

お問い合わせ先

海洋情報部技術・国際課海洋研究室

主任研究官 佐藤 まりこ

TEL 03-3541-4232 (内 670)

海洋情報部海洋調査課航法測地室

主任衛星測地調査官 大門 肇

TEL 03-3541-4232 (内 671)



平成 23 年 4 月 6 日

海上保安庁

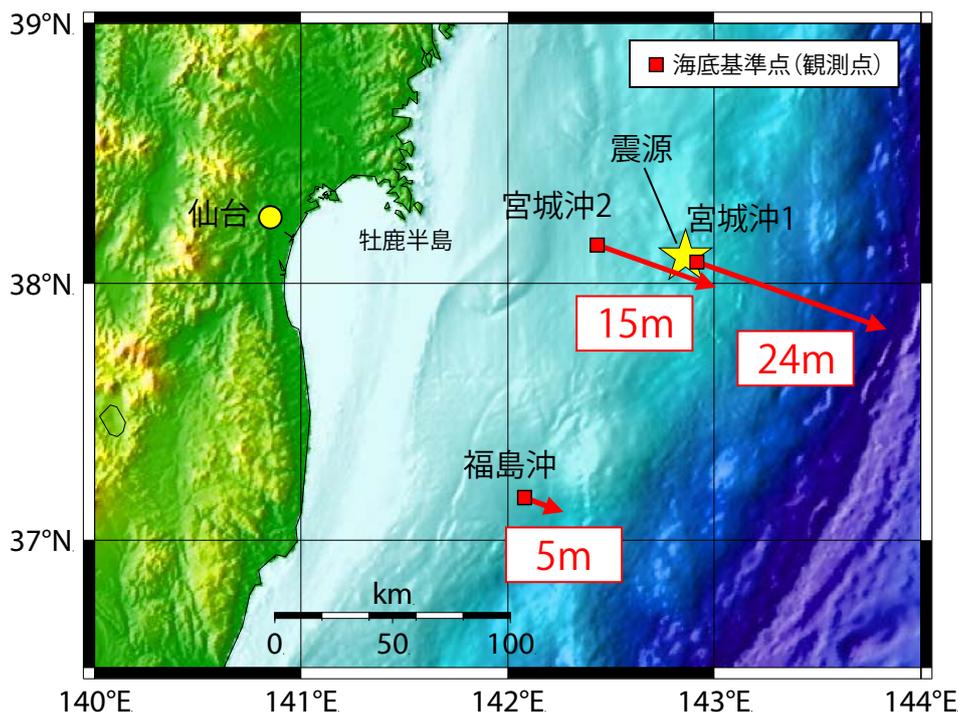
## 宮城県沖の海底が24メートル動く ～東北地方太平洋沖地震に伴う海底の動き～

3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震(M9.0)に伴い、震源のほぼ真上の宮城県沖の海底が東南東に約24メートル動いたことがわかりました。この移動量は、陸上で検出されていた最大移動量(牡鹿半島で約5.3m)の4倍以上に相当します。

海上保安庁は、3月28、29日に測量船「明洋」により海底基準局の被害調査を実施し、観測可能であった海底基準局から得られたデータを解析した結果、3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震(M9.0)により、震源のほぼ真上に位置する宮城県沖の海底基準点が地震前と比べて東南東に約24m移動、約3m隆起したことがわかりました。

また、震源の約40km陸側に位置する基準点では東南東に約15m、福島県沖の基準点では東南東に約5mの移動が検出されました。

海上保安庁では、この成果を4月11日に開催される地震調査委員会で報告するとともに、今後も地震後の海底の動きを監視していきます。



東北地方太平洋沖地震に伴う海底の動き(水平)

## 【補足】

海上保安庁では、東京大学生産技術研究所の技術協力の下、海底に設置した基準局の位置をセンチメートルの精度で計測する海底地殻変動観測技術を開発し、東北沖から四国沖にかけての太平洋側に海底基準局を設置して観測を行っています。

これまでに海洋プレートの沈み込みに伴う地殻変動や地震に伴う地殻変動の検出に成功しています。宮城県沖では、2005年8月16日に発生したM7.2の地震により、震央のごく近傍（東方約10km）に位置する「宮城沖2」海底基準点が東に約10cm動いたことがわかりました。さらに、その後の観測から、2007年頃からひずみの蓄積が再び開始したことを示唆するような年間5～6cmの西北西の動きを検出していました。また、福島県の塩屋崎沖約80kmに位置する「福島沖」海底基準点では、年間約2cmの速度でほぼ西向きに移動していることを検出しており、場所によって移動速度が異なることがわかっていました。

国土地理院の電子基準点（GPS連続観測点）の結果では、今回の地震による牡鹿半島の動きとして東南東に約5.3mの移動、約1.2m沈下が報告されています。今回報告した24mという移動量は、本震による動きとその後の余効変動があわさった移動量ですが、震源域である海域は陸上よりもはるかに大きな動きがあったことがわかります。

沖合の海底の動きを陸上の観測から推定することは困難ですが、震源域である海域の地殻変動データは、地震を起こした断層の場所や大きさ、断層のずれの量などを知るための貴重な観測データとなると期待されます。

なお、今回の被害調査では、地震により転倒したと思われる海底基準局や、応答がない又は応答が不安定な海底基準局も見つかっているため、不具合のあった海底基準局を早期に復旧させ、地震後の海底の動きを監視していきたいと考えております。

「宮城沖2」海底基準点は、平成16年に文部科学省のプロジェクト「宮城県沖地震に関するパイロット的な重点的調査観測」により設置されました。

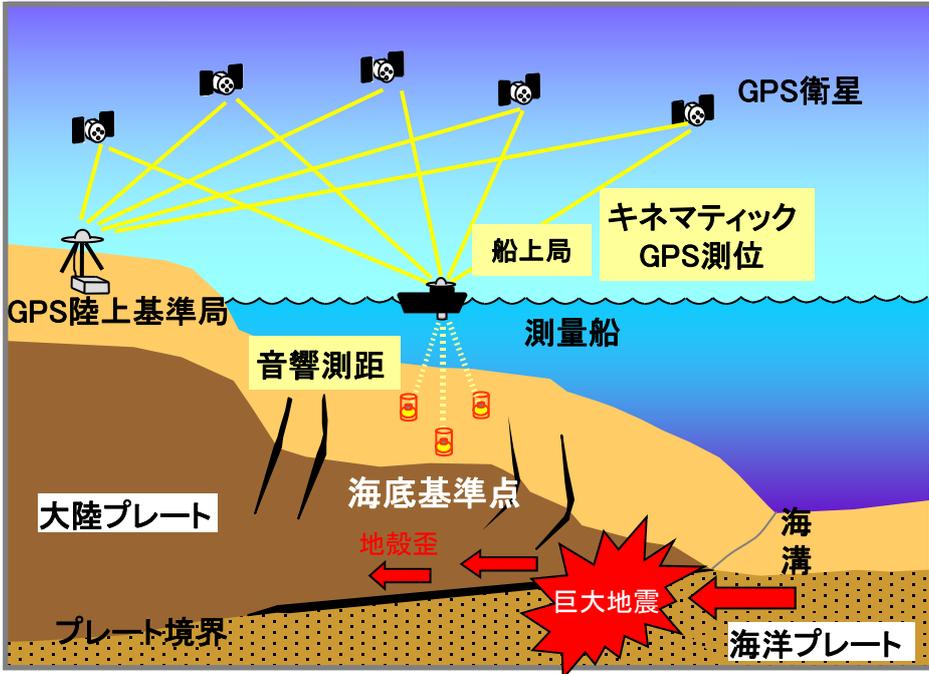
解析の一部には、国土地理院の電子基準点データを使用しています。

## 【参考】 海底地殻変動観測結果に関するこれまでの広報

- 平成16(2004)年10月8日 地震発生の謎解明に一步近づく～海底の動きを直接捉えた！～  
（宮城県沖における海底の動き）
- 平成17(2005)年10月11日 8月16日宮城県沖の地震(M7.2)に伴う海底の動き
- 平成19(2007)年5月1日 相模湾で海底の動きを初めて捉えました
- 平成19(2007)年7月9日 東海沖で海底の動きを捉えました
- 平成20(2008)年6月6日 福島沖で海底の動きを捉えました  
～福島沖における海底地殻変動観測結果について～
- 平成21(2009)年5月11日 2005年宮城県沖の地震(M7.2)後の海底の動き  
～世界初！ひずみの解消から蓄積開始に至る動きを捉えた～

# 海底地殻変動観測

我が国は、巨大地震によってたびたび大きな被害を受けてきました。これらの地震の多くは陸から離れた海底のプレート境界で起こっています。海底では地震発生予測のために貴重な役割を果たす地殻変動のデータがほとんど得られていません。この観測の空白を埋めるため、海上保安庁では、海底地殻変動観測システムの開発を行い、プレート境界である日本海溝や南海トラフ沿いに設置した海底基準点において繰り返し観測を実施するとともに、観測システムの高度化を図っています。



GPS衛星の電波を用いて陸上基準局と、船上局の刻々の位置をもとめる (KGPS観測)

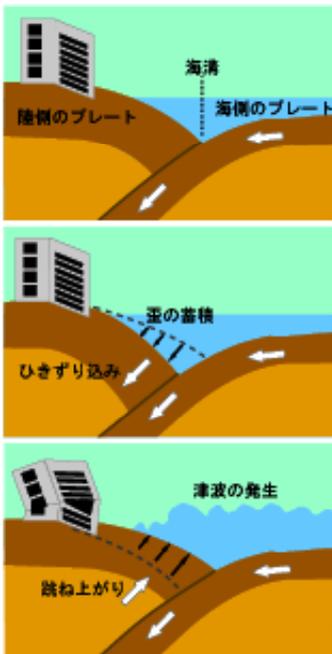
音波を用いて船上局と海底基準局の間の距離を計測する (音響測距観測)

「KGPS」と「音響測距」観測を組み合わせることにより、海底基準局の位置を求め、海底と陸地との間の伸び縮み(地殻変動)を明らかにする。

海底と陸地との間の伸び縮みから陸側プレートと海洋プレートのくっつき(固着)具合を明らかにする。

**プレート境界地震の震源域の想定に資する**

プレート境界(海溝)型の地震はどのようにして起きるか



海底基準局の投入作業



観測の様子



観測した音響測距波形 (送受信の時間差から距離を測定)