

## X35a TMT-AGE:多天体面分光で探る遠方銀河

秋山正幸(東北大), 大野良人(東北大), 大屋真(国立天文台), 他 TMT-AGE チーム

我々は TMT の次世代観測装置として多天体補償光学に基づいた多天体面分光観測装置 TMT-AGE (TMT-Analyzer for Galaxies in the Early universe) を提案している。この装置は直径 10 分角という広視野の中に存在する 20 個程度の天体を多天体補償光学で同時に補償しながら面分光観測する装置である。シミュレーションからは直径 5 分角の視野においては回折限界に近い補償性能 (H バンドで  $0.05'' \times 0.05''$  に 50% の光が入る) を達成し、直径 10 分角の視野においても  $0.2''$  の開口にシーイングリミットに比べて 2.5 倍の光が入るという性能を達成する、と予想される。本講演ではこの観測装置の 2 つの科学目標、(1) 赤方偏移 1-5 の銀河の内部構造の赤方偏移進化を明らかにする、(2) 赤方偏移 5 を超える銀河の星形成の様子を明らかにする、について予想される検出限界を元に具体的にどのような観測が期待されるかを議論する。

(1) の科学目標に対しては高空間分解能で銀河の内部構造を分解した観測が重要となる。空間的に広がった輝線に対する検出限界は K バンドで  $0.05'' \times 0.05''$  の開口あたり  $3.6 \times 10^{-20} \text{ erg s}^{-1} \text{ cm}^{-2}$  (10 時間、SN=10、R=3,000 で分解されない場合) と予想される。 $z=2.5$  の銀河に対して K バンドに赤方偏移した  $H\alpha$  輝線の観測を想定する場合、この検出限界は開口あたり  $0.01 M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$  の星形成率に相当する。

(2) の科学目標に対しては銀河の積分スペクトルに対して高感度の観測を行うことが重要となる。 $z > 5$  の銀河でも TMT の回折限界に対しては十分な広がりを持ち、積分スペクトルに対しては「そこそこの」補償を行って  $0.2''$  程度の開口で観測することで高感度の観測が出来る。この場合の検出限界は広がった銀河 (有効半径  $0.1''$ ) に対して J バンド 25.5AB 等の検出限界 (10 時間、SN=10、R=3,000 を R=500 にビニング) と推定される。