

L01a **C/2013 R1(Lovejoy) 彗星ガス輝線への Abel 変換の適用 II.**

長谷川 隆 (県立ぐんま天文台), 河北 秀世 (京都産業大学)

2015年春季年会(L09a)では彗星ガス輝線の2次元表面輝度データから3次元輝線密度構造がAbel変換によって復元できることを報告した。本報告ではこの復元結果をより詳細に考察し、また定量的な評価を述べる。2次元の表面輝度は輝度の視線方向の積分であるが、Abel変換は球対称の場合にこれから3次元の密度分布を復元するものである。なお、2次元の表面輝度データは前回に用いたC/2013R1(Lovejoy)のものである。

1. CNの輝度プロファイルには、彗星核から15000km程度の広がり第3の領域がある可能性が高い。これはHaser(1957)が提案した二つの指数関数の時定数をもつプロセスが継続した結果最終的なガス輝線が発生するというモデルから予想される二つの領域より内側にある。この第三の領域では 10^3 秒程度の指数関数の時定数のプロセスが働いているとすると観測とあう。

2. Abel変換が直面する問題点の検討を行った。考慮したのは、1)Abel変換で現れる積分では下端において発散の可能性があり、また無限遠の積分上端を打ち切らざるをえない、2)観測データに含まれるシーイングの効果が複雑に反映されること、である。これらの効果を評価するために、上記のHaserによるモデルに従う2次元輝度分布を作成した。視線方向の積分はシーイングの影響はないので、ここまでは厳密のままである。これにシーイングの影響をかけたものについて1次元動径方向の輝度プロファイルを作成してAbel変換を行い、さらに視線方向に積分して表面輝度を復元した。モデルと復元された表面輝度についてHaserモデルの二つの時定数がどの程度復元されるか検証した。これと独立な時定数測定についても報告する。