

海底地殻変動観測(2008年) Seafloor Geodetic Observation in 2008

Summary – We have been carrying out seafloor geodetic observations for monitoring crustal deformation around offshore plate boundary regions, using the GPS/Acoustic combination technique. This paper reports the summary and the observation results in 2008.

Key words : Seafloor Geodetic Observation – crustal deformation

1. はじめに

海上保安庁海洋情報部では、東京大学生産技術研究所との技術協力の下、キネマティックGPS (KGPS) と音響測距の組み合わせ方式による海底地殻変動観測の技術開発及び海底基準点の展開(図1)を行っている。本稿では、2008年における観測の概要と結果について報告する。

2. 観測の概要及び解析手法

当庁の実施している海底地殻変動観測の概念図を図2に示す。観測には測量船を使用し、KGPS及び音響測距を組み合わせるにより、海底に設置した海底基準点の位置を決定する。

データ解析は、船の位置を決定するKGPS解析、船に設置した音響トランスデューサと海底局間の音波走時を求める音響解析、そして、これら2つの結果を結合して海底に設置した3~4台の海底局の位置を求める局位置解析から成る。最終的には、局位置解析から得られる複数の海底局の重心位置(平均位置)を海底基準点の位置とする。ここで、KGPS解析には、ソフトウェア「IT」(Colombo, 1998)、音響測距解析にはソフトウェア「sas」(富山, 2003)、および局位置解析にはソフトウェア「SGOBS」(藤田ほか, 2004)を使用した。

3. 観測結果

2008年に実施した観測を表1に、また、各々の海底基準点における下里水路観測所本土基準点(図1)に対する位置変化を図3-(1)~図3-(14)に示す。ただし、2004年9月5日の紀伊半島南東沖地震(M7.4, M6.9)により、下里水路観測所本土基準点が西へ0.9cm、南へ1.5cm移動していることが確認されていることから、図3-(1)~図3-(14)は、同地震以前の解析結果について、この変動分を補正している。

参考文献

Colombo, O. L: Long-Distance Kinematic GPS, in “GPS for Geodesy 2nd Edition”, Springer 537-568,(1998).

富山新一：海底地殻変動観測における音響解析，海洋情報部技報,21,67-72,(2003).

藤田雅之，佐藤まりこ，矢吹哲一郎：海底地殻変動観測における局位置解析ソフトウェアの開発，海洋情報部技報,22,42-49,(2004).

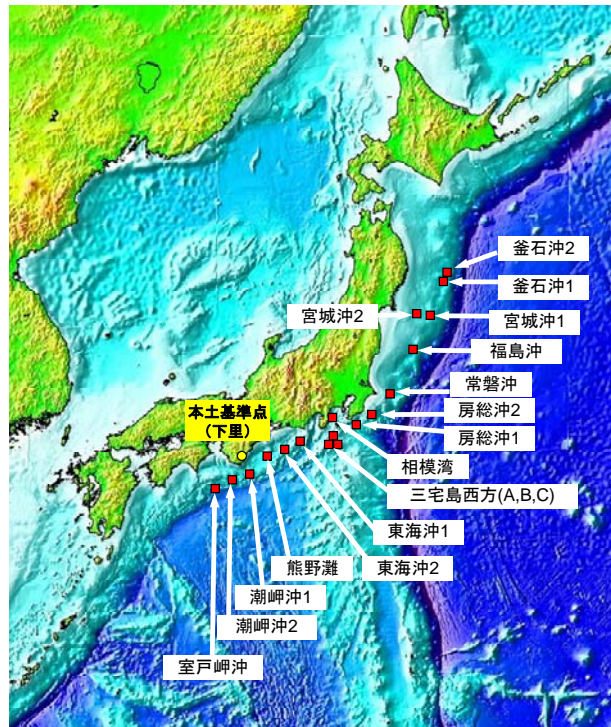


図1 海底基準点配置図

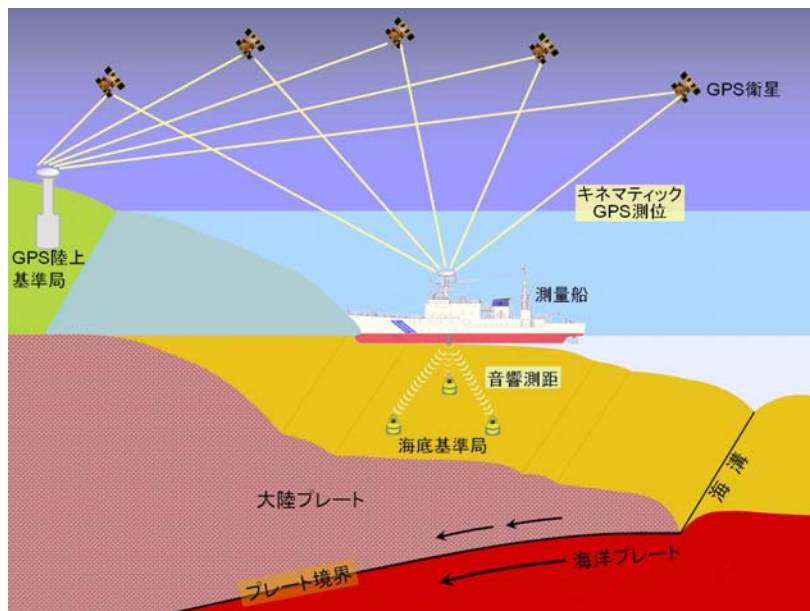


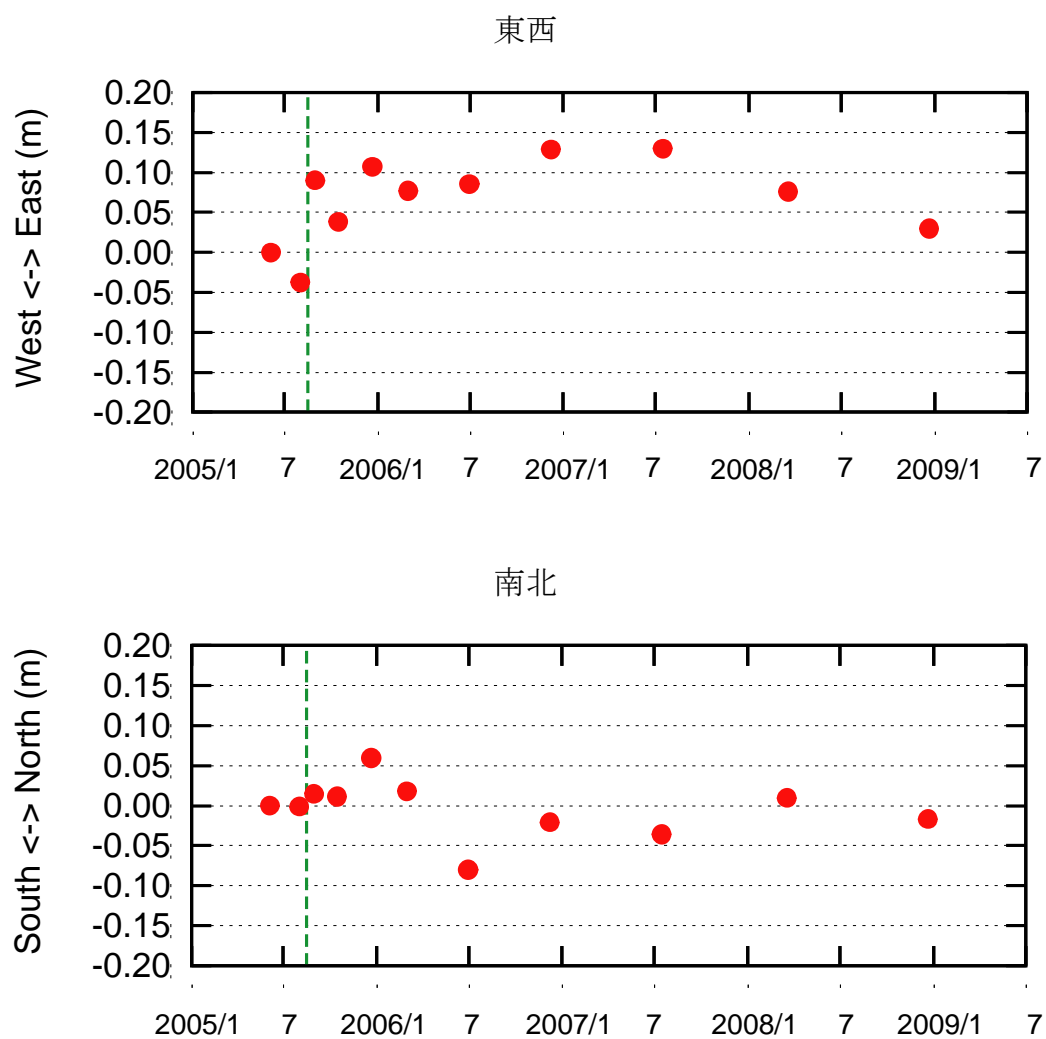
図2 海底地殻変動観測の概念図

2008 年に実施した観測

日付	海底基準点	取得データ数
2008.1	東海沖2	5335
	潮岬沖2	5448
2008.3	宮城沖2	6501
	福島沖	3100
2008.4	相模湾	3736
2008.7	相模湾	18682
	東海沖1	5744
	東海沖2	11941
2008.9	房総沖2	6257
	房総沖1	5355
	三宅島西方A	3234
	三宅島西方B	3367
	三宅島西方C	3199
	熊野灘	4621
	潮岬沖1	6303
	潮岬沖2	5475
	室戸岬沖	10733
2008.12	宮城沖2	8273

宮城沖2海底基準点

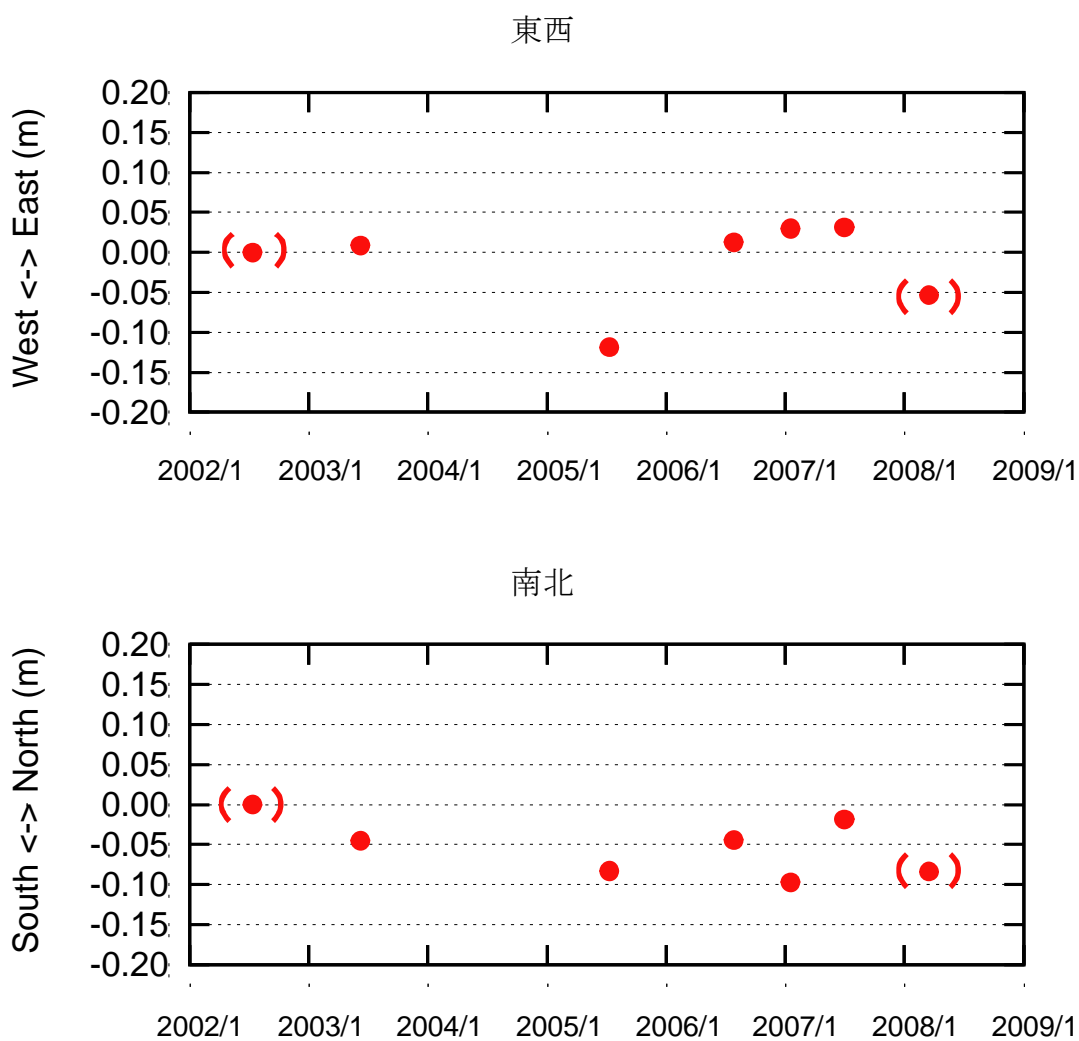
(下里水路観測所本土基準点に対する位置変化)



※ 破線(---)は、2005年8月16日の宮城県沖の地震(M7.2)を示す。

福島沖海底基準点

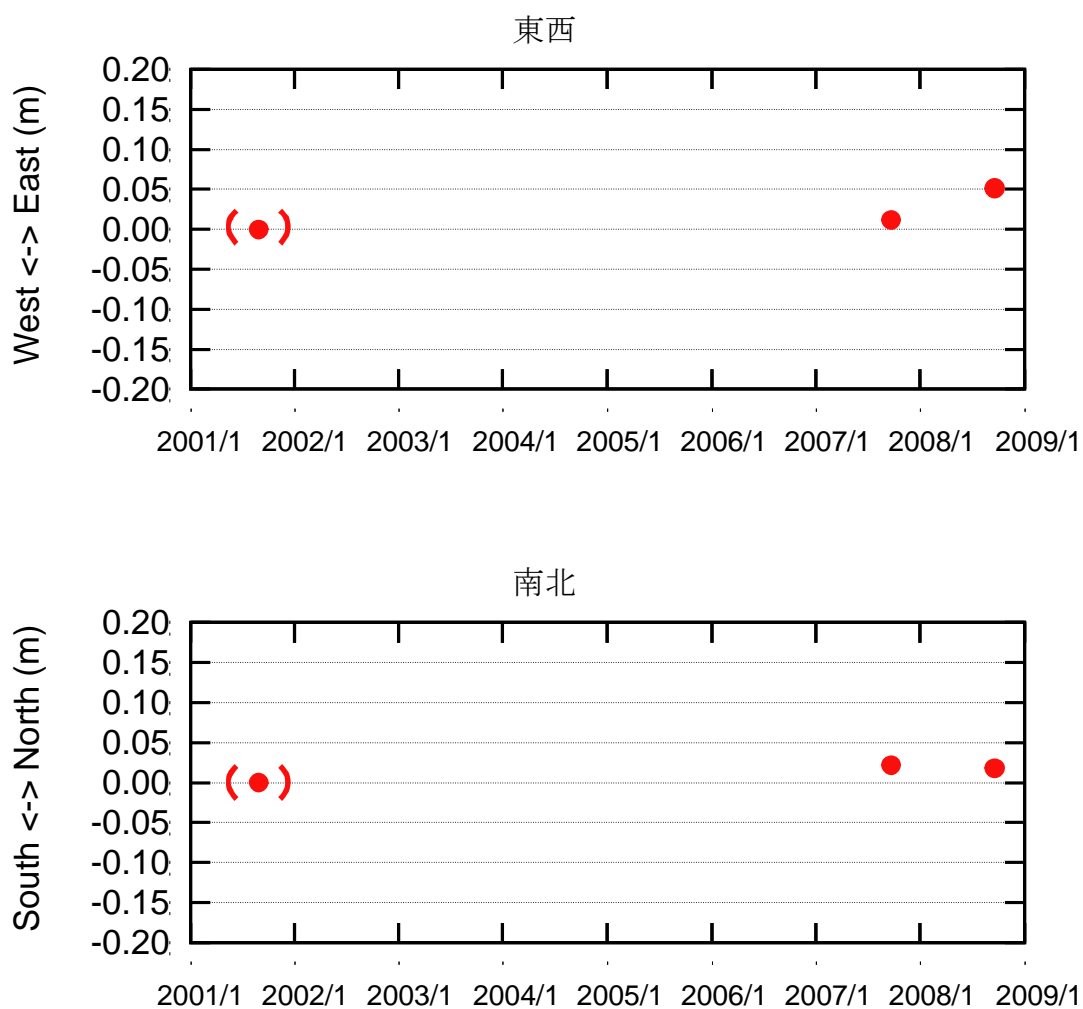
(下里水路観測所本土基準点に対する位置変化)



()付きは参考値(データ数が少ないため).

房総沖2海底基準点

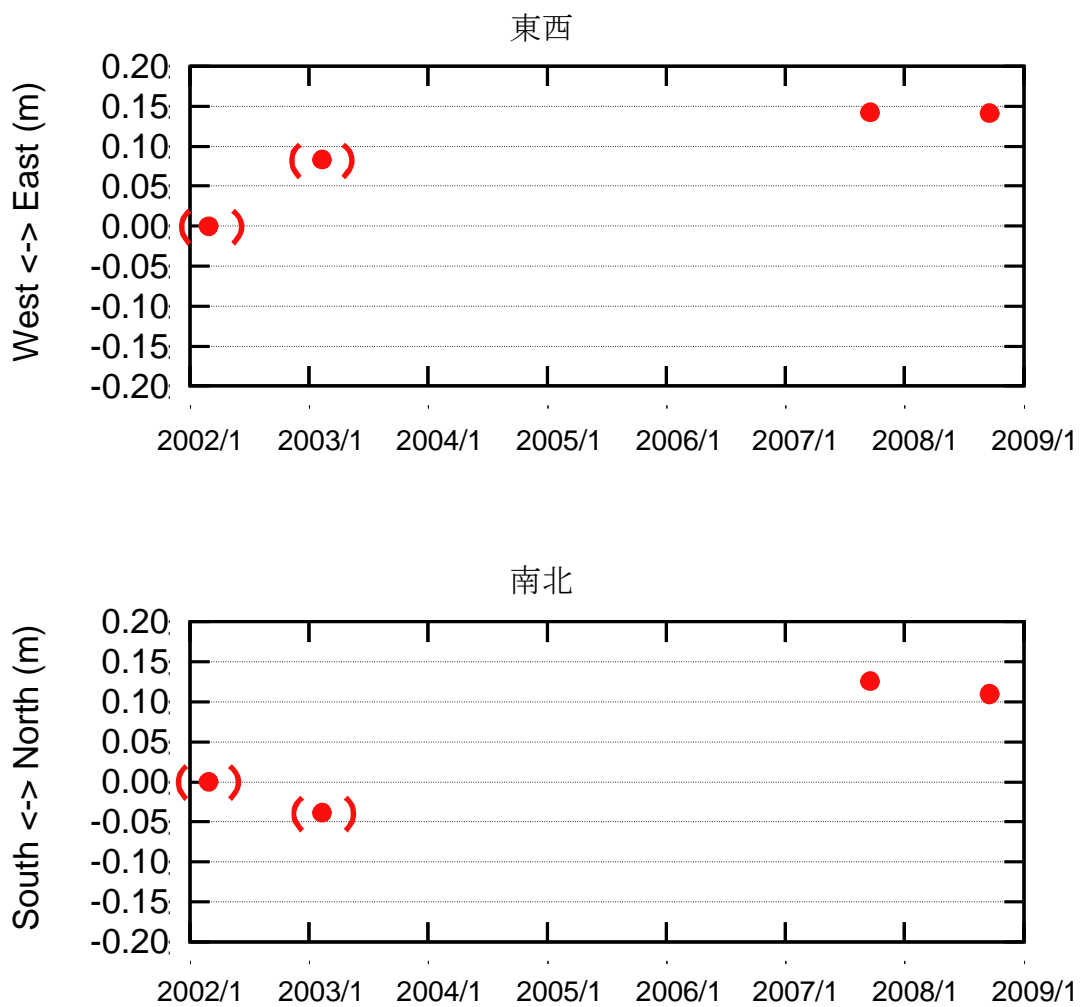
(下里水路観測所本土基準点に対する位置変化)



()付きは参考値(データ数が少ないため).

房総沖 1 海底基準点

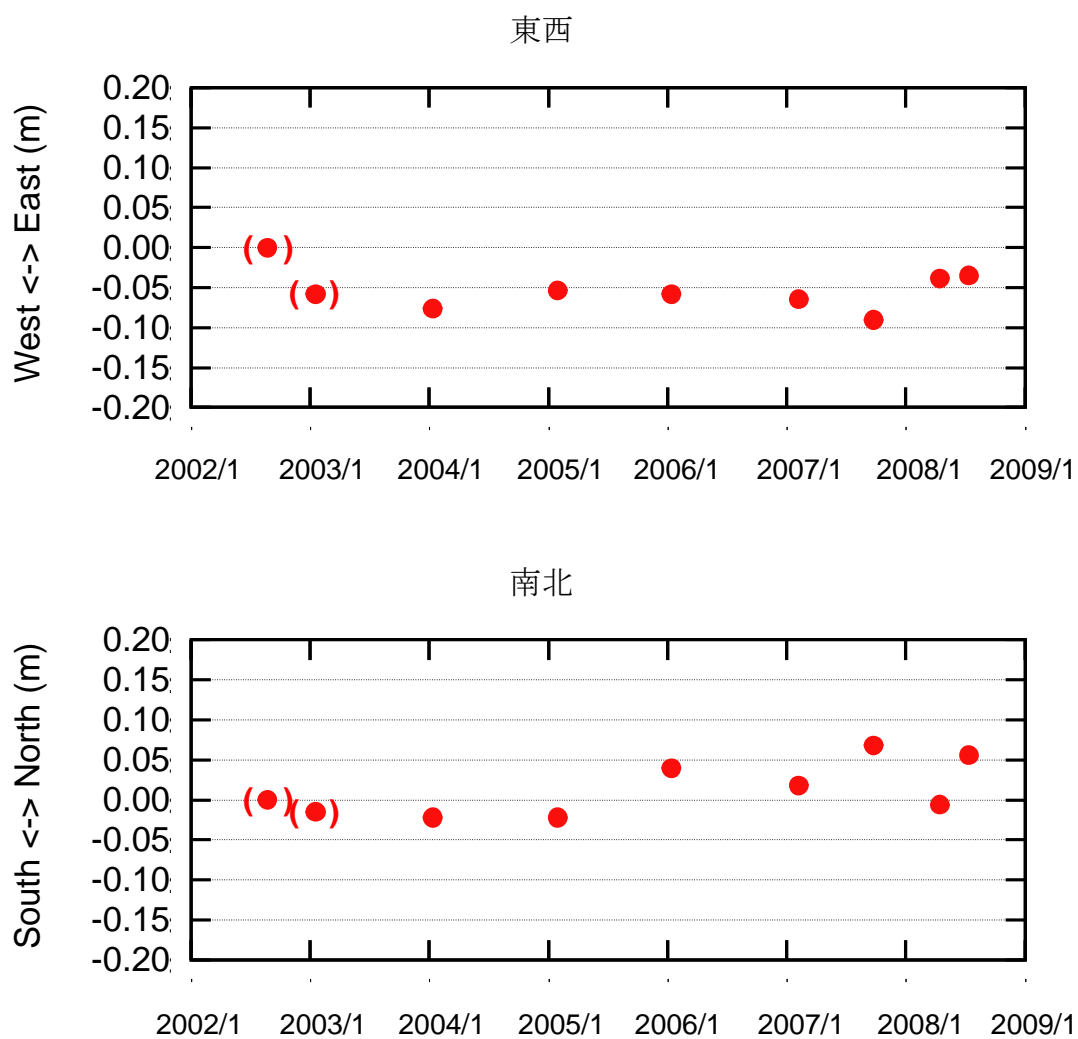
(下里水路観測所本土基準点に対する位置変化)



() 付きは参考値 (データ数が少ないため).

相模湾海底基準点

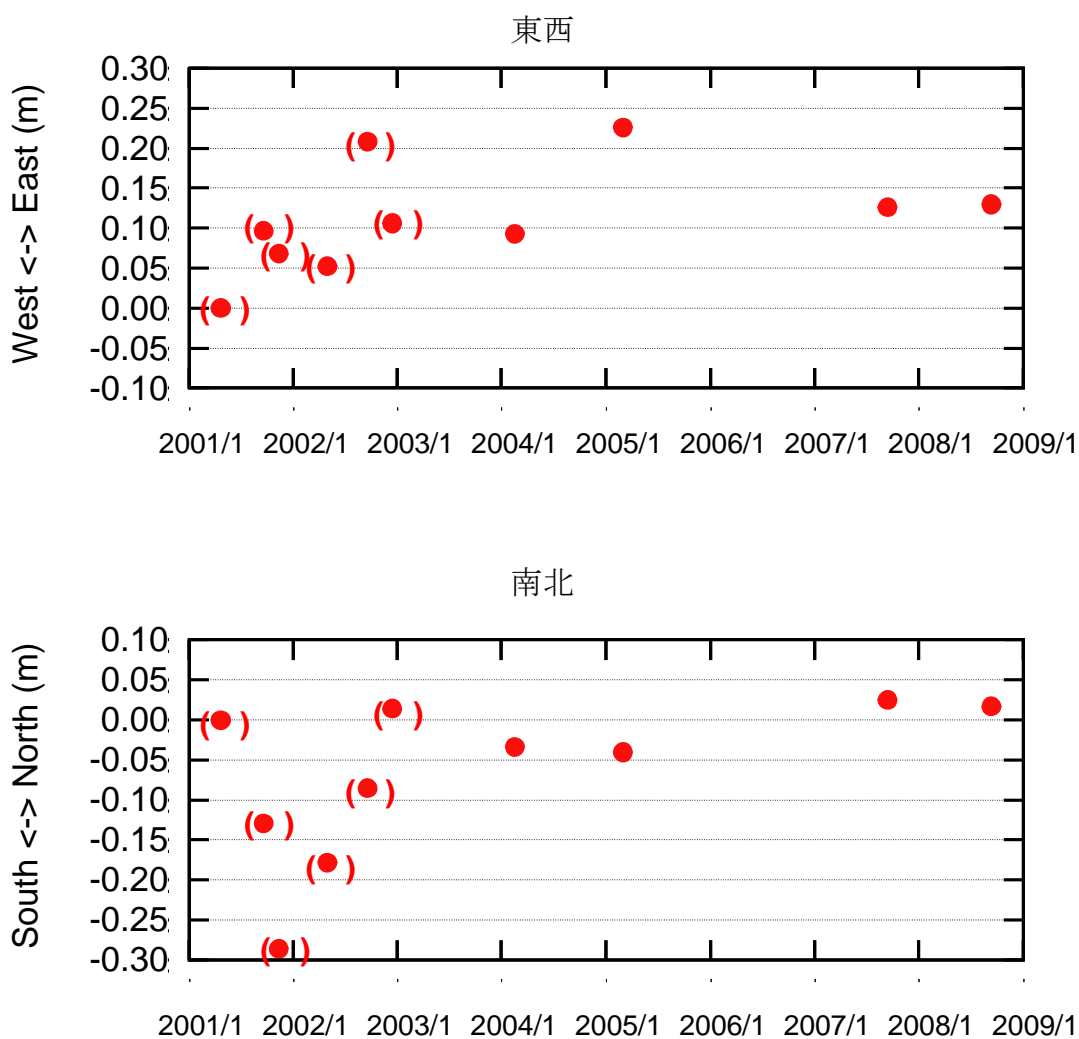
(下里水路観測所本土基準点に対する位置変化)



()付きは参考値(データ数が少ないため)。

三宅島西方 A 海底基準点

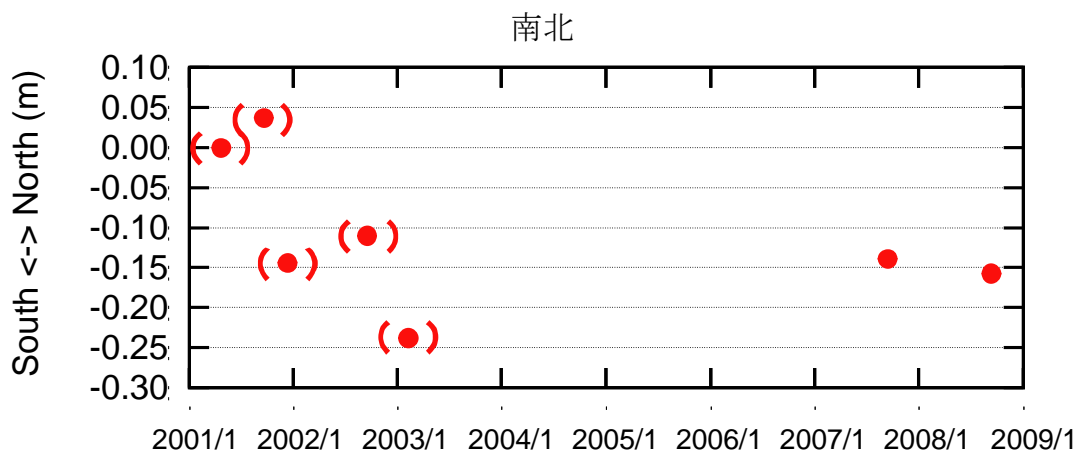
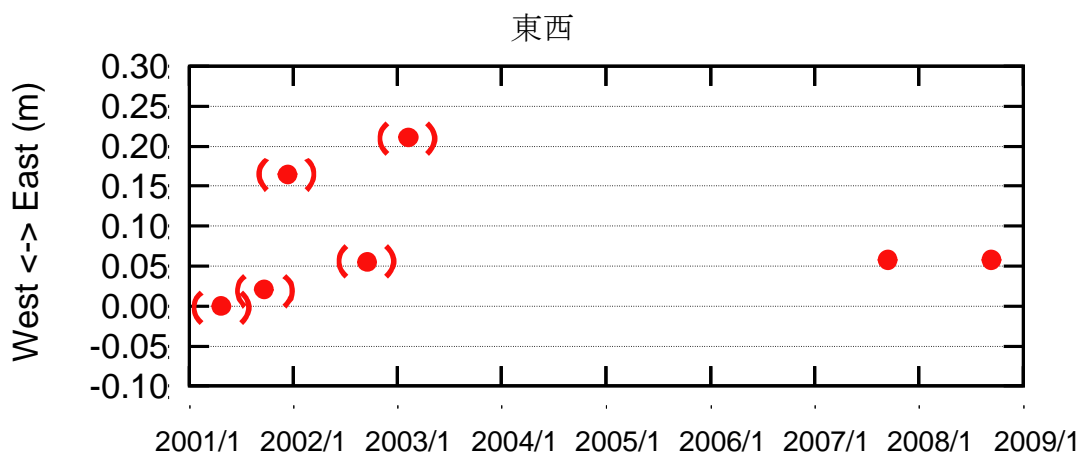
(下里水路観測所本土基準点に対する位置変化)



()付きは参考値(データ数が少ないため).

三宅島西方 B 海底基準点

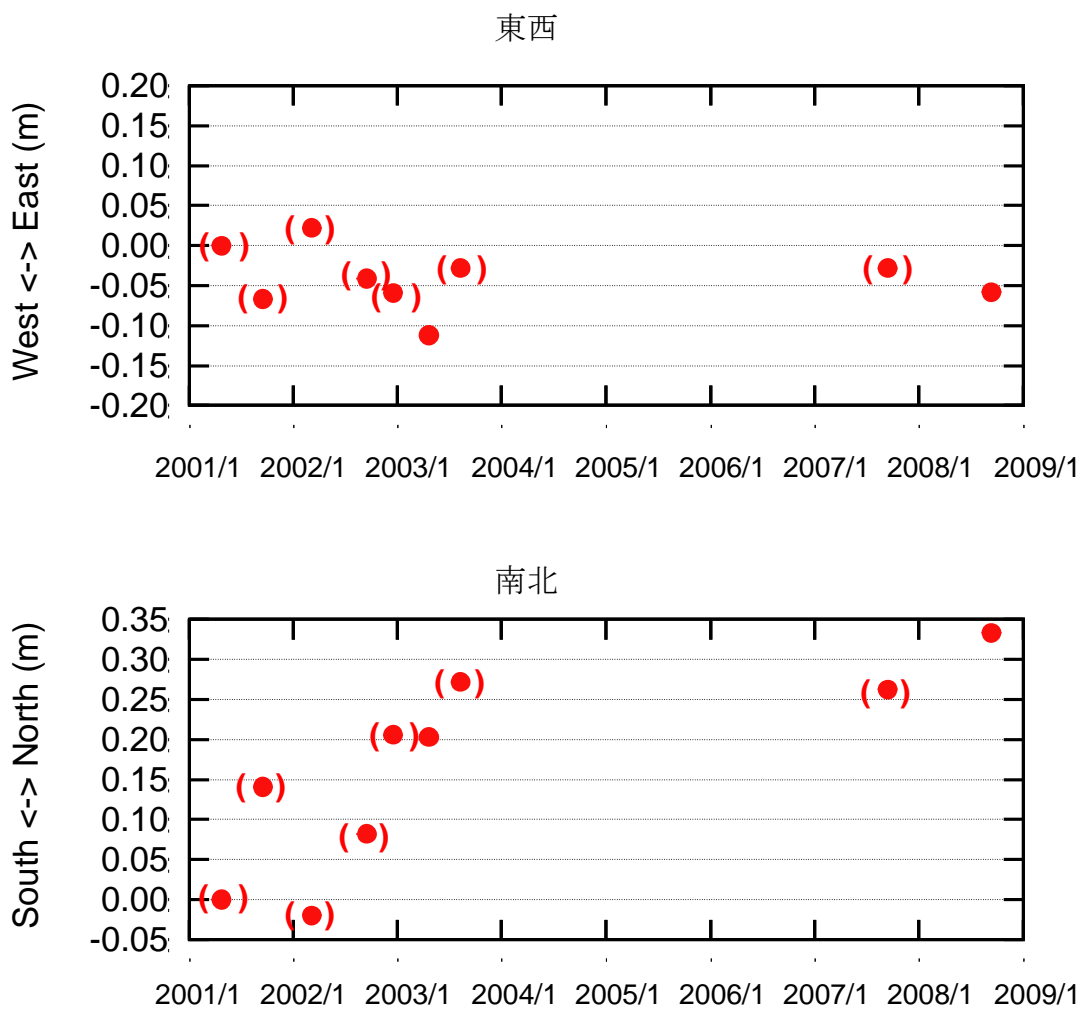
(下里水路観測所本土基準点に対する位置変化)



() 付きは参考値 (データ数が少ないため).

三宅島西方 C 海底基準点

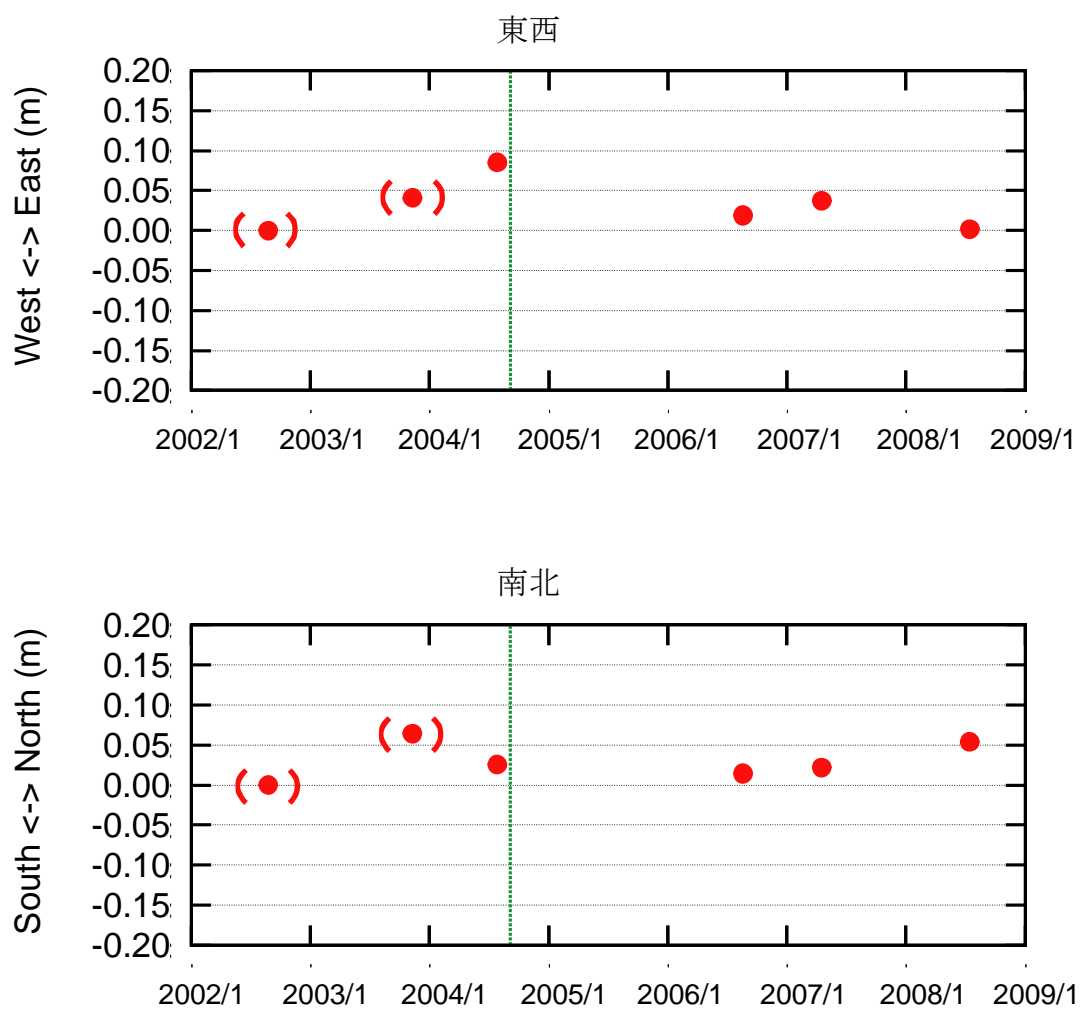
(下里水路観測所本土基準点に対する位置変化)



() 付きは参考値 (データ数が少ないため).

東海沖 1 海底基準点

(下里水路観測所本土基準点に対する位置変化)

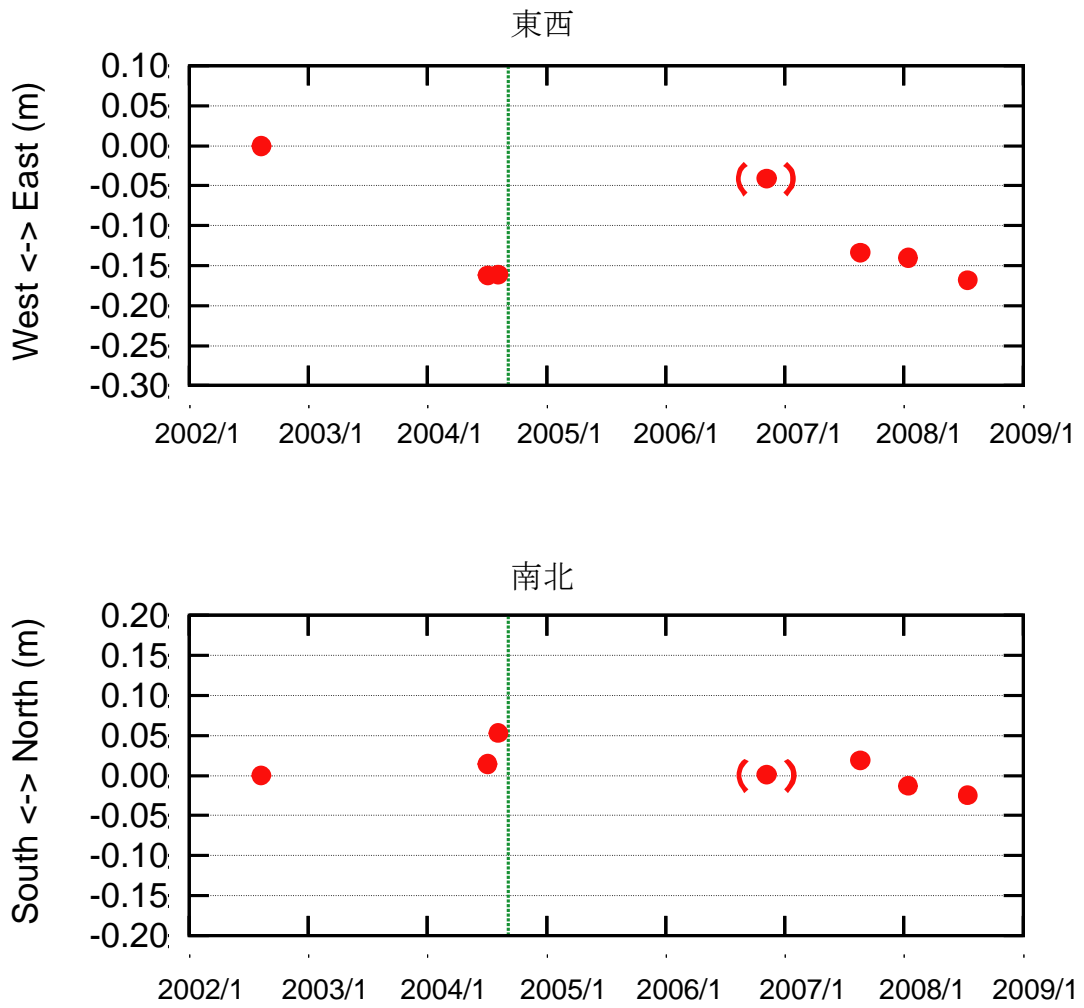


() 付きは参考値 (データ数が少ないため).

※ 破線 (---) は, 2004 年 9 月 5 日の紀伊半島南東沖地震 (M7.4, M6.9) を示す.

東海沖 2 海底基準点

(下里水路観測所本土基準点に対する位置変化)

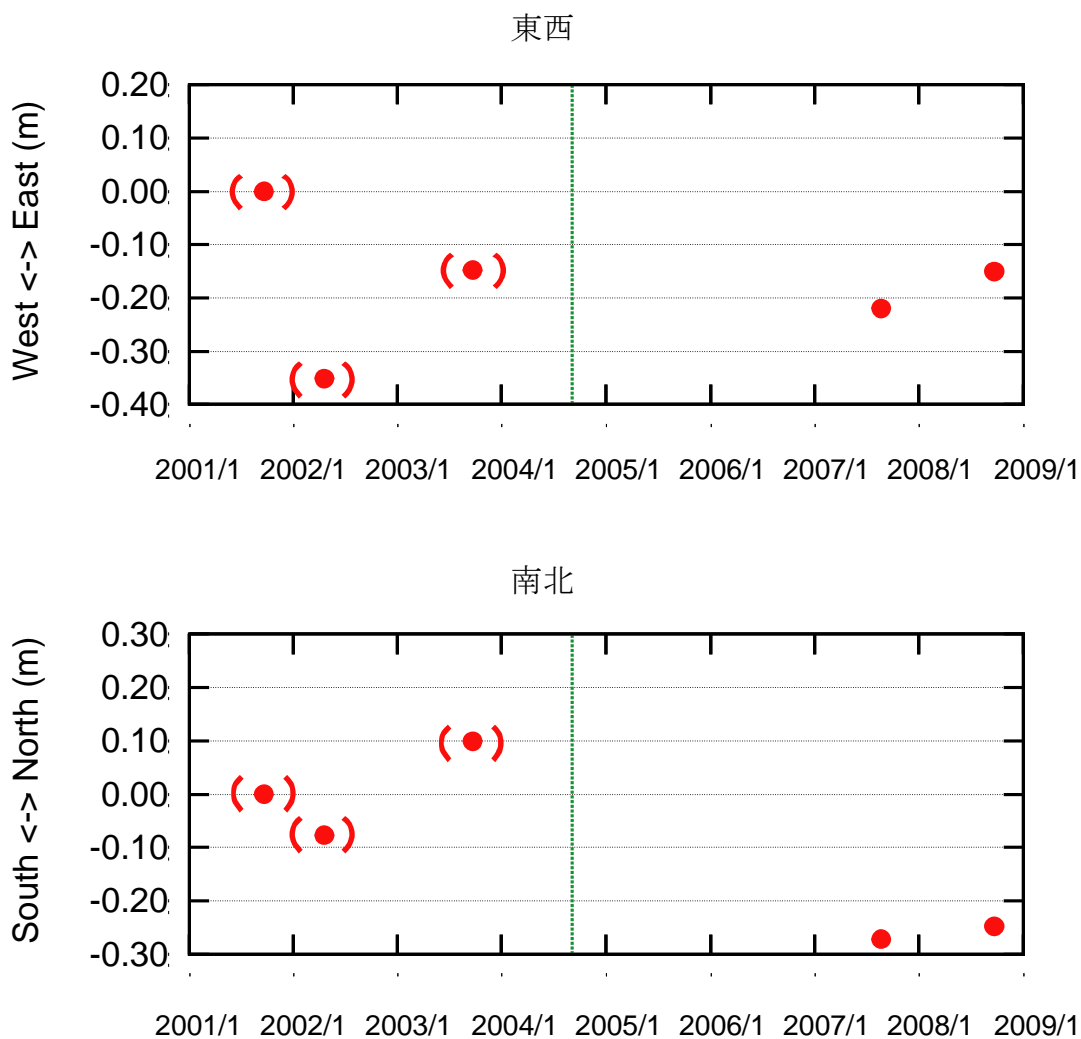


() 付きは参考値 (データ数が少ないため).

※ 破線 (---) は, 2004 年 9 月 5 日の紀伊半島南東沖地震 (M7.4, M6.9) を示す.

熊野灘海底基準点

(下里水路観測所本土基準点に対する位置変化)

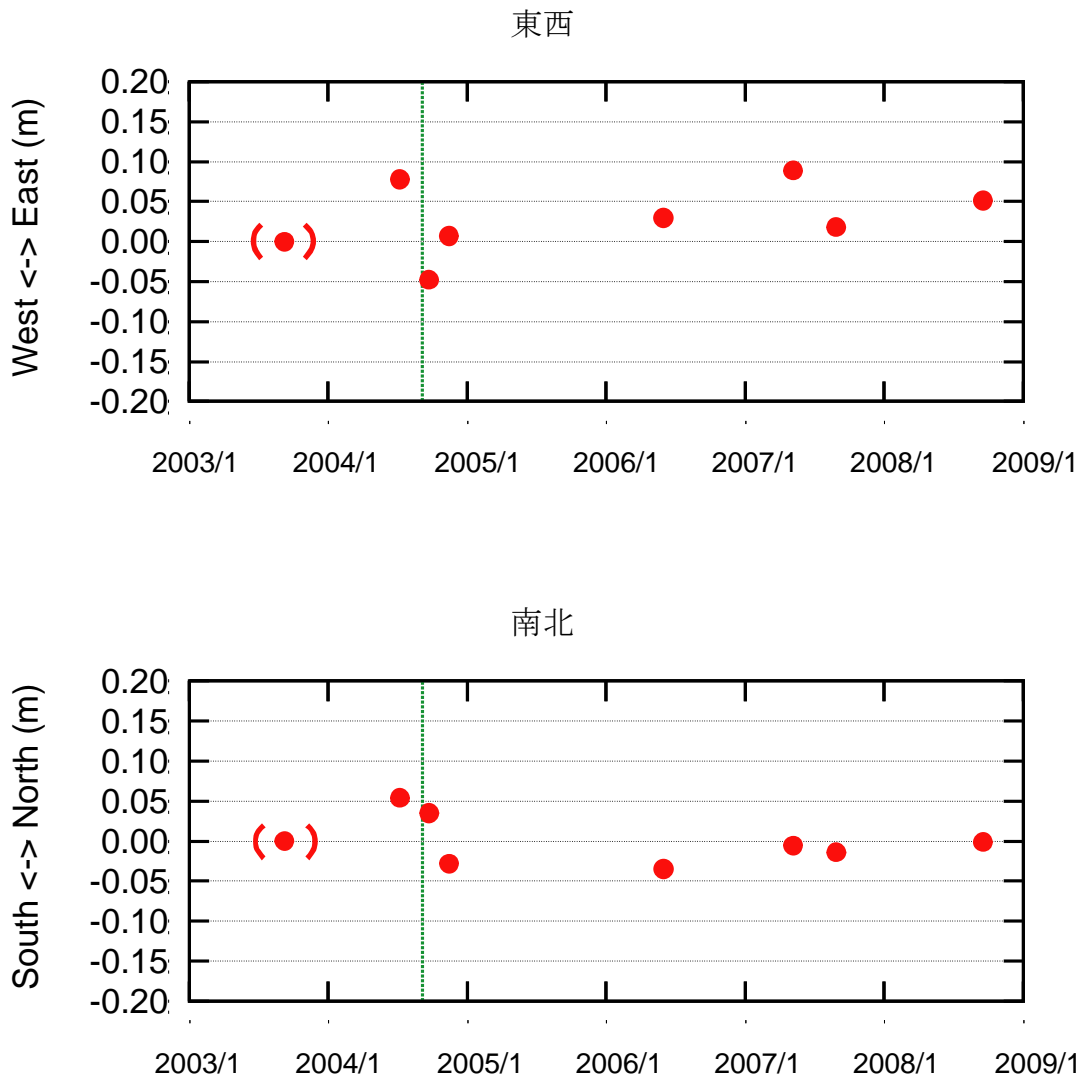


()付きは参考値(データ数が少ないため).

※ 破線(---)は, 2004年9月5日の紀伊半島南東沖地震(M7.4, M6.9)を示す.

潮岬沖 1 海底基準点

(下里水路観測所本土基準点に対する位置変化)

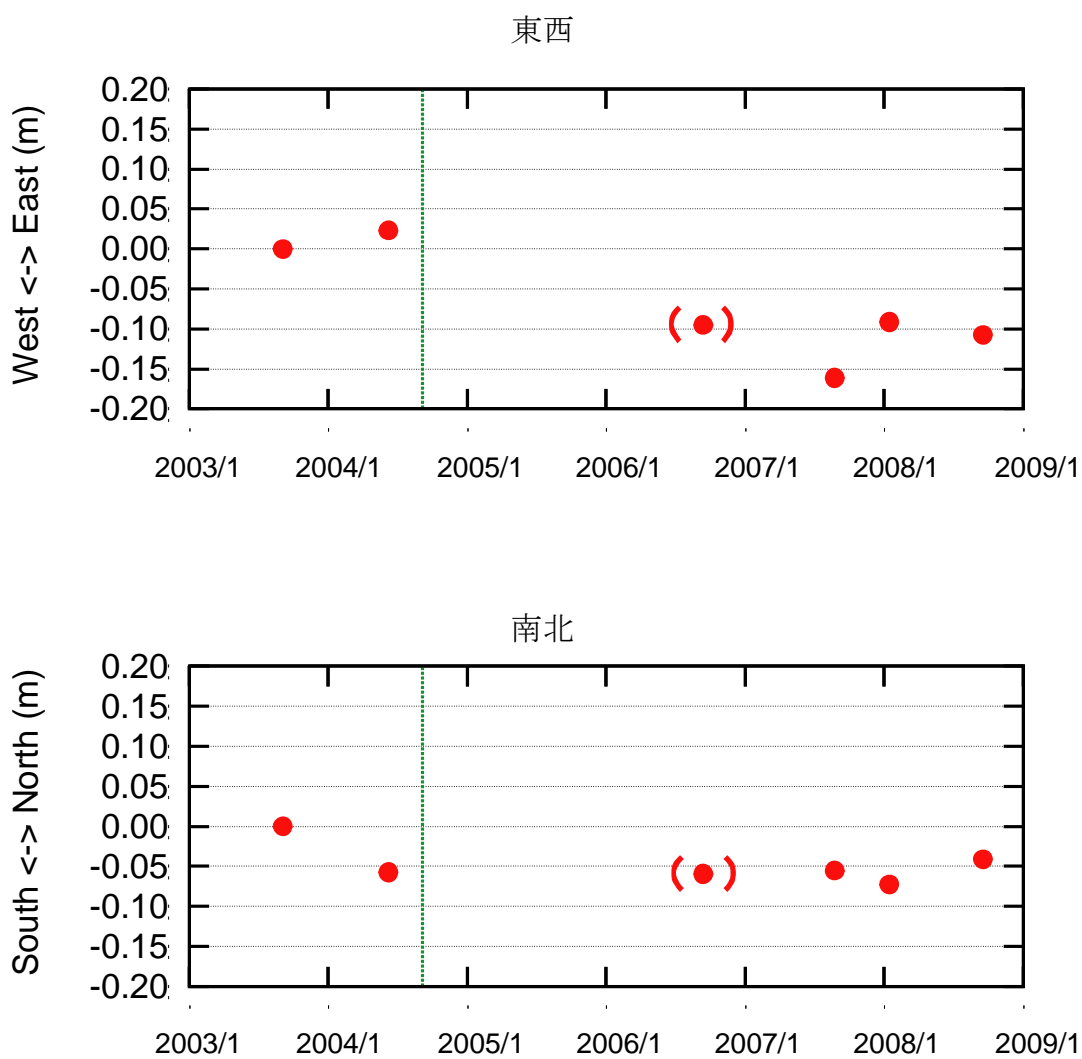


() 付きは参考値(データ数が少ないため).

※ 破線(---)は, 2004年9月5日の紀伊半島南東沖地震(M7.4, M6.9)を示す.

潮岬沖 2 海底基準点

(下里水路観測所本土基準点に対する位置変化)



()付きは参考値(データ数が少ないため)。

※ 破線(---)は, 2004年9月5日の紀伊半島南東沖地震(M7.4, M6.9)を示す。

室戸岬沖海底基準点

(下里水路観測所本土基準点に対する位置変化)

