

R30a ISO サーベイ I: ISO 中間赤外線源のカウント

佐藤康則 (宇宙研)、谷口義明 (東北大理)、川良公明 (東大理)、奥田治之 (ぐんま天文台)、若松謙一 (岐阜大)、松本敏雄 (宇宙研)、祖父江義明 (東大理)、松原英雄 (宇宙研) L.L.Cowie、D.B.Sanders、R.D.Joseph(ハワイ大学)

銀河の形成と進化の研究には高赤方偏移の銀河サンプルが不可欠である。可視域での高感度検出器により検出されたサンプルには低光度の近傍銀河が多数含まれるためそれらの分別が重要となる。一方、サブミリ波の観測では特徴的なダスト放射の長波長側に当たるため効果的に高赤方偏移のサンプルを取得できることが予想され、最近その正当性が確認されつつある。銀河はダストだけでなく星からの放射もこのような特徴的なスペクトルを示し、その長波長側に当たる中間赤外線域も同じような利点を持つことが期待される。

この中間赤外線域での高感度の観測は赤外線宇宙天文台 ISO に搭載されたカメラ ISOCAM により初めて可能となった。我々はこの装置を用いてフィールド銀河のディープサーベイを行った。SSA13 と呼ばれる領域の観測ではその観測上の制限より宇宙線の影響を大変強く受けることとなったが効果的なデータ処理法の発見により $6 \mu\text{Jy}$ までの 65 個の天体の検出に成功した。ほぼ均一なサーベイ領域となる中心 6 平方分内での 80 % complete limit は $10 \mu\text{Jy}$ ほどであった。

可視域での対応天体の見かけから星である可能性の高い 2 天体をサンプルから除き $6.7 \mu\text{m}$ での銀河カウントを導出した。 $10 \mu\text{Jy}$ での積分カウントは $1.4 \times 10^4 \text{ deg}^{-2}$ に達し、スロープは -1.5 となった。これは $> 30 \mu\text{Jy}$ でのハッブルディープフィールドの観測結果とは整合性をほぼ保ったまま接続されるが、銀河団レンズを用いたフィールド銀河の結果の 5 分の 1 程度となった。これはこの銀河団の視線方向に大きな銀河密度を示す領域があるためであろう。また、 $6.7 \mu\text{m}$ での銀河カウントのモデルは大きく $2 \mu\text{m}$ と $60 \mu\text{m}$ での光度関数を用いたものがあるが、我々の結果は $2 \mu\text{m}$ を基準としたものと非常に良い一致を見た。 $60 \mu\text{m}$ を基準とするものは楕円銀河が考慮されていないのに対して、 $2 \mu\text{m}$ を基準とするモデルでは $10 \mu\text{Jy}$ 付近のカウントの多数を赤方偏移が 1 を越える早期型銀河であるとしている。銀河カウントでの一致は我々がそのような銀河を選択的に検出できた傾向を示している。