

1968年十勝沖地震アスペリティ付近の速度構造不均質とプレート境界面形状

3D Seismic Velocity Structure and geometry of plate boundary around the rupture area of the 1968 Tokachi-Oki Earthquake

桑野 亜佐子 [1]; 日野 亮太 [2]; 篠原 雅尚 [3]; 山田 知朗 [4]; 望月 公廣 [5]; 中東 和夫 [6]; 酒井 慎一 [7]; 金沢 敏彦 [8]; 山本 揚二郎 [2]; 長谷川 昭 [2]; 雨宮 晋一郎 [9]; 村井 芳夫 [10]; 高波 鐵夫 [11]

Asako Kuwano[1]; Ryota Hino[2]; Masanao Shinohara[3]; Tomoaki Yamada[4]; Kimihiro Mochizuki[5]; Kazuo Nakahigashi[6]; Shin'ichi Sakai[7]; Toshihiko Kanazawa[8]; Yojiro Yamamoto[2]; Akira Hasegawa[2]; Shinichiro Amamiya[9]; Yoshio Murai[10]; Tetsuo Takanami[11]

[1] 東大地震研; [2] 東北大・理・予知セ; [3] 東大・地震研; [4] 東大・地震研; [5] 東大・地震研・観測センター; [6] 東大・地震研; [7] 東大地震研; [8] 地震研; [9] 北大院・理学研究院・地震火山センター; [10] 北大・理・地震火山研究観測センター; [11] 北大院・理学研究科・地震火山センター

[1] ERI; [2] RCPEV, Graduate School of Sci., Tohoku Univ.; [3] ERI, Univ. Tokyo; [4] ERI, Univ. of Tokyo; [5] EOC, ERI, Univ. of Tokyo; [6] ERI; [7] E.R.I., Univ. of Tokyo; [8] ERI, Tokyo Univ; [9] ISV, Hokkaido University; [10] Institute of Seismology and Volcanology, Hokkaido Univ.; [11] ISV, Hokkaido Univ

文部科学省受託研究「東南海・南海地震等海溝型地震に関する調査研究（日本海溝・千島海溝周辺の海溝型地震）」により、平成16年3月から17年10月の8ヶ月間、1968年十勝沖地震破壊域の北側アスペリティ (Yamanaka and Kikuchi, 2004) の周辺において長期観測型海底地震計ネットワークによる地震観測を実施した。観測点数は18点（1 Hz 速度型3成分）で、観測期間中にはエアガン人工地震探査（中東・他、本大会）も行った。本研究では、この観測により得られたデータを用いて3次元地震波トモグラフィ解析を行い、地震波速度不均質構造を求め、それと同時に得られた高精度の震源分布からプレート境界面の形状を推定した。上記の海底地震観測を行った領域の南側では1994年三陸はるか沖地震の海底地震計による余震観測が行われており、それにより得られたデータも解析に用いることによって、1968年十勝沖地震の破壊域全体での速度不均質構造と震源分布を求めることができた。

解析の結果、震源はプレート境界面付近と推測される西ないし北西側に傾き下がる面に集中して決定された。この震源分布の下側に沿って、P波速度約7km/secの領域が検出された。これは海洋性地殻に対応すると考えられる。プレート境界面直上のマンテルウェッジについては、P波速度が海溝軸と平行な方向に変化している様子が検出され、1968年十勝沖地震の北側アスペリティ直上では周囲に比べ速度が大きくなっていた。この結果は、マンテルウェッジの構造不均質がプレート間固着強度の空間変化に影響を及ぼしている可能性を示している。

次に、求めた震源の中からプレート境界面付近で発生していると考えられるものを抜き出し、それらの深さの空間分布を求めた。日本海溝と千島海溝の会合部より南側においては、震源分布から推定されるプレート境界面の走向は日本海溝とほぼ平行で傾斜角に大きな変化は見られない。しかし、プレート境界の走向が急変する海溝会合部の陸側（北西側）では、南側に比べて、境界面の傾斜角度が低角になっている。このプレート境界面の走向と傾斜が変化する場所は、1968年の十勝沖地震の震源域の北限の位置と対応している。このことは、プレート境界面の幾何学的な形状変化が、プレート間地震のすべり領域の範囲を規定するひとつの要因となっていることを示すものかもしれない。