

## 非剛体地球の章動理論の改良

### Improvement of Non-rigid Earth Nutation Theory by Adding a Free Core Nutation Term

# 白井 俊道[1], 福島 登志夫[2]

# Toshimichi Shirai[1], Toshio Fukushima[2]

[1] 東大・理・天文, [2] 国立天文台・天文情報公開セ

[1] Astronomy, Tokyo Univ., [2] Nat'l Astr. Obs. Japan, PR Center

現在、現象論的であるが最も観測を良く説明している非剛体地球の章動解は Herring の作った IERS96 である (McCarthy 1996)。我々は IERS96 には含まれていない自由コア章動の項を含めることによりさらに精度の高い新しい解析的な非剛体地球の章動解を作った。剛体地球の章動解としては Roosbeek&Dehant (1998) を採用し、非剛体地球の変換関数としては Herring 型 (1995) のものを採用した。VLBI データ (IERS Bulletin A 1984-1999) より、変換関数の係数、IAU1976 歳差公式に対する補正、自由コア章動の振幅など 8 個の複素パラメーターを決定した。

現在、現象論的であるが最も観測を良く説明している非剛体地球の章動解は Herring の作った IERS96 である (McCarthy 1996)。我々は IERS96 には含まれていない自由コア章動の項を含めることによりさらに精度の高い新しい解析的な非剛体地球の章動解を作った。自由コア章動とは地球が流体核を持ち、且つマントルと流体核の境界が回転楕円体であることから生じる自由振動のことであり、月や太陽のトルクという外力によって引き起こされる強制章動とは区別される。

剛体地球の章動解としては Roosbeek&Dehant (1998) を採用し、非剛体地球の変換関数としては Herring 型 (1995) のものを採用した。また、自由コア章動は、3つのモデルを考えた。(1) 観測期間中、自由コア章動は、励起されない。(2) 観測期間中、自由コア章動は、繁茂に励起される。(3) 自由コア章動は、存在しない。残差と残差のスペクトルより、我々は、観測期間中に励起されないモデルを採用した。自由コア章動は、流体核の粘性などによってエネルギーを失っている。よってこのとき自由コア章動は、減衰振動 (Single Damping Oscillation) と考えることができる。VLBI データ (IERS Bulletin A 1984-1999) より、変換関数の係数、IAU1976 歳差公式に対する補正、自由コア章動の振幅など 7 個の複素パラメーターを決定した。この方法は IERS96 と類似する方法であるが、自由

我々の章動解は IERS96 より観測との残差が約 8% 小さくなった。IAU1976 歳差公式に対する補正值として黄経成分は  $-2.99 \pm 0.03$  mas/jy で黄道傾斜角成分は  $-0.246 \pm 0.015$  mas/jy を求めた。検出した自由コア章動の周期は  $430 \pm 4$  days でその半減期は  $9 \pm 7$  year であった。また J1984.0 における振幅は黄経成分が  $0.60 \pm 0.05$  mas で黄道傾斜角成分が  $0.24 \pm 0.02$  mas であった。