

## X65a 輝線強度マッピング観測における低輝度銀河寄与の評価

川東凜子

輝線強度マッピング (LIM) は、測光観測と分光観測の中間的な解像度と広い観測域を持つ観測手法で、低輝度銀河の寄与も含めた統計量を得ることが期待されている。そこで本研究では、赤外全天サーベイ SPHEREx の模擬観測データを用いて、個別検出可能な明るい銀河とより暗い銀河の寄与が、観測結果にどのように反映されるか調査した。模擬観測データは、宇宙論的流体シミュレーション IllustrisTNG に基づき、星形成率を各輝線強度に変換した上で、減光モデルを加えることにより作成する。これまでは  $H\alpha$  線や  $[OIII]$  線を主な観測対象とすることが多かったが、これらの輝線による観測結果は、ダスト減光に伴う不定性を含む可能性が指摘されている。そのため、本研究では特に  $Pa\alpha$  線に着目した。模擬強度マップにおいて輝線強度  $5\sigma$  ( $\sim 10^{41}$  erg/s) 以上のピクセルは  $5269/\text{deg}^2$  見つかり、これらは個別銀河として観測可能であると考えられる。中でも  $Pa\alpha$  線については  $z \lesssim 1.6$  に  $2043/\text{deg}^2$  が存在し、 $z \sim 0.5-1$  においては  $H\alpha$  線を用いる場合より多くの銀河の発見が期待される。一方、パワースペクトルは暗い銀河の寄与も含めた輝線強度の情報を持つ。実際、強度  $5\sigma$  以上となる明るい銀河のみによる LIM と全銀河を含んだ LIM のパワースペクトルを計算すると、特に  $k \lesssim 1/\text{Mpc}$  において違いが現れることがわかった。例えば、観測波長  $4.8\mu\text{m}$  の  $k = 0.1h/\text{Mpc}$  では、明るい銀河の寄与は全パワーの 23%にとどまる。ただしこの結果は、LIM の特性上、異なる赤方偏移に由来する複数の輝線の寄与が混在している。そこで、 $H\alpha$  線と  $Pa\alpha$  線の赤方偏移が一致する 2つの波長で相互相関パワースペクトルを計算すると、特定の赤方偏移の情報のみを抜き出すことができる。相互相関パワーは  $k = 0.1h/\text{Mpc}$  において  $z = 0.5$  だと  $S/N=23$ ,  $z = 1.5$  だと  $S/N=6$  で検出可能であることがわかった。 $H\alpha$  線と  $Pa\alpha$  線の強度比較によりダスト減光進化についても議論する。