

Z02

すばる望遠鏡によるディープインパクト衝突の中間赤外観測

杉田精司 (東大新領域)、 渡部潤一 (国立天文台)、大坪貴文 (名大)、門野敏彦 (JAMSTEC/IFREE)、本田充彦 (JAXA/ISAS)、宮田隆志、酒向重行 (東大天文センター)、山下卓也、藤吉卓哉 (国立天文台・すばる望遠鏡)、左近樹、藤原英明 (東大理) Deep Impact 観測チーム

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領域で観測した。中間赤外観測装置は探査機には搭載されていない上、すばる望遠鏡は宇宙赤外望遠鏡に比べても空間分解能で大きく勝るため、世界で唯一の重要なデータが得られることが期待されていた。観測の結果は、第一に、木星族彗星であるテンペル 1 彗星の内部とハールボップ彗星などのオールト雲彗星が、非常に似た結晶 / 非結晶比率と大きさ分布を持ったケイ酸塩粒子を持っていることを明らかにした。これまでの観測は、木星族彗星のケイ酸塩粒子は、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、今回の観測結果は、この違いは表面的であり、内部は非常に似ていることを強く示唆している。第二に、ディープインパクト探査機の衝突により約 10^6 kg という大量の放出物が彗星から宇宙空間に放出されたことが明らかになった。この大きな放出物量は、彗星の表面の強度が非常に小さく、すぐ壊れることを示している。また同じくこの放出物量から、彗星表面には約直径 100 メートルほどのクレーターができたことが推定された。衝突の結果できたクレーターの大きさは、探査機の母船カメラから計測することができなかったため、他の観測結果を解析する上で非常に重要な役割を果たすと期待される。