

年周地殻変動：陸水荷重季節変化の定量化

Hydrological contributions to seasonal crustal deformation

日置 幸介[1]

Kosuke Heki[1]

[1] 国立天文台地球回転研究系

[1] Div.Earth Rotation, National Astron. Obs.

<http://www.miz.nao.ac.jp/staffs/kheki>

GPS等で観測される地殻変動の年周成分は、東北日本では積雪荷重の寄与が大きい(Heki, 2001)が、全国規模でみると大気起源とみられる振幅 5-6ppb のスケールの季節変動による見かけ上の変動成分が卓越する(畑中, 2003)。一方スケール変動を除いた(真と思われる)季節変動の中にも積雪だけでは説明できない年周成分が有意に存在する。昨年秋の学会では海洋荷重、大気荷重に関してそれらの変動の振幅を定量的に見積もり、西南日本では大気荷重の年周変動の影響が最も重要であることを示した。今回は土壌水分の季節変動を、温度の関数としての可蒸発散量(Potential Evapo-transpiration, PET)と降水量のバランスから計算し、さらに全国のダム貯水量の変動等もモデルに取り入れ、積雪、大気、海洋荷重とともに一ヶ月毎の荷重変動を全国的にモデル化した。我が国は一般に一年を通じて降水量がPETを上回る地域が多く、両者が交差する西南日本内陸部でのみ盛夏期の土壌水分の急速な減少と回復がみられる。また積雪地域のダム貯水量は雪どけ期と秋季の二回極大を持ち、春の雪どけ水を一旦山間部で受け止めて積雪荷重の冬季の鋭いピークを和らげる働きをする。一方西南日本のダム貯水量は夏に渇水する単純な季節変動を示し、大気や土壌水分のsignatureを増幅する。こういった陸水起源の荷重変動を従来の積雪、大気、海洋の荷重変動と合わせることで地殻変動の季節変化成分のかなりの部分を説明することができるようになったが全体的にややパワー不足の感がある。その一因はAMeDAS積雪計の所在地の標高が平均より低い方向に偏っていることからくる積雪深度の過小評価であろう(主に東北日本)。さらに島弧が東西に伸びる西南日本では大気遅延勾配が平均化されずに残り、島弧と直交する方向に見かけ上の季節的な地殻変動シグナルをもたらす可能性が高い。