

SCG058-P07

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 10:30-13:00

水準測量と潮位記録から推定される 1978 ~ 1980 年頃の高知市付近の長期的スロースリップ

Long-term slow slip event around Kochi between 1978 and 1980

小林 昭夫^{1*}

Akio Kobayashi^{1*}

¹ 気象庁気象研究所

¹ Meteorological Research Institute

南海トラフ沿いでは浜名湖付近や豊後水道で長期的スロースリップイベント (SSE) が GPS により観測されており、小規模な長期的 SSE は四国西部でも見つかっている。また、南海トラフのプレート沈み込み帯に沿って深部低周波微動の震源が分布しており、その活発化に伴っていくつかの地域では短期的 SSE による地殻変動も観測されている。これら長期的および短期的 SSE の発生域は、将来の巨大地震発生に向けて歪が蓄積されているプレート境界の固着域に隣接しており、その過去からの発生状況を把握することは、南海トラフ沿いの巨大地震の発生予測のための重要な情報となる。

過去の地殻変動を調査する手段として、水準測量は観測精度が高いが実施頻度が低い。潮位記録は海況の影響除去が難しいために水準測量より地殻変動の観測精度は悪いが、連続記録でありイベントの時期の特定には有力な情報を提供する。これらを組み合わせることにより、過去に発生した非正常なイベントによる地殻変動の場所と時期を推定できる可能性がある。これまで、四国西部の水準測量と潮位観測から、豊後水道地域で少なくとも 1970 年代終わりから繰り返し長期的 SSE がほぼ一定間隔で発生していたことが推定された。ここでは同様の手法により、四国中・東部の過去の地殻変動について調査した。

南海地震の余効変動が落ち着いて測量間隔も数年となった 1970 年以降について調査した。最近の GPS の上下変動データから定常的な地殻上下変動速度を推定し、それを水準測量結果による各測量間の上下変動から差し引くことにより、各期間に発生した非正常な地殻変動を抽出した。期間中に非正常な地殻変動が発生していなければ、上下変動の分布はゼロを中心とするばらつきの範囲内に入るはずである。高松市付近を基準にすると、四国南西部の宿毛湾付近に繰り返し豊後水道の長期的 SSE に伴う隆起が見られる。その他に 1999 ~ 2007 年の松山市付近に 2001 年 3 月に発生した芸予地震による沈降と、1979 ~ 1982 年に高知市付近を中心とする隆起域が見られる。

水準測量で見られた高知市付近の隆起の確認と、隆起時期の絞り込みのため、潮位記録を用いた。潮位観測点は高知、久礼、小松島、細島を使用した。土佐清水は豊後水道長期的 SSE の影響を受ける恐れがあるため外した。調査対象期間は水準測量の期間を含む 1971 年から 2010 年までの月平均潮位とした。気圧補正には潮位観測点に近い気象観測点の値と静力学的な比例係数 -1cm/hPa を用いた。ここでは単純に 2 点間の潮位差をとることで海況の影響を小さくし、2 点間の相対的な地殻上下変動を推定した。隆起域にある潮位観測点は高知と久礼である。そこで高知 - 小松島、高知 - 細島、久礼 - 小松島、久礼 - 細島の潮位差をとった。高知は小松島、細島に対し、1978 ~ 1980 年頃に 10cm ほどの相対的な隆起が見られ、久礼も小松島、細島に対し同時期に 5 ~ 10cm ほどの隆起が見られる。この変化は他の時期には見られないもので、時期的にも水準測量による高知市付近の隆起と一致している。

高知市付近では、水準測量で一つ前の時期の 1970 ~ 1979 年にも隆起傾向が見られるが、1979 ~ 1982 年ほど顕著なものではない。潮位差変化からわかるようにこの時期に 2 年ほどで数 cm の隆起が発生したとすると、それは 1946 年南海地震の余効変動とは考えにくく、長期的スロースリップのような一時的な現象によるものと考えられる。隆起の中心が高知市付近にあることは、隆起をもたらした変動源がプレート境界にあるとすると、すべり領域は高知市の北西側となる。豊後水道や四国西部の長期的 SSE のすべり領域が深部低周波微動の活動域に隣接する浅い側にあることから、高知市の北西側がすべり領域である可能性は十分にある。ただ、GPS の観測が始まってからこれまでに高知市付近が隆起域となる長期的 SSE は発生しておらず、水準測量や潮位記録からも他に同様の現象は見られない。高知市付近の隆起が長期的 SSE によるものだとすると、豊後水道のように繰り返し発生する長期的 SSE の他に、繰り返さないまたは繰り返し間隔が非常に長い長期的 SSE が存在することになり、まだ GPS により長期的 SSE が見つかっていない領域についても今後同様のすべり現象が発生する可能性がある。

キーワード: 長期的スロースリップ, 潮位, 水準測量, 地殻上下変動, 四国

Keywords: long-term slow slip, sea level, leveling, vertical crustal movement, Shikoku