

2005年7月12日

「地球外起源固体微粒子に関する総合研究」に関する研究会

Deep Impact—すばる観測速報—

門野敏彦 (JAMSTEC / IFREE)

ディープ・インパクト地上観測ネットワークチーム

アメリカのディープ・インパクト探査は2005年7月4日5時52分(UT)に遂行された。この探査は、直径～1m、重さ～370kgのインパクトを秒速10kmで9P/Tempel1彗星に衝突させ、それによるクレーター形成、破片の放出、その後の彗星の活動の変化、を母船から観測する、というものである。

われわれは衝突の当日前後に、ハワイ(すばる)、国内では三鷹、岡山、木曾、西はりま、小川村、石垣島、また梅雨を避け台湾のルーリン(鹿林)天文台などにおいて、観測を行った。

すばる望遠鏡ではCOMICS(Cooled Mid-Infrared Camera and Spectrometer)を用いて中間赤外線撮像およびNバンド低分散分光観測を行った。観測は衝突の二日前から一日後の計四晩行った。当日は衝突のおよそ1時間後からの観測となった。

10.5 μ mのフィルターを使って得られた画像が下の図である。左が衝突前日、右が衝突約2時間後の画像である。明らかに衝突後右下に扇状に放出物が拡がっているのが見られる。先端までの距離はおよそ1500kmであり、その膨張速度はおよそ秒速200mである。



図：衝突前後の10.5 μ m画像。左：衝突前，右：衝突2時間後

この他、8.8, 10.5, 12.4, 17.7, 18.8, 20.5 μ mの撮像の時間変化から、衝突後10.5 μ mの光量が最初の1時間で急速に増加、その後緩やかに減少し一日後にはほぼ衝突前の状態に戻ったことがわかった。10.5 μ mの急速な増加は小さい(～1 μ m程度)結晶質シリケートが衝突により放出されたことを示唆している。またこのような変化が一日で収まったことにより、彗星内部が宇宙空間にさらされたにもかかわらず、彗星の活動に大きな変化は起こらなかった、と推定される。

今後は、分光結果も含め得られた画像・スペクトルのより精度の高い解析を行い、放出された破片の質量、組成、サイズ分布、それらの空間分布などを詳細に求め、さらに、この結果をもとに衝突によって起こった過程を推定する予定である。