

中間赤外線分光観測に基づくディープ・インパクト・イジェクタの結晶質 / 非晶質シリケート比

Mass Ratio of Crystalline to Amorphous Silicates for the Ejecta Dust of Comet 9P/Tempel 1 induced by Deep Impact

大坪 貴文 [1]; 渡部 潤一 [2]; 本田 充彦 [3]; 杉田 精司 [4]; 河北 秀世 [5]; 門野 敏彦 [6]; 古荘 玲子 [7]

Takafumi Ootsubo[1]; Jun-ichi Watanabe[2]; Mitsuhiko Honda[3]; Seiji Sugita[4]; Hideyo Kawakita[5]; Toshihiko Kadono[6]; Reiko Furusho[7]

[1] 名大・理; [2] 国立天文台・天情セ; [3] 東大・理・天文; [4] 東大・新領域・複雑理工; [5] なし; [6] IFREE; [7] 早稲田大学教育

[1] Graduate School of Science, Nagoya University; [2] PR Center, Nat.Astron. Obs. Japan; [3] Department of Astronomy, University of Tokyo; [4] Dept. of Complexity Sci. & Eng., Univ. of Tokyo; [5] none; [6] IFREE; [7] Waseda Univ.

我々は、すばる望遠鏡 + COMICS を用いて、NASA のディープ・インパクト探査機がテンペル第 1 彗星へ衝突する前後の様子を中間赤外線領域で観測した。本講演では、衝突約 4 時間後におこなわれた分光観測で取得したイジェクタ（衝突放出物）のスペクトルを解析した結果に焦点を置いて報告する。解析の際には、昨年の講演でも紹介した彗星ダストの熱放射モデルを用い、イジェクタ中のダストの量と組成・粒径分布を導出した。

ディープ・インパクトの衝突で放出されるダストは通常のコマ活動とは異なる粒径分布を持つことが予想されるため、今回の解析では、彗星ダストのモデルに良く用いられる Hanner サイズ分布以外にも、べき乗分布、log-normal 分布、など幾つかの異なる粒径分布を用いた解析をおこない、イジェクタ・ダストの粒径分布に詳細な制限を加えた。

一方組成に関しては、木星族彗星であるテンペル第 1 彗星の内部からのイジェクタ・ダストが、ハールボップ彗星などのオールト雲彗星のコマ中のダストと非常に似た結晶質 / 非晶質比と粒径分布を持ったシリケート粒子から構成されていることを明らかにした。特に sub-micron サイズ領域での結晶質 / 非晶質の質量比は ~ 4 と非常に大きく、これは木星族短周期彗星としては最も大きな値である。これまで見つかった中では、ゲーレルス第 2 彗星 (78P/Gehrels 2) が短周期彗星で最も大きな数値 (0.86) であったが、これを大きく上回り、オールト雲彗星の値に匹敵する。

以上のように、これまでの彗星の中間赤外線分光観測では、木星族短周期彗星のコマ中のシリケート・ダストはオールト雲彗星と非常に違った特徴を持っていることを示していたが、今回のディープ・インパクトの観測結果は、この違いはあくまで表面的であり彗星内部のダストは非常に似た性質を持っていることを強く示唆している。