8 － 2　西南日本における深部低周波微動活動（2024 年 11 月～ 2025 年 4 月）
Activity of deep low-frequency tremor in southwest Japan (November, 2024 – April, 2025)

防災科学技術研究所
National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience

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．2024 年 11 月から 2025 年 4 月までの 6 ヶ月間（第 1，2 図）で，短期的スロースリップイベント[5]を伴った顕著な活動は，以下のとおりである．

・2025 年 1 月 24 日～ 31 日頃，東海地方から紀伊半島北部．この活動は愛知県西部および三重県北部で開始し，それぞれ東方向および西方向に活動域の拡大がややみられた．愛知県側および三重県側では，それぞれ 30 日頃および 28 日頃から活動が低調となった（第 2, 4 図）．この領域での顕著な微動活動は，2024 年 8 月以来となる（第 3 図）．

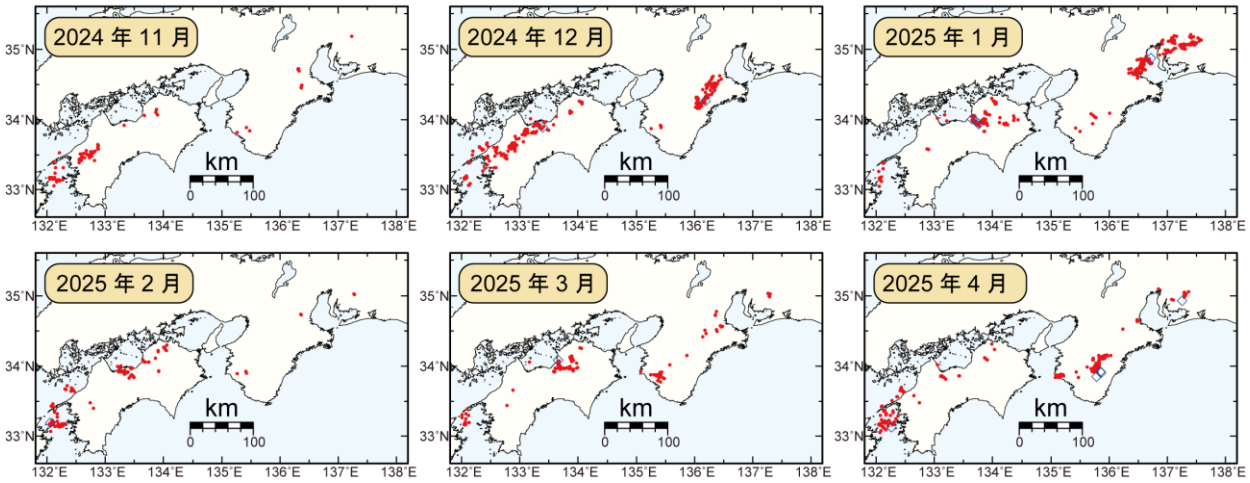
・2024 年 12 月 16 日～ 28 日頃，四国中部から西部．この活動は愛媛県東部から開始し，東西両方向への活動域の拡大がみられた．その後 18 日頃から西側で活動が開始し，22 日頃まで西方向への活動域の拡大がみられた（第 2, 5 図）．この領域での顕著な微動活動は, 2024 年 8 月以来となる（第 3 図）．

なお，2025 年 4 月 27 日～ 5 月 14 日頃に紀伊半島南部から北部にかけて発生した活動（第 2，4 図）については，主な活動期間が 5 月となるため次号にて報告する．以上の活動のほか，傾斜変動から短期的スロースリップイベントの断層モデルが推定されていない期間にも，紀伊半島北部から中部では 2024 年 12 月 10 日～ 17 日（第 4 図）に, 四国東部では 2025 年 3 月 25 日～ 29 日（第 5 図）に，四国東部から中部では 2025 年 1 月 5 日～ 10 日（第 5 図）に，四国中部では 2025 年 2 月 23 日～ 25 日（第 5 図）に，四国西部では 2024 年 10 月 31 日～ 11 月 4 日（第 5 図）に，豊後水道では 2025 年 2 月 1 日～ 4 日および 4 月 22 日～ 25 日（第 5 図）に, それぞれ微動活動の活発化がみられた．

（松澤孝紀・田中佐千子・小原一成）
MATSUZAWA Takanori, TANAKA Sachiko, and OBARA Kazushige

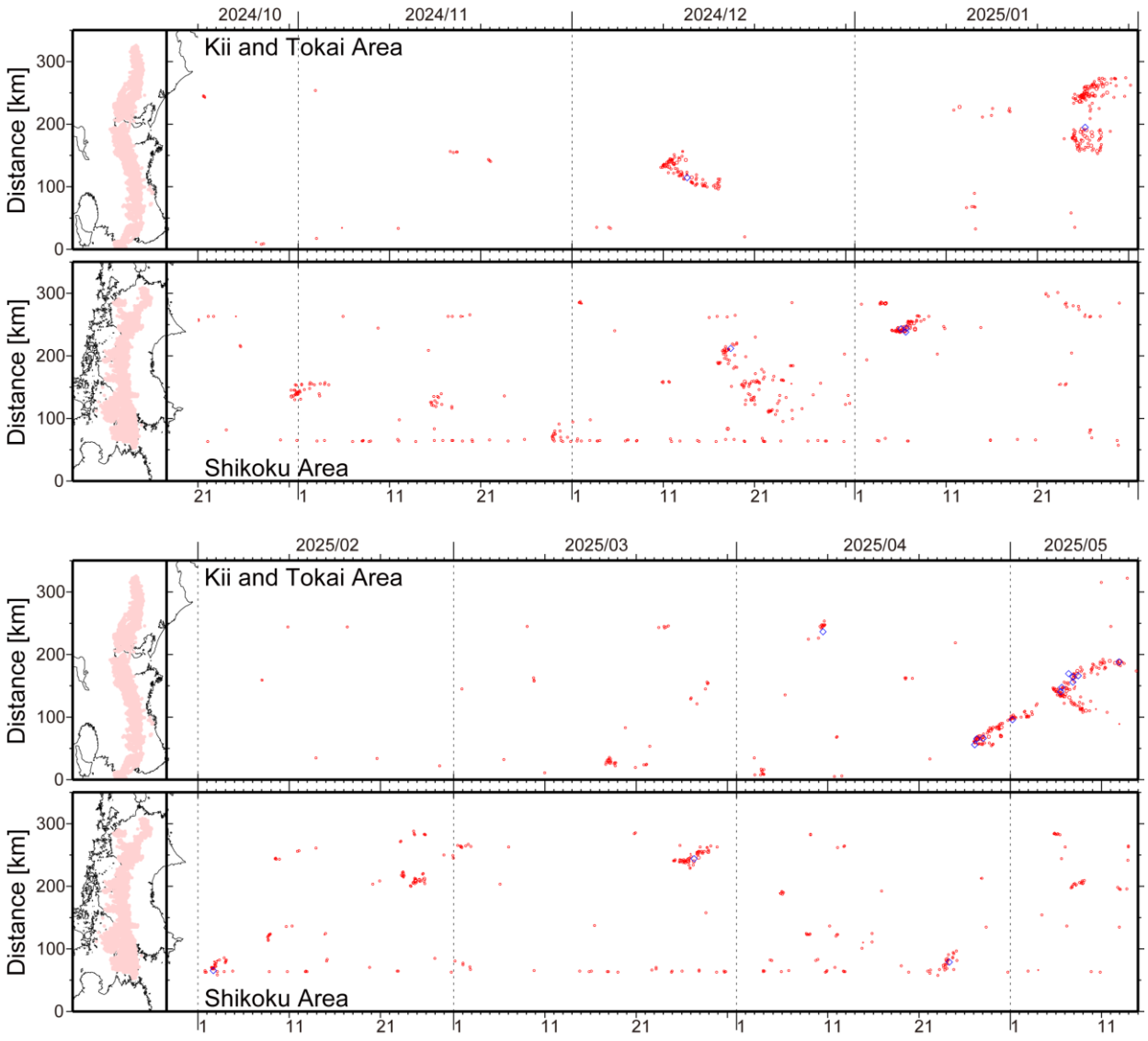
参考文献

1) Obara (2002), *Science*, **296**, 1679-1681.
2) Obara & Hirose (2006), *Tectonophysics*, **417,** 33-51.
3) Obara et al. (2004), *Geophys. Res. Lett.*, **31**, L23602.
4) Ito et al. (2007), *Science*, **315**, 503-506.
5) 防災科学技術研究所 (2025), *予知連会報*, **114**,「西南日本における短期的スロースリップイベント (2024 年 11 月～ 2025 年 4 月)」.
6) Maeda & Obara (2009), *J. Geophys. Res*., **114**, B00A09.
7) Obara et al. (2010), *Geophys. Res. Lett*., **37**, L13306.



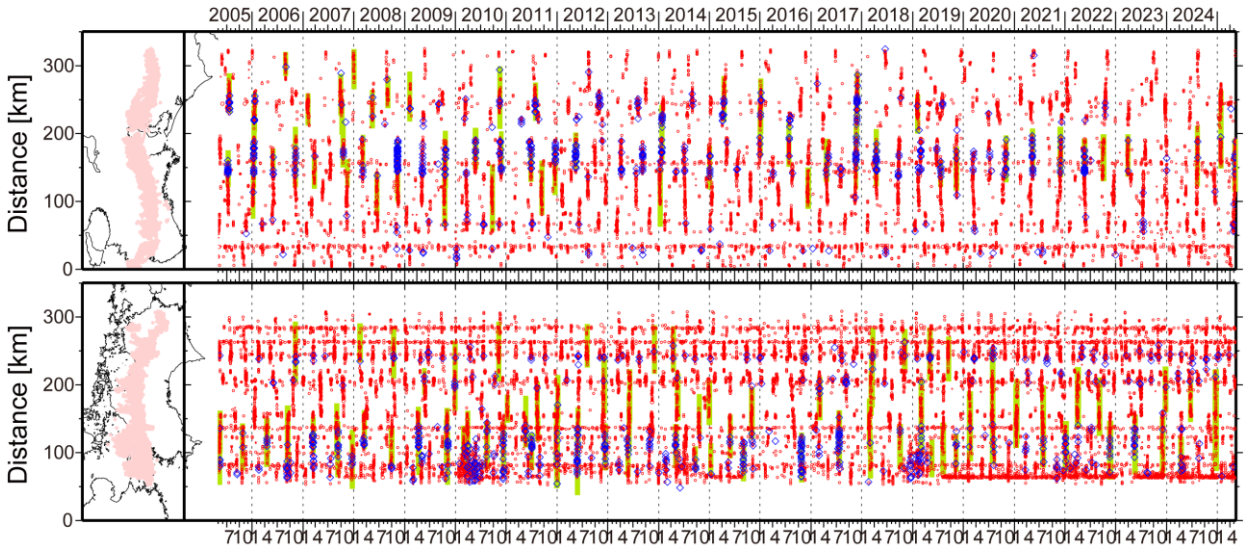
第 1 図　西南日本で発生した深部低周波微動及び深部超低周波地震 [4] の月別震央分布．赤丸が当該期間の微動の震央を表す．この震央はエンベロープ相関・振幅分布ハイブリッド法 [6] 及びクラスタリング処理 [7] によって 1 時間毎に自動処理された微動分布の重心である．青菱形は深部超低周波地震の震央を示す．

Fig. 1　Monthly epicentral distribution of deep low-frequency tremor and deep very low-frequency earthquakes [4] in southwest Japan from November 2024 to April 2025. Red circles indicate epicenters of tremor for the period shown in the upper-left corner. The epicenter is the centroid location from one-hour distribution estimated by the hybrid method based on the envelope correlation considering the spatial distribution of amplitude [6] and clustering process [7]. Blue diamonds indicate epicenters of deep very low-frequency earthquakes.



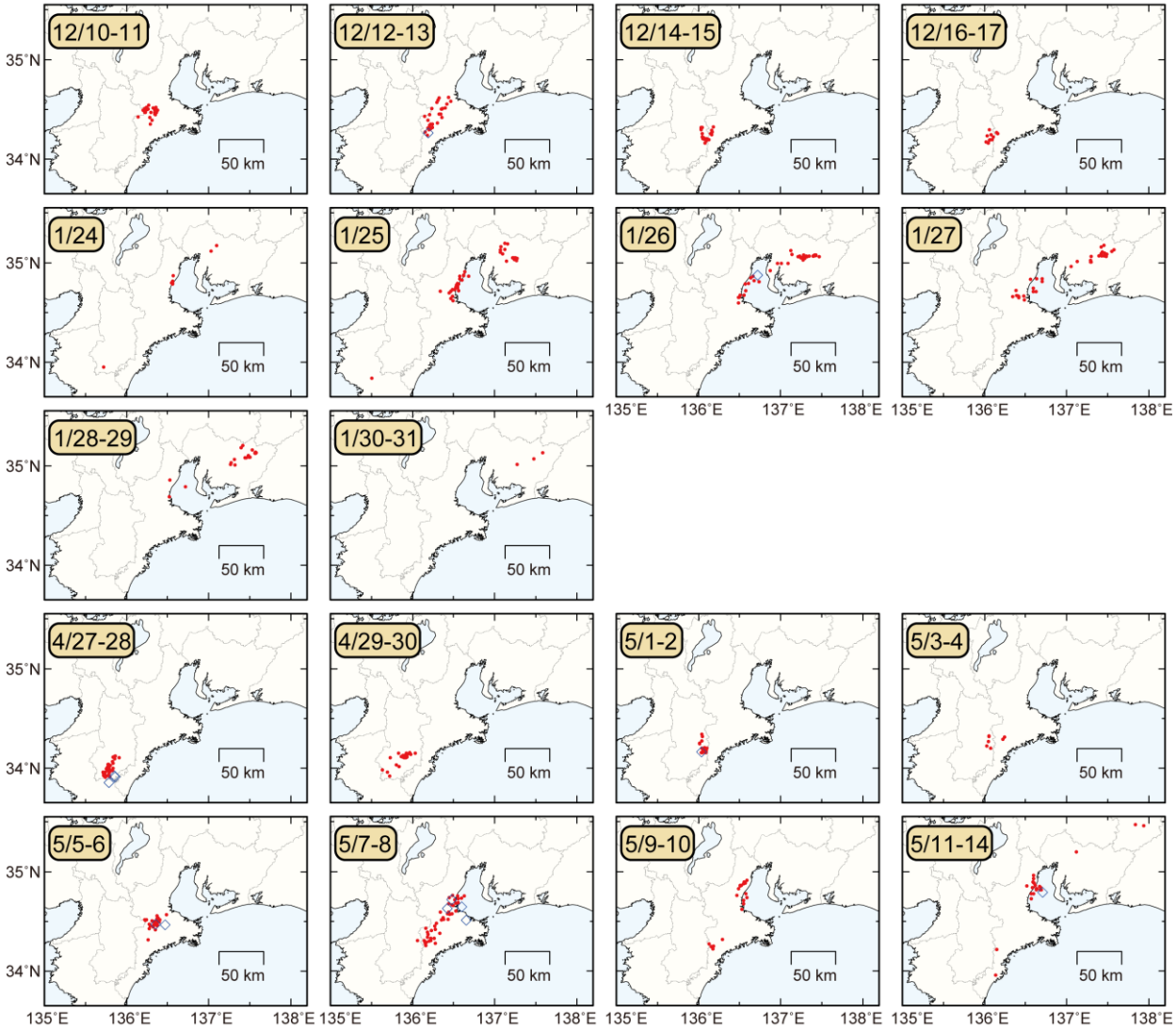
第 2 図　西南日本で発生した深部低周波微動（赤丸）及び深部超低周波地震（青菱形）の約 6 ヶ月間の時空間分布.

Fig. 2　Space-time plot of deep low-frequency tremor and deep very low-frequency earthquakes along the profile from southwest to northeast in southwest Japan for about six months. Red circles and blue diamonds are the same as in Fig. 1.



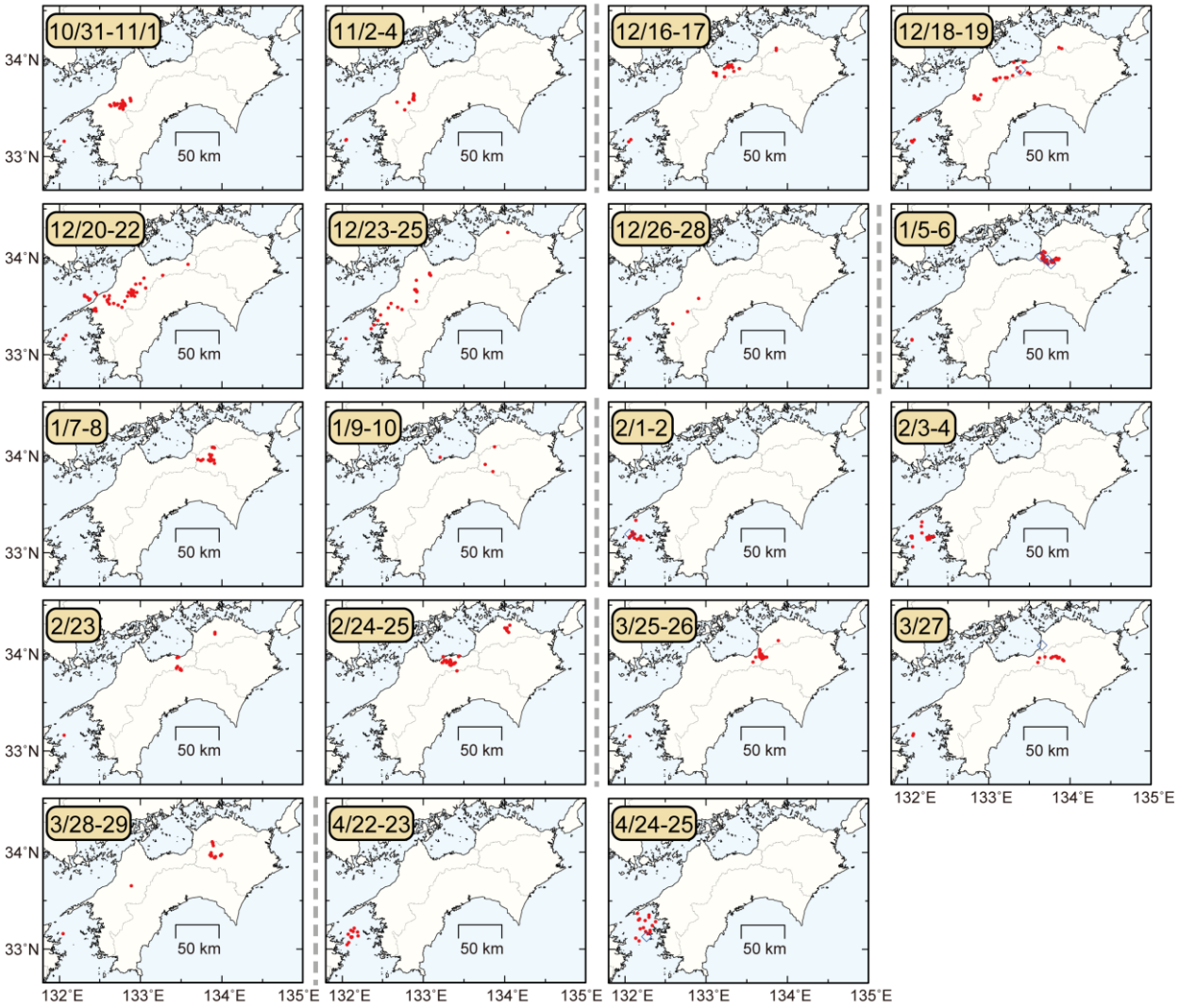
第 3 図　西南日本で発生した深部低周波微動（赤丸）及び深部超低周波地震（青菱形）の 2005 年 5 月から約 20 年間の時空間分布．黄緑色太線は，傾斜変動から検出された短期的スロースリップイベントを示す．

Fig. 3　Space-time plot of deep low-frequency tremor and deep very low-frequency earthquakes along the profile from southwest to northeast in southwest Japan for about 20 years from May 2005. Red circles and blue diamonds are the same as in Fig. 1. Thick light green lines are short-term slow slip events detected by Hi-net tiltmeters.



第 4 図　2024 年 11 月から 2025 年 4 月までの期間に東海・紀伊半島地域で発生した，主な深部低周波微動及び深部超低周波地震の活動における震央分布スナップショット．赤丸が当該期間の微動，青菱形が超低周波地震を表す．

Fig. 4　Daily epicentral distribution of deep low-frequency tremor and deep very low-frequency earthquakes in Tokai and Kii area for major episodes from November 2024 to April 2025. The time duration of each snapshot is shown in the upper-left corner. Red circles and blue diamonds are the same as in Fig. 1.



第 5 図　2024 年 11 月から 2025 年 4 月までの期間に四国地域で発生した，主な深部低周波微動及び超低周波地震の活動における震央分布スナップショット．赤丸が当該期間の微動，青菱形が超低周波地震を表す．

Fig. 5　Daily epicentral distribution of deep low-frequency tremor and deep very low-frequency earthquakes in Shikoku area for major episodes from November 2024 to April 2025. The time duration of each snapshot is shown in the upper-left corner. Red circles and blue diamonds are the same as in Fig. 1.