

L05b **73P/Schwassmann–Wachmann 3 彗星の可視低分散分光観測 (2):内部コマにおける [O I] 輝線の空間分布**

勘田裕一 (大阪教育大)、森淳 (西はりま天文台)、河北秀世、小林仁美 (京都産業大)、定金晃三 (大阪教育大)

彗星核は原始太陽系星雲でできた氷微惑星の残存物とされているが、彗星核の内部構造や形成過程については、十分に理解されていない。彗星核の内部構造が均質であるか、そうでないかは、彗星核の形成過程を知る上で重要な問題である。そこで我々は、2006年5月に、分裂彗星として知られる 73P/Schwassmann–Wachmann 3 彗星 (SW3 彗星) の分裂核のうち B 核と C 核と呼ばれる、最も明るい 2 つの核について、西はりま天文台のなゆた望遠鏡と可視分光器 (MALLS) を用いて、低分散分光観測を行った。この観測により分裂核ごとの氷組成比が得られる。つまり、化学組成に関する彗星核の均質性を知る手がかりが得られるのである。

観測から得られたスペクトルから彗星核の氷組成比を求める際、彗星核の約 80 % を占める H_2O の生成率が基準となる。しかし、可視光域では H_2O の輝線を直接観測することができない。そのため、 H_2O の生成率は、従来、 6300\AA に見られる酸素の禁制線 [O I] から間接的に求められてきた。その際、[O I] の発光元である酸素原子 $\text{O}(^1\text{D})$ の空間分布は、 H_2O の分布と相似であると仮定されてきた。しかし今回の観測では、 $\text{O}(^1\text{D})$ の分布が核近傍で従来の仮定と明らかに異なっている様子が得られており、 $\text{O}(^1\text{D})$ と H_2O の間の衝突による遷移や化学反応の影響であると考えられる。そこで本研究では、こうした $\text{O}(^1\text{D})$ の空間分布をより現実的に反映し、 H_2O の生成率を求めた。この結果に基づいて B 核と C 核の氷組成比を比較したところ、誤差の範囲で一致している。発表では、SW3 彗星の近赤外の観測や過去の観測、他の典型的な氷組成の彗星との比較した結果についても議論する。