

X45a 100 億光年かなたの宇宙に死にゆく銀河を発見

谷口義明, 小林正和, 鍛冶澤賢, 長尾透, 塩谷泰広 (愛媛大学), Peter L. Capak, Nick Z. Scoville (Caltech) & COSMOS Team

ハッブル宇宙望遠鏡基幹プログラムである COSMOS プロジェクトの一環としてすばる望遠鏡 Suprime-Cam で取得した 12 枚の中帯域フィルターを用いて行われた撮像観測に基づき、約 6000 個の強輝線銀河を発見した。このうち約 600 個はライマン α 輝線銀河 (LAE) であるが、我々の大規模サーベイの結果、従来発見されていなかった大質量の LAE が含まれていることに気がついた。そこで以下の二つの選択基準を設け、この新種の LAE を MAESTLO と名付けた (MAssive Exremely STRong Ly α Object) : (1) $EW_0(\text{Ly}\alpha) \geq 100 \text{ \AA}$, 及び (2) $M_* \geq 10^{10.5} M_\odot$ 。今回のサーベイで 18 個の MAESTLOs が発見されたが、そのうち 12 個は AGN の兆候を示す。そこで、AGN の兆候を示さない 6 個の MAESTLOs の性質を調べた結果、以下の興味深い特徴が見つかった。(i) 静止系紫外から近赤外線のスpekトルエネルギー分布は、星形成からパッシブな進化段階へ移行しつつあることを示唆している、(ii) *HST*/ACS F814W バンドのイメージはコンパクトであるが、すばる望遠鏡の中帯域バンド (Ly α) のイメージは有意に広がっている (数 kpc), (iii) 個数密度は極めて低く、MAESTLO フェーズのライフタイムは数 100 万年と推定される。(iv) MAESTLO は星生成率密度がピークを迎える赤方偏移 $z = 3$ に存在する。以上のことから、MAESTLO は大質量銀河が活発な星生成を終え、スーパーウインドで星生成を急速に止めて、パッシブなフェーズに移行する銀河であると結論できる。従来、 $z = 3$ 付近でなぜ銀河が急速に星生成を止めるのか大きな問題になっていたが (クエンチング問題)、大質量銀河の場合スーパーウインドによるセルフ・クエンチングであることが新たに示唆されたことになる。