

三宅島のマグマの移動は本当か？

Was the magma migration real?

酒井 慎一[1], 山田 知朗[2], 萩原 弘子[2], 金沢 敏彦[3], 西澤 あずさ[4]

Shin'ichi Sakai[1], Tomoaki Yamada[2], Hiroko Hagiwara[3], Toshihiko Kanazawa[4], Azusa Nishizawa[5]

[1] 東大地震研, [2] 東大・地震研, [3] 地震研, [4] 水路部

[1] Earthquake Research Institute, Univ. of Tokyo, [2] ERI, Univ. of Tokyo, [3] ERI, Tokyo Univ, [4] ERI, Tokyo Univ, [5] Hydrographic Department

2000年6月26日に三宅島山頂直下の深さ約2kmで始まった地震活動は、三宅島の西方海域へ移動し、M6級の地震を5回も発生させながら、非常に活発な群発地震活動になった。この間、三宅島では山頂が陥没し、噴煙を上げるなどの噴火活動が始まり、島全体の収縮・沈降が進んでいった。周辺のGPS解析からは、この海域を中心として北東-南西方向へ広がるような地殻変動が生じていることが報告された(国土地理院)。三宅島島内の絶対重力測定の結果では、地下の物質が無くなったことを示しているが、直下に落下しただけでは説明できないことを示唆している(古屋, 2001)。これらの観測事実から類推されるのは、三宅島直下で上昇しつつあったマグマが何かの拍子に上昇をやめて沈降したため、山頂の陥没や島の収縮が起きたことと、三宅島・神津島間の海底下でマグマが貫入したために活発な地震活動が発生したということである。そして、これらを結びつけて、三宅島直下で沈降したマグマが神津島の方へ移動したと考えている(酒井, 2001)。

しかし、本当にマグマは神津島の方へ移動したのだろうか？

この疑問を解明するために、まず高精度な震源分布を導くことにした。震源は海底下にあるため、この海域で海底地震計による密な観測を繰り返し行った(地震研、水路部、海洋科学技術センターと共同)。これらのデータと島嶼の観測点(地震研、東京都、気象庁)のデータとを統合して、震源決定を行った。これらの島々は火山島であるため、速度構造の不均質が大きい。そこで、観測点補正値を導入して震源再決定を行った。海底地震計を設置する以前のデータに関しても、その後の海底地震計を加えた震源決定による情報で補正を加えて、群発地震活動開始から最近までの信頼のおける震源分布を求めた。

その結果、この海域の震源は、全体として地下深部(約7kmから12km)では薄い板状の分布になり、それより浅部では広がって断面がY字状になるように分布した。M5以上の地震のメカニズム解は、ほとんどが横ずれ型で、正断層型の地震はまれだった。震源分布に移動が見られる期間が多く見られ、それらは北東-南西方向の水平移動が主で、鉛直方向の移動が見られることはまれであった。

これらの現象を定量的に説明することができるのだろうか。マグマの移動が本当にあったのかどうかを議論するために必要な拘束条件になるよう、まずは地震活動の正確な把握をする。