

小値賀島単成火山群，赤島ハイブリッドコーンにおけるマグマ水蒸気爆発からマグマ爆発への漸移過程

Transitional phase from phreatomagmatic to magmatic explosions at Aka-shima hybrid cone in the Ojika-jima Monogenetic Volcanoes.

山本 裕朗[1]

Hiroaki Yamamoto[1]

[1] 東北大・理学研究科・地球物質科学

[1] Inst.Mineral.Petrol.Econo.Geol.Tohoku Univ

小値賀島単成火山群における赤島火山の形成過程を明らかにした。特にハイブリッドコーンにおけるマグマ水蒸気爆発（ステージ1）からマグマ爆発（ステージ2）への漸移過程を、噴石丘下部を構成する噴出物の観察を基に議論し、同様な岩相の観察できる小値賀島単成火山群の他のハイブリッドコーンと比較した。

赤島は小値賀島の西方約4kmに浮かぶ、南北2km、東西3kmの北北東～南南西に細長い島である。赤島の地形は、その火山活動史を反映して島の東西で大きく異なる。すなわち島の東部では標高103mの小丘がなだらかな地形を形成しているが、西部では標高30～40mの3つの小丘が重なることによって複雑な地形を呈する。島の海岸線は波蝕が進み、高さ10～80mの海蝕崖が発達している。

赤島は少なくとも1つのタフリングと4つの噴石丘からなる。そのうち島西部のタフリングと2つの噴石丘は一連の噴火によるものであり、一個のハイブリッドコーンを形成している。他の2つの噴石丘は島東部にあり、基底直径が約2kmの噴石丘とそれに付随する基底直径500m以下の噴石丘からなる。これら噴石丘の中心部を貫いて、北北東～南南西と北東～南西の2方向に岩脈が発達しており、それぞれ上部の溶岩流と連続している。周藤ら（1998）のK-Ar年代測定値によれば、島東部の噴石丘の活動年代は740万年前であるが、島を北東～南西方向に貫く岩脈の年代は380万年前である。このように互いの活動には関連ないが、複数の噴石丘が空間的に近接することで形成される火山は、山本（2001）の 'composit monogenetic volcano' に相当する。

ハイブリッドコーンにおけるマグマ水蒸気爆発（ステージ1）からマグマ爆発（ステージ2）の間の漸移的な噴火は、赤島南部の海蝕崖に露出している噴出物から推定した。ステージ1から2の噴出物はその特徴から以下に述べる5層（Aktr-a～Aktr-e）に分けられる。

Aktr-aはマグマ水蒸気爆発（ステージ1）による噴出物である。成層した凝灰岩層と火山礫凝灰岩層からなる。前者はアンチデューンやインパクトピットが発達するなど、ベースサージ堆積物と考えられ、後者は淘汰および連続性がよく、地形によらずほぼ一定の厚さで堆積していることから、降下堆積物と考えられる。サージ中のインパクトピット、デューンの構造から推定される火口の位置は西北西方向であり、サージの傾斜方向と一致することから、Aktr-a層はタフリングの火口内壁を構成する噴出物の一部であると考えられる。

Aktr-b層は基質支持の凝灰角礫岩であり、塊状無層理で淘汰が悪く、層厚は約4mある。本質物質は角礫のほか球形や楕円体の火山弾からなる。基質は黄褐色を呈する粗粒凝灰岩であり、こげ茶色や透明のBlocky, equant shardやvesicular shardからなる。

Aktr-c層は基質支持の火山礫凝灰岩であり、塊状無層理で、層厚は約4mある。構成粒子はAktr-b層とほぼ同じであるが、結晶質のvesicular shardが含まれる。粒子は上位のAktr-d層にむかって細粒化しており、Aktr-d層との境界には茶褐色の細粒凝灰岩からなる薄層が挟まれる。

Aktr-d層は弱層理の発達した火山礫凝灰岩であり、層厚は約4mある。Blocky, equant shardは含まれず、Drop-like, fused shardが含まれる。また、vesicular shard中の気泡は合体していびつな形状を示すことが多い。

Aktr-e層はマグマ爆発（ステージ2）による噴出物である。層は礫支持の凝灰角礫岩であり、塊状無層理で赤褐色を呈する。礫は角礫や平たく変形した火山弾からなる。

以上に述べた各層の特徴を他のハイブリッドコーン（赤だき 'As1' および黒島 'Ks1'）と比較すると、ステージ1の噴火が終了すると、次のステージ2の噴火が始まる前に漸移的な性格を持つ噴火（Aktr-b, c, d層）が生じる点で、両者と共通する。ただし赤島では赤だき 'As1' とは異なり、漸移層は規則正しいサイクルを持たず、黒島 'Ks1' のように段階的に変化している。この理由として赤だきの場合はマールであるのに対し、黒島と赤島の場合はタフリングであることが挙げられる。すなわち漸移層は、マグマが火口内に溜まった、水分を含んだ崖錐中に貫入する過程で生じたと考えられるが、マールとタフリングではダイアトリーム内の崖錐の形状やサイズが異なることが、マグマと水分を含んだ崖錐との反応過程やその結果生じた火口の形状や安定性に違いを生じた可能性がある。