

地質学セミナー

 日時:6月 15日(水)
17時~

場所:総合研究棟B棟 110 教室

2004年新潟県中越地震の震源過程

発表者 地球変動科学分野

小島 由記子

2004年10月23日17時56分(JST)に新潟県中越地方で気象庁マグニチュード6.8の地震が発生した。川口町(現・長岡市)で震度7が観測されたほか、小千谷市や小国町などで震度6弱の強い揺れが観測された。多数の余震が発生し、本震の規模と近いマグニチュード6以上の余震が、本震直後に3回と、本震から4日後に観測されている。これらの地震は、北北東-南南西方向に連続する幅15-20 kmの丘陵を震源域として発生しており、本震は、余震分布より西側の岩盤が東側の岩盤の上に乗上げた逆断層型の地震であると推定されている。

この中越地震は、多くの研究者によって、様々なデータを用いて震源過程が求められている(例えば、Honda et al. 2005, Hikima et al. 2005, Asano et al. 2009など)。しかし、解析者によって、震源過程は大きく異なっており、得られた解によって解釈が異なるといった問題が生じている。このような震源過程の解析が研究者に依存する問題は以前より指摘され、Maiによって、ブラインドテストが行われ、同じ速度構造と断層モデルを使用しても得られる解が異なることが指摘されている(Mai et al. 2007 AGU)。これらの結果から、既存の波形インバージョンには問題があることがわかる。Yagi & Fukahata (2008, 2011)は、震源断層の離散化誤差やグリーン関数の不確実性に着目して、新しい波形インバージョンの定式化を行い、これらの効果の重要性を指摘している。しかしこれらの定式化は、遠地実体波のみを対象としており、近地強震動記録による波形インバージョンの定

式化にはなっていない。より確かな解を得るためにも、最も大きな誤差源であるグリーン関数の不確実性を、近地強震動記録の解析にも導入する必要がある。

一般に、近地強震動記録は遠地実体波に比べ、時空間の分解能が高いが、地下構造の影響を取り除くことが難しい。それに対して、遠地実体波は分解能が低い、構造の影響を評価することが容易である。このような特徴から、両者の波形を同時に使用するジョイントインバージョンを行うことで、高精度・高分解能な震源過程の推定ができると考えられる。そこで本研究では、グリーン関数の不確実性を考慮した近地強震動記録と遠地実体波によるジョイントインバージョン法を開発し、2004年新潟県中越地震に適用することで、現在提示されている震源過程モデルより、より確からしい震源過程を求めることを目的とする。

これまでに、まず遠地実体波と近地強震動記録を個別に用いてインバージョンを行った。解析には、遠地実体波としてIRIS-DMCよりFDSNとGSNの観測点49点の波形、近地強震動記録としてK-NETの観測点より震央距離50 km以内の観測点9点の波形を用いた。現段階では、近地強震動にはグリーン関数の不確実性を考慮していないため、解は安定しておらず、正しく震源過程が求まっていない。

次回のお知らせ

日時:6月 22日(水) 17時より
発表者:古川くん(地圏変遷科学 M2)
齋藤くん(岩石学 M2)
(座長:福田さん)

連絡先

清水 恒子(岩石学 D2)
hisa_s@geol.tsukuba.ac.jp
上松 佐知子(生物圏変遷科学)
agematsu@geol.tsukuba.ac.jp