

プラズマ中の原子・分子過程に関する 第4回日中セミナー

小池 文博

日中協力事業(Post-CUP collaboration)及び日中韓フォーサイト事業(A3 Foresight Program)の一環として、第4回の日中セミナー(Atomic and Molecular Processes in Plasmas) AMPP2012が、去る7月30日から6日間、中国の蘭州で開催されました。蘭州は、その昔、中国の都が長安(現在の西安)に移る前に都だった歴史の街で、シルクロードの東の起点として栄えました。現在は中国の内陸部の発展の拠点として活況を呈しています。蘭州はプラズマ物理学の視点からも、西北師範大学に原子分子物理学研究の拠点をもち、街の中心から少し東側には現代物理学研究所があって、大変注目すべき街です。

核融合プラズマにおいては、高温から低温までの広い領域に亘り様々な原子・分子過程が見られ、これらを調べることはプラズマの輸送過程をより深く理解する上で欠かせません。また、原子・分子過程をプラズマ診断のための手段として利用することも有効と考えられます。原子・分子過程を以上のような側面から直視し、核融合プラズマに向き合う機会が必要であり、また、日中の研究者が核融合分野での共同研究をより深化させるきっかけを作ることも重要であるとの考えから標題の様な会議が企画され、今回、4回目の開催を成功裏に終えることができました。今回のセミナーでは、西北師範大学、現代物理学研究所および近在の大学学生諸氏の参加もあり、下の写真のように盛会となりました。

セミナーでは今迄の日中間の共同研究の成果を反

映して何件かの発表がなされました。とりわけ、核融合科学研究所と西北師範大学のグループによるプラズマ中の重元素の多価イオンについての研究は日中共同研究として良い雛形を示すことが出来ました。磁場閉じ込め型の核融合炉開発においては、ダイバータ材料として着目されているタングステンのプラズマとの相互作用やプラズマ中の重元素多価イオンとしての振る舞いを知ることが当面の課題となっていますが、今回のセミナーでは7件の話題が提供されました。その中には日中の研究者による共同研究の成果も有りました。タングステンイオンの極端紫外光や可視光の発光線分光と理論解析、2電子性再結合過程の理論計算、他の原子との衝突過程の実験的研究等多くの異なった分野からの発表を含み、広い範囲にわたりました。プラズマ中のタングステンイオンに関する日中共同の研究課題を検討する上で良い材料と刺激を得ることが出来ました。原子・分子過程は核融合プラズマのみならず天体プラズマ等様々なプラズマ中で共通に存在し、重要な役割を担っています。本セミナーではそれを原子分子物理学の観点から考察した研究の紹介も多くなされました。

今後、日本・中国に韓国を加えたA3フォーサイト事業の中で共同研究の一層の発展が期待されます。今後の共同研究に関する結果の集約と発展の場として、同様のセミナーが継続されることを希望しています。

(北里大学医学部 准教授)



第39回プラズマ物理に関する欧州物理学会および第16回プラズマ物理に関する国際会議の合同会議

大館 暁

2012年7月2日から6日にかけてスウェーデンのストックホルムにて第39回プラズマ物理に関する欧州物理学会(39th European Physical Society Conference on Plasma Physics:EPS会議)と第16回プラズマ物理に関する国際会議(16th International Congress on Plasma Physics:ICPP会議)が共同開催されました。ドイツ、開催国であるスウェーデン、米国などから合計752人という多数の参加者があり、日本からも61人が参加しました。

会議初日には恒例となったHannes Alfvén賞、今年から欧州物理学会と米国物理学会が後援することになったプラズマ物理に関するLandau-Spitzer賞、イノベーション賞の3件の表彰が行われました。それぞれ低温星での遷音速で拡散する大気についての理論研究に対してEugene N. Parker教授、プラズマ物



ノーベル賞の晩さん会が開かれることで知られる
ストックホルム市・市庁舎で行われた会議のレセプション

理に対する理論面での卓越した貢献に対してSergey Anisimov教授、プラズマシースレンズの開発に対してEugen Stamate博士の各氏が受賞しています。

会議では磁場閉じ込めプラズマ、宇宙プラズマ、ビームプラズマと慣性核融合、低温・ダストプラズマの4つの分野に分けて興味深い発表が行われました。米国のNational Ignition Facility(国立点火施設)では加熱用のレーザービームのエネルギーが設計上の目標値であった2 MJ(500TW)を突破したという報告がありました。また、現在観測されている不安定性を克服して核融合点火をいかに実現するかについての詳細なロードマップが紹介されました。磁場閉じ込め核融合に関する発表では、プラズマの流れに関連した物理についての発表が多かったことが目を引きました。

九州大学の稲垣滋准教授は大型ヘリカル装置での実験に基づき「プラズマ揺動の長距離相関と周辺およびコア部の輸送の相互作用」という招待講演を行いました。メソスケールの揺動を媒体として、通常は無関係と考えられている遠距離の揺動が相互作用を行うという物理モデルを用いて輸送現象を考えるという新しい研究であり、大きな話題となりました。核融合科学研究所から、その他にも10件の発表が行われています。次回のEPS会議はフィンランドのエスポー、次回のICPP会議はポルトガルのリスボンで開催予定です。

(高密度プラズマ物理研究系 准教授)

第20回核融合エネルギー技術に関する会議 (TOFE20)

後藤 拓也

2012年8月27日から8月31日まで、米国・テネシー州ナッシュビルのハットンホテルにおいて第20回核融合エネルギー技術に関する会議(TOFE20)が開催されました。本会議は米国において隔年で開催され

ている核融合工学分野の代表的な国際会議のひとつです。今回は米国、欧州、日本、韓国、中国など計16の国々からの参加があり、口頭発表、ポスター合わせて約160件の発表が行われました。