

# MIRTOSのデータ解析

## ■ 友野大悟

■ tomono@mpe.mpg.de

■ 著者が出席できないため、  
代読をお願いしています。  
よろしくお願いします。

■ 第46回天文情報処理研究会

■ 2001年10月11日～12日

## ■ 目次

■ MIRTOSとは

■ データ構造

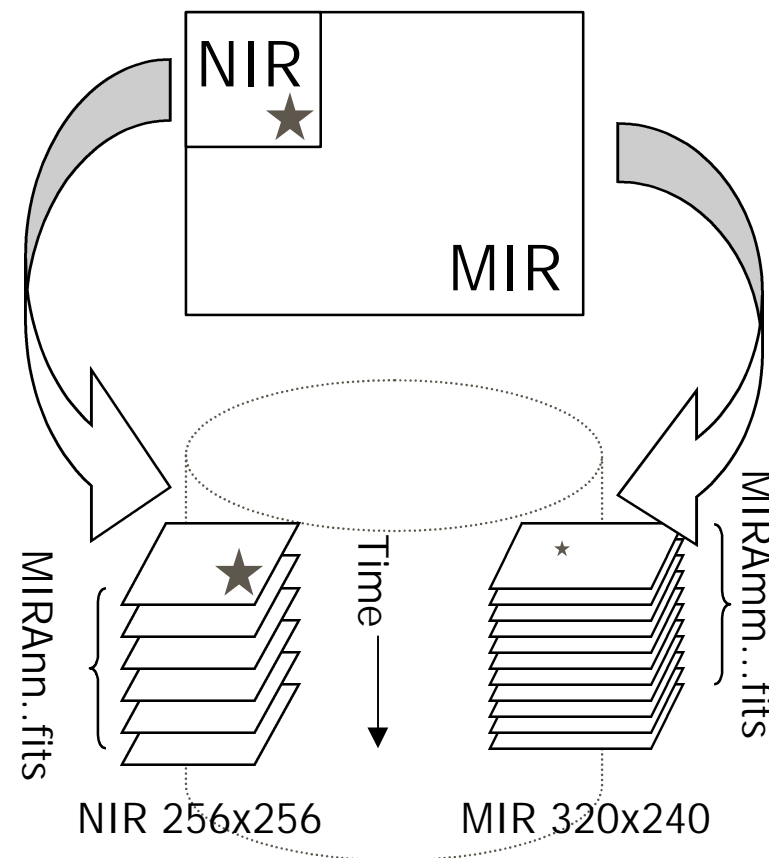
■ 解析手順

■ 注意点

■ 参考文献

# MIRTOSとは

- 中間赤外 + 近赤外撮像
  - 同時  $< 10\mu\text{sec}$
  - 同視野  $7\times 7''$ ,  $21\times 15''$
- 細かいピクセル
  - MIR:  $0.067''/\text{pix}$
  - NIR:  $0.027''/\text{pix}$
- 高い時間分解能
  - MIR: 32 msec/frame
  - NIR: 96 msec/frame



# MIRTOSのFITSデータ

## ■ FITSヘッダ

- WCSは 1視野程度の誤差で正しい、ハズ  
| ただし CRVALnとCRPIXnはまったく不正確
- 天体名は不正確かも
- M\_CHIDでMIRとNIRを区別

## ■ MIRQとMIRA

- MIRAはフレームを時間順にすべて保存
- MIRQは複数のMIRAをノッディング・チョッピングに合わせて単純に加算・減算

# MIROとMIRA

## ■ 簡易解析データMIRO

- ヘッダ最後のHISTORYにMIRAへの参照、加算・減算の記録

## ■ 生データMIRA

- NAXIS3が時間軸
- フレーム時間間隔は M\_FRTIME に記載
- M\_TWIDにより同時性を保証
- ASCII Tableに各フレームの詳細を記録
  - 解析には必要ない

# 解析手順 前処理

- MIRQを眺める
  - データのクオリティと天体の位置を判断
- MIRAを入手する
  - MIRQのHISTORYを参照
  - SMOKAで対応していただいているかも
- バックグラウンドを引く
  - MIRQのHISTORYの加減算の記録を参照
  - チョッピングの記録はM\_BEAMnにもフレーム順に記載

# 解析手順    Shift-and-Addなど

- 像の動きを検出する
  - 空間周波数フィルタなどを通して各フレームでピークを検出
- 足し合わせる
  - imshift、imcombine等
- デコンボリューション等
  - Lucyなど

# 解析手順 補足

- Shift-and-Addの前に、ピクセルスケールを細かくするといいかも (未確認)
  - immagnify等
  - Shift-and-Add結果が美しくなるかも
  - デコンボリューションに有利かも
- 専用ソフトウェア
  - 像の動きを検出するソフトウェア
  - 解析全体をスクリプトに書き出し実行させる
  - 開発中で放置 。要望があれば公開します。

# 注意点

- アレイ駆動パラメータの問題
  - ピクセル走査方向へのシグナルの漏れ
  - 長方形領域のメジアン等を引く  
足し合わせる前がいい？ 後がいい？
- 冷凍機ヘッドからの温度変化
  - 信号電圧の定期的な変化
  - 足し合わせる前にメジアン等を引く



## 参考文献

- 友野の D 論: Subaru Telescope Preprint and Reprint Series No. 101, 2000.
- Proc SPIE Vol. 4008, p. 853-860, 2000.
- 解析結果: ApJ 557, 637-645, 2001.
- PDFは下記から見られます。  
<http://www.rzg.mpg.de/~tomono/biblio/mirtos/>
- ご質問は 友野大悟 [tomono@mpe.mpg.de](mailto:tomono@mpe.mpg.de)