

X30a  $z \sim 0 - 3$  の星形成銀河のダストジオメトリー: 新しい紫外減光モデル

日下部晴香、嶋作一大 (東京大学)、清水一紘 (大阪大学)

銀河の若い星から出る紫外 (UV) 放射の一部は、ダストに減光されて赤外線 (IR) で再放射され、減光されなかった残りの分が UV のまま抜けてくる。この割合を表す UV の脱出率  $f_{UV}^{esc}$  は、銀河の Spectral Energy Distribution (SED) を決める重要な物理量である。しかし、これまで  $f_{UV}^{esc}$  がダストの質量や空間分布によってどのように決まるのかを近傍から遠方まで統一的に調べた研究はない。そのため、銀河進化の理論モデル (シミュレーションや準解析的モデル) では、観測的に裏付けられていない減光モデルが使われていることもしばしばある (e.g. 星とダストの平板状分布: Shimizu et al. 2014; Makiya et al. in prep)。理論モデルは紫外線光度関数の観測をよく再現できているが、個々のモデル銀河のダスト減光量が正しい保証はないため、減光前のトータルの SFR は数倍見誤っている可能性がある。私たちは、ダスト質量  $M_d$  の求まっている  $z \sim 0 - 3$  の星形成銀河計 140 個に着目し、 $f_{UV}^{esc}$  がダストの柱密度  $\Sigma_d$  と強く相関することを見いだした (2015 年春季年会 X15c 参照)。この相関関係は、上述の単純な平板分布の減光モデルでは再現できないが、私たちが提案する、ダストの動径方向の分布が星と同じ指数関数分布に従うとするモデルでよく再現できる。この減光モデルは、平板モデルよりも  $f_{UV}^{esc}$  が低く、 $f_{UV}^{esc}$  に有限の下限值をもたない。本講演では、銀河進化の理論モデルにこの減光モデルを組み込むことで予想される改善についても議論する。また、この減光モデルから示唆されるダスト粒子の性質や ALMA で発見された暗いサブミリ銀河の性質についてもふれる。