

Q26b

カメレオン座分子雲の星間減光—一酸化炭素同位体柱密度相関関係

早川貴敬(名大理)、L. Cambr sy(DESPA)、水野亮、福井康雄(名大理)

星間分子雲の観測には、主に、一酸化炭素分子の回転遷移スペクトル、特に、光学的に薄い ^{13}CO や C^{18}O のスペクトルが使用される。これらの分子の、分子雲中での存在量は、ほぼ一定と考えられているが、化学進化、解離、吸着等による変動も無視できない。これらの分子の柱密度を、分子雲中のダスト量の指標である減光量と比較することで、存在量について議論することができる。

我々は、これまでに、南天の星形成領域の一つである、Cha I分子雲の、減光量-CO同位体柱密度相関関係を調べた(早川他、1997年春季年会、1999年春季年会)。今回は新たに、Cha II, Cha III分子雲における相関関係を求めた。 ^{13}CO 及び、 C^{18}O の柱密度は、名古屋大学「なんてん」電波望遠鏡(ラスカンパナス天文台、チリ)を用いた観測の結果から求めた。また、Jバンド($1.25\mu\text{m}$)での減光量を、DENIS(DEep Near-Infrared Southern Sky Survey)の結果から、adaptive star countで求め、これを元に可視域での減光量 A_V を求めた。

Cha II, Cha IIIの ^{13}CO 柱密度/ A_V 比は、それぞれ $(2.2 \pm 0.2) \times 10^{15}$ 、 $(3.0 \pm 0.4) \times 10^{15}(\text{cm}^{-2} \text{mag}^{-1})$ であった。Cha Iでは $(1.2 \pm 0.1) \times 10^{15}(\text{cm}^{-2} \text{mag}^{-1})$ であり、Cha II, IIIと比べて半分程度である。また、Cha I, II, IIIの星形成率がそれぞれ、 $> 10\%$ 、 $\sim 2\%$ 、 0% である(Mizuno et al. 1997)ことから、この結果は、星形成率の高い分子雲ほど ^{13}CO 柱密度/ A_V 比が高い、という仮説(Harjunp a and Mattila 1996)を否定している。

Cha I, Cha II, Cha IIIの C^{18}O 柱密度/ A_V 比は、それぞれ、 $(3.5 \pm 0.3) \times 10^{14}$ 、 $(3.0 \pm 0.2) \times 10^{14}$ 、 $(3.8 \pm 0.5) \times 10^{14}(\text{cm}^{-2} \text{mag}^{-1})$ であり、よく似ている。他の分子雲での値 $1.7 \sim 2.5 \times 10^{14}(\text{cm}^{-2} \text{mag}^{-1})$ と比較して、やや大きい値であった。

これらの結果は、 A_V の系統的な誤差によるものとは考えられず、 ^{13}CO 、 C^{18}O の存在量の違いによる可能性を示唆している。