

6-1 東海地域とその周辺地域の地震活動（2007年11月～2008年4月） Seismic Activity in and around Tokai Area (November 2007 – April 2008)

気象庁 地震予知情報課
Earthquake Prediction Information Division, JMA

(1) 東海地域とその周辺地域の地震活動（第1図，第2図）

2007年11月～2008年4月の東海地域とその周辺地域の月別震央分布を第1図に，主な地震の発震機構解（下半球等積投影）を第2図に示す．

【静岡県とその周辺】

今期間，想定震源域内で発生したM4以上の地震は，

- ・1月20日静岡県西部（フィリピン海プレート内）M4.0
- ・1月27日静岡県西部（地殻内）M4.1
- ・1月27日静岡県西部（地殻内）M4.2

であった．

静岡県周辺で発生したM4以上の地震は以下のとおりであった．

- ・4月20日愛知県西部（フィリピン海プレート内）M4.3

【浜名湖付近】

東側領域で2000年後半から地震活動の低下した状態であったが，2007年5月～9月に一旦回復した．10月以降は再び活動が低下した．そのような状況の中，2008年2月1日に浜名湖の北東でM3.1の地震が発生した．西側領域は2006年春頃からやや静穏な状態が続いている．

【愛知県とその周辺】

以下の期間で長野県南部～愛知県西部での深部低周波地震（低周波微動）活動の活発化が観測された（本巻「東海地域の低周波地震活動と短期的スローリップ」の頁参照）．

- ・1月1日～10日，長野県南部～愛知県東部．佐久間・春野（静岡県整備）・本川根（静岡県整備）・掛川の歪計で変化あり．
- ・3月3日～9日（歪変化は3月2日～7日），伊勢湾～三重県中部．伊良湖の歪計で変化あり．
- ・4月20日01時12分頃から1時間程度，愛知県西部．顕著な歪変化は観測されず．この深部低周波地震活動開始は，上記4月20日の愛知県西部のフィリピン海プレート内の地震（M4.3）発生後の12分後であった．

【伊豆】

伊豆半島東方沖では顕著な地震活動はなかった．

(2) 東海地震想定震源域内の固着域周辺の地震活動の推移（第3図～第6図）

第3図及び第4図は，固着域（図中の矩形領域）のマグニチュード1.1以上の地震について，地殻内の地震とフィリピン海プレート内の地震に分類して¹⁾ 活動推移を見たものである．第5図は，それらの地震活動指数²⁾の変化を示すグラフである．

固着域の地殻内の微小地震（マグニチュード1.1以上）（第3図）のクラスタ除去前の地震回数積算図（左下図）では，最近の顕著な地震回数増加が目立つ．これは主に，2007年11月頃からの

森町・掛川市境界付近での活発な地震活動によるものである（本巻「関東・中部地方とその周辺の地震活動」の頁参照）。クラスタ除去後の地震回数積算図（右下図）については、2000年半ばまでは傾きが急で活発、その後2005年半ばまではやや傾きが緩やかで低調、2005年半ば以降は再び活発、という傾向が見られる。この傾向は、地震活動指数のグラフでも見られる（第5図右上）。この地震活動変化は、長期的スロースリップの進行・停滞に対応しているように見える。

一方、固着域のフィリピン海プレート内の微小地震（マグニチュード1.1以上）の活動（第4図、第5図右上から2番目）には、特段変化はない。第6図は、固着域のフィリピン海プレート内の地震活動について、Mの下限をM1.1、M2.0、M3.5と上げて見たものである。M3.5以上の地震活動を示した最下図より、2001年後半ごろからM3.5以上の地震発生回数が少なく、静穏な状態が続いていることがわかる。そのような状況の中、2006年12月16日にM4.0、2007年8月31日にM4.3、2008年1月20日にM4.0の地震が発生した。これらの地震発生により静穏な状態を脱したのか否かを判断するためには、今後の推移を見る必要がある。

注）地震活動指数とは、定常ポアソン過程を仮定し、デクラスタした地震回数を指数化したもので、指数が高いほど活発であることを示す。基準にした期間は1997年から2001年（5年間）で、30日と90日と180日の時間窓を30日ずつずらして計算した。指数0～8の9段階の出現確率（%）はそれぞれ1, 4, 10, 15, 40, 15, 10, 4, 1である。

(3) 愛知県の地殻内及びフィリピン海プレート内の地震活動（第7図～第9図）

第7図及び第8図は、愛知県の地殻内及びフィリピン海プレート内の地震活動推移を見たものである。また、第9図は愛知県の地殻内とフィリピン海プレート内の地震活動指数の変化を示したグラフである。

愛知県の地殻内の微小地震（マグニチュード1.1以上）の活動は、最近やや活発である（第7図右下の地震回数積算図、第9図右上）。これは、第7図矩形領域の特に北半分の領域で地震発生数が増加しているためである（第7図右上から2番目の時空間分布図）。既存の地震活動領域での散発的な地震活動である。

愛知県のフィリピン海プレート内の微小地震（マグニチュード1.1以上）活動には、特段変化はない。

(4) 浜名湖付近のフィリピン海プレート内の地震活動（第10図、第12図）

第10図は、浜名湖付近のフィリピン海プレート内の微小地震活動（マグニチュード1.1以上）を見たものであり、第12図は地震活動指数の変化を見たものである。

【全域（W+E）】2000年初め頃から活動が低下している。これは主に、2000年は西側領域での活動低下、2000年後半からは東側領域での活動低下によるものである。

【西側領域（W）】2001年2月のM5.0の地震の前に地震活動が低下し、地震後に回復した。2002年頃から再度やや地震が少ない状態になったが、2003年に入ってから、静岡・愛知県県境付近の、定常的なクラスタではないところで活動がやや活発になった。このクラスタでの地震活動は2005年には低調となり、2006年に入ってから領域全体で静穏な状態になっている。

【東側領域（E）】2000年後半から活動指数の低下が続く中、2007年5月～9月に一旦回復傾向が見られた。10月以降は再び活動の低い状況になっていたが、2008年2月1日に浜名湖の北東でM3.1の

地震が発生し，地震活動が回復傾向となった．

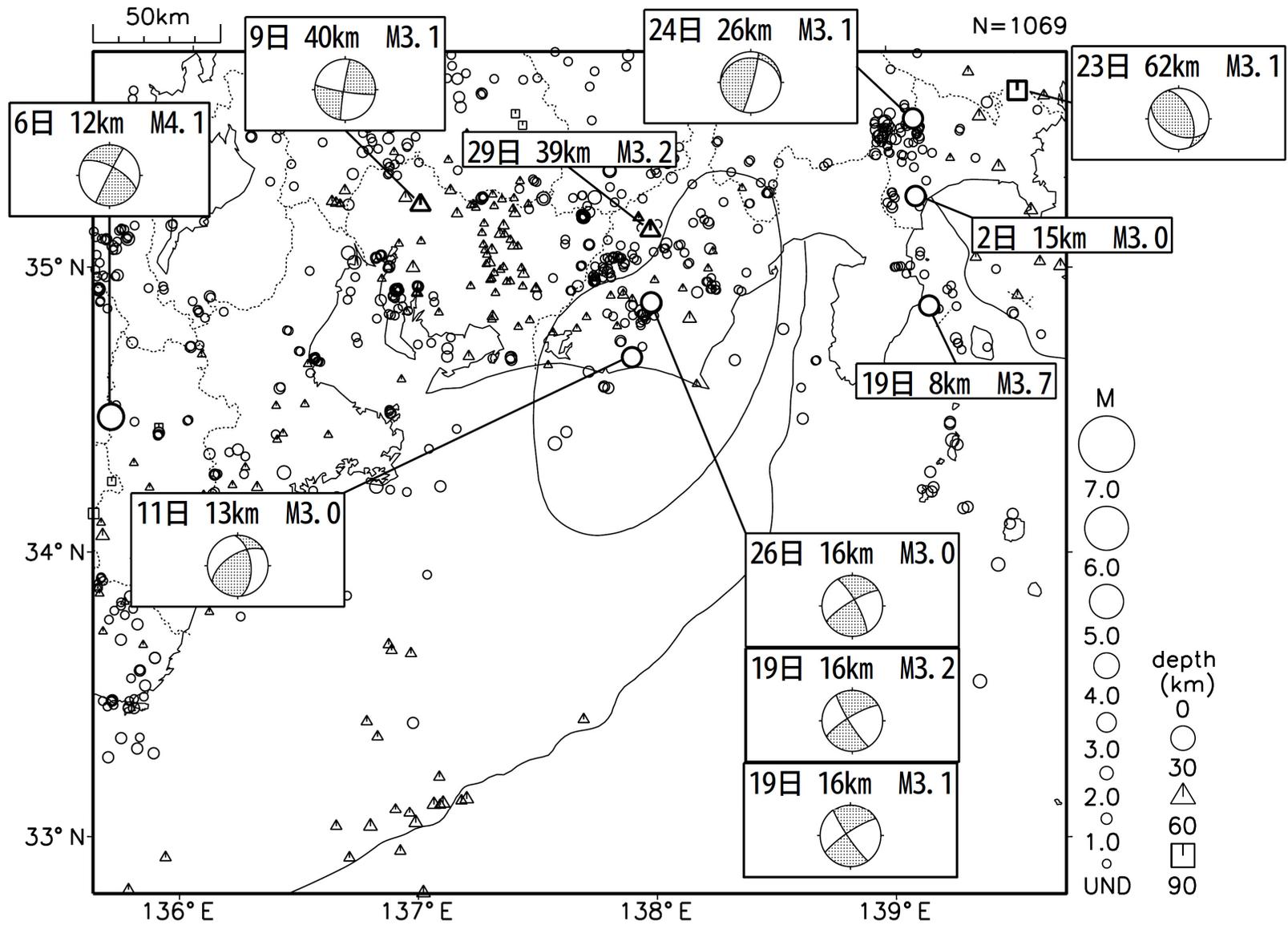
(5) 駿河湾の地震活動（第11図，第12図）

第11図は，駿河湾の地震活動推移（マグニチュード1.4以上）を見たものである．地震回数積算図（右下）及び第12図右下の地震活動指数変化のグラフより，最近は地震活動が静穏になっていることがわかる．

参 考 文 献

- 1) 原田智史・吉田明夫・明田川保：東海地域に沈み込んだフィリピン海スラブの形状と地震活動，地震研究所彙報，**73**，291-304 (1998).

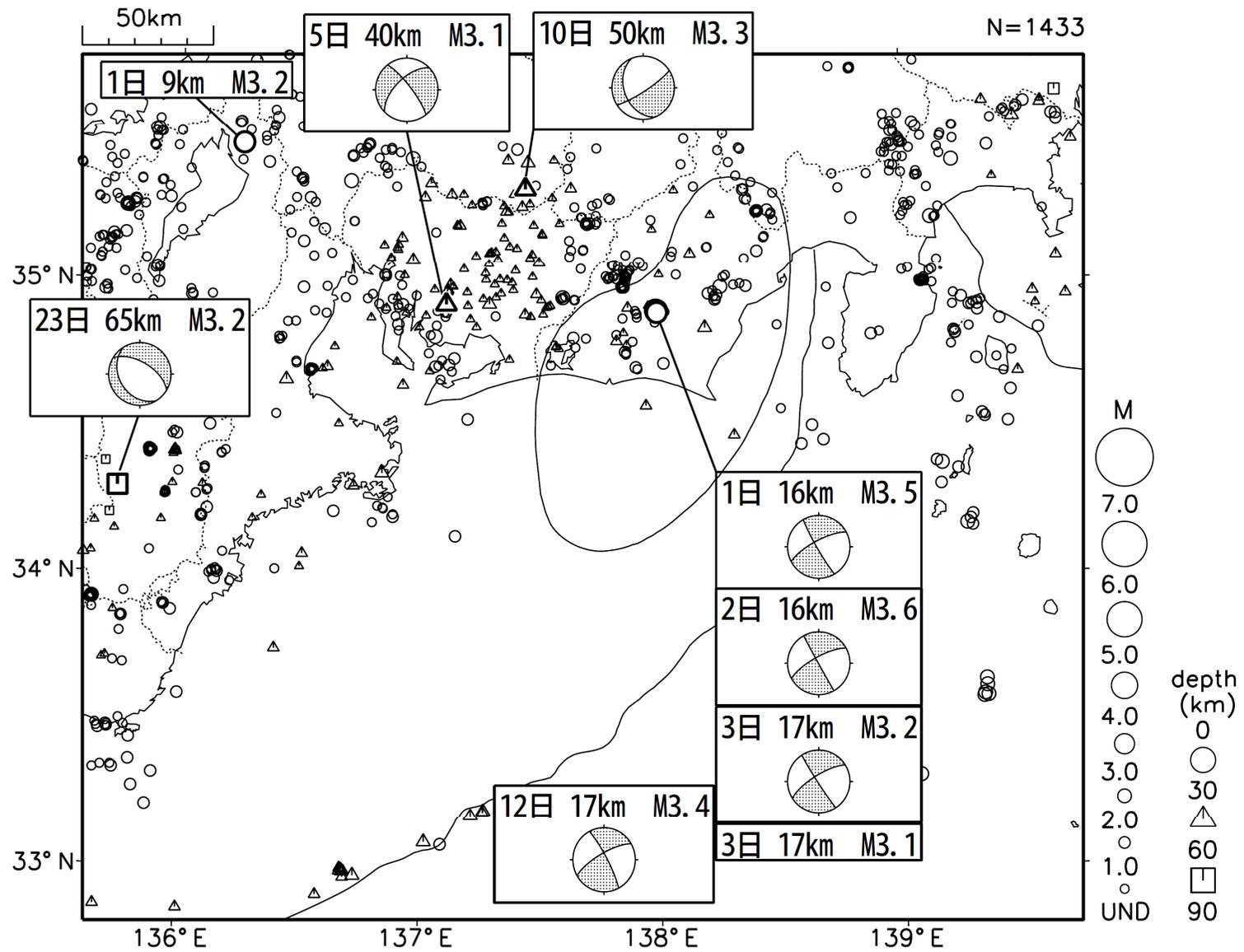
東海・南関東地域の地震活動 2007年11月



第1図(a) 東海・南関東地域に発生した地震の月別震央分布 (2007年11月)

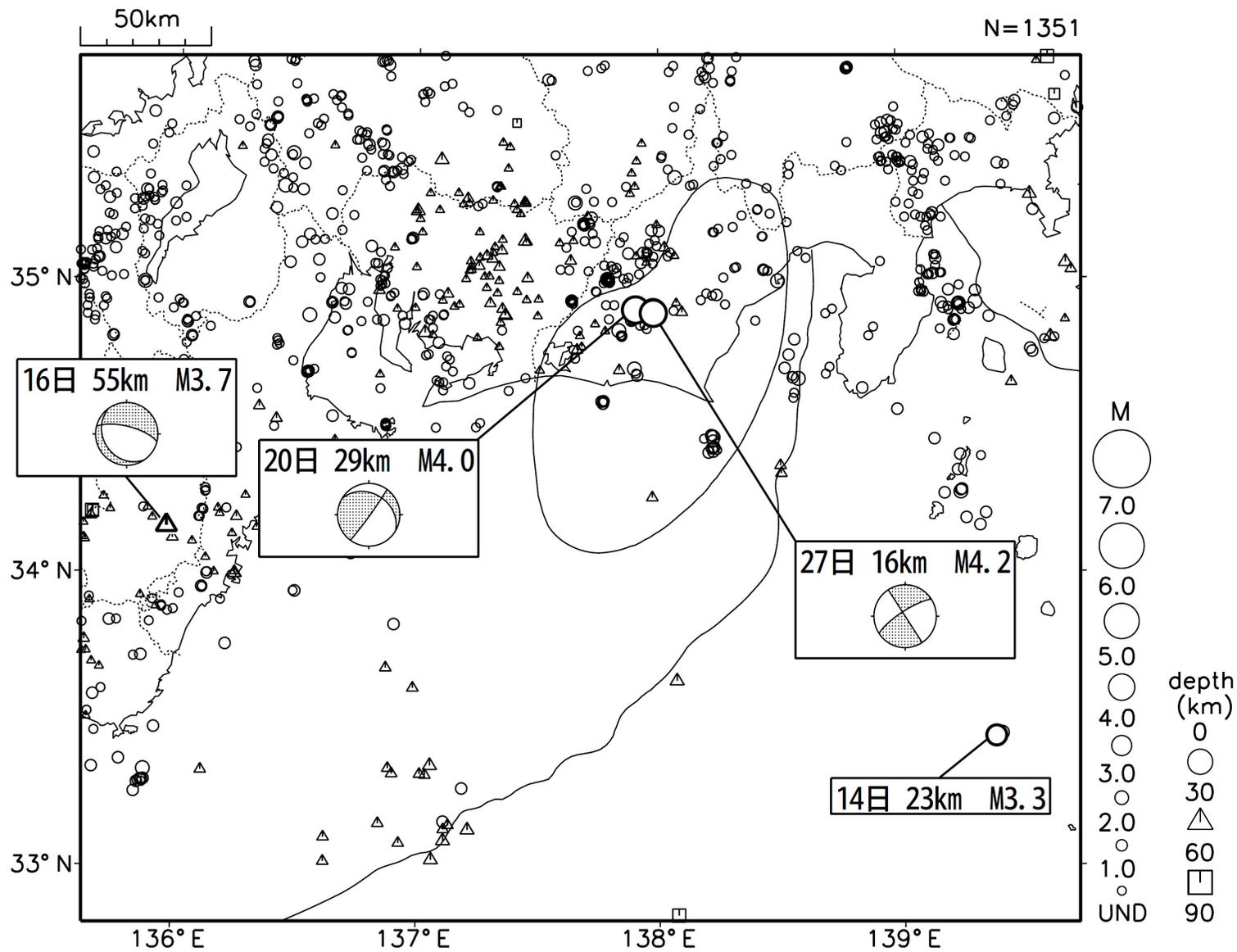
Fig.1 (a) Monthly epicenter distribution in Tokai and Southern Kanto Districts (November 2007).

東海・南関東地域の地震活動 2007年12月



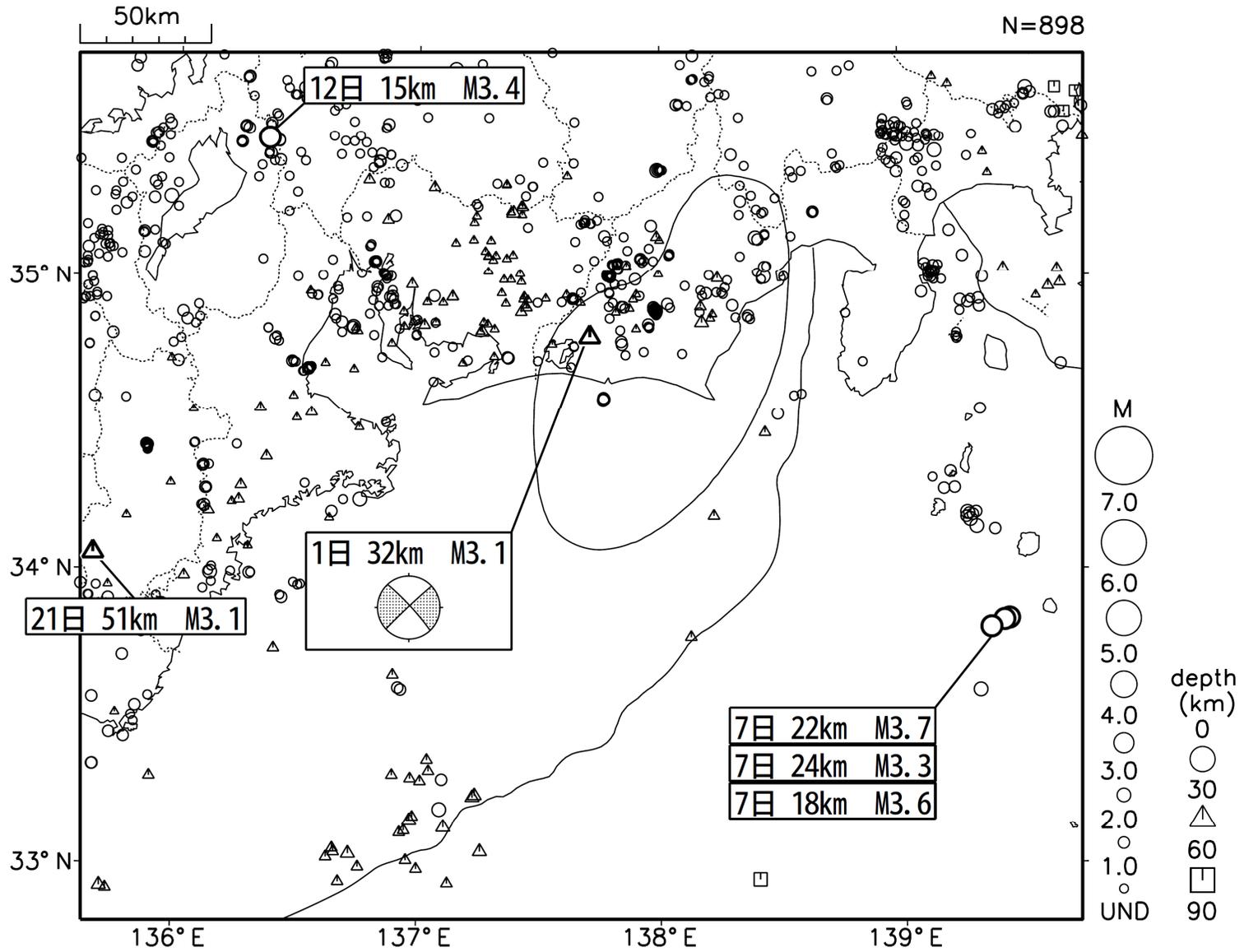
第1図(b) つづき (2007年12月)
Fig.1 (b) Continued (December 2007).

東海・南関東地域の地震活動 2008年1月



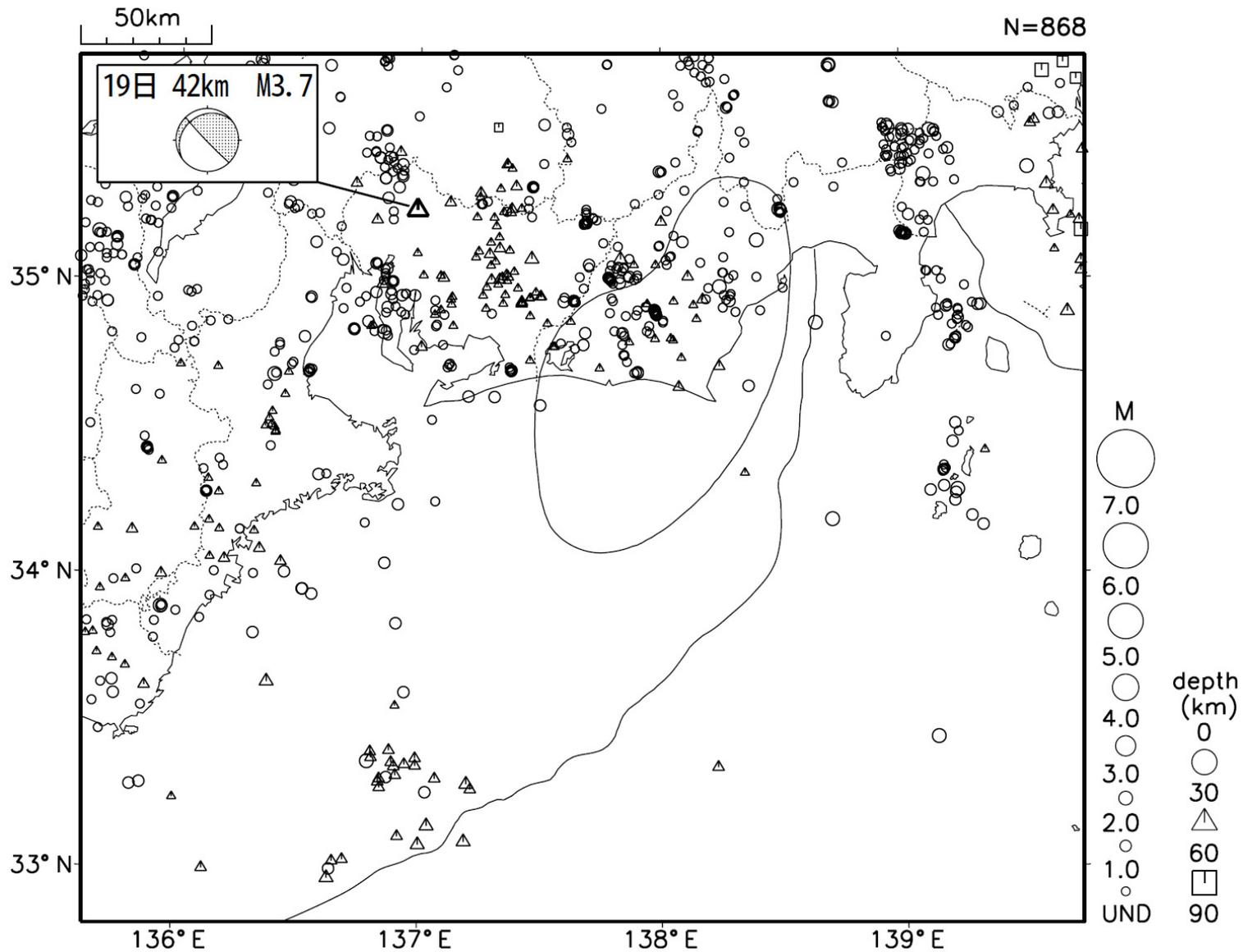
第1図(c) つづき (2008年1月)
Fig.1(c) Continued (January 2008).

東海・南関東地域の地震活動 2008年2月



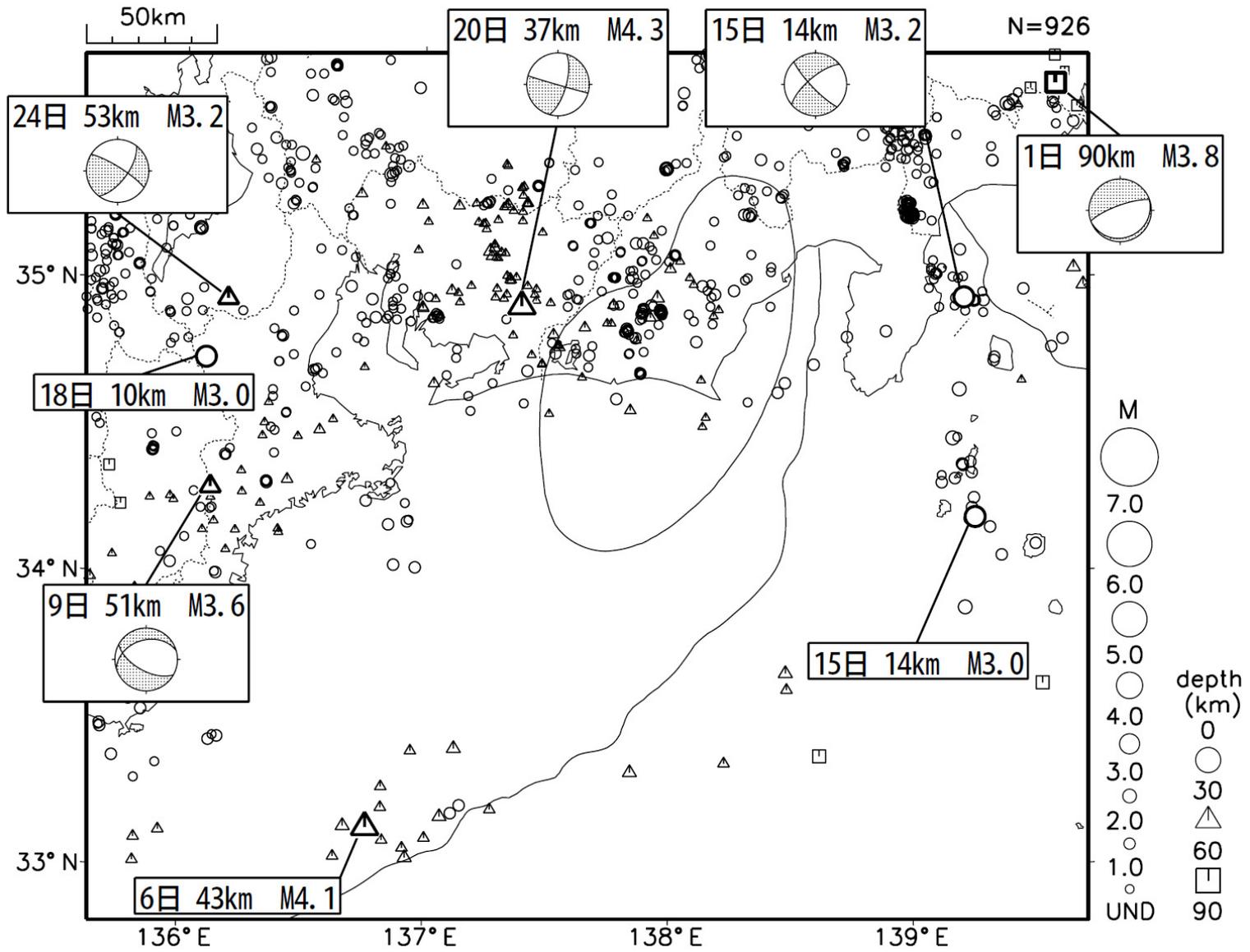
第1図(d) つづき (2008年2月)
Fig.1 (d) Continued (February 2008).

東海・南関東地域の地震活動 2008年3月

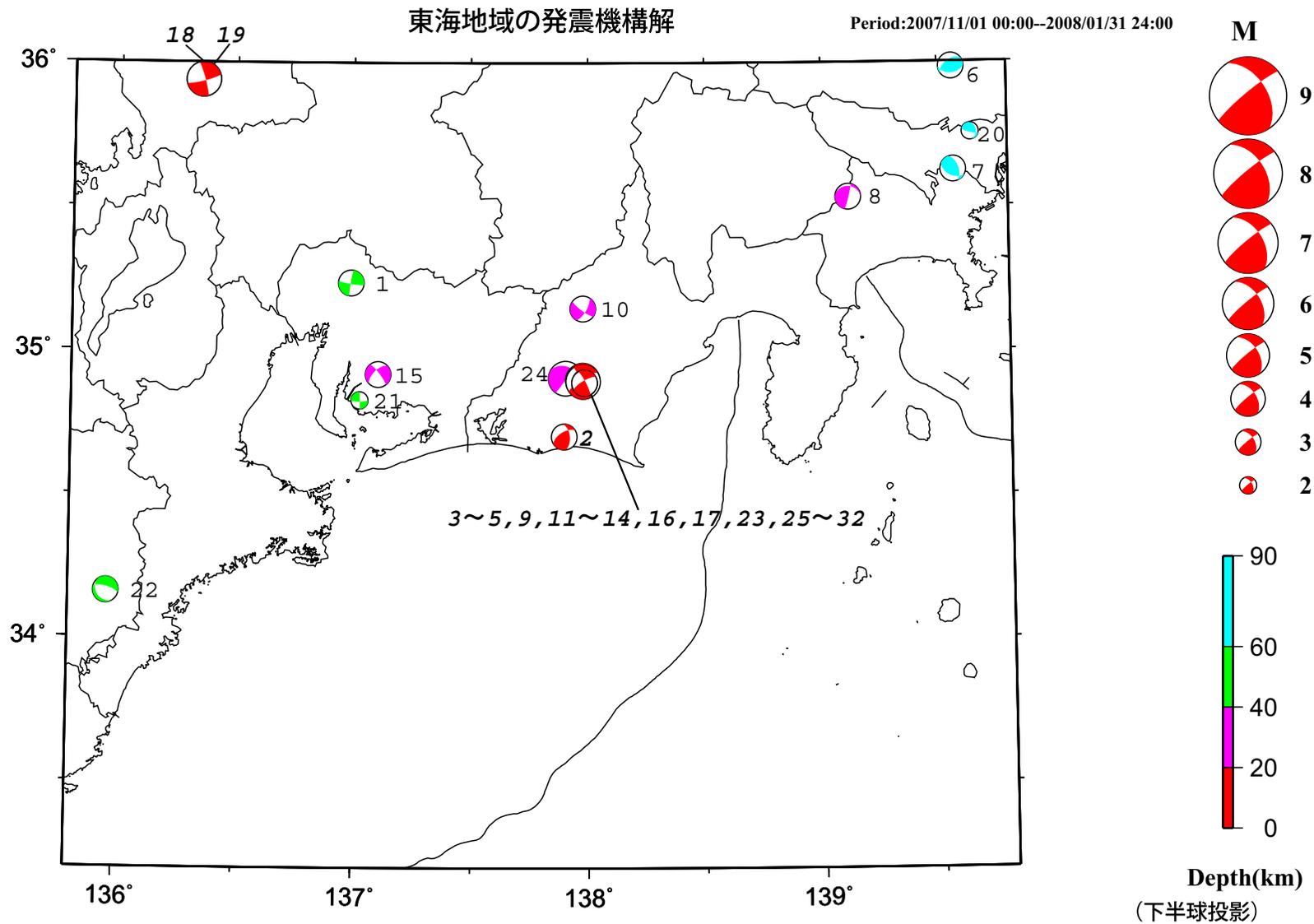


第1図(e) つづき (2008年3月)
Fig.1 (e) Continued (March 2008).

東海・南関東地域の地震活動 2008年4月



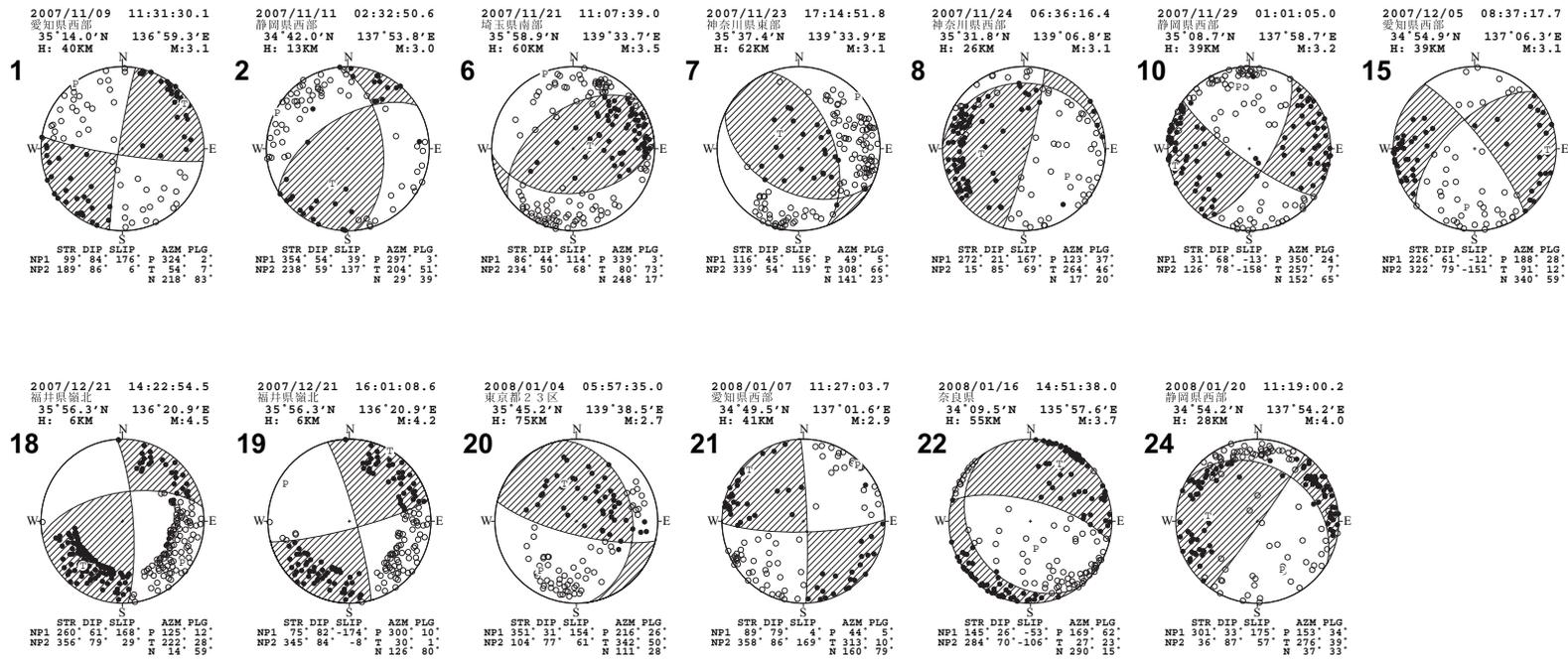
第1図(f) つづき (2008年4月)
Fig.1 (f) Continued (April 2008).



第2図(a) 東海・南関東地域に発生した主な地震の発震機構解 (2007年11月~2008年1月)

Fig.2 (a) Focal mechanism solutions of major earthquakes in Tokai and Southern Kanto Districts (November 2007 - January 2008).

東海地域の発震機構解 (2)



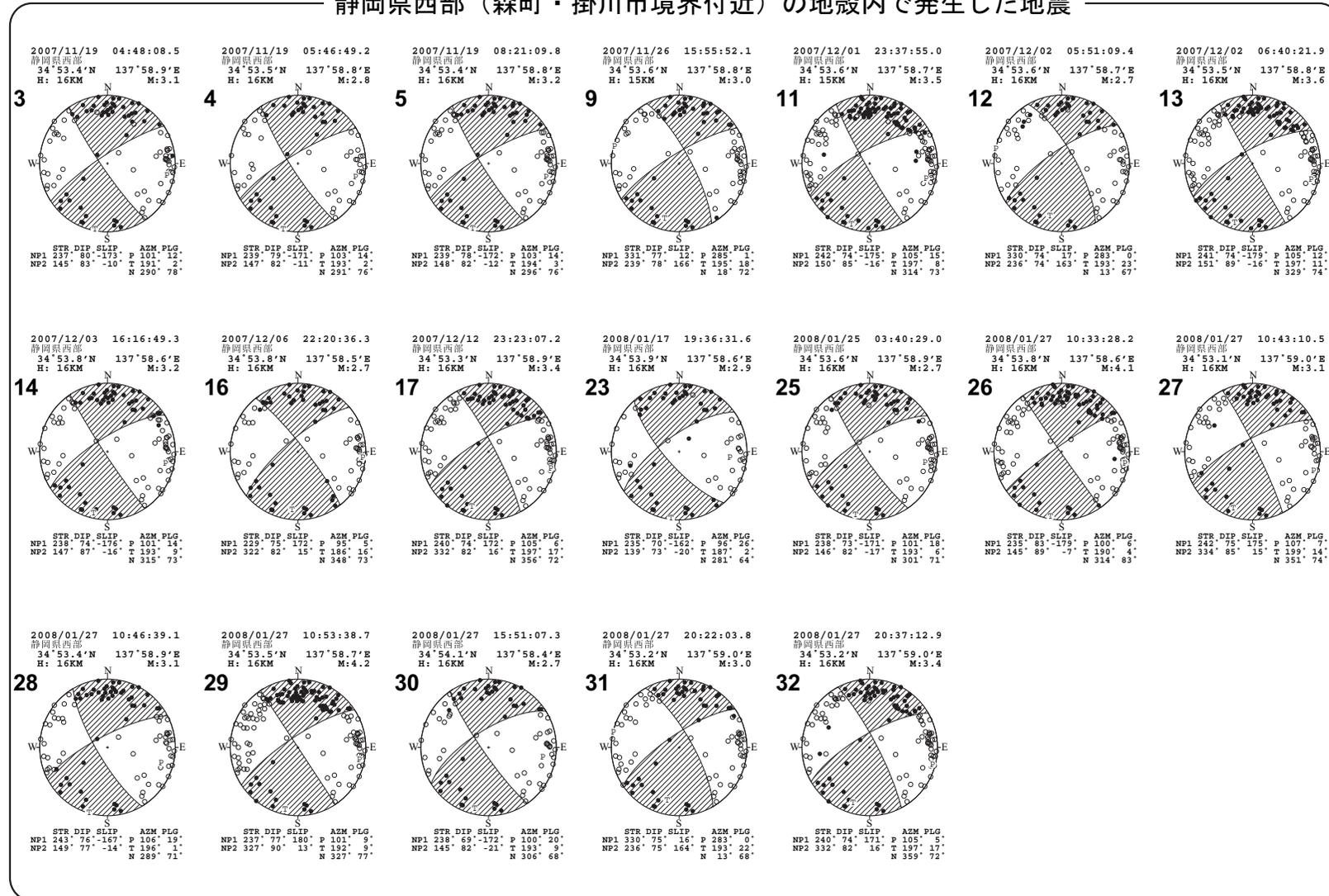
注) 静岡県西部 (森町・掛川市境界付近) の地殻内で発生した地震は、次ページにまとめた。

(下半球投影)

第2図(b) つづき (2007年11月~2008年1月)
Fig.2 (b) Continued (November 2007 – January 2008).

東海地域の発震機構解 (3)

静岡県西部 (森町・掛川市境界付近) の地殻内で発生した地震

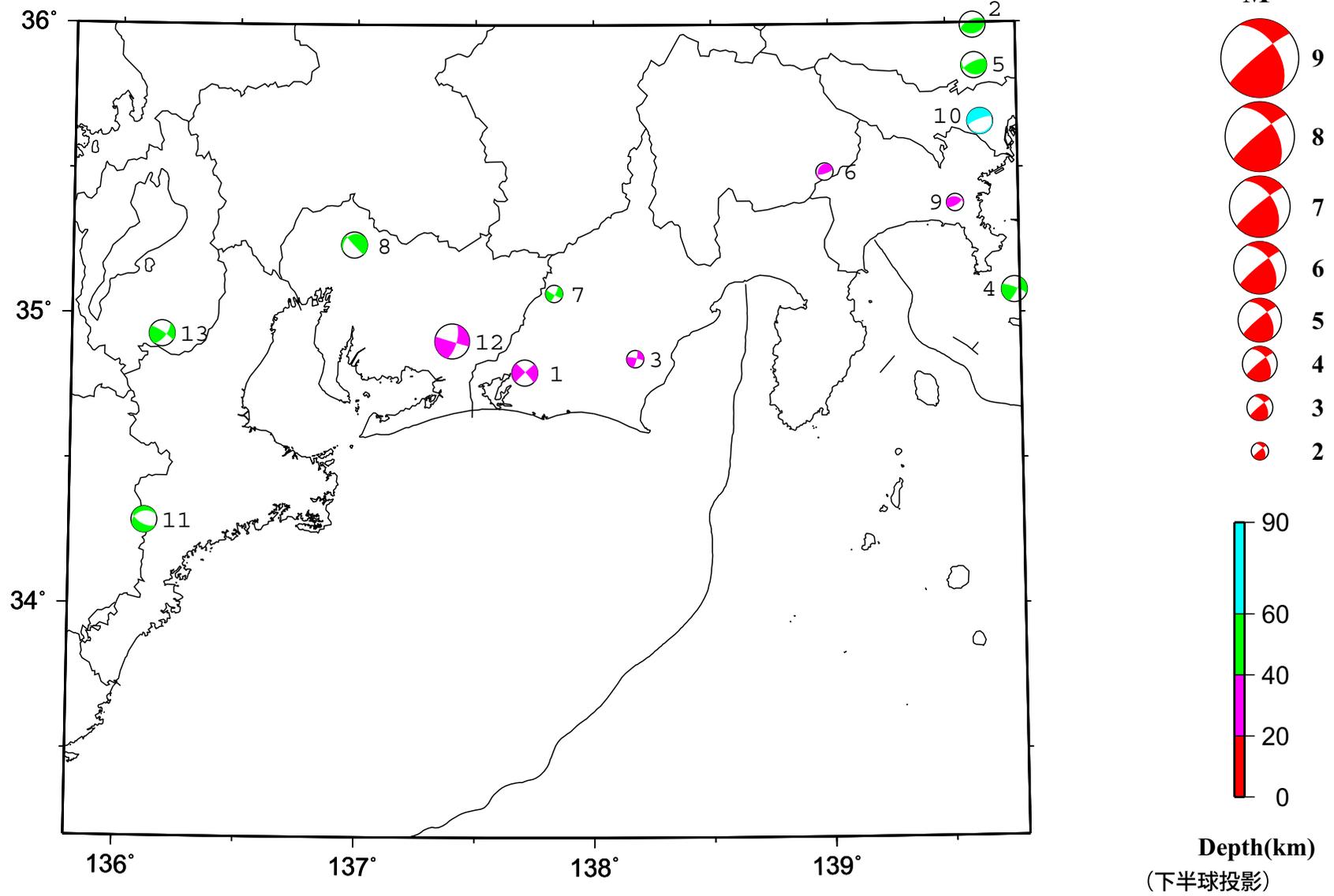


(下半球投影)

第2図(c) つづき (2007年11月～2008年1月)
Fig.2 (c) Continued (November 2007 – January 2008).

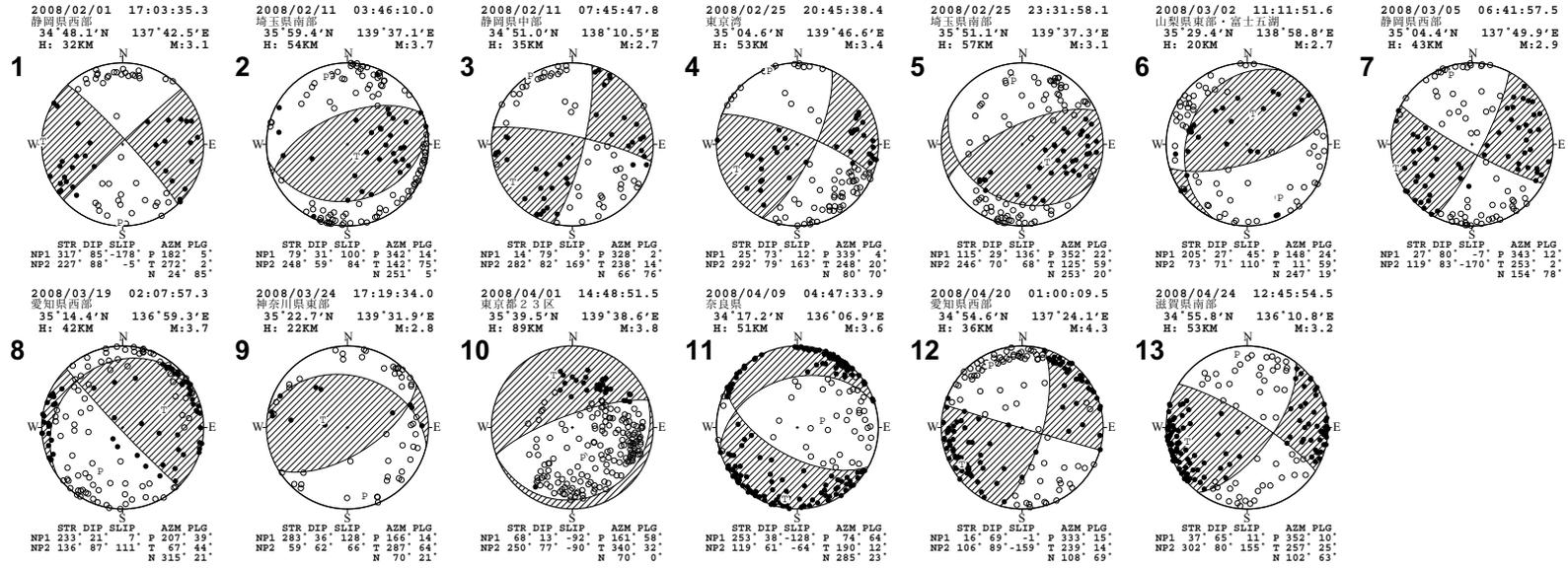
東海地域の発震機構解

Period:2008/02/01 00:00--2008/04/30 24:00



第2図(d) つづき (2008年2月~4月)
Fig.2 (d) Continued (February - April 2008).

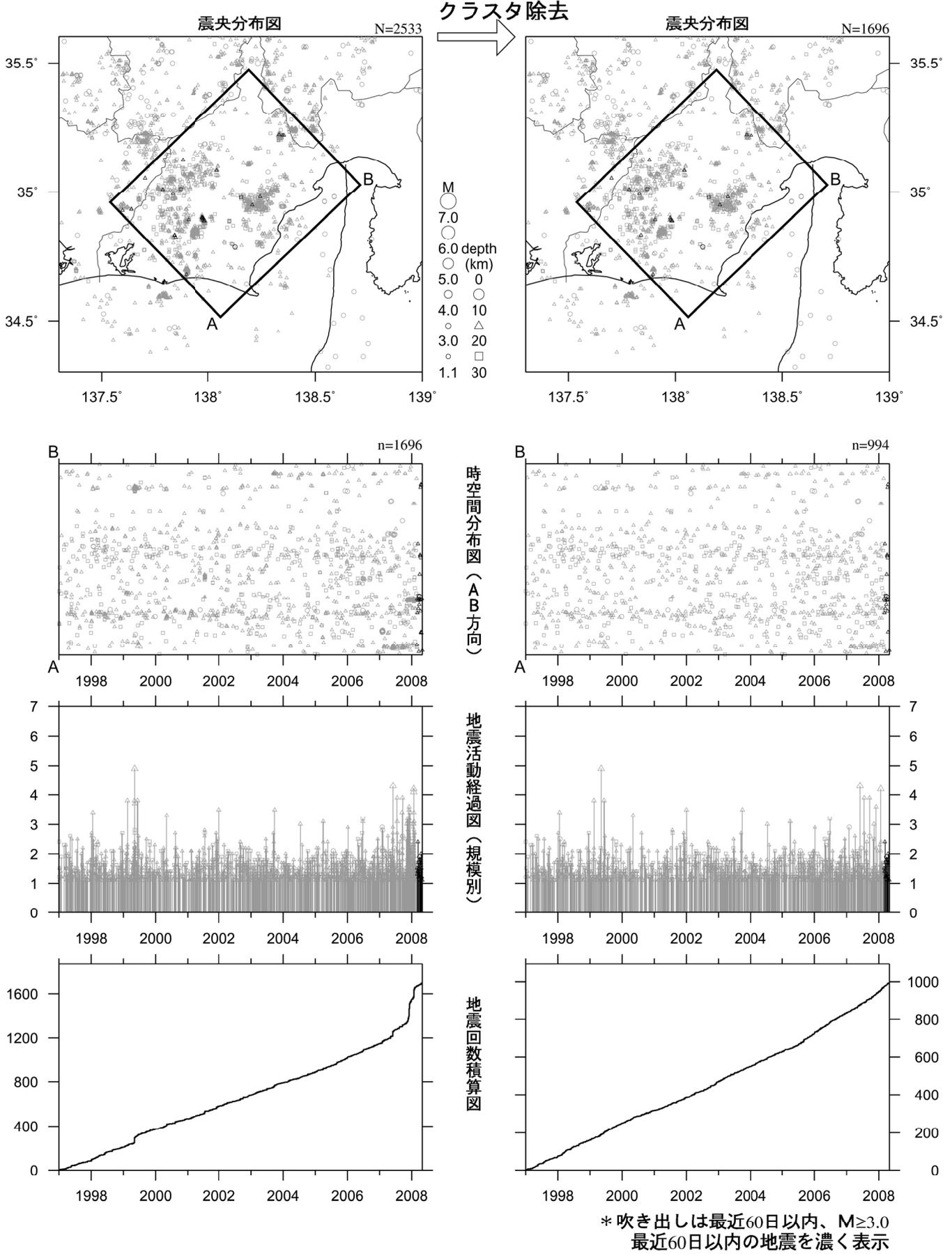
東海地域の発震機構解 (2)



(下半球投影)

第2図(e) つづき (2008年2月~4月)
Fig.2 (e) Continued (February – April 2008).

固着域（地殻内）
1997/1/1~2008/4/30 M \geq 1.1

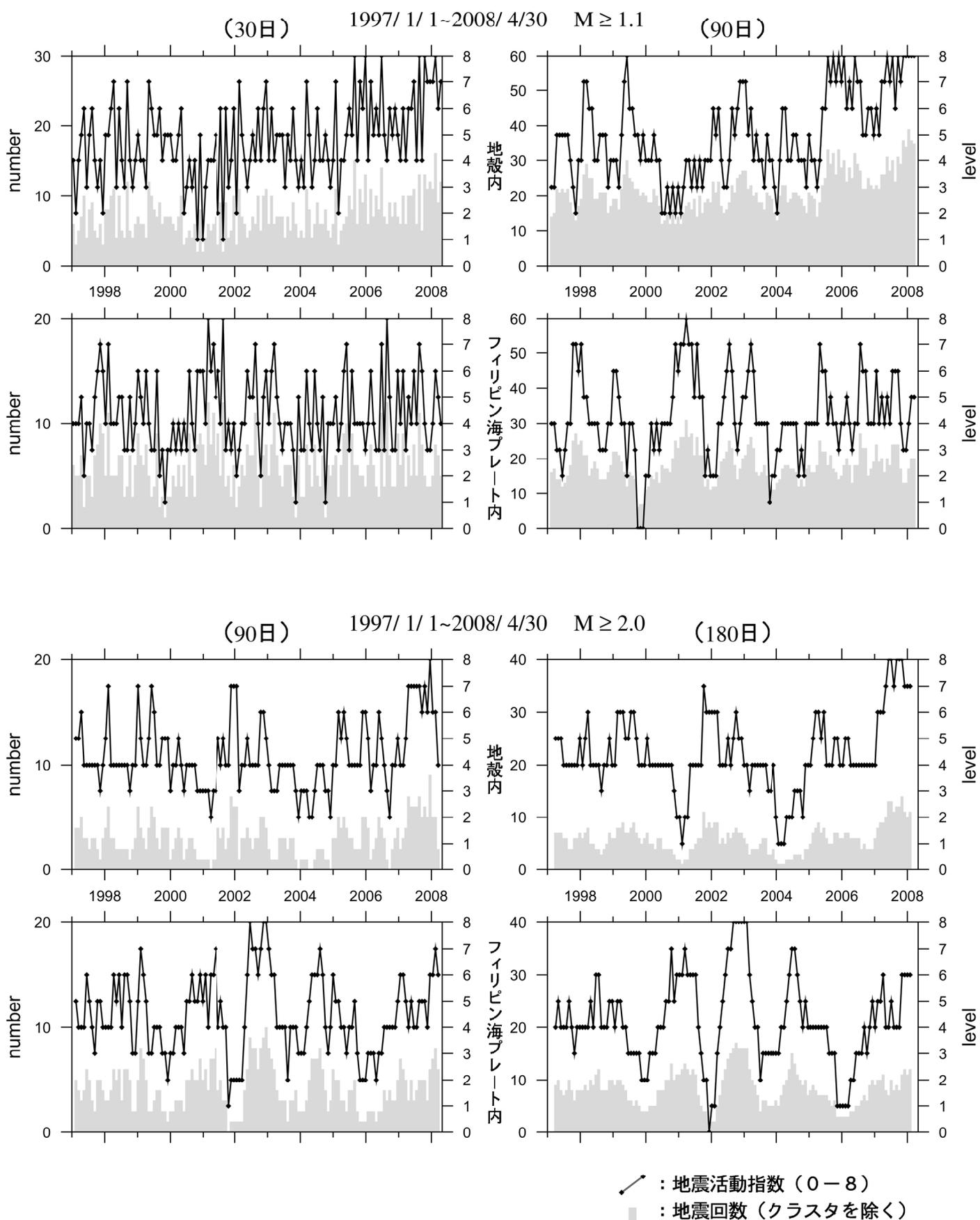


第3図 東海地震の想定震源域内の固着域周辺の地震活動（地殻内，M1.1以上，1997年以降）
（右側の図はクラスタ除去したもの）

Fig.3 Seismic activity in the crust near the locked zone of the anticipated Tokai earthquake since 1997 (M \geq 1.1). Right figures show activities of declustered earthquakes.

地震活動指数の推移

① 固着域



第5図 東海地震の推定固着域周辺の地震活動指数の推移 (1997年以降)

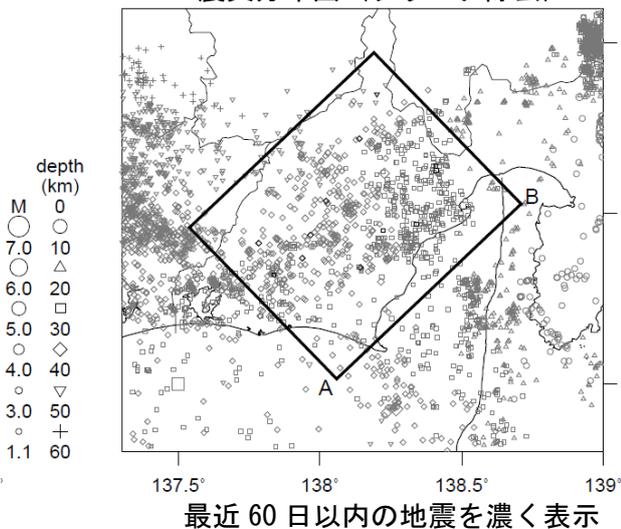
Fig.5 Time series of seismic activity level in the locked zone of the anticipated Tokai earthquake since 1997.

固着域（フィリピン海プレート内）

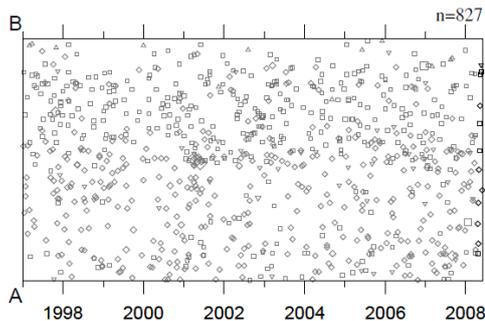
1997/1/1~2008/5/31

[M1.1 以上]

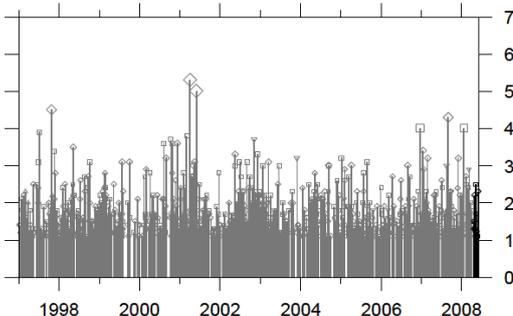
震央分布図（クラスタ除去）



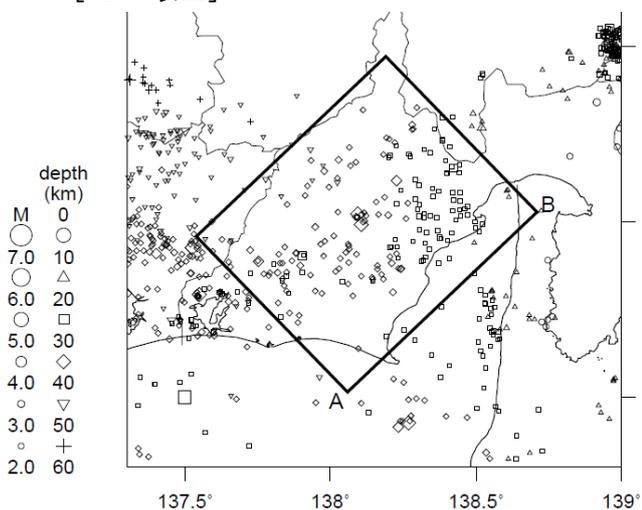
時空間分布図（A B 方向）



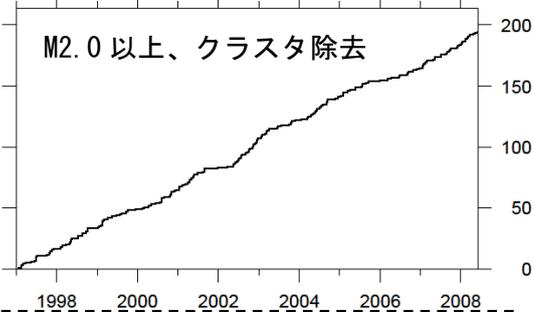
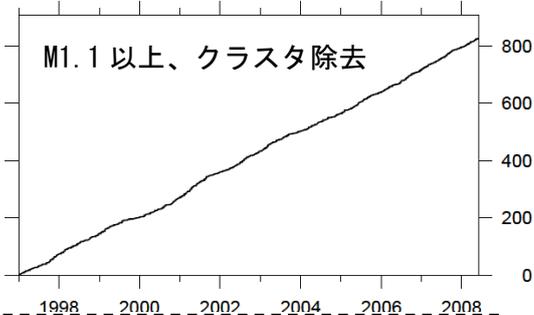
地震活動経過図（規模別）



[M2.0 以上]

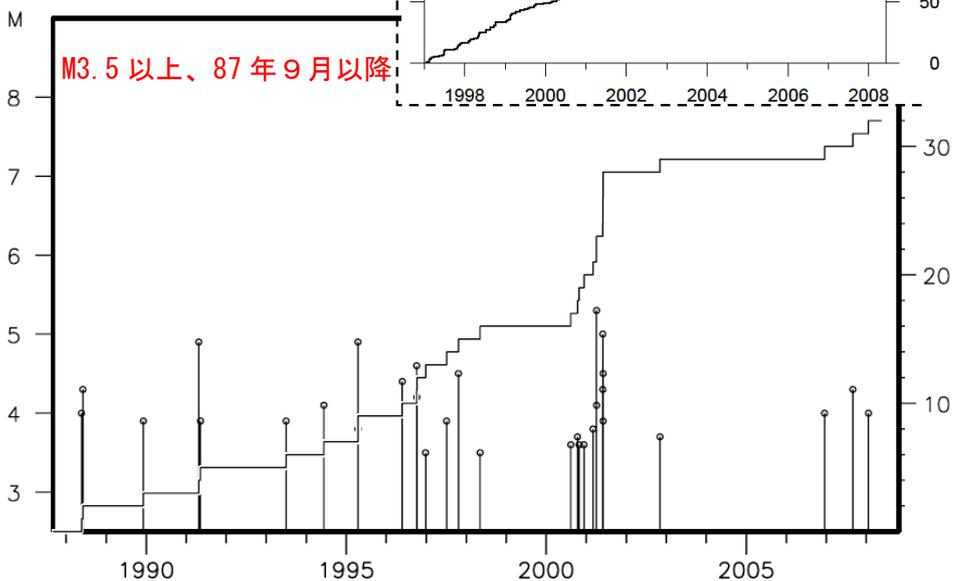


地震回数積算図



[M3.5 以上]

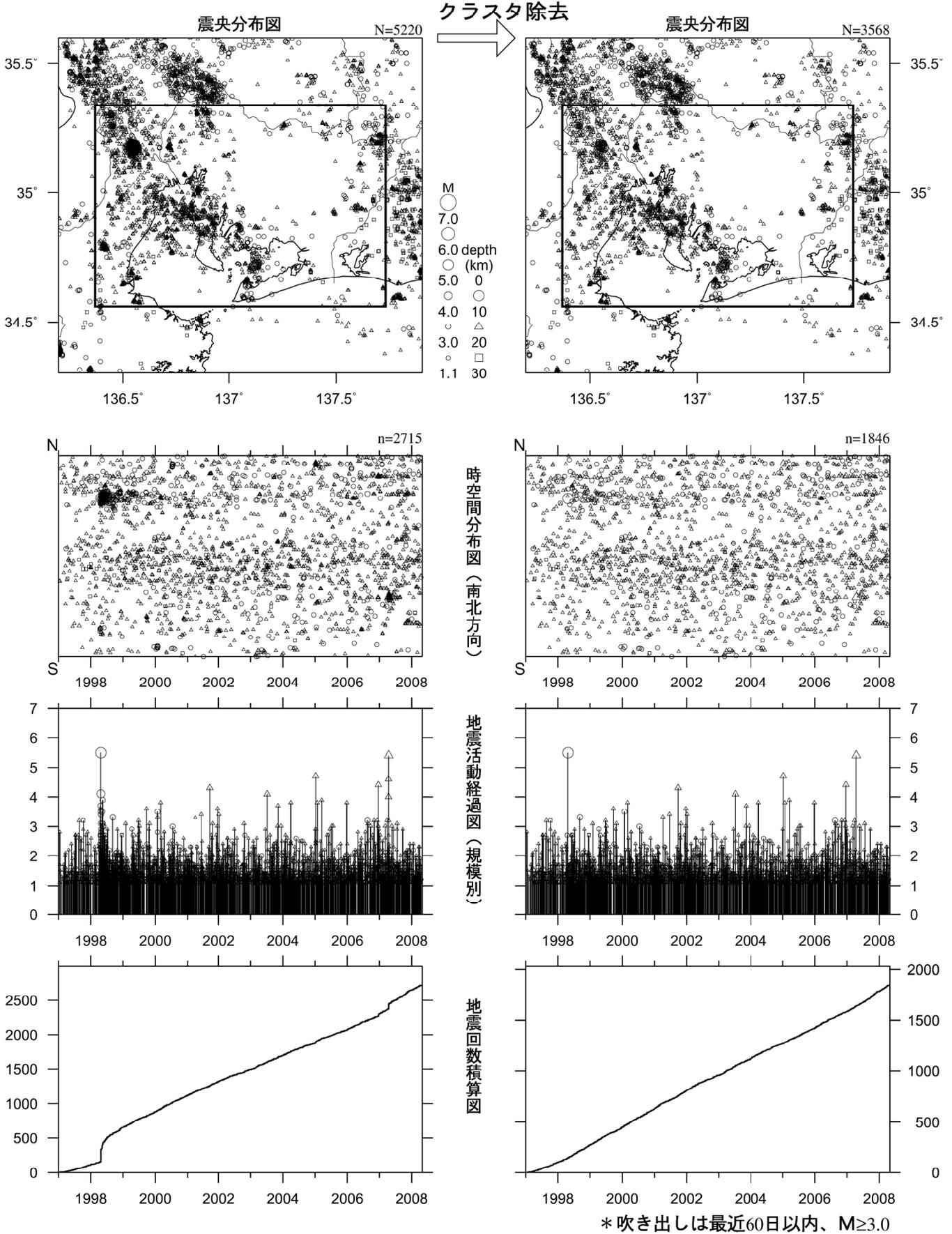
2001 年後半ごろから M3.5 以上の地震発生回数が少ない。そのような状況の中、2006 年 12 月 16 日 M4.0、2007 年 8 月 31 日 M4.3、2008 年 1 月 20 日に M4.0 の地震が発生した。98 年後半～2000 年前半にも静穏な時期があった。M2.0 以上では、2005 年半ば以降やや静穏であったが 2007 年に入って回復。



第6図 推定固着域周辺の地震活動（フィリピン海プレート内，M1.1及び2.0以上については1997年以降でクラスタ除去，M3.5以上については1987年9月以降）

Fig.6 Seismic activity in the Philippine Sea slab near the locked zone of the anticipated Tokai earthquake. The bottom figure shows seismic activity since September 1987 ($M \geq 3.5$). This figure shows the quiescence started late in 2001.

愛知県（地殻内）
1997/ 1/ 1~2008/ 4/ 30 M ≥ 1.1

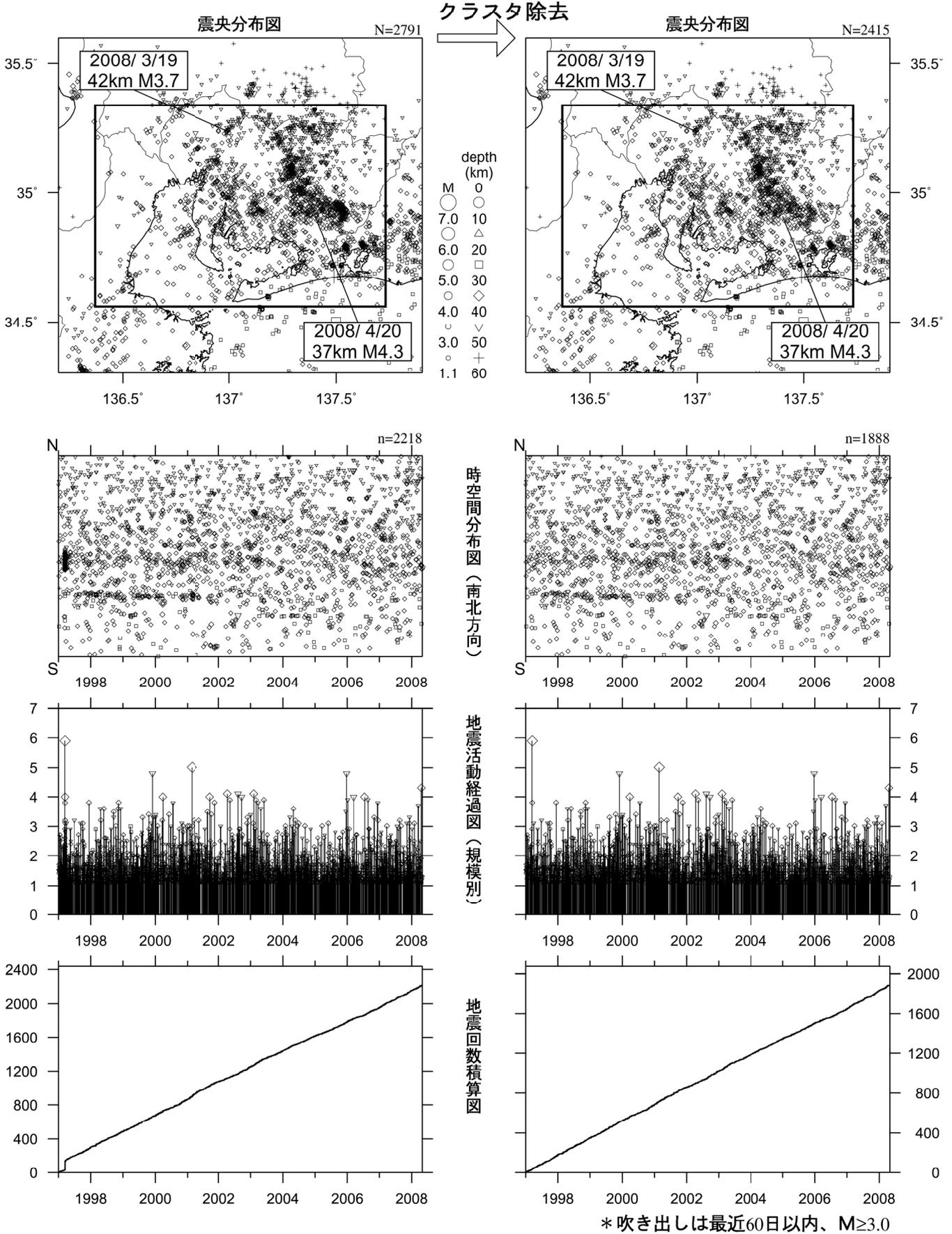


第7図 愛知県の地殻内の地震活動 (M1.1以上, 1997年以降)
(右側の図はクラスタ除去したもの)

Fig.7 Seismic activity in crust in Aichi Prefecture since 1997 ($M \geq 1.1$). This area is adjacent to the locked zone of the anticipated Tokai earthquake. Right figures show activities of declustered earthquakes.

愛知県（フィリピン海プレート内）

1997/ 1/ 1~2008/ 4/ 30 M \geq 1.1

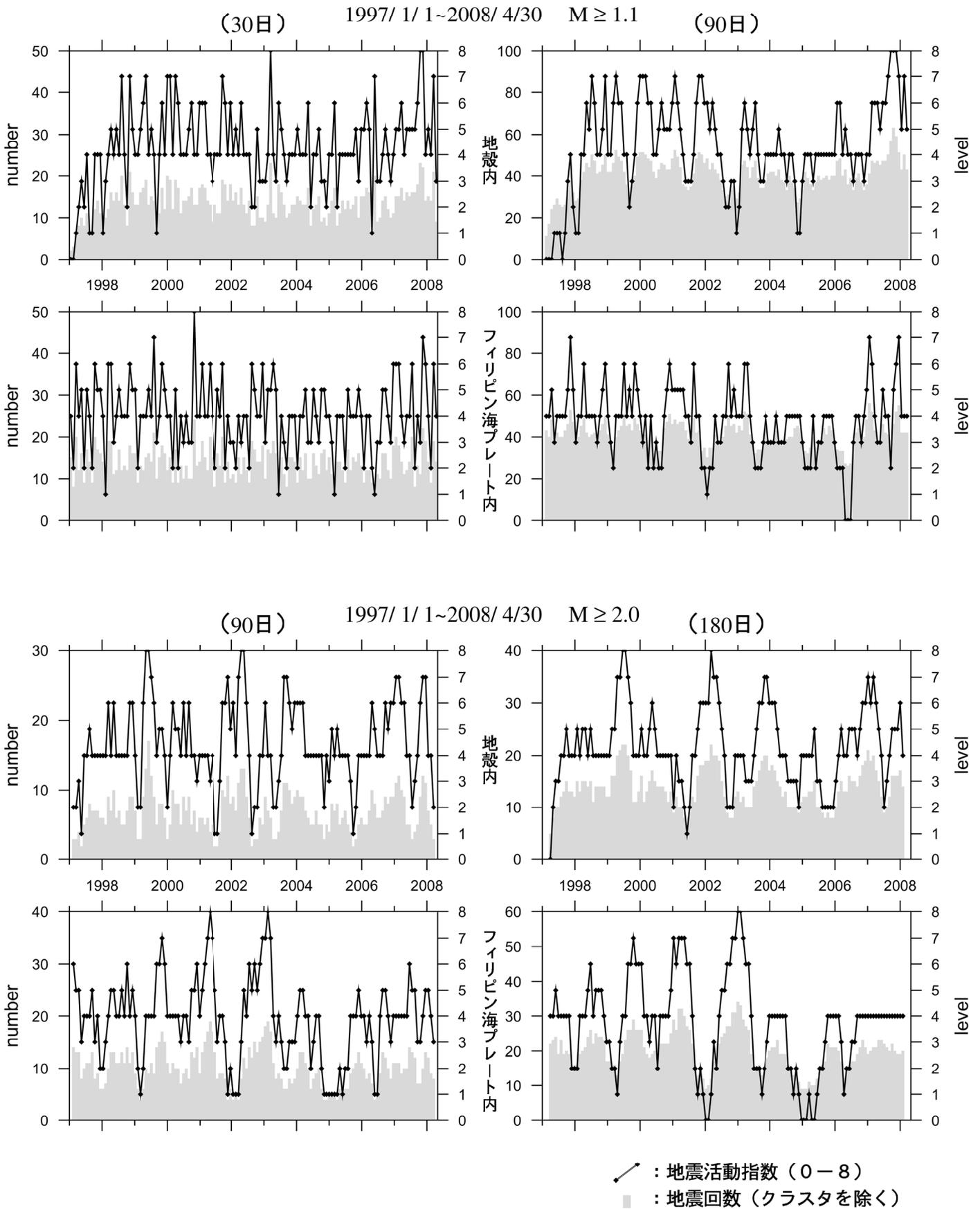


第8図 愛知県のフィリピン海プレート内の地震活動（M1.1以上，1997年以降）
 （右側の図はクラスタ除去したもの）

Fig.8 Seismic activity in the Philippine Sea slab in Aichi Prefecture since 1997 (M \geq 1.1). This area is adjacent to the locked zone of the anticipated Tokai earthquake. Right figures show activities of declustered earthquakes.

地震活動指数の推移

② 愛知県

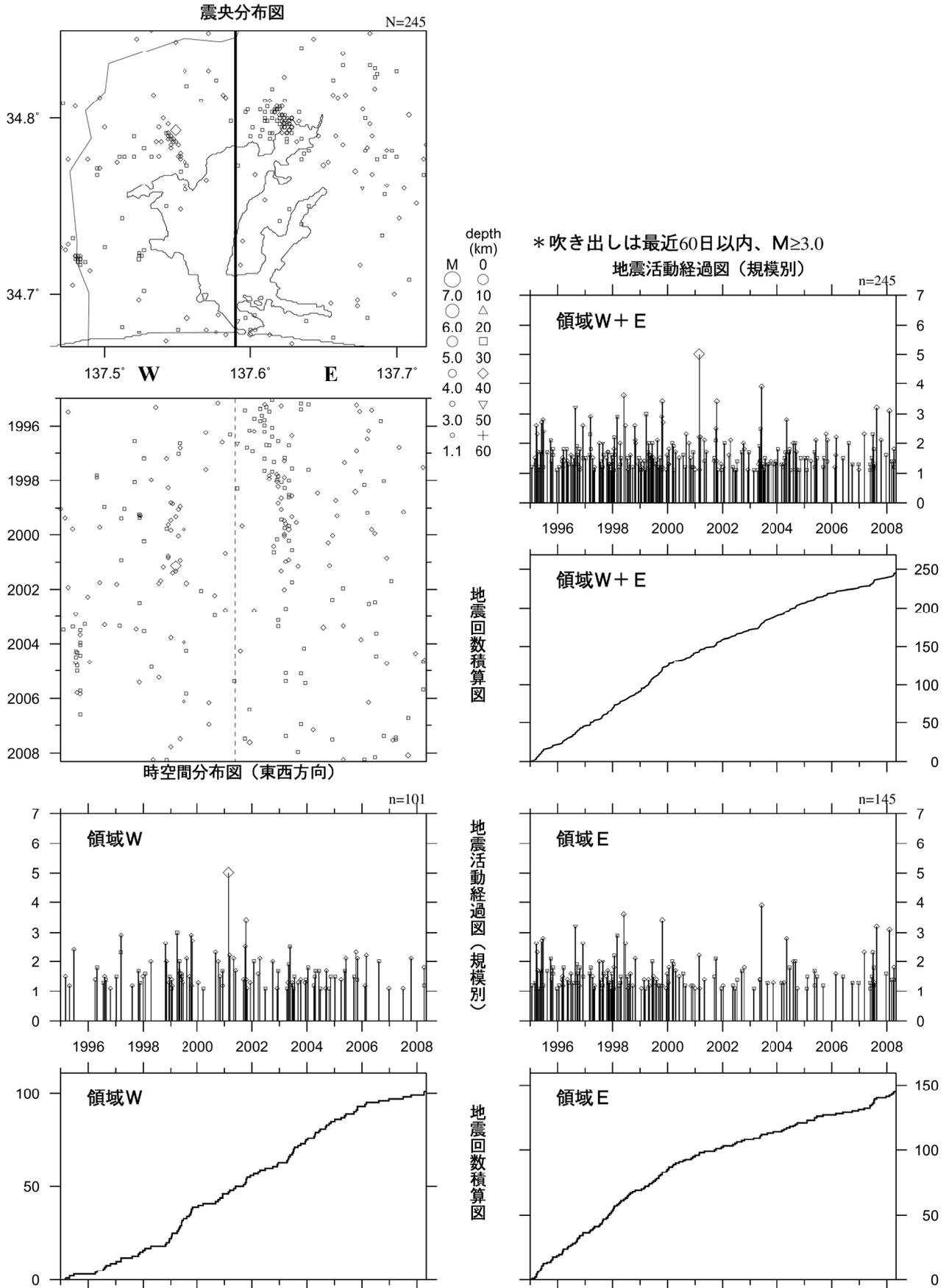


第9図 愛知県の地震活動指数の推移 (1997年以降)

Fig.9 Time series of Seismic activity level in Aichi Prefecture since 1997.

浜名湖（フィリピン海プレート内）

1995/ 1/ 1~2008/ 4/ 30 M ≥ 1.1 * クラスタ除去したデータ

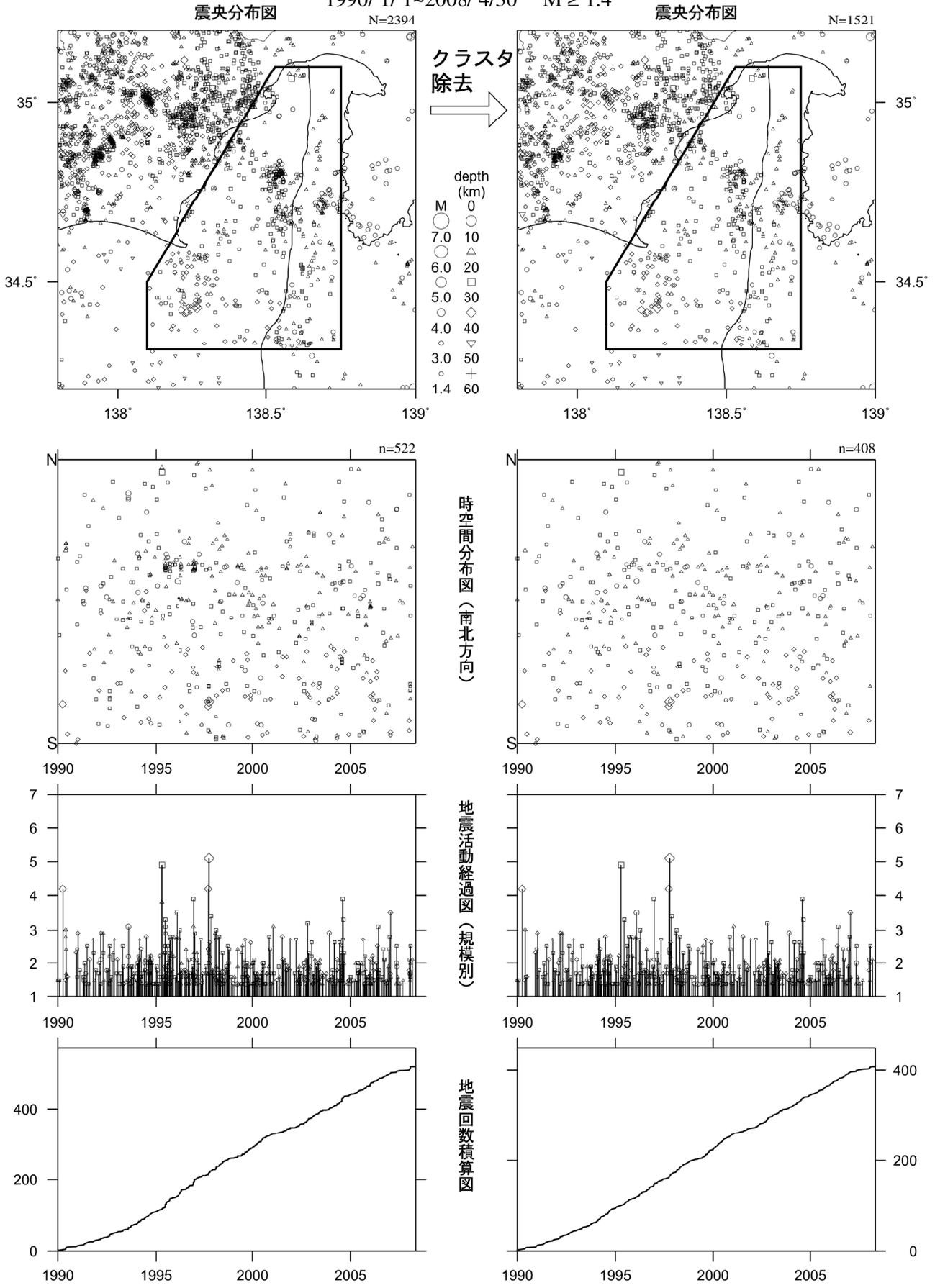


第10図 浜名湖付近のフィリピン海プレート内の地震活動（クラスタを除く）

Fig.10 Activity of declustered earthquakes in the Philippine Sea slab near the Lake of Hamanako region.

駿河湾

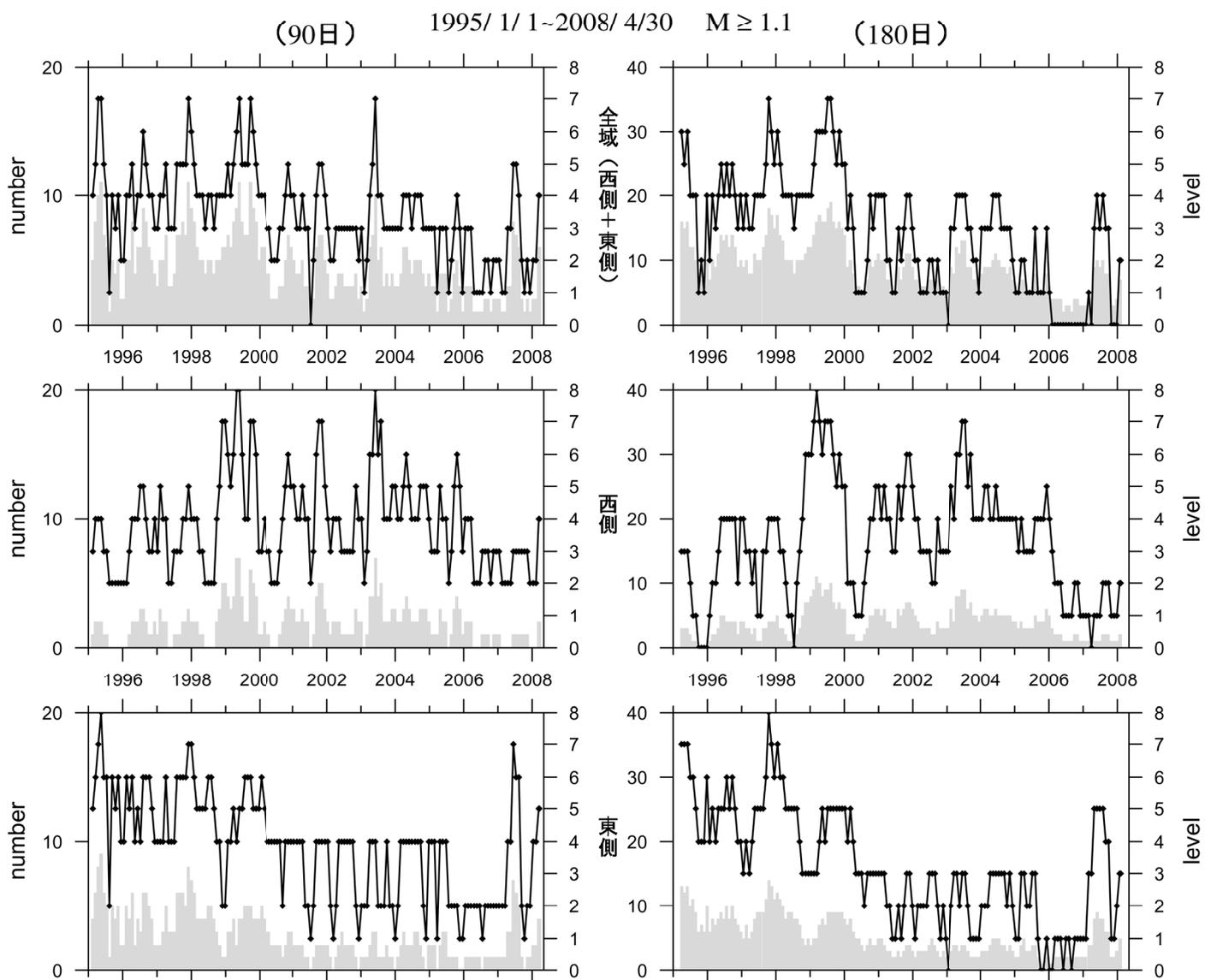
1990/ 1/ 1~2008/ 4/30 M ≥ 1.4



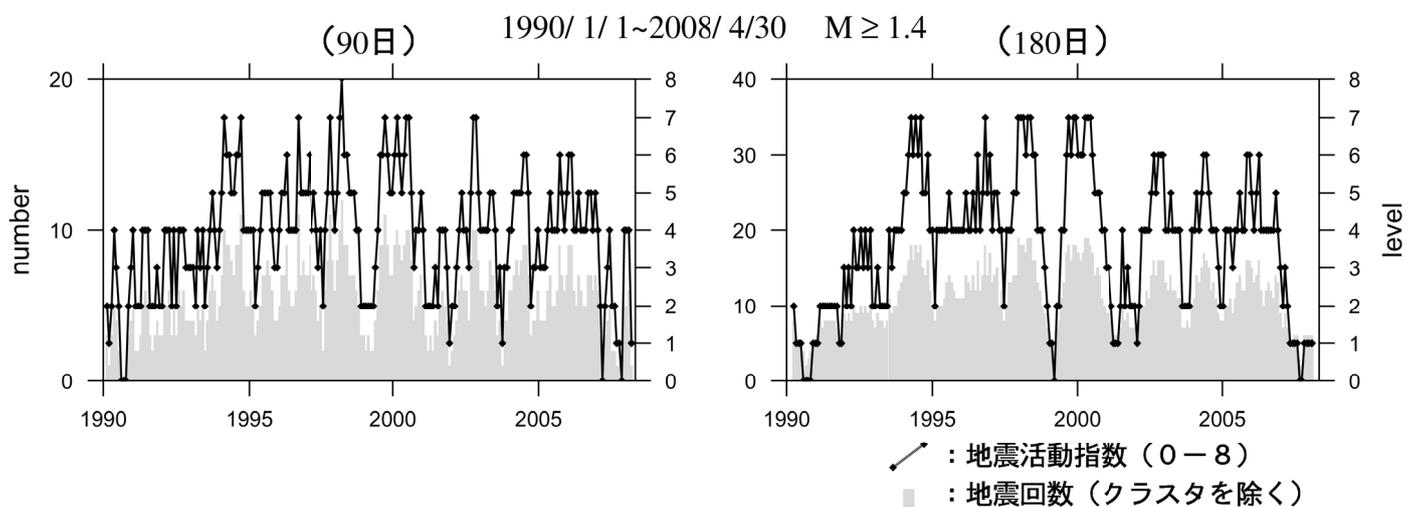
第11図 駿河湾の地震活動 (M1.4以上, 1990年以降) (右側の図はクラスタ除去したもの)
 Fig.11 Seismic activity in the Suruga Bay since 1990 (M ≥ 1.4). This area includes Suruga Trough where the Philippine Sea Plate should start subducting. Right figures show activities of declustered earthquakes.

地震活動指数の推移

③ 浜名湖



④ 駿河湾



第12図 浜名湖及び駿河湾の地震活動指数の推移 (浜名湖は1995年以降, 駿河湾は1990年以降)
 Fig.12 Time series of Seismic activity level in Hamanako and Suruga Bay since 1995 and 1990, respectively.