

X01a 赤方偏移 8 の銀河による宇宙再電離

谷口義明、塩谷泰広 (愛媛大学)、ジョン・トランプ (アリゾナ大学)

銀河形成期の星生成の様子と星生成銀河による宇宙再電離について検討するため、ハッブル・ウルトラ・ディープ・フィールド (HUDF) で発見された赤方偏移 8 の銀河について詳細に研究した。HUDF の輝線赤外線カメラ WFC3 のデータを用いて 5 つのグループが赤方偏移 8 の銀河を同定した。これらの銀河が手前にある強い輝線銀河によるコンタミネーションである可能性はなく、5 つのグループによって発見された天体は赤方偏移 8 の銀河であることを確認した (2010 年春季年会 X42a: 塩谷泰広、他)。

しかしながら、検出された銀河は非常に暗く、測光ノイズなどの予期せぬ影響を受けている可能性もある。そこで我々は少なくとも 2 つのグループが同定した 8 個の銀河のみをリアルな赤方偏移 8 の銀河とする新たなサンプルを構築し、紫外線光度関数、紫外線連続光の性質、およびこれらの銀河による宇宙再電離について調べた。その結果、近傍のスターバーストより青い紫外連続光を説明するためには電離連続光が弱い必要があり、そのため紫外連続光のシステムからの離脱率 (f_{esc}) が大きいことが要請される。しかしながら、これらの銀河で宇宙再電離を賄うには、より多数の電離光子を放射する低金属量 ($Z \sim 4 \times 10^{-4} Z_{\odot}$) の大質量星星団の存在が要求されることがわかった。したがって、HUDF で発見された赤方偏移 8 の銀河は第一世代に近い極めて若い銀河である可能性が高い。