

主催

大学共同利用機関法人
自然科学研究機構

宇宙、生命、脳、物質、エネルギー
若手研究者による

Rising Sun VI

—自然科学研究機構若手研究者賞記念講演—

会場

日本科学未来館 7階 未来館ホール 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)>「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

2017 6.11 [日] 12:30
17:00

参加無料

要・事前申込

NINS
National Institutes of Natural Sciences

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6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

平成29年6月11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 勝川 行雄 核融合科学研究所 伊神 弘恵 基礎生物学研究所 木村 有希子 生理学研究所 石川 理子 分子科学研究所 須田 理行
12:40	記念講演
12:40~13:15	勝川 行雄 「ダイナミックに変化する宇宙の姿」
13:20~13:55	伊神 弘恵 「波動モード変換を利用した超高密度プラズマ加熱への挑戦」
(13:55~14:05)	休憩)
14:05~14:40	木村 有希子 「移動運動の神経制御をゼブラフィッシュで探る」
14:45~15:20	石川 理子 「脳の神経ネットワークの発達を探る」
15:25~16:00	須田 理行 「分子でつくる未来の超伝導エレクトロニクス」
16:00	閉 式
16:10	ミート・ザ・レクチャラーズ (50分間程度) — 講演者と直接語ろう —

NINS



NAOJ
国立天文台

国立天文台・助教

[専門分野] 太陽物理学

[研究テーマ] 「ひので」衛星による太陽磁気活動現象の
観測的研究と次世代太陽観測技術の開発

かつかわ ゆきお

勝川 行雄

Yukio Katsukawa



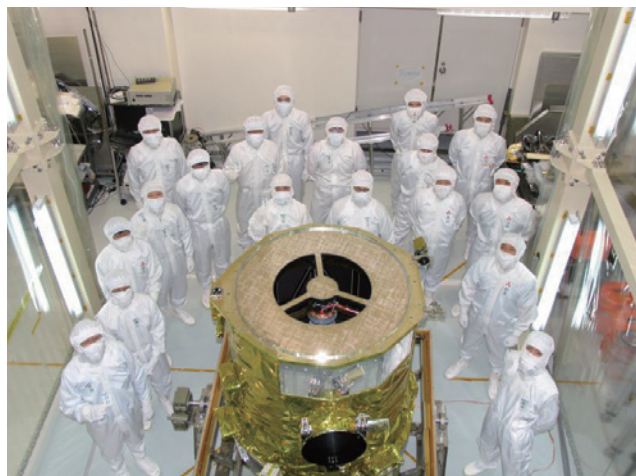
[略歴]

- 1995年 3月 恵那高等学校卒業
- 1999年 3月 東京大学 理学部卒業
- 2001年 3月 東京大学大学院 理学系研究科修士課程修了
- 2004年 3月 東京大学大学院 理学系研究科博士課程修了
- 2004年 3月 博士(理学)の学位取得(東京大学)
- 2004年 4月 国立天文台 研究員
- 2005年 11月 国立天文台 上級研究員
- 2007年 4月 国立天文台 助教(現職)

[主な受賞歴]

- 2009年 3月 第1回宇宙科学奨励賞
「『ようこう』・『ひので』による太陽電磁流体现象の観測的研究」
- 2009年 12月 京都大学 学術映像コンペティション・入選
「激しく活動する太陽大気」

子供の頃から星空にあこがれ、望遠鏡で惑星を見て感動して、いつか宇宙の研究をしたいと思うようになりました。実際に研究者を目指すきっかけとなったのは、大学院に進学する頃にすばる望遠鏡やひので衛星など、世界最先端の観測装置が出来つつあったことも大きかったです。観測データには、他の研究者がまだ気がついていないメッセージが埋もれていることがよくあります。それに気がついたときの興奮は一度味わうとくせになりますよ。



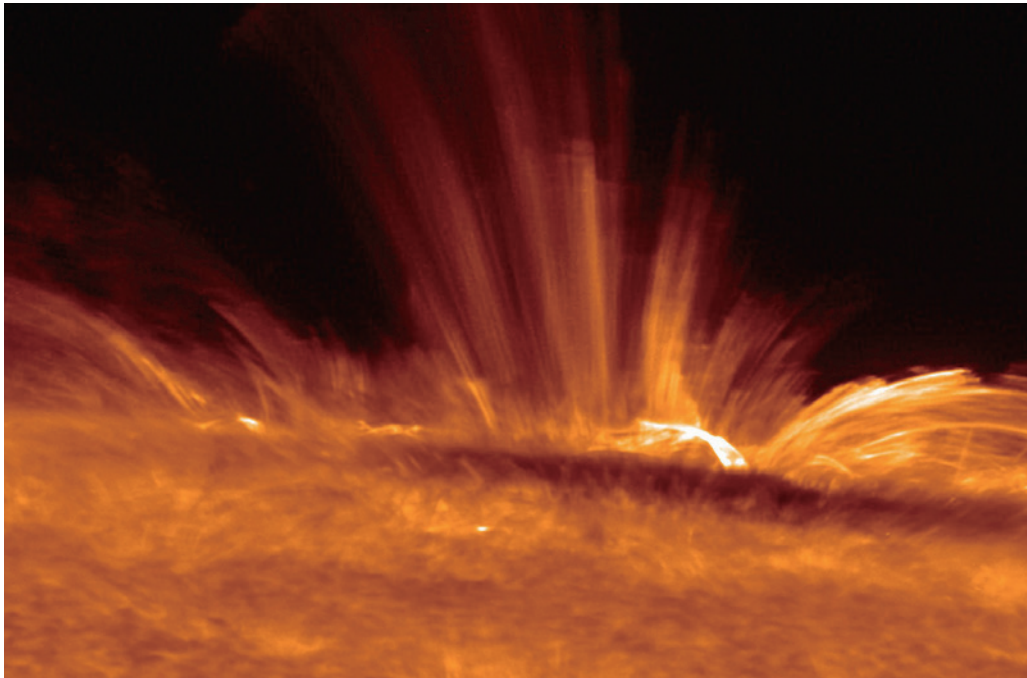
ダイナミックに変化する宇宙の姿

? 太陽を通して活動的な宇宙を読み解く

宇宙では、地球上にいる我々では想像もつかないほど、巨大で劇的に変化する現象が起こります。地球から一番近くにある恒星である太陽は、生きている宇宙の姿を目の当たりにできる唯一の天体です。太陽は宇宙の中ではごくありふれた恒星の一つですが、地球が平気で飲み込まれてしまうほどの巨大な磁場のかたまりである黒点が現れ、その周囲では膨大なエネルギーが

一瞬で解放される爆発現象フレアが発生します。このように激しく活動的な現象がどのように引き起こされるのかを詳しく調べられる、それが太陽を研究する醍醐味です。しかし、近くにあると言っても手の届かない所にある天体が、どのような状態なのかを測定するのは決して簡単ではありません。一番近くにある恒星・太陽は、最先端の観測技術に挑戦する場所でもあります。

自慢の一枚



太陽観測衛星「ひので」は、世界最高の解像度によって、激しく変化する太陽の様子を克明にとらえました。表面の物質が、わずか数分の間に、2万km以上、つまり、地球数個分の高さにまで噴き上げられる様子を「ひので」は鮮明にとらえました。驚くべきことに、このような噴出現象は太陽の至るところで発生しています。「ひので」はダイナミックな現象の起源を知る重要なデータを我々にもたらしました。

NINS



NIFS
核融合科学研究所

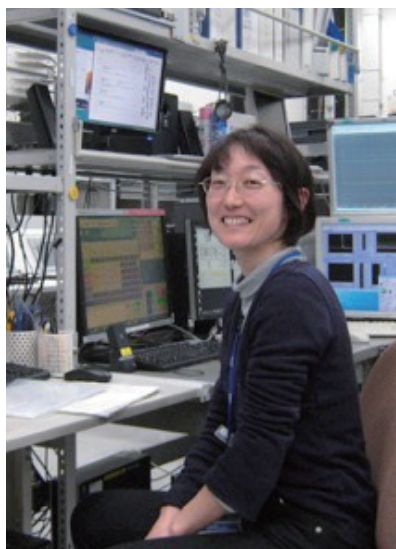
核融合科学研究所・准教授 | [専門分野] プラズマ理工学

[研究テーマ] 静電波を用いた高密度プラズマの
電子サイクロロン共鳴加熱の研究

い が み ひ ろ え

伊神 弘恵

Hiroe Igami



[略歴]

- 1994年 3月 愛知県立旭丘高等学校卒業
- 1998年 3月 京都大学 理学部卒業
- 2000年 3月 京都大学大学院 理学研究科修士課程修了
- 2004年 3月 京都大学大学院 エネルギー科学研究科博士後期課程
単位修得指導認定退学
- 2004年 4月 核融合科学研究所 大型ヘリカル研究部 助手
- 2006年 3月 博士(エネルギー科学)の学位取得(京都大学)
- 2007年 4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
- 2014年 1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]

- 2013年 第7回日本物理学会若手奨励賞
- 2013年 プラズマ・核融合学会
平成25年度第18回技術進歩賞
- 2014年 平成26年度吉川允二核融合エネルギー奨励賞

小学1年生の春、外遊びをしていた近所の空き地の草花の美しさに目を見開かれました。それ以来、傾斜地で所々窪地のあるその広い空き地で、植生の違い、空の雲の移り変わり、溜まったり流れたりする水の様子などを目にする度に心を動かされ、「なぜだろう」と思い、中学生のころにはその理由を考えることが楽しいと思うようになりました。この経験から高校生の際に自然科学系の研究者を目指そうと思うようになりました。

波動モード変換を利用した超高密度プラズマ加熱への挑戦

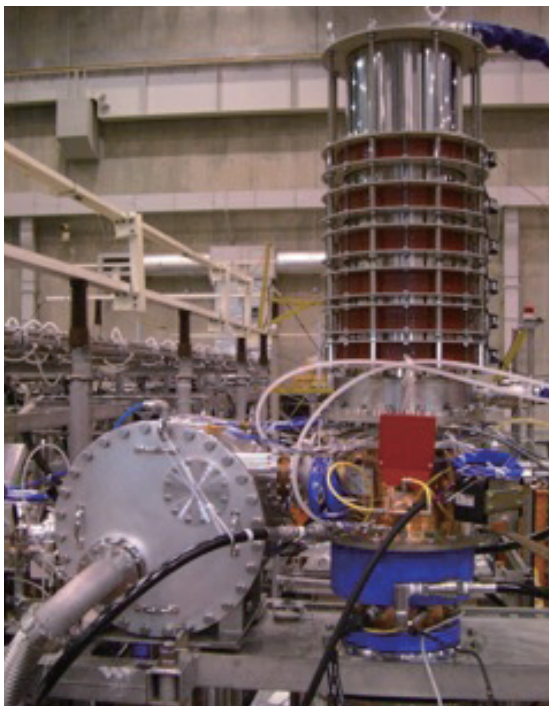
? プラズマに波が伝わる姿を変える

身近な自然現象の一つである「波」。「波」とは揺れが空間を伝わっていく現象であり、どのような物理量が、どの方向に揺れ、どちらの方向に、どんな速さで伝わるか、で特徴付けられます。「物質の第4の状態」と呼ばれるプラズマは電子とイオンが飛び交う電気的な性質を持つガスのことを言いますが、その中には「波の博物館」と言って良いほど多種多様な特徴を持つ波が存在します。

今回の主役は磁石の力が働く場(磁場)のあるプラ

ズマの中で電子を加熱する性質を持つ、「電子サイクロトロン波」です。この波は電磁波としての性質をもったままでは一定以上の密度領域には入っていきませんが、ある特殊な伝播経路を選択すると静電波と呼ばれる波に姿を変え、高い密度領域でも伝わっていきけるようになります。プラズマ外部からの電磁波入射による超高密度プラズマ加熱のためにこの経路を如何にして見つけるか。悪戦苦闘の中でわかってきたこととお話します。

自慢の一枚



電子サイクロトロン波加熱のための大電力電磁波発振器、「ジャイロトロン」です。周波数は77GHz、出力は約1MWで家庭用電子レンジ(2.45GHz、約500W)の約2000倍です。プラズマへの電磁波の入れ方を工夫することで良いレスポンスが得られた時にはとても嬉しいものです。(しかし、良い実験結果を表す図は地味な場合が多いです。)

NINS



NIBB
基礎生物学研究所

基礎生物学研究所・助教

[専門分野] 神経科学

[研究テーマ] ゼブラフィッシュを用いた、
脊椎動物移動運動を制御する神経回路の解析

きむら

ゆきこ

木村 有希子

Yukiko Kimura



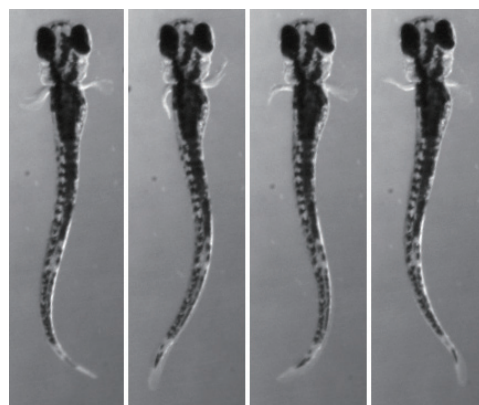
[略歴]

- 1995年 3月 桜蔭高等学校卒業
- 1999年 3月 埼玉大学 理学部卒業
- 2001年 3月 東京大学大学院 理学系研究科修士課程修了
- 2004年 3月 東京大学大学院 理学系研究科博士課程修了
- 2004年 3月 博士(理学)の学位取得(東京大学)
- 2004年 4月 自然科学研究機構 生理学研究所 研究員
- 2007年 4月 日本学術振興会 特別研究員(PD)
- 2010年 4月 自然科学研究機構 岡崎統合バイオサイエンスセンター 研究員
- 2016年 8月 自然科学研究機構 基礎生物学研究所 助教(現職)

[主な受賞歴]

- 2013 7月 日本比較生理生化学会 第35回大会
発表論文賞(大会委員長賞)

高校の授業で様々な生命現象がおこる仕組みを知ることが楽しみでしたが、研究者になるつもりはありませんでした。大学の卒業研究で、答えの分からない問題に自分の手で取り組む経験をすることで、初めて研究の面白さが分かりました。その後も将来を迷いましたが、30歳近くで現在のゼブラフィッシュの仕事に大きな魅力を感じ、研究を続ける決意をしました。高校生の皆さんも、いろいろ経験することで、好きな仕事が見つかるかもしれません。



ゼブラフィッシュ稚魚の遊泳運動

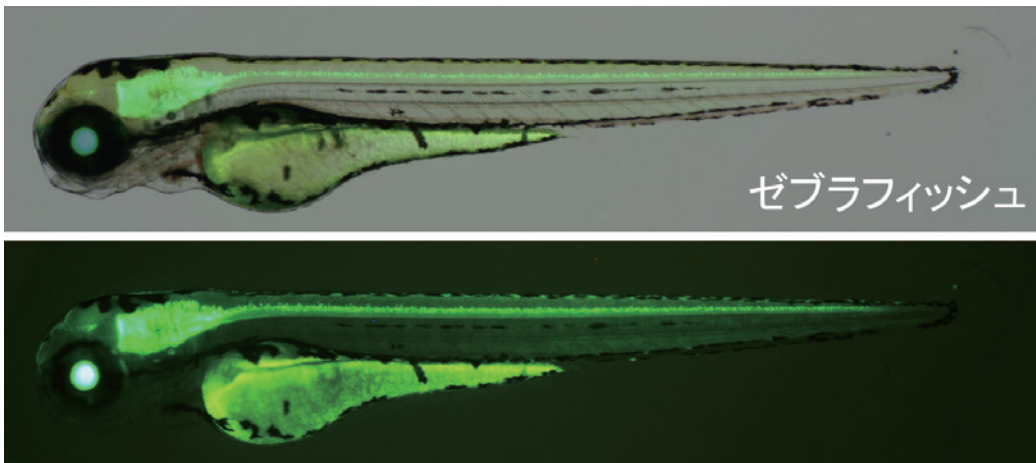
移動運動の神経制御をゼブラフィッシュで探る

? 魚から分かる脊椎動物の動く仕組み

脊椎動物が移動するとき、その運動はどのように制御されているのでしょうか。私たちが歩くときや魚が泳ぐときの運動パターンは背骨の中にある脊髄神経細胞のネットワークによって主に作られています。しかし、このネットワークを構成している多様な神経細胞の個々の働きについて、詳しくは分かっていません。研究が遅れている理由のひとつは、ヒトやマウスなどの哺乳類を研究に用いた場合、その神経系が複雑で

実験が難しいことです。私は、この問題を解決するために、単純な神経系を持つ小型の熱帯魚であるゼブラフィッシュを研究に使用しています。本講演では、ゼブラフィッシュを使用して、移動運動時の神経細胞の働きを調べる最新の手法を解説します。また、この手法によって得られた研究成果の中から、移動運動のスピードが変化する際に重要な役割を果たす脊髄神経細胞の働きについて紹介します。

自慢の一枚



特定の種類の神経細胞に蛍光タンパク質で目印をつけた遺伝子組み換えゼブラフィッシュです。たくさんの種類の神経細胞の中から、特定の神経細胞を見つけ出し、その働きを調べるために使います。これまで、多数の遺伝子組み換え魚を作製してきましたが、作製するたびに美しさに感動し、これから行う研究のことを考えてワクワクします。

NINS



NIPS
生理学研究所

生理学研究所・助教

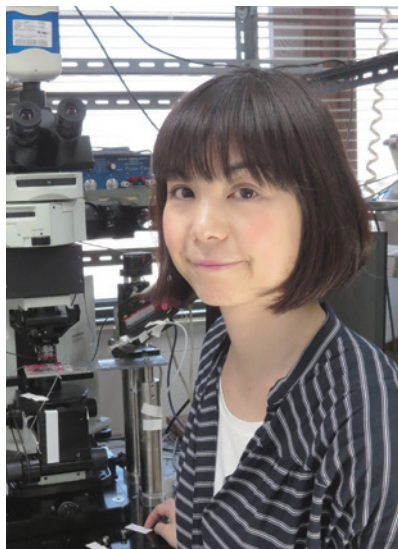
[専門分野] 神経生理学

[研究テーマ] 大脳皮質視覚野の機能発達

いしかわ あやこ

石川 理子

Ishikawa, W Ayako



[略歴]

- 1998年 3月 札幌南高等学校卒業
- 2003年 3月 大阪大学 基礎工学部卒業
- 2005年 3月 大阪大学大学院 生命機能研究科修士課程修了
- 2008年 3月 大阪大学大学院 生命機能研究科博士課程修了
- 2008年 3月 博士(理学)の学位取得(大阪大学)
- 2009年 4月 自然科学研究機構統合バイオサイエンスセンター研究員
- 2012年 4月 日本学術振興会特別研究員(PD)
- 2015年 4月 自然科学研究機構 生理学研究所 助教(現職)

[主な受賞歴]

大阪大学大学院生命機能研究科2期生学位授与式総代・
Best presentation award 受賞

「わかるってなんだろう?」というシンプルな疑問をずっと持ち続けています。私は幼少期を海外で過ごし、英語で会話していました。しかし、日本に帰国し少し経つと、英語を聞いてもその内容が「わからなく」なりました。このことが、「わかるってなんだろう?」という疑問の原点です。そしてこの疑問が、私が脳研究を行っている一つの大きな原動力です。実は高校時代は、部活動に明け暮れてあまり勉強していませんでした。しかし大学進学にあたり、これからは自分が不思議だと思うものとしっかり向かい合いながら学びたいと思い、脳研究が盛んな大学に進学しました。その後は、「わかるってなに?」「脳ってなに?」を繰り返しながら、研究を続けています。



脳神経ネットワークの発達を探る

? 環境に応じて変化する複雑な神経ネットワークの形と役割を知りたい!

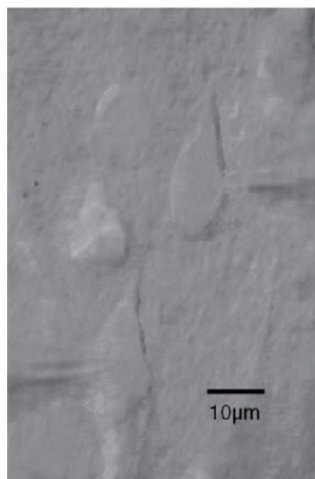
動物は、周囲の環境に応じて、柔軟に成長します。例えば、私たちヒトは、生後まもない時期は、ぼんやりとしか物がみえません。しかし、成長とともに「見る」体験を重ねることで、「見る」機能が向上します。この向上は、実は脳で起こっています。脳の中には、たくさんの神経細胞が複雑につながりあうネットワークが埋め込まれています。このネットワークの配線が、体験に応じて柔軟に変化する事により、機能が向上すると考え

られています。しかし、配線は非常に複雑なため、わからないことが数多く残されています。

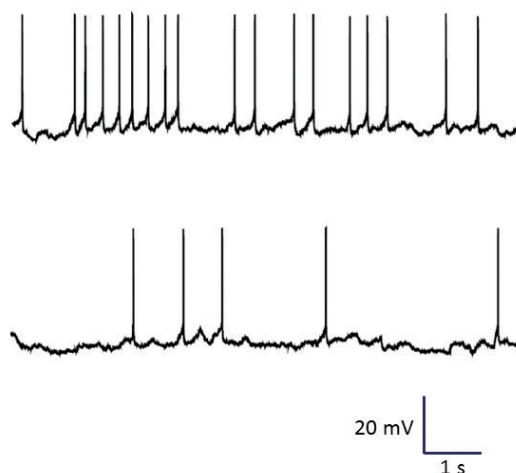
私は、周囲の環境に応じて神経ネットワークがどのように変化するか?そのネットワークがどのような機能を実現するか?といった点を明らかにすることを目指し、ラットをモデル動物として研究を行っています。本講演では、異なる視覚環境で成長したラットの神経ネットワークの発達と、それに伴う視覚機能の変化を紹介します。

自慢の一枚

顕微鏡下で可視化した神経細胞

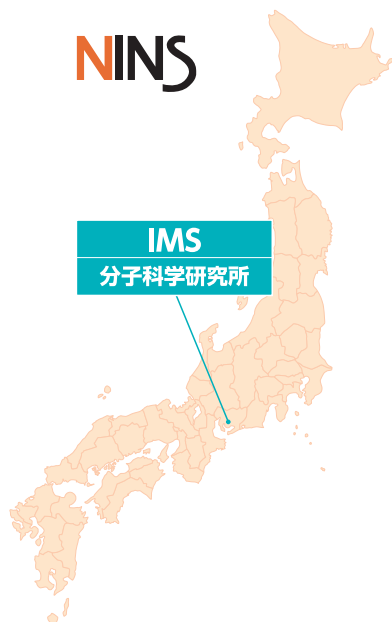


神経細胞の活動



上の画像は、ホールセルパッチクランプ法という手法を用い、顕微鏡下で、神経細胞にガラス電極を密着させている様子を示した写真です。右の波形は、神経細胞の電気的な活動を示します。電極を介して、神経細胞の電気的な活動を記録することは、神経ネットワークの上で信号が伝わっていることを実感する楽しい瞬間です。

NINS



分子科学研究所・助教

[専門分野] デバイス科学

[研究テーマ] 光応答性電気二重層を用いた
光駆動型超伝導トランジスタの開発

す だ ま さ ゆ き

須田 理行

Masayuki Suda



[略歴]

- 2000年 3月 新潟県立国際情報高等学校卒業
- 2005年 3月 慶應義塾大学 理工学部卒業
- 2007年 3月 慶應義塾大学大学院 理工学研究科修士課程修了
- 2009年 3月 慶應義塾大学大学院 理工学研究科博士課程修了
- 2009年 3月 博士(理学)の学位取得(慶應義塾大学)
- 2010年 4月 理化学研究所 特別研究員
- 2011年 4月 理化学研究所 基礎科学特別研究員
- 2012年 9月 分子科学研究所 助教(現職)

[主な受賞歴]

- 2017年 3月 日本化学会進歩賞(日本化学会)
- 2016年 11月 名古屋大学石田賞(名古屋大学)
- 2016年 9月 分子科学会奨励賞(分子科学会)
- 2016年 3月 PCCP prize(Royal Society of Chemistry)
- 2013年 9月 優秀講演賞(第7回分子科学討論会)
- 2010年 3月 優秀講演賞(日本化学会第88回春季年会)
- 2007年 9月 講演奨励賞(第68回応用物理学会学術講演会)

高校生の頃は、将来「研究者」になるとは思ってもいませんでした。大学で研究室に入ってから、毎日研究をするのが楽しく趣味のようになり、この趣味を長く続けられるようにと毎日を過ごしていった結果が研究者でした。高校生の段階で、何が自分に向いているかを決めるのは難しいのかもしれませんが。若いうちから自分の専門分野を絞りすぎず、出来るだけ幅広くいろいろな分野に触れて可能性を広げることが大切なのではないかと思います。この講演がその一助になればと思っています。



分子でつくる未来の超伝導エレクトロニクス



有機分子をデザインして

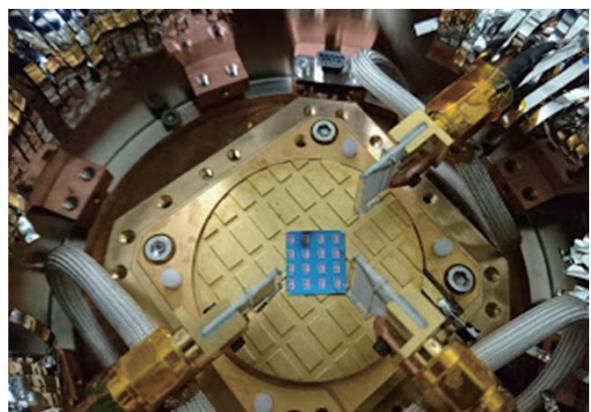
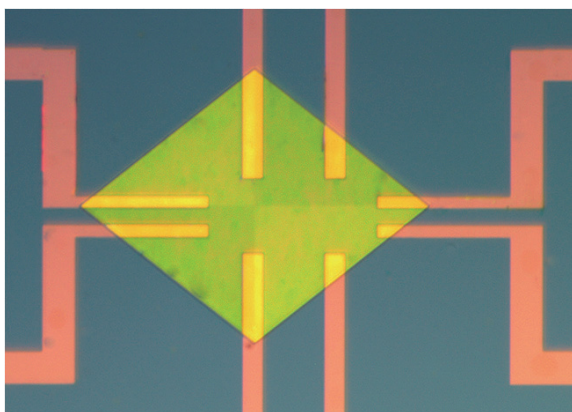
絶縁体と超伝導体を切り替えるスイッチを開発する

新しいエレクトロニクスの担い手として有機分子が注目を集めています。有機分子は、軽い、柔らかい、環境に優しいなどの利点を生かし、有機EL、有機TFTなどのエレクトロニクス材料としてわたしたちの身近な存在になりつつあります。こうした従来から知られる有機分子の利点を生かしながらも、私たちは新たな有機分子の可能性として「電子状態のスイッチング」に着目しています。原子レベルでデザインし合成することが可能な有機分子は、その電子状態にさま

ざまな付加機能を持たせることが可能です。電気の流れない「絶縁体状態」と電気抵抗がゼロの「超伝導状態」を意図的に切り替えることが出来れば、「究極のスイッチ」を作ることが可能になります。

本講演では、有機分子を使ったエレクトロニクス研究の歴史に触れながら、わたしたちがこれまでに開発した、歪み(圧力)と光によって超伝導-絶縁体スイッチングが可能な有機デバイスをご紹介します。

自慢の一枚



有機分子を材料に利用するには結晶化させて固体にし、測定用の電極にうまくコンタクトする必要があります。左側の写真は、私たちが開発した結晶化法により有機分子を結晶化させ、金電極上に貼り付けた写真です(菱形のものが有機結晶)。結晶の厚さはわずか100ナノメートルほどしかありません。右側の写真の電気伝導度測定システムを使って、金電極を通して有機結晶中の電気伝導度を測定することができます。

自然科学研究機構では、新しい自然科学研究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、同賞の第6回受賞者による記念講演会を下記のとおり開催することになりました。本記念講演では、最先端の学術研究に触れ、科学に対する興味を一層持っていただくことを期待し、高校生にも分かり易い講演を行ないます。

◎記念講演に先立ちまして授賞式が開催されます。(12:30～) ◆式辞 自然科学研究機構長 小森彰夫 ◆授賞

12:40～13:15

国立天文台

勝川 行雄

「ダイナミックに変化する宇宙の姿」

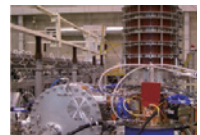


13:20～13:55

核融合科学研究所

伊神 弘恵

「波動モード変換を利用した超高密度プラズマ加熱への挑戦」



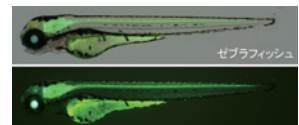
13:55～14:05 休憩

14:05～14:40

基礎生物学研究所

木村 有希子

「移動運動の神経制御をゼブラフィッシュで探る」

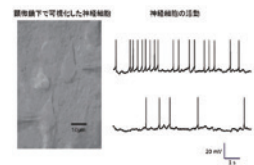


14:45～15:20

生理学研究所

石川 理子

「脳の神経ネットワークの発達を探る」



15:25～16:00

分子科学研究所

須田 理行

「分子でつくる未来の超伝導エレクトロニクス」



16:10～17:00

ミート・ザ・レクチャラーズ ～講演者と直接語ろう

※講演題目が変更になる場合があります。

記念講演

ニコニコ生放送・YoutubeLiveにてLIVE配信。
ご視聴は下記WEBサイトより。

<http://www.nins.jp/risingsun.php>

お問い合わせ先

大学共同利用機関法人 自然科学研究機構
事務局企画連携課企画連携係
TEL: 03-5425-1898
FAX: 03-5425-2049
e-mail: risingsun6@nins.jp

◆会場案内図

- 新交通ゆりかもめ (新橋駅～豊洲駅) 「船の科学館」下車 徒歩約5分 「テレコムセンター」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



<http://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。