

MIS036-P63

会場: コンベンションホール

時間: 5月26日 14:15-16:15

RTK-GPS 時系列に基づく地震時変位場の準リアルタイム推定 -東北地方太平洋沖地震への応用-

Quasi real time estimation of coseismic displacement field based on the RTK-GPS time series ? Applied to the 2011 off the

小林 竜也^{1*}, 太田 雄策¹, 三浦 哲², 藤本 博己¹
Tatsuya Kobayashi^{1*}, Yusaku Ohta¹, Satoshi Miura², Hiromi Fujimoto¹

¹ 東北大・理・予知セ, ² 東大地震研
¹ RCPEVE, Sci., Tohoku Univ., ² ERI, The University of Tokyo

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震(M9.0)による津波は広範囲にわたり甚大な被害をもたらした。こうした巨大地震の規模を迅速に推定することは、津波発生予測等を含め極めて重要な課題である。小林・他(SSS030-07, 本大会)はRTK-GPSデータによる地震時永久変位量推定手法を開発し、2008年岩手・宮城内陸地震に適用した。彼らは発震時より76秒で約3cmの精度において水平成分の永久変位量推定が可能という結果を示している。本発表では、上記の手法を東北地方太平洋沖地震の地震時1Hz GPSデータに適用した結果について紹介する。

震源に最も近いGEONET観測点である牡鹿(0550)では日座標値解において5.19m(東西), -1.46m(南北), -1.16m(上下)という極めて大きな変位が得られている(大園・他, 本大会)。牡鹿観測点において記録された1Hz GPSデータに対し、豊橋A(1161)を基準局としたRTK-GPS解析を行い、その時系列から小林他の手法により地震時永久変位量の推定を試みた。その結果、発震時から2分28秒で地震時永久変位量の推定が終了し、推定された永久変位量は5.20m(東西), -1.50m(南北), -1.49m(上下)となった。水平成分に関してはわずかにRTK-GPSデータから推定された値が大きいものの、両者はおおむね良い一致を示す。東北地方太平洋沖地震では震源断層が南北に長く、大局的には北から南へ破壊が伝搬したと考えられている。その南端は日座標解析の結果から千葉県北東部と推定されているため、牡鹿観測点と同様の処理を銚子(3022)に対して行ったところ、最終的な変位量推定に要した時間は3分31秒となり、牡鹿観測点よりも1分以上長い。これは上に述べた断層面での破壊伝搬に起因するものと考えられる。しかしながらこうした破壊継続時間を勘案しても、本手法では地震発生後約4分で永久変位量の推定が震源域全体で終了し、震源断層モデルの推定を開始できることを意味する。

上述の基線解析の基準点は豊橋A(1161)であるが、これは東北地方太平洋沖地震がM9という大地震であることを考慮に入れた上での基準点選択である。しかし実運用を考える上では、あらかじめ基準局を固定した解析を行わざるを得ない。今回の地震の場合に例えば飛島(0194)を基準点にしていた場合、牡鹿観測点の推定結果は4.14m(東西), -1.08m(南北), -1.88m(上下)となった。これは基準局自身が地震の影響を受けているためであり、こうした事象をさけるためには基準局をさらに別の基準点から監視するなどの対策が考えられる。

本講演では変位推定量の時間変化や、変位推定結果を用いた断層モデルの推定結果についても議論する予定である。

本研究では、国土地理院によるGPSデータを使用しました。基線解析には東京海洋大学の高須知二氏による「RTKLIB 2.4.0」を使用させて頂きました。ここに感謝致します。