

宮城県沖における海底地殻変動観測

Observation of seafloor movement off Miyagi

長田 幸仁 [1]; 木戸 元之 [1]; 三浦 哲 [1]; 藤本 博己 [1]

Yukihito Osada[1]; Motoyuki Kido[1]; Satoshi Miura[1]; Hiromi Fujimoto[1]

[1] 東北大・理・予知セ

[1] RCPEV, Graduate School of Sci., Tohoku Univ.

はじめに

東北日本沖の日本海溝は太平洋プレートの沈み込みにより大きな被害をもたらすプレート境界型地震が発生する場所として知られている。この沈み込み帯において地震を引き起こすメカニズムを明らかにする研究が進んでいる。近年陸上のGPS観測を用いた研究により明らかになりつつある。例えば、Suwa et al(2006)は、陸上のGPS観測データを用いてプレート境界上には非地震時に固着している部分と安定に滑っている部分があることを示している。しかし、プレート境界型地震の震源域は陸上から、離れた海域にあり、陸上の観測データだけで精密に固着域を推定することは難しい。そのため地震発生域直上での観測が重要になる。しかし、GPSなどの宇宙技術は電波をもちいているが、電波は海中で減衰するため、海底で用いることができない。

海底で地殻変動を観測する方法として音波を用いたGPS音響結合方式がある。これは海上のキネマティックGPS(KGPS)測位と海中の音響測距を組み合わせた海底精密測位の繰り返しにより、水平方向の地殻変動を検出する方法である。本研究グループは、5つの観測点で海底地殻変動を開始している。本講演では得られたデータについて述べる。

観測概要

本グループは2003年から宮城県沖において海底地殻変動を開始している。陸上GPS基準局は、東北大校内(AOB)、三陸地震観測所(SNR)の2点を用いている。GJT4については2003年8月に設置し、2007年までに計7回の観測を行った。またGJT3については2004年に設置し、計4回観測をおこなった。また計測観測点(GJT3, GJT4)で各観測点の水深は約3200m(GJT3), 1450m(GJT4)である。GPS基準局との基線長は、GJT3で約230km(AOB)と約170km(SNR), GJT4で約180km(AOB)と約120km(SNR)である。

結果

GJT3においては、2005年8月から2006年11月までの2回、GJT4においては、2004年8月から2006年6月までの2回により、永年変位を求めた。この結果をSuwa et al. (2006)で求められたBack Slip分布を地表の変位に変換したものとの比較を行った。GPS音響結合方式により、GJT3では、315°方向に6.7cm/yr, GJT4では、279°方向に5.7cm/yrが得られた。Back slip分布では、GJT3では、270°方向に3.3cm/yr, GJT4では、275°方向に4.4cm/yrという結果が得られた。この2つの結果を比較するとGPS音響結合方式により求められた結果の方が大きい変位ではあるがおおまかにはBack Slipの結果と合うことが分かった。これにより宮城県沖は、強い固着を示していることが確認できた。さらに昨年度観測を行った結果を加えて観測点の変位を向上させる予定である。