

系統的な欠測を伴う地震カタログから実際の活動率変化の推定：

M6.5 能登半島地震の余震活動について

尾形良彦 熊澤貴雄（統計数理研究所）

- ・余震の最大のものは、本震と同等かそれ以上に破壊的または致命的なものになる可能性がある。それらは本震直後に発生する可能性がある。本報告では、即時的予測を目的とするために、検出マグニチュードデータの統計的特徴から各地震の検出確率を推定し、定常 ETAS モデルや非定常 ETAS モデルの推定方法を示した。
- ・群発地震活動が発生している領域の北辺で今年 5 月 5 日に M6.5 の地震が発生した。群発地震活動と余震活動の詳細を前記のモデルを使用して、本震以降の数か月間の活動について、約 1 万 5 千の検出地震に基づいて調べてみた。
- ・参考のため、欠測効果を考慮しないで $M \geq 1.5$ の余震に対して、従来の非定常 ETAS モデルを当て嵌めた結果と比べ、定性的に似た結果を得ている。

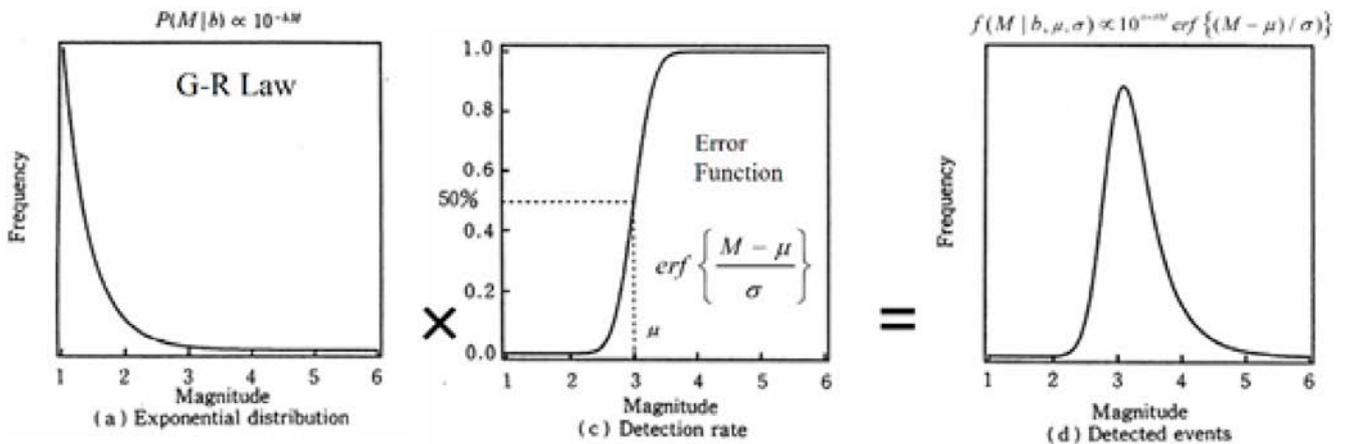


図 1. 検出マグニチュード分布モデルの模式図。

以下の図 2 – 図 4 では、本震直後を詳しく見るために、余震の順番についての变化図もならべた。

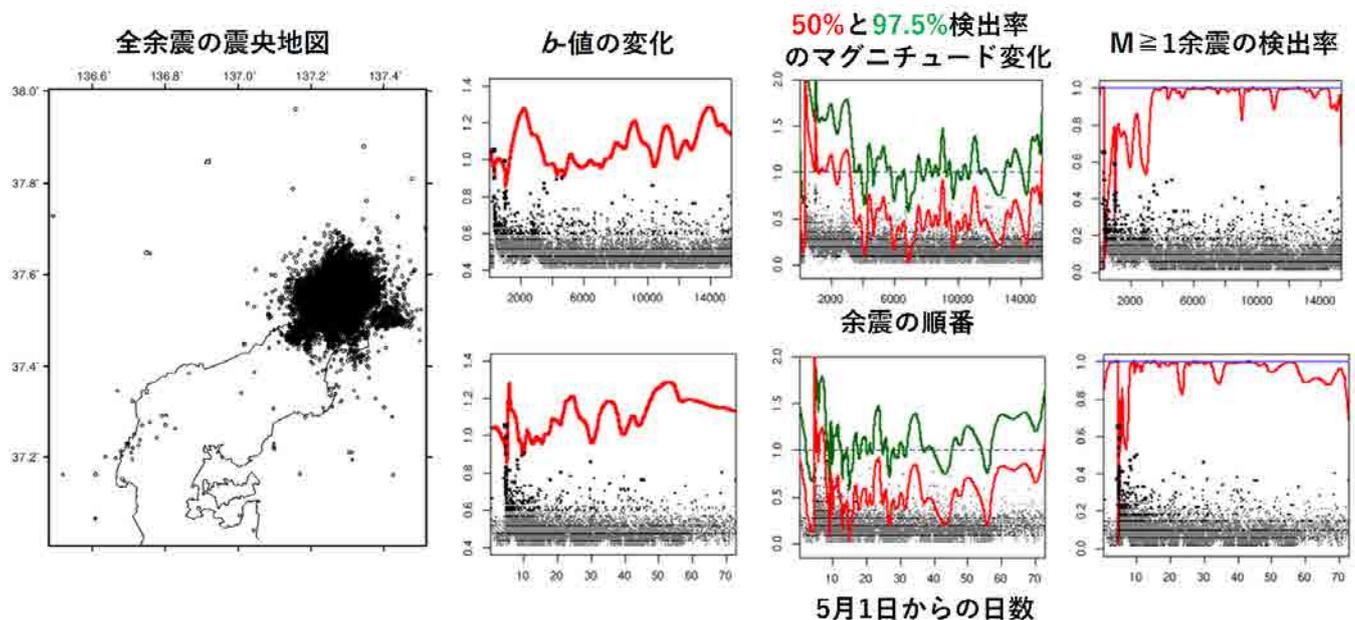


図2。2023年5月 能登半島 M6.5の余震とそれらの検出率。

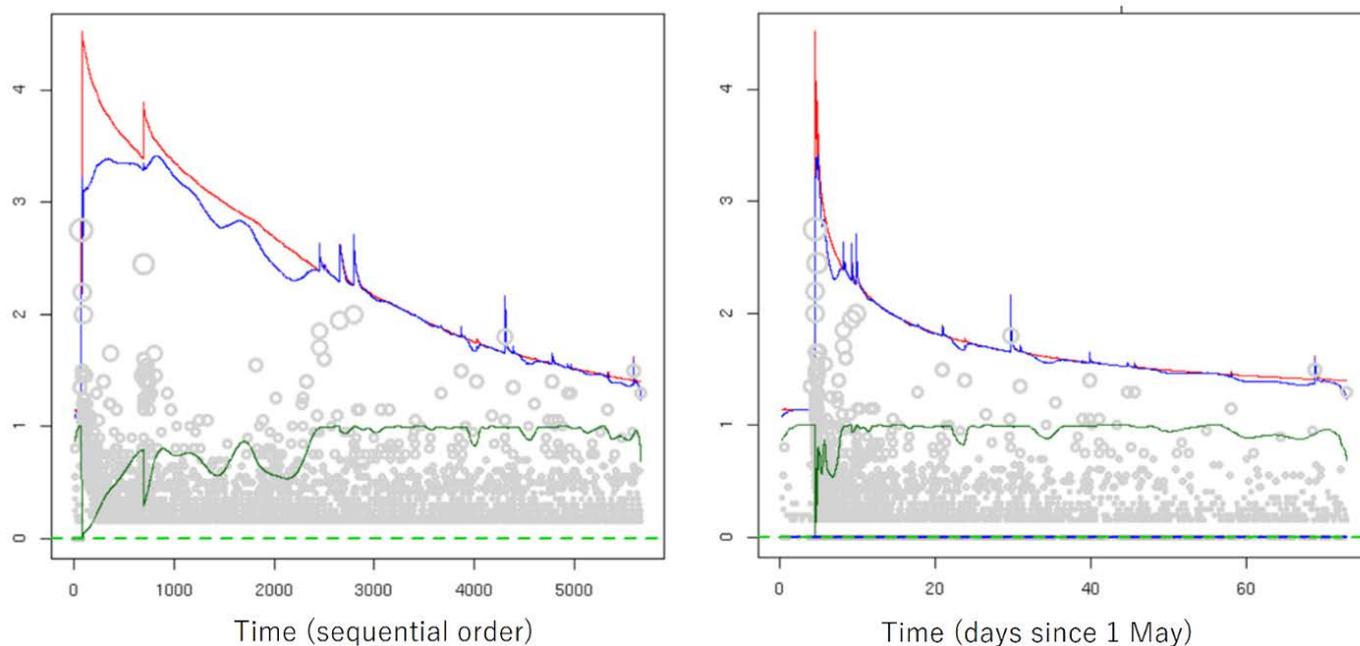


図3。2023年5月 能登半島 M6.5の余震： 定常ETASモデル適合

赤色曲線は $M \geq 1$ 余震の基本活動率の推定値（常用対数）、青色曲線は活動率の観測値（常用対数）、緑色曲線は $M \geq 1$ 余震の検出率（線形スケール）、灰色の円は $M \geq 1$ 余震のマグニチュード（線形スケール）。平軸は、左図が地震の順番で右図が5月1日からの日数。

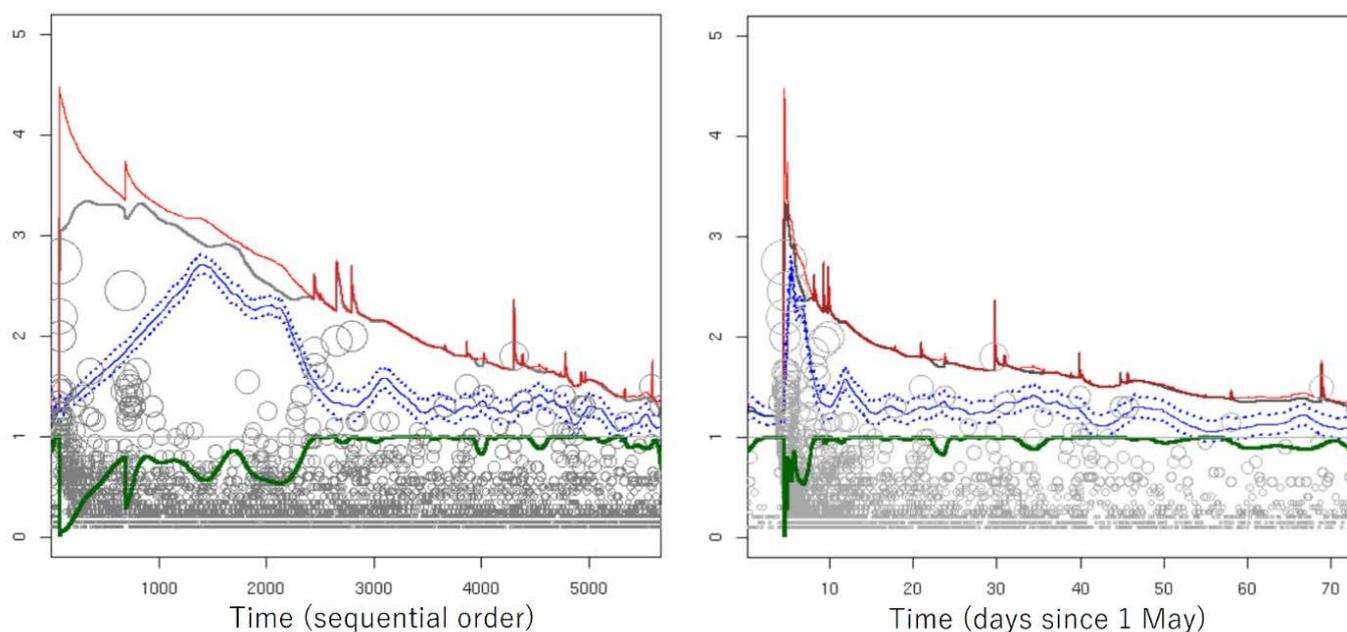


図4。2023年5月 能登半島 M6.5の余震： 非定常ETASモデル適合

赤色曲線は $M \geq 1$ 余震の基本活動率の推定値（常用対数）、灰色曲線は活動率の観測値（常用対数）、誤差付き青色曲線はバックグラウンド発生率（常用対数）、緑色曲線は $M \geq 1$ 余震の検出率（線形スケール）、灰色の円は $M \geq 1$ 余震のマグニチュード（線形スケール）。水平軸は、左図が地震の順番で右図が5月1日からの日数。