

SCHOOL OF SCIENCE, THE UNIVERSITY OF TOKYO

The Rigakubu News

理学部ニュース

東京大学 **05** 月号 2019



理学エッセイ

はじまりの場所,化学科学生実験室

理学部見聞録

At the Foot of the Language Barrier

理学の謎

リュウグウ城に来て見れば

トピックス

2019年度文部科学大臣表彰 科学技術賞・若手科学者賞を3名が受賞

学部生に伝える研究最前線

「菌の生えかわり」から読み解く、恐竜の秘密

理学の本棚 ー貴重書編ー

チャールズ・ダーウィン

「種の起源」初版本 *On the Origin of Species*

05 理学部 ニュース 月号 2019

理学図書館所蔵の「種の起源」初版本。表紙に「渡瀬蔵書」との蔵書印が押してあり、動物学者の渡瀬庄三郎先生から寄贈されたものと思われる。



表紙・裏表紙 Photo Koji Okumura (Forward Stroke Inc)
撮影協力：理学図書館

新年度を迎え、本号から2つの連載がはじまります。1つ目は、従来の「理学の本棚」のコーナーに、ひと味加えてお届けする「理学の本棚-貴重書編-」です。理学部に保管されている歴史的な価値をもつ書籍を紹介し、表紙・裏表紙もその内容に関連した写真を掲載していく予定です。初回となる本号では、ダーウィンの「種の起源」を取り上げました。もう1つの新連載は「理学部見聞録」です。国籍や企業組織など、さまざまな背景をもって理学部・理学系研究科に来られた方の新鮮な視点から、理学部の文化や生活、もしくは特徴について語っていただくコーナーです。当たり前と思っていたことがそうでなかったなど、理学部の魅力の再発見があるかもしれません。本号から編集委員に鈴木郁夫さん、吉村大志さんが加わりました。一同、知恵を絞って、みなさんに楽しんで頂ける誌面を目指します。本年度もよろしくお祈りします。

安東 正樹 (物理学専攻 准教授)

東京大学理学系研究科・理学部ニュース

第51巻1号 ISSN 2187-3070

発行日：2019年5月20日

発行：東京大学大学院理学系研究科・理学部

〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1

編集：理学系研究科広報委員会所属 広報誌編集委員会
rigaku-news@adm.s.u-tokyo.ac.jp

安東 正樹 (物理学専攻)
桂 法称 (物理学専攻)
後藤 佑樹 (化学専攻)
茅根 創 (地球惑星科学専攻)
鈴木 郁夫 (生物科学専攻)
吉村 大志 (総務チーム)
武田加奈子 (広報室)
印刷：三鈴印刷株式会社

理学部ニュース発刊のお知らせ
メール配信中。くわしくは
理学部HPでご確認ください。



目次

理学エッセイ 第40回

03 はじまりの場所、化学科学生実験室
藁谷 英樹

学部生に伝える研究最前線

04 「歯の生えかわり」から読み解く、恐竜の秘密
花井 智也 / 對比地 孝亘

05 フェナインナノチューブ
磯部 寛之 / 池本 晃喜

06 シロアリのカースト：兵隊でのみ伸長する大顎
三浦 徹

理学部見聞録 第1回

07 At the Foot of the Language Barrier
楊 泓 (Hong Yang)

理学の謎 第8回

08 リュウグウ城に来て見れば
橘 省吾

トピックス

09 2018年度理学系研究科・理学部諮問会
大越 慎一

10 祝2018年度学位記授与式・卒業式・学修／研究奨励賞・総長賞
広報誌編集委員会

11 第30回技術部シンポジウムを開催
市村 康治

第31回東京大学理学部公開講演会を開催
広報誌編集委員会

12 2019年度文部科学大臣表彰 科学技術賞・若手科学者賞を3名が受賞
広報誌編集委員会

理学の本棚 - 貴重書編 - 第33回

13 チャールズ・ダーウィン「種の起源」初版本
On the Origin of Species
塚谷 裕一

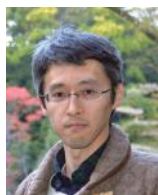
お知らせ

14 新任教員紹介
博士学位取得者一覧
人事異動報告

Essay

はじまりの場所、
化学科学生実験室

藁谷 英樹 (化学専攻技術専門職員)



理学部化学科には、学生実験室とよばれる部屋がある。そこは学部3年生が1年を通して実験作法を学ぶ場所である。ここでは毎週月曜から木曜までの午後に、分析化学、無機化学、有機化学、物理化学、放射化学、生物化学などの多様な分野の実験が行われる。

私は学生実験で、化学科の教育をサポートしている。学生実験とは、科学者として本格的に研究を始める前の準備運動のようなものと考えている。体育の授業のときに最初の手首を回したり、アキレス腱を延ばす運動に相当するだろう。これを怠ると後々大惨事に陥りかねない。ここで入念に準備を整えておけば、事故予防にもなるし、今後の予習にもなる。そう遠くない将来「あっ、これ学生実験でやったところだ!」と思う瞬間が必ず訪れるはずである。

実験室がある化学本館は、記録によると化学教室発祥100周年を迎える1961年に着工し、翌1962年に完成している。今から57年前である。化学本館2階の学生実験室の中央には、そのときに設置されたと思われるレトロな雰囲気のある石の流し台がある。化学科出身の教授のお話によると、40年ほど前の学生実験は学部3年生の初めから4年生の前半にかけて、1年半近く行っていたとのことである。現在は短縮されてはいるものの、実習カリキュラムは世界と競合できる能力を育成するために、年々意欲的に更新され続けていると感じている。2015年から外国人留学生と一緒に、英語と日本語の2か国語対応で実験を行っているのも、大きな変化のひとつといえるだろう。また学生が使用するすべての実験台には、もし有害な気体が発生しても、ただちに排出できる局所排気装置とよばれる卓上フードが備え付



排気装置の付いた実験台とレトロな石の流し台が共存する学生実験室

けられている。安全を第一に考えて、現代的な実験環境を整えているのである。一部には今も化学教室の長い歴史を感じる趣を残しつつも、時代と共に学生実験は日々進化を続けている。私は他大学の出身なので、この環境はただただ羨ましいとしか言いようがない。

研究者を志して化学科に進学し、学生実験を経験した学生たちは、それぞれが志望する研究室で切磋琢磨し、やがて能力を競い合う世界へと旅立って行く。これまでもそうであったし、これからもそれは変わらない。学生実験室は、化学者人生の基盤を形成する場所となり、将来のプロフェッショナルへの原点となる。この場所からそれぞれの未来が始まるのである。誰もがそうであるように、初めての経験は印象に残りやすい。それ故ここでの実習は、重要と考える。ここで過ごす濃密な1年は、良かったこともあり面白くなかったこともあるだろう。化学科学生実験室での経験は、深い意識の奥に仕舞い込まれた確かな記憶として、いつまでも残るのではないかと思う。

かつて学生実験を行った学生と、しばしの歳月が経たあとで再会することがある。意欲溢れる新しい世代の研究者となり、自信に満ちた表情で近況を語ってくれる姿を見るのは、わが子の成長のように嬉しい。

理学部ニュースではエッセイの原稿を募集しています。自薦他薦を問わず、ふるってご投稿ください。特に、学部生・大学院生の投稿を歓迎します。ただし、掲載の可否につきましては、広報誌編集委員会に一任させていただきます。ご投稿は rigaku-news@adm.su-tokyo.ac.jp まで。

CASE 1

「歯の生えかわり」から読み解く、 恐竜の秘密

哺乳類以外のほとんどの脊椎動物では一生のうちに何回も歯が生えかわる。恐竜もその例外ではなく、くりかえし歯を交換することで歯列のメンテナンスをしていた。では、大型肉食恐竜であるティラノサウルスの仲間はどうのように歯を交換していたのだろうか？ なんと興味深い特徴はあるのだろうか？ 頭骨の化石を眺めているだけでは、詳細なことは分からない。この疑問の答えを求め、X線 CT 技術を用いて世界的に貴重な化石の内部構造を解析した。

2006年、日本とモンゴルの共同発掘隊は、戈壁砂漠西部にてタルボサウルス (*Tarbosaurus bataar*) という恐竜の化石を発見した。その化石は珍しい幼体のものであり、しかも頭骨を含むほぼ全身の骨格がそろっていた。タルボサウルスは有名なティラノサウルス (*Tyrannosaurus rex*) に代表されるティラノサウルス類 (*Tyrannosauridae*) の一員である。幼体と成体の特徴を比較すればこのグループの恐竜の成長について新たな知見が得られる。2011年に国際誌上で報告されると^{注2}、この幼体化石は世界中の恐竜研究者たちの注目を集めた。

ティラノサウルス類は中生代白亜紀後期 (約1億～6600万年前) に大繁栄した肉食性のグループである。このグループをめぐって今日まで盛んに議論されてきたトピックのひとつが、「どのように物を食べていたのか？」という問題だ。たとえば歯や骨の解析から、上顎の前歯 (前上顎骨歯) と他の歯を使い分けていたことや、幼体と成体では獲物が異なっていた可能性が指摘されている。

物を噛むたびに歯はすり減ったり欠けたりするため、歯の交換様式には重要な機能的意味がある。ティラノサウルス類では歯の交換が規則的に起きていたことは1960年代までに明らかにされていたが、その詳細についてはあまり研究されてこなかった。しかし、新たに発見された標本と進歩した解析技術を利用すれば、その規則性についてより多くの知見が得られると私たちは予想した。

恐竜を含む主竜類という分類群では、交換を待つ未熟な歯は歯槽 (骨で囲まれた歯が収まる穴) に埋まっているため、化石から歯の交換の規則性を読み解くには、顎の骨の内部に隠された歯を観察する必要がある。そのためには歯列がきちんと保存されている標本を用いなくてはならない。そこで私たちはタルボサウルス幼体化石の頭骨に注目し、X線 CT スキャンと三次元可視化ソフトウェアにより未熟な歯を含めた歯列の3Dデジタル復元を行った。

その結果、この幼体の下顎の歯列では、前から数えて奇数番目の歯槽と偶数番目の歯槽で交互に交換がおきていたことが判明した。ティラノサウルス類の成体ではこのような特徴に加えて、先に奥歯から抜けはじめることがすでに知られていたが、幼体の下顎歯列にはそのような特徴は無く、単純な交互交換をしていたようである。このことから、歯の交換パターンはティラノサウルス類の成長とともに変化したことが示唆された。いっぽう、上顎の歯列では、前歯 (前上顎骨歯) と他の歯 (上顎骨歯) の間で交互交換の規則性が乱れていた。これは前歯の交換が他の歯列とは独立的に制御されていたことを示唆している。このような制御様式が、ティラノサウルス類では前歯と他の歯の使い分けにつながったと考えられる。

このように歯の交換パターンの研究が、ティラノサウルス類における成長に伴う食性の変化や歯列の機能について考えるための、貴重なヒントをもたらす結果となった。

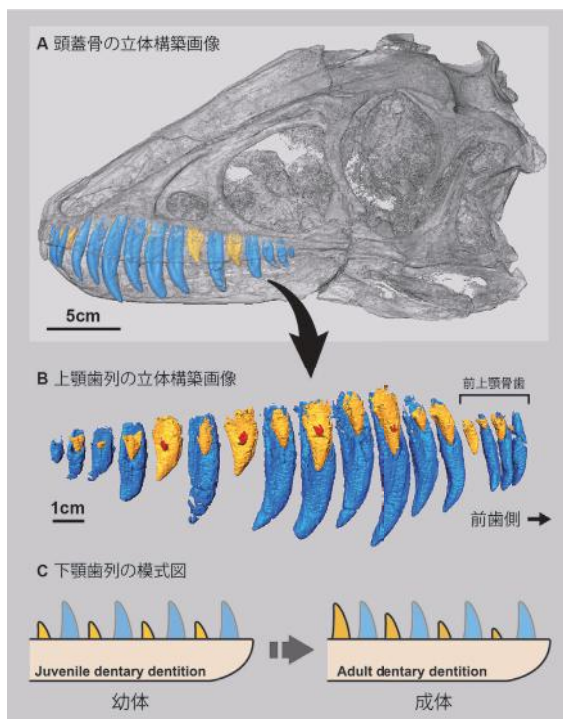
本研究は Hanai & Tsuihiji, *The Anatomical Record* (2018) に掲載された。

(2018年10月31日 / 2019年2月15日 UTokyo FOCUS)

注1. 現: 国立科学博物館 研究主幹

注2. Tsuihiji et al., *J. Vert. Paleontol.* 31 (3), 497 (2011)

図: タルボサウルスの幼体の歯列。未熟な歯 (交換歯) を黄色と赤色、成熟した歯 (機能歯) を青色で示した。A: 頭骨を半透明化し、左上顎の歯列を可視化したデジタル3D構築 (左側面観)。B: 左上顎の歯列の内側面観。C: 幼体と成体での下顎の歯列の比較。成体では奥歯から先に交換が始まる。



CASE 2

フェナインナノチューブ

カーボンナノチューブ (CNT) は、「sp²炭素」が筒状に連なった物質である。本来、平面となるはずの平面三角形 sp²炭素が筒状シートにまるめられ、そこからさまざまな特異性が生まれる。私たちは、CNTのsp²炭素を大きな平面三角形「1,3,5-三置換ベンゼン」で置き換えた。この発想の転換により、カップリング反応を活用した有機合成で、周期的に「孔」をもったナノチューブが設計・合成できるようになった。「フェナインナノチューブ (pNT)」の誕生である。



sp²炭素から筒状分子を化学合成することはそれほど容易なことではない。たとえば、40個のsp²炭素を筒状に連ねた分子は1983年に案出されているが、いまだその合成は成し遂げられていない。ところが、sp²炭素6個からできているベンゼンを基本単位とすれば、巨大な筒状分子の設計・合成が容易になる。芳香族カップリング反応とよばれるベンゼン環とベンゼン環を連結する化学反応が活用できるためである。私たちは、この単純ながらこれまでに着想されてこなかった戦略により、40枚のベンゼン環を筒状に連ねたpNT分子を合成した。その結果、化学組成C₃₀₄H₂₆₄、分子量3917、240個のsp²炭素を連ねた巨大筒状分子が登場した。

化学反応をいかに組み合わせ、狙った分子を合成するか。これが有機合成の醍醐味である。pNT分子の化学合成は、Pd, Ni, Ptを活用した3種の芳香族カップリング反応を組み合わせることによって実現した。40枚のベンゼン環を繋いだ化学結

合は52本。これを1本あたり91%の高い効率で連結した結果、市販のベンゼン誘導体から、わずか9段階の反応工程を経て巨大な筒状分子が合成できた。用いた芳香族カップリング反応は、すべて「日本発」。有機化学分野における日本の先駆性を示す事実であろう。

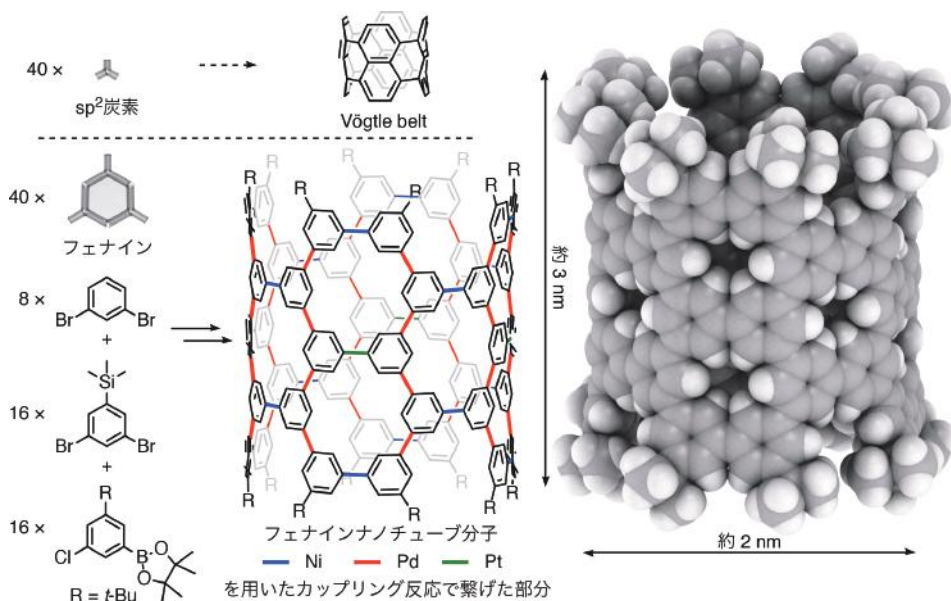
さて、結晶構造解析が実験的に解き明かしたpNT分子の構造を見て欲しい。直径およそ2nm、長さおよそ3nmの美しい筒状分子である。CNTとの最大の違いは筒状側面に空いた「孔」であり、これが周期的に筒上に配置されている。通常、多くのπ電子を連ねると色が着くのが有機化学の常識だが、pNT分子は、240個ものπ電子が連なっているにもかかわらず、無色透明であった。これは周期的に空いた孔の効果であるが、さらに密度汎関数法という理論計算から、pNTを無限に長くしてもほとんど色が着かないだろうという予測が立っている。無限長pNTは、透明な半導体性ナノチューブとなるとも予測されている。われわれは1,3,5-三置換ベンゼンに「フェナイン」という名称を提案し、この新しいナノチューブを「フェナインナノチューブ」と名付けた。

研究において単純な発想の転換が大きな展開をもたらすことは少なくない。私たちの新しい合成戦略からはジオデシックフェナインフレームワーク (geodesic phenine frameworks) と名付けた一連の孔あきナノカーボン分子が設計・合成され初めている。これから、さまざまな分子設計により、たわんだ独特な分子構造はもちろんのこと、孔のもたらす特異性を追求していきたいと考えている。発想豊かな若い学生・研究者の参画を心待ちにしている。

本研究成果は、Z. Sun *et al.*, *Science*, 363, 151 (2019) に掲載された。

(2019年1月11日プレスリリース)

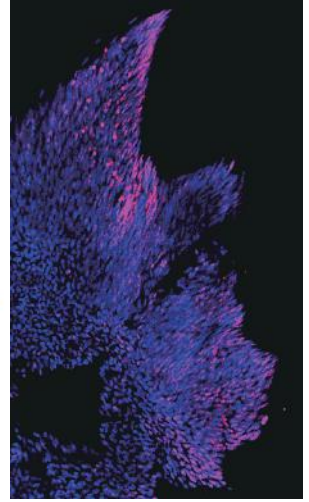
図：筒状分子の設計・合成。いまだ合成されていない筒状小分子と、今回合成したpNT分子の分子模型は、実験により決定された結晶構造。



CASE 1

シロアリのカースト
兵隊でのみ伸長する大顎

害虫として嫌われるシロアリ。
しかし実は精巧な社会をつくる
偉大な昆虫なのだ。
シロアリのコロニーには、
役割分担する様々な形態をもつ
カーストが存在する。
そして、彼らは成長の過程で受ける
外的要因に基づき、「分化」する。
どのようにして、
環境要因が発生の仕組みへと変換され
特殊な形態ができるのであろうか。



図：オオシロアリの兵隊（左）
とダックスフンド遺伝子の
大顎における局在（右、ピンク）。

アリやハチ、シロアリは社会性昆虫とよばれ、コロニーの中にさまざまなタイプの個体（女王や働きアリなど）が存在する。これらはカーストとよばれており、発生過程で特殊化した形態をもつようになる。遺伝的にはきわめて近縁な個体が発生過程で変形を変化させる「カースト分化」も、環境により表現型が変化する「表現型可塑性」のひとつである。私は長年、南西諸島に分布するオオシロアリ *Hodotermopsis sjostedti* を対象として、同じ遺伝情報をもっているにもかかわらず、なぜ異なる形態に分化することができるかという問題について取り組んできた。オオシロアリは7齢幼虫まではすべての個体が同じ発生経路を辿るが、7齢幼虫から有翅虫（繁殖虫になる羽シロアリ）や兵隊へと分化していく。たとえば兵隊分化では、大顎のみが極端に伸長し、防衛に特化した形態となる（図、左）。

これまでの研究により、昆虫のホルモンのひとつである幼若ホルモンの体内濃度の変動が個体間相互作用などの環境の影響を受けることで、カースト運命が決定されることが知られる。しかし、カースト分化は体の一部のみで形態変化が起こるものであり、全身を巡るホルモンだけでは説明がつかない。そこには未知のトリックがあるはずである。われわれは、体の位置情報を決める遺伝子（ツールキット遺伝子、パターンニング遺伝子など）とよぶが介在していると予測した。

そこで、われわれはオオシロアリの兵隊分化の過程で、幼若ホルモン濃度に応じて大顎部分で発

現するような遺伝子を18の候補から探査した。その結果、ダックスフンド (*dachshund*) 遺伝子のみが大顎でのみ発現が上昇することが明らかとなった。実際に、兵隊分化直前の個体では、大顎の伸長する部位（先端部と鋸歯の間）だけに局在してダックスフンド遺伝子が発現していた（図、右）。さらに、RNA干渉法によりこの遺伝子の機能を阻害すると、大顎伸長が抑えられることも分かった。

さらにこれまでの研究で、兵隊分化には幼若ホルモンだけでなく、インスリン経路が絡むことも知られている。また、体の部位を決める Hox 遺伝子のひとつが大顎の部位を特定することも昆虫全般で知られる。そこで、これらの因子とダックスフンド遺伝子の因果関係を調べるため、それぞれの因子を阻害した場合に他の遺伝子の発現がどのように変動したか定量する実験を行った。その結果、2つのホルモン経路は互いに制御し合い、Hox 遺伝子がそれらの影響を受け発現し、そしてさらにダックスフンド遺伝子はその影響下で制御されていることが明らかとなった。

この研究により、同様の遺伝情報をもつシロアリコロニーの個体において、ホルモン制御のもとでいかにして部位特異的な発生の改変が起こり、カーストに適した形態へ分化するのか、その一端が明らかになった。これは、シロアリのカーストに留まらず、生物の発生過程がいかにして環境要因に応じ、表現型を改変していくのか、またその進化の過程に関しても大いなる洞察を与えることとなった。

本研究成果は、Y. Sugime *et al.*, *Development*, **146**, dev171942 (2019) に掲載された。

(2019年3月4日プレスリリース)

理学部見聞録

What brought you to RIGAKUBU?

第1回

楊泓 (Hong Yang)

(物理学専攻 修士課程2年生)

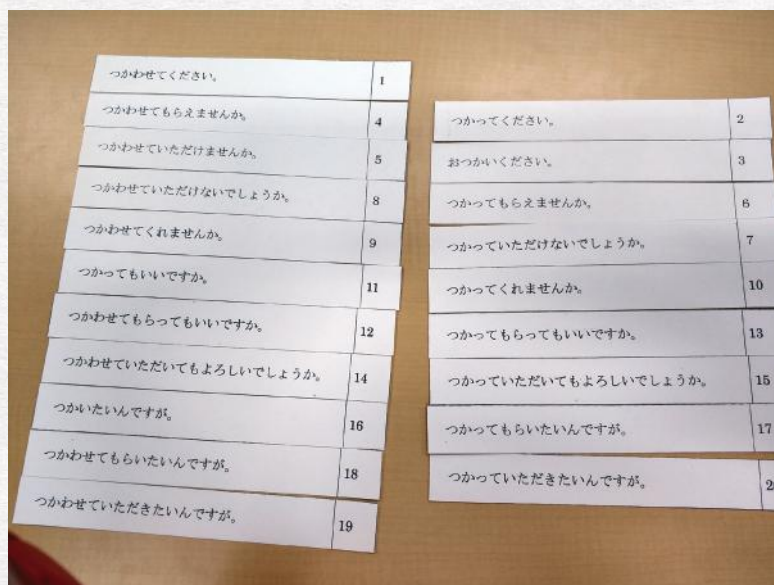
Profile

2017

Bachelor of Science, Department of Physics, Beijing Normal University
2017 – Present

GSGC Program, Graduate School of Science, Department of Physics, The University of Tokyo

At the Foot of the Language Barrier



The same idea can be expressed in numerous ways which possibly encode subtle differences in politeness, attitude, etc.

When I was yet a newcomer to UTokyo, I was often asked, "What brought you to Japan?" This was really hard to answer. I didn't come here because of an enthusiasm for Japanese culture (this unique culture is often incomprehensible for me), nor because I'm willing to learn a new foreign language (English has already made me suffer a lot). To finish the embarrassing conversation as soon as possible, I always mentioned my dear supervisor, Professor Hosho Katsura: "His brilliance and great personality brought me here."

I can feel that UTokyo has been trying to make itself international. If you are an international student who is not good at Japanese, or even cannot speak it at all, you should feel very lucky if you are admitted to the Graduate School of Science (GSS), as there exists a policy in GSS that all lectures with international students attending should be given in English. However, merely entering GSS is not the end goal—choosing the right department in GSS also matters. You will be the luckiest person in the

world if you are admitted to the Department of Physics, as this policy is actually carried out there.

However, there are always so many exceptions in the world that even the luckiest people encounter some of them from time to time. In terms of the aforementioned policy, it is not applicable to graduate lectures which are also open to 4th-year undergraduates. In many cases, based on my own experiences, such lectures are given in Japanese. Many international students like me are unfortunately not international enough to understand lectures in Japanese. So many times in many ways, we shamelessly tried to negotiate with the professors to get them to deliver their lectures in English, though our kind requests were often kindly rejected.

UTokyo certainly understands the language barrier we international students are facing and provides free Japanese courses for us. I must say that for me the most difficult part of Japanese is to



The author at the foot of a hill.

read the air. For example, as shown in the picture on the left, one time in Japanese class we were told to distinguish the subtle differences between sentences. I still remember how hard the teacher was trying to explain the different *taste of air* of these sentences to students who had just finished learning hiragana and katakana one year ago. We were like gorillas listening to quantum mechanics. Unfortunately, many students who had registered in this Japanese course didn't have the chance to witness this incredible moment, as most of them quit within the first three weeks.

Nevertheless, my passion for learning Japanese was somehow inspired a little bit by this lecture on reading the air. I was eager to figure out the subtle emotion behind those sentences. So I showed the picture above to my friend, a native Japanese speaker, and asked him, "I spent the whole day learning these sentences, now what on earth are the differences between them?" He took a look at the picture, then looked at me with his innocent eyes and said:

"They are all the same."

空気読めないなあ、この人。

Footnote from the Editor :
From FY 2020, the Department of Physics is going to increase the number of lectures delivered in English for graduate and 4th year undergraduate students.

リュウグウ城に来て見れば

橘 省吾

(宇宙惑星科学機構 教授)

小惑星サンプルリターン探査機「はやぶさ2」は2014年12月に打ち上げられ、3年半の航海の末、2018年6月に小惑星リュウグウに到達した。初めて目にするリュウグウは二つの独楽(コマ)を貼り合わせたような形状をし、表面は多くの岩塊に覆われていた。試料採取装置の開発に理学の立場から関わってきた私は、到着を喜び、初めて見るリュウグウの姿を楽しみながらも、これは困ったことになるかもしれないと思った。岩塊が多いと探査機は安全に着陸して、試料採取をおこなえないからだ。

なぜ小惑星リュウグウの試料を採取して、地球に持ち帰りたいのか。太陽系でどのように惑星がつくられ、地球が誕生したのかを理解するために、惑星形成現場の目撃者である隕石の分析がこれまでおこなわれてきた。隕石の分析から、私たちは太陽系の年齢を知り、太陽系の最初期にどのような物質進化が起きたのかを垣間見ている。それらの中には、含水鉱物(構造の中に水を含む鉱物)や有機物が含まれ、地球の海や生命の材料を地球にもたらしたかもしれないと考えられる隕石(炭素質コンドライトとよばれる)もある。炭素質コンドライトが地球外からやってきたことは紛れもない事実であるが、それらが一体、太陽系のどの天体から来たのか、分かっていない。私たちは地球に水や有機物をもたらした天体がなにかをまだ知らないのである。

小惑星の中には地上からの反射スペクトルの観測で炭素質コンドライトとの類似性が指摘されている天体があり、C型小惑星と分類される。C型小惑星は火星と木星の間にある小惑星帯の外側に一般的に存在する小惑星である。「はやぶさ2」が訪れたリュウグウは地球に近い軌道をもつC型小惑星で、かつては小惑星帯にあったものが軌道を変化させ、現在の軌道をもつようになったと考えられる。リュウグウから試料を持ち帰り、分析することで、C型小惑星がそもそも何者なのか、水や有機物をどのように含むのか、炭素質コンドライトの故郷なのかという問いへの答えが得られるだろう。さらには太陽系の最初期の物質進化や、リュウグウでの物質進化についても情報が得られ



るだろう。天から降ってくる石を待つのではなく、太陽系の起源や地球の海や生命の材料の情報を残す最上のサンプルを能動的に採るために「はやぶさ2」は旅立った。海の起源に迫ることができる天体として、探査対象小惑星はリュウグウと名付けられた。

そんな期待をもって、訪れたリュウグウは岩塊に覆われていた。当初予定していた10月の着陸を延期して、着陸可能な地域を精査し、最終的に降りることになったのは、半径3mの円の中であつた(太陽電池パドルを広げた「はやぶさ2」のは約6mのサイズである)。2019年2月22日、「はやぶさ2」はピンポイントでこの円の中に降り立ち、試料採取のための弾丸を発射した。弾丸の発射も確認され、サンプル採取は無事におこなわれたと思われる。4月5日には人工クレーターをつくる実験もおこなわれ、可能であれば、異なる場所にもう一度着陸し、新たな試料の採取に挑む予定である。

試料が入ったカプセルが地球に届けられるのは、2020年の暮れである。ここまで観測から、リュウグウはとても暗い天体で、当初の予想より水が少ないことが分かっている。それがはたして何を意味するのか、帰還試料が語ってくれるはずである。

図：着陸直後、上昇を始めた際に撮影されたリュウグウ表面。図中央上部に見えるのが、試料採取のためのサンプラーホーン。ホーンの中で弾丸が発射され、舞い上がった粒子が試料格納庫に収納される。粒子(探査機の影に入って黒く見える)が飛び出す様子が確認できる。(c) JAXA

TOPICS

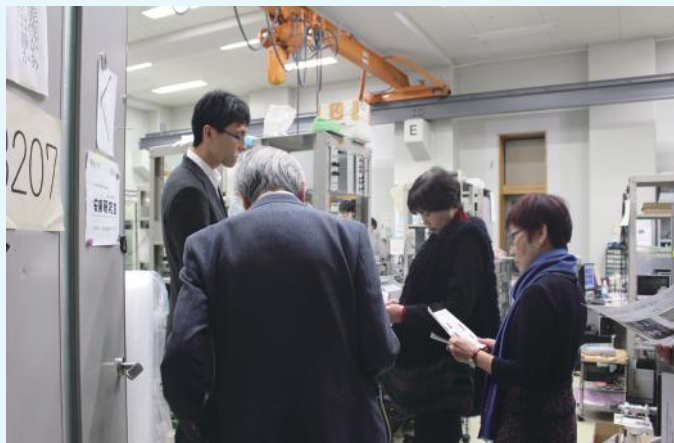
2018年度理学系研究科・理学部諮問会

大越 慎一（副研究科長／広報室長／化学専攻教授）

理学系研究科・理学部の諮問会が2019年2月21日（木）に開催された。諮問会の委員は、長谷川眞理子委員長（総合研究大学院大学学長）をはじめ、内永ゆか子委員（NPO法人J-Win理事長）、辻村達哉委員（共同通信社サイエンスライター）、大隅良典委員（東京工業大学科学技術創成研究院特任教授・東京工業大学栄誉教授）が出席された。

理学系研究科・理学部からは、武田洋幸研究科長、大越慎一副研究科長、星野真弘副研究科長、常行真司副研究科長、田近英一研究科長補佐、塩見美喜子研究科長補佐、井出哲総長補佐、戸張勝之事務部長、野上識URA、馬場良子URA、ハリス・ケイト（Harris Kate）URA、末武伸往総務課長、吉井幸一学務課長、石津守康経理課長が出席した。諮問会の合間に、理学図書館および物理学専攻の研究室（安東正樹准教授）の見学会が行われた。

諮問会では、武田研究科長より理学系研究科・理学部の現状について報告があり、理学系研究科の財務状況をはじめ、研究の卓越性、社会貢献、国際化の取り組みなどが紹介された。次いで、各担当より詳細な状況報告を行った。



物理学専攻研究室の見学にて。諮問委員に説明する安東正樹准教授（写真左奥）

広報関係では、活発なプレスリリースや、オープンキャンパス、公開講演会をはじめとする社会貢献や広報活動について説明があった。国際化に関しては、グローバルサイエンス大学院コース（GSGC）、グローバルサイエンスコース（GSC）やUTRIP（University of Tokyo Research Internship Program）および世界展開力強化事業において海外から優秀な学生が応募している状況と、理学系研究科大学院学生国際派遣プログラム（GRASP）および理学部学生海外研究プログラム（UGRASP）などの海

外派遣プログラムの新設に関して説明があり、意見交換がされた。教務関係では、新しく導入された進学振り分けのシステムや学部および大学院における教育について説明があり、優秀な博士人材の育成などについて意見交換が行われた。また、国際卓越大学院コースに関する理学系研究科が取り組んでいるフォトンサイエンス国際卓越大学院プログラム（XPS）および地球宇宙フロンティア国際卓越大学院プログラム（IGPEES）について説明があり、意見交換が行われた。男女共同参画に関しては、女性研究者の育成や、女性教員数や女子学生数を増加させるための方策などについて意見交換が行われた。全体討論では、女性教員の増強が必要であること、大学院学生への経済支援の方策として、卒業生・OB会との有効な連携が必要であるという議論が行われた。最後に懇親会が行われ、諮問会は和やかな雰囲気の中、終了した。

（注：文中の役職はすべて諮問会開催時点）



2018年度諮問会の様子

祝 2018年度学位記授与式・卒業式・学修／研究奨励賞・総長賞

広報誌編集委員会

2 018年度の東京大学学位記授与式・卒業式が2019年3月25日(月)・26日(火)に安田講堂で実施された。理学系研究科総代として川畑幸平さん(物理学専攻修士)・蘆田祐人さん(物理学専攻博士), 理学部総代として山内駿さん(生物情報科学科)が壇上に上がった。博士課程の学位記伝達式は, 理学系研究科主催で3月25日に小柴ホールで執り行われ, 武田洋幸研究科長・学部長から, 3月末に博士学位を取得した大学院生それぞれに学位記が渡された。修士課程大学院生と学部生への学位記伝達式はそれぞれの専攻・学科ごとに開催された。

また, 2018年度理学部学修奨励賞・理学系研究科研究奨励賞が発表され, 表に示す学生のみなさんが受賞した。とくにすぐれた成績を修めた学生に贈られるもので, 受賞式は3月20日(水)に行なわれた。

さらに, よろこばしいことに本研究科等からは, 物理学専攻の蘆田祐人さんが博士



研究「開いた量子多体系における測定の反作用と強相関効果の解明」, 同じく物理学専攻の川畑幸平さんが修士・専門職研究「非エルミート物理における対称性とトポロジーに関する基礎理論の構築」で学業分野の東京大学総長賞を受賞された。

卒業・修了されたみなさんに心からお祝いを申し上げます。また最優秀な成績を修めた受賞者のみなさんへも賞賛の言葉を謹んで申し上げます。

みなさんが今後, 世界の学術研究の進展に一層貢献することを期待いたします。



| 総長賞受賞者 | | |
|--------|-------|-------|
| 専攻名 | 博士 | 修士 |
| 物理学専攻 | 蘆田 祐人 | 川畑 幸平 |

| 研究奨励賞受賞者 | | |
|----------|---|-------|
| 専攻名 | 博士 | 修士 |
| 物理学専攻 | 蘆田 祐人 | 川畑 幸平 |
| | 播金 優一 | 中塚 洋佑 |
| | 大下 翔誉 | 内藤 智也 |
| | 東川 翔 | 中西 健 |
| 天文学専攻 | 藤本 征史 | 財前 真理 |
| 地球惑星科学専攻 | 庄田 宗人 | 山口 瑛子 |
| | BORGEAUD DIT AVOCAT Anselme Francois Emile | 小澤 創 |
| 化学専攻 | 林 峻 | 山谷 里奈 |
| | 倉内 裕史 | 道場 貴大 |
| | | 若杉 択人 |
| | | 木下川 涼 |
| 生物科学専攻 | 厚井 悠太 | 阿部 泰子 |
| | 杉山 友希 | 山中 健弘 |
| | 鈴木 千絵 | 橋本 祐里 |

| 学修奨励賞受賞者 | |
|----------|--------|
| 学科名 | |
| 数学科 | 金城 翼 |
| | 北村 侃 |
| 情報科学科 | 細井 洋吉 |
| | 栗本 英理子 |
| 物理学科 | 稲村 寛生 |
| | 黒岩 広大 |
| | 田中 宏明 |
| 天文学科 | 宇野 慎介 |
| 地球惑星物理学科 | 湯本 航生 |
| | 加藤 翔太 |
| 地球惑星環境学科 | 吉岡 純平 |
| 化学科 | 伊藤 駿 |
| | 福永 隼也 |
| 生物化学科 | 岡本 紘幸 |
| 生物学科 | 金原 僚亮 |
| 生物情報科学科 | 山内 駿 |

総代の山内駿さん(左上), 川畑幸平さん(右上) 写真撮影: 尾関 裕士
総代の蘆田祐人さんと武田研究科長(左上) 東京大学総長賞授与式(右下)

第30回技術部シンポジウムを開催

市村 康治(シンポジウム実行委員長/機器分析・実習系/地球惑星科学技術専門職員)

第30回理学系研究科・理学部技術部シンポジウムが、2019年2月28日(木)、附属原子核科学研究センター(和光分室)で開催された。当シンポジウムは、技術部職員の活動状況および成果の発表を通じて、学内外の技術職員と相互に業務内容の理解を深めるとともに、意見交換のできる貴重な場である。学内外から合計30名の参加があり、活発な議論が行われた。

シンポジウムは常行真司技術部長の挨拶に続いて、下浦享附属原子核科学研究センター長が「サブアトミック科学研究と技術開発」の題で特別講演を行った。講演では附属原子核科学研究センターの沿革から始まり、極微の世界の研究のための検出

機器の開発、それに伴う分析のための技術が紹介された。続いて技術職員による口頭発表4題、ポスター発表7題が行われた。その後は、道正新一郎助教の説明による整備期間中の加速器施設の見学会が実施された。

最後に、シンポジウム開催にあたり、多くの関係者の方々にご支援とご協力をいただき成功裏に収めることができたことを、この場を借りて御礼申し上げる。



午前の口頭発表後の集合写真

第31回東京大学理学部公開講演会を開催

広報誌編集委員会

2019年3月28日(木)、東京大学大講堂(安田講堂)にて第31回東京大学理学部公開講演会が開催された。今回は「生命の神秘を理学で解き明かす」という総合タイトルで、星野真弘理学系副研究科長の冒頭挨拶から会がはじまった。

講演会では、「生命現象の普遍性」と題し物理学専攻の樋口秀男教授が、さまざまな運動を説明できる普遍的な原理を紹介した。次に「生命の神秘を光で探る～オプトバイオアナリシス～」と題し化学専攻の小澤岳昌教授が、新たな光分析技術を多様な生細胞イメージングの実例とともに紹介した。最後に「サルの歩行分析からヒトの直立二足歩行の進化を探る」と題し生物科

学専攻の荻原直道教授が、二足歩行をするサルを初期人類のモデルと見立て、直立二足歩行の進化に迫る試みについて紹介した。

当日は556名の参加があり、講演後も多くの方が残って講演者との歓談を楽しまれた。また、この講演会は理学系研究科等のYouTubeサイトでも同時配信され、多くの方にご覧いただいた。次回の開催は2020年の春を予定している。



公開講演会当日の様子(講演者:荻原直道教授)

2019年度文部科学大臣表彰 科学技術賞・若手科学者賞を3名が受賞

広報誌編集委員会

2 019年度科学技術分野の文部科学大臣表彰が発表されました。理学系研究科からは、藤堂眞治教授が科学技術賞（科学技術振興）、原野幸治特任准教授と岩崎渉准教授が若手科学者賞を受賞しました。この表彰は、科学技術に関する研究開発、理解増進等において顕著な成果をおさめた方に与えられるものです。

藤堂眞治教授（物理学専攻）は、業績「計算物質科学ソフトウェアの開発技術の振興」による受賞です。国内外で開発された最先端の物質科学シミュレーションソフトウェア情報を提供するポータルサイトの立ち上げや、それらのソフトウェアを手軽に利用するためのツール開発、講習会開催などを通じて、計算物質科学分野の振興に貢献したことで、物性研究所の研究者4名と連名での受賞となりました。

計算物質科学分野では、さまざまなプロジェクトや研究グループで、たくさんのソフトウェアが開発されていますが、欲しい機能をもつソフトウェアを見つけ出すことはたいへん困難です。藤堂教授らが運営している「MateriApps」では、ソフトウェアの機能や特徴を簡潔にまとめて紹介するだけでなく、充実した検索機能や相談窓口も提供しており、ユーザとソフトウェア開発者をつなぐ役割を果たしています。現在は月間ユーザ数約4千人で、海外からもアクセスされる非常にアクティブなサイトとなり、分野振興に大きく貢献しています。

原野幸治特任准教授（化学専攻）は、「電子顕微鏡による分子の動的過程解明と機能開発研究」の業績による受賞です。分子および分子集合体を一分子レベルで観察する技術の開発とその応用展開についての業績が評価されました。

分子を扱う科学者にとって、「分子が反応する様子」「分子が集まって結晶となる様子」などの動的な過程を、分子ひとつひとつをみて分析し研究することは長年の夢であり、得られた知見に基づいて学術・社会に役立つ物質創製の学理を確立することは現代科学の一大挑戦です。原野特任准教授は、有

機分子およびその集合体をナノカーボン材料に担持することで原子分解能の動画としてその動きをとらえられることを利用し、精密に構造が制御されたさまざまな分子集合体の開発に成功し、それを医療やデバイス応用に展開しました。最近では、数十の分子の反応を逐次的に原子分解能顕微鏡で追跡して「反応はランダムにおこるが総和を取ると一次反応に従う」ことを明らかにし、単分子反応が統計論的反應速度論にしたがって進むことを実証するとともに、電子顕微鏡観察下で起こる未知の化学反応機構を解明することに成功しました。

岩崎渉准教授（生物科学専攻）は、「生物学と情報学の複合的アプローチによるゲノム進化研究」の業績による受賞です。

「進化の理解」はあらゆる生物学分野における究極的な課題であり、また「私たちはどこから来たのか？」「何故いまここにいるのか？」といった哲学的な問いにも深い影響を与える領域です。そのためには、近年の解析装置によって生み出された膨大な生物学データに基づく進化学を展開するための情報科学技術や、複雑で精巧な生命が進化したメカニズムを明らかにするためのバイオインフォマティクス研究が不可欠となります。岩崎准教授は、この新しい研究領域において、生物学と情報学の双方の専門性を活かした先駆的な研究を幅広く展開してきました。たとえば近年では、さまざまな環境に適応できる生物（ジェネラリスト）と特定の環境に特化した生物（スペシャリスト）について、そうした両極端の戦略を取る生物が自然界で進化するメカニズムを大規模データ解析によって明らかにしています。



藤堂眞治教授



原野幸治特任准教授



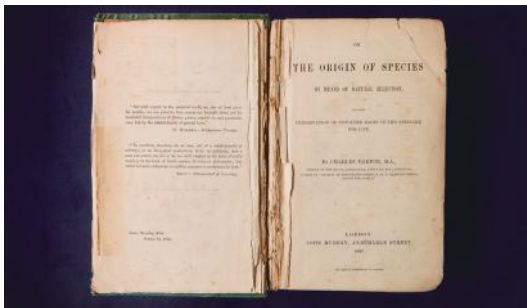
岩崎渉准教授

理学の本棚

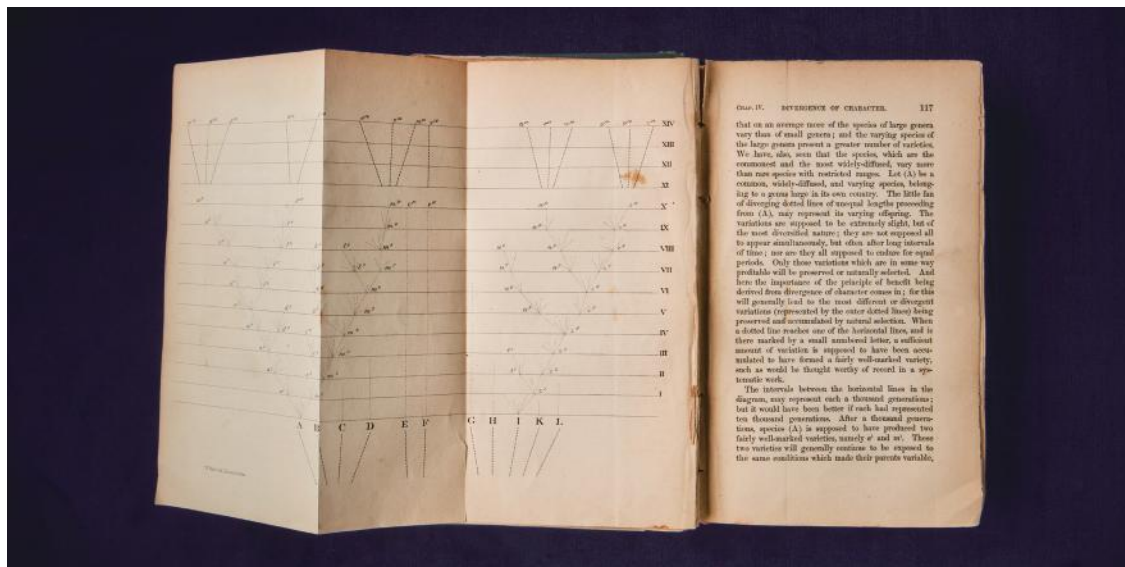


チャールズ・ダーウィン 「種の起源」初版本 *On the Origin of Species*

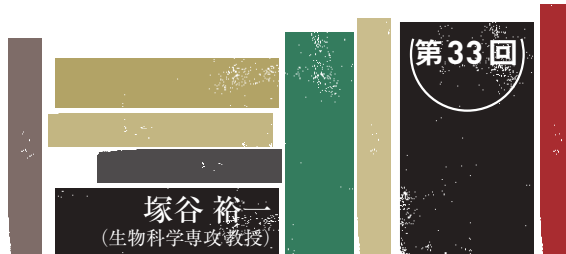
言わずと知れた、進化論の記念すべき論考である。本のタイトルが *The origin of species* ではなく、*On the Origin of Species* なのは、これが初版本だからであり、第6版からは *On* が削られている。このとき同時に第7章が加えられ、ダーウィンはこれをもって改訂の最終版とした。そのため多くの国で翻訳された「種の起源」の底本は、第6版である。機会があればこの初版本と巷の和訳本とをくらべてみると、面白いかもしれない。



以上の経緯からも察せられるとおり、「種の起源」は何度も版を重ねて出版されるほど、人気があった本であった。進化論は発表当初、キリスト教の教義とそぐわないとして多くの反発を呼んだ、と一般には信じられている。当時の風刺漫画を思い起こす方も多だろう。が、実際には出版と共に多くの読者が飛びつき、話題となったようだ。聖職者を除けば、当時の読者層はそれほど因習に囚われていなかったのかもしれない。

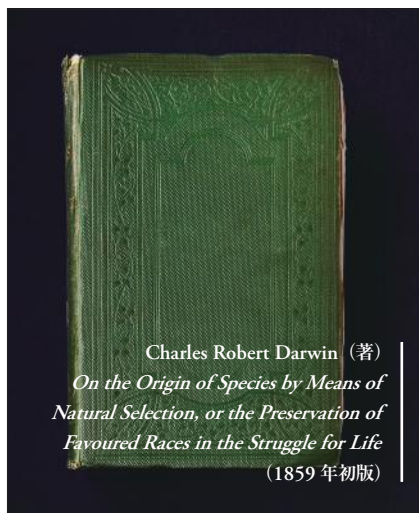


種分岐を説明するための樹形図



実際この初版本も、1859年に1,250部が出版されたと伝えられているが、たちまち売り切れ、すぐに増刷を重ねた経緯がある。その初刷りのうち二百数十冊が世界中に現存しているという。日本でもここ東大理学部のほか、北大、大阪市大、九大、慶應大学などが収蔵しており、稀覯（きこう）本とは言えないくらい沢山世に残っている。読み捨てにはされずに代々大事にされてきた証左とも言えよう。

ダーウィンの名声を一気に高め、そして人々の世界観を大きく変えた記念すべき本である。



Charles Robert Darwin (著)
*On the Origin of Species by Means of
Natural Selection, or the Preservation of
Favoured Races in the Struggle for Life*
(1859年初版)

太田 博樹 OOTA, Hiroki

役職 教授
所属 生物科学専攻
着任日 2019年4月1日
前任地 北里大学
キーワード
人類集団遺伝学, ゲノム人類学

Message

古代ゲノム解析を軸として、人類が地球上のあらゆる環境へ拡散し、生き残ってきた「戦略」を探ります。多くの学生さんとエキサイティングな議論が展開できることを楽しみにしています。よろしくお願いいたします。



後藤 和久 GOTO, Kazuhisa

役職 教授
所属 地球惑星科学専攻
着任日 2019年4月16日
前任地 東北大学
キーワード
地質学, 堆積学

Message

野外調査を通して、地球の歴史や過去の津波災害を調べています。調査では、素晴らしい大自然や人々に出会うことができます。多くの方々と研究の楽しさを共有できればと思っています。どうぞよろしくお願いいたします。



角田 達彦 TSUNODA, Tatsuhiko

役職 教授
所属 生物科学専攻
着任日 2019年4月1日
前任地 *東京医科歯科大学・理化学研究所
キーワード
ゲノム・オミクス医療, がん免疫, 医科学数理

Message

本学部物理, 同大学院の後, 工学, 京大, 東大医科研, 理研, 医科歯科大を経て参りました。臨床による医科学を見据え, 理学, 数理科学を駆使し, 生物学的機序の理解を深めるべく邁進します。よろしくお願いいたします。

*東京医科歯科大学および理化学研究所ともに業務継続中

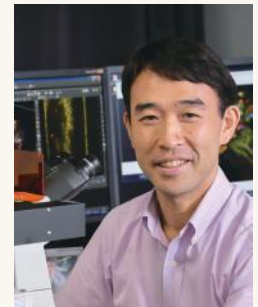


東山 哲也 HIGASHIYAMA, Tetsuya

役職 教授
所属 生物科学専攻
着任日 2019年4月1日
前任地 名古屋大学
キーワード
生殖, 細胞間相互作用, ライブセル解析

Message

植物材料を中心に、独自の技術開発によって細胞を視ることにこだわった研究を進めています。よい研究と、元気な若手の育成により、世界から注目される活発な研究拠点であり続けるよう貢献していきたいと思っています。



山中 総一郎 YAMANAKA, Soichiro

役職 准教授
所属 生物科学専攻
着任日 2019年4月1日
前任地 慶應義塾大学
キーワード
エピジェネティクス・生殖細胞

Message

マウスの生殖細胞を使ったエピジェネティクスの研究をしています。9年ぶりに東大で仕事ができるのが楽しみです。よろしくお願いいたします。



吉田 大和 YOSHIDA, Yamato

役職 准教授
所属 生物科学専攻
着任日 2019年4月1日
前任地 茨城大学
キーワード
植物細胞生物学

Message

原始的な真核生物を用いて、真核生物を構成する重要な器官である「オルガネラ」が増殖する仕組みの解明を目指します。学生さんと共に、真実一路に邁進していきたいと思っています。よろしくお願いいたします。



博士学位取得者一覧

(※) は原題が英語 (和訳した題名を掲載)

| 種別 | 専攻 | 取得者名 | 論文題名 |
|---------------------------|----|--------|---|
| 2019年3月1日付 (2名) | | | |
| 課程 | 物理 | 谷内 稜 | ^{78}Ni のインビームガンマ線核分光 (※) |
| 論文 | 物理 | 芝田 悟朗 | 軟X線磁気二色性による $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$ 薄膜の磁気異方性および軌道異方性に関する研究 (※) |
| 2019年3月25日付 (100名) | | | |
| 課程 | 物理 | 菊地 貴大 | 2 keV 以下の帯域における X 線背景放射の性質と起源に関する研究 (※) |
| 課程 | 物理 | 森國 洋平 | 測定過程のある量子熱力学 (※) |
| 課程 | 物理 | 内田 悠介 | ガンマ線偏光の検出を目的とした Si/CdTe 半導体コンプトン望遠鏡の性能評価 (※) |
| 課程 | 物理 | 小野 謙次 | 正則化手法を用いたコンパクト連星からの重力波のパラメータ推定精度改善の研究 (※) |
| 課程 | 物理 | 織井 安里 | スーパーカミオカンデにおけるガンマ線バーストに伴うニュートリノ探索 (※) |
| 課程 | 物理 | 上赤 翔也 | 星震学を応用した恒星の自転傾斜角測定と太陽系外惑星系のスピン軌道傾斜角に与える示唆 (※) |
| 課程 | 物理 | 原田 了 | 重力崩壊型超新星爆発メカニズムの数値的研究 (※) |
| 課程 | 物理 | 初山 悟至 | 中性子数 28 における閉殻の消失: ^{43}S の単一粒子構造 (※) |
| 課程 | 物理 | 渡辺 珠以 | $^{124}\text{Sn}(p, ^2\text{He})$ 反応によるパイ中間子原子の深い束縛状態の分光 (※) |
| 課程 | 物理 | 蘆田 祐人 | 開放系における量子多体物理: 測定と強相関効果 (※) |
| 課程 | 物理 | 石井 隆志 | 閉じた可積分系の定常状態 (※) |
| 課程 | 物理 | 石崎 渉 | バルサー星雲放射の空間構造に関する理論的研究 (※) |
| 課程 | 物理 | 伊藤 俊 | ナノスケールでの系統的な薄膜制御によるビスマスの電子状態の研究 (※) |
| 課程 | 物理 | 稲垣 和寛 | 回転系非一様乱流におけるレイノルズ応力輸送に及ぼすヘリシティの効果のモデリング (※) |
| 課程 | 物理 | 海老澤 勇治 | OH 18 cm 線の強度異常を用いた分子雲形成の研究 (※) |
| 課程 | 物理 | 大里 健 | 重力レンズとスニヤエフ-ゼルドビッチ効果を用いた銀河団宇宙論 (※) |
| 課程 | 物理 | 大下 翔誉 | 強重力場における量子的過程の宇宙論的帰結 (※) |
| 課程 | 物理 | 桂川 美穂 | 進化した超新星残骸における過電離プラズマの形成過程への星間環境の影響 (※) |
| 課程 | 物理 | 川崎 愛理 | 少数多体強相関系に対するジェミナル理論 (※) |
| 課程 | 物理 | 輿石 佳佑 | 角度分解光電子分光による鉄系超伝導体の電子状態と輸送特性の関連の研究 (※) |
| 課程 | 物理 | 小森 健太郎 | 量子輻射圧揺らぎ測定のためのねじれ振り子型機械光学結合系 (※) |
| 課程 | 物理 | 近藤 雄一 | 広い負荷領域におけるキネシン 1 分子のステップ動態と弾性の計測 |
| 課程 | 物理 | 坂井 亮介 | 量子情報処理のための量子ダイナミクスのロバスト制御 |
| 課程 | 物理 | 櫻井 治之 | 超短パルスレーザーによる誘電体破壊特性の探索 (※) |
| 課程 | 物理 | 朱 睿東 | Ding-庵原-三木代数を用いた一般化されたブレンウェブ上の Topological Vertex 定式化 (※) |
| 課程 | 物理 | 鈴木 資生 | ゲージ対称性に伴う Peccei-Quinn 対称性の現実的な構成 (※) |
| 課程 | 物理 | 高木 優 | 多様な行動選択を制御する神経回路の機能と形成 (※) |
| 課程 | 物理 | 高山 正行 | 半導体 GaAs 中に共鳴励起された励起子系の励起子間相互作用と緩和ダイナミクスの研究 |
| 課程 | 物理 | 田中 悠太 | 超短パルスレーザーが照射された金属の構造変化とアブレーションに対する電子エントロピーの効果 (※) |
| 課程 | 物理 | 竹馬 匠泰 | サブ GeV 反ニュートリノビームを用いた水および炭化水素標的に対するニュートリノ荷電カレント反応の測定 (※) |
| 課程 | 物理 | 辻本 直人 | データ同化を用いた結晶構造予測: アルゴリズムの構築と実装、およびその応用 (※) |
| 課程 | 物理 | 富田 圭祐 | 多バンド超伝導体の非線形テラヘルツ分光 (※) |
| 課程 | 物理 | 長倉 直樹 | パルス中性子ビームを用いた中性子寿命の精密測定 (※) |
| 課程 | 物理 | 仲谷 峻平 | 星形成領域中の原始惑星系円盤および分子雲コアの光蒸発 (※) |
| 課程 | 物理 | 中山 健 | 多軌道超伝導体におけるギャップノードのトポロジー (※) |
| 課程 | 物理 | 新倉 広子 | 重力マイクロレンズ観測による原始ブラックホールの制限 (※) |
| 課程 | 物理 | 野中 洋亮 | X 線磁気円二色性によるスピネルフェライトの磁性と電子状態の研究 (※) |
| 課程 | 物理 | 長谷川 史憲 | アフレック・ダイン機構による原始ブラックホールの生成 (※) |
| 課程 | 物理 | 鳩村 拓矢 | 多体系における断熱時間発展の加速 (※) |
| 課程 | 物理 | 播金 優一 | すばる望遠鏡を使った宇宙の階層的構造形成における初期銀河の統計的研究 (※) |
| 課程 | 物理 | 東川 翔 | トポロジカル現象と非線形系のフロケエンジニアリング (※) |
| 課程 | 物理 | 廣島 渚 | 高エネルギーガンマ線による暗黒物質探査 (※) |
| 課程 | 物理 | 深井 洋佑 | 非平衡界面成長に現れる普遍ゆらぎに関する実験的・数値的研究測定過程のある量子熱力学 (※) |
| 課程 | 物理 | 福田 朝 | 重い超対称暗黒物質の検出可能性 (※) |
| 課程 | 物理 | 藤田 浩之 | トポロジカル光波による光物性 (※) |

博士学位取得者一覧

(※) は原題が英語 (和訳した題名を掲載)

| 種別 | 専攻 | 取得者名 | 論文題名 |
|----|----|--|--|
| 課程 | 物理 | HOSSAIN MD. Maruf | 全光学的手法による気体分子の配向度向上を目指した実験的及び理論的研究 (※) |
| 課程 | 物理 | 村松 はるか | 229-Th 異性体の TES マイクロカロリメータを用いた分光研究 (※) |
| 課程 | 物理 | 矢嶋 悟 | 球状トカマク TST-2 における静電結合型コムラインアンテナを使った低域混成波によるプラズマ電流立ち上げ (※) |
| 課程 | 物理 | 山崎 隼汰 | 分散型量子情報処理のエンタングルメント理論 (※) |
| 課程 | 物理 | 吉田 健人 | 低質量原始星 L1527 における分子の同位体比の進化 (※) |
| 課程 | 物理 | 渡邊 真隆 | 強結合場の理論の手法と量子重力理論 (※) |
| 課程 | 天文 | 上原 顕太 | 銀河系中心星形成分子雲における多重構造の性質に関する統計的研究 (※) |
| 課程 | 天文 | MARCHIO Manuel | KAGRA サファイア鏡及び新たな高反射性結晶コーティングの評価のための光吸収測定システムの開発 (※) |
| 課程 | 天文 | LIVINGSTON John Henry | 地上及び宇宙観測による K2 惑星の発見とキャラクター化 (※) |
| 課程 | 天文 | 内山 允史 | 中間赤外線高精度モニタ観測に向けた二視野合成機構フィールドスタッカーの開発 (※) |
| 課程 | 天文 | 鶴山 太智 | 若い惑星の直接撮像と特徴付け (※) |
| 課程 | 天文 | 姜 継安 | Ia 型超新星の早期測光観測とその解釈 (※) |
| 課程 | 天文 | 日下部 晴香 | L α 輝線銀河の性質: 星形成率, 星質量, ダークマターハロー質量 (※) |
| 課程 | 天文 | 藤本 征史 | ALMA で探る冷たい宇宙: 星間及び銀河周辺物質から宇宙の構造までの統計研究 (※) |
| 課程 | 天文 | 増山 美優 | マグネターが付随する超新星残骸の起源の理論的研究 (※) |
| 課程 | 天文 | 山口 裕貴 | ALMA 連続波天体の多波長解析と無バイアスミリ波輝線銀河探索に基づく宇宙星形成活動史の研究 (※) |
| 課程 | 地惑 | 小澤 優哉 | エアロゾルの化学組成とブラックカーボンとの混合状態に関する研究 (※) |
| 課程 | 地惑 | 山下 桃 | 化石海棲爬虫類の視覚機能および潜水深度の推定のための現生種の眼構造の定量的解析 (※) |
| 課程 | 地惑 | 楠本 聡 | 津波堆積物の地質学的分析及び数値モデリングに基づいた日本海溝沿いの巨大地震の再検討 (※) |
| 課程 | 地惑 | 宮本 雅俊 | 北西太平洋海盆における深層流の中規模変動の特徴とメカニズム (※) |
| 課程 | 地惑 | 王 権 | 海洋酸性化における深海底鉄マンガノジュールおよび浮遊性有孔虫への影響 (※) |
| 課程 | 地惑 | 王 家瑞 | 変形する水滴の安定な二相流シミュレーションのための新しい埋め込み境界法 (※) |
| 課程 | 地惑 | 呉 逸飛 | 津波計算におけるノーマルモード法の発展: 津波波形計算と日本海における海底断層の類型化 (※) |
| 課程 | 地惑 | 青山 雄彦 | 形成期の星・惑星観測を用いて惑星形成理論を制約するためのガス集積過程の理論モデル開発: 非平衡な微小規模現象の詳細なモデル化 (※) |
| 課程 | 地惑 | 板野 敬太 | モナサイトからたどる地殻進化 (※) |
| 課程 | 地惑 | 太田 雄貴 | ベンガル湾堆積物を用いたインドモンスーン変動に呼応する後期第四紀の環境変動に関する研究 (※) |
| 課程 | 地惑 | 菅野 洋 | パイプ - チャンバー系水あめ噴火実験を通じた火山噴火システムの研究 |
| 課程 | 地惑 | 菊池 亮佑 | 統合的な鉱物学的分析による黒雲母 - パーミキュライト混合層鉱物の微細構造と性質の解明 (※) |
| 課程 | 地惑 | 庄田 宗人 | 減衰不安定とアルフベン波乱流により駆動される高速太陽風 (※) |
| 課程 | 地惑 | 長谷川 輝 | Brachinite clan 隕石の岩石鉱物・地球化学的研究: 微惑星初期分化過程の理解に向けて (※) |
| 課程 | 地惑 | 日比谷 由紀 | 外側太陽系におけるニオブ 92 の初生存在度 (※) |
| 課程 | 地惑 | BORGEAUD DIT AVOCAT Anselme Francois Emile | 波形インバージョンによる中央アメリカおよびその近傍下のマントル遷移層と最下部マントルにおける沈み込んだスラブのイメージング (※) |
| 課程 | 地惑 | 武藤 俊 | パンサラッサ遠洋域で堆積した下部三畳系深海堆積岩の層序と古環境記録 (※) |
| 課程 | 化学 | 河村 玄気 | 概日時計同調機構と Akt シグナル伝達経路における光摂動系を用いた遺伝子発現動態解析 (※) |
| 課程 | 化学 | 板橋 勇輝 | 鉄触媒による sp ³ 炭素 - 水素結合および炭素 - 酸素結合の切断を経る反応の開発 (※) |
| 課程 | 化学 | 小澤 直也 | 標的タンパク質と共有結合を介して結合するペプチドの試験管内選択法による開発 (※) |
| 課程 | 化学 | 甲斐 詢平 | 自己集合性 Pd (II) 錯体の形成機構およびホモキラルセルフソーティング過程に関する研究 (※) |
| 課程 | 化学 | 沓澤 大 | 金属酸水素化合物エピタキシャル薄膜の電気・磁気特性 (※) |
| 課程 | 化学 | 倉内 裕史 | アニオンドープによる金属酸化物の金属絶縁体転移に関する理論的研究 (※) |
| 課程 | 化学 | 小峯 誠也 | 非線形光学効果を示すペンタシアノニトロシリモリブデンを構築素子とした磁性体 (※) |
| 課程 | 化学 | 佐藤 維央 | 強塩基触媒によるアルケンを用いた炭素-炭素結合生成反応の開発 (※) |
| 課程 | 化学 | 佐藤 健成 | マンガンをまたはクロム触媒による炭素-水素結合の直接官能基化 (※) |
| 課程 | 化学 | 富原 良平 | 金属クラスターの酸化反応初期過程に関する実験的・理論的研究 (※) |
| 課程 | 化学 | 林 峻 | 5 族金属酸化物クラスターの塩基触媒作用と構造因子の相関の解明 (※) |
| 課程 | 生科 | 平田 圭祐 | 化学的に合成された金クラスターの気相中における負イオン光電子分光とイオン移動度質量分析 (※) |
| 課程 | 生科 | 池田 拓之 | イネの花序構築とメリステム維持を制御する BELL1 型ホメオボックス遺伝子に関する研究 (※) |

博士学位取得者一覧

(※) は原題が英語 (和訳した題名を掲載)

| 種別 | 専攻 | 取得者名 | 論文題名 |
|-------------------------|----|--------|---|
| 課程 | 生科 | 梅田 理愛 | X線結晶構造解析と低温電子顕微鏡によるテトラスパニン CD9 の構造機能解析 (※) |
| 課程 | 生科 | 厚井 悠太 | ヒト iPS 細胞を用いた肝臓モデルの構築 (※) |
| 課程 | 生科 | 杉山 茂大 | イネの小穂形成に関する発生遺伝学的研究 (※) |
| 課程 | 生科 | 杉山 友希 | 細胞骨格付随タンパク質による二次細胞壁パターン制御の研究 (※) |
| 課程 | 生科 | 須澤 壮崇 | ヒト microRNA サイレンシング関連因子 TNRC6A の核と細胞質における相互作用因子およびリン酸化パターンの網羅的同定とその機能解析 (※) |
| 課程 | 生科 | 鈴木 千絵 | イネにおける幹細胞維持に関する分子遺伝学的研究 (※) |
| 課程 | 生科 | 住吉 哲太郎 | piRNA 機構の解明を目指したゲノム編集による新規細胞株の樹立とその解析 (※) |
| 課程 | 生科 | 中野 悠子 | ウイルスセンサー LGP2 が RNA サイレンシング促進因子 TRBP と相互作用して遺伝子発現を制御する機構の解明 (※) |
| 課程 | 生科 | 福原 慧 | 自己防御機構関連因子の構造解析 (※) |
| 2019年4月15日付 (2名) | | | |
| 課程 | 地惑 | 趙 然 | 軟体動物の成体殻と幼生殻における貝殻プロテオームの比較 (※) |
| 課程 | 生科 | 山本 昌平 | 中心小体複製における Plk4 の自己組織化特性の研究 (※) |
| 2019年4月26日付 (1名) | | | |
| 課程 | 物理 | 渡邊 陽太 | リフシツスケールリングを持つ理論における運動学と動力学 (※) |

人事異動報告

| 異動年月日 | 所属 | 職名 | 氏名 | 異動事項 | 備考 |
|-----------|------|--------------|--------------------|--------|---|
| 2019.2.28 | 天文研 | 特任助教 | 小西 真広 | 辞職 | |
| 2019.3.1 | 天文研 | 助教 | 小西 真広 | 採用 | 本研究科特任助教から |
| 2019.3.2 | 物理 | 客員教授 (GSGC) | MANSKE DIRK | 任期満了退職 | |
| 2019.3.30 | 天文 | 助教 | 成田 憲保 | 辞職 | 自然科学研究機構特任准教授へ |
| 2019.3.31 | 物理 | 教授 | 佐野 雅己 | 定年退職 | |
| 2019.3.31 | 物理 | 教授 | 宮下 精二 | 定年退職 | |
| 2019.3.31 | 物理 | 教授 | 藤森 淳 | 定年退職 | |
| 2019.3.31 | 地惑 | 教授 | 多田 隆治 | 定年退職 | |
| 2019.3.31 | 生科 | 教授 | 高木 利久 | 定年退職 | |
| 2019.3.31 | 生科 | 講師 | 名川 文清 | 定年退職 | |
| 2019.3.31 | 生科 | 准教授 | 朴 民根 | 定年退職 | |
| 2019.3.31 | 地惑 | 准教授 | 對比地 孝亘 | 辞職 | 国立科学博物館地学研究部研究主幹へ |
| 2019.3.31 | 臨海 | 准教授 | 近藤 真理子 | 辞職 | |
| 2019.3.31 | 地惑 | 客員准教授 (GSGC) | Brain David Andrew | 任期満了退職 | |
| 2019.3.31 | 地惑 | 特任准教授 | 新名 良介 | 任期満了退職 | |
| 2019.3.31 | 物理 | 助教 | 芝田 悟朗 | 辞職 | 東京理科大学理学部応用物理学科助教へ |
| 2019.3.31 | 物理 | 助教 | 古川 俊輔 | 辞職 | 慶應義塾大学理工学部物理学専任講師へ |
| 2019.3.31 | 物理 | 助教 | 平岩 徹也 | 辞職 | National University of Singapore, Mechanobiology Institute・Senior Research Fellow へ |
| 2019.3.31 | 化学 | 助教 | CHENG ZHENZHOU | 辞職 | Tianjin University School of Precision Instruments and Opto-Electronics Engineering 教授へ |
| 2019.3.31 | 生科 | 助教 | 遠藤 暁詩 | 辞職 | |
| 2019.3.31 | 生科 | 助教 | 島田 敦子 | 辞職 | |
| 2019.3.31 | 植物園 | 助教 | 東馬 哲雄 | 辞職 | 岡山理科大学准教授へ |
| 2019.3.31 | 天文研 | 助手 | 青木 勉 | 定年退職 | |
| 2019.3.31 | 遺伝子 | 助教 | 倉林 伸博 | 辞職 | 富山大学講師へ |
| 2019.3.31 | 遺伝子 | 助教 | 藤井 雅史 | 辞職 | 広島大学助教へ |
| 2019.3.31 | フォトン | 助教 | 堀越 宗一 | 辞職 | 大阪市立大学特任准教授へ |
| 2019.3.31 | 化学 | 特任助教 | LEI CHENG | 任期満了退職 | |

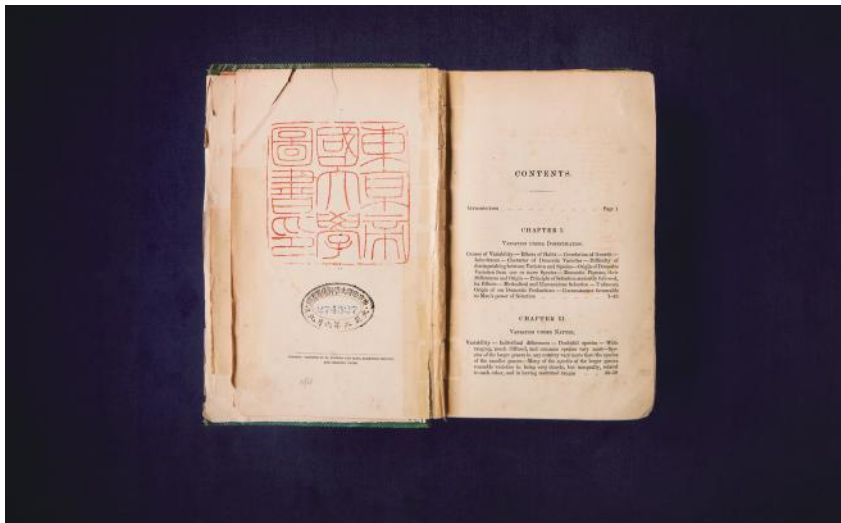
人事異動報告

| 異動年月日 | 所属 | 職名 | 氏名 | 異動事項 | 備考 |
|-----------|-------|-------------------------|---------------|--------|------------------------|
| 2019.3.31 | 生科 | 特任助教 | 井上 雄介 | 任期満了退職 | |
| 2019.3.31 | 生科 | 特任助教 | 幡野 敦 | 任期満了退職 | |
| 2019.3.31 | 天文研 | 特任助教 | 高橋 英則 | 任期満了退職 | |
| 2019.3.31 | 遺伝子 | 特任助教 | 大野 聡 | 任期満了退職 | |
| 2019.3.31 | | 事務部長 | 戸張 勝之 | 定年退職 | 副理事へ |
| 2019.3.31 | 生科 | 技術専門職員 | 塩田 百合香 | 辞職 | |
| 2019.4.1 | 地惑 | 教授 | 後藤 和久 | 採用 | 東北大学准教授から |
| 2019.4.1 | 生科 | 教授 | 角田 達彦 | 採用 | 東京医科歯科大学教授から |
| 2019.4.1 | 生科 | 教授 | 太田 博樹 | 採用 | 北里大学准教授から |
| 2019.4.1 | 生科 | 教授 | 東山 哲也 | 採用 | 名古屋大学教授から |
| 2019.4.1 | 化学 | 客員教授 (GSGC) | HARVEY PIERRE | 採用 | |
| 2019.4.1 | 生科 | 准教授 | 阿部 光知 | 転出 | 総合文化研究科准教授へ |
| 2019.4.1 | 生科 | 准教授 | 山中 総一郎 | 採用 | 慶應義塾大学専任講師から |
| 2019.4.1 | 生科 | 准教授 | 吉田 大和 | 採用 | 茨城大学助教から |
| 2019.4.1 | フォトン | 准教授 | 井手口 拓郎 | 昇任 | 物理学専攻講師から |
| 2019.4.1 | 生科 | 助教 | 井上 雄介 | 採用 | 本研究科特任助教から |
| 2019.4.1 | 生科 | 助教 | 河野 大輝 | 採用 | |
| 2019.4.1 | 物理 | 助教 | 中川 大也 | 採用 | |
| 2019.4.1 | 生科 | 助教 | 辻 真人 | 採用 | |
| 2019.4.1 | 天文研 | 助教 | 高橋 英則 | 採用 | 本研究科特任助教から |
| 2019.4.1 | 遺伝子 | 助教 | 大野 聡 | 採用 | 本研究科特任研究員から |
| 2019.4.1 | 化学 | 特任助教 | 小口 研一 | 採用 | |
| 2019.4.1 | 化学 | 特任助教 | 齋藤 由樹 | 採用 | |
| 2019.4.1 | 生科 | 特任助教 | 河西 通 | 採用 | |
| 2019.4.1 | 生科 | 特任助教 | 鎌谷 高志 | 採用 | |
| 2019.4.1 | 生科 | 特任助教 | 白崎 善隆 | 任命 | |
| 2019.4.1 | 天文研 | 特任助教 | 鮫島 寛明 | 採用 | |
| 2019.4.1 | 天文研 | 特任助教 | 上塚 貴史 | 任命 | |
| 2019.4.1 | ビッグバン | 特任助教 | 西野 玄記 | 採用 | |
| 2019.4.1 | ビッグバン | 特任助教 | 藤澤 幸太郎 | 採用 | |
| 2019.4.1 | 総務 | 総務課長 | 末武 伸往 | 配置換 | 国立西洋美術館総務課長へ |
| 2019.4.1 | 経理 | 経理チーム(調達業務担当)副課長 | 大山 勝 | 配置換 | 財務部決算課副課長へ |
| 2019.4.1 | 総務 | 図書チーム主査 | 西村 聡子 | 配置換 | 東洋文化研究所図書チーム主査へ |
| 2019.4.1 | 学務 | 教務チーム(教務担当)専門員 | 大星 美彩子 | 配置換 | 教育学部・教育学研究科学生支援チーム専門員へ |
| 2019.4.1 | 総務 | 総務チーム(総務担当)専門職員 | 串部 典子 | 昇任 | 放送大学学園学務部学生課課長補佐へ |
| 2019.4.1 | 経理 | 経理チーム(管理業務担当)専門職員 | 神田 貴子 | 配置換 | 医科学研究所管理課施設チーム上席係長へ |
| 2019.4.1 | 総務 | 総務系専攻チーム(物理学専攻事務室)係長 | 小倉 聡司 | 配置換 | 教育・学生支援部学生支援課体育チーム係長へ |
| 2019.4.1 | 経理 | 研究支援・外部資金チーム(科研費担当)係長 | 中井 加奈 | 配置換 | 研究推進部研究資金戦略課係長へ |
| 2019.4.1 | | 事務部長 | 生田目 金雄 | 昇任 | 宇宙線研究所事務長から |
| 2019.4.1 | 総務 | 総務課長 | 浅川 敏秀 | 配置換 | 医科学研究所管理課長から |
| 2019.4.1 | 経理 | 経理チーム(調達業務担当)副課長 | 吉泉 浩二 | 配置換 | アイソトープ総合センター事務室長から |
| 2019.4.1 | 総務 | 図書チーム主査 | 吉野 明美 | 配置換 | 東洋文化研究所図書チーム主査から |
| 2019.4.1 | 経理 | 研究支援・外部資金チーム(科研費担当)上席係長 | 岩沢 秀明 | 昇任 | 附属病院研究支援課外部資金チーム係長から |
| 2019.4.1 | 総務 | 総務系専攻チーム上席係長 | 畠山 良一 | 配置換 | 総務系専攻チーム専門職員から |
| 2019.4.1 | 経理 | 経理チーム(調達業務担当)上席係長 | 高木 博史 | 配置換 | 経理チーム専門職員から |
| 2019.4.1 | 総務 | 務系専攻チーム(物理学専攻事務室)係長 | 木暮 志保 | 昇任 | 経済学研究科等庶務係主任から |

| 異動年月日 | 所属 | 職名 | 氏名 | 異動事項 | 備考 |
|-----------|-------|---------------------|-------------------------|------|----------------------------------|
| 2019.4.1 | 総務 | 総務チーム（総務担当） 係長 | 吉村 太志 | 配置換 | 物性研究所共同利用係専門職員から |
| 2019.4.1 | 総務 | 図書チーム（資料管理担 当）係長 | 胡内 奈都子 | 配置換 | 国立国語研究所管理部研究推進課研究図書グ ループ係係長から |
| 2019.4.1 | 経理 | 経理チーム（管理業務担 当）係長 | 荒井 健悟 | 配置換 | 施設部環境課環境企画チーム係長から |
| 2019.4.16 | 物理 | 助教 | 西口 大貴 | 採用 | |
| 2019.4.22 | 物理 | 客員教授（GSGC） | WEISE WOLFRAM SIEGFR | 採用 | |
| 2019.4.30 | 化学 | 客員教授（GSGC） | HARVEY PIERRE | 任期満了 | |
| 2019.5.1 | ビッグバン | 教授 | CANNON KIPP | 昇任 | 同センター准教授から |
| 2019.5.1 | 知の物理 | 教授 | 小林 研介 | 採用 | 大阪大学教授から |
| 2019.5.1 | 地惑 | 准教授 | 諸田 智克 | 採用 | 名古屋大学講師から |
| 2019.5.1 | 生科 | 助教 | 中山 北斗 | 採用 | |
| 2019.5.1 | 生科 | 特任助教 | 遠藤 暁詩 | 採用 | |
| 2019.5.1 | 生科 | 特任助教 | 植松 朗 | 採用 | |

2019年度 理学系研究科執行体制

| | |
|-----------|--|
| 研究科長・評議員 | 武田 洋幸（生科） |
| 副研究科長・評議員 | 常行 真司（物理） |
| 副研究科長 | 大越 慎一（化学） 星野 真弘（地惑） |
| 研究科長補佐 | 櫻井 博儀（物理） 田近 英一（地惑） 塩谷 光彦（化学） 塩見美喜子（生科） |
| 事務部長 | 生田目金雄（事務部） |



種の起源の表題紙裏。受入時の東京帝国大学蔵書印が押されている。