

## GPS/音響結合観測による福島県沖の海底地殻変動

## Repeated seafloor geodetic measurements off Fukushima Prefecture using the GPS/Acoustic positioning system

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

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

[1] 東北大・理・予知セ

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

東北大学では、GPS/音響結合方式 (GPS/A) を用いて日本海溝の沈み込み帯の水平海底地殻変動観測を行っている。三陸沖は太平洋プレートが北アメリカプレートの下に沈み込んでいる場所である。陸上 GPS 観測により推定されたバックスリップ分布 (Suwa et al., 2006) によると、プレート間カップリングは岩手県沖で弱く、福島県沖と宮城県沖で強いと推定されている。一方、宮城県沖と福島県沖の地震活動は異なっており、宮城県沖では M7.5 クラスの地震が繰り返し起こっているのに対し、福島県沖ではそのような地震活動は起こっていない。

福島県沖の海底地殻変動は、まだ報告されていない。よって、この地域での海底地殻変動観測は沈み込み帯における地震発生様式の理解のために重要である。

GPS/音響結合方式とは、GPS 陸上基準点 - 海上間のキネマティック GPS 解析と、海上 - 海底間の精密音響測距から成る。本研究では、3つの音響トランスポンダ (海底局: PXP) を正三角形に設置した。船から曳航したブイを GPS/A 観測の海上プラットフォームとして使用し、ブイの上部には4つの GPS アンテナを搭載し、下部に音響トランスデューサーを取り付けている。GPS/A 観測中は、ブイを海底局アレイの中心で定点保持させる。ブイから発した送信信号と海底局からの返信信号との相関処理により、正確な走時を得る。ブイ - 海底局間の距離は、XBT/XCTD 観測により得た音速構造を用いて、Kido et al. (2006) の手法により音速補正を与えながら求める。このようにして得たデータから、最終的に海底局の中心位置を得る。

我々は2005年に福島県沖 (GFK) での観測を開始し、計4回の観測を行った。2005年6月 (淡青丸航海: KT-05-13) には、新たに3台の海底局を設置し、各海底局の位置決めを行った。また、海底局中心での定点観測を行った。2005年8月には、8月16日に発生した宮城県沖の地震 (Mj7.2) 直後に2回目の観測を行った。2005年11月 (白鳳丸航海: KH-05-3) には、3回目の観測を行った。2006年7月 (淡青丸航海: KT-06-15) には、各海底局の位置決めと定点観測を行った。

解析の結果、2005年6月から2005年8月にかけて観測された変位は、東へ  $2.2 \pm 2.5$  cm、南へ  $1.8 \pm 5.5$  cm となった。この結果は陸上 GPS 観測により計算された地震時変位 (Miura et al., 2007) と調和的であった。この観測結果は計算された地震時変位と同等の誤差を持っているので、今後さらに誤差を小さくしてから、結果について解釈する必要がある。2005年8月から2006年7月にかけて観測された変位は、西へ  $7.1 \pm 2.6$  cm/yr、北へ  $4.6 \pm 4.9$  cm/yr であった。バックスリップ分布 (Suwa et al., 2006) に基づいて計算された GFK での変位は西へ  $4.1$  cm/yr、北へ  $1.3$  cm/yr であった。

観測結果と計算結果を比較すると、方向はおおよそ一致し、大きさはやや観測結果の方が大きくなった。この結果は、現在福島県沖は宮城県沖とともにプレート間固着が強いことを示している。