



## ■会議報告

### 第10回若手科学者によるプラズマ研究会

(日本原子力研究開発機構 浦野 創, 松本太郎, 松永 剛)

#### 1. 概要

2007年3月14～16日の日程で、「若手科学者によるプラズマ研究会」(原子力機構・先進プラズマ研究開発ユニット主催)を開催した。本研究会は、これからのプラズマ核融合研究を担う若い研究者同士で、既成概念にとらわれない活発な議論を行うことを目的として毎年開催され、今年で10回を数える。今回は、ITER計画の本格的な活動の開始に伴い「ITERに向けたプラズマ科学の新展開」を主題とするとともに、写真1に示されるように、10年後のITERの実験開始を見据えて多くの学生が参加した。全国の大学等から計23名および原子力機構内から10数名の若手科学者が集い、三日間に亘って議論を交わすとともに、JT-60U装置の見学ツアーおよび懇親会を通じて知識と親睦を深める様子は、強化合宿さながらの様相を呈した。

#### 2. 発表の内容

計22件の発表があり、研究の概要を広く周知することを目的とした口頭発表、および詳細かつ専門的な議論を目的としたポスターセッションの両方を併用することにより、円滑な議論および情報交換に配慮した。以下に発表の概要を示します。個々の発表の詳細は当研究会のホームページ(<http://www-jt60.naka.jaea.go.jp/japanese/wakate/html/index.html>)をご参照下さい。

会議の冒頭に4件のオーバービュー講演が行われ、原子力機構「ITER計画の状況」では、高性能燃焼プラズマ( $Q > 10$ )の長時間(300～500秒)維持等の物理目標、0.5 MW/m<sup>2</sup>以上の中性子負荷における発電ブランケットモジュール試験等の工学目標、建設および実験のスケジュール、ITER機構発足に向けた活動等の説明が行われた。

また、「ITERに向けたJT-60Uにおける最近の実験結果について」では、ITERの標準運転にて予想されるプラズマ周辺部に局在する周期的崩壊現象(ELM)のトロイダル回転による制御手法、誘導・非誘導電流を併用したハイブリッド運転の放電シナリオ開発、電子サイクロトロン電流駆動による新古典テアリングモードの制御手法に関する最新の成果が報告された。

核融合科学研究所「LHDにおける最近の実験結果と輸送研究について」では、計1.6 GJの入射エネルギーによる54分の定常放電、真空磁気軸とアスペクト比の最適化による平均4.8%の高ベータ準定常放電、ペレット入射の制御による高密度放電等の最新の実験成果が報告されるとともに、LHDにおける閉じ込めスケールはトカマクとほぼ同じ $\rho_*$ 依存性を示すことが輸送研究から明らかにされた。

大阪大学「レーザー核融合の現状」では、米および仏で建設中の中心点火方式によるレーザー核融合実証炉の状況、および高速点火方式による点火温度(5～10 keV)に至る追加加熱の実証を目指した阪大のLFEXレーザー建設計画が報告されるとともに、高密度圧縮を妨げる流体不安定の抑制手法、非対称圧縮による高密度達成、等の最新の研究成果が報告された。

一般講演では、「核融合炉に向けたプラズマ計測とプラズマ構造」、「プラズマの制御手法の確立」、「プラズマの挙動とその計測」、「プラズマ診断法の新規開発」のセッションがあり、各々2～5件の発表が行われた。また、欧米に比して日本の理論・シミュレーション研究者が少ない現状を顧み、今回ITER時代を担う若手理論研究者の啓発を目的として「理論研究からのアプローチ」セッションを設けた。特に、ITERプラズマでも重要になると予想されるプラズマの回転および流れに着目した発表に関心が集まり、若手の理論シミュレーション研究が、ITER時代にに向けて着実に進展しているとの印象を得た。

#### 3. まとめ

今年は正式なITER機構が発足するとともに、日欧間では「幅広いアプローチ(BA)活動」として、サテライトトカマク(JT-60SA)、国際核融合エネルギー研究センター(IFERC)、国際核融合材料照射施設の工学実証および工学設計(IFMIF-EVIDA)等のプロジェクトが開始され、プラズマ核融合研究は新たな時代を迎えます。日本がこれらの国際研究でリーダーシップを取り続けるためには、国内の若手科学者が、様々な角度から核燃焼プラズマの研究を進めていかねばなりません。本研究会で、最新の研究成果を報告し、活発な議論を展開した若手科学者は、これら長期間のプロジェクトを支える高い潜在性を示しており、今後彼らにITERおよびBAに貢献する機会が与えられることを切に願ってやみません。このような研究会を開催できたことは事務局として大きな喜びであるとともに、今後もこのような場を継続して設ける必要性を感じます。最後に、お忙しい中全国からお集まりいただいた皆様に感謝します。

(2007年4月13日原稿受付)



写真1 研究会参加者