

## H31a 新星爆発の「穴だらけモデル」

加藤 万里子 (慶応大)

新星は白色矮星の表面に積もった水素ガスが不安定核燃焼を起こして明るくなる現象である。これまで爆発は球対称であると考え、大きく広がったガスの構造を解いて、新星爆発の進化を追いかけてきた。このモデルでは、光度のピークから少したった後の光度曲線を非常によく説明できるが、超エディントン光度と、ピーク付近の早い減光、ジェット状の質量放出を説明することができない。これは球対称近似の限界であると考えられる。

多次元計算によると、白色矮星表面での不安定核燃焼はまだらに起こり、高温になった領域が先に膨張する。それが成長して、周囲の密度の濃いガスを押しつけて、質量放出が起これば、ジェット状の流れの領域(02年春の年会報告)ができると考えられる。また N. Shaviv によると、光度が大きいガスは不安定性のためクランプ状になり、実質的な opacity が小さくなることが提案されている。

そこで球対称の質量放出を基本とするが、その中にジェット状の質量放出をする領域が多数あるモデルを考えた。まず球対称の大気は、実質上の opacity が小さくなっていると考え、光度曲線を求めた。すると opacity が小さくなる度合に反比例して光度は超エディントン光度になる。質量放出率が大きくなるため、光度曲線の減光は早くなる。つまりピーク時には、不安定性のため、実質上の opacity が小さい領域が多く、次第に通常の領域が多くなっていくと考え、ピーク時のエディントン光度と早い光度曲線が説明できることがわかった。光度が大きくてもガスの速度は大きくならないため、観測されるスペクトル線の大きな速度成分は、ジェット部分によるものと考えられる。ジェット部分は希薄で質量が少ないため、光度曲線には寄与せず、また実質 opacity が減少しても速度はほとんど変わらない。