

R02a IRS13E は中間質量ブラックホールを持つ星団か？

牧野淳一郎、(東大理)、戎崎俊一、(理研)、H. Baumgardt (U. Bonn)、S. Portegies Zwart (U. Amsterdam)、S. McMillan (Drexel)、P. Hut (IAS)

IRS13E は銀河中心から約 $4''$ の位置にある赤外線源である。NICMOS/HST および Gemini North, CFHT, ESO 3.6m による観測で、この赤外線源が少なくとも7つの星(O型および Wolf-Rayet) からなり、これらが半径 $0.2''$ 程度の領域に集まっていること、およびこれらがほぼ同一の固有運動を持つことがわかった。(Maillard et al. 2004) ほぼ同一の固有運動を持っているという事実の素直な解釈は IRS13E が重力的にバウンドしたシステムであるということである。しかし、銀河中心への距離が、少なくとも投影では半径の20倍程度と極めて小さいため、IRS13E が中心ブラックホールからの潮汐力に打ち勝って重力的にバウンドしているためには質量が1000太陽質量以上必要である。これは見えている星の質量よりもかなり大きく、なんらかの見えない質量が存在することを示唆する。

見えない質量が何かについてはいくつかの可能性があるが、中間質量ブラックホールがもっとも可能性が高い。この場合のシナリオは以下ようになる。まず、 10^5 太陽質量程度以上の星団が銀河中心からある程度離れたところで形成され、その中で暴走的合体により超大質量星ができ、その重力崩壊により中間質量ブラックホールが形成される。星団自体は力学的摩擦により銀河中心に沈み、同時に潮汐力と2体緩和によりブラックホールに強くバウンドした比較的大質量の星以外は星団からはぎとられる。

我々は GRAPE-6 を使った N 体シミュレーションを行い、上のシナリオで IRS13E が説明できることを示した。発表では、シミュレーションの詳細と、バルジ形成、中心ブラックホール形成との関連について報告する。