

NIFS NEWS

No. 263

2021 December / 2022 January

大学共同利用機関法人 自然科学研究機構



核融合科学研究所



令和3年中の学会賞等受賞者らによる記念撮影

新年のご挨拶 P2 - P3

未来への勇気と想像力

吉田善章

研究最前線 P4 - P5

小型電子ビームイオントラップ装置 CoBIT
を用いた多価イオン原子物理学 坂上裕之

特集 P6

第30回国際土岐コンファレンス開催のご報告
坂本隆一

トピックス P7 - P8

- ・市民学術講演会をオンラインで開催しました
- ・新年賀詞交換会を行いました
- ・「土岐で科学を学ぶ日」オンラインイベントに参加協力します

未来への勇気と想像力



核融合科学研究所長 吉田善章

新しい年の始まりにあたり、私たちの未来について思いを巡らせたいと思います。

世界中どこでも、年が改まる日は特別な感動をもって祝われます。私たちは、時間を直線的で連続な流れとして理解するように教化されているので、1月1日の0時に特別な物理的意味はないと了解しています。しかし一方で、この瞬間は一つの跳躍、色々なことが「改まる」ときとして、これを寿ぎます。元旦は「時」が再生する契機であり、この瞬間を人々が共有することを喜ぶ。時間の節目は広く空間を結びつけるモメントにもなるのです。親族や友人に思いを馳せる。報道は世界中の新年を伝えてくれる。苦難の中で新年を迎えている人たちもいる。未来を信じられる人も、そうでない人もいるでしょう。そういうことに思いを巡らせる。このような「年の改まり」とは、どういう意味を持つのでしょうか。

現代語では「新しい」と書いて「アタラシイ」と読みますが、これは「新 アラタ」と「可惜 アタラ」が中世に混交した結果であり、上代においては「アラタシイ」であったそうです。アラタは開墾したばかりの田を原義とし、そこから形容詞「新し アラタシ」や自動詞「改まる」他動詞「改む」が派生したとのこと（大野晋『古典基礎語辞典』角川学芸出版）。これらの言葉は全て古くから、概ね良い方向への変化を期待する意味で使われてきました。例えば「いつとでも、ものあはれならぬをりはなき中に、今宵のあらたなる月の色には、げになほわが世のほかまでこそよろづ思い流されるれ」（源氏・鈴虫）では新しさに清らかさを重ねて愛でます。他方、「可惜 アタラ」の方は、「あたら若い時を無為に過ごす」といった使い方のように「そのものの価値（アタイ）相応に扱いたい」「値打ちがあるのに、その価値を認めないのは惜しい」と嘆息する気持ちを表す語です（大野晋、前掲）。アラタとアタラの二つが混交したのは、

音の並びが偶然に置換したという以上に、何か無意識が働いているに違いありません。フロイトによれば「言い間違い」は、夢と同じく、意識の下を見透す手掛かりなのです。「今」という時は、期待と惜しみの二つをアンビバレンツとして接合し、そこに混交・言い間違いが起きたのでしょう。「今宵のあらたなる月の色」は、色＝無常のアンビバレンツを象徴していると読むことができます。

さて、「新年」は「一年」を周期として巡ってきますが、このサイクルの起源は言うまでもなく季節の循環であり、それが文明社会における様々な活動に周期を刻印しています。農耕 agriculture（ager=田畑+cultura=耕作を語源とする）が文化 cultureの原初的な実現であったわけですが、農耕は季節のサイクルに関する経験知を必要とし、耕作に係わる共同事業が社会に時間管理を求めたに違いありません。年ごとに繰り返す安定的循環の一方で、私たちは、新年にあたって何か新しい展開を期待し、そのビジョンを持つとします。時間の直線とカレンダーのサイクルを接合させたとき、繰り返すものと変わるものに気づく、そこに「差異と反復」の基本的なテーマがあります。この両者を分節する神秘的な関係は算数の「割り算」によって象徴されます。例えば整数の割り算 $7/2=3+1/2$ において面白いのは、割り切れなかった「余り」として分数 $1/2$ が生成されることです。逆算すると、 $3 \times 2 + 1 = 7$ 、つまり7は2の「倍数」で与えられる部分6と「剰余」の1で構成されていることが分かります。3や5も同様に剰余1を持ちます。他方、6や8は2の倍数だけで成り立っています。このように2による割り算によって、整数全体は剰余が0となるグループ（いわゆる偶数）と1となるグループ（奇数）に「分類」されます。同様に整数nで割り算すると、剰余が0からn-1までのn種の分類ができます。割り算が持つこの「分類機能」は、分母におくもの（法 modulusと

言います)を大いに一般化・抽象化して現代数学の色々な理論で重要な役割を担います(例えば幾何学では図形を法にする「割り算」を定義します)。割り算こそ最も神秘的な計算だといっても過言でないでしょう。これを用いて直線的時間とサイクルの時間の関係を整理できます。サイクルを通じて起こる変化を「元に戻るもの」で割り算したとき(除したとき)残るもの(剰余)が本質的な変化であり、それが直線的な時間の上に新たな展開を紡いでいきます。新しい年の初めにおいて、一年前から変化したこと、跳躍、それが未来を真に新しいものにするのです。

私たちの未来は、あざやかで幸福であることを願うばかりです。しかし現実には、世界は様々な不確実性と苦悩で満ち溢れています。紛争地帯の人々の消息には胸を蓋がれます。豊かな国でも反知性主義がはびこり、科学は金儲けの道具、他を圧倒する力だと考える人たちが増えています。不正が横行しても、異常な格差が生まれていても無関心な市民。権力で人を動かそうとする輩が支配するところには、常に虚構と疎外が生じます。環境問題に抗議の声をあげる若者たち、それを「頼もしい」などとコメントしている呑気なニュースキャスター。怒れる少女がヒロインになること自体が世界の重苦しさを象徴しています。「小さな

子らよ 牧場で歌え 笑い声で風に穴をあけながら」(訳:小海永二)軽やかに満ちたこの美しい詩を書いて10年ほど、ロルカはスペイン内戦に巻き込まれ、38歳で命を落とします。愚行ばかりが繰り返されてきた歴史。積み上げてきたものが一挙に破壊されるようなサイクルを止めなくてはなりません。

「新しい年」は、必ずしも単純に喜んでいて良いものでないことを縷々述べてきましたが、やはり希望を持って前へ進むことが大事です。私たちの背中を押してくれるような言葉を記して、新年の言祝ぎにしたいと思います。

怖がらなければ人生は素晴らしいものだよ。ただ必要なものは、勇気、想像力、そしていくらかのお金。

Yes, life is wonderful, if you're not afraid of it. All it needs is courage, Imagination, And some money.

映画「ライムライト」(1952)で喜劇役者カルヴェロ(チャップリン)が踊り子テリー(クレア・ブルーム)を励ます言葉。核融合研の未来に取り組む所内外の皆さんのために、友人がこの言葉を私に伝えてくれました。胸を張って「人間精神の名誉 l'honneur de l'esprit humain」のために働いたと言えるような、この一年でありますように。



小型電子ビームイオントラップ装置CoBITを用いた多価イオン原子物理学

坂上裕之

はじめに

原子は、中心部分に正の電荷をもった原子核とそれを取り巻く一つ、あるいは複数の電子から成っています。原子から電子を取り去る(電離と呼ぶ)とイオンになり、一つの電子を取り去ったものを一価のイオンと呼びます。また、複数の電子を取り去ることも可能であり、そのようなイオンを多価イオンと呼び、取り去られた電子の数が q 個の時、 q 価の多価イオンと呼びます。このような多価イオンは、価数 q が大きくなればなるほど通常の原子とは異なる性質が顕著に表れてきて、物理学者の興味を集めてきました。天然に存在する最も重い元素はウランですが、そのウラン原子から92個全ての電子を取り去ると92価(U^{92+})のイオンになります。そのような多価イオンを真空中に取り出しその性質を研究することは、電子ビームイオントラップ(EBIT)という実験装置が開発されるまで至難の業でした。このEBITが開発されたおかげで、多価イオン科学は急速に発展することになります。図1に我々が開発し核融合研で駆動している小型電子ビームイオントラップ(CoBIT)と呼ばれる実験装置の概念図を示します。ソレノイド型の高温超伝導磁石による高磁場と、それを貫く高密度の電子ビームによる空間電荷及び電極(DT)による井戸型ポテンシャルによって、イオンは3次元的に閉じ込められます。閉じ込められたイオンは次々と電子ビームの衝撃を受け、1価が2価、2価が3価というように、徐々に電離を繰り返す(逐次電離)、やがて高電離多価イオンとなって我々の前に姿を現します。このイオン源の一番の特長は、導入する原子を選ぶことで任意の多価イオン種を生成でき、電子ビームのエネルギーで、その

多価イオンの価数を制御することが可能であるということにあります。この多価イオンから発せられる光を分光器で捉えることにより多価イオンの研究が行われています。

多価イオンは、いろいろなところ、特に高エネルギーの領域に存在します。しかもエネルギーの高い(波長の短い)光を発しています。多価イオンについて、我々の研究所で取り組んでいる研究の一端をご紹介します。

核融合研究の多価イオン

核融合研究において、多価イオンはやっかいなものです。有用な情報を発する研究対象でもあります。核融合炉では、燃料プラズマを磁場で閉じ込め高温にして核融合反応を起こしますが、このとき炉壁に使われるタングステン(W)が不純物として高温プラズマ内に侵入し、そのエネルギーを吸収して多価イオン化し、光を放出してプラズマを冷やしてしまう現象が起こります。これは、核融合炉にとって重大な問題ではありますが、一方でタングステン多価イオンは、いろいろな光を放出するため、それを解析することで閉じ込められているイオンの価数分布や電子状態の情報、プラズマの電子温度や密度、また、プラズマ中の粒子輸送などの情報まで得ることが可能です。図2に本研究所の大型ヘリカル装置(LHD)の概念図と放電時のスペクトル(上段)を示します。無数の輝線が観測され、その複雑さ故に解析は困難でしたが、下段のCoBITによるタングステンスペクトルと比較することで、その輝線は、何価のイオンから放出されるかなどの理解が進み、詳細な解析が行われています。

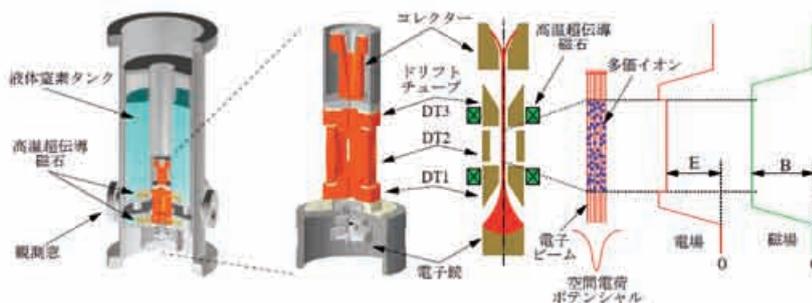


図1 小型電子ビームイオントラップ(CoBIT)の概念図

太陽コロナの多価イオン

次に舞台を宇宙に移しましょう。我々の生活の中で一番関わりのある天体・太陽は古くから興味の対象となってきました。太陽外層の最上層部には、コロナと呼ばれる希薄な高温プラズマが広がっています。可視域の分光スペクトルには、コロナ中に存在する多価イオンからの輝線が観測されます。中でも、1869年8

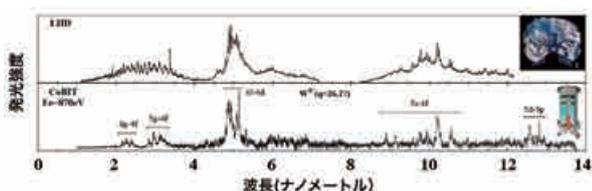


図2 タングステン多価イオンのスペクトル (上段:LHD、下段:CoBIT)。eVは電子のエネルギーを表す単位で、上段のLHD実験の電子の温度は2keV=2000eVに相当。

月の皆既日食で観測された530.29nm(ナノメートル、ナノは10億分の1)の波長を持つ強い輝線には逸話があります。この輝線は発見された当時には、知られていたどの元素のものとも解釈できなかったため(当時は多価イオンのデータがほとんどありませんでした)、太陽で「新元素」が発見されたと考えられ、コロニウムと呼ばれていました。しかし、1942年になってその輝線が鉄の13価イオン(Fe^{13+})の発光線であることが確かめられました。このように、太陽からのスペクトルには鉄の多価イオンの輝線が多数存在し、そのスペクトル解析により太陽コロナの温度や密度を推定することが可能であるため、多くの研究者が研究を進めています。図3に太陽観測衛星「ひので」(SOLAR-B)のスペクトルとCoBITによる密度・温度の分かっている鉄の多価イオンスペクトルのエネルギー依存性を示します。これらを比較することで、輝線の同定や強度比からコロナの密度や温度を推定することができます。

半導体プロセスの多価イオン

多価イオンは、その性質を利用することでいろいろな分野で応用の研究が進められています。次に紹介するのは、半導体製造技術に関する応用例です。精細な電子回路で構成される大規模集積回路(LSI)は、まず写真技術を応用したリソグラフィ

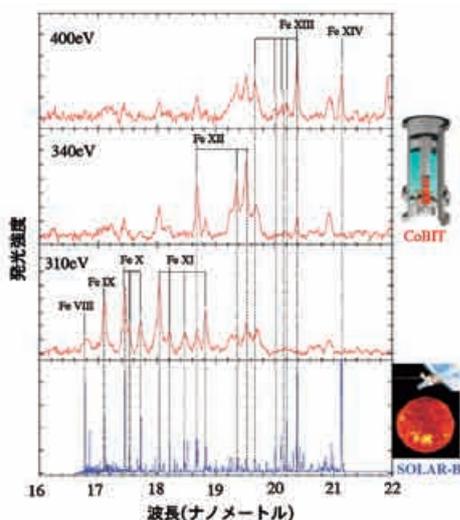


図3 鉄多価イオンのスペクトル (赤: CoBIT, 青: 太陽観測衛星ひので(SOLAR-B))

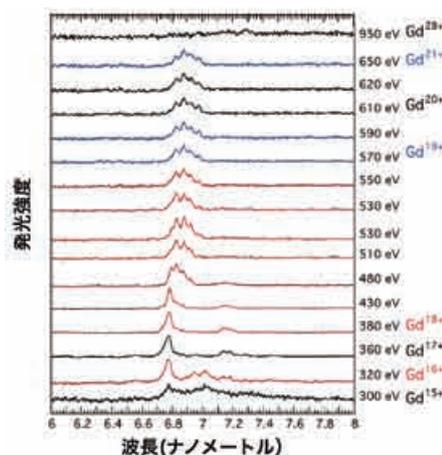


図4 CoBITによるガドリニウム多価イオンのスペクトル

技術によって回路パターンを基板上に縮小露光、転写し、次にプラズマエッチング、デポジションの技術によって個々の電子素子とそれを組み合わせた電子回路を作るという工程を経て製造されています。このLSIの性能は、どれだけ細かい加工ができるかで決まります。その最も重要な要素がエッチングに用いられる光の波長であり、どれだけ波長の短い光源を開発できるかにかかっています。EUV(Extreme Ultravioletの略)リソグラフィとは、極端紫外線と呼ばれる非常に短い波長(13.5nm)の光を用いるリソグラフィ技術で、従来のArFエキシマレーザー光(波長~200nm)を用いた光リソグラフィ技術では、加工が難しい20nmより微細な寸法の加工が可能となっており、現在は、スズ(Sn)多価イオンの発光を用いたレーザー生成プラズマ光源を用いたものが、最先端の製造装置となっています。しかし技術開発は更にその先の6nm帯光源に進んでおり、世界の研究者達がしのぎを削っています。我々はCoBITを用いて、いろいろな元素の多価イオンの6nm付近のスペクトルを取得し、光源の候補となる多価イオンの探査を行ってきました。その有力候補となるのがガドリニウム(Gd)多価イオンです。図4にCoBITによるGd多価イオンスペクトルのエネルギー依存性を示します。6nm付近に輝線が集中していることが確認でき、次世代EUV光源の有力候補となることが分かってきました。

おわりに

ここまで紹介してきたものの他にも、EUV光源を用いた、生きたまま細胞を観察できる生体顕微鏡やX線レーザーなど、紙面の関係上紹介できなかった多価イオン研究分野は数多くあります。このように多価イオン物理学は、基礎原子物理学ばかりでなく、核融合分野から宇宙物理学分野、そして産業応用技術分野にまで幅広く広がっており、多くの研究者の興味を惹きつけています。

(核融合システム研究系 助教)

第30回国際土岐コンファレンス開催のご報告

坂本隆一

プラズマ・核融合研究に関する第30回国際土岐コンファレンス(The 30th International Toki Conference on Plasma and Fusion Research ; ITC-30)を、2021年11月16日から19日まで開催しました。土岐コンファレンスは、これまでの29回は土岐市のセラトピア土岐を会場として開催してきましたが、30回目となる今回は、長引く新型コロナウイルスの影響を考慮して、完全オンライン開催としました。核融合科学の学際的な発展を目指している核融合科学研究所の新しい方針を反映して、核融合科学分野にとどまらず、広い分野から研究者を招いて、26件の基調講演と111件の招待講演を行いました。また、完全オンライン開催としたため、世界中から多くの研究者に参加いただき、18カ国から466名の参加登録があり、基調講演と招待講演を合わせて計296件の研究発表が行われました。

会議は、吉田善章所長の開会挨拶で幕を開けました。古屋圭司衆議院議員、渡辺猛之参議院議員(ご代読)、大野泰正参議院議員(ご代読)、加藤淳司土岐市長、さらに、岩淵秀樹文部科学省研究開発局研究開発戦略官からのご祝辞をいただきました。地元の方や関係者の長年にわたる研究所への温かいご支援に感謝申し上げます。

会議冒頭の基調講演では、三間園興大阪大学名誉教授から、プラズマ・核融合科学の第一人者であった故・西川恭治広島大学名誉教授の追悼講演があり、先生の先駆的な仕事が紹介されました。続いて、マックス・プランク・プラズマ物理研究所(独)のPer Helander教授から、「Stellarators: what next?」と題して、ヘリカルと同じく外部コイルのみでプラズマを閉じ込める方式であるステラレータについて、磁場構造の最適化研究の成果と今後の展開を、同研究所のWendelstein 7-X装置の実験結果も交えながら講演されました。核融合科学研究所の藤堂泰教授からは、「International Collaboration in Astro-Fusion Plasma Physics Promoted by National Institutes of Natural Sciences」と題して、自然科学研究機構が推進しているアストロフュージョンプラズマ物理学の国際連携活動に関する講演がありました。また、吉田善章所長からは、「Towards a new era of fusion science」と題して、大型ヘリカル装置計画プロジェ

クト後の核融合科学研究所の新たな学際的、国際的な新展開について講演がありました。

本会議では、オンライン開催ということもあり、土岐コンファレンスとしては初めての試みとして、ポスター発表を廃止して、全ての講演を口頭発表により行いました。4日間の開催期間中で多くの研究発表を行っていただくため、全体で開催する基調講演に加えて、五つのパラレルセッションを設けました。研究分野ごとの(1)磁場閉じ込め核融合(実験)、(2)磁場閉じ込め核融合(理論)、(3)核融合炉工学、(4)天体プラズマとレーザープラズマ、(5)プラズマ科学と応用、に関する五つです。また、世界同時開催のオンライン会議のため、各国との時差を考えて朝9時から夜8時半まで開催し、アメリカからの発表は主に午前中、ヨーロッパからの発表は主に夕方以降にプログラムし、終日活発な議論が展開されました。これらの発表から、論文投稿・査読を経たものが、プラズマ・核融合学会の英文学術誌 Plasma and Fusion Researchから出版されることとなります。広い分野から様々な講演を準備いただいた、菊池満国際プログラム委員会委員長をはじめ、分野委員会の委員長を務めていただいた、長崎百伸教授、洲鎌英雄教授、橋爪秀利教授、草野完也教授、藤岡慎介教授、浜口智志教授に御礼申し上げます。

今回の土岐コンファレンスでは、全ての講演を口頭発表とし、国内外から76件もの多くの学生発表がありました。その中から、特に優れた発表と質疑応答をした、次の6名の学生を選考して、Best Student Presentation Award(学生優秀発表賞)を授与しました。増井秀明(京都大学)、春谷正樹(東京工業大学)、田村幸太(名古屋大学)、Mazzi Samuele(エクスマルセイユ大学およびCEAカダラッシュ)、Nies Richard(プリンストン大学、プリンストンプラズマ物理研究所)、Hernandez II Aquino James Edward(同志社大学)。若手研究者の更なる発展を期待します。

最後になりますが、本会議は岐阜県、土岐市、一般社団法人プラズマ・核融合学会、特定非営利活動法人核融合科学研究会のご後援をいただきました。ここに御礼申し上げます。

(高密度プラズマ物理研究系 研究主幹・教授/
ITC30現地実行委員会)

市民学術講演会をオンラインで開催しました

核融合科学研究所は、令和3年11月27日（土）に、市民学術講演会を開催しました。新型コロナウイルス感染症の影響を考慮して、今回もオンラインでのライブ配信としました。

講演会では、はじめに西田基宏九州大学大学院薬学研究院・教授より「COVID-19治療薬開発に向けた取組み」と題する講演がありました。西田先生は、自然科学研究機構生理学研究所（生命創生探究センター）の教授でもあります。

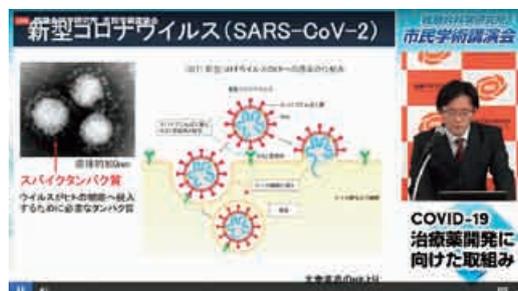
新型コロナウイルス感染症による緊急事態宣言が解除されたとはいえ、引き続き基本的な感染予防対策の徹底が繰り返し呼びかけられています。

ワクチン接種や新薬開発の話題もニュース等でたびたび取り上げられており、西田先生には、そのようなワクチン接種や新薬開発の最近の動向についてお話しいただきました。特に新薬を創出できる国は、世界でも約10カ国しかなく、その中でも日本は世界第3位の新薬創出国であり、厳密な審査を経て承認されているとの説明がありました。また、医薬品になるのかを評価する上で大事なことは、科学的な根拠をもとにベネフィット（有効性）とリスク（副作用）を評価し、それらの最適なバランスを見出すことが重要であるとの説明があり、その具体的な事例や統計データが紹介されました。更に、現在進行中である新薬開発のための共同研究の状況についてもお話しいただきました。

続いて、吉田善章所長より「核融合科学のチャレンジ」と題する講演がありました。太陽の核融合反応を切り口に、地上の太陽「核融合炉」を実現するために、核融合科学にどんな未解決問題があるのか？また、宇宙や自然界に存在するプラズマの中の渦に着目して、核融合が安定して実現するためにプラズマはどのような空間にあるといいのか？という話がありました。最後に、21世紀では宇宙の「多様性」を理解することで、核融合エネルギー実現へとつながると締めくくられました。

今回の講演会では、前回と同じように、ウェブ上に質問フォームを準備し、事前及び講演中に質問を受け付け、各講演後に回答を行いました。「最近のニュースで変異ウイルスの話が話題にあがっていますが、新薬の開発について、変異ウイルスの動向もさぐりながら、研究をしているのでしょうか」「核融合発電の実現については、困難な道のりだとよく聞きますが、今一番の課題は何でしょうか。」など多くのタイムリーな質問が寄せられ、視聴者の関心の高さが伺えました。

今回もオンラインでの開催でしたが、地元の岐阜県、近隣の愛知県だけでなく、東京都・神奈川県・大阪府など遠方からもアクセスがあり、二つの講演を合わせて127件の参加がありました。ご視聴ありがとうございました。



西田教授による講演



吉田所長による講演

「土岐で科学を学ぶ日」オンラインイベントに参加協力します

核融合科学研究所は、令和4年2月27日（日）岐阜県土岐市のオンラインイベント「土岐で科学を学ぶ日」に昨年度同様、動画コンテンツ等の提供により参加協力します。このイベントには、土岐市内の本研究所や東濃地科学センター土岐地球年代学研究所だけでなく、土岐市と連携協力に関する協定書を締結している自然科学研究機構から、国立天文台、基礎生物学研究所、生理学研究所及び分子科学研究所も協力します。

核融合科学研究所では、「ヘリカちゃんといっしょにびっくり！科学実験&工作をしよう」と題して、土岐市内の小学生にアシスタントとして実験や工作を楽しんでいただき、その様子を動画撮影しました。現在、イベント当日の公開に向けて、動画コンテンツの編集作業を進めています。

「土岐で科学を学ぶ日」は、QRコードからご覧いただけます。



土岐市内の小学生が参加した科学実験の様子



新年賀詞交歓会を行いました

令和4年1月4日に新年賀詞交歓会を行いました。昨年同様、新型コロナウイルス感染症の影響を考慮して、Zoomウェビナーを利用したオンラインでの開催となりました。吉田善章所長から年頭の挨拶があった後、令和3年中の学会賞等受賞者の紹介がありました。

学会賞等の受賞者

受賞日	賞名	受賞者
R3.02.26	第10回自然科学研究機構 若手研究者賞	河村 学思 助教
R3.03.17	2020年度日本原子力学会材料部会 Best Figure 賞	芦川 直子 准教授
R3.03.25	応用物理学会 第17回 Poster Award	上原 日和 助教 安原 亮 准教授
R3.04.21	The 10th Advanced Lasers and Photon Sources Conference (ALPS2021) The Best Student Award	田丸 裕基 (総合研究大学院大学物理科学研究科核融合科学専攻)
R3.05.01	2021年度低温工学・超電導学会 論文賞	今川 信作 教授 尾花 哲浩 助教 濱口 真司 准教授 柳 長門 教授 三戸 利行 特任教授
R3.07.13	令和2年度量子科学技術研究開発機構 核融合炉工学共同研究優秀賞	時谷 政行 准教授
R3.08.07	未来エネルギー研究協会第21回若手研究者のためのサマースクール ベストディスカッション賞	中澤 拓也 (東京大学大学院新領域創成科学研究科先端エネルギー工学専攻)
R3.08.07	未来エネルギー研究協会第21回若手研究者のためのサマースクール ベストポスター賞	中村 香織 / 森 敬洋 / 上田 研二 / 中澤 拓也 (東京大学大学院新領域創成科学研究科先端エネルギー工学専攻)
R3.10	2021 IUPAP Young Scientist Award in Plasma Physics	小林 達哉 助教
R3.10.01	核融合大型計算機利用研究優秀賞 (令和2年度)	沼波 政倫 准教授 佐竹 真介 准教授 松岡 清吉 助教 仲田 資季 准教授 藤田 慶二 / 中山 智成 (総合研究大学院大学物理科学研究科核融合科学専攻)
R3.11.01	JSST 2021 Outstanding Presentation Award	土生 柊 (名古屋大学大学院工学研究科電気工学専攻)
R3.11.25	プラズマ・核融合学会 第29回論文賞	小川 国大 准教授 磯部 光孝 教授 長壁 正樹 教授
R3.11.25	プラズマ・核融合学会 第20回産業技術賞	磯部 光孝 教授 小川 国大 准教授 小淵 隆 技術職員 三宅 均 シニアアドバイザー
R3.11.25	プラズマ・核融合学会第38回年会若手学会発表賞(正会員部門)	釧持 尚輝 助教
R3.11.25	プラズマ・核融合学会第38回年会若手学会発表賞(学生会員部門)	中島雄太郎 (京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科電子システム工学専攻)
R3.11.25	プラズマ・核融合学会第38回年会若手学会発表賞(学生会員部門)	Li Hanzheng (東京大学大学院新領域創成科学研究科複雑理工学専攻)
R3.11.30	令和2年度 JT-60 共同研究優秀賞	仲田 資季 准教授 沼波 政倫 准教授 松岡 清吉 助教
R3.12.07	レーザー学会中部支部若手研究発表会 優秀ポスター発表賞	Li Enhao (総合研究大学院大学物理科学研究科核融合科学専攻)
R3.12.10	第6回核融合科学研究所大学院コロキウム 学生優秀発表賞	藤田 慶二 (総合研究大学院大学物理科学研究科核融合科学専攻)

その他、論文査読に関して、大石鉄太郎 助教がIOP Outstanding Reviewer Award2021を、松岡清吉 助教がIOP trusted reviewerを、小川国大 准教授がAward to Outstanding Reviewer of the Nuclear Engineering and Technologyを受賞しました。