

## R12b ALMA-FACTS：近傍銀河の CO(J=2-1)/CO(J=1-0) 比の空間変動に関する系統的サーベイ

小麦真也（工学院大学），澤田剛士（合同アルマ観測所），幸田仁（Stony Brook University），廣田晶彦（合同アルマ観測所），江草芙実，前田郁弥（東京大学天文学教育研究センター）

銀河の分子ガスの指標として永らく利用されてきた CO 輝線は、近年では回転励起の J=2-1 輝線が感度・分解能の面で有利であるため観測されることが多い。一方で、分子ガス量に換算するための CO-to-H<sub>2</sub> コンバージョンファクタは CO(J=1-0) をもとにしているため、一定の CO(J=2-1)/CO(J=1-0) 輝線比 ( $R_{21}$ ) を仮定することが一般的となっている。しかし  $R_{21}$  はガスの密度や温度によって変化し、天の川銀河やいくつかの系外銀河では分子雲ごと、あるいは渦状腕の上流下流での  $R_{21}$  の違いが観測されている。これらは星形成前後のガス圧縮や加熱プロセスと関係していると考えられる。

我々は銀河の領域ごとの  $R_{21}$  の多様性を探るための系統的な CO(J=1-0) サーベイ、ALMA-FACTS (Fundamental CO Transition Survey) を ALMA Cycle 9 より開始した。対象は CO(J=2-1) を観測した PHANGS, Spitzer SINGS, Herschel KINGFISH の共通天体 11 天体である。これらは星質量  $\log M_* = 9.4 - 10.7$ , 赤外線光度  $\log L = 9.5 - 10.7$  で多様な星形成や形態（バーの有無）を含む。距離は 15Mpc 以内で視直径 5 - 12' であり、Total Power, Morita-Array, 12m array を取得予定である。質量感度は  $10^5 M_\odot$  を目指している。

2023 年 6 月時点で Total power データがほぼ全て deliver されているが、すでに銀河内での  $R_{21}$  変動が明らかになりつつある。本講演ではプロジェクトの紹介と、年会時点のデータから見えてきた  $R_{21}$  分布を紹介する。