

平成 26 年度火山流体研究センター年報

1. センターの構成

職員

センター長	河内 宣之	化学専攻教授（併任）
教授・草津白根火山観測所長	小川 康雄	地球電磁気学（大岡山勤務） 地球惑星科学専攻 兼担
教授	野上 健治	地球化学（草津勤務） 化学専攻協力講座 地球惑星科学専攻 兼担
准教授	神田 径	火山電磁気学（草津勤務） 地球惑星科学専攻 兼担
講師	寺田 暁彦	火山熱学（草津勤務） 化学専攻協力講座
助教	石川 忠彦	固体物性（物質科学専攻）
研究員	潮田 雅司	火山岩岩石学（大岡山勤務） 平成 26 年 10 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日
事務補佐員	鈴木 美香	週 18 時間（大岡山勤務）
事務補佐員	徳永 啓子	週 6 時間（大岡山勤務）地震データ読み取り
事務補佐員	和智 晶子	週 9 時間（大岡山勤務）地震データ読み取り
研究員	松田慎一郎	週 6 時間（大岡山勤務）地震データ読み取り
事務補佐員	山中さつき	週 8 時間（草津勤務）

学生

大学院生	佐藤 泉	地球惑星科専攻 D2
大学院生	臼井 嘉哉	地球惑星科専攻 D1
大学院生	鈴木 惇史	地球惑星科専攻 M1
大学院生	関 香織	地球惑星科専攻 M1
学部生	桑原 知義	化学科 4 年
学部生	坂本 ゆり	化学科 4 年
学部生	斎藤全史郎	地球惑星科学科 4 年
学部生	松永 康生	地球惑星科学科 4 年

受賞

臼井嘉哉 (D1) 地球電磁気・地球惑星圏学会第 136 回講演会学生発表賞 (オーロラメダル)

関香織 (M1) 日本地球惑星科学連合 2014 年大会にて学生優秀発表賞を受賞

2. 招聘研究者・来訪者

東工大経費 理学特別講義	Pedro A. Hernandez ス ペ イ ン INVOLCAN	平成 26 年 7 月 1 日 ～7 月 18 日 (担当: 野上)
自国経費	M.M.M. Mekkawi, エジプト国国立天文 学地球物理研究所	平成 25 年 12 月 8 日 ～平成 26 年 6 月 5 日 (担当: 小川)
自国経費	P. Amatyakul タイ Mahodol University	平成 25 年 12 月 2 日 ～平成 26 年 6 月 30 日 (担当: 小川)
自国経費	T. Grant Caldwell NZ, GNS Science	平成 25 年 5 月 12 日 ～平成 26 年 5 月 28 日 (担当: 小川)

3. 平成26年度予算

3.1 科研費 12,755 千円

(単位：千円)

項目	研究課題等	金額	備考
科研費(特別研究 促進費)	2014 年御嶽山火山噴火に関する総合 調査	200	平成 26 年度 分担:野上 代表:名大 山岡耕 春
科研費(特別研究 促進費)	2014 年御嶽山火山噴火に関する総合 調査	1,300	平成 26 年度 分担:寺田 代表:名大 山岡耕 春
科研費(基盤 C)	精密地下構造調査と地盤変動検出によ る水蒸気爆発型噴火の可能性評価	1,300	平成 25-27 年度 代表: 神田 分担: 小川
科研費(基盤 C)	火山ガス観測における分光技術応用の 開拓	150	平成 24-26 年度 分担: 寺田 代表:北大 橋本武 志
科研費(基盤 C)	モニタリングを目指したスロースリッ プ発生場の状態解明	150	平成 26-28 年度 分担: 小川 代表:京大 吉村令 慧
科研費(新学術領 域)	地殻流体の実態と島弧ダイナミクスに 対する役割の解明(H26-30)分担	9,605	平成 26-30 年度 分担: 小川 代表:京大 飯尾能 久
科研費(新学術領 域)	地殻流体の電磁イメージング (とりまとめ)	50	平成 26 年度 分担: 小川 代表: 高橋栄一
合計		12,755	

3.2 科研費以外の外部資金・共同研究 7,430 千円

(単位：千円)

項目	研究課題等	金額	備考
委託研究費 東京大学地震研究所	災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画	7,130	平成 26-30 年度
委託研究費 東京大学地震研究所	草津白根火山・本白根火砕丘における過去 3000 年間の活動履歴解明(地震・火山噴火予知公募研究)	0	平成 25-26 年度 分担：寺田
JICA-JST 地球規模課題対応国際科学技術協力事業(SATREPS)	マルマラ海域の地震・津波災害軽減とトルコの防災教育	0	平成 25-29 年度 研究協力：小川
JICA-JST 地球規模課題対応国際科学技術協力事業(SATREPS)	カメルーン火口湖ガス災害防止の総合対策と人材育成	0	平成 22-26 年 研究協力：寺田
Royal Society of NZ(RSNZ) Marsden Fund	Unraveling the magmatic processes responsible for phonolitic volcanism using the Mount Erebus lava lake and magmatic system	0	2014-2016 研究協力：小川 CO-PI
Royal Society of NZ(RSNZ) Marsden Fund	Unlocking the role of fluids in slow slip deformation with magnetotellurics and seismology	0	2011-2015 研究協力：小川 CO-PI
NSF	Continental Dynamics / Central Anatolian Tectonics (CD-CAT)	0	2011-2016 研究協力：小川
委任経理金	アジア航測株式会社	300	野上
合計		7,430	

4. 個人の活動報告

小川康雄 (火山流体研究センター教授 地球惑星科学専攻兼担)

●研究テーマ

(1) 地殻内流体の電磁イメージング研究

栗駒火山を含む岩手宮城内陸地震震源域において、広帯域 MT 観測から内陸地震とその周辺の余効変動域の比抵抗構造を 3 次元的に解明し、震源域が高比抵抗、余効変動域が低比抵抗異常を示すことを明らかにした。

2011 年 3 月 11 日の M9 地震後の鳴子周辺の比抵抗構造の時間変化の可能性を探るために、2004 年および 2013 年に取得した広帯域 MT 探査データについて、位相テンソルを使った解析をすすめた。

新たに開始された科研費新学術領域研究において、宮城県北部において 5 km グリッドの広帯域 MT 観測を 24 観測点で実施した。

鳴子周辺の 3 次元比抵抗構造解析、既存の地磁気変換関数による東北日本弧の広域 3 次元構造の研究については論文として出版した。

(2) 海外におけるプレートカップリング地殻流体

海外の研究者と協力して、トルコ国マルマラ海の北アナトリア断層の電磁気観測 (JAMSTEC, ボアジチ大学、イスタンブール大学と共同)、ニュージーランドの北島北東部のスロー地震域における地殻流体の分布とその時間変化に関する研究 (GNS サイエンスと共同)、南極エレバス火山の電磁気構造探査 (GNS サイエンス、ユタ大学と共同) をすすめた。

●発表論文

[a]査読のある論文

Seki, K., Kanda, W., Ogawa, Y., Tanbo, T., Kobayashi, T., Hino, Y., and Hase, H., Imaging the hydrothermal system beneath the Jigokudani valley, Tateyama volcano, Japan: Implications for structures controlling repeated phreatic eruptions from an audio-frequency magnetotelluric survey, *Earth Planets Space*, 67:6, 2015 (highly accessed)

Ogawa, Y., Ichiki, M., Kanda, W., Mishina, M., and Asamori, K., Three-dimensional magnetotelluric imaging of crustal fluids and seismicity around Naruko volcano, NE Japan, *Earth Planets Space* 66:158, 2014. (Highlighted paper に選出される. (highly accessed))

Wang, L., A. Hitchman, Y. Ogawa, W. Siripunvaraporn, M. Ichiki, K. Fuji-ta., A 3-D resistivity model of the Australian continent using magnetometer array data, *Geophys. J. Int.*, 198, 1171–1186, 2014.

Ichihara, H., S. Sakanaka, M. Mishina, M. Uyeshima, T. Nishitani, Y. Ogawa, Y. Yamaya, T.

Mogi, K. Amita and T. Miura, A 3-D electrical resistivity model beneath the focal zone of the 2008 Iwate-Miyagi Nairiku earthquake (M 7.2), *Earth Planets Space*, 66:50, doi:10.1186/1880-5981-66-50, 2014.

Kanda, W. and Ogawa, Y., Three-dimensional electromagnetic imaging of fluids and melts beneath the NE Japan arc revisited by using geomagnetic transfer function data, *Earth Planets Space*, 66:39, doi:10.1186/1880-5981-66-39, 2014.(highly accessed)

[b]査読のない論文

関香織・神田径・小川康雄・長谷英彰・日野裕太・小林知勝・丹保俊哉、立山地獄谷周辺の比抵抗構造、2014年 conductivity anomaly 研究会論文集、9-12, 2015 出版日 2015年3月27日

P. Amatyakul, T. Rung-Arunwan, Y. Ogawa, W. Siripunvaraporn, A pilot magnetotelluric survey for geothermal exploration in northern Thailand, 2014年 conductivity anomaly 研究会論文集、29-31, 2015 出版日 2015年3月27日

M. Mekkawi, Y. Ogawa, M. Atya, E. Ragab, T.Arafa-Hamed, Magnetotelluric imaging of deep reservoir water in the northern part of Kharga Oasis, Egypt, 2014年 conductivity anomaly 研究会論文集、79-86, 2015 出版日 2015年3月27日

神田径・高倉伸一・小山崇夫・小川康雄・関香織・日野裕太・長谷英彰、草津万代鉱周辺での AMT 調査、2014年 conductivity anomaly 研究会論文集、87-91, 2015 出版日 2015年3月27日

鈴木惇史・小川康雄・斎藤全史郎・潮田雅司、岩手宮城内陸地震震源域周辺の3次元比抵抗構造解析、2015年 conductivity anomaly 研究会論文集、37, 2015 出版日 2015年3月27日

上嶋誠・小川康雄・市來雅啓・W. Siripunvaraporn, 位相テンソルとインダクションベクトルを用いた3次元比抵抗構造インバージョンコードの開発といわき誘発地震帯への適用、2015年 conductivity anomaly 研究会論文集、38-39, 2015 出版日 2015年3月27日

斎藤全史郎・小川康雄・長谷英彰・神田径・本蔵義守・関香織・坂中伸也・浅森浩一、東北地方太平洋沖地震前後の地殻否定高構造変動の検出の試み、2015年 conductivity anomaly 研究会論文集、48-49, 2015 出版日 2015年3月27日

松永康生・神田径・小山崇夫・小川康雄、草津白根山で観測された火山活動に伴う地磁気変化について、2015年 conductivity anomaly 研究会論文集、67-74, 2015 出版日 2015年3月27日

東原紘道・熊沢峰夫・小川康雄、電磁拡散波と弾性波の ACROSS を統合した監視観測システムの提案、2015年 conductivity anomaly 研究会論文集、105, 2015 出版日 2015年3月27日

小川康雄、比抵抗の時間変化の観測研究のレビューと次の課題、2015年 conductivity anomaly 研究会論文集、106-109, 2015 出版日 2015年3月27日

熊沢峰夫・小川康雄・大谷隆浩・東原紘道、CA の誘導的監視観測に向けた電磁アクロスの開拓

研究の再起動、2015年 conductivity anomaly 研究会論文集、110、2015 出版日 2015年3月27日

大谷隆浩・熊澤峰夫・小川康雄・東原紘道、電気伝導度構造の能動的監視に向けた周波数領域電磁探査法の研究開発、2015年 conductivity anomaly 研究会論文集、111-112、2015 出版日 2015年3月27日

[c]著書 なし

●学会発表等（招待講演は明記）

[a]国内

市原寛・多田訓子・笠谷貴史・馬場聖至・市來雅啓・海田俊輝・小川康雄、海底および島上MTデータの統合解析による日本海東部の3次元比抵抗構造、CA研究会、京都大学、2015.1.8

鈴木惇史・小川康雄・齋藤全史郎・潮田雅司、岩手宮城内陸地震震源域周辺の3次元比抵抗構造解析、CA研究会、京都大学、2015.1.8

上嶋誠・小川康雄・市來雅啓・Weerachai Siripunvaraporn、位相テンソルと磁場変換関数を用いた3次元比抵抗 inversion 開発といわき誘発地震帯への適用、CA研究会、京都大学、2015.1.8

東原紘道・熊澤峰夫・小川康雄、電磁拡散波と弾性波のアクロスを統合したグローバル監視観測システムの提案、CA研究会、京都大学、2015.1.9

小川康雄、比抵抗の時間変化の観測研究のレビューと次の課題、CA研究会、京都大学、2015.1.9

熊澤峰夫・小川康雄・大谷隆浩・東原紘道、能動的監視観測に向けた電磁アクロスの開拓研究の再起動、CA研究会、京都大学、2015.1.9

大谷隆浩・熊澤峰夫・小川康雄、電気伝導度構造の能動的観測に向けた周波数領域電磁探査法の開発研究、CA研究会、京都大学、2015.1.9

齋藤全史郎・小川康雄・長谷英彰・神田 径・本蔵義守・日野 裕太・関 香織・坂中伸也・浅森浩一、2011年東北地方太平洋沖地震*前後の地殻比抵抗変動検出の試み、CA研究会、京都大学、2015.1.9

松永康生・神田径・小山崇夫・小川康雄、草津白根山で観測された火山活動の活発化に伴う地磁気変化について、CA研究会、京都大学、2015.1.9

東原紘道・熊澤峰夫・大谷隆浩・小川康雄、アクロスによる周波数コムスペクトロスコープに関する質疑議論場、CA研究会、京都大学、2015.1.9

吉村 令慧・米田 格・小川康雄、中央構造線断層帯（和泉山脈南縁一金剛山地東縁）の地殻比抵抗構造、日本地震学会 2014年秋学会、新潟市朱鷺メッセ、2014年11月24-26日

- Koki Aizawa; Makoto Uyeshima; Yusuke Yamaya; Hideaki Hase; Yasuo Ogawa,
Resistivity structure around the 2011 earthquakes bellow Mt. Fuji volcano, Japan,
地球電磁気・地球惑星圏学会、松本、2014年10月31~11月3日
- 吉村 令慧・米田 格・小川 康雄, 中央構造線断層帯(和泉山脈南縁-金剛山地東縁)の地殻
比抵抗構造、地球電磁気・地球惑星圏学会、松本、2014年10月31~11月3日
- 関 香織・神田 径・小川 康雄・丹保 俊哉・小林 知勝・日野 裕太・長谷 英彰・鈴木 惇
史、比抵抗構造から推定される立山地獄谷の熱水系、日本火山学会、福岡
- 神田 径・高倉 伸一・小山 崇夫・小川 康雄・関 香織・日野 裕太・長谷 英彰、草津白
根火山万代鉍周辺における3次元比抵抗構造、日本火山学会、福岡
- 松田慎一郎・徳永啓子・和知晶子・寺田暁彦・神田 径・小川康雄・桑原知義、草津白根
山における2014年微小地震の群発、日本火山学会、福岡
- 寺田暁彦・神田 径・大倉敬宏・小川康雄、草津白根山・湯釜火口湖地下浅部への流体供
給-2014年3月以降の群発地震に伴う地殻変動と湖底熱活動の変化-、日本火山学会、
福岡大学、2014年11月2日-4日
- 相澤広記・角野浩史・上嶋誠・山谷祐介・長谷英彰・大野正夫・高橋正明・風早康平・TaWaT
Rung-Arunwan・小川康雄, 同位体比測定と比抵抗構造から推測する2011年富士山
Mw5.9地震の発生メカニズム、日本火山学会、福岡大学、2014年11月2日-4日
- 吉村 令慧・米田 格・小川 康雄、中央構造線断層帯(和泉山脈南縁-金剛山地東縁)の
地殻比抵抗構造、地球電磁気・地球惑星圏学会、2014年秋学会、2014.10.31-11.3
- M. Mekki, Y. Ogawa, P. Amatykul, T. Arafa-Hamed, M. Atya, E. Ragab, Regional
investigation of reservoir water at Kharga Oasis-Egypt, using three dimensional
magnetotelluric modeling, 物理探査学会第130回(平成26年度春季)学術講演会, 早
稲田大学、2014.5.28.
- P. Amatykul, R. Tawat, Y. Ogawa, W. Siripunvaraporn, A Pilot Magnetotelluric
survey for Geothermal Exploration in Northern Thailand, 物理探査学会第130回(平
成26年度春季)学術講演会, 早稲田大学、2014.5.28
- P. Amatykul, R. Tawat, Y. Ogawa, W. Siripunvaraporn, A pilot magnetotelluric
survey for geothermal exploration in northern Thailand, 地球惑星科学連合大会、横
浜、2014.4.28
- 神田 径, 高倉 伸一, 小山 崇夫, 小川 康雄, 関 香織, 日野 裕太, 長谷 英彰, 3次元比抵抗
構造から推定される草津万代鉍周辺の熱水系, 地球惑星科学連合大会、横浜、2014.4.29
- 関 香織, 神田 径, 小川 康雄, 長谷 英彰, 日野 裕太, 小林 知勝, 丹保 俊哉, AMT法によ
る立山地獄谷周辺の比抵抗構造, 地球惑星科学連合大会、横浜、2014.4.29
- 吉村 令慧, 小川 康雄, 行竹 洋平, 神田 径, 小森 省吾, 後藤 忠徳, 本多 亮, 原田 昌武, 山
崎 友也. 加茂 正人, 安田 陽二郎, 谷 昌憲, 箱根火山周辺の比抵抗構造と東北地方太平
洋沖地震に誘発された地震活動の関係, 地球惑星科学連合大会、横浜、2014.4.30.

小川 康雄, 市來 雅啓, 神田 径, 広帯域 MT 法による地殻内流体の 3 次元分布解明, 地球惑星科学連合大会、横浜、2014.5.1

市來 雅啓, 小川 康雄, 海田 俊輝, 出町 知嗣, 平原 聡, 本蔵 義守, 市原 寛, 神田 径, 河野 俊夫, 小山 崇夫, 松島 政貴, 中山 貴史, 鈴木 秀市, 藤 浩明, 上嶋 誠, 東北地方上部マントル沈み込み帯の 3 次元電気伝導度構造, 地球惑星科学連合大会、横浜、2014.5.1

小川 康雄, MT 法探査とソースフィールド, 地球惑星科学連合大会、横浜、2014.5.1

小田 啓邦, 小川 康雄, 欧文学術誌「Earth Planets and Space」の刷新と今後の展望, 地球惑星科学連合大会、横浜、2014.5.1.

日野 裕太, 小川 康雄, 神田 径, 長谷 英彰, 関 香織, 草津白根火山における Volcano Loop 観測, 地球惑星科学連合大会、横浜、2014.4.30(poster)

市原 寛, 多田 訓子, 馬場 聖至, 笠谷 貴史, 市來 雅啓, 海田 俊輝, 小川康雄, 東北日本沈み込み帯背弧地域における比抵抗構造, 地球惑星科学連合大会、横浜、2014.4.30(poster)

[b]国際集会（国内開催も含む）

Bulent Tank, Berk Yakar, Özlem Cengiz, Eric A Sandvol and Yasuo Ogawa, Determining the Role of Fluids near a Slab Window in Central Anatolia, Turkey by Magnetotellurics Method, 2014 AGU Fall Meeting, San Francisco, 2014.12.15-19.

Yasuo Ogawa, Masahiro Ichiki and Wataru Kanda, Three-Dimensional Resistivity Imaging of Quaternary Volcanic Regions in NE Japan by Magnetotellurics, 2014 AGU Fall Meeting, San Francisco, 2014.12.15-19.

Yasuo Ogawa, Masahiro Ichiki and Wataru Kanda, Three-Dimensional Resistivity Structure under the Quaternary Caldera in NE Japan, 22nd EM Induction Workshop Weimar, Germany 24 – 30 August 2014

Wataru Kanda and Yasuo Ogawa, Three-dimensional electromagnetic imaging of the NE Japan arc revisited by using geomagnetic transfer function data, 22nd EM Induction Workshop Weimar, Germany 24 – 30 August 2014

Makoto Uyeshima, Yasuo Ogawa and Masahiro Ichiki, PT and IV imaging of source regions of normal faulting sequences induced by the 2011 M9.0 Tohoku-Oki earthquake, 22nd EM Induction Workshop Weimar, Germany 24 – 30 August 2014

Philip E. Wannamaker, Graham J. Hill, Virginie Maris, Yasuo Ogawa, John A. Stodt, Katherine M. Selway, Goren Boren, Edward A. Bertrand, Marie Green, Bridget F. Ayling, and Daniel W. Feucht, Magnetotelluric Transect of the Central Transantarctic Mountains with Implications for Rift Shoulder Support and Thermal Regime, 22nd EM Induction Workshop Weimar, Germany 24 – 30 August 2014

Nurhasan, D. Sutarno, Y. Ogawa, R. Prihantoro, D. Sugiyanto, N. Ismail, F. Kimata, Electrical resistivity imaging of Sumatran Fault based on Magnetotelluric

- data, 22nd EM Induction Workshop Weimar, Germany 24 – 30 August 2014
- Yakar, B., Tank, S.B., Cengiz, Ö., Ogawa, Y., Electrical Resistivity Structure at the Central Anatolian Fault Zone: Results from 2D and 3D Inversion of Wide band Magnetotelluric Data, 22nd EM Induction Workshop Weimar, Germany 24 – 30 August 2014
- Ichihara, H., Tada N., Baba, K., Kasaya, T., Ichiki, M., Kaida, T., Ogawa, Y., 3-D electrical resistivity modeling using land and marine MT data in the back-arc area of the NE Japan subduction zone, 22nd EM Induction Workshop Weimar, Germany 24 – 30 August 2014
- Cengiz Ö., Tank S.B., Yakar B., Ogawa Y., Two and Three-Dimensional Resistivity Structure at the Central Part of the North Anatolian Fault Revealed by Magnetotellurics, 22nd EM Induction Workshop Weimar, Germany 24 – 30 August 2014
- S. Bülent Tank, Mustafa Kemal Tunçer, Yasuo Ogawa, Yoshimori Honkura, Cengiz Çelik, Elif Tolak-Çifçi, Masaki Matsushima, Three-dimensional resistivity structure of western Turkey by long period Magnetotellurics, 22nd EM Induction Workshop Weimar, Germany 24 – 30 August 2014
- Mekkawi M., Ogawa Y., Amatykul P., Arafa-Hemed T., Atya M. and Ragab E., Detection of reservoir water at Kharga Oasis-Egypt, using three dimensional magnetotelluric modeling, 22nd EM Induction Workshop Weimar, Germany 24 – 30 August 2014
- A. TERADA, H. AOYAMA, Y. OGAWA, K. NOGAMI, An ascent route of underground thermal water inferred from resistivity structure and tiltmeter records at Kusatsu-Shirane volcano, Japan, AOGS, Sapporo, 2014.7.28-8.1.
- M. ICHIKI, Y. OGAWA, K. TOSHIKI, T. Demachi, S. Hirahara, Y. HONKURA, H. ICHIHARA, W. KANDA, T. KONO, T. KOYAMA, M. MATSUSHIMA, T. NAKAYAMA, H. SAKUMA, S. SUZUKI, H. TOH, M. UYESHIMA, Three Dimensional Electrical Conductivity Model in the Subduction Zone beneath Northeastern Japan: Towards Geofluid Mapping in the Crust and Uppermost Mantle, AOGS, Sapporo, 2014.7.28-8.1.

●研究助成

[a] 科研費等の競争的資金

新学術領域、平成 27 年度(とりまとめ)、地殻流体：その実態と沈み込み変動への役割、分担
 科研費基盤 C、平成 26~28 年度、モニタリングを目指したスロースリップ発生場の状態解明、
 分担
 基盤研究 C、平成 25~27 年度、分担、精密地下構造調査と地盤変動検出による水蒸気爆発型

噴火の可能性評価、分担

科研費新学術領域(地殻ダイナミクス): 平成 26 年度～30 年度、地殻流体の実態と島弧ダイナミクスに対する役割の解明、分担

[b]委託研究受託研究

委託研究費東京大学地震研究所 平成 26-30 年度、災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画、機関代表、7,130 千円

[a]学会・大学関係

学術会議国際対応分科会 IUGG 分科会 IAGA 小委員会委員

一般社団法人日本地球惑星科学連合 教育問題検討委員

“Earth Planets and Space”誌編集委員長 (2013 年 1 月より 4 年間)

[b]政府・自治体関係

委員草津白根山防災会議協議会 専門委員

地震予知連絡会 委員

[c]団体など

(財) 地球環境産業技術研究機構 二酸化炭素貯留隔離技術研究開発研究推進委員会 委員

(財) 地球環境産業技術研究機構 二酸化炭素挙動予測手法開発事業研究推進委員会 委員

(独) 日本原子力研究開発機構 研究嘱託

(独) 産業技術総合研究所地圏資源環境研究部門 外部評価委員

特定非営利活動法人地学オリンピック日本委員会 理事

[d]国際委員

IAGA (International Association of Geomagnetism and aeronomy), Division-1,
Co-chair

●講義

地球惑星科学科 3 年生向け 火山学

地球惑星科学科 3 年生向け 地惑演習

地球惑星科学専攻 物理探査学第 2

●研究指導 (official なものに限る)

地球惑星科学科 D2 高 珊 (副指導教員)

地球惑星科学専攻 D 1 臼井嘉哉 (正指導教員)

地球惑星科学専攻 M 1 鈴木惇史 (正指導教員)

地球惑星科学専攻 M 1 関 香織 (副指導教員)

地球惑星科学科 B4 齋藤全史郎（正指導教員）

地球惑星科学科 B4 松永康生（副指導教員）

●所属学会

日本火山学会，米国地球物理学連合，地球電磁気・地球惑星圏学会，日本地震学会，日本物理探査学

●学外委嘱委員等

●学内委員 なし

●センター内委員

ネットワーク担当（分担）

大岡山キャンパス内の引っ越し担当

年報作成

●学外講義・アウトリーチ なし

●海外出張

2014年7月24日-30日 EM Induction Workshop, 論文発表, Weimar, Germany

2014年12月15-19日 AGU Fall Meeting, 論文発表, San Francisco

2015年3月14日～3月23日：トルコ国イスタンブール 海底電磁気観測 JICA-JST:
Earthquake and Tsunami Disaster Mitigation in The Marmara Region and Disaster
Education in Turkey マルマラ海域の地震・津波災害軽減とトルコの防災教育(H25-29)

●新聞報道・テレビ報道記録

トムソンロイター社、御嶽山噴火に関するインタビュー2014年9月30日

<http://www.reuters.com/article/2014/09/30/us-japan-volcano-idUSKCN0HP07G20140930>

●特記事項（受賞、招待講演、招待論文・レビュー論文の執筆、レフェリーを努めた国際学術誌等）

国際誌レフェリー 11件

Geophysical Journal International 2

Tectonophysics 2

Journal of Volcanology and Geothermal Resources 3

Physics of Earth and Planetary Interior

Geothermics

Earth and Planetary Science Letters

Geophysical Research Letters

海外研究提案査読 1件

博士学位審査 学内2 学外1

野上健治（火山流体研究センター教授・草津白根火山観測所長

化学専攻協力講座・地球惑星科学専攻兼担）

●研究テーマ

- 1) 噴出物中の揮発性成分挙動と噴火様式
- 2) 熱水系における岩石の変質過程
- 3) 海域火山活動のモニタリング手法の開発

●発表論文

[a]査読のある論文

Nemesio M. Pérez, Luis Somoza, Pedro A. Hernández, Luis González de Vallejo, Ricardo León, Takeshi Sagiya, Ander Biain, Francisco J. González, Teresa Medialdea, José Barrancos, Jesús Ibáñez, Hirochika Sumino, Kenji Nogami & Carmen Romero (2014), Evidence from acoustic imaging for submarine volcanic activity in 2012 off the west coast of El Hierro (Canary Islands, Spain), *Bulletin of Volcanology*, 76:882.

[b]査読の無い論文

野上健治・井口正人・味喜大介・為栗 健・山本圭吾・園田忠臣・関健次郎・佐藤 泉、桜島昭和火口における噴火活動と地球化学的観測研究—火山灰水溶性成分及びSO₂放出量による噴火活動評価—、桜島火山における多項目観測に基づく火山噴火準備過程解明のための研究報告書、印刷中。

[c]著書 なし

●学会発表等

[a]国内学会

野上健治，南方諸島海域火山観測と西之島噴火—海洋調査の重要性—，第26回海洋調査技術学会，東京，2014.11. (招待講演)

伊藤弘志・小野智三・野上健治，西之島火山2013-2014年噴火における活動の変化と特徴，日本火山学会2014年秋季大会，福岡、2014年11月

小野智三・伊藤弘志・野上健治，2013-2014年西之島火山の活動，日本火山学会2014年秋季大会，福岡、2014年11月

押尾和喜・上木賢太・川野心大・乾 睦子・野上健治，斑晶微細構造から推定する草津白根火山殺生熔岩のマグマだまりの物理化学構造，日本火山学会2014年秋季大会，福岡、2014年11月

[b]国際学会

●研究助成

[a]科研費等の競争的資金 なし

[b]委託研究受託研究

●講義

化学科 3年生向け 地球化学

地球惑星科学科 3年生向け 火山学

大学院化学専攻修士課程 1年生向け 地球環境化学特論

大学院地球惑星科学専攻修士課程 1年生向け 火山流体化学

●研究指導

地球惑星科学専攻 D2 佐藤泉

噴出物中の揮発性成分の挙動及び熱水中の陰イオンの挙動に関する研究

●所属学会

日本火山学会

●学外委嘱委員等

[a]学会・大学関係

東京大学地震研究所地震・火山噴火予知研究協議会 火山部会 副部長

東京大学地震研究所地震・火山噴火予知研究協議会 予算委員会 委員

東京大学地震研究所地震・火山噴火予知研究協議会 計画推進部会 委員

[b]政府・自治体関係

気象庁 火山噴火予知連絡会 委員

気象庁 火山噴火予知連絡会 火山観測体制検討委員会 委員

国土交通省 浅間山・草津白根山火山砂防計画検討委員会 委員

環境省 立山室堂地区安全対策専門委員会 委員長

一般国道153号線中ノ湯地区技術検討委員会 委員

神奈川県大湧谷安全対策協議会 専門委員

弥陀が原火山防災協議会 専門委員・コアメンバー

草津白根山防災会議協議会 専門委員会 委員

群馬県警察 特別講師

[c]団体など

(独) 防災科学技術研究所 火山観測網整備に関する検討委員会 委員

(独) 防災科学技術研究所 客員研究員

●学内委員 なし

- センター内委員

- 学外講義・アウトリーチ

2014/6/12 群馬県警察 講義“群馬県の火山と火山噴火予知” 群馬県警察学校

2014/11/13 群馬県警察 講演“火山観測の現場から” 関東管区総合警備訓練

2015/2/4 群馬県警察 講演“群馬県の火山と火山噴火予知” 群馬県警察本部

2014/5/18 NHK 総合ニュース7

2014/9/20 NHK 総合 ニュース深読み

2014/10/1 テレビ朝日 スーパーJチャンネル

2014/10/4 NHK 総合 スペシャル 緊急報告 御嶽山噴火～戦後最悪の火山災害～

2014/11/18 NHK 総合 NEWS WEB

2015/1/2 NHK 総合 日本列島誕生～大絶景に超低空で肉薄～

2015/1/22 TBS N スタ

そのほかテレビ出演多数

- 海外出張

- 研究集会等の開催・コンベンナー なし

- 新聞報道・テレビ報道記録など

テレビ出演・新聞報道多数

- 特記事項

●研究テーマ

1) 地磁気観測による草津白根山の熱的状态の把握

草津白根山湯釜周辺の4箇所にプロトン磁力計を設置し、地磁気全磁力の連続観測から草津白根山の水蒸気爆発発生場の熱的状态を把握する研究を行なっている。

2) 火山体浅部熱水系の地下構造の解明

立山地獄谷や蔵王の熱水系が発達している場所の比抵抗構造調査を実施し、地下構造の推定から、熱水・蒸気溜りの実体を解明する研究を行なっている。

●発表論文

[a]査読のある論文

Seki, K., W. Kanda, Y. Ogawa, T. Tanbo, T. Kobayashi, Y. Hino, H. Hase, Imaging the hydrothermal system beneath the igokudani valley, Tateyama volcano, Japan: implications for structures controlling repeated phreatic eruptions from an audio-frequency magnetotelluric survey, *Earth Planets Space*, **67:6**, doi:10.1186/s40623-014-0169-8, 2015.

Ogawa, Y., M. Ichikii, W. Kanda, M. Mishina, K. Asamori, Three-dimensional magnetotelluric imaging of crustal fluids and seismicity around Naruko volcano, NE Japan, *Earth Planets, Space*, **66:158**, doi:10.1186/s40623-014-0158-y, 2014.

Komori, S., M. Utsugi, T. Kagiya, H. Inoue, C-H. Chen, H-T. Chiang, B. F. Chao, R. Yoshimura, W. Kanda, Hydrothermal system in the Tatun Volcano Group, northern Taiwan, inferred from crustal resistivity structure by audio-magnetotellurics, *Progr. Earth Planet. Sci.*, **1:20**, doi:10.1186/s40645-014-0020-7, 2014.

Kanda, W., Ogawa, Y., Three-dimensional electromagnetic imaging of fluids and melts beneath the NE Japan arc revisited by using geomagnetic transfer function data, *Earth Planets, Space*, **66:39**, doi:10.1186/1880-5981-66-39, 2014.

[b]査読のない論文

関 香織, 神田 径, 小川 康雄, 長谷 英彰, 日野 裕太, 小林 知勝, 丹保 俊哉, 立山地獄谷周辺の比抵抗構造, Conductivity Anomaly研究会2014年論文集、9-12, 2014.

神田 径, 高倉 伸一, 小山 崇夫, 小川 康雄, 関 香織, 日野 裕太, 長谷 英彰, 草津万代鉦周辺でのAMT調査, Conductivity Anomaly研究会2014年論文集、87-91, 2014.

●学会発表等 (招待講演は明記)

[a]国内

- 神田 径, 高倉 伸一, 小山 崇夫, 小川 康雄, 関 香織, 日野 裕太, 長谷 英彰, 3次元比抵抗構造から推定される草津万代鉦周辺の熱水系, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014.4
- 関 香織, 神田 径, 小川 康雄, 長谷 英彰, 日野 裕太, 小林 知勝, 丹保 俊哉, AMT 法による立山地獄谷周辺の比抵抗構造, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014.4
- 小森 省吾, 宇津木 充, 鍵山 恒臣, 井上 寛之, 陳 中華, 江 協堂, 吉村 令慧, 神田 径, 比抵抗構造で見る台湾北部・大屯火山群の熱水系, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014.4
- 吉村 令慧, 小川 康雄, 行竹 洋平, 神田 径, 小森 省吾, 後藤 忠徳, 本多 亮, 原田 昌武, 山崎 友也, 加茂 正人, 安田 陽二郎, 谷 昌憲, 箱根火山周辺の比抵抗構造と東北地方太平洋沖地震に誘発された地震活動の関係, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014.4
- 小川 康雄, 市來 雅啓, 神田 径, 広帯域 MT 法による地殻内流体の 3 次元分布解明, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014.4
- 市來 雅啓, 小川 康雄, 海田 俊輝, 出町 知嗣, 平原 聡, 本蔵 義守, 市原 寛, 神田 径, 河野 俊夫, 小山 崇夫, 松島 政貴, 中山 貴史, 鈴木 秀市, 藤 浩明, 上嶋 誠, 東北地方上部マントル沈み込み帯の 3 次元電気伝導度構造, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014.4
- 日野 裕太, 小川 康雄, 神田 径, 長谷 英彰, 関 香織, 草津白根火山における Volcano Loop 観測, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014.4
- 松島 喜雄, 高倉 伸一, 神田 径, 斎藤 英二, 大石 雅之, 熱・電磁気学的調査に基づく薩摩硫黄島火山のマグマ - 熱水系, 日本火山学会 2014 年度秋季大会, 2014.11
- 寺田 暁彦, 神田 径, 大倉 敬宏, 小川 康雄, 草津白根山・湯釜火口湖地下浅部への流体供給 - 2014 年 3 月以降の群発地震に伴う地殻変動と湖底熱活動の変化, 日本火山学会 2014 年度秋季大会, 2014.11
- 神田 径, 高倉 伸一, 小山 崇夫, 小川 康雄, 関 香織, 日野 裕太, 長谷 英彰, 草津白根山万代鉦周辺における 3 次元比抵抗構造, 日本火山学会 2014 年度秋季大会, 2014.11
- 関 香織, 神田 径, 小川 康雄, 丹保 俊哉, 小林 知勝, 日野 裕太, 長谷 英彰, 鈴木 惇史, 比抵抗構造から推定される立山地獄谷の熱水系, 日本火山学会 2014 年度秋季大会, 2014.11
- 松田 慎一郎, 徳永 啓子, 和智 昌子, 寺田 暁彦, 神田 径, 小川 康雄, 桑原 知義, 草津白根山における 2014 年微小地震の群発, 日本火山学会 2014 年度秋季大会, 2014.11
- 齋藤 全史郎, 小川 康雄, 長谷 英彰, 神田 径, 本蔵 義守, 日野 裕太, 関 香織, 坂中 伸也, 浅森 浩一, 2011 年東北地方太平洋沖地震*前後の地殻比抵抗変動検出の試み, 2014 年度 Conductivity Anomaly 研究会, 2015.1
- 松永 康生, 神田 径, 小山 崇夫, 小川 康雄, 草津白根山で観測された火山活動の活発化に伴う地磁気変化について, 2014 年度 Conductivity Anomaly 研究会, 2015.1
- [b]国際集会 (国内開催も含む)
- Komori, S., M. Utsugi, T. Kagiya, H. Inoue, C-H. Chen, H-T. Chiang, B. F. Chao, R. Yoshimura, W. Kanda, Hydrothermal system at Tatun Volcano Group, northern

Taiwan, inferred from resistivity structure by audio-magnetotellurics, AOGS 2014 Annual Meeting, 2014.7

Ichiki, M., Ogawa, Y., Kaida, T., Demachi, T., Hirahara, S., Honkura, Y., Ichihara, H., Kanda, W., Kono, T., Koyama, T., Matsushima, M., Nakayama, T., Sakuma, H., Suzuki, S., Toh, H., Uyeshima, M., Three dimensional electrical conductivity model in the subduction zone beneath northeastern Japan: towards geofluid mapping in the crust and uppermost mantle, AOGS 2014 Annual Meeting, 2014.7

Ogawa, Y., Ichiki, M., Kanda, W., Three-dimensional resistivity structure under Quaternary calderas in NE Japan, 22nd EM Induction Workshop, 2014.8

Kanda, W., Ogawa, Y., Three-dimensional electromagnetic imaging of the NE Japan arc revisited by using geomagnetic transfer function data, 22nd EM Induction Workshop, 2014.8

Ogawa, Y., Ichiki, M., Kanda, W., Three-dimensional resistivity imaging of Quaternary volcanic regions in NE Japan by magnetotellurics, AGU Fall meeting, 2014.12

●研究助成

[a] 科研費等の競争的資金

基盤研究(C)・平成 25～27 年度・「精密地下構造調査と地盤変動検出による水蒸気爆発型噴火の可能性評価」・代表・1300 千円

国際学術論文作成支援プログラム (学内)・平成 26 年度・校閲費・6,274 円

国際学術論文作成支援プログラム (学内)・平成 26 年度・校閲費・33,552 円

[b] 委託研究

災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画・平成 26 年 4 月～平成 31 年 3 月・多項目観測に基づく火山熱水系の構造の時空間変化の把握と異常現象の検知

災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画・平成 26 年 4 月～平成 31 年 3 月・水蒸気爆発場の物理・化学状態の把握と火山流体の挙動

災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画・平成 26 年 4 月～平成 31 年 3 月・蔵王山周辺の総合観測

●講義

物理探査学Ⅱ (理工学研究科地球惑星科学専攻、2 人で分担)

地惑演習 (理工学研究科地球惑星科学専攻、2 人で分担)

火山学 (理学部地球惑星科学科、4 人で分担)

●研究指導 (official なものに限る)

理工学研究科地球惑星科学専攻 修士 1 年 関 香織 (主指導担当)

理工学研究科地球惑星科学専攻	博士1年	臼井 嘉哉	(副指導担当)
理工学研究科地球惑星科学専攻	修士1年	鈴木 惇史	(副指導担当)
理学部地球惑星科学科	学部4年	松永 康生	(主指導担当)
理学部地球惑星科学科	学部4年	斎藤 全史郎	(副指導担当)

●所属学会

日本地球惑星科学連合、日本火山学会、地球電磁気・地球惑星圏学会、Society of Economic Geology

●センター内委員

火山流体研究センター運営委員
公用車管理
無線従事者
ネットワーク管理
ホームページ管理

●新聞報道・テレビ報道記録

2014/9/30	東京新聞 (群馬)
2014/10/2	テレビ朝日 スーパーJチャンネル
2014/10/3	FRIDAY 2014年10月17日号
2014/10/27	群馬テレビ ニュース eye8

●特記事項

[e]レフェリーを努めた国際学術誌等
Bulletin of Volcanology

寺田暁彦（火山流体研究センター講師 化学専攻協力講座）

●研究テーマ

・火口湖を利用した浅部熱水系の研究

水位・水温データを解析することで湖底熱活動を定量化し、火山性微動や圧力変動、熱消磁などと比較することで地下浅部熱水系の物理状態をモニタリングする。また、噴火に先行する熱活動の異常を検出する方法を開発する。

・新しい噴気地熱流量計測装置の開発

従来は測定困難であった噴気地からの熱・水放出量を、電氣的に自動計測する新装置を開発する。本装置で噴気地をモニタリングするばかりでなく、赤外カメラから得られる地表面温度と熱流量の関係を検討し、地下浅部熱放出過程をモデル化する。

・リモートセンシング的方法による火山ガス計測技術の向上

大気観測に用いられているラマンライダーや紫外光吸収を利用した火山ガスリモートセンシング手法を改良し、野外での機動的自動観測という火山観測現場でのニーズに即した装置を開発する。

・火山熱放出量観測と高度化

非噴火期の脱ガス活動を定量的に把握するため、軽飛行機を用いて得られる地表面温度分布や監視カメラから得られる噴気映像を解析する手法の開発を行う。

・草津白根火山・本白根火砕丘における過去 3000 年間の活動履歴解明

本白根火砕丘の噴火履歴および現在の熱活動を詳細に明らかにし、同山の火山活動度評価を行う。

●論文

[a]査読あり

[b]査読なし

[c]著書

寺田暁彦・吉本充宏（2014）草津白根山，火山ウォーキングガイド全国版，丸善，分担執筆

●学会発表

[a] 国内

寺田暁彦，阿蘇火山中岳第一火口における 2012 年以降の熱活動の特徴，地球惑星科学連合大会，横浜市，2014 年 5 月

・松田慎一郎・徳永啓子・和知晶子・寺田暁彦・神田 径・小川康雄・桑原知義，草津白根山に

おける 2014 年微小地震の群発, 福岡市, 2014 年 11 月

・寺田暁彦・神田 径・大倉敬宏・小川康雄, 草津白根山・湯釜火口湖地下浅部への流体供給-

2014 年 3 月以降の群発地震に伴う地殻変動と湖底熱活動の変化-, 福岡市, 2014 年 11 月

・寺田暁彦, 御嶽火山 2014 年 9 月噴火後の噴煙放熱量推移, 福岡市, 2014 年 11 月

・田中 良・橋本武志・寺田暁彦, 十勝岳の熱活動評価—1. Plume rise 法による噴気放熱率推定, 福岡市, 2014 年 11 月

・濁川 暁・石崎泰男・吉本充宏・寺田暁彦・上木賢太・中村賢太郎, 噴出物の層序と全岩組成からみた草津白根火山本砕丘群の完新世の噴火履歴, 福岡市, 2014 年 11 月

[b] 国際

Terada, A., Aoyama, H., Ogawa, Y. and Nogami, K. An ascent route of underground thermal water inferred from resistivity structure and tiltmeter records at Kusatsu-Shirane volcano, Japan., AGOS, Sapporo, 1st August 2014

●研究助成

[a] 競争的 (金額は分担額)

分担者 (代表: 山岡耕春), 平成 26 年 10 月～平成 27 年 3 月, 文部科学省研究補助金 (特別研究促進費), 2014 年御嶽山火山噴火に関する総合調査, 30,500 千円 (1300 千円)

分担者 (代表: 橋本武志), 平成 24 年 4 月～平成 27 年 3 月, 文部科学省研究補助金 (基盤研究 C), 課題名: 火山ガス観測における分光技術応用の開拓, 800 千円 (150 千円)

分担者 (代表: 吉本充宏), 平成 25 年 4 月～平成 26 年 3 月, 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画, 課題名: 草津白根火山の過去 5000 年間の活動履歴解明, 機関配分なし

協力者 (代表: 大場 武), 平成 22～27 年度, JAICA-JST 地球規模課題対応国際科学技術協力事業, 課題名: カメルーン火口湖ガス災害防止の総合対策と人材育成, 機関配分なし

[b] 委託研究

平成 26 年 4 月～平成 32 年 3 月, 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画, 課題名: 多項目観測に基づく火山熱水系の構造の時空間変化の把握と異常現象の検知, 機関配分なし

平成 26 年 4 月～平成 32 年 3 月, 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画, 課題名: 水蒸気爆発場の物理・化学状態の把握と火山流体の挙動

●講義

- ・地球化学（分担），化学科3年，6学期
- ・地球環境化学特論（分担），化学専攻

●研究指導

- ・桑原知義（化学科4年），坂本ゆり（化学科4年）

●所属学会

- ・日本火山学会
- ・American Geophysical Union
- ・日本地質学会
- ・日本地熱学会

●学外委嘱委員等

[a] 学会関係

なし

[b] 政府自治体

- ・神奈川県温泉地学研究所客員研究員

[c] 団体など

・「インフラ維持管理・更新等の社会課題対応システム開発プロジェクト『インフラ維持管理用ロボット技術開発』土石流予測を目的とした火山災害地域のリアルタイムデータベースを実現するセンシング技術の開発と実用化」，外部からの指導及び協力者

[d] 国際委員

なし

●学内委員

- ・なし

●センター内委員

- ・パンフレット製作
- ・セミナー運営
- ・観測所用務管理（宿泊棟管理・定期清掃・除雪作業）

●学外講義・アウトリーチ

- ・自然公園財団草津支部・火山関係の展示開始（2014年5月～）
- ・自然公園財団草津支部・講演および野外実習（2014年7月22日）
- ・草津町社会福祉協議会・講演および観測所見学（2014年11月18日）
- ・公益社団法人日本山岳会・講演（2015年3月31日）

●海外出張

なし

●研究集会等の開催

●報道

2014/4/21, 西日本新聞, 火山研究者アンケート

2014/9/30, コメント, 毎日新聞（群馬）

2014/10/3, コメント, TBS テレビ「Nスタ」

2014/10/18, 取材協力, 毎日新聞朝刊1面

2014/10/27, 取材協力, フジテレビ ニュース JAPAN & スポーツ

2015/1/18, 取材協力, NHK 教育テレビ, サイエンス ZERO

御嶽 UAV 観測関係, 信濃毎日新聞, 東京中日新聞, 読売新聞など

●特記事項

- ・査読を勤めた国際学術誌：

J. Volcanology and Geothermal Research

J. Geophysical Research

潮田 雅司 (火山流体研究センター 研究員)

●研究テーマ

島弧火山マグマ供給系についての岩石学的研究：三宅島火山・草津白根火山を例に

●発表論文

[a]査読のある論文

M. Ushioda, E. Takahashi, M. Hamada and T. Suzuki (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. doi:10.1186/1880-5981-66-127

●学会発表等(招待講演は明記)

[a]国内

潮田雅司・池口直毅・高橋栄一、メルト包有物と斜長石の Anorthite 成分から見積もる東北日本・伊豆弧の玄武岩質マグマの含水量、地球惑星科学連合大会幕張、横浜、神奈川県、2014.5

潮田雅司・高橋栄一・浜田盛久・鈴木敏弘、斜長石-メルト間の Ca-Na 分配係数から見積もる島弧玄武岩の含水量、火山性流体討論会、草津、群馬、2014.10

潮田雅司・高橋栄一、三宅島火山のマグマ供給系の進化、日本火山学会秋季大会、福岡、2014.11

高橋栄一・潮田雅司、三宅島火山マグマ供給系進化-2：その一般的意義、日本火山学会秋季大会、福岡、2014.11

[b]国際集会(国内開催も含む)

●所属学会

日本火山学会