

銭洲における地殻変動監視観測（2004年）
GPS Observation for Monitoring Crustal Movements
in Zeni Su in 2004

Summary – We have been carrying out GPS observations for monitoring crustal movements in the vicinity of Izu Shoto since the beginning of 1995. This paper reports the result of the observation in Zeni Su in 2004.

Key words : GPS - crustal movements

1. はじめに

海洋情報部では、地震予知のための新たな観測研究計画等に基づき地震予知に関する基礎資料を得るため、伊豆諸島周辺においてGPS観測を実施し、毎回の同観測に対する水平・上下変動の比較により地殻の歪み状態を把握することとしている（海洋情報部観測報告衛星測地編第17号）。

本報告では、2004年7月および11～12月に実施した銭洲の観測結果について報告する。

2. 観測

伊豆諸島銭洲の移動観測点にGPS受信機を設置し、下里水路観測所および神津島GPS固定観測点と同時観測を実施した。

2-1 観測点（図1参照）

（1）固定観測点

下里水路観測所，神津島験潮所の各GPS固定観測点

（2）移動観測点

銭洲のGPS移動観測点

2-2 観測日時等

（1）固定観測点

観測点名	観測方法	観測機器	収録間隔
下里水路観測所	通日	トリンブル5700RC	30秒
神津島験潮所	通日	トリンブル4000SSi	30秒

(2) 移動観測点

観測点名	観測日	時間 (JST)	観測機器	収録間隔
銭洲	2004. 7. 15	10:00 ~ 16:00	トリンプル 4000SSE	30 秒
	2004. 7. 22	08:30 ~ 14:30		
	2004. 7. 23	08:30 ~ 14:30		
	2004. 7.24	08:30 ~ 14:30		
	2004. 11.23	09:20 ~ 15:05		
	2004. 11.24	08:30 ~ 14:33		
	2004. 12.3	08:00 ~ 14:00		

3 . 成果

今回の観測の成果は次のとおりである .

3-1 解析方法

神津島験潮所 GPS 固定観測点については , 下里水路観測所 GPS 固定観測点 (本土基準点 (H0 標石)) を基点とし , それぞれ 1 日分ごとのデータを解析プログラム Bernese Ver.4.2 により解析し位置を求め 7 月及び 11 ~ 12 月それぞれについて , 平均値を算出した . その際 , 軌道暦は精密暦 (IGS 暦) を使用した .

なお , 基点とした下里 H0 標石の位置 (MGC2000.epoch1997.0) は , 以下のとおりである .

下里 H0 標石	緯 度	経 度	楕円体高
	33 ° 34 40.2785	135 ° 56 13.0386	97.536m

銭洲 GPS 移動観測点については , 神津島験潮所 GPS 固定観測点を基点として , データを解析プログラム GPSurvey Ver. 2.35 により解析し位置を求めた . その際 , 軌道暦は精密暦 (IGS 暦) を使用した .

なお , 基点とする下里水路観測所の本土基準点は 2004 年 9 月 5 日に発生した紀伊半島南東沖の地震による地殻変動の影響を受けているため , その値を , この地震による影響が無いと考えられる酒田 , 尻屋崎及び松前の各 DGPS 局のデータを基に算出し , 補正を行うこととした . 補正値は以下のとおりである .

緯度方向 1.5cm = 0.0005秒

経度方向 0.9cm = 0.0004秒

高さ方向 1.5cm

神津島験潮所の位置は , 上記手順に基づく解析結果からこの補正値を減じることにより求めた .

3-2 解析結果

(1) 固定観測点

固定点名	緯 度	経 度	楕円体高	解析位置	基 点
神津島駿潮所 (7月)	34 ° 12 32.7344	139 ° 07 54.0696	47.857m	アンテナ	下里 H0 標石
神津島駿潮所 (11~12月)	34 ° 12 32.7344	139 ° 07 54.0696	47.853m	アンテナ	下里 H0 標石

(2) 移動観測点

移動点名	緯 度	経 度	楕円体高	解析位置	基 点
銭洲 (7月)	33 ° 56 37.3662	138 ° 49 03.2772	46.042m	金属標識	神津島駿潮所 (7月)
銭洲 (11~12月)	33 ° 56 37.3664	138 ° 49 03.2775	46.014m	金属標識	神津島駿潮所 (11~12月)

3-3 前年の解析値との比較

銭洲移動観測点の解析結果について、2003年11月、2004年7月及び2004年11月の比較をおこなうことにより、銭洲移動観測点の移動量を求めた。

(1) 2003年11月、2004年7月及び2004年11月の解析値を比較し求めた移動量

移動点名	緯度方向の 移動量	経度方向の 移動量	高さ方向の 移動量	比較の期間
銭洲 (7月)	- 0.002m	- 0.012m	+ 0.011m	2003.11 ~ 2004.7
銭洲 (11~12月)	0.005m	0.007m	- 0.028m	2004.7 ~ 2004.11-12

(緯度方向は正が北、経度方向は正が東、高さ方向は正が隆起)

(2) ユーラシアプレート安定域に対する移動量 (図2, 図3)

下里水路観測所の人工衛星レーザー測距観測成果による下里 (H0 標石) のユーラシアプレート安定域に対する1年間の移動量は, 291 度, 32mm/y と導出 (Sengoku, 1998) されているので, この値の8ヶ月間及び4ヶ月間の移動量をそれぞれ加算し, ユーラシアプレート安定域に対する移動量を示した。なお高さについては下里固定の値である。

移動点名	緯度方向の移動量	経度方向の移動量	高さ方向の移動量	比較の期間
銭洲 (7月)	0.005m	- 0.032m	+ 0.011m	2003.11 ~ 2004.7
銭洲 (11~12月)	0.009m	- 0.003m	- 0.028m	2004.7 ~ 2004.11-12

(緯度方向は正が北, 経度方向は正が東, 高さ方向は正が隆起)

4. おわりに

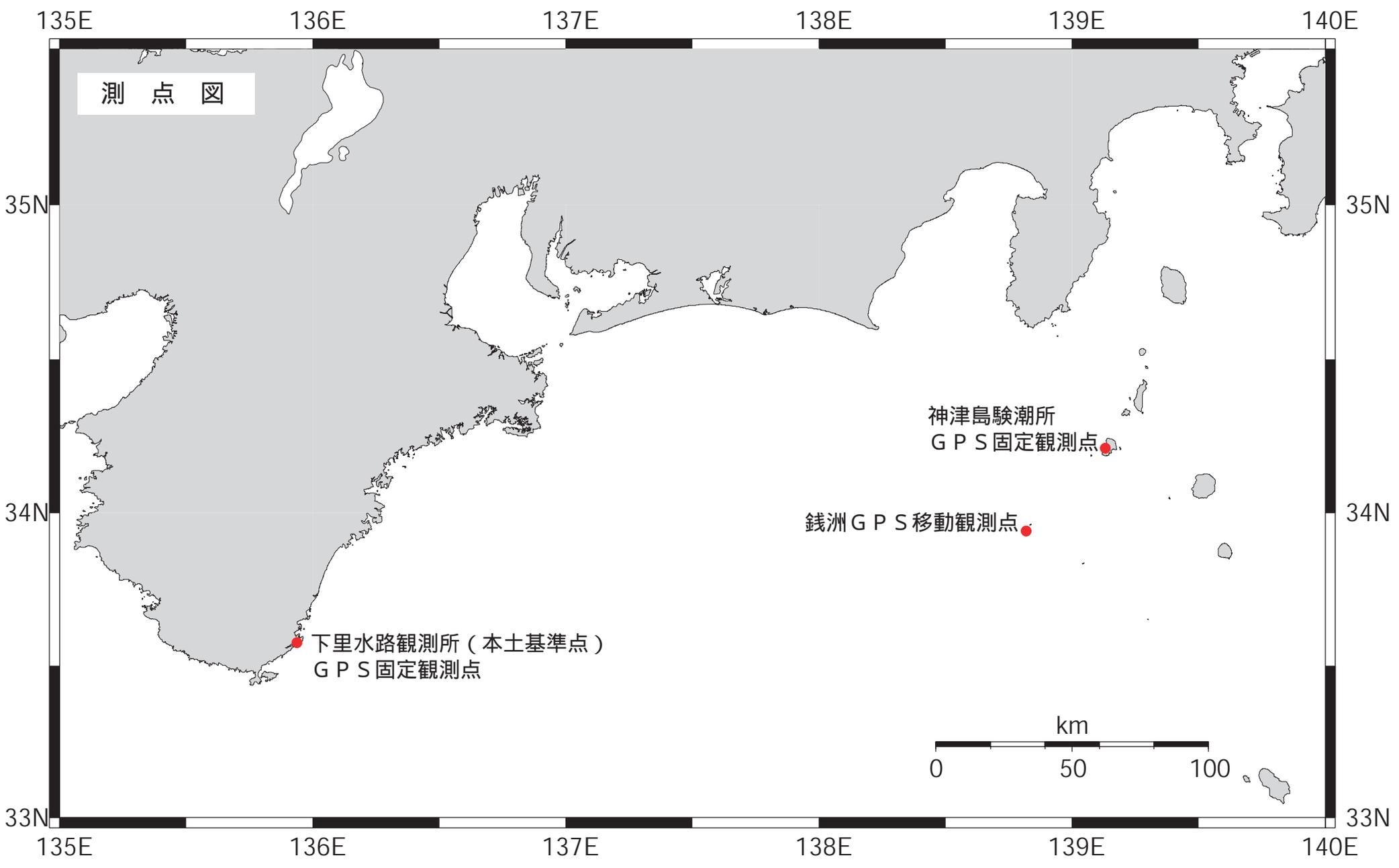
銭洲は, 2003年以降, 2004年7月までの間, 概ね280度方向, 年間5~6cm程度の速度で変位している。この変位は, フィリピン海プレートの運動方向 (概ね300度~310度) に比べ, 有意に西向きにずれており, ほぼ伊豆半島南部で観測されている変動傾向に近い。

これに対して2004年7月~11月の変動ベクトルはそれまでの傾向とは大きく異なり, 概ね340度方向となった。この傾向の変化の理由として, 2004年9月5日の紀伊半島南東沖の地震による影響が考えられる。今回の傾向の変化がこの地震のみに起因すると考えた場合, 従来の定常変動として280度方向, 5cm/yearの変動を仮定すると, この地震による変位量は, 55度方向に約1.2cmとなる。一方, 三宅島及び神津島において2004年8~9月頃から北向きの速度が増加している傾向が見られ, 銭洲におけるこの変動傾向の変化にも三宅島, 神津島同様に北向きの速度の増加による影響が加わっている可能性がある。

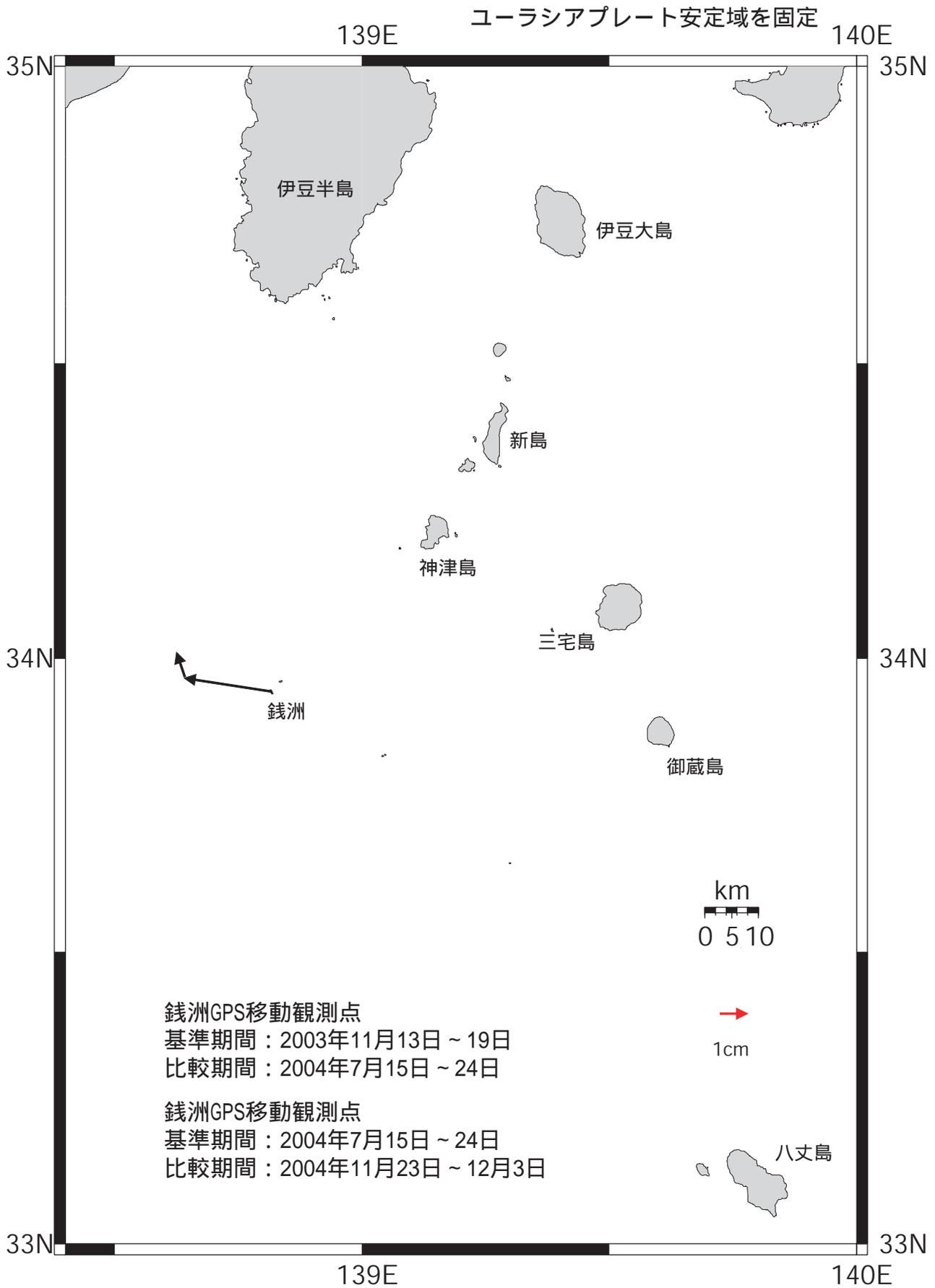
この報告におけるデータ解析は河合晃司及び佐々木康仁が行った。

参 考 文 献

- 海洋情報部観測報告衛星測地編, 13, 本土海洋測地基準点座標値の決定 (海洋測地成果2000)
- 水路部観測報告衛星測地編, 14, 海洋測地成果2000に基づく海洋測地基準点座標値 (水路部測地座標成果)
- 海洋情報部観測報告衛星測地編, 17, 伊豆諸島周辺地殻変動監視観測 (2002年)
- 海洋情報部観測報告衛星測地編, 17, 銭洲における地殻変動監視観測 (2003年)
- Sengoku, A.: Earth Planets Space, 50, A plate motion study using Ajisai SLR data. 611-627, (1998)
- 海洋情報部観測報告衛星測地編, 18, 伊豆諸島海域地殻変動監視観測 (2004年)



銭洲GPS移動観測点における地殻変動（水平方向）



銭洲GPS移動観測点における地殻変動（上下方向）

