

NASA の探査機が彗星の射撃に成功！

Smashing success for Deep Impact probe

テンペル第1彗星への衝突 で多量の物質が放出された。

doi:10.1038/news050704-2/4 July 2005
Mark Peplow

米航空宇宙局 (NASA) が打ち上げた彗星探査機「ディープインパクト」から打ちだされた衝撃弾 (インパクト) は7月4日、見事にテンペル第1彗星に命中し、彗星の核から初期太陽系の手がかりを秘めた破片が飛び散った。

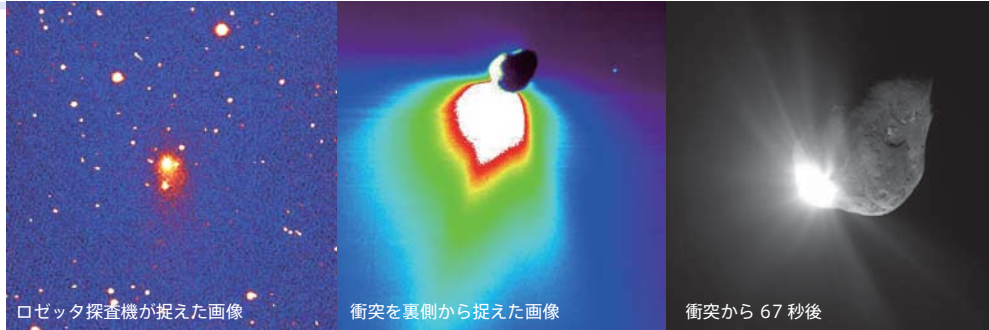
ディープインパクトが衝撃弾を打ちだしたのは7月3日だった。衝撃弾は洗濯機ほどの大きさで、おもに銅でできており、重さは3分の1トン。時速3万7000キロで7月4日5時52分 (グリニッジ標準時) に衝突した。ディープインパクトは、安全な距離から衝突の様子を観察した。

ジェット推進研究所 (カリフォルニア州パサデナ) のミッション責任者、Rick Grammier は「衝撃弾は正確に目標に命中し、完全に蒸発した」と話す。

クレーターの形状からは彗星の地殻の強度がわかり、放出された破片からは初期太陽系の特徴についての手がかりが得られるだろうと科学者たちは期待する。

彗星は「汚れた雪玉」のようなもので、約46億年前、太陽系の惑星が形成された当時から存在している。彗星は原始の地球に水と、炭素を含んだ単純な分子を運び、それがやがては地球上の生命につながる化学反応を方向づけたとみられている。しかし、彗星内部の組成と構造はほとんどわかっていなかった。

ロンドン大学ユニバーシティカレッジのムラード宇宙科学研究所の Andrew Coates は、ロンドンでの記者会見に届いた最初の映像を見た。「テンペル第1彗星の内部から放出された物質を分析することは、時をさかのぼ



るようなものだ。今回の探査は、これまででもっとも大胆で独創的な実験のひとつだ」と Coates は話す。

予想より大きかった雲

ディープインパクトは、飛んでくる破片を避けるためにハッチを閉めるまで、衝突のようすを約13分間観察した。ディープインパクトはその後24時間、立ちのぼる破片の雲の化学組成を分析し、地球に送る。放出された物質がつくる円すい形の形状と輝きはすでに、幅約4キロ、長さ約14キロのテンペル第1彗星の核の構造に関する手がかりを科学者たちに与えている。

英国・カーディフにあるウェールズ大学の天文学者、Paul Roche は「大量の物質が放出された。皆が予想していたよりもずっと多い」と話す。Roche はハワイのフォークス望遠鏡で研究しており、この望遠鏡も衝突の映像をとらえた。「立ちのぼった破片の雲が大きかったことは、彗星の地殻が予想よりも弱かったことを示しており、彗星の形成時からその内部にあった物質を調べることができる可能性が高まった」と Coates は説明する。

今回の計画の主任研究者 (PI) であるメリーランド大学カレッジパーク校の Michael A'Hearn も「できたクレーターはとても大きいようだ」とみている。A'Hearn は、できた穴はサッカー競技場ほどの大きさかもしれないと見積もった。

今回の探査を天文学史上最大の計画という人もいる。世界中の天文台と宇宙天文台から続々とデータが届いている。

火薬5トンに相当

ディープインパクト計画には3億3000万ドル (約370億円) の費用が投じられ、探査機は2005年1月12日に打ち上げられた。彗星は7月4日現在、地球から約1億3400万キロ離れた位置にある。衝撃弾は彗星を視野にとらえると、自動誘導メカニズムで彗星のもっとも明るい場所をねらった。衝撃弾に搭載されたカメラは、衝突の3秒前まで衝突の様子を記録した。カメラはクローズアップで彗星の表面をとらえ、これまでのいん石衝突が残したクレー터를撮影した。

「衝突の爆発力はTNT火薬5トンに相当する。しかし、彗星が破壊されたり、地球へ向かうような軌道変更をする恐れはまったくなかった」と Roche は話す。彗星は衝突によってわずかに押され、本来の軌道から20年間で300メートルだけずれる。

これまでの宇宙探査計画で、ハレー彗星、ボレリー彗星、ワイルド2彗星の表面が調査された。また、欧州宇宙機関 (ESA) が打ち上げた彗星探査機「ロゼッタ」は、2014年5月にチュリュモフ・ゲラシメンコ彗星の表面に着陸船を下ろす計画だ。 ■