

鹿児島大学

1m光赤外線望遠鏡の現状

藤井高宏(国立天文台VERA観測所)、  
渡部裕貴、太田敬、宮原豪、大泉尚太、  
山本浩之、面高俊宏(鹿児島大宇宙コース)

2004年・光天連シンポ

# 鹿児島大学宇宙コース



◆ 1998年, 教養部改組により誕生。

- スタッフ・・・8名(教授5、助教授2、助手1)
- 学生・・・学部20名/1学年、修士6名/1学年、博士若干名

◆ 年表

- 1994年:6m電波望遠鏡移設(国内VLBI:J-net)
- 2001年:VERA鹿児島入来局完成(20m電波望遠鏡)  
1m光赤外線望遠鏡完成
- 2003年:新研究棟完成・社会教育用75cm望遠鏡設置



# 1m光赤外線望遠鏡設立の経緯

## ◆ 2000年度:研究高度化設備費

- 「VERAと協力してミラ型変光星の周期光度関係を明らかにする」計画

VERA予算承認・・・1999年

## ◆ 2001年8月:望遠鏡ファーストライト

## ◆ 2003年1月:赤外カメラ設置

国立天文台大学支援経費

# 1m光赤外線望遠鏡 ~ 観測サイト

- ◆ 鹿児島市内から20km北西
- ◆ 鹿児島県入来町-鹿児島大農学部牧場  
(2004年10月12日より薩摩川内市)



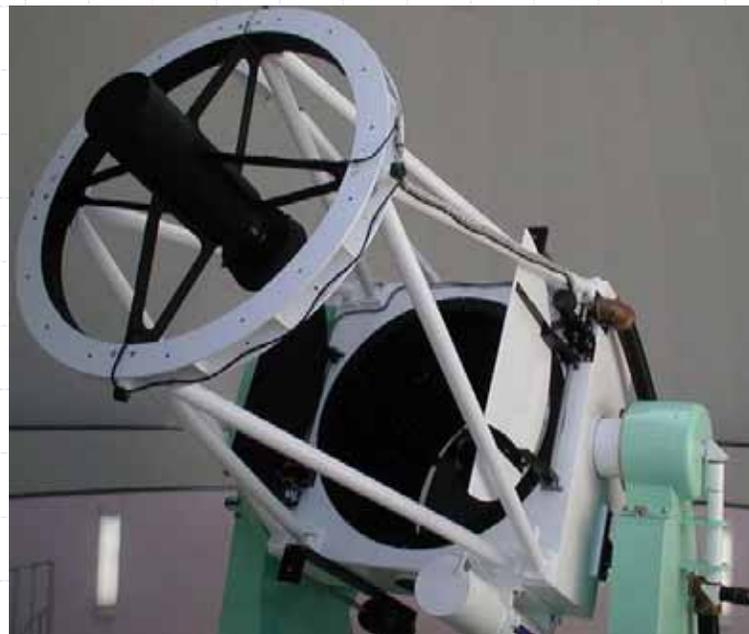
標高550mの丘の上

観測可夜数:130夜/年  
平均星像サイズ:1.5秒角  
10夜に1夜は、1秒角以下  
(2002年可視Iバンド)



# 光学系 & 架台

- ◆ 光学系:Ritchey-Chretien
- ◆ 主鏡径: 1m
- ◆ 焦点:カセグレンF12  
(インストUMENTローター)
  - ナスミス(眼視用)
  - ベントカセグレンx2
- ◆ ハルトマン定数:0.21秒角
- ◆ 架台:経緯台
- ◆ 指向性能:1.36秒角(RMS)
- ◆ 追尾性能:0.3秒角/5分
- ◆ 西村製作所製  
(名大IRSF縮小モデル)



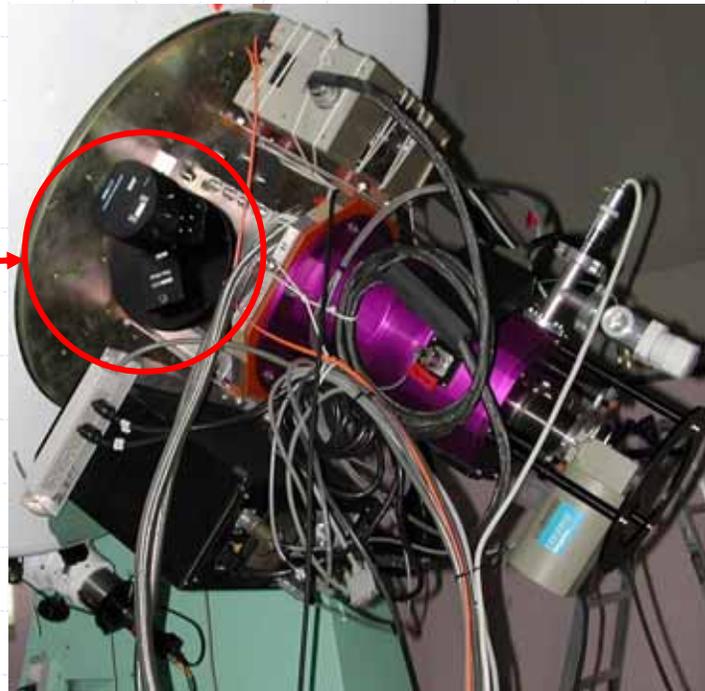
# 観測装置

## ◆ 可視CCDカメラ

- ビットラン社製BT-214E
- 1024 × 1024pixel
- 視野:7.0 × 7.0分角(0.41秒角/pixel)
- フィルター:*U, B, V, Rc, Ic*
- 限界等級(実測値, 10分 S/N=10):  
U:17.6, B:19.8, V:20.5, R:20.5, I:20.2  
(seeing:1.0秒角)

## ◆ 赤外カメラ

- IR lab.製
- 検出器:HAWAIIアレイ512x512pixel
- 視野:5.4 × 5.4分角(0.64秒角/pixel)
- フィルター:*J, H, Ks, K* (+空き3穴)
- 限界等級(実測値, 10分 S/N=10):  
J:17.6, H:17.0, Ks:16.3 (seeing:1.4秒角)



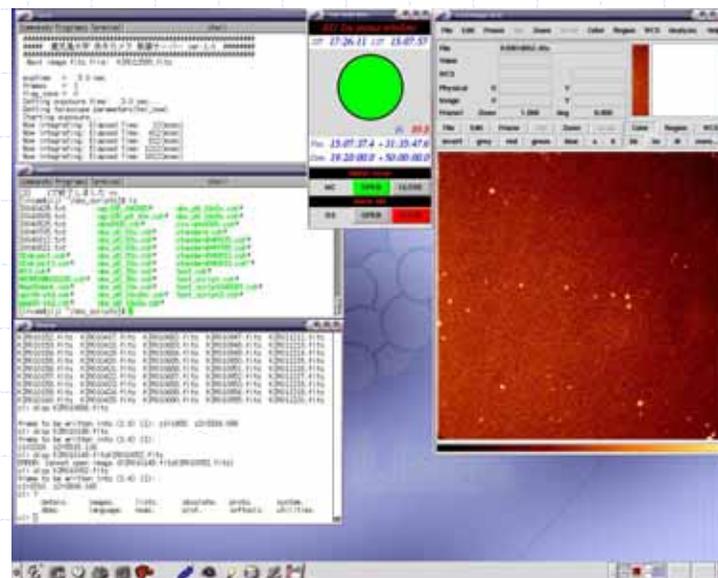
CCD/赤外カメラは、  
平面鏡の抜き差しで  
切り替え可能。

# 制御系

- ◆ 望遠鏡、赤外カメラ制御
  - UNIX(Linux)による  
サーバー & クライアントシステム
- ◆ 望遠鏡制御ソフト (IRSF)
- ◆ 赤外カメラ制御ソフトのlinux化により観測効率が大幅に向上。
- ◆ すべての制御を、UNIXのシェルコマンド化(リモート観測も可)
- ◆ shell scriptsによる自動観測  
最大約30天体/1時間でモニター観測



制御室: 2部屋、120平米



カメラ & 望遠鏡制御PC画面

# 学部教育 & 教育普及活動

- ◆ 学部3年生(約20名)-観測実習:半年間(週1)  
電波 & 光赤外観測解析
- ◆ 八重山高原星物語(1500名):一般公開&観望会(年1回8月)  
その他、観望会 & 見学会(申し込み随時)
- ◆ コスモフェスタ(50000人):ネットワーク中継

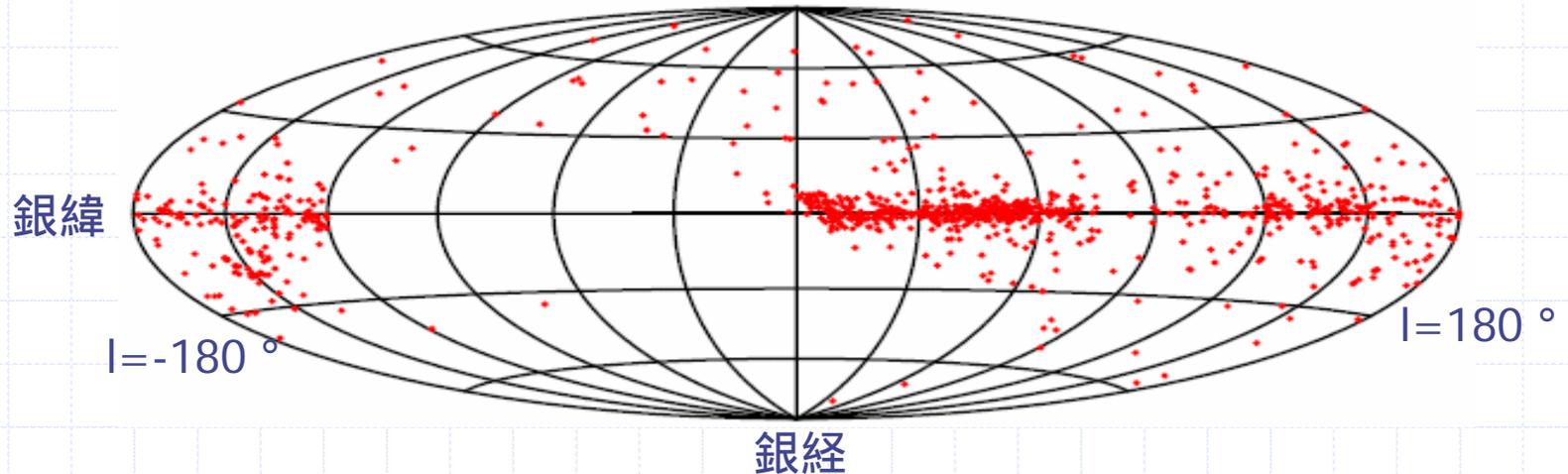


# 観測研究 ~ 系内AGB星モニター ~

## ◆ 赤外光度モニター観測: 変光周期・平均光度

- VERA観測天体                      AGB星の周期光度関係の検証
- IRAS天体                              周期光度関係を用いての銀河系の構造

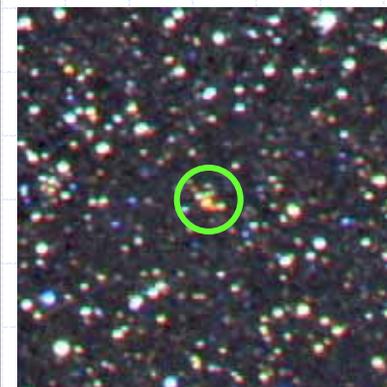
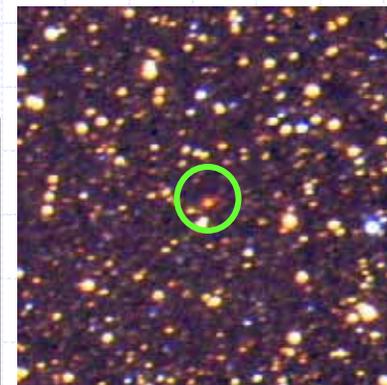
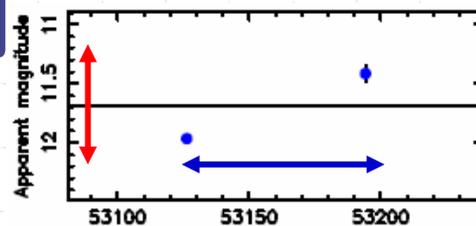
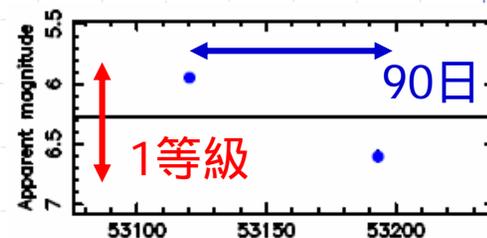
## ◆ 約800天体をモニター中(下図は、モニター天体の**l**分布)



VERA: 国内4箇所に設置した20m望遠鏡により、銀河系内のH<sub>2</sub>O、SiOメーザー源の精密位置測定をおこなう位置天文観測プロジェクト。

# 観測研究

- ◆ 北天の球状星団の赤外モニター観測
- ◆ 星形成領域の測光観測
- ◆ 銀河中心領域の赤外線源モニター
- ◆ 国際共同観測: T Tau型星モニター



# 鹿児島大学1m望遠鏡将来計画

## ◆赤外炭素星サーベイ

- 1.7  $\mu\text{m}$ :C2 Ballik-Ramsay band

ナローバンドフィルター導入(2004年秋～)

## ◆VLBI連携観測事業-大学間連携プロジェクト (国立天文台、鹿児島大、山口大、岐阜大、北大)

新赤外カメラの開発、

銀河面(変光星)サーベイ

# まとめ

◆ 鹿児島大1m望遠鏡 & 赤外カメラは、  
順調に観測運用されています。

謝辞：

計画全体にわたって、東大天文センターの田中培生氏に大変お世話になりました。深く感謝いたします。ありがとうございました。また、赤外カメラ立ち上げにおいては、同じく東大天文センターの本原顕太郎氏、大藪進喜氏にもお世話になりました。本当にありがとうございました。

赤外カメラの開発には、国立天文台大学支援経費による援助をいただきました。ありがとうございました。