

震度インバージョン解析による大正関東地震の本震とM7クラスの余震の震度分布の推定および元禄地震との比較

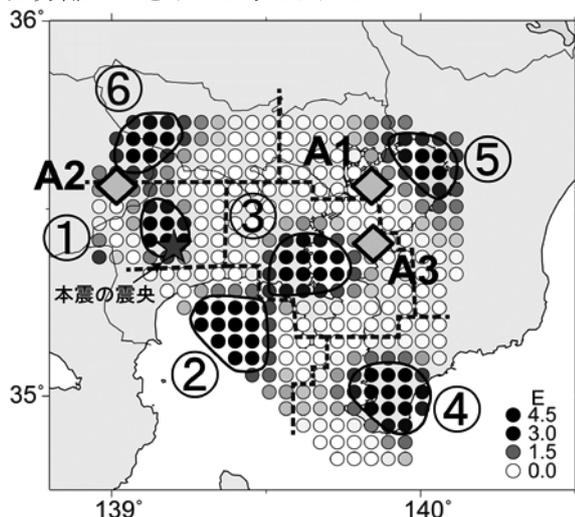
神田克久*(小堀鐸二研究所)・武村雅之(名古屋大学減災連携研究センター)

§1. はじめに

1923年大正関東地震や1703年元禄地震は、フィリピン海プレートと大陸プレートとの境界で発生する南関東直下の大地震の一つで、日本の中枢が集中する東京圏での地震防災のシナリオ地震や構造物の設計用地震として極めて重要である。大正関東地震は、本震の発生後50分間に3つのM7クラスの余震が発生していることが知られている(武村, 2003)。本報告では、本震と余震の影響の混じった震度データを用いて、震度インバージョン解析を行って震源を分離し、それぞれの震度分布を再現する。さらに、元禄地震とも比較して、東京圏ではどのような揺れの地震が発生する可能性があるか検討する。

§2. 大正関東地震の震度分布評価

大正関東地震について、内閣府(2013)のプレート境界深さに基づいて東京都直下まで断層面を仮定し、諸井・武村(2002)による震度データを用いて震度インバージョン解析を行った。得られた短周期地震動の放射エネルギー分布を図1に示す。6つの震源に分離して、Sato et al. (2005)などのすべり分布や(武村, 2003)の余震情報と比較検討した結果、①～④は本震、⑤は余震A1、⑥は余震A2にそれぞれ対応していると判断された。余震A3は本震より揺れが小さく本震と分離ができなかったと考えられた。



地震	時刻	震央	M
本震	11:58	神奈川県西部	7.9
余震A1	12:01	東京湾北部	7.2
余震A2	12:03	山梨県東部	7.3
余震A3	12:48	東京湾	7.1

図1 大正関東地震と震度インバージョン解析結果

本震と2つの余震の震源を分離し、それぞれ独立した地震としてフォワード解析で、図2に示すような震度分布を再現した。余震A1は東京東部と埼玉県南東部で本震より震度が1段階大きいことが分かる。これは、体験談[武村(2003)]とも整合する結果となった。なお、A2の震度分布は図に示していないが本震だけでは説明できない甲府周辺の震度分布を概ね再現している。

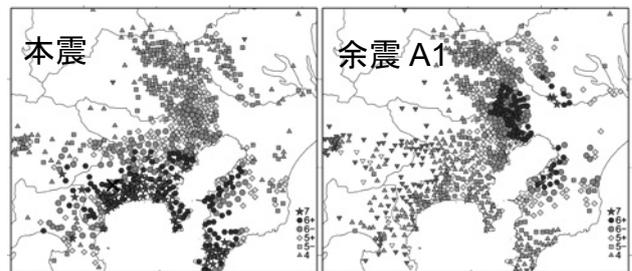


図2 本震と余震A1の震度分布の評価

§3. 元禄地震との比較

房総半島の東側に断層を拡張し、宇佐美(2003)の震度データを用いて、元禄地震の震度インバージョン解析を行った。評価結果を大正関東地震と比較して図3に示す。東京湾北部⑤はないことと房総半島南東沖に拡大していることなどが大正関東地震と異なる。これから震度分布を推定し、大正関東地震の震度と差分を横軸東経に対してプロットすると、ばらつきは大きいですが、東側で大きく、西側で小さい傾向が見られ、特徴の異なる地震であると推察された。

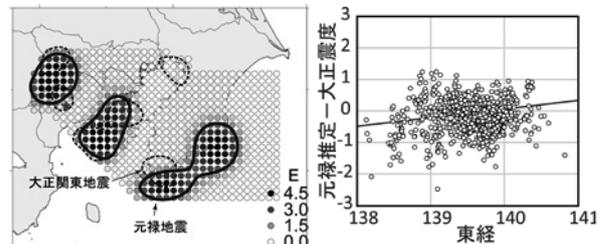


図3 元禄地震と大正関東地震の震源と震度の比較

§4. まとめ

震度インバージョン解析によって、大正関東地震の本震と直後の余震の震度分布を再現することができた。このような地震が発生すると本震と余震によって大きな揺れが繰り返し、被害が拡大する可能性がある。元禄地震については、大正関東地震と比べ、神奈川県側は揺れが小さく、東側の房総半島南東沖の活動が中心であった。