

K-Ar法による東伊豆地域の複成火山から単成火山への移行時期の精密決定

K-Ar dating of polygenetic and monogenetic volcanoes in the eastern Izu area

松村 絢子 [1], 周藤 正史 [2], 田上 高広 [3]

Ayako Matsumura [1], Masafumi Sudo [2], Takahiro Tagami [3]

[1] 京大・理・地球惑星, [2] 京大・総合人間, [3] 京大・理・地惑・地鉱

[1] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ, [2] IHS, Kyoto Univ., [3] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ.

東伊豆地域には第四紀の複成火山と独立単成火山群が分布する。これまで古地磁気やテフクロクロノロジーによってその噴火史が研究された。こうした研究からは複成火山は0.3Ma頃に活動を終え、単成火山群は0.15Ma頃に活動を始めたとされてきた。

本研究では火山活動の形態が変化した時期や火山活動の空白の有無を知るため、この地域の複成火山と単成火山についてK-Ar年代測定を行った。測定の結果、複成火山の天城山は0.2 Ma頃まで活動していたこと、天城山の最上位と単成火山群の最下位とされてきた遠笠山との間に時間的な空白がなく、遠笠山が天城火山の側火山である可能性が高い

東伊豆地域の基盤は中新世の海底火山の噴出物(湯ヶ島層群)で、その上に鮮新世に伊豆半島が陸化した以後の陸上堆積物、第四紀の複成火山、独立単成火山群が分布する。東伊豆独立単成火山群は現在でも活動を続けており、1989年に伊東市沖で起きた海底火山噴火はその有史以来最初の噴火である(曾屋ほか, 1989)。火山の活動形態や時空分布はその地域のテクトニクスを明らかにする上で重要な手がかりとなるが、従来東伊豆地域の第四紀の火山についてはあまり放射年代が測られていなかった。これまでの研究は古地磁気極性やテフクロクロノロジーによるものが中心であった。古地磁気極性や火山体の開析の程度から、高木・小山(1992)は複成火山の活動が0.3 Maまでに終了したとし、テフクロクロノロジー、レスクロノメトリーから、小山ほか(1995)は独立単成火山群の活動が0.15 Maから始まったとした。最近福谷らにより行われた質量分別補正を行った精密なK-Ar年代測定により、単成火山の活動開始時期は0.25 Ma頃までさかのぼることが分かった。

本研究では、複成火山から単成火山に移行したのはいつであるのか、移行する間に上記のような15万年の空白期間があったのかどうかをさらに精度よく検証するため、複成火山のうちもっとも若い天城山の遠笠山安山岩溶岩から三試料を、独立単成火山群から遠笠山、丸野山、門野から各一試料、梅ノ木平から二試料をそれぞれ採取し、K-Ar年代測定を行った。遠笠山、丸野山、門野、梅ノ木平は東伊豆独立単成火山群のなかでも下位にあたる単成火山である。試料は遠笠山安山岩が安山岩、単成火山の試料は玄武岩でいずれも溶岩流である。東伊豆の火山、特に単成火山はカリウムの濃度が低く、また年代が十万年程度と若いため、そのような試料の分析に適したピーク値比較法による質量分別補正を行った。

この地域でもっとも若い複成火山は天城山であるが、天城山のユニットは大きく初期安山岩類と本体安山岩類の二つに分けられる。遠笠山安山岩は本体安山岩類の最上位に当たり、従って天城山のなかで最上位のユニットである。遠笠山安山岩は本体安山岩が浸食されている間に現在遠笠山がある付近から静かに流出したものである(倉沢, 1959)。その後遠笠山から玄武岩の活動が始まり、独立単成火山群の活動に移ったとされている。遠笠山は溶岩流と火砕岩が互層するという成層構造を持っているが、総噴出量が小さいこと、長期の活動休止期間がはさまれる証拠(浸食や土壌の堆積など)がないことなどから単成火山とされている。

測定の結果、天城山の遠笠山安山岩が3地点からそれぞれ 0.32 ± 0.03 Ma, 0.26 ± 0.01 Ma, 0.21 ± 0.02 Ma, 遠笠山が 0.27 ± 0.01 Ma, 門野が 0.09 ± 0.02 Ma, 梅ノ木平が 0.09 ± 0.02 Ma, 0.05 ± 0.02 Maとなった。いずれも誤差は $\pm 1\sigma$ である。丸野山については信頼度の高いデータが得られなかったため、考察からははずす。今回の測定結果からは遠笠山安山岩と遠笠山の玄武岩の形成時期に有意な差は見いだされず、両者はほぼ同じ時期に形成されたのではないかと考えられる。このことから、遠笠山は天城山の側火山である可能性も考えられる。他の単成火山についてはいずれも0.10 Ma前後であり、これらは遠笠山よりも有意に若いことが明らかになった。

参考文献

小山真人・早川由紀夫・新井房夫 (1995) 東伊豆単成火山地域の噴火史2:主として32ka以前の火山について。火山, vol.40, 191-209.

倉沢一 (1959) 伊豆・天城火山群の岩石学および化学的性質。地球科学, 44, 1-18.

曾屋龍典・宇都浩三・山元孝広・須藤茂・富樫繁子・中野俊・阪口圭一・吉川清志・水野清秀・高田亮・小野晃司 (1989) 1989年7月の伊豆半島東方沖海底火山噴火と噴出物。地質ニュース, 422, 14-26.

高木圭介・小山真人 (1992) 伊豆半島の第四紀火山の層序と年代．日本火山学会1992年度秋季大会講演予稿集，160.