

## X15b スパースモデリングを用いた「あかり」遠赤外線画像の高解像度化

村田一心 (法政大学)

本研究ではスパースモデリングを用いて、赤外線天文衛星「あかり」遠赤外線サーベイヤーで観測された近傍銀河の画像の高解像度化を行った。「あかり」は従来の遠赤外線全天サーベイ衛星 IRAS と比べ数倍の空間分解能を有しているが、近傍銀河を分解した研究を行うには不十分であった。そのため「あかり」を用いたほとんどの銀河研究では、銀河を点源として扱ってきた。したがって「あかり」の分解能が改善されれば、より多くの銀河研究が推進されると期待される。そこで本研究では、「あかり」画像を高解像度にする手法を開発した。その手法とはスパースモデリングを用いた逆畳み込みを行うものである。

スパースモデリングとは、既知の情報を画像処理に適用する手法である。一般に、画像の逆畳み込みでは最適解が求まらずに発散してしまうことが多いが、スパースモデリングを適用することで、解の発散を抑えることができる。既知の情報としては「銀河の画像は滑らか」「フラックスは非負」という制約を用いた。前者の情報を用いる際には、通常用いられる「全変動 (Total Variation)」に改良を加え、高階微分型全変動を用いた。これらの情報を組み込んだコスト関数を用意し、最適化数学の手法を用いて画像を再構成した。

本研究では、波長  $90 \mu\text{m}$  帯での画像における IRAS Revised Bright Galaxy Catalog に収録された 629 天体に対して本手法を適用した。その結果、画像の分解能は 2 倍程度に改善された。ボケていた銀河の構造が復元され、銀河のサイズも測定できるようになった。この手法をより多くの銀河に適用することで、近傍銀河を分解した研究が「あかり」遠赤外線画像でも推進できるようになると期待される。