

## K26a Ia型超新星の核燃焼波の伝搬に与える磁場の影響

朽名正道、茂山俊和 (東京大)

Ia型超新星は、質量降着によってチャンドラセカール限界質量付近に達した白色矮星が、炭素の暴走的核燃焼によって爆発を起こしたものである。よって爆発時に、親星の白色矮星の質量は皆ほぼ等しい考えられる。しかし一方で、距離の測られている近傍のIa型超新星の観測から、その絶対等級には有意なばらつきがあることがわかっている。

その原因の1つとして、爆発の非球対称性が考えられる。爆発が球対称ではないために、それを観測する角度によって見え方に違いが出る。また、非球対称性の度合いによって合成される $^{56}\text{Ni}$ の量が変わってくる可能性がある。この非球対称性を起こす要因には、親星の磁場構造によって爆発の伝播速度に方向依存性が生じるということが挙げられる。

特に、白色矮星表面の磁場の強度を観測すると、 $10^{8-9}$  Gもの強磁場を持つものが発見されている。そのような強磁場の白色矮星が、限界質量になるまで磁場を圧縮し爆発を起こした場合、磁場の影響が大きく効いてくると考えられる。

我々は、Ia型超新星爆発の非球対称性について、親星の白色矮星の磁場による影響を考えるために、爆発初期の白色矮星中心部で、爆発による核燃焼波の伝播速度の磁場依存性を計算した。具体的には、磁気流体の方程式を、1次元で流速が磁場に垂直な場合と平行な場合について解き、炭素核燃焼による爆燃波の定常解を、波面を挟んだ上流と下流の境界条件を満たすような固有関数として求めた。各磁場の大きさに対して、磁場に平行な方向と垂直な方向の伝播速度を比較した結果、1次元において波面の速度に磁場の影響が出てくるのは、そこでの磁場の強度が $10^{10}$  Gを超える場合であることがわかった。