Committee (chair は中田) を発足させた。学術プログラムの作成に当たっては、メルボルンで行われた IUGG 総会の直後の 2011 年 9 月に、火山研究者のメーリングリスト volcano-listserv, 火山学会メーリングリスト、および IAVCEI のコミッションリーダーにセッションの応募案内を送った。同年 12 月までに応募を締め切り、60 を越える数の全セッション提案を Science Committee に諮り、セッションの追加や合体の提案を行った。セッション全 54 を 4 つのシンポジウムに振り分け、2012 年末の講演申し込み



会場外観（かごしま県民交流センター）

を開始した。講演申し込み数が当初のメ切 2013 年 1 月 30 日では 900 名に満たない数であったため、2 週間後の 2 月 15 日に変更し、最終メ切までに約 1300 の講演申込を受け付けることができた。メ切の 3 週間前 1 週間前にはコンピーナーに対してウェブ上でセッション毎の投稿数が閲覧できるように設定し、コンピーナーにそれぞれの担当セッションへの投稿を促す努力をするように依頼した。このうち、入力間違いを除いた申込を整理し、申込の少ないセッションを類似セッションと合体する作業を行った。この過程でセッション総数は 37 まで減らすことができた。会場部会と会場数や一日のコマ数、可能講演数を勘案して、全セッションについて、それぞれの割当コマ数、口頭発表とポスター発表の割合を学術部会が決定した。

口頭発表の no show を可能な限り少なくするという方針であった。プログラム編集作業と同時に、トラベルグラントが受けられない投稿者からの発表取消や、大会が近づくと無視できない数の発表取消が舞い込み始めた。そのため、取消のあった発表については、各セッション

のコンピューターにすぐにメールを送り、口頭発表の場合には代わりの講演者候補を挙げてもらい、事務局経由で候補者に連絡を取り、口頭発表に移動してもらった確認作業を開催直前まで繰り返した。これらの作業のおかげで本大会は no show の数を極めて少なくおさえることができたと思われる。多くの会議参加者からは充実した大会であったとの評を得ることができた理由のひとつはこの no show を少なく押さえられたことが原因であったと思われる。発表総数は 1209 件（口頭 651、ポスター 556）。キャンセル総数は 82 件になった。

II. 会議の概要について

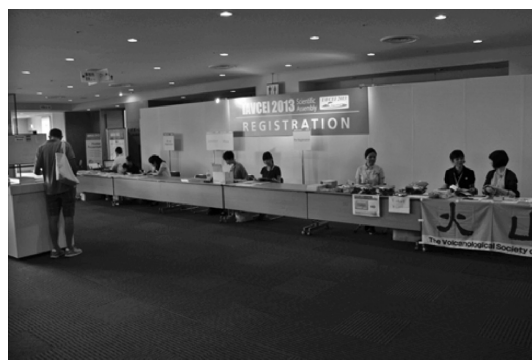
2013 年国際火山学及び地球内部化学協会 2013 年学術総会（以下「IAVCEI 2013 大会」という）は、非営利活動法人日本火山学会が主催し、国際火山学及び地球内部化学協会、鹿児島県、鹿児島市が共催、日本学術会議他 45 団体の後援により平成 25 年 7 月 20 日（土）～平成 25 年 7 月 24 日（水）の 5 日間、かごしま県民交流センター、かごしま市民福祉プラザおよび宝山ホールにおいて開催された。

1. 会議の日程

月日	午前	午後	夜
7 月 19 日（金）		受付	アイスブレイカー
7 月 20 日（土）	開会式、 授賞式・受賞講演 キーノート講演	学術セッション	各種委員会
7 月 21 日（日）	学術セッション ポスターセッション	学術セッション ポスターセッション	各種委員会
7 月 22 日（月）	中日巡検		GALA パーティー
7 月 23 日（火）	学術セッション ポスターセッション	学術セッション ポスターセッション	各種委員会
7 月 24 日（水）	学術セッション ポスターセッション	学術セッション ポスターセッション	夕食会



会場外観（かごしま市民福祉プラザ）



参加登録受付

2. 会議の構成

開会式、授賞式、受賞講演、基調講演、学術セッション、ポスターセッション、各種委員会、会議前後および中日巡検、会議前後各種ワークショップ

3. 会議のメインテーマ

Forecasting Volcanic Activity: Reading and translating the messages of nature for society

火山活動予測：社会のために自然からのメッセージを読み解く

4. セッションテーマ

Symposium 1: Magma processes

Session 1A: Volatiles, fluids, and melts in magmatic and metamorphic processes

Session 1B: Magma processes in crust

Session 1C: Generation, transportation, and emplacement of magma in continental crust
 Session 1D: Insights into magma chamber processes and volcanic forecasting
 Session 1E: The dynamics of geothermal systems

Symposium 2: Monitoring, observation and modeling of volcanic processes
 Session 2A: Volcanic tremor, seismic events and volcanic conduit dynamics
 Session 2B: Seismic triggering of volcanic eruptions and related activities
 Session 2C: High-level volcano monitoring and data interpretation
 Session 2D: Imaging and monitoring of volcanic activity
 Session 2E: Remote sensing and terrain modeling
 Session 2F: Stress, strain, and mass changes at active volcanoes
 Session 2G: Volatile tracking of magma degassing processes and volcanic eruptions
 Session 2H: Dynamics of volcanic processes
 Session 2I: Open system volcanoes
 Session 2J: Understanding sudden effusive-explosive transitions
 Session 2K: Experimental volcanology
 Session 2L: Structure and properties of magmatic liquids

Symposium 3: Eruption processes and volcano evolution
 Session 3A: Ocean island volcanoes and large igneous province
 Session 3B: Monogenetic volcanism
 Session 3C: Caldera
 Session 3D: Evolution of eruptive craters, vents and conduits from feeding dikes, sills, and magma chambers
 Session 3E: Volcanic plume dynamics
 Session 3F: The complexity and diversity of pyroclastic fall out deposits
 Session 3G: Observation, theory and experiments on volcanogenic particulate mass flows and their deposits
 Session 3H: Lava flows
 Session 3I: Active crater lakes
 Session 3J: Carbon dioxide emission from volcanoes and tectonically active regions
 Session 3K: Volcano-ice interaction and planetary volcanism
 Symposium 4: Volcanic hazards, risk and environmental

impact

Session 4A: Forecasting the weather and climate effects of volcanic eruptions
 Session 4B: Environmental and ecosystem impacts of persistent volcanic degassing and recent eruptions
 Session 4C: Forecasting volcanic hazards I
 Session 4D: Forecasting volcanic hazards II
 Session 4E: Testing eruption forecast and open issues
 Session 4F: Responding to volcanic health hazards and volcanic ash impacts, mitigation and warning
 Session 4G: Recent eruption impacts and mitigation
 Session 4H: Databases in volcanology
 Session 4I: Education and Geoparks

5. 発表数

・基調講演 2 件 (うち招待 2 件)
 ・口頭発表 651 件 (うち招待 90 件)
 ・ポスター発表 556 件 (うち招待 4 件)
 計 1,209 件 (うち招待 96 件)

6. 会議使用言語

英語

Ⅲ. 会議の出席者について

1. 会議出席者数

	正参加者	同伴者	計
海外	670	23	693
国内	399	5	404
合計	1069	28	1097

2. 参加国

国名	正会員	国名	正会員
アルゼンチン	2	ルクセンブルグ	2
オーストラリア	22	メキシコ	13
ベルギー	8	ニュージーランド	50
カメルーン	3	ノルウェー	2
カナダ	14	パプアニューギニア	1
チリ	8	フィリピン	10
中華人民共和国	12	ポルトガル	1
コロンビア	1	ルーマニア	2
コスタリカ	2	ロシア	13
チェコ共和国	2	サウジアラビア	7
デンマーク	1	シンガポール	18
エクアドル	3	南アフリカ	1
フィンランド	1	スペイン	17
フランス	34	スリランカ	1
ドイツ	41	スウェーデン	1
アイスランド	11	スイス	24
インド	1	台湾	7
インドネシア	29	オランダ	1
アイルランド	5	トリニダード・トバゴ	4
イタリア	50	イギリス	90
日本	399	アメリカ合衆国	131
韓国	24	計 43 の国と地域	1069

IV. 会議の成果について

1. 概要

今回の正参加登録者は 1,069 名であり、今までの IAVCEI 学術総会で最高の正参加登録者数となった。参加者は、東アジア、欧米のほか、中南米やアフリカも含め 43 の国と地域からの登録があった。特に東アジアは、インドネシア 29 名、韓国 24 名、シンガポール 18 名、中国 12 名、フィリピン 10 名、台湾 7 名、パプアニューギニア 1 名と多くの参加者があった。東アジア地域は火山が多く分布し、多くの調査・観測・研究が実施されている反面、過去の IAVCEI などの国際会議では、日本以外の東アジア地域からの参加者は多くはなかった。そのため、今回の IAVCEI 学術総会では、東アジア地域からの参加者を増やすために、関係機関への呼びかけや渡航補

助の募集・選考の際に同地域からの参加を促進するよう配慮が行われ、同地域からの多くの参加を得ることができた。

日本からの正参加者は 399 名であり、参加国の中で最大であったが、過去の類似の会議と比較すると、正参加者総数に対する日本からの参加者の割合は小さかった。類似の会議としては、1981 年の IAVCEI 国際会議では、正参加者総数 427 名に対し日本からの参加者は 261 名、2003 年 Goldschmidt 国際会議では、正参加者総数 1128 名に対して日本からの参加者は 611 名、2007 年火山都市国際会議では、正参加者総数 566 名に対し日本からの参加者は 325 名であった。本国際会議における日本人参加者の割合が小さいことは、正参加者総数の増大は海外から参加者の増加によるものであり、多様な国・地域からの研究成果の交流が達成されたことを示している。

今回の学術総会では、Forecasting Volcanic Activity: Reading and translating the messages of nature for society (火山活動予測：社会のために自然からのメッセージを読み解く) をメインテーマとして、2 件の基調講演を始めとして、Magmatic Process (マグマ過程)、Monitoring, observation and modeling of volcanic process (火山過程の監視、観測とモデル化)、Eruption processes and volcano evolution (噴火過程と火山の発達)、Volcanic hazards, risk and environmental impact (火山災害、危険と環境影響) の 4 つのシンポジウムの元で 37 のセッションが開催され、661 件の口頭発表と 556 件のポスター発表が行われた。IAVCEI は、マグマの発生から噴火、火山災害までの様々な現象に関する、基礎科学から防災への応用までの広い目的での研究を対象とした学会である。基調講演でも、会議のメインテーマである火山活動予測に即して、“Forecasting volcanic activity of Sakurajima (桜島の火山活動予測)” と、我が国における基礎研究の成果として “Andesite: their origin and the role in the Earth evolution (安山岩：その起源と地球進化における役割)” の二講演が行われた。口頭発表は、かごしま県民交流センターの 5 会場とかごしま市民福祉プラザの 2 会場の計 7 会場で実施され、ポスター発表はかごしま県民交流センターの大ホールなどで実施され、最新の火山学研究成果の報告およびそれに関する討議が行われた。

学術総会では、若手研究者および発展途上国からの研究者の参加を促進するため渡航補助(トラベル grant) を設けた。grant 募集は、(A) 登録代補助、(B) 登録代と滞在費補助(計 100,000 円)、(C) 旅費の補助(上限 250,000 円) の 3 つのカテゴリーを設けて募集し、合計 250 名(A26, B46, C 178) の応募があった。各セッションのコンベンターによる一次審査に基づき、実行委員会内に設

けたグラント審査委員会で、出身国、若手を重視し、最終判断を行い、A 30 人、B 52 人、C 54 人と補助者を決定したが、その後、辞退などがあったため、最終的なトラベルグラント補助者は 119 名 (A49, B40, C30) となった。

学術総会会期中の学術発表に加え、会期の前後には関連する分野のワークショップ計 8 件が実施され、より時間をかけた研究発表・討議や技術的な情報交換等が行われた。また、会期中の中日には全員参加による鹿児島周辺の火山での巡検が実施され、会期前後には日本各地で合計 7 件の巡検が実施された。これら巡検は、様々な国の研究者とともに実際の火山活動の状況や研究活動の現場を直接観察しながら、研究成果の紹介や討論を行うことを目的とするものであり、研究背景の異なる様々な国や分野の研究者の共通認識を得るとともに、交流を通じて新たな研究の進展を図る機会となった。会期中の昼休みや夜間には、IAVCEI の各種コミッションや関連する Working Group の会合が行われ、各グループのワークショップやシンポジウムの企画準備や協力分担体制の調整、今後の活動方針などについての討議が行われた。IAVCEI には、個別の研究分野の研究促進や交流を目的として設置され得たコミッション/ワーキング・グループが合計 22 あり、各分野のワークショップやトレーニングコースの開催や、データベース作成などの国際共同プロジェクトの推進などを実施しており、IAVCEI の活動の推進役ともいえる。本学術総会の機会に、これらのグループの会合が実施される事により、火山学の学術研究の国際協力がより推進されたと考えられる。

今回の学術総会と同時期に、鹿児島県・鹿児島市を中心とした桜島大正噴火 100 周年事業実行委員会による住民向けの火山防災に関する各種事業が実施され、この事業との連携を図ることにより、火山学の成果の住民に対する普及活動および海外研究者への我が国における防災対策の紹介や文化交流も実施された。特に、会期中に実施された火山シンポジウムには、本学術総会出席者による講演会とシンポジウムが実施され、火山学の最新の成果や国内外での火山防災への取り組みなどが紹介された。また学術総会期間中に会場と同じ敷地内で実施されたふれあい火山フェアでは、地元市民約 2,500 人に加え、学術総会出席者も参加してキッチン火山教室などの火山学の普及活動が行われた。

今回の学術総会の開催の意義および発表される研究成果の内容を紹介するために、会議の準備状況について随時記者会見を行いマスコミにも報告するとともに、会期中には、セッション・コンビナーからの推薦に基づき作成したセッション・ハイライトを日本語資料として作成し、事前に報道関係者に配布した。会議の開催状況や成

果については NHK 全国テレビニュースでの本学術総会開催の紹介を始めとして、テレビや新聞でも多数報道された。

今回の学術総会については、多くの参加者からも評価を頂いた。特に、国際火山学地球内部化学協会 (IAVCEI) の News letter (IAVCEI News, 2013 No.2-3) の会長 Ray Cas の挨拶文の中で、非常に成功した大会であったとの評価と、詳しい報告が掲載された。その中で、数多くのセッションでの活発な議論のみならず、巡検、Ice Breaker, Gala Party, 夕食会や各種会合などを通じての交流を深めた面でも成功であり、藤井組織委員長、中田プログラム委員長を始めとする、組織委員会、プログラム委員会へのお礼が述べられた。

2. 開会式及び授賞式

7 月 20 日午前 9 時～午後 1 時にかけて、オープニングセレモニーとキーノートレクチャーが、宝山ホールで開かれた。宝山ホール（鹿児島市山下町 5-3）は、IAVCEI 会場である「かごしま県民交流センター」から約 700 メートル南西に位置し、約 1500 の座席と、楽屋、控室、リハーサル室、会議室を有する施設である。宝山ホールの玄関は午前 8 時に開いた。

開会式は午前 9 時 00 分に NHK 鹿児島放送局の廣田直敬氏の英語による司会により、始まった。あらかじめ、壇上向かって左には主催者 3 名の席、中央には演台、右には来賓として名誉顧問 5 名の席が設置された。主催者席には藤井敏嗣 IAVCEI 実行委員長、宇都浩三火山学会長、Ray Cas IAVCEI 会長が着席した。来賓席には伊藤祐一郎鹿児島県知事、森博幸鹿児島市長、前田芳實鹿児島大学長、加茂幸介京都大学名誉教授、荒牧重雄東大名誉教授（元 IAVCEI 会長）が着席した。なお茂木清夫東京大学名誉教授については来賓欠席の事前連絡があった。開会式の内容は、藤井敏嗣 IAVCEI 実行委員長による



宝山ホールで行われた開会式



開会式での Ray Cas IAVCEI 会長挨拶



巽 好幸博士による基調講演

IAVCEI 開会宣言が英語で 3 分間、宇都浩三火山学会長による挨拶が英語で 3 分間、IAVCEI の Ray Cas 会長による挨拶が英語で 3 分間、そして IAVCEI 名誉顧問として来賓の立場で伊藤祐一郎鹿児島県知事ならびに森博幸鹿児島市長が祝辞を日本語でそれぞれ 3 分間（逐次英訳を含めて 6 分間）述べた。NHK アナウンサー廣田直敬氏のタイムキープと、秒単位のスケジュールングのおかげで、開会式は 1 分以内の誤差で終了し、舞台の配置を変更後、IAVCEI メダル授賞式に移行した。

授賞式の最初に、まず Ray Cas 氏が IAVCEI の活動状況などについて報告し、その中で次期開催地（米国ポートランド）も紹介した。メダルの受賞者は、表彰順に下記の 4 名である。

- ・ Thorarinsson Medal: Barry Voight (USA)
- ・ Wager Medal: Antonio Costa (Italy) and Fidel Costa (Singapore)
- ・ George Walker Award: Heather Wright (USA)
- ・ Kraft Medal: Shigeo Aramaki (Japan)

また、新しく IAVCEI Honorary members として選ばれた 4 名は以下のとおりである。

- ・ Prof. Servando de la Cruz-Reyna (Mexico)
- ・ Prof. Sergei Fedotov (Russia)
- ・ Prof. Grant Heiken (USA)
- ・ Prof. Izumi Yokoyama (Japan)

Thorarinsson Medal を賞けた Barry Voight 氏が、11 時 00 分から約 50 分にわたり、Thorarinsson Lecture を行ない、アワードセレモニーは完了した。

宮城磯治（産業技術総合研究所）

3. 基調講演

安山岩：その起源と地球進化における役割

巽 好幸（神戸大学・海洋研究開発機構）

惑星地球が示す最大の特徴の一つは、表層高度の 2 極

分布である。他の地球型惑星はこれに対して平坦である。この地球の特徴は、密度と厚さの異なる 2 種類の地殻（海洋地殻と大陸地殻）の存在による。プレート発散境界で生産される海洋地殻が玄武岩質であるのに対して、沈み込み帯でできると考えられる大陸地殻は安山岩質である。一方で沈み込み帯における初生マグマも玄武岩質である場合が多いので、安山岩質地殻形成に至る分化過程の理解が重要である。

伊豆小笠原マリアナ弧では、P 波速度が大陸地殻の平均値と一致する中部地殻が広く分布することが明らかになった。つまり、海洋島弧で大陸地殻が形成されつつある。地震波速度構造と岩石学的モデリングの結果、この安山岩質の中部地殻は、初期玄武岩質島弧地殻の再溶融（+マグマ混合）によって形成されたことが判る。重要なことは、マフィックな地殻融解残渣がモホ面を超えてマントルへ排出される（モホ面が化学的に透明であること）点である。この物質は、言わば「反大陸」と呼ぶべきものである。

大陸地殻は、カルクアルカリ安山岩 (CA) の特徴を有する。これまで、沈み込み帯と特徴づける CA とソレアイト安山岩 (TH) の成因については、前者が地殻由来のフェルシックマグマとマントル由来の TH 玄武岩マグマの混合、後者は TH 玄武岩の結晶分化作用が主要な役割を果たすとのコンセンサスがあった。しかし、構成鉱物に対する微小域同位体比・微量元素分析の結果、TH は下部地殻の再融解、CA はマントル由来 CA 玄武岩マグマと地殻由来のフェルシックマグマの混合で形成されたことが判明した。大陸地殻や海洋地殻の形成はプレートテクトニクスの作動による。では、なぜ他の地球型惑星ではマントル対流は存在するにも拘らずプレートテクトニクスは作動しなかったのか？この問題に対する 1 つの可能な解は、岩石の破壊強度を下げる水の存在である。地球では液体の水の存在開始時期とプレートテクトニク

スの作動開始時期はほぼ一致している。では、なぜ地球にのみ液体の水が存在するのか？この問題は、水の起源も含めて今後更に検討が必要である。

桜島火山活動予測

井口正人（京都大学防災研究所）

IAVCEI2013の主題は火山活動予測であり、その趣旨に沿う桜島火山の活動予測について述べる。

桜島火山では歴史時代に文明（1471～1476年）、安永（1779・1780年）、大正（1914年）の3回の両山腹噴火が発生した。大正噴火は20世紀以降における我が国の最大規模の噴火であり、5億立方メートルの火山灰・軽石と13億立方メートルの溶岩が流出した。1946年には1.8億立方メートルの溶岩が流出した昭和噴火が発生し、1955年からは南岳の山頂火口におけるブルカノ式噴火を主体とする噴火活動が始まった。南岳の噴火活動は21世紀に入ると著しく低下したが、2006年からは昭和火口に噴火活動の中心が移り、2009年以降、爆発が頻繁に発生している。

大正噴火後に観測された沈降地盤変動は、始良カルデラの中央部の深さ10kmにある圧力源の収縮によるものであり、現在は同じ場所で膨張が生じている。また、圧力源周辺の領域は地震伝搬速度の低速度領域であり、ここでは火山性地震が発生しない。このことから桜島火山の主マグマ溜りは始良カルデラ下にあると考えられる。また、桜島の中央火口丘直下にも圧力源が存在し、副次的なマグマ溜りを形成している。さらに、副次的溜りから南岳火口に向かって火道が形成されていることが火山性地震の震源のタイプ毎の棲み分けから推定できる。桜島においては始良カルデラ下の主マグマ溜り-中央火口丘下の副次的溜り-それから南岳へ繋がる火道というマグマ供給系が形成されており、マグマ蓄積期においては始良カルデラの地盤の隆起・膨張、中央火口丘下への移動期においては、桜島の隆起と火山性地震活動の活発化と震源移動が見られた。

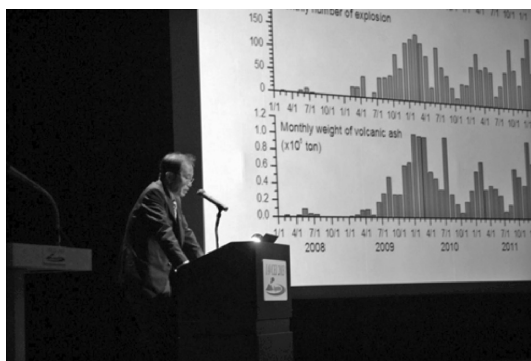
火道内へのマグマの貫入・上昇は火山性地震の発生と火口側隆起の傾斜変化から把握することができる。火道が部分的に閉塞している状態ではBH型地震が群発するが、多くの場合はマグマの上昇は火口側隆起の傾斜と山体の膨張ひずみを伴い、マグマが火口底に到達するとストロンボリ式噴火を発生させながら、BL型地震が群発し、同時に地盤は沈降・収縮する。BL型地震の群発はブルカノ式噴火の前兆現象として位置付けられてきたが、いずれも、火道内にマグマが貫入した結果の現象であり、BL型地震群発を伴うストロンボリ式噴火は開口型火道への貫入、ブルカノ式噴火は前駆したストロンボ

リ式噴火後に形成された溶岩ドームによって閉塞された火道への貫入と解釈され、ストロンボリ式噴火に前駆する地盤変動は長時間で緩やかであるが、ブルカノ式噴火に前駆する地盤変動は短時間で急速である。

現在は、2006年に再開し、2009年以降発生数が増加した昭和火口におけるブルカノ式噴火の活動期にある。昭和火口におけるブルカノ式噴火は、南岳活動期のものと比較して発生頻度は高いが小規模である。この爆発に前駆して、火山体が膨張する地盤変動が観測される。前駆地盤変動の検知率は90%以上に上る。地盤変動の圧力源は、火口直下深さ1km程度の浅部圧力源の膨張であり、傾斜変化は小さいが、ひずみに大きな変化がみられる。また、規模の大きい噴火については、浅部圧力源の膨張に加え、中央火口丘下の圧力源の膨張も観測され、中央火口丘下のマグマ溜りから南岳へ向かう火道からさらに昭和火口に向かって枝分かれした細い火道系が推定される。2009年以降の噴火活動と地盤変動の特徴は、爆発回数が増加する時期において地盤の隆起・膨張が観測されることであり、マグマの貫入と同時に、その一部が昭和火口への細い火道を通して放出されていることが考えられる。この時期には、二酸化硫黄放出量や火山灰水溶性成分の塩素/硫酸比の増加や、玄武岩質マグマの関与増加を示す火山灰が放出されており、多項目観測により火山活動の活発化が裏付けられている。

始良カルデラ下の主マグマ溜りの膨張は、昭和噴火と南岳活動のピーク時には一時的な収縮を示したものの、大正噴火以降、継続的に続いており、大正噴火で失われたマグマのほぼ90%が再蓄積により回復した状態にある。今後、10～20年程度で100%まで回復すると予測され、大正級規模の噴火に備える時期に入ってきたと判断される。現在の昭和火口噴火期は火山性地震の活動は極めて低いが、それで、ひずみ速度が速い時期には地震が多発することから、大正噴火でも約30時間前から有感を含む地震が群発したように、将来の大規模噴火でも火山性地震活動は前駆して活発化すると思われる。しかしながら、次の噴火でも30時間が保障されているわけではなく、判断のために時間は失われていく現実が危機的状态にはある。地震群発という最終段階よりも前に異常を検知し、評価できるためのシステムづくりが必要である。

このように、火山からの避難を主体とし、火山活動予測に基づく早期警戒は、噴火発生前に安全な場所まで住民を避難させることを目的としており、そのためには依然として越えなければならない問題点は多い。先行事象は現在の進歩した観測技術により必ず検知できるが、それを評価し、最終的には避難という決断を行うのはあく



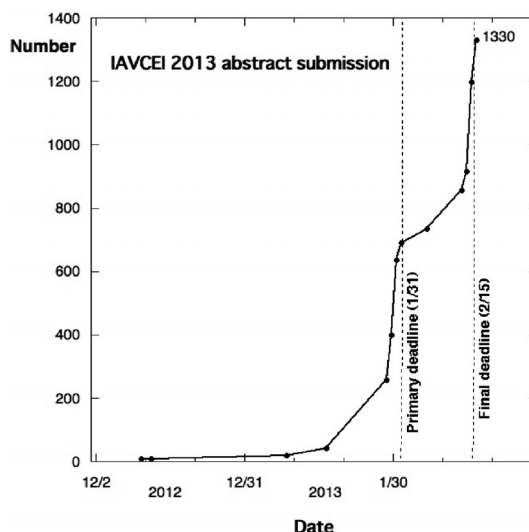
井口正人博士による基調講演

までも人間である。大正噴火から 100 年を経て、火山学は進歩してきたが、自然現象の複雑さに比べ我々の知見はいまだに不足している。IAVCEI 2013 は、世界の英知を集結して、そのような問題を解決する機会の 1 つである。

4. 学術成果全体講評 (学術部会報告)

東日本大震災直後の 2011 年 3 月に、これまでの過去の IAVCEI 大会に関与した経験がある世界の主な火山研究者 11 名から構成される Science Committee (chair は中田) を発足させた。今大会のメインテーマ (Forecasting volcanic activity: reading and translating the messages of nature for society) については、実行委員会の原案を Science Committee に諮って、英語表現を含めた確認を行った。学術プログラムの作成に当たっては、メルボルンで行われた IUGG 総会の直後の 2011 年 9 月に、火山研究者のメーリングリスト volcano-listserv, 火山学会メーリングリスト, および IAVCEI のコミッションリーダーにセッションの応募案内を送った。そこでは提案セッション名、コンピーナー候補者名、セッションの内容、キーノート候補者名などを募った。同年 12 月までに応募を締め切り、60 を越える数の全セッション提案を Science Committee に諮り、現在の火山学の進捗状況から、セッションテーマの過不足等について意見交換し、セッションの追加や合体の提案を行った。セッションの合体提案に関しては、原提案者に差し戻し、合体したセッションの提案を行ってもらった。このような手続きを繰り返して、セッション全 54 を 4 つのシンポジウムに振り分け、2012 年末の講演申し込みを開始した。

講演申し込み数が当初のメ切 2013 年 1 月 30 日では 900 名に満たない数であったため、2 週間後の 2 月 15 日に変更し、各メーリングリストで再度投稿を促した(図)。その結果、最終締め切までに約 1300 の講演申込を受け付



講演申し込み数の時間変化

けることができた。メ切の 3 週間前 1 週間前にはコンピーナーに対してウェブ上でセッション毎の投稿数が閲覧できるように設定し、コンピーナーにそれぞれの担当セッションへの投稿を促すよう努力をするように依頼した。このうち、入力間違いを除いた申込を整理し、申込の少ないセッションを類似セッションと合体する作業を行った。この過程でセッション総数は 37 まで減らすことができた。会場部会と会場数や一日のコマ数、可能講演数を勘案して、全セッションについて、それぞれの割当コマ数、口頭発表とポスター発表の割合を学術部会が決定した。

その後、web 上で作業できる投稿原稿が全て閲覧できる環境を構築した後、2 月下旬にコンピーナーにプログラム編集作業の依頼に入った。そこでは、まず受理、不受理の判断と、セッション移動の提案を 3 月中旬までにしてもらい、その後 3 月下旬までに、担当セッションの口頭とポスターの振り分け、発表順、招待講演者の提案を行ってもらった。さらに、4 月中旬までに、座長提案を受けた。

学術部会としては、口頭発表に no show を可能な限り少なくするという方針であった。3 月末の発表順の決定を受けてプログラム編集作業に入った。発表者の発表時間帯 (コマの時間) に重複がないように配慮し、プログラムを作成した。また、セッションの会場や割当時間は会場部会と共同で、講演申込数や過去の大会の人気度がある程度参考にして決めたが、実際には申込総数が少なくても人気のあるセッションが狭い会場に割り当てられたり、また、その逆があったり、類似セッションが平行

して開催される結果になるなど、予想できないいくつかの問題点は残った。

プログラム編集作業と同時に、トラベルグラントが受けられない投稿者からの発表取消や、大会が近づくと無視できない数の発表取消が舞い込み始めた。そのため、取消のあった発表については、各セッションのコンピナーにすぐにメールを送り、口頭発表の場合には代わりの講演者候補を挙げてもらい、事務局経由で候補者に連絡を取り、口頭発表に移動してもらった確認作業を繰り返した。暫定的プログラムをウェブ上で4月下旬に発表したが、それ以降も発表時間の変更や取消の連絡があったため、6月末までの情報を反映したプログラム修正を行い、参加者に配布するUSB資料にも反映した。さらなる変更や取消については、大会会場で毎日のキャンセルリストを作成、ウェブと会場に掲示し、当日の座長に連絡した。

これらの作業のおかげで本大会は no show の数を極めて少なくおさえることができたと思われる。多くの会議参加者からは充実した大会であったとの評を得ることができた理由のひとつはこの no show を少なく押さえられたことが原因であったと思われる。発表総数は 1209 件（口頭 651、ポスター 556）、キャンセル総数は 82 件になった。

中田節也（東京大学）

5. 各セッション報告

以下の各セッション、ワークショップおよび巡検報告において講演発表者と座長の氏名については敬称を省略する。

Session 1A: Volatiles, fluids, and melts in magmatic and metamorphic processes

本セッションでは、7月20日午後から21日の午前中に口頭発表（21件）が、続けて21日の午後13:30-15:00にポスター発表（37件）が行われた。口頭発表で1件・ポスター発表で5件のキャンセルがあったものの、その他の発表は滞りなく行われた。

天然を対象とした研究発表では、東北・西南日本弧、伊豆・小笠原・マリアナ弧を含む日本を主な対象とした発表が全58件中22件と最も多く、その他にも中南米、カムチャッカ、台湾、中国、インドネシア、イタリア、中央海嶺など様々な地域に関する発表が行われた。研究方法は、岩石学や地球化学（40件）、電磁気学（3件）、地震学（2件）的研究から、高压実験（4件）、理論的に沈み込み帯における水流体循環過程の解明を試みる研究（Wada *et al.*）や、実験と理論を組み合わせるケイ酸塩メ

ルト中におけるハロゲン元素溶解度を議論した研究（Dalou & Mysen）など多岐にわたった。

最も発表件数の多かった地球化学分野では、特に岩石試料・地下水・温泉水中の希ガスやハロゲン元素、硫黄などに着目した成果が数多く発表された（22件）。ハロゲン元素を含む流体に対する各種微量元素のケイ酸塩メルト/流体間の分配が、定量的に見積もられるようになってきたことで（Kawamoto *et al.*, Wu & Koga）、火山の成因に関わる揮発性成分として、ハロゲン元素の寄与も考慮することがいよいよ重要になるであろう。一方、これらの揮発性元素に注目が集まるのは、マグマ含水量など、従来対象としてきた揮発性元素に関する研究が飽和しつつあることの裏返しかもしれない。それでも、火山岩やかんらん岩、変成岩の主成分・微量元素化学組成や放射性同位体組成を用いた研究で、いくつか新しい報告がなされた。特に、分析精度の向上や分析試料数・分析元素数の増加、新たな手法の開発などを通して、カルクアルカリ系列とソレアイト系列マグマの成因（Ban *et al.*）、マグマ含水量の推定（Plank *et al.*, Hamada *et al.*）などで新たな解釈が提案され、古くて新しいテーマとしても多くの研究者の関心を引いていた。

総じて、天然試料の地球化学的研究を中心として、地球物理、実験、理論的手法なども加えることで多角的に、そしてマントル対流からメルト構造・火山ガスの気体分子種に至るまで、幅広い空間スケールで地球における「流体」の挙動を明らかにしようとする、非常に意欲的で興味深いセッションであった。

柵山徹也（海洋研究開発機構）

Session 1B: Magma process in crust

口頭発表は23日にかごしま市民福祉プラザ5FのRoom B1にて行われた。セッションは発表者6名（招待講演1名+5名）を一つのグループとした4グループで構成され、分野は午前、午後それぞれ前半が化学系、後半が物理系に区分された。

午前の第1セッションは珪長質マグマ活動のマグマ発生、分化過程の岩石学、全岩化学的検討が主題で日本の他、世界各地の島弧、大陸弧の珪長質マグマ活動について報告された。午前の第2セッションは地震波探査によるマグマだまりの深度、形状の解析、および地殻深部構造の解析が主題であった。午後の第1セッションは珪長質マグマ活動の微量元素、同位体比から見たマグマ分化過程が主題で、特に斑晶鉱物の微小領域化学分析から結晶分化過程の温度圧力条件を求め、マグマだまりの深度を推定すること（1B-017等）が目玉された。午後の第2セッションは電気伝導度の測定による地下深部構造の探

査が主題で、下部地殻およびマンツルの部分溶融からマグマだまりの形成に至るマグマ過程の解析に検討が及んだ。

会場は本会場（かごしま県民交流センター）の隣の施設であったものの、聴衆はそれぞれのセッションで 100 名前後と盛況であった。研究のフィールドは日本の他、南北アメリカ、東～東南アジアと多岐に渡っており、特に地理的に遠方で日本国内では目にする事の少ない南米アンデス弧の火山活動についての発表が目された。特に中央アンデスの Laguna del maule volcanic field をフィールドとした研究 (1B-02, 23, および関連研究として 1B-20, 21) は、同地域の地殻膨張速度が、大規模珪長質マグマ活動として知られる北米イエローストーン国立公園を上回っていることが注目されているが、同地域の集中的な電気伝導度、地震波探査等の物理探査の成果が玄武岩質、珪長質マグマ発生と関連させて考察され、膨張のメカニズムが玄武岩質マグマの地殻への貫入とそれに伴う流紋岩質マグマの発生、引き続きマグマだまりの形成と上部地殻への貫入という一連のシステムとして解釈された。化学の方面では、インドネシア・ジャワ島の島弧横断、縦断方向の化学組成変化の研究 (1B-13, 18) が、日本列島を含む東アジアの島弧化学組成を研究する立場から、アジア-太平洋プレート収束境界とは別の収束境界をフィールドとするものとして注目されたこと等、日本国内の研究では目にする事の少ない海外の火山活動の研究が注目を集めた。

原口 悟 (東京大学)

Session 1C: Generation, transportation, and emplacement of magma in continental crust

このセッションでは、大陸地殻内におけるマグマの生成、移動、溜り形成に関する物理的・化学的過程をテーマとし、16 の口頭発表と 19 のポスター発表が行われた。

セッション最初の招待講演では、Bergantz により、形成初期段階の大陸地殻が凍結されたと考えられるアルゼンチンの岩体セクションの研究が紹介され、地殻溶融、ダイクによるマグマ移動、申請岩体の形成などの地質学的産状が示された。その後のセッション前半では、地殻過程の総論的研究、また、マグマの移動の物理過程に関する研究が発表された。Caricchi ほかの発表では、マグマ溜りへのマグマ貫入量、頻度や地殻の力学的性質などの多くのパラメータの変化により、火山噴火の頻度や噴出量がコントロールされるという物理モデル研究が聴衆の興味を引いた。続いて、岩石学および地球化学的な内容を主とする研究の発表が行われた。Burns ほかによる発表では、チリ北部の火山において、噴出物の斜長石

斑晶の同位体組成などより、上部から中部地殻で地殻溶融によるマグマ生成が起きていること、またその発生場がマグマ活動の強度と関係しているという解釈が紹介された。セッションの後半で、招待講演として Pritchard ほかにより、地震波トモグラフィー、重力など様々な地球物理的観測、また地球化学的データを総合して地殻内のマグマの状態を読み解こうとする PULUTONS project の紹介がされ、地球物理的観測の総合的な結果をもとに、地殻上部の複雑な部分溶融体の存在が示された。

ポスターセッションでは、約 3 分の 2 の発表が、火山噴出物の岩石学および地球化学的手法による地殻内マグマの多様性とその生成過程に関するものであり、日本人研究者の発表も数多くあった。ほかに、岩脈形成や地殻溶融に関する物理モデル、マグマや岩体の形態学的研究などが発表された。

全体として、本セッションにおいて、地殻内マグマ過程の複雑性が浮き彫りになった。その一方で、基礎的なデータが蓄積されてきており、またそれらを総合して、地殻内マグマの過程や存在形態に関してユニークな描像を得ようとする努力が行われている。また、セッションでは、アンデスの Altiplano-Puna およびその周辺地域に関する研究が、欧米の研究者により数多く発表され、これらの地域の活発な地殻変動や珪長質マグマ活動が、地殻内マグマ過程の研究対象として注目されていることが感じられた。

金子克哉 (京都大学)

Session 1D: Insights into magma chamber processes and volcanic forecasting from combined petrological and timescale information

本セッションは、最終日 (7 月 24 日) の B1 会場で午前・午後を通して行われた。参加者は全体を通して 30~100 名程度であった。主に岩石学的手法を用いてマグマの起源、マグマ溜まりの進化過程を明らかにする研究が発表された。Gertisser *et al.* はタンボラ火山 1815 年噴火、Itoh *et al.* は岩手山について、全岩、同位体、鉱物化学組成などから、マグマの生成プロセスおよびマグマ供給系の全体像を明らかにした。

斑晶鉱物の累帯構造プロファイルと元素拡散の関係からマグマ溜まりの進化過程を推定する研究もいくつか発表された。Fabbro *et al.* は斜長石中の微量元素の拡散モデルからマグマ混合のタイミングを明らかにした。Bouvet de Maisonneuve *et al.* も鉱物中の元素拡散モデルを用いた議論を行った。噴火の引き金となったのは新たなマグマの注入であり、それが噴火前のどのタイミングで生じたかを明らかにした。さらに、地震のデータと比較

して、マグマ注入のタイミングの妥当性を検討した。紹介した2つの講演は、いずれも今回の IAVCEI で Wager メダルを受賞した F. Costa が共著に加わるものであり、鉱物の元素拡散を用いた研究において F. Costa の活躍が特に目立った。日本からは Tomiya *et al.* が霧島火山新燃岳 2011 年噴火について、主にマグネタイトの元素拡散からマグマ混合のタイムスケール、マグマ溜まりから地表までのマグマの上昇速度を推定し、地球物理学的なデータとの関連性についても言及した。Bouvet de Maisonneuve *et al.* や Tomiya *et al.* のように鉱物の元素拡散を用いた手法を地球物理学的なデータと融合させることで、マグマ混合のタイミング、マグマの上昇など、噴火の準備過程がより高精度で解明できる可能性を感じた。

ポスター発表も同日 A 会場で行われ、岩石学的な研究の他にアナログ実験によってマグマ溜まり内で生じる現象を明らかにする研究がいくつか発表された。Takada *et al.* は粘性流体を用いた実験でマグマ混合過程を議論し、Wiesmaier *et al.* は天然試料を用いた高温実験によってマグマ混合における気泡の効果を検討した。これらはとても興味を引くものであったが、天然への適用が不十分である印象を受けた。しかし、それだけに研究の余地が残されており、今後に期待できる分野だと感じた。

佐藤鋭一（神戸大学）

Session 1E: The dynamics of geothermal systems

本セッションは、オーラルプレゼンテーションが7月21日のAM1, AM2, PM1の3コマを使用してRoom A3で、ポスタープレゼンテーションのコアタイムが同日13:30-15:00にPoster 1会場、それぞれ開催された。

当初、地熱に関するセッションは“Geothermal energy utilization frontier”と“The dynamics of magma-geothermal systems”の2つが提案されていたが、アブストラクト受付の締め切り後に本セッションとして1つに纏められた。そのため、本セッションがカバーする範囲が広くなり、オーラルプレゼンテーションのテーマは大きく“Exploration and Modeling” (AM1), “Eruptive processes” (AM2), “Geochemistry” (PM1) の3つに分けられた。

AM1では、6件の発表のうち3件が火山の熱水系の数値モデリングに関するものであった。地熱貯留層の数値シミュレーターが高温流体を取り扱えるようになり、火山分野においても熱水系の数値モデリングが一般的になりつつあることがうかがえた。また、招待講演では、日本で計画されている地熱分野の大型研究として“Japan Beyond-Brittle Project”が紹介された。なお、“1E-O6 The preliminary conceptual model of Toheu geothermal resource

based on geology, geochemistry and MT data”はキャンセルであった。

AM2では、熱水系が関わる火山噴火、すなわち水蒸気爆発や、間欠泉の研究に関する発表に加えて、2件のフィールド総合調査の発表が行われた。3件あった間欠泉の研究ではそれぞれ複数の種類の観測が実施されていたが、seismic noiseの観測が全てに共通して行われていた。また、岩石サンプルを用いて水蒸気爆発を室内で再現する実験に関する発表は、野心的で非常に興味深いものであったが、十分な安全管理が必要とされる実験であるという印象を受けた。なお、“1E-O9 Magmatic vapor plumes in active volcanoes: dynamics, discharge and disasters”はキャンセルであった。

PM1では講演キャンセルはなく、熱水の化学成分や、熱水変質作用など、世界各国のフィールド（オーストラリア2件、日本2件、カメルーン、チリ、ニュージーランド各1件）での地化学調査の結果の発表が行われた。中でも印象深かったのは、ニュージーランド Taupo Volcanic Zone における半世紀以上にわたる熱水系の地化学調査の結果の変遷を調べて、現在の手法と比較し、どのような成分や成分比が、より正確な熱源や熱水系の情報を示しているのかを考察した発表である。

ポスタープレゼンテーションは20件あり、その内容も多岐にわたり、ポスターのみでのオリジナル発表だけでなく、例えばAM2で発表された、水蒸気爆発の室内再現実験で用いられた実験装置の説明のような、オーラルプレゼンテーションでの発表では触れられなかった部分を詳しく説明したものも見られた。正直なところ、1時間半のコアタイムでは足りない感じがあった。

今後の IAVCEI の大会においても、“Geothermal Session”が広がって行くことを願って止まない。

藤光康宏（九州大学）

Session 2A: Volcanic tremor, seismic events and volcanic conduit dynamics: understanding based on field observations, experiments, and modeling

上記セッションでは、口頭発表28件、ポスター発表22件の計50件の講演が行われた。口頭発表、ポスター発表ともに7月23日に実施され、口頭発表は朝8時45分から始まり、夕方18時45分までと丸1日、熱心な研究発表と討論が行われた。このセッションでは、近年の火山近傍における観測網の充実により、火山における広帯域地震観測の活用が広がり、その有用性を指摘する報告とともに、長周期地震 (LP event) や超長周期地震 (VLP event) が多くの火山で観測され、その震源過程の逆解析やモデル化の検討が報告された。さらに、より長周期の

地殻変動や傾斜変動も活用した火道内部のダイナミクスの解明を試みる報告もされた。また、火山性微動については観測、実験、モデルの3つの異なるアプローチによる火山性微動の発生機構の解明に繋がる研究が報告された。この様な長周期イベントや火山性微動に関連する発表は23件を数え、本セッションの発表のほぼ半数を占めた。

上記の研究発表以外にも、本セッションでは火山性地震の震源決定についての新たな試み、空振と地震データを統合して準プリニー式噴火のトリガー機構を考察した報告や噴火トリガーのメカニズムに関する実験的研究、長周期地震活動とガス観測を結びつけてマグマ上昇を推定した報告、火山体浅部の地震波速度異方性や速度構造、反射構造の時間変化からマグマの移動を推論した報告、噴火予測を目指したなど、火道ダイナミクスに関連する多岐にわたる研究報告が行われた。また、口頭発表の会場では常時、数十名以上の聴衆が参加して活発な討論が行われ、有意義なセッションとなった。最後に、口頭発表において討論を喚起して頂きました座長各位に感謝いたします。

武尾 実 (東京大学)

Session 2B: Seismic triggering of volcanic eruptions and related activities

「大きな地震は火山噴火を誘発するか？」これは、東北地方太平洋沖地震（以下、東北地震）を経験した日本列島にとって、非常に重要な問題である。しかし、その実態やメカニズムについてはまだよくわかっていない。このセッションでは、地震に対する火山地域の様々な応答についての、最新の研究成果が発表された。

東北地震に関連して、2件の招待講演が設けられた。行竹洋平（神奈川県温泉地学研究所）は、箱根火山で誘発された地震活動の時空間変化を詳しく調べ、東北地震の表面波の通過に伴う応力変化が流体の移動を誘引し、その後の箱根火山地域の地震活動の変化が生じた結論づけた (Yukutake *et al.*)。福島洋（京都大学防災研究所）は、東北地震後に、東北地方の複数の火山地域で沈降が発生したことに注目し、地震による地殻の応力変化がマグマだまりやその周辺の柔らかい部分の変形を引き起こしたのが原因ではないかと提案した (Fukushima and Takada)。また、ポスターでは、富士山をはじめとする日本各地の火山周辺の弾性的応力変化とその緩和について数値計算の結果が発表された (Fujita *et al.*)。しかし、これらの誘発活動や応力変化が、火山の噴火活動に影響や関係があるかどうかについては、まだ不明である。

地震による火山噴火の誘発は、起こったり起こらな

かったりする。これがこの問題を難しくしているわけであるが、この違いに注目して、地殻応力の変化とダイクの方向の関係 (Bonali *et al.*) や、地震波の周波数に依存した気泡の振る舞いの違い (Manga *et al.*, Walter and Woith, Araki and Toramaru) が議論された。

口頭発表7件とポスター8件の小さいセッションであったが、会場には様々な専門分野の研究者が参加しており、問題に対する関心は高いようであった。

市原美恵 (東京大学)

Session 2C: High-level volcano monitoring and data interpretation

上記セッションは、大会最終日である7月24日に開かれた。口頭発表は21件、ポスターセッションは27件のエントリーがあったが、ポスターでは若干のキャンセルがあった。

午前の口頭セッションの前半は、マヨン火山周辺の応力場を火山起源と周辺のテクトニクスからの寄与を少数の観測データを用いて分離できそうだ、という発表に始まり、サントリー二島北東の海底火山周辺で観測された傾斜の時系列が、連続的に上昇する茂木ソースで説明できるという講演が続いた。いずれも解の拘束に難点があるものの、工夫次第で何らかの情報が抽出できることがわかった。続いて InSAR データによる噴火予測の試みが報告された。近年、多数の InSAR イメージから地殻変動の時系列を取り出す手法が確立し、ある程度の観測数があれば GPS に匹敵する高精度の時系列が面的に得られるという驚異的な結果が出始めている。本発表は、そのような時系列の中に噴火の前兆らしきシグナルが見える、という話であった。しかし、データの後処理によって時系列を抜き出すだけであるから、噴火直前の時間精度は衛星の観測間隔以上にはなり得ない。本発表も、後処理データを見直すと噴火前に変化があったように見える、という後予知的な話であり、事前予測への道は険しそうである。続いて、北部アイランド、ハワイ・キラウエア、イタリア・キャンピフレグレイの最近の地殻変動観測結果とその解釈の報告があった。

午前のセッションの後半は、Kyle Anderson によるキラウエアの多項目観測データを統一的に説明する物理モデル構築という意欲的な試みに続き、霧島新燃岳での重力観測報告があった。続いて、イタリアエトナにおける地球物理・地球化学観測の統合による繰り返し噴火への洞察、エトナ山東斜面の動きと周辺断層の関係の報告後、岩石学的考察と地球物理観測を関連付ける試みが報告された。連続動作震源 ACROSS により火山体の速度変化を検出する試みと衛星電話を用いた高機能多項目観測ス

セッションの開発が紹介で午前のセッションは終了した。

ポスターセッションでは、SO₂の簡易観測手法や PC ベースの解析ソフト開発などの技術的発表に加え、世界各地の多項目観測化を紹介する発表が多く見られた。火山観測の高度化が急激に進んでいることを示しており、特筆に値する。

午後の口頭セッションは無人ヘリ観測、中南米の火山における UV 観測、ハワイの震源の精密再決定、三宅島の B 型地震震源決定の試みの報告に加え、サウジアラビアでの地震観測網構築の紹介や微動解析のソースに関する考察が報告された。最後に、Rivalta による、複数の断層が同時に動く際に観測される見かけのモーメントテンソルの振る舞いに関する非常に興味深い理論的考察が報告された。

大湊隆雄 (東京大学)

Session 2D: Imaging and monitoring of volcanic activity

このセッションでは火山体内部のイメージング及びモニタリングについての論文が集められた。前半の部では主に地球電磁気的手法による火山内部探査結果報告がなされたが、これ以外にもリモートセンシング、重力、音響探査による観測結果及び解析技術の開発に関する報告がなされた。後半の部では、最近話題を集めている素粒子ミュオンを用いた火山体内部イメージング法 (ミュオグラフィ) の最近の進展がフランス、イタリア、日本のグループからそれぞれ報告された。

密度の空間分布を与えるミュオグラフィ測定と比抵抗測定は火山内部に対して異なる物理量を与えるため、直接の比較はできない。しかし、その一方で、異なった物理量を与えるからこそ、火山内部に対する各々の測定結果に対する解釈の自由度を制限できる。この観点から、ミュオグラフィと地球電磁気学を同一のセッション内で議論するのは意味があろう。

日本から世界に発信されたミュオグラフィによる火山イメージングは日本グループがかろうじて一日の長を保っているが、海外勢の急迫には目を見張るものがあつた。特に、フランスは日本グループに迫る勢いで、急速に成果を伸ばしている。Gibert 率いる仏グループは La Soufrière of Guadeloupe のドーム内部で熱水変成した低密度部分とそれ以外の高密度部分のコントラストをクリアにイメージングしていた。同様に、前半の部で Ogawa らにより報告された草津白根山の比抵抗測定結果はミュオグラフィ測定との比較によりデータ解釈の自由度を落とせると感じた。また、同仏グループにより示された、火口生成に伴うミュオン透過強度の時系列的な増加は、

かつて日本グループが示した、2009 年の浅間山噴火に伴う火口内堆積物の欠損のミュオグラフィ結果を筆者に思い出させた。従来の観測手法とミュオグラフィを組み合わせる興味深い試みの一例が Nishiyama らによるミュオグラフィ観測と重力観測のジョイントインバージョンとして前半の部において報告された。また、Kusagaya らは有珠山で行われた比抵抗測定結果とミュオグラフィ結果の比較について簡単に触れていた。

ポスターセッションでは Sannomiya らがアクティブな比抵抗測定結果と、ミュオグラフィ観測結果の比較を行っていた。今後、地球電磁気学研究者とミュオグラフィ研究者との交流が発展することを期待する。前半部では講演者が一名欠席したため、後半の部で予定されていたトークが前半部に一部、繰り上げられることになった。聴衆の数は休憩ごとに入れ替わるが、おおよそ 60 名程度で安定していた。

田中宏幸 (東京大学)

Session 2E: Remote sensing and terrain modelling

上記セッションは 2013 年 7 月 23 日午後から 24 日にかけて、口頭発表 4 セッション (28 件)、ポスター発表 1 セッション (34 件) が実施された。数件のキャンセルがあつたものの、50 人以上の参加者によって活発な議論が交わされた。本セッションにおける主な話題は 1) 火山ガスの観測、2) 火山灰の観測、3) 地殻変動、4) 熱異常であつた。

火山ガスの観測では、DOAS や SO₂カメラなどの新しい地上観測手法が確立され、高い時間分解で SO₂の連続観測が可能となつてきた。NOVAC が 67 火山で SO₂の連続地上観測を実施しているなど、SO₂の連続観測が実施されている火山数が増加している。しかしながら、各観測手法よって得られた SO₂量が一致しない問題点もある。火山灰の観測では、桜島火山においてプロペラ機で噴煙に突入し、火山灰を直接採取する研究が紹介された。航空機が火山灰を含む噴煙に入ることは安全上不可能と考えていたので、驚かされた。安価なデジタルカメラを 2 台使ってステレオ画像を連続的に撮影し、そのステレオ画像から溶岩ドームの地殻変動を連続的に観測する研究が紹介された。この手法は溶岩流の流れや噴煙など時間的に変化する三次元形状の追跡に応用可能と考えられる。

一方、InSAR を使って新燃岳の地殻変動を検出する研究やインドネシアの泥火山の出現に伴う地盤沈下の研究などオーソドックスな研究も紹介された。熱異常の観測では、海底火山の噴火による海水温の上昇をヘリコプターから観測し、この海水温から推定された熱エネルギー

ギーを基に海底に噴出した溶岩量を見積もる研究が紹介された。この研究は熱異常データの新たな利用方法として注目された。当セッション全般的に、航空機や地上から高時間分解・高空間分解能・安価なりモートセンシングを用いた研究がトレンドであるように感じられた。

浦井 稔 (産業技術総合研究所)

Session 2F: Stress, strain, and mass changes at active volcanoes

地震・地殻変動・重力などの観測を通して活火山の応力の時間変化や質量の移動を明らかにすることは、火山活動のメカニズムを理解するだけでなく、火山活動を予測する上でも重要である。この観点から、Nico Fournier (GNS Science)・Martha Savage (Victoria Univ. of Wellington)・Jo Gottsmann (Bristol Univ.) 各氏および筆者がコンピーナーとなり、この問題の進展と今後の課題を議論するべく、本セッションを開催した。本セッションにはオーラル 26 件 ポスター 34 件の発表が集まり、会場は常に立ち見客であふれる状態であり、また、質疑応答は非常に活発であり、この分野の研究の関心の高さをうかがわせた。

本セッションの招待講演者は Alessandro Bonforte (INGV), Florent Brenguier (ISTerre), Jessica Johnson (Univ. Hawaii at Hilo), Diana Roman (Carnegie Inst. Washington) の各氏であった。Bonforte はイタリア・エトナ火山で 2008 年 5 月に発生したダイク貫入イベントにともない観測された地殻変動について報告し、そのダイク貫入がエトナ火山の斜面の安定性に与える影響について論じた。Brenguier は、地震波干渉法をレユニオン島・フルネーズ火山の記録に適用し、観測された地震波速度の空間分布およびその時間変化が、地殻変動観測により推測されたマグマの動きと調和的であることを示した。Johnson は、ハワイ・キラウエア火山における地震波速度異方性の空間・時間分布と応力場との関係について論じた。彼女は、キラウエア火山 2008 年噴火に先行して二酸化硫黄ガス放出の増加や地震波速度異方性の異常が見られたものの、地震活動や地殻変動観測からは火山体地下の応力変化を示す観測事実は得られなかったことなどをあげて、地震波速度異方性の時間変化は単純に応力場の時間変化のみに対応するのではないとした。Roman は、世界各地の火山において、火山活動にともない火山構造的な地震のメカニズム解が時間変化する例を示しながら、火山構造的な地震のメカニズム解が火山における応力場の時間変化の良い指標になることを示した。

その他にも、重力変化・ガス放出量の時間変化などから火山活動のメカニズムの解明にせまる研究成果が数多く発表された。現在、本セッションに関連して Journal of

Geophysical Research 誌で特集号の原稿を募集している。本セッションで発表していない研究についての投稿も受け付けているので、数多くの投稿を期待したい。

青木陽介 (東京大学)

Session 2G: Volatile tracking of magma degassing processes and volcanic eruptions

前日が中日巡検だったためか、朝方のオーラル会場では人は若干疎らであった。10 時を過ぎた辺りから人が増え始めた。発表の内容は、火山噴煙中の火山ガス組成、放出量、同位体組成、メルトインクルージョン解析等多岐に渡った。

特にマグマ中揮発性成分に関する議論では、Papale *et al.* (2006) の溶解度モデルが話題に上がり、筆者は同モデルの認知度と重要性を再実感した。Genji Saito は三宅島火山での二種類のメルトインクルージョンと火山ガス組成のデータから、初生メルトの CO₂濃度を推定し、マグマ混合を含む脱ガス過程のモデリングを行った。初生メルトの揮発性成分量と地表で観測される火山ガス放出量・組成は火山内での脱ガス過程及びアクティブな脱ガスマグマ量を推定する上で非常に重要である。今後の火山学ではこれらの知見と地球物理的研究を積極的に結びつけて議論する事が火山活動を理解する上で必要不可欠である。

このような総合的評価の一例として Patrick Allard は、Piton de la Fournaise での火山ガス・揮発性成分観測結果をまとめ、地震波等のデータと総合した研究発表を行った。また、当セッション内で異彩を放っていた発表の一つとして、Amy Collinson の浸透流モデリングが挙げられる。彼女はダルシー則や気体方程式を組み合わせ、火山内部での流体の流れ及び浸透率の変化について時間発展を含めた 4 次元的なモデリングを試みた (注: 要旨中では 3 次元と記載されている)。今後、このモデルの火山内の亀裂の開口やガススラグの上昇、マグマドームにおける環状脱ガス現象等への適用が期待される。発表内容が物理モデル計算だったためか、質疑応答ではあまりコメント等は多くはなかったが、発表後に会場の外でモデルについて盛んに議論が為されていたのが印象的だった。

また、Nicole Bobrowski は Niyragongo の溶岩湖において、BrO というガス種を含めた火山ガス組成 / 放出量の議論を行った。BrO は空気との反応性が高く、また火山ガス中で占める割合も少ないため、検知するためには火山近傍での高精度な観測が必要である。BrO 自体は火山ガスの主成分である SO₂ と同様、原理的には紫外線リモートセンシングを用いて容易に検知出来るのだが、例

例えば桜島の噴煙等では検知されていない。筆者は今まで BrO の検知のためには測定装置の温度コントロール等、高精度測定のためのノウハウが必要なのだと考えていた。今回の IAVCEI の折に Nicole Bobrowski も桜島にて火山噴煙中の BrO 観測を試みたが、やはり BrO は検知されなかったようである (Nicole Bobrowski, pers.comm.)。この事実は桜島火山の火山ガス放出活動を特徴づける一つの指標と考えられる。「検出されない」という類いの研究結果は中々論文等の成果にまとめるのが難しいという現実がある。本セッションは上記のような情報交換の場としても非常に有用であった。

風早竜之介 (産業技術総合研究所)

Session 2H: Dynamics of volcanic processes

大会 2 日目に開かれた本セッションは、固定座席が 590 席もある大きな会場で開催され、終始 100 人を越える参加者が発表を聞きに足を運んでいた。講演は分野横断型の研究が目立ち、多角的な視野から火山現象のダイナミクスを解明しようとする研究者の熱意が感じられた。

例えば、Alvarez-Valero *et al.* は火道内のゼノリスの循環やマグマの熱循環モデルを考え、ゼノリスの観測から噴火様式や規模を推測できる可能性を示唆した。Papale *et al.* は深部の大きなマグマ溜まりから上方の小さいマグマ溜まりへ揮発性に富むマグマが上昇するような供給系の場合に、地殻変動をシンプルな地下モデルではうまく説明できないことを指摘した。また、Sano *et al.* は黒曜石溶岩のマイクロライトの量やその形状の違いから、地下の火道の状態や噴火時のマグマの上昇速度、脱ガスプロセスを推定できることを示した。このように岩石学や(熱)流体力学、地球物理学等の枠を超えた研究が印象的だった。

その他にもマグマのレオロジーに関わる基礎的研究も数多くあり、マグマ内の気泡の不均質性や結晶のアスペクト比がマグマの粘性に与える影響を議論している講演 (Cordonnier *et al.*; Llewellyn *et al.*) や、気泡や結晶の新しい成長モデルを提案した講演 (Huber *et al.*; Kichise and Toramaru) があった。このような研究により、多相流体であるマグマのレオロジーをより正確に表現できるようになれば、複雑な非線形性を示すマグマのダイナミクスをより詳細に表現することができるだろう。

これらの発表に対し会場から投げかけられた質問やコメントは、用いたモデルの確認や数値計算結果と観測との整合性、他の噴火様式への適用可能性に関するものが中心だった。中には非爆発的噴火を扱った研究成果に対し爆発的噴火ではどうかといった質問も見られ、複雑な

火山現象を説明するために、多くの研究者が多様な研究成果を参考にしようとしている姿勢が感じられた。このような姿勢により分野横断型の研究が多くなれば、次はさらに一歩進んだ「複数の分野にまたがる双方向の研究」が期待される。この双方向の研究は本セッションでも複数の講演中で言及されており、火山現象のダイナミクスの解明のキーになることは間違いない。最終的には火山災害の低減や噴火予測の精度向上にもつながるだろうと思われ、今後の双方向の研究の発展が楽しみである。

巴波社馬 (出光オイルアンドガス開発株式会社)

Session 2I: Open system volcanoes

“Open system volcanoes” は最終日に行われた。本セッションでは、開放型システムにおけるマグマプロセスに関する議論が、地球物理学的・地球化学的・物質科学的側面から行われた。口頭発表 19 件、ポスター発表 8 件と比較的コンパクトなセッションであったが、参加者は 70-80 名程度で若手研究者の参加も目立ち、活気ある印象を受けた。

セッションの前半は、溶岩湖の活動に関する系統的な研究発表が行われた。Oppenheimer らは Erebus 火山観測所での様々な研究活動を紹介した。ガス成分の組成変化や溶岩湖面の高さ変動など様々な観測データが周期的に変動していることを示し、溶岩湖へのマグマ・ガスの供給および地表面での脱ガスの進行を反映していると指摘した。Moussallam らは Erebus 火山噴出物中のアノーソクレーズの組成累帯とメルト包有物の CO₂ 量との相関を示し、組成累帯がマグマ溜りや火道内でのマグマの対流を反映していることを明らかにした。Patrick & Orr はキラウエア火山の Pu'u'O'o 火口 (東リフト帯) の溶岩流出前に Halema'uma'u 火口 (山頂) において溶岩湖面が上昇することから、Halema'uma'u 火口の溶岩湖面の高さ変動が Pu'u'O'o 火口での噴火予測に役立つと指摘した。Anderson らは、ひずみ計・傾斜計・GPS などを用いた山体の膨張収縮変動データからキラウエア火山の浅所マグマ溜りが Halema'uma'u 火口の地下 1-2 km 深にあると推定した。また、溶岩湖面の高さ変化やマグマ密度よりマグマ溜り内の圧力変化を見積もり、浅所マグマ溜りの体積が数 km³ であることを明らかにした。

後半は、ストロンボリ・ブルカノ式噴火の活動に関する発表が主であった。Avard らは、Turrialba 火山 (コスタリカ) の噴火活動とガス放出量・火山性微動の関係を検討し、マグマ上昇に関連した噴火の場合は前兆現象として火山性微動があり、マグマ上昇がなく表層部のガスポケットからの脱ガスによる噴火が起きる場合は火山性微動がないことを指摘した。Campion らは Popocateotl

火山（メキシコ）において、UV カメラや COSPEC などを用いて火山ガスの集中観測を行い、静穏期にも周期的に SO₂量が増加することを見出した。その周期的な増加はマグマ溜りからのガススラグ流の上昇を反映しており、火道を塞ぐドームの割れ目から放出されていると考えた。Nishimura らは 2009 年 9 月～2011 年にかけて諏訪之瀬島火山の火山性微動および傾斜変動を観測し、ブルカノ式噴火直前に火山性微動の停止および山体膨張があること、この膨張は噴火直前に火口直下にふたができ、ガスが蓄積され起きること、膨張期間が長くその変位量が大きいほどその後の噴火規模が大きくなることを明らかにした。Kawaguchi & Nishimura は Stromboli 火山の噴火直前の山体膨張・収縮現象を数値モデル化し、ガススラグ流モデルより気泡上昇モデルの方が再現性が良いことを示した。その他、空振観測における大気構造や地形の影響についての議論（Lacanna ら）や、新燃岳 2011 年噴火におけるマグマの特徴とその混合関係、脱ガスプロセス、マグマ量の変化と地球物理学的観測データとの関係についての議論（Suzuki ら、Saito）も行われた。ポスター発表においても、爆発的噴火の前兆現象や噴火中の山体変形・ガス放出量などの観測とその解釈を議論したものが主であった。

松本亜希子（北海道大学）

Session 2J: Understanding sudden effusive- explosive transitions

噴火様式決定プロセスの解明は、火山学における最重要課題の一つである。特に、溢流的噴火から爆発的噴火へと移行する際のプロセスと時間の情報は、防災的にも欠かせない。この問題意識のもと、本セッションの大多数（11/12 件）は、安山岩～流紋岩質マグマによる、溶岩ドーム生成や、ブルカノ・プリニー式噴火を研究対象としていた。課題の重要性に加え、JVGR に特集号が出たばかりのメラピ噴火の成果も聞けるということで、大会後半の朝一の時間にも関わらず、多くの聴衆が集まった。以下、研究手法に基づき 3 つに分けて紹介する。

一つ目は、多項目観測の総括である。Pallister and Newhall はピナツポ 1991、チャイテン 2008-2009、メラピ 2010 の活動をレビューした。溶岩噴出率が高まった状態で、浅部地震活動と地殻変動加速も同時に起きる場合、爆発的噴火に至る可能性が高いことを指摘した。Varley *et al.* は、SO₂放出量や火口の熱画像データも交えながら、コリマ山の 1998 年以降の活動を紹介した。

二つ目は、噴出物の解析に重点を置いた研究である。マグマ溜まりでの温度・揮発性成分量が同じマグマであっても、火道での上昇や蓄積の様式に従って脱ガス効率が変化し、異なる噴火様式で噴出することになる。メ

ラピ 2006・2010 (Preece *et al.*, Gertisser *et al.*, del Marmol *et al.*, Innocenti *et al.*), フェゴ 2003・2008-9 (Whittington *et al.*) の活動について、石基組織等から推測される相対的なマグマ上昇速度と噴火様式との相関が議論された。一方、Suzuki *et al.* (新燃 2011) と Carey *et al.* (タラウエラ 1314) は、爆発的噴火に的を絞った発表であった。ここでは、複数のイベントを通じた火道流の進化や、噴火休止期に火道上端で生じるプラグについて議論された。さらに Castro *et al.* は、コルドンカウジェ 2011 噴火の火山弾を網羅的に記載することで、爆発～非爆発的噴火に至ったマグマの火道横断面における構造（含タフサイト脈）を描き出して見せた。

三つ目は、その他である。Rivalta *et al.* は、脱ガスを支配するマグマの発泡の素過程について、アナログ実験から考察を加えた。Carr *et al.* は、火道内気液 2 相マグマ流の数値モデルを作成し、噴火様式を支配するパラメーターを探ると共に、このモデルを前述のメラピ噴火に応用した。

鈴木由希（東京大学）

2K: Experimental volcanology

2L: Structure and properties of magmatic liquids

Experimental volcanology セッションでは、火山の噴火現象やマグマ活動に関して、主に実験的手法を用いた研究成果（21 の口頭発表と 15 件のポスター発表）の発表が行われた。また、Structure and properties of magmatic liquids セッションでは、ケイ酸塩メルトの構造やメルトに対する揮発性成分の溶解について、2 件のポスター発表が行われた。Experimental volcanology セッションの初日は、マグマだまりのダイナミクスや気液二相流体の上昇、マグマ中の揮発性成分・気泡形成・脱ガスに関する口頭発表が行われた。Zajacz による招待講演では、様々な条件（温度・圧力・組成・fO₂）下におけるマグマに対する S や Cl の溶解度および溶解メカニズムが紹介された。二日目のセッションは、脱ガスと結晶化を考慮した 1 次元火道流モデルによる噴火様式の支配要因を調べた Kozono and Koyaguchi (招待講演) で始まった。その後、Cimarelli らによる火山雷の再現実験など、非常に独創的で興味深い研究成果が報告された。本セッションで発表された多くの内容は、既に論文化されていたり、学会後すぐに論文として出版されるようなクオリティの高いものであった。また本セッションで特に盛り上がったテーマは、多相系マグマのレオロジーであった。Goto らは雲仙火山の平成溶岩、Ishibashi らは桜島火山の昭和溶岩の粘性測定の結果を報告した。さらに、Mueller らはアナログ物質を用いて、気泡・結晶を含んだ三相共存下での

流体レオロジーに対する気泡・結晶の効果を調べた。さらに、多相系流体のレオロジーについては、本セッション以外でも多くの発表が行われ、また本会終了後に開かれたワークショップ (RHEA: A collaborative database for rheological magmatic properties) では、レオロジー実験データのデータベース化を目指すための議論が進められた。これらの研究を通して、マグマレオロジー研究はかなり成熟した段階に達しつつあると感じた。

火山現象やマグマ活動には、マグマが多相系であるがために生じる複雑性、多様性が存在し、多相系マグマの熱力学、流体力学、レオロジーなどを理解することがそれら複雑性・多様性の原因の解明、噴火現象の理解・噴火予測へとつながる。地質学、地球化学、地球物理学的な手法を用いた火山現象の観測が進んでいる現在、多相系マグマを実験的手法によって理解することが火山現象を正確に理解するために必要不可欠であると言える。このような火山観察と実験火山学 (Experimental Volcanology) のフィードバックを繰り返すことによって、火山の噴火現象やマグマ活動の理解がさらに進展することを期待する。

奥村 聡 (東北大学)

Session 3A: Ocean island volcanoes and large igneous province

本セッションは学会 4 日目 (7 月 23 日) の午前午後を通して口頭発表 27 件、ポスター発表 20 件が行われた。海洋島や巨大海台を形成するような海洋における火成活動を対象として、火山活動の推移、火山内部や地殻の構造、マグマの生成過程と組成変化、マントル中のマグマ源や熱源、マグマ生成における揮発性元素の役割についての研究発表が主として行われた。聴衆は多い時で 100 名前後になり、非常に盛況であった。

本セッションは、巨大海台の研究を世界に先駆けて行いその発展に多大な功績を残しながら昨年急逝した John J. Mahoney 教授の追悼も兼ねて行われた。最初の発表は Mahoney 教授と研究上の良きライバルであった Coffin により、当初の内容を一部変更して Mahoney 教授の経歴と功績が紹介された。会場に集まった人たちと一緒に写っている Mahoney 教授の写真も多数映し出され、しみじみとした雰囲気のもとにセッションが始められた。午前中前半は巨大海台を対象とした発表が集められ、このうち 4 件が Mahoney 教授と特に関連が深い研究発表であったことから、教授の影響力をうかがい知ることができた。

午前中後半から午後の前半のセッションでは、活動的な海洋島火山を対象にした発表が多く行われた。ガラパゴス諸島、カナリア諸島、ケルゲーレン諸島、ハワイ諸

島等における火山活動について、火山へのマグマ貫入のモニタリング、マグマ噴出の様式、火山活動前後での地殻変動、マグマの化学組成変化を、地質学、地球化学、地球物理学等の手法を組み合わせる理解しようとする研究が目立った。日本ではあまり馴染みがない海洋島火山も、当地においては大きな災害を引き起こすため精力的に研究が行われており、基礎的研究から将来の噴火予測に結びつけようとする姿勢がいずれの発表からも感じられた。

午後の後半のセッションでは、海洋島火山のマグマ源やマグマ生成過程についての発表が多く集められた。招待講演の Dasgupta は新進気鋭の若手研究者であり、二酸化炭素の存在がマントルでのマグマ生成に非常に重要な役割を果たすことを力説した。また他の発表では、水の存在やマントル内物質循環が海洋島や大洋中央海嶺における火成活動にどのように寄与しているかが論じられた。

ポスターセッションでは、口頭発表で行われた研究内容と関連が強い発表が多かったこともあり、とても活発な議論が各ポスターの前で行われていた。口頭発表では海洋プレート上における火山を対象としたものが多かったが、ポスター発表では大陸上に噴出した洪水玄武岩や沈み込み帯に関連した海洋島火山の研究発表もあり、本セッションにおけるテーマの広がりを感じられた。

羽生 毅 (海洋研究開発機構)

Session 3B: Monogenetic volcanism

3B Monogenetic volcanism のセッションは、2 日目全日の 28 件の口頭発表、及び 4 日目の 12 件のポスター発表により構成されていた。会場は多いときは 100 人近くの聴衆が集まり、数名以上の日本人の聴衆も常時いた。筆頭が日本人による発表は、山口大学の永尾・他による阿武単成火山群の火山地形と岩石について、及びポツダム大学から参加の筆者・Altenberger によるドイツ東アイフェル火山群の岩石の Ar 同位体についてのポスター 2 件であった。

セッションの内容は、可能な限りの地球化学・年代学・地球物理学的データを集積して行われた、“単成火山群の精密な活動史の復元”が中心の話題であった。これまでの“単成火山”という概念に対する新たな考えが提出されることはあまりなく、従来から知られるオーストラリアの Newer Volcanic Province、ニュージーランドの Auckland、チェコの Eger rift、サウジアラビアの紅海沿い、北米西部、メキシコやルーマニアなどの単成火山群の理解の精密化が進められているように感じられた。特に今回は Auckland とサウジアラビアに関する発表が多かつ

た。

幾つか個別のテーマとして掲げられていたのは、(1) 従来の“単成火山(群)”という分類上では境界的な存在になる火山の研究、(2) スコリア丘あるいはマール・タフリリングという火山の形態の変化と地下帯水層との関与の解明、(3) 防災の観点から見た、単成火山群地域において次にどこにどんな噴火が起きるかという予測のための計算法の開発あるいは噴火現象のコンピューターシミュレーションやアナログ実験、というものであった。

“単成火山”の定義については時々話題になり、実際には比高が数 100 m までの小規模な火山であれば今回のセッションで扱われていた。実際に単成火山群を扱っている研究者が、“単成火山という言葉はあまり使わない”と言うような場面もあった。また、火山群の活動予測計算のためには、火山群中のこれまでの噴火時期がよく分かっている必要があり、筆者が携わる年代測定の重要性も改めて確認できた。今回のセッションでは、単成火山群の研究にはすでに地球物理、岩石・地球化学による解析や、コンピューターシミュレーションなどの広範囲のアプローチが行われており、さらなる理解には分野を横断する理解が必要な状況になっていると感じられた。しかし、地下のマグマの形成・進化から地表近くの地質構造まで、単成火山群の解析を通して理解できることは引き続き多く、今後も重要な研究対象になると感じられた。

なお、今回のセッションをもとにした論文集が、Geological Society of London Special Publications book series として 2015 年 1 月に発行予定である、と座長の Karoly Nemeth (Massey University, New Zealand) からアナウンスがなされている。

周藤正史 (ボツダム大学)

Session 3C: Caldera

Caldera セッションは、午前に 14 講演、午後には 13 講演が行われた。午前の部の前半の座長は V. Acocella・J. Gottsmann・J. Stix、後半の座長は下司信夫・J. Marti・B. Kennedy、午後の部の前半の座長は栗谷 豪・下司信夫、後半の座長は J. Gill・J. Xu であった。

午前の部の最初の 6 講演では、主にカルデラ形成に関する一般的な話題について発表された。de Silva の招待講演では、カルデラ形成の熱的・力学的検討に基づき、巨大なマグマ溜まり (>~100 km³) のカルデラ噴火は天井部の機械的破壊によって引き起こされる一方、それより小規模のマグマ溜まりのカルデラ噴火はマグマ溜まり内の過剰圧によって引き起こされることが示された。引き続き Gottsmann はマグマ溜まりへのマグマの蓄積と地盤変動の関係について、Gregg はマグマの貫入に伴うマグ

マ溜まり内の過剰圧の変化について、Stix はカルデラ噴火と地下のマグマ供給系との関連性について、Poppe は模擬物質を用いた実験に基づくカルデラ形成過程の検討について、Robertson はカルデラの火山活動における長期的および短期的な先駆現象の関連性について発表した。

午前の部の残りの 8 講演では主にカルデラの形成・噴火についてのケーススタディーの成果が発表された (Druitt: Santorini, Todesco: Campi Flegrei, Kennedy: Valles・Lake City, Potter: Taupo, Hoskuldsson: Askja, Bouvet de Maisonneuve: Rabaul, Begue: Taupo, Goitom: Nabro)。これらの中で Todesco の招待講演では、史跡等の情報を利用して明らかにされた、Campi Flegrei カルデラの古代ローマ時代以降の沈降・上昇の履歴が示された。

午後の部の最初の 4 講演はイタリア・Campi Flegrei カルデラについての発表であった。Bavilacqua は火道の空間分布とその確率密度について、Carlini は掘削試料の浸透率測定の結果について、Isaia は 5 km 以上離れた場所で同時期におきた噴火活動について、Crescentini は近年の地盤変動と地下での流体移動との関連性について発表された。なお Chiodini は招待講演として地盤変動と噴気の化学成分の時間変化との関係について発表する予定であったが、キャンセルとなった。

午後の部の残りの 9 講演は白頭山 (中国名: 長白山) を対象とした発表であった。まず Zhao によって地震波トモグラフィ解析に基づいた火成活動の成因論が議論された。引き続き Yun は同火山を対象とした火砕流の数値計算の結果について、Wei (招待講演) は火山の形成史について、Sui は 5000 BP 以降の噴出物の岩石学的記載について発表した。Xu は炭素 14 のウィグルマッチング法により、10 世紀の巨大噴火の年代が約 AD 946 年であることを示した。Ramos はウラン系列放射非平衡を用いたマグマの結晶化年代について、中川は 10 世紀噴火のマグマ供給系について、Gill は 10 世紀噴火のマグマの分化過程や分化の時間スケールについて、Liu は 2002 年~2005 年におきた火山性微動について講演した。

本セッションは午前・午後の部を通して会場がほぼ聴講者で埋まり、常時 100 人以上が聴講していたと思われる。また質疑応答も活発に行われ、カルデラについての関心の高さがうかがえた。

栗谷 豪 (大阪市立大学)

3D. Evolution of eruptive craters, vents and conduits from feeding dikes, sills, and magma chambers

このセッションでは、火口・火道・岩脈・マグマ溜り等のマグマ供給系の構造発達、地質学・数値実験・アナログ実験等のアプローチから議論された。特に、ダイ

ナマイトの爆発を用いた火口・ダイアトリームの形成実験や、アナログ火道を用いて火山噴煙放出を再現する“大規模アナログ実験”が目を引いた。以下に、いくつかの講演について簡単にまとめる。

Goto *et al* は北海道クッラ火山日和山クリプトドームの火道掘削における、タフィサイトの発見を報告した。タフィサイトは、雲仙の火道掘削試料や開析された火道でも発見されており、珪長質火山の火道領域では普遍的なのかもしれない。Takada *et al.* は過去 10000 年間の富士火山の岩脈貫入過程を、岩脈貫入による局所応力場変化と広域応力場のバランスで説明した。Kusumoto は地殻へのマグマ貫入過程を *discrete element method* による数値実験で再現し、貫入速度によりその形態が変わることを示した。Kavanagh *et al.* の招待講演では、ゼラチンを用いたアナログ実験と PIV (*particle image velocimetry*) を組み合わせることにより、岩床形成に伴う応力・歪変化を再現した。また彼らは、実験結果にスケーリング則を適用し、岩床を構成するマグマ貫入に伴って、マグマは 190-70 MPa の減圧を被ると指摘した。Geshi and Oikawa は三宅島でみられる岩脈について、地表で見られる噴火様式と岩脈厚さの深さ変化に相関があることを指摘し、その違いを噴火様式ごとの破砕面の深さとマグマ過剰圧の違いで説明した。Brown and Valentine はキンバーライトのダイアトリームの産出状況がどのようにバイアスされるかを議論し、侵食と採掘場所の選択が主な原因になることを指摘した。Ross *et al.* は地下に埋めたダイナマイトを爆発させる実験を行い、実験的にダイアトリームをつくることを試みた。その結果から、ダイアトリーム内部の堆積構造を形成する主な要因として、鉛直方向に巻き上げられた噴出物の再堆積 (*direct vertical fallback*) が重要であると指摘した。Dellino *et al.* はガスと火砕物の混合物とアナログ火道を用いて、火山噴煙を再現する大規模アナログ実験を行った。その結果に基づき、ガスに対する火砕物の体積分率が大きいときには *collapsing fountain*、低い場合には *convective plume* が発生することを示した。

三輪学央 (九州大学)

Session 3E: Volcanic plume dynamics

このセッションでは、火山噴煙ダイナミクス研究について議論された。アイスランド・Eyjafjallajökull 火山噴火によるヨーロッパ全土の航空路障害が起こった 2010 年以來、火山噴煙ダイナミクス研究は各国で活発に行われている。数値計算・観測・実験と様々な手法での研究が進んでいる様子であった。

噴煙がどのような形状でどの高度まで達するか、そし

てそれらは大気の流れによってどのような影響を受けるかという問題は、航空安全と火山灰分布予測の面から注目を浴びている。Bursik (2001, GRL) は、風の影響を考慮した噴煙形状と噴煙高度予測の 1 次元モデルを提案した。このモデルには、風による乱流混合効率を示す係数があり、経験的に決定しなければならない問題がある。Phillips 他や Woodhouse 他の発表では、この経験的係数を Eyjafjallajökull 火山噴火の観測データから決定しようという試みが紹介された。Degruyter and Bonadonna の発表では、この経験的係数が与えられた時、数値計算を行わなければならない Bursik モデルを更に簡略化した解析モデルが紹介された。この解析モデルを用いると、風のある場での火砕流発生条件が容易に予測することができる。風による乱流混合効率を求める研究は他のセッションでもいくつか発表されていたのが印象的である。

噴煙ダイナミクスをシミュレーションで直接再現しようという、高精度の 3 次元モデルの開発が進んでいたのも、ここ数年の国際学会と異なる特筆すべき話題である。Cerninara 他の発表では、乱流の再現も十分に確認が行われている OpenFOAM というフリーソフトを改良し、非常に高精度の火山噴煙再現の試みについて紹介された。ポスター発表においても、Sesterhenn 他の空間 6 次精度の乱流ジェット計算や、Suto 他の乱流 *subgrid model* に注目した 3 次元計算など、噴煙内における乱流混合に注目した研究が注目された。

噴煙形状や高度が決まった次ステップとして、そこからどのようにして火山灰が分離して降灰するのかの理解が必要となる。Nawotniak and Bursik は ATHAM という 3 次元の降灰シミュレーション研究を紹介し、Von Eaton 他はその ATHAM に *aggregation* の効果を含めた数値計算結果を紹介した。これら降灰モデルには、実験や観測によるサポートが必要となる。Bagheri 他は様々な形状の粒子に関する終端速度を実験的に測定し、新たな *shape function* を提案した。また、Radar や Lidar を用いた噴煙検知装置や、マイクロフォンを用いた音波観測に関する発表も多く目立った。

鈴木雄治郎 (東京大学)

Session 3F: The complexity and diversity of pyroclastic fall out deposits

全部で 39 件の発表があり、うち口頭発表は 23 日に 3 コマを確保し 19 件の発表が行われた。会場は広めの A3 会場が確保されたが、かなりの席が埋まった。1 コマ目の *Invited Speaker* は、Costanza Bonadonna (Univ. Geneva) であった。講演のはじめに、そもそも噴火の分類が必要かという刺激的な問いかけがされ、噴火の分類の歴史に

ついで博物学の時代にさかのぼってレビューがされた。発表の勢いや、広汎な知識、それを一つにまとめ上げる能力には全く脱帽であった。

Bruce Houghton (Univ. Hawaii) のグループは、世界中の 101 名の火山学者に 1959 年 Kilauea Iki 噴火のデータを郵送し、アイソパックを描かせて返送させた。アイソパックの書き方は人によって様々だったが、得られた堆積量にはほとんど差が無かったという。ただ、今回は給源から遠方まで観測点が均等に分布している事例に関するものなので、外挿が必要な観測点分布の場合、値はばらつくだろう。こうしたことを含めて、今後もより統計学的な検討を進めていくとのことであった。

もう一人の Invited Speaker である鈴木雄治郎 (地震研) の発表では、3 次元噴煙シミュレーションに粒子を載せることによって、粒子が火口を出てから地面に到達するまでをアニメーションで示した。視覚的に圧巻なもので本セッションの白眉と言って差し支えないだろう。会場からも質問の手が多く上がり、関心の高さが窺われた。

午前の後半から午後にかけては、中南米、アフリカ、アイスランド、海底など多様な地域でのテフラ堆積物とその解釈に関する研究が報告され、会場にしながら世界のあちこちのテフラをみた気になれるというのは、このセッションのぜいたくなところといえるかもしれない。

テフラ研究の課題は編年を除けば、堆積物から噴火現象を読み取り、噴火を復元するというところにつきる。この手法は、Walker の F-D ダイアグラムにもとづく噴火分類や、Carey and Sparks による最大粒径分布にもとづく噴煙柱高度復元など、1980 年代から 90 年代にかけて大幅な発達を見た。しかし、近年はこれといって重要な進展が無く、データの取り扱いが多少統計学的に取り扱われようとしている程度である。本セッションも全般的には、停滞するテフラ解析を反映しているように、私には感じられた。しかし、その中でも多くの研究者が地道にフィールドや実験室で、テフラに留められた情報を読み取ろうと努力していることは励みになった。なお、本セッションで発表された講演から、コンピナーによって数編が選ばれて、いずれかの雑誌で特集号としてまとめられることが、検討されている。

萬年一剛 (神奈川県温泉地学研究所)

Session 3G: Observation, theory and experiments on volcano-genic particulate mass flows and their deposits

本セッションでは、火砕密度流、ラハール、岩屑などなどの火山性の重力流の流動および堆積過程に関する研究が発表された。野外での観察や観測、数値モデリング、アナログ実験など、それぞれのアプローチを主体と

した研究、及び複合した研究の成果が報告された。参加者は 70~90 人程度で、一部、席が足りない講演もあった。講演は火砕密度流に関する発表が最も多かった。堆積物の観察を主とした研究では、堆積物の構造や分布、層序などから発生・流動・堆積過程について様々な議論がされた。観測データが記録されている噴火については、それらの数値データを用い、定量的な噴火様式が検討された。Charbonnier *et al.* の招待講演では、野外観察に加え、衛星画像データや数値モデルなどを用い、小規模な火砕密度流の流動・堆積過程において地形が及ぼす効果について議論した。Douillet *et al.* は Terrestrial laser scanner と Ground penetrating radar を用い、露頭面において二次元的に観察されることが多い堆積構造を、三次元的に数値データとして観察する手法を紹介した。数値モデリングを主とする研究では、火砕粒子間の相互反応や地形の効果などを考慮したモデルが紹介された。Clarke *et al.* の招待講演では、希薄な火砕密度流のダイナミクスについて、二つのモデルを基に再現を試み、流走距離や分布は予測できるとし、一方で堆積構造や圧力などはさらに発展した手法が必要であるとした。またアナログ実験に関する講演では、流動中の異質岩片の取り込みや希薄な火砕密度流の流動機構など、火砕流の流動・堆積過程に生じる様々な現象を模擬した実験が紹介され、実際の現象の理解に結びつく結果が示された。Roche *et al.* の招待講演では、実験から火砕流の圧力勾配と取り込まれる岩片のサイズの関係を導き、セントヘレンズ山の火砕流の速度の推定を行った。また火砕密度流以外の現象に関する講演も複数あり、Capra *et al.* の招待講演では、コリマ火山で降雨により生じるラハールについて、観測データと野外調査から、発生・流動・堆積過程について検討し、雨量によりラハールの規模や振る舞いに違いが生じると論じた。火砕流などの流動・堆積様式は、古くから地質学的手法を用い研究が進められてきたが、本セッションでは、数値モデリングやアナログ実験からも多くの興味深い研究結果が報告された。今後、これらの研究が結びつきを増し、より深い現象の理解へ繋がることが期待される。

中岡礼奈 (神戸大学)

Session 3H: Lava flows

本セッションでは口頭発表 14 (うち 1 つはキャンセル) とポスター発表 8 があり、50-70 人の参加者があった。熱赤外観測やレーザー測量などのリモートセンシングを活用した溶岩流の観測と、氷床下の噴火によって枕状溶岩を形成した噴出物の観察に基づく研究の 2 つが主要なものであった。特にリモートセンシングに地表での

直接観察を併用して溶岩流の成長プロセスを明らかにし、溶岩流の挙動を支配する要因を議論した研究が注目される。また、千葉達郎による赤色地図が溶岩流の微細構造を浮き彫りにした研究は印象的であった。このほかチリの Cordon Caulle 火山 2011-12 流紋岩溶岩が玄武岩溶岩に共通する挙動を示したことが紹介された。

海野 進 (金沢大学)

Session 31: Active crater lakes

口頭発表 14 件、ポスター発表 9 件の申し込みがあった。やむを得ぬ事情で 2 件の口頭発表キャンセルがあったものの、当該時間に、会場から飛び入りで口頭発表する積極的な参加者が現れるなど、盛況であった。

火口湖が大きく注目されたきっかけは、Cameroon 国 Nyos 湖で 1986 年に発生した二酸化炭素突出により約 1700 名が亡くなった火山災害である。災害の再発を防ぐために、現在でも複数の大型研究プロジェクトが進行中であり、本セッションでは人工的な CO₂ ガス抜き作業の進行状況や、湖水溶存成分の成層構造等について 5 件の発表があった。

また、火口湖は火山から放出される揮発性成分を一時的にトラップするコンデンサとしての役割を果たすことから、火山ガス放出量の測定が各火山で行われている。例えば Philippines 国 Taal 火山では日量 3000 トンに達する CO₂ が観測され、その放出量は地震活動に対応して変化しているとの報告があった。火口湖では面的にひろく湖面上を移動測定することが容易なため、火口湖を持たない火山よりも精密な議論が可能である。

講演の大半は地球化学的手法に基づく研究成果であり、地球物理学的なアプローチはごく僅かで、その殆どが日本人であった。火口湖を湖だけの閉じた空間としてみるのではなく、火山における流体輸送の一形態とみなすならば、地球電磁気や地震学的手法を組み合わせることが重要となってくる。そのような観点でテーマを設定し、講演者を募る取り組みも、今後は試してみる価値がある。

防災の観点からも、世界各地の火口湖での研究成果を集約し、俯瞰することの重要性が指摘された。火口湖は Nyos 型 (静穏だが CO₂ 突出を起こす可能性を有するもの) や、強酸性型 (マグマ-熱水系の相互作用が卓越し、強い火山爆発を起こす可能性があるもの) など様々である。研究成果を減災に生かしつつ、火口湖研究の次の段階へと進めるために、集約された研究成果を open-access ツールに乗せるための具体的な提案がなされた。

講演数に限ってみると、他セッションと比較してやや少なめであった。この理由として、IAVCEI に引き続い

て行われた国際ワークショップ “8th International workshop on volcanic lakes” での講演機会に流れた発表者がいたことが想像される。ワークショップでのテーマとの差別化、あるいは目的の違いを明確にすることが必要である。

寺田暁彦 (東京工業大学)

3J. Carbon dioxide emission from volcanoes and tectonically activeregions

全体的に土壤の CO₂ ガス放出率を測定し、データ解釈をするという類の発表内容が目立った。また、最近のトレンドとしては、Multi-GAS という火山ガス組成観測装置を調査・観測に組み込んで CO₂ 以外のガス種も同時に測定して多角的な議論を行う発表が多かった。セッションの様子はオーラル会場もほぼ満席であり、ポスター会場でも各ポスターの前で積極的な議論が為されていた。

Alessandro Aiuppa は Multi-GAS を用いて噴煙の多点観測をし、噴煙内の各火山ガス成分の分布と放出率を出す観測手法を開発した。噴煙の内部で直接火山ガスをサンプリングして火山ガス分布・放出率を観測するという方法は 1980-1990 年頃から飛行機等を用いて為されて来たが、リモートセンシング技術が発達・普及してからは紫外線分光を用いた遠方からの火山ガス測定が主流となっていった。Alessandro Aiuppa が発表した手法は特にリモートセンシング等では中々捉えづらい小規模な噴気の火山ガス放出量を測定する上で有用だと考えられる。日本の場合では、例えば北海道の火山噴気群での測定等に応用が可能であると考えられる。

CO₂ 放出率と他の物理観測を組み合わせたと例として、Ma Carmencita Arpa は Taal 火山にて群発地震回数と火山湖・噴気地帯からの CO₂ 放出率の間に正の相関関係を見いだした。また、群発地震発生の前兆現象としての噴気地帯の火山ガス組成の変化を検知した。今後はこのような多角的なアプローチが火山現象の理解に必要な不可欠だと考えられる。

グローバルな CO₂ 放出量についても様々な視点・アプローチからの発表があった。グローバルな CO₂ 放出量の見積は、環境等の観点から見ても非常に重要な課題であるが、地球上全ての CO₂ 放出ソースからの放出を測定する事は現実的には難しい。このため、この見積には多種多様な観測データのコンパイル及び適切な仮定・外挿が必要である。Nemesio M. Perez は主に火山湖からの CO₂ 放出量に着目してグローバルな CO₂ 放出量を見積もった。Yuji Sano はマンツルの He Flux, He/CO₂ 比を元に CO₂ 放出量に関する議論を行った。一方、Hiroshi Shinohara は日本の火山からの CO₂ 放出量に主眼をおいた発表を行った。彼らの結論やアプローチは異なる物で

あったが、それぞれの知見・データを総合して考察を行う事が確度の高いグローバルな CO₂放出量の見積に繋がると考えられる。本セッションはそれぞれの研究の知見・データを共有する場として意義深いものであった。

風早竜之介 (産業技術総合研究所)

Session 3K: Volcano-ice interaction and planetary volcanism

本セッションは「Volcano-Ice Interaction」と「Planetary Volcanism」という2つの異なった話題を組み合わせた合同セッションであった。火星の火山活動においては凍土層との相互作用が議論されていたり、外惑星系の水衛星においては水の融解によって生じる「Cryovolcanism」が注目されているなど、地球上の火山活動と氷河・氷床との関連と惑星火山学の間には強い類似性が存在し、そこに注目してできあがった合同セッションである。IAVCEI 関連では「Volcano-Ice interactions on Earth and Mars Conference」という国際会議が3-4年ごとに開かれている活動的な分野である。昨年この会議が開かれたことの影響か、残念ながら本セッションには地球火山と惑星の火山学を結びつけるような発表は少なかったのは残念であった。

Volcano-Ice Interaction の分野では個別火山の噴火例の紹介: Antactica, New Zealand, Iceland, South Sandwich, Mexico, が多かった。招待講演では従来の溶岩流の活動における Passage Zone の概念を拡張し、爆発的な噴火例における Passage Zone の実態をあきらかにした事例が報告された。これ以外では熱力学的考察に基づいたマグマによる氷床の融解のモデルが発表された。Planetary Volcanism の分野では火星 (6件), Io (2件), Titan (3件) が取り上げられていた。とくに火星では Rootless Cone に関連したマグマ=水 (氷) 相互作用の話題が3件報告されたが、残念ながら地球の火山の研究者との活発な意見交換はなかった。

栗田 敬 (東京大学)

Session 4C: Forecasting volcanic hazards I

このセッションでは火山災害予測に関する21件の口頭発表と14件のポスター発表が行われた。自身のポスター発表もあり、他のポスター発表を聞くことができなかったため、ここでは口頭発表の内容についてのみ報告する。

いくつかの発表はイベントツリー分析を用いたハザード評価に関するものであった。例えば、Costa *et al.* と Selva *et al.* は、Vesuvius 火山と Campi Flegrei 火山を含むナポリ地域での降灰について、それぞれ長期的・短期的な確率論的ハザード評価をベイズイベントツリー分析で

行った。長期的な評価では不確定な噴火パラメータの幅を考慮し、短期的な評価ではモニタリングの結果を反映させている。他にも Selva *et al.* や Nakada *et al.* によるイベントツリー分析の発表が行われた。また、こうしたイベントツリー分析において、噴火史やモニタリングデータ等のデータベースが果たす重要性 (Ratdomopurbo *et al.*) や、非マグマ性のイベント (水蒸気爆発, 山体崩壊, ラハール, 火山性ガスの放出など) を盛り込み、予測を行う必要性 (Rouwet *et al.*) も発表された。

イベントツリー分析ではイベントごとに与える確率の計算が必要になる。発表の中でも降灰確率等をシミュレーションから求めた例が見られた。こうしたシミュレーションやモデルについても本セッションで発表された。火山灰の移流拡散シミュレーションを用いた研究として、例えば Folch *et al.* は、一度堆積した火山灰の舞い上がりや WRF-ARW 気象モデルとオイラー形式の火山灰移流拡散モデルである FALL3D を使い計算した。また、Stefanescu *et al.* は、火山灰の移流拡散の予測について、不確定なパラメータに幅を持たせ、火山灰移流拡散モデル PUFF を用いたモンテカルロ法で計算を行った。特に風のデータについては、21種類の異なるケースからなる全球予測モデルから初期値を選び、WRF 気象モデルで将来の気象条件を予測することで幅を持たせる工夫をしていた。この他にも Kawabata *et al.*, Tanaka *et al.*, Marti and Folch, Whelley and Newhall による発表が行われた。火砕流の危険性について、例えば Calder *et al.* は、Soufriere Hills 火山での火砕流の発生について TITAN2D を用いたシミュレーションを行い、確率論的な解析を行った。また、Bevilacqua *et al.* は、Campi Flegrei カルデラからの火砕流の長期的危険性に対して、噴火の規模、火口の位置といった不確定性を考慮した確率マップを作成した。この他、噴火前兆地震に関する研究 (Kilburn, Bell *et al.*, Chardot *et al.*) や噴火継続時間についての研究 (Gunn *et al.*) も発表された。

個人的に面白いと思ったのは、いろいろな火山災害のリスクをオンライン上で解析できるプラットフォームについて紹介し、関東地方での解析例を示した Magill *et al.* の発表や、活動評価とベイズ決定理論を用いた火山災害時の効果的な意思決定に関する Sobradelo *et al.* の発表、時間も専門家もいない状況でどうやって専門的な決定を行うことができるかを考察した Newhall and Pallister の発表である。噴火時の防災に必要な専門家・非専門家の迅速かつ正しい意思決定に対して、平時に専門家は何を留意できるのかを考えさせられるものがあった。

清杉孝司 (東京大学)

Session 4D: Forecasting volcanic hazards II

Forecasting volcanic hazards II のセッションでは、21 件の口頭発表、21 件のポスター発表が行われた。7 月 24 日の最終日のセッションでは、午前中前半に、Bursik の Mono-Inyo 火山列における長期評価、Biass, Scaini のアイスランド火山からの降下テフラによるハザード評価、リスク評価、Aisyah のメラピ火山火砕流の Titan2D によるシミュレーション、Lindsay のサウジアラビア単成火山群の長期評価を行う VORISA プロジェクト、北村のエルサドバドル Ilopango カルデラの巨大噴火年代、Scourse の放射性廃棄物の長期保存に関する日本の火山の長期活動評価を行う TOPAZ プロジェクトに関する講演が行われた。

午前中後半のセッションでは、Jenkins の La Soufriere 火山における災害リスク評価を行う CASAVA プロジェクト、Auker の世界規模の火山災害指標、Sandri のイタリア Ischia 火山における Bayesian Event Tree による火山長期評価、辻の四国のテフラの再堆積、Paguican の岩屑なだれ堆積物の内部表面構造、Gordeev のカムチャツカ Gorley 火山 2010-12 年噴火、Green のタラナキ火山の岩石化学的な噴火前兆現象に関する講演が行われた。

午後のセッションでは、三浦の恵山火山の噴火史、マグマ溜まり、高橋の雌阿寒岳の火山体変動観測、Kugaenko の Plosky Tolbachik 火山 2012-13 年の地震観測、Odbert の Bayesian Belief Networks を用いた火山災害評価、清水の土石流観測、田島の桜島の降灰量推定手法、宝田の G-EVER 火山災害予測システムに関する講演が行われた。

ポスター発表では、Komorowski の Guadeloupe 火山の長期災害評価、Thompson の BET_VH による Okataina 火山群の確率的火山噴火予測、Delcamp のタンザニア Meru 火山の岩屑なだれ、吉本のインドネシア Sinabun 火山の噴火シナリオ、Fontijn のインドネシアアグン火山の噴火履歴、小荒井の GIS による火山災害評価、岡崎の十勝岳の重力及び地殻変動観測、佐々木の斜め写真を使った火山活動モニタリングシステム等の興味深い講演が行われた。全体を通じて、火山活動の長期評価を行う各種の手法が数多く出てきており、今後はこれらの各種評価手法の比較検討等も重要な課題の一つになると感じた。

宝田晋治（産業技術総合研究所）

Session 4E: Testing eruption forecast and open issues

このセッションでは噴火予測に関する 14 件の口頭発表と 2 件のポスター発表が行われた。ポスター発表にはもう 1 件 (Bell *et al.*) 予定されていたが、このポスターの掲示はなかった。以下に個人的に印象に残った発表につ

いて報告する。

Sandri *et al.* は、噴火予測ベイズイベントツリー分析を短期噴火予測に適用した結果を報告した。イベントツリー分析の結果は専門家集団の意見と調和的のことである。この方法を用いることで、噴火のように火山ごとに特性があり、一つのモデルによる予測が難しいと考えられている不確実事象の生起について、確信度を反映した主観的確率を求めることができるとのことである。

Schmid and Grasso は Piton de la Fournaise 火山での短期間の地震発生率や地殻変動や地震波速度変化のデータを調べ、噴火の予兆の平均的パターンを報告した。また、それぞれの観測データや観測データを組み合わせたときの予測への有効性を調査した。地震発生率が予測に有効な場合には、地殻変動データを組み合わせることで噴火警報を早く出すことができるとした。

Wall *et al.* は、噴火の前兆（特に VT イベント）の増加傾向を予測するアナログ実験として、管理条件下で岩石の引張破壊実験を行い、アコースティックエミッションを測定した。比較の結果、VT イベントが指数関数的な増加よりもさらに急激な増加を示すとき、噴火が差し迫っていると考えられるとした。

McNutt は、噴火前の長期的（数週間～1 年）な群発地震と短期的（数ヶ月～2 日）な群発地震について発表した。短期的な群発地震は超長周期（10～50 秒）の地震が特徴であり、こうした超長周期の地震は長期的な群発地震には見られない。長期的な群発地震はマグマ圧の上昇にともなう基盤岩中の圧力上昇を反映しているのに対し、短期的な群発地震は地下浅部への間欠的なマグマ貫入を示しているとした。

Passarelli and Rivalta は、引張割れ目の変異量-頻度分布を表す指数関数を導き、実際の地溝帯での観測データに適用した。また、岩脈の貫入量と次の貫入までの期間には相関があり、マグマ供給量が岩脈の貫入頻度に影響を与えていると報告した。地震の大森公式と同様に、大きな岩脈の貫入は小さな岩脈の貫入を誘発するとのことである。

Papale *et al.* は、カルデラ火山について、明瞭な前兆があっても噴火しなかったりする一方、弱い前兆の後に噴火するケースがあるとし、Campi Flegrei 火山を例にその原因を考察した。Campi Flegrei 火山では浅部 (< 4km) に小さなマグマ溜りが形成されやすく、それらがネットワークを作ってマグマや熱をやり取りしている。こうしたネットワークの効率にはバラつきがあるので、浅いマグマ溜りの一つが噴火してもその影響は限定される。こうしたことが噴火の予測を難しくしているとのことである。

本セッションではこの他にも、Bebbington, Fournier Subandriyo *et al.*, Konstantinou, Main *et al.*, Montagna *et al.*, Phillipson and Gottsmann, Poland *et al.*, Salvage and Neuberg, Winson *et al.*による発表が行われ、活発な意見交換が見られた。

清杉孝司（東京大学）

Session 4F: Responding to volcanic health hazards and volcanic ash impacts, mitigation and warning

本セッションは、学術総会 2 日目の 21 日（日）に午前 1 コマ、午後 2 コマという日程で行われた。講演募集の段階では、“4-6. Responding to volcanic health hazards”と“4-7. Volcanic ash impacts, mitigation and warning”と別々のセッションとして扱われていたものを一本化したものであり、前者は、IAVCEI の小委員会である International Volcanic Health Hazard Network の主要メンバーがコンピーナーになったもの、後者は同じく IAVCEI 小委員会の一つである Cities and Volcanoes Commission の中の Ash Fall Impacts Working Group の主要メンバーらが提案したものである。

上のような背景があるため、それぞれのセッションに対して登録された発表については、傾向に違いが見られ、午前中にまとめられていた火山灰に関する発表では、噴煙のレーダー観測や航空機観測、もしくは火山灰が航空機に与える影響等に関する発表が多く、午後に集中していた健康影響に関する発表では、桜島火山における火山灰やラドン等への暴露による人体への健康影響に関する研究や、メラピ火山で火砕流に巻き込まれた犠牲者に関する解剖学的な所見に関する報告等が行われた。

印象的だったのは、火山ガスの広域拡散シミュレーションと医学的な知見とを組み合わせた英国・リーズ大学の Anja Schmidt の発表だった。この発表は、ヨーロッパ全域に二酸化硫黄ガス拡散の影響が及んだ 1783 年のアイスランド・ラキ火山の噴火が現在の状況のヨーロッパで再び発生した場合の超過死亡率（噴火がなかった場合の死亡者に比較して、呼吸器疾患などの患者の死亡率がどの程度、増加するかという指標）を、大気拡散シミュレーションと PM_{2.5}に関する WHO の最近の指針を組み合わせ評価したものであり、もともと 2 つだったトピックが一つのセッションにまとめられた象徴のような研究テーマであった。アイスランドにおける火山活動が最近、活発なことがあって、これまで試みられてこなかった分野横断的な新しいスタイルの研究に取り組む研究者が現れてきたのだろうと非常に強い感銘を受けた。

また、海外からの参加者には、温泉療法の効用について紹介する鹿児島大学病院霧島リハビリテーションセン

ターの松元秀次医師の発表が新鮮に感じられたようで、様々な質問が出されていた。中には、発表では触れられなかった指宿の砂蒸し温泉の健康促進に対する効果についてまで質問する海外からの参加者もあり、関心の高さをうかがわせた。

石峯康浩（国立保健医療科学院）

Session 4G: Recent eruption impacts and mitigation

本セッションでは、最近の火山噴火の事例等を踏まえ、噴火による社会的な影響や減災に関する 13 の講演が、プログラムに沿って発表された。

本会議の中では狭いタイプの会議場ではあるものの、席が埋め尽くされるほど多くの参加者が来場し、議論に参加した。一方で、講演自体が質疑時間にまで食い込むことが度々あり、質疑応答の数自体は少なかった。

全体的な傾向としては、火山防災の推進に向けて、火山研究者が火山地域の住民や関係機関等とどのように関わるべきかについての講演が多かった。特に、火山地域の住民や関係機関等のニーズを把握した上で、火山学の知識や技術を火山防災に適用させるような文理融合型の学際的な研究が多く報告された。

講演内容をカテゴライズすると、火山ハザードマップやリスク評価に関する技術的な講演と、それらの成果を活用する住民等のニーズを踏まえた社会学等を含む学際的な講演というように、大きく 2 つに分類される。

前者に係る講演の中では、Tamar Elias による *Thirty years of eruption at Kilauea Volcano Hawaii: a review of impacts and mitigation strategies* や Imam Santosa による *Risk assessment of dieng volcano, central java, Indonesia: one of efforts in mitigation strategies* などのように、社会的な要素（capability や vulnerability 等）を踏まえた上で、火山ハザードマップの作成や既存の火山防災マップの修正をしている。

後者に係る講演の中では、Jorge V Bajo Sanchez による *Community Hazard Mapping: Buenos Aires Case Study, at the Santa Ana (Ilamatepec) Volcano* では、シミュレーションソフト「Tephra2」を用いつつ、住民ヒアリング等で得られた意見を踏まえた火山防災マップ作成事例が紹介された。他に、火山防災に係るコミュニティを交えながら研究を実施することで、火山地域の住民等が理解できるような防災情報の見える化や火山防災体制のあり方、さらには法的な根拠に基づいた火山防災の仕組み等の研究報告がなされた。

これら 2 者の講演数を比較すると、前述したとおり後者の事例が多く、IAVCEI2013 においては、火山学の防災への活用という研究や、ユーザーである住民をはじめ

としたステークホルダーを意識した研究が増加していることがうかがえる。

新堀賢志（環境防災総合政策研究機構）

Session 4H: Databases in volcanology

このセッションの発表は口頭が 21、ポスターが 11 の計 32 であったが、C. Newhall による「History and Future of WOVOdat」の口頭発表がキャンセルに変わった。コンピナーは B. Andrews (ANU) と A. Geyer (CSIC) で、座長は B. Andrews, S. Loughlin, P. Papale, S. Sparks, C. Newhall, G. Jolly, M. Bursik, A. Folch, G. Valentine であった。

セッションでの発表内容は、活火山、噴火活動、災害履歴、ハザードやリスクの評価などについてのデータベースやカタログの最新状況とこれを支えるプロジェクト活動が紹介された。おもなものは、VOTW4.0 (GVP, Smithsonian Inst.), GAR13 (UNISDR), LaMEVE (GVM, VOGRIIPA, Bristol Univ.), VHub (Univ. Buffalo), WOVOdat (Earth Obs. Singapore) などで、わが国では産総研による G-EVER, RIO-DB, Volcanoes of Japan, 3rd Ed., および防災科研の Database of Volcanic Hazard Maps of Japan, 2d Ed. などであった。

これらのデータなどを活用したシミュレーション・モデル、Titan2D, DomeHaz, FlowDat, TEPHRA2, PF3D, FALL3D, NETVOLC, MORVOLC, FAST などによって、地球規模や広域での火山活動に係る現象の履歴、中・長期的な傾向、将来予測などが考察され、議論された。

それぞれの地域(文化圏)でそれぞれのシミュレーショ

ン・モデルと前提条件で取扱い、噴火規模の指数でも VEI や Eruption Magnitude が利用されている。こうした背景を踏まえての議論が必要とされ、会場でも前提の確認したうえ（あるいは座長や会場からの指摘）で、議論を進めることがよくあった。主要なデータベースやプロジェクト間では緊密な国際連携がなされ、よくメンテナンスされた広範なデータが集積されているので、今後も信頼をもって広く活用されていくと思われる。

中村洋一（宇都宮大学）

Session 4I: Education and Geoparks

これまで IAVCEI ではジオパークのことをきちんと取り上げたセッションが存在しなかった。Cities on Volcanoes の会議などでは教育について触れた講演はあり、その中でジオパークについて触れたものもいくらかはあった。今回新たな取り組みとしてこのセッションを設けた。全部で 10 の講演が行われ、洞爺湖有珠山、島原半島、霧島ジオパークの教育を始め国際貢献や研究事例のほかに、ジオパークをめざしている、しかお自然別地域に置ける教育に関する講演があった。まだ世界ジオパークが存在していないニュージーランドからは、南島バンクス半島におけるジオパーク提案もなされていた。日本地球科学連合の大会や日本火山学会の秋季大会ではジオパークが定番セッションになりつつあるなか、IAVCEI の学術総会においても今後ジオパークセッションが定番化するだろう。

中田節也（東京大学）



講演会場



ポスター会場



講演会場



ドリンクサービス



ポスター会場



ドリンクサービス

6. ワークショップ報告

WS01: 8th Workshop on Volcanic Lakes, Japan 2013

火口湖ワークショップは、IAVCEI の下部組織である火口湖委員会 (Commission of Volcanic Lakes) がおよそ 3 年ごとに開催しており、前回は 2010 年にサンホセ (コスタリカ) で行われた。火口湖委員会はカメルーンのニオス・マヌ湖における湖水爆発を科学的に解明し防災に寄与することを目的として設立された国際的な組織である。現在では、ニオス・マヌ湖以外の火口湖の研究も盛んに行われている。前回のワークショップでは 2013 年の開催地を決めるため、複数のグループが誘致のためのプレゼンテーションを行った。筆者の大場は日本人グループを代表し阿蘇山を候補地として訴え、投票の結果、ニュージーランドのルアペフを破り、2013 年の日本開催が決定した。それから 3 年間の準備期間を経て 7 月 25 日にワークショップは始まった。参加者は、同伴者を含めておよそ 50 名に達した。以下国籍と人数を示す。日本 (12)、カメルーン (9)、コスタリカ (4)、イタリア (5)、フランス (2)、ベルギー (5)、ニュージーランド (3)、ドイツ (2)、アルゼンチン (1)、フィリピン (1)、チリ (1)、米国 (1)、トリニダド (1)、スペイン (1)。

ワークショップは 7 月 25 日の朝に鹿児島市を大型バス 2 台で出発し、先ず霧島の硫黄山近辺でクレーター地形を観察した。次に御池に移動し深度 75 m の湖水を採水し参加者で分け合った。採水以外の観測として、水温、電気伝導度の深度プロファイルを CTD により取得した。参加者一行は熊本大津市のホテルに宿泊し、26 日は東海大学宇宙情報センターの会議室で研究発表を行った。この日は主に阿蘇山を初めとするカメルーン以外の火口湖に関する研究が発表された。発表の要旨は <http://www.sc.u-tokai.ac.jp/ohbalab/English/CVL2013/index.html> に掲載されている。翌日 27 日はあいにくの小雨のなか野外巡検を実施した。幸いにも雲の間から湯溜り火口湖の片鱗を望むことができた。火口内から放出される SO₂ の強い臭気が記憶に残る。その後、阿蘇火山博物館を見学してから西山麓の地熱地帯である雀地獄で温泉水を採取した。この日の夕は全員で居酒屋に繰り出し宴会で懇親を深めた。28 日は熊本市内の男女共同参画センターの会議室で主にカメルーンの火口湖に関する 8 つの研究が口頭発表され、最後に次回の開催地を決めるためのプレゼンテーションが行われた。カメルーンを代表し G. Tanyileke が、フィリピンを代表して A. Bernald がそれぞれの地における開催の意義と魅力をアピールした。投票結果は、カメルーン 35 票、フィリピン 7 票、白票が 3 となり、カメルーンが勝利した。ワークショップはこの後、北海道の登別温泉大湯沼、有珠山金毘羅火口を巡るオプ

ショナル野外巡検に引き継がれ、26 名が参加した。ワークショップは 7 月 31 日に千歳空港にて最終的な解散を迎え、参加者は再会を誓い帰路に着いた。なお本ワークショップの開催にあたり、東京大学地震研究所から 58 万円、IAVCEI から 3000 ユーロの資金援助を受けた。これらの資金は主に途上国からの参加者の旅費補助にあてられた。これらの資金援助がなければ、参加者数は大幅に減った可能性がある。ここに記して深く感謝する。

大場 武 (東海大学)・宮縁育夫 (熊本大学)・
寺田暁彦 (東京工業大学)

WS02: Volcano Acoustics: from installation to analysis

2013 年 7 月 25 日・26 日に、火山の空振に関する研究集会が開かれた。開催地には、昭和火口がよく見える、垂水市と鹿児島市黒神町が選ばれた。残念ながら桜島は空振の体験はできなかったが、地域の皆様の多大なご協力と熱意ある参加者を得て、有意義な会議を開催することができた。

参加者は総数 44 名 (うち学生 22 名) で、アメリカ、イタリア、フランス、スイス、日本など 10 カ国以上から集まった。1 日目の朝、まず、京都大学防災研究所・黒神観測局舎敷地において、アラスカ大学・ボアズ州立大学・京都大学合同で設置してあった空振アレイや映像観測機器の説明が行われた。生憎の豪雨となったため時間を短縮し、桜島国際火山砂防センターに、急遽見学を受け入れて頂いた。その後、垂水市松ヶ崎地区公民館において研究集会を行った。最初に、横尾亮彦 (京都大学) から桜島の噴火現象の紹介があり、その後、「気泡の関与する空振現象」、「連続微動とジェットノイズ」、「空振伝播の解析」の 3 つのセッションにおいて、観測・室内実験・数値計算・データ解析など様々な角度から講演が行われた。特に、火山学分野以外を専門とする、Valerie Vidal (リヨン高等師範学校) の気泡破裂音を調べる実験や、Curt Szuberla (アラスカ大学) のアレイ解析手法の話は新鮮であった。空振の発生は、メカニズムが多様である上に、同じメカニズムでもほんのちょっとした条件の違いで、大きく異なる場合がある。それらを理解し、空振に含まれる火山活動の情報を読み取るためには、上記のような様々な手法を組み合わせることで理解を進め、他の観測情報とも合わせて解析を行うことが重要であると再確認された。

その夜は、垂水市猿ヶ城溪谷森の駅のコテージに宿泊した。垂水市の協力のもと開かれた懇親会では、松下正副市長はじめ地域の方々も交えて、地元のカンパチ、焼酎、バーベキュー素材を楽しんだ。垂水市観光協会の主催で、踊りも披露され、参加者一同、市の温かい歓待に感激していた。

2日目は、黒神地区公民館を会場にお借りした。午前中には、先述の合同観測によって得られた空振波形や映像が紹介され、その後は参加者間で自由に議論する時間を取った。午後には、黒神地区の小中学生・保育園児との交流会が開催された。柳田蓉子氏（えびのエコミュージアム）に進行役をお願いし、Costanza Bonadonna（ジュネーブ大学）による火山と火山災害の講義が行われた。「こんなに火山灰がいっぱい降る中で暮らしてどんなもの？」という外国人参加者からの質問に、小学生の男の子が「別に普通と思う」と答え、座がどよめいた。講義の後には、コーラを使った噴火実験などをして、屋外で一緒に遊んだ。なお、ジュネーブ大学のグループは、この交流会の後、10日ほど現地での観測研究を行ったが、その期間中も火山灰の採集や観察を通して子供たちと交流を続け、お互いよい体験が出来たようである。

研究会の最後に、今後の課題について話し合った。研究集会には、火山空振の研究者に限らず、様々な分野の専門家が参加しており、異なる視点から議論をできたことが大きな収穫であった。また、参加者の大半を占めた学生や若手研究者にとっては、論文を通してしか知らなかった他の研究者らと議論・交流するよいきっかけとなった。学生からは、特定の課題について議論を深めるような研究会や、解析手法の研修コースの開催を希望する声もあった。

本研究集会の開催にあたり、垂水市、黒神町、アラスカ大学、ボアズ州立大学、京都大学防災研究所、東京大学地震研究所の補助と協力を受けた。ここに深く感謝の意を表します。

市原美恵（東京大学）

WS03: Workshop on benchmarking volcanic hazards models

7月26日には、Workshop on benchmarking volcanic hazards models が開催された。参加者は約30名程度であった。本ワークショップは、火山噴火によるハザード・リスク評価のために、各種の火山重力流に関するシミュレーション結果を比較検討し、分布域、温度、圧力、速度、流走時の層厚変化、堆積物の層厚等が、どの程度再現できているのか検証を行うことを目的としている。同様の試みはすでに降灰のシミュレーションについて2007年から行われている。火山重力流については、まず火砕流と溶岩流について検証を行い、その後土石流や岩屑なだれについても検討する予定である。始めに、Greg Valentine が全体の趣旨説明を行うと共に、今後の具体的な活動スケジュールを示した。Robert Sulpizio は、大規模火砕流実験や火砕流堆積物の構造に基づいた検証について講演を行った。特に、火砕流内部の境界層部分の再

現が見になることを示した。Sylvain Charbonnier は、メラピ火山の火砕流及び火砕サージについて、Titan2D、VolcFlow、DAN3Dの3つのシミュレーションの比較検討を行った結果を示した。Ben Andrews は、室内実験による火砕流の検証事例について講演を行った。Thomaso Esposti Ongaro は、火砕流のPDCモデルを元に、如何にして検証を行うべきかその方法論を議論した。Einat Ldeo は、溶岩流の高温実験を元に議論を行った。Benoit Cordonnier は、溶岩流の実験、DownflowやMAGFLOWによる溶岩流シミュレーションの比較検討、今後の検証方法について議論を行った。午後には、2つのグループに分かれてブレインストーミング的な討論を2時間程度行い、今後の活動方針や内容について取りまとめた。今後こうした Benchmarking 活動を継続することで、火山重力流に関する全体のレベル向上が図られることを期待している。

宝田晋治（産業技術総合研究所）

WS04: Workshop on new methods/computer codes for volcano monitoring

近年の地震・地殻変動観測網の充実にともなうデータ量の増加および計算機の能力の向上により、地震・地殻変動データの解析は計算機に負うところが大きくなっている。そのため、Martha Savage (Victoria Univ. Wellington) と筆者が世話人となり、IAVCEI 開催に先立ち本ワークショップを開催し、開発されたコンピュータープログラムの習熟と共有を目指した。

- 35人ほどが集まった本ワークショップでは、午前中に
- 1) MFAST: 地震波速度異方性を計測するプログラム (インストラクター: Martha Savage and Jess Johnson)
 - 2) MSNoise: 雑微動を用いた地震波干渉法のプログラム (インストラクター: Thomas Lecoq and Florent Brenguier)
 - 3) SARA: 震源の空間移動を検知するプログラム (インストラクター: Benoît Taisne)
 - 4) PyLith: 有限要素法を用いた地殻変動解析プログラム (インストラクター: Charles Williams and Adrian Shelley)
 - 5) 地殻変動インバージョンプログラム (インストラクター: Nico Fournier)

の5つのプログラムについてインストラクターが概要を述べた。午後にはそれぞれのグループに分散し、プログラムに実際にふれることにより使用法などの習熟を目指した。

短時間での講習であったので、プログラムに完全に習熟することはできなかったと思われるが、本ワーク

ショップで用いた資料は、すべて VHub (<https://vhub.org/resources/add-contribution/2715>)
で見ることができるので、参考にされたい。

青木陽介 (東京大学)

WS06: VHub Workshop

7月25日には、ニューヨーク州立大学バッファロー校が中核となって進めている各種火山関連情報、オンラインシミュレーションの総合サイト VHub に関するワークショップが行われ、約35名が参加した。主催者の Greg Valentine, Sylvain Charbonnier による全体説明の後、Leah Cortland により VHub の具体的な使い方に関する講習会が行われた。Tephra2 や Titan2D 等を例に、実際に VHub のオンラインシミュレーションシステムを動かした。その後、Laura Sandri は、VHub で使用可能となった BET_VH に関する発表を行った。Marcus Bursik は、Puff モデル、Sylvain Charbonnier は Titan2D に関する発表を行った。本ワークショップでは、VHub 上の数値シミュレーションについて、開発者自らポイントを押さえて説明を行ってくれたため、大変有益であった。VHub の登録者数は全世界で既に800人以上となっている。近年さまざまな改良が施されており、大変使いやすくなってきているので、ぜひ登録の上試して頂きたい (<http://vhub.org>)。

宝田晋治 (産業技術総合研究所)

WS07: RHEA: A collaborative database for rheological magmatic properties

このワークショップは、マグマのレオロジーに関する国際研究グループと共同データベースの立ち上げを目的とするもので、7月25日午前9時より宝山ホール第5会議室で開催された。B. Cordonnier (ETH Zürich), 石橋秀巳 (静岡大学), A. Costa (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Sezione di Bologna) の3名が幹事をつとめ、マグマのレオロジーに興味を持つ国内外の研究者27名が参加した。

はじめに B. Cordonnier によって本ワークショップの趣旨説明がなされたのち、マグマのレオロジーを専門とする研究者7名が、同分野における研究の現状と問題点について講演を行った。はじめに K. Hess (Ludwig-Maximilians-Universität München) が、メルトの粘性率測定における近年のデータの信頼性について講演した。「論文の共著者数、発表年と測定精度の間に負の相関がみられる」という指摘が印象的であった。続いて、E. Llewelin (Durham University), 石橋秀巳がそれぞれ、メルト-気泡およびメルト-結晶2相系マグマのレオロジーに及ぼす浮遊粒子の影響についてレビューした。ここで石



WS-07 の参加者

橋は、メルト-結晶2相系に関する我々の知識が未だ不十分であり、より複雑なメルト-気泡-結晶3相系におけるマグマのふるまいを明らかにするうえでも、その端成分としての2相系に関する理解を確かなものにする必要があると強調した。その後、S. Muller (Jahannes Gutenberg Universität Mainz) が、メルト-結晶2相系サスペンションのレオロジーに関するアナログ実験からの取り組みについて紹介し、特に結晶の形状の重要性を訴えた。昼食時間を挟んだ後、B. Cordonnier がメルト-気泡-結晶3相系マグマのレオロジーに関する近年の実験的研究の成果についてレビューし、特に気泡-結晶間の複雑な相互作用と応力の局所集中の重要性を指摘した。続いて、佐藤博明 (静岡大学) が、天然火山岩およびこれを初生物質とする溶融結晶化実験の生成物にみられる岩石組織とレオロジーの関係について話し、特に天然のマグマの岩石組織定量データの必要性を強調した。最後に A. Costa が多相系マグマのレオロジー的性質のモデルと火山噴火現象への適用について講演した。

講演終了後、マグマのレオロジーに関する国際研究グループと共同データベースの必要性およびその運営方法について議論がなされた。また、今後に取り組むべきレオロジーの問題 (低応力条件下でのレオロジー、応力の局所集中、結晶の配置と降伏応力、結晶の力学的強度、気泡の合体・安定性、非ニュートン流体的挙動の真の原因、粘性-脆性遷移など) を列挙し、その重要性を確認した。そして最後に、次回のミーティングの開催予定について話し合われ、来春~夏の開催案で合意し、本ワークショップを閉会した。

石橋秀巳 (静岡大学)

WS-08: Volcanic Ash Impact Workshop

火山灰や火山ガスの広域影響に関するプレカンファレンス・ワークショップ「Workshop on the Impacts of Volcanic Ashfall and Gas Dispersions」は、開会式前日7月19日 (金) の午後1時から午後5時まで鹿児島市宝山ホール3階の第5会議室で開催された。日本 (参加者9人) をはじめ、米国、英国、オーストラリア、ニュージーランド、韓国など8か国から計27人が参加した (参加費を

徴収しないオープン参加形式にしたため、参加者名簿に記入しないで聴講した学術総会参加者も数名程度、聴講していたようだった。

火山灰や火山ガスは、広域に拡散するため社会的影響が大きという特性を中心議題として7人が話題提供を行った。地質学的研究に基づく富士山の1707年宝永噴火の推移検討や、最近のアイスランド・エイヤフィヤトラヨークトル火山の噴火の際の火山灰粒子測定などの基礎科学的なテーマで前半に議論した後、後半では鹿児島市における火山灰の現業的な清掃事業の体制や、ニュージーランドにおける火山灰の農業への影響、世界各国の火山での体験を集約した降灰時の健康被害に関する応急評価方法の最新知見など、より社会的な性格の強いトピックに関して話題提供があった。山梨県環境科学研究所の荒巻重雄所長から「富士山で降灰量に基づく避難基準を作りたいのだが、どこかの国で定量的なガイドラインを持っていないか」といった単刀直入な質問が出されるなど、火山災害時の対応に関して率直に意見交換する場として有用だったと感じた。また、会場では片岡克己さんら3M Japan Groupのスタッフに降灰対策に役立つ防塵マスクやエアフィルターの展示・説明もしていたが、より実践的な情報交換もすることができた。

同ワークショップは、当初、ニュージーランド・カンタベリー大学のThomas Wilson博士が世話人として開催する予定だったが、事情により来日できなくなり、急きょ国立保健医療科学院の石峯が調整を担当することになった。そのため、神奈川県温泉地学研究所の万年一剛博士、京都大学防災研究所・桜島火山活動研究センターの味喜大介博士、日本科学未来館の岡山悠子さんらびに国立保健医療科学院の吉田穂波博士（専門は災害医療、特に災害時の妊産婦ならびに乳幼児支援）に多大なるご協力をいただき、何とか開催にこぎつけることができた。記して謝意を示したい。岡山さんには、2011年の東日本大震災当時ならびにそれ以降の大規模災害に関するアウトリーチ活動について話題提供もしていただいた。「アウトリーチで本当に災害を軽減できるのか」といった厳しい質問もあったが、ひるむことなく堂々と英語で議論している姿が印象的だった。

同ワークショップは京都大学防災研究所共同研究の一般研究集会として、話題提供者の旅費等を助成していただきました。関係者のご配慮にも感謝いたします。

石峯康浩（国立保健医療科学院）

7. 巡検報告

Mid-Conference Field Trip（指宿コース）

22日朝、この日も雲は所々にあるものの晴れた暑い夏

空、指宿M1コースはIAVCEIメイン会場である県民交流センター駐車場からほぼ予定の時刻に出発した。参加者多数のため指宿コースだけでバス8台、それを4班に分けての巡検となった。

私の参加した指宿コース第1班2台は、渋滞中の鹿児島市街を抜け、最初の見学地「千貫平」へ向かった。幸い視程は夏にしては比較的良好で、桜島から阿多カルデラに至る鹿児島湾地溝の地形を観察することができた。海外の参加者からは、各火山の位置と名前、地溝の形成年代、遊歩道脇の鬼界アカホヤ噴火による一連の堆積物についてなどの質問が出ていた。

池田湖畔を過ぎ、次に「伏目地熱地帯」に到着、激しく噴き上げる沸騰泉と池田火砕流が作る崖からの地形観察を行った。一部の参加者は海岸線まで下りて、海岸に自然湧出する温泉を熱心に観察していたようで、時間があれば海岸にある砂蒸し温泉を堪能したかったのだがという声も聞こえてきた。

この後、池田湖畔にもどり池田湖周辺の地形観察の後、昼食をとった。昼食会場のドライブインに展示してあったオオウナギには多くの参加者が興味津々のようであった。

昼食後、池田湖北岸「ふれあい公園」からの鍋島岳、開聞岳の地形観察のあと、「白山のテフラ露頭」に向かった。到着時刻がちょうどこの日の暑さのピークに重なり、日差しを避けるため木陰から出たがらない参加者がいたが、それでも露頭を前にすると、多くの参加者が幸屋テフラや池田テフラの観察や写真撮影を行っていた。巡検リーダーの福岡大奥野さんの振り鎌には海外参加者からどこで入手できるのかと質問もあった。

あまりの暑さに予定より早く1班最後の見学地の「時遊館 COCCO はしむれ」へ、テフラの剥ぎ取り標本、遺跡と火山噴火の関係などの展示に多くの参加者が見入っ



巡検（指宿コース）

ていた。縄文土器の復元パズル、土器様式変遷展示などが特に好評だった。また夏休みに博物館を訪れていた一般の来館者とも交流が見られたこともうれしいことであった。

その後、博物館職員の方々に見送られて一路鹿児島市へ。参加者だいたいお疲れの様子であったが、鹿児島湾海岸沿いを北上する間に、桜島が大きな噴煙を上げるのを見つけるや、早速右側の窓を開けて撮影を開始、バスが傾こうかと言う勢いであった。終点のドルフィンポートに到着したのは17時ごろ。暑い中トラブルもなく無事に巡検を終えることができた。

巡検は多くの参加者から感謝の言葉を頂くなど、概ね成功だったと言えるであろう。ただ、大規模巡検での案内者の確保、事前の情報提供には改善の余地があったかと思う。個人的には現地での解説方法に改善する点があったなと感じている。

最後に、全体でバス 30 台近くにもなった大規模巡検を企画し、調整に当たった、鹿児島大学小林さん、井村さん、福岡大奥野さん、近畿日本ツーリストの方々、要所でサポートしてくださった学生アルバイト、ボランティア、自治体職員の方々を中心によりお礼申し上げる。

川瀬慎久（産業技術総合研究所）

Mid-Conference Field Trip（始良コース）

IAVCEI の Mid-Conference Field Trip（中日の巡検）は 2013 年 7 月 22 日に行なわれた。この巡検には指宿 M1、始良 M2、始良 M3 の 3 つのコースがあり、始良 M2 と始良 M3 の 2 つは、ほぼ同じ見学場所を、M2 は始良カルデラを時計回りに、M3 は反時計回りに廻るコースであった。参加者多数のため、M2 はバス 16 台で 8 班に分けて、M3 はバス 5 台で 3 班に分けての巡検になった。始良コースの参加者は鹿児島中央駅の西側駐車場に集合、バスに乗り込み、8 時に出発した。

私は M2 コース第 2 班の M2-3 号車の案内者としてお手伝いをした。私たちのバスは、鹿児島市から九州自動車道に乗り、入戸火砕流堆積物を遠望しつつ北上し、最初の見学場所の「上野原縄文の森」に到着した。ここでは、まず、展示館内のシアターでこの地域の 1 万年間の噴火史と人々の生活に関するアニメを見た後に、館内の展示や遺跡、復元集落を見学した。参加者は、特に、集落跡の一部を発見当時のまま保存している遺跡保存館や、24,000 年以降の地層が観察できる地層観察館を熱心に観察していた。

次に訪れた「霧島神宮」では、日本独特の風景が広がっているため、参加者はカメラ片手に完全な「観光モード」になり、境内を散策していた。また、日本人参加者に教



巡検（始良コース）

わりながら、慣れない手つきながら楽しそうに、手水舎で手を洗い、参拝をしていた。

昼食後、鹿児島湾の東側を南下し、「垂水道の駅」にて、桜島火山を遠望した。桜島の迫力ある写真を撮ろうと、炎天下の中、歩き回る熱心な参加者がいる一方で、日除けの傘の元、のんびりと足湯を楽しむ参加者もいた。

次の「有村溶岩展望所」では、桜島火山を背景に M2-3 号車の全員の記念撮影を行った。その直後、運良く？桜島の噴火が始まり、黒い噴煙をもくもくと空高く立ち上げている桜島に、参加者は興奮し、大騒ぎとなった。この噴火の観察のため、私の班は予定していた滞在時間を延長することにした。その後、続々と M2 の他のバスが到着し、有村溶岩展望所は巡検参加者でごったがえすことになった。余談になるが、出発時間になってもバスに戻って来ない参加者を探すため展望所の遊歩道を駆け回るといふハプニングがあった。結局、有村溶岩展望所には 1 時間以上滞在し、桜島噴火を満喫した。その後、桜島国際火山砂防センターを見学後、ガラパーティの行われるフェリーに無事に参加者を送り届けることができた。

個人的には、現地での説明にもう少し工夫があればよかったと感じている。淡々と進んでいた巡検を盛り上げてくれたのは、ほかならぬ、桜島火山であった。ちょうど私たちが有村溶岩展望所にいる時に桜島が噴火したのは、頼りない巡検案内者に業を煮やしたのか、それとも、参加者への桜島火山なりの「お・も・て・な・し」だったのか？いずれにしろ、参加者は噴火を生で間近で見ることができ、大満足だったと思う。

M2 コースだけで約 500 名の参加者がいたと聞いている。これだけの大勢の参加者の巡検の割に、大きなトラブルも無く、無事に巡検を終えたのは、企画・調整を担当した、鹿児島大学小林さんと井村さん、福岡大学の奥野さんのご努力があったらだと思う。また、近畿日本ツーリストや学生アルバイトの方々には、現地で大変お

世話になった。この場を借りてお礼申しあげる。

斎藤元治（産業技術総合研究所）

A2: Unzen and Aso volcanoes, central Kyushu, Japan: New lava dome climb and 1991–95 pyroclastic flows (Unzen) and active crater and one of the largest caldera in Japan (Aso)

2013年7月15–19日の5日間の日程で、雲仙阿蘇火山のプレ巡検が行われた。案内者は、宮縁（熊本大）、星住（産総研）、松島（九大）、長井（雲仙災害記念館）、宝田の5名あった。全体で23名の参加者があり、全員が海外からの参加であった（アメリカ8名、イギリス4名、アイスランド3名、オーストラリア2名、スイス1名、アイルランド1名、ニュージーランド1名、イタリア1名、トリニダードトバゴ1名、ロシア1名）。

1日目は、阿蘇空港の近くで阿蘇4火砕流堆積物の観察を行った。その後カルデラを横断し、豪雨による多数の地すべりを観察しながら、東側のカルデラリム付近へ移動した。ここでポストカルデラのテフラ群を観察した。カルデラ北側に移動し阿蘇2溶結火砕流堆積物の絞り出し構造の観察を行い、大観望からポストカルデラ火山群の地形を遠望した。最後に北西のカルデラリムで阿蘇4火砕流堆積物のラグプレッチャ堆積物の観察を行った。2日目は、阿蘇中岳火口で、火口壁の最新期の噴出物、火口周辺の堆積物等を観察した。その後草千里から地形を観察した後、上米塚のスコリア丘で形成過程の議論を行った。その後フェリーで島原に移動した。

3日目は、始めに眉山北麓から平成新山、91–95年火砕流堆積物を遠望し、全体の概要の説明を行った。その後、雲仙災害記念館を訪れ、噴火当時の状況、島原大変、雲仙掘削等について理解を深めて貰った。その後、深江本陣で土石流被災状況の地元のボランティアガイドの説明で見学した。北上木場の定点で、1991–93年の火砕サージ及び火砕流堆積物の堆積構造について詳細を観察した。大野木場小学校を訪れ、91年9月15日の火砕サージによる被災状況を観察すると共に、みらい館の見学を行った。そして、垂木台地では垂木台地岩屑なだれ堆積物や雲仙サージ堆積物の観察を行い、最後に南千本木で93年6月22–24日の火砕流、火砕サージ堆積物の観察を行った。各露頭では、熱心な議論が繰り広げられた。夜は雲仙温泉で勉強会を開催し、清水、松島、星住、大野が発表を行った。4日目は、平成新山登山を行った。まず、仁田峠展望台で全体の説明を行った。8時半ごろからケーブルカーで妙見岳に登り、新たに整備された登山道を通り平成新山を登った。山頂部ではスパインの内部構造や形成過程について議論を行った。参加者の7割近くは11ロープの上部まで行き、さらに観察議論を行っ



巡検 (A2) の参加者

た。夜は、宝田が雲仙火砕流についてプレゼンを行うと共に、ビデオを見ながら討論を行った。5日目は、礫石原火砕流堆積物、新焼溶岩流、六ツ木火砕流堆積物と島原岩屑なだれ堆積物を観察した。その後、仁田団地で眉山岩屑なだれの崩壊壁と流れ山地形を遠望し、最後に秩父が浦で眉山岩屑なだれ堆積物の内部構造を観察した。

本巡検では、参加者による議論が活発に行われ大変有意義であった。雲仙巡検では、島原火山観測所の皆さんを始め、ジオパークの杉本氏、市役所の大野氏他大変多くの方々にお世話になった。

宝田晋治（産業技術総合研究所）

A3: Suwanosejima- Lighthouse on the East China Sea: Ongoing strombolian activity and proximal facies of the 1813 eruption

2013年のIAVCEI前後に多くの野外巡検が行われた。筆者は学会前の7月15日～7月18日に諏訪之瀬島巡検（A3コース）に参加させていただいたのでその様子を報告する。

諏訪之瀬島は鹿児島県南部（屋久島の南、奄美大島の北）に位置するトカラ列島で2番目に大きい島である。この場所は琉球弧の火山フロントに相当し、島の最高峰である御岳は現在も活発に噴煙をあげる活火山である。2013年現在の活動は比較的穏やかであるが、ストロンボリ式噴火と小規模のブルカノ式噴火を繰り返す、安山岩の成層火山である。1813年には、大規模な噴火に伴い島民全員が避難し一時無人の島となった。その活発な活動で何かと話題にのぼるこの火山に、筆者は一度行ってみたいと長い間思っていたので、巡検リストが発表されるとすぐに参加を申し込んだ。

巡検は15日21時頃、鹿児島市内のフェリー乗り場に集合して始まった。フェリーは23時に出港し、翌16日朝8時半頃に諏訪之瀬島に到着した。3つの民宿に分かれて荷物をおろし、10時から巡検開始となった。

最初について観察ポイントは飛行場であった。ここでは山体の全容を見る事ができた。幸運な事に山頂に噴煙



巡検 (A3) の参加者

らしき物を観察する事もできた。次に、1813 年前後の噴火の推移がわかる露頭を観察した。午後には平島小中学校諏訪の瀬島分校を訪問した。小学生・中学生が、とてもかわいらしく英語で各自の自己紹介と島の説明してくれた。

翌 17 日は御岳に登った。登山途中に 1813 年の噴火口やそれに伴う割れ目噴火の痕跡を観察した。山頂に着くと、火口から火山ガスが連続的に噴出し、低い音が鳴り響いている様子が観察された。この低い音は圧倒的で、活発な火山の火口を初めて見た筆者や他の参加者にとって、とても印象深い物であった。下山途中には地球物理観測の観測点を紹介していただいた。風雨に耐えて、地震計、傾斜計、空振計を維持する難しさが良くわかった。

最終日となる 18 日にはチャーターしていただいた船「ななしま」に乗って離島した。御岳山頂周辺を取り囲む作地カルデラを船から観察し、諏訪の瀬島を後にした。ななしまは順調に北上し、薩摩硫黄島の噴煙を見ながら屋久島に到着、巡検終了となった。

最後に巡検を企画・遂行していただいた、嶋野岳人さん、下司信夫さん、八木原寛さんに心から感謝したい。暑い季節という事で一人当たり一日 4L の水を準備され、参加者用の水を持って登山して下さるなど、細やかな心遣いが有難かった。また、御岳山頂付近の立ち入り禁止区域に滞在している間は、桜島にある火山活動研究センターの方に危険の有無を監視していただいた。民宿の方にも大変お世話になった。天候にも恵まれ、素敵な参加者とともに楽しく有意義な巡検を無事に終える事ができた。

並木敦子 (東京大学)

B1: Active volcanoes in Northeast Japan

カナダ、アメリカ合衆国、メキシコ、エクアドル、アイスランド、イギリス、ドイツ、フランス、フィリピン、

日本から合計 15 名の参加者を迎え 7 月 26 日～30 日の 5 日間にわたって実施された。参加者の専門は、火山地質・岩石関係が 10 名、地球物理学関係が 5 名であった。東北日本の活火山のうち、東北日本弧中部の火山フロント付近に位置する磐梯山、吾妻山、蔵王山、同じく北部地域である仙岩地熱地域の岩手山、八幡平、秋田焼山と、カルデラ火山である田沢湖、それに背弧側にある目渇マール群を見学した。そして最後は日本海拡大に先行して噴出した新第三系の中水火山岩を巡った。以下に日程を示す。

7/26 (金) : 郡山駅前 9:00 発—翁島 (岩屑なだれ堆積物の地形観察 約 30 分) —磐梯山噴火記念館 (展示物見学, 昼食 約 50 分) —五色沼周辺 (1888 年噴火岩屑なだれ堆積物の観察 約 90 分) —高湯付近のホテル 18:00 着
7/27 (土) : ホテル 8:40 発—発浄土平 (吾妻小富士周辺トレッキング: 火砕丘, 火山弾, 根なし溶岩の観察 約 90 分) —大穴噴出物 (特に巨大な火山弾の観察 約 90 分) 浄土平で遅い昼食 約 60 分) —遠刈田付近のホテル 17:00 着

7/28 (日) : ホテル 8:30 発—蔵王山山頂付近 (刈田岳～御釜周辺トレッキング: 火口湖御釜, 火砕サージ堆積物, アグルチネート, 1895 年噴火噴出物の観察 約 120 分) —刈田岳レストハウス (昼食 約 40 分) —駒草平 (火砕サージ・火砕流堆積物の観察 約 60 分) —焼走り溶岩 (溶岩の観察 約 30 分) —岩手山山麓のホテル 18:00 着

7/29 (月) : ホテル 8:30 発—焼走り溶岩 (溶岩の観察 約 15 分) —八幡平山頂付近 (山頂火口観察 約 60 分) —秋田焼山トレッキング (水蒸気噴火噴出物等の観察 約 300 分) —玉川温泉 (変質帯の観察 約 15 分) —秋田駒ヶ岳山麓のホテル 18:00 着

7/30 (火) : ホテル 8:30 発—田沢湖カルデラ噴出物 約 20 分) —目渇・戸賀火山 (目渇, 戸賀火山の眺望 約 20 分) —始新世～中新世の中水溶岩 (男鹿かぶき岩, 昼食 含め 60 分) —秋田駅解散 15:00

磐梯山については、世界的に有名な 1888 年噴火の崩壊壁や堆積物などの観察を目的の一つにしていた参加者が多く、現地では地形的特徴も含めて活発な議論が行われた。吾妻山では成層火山の山頂付近に形成されたやや寿命の長い火砕丘を構成する噴出物について観察・討論が行われた。火砕丘について詳しい参加者も数人おり、数多く観察してきた火砕丘に比べてかなり特殊であるという印象を持ったようである。蔵王では火口湖御釜の眺望を楽しんでもらうと共に、水蒸気・マグマ水蒸気爆発噴出物の多様な岩相を観察し、活発な討論が行われた。焼走り溶岩では、クリンカーがカリフラワー状になっている点に特に興味を持った参加者が多かった。その後、



巡検 (B1) の参加者



巡検 (B5) の参加者

東北の奥深くに足を踏み入れ、八幡平の山頂火口群ではその分布や成因について説明・討議が行われ、その後、片道約2時間半の登山で到着した秋田焼山山頂付近では、1997年水蒸気噴火の火口とその噴出物に加え、地獄絵を想起させるような山頂のすさまじい熱水変質帯を周遊した。参加者には東北の活火山を堪能してもらったものと思われる。最終日には約1.4~1.7Maに形成された田沢湖とその噴出物、目濁マール群をまわり、最終観察ポイントの海岸沿いの水中火砕岩まで辿り着いた。

梅雨前線や寒気の影響で、ほぼ毎日局地的な豪雨が予報されていたが、雲の切れ目を狙い、予定していたポイントをほぼ全て巡ることができた。また、朝夕には毎日コンビニに寄って昼食・夜食等を自由に購入してもらったが、日本のコンビニは品揃えが良く、集団行動のストレス解消に役立ったようである。

伴 雅雄 (山形大)・大場 司 (秋田大)・
藤縄明彦 (茨城大)

B5: Kirishima and Sakurajima volcanoes and their source calderas in southern Kyushu

この巡検は桜島と霧島という2つの活火山と、始良・加久藤カルデラを巡るもので、7月25日(木)~27日(土)の行程であった。巡検の案内は小林哲夫(鹿児島大)と奥野 充(福岡大)が担当し、桜島火山活動研究センター内の案内は為栗 健(京都大)が担当した。参加者は18名で、17名が海外からの参加であった。

初日はまず桜島の有村展望台で南岳を遠望したが、山頂部は雲にかくれて見えなかった。しかし大きな爆発音を聞くことができた。東山麓の黒神の地獄河原では、最新のラハールの産状を観察した。その後は埋没鳥居を訪ね、安永諸島を遠望して桜島フェリーターミナルの近く

で昼食をとった。午後のは半は桜島西側の大正溶岩の産状の観察に費やされた。特に溶結した軽石と溶岩の成因関係については、にぎやかな議論が交わされた。最後は桜島火山活動研究センターを訪ね、2班に分かれて施設内を見学した。夜は各自鹿児島泊であった。初日は噴火を目撃できなかったが、ラハール原を歩きまわったことは海外からの参加者にとって貴重な経験だったようである。

2日目はまず加久藤カルデラ内の湖成堆積物を観察する予定であったが、出発時から激しい雨が降り続き前途が心配された。しかし露頭に着いたところに雨はあがり、褶曲した池牟礼層や、入戸火砕流の二次堆積物である京町層を観察した。霧島のえびの高原で昼食をとり、その後ビジターセンターを見学した。そのころからガスも徐々に薄れてきたため、硫黄山に登り、不動池を間近にみることもできた。その後、新湯付近では2011年噴火の噴石落下で生じた窪地を観察し、新燃岳を遠望した。最後は高千穂河原から中岳の途中まで登山し、軽石で敷き詰められた登山道を散策した。夜は近くの温泉ホテルに泊まり、宴会形式の夕食を楽しんだ。

3日目は天候が回復し、垂水に向かう途中の入戸で火砕流堆積物の強溶結部を観察、その後始良カルデラの東海岸沿いを南下したが、桜島の近くではひどい降灰に見舞われた。猿ヶ城溪谷での昼食後、次の露頭へ移動中に桜島の爆発を目撃した。急遽行程を変更し見晴らしのきく岸壁で断続的にあがる噴煙を堪能した。参加者はみな大満足といった感じであった。噴煙がおさまりかけたところに集合写真を撮った。最後は垂水南部の麓海岸で、約3万年前の始良カルデラの噴出物を観察した。しかし白砂の海岸でうだるような暑さのためか、皆じっくりと観察する気力は薄れかけていた。帰路は垂水フェリーへの

り、船上から桜島の噴煙を遠望した。

B5 巡検は2泊3日の短い行程であったが、病気や怪我をする人もなく、また天候にもなんとか恵まれ、案内者にとっても満足のいく内容であった。参加者の大半が最終日も鹿児島泊であったため、皆で市内の飲み屋に集まり、夜おそくまで大いに盛り上がった。

小林哲夫（鹿児島大学）

B6: Kikai caldera and southern Kyushu: products of a large silicic magmatic system

前日までの酷暑は峠を越え、初日は雲の多いやや涼しい朝となった。懸案の海況は波が少し高い程度。フェリーは参加者17名、案内者3名の計20名を乗せて予定通り鹿児島港を出港した。台風が来れば計画はすべて台無しになるというリスクがあったので、無事に出港できた時点で先行きは明るくなった。途中竹島ではさっそく船上から7300年前鬼界アカホヤ噴火の堆積物を観察し、まず基本的な層序をおさえる。そして昭和硫黄島などを間近に眺めながら硫黄島港に入港。港では若者達によるアフリカの太鼓、ジャンベの演奏で迎えられた。外国人達は、若者に誘われて陽気に踊り出し、島独特の雰囲気に入りつつ巡検が始まった。午後の残りの時間はカルデラ壁外側の露頭を回り、アカホヤ噴火の給源近傍堆積物の成因やバイモダル活動の特徴について議論が盛り上がった。夕食後、開発センターに集まり、清川、前野がそれぞれ硫黄島の熱水系に関する講義と巡検概要の説明を行った。

第2日、朝から港近くの溶結火砕流堆積物を観察後、2班に分かれて行動した。1班はみしまII（村所有の小型船）による洋上からの露頭観察、もう1班は、港付近で海水の変色域や長浜溶岩の観察。それぞれ終了後に班を入れ替わり、両行程を回った。ボートツアーでは、昭和硫黄島を経由し、陸上からアクセスできない島北側の露頭を観察。既存地形が堆積物の分布や構造に及ぼす影響について議論した。この日は西側で波がとて高く遊園地のアトラクション並みのしぶきと揺れになったが、外国人達は船酔いもせずに楽しげな様子、彼らのタフさを実感。昼食後は島西部で長浜溶岩とそれを覆うアカホヤ噴火の火砕流堆積物を観察。やや雲が多かったが気温は高く蒸し暑く、午後も終盤になると集中力も落ちてくる。最後は露天の東温泉につかり疲れを癒した。夕食後には村民らとの懇親会を開いたが、予想以上に盛り上がった。

第3日朝、ジャンベ演奏と踊りに見送られ硫黄島を後にした。昼過ぎには桜島の噴火に迎えられて鹿児島港に入港、その後ミニバスで指宿へ向かいアカホヤ噴火堆積



巡検 (B6) の参加者

物の遠方相を数か所で観察。とくに海を越えてやって来た幸屋火砕流の成因と流走過程が議論の焦点になった。幸屋の露頭では、T. Druitt が率先して露頭をよじ登り、熱心に観察している様子が印象的であった。この日はホテルで天然の砂蒸しも経験し、盛りだくさんの一日となった。

第4日、Cocco はしむれで展示物を見学した後、山川港からフェリーでミニバスごと錦江湾を横断、大隅半島を南下。伊座敷では先行するプリニー式噴火による高発泡度の降下軽石について議論、昼食後には北上しながら堆積相の変化を追跡し、古くから問題になっている火砕流のグラウンドレイヤーの成因についてさまざまなアイデアが出た。後半は阿多・入戸火砕流堆積物の露頭も訪れた。夕方桜島に到着し、温泉とBBQで無事に巡検は終わりを迎えた。翌日、各自帰路についた。

アカホヤ噴火の全体像を理解するには少々短い期間だったが、参加者たちはそれぞれの視点でこの噴火を理解しようと試みているのが良くわかった。参加者にとって実りある巡検であったならば、案内者一同幸いである。今回の巡検は三島村による多大なサポートがなければ実現しなかった。また、鹿児島県および指宿市教育委員会のご尽力により露頭を保護して頂いた。関係者の皆様にご場を借りて御礼を申し上げたい。

前野 深（東京大学）・鈴木桂子（神戸大学）・

清川昌一（九州大学）

B8: Changbaishan Tianchi volcano, the magnificent gift from the nature

IAVCEI 鹿児島総会の Post-conference field trip B8 として、表題の巡検が行われた。巡検にあわせて日・中・韓共催による East Asia Earthquake Seminar (EAES) が開催され、J. Gill (UCSC) の既往研究紹介、J. Hammond (ICL) による北朝鮮での調査計画、谷口宏充による巨大地震と



巡検 (B8) の参加者

白頭山噴火の関係等、IAVCEI 総会の関連トピックを中心とした講演があった。白頭山（中国名：長白山）については、中朝国境という地理的制約も加わり、噴火史に関わる見解が混乱しているため、これらの講演は大変参考になった。この B8 巡検には EAES 出席者も参加できたため、総数約 50 名（推定）、観光バス 2 台での御一行となった。

巡検行程の概略は以下の通りである。7/27（土）：10 世紀噴火で生じた直径 5.5 km の山頂カルデラ、同噴火の ignimbrite を見学。カルデラ壁では、山体を構成する噴出物ユニットを一望できた。案内者によると、10 世紀噴火の 1 つ前の ignimbrite 噴火の年代は 7-25 ka 程度に修正されるらしい。東麓でのトレンチ調査や、日本海コア試料中の火山灰との対比に基づくとのことである (Wei *et al.*, 2013)。7/28（日）：風雨の中、長白山大滝、視程ゼロのカルデラ北縁、1 つ前の ignimbrite 等を、天候回復後、二道白河で 10 世紀噴火の再堆積物を観察した。途中、山腹の観測施設を見学した。7/29（月）：午前中は EAES 会合、午後は好天のもと、東麓の 10 世紀 ignimbrite と、所謂、B-Tm 火山灰の給源近傍相である降下軽石層を観察した。最後に最新の地震・地殻変動観測施設を見学後、Banquet dinner、そして北京へ移動という強行軍であった。

白頭山では、最近 10 年間に観光地化が一気に進み、中国人・韓国人観光客が数多く訪れているという。個人的に驚きだったのは、見学地点ではポイ捨てゴミが皆無で、公共施設の洗手間 (Toilet) も見事に水洗化していたことである。但し、後者はホルダーあれど装填物がなく、相変わらずポケットティッシュは必需品らしい。このような観光地化が進む一方で、中国国家地

震局により 2002-2005 年頃に活発な火山活動が検出され、山頂付近を含めた火山防災上の課題が表出している。

三浦大助（電力中央研究所）

8. トラベルグラント

若手研究者および発展途上国からの研究者の参加を促進するため渡航補助（トラベルグラント）を設けた。前回のアイスランドでの IAVCEI 学術総会で実施した約 15 万ドル（2012 年当初の為替では約 1200 万円）の渡航補助（主催者発表）を参考にし、本大会でもほぼ同額のトラベルグラントを設けることにした。グラント募集は、(A) 登録代補助、(B) 登録代と滞在費補助（計 100,000 円）、(C) 旅費の補助（上限 250,000 円）の 3 つのカテゴリーを設けて募集した。A 補助を 50 名、B 補助を 50 名、C 補助を 25 名の合計 1375 万円を予算化した。また、補助者を決定する組織として、学術部会代表 2 名、実行委員長、同副委員長、事務局代表 2 名からなるグラント審査委員会を実行委員会の中に立ち上げた。

グラント申込のメ切は当初の講演申し込みと同じ 1 月 30 日に設定し、それまでに合計 250 名の応募があった (A26, B 46, C178)。グラントの一次審査は、受理や発表形態・順番を決めるために講演要旨を読んでいる各セッションのコンビナーに、それぞれのセッションに申し込まれたグラント申請の審査を 3 月末までに依頼した。投稿内容の中身、発展途上国からの参加者かどうか、博士課程を取得後年数が少ないかなどを考慮してもらった。この結果に基づき、グラント審査委員会では、セッション・コンビナー毎に採点基準にばらつきがないようにセッション毎の採点の平均点やいくつかの要旨の内容を確認しつつ、出身国、若手を重視し、最終判断を行った。この際、当初の想定枠に合わせるために、C 希望者を B あるいは A へ、B 希望者を A へ振り分ける作業を行った。また、アジアからの参加者が不利にならないように配慮した。その結果、A 30 人、B 52 人、C 54 人と補助者を決め、4 月中旬までに応募者全員にメールで通知した。

補助決定通知後、全額補助を受けられなかった参加予定者からの複数のキャンセルがあり、発展途上国だけでなく、ヨーロッパやアメリカの若手研究者のキャンセルもあった。また、C から B（あるいは A）へ回された者からのキャンセルも加わった。キャンセルによって当初採用予定額を下回る補助総額となったが、公表後の追加配分は、公表直後にキャンセルを決めた者が公平さを欠く可能性があることと、手続きの煩雑さのために行わなかった。

最終的なトラベルグラント補助者は全部で 119 名 (C 30, B 40, A49) であった。総経費は登録料を除いて 804 万円、登録料が一人 4 万円なので、予算額をやや下回る補助 1280 万円となった。

中田節也（東京大学）

9. 行事報告

(1) アイスブレイカー、ガラパーティー、カンファレンスディナー

大会前日の7月19日(金)17時~19時、かごしま県民交流センター前庭にてアイスブレイカーを行った。大会会場での飲食が禁止されていたため、その前庭に大型テントを張って対応した。屋外での開催は暑さと降灰が心配されたが、比較的過ごしやすい環境で実施することができた。パーティーでは特に開会式やアトラクションなどは用意せず、自由な雰囲気の中で飲食と会話を楽しめるような立食パーティーとした。鹿児島市がおもてなしとして用意した薩摩琵琶の演奏も行われ、熱心に聞き入る外国人もいた。自由に出入りできる状況であったため正確な参加者数は把握できていないが、500名程度の人が参加したと思われる。参加者間のコミュニケーションも活発に行われ、大変盛り上がりがあった。なかには、パーティー終了後も照明がない真っ暗な状況で会話を続けるグループもあった。

大会中日の7月22日(月)18時~20時、桜島フェリー2隻を貸し切って船上パーティーを行った。中日巡検の終了後、そのまま船上パーティーへ移行するスケジュールを組み、890名の参加者にナイトクルージングを楽しんでもらった。なお、桜島フェリーを運営する鹿児島市でも貸切船を2隻同時に運航した実績はなく、定期航路のダイヤ変更や納涼船を1日だけ欠航させるなど、特別な対応のおかげで実現した。パーティーは、アイスブレイカーと同様に、自由な雰囲気の中で飲食と会話を楽しめるような立食パーティーとした。鹿児島市がおもてなしとして用意した日本舞踊やフラダンスのアトラクションのほか、この日のために特別に用意された花火も好評であった。暗い夜空に浮かぶ満月と桜島のシルエットが幻想的で、ナイトクルージングの雰囲気を盛り上げた。

大会最終日の7月24日(水)19時~21時、城山観光ホテルにてカンファレンスディナーを行った。日本らしい食事を楽しんでもらおうと、和食会席料理のフルコースを用意した。参加者は約400名。パーティーは藤井敏嗣 IAVCEI 2013 組織委員長の挨拶、宇都浩三 IAVCEI 2013 実行委員長の乾杯で始まった。しばらく食事と歓談を楽しんだ後、伊藤祐一郎鹿児島県知事、森博幸鹿児島市長の祝辞があった。その後、蒲生郷「太鼓坊主」(かもうごう「てこぼうず」)の和太鼓演奏が行われた。これが大変好評で、演奏後は会場が大喝采に包まれた。COV8の開催地であるインドネシアからの挨拶と紹介のあと、再び歓談の時間となった。パーティー終盤、Raymond Cas IAVCEI 会長の挨拶では、日本式の「カンパ



アイスブレイカー会場



ガラパーティー



カンファレンスディナー

イ」が気に入ったようで、何度も「カンパイ」をして盛り上がりがあった。プラハで開催予定の IUGG 2015、ポートランドで開催予定の IAVCEI 2017 が紹介された後、最後は石原和弘 IAVCEI 2013 組織副委員長の挨拶でパーティーが締めくくられた。多様なフードリクエストや当日の急な要望や変更への対応が難しく、一部の参加者にはご迷惑をかけたかもしれないが、和太鼓のアトラク

ションや和食のフルコースなど、パーティーの内容は満足して頂けたようである。

福島大輔（桜島ミュージアム）

(2) 報道対応

報道対応の主な作業は、記者会見の準備、会場での直接対応、会場係との調整ならびに報道資料の作成だった。石峯康浩、東宮昭彦、新堀賢志、岡山悠子の4人で分担した。

記者会見は事前に3回（1年前：2012年7月11日，2週間前：2013年7月3日，前日：同年7月19日）と学術総会最終日の計4回，行った。1回目はマスコミ対応担当が設置される前だったため，担当が携わったのは2回目以降の3回だった。各回とも地元の新聞社やテレビ局を中心に約10社20人前後が参加し，宇都実行委員長や井口副委員長が学術総会にける意気込み等を話した。

会場での報道対応は，会場係に協力いただき，報道関係者に受付で取材申込書を提出してもらう体制を取った。プレスルームも設置し，そこで初日，2日目，4日目の午後1時から翌日の予定を中心に説明を行う時間を設け，報道関係者からの要望にも主にその時間に対応した。

準備風景やアイスブレイカーを取材したいという各社からの要望が多く，会場での対応は学術総会前日から始まった。作業が集中したのは開会式前後で，開会宣言や主催者挨拶を日本語で解説してほしいとの要望や，荒牧重雄氏が受賞したクラフトメダルに関する質問等については，準備が不十分で適切に対応できなかった。基調講演直後に井口正人氏が別件で会場を離れる予定だったことを報道陣に連絡しなかったため，取材しようと待っていた彼らを混乱させたのも反省点だった。

会場内では基本的に各社の活動には関与しなかったが，満員の口頭発表会場でテレビ撮影をする際に参加者らに協力を呼びかけるなど，若干のサポートが必要だった。中日の巡検では，桜島の有村展望所に午前中のみマスコミ担当2人が滞在して取材対応を行った。

資料については，学術総会の概要を紹介する報道発表資料に加えてセッション・ハイライト等の参考資料もいくつか作成した。最も詳細な資料は2回目の会見に合わせて作成し，桜島大正噴火100周年事業実行委員会事務局を通して，鹿児島市役所と鹿児島県庁の記者会に配布いただいた。東京・霞ヶ関の文部科学省庁舎内にある文部科学記者会にもマスコミ担当が直接，持ち込んだ。この資料では，学術総会の趣旨や鹿児島市が会場に選ばれた経緯，後援団体や組織委員の一覧，参加予定者数等を紹介した。その後，開会式の式次第や中日巡検のコースの案内等を参考資料として随時，作成・配布した。



プレスルーム

セッション・ハイライトは，各セッションの中から話題性の高い発表を2,3点ずつコンピーナーに推薦してもらい，それらをまとめた。発表者名やタイトルの他，400字以内の紹介文等を記載したため，A4サイズで26枚になった。報道関係者からの事前の問い合わせが多かった桜島，新燃岳，富士山に関連する発表の一覧表も作成した。併せて，報道向けの日本語ホームページを作成し，資料を掲載した。

学術総会の参加人数や発表数に加え，中日巡検，パーティーそれぞれの参加者数等に関する問い合わせが多く，確認作業にやや手間取った。このような数字の問い合わせが多いことを予測し，受付等の担当者に事前に準備をしていただく必要があったと反省した。

石峯康浩（国立保健医療科学院）

(3) 募金活動

学術総会の開催経費の一部を賄うため，平成24年2月24日～平成25年7月24日の間，関連する企業・団体・個人を対象に1,200万円を目標額として募金活動を行った。募金活動は，免税措置をとるため独立行政法人日本学術振興会に窓口となっただけ，寄付金の管理をお願いした。募金活動は下記10名からなる募金委員会を中心に行われ，80の企業・団体から計12,306,000円，93名の個人から3,610,000円，総額15,916,000円のご寄付を頂いた。企業・団体寄付の内，開催地である鹿児島県関連の寄付は約16%であった。個人寄付では，日本火山学会会員以外の寄付者は1名であった。ご寄付いただいた企業・団体/個人はVI。その他に記した6。寄付者一覧の通りである。尚，会期中，2013年7月10日現在の確定寄付者リストを県民交流センター2階大ホール前に掲示した。

平林順一（東京工業大学）

(4) 展示ブース

学術総会期間に、鹿児島県民交流センター 2 階中ホールおよび大ホール前において学術 / 企業 / 出版等の展示を行った。参加した企業・団体等は下記に示した。この外、今学術総会の主催者である日本火山学会および IAVCEI の展示も中ホールで行われた。日本火山学会のブースでは、学会の歴史、会員が歴任した IAVCEI 役員、出版物、日本で開催された火山関係の国際会議などを紹

介したポスターを掲示され、併せて T シャツ、缶バッジなどの記念グッズ、関連書籍などの販売が行われた。また、IAVCEI ブースでは、WOVO、2014 年にインドネシア、ジョグジャカルタで開催される火山都市国際会議 (Cov8 2014) および 2015 年にチェコの PRAGUE で開催される IUGG General Assembly のポスター展示が行われた。

平林順一 (東京工業大学)

学術展示 (順不同) 大ホール前

国立大学法人 東京大学	海上保安庁
国立大学法人 京都大学	独立行政法人 産業総合技術研究所
国立大学法人 鹿児島大学	独立行政法人 防災科学技術研究所
気象庁	独立行政法人 海洋研究開発機構

企業展示 (順不同) 中ホール

一般財団法人 砂防・地すべり技術センター	住友資源開発株式会社 / (公財) 地震予知総合
白山工業株式会社	研究振興会 東濃地震科学研究所 / 有限会社
国際航業株式会社	テクノ菅谷 / 株式会社 マコメ研究所 / 有限
応用地質株式会社	会社 システム技電
アジア航測株式会社	地熱エンジニアリング株式会社
株式会社 岩崎	株式会社 近計システム
クローバテック株式会社	西日本技術開発株式会社
ジオサーフ株式会社 / ライカジオシステムズ株式	日本工営株式会社
会社	日立造船株式会社

書籍展示 (順不同) 中ホール

東京大学出版会	シュプリンガー・ジャパン株式会社
京都大学学術出版会	宮武写真工房
United Publishers Services Limited	



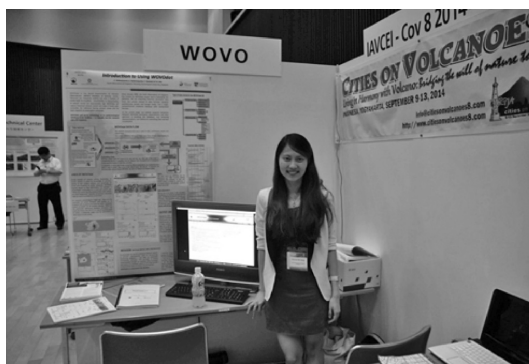
日本火山学会



IAVCEI COV8



IUGG2015



IAVCEI WOVO



企業展示



会場内の案内板



鹿児島市役所の看板

V. 予算および決算について

この予算について経理を行った。

1. 予算

IAVCEI 2013 として当初予算 97,300,000 円を計上した。その内訳は、登録料 46,500,000 円、補助金 34,800,000 円、寄付金及びその他収入 16,000,000 円とし、組織委員会は

2. 寄付金について

寄付金は、独立行政法人日本学術振興会の特定公益増進法人の募金として行った。寄付の件数は 175 件で、その総額は 15,916,000 円であった。

3. 収支、支出の決算

収入の部

収入の部		(円)		
科目	内訳	予算額	収入済額	差額
補助金	IAVCEI 補助金	500,000	1,575,120	1,075,120
	東京地学協会	1,000,000	1,000,000	-
	鹿児島県補助金	10,000,000	10,000,000	-
	鹿児島市補助金	10,000,000	10,000,000	-
	日本火山学会補助金	6,600,000	6,600,000	-
	日本学術振興会	2,000,000	1,995,000	△ 5,000
	京都大学研究集会補助金	700,000	-	△ 700,000
	万博記念機構補助金	4,000,000	1,696,000	△ 2,304,000
登録料	参加登録料	35,000,000	43,725,000	8,725,000
	Grant 対象者登録料	7,500,000	6,000,000	△ 1,500,000
	投稿料	4,000,000	5,296,000	1,296,000
寄付金	企業・個人	12,000,000	15,916,000	3,916,000
その他の収入	ブース展示料	4,000,000	2,940,000	△ 1,060,000
利息		-	4,349	4,349
合計		97,300,000	106,747,469	9,447,469

支出の部

支出の部		(円)		
科目	内訳	予算額	支出済額	差額
出版費	サーキュラー・巡検案内書等	2,500,000	6,144,099	3,644,099
旅費	組織・実行委員会旅費等	5,200,000	3,829,933	△ 1,370,067
	募金委員会旅費等	900,000	475,672	△ 424,328
	巡検準備旅費等	1,500,000	689,184	△ 810,816
会場費	会場費	3,000,000	255,670	△ 2,744,330
業務費	学術総会開催支援業務委託費			
	(出版及び登録業務委託費)	20,000,000	21,265,252	1,265,252
	(当日運営管理業務委託費)	24,000,000	25,992,335	1,992,335
	アイスプレーカー経費	6,000,000	4,683,945	△ 1,316,055
	ガラパーティー経費	10,000,000	8,127,735	△ 1,872,265
	主催者開催夕食会補助費	1,000,000	1,374,912	374,912
	ロゴ作成費	100,000	37,170	△ 62,830
	HP 作成費 (2011 年度分)	100,000	7,420	△ 92,580
その他	会計監査経費	700,000	1,000,420	300,420
	IAVCEI 投稿支出金	3,300,000	5,087,699	1,787,699
補助費	若手事前派遣	2,000,000	1,856,620	△ 143,380
	途上国等招聘	17,000,000	14,163,642	△ 2,836,358
寄付金	日本火山学会		11,712,346	11,712,346
合計		97,300,000	106,747,469	9,447,469

監 査 報 告 書

国際火山学地球内部化学協会 2013 年学術総会
組織委員会 委員長 藤 井 敏 嗣 殿

平成 26 年 3 月 20 日
東京都北区赤羽 1-39-4-101

公認会計士

湯 本 博



東京都中央区京橋 2-6-6 藤木ビル 2 階

公認会計士

増 田 光 利



私たちは、国際火山学地球内部化学協会 2013 年学術総会の平成 22 年 7 月 5 日から平成 26 年 3 月 14 日までの収支計算書について監査を行った。

この監査に当たって、私たちは、一般に公正妥当と認められる監査基準に準拠し、通常実施すべき監査手続きを実施した。すなわち、収入については、同会議の発行した領収書の控、銀行預金通帳等の立証書類、また、支出については、領収書等当該支出を証明する立証書類に基づいて会計帳簿の記録を査閲し、かつ、収支計算書の記載が会計帳簿の記載と合致していることを確かめた。

監査の結果、私たちは、上記の収支計算書が同会議の平成 22 年 7 月 5 日から平成 26 年 3 月 14 日までの収支の状況を適正に表示しているものと認める。

同会議と私たちとの間には、公認会計士法の規定により記載すべき利害関係はない。

以 上

VI. その他

1. 組織委員会名簿

委員長

藤井敏嗣 東京大学名誉教授

副委員長

石原和弘 京都大学名誉教授

委員

屋島明人 鹿児島県総括危機管理監兼危機管理局长

下村英法 鹿児島市市民局長

森澤俊哉 文部科学省研究開発局地震・防災研究課長

棚田俊收 防災科学技術研究所 地震・火山観測データセンター火山観測管理室長

橋田俊彦 気象庁地震火山部長

齋藤 隆 国土地理院地理地殻活動研究センター長

大坂 剛 国土交通省九州地方整備局大隅河川国道事務所長

伊藤弘志 海上保安庁海洋情報部技術・国際課火山調査官

中田節也 東京大学地震研究所教授

宇都浩三 産業技術総合研究所企画本部副本部長

井口正人 京都大学防災研究所教授

2. 名誉顧問名簿

伊藤祐一郎 鹿児島県知事

森 博幸 鹿児島市長

前田芳實 鹿児島大学学長

加茂幸介 京都大学名誉教授

荒牧重雄 東京大学名誉教授

茂木清夫 東京大学名誉教授

3. 組織委員会運営要綱

(名称)

第1条 この委員会は、国際火山学及び地球内部化学協会 2013 年学術総会組織委員会(以下「組織委員会」という。)と称する。

(目的)

第2条 組織委員会は、火山学に関する国際研究集会である、国際火山学及び地球内部化学協会 2013 年学術総会(英文名称: IAVCEI Scientific Assembly 2013; 英文略称: IAVCEI 2013)(以下「IAVCEI 2013 大会」という。)の開催準備・運営及びその関連事業の企画・実施を目的とする。

(運営)

第3条 組織委員会の運営は、この運営要綱の定めるところによる。

(構成及び役員)

第4条 組織委員会は、日本火山学会長から委嘱された委員をもって構成する。

2. 組織委員会に以下の役員を置く。

委員長 1名

副委員長 1名

3. 委員長、副委員長の選出は組織委員の互選による。

4. 委員長は、組織委員会の了解のもとに委員を追加指名することができる。

5. 組織委員会は必要に応じ、委員長が召集する。

(任務)

第5条 組織委員会は、次の事項について協議し、実施する。

(1) IAVCEI 2013 大会の開催準備・運営

(2) IAVCEI 2013 大会の関連事業の企画・推進

(3) IAVCEI 2013 大会の事後処理

(4) その他、組織委員会の目的を達成するために必要な事業

(経費)

第6条 組織委員会の経費は、IAVCEI 2013 大会登録参加費、補助金、寄付金、その他の収入をもってこれにあてる。

(役員職務)

第7条 委員長は、組織委員会を代表し、組織委員会の業務を総括する。

2. 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故があるとき又は欠けたときは、その職務を代行する。

(役員任期)

第8条 役員任期は、第15条の規程に基づき組織委員会が解散するときまでとする。

(会議の成立と議事の決定)

第9条 組織委員会の開催は委員の二分の一以上の出席があることを要する。議事の決定は出席委員の過半数の賛成を要する。

(名誉顧問)

第10条 組織委員会に名誉顧問を置くことができる。

2. 名誉顧問は委員長の指名に基づき日本火山学会長が委嘱する。

3. 名誉顧問は、組織委員会の業務に関し、意見を述べ助言を与えることができる。

(実行委員会)

第11条 組織委員会は、その任務を分担させるため、実行委員会および専門部会を設けることができる。

(実行委員会事務局、学術プログラム部会、出版部会、登録部会、財務部会、行事部会、会場部会、巡見部会、募金部会)

2. 実行委員会の構成は次のとおりとする。

実行委員長 1名
副委員長 1名
専門部会長 若干名

3. 専門部会の設置は、組織委員会の承認を経るものとする。ただし、緊急の必要がある場合には、委員長の責任において設け、次回の組織委員会で承認を求めるものとする。

4. 専門部会の構成は次のとおりとする。

部会長 1名
専門委員 若干名

5. 専門部会の部会長および専門委員は、組織委員長の指名により日本火山学会長が委嘱する。

6. 専門部会の部会長および専門委員は、その分担事項に関する任務を分担する。

(事務局)

第12条 組織委員会の事務を処理するため、事務局を置く。

(細則)

第13条 組織委員会の運営に関し、本運営要綱に定めるもののほか必要な事項は細則で定めることができる。

(改正)

第14条 この運営要綱を改正する場合は、組織委員会の承認を必要とする。

(解散)

第15条 組織委員会は、IAVCEI2013大会に係る事務終了をもって解散する。

(付則)

1. この運営要綱は、平成22年7月1日から施行する。

4. 実行委員会名簿

委員長

宇都浩三 産業技術総合研究所企画本部副本部長

副委員長

井口正人 京都大学防災研究所教授

事務局

事務局長

篠原宏志 産業技術総合研究所研究グループ長

事務局員

斎藤元治 産業技術総合研究所主任研究員

東宮昭彦 産業技術総合研究所主任研究員

宮城磯治 産業技術総合研究所主任研究員

高田 亮 産業技術総合研究所主任研究員

横尾亮彦 京都大学理学研究科助教

松島喜雄 産業技術総合研究所主任研究員

南 重秋 鹿児島県危機管理局危機管理防災課長

中野和久 鹿児島市市民局危機管理部危機管理課長

会場部会

部会長

中尾 茂 鹿児島大学大学院理工学研究科准教授

副部会長

松島 健 九州大学理学研究院准教授

登録部会

部会長

藤田英輔 防災科学技術研究所主任研究員

副部会長

小園誠史 防災科学技術研究所研究員

巡検部会

部会長

中川光弘 北海道大学大学院理学研究院教授

部会委員

小林哲夫 鹿児島大学大学院理工学研究科教授

井村隆介 鹿児島大学大学院理工学研究科准教授

奥野 充 福岡大学理学部教授

行事部会

部会長

福島大輔 NPO 法人桜島ミュージアム理事長

財務部会

部会長

山元孝広 産業技術総合研究所総括研究主幹

副部会長

味喜大介 京都大学防災研究所助教

学術プログラム部会

部会長

中田節也 東京大学地震研究所教授

副部会長

青木陽介 東京大学地震研究所助教

部会委員

石峯康浩 国立保健医療科学院上席主任研究官

新堀賢志 環境防災総合政策研究機構主任研究員

岡山裕子 日本科学未来館

寺田暁彦 東京工業大学火山流体研究センター講師

出版部会

部会長

星住英夫 産業技術総合研究所研究主幹

副部会長

宝田晋治 産業技術総合研究所主任研究員

部会委員

及川輝樹 産業技術総合研究所主任研究員

筒井麻貴

募金部会

部会長

平林順一 東京工業大学名誉教授

部会委員

中田節也 東京大学地震研究所教授

宇都浩三 産業技術総合研究所企画副本部長

井口正人 京都大学防災研究所教授

大島弘光 北海道大学大学院理学研究院准教授

清水 洋 九州大学理学研究院教授

風早康平 産業技術総合研究所研究グループ長

宮町宏樹 鹿児島大学大学院理工学研究科教授

小川康夫 東京工業大学火山流体研究センター教授

須藤靖明 阿蘇火山博物館学術顧問

5. Scientific Committee 名簿

座長

Setsuya Nakada (Japan)

Members

Patrick Allard (France)

Ray Cas (Australia)

Kathy Cashman (USA)

Jennie Gilbert (UK)

Agust Gudmundsson (UK/Iceland)

Jun-Ichi Kimura (Japan)

Joan Marti (Spain)

Steve McNutt (USA)

Paolo Papale (Italy)

Steve Sparks (UK)

6. 寄付者一覧

企業・団体寄付

寄付企業・団体名（五十音順）	
アイリックス株式会社	草津町長 黒岩信忠
アジア航測株式会社	公益社団法人 三州倶楽部
一般財団法人 砂防・地すべり技術センター	国際航業株式会社
一般財団法人 地球の石科学財団	国土防災技術株式会社 九州支社
一般財団法人 電力中央研究所	国土防災協力会
一般財団法人 日本気象協会	日本ダイオネクス株式会社
S Iサイエンス株式会社	サイスマテック株式会社
海洋電子株式会社	三弘計測サービス株式会社
鹿児島高等学校関西地区同窓会	三洋工機株式会社
鹿児島測機株式会社	JX 日鉱日石金属株式会社
鹿児島テレビ放送株式会社	JX 日鉱日石探開株式会社
株式会社 ジェイ エム エス	ジオサーフ株式会社
株式会社 パレオ・ラボ	ジオシステム株式会社
株式会社 アーク・ジオ・サポート	シモレックス株式会社
株式会社 岩崎	住友金属鉱山株式会社
株式会社 MBC サンステージ	住鉱資源開発株式会社
株式会社 OCC	創文印刷工業株式会社
株式会社 オンデマンドスクエア	地熱エンジニアリング株式会社
株式会社 鹿児島銀行	中電技術コンサルタント株式会社
株式会社 鹿児島読売テレビ	帝石削井工業株式会社
株式会社 勝島製作所	東邦マーカントイル株式会社
株式会社 近計システム	特定非営利活動法人
株式会社 ダイヤコンサルタント	環境防災総合政策研究機構
株式会社 玉里自動車学校	豊羽鉱山株式会社
株式会社 地球科学総合研究所	西日本技術開発株式会社
株式会社 地圏総合コンサルタント	ニシム電子工業株式会社
株式会社 ニコン・トリンプル	日鉄鉱コンサルタント株式会社
株式会社 阪神コンサルタンツ	日本工営株式会社
株式会社 マコメ研究所	日本重化学工業株式会社
株式会社 ミットヨ	日本物理探鑛株式会社
株式会社 南日本新聞社	白山工業株式会社
株式会社 南日本電設	古野電気株式会社
株式会社 村山組	明星電気株式会社
川崎地質株式会社	森長電子株式会社
関西圏霧島市ふるさと会	有限会社アスクシステム
関東鹿児島県人会連合会	有限会社システム技電
九州計測器株式会社 南九州営業所	有限会社テクノ菅谷
極東貿易株式会社	有限会社テラテクニカ
クローバテック株式会社	ライカジオシステムズ株式会社
公益社団法人 鹿児島県 公共嘱託登記土地家屋調査士協会	理研計器株式会社
	匿名企業一社

個人寄付

寄付者氏名（五十音順）				
青山 裕	勝井義雄	鈴木雄治郎	中道治久	古川竜太
荒牧重雄	兼岡一郎	鈴木由希	中村洋一	星住英夫
井口正人	加茂幸介	高木朗充	西村太志	松島 健
石原和弘	川本竜彦	田口幸洋	二ノ宮淳	松島喜雄
石峯康浩	久利美和	武尾 実	橋本武志	味喜大介
伊藤順一	小久保一哉	田島靖久	長谷中利昭	三宅康幸
植木真人	小園誠史	棚田俊収	浜口博之	宮崎 務
内野経一郎	後藤章夫	谷口宏充	浜田盛久	宮縁育夫
宇都浩三	小林哲夫	田原裕希	伴 雅雄	宮町宏樹
及川 純	小宮 学	為栗 健	平林順一	三輪学央
大倉敬宏	齋藤元治	千葉達朗	福井敬一	村上 亮
大島 治	坂井孝行	千葉とき子	福岡孝昭	森 俊哉
大隅多加志	佐々木実	筒井智樹	福島大輔	八木原寛
小川康雄	佐藤博明	土井宣夫	藤井敏嗣	山里 平
奥村 聡	沢田宗久	東宮昭彦	藤田英輔	山本圭吾
鬼澤真也	篠原宏志	富樫茂子	藤縄明彦	横尾亮彦
小野寺三朗	嶋野岳人	中尾 茂	藤光康宏	渡辺秀文
鍵山恒臣	清水 洋	中川光弘	藤原善明	
風早康平	鈴木桂子	中田節也	舟崎 淳	

7. 後援団体一覧

内閣府（防災担当）、日本学術会議、文部科学省、国土交通省、外務省、経済産業省、環境省、気象庁、海上保安庁、国土地理院、
 東京大学地震研究所、京都大学防災研究所、鹿児島大学、防災科学技術研究所、土木研究所、産業技術総合研究所、環境防災総合政策研究機構、全国火山系博物館連絡協議会、砂防・地すべり技術センター、日本地質学会、日本地震学会、日本測地学会、日本情報地質学会、東京地学協会、日本第四紀学会、日本地熱学会、日本鉱物科学会、資源地質学会、日本地球化学会、地

球電磁気地球惑星圏学会、日本リモートセンシング学会、日本応用地質学会、日本災害情報学会、日本自然災害学会、

朝日新聞社、読売新聞社、毎日新聞社、南日本新聞社、西日本新聞社、NHK 鹿児島放送局、KTS 鹿児島テレビ、KYT 鹿児島読売テレビ、鹿児島放送、南日本放送、共同通信社、時事通信社

8. 助成団体一覧

独立行政法人日本万博博覧会記念機構、東京地学協会、独立行政法人日本学術振興会

9. 報道一覧

新聞報道一覧

掲載日	掲載誌	タイトル
2013/4/1	南日本新聞	国際総会控え桜島特集
2013/5/22	南日本新聞	7月国際学会に700人登録
2013/7/21	読売新聞	世界の火山学者 研究発表
2013/7/1	南日本新聞	噴火予知の未来を探る、桜島世界トップ級
2013/7/4	南日本新聞	会場運営や受付方法検討 国際火山学会実行委
2013/7/4	朝日新聞	国際火山会議 総会前に表敬
2013/7/18	南日本新聞	噴火の歴史 研究者ら触れる
2013/7/17	南日本新聞	諏訪之瀬島調査始まる
2013/7/19	南日本新聞	海外研究者ら続々来鹿 明日開幕
2013/7/19	南日本新聞	現地調査終え住民らと別れ諏訪之瀬島
2013/7/19	南日本新聞	桜島体験する意義大きい
2013/7/19	南日本新聞	国際火山学会 噴火研究の成果発信を
2013/7/20	南日本新聞	1100人集いきょう開幕
2013/7/20	南日本新聞	焼酎を手に研究者交流
2013/7/20	毎日新聞	60の国・地域から火山学者ら1100人
2013/7/20	南日本新聞	噴火予知へ英知集結
2013/7/21	南日本新聞	火山防災楽しく学ぶ 市民学者ら集う
2013/7/21	朝日新聞	鹿児島で国際火山学会
2013/7/21	毎日新聞	国際火山学会開幕
2013/7/22	南日本新聞	桜島発表テーマ相次ぐ
2013/7/23	南日本新聞	”火山県”を体感
2013/7/24	南日本新聞	噴火、もてなしに感激
2013/7/24	南日本新聞	桜島、霧島世界へ発信
2013/7/24	南日本新聞	古里防災 貢献したい
2013/7/25	南日本新聞	国際火山学会が閉幕 活動予測へ議論活発
2013/7/26	南日本新聞	硫黄島調査始まる
2013/7/27	南日本新聞	硫黄島の調査 洋上から観察
2013/7/27	南日本新聞	火山の動き 実験で紹介
2013/7/27	毎日新聞	桜島は興味深い
2013/8/13	南日本新聞	基調講演、噴火予知、判断は人
2013/8/13	南日本新聞	分科会から

テレビニュース放映一覧

放送日	放送局	タイトル
2013/7/20	NHK 全国ニュース	国際火山学会総会始まる
2013/7/20	NHK 鹿児島	桜島の大規模噴火で講演
2013/7/20	南日本放送	国際火山学会総会始まる
2013/7/20	鹿児島テレビ	国際火山学会総会始まる
2013/7/20	鹿児島テレビ	鹿児島市で「国際火山学会」開幕
2013/7/20	鹿児島読売テレビ	国際火山学会 IAVCEI 始まる
2013/7/22	南日本放送	世界の火山学者が桜島を見学
2013/7/22	鹿児島テレビ	鹿児島の活火山を間近に IAVCEI の参加者が見学
2013/7/22	鹿児島読売テレビ	火山学会総会 県内の火山を視察
2013/7/23	NHK 鹿児島	噴火・火山灰などの研究を発表
2013/7/23	鹿児島読売テレビ	国際火山学会 新燃岳噴煙アニメーション化
2013/7/24	NHK 鹿児島	国際火山学会 最終日
2013/7/24	鹿児島読売テレビ	IAVCEI 学術総会が閉幕