

# 福德岡ノ場火山2021年 8月の噴火と漂着軽石

はじめに

東京の南1,270 km、小笠原諸島南部にある福德岡ノ場海底火山の2021年8月13～15日の噴火で噴出した軽石が南西諸島に漂着し、大きな被害を出しています。ここでは今回の漂着軽石の特徴について、沖縄島で防災科研が常葉大学と共同で調査した結果を交えてご紹介します。

## 福德岡ノ場火山の噴火

気象庁や海上保安庁などの衛星や航空機からの観測によると、噴火は13日朝6時頃に始まり、高度16km～19kmという高い噴煙が12時間以上継続しました。噴煙の根元では、ベースサージ状噴煙と呼ばれる火山灰混じりの横殴りの噴煙が海面上に広がる様子も観察されました。噴火に伴う火山性微動は、約60km離れた硫黄島に防災科研が設置した地震計でも記録されました。15日午後には長径1km程の馬蹄形をした新島が形成されており、黒い岩石混じりの尖った噴煙が勢よく飛び出すコックステール状噴煙を断続的に放出していました。今回の噴火は、マグマと混合した海水が爆発的に気化する水蒸気マグマ噴火の性質を持つもので、マグマ噴出率が高く継続的に噴煙柱が立ち上る噴火が続いたのち、噴出率が低く断続的な爆発を繰り返す噴火へ遷移したと考えられます。総計で1億トン以上のマグマが噴出したとみられますが、これは日本における爆発的噴火としては、北海道駒ヶ岳1929年噴火以来の大規模なものです。

## 軽石の漂着

噴火直後から軽石が海面を覆うように漂流していることが確認されました。大きな漂流軽石集団は、衛星画像上で直径10kmを超えるサイズで広がっていました。軽石集団は黒潮反流に乗って西に進み、次第に小さく不明瞭なものになっていきました。10月初頭から中旬にかけて、小さな集団が1,000km以上離れた大東諸島、奄美群島や沖縄群島など、南西諸島の広い範囲に漂着しはじめました。11



火山防災研究部門／特別研究員

長井 雅史

ながい・まさし



図1 沖縄島読谷村長浜海岸に漂着した軽石（11月2日）

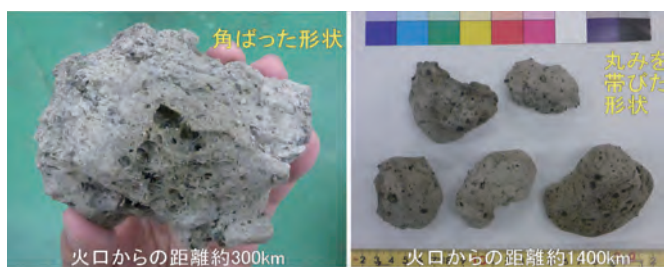


図2 代表的な軽石試料の写真。左：気象庁調査船啓風丸試料（8月22日採取：気象庁提供）。右：沖縄島本部町備瀬崎海岸（11月1日採取）。

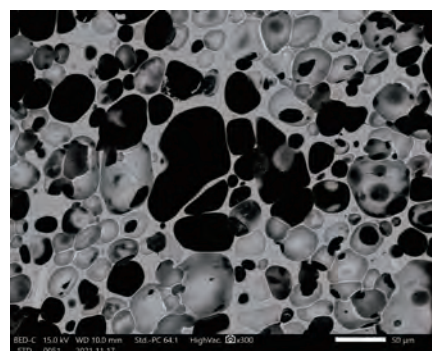


図3 電子顕微鏡で撮影した軽石の断面。右下のスケールバーの長さは50 $\mu$ m。

月中旬頃からは、黒潮に乗った軽石が伊豆諸島や本州沿岸にも漂着を開始しました。軽石は海面を漂うため、海流だけでなく風の影響も大きく受けます。海岸付近では、地形や風向、潮の満ち引きの影響で漂着量は局地的・時間的に変動が大きいようです。そして入江や港湾の奥に入り込むと、長く停滞してしまいます(図1)。漂着の多い地域では軽石がエンジン冷却装置などの配管を詰まらせるので船舶の運航ができなくなっています。また、海棲動物の誤食死や海中への日射が遮られることによる生態系への影響も懸念されています。漁業だけでなく観光業や海運業、離島部の生活インフラ維持にも大きな影響が出ています。

### 漂着軽石の特徴

高温の岩石溶融体であるマグマが噴出する際には、溶けていた火山ガスが析出して泡立った状態になっています。そのまま爆発的に破碎され、急冷固化した多孔質の破片のうち、白っぽい物を軽石、黒っぽい物をスコリアといいます。今回の軽石は火山ガラスのSiO<sub>2</sub>量が65wt%前後の粗面デイスサイト質で、淡く褐色を帯びています(図2)。なお、暗褐色ガラスからなるスコリアや白黒が混じりあった縞状軽石も少量存在しています。

軽石やスコリアは火山ガラスと少量の鉱物結晶で構成されるので水に浮かぶはずですが、中にある気泡に気体(火山ガスや大気)が充填されていると、全体の“みかけ密度”は水より小さくなって浮く場合があります。今回の軽石では、肉眼的サイズの気泡だけでなく、顕微鏡観察サイズの小さな丸っこい気泡も多数存在していることがわかります

(図3)。マグマが海水と接触して急冷した際、気泡が膨張や連結などの変形をする間もなく固結したため、海水の入りにくい小さな閉じた気泡が保存されやすかったためと考えられます。

軽石は漂流するうちに波でもまれ互いに衝突するうちに割れて小さな欠片となり、摩耗して丸みを帯びた形になります(図2)。沖縄島では直径20cm以上の大きな軽石が漂着していますが、量的には2mm～1cm位の大きさの軽石の比率が多いようです(図4A)。1mm以下の粒子が非常に少ないのは、小さな粒子では気泡に水が入りやすいので速やかに沈降除去されてしまうからと考えられます。火山噴出物は運搬してきた現象により、含まれる粒子の粒の大きさや粒ぞろいの程度に一定の傾向があることが知られています(図4B)。今回の漂着軽石はこの図で左下の領域にプロットされるので、通常の火山噴出物に比べて粗くて粒がそろっている(淘汰が良い)特徴があります。

これが漂着軽石の一般的な性質であるのか、あるいは今回の噴火に固有な傾向であるのかを考察するには、さらなるデータの蓄積が必要と思います。

### おわりに

漂着軽石は観察事例が少なく、また明瞭な堆積物として残ることが少ないため、運搬・堆積過程がほとんど解明されていません。今回の事例は残念ながら被害を伴ってしまいましたが、この機会に物質的な性状の把握を進めることで、被害予測・対策技術の発展に貢献したいと思います。

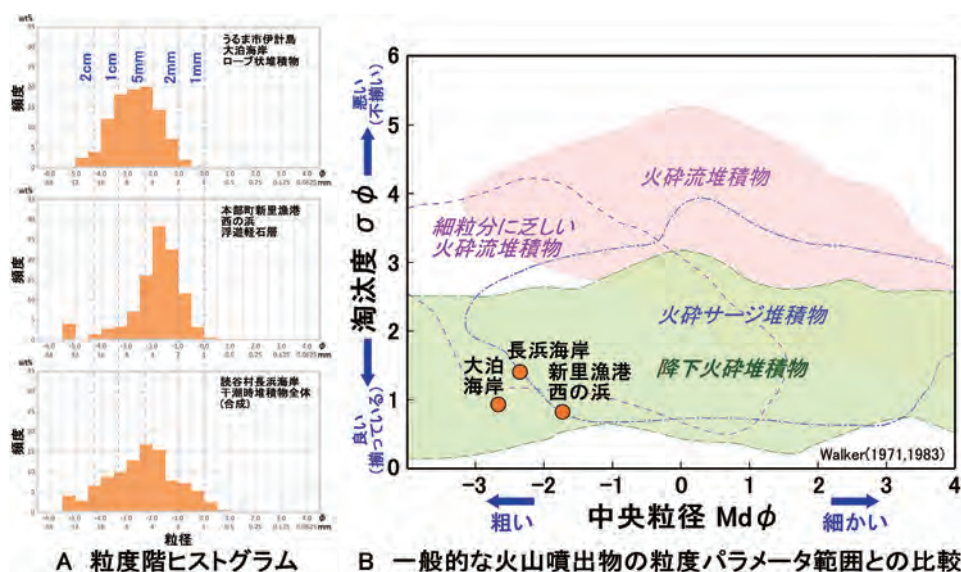


図4 沖縄島漂着軽石の粒度分析結果