

注意すべき地震活動領域はどこか? - 全国地震活動評価 -

Searching alarming area in Japan - Seismic Activity Evaluation-

鎌谷 紀子 [1]; 林元 直樹 [2]; 札幌管区気象台 舟崎 淳 [3]; 仙台管区気象台 内藤 宏人 [3]; 大阪管区気象台 神林 幸夫 [3]; 福岡管区気象台 竹内 新 [3]; 沖縄気象台 山本 博二 [3]

Noriko Kamaya[1]; Naoki Hayashimoto[2]; Jun Funasaki Sapporo District Meteorological Observatory[3]; Naitou Hirohito Sendai District Meteorological Observatory[3]; Kanbayashi Yukio Osaka District Meteorological Observatory[3]; Takeuchi Hajime Fukuoka District Meteorological Observatory[3]; Yamamoto Hiroji Okinawa Meteorological Observatory[3]

[1] 気象庁・地震予知情報課; [2] 気象庁; [3] -

[1] JMA; [2] JMA; [3] -

気象庁はこれまで、発生した地震の速報および解説に終始してきた。今後は、「過去の事例と比較しつつ、地震活動とそれに関連する地殻変動とを精度よく把握し、地震・地殻活動の異常の程度を診断できるようになることが望ましい」(気象審議会 21 号答申)とされている。もちろん、「異常程度の診断」の先にあるのは、大地震の予測(予知)である。この大目標に一步でも近づくため、気象庁地震火山部および各管区気象台・沖縄気象台は、全国の地震活動の客観的評価に取り組みはじめた。

ほぼ 2 年が経過し、各地域での地震活動推移の特徴がつかめてきた。また、現時点では大地震につながるかどうか判断できないが、平常とは異なる地震活動を呈していると思われる地域がいくつかあることもわかってきたので、報告する。

手法は次のとおりである。まず注目すべき領域を設定し、おおむね一元化(1997 年 10 月)以降の地震を取り出す。そして、時空間分布図・回数積算図・MT 図・ETAS・地震活動指数(地震の発生個数の統計処理により算出する指数)の変化・b 値の変化のグラフを描く。このとき、M の下限やデクラスタのパラメーター、そして地震活動指数算出の基準期間の設定などについて吟味・試行錯誤する。各管内 8 ~ 15 個の設定領域について GMT を用いてこれらの図を描き、毎月地震活動評価を行う。

地震活動評価の結果、見えてきた主な結果は次のとおりである。

[札幌管区内]

・択捉島沖は 2004 年ごろから地震活動静穏化。

[仙台管区内]

・宮城県沖の北領域・沖合領域で、2005 年 8 月 16 日の宮城県沖の地震(M7.2)前に b 値が低下した。2005 年の地震の震源域を含む北領域では、地震発生約 6 年前の 1999 年頃から b 値の低下が始まっており、99 年頃には約 1.0 であった b 値が地震発生直前には約 0.6~0.7 に低下していた。地震発生後もこれらの領域および南領域で b 値が低い状態が続いているが、最近やや上昇。

・三陸沖北部のプレート間地震想定震源域の南部で、2000 年後半から M5 クラスの地震が発生しておらず、地震回数も減少。M5 未満の地震も同期あたりから減少。

[東京管区内]

・神奈川県東部~千葉県西部の地殻~フィリピン海プレート内は、2003 年ごろから地震活動指数低下。b 値も低下。最近活動指数急上昇。

・東京都西部~群馬栃木県境の地殻内では、2003 年頃から地震活動指数低い。ETAS も低下傾向。

・茨城県~千葉県~東京都東部~埼玉県東部の太平洋プレートおよびフィリピン海プレート内は、2003 年頃から地震活動指数上昇。b 値はやや低下傾向。

[大阪管区内]

・東南海地震想定震源域の北東領域で 2001-2004 半ば(東海スロースリップ中)に活発化、2004 年 9 月の東海道沖の地震後、活動低下。特に M2.8 以上の地震活動低下が顕著。2006 年後半あたりから回復傾向。

・東南海地震想定震源域の南西領域では、2004 年 9 月の東海道沖の地震前に b 値が低下し続けていた。現在は回復。

・山崎断層帯では、2004 年後半頃から b 値低め。(地震活動指数には特に異常見られず。)

[福岡管区内]

・別府-万年山断層帯、天草灘、布田川・日奈久断層帯、薩摩北部で数年前から低い状態。

・日向灘南部も 2005 年頃から地震活動指数低下。最近上昇。

[沖縄管内]

・琉球海溝の南側では、2006 年後半以降地震活動が低調だったところ、2007 年 1 月 25 日に M6.1(台湾付近)が発生。この領域は非常に広い範囲を取ったものであり、因果関係ははっきりしないが、M5.5 を超えるような地震の数ヶ月前に地震活動指数が若干低下しているように見えるケースがあり、今後精査が必要である。

・西表島周辺は、領域の北部で 2002 年ごろから地震活動低下。b 値は上昇傾向であり、2004 年以降 M 3 以上の地震があまり発生しなくなっている。この地域(八重山諸島南方沖)では 7~8 ヶ月ごとにスロイイベントが発生しているらしいという研究報告もある(矢来, 2004)が、2002 年ごろからの顕著な変化に対応するものは不明。b 値が一番高かった 1.15(2005 年終わり)と 2002 年はじめの b 値 0.83 について AIC(宇津, 1992)を算出したところ、AIC の差は 3.29(2 以上は有意)となり、有意に差があると言えることになる。

本地震活動評価には、主として気象研究所の弘瀬冬樹氏が開発したプログラムを使用している。また、本調査には、国土地理院、北海道大学、弘前大学、東北大学、東京大学、名古屋大学、京都大学、高知大学、九州大学、鹿児島大学、独立行政法人防災科学技術研究所、独立行政法人海洋研究開発機構、独立行政法人産業技術総合研究所、青森県、東京都、静岡県、神奈川県温泉地学研究所、横浜市及び気象庁のデータを気象庁・文部科学省が協力して処理した結果を使用している。