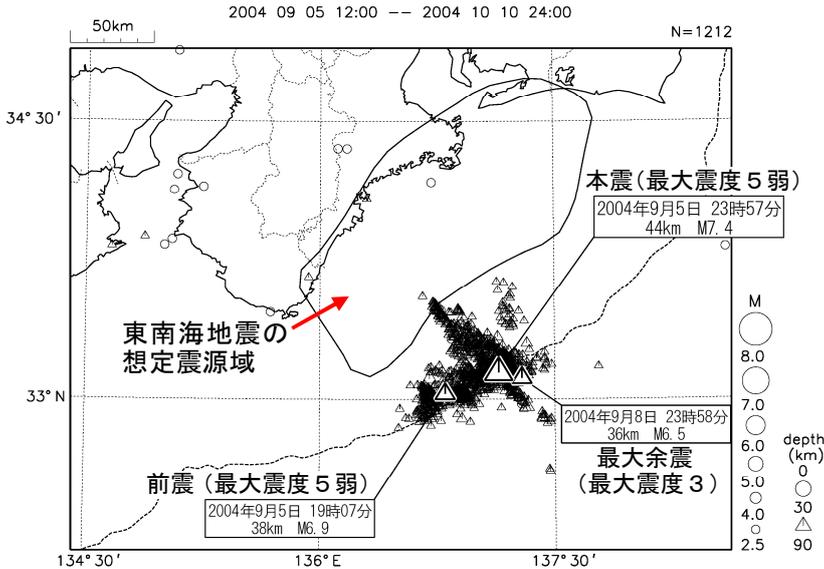


紀伊半島南東沖の地震活動の評価

- 9月5日23時57分頃、紀伊半島南東沖（東海道沖）でマグニチュード(M)7.4の地震が発生した。この約5時間前には、M6.9の地震が発生した（第130回、131回地震調査委員会評価文「紀伊半島南東沖の地震活動の評価」参照）。地震の発生状況から、地震活動はM7.4の地震を本震とする前震－本震－余震型と考えられ、余震活動は順調に減衰している。これまでの最大の余震は9月8日23時58分頃のM6.5の地震で、本震の東側で発生した。これらの地震は紀伊半島南東沖の南海トラフ付近の概ね80km四方に分布しており、大局的にはトラフに沿う方向と本震付近でトラフとほぼ直交する北西－南東方向にそれぞれ分布がみられる。前震、本震、および最大余震はトラフに沿う方向の余震域内に位置しており、発震機構はいずれも南北方向に圧力軸をもつ逆断層型である。一方、北西－南東方向の余震域内ではM6.0以上の地震は発生しておらず、発震機構も横ずれ断層型を示している。
- 本震発生後の9月8日から実施されている自己浮上式海底地震計による緊急観測結果では、本震の震央付近の余震分布は、フィリピン海プレート内の深さ10km前後を中心とするものと20km前後を中心とするものの二つに明瞭に分かれる。
- GPS観測の結果によると、今回の活動に伴い、東北地方南部から四国地方にかけての広い範囲で変動が観測されており、志摩観測点が約6cm南へ移動するなど三重県から静岡県中部にかけての範囲が相対的に大きく南へ移動している。これらの観測結果は本震の発震機構と調和的である。本震発生後、現在までに顕著な余効変動は観測されていない。
- 本震付近から北西－南東方向に分布する余震域の周辺の海底には、北西－南東方向に延びる線状地形が見られる。また、構造探査データの解析結果からは本震付近の地殻内に北西－南東方向の不連続構造が推定されている。

9月5日 紀伊半島南東沖の地震

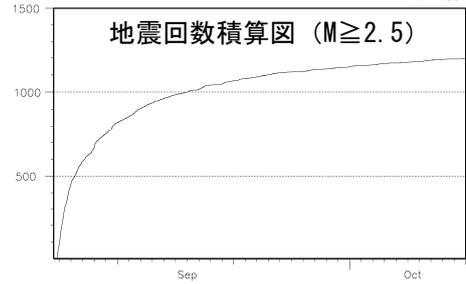
震央分布図 (2004年9月5日12時以降、M \geq 2.5)



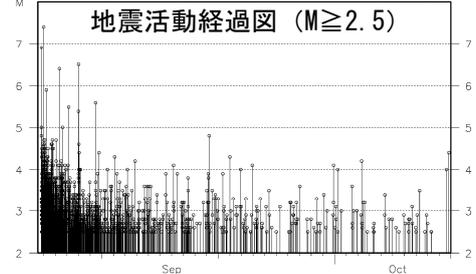
2004 09 05 12:00 -- 2004 10 10 24:00

N=1196

地震回数積算図 (M \geq 2.5)

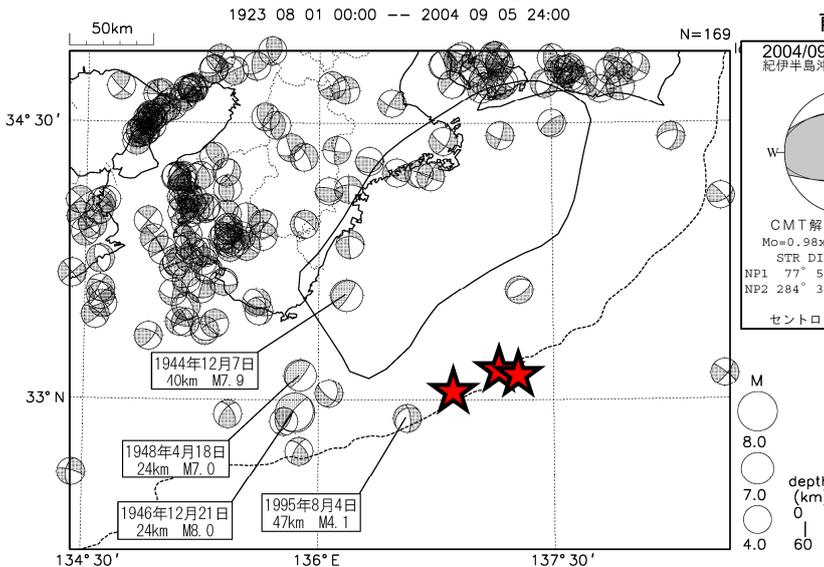


地震活動経過図 (M \geq 2.5)

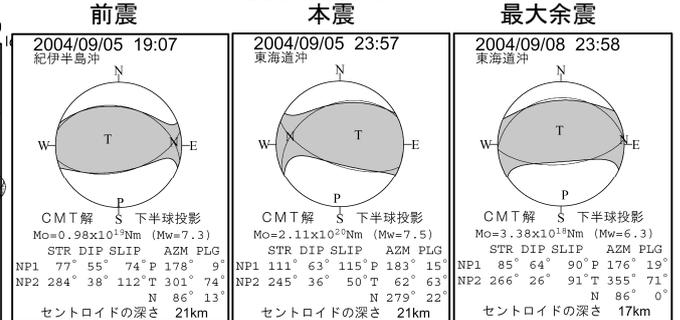


発震機構分布図 (P波初動解)

(1923年8月以降、M \geq 4.0、深さ60km以浅)



今回の地震の発震機構 (CMT解)



2004年9月5日23時57分に紀伊半島南東沖〔東海道沖〕でM7.4(最大震度5弱)の地震が発生した。この地震に伴い、串本で高さ0.9m、神津島で高さ0.8mの津波を観測した。

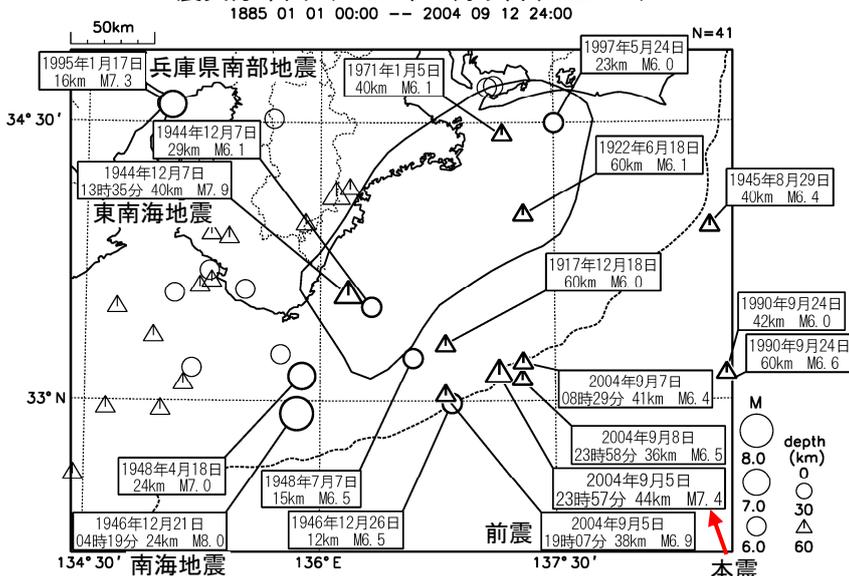
また、その約5時間前の19時07分には、本震の西南西約40kmでM6.9(最大震度5弱)の前震が発生し、神津島で高さ0.5mの津波を観測した。

地震活動は、前震一本震一余震型で推移し、8日23時58分には余震域の東端でM6.5(最大震度3)の最大余震が発生した。その後、余震活動は順調に減衰している。

発震機構(CMT解)は、いずれも南北方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレート内部の地震と考えられる。

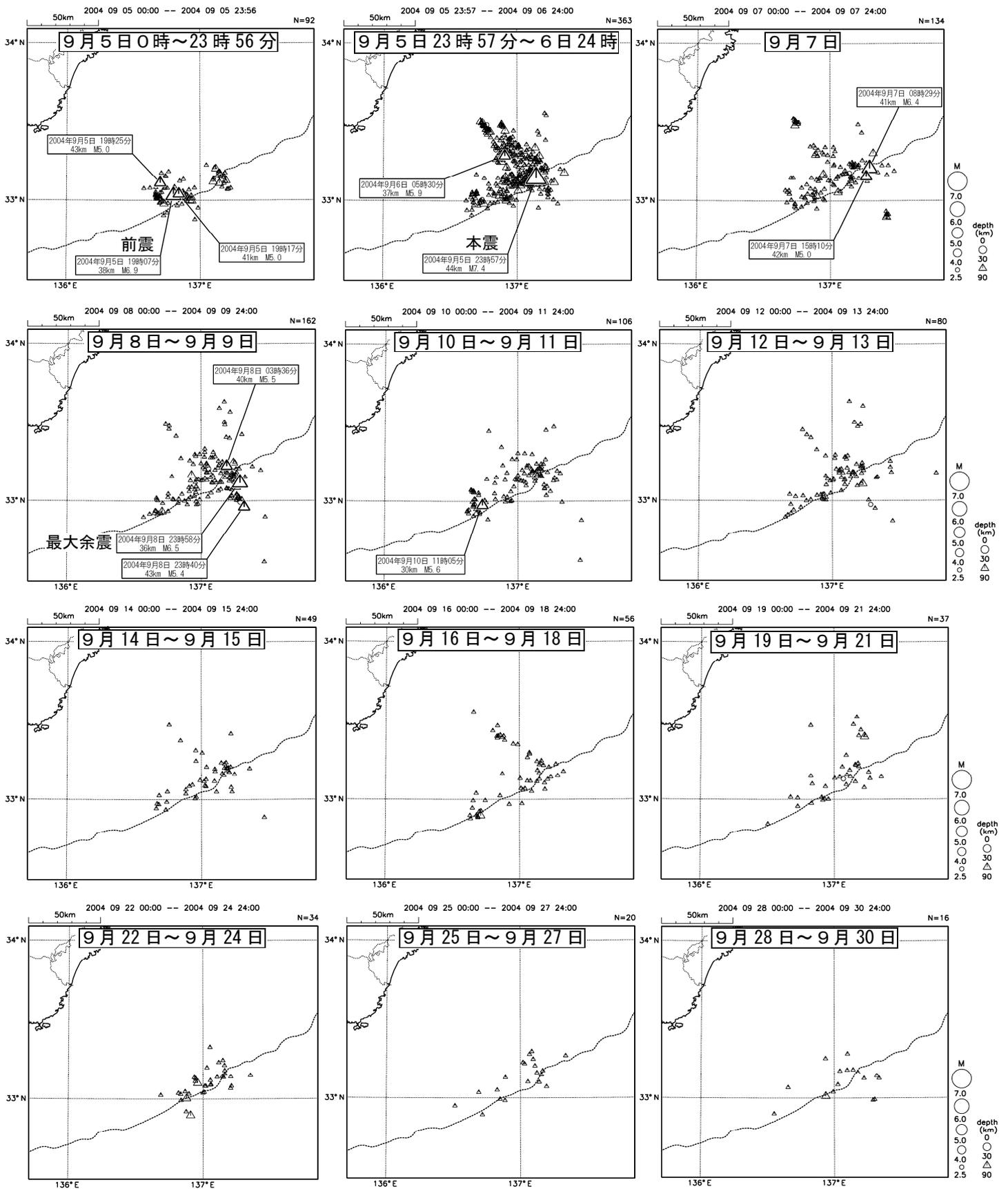
今回の活動の周辺では、1944年12月7日に東南海地震(M7.9)、1946年12月21日に南海地震(M8.0)の地震が発生している。

震央分布図 (1885年1月以降、M \geq 6.0)



紀伊半島南東沖の地震活動（時間推移）

震央分布図（M \geq 2.5）

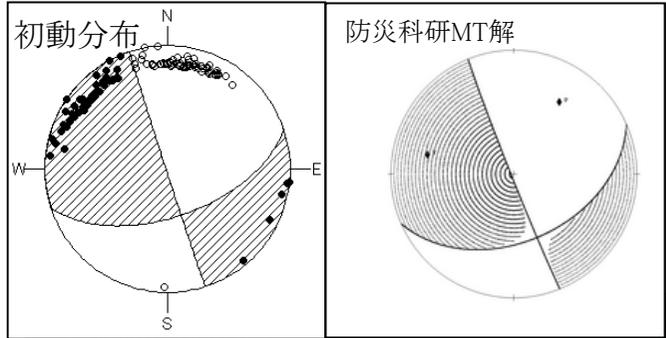


- ①前震から本震直前までは、トラフ沿いに活動がみられた。
- ②本震後、北西方向に活動が延び、やや遅れて南東方向にも活動がみられた。
- ③最近の1日あたりの発生個数は徐々に減少している。

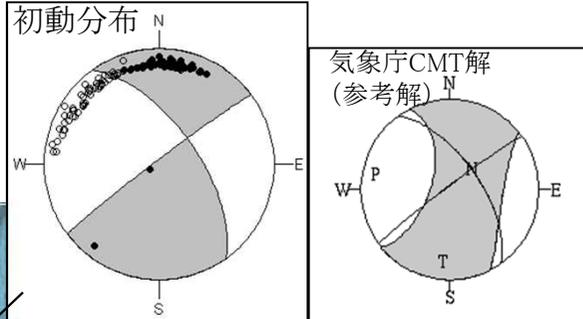
紀伊半島南東沖の地震活動のメカニズムについて

前震(M6.9)、本震(M7.4)のメカニズムは、CMT解などからは南北圧縮の逆断層型と推定される。また、最大余震(M6.5)も同様なメカニズムと推定される。

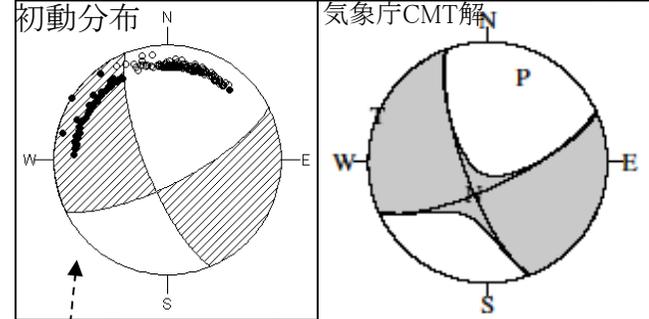
一方で、北西側に活動が伸びている領域(図中(A)の活動については、気象庁、防災科研のモーメントテンソル解析などから横ずれ型の地震であることが推定される(①、②)。また、これらの活動の南東延長線上の領域(B)でも同様に横ずれ型のメカニズムが見られる(③)。



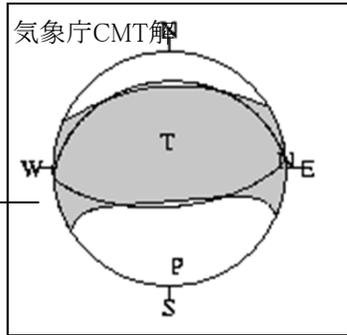
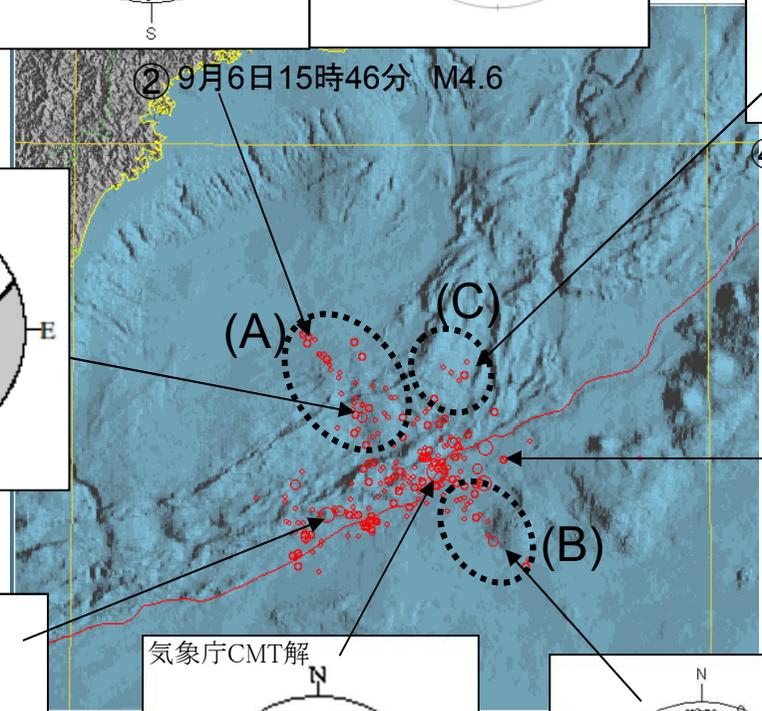
② 9月6日15時46分 M4.6



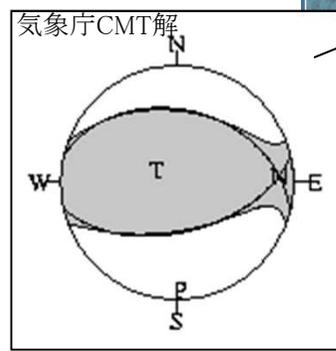
④ 9月8日5時17分 M4.8



① 9月6日5時30分 M5.9

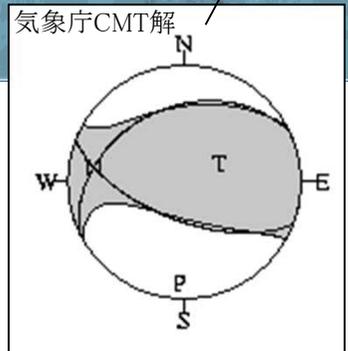


9月8日23時58分 M6.5(最大余震)

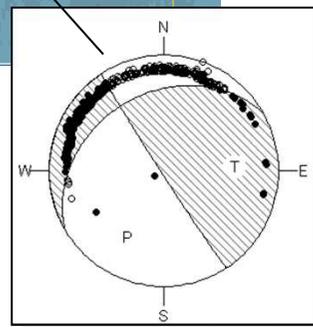


9月5日19時7分 M6.9(前震)

気象庁作成



9月5日23時57分 M7.4(本震)



③ 9月8日23時40分 M5.4

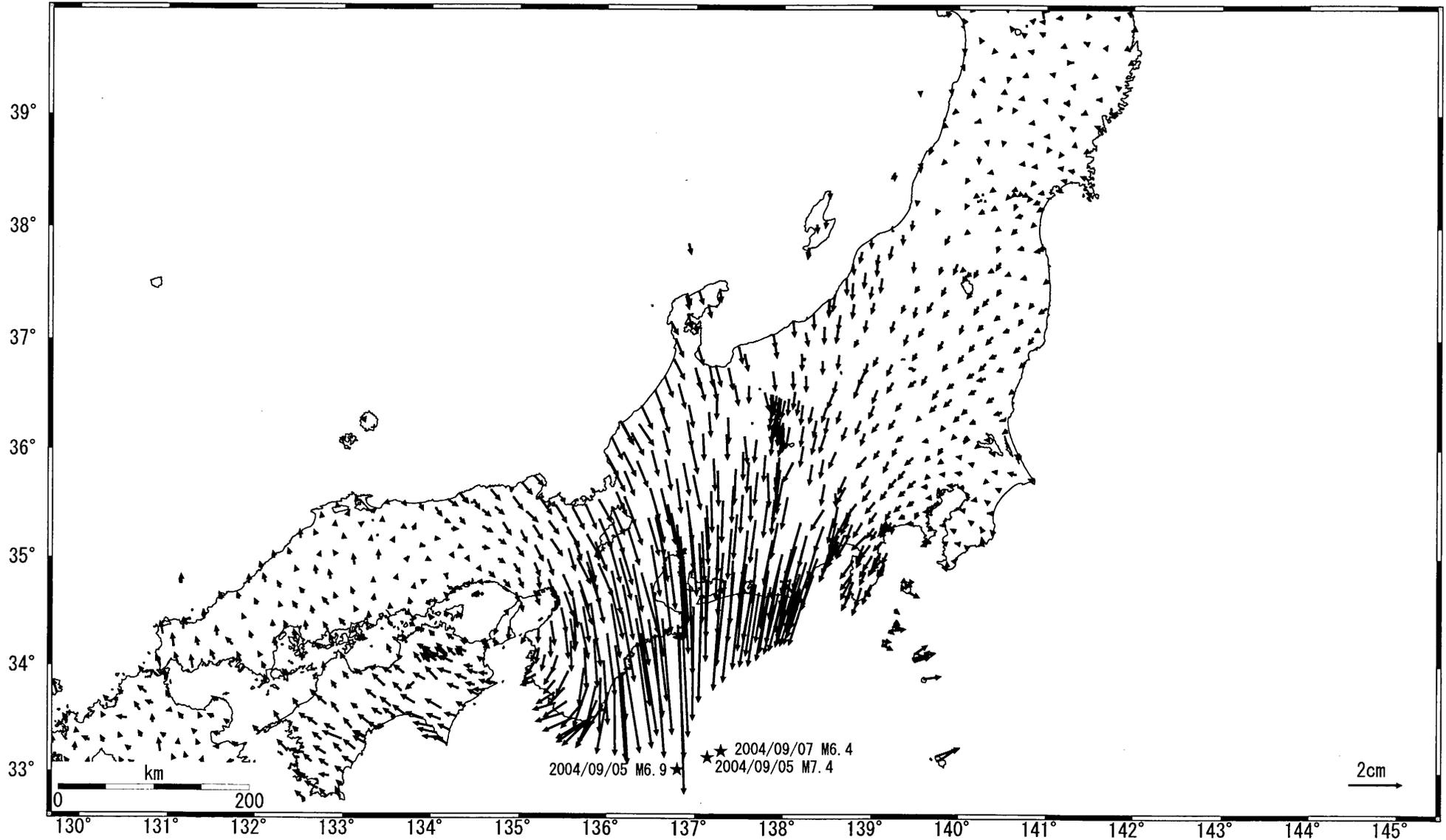
北東側の少し離れた領域(C)で見られる地震活動では、初動の分布が(A),(B)などとは全く逆になっており、かなり異なるメカニズムの地震が発生していることが推定される。

※中央は9月5日～20日の震央分布(M3.5以上)

2004年9月5日 紀伊半島南東沖の地震活動 水平変動ベクトル図

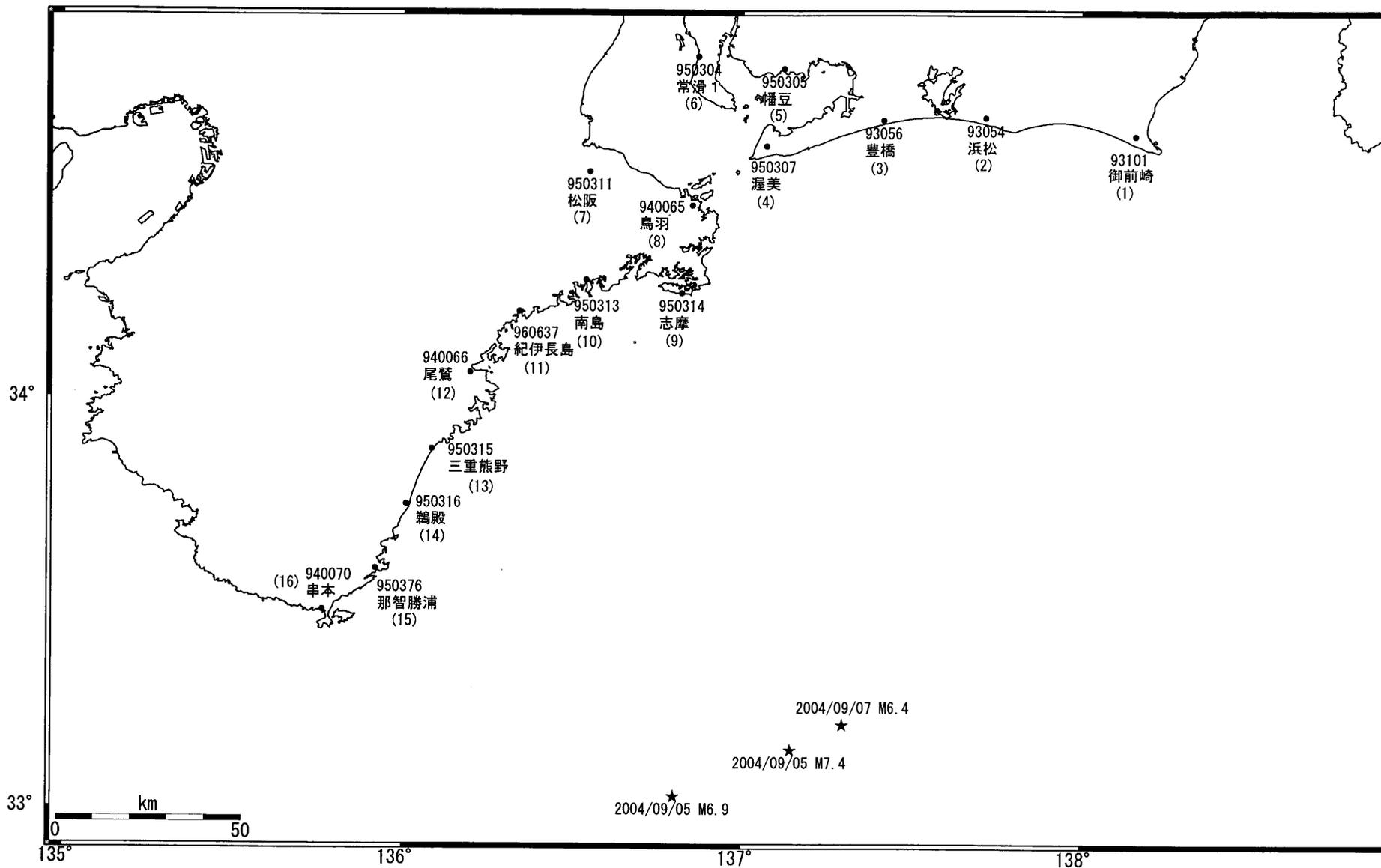
基準期間:2004/08/21-2004/09/04[F2:最終解]

比較期間:2004/09/06-2004/09/20[F2:最終解]



☆固定局 : 岩崎(950154)

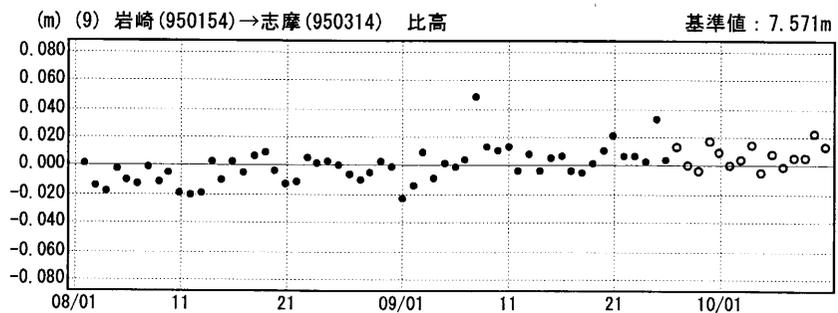
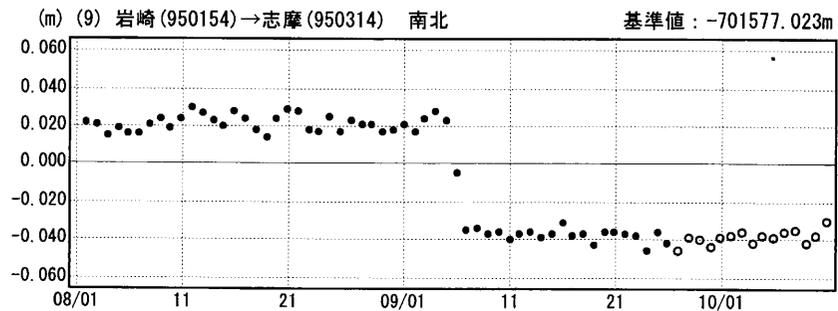
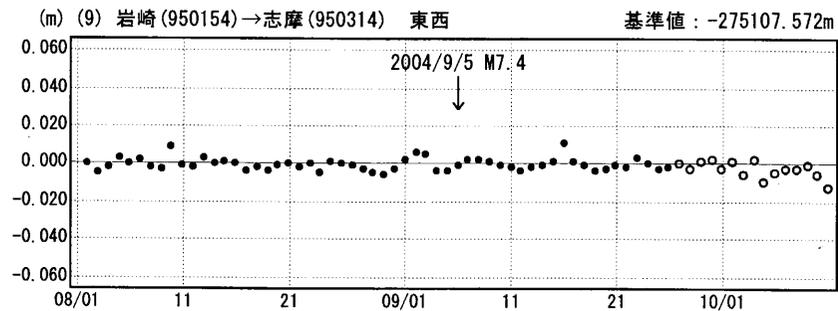
2004年9月5日 紀伊半島南東沖の地震活動 GPS連続観測基線図



基線の始点は岩崎 (950154)

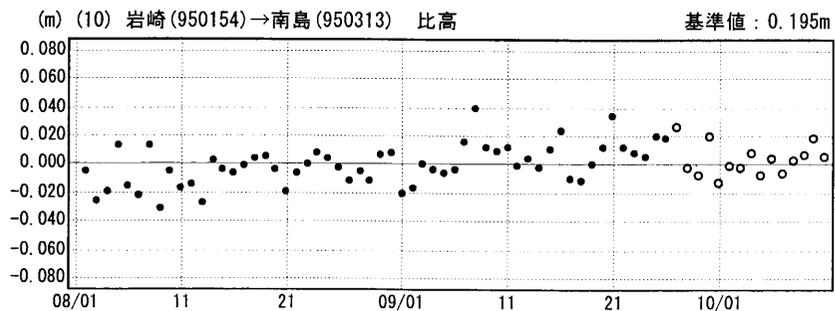
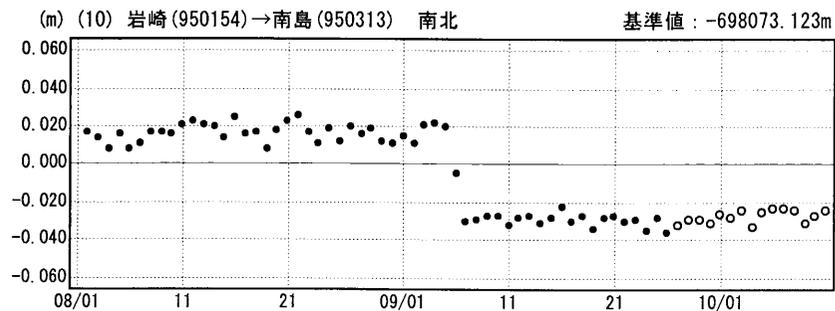
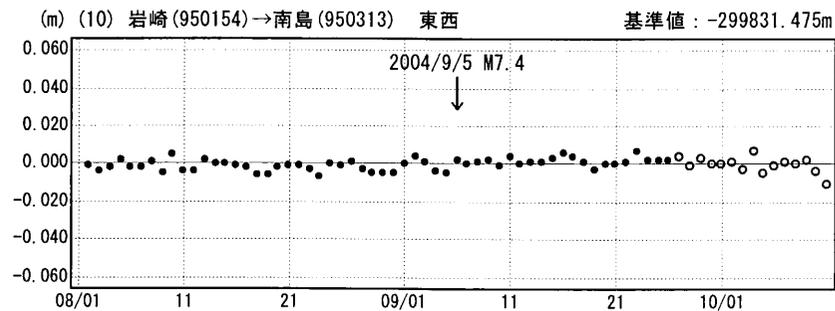
成分変化グラフ

期間：2004/08/01~2004/10/10 JST



成分変化グラフ

期間：2004/08/01~2004/10/10 JST

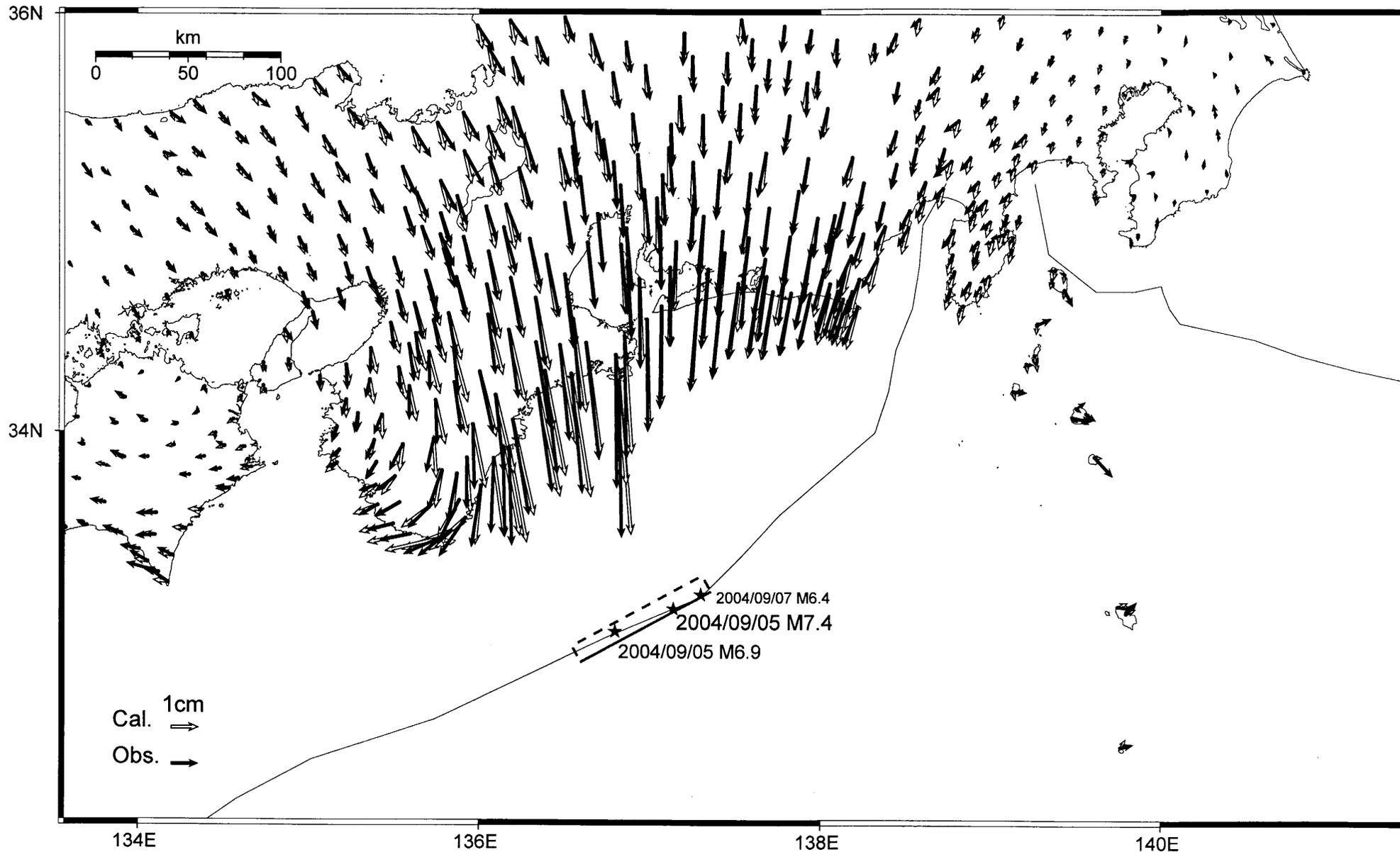


●---[F2:最終解] ○---[R2:速報解]

紀伊半島南東沖の地震 断層モデル(1)

Period1:2004/08/29 - 2004/09/04

Period2:2004/09/08 - 2004/09/14



Lat=33.23 Lon=137.36 L=80.8km W=20.4km D=7.0km Strike=242deg Dip=61deg Rake=59deg Slip=3.79m Open=0.0m Mw=7.4

固定局:岩崎(950154)

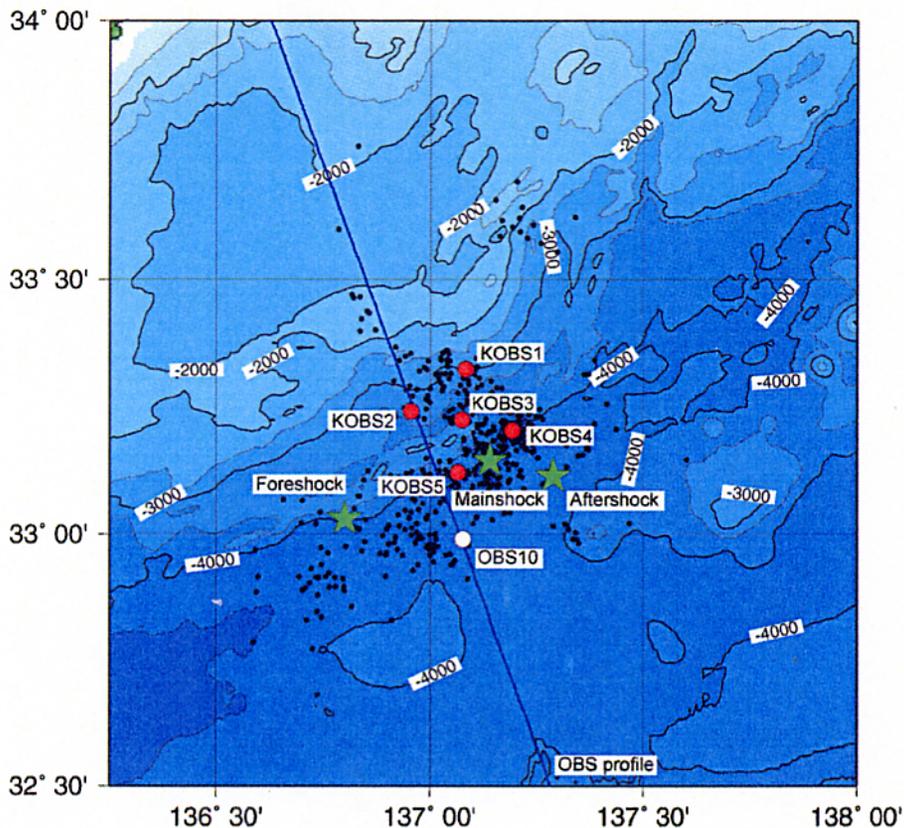


図1. 余震観測の観測点配置と海底地形. 赤丸は今回設置した自己浮上式海底地震計の位置. 黒点は, 9/8 から9/16までの気象庁により震源決定された余震を海底地震計のデータのみを用いて震源再決定した震央位置. 緑の星は, 9/5 19:07 の前震, 9/5 23:57の本震, 及び9/8 23:58の最大余震の震央位置. 青線は1998年に海洋研究開発機構により実施されたOBSを用いた構造探査測線(Nakanishi et al., 2002). 白丸は, 1998年に実施された構造探査の海底地震計の位置で, この地震計のデータを用いて, 震源決定に必要な速度構造を求めた.

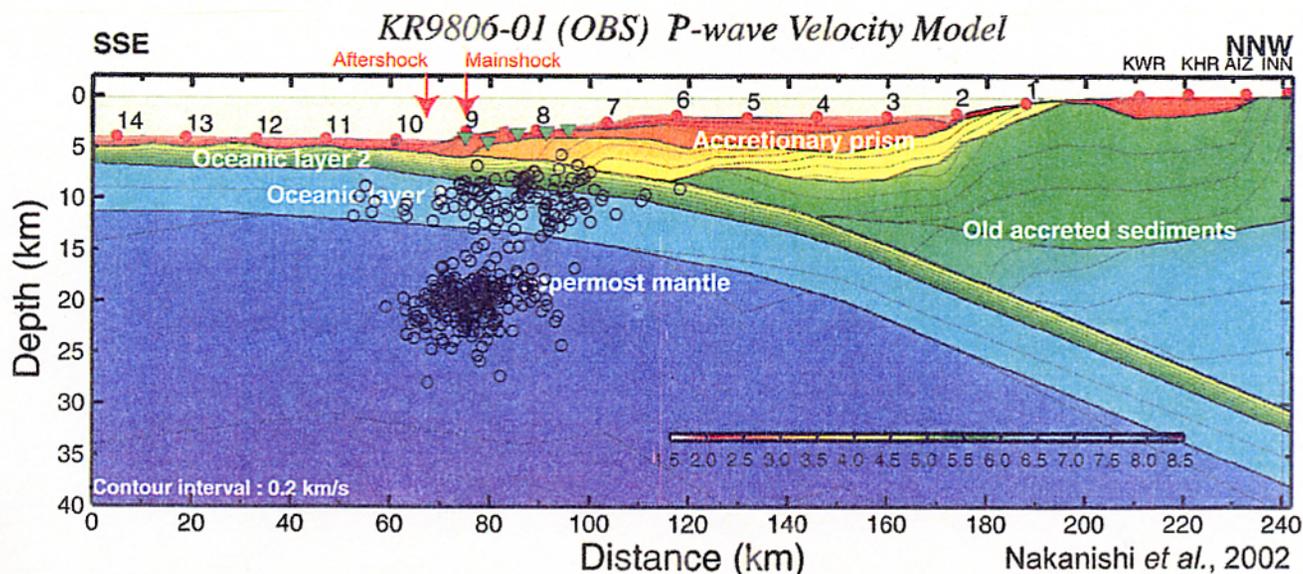
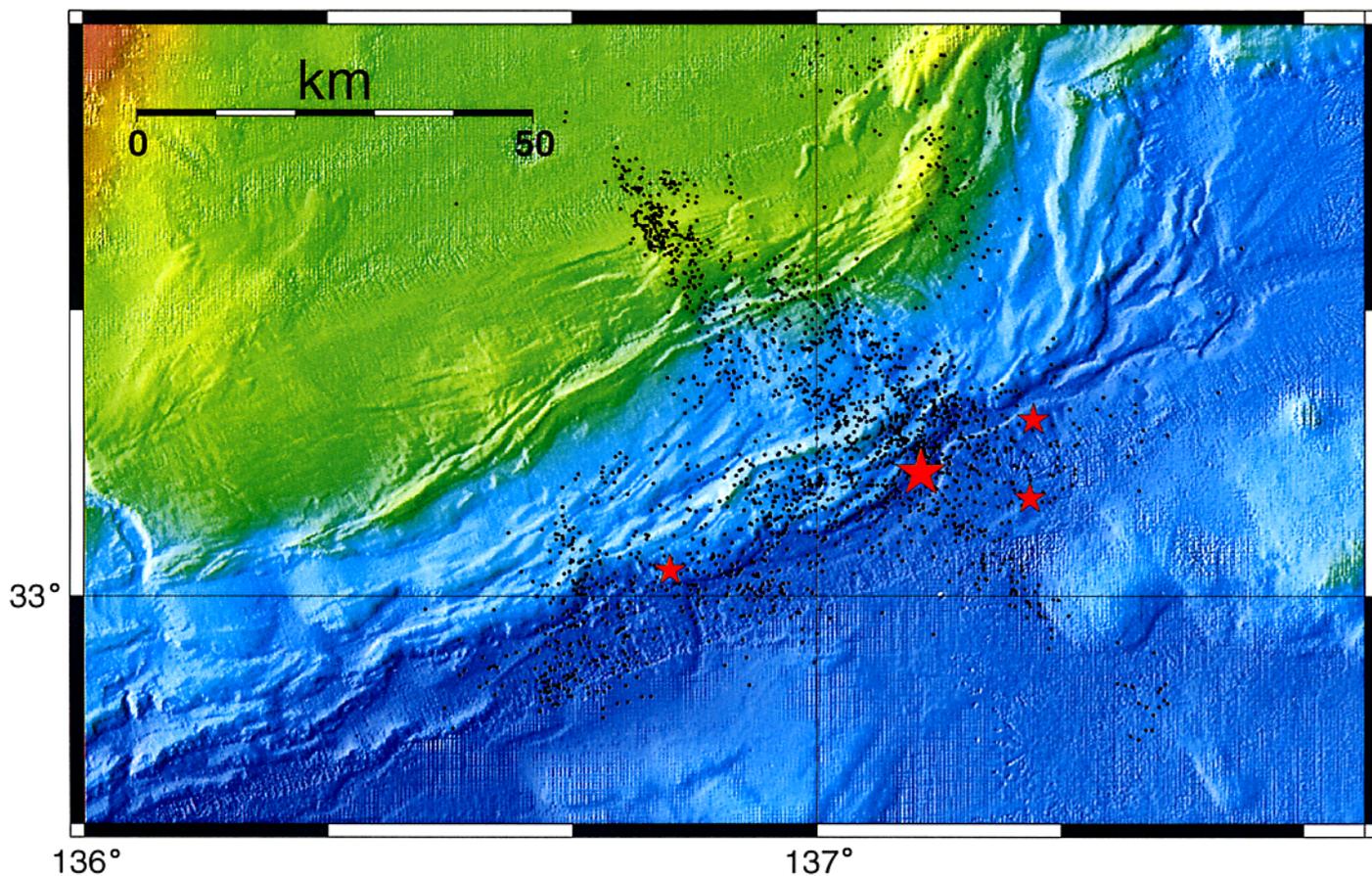
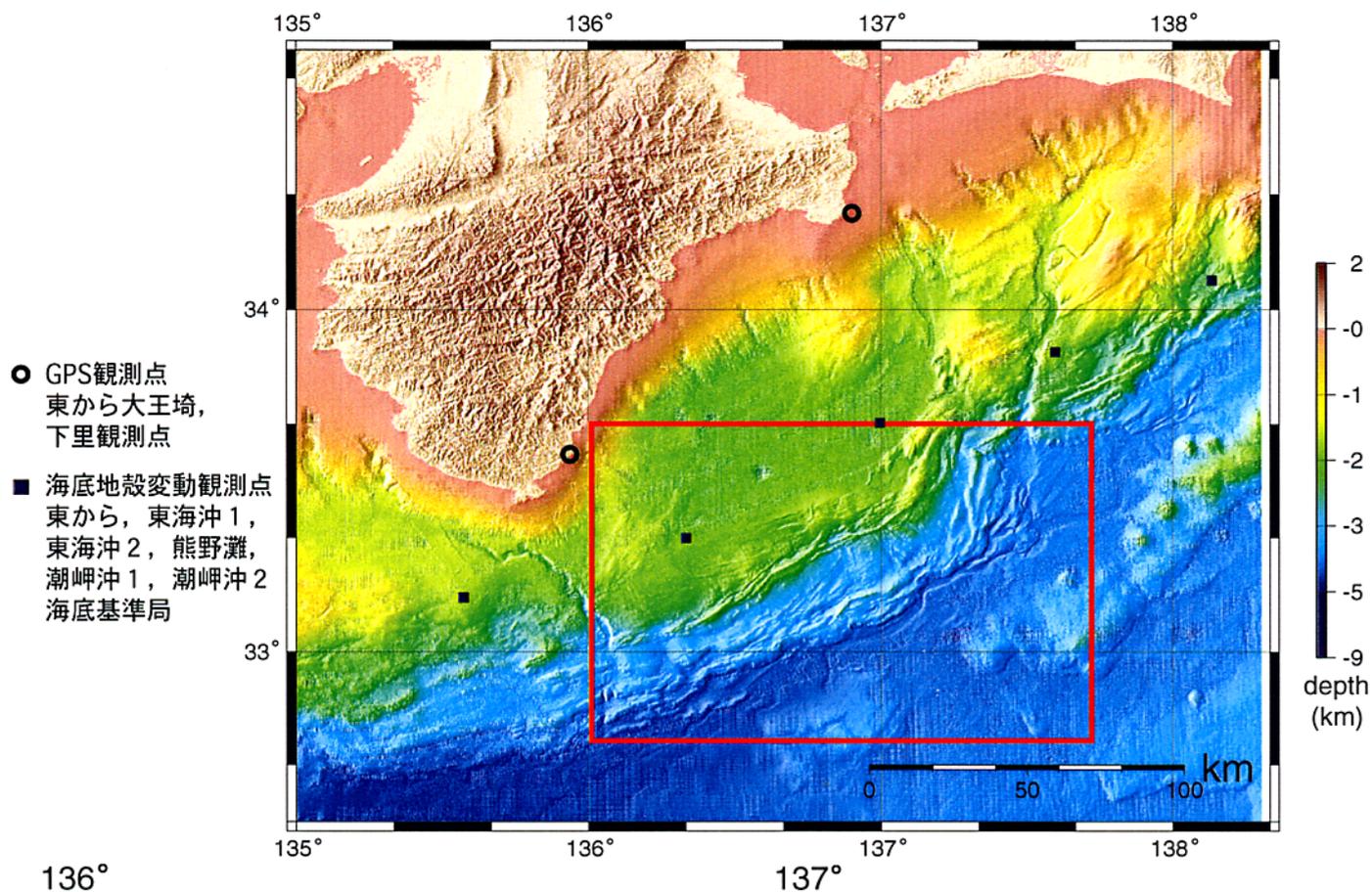
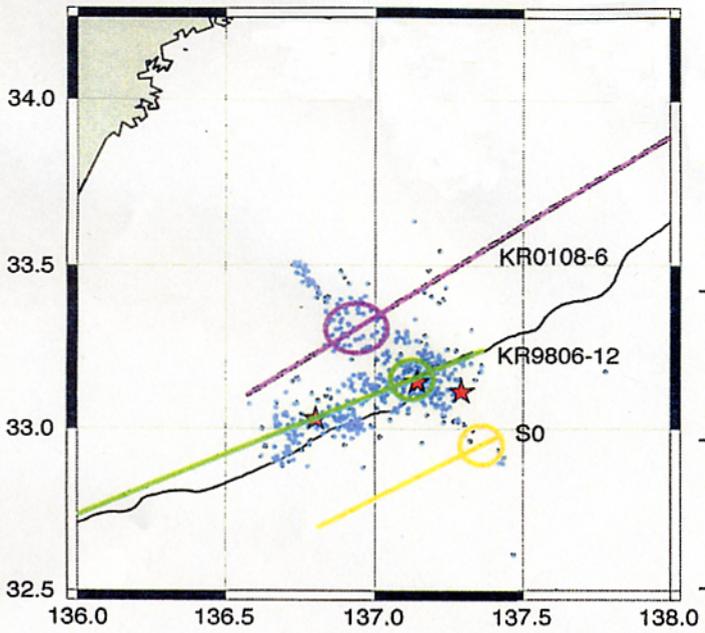


図2. 1998年に行われた構造探査により求められたP波速度構造(Nakanishi et al., 2002)に, 一元化リストに基づいて行われたOBSデータによる震源決定の結果のうち, 水平方向に1km以下, 深さ方向に3km以下に求めた精度のよい震源のみ(黒丸)を投影した. 背景の色はP波速度構造を表す. 赤丸は構造探査に用いられたOBSの位置. 緑の三角は, 今回の緊急観測で用いた海底地震計の位置. 本震と最大余震の震央位置を投影した位置を矢印で示した.



紀伊半島沖の海底地形の陰影図。黒丸は気象庁一元化震源（2004年9月5日19時より4週間）。大きな赤星印は本震，小さな赤星はM6.0以上の震央の位置。



S0

