

ABICによる平滑化を用いた水準測量から見た房総半島沖スロースリップによる上下変動

Vertical deformation due to slow slips off the Boso Peninsula from leveling data using smoothed data fitting with ABIC

山下 香里^{1*}, 佐藤 利典¹

YAMASHITA, Kaori^{1*}, SATO, Toshinori¹

¹ 千葉大・理

¹ Chiba Univ

1. はじめに

房総半島沖では約6年間隔でスロースリップとそれに伴う群発地震が発生している。房総半島沖スロースリップとは、房総半島の東方沖から南東沖で北米プレートとフィリピンプレートの境界が10日ほどかけてゆっくりと動く現象のことで、最大すべり量は約10cm、規模はMw6.5程度となっている。その変動はGPS連続観測が始まった1996年以降4回確認されてきた。それ以前の発生時期は傾斜計や群発地震の記録から1990年、1983年、1977年であると推測されているが、どのような地殻変動が起こったのかを知るためにはまず測地測量によるデータを解析する必要がある。千葉県の水準測量は1970年代から毎年行われているので、この変動を把握するには有用であると考えられる。しかし、千葉県が公開している水準測量成果表は複数の水準点を固定して計算を行っているため、スロースリップ時のような小さな上下変動は見えなくなってしまう可能性がある。そこで、固定点を設定して計算を行う前のデータ「観測成果表」の解析を行い、房総半島の1年毎の変動を求めスロースリップのある年とない年での違いについて調べた。

2. データと解析

データは千葉県に設置された水準点864点について「地殻変動精密水準測量 観測成果表」を使用した。期間は1976年～1978年度、1993～2008年度。水準点の緯度・経度は点の記を参照した。上下変動は2次元のスプライン関数で表わし、地殻変動は空間的になめらかであるという拘束条件を設定している。この拘束条件の強さの度合いをABICを用いて客観的に求め、フィッティングを行った。

3. 結果

スロースリップが発生した2007年、2002年、1996年、そして1977年の変動と平年の変動の特徴から房総半島沖スロースリップによる上下変動を求めた。その結果、スロースリップが発生した年は平年の変動に比べてN35°20', E140°20'周辺の九十九里域が沈降するという変動パターンを得ることができた。これはGPSデータから推定された変動と調和的である。さらに、得られた上下変動をもたらずプレート境界でのすべり量・すべり分布をフォワードモデルより推定を行った。このようにして、GPS連続観測が運用される前に発生した1977年を始めとする過去のスロースリップの変動も測地測量のデータから推定することが可能となる。

謝辞

「地殻変動精密水準測量 観測成果表」は国土地理院関東地方測量部、千葉県環境生活部水質保全課、千葉県環境研究センターより提供していただきました。ここに記して感謝致します。

キーワード: 地殻変動, 水準測量, スロースリップ, ABIC

Keywords: crustal deformation, leveling, slow slip, ABIC