9-1 西南日本における深部低周波微動活動 (2007 年 5 ~ 10 月) Activity of deep low-frequency tremors in southwest Japan (May – October, 2007)

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

西南日本の沈み込み帯で発生する深部低周波微動¹⁾は、フィリピン海プレートの走向に平行な帯 状の領域内で時空間的に集中して発生し²⁾,短期的スロースリップイベント³⁾や周期20秒に卓越 する超低周波地震⁴⁾を伴うことがある。2007年5月以降の1ヶ月毎の微動分布を第1図に、それ ぞれの地域で震源移動を伴いながら活発に活動した微動の2日毎の震央分布を第2,3,5~7図に 示す.愛知県・長野県南部(第2図)では6月から10月にかけて主に4回の微動活動が観測され、 全体として北東から南西方向に移動した.そのうち、9月下旬と10月上旬の活動は短期的スロー スリップイベント⁵⁾や超低周波地震の発生が確認されている.紀伊半島(第3図)では,10月中 旬の活動において短期的スロースリップイベント⁵⁾や超低周波地震の発生が確認された.伊勢湾を 挟む両地域における微動活動は、ほぼ同時期に発生することがしばしば見られる. 2006年1月に は紀伊半島側から伊勢湾を越えて愛知県側に連続的に移動した. 今回は、いくつかのエピソードに 分かれるものの全体として北東から南西に移動し、それぞれのエピソードの中では北東方向に移動 する場合がある(第4図).四国東部で8月に発生した微動活動(第5図)には、近傍の1-2点で わずかな傾斜変化が伴った.この地域では3月17~20日に微動活動が発生した後は6月8~9日, 8月14~20日に活発化しており、従来どおりの約3ヶ月周期で活動している。四国中部で5月及 び10月に発生した微動活動(第6図)は、共に北東から南西に移動する傾向を示したが、傾斜変 化については近傍の1-2点でわずかな変化が観測されたのみであった.この地域では、1月5~ 6日に微動が発生した後は5月5~15日,7月22~23日,10月14~23日と従来どおりの約3 ヶ月周期で活動している.四国西部(第7図)では8月下旬から9月上旬にかけて2回の活動期に 分かれて活発な微動が発生し、いずれも顕著な短期的スロースリップイベント⁵⁾を伴ったとともに、 後半の活動ではいくつかの超低周波地震も検出された(8-9月)で発生した.この地域では3月 13~19日に短期的スロースリップイベントを伴って発生して約半年ぶりであり、従来から確認さ れている周期性と調和的である.

> (小原一成) Kazushige Obara

- Obara, K., 2002. Nonvolcanic deep tremor associated with subduction in southwest Japan, Science, 296, 1679-1681.
- 2) Obara, K., Hirose, H.,2006. Non-volcanic deep low-frequency tremors accompanying slow slips in the southwest Japan subduction zone, Tectonophysics, 417, 33-51.
- Obara, K., Hirose, H., Yamamizu, F., Kasahara, K., 2004. Episodic slow slip events accompanied with non-volcanic tremors in southwest Japan subduction zone, Geophys. Res. Lett., 31, L23602, doi:10.1029/2004GL020848
- Ito, Y., Obara, K., Shiomi, K., Sekine, S. and Hirose, H., 2007, Slow Earthquakes Coincident with Episodic Tremors and Slow Slip Events, Science, 315,503-506.
- 5) 廣瀬仁・関根秀太郎・小原一成, 西南日本における短期的スロースリップイベント (2007 年 5 ~ 10 月), 本会報.



- 第1図 西南日本における 2007 年 5 月から 10 月までの1ヶ月毎の微動源震央分布.赤丸が当該1ヶ月間の震央位置を表す. 震央は エンベロープ相関法¹)によって1分ごとに自動処理されたもの.
- Fig.1 Epicentral distribution of deep low-frequency tremor in southwest Japan for each one month from May to October, 2007. Red circles indicate the epicenters during each month. The epicenter is automatically estimated with error less than 1km by envelope correlation method in each 1 minute¹).



- 第2図 愛知県及び長野県南部で発生した主な微動活動における2日毎の微動源震 央分布スナップショット.赤丸が当該期間の震央位置を表す.震央はエン ベロープ相関法¹⁾によって1分ごとに自動処理されたもの.青菱形は超低 周波地震の震央を表す.
- Fig.2 Epicentral distribution of deep low-frequency tremor in southern Nagano and Aichi prefectures for each two days. Red circles indicate the epicenters for the each two days. The epicenter is automatically estimated with error less than 1km by envelope correlation method in each 1 minute¹). Blue diamonds indicate the epicenters of deep very low-frequency earthquakes.

- 第3図 紀伊半島北部で発生した主な微動活動における2日毎の微動源震央分 布スナップショット.赤丸が当該期間の震央位置を表す.震央はエン ベロープ相関法¹)によって1分ごとに自動処理されたもの.青菱形は 超低周波地震の震央を表す.
 - Fig.3 Epicentral distribution of deep low-frequency tremor in northern Kii peninsula for each two days. Red circles indicate the epicenters for the each two days. The epicenter is automatically estimated with error less than 1km by envelope correlation method in each 1 minute¹). Blue diamonds indicate the epicenters of deep very low-frequency earthquakes.

- 第4図 愛知県及び紀伊半島北部で発生した微動活動の時空間分布.赤丸はエンベロープ相関法¹)によって1分ごと に自動処理された微動源,青菱形は超低周波地震の位置を表す.
- Fig.4 Space-time distribution of deep low-frequency tremor in Aichi and northern Kii area for one month from September 24. Red circles indicate the location of tremor estimated automatically with error less than 5km by envelope correlation method in each 1 minute¹⁾. Blue diamonds indicate the epicenters of deep very low-frequency earthquakes.

- 第5図 四国東部で発生した主な微動活動における2日毎の微動源震央分布スナップショット.赤丸が当該期間の震央位置を 表す. 震央はエンベロープ相関法¹)によって1分ごとに自動処理されたもの.
 - Fig.5 Epicentral distribution of deep low-frequency tremor in eastern Shikoku for each two days. Red circles indicate the epicenters for the each two days. The epicenter is automatically estimated with error less than 1km by envelope correlation method in each 1 minute¹⁾.

- 第6図 四国中部で発生した主な微動活動における2日毎の微動源震央分布スナップショット.赤丸が当該期間の震央位置を表す. 震央 はエンベロープ相関法¹)によって1分ごとに自動処理されたもの. 青菱形は超低周波地震の震央を表す.
 - Fig.6 Epicentral distribution of deep low-frequency tremor in central part of Shikoku for each two days. Red circles indicate the epicenters for the each two days. The epicenter is automatically estimated with error less than 1km by envelope correlation method in each 1 minute¹). Blue diamonds indicate the epicenters of deep very low-frequency earthquakes.

- 第7図 四国西部で発生した主な微動活動における2日毎の微動源震央分布スナップショット.赤丸が当該期間の震央位置を表す. 震央 はエンベロープ相関法¹)によって1分ごとに自動処理されたもの. 青菱形は超低周波地震の震央を表す.
- Fig.7 Epicentral distribution of deep low-frequency tremor in western Shikoku for each two days. Red circles indicate the epicenters for the each two days. The epicenter is automatically estimated with error less than 1km by envelope correlation method in each 1 minute¹). Blue diamonds indicate the epicenters of deep very low-frequency earthquakes.