

R03a 銀河構造は分子雲の性質や進化に影響を与えるか？

藤本裕輔, エリザベス・タスカー, 羽部朝男 (北海道大学)

我々は銀河構造が巨大分子雲の性質に与える影響を、棒渦巻銀河 M83 をモデルにした高分解能の三次元シミュレーションを行うことで調べた。bar、spiral、disc 領域で形成された分子雲を比較すると、それぞれの領域の典型的な分子雲は領域ごとに違いはなく、質量は $5 \times 10^5 M_{\odot}$ 、半径は 11 pc であった。しかしながら質量分布やサイズ分布などを比べると、サイズが大きく、大質量、高い速度分散を持つ分子雲の割合は bar、spiral、disc 領域の順で高いことがわかった。また、分子雲の表面密度の分布はどの領域もピークが二つある bimodal 分布をしており、bar 領域に関しては質量分布とサイズ分布も bimodal 分布になっていることがわかった。我々はこれらの特徴が以下の 3 種類の分子雲の存在割合の違いで説明できることを明らかにした。それらは質量-サイズ関係を使って分類され、Type A, B, C とした。Type A は上で述べた典型的な性質を持ち、各領域で最も多く存在している分子雲である。Type B は大質量の巨大分子雲団 (GMA) である。Type C はフィラメントやタイダルテール上で形成される分子雲で、重力的に束縛されておらず、寿命は非常に短い。これら 3 種類の分子雲の存在割合は分子雲同士の相互作用に依存している。なぜなら、巨大分子雲団である Type B は分子雲同士の合体で成長し、Type C は分子雲同士の相互作用で生じたフィラメント上で形成されるからである。分子雲同士の合体の頻度は bar 領域でもっと高く、spiral 領域も disc 領域よりは高い。そのため Type B と Type C の存在割合が bar 領域と spiral 領域では高くなっている。