

## 第18回プラズマ物理に関する国際会議 (ICPP 2016)

井戸 毅

第18回プラズマ物理に関する国際会議 (ICPP 2016) が台湾高雄市において6月27日から7月1日の5日間にわたり開催されました。この会議は1980年に名古屋市で第1回の会議が開催されて以降、ほぼ隔年で開催されてきた国際会議で、プラズマに関するあらゆる研究を議論の対象としています。

会議には27か国から365名が出席しました。核融合プラズマや宇宙プラズマ、基礎的なプラズマ物理の研究、プラズマの産業応用や医療応用に関する研究など、プラズマに関する幅広い話題が発表され、議論が行われました。

会議の冒頭に行われた基調講演では、核融合科学研究所 (核融合研) の初代所長である飯吉厚夫中部大学理事長・総長が、ICPPが始まった1980年からこれまで36年間のプラズマ及び核融合研究の進展とこれからの展望について講演をされました。核融合炉を目指したプラズマの研究の歴史、今後の課題の他、核融合・プラズマ研究が様々な分野、例えば、医療、農業への応用、超伝導ケーブルによる送電技術や、原子力発電所から出る廃棄物の低減技術へと波及している事例が示されました。

今回の会議で最も注目を集めたのは、ドイツのマックスプランクプラズマ物理研究所において昨年12月から稼働し始めたプラズマ閉じ込め装置Wendelstein 7-X (W7-X) における実験結果に関する発表でした。W7-Xは核融合研の大型ヘリカル装置(LHD)と同じく、プラズマを閉じ込めるための磁場を全て外部のコイルによって作り出す方式の装置です。W7-Xの実験結果を公式に報告する初めての国際会議となる今回の会議において、基調講演1件、招待講演1件が行われ、初期計画を上回る温度及び密度のプラズマを生成することに成功したことが発表され、今後の研究の進展が期待されます。

核融合研からは、招待講演5件を含む13件の発表が行われました。筆者は、LHDで発見されたプラズマの振動現象について招待講演として発表しま

した。この振動現象は亜臨界不安定性と呼ばれる揺らぎの一種であることが九州大学との共同研究により解明され、この種の不安定性が高温プラズマ中にも発生することを初めて実証したという点で意義のある研究結果です。LHDに関する招待講演としては、核融合研の鈴木康浩氏により、磁力線構造の乱れがプラズマの閉じ込めに及ぼす影響の研究結果が報告されました。理論及びシミュレーション研究からの招待講演としては、樋田美栄子氏により、太陽フレアにおける電子の急激な加速現象にも関係するとされる無衝突衝撃波による粒子加速機構の研究結果や、宇佐美俊介氏により、磁場閉じ込め核融合プラズマや太陽プラズマなどでみられる磁力線のつなぎ換え現象を再現するための新しいシミュレーション研究の結果が発表されました。また、核融合研と量子科学技術研究開発機構との共同研究の成果が小林達哉氏によって招待講演として報告されました。この発表では、核融合炉で必須とされているHモードという閉じ込め改善現象がどのようにして発生するのかを実験データに基づいて調べた結果が報告されましたが、近年世界中で流行となっている理論モデルとは異なる結果が得られており、大変意義のある発表でした。

次回は2018年6月4日から8日にかけてカナダのバンクーバーで開催される予定です。

(高温プラズマ物理研究系 准教授)



会議がおこなわれた高雄展覧館