

Q03a 大質量星形成領域 Sgr B2(M) における HC₃N の同位体比の高精度決定

小山 貴裕 (東京理科大学)、安部 凜 (東京理科大学)、宮崎 彩音 (東京理科大学)、荒木 光典 (東京理科大学)、高野 秀路 (日本大学)、久世 信彦 (上智大学)、住吉 吉英 (群馬大学)、築山 光一 (東京理科大学)、遠藤 泰樹 (国立交通大学)

星間空間での元素同位体比は、銀河の化学進化を明らかにする上で重要な指針となる。特に星間分子の四割を占める炭素鎖分子の ¹³C 同位体種の存在比は、炭素鎖の伸長過程を考える上で大変興味深い。しかし、炭素鎖分子が多数報告されている我々の銀河の中心領域において、炭素鎖分子の ¹³C 同位体種の高精度な測定は、これまで報告されていなかった。そこで我々は、比較的単純な炭素鎖分子である HC₃N を用いて、銀河中心領域での ¹³C 同位体種の高精度測定を行った。

野辺山宇宙電波観測所の 45 m ミリ波望遠鏡を用いて、Sgr B2(M) に対して 3 mm 帯で観測を行った。ビーム幅は、18."2 であった。実質的な積算時間 (総 ON 点時間) は約 4 時間である。

今回、HC₃N の三つの ¹³C 同位体種、H¹³CCCN、HC¹³CCN、HCC¹³CN について $J = 10 - 9$ 遷移を観測した。また、HC₃ については $J = 11 - 10$ 遷移も観測した。そこから各同位体種の柱密度の比は $1 : 1.03(4) : 0.99(3)$ と求まり、全ての炭素位置でほぼ同じであることが明らかになった。誤差は既報の値より一桁小さく、Sgr B2(M) における HC₃N の ¹³C 同位体種の存在比を初めて高精度で決定できた。HC₃N について、おうし座暗黒星雲 TMC-1 (シアノポリンピーク) などの Starless dark cloud では、窒素原子と隣り合った炭素原子で ¹³C の同位体濃縮が起こることが報告されているが、Sgr B2(M) ではそのような傾向は見られなかった。これは Sgr B2(M) が TMC-1 より高温であり、同位体交換反応が起こり難いためだと考えられる。