

発表論文：

Marumoto, K., Sudo, Y., Nagamatsu, Y.:

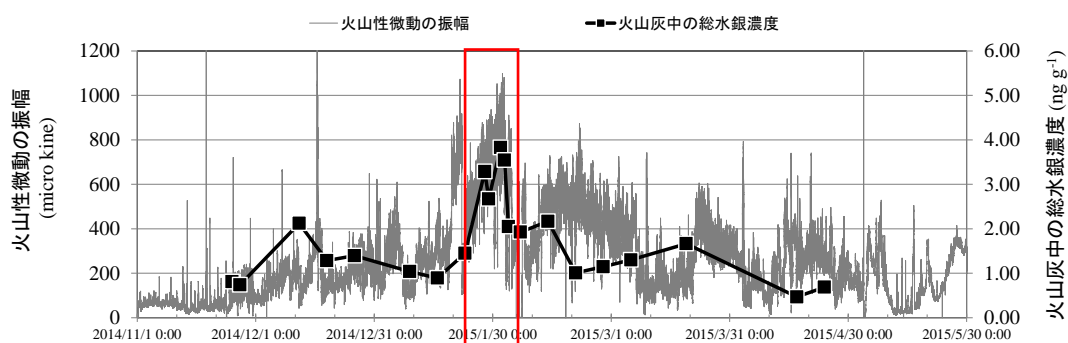
Collateral variations between the concentrations of mercury and other water soluble ions in volcanic ash samples and volcanic activity during the 2014-2016 eruptive episodes at Aso volcano, Japan.

Journal of Volcanology and Geothermal Research 341, 149-157, 2017

<https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2017.05.022>

火山・地熱地帯は大気中水銀の主要な放出源の一つである。日本列島には大小様々な火山及び地熱・噴気地帯があり、阿蘇山や桜島など現在も活発に活動している火山も多い。火山噴出物に含まれる水銀の濃度や放出量は噴火現象や火山体の構造等によって時々刻々と変動すると考えられるが、それらの変動要因を詳細に調査した例は少ない。本研究では、阿蘇火山の噴火によって放出された火山灰中の水銀等化学物質の濃度を2014年11月25日から2015年5月21日までの期間(第一次降灰期間)と2015年9月14日から2016年2月20日までの期間(第二次降灰期間)に計測し、それらの濃度変動と火山活動の指標の一つである火山性微動の変動との関係を調べた。

採取された火山灰中の総水銀濃度の平均値は、第一次降灰期間が $1.7 \pm 0.9 \text{ ng g}^{-1}$ (N=33)であり、第二次降灰期間が $220 \pm 88 \text{ ng g}^{-1}$ (N=5)と、サンプル数は少ないものの、第一次降灰期間の総水銀濃度と比べ約100倍高い濃度であった。また、硫酸イオンやフッ素イオン、カルシウムイオンについても第一次降灰期間に比べて第二次降灰期間の火山灰での濃度が高かった。第二次降灰期間に採取された火山灰の含水率は5~10%であり、第一次降灰期間における含水率1%以下に比べて高かったことから、第一次降灰期間の噴火はマグマ爆発、第二次降灰期間の噴火はマグマ水蒸気爆発であると考えられ、噴火のタイプによって火山灰に含まれる総水銀やイオン成分の濃度が大きく変動することが明らかになった。また、下図のように、第一次降灰期間において火山性微動の振幅が大きく、火山現象が活発化していると推定される2015年1月末から2月初め(赤枠)には、火山灰中の総水銀濃度も高くなっており、火山灰中水銀濃度の変動と火山活動との間に関連性があることが示唆された。このような関連性が他の火山でも起こり得るかはまだ明らかでなく、今後さらなるデータの蓄積が必要である。



図： 第一次降灰期間における火山性微動の振幅(灰色線、左縦軸)と火山灰中の水銀濃度(黒四角、右縦軸)の時系列変動。総水銀濃度の単位は ng g^{-1} であり、1 g の火山灰(乾燥重量)に10億分の1 g の水銀が含まれていることを表している。