伊豆諸島にみる珪長質火山の生成・消滅過程

Formation and dissection of silicic volcanoes in Izu Islands, Japan.

大島 治 [1]

Osamu Oshima [1]

[1] 東大・院・総合文化・宇宙地球

[1] Dept. Earth Sci. & Astro., Univ. Tokyo

大型複成火山では海岸部や低地以外は外来水（主に海水）の影響は比較的少ないが、小型かつ海拔の低い火山では生成・消滅過程共に、水の影響が大きい。流紋岩質単成火山の集合である新島・式根島などを例に、海域火山の生成・消滅過程の再認識を行なった。火砕物を火口周囲に間断なく積み上げることによって、マグマと海水との接触を徐々に断ち、やがて乾陸上の噴火に移行して火山島生成に至る基本的パターンがみえる。平坦な単一溶岩体から成る式根島を同様に復元すると、北東半部海岸に多く南西部に見出しにくいスパイラクル起源の湾入部の分布の原因を矛盾無く説明できる。海域火山(島)の成立に溶岩噴出は欠かせない。

[序]

伊豆諸島には成長中から消滅中まで、様々な火山島がある。大島・三宅島などのように大型に成長した複成火山では、外来水（主に海水）の影響は比較的少なく、乾陸上の火山と同様な噴火様式・形成過程を見ることが多い。しかし海岸部や低地等では、その影響は少ない。（身近な例として、三宅島1983年噴火では南西麓の海拔約70mを境に、低位ではマグマ水蒸気噴火を、高位では乾陸上同様の溶岩噴泉活動を主として行った。海岸に生じた直径400m・比高40mのタフリングは生成4日後の台風時、波浪浸食でその約半分を失った。）小型かつ海拔の低い火山ほど生成・消滅共に、水の影響は大きい。ここでは、流紋岩質単成火山の集合である新島・式根島などを例に、海域での（常に水の影響下にある）火山の生成・消滅過程を再認識してみたい。

[新島向山の生成過程]

最新の新島向山はその生成過程をよく残している。マグマと海水の接触による初期のベースサージの発生同堆積物による陸地の形成 火口周辺に火砕丘の生成 火口内に高粘性溶岩の噴出（溶岩ドーム） 火口内に納まり切れずに一部で火口縁を押し破るかたちで火砕丘外へ溢流（溶岩流）。向山誕生のこの一連の噴火は、単成火山生成の明らかな1輪廻の噴火過程であり、火砕物を火口周囲に間断なく積み上げることによって、マグマと海水との接触を徐々に断ち、やがて乾陸上の噴火に移行していった過程を示している。火山島生成の基本的パターンといえよう。

[新島流紋岩質単成火山群の現在]

新島は現在、向山と若干例を除くと、多数の溶岩ドーム（主に平頂丘）の積み重なりでできている。原形をとどめないものが多く、いずれも単成火山として長い噴火間隔をもって形成されたものと考えられるが、以下の点を考え合わせると、ドーム周囲に元々存在したベースサージ堆積物や火砕丘などの脆弱な火砕物は海蝕により殆ど失われ、1輪廻の噴火の最終産物である堅い溶岩のみが残されやすいと考えられる。

1. 浅海や海面からの高さが十分ではない位置にあっては、ベースサージを典型とする hydromagmatic な噴火から始まる可能性が高い。
2. 生成後まだ1100年余りしか経ていない向山で、陸としてつながる北側以外、ベースサージ堆積物の大部分は既に海蝕によって失われ、火砕丘の一部にまで浸食が進んでいる。
3. 古い溶岩ドームの間に所属未詳のサージ等火砕岩層が残存する。
4. 比較的新しい溶岩ドーム（北部の阿土山）の下位に同一噴火輪廻のサージ堆積物を確認できる。

[式根島単成火山の復元]

式根島は平坦な単一の厚い溶岩流岩体である。南西がやや高く北東に向けて低いことに加え、この方向に溶岩が流れたことを示す表面地形もみられる。伊藤・谷口（1996）が示したように北東半部海岸はスパイラクル起源の湾入部が多く、南西部には見出しにくい。海面付近に生ずる単成火山の上記の形成消滅過程を考えると、式根島単成火山も同様に次のような復元像を描くことができる。火道は島の南西にあり、当初火砕サージ 火砕丘を形成、溶岩噴出に移行後、火口縁の一部を押しつけ北東に溶岩流流出、低い位置ではスパイラクルを多数生じた。火砕丘火口内～開口部斜面上に当たる南西部ではスパイラクルは生じない。のちの海蝕により火砕サージ・火砕丘はことごとく失われ、溶岩体の残部が現在の島を成す。

[火山島生成・消滅過程の一般性]

水域近くでの形成順 [火砕サージ 火砕丘 溶岩] は、天上山をはじめとする神津島、Campo Bianco ほかのリパリ島等でも一般的とみられる。火砕岩噴火に終わり溶岩噴出に至らない場合、周辺サージ堆積物と火砕丘とは容易に浸食されて消滅する。福徳岡之場1904-05, 14, 86年噴火（それぞれ海拔145m、300mの火砕丘、長径600mの不完全なタフリングを生成後いずれも消滅）などはその好例であり、火山(島)成立に溶岩噴出が欠かせないことを示している。