

## GPSにより観測されたアラスカ南東部の海洋潮汐荷重変形

### Ocean tide loading effects observed by GPS in southeastern Alaska

小峰 貴之<sup>1\*</sup>, 三浦 哲<sup>1</sup>, 太田 雄策<sup>1</sup>, 佐藤 忠弘<sup>1</sup>, 稲津 大祐<sup>1</sup>

Takayuki Komine<sup>1\*</sup>, Satoshi Miura<sup>1</sup>, Yusaku Ohta<sup>1</sup>, Tadahiro Sato<sup>1</sup>, Daisuke Inazu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>東北大・院理・予知セ

<sup>1</sup>RCPEV, Tohoku University

近年アラスカ州南東部では、氷河融解に伴う地殻変動に関する日米共同研究（以下ISEAと略記、Miura et al., 2006）が行われている。この地域は複雑なフィヨルド地形となっているため、海洋潮汐の振幅や位相が場所によって大きく変化する。また、一般的に海洋潮汐の振幅が大きく、例えば、この地域内に位置する州都ジュノー周辺では、両振幅で最大約8 mにも達する。そのため、観測される地球潮汐における海洋潮汐荷重（OTL）の影響が大きく、変位や重力等の測地観測における潮汐補正の精度を向上させるために、この地域での海洋潮汐モデルの高精度化に関する研究が行われてきた（例えば、Sato et al., 2008; Inazu et al., 2009）。そこで本研究では、GPS連続観測データを用いて、これまでに開発されたアラスカ州南東部での局地的海洋潮汐モデルの海洋潮汐荷重補正の整合性を検証した。

本研究では、ISEAにより新設されたGPS連続観測点のうち、長さ約150 km、幅約10 kmと細長いLynn湾の中程に位置する観測点、Eldred Rock (ELDC)において2006年6月13日~2009年9月10日の期間に得られたデータを用いた。このELDCは50 m×200 mの小島であり、その位置や大きさからOTLの影響を受けやすく、今回の研究目的に適していると考えられる。GPSのデータ解析には、GPS tools ver 0.6.4 (Takasu, 2009)を用い、観測点の座標をキネマティック精密単独測位（以下K-PPP）法により、エポック毎に推定する。座標値の推定にはカルマンフィルタを用いており、解析の際にはプロセスノイズ値（PN）を仮定する必要がある。既往研究においては、このPNを経験的に定める場合が多かったが、本研究では、潮汐信号の抽出を念頭において、設定したPNに対してBAYTAP-G (Tamura et al., 1991)によりO1分潮の振幅を求め、それが最大となるPN値5 mm/s<sup>0.5</sup>を最適値として客観的に求めた。これは、PNが小さすぎる場合は、短周期ノイズも低減されると同時に潮汐振幅も抑制され、逆に大きすぎる場合は、短周期ノイズが大きくなるため全体的にS/Nが低下し、やはり潮汐振幅が小さめに求まるという事前の数値実験に基づいた決定法である。

このPNを使って、ELDCのK-PPP解析を行い、OTLの影響を受けやすいM2分潮の振幅・位相を、GOTIC (Sato and Hanada, 1984)に基づく理論計算と比較したところ、Inazu et al. (2009)による局地的海洋潮汐モデルを採用することによって、両者は振幅で4~5%、位相では3~4°の範囲で一致した。

キーワード: 地球潮汐, 海洋荷重, GPS, アラスカ

Keywords: Earth tide, ocean tide loading, GPS, Alaska