

12-8 群発的地震活動を前震活動と仮定して行う本震の発生予測手法： 最近の活動事例による検証 (4)

Earthquake forecasting method by supposing swarm-like activity to be possible foreshocks: its performance for recent seismicity data

橋本徹夫・前田憲二*・弘瀬冬樹 (気象研究所)

Tetsuo Hashimoto, Kenji Maeda, and Fuyuki Hirose (Meteorological Research Institute)

(*現気象庁, presently Japan Meteorological Agency)

前回は引き続き、各解析対象領域について本手法¹⁾⁻⁶⁾を用いて本震発生の予測効率の調査を行った。各解析期間に対し、事後予測成績の一覧を第1表に示す。以下に各領域のこれまでの予測成績の状況を述べる。

日本海溝沿い3領域については、今期間(2017/2/1~2018/10/31)は前震候補も対象地震も発生しなかったため、予測成績には変化はなかった。伊豆半島沖では2018年1月6日および同年4月23日、九州中部では2017年11月19日および2018年9月1日、山陰地方においては2017年12月26日の他に26回の前震候補の条件を満たす地震活動があったが、いずれも、その後の警報期間中に本震は発生しなかった。そのため、適中率は前回報告に比べ若干下がった。また、長野県北中部においては、2017年12月6日にM5.3、2018年5月12日にM5.2、5月25日にM5.2の地震が発生した。山陰地方においては、2018年4月9日にM6.1、6月26日にM5.0の地震が発生した。これら予測対象地震の直前には前震候補となるような地震活動はみられなかったため、予知率は前回報告に比べ若干下がった。第1図に前回の報告⁶⁾から成績に変化がみられた地域の結果を示す。

参考文献

- 1) Maeda, K. (1996), The use of foreshocks in probabilistic prediction along the Japan and Kuril trenches, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 86, 242-254.
- 2) 前田憲二・弘瀬冬樹 (2012), 前震の経験則に基づく地震発生予測—東北地方太平洋沖地震とその後の地震活動への適用—, 日本地震学会講演予稿集, D12-06.
- 3) Maeda, K. and F. Hirose (2014), Prediction performance of empirically defined foreshocks in the Izu region, Japan Geoscience Union Meeting 2014, SSS01-06.
- 4) 気象研, (2016), 前震活動に基づく地震発生の経験的予測, 予知連会報, 95, 415-419.
- 5) 気象研, (2016), 群発的地震活動を前震活動と仮定して行う本震の発生予測手法：最近の活動事例による検証, 予知連会報, 96, 476-480.
- 6) 気象研, (2017), 群発的地震活動を前震活動と仮定して行う本震の発生予測手法：最近の活動事例による検証(3), 予知連会報, 98, 465-469.

第1表 各地域の予測結果.

Table 1 Prediction results for each region.

領域	事後予測 期間	前震条件とターゲットM D, Mf ₀ , Tf, Nf, Ta, Mm ₀ (最適化期間)	予知率	適中率
日本海溝3領域	1961年～*	0.5, 5.0, 10, 3, 4, 6.0 (1961-2010)	27% (=13/48)	22% (=17/79)
伊豆半島沖	1977年～*	0.2, 3.0, 3, 3, 5, 5.0 (1977-2013/6)	68% (=44/65)	22% (=44/199)
長野県北中部	1998年～*	0.1, 2.0, 1, 5, 5, 5.0 (1998-2014)	33% (=5/15)	11% (=8/73)
九州中部	1970年～*	0.1, 3.0, 10, 3, 12, 5.0 (1970-2016/5)	31% (=4/13)	6% (=3/51)
山陰地方	1977年～*	0.1, 2.0, 5, 2, 12, 5.0 (1977-2016)	39% (=9/23)	2% (=11/533)
		0.1, 3.0, 1, 2, 24, 5.0 (同上, 適中率 ≥ 5%を条件)	22% (=5/23)	11% (=4/37)

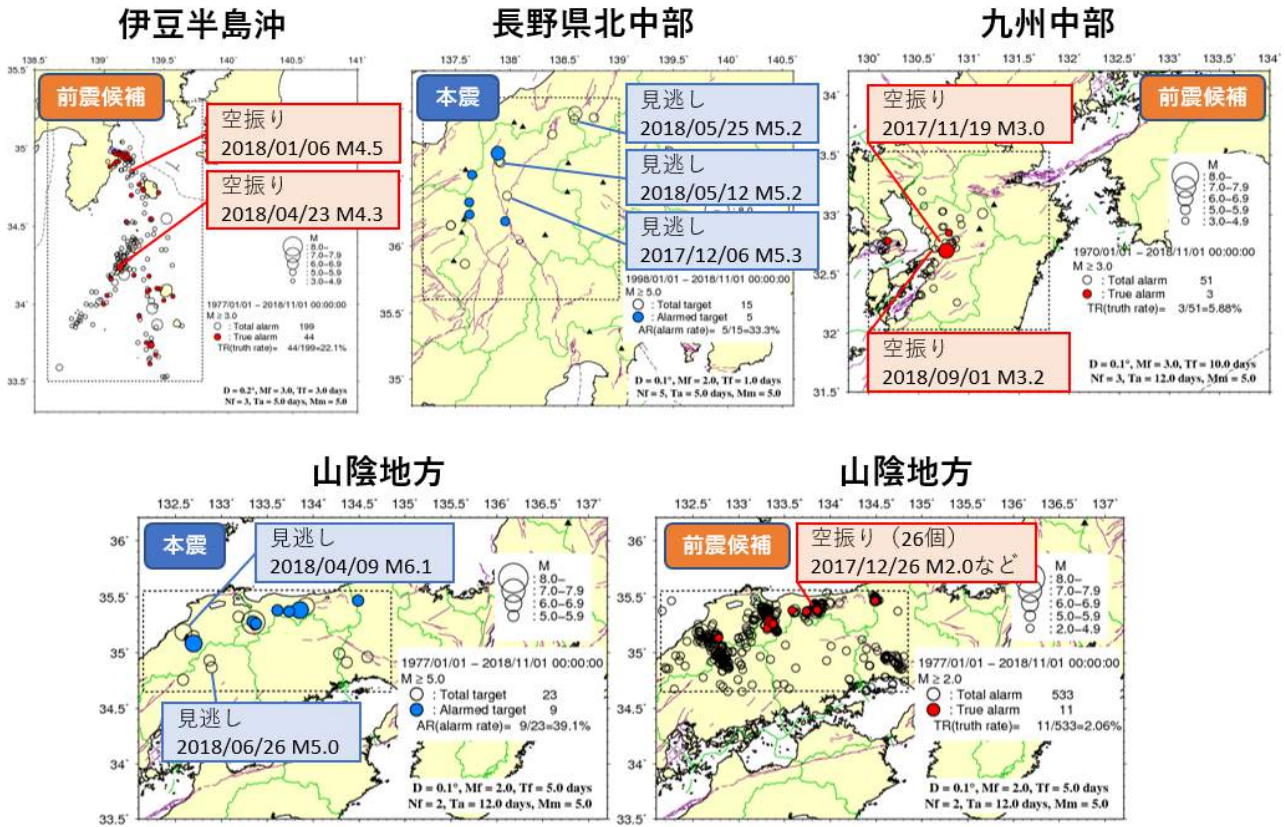
*2018/10/31

■前震条件のパラメータ

D: グリッドサイズ[°], Mf₀: 前震候補の下限規模, Tf: 前震抽出の時間窓 [日], Nf: 前震抽出の地震数, Ta: 予測期間 [日]

■ターゲットのパラメータ

Mm₀: ターゲットの下限規模



第1図 今期間で成績に変化がみられた地域の結果.
Fig. 1 Prediction results for M ≥ 5.0 mainshock in each region.