

地球科学科 地球進化学グループ

■教員・研究分野

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	石崎 泰男	Yasuo Ishizaki	火山地質学
准教授	柏木 健司	Kenji Kashiwagi	古生物学, 環境地質学, 洞窟地質学

■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) 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、9種の新鉱物(watanabeite, tsugaruite, magnesiofoitite, pararsenolamprite, marumoite, keilite, tokyoite, iwashiroite, Magnesiohögbomite-2M4S)を発見し、記載した。
- (2) 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。
- (3) 柏木は、古生物学、環境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。
- (4) 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。

■論文

1. 男体火山の最近 17000 年間の噴火史,
石崎泰男, 森田考美, 岡村裕子, 小池一馬, 宮本亜里沙, 及川輝樹,
火山, 59, 185-206 (2014).

■著書

1. 鉱物と宝石の科学事典: 1 中項目(文明と鉱物), 26 小項目(針銀鉱ほか 26 硫化鉱物の各論),
清水正明 他,
朝倉書店.

地球科学科 固体地球物理学グループ

■教員・研究分野

教授	竹内 章	Akira Takeuchi	構造地質学, 海洋地質学, テクトニクス
教授	酒井 英男	Hideo Sakai	地球電磁気学, 物理探査学
教授	渡邊 了	Tohru Watanabe	固体地球物理学
准教授	楠本 成寿	Shigekazu Kusumoto	固体地球物理学, テクトニクス
助教	川崎 一雄	Kazuo Kawasaki	地球電磁気学, 物理探査学

■研究概要

本グループの研究概要は、つぎのとおり。

- (1) 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、東アジアの大陸縁辺や、北西太平洋の深海底が研究対象である。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をテーマとし、活断層や地震震源域での地形調査と測地観測に取り組んでいる。
- (2) 酒井・川崎は、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、岩石や堆積物、その他の物質の磁性を用いて研究しており、地磁気NS極の逆転、地磁気と太陽活動やオーロラとの関係、プレートテクトニクス、雷の跡、生物磁気、年代測定などの研究も課題となっている。研究は、インド、南極、モンゴルなど国外でも進めており、カナダやオーストラリアなどでは地下資源にも関連して熱水性鉱床の形成状況と年代を磁性から探る研究も行っている。また電磁場の観測と探査による、地震・火山の活動や地盤災害に関する研究、土中の環境汚染の状況を調べる研究、考古学の遺跡を地中に探る研究も実施している。
- (3) 渡邊は、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隙に水を含む岩石の力学物性(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。

■論文

1. Assessment of the Relationship between ESR Signal Intensity and Grain Size Distribution in Shear Zones within the Atotsugawa Fault System, Central Japan.
Fantong, E.B., Takeuchi, A., Kamishima, T., and Doke, R.,
International Journal of Geosciences, **5**, 1282-1299(2014).
2. Measurement Method of Remanence of Volcanic Rock by Needle-Type Magnetic Probe,
Minamitani, T., Wakaura, D., Yamada, S., Sakai, H. and Fujii, J.,
Journal of the Magnetism Society of Japan, **39**(2), 48-52.
3. 壁面からの地中レーダ探査による遺構内部構造の研究,
泉 吉紀, 酒井英男,
情報考古学, **20**(2), 1-7.
4. Identifying the sources of ancient obsidian artifacts in Shinshu based on their magnetic properties,
Kanto, A. and H. Sakai,
Journal of Computer Archaeology, **20**(2), 33-41.
5. 考古遺物の熱履歴を残留磁化から探る研究,
酒井英男, 泉 吉紀,
情報考古学, **20**(2), 42-48.
6. Use of magnetic surveying in landslide analysis at the boundary between granite and green tuff region in southwestern Toyama Prefecture,
Sugimoto, T., Kawasaki K., and Sakai, H.,
Journal of Natural Disaster Science, **35**(2), 55-66.
7. 雷管石の磁化・雷による熱影響と地磁気の記録の研究,
酒井英男, 巽 雅敬, 安井晋示,

電気学会論文誌 A, **134**(10), 545-552.

8. 新潟焼山における火山噴出物の古地磁気研究と噴火史の検討,
酒井英男, 手塚大貴, 早津賢二, 藤田正治,
自然災害科学, **33**(3), 221-232.
9. Spatial Distribution Characteristic of Archaeological Ruins with Land Liquefaction Vestiges Analyzed by GIS,
Nakano, T., Sakai, H., and Kato, M.,
Proc. 2014 IIAI 3rd International Conference on Advanced Applied Informatics, 771-775.
10. 融雪型火山泥流発生機構解明のための高熱岩石による融雪実験とモデル計算,
上石 勲, 堤 大三, 宮田秀介, 藤田正治, 酒井英男,
第 29 回寒地技術シンポジウム, 論文集, 34-37.
11. 火山泥流発生機構解明のための高温砂礫による融雪に関する実験的研究,
村重慧輝, 堤 大三, 宮田秀介, 藤田正治, 酒井英男, 上石 勲,
砂防学会誌, **67**(6), 3-10.
12. Vertical movement in quiescent phase in the Murono mud volcano, Niigata, Japan,
Kusumoto, S., Sudo, K., Kawabata, M., Uda, T., and Fukuda, Y.,
Springer, Earth Planets and Space, 66.
13. Evolutionary process of Beppu Bay in central Kyushu, Japan: a quantitative study of the basin-forming
process controlled by plate convergence modes,
Itoh, Y., Kusumoto, S., and Takemura, K.,
Springer, Earth, Planets and Space, 66.
14. Displacement and stress fields around rock fracture opened by irregular overpressure variations,
Kusumoto, S., and Gudmundsson, A.,
Nature Publishing Group, Frontier in Structural Geology and Tectonics 2.
15. Mechanism of longstanding Cenozoic basin formation in central Hokkaido: an integrated basin study on an
oblique convergent margin,
Itoh, Y., Takano, O., Kusumoto, S., and Tamaki, M.,
Springer, Progress in Earth and Planetary Science 1.
16. Genetic constraints from paleomagnetic dating for the Aliva zinc-lead deposit, Picos de Europa Unit,
northern Spain,
David T. A. Symons, Fernando Tornos, Kazuo Kawasaki, Francisco Velasco, and Idoia Rosales,
Mineralium Deposita.

■総説・解説

1. 沖縄県久米島具志川城跡の地球電磁気研究,
酒井英男, 菅頭明日香, 米原実秀, 岸田 徹, 中島徹也,
日本情報考古学会講演論文集, 13, 48-51.
2. 貫通穴構造を持つ磁性体の微小残留磁気の 3 次元計測,
若浦 大, 南谷 保, 藤井純子, 酒井英男, 山田外史,
電気学会マグネテクス・リニアドライブ合同研究会資料(MAG-14-63), 81-83.
3. 千光寺の方位の研究,
酒井英男, 泉 吉紀, 野原大輔, 中埜貴元,
越中真言の古刹芦谷山千光寺展, 砺波市, 82-84.
4. 千光寺旧伽藍における地中レーダ探査,
泉 吉紀, 鈴木 碧, 酒井英男, 野原大輔,
越中真言の古刹芦谷山千光寺展, 砺波市, 82-84.
5. 高岡市下老子笹川遺跡の焼失竪穴式住居の焼土の磁化の研究,
酒井英男, 泉 吉紀, 菅頭明日香, 越前慎子,
富山考古学研究, 17, 33-38.
6. 砺波市御館山館跡の噴砂の磁化の研究,
酒井英男, 名古屋岳秀,
御館山館発掘調査報告書, 砺波市教育委員会, 79-84.

■学術関係受賞

1. 日本情報考古学会 日本情報考古学会論文賞,
酒井英男, 菅頭明日香, 小黒智久
2. アジア鑄造技術史学会 アジア鑄造技術史学会研究奨励賞(論文賞),
菅頭明日香, 酒井英男, 白 雲翔, 三船温尚
3. 第29回寒地技術シンポジウム 寒地技術賞(学術部門),
上石 勲, 酒井英男, 堤 大三, 藤田正治, 宮田秀介

地球科学科 流体地球物理学グループ

■教員・研究分野

教授	青木 一真	Kazuma Aoki	大気物理学
教授	松浦 知徳	Tomonori Matsuura	海洋物理学, 地球流体力学
教授	安永 数明	Kazuaki Yasunaga	気象学, 気候力学
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: 研究推進機構 極東地域研究センター			
准教授	杉浦 幸之助	Konosuke Sugiura	地球雪氷学

■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) 安永は、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おり, 特に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・解離過程の研究などを行っている。
- (5) 杉浦は、地球雪氷学を専門としている。雪氷圏を対象に, グローバルスケールでの雪氷変動や降積雪・吹雪について, また植生・土壌・大気などと積雪との関係性について, 野外観測, リモートセンシング, データ解析, 数値モデル, 大型低温室内実験などにより研究を行っている。
- (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。

■論文

1. Observation of Moisture Tendencies Related to Shallow Convection, Bellenger, H., Yoneyama, K., Katsumata, M., Nishizawa, T., Yasunaga, K., and Shirooka, R., *American Meteorological Society, Journal of the Atmospheric Science*, **72**, 641-659.
2. 海洋大循環における振動現象と非線形系特有のリズム現象, 下川信也, 松浦知徳, 日本混相流学会, 日本混相流学会誌「混相流」, **28**, 5.
3. The GOrddard SnoW Impurity Module (GOSWIM) for the NASA GEOS-5 Earth System Model: Preliminary Comparisons with Observations in Sapporo, Japan, Teppei J. Yasunari, K.-M. Lau, Sarith P. P. Mahanama, Peter R. Colarco, Arlindo M. da Silva, Aoki, T., Aoki, K., Murao, N., Yamagata, S., and Kodama, Y., *SOLA*, **10**, 57-61.
4. Wet and dry deposition of mineral dust particles in Japan: factors related to temporal variation and spatial distribution, Osada, K., Ura, S., Kagawa, M., Mikami, M., Tanaka, T. Y., Matoba, S., Aoki, K., Shinoda, M., Kurosaki, Y., Hayashi, M., Shimizu, A., and Uematsu, M., *Atmos. Chem. Phys.*, **14**, 1107-1121.
5. 模型斜面を用いた人工雪庇の成長実験, 霜垣 永, 島田 互, 望月重人, 小杉健二, 日本雪氷学会, 雪氷, **76**(4), 275-283.
6. Effects of temperature and grain type on time variation of snow specific surface area,

Hachikubo, A., Yamaguchi, S., Arakawa, H., Tanikawa, T., Hori, M., Sugiura, K., Matoba, S., Niwano, M., Kuchiki, K., and Aoki, T.,
Bull. Glaciol. Res., 32, doi: <http://dx.doi.org/10.5331/bgr.32.47>, 47-53.

■総説・解説

1. 富山湾沿岸の海況の季節変動・経年変動特性と環境変動,
松浦知徳,
高低差 4000mの地球縮図モデルを活用した環境科学・技術の推進
2. Supersite in Boreal Forest of Alaska Established by a Japan and USA Collaboration Study,
Suzuki, R., Ikawa, H., Kim, Y., and Sugiura, K.,
AsiaFlux Newsletter 38, 14–18.
3. 積雪観測と変動解析研究,
杉浦幸之助,
北極通信, No.5.
4. 近年の広域積雪面積の変動,
杉浦幸之助, 堀 雅裕,
気象研究ノート, 230, 168-177.
5. 積雪の比表面積と粒径との関係,
八久保晶弘, Martin Schneebeli, 山口悟, 堀雅裕, 谷川朋範, 杉浦幸之助, 的場澄人,
北海道の雪氷, 33, 21-124.