

第 229 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 (07) ー地震活動予測の検証ー」について

コンビーナ 東北大学災害科学国際研究所 遠田晋次

1. 背景

地震予知連絡会の役割の 1 つは、地震発生の予知・予測に関する研究の現状を正しく社会に伝えることにある。そのためには、既往レビュー論文のように過去に遡及して予測能力を評価するだけではなく、明確にルール化されたフレームワークのもとで将来を予測し、その後の観測結果と比較して客観的・定量的に評価する必要がある (プロスペクティブテスト)。予知連では、2015 年 8 月以降 6 回にわたって「予測実験の試行について」と題して、プロスペクティブテストの考え方にしたがって、地殻活動・地震活動予測に関する多様なモデルや確率利得等の客観的評価軸を提示・検討してきた (下表)。

実施回	予知連実施回	実施日	コンビーナ	発表者
第 0 回	第 207 回地震予知連絡会	2015 年 05 月	堀 高峰	尾形・田中・鴨川・堀
第 1 回	第 208 回地震予知連絡会	2015 年 08 月	今給黎哲郎	鶴岡・橋本・前田・飛田・今給黎
第 2 回	第 210 回地震予知連絡会	2016 年 02 月	今給黎哲郎	鶴岡・橋本・前田・飛田・林
第 3 回	第 214 回地震予知連絡会	2017 年 02 月	松澤 暢	鶴岡・前田・橋本・藤原・今給黎
第 4 回	第 217 回地震予知連絡会	2017 年 11 月	堀 高峰	野村・尾形・弘瀬・楠城・勝俣・中谷
第 5 回	第 221 回地震予知連絡会	2018 年 11 月	橋本徹夫	橋本・鶴岡・加藤・矢来・堀
第 6 回	第 225 回地震予知連絡会	2019 年 11 月	尾形良彦	前田・野村・近江・澤崎・西川・熊澤・尾形
第 7 回	第 229 回地震予知連絡会	2020 年 11 月	遠田晋次	小泉・楠城・尾形・中谷

2. 課題

過去 6 回の報告では、半年～1 年間毎に次回までの予測とその後の観測結果が比較検証され、モデルや評価法の改善につながる提案がなされた。また、物理モデルや新手法の提案などの発表もあった。しかし、準定期的に報告される性質ゆえ、地殻活動モニタリングと重なる内容も散見されることになり、地味でインパクトに欠ける側面も生じた。また、予知連メンバーにさえ難解なモデルもあり、「予測実験の試行」内容が社会に広く正確に伝わっているとは言い難い。そのことから、最初の試行から約 5 年経った現在、まずは地震活動予測のみに焦点をあて、各種モデルの長所・短所などの総括と今後の展開をわかりやすい形で公表する時期に来ている。

3. 報告

①気象庁震度データベースを用いた地震予測と 2015-2020 年の予測の評価

滋賀県立大学 小泉尚嗣

② b 値にもとづく大地震発生予測のモデルのレビュー

静岡県立大学 楠城一嘉

③階層的時空間ETASモデルに基づく短期・中期・長期予測および背景率予測 — 自動予測の開発に向けて

統計数理研究所 尾形良彦

④階層的アスペリティを前提とした短期前兆のメカニズムについて

東京大学地震研究所 中谷正生

4. 論 点

- 震源そのものではなく、一般に馴染みのある震度情報のデータを用いるだけで、どの程度将来を適確に予測できるのか。このような容易なモデルでも巷の地震予知と一線を画すことができるか。
- 1970年代より大地震の予測モデルに使われてきた地震のサイズ分布の変化 (Δb 値)、静穏化現象などは、小地震の検知能力が向上した昨今、どのように予測へ最適化され、その能力が評価されているのか。
- 群発地震、前震-本震-余震、本震-余震、それらを総括できる ETAS モデルなど、時空間クラスタリングを説明する経験則・統計則は、どのマグニチュード (M) 範囲で予測を可能とするのか。短時間での検証には予測 M を小さくする必要があるが、予測 M を大きくすれば、全地球規模でしか検証できず、さまざまな問題が生じる。
- 確率利得や情報量利得など、定量的かつ客観的なモデル検証手法はどこまで進んだか。
- 複数の異常現象や長期・中期・短期予測をかけあわせて確率を評価するなど、既往モデルの組み合わせはどの程度有効か。