

第 241 回地震予知連絡会 重点検討課題 趣旨説明

「予測実験の試行（09）－地震活動の中期予測の検証」について

Trials of experimental forecasts of crustal deformation and seismicity #9:
Validation of intermediate-term seismicity forecasts

コンビーナ 東北大学災害科学国際研究所 遠田晋次
共同コンビーナ 海洋研究開発機構 堀 高峰
予測実験 WG

1. 背景

当重点検討課題は、「地殻活動・地震活動のモニタリングとして何が重要かを検討し、今の予測能力の実力を把握・提示するために、今後、予測実験の試行を行うことが有効である」という平成 25 年度将来検討 WG の提言から始まった。その後、約 7 年間に 8 回にわたって重点検討課題に取りあげられ、延べ 45 名による発表が行われた。前震・群発地震、余震・ETAS、検証・評価法、物理モデル・発生メカニズム、東北沖余効変動・地殻変動、 b 値変化、静穏化、震度予測、異常組み合わせなど、多岐にわたる研究成果が示された。そのなかでも、軸となったのが相応に確立された予測手法に関する半年～1 年間の予測と観測結果の比較検証である。最新の第 233 回地震予知連絡会で、これらの予測手法の一部（下記 4 手法）については「試行」から「実施」に踏み出すこととなった。これを受けて、令和 4 年 5 月に運営検討部会の傘下に「予測実験 WG」が設置され、1) 定例会における報告方法、2) 報告する予測事項の選定、3) 報告された予測の評価・とりまとめ、4) 新たな予測実験項目の提案・選定、の検討が始まった。その後、WG からの提案・本会議での承認を経て、第 238 回（令和 5 年 2 月）より「地殻活動モニタリングに関する検討」枠の最後に「地殻活動の予測に関する報告」として 1 課題ずつの報告が実施されることとなった。

- 1) 階層的時空間 ETAS モデルなどによる短期・中期の地震確率予測と検証評価（第 238 回）
- 2) 気象庁震度データベースを用いた地震予測（第 239 回）
- 3) 地殻変動予測：東北沖地震の余効変動（第 240 回）
- 4) 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（第 241 回）

2. 課題

予測実験 WG における検討項目の 1 つに「新たな予測実験項目の提案・選定」がある。

現状の定期報告は、数ヵ月～1 年にターゲットを絞ったものであり、例えば 5 年～10 年といった、より長期の検証が必要な予測手法もある。ここでは、数年程度の期間を中期予測と定義し、中期的視点でなければ議論できない内容を取りあげる。具体的には、6 年前の重点検討課題（2017 年、第 217 回予知連）等で扱った大地震に先行する地震活動静穏化、地

震サイズ分布 (b 値) の時空間変化などを振り返る。加えて、中規模繰り返し地震、長期継続する群発地震活動などに関する最新の研究成果についても紹介していただき、中期予測の予測能力の検証と課題整理を行う。

3. 報 告

- 1) 北海道東方沖の相対的地震活動度の静穏化のその後：有意検出から 10 年後の現状(地震予知総合研究振興会地震調査研究センター 松浦律子)
- 2) 地震活動静穏化仮説に基づく予測実験 (北海道大学大学院理学研究院 勝俣 啓)
- 3) 北海道・東北沖の地震サイズ分布 (b 値) の時空間変化 (静岡県立大学グローバル地域センター 楠城一嘉)
- 4) 日本海溝沿いの繰り返し地震活動とその繰り返しの特徴 (東京大学地震研究所 内田直希)
- 5) 能登半島群発地震の経過と大地震前後の異常活動の解釈 (統計数理研究所 熊澤貴雄)

4. 論 点

M5-6 程度までの予測や、地震活動の全体傾向は、「地殻活動の予測に関する報告」で 1 年ごとに検証を行うことができる。しかし、本来の地震予知・予測のターゲットは被害をもたらす大地震であろう。これらは、きわめて低頻度で、数カ月～数年といった予測期間では実際のところ検証不能である (図 1)。予測 M を大きくすれば、そのような短期では全地球規模でしか検証できず、現実的な地域毎の予測とは言い難い。そのため、今回報告するような中規模～大規模地震につながる中期予測について、数年に一度総括し評価を行うことも必要である。特に、大地震に先行する静穏化や b 値変化、中規模地震の繰り返し、2～3 年以上続くような群発地震などについては、ここでの評価検証・議論を踏まえて今後の地殻活動の長期的モニタリングにいかす視点が重要である。

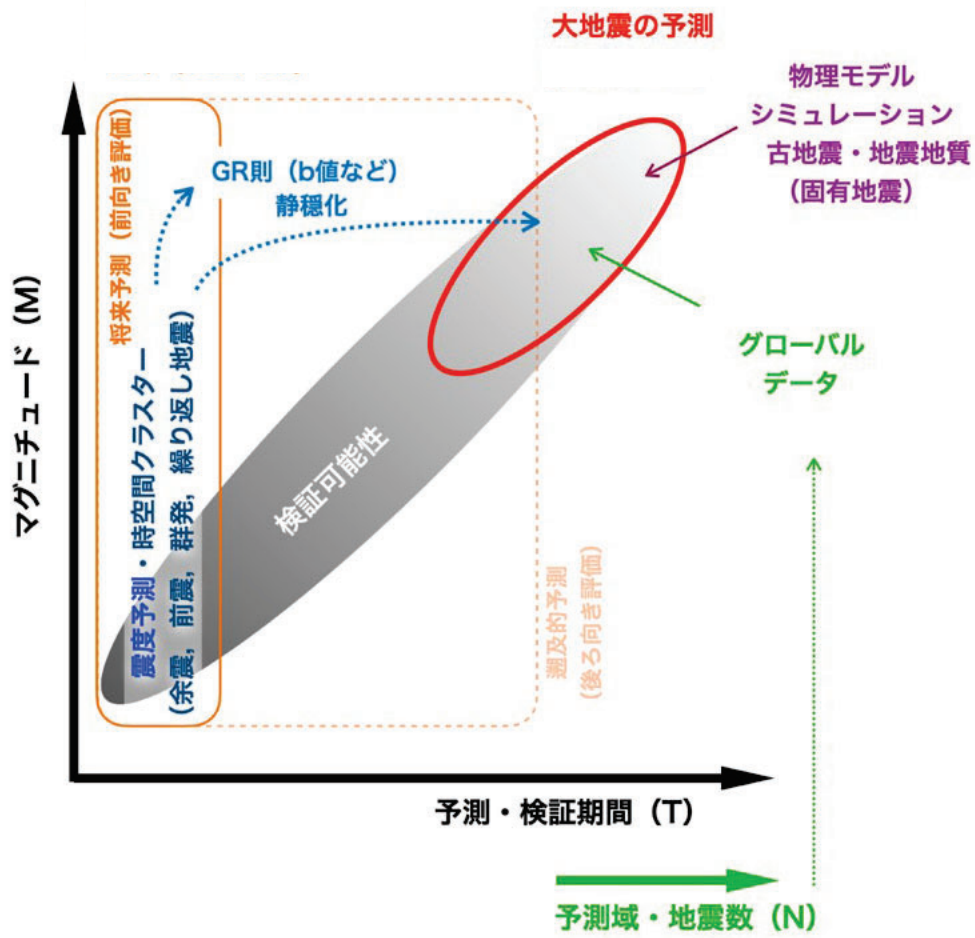


図 1. 地震活動予測と検証可能性に関する概念図