

地球の10年程度のねじり振動

Decadal variability of torsional motion of the Earth

角田 忠一 [1], 坪川 恒也 [2], 岩館 健三郎 [3]

Chuichi Kakuta [1], Tsuneya Tsubokawa [2], Kenzaburo Iwadata [3]

[1] 日大工, [2] 天文台・水沢観測センター, [3] 国立天文台水沢

[1] Nihon Univ. Eng., [2] NAO,Mizusawa, [3] NAO.Miz.

江刺地球潮汐観測施設における傾斜計の南北成分の10年程度の変化は、LODが1988年頃から増加するのに対し、1990年頃からN-downの傾向が現れている。

この傾斜変化の傾向は南極環流に伴う海水面圧力の増大値がDrake海峡を通過する時期の変化などにもみられ、全地球規模の現象を示唆する。最近のGPS観測と地質学的スケールのプレート運動の比較結果(Larson et al., 1997)を解析すると約1mm/yrの赤道面に非対称な東西方向の変位速度が見られる。この変位を地球の自転軸のまわりのねじり振動と考え、弾性球模型から、南北方向の変位を求めることができる。運動量保存から導かれる高緯度のうすい海水層の南北方向への移動量は観測可能な大きさである。

江刺地球潮汐観測施設における傾斜計の南北成分の10年程度の変化は、LODが1988年頃から増加するのに対し、1990年頃からN-downの傾向が現れている。この傾向は海洋においても見られる。北大西洋高緯度域において海水温変化は表層に対し、300m層の水温変化の極小値がおくれを示し、1990年頃に起こっている。また南極環流に伴う海水面の圧力の増大値がDrake海峡を通過する時期が、1990～1992年に出現していることにも見られ、全地球的規模の現象を示唆する。最近のGPS観測と地質学的スケールのプレート運動の比較(Larson et al., 1997)結果を解析し、緯度10度毎に平均値を求め平滑し変位速度を求めると、約1mm/yrの赤道面に非対称な東西成分が見られる。南極環流が海洋で唯一の帯状流であるから、海洋底および大気と陸地との摩擦圧力の交換を通じ、地球の自転軸のまわりに南北非対称なねじりを生ずる可能性が考えられる。GPS観測値の解析から得られた変位を地球の自転軸のまわりのねじり振動と考え、弾性球模型から、南北方向の変位を求めることができる。運動量保存からGPS観測値からねじり角変化を求め、高緯度において海水を円柱の輪として、海水層の南北方向への移動量を求めると、観測可能な大きさとなる。