

2015年11月11日(水)~12日(木)

国立天文台 三鷹キャンパス

第6回 光赤外線天文学大学間連携ワークショップ

石垣島天文台の観測報告6

国立天文台 水沢VLBI観測所

石垣島天文台 専門研究職員

花山秀和

内容

✿ 施設紹介

✿ 観測状況

✿ NGC3516

✿ GRB

✿ GRB150818A

✿ GRB150910A





施設紹介



石垣島



石垣島天文台

国内西南端の観測研究施設

東経124度08分, 北緯24度22分,
標高197m

本土より日の出・日の入りが遅い

本土が梅雨のとき梅雨明けしている

南の空にも(ある程度)対応可能

シーングは1~2秒台

©石垣島天文台

石垣島天文台のスタッフ(2015年度)

所 長： 宮地 竹史（水沢VLBI観測所、併任）

スタッフ： 縣 秀彦（天文情報センター、併任）

所 員： 花山 秀和（専任 [観測・データ処理
・システム運用保守・広報他]）

現地運用支援員 3名

望遠鏡

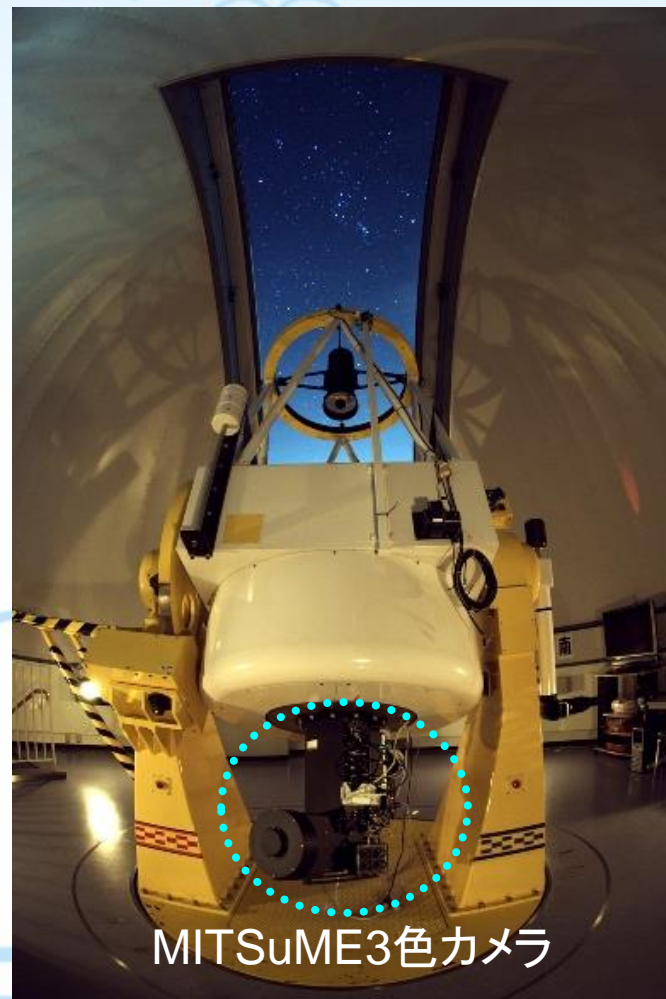
- ✧ 名称：むりかぶし望遠鏡
- ✧ 主鏡有効直径：105cm
 - ✧ リッチー・クレチアン光学系
- ✧ 合成口径比：F12
 - ✧ カセグレン焦点(F6.5)
 - ✧ ナスミス焦点
- ✧ 焦点位置：
 - ✧ カセグレン焦点(研究用)
 - ✧ MITSuME3色カメラ搭載
 - ✧ ナスミス焦点1(研究用)
 - ✧ ナスミス焦点2(観望用)
- ✧ 架台：経緯台式



©石垣島天文台

MITSuME3色カメラ

- ❧ 冷却CCD: Apogee社製 Alta U6 (x3台)
- ❧ 画素数: 1024 × 1024 pix
- ❧ 視野: 12.3 × 12.3 arcmin
- ❧ 画素スケール: 0.72 arcsec/pix
- ❧ フィルター: g' , Rc , Ic
- ❧ 限界等級:
 - ❧ 暗い方: 60秒積分、S/N=10
 $g'=18.7$, $Rc=19.0$, $Ic=17.8$
 - ❧ 明るい方: 60秒積分、線形性保証域～
55,000ADU仮定
 $g'=11.7$, $Rc=10.9$, $Ic=10.0$



2008年より本格運用スタート

©石垣島天文台

石垣島天文台の観測ターゲット

- ✧ 大学間連携観測(OISTER)
 - ✧ GRB、超新星、変光星、AGN 他
- ✧ ガンマ線バースト残光の即時観測(MITSuME)
 - ✧ GRB、ブラックホール連星 他
- ✧ 太陽系天体観測
 - ✧ 彗星や小惑星の突発現象の観測等
- ✧ その他の連携観測
 - ✧ JAXA はやぶさ2地上観測グループ(Ryugu 他)
 - ✧ 日本スペースガード協会(2012 DA14, 2014 RC 他)

石垣島天文台の研究成果(査読論文)

1. Ishiguro et al., 2010, ApJ, 714, 1324
“2007 Outburst of 17P/Holmes: The Albedo and the Temperature of the Dust Grains”
2. Müller et al, 2011, A&A, 525, A145
“Thermo-physical properties of 162173 (1999 JU3), a potential flyby and rendezvous target for interplanetary missions”
3. Ishiguro et al., 2011, ApJ, 740, L11
“Observational Evidence for an Impact on the Main-belt Asteroid (596) Scheila”
4. Ishiguro et al., 2011, ApJ, 741, L24
“Interpretation of (596) Scheila's Triple Dust Tails”
5. Kim et al., 2012, ApJ, 746, L11
“Multiband Optical Observation of the P/2010 A2 Dust Tail”
6. Kataoka et al. 2012, ApJ, 757, 176
“Toward Identifying the Unassociated Gamma-Ray Source 1FGL J1311.7-3429 with X-Ray and Optical Observations”
7. Hanayama et al. 2012, PASJ, 64, 134
“Asymmetric Dust Jets and Extended Structure of 22P/Kopff Observed During 2009 Appearance”
8. Itoh et al. 2013, ApJ, 775, L26
“Minute-scale Rapid Variability of the Optical Polarization in the Narrow-line Seyfert 1 Galaxy PMN J0948+0022”
9. Maselli et al. 2013, Science, 343, 48
“GRB 130427A: a Nearby Ordinary Monster”
10. Ishiguro et al., 2014, ApJ, 787, 55
“Outbursting Comet P/2010 V1 (Ikeya-Murakami): A Miniature Comet Holmes”
11. Itoh et al. 2014, PASJ, 66, 108
“Variable optical polarization during high state in gamma-ray loud narrow line Seyfert 1 galaxy 1H 0323+342”
12. Melandri et al. 2014, A&A, 572, A55
“The nature of the late achromatic bump in GRB 120326A”
13. Ishiguro et al. 2015, ApJ, 798, L34
“Dust from Comet 209P/LINEAR during its 2014 Return: Parent Body of a New Meteor Shower, the May Cameleopardalids”
14. Yatsu et al. 2015, ApJ, 802, 84
“Multiwavelength observations of the black widow pulsar 2FGL J2339.6-0532 with OISTER and Suzaku”
15. Yamanaka et al. 2015, ApJ, 806, 191
“OISTER Optical and Near-Infrared Observations of Type Ia Supernova 2012Z”

ガンマ線バースト残光観測

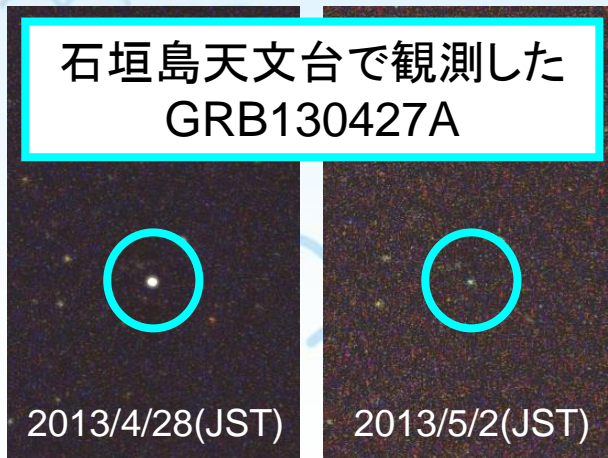
可視域での残光観測(MITSuME): ガンマ線バーストのメカニズムや初代天体の形成史を探る

2007年～2015年現在で69回、残光観測 or 検出限界をGCN(Gamma-ray Coordinates Network) Circular へ報告

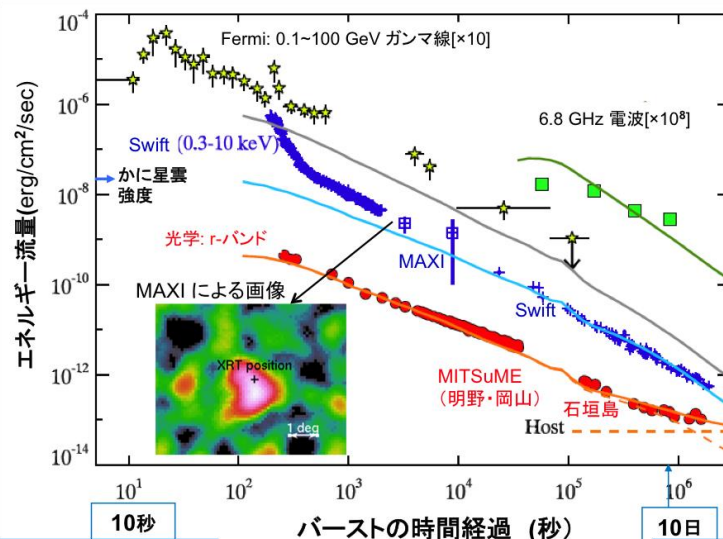
- 2007年 1回, 2008年 2回, 2009年 1回
- 2010年12回, 2011年14回, 2012年15回
- 2013年 8回, 2014年10回, 2015年 6回

査読論文

- Maselli et al. 2013, *Science*, 343, 48, "GRB 130427A: a Nearby Ordinary Monster"
- Melandri et al. 2014, *A&A*, 572, A55, "The nature of the late achromatic bump in GRB 120326A"

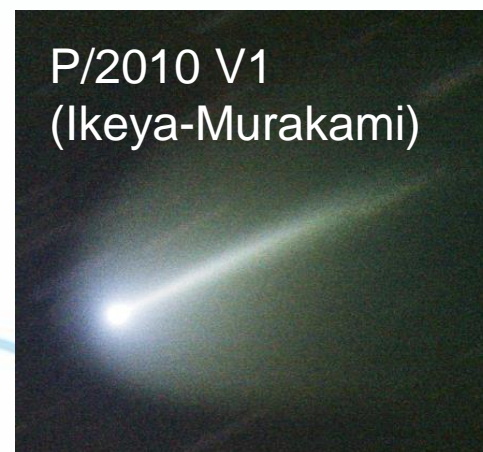
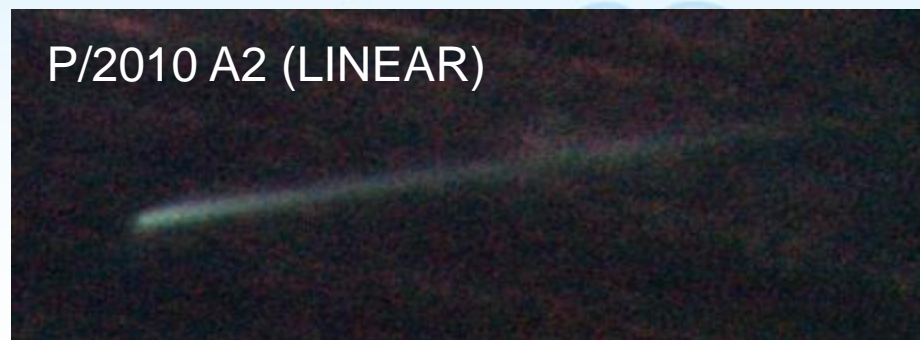


GRB 130427A のガンマ線、X線、可視光、電波での放射エネルギーの時間変化 ↓



太陽系天体の観測-突発現象-

- ✧ P/2010 A2 (2010/01/07)
メインベルト内で衝突起源と考えられる彗星状の天体が発見された
- ✧ P/2010 V1 (2010/11/02)
ホームズ彗星と似たようなアウトバーストを起こした彗星が発見された
- ✧ 小惑星596 (2010/12/11)
メインベルト内で衝突起源の彗星状の活動を起こした小惑星が確認された



©石垣島天文台

彗星や小惑星で起こったバースト現象の早期フォローアップ観測を行い、
実験モデルや数値計算を用いた比較・分析によってその成因を探る 12

その他の施設運用

✧ 天体観望会

- ✧ 毎週土日と祝日の夜、一般天体観望会
- ✧ 土日祝以外の夜、星空ツアーデスク

✧ 施設見学、4D2U

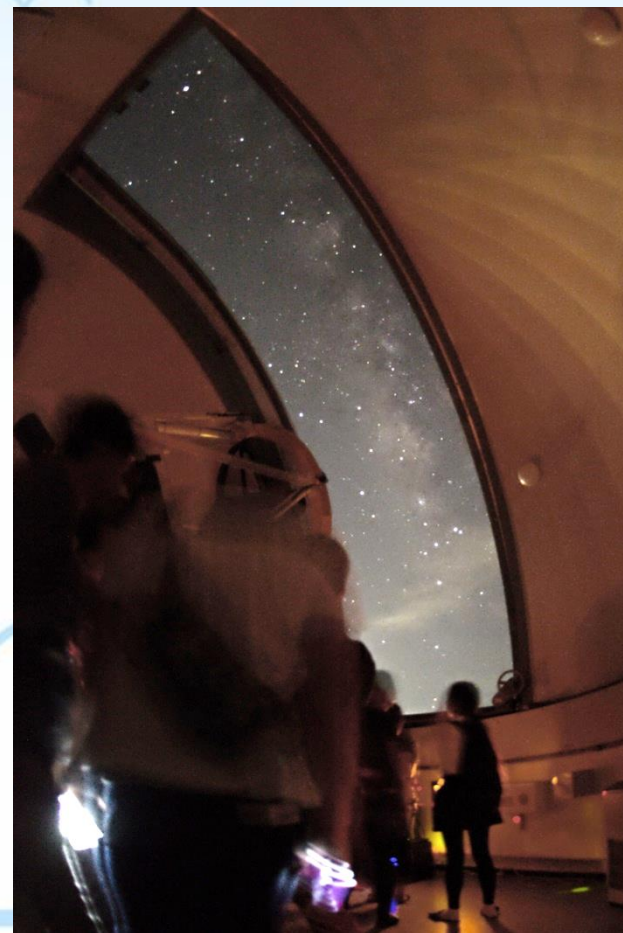
- ✧ 開館日の昼間(10~17時)、一般施設見学
- ✧ 開館日の15時、4D2U(星空学びの部屋)

✧ 美ら星研究探検隊

- ✧ 毎年夏、県内の高校生による観測体験企画

✧ 琉球大学観測実習

- ✧ 毎年夏、琉球大学の学部学生による観測実習



©石垣島天文台



観測状況



トリガー&キャンペーン一覧 (2015年1月以降)

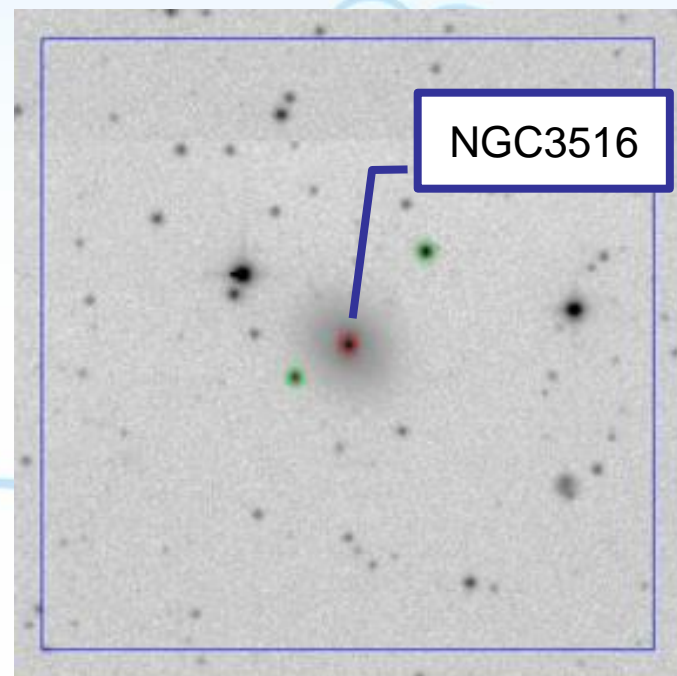
- ✂ 2015年 1月 GRB150101A, GRB150103A, GRB150115A, (GRB150120B)
- ✂ 2015年 2月 KISS14k (PI:諸隈さん), GRB150222A
- ✂ 2015年 3月 KISS14k (PI:諸隈さん), GRB150301A, GRB150301B, GRB150323C
- ✂ 2015年 4月 皆既月食 (PI:高橋さん), KISS14k (PI:諸隈さん)
- ✂ 2015年 4月 GRB150413A, GRB150428B
- ✂ 2015年 5月 [NGC3516](#) (PI:峰崎さん), GRB150530A
- ✂ 2015年 6月 KISS14k (PI:諸隈さん), V404 Cyg (PI:田中さん)
- ✂ 2015年 6月 GRB150604A, GRB150616A
- ✂ 2015年 7月 GRB150711A, GRB150727A, GRB150728A
- ✂ 2015年 8月 [GRB150818A](#), GRB150819A, GRB150831B
- ✂ 2015年 9月 [\(GRB150910A\)](#), GRB150911A, GRB150915A
- ✂ 2015年10月 GRB151001B, GRB151004A, GRB151006A, GRB151022A, GRB151027B

青色は石垣島天文台で観測を実施したターゲット

キャンペーン観測

✧ NGC3516

- ✧ 期間:2015年 5月12日-16日
- ✧ 観測:60秒露出, 0.1-1.6時間/夜
- ✧ 実施:5夜
 - ✧ 5/ 9(0.1h)[予備観測], 5/13(0.3h),
 - ✧ 5/14(1.6h), 5/15(0.5h), 5/16(0.5h)
- ✧ 備考:5/11に台風6号が石垣島地方に接近したため、5/10-12は台風対策のため観測できず



[oister:02305]の峰崎さんの資料より

ToO観測

✧ GRB150818A

✧ 日時: 8/18, 観測: 60秒露出, 実施: 2.5h,
結果: 未検出 [GCN, 18174, 1, 2015]

✧ GRB150910A

✧ 日時: 9/10, 観測: 60秒露出, 実施: 8.0h ,
結果: 検出 [GCN, 18276, 1, 2015]

✧ 日時: 9/11, 観測: 60秒露出, 実施: 3.5h ,
結果: 検出 [GCN, 18288, 1, 2015]

✧ 日時: 9/12, 観測: 60秒露出, 実施: 1.0h ,
結果: 検出 [GCN, 18301, 1, 2015]



©石垣島天文台