

W37a 濃い星周物質内でのブラックホール形成と突発天体

津名大地(東大), 石井彩子(マックスプランク研究所), 栗山直人(東大), 樫山和己(東大), 茂山俊和(東大)

近年の広視野・短いケーデンスの突発天体サーベイで、濃い星周物質との衝突を示唆する超新星が数多く見つかっている。濃い星周物質が形成される過程は未だ解明されていないが、重力崩壊の数年前というほんの直前に最大で太陽質量程度の物質が放出されることが観測からわかっている。重たく濃い星周物質は超新星爆発によって生じたイジェクタの運動エネルギーを効率よく輻射に変換するため、星周物質との衝突を経た超新星は一般的な超新星よりかなり明るく観測される。

このような重力崩壊直前の質量放出は、ブラックホールを形成するような親星でも起こりうる。一方ブラックホール形成の場合、普通の超新星とは定性的に異なるイジェクタが放出されると考えられている。まず親星の自転が無視できる場合、星のほとんどがブラックホールに落ち込むが、ブラックホールになる前の中心核がニュートリノ放出によって重力が弱まる分、外層の一部が弱く吹き飛ぶ。一方親星の自転がそれなりにあり星の外層が十分角運動量を持つ場合、ブラックホールの周りに降着円盤が形成され、その高い降着率によって高速の円盤風を放出すると考えられている。

本講演では、このようなブラックホール形成時のイジェクタと星周物質との衝突によりどのような突発天体が観測できるか、そしてこれまでの観測で見ついている特異な突発天体がこのモデルで説明できるかを議論する。