

海形海山の火山地質再調査

Re-survey of volcanism at the Kaikata Seamount

熊谷 英憲[1], 土田 真二[2], 石橋 純一郎[3], NT00-12 航海乗船研究者 土田 真二

Hidenori Kumagai[1], Shinji Tsuchida[2], Junichiro Ishibashi[3], NT00-12 Cruise Scientific Party Tsuchida Shinji

[1] JAMSTEC, [2] 海洋センター・海生環研, [3] 九大・理・地惑

[1] JAMSTEC, [2] Marine Ecosystems Research Dept., JAMSTEC, [3] Dept. Earth & Planet. Sci., Kyushu Univ.

<http://www.jamstec.go.jp/shinkai/>

海形海山 KC 峰の活動史を理解するため、「しんかい 2000」による潜航調査を実施した。従来の潜航域を補い、KC 峰の北西から馬蹄形に延びる峰とカルデラ外輪山南西側内壁にて潜航した。馬蹄形の峰では玄武岩～安山岩質の火山岩が採取され、外側のカルデラ外輪山であること、KC 峰が三重式の海底火山であることが示唆された。中央火口丘およびカルデラ外輪山南西側内壁においても玄武岩～安山岩質溶岩が採取されたことを考慮すると、それぞれの山体での活動は、いずれも玄武岩～安山岩質にわたる変化を示す可能性が高いと思われる。最外輪山斜面でガラス質の急冷縁をもつ新鮮な溶岩片が採取されたことは、比較的新しい活動をも示唆する。

海形海山は伊豆・小笠原弧南部、現在の火山フロントである七島 - 硫黄島海嶺上の北緯 26 度 40 分、東経 141 度に位置し、KC、KN、KM、KS の 4 峰からなる火山群である。なかでも KC 峰は径 2km を越える明瞭なカルデラ地形を示し、北西縁に温湧水活動の確認されている中央火口丘を持つ複式火山である。さらに、外輪山の西側には馬蹄形に湾曲した峰状の地形が知られている。これまでの調査は熱水活動に着目し、中央火口丘とカルデラ南東端の熱水変質域を結んだ線上に集中しているが、カルデラ内に関しては概略の地質図が得られている(仲ほか、1989)。海形海山とくに KC 峰全体の火山地質学的全体像の理解のため、NT00-12 調査航海における「しんかい 2000」による潜航調査のうち 2 回をあて、これまでの調査での空白域を補った。

西側の馬蹄形に湾曲した峰では、麓部は黒色の半固結砂泥で覆われ、斜面でやや発泡 (vesicularity 約 5%) し斜長石斑晶を多く含む安山岩質溶岩が採取された。これにより、この峰状地形は、これまで認識されていたよりさらに外側の外輪山であると考えられる。カルデラ底で玄武岩質溶岩が採取されたことを考えあわせると、このカルデラの活動が玄武岩～安山岩の組成範囲を示す可能性がある。斜面で採取の安山岩にはガラス質の急冷縁も残っており、峰状地形での比較的新しい活動の存在も示す。一方、水深 700m 以浅の急崖では積み重なる大小の角礫岩塊は膠結していた。以上のように、地形の形成時期については検討の余地が残る。

円形カルデラの外輪山は、六角形の断面を示す冷却節理がほぼ鉛直に非常に良く発達した安山岩質岩体と淘汰の悪い火山角礫岩ないし溶岩流の互層からなる。層厚は数 m から十数 m を越えるものまで変化があった。節理の発達した岩体と角礫岩ないし溶岩流との遷移部では、節理が乱れて水平近くに傾斜し、上位に準整合に成層した 1～数枚の溶岩流もしくは数十 cm 径の角礫を頻繁に含んだ碎屑岩層が重なっていた。まれに比較的薄く(数十 cm 厚)角礫岩とみられる舌状の先端部を持つ数枚に成層した堆積物を挟むことがあった。この部分は、周囲より盛り上がり、これまで環状岩脈群として報告されているものの一部である可能性がある。溶岩流ないし碎屑岩層は、緩傾斜の 2、30m 幅のテラスを形成し、浅所に再び鉛直に節理の発達した岩体からなる断崖が出現した。テラス部の 1ヶ所から採取した試料は、非常に良く発泡したスコリアに近い玄武岩質の角礫であった。カルデラ底に散在する安山岩質の転石から考えて、断崖の崩落は現在でも続いていると思われる。外輪山南西部には少なくとも 2 箇所局所的な峰があり、1つは、その頂部に小規模のドーム状の岩体が散在、集合し、ドーム状を呈することが明らかとなった。構成する溶岩は玄武岩質安山岩と考えられ、カルデラ壁最上位を構成する薄い舌状層の更に上位に位置する。外輪山の峰の上面はやや膠結した堆積物に覆われ底質の変化に乏しかった。

中央火口丘では、これまでの調査同様、採取された岩石の多くは変質程度は異なるが、良く発泡し、しばしば多量の斜長石斑晶を含む玄武岩質溶岩で、ガラス質の急冷縁を残すものもあった。一方、活発な熱水湧出を伴う尖塔状の(頸状)岩脈からは、鉄水酸化物が 2mm 厚に沈着し、発泡度が非常に低い安山岩質と思われる岩石が採取された。

以上、新しい調査結果を加味すると、これまで考えられてきたような中央火口丘で玄武岩質、外輪山で安山岩質の活動と明瞭な差異が存在するというよりはむしろ、全体の活動が玄武岩質～安山岩質にわたる変化を示すとの解釈がより妥当であるように思われる。マグマの化学組成の時空間的変遷については、今後さらに検討が必要である。