

L02a 近日点通過後の Hale-Bopp 彗星の dust cloud の観測

山本直孝 (東京理科大学)、渡部潤一、福島英雄 (国立天文台)、関口朋彦 (総合研究大学院大学)

我々は、近日点を 1997 年 4 月 1 日に通過した Hale-Bopp 彗星を発見当初 (1995 年 8 月) から国立天文台・三鷹における 50cm 反射望遠鏡のカセグレン焦点に液体窒素冷却 CCD (視野: $14.8' \times 9.9'$) を設置し、連続モニター観測を行った。観測には I band と彗星輝線観測用フィルター (C_2 、 H_2O 輝線とそれぞれ対応する連続光) を適時用いた。その連続観測中、彗星の高度も非常に低くなってきた今年の 5 月 9,10,11 日の 3 夜の観測より、彗星から短時間に大量のダストが吹き出して、形成されたと思われるダストクラウドをとらえ、その運動を追跡することに成功した。

彗星本体から放出したダスト粒子は太陽重力の β 倍の強さに等しい光圧により反太陽方向に吹き飛ばされる。 β は粒子の運動から決定されるので、観測によって得られるダストテールの形状からダストの放出時刻 t_e と同時に β を決定することができる。また、この比 β はダスト粒子の光学特性 (複素屈折率など) や、表面形状、粒子径などによって決定されるパラメーターであり、ダストテールの形状学の視点から粒子特性を探る事ができるとして、いくつもの彗星に対して適用されてきた。しかし、ここではダストの放出速度は 0 という仮定をしている。

しかし、今回の我々の観測は非常に狭い視野である為、初速度の影響を無視することができないことが解析により明らかとなった。これはパラメーターが増えることを意味するが、観測が非常に連続的 (24 時間間隔) であることに加え、事前 (5 月 6 日) の観測からはダストクラウドは検出されていないので、放出時刻 t_e の限定が可能で、事実上パラメーターはそれほど増えない。

これら 4 日間の観測の解析により、観測されたダストクラウドを形成するダストの初速度を決定し、さらに β 毎に依存するという効果も検出することに成功した。発表では、のダスト粒子の放出速度を粒子のパラメーター β の関数として決定し、報告する。