

「かなた」望遠鏡の活動報告 2009-2010

広島大学宇宙科学センター長
吉田道利

予算

- 平成22年度予算
 - 総枠 4,492千円
 - 教員研究費、付属施設研究経費、消耗品費、旅費等
 - 全学共通経費 3,291千円
 - 光熱水料等
 - 特別教育研究経費 18,000千万
 - かなた望遠鏡維持費、観測装置開発費等
 - 総額 25,783千円

スタッフ

- 研究教育スタッフ

- 吉田道利 センター長
- 川端弘治 准教授
- 植村誠 助教
- 大杉節 特任教授
- 高橋弘光 特任助教

- 事務職員

- 石井尚美

大学院生

- 山中雅之 (D3) Supernovae
- 笹田真人 (D2) Blazars
- 上原岳士 (D2) GRBs
- 先本清志 (D1) Instrumentation (HONIR)
- 伊藤亮介 (M2) Blazars
- 小松智之 (M2) Instrumentation (HOWPol)
- 原尾達也 (M1) Instrumentation (HONIR)
- 奥嶋貴子 (M1) Supernovae

望遠鏡・観測装置

- かなた望遠鏡
 - いくつかのトラブル(主鏡カバー、高度軸エンコーダーなど)あり。
- 観測装置
 - TRISPEC (名古屋大学)
 - IR2読めない→IR1も超不調、フィルターホイール動かない
 - HOWPol
 - 分光モード立ち上げ、偏光モード試験中
 - 冷凍機不調→交換
 - 高速カメラ (京都大学)
- 開発中の観測装置
 - HONIR
 - 赤外センサ

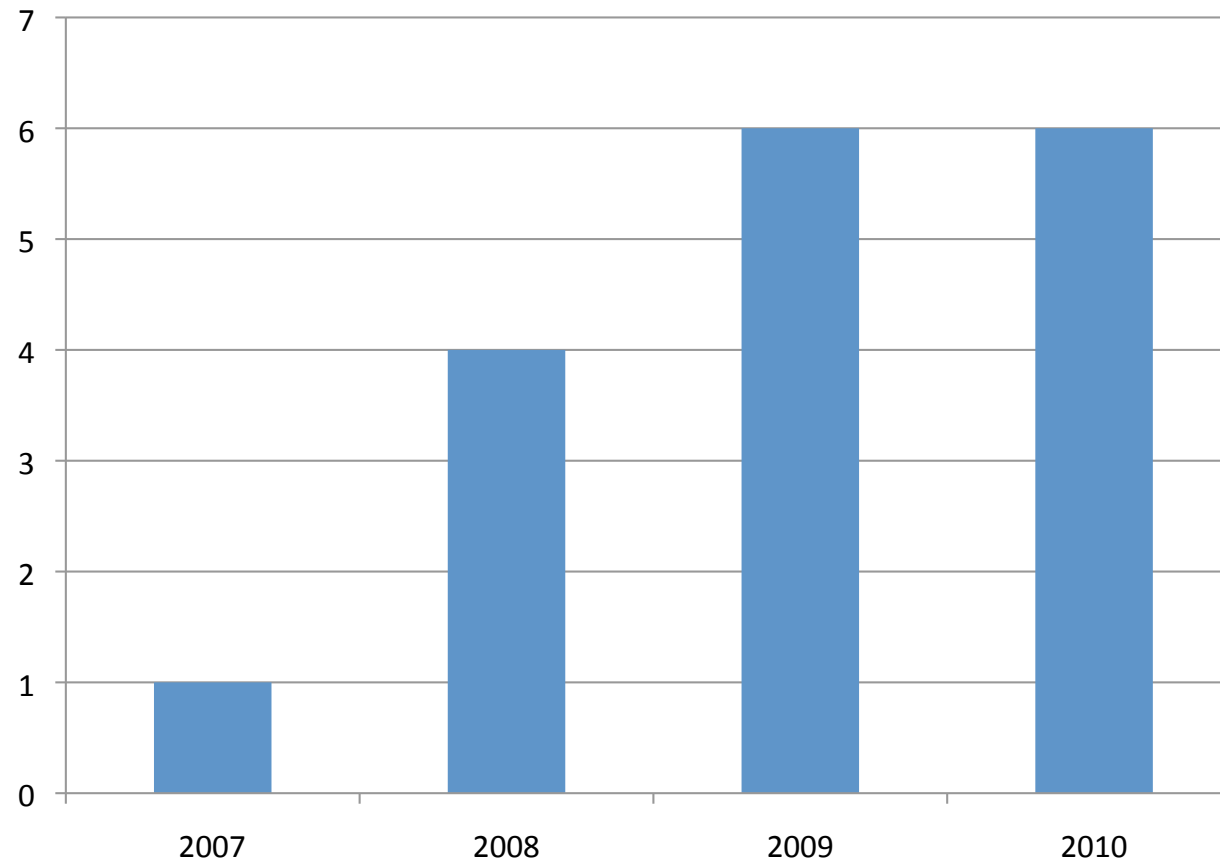
1年間の観測・研究活動

- ブレーザー、超新星が主たるターゲット
 - ブレーザー観測キャンペーンの成果が出始めた
- Fermiとの協調観測
 - ブレーザー: 3C279、3C454.3
 - 新星: V407 Cyg
- 新星、超新星
 - SN2009dc
 - U Sco

かなた望遠鏡観測の成果論文 (2009-2010)

- Nagae, O., et al. 2009, *Astronomical Journal*, 137, 3509-3519
- Arai, A., et al., 2009, *Publications of Astronomical Society of Japan*, 61, L1-L5
- Seta, H., et al., 2009, *Publications of Astronomical Society of Japan*, 61, 1011-1022
- Matsui, R., et al., 2009, *Publications of Astronomical Society of Japan*, 61, 1081-1092
- Lundock, R., et al., 2009, *Astronomy and Astrophysics*, 507, 1649-1658
- Yamanaka, M., et al., 2009, *Astrophysical Journal*, 707, L118-L122
- Abdo, A. A., et al., 2010, *Nature*, 463, 919-923
- Abdo, A. A., et al., 2010, *Astrophysical Journal*, 710, 810-827
- Uemura, M., et al., 2010, *Publications of Astronomical Society of Japan*, 62, 69-80
- Uemura, M., et al., 2010, *Publications of Astronomical Society of Japan*, 62, 187-199
- Sasada, M., et al., 2010, *Publications of Astronomical Society of Japan*, 62, 645-652
- Uehara, T., et al., 2010, *Astronomy And Astrophysics*, in press (arXiv: 1006.0785)

査読論文数



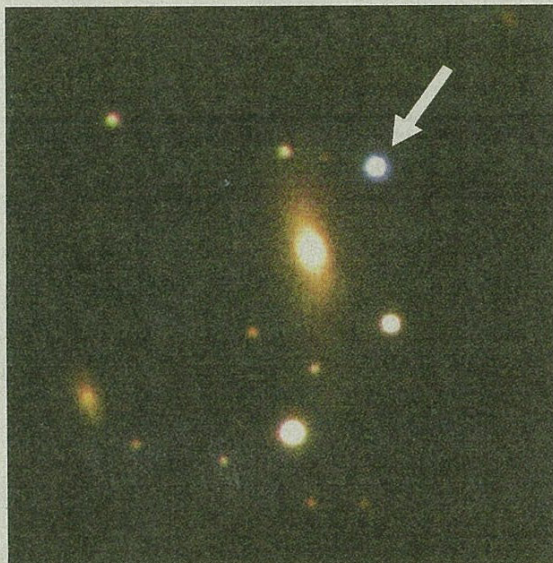
1年間の共同研究・共同利用

- この1年は、装置の持ち込み試験などはなかった。
- 京大グループ
 - 高速カメラを用いた激変星の観測
- 阪大グループ
 - TRISPECを用いたYSOsの観測
- 観測申し込みは随時受付中です。

教育・社会貢献

- 修士論文2、博士論文1（2009年度）
- 学生実習
 - 学部生対象 8/4～8/6 15名
 - 高校生対象 2/19
 - （今年度に入って実習の嵐・・・）
- 施設公開・観望会
 - 施設見学：42件 940人
 - 観望会：15件 670名
- 公開講演会講師派遣：13件
- 新聞報道
 - 2009/9/14：SN2009dc、2010/2/26：3C279

超新星 定説覆す輝き



地球から約3億光年離れた場所にある超新星が、これまで定説とされてきた明るさの約2・7倍にあたる、太陽の約80億倍の輝きを発していることを、広島大や東京大などの研究グループが観測で突き止め13日、山口大で発表した。研究結果は、14日から山口大である日本天文学会で報告する。

広島大など観測

太陽の80億倍

今年4月、米国のアマチュア天文学グループがIa型超新星「SN2009dc」を発見。広島大学院生山中雅之さん(26)と東広島市IIや東京大大学院生田中雅臣さん(26)は今回の超新星が東京都文京区IIらの研究グループが4月から7月まで、広島大の望遠鏡や国立天文台八王子観測所などの望遠鏡でSN2009dcを観測した。その結果、Ia型の平均的な明るさと考えられていた太陽の約30億倍を上回る、約80億倍の明るさを確認できた。

爆発時に形がゆがむと明るく観測される場合があるが、研究グループは今回の超新星がゆがんでいないことも確認したという。

超新星は恒星が寿命を迎えて起きる爆発現象。今回の超新星は「Ia型」と呼ばれ、一定の質量に達して爆発し、みな同じ明るさを持つと考えられてきた。地球からの距離を測る標準光源として用いられる。

研究グループは「もとの恒星が高速で自転していたため、限界を越す質量を持ったのではないか」と推測している。

広島大などのグループが観測に成功した超新星「SN2009dc」の発見者(広島大提供) 矢印

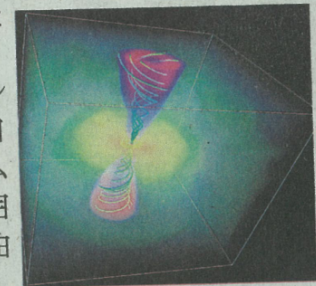
(浜村満大)

2009年9月14日 中国新聞

2010年2月26日 朝日新聞

「宇宙ジェット」を解明

超巨大ブラックホールの中心近くから、プラズマが光速に近い速さでぐるぐる渦を巻くように噴き出す「宇宙ジェット」=イメージ図、米スタンフォード大提供=と呼ばれる現象を、広島大や米スタンフォード大など日米欧の研究チームが解明した。周囲の磁場の影響で曲がるらしい。



チームはおとめ座にある銀河「3C 279」を5カ月間観測。ガンマ線の強さが10倍になるプラズマの噴出があり、望遠鏡の観測から、可視光の波の方向が180度回転したことが分かった。

(ネイチャー電子版)

これまでの経緯

- 2004.4 宇宙科学センター設立(助教1)
- 2004.11 天文台敷地決定
- 2005.4 教育研究特別経費(2005～2009)開始
- 2005.5 敷地造成開始
- 2005.8 天文台建物、建設開始(助教2)
- 2006.3 天文台建物完成(教授1、助教2)
- 2006.5 望遠鏡改造・設置完了
- 2006.8 試験観測開始(高速カメラ、TRISPEC)
- 2008.4 特任助教1
- 2010.1 教授1
- 2010.4 教育研究特別経費(2010～2014)開始
(教授1、准教授1、助教1、特任教授1、特任助教1)

将来計画

- 装置計画
 - HONIR → 今年度中の稼働が目標
 - 赤外センサ → 浜ホトと協力して開始。まずは64×64素子から
- 大学間連携
 - 「大学間連携による光学赤外天文学研究教育拠点のネットワーク構築」
- 東アジア・中近東との天文学協力
 - 日本－エジプト二国間協力事業 2010－2011

大学間連携による光赤外線天文学教育・研究のネットワークの構築 (多地点・多モードによる突発天体観測ネットワーク)

- **世界初**の地球を取り巻く**近赤外線**観測ネットワーク
(ブラックホールが引き起こす爆発・激変現象の
切れ目のない連続追跡観測可)
- **多モード・同時**観測による**多面的研究**可能
(ブラックホールが生まれる瞬間を多モード観測)
- 稼働中のガンマ線、X線衛星との連携可
(**多波長・同時観測**、巨大質量ブラックホールジェット現象研究)
- 身近にある中小口径望遠鏡で学生の教育に貢献
- その結果が即ユニークな科学的成果となる

フェルミ衛星

γ線

宇宙の爆発現象(ガンマ線バースト、ブラックホールジェット)

搭載

運用

密接な連携

即時観測

可視近赤外
偏光

素早い変動
現象を多角的
に探る

全地球的
監視・追跡

京都大学

3.8m

東京工業
大学

0.5m

鹿児島大学

1.0m

東京大学

@チリ 1m

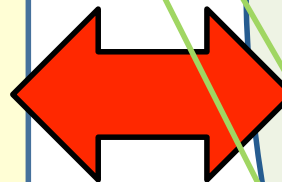
名古屋大学

@南アフリカ 1.4m

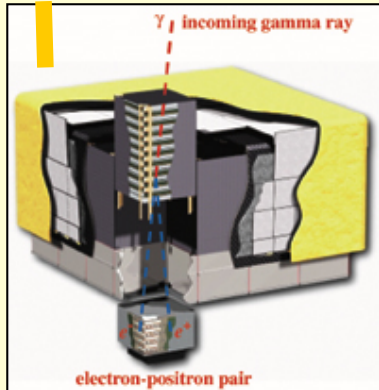
国立天文台

岡山 0.9m

連携事業



多地点・
多モード
観測ネット
ワークで
より先端的
研究推進
世界拠点形成



ガンマ線検出器LAT



かなた望遠鏡

高エネルギー
宇宙グループ
(理学研究科)

東広島天文台
宇宙科学センター

広島大学(連携参加)

多地点突発現象近赤外線連続観測ネットワーク

フェルミ・ガンマ線衛星: 全天3時間に一度、MAXI X線衛星: 全天90分に一度スキャン
高エネルギー爆発現象監視・測定
(広大、東工大、京大)

- A 京都大学 岡山観測所
3.8m望遠鏡(可視・近赤外)
- A 国立天文台 岡山観測所
50cm(可視), 91cm望遠鏡(近赤外)
- B 広島大学
1.5m望遠鏡(可視偏光・近赤外)
- C 東工大明野 50cm望遠鏡(可視)
- D 鹿児島大学 1m望遠鏡(可視・近赤外)
- E 国立天文台石垣島天文台 1m望遠鏡
(可視・近赤外)

名古屋大学
(南アフリカ)
1.4m望遠鏡
(近赤外偏光)

東京大学 (チリ・アタカマ)
1m望遠鏡(可視・近中間赤外)