

## [講演要旨] 東北地方太平洋沖地震と歴史地震の震度インバージョン解析

神田克久・武村雅之 (小堀鐸二研究所)

2011年東北地方太平洋沖地震の本震およびその震源域で発生したマグニチュードが7.0以上の前震や余震を震度インバージョン解析によって短周期地震波の発生域を分析する。さらに、今まで分析を行ってきたこの領域の歴史的な地震と比較することによって、震源域の位置的な関係や地震の繰り返しについて考察を行った。

気象庁発表の余震の0.1刻みの計測震度を用いて、震度に関する距離減衰式および震度観測点の揺れ易さを評価した。断層面は地震調査研究推進本部から公表されている太平洋プレートの上層深さを参照して約10km四方の小断層に分けてモデル化し、震度インバージョン解析を行った。

図1に示すように短周期地震波発生域は宮城県沖と福島・茨城県沖の二つに分かれ、大きくすべり津波を生じさせた海溝軸近傍領域より海岸寄りに位置している。他のプレート境界地震で見られた現象と同じようにすべりの大きい領域の破壊の終端部に位置するように考えられる。Zhang et al. (2011)による○で示した破壊過程と対応している。3/9の前震はその北東に位置し、3つの余震は、余震域の北端、南端および海溝軸外の東端に位置している。震度インバージョンで最適なマグニチュード  $M_i$  は、プレート境界地震では気象庁マグニチュード  $M_j$  に近いが、プレート内地震は  $M_i$  は  $M_j$  より大きい傾向が見られる。これは短周期地震動の励起特性の地震による違いを示している。

次に、今までに震度インバージョン解析を行った近傍の歴史的な地震の短周期地震波発生域を図2に比較して示す。1861年、1897年、1936年および1978年に発生したいわゆる宮城県沖地震の短周期地震波発生域については、今回の地震の宮城県沖の領域と重なり、今回の地震で破壊したと考えられる。

1938年に発生した一連の塩屋崎沖地震については、二つの短周期地震波発生域の間の空いていた領域を埋めるような位置にも地震が見られるが重なりが多く、同じ領域が破壊したと考えられる。

余震域の北側の青森県東方沖から岩手県沖の海域では、M8クラスの地震が1763年、1856年および1968年というように約100年ごとに比較的

規則正しく繰り返し発生している。この領域は、15:08岩手県沖の余震の北側に位置し、中小地震を含めて今回の地震の余震はほとんど発生していない。この固着領域がバリアとなって今回の地震の北側への破壊が止まったと考えられる。一方、南側の領域の房総沖については、1703年元禄地震の震源域まで大きな歴史地震がなく、地震発生の危険性の指摘もある[Toda et al.(2011)]。

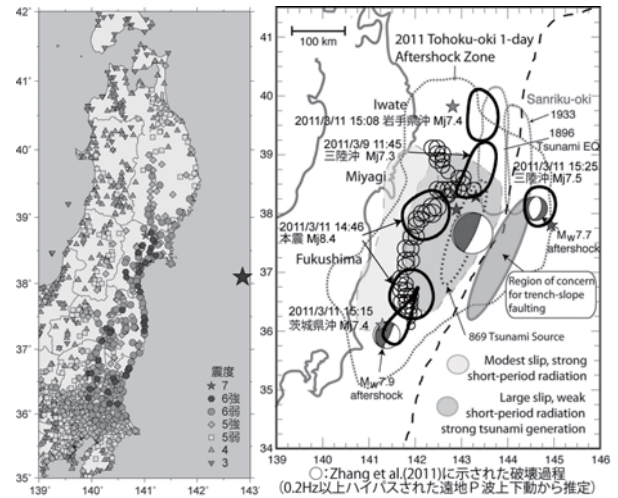


図1：本震の震度分布と余震を含む震度インバージョンによる短周期地震波発生域 (Lay et al.(2011), Zhang et al.(2011)を重ね書き)

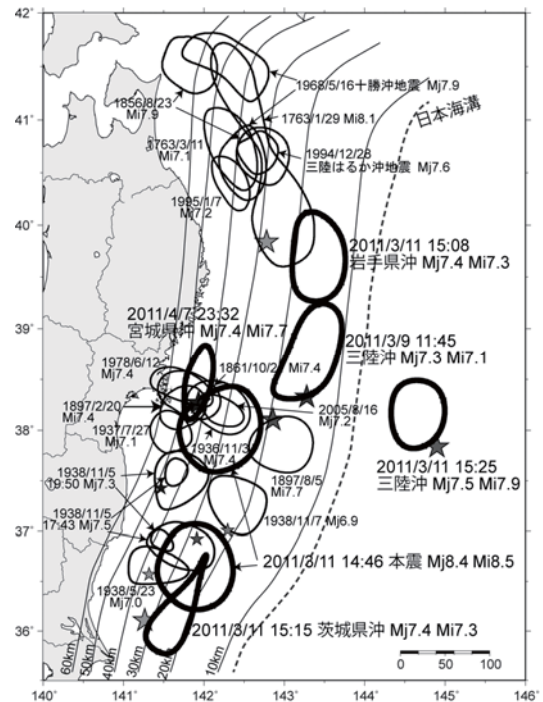


図2：歴史的な地震との短周期発生域の比較