

地震動に適した震源過程モデルに関する提案 Proposal of Ground Motion-based Source Model

○後藤浩之・奥村与志弘

○Hiroyuki GOTO, Yoshihiro OKUMURA

During the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake, large Tsunami hit the eastern coast of Tohoku and Kanto area, Japan, and caused serious damages. The source rupture process is estimated to contain both a moderate large slip and a few high moment-rate areas, while the areas are not overlapped. It implies that more flexible layout of Tsunami generation and Ground motion generation areas are allowed in evaluating the potential hazard.

1. はじめに

2011年に発生した東北地方太平洋沖地震では、東北地方から関東地方にかけての太平洋沿岸で甚大な津波被害が発生した。我が国で観測した最大規模 Mw9.0 の地震であるということから、その規模に注目されがちではあるが、ハザード予測の観点で考えると必ずしも地震の規模だけが問題ではないと思われる。

本発表では、東北地方太平洋沖地震の実際の震源過程を踏まえながらハザード予測における震源過程モデルの課題について整理して議論したい。

2. 東北地方太平洋沖地震の震源過程

すでに多くの研究グループによって報告されているように本地震の震源過程は複雑である。推定結果は用いたデータや解析手法に依るため、千差万別であるが、整理すると概ね次のような特徴は共通している。

35-50m 程度の大きな滑り量（食い違い変位量）が震源より浅い海溝軸付近に求められており、この大きな滑り量に伴って励起された海底面変動が、津波に寄与したと考えられている。一方、体感できる 10 秒程度までの周期の揺れに対してみると、その地震動の発生源は先の大きな滑り量が発生した領域より深く、震源よりも深い領域に求められている。

3. 東北地方太平洋沖地震が示唆すること

このような震源過程の特徴が、全ての海溝型巨大地震に対して同様であるということを確認的に

論ずることは出来ないが、ハザード予測の観点から見ると以下のことを示唆している。

津波に対しては、大きな滑りが時間をかけて生じるような領域が浅いところに位置する方が津波の規模が大きくなる。一方、地震動に対しては、短周期成分を放射する領域が陸域に近い方が、その寄与は大きい。本地震ではそのメカニズムはどうであれ、結果的に津波と地震動の両者にとって厳しく作用するように震源過程がレイアウトされてしまった、と捉えることができる。

また、ゆっくり大きく滑る領域と体感できるような短周期の地震動を生成する領域とが必ずしも一致しないことも示唆している。対象に寄与するソースという意味で、津波生成領域、地震動生成領域、などを定義すると、ハザード予測においてもそれぞれが重なったような震源過程モデルである必要がないことを示唆している。

4. 津波地震の位置づけ

体感する揺れはほとんどなく、津波規模の大きな地震として津波地震がある。津波地震は1つの地震を特徴付ける用語として利用されるが、1つの震源過程で津波生成領域、地震動生成領域が独立に存在できるという立場で見れば、地震動生成領域の小さな、もしくはない震源過程の地震であったと分類することはできないだろうか。津波地震を含めた、よりフレキシブルな震源過程モデルについて提案したい。ただし、これはモデルの自由度を上げる概念であるので、対応策について別発表（D32）で議論したい。