

6-1 東海地域とその周辺地域の地震活動（2014年11月～2015年4月） Seismic Activity in and around the Tokai Area (November 2014 - April 2015)

気象庁
Japan Meteorological Agency

1. 東海地域とその周辺地域の地震活動（第1図，第2図）

2014年11月～2015年4月の東海地域とその周辺地域の震央分布を第1図に，主な地震の発震機構解を第2図に示す．詳細は，地震・火山月報（防災編）を参照^{1～6}．

【静岡県とその周辺】

今期間，想定震源域内とその周辺ではM4.0以上の地震は発生しなかった．

【愛知県とその周辺】

今期間，M4.0以上の地震は発生しなかった．

以下の期間でまとまった深部低周波地震（微動）活動が観測された．

- 2015年1月8日から17日にかけて，愛知県西部（第3図）
田原福江，蒲郡清田，浜松佐久間等のひずみ計で変化あり（ひずみ変化は1月10日～14日）．
- 2015年4月5日から5月6日にかけて，愛知県（第4図）
蒲郡清田，新城浅谷，田原高松等のひずみ計で変化あり（ひずみ変化は4月4日～8日）．
蒲郡清田，浜松春野，浜松佐久間等のひずみ計で変化あり（ひずみ変化は4月14日～18日）．
浜松春野，浜松佐久間，売木岩倉等のひずみ計で変化あり（ひずみ変化は4月26日～5月2日）．

【伊豆】

伊豆半島東方沖では顕著な地震活動はなかった．

2. 静岡県中西部の地震活動の推移（第5図～第7図）

想定東海地震は，陸側のプレートと沈み込むフィリピン海プレートの境界で発生する地震である．しかし，東海地方及びその周辺ではプレート境界で発生する地震がほとんど観測されていないため，地震活動の推移を監視する上では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議論する．第5図及び第6図は，静岡県中西部（図中の矩形領域）⁷⁾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⁸⁾活動の推移を見たものである．第7図は，それらの地震活動指数^{注1)}の変化を示すグラフである．静岡県中西部の地殻内の微小地震（マグニチュード1.1以上）（第5図）のクラスタ除去^{注2)}後の地震回数積算図（右下図）では，2000年半ばまでは傾きが急でやや活発，その後2005年半ばまでは傾きが緩やかでやや低調，2005年半ば以降はやや活発，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7図右上）．この地震活動変化は，2000年秋頃に始まり2005年夏頃まで続いた長期的スロースリップ（長期的ゆっくりすべり）の進行・停滞に対応しているように見える．2013年に入ってから再び活動が低調になってきており，今回の長期的ゆっくりすべり発生の可能

性が示唆されている期間と概ね対応する。

一方、静岡県中西部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6図、第7図右上から2番目）については、2009年後半からやや活発になっている様子が見られていた。しかし、これは2009年8月11日に発生した駿河湾の地震（M6.5）の余震活動が適切にデクラスタされていないために見かけ上、生じたものである。駿河湾の地震（M6.5）の余震域を除いて同様に解析すると、地震活動はほぼ平常な状態で推移していた⁹⁾。現在、この余震活動の影響はほぼ見られなくなっており、余震域を含めた領域で見ても地震活動はおおむね平常な状態となっている。

注1) 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。本稿の静岡県中西部の場合、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。

注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、つまり本震と余震をすべてまとめてひとつの地震と見なして地震活動全体の推移を見ることを「クラスタ除去（デクラスタ）」と言う。本稿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日以内の地震のペアを順々に作っていき、全ての地震群がひとつのクラスタに属しているとして扱う。そして、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つ発生したとする。

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8図～第10図）

第8図及び第9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10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、2013年頃から地震活動指数がやや低い状態で推移してきている。この傾向は、M-T図（第8図右下）からも確認できる。また、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）の活動は、2013年以降地震活動指数が、平常からやや少ない状態の間で推移している。

4. 浜名湖付近のフィリピン海プレート内の地震活動（第11図、第14図）

第11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14図は地震活動指数の変化を見たものである。

【全域（W+E）】2000年初め頃から地震活動がやや静穏となっている。

【西側領域（W）】地震活動は、2006年以降やや静穏である。

【東側領域（E）】地震活動は、2000年以降やや静穏である。

5. 駿河湾の地震活動（第12図～第14図）

第14図下は、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。対象領域内

では2009年8月11日にM6.5、2011年8月1日にM6.2の地震が発生し、その後活発な余震活動が観測された。2010年頃から地震活動指数は高い状態を示しており(第14図下)、クラスタ除去後の地震回数積算図(第12図右下)からもやや活発になっている様子が見られている。これは、2009年8月11日の地震(M6.5)と2011年8月1日の地震(M6.2)の余震活動が適切にデクラスタされていないために見かけ上、生じたものである。このため、余震活動域を取り除いたものが第13図である。

6. プレート境界とその周辺の地震活動(第15図～第16図)

先に東海地方及びその周辺ではプレート境界で発生する地震がほとんど観測されていないことを述べた。しかし、想定東海地震は陸側のプレートと沈み込むフィリピン海プレートの境界で発生する地震であることから、プレート境界の地震活動を把握することは重要である。この目的のため、震源の深さと発震機構解からプレート境界で発生した地震の抽出を試みた。

第15図は、Hirose et al. (2008)⁸⁾によるフィリピン海スラブ上面深さの±3kmの地震を抽出し地震活動の推移を見たものである。東海地域のプレート境界とその周辺の地震活動は、2007年中頃あたりからやや活発に見える。

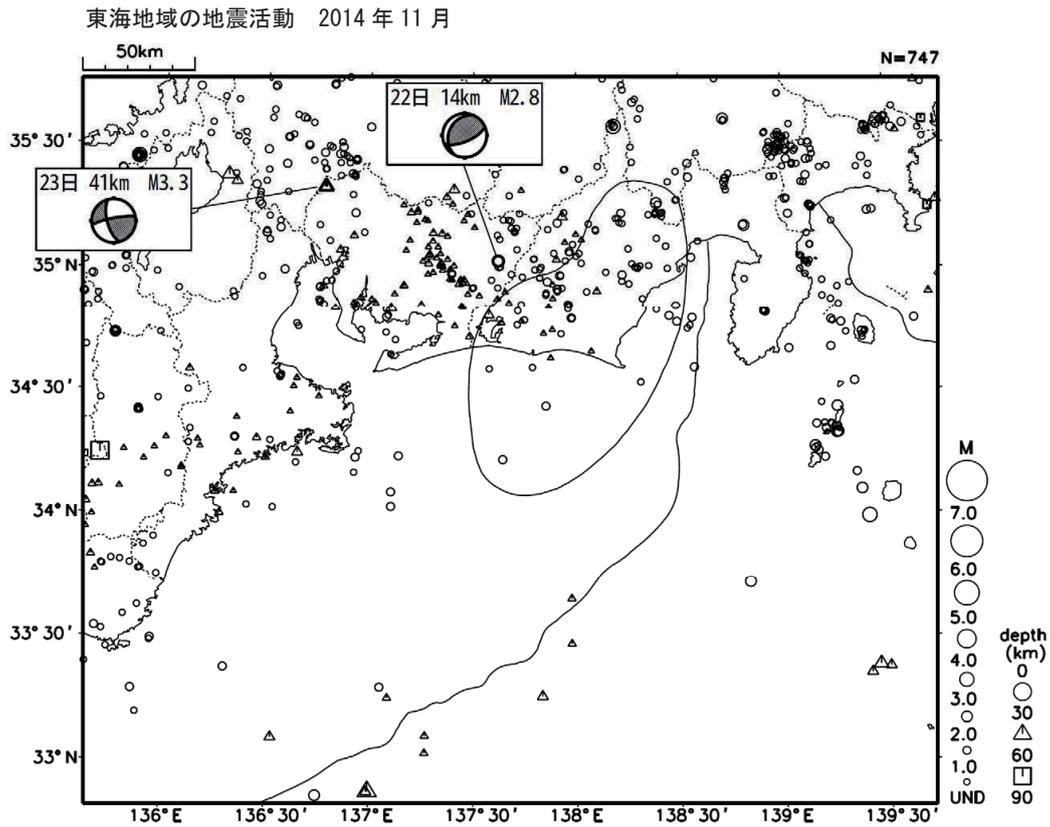
第16図は、想定東海地震の発震機構解と類似の型の地震を抽出したものである。プレート境界で発生したと疑われる地震の他、その震源の深さから考えて明らかに地殻内やスラブ内で発生したと推定される地震も含まれている。M-T図(第16図下図)からは2009年以降に抽出された地震が増えているように見えるが、これは小さな地震も含めて調査を始めたためであり見かけ上のものである。なお、発震機構解については気象庁カタログを用いているが、Nakamura et al. (2008)¹⁰⁾の3次元速度構造で震源とメカニズム解を再精査し、いくつかの地震は候補から削除されている。

参 考 文 献

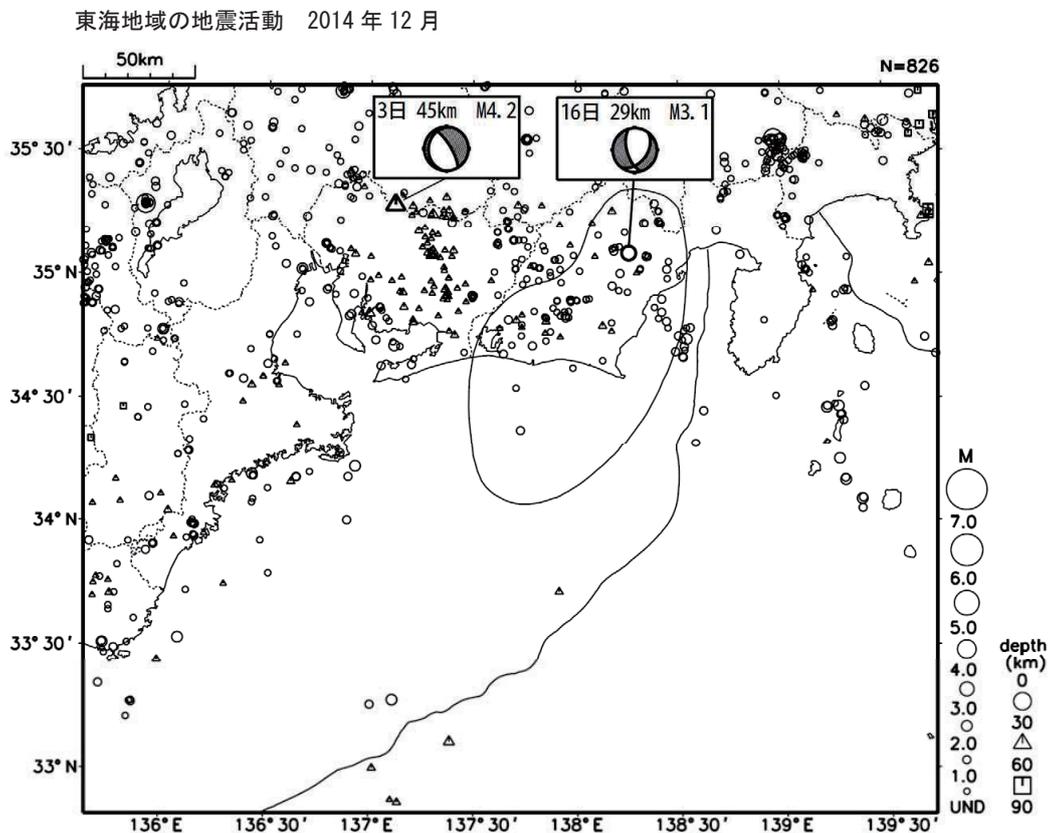
- 1) 気象庁:東海地震の想定震源域及びその周辺の地震活動,平成26年11月地震・火山月報(防災編), 22-23(2014).
- 2) 気象庁:東海地震の想定震源域及びその周辺の地震活動,平成26年12月地震・火山月報(防災編), 28-29(2014).
- 3) 気象庁:東海地震の想定震源域及びその周辺の地震活動,平成27年1月地震・火山月報(防災編), 28-29(2014).
- 4) 気象庁:東海地震の想定震源域及びその周辺の地震活動,平成27年2月地震・火山月報(防災編), 29-30(2014).
- 5) 気象庁:東海地震の想定震源域及びその周辺の地震活動,平成27年3月地震・火山月報(防災編), 26-27(2014).
- 6) 気象庁:東海地震の想定震源域及びその周辺の地震活動,平成27年4月地震・火山月報(防災編), 22-23(2014).
- 7) Shozo Matsumura : Focal zone of a future Tokai earthquake inferred from the seismicity pattern around the plate interface, *Tectonophysics*, **273**, 271-291 (1997).
- 8) Fuyuki Hirose, Junichi Nakajima, Akira Hasegawa : Three-dimensional seismic velocity structure and configuration of the Philippine Sea slab in southwestern Japan estimated by double-difference tomography, *J. Geophys. Res.*, **113**, doi:10.1029/2007JB005274 (2008).
- 9) 気象庁:東海地域とその周辺地域の地震活動(2010年11月～2011年5月),地震予知連絡会会報,

86, 402-419(2011).

- 10) Masaki Nakamura, Yasuhiro Yoshida, Dapeng Zhao, Hiroyuki Takayama, Koichiro Obana, Hiroshi Katao, Junzo Kasahara, Toshihiko Kanazawa, Shuichi Kodaira, Toshinori Sato, Hajime Shiobara, Masanao Shinohara, Hideki Shimamura, Narumi Takahashi, Ayako Nakanishi, Ryota Hino, Yoshio Murai, Kimihiro Mochizuki : Three-dimensional P- and S-Wave Velocity Structures beneath Japan, *Phys. Earth Planet. Inter.*, 168, 49-70 (2008).
- 11) (図キャプション中) 気象庁 : 第349回地震防災対策強化地域判定会気象庁資料, 気象庁ホームページ, <http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/gaikyo/hantei20140421/index.html>.

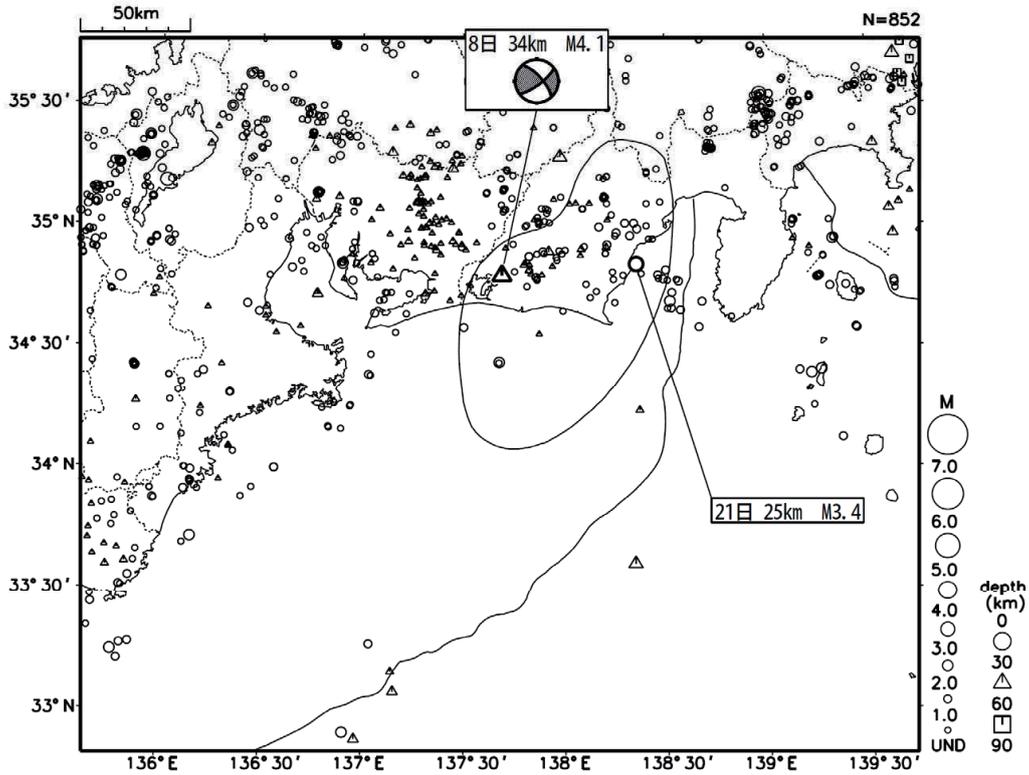


第1図 (a) 東海地域で発生した地震の月別震央分布 (2014年11月)
 Fig.1 (a) Monthly epicenter distribution in the Tokai District (November 2014).



第1図 (b) つづき (2014年12月)
 Fig.1 (b) Monthly epicenter distribution in the Tokai District (December 2014).

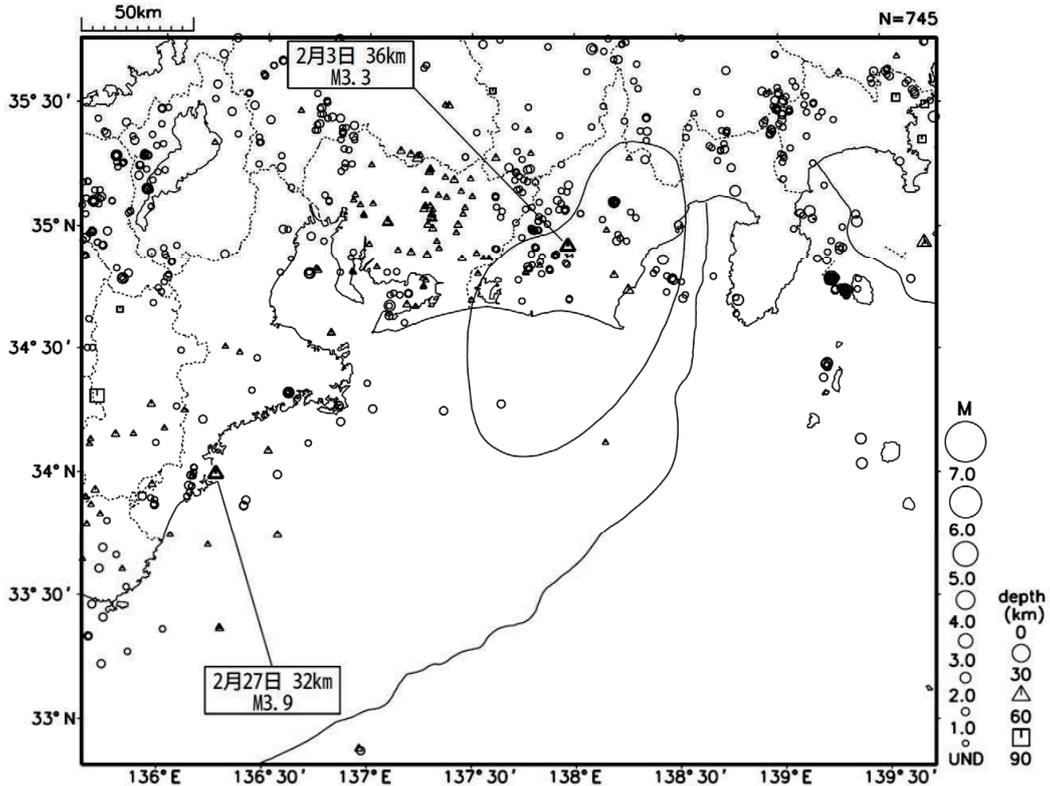
東海地域の地震活動 2015年1月



第1図 (c) つづき (2015年1月)

Fig.1 (c) Monthly epicenter distribution in the Tokai District (January 2015).

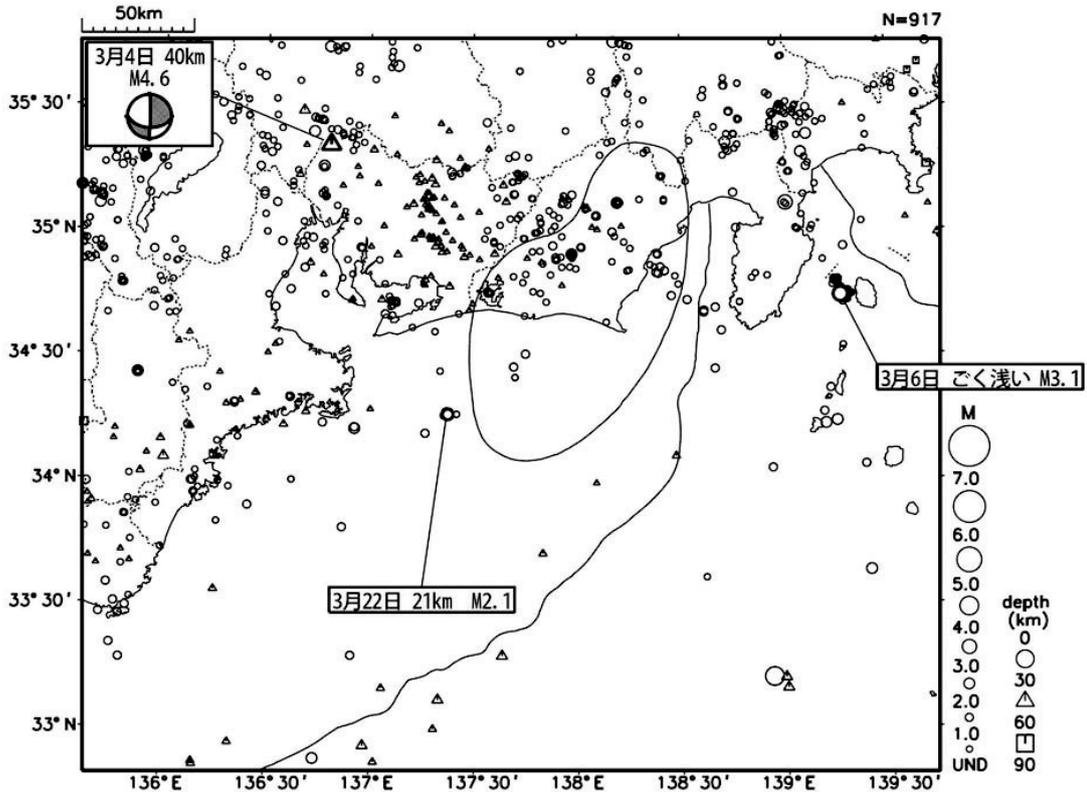
東海地域の地震活動 2015年2月



第1図 (d) つづき (2015年2月)

Fig.1 (d) Monthly epicenter distribution in the Tokai District (February 2015).

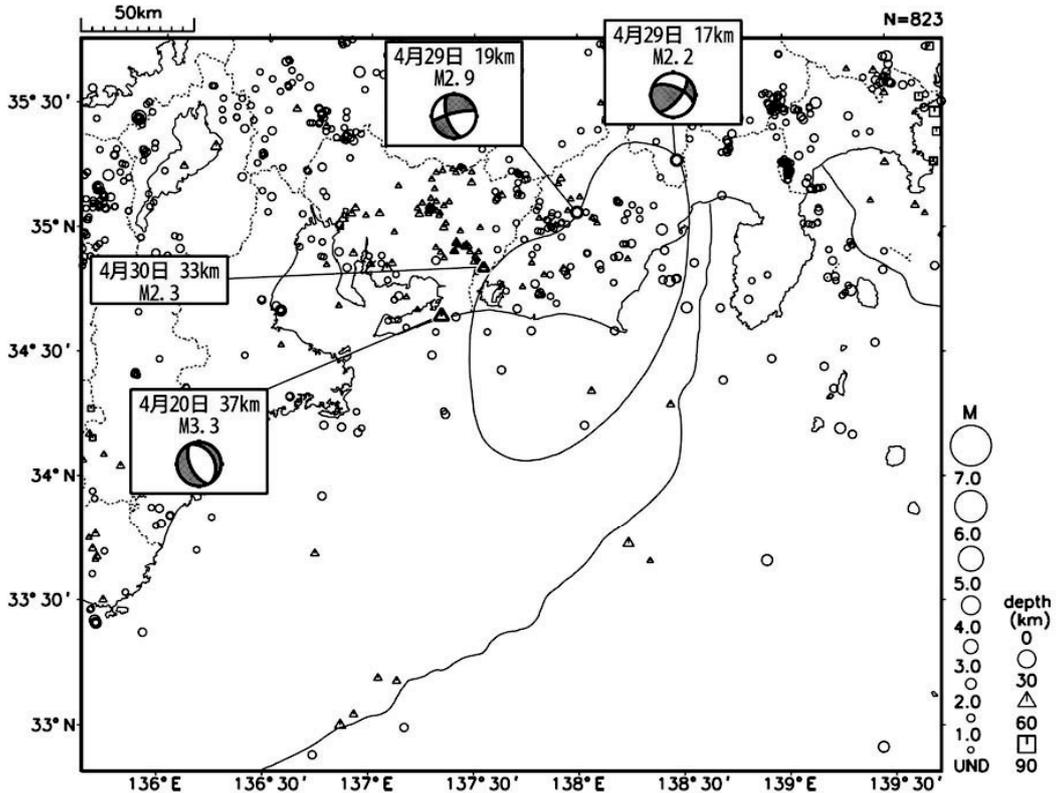
東海地域の地震活動 2015年3月



第1図 (e) つづき (2015年3月)

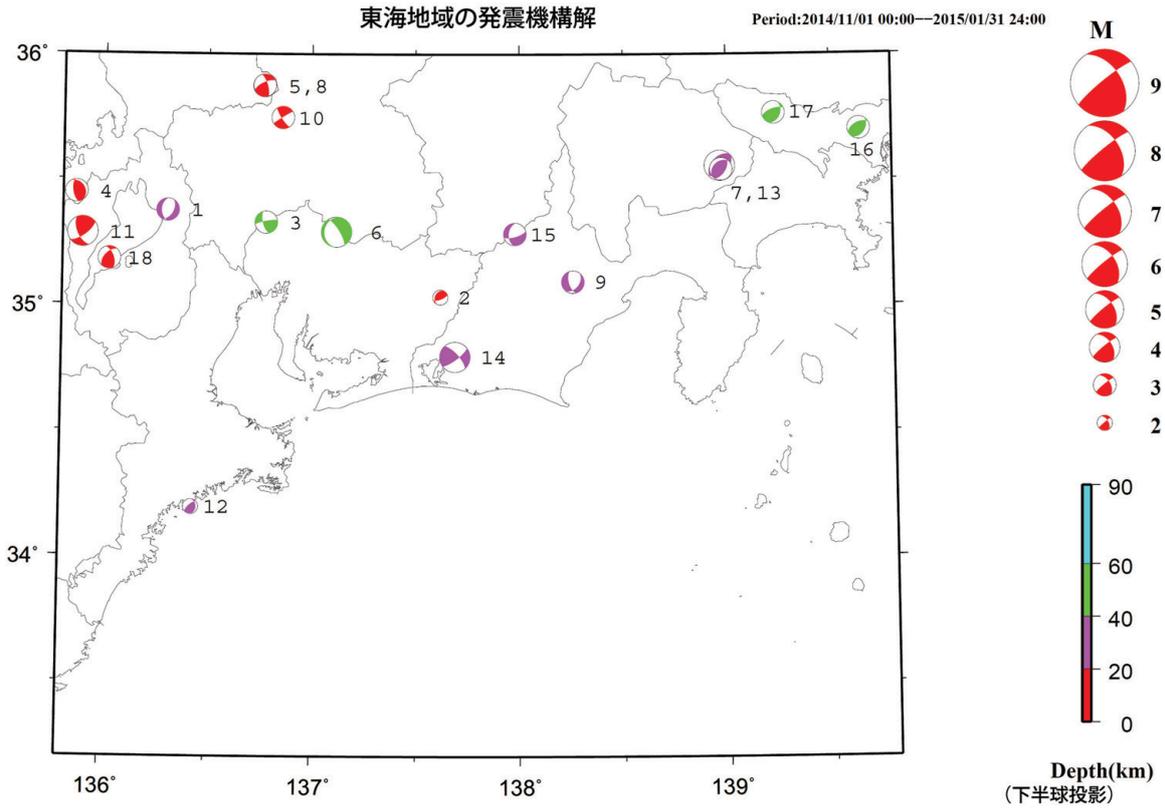
Fig.1 (e) Monthly epicenter distribution in the Tokai District (March 2015).

東海地域の地震活動 2015年4月

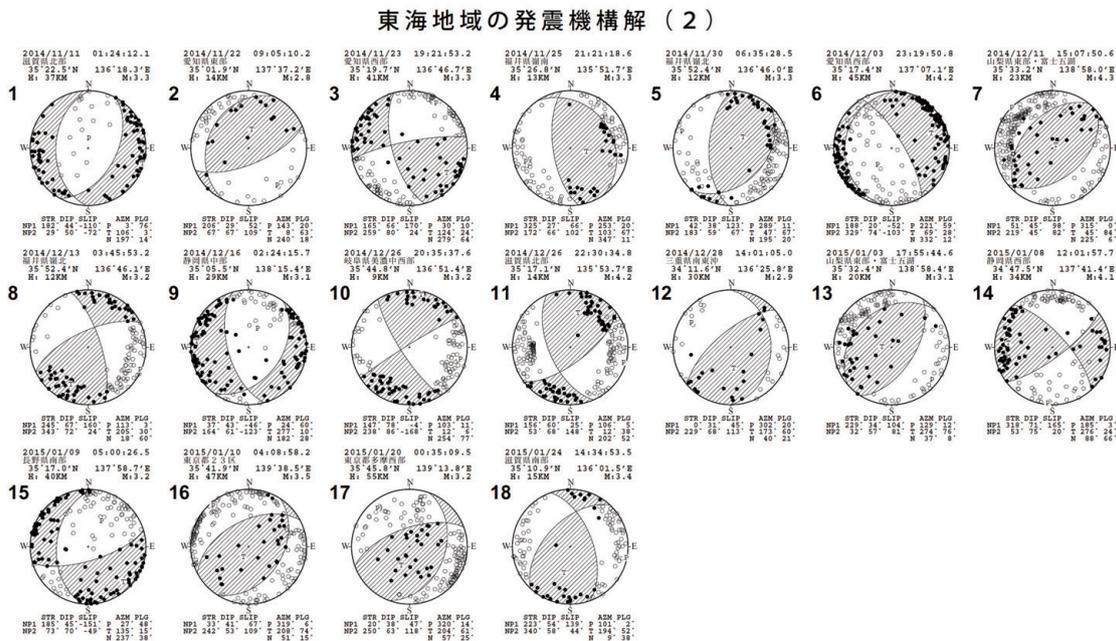


第1図 (f) つづき (2015年4月)

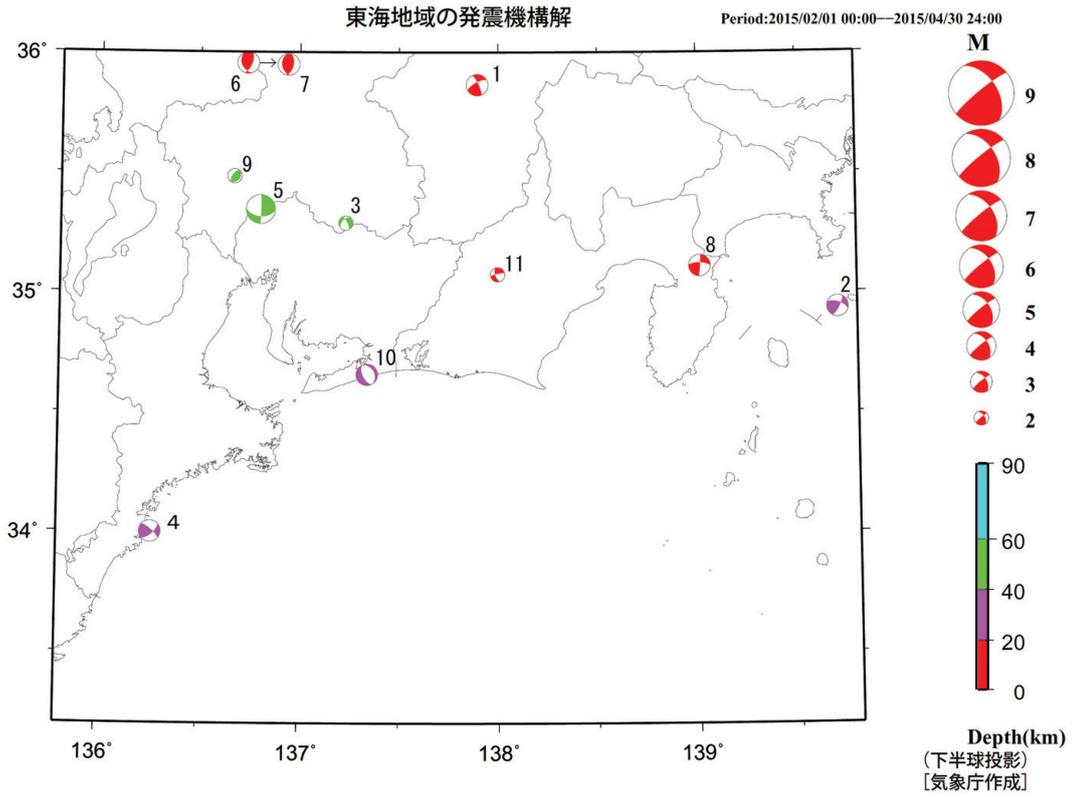
Fig.1 (f) Monthly epicenter distribution in the Tokai District (April 2015).



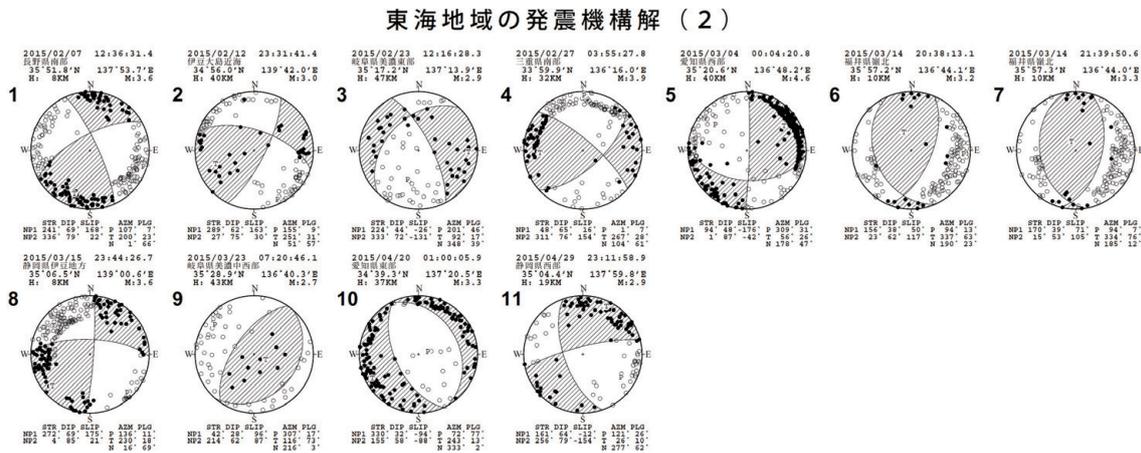
第2図(a) 東海で発生した主な地震の発震機構解 (2014年11月～2015年1月)
Fig.2 (a) Focal mechanism solutions for major earthquakes in the Tokai District (November 2014 - January 2015).



第2図(b) つづき (2014年11月～2015年1月)
Fig.2 (b) Continued (November 2014 - January 2015).



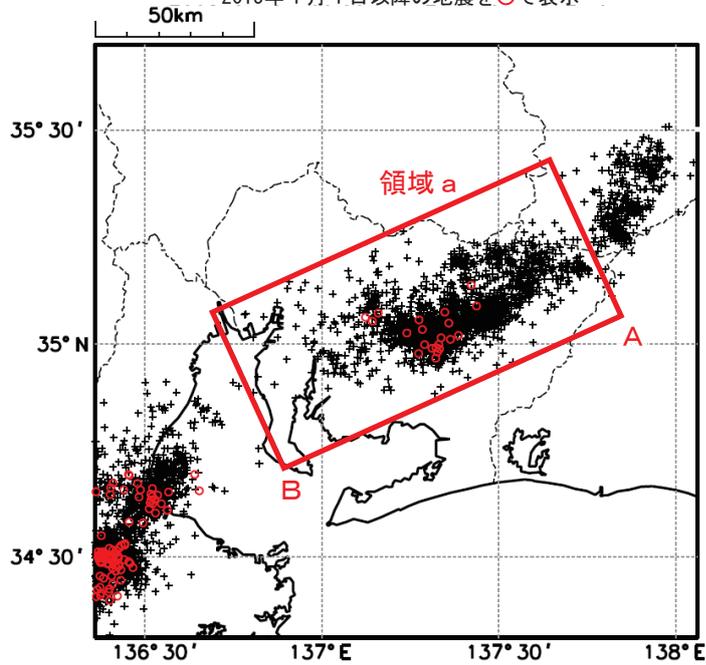
第2図(c) つづき (2015年2月～4月)
Fig.2 (c) Continued (February - April 2015).



第2図(d) つづき (2015年2月～4月)
Fig.2 (d) Continued (February - April 2015).

1月8日～17日 愛知県の深部低周波地震活動

深部低周波地震の震央分布図
 (2008年1月1日～2015年1月18日、
 深さ0～60km、Mすべて)
 2015年1月1日以降の地震を○で表示

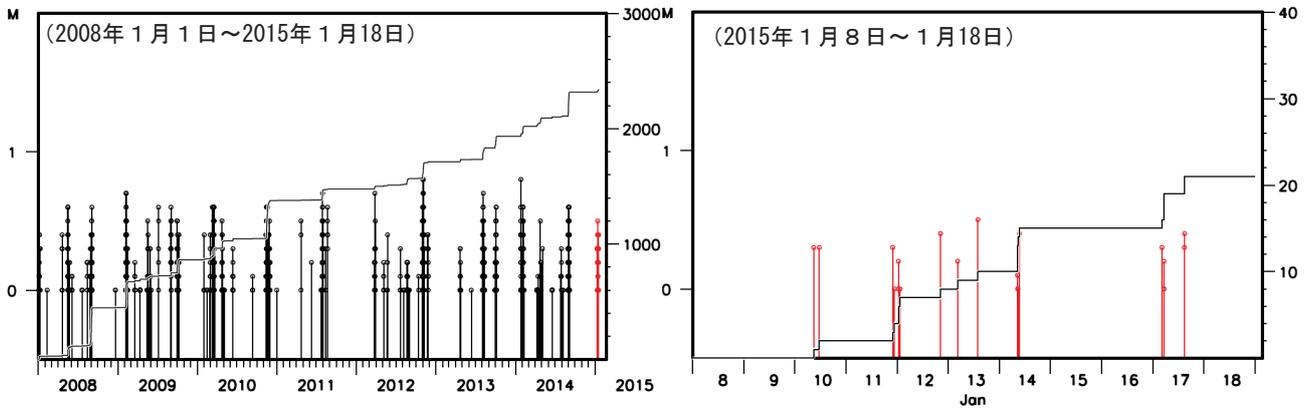


2015年1月8日から1月17日にかけて、愛知県を震央とする深部低周波地震を観測した。

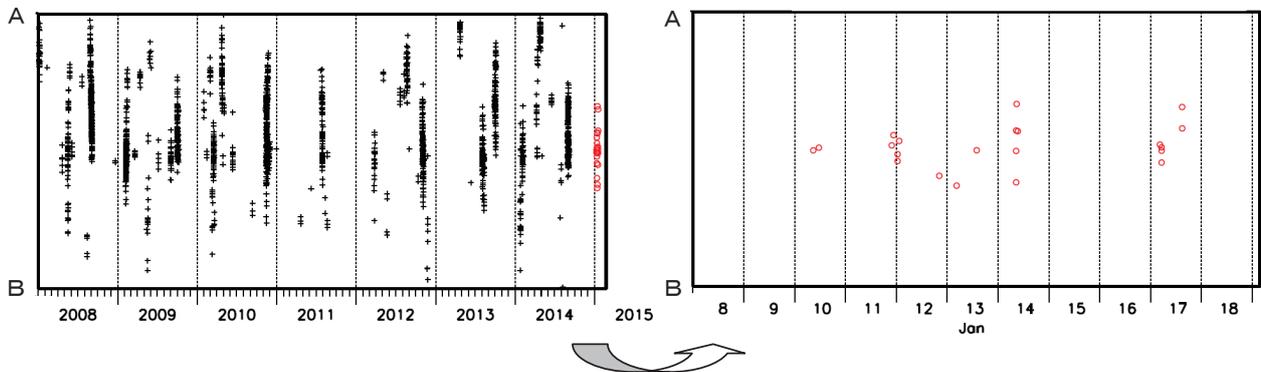
2008年以降の活動を見ると、今回の活動領域での周辺では、半年に1回程度、深部低周波地震のまとまった活動が発生している。

2014年以降の活動を見ると、今回の活動領域の周辺では、2014年8月30日から2014年9月5日にかけて、深部低周波地震のまとまった活動が発生している。

領域 a 内の M-T 図と回数積算図



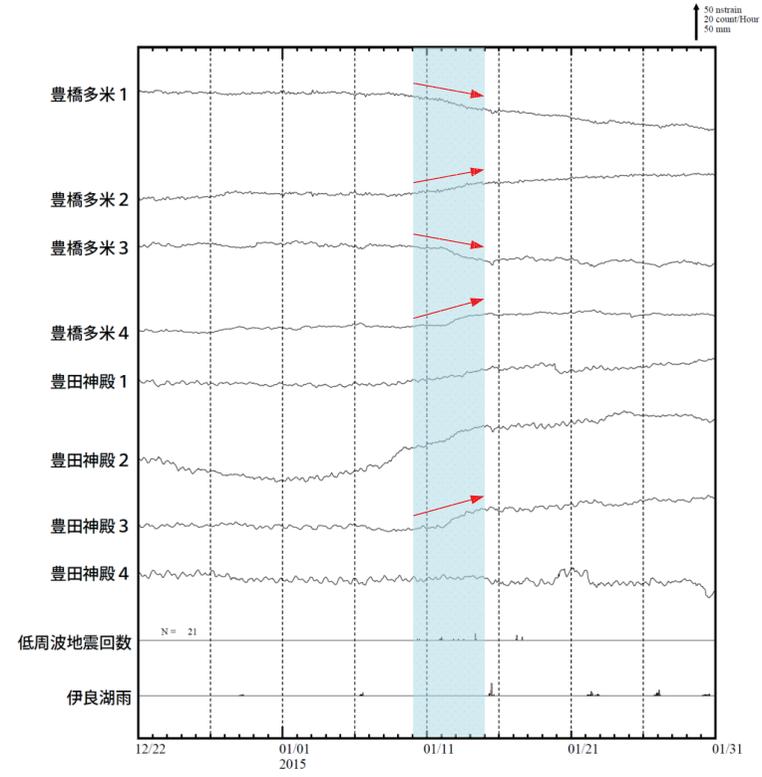
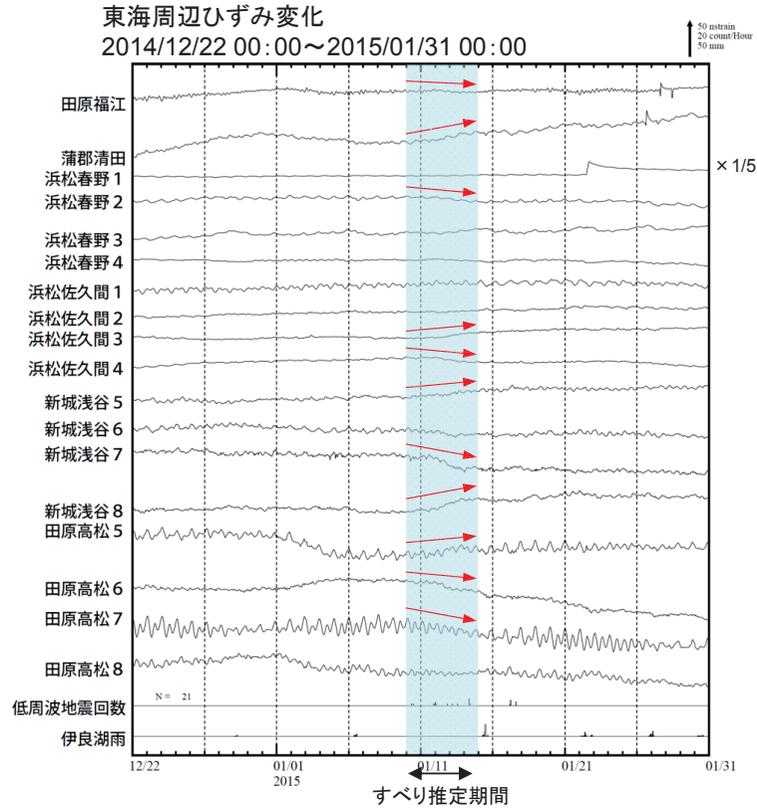
領域 a 内の時空間分布図 (A-B 投影)



第3図(a) 愛知県西部の深部低周波地震活動とひずみ変化、及び推定されるゆっくりすべり領域

Fig.3(a) Activity of deep low-frequency earthquakes in the western part of Aichi Prefecture in January 2015 and strain changes, and the estimated slow slip region.

ひずみ変化と推定されるゆっくりすべり領域

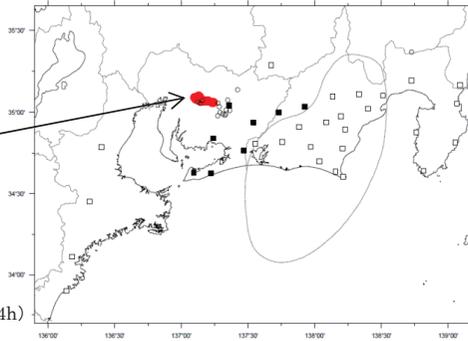


浜松春野は静岡県、
豊橋多米、豊田神殿は産業技術総合研究所のひずみ計である。

ひずみ変化から
推定されるすべり領域

1月10日00時~15日00時
Mw5.5

- すべり推定に使用したひずみ観測点
- 上記以外のひずみ観測点
- 深部低周波地震震央 (01/10.00h~01/14.24h)



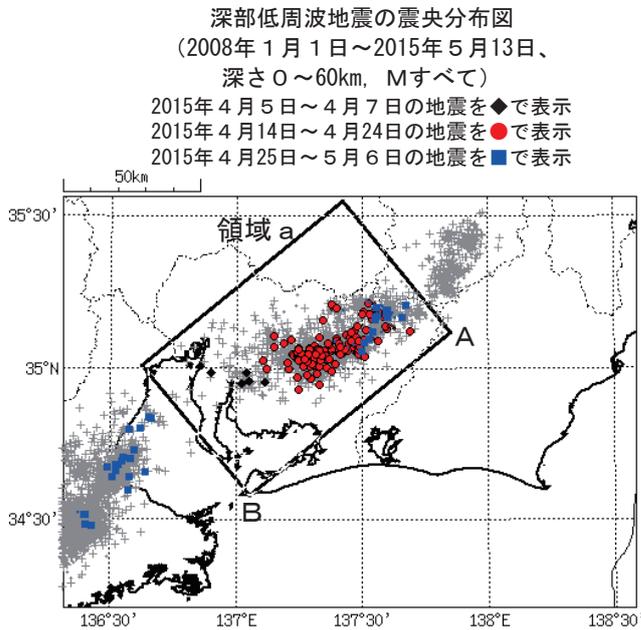
すべり候補領域は、中村・竹中(2004)¹⁾によるグリッドサーチの手法※により求めた。プレート境界と断層面の形状はHirose et al.(2008)²⁾による。

※ すべり候補領域の位置とその規模(Mw)を、すべりがプレート境界面上でプレートの沈み込み方向と反対に発生したと仮定し、考え得る全ての解を前提として得られる理論値と観測値を比較し、合致するものを抽出する手法

- 1) 中村浩二・竹中潤, 東海地方のプレート間すべり推定ツールの開発, 験震時報, 68, 25-35, 2004
- 2) Hirose F., J. Nakajima, A. Hasegawa, Three-dimensional seismic velocity structure and configuration of the Philippine Sea slab in southwestern Japan estimated by double-difference tomography, J. Geophys. Res., 113, B09315, doi:10.1029/2007JB005274, 2008

第3図(b) つづき
Fig.3(b) Continued.

4月5日から5月6日にかけての愛知県から長野県県境付近にかけての 深部低周波地震活動



2015年4月5日から7日、4月14日から24日、4月25日から5月6日にかけて、愛知県から長野県県境付近にかけてを震央とする深部低周波地震を観測した。

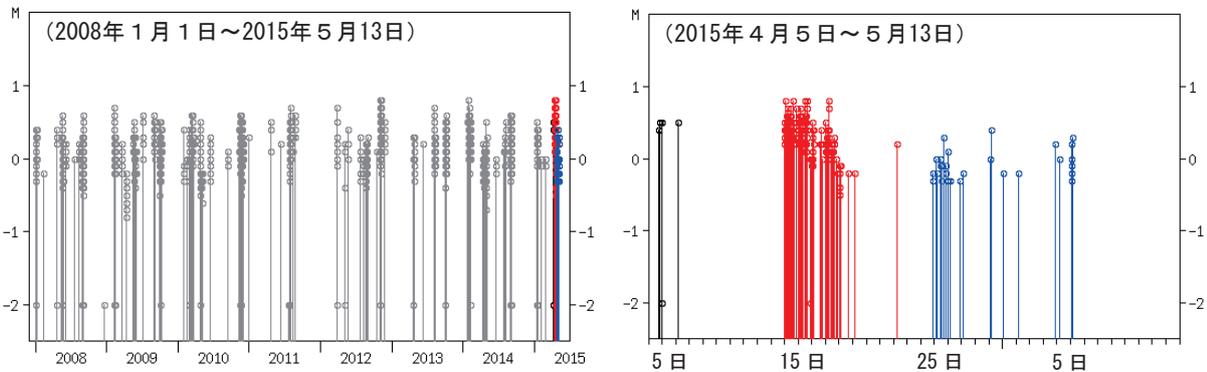
2008年以降の活動を見ると、今回の活動領域の周辺(領域 a)では、半年に1回程度、深部低周波地震のまとまった活動が発生している。

4月5日から7日にかけては(黒色の◆)、領域 a 内の過去の活動域(灰色の+)の南西端付近で発生した。

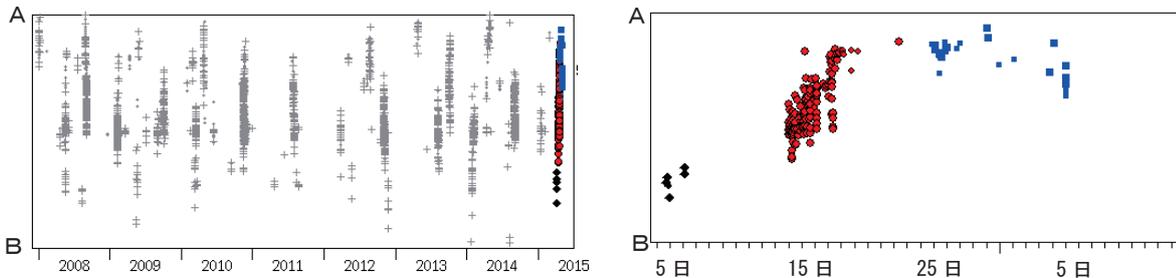
4月14日以降の活動(赤色の●)は、4月5日から7日に見られた活動の北東側で発生した。活動の中心は北東向きへ移動し、4月18日頃までは活発であったが、その後は一旦収まった。

しかし、4月25日から5月6日にかけて、4月14日から20日にかけての活動域の北東端付近を中心に再び活動が見られた(領域 a 内の青色の■)。

領域 a 内のM-T図



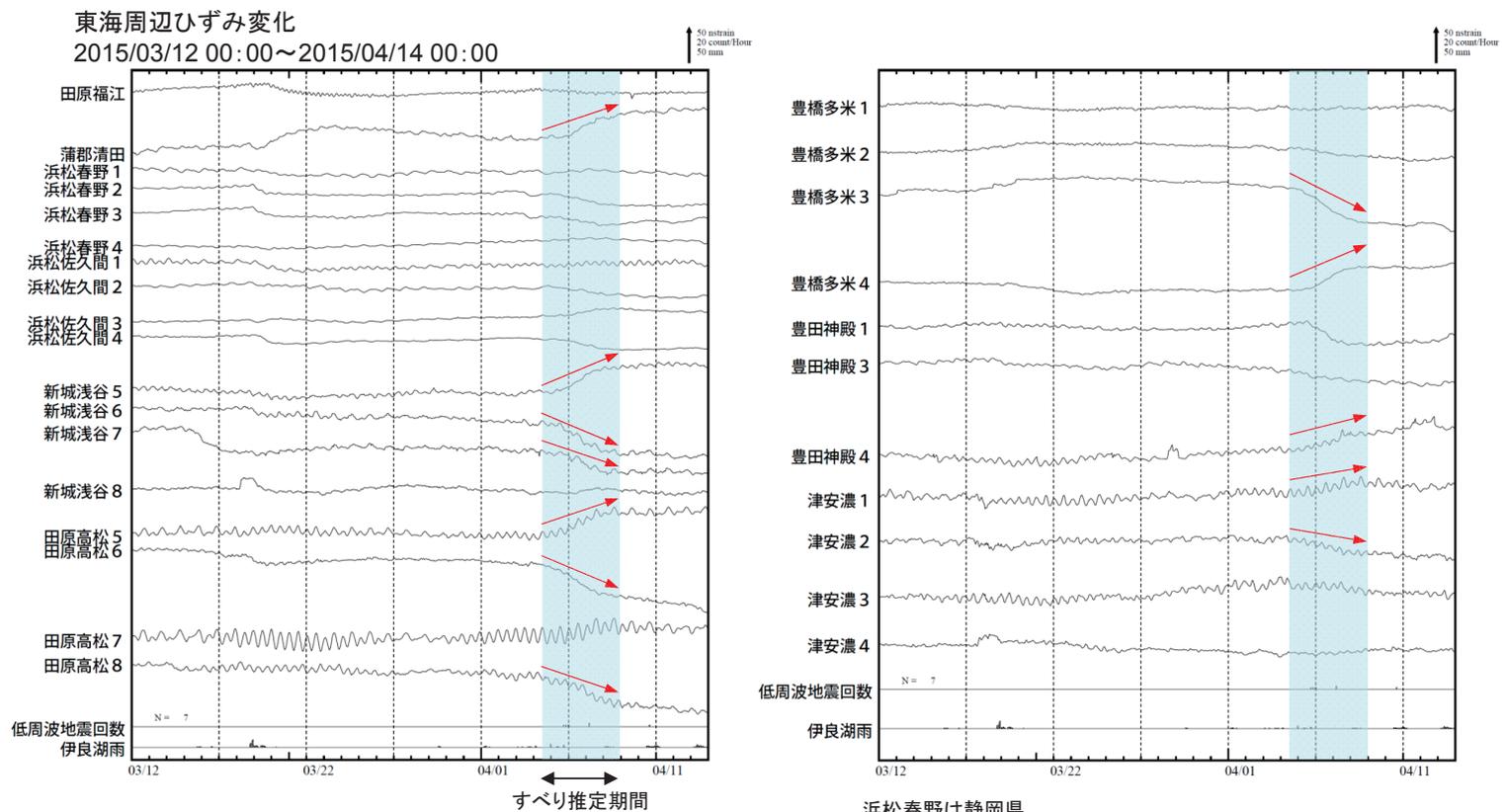
領域 a 内の時空間分布図 (A-B 投影)



第4図(a) 愛知県の深部低周波地震活動とひずみ変化,及び推定されるゆっくりすべり領域

Fig.4(a) Activity of deep low-frequency earthquakes in Aichi Prefecture in April - May 2015 and strain changes, and the estimated slow slip region.

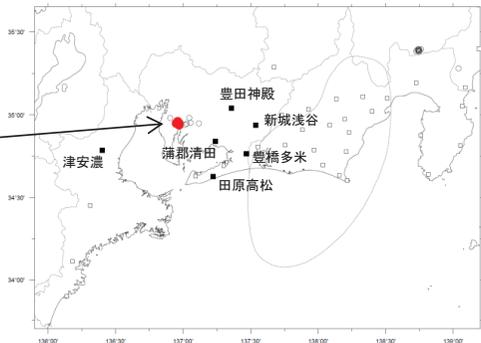
ひずみ変化と推定されるゆっくりすべり領域



ひずみ変化から推定されるすべり領域

4月4日12時～9日00時
Mw5.7

- すべり推定に使用したひずみ観測点
- 上記以外のひずみ観測点
- 深部低周波地震震央 (04/04.12h~04/08.24h)



浜松春野は静岡県、豊橋多米、豊田神殿、津安濃は産業技術総合研究所のひずみ計である。

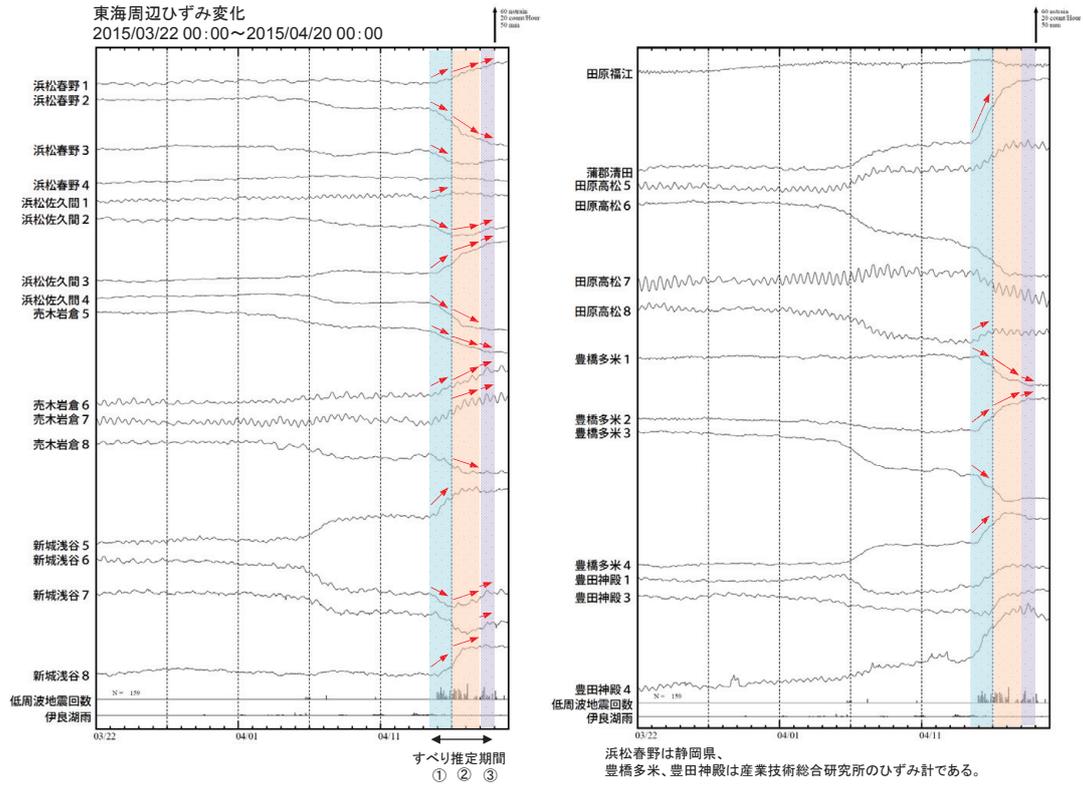
すべり候補領域は、中村・竹中(2004)¹⁾によるグリッドサーチの手法※により求めた。プレート境界と断層面の形状はHirose et al.(2008)²⁾による。

※ すべり候補領域の位置とその規模(Mw)を、すべりがプレート境界面上でプレートの沈み込み方向と反対に発生したと仮定し、考え得る全ての解を前提として得られる理論値と観測値を比較し、合致するものを抽出する手法

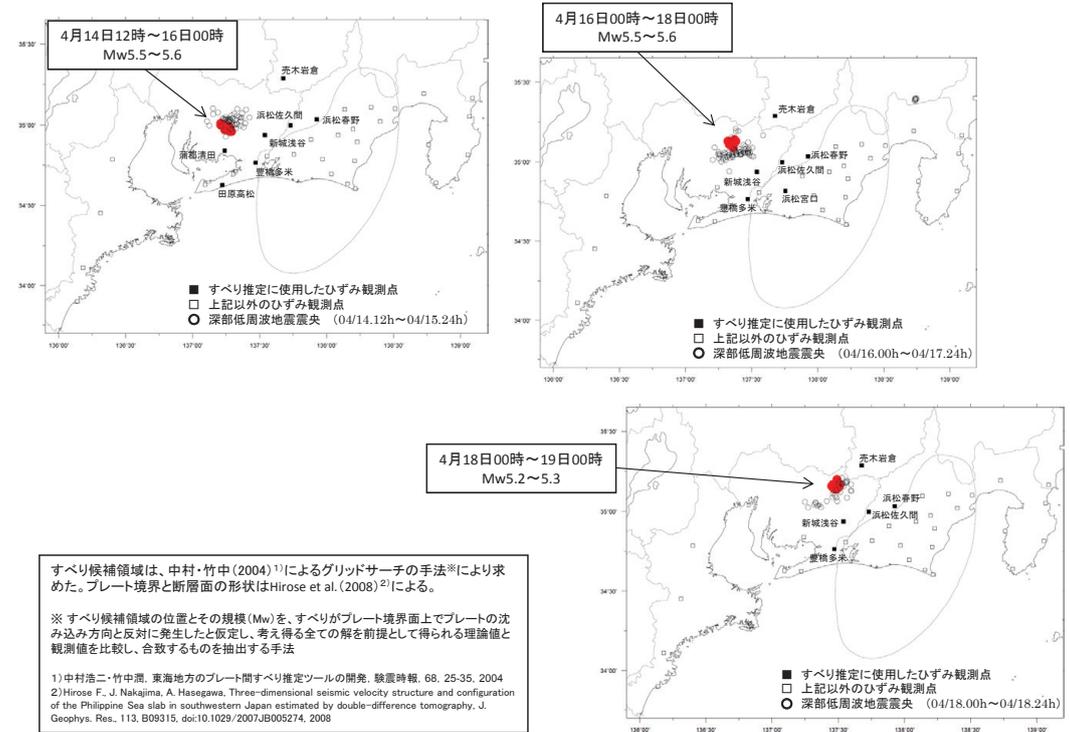
1) 中村浩二・竹中潤, 東海地方のプレート間すべり推定ツールの開発, 験震時報, 68, 25-35, 2004
2) Hirose F., J. Nakajima, A. Hasegawa, Three-dimensional seismic velocity structure and configuration of the Philippine Sea slab in southwestern Japan estimated by double-difference tomography, J. Geophys. Res., 113, B09315, doi:10.1029/2007JB005274, 2008

第4図(b) つづき
Fig.4(b) Continued.

ひずみ変化と推定されるゆっくりすべり領域

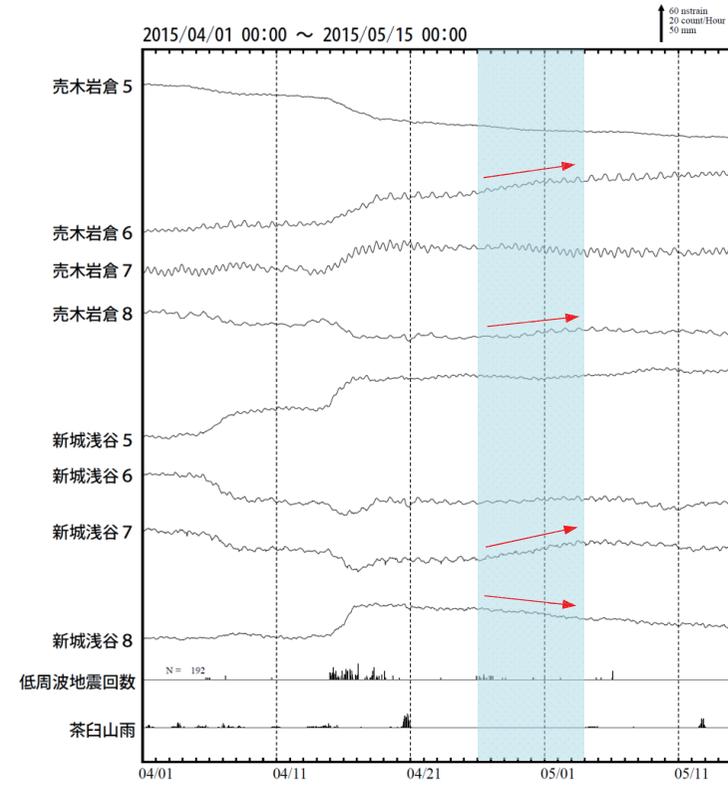
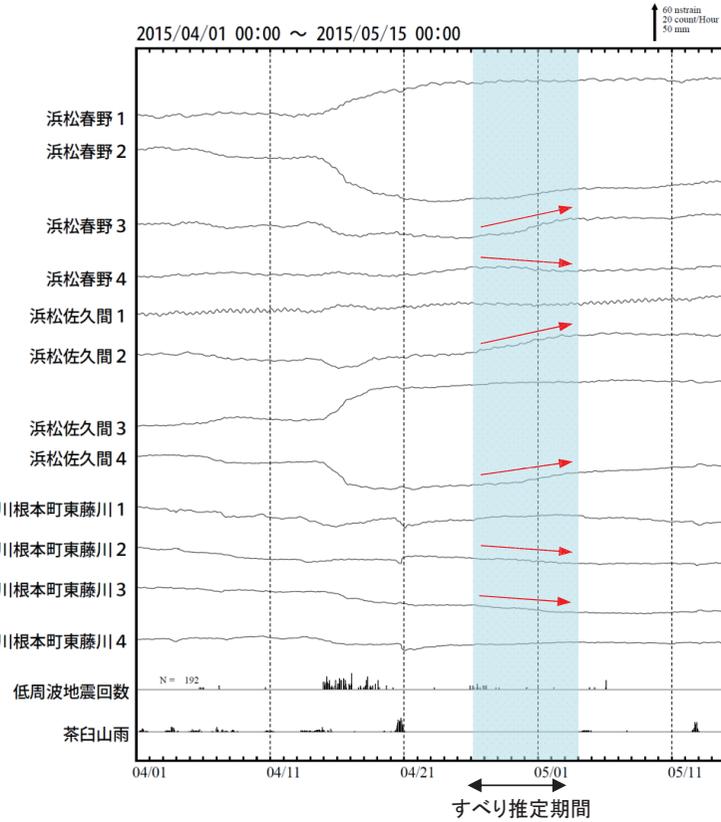


ひずみ変化から推定されるすべり領域



第4図(c) つづき
Fig.4(c) Continued.

ひずみ変化と推定されるゆっくりすべり領域

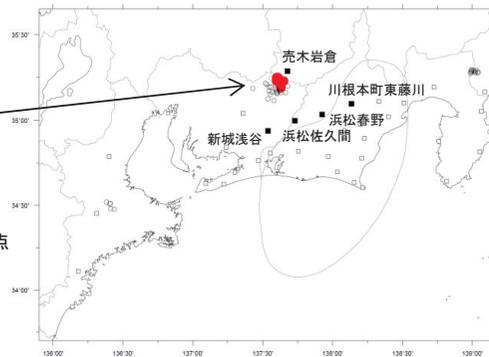


浜松春野、川根本町東藤川は静岡県のひずみ計である。

ひずみ変化から
推定されるすべり領域

4月26日00時～5月3日00時
Mw5.4～5.5

- すべり推定に使用したひずみ観測点
- 上記以外のひずみ観測点
- 深部低周波地震震央
(04/26.00h～05/02.24h)



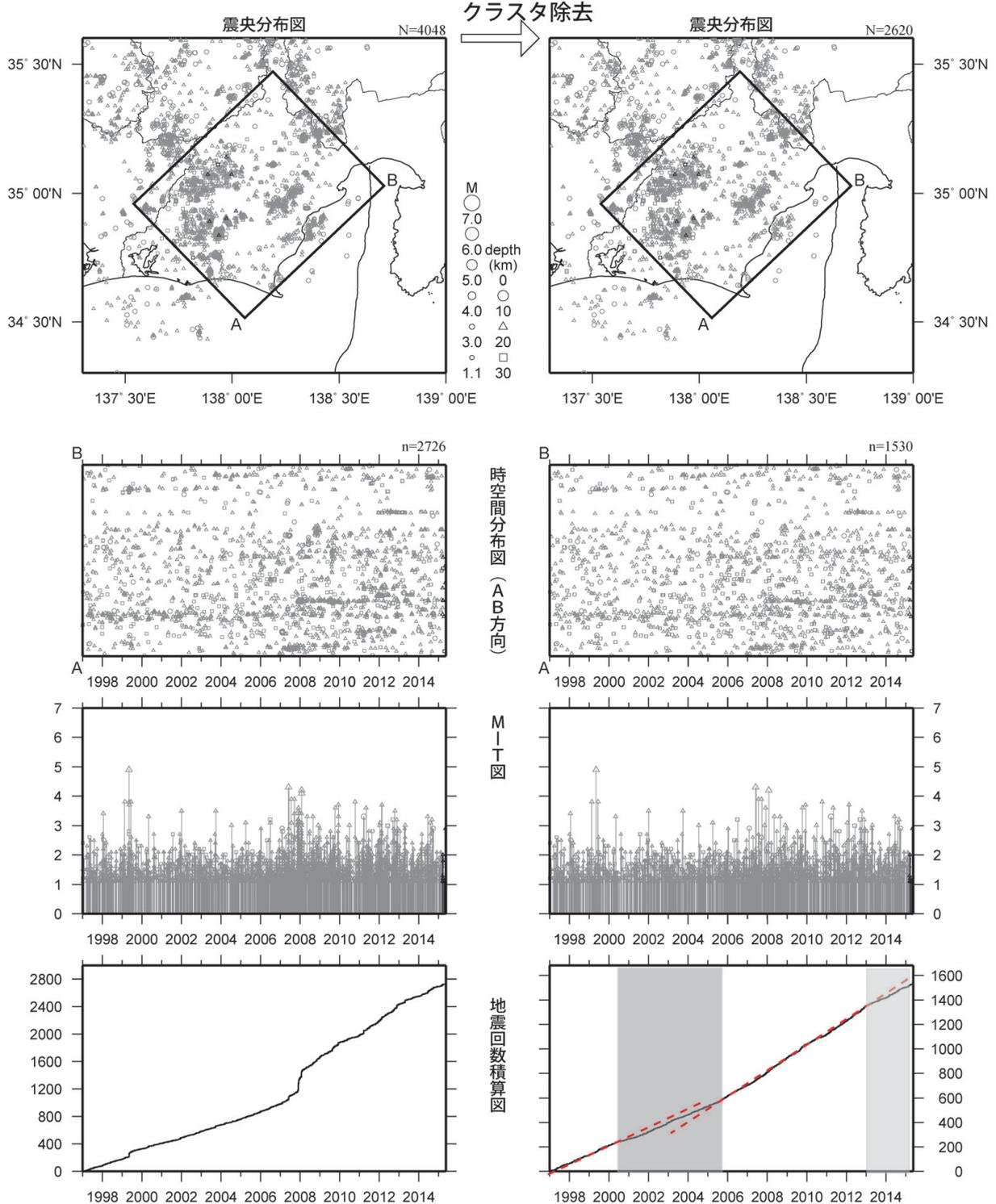
すべり候補領域は、中村・竹中(2004)¹⁾によるグリッドサーチの手法※により求めた。プレート境界と断層面の形状はHirose et al.(2008)²⁾による。

※ すべり候補領域の位置とその規模(Mw)を、すべりがプレート境界面上でプレートの沈み込み方向と反対に発生したと仮定し、考え得る全ての解を前提として得られる理論値と観測値を比較し、合致するものを抽出する手法

- 1) 中村浩二・竹中潤, 東海地方のプレート間すべり推定ツールの開発, 験震時報, 68, 25-35, 2004
- 2) Hirose F., J. Nakajima, A. Hasegawa, Three-dimensional seismic velocity structure and configuration of the Philippine Sea slab in southwestern Japan estimated by double-difference tomography, J. Geophys. Res., 113, B09315, doi:10.1029/2007JB005274, 2008

第4図(d) つづき
Fig.4(d) Continued.

静岡県中西部（地殻内）
1997/1/1~2015/5/13 M \geq 1.1



クラスタ除去後の地震回数積算図（右下図）を見ると、長期的ゆっくりすべり発生の時期（右下図濃い網掛け領域）に対応して地震活動が変化している。

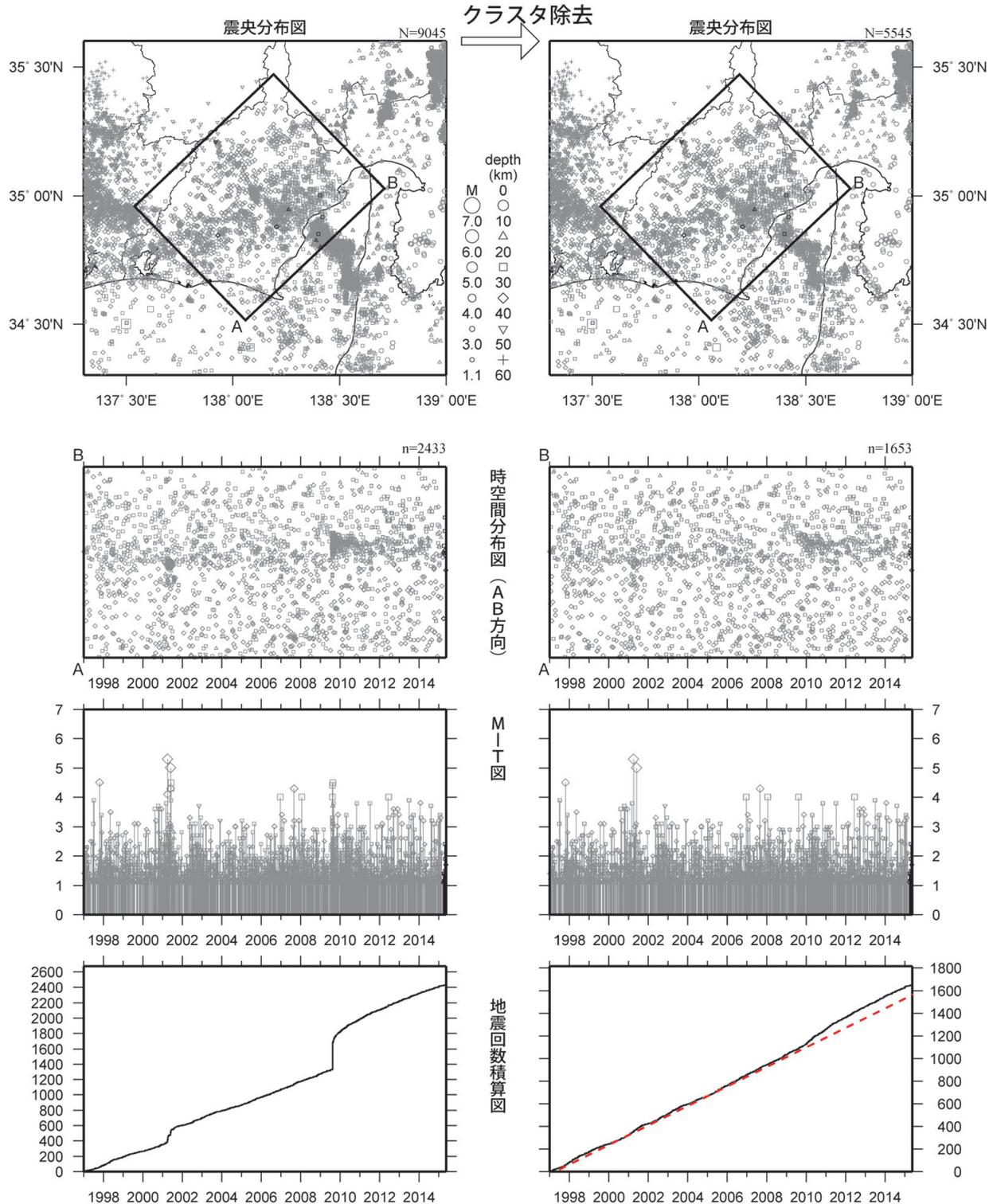
また、2013年に入ってから、再び活動が低調になってきており、今回の長期的ゆっくりすべり発生の可能性が示唆されている期間と概ね対応する。

第5図 静岡県中西部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，第349回地震防災対策強化地域判定会気象庁資料¹¹⁾より抜粋）

Fig.5 Seismic activity in the crust in mid west part of Shizuoka Prefecture since 1997 (M \geq 1.1). This area is estimated to be the locked zone of the anticipated Tokai earthquake. The figures on the right show declustered earthquake activities.

静岡県中西部（フィリピン海プレート内）

1997/ 1/ 1~2015/ 5/ 13 M ≥ 1.1



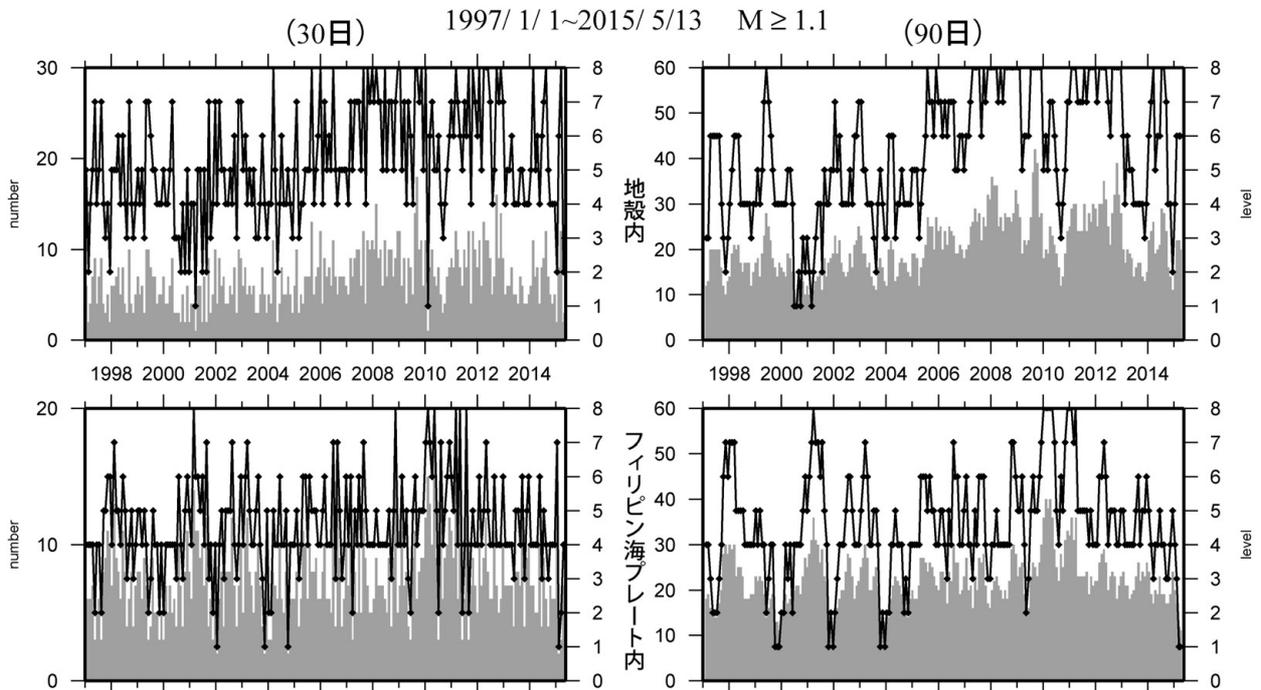
2009年末から2011年初めまで、地震活動はやや高い状態を示しており、クラスタ除去後の地震回数積算図(右下図)からも同様な傾向が見られていた。これは2009年8月11日に発生した駿河湾の地震(M6.5)の余震活動が適切にデクラスタできていないためである。現在の地震活動指数は低下する傾向で推移している。

第6図 静岡県中西部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, 第349回地震防災対策強化地域判定会気象庁資料¹⁾より抜粋)

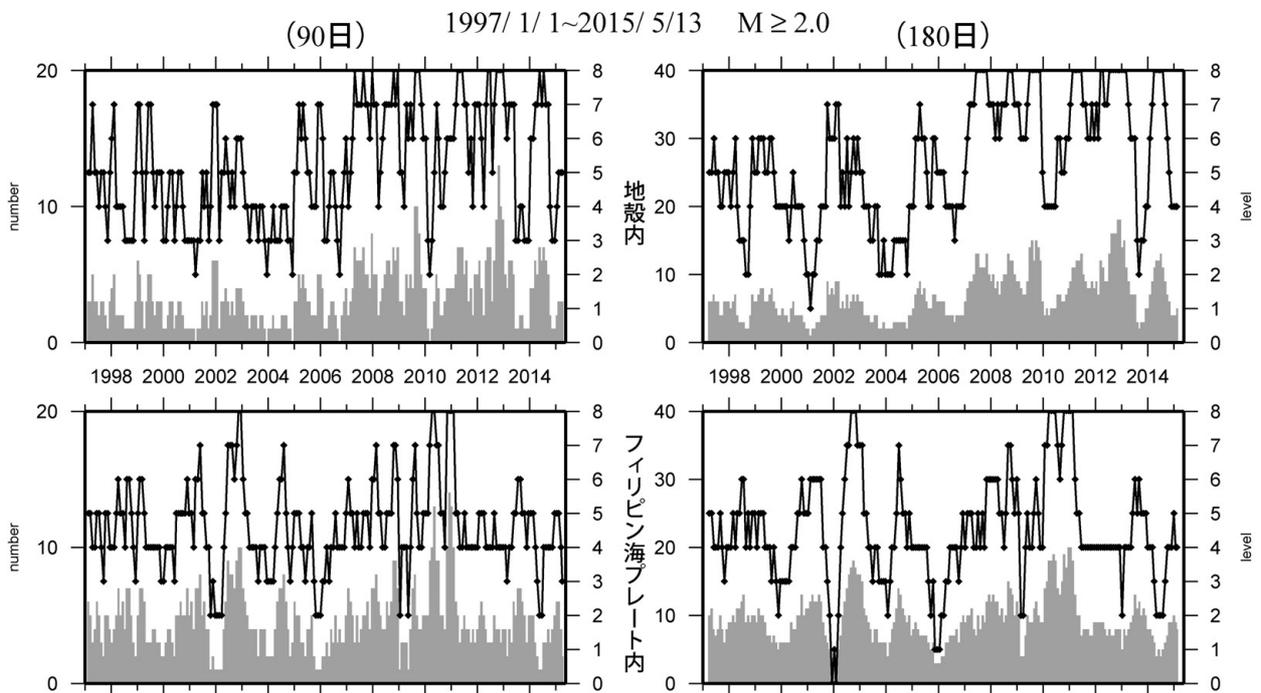
Fig.6 Seismic activity in the Philippine Sea slab in mid west part of Shizuoka Prefecture since 1997 (M ≥ 1.1). The figures on the right show declustered earthquake activities.

地震活動指数の推移

① 静岡県中西部



地殻内はやや高い(3から6)。フィリピン海プレート内は低い(3から0)。



地殻内はほぼ平常(5から4)。

フィリピン海プレート内はほぼ平常(3から4)。

／：地震活動指数(0-8)
■：地震回数(クラスタを除く)

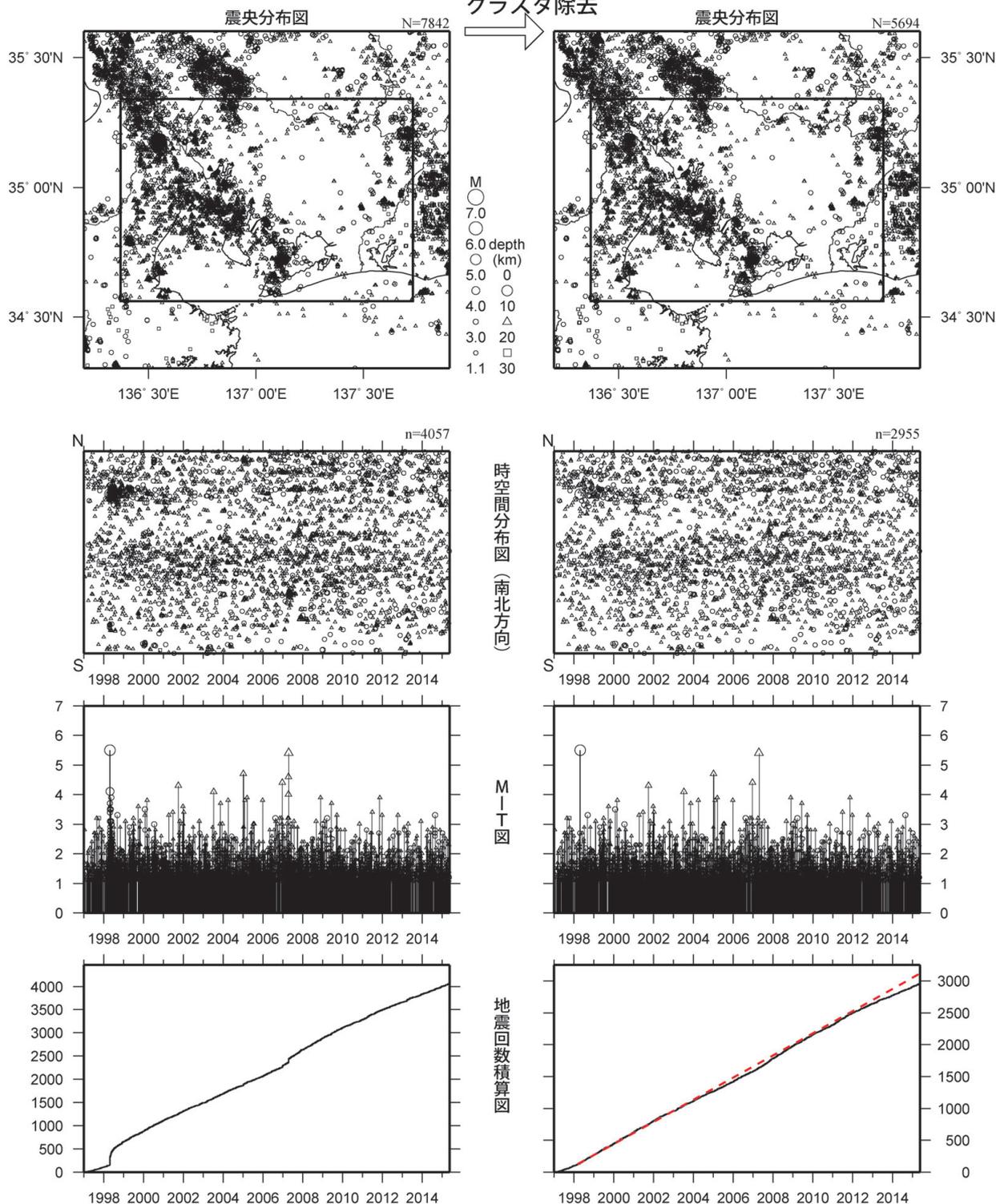
第7図 静岡県中西部の地震活動指数の推移(1997年以降、第349回地震防災対策強化地域判定会気象庁資料¹¹⁾より抜粋) [指数算出の単位期間は30日、90日、180日であり、全て30日ごとに指数をプロットしている。]

Fig.7 Time series of seismic activity levels in mid west part of Shizuoka Prefecture since 1997 [The time windows for calculating levels are 30days, 90days and 180days. The levels are plotted every 30days].

愛知県（地殻内）

1997/ 1/ 1~2015/ 5/ 13 M ≥ 1.1

クラスタ除去



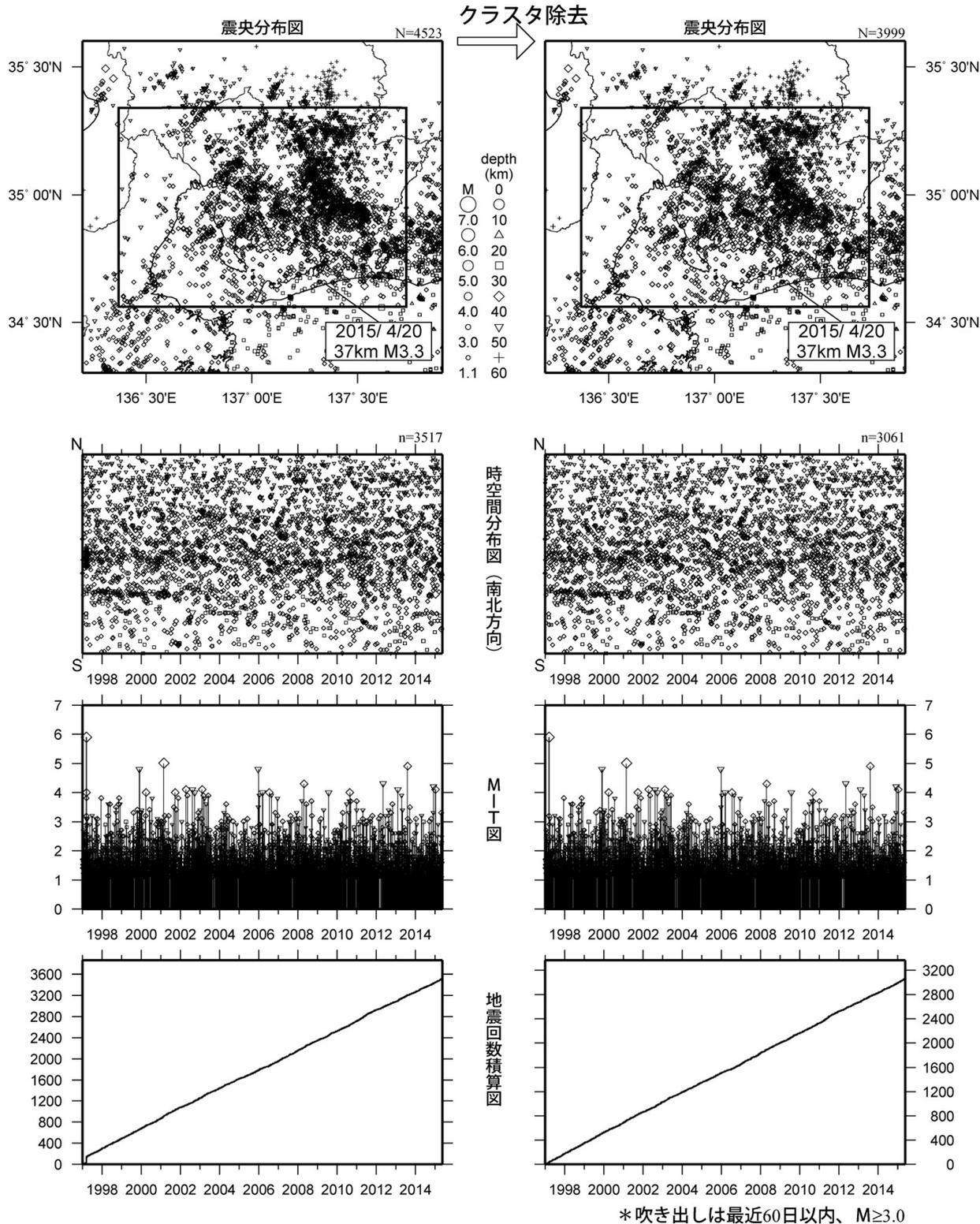
地震活動指数は2013年以降やや少ない状態を示しており、クラスタ除去後の地震回数積算図(右下図)も、2013年以降はやや低調で推移している。

第8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, 第349回地震防災対策強化地域判定会気象庁資料¹¹⁾より抜粋)

Fig.8 Seismic activity in the crust in Aichi Prefecture since 1997 (M ≥ 1.1). This area is estimated to be unlocked and is adjacent to the locked zone of the anticipated Tokai earthquake. The figures on the right show declustered earthquake activities.

愛知県（フィリピン海プレート内）

1997/ 1/ 1~2015/ 5/ 13 M \geq 1.1



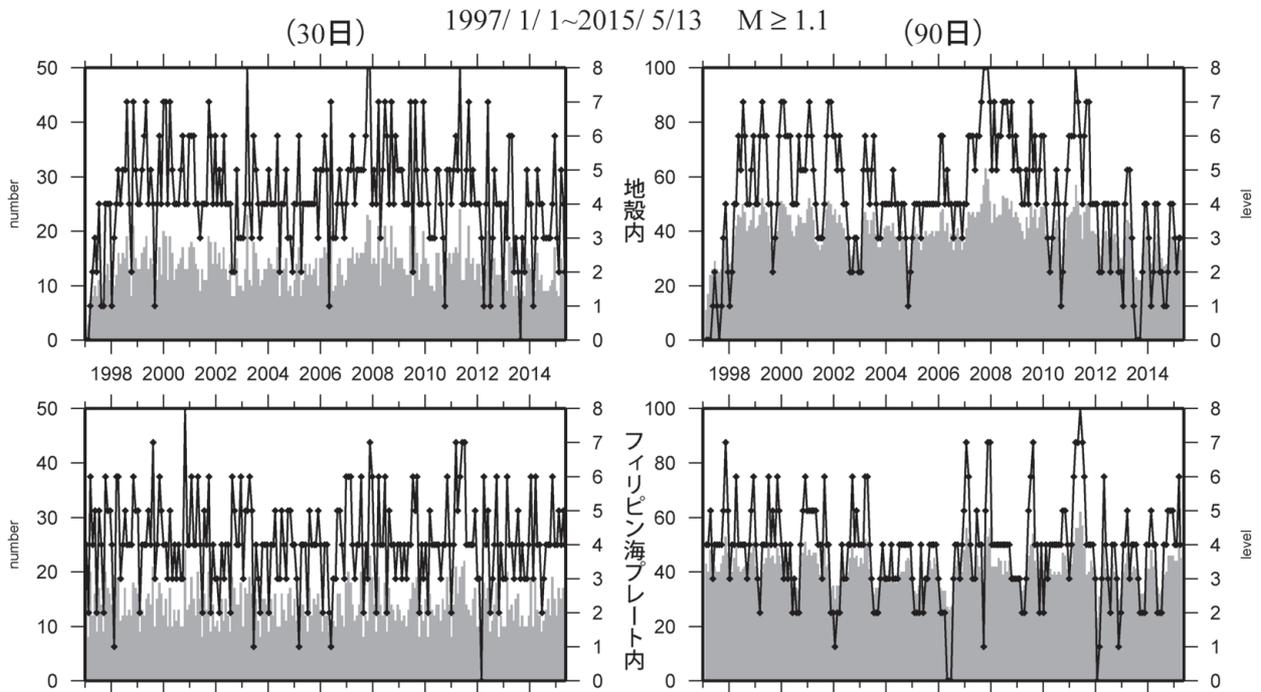
クラスタ除去後の地震回数積算図(右下図)に、特段の変化は見られない。

第9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, 第349回地震防災対策強化地域判定会気象庁資料¹¹⁾より抜粋)

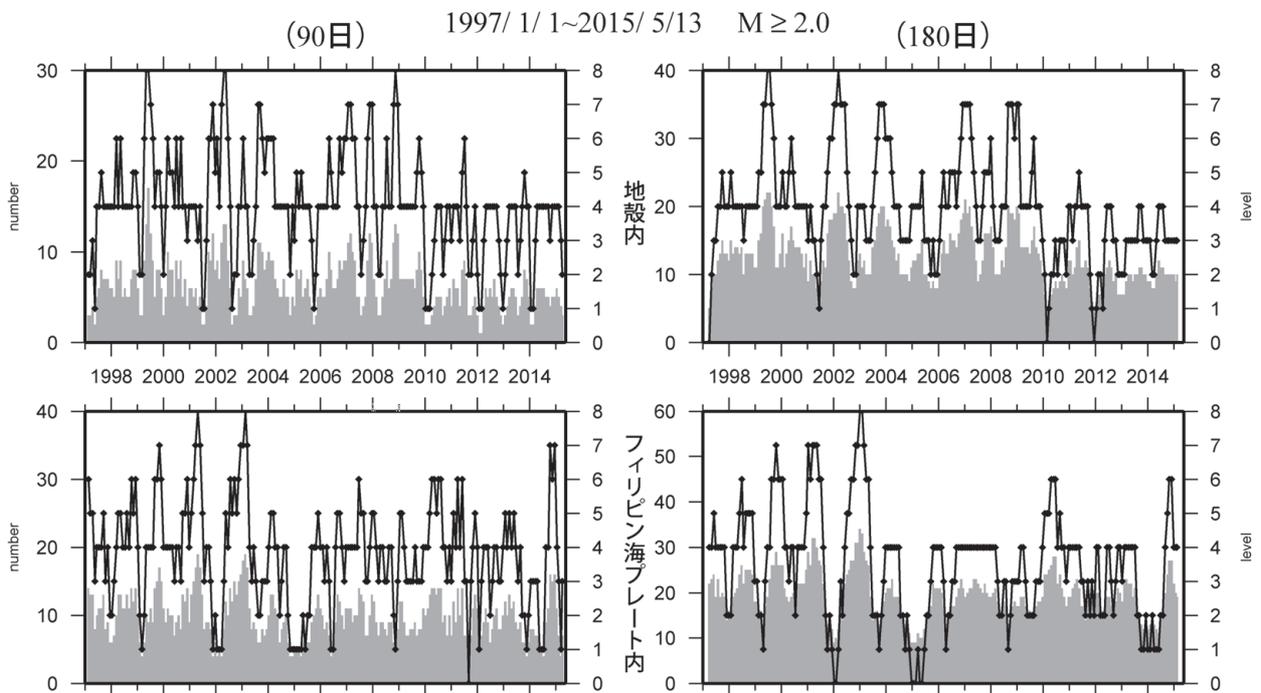
Fig.9 Seismic activity in the Philippine Sea slab in Aichi Prefecture since 1997 (M \geq 1.1). This area is estimated to be unlocked and is adjacent to the locked zone of the anticipated Tokai earthquake. The figures on the right show declustered earthquake activities.

地震活動指数の推移

② 愛知県



地殻内はやや低い(2から3)。フィリピン海プレート内はほぼ平常(4)



地殻内はやや低い(2から3)、
フィリピン海プレート内はほぼ平常(3から4)。

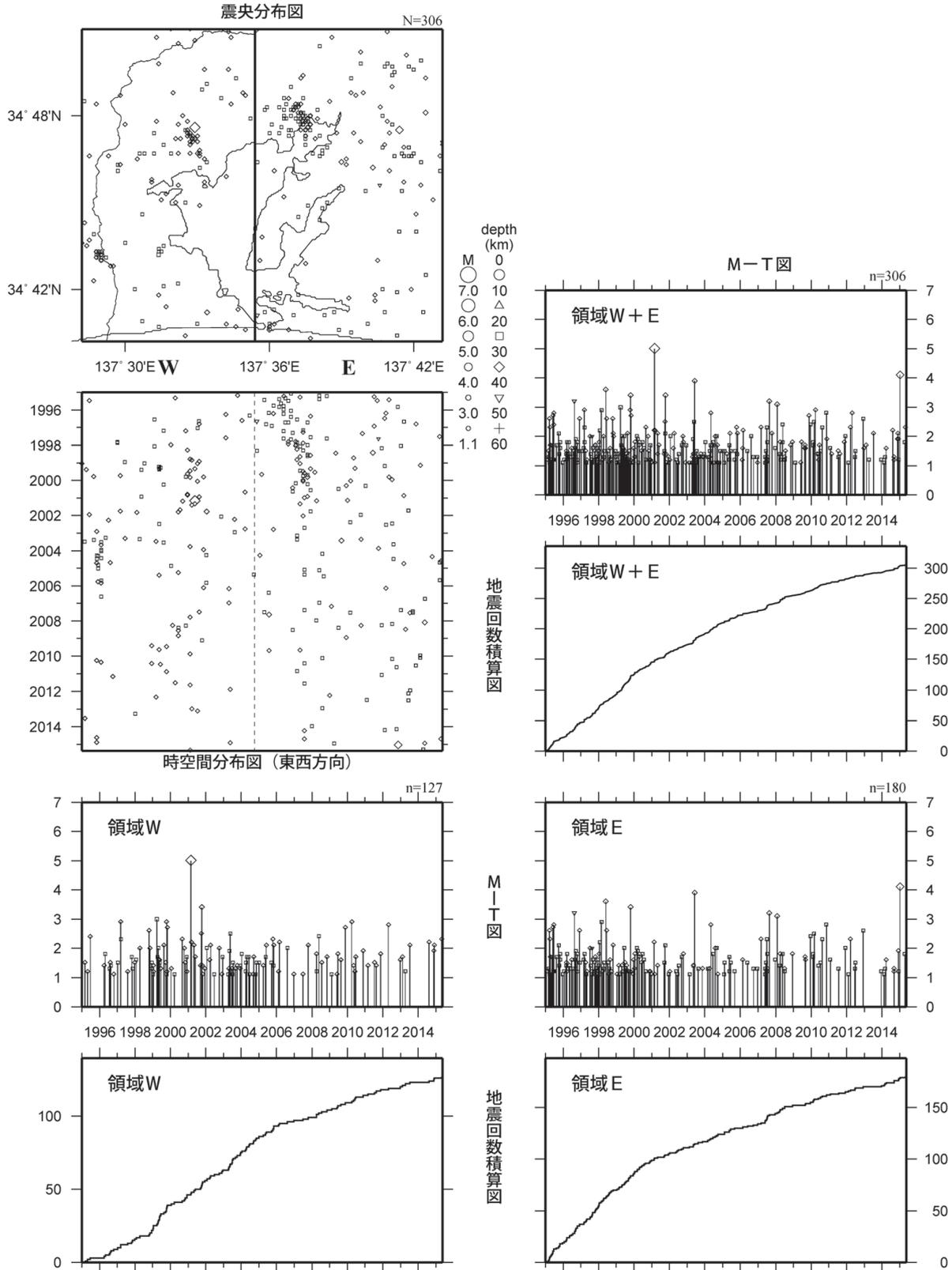
／：地震活動指数(0-8)
■：地震回数(クラスタを除く)

第10図 愛知県の地震活動指数の推移(1997年以降、第349回地震防災対策強化地域判定会気象庁資料¹¹⁾より抜粋) [指数算出の単位期間は30日、90日、180日であり、全て30日ごとに指数をプロットしている。]

Fig.10 Time series of seismic activity levels in Aichi Prefecture since 1997 [The time windows for calculating levels are 30days, 90days and 180days. The levels are plotted every 30days].

浜名湖周辺 (フィリピン海プレート内)

1995/ 1/ 1~2015/ 5/ 13 M ≥ 1.1 *クラスタ除去したデータ



[東側] 地震回数積算図 (右下図) を見ると、地震活動は2000年以降低調。

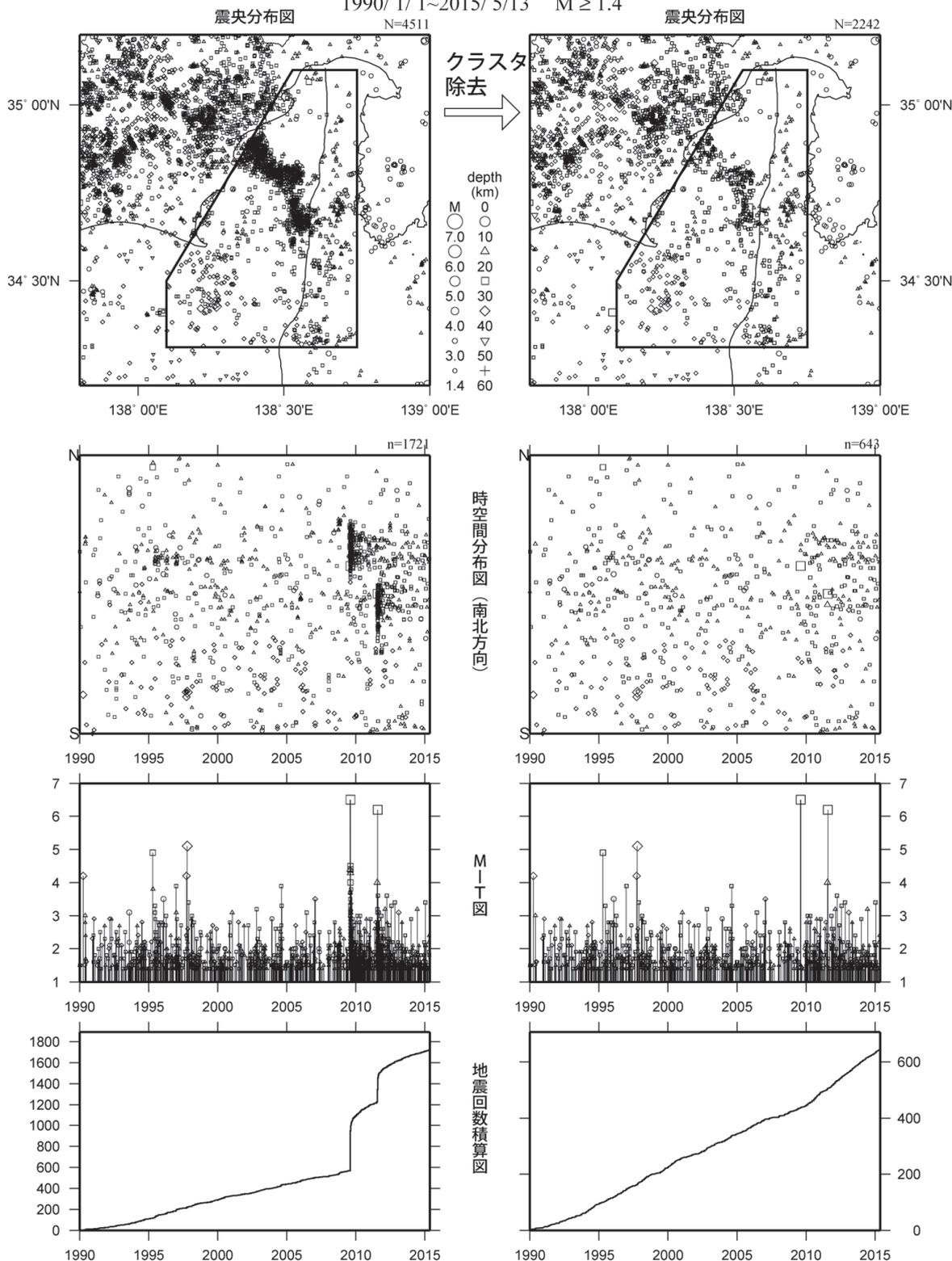
[西側] 地震回数積算図 (左下図) を見ると、2006年以降低調。

第11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, 第349回地震防災対策強化地域判定会気象庁資料¹¹⁾より抜粋)

Fig.11 Declustered earthquake activity in the Philippine Sea slab in Hamanako region.

駿河湾

1990/1/1~2015/5/13 M ≥ 1.4



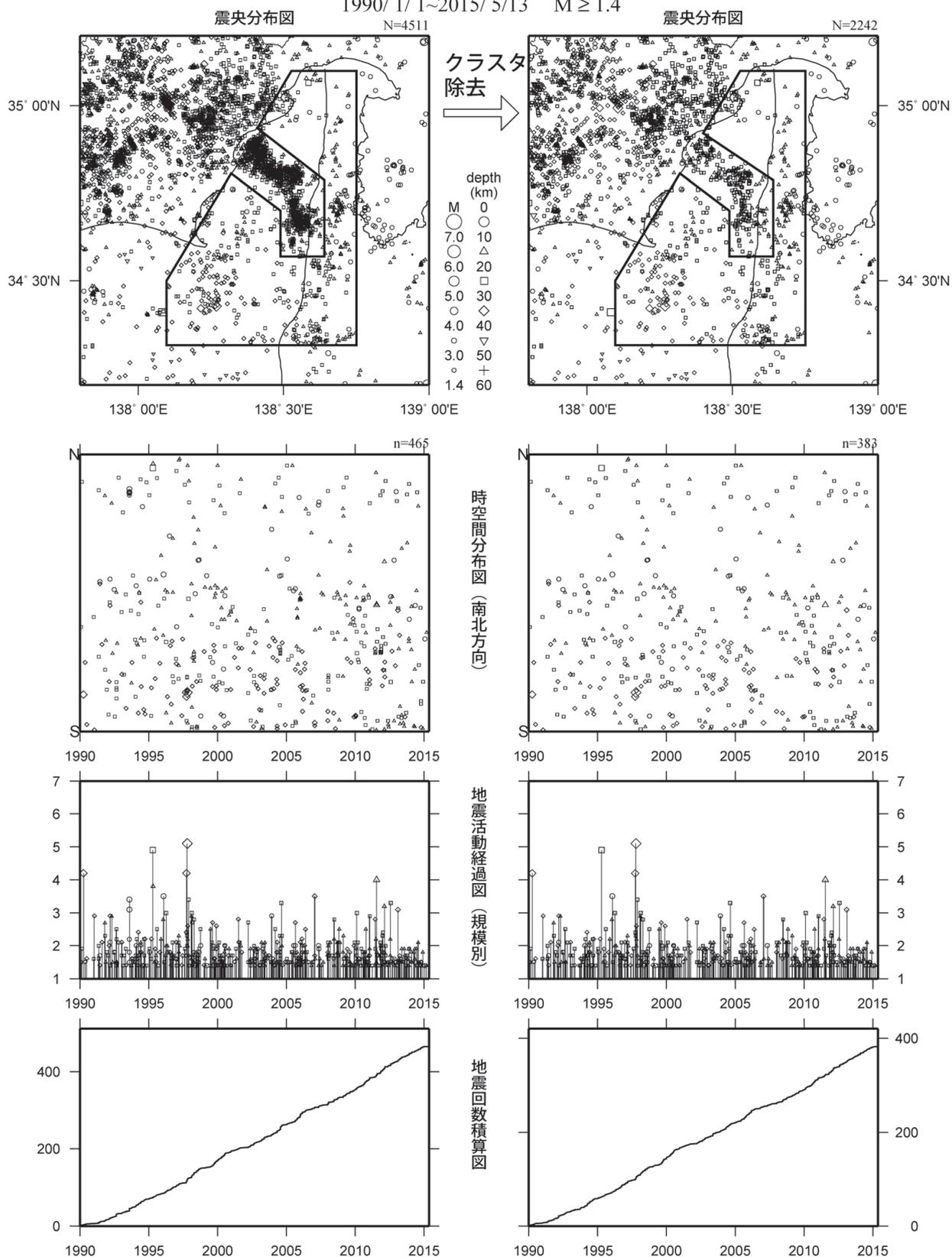
2010年頃から地震活動指数はやや高い状態を示しており、クラスタ除去後の地震回数積算図(右下図)からも同様の傾向が見られる。これは、2009年8月の駿河湾の地震(M6.5)と、2011年8月の駿河湾の地震(M6.2)余震活動が適切にデクラスタされていないためである。

第12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, 第349回地震防災対策強化地域判定会気象庁資料¹¹⁾より抜粋)

Fig.12 Seismic activity in the Suruga Bay since 1990 (M ≥ 1.4). This area includes the Suruga Trough where the Philippine Sea Plate is expected to start subducting. The figures on the right show declustered earthquake activities.

駿河湾

1990/1/1~2015/5/13 M ≥ 1.4

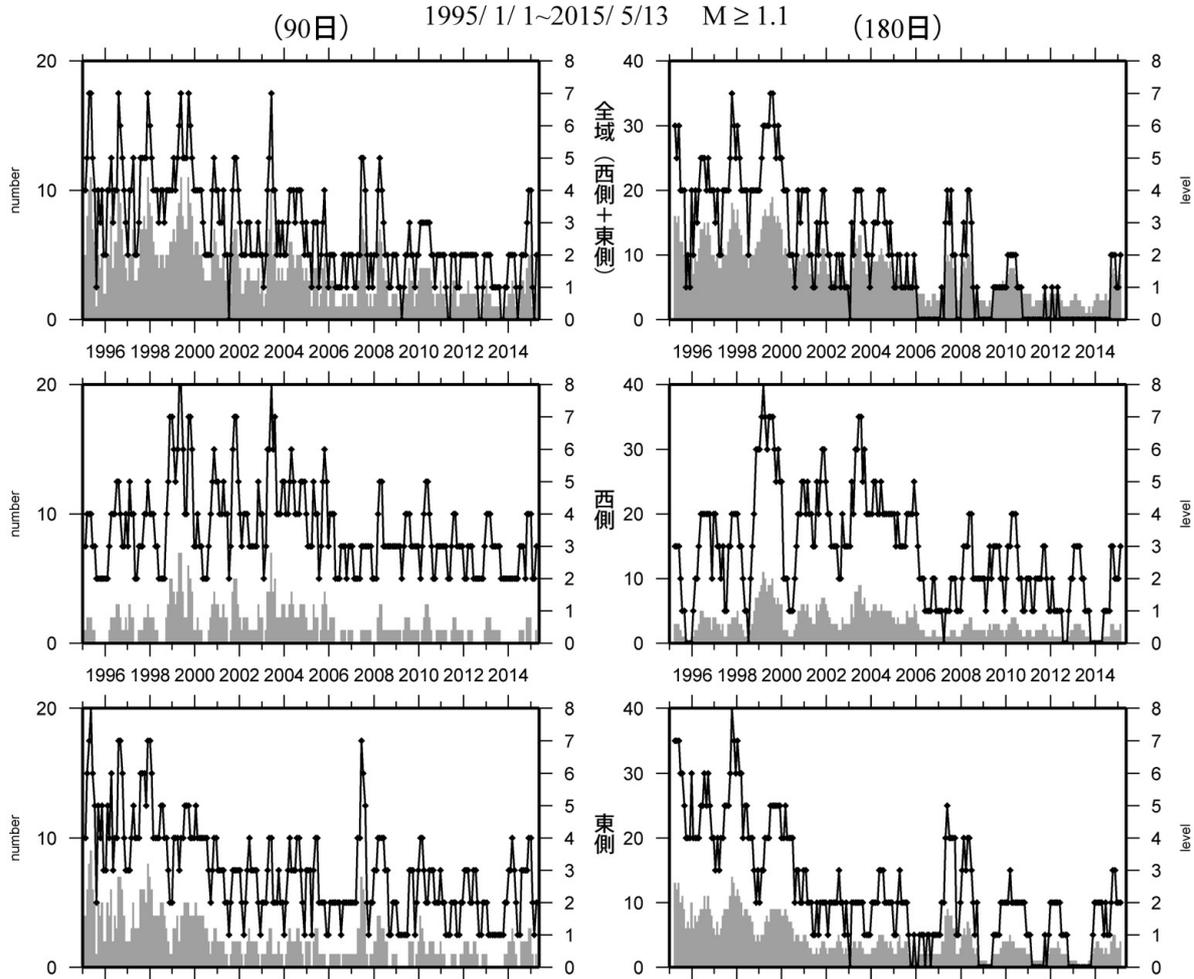


2009年8月の駿河湾の地震(M6.5)と、2011年8月の駿河湾の地震(M6.2)の余震活動域を除外した。

第13図 つづき
Fig.13 Continued.

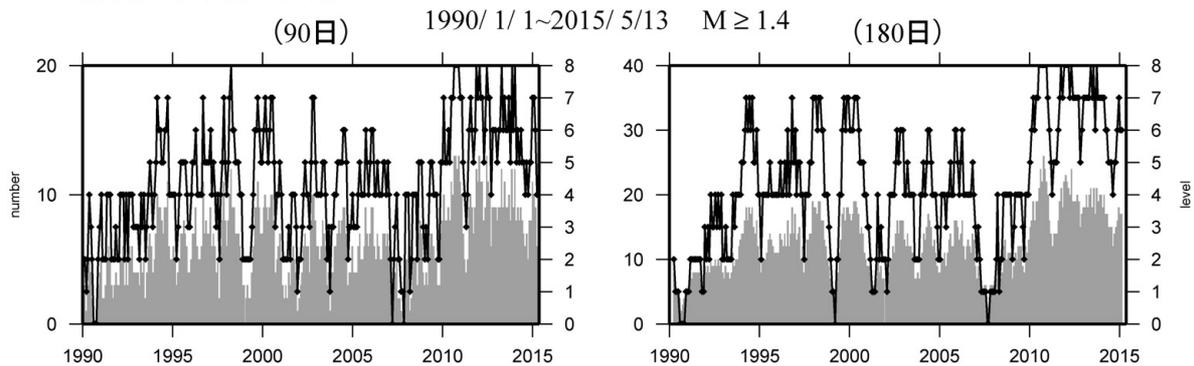
地震活動指数の推移

③ 浜名湖周辺（フィリピン海プレート内）



フィリピン海プレート内の地震活動はやや低い(2)。

④ 駿河湾



地震活動はやや高い(4から6)。

ただし、2009年8月11日 駿河湾の地震 (M6.5) と、2011年8月1日 駿河湾の地震 (M6.2) の余震活動の影響が残っている。

— : 地震活動指数 (0-8)
■ : 地震回数 (クラスタを除く)

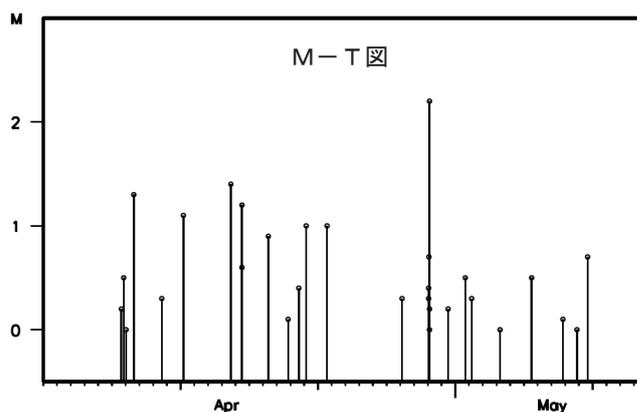
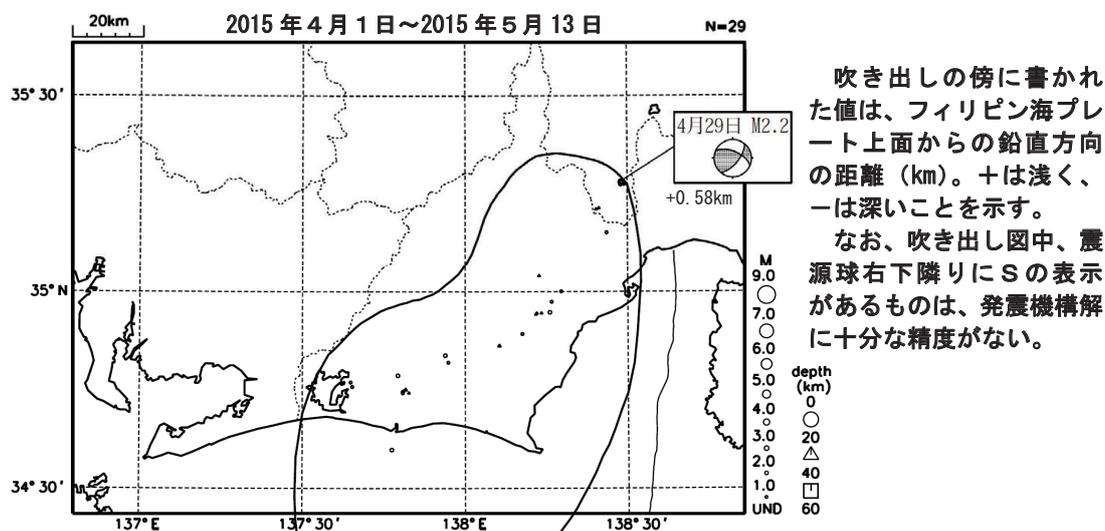
第14図 浜名湖及び駿河湾の地震活動指数の推移 (浜名湖は1995年以降, 駿河湾は1990年以降, 第349回地震防災対策強化地域判定会気象庁資料¹¹⁾より抜粋) [指数算出の単位期間は90日と180日であり, 全て30日ごとに指数をプロットしている.]

Fig.14 Time series of seismic activity levels in Hamanako and the Suruga Bay since 1995 and 1990, respectively [The time windows for calculating levels are 90days and 180days. The levels are plotted every 30days].

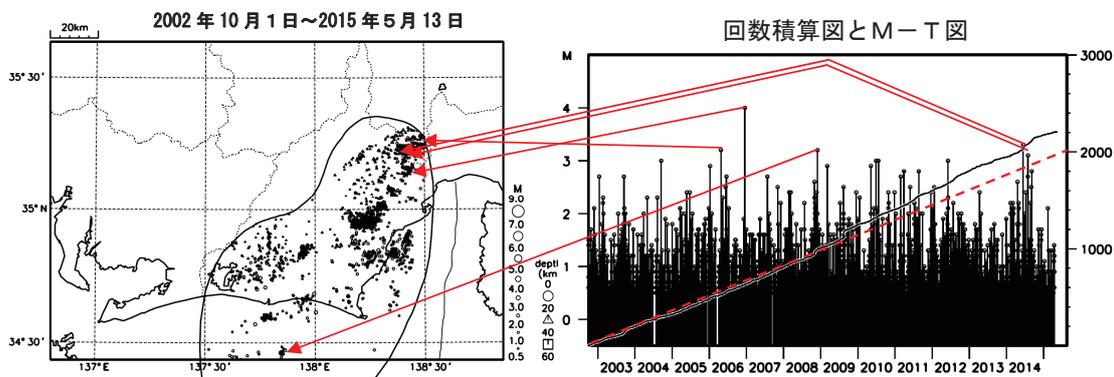
プレート境界とその周辺の地震活動(最近の活動状況)

(Hirose et al. (2008)によるフィリピン海プレート上面深さの±3kmの地震を抽出)

プレート境界とその周辺の地震の震央分布 (最近約1ヶ月半、Mすべて)



プレート境界とその周辺の地震の震央分布 (2002年10月以降、M \geq 0.5)



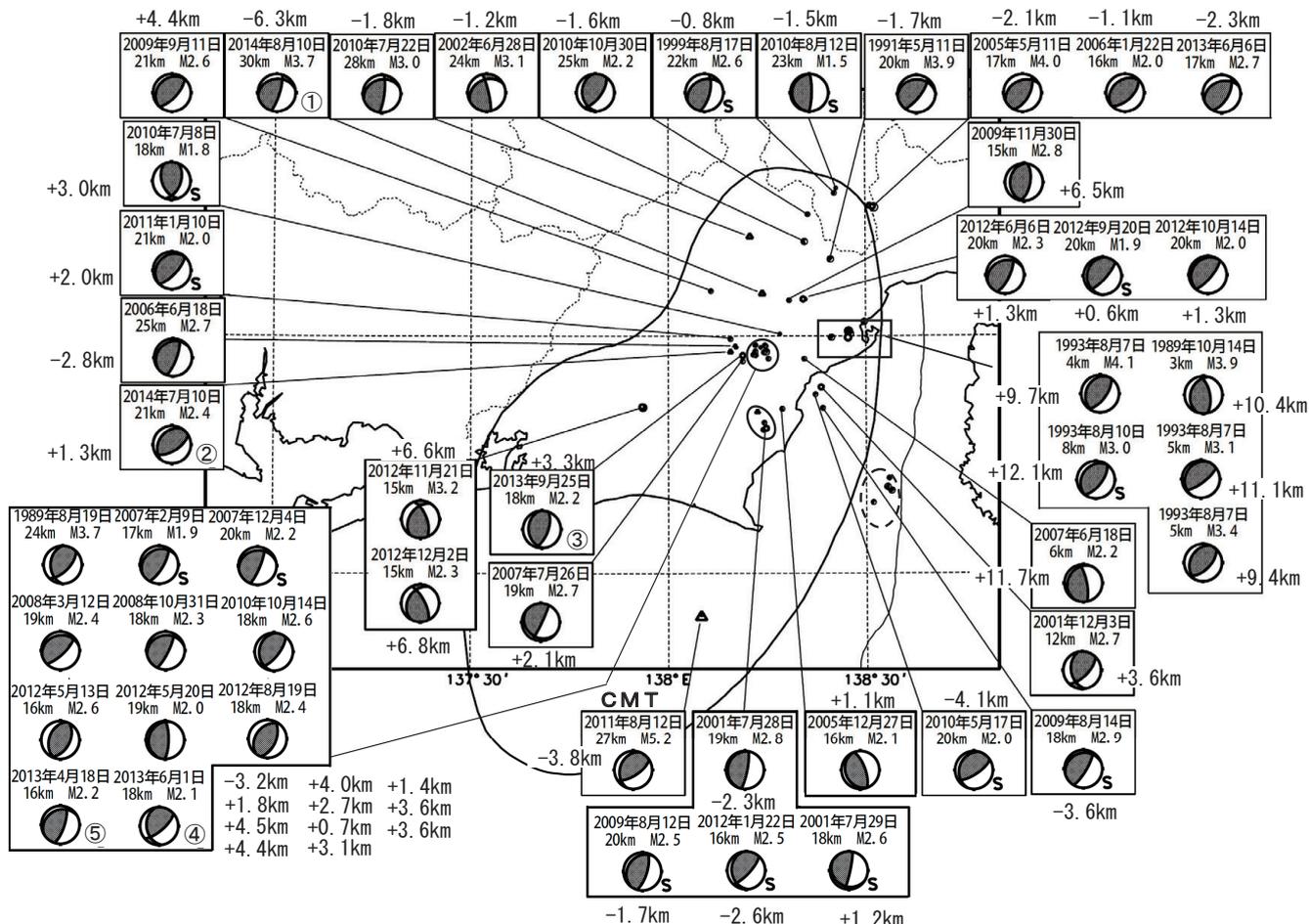
2002年10月以降 (M \geq 0.5) で見ると、東海地域のプレート境界とその周辺の地震活動は、2007年中頃あたりからやや活発に見える。なお、2009年8月11日以降は、駿河湾の地震(M6.5)の余震活動の一部を抽出している。M3を超える地震については、その震央を矢印で示しているが、これらの地震の発震機構解は想定東海地震のものとは類似の型ではない。

第15図 プレート境界とその周辺の地震活動 (第349回地震防災対策強化地域判定会気象庁資料¹¹⁾より抜粋)

Fig.15 Seismic activity around the plate boundary.

想定東海地震の発震機構解と類似の型の地震

1987年9月1日～2015年5月13日



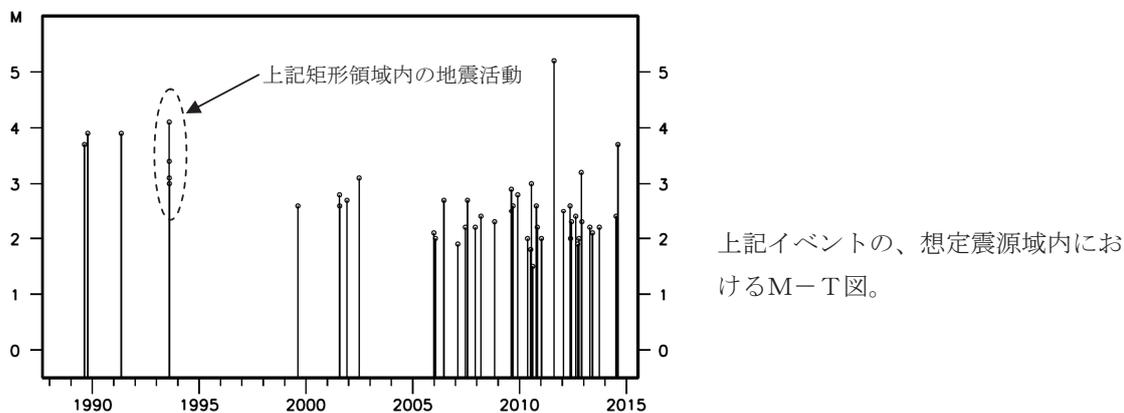
吹き出しの傍に書かれた値は、Hirose et al. (2008)によるプレート境界からの鉛直方向の距離。+はプレート境界より浅く、-は深いことを示す。

最近発生した5つの地震については、丸数字で順番を示す。

想定東海地震の発震機構解と類似の型の地震を抽出した。抽出条件は、P軸の傾斜角が45度以下、かつP軸の方位角が65度以上145度以下、かつT軸の傾斜角が45度以上、かつN軸の傾斜角が30度以下とした。

プレート境界で発生したと疑われる地震の他、明らかに地殻内またはフィリピン海プレート内で発生したと推定される地震も含まれている。また、2009年までに発生した地震については、Nakamura et al. (2008)の3次元速度構造で震源とメカニズム解を再精査し、いくつかの地震は候補から削除されている。点線楕円で囲まれた地震は、2011年8月1日に発生したM6.2の地震の余震で、フィリピン海プレート内の地震である。

なお、吹き出し図中、震源球右下隣りにSの表示があるものは、発震機構解に十分な精度がない。



第16図 想定東海地震の発震機構解と類似の型の地震(第349回地震防災対策強化地域判定会気象庁資料¹¹⁾より抜粋)

Fig.16 Earthquakes whose focal mechanisms were similar to that of the anticipated Tokai earthquake.