

割れ目噴火のバリエーション（その2）：噴火の経緯

Variation of fissure eruptions (Part 2): Activity of a fissure eruption

高田 亮[1]

Akira Takada[1]

[1] 産総研

[1] GSJ,AIST

割れ目噴火のバリエーションについて、単純なモデルでアナログ実験を行い、複雑な天然の噴火事例と比較し、その支配要因を検討した。様々な応力下で、ゼラチンにシリコン油を注入して形成された弾性体クラックからの液体噴出実験を行い、噴出量や噴火割れ目の時間変化などを測定した。この実験は、注入液体が1相流体のため発泡の効果が除かれた最も単純な噴出モデルである。

アナログ実験の結果、静水圧下の噴出では、始め短い割れ目が起こり、噴出率が増加し極大値にいたる。やや遅れて、割れ目の拡大が起こる。クライマックスを過ぎると指数関数的に噴出率は減少し、割れ目の長さも短くなる。減衰する噴火経緯の部分は、理論的考察により予想されている(Scandone,1979; Wadge,1981; Dvorak and Okamura,1987)。物性の不均一性のためにクラックの一部にとりのこされた液体が連結して、噴出率の小さな極大値を複数つくることがある。一方、強引張場では、より長い割れ目より噴出し、噴出全体の経緯は長い。

天然の割れ目噴火の噴火経緯（噴出率、噴火割れ目の長さや位置、継続時間）を編集した。マグマの物性をできるだけ同じものにするため、玄武岩質マグマの噴火に限った。単純な割れ目噴火とは、1噴火割れ目から噴火が起こり、噴出率は指数関数的に減衰して噴火は終了するものである。実際の割れ目噴火では、噴火経緯が単純でない噴火が多い。山頂火口をはさんで両側の山腹割れ目から噴火した噴火は、Mauna Loa1975,1984, Hekla2000がある。ドレーンバックによるものは、Nyragongo1977,2002 などがある。複数の放射状の噴火割れ目からの噴火は、Hekla1991, Etna 2001 などがあげられる。単成火山で、複数の噴火割れ目からの経緯が複雑な割れ目噴火は、Tolbachik1975-76がある。Piton de la Fournaise 2000-2001では、山腹で雁行状の多くの噴火割れ目が観測された。Hekla1991のように、一連の連続的噴火の中で、噴出率の複数の極大値がある噴火も観察されている。100年以上の長い休止期をおいて、1-10年ぐらいの期間に、1年以下の間隔で複数の噴火がつぎつぎと起こるタイプは、Lazarote 1730-1736, Krafla1975-1984, Hekla1980-81などである。

天然のマグマ供給系を説明するモデルは、マグマを満たしている弾性体が収縮すること、マグマがクラック中を移動すること、解放系でマグマが供給される可能性があること。の少なくとも3要素がなければならない。静水圧下のアナログ実験では、一番目の要素しか表れてこない。単純な1割れ目噴火の場合か、岩脈の水平移動を伴う複数の噴火割れ目群からなる噴火の全体の経緯などには、有効と思われる。