

## 非潮汐海洋質量による荷重変形の補正法および国土地理院南太平洋 GPS 観測網一日解への適用例

### On a correction method for non-tidal loading effect and its application to GSI South Pacific GPS network daily solutions

# 宗包 浩志[1], 松坂 茂[1]

# Hiroshi Munekane[1], Shigeru Matsuzaka[1]

[1] 国土地理院

[1] GSI

国土地理院では、太平洋プレートの運動を正確に決定するために南太平洋において計 6 点の連続観測点のネットワークを運用しており、他機関から提供を受けた観測データとあわせて座標決定を行っている。前回測地学会(宗包・松坂, 2002)において、我々は、この座標解に顕著な季節成分が乗っていることを明らかにし、その特徴を示した。これらの観測点は周囲を海に囲まれているため、季節変動の一部が非潮汐海洋質量による荷重変形の効果である可能性がある。そこで本発表では非潮汐海洋質量による荷重変形の影響を定量的に評価するとともに、アドミッタンス法を用いた補正法の可能性について合わせて考察する。

まず、非潮汐海洋質量による荷重変形の大きさを見積もるため、グリーン関数による荷重変形の計算を行った。計算には NLOADF(Agnew, 1997)を用いた。非潮汐海洋質量の見積もりに必要な海面高データは TOPEX/POSEIDON のアルチメータデータを 1 度×1 度にグリッド化したもの(WOCE\_version 3)を用いた。海面高データには、質量の増加を伴わない変動分(温度変化による体積変化、塩分濃度の変化などによるもの)が含まれているので、質量の増加による海面高変動成分のみを抽出する必要がある。ここでは塩分濃度の変化による影響を無視し、温度変化による影響は海面温度データの平均からの変動分と比例する部分を差し引くことで取り除いた。海面温度データとしては AVHRR のデータを 1 度×1 度にグリッド化したもの(WOCE\_version 3)を用いた。エルニーニョなどの大規模な海水移動現象が見られ、変動が大きいことが期待される赤道域に存在するクリスマス島、クワジェリン島(IGS 点)において、期待される鉛直変動を見積もったところ、片振幅で 1cm に達する大きな変動が生じることが分かった。この大きさは十分 GPS で検知可能である。変動は規則的な年周というよりは、エルニーニョなどに対応した inter-annual な変動が卓越している。

この変動を補正するためには、アルチメータのデータを用いて全球の荷重による効果を積分するのが最も正確である。一方で、現状ではアルチメータの結果が公表されるのには時間差が存在するため、アルチメータの結果を用いてリアルタイムに補正を加えることは難しい。そこで、潮位データを用いた admittance 法が適用可能であるかを調べた。まず、クリスマス島、クワジェリン島において潮位記録とアルチメータによる海面高変動を比較した。その結果、両者はよい一致を示し、潮位記録が open sea の海面高の変動をほぼそのまま記録していることが分かった。またグリーン関数を用いて計算した鉛直変動と潮位変動との散布図を調べると、両者の直線性は非常に良く求められたアドミッタンスは大気圧による変動の補正に使用される値とほぼ一致した。アドミッタンス法を用いても数 mm の精度で補正が可能であることが分かった。