

人工地震探査による近畿地方中北部の地殻構造 (3)

Crustal Structure in the Kinki District from Seismic Explosion Experiments (3)

廣瀬 一聖 [1]; 伊藤 潔 [1]

Issei Hirose[1]; Kiyoshi Ito[1]

[1] 京大・防災研

[1] DPRI, Kyoto Univ.

2005年地震学会では、近畿地方で実施された人工地震探査記録を用いて反射法解析を行い、フィリピン海プレートの深部形状の調査や、地震波反射面と地震活動、活断層との関係について報告した。しかし、反射法解析では、地殻の表層部の構造が得られなかったことや、陸域のモホ面がほとんど見られなかったことなどの問題がある。そこで本研究では、屈折法解析を用いて近畿地方広域の地震波速度構造を求め、地震発生層、活断層、地質構造、地震波反射面などの関係について調べた。

本研究では、廣瀬・伊藤(2005)と同様、過去に近畿地方で行われた以下の人工地震探査記録を用いた。

(1)1989年藤橋-上郡側線。測線長約208km, 観測点数137点, 発破点数4点。

(2)1995年京北-西淡測線。測線長約135km, 観測点数205点, 発破点数6点。

(3)2004年新宮-舞鶴測線。測線長約196km, 観測点数1954点, 発破点数16点。

これらの記録は、近畿地方北部のほぼ同一領域で交差しているため、地震波速度や速度境界を拘束することができ、地殻構造を一意的に求めることができる。また、近畿地方広域の地殻構造を三次元的に把握することができると期待される。上記の記録について、タイムターム法、はぎとり法及び、波線追跡法(Zelt and Smith,1992)により地震波速度構造を求めた。深部地殻構造については、反射法解析の結果や、蔵下・他(2002)、Nakanishi et al.(2002)等の速度構造を参考に初期構造を作成し、走時残差が小さくなるように試行錯誤で速度構造を求めた。

解析結果と、地震分布や地質構造などを比較し、明らかになったことを列記する。(i)近畿地方北部では、地震発生層のP波速度は6.0~6.4km/sに限られ、地震発生層の上下限に速度境界が見られた。これは地震発生層の物質もしくは物性の違いを示している可能性がある。(ii)近畿地方における陸域のモホ面は深さ30~32km、フィリピン海プレート内のモホ面はプレート上面より7~8km下方に決まった。(iii)フィリピン海プレート上面付近で発生している低周波地震は、フィリピン海プレートと陸のモホ面が接する付近か、そのやや下方で発生している。(iv)地殻表層部では、地震波速度境界と地質境界がほぼ一致しているように見える。