

NINS

National Institutes of Natural Sciences

自然科学研究機構

主催

大学共同利用機関法人 自然科学研究機構

お問合せ

大学共同利用機関法人 自然科学研究機構
第8回自然科学研究機構若手研究者賞授賞式及び
記念講演 事務局
TEL:03-5425-1898 FAX:03-5425-2049
e-mail: risingsun8@nins.jp

宇宙・生命・脳・物質・エネルギー

Rising Sun

若手研究者
による

自然科学研究機構若手研究者賞記念講演

参加
無料

会場 日本科学未来館
7階 未来館ホール

〒135-0064 東京都江東区青海2-3-6

- 新交通ゆりかもめ(新橋駅～豊洲駅)
「東京国際クルーズターミナル駅(旧船の科学館駅)」下車、徒歩約5分
「テレコムセンター駅」下車、徒歩約4分
- 東京臨海高速鉄道りんかい線(新木場駅～大崎駅)
「東京テレポート駅」下車、徒歩約15分

2019年

7月7日 [日]

12:30 ▶ 17:00

自然科学研究機構若手研究者賞について

自然科学研究機構では、新しい自然科学分野の創成に熱心に取り組み成果をあげた優秀な若手研究者を表彰することを目的として「自然科学研究機構若手研究者賞」を平成23年度に創設いたしました。

この度、厳正なる審査の上、若手研究者賞の第8回受賞者が決定しましたので、授賞式及び受賞者による記念講演を開催いたします。

自然科学研究機構若手研究者賞授賞式及び記念講演

令和元年7月7日(日) 日本科学未来館

授賞式 及び 記念講演

※記念講演に先がけて授賞式を執り行います

12:00

(受付開始)

12:30

開 式

式 辞

自然科学研究機構長：小森彰夫

授 賞

国立天文台 Alvaro Gonzalez(アルバロ ゴンサレス)

核融合科学研究所 時谷 政行

基礎生物学研究所 北館 祐

生理学研究所 則武 厚

分子科学研究所 長坂 将成

12:40

記念講演

12:40~13:15 時谷 政行 『超高温プラズマに負けない金属壁をつくる』

13:20~13:55 北館 祐 『多数の精子が生涯にわたって作り続けられる仕組みを探る』

(13:55 ~ 14:05 休憩)

14:05~14:40 則武 厚 『脳の中の自己と他者』

14:45~15:20 長坂 将成 『軟X線で観る液体の化学』

15:25~16:00 Alvaro Gonzalez 『見えない宇宙を探る新しい眼の開発』
(アルバロ ゴンサレス)

16:00

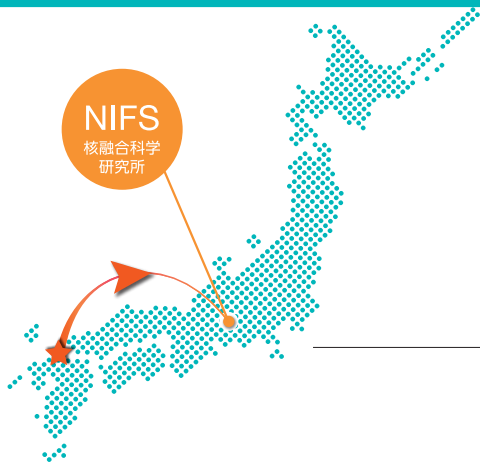
閉 式

16:10

ミート・ザ・レクチャーズ

(50分間程度)

—— 講演者と直接語ろう ——



時谷 政行

Tokitani Masayuki

核融合科学研究所
准教授

研究テーマ

先進的ろう付接合法によるタングステン／銅合金製
超高熱流プラズマ対向機器の開発

Development of W/ODS-Cu high heat flux component fabricated
by the advanced brazing technique

専門分野

核融合炉材料学

略 歴

- 1998年 3月 九州国際大学付属高等学校 卒業
- 2002年 3月 岡山理科大学 理学部卒業
- 2004年 3月 九州大学大学院 総合理工学府修士課程修了
- 2007年 3月 九州大学大学院 総合理工学府博士課程修了
- 2007年 3月 博士(工学)の学位取得(九州大学)
- 2007年 4月 核融合科学研究所 COE研究員
- 2007年 6月 核融合科学研究所 大型ヘリカル研究部 助教
- 2010年 4月 核融合科学研究所 ヘリカル研究部 助教
- 2019年 4月 核融合科学研究所 ヘリカル研究部 准教授(現職)

主な受賞歴

- 2016年 吉川允二 核融合エネルギー奨励賞
- 2015年 日本原子力学会 第12回 核融合工学部会奨励賞
- 2012年 プラズマ・核融合学会 第17回 学術奨励賞
- 2010年 第8回 核融合エネルギー連合講演会若手優秀発表賞



研究者を目指したきっかけは!

高校生の頃から理系の研究者になりたいと思っていましたが、学校の勉強が楽しいというわけではありませんでした。大学の頃に読んだ本に核融合発電のことが書かれていて、「こんなに凄いエネルギー源があるのか、」と、とても驚きました。特に、超高温プラズマに対向する壁材料の開発が課題になっている事を知り、どのような材料で作られるのだろうか、と興味がわきました。これが、核融合炉材料の研究に進むきっかけとなりました。みなさんも、驚きや興味をぜひ大切にしてください。そこから様々な可能性が拓けるかもしれませんよ。

講演テーマ

超高温プラズマに負けない金属壁をつくる

マイクロ組織を制御する金属同士の先進的ろう付接合

将来の核融合発電では、磁場の力を使って、1億度を超える超高温プラズマを宙に浮かせて閉じ込めるので、周りを取り囲む壁に直接接触ることはありませんが、一部のプラズマは流出するため、それを特定の場所に設置した機器に導きます。そのため、この機器は「超高熱流プラズマ対向機器」として高い除熱能力が要求されます。現在期待されている機器構造は、プラズマと接触する表面には高融点で損傷に強い「タングステン」を使い、そのすぐ裏側に熱伝導率の良い「銅合金」の冷却板を接合させるものです。一般的には「ろう材」と呼ばれる接着剤の役割をする物質を間に挟み、高温で溶かして接着させる「ろう付接合法」が用いられます。しかし、両材料は特性が異なるため、従来のろう付接合法では強靱な接合部を作る事は困難でした。

私の研究では、これまで誰も考え付かなかったろう材と熱処理過程の組み合わせを用いることで、金属材料のマイクロ組織を制御できる方法を発見し、強靱な接合部を得ることに成功しました。この方法を「先進的ろう付接合法」と名付けました。この場合のマイクロ組織制御とは、タングステンと銅合金の界面にマイクロスケールの溶接のような状態を瞬間的に作り出し、結果として表面同士の緻密な凹凸を噛み合わせる「アンカー効果」と呼ばれる物理機構によって、しっかりと接着させる組織制御の事です。講演では、この方法を使った高性能な超高熱流プラズマ対向機器開発の最前線を紹介します。

自慢の一枚

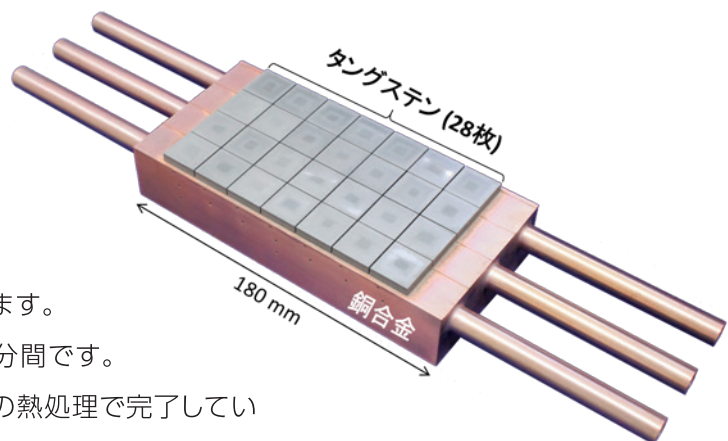
先進的ろう付接合法で製造した、大型の超高熱流プラズマ対向機器試験体・第1号機の写真です。28枚のタングステン板(20mm × 20mm × 5mm)を銅合金に接合しています。タングステン板同士の間隔は0.5mmで隙間管理されています。

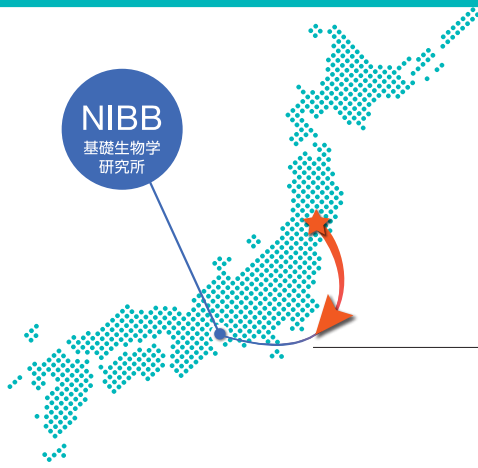
ろう付接合時の温度は960℃、時間は10分間です。

28枚全てのタングステン板の接合を1回の熱処理で完了してい

ます。超高温プラズマに直接接触させるときは、3本の冷却配管に水を

流して冷却を行います。今後はこの大型試験体の除熱性能を詳しく評価し、冷却構造などの改良を行います。その後、現在運転されている大型の高温プラズマ実験装置での運用試験に移行する予定です。





北舘 祐

Kitadate Yu

基礎生物学研究所
助教

研究テーマ

精子をつくる幹細胞を安定して維持する機構の解明

Mechanism underlying spermatogenic stem cell homeostasis

専門分野

発生生物学

略 歴

- 1997年 3月 宮城県古川高等学校 卒業
- 2001年 3月 山形大学 理学部 物質生命化学科 卒業
- 2003年 3月 筑波大学大学院 生命環境科学研究科 修士課程修了
- 2007年 3月 総合研究大学院大学 生命科学研究科 博士課程修了
- 2007年 3月 博士(理学)の学位取得(総合研究大学院大学)
- 2007年 4月 岡崎統合バイオサイエンスセンター 研究員
- 2009年 4月 基礎生物学研究所生殖細胞研究部門 助教(～現在)

主な受賞歴

- 2008年 平成19年度井上研究奨励賞



研究者を目指したきっかけは!

私は研究の中身は別にして「新しい発見をしたい」と漠然と思っていました。しかし、実際どのように研究するのか?私は先輩が真剣に取り組む姿勢に憧れて、その後を追って研究を開始しました。でも、人が真面目に取り組んでいるものってやっぱり面白いです。特に、海外の学会では、それぞれの研究者が独自に苦労して積み上げたデータを元に、本気で意見交換します。英語がたどたどしくても興味が合えば絶対に白熱します。面白いです。研究の醍醐味の一つはここにあると思います。



講演テーマ

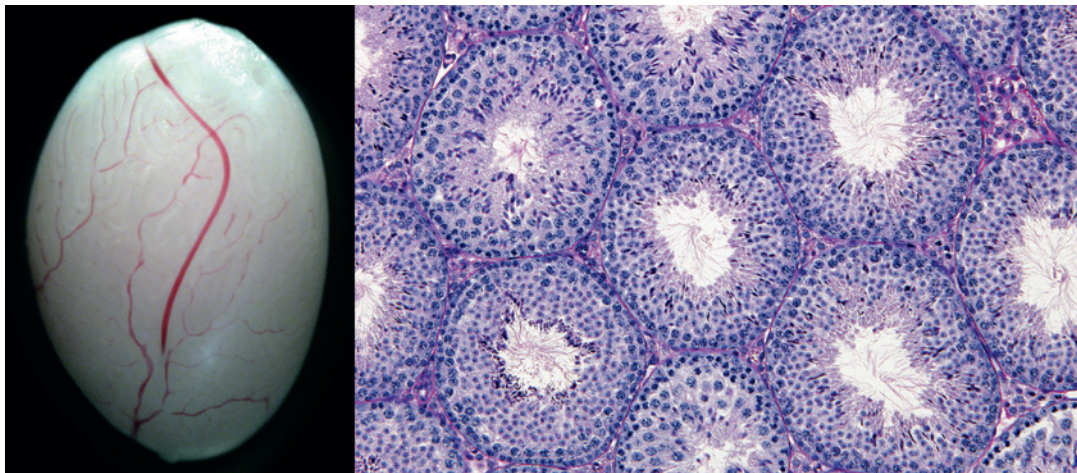
多数の精子が生涯にわたって 作り続けられる仕組みを探る

生命を次世代につなぐために生き物がとった戦略とは

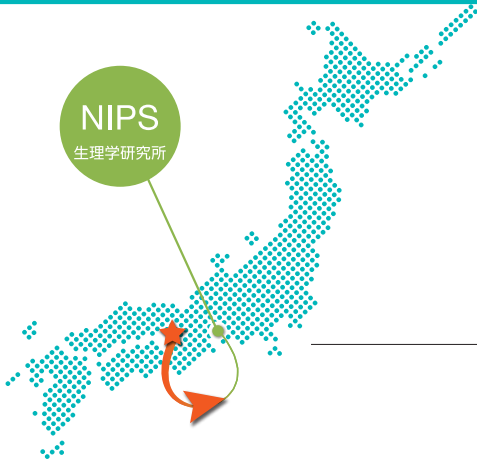
父さんの精子と母さんの卵が受精して1つになった受精卵、これが私達のはじまりです。成長した私たちの体にある精子や卵は、次の世代の子どもになることができる特別な細胞で、命をつなぐバトンともいえる存在です。

ヒトを含む哺乳動物のオスは、生涯にわたり精子を作り続けています。では、どのように作り続けているのでしょうか?答えは、精子をつくる精子幹細胞が細胞分裂を続けるから、です。では、精子幹細胞はどこにどれくらいあって、どのようにその数が調節されているのでしょうか?実にシンプルな問いですが、意外にも未解決なままで、世界の研究者が注目する問題でもあります。この問いに答えるために、私たちがマウスを用いて研究し明らかになってきた「精子幹細胞は互いに競合することでその数を一定に保つ」という発見についてお話しします。

自慢の一枚



左の写真はマウスの精巣を示しています。薄い膜で覆われた精巣の中に、赤い血管と白い管(精細管)がぎっしりつまっています。右は精巣を薄く切った組織片を染めた写真です。ピンク色で覆われた一つ一つが精細管です。この中で数多くの精子がつくられています。精巣は500~5000万個の細胞からできていますが、精子をつくる幹細胞はその0.1%以下です。限られた数の幹細胞がどのように数多くの精子を作り続けているのか?明らかにすべき多くの謎が残されています。



則武 厚

Noritake Atsushi

生理学研究所
助教

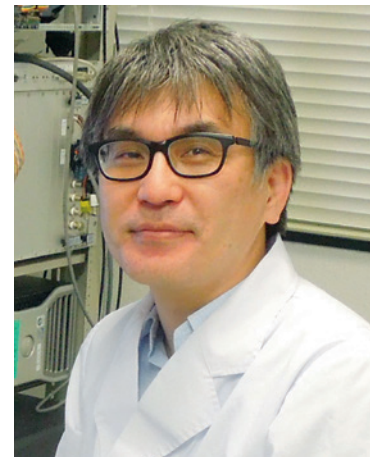
研究テーマ

マカクザルにおける社会的報酬情報処理の神経機構

Neural mechanisms underlying social reward information processing in the macaque

専門分野

システム神経科学



略 歴

- 1994年 3月 大阪府立北野高等学校卒業
- 1999年 3月 関西学院大学文学部卒業
- 2001年 3月 関西学院大学大学院文学研究科修士課程修了
- 2004年 3月 関西学院大学大学院文学研究科博士課程修了
- 2005年 3月 博士(心理学)の学位取得(関西学院大学)
- 2005年 4月 玉川大学脳科学研究所 嘱託教員
- 2009年 5月 関西医科大学医学部生理学第二講座 助教
- 2017年 4月 自然科学研究機構生理学研究所 助教(現在に至る)

研究者を目指したきっかけは!

失恋を契機として、激しくゆれ動く感情や思考に興味を抱き、その背後にある脳の仕組みを知りたいと思うようになりました。まずは心理学からと考え、大学受験の半年前に志望学部を急遽変更して、研究の世界に飛び込みました。

従来の脳研究では、現実世界の事柄を処理する脳の機能解明が中心でした。しかし、科学技術の急速な進展により、私たちの世界はインターネット空間や仮想現実にも広がっていますし、人工知能やロボットと共生する未来も間近に迫ってきています。これから先、脳は未知の環境にどう適応していくのでしょうか。皆さんの中から、その謎解きに挑戦する科学者が現れることを期待します。

講演テーマ

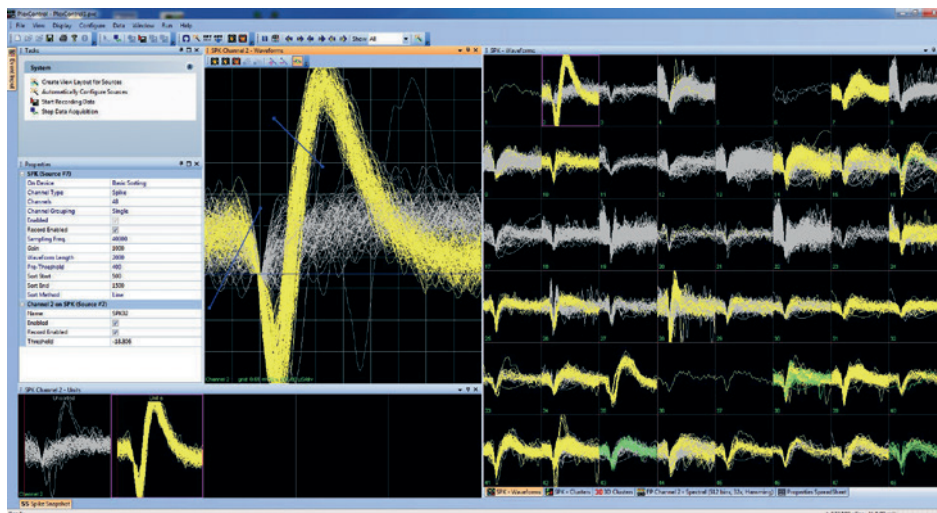
脳の中の自己と他者

“隣の芝生が青く見える” 脳の仕組み

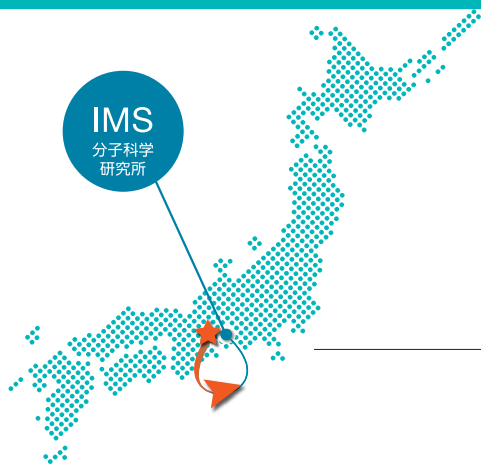
「隣の芝生が青く見える」とは、「自分よりも他人のほうがよく見える」ことのたとえです。その根底には、他人のことを気にしたり、自分を他人と比較したりするという、誰にとっても抑えがたい衝動があります。他人のことを気にしたところで、自分に起こる結果は所詮変わりませんが、そうはいかないのが人の性（さが）です。では、こうした心のはたらきは、脳のどのような仕組みによって生まれるのでしょうか。それを明らかにできれば、嫉妬や不平等感といった、人間らしい複雑な感情の仕組みにも迫ることができるのではないかと私たちの研究グループは考えています。

本講演では、私たちの感情やモチベーションを左右する「報酬」を手がかりとして、自己と他者の情報が脳の内部でどのように処理されるのかを、サルを用いておこなった研究を通して紹介します。皆さんと一緒に、自己とは何か、他者とは何かについて考えてみたいと思います。

自慢の一枚



最先端の計測技術を使えば、多数の神経細胞の活動を1,000分の1秒未満の精度で同時に計測し、各活動に内在する脳情報をリアルタイムで解読することが可能です。図は、複数の脳部位から実際に記録された脳活動の波形です。本研究のような生理学実験では、実験中に得た「ふとした気づき」が予想外の発見につながる事が多いのです。



長坂 将成

Nagasaka Masanari

分子科学研究所
助教

研究テーマ

軟X線吸収分光法による液相の分子間相互作用の
オペランド観測

Molecular Interactions in Liquid Phase Observed by Operando Soft X-ray
Absorption Spectroscopy

専門分野

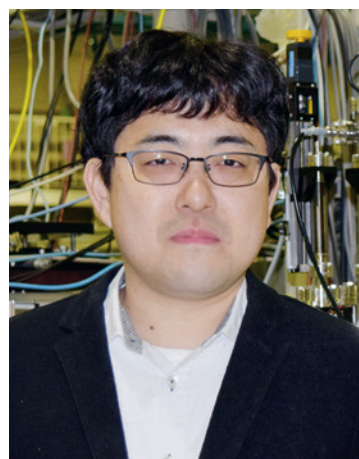
物理化学

略 歴

1998年 3月 愛知県立刈谷高等学校 卒業
2002年 3月 東京大学理学部化学科 卒業
2004年 3月 東京大学大学院理学系研究科化学専攻 修士課程修了
2007年 3月 東京大学大学院理学系研究科化学専攻 博士課程修了
2007年 3月 博士(理学)の学位取得(東京大学)
2007年 4月 自然科学研究機構分子科学研究所 助教
2007年 4月 総合研究大学院大学物理科学研究科 助教(併任)
現在に至る

主な受賞歴

2017年 分子科学会 奨励賞
2017年 公益社団法人日本化学会 若い世代の特別講演会 特別講演証
2016年 公益信託分子科学研究奨励森野基金
2014年 日本放射光学会 奨励賞
2009年 公益財団法人井上科学振興財団 井上研究奨励賞
2007年 東京大学 理学系研究科研究奨励賞(博士)



研究者を目指したきっかけは!

小さいころから科学に興味を持ち、将来は科学者になりたいと考えていました。初めは物理学を学びたいと考えていましたが、複雑な化学現象を物理的に調べるという物理化学に興味を持ち、化学の世界に進みました。研究テーマも初めころからは大きく変わってきていますが、多くの出会いや機会に恵まれて、ここまで研究を進められたと考えています。高校生の皆さんにも一つ一つの出会いを大切に、自分の道を切り拓いてもらえたらと思います。

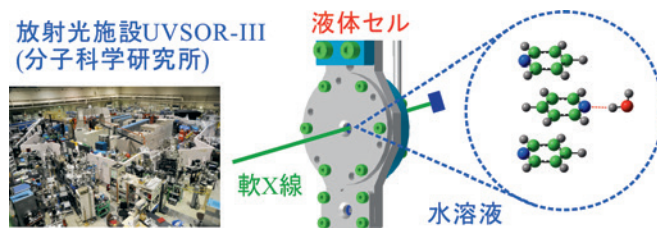
講演テーマ

軟X線で観る液体の化学

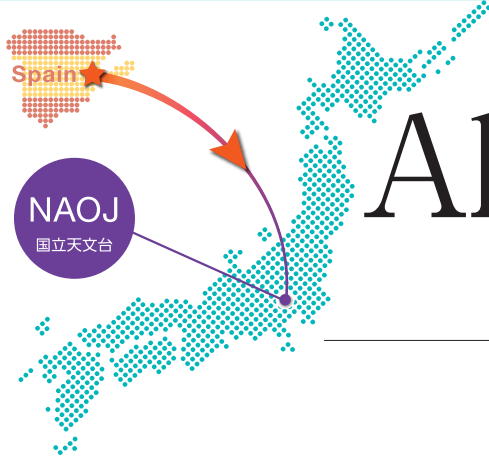
異なる元素ごとに液体を調べる新たな分光手法の確立

化学の授業で思い浮かべるのが試験管やビーカーであるように、多くの化学反応は液体の状態で行われます。この反応メカニズムを理解するには、液体中で物質がどのようなふるまいをするのかを調べる必要があります。光を物質に照射して、光の吸収量を測定する分子分光学は、非破壊で物質の状態を調べることができる化学において基礎となる学問です。光には様々な種類(赤外線、可視光、紫外線、X線など)があり、それぞれの光ごとに分光学が確立しています。私が研究している軟X線は紫外線とX線の間期の波長領域にあり、炭素、窒素、酸素などの異なる元素ごとに物質の状態を調べることができます。しかし、軟X線が大気や液体に強く吸収されるため、液体の軟X線吸収分光の測定はこれまで困難でした。本講演では、我々が開発した液体の軟X線吸収分光の測定手法を紹介すると共に、軟X線で観ることができ始めている新たな液体の化学について紹介します。

自慢の一枚



放射光施設UVSOR-III(分子科学研究所)から発生する軟X線を用いて、液体の軟X線吸収分光の測定を行っています。軟X線を透過するために、液体セルの厚さを1マイクロメートル以下に制御しています。水溶液中の有機分子と水の間の相互作用を異なる元素ごとに明らかにできます。



Alvaro Gonzalez

アルバロ ゴンサレス

国立天文台
准教授

研究テーマ

ミリ波・サブミリ波電波天文用受信機における
光学系の設計と解析

Design and analysis of receivers for mm and sub-mm wave radio astronomy

専門分野

Instrumentation for Radio Astronomy

略歴

- 2000年 6月 高等学校 卒業
- 2005年 9月 Univ. Politecnica Valencia Telecommunication Engineering 卒業
- 2006年 9月 International Space Univ. MSc Space Studies 修士課程修了
- 2009年 6月 California Institute of Technology MSc Electrical Engineering 修士課程修了
- 2014年 3月 東京大学・大学院 理学系研究科・理学部物理学専攻・博士課程修了
- 2014年 3月 博士(理科)の学位取得(東京大学)



主な受賞歴

- 2017年 Young Scientist Award at IEEE Radio 2017
- 2008年 Atwood Fellowship at California Institute of Technology
- 2007年 Fulbright Science and Technology Award 2008
- 2006年 National Academic Performance Award awarded by the Spanish Education and Science Ministry (BOE num 238 Jueves 5 Octubre 2006)
- 2005年 ESA scholarship for studies at Int. Space University (18000 euros)
- 2000年 Silver Medal in the Spanish Mathematical Games at Universidad de Castilla-La Mancha

研究者を目指したきっかけは!

私は中学生の時、望遠鏡で宇宙を眺め、これまで見たことのなかった銀河や星団を見つけることに夢中になっていました。その後私は電気工学を専門とし、衛星通信や科学衛星のための装置の設計を行っていましたが、少しずつ電波天文学の分野に移り、他の研究者が面白い研究をするために必要な観測装置の設計に携わるようになりました。自分が設計・開発した装置を使っていろいろな人がすごい研究成果をあげてくれることに、私は大きな幸せを感じます。



講演テーマ

見えない宇宙を探る新しい眼の開発

惑星や銀河の誕生から、宇宙の化学的多様性まで
 一私たちのルーツを宇宙に探る電波天文学の新しい観測装置

電波天文学は、人間の目には見えない宇宙を探る新しい学問分野です。電波は携帯電話やテレビに使われていますが、宇宙からやってくる弱い電波をキャッチするには、超高精度アンテナや超伝導技術を使った高感度の電波受信機、超高速コンピュータなどさまざまな最先端技術が必要です。その中でも私は特に、大きなアンテナで集められた電波を受信機の心臓部に導くための仕組みである「光学系」の研究と開発を行っています。この研究開発によって、アルマ望遠鏡は世界トップクラスの高い性能を達成することができ、惑星や星の誕生、銀河の誕生、星間化学などいろいろな分野で画期的な成果をあげています。つまり私の研究は、世界中の天文学者たちが教科書を書き換えるような観測成果を上げるために必要な、観測装置を作り上げることなのです。

自慢の一枚

私は、アルマ望遠鏡に搭載されているいろいろな装置の設計やその性能を確かめるための新しい技術開発に携わってきました。アルマ望遠鏡にはいろいろな波長の電波をとらえる受信機が全部で10種類あり、私はその中の3種類の開発に貢献してきました。さらに、アルマ望遠鏡の性能をいっそう向上させる新しい受信機の開発にも携わっています。この中で特に私が誇りに思っているのは、アルマ望遠鏡でいちばん波長の短い電波をキャッチすることのできる「バンド10受信機」の開発に貢献できたことです。バンド10受信機はこの波長帯では世界最高性能の受信機で、さらに私たちはこれを73台も量産したのです。



アルマ望遠鏡バンド10受信機
 Credit: 国立天文台

Rising 8 Sun

宇宙・生命・脳・物質・エネルギー
若手研究者
による
自然科学研究機構若手研究者賞記念講演

自然科学研究機構では、新しい自然科学分野の創成に熱心に取り組み成果をあげた、優秀な若手研究者を対象として「自然科学研究機構若手研究者賞」を授与しています。この度、第8回授賞式に伴い、受賞者による講演会を開催します。講演会では、自然科学分野の最先端研究を牽引する5名の若手研究者が、最新の研究成果を分かりやすく紹介します。高校生から大人まで、幅広い世代の皆様楽しんでいただける講演を用意しました。

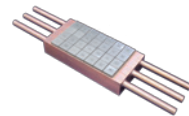
また「ミート・ザ・レクチャーズ」では、受賞者5名が皆様からの質問に直接お答えさせていただきます。受賞者一同、皆様とお話しするこの機会を心より楽しみにしております。皆様ぜひお誘い合わせの上ご来場ください。ご参加を心よりお待ちしております。

授賞式

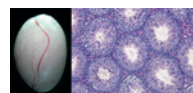
12:30~12:40 ■ 式辞 自然科学研究機構長 小森 彰夫
■ 授賞

記念講演

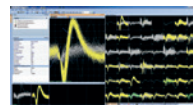
12:40~13:15 ■ 核融合科学研究所 時谷 政行
「超高温プラズマに負けない金属壁をつくる」



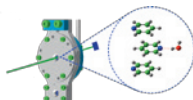
13:20~13:55 ■ 基礎生物学研究所 北舘 祐
「多数の精子が生涯にわたって作り続けられる仕組みを探る」



14:05~14:40 ■ 生理学研究所 則武 厚
「脳の中の自己と他者」



14:45~15:20 ■ 分子科学研究所 長坂 将成
「軟X線で観る液体の化学」



15:25~16:00 ■ 国立天文台 Alvaro Gonzalez (アルバロ ゴンサレス)
「見えない宇宙を探る新しい眼の開発」



16:10~17:00 ■ ミート・ザ・レクチャーズ ~講演者と直接語ろう

※講演題目は変更になる場合があります。

開催概要

【申込方法】 要・事前申込

下記WEBサイトよりお申込ください。
<https://www.nins.ac.jp/sympo/>

事前参加登録

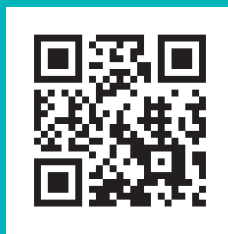


【LIVE配信】 YouTube・ニコニコ生放送
niconico LIVE

下記WEBサイトよりご視聴いただけます

動画配信

<https://www.nins.jp/site/connection/08risingsun.html>



<https://www.nins.jp>

メールマガジン

<http://www.mag2.com/m/0001498331.html>

大学共同利用機関法人 自然科学研究機構

※写真等の撮影について

当イベントで撮影した写真・映像・音声等は当機構のホームページ上又はプレス発表、広報誌等に公表する場合がありますので、予めご了承ください。