

Z304r 初期宇宙における天体形成：周辺環境とトリガーについて

鄭昇明 (東北大学)

構造形成途上である宇宙初期の星形成過程は現在に比べて比較的簡素であると信じられているが、それでも周囲の環境に起因する多様性を示すことがわかってきた。重元素を含まない始原的環境に限っても、周囲の星形成領域からの輻射などのフィードバックが形成される星の性質に大きな影響を及ぼす。例えば熱進化に着目すると、孤立した環境においては始原的ガス雲は水素分子によって冷却する。一方で、星形成領域の近傍では輻射により水素分子が解離されるためガス雲の温度が大きく上昇する。結果として最終的に形成される星の質量は、孤立系では典型的に $100 M_{\odot}$ であるのに対して、輻射の強い環境下では $10^5 M_{\odot}$ に達すると考えられている。

このような初代天体の形成過程は、近年では大規模な宇宙論的シミュレーションを用いて統計的に調べられている。これによりこれまで顧みられることのなかったいくつかの効果が見られるようになった。本講演では特に星形成領域の近傍における初代天体の形成過程に着目することで、銀河スケールでのフィードバックを含めた環境効果が天体形成に及ぼす影響を紹介する。このような領域では輻射フィードバックや銀河からの潮汐力により、ガス雲の冷却・収縮は阻害されるため星形成は大きく抑制される。一方でガス雲同士の衝突により中心密度が上昇すると、星形成がトリガーされることがわかった。また電離輻射によるガス雲の加熱によるショックも星形成のトリガーとして重要な働きをする場合があることを示す。