

地球の鼓動

小野房吉

要旨 GPS 測位の長期連続観測で地球表面の周期的変動を検出した。変動成分の振幅は、標高で大きい時±4.5m、小さい時±1m。経度及び緯度方向で±2m 程度。変動周期は恒星時の1日であった。波形には高調波が含まれ複雑なるも、明らかな周期成分であった。

動かざること大地の如し、と昔から安定なことの形容として大地は例えられた。しかし、その大地（地球）に鼓動があり規則的に脈動していることが GPS 測位観測で測定された。GPS 測位では、地球中心を原点とする世界測地系(WGS)に準拠した緯度、経度、標高が測定されるが、測定点が地上の定点、安定であれば測定値は時間の経過で周期変動してはならない。ところが測定を丹念に長期に連続観測した結果、測定値が一定のリズムで変動していた。変動の原因が何に起因しているかは今のところ不明である。観測当初、変動がほぼ一日周期であったことから、地球潮汐と思えた。しかし、1年を超える連続観測結果は、それが地球潮汐とは無縁であることを示唆した。即ち変動周期の位相パターンが、1年で一日進むことが明確に示されたからである。(地球潮汐なら変動周期は太陽時に同期していることが必要)

変動の振幅に着目すると、高さ方向の変動が水平面変動に対してほぼ2倍であった。このことから想像を逞しくすると、地球自転速度に「ゆらぎ」があり、そのゆらぎが地球自転の遠心力を変化させ、地球の半径を変化させていると云えないか？高さ方向の変動が水平変動に対して大きいのは、地球の半径が伸縮するとすれば当然と思える。

ところで、地球は南・北極を結ぶ回転軸に対して回転する楕円体、とすればジャイロコンパスにおける大きなコマと考えることができる。ジャイロのコマは回転軸に対して寸分の狂いもなく形状、質量分布が対象でないと、スムーズな回転が期待できず回転に「ゆらぎ」が生じる。そこで地球を構成する物質であるが、水、岩石、土、鉱石等であり、コマとしては良好な材料とは云えない。云うならば劣悪だ。とすれば日々の地球自転にゆらぎが生じていると想定してもおかしくはない。変動の周期が恒星時に同期しているのは、観測された変動が地球の公転に無関係であることを示している。以下次ページの観測成果について説明する。

第1図は標高、第2図は緯度、第3図は経度のそれぞれ変化分である。データ処理は、30秒毎に取得した各成分の生データに、それぞれ2時間の移動平均を施し、その結果から毎日同時刻、毎時の値を抽出、半月分(16日)の平均値を計算し作表、これを日本時(JST)に対してプロットしている。各図時間軸は1Div.12時間、フルスケールは2日、縦軸は第1図1Div.5メートル、第2、3図は2.5mである。季節変動を表現するため下方に半月毎の値を順次-5mずつシフトして重ね書きしている。

考察 変動の大きさがやや大きく従来の常識に照らして非現実的に見えるが、これは実測値であり疑う余地がない。ここで観測された変動が、国の関係機関が地震予知に寄与するため実施している地殻変動観測で検出されていないのは、国の観測が絶対値ではなく、地上の特定地点を不動の基準とする該点の相対値のためと想定される。

2010年11月1日

松戸市二十世紀が丘中松町33-8 電話047-392-0884