1-2 日本周辺における浅部超低周波地震活動(2021 年 5 月 ~ 10 月) Activity of Shallow Very-low-frequency Earthquakes in and around Japan (May – October, 2021)

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience

日本周辺で発生する浅部超低周波地震の活動を防災科研 Hi-net に併設された高感度加速度計(傾斜計)の記録のアレイ解析 ¹⁾ によって調べた. 2003 年 6 月 1 日から 2021 年 10 月 31 日までの期間におけるイベントの空間分布を第 1 図に、時空間分布図を第 2 図にそれぞれ示す。Hi-net の震源カタログにはないイベントを図中に赤色および桃色丸印でそれぞれ示す。これらの地震の多くは浅部超低周波地震とみられるが、特に 2011 年 3 月 11 日に発生した平成 23 年(2011 年)東北地方太平洋沖地震の発生以降は、通常の地震と考えられるイベントも混在する。

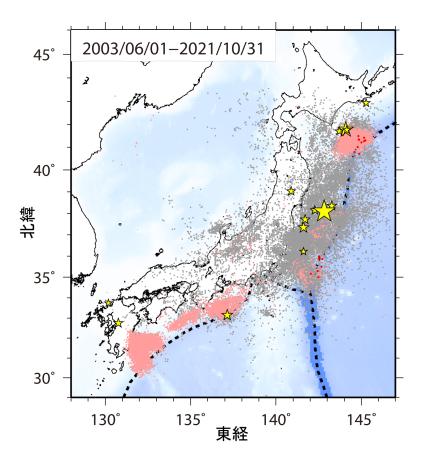
2021年5月1日から10月31日までの6ヶ月間においては、8月および9月に十勝沖で超低周波地震が検出されたものの目立った活動とはならなかった。その他の地域では、少なくともアレイ解析では報告すべき超低周波地震は検出されなかった。

しかしながら、防災科研では 5 月下旬から 7 月中旬に日向灘以南で超低周波地震が発生していることを F-net の記録波形から確認していた。そこで、既知の地震・超低周波地震と類似したイベントを連続波形の中から波形相関によって検出し、位置決定する解析 2 も行った。この解析によるイベントの空間分布を第 3 図に、時空間分布図を第 4 図にそれぞれ示す。5 月下旬に種子島東方沖の北緯 30.5 度、東経 132 度付近で始まった超低周波地震活動は、約 1 週間ほどで日向灘の南部にあたる北緯 31.5 度付近にまで移動・拡大(いわゆるマイグレーション)した。また、6 月以降は北緯 30 度以南の奄美大島近海においても断続的な活動が見られた。その後、北緯 30 度以北の活動は 6 月下旬に、30 度以南の活動も 7 月中旬には終息した。

(浅野 陽一) ASANO Youichi

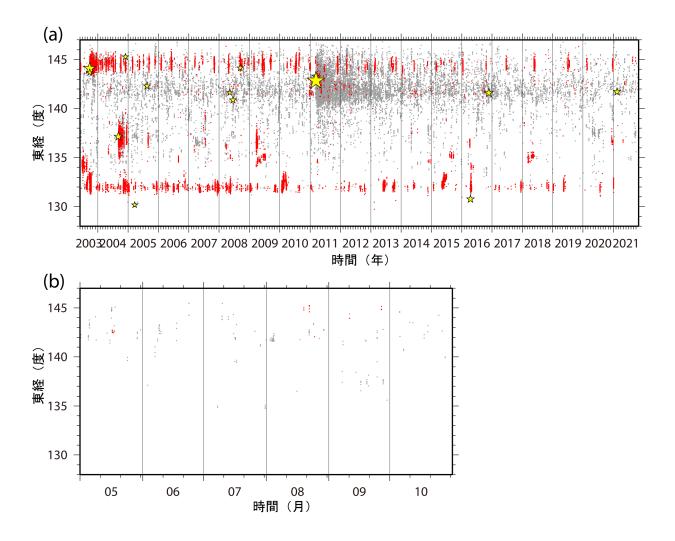
参考文献

- 1) Asano et al. (2008), Earth Planets Space, 60, 871-875.
- 2) Asano et al. (2015), Geophys. Res. Lett., 42, doi:10.1002/2014GL062165.



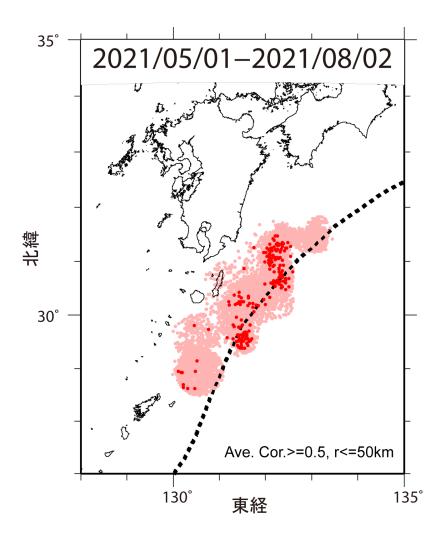
第1図 検出されたイベントの震央分布(2003年6月1日から2021年10月31日). 検出イベントを防災科研 Hinet の手動または自動験測震源と照合し、対応する地震が見出されたイベントを灰色で、それ以外を桃色(2021年4月30日以前)、および赤色(5月1日以降)の点でそれぞれ示す。これらは主として周期10秒以上に卓越する超低周波地震を表すが、東北地方太平洋沖地震の発生以降は、除去しきれない通常の地震を含む、期間内に発生したM7以上の地震の震央を黄色星印で併せて示す(ただし、2011年3月11日から2015年までの東日本は東北地方太平洋沖地震の本震のみ図示).

Fig. 1 Spatial distribution of detected events. Gray dots denote events identified with regular earthquakes listed in the NIED Hi-net catalogue. Pink and red dots denote other events in the periods of June 1, 2003 – April 30, 2021 and May 1 – October 31, 2021, respectively. These events are mainly very-low frequency earthquakes (VLFEs); however, this also contains miss-identified regular earthquakes just after the M 9 Tohoku earthquake due to incompleteness of the regular earthquake catalog. Earthquakes with larger magnitudes than 7.0 are shown by yellow stars.



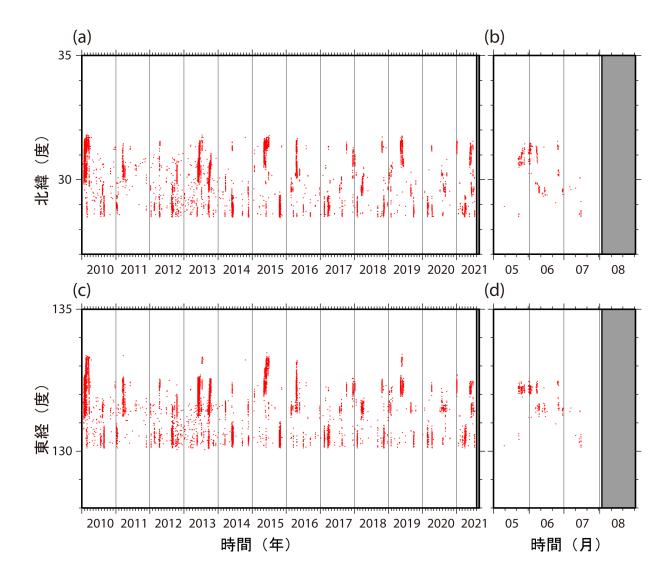
第2図 (a) 2003 年6月1日から2021年10月31日までの期間, (b) 2021年5月1日から10月31日までの期間に 検出されたイベントの時空間分布. 検出されたイベントを防災科研 Hi-net 手動または自動検測震源と照合 し、対応する地震が見出されたイベントを灰色丸印で、それ以外を赤色丸印で示す.

Fig. 2 Spatiotemporal distribution of detected events in the period of (a) June 1, 2003 – October 31, 2021 and (b) May 1 – October 31, 2021, respectively. Gray and red dots denote events identified with regular earthquakes and other events that are mainly VLFEs. Other symbols are the same as shown in Fig. 1.



第3図 2010年1月1日から2021年8月2日までの期間内に波形相関解析によって検出された超低周波イベントの震央分布. 検出イベントを防災科研 Hi-net の手動または自動験測震源と照合して通常の地震を除去した後に、それ以外を超低周波イベントとして桃色(2021年4月30日以前)、および赤色(5月1日以降)の点でそれぞれ示す.

Fig. 3 Spatial distribution of VLFEs in the period of January 1, 2010 – August 2, 2021. Events relocated by using the waveform correlation technique are plotted by pink or red dots, which denote VLFEs in the periods of January 1, 2010 – April 30, 2021 and May 1 – August 2, 2021, respectively. Bold dashed line denotes the Nankai trough and the Japan trench.



第4図 第3図と同じ期間内に検出された超低周波イベントの時空間分布. 超低周波イベントを赤色の点で示す. (a) および (b) に緯度分布の, (c) および (d) に経度分布の時間変化をそれぞれ示す. また, (a) および (c) に 2010年1月1日以降, (b) および (d) には 2021年5月1日以降の分布をそれぞれ示す.

Fig. 4 Spatiotemporal distribution of VLFEs shown in Fig. 3 for the periods of (a)(c) January 1, 2010 – August 2, 2021 and (b)(d) May 1 – June 2, 2019. (a)(b) and (c)(d) show spatiotemporal distribution in latitude and longitude, respectively.