

L13b C/2013 R1(Lovejoy) 彗星の観測とプラズマテイルの擾乱現象

大西浩次 (国立長野高専), 渡部潤一 (国立天文台), 菅原賢 (神奈川工科 大学厚木市子ども科学館), 阿部新助 (日本大学理工学部航空宇宙工学科)

C/2013 R1(Lovejoy) 彗星 (以下, ラブジョイ彗星) は, 2013年9月7日に発見された長周期彗星である。近日点は2013年12月22日, その近日点距離は0.81auである。11月中旬より肉眼等級となり, 12月上旬には, 明るさが約4等星で, プラズマテイルの長さが10度を超える彗星として観測された。

ところで, Draping 効果 (Alfven 1957) によって, 磁場をまとって形成される彗星のプラズマの尾がちぎれる「Disconnection Event (DE)」という現象がある。これは, 彗星のプラズマの尾が, 太陽風中の惑星間空間磁場と相互作用した際に発生する磁気再結合や太陽風動圧変化によって切り離された磁場を, 彗星プラズマ流を通して可視化して見ている現象といえる。また, 惑星間空間中を伝播するコロナ質量放出 (CME: Coronal Mass Ejection) との相互作用による彗星プラズマの擾乱については, 観測例が少なくよく分かっていない。

さて, このラブジョイ彗星で, 2013年12月5日未明 (JST) にプラズマテイルの途上で尾がちぎれる DE が観測された。初期解析は, 135mm(F2) の中望遠レンズ, 及び, 口径16cm (F=3.3) 望遠鏡で撮影された4時25分より5時36分 (JST) までの約1時間の連続画像83枚を用いた。いま, プラズマテイルが, 彗星核と太陽を結ぶ直線上に存在すると仮定すると, DE の特徴的な構造は, この約1時間の間に, 彗星核から $8 \times 10^5 \text{km}$ (30") の位置から $12 \times 10^5 \text{km}$ (45") の位置まで移動した。これを, 等速度運動で近似すると, この DE の移動速度は, 約秒速80km, この DE 現象が起きた時刻は, 2013年12月5日午前1時30分 (JST) 頃となる。本発表では, DE の加速度の有無の解析と共に, 太陽風速度や擾乱などのデータから, この DE 現象の原因についても議論する。