

**U16a                   SIDM の gravothermal catastrophe**

S. Balberg (ヘブライ大) S. L. Shapiro (イリノイ大) 稲垣省五 (京大理)

Cold dark matter シナリオは 1 Mpc 以上の宇宙の大規模構造をよく説明するが、1 Mpc 以下の構造は、密度が高くなりすぎる。この欠点を補うものの一つとして、self-interacting dark matter (SIDM) というものを Spergel and Steinhardt (2000) が提唱した。SIDM は普通の dark matter と同様、重力を生み出すだけでなく、1 - 1000 kpc の mean free path で、短距離相互作用 (斥力) をする。

そのため、SIDM は、小さい距離の宇宙の構造が less dense になるだけでなく、virial 平衡に達した後、熱的進化をしたときの core mass が大きくなり、core が relativistic になったあと、core が relativistic instability を起こし、black hole になったとき、black hole mass が大きくなることが期待される。

これまで、SIDM のシミュレーションはあったが、重力は N 体、短距離力はモンテ・カルロで計算されたため、ノイズが大きく、コアが充分進化するまで、追えなかった。そこで、本発表では、ガス近似を用いる。ガス近似は、粒子系が virial 平衡に達した後の熱的進化を正しく追うことが知られている。SIDM は長 mean free path から、短 mean free path (smfp) に移行するが、smfp では、大きなコアが出来ることが分かった。