

大都市圏地殻構造調査・近畿圏，新宮 - 舞鶴測線

DEEP SEISMIC PROFILING OF METROPOLITAN AREAS IN JAPAN FOR STRONG GROUND MOTION EVALUATION: THE SHINGU-MAIDURU LINE

伊藤 潔[1]; 梅田 康弘[2]; 佐藤 比呂志[3]; 平田 直[3]; 岩崎 貴哉[4]; 伊藤 谷生[5]; 澁谷 拓郎[6]; 松村 一男[7]; 廣瀬 一聖[6]; 斉藤 秀雄[8]; 川中 卓[8]; 黒田 徹[8]; 井川 猛[8]

Kiyoshi Ito[1]; Yasuhiro Umeda[2]; Hiroshi Sato[3]; Naoshi Hirata[3]; Takaya Iwasaki[4]; Tanio Ito[5]; Takuo Shibutani[6]; Kazuo Matsumura[7]; Issei Hirose[6]; Hideo Saito[8]; Taku Kawanaka[8]; Tohru Kuroda[8]; Takeshi Ikawa[8]

[1] 京大・防災研; [2] 京大・防災研; [3] 東大・地震研; [4] 東大・地震研; [5] 千葉大・理・地球科学; [6] 京大・防災研・地震予知; [7] 京大・防災研; [8] 地科研

[1] Disas. Prev. Res. Inst, Kyoto Univ.; [2] DPRI Kyoto Univ.; [3] ERI, Univ. Tokyo; [4] ERI, Tokyo Univ.; [5] Dept. Earth Sciences, Fac. Sci., Chiba Univ.; [6] RCEP, DPRI, Kyoto Univ.; [7] Disast. Prev. Res. Inst., Kyoto Univ.; [8] JGI

1. はじめに

2002 年度から「大都市大震災軽減化特別プロジェクト」の一環として、「大都市圏地殻構造調査研究」が5ヶ年計画で開始され、2003 年まで関東圏で実施された。2004 年には近畿圏での調査が開始され大規模な地殻構造探査が実施された。2004 年の調査は近畿圏の東西（大阪 - 鈴鹿）測線および南北（新宮 - 舞鶴）測線で実施され、前者は東京大学地震研究所が後者は京都大学防災研究所が担当した。また、後者は JAMSTEC（海洋研究開発機構）による紀伊半島沖における海域の調査と共同で実施された。本報告では、近畿地方を南北に縦断する測線の陸上部分の調査について概要と予備的な結果を報告する。

2. 実験の目的

近畿圏の北部には多数の大規模な活断層が存在する。また、紀伊半島沖からはフィリピン海プレートが沈み込み、陸側プレートとの境界部には昭和東南海・南海地震が発生している。このプレートの詳細な位置・形状、またこのプレートの沈み込みの北限などは、近畿北部の活断層に作用する応力場に大きな影響を与えていると考えられる。近畿北部の活断層の走向は南北、東西など多岐にわたっており、中央構造線や有馬高槻構造線は北傾斜だとされているがその深部構造は良くわかっていない。与えられた応力場でどの断層が主要な動きをするかは、大都市域の強震動予測にとって大きな問題である。今回の調査では制御震源を用いて、特に以下の事柄の明らかにするために地殻構造探査を行った。(1) フィリピン海プレートの形状と物性、北端の位置の解明、(2) 強震動伝搬の媒体となる地殻の地震波速度構造の解明、(3) 内陸に多数存在する活断層や主要構造線の深部形状など地殻構造の解明。

3. 測線と探査の内容

探査測線は、和歌山県新宮市から奈良県十津川村、奈良市、大阪府生駒市、枚方市及び高槻市、京都府亀岡市などを経て、京都府舞鶴市に至る約 240km である。この測線の一部を除いて全域で、6ch の独立型のレコーダーを 600m 毎に設置し、その周辺では 50m 間隔に受信を設置し、屈折法および広角反射法地震探査を実施した。この測線の一部、淀川を横断する枚方市から高槻市の区間 12km では、有馬高槻構造線の探査のために、受信機を 25m 間隔に設置して上記の探査に加えて反射法探査を実施した。さらに、中央構造線から新宮までは、D A T による連続観測を実施し、予定が多少ずれても海域のエアガンの記録が観測できるようにした。発破は 15 発で、薬量は測線の両端付近で 700kg のダイナマイトを用い、他の点では 100-400kg の発破を行った。測線の中央部では発破ができないので、3 地点において、パイプロサイズ 4 台による多重発信（数 100 回）による、探査を実施した。

4. 実験結果

この測線はフィリピン海プレートの沈み込みの方向にほぼ沿った形で、近畿地方を縦断している。測線の両端地殻の発破 (700kg) による地震動はほぼ全観測点で記録されており、その他の発破による波形も発破からの距離 100-200km の範囲で記録されており、屈折法および広角反射法の解析に十分なものである。

記録全体にフィリピン海プレートの沈み込みと思われる波群が明瞭に見られる。この波群は紀伊半島で特に明瞭で、沈み込みの角度はやゝ鈍るが近畿北部にまでつながっているように見える。近畿北部においても 50-70km の深さに相当する波群が見られる。また、地殻内にはいくつかの反射波だと思われる顕著な波群が見られる。特に往復走時 7-8 秒の波群は地殻全体に見られるようである。

有馬高槻構造線を横切る反射法の測線では、断層付近に溝状の落ち込みが見られ、この結果は大阪府による、西側の測線の結果と調和的である。さらに深い部分の構造については、より詳細な解析の上、北方傾斜になっているかどうか検討する。