

P220a 未同定赤外線放射から推定するジャコビニ・ツィナー彗星 (21P/Giacobini-Zinner) の原始太陽系円盤中での形成領域と温度環境

大坪貴文 (JAXA 宇宙科学研究所), 河北秀世, 新中善晴 (京都産業大学), 本田充彦 (岡山理科大学), 渡部潤一 (国立天文台)

公転周期 6.6 年の短周期彗星であるジャコビニ・ツィナー彗星 (21P/Giacobini-Zinner) は、10 月りゅう座流星群 (旧称ジャコビニ流星群) の母天体と考えられている。この彗星は、過去の観測から揮発性の高い分子が枯渇していることが分かっており、一方で、より複雑な有機分子が存在する可能性が指摘されていた。われわれは、すばる望遠鏡搭載の冷却中間赤外線分光撮像装置 (COMICS) を用いて 2005 年 7 月 5 日 (UT) に観測されたジャコビニ・ツィナー彗星の中間赤外線分光観測データを詳細に解析した。その結果、ケイ酸塩鉱物起源の放射フィーチャに加えて、彗星ではこれまで検出されたことのない 8.2, 8.5, 9.2 μm のフィーチャを、初めてそのスペクトル中に検出した (2019 年秋季年会, 大坪他参照)。これらはケイ酸塩鉱物では説明できない未同定赤外線バンドであり、起源は多環芳香族および脂肪族炭化水素などの複雑な有機分子である可能性が高い。これら芳香族・脂肪族炭化水素が彗星中に存在するということは、水氷の凝結温度よりも高い ~ 数百 K 程度の温度環境を経験した有機分子が彗星の氷に取り込まれたことを示唆している。一方で、ケイ酸塩鉱物の結晶質比率 (~ 0.45) は他の多くの彗星に近い値を示しており、この彗星は、同じような太陽からの距離にも関わらず、他の彗星よりも暖かい領域で形成された可能性が高いことが示唆される。原始太陽系円盤中ではこのような領域の一例として「周惑星円盤」が考えられるが、本講演ではジャコビニ・ツィナー彗星のダストと有機分子の性質について紹介し、彗星核の形成領域について議論する。