

R06b **KIRA: 衝突系 N 体計算のための新しい計算コード**

牧野淳一郎 (東大総文), Steve McMillan (Drexel Univ), Piet Hut (IAS)

球状星団、散開星団などの衝突系の N 体シミュレーションに使われる計算プログラムとしては、S. Aarseth の開発した NBODY_x が事実上唯一のものであった。このプログラムは、理想化された質点系の進化だけでなく、星の進化の効果や星同士の潮汐相互作用の効果、さらには親銀河の潮汐場の影響なども扱うことができる。また、30 年以上に渡って進化を続けてきたプログラムであり、その間に開発された新しい積分公式や計算アルゴリズムの重要なものを取り入れ、さらに GRAPE やベクトル計算機の利用も考慮されている。

しかし、30 年にも渡って進化を続けてきたために、データ構造、制御構造がかなり複雑なものになり、その結果メンテナンスや新たな変更が困難になりつつある。特に、GRAPE-4 のような高速計算機が利用可能になると、計算速度よりもプログラム修正 / 改良の時間の方で研究の生産性が制限されるようになってきた。

我々は、NBODY_x に代わるものとして、KIRA (Kira: Integrator with Recursive Algorithm) の開発をすすめてきた。ほぼ安定して動作するようになり、production run に使えるようになったので、このプログラムの NBODY_x に対する改良点と、テスト計算の結果について報告する。P.P. Eggleton による単純化した stellar evolution モデルと組み合わせた、球状星団の mass function とその空間依存性の変化のシミュレーション結果などを紹介する。