

磐梯 1888 年, 安達太良 1900 年セント・ヘレンズ 1980 年噴火時に起こったいわゆる疾風由来サージの特徴

Characterization of the so-called blast-derived surge occurred at Bandai 1888, Adatara 1900 and Mt. St. Helens 1980 eruptions

藤縄 明彦 [1]; 伴 雅雄 [2]; 紺谷 和生 [3]

Akihiko Fujinawa[1]; Masao Ban[2]; Kazuo Kontani[3]

[1] 茨城大・理・地球環境; [2] 山形大・理・地球環境; [3] 東北大・理・地学

[1] Environmental Sci., Ibaraki Univ.; [2] Earth and Environmental Sci., Yamagata Univ.; [3] Inst. Min. Petro. Econ. Geol., Tohoku Univ.

爆破実験は火山爆発を理解するための有用な物理パラメータを直接的にもたらしてくれるものであるが、その成果を実際に噴火に適切に適用するには、ある特定の噴火事象について、今までよりも詳細な地質学的・歴史学的検討をする必要がある。実際の噴火事象を正確に理解・把握するためには噴火直後の調査記録の検討はもちろんであるが、目撃・体験者の目撃・経験談からは非常に有効な情報を得ることができる。こうした観点から、磐梯 1888 年, 安達太良 1900 年, セント・ヘレンズ 1980 年噴火で発生したとされる疾風及びそれに由来するサージを再調査・再検討した。

セント・ヘレンズ 1980 年噴火では火山体の崩壊で誘発された爆発で、また安達太良 1900 年においては、ほぼ閉じた地形の中での爆発的噴火によって、疾風由来サージが発生した。磐梯 1888 年噴火では、山体崩壊の引き金となった水蒸気爆発に伴ってサージが発生したとされる。これらのサージはいずれも、いわゆる類質物質を主要な堆積物とする「ベースサージ」とされているが、セント・ヘレンズ 1980 年噴火のサージ堆積物には相当量のマグマ由来（本質）物質も含まれ、このサージについては、必ずしも低温の流れではなかったことを示している。サージ堆積物の体積は磐梯 1888 年噴火のものが 0.01 立方 km, 安達太良 1900 年噴火のそれが 0.0003 立方 km セント・ヘレンズ 1980 年噴火のものが 0.2 立方 km と見積もられる。噴火の調査記録、目撃・体験談と堆積物の観察・調査結果を併せると、磐梯 1888 年噴火ではおそらく 2 フローユニットのサージが、また、安達太良 1900 年では 3 フローユニット、セント・ヘレンズ 1980 年噴火では 1 フローユニットが発生したと推定できる。そして、各フローユニットはしばしば、岩相の異なる複数の層からなる。

これら規模や発生原因、温度などが異なる 3 つのサージ堆積物には、いくつか共通の地質学的・層序学的特徴が見いだされる。例えば、1) 給源近傍部では塊状の火砕堆積物が主体をなし、時にその下位にプラスチック堆積物（木片や岩片、砂質火山灰、生活異物の破片などからなる、爆風による堆積物）が認められる、2) 中間地域では塊状部の上に層理の発達した典型的サージ堆積物が積層する、3) 末端域では細粒で、ときに豆石を含む火山灰の薄層が認められる、などである。これらの共通性から、疾風の先行するベースサージの一般的な流れの性質を推測することができる。つまり、それは、pyroclastic density flow という大きくりの火砕物流のなかにあって、高速、低温で希薄なメンバーである、と言うことができよう。

また、Goto et al. (2001) によるスケーリング則が成り立つと見なし、火口径から爆発のエネルギーを見積もると磐梯 1888 年噴火が 2×10^{16} J, 安達太良 1900 年が 6×10^{13} J, セント・ヘレンズ 1980 年噴火は 1×10^{17} J であった。これらの値から、噴火によってもたらされるサージ堆積物の体積は、噴火時の爆発エネルギーにほぼ比例することが示唆される。