

X09a ライマンアルファ・ブロップの赤外線的性質

矢島 秀伸(筑波大) 梅村 雅之(筑波大) 森 正夫(筑波大) 中本 泰史(東工大)

近年、 $z \sim 3$ で様々なスペクトルの特徴を持つ銀河が観測され、これらは銀河動物園などと呼ばれている。しかし、それらのスペクトルの特徴がどのようなメカニズムによって作られ、それらの銀河がその進化段階においてどのようなフェイズにいるのかはよく分かっていない。それらを解明するために SSA22 領域の Lyman alpha emitters(LAEs) や Lyman break galaxies(LBGs) に対して SCUBA などによる sub-mm 波の観測が行われ (Geach et al. 2005, Matsuda et al. 2007)、一部の銀河はライマンアルファや紫外線でも明るく輝いていると同時に、赤外線でも非常に明るく輝いていることが分かった。それらは星形成率では \sim 数百 M_{\odot}/year に相当する。しかし、これらの紫外線と赤外線の放射量の関係がどのように決まっているのかは依然として謎である。

これらを理論的に解明するためには、星や星間ガスからの輻射がどのように星間ダストに吸収されるかを定量的に見積もる必要がある。そこで我々は、3次元輻射輸送計算によって銀河進化における紫外線の進化と赤外線の進化の関係、そしてそのメカニズムを明らかにする。モデル銀河としては、Mori& Umemura(2006)の結果を用いた。彼らは、超新星爆発の効果を入れた 1024^3 のメッシュ数による超高精度流体計算を行うことで銀河進化の初期進化段階を計算し、その進化においては初め、LAEs の特性を示し、その後 LBGs に進化する事を明らかにした。我々はこれらの各進化段階における星形成率と重元素量がどのように赤外線の放射量と関係しているかを調べた。結果として星からの紫外線連続光の大半は星近傍の星間ダストによって吸収され、赤外線放射量は銀河全体の重元素汚染史にほとんど依存しないことが示された。本講演ではこれらの結果について紹介し、また星間ガスからの輻射輸送の効果についても議論する。