

## 地球科学科 地球進化学グループ

### 【教員・研究分野】

教授	氏家 治	Osamu Ujike	火成岩岩石学
教授	大藤 茂	Shigeru Otoh	構造地質学, テクトニクス
教授	清水 正明	Masaaki Shimizu	鉱物科学, 資源環境科学
准教授	柏木 健司	Kenji Kashiwagi	古生物学, 層序学, 応用地質学, 洞窟地質学
助教	石崎 泰男	Yasuo Ishizaki	火山地質学

### 【研究概要】

本グループは、広義の地質学的手法によって固体地球の構成と歴史を研究している。

- (1) 氏家は、火成岩岩石学が専門で、おもに火山岩の岩石成因論的研究を行っている。方法としては、まず火成岩類の全岩と構成鉱物の化学組成および同位体組成を求め、その解析によってマグマの発生と分化のメカニズムを推定する。それにより、地殻と上部マントルの物質科学的構成を解明し、さらに火成岩類の形成年代に基づく時間軸を考慮して地殻と上部マントルの進化過程の解明に挑んでいる。現在の主な研究対象は、中部～中国地方の白亜紀以降の火山岩類とカナダ楕状地の始生代緑色岩類。
- (2) 清水は、鉱物科学と資源環境科学が専門で、主に(鉱石)鉱物の系統的・成因的研究、資源環境地質学的研究、地殻形成過程からみた花崗岩岩石学的研究、およびこれらの(廃棄物処理や考古学など)他分野への応用的研究を行っている。これらの研究過程で、数多くの鉱物の研究成果が著名なStrunz and Nickel (2001)によるStrunz Mineralogical Tablesに引用されている。また、8種の新鉱物(watanabeite, tsugaruite, magnesiofoitite, pararsenolamprite, marumoite, keilite, tokyoite, iwashiroite)を発見し、記載した。
- (3) 大藤は、構造地質学とテクトニクスが専門で、アジア各地の層序・古生物地理データの比較結果と、各地の断層・延性剪断帯の調査結果等を総合して、アジア大陸を構成する陸海の起源と、プレート運動によるアジア大陸形成(=各陸塊の衝突)の歴史とを解明しつつある。また、断層・延性剪断帯の観察から変形物理条件の情報を得るべく、岩石(模擬物質)の変形実験を並行している。以上の検討結果をもとに、地球の運動の機構や法則性の解明を目指している。
- (4) 柏木は、古生物学、層序学、応用地質学および洞窟地質学が専門で、放散虫化石を用いて、日本を含むアジア東縁地域の中生代付加複合体の形成過程、および構造変化の実態解明に取り組んでいる。その過程で、岩盤が地表表層部で重力の影響で変形する岩盤クリープ、石灰岩地域に発達する鍾乳洞を用いた地下地質踏査などに、取り組んでいる。
- (5) 石崎は、火山地質学が専門で、島弧火山の噴火史・噴火過程・火山体発達史についての地質学的・年代学的研究を行っている。また、島弧火山の浅部マグマ供給系についても岩石学的アプローチによって研究している。

【学術論文】

1. Preliminary report on the significance of magmatic enclaves in adakite genesis at Hakusan volcano, central Japan.  
Ujike, O., and Mashimo, R.  
J. Mineral. Petrol. Sci., **104**, 82-85 (2009).
2. New age data and tectonic setting of igneous rocks in the Ulaanbaatar area.  
Khishigsuren, S., Otoh, S., Munkhbat, B., and Ohto, Y.  
Mongolian Geoscientist, **35**, 51-56 (2009).
3. 地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅) 三峰地域の地質.  
原 英俊, 角田 謙朗, 上野 光, 久田 健一郎, 清水 正明, 竹内 圭史.  
産業技術総合研究所, 地質調査総合センター, 111 (2010).
4. "Invisible gold" in bismuth chalcogenides.  
Ciobanu, C.L., Cook, N.J., Pring, A., Brugger, J., Danyushevsky, L.V. and Shimizu, M.  
Geochimica et Cosmochimica Acta, **73**, 1970-1999 (2009).
5. Trace and minor elements in sphalerite: a LA-ICPMS study.  
Cook, N.J., Ciobanu, C.L., Pring, A., Skinner, W., Shimizu, M., Danyushevsky, L.V., Saini-Eidukat, B. and Melcher, F.  
Geochimica et Cosmochimica Acta, **73**, 4761-4791 (2009).
6. 甲府盆地周縁に分布する花崗岩類の成因: Sr, Nd同位体組成からの検討.  
角田 謙朗, 加々美 寛雄, 清水 正明.  
MAGMA, **90**, 21-51 (2009).
7. 紀伊半島東部の石灰岩洞窟の霧穴から産した哺乳類遺体とその炭素14年代 (予報).  
柏木 健司・高木 まりゑ・阿部 勇治・酒徳 昭宏・田中 大祐.  
福井県立恐竜博物館紀要, **no. 8**, 31-39 (2009).
8. 和歌山県潮岬の海浜砂に含まれる熱帯性有孔虫殻.  
柏木 健司.  
自然誌だより, **no. 80**, 2 (2009).
9. Two dacitic pumice types from the caldera-forming eruption of Numazawa Volcano, NE Japan.  
Ishizaki, Y., Masubuchi, Y. and Aono, Y.  
Journal of Mineralogical and Petrological Sciences, **104**, 356-373 (2009).

## 地球科学科 固体地球物理学グループ

### 【教員・研究分野】

教授	酒井 英男	Hideo Sakai	地球電磁気学, 考古地磁気学, 物理探査学
教授	竹内 章	Akira Takeuchi	構造地質学, 海洋地質学, 地震科学, テクトニクス
准教授	楠本 成寿	Shigekazu Kusumoto	固体地球物理学, テクトニクス
准教授	渡邊 了	Tohru Watanabe	固体地球物理学
助教	吉原 新	Arata Yoshihara	地球電磁気学

### 【研究概要】

本グループの研究概要は、つぎのとおり。

- (1) 酒井・吉原は、地球電磁気学を専門としている。酒井は、地球磁場(地磁気)の数10億年前から考古学時代までの変動を、物質の磁気物性を用いて研究しており、現在は、南極海・北極海、バイカル湖の堆積物を用いる地磁気の逆転や環境変動の研究に携わっている。また、地球電磁場の観測による地殻変動や電磁場環境の研究、遺跡の電磁気探査も研究課題としている。  
吉原は、地球磁場変動を地球の進化や地球システムの多圏相互作用のアウトプットとして捉える立場から、古地磁気学を用いた地質時代における地球磁場の復元を中心に研究している。特に、太古代から原生代にかけの磁場変動について、内核の成長開始やマントル対流様式の変化等との関連で、カナダ、アフリカ等の太古代の火成岩を用いて研究を進めている。
- (2) 竹内の専門は、構造地質学、海洋地質学、地震地質学にまたがる。活断層や火山、山脈・海溝などの地形・地質構造と現在進行中の地殻変動の関係を解明する目的から、東アジアの陸・海域や、大西洋の深海底を対象とする。近年はとくに、日本列島の新生代地史と地殻応力場の変遷ならびに現行の地震テクトニクスの問題に取り組む、活断層や地震震源域での地形調査と測地観測からアプローチしている。
- (3) 渡辺は、地球内部物性を専門としており、地震発生やマントル・ダイナミクスの問題に、岩石の物理的性質という切り口から取り組んでいる。現在は、地殻の変形や地震発生を支配する間に水を含まる岩石の力学物性(弾性、レオロジー)および電気物性、マントルにおける水の輸送を担っている蛇紋岩の地震波速度および電気伝導度の研究を行っている。
- (4) 楠本は、測地学、テクトニクスを専門としている。空間的な重力や比抵抗分布を用いた地下構造推定や、これらの時間変化から地殻変動や地下水位変動を推定する研究を行っている。また、火山活動や断層運動によって形成される地形や地質構造(カルデラ形成やダイクの貫入、盆地や断層分布)の形成プロセスを数値実験やアナログ実験等で議論している。

### 【学術論文】

1. 積雪構造の地中レーダによる研究 - 人工積雪でのモデル実験。  
泉 吉紀, 酒井 英男, 石坂 雅昭, 阿部 修。  
寒地技術論文・報告集, 25, 88-91 (2009)。

2. 地中レーダによる立山内蔵助雪溪の体積と層厚変化量の推定.  
中埜 貴元, 酒井 英男, 飯田 肇.  
雪氷, **72**巻, 23-34 (2009).
3. Ecological variations in diatom assemblages in the Paleo-Kathmandu Lake linked with global and Indian monsoon climate changes for the last 600,000 years.  
Hayashi, T., Tanimura, Y., Kuwahara, Y., Ohno, M., Mampuku, M. Fujii, R., Sakai, H., Yamanaka, T., Maki, T., Uchida, M., Yahagi, W., and Sakai, H.  
Quaternary Research, **72**, 377-387 (2009).
4. Climate-ocean-land linkage of Holocene on the Southern Bering Continental Shelf.  
Katsuki, K., Khim, B., Itaki, T., Harada, N., Sakai, H., Ikeda, T., Takahashi, K., Okazaki Y., and Asahi, H.  
The Holocene, **19**, 745-754 (2009).
5. 地中レーダによる立山地域の積雪構造の研究 - 室堂と雪の大谷において.  
泉 吉紀, 酒井 英男, 飯田 肇.  
寒地技術論文・報告集, **25**, 83-87 (2009).
6. 岐阜県飛騨市神岡町佐古における断層露頭と跡津川断層東部の最新活動.  
道家 涼介・竹内 章.  
第四紀研究, **48**, 11-17 (2009).
7. Fission-track analysis of the Atotsugawa Fault (Hida Metamorphic Belt, central Japan): fault-related thermal anomaly and activation history.  
Yamada, R., Ongirad, H., Matsuda, T., Omura, K., Takeuchi, A., and Iwano, H.  
The Geological Society, London, Special Publications, **324**, 1-7 (2009).
8. 初期カルデラ(環状断層)形成に必要なマグマ溜りの体積変化量.  
楠本成寿, アウグスト グッドマドソン, 竹村恵二.  
地質学雑誌, **115**, 625-634 (2009).
9. Cenozoic basin-forming process along the northeastern margin of Eurasia: constraints from geophysical studies of offshore Hokkaido, Japan.  
Itoh Y., Kusumoto, S., and Maeda, J.  
Journal of Asian Earth Sciences, **35**, 27-33 (2009).
10. Magma-chamber volume changes associated with ring-fault initiation using a finite-sphere model: application to the Aira caldera, Japan.  
Kusumoto, S., and Gudmundsson, A.  
Tectonophysics, **471**, 58-66 (2009).
11. 磁気異常のフォワードモデリングによる海底熱水鉱床の検出可能性について.  
原田 誠, 佐柳 敬造, 竹内 昭洋, 後藤 忠徳, 笠谷 貴文, 澤 隆雄, 中島 崇裕, 長尾 年恭, 楠本 成寿.  
東海大学海洋研究所研究報告, **30**, 59-67 (2009).
12. 弾性波速度測定に基づく跡津川断層周辺浅部地殻物質の推定.  
鏡味 芳宏, 渡邊 了.  
地震 2, **61**, 99-111 (2009).
13. Geometry of intercrystalline brine in plastically deforming halite rocks: inference from electrical resistivity.  
Watanabe, T.

---

Advances in Interpretation of Geological Processes, Spalla, M. I., Marotta, A. M., and Gosso, G. (eds), Geological Society, London, Special Publications, **332**, 69-78 (2010).

14. 地殻・マントル物質の地震波速度と電気伝導度：沈み込み帯の水を探る。  
渡邊 了。  
地震 2, **61**, S541-S562 (2009).
15. 蛇紋岩の地震波速度 – 蛇紋岩の地震学的マッピングに向けて –。  
渡邊 了, 矢野 秀明。  
月刊地球, **32**, 141-146 (2010).

### 【総説・解説】

1. 石川県能登町の行延窯跡と河々谷ミソメ窯跡における考古地磁気・放射性炭素年代の研究。  
酒井 英男, 竹内 侑子, 泉 吉紀, 中村 俊夫。  
名古屋大学加速器質量分析計業績報告書, XX, 240-247 (2009).
2. 北海道網走市モヨロ貝塚における考古地磁気研究。  
酒井 英男, 菅頭 明日香, 金井 友理, 臼杵 勲。  
史跡モヨロ貝塚発掘調査報告書, 網走市教育委員会, 438-444 (2009).
3. 石川県飯川谷製鉄遺跡における炭窯と製鉄炉跡の考古地磁気研究。  
酒井 英男, 金井 友理, 泉 吉紀。  
輪島市飯川谷製鉄遺跡, (財)石川県埋蔵文化財センター, 109-116 (2009).

## 地球科学科 流体地球物理学グループ

### 【教員・研究分野】

教授	川村 隆一	Ryuichi Kawamura	気象学, 気候力学
教授	松浦 知徳	Tomonori Matsuura	海洋物理学, 地球流体力学
准教授	青木 一真	Kazuma Aoki	大気物理学
准教授	島田 互	Wataru Shimada	雪氷学, 結晶成長学, 表面物理学
客員教授	對馬 勝年	Katsutoshi Tsushima	雪氷学
協力研究室：極東地域研究センター			
准教授	串田 圭司	Keiji Kushida	雪氷学, 生物地球科学

### 【研究概要】

本グループは、グローバルからローカルまでの流体地球物理学を中心に研究している。

- (1) 川村は、気象学・気候力学（特に、モンスーン・熱帯気象学，気候モデル研究，大気海洋相互作用）を専門としている。地球観測衛星などの全球規模の観測データを用いて熱帯域の気象擾乱の構造，モンスーン変動のメカニズムの解明，大気大循環モデルの数値実験から日本を含むアジア地域の異常気象発生メカニズムの解明，熱帯の海洋表層と大気との相互作用のプロセスを明らかにする研究を行っている。
- (2) 松浦は、海洋物理学，地球流体力学を専門としている。富山湾の水塊構造の変動特性と海洋環境の関連解明，富山湾特有の寄り回り波等の波浪解明，日本近海（黒潮，対馬暖流等）の海洋構造と長期変動を明らかにする研究を行っている。
- (3) 青木は、大気物理学を専門としている。雲や大気中に浮遊する微粒子（エアロゾル）の光学的特性の時間・空間変動をリモートセンシングにより観測を行い，それらの気候への影響について，物理学的な手法を用いて解析し，地球温暖化等の地球環境問題の解明を行っている。
- (4) 島田は、雪氷学，結晶成長学，表面物理学を専門としている。雪や氷などの結晶成長に関する実験的研究を行っている。過冷却水から成長する氷結晶の形態形成機構，氷晶の初期形状，クラスレート・ハイドレート結晶の核生成・成長・解離過程の研究をしている。
- (5) 串田は、雪氷-植生-大気の相互作用を地球観測衛星を用いて研究している。リモートセンシングにより雪氷や植生を広域で把握し，気象データと合わせて，寒冷地域の環境変動を解析する。また，極東地域や永久凍土地帯で，原野・森林火災が陸域の炭素収支に及ぼす影響を調べている。
- (6) 對馬は、雪氷の物理や利雪を扱っている。スケート・スキーがなぜ滑るかや，カーリングの高度化，復氷，氷の内部融解，ストロー氷，水の過冷却などを研究している。また，「利雪」として雪発電（熱サイフォン発電）の研究を進めた。

【学術論文】

1. 気象庁一か月アンサンブル予報ハインドキャストデータを用いた夏季日本に影響を与えるテレコネクションの予測可能性.  
長屋 幸一, 川村 隆一.  
平成21年度「異常気象と長期変動」研究集会報告, 印刷中 (2009).
2. Changes in surface air temperature, humidity, and precipitation over Toyama prefecture due to global warming.  
Hatsushika, H., Kawamura, R., Kawasaki, K., Kido, M., Kondo, T., Mizoguchi, T., Nakamura, T., Oritani, T., Tsuchihara, Y., and Yamazaki, T.  
Journal of Ecotechnology Research, **14**, 189-194 (2009).
3. Remote response of the East Asian winter monsoon to tropical forcing related to El Nino-Southern Oscillation.  
Sakai, K., and Kawamura, R.  
J. Geophys. Res., **114**, D06105, doi:10.1029/2008JD010824 (2009).
4. 自己組織化マップを用いた西太平洋～インド洋のENSOシグナルの抽出.  
酒井 久美, 川村 隆一.  
平成21年度「異常気象と長期変動」研究集会報告, 印刷中 (2009).
5. Role of large-scale circulation in triggering foehn in the Hokuriku district of Japan during midsummer.  
Shibata, Y., Kawamura, R., and Hatsushika, H.  
J. Meteor. Soc. Japan, **88**, in press (2009).
6. 北海道の夏季静穏日におけるGPS可降水量の日変化.  
澤田 岳彦, 川村 隆一.  
天気, **57**, 印刷中 (2009).
7. Influence of wintertime large-scale circulation on the explosively developing cyclones over the western North Pacific and their downstream effects.  
Yoshiike, S., and Kawamura, R.  
J. Geophys. Res., **114**, D13110, doi:10.1029/2009JD011820 (2009).
8. Comparison of pattern extraction capability between self-organization maps and principal component analysis.  
Iseri, Y., Matsuura, T., Iizuka, S., Nishiyama, K., and Jinno, K.  
Memories of the Faculty of Engineering Kyushu University, **30**, 37-47 (2009).
9. Atmospheric aerosol variations at Okinawa Island in Japan observed by MAX-DOAS using a new cloud screening method.  
Takashima, H., Irie, H., Kanaya, Y., Shimizu, A., Aoki, K., and Akimoto, H.  
J. Geophys. Res., doi:10.1029/2009JD011939 (2009).
10. 立山連峰における大気エアロゾル観測.  
青木 一真, 渡辺 幸一.  
エアロゾル研究, **24**, 112-116 (2009).
11. Dual-wavelength aerosol vertical profile measurements by MAX-DOAS at Tsukuba, Japan.  
Irie, H., Kanaya, Y., Akimoto, H., Iwabuchi, H., Shimizu, A., and Aoki, K.  
Atmos. Chem. Phys., **9**, 2741-2749 (2009).

12. 氷表面におけるキセノンクラスレートハイドレート結晶の成長形態と成長機構.  
伊藤 真人・島田 互・長尾 二郎・海老沼 孝郎・成田 英夫.  
雪氷, **71**, 353-360 (2009).
13. Automated 3D forest surface model extraction from balloon stereo photographs.  
Kushida, K., Yoshino, K., Nagano, T., and Ishida, T.  
Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, **75**, 25-35 (2009).
14. Spectral vegetation indices for estimating shrub cover, green phytomass, and leaf turnover in a sedge-shrub tundra  
Kushida, K., Kim, Y., Tsuyuzaki, S., and Fukuda, M.  
International Journal of Remote Sensing, **30**, 1651-1658 (2009).
15. Recovery of surface albedo and plant cover after wildfire in a Picea mariana forest in interior Alaska  
Tsuyuzaki, S., Kushida, K., and Kodama, Y.  
Climatic Change, **93**, 517-525 (2009).
16. An evaluation method for hotspot detection algorithms using web-GIS  
Kaku, K., Kushida, K., Honma, T., and Fukuda, M.  
Asian Journal of Geoinformatics, **9**, 19-27 (2009).

#### 【著書】

1. 第2章 北東アジアの気象と気候.  
川村 隆一.  
「自然と経済から見つめる北東アジアの環境」和田 直也, 今村 弘子編.  
富山大学出版会, 29-43 (2009).
2. 第10章 大気環境の汚染.  
青木 一真.  
「自然と経済から見つめる北東アジアの環境」和田 直也, 今村 弘子編.  
富山大学出版会, 331 (2009).
3. 第4.1.3節 放射計による観測.  
青木一真.  
「黄砂」岩坂 泰信他編.  
古今書院, 342 (2009).