

O-5. 2013 年西之島火山噴火の特徴

伊藤弘志(技術・国際課)、小野 智三・笹原昇(海洋調査課海洋防災調査室)

2013 年 11 月 20 日、海上自衛隊より、小笠原諸島の火山島である西之島において噴煙が上がっているとの情報が気象庁を通じて海上保安庁にもたらされた。海上保安庁では直ちに航空機による観測を行い、西之島の南東海上で噴火が発生し、既に新島が形成されていることを確認した。西之島における噴火活動はこれまで 1973-74 年のイベントが知られており、今回の 2013 年噴火は歴史上 2 例目に当たる。海上保安庁では定期的に航空機による噴火活動の監視を実施してきたので、2013 年西之島噴火の特徴について発表する。

西之島火山は伊豆 - 小笠原弧の火山フロント上に位置する玄武岩から安山岩質の成層火山であり、比高は約 3000 m で周囲のより古い火山体の間に成長している。1702 年に発見されて以来 1973 年まで噴火活動は知られておらず、1973-74 年の噴火では火口の位置を変えながら新島を形成し、西之島新島と命名された。西之島新島は後に漂砂により西之島と接合し、浸食と砂礫海岸の発達によって形状を変化させながら現在に至っている。

2013 年噴火においては、噴火発見後 11 月 21 日までの 2 日間はマグマ水蒸気爆発が連続的に発生していた。島の形状は直径約 100 m 程度で、島の中央には激しい爆発による相対的に大きな火口が存在していた。その後、22 日には噴火様式はストロンボリ式噴火へと変化し、東側山麓からは溶岩の流出が始まった。この変化は、マグマヘッドが海水面よりも上に到達し、水の影響から脱したことが原因であると考えられる。12 月上旬には溶岩の流出口は西側山麓に移り、ヤツデの葉状に大量の溶岩を流し始めた。それによって新島は拡大し、12 月 26 日には西之島と接合したことが確認された。新島の面積の増大率は噴火開始以来ほぼ一定である。新島周辺の海底は平坦に近いため、このことはマグマ供給率がほぼ一定であることを意味する。1973-74 年噴火の際の面積の増大率と比較すると、2013 年噴火では約 5.5 倍の速度で島が成長している。ただし、1973-74 年噴火の際には噴火地点の周辺に存在していた水深約 100 m の火口をまず埋め立てる必要があったため、島の面積の増大率の比をそのままマグマ供給率の比であると考えすることはできない。1973-74 年噴火で形成された西之島新島はその半分以上が火砕物で形成されており、溶岩の割合が低かったため波食で大部分が消滅した。それに対し、2013 年噴火の新島は最初期に形成された火砕丘を除くと、ほぼ全てが溶岩で形成されている。これは、1973-74 年噴火のように、火口の移動→火砕丘の形成→溶岩の流出というサイクルが何度も繰り返されることがなく、ほぼ 1 箇所の火口において継続的に噴火を起こしているために溶岩の流出が島の拡大の支配的な原動力であるためであると考えられる。2013 年噴火の火口の位置は、1973-74 年噴火で初めて新島が現れた火口の位置と一致するが、何故 2013 年噴火ではその後火口の移動が起こらないのか、その理由については不明である。



図1 激しいマグマ水蒸気爆発の様子
(2013年11月21日)



図2 ストロンボリ式噴火への移行
(2013年11月22日)



図3 西之島と接合した新島
(2014年1月20日)

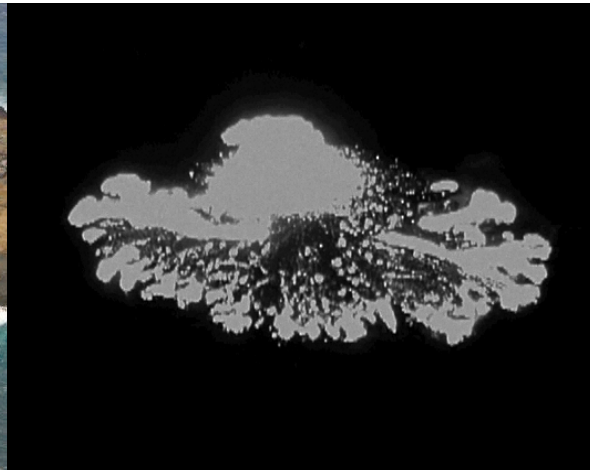


図4 赤外線で見たと新島。白が高温部を示す。
(2014年1月20日)



図5 火口から激しく放出される噴煙
(2014年2月28日)

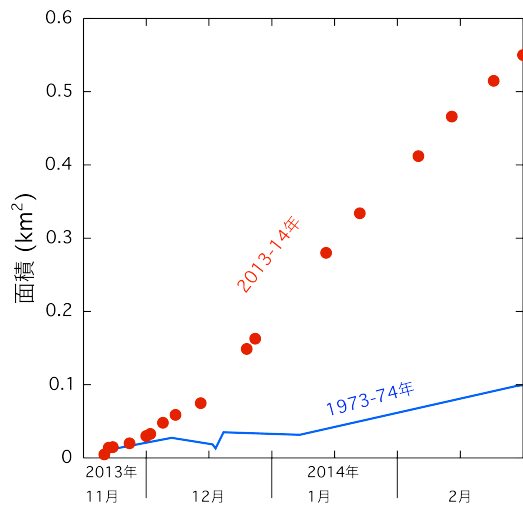


図6 新島部分の面積の変化