

L09a 彗星塵からのナトリウム原子放出メカニズム:池谷・張彗星 (153P) の場合
渡部 潤一 (国立天文台)、河北 秀世 (ぐんま天文台)、古莊 玲子、大坪 貴文 (国立天文台)、藤井 貢 (藤井美星観測所)

揮発性が高く、また発光効率の良い原子であるナトリウムは、月や水星の希薄大気の主成分として観測されているが、その供給メカニズムについては太陽風のスパッタリング、微小隕石の衝突による解離、熱的解離、光解離のどれが主であるか、いまだによくわかっていない。大天体では本体そのものが邪魔となって観測が難しいことがメカニズム解明の障害となっている。

一方、ナトリウムはしばしば彗星でも観測され、彗星核に含まれる塵を起源としていると考えられる。彗星の日心距離は月や水星と違って大きく変化するため、ナトリウム供給量の太陽入射量に対する依存性が明らかとなり、それを手がかりとして供給メカニズムの解明が可能である。

われわれは池谷・張彗星 (153P) について、発見後の 2002 年 2 月から近日点通過を挟んだ 5 月まで岡山県の藤井美星観測所 28cm 望遠鏡に低分散分光観測を行った。日心距離が 0.6 天文単位付近で、この彗星のナトリウム輝線の検出に成功し、近日点距離である、0.511 天文単位まで、輝線強度の変化を追跡することに成功した。その結果、この彗星のナトリウム強度は日心距離の約 5 乗に反比例していることが判明した。これは光解離で予想される 2 乗よりも大きく、彗星のナトリウムが熱解離 (thermal desorption) で供給されていることを示すものである。また、その解離ポテンシャルは約 0.5eV であり、月の場合に比較して、約半分であった。これは始源的な彗星の塵が、風化した月の物資などの場合よりも容易にナトリウムが供給されやすいことを示唆している。

参考文献 : Watanabe et al.(2003) ApJ. L. in press