2016年
4月号

IEVGニュースレター
Vol.3 No.1

NEWS LETTER

2016年熊本地震への対応にあたり－ご挨拶にかえて

2016年4月27日
研究部門長　桑原 保人

2016年度は活断層・火山研究部門が発足して3年目になります．この4月14日，例年通り年度当初のご挨拶を準備している最中，熊本県でM6.5の地震，また，4月16日未明にM7.3の地震があり，熊本県を中心に人的被害を含む甚大な被害が発生しました．この一連の地震は，熊本県の日奈久断層帯と布田川断層帯という2つの活断層に関わるものであり，活断層の専門家を擁する当部門では地質調査総合センターに設置された緊急調査対応本部の下，これらの活断層で何が起こったかを明らかにするための調査を行っているところです．これらの調査によって，なぜこれ程の被害になったのか，また今後の地震被害の軽減のためにはどのような研究が必要なのかを深く考えたいと思っています．

2014年の部門発足からこれまで，2014年9月御嶽山の噴火，2014年11月の長野県北部の地震，2015年5月口永良部島の噴火など，地震火山に関わる災害が頻発しています．そしてその都度，我が国が，地震・火山活動が活発な島弧変動帯に位置する高度に発達した社会であることを認識し，地震火山現象への社会としての対応が不十分であることが浮き彫りになっているように思います．当部門ではこれまで行ってきた，1）アジア地域を含めた地震・火山活動に関わる地質情報等の整備，2）地震・火山活動と災害の誘因となる事象の評価・予測手法の開発，3）長期的な地質変動の評価・予測手法の開発および知見の整備を進め，またそれらの成果の社会への橋渡し，人材育成を進めることが，安全で安心な社会づくりのために必要であると再認識し，より一層努力していく所存です．

引き続き，皆様のご支援とご協力をお願い申し上げます．

また，被災された皆様には心よりお見舞い申し上げますとともに，1日も早い復興を願っております．

Contents

01　2016年熊本地震への対応にあたりーご挨拶にかえて …… 桑原保人
02　平成28年（2016年）熊本地震への対応
04　新人研究紹介　実験岩石学を元にした島弧火山のマグマ供給系の進化に関する研究：三宅島火山を例に …… 潮田雅司
08　研究現場紹介　セスナ機による火山ガス観測 …… 篠原宏志
09　2016年度新人紹介
12　外部委員会活動報告 2016年2月～3月

平成 28 年（2016 年）熊本地震への対応

今回の一連の地震の震源域は日奈久断層帯と布田川断層帯という 2 つの活断層に対応し，また阿蘇カルデラ周辺や大分県内でも地震活動が活発になっています．これらは「別府－島原地溝」と呼ばれる構造の内部に位置しています（図 1）．活断層・火山研究部門では，地質調査総合センター（GSJ）に設置された緊急調査対応本部（本部長：活断層・火山研究部門長）の下，10 数名の研究員が調査にあたっています．

これまでの対応の時系列は以下のようになっています．

・4 月 14 日 21 時 26 分頃：M6.5 の地震が発生．

・4 月 14 日 21 時 50 分：緊急調査対応本部を設置し，情報収集を開始．

・4 月 15 日 08 時 30 分：対応本部会議（第 1 回）開催．現地調査隊（4 名）の派遣を決定．

・4 月 15 日 17 時 30 分：GSJ 公式 HP で今回の地震に関する緊急情報を公開し，随時更新中．
https://www.gsj.jp/hazards/earthquake/kumamoto2016/index.html

・4 月 16 日未明：M7.3 の地震が発生．

・4 月 16 日 11 時：対応本部会議（第 2 回）開催．今後の対応を検討．

・4 月 18 日 11 時：対応本部会議（第 3 回）開催．第 1 次調査隊の報告と今後の対応を検討．

・4 月 19 日夜より，現地調査第 2 陣（計 12 名）を派遣中（4 月 27 日現在）．

緊急現地調査報告 [2016 年 4 月 18 日] のページ．（GSJ 公式 HP より）

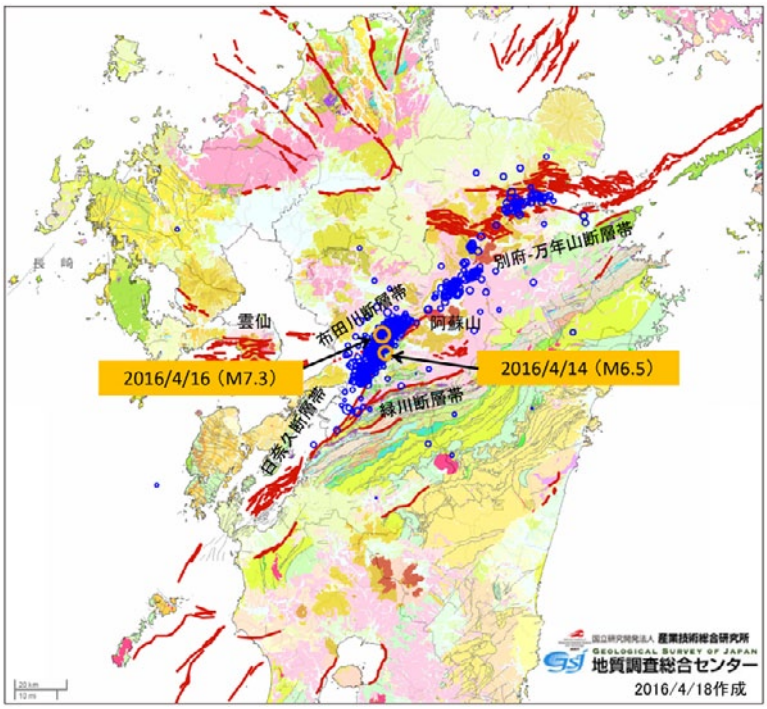


図 1　2016 年熊本地震の震源と周辺の地質構造．（GSJ 公式 HP より）

調査結果や関連情報は GSJ 公式 HP で随時更新し，ご覧いただくことができます（例えば図 2）．報道等では，4 月 26 日 18 時 30 分現在までで約 70 件に対応しました．また，全国的にも活断層情報への関心が高まっており，当部門で運営する活断層データベースに対する取材やアクセスが増えています（図 3）．

図 2　2016 年熊本地震で現れた地表地震断層．堂園集落の田畑に見られる右横ずれ変位．写真は北西方向に向かって撮影．畦道を基準にした時の右横ずれ変位量は約 200 cm（2016 年 4 月 16 日撮影：GSJ 公式 HP より）．

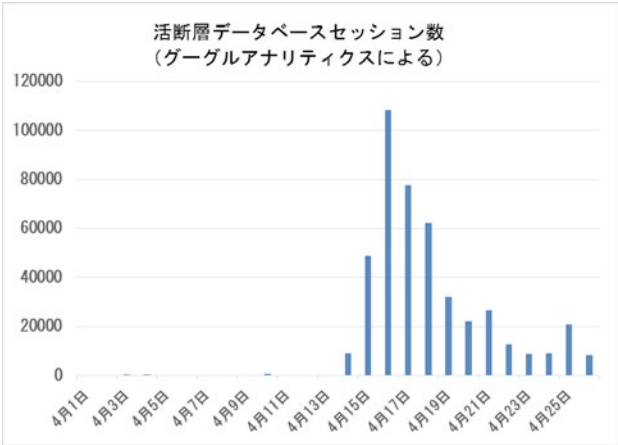
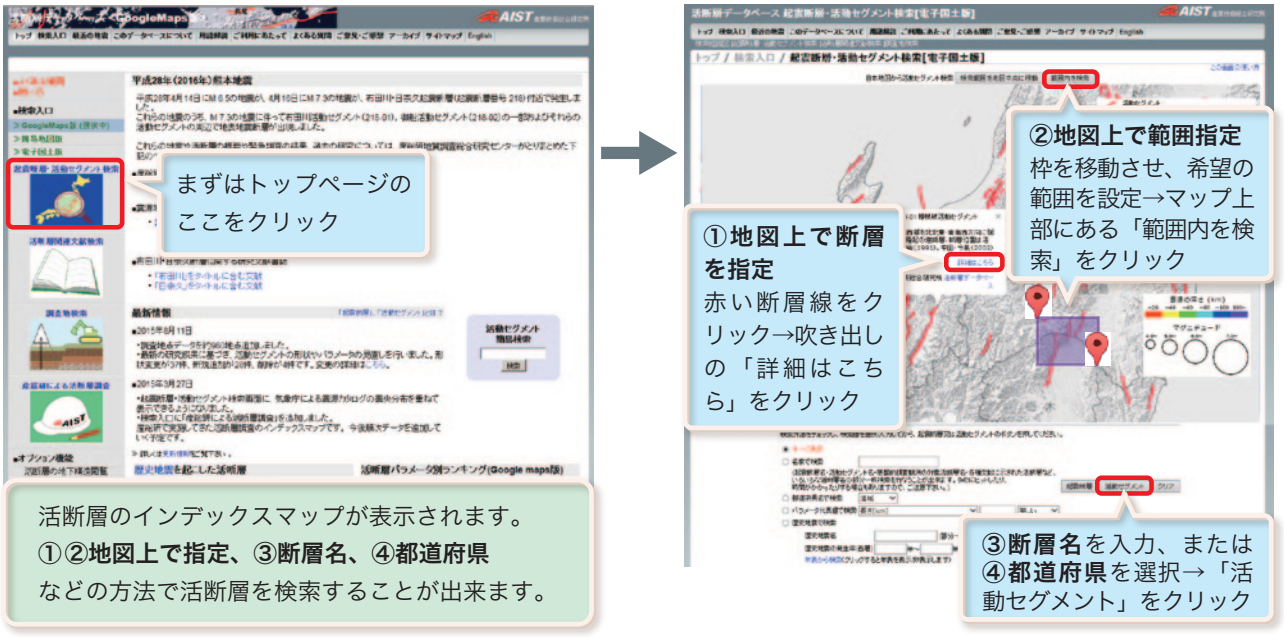


図 3　2016 年熊本地震に関わる活断層 DB のセッション数．通常は数百 / 日．地震直後から日々のアクセスが急増し，現在は 1 万弱．



活断層データベーストップページ画面（左図）https://gbank.gsj.jp/activefault/index_gmap.html
起震断層・活動セグメント検索画面入口（右図）から，活断層を検索することが出来ます．

新人研究紹介

実験岩石学を元にした島弧火山のマグマ供給系の進化に関する研究：三宅島火山を例に

潮田雅司（大規模噴火研究グループ）

はじめに

2015 年 4 月に大規模噴火研究グループの産総研特別研究員として着任しました，潮田雅司と申します．これまで，私は島弧の火山岩に対し，水をキーワードに火山のマグマ供給系に関する研究を高温高圧実験をメインに行ってきました．シリケイトメルトへの水の溶解度は，大気圧においてほぼゼロであるのに対し，高圧では地殻内の圧力において数 wt.% 溶解できることから，マグマ中の水は地殻内を上昇中に過飽和となり，マグマを発泡・膨張させることにより，噴火の原動力となり得ます．それだけでなく，水は岩石の融点を下げるとともに，マグマの冷却過程での結晶の晶出する温度・順序を変えることから，結晶分化に対し影響を大きく与えます．さらに，シリケイトメルト中に水が溶け込むことで粘性や電気伝導度などといった物性値も変化します．これらにより，噴火前におけるマグマの含水量を決定することは非常に重要です．地殻内に相当する高圧力条件下でのマグマ含水融解実験により，マグマ溜まりにおける条件を室内で再現することが可能となります．今回，これまでに行ってきた高温高圧実験を解説し，三宅島火山についてわかってきたことを紹介いたします．

高温高圧実験

地殻内に相当する圧力（およそ 800MPa まで）を発生するために，内熱式ガス圧装置がよく用いられます．内熱式ガス圧装置は不活性ガス（主に Ar ガスが用いられる）を圧媒体にして高圧を発生させる装置で，圧力容器内にヒーターを設置して加熱を行います．気体を圧媒体として用いるため，理想的な静水圧条件で実験が行えること，ガス圧力を歪みゲージ式圧力計で直接測定するため，圧力の測定精度が良いこと（±0.1MPa），大容量のカプセル（最大直径約 10mm，長さ数 cm: 図 1）を処理することができることなどが利点としてあげられます．また，試料を高温から急冷させる機構を備えることにより，シリケイトメルトを均質にガラス化させ，高温時の組織・組成を保持することができます．私は学生時代，東京工業大学地球惑星科学専攻高橋研究室設置の内熱式ガス圧装置（SMC-2000, SMC-5000, SMC-8600: 図 2）を用いて実験を行ってきました．最高発生圧力はそれぞれ 196MPa，480MPa，850MPa，最高発生温度は 1600℃です．SMC-2000，SMC-5000 はガス圧縮機により圧力容器内の圧力を高めますが，SMC-8600 は 850MPa という高圧を達

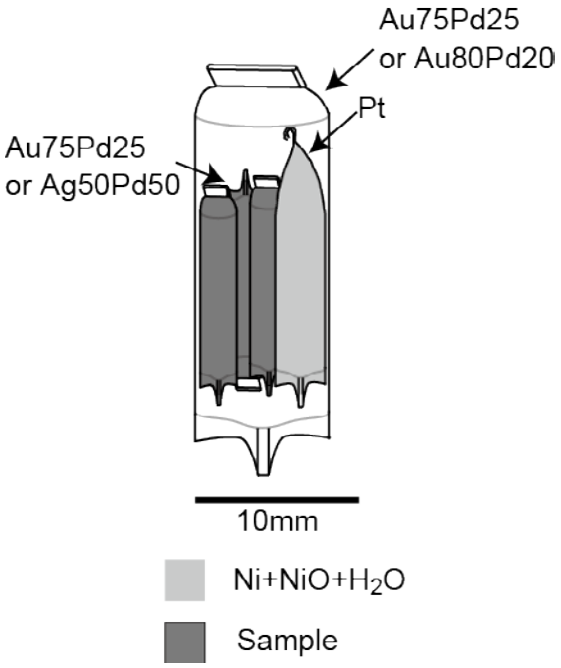


図 1　高温高圧実験に用いたカプセル構成．酸素雰囲気を水素を介して制御するため，外側に水素透過性の低い Au-Pd 合金を用いて，カプセル内の酸素雰囲気を Ni+H2O=NiO+H2 の反応下で Ni と NiO が共存する条件で保持します．

成するためにガス圧縮機の加圧だけでなく，シリンダー状になっている圧力容器をピストンで押し込むことで圧力容器の体積を減少させ，超高圧を発生させています．[1]．これらの装置を用い，火山のマグマ溜まり条件下における実験を行ってきました．

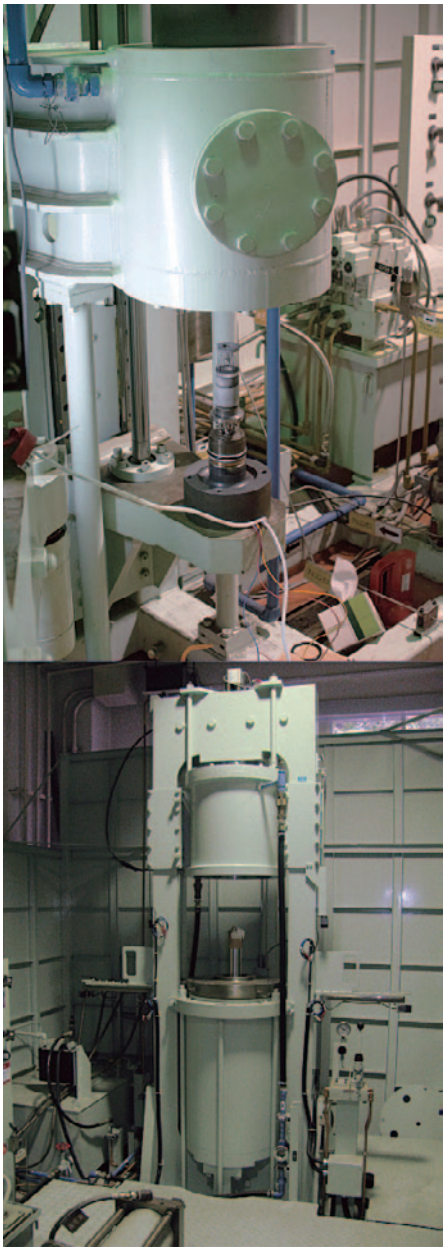


図２　東京工業大学設置の内熱式ガス圧装置写真．
上が SMC-5000，下が SMC-8600．

三宅島火山

三宅島火山は東京からおよそ 200km 南に位置する活火山で，伊豆・小笠原弧の火山フロントに位置します．最近の噴火は 2,000 年で噴火後に継続的な火山ガスの放出が生じたため，約 5 年間もの時間住民が島外での避難生活を強いられました．また，この噴火は噴火直前にマグマ溜まりからマグマが三宅島の北西方向に大規模に貫入し，その影響で山頂火口が陥没したということも起こっています．これは，マグマ溜まりがマグマの貫入により一度空になった可能性があり，最近続いていた新澪期（1469～現在）のマグマ供給系が今後変わる可能性があることから，今後の噴火予測が非常に重要となります．今後の噴火予測のためには，過去の事例を理解することが必要不可欠です．三宅島火山の噴火史は，層序が確立されつつあることにより過去 1 万年間において理解が進んできています．（e.g. [2]）．これらの層序を基に，マグマ供給系の時間的進化が岩石学的に検討されています [3]．過去 1 万年間において最も古い大船戸期（7,000-10,000 年前）は，最も未分化な玄武岩を噴出していて，かつ組成のバリエーションに乏しい特徴を持ちます．また，斑晶の組成は狭い範囲に集まります．これはつまり大船戸期のマグマ供給系が単一のマグマ溜まりにより支配されていたと考えられます．これに対し，他の時代の噴出物は比較的分化していて，玄武岩質安山岩から安山岩組成と幅広い組成の岩石が噴出し，さらに非平衡な組成を持つ斑晶が共存している噴出物が多く見られます．これは，噴火前にマグマ混合がおこったことによると考えられ，つまりマグマ供給系は複雑であると言えます．大船戸期のマグマ溜まりの条件を決めることは，三宅島火山の過去 1 万年間における噴火史において，出発条件を決めることになります．私は，高温高圧実験によりこの条件を決定しました．

実験結果

マグマ溜まりにおいて平衡だったと考えられる斑晶の組み合わせ，組成，量比が再現できる条件を決定するために，圧力，温度，含水量を変えて高温高圧下でのマグマの相平衡実験を行いました [4]. 大船戸期の噴出物である大船戸スコリア（OFS）を用い，これを粉末にしてあらかじめ含水ガラスを高温高圧条件で合成しておき，出発物質とします. 実験結果の一例を図 3 に示します. 実験は 100〜250MPa の圧力範囲で行いましたが，OFS の斑晶組み合わせ（かんらん石と斜長石）を再現できるのは 150MPa の実験のみでした. また，実験で晶出する斜長石の組成はメルト中の含水量に依存することから，斑晶組成に注目するとマグマ溜まりにおけるメルト中の含水量も見積もりことが出来ます. これらにより，マグマ溜まりの圧力・温度・メルト中の含水量がおよそ 150MPa，1100℃，3.0wt.% であると見積もられました.

マグマ供給系の進化

実験で決定されたマグマ溜まりの条件を基に，結晶分化によるマグマの組成の変化過程を，シリケイトメルトの相平衡熱力学計算ソフトである MELTS [5,6] を用いて推定することができます. モデル計算の結果，マグマ溜り条件下のマグマを 1100℃から温度を徐々に下げていっても，大船戸期より後の時代の噴出物組成は再現できないことがわかりました. 初期条件を変化させた計算により，後の時代の噴出物組成を再現するためには，より少ない含水量下（1wt.% 以下）で結晶分化させることが必要であることがわかりました. これは，大船戸期以降において，マグマ溜りのメルト中の含水量が低下したことを意味します. マグマの含水量の低下が起きるためには，より浅いマグマ溜まりが形成（低圧のため飽和溶解度が下がる）や，[7] で提案されているような火道内対流脱ガスが起きていたことが必要と考えられます.

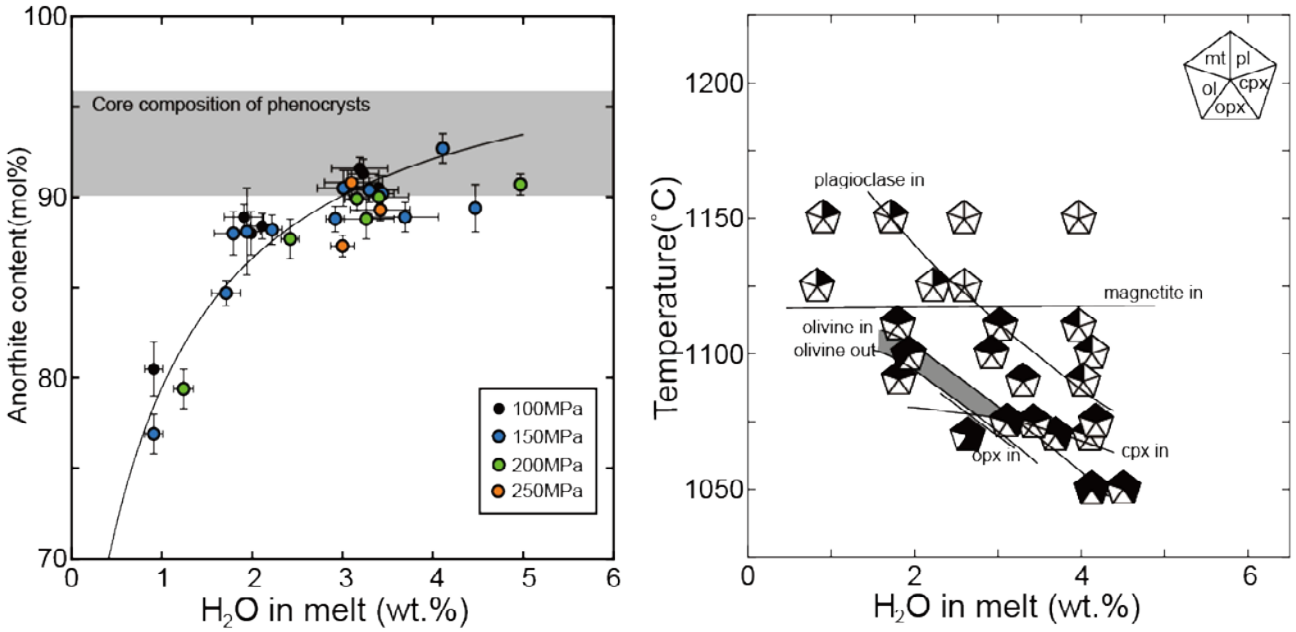


図 3　左：実験生成物の斜長石組成と，共存するメルト中の含水量の関係. 曲線は，[4] により予測される，メルト中の含水量に対する斜長石組成. 右：150MPa における相関係. グレーの領域がかんらん石・斜長石・磁鉄鉱・メルトが共存する領域.

終わりに

私は，産総研に着任して以来，大規模カルデラ噴火を過去 4 回起こしている阿蘇火山をターゲットに，マグマ溜まりの深さを決定するための高温高圧実験を行っています．阿蘇火山は火山学的にだけでなく，防災的にも非常に重要な火山です．マグマ溜まりの深さを決めることは岩石学的に重要なだけでなく，地球物理学的観測に対し重要な情報を与えます. GSJ にいる強みを活かし, 実験だけでなく様々な方と協力しながら研究を進めていきたいと考えています.

引用文献

[1] 鈴木敏弘・高橋栄一・仲井伯享・鈴木一也・竹田一夫・西本武雄 2004. 850MPa 内熱式ガス圧装置の開発．高圧力の科学と技術，14（3），225-229

[2] 津久井雅志・鈴木裕一 1998．三宅島火山最近 7000 年間の噴火史．火山，43（4），149-166.

[3] 新堀賢志・津久井雅志・川辺禎久 2003．最近 1 万年間における三宅島火山のマグマ供給系の進化．火山，48（5），387-405.

[4] Ushioda, M., Takahashi, E., Hamada, M. & Suzuki, T. 2014. Water content in arc basaltic magma in the Northeast Japan and Izu arcs: an estimate from Ca/Na partitioning between plagioclase and melt. Earth, Planets and Space, 66:127.

[5] Ghiorso, M. S. & Sack, R. O. 1995. Chemical mass transfer in magmatic processes IV. A revised and internally consistent thermodynamic model for the interpolation and extrapolation of liquid-solid equilibria in magmatic systems at elevated temperatures and pressures. Contrib. Mineral. Petrol., 119:197-212.

[6] Gualda G. A. R., Ghiorso M. S., Lemons R. V. & Carley T. L. 2012 Rhyolite-MELTS: A modified calibration of MELTS optimized for silica-rich, fluid-bearing magmatic systems. Journal of Petrology, 53, 875-890.

[7] Kazahaya, K., Shinohara, H. & Saito, G. 1994. Excessive degassing of Izu-Oshima volcano: magma convection in a conduit. Bull. Volcanol., 56:207-216.

研究現場紹介

セスナ機による火山ガス観測

篠原宏志（活断層・火山研究部門　首席研究員）

2016 年 3 月 1〜2 日の二日間をかけて，実施したセスナ機を用いた火山ガス観測についてご紹介します．火山ガス組成を測定するためには，火山ガスの放出源に近寄る必要がありますが，活動な活発な火山の山頂に近づくことは危険であり，火山ガスの観測を行うことは困難でした．我々は，その困難を克服するために，火山からたなびく噴煙中の火山ガス濃度を測定することにより元々の火山ガス組成を推定することができる Multi-GAS（噴煙観測装置）を開発し，様々な火山の観測に応用してきました．最近は，セスナ機や無人ヘリコプターなどの航空機を用いた観測に応用範囲を広げることにより，人間が近づくことが困難な，噴火を繰り返すような活発な活動中の桜島のような火山でも，火山ガスの観測も行うことができるようになってきました（写真 1）．火山のガス組成の変化を把握することは，火山活動の監視としても，また噴火発生過程の解明のためにも重要です．

今年の 3 月の観測は，風早竜之介研究員と 2 名で鹿児島空港を起点として，初日には口永良部島と桜島の二火山の観測を，二日目には阿蘇山の観測を実施しました．セスナ機には主翼に外気の取り込み口があります（写真 2）．火山の近傍で噴煙の内外を飛行しながら，取り込んだ外気の組成を Multi-GAS で測定することにより，火山ガスの組成の測定を行います．Multi-GAS は CO_2 と H_2O を赤外線の吸収で，SO_2 と H_2S を化学センサーで，H_2 を半導体センサーで測定しています．この中で化学センサーは航空機の通信により大きなノイズが発生することが以前の観測の結果わかっています．そのため，このノイズを避けるために，セスナ機を用いた観測の際には，観測機器を全て金属缶に入れた状態で測定を行います（写真 3）．ただでさえ限られたセスナ機の座席の上で，この大きな金属缶を抱えた状態で測定するのはなかなか狭苦しい状態です．

写真１　セスナ機から撮影した桜島火山．窓越しに撮影しているため，窓に機内が反射して写り込んでます．噴煙を上げているのが南岳火口，その手前の窪地が昭和火口です．この日は，噴煙はもっぱら南岳火口から上がり，昭和火口からはほとんど火山ガスは放出されていませんでした．

写真２　観測に用いたセスナ機．主翼の胴体に近い部分の黒い点が外気の取り込み口（黄色矢印の先）．

写真３　観測に用いた Multi-GAS（噴煙観測装置）．航空機の通信時に SO2-H2S センサーにノイズが生ずるために，一斗缶を改造した金属缶の中に装置を入れることにより，ノイズの発生を避けています．

鹿児島空港から口永良部島まではセスナ機で約 1 時間の飛行です．3 月 1 日は上空の気流が安定せず，セスナ機が揺れ，その意味でも辛い飛行になりました．小型のセスナは大型の旅客機に比べ細かく激しく揺れるので，条件の悪い時には乗り物酔いに悩まされます．観測は噴煙が流れてくる山の風下で，高度を変えながら噴煙中を飛行して火山ガスの組成の測定を行います．山の風下側は気流が特に不安定で揺れもひどく，この日の観測は吐き気との戦いでした．火山上空の観測飛行は，火山の状況の目視としても意味があります．写真 1 に見られるように，2015 年半ばまでは噴火を頻繁に繰り返していた昭和火口は，この日にはほぼ埋まった状態でした．しかし，この状況をゆっくり観察する余裕もなく，粗相をする前にひたすら早く観測を終えたいとだけ願っていた観測でした．翌日の 3 月 2 日には気流は安定しており，セスナ機の揺れも少なく快適な観測を行うことができました．セスナ機を用いた観測は，米国地質調査所などでは頻繁に実施していますが，日本ではまだ実施例が少ない観測です．活動の活発な時期にも実施できるなど利点も多いので，観測手法の改良も進め，今後も着実に実施していきたいと考えています．

2016 年度 新人紹介

海溝型地震履歴研究グループ

伊尾木圭衣　Kei Ioki

2016 年 4 月より海溝型地震履歴研究グループに任期付研究員として配属されました伊尾木圭衣と申します．私は学部，修士課程，博士課程，研究員と北海道大学で研究をおこないました．学生時代は地球物理学を専攻し，地震・津波について学びました．

北海道に津波被害をもたらす巨大地震の発生領域と規模の解明について研究をおこなってきました．千島海溝では M8 クラスの巨大地震が多く発生します．また 17 世紀巨大地震のような十勝沖・根室沖の連動型巨大地震も発生します．過去に発生した個々の巨大地震を理解することで千島海溝全体の発生様式をつかむことができます．

今後，千島海溝・日本海溝や南海トラフで発生する地震の断層モデルを構築し，海溝型巨大地震の規模や発生間隔解明に努めます．さらに津波堆積物調査に積極的に参加し，また津波シミュレーションをおこなう立場から重要調査地点を提案し，グループに貢献していきたいと考えております．

他グループ，他分野の方々とも積極的にコミュニケーションをとり，幅広い視野を持ち研究に取り組んでいきたいと考えております．どうぞよろしくお願いいたします．

地震テクトニクス研究グループ

大谷真紀子　Makiko Ohtani

4 月 1 日より地震テクトニクス研究グループに任期付研究員として配属されました，大谷真紀子と申します．

日本列島周辺では，南からフィリピン海プレート・東からは日本海プレートが沈み込み，陸側とのプレート境界では巨大地震が繰り返し発生しています．近年陸上・海上の観測システムの充実により，プレート境界上では巨大地震だけでなく多様な時空間スケールを持つすべり現象が発生していることが分かってきました．これらはプレート境界上で密に分布し互いに影響を及ぼし合っていると考えられます．私はこれまで，巨大地震を含む多様なすべり現象の相互作用機構を検証し，巨大地震発生領域の状態を知る手がかりを得ることを目的として，地震発生サイクルシミュレーション（ECS; Earthquake Cycle Simulation）を行ってきました．

ECS では地震が繰り返し発生する様子をコンピュータ上で再現しますが，実際の地震発生域を対象に実施する上では様々な問題があります．学生時代は京都大学に在籍し，行列圧縮法導入による計算の高速化や地表面形状の導入など ECS の高度化を主に行いました．また開発した研究手法を用いて東北地方太平洋沖地震発生前に観測されたゆっくりしたすべりの発生モデルを構築するなど，事例研究も行っています．昨年 3 月に学位を取得した後は，東京大学地震研究所に特任研究員として在籍し，昭和南海・東南海地震前に観測された地震発生領域深部のゆっくりすべり発生モデル構築を行ってきました．

産総研では津波堆積物調査や地下水モニタリングなど，過去に発生した巨大地震や現在のプレート境界の状態を知る手がかりとなる様々な研究が行われています．今後これらの情報を取り入れ，サイクルモデルの洗練化を計っていきたいと思っています．また，産総研では活断層の活発な調査研究がなされているので，海溝型だけでなく内陸の地震活動も含めた日本列島周辺全体の地震活動の遷移についても考えるなど，多様な専門家の所属する産総研にいるからこそできる研究が行えるよう頑張りたいと思います．ご指導ご鞭撻のほど，どうぞよろしくお願いいたします．

火山活動研究グループ

草野有紀　Yuki Kusano

火山活動研究グループで産総研特別研究員として研究を始めてから 1 年が経ちました．口永良部島火山と箱根火山の噴火は，私のこれまでの研究生活にない衝撃的な出来事でした．当日の初動対応では，状況を判断し情報を提供するための機敏なチームワークを目の当たりにしました．噴出直後の火山灰の解析には，自分の技術の未熟さを痛感するとともに，GSJ に求められる質の高さを認識いたしました．いざという時に役立つのは，人と人との日ごろからのコミュニケーションと，平穏な時期に整備した精密な地質情報です．しかし，歴史的に見れば一瞬で起こる火山噴火を数万年単位で理解しておくためには，さらなる研究が必要です．世界各地で火山噴火が起こるたびに，火山の研究は進化しています．今，どこまでわかって，どこからが不明なのかは常に更新されていきます．IEVG ニュースレター 2015 年 12 月号では，私が中東オマーン国での地質調査から明らかにしたことをご紹介いたしました．日本の火山とは個性が異なりますが，過去に何が起こったのかを明らかにしたいという動機は同じです．GSJ に集まる新しい技術と情報を身に着けて，古いものをより鮮やかに説明することを目指し研究してまいります．この春，任期付研究員として新たな一歩を踏み出します．火山グループの一人として，地質調査総合センターの一人として，先輩方とともに社会からの期待に応えられるよう精進いたします．今後ともどうぞよろしくお願いいたします．

大規模噴火研究グループ

大槻静香　Shizuka Otsuki

4 月 1 日付で産総研特別研究員として配属になりました，大槻静香です．昨年 7 月から大規模噴火研究グループの RA としてお世話になっており，今年 3 月に東北大学にて博士号を取得しました．幸運にも引き続き同研究グループで研究を遂行する機会をいただき，身の引き締まる思いとともに感謝の気持ちでいっぱいです．

私は地球物理学的観測によって描画されてきた爆発的噴火のメカニズムを物質科学的観点から理解するというモチベーションで研究に取り組んでおります．特に，火道内におけるマグマの変化に興味を持ち，火山灰の観察や室内実験を通して理解に努めまして参りました．修士から博士課程までの研究では，発泡したマグマが表面張力によってどのように組織変化（形状緩和）するかを実験で再現し，火山噴火の爆発性を左右するマグマのガス浸透性変化の検討を行いました．実験の結果，高浸透性の発泡マグマは高温の場合，短時間（数分）のうちに数 mm スケールの領域毎に表面張力で空隙が解消して緻密化（自己圧密）してメルトの粒を形成することがわかりました．形成されたメルト粒単体では低浸透性ですが，メルト粒同士の隙間は浸透流脱ガスを促す通路になります．この結果は，実際の火道内部においても短時間での組織変化が起こり，マグマの浸透性に大いに影響を与えることを示唆します．研究を通して，火山学は地質調査・物質科学・地球物理学・数値シミュレーションといった様々な手法を用いる学際的な分野であることを強く実感致しました．様々な分野のプロフェッショナルが一堂に会する産総研に来ることができたので，幅広く議論をしていただきながら知識と技能を身につけて，より物質科学的に火山噴火を解き明かして参りたいと思います．

産総研では阿蘇火山，桜島火山を中心に火山灰分析による活動評価を行って参ります．火山灰はマグマが地表まで上昇してくる過程や噴出した後の環境によって多様な様相を示します．それらの特徴をまとめ，時間変化を追うことで噴火活動を評価する“ものさし”として使用し，噴火メカニズムにアプローチしていく所存です．何卒，ご指導ご鞭撻を賜りますよう，よろしくお願い申し上げます．

水文地質研究グループ

佐藤　稔　Minoru Sato

イノベーションスクール 10 期ポスドク生として水文地質研究グループに配属されました佐藤稔と申します。日本大学文理学部を卒業後、筑波大学大学院一貫制博士課程にて博士号を取得しました。大学院の 5 年間は産総研にも技術研修員およびテクニカルスタッフとして所属し、研究を行ってきました。

これまでの研究では、岩石の透水特性や変形特性を得るための室内実験技術 (透水試験、真三軸試験、水銀圧入式ポロシメーター等) を習得し、岩石の変形と流体移動に関する研究を進めてきました。3 方向から独立して応力を加えられる真三軸試験では、他の試験手法よりも現実に近い 3 次元的な応力場を想定して実験を行うことができます。中間主応力条件に応じて岩石の変形・破壊挙動が変化することは既存の研究で明らかになっておりますが、変形様式の変化に付随して起こる透水異方性構造の発達などに対しては系統的にまとめられておらず、モデルも複雑になるために中間主応力の影響は未だに避けられている現状があります。近年地下深部の流体移動に関する研究ではコンピューターシミュレーションを使用した研究が増えていますが、シミュレーションに必要な地下深部の岩石の基礎物性を直接取得するのは困難です。したがって、地下深部の環境を再現できる室内岩石実験は、地下水挙動のモデルを構築する上で今後とも重要な研究手法であることに変わりありません。本年度はこれまでの実験結果と岩盤内の空隙ネットワークの定量的な評価をベースにして、移流現象と拡散現象の統一的な解釈やモデル化を実施することを目的としています。

本年度中に本格研究を行える時間は限られたものになってしまいますが、企業との連携や科学コミュニケーションを積極的に行うイノベーションスクールの特色を活かして、研究に繋げられるよう日々努力を重ねていきたいと思います。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

外部委員会等 活動報告（2016年2月～3月）

1 月追加分

2016 年 1 月 13 日
地震調査委員会（岡村出席 / 文科省）
2015 年 12 月の地震活動の評価，中国地方の地域評価ほか

2016 年 1 月 25 日
地震防災対策強化地域判定会（松本（則）出席 / 気象庁）
東海地方周辺の最近の 1 ヶ月のデータを持ち寄って検討し、東海地震の発生可能性について協議した.

2-3 月

2016 年 2 月 1 日
地震調査研究推進本部調査観測計画部会（桑原出席 / 文科省）
議題
（1）地震に関する総合的な調査観測計画における調査対象活断層
（2）平成 28 年度の重点的調査対象活断層について
（3）活断層基本図（仮称）について
（4）今後の海域観測のあり方について

2016 年 2 月 9 日
地震調査委員会（岡村出席 / 文科省）
1 月の地震活動の評価，中国地方の地域評価ほか

2016 年 2 月 10 日
火山防災対策会議（桑原，伊藤順出席 / 内閣府）
火山防災関係の各省庁・機関の取り組み，関係機関の連携強化，火山防災協議会への参画推進等

2016 年 2 月 15 日
岩手県津波痕跡調査アドバイザー会議（宍倉出席 / いわて県民情報交流センター（盛岡市））
岩手県が H25 年度よりこれまでに行ってきた津波痕跡調査に関する最終とりまとめ報告および今後の津波浸水想定検討の進め方について議論

2016 年 2 月 16 日
科学技術・学術審議会測地学分科会地震火山部会第 1 回地震火山観測研究レビュー委員会（宍倉出席 / 文部科学省）
今後のレビューの進め方について議論

2016 年 2 月 17 日
火山噴火予知連絡会（篠原出席 / 気象庁）

2016 年 2 月 22 日
第 210 回地震予知連絡会（宍倉，松本出席 / 国土地理院関東地方測量部）
2015 年 11～2016 年 1 月の地震活動や地殻変動等の観測結果, 重点検討課題「予測実験の試行について」

2016 年 2 月 29 日
地震防災対策強化地域判定会（松本（則）出席 / 気象庁）
東海地方周辺の最近の 1 ヶ月のデータを持ち寄って検討し，東海地震の発生可能性について協議した.

2016 年 3 月 1 日
日本海溝・千島海溝の巨大地震モデル検討会（岡村出席 / 内閣府）（岡村出席 / 内閣府）
日本海溝・千島海溝の過去の巨大津波復元について

2016 年 3 月 9 日
地震調査委員会（岡村出席 / 文部科学省）
2 月の地震活動の評価，東北地方太平洋沖地震の 5 年目評価など

2016 年 3 月 28 日
地震防災対策強化地域判定会（松本（則）出席 / 気象庁）
東海地方周辺の最近の 1 ヶ月のデータを持ち寄って検討し，東海地震の発生可能性について協議した.

IEVG ニュースレター Vol.3 No.1（通巻 13 号）

2016 年 4 月 発行

発行・編集　国立研究開発法人 産業技術総合研究所
　　活断層・火山研究部門
編集担当　　黒坂朗子

問い合わせ　〒 305-8567　茨城県つくば市東 1-1-1　中央第 7
　　Tel: 029-861-3691　Fax: 029-861-3803
URL　https://unit.aist.go.jp/ievg/index.html