

SSS024-06

会場: 304

時間: 5月26日10:15-10:30

関東山地下でのフィリピン海プレートの形状について:飯能-笛吹測線地殻構造探査

Geometry of the Philippine Sea Slab beneath the Kanto Mts.: insight from deep seismic profiling

佐藤 比呂志^{1*}, 阿部 進², 蔵下英司¹, 岩崎貴哉¹, 新井隆太¹, 加藤直子¹, 平田 直¹

Hiroshi Sato^{1*}, Susumu Abe², Eiji Kurashimo¹, Takaya Iwasaki¹, Ryuta Arai¹, Naoko Kato¹, Naoshi Hirata¹

¹東京大学地震研究所, ²(株)地球科学総合研究所

¹ERI, Univ. Tokyo, ²JGI, Inc.

関東下に沈み込むフィリピン海プレートの形状は、首都直下のスラブ内地震の発生ポテンシャルを考える上で重要である。伊豆衝突帯北西部のフィリピン海スラブの存在とその形状については、2003年の関東山地東縁測線や、2005年の小田原-山梨測線における制御震源による構造探査によってその概要が明らかになってきた (Sato et al., 2005; Sato et al., 2006; Arai et al., 2009)。フィリピン海スラブ上面は、御坂山地下では30-40kmに北に傾斜する反射波群として認識された。また、2003年関東山地東縁測線では入間付近で地下27km程度に北傾斜の反射面として検出される。この二つの測線での探査結果から、東部で浅く西部の御坂山地下では深いフィリピン海プレート上面の形状が明になった。この深さの変化が連続的であるのか、もしくは断裂を伴って不連続的であるのかを確認するため、2008年に前述した2測線を繋ぐ測線を設定し、稠密自然地震観測を行った。飯能-御坂測線において4ヶ月にわたる自然地震観測を実施し、レーバ関数解析法によってスラブの形状を求めた。この結果、PS変換波が御坂山地から関東山地の大菩薩連嶺東麓まで深さ38-40kmにほぼ水平に分布することが明らかになった。この面は、2005年の小田原-山梨測線で見いだされたフィリピン海スラブ上面に相当する。この変換面は、大菩薩連嶺で消滅し、測線東部では認められず、また連続する場合は西で深く東で浅い西傾斜の形状が要請されるが、観測された変換面は水平であった。このためスラブ上面の深さは連続的に変化するのではなく、東西方向で不連続に変化する可能性が高いと判断された。不連続に変化する場合はほぼ南北方向ののびるPHSスラブ内の断裂を推定する必要があり、関東下のスラブの駆動力・地震発生ポテンシャル・テクトニクスを考える上で重要である。

こうした背景から、関東山地下でのフィリピン海スラブの形状を明らかにするために、2009年制御震源を用いた地殻構造探査を実施した。測線は関東山地東縁の飯能から大菩薩連嶺を経て山梨県甲府盆地南方の御坂山地に至る全長60kmの区間である。基本的に50m間隔で10Hzの受振器を設置し、モニター用に5km区間に有線型のレコーダーを設置した他は、独立型レコーダー (MS2000) によって波形を収録した。震源は、薬量100-300kgのダイナマイト発震7点と、大型バイプロサイズ車の多重発震 (250回) 3点である。得られたショット記録をもとに低重合反射法解析を行った。得られた時間断面では、大菩薩連嶺の東麓、東京都と山梨県の県境付近で東西の構造が異なる。西部では大菩薩連嶺を頂部とする緩い凸型をなす反射波群が往復走時8.5秒?12秒間に分布する。御坂山地下で西傾斜となる。東部では往復走時6?7秒にかけて緩い凸型を呈する反射波群が分布する。この他、4秒付近の上部地殻にもほぼ水平な反射面が認められる。下位の反射波群はそれぞれ2005年小田原-山梨測線や2003年関東山地東縁測線でPHSプレートからの

反射波群と解釈したイベントに相当する。これらの対比が正しいとするとフィリピン海スラブは東京-山梨県境付近で、西側に低下した不連続的な分布を示す。このことからフィリピン海スラブはほぼ南北方向の断裂によって変位している可能性が高い。