

SSS025-03

会場:302

時間:5月27日 14:45-15:00

全国の中規模固有地震活動の検出 Medium-scale characteristic earthquakes around Japan

鎌谷 紀子^{1*}, 岡田 正実², 勝間田 明男²
Noriko Kamaya^{1*}, Masami Okada², Akio Katsumata²

¹ 気象大学校, ² 気象研究所

¹Meteorological College, ²Meteorological Research Institute, JMA

釜石沖 (Matsuzawa et al., 2002) や宮古島近海 (溜瀨・他, 2010) など、日本各地 (中村・他, 2010) で近年発見されている固有地震は、「ほぼ同じ大きさ、ほぼ同じ繰り返し間隔で、ほぼ同じ領域を破壊する地震」(例えば、溜瀨・他, 2010) であり、発生時期や規模をある程度予測できる地震であると考えられている。大きな規模 (M7 程度以上) の固有地震は、南海地震や東南海地震などが知られている。また、小さな規模 (M4 程度以下) の固有地震は繰り返し頻度が高いため、日本周辺でも多くのものが見つかっている。しかし、M4~M7 程度の中規模の固有地震については繰り返し頻度が低く、検出例が少ない。本研究では、時間的規則性・空間的近接性・規模および地震波形の相似性に着目し、全国を対象とした中規模固有地震活動の検出を試みた。その結果、10カ所中で規模固有地震活動を確認した。

解析は、日本周辺で1923年8月1日~2010年6月30日に発生したM4.5以上の地震について行った。まず、気象庁一元化震源の1つ1つの地震について、緯度経度の差6分以内、深さの差20km以内、マグニチュードの差0.4以内の地震グループを取り出すことにより、空間的および規模的に近接しているものを抽出した。その後、発生時期順に並べて時間的に隣り合う3つのイベントを順次取り出し、1番目と2番目及び2番目と3番目の地震の発生間隔の差が5年以内のものを抽出することにより、時間的規則性を持つ単独クラスターを検出した。群発地震や余震を除くため、地震発生間隔が2年以内のものは除いた。検出された固有地震候補の各領域の地震活動は、気象庁一元化震源に戻って震央分布図およびMT図で活動状況を確認した。検出された固有地震候補グループ内の各地震について、気象庁の87型電磁式強震計および95型計測震度計の地震波形を取得し、相関係数とコヒーレンスを算出した。

時間的規則性・空間的近接性・規模に基づき検出された固有地震候補グループは30個であり、それらのうち、上記地震波形があり、相関係数とコヒーレンスが計算できる地震グループは16個であった。これらの地震グループにおいて、「1観測点以上のどれか1成分以上で、相関係数が0.8以上かつコヒーレンスが0.8以上」もしくは「1観測点以上のどれか1成分以上でコヒーレンスが0.9以上」というものを調べたところ、厚岸沖M4.8・日高沖M4.8・浦河沖M5.4・種市沖M5.9・釜石沖M4.7・いわき沖M5.6・日立M5.2・つくばM5.3・銚子沖M5.0・沖永良部島西方沖AグループM5.1・宮古島南方沖M6.5の11個が該当した(Mは最新活動の気象庁マグニチュード)。厚岸沖M4.8は佐鯉・他(2010)による相関係数の報告があり、種市沖M5.9といわき沖M5.6に関しては長谷川・他(2005)による指摘と気象庁(2009)による解析結果がある。また、釜石沖M4.7はMatsuzawa et al.(2002)による解析結果があり、つくばM5.3は気象庁(2010)、沖永良部島西方沖AグループM5.1は溜瀨・他(2009)、宮古島南方沖M6.5は中村・他(2010)の報告がある。以下では、これらのように詳細な解析がなされていない、日高沖M4.8・浦河沖M5.4・日立M5.2・銚子沖M5.0について述べる。

日高沖M4.8の最新活動は2009/12/30であり、その震源位置は41度50.3分142度12.2分、深さ72kmで最大震度3である。この地震グループ内の、波形が得られなかった地震も固有地震であると仮定すると、平均活動間隔は6.5年となる。また、岡田(2004, 2009)および岡田・他(2007)による小標本論とベイズ統計対数正規分布モデルを使用して、2011/1/1を基準とした今後10年以内の発生確率を算出したところ92~99%となり、次の地震が70%の確率で発生すると予測される期間は2014/9~2018/10となった。同様に、浦河沖M5.4の最新活動は2008/6/26、41度49.5分142度40.4分、深さ55kmで最大震度4、平均活動間隔は7.5年、10年確率84~86%、70%期間は2012/9~2020/10となった。日立M5.2の最新活動は2008/8/22、36度26.5分、140度36.9分、深さ56kmで最大震度4、平均活動間隔は7.9年、10年確率84~87%、70%期間は2013/1~2021/4であり、銚子沖M5.0の最新活動は2001/4/17、35度37.0分141度5.3分、深さは38kmで最大震度3、平均活動間隔は11.2年、10年確率84~94%、70%期間は基準日~2016/12と算出された。

キーワード: 固有地震, 繰り返し地震, 相関係数, コヒーレンス, 日高沖, 日立

Keywords: Characteristic earthquake, Recurrent earthquake, Correlation coefficient, Coherence, Off Hidaka, Hitachi