

X05b Subaru Deep Field における $1.6\mu\text{m}$ bump を用いた銀河選択

中島王彦、嶋作一大、林将央、本原顕太郎、五十嵐創 (東京大学)、柏川伸成 (国立天文台)、M. A. Malkan、C. Ly (UCLA)

高赤方偏移銀河の性質を統計的に調べるには、銀河のスペクトルの特徴を利用して多色の撮像データから目的の赤方偏移の銀河を簡便に選び出すことが重要である。今回我々は、静止系近赤外域に見られる $1.6\mu\text{m}$ bump を利用して、Subaru Deep Field (SDF) において $z \sim 0.5 - 2.5$ の銀河サンプルを作り、その性質を調べた。 $1.6\mu\text{m}$ bump は、(i) ほとんどの銀河に普遍的に見られる、(ii) 可視域でよく利用される 4000 \AA break などに比べてダスト吸収や星形成史の影響がずっと小さい、(iii) 星質量リミットのサンプルを作りやすい、という特長があるが、高赤方偏移では中間赤外域に移動してしまうため、Spitzer が上がって初めて使われるようになってきた。

我々はまず、BzK 法等と同様に 3 つのバンドだけでどれ程うまく銀河を選択できるかを調べた。SDF は可視 (B, V, R, i, z など: Subaru/Suprime-Cam)、近赤外 (K : UKIRT/WFCAM)、中間赤外 (ch1 - 4: Spitzer/IRAC) の深い撮像データに加えて、約 500 個の銀河の分光データがあり、 $1.6\mu\text{m}$ bump 法が機能するかどうかを調べるのに適している。対象とした赤方偏移は $z \sim 1$ と $z \sim 2$ である。例えば $z \sim 1$ の銀河については、 $z, K, \text{ch2}$ ($4.5\mu\text{m}$) の 3 つのバンドで 2 色図を描き、分光データとモデルトラックに基づいて選択基準を決めた。その結果、コンプライアンスが約 80%、コンタミネーションが約 20% という、比較的高い信頼性で銀河を選択できることがわかった。我々はまた、この方法がダスト吸収の影響をあまり受けないことを利用して、 $z \sim 0.5 - 2.5$ の赤い銀河の探査を行なった。最近、可視での明るさに比べて中間赤外で非常に明るい ($R - [24] > 14$ (Vega)) 銀河が $z \sim 2$ で見つかっており、このような非常に赤い銀河も $1.6\mu\text{m}$ bump 法であれば見つけられると考えられる。SDF において Spitzer/MIPS の $24\mu\text{m}$ のデータを用いて、こうした赤い銀河の性質も議論する。