

# 小笠原硫黄島において 2013 年 2 月に発生した噴泥イベントの 噴出物\*

## The products of February 2013 mud eruption event at Ioto volcano

防災科学技術研究所\*\*

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

2013 年 2 月 18 日に硫黄島南西部のミリオンダラーホール火口から放出された噴出物について概要を報告する。火口周辺に堆積した噴出物は大部分が泥状の火山灰からなり、その他に弾道放出されたと考えられる噴石(凝灰質砂岩, 凝灰岩, 変質した粗面安山岩等)を伴う。ここでは海上自衛隊が採集した泥状の試料を検討対象とした。

### ○肉眼的特徴

噴出物は若干の硫黄臭を伴う灰色、粘土状で直径 2 mm 以上の礫サイズの大きさの粒子は約 3 wt%、直径 2 mm~64  $\mu$  m の砂サイズの粒子の割合は約 41 wt %であった。

### ○顕微鏡観察結果

水で洗浄し粘土分を取り除いた後の構成粒子(直径約 50  $\mu$  m 以上)について実体顕微鏡と偏光顕微鏡を用いて観察した(図 1)。その結果以下のような粒子に大別される。

#### 1. 火山ガラス粒子

褐色~透明なガラスで、球形の気泡を含むものや筋状の凹凸をもつものなど様々な形態をしている。新鮮なものから、表面が水和したもの、筋状に粘土鉱物が生成しているもの、形態を残してほぼ粘土に置き代わっているものなど変質程度は様々である(図 2)。表面に変質鉱物が付着した暗褐色不透明の黒曜岩状ガラス粒子は、島に広く存在する急冷した粗面安山岩溶岩の破片と思われる。

#### 2. 変質岩片

主に白色~青白色を呈する粘土様鉱物の集合体や二次的鉱物が多量に生じた岩石片で、黄鉄鉱と考えられる金色の不透明鉱物を含む場合がある(図 3)。長径 500  $\mu$  m 程のほぼ黄鉄鉱からなる集合体の粒子も認められる。硫黄島の地表に広く存在する凝灰岩類と同様の黄褐色の粘土鉱物質粒子も少量存在する。

#### 3. 岩石片・鉱物片

灰白色、黒灰色、赤褐色などの様々な溶岩片や、単斜輝石、カンラン石、斜長石、鉄チタン酸化物の遊離結晶を含む。

篩によって整粒した 250~500  $\mu$  m の粒子について構成割合を求めた結果、概ね火山ガラス粒子を 4 割程度、変質岩片を 2 割程度、岩石片・鉱物片を 4 割程度含む(図 4)。

### ○X 線回折結果

粘土分を構成する鉱物を明らかにするため、粉末 X 線回折実験を行なった(図 5)。不定位試料では長石(斜長石)、黄鉄鉱、石膏、7 Åおよび 14~15 Åの底面間隔をもつ粘土鉱物に由来するとみられるピークが検出された。水ひによって分離した 2  $\mu$  m 以下の粒子による定方位試料およびエチレングリコール(EG)処理後の測定の結果、7 Åおよび 14~15 Åの粘土はカオリン鉱物とスメクタイトが主体とみられる。

今回の噴出物は黄鉄鉱や石膏を含み、主要な粘土鉱物としてカオリン鉱物とスメクタイトを含み、緑泥石を含まないとみられることから酸性の熱水変質帯に由来すると思われる。変質粘土を主体としな

---

\* 2013 年 3 月 29 日受付

\*\* 長井雅史, 上田英樹, 棚田俊收

Masashi Nagai, Hideki Ueda, Toshikazu Tanada

がらも、新鮮なガラス粒子も含む点が特徴的である。ただし様々な程度に変質粘土化したガラス粒子と形態的に類似することから、既存の部分的に変質した地質体に含まれていたガラス(軽石)粒子が破片となった可能性が高い。

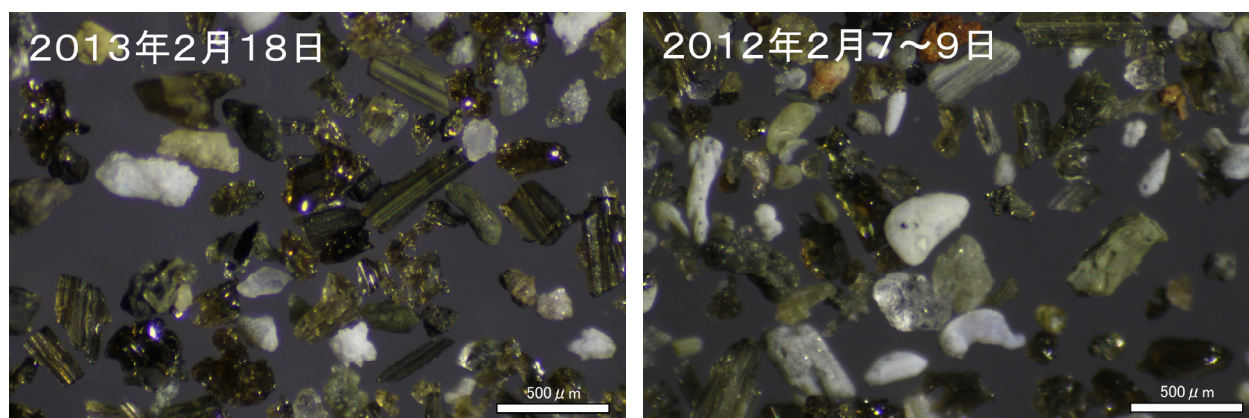
以上の特徴は 2012 年 2 月-3 月のミリオンダラーホール火口噴出物(防災科学技術研究所, 2013)に類似しており、今回の噴出イベントも同様の機構で生じた水蒸気爆発である可能性が高い。2012 年噴出物と比較して粘土分が減少傾向にあり、構成物も未変質の岩片や結晶片の割合が増えているようにみえる。ただし限られた採取条件での試料の検討結果であり、変化傾向の確認にはさらなる調査が必要である。

#### 謝辞

海上自衛隊硫黄島航空基地隊気象班には現地情報や採取試料を提供していただいた。明治大学黒曜石分析センターの皆様には X 線回析装置の使用について御協力をいただいた。以上の方々に御礼申し上げます。

#### 参考文献

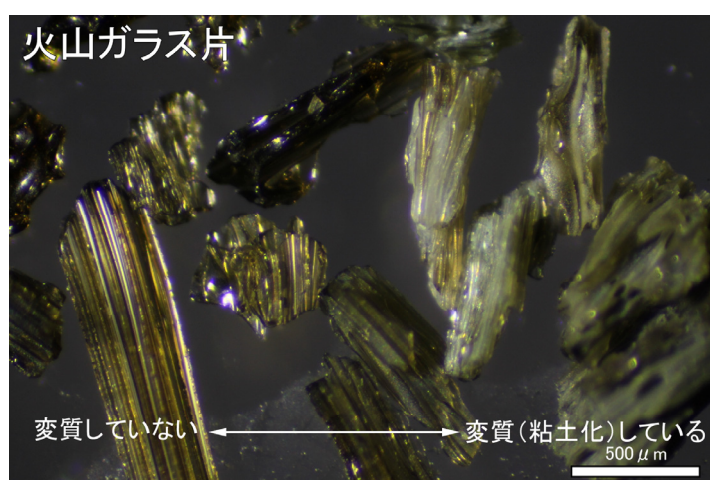
防災科学技術研究所(2013): 小笠原硫黄島において 2012 年 2 月-3 月に発生した噴泥イベントの噴出物, 火山噴火予知連絡会会報, 111, 87-90.



第 1 図 構成粒子の顕微鏡写真 左：2013 年 2 月，右：2012 年 2 月の噴出物

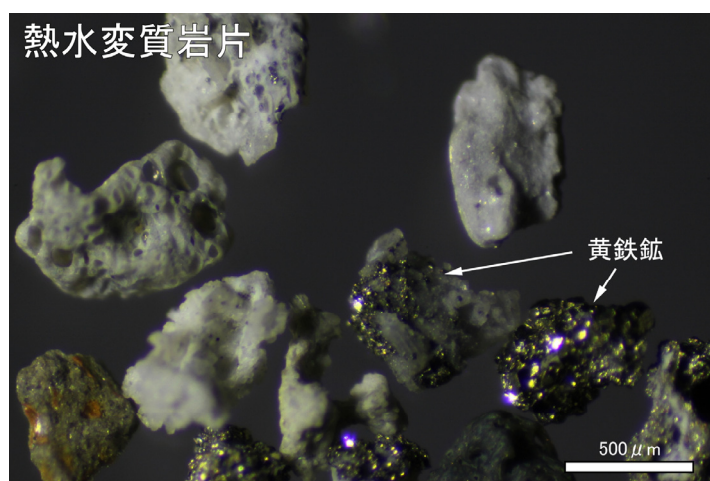
VG 1：火山ガラス粒子 Alt：変質岩片 Py：黄鉄鉱

Fig.1 The products of February 18, 2013 eruption (left) and February 2012 eruption (right).



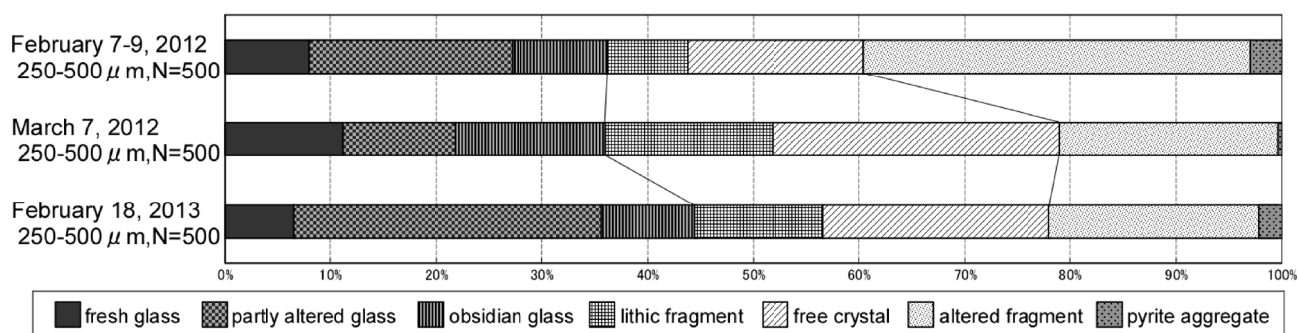
第 2 図 比較的新鮮な火山ガラス粒子(左)と変質した火山ガラス粒子(右)

Fig.2 Fresh volcanic glass fragments (left) and altered volcanic glass fragments (right).



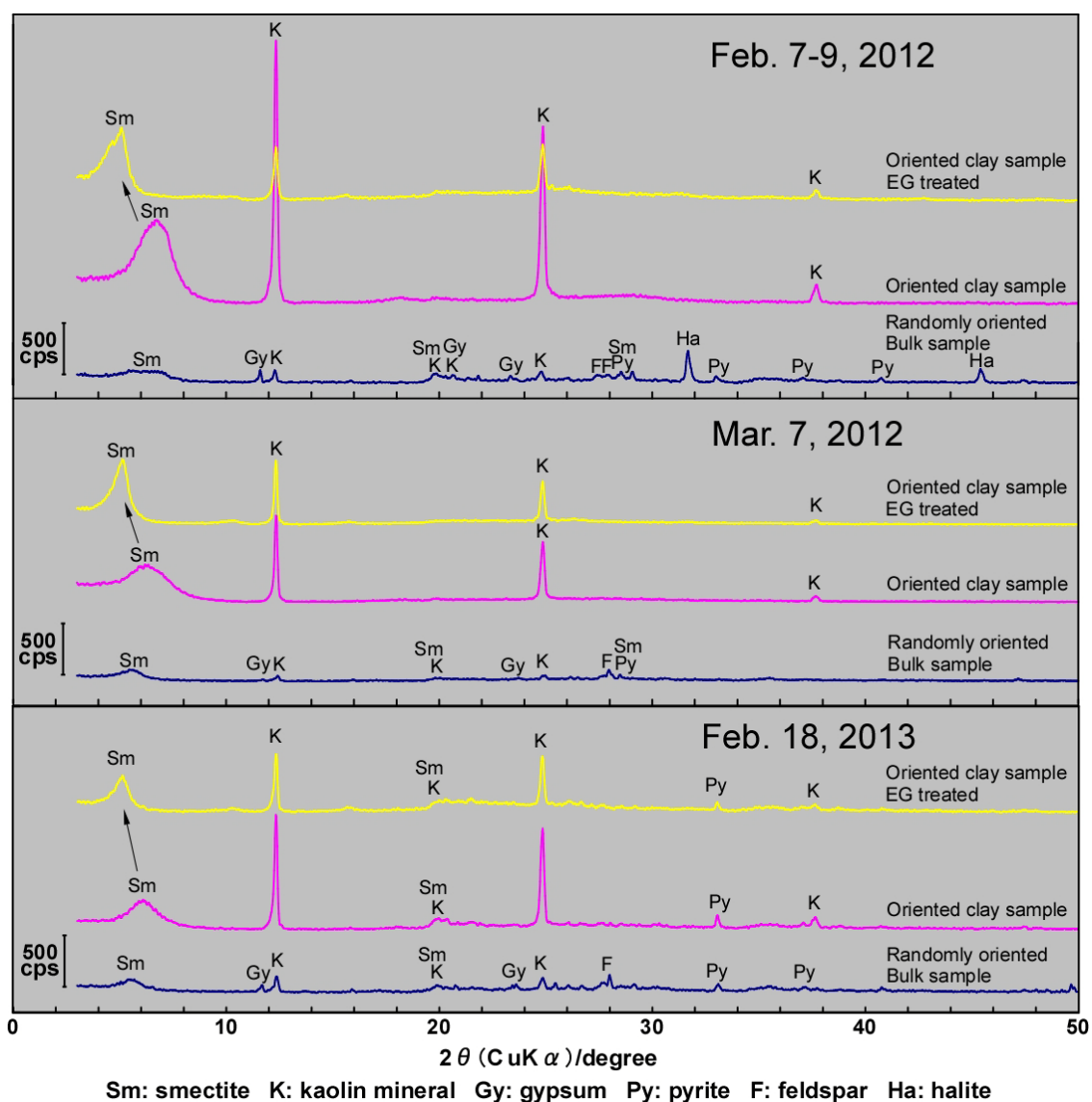
第 3 図 黄鉄鉱を含む変質岩片

Fig.3 Altered lithic fragments including pyrite aggregates.



第4図 噴出物粒子の構成割合.

Fig.4 Grain composition of February-March 2012 and February 2013 eruption products at Ioto Volcano.



第5図 噴出物のX線回折パターン図

Fig.5 XRD patterns of February-March 2012 and February 2013 eruption products at Ioto Volcano.