6-1 東海地域とその周辺地域の地震活動(2008年5月~10月) Seismic Activity in and around the Tokai Area (May – October 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)

2008年5月~2008年10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以上の地震はなかった.

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.

・7月15日山梨県東部・富士五湖(フィリピン海プレートの沈み込みに伴う地震)M4.1

・7月15日山梨県東部・富士五湖(上記地震の近傍で約1時間後に発生) M4.3

【愛知県とその周辺】

今期間,M4以上の地震はなかった.

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スリップ」の頁参照).

・5月15日~19日,25日.愛知県西部~愛知・長野県境.蒲郡・佐久間・春野(静岡県整備)等の 歪計で変化あり(歪変化は5月15日~19日).

・8月25日~9月8日,長野県南部~愛知県.佐久間・掛川・春野・本川根(静岡県整備)等の歪計 で変化あり(歪変化は8月25日~9月4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3図~第6図)

第3図及び第4図は,静岡県中西部(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^{注1)}の変化を示すグラフである.この領域は,固着域と考えられている ²⁾.

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3図)のクラスタ除去^{注2)}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(第80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,2001年に始まり2005年半ばまで継続した長期的スロースリップ (長期的ゆっくり滑り)の進行・停滞に対応しているように見える.

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

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,静岡県中西部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,今後の推移をさらに見る必要がある.

- 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.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地 震活動全体の推移を見ることを「クラスタ除去」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.

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).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年に入ってからは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.しかしその後再び活動の低い状況になっている.

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,最近は静穏になっていた地震活動 が回復していることがわかる.

参考文献

- 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).
- 2) Shozo Matsumura : Focal zone of a future Tokai earthquake inferred from the seismicity pattern around the plate interface, Tectonophysics, **273**, 271-291 (1997).

東海地域の地震活動 2008 年 5 月









東海地域の地震活動 2008年8月







第1図(e) つづき (2008年9月) Fig.1 (e) Continued (September 2008)



第1図(f) つづき(2008年10月) Fig.1 (f) Continued (October 2008)



東海地域の発震機構解(2)



第2図(b) つづき(2008年5月~7月) Fig.2 (b) Continued (May – July 2008) (下半球投影)



東海地域の発震機構解(2)



(下半球投影)



第3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)

Fig.3 Seismic activity in the crust in Midwestern Shizuoka Prefecture since 1997 ($M \ge 1.1$). This area is estimated to be the locked zone of the anticipated Tokai earthquake. The figures on the right show declustered earthquake activities.



- 第4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)
- Fig.4 Seismic activity in the Philippine Sea slab in Midwestern Shizuoka Prefecture since 1997 ($M \ge 1.1$). 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



第5図 静岡県中西部の地震活動指数の推移(1997年以降)[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.5 Time series of seismic activity levels in Midwestern Shizuoka Prefecture since 1997 [The time windows for calculating levels are 30days, 90days and 180days. The Levels are plotted every 30days.]



第6図 静岡県中西部の地震活動(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 in Midwestern Shizuoka Prefecture. The bottom figure shows seismic activity since September 1987 ($M \ge 3.5$). This figure shows the quiescence that started late in 2001.



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 the crust in Aichi Prefecture since 1997 ($M \ge 1.1$). This area is adjacent to the locked zone of the anticipated Tokai earthquake. The figures on the right show declustered earthquake activities.



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 ($M \ge 1.1$). This area 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



第9図 愛知県の地震活動指数の推移(1997年以降)[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.9 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.]







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) Seismic activity in 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 Fig.11 earthquake activities.

地震活動指数の推移

③ 浜名湖



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)[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.12 Time series of seismic activity levels in Hamanako and Suruga Bay since 1995 and 1990, respectively [The time windows for calculating levels are 90days and 180days. The Levels are

plotted every 30days.]