

(1) 実施機関名：

公募研究

(2) 研究課題（または観測項目）名：

北海道摩周周辺における火山活動の時間変化に関する地球化学的調査

(3) 関連の深い建議の項目：

2 地震・火山噴火の予測のための研究

(4) 中長期的な火山活動の評価

イ. モニタリングによる火山活動の評価

(4) その他関連する建議の項目：

(5) 総合的研究との関連：

(6) 令和3年度の計画の概要：

摩周付近での野外調査を行うことで、温泉の遊離ガスやアトサヌプリの噴気を採取し、化学組成やヘリウム・アルゴン・炭素・窒素等の揮発性元素の同位体組成を分析する。そして令和元年度公募研究課題「北海道摩周周辺における火山熱水活動の地球化学的調査」（代表者：鹿児島渉悟）と令和2年度公募研究課題「北海道摩周周辺における火山熱水活動の変動に関する地球化学的調査」（代表者：鹿児島渉悟）で得られた遊離ガス・噴気のデータや、摩周湖の観測結果（Igarashi et al., 1992, EPSL）などとの比較を行うことで、現在の摩周周辺における火山活動度の時間変化について推定を行う。

(7) 令和3年度の成果の概要：

・今年度の成果の概要

本研究および、令和元年度公募研究課題「北海道摩周周辺における火山熱水活動の地球化学的調査」（代表者：鹿児島渉悟）と令和2年度公募研究課題「北海道摩周周辺における火山熱水活動の変動に関する地球化学的調査」（代表者：鹿児島渉悟）を通じて、アトサヌプリ・和琴温泉で2017年から2021年にかけて採取された試料に含まれる大気成分を補正したヘリウム同位体比($^3\text{He}/^4\text{He}$ 比)は2020年11月を除きほぼ等しく、2017年に摩周湖の底層で観測された火山性成分を含むと考えられる流体（Kagoshima et al., 2019, Goldschmidt Abstracts）や、Rouilleau et al. (2015, Chemical Geology) が報告した十勝岳や雌阿寒岳における噴気に近い値を持つことが確認された。2020年11月時点のアトサヌプリの噴気に含まれる $^3\text{He}/^4\text{He}$ 比は他の時期と比較して低い値を持ち、一時的な熱水系状態の変動を検出した可能性がある。また令和元年度・2年度の研究課題では、ガスの化学組成や炭素、窒素、硫黄の同位体比変動についても観測が実施された。本研究で採取した試料についても同様の項目を測定するための準備を進めており、今後は、これらのデータとヘリウム同位体の観測データを組み合わせることにより、摩周周辺における熱水系状態・火山活動度の時間変化についてより精密に制約を行う計画である。

・「関連の深い建議の項目」の目的達成への貢献の状況

北海道・摩周では、火山湖である摩周湖の底部において火山性物質を含むと考えられる流体の放出が確認されているほか、周辺の火山では活発な活動が観測されており、モニタリングによる中長期的な火山状態の把握および噴火活動のポテンシャル評価が重要な地域である。本研究の成果は、当該地域の火山や温泉で放出されるガスに含まれる、マントル起源物質の敏感なトレーサーであるヘリウム同位体などを測定し、熱水系の状態を推定するために有用なデータセットを提供するものである。

(8) 令和3年度の成果に関連の深いもので、令和3年度に公表された主な成果物（論文・報告書等）：

・論文・報告書等

Park, J.-O., N. Takahata, E. J. Hondori, A. Yamaguchi, T. Kagoshima, T. Tsuru, G. Fujie, Y. Sun, J. Ashi, M. Yamano, and Y. Sano, 2021, Mantle-derived helium released through the Japan trench bend-faults, *Sci. Rep.*, 11, 12026

Nakajima, M.E., N. Takahata, K. Shirai, T. Kagoshima, K. Tanaka, H. Obata and Y. Sano, 2022, Monitoring the magmatic activity and volatile fluxes of an actively degassing submarine caldera in southern Japan, *Geochim. Cosmochim. Acta*, 317, 106-117, 10.1016/j.gca.2021.10.023

・学会・シンポジウム等での発表

Kagoshima, T., J.-O. Park, N. Takahata, M. Yamano, Y. Sano, 2021, High $^3\text{He}/^4\text{He}$ ratios in pore fluids at the outer slope of the Japan Trench, *Goldschmidt Conference*

(9) 令和3年度に実施した調査・観測や開発したソフトウェア等のメタ情報：

項目：火山：地球化学：噴気ガス・土壌ガス

概要：ガス試料の採取を実施した。

既存データベースとの関係：

調査・観測地域：北海道弟子屈町摩周周辺 43.62 144.44

調査・観測期間：2021/7/8-2021/7/9

公開状況：公開留保中（公開時期・ポリシー未定）

(10) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

鹿兒島 渉悟（富山大学 理学部）

他機関との共同研究の有無：無

(11) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署名等：富山大学 理学部

電話：07-6445-6577

e-mail：kagos@sci.u-toyama.ac.jp

URL：

(12) この研究課題（または観測項目）の連絡担当者

氏名：鹿兒島 渉悟

所属：富山大学 理学部