

## H60a 星の暴走的合体による中間質量ブラックホールの形成とガンマ線バースト、超高光度 X 線源の関係

戒崎俊一 (理化学研究所)

高密度星団においては、重い星は中心に落下し、それらが進化して超新星爆発を起こす前に暴走的に合体して1000太陽質量を超える巨大星が作られることが重力多体シミュレーションなどにより明らかにされてきた。

本講演では、このようにしてできた巨大星の重力崩壊が、極超新星 / ガンマ線バーストであり、その結果できた中間質量ブラックホール (IMBH) が、超高光度 X 線源 (ULX) として輝いているとする。まず、多くの ULX の周りに運動エネルギーが普通の超新星残骸に比べて一桁以上大きい膨張星雲が発見されている。これらが IMBH であり、その形成イベントが極超新星と考える。また、極超新星の発生率は、銀河一つに  $10^6$  年に一回程度である。つまり、宇宙年齢に渡って約一万個の IMBH が作られる。そのうち、中心近くでできた1割が銀河中心に落下して、合体すると考えると百万太陽質量程度の銀河中心ブラックホールが形成できる。また、近傍のスターバースト銀河における ULX の数とも矛盾しない。さらに、暴走的合体による巨大星は、高角運動量を持ったまま鉄コアの重力崩壊を迎える。その結果、早期に降着円盤を形成される。この状況は活動的銀河核によく似ており、ガンマ線バーストに必要な超相対論的なジェット形成とその外部への伝播が可能となる。また、落下する星との相互作用により、中心星の外層は剥ぎ取られる。これは極超新星が Type Ic 型である事実を説明する。

暴走的合体進行中の巨大星の進化は、単独星の進化とはかなり違う。その詳細な研究は、恒星物理学の重要なテーマとなる。