

研究開発課題概要書

1. 課題名(期間)

震源過程解析ツールの開発(平成14年度~平成18年度)

2. 担当者(所属グループ)

八木勇治(国際地震工学センター)

3. 背景及び目的・必要性

近年の研究により、震源過程は地震の被害分布に強く影響を与えることが明らかになってきた。将来発生する地震の被害分布を予測するためにも、実際に発生している地震の震源過程にどのような特徴があるのか理解することは重要である。本課題では、最新のアルゴリズムを使用した解析ツールを開発する。一方で、三次元構造モデルを用いた高精度震源過程解析ツールのプロトタイプを開発することを試みる。さらに、断層面を仮定する事なく、断層モデルを推定するプログラムの作成を試みる。

4. 研究開発の概要・範囲

低周波側震源過程解析ツールの開発:

遠地実体波と近地強震動記録を使用して、最新のアルゴリズムでインバージョンを行うプログラムを作成。WEBや学会を通して結果を公表。ツールの公開とマニュアルの作成。

三次元構造モデルを使用した高精度震源過程解析ツールの開発:

震源と観測点の立場を数学的に入れ替える「相反定理」を使用したグリーン関数を計算するプログラムを開発。現段階で得られている3次元速度構造でどの程度の周波数帯域まで説明可能かについて検討。高周波側も含めた地震波を使用して震源過程を求めるプログラムのプロトタイプの開発。

時間・空間における地震モーメント開放分布解析ツール:

地震波形が有する分解能を議論した上で、3次元空間に対して自由度を持つ断層モデルを仮定して、破壊の伝搬を求めるプログラムを作成する。

5. 達成すべき目標

低周波側の震源過程解析ツール:

国際地震工学研修生が、震源過程解析を習得できるようにする。大地震発生直後の地震情報公開を可能にする。

三次元構造モデルを使用した高精度震源過程解析ツール:

三次元構造モデルを用いた高精度震源解析ツールのプロトタイプを作成する。

時間・空間における地震モーメント開放分布解析ツール:

地震波形が有する分解能を議論した上で、3次元空間に対して自由度を持つ断層モデルを仮定して、破壊の伝搬を求めるプログラムを作成し、大地震に適用する。

6. 進捗状況(継続課題のみ)

低周波側の震源過程解析ツールとマニュアルを試験的に公開している。同ツールは国際地震工学研修生、メキシコ国立自治大学、イスタンブール工科大学にて使用されている。また2003年以降に発生した大地震の解析結果を地震発生数時間後WEBにて公開している。高精度震源過程解析ツールについては、震源と観測点の立場を数学的に入れ替える「相反定理」を使用したグリーン関数を計算するプログラムを開発した。現在、数値シミュレーションにより3次元速度構造を仮定するメリットについて検討した。