

X39a SPICAによる銀河進化研究の検討状況

長尾透 (愛媛大学), 山田亨, 松原英雄, 中川貴雄, 和田武彦 (宇宙科学研究所), 河野孝太郎, 尾中敬, 左近樹 (東京大学), 金田英宏, 大藪進喜, 鈴木仁研 (名古屋大学), 江上英一 (アリゾナ大学), 芝井広 (大阪大学), 今西昌俊 (国立天文台), 他 SPICA チーム

SPICA とは、8 K 以下に冷却した口径 2.5 m の大口径宇宙望遠鏡により、波長 $12\mu\text{m}$ から $350\mu\text{m}$ にかけての中間赤外線・遠赤外線でかつてない高感度分光観測を実現するミッションであり、日欧の国際協力により検討が進められてきている。本講演では、SPICA により実現される銀河進化研究の検討状況について報告する。

SPICA がカバーする波長帯では、多様な分子輝線・微細構造輝線・再結合線が観測可能である。SPICA は近傍銀河に対してこれらの輝線の多くを空間的に分解して観測できるため、電離ガス・中性ガス・分子ガスからなる星間物質の多層構造の物理状態を塵の影響を受けずに初めて調査できる。また中間赤外線観測装置 SMI のマルチスリット機能を用いた 1 deg^2 (deep) および 10 deg^2 (wide) の面分光探査により、 $z \sim 4$ 程度まで塵の影響を受けず数百数千個の main sequence 銀河を検出できる。更に SMI のスリットビューア機能を活用し、 $34\mu\text{m}$ での撮像探査を JWST/MIRI の 100 倍のサーベイ速度で実行できる。得られたサンプルに対して SMI および遠赤外線観測装置 SAFARI を用いた超高感度分光観測を系統的に行うことで、銀河の星形成の物理解明のために最も重要な $z \sim 1-4$ における塵に覆われた星間物質の物理化学状態の進化が明らかになる。赤方偏移 6 を超す遠方天体に対しても、HSC や Euclid などで見つかるクェーサーや重力レンズで増光された銀河の暖かい塵・PAH・[Ne II] を検出し、初期宇宙における星形成や塵・分子形成、重元素量進化の現場を捉えることができる。以上の観測により、SPICA は塵吸収の影響を受けることなく宇宙史における物質進化の全貌を史上初めて解明できる。