

東北地方太平洋沖地震前後のスロー地震活動の変化

日本付近ではプレートの沈み込み過程に伴う現象として、スロースリップイベント（以下、SSE）、超低周波地震、低周波微動といった、スロー地震の発生が報告されている。以下では、十勝沖から南西諸島にかけての各領域でのスロー地震の活動状況について、防災科学技術研究所によるモニタリング結果に他機関の結果を併せ、報告する。

十勝沖では超低周波地震の活動が 2003 年十勝沖地震の後に活発化していたが、徐々に低調になってきている。この傾向は、2011 年東北地方太平洋沖地震（以下、東北沖地震）の後にも継続しており、東北沖地震に伴う顕著な変化はみられていない。

東北地方太平洋沖については、近年、超低周波地震の発生が、東北沖地震の大すべり域付近および、岩手沖や福島・茨城沖の領域で報告されている。図 1 に示すように、岩手沖や福島・茨城沖の活動は、東北沖地震後に活発化し、その後徐々に低調になりながらも活動が検出されている。一方で、大すべり域付近の活動は地震後には検出されておらず、静穏化の可能性が示唆される。加えて、近年海底水圧計や海底地震計を用いた研究からは、東北沖地震前に SSE や低周波微動が発生していたことも報告されている。

房総半島沖では、SSE の繰り返し発生が報告されている。この SSE は地震活動を伴い、1980 年代以降について活動状況が明らかにされている（図 2）。加えて、東北沖地震の直後には小規模な SSE が発生したことが、相似地震の解析から指摘されている。その後も、2011 年 10 ～ 11 月および 2013 年 12 月～2014 年 1 月に、SSE の発生が報告されており、後者は小規模なものであったことが地殻変動データの解析から推定されている。これらの活動間隔は東北沖地震前に比べて短くなっている。

南海トラフにおいては、深部低周波微動が繰り返し活発化し、それに伴う短期的 SSE や深部超低周波地震の発生が検出されているが、これらの活動について、東北沖地震前後で顕著な変化はみられない。また、これらのスロー地震活動よりも沈み込むプレートの浅い側にみられる長期的 SSE や、海溝軸付近にみられる浅部超低周波地震の活動についても、東北沖地震の前後で顕著な変化はみられていない。

日向灘から南西諸島にかけての領域では、超低周波地震および SSE の発生が報告されている。これらの活動についても、東北沖地震の前後で顕著な変化はみられていない。

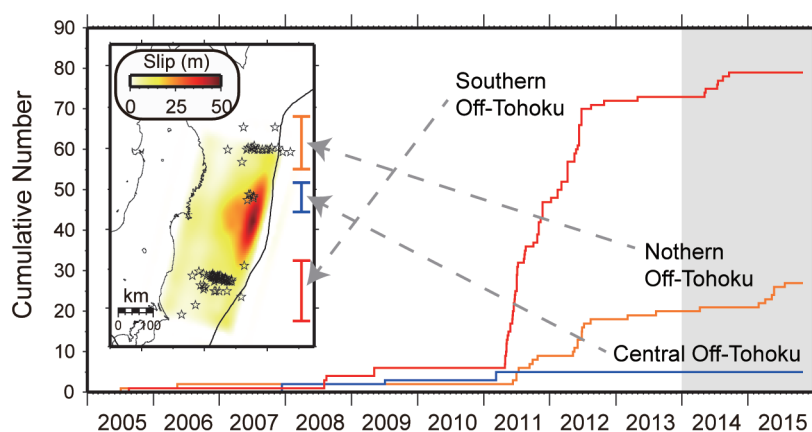
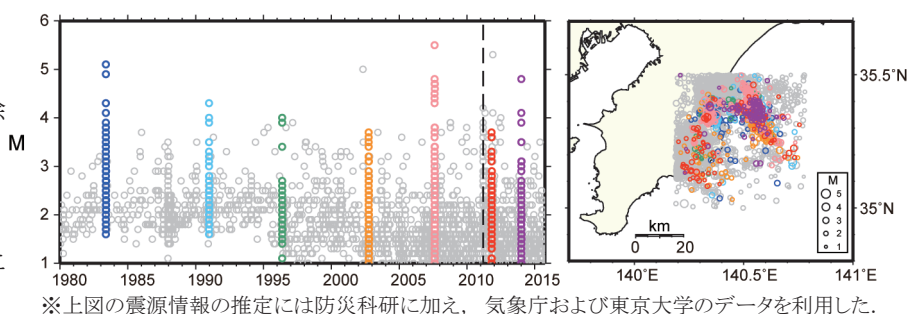


図 1. 東北地方太平洋沖で発生した超低周波地震の、クラスター毎の積算個数変化。Matsuzawa et al. (2015, GRL) の結果に、2014 年～2015 年 10 月の暫定解析結果を加えたものを示す。橙線、青線、赤線はそれぞれ岩手沖、大すべり域付近、福島・茨城沖のクラスターでの活動に対応する。図内の地図には、超低周波地震の震央を星印で示し、Suzuki et al. (2011, GRL) による 2011 年東北地方太平洋沖地震のすべり量分布を色で示した。

図 2. (左図) 1980 年～2015 年 9 月までの房総沖の地震活動の MT 図。SSE の発生が推定される期間（2011 年 3 月の SSE を除く）に発生した地震の分布を、SSE 毎に色付きの丸印で示した。また、灰丸はその他の期間の地震を示す。(右図) 左図に示した地震の震央分布。色は左図で示した SSE にそれぞれ対応する。



※上図の震源情報の推定には防災科研に加え、気象庁および東京大学のデータを利用した。