

●東海地震の想定震源域及びその周辺の地震活動

[概況]

8月11日に駿河湾でマグニチュード(M) 6.5の地震が発生したが、その後、余震は減少している。また、特に目立った地震活動はなかった。

[地震防災対策強化地域判定会委員打合せ会検討結果]

10月26日に気象庁において第282回地震防災対策強化地域判定会委員打合せ会(定例会)を開催し、気象庁は「最近の東海地域とその周辺の地震・地殻活動」として次のコメントを発表した(図2～図5)。

現在のところ、東海地震に直ちに結びつくような変化は観測されていません。

1. 地震活動の状況

駿河湾で8月11日に発生したマグニチュード(M) 6.5の地震にともなう余震は減少しています。静岡県中西部の地殻内では、全体的にみて、2005年中頃からやや活発な状態が続いています。浜名湖周辺のフィリピン海プレート内では、引き続き地震の発生頻度の少ない状態が続いています。その他の領域では概ね平常レベルです。なお、愛知県のプレート境界付近で、9月30日から10月7日にかけて、深部低周波地震が観測されました。この付近では、本年2月、5月中旬～6月はじめ、及び8月末から9月はじめにかけて、まとまった活動の深部低周波地震が観測されています。

2. 地殻変動の状況

全般的に注目すべき特別な変化は観測されていません。GPS観測及び水準測量の結果では、御前崎の長期的な沈降傾向はこれまでと同様に継続しています。なお、上記、深部低周波地震活動と同期して、プレート境界付近における「短期的ゆっくり滑り」に起因するとみられる地殻変動が9月30日から10月3日にかけて、周辺の歪計で観測されました。「短期的ゆっくり滑り」に起因する地殻変動は、本年2月、5月下旬～6月はじめ、及び8月末から9月はじめに観測されています。

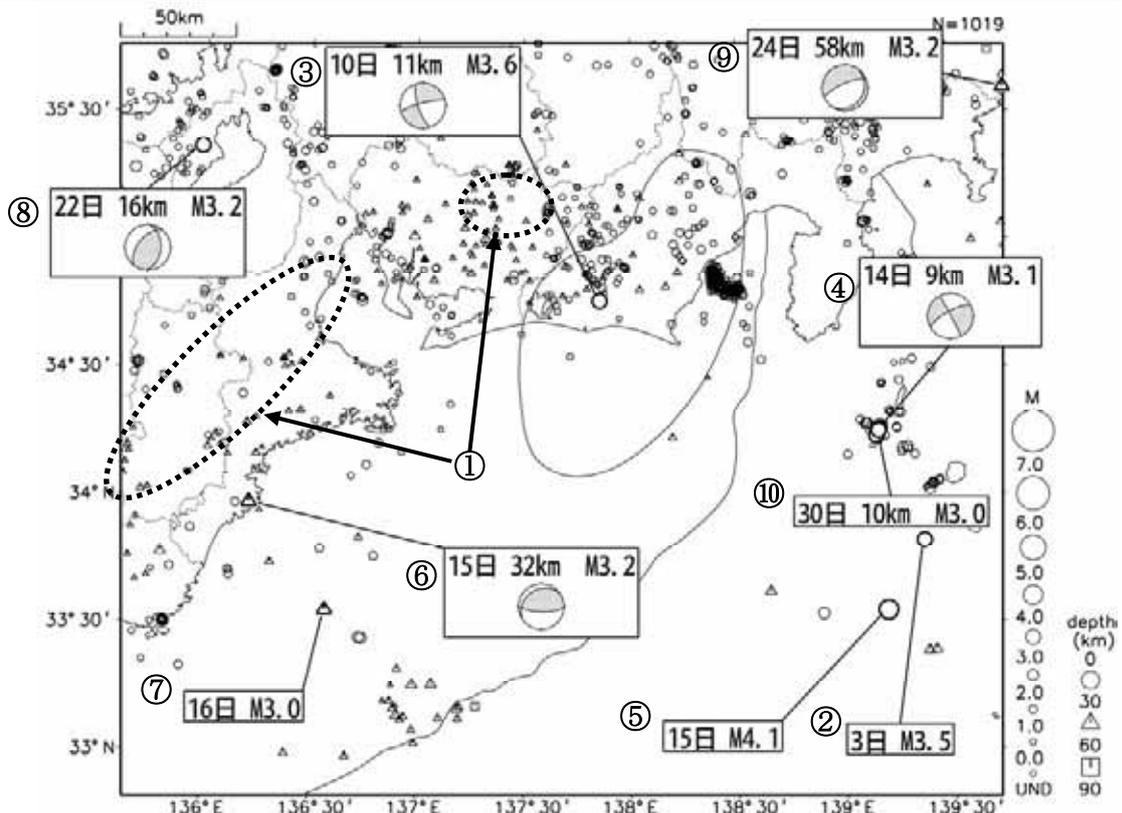


図1 震央分布図 (2009年10月1日～31日: 深さ0～90km、Mすべて。図中のナス型の領域は東海地震の想定震源域。)

- ① 9月30日から10月7日にかけて愛知県で、10月12日から23日にかけて奈良県から伊勢湾で、深部低周波地震活動が観測された。
- ② 3日10時13分、三宅島近海でM3.5の地震が発生し、最大震度1を観測した。
- ③ 10日4時14分、静岡県西部の深さ11kmでM3.6の地震が発生し、最大震度2を観測した。発震機構は西北西－東南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型で、地殻内で発生した地震である。
- ④ 14日10時15分、新島・神津島近海の深さ9kmでM3.1の地震が発生し、最大震度3を観測した。発震機構は西北西－東南東方向に張力軸を持つ横ずれ断層型である。
- ⑤ 15日1時30分、八丈島近海でM4.1の地震が発生した。
- ⑥ 15日13時35分、三重県南部の深さ32kmでM3.2の地震が発生し、最大震度1を観測した。発震機構は南北方向に圧力軸を持つ逆断層型で、陸のプレートとフィリピン海プレートの境界付近で発生した地震である。
- ⑦ 16日17時48分、三重県南東沖でM3.0の地震が発生した。
- ⑧ 22日16時25分、滋賀県北部の深さ16kmでM3.2の地震が発生し、最大震度2を観測した。発震機構は西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、地殻内で発生した地震である。
- ⑨ 24日3時27分、東京都23区の深さ58kmでM3.2の地震が発生し、最大震度1を観測した。発震機構は北北西－南南東方向に張力軸を持つ型で、フィリピン海プレート内部で発生した地震である。
- ⑩ 30日14時16分、新島・神津島近海の深さ10kmでM3.0の地震が発生し、最大震度2を観測した。
- 注：本文中の番号は、図1中の数字に対応する。

[東海地域の地震活動の頁で使われる用語]

・「想定震源域」(図1)と「固着域」(図2)

東海地震発生時には、「固着域」(プレート間が強く「くっついている」と考えられている領域)あるいはその周辺の一部からゆっくりしたずれ(前兆すべり)が始まり、最終的には「想定震源域」全体が破壊すると考えられている。

・「クラスタ」、「クラスタ除去」(図2)

地震は時間空間的に群(クラスタ: cluster)をなして起きることが多くある。「本震とその後に起きる余震」、「群発地震」などが典型的なクラスタで、余震活動等の影響を取り除いて地震活動全体の推移を見ることを「クラスタ除去」と言う。図2の静岡県中西部の場合、相互の震央間の距離が3km以内で、相互の発生時間差が7日以内の地震群をクラスタとして扱い、その中の最大の地震をクラスタに含まれる地震の代表とし、地震が1つ発生したと扱う。

・「長期的ゆっくり滑り(長期的スロースリップ)」(図2)

主に浜名湖周辺下のフィリピン海プレートと陸のプレートの境界で、2000年秋頃～2005年夏頃にかけて発生していたとされているゆっくりとした滑り。過去にも何回か同様の現象が発生していたと考えられている。

・「深部低周波地震」と「短期的ゆっくり滑り(短期的スロースリップ)」(図1, 図4～図5)

深さ約30km～40kmで発生する、長周期の波が卓越する地震を「深部低周波地震」と言う。長野県南部～日向灘にかけては帯状につながる「深部低周波地震」の震央分布が見られる。「深部低周波地震」の活動が観測されるときは、ほぼ同時に数日～1週間程度継続する「短期的ゆっくり滑り(短期的スロースリップ)」が観測されることが多い。「短期的ゆっくり滑り」は、「深部低周波地震」の発生領域とほぼ同じ領域でのフィリピン海プレートと陸のプレートの境界の滑りと考えられている。

大規模な地震から国民の生命・財産を保護することを目的として、昭和53年(1978年)12月に施行された「大規模地震対策特別措置法」では、大規模な地震の発生のおそれがあり、その地震によって大きな被害が予想されるような地域をあらかじめ「地震防災対策強化地域」(以下、「強化地域」という。)として指定し、地震予知のための観測施設の整備を強化し、あらかじめ地震防災に関する計画をたてる等、各種の措置を講じることとしている。強化地域は平成14年(2002年)4月に見直しが行われ、現在、静岡県全域と東京都、神奈川県・山梨・長野・岐阜・愛知及び三重の各県にまたがる166市町村(平成21年4月現在)が強化地域に指定されている。強化地域では、マグニチュード8クラスと想定されている大地震(東海地震)が起こった場合、震度6弱以上(一部地域では震度5強程度)になり、沿岸では大津波の来襲が予想されている。

気象庁では、いつ発生してもおかしくない状態にある「東海地震」を予知すべく、東海地域の地震活動や地殻変動等の状況を監視している。また、これらの状況を定期的に評価するため、地震防災対策強化地域判定会委員打合せ会を毎月開催して委員の意見提供等を受け、現在の状況を取りまとめたコメント「最近の東海地域とその周辺の地震・地殻活動」(前頁参照)を発表している。

(参考)

東海地域の地震活動指数 (クラスタを除いた地震回数による)

2009年10月21日 現在

	① 静岡県中西部		② 愛知県		③ 浜名湖周辺			④ 駿河湾
	地殻内	フィリピン海プレート	地殻内	フィリピン海プレート	フィリピン海プレート内		全域	
					全域	西側		東側
短期活動指数	8	6	4	1	3	3	4	4
短期地震回数 (平均)	15 (6.31)	9 (5.91)	12 (13.23)	7 (14.08)	3 (5.99)	1 (2.46)	2 (3.53)	5 (6.06)
中期活動指数	8	7	6	5	1	3	1	4
中期地震回数 (平均)	47 (18.93)	26 (17.74)	49 (39.68)	47 (42.24)	5 (11.99)	3 (4.93)	2 (7.06)	12 (12.12)

- * Mしきい値： 静岡県中西部、愛知県、浜名湖周辺：M \geq 1.1、駿河湾：M \geq 1.4
- * クラスタ除去：震央距離が Δr 以内、発生時間差が Δt 以内の地震をグループ化し、最大地震で代表させる。
静岡県中西部、愛知県、浜名湖周辺： $\Delta r=3\text{km}$ 、 $\Delta t=7$ 日
駿河湾： $\Delta r=10\text{km}$ 、 $\Delta t=10$ 日
- * 対象期間： 静岡県中西部、愛知県：短期30日間、中期90日間
浜名湖周辺、駿河湾：短期90日間、中期180日間
- * 基準期間： おおむね長期的スロースリップ（ゆっくり滑り）発生前の地震活動を基準とする。
静岡県中西部、愛知県：1997年－2001年（5年間）、
浜名湖周辺：1998年－2000年（3年間）、駿河湾：1991年－2000年（10年間）

- [各領域の説明]
- ① 静岡県中西部：プレート間が強く「くっついている」と考えられている領域（固着域）。
 - ② 愛知県：フィリピン海プレートが沈み込んでいく先の領域。
 - ③ 浜名湖周辺：固着域の縁。長期的スロースリップ（ゆっくり滑り）が発生する場所であり、同期して地震活動が変化すると考えられている領域。
 - ④ 駿河湾：フィリピン海プレートが沈み込み始める領域。

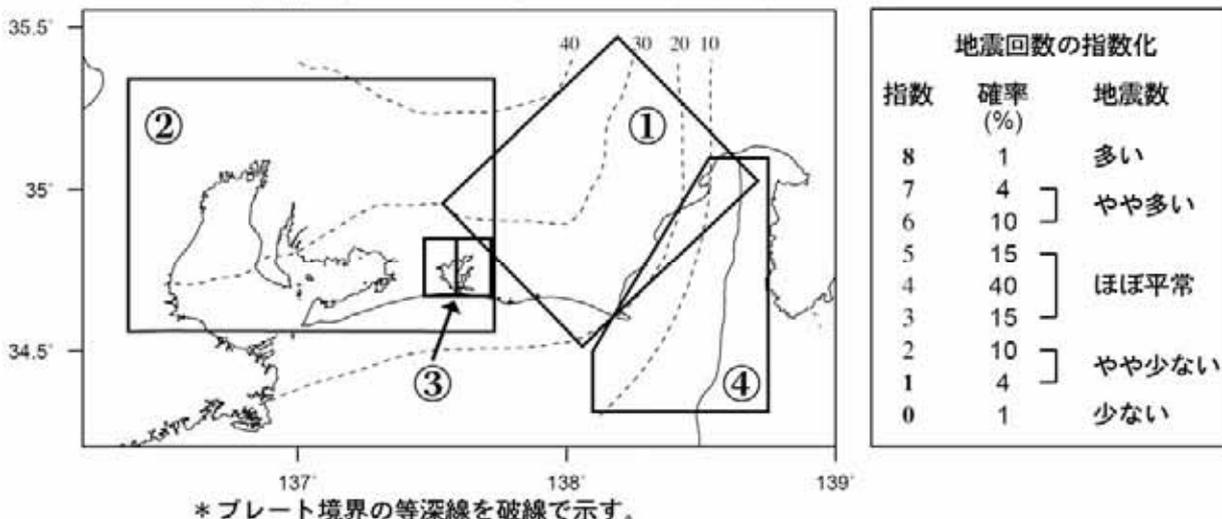


図2 東海地域の地震活動指数。中期活動指数を見ると、静岡県中西部の地殻内で活動指数が高く、浜名湖周辺のフィリピン海プレート内でやや低い状態を示している。

地震活動指数の推移（中期活動指数）

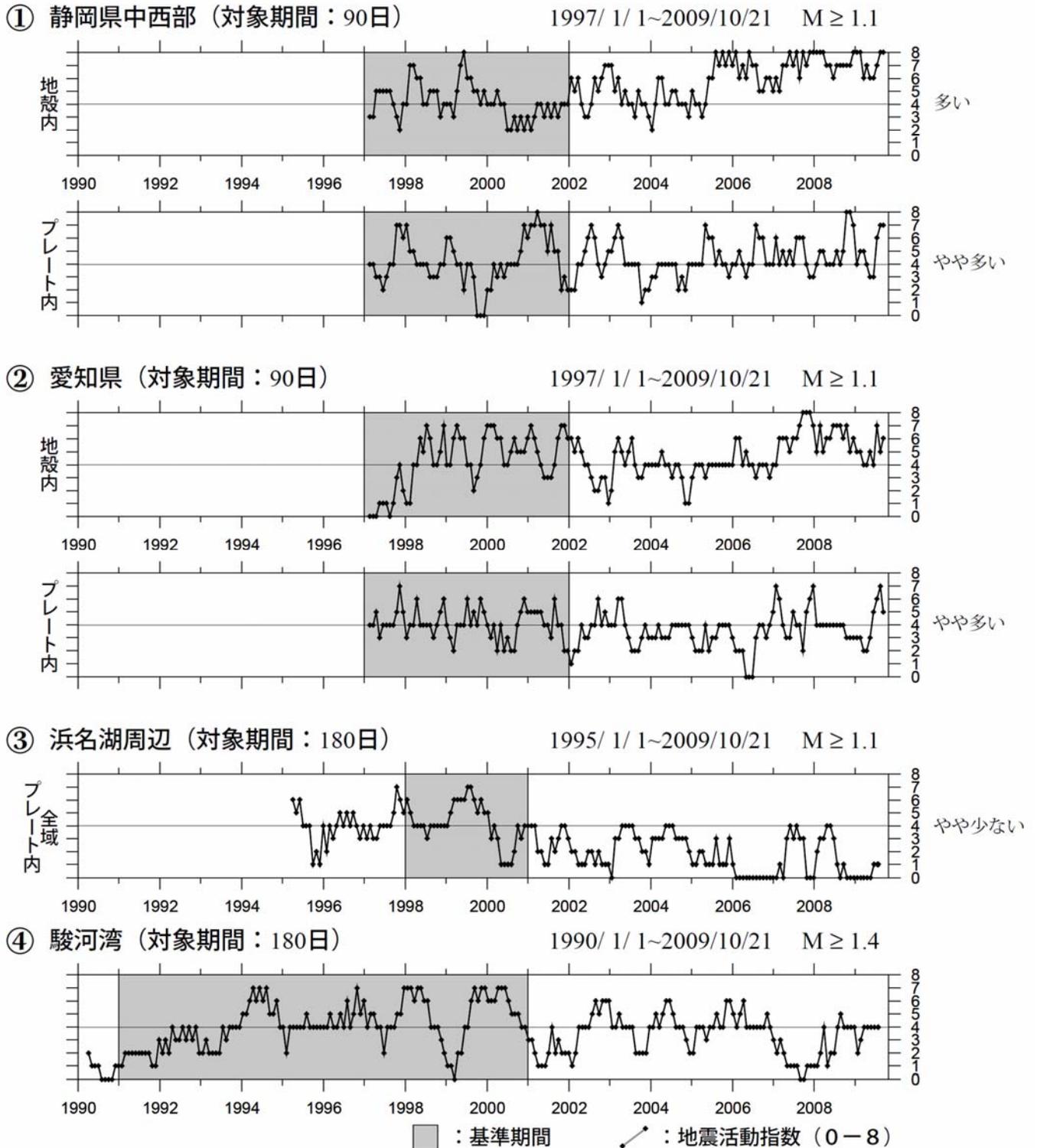
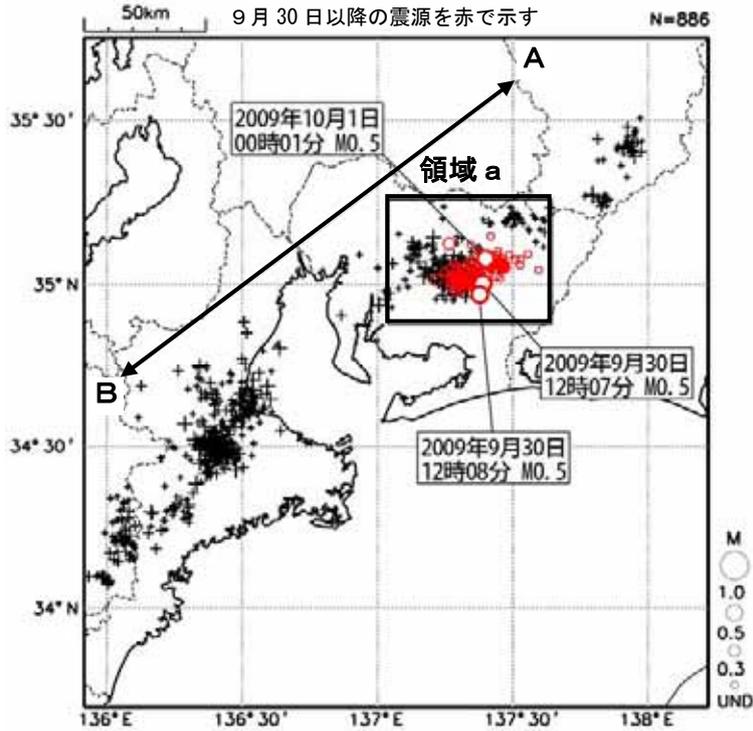


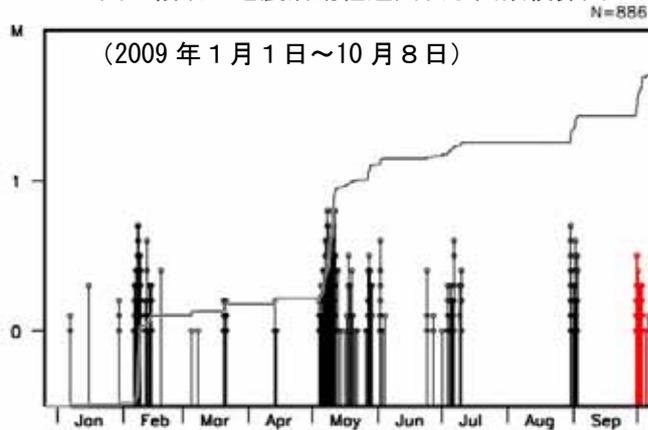
図3 東海地域の地震活動指数の推移。静岡県中西部の地殻内では、2005年中頃から地震活動がやや活発な状態が続いている。最近の地震活動指数を見ると、静岡県中西部と愛知県のフィリピン海プレート内で地震活動がやや活発である。また、浜名湖周辺のフィリピン海プレート内では、地震の発生頻度がやや少ない。その他の地域では概ね平常レベルである。

震央分布図（低周波地震のみ）
 (2009年1月1日～10月8日、深さ0～60km、Mすべて)

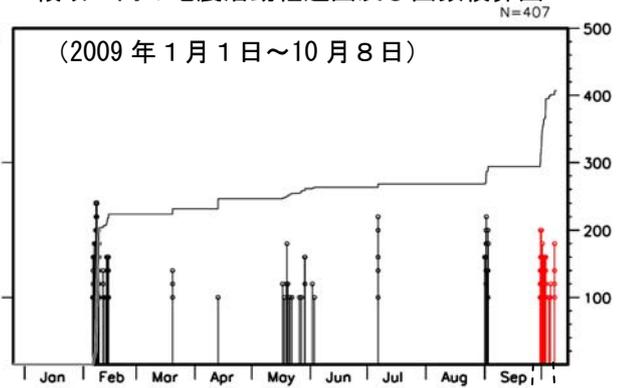


2009年9月30日06時頃から10月7日深夜にかけて、愛知県で深部低周波地震活動(最大 M0.5)が観測された。愛知県で深部低周波地震活動が観測されたのは、本年9月2日以来である。今回の活動領域は、前回(8月31日～9月2日)の活動領域よりも北東側へやや広がった領域であった。

上図全領域の地震活動経過図及び回数積算図



領域 a 内の地震活動経過図及び回数積算図



上図全領域の時空間分布図
 (2009年1月1日～10月8日、A-B投影)

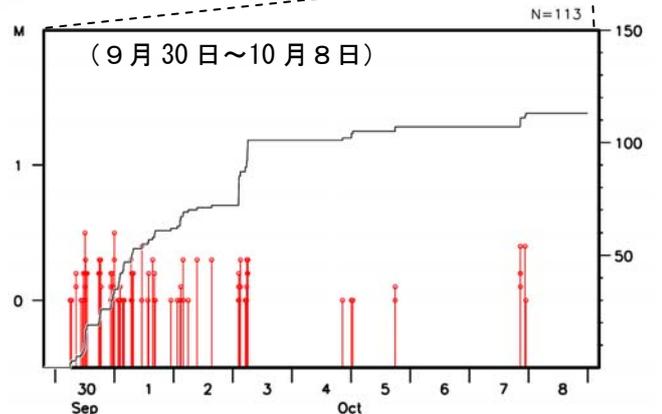
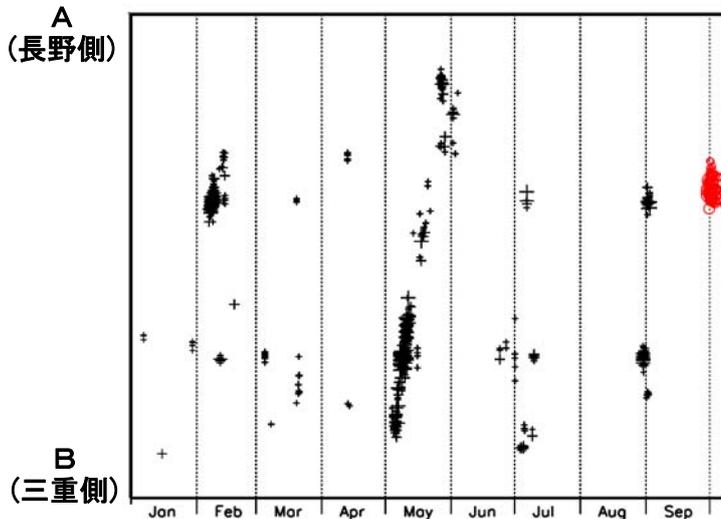


図4 9月30日から10月7日に愛知県で観測された深部低周波地震活動。

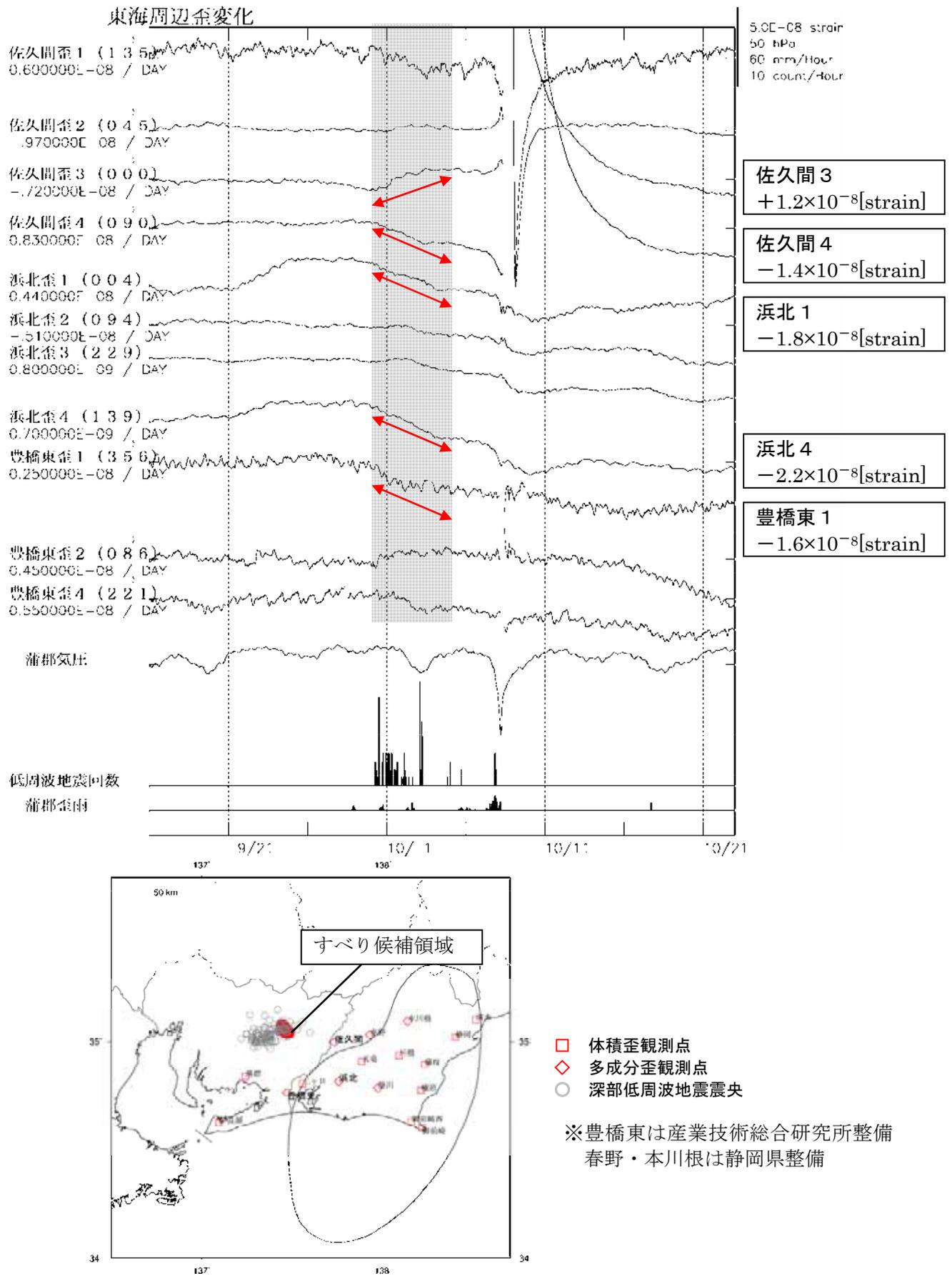


図5 9月30日から10月7日にかけて愛知県で深部低周波地震活動が見られた(下図参照)。歪計では、佐久間と浜北の多成分歪計で、活動前半の9月30日から10月3日にかけて対応する変化が見られた(上図参照)。この変化から短期的ゆっくりすべりの候補領域を推定した結果、深部低周波地震の活動領域付近に求まり、規模はモーメントマグニチュード(Mw)換算で5.4であった(下図参照)。

