

## Z219b SPICA 中間遠赤外線分光観測による彗星の水氷・ケイ酸塩鉱物探査

大坪貴文 (JAXA 宇宙研), 小林仁美 (LLP 京都虹光房), 癸生川陽子 (横浜国立大), 高橋葵 (ABC), 河北秀世, 新中善晴 (京都産業大), SPICA 太陽系・系外惑星サイエンス検討班

彗星は、惑星形成時期の原始太陽系星雲中で形成された氷微惑星の残存物であり、惑星による重力散乱で太陽系外縁部に飛ばされた後、最近再び太陽系の内側へと落ちてきた太陽系小天体だと考えられている。形成以降は太陽系外縁部に存在し熱的変成を比較的受けておらず、形成時の情報を保持した始原天体であると考えられており、その氷と鉱物の情報は形成時から現在へと至る太陽系の進化プロセスを理解するプローブになりうる。

これまで多くの彗星の中間赤外線スペクトル中に、結晶質ケイ酸塩による特徴的なフィーチャ(例えば  $11.2 \mu\text{m}$ ) が検出されている。しかし、低温凝縮物の氷が主成分である彗星核に多くの結晶質鉱物が存在するには、原始太陽系円盤で高温の太陽近傍から雪線よりも遠い彗星核形成領域 ( $\sim 5\text{--}30 \text{ au}$ ) まで物質が効率的に運ばれることが必要である。彗星のケイ酸塩鉱物における結晶質存在比は、この原始太陽系円盤での物質輸送効率のひとつの指標となると期待される。また、彗星はしばしばバーストを起こすが、その要因のひとつとしてアモルファス水氷の結晶化が考えられている。彗星コマ中には一酸化炭素やメタンなど水氷よりもさらに揮発性の高い分子が確認されており、こうした高揮発性分子が彗星核中にどのように長期間保持されるかについても、水氷の結晶構造は大きなヒントになる。しかし、アモルファス氷・結晶氷の存在比に関してもまだ明確なことは分かっていない。

SPICA は  $12\text{--}230 \mu\text{m}$  の幅広い中間遠赤外線波長域において、高感度の分光観測が可能である。本講演では  $10\text{--}30 \mu\text{m}$  帯および  $69 \mu\text{m}$  の結晶質ケイ酸塩フィーチャ、および  $40, 60 \mu\text{m}$  帯の水氷のフィーチャをどのように SPICA で検出し、彗星の起源と進化について探るのか、これまでの検討結果について紹介する。