

人工地震観測による三陸沖地殻構造の推定(序報)

Study of crustal structure along the NS line cutting the Sanriku-Haruka-Oki Earthquake region, by controlled sources and OBSs.

早川 正亮[1], 笠原 順三[1], 佐藤 利典[2], 日野 亮太[3], 篠原 雅尚[1], 上村 彩[1], 西野 実[4], 佐藤 壮[5], 石川 瑞人[6], 伊藤 亜妃[7], 是澤 定之[1], 金沢 敏彦[8]

Tadaaki Hayakawa[1], Junzo Kasahara[2], Toshinori Sato[3], Ryota Hino[4], Masanao Shinohara[5], Aya Kamimura[5], Minoru Nishino[4], Takeshi Sato[6], Mizuto Ishikawa[7], Aki Ito[8], Sadayuki Koresawa[5], Toshihiko Kanazawa[9]

[1] 東大・地震研, [2] 千葉大・理, [3] 東北大・理・予知セ, [4] 東北大・地震予知, [5] 千葉大・自然科学, [6] 千葉大・院・自然科学, [7] 東北大・理・予知観, [8] 地震研

[1] ERI,U-Tokyo, [2] Earthq. Res. Inst., Univ.Tokyo, [3] Chiba Univ., [4] RCPEV, Tohoku Univ., [5] ERI, Univ. Tokyo, [6] Sci. and Tech., Chiba Univ., [7] Natural Sci., Chiba Univ., [8] RCPEVE, [9] ERI, Tokyo Univ

プレート境界の地震発生の理解には、プレート境界上でのアスペリテイの分布を把握するのが重要である。アスペリテイはプレート境界面での性質の変化に支配されると考えられ、境界面上での流体の存在が関与する可能性がある。これらの性質の違いは、プレート境界面からの地震反射強度の変化の観測により明らかになる可能性がある。三陸はるか沖地震はモーメントリリースが良く分かった地震であり、この本震・余震域を縦断する測線の海底地震計・制御震源による調査を行った。本講演では観測の概要と序報として得られた結果を紹介する。

1. はじめに

プレート境界の地震発生の理解には、プレート境界上でのアスペリテイの分布を把握するのが重要である。アスペリテイはプレート境界面での性質の変化に支配されると考えられ、境界面上での流体の存在が関与する可能性がある。これらの性質の違いは、プレート境界面からの地震反射強度の変化の観測により明らかになる可能性がある。三陸はるか沖地震はモーメントリリースが良く分かった地震であり、この本震・余震域を縦断する測線の海底地震計・制御震源による調査を行った。本講演では観測の概要と序報として得られた結果を紹介する。

2. 目的

今回の観測の目的は主に3つあり、不均質地殻構造の推定、プレート境界からの地震波反射強度、およびそれから推定されるアスペリテイ分布の時間的変化、を調べることである。反射強度の強いところに流体が存在すれば、プレート境界面に置いて沈み込む海洋プレートがずりずり滑ってしまい、大きな地震が発生しにくいと考えられる。今回反射強度を測定することによってその領域が本来地震の起こりづらい場所なのか、それとも将来的に起こる大地震に向けてひずみが蓄積されているのかを調べる。また、三陸はるか沖地震からおよそ5年経った現在、反射強度がどうなっているかを調べる。この領域ではしばしば大地震が起こっているため、境界面の固着度が強いと仮定すると、反射強度は比較的弱いものであり、継続して観測していくと反射強度は地震直前にもっとも弱くなる可能性がある。

3. 観測および解析

1999年10月25日から10月31日にかけて、地震予知の用船により観測を行った。測線はおよそ北緯39°~41.2°、東経142.6°~142.8°、南北約250kmである。震源としては火薬が合計81発合計3600kg(400kg×1, 30kg×80)、エアガンが18リットルの90気圧×1800発を使用した。地震計としてはデジタル式海底地震計17台を使用した。現在解析中であるが、解析は地下構造の推定についてはおもにP屈折波の初動走時を使用した。また、反射強度分布の比較についてはPPの反射波走時を利用する。可能であれば、水平成分についても解析に利用する予定である。

4. 結果

現在までに分かっていることは、測線の南側に反射波と考えられる相が強く出ている領域があるが、北側には顕著でない。この差は、三陸はるか沖・十勝沖地震の本震余震域とも関係がある可能性がある。