

第1回アジア太平洋トランスポートワーキンググループ会合

居田克巳

2011年6月14日から17日まで、核融合科学研究所において、第1回アジア太平洋トランスポートワーキンググループ(Asia-Pacific Transport Working Group: APTWG)会合が開催されました。この会合は1988-89年にアメリカで始まったトランスポートタスクフォース(TTF)会議、さらに1994年からヨーロッパで始まったトランスポートワーキンググループ(TWG)会合のアジア版として、第1回を日本の核融合科学研究所で開催する運びとなったものです。2010年10月に韓国で開催されたIAEA核融合エネルギー会議中に日本、韓国、中国の研究者が集まって当会合について議論を行い、1)運動量輸送、2)非局所輸送、3)周辺乱流とL/H遷移、4)輸送の3次元効果、の4つのワーキンググループについて会合を開くことが決まりました。各ワーキンググループから選ばれたリーダー8人、小森彰夫所長を含む諮問委員5人、プログラム委員5人にアドバイザー2人を加えて20人からなる国際プログラム委員会(委員長:居田克巳)を構成しました。アジア太平洋の参加者を中心とした会合でしたが、ヨーロッパやアメリカからの参加者もあり、総勢78名(日本48名、韓国14名、中国10名、ドイツ3名、アメリカ1名、台湾1名、タイ1名)となりました。金子修副所長の挨拶で会合は始まりました。

本会合は2つのプレナリーセッション、4つのワーキンググループセッション、2つのポスター



本研究所の発表を聞き入る参加者

セッション、サマリーセッションから構成され、プレナリーセッションでは、1)なぜプラズマは外部トルクがなくても回転するのか? 2)なぜ輸送は局所の物理量で決定できないのか?という疑問を投げかける形でテーマが設定されました。最初のプレナリーセッションでは核融合科学研究所の永岡賢一助教が「LHDにおける垂直粘性と内部トルク」という題目で発表を行い、本研究所の大型ヘリカル装置(LHD)での最近の研究成果を報告しました。ワーキンググループは先に述べたように4つに分かれています。物理過程としては「乱流」を通じてお互い関連しています。ここでは山田弘司総主幹が「輸送の3次元効果」のオーバービュー講演を、伊藤公孝教授が「運動量輸送」のオーバービュー講演を行いました。また東井和夫教授が「周辺乱流とL/H遷移」でLHDにおける周辺部輸送障壁に関する発表を、田村直樹助教と筆者が、「非局所輸送」でLHDにおける非局所輸送現象から求めた輸送ポテンシャルと、JT-60Uにおける内部輸送障壁(ITB)の曲率遷移現象とITB前面の移動について発表を行いました。また最後のサマリーセッションで、筆者が「輸送の3次元効果」のサマリーを行いました。このように、オーバービュー講演やサマリー講演を本研究所の所員が行ったということは、本研究所の実験成果に加えて研究者も国際的に高い評価を得ていることを示しているといえます。

記念すべき第1回は日本で開催されましたが、第2回は中国の成都で、2012年5-6月頃に開催される予定です。その翌年は韓国で開催され日本に再び戻ってくるのは2014年となります。

東日本大震災で開催が懸念されましたが、皆様の力添えて無事に開催することができました。参加者及びご協力いただいた関係者の方々に感謝いたします。

(高温プラズマ物理研究系 教授)

第38回プラズマ物理に関する欧州物理学会

西浦正樹

2011年6月27日から7月1日の5日間にかけてフランスのストラスブールにおいて第38回プラズマ物理に関する欧州物理学会(European Physical Society, 38th Conference on Plasma Physics)が開催されました。本会議は、核融合分野(磁場閉じ込め核融合、粒子ビーム・レーザープラズマ相互作用と慣性核融合、ダストと低温プラズマ)と宇宙プラズマ分野におけるプラズマ物理を研究対象とした学会です。今回は開催国であるフランスを中心に、ドイツ、アメリカ、ロシア、日本など各国から総勢714名、そのうち核融合科学研究所からは10名の参加がありました。

会議初日はHannes Alfvén賞の受賞記念講演がありました。Alfvén博士はプラズマ中の波動伝搬の基礎を構築した物理学者で1970年にノーベル物理学賞を受賞しています。その名誉ある賞を今回は長谷川晃 大阪大学名誉教授、三間園興 大阪大学名誉教授、Patrick H. Diamond 韓国国立核融合研究所教授・カリフォルニア大サンディエゴ校教授の3氏が授与されました。最近、精力的に研究されているゾナル流(例えば木星の縞模様)の形成メカニズムを説明するための理論モデル(長谷川-三間モデル)の提唱とそれのプラズマ閉じ込めへの影響の研究に対する功績によるものです。2日目はイノベーション賞の受賞記念講演がありました。今回はロシア科学アカデミー応用物理研究所 Alexander Litvak博士、日本原子力研究開発機構 坂本慶司博士、ドイツカールスルーエ工科大学 Manfred Thumm博士が高性能ジャイロトロン開発の功績で受賞されました。近年開発されたメガワット級ジャイロトロンは、プラズマ加熱装置として核融合実験装置の定常化・高性能化に欠くことができないものとなっています。

筆者は、大型ヘリカル装置におけるジャイロトロンにより発生した大強度電磁波を用いた協

同トムソン散乱計測の結果について口頭発表を行いました。具体的には、イオンの速度分布及びプラズマ中の高速イオンにより駆動されたサブギガヘルツ帯の波動の観測例について報告しました。その他には各国のトカマク装置(JET, ASDEX-U, TORE SUPRA, DIII-Dなど)や、国際熱核融合実験炉ITERに関連したプラズマ対向壁やダイバータ板の粒子蓄積と除去に関する研究、2次元電子サイクロトロン放射計測による高速イオン駆動不安定性の調査、プラズマ乱流輸送に関する実験的研究などの講演が印象に残りました。それらは核融合炉の実現と密接に関わってくるため非常に重要とされており、今後も活発な研究とその進展が予想されます。

次回は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おいて開催される予定です。

(プラズマ加熱物理研究系 助教)



長谷川晃 大阪大学名誉教授による Hannes Alfvén賞の受賞記念講演