

U11a 矮小銀河形成に対する UV 背景放射の影響

北山哲（東大理） 池内了（名大理）

矮小銀河をはじめとする銀河以下のスケールの天体の形成には、UV 背景放射が本質的な役割を果たす。UV 背景放射は、もともと高赤方偏移に形成された星や QSO 等が起源と考えられているが、一旦 UV 背景放射が生成されると、宇宙空間のガスが光電離・加熱されるため、第一義的には Jeans 質量が増加してその後の天体形成が阻害される。このため、いつ、いかなるスケールの天体が宇宙に形成されるかには、密度ゆらぎの初期分布とその後の重力成長に加え、UV 背景放射のスペクトルや進化が大きな影響を及ぼすことになる。

この影響を定量的に明らかにするために、本研究では、UV 背景放射の輻射輸送を天体のダイナミクスと合わせて考慮した計算を行なった。具体的には、原始銀河雲を 1 次元球対称系でモデル化し、これに外側から UV 背景放射が浸透して光電離や加熱を行なう過程を数値的に解きながら、その力学的・熱的進化を追った。そして、UV 背景放射の諸性質（強度やスペクトル形、及びそれらの時間変化など）と原始雲の物理状態（質量、密度、温度、電離度など）の関わりについて調べた。この結果、UV 背景放射に対抗して収縮・中性化できる臨界質量は、UV 背景放射のスペクトル形および原始雲の形成時期に最も強く依存して変化することがわかった。これらにはそれぞれ、高振動数光子の数の違いと、原始雲の密度の違いが、本質的に効いている。また、UV 背景放射の時間進化が、 $z < 3$ での天体形成に影響を及ぼすことも示された。さらに、一様な UV 輻射場を仮定した従来の計算結果が、輻射輸送を考慮した結果、どのように変更されるかについても定量的な議論を行なった。