

## K06b 高離心率天体の運動理論に対する精度評価

眞崎良光（総研大数物）、木下宙（国立天文台）

我々は前回の学会において高離心率天体の運動理論を発表した。これは外側を回る天体が、その内側を円軌道で回る天体から摂動を受けるとき、その運動を取り扱った制限三体問題である。今回、我々はこの理論を様々な条件で（軌道長半径・離心率などを変えて）使用したときに達成できる精度について発表する。

その結果、広範な条件下で高い精度が実現されることが確認された。この運動理論は、内側天体に対する外側天体の軌道長半径の比が大きいほど、離心率が大きくても高い精度を維持することができる。当理論は、質量などのパラメータに別の値を代入することで様々な天体に適用できる。解析運動理論の利点を活かした応用が期待される。

なお我々は当理論の精度維持が困難となる事例についても解析した。軌道長半径の値を固定したとき、離心率が大きくなると急速に精度が悪化する傾向がある。原因の1つには短周期摂動に関する正準変換の際、微小パラメータに関する収束が悪くなることが挙げられる。

もう1つの原因は、軌道要素の時間変動において近点通過時にステップ状の急激な変動（オフセット）が生じることである。この変動は木星摂動下で運動する彗星の軌道要素変動と類似している。当発表では外側天体を受ける摂動の影響が、近点に対して非対称であることに注目し、この現象についても議論を行なう。