

武蔵野大学木曾観測実習の報告

芦澤未希・齊藤智紀・谷本理子・中村知愛・三好慧悟・佐藤駿汰郎・原口和人・樋口あや

武蔵野大学工学部数理工学科（樋口研究室）

観測手法（全員共通）

観測装置：東京大学木曾観測所シュミット望遠鏡

観測日時：2026/03/09～03/10

（滞在日程：3/9～3/12）

105cmシュミット望遠鏡「Tomo-e Gozen」

- 搭載された広視野CMOSカメラ
- 約20平方度視野
- 84チップ
- 2枚/秒 動画撮影が可能



プレアデス星団の観測と周辺の観測結果

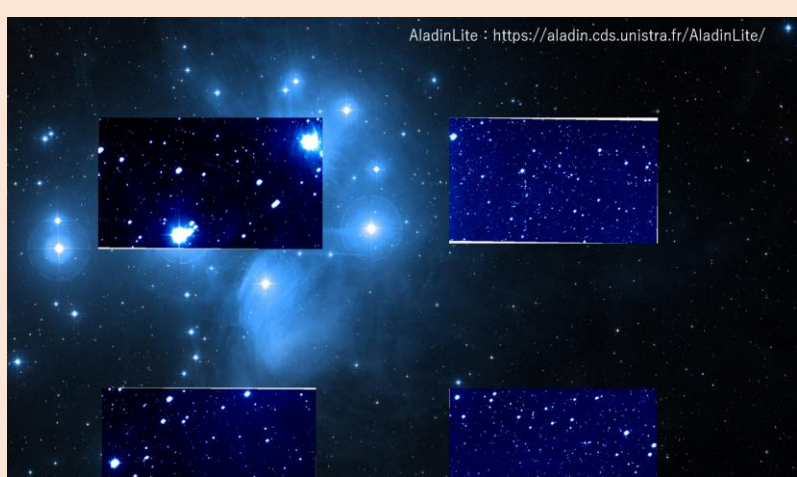
中村知愛

観測天体：M45

（おうし座/散開星団）

観測目的：

M45の動画撮像観測により、地球に極めて近い星団周辺のダイナミズムを調査



結果：輝度変化・速度・発光時間の解析により、定速・定高度の人工物と思われるものと高速かつ短命な流星の識別

推定放射点 RA：3h 39m 57.7s Dec：+26° 49' 00" 軌道平面法線ベクトル 0.8550 -0.3834 -0.3492



C/2024 E1 (Wierzechos)の観測データから彗星とは異なる強い輝度を持つ直線状のトレースが彗星の定点観測データ360sから視野を横切った複数の流星の軌道跡を検出した。

今後の展望

- 異なる軌道計算を適用し、それぞれの結果を比較評価する。各手法における誤差や不確定性を定量的に検証することでより高精度な軌道決定プロセスの確立を目指す。
- 流星の傾向の把握と母天体の解明

おおぐま座W星の光度曲線解析

齊藤智紀

観測天体：おおぐま座 W Ursae Majoris

観測目的：

食連星の明るさの変化をグラフ化した光度曲線の描画を行い、連星の食現象を可視化する。

結果：

今回観測したデータに加えて過去のTomo-e Gozen Archiveのデータを使用し、位相時間を計算し光度曲線を描画する

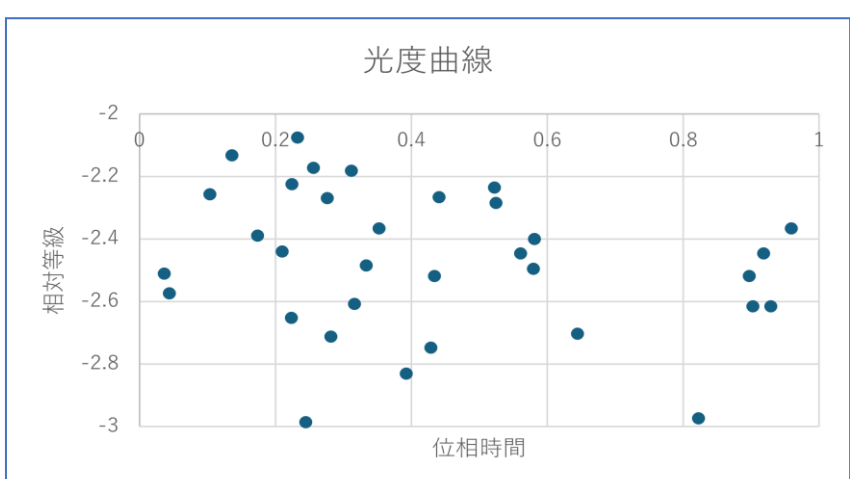


位相時間 = [観測時間 - 基準時間] Mod 周期 ÷ 周期

本解析ではTomo-e Gozen ArchiveからW Ursae Majorisが写り込んでいるデータを解析に用いた。これらは同天体の観測を主目的としたデータではない為結果として光度曲線の散らばりを大きくする要因となった。

今後の展望

アーカイブデータ内から解析に適したデータのみを厳選するとともに、不足している位相体を補完するためのターゲット観測を実施し、食連星モデルの検証に耐えうる高精度な光度曲線の構築を目指す。



双曲線軌道を描く彗星の解析

芦澤未希

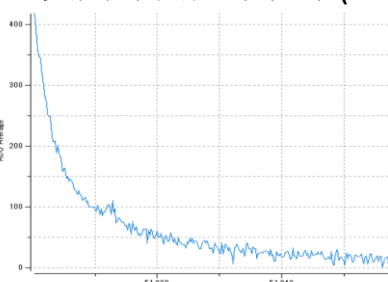


観測天体：C/2024 E1 (Wierzechos) 観測時間：03/10 19:00～19:30

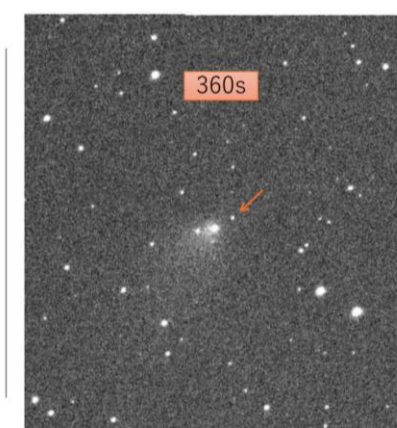
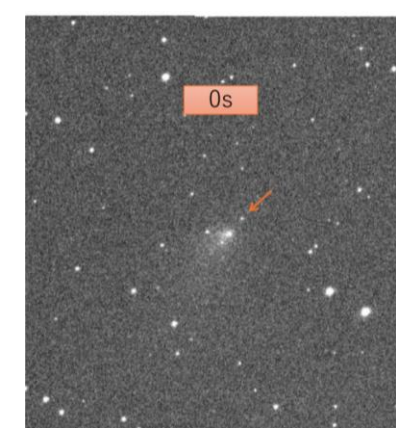
観測目的：双曲線軌道を描く彗星の観測を行い、恒星間天体などとの比較、動画データを取得し、C/2024 E1 (Wierzechos)の動きの調査を行う。

結果：近くの恒星に座標を合わせて観測する方法を予定していたが、360s程度での観測では彗星本体の座標に中心を合わせて観測したほうが良いことが分かった。0sと360sの彗星の位置を比較すると左斜め方向に移動していることが観測できた

表面輝度分布結果(尾)



観測時間が2枚/360秒撮と短時間であるものの背景に写る恒星に対してわずかな固有運動が検出された。コマの中心から尾の末端にかけての表面輝度分布は一部に背景星の混入が見られるものの、全体としてゆるやかに減少する傾向を示している。



今後の展望

彗星の分類に興味がある為、楕円軌道彗星・双曲線軌道彗星・サングレーザ彗星・恒星間天体の比較を行うシミュレーションや軌道計算と調査を行う。

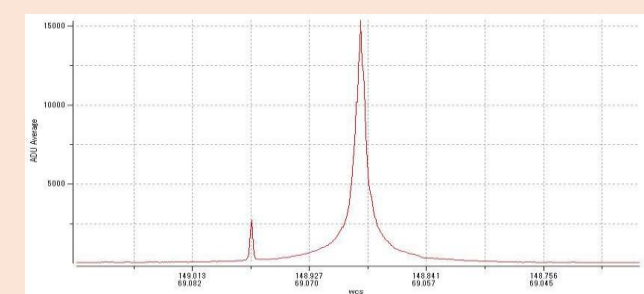
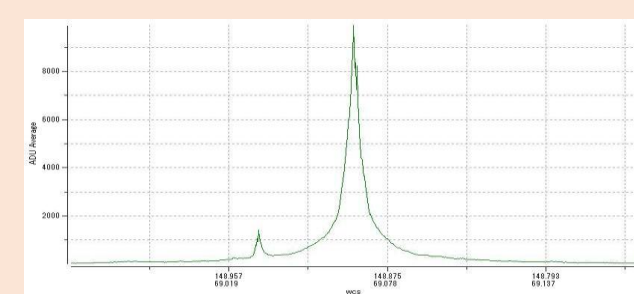
相互作用銀河 M81/M82 における構造解析

三好慧悟

観測天体 1：M81

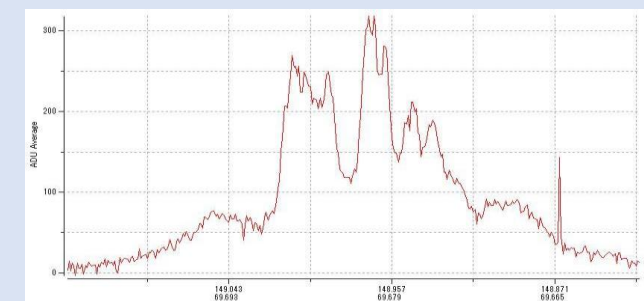
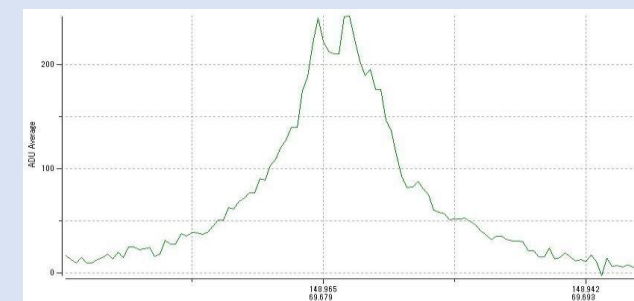
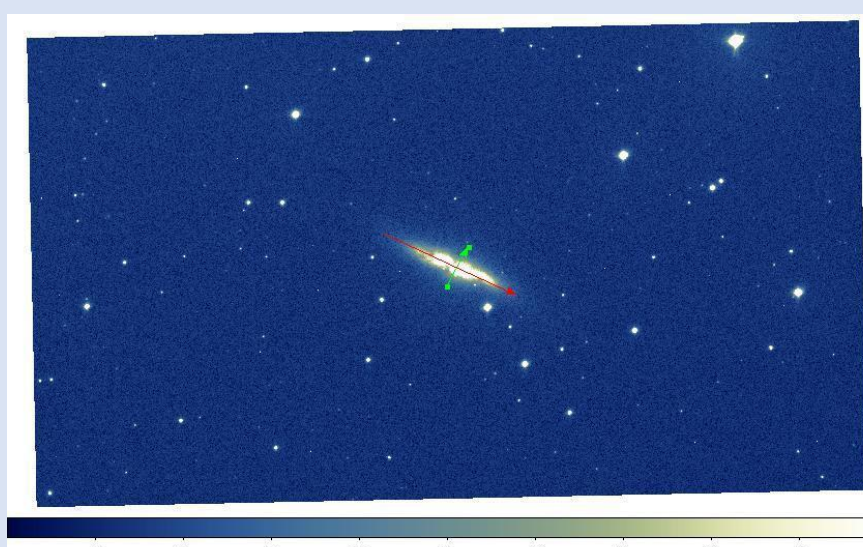


観測目的：相互作用を受けるM81,M82の表面輝度分布の比較と内部構造の調査



表面輝度分布測定の結果：中心から半径の増加に伴い、指数関数的に減少した

観測天体 2：M82



表面輝度分布測定の結果：中心の輝度が高く、外側に向かって急激に減少。中心部の急激な輝度増加は、典型的な中心核集中型スターバースト銀河の特性を示す。

今後の展望

観測した両銀河に加え、もう1つ作用しているNGC3077を加え、3銀河の構造及び三体問題のシミュレーションを行う。

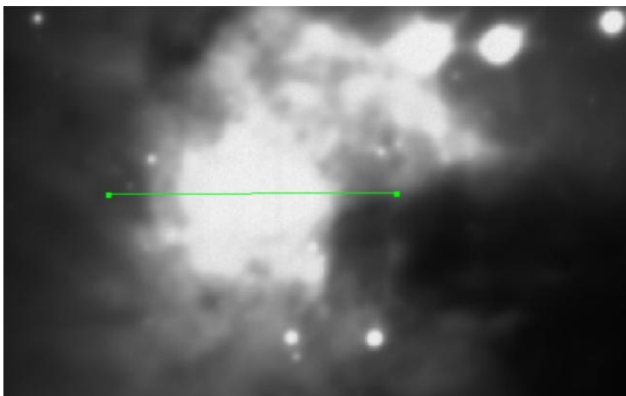
オリオン大星雲による可視光画像と電波観測データの比較

谷本理子

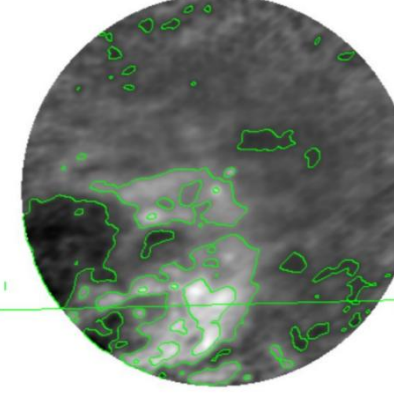
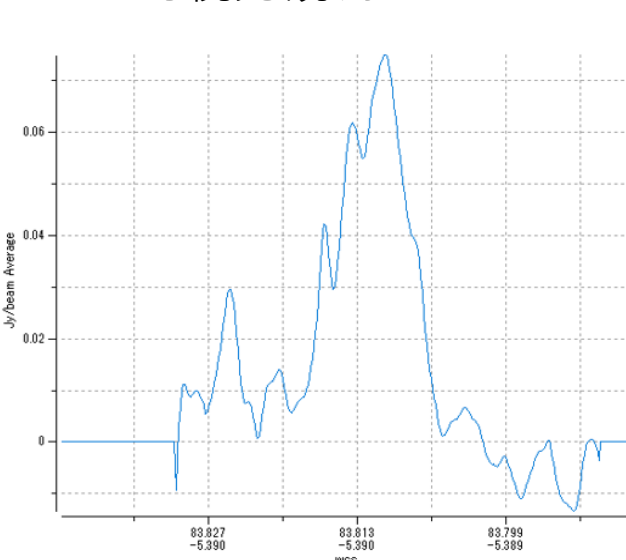
観測天体：Orion KL

観測目的：

可視光と電波それぞれのデータを比較し、ガス質量・電子密度・温度構造を調査



可視光観測データ

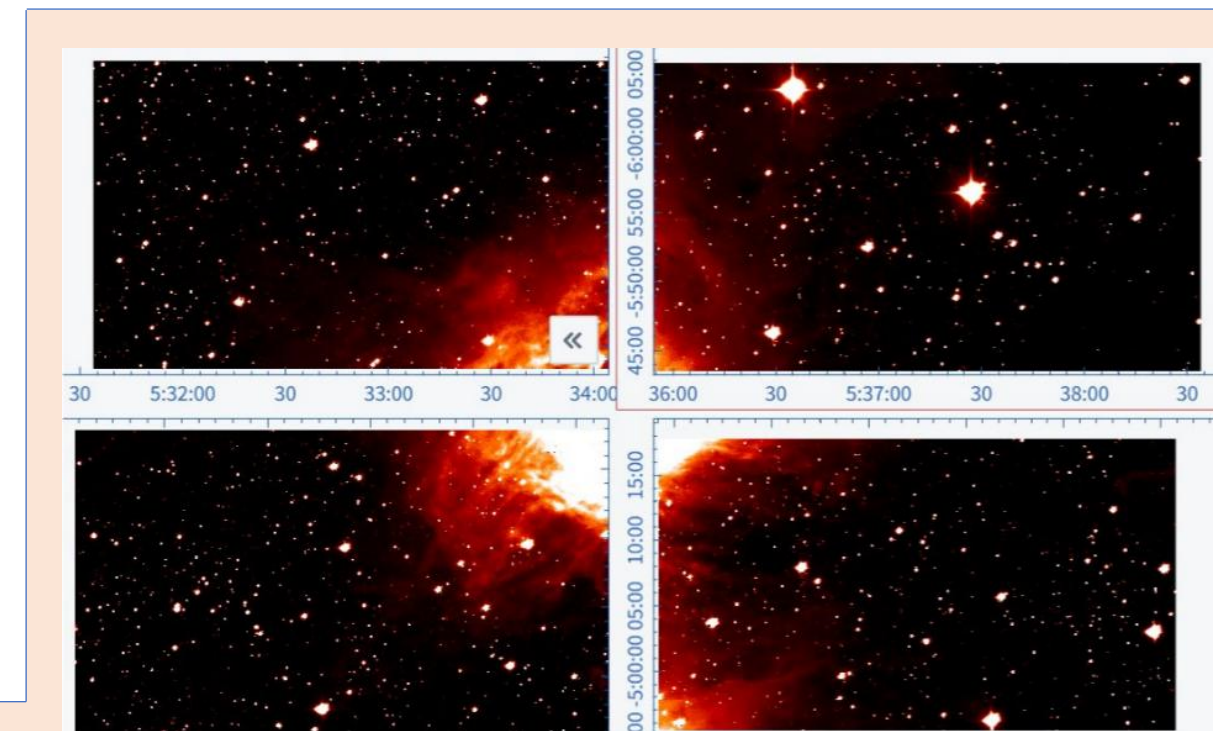


電波観測データ

ALMA Science Archive
周波数範囲：48.700 - 49.637 GHz

今後の展望

複数ライン測定拡張により天体全体の2次元構造の解明を行う。また、電波の2つのピーク位置における可視光の減光度を検証し、定量的相関の解明を目指す。



結果：可視光データでは天体中心部において強度のサチュレーションが見られた。同領域の電波データからは、可視光のサチュレーション領域内(WCS：83.812 -5.590)に2基の明瞭なピーク構造が検出された。

Acknowledgements

本観測は東京大学木曾観測所の協力のもと実施した。