

R25a 野辺山ミリ波干渉計による高赤方偏移星形成銀河の [CI](1-0) および CO(4-3) 輝線探査

田村 陽一 (東京大)、中西 康一郎 (国立天文台野辺山)、河野 孝太郎、奥田 武志 (東大天文センター)、川辺 良平 (国立天文台)

銀河の形成・進化は星間物質 星という相転移現象を素過程として進行する。このため、高赤方偏移銀河における星間物質 (特に星形成に直結する暖かく密度の高いガス) の観測は、銀河の形成と進化を理解するうえで本質的かつ効果的である。また、近年の多波長観測の成功に支えられ、星間物質に対する理論的アプローチが目覚ましい発展を遂げており、銀河進化をつかさどる星間物質の物理状態 (温度・密度) を理解するには (従来のミリ波低励起分子輝線だけでなく) サブミリ波領域に存在する原子輝線や高励起分子輝線の観測が不可欠であることが明らかになっている。

そこで我々は野辺山ミリ波干渉計 (NMA) を用いて、サブミリ銀河 SMM J14011+0252 ($z = 2.57$) および極高光度赤外銀河 IRAS FSC10214+4724 ($z = 2.28$) の炭素原子 [CI](1-0) 輝線および一酸化炭素分子 CO(4-3) 輝線の同時観測を計画し、うち CO(4-3) 輝線を両天体で検出した。その高い CO(4-3)/CO(3-2) 比から、両銀河に暖かく高密度の分子ガスが大量に存在し、活発な星形成を生じている確証を得た。さらに Weiss et al. (2005) により [CI] の検出がなされ、我々の対象天体を含む 4 天体 ($z > 2$) で [CI](1-0), CO(4-3) 輝線のサンプルがそろったことになった。本講演では、これらの 4 天体における、原子・分子ガス観測に基づいた星間物質の詳細な「質」を示し、そこから導かれる各天体の星形成活動の描像を議論する。