

P111a **The shock chemistry of phosphorus in the shocked region L1157 B1**

青田 拓大, 相川 祐理 (神戸大学)

リン (phosphorus) を含む星間分子は、現在までに 6 種類だけ検出されている。しかしそのほとんどは質量放出星での観測であり、分子雲では PN が大質量星形成領域で検出されたのみであった (Turner et al. 1990)。最近 Yamaguchi et al.(2011) により L1157 B1 領域で初めて PN が検出された。L1157 は outflow を放出している class0 の低質量星であり、B1 領域は outflow と周りのガスが衝突している衝撃波領域である。B1 領域は中心星と離れているため、純粋な衝撃波による温度、密度、組成進化を観察することができる。中心星付近では PN が検出されなかったため、B1 で検出された PN は衝撃波起源であると考えられる。さらにその後の観測において、B1 領域での PO (未検出) の上限値も得られた (Yamaguchi et al. in prep)。

P を含む分子の組成進化を調べたモデル計算は今までに複数行なれているが (e.g. Charnley & Millar 1994)、これらは大質量星形成領域の Hot Core を想定したものであり、衝撃波での P 分子の進化を調べた研究はない。そこで本研究では、P を含む分子の衝撃波における組成進化を数値計算によって調べた。一次元で定常な C shock モデル (Jiménez-Serra et al. 2008) を採用し、詳細な化学反応ネットワーク (Garrod & Herbst 2006; Harada et al. 2010; Willacy et al. 1998; Charnley & Millar 1994) を用いて組成進化を計算した。その結果、PN と PO の存在度は preshock ガス中の窒素原子の存在度に強く依存することがわかった。B1 領域で観測された PN の存在度と PO の上限値は preshock ガス中に窒素原子が十分多く存在する時 ($n(\text{N})/n_{\text{H}} > 10^{-5}$) のみ再現することができた。