

## K07b            Application of Ring Potential to Motion around Lagrangian Equilibrium Point

荒木田英禎 (総研大)、福島登志夫 (国立天文台)

制限3体問題における Lagrange Point は正味の重力がゼロとなり安定な領域である。Lagrange Point およびその近傍領域の安定性に関する研究は、木星のトロヤ群小惑星に代表されるように、太陽-惑星系の  $L_4$ 、 $L_5$  領域の小惑星の長期的安定性、分布、領域からのエスケープ時間や、地球近傍の  $L_1$ 、 $L_2$  への人口衛星の投入に関するもの等、多くの研究がなされて来た。これらの多くの研究は制限3体問題を元に展開されることが多い。我々は、制限3体問題の解が実際の問題をどの程度近似しているかを、Lagrange Point 近傍の運動の振るまいを数値積分を行い、4体以上の摂動がある場合との違いについて調べた(2001年春季年会)。その結果、運動の長周期、短周期の軌道の周期変化にはほとんど違いが見られなかったものの、初期値の違いによる運動方向などには大きな違いが見られた。制限3体問題において、平衡点近傍の微小振動運動は、運動方程式を線形近似した解析解が数値積分によって運動方程式を解いた結果と非常に良い一致を示す事が知られている。今回我々は、4体以上の天体の摂動がある場合での、平衡点近傍の運動の解析的表現を得る一つの方法として、4体以上の惑星の摂動を Ring Potential を用いて表す事を考えた、4体以上の天体が存在すると、それらの Potential により、制限3体問題の平衡点はもはや平衡点ではなくなるが、Ring Potential による影響は僅かである事から、Potential を制限3体問題の平衡点近傍で展開する事で、新たな平衡点を計算した。さらに、Ring Potential を平衡点近傍で直線近似する事で、4体以上の摂動がある場合の平衡点近傍の微小振動運動を記述する解析解を求めた。これらの結果と、実際に運動方程式を数値積分して得られた結果を比較し、摂動天体の位置の違いによる運動領域の幅と広がりとの比、運動領域の平均値と平衡点の位置関係等を比べ、解析解がどの程度数値積分の結果を再現しているのか調べた。本発表では、これらの一連の結果について報告する予定である。