

R13c 近傍銀河 NGC 7679 における広がった [C I] 放射の検出：ACA モザイク観測の重要性

道山知成（周南公立大学）、齊藤俊貴（静岡大学）、伊王野大介（国立天文台）、中西康一郎（国立天文台）、但木謙一（北海学園大学）

近傍赤外線銀河 NGC 7679 において、Atacama Compact Array: ACA を用いた [C I](1-0) (492 GHz) 輝線のモザイク観測を実施し、これまで未検出とされていた空間的に広がった微弱放射の検出に成功した。本天体は、ALMA Cycle 6 で実施した [C I](1-0) および CO(4-3) 輝線のサーベイ観測の対象の一つであり、当時は単一視野・1 分程度の短時間積分であったため、[C I] 輝線は検出されず、CO 輝線との比 [C I]/CO が極端に低いという結果が得られていた。このことは本銀河の星間物質組成の特殊性を示唆するものとして注目されたが、十分な感度と uv カバレッジが確保されていなかった点が懸念として残っていた。これを踏まえて、Cycle 9 では 7 点モザイクによる合計 30 分程度の積分時間を確保した再観測を実施し、感度、 uv サンプリング、雑音均質性を大幅に改善した結果、NGC 7679 全体に広がる [C I] 放射が明瞭に検出された。Cycle 6 と Cycle 9 の両データを同一の uv 基線範囲、ビームサイズ、像合成処理で再解析し、比較可能な条件で解析を行った。結果として、Cycle 6 のような短時間・単一視野観測では、広がった放射成分が完全に見落とされることが明らかとなった。本件は空間的に広がった天体放射の干渉計による観測が容易ではないことを如実に示す事例である。今回の [C I] 検出により、過去に報告された [C I]/CO 比の評価にも再考の余地が生じており、U/LIRGs における星間物質の状態や分布の理解において、空間解像と感度のバランスを踏まえた干渉計観測戦略の重要性が改めて強調される。