

クラスターの活動の中で更に大きな地震の発生は予測できるか？（改訂震源カタログを用いた場合）

Is it possible to forecast occurrence of a larger earthquake in clustered activities? (A study based on the new JMA catalogue)

高山 博之[1]; 吉田 明夫[2]

Hiroyuki Takayama[1]; Akio Yoshida[2]

[1] 気象研究所; [2] 地磁気観測所

[1] M.R.I.; [2] Magnetic Observatory

群発的な地震活動が発生し始めた時に、その後の推移、特に大きな地震が発生する可能性があるのかどうかはたいへん気になるところである。宇津(1978)や山科(1981)は、一連の地震群の中の大きめの地震のM差、あるいはその発生順に着目した前震の識別手法を提案している。われわれは気象庁の日々の業務において地震活動を監視している際、群発的活動の中で次第にMの大きな地震が発生してきた場合は要注意という感触を持っているが、そうした経験的直感が統計的に見ても妥当なものかどうか、その有意性の検討を行った。

一昨年、1995年～2000年の期間の気象庁カタログからM2.5以上の内陸の地震を抽出し、内陸で発生した場合に小被害が生じ始めるM5以上の地震の予測に絞って、その確率利得を調べた。確率利得を計算するために、群発的な地震活動を選び出す際の距離及び日時の上限を設定した。こうして選び出された群発地震のうち、群の最初の地震より大きい地震が起きた場合に、上限として選んだ領域と期間を対象に警報を発表するとして、その確率利得を計算した。選び出しの条件及び上限を変えてみたところ、確率利得の最大は3908.4となった。この結果から、特定の時間空間内で地震が群れて起きた時、最初のものよりMの大きい地震が続いた場合、要注意であるということが裏付けられたと発表した（高山・吉田、2002）。

その後、気象庁では1997年10月に地震データの一元化処理を開始し、2001年10月からは新しい「JMA2001」走時表を用いるとともに観測データに付加される距離に関する重みのつけ方も改善して震源計算するようになった。これらのデータ処理プロセスの刷新によって、気象庁震源の精度は大巾に向上した（上野・他、2002）。更に、マグニチュードについても昨年改訂が行われた。

そこで、一元化以降の1997年10月から2003年9月までの6年間の地殻内地震を取り出して同様の解析を試みた。予測の対象は、一昨年と同様にM5以上の地殻内地震とし、選び出しの条件及び上限を変えて確率利得を計算した。確率利得が最大となったのは、前回と同様、選び出しの条件を5日・5kmとし、上限も5日・5kmとした時で、その値は2413.5となった。なお、調査期間中に発生した25個のM5以上の地震のうち、この方法で予測できた地震の数は5個、すなわち予知率は20%であった。

参考文献

高山博之・吉田明夫、2002、更に大きな地震の発生は予測できるか？(その3)、地球惑星合同大会予稿集、S046-008
上野寛・畠山信一・明田川保・舟崎淳・浜田信生、2002、気象庁の震源決定方法の改善 - 浅部速度構造と重み関数の改良、験震時報、65、123-134。

宇津徳治、1978、前震と群発地震の識別に関する一調査、地震2、31、129-135。

Yamashina, K., 1981, A method of probability prediction for earthquakes in Japan, J. Phys. Earth, 29, 9-22.