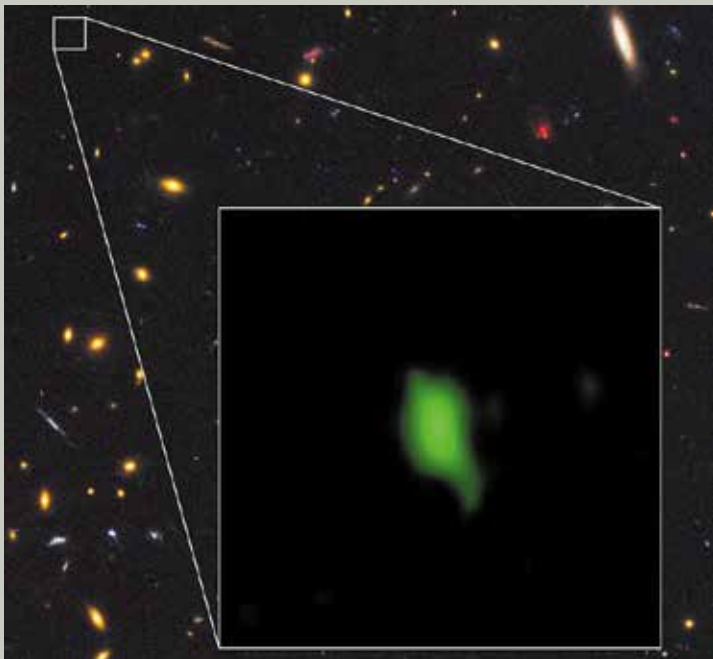


大学共同利用機関法人 自然科学研究機構

National Astronomical Observatory of Japan

国立天文台



<https://www.nao.ac.jp/>



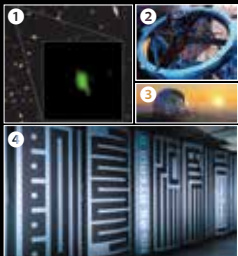
2018版

contents

私たちと星空(台長:常田佐久) p.4
国立天文台の活動と研究目的 p.6
国立天文台の理念 p.7
国立天文台の組織 p.6-p.7
国立天文台の研究施設 p.8、p.13
宇宙の広がりと歴史 p.9-p.12
国立天文台の研究組織の全容
・Cプロジェクト p.14-p.17
・Bプロジェクト p.17-p.18
・Aプロジェクト p.21-p.22
・センター p.23-p.24
・研究部 p.25-p.26
・国際連携室 p.27
保時・暦書編製 p.28、p.29
国立天文台の施設見学 p.28
三鷹キャンパス公開施設 p.29
国立天文台の共同利用 p.30
天文学コミュニティと連携した運営 p.30
国立天文台の大学院教育 p.31
国立天文台のプロフィール p.31

ふと、立ち寄った天文台の森……

●表紙写真



1/アルマ望遠鏡が132.8億光年かなたの銀河(MACS1149-JD1)で検出した酸素分布(緑のイメージ、ハッブル宇宙望遠鏡画像との合成)[ALMA(ESO/NAOJ/NRAO), NASA/ESA Hubble Space Telescope, W. Zheng (JHU), M. Postman (STScI), the CLASH Team, Hashimoto et al.]. 2 /すばる望遠鏡のHyper Suprime-Cam(HSC)。3 /超大型望遠鏡TMTの完成イラスト。4 /大規模並列コンピュータCray XC50「アテルイII」。

●裏表紙写真



5 /星形成領域 S106 IRS4。地球から約2000光年離れた星形成領域である。明るい中心付近には、赤外線源IRS4と呼ばれる大質量星がある。中心部分のくびれは、ガスや塵からなる巨大な円盤がIRS4を取り囲むように存在しているためと推測されている。(すばる望遠鏡)

あの星、なあに？



国立天文台風景写真/飯島 裕
イラスト/かんばこうじ・4次元デジタル宇宙ビューワー“Mitaka”
デザイン/荒井珠代
編集/国立天文台情報センター出版室・星の手帖社
発行/国立天文台
©2018





国立天文台長 **常田佐久**
Director General Dr. TSUNETE, Saku

三鷹キャンパス・天文機器資料館(旧自動光電子午環)前にて。

そう、あの星はなんでしょう？

……問いは繰り返されてきました。

そして、私たちは気が遠くなるほど奥深い宇宙を見ることができるようになりました。

その答を星空に追いつけてきたのが国立天文台です。ここ20年で飛躍的な発展を遂げ、世界の天文学を牽引する顕著な成果を上げてきました。特に、国際協力で建設され運用が行われているアルマ望遠鏡計画において、国立天文台の果たした役割は極めて大きく、日本の科学の発展にとっても大きなマイルストーンとなりました。

その経験を活かし、超大型望遠鏡TMT計画を中心とする大型プロジェクトの遂行に万全の対応を取ることが大切です。TMTの課題の一つは、多額の建設・運用予算の確保で、これは容易ではありません。大型科学プロジェクトの財政面の制約が強まりつつある環境の下で、自らスクラップ&ビルドを行う姿勢、国立天文台の持つ技術的資産を活用して、産業振興などの日本国が抱える課題の解決や国の事業へ貢献していく姿勢が求められています。これらの観点を含めた我が国における天文学研究の存在意義について、今一度原点に立ち返った議論も必要です。

さらに、これまでの国立天文台の成果を基礎としたTMT完成後の将来計画の立案も大切です。今後20年程度のスパンで、国立天文台がどの方向を目指すのか、宇宙についてどのような新知見をもたらすことができるのかを、国民や政府、学術コミュニティにビジョンを持って説明し訴えていくことが不可欠です。基礎物理学や生物学に広がりつつある天文学の裾野を一段と広げた魅力ある将来の方向性を戦略的に提案していくことは、優秀な人材の確保、計画の実行に必要な資金の確保、ベストパートナーとの国際協力に貢献するでしょう。これにはまず、将来計画を立案できるための枠組みと仕組みの確立が重要です。

そのひとつとして「スペースミッションへの展開」も将来計画の議論の中で位置づけるべき重要事項と考えます。地上の天文学での先端技術開発や大型プロジェクトを着実に実施している国立天文台が、「ひので」の成功で示されたように、衛星や探査機に搭載する観測装置の開発にとっても有利な立場にあることは、あまり理解されていません。地上も宇宙も大きな差異はなく、地上で実証してこそスペースへの適用が可能となります。国立天文台は、この潜在力をもっと活用すべきだと思います。地上天文学の発展という国立天文台の本務をわきまえた上で、高度な観測装置・ミッションを提案・実施していくことを検討してよいのではないのでしょうか。

このような国立天文台の長年にわたって蓄積されたリソースをもってすれば、TMT計画を中心とした各種事業の発展とその先を見据えたビジョンの構築が可能であり、国立天文台と世界の天文学の新たな飛躍が可能であると思います。

国立天文台の活動と研究目的

国立天文台は、日本の天文学の中核を担う研究機関です。大学共同利用機関としてその研究施設を全国の大学等の共同利用に提供し、共同研究を含む研究・観測・開発を広く推進しています。さらに、前身組織から数えて120年を超える歴史の中で研究実績と技術革新を積み重ねてきました。現代の天文学では極度の高度化と大規模化が進み、もはや一カ国だけでは成果を出し得ないと言われています。そのような状況下において、国立天文台は各国の研究者をつなぎ、国際協力による世界最先端の観測施設の構築と運用の実現に貢献する等、主要な国際研究拠点の一つとして活発に機能しています。

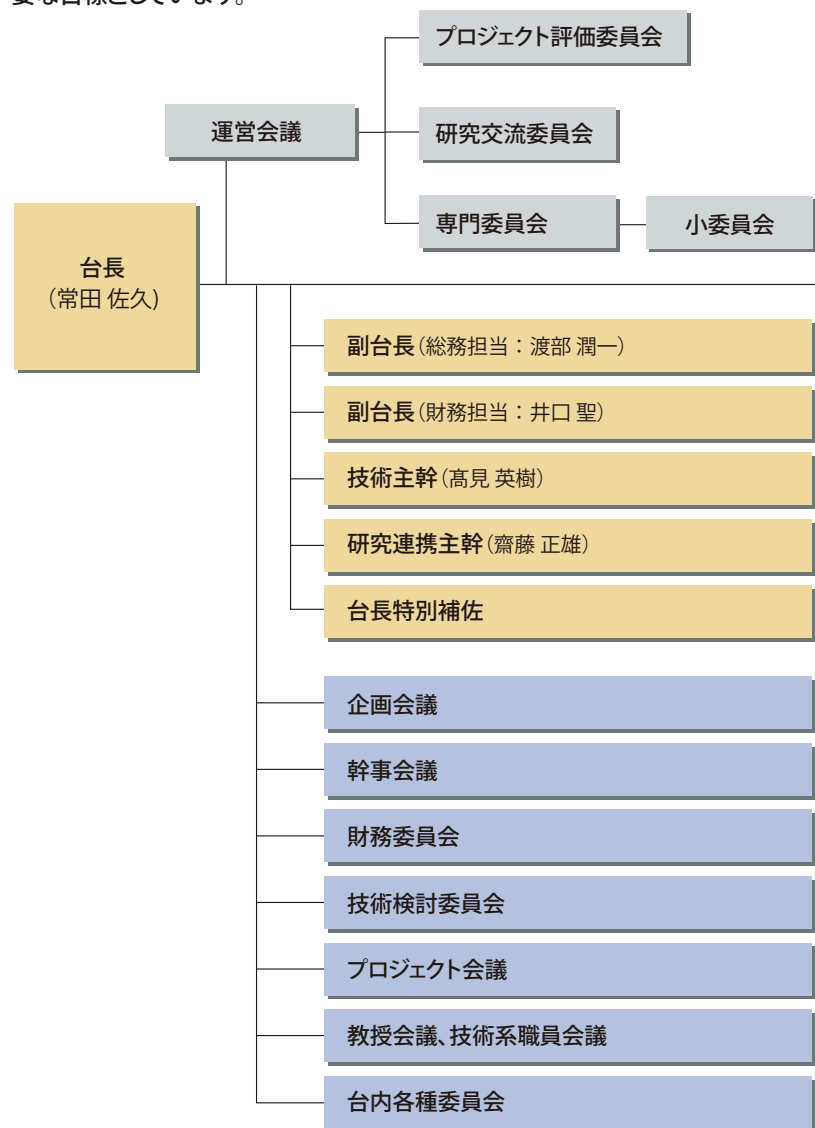
人類最古の学問のひとつである天文学には、「宇宙の構造を知ることを通して自らの成り立ちを明らかにしたい」という、人類が持つ根源的な欲求が込められています。20世紀後半に確立された「ビッグバン宇宙論」は、宇宙史における地球、地球史における生命、生命史における人間へとつながる進化のダイナミズムを統一的に描くことができる科学的基盤を成立させました。

今世紀はさらに、太陽系外の惑星や生命をも探ってゆく時代となりつつあります。

国立天文台は、地球・太陽系から恒星・銀河・銀河団・大規模構造・膨張宇宙へとつながる宇宙のさまざまな現象の観測と理論研究を深めることによって、人類の知的基盤を豊かなものとし、宇宙・地球・生命を一体としてとらえる新たな“自然観創成”の役割を果たしたいと考えています。

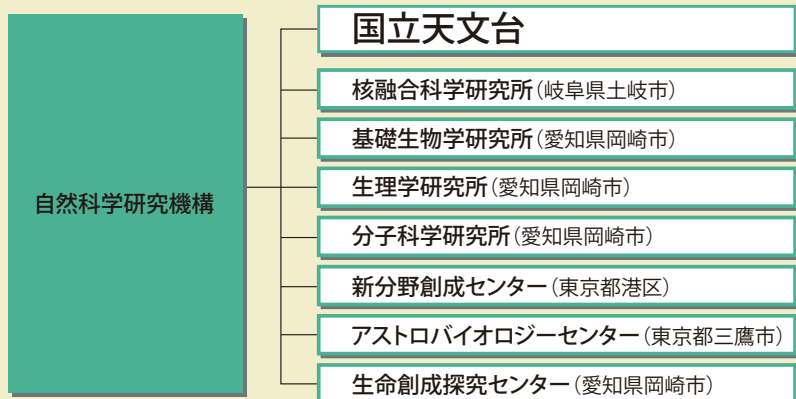
国立天文台の組織

国立天文台が推進する事業は、それぞれ達成すべき目的をもつプロジェクトまたはセンターとして位置づけられ、定められた期限内に計画的に業務を遂行することが求められています。国立天文台は、組織のリーダー及び構成員の責任と権限を明確にし、研究開発の透明性と自立性を高めることをめざすとともに、国立天文台全体でリソースの流動化を促し有効活用を進めることも重要な目標としています。



自然科学研究機構がめざすもの

自然科学研究機構は、国立天文台、核融合科学研究所、基礎生物学研究所、生理学研究所、分子科学研究所の5つの大学共同利用機関が連合した革新的な研究組織として、平成16年4月に発足しました。宇宙、エネルギー、物質、生命、脳という自然科学の広範な分野で、世界をリードする先端的研究機関が連携することで、新たな分野の創成や、自然科学研究の国際的中核プラットフォームとしての発展をめざします。平成27年4月には、天文学と生命科学の複合研究の推進を目的として、新たにアストロバイオロジーセンターが設置されました。また、平成30年4月には、生命の本質の理解を目指した異分野融合研究の推進を目的として、生命創成探究センターが設置されました。



国立天文台 の理念

2014年度より「国立天文台の理念」が定められました。

●私たちが目指す姿(ビジョン)

- ・宇宙の謎に挑む国立天文台

●私たちが成すべきこと(ミッション)

- ・知の地平線を拡げるため、大型天文研究施設を開発・建設し、共同利用に供する
- ・多様な大型施設を活用し、世界の先端研究機関として天文学の発展に寄与する
- ・天文に関する成果・情報提供を通じて、社会に資する

●私たちが提供するもの(プロダクト・成果)

- ・未知の宇宙の解明と、新しい宇宙像の確立
- ・研究成果の社会への普及・還元と、未来世代への夢の伝承
- ・世界を舞台に活躍する次世代研究者



プロジェクト室 → p.14

■ Cプロジェクト 国立天文台の主力を担う6つのプロジェクト → p.14

- 水沢 VLBI 観測所 (所長：本間 希樹) → p.14
Mizusawa VLBI (Very Long Baseline Interferometry) Observatory
- 野辺山宇宙電波観測所 (所長：立松 健一) → p.15
Nobeyama Radio Observatory
- 太陽観測科学プロジェクト (プロジェクト長事務取扱：原 弘久) → p.15
Solar Science Observatory
- ハワイ観測所 (所長：吉田 道利) → p.16
Subaru Telescope
- 天文シミュレーションプロジェクト (プロジェクト長：小久保 英一郎) → p.16
Center for Computational Astrophysics
- チリ観測所 (所長：阪本 成一) → p.17
NAOJ Chile Observatory

■ Bプロジェクト 国立天文台の明日を拓く2つの開発プロジェクト → p.17

- 重力波プロジェクト推進室 (室長事務取扱：渡部 潤一) → p.18
Gravitational Wave Project Office
- TMT 推進室 (室長：白田 知史) → p.18
TMT (Thirty Meter Telescope) -J Project Office

■ Aプロジェクト 国立天文台の未来に挑む3つの開発プロジェクト → p.21

- JASMINE 検討室 (室長：郷田 直輝) → p.21
JASMINE (Japan Astrometry Satellite Mission for Infrared Exploration) Project Office
- RISE 月惑星探査検討室 (室長：竝木 則行) → p.22
RISE (Research of Interior Structure and Evolution of Solar System Bodies) Project
- SOLAR-C 準備室 (室長：一本 潔) → p.22
SOLAR-C Project Office

■ センター 国立天文台の特長を生かす3つのセンター → p.23

- 天文データセンター (センター長：高田 唯史) → p.23
Astronomy Data Center
- 先端技術センター (センター長事務取扱：高見 英樹) → p.24
Advanced Technology Center
- 天文情報センター (センター長：福島 登志夫) → p.24
Public Relations Center

■ 研究部 国立天文台の基盤を支える4つの研究部 → p.25

- 光赤外研究部 (研究部主任：林 左絵子) → p.25
Division of Optical and Infrared Astronomy
- 電波研究部 (研究部主任事務取扱：井口 聖) → p.25
Division of Radio Astronomy
- 太陽天体プラズマ研究部 (研究部主任：花岡 庸一郎) → p.26
Division of Solar and Plasma Astrophysics
- 理論研究部 (研究部主任：富阪 幸治) → p.26
Division of Theoretical Astronomy

事務部 国立天文台の運営を円滑に進める5つの課

- 総務課 (General Affairs Division) 研究推進課 (Research Promotion Division)
- 財務課 (Financial Affairs Division) 経理課 (Accounting Division)
- 施設課 (Facilities Division)

- 研究力強化戦略室 (Research Enhancement Strategy Office)
- 研究評価支援室 (Research Evaluation Support Office)

- 国際連携室 (Office of International Relations) → p.27

- 人事企画室 (Human Resources Planning Office)

- 安全衛生推進室 (Safety and Health Management Office)

- 技術推進室 (Engineering Promotion Office)

国立天文台の研究施設

宇宙へ近づくため よりよい観測環境を求めて 世界に広がる研究施設

国立天文台の研究・観測施設は日本各地にとどまらず、すばる望遠鏡やALMA (アルマ) のように海外にも進出しています。天文学の観測では、可視光、赤外線、電波、重力波などの観測手段と、太陽とそれ以外の宇宙などの観測対象に応じて、最適な観測条件と環境とが必要とされるからです。

この見開きページを両側に開いてください。現在までわかっている宇宙の全体構造の大まかなようすを、地図と年表によって示しました。ここで紹介した国立天文台の各研究観測施設は、互いに連携しながら、その全体の解明に努力を続けています。

国立天文台チリ

■チリ観測所 (Cプロジェクト) → p.17
NAOJ Chile Observatory

ALMA (アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計)

ALMA (アルマ) は、日本・台湾・韓国、北米、欧州南天天文台加盟国の参加によりチリの標高5000mの高原で運用中の巨大な電波望遠鏡群で、国立天文台が現在総力を挙げて取り組む大型プロジェクトです。2012年度から本格運用がスタートしました。日本のアンテナを含む66台のバラボラが科学観測に供されています。(左下)



ASTE (アタカマサブミリ波望遠鏡実験)

波長1mm以下の「サブミリ波」と呼ばれる電波を観測します。サブミリ波で最高の観測条件を備えたアタカマ高地に設置されており、南天の銀河中心領域、近傍の星形成領域や遠方銀河などの観測に威力を発揮しています。(右上)



国立天文台野辺山

■野辺山宇宙電波観測所 (Cプロジェクト) → p.15
Nobeyama Radio Observatory

日本の電波天文学を世界のトップレベルに押し上げた観測施設です。写真の45m電波望遠鏡は、ミリ波で世界最大級の望遠鏡で、新たな星間分子の発見やブラックホールの兆候をとらえるなど、数々の画期的な成果を挙げています。常時見学可能です。



重力波プロジェクト推進室 神岡分室 KAGRA ■

(B プロジェクト) → p.18
GWPO Kamioka Branch Office

KAGRAは重力波天文学という新しい分野を開拓することを目指して神岡鉱山の地下に建設中の重力波検出器です。当分室はKAGRAのインストールおよびコミショニング作業の拠点となっています。



ハワイ観測所岡山分室 ■

Subaru Telescope Okayama Branch Office

京都大学大学院理学研究科附属天文台岡山天文台の3.8m望遠鏡において、国立天文台の共同利用観測を展開します。国内最大の可視光・近赤外線の天体観測施設による共同利用観測の機会を提供していきます。



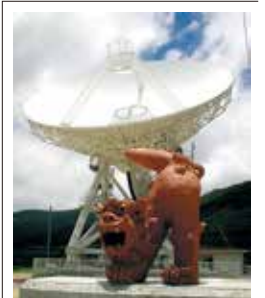
■水沢 VLBI 観測所・
山口観測局
Mizusawa VLBI Observatory
: Yamaguchi Station

VLBI・6局 (VERA4局を含む)



天の川銀河の3次元地図を作成するVERA観測局のひとつです。

■水沢 VLBI 観測所・VERA 入来観測局
(Cプロジェクト) → p.14
Mizusawa VLBI Observatory
: VERA Iriki Station



天の川銀河の3次元地図を作成するVERA観測局のひとつです。

■水沢 VLBI 観測所・
VERA 石垣島観測局
(Cプロジェクト) → p.14
Mizusawa VLBI Observatory
: VERA Ishigaki-jima Station



口径105cm「むりかぶし」望遠鏡がある石垣島天文台 → p.27

■石垣島天文台
Ishigakijima Astronomical Observatory

