

鳥海火山猿穴溶岩流における二次爆発の痕跡

An evidence of secondary explosion on Saruana lava flow at Chokai volcano

横尾 亮彦[1], 前野 深[2]

Akihiko Yokoo[1], Fukashi Maeno[2]

[1] 東北大・院理・地球物質, [2] 東北大・理・地学

[1] Inst. Min. Petro. Econ. Geol., Tohoku Univ., [2] Earth Sci., Tohoku Univ.

<http://www.cneas.tohoku.ac.jp>

高温の碎屑物や溶岩流が外来水や湿潤堆積物と接触する環境にあった場合、マグマ活動と直接的に関係のない副次的な爆発現象（二次爆発）が起きることが知られている。例えば、Pinatubo 火山の 1991 年噴火によって発生した火砕流堆積物上では、堆積後数年を経ても噴煙を数 km も上げるような二次爆発が繰り返し起き、直径 100 m 規模の二次火口を次々と形成したことは有名である。これは降雨時に地下水水位が上昇し、火砕流堆積物中に浸透し急速な気化によって爆発を起こしたものと考えられている。類似の現象が伊豆諸島の式根島や神津島の溶岩流中にも観察される。ここでは、浅海に流入した溶岩流の底部に海水が保持され、圧力溜りを形成し、なんらかのトリガーにより内部の平衡状態が崩れ、直径 100 m 規模の火口を形成する爆発が数多く起こったとされている。ところが、1914 年の大正噴火の際に流出した大正溶岩流上で頻発した爆発は、水蒸気を 40 - 50 m ほど吹き上げ、碎屑物を 10 m 程度放出する程度の極小規模であった。そのため、これらの痕跡は現在のところ大正溶岩流中に見つかっておらず、地質学的証拠からその発生を推定することは困難である。上記のことは、堆積物中に痕跡を残さない程度の二次爆発ならば普遍的に起こりうる可能性を示していると同時に、堆積物中にこのような爆発の痕跡が顕著に認められた場合には、相当規模の爆発現象が発生していたことも示唆しているものと思われる。

鳥海山は秋田県と山形県の境に位置する日本有数規模の安山岩質火山であり、0.02Ma には山体西方へ猿穴溶岩流とよばれる大規模な溶岩を流出した。本溶岩流は溶岩じわや溶岩堤防などの表面地形がよく保存されており、一枚の巨大な溶岩流であることが見受けられる。本溶岩流の最西端に位置する岬公園付近では、海食により溶岩流内部が大規模に露出しており内部構造の観察に適している。ここでは、表面には赤色酸化し柱状節理の発達する破砕部、その内部に塊状の本体部分が存在するという一般的な溶岩流の内部構造が観察されるが、この塊状部分の一部に二次爆発の痕跡と思われる部位が存在する。これは、1) 不規則な形状の碎屑岩脈が網目状に溶岩流中に貫入し、一部は溶岩に発達する亀裂内を充填する、2) 碎屑岩脈内の基質部分は赤色酸化した細粒物で、弱く溶結している、3) 碎屑岩脈に含まれている礫の淘汰は悪く、個々の礫同士の相対的変位は大きい、4) 岩脈貫入後に再び破壊されたと思われる、赤色脈を有する礫が散在する岩脈も存在する、などといった特徴を持ち、神津島や式根島等で報告されるスパイラクルと呼ばれる岩相に酷似する。スパイラクルは平衡破綻型の水蒸気爆発を示す明らかな証拠のひとつであることを考えれば、同様の爆発現象が猿穴溶岩流でも起きていた可能性が高い。現に、猿穴溶岩流噴出時の海水準を考えると溶岩流底部は海に流入していると考えられ、上記の考えを支持する。