

K05a 太陽系外縁部における平均運動共鳴の特徴

布施哲治 (総研大三鷹)、木下宙 (国立天文台)

今までに太陽系外縁部に発見されたエッジワース・カイパーベルト天体 (EKBO) は、日心距離にして 40AU 前後のものがほとんどである。今後、すばる望遠鏡によるサーベイ観測では、現在発見されている EKBO と同程度の大きさのものは太陽から 100AU にあるものまでが発見可能である。一方 EKBO についての理論的考察は、40AU 付近についてはすでに行なわれてきた。しかし、いまだ EKBO が発見されていない海王星と 1:2 の平均運動共鳴にある 50AU 付近や、さらに太陽から遠方の平均運動共鳴にある領域については、十分な議論がなされていない。

そこで太陽から 50AU 以遠の領域について、半解析的な手法と数値的な手法によりその構造を調べた。半解析的手法は主に小惑星帯における平均運動共鳴を議論する際に用いられており、定性的な振舞いを大局的に理解するのに便利な方法である。一方の数値的手法としては、高速に数値積分可能なアルゴリズムである Mixed Variable Symplectic Integrator をさらに EKBO 用に改良したものをを用いた。

例えば小惑星帯中の木星との平均運動共鳴が 2:1 の領域では離心率が大きく変化し、そのため惑星と接近したことでギャップを形成したと考えられている。それに対して、海王星と 1:2 の平均運動共鳴にある領域は、半解析的手法によれば比較的安定であることがわかった。さらに数値積分を用いた数値的手法による解析の結果、半解析的な手法による結果にそのような運動をすることが確認された。