

## V216a 高精度位置天文測定のための星像解析手法の開発

大澤亮 (国立天文台), 上塚貴史 (東京大学)

天体の位置とその運動を測定する位置天文学は、天文学における基礎的かつ重要な分野である。欧州宇宙機関の Gaia がもたらした精密な位置天文測定結果は、我々の天の川銀河の構造と進化に関する理解を大きく進展させた。Roman, JASMINE, HWO といったミッションでも高精度な位置天文測定が計画されており、今後も位置天文学の重要性は増していくと考えられる。現代の可視近赤外線天文学において位置測定の最初のステップは、ピクセルの輝度分布から天体の中心位置を測定することである。天体の結像した位置に対する各ピクセルの応答関数 (pixel-response function; PRF) を観測データから推定する解析技術が重要となる。

Anderson & King (2000, AK20) では各ピクセル内の感度分布に個性がなく、すべての星像が同じ PRF に従って生成されるという仮定のもとで、複数の星像から PRF を 2 次元関数として再構築する手法を提案した。彼らの手法は Hubble Space Telescope (HST) の高精度位置測定に広く用いられ、その有効性が実証されている。しかしながら、銀河中心領域のように星が強く減光を受けている場合や、Brighter-Fatter Effect が顕著な場合では、PRF は天体のカラーや明るさによって変わりうる。AK20 の手法ではデータを PRF が均一とみなせるサブサンプルに分割せざるを得ないため、十分な性能を達成できない可能性がある。そこで、我々はパラメタによって変化する PRF を表現するため PRF を基底関数で展開する手法を開発している。展開係数を任意のパラメタ (カラーなど) の関数として定義することで、より柔軟な星像モデルの構築を実現する。発表では手法の概要を解説し、シミュレーションデータによる検証と既存の手法に対する優位性について議論をおこなう。