

B15c 遠紫外線背景輻射のもとでの始原星形成

大向 一行 (国立天文台)

再イオン化が起こる以前の宇宙には、遠紫外線 ($< 13.6\text{eV}$) の背景輻射が存在していたと考えられている。このような輻射は原始銀河雲中の水素分子を光解離する。

水素分子は始原的ガスの重要な冷却剤であり、この冷却により、始原的ガス中でもジーンズ質量は最終的に $10^{-2}M_{\odot}$ 以下になることが知られている。

ところで、上記の遠紫外線背景輻射が十分強いと、ヴィリアル温度が原子冷却可能な 8000K 以上の原始雲中でも水素分子が形成されない。この場合には、低質量星形成の必要条件である、ジーンズ質量が十分に小さくなることが可能であろうか？

我々は、今回、このようなガス雲の熱的進化を計算し、水素分子がない場合でも、Ly α 線 ($n < 10^6\text{cm}^{-3}$), H α 放射 ($n > 10^7\text{cm}^{-3}$) による冷却の結果、最終的にジーンズ質量は $10^{-1}M_{\odot}$ 以下になることを見いだした。これは、水素分子冷却なしでも、超大質量ではない星が形成可能であることを示唆する。