

P203a 赤外線天文衛星「あかり」で検出したデブリ円盤のすばる望遠鏡/COMICS
による分光追観測

渡邊華、石原大助、小林浩、金田英宏、深川美里 (名古屋大学)、藤原英明 (NAOJ)、樋口あや (理研)、尾中敬 (東京大学)、山下卓也 (国立天文台)、永山貴宏 (鹿児島大学)

デブリ円盤とは、主系列星に見られる、光学的に薄いダスト円盤である。円盤のダストは、惑星の源となる小天体の衝突により供給されると考えられているため、デブリ円盤は惑星形成・進化過程の重要な観測的証拠である。我々はこれまでに、赤外線天文衛星「あかり」による探査により 53 天体のデブリ円盤を検出した。その中に、「あかり」の波長 9、18 μm 帯と WISE の 12、22 μm 帯の円盤のフラックスが、黒体放射のスペクトルでは説明できない天体が見つかった。その原因として、「あかり」と WISE の観測時期でのダスト量の変化、もしくは、赤外域でスペクトルフィーチャーを示す数 μm サイズの小さなダストの存在が考えられる。原因を明らかにするため、すばる望遠鏡 COMICS を用いて波長 8–13 μm での分光追観測を行っている。

その結果、観測が終了した 10 天体中 4 天体から、顕著なスペクトルフィーチャーを検出した。これらをダストの光学特性を考慮したモデルでフィッティングした結果、HD 65372 には最小サイズが 0.5 μm の非結晶オリピンの存在が示唆された。他の 3 天体についても ~ 数 μm サイズの小さいダストや、多環芳香族炭化水素 (PAH) の存在が示唆された。これら小さなダストは、ガスの無い系では輻射圧により数年で散逸してしまう。それでも小さなダストがデブリ円盤に見られる理由として、惑星形成中に起こる原始惑星同士の衝突 (巨大衝突) による一時的なダスト供給、原始惑星系円盤から生き残ったガスによるダスト散逸の阻害が有力である。