

光赤線天文学大学間連携 OISTERの活動報告

京都大学OISTER運用参加メンバー
村田勝寛、小路口直冬、野上大作、太田耕司（京都大学）

2025年度せいめいUM

光赤外線天文学大学間連携事業(OISTER)

=中小口径望遠鏡を持つ大学・機関による有機的連合体



- 北海道大学、埼玉大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、兵庫県立大学、広島大学、鹿児島大学の9大学と国立天文台が連携
- 英名：Optical and Infrared Synergetics of Telescopes for Education and Research (OISTER)
- 中小口径の望遠鏡を有機的に結びつけて、突発天体等の即時および連続観測により、その物理現象の解明をメインテーマとした最先端共同研究の推進
- 天文学教育の促進（e.g.,初心者向けデータ解析講習会の開催、滞在実習の実施）

連携観測を使った研究と教育の二本柱

第一期：2011-2016年度

- 光学・赤外線大学間連携の観測ネットワークの構築
- 連携観測のための環境構築・整備、遠方ガンマ線バーストなどの突発現象の観測
- 教育事業

第二期：2017年-2021年度

- 光学・赤外線大学間連携の観測ネットワークの活用（大型望遠鏡では困難な最先端の共同研究を行う）
- 重力波・ニュートリノの起源天体探査・超新星爆発などの突発現象の観測
- 教育事業

第三期：2022年度-

- マルチメッセンジャー天文学、時間領域天文学の推進
- 教育事業

OISTERの観測対象

第3期に向けたホワイトペーパー
<https://oister.kwasan.kyoto-u.ac.jp>



重力波は日本の重力波追観測グループJ-GEMに参加することで主に観測
ニュートリノ事象もJ-GEM派生グループと協力

01

Multi-messenger and relevant astronomy promoting by OISTER

1

1. Optical/NIR follow-up observations of gravitational wave sources ++++++ 1
2. Stellar Evolution toward binary neutron stars ++++++ 4
3. Follow-up observations of high-energy neutrino emitting sources ++++++ 7
4. High time resolution search for an optical counterpart of a Fast Radio Burst +++++ 10

02

Time-domain astronomy promoting by OISTER

12

1. Supernovae and transients from the stellar objects ++++++ 12
 - Multi-band and -mode observations of supernova explosions:
approach the unsolved problems for 40 years 12
 - Investigation of the mechanisms of stellar flares with time-resolved photometry 14
 - Frontiers Explored by Fast Polarimetry 16
2. Transients from the neutron star and black hole objects ++++++ 18
 - Study of short-term variability of blackhole X-ray binaries 18
 - Understanding for origin of emission and physical mechanism of outburst
in low mass X-ray binaries by multiwavelength observations 20
 - OISTER follow-up observations of nuclear transients identified by eROSITA 22
 - Probing Black-Hole Galaxy Co-Evolution with Changing Look AGN 24

OISTER連携観測の流れ

- 観測提案の応募（ToOについては随時応募も可）
- 観測検討会（PIと観測所が参加して相談）
- ToO発動、運用側が発動可否
- 各観測所で観測実施
- データ共有（京大のOISTERデータWevDavなどを通して共有）
- 解析
- 進捗報告会（PIと観測所が参加して相談）
- 論文化
- 回覧
- 論文出版

観測前にPIと観測者など関係者が観測について相談・アドバイスする観測検討会、観測後に解析などを相談する進捗報告会が特徴的

OISTERの観測提案

- 申し込み資格者
 - PIはOISTER所属機関メンバー、Co-PIはOISTER所属機関外であっても可
- ToO (予期せぬ突発現象)、キャンペーン (time critical) の2種
- せいめい望遠鏡の募集に合わせて定期募集 (年二回、5月頃、11月頃)
- ToOに限り随時募集を受け付け
- バッティングする観測は観測企画運営委員会が交通整理
- 観測受け入れ可否は各機関の裁量

OISTER観測提案書

A4 を実質2ページほど
日本語、又は英語

Received: _____

Proposal No. 2105-

Application Form for OISTER

Category ☐ T C: Campaign T: ToO / (☐ N N: New C: Continuation) Date: Y 2023 _ M 05 _ D _____

1. Title: 大学間連携観測提案申込書サンプル

2. Principal Investigator: 天文太郎

Institute/Position: 天文大学・理学研究科/D2

3. Address: 〒 719-0232 岡山県 浅口市鶴方町大字本庄 3037-5 Country: 日本

Phone: 0865-44-2155 Fax: 0865-44-2360 E-mail: null@example.ac.jp

4. Co-Principal Investigator: 天文台子

Institute/Position: 天文大学/教授

Phone: 000-123-4567 Fax: 000-123-4567 E-mail: tenmon@example.ac.jp

5. Collaborators

(Family, First Name)	Institution	Country	Present Position
天文花子	天文大学	日本	教授
天文一郎	天文大学	日本	助教

6. Brief Description of Proposal

この観測提案の概要を簡潔に記述してください。書ききれない場合は別紙（形式自由）に書いていただいても結構です。

これは、大学間連携観測の申請書のサンプルです。

7. Thesis: Y Supervisor: 天文台子 (天文大学/教授)

Proposal No. 2105-

Application Form for OISTER

Category ☐ T C: Campaign T: ToO / (☐ N N: New C: Continuation) Date: Y 2023 _ M 05 _ D _____

1. Title: 大学間連携観測提案申込書サンプル

8. List of Targets

Object Name/Type	R.A.	Decl.	Trigger conditions, typical mag (band) etc.
TBA/SN Ia	TBA	TBA	極大 10 日程度前で 15 等 (R_c) よりも明るいものが発見された場合に観測を行う。19 等より暗くなったら観測を終了する。
M31N2008-12a	00:45:28.8	+41:54:10	増光が発見されてから 1 週間程度観測を行う (増光時: $V \sim 18$ mag.)。

9. Telescopes/Instruments

*Optical

Telescope	Imaging	Spectroscopy	Imag-Polarimetry	Spec-Polarimetry
Pirka 1.6m MSI	U, B, V, R_C, I_C		U, B, V, R_C, I_C	
SaCRA 0.55m	r, i, z		r, i, z	
Kiso 1.05m	no filter			
MITSuME Akeno 0.5m	g, R_C, I_C			
MITSuME Okayama 0.5m	g, R_C, I_C			
Kyoto 0.4 m	B, V, R_C, I_C			
Seimei 3.8m TriCCS	g, r, i, z			
Murikabushi 1.05m	g, R_C, I_C			
Pirka 1.6m NaCS	g, r, i, z, B, V	$R = 300$		
Nayuta 2.0m MALLS		$R = 600, 7500$		
Nayuta 2.0m WFGS2	$g, r, i, z, B, V, R_C, I_C$	$R = 300$	$g, r, i, z, B, V, R_C, I_C$	
Seimei 3.8m KOOLS		VPH-blue, VPH-red, VPH 495, VPH 683		
Seimei 3.8m GAOES-RV		$R = 65000$		
Kanata 1.5m HOWPol	B, V, R_C, I_C, z	$R = 400$	B, V, R_C, I_C, z	
Kanata 1.5m HONIR	V, R_C, I_C	$R = 300, 600$	V, R_C, I_C	$R = 300, 600$

*NIR

Telescope	Imaging	Spectroscopy	Imag-Polarimetry	Spec-Polarimetry
Nayuta 2.0m NIC	J, H, K_S			
IRSF 1.4m	J, H, K_S			
Kanata 1.5m HONIR	J, H, K_S	$R = 350$	J, H, K_S	$R = 350$
Kagoshima 1.0m kSIR-IUS	J, H, K_S			

10. Other Requests

8.9に記載した以外の観測条件、望遠鏡、装置等についてのご要望があればお書きください。書ききれない場合は別紙（形式自由）にお書きください。

観測頻度

- ピーク付近まで、増光中の期間: ほぼ毎日
- ピークを過ぎ緩やかな減光期: 3-5 日に1度

*かなた望遠鏡の状況に応じて観測頻度を変える可能性もあり

また、9 の観測装置情報は、最新の募集要項を参照してご記入ください。

11. Participate the meeting: Y

OISTERを通したせいめい観測提案（25A, B）

大学間連携					
25A-K-0033	庭野聖史	TESSとの多波長同時観測によるBeXBの研究			ランクC
25A-K-0034	村田勝寛	X線連星のflip flop検出を目指したソフト状態の可視光・近赤外線観測			ランクC
25A-K-0035	村田勝寛	X線トランジェント天体の可視・近赤外線追観測			ランクB
25A-K-0036	村田勝寛	全天X線監視装置MAXIが検出したX線連星のアウトバーストのせいめい望遠鏡による分光モニタ			ランクC
25A-K-0037	太田 耕司	OISTER観測実習	0.5	0.25 nights x 2 times	
25A-K-0038	笹岡大雅	Iax 型超新星 SN 2025qe の後期における撮像・分光多波長観測			ランクC

随時応募ToO 笹岡大雅（東京大学）Iax 型超新星 SN 2025qe の後期における撮像・分光多波長観測

- 25A: 7件、25B: 6件
- 京大側の観測受け入れ方針として、せいめい望遠鏡とOISTERの他望遠鏡との連携したToO観測提案のみ受付
- 上記を満たせば随時応募の提案も可
- せいめい望遠鏡京大時間の最大1割までOISTERで観測可

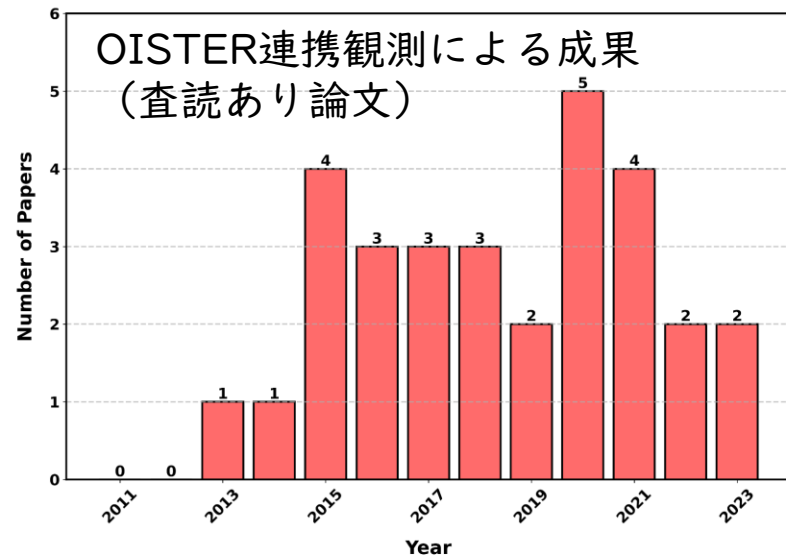
大学間連携					
25B-K-0036	庭野聖史	TESSとの多波長同時観測によるBeXBの研究			ランクC
25B-K-0037	村田勝寛	X線連星のflip flop 検出を目指したソフト状態の可視光・近赤外線観測			ランクC
25B-K-0038	村田勝寛	X線トランジェント天体の可視・近赤外線追観測			ランクB
25B-K-0039	村田勝寛	全天X線監視装置MAXIが検出したX線連星のアウトバーストのせいめい望遠鏡による分光モニタ			ランクC 25B-K-0001と同じ
25B-K-0040	笹岡大雅	Iax 型超新星 SN 2025qe の後期における撮像・分光多波長観測			ランクC
25B-K-0041	早津俊祐	うみつばめ衛星をトリガーとする紫外線突発天体のフォローアップ観測			ランクA

- 24FYのOISTER観測時間、及び、研究グループが京大時間・共同利用時間で確保したせいめい観測とOISTER望遠鏡の連携観測すべて合わせると、観測実施は6件、23夜

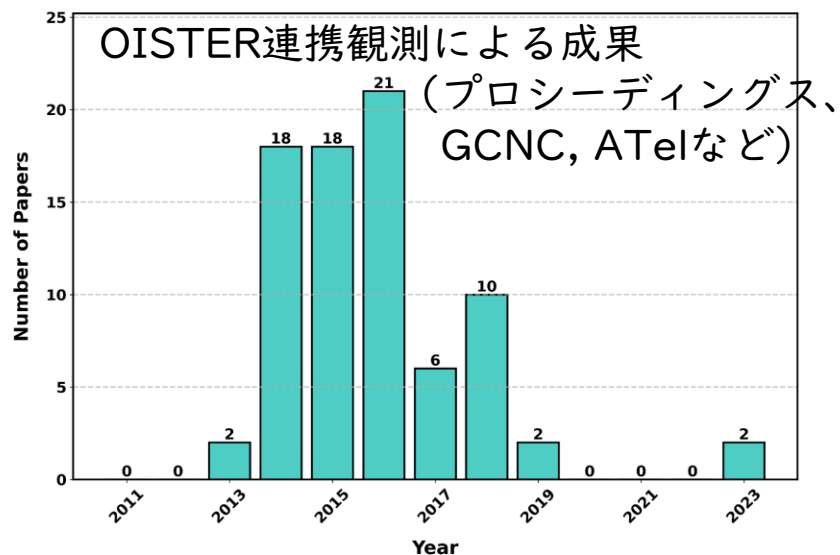
OISTERの研究成果数

24FY分は集計中

OISTER Network: Peer-reviewed

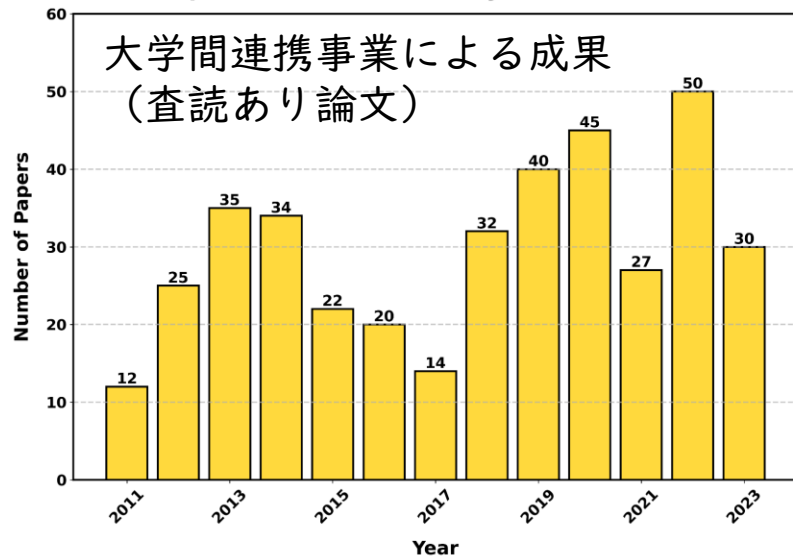


OISTER Network: Non-peer-reviewed

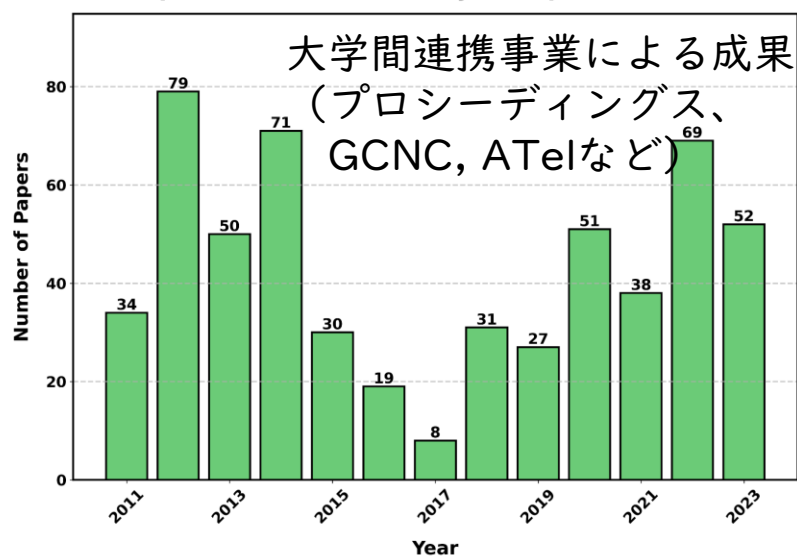


- 24FYはOISTER連携観測による査読付き論文 2編
- せいめい望遠鏡を利用した論文も出版

Optical/IR Inter-University: Peer-reviewed



Optical/IR Inter-University: Non-peer-reviewed



大学間連携事業による成果
＝一部の機関を利用、大学間連携事業で雇用された研究者による成果などを含む

2025年現在8名が連携予算で雇用

OISTERワークショップ

今年度は10月21日（火）-23日（木）鹿児島大学
テーマ「時間領域天文学の新展開」

- ・ 広視野サーベイ時代の突発天体観測
- ・ マルチメッセンジャー天文学の新展開
- ・ 時間領域天文学の開拓

OISTER外からの参加も大歓迎です。毎年OISTER
外からの参加も多いです。

毎年開催で今年度が第16回目

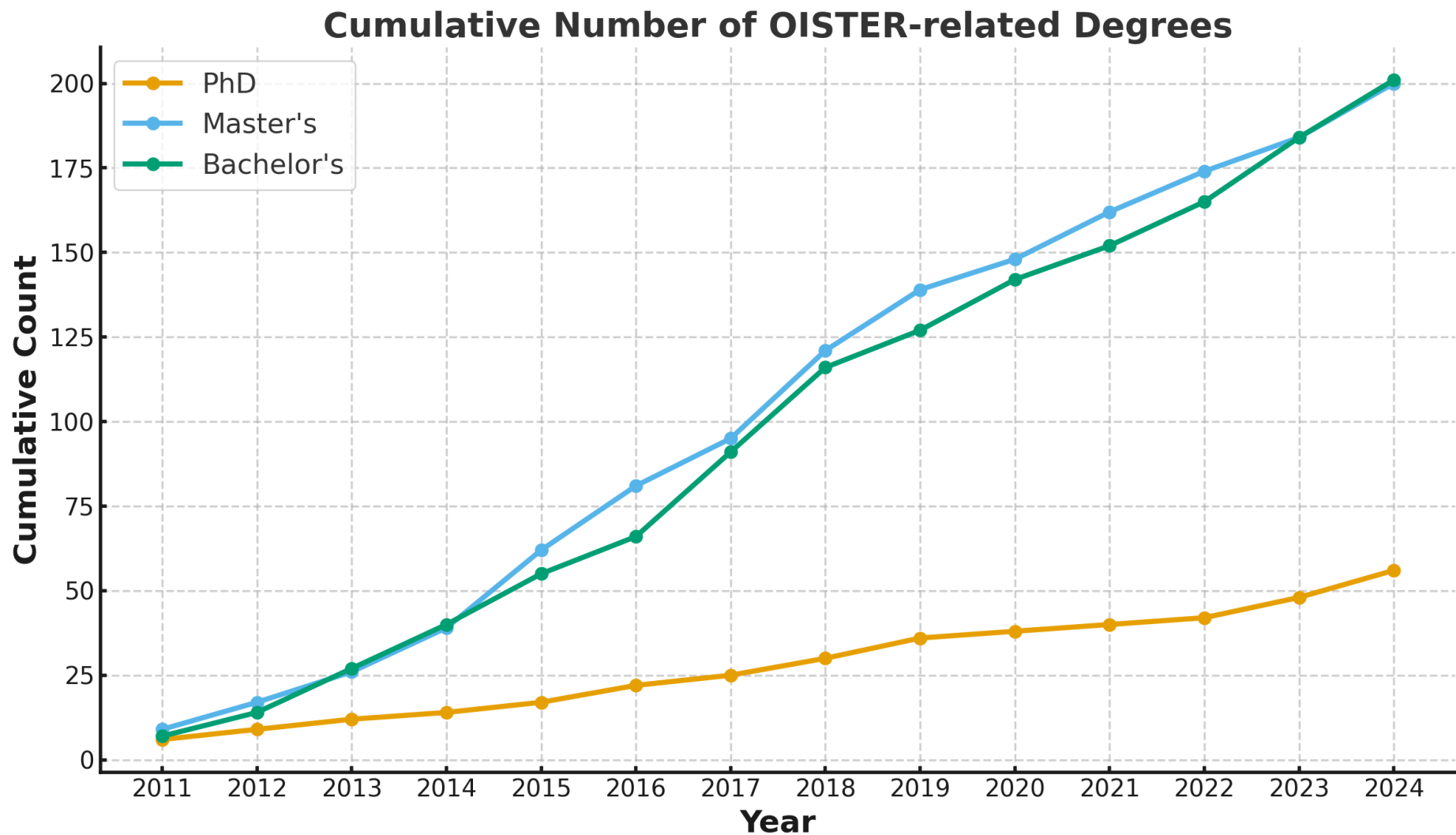
学生発表賞を設けてます。OISTER内外問わず学生
の方の参加・発表をおまちしています。

OISTER観測データの研究から、装置開発（中には
紫外線衛星のセンサー評価も）など講演は多岐に
渡ります



これまでのワークショップのプログラム・スラ
イド・ポスター
[https://oister.kwasan.kyoto-u.ac.jp/oister-
workshop/](https://oister.kwasan.kyoto-u.ac.jp/oister-workshop/)

OISTERの学位取得者数



参加機関でOISTER
に関連した学位取得
者数。OISTER連携
観測データを用いた
研究、OISTER参加
望遠鏡の装置開発な
ど

OISTERは観測、研
究、教育事業を通し
て、学生教育に貢献

教育：OISTER談話会・装置開発講習会

年に2－3回のオンライン談話会を開催。参加者は40－50名。
次回は京都大学岡山天文台 山本広大氏を予定。
談話会については、講師の方とも相談して、OISTER外へもオープンし始めた。

第11回 OISTER談話会

講演者： 紅山仁 氏 （コートダジュール天文台・東京大学）

日時：2025年8月22日（金）15:00開始（1時間程度の予定）

タイトル：中小口径望遠鏡の活用を含めた微小地球接近小惑星の観測的研究

概要：地球接近小惑星 (NEA) の多くは、火星-木星間のメインベルト小惑星が力学的進化を経て地球近傍に至った天体と考えられている。近年、「はやぶさ」「はやぶさ2」「OSIRIS-REx」などの探査ミッションにより、NEA に関する知見が飛躍的に進展し、太陽系形成過程の理解も深まっている。一方、NEA の中には地球に衝突する天体もあり、プラネタリーディフェンス (地球防衛) の観点からも重要な研究対象である。NEA が地球に接近したタイミングであれば、直径1 m 以下の微小天体まで詳細な観測が可能となるが、天体が小さいほど観測好機は短く、迅速な追跡が可能な機動性の高い望遠鏡による観測が不可欠となる。本講演では、講演者がこれまで進めてきた中小口径望遠鏡を用いた微小 NEA の観測的研究 (高速自転小惑星、地球接近小惑星ペア、ミニムーンなど) を紹介する。加えて NEA 観測の現状を整理し、当該分野の今後の展望についても述べる。

教育：データサイエンス講習会

広島大学の植村誠氏を講師に「天文データサイエンス講習会」を開催。
OISTER構成員に加え、ハワイ観測所からも参加があり、現地7名・オンライン25名が受講しました。2025年3月26日～28日、広島大学会場（現地）またはZoom（オンライン）。

本講習会は大学院生・学部生・若手研究者を対象に、天文データ解析に必要な基礎的なデータサイエンスの知識や手法を学ぶ内容で、3日間にわたり集中的な講義と演習を実施。受講者はPCを持参し、解説に沿って対話的かつ実践的に学習しました。講義資料と録画は、OISTERメンバー限定でOISTER wikiに公開されています。

教育：短期滞在実習

Short-Term Stay Training Program

Objective: Skill enhancement for students and researchers. Developing individuals who utilize their expertise while possessing a broad perspective and thinking abilities.

Target: Graduate students and Postdocs affiliated with OISTER institutions, who are engaged in research in the optical and infrared observational astronomy.

Support Details:

- ✧ Travel expenses provided for the stay, limited to the domestic travel
- ✧ Basic instruction related to observation and analysis, and equipment and system development

Duration of Stay: Several days to about one week.

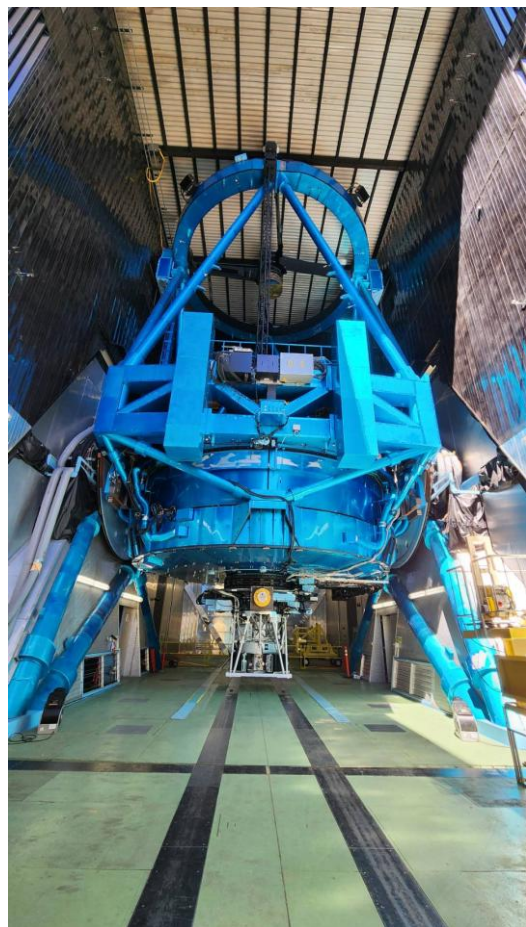
Number of implementations: 21 cases from 2013FY to 2022FY

- ✧ Spectroscopy: 9, Equipment & System Development: 5, Polarimetry: 3, Imaging: 4



2025年1月29日～2月4日、埼玉大学大学院生を中心とした学生3名がせいめい/KOOLSを用いた前主系列星の分光観測実習を実施。講師はKOOLSエキスパートの大塚さん、磯貝さん。国立天文台岡山分室の協力のもと、188cm望遠鏡、91cm望遠鏡も見学。

教育：短期滞在実習 ハワイインターン



国立天文台の協力のもと、OISTERとすばる望遠鏡の連携の一環として、OISTER初となる海外実習「ハワイインターン」をハワイ・マウナケアで開催。OISTER参加機関から大学院生2名が参加。京都大学修士1年の市原晋之介さんは、すばる望遠鏡の超広視野多天体分光器PFSで実習。

教育：データ解析講習会

Astronomical Data Analysis Workshop

Objective: Learning UNIX/Linux commands and the IRAF software for optical and infrared astronomical data analysis

Target: Graduate and undergraduate students involved in or related to this project

Target Level: Research beginners, UNIX/Linux command and IRAF novices

Content:

- ✎ Basic UNIX/Linux commands
- ✎ Reduction of imaging, spectroscopic and polarimetric data
- ✎ Aperture photometry

Learning Method: Participants prepare a PC and learn by executing commands on the spot while listening to the instructor's explanations

京大OISTERのせいめい望遠鏡での活動

- 現在は、京大からは、太田、野上、村田、小路口（後者2名はOISTER予算で雇用）がOISTERに運用メンバーとして参加。OISTER全体の取りまとめを担う。
- 村田、小路口は岡山天文台に常駐しせいめい望遠鏡の運用に参加。村田はTriCCS担当
- せいめい望遠鏡立ち上げ期には、京大OISTER予算で雇用されたメンバーが望遠鏡・装置開発に貢献