

プレート境界型繰り返し地震発生前の静穏化域検出 (2)

Detection of seismically quiescent regions before the repeated interplate large earthquakes (II)

太田 健治^{1*}, 林元直樹², 宮岡一樹², 明田川保², 吉川 澄夫³

Kenji Ohta^{1*}, Naoki Hayashimoto², Kazuki Miyaoka², Tamotsu Aketagawa²,
Sumio Yoshikawa³

¹仙台管区気象台, ²気象庁地震火山部, ³気象研究所

¹Sendai District Met.Obs., ²JMA, ³MRI

静穏化現象の検出はともすれば主観的な判断に左右される場合も少なくない。また観測網の地震検知能力に関する知識と共に、平常の地震活動レベルに関する情報が必要となることから、地震予測に適用するためには自動的かつ客観的に検出するための手法が必要となる。客観的に静穏化領域を抽出する手法にはZMAP (Wiemer and Wyss, 1994) や松村(2007)の方法があるが、前回(太田・他, 2009)同様、明田川・伊藤(2008)の方法を適用した。この方法の特徴は、他の方法とは異なり平常時の地震活動レベルに応じて視覚化できることから、活動レベルの低いところでも地震発生率に応じた解析ができることである。

前回の調査によると、北日本太平洋側のM7以上のプレート境界型地震である2003年十勝沖地震、2005年宮城県沖地震、2008年茨城県沖地震について静穏化現象を検出できることを確認した。今回も引き続き上述の方法を適用することにより、他の地域の地震活動の静穏化領域の検出を試みた。今回の試みでは、さきに吉川(2009)がリストアップした地震について改めてデクラスタを実施し地震活動指数に置き換えて静穏化領域の有無を確認した。またプレート内地震についても検討した。

結果の要約を述べると、一般的な傾向としてプレート境界型地震の方が静穏化現象が確認できる例が多く、プレート内(地殻内、スラブ内)地震では確認できない例が多い。以下に具体例を挙げる:

1) プレート境界型地震である1968年十勝沖地震(M7.9)、2003年十勝沖地震(M8.0)、2005年宮城県沖地震(M7.2)、2008年茨城県沖地震(M7.0)について静穏化現象を検出できることを確認した。しかし静穏化域の適切な検出にはMの下限や地震活動の解析期間を領域毎に試行錯誤で設定しなければならず、単純に自動化することが難しい。

2) 2004年釧路沖の地震(M7.1)はプレート境界型地震であるが、同地震の発生前に震源域周辺に静穏化現象が認められなかった。これは2003年十勝沖地震(M8.0)の余震活動や周辺への波及効果が影響した可能性もある。

3) 地殻内地震である2003年の宮城県沖の地震(M7.1)の際には明瞭な静穏化が認められなかった。一方、周辺で地震活動の活発化が見られた。スラブ内地震である2004年紀伊半島沖地震(M7.4)の際にも明瞭な静穏化現象が検出されないものの周辺で活発化が認められた。また、1982年浦河沖地震(M7.1)は地殻内地震であるが地震活動の静穏化が確認された。

キーワード:地震活動,静穏化,プレート境界,検出

Keywords: Seismicity, quiescence, plate boundary, detection