

プレート境界型繰り返し地震発生前の静穏化域検出

Detection of seismically quiescent regions before the repeated interplate large earthquakes

太田 健治 [1]; 林元 直樹 [1]; 宮岡 一樹 [1]; 明田川 保 [2]; 吉川 澄夫 [3]

Kenji Ohta[1]; Naoki Hayashimoto[1]; Kazuki Miyaoka[1]; Tamotsu Aketagawa[2]; Sumio Yoshikawa[3]

[1] 気象庁; [2] 気象庁地震火山部; [3] 気象研

[1] JMA; [2] SVD/JMA; [3] MRI

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、通常の地震活動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。

今回解析に用いた方法は、明田川・伊藤(2008)の方法である。地震活動度を可視化する方法としては、ZMAP(Wiemer and Wyss,1994)や松村(2007)などの方法がある。ZMAPでは、あらかじめ与えておいた格子点を中心とする指定した半径の円領域の活動を調べる。一方松村の方法は、あらかじめ領域を定義し、デクラスタ処理した震源データセットを用いて基準となる期間の地震発生率の空間分布を求め、評価期間の発生率との比率に応じて領域を色分けするというものである。これに対して明田川・伊藤の方法は、実際に発生したある一定規模以上の地震の震央位置を中心として次々に円または楕円領域を作り、ポアソン分布を利用した判定方法を各領域に適用してゆくものである。この方法は、結果的にサイズシフトの高いところでは少しずつずらした領域を多数作ることになり、単純な格子よりも地震活動に見合った領域を作成できる可能性が高まる。また、領域内の静穏化・活発化の判定を単純な比率ではなくポアソン分布に基づいて行うので、サイズシフトの低いところでも地震発生率に応じた解析ができる。

この方法を、吉川(2008)により静穏化現象を伴った地震の割合が比較的高いとされる、北日本太平洋側で発生した過去50年間のM7以上のプレート境界型地震に適用した。その結果、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。さらに、これらの地震では、それぞれの地震前に出現した静穏化を取り囲むように活発化領域を検出することができた。今回の結果は、静穏化現象を客観的かつ自動的に検出できること、静穏化域だけでは想定震源域を把握することが難しいが、活発化域を同時に検出することにより地震発生の可能性のある領域をある程度絞り込める可能性があることを示している。