

GPS を用いた高速地殻変動のモニタリングに関する研究(第 1 年次)

実施期間	平成 16 年度～平成 18 年度
地理地殻活動研究センター	
地殻変動研究室	西村 卓也
地理地殻活動研究センター	海津 優

1. はじめに

近年、GEONET の機能拡充により 1 秒サンプリングデータがリアルタイムで取得できるようになっている。通常の基線解析手順では、3 時間毎の解析のため、3 時間以上のゆっくりとした地面の動きしか捉えることができなかった。しかし、GPS はサンプリング間隔でアンテナの位置(変位)を直接計測することが出来る能力を有する。すなわち、GPS は広帯域で高ダイナミックレンジに地面の動きを捉えられ、地震計のように長周期の地面の動きに対して感度が低下したり、振り切れてしまって大きな地面の動きを正確に記録できないというような欠点がない。この利点を生かし、GPS の 1 秒のデータをもとに高速地殻変動を検出すれば、ゆっくりとした断層運動に伴う地面の動きを正確に把握し、地震のメカニズム解明に役立つと考えられる。

2. 研究概要

GPS データをリアルタイムに基線解析し、1 秒毎の位置変化を検出する。次に、データ解析手法の改良やフィルター処理を行うことによって位置決定精度向上を図る。さらに、1 秒毎の位置変化情報から地殻変動を検出し、地震等による断層モデルの推定を行う。

3. 平成 16 年度実施内容

実際の地震時の地震動及び地殻変動の GPS による観測精度を検証するため、GEONET 1 秒サンプリングデータを用いて、後処理で新潟県中越地震および福岡県西方沖地震の 1 秒毎座標値の推定を行った。

4. 得られた成果

図-1 に、新潟県中越地震にともなう 1 秒サンプリング GPS 解析結果を示す。地震波の到来からオフセット成分に至るまで、地表の変動が正確に捉えられていることがわかる。なお、一部の観測点のデータが途中で切れているのは、停電によりデータ転送が途絶えたためである。

また、中越地震前後の 30 秒サンプリングデータについても解析を行い、地震前後のオフセットを用いることにより、3 時間解析では不可能であった本震と直後の余震の地殻変動を分離することが出来た。

5. 結論

本年度、解析した 2 つの地震について地震波の到来からオフセット(通常認識される地殻変動)ま

で精度良く検出することが可能であることが明らかになった。今後、地殻変動のリアルタイムモニタリングから断層モデルの推定を高速化し、通常の地震から津波地震までに対応した断層モデルの緊急推定システムを構築していきたい。

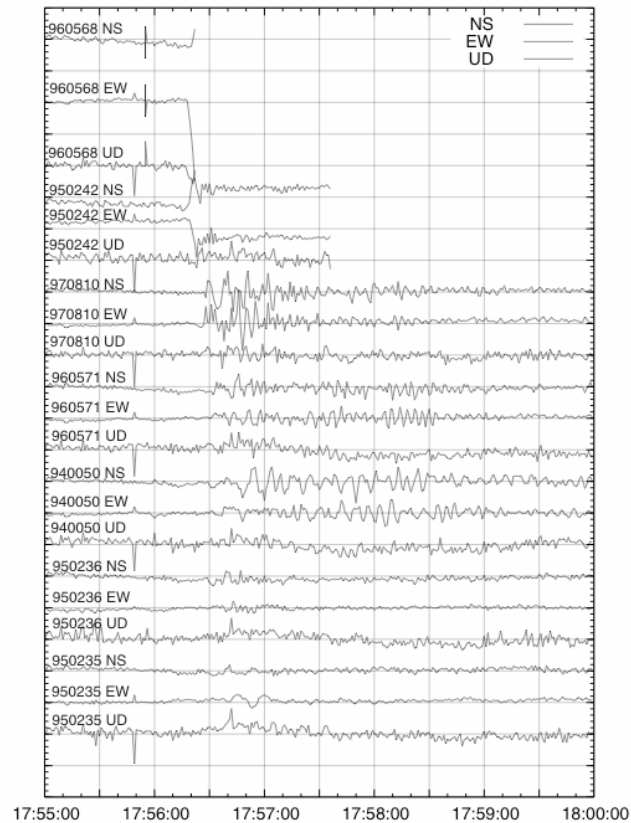


図-1 新潟県中越地震の際の GEONET キネマティック解析結果. 1秒サンプリングのデータを RTD(解析ソフトウェア)を用いて解析した結果. 図中央付近に地震動が捉えられている.