

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）
と沖縄地方の繰り返し地震
橋本徹夫（気象研究所地震津波研究部）

1. 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

- 群発的地震活動を前震活動と仮定
- その統計的性質から本震発生を経験的に予測
 - ・日本海溝沿い3領域：今期間前震候補も対象地震も発生なし
 - ・伊豆半島沖および九州中部では、前震候補がそれぞれ2回、山陰地方で1回
 - ・長野県北部、および山陰地方では、それぞれ3回、2回の本震があったが、前震候補なし
- △気象研究所弘瀬冬樹主任研究官と前田憲二前地震津波研究部長との共同研究の成果による

表1:各領域の解析対象期間、各種パラメータと予知率および適中率。

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

日本内陸は伊豆地域の条件を援用。
(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)、Mm0:本震下限規模)* (適中率≥5%)

2. 沖縄地方の繰り返し地震

- 地震波形の波形相関を利用して繰り返し地震を同定
- 地震発生間隔がBPT分布に基づくとして発生確率70%の期間を予測
 - (1) 宮古島付近の繰り返し地震
 - ・グループB(平均M4.2、平均発生間隔2.4年)で1回発生
 - (2) 沖縄本島近海(国頭村東方沖)の繰り返し地震
 - ・グループX(平均M4.0、平均発生間隔2.3年)で1回発生
 - ・グループA(平均M3.1、平均発生間隔1.2年)で1回発生
 - ・グループB(平均M2.8、平均発生間隔1.1年)で2回発生
- △沖縄気象台地震火山課の成果を利用

表2:宮古島付近の繰り返し地震

グループ	平均M	過去震度	μ(年)	α	最新活動日	予測期間	適中率
X	M5.1	4~3	6.0	0.12	2014年9月18日	2019年12月~2021年7月	3/5
A	M4.4	3程度	2.2	0.27	2017年2月17日	2018年9月~2019年12月	9/9
B	M4.2	3~2	2.4	0.16	2017年5月12日	2019年5月~2020年3月	5/8
					2015年3月14日*	2017年4月~2018年1月	4/7
C	M3.9	2程度	1.8	0.18	2017年1月21日	2018年7月~2019年3月	6/8

* 前期間の発生日時とその後の予測期間

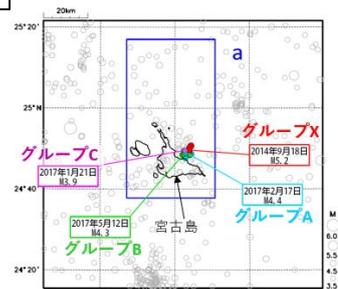


図1:宮古島付近の震央分布

表3:沖縄地方の繰り返し地震

グループ	平均M	過去震度	μ(年)	α	最新活動日	予測期間	適中率
X	M4.0	2程度	2.3	0.15	2018年5月11日	2020年5月~2021年1月	2/7
			2.4	0.12	2016年8月8日*	2018年9月~2019年4月	2/6
A	M3.1	1程度	1.2	0.14	2017年8月11日	2018年8月~2018年12月	5/9
			1.1	0.12	2016年3月4日*	2017年3月~2017年6月	5/8
B	M2.8	無感~1	1.1	0.21	2018年8月2日	2019年6月~2019年12月	8/10
					2017年5月2日*	2018年3月~2018年9月	7/9
					2015年11月18日*	2016年9月~2017年3月	7/8

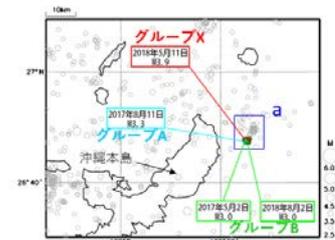


図2:沖縄本島付近の震央分布