

## GEONET データに見られる基線長の年周的变化について

## Seasonal Variation of Baseline Length Changes Calculated from GEONET Data

# 瀧口 博士[1], 福田 洋一[2]

# Hiroshi Takiguchi[1], Yoichi Fukuda[2]

[1] 京大院・理・地物, [2] 京大・院理・地物

[1] Dep. Geophysics, Kyoto Univ., [2] Geophysics, Kyoto Univ.

複数の研究者により国土地理院 GPS 連続観測網(GEONET)の座標値や基線長変化に年周的な変動の見られる事が報告されている。我々は、GEONET データから計算した基線長変化を統計的に調べ、ほぼ全ての基線長変化に年周的な変動成分が存在する事を確認した。また、ほとんどの基線で夏に伸び、冬に縮みの変動を示す事も判明した。

東北地方における、このような年周変動の原因として日置は、冬に積雪荷重で基線が縮み、夏には雪が融けて元に戻るという解釈を与えているが、他の地域においても、地下水など水環境による荷重変化で説明できそうである。

Murakami and Miyazaki(1999)は、国土地理院 GPS 連続観測網(GEONET)のデータ解析結果に、経年的な変動とともに年周的な変動が見られるとの報告を行った。また、林・他(2000)や、Heki(2000)も GEONET の年周変動について研究を行っている。特に Heki(2000)では、GPS データだけでなく伸縮計データにも年周的变化を見出した。さらに Heki は、このような年周变化の原因は、積雪荷重による地盤の伸縮にあると結論付けている。

一方、我々は、連続観測開始から5年以上経過した GEONET データの基線長変化を、統計的に調べ、GEONET データに見られる変動の地域性や方向依存性などの特徴検出を進めてきた。その結果、2000 年秋の測地学会講演会においては、経年的な基線長変化の特徴に、プレート運動に起因すると思われる地域性、方向依存性が存在する事を示した。今回は特に、最近注目されている年周変動に着目し、その特徴を調べたので報告する。

データ処理の手順としては、GEONET の観測開始から2000年までの各観測点における日々の座標時系列から、同アンテナ同士の組み合わせ 234,998 基線の基線長を計算し、基線長変化を経年変化と年周変化を考慮した式でフィッティングを行い、さらに基線長の平均歪速度、変動の振幅、基線の伸びが最大となる時期を求めた。それらを基線の方位角 10°毎ならびに、地域毎に区分し、その特徴について調べた。

その結果、基線長変化の特徴としては、次の事が分かった。

1. ほぼ全ての基線長変化に年周変動成分が認められた。
2. 年周変動の振幅が大きい基線は、方位角が N40W ~ N70W 方向の基線であった。
3. 平均歪速度の圧縮方向と、年周变化の振幅が大きくなる方向が良い相関を示す。
4. ほとんどの基線に、夏に伸び、冬に縮みの年周変動がみられる。

座標時系列の楕円体高変化についても、上記同様の処理を行ったところ、楕円体高変化についても、冬に沈降、夏に隆起の年周的な変動が見られる事が判明した。

東北地方におけるこのような年周変動の原因として、Heki(2000)は、積雪荷重を考えているが、積雪を降雨または地下水変動に置き換え、GEONET に見られる年周変動をより統一的に解釈できる可能性があるとした。

なお、本研究では、国土地理院より提供される電子基準点データを使用した。ここに記して謝意を表す次第です。

## References

・林宏和・平原和朗・余水倍, 2000: 台湾 GPS 連続観測データに見られる年周变化の予備的解析, 日本測地学会第94回講演会要旨, 22, 43-44.

・Heki, K., 2000: On the Seasonal Variation of the Strain Build-up in Northeast Japan, American Geophysical Union Fall Meeting Transaction, G22A-10.

・Murakami, M., and S. Miyazaki., 1999: Periodicity of Crustal Deformation Detected by Continuous Measurements by Dense GPS Array of Japan and its Correlation with Tectonic Setting, International Symposium on GPS Program and Abstracts, 09-13.