

近畿地方北部の地震波速度構造と地震発生層

Velocity structure and seismogenic zone in the Northern Kinki District

吉井 弘治[1], 伊藤 潔[1]

Koji Yoshii[1], Kiyoshi Ito[2]

[1] 京大・防災研

[1] RCEP, DPRI, Kyoto Univ., [2] Disas. prev. Res. Inst, Kyoto Univ.

近畿地方北部で行われた人工地震探査のデータをもとに、波線追跡法による解析から、詳細な速度構造モデルを得ることができた。その結果、下部地殻は全体に reflective であり、顕著な反射面が深さ約 25km に存在することが分かった。モホ面の深さは約 40km となった。また、得られた速度構造モデルと、地震活動の深さ断面とを比較してみると、地震発生層の上限は速度構造が 6km/s となるとおむね一致していることが分かった。地震発生層の下限は速度構造モデルとの相関はあまり見られないようである。

1. はじめに

爆破地震動研究グループによって、1989年に岐阜県藤橋村から兵庫県上郡町における測線で人工地震探査が行われた。西南日本地殻構造研究グループでは、この発破を琵琶湖南部を東西に横切る測線で観測し、1990年には採石発破を同じ測線で観測することにより、前年の逆測を実施している。さらに、1995年には爆破地震動研究グループによって、京都府北桑田郡京北町から兵庫県三原郡西淡町における測線で人工地震探査が行われた。これらの測線は、互いに交差、接続するものであるため、同時に解析を進めることで、より正確な速度構造モデルを構築できることが期待される。また、この地域では長期間密な観測網による地震観測が継続されており、精度の高い震源データが得られているので、地震発生層と地下の速度構造との比較に適している。今回は、藤橋上郡側線のデータをもとに波線追跡法によって地殻の詳細な速度構造を求めたので、その解析結果について報告する。

2. 速度構造

観測波形からは、P波初動屈折波と、下部地殻およびモホ面からの広角反射波を読み取ることができた。下部地殻、モホ面からの反射波は初動に比べて長く続くコーダ波が特徴であり、reflectiveであることが分かる。まず、上部地殻屈折波の初動データに、はぎとり法を適用した結果をもとに初期モデルを作成し、次に、波線追跡法によって最終的な速度構造モデルを構築した。下部地殻の反射面は約 25km、モホ面は約 40km となった。下部地殻反射面の深さは片尾(2000)によるS波の反射面の結果と調和的である。また、広角反射波の深さはその上部の速度を可能な範囲で変化させて調べたが、誤差は約 ± 1.5 km であることも分かった。

3. 地震発生帯との関連

得られた速度構造モデルと、地震活動の深さ断面とを比較してみると、地震発生層の上限は速度構造が 6km/s となるとおむね一致していることが分かった。これは、封圧の増加がそれを支配していることを示している。また、地震発生層の下限は速度構造モデルとの相関はあまり見られないようである。これは、下限の深さが速度構造に直接関係せず、温度の影響が下限の深さを支配しているという可能性を指示しているように見える。地震発生層下限のやや下方に反射面が見られるという解析結果もあり、より広範囲に詳細な解析を進めることで、地震発生層の下限が何によって決まるのか、また、反射面の成因についても多くの知見が得られることが期待できると思われる。