

MIS036-P42

会場: コンベンションホール

時間: 5月26日 14:15-16:15

経験的グリーン関数法による2011年東北地方太平洋沖地震の震源モデル Source modeling of the 2011 off the Pacific Coast of Tohoku earthquake using the empirical Green's function method

浅野 公之^{1*}, 岩田 知孝¹

Kimiyuki Asano^{1*}, Tomotaka Iwata¹

¹ 京都大学防災研究所

¹ DPRI, Kyoto Univ.

2011年3月11日に発生した2011年東北地方太平洋沖地震による強震動は全国に稠密に展開されている強震観測網(K-NET及びKiK-net)によって広く観測され、それらの貴重な記録が防災科学技術研究所によって公開されている。これらの記録を速度記録として見ると、周期20秒以上の地震動が卓越しており、超巨大地震から生成される地震動特性を表していると考えられる。構造物に対する地震被害に関連した地震動の周期帯域として、周期0.1-10秒の地震動の生成を分析するため、東北～北関東の海岸線に沿って加速度記録、もしくは周期10秒程度より短周期の速度記録として並べると、いくつかの波群が認定できた。それらの特徴は地域によって異なっていることがわかった。宮城県及び岩手県においては、2つの主要な波群(S1及びS2)が見られ、各観測点でのそれらの時刻差は45~50秒程度であり、方位による走時差の違いが小さいことから、かなり近接した領域にそれら2つの波群の発生源があると考えられる。また、福島県南部から北関東にかけては波群1つが卓越しており、到着時刻からこの波群は宮城～岩手県で見られる2つの波群とは別のものである(S3)。本研究では、これら3つの波群がそれぞれ独立の強震動生成領域(Miyake et al., 2003)から生じていると考え、それら各強震動生成領域の破壊開始位置を波群の立ち上がりを読みとった上で、走時解析により決定した。その結果、S1とS2の破壊開始点はいずれも宮城県沖の震央の西に求められ、S3の破壊開始点は福島-茨城県境付近の海岸に近い場所に求められた。次に、経験的グリーン関数法による波形合成(対象周波数帯0.05-5Hz)を行い、3つの強震動生成領域の大きさ、ライズタイム、応力降下量を求めた。その結果、S1とS2は想定宮城沖地震の震源域に近く、お互いに近接していることがわかった。S1~S3のいずれも、遠地波形や地殻変動、津波の解析から求められている海溝軸付近の大すべり域とは違う場所であるが、強震波形のインバージョン(鈴木・他, 2011)から求められているこの付近のすべり量と強震動生成領域のすべり量の見積りはほぼ対応している。強震動生成領域の総地震モーメントはMw8.0相当である。このことから全体のすべりの中の、限定された領域から地震被害に直結する周期帯域の強震動が生成され、それが観測記録に反映されていると考えられる。つまり、海溝軸付近の大すべりは時定数の長くすべり速度の小さなすべりによって生じ、断層面のやや深部の限定された領域において、強震動に関係するすべり速度の大きな破壊が生じたと考えられる。評価誤差の検討も含め詳細な分析を進め、海溝型巨大地震の強震動予測における適切な震源モデル設定方法について検討を行う必要がある。

謝辞: 独立行政法人防災科学技術研究所の強震観測網 K-NET 及び KiK-net の強震記録を使用した。記して感謝する。