

V138a スパースモデリングによるALMA向けイメージングツールの開発：(1)

池田 思朗(統計数理研究所), 中里 剛, 小杉 城治, 本間 希樹(国立天文台), 秋山 和徳(NRAO/MIT)

VLBI (Very Long Baseline Interferometer) のイメージングに対してスパースモデリングの方法が有効であることは、すでに誌上で報告されている (Honma, et al. 2014, Akiyama, et al. 2017)。また、同じ方法が ALMA 望遠鏡のイメージングに対しても有効であることもすでに報告された通りである (山口他 2017 年春季年会 P233a)。

我々は、ALMA 望遠鏡のデータ解析の方法として CLEAN 法に代わってスパースモデリングの方法を選択できるように、ALMA 望遠鏡向けにイメージングツールの開発を行った。ALMA のビジビリティデータは膨大であるため、これまでの VLBI 向けのアルゴリズムにグリッディングを導入してデータを縮約し、FFT を利用することでパフォーマンスの向上を行った。

本発表ではスパースモデリングの理論、CLEAN 法との違い、調整可能なパラメータによる再構成イメージの振る舞い、そのパラメータの統計的な決定法などについて説明する。また、このイメージングツールにすでに実装されている機能と今後の課題についても述べる。

スパースモデリングの方法は開発段階であり、ユーザーと共に理想的な完成形を構築していく必要がある。本発表を通じてツールの機能に関する理解を共有したい。