

伊豆・小笠原弧、鳥島火山の岩石学

Petrography of the Torishima volcano, Izu-Bonin arc

谷 健一郎[1]; 田村 芳彦[1]; 宿野 浩司[1]

Kenichiro Tani[1]; Yoshihiko Tamura[1]; Hiroshi Shukuno[1]

[1] IFREE, JAMSTEC

[1] IFREE, JAMSTEC

伊豆鳥島は東京の南方約 600km に位置する直径約 2.7km の円形の島で、活発に活動している伊豆・小笠原弧の第四紀火山である。火山体は海底面から約 800m の比高があり、その内の頂部約 400m が海面上に露出して鳥島を構成している。鳥島火山は海面下も含めると総体積が 466km³ に達し、伊豆・小笠原弧では三宅島に次ぐ巨大火山である。

陸上部の鳥島火山は頂部が二重式火山となっており、東部と西部に外輪山（月夜山・旭山）があり、その間に中央火口丘である硫黄山と子持山が位置している。島の北部と南部は山体斜面が失われていて、高さ 200m~300m の急崖になっている。この内、北部の急崖はマグマ水蒸気爆発によって形成されたと考えられている馬蹄形火口である。

伊豆鳥島は八丈島から約 300km も離れている無人島であり、1886 年に羽毛採取の為に住民が移住するまでの鳥島火山の噴火記録は全く無い。住民在島後、1902 年と 1939 年に噴火し、近年では 2002 年 8 月に噴火・噴煙が確認されている。1902 年噴火では従来存在していた中央火口丘が爆発によってほとんど失われ、島中央に大火口が形成された。また同時に島北部でも爆発が起こって馬蹄形火口（兵庫湾）が生成し、島南南西の海中でも噴火が起こった。1939 年噴火は 1902 年噴火とは異なり、溶岩流出とスコリア噴出による新たな中央火口丘形成が主であった。現在の鳥島最高峰硫黄山（394m）はこの 1939 年噴火によって形成されたものである。2002 年 8 月の噴火は硫黄山南西側火口壁から噴煙を噴出し、噴煙は高度 200~300m まで達した。島北西に一部降灰が確認されたが、約 2 週間後には噴煙は終息し、現在は硫黄山火口と山腹の数箇所まで噴気が認められるのみである。

我々は一昨年 12 月の調査船「かいいい」航海で伊豆鳥島近海のドレッジ調査・シングル音波探査を行ったのに引き続き、昨年 9 月鳥島に 16 日間上陸・滞在して島のほぼ全体を網羅する広範囲な地質調査・サンプリングを行った。その結果、海面上に露出している成層火山部分（外輪山）は厚さ数 10cm~10 数 m の成層した溶岩流から構成されており、成層溶岩流上部にはスコリアからパミスに漸移していく厚さ数 m~10m の火山砕屑物層が確認された。成層溶岩流は無数の垂直岩脈群によって貫かれており、岩脈群は島南部に集中して分布している。また島北東部（北ノ鼻）と島南南東部では厚さ 200m 以上の火山砕屑物が成層した溶岩流を不整合に覆っているのが確認された。火山砕屑物中には垂直岩脈群が観察されないことから、この岩脈群貫入を伴ったマグマ活動は成層火山形成時のものであることがわかった。現在、これらの構造と構成岩石の対比を進めている。

鳥島火山は玄武岩質~流紋岩質の岩石から構成されており、SiO₂ で連続的な組成バリエーションを持っている。これは同様の組成バリエーションを持ちながら SiO₂=60~66wt.%において明瞭な組成ギャップが存在している鳥島北方の須美寿カルデラと対照的であり、この 90km の距離において隣り合う二つの火山の比較研究は伊豆・小笠原弧火山のマグマ組成変化とマグマ成因を明らかにしうる可能性がある。本研究では鳥島火山を構成している岩石の記載と全岩化学組成分析・鉱物化学組成分析から鳥島火山におけるマグマプロセスとその成因を明らかにし、現在田村ほか（2002）で進められている須美寿カルデラの岩石学的研究との比較検討を行いたい。