



インフォメーション

■会議報告

第50回 European Physical Society (EPS) Conference on Plasma Physics

大阪大学 佐野孝好

2024年7月8日から12日にかけてEPS Conference on Plasma Physicsが開かれました。節目の50回目となる今回はスペインのサラマンカでの開催でした。サラマンカはマドリッドから北西約200キロに位置し、ローマ帝国時代から交通の要所であった歴史のある街です。サラマンカ大学(図1)や大聖堂、修道院などの古い建物の並ぶ旧市街は、世界遺産に登録されており、とても清潔に保たれているのが印象的でした。スペインの夕食時間は非常に遅く、レストランやバーは夜中の12時くらいまで開いているのですが、夜遅い時間でも街を散策できるような治安のいい場所でした。

会議会場は旧市街にあるPalacio de Congresosでした。シングルセッションで行われるPlenary Talkなどはメインホールで行われ、パレルセッションには小さなホールや会議場が使われました。通常の4つのセッション(“Magnetic Confinement Fusion Plasma”, “Beam Plasmas & Inertial Fusion”, “Basic, Space & Astrophysical Plasmas”, “Low Temperature and Dusty Plasmas”)の他に、今回は“QED Plasmas”が加えられていたのが特色だったかと思います。日本からのPlenary Talkは大阪大学のTatiana Pikuz博士の一件で、X線を用いた最新のレーザープラズマ診断計測に関する内容でした。また、今回の会議での日本人のInvited Talkは3件(MCFP, BPIF, BSAPの各セッションで1件ずつの貢献)



図1 夜のサラマンカ大学。1218年に建設されたスペイン最古の大学とのことです。正面の門の美しいレリーフにはカエルの彫刻がこっそり隠されており、それを自力で見つけられると幸せになれるのだとか。サラマンカのお土産品にカエルのデザインが多いのはこれが理由のようです。

でした。

会議のオープニングは受賞講演からでした。まず、2024年のAlfvén Prizeは、磁場閉じ込め核融合研究の理論的貢献に対してスウェーデンのTünde Fülöp博士とドイツのPer Helander博士に与えられました。それぞれの受賞理由となった研究成果(トカマクディスラプションにおける逃走電子の理論モデル、ステラレータプラズマの磁場閉じ込め特性)についての講演がありました。続いて、若手研究者に与えられるJacquemot Early Career Prizeの受賞者であるアメリカのVarchas Gopalaswamy博士の講演がありました。機械学習を取り入れて実験パラメータの最適化を行い、OMEGAレーザーを用いた直接照射法による核融合実験における燃焼プラズマ特性の予測や外挿性に関する成果が紹介されました。EPS-APSとの合同の賞であるLandau-Spitzer Awardは、無衝突衝撃波生成のレーザー宇宙物理学実験に対してフランス・アメリカ・ポルトガルの共同研究チーム(4名)に与えられました。受賞者の一人であるHye-Sook Park博士のPlenary Talkは最終日に行われ、電子の衝撃波加速に関する最新のシミュレーション及び実験結果が解説されました。

この会議でもアメリカ国立点火施設(NIF)のレーザー核融合の成果がホットトピックの一つでした。Omar Hurricane博士によるPlenary Talkでは、核融合エネルギーが投入したレーザーエネルギーを超えた2022年12月のScientific Breakevenがどのように達成されたのか、その鍵となったレーザーやターゲットの最適化調整のポイントが説明されました。また、興味深かった話としては、最近の報道による“誤解”への注意を強調していました。ターゲットに照射した2MJのレーザーを出力するために、実際には300MJ以上のエネルギーが使われています。つまり、真の意味での利得1以上を達成するためには、取り出す核融合エネルギーをさらに100倍以上にしなければならないという事実も、研究者が正しく伝えていく必要があるということかと思います。

とはいえ、NIFの成果は核融合エネルギー開発にとっては非常にポジティブな成果であり、これを契機にヨーロッパでも核融合研究の進め方が盛んに議論されているようです。会議の中日には、Vision4Fusionというパネルディスカッションが開かれていました(図2)。政府関係者、スタートアップ企業のCEOや研究者らが、今後の核融合エネルギー開発の進め方に関して意見交換を行っていました。個人的に印象的だったのは、近い将来の核融合エネルギーの実現に対して皆さんが極めて肯定的であったことや、磁場閉じ込め核融合の関係者だけでなく大型レーザー施設の所長や技術開発者などがパネリストに含まれていたことでした。ヨーロッパでは、核融合研究・開発が、手法の違いの垣根を超えて協力できる流れに向かっていているように感じました。

会議以外の“おもてなし”も充実していました。Welcome CocktailやGala Dinnerの他にも、ピアノコンサート(図3)などのレクリエーションの企画も多数ありました。エクスカッションでは、サラマンカにあるレー



図2 パネルディスカッション Vision4Fusion の様子。産学官のオープンな連携や交流が重要であるという意見が多かったように思います。この会合の他にも、スペイン国内の動向に関する Spain4Fusion も開かれていたようです。

ザー施設 Centro de Laseres Pulsados (CLPU) の見学ツアーがありました。旧市街から車で20分ほどの郊外にある施設では、PW級のフェムト秒レーザー VEGA が稼働しています。ちなみに、最終日の見学ツアーには40名ほどの参加がありました。

最後に、次回開催地はバルト三国の一つであるリト



図3 レクリエーションで行われたピアノコンサート。会議のメイン会場を使って、サラマンカ出身の作曲家 Martín Sánchez Allú の作品が演奏されました。コンサートと同じ作曲家・演奏者の音楽 CD が、参加者全員に配られていました。

ニアの首都ヴィリニウス (Vilnius) で、日程は2025年7月7日から11日とアナウンスされました。私自身は今回が初めての EPS 参加でしたが、今後も継続して参加してみたい会議となりました。

(原稿受付：2024年8月20日)