

SVC047-11

会場:301B

時間:5月24日 11:15-11:30

## 1888年磐梯山水蒸気爆発のメカニズム (3) 爆発源の位置と噴出方向 Mechanism of the 1888 Phreatic Explosion at Bandai Volcano, 3. Location of Explosive Source and Multi-directed Outbursts

浜口 博之<sup>1\*</sup>, 植木 貞人<sup>2</sup>

Hiroyuki Hamaguchi<sup>1\*</sup>, Sadato Ueki<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 無, <sup>2</sup> 東北大学理学研究科

<sup>1</sup>Free, <sup>2</sup>Graduate School of Scienc, Tohiku Univ.

1888年磐梯山噴火は水蒸気爆発として極めて規模が大きく稀な事象である。これまでは目撃談, スケッチ, 写真などの残された情報をもとに解釈がなされてきたが, 噴火過程の解明は遅々として進歩せず, また謬見を改めることも遅れているのが現状である。本研究は, 噴火から約1世紀後に発生した群発地震活動や3次元浅部構造調査などの新しい情報を活用してこの噴火の素過程を考察する。

Sekiya and Kikuchi(1890)によると, 噴出は, 上方, 北方, 南東の3方向がある, 上方には円柱状の水煙が15~20回噴出した。その直後に「最終ノ一発ノ北ニ向ヒテ横ニ抜ケタリ」と表現される山体崩壊に伴う岩屑なだれ(デブリ・アヴァランシェ)が北方に噴出した。これらの噴出とは別に南東方向の琵琶沢を猛烈な疾風(プラスト)と土石流が流下した。これらの噴出源はひとしく小磐梯山直下にあるがただその通り道が異なるとする Sekiya and Kikuchi(1890)の解釈が今日でも通説として流布し, 守屋(1980)等のモデルのベースとなっている。しかし, 小磐梯山直下に水蒸気爆発源があるとするとモデルではプラストによる被害の局地性や方向性等の説明ができないなど, 相容れない観察事実も散見される。

本研究では3次元速度構造データ(Yamawaki et al., 2004)をもとに沼の平の直下のドーム状に盛上った甲殻構造(Carapace)内の熱水の臨界異常に伴う急激な圧力上昇を想定し, それを半無限弾性体内の半径( $r$ ), 中心の深さ( $d$ )の球内部に均様な圧力( $P$ )が作用する簡単なモデルとして設定する。Savin(1961)によると(1)  $d/r = 1$ の場合, 半無限表面の最大引張り応力( $\sigma_x$ )<sub>max</sub>と球表面の最大引張り応力( $\sigma_{\theta}$ )<sub>max</sub>は理論的に  $P$  よりはるかに大きくなるとなる, (2)  $d < 1.73r$  の場合は球の中心直上の地表面で  $\sigma_x$  が最大値となる(3)  $d > 1.73r$  の場合は球表面の  $\sigma_{\theta}$  が最大値となる。 $\sigma_x$  または  $\sigma_{\theta}$  が引張り強度( $T$ )より大きくなればそこで開口割れ目が起きると考える。

現実の3次元速度構造をモデルに適用すると, 球の中心の直上点は大磐梯山頂の北東約500mの沼の平(A点)に位置する。 $d$ と $r$ を構造モデルから正確に推定することはできないが, 地震空白域(Nishimura et al., 2002)などを参照して  $d=1$  km,  $r=0.5$  kmを採用すると  $\sigma_{\theta}$  はA点から水平距離で約430mに位置する。南北断面でこの点は火口壁に近い水蒸気噴出点に対応する。一方, 東西断面では琵琶沢の上流の急峻旧火口壁に和田(1888)が指摘した「日蔭火口」にほぼ対応する。前者は北方に流下した岩屑なだれの開始点であり, 後者からプラストが水平方向に噴出したとすれば東方の渋谷, 白木城, 伯父倉などの疾風による被害の局地的分布を説明できる。

今回の解析から1888年磐梯山水蒸気爆発の源は小磐梯山直下ではなく沼の平の直下の浅部にその中心があり, そこから上方, 北方, 南東方の異なる3方向に噴出したと結論される。

キーワード: 磐梯山, 水蒸気爆発, 爆発の方向性, プラスト

Keywords: Bandai volcano, Phreatic explosion, Directed blast, Blast of wind