

2016年
8月号

IEVG ニュースレター
Vol.3 No.3

NEWS LETTER



[研究現場紹介]

火山岩の K-Ar 年代測定：アルゴン同位体比の測定

山崎誠子（火山活動研究グループ）

はじめに

火山がどのように誕生・成長し、これまでどのような活動をしてきたのか？それを理解するために野外での地質調査とともに重要なのが、その成長史に定量的な時間軸を入れるための年代測定です。火山の一生を知るためには、数万年～数百万年というスケールで測定可能な手法が必要であり、K-Ar 法はその年代幅に適用できるため広く利用されて来ました。

産総研では、1980年代から K-Ar 年代測定手法の開発・改良を続けながら高精度・高確度なデータを出し続けるよう努力してきました。今回は K-Ar 年代測定のためのアルゴン同位体比の測定についてご紹介します。アルゴン同位体比は希ガス質量分析計を用いて測定します（写真 1）。質量分析計の原理は他の分析に用いるものと同じですが、分

析ライン内のバックグラウンドを充分下げるために 10^{-9} mbar 以下の超高真空が要求される点が希ガス分析のひとつの特徴です。2 台の分析装置が並ぶ実験室内では合計 14 台の真空ポンプが 24 時間稼働中でウォンウォンと音を立てています。



写真 1 希ガス質量分析計。

Contents

- 01 研究現場紹介 火山岩の K-Ar 年代測定：アルゴン同位体比の測定 …… 山崎誠子
- 03 新人研究紹介 QuakeRecNankai プロジェクトによる古地震研究 …… 中村淳路
- 06 日本- NZ 二国間共同研究「マイクロからマクロスケールにおけるアルパイン断層の力学特性」ワークショップ …… 重松紀生・松本則夫
- 09 地殻ダイナミクス国際集会報告 …… 松本則夫・佐藤 努
- 11 平成 28 年度地震・津波・火山に関する自治体職員用研修プログラム報告 …… 吾妻 崇ほか
- 12 気象庁職員に対する火山灰の分析・解析研修の紹介 …… 伊藤順一
- 13 外部委員会活動報告 2016 年 6 月～7 月

天然には質量数 36, 38, 40 の 3 種類のアルゴン同位体が存在し、そのうち質量数 40 の ^{40}Ar は ^{40}K の放射壊変（半減期は 12.5 億年）により時間とともに増加していきます。K-Ar 年代法の時計のスタートは、カリウムも希ガスであるアルゴンも試料からの出入りがなくなった時点です。例えば、溶岩であれば、マグマが地表に噴出・脱ガスして固化した時がスタートです。斑晶内の包有物や急冷したガラス部には、溶岩の噴出以前に蓄積した ^{40}Ar が完全に抜けきらず、溶岩が固化した年代より古い年代値をもたらす原因となるため、石基を分離回収した試料を分析に用います。粉碎、ふるいわけ、鉱物分離、洗浄、乾燥させた試料は、薄い銅箔できっちりと包んでサンプルホルダーに詰め、希ガス質量分析計に接続されている前処理ラインに接続します（写真 2）。銅箔を破らず、しかもホルダーからスムーズに加熱炉に落ちるサイズに試料を成形することや、超高真空に耐える接続部のボルト締め付けには技術と集中力が必要で、この作業を実施する日には特に気合いを入れて臨みます。サンプルホルダーの交換後には、4~5 日間ラインを加熱しながら真空引きして（写真 3）、ブランクが十分に下がって

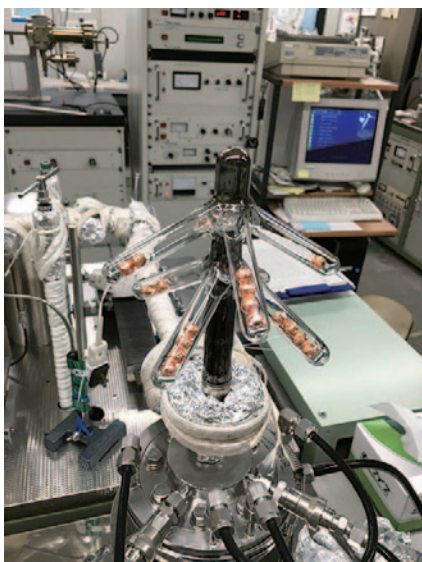


写真 2 サンプルホルダーとサンプル。

いれば測定できる状態になります。加熱炉内は測定時には 1500~1600°C まで温度を上げますので、過酷な温度変化にも耐える超高真空を達成するのは簡単ではなく、測定しようとした頃に真空漏れが発見された時にどれだけ気落ちするかは、ご想像の通りです。

さて、測定できる真空状態になったら、試料を加熱炉に落とし、1500°C で 30 分ほど加熱してガスを抽出します。岩石をまたマグマに戻すような感じでしょうか。真っ赤に焼けた炉内から見えないガスがライン内に拡散する様子を想像しながら、タイマーと真空系の表示を頼りに真空バルブを操作します。希ガス以外の不活性ガスは 3 つのゲッターで除去して精製し、質量分析計へとガスを導入して測定へ、という手順です。

数多くのデータで勝負するような時代となり今後はより効率的に測定を実施できるような改良もしていくことも視野に入れていきます。ただ、超高真空を達成するために時間や技術を必要とすることは今後も変わらない部分だと思いますので、分析の勘や技術と忍耐力を磨くトレーニングを続けていきたいと考えています。



写真 3 テープヒーターで巻かれた前処理ラインと質量分析計。

新人研究紹介 QuakeRecNankai プロジェクトによる古地震研究

中村淳路（海溝型地震履歴研究グループ）

はじめに

フィリピン海プレートがユーラシアプレートの下に沈み込む南海トラフでは、過去に繰り返し巨大地震が起きています。南海トラフは古文書などの歴史記録が世界で最も残されている地域の一つで、過去約 1300 年間に及ぶ巨大地震の履歴が明らかになっています（宇佐美ほか, 2013）。しかし、時代が古くなるほど信頼できる文書記録は少なくなり、震源の位置や規模についての不確かさは大きくなります。そこで、地層や地形に残された痕跡から過去に起きた地震の履歴を復元する研究が盛んに行われています。例えば、津波堆積物など過去の津波の痕跡を地層中から検出し、その堆積年代を推定することで、地震履歴を復元することが可能です。また、地震に伴う地殻変動が地層や地形に記録されている場合もあります。こうした地質記録と歴史記録を対比し、相互に検証することで、より信頼性の高い南海トラフ地震の履歴を得ることが可能となります。さらに地質記録を用いると、古文書が存在しない古い時代についても地震履歴を復元することが可能であり、より長期的な視点で南海トラフ地震を研究することができます。本稿では私がこの 1 年間 QuakeRecNankai プロジェクトとして行ってきた国際共同研究による浜名湖と富士五湖の掘削調査について紹介します。QuakeRecNankai プロジェクトとは、Gent 大学、ベルギー地質調査所、Liège 大学、Cologne 大学、東京大学と産総研が共同で行っている南海トラフ地震の研究プロジェクトです（中村ほか, 2016）。富士五湖については山梨県富士山科学研究所とも共同で研究を行っています。

研究の背景

南海トラフ巨大地震では震源域が過去の各地震で異なっていたことが明らかになっており、固有の

断層面の一部または全部が破壊を繰り返すことが知られています（石橋・佐竹, 1998）。特に破壊域が駿河湾に及ぶ地域まで含まれていたかという点について議論が続いており、南海トラフ東部は重要な研究地域となっています（瀬野, 2012; Garrett et al., 2016）。そこで QuakeRecNankai プロジェクトは、浜名湖と富士五湖、そして浜名湖岸の低地と駿河湾南西部の低地を研究対象としました。それらのうち今回は、2015 年に掘削を行った浜名湖と富士五湖での調査の様子を紹介します。

浜名湖掘削

2015 年 10 月、ピストンコアリングにより、浜名湖で湖底堆積物を採取しました（図 1-3）。堆積物にパイプを押し込み柱状の試料（コア試料）を採取することをコアリングと呼びます。パイプの中にピストンを設置し、堆積物を吸引しながらパイプを押し込むことで、堆積物を採取することができます。使用した機材はイギリス南極研究所所有のコアリング用の筏です。3×4 m の広さの筏の上に櫓を組み立て、コアラを湖底に下ろすことができます。一回に採取できる堆積物は長さが 2 m です。そこで各コアの掘削深度に 1 m の重複をもたせ、深度 0~2 m, 1~3 m, 2~4 m と堆積物を採取することにより、コア間の欠損のない連続試料を得ることができました。加えてグラビティーコアラにより、擾乱の少ない表層堆積物試料も採取しています。グラビティーコアラはピストンコアラと異なり、パイプの中にピストンが設置されていません。そのため短い堆積物しか採取できない場合が多いという欠点はありますが、ピストンにより堆積物上部が乱されないという利点があります。これらの方法により、浜名湖において南北の測線に沿った 4 箇所、最大で深度 9 m までの堆積物を採取しました。

津波により沿岸の粗粒な砂が浜名湖に運ばれて堆積すると、その堆積物の厚さは海側から陸側にかけて薄くなっていると予想されます。複数箇所において試料を採取し、検出したイベント層の分布を調べることで、津波堆積物を認定する際の判断材料の一つとすることができると考えられます。現在、各研究機関において採取した堆積物の年代測定や化学分析を行っているところです。



図1 組み立て中のコアリング用の筏。



図2 曳航中の筏。3×4 mの広さの足場の上に組み立てられた檣から、コアラーを湖底に下ろすことができます。



図3 浜名湖でのコアリングの様子。

富士五湖掘削

2015年11月、富士五湖のうち、河口湖、本栖湖、西湖でコアリングを行いました(図4, 5)。用いた機器と手法は浜名湖と同様です。それぞれの湖において2地点でコアリングを行い、3~8 mの試料を採取しました。これらの内陸の湖では、南海トラフ沿いの地震の際の強い揺れによって湖底地すべりが発生した可能性があります。湖底地すべりはタービダイトを形成する可能性があるため、このような地震に伴ったイベント層を検出することで、地震の履歴を復元できる可能性があると考えています。また、湖底に降り積もった火山灰の分析により、富士山の詳細な噴火史を明らかにすることも可能です。さらに、堆積物試料は古気候研究にも利用されています。このように多分野にわたる国際共同研究により、富士五湖地域の災害や自然環境について総合的な研究が行われています。



図4 河口湖でのコアリングの様子。



図5 本栖湖。千円札に描かれている富士山のモデルになった湖です。

おわりに

QuakeRecNankai プロジェクトでは 2016 年度は陸上掘削をおこなう予定です。現在、浜名湖東岸の村櫛低地と駿河湾南西部に位置する相良低地にて、調査準備を行っています。2015 年度に行った浜名湖と富士五湖の結果と比較することで、過去の南海トラフ巨大地震について理解が深まることが期待されます。

引用文献

石橋克彦, 佐竹健治, 1998. 古地震研究によるプレート境巨大地震の長期予測の問題点—日本付近のプレート沈み込み帯を中心として—. 地震 50, 1–21.

宇佐美龍夫, 石井 寿, 今村隆正, 武村雅之, 松浦律子, 2013. 日本被害地震総覧 599–2012, 東京大学出版会, 724p.

Garrett, E., Fujiwara, O., Garrett, P., Heyvaert, V.M.A., Shishikura, M., Yokoyama, Y., Hubert-Ferrari, A., Brückner, H., Nakamura, A., De Batist, M., the QuakeRecNankai team, 2016. A systematic review of geological evidence for Holocene earthquakes and tsunamis along the Nankai-Suruga Trough, Japan, *Earth-Science Reviews* 159, 337–357.

瀬野徹三, 2012. 南海トラフ巨大地震—その破壊の様態とシリーズについての新たな考え—. 地震 64, 97–116.

中村淳路, Boes, E., Brückner, H., De Batist, M., 藤原 治, Garrett, E., Heyvaert, V., Hubert-Ferrari, A., Lamair, L., 宮入陽介, Obrochta, S., 宍倉正展, 山本真也, 横山祐典, The QuakeRecNankai team, 2016. 浜名湖と富士五湖堆積物を用いた津波および古地震研究の展望. 日本地球惑星科学連合 2016 年大会予稿集, MIS11-P11.

Workshop

日本－NZ 二国間共同研究「ミクロからマクロスケールにおけるアルパイン断層の力学特性」ワークショップ

重松紀生（地震テクトニクス研究グループ）・松本則夫（地震地下水研究グループ）

はじめに

2016年7月18日に産総研が中心となり、表記ワークショップを高山市民文化会館において開催しました（写真1）。またワークショップに先立ち、7月16日と17日に産総研の地下水等総合観測施設の1つである松阪・飯高観測点とその周辺地質の視察を行いました。

この二国間共同研究は2014年に国際科学陸上掘削（ICDP）の一環として行われたアルパイン断層深部掘削計画DFDP-2（Deep Fault Drilling Project-2）やパイロットホールであるDFDP-1で得られた各種試料・データを解析することを目的に2015年から採択されたものです。日本側9名、ニュージーランド側13名の研究者が参加しています。またこの二国間共同研究では、日本の中央構造線を始めとした、世界各地の断層で得られた知見を統合すること、さらにアルパイン断層における次期掘削計画を練ることも目的としています。

ワークショップには、引き続き新学術領域研究「地殻ダイナミクス」の国際シンポジウムが開催されたこともあり多数の人が参加しました。二国間共同研究関係者では日本側9名全員と、ニュージーランド側から8名の参加者がありました。松阪・飯高観測点とその周辺地質の視察については、二国間



写真1 ワークショップ「ミクロからマクロスケールにおけるアルパイン断層の力学特性」の際の集合写真（写真撮影：秋田大学 西川 治講師）。

共同研究参加者のうち日本側6名、ニュージーランド側8名に加え、「地殻ダイナミクス」の国際シンポジウムの招聘外国人4名、日本人参加者4名も参加しました。

ワークショップ

ワークショップは冒頭でオタゴ大学のRichard Norris 名誉教授に対する黙祷を行いました。R. Norris 名誉教授はニュージーランドのアルパイン断層研究者の第一人者で、引退後も精力的な研究を続けられてきましたが、6月29日に長い闘病の末に息を引き取りました。改めてご冥福をお祈り申し上げます。

表1にワークショップの発表内容を示します。最初にDFDP-2の掘削状況についてPI（Principal Investigator）であるRupert Sutherland氏、物理検層結果と地質データ解析についてそれぞれJohn Townend氏、Virginia Toy氏から発表がありました。続いて地質データ解析及び岩石物性、断層周囲の応力状態、地震観測を中心とした地球物理観測、そして断層の水理学的性質についての発表が行われました。なお、2014年のDFDP-2の掘削では、断層を貫通する前に、ケーシング挿入後のセメンチングの失敗により当初目的を達成することなく掘削を断念しています。今後に向けて2014年の掘削（DFDP-2A, DFDP-2Bの孔名がついています）の成果を公表していくこと、同じ場所で再度掘削（DFDP-2Cと仮に呼んでいます）を行い、当初目的を達成することが重要です。全ての発表終了後に、2014年の掘削成果の公表に向け、国際誌「Journal of Geophysical Research」において特集号を企画すること、次期掘削に向けての予算獲得に向けたニュージーランド側方針が提示されました。

No.	氏名	所属	発表タイトル
1	Rupert Sutherland	ヴィクトリア大学 ウェリントン	Overview and summary of operations of DFDP-2
2	John Townend	ヴィクトリア大学 ウェリントン	Alpine Fault hanging wall petrophysics, fracturing, and hydrogeology - an update on DFDP-2 analysis
3	Virginia Toy	オタゴ大学	Lithologic variations within the DFDP-2B borehole
Geological measurement and physical properties			
4	Simon Cox	GNS Science	Record of Alpine Fault hangingwall erosion in post-glacial sediments of the DFDP-2 drillholes
5	西川 治	秋田大学	TL property and dating of Alpine schist and fault rocks from Stony Creek, NZ
6	松村 里紗	オタゴ大学	Measurement of residual stresses in fault rocks formed during
7	Andre Niemeijer	ユトレヒト大学	Unstable slip events at 600 °C in simulated fault gouges from the Principal Slip Zone (PSZ) of the Alpine Fault
8	Horst Zwingmann	京都大学	Brittle fault zone dating
Stress around faults			
9	重松 紀生	産総研	Tectonic stress in the vicinity of the Alpine Fault inferred from DFDP-2B borehole televiewer (BHTV) imagery and future perspective of coring during DFDP-2C drilling
10	Carolyn Boese	International Earth Sciences (IESE) Ltd.	Refined stress field analysis in the vicinity of the DFDP drillsites, Whataroa seismic gap, central Alpine Fault, New Zealand
11	坂口 有人	山口大学	Estimation of concentrated stress at the Alpine Fault and the Median Tectonic Line
12	吉田 圭佑	防災科研	Unusual stress rotations within the Philippines possibly caused by slip heterogeneity along the Philippine fault
Geophysically revealed structures			
13	Jennifer Eccles	オークランド大学	Surface and vertical seismic profiling around DFDP-2: January 2016 data acquisition and preliminary results
14	高木 涼太	東北大学	Shallow subsurface anisotropy around the DFDP-1 and 2 sites estimated by seismic interferometry
15	Martha Savage	ヴィクトリア大学 ウェリントン	Analysis of shear-wave anisotropy and surface wave velocities in the vicinity of the Deep Fault Drillhole, Whataroa Valley
16	岡田 知己	東北大学	Three-dimensional crustal seismic velocity structure in the northern part of the South Island, New Zealand
Hydrology and implication for the faulting			
17	松本 則夫	産総研	Preliminary results of temperature and electroconductivity logging before and after pump tests at the Hirabayashi well
18	Rupert Sutherland	ヴィクトリア大学 ウェリントン	Thermal and hydraulic structure of the central Southern Alps: constraints from DFDP-2 and numerical models

表1 ワークショップの発表内容.

松阪・飯高観測点とその周辺地質の視察

7月16日と17日に実施された「松阪・飯高観測点とその周辺地質の視察」では、産総研の地下水等総合観測施設の1つの松阪・飯高観測点(Stop 1)と、付近にある日本最大の断層である中央構造線の露頭(Stop 2-Stop 4)を視察しました。Stop 1-Stop 3は7月16日、Stop 4は17日に視察を行いました。

Stop 1は2007年から2008年にかけて整備された地下水等総合観測施設です。施設は深度孔1(600 m)、孔2(200 m)、孔3(30 m)の3つの井戸から構成されます。この施設の特徴は、孔1が中央構造線を貫通していることと、施設の地下30~40 km付近において南海トラフ沈み込みに伴う深部低周波微動や深部ゆっくり滑りといった現象が発生していることです。



写真2 中央構造線粟野・田引露頭(Stop 2)を前にした集合写真(写真撮影:重松紀生)。

Stop 2は中央構造線の粟野・田引露頭です(写真2)。この露頭は台風で林道の法面が崩壊し出現した露頭です。中央構造線沿いには、地殻深部の高温により岩石が延性変形した断層岩から、地表付近で岩石が割れ摩擦滑りを被った断層岩まで、地殻の様々な条件で形成した断層の構造が発達しています。粟野・田引露頭では深度によって断層の構造がどのように異なるのかを観察することができます。

Stop 3は中央構造線の月出露頭で国の天然記念物に指定されています。ここでも粟野・田引露頭同様に中央構造線が大規模に露出していますが、構造の新旧関係は粟野・田引露頭の方がわかりやすいかと思えます。

Stop 4は月出露頭から比較的近い場所に分布するカタクレサイトと呼ばれる断層岩です。カタクレサイトは地震が発生する領域の最も深い領域で形成したもので、中央構造線と平行に幅100 m程に渡り分布しています。この露頭は北海道大学の竹下徹教授が案内しました。

7月16日の夜は、松阪市飯高町にある宿に宿泊しました。この宿の目の前には、櫛田川が流れています。ニュージーランドからの参加者は皆さん水着を持参され、川遊びを堪能してたのは印象的でした。

研究集会

地殻ダイナミクス国際集会「Crustal Dynamics 2016: Unified Understanding of Geodynamic Processes at Different Time and Length Scales」報告

松本則夫（地震地下水研究グループ）・佐藤 努（深部流体研究グループ）

1. はじめに

2016年7月19日から22日にかけて、岐阜県高山市にて、地殻ダイナミクス国際集会「Crustal Dynamics 2016: Unified Understanding of Geodynamic Processes at Different Time and Length Scales」が開催されました。この集会は、2014年度から5年計画で実施中の文部科学省 科学研究費補助事業 新学術領域研究（研究領域提案型）「地殻ダイナミクス—東北沖地震後の内陸変動の統一的理解—」の一環として企画されたものです。

この新学術領域研究「地殻ダイナミクス」の主な目的は、2011年東北地方太平洋沖地震後に発生した一連の諸現象を統一的に理解するため、これまで不明だった日本列島にかかる応力の絶対値や変形場に関する統一的な描像、そして、それらに関連する断層の摩擦係数や地殻・マンツルの粘性係数等の島弧内陸の媒質特性を明らかにすることです。計画研究として6つの班が構成されており、応力・歪・歪速度の観測から研究を進めるA01・A02班、液体を含む媒質特性とその時空間変化の観察・観測・実験等によるアプローチを行うB01・B02・B03班、これらの知見に基づき数値モデルを構築して観測データを再現しモデルの検証を行うC01班となっています（地殻ダイナミクス，2016）。当研究部門から5名がこの新学術領域研究の計画研究の分担者となっています。

「地殻ダイナミクス」で初めてとなる今回の国際集会では、7月19日に巡検が行われ、7月20日から22日まで研究集会が行われました。（詳しくは、<http://cd.dpri.kyoto-u.ac.jp/iscd2016/index.html> を参照）

2. 地質巡検

7月19日に実施された地質巡検では活断層である跡津川断層を対象に3ヶ所の露頭（Stop1~3）を見学しました。

Stop 1では富山大の竹内章教授のご案内で、跡津川断層の東端にあたる富山市真川地区の跡津川断層の大露頭を観察しました。この露頭は国指定の天然記念物に指定されているため、許可無く人工改変はできません。そのため、林道を徒歩で降りて新鮮な断層面を観察できる露頭に移動して、観察を行いました（写真1）。

Stop 2では神奈川県立温泉地学研究所の道家涼氏のご案内により、飛騨市神岡町東漆山の高原川の段丘と断層崖を見学しました。ここでは、複数段が分布する段丘面で高度不連続が観察され、断層による変位地形と考えられています。

Stop 3では日本原子力研究開発機構の丹羽正和氏のご案内で、飛騨市神岡町の中心部にほど近い高原川の河原にて船津マイロナイトが露出する露頭の観察を行い、延性変形を受けた構造とその後に脆性変形を受けた構造を露頭にて比較しました。



写真1 地質巡検の Stop 1（富山市真川地区）での跡津川断層露頭の観察。

3. 研究集会

研究集会は高山市民文化会館で行われました。参加者は142名であり、そのうち33名が海外からの研究者でした。また、参加者のうちの42名が学生・院生でした。3日間の研究集会での発表件数は、口頭発表が46件（産総研から2件）、ポスターが82件（産総研から6件）でした。

7月20日の発表では、まず、新学術領域研究「地殻ダイナミクス」の代表である飯尾能久教授（京都大学防災研究所）から研究プロジェクト全体の説明があり、引き続いてA01班とA02班の研究内容に関する発表がありました。具体的には、大地震に伴う応力変化や変形場について、理論や観測、実験データ解析などの研究内容の紹介です。2011年東北地方太平洋沖地震や2000年鳥取県西部地震、2015年ネパール地震などの事例や、巡検を行った跡津川断層に関する研究内容が紹介されました。

7月21日は、B01班とB02班の研究内容に関する発表でした。具体的には、断層帯の発達過程や地殻構造や力学特性の解明に関する研究内容の紹介です。断層露頭から得られた岩石の詳細解析による断層帯の発達過程の検討や、実験室における岩石変形実験の結果やそれに基づいたシミュレーションなどが紹介されました。

7月22日の発表は、B03班とC01班の研究内容に関するものでした。前者は地殻流体に関する観測結果やシミュレーションなどについて、後者は観測や実験で得られた結果をどのようにモデル化するかについて、それぞれ研究内容が紹介されました。

すべての発表が終わると、この研究集会での若手研究者への優秀講演賞の表彰があり、続いて研究集会全般に関する議論、そして招待講演者によるコメントが披露されました。

集会閉会の際には、代表の飯尾教授より、今回の研究集会に関連して、学会誌「Earth, Planets and Space」において「地殻ダイナミクス」の特集号の

発行が決まり、特集号への投稿を歓迎するというこ
とと、第2回の国際集会を2018年に開催する予定
であることが発表され、研究集会は終了しました。



写真2 当研究部門の大坪誠氏による口頭発表。

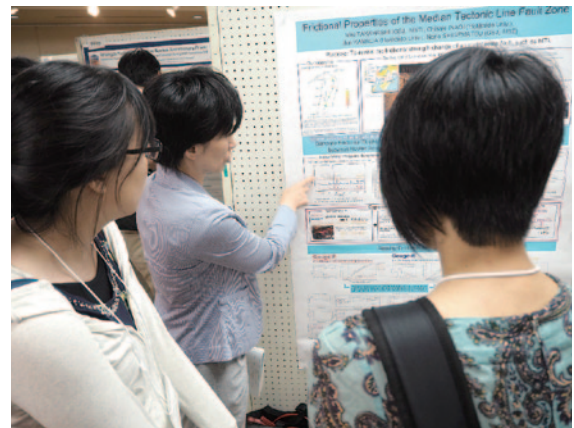


写真3 当研究部門の高橋美紀氏によるポスター発表。

参考文献

文部科学省 科学研究費補助事業 新学術領域研究
（研究領域提案型）「地殻ダイナミクス—東北
沖地震後の内陸変動の統一的理解—」ホーム
ページ, <http://cd.dpri.kyoto-u.ac.jp/>, 2016年8
月3日閲覧。

News 平成 28 年度 地震・津波・火山に関する自治体職員用研修 プログラム報告

吾妻 崇・及川輝樹・宍倉正展・阿部信太郎・増田幸治

地震・津波・火山に関する研究成果を実際の防災に活かすためには、自治体の防災担当者と研究者との連携が不可欠です。このため、活断層・火山研究部門は、地質調査総合センターのプログラムの一環として、地質情報研究部門や地質情報基盤センター（地質標本館）の協力も得て、自治体の防災担当の職員を受け入れた研修を行っています。この研修は平成 21 年度（2009 年度）に開始してから毎年開催されており、地震・津波・火山といった現象そのものに興味をもってもらうことに特色があります。今年度は、7 月 11 日から 14 日にかけて実施し、東京、千葉、静岡、愛媛、三重、香川の 6 県から 7 名の参加がありました。東京都からは今回が初参加です。

研修プログラムは表 1 に示した通りです。初日には、日本列島の地質に関する概要と海溝型地震に関係する講義が行われました。2 日目には活断層と地震動に関する講義が行われ、午後の後半には自治体による地震・津波・火山防災の取り組みについて研修生から紹介して頂きました（写真 1）。3 日目には火山と地質情報に関する講義と地質標本館の見学が行われました。最終日には、自治体研修からの参加者は 1 名でしたが、昨年と同じく南房総への巡検を実施しました（写真 2）。

このような研修を継続的に開催することにより、自治体の防災担当者に地質災害に関する知識を深めてもらうとともに、担当者同士や研究者との連携を強めていくことも大事だと考えています。歓迎会と懇親会も大変好評でした。来年度もこの研修を行いたいと考えています。



写真 1 各自治体の防災に関する取り組みの発表の様子（2 日目・午後）。



写真 2 最終日に行われた野外巡検で訪れた南房総市和田町にあるお寺（威徳院）で、元禄地震のときに津波が到達した高さを示す碑の説明を聞く参加者。

				12:30-13:00	13:00-14:00	14:10-15:10	15:10-15:40	15:40-16:40	16:50-17:50
初日	7月11日 (月)			(受付)	日本列島の地質と構造(桑原)	海岸の地形や地質の発達史(宍倉)	(休憩)	歴史資料を読み解いてわかる過去の地震と津波(行谷)	南海トラフ巨大地震の予測と地震に関する地下水観測データベースの使い方(松本)
		9:30-10:30	10:40-11:40	11:40-13:00	13:00-14:00	14:10-15:10	15:10-15:40	15:40-16:40	16:50-17:50
2日目	7月12日 (火)	活断層と古地震(丸山)	活断層DBの紹介とその使い方(吾妻)	(昼休み)	地下構造探査(阿部)	ゆれにまつわるあれこれ(堀川)	(休憩)	自治体による地震・火山防災の取り組みの紹介	自治体による地震・火山防災の取り組みの紹介
		9:30-10:30	10:40-11:40	11:45-12:45	12:45-14:00	14:10-15:10	15:10-15:40	15:40-16:40	16:50-17:50
3日目	7月13日 (水)	日本の火山DBの紹介とその使い方(中野)	富士火山(石塚吉)	(昼休み)	地質標本館見学(下川)	地質図の利活用(斉藤)	(休憩)	本研修に関する意見交換・感想	
		8:00-18:00							
4日目	7月14日 (木)	巡検(房総半島)							

表 1 平成 28 年度地震・津波・火山に関する自治体職員研修のプログラム内容。

News 気象庁職員に対する火山灰の分析・解析研修の紹介

伊藤順一（副研究部門長）

はじめに

気象庁では、火山監視業務を担当する職員を対象とした「火山防災業務研修」を行っています。火山灰の分析・解析も、火山活動の動向を評価するための手法の一つとして重要性の認識が高まったことから、昨年度より研修カリキュラムの中に組み入れられました。火山灰の分析・解析の研究の実施については、桜島・阿蘇など気象庁が採取した火山灰試料に対して分析結果の迅速報告を行ってきた実績をもつ活断層・火山部門に協力要請があり、昨年度より研修生を受け入れています。本報では、その概要を紹介します。

火山防災業務研修の概要

気象庁の火山防災業務研修は、気象大学校において2週間に及ぶカリキュラムとして行われています。研修生は、全国の火山監視・警報発信にあたる技術専門官や火山防災官等で、火山観測に必要な講義や実習が行われています。当部門が協力している



写真1 平成28年度の研修。産総研職員による講義の様子。

のは、2週間の内の1日で、火山灰の採取方法や観察に必要な洗浄等の前処理方法、物質科学的見地からの火山学の基礎等に関する講義の後、研修生自らが火山灰の洗浄・観察の実習を行っています。観察においては、火山灰粒子の特徴から、どのような火山現象が発生しているのかを読み解くことを重視した指導が中心となっています。

気象庁火山灰研修_2016年プログラム案

	時間	9:00-9:25	9:25-9:30	9:30-10:30		10:45-12:00	12:00-13:30	13:30-14:45		15:00-16:15	16:15-17:00
7月6日 (水) 気象庁 4名	内容	受付	開講にあたって	講義: 火山灰処理手法及び 構成粒子解析の意義	休憩	実習: 火山灰処理手法	屋食 及び意見交換会	演習1: マグマ噴火(阿 蘇)の火山灰観察	休憩	演習2: 水蒸気噴火(御 嶽)の火山灰観察	実践演習
	詳細					超音波洗浄/乾燥(2試 料)		篩/鏡下観察→発 表		鏡下観察→発表	未知火山灰
	担当	伊藤	桑原部門長	宮城		宮城	-	○及川・古川・宝田・ 伊藤・石塚		○及川・古川・宝田・ 伊藤・石塚	○及川・古川・宝田・ 伊藤・石塚
	部屋		531室	531室		163実験室	厚生 レストラン2F	163実験室		163実験室	163実験室

	時間	9:00-9:25	9:25-9:30	9:30-10:30		10:45-12:00	12:00-13:30	13:30-14:45		15:00-16:15	16:15-17:00
7月7日 (木) 気象庁 3名	内容	受付	開講にあたって	講義: 火山灰処理手法及び 構成粒子解析の意義	休憩	実習: 火山灰処理手法	屋食 及び意見交換会	演習1: マグマ噴火(阿 蘇)の火山灰観察	休憩	演習2: 水蒸気噴火(御 嶽)の火山灰観察	実践演習 ³⁾
	詳細					超音波洗浄/乾燥(2試 料)		篩/鏡下観察→発 表		鏡下観察→発表	未知火山灰
	担当	伊藤	桑原部門長	宮城		宮城	-	○古川・及川・宝田・ 石塚		○古川・及川・宝田・ 石塚	○古川・及川・宝田・ 石塚
	部屋			713室		163実験室	厚生 レストラン2F	163実験室		163実験室	163実験室

産総研での実施プログラム

本年度は平成28年7月6日～7日に実施しました。受け入れた研修者は合計7名で、実験機材の関係等から4名+3名の二日間に分けて行いました（スケジュールは下表のとおり）。なお、昨年の受け入れ研修者は4名×二日間（合計8名）でした。

感想など

桜島や阿蘇に関しては、気象庁が採取した火山灰を産総研が迅速に分析する連携体制が2011年以降確立しています。これに伴い、産総研職員が現地調査に赴いた際に、現場測候所で火山灰処理に関する説明などを不定期ながら実施してきましたが、対象は頻繁に噴火を繰り返す火山を目の前にした地方気象台等に限られていました。今回の火山防災業務研修は全国の気象庁職員の方が対象で、基礎的な火山灰の取り扱い技術を伝授するという意味では、地質の調査に関する知的基盤情報の社会への橋渡しとして重要な機会でもあります。また、現場の方々

とこの研修を通じて交流する機会をもっておくことは、万が一、噴火活動が発生時した際には連携・協力体制の強化に有効であると思われます。そして、何にもまして、今回の研修内容が現場で活用され、噴火活動の把握の迅速化・評価精度の向上に資することで、結果として防災対応に貢献することを期待しています。

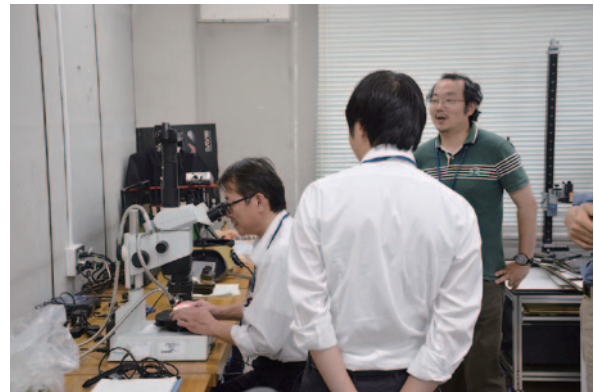


写真2 平成28年度の研修。研修者自ら顕微鏡を操作し、火山灰を観察します。産総研職員は観察ポイントや推測される火山現象等を随時教示・指導しています。

外部委員会等 活動報告 (2016年6月～7月)

4-5 月追加分

2016年4月17日
地震調査委員会臨時会（岡村出席 / 文科省）
4月16日の熊本地震について

2016年5月13日
地震調査委員会（岡村出席 / 文科省）
4月の地震活動の評価
中国地方の活断層評価など

2016年5月17日
第52回地震調査研究推進本部海溝型分科会（第二期）（宍倉出席 / 文部科学省）
千島海溝・日本海溝の地震活動の長期評価について

2016年5月18日
第211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）
2016年2～2016年4月の地震活動や地殻変動等の観測結果、重点検討課題「熊本地震について」

2016年5月30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。

6-7月

2016年6月2日

天然資源の開発利用に関する日米会議（UJNR）地震調査専門部会第42回国内部会（穴倉出席 / 国土地理院関東地方測量部）

- (1) 第41回国内部会議事概要について
- (2) 第10回合同部会の概要報告
- (3) 第11回日米合同部会会議の開催準備について

2016年6月3日

地震本部総合部会（桑原出席 / 文科省）

来年度の地震関連研究の予算等のヒアリングを受けた

2016年6月9日

地震調査委員会（岡村出席 / 文科省）

5月の地震活動の評価
中国地方の活断層評価など

2016年6月14日

火山噴火予知連絡会（篠原、及川出席 / 気象庁）

2016年6月23日

第53回地震調査研究推進本部海溝型分科会（第二期）（穴倉出席 / 文部科学省）

千島海溝・日本海溝の地震活動の長期評価について

2016年6月27日

地震調査委員会 津波評価部会出席（行谷出席 / 文部科学省）

2016年6月27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7月12日

第12回廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム会合（山元出席 / 原子力規制委員会）

2016年7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。

IEVG ニュースレター Vol.3 No.3（通巻15号）

2016年8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>