

広島大学宇宙科学センターの活動報告

川端 弘治 / 植村 誠
2019年8月7日 せいめい・光赤外UM



広島大学の宇宙・天文関連の研究グループ(2019)

- ・ 理・物理科学科 / 宇宙科学センター
 - 宇宙物理学(理論) 教員2名
 - クォーク物理学 教員1名
 - 高エネルギー宇宙 教員3名、研究員1名
 - 可視赤外線天文学 教員4+1名、研究員2名
- ・ 理・地球惑星システム学科
 - 地球惑星化学グループ 教員2名

小島

岡部

三好

深沢

水野

高橋(弘)

Poon, Helen

藪田

川端

植村

稲見

笹田

秋田谷

中岡

観山

宮原

人員(研究スタッフ:常勤→3、特任6→4)

宇宙科学センター

光赤外観測部門	X線ガンマ線観測部門	理論天文学研究部門
<ul style="list-style-type: none"> ・ 突発天体の観測研究 ・ 観測装置開発、赤外線センサー開発、望遠鏡運用 ・ チベット望遠鏡、SGMAP <p>教授: 川端 准教授: 植村 助教: 稲見(2月より) 特任助教: 笹田 研究員: 秋田谷(1月より) 研究員: 中岡(4月より)</p> <p>※2019年3月末 ・山中淳之特任助教 一京大特任准教授へ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ フェルミ・ガンマ線衛星の運用・研究体制の強化 ・ 次期硬X線衛星の開発 ・ IXPE X線偏光衛星の開発 <p>併任教授: 深澤 准教授: 水野 併・助教: 高橋(弘) 研究員: Poon, Helen 特任助教: (募集中)</p> <p>※2019年3月末 大野雅功 特任助教 → ハンガリーPDへ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高エネルギー天体现象の理論・シミュレーション研究の強化 ・ 多波長観測に即応した理論研究の展開 <p>特任教授: 観山 併任教授: 小島 併・助教: 岡部</p> <p>※2019年3月末 山本一博 准教授 → 九州大教授へ</p>

事務補佐員: 石井尚美 取扱事務: 広島大学学術支援グループ

PD・大学院生

博士課程 2名 → 0名 (高エネルギー宇宙 1名)
修士課程 9名 → 5名

- ・ Jeung Yun (M2; from South Korea) Supernovae
- ・ 高木 健吾 (M2) Instrumentation, classical novae
- ・ 木村 浩輝 (M1) Supernovae
- ・ 西中 勇貴 (M1) GW/Neutrino event counterpart
- ・ 大間々 知輝 (M1) Active Galactic Nuclei/Blazars

大学院生数の減少が顕著

2018年度(昨年度)当初予算

- ・ 運営費 198万円
 - 基盤研究費、広報関係経費
- ・ 附属施設研究経費 1776万円
 - かなた望遠鏡保守、装置開発、計算機・ネットワーク運用、旅費等
- ・ 全学共通経費 410万円
 - 光熱水量、電話、専用回線、郵便
- ・ 外部資金(間接経費除く) 2,000万円超
 - 基盤(A)、基盤(B)、基盤(C)、若手(B)、新学術領域分担、大学間連携

1.5mかなた望遠鏡と観測装置+α

第2ナスマス焦点

高速分光鏡 (京大・広大)
撮像: 視野2.3分角
波長分解能 $R = \lambda/\Delta\lambda = 9-70(400-800\text{nm}), 150(430-690\text{nm})$
1秒間に30フレームのレートで**スペクトル観測**を行える

第1ナスマス焦点

HOWPoI: (広島大)
撮像: 視野15分角
偏光撮像: 1露出型可能
広視野型: 7分角
狭視野型: 1分×15分角
分光: R-400(400-1050nm)
ガンマ線バーストの初期残光の偏光観測に最適化



カセグレン焦点

中国チベット・阿里サイト
HinOTORI 50cm鏡(建設中)
+可視3色同時カメラ
視野24分角 U, R_c, I_c

HONIR: (広島大・2012年~)
可視赤外線同時カメラ
可視1バンド、近赤外1(+1)バンドで同時観測可
撮像: 視野7分角(T) 10分角(H)
分光: R-150, 150, 360(T) 未定(H)
偏光撮像、偏光分光モードも実装(1 or 4露出で測定)

かなた運用 → 植村講演
装置関係 → 秋田谷講演

観測装置・検出器開発



- HONIR (可視赤外線同時カメラ)
 - 光学調整 (可視・近赤外バンドの焦点一致)
 - 光学ホイール駆動不調の解決
- HOWPol (1露出型可視広視野偏光器)
 - 特になし
- 国内メーカー製 InGaAs近赤外検出器
 - 国立天文台・鹿児島大・浜ホトと共同
 - 1.3K素子 今年度末にEng.モデル納品予定
- 中国・チベット HinOTORI望遠鏡・3バンド
 - 2018年5月、10月に整備、リモート観測成功

7

かなた望遠鏡観測の査読論文

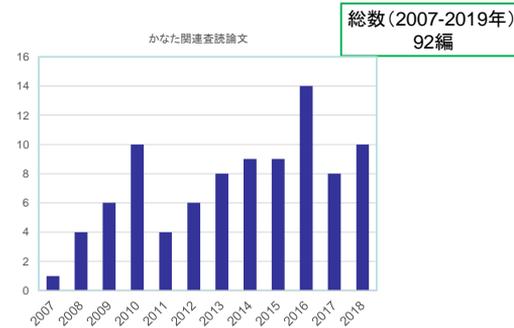


2018/04 - 2019/03 10編

1. Itoh, R., Tanaka Y. T., Kawabata, K. S., et al., "A measurement of interstellar polarization and an estimation of Galactic extinction for the direction of the X-ray black hole binary V404 Cygni", PASJ, 69, 25 (2017)
2. Gupta, A. C., Agarwal, A., Mishra, A., et al., "Multiband optical variability of the blazar OJ 287 during its outbursts in 2015-2016", MNRAS, 465, 4423 (2017)
3. Yamanaka, M., Nakaoka, T., Tanaka, M., et al., "Broad-lined Supernova 2016coi with a Helium Envelope", ApJ, 837, 1 (2017)
4. Yoshida, M., Utsumi, Y., Tominaga, N., et al., "J-GEM follow-up observations of the gravitational wave source GW151226", PASJ, 69, 9 (2017)
5. Itoh, R., Nalewajko, K., Fukazawa, Y., et al., "Systematic Study of Gamma-ray-bright Blazars with Optical Polarization and Gamma-Ray Variability", ApJ, 833, 77 (2016)
6. Ishiguro, M., Kuroda, D., Hanayama, H., et al., "2014-2015 Multiple Outbursts of 15P/Finlay", AJ, 152, 169 (2016)
7. Herczeg, G. J., Dong, S., Shappee, B. J., et al., "The Eruption of the Candidate Young Star ASASSN-15QI", ApJ, 831, 133 (2016)
8. Bhatta, G., Stawarz, L., Ostrowski, M., et al., "Multifrequency Photo-polarimetric WEBT Observation Campaign on the Blazar S5 0716+714: Source Microvariability and Search for Characteristic Timescales", ApJ, 831, 92 (2016)
9. Yamanaka, M., Maeda, K., Tanaka, M., et al., "OISTER optical and near-infrared observations of the super-Chandrasekhar supernova candidate SN 2012dn: Dust emission from the circumstellar shell", PASJ, 68, 68 (2016)
10. Noda, H., Minezaki, T., Watanabe, M., et al., "X-Ray and Optical Correlation of Type I Seyfert NGC 3516 Studied with Suzaku and Japanese Ground-based Telescopes", ApJ, 828, 78 (2016)

8

かなた関連の査読論文数



9

宇宙科学センター 査読論文数



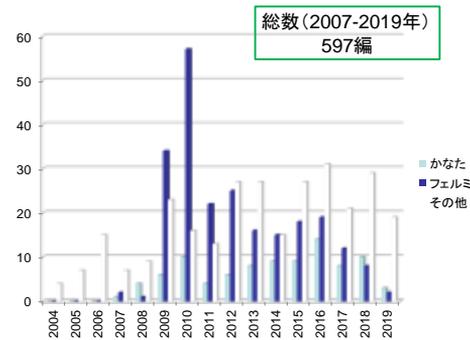
(2018年)

- | | |
|-----------|-----|
| 1. かなた関連 | 10編 |
| 2. フェルミ関連 | 8編 |
| 3. その他 | 29編 |

合計 47編

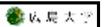
10

宇宙科学センター 査読論文数

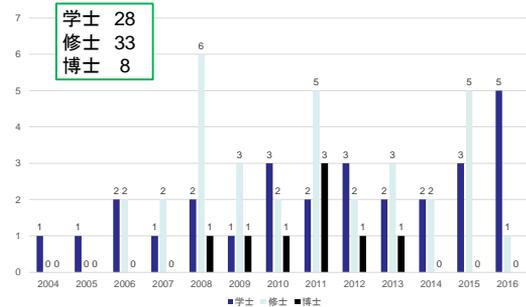


11

学位論文数



学士 28
修士 33
博士 8



12

この1年間の共同研究

観測申込みは
随時受付中

プロジェクト

1. 大学間連携観測: 大学間連携OISTER 経由の依頼により、超新星、X線連星を観測。
2. LIGO 重力波アラートに対応したフォローアップ観測: 候補となる銀河の撮像。

天体各論

1. Event Horizon Telescope との同期観測: 4/18-27 にEHT(地球規模VLBI)で観測される天体(M87, OJ 287, Mrk 501)を可視・近赤外偏光撮像観測。
2. 彗星観測の偏光観測: Jianchun Shi@PMO, 8/6-8, Shi さん滞在中に実施。
3. かにパルサーの高速測光: 寺澤氏@理研、榎戸氏@京大、土居氏@東大、ほか。電波、X線観測と同期したパルサー周期決定の観測。9月に実施。
4. フォボスの分光観測: 橋本氏@岡山、HONIR による分光観測。斜長石の吸収線を狙う。7-9月に観測を実施。
5. SN 2018cow の観測: Rupal Roy@インド、HOWPol とHONIR で観測したデータを提供済み。再増光という結果があるので可視・近赤外測光観測を再開。
6. PSR J2032 Ba/X 線連星の近赤外線モニター観測: 森谷氏(東大)、河内氏@東海大。連星周期のあるフェーズで赤外増光が期待できるので、そのモニター観測を行う。一週間に12回の頻度で観測中。
7. 銀河面における前主系列星の広域探索: 木内氏(埼玉大)。YSO 候補天体を HOWPol で分光し、Ha 線線の検出を狙う。12/3-9 に広島に滞在して観測。
8. 彗星 46P の近赤外線偏光分光観測: 石黒氏(ソウル大学)。11月28日に滞在・観測。その後も12月下旬までは観測を試みた。
9. トランジット天体PTF08-8695b の可視近赤外観測: 山下氏、谷本氏(NAOJ)。11/7-10 で滞在・観測。その後も観測を継続し、1月8日に最後のデータを撮った。

13

社会貢献活動(2006-2018年度)



	講演会・出前講座	天文台見学	天文台観望会	来訪者数
2006年度	14	27	28	約4000人
2007年度	10	36	23	約2200人
2008年度	7	21	26	約1600人
2009年度	15	42	27	約1600人
2010年度	9	23	23	約1600人
2011年度	9	26	24	約2000人
2012年度	14	27	20	約2500人
2013年度	8	27	27	約1800人
2014年度	7	13	25	約2700人
2015年度	4	17	21	約1900人
2016年度	11	14	17	約1700人
2017年度	10	11	17	約1800人
2018年度	14	14	30	約1700人

14

主な社会貢献活動(2018/4-2019/3)



観望会事業

- 定例特別観望会(市広報、HPで募集)
 - ・年4回実施(2018年度は5月2回、8月2回)
 - ・1回あたり定員80名: 希望者が多い場合は抽選
- 広島市こども文化科学館と共同の観望会
 - ・9月(定員80名)、10月実施(40名)

観測実習

- かなた天文教室 高校生対象(11月、1泊2日 15名)
- 学生観測実習 大学生対象(8月、2泊3日 15名)
- 高校、及び高校教員からの観測実習要請(2回)

伝統的セタライトダウンイベント開催

- ライトダウンin東広島2018(8/12、市民242名参加)

15

将来計画



- ・広島大学インキュベーション研究拠点「極限宇宙研究拠点 CORE-U」(リーダー: 深澤泰司)
 - 素粒子理論・実験グループと連携した研究拠点
- ・装置開発
 - HONIR: GRB即時観測、結像性能向上、1チャンネル追加
 - 赤外センサー: 1.3K素子の高性能化(国立天文台・中屋氏他)
 - HOWPol: 冷凍機交換
- ・海外との天文学協力
 - チベット阿里サイト 50cm望遠鏡設置・運用(重力波新学術)
 - エジプト・コックミア天文台の新装置(二国間共同)
- ・偏光サーベイ計画 SGMAP
 - 現状は科研費ベースで少しずつ
- ・次世代大型計画への貢献
 - SPICA, HiZ-GUNDAM, TMTなど

16