

[講演要旨]

震度インバージョン解析を用いた 1900 年前後の地震の震源位置と地震規模の評価

神田克久・武村雅之 (小堀鐸二研究所)

1995年の兵庫県南部地震の後、活断層による地震予測に注目が集まった。その際、どの位の規模の地震まで活断層から予測可能かという問題に関連して、過去の地震に対する地震規模と地表地震断層の出現の有無の関係が検討されてきた。その中で1900年の宮城県北部地震(M=7.0)と1914年の秋田仙北地震(M=7.1)については、宇津(1982)によってMが7以上とされたにも係わらず、地表地震断層の痕跡が全く報告されず議論となった。本報では、震度インバージョン解析を用いて、この二つの地震の短周期地震波の発生域および最適な地震規模を推定し、近傍で発生した類似の地震と比較し、推定結果を考察する。なお、1900年前後の地震については、当時発表された震度に問題があり地震規模の過大評価をする可能性があるもので、被害記録などから推定した震度を用いた。

1900年の宮城県北部地震については、武村(2005)の評価した震度データを用いて解析し、近傍で発生した1962年と2003年の地震と結果を比較した。最適な断層面は図1に示すように震度が最大であった小牛田の北東に位置する結果となった。この位置は1962年と2003年の地震の断層面の間に位置し、歪が集中していると考えられる地殻下部(深さ24km)のS波速度の低速度域(岡田・他、2008)に対応している。地震規模は、他の二つの地震とほぼ同じM6.4前後の規模であり、宇津(1982)のMは過大評価という結果となった。

次に、1914年の秋田仙北地震については、近傍で発生した1896年陸羽地震と比較した。解析に用いる震度データは、武村・他(2010)が被害記録[今村(1915)など]から評価したものである。均質な短周期エネルギー放出分布を仮定してグリッドサーチした結果や、岡田・他(2009)による微小地震分布ならびに地震波トモグラフィによる地震波速度構造をもとに深さ6~14kmで東に傾斜する断層面を想定した。図2に示すように震度インバージョンによる短周期地震波の発生域は余震と思われる微小地震分布の北部に求められた。その領域は仮定した断層面の比較的深部に位置し、その直下の下部地殻にはS波速度の低速度域があ

った。また、山崩れが多く発生した地域は短周期地震波の発生地域の西側にあり、東傾斜の断層面の地表延長付近に対応する。解析で求められた最適な地震規模はM=6.5~6.6となった。また、村松(1969)による経験式に基づいて、震度5以上の面積から推定した結果もM=6.6となり、宇津(1982)によるM=7.1はかなり過大評価ではないかと考えられる。

一方、1896年の陸羽地震は、既存の知見に基づいて真昼山地東縁断層帯北部と横手盆地東縁断層帯北部の断層モデルから断層面を設定した結果、最適な地震規模は宇津(1982)による評価と同じM=7.2となった。また、短周期地震波の発生域は断層の浅い領域に求められ、秋田仙北地震とは対照的であった。これは、秋田仙北地震に比べてMが大きかったため、断層破壊が地表面近くまで進み、地表地震断層が現れたと考えることができる。

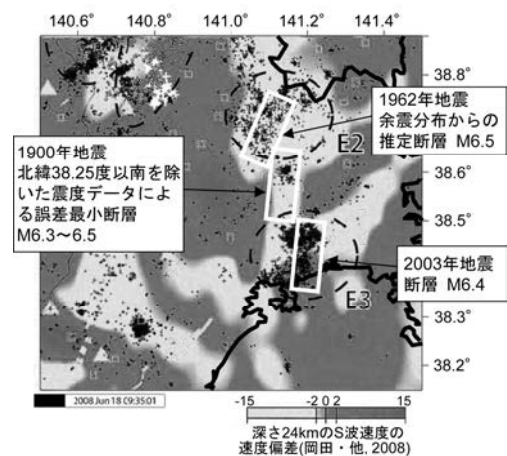


図1：宮城県北部地震の推定された断層面

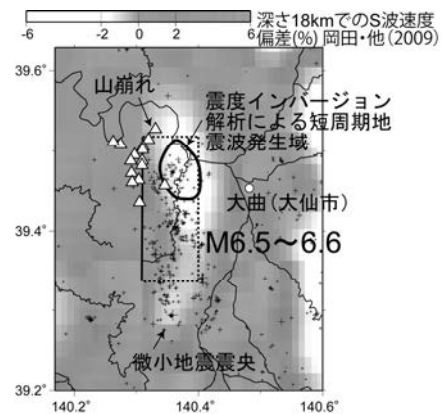


図2：1914年秋田仙北地震の推定断層面と規模