

L11a 三体問題における大域不安定時間とリアプノフ時間の相関

谷川 清隆 (国立天文台)、Seppo Mikkola (Turku Obs.)

等質量一般三体問題の系統的数値積分を、三体系が壊れるまで行なった。系の寿命と系のリアプノフ時間の間に関係を見つけた。この種の関係は太陽系小天体に関しては得られていた。いくつかの初期条件の集合に対して数値実験を行なったが、どの場合にも同じ関係を得た。その関係は

$$\frac{t_d}{t_0} = A \left(\frac{t_e}{t_0} \right)^n,$$

である。ここで系の t_d は寿命、 t_e は局所リアプノフ時間 (変分が e 倍になるまでの時間) であり、 t_0 は規格化時間である。べき乗の指数として $n \approx 1.8$ があてはまる。これは Lecar らが小惑星で得た値と同じである。

なお、本報告の結果は Correlation of macroscopic instability and Lyapunov times in the general three-body problem, MNRAS Letter, Vol. 378, Seppo Mikkola and Kiyotaka Tanikawa として印刷中である。