

九州における深発地震面の形状と発震機構

The detailed structure of the deep seismic zone and focal mechanism solutions in the Kyushu district

清水 洋 [1], 植平 賢司 [2], 松島 健 [3], 松尾 のり道 [1], 福井 理作 [1], 八木原 寛 [4], 後藤 和彦 [4]

Hiroshi Shimizu [1], Kenji Uehira [2], Takeshi Matsushima [3], Norimichi Matsuwo [1], Risaku Fukui [4], Hiroshi Yakiwara [5], Kazuhiko Goto [6]

[1] 九大・理・島原地震火山観測所, [2] 九大・理・島原観測所, [3] 九大・理・島原, [4] 鹿大・理・南西島弧
[1] Shimabara Earthq. and Volcano Observatory, Kyushu Univ, [2] SEVO, Kyushu Univ., [3] SEVO, Fac. of Sci., Kyushu Univ., [4] Shimabara Earthquake and Volcano Observatory, Kyushu Univ, [5] Nansei-toko Obs. for Earthquakes and Volcanoes, Kagoshima Univ, [6] Nansei-toko Obs. for Earthquakes and Volcanoes, Kagoshima Univ

<http://www.sevo.kyushu-u.ac.jp>

九州弧の下に沈み込むフィリピン海プレートは、深発地震面から推定すると脊梁下の深さ約80km付近で折れ曲がり、それ以深ではほぼ鉛直に近い角度になるため、九州西部（背弧側）まで達していない。

また、火山フロントと深発地震面の空間的対応関係は、阿蘇山を境にして北部九州と南部九州で異なっている。すなわち、南部九州では火山フロントは約120kmの等深線と一致するが、北部九州では火山フロントの直下までスラブが達していない可能性がある。

フィリピン海プレートの沈み込みにもともなう地震の発震機構は、40km以浅では低角逆断層型、それより深い部分ではダウンディップ・エクステンション型が卓越している。

九州地方においては、近年の広域微小地震観測網の整備により、フィリピン海プレートの沈み込みにもともなう地震の震源を精度良く決定できるようになった。そこで、主に九州大学と鹿児島大学の微小地震観測網による最近の観測データから、同地域の深発地震面の形状と発震機構の特徴を調べた。

プレート境界型の地震活動が活発な日向灘では、震源の深さは20～30kmであり、40kmの等深線は宮崎県の海岸線にほぼ一致している。以西では地震面は約30度の角度で傾き下がるが、脊梁下の深さ約80km付近で折れ曲がり、それ以深ではほぼ鉛直に近い角度になる。したがって、深発地震面から推定すると、九州弧の下に沈み込むスラブは、背弧側の九州西部までは達していない。

地震データ数が未だ不十分なこともあり、角田他（1995）が指摘しているスラブの断裂を示すような特徴は認められない。しかし、九州の北部と南部では、深発地震面の形状に違いがみられる。北部九州では、地震面は約80kmの深さで急激に折れ曲がってほぼ鉛直になり約150kmで消滅するが、南部九州では、地震面はいったん折れ曲がってほぼ鉛直になった後、150km以深では再び傾斜がゆるくなって220km程度の深さまで地震の発生がみられる。したがって、南部九州の深発地震面の断面形状は、ゆるやかなS字を描いているように見える。

また、火山フロントと深発地震面の空間的対応関係にも、阿蘇山を境にして北部九州と南部九州には違いが認められる。南部九州では、火山フロントは深発地震面の約120kmの等深線とほぼ一致している。一方北部九州では、深発地震面は火山フロントの東側で急激に折れ曲がっており、火山フロントは地震面の西縁部付近に位置している。したがって、北部九州では、火山フロント直下までスラブが達していない可能性がある。1990～1995年に活発な噴火活動を行った雲仙火山の下には、少なくとも深発地震を発生しうるスラブは存在しない。多くの島弧では火山フロント直下の深発地震面深度は90～120km程度であり、南部九州もこれに矛盾しない。しかし、北部九州の別府-島原地溝帯に位置する火山列については、深発地震面との明瞭な対応関係はないように思われる。

フィリピン海プレートの沈み込みにもともなう地震の発震機構は、40km以浅では低角逆断層型が多く、プレート境界で発生していると考えられるが、それより深い部分ではダウンディップ・エクステンション型が卓越するようになる。