

研究室名
<b>16-4-6 地球物質研究室</b>
最近の研究課題とその取り組みの概要
<p>地球圏科学科地球物質研究室では、火成活動に伴う地球深部のマントルから地表までの物質移動や特定成分の濃集の過程を対象とした研究を行っている。</p> <p>一つは火山活動の変遷に伴う熱水系の発達と消長に関するもので、主に水を媒体とした循環によって形成される地熱資源や鉱物資源を、地質学的、鉱物学的、地球化学的立場から検討し、資源が形成される環境条件の解明を行っている。過去の浅熱水性金鉱床は削剥や採掘により現在の地熱系の地下に相当する部分を観察できるので、これらの比較研究は相互の資源形成の過程の解明に重要であるので、主に九州の地熱帯や金鉱床を対象とした研究を行っている。</p> <p>また、大陸地殻を特徴づける珪長質深成岩の生成・定置・崩壊過程を、岩石学的、同位体年代学的見地から研究を行っている。研究対象地域は北部九州地域のみならず、タイ、南極も含まれる。さらに、内陸型地震発生のメカニズムの解明のため、断層帯周辺の珪長質深成岩に発達する断裂系の構造解析も行っている。地質体の崩壊過程（風化・削剥）に伴う研究では元素移動過程およびその人間活動との関係を解析するため、川砂を用いた福岡県における地球化学図の作成と地圏環境評価を行っている。</p> <p>キーワード：地熱・金鉱床・水循環・深成岩岩石学・構造解析・地球化学図</p>
研究室の構成員
<p>田口 幸洋（教授）・理学博士  柚原 雅樹（助教）・博士（理学）</p>
2018年度の大学院生および卒論生の人数と研究テーマ
<p>4年次生：3名  鹿児島県霧島丸尾温泉～林田温泉における地熱変質作用の特徴  鹿児島県霧島手洗温泉～湯ノ池における地熱変質作用の特徴  大分県八丁原地熱帯の還元域深部における変質鉱物から見た断裂系の構造</p> <p>大学院生（修士）：2名  大分県大岳地熱帯北西地域の酸性変質帯の特徴と形成機構  大分県湯平地熱系の地熱構造</p>
教員の担当科目
<p>田口 幸洋：（学部）地球圏科学入門、新しい地球観、地球科学Ⅰ、地球物質循環学Ⅰ、地球物質循環学Ⅱ、地球科学実験、地球物質科学実験Ⅰ、地球物質科学実験Ⅱ、地球科学野外演習、地球科学野外実習、卒業論文  （大学院）地球変動科学特論Ⅰ、地球変動科学実験、地球変動科学講究</p> <p>柚原 雅樹：（学部）地球科学実験、地学実験、地球物質科学実験Ⅰ、地球物質科学実験Ⅱ、地球科学野外演習、地球科学野外実習、卒業論文</p>

## 教員の所属学会

田口 幸洋：資源地質学会，日本地熱学会，日本火山学会， Society of Economic Geologists, Geothermal Resources Council

柚原 雅樹：日本地質学会，日本鉱物科学会，日本地球化学会，地学団体研究会

## 最近5年間の学術論文

Hedenquist, J. W., Taguchi, S. and Shinohara, H. (2018) Features of Large Magmatic-Hydrothermal Systems in Japan: Characteristics Similar to the Tops of Porphyry Copper Deposits. *Resource Geology*, 68, 164-180. (査読有)

Lu, Y., Song, S., Taguchi, S., Wang, P., Yeh, E., Lin, Y., MacDonald, J., and John, C. M. (2018) Evolution of hot fluids in the Chingshui geothermal field inferred from crystal morphology and geochemical vein data. *Geothermics*, **74**, 305-318. (査読有)

Saad, D., Aissa, D. E., Watanabe, K., and Taguchi, S. (2018) Gold deposits associated with the gabbroic rocks at Tirek area, western Hoggar, Algeria: fluid inclusion study. *Arabian Journal of Geosciences*, 11:26 DOI: 10.1007/s12517-017-3366-5 (査読有)

柚原雅樹・梅崎恵司 (2017) 北九州市，城野遺跡に露出する阿蘇-4火砕流堆積物中の軽石の全岩化学組成. 福岡大学理学集報, 47, 105-118.

Tsukada, K., Yuhara, M., Owada, M., Shimura, T., Kamei, A., Kouchi, Y. and Yamamoto, K. (2017) A low-angle brittle shear zone in the western Sør Rondane Mountains, Dronning Maud Land, East Antarctica - Implication for assembly of Gondwanaland. *J. Geodynamics*, 111, 15-30 (査読有) .

Can Phan-Ngoc, Ishiyama, D., Hoshino, M., and Taguchi, S. (2016) Characteristic Feature of REE and Pb-Zn-Ag Mineralization in the Na Son Deposit, Northeastern Vietnam. *Resource Geology*, 66, 404-418. (査読有)

柚原雅樹 (2017) 伊那領家変成帯，勝間石英閃緑岩，非持トーナル岩および落合花崗岩の主成分ならびに微量元素組成. 福岡大学理学集報, 47, 33-44.

柚原雅樹 (2016) 伊那領家変成帯，太田切花崗岩類の主成分ならびに希土類元素組成. 福岡大学理学集報, 46, 69-76.

柚原雅樹・岡野 修・川野良信 (2016) 志賀島塩基性岩類のSr・Nd同位体比組成. 地質学雑誌, 122, 505-508 (査読有) .

梅崎恵司・柚原雅樹 (2016) 弥生石器の層灰岩. 考古学は科学か 田中良行先生追悼論文集, 397-414.

柚原雅樹・西 瑛莉子 (2015) 添田花崗閃緑岩の岩相と化学組成. 福岡大学理学集報, 45, 107-136.

柚原雅樹・宮崎崇大朗・鮎沢 潤・西 瑛莉子・清浦海里・寺本 慶 (2015) 日向峠-小笠木峠断層周辺の早良花崗岩中に発達する断裂系. 福岡大学理学集報, 45, 43-61.

柚原雅樹・水田史也・鈴木 啓・宮崎崇大朗 (2014) 北部九州，杷木花崗閃緑岩の全岩化学組成. *MAGMA*, 96, 73-80.

柚原雅樹・亀井淳志・川野良信・岡野 修・加々美寛雄 (2014) 花崗岩体内部の全岩化学組成と

- Sr同位体比組成の変化-北部九州, 添田花崗閃緑岩の例 (予報) -. MAGMA, 96, 57-72.
- Boy Yoseph CSS Syah Alam, Itoi, R., Taguchi, S. and Yamashiro, R. (2014) Spatial Variation in Groundwater Types in the Mt. Karang (West Java, Indonesia ) Volcanic Aquifer System Based on Hydro-Chemical and Stable Isotope ( $\delta D$  and  $\delta 18O$ ) Analysis. Modern Applied Science, 8, 87-102 (査読有) .
- Kawakami, T., Nakano, N., Higashino, F., Hokada, T., Osanai, Y., Yuhara, M., Charusiri, P., Kamikubo, H., Yonemura, K. and Hirata, T. (2014) U-Pb zircon and CHIME monazite dating of granitoids and high-grade metamorphic rocks from the eastern and Peninsular Thailand - a new report of early Paleozoic granite. *Lithos*, 200/201, 64-79 (査読有) .
- Taguchi, S. Vaquilar, R.L., Laguerta, E. P., Bornas, M.A.V., Solidum Jr.. R.U., Reyes, P.J.D., Mirabueno, M. HhT., Daag, A.S., Bariso, E.B. and Okuno, M. (2014) Geochemical Characteristics of Hot Springs in Bulusan Volcanic Complex, Southern Luzon, Philippines. 福岡大学理学集報, 44, 129-142.

#### 最近5年間の学術著書

- 唐木田 芳文・柚原雅樹・木戸道夫・角縁 進・森山栄一：第V章 原田地区遺跡群出土石臼の材質について. 筑紫野市教育委員会 (編) 原田地区遺跡群4 -原田駅前土地区画整理事業地内埋蔵文化財調査報告6-, 筑紫野市文化財調査報告書 第114集, 2018年3月, 46-61.
- 田口 幸洋：高温地熱系の地質学的特徴, 地盤工学会誌, 65, (2), 8-9. 2017年2月
- 田口 幸洋：第2章地熱資源の探査, 掘削, 評価, 2.1.2 地質学的手法, 日本地熱学会 地熱エネルギーハンドブック刊行委員会 (編), オーム社, 26-58. 2014年2月

#### 最近5年間の学術国際会議での発表

- Taguchi, S., Takamuku, S., Kiyosaki, J., Tanaka, S., Oikawa, K., Shimada, Y., Arikado, Y., Chiba, H., and Motomura, M., "Taiwan Start to Steam: acid Volcanic Geothermal Systems international workshop". Industrial Technology Research Institute, Taiwan (May, 2017)
- Taguchi, S., Okamura, K., Arita, E., Itoi, R., Agung Harijoko, I Wayan Warmada, and Watanabe, K., 2017, Reassessment of geothermal system on the southern slope of the Buyan-Bratan caldera, Bali, Indonesia. ITB International Geothermal Workshop, Indonesia (March, 2017)
- Yuhara, M., Kamei, A., Kawano, Y., Owada, M., Shimura, T. and Tsukada, K., Secular geochemical variations of the early Paleozoic granitic rocks in western part of the Sør Rondane Mountains, East Antarctica. 2015 IAGR Annual Convention & 12th International Symposium on Gondwana to Asia. Tsukuba, Japan (October, 2015)
- Okamura, K., Taguchi, S., Itoi, R., Agung Harijoko, I Wayan Warmada, Watanabe, K. Characteristics of Geothermal manifestations in/around the Buyan-Bratan caldera, central Bali, Indonesia. Geothermal Workshop of New Zealand 2015 (October, 2015)

<p>Taguchi, S., Kohmatsu, M., Oikawa, K., Tanaka, K., Kiyosaki, J., Shimada, Y., Saito, Y. Motomura, Y., and Chiba, H. Hypogene Acid Alteration and Evolution of Geothermal System in Kuju Volcanic Area, Kyushu, Japan. 2015 International Conference on Geothermal Energy in Taiwan (October, 2015)</p> <p>国際会議ではないが外国の大学等での講演</p> <p>Taguchi, S. Geothermal Research on Sih-Huang-Ping (四磺坪) and Huang-Shan (磺山) Steaming Groundsin Tatun Volcano Group- -- Interim Report---, 中華民國中央地質調査所, 2018年11月</p> <p>Taguchi, S. Introduction to Alteration Mineralogy in Geothermal Fields, JICAによるインドネシア地熱開発支援プロジェクトの講演, インドネシア国地質調査所, バンドン (September , 2018)</p> <p>Taguchi, S. Understanding of Geothermal Systems Based on Hydrothermal Alteration Minerals-Otake and Hatchobaru geothermal Fields-, JICAによるインドネシア地熱開発支援プロジェクトの講演, インドネシア国地質調査所, バンドン (September , 2018)</p> <p>Taguchi, S. Introduction of geothermal geology, and case study of geothermal systems in Japan. JICAによるインドネシア地熱開発支援プロジェクトの講演, インドネシア国地質調査所, バンドン (March, 2017)</p> <p>Taguchi, S. Geothermal manifestations in/around the Buyan-Bratan Caldera, Bali, Indonesia. Gadj Mada University, JogJakarta, Indonesia. (March, 2016)</p> <p>Taguchi, S. Introduction of hydrothermal alteration minerals and results of it' s analysis in Japan. JICAによるインドネシア地熱開発支援プロジェクトの講演, インドネシア国地質調査所, バンドン (March, 2016)</p> <p>Taguchi, S. Introduction of application of fluid inclusions, and case study of geothermal systems in Japan. JICAによるインドネシア地熱開発支援プロジェクトの講演, インドネシア国地質調査所, バンドン (March, 2016) (March, 2016)</p>
<p><b>最近5年間の代表者としての学外資金導入実績</b></p> <p>柚原 雅樹：日本学術振興会・科研費・基盤研究 (C)「東南極に産する花崗岩類の精密解析による大陸衝突過程における火成活動の変遷解明」・代表・370万円 (直接経費)・2013年度～2016年度</p> <p>田口 幸洋：日本学術振興会・科研費・基盤研究 (B)「インドネシア・バリ島のカルデラ活動と地熱資源ポテンシャル評価」・代表 1250万円 (直接経費)・2014年度～2017年度</p>
<p><b>最近5年間の代表者としての学内資金導入実績</b></p> <p>該当なし</p>
<p><b>最近5年間の学会等学術団体における役職など</b></p> <p>田口 幸洋：日本地熱学会 評議員 (2010年～現在に至る), 資源地質学会 評議員 (2010年～現在に至る)</p> <p>柚原 雅樹：地学団体研究会 会長 (2018年8月～現在に至る)</p>
<p><b>最近5年間の一般向け論文と著書、行政報告書など</b></p> <p>該当なし</p>

最近5年間の一般（非学術）集会での発表論文

- 田口 幸洋：火山と地熱開発との関係－九州は火山の恵みに富んだ島－，長崎県小浜市，地熱開発に対する理解促進事業，2018年
- 田口 幸洋：霧島温泉の形成機構，温泉の現状と変遷，今後のモニタリングの重要性などについて霧島温泉旅館協会，2017年4月14日
- 田口 幸洋：丸尾温泉の特徴と課題－現在・過去・未来－，霧島市市役所，2015年9月28日
- 田口 幸洋：鹿児島県霧島丸尾温泉の地球化学的特徴，霧島温泉旅館協会，2014年8月22日
- 田口 幸洋：阿蘇山西部地域の地下構造について，南阿蘇村阿蘇山西部地域地熱資源活用協議会，2014年3月17日
- 田口 幸洋：温泉のでき方－火山地域と非火山地域－，熊本県温泉協会，2014年3月11日

最近5年間の学術団体以外の団体での啓蒙活動や社会貢献活動とその役職など

- 田口 幸洋：
- 福岡県環境審議会委員 副会長，温泉部会長，2011年1月～2015年1月
- 公益財団法人 北九州生活科学センター 評議員選定委員会委員，2012年6月～現在に至る
- 熊本県地熱・温泉熱研究会 アドバイザー，副会長，2012年7月～2015年3月
- 独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 地熱資源ポテンシャル調査委員会委員，2012年10月～現在に至る
- 独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 地熱貯留層評価・管理技術推進委員会委員，2014年1月～現在に至る
- 熊本県南阿蘇村 南阿蘇村阿蘇山西部地域地熱資源活用協議会委員，2014年1月～現在に至る
- 福岡県産業廃棄物審議会委員 2014年11月～現在に至る
- 鹿児島県指宿市 指宿市調和のとれた地熱活用協議会委員，2015年5月～2019年3月
- 独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 地熱アドバイザー委員会委員 2016年6月～現在に至る
- 鹿児島県霧島市温泉資源の保護及び適正な利用に関する調査検討委員会委員 2015年11月～現在に至る
- 久留米市産業廃棄物審議会委員 2016年8月～現在に至る
- 福岡市地下水・土壌汚染検討委員会委員 2016年11月～2019年10月
- 大牟田市廃棄物処理施設専門委員 2017年4月～現在に至る
- 産業総合技術研究所 「超臨界地熱発電技術研究開発/超臨界地熱資源の評価と調査井仕様の詳細設計/東日本・九州地域における超臨界地熱資源有望地域の調査と抽出可能量の推定」研究開発推進委員会 2019年1月～2020年2月28日現在に至る