

NINS

National Institutes of Natural Sciences

自然科学研究機構

大学共同利用機関法人 SINCE 2004

NINS
National Institutes of Natural Sciences

自然科学研究機構

<https://www.nins.jp/>

リサイクル適性(A)

この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。

機構長メッセージ

大学共同利用法人 自然科学研究機構

小森 彰夫
Akio Komori

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つの研究所と、新分野創成センター、アストロバイオロジーセンター、生命創成探究センター、国際連携研究センターの4つのセンターで構成されています。

本機構は、国立天文台のすばる望遠鏡やアルマ電波望遠鏡、核融合科学研究所の大型ヘリカル装置、分子科学研究所の極端紫外光研究施設など、1つの大学では持てない非常に大きな設備を有しています。これらを使って機構の研究者・大学院生と国内外の他大学等の研究者・大学院生が共同で研究を進める共同研究、あるいは、これらの設備を他大学等の研究者・大学院生の研究に供する共同利用によって、自然科学の分野で世界最先端の研究成果を上げ、国内外の研究拠点としての役割を果たすことを使命としております。機構が「国立大学法人」ではなく、「大学共同利用機関法人」となっていますのも、共同利用・共同研究を本務としていることによるものです。

また、機構では、基礎生物学研究所に在職中に行ったオートファジーの研究で2016年にノーベル生理学・医学賞を受賞された、本機構特別栄誉教授の大隅良典博士のような優れた研究者を育成するため、総合研究大学院大学や連携大学院として大学院生の教育にも力を入れております。

皆様におかれましては、今後とも自然科学研究機構に対し、より一層のご理解とご鞭撻を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

目次	
機構長メッセージ	1
自然科学研究機構とは	3
国立天文台	5
核融合科学研究所	7
基礎生物学研究所	9
生理学研究所	11
分子科学研究所	13
センター	15
新分野創成センター	
アストロバイオロジーセンター	
生命創成探究センター	
国際連携研究センター	
イベント	17
トピック	18
組織・沿革	19
所在地	20

自然科学研究機構とは

自然科学研究機構 (NINS) は5つの研究所から構成されている大学共同利用機関法人として、先端的な大型研究プロジェクトの国際的な研究拠点となっています。

National Institutes of Natural Sciences

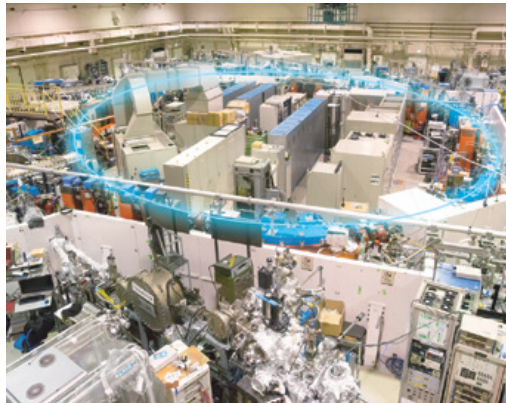
自然科学研究機構本部

- ・新分野創成センター
- ・アストロバイオロジーセンター
- ・生命創成探究センター
- ・国際連携研究センター

Institute for Molecular Science

分子科学研究所 (IMS)

分子科学は、物質の基本構成単位である分子が、その姿を変化させる化学反応や分子間相互作用の本質を、理論と実験の両面から明らかにすることを目的とした学問です。本研究所では、最先端の計測法の開発と理論計算化学手法の先鋭化を行っています。



National Institute for Physiological Sciences

生理学研究所 (NIPS)

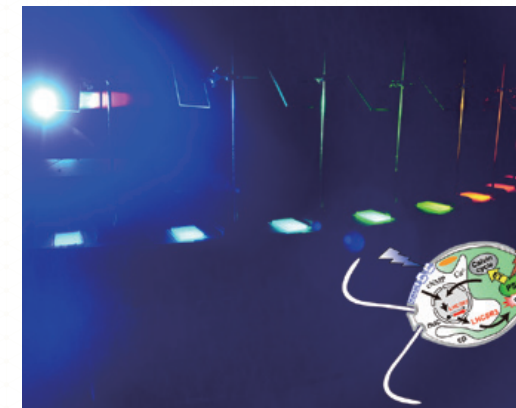
ヒトのからだ、とりわけ脳の働きに関する最先端の研究を行っています。さまざまなからだの仕組みを理解するために、多くの世界最先端の測定装置を設置しています。これらの装置を用い、国内外の研究者と研究を行い、日本の生理学研究の中核を担っています。



National Institute for Basic Biology

基礎生物学研究所 (NIBB)

宇宙にある無数の星の中で地球の最大の特徴は、多種多様な生物に満ちていることです。基礎生物学研究所では、すべての生物に共通で基本的な仕組み、生物が多様性をもつに至った仕組み、および生物が環境に適応する仕組みを解き明かす研究を、国内外の研究者と連携して行っています。



National Astronomical Observatory of Japan

国立天文台 (NAOJ)

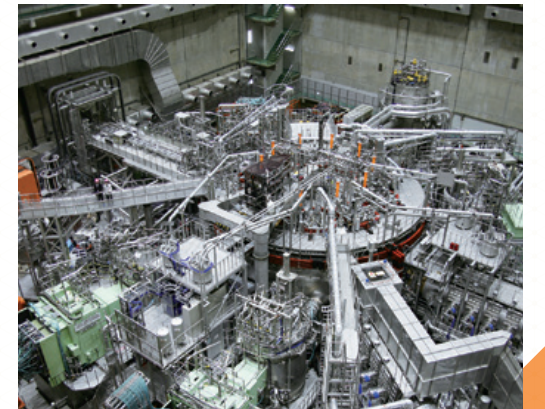
天文学は、人類最古の学問のひとつです。そこには、宇宙の構造を知ることを通して自らの成り立ちを明らかにしたいという、人類が持つ根源的な欲求が込められています。国立天文台は、世界最先端の観測施設を擁する日本の天文学のナショナルセンターです。観測・研究・開発を広く推進し、天文学および関連分野の発展と普及のために活動しています。



National Institute for Fusion Science

核融合科学研究所 (NIFS)

将来に向けて、安全で環境にやさしい新しいエネルギーを開発することは、世界共通の最重要課題です。核融合科学研究所では、太陽や星のエネルギーの源である核融合反応を利用した発電の実用化を目指し、大型ヘリカル装置 (LHD) を用いて生成した高温・高密度のプラズマに関する学術的な研究を行っています。



チリ



ハワイ

宇宙の謎に挑む国立天文台

国立天文台 (NAOJ)

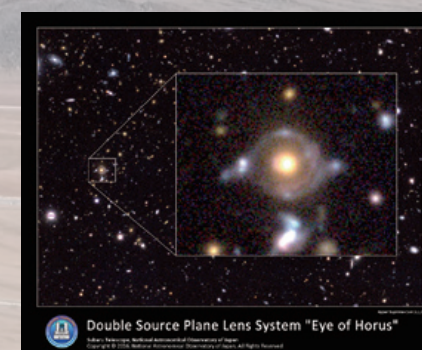
天文学には、宇宙を知ることを通して自らの成り立ちを明らかにしたいという、人類が持つ根源的な欲求が込められています。国立天文台は、宇宙の諸天体・諸現象について観測と理論研究を深め、新たな自然観を創生していきたいと考えています。

National Astronomical Observatory of Japan

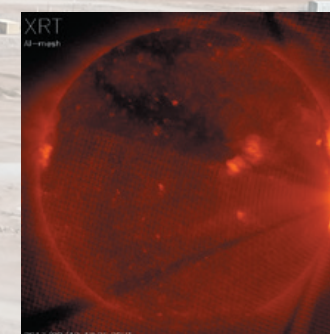
アルマ望遠鏡空撮
(Clem & Adri Bacri-Normier (wingsforscience.com) / ESO)



M87銀河中心のブラックホールシャドウ。
アルマ望遠鏡もこの観測に参加しました。
(Credit: EHT collaboration)



重力レンズ天体「ホルスの目」
周辺の疑似カラー画像
(Credit: 国立天文台)



太陽観測衛星「ひので」が見た太陽
(Credit: 国立天文台/JAXA/MSU)



口径8.2メートルのすばる望遠鏡と、
望遠鏡上部に搭載された超広視野主焦点
カメラHSC
(Credit: 国立天文台、撮影: 藤原英明)

地上の太陽は1億度のプラズマ！ 核融合科学研究所(NIFS)

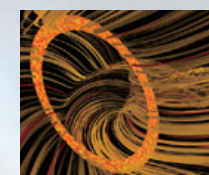
大型ヘリカル装置を用いた
超高温高密度プラズマの研究を
行っています。

大型ヘリカル装置(LHD)を用いた超高温プラズマの磁場閉じ込め研究を中心に、理論・シミュレーション研究、炉工学研究も推進して、ヘリカル型核融合炉の実現を目指しています。LHDでは、重水素ガスを用いて、プラズマの温度1億2,000万度を達成しました。

National Institute for Fusion Science



超高温プラズマを閉じ込める真空容器内部



シミュレーションによる
LHDプラズマの乱れの様子
(下図)。静かなプラズマ
でも、左図のように、数ミリ
メートル以下のレベルで
は乱れています(左図)。



磁場中の冷却材の流れや熱の移動、材料の健全性などを総合的に調べる装置。将来の核融合発電では冷却材を循環させ熱を取り出します。

LHDに閉じ込められた超高温プラズマ

生命の基本原理と生物の多様な
環境応答戦略を理解する

基礎生物学研究所 (NIBB)

生物は地球上のさまざまな環境に柔軟に
適応し、多様な形や能力を獲得してきま
した。基礎生物学研究所は、多くの生物に共
通する基本的な仕組み、および生物が環境
に適応する仕組みを解き明かす研究を、
国内外の研究者と連携して行っています。

National Institute for Basic Biology

研究対象のさまざまな生物たち



大型スペクトログラフで探る光合成の調節機構

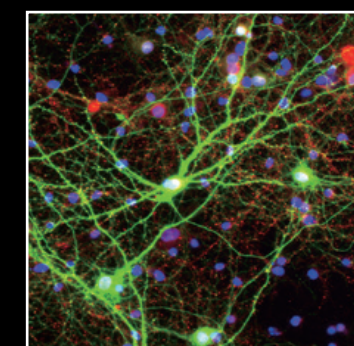


貧栄養の環境に適応した食虫植物の進化のメカニズム

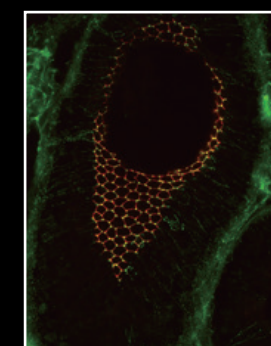
からだの仕組みを解明かす 生理学研究所 (NIPS)

私たちのからだを形づくる「分子」「細胞」「組織」「器官」といった個々の構成体の機能や、運動や感覚、記憶など生体としてのヒトの機能、そして社会におけるヒト同士の繋がりに至るまで、さまざまな角度からヒトの機能の解明を目標に、研究に取り組んでいます。

National Institute for Physiological Sciences



培養海馬神経細胞。神経細胞の形 (GFP:緑) と神経シナプス タンパク質 (PSD-95:赤)、および核 (ヘキスト:青) を染色。



マウスの精巣上体上皮の管の切片。タイトジャンクションのマーカ (赤) とトリセルラータイトジャンクションタンパク質 (緑) を染色。

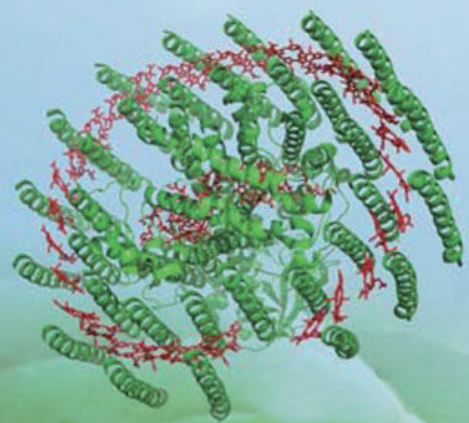
MRIによるヒト脳の神経線維走行とマウス海馬

分子：生命から宇宙をつなぐ根本的存在

分子科学研究所 (IMS)

分子科学は、分子の真の姿を究め、分子が作り出す多様な自然現象の源を探り、その知識をもとに豊かで健やかな社会を支えることを目指す学問です。分子科学研究所は、最先端の研究手法を開拓して、分子の可能性を広げ続けています。

光合成細菌中で光を集める
アンテナ分子と反応中心

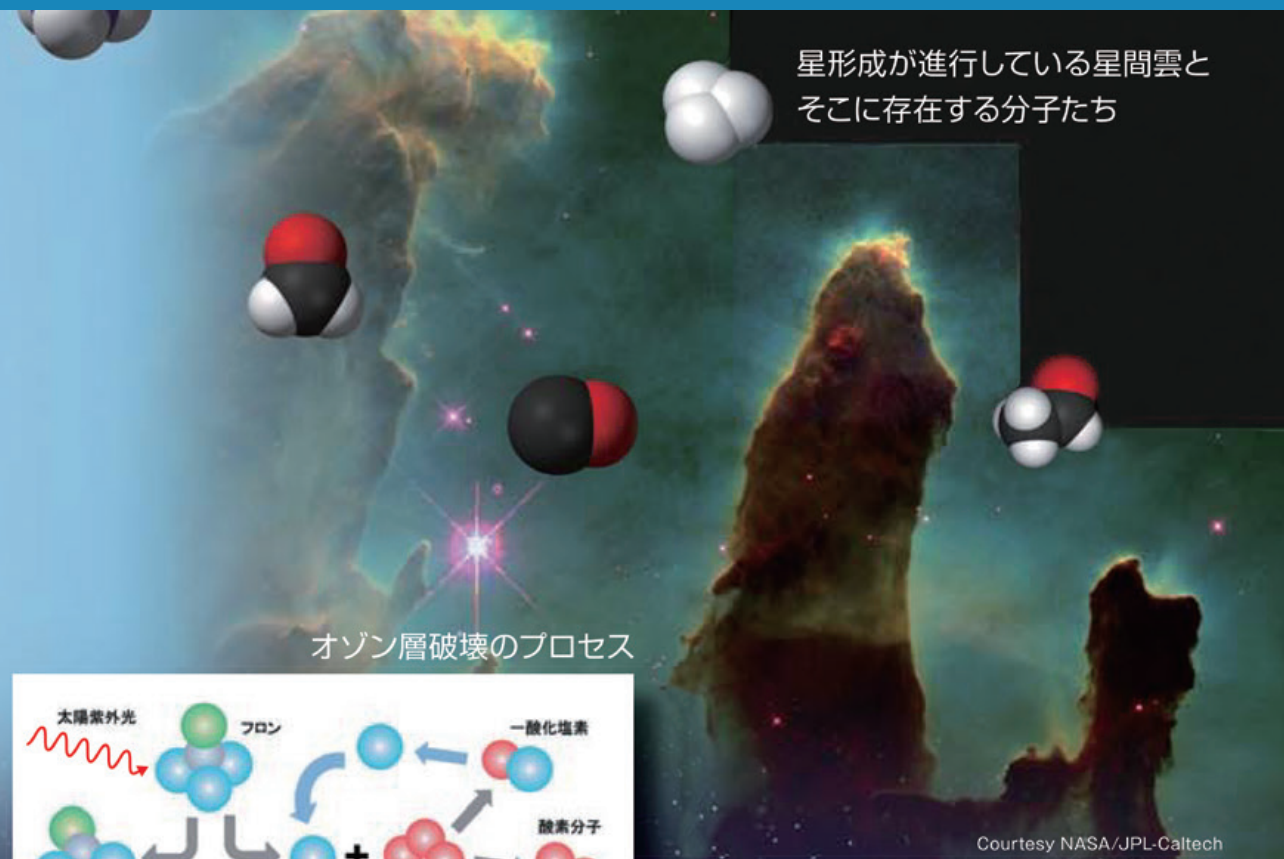


網膜に存在する
光を感知する分子

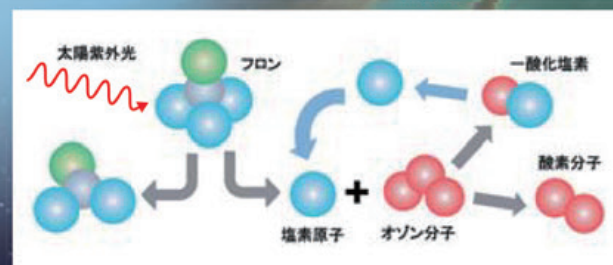


Institute for Molecular Science

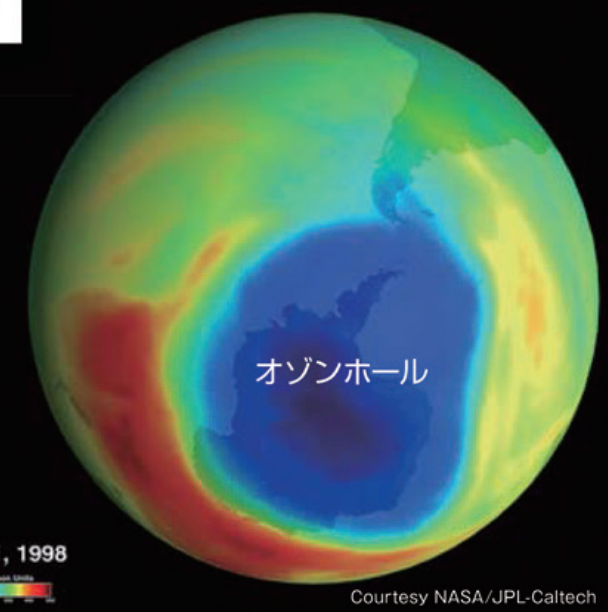
星形成が進行している星間雲と
そこに存在する分子たち



オゾン層破壊のプロセス



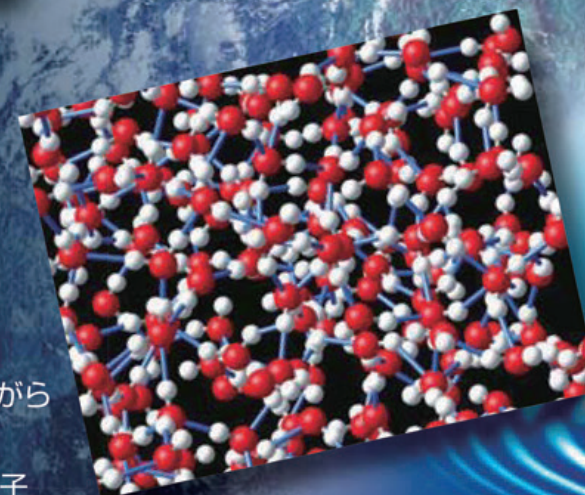
Courtesy NASA/JPL-Caltech



Oct 1, 1998

Courtesy NASA/JPL-Caltech

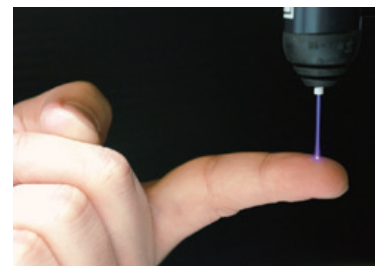
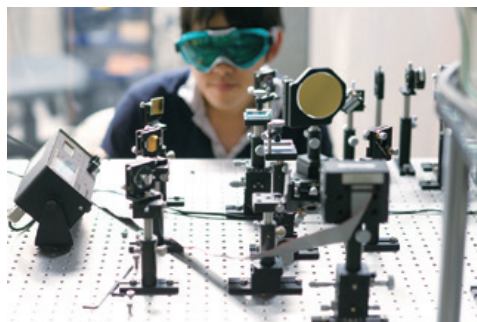
互いに力を
及ぼしあいながら
動きまわる
液体中の水分子



新分野創成センター (CNSI)

Center for Novel Science Initiatives

自然科学研究において研究手法の拡がりや異分野の交流は、当該分野の進展に資するだけでなく、新しい研究分野を生み出しつつあります。この大きな流れを先導する目的で、新分野創成センターでは、これまでイメージング科学、脳科学、宇宙における生命科学という新たな分野の創出に貢献してきました。2018年度からは、光科学の研究成果の異分野への応用を目指す「先端光科学研究分野」、プラズマ科学と生命科学の分野融合研究となる「プラズマバイオ研究分野」を新たに立ち上げ、両分野において公募研究を含む分野創成研究を推進しています。特に「プラズマバイオ研究分野」では、名古屋大学低温プラズマ科学研究センター及び九州大学プラズマナノ界面工学センターとコンソーシアムを形成し、連携研究を強力に進めています。また、センター内の新分野探査室では、次世代の新分野となり得る研究活動の探査も進めています。



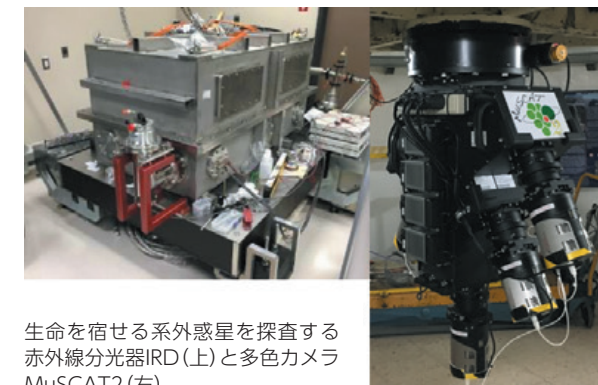
生体へ直接照射可能な
低温の大気圧ヘリウムプラズマジェット

お問合せ窓口 事務局 企画連携課 研究支援係 nins-kenkyu@nins.jp

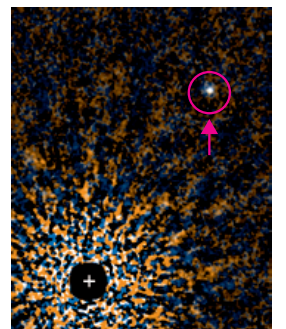
アストロバイオロジーセンター (ABC)

Astrobiology Center

アストロバイオロジーセンター(ABC)は、太陽系外惑星や、宇宙にいるかもしれない生物についての学際的研究を推進するために、2015年に設立されました。近年の太陽系外惑星観測の進展を契機に、「宇宙における生命」を科学的に調査し、その謎を解き明かすアストロバイオロジーの研究が喫緊の課題となっています。自然科学研究機構のアストロバイオロジーセンターは、異分野融合によりこの分野を発展させ、太陽系外の惑星探査、太陽系内外の生命探査、それらの探査のための装置開発を推進しています。



生命を宿せる系外惑星を探査する
赤外線分光器IRD(上)と多色カメラ
MuSCAT2(右)



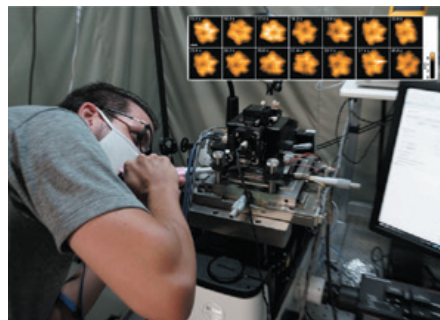
木星の4倍程度の質量を持つ
系外惑星GJ504b(右上)

お問合せ窓口 アストロバイオロジーセンター abc-office@abc-nins.jp

生命創成探究センター (ExCELLS)

Exploratory Research Center on Life and Living Systems

生命創成探究センターは「生きているとは何か?」という人類の根源的な問いの解明に向けて、生命の本質の理解を目指した研究を進めるべく、2018年4月に設立されました。最先端機器で生物を観察し(みる)、最新手法でデータを解析して(よむ)、生命の仕組みの解明を目指します。さらに構成的アプローチを取り入れ(つくる)、生命システムの本質に迫ります。「みる・よむ・つくる」のアプローチを基軸に、極限環境生命の研究者とも協力しながら、異分野融合型の研究を進め、生命の設計原理を探究しています。



高速AFM/ 光学顕微鏡複合機によってタンパク質から細胞まで様々な生体分子の動態が可視化できます。また、光学顕微鏡との組み合わせも可能です。



電子顕微鏡で撮影したクマムシ

お問合せ窓口 ExCELLS 共同利用研究推進担当 collabo@excells.orion.ac.jp

国際連携研究センター (IRCC)

International Research Collaboration Center

機構内の各機関においてこれまで行ってきた国際交流活動の発展を背景に、海外機関と組織的に連携して分野や機関の枠を超えた取り組みをさらに発展させることを目的として、2018年8月に機構直轄のセンターとして設立されました。

IRCCには、天文学物理学と核融合科学の融合分野である「アストロフュージョンプラズマ物理研究部門 (IRCC-AFP)」と生物学における定量測定とイメージング技術を融合させる「定量・イメージング生物学研究部門 (IRCC-QIB)」の2つの部門が設置され、今後の研究のさらなる発展が期待されています。

IRCC-AFPは、自然科学研究機構と独・マックスプランク協会の関係研究所、米・プリンストン大学の3者の連携により、天文学及び核融合科学に共通する、プラズマ物理学の総合的な探求を目的とした国際共同研究を推進しています。

IRCC-QIBは、プリンストン大学の新しい数理科学的解析手法やイメージング手法などを取り入れた定量生物学分野と、基礎生物学研究所、生理学研究所、分子科学研究所および生命創成探究センターが連携し、次世代の定量・イメージング生物学を創成するべく国際共同研究を推進しています。

お問合せ窓口 事務局 企画連携課 国際企画係 nins-kokusai@nins.jp

自然科学研究機構 シンポジウム

自然科学研究機構では、機構内の5つの研究所で行われている自然科学研究の楽しさを伝えるシンポジウムを開催しています。天文学、核融合科学、生物学、生理学医学、分子科学など、研究の最前線に興味のある方はぜひご参加ください。また、イベントを紹介するメールマガジンへのご登録もお待ちしています。

Check!



<https://www.nins.jp/site/connection/1110.html>

詳しくは
ホームページを
見てね。



展示室・イベント

自然科学研究機構 野辺山展示室

国立天文台野辺山キャンパス構内に、「自然科学研究機構 野辺山展示室」を2017年4月24日にオープンしました。旧干渉計観測棟を改修してできたこの展示室では、自然科学研究機構および機構を構成する5つの研究所を紹介しています。また、4次元デジタル宇宙シアター(4D2Uシアター)を併設しています(入場無料、自由見学)。

研究所一般公開

自然科学研究機構の5つの研究所では、研究所の一般公開を定期的に行っています。第一線で活躍する研究者やスタッフから最先端の研究についてわかりやすい説明をうけたり、実際の最先端研究設備などをご覧いただくことができます。



大隅良典特別栄誉教授 ノーベル賞受賞

基礎生物学研究所での研究

2016年、大隅良典博士が「オートファジーのメカニズムの発見」によりノーベル生理学・医学賞を受賞しました。大隅良典博士は、基礎生物学研究所において、教授として分子細胞生物学研究部門を主宰し(1996年～2009年)、酵母におけるオートファジー関連分子群の働きを次々と明らかにしました。また、ほ乳類や植物におけるオートファジーのメカニズムとその役割の解明へと研究を大きく発展させました。

自然科学研究機構は、大隅良典博士の功績を称え、2009年に自然科学研究機構基礎生物学研究所名誉教授の称号を、そして2017年に自然科学研究機構特別栄誉教授の称号を授与しています。



大隅研集合写真(2005年)

大隅良典ノーベル生理学・医学賞受賞記念講演 (第22回自然科学研究機構シンポジウム)



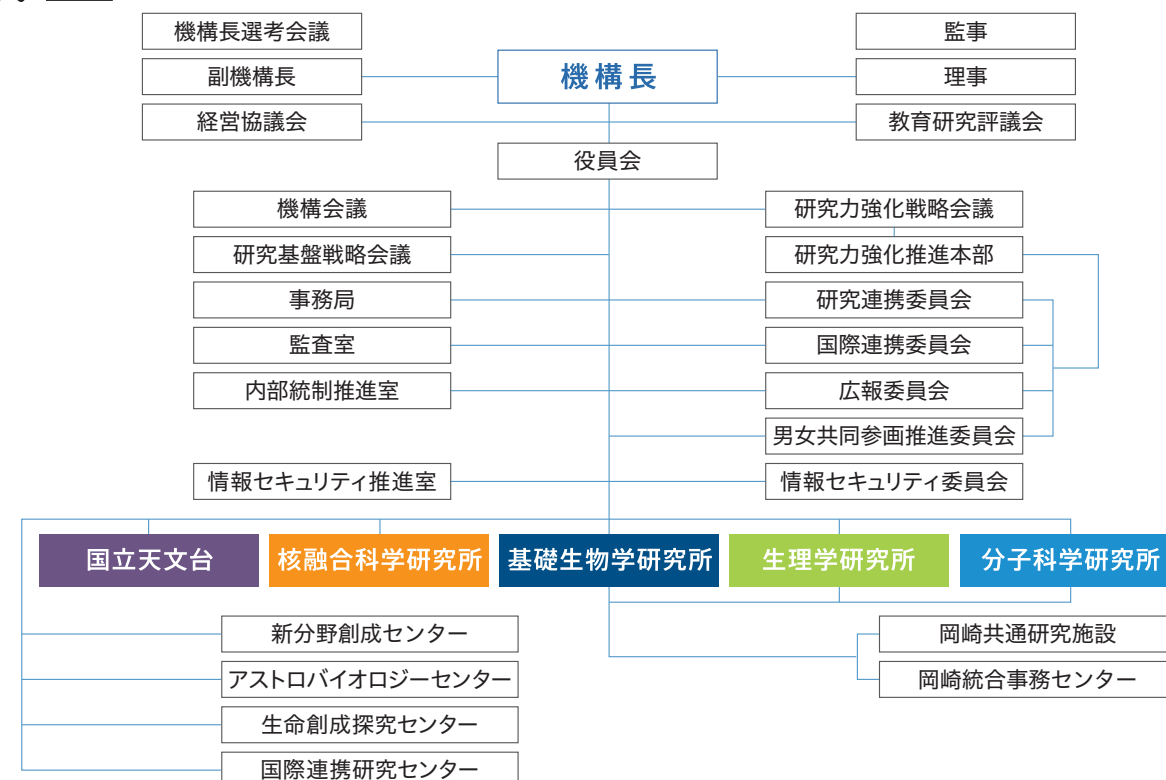
第22回自然科学研究機構シンポジウムでは、「オートファジー 細胞のリサイクルシステム ー観る、知る、解く喜びー」と題して、大隅特別栄誉教授による講演が行われました。講演後には、大隅特別栄誉教授と直接話すことができるコーナーが設けられ、言葉のキャッチボールでは、聴衆の笑いを誘うなど楽しいイベントとなりました。

ノーベル賞受賞記念モニュメント

大隅良典特別栄誉教授は、基礎生物学研究所における13年間の研究を含めた「オートファジー」研究の成果により、2016年ノーベル生理学・医学賞を受賞しました。この功績を記念し、「酵母細胞のオートファジー」をモチーフとした記念のモニュメントが、基礎生物学研究所に設置されています。



組織図



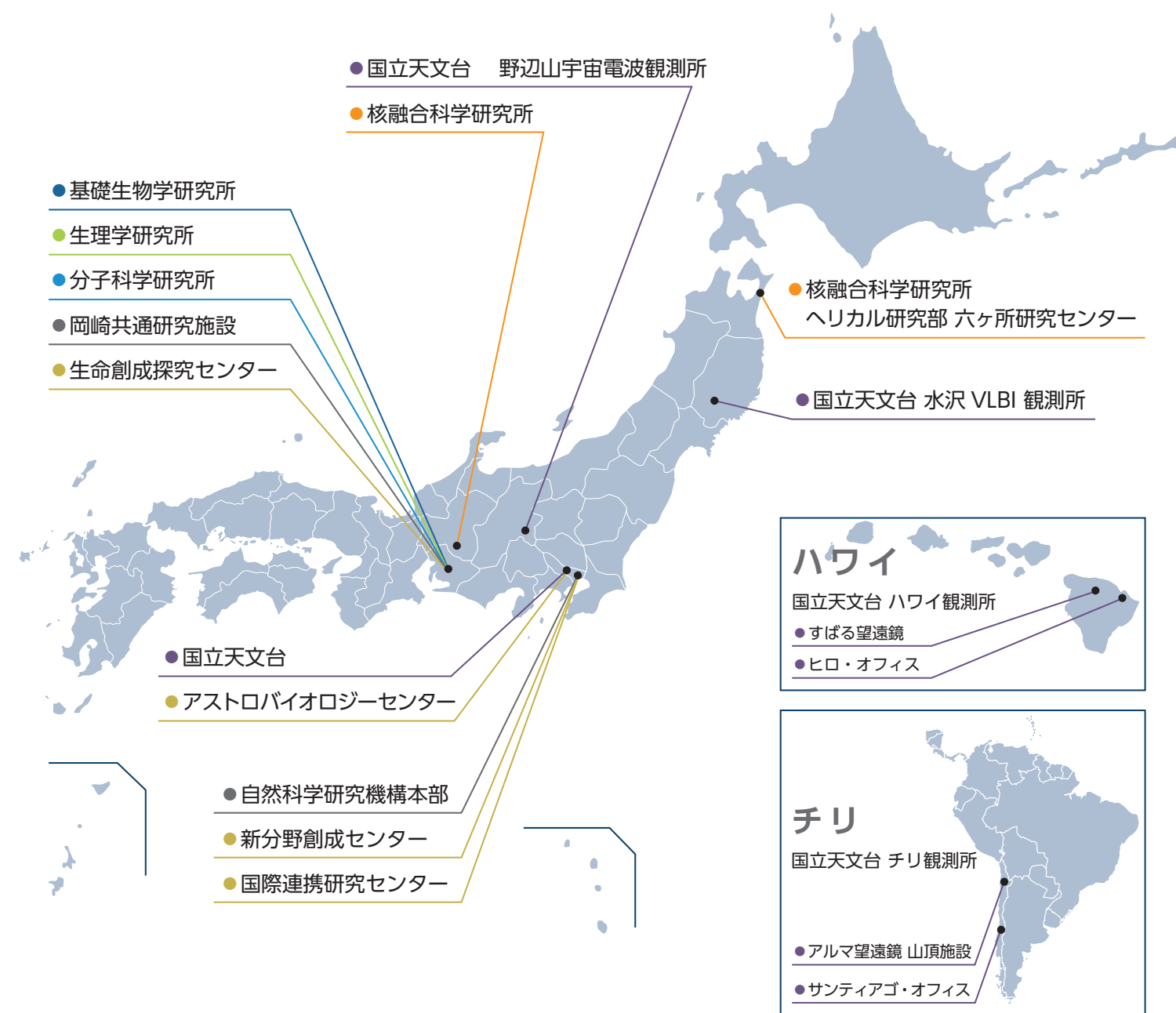
沿革

国立天文台 ●1888(明治21年) 東京大学理学院に 東京天文台 発足 ●1924(大正13年) 麻布飯倉から三鷹へ移転 ●1988(昭和63年) 大学共同利用機関 国立天文台 発足	核融合科学研究所 ●1989(平成元年) 大学共同利用機関 核融合科学研究所 発足 ●1997(平成9年) 名古屋市から土岐市に移転	基礎生物学研究所 ●1977(昭和52年) 大学共同利用機関 基礎生物学研究所 発足 ●1977(昭和52年) 生物科学総合研究機構 発足	生理学研究所 ●1977(昭和52年) 大学共同利用機関 生理学研究所 発足 ●1981(昭和56年) 岡崎国立共同研究機構 発足 ●2000(平成12年) 岡崎共通研究施設〔岡崎統合バイオサイエンスセンター・計算科学研究センター・ 動物実験センター・アイソトープ実験センター〕 設立	分子科学研究所 ●1975(昭和50年) 大学共同利用機関 分子科学研究所 発足
●2004(平成16年) 大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 設立				
●2009(平成21年) 新分野創成センター 設立				
●2013(平成25年) 研究力強化推進本部及び研究力強化戦略室 設置				
●2015(平成27年) アストロバイオロジーセンター 設立 ●2018(平成30年) 生命創成探究センター 設立(岡崎統合バイオサイエンスセンター改組) 国際連携研究センター 設立				
			●2020(令和2年) 動物資源共同利用研究センター設立(動物実験センター改組)	

自然科学研究機構

●2020(令和2年)
動物資源共同利用研究センター設立(動物実験センター改組)

所在地



自然科学研究機構本部 National Institutes of Natural Sciences (NINS)
〒105-0001 東京都港区虎ノ門4-3-13 ヒューリック神谷町ビル2F
TEL.03-5425-1300(代表) FAX.03-5425-2049
URL:<https://www.nins.jp/>

国立天文台 National Astronomical Observatory of Japan (NAOJ)
〒181-8588 東京都三鷹市大沢 2-1-1
TEL.0422-34-3600(代表) FAX.0422-34-3690
URL.<https://www.nao.ac.jp/>

核融合科学研究所 National Institute for Fusion Science (NIFS)
〒509-5292 岐阜県土岐市下石町322-6
TEL.0572-58-2222(代表) FAX.0572-58-2601
URL.<https://www.nifs.ac.jp/>

基礎生物学研究所 National Institute for Basic Biology (NIBB)
〒444-8585 愛知県岡崎市明大寺町字西郷中38
TEL.0564-55-7652 FAX.0564-53-7400
URL.<https://www.nibb.ac.jp/>

生理学研究所 National Institute for Physiological Sciences (NIPS)
〒444-8585 愛知県岡崎市明大寺町字西郷中38
TEL.0564-55-7700 FAX.0564-52-7913
URL.<https://www.nips.ac.jp/>

分子科学研究所 Institute for Molecular Science (IMS)
〒444-8585 愛知県岡崎市明大寺町字西郷中38
TEL.0564-55-7418 FAX.0564-54-2254
URL.<https://www.ims.ac.jp/>