

## 気象庁震度データベースの有感余震記録から大地震の震源域推定は可能か？ — 歴史地震への適用可能性の検証 — (続報)

石辺岳男<sup>1</sup>・松浦律子<sup>1</sup>・岩佐幸治<sup>1</sup>・中村亮一<sup>2</sup>・佐竹健治<sup>2</sup>

(1: (公財)地震予知総合研究振興会 2: 東京大学地震研究所)

### §1. はじめに

日記や公文書等の史料に残された有感地震記録を用いて、歴史時代の地震活動や歴史地震の震源域推定等を行うことができないか、その適用可能性を探ることを目的として、近年の大地震を対象に気象庁による震度データベースを用いた検討を実施している。

日本では過去 1000 年以上にわたる豊富な史料が残されており、史料記述に基づき例えば南海トラフ沿いの海溝型大地震が繰り返し発生してきたことが明らかにされ、震源域推定が行われてきた(例えば、宇佐美・他, 2013; 日本被害地震総覧 599-2012)。しかしながら、歴史地震の中には副次的な津波や火災、地滑り等が被害の主要因であり、地震動による被害を詳細に把握することが困難な歴史地震が少なくない。また、被害は当時の人口分布や建築物の経年劣化(耐震強度)に強く依存し、従来の手法による震源域は人口密集地域に偏って分布する可能性が考えられる。

### §2. 史料中に記述された有感記録

史料中には、被害記述の他に有感地震の記述がある。これらは大半が発生日時と「地震」とだけ記述されたものだが、日毎の有感地震数やその震度を詳細に纏めたものも存在する。有感地震数は震源域からの距離に強く依存し、震源域に重要な制約を与える可能性がある。また、有感地震数の増減は大地震後の地震活動度変化や誘発地震・群発的地震活動の発生を示唆する。

史料中の有感地震記述に基づき、南海トラフ沿いのプレート間巨大地震の前後に近畿中北部は地震活動期を迎えることや(例えば尾池, 1996; 歴史地震), 1861 年文久宮城地震発生前の地震活動静穏化の可能性(松浦・都司, 2010; 日本地球惑星科学連合大会 2010 年大会)が指摘されている。また佐竹(2002; 歴史地震)によって、江戸時代の千島海溝の

地震活動を東北・関東の史料から推定する試みがなされている。松井・尾池(1997; 歴史地震)は、有感余震数の分布を用いて歴史地震の震央決定を試みている。しかしながら、これら僅かな先行研究を除くと、史料中の有感地震記述は歴史地震の震源域推定や地震活動解析に十分に活用されてきたとは言い難い。

### §3. 気象庁有感地震データベースによる検討

上記の背景のもと、石辺・他(2016; 歴史地震研究会, 2017; JpGU-AGU Joint Meeting)では、2004 年新潟県中越地震, 2008 年岩手宮城内陸地震, 2011 年福島県浜通りの地震を対象に、気象庁による震度データベース(石垣・高木, 2000; 験震時報)に基づき周辺に分布する観測点の本震後 1 か月間の有感地震回数から、どの程度、その震源像に迫れるか予察的に検討した。また、震源域の推定等にはどの程度の情報量が必要であるか検討した。

本発表ではまず、中規模以上の地震に対して最近提案された地表における震度の多次元距離減衰式(田中・他, 2017; JpGU-AGU Joint Meeting, 日本地震工学会(投稿中))が 2000 年~2010 年にかけて発生した最大震度 3 以上の地震に適用可能であることを確認した。また、この距離減衰式を用いることで、上記期間内の気象庁震度データベースの有感地震回数を概ね再現できることを確認した。続いて多次元距離減衰式を用い、大地震後の有感地震記録から震源域を推定する予察的な手法を構築し、上記の 3 地震に適用した。その結果、観測点のカバレッジが保証され、有感地震回数が突出する震源域近傍の観測点が含まれる場合には、これらの地震の震源域がイメージされることが分かった。本研究の結果は、今後、各地に残されている日記史料等に基づき有感地震の記述が蓄積されていくことで、従来の被害記述に基づく手法とは異なる観点から、歴史地震の震源域に関する情報を得られる可能性を示唆する。