

2011年東北地方太平洋沖地震前の静穏化現象 - 再考 Re-examination of seismic quiescence prior to the 2011 Tohoku earthquake

吉川 澄夫^{1*}, 林元 直樹²
YOSHIKAWA, Sumio^{1*}, Naoki Hayashimoto²

¹ 地磁気観測所, ² 気象研究所

¹Magnetic Observatory of JMA, ²Meteorological Research Institute

昨年秋の地震学会で東北地方太平洋沖地震前の静穏化現象について報告した(吉川, 2011)。この調査では期間の違いに基づく検知能力の違いを考慮して2つの期間を設定して調査した結果, それぞれ以下の地震活動静穏化が検出された: (1)(1997年10月~2011年2月, M3以上)2001年頃から三陸地方沿岸域(長径300-400km) - (Case-A), (2)(1984年1月~2011年2月, M4以上)1996年頃から同地域より一回り大きい領域(長径約500km) - (Case-B)。この報告に対し, デクラスターの影響, 基準期間の地震活動の影響などに関する指摘があった。また上述のように下限Mにより静穏化検出領域と出現期間に違いが生じた事はパラメータ依存性を示唆する。今回はこれらの検討を踏まえた再調査の結果を報告する。

地震活動静穏化検出の方法には, 明田川・伊藤(2008)ならびに林元・明田川(2010)の開発した地震活動静穏化・活発化域の抽出手法(今後, e-MAPと仮称)を用いた。この方法は地域ごとの地震活動度の違いに対して適宜柔軟に対応するために個々の震源を中心とした探索円内の活動を表示するものである。今回再調査を行うに当たり, 下限M, 探索円の半径, 基準期間, 解析期間などの影響について検討を行った。この結果, 下限Mの設定の違いによって静穏化域の範囲が変わる事, 探索円を大きくした場合にも静穏化域の範囲が拡大しうる事などが明らかになった。パラメータの設定の仕方によって静穏化域が変わるものの, 静穏化域と地震規模との間のスケーリング則は明瞭に見られた。

以上の調査を踏まえた上で改めて東北地方太平洋沖地震前の地震活動の静穏化・活発化の状況を調べた結果, 静穏化域の範囲と出現時期の双方についてデクラスターによる大きな違いは認められなかった。一方, 1989年から1995年の期間に三陸地方沖合で地震活動が活発化した結果, この期間を基準期間に含めた場合には静穏化出現時期が相対的に早まる事が明らかになった。そこで, この期間が含まれるCase-Bにおいて基準期間を1984年から1988年の期間に改めて設定したところ, 静穏化の出現時期は2001年頃まで遅くなる様子が見られ, Case-Aと同様の結果が得られる事がわかった。

キーワード: 地震活動, 静穏化現象, 東北地方太平洋沖地震

Keywords: seismic activity, quiescence, Tohoku earthquake