

# 気象庁震源データにもとづくスラブ内地震の余震活動(1983年1月~1997年9月)

Aftershock activities of slab earthquakes in the Japanese Islands based on the JMA's hypocenter database (1983 Jan.-1997 Sep.)

# 堀井 陽子[1]; 石橋 克彦[2]

# Yoko Horii[1]; Katsuhiko Ishibashi[2]

[1] 神戸大・自然科学・地球惑星; [2] 神戸大・都市安全研究セ

[1] Earth and Planetary Sci., Kobe Univ.; [2] RCUSS, Kobe Univ.

はじめに： 1983年1月~1997年9月に日本列島で発生したスラブ内地震の余震活動を、気象庁の震源データに基づいて調査した。堀井・石橋(2004年秋季地震学会)は1997年10月~2003年6月に発生したスラブ内地震の余震活動を気象庁一元化震源データによって調べたが、今回は、それを過去に遡って事例を増やそうとするものである。今回対象とした期間は、一元化处理以前としては、震源精度(とくに深さ)が比較的良好な一区切りと考えられる。なお、2003年9月の気象庁マグニチュードの算出方法の改訂により、Mの不整合が改善されている。

対象とした本震： 北海道を中心とする領域 A (42-47°N, 138-146°E, 深さ 60-120km)、ほぼ糸魚川-静岡構造線以东の東北~関東地方の領域 B (34-42°N, 138-143°E, 深さ 60-100km)、それ以西の関西~九州地方を中心とする領域 C (30-38°N, 128-138°E, 深さ 30-100km) の3領域を設定した。各領域で発生した M (以下すべて気象庁マグニチュード) 5.5 以上の地震の中から、観測網から遠く離れた地震は除き、スラブ内地震と判断されるものを抽出した。選ばれた地震は、A 領域が 9 地震から 4 個、B 領域が 12 地震から 4 個、C 領域が 17 地震から 7 個である。ほかに、上の範囲外の 1987 年千葉県東方沖地震(深さ 58km, M6.7) も加えた。こうして、16 個のスラブ内地震の余震活動を調査した。

方法： 解析方法は堀井・石橋(2004)と同様である。おのおのの地震について、本震周辺の震源の三次元分布と時空間分布を用いて、時空間的に本震に近く発生した地震を余震とみなす。具体的には、(1)本震発生時から 30 日以内に本震近傍で発生し、かつ、(2)その地域での常時活動と区別される、地震を含むような直方体領域を「余震領域」とみなし、その領域内で本震発生時から 30 日以内に発生した地震を余震とみなすこととした。なお、本震発生時から活発化した活動であっても、明らかに震源断層から離れた、誘発的と考えられる活動は含めなかった(93 年釧路沖地震の厚岸沖、92 年浦賀水道付近の地震の房総半島南西部など)。また、それぞれの余震活動の M 別頻度分布から、その領域の検知能力(M の下限)を判断した。その結果、10 個の本震については M3 以上の余震が検知されているとみなせたが、余震が極端に少ない 6 個の本震については検知能力の下限を判断できなかった。以下では、本震発生時から 30 日以内に「余震領域」内で発生した M3 以上の余震の数を「余震数」、また、この範囲で発生した M 最大の余震を「最大余震」ということにする。堀井・石橋(2004)は、1997 年 10 月以降の M5.0 以上のスラブ内地震 20 個について、同様の方法で M2 以上の余震活動を議論したが、今回それらについても M3 以上の余震の数を調べ直して比較検討した。

結果： 太平洋スラブ内 8 個、フィリピン海スラブ内 8 個のスラブ内地震のうち、余震数が 10 以上の地震は 6 個あった。M の大きな順に、93 年釧路沖地震(深さ 101km, M7.5, 余震数 48)、84 年日向灘地震(33km, M7.1, 93)、87 年千葉県東方沖地震(58km, M6.7, 64)、87 年岩手県北部地震(72km, M6.6, 21)、87 年日向灘地震(48km, M6.6, 18)、85 年茨城千葉県境地震(78km, M6.0, 13)である。本震の M が最大のものは 93 年釧路沖地震だったが、87 年千葉県東方沖や 84 年日向灘の地震に比べて余震数は少なく、本震と最大余震の M の差も 2.7 と、M6 以上のスラブ内地震のなかで最も大きい。今回は、2003 宮城県沖地震(72km, M7.1, 余震数 248)のような、内陸浅発地震を超える規模の余震活動を伴った事例は見られなかった。スラブ内地震に伴う余震活動では、余震数は単純な規模依存性を示していない。また、深さに対しても単純な依存性はみられない。しかし、一部に地域性がみられ、関東地方で発生するスラブ内地震は比較的活発な余震活動を伴った。一方、紀伊半島下で発生した地震は、1985 年奈良和歌山県境地震(70km, M5.8, 余震数 2)と、1997 年以降の 1999 年和歌山県北部地震(67km, M5.5, 余震数 2)、2000 年三重県中部地震(72km, M5.7, 余震数 4)があるが、いずれも余震活動は低調で短期間に終了している。日向灘では、プレート境界よりもやや深い、30~40km の浅い場所で M6.0 を超える海洋プレート内地震が発生しており、これらに伴う余震は異常なほど多いわけではないが、特に M3-4 よりも小さな余震を多数伴っている。

謝辞： 震源データを使わせていただいた気象庁の関係者に感謝します。