

## L09a C/2013 R1(Lovejoy) 彗星ガス輝線への Abel 変換の適用

長谷川 隆 (県立ぐんま天文台), 河北 秀世 (京都産業大学), 渡部 潤一 (国立天文台)

彗星のガスの密度の動径依存性は長らく Haser モデル (Haser 1957) が利用され、核から太陽光により揮発したガスが励起や解離のプロセスを 2 度受けて母分子からできた娘分子が発する輝線であると仮定して求められる。このモデルでは、3 次元での密度分布を計算し、視線方向に積分した 2 次元の表面輝度を観測と整合させる。含まれるパラメーターは、拡散速度と輝線の時定数の積である空間スケール長であり、これがフィットされる。

これは簡便である一方、輝線が 2 度の乖離により生じる、蒸発率が一定である、といった自明ではない前提があり、さらに彗星のアウトバーストや太陽活動の変化によりこの前提が成り立たない効果は枚挙できる。また、最近では彗星から放出される粒子の拡散発光をモデル追尾する方法もあるが、各過程の正当性と必要なプロセスがすべて考慮されているかは保証されるわけではない。従って、モデルに依存しない客観的な空間密度分布を計算できれば、モデルに含まれない効果が見えてくることはありえることである。

本発表では球状星団や楕円銀河に対してよく利用される手法である Abel 変換を彗星のガス輝線に適用することを提案する。Abel 変換は球対称のみを仮定し、観測される 2 次元の表面輝度から 3 次元の輝線密度分布を直接復元する変換である。データは 2014 年 1 月 4 日に、ぐんま天文台天文学校の一環として、ぐんま天文台 65cm 望遠鏡により、C/2013 R1(Lovejoy) について、CN、C<sub>3</sub>、NH<sub>2</sub> の狭帯域フィルターを用いて得た。輝線密度に等半径殻の表面積をかけた輝線強度を作成したところ、CN 輝線について、彗星近傍の放出されて 1 日間程度の強度は増光し、その後、その外部の領域では指数関数的に減光することが得られた。彗星は前後でアウトバーストはなく、太陽活動も劇的に強くはなかったので、静穏時の基本的な発光強度の変化が捉えられたと考えられる。