

伊豆大島火山のカルデラの成因と将来の災害

Origin of the summit caldera at Izu-Oshima Volcano, and possible disaster of future eruption

中田 節也[1], 渡辺 秀文[1]

Setsuya Nakada[1], Hidefumi Watanabe[2]

[1] 東大・地震研

[1] ERI, Univ. Tokyo, [2] Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo

伊豆大島火山の山頂カルデラは北東方向に開いた巨大な「地滑り」カルデラである可能性が高いことがカルデラ内掘削の結果明らかになった。地形的特徴や掘削孔の割れ目系から考えて、伊豆大島火山はフィリピン海プレートの北東端で北東-南西方向に曲げられているもの考えられる。この割れ目にそってマグマが貫入し、地滑りが北東側に起きた。将来的には噴火時の山体崩壊に誘発される津波災害にも注意する必要があるだろう。

伊豆大島火山の山頂カルデラの成因については、これまで溶岩流出による陥没であると考えられていた。しかし、噴出物の体積が推定陥没量に合わないことや、カルデラが北東に開いていること、岩屑なだれ堆積物が広く分布することから、山頂部の崩壊が原因であると最近提案された(小山・早川, 1996)。地震研究所で行われたカルデラ内の1kmボーリング研究の結果は、カルデラが単純な陥没によって起きたのではなく、東にゆるく傾斜したカルデラ縁が地下にも伸びていることを示した(中田ほか, 1999)。すなわち、カルデラが北東側への一種の「地滑り」によってできたと考えると上手く説明できる。海底地形からも、伊豆大島の北から東にかけては、火山体が相模トラフに向かって崩落していることを示している。これは伊豆大島火山の東側に分布する岡田火山などの古い火山体のほとんどが消失していることとも調和的である。

伊豆大島火山は北進するフィリピン海プレートの北東端の位置にあり、ちょうど海溝斜面に乗り出すような位置にある。島全体は北西-南東方向に伸びており、この方向の火口列も多く確認されている。1986年の割れ目噴火の火口列(B, C火口列)も同じ方向である。一方、カルデラ掘削井でボーリングの際に生じた induced crack もちょうど北西-南東方向に向いている。これらのことを総合すると、伊豆大島火山はフィリピン海プレートの北東端で、北東-南西方向に bending をしているものと判断される。Bendingによって生じた割れ目(北西-南東)にそってマグマが貫入すると同時に、支えのない相模トラフ側に向かって山体の部分的な崩壊が起こっているものと考えられる。

山頂カルデラはこのようにして生じた崩壊カルデラと考えられる。1999年7月に起きた島東部での群発地震は、ちょうど東に開いた円弧型の震源分布を示し、将来、小規模な山体崩壊につながる可能性がある。1986年噴火の前にかけて島の多くの地域で地震活動が高まったことは、火山の膨張により山体斜面の不安定さが増加していたことを意味する可能性がある。このようなカルデラの成因を受け入れると、伊豆大島火山の噴火災害という面では、島内の災害だけでなく、山体崩壊による崩落堆積物が相模湾に流入することによる津波についても今後警戒を要することになる。