

L18a 彗星の酸素禁制線強度比に基づく CO₂/H₂O 比の推定

古荘 玲子(早稲田大教育)、河北 秀世(ぐんま天文台)、渡部 潤一、布施 哲治、有本 信雄(国立天文台)、定金 晃三、大西 高司(大阪教育大教育)、大久保 美智子(京都大理)

彗星の可視スペクトル中に観測される酸素禁制線は、H₂Oの生成量を推定するのに使われてきた。しかし、禁制線を発する準安定状態の酸素原子は、H₂OだけではなくCO₂やCOからも生成される。これまでは、H₂Oに対するCO₂の量が少ないとして近似的にH₂Oのみが準安定酸素の親分子とみなされてきた。

Cochran & Cochran (2001) は C/1999 S4 (LINEAR) の酸素禁制線の green line と red doublet line の輝線強度比を 0.06 と求めた。この彗星は C₂ をはじめ炭素を含む分子が非常に少ないことが分光観測から知られている。Cochran & Cochran の結果が純粋に H₂O 起源の酸素禁制線輝線強度比を示すとすると、Festou & Feldman (1981) の CO₂ および H₂O の励起率を用いて、観測された酸素禁制線の輝線強度比から CO₂/H₂O の比率を見積もることが出来る。

我々は、すばる望遠鏡と HDS によって観測された 4 つの彗星 (116P/Wild 4, C/1999 S4 (LINEAR), C/2001 A2 (LINEAR), および C/2001 Q4 (NEAT)) の分光データを解析し、酸素禁制線強度比を求めた。その結果 C/1999 S4 (LINEAR) については、Cochran & Cochran (2001) と一致しており、他の彗星についても興味深い結果が得られた。特に、分裂や増光が繰り返し観測された C/2001 A2 (LINEAR) については、比較的大きな CO₂/H₂O が得られており、CO₂ が分裂・増光に寄与していた可能性は充分考えられる。