

N30a 非球対称衝撃波ブレイクアウトの偏光

本庄亮雅, Christopher Irwin, 仏坂健太 (東京大学ビッグバン宇宙国際研究センター)

超新星爆発のショックブレイクアウト信号は、その前駆体や爆発の性質を理解するうえで非常に重要な情報を持っている。最近、非球対称な衝撃波のブレイクアウトの理論的な理解が進み、極から赤道へ向かってブレイクアウトが起こる場合、球対称の場合に比べて放射光度が暗く、継続時間が長くなることが予想されている。これに加えて、非球対称衝撃波ブレイクアウトでは初期の放射が強い偏光を示すことが自然に予想される。本講演では、非球対称衝撃波ブレイクアウトの偏光計算の準解析的な方法を紹介する。また偏光の時間発展は幾何学的に決定され、以下の普遍的な性質を持つことを示す：(1) 任意の見込み角に対して少なくとも1回、偏光角が90度回転する、(2) 見込み角が $\pi/4$ よりも小さいと複数回の90度回転が生じ、1回目の回転は見込み角によらず同じタイミングで発生する。光度曲線と偏光発展が同時に得られた場合に、前駆天体の性質や衝撃波の形状などの性質がどの程度よく決定できるか議論する。また、もし多くの超新星が非球対称ブレイクアウトを伴う場合、今後観測されるブレイクアウトの約30%で、複数回の偏光角回転が観測されると予想される。