

**R42a Evolution of the Velocity Dispersion of Particles in a Disk Potential**

椎塚 詰仁 (東工大理)、榎森 啓元 (東工大理)、井田 茂 (東工大理)

銀河は広がった質量分布を持つため、その平均重力場は点源の重力場とは異なり、恒星はケプラー運動をしていない。具体的には、銀河中心付近では回転角速度がほぼ一定で剛体回転に近い運動となり、中心から離れるにつれケプラー運動に近くなる。このような平均重力場中における2体の重力緩和過程は disk heating と呼ばれ、銀河内の恒星の年齢とランダム速度分散の正の相関を説明するものとして重要視されてきた。これまでの解析的手法を用いた disk heating の理論的研究により、粒子集団のランダム速度の銀河面に対する垂直成分の分散 ( $\sigma_z$ ) と動径方向成分の分散 ( $\sigma_R$ ) が、ほぼ平均重力場の動径方向依存性 (epicycle frequency と circular frequency の比  $\kappa/\Omega$  に対応) だけで決まる一定の比を保ちながら増加していくことがわかっている。これらの研究により平均場が比較的ケプラー場に近い場合についての理解は深まったといえるが、もう一方の極限である剛体回転に近い場合についての disk heating の性質は殆ど明らかにされていなかった。

我々は外場として与えた平均重力場内での2体散乱の軌道計算および  $N$  体シミュレーションを行い、disk heating による粒子集団の速度進化をケプラー回転から剛体回転にわたるより広いパラメータ範囲で調べた。数値計算の結果、平均重力場が剛体回転のそれに近い場合、ケプラー場に近い場合には見られなかった重力散乱軌道の振る舞いが見い出された。またこのような特有の振る舞いの影響により、粒子集団の速度分散の比は解析的な研究の結果と大きく異なることがわかった。本講演ではこのように平均重力場が剛体回転のそれに近いときの重力緩和過程の特質を主に述べる。

## 参考文献

- Ida, S., Kokubo, E., and Makino, J. 1993, *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **263**, 875.  
Kokubo, E., Ida, S. 1992, *Publ. Astron. Soc. Japan*, **44**, 601.  
Lacey, C. G. 1984, *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **208**, 687.