

L18a 近赤外線高分散分光による C/2007 N3 (Lulin) 彗星の化学組成比の決定

小林仁美、河北秀世 (京都産業大学)、橋本未緒 (佐賀県立宇宙科学館)、N. Dello Russo、R. J. Verback, Jr.、H. A. Weaver (JHU/APL)、N. Biver、D. Bockelée-Morvan、J. Crovisier (LESIA, Observatoire de Paris)

彗星は原始太陽系円盤内で形成された微惑星残存物であり、太陽系形成時における様々な情報を保持している始原天体である。それら微惑星の集積過程や原始太陽系円盤内での化学進化については、いくつかの理論的研究がなされているものの、太陽系形成初期の物理化学的環境について明確でない点も多い。こうした問題に対し、彗星核内部の構造や化学組成比を調べることで、太陽系の物理化学進化モデルに制限を加えることができると期待されている。本講演では、2009年に可視光で4等程度の明るさになった C/2007 N3 (Lulin) 彗星 (以下、Lulin 彗星) の化学組成比を調べるために行った、近赤外線高分散分光観測の結果について報告する。

観測は2009年の1月末から3月始めまでの間に7夜行い、すばる望遠鏡、ケック望遠鏡、IRTFの3つの望遠鏡を使用した。このように一定期間に数回観測することで、化学組成比の時間変化を追うことができ、彗星核内部における化学組成の均質性を調べることができる。我々は、近赤外線波長域 (L-band および M-band) での高分散分光観測を行い、 H_2O 、 HCN 、 C_2H_2 、 CH_3OH 、 CH_4 、 C_2H_6 、 CO などの揮発性有機分子の検出に成功した。彗星核に最も多く含まれている分子は H_2O であり、彗星における化学組成比は通常 H_2O の生成率 (1秒間あたりに放出されている分子の個数) に対する各分子の生成率の比をとる。各観測日における化学組成比を決定し比較したところ、化学組成比の時間変化は見られなかった。我々の観測からは Lulin 彗星の核における非均質性は発見できなかった。本講演では、これら観測結果と併せて彗星核の均質性や他の彗星との比較について議論する。