

**Q19a 近赤外広域輝線マッピングで探る超新星爆発によるリン生成**

國生拓摩, 桂田悠紀, 金田英宏 (名古屋大学), 中岡竜也, 川端弘治 (広島大学)

リンはDNAや細胞壁の材料で、生命を構成する必須元素のひとつである。リンの起源は超新星爆発までさかのぼるが、一般的な星間空間におけるリンの存在比(P/H)は地球生命に比べて数桁も低い。このことから、生命が誕生する現場には過去に多くのリンがもたらされた可能性があるが、超新星爆発によるリンの生成量やその個体差はよく理解されていない。そこで本研究では、近赤外 [PII]、[FeII] 輝線を透過する狭帯域フィルターを南アフリカ望遠鏡 IRSF および広島大学「かなた」望遠鏡に搭載し、超新星残骸 26 天体の広域 (8'×8') 輝線マッピングを行った。これらの輝線は励起エネルギーや臨界密度が似ており、その強度比はリンと鉄の存在比 (P/Fe) のよい指標となるため、[PII]/[FeII] 輝線強度比から各天体の P/Fe を求めた。

観測の結果、26 天体中 4 天体から [PII]、[FeII] 輝線を S/N > 5 で検出し、[PII]/[FeII] 輝線強度比から P/Fe を得た。[PII] 輝線が未検出の天体についても、電波連続波シェル内で P/Fe の上限値を求めた。リンが検出された 4 天体の P/Fe は太陽組成より高いことが分かったが、リンに比べて鉄はダストに取り込まれやすく、固相の鉄は輝線を放射しないため、ダストが多い領域で P/Fe は過大評価される可能性がある。そこで、とくに P/Fe が高い Cassiopeia A について、Spitzer と Herschel 衛星の観測データを用いて赤外線 spectral energy distribution を解析し、ダストの衝撃波破壊の程度を調べた。その結果、ダストが十分に破壊されている領域でも P/Fe は太陽組成より 1 桁以上高く、これは重力崩壊型の超新星爆発によるリン生成と矛盾ない値である。本講演では、他の天体の観測結果も合わせて、超新星爆発によるリン生成について議論する。