

内核の異方性と地球自転速度変化

Anisotropy of the Inner Core and Changes of LOD

角田 忠一 [1]

Chuichi Kakuta[1]

[1] なし

[1] none

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

地球固体内核では南北方向の地震波伝播時間が東半球 (40 deg E - 180 deg E) と西半球 (180 deg W -40 deg E) で異なることが知られている。Sun et al.(2006) は South Sandwich Islands(SS1) (56.2 deg S,27.4 deg W) 地震波 PKP(DF)(固体内核通過) のほぼ極方向の経路について、ICS 報告から 30 年にわたる伝播時間残差を導いた。その中で SS1-Alaska (西半球)、SS1 - 日本、Sakhalin,Russia(東半球) の PKP(DF) 到達時間差を求めた。その結果によれば、西半球では明確でないが、東半球では振幅 0.2 s、周期 20 年の変化があることがわかる。SS1 - 東半球の伝播時間が短くなると LOD(1 日の長さ) が増加することに対応する。

PKP(DF) 伝播時間と LOD の約 20 年の周期変化の関係の説明には内核と mantle の重力結合が都合がよい。内核東半球表面の質量増加による内核の 3 軸不等楕円体と mantle が互いに重力結合により秤動を行うとすれば、内核の東進と mantle の西進 (LOD 増加) が対応する。内核表面において東半球の経度方向全域、赤道に対称に南北 1000 km、厚さ 2 mm の変動があれば 24 年の周期変化を生じる。内核と流体外核の電磁結合は内核に減衰作用を生じる (Aurnou and Olson, 2000) ので、LOD の 20 年振動が持続するためには電磁結合作用は重力結合作用より優る。地球固体内核では南北方向の地震波伝播時間が東半球 (40 deg E - 180 deg E) と西半球 (180 deg W -40 deg E) で異なることが知られている。Sun et al.(2006) は South Sandwich Islands(SS1) (56.2 deg S,27.4 deg W) 地震波 PKP(DF)(固体内核通過) のほぼ極方向の経路について、ICS 報告から 30 年にわたる伝播時間残差を導いた。その中で SS1-Alaska (西半球)、SS1 - 日本、Sakhalin,Russia(東半球) の PKP(DF) 到達時間差を求めた。その結果によれば、西半球では明確でないが、東半球では振幅 0.2 s、周期 20 年の変化があることがわかる。SS1 - 東半球の伝播時間が短くなると LOD(1 日の長さ) が増加することに対応する。

PKP(DF) 伝播時間と LOD の約 20 年の周期変化の関係の説明には内核と mantle の重力結合が都合がよい。内核東半球表面の質量増加による内核の 3 軸不等楕円体と mantle が互いに重力結合により秤動を行うとすれば、内核の東進と mantle の西進 (LOD 増加) が対応する。内核表面において東半球の経度方向全域、赤道に対称に南北 1000 km、厚さ 2 mm の変動があれば 24 年の周期変化を生じる。内核と流体外核の電磁結合は内核に減衰作用を生じる (Aurnou and Olson, 2000) ので、LOD の 20 年振動が持続するた用に比較して小さいと考えられる。