

関東山地東縁部における地殻構造 -大都市圏地殻構造調査関東山地東縁 2003 測線の屈折法-広角反射法解析-

Crustal structure under the eastern flank of the Kanto Mountains from refraction/wide-angle reflection analysis

新井 隆太 [1]; 岩崎 貴哉 [2]; 佐藤 比呂志 [1]; 阿部 進 [3]; 平田 直 [1]

Ryuta Arai[1]; Takaya Iwasaki[2]; Hiroshi Sato[1]; Susumu Abe[3]; Naoshi Hirata[1]

[1] 東大・地震研; [2] 東大・地震研; [3] 地科研

[1] ERI, Univ. Tokyo; [2] ERI, Tokyo Univ.; [3] JGI, Inc.

「大都市大震災軽減化特別プロジェクト」の一環として、2003年に関東山地東縁部において地殻構造探査が行われた。測線は神奈川県小田原市から群馬県桐生市に至る全長約140kmで、ほぼ南北に伸びている。震源としては、ダイナマイトの発破9点(測線端で薬量300kg、他は200kg)とパイプロサイズの多重発振6点が用いられた。本発表ではこの探査で得られたデータの屈折法解析によって明らかになった関東山地東縁部の地殻構造について報告する。

本測線は北側から大きく、関東山地北西部、関東山地、丹沢山地、足柄平野、の四つに分けることができる。本測線南部は、フィリピン海プレートの沈み込みに伴う、本州弧と伊豆-小笠原弧の衝突領域であり、複雑なテクトニクスとなっている。したがって関東山地東縁地殻構造探査においては特に、関東平野西部下でのフィリピン海プレート上面の位置と形状を明らかにすること、神縄-国府津-松田断層帯や関東平野北西縁断層帯などの深部形状を明らかにすること、および地殻・堆積平野の速度構造を明らかにすることを目的としている。

データの収録には上下動、10Hzの受振器が用いられ、約50m間隔で展開された。桐生市北部から深谷市に至る約55kmおよび南足柄市から秦野盆地西部に至る約16kmではオンラインで観測が行われ、測線中央部の約85kmでは独立型の受振器によってデータが収録された。ダイナマイト発振の記録は測線全域の2518点で、パイプロサイズの記録は1278もしくは621点で収録された。

収録された波形データは、パイプロサイズの記録の一部を除けば、測線のほぼ全域で屈折波初動(見かけ速度 $\sim 6.0\text{km/s}$)を読み取ることができ、またいくつかのダイナマイト発振では地殻内およびプレート上端からと思われる反射波が確認された。パイプロサイズの記録からは深部からの反射波を確認することはできず、初動のみを解析に用いた。

Forward modelingによって決定した速度構造では堆積層に大きな速度変化と不均質構造が見られた。測線南端の足柄平野ではおよそ 3.0km/s と遅く、また測線北部の関東山地北縁から関東平野北西部にかけては最大で2kmほどの厚い堆積層が存在し、この周辺は $2.0\sim 2.5\text{km/s}$ と低速度を示した。一方、関東山地および丹沢ブロック下では 4km/s 以上であった。深さおよそ5kmまでの速度構造では地質構造との対応がまだ確認できていないが、南部ほど低速度になる傾向にある。およそ5km以深の速度は、波線のcoverageから精度よく決定できておらず、今後の課題である。反射波の走時解析からは、関東山地下に明瞭な反射面がいくつも確認できた。またプレート上端の深さは測線南端で約9km、測線中央で約20kmと求まった。測線北端からのダイナマイト発振による記録からは、測線南部においてプレート内部を通過してきたと考えられる波が確認され、その速度は $\sim 7\text{km/s}$ と求まった。この速度は北緯32度付近の海域地震波構造探査によって明らかになった伊豆-小笠原弧の下部地殻の速度とほぼ等しい(Takahashi et al. 1998)。