

地球(長)半径の経年変動

標高 28cm/年、経度 23cm/年、緯度 8cm/年

小野房吉 2015年5月1日

まえがき 現在測地学では、地球の長半径 $a=6,378,137$ m、扁平率 $f=1/298.257\ 222\ 101$ (WGS84) の回転楕円体としている。従って GPS 測位では、位置計算の際、これを定数として採用している。処がこの定数、定数では不都合なことが長期観測データで示された。GPS 単独測位の 10 秒間隔、6 年に及ぶ観測データを解析した結果、測定値に副題に記した**経年変動が検出されたのである**。これは地球形状が年月の経過で変化していることを示している。系統的变化で疑う余地がない。この様な変化は従来想定外であったが、天体力学的に考えると当然と思う。地球の自転速度が減速しているからだ。自転の減速で遠心力が低下し、剛体でない地球は赤道半径が縮み極半径が伸びたと想定される。変化過程は単純ではなく規則的な日周及び年周変動を伴っていた。この変化も物理的には当然だ。地球を構成する物質及び質量の不均一と形状の凸凹による自転の「ふらつき」で日周変動、太陽・地球・月の相対位置が季節変化することで年周変動したと考えられるからだ。検出できたのは、正に地球の半径が経年変動しているにも関わらず、位置計算に定数を用いていたからだ。標高の変化は地球の半径変化と同義である。そこで現在の地球長半径を推定すると、確定から 30 年経過で $a=6,378,128$ m となる。(0.28×30≒9m)

経度・緯度の変動は、長半径変化に伴う経度、緯度への寄与分と思われる。

2. 測定結果に表れた経年変動 (測定位置に対する変化分)

解析に用いたデータ総数: 凡そ 200,000,000 組(標高、経度、緯度)

測定位置の座標: $\phi_0=35^\circ 46' 14.750''N$, $\lambda_0=139^\circ 54' 36.880''E$, $h_0=28.5m$ (WGS84)

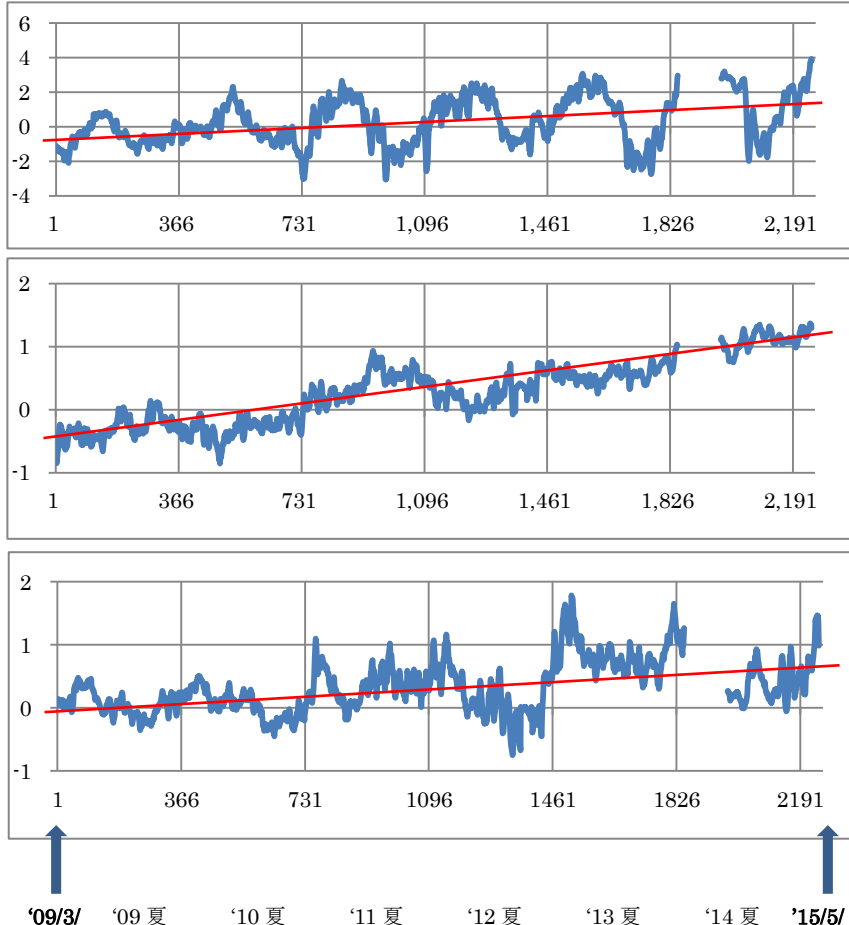


図 1.
GPS 測位の経年変動。
上.標高の変化分。
経年変動 28cm/年
年周変動が見える。
中.経度の変化分。
経年変動 23cm/年
下.緯度の変化分。
経年変動 8cm/年
縦軸の単位は、メートルである。
時間軸の数値は観測開始からの通日。
観測期間
'09年3月—'15年5月
縦線の区切りは1年毎
赤線は経年変化。
プロットは10日間の平均値

測定結果は、当初はバラツキが大きかったので誤差と思った。書物で衛星の軌道誤差、電波伝播誤差、測定誤差等種々指摘されていたからである^{*1}。しかし、検討するに軌道誤差はモニタ局によって定期的に規正されているから長期的には世界測地系に対して“≒0”としてよい。電波伝播誤差は、搬送波に特有の誤差と思われ、変調波を利用する単独測位では考慮無用である。(後にデータの検討から判明した) ランダムに生ずる測定誤差はデータの大量取得で改良した。

3. 地球半径変化の地球気候に及ぼす効果

地球の赤道半径が縮み、極半径が伸びることは、扁平率縮小で地球が丸みを増すことである。これは太陽光の地球への陽当たりが良くなることを意味する。何故なら太陽光は赤道上空つまり、地球を扁平に見る方向から到来しているから、扁平率縮小は太陽光が届かなかった極地域にも届くようになり、輻射効率上がる。これが地球温暖化に寄与していると思われる。この効果がどれ程かは解らないが、見積ってみる必要がある。近年両極地方の万年氷が減少しているとの報道が時にあるが、これが原因かも知れない。地球温暖化の原因については、一昔前温室効果ガスによると国際機関の IPCC が発表して国際問題化した。しかし、これについては **2009 年に報告の基となったデータについて疑義が指摘されるなど、評価は確定していない。**^{**3} それにも拘わらず世界も、わが国も、マスコミも、昔の報告を基に人類に温室効果ガス排出抑制をアピールしている。今やこの問題は科学的ではあるが、実は排出権取引という経済問題(損得)である。さて、IPCC の主張はとも角、素人感だが**地球温暖化温室効果ガス説**は飛躍があり信じ難い。理由は、冬の晴れた日、早朝の放射冷却現象による冷え込み体験があるからだ。加えて科学的にも、日本の気象庁が公開している過去 200 年の世界の年平均気温偏差グラフがある。これによると、温暖化は「**0.7℃/100 年**」のペースでほぼ一直線の上昇傾向である。近年の化石燃料消費に対応した急上昇などはない。これはどう見ても**自然現象**^{*4} だ。明らかに IPCC の主張とは矛盾している。温暖化は世界の問題である。従って論じるデータは、世界各地の平均であらねばならない。気温は地域差が大きいからだ。密室でないオープンスカイで温室効果など異なる理を展開、人為現象としている。結論を急いでいないか。雲を掴むような話、科学的観点から違和感を禁じ得ない。

*1. **電離層誤差**：地球の周り 100~400km に存在する電離帯を、衛星電波が通過するときに、速度が変わり測位誤差が生ずるとされる。この補正が高精度衛星測位には不可欠とされた。しかし、GPS 単独測位結果には、誤差が生じるとされる朝夕の時間帯に誤差は生じなかった。そればかりかデリンジャ警報の発令期間中にも誤差は確認できなかった。従ってこの補正は単独測位では無用である。

水蒸気誤差：電波が大気圏を通過する際水蒸気の量によって伝播速度が変わり測位誤差が生じるとされる。しかし、GPS 単独測位データ取得中に梅雨の長雨、台風による豪雨に何度か遭遇したが、その期間に対応する測位変動はなく、これによる誤差補正は単独測位では無用である。

参考文献

*2. 科学者の 9 割は「地球温暖化」CO₂ 犯人説はウソだと知っている

丸山茂徳著 東工大教授

宝島新書 2008 年

*3. 二酸化炭素温暖化説の崩壊

広瀬隆著 作家 早稲田大学卒

集英社新書 2010 年

*4. 世界の年平均気温の推移 年年更新され常に最新の情報である。

過去 200 年の気温は多少の凸凹はあるが、ほぼ一直線の上昇傾向

気象庁 HP