

Hattori-Markowitz wobble と流体核の赤道波

Hattori-Markowitz wobble and the equatorial wave in the fluid core

角田 忠一 [1]

Chuichi Kakuta[1]

[1] なし

[1] none

<http://www.shirakawa.ne.jp/~kakuta>

Hattori(1959) および Markowitz(1960) は極の約 50E(230E) 方向に急激な変化を示すことを指摘した。Markowitz はその振幅を 22 mas、周期を 24 年としている。この現象を流体核の赤道付近の変化と考え説明を試みる。電磁流体 (Alfvén) 波は主双極子磁場に沿って流体核を約 20 年で通過する。ここでは流体運動を太平洋中央部に接する平面に展開し赤道 beta 平面近似で解く。赤道接平面内の運動に地衡風近似を行い、鉛直成分については固体内核からの熱源による浮力及び主磁場の下での電磁流体運動を考慮し、また速度の鉛直成分の勾配は十分小さいとして、赤道波解を求める。この赤道波は東進する。赤道波は離散固有値 $2n + 1$, ($n = 0, 1, 2, \dots$) に限られる。奇数次は赤道面

に対し非対称である。1 次の赤道波は 3 軸楕円体長軸 (太平洋中央部、165E) のまわりに相対角運動量を発生し、極運動に wobble を生ずる。また 0 次の赤道波は核-マントル境界面で 3 軸楕円体長軸付近で地形トルクを発生し、地球自転速度変化を生ずる。東西方向の波長を 1000km、速度の鉛直成分の振幅を 10^{-3} m/s、3 軸楕円体の扁平率を 1×10^{-5} とすれば、長軸方向の極の振動振幅は 16 mas、1 日の長さの変化は 0.7×10^{-10} となる。核-マントルが相対回転運動を行うとして、電磁結合トルク変化の大きさを見積もると、マントルの結合層が 10km 以下の薄い層ならば観測値に近い自転速度変化となる。