

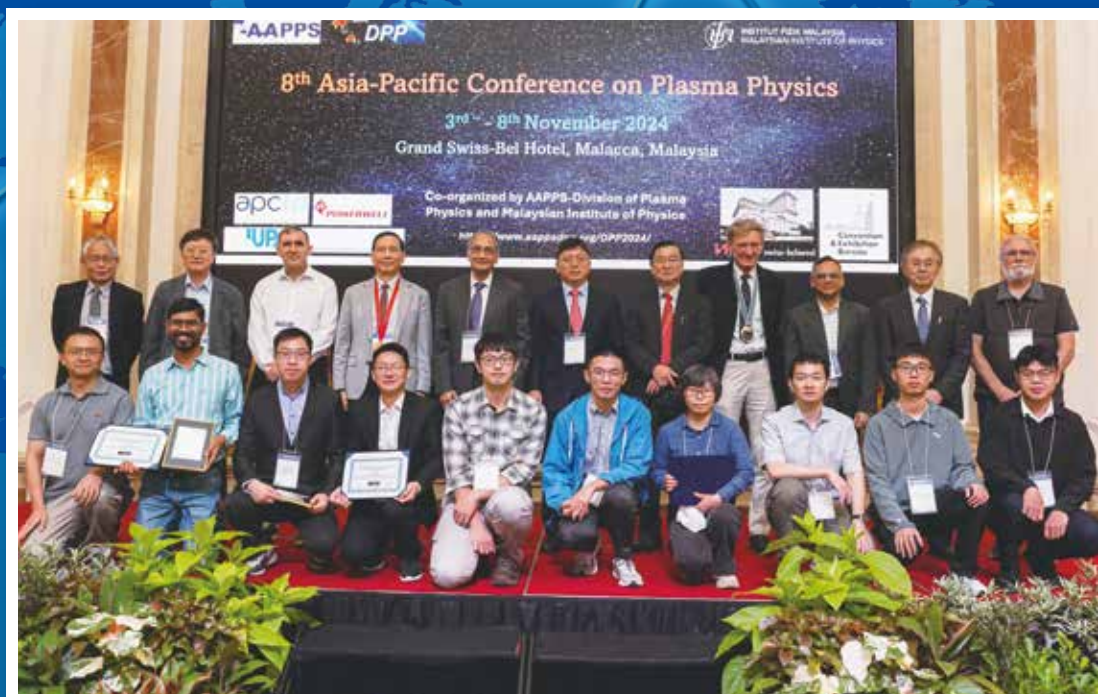
IFEフォーラム

レーザー核融合技術振興会

2025.1.30

No. 113

FORUM FLASH



第8回AAPPS-DPP オープニングでの受賞者全員(学生・若手研究者賞U30・若手研究者U40)を囲んだ集合写真

2024年11月4日「第8回AAPPS—DPP2024」マレーシア マラッカ市にて開催

IFE
FORUM

IFEフォーラム

第34回 レーザー核融合技術振興会 総会報告

大阪大学レーザー科学研究所 重森 啓介

第34回レーザー核融合技術振興会の総会が令和6年7月19日に大阪大学レーザー科学研究所において行われました(オンライン同時開催)。

まず初めに司会の樋口誠一幹事長(関西電力株式会社)より開会の宣言がなされ、その後に重松昌行会長(住友電気工業株式会社)の下で総会の議題へと移りました。まず議案Ⅰとして、本年が振興会会長の改選期となっていることから、新会長の選出に関して川嶋利幸氏(浜松ホトニクス株式会社)が推薦され、全会一致で承認されました。引き続き退任される重松会長および新会長の川嶋氏より挨拶が行われました。

次に議案Ⅱとして、令和5年度事業報告(案)が審議されました。宮本修治副幹事長より、令和5年度に関して、委員会活動として「パワーレーザーによる

高エネルギー密度科学技術に関する有識者会議」の報告書がまとめられたこと、国際交流・調査として国際会議への派遣や日韓ワークショップの開催実績などが報告されました。また、情報発信・広報活動として会誌の発行やシンポジウム開催に関する内容が説明され、さらに会議協賛として3件の国際会議の支援に関して報告が行われました。以上の事業報告について、中井貞雄監事より正確かつ妥当との監査報告がありました。

引き続き議案Ⅲとして、令和5年度収支決算(案)が審議されました。収支に関する説明の後、前田達志幹事(三菱重工業株式会社)より適正との了承を得たのちに採決が行われ、事業報告および収支決算に関して全会一致で承認されました。

次に議案Ⅳとして、令和6年度事業計画(案)が審



2024年11月4日「第8回AAPPS-DPP2024」マレーシア マラッカ市にて開催

議されました。宮本副幹事長より令和6年度の計画に関して、調査研究活動として、「多様な知が活躍できる大型パワーレーザー施設の実現と国際的な中核拠点の構築に向けた活動」とし、シンポジウムの開催など関連活動を実施することのほか、国際交流・調査活動を行うことが説明されました。また、情報・広報活動に関しては会誌の発行を通して情報発信を行うほか、講演会・シンポジウムの開催支援を実施することが説明されました。この他、会議協賛

の予定、総会・幹事会の開催日程に関する説明が行われ後に採決が行われ、全会一致で承認されました。

最後に議案Vとして、令和6年度収支予算(案)に関して審議が行われました。宮本副幹事長より令和6年度の活動計画に対応した予算配分が説明され、その後に採決が行われ、全会一致で承認されました。

第16回 光科学フォーラムサミット開催報告

大阪大学レーザー科学研究所 山本 和久

第16回光科学フォーラムサミットが、2024年10月31日(木)午後、パシフィコ横浜アネックスホールで開催されました。主催は大阪大学レーザー科学研究所、共催はIFEフォーラムの他にパワーレーザーフォーラム、光エレクトロニクスフォーラム、後援はオプトロ

ニクス社でした。今回のテーマは、『超スマート社会に向けてのレーザー×AI』であり、約170名の方に参加いただき大変盛況でした。

最初に、兒玉了祐所長(大阪大学レーザー科学研究所)より主催者挨拶があり、続いて第I部として以下4件の講演が行われました。

- ・講演1 崔明秀先生(東芝)より「高精度で物体を追跡するLiDAR技術」と題して、自動運転などを例に取り、高精度LiDARで空間3次元データを取得、AI判断を行うという話がありました。
- ・講演2 岩本敏志先生(日邦プレシジョン)より「テラヘルツ次世



会場風景



児玉 了祐所長
(大阪大学レーザー科学研究所) 挨拶

代イメージングによる半導体解析」と題して、テラヘルツ光をGa₂N、SiCなどの半導体の解析に使い高精度イメージングが可能になると、また今後AI

を組み込み判断精度の向上ができるという話がありました。

・**講演3** 古田啓介先生(三菱電機)より「次世代ものづくりを目指したスマートレーザー加工」と題して、加工パラメータを迅速に決定するため多数のデータを活用し、AIで判断するという新たなものづくりのためのレーザー加工についての話がありました。

・**講演4** 余語覚文先生(大阪大学)より「レーザーフュージョンに向けてのパワーレーザー技術」と題して、米国NIFがレーザー核融合に成功するためAIを用いた最適パラメータ解析手法などを例に取り、これから急速に進展するレーザーフュージョン分野における最先端パワーレーザー技術の紹介がありました。

第Ⅱ部では、Ⅰ部の講演者に加えて三島滋弘編集



講演 1
崔 明秀先生
■ 東芝



講演 2
岩本 敏志先生
■ 日邦プレジジョン



講演 3
古田 啓介先生
■ 三菱電機



講演 4
余語 覚文先生
■ 大阪大学

長(オプトロニクス社)、児玉了祐所長に参加いただきパネルディスカッションが行われました。筑本知子座長(大阪大学)のもと、『レーザー×AIの融合で、未来の社会はどう進化するのか?』という挑戦的なテーマで、会場の参加者を含めて活発な意見交換がなされました。レーザー技術とAIの融合が社会インフラ、生産・製造にどのような革新をもたらすの

か、また超スマート社会の多様なニーズに対応するための課題と対策などが議論されました。産学連携の推進はもとより、国家プロジェクト等による継続的な支援が必要であることが認識されました。



パネルディスカッション風景

AAPPS-DPP2024報告

京都大学 岸本 泰明

第8回AAPPS-DPP(アジア太平洋物理学会連合・プラズマ物理分科会)は、前年度の名古屋市で開催された第7回に続いて、海上交通の要所であるマラッカ海峡を望むマレーシア南西岸に位置する州都マラッカ市のグランド スイス ベルホテルにおいて、Tech Yong Tou教授(マレーシア物理学会会長)を実行委員長として11月3-8日の会期で実施されました。参加者は496名(前年度695名)、参加国は34カ国(同27カ国)に増加し、発表論文数も532件(92)(プレナリ44(2)、招待講演246(34)、口頭97(16)、ポスター130(35)など)に上りました。特に、パキスタンやカザフスタン、タイ、シンガポールなどのアジア地域からの参加者も増え、地元のマレーシアからも39(12)名の参加がありました。日本からの参加者も91(7)名と多く、中国(125(19)名)、インド(50(15)名)、韓国(22(2)名)、台湾(15(1)名)、シンガポール(13(1)名)など、また米国(30(1)名)に続いてドイツ(13(1)名)や英国・フランス(10(3)名・8(2)名)などAPSやEPSからの参加も多く、文字通り、APSとEPSに並ぶアジア圏を代表するプラズマ物理学の国際会議に発展している様子が見受けられました。ここで()内は女性数を示しますが、

全体の17.2%を占めています。上位はマレーシアの31%やインドの30%で、低温プラズマ・ダストプラズマや量子プラズマなどの基礎・応用分野が大きく発展していますが、今後の一層の発展が期待されます。また、本DPPでも分野横断(Cross-disciplinary)セッションにおいて41件の発表がなされるなど、本分科会の特徴が発揮されていたのが印象的でした。

会議は3日の登録・レセプションに始まり、4日の開会式では、AAPPS会長であるHyoung Joon Choi教授(Yonsei大学)の歓迎挨拶にはじまり、DPP ChairのAbhijit Sen 教授に続いて菊池満CEOの挨拶がありました。第7回目までのDPP発展の歴史が紹介されるとともに、今回および今後の会議の果たす役割と期待が表明されました。それに続いて、プラズマ物理学分野で顕著で独創的な研究を行った優れた30歳未満の科学者/学生に贈られるYoung Scientist and Student Award(U30)、同様に40歳未満の科学者に贈られるYoung Scientist Award(U40)、Plasma Innovation Award、Chandrasekhar Awardの授与式が行われました。U30(中国5名、台湾1名)とU40(中国4名、日本1名、インド1名)は、そ



オープニング後の参加者全員の集合写真

それぞれ6名が受賞の榮譽を受けました。今年のChandrasekhar Award(審査委員長:Chang Hee Nam教授(KAIST))は、「プラズマ航跡場加速器(PWFA)の発明とその加速・集束過程を含む、基礎プラズマ物理学における集団相互作用の理解の進展」に関わる研究においてPisin Chen教授(国立台湾大学)に授与されました。高強度レーザーは内在的に有するコヒーレンス性とその時空間制御を通して生成される高エネルギーの幅広い学術・応用研究に資するとともに、当該分野でChandrasekhar Awardが授与されたことで、当該分野の一層の研究の促進が期待されます。また、産業へのインパクトに焦点を当てたPlasma Innovation Prizeに「選択的プラズマ表面機能化とエッチング技術の開発と商業化など」の研究に関してMiran Mozetic教授(Jozef Stefan Institute)が受賞されました。

2024年度 AAPPS-DPP U30 Scientist and Student Award 審査結果

応募者数:17名、
国別分布:中国: 9、インド: 3、
日本: 2、台湾: 2、シンガポール: 1

受賞者分野・対象研究課題・論文等

Space, Solar and Aspro Plasmas

■Shimou Wang: Devidence of secondary reconnection inside filamentary currents of magnetic flux ropes during magnetic reconnection, Nature Communication, (2020) (China)

■Jinhan Guo: Thermodynamic and magnetic topology evolution of the X1.0 flare on 2021

October 28 simulated by a data-driven radiative magnetohydrodynamic model, The Astrophysical Journal Supplement Series(2022) (China)

MCF Plasmas

■Haowei Zhang: Zonal flow generation and toroidal Alfvén eigenmode excitation due to tearing mode induced energetic particle redistribution, Nuclear Fusion (2022) (China)

Laser plasma

■Linzhen Wang: Generation of milli-joule terahertz radiation by laser wake fields in nonuniform plasmas, Physical Review Letters(2024) (China) (授賞式欠席)

■Shiyu Zhou : High efficiency uniform wake-field acceleration of a positron beam using stable asymmetric mode in a hollow channel plasma, Physical Review Letters(2021) (China)

Basic plasma

■Hao-Wei Hu: Multiscale coherent excitations in microscopic in microscopic acoustic wave turbulence of cold



図1:AAPPS-DPP U30受賞者に賞状・盾を授与した後の写真(岸本(左側)は三間委員長の代理)左上からHao-Wei Hu, Shiyu Zhou, Shimou Wang, Jinhan Guo, Haowei Zhang

dusty plasma liquids, Physical Review Letters(2019) (Taiwan)

本執筆者(岸本)は、U30の審査委員会委員の一人として参加するとともに、審査委員長の三間圀興先生の代理として授与式に参加させていただきました。応募者数は17名(2023年度19名)と一定数あり、応募分野も宇宙・天体・磁気圏プラズマ(3件)、磁場プラズマ(4件)、レーザープラズマ(3件)、基礎プラズマ(7件)などの幅広い分野であったことは喜ばしいことです。基礎プラズマには、磁場プラズマの乱流輸送にも直結したものも含まれるため、核融合が開発と学術の両面から取り組まれている状況も実感しました。受賞者も結果的に各分野から比較的均等に選出されていることも分かります。中でも、中国の受賞者が多く、受賞者の対象論文を見て分かるように、所謂高IFの論文が多いのも特徴ですが、この間の傾向でもあります。ただ、研究のアプローチ(個人研究や大型装置による共同研究など)や公表状況は応募者によるところが大きく、洗練した少数論文で挑戦する応募者もあれば、共同研究を通して多数の論文で挑戦している応募者、また、長編のレビュー的な論文で挑戦する応募者もあり、何を重視するかも含め、三間委員長を中心に受賞者の決定には多くの議論がありました。日本からの受賞者がありませんでしたが、応募者数も多くなかったため、本フォーラムからも、大学、研究所の若手プラズマ、核融合研究者の参加と応募を働きかけていただきたい。

図1は、U30受賞者に三間委員長の代理として賞状と盾を授与した後に撮った記念写真ですが、今回は、受賞者に一言受賞の喜びと抱負を話していただきました(但

し、Linzheng Wang博士は受賞式欠席であったため次年度に賞状等を授与することになった)。U30の式典の終了にあたり岸本から、異なる分野の受賞者が一同に介したこの機会を生かして分野横断的な交流と研究を目指していただきたく、以下のメッセージを送りました。受賞者がプラズマ分野を担いリーダーとなり果敢な研究への挑戦と成果の創出が期待されます。

“Thank you, and congratulation, thank you for your efforts in younger time for achieving excellent works. I hope you to further deepen your own research field and expertise. On the other hand, fortunately, you have met each other with those who have studied in different plasma fields, from micro particle-based dynamics to macro space and universe events. Therefore, using this opportunity, I hope you to communicate each other, and play a role to explore and pursue further new possibilities of plasma, new functions and new roles, as a field opened for wider physics, and propose and feedback such idea to DPP. Again, congratulation, and thank you all of you participating this ceremony.
(from Kishimoto)

本フォーラムと関係深いレーザーに関する話題にも多くの論文が投稿され、活発に議論がなされました。レーザープラズマ研究に関わるプレナリーセッションでは、Chandrasekhar Awardを受賞したPisin Chen氏(国立台湾大学教授)がレーザー航跡場高エネルギー粒子加速からレーザー駆動のフライングプラズマミラーによるブラックホール近傍のホーキング輻射に関わる研究の取り組み、大阪大学工学研究科の尾崎典雅氏(准教授)からはX線自由電子レーザーであるSACLAを用いた高強度レーザーで衝撃波圧縮を受けたダイヤモンド中の歪みの超高解像度のイメージング実験や超高圧・超高温下での物質相転移のX線回折像観察、Kyung Taec Kim氏(韓国光州科学技術院:GIST)からは、高強度レーザーに照射された液体プラズマミラーからのコヒーレントな航跡場放出(CWE)や相対論振動ミラー(ROM)からの高次高調波(HHG)の観測や高強度アト秒パルス生成、Stuart P.D. Mangles氏(英国インペリアルカレッジ)は、レーザー航跡場加速による高エネルギー電子を計測ツールとして用いることにより、同様に高強度レーザーで生成される様々な極限状態のプラズマで現出する高強度電磁場の輻射反作用や、ウォームデンス物質



(WDM)のX線吸収スペクトルを計測する試みなどに関する研究報告がなされました。

招待講演等において日本のレーザー分野からは、大阪大学レーザー科学研究所の有川安信氏(准教授)からレーザー駆動中性子発生とその計測のための超高速応答中性子計測に関する講演、田中のぞみ氏(特任講師)からレーザーを用いた極端紫外光発生に関する講演に関する報告がありました。また核融合科学研究所の境健太郎氏(助教)からは、レーザー宇宙プラズマにおける無衝突衝撃波生成に関する講演、青山学院大学の田中周太氏(助教)からは、ハイパワーレーザーを用いた宇宙プラズマ模擬実験に関する講演、また京都大学エネルギー科学研究科(非線形・非平衡プラズマ科学研究ユニット)の松井隆太郎氏(助教)から超高強度レーザーと固体水素の相互作用を通した新しいプラズマ爆発現象とそれに伴うイオン加速に関する講演がありました。

海外では、中国・韓国・インド・台湾・等々アジア諸国のハイパワーレーザーの研究者がたくさん参加しており、Center for Relativistic Laser Science, Institute for Basic ScienceのChang Hee Nam教授がプラズマミラーを2回用いた超・超高コントラストレーザーによるイオン加速で念願であった100MeVを超えるプロトン加速に成功したという発表がありました。

これらはアジアを中心としたレーザー生成プラズマ研究がプラズマ物理学を支える学術・応用研究の観点から重要で本質な一角を担っていることを示しています。

AAPPS-DPP 2025は、現地実行委員長を白谷正治教授(九州大学副学長・高等研究院長)として日本福岡市(福岡国際会議場)において開催予定です。

編集後記

本号記事にありますように第8回AAPS-DPP（アジア太平洋物理学会連合・プラズマ物理分科会）が開催され、30歳未満、40歳未満の若い科学者の表彰がありました。

中国勢が多く受賞する結果となり、中国の勢いを改めて感じました。点火のその先の発電へ、中長期の目線でのフュージョンエネルギー開発へ向けて、我が国も継続的な若手人材の育成に産学で取り組む必要があります。

産業界を基盤とするIFEフォーラムとしても、レーザー核融合研究開発のさらなる展開を期待し活動していきたいと思います。

編集委員 樋口 誠一（関西電力）、宮本 修治（兵庫県立大学）
重森 啓介（大阪大学）、山ノ井 航平（大阪大学）

訃報

本IFEフォーラムに多大な貢献をなされました、大阪大学名誉教授 三間圀興先生（享年79歳）が、令和7年1月5日（日）にご逝去されました。

ここに謹んでお知らせ申し上げます。故人のご冥福を心よりお祈り申し上げます。

連絡先

公益財団法人 レーザー技術総合研究所
IFEフォーラム/レーザー核融合技術振興会事務局

〒550-0004 大阪市西区靱本町 1-8-4
大阪科学技術センタービル4F
TEL (06) 6443-6311
FAX (06) 6443-6313

URL: <https://www.ilt.or.jp/ife-forum/>