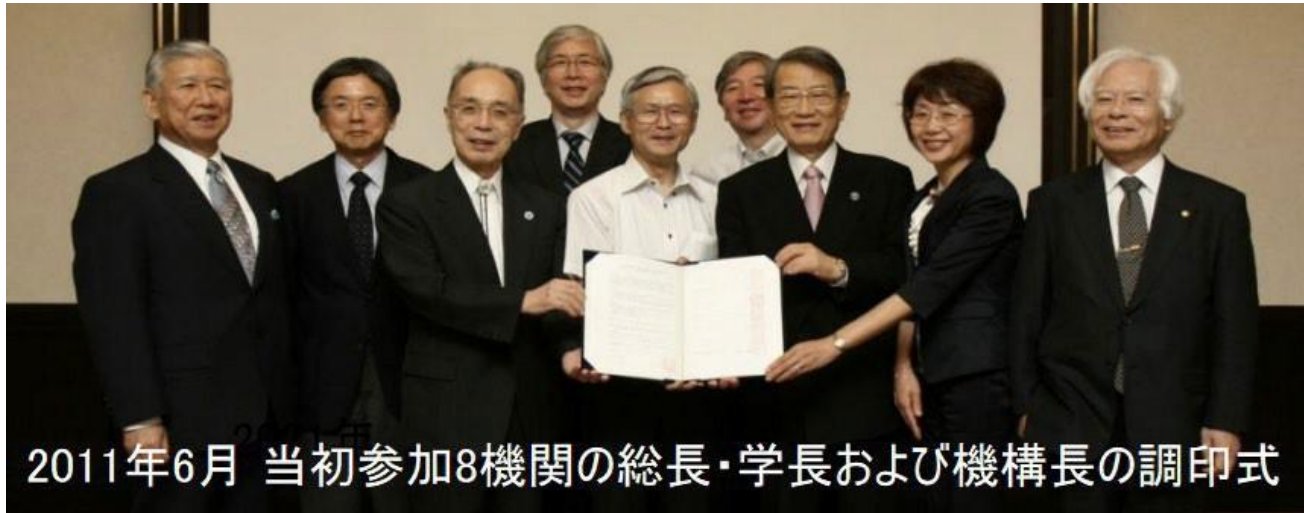


将来計画に向けての これまでのOISTERのまとめ



第一期 2011年度-
第二期 2017年度-
第三期 2022年度-

村田勝寛、野上大作、太田耕司（京都大学）

<https://oister.kwasan.kyoto-u.ac.jp/>

事業骨子と目的

事業骨子

- 大学での可視赤外線天文学の教育と研究を促進
- 大型望遠鏡では達成困難な最先端研究分野を開拓
- 時間領域天文学／突発天体の重点観測
- 大学と国立天文台が共同で推進

科学目的

- 大学所有の機動性の高い中小口径望遠鏡のネットワーク化
- 可視光・近赤外線における連続・多モード観測の充実
- ガンマ線バーストや超新星、重力波源の光学同定を初めとする突発現象を、共同で重点的にフォローアップ観測

各々の目的で運用されている中小口径望遠鏡群を可能な範囲で連携させ、ユニークな時間領域天文学を推進、教育に活用

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

不易流行 by太田さん@NAOJ SRM
「いつまでも変わらない本質的な物を大切にしながらも、新しい変化も取り入れること」

“流行”のサイエンステーマ

第二期：2017-2021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：2022-2027年度

- マルチメッセンジャー天文学、広義の時間領域天文学の推進
- 教育事業

個々のメンバー・機関が興味ある天体・現象の連携観測

第3期（2022年度-）採択への 取り組み・対応

国立天文台2022年度概算要求

- 第三期（2022年度-）に向けて国立天文台執行部と協議、Science White Paperを作成して提供、最終的に自然科学研究機構のミッション実現枠カテゴリーのプログラムの一部として採択「マルチメッセンジャー天文学・時間軸天文学の推進」

正式なNAOJプロジェクトではないものの、それに準じるものとして毎年、予算措置評価の対象に2021年度に国際外部評価を受けた。

| 01 Multi-messenger and relevant astronomy promoting by OISTER | |
|---|-----------|
| 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 | |
|--|----|
| 1. Supernovae and transients from the stellar objects ++++++ 12 | |
| Multi-band and -mode observations of supernova explosions: | 12 |
| approach the unsolved problems for 40 years | |
| 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 |

第3期に向けたホワイトペーパー



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



Scientific Goals and Missions—光 赤外線天文学研究教育ネットワーク事業

Purpose

光赤外線天文学研究教育ネットワーク（OISTER）事業は、日本国内外にある1m級の光赤外望遠鏡、及びせいめい望遠鏡、すばる望遠鏡で構成される観測網を構築し、マルチメッセンジャー天文学のために時間軸天文学の開拓を目指す。

Missions

本プロジェクトのミッションを以下に記す。

1. 日本の大学および機関が運用維持する小中大口径光赤外望遠鏡を機能的に統合することにより、時間軸天文学観測のデータを作成し、科学コミュニティーへと供する。
2. 優れた研究活動のみならず、観測の実体験を通じた学部生ならびに修士および博士課程の学生の教育を充実させ、多くの学生を世に送る。

Primary Scientific Goals

本プロジェクトの主要科学達成目標を以下に記す。

1. OISTERの望遠鏡ネットワークを用いてマルチメッセンジャー天文学を推進し、重力波源、高エネルギーニュートリノ源、等を観測し、極限的環境下における物理過程を探求する。
2. OISTERのToO観測プログラムにより、一過性のイベントを多波長で観測し、天体の爆発現象・高エネルギー現象の物理メカニズムに迫る。
3. 可視光及び近赤外での撮像・分光に加え、偏光も測定するマルチモード観測により一過性天体の時間領域天文学を進める。

Target Date

2025年3月末

将来計画を考えはじめましょう！

OISTER第3期は2027年度末で終わります。
第4期について考え始めましょう

今後のスケジュール想定

今期(第3期)概算要求時のスケジュール

2020年 => 2026年

7月- OISTERで次期サイエンス検討

10月末 NAOJ-OISTER-JVN 打ち合わせ

OISTER側の次期サイエンステーマ案共有

2021年 => 2027年

2月 OISTERサイエンスホワイトペーパー(紙版)完成

5月 概算要求の申請枠、NINS経由での申請かなど未定

6月頃? NINSから文科省へ概算要求?

(2022年3月 NAOJ国際外部評価)

- 第3期開始を参考にすると、遅くとも再来年(2026年)の10月頃までにはサイエンスを含めた将来計画の大枠を決めたい。できれば、1年前倒してして来年には本格的にサイエンス検討を始めたい。
- 今回は検討のキックオフの位置付け。アイデア出し
- 直前まで予算枠や状況は未定である可能性を前提に検討を進める必要あり

概算要求の他に、
国立天文台のPJ延長申請、サイエンスロードマップ

OISTERの将来に向けて

光赤天連 22FY 川端さん
23FY 野上さん講演
協議会で相談の上
個人意見として紹介したスライド

より開かれた大学間連携へ

コミュニティにもNAOJにもメリットがあるものに

OISTER内部が疲弊することなく、当世代にマッチした研究教育活動をし続けていく仕組みを取り入れたい

- 観測実習やリダクション講習会などの**オープン化**
- **外部の研究者とも連携した戦略的な観測計画、多波長化**
- 各観測所の自動観測化やリダクションツールの**共通化によるユニークで競争力のある観測基盤の整備**
- 国立天文台／総研大との教育活動の協力強化

我々が
やりたいこと

外的要因
“社会”から求め
られていること

海外との連携 (国立天文台執行部から)
今期から目標に入っている。来期もおそらく期待されている。
=> この後の講演

“不易流行”

不易:

- 各機関の望遠鏡維持・運用、教育、各機関/メンバーが進める研究
- OISTER全体での教育 (相互受け入れ型の実習など)

流行: その時の重要なサイエンス他 (理想はOISTER内で
真にやりたいこと、且つ、流行りのテーマ)

OISTER将来計画として具体的に考える必要があること

①第4期の重点サイエンステーマを何にするか？

②海外との連携をどう実現するか？

インドネシア望遠鏡

GRANDMA(MMA観測網), AMON(MMA観測, IceCube)ほか 既存のネットワーク参加の可能性

③サイエンス以外に重点的にやることはあるか？

教育プログラム

OISTER全体での観測・データ処理の自動化、webポータル、一次処理の共通パイプライン整備など(LCOの例)

今後申請する予算枠等の情報がアップデートされたら変わる可能性がありますが、少なくとも観測網としての重点サイエンスは必要