

P128a 原始惑星系円盤の [CI]( $^3P_1-^3P_0$ ) 輝線放射の検出

塚越崇, 百瀬宗武 (茨城大), 北村良実 (JAXA), 島尻芳人 (CEA/Saclay), 齋藤正雄, 川辺良平 (JAO/NAOJ)

原始惑星系円盤中の C 原子の分布や構造を観測的に明らかにすることは、円盤進化の研究において重要な情報をもたらす。C 原子は円盤上層の PDR 領域において豊富に存在する種の一つと考えられており、中心星からの UV や X 線輻射によって引き起こされる円盤散逸のトレーサーとして、近年 [CI] による原始惑星系円盤の観測が着目されている。しかしながら、観測装置や大気条件の厳しさから、原始惑星系円盤の [CI] 放射はこれまで検出例が見られなかった。いくつかの中質量星の円盤に対する観測は行われているものの、未だ検出には至っていない。

このような背景の元、我々は近傍星形成領域に存在する 3 つの T タウリ型星に対して、[CI]( $^3P_1-^3P_0$ ) 輝線を用いた一点観測を行った。これらは過去の高分解能観測によって、ケプラー回転円盤の存在が既知である天体である。観測はチリにあるサブミリ波望遠鏡 ASTE と、それに搭載された Band8QM 受信機を使用して行った。観測の結果、1 天体に対し原始惑星系円盤からの [CI] 輝線の検出に成功した。原始惑星系円盤からの [CI]( $^3P_1-^3P_0$ ) 放射としては初検出となる。輝線強度は  $T_A^* = 0.12$  K であり、過去に ASTE で観測された  $^{13}\text{CO}(3-2)$  輝線とほぼ同等であった。これまで CO 輝線等で見られていたダブルピークスペクトルは見られなかったが、星の中心速度付近にピークを持つスペクトルが得られた。ケプラー回転円盤を考慮すると、円盤外側の低回転速度の成分が卓越したスペクトルを意味し、[CI] 放射が円盤外側まで広がっている事を示唆する結果である。放射は光学的に薄く ( $\sim 0.1$ )、ビーム内で平均した C 原子の柱密度は  $2.1 \times 10^{16} \text{ cm}^{-2}$  と見積もられた。講演では、同時に取得された CO(4-3) 輝線の結果も合わせて、これらの観測結果の詳細を報告する。