MeStar 2.0.0

ユーザーマニュアル / 日本語

01 インストールと更新

ネイティブパッケージには Python とライブラリを含みます。Windows 11 x64 では MeStar を終了し、既存フォルダーに新版セットアップを実行します。Ubuntu は apt install ./パッケージ.deb を使います。macOS は CPU に適した新版で「アプリケーション」の MeStar.app を置き換えます。事前のアンインストールは不要です。

ポータブル版は全体を新しいフォルダーに展開し、新旧ライブラリを混ぜないでください。ソース版には Python と requirements.txt が必要です。FITS と出力は別途保管します。利用者設定はプログラム外に保存され、更新時も保持されます。

02 初回起動と設定

初期言語は 自動（システム） です。対応するシステム言語を使用し、非対応なら英語にします。保存された手動選択は保持します。設定 で言語、望遠鏡、観測者、作業フォルダーを変更できます。

Performance は直列計算から CPU 目標 90% の AUTO まで、中間は 20-80% です。計算資源の目安であり瞬間的な負荷を保証しません。別ウィンドウで星野解析、開口と重心探索、任意のゲイン/読み出しノイズ、任意の観測地（緯度、東を正とする経度、標高）を設定し保存します。

03 天体の同定

天体の識別 で FITS またはデモを読み込み、測定で同じセッションを使います。別途導入した solve-field と索引で星野を解析するか WCS を読み込みます。WCS の書き出しも可能です。対象を選択し短い名前を保存し、比較星を手動または同定後に自動選択します。

グループ化は FITS を位置合わせして合成します。位置合わせと追尾を確認してください。オンライン検索で移動天体や既知の変光星を探せます。Gaia、SIMBAD、VSX、JPL はキャッシュがないと通信が必要です。星表の V 等級で機器測光が自動校正されるわけではありません。

04 RGB 測光

測光 は緑を標準とし、赤と青も指定して表示チャンネルを選べます。開口測光で対象と比較星を追跡します。変光を解釈する前に除外、飽和、追尾、比較星の曲線を確認します。

値は相対的な機器等級で、校正済み Johnson V ではありません。誤差棒は部分的な 1σ 推定で、任意のカメラ値がノイズモデルを改善します。ZIP に CSV と図を含み、複数チャンネルは R/G/B に分かれます。名前は最初の画像の日付と対象名、未指定なら unknown です。

05 位置天文と運動

位置天文 は WCS と選択対象から天球位置を測定します。軌跡、各点の誤差、残差、誤差付き角速度を確認し、CSV、図、移動 GIF を書き出せます。観測地が分かる場合は新しい出力に含めます。

露光中点の正確な UTC 時刻、正しい WCS、対象追尾が必要です。見かけの運動と速度だけでは軌道は決まりません。出力図は白背景に小さな MeStar バージョン表示、GIF は天体画像を保って署名を付けます。

06 小惑星の暫定軌道

小惑星 に同じ小惑星の位置測定 ZIP/CSV を追加します。同一対象を前提とし確認欄はありません。少なくとも二夜の、有効で時刻の異なる六測定と観測地位置が必要です。出力に位置がなければ設定の観測地を使います。

二夜のみ、48 時間未満の観測弧、飽和測定も警告付きで利用できます。Warnings で未達の品質基準を確認します。短い弧では小さな残差でも複数解があり得ます。軌道長半径 a、長軸 2a、近日点 q、遠日点 Q（AU）と形式誤差を確認します。指定元期での地球と小惑星を図示します。追加の夜で検証してください。

設定 の IERS で地球姿勢表を HTTPS 更新し、その後はオフラインで利用できます。古い表や範囲不足には警告が追加されます。軌道を認証する機能ではありません。

07 測光セッションを結合

測光解析 に互換性のある MeStar 測光 ZIP を一つ以上追加すると、種類を選ぶ前に UTC の光度曲線が表示されます。同じ対象の ZIP と仮定します。変光星、新星/超新星、小惑星を選択できます。系外惑星解析は未実装です。

チャンネルとグラフは一行で、時間単位は自動です。ビン化 は光度曲線だけに適用し、ゼロは元の点を保ちます。観測間隔の空白は補間しません。フィルター名はメタデータに保存し、系列分けには使いません。装置、開口、比較星尺度が異なる場合は別系列にします。セッションごとの正規化は任意で尺度を変えます。BJD_TDB には固定天体座標と観測地が必要です。

08 周期を求めて確認

脈動型、食変光型、わからない を選びます。周期を検索 は表示のビン化によらず元の選択点を使います。脈動/不明は一から四調波の Fourier モデルを BIC で比較し、食変光は PDM を使います。範囲指定と手動位相周期は時間、主結果は分です。

位相 0-2 の二周期目は同じ観測の繰り返しです。タイトルに周期、凡例にデータ名を示し、モデル線を点と区別します。局所 1σ 誤差はモデルを条件とし、多点では小さくてもエイリアス、相関ノイズ、系統誤差を含みません。警告と追加の夜で確認します。新星/超新星と小惑星の自動周期解析は未実装です。

09 設定の移行と診断

設定 の 設定とログ で保存済み設定を JSON に書き出し、別の環境に読み込めます。無効なファイルは変更前に拒否し、使えないパスは空欄にします。デバッグ有効化は端末固有で移行しません。

デバッグログは初期状態で無効です。有効にして問題を再現し、診断 ZIP を手動で出力します。バージョン、システム、計算設定、操作、エラーのトレースバックを含みます。合計約 12 MB でローテーションし、本機に保存して自動送信しません。名前やパスを含む場合があります。無効化後も既存ログを書き出せます。

10 トラブル対応、情報、ライセンス

設定とログ の ネットワークとカタログ… で Gaia/VSX の接続を設定します。既定値は 30 秒、各ミラー 2 回、全体 180 秒です。CDS、Harvard、NAOJ、IDIA から開始ミラーを選べます。TLS 検証を維持し、有効なキャッシュを再利用します。待機時間を延ばしてもネットワークの遮断は解決しません。 Settings では初期化、非使用キャッシュ削除、IERS 更新もできます。

このアプリについて には実行中の MeStar、Python、ライブラリの実際のバージョンと OS、構成を表示し、技術情報をコピーできます。ユーザーマニュアル で本書を開きます。ASTROsoftware by ASTROtrezzi の独立プロジェクトで ZWO とは無関係です。原著コードと文書は GPL-3.0-only、無保証で第三者ライセンスも適用されます。https://software.astrotrezzi.it、mestar@software.astrotrezzi.it。