

# 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25日頃から9月4日にかけて、長野県南部～愛知県で深部低周波地震活動があり短期的スロースリップ（ゆっくり滑り）の発生が観測された。その他には、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]

9月29日に気象庁において第268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4）。

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

全般的には顕著な地震活動はありません。

引き続き、静岡県中西部のフィリピン海プレート内ではマグニチュード3.5以上の地震の発生頻度は少なく、愛知県の地殻内では地震活動がやや活発な状態になっています。その他の地域では概ね平常レベルです。

なお、長野県南部から愛知県にかけてのプレート境界付近で8月25日頃～9月4日及び9月7日～8日にかけて深部低周波地震が観測されました。

2. 地殻変動の状況

全般的には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、長野県南部から愛知県にかけてのプレート境界付近における「短期的ゆっくり滑り」に起因すると見られる地殻変動が8月25日頃～9月4日にかけて周辺の歪計等で観測されました。この付近では同様の現象が本年1月にも観測されています。

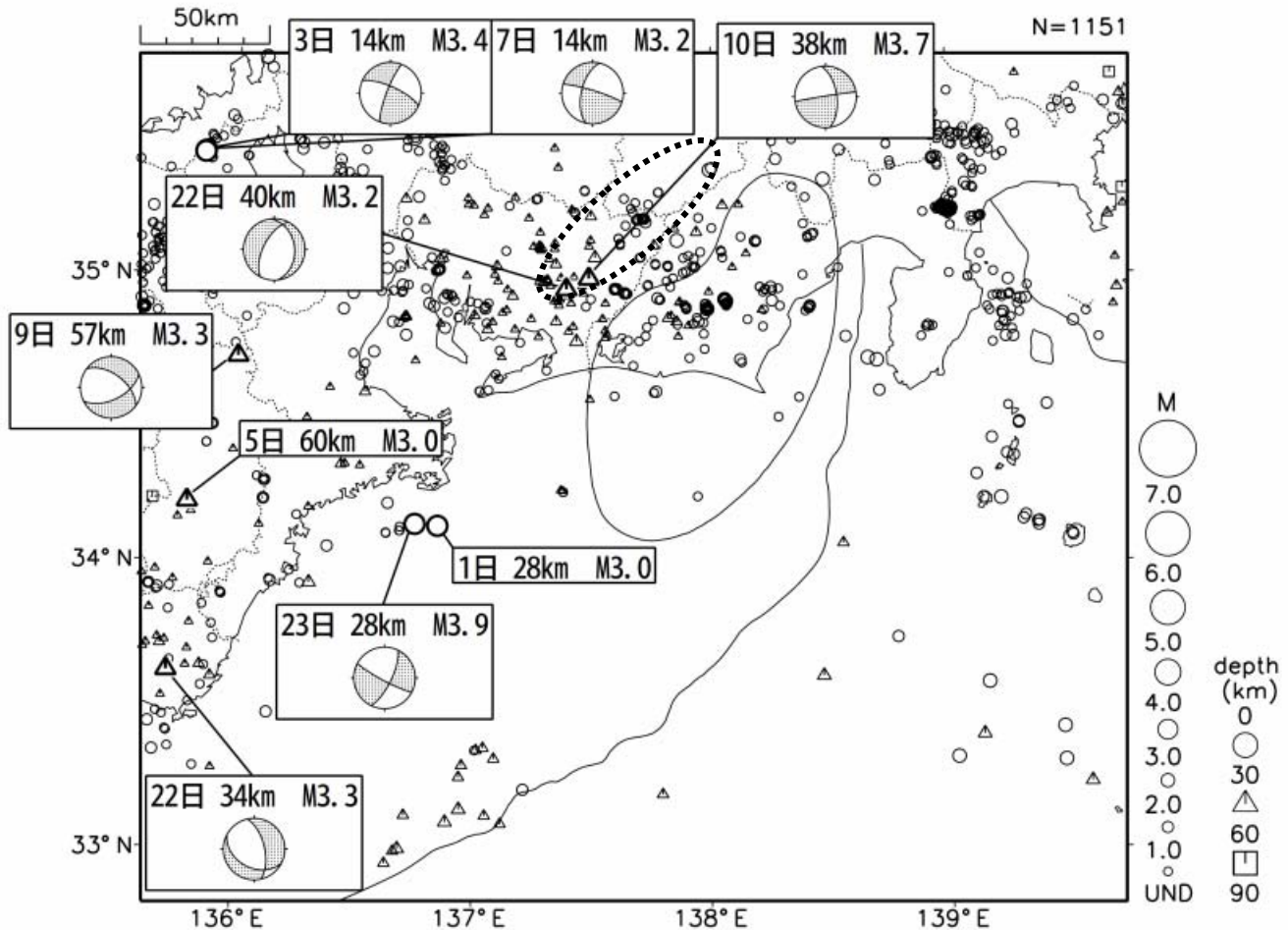


図1 震央分布図（2008年9月1日～30日：深さ0～90km、Mすべて。M3.0以上の地震に「日、深さ、M」を付けた。その下の図はP波初動による発震機構（下半球投影）。図中のナス型の領域は東海地震の想定震源域。）

8月25日頃から9月4日頃にかけて、長野県南部～愛知県のプレート境界の「短期的スロースリップ(ゆっくり滑り)」に起因すると見られる、歪変化と深部低周波地震活動が観測された(平成20年8月地震・火山月報(防災編)p23～p24を参照)。この地域においては、同様の現象が2008年1月にも観測されている(第260回判定会委員打合せ会気象庁資料参照<http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/gaikyo/hantei20080128/mate01.pdf>)。さらに、9月7日から8日にかけて長野県南部で深部低周波地震活動が観測されたが、この活動については周辺の歪計で明瞭な地殻変動は観測されなかった。これらの現象の詳細については平成17年7月地震・火山月報(防災編)を参照。

1日06時03分、三重県南東沖の深さ28kmでM3.0の地震が発生した。フィリピン海プレート内で発生した地震であると考えられる。

3日15時40分、福井県嶺南の深さ14kmでM3.4の地震が発生し、最大震度1を観測した。発震機構は東北東-西南西方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型であった。陸域の地殻内で発生した地震である。

5日19時48分、奈良県の深さ60kmでM3.0の地震が発生し、最大震度1を観測した。フィリピン海プレート内で発生した地震である。

7日07時52分、福井県嶺南の深さ14kmでM3.2の地震があり、最大震度1を観測した。発震機構は北東-南西方向に圧力軸を持つ横ずれ

断層型であった。陸域の地殻内で発生した地震である。

9日13時24分、奈良県の深さ57kmでM3.3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張力軸を持つ型であった。フィリピン海プレート内で発生した地震である。

10日19時03分、愛知県東部の深さ38kmでM3.7の地震が発生し、最大震度2を観測した。発震機構は北北東-南南西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型であった。フィリピン海プレート内で発生した地震である。

22日01時05分、愛知県西部の深さ40kmでM3.2の地震が発生し、最大震度1を観測した。発震機構は西北西-東南東方向に張力軸を持つ正断層型であった。フィリピン海プレート内で発生した地震である。

22日21時44分、和歌山県南部の深さ34kmでM3.3の地震が発生し、最大震度2を観測した。発震機構は東北東-西南西方向に張力軸を持つ正断層型であった。フィリピン海プレート内で発生した地震である。

23日20時53分、三重県南東沖の深さ28kmでM3.9の地震が発生し、最大震度2を観測した。発震機構は東北東-西南西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型であった。フィリピン海プレート内で発生した地震である。

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。

・「深部低周波地震」と「短期的スロースリップ(ゆっくり滑り)」(図1)

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「短期的スロースリップ(ゆっくり滑り)」が観測されることが多い。「短期的スロースリップ(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。「深部低周波地震」および「短期的スロースリップ(ゆっくり滑り)」の発生には、沈み込むフィリピン海プレートから解放される流体が関与していると考えられている。

・「クラスタ」、「クラスタ除去」(図2～図4)

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。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。

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・山梨・長野・岐阜・愛知及び三重の各県にまたがる170市町村(平成20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、東海地震の直前の前兆すべりが発生した場合に、これを捉えるため、地震、地殻変動等の観測データを常時監視している。

## 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)

2008年9月24日 現在

	① 静岡県中西部		② 愛知県		③ 浜名湖			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
					西側	全域	東側	
短期活動指数	6	3	7	5	3	3	4	3
短期地震回数 (平均)	10 (6.31)	4 (5.91)	21 (13.23)	16 (14.08)	1 (2.46)	3 (5.99)	2 (3.53)	4 (6.06)
中期活動指数	6	4	7	4	4	3	3	3
中期地震回数 (平均)	25 (18.93)	19 (17.74)	53 (39.68)	41 (42.24)	4 (4.93)	9 (11.99)	5 (7.06)	9 (12.12)

\* Mしきい値： 静岡県中西部、愛知県、浜名湖：M $\geq$ 1.1、駿河湾：M $\geq$ 1.4

\* クラスタ除去：震央距離が $\Delta r$ 以内、発生時間差が $\Delta t$ 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： $\Delta r=3\text{km}$ 、 $\Delta t=7\text{日}$

駿河湾： $\Delta r=10\text{km}$ 、 $\Delta t=10\text{日}$

\* 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、駿河湾：短期90日間、中期180日間

\* 基準期間： 静岡県中西部、愛知県：1997年—2001年（5年間）、浜名湖：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：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。

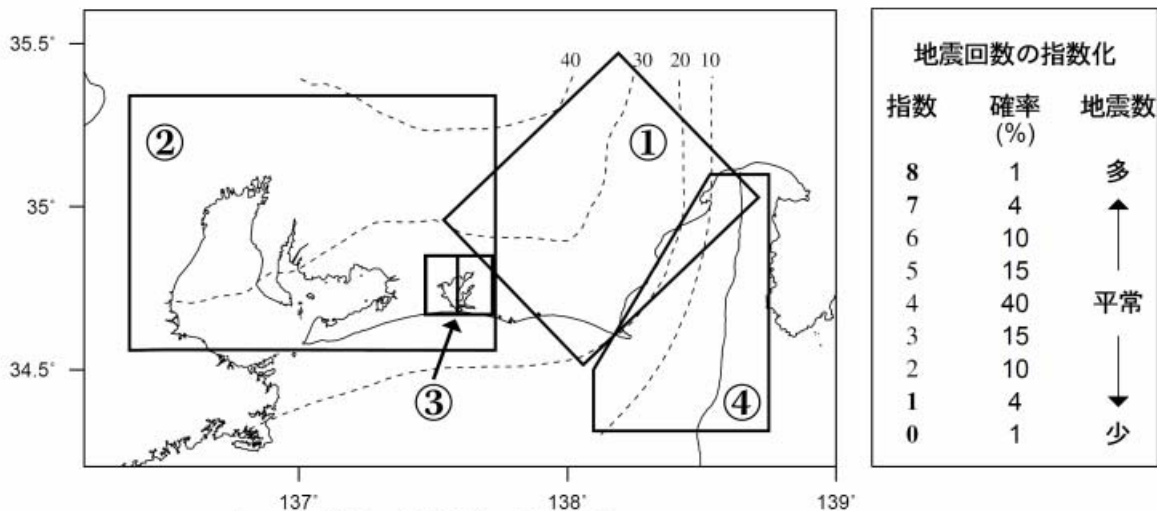


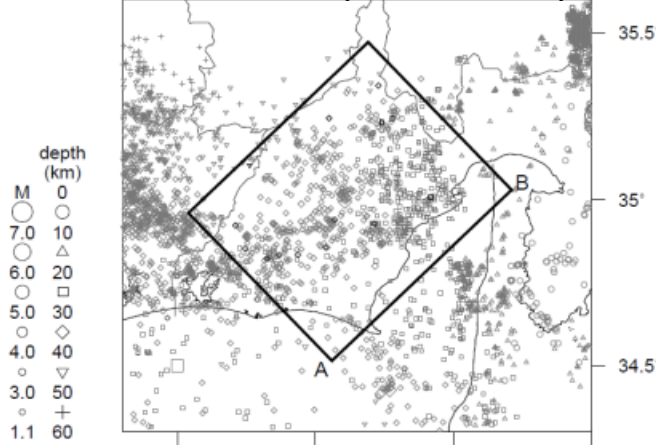
図2 東海地域の地震活動指数  
愛知県の地殻内で活動指数がやや高い。

# 静岡県中西部（フィリピン海プレート内）

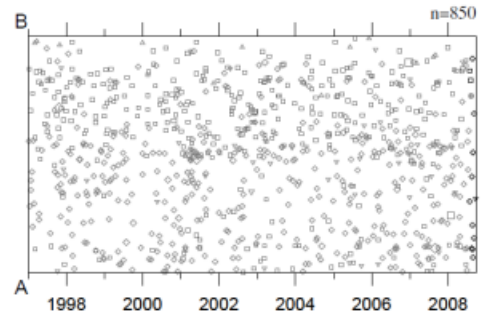
1997/1/1 ~ 2008/9/24

[M1.1 以上]

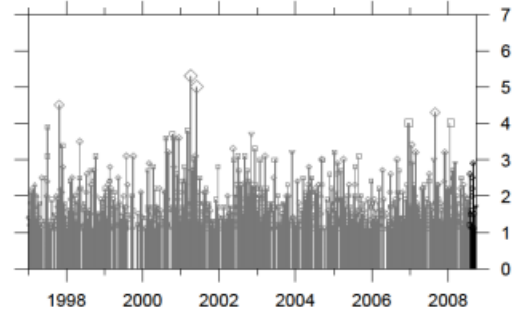
震央分布図（クラスタ除去）



時空間分布図（A B 方向）

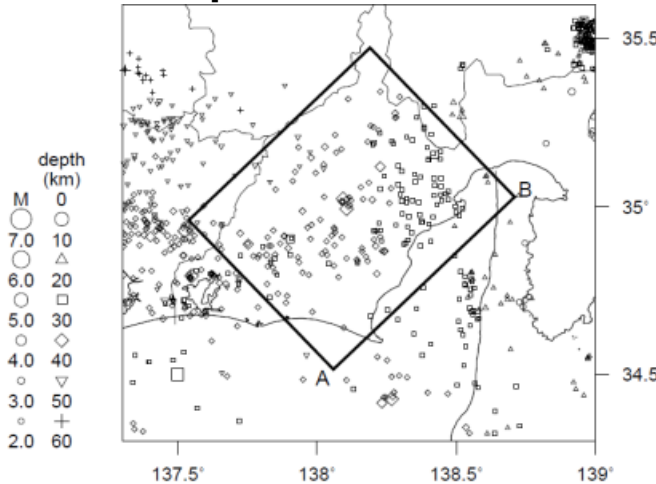


地震活動経過図（規模別）

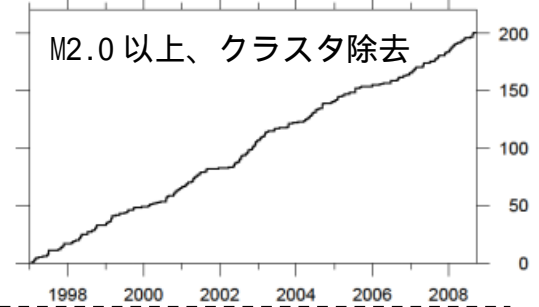
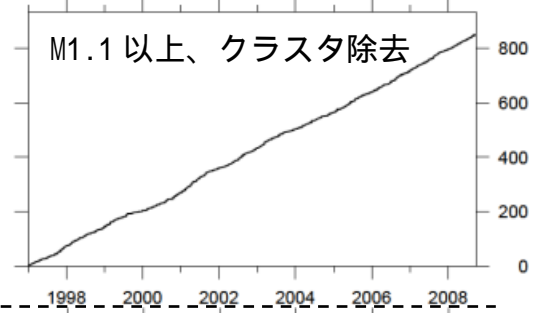


最近 60 日以内の地震を濃く表示

[M2.0 以上]



地震回数積算図



[M3.5 以上]

2001 年後半ごろから M3.5 以上の地震発生回数が少ない。そのような状況の中、2006 年 12 月 16 日 M4.0、2007 年 8 月 31 日 M4.3、2008 年 1 月 20 日に M4.0 の地震が発生した。98 年後半～2000 年前半にも静穏な時期があった。M2.0 以上では、2005 年半ば以降やや静穏であったが 2007 年に入って回復。

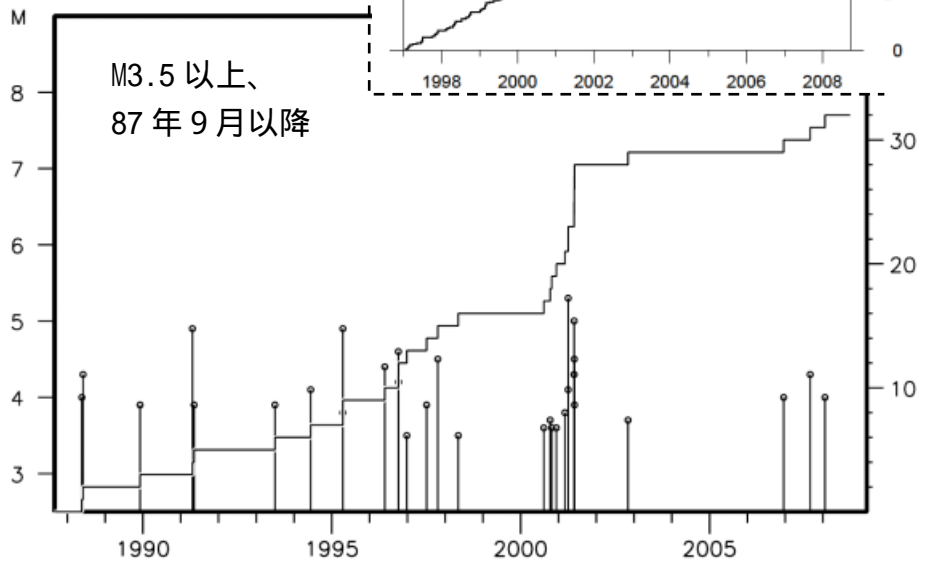


図 3 静岡県中西部（フィリピン海プレート内）の地震活動  
2001 年後半ごろから M3.5 以上の地震発生回数が少ない。

# 愛知県（地殻内）

2004/1/1 ~ 2008/9/24 M1.1以上 クラスタ除去  
震央分布図

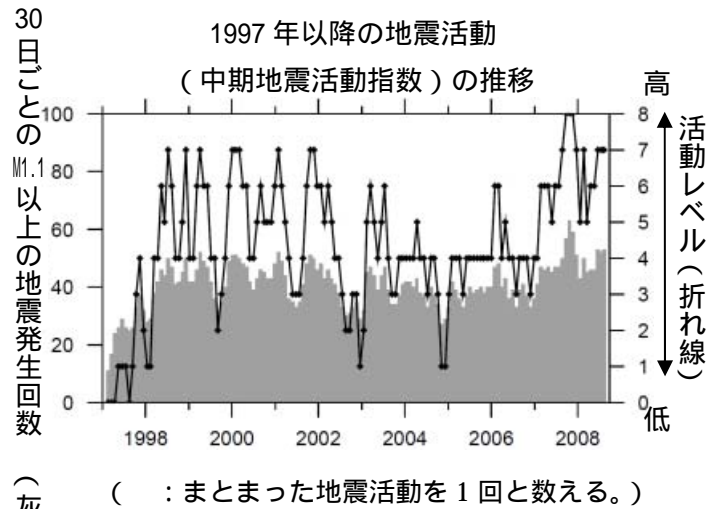
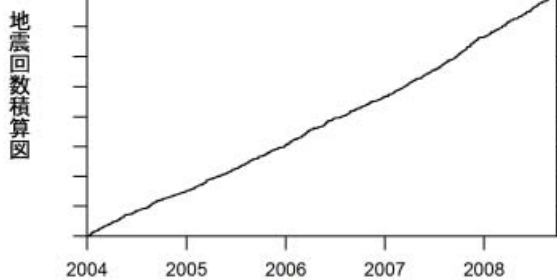
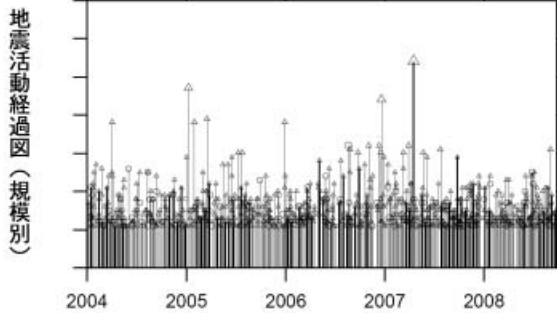
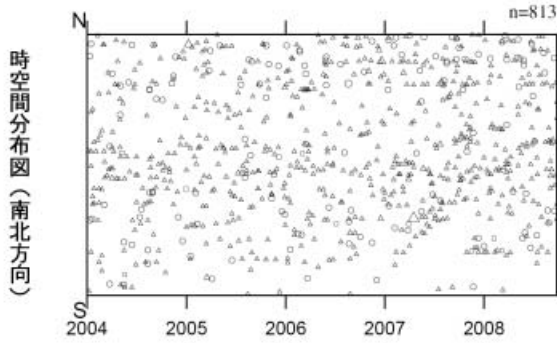
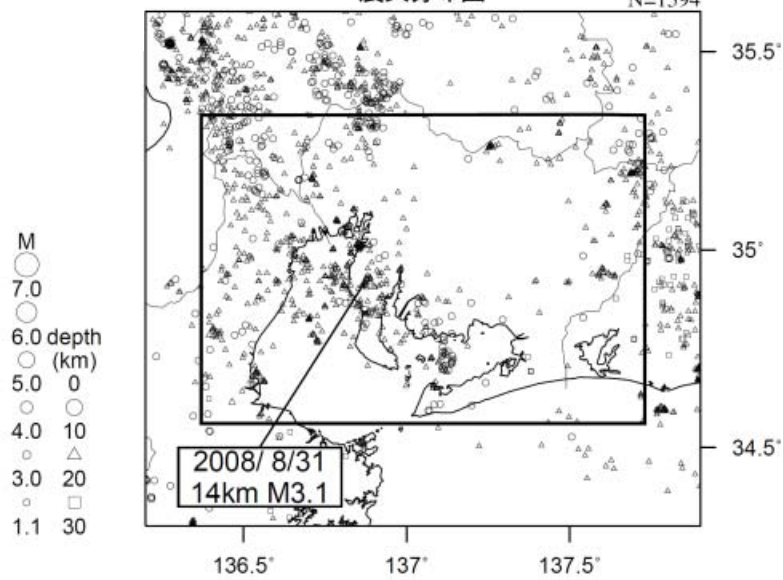


図4 愛知県（地殻内）の地震活動

2007年半ばごろから、やや地震発生回数が多い。(左下の地震回数積算図および右下の1977年以降の地震活動の推移の図参照。)