

稍深発地震の活動度の変化と火山フロント

Decrease of intermediate depth seismicity and Volcanic Front

細野 耕司[1], 吉田 明夫[2]

Kohji Hosono[1], Akio Yoshida[2]

[1] 気象庁地震予知情報課, [2] 気象研

[1] Earthq.Info.Predict.Div.,JMA, [2] MRI

東北地方では二重深発地震面上側の活動が、深さほぼ 100km 付近から深部で急速に落ちる。その位置は火山フロントと一致し、浅い地震活動の帯状分布とも良く対応している(細野・吉田, 2000)。ここでは、これらの関係が北海道や関東地方ではどうなっているか調べた結果について報告する。その概要を述べると、北海道では、東北地方より深く 120-130km の深さで上面の活動がほとんど見えなくなる。関東では火山フロントが西に回り込んでいるのに対応して、深発地震活動が急減する深さは 130-140km と北海道より更に深い。その急減する点を結ぶ線は関東地方南部で、従来引かれてきた火山フロントの位置より少し東側に来る。

火山の分布と稍深発地震の発生域との関連については、日本では早くから Honda(1934)や Wadati(1935)などによって注目されてきた。Sugimura(1966)は火山と稍深発地震の関係を調べて、火山が多数分布する領域では深さ 100-250km の地震発生が非島弧の他の地域に比べて著しく低くなっていることを示し、火山と稍深発地震とがいわゆる相補的關係にあるという考えを提出している。近年、高密度地震観測網の展開によって、深発地震活動の特徴に関して更に詳しい事実がわかって来た。例えば、長谷川ほか(1983)は、深発地震と火山フロントとの関係について、東北地方では火山フロントの位置は上面の 100km の等深線とおおよそ一致するが、伊豆・マリアナ弧や千島弧との接合部では明瞭にそれより深くなっていること、北海道中央部から東部では上面の地震活動が深部で極めて低いこと、東北地方でもほぼ火山フロント付近を境にして、それより西側の深い部分で上面の地震活動度が低くなっている様子が見えることを指摘している。

著者は先に、東北地方直下における二重深発地震面上側の活動の空間分布を詳細に調べ、その地震活動度がほぼ 100km 付近から深部で急速に落ちていることを明らかにした。緯度約 20 分の東西に細長い領域をつくって、二重深発地震面上側の地震の積算を西側からとっていくと、ほぼすべての領域について、あるところから積算曲線が急激に立ち上がる。その積算曲線の急変点を結ぶと、それはちょうど従来から火山フロントが引かれてきたところに一致する。しかし、場所によっては多少ずれるところがあり、特に岩手県中部で上述の線は西側にくの字型に入り込む。この形は、実は内陸の浅い地震活動の帯状分布にそのまま沿うものとなっていて、深発地震活動と地殻内の浅い地震活動とが火山の存在を通して密接に関係していることを示している。以上のような事実を基に、著者は、深発地震の活動度が急変するところをあらためて火山フロントと定義することを提案した。

ここでは、東北地方で見られる深発地震活動と火山フロントとの関係が、その北及び南側の北海道や関東ではどうなっているか調べた結果について報告する。その概要は以下の通りである。なお、ここで火山フロントという言葉は、従来のものを表している。

1. 北海道では、火山フロント付近を境にして上面の活動がほとんどなくなってしまう。
2. その深さは 120-130km である。
3. 関東では火山フロントが西に回り込んでいるのに対応して、深発地震活動が急に落ちる深さは 130-140km と東北地方に比べて更に深い。
4. 急変する点を結ぶ線は火山フロントよりも少し東側に来る。とくに、そのずれは山梨県付近で目立つ。