

三宅島 2000 年噴火で形成された火山豆石-8月18日噴火の例-

Accretionary lapilli produced in Miyakejima 2000 eruption -an example of the August 18 eruption-

中山 聡子[1], 千葉 達朗[2], 大野 希一[3], 長井 雅史[4], 遠藤 邦彦[5]

Satoko Nakayama[1], Tatsuro Chiba[2], Marekazu Ohno[3], Masashi Nagai[4], Kunihiko Endo[5]

[1] 日大・文理・地球システム, [2] アジア航測・防災, [3] 日大・文理・地球システム科学, [4] 東大地震研, [5] 日大・文理・地球

[1] Geosystem Ninon Univ, [2] Dept. of disaster prev., A.A.S., [3] Dep., Geosystem Sciences, Nihon Univ., [4] ERI, Univ. Tokyo, [5] Geosystem Sci., Nihon Univ

三宅島 2000 年 8 月 18 日噴火では、大量の火山豆石が堆積した。火山灰の層所は下層から、下部層、中部層、上部層、最上部層である。本研究ではこの噴火の中でも火山豆石を大量に含んでいる中層をもちい火山豆石を構成する粒子の粒度組成を、レーザー回折粒度分析機で分析し内部構造の観察との比較をおこなった。火山豆石の内部の構造は、核、中間層、リムの 3 つに分けられる。粒度組成からは、1~10 の主集団と、11~12 の小集団に分けられ、主集団は更に少なくとも 2 つに細分割される。このことから内部の構造は粒度に依存している可能性があり、火山豆石の生成過程を知る上で粒度組成を知ることは重要であると考えられる。

1. はじめに

三宅島 2000 年噴火は 7 月 8 日から始まり 2 ヶ月にわたり火山灰を噴出する活動を行った(長井他 2000 など)。一連の噴火活動では火山灰や火山灰の集合体である凝集体や火山豆石を多く噴出した。8 月 18 日の噴火は一連の噴火活動の中で最も大規模な噴火であり、噴煙は最大 15000m (千葉他, 2000) まで上昇した。また、その噴出物はほぼ同心円状に分布し、そのほとんどが島内に堆積した。噴煙は高度 8000~15000m の範囲で傘型噴煙として広がった。また、風速は地上付近~8000m 付近にかけて広い範囲で 2~6m/s であり、より高層を除きほぼ無風に近い状態であった(高層の風速データは八丈島における気象庁のデータを用いた)。

本研究では、火山豆石を構成する粒子をレーザー回折粒度分析機 (SALD3000) により粒度分析を行い、火山豆石の内部構造との比較から 8 月 18 日噴火による噴出物の粒度組成の特徴や、火山豆石を構成する粒子の粒度組成との関係を明らかにする。

8 月 18 日の堆積物の層序は下部から下部層、中部層、上部層、最上部層に分けられる。本研究では、中部層の大量に火山豆石を含み、西に弱い分布軸を持つ中部層に含まれる火山豆石を用いた。

2. 薄片観察による内部構造の観察

8 月 18 日噴出の火山豆石は、粒径や構造の差異により中心部から外部に向かって「核」、「中間層」、「リム」の 3 つに分ける事ができる。

核は、3 層の中で最も粗く約 1 μm 以下の粒子からなり、内部での粒径の分布は一致する。核を構成している粒子は、結晶、黒色岩片、スコリア片などである。

中間層は核と明瞭に分かれる。粒径は、核より細粒で外側に向かい徐々に細粒へと変化する。この層ではわずかな粒径の変化により成層構造を生じているように見える部分も確認できる。

リムは火山豆石の表面を形成している最も薄い層である。薄片観察では粒径は 3 層中で最も細粒で肉眼観察では中間層との区別は比較的容易である。中間層との境界が明瞭な部分と不明瞭な部分の両方が観察される。

3. 火山豆石を構成する粒子の粒度組成

8 月 18 日の中部層の火山豆石を構成する粒子の粒度組成は、1~12 (約 500~0.5 μm) と極めて幅広い粒径から構成されており淘汰は悪い。また全体の粒度組成は、1~10 の幅広い主集団と、11~12 (0.488~0.244 μm) にある小さい明瞭なピークをなす小集団と大きく分けられる。また 1~10 の主集団も更に 2~3 の小集団に分けられる可能性が強い。同じ地点で採取した火山豆石について別々に 30 試料以上粒度分析を行い比較をした結果、火山豆石別々の粒度組成の違いはほとんど認められなかった。

火山豆石を構成する粒子の粒度組成と内部構造との比較

火山豆石を球と仮定して、各々の層の断面積から各々の体積比を見積もったところ、核:26%、中間層:63%、リム:12%となった。上にのべた主集団を 2 つに分割し、更に 11~12 小集団をこの割合で混合する事によって全体の粒度組成を説明できる可能性がある。つまり火山豆石の層構造は、粒度に依存している可能性があり、生成過程を探る上で構成する粒度組成を調べることは有効であると考えられる。

また通常、細粒な火山灰ほど遠方へと飛散されるため細粒火山灰は火口近傍に堆積しにくい。ただし火山豆石として凝集し、堆積した為に細粒な火山灰粒子も火口近傍に堆積したと考えられる。火山豆石の粒度組成は、噴煙の中の粒子が凝集し形成され、堆積したものであり、噴火で生じた初生的な粒度組成の一部を示している可能性が

考えられる。