

FORUM FLASH



江上会長 御挨拶



畦地副幹事長からの報告



江上会長と野坂幹事長

2005年6月6日に開催された 第14回レーザー核融合技術振興会総会

レーザー核融合 技術振興会総会報告

大阪大学レーザーエネルギー学研究センター 畦地 宏

平成17年6月6日午後より千里ライフセンターにて標記総会が開催された。議事に先立ち江上一成会長より、国際熱核融合実験炉ITERの建設地の最終決定が行われようとしている現状、及び米国NIF計画、仏国LMJ計画が着実に進み2010～2013年に人類初の核融合点火・燃焼が実現されることについて言及され、このような状況の中、日本独自の高速点火方式による自己点火の実証を提言してきたIFEフォーラムの活動がFIREX第一期計画の立ち上げに少なからぬ影響を与えてきたことが述べられた。次の10年間の目標は、点火・燃焼の実現を目指すFIREX第二期計画の立ち上げであり、そのためにはまず核融合炉設計委員会の報告書を早急に作成し、レーザー核融合が我が国のエネルギー開発計画に位置づけられるよう政府関連委員会に働きかけることが肝要であると述べられた。

議事としては、最初に疇地副幹事長より平成16年度事業、続いて平成17年度事業計画（案）が報告され了承された。了承された事業内容は以下の通りである。レーザー核融合炉設計委員会については、最終報告書を9月末までに完成し、核融合科学研究所にて連携協力と関連づけた報告会を開催する。この報告書等を携え、レーザー核融合を我が国のエネルギー開発計画に位置づけられるよ

う、政府関連委員会に働きかける。大出力レーザー開発委員会（仮）については、委員長に井澤先生、幹事に河仲先生を迎え、炉用レーザーの開発を産業応用、基礎科学、ITERプラズマ診断等にも資する多目的計画として推進する方策について検討する。また国際研究集会などへの研究者派遣、国際研究協力事業を推進し、日本原子力産業会議、核融合科学研究会、未来エネルギー研究協会などと協力してIFE技術の振興普及に必要な調査活動を行う。例年同様、会誌の発行による広報活動や、講演会・見学会の開催、フォーラム委員会・総会・幹事会の開催、レーザー核融合に関連する8つの研究会・会議への協賛・支援などを進めること等が提案され了承された。

総会に引き続いて、60名以上の聴衆を迎えて2件の特別講演が行なわれた。1件目は、「ペタワットレーザーによる光量子発生とその応用」という題目で光産業創成大学院大学の北川米喜教授に御講演頂いた。超高強度レーザーパルスで発生したプラズマにより、荷電粒子を高エネルギーまで加速することが可能であることが紹介された。特に北川教授考案のガラスキャピラリーを利用する方法により、従来の加速距離を桁違いに長尺化し、高いエネルギーの電子を生み出すことができることが紹介された。また電子だけではなくイオンビ

ームも超高強度レーザーを用いて発生することが可能であることも示された。レーザー装置をコンパクトにし、また光ファイバーをうまく用いることで、レーザーを用いて発生した高エネルギー荷電粒子により様々な医療応用が可能であり、中でも、ガラスキャピラリーによる粒子加速法を応用し、病巣などに直接X線・電子・イオンを照射する細管照射のアイデアが示され興味を引いた。さらには、このような自身の研究を基礎基盤技術として確立し、将来的に産業創生を目指すことを光産業創成大学院大学において展開したいという志が示された。2件目は、「産業用レーザーの最前線」という題目で、三菱電機（株） 上席常務執行役 尾形仁士氏に御講演頂いた。はじめに国内のレーザー応用生産装置の生産高推移が示され、このところおよそ2千億円程度の年間生産高があり、レーザー産業が重要であることが示された。このような産業市場を概観した上で、三菱電機が取り組んできた炭酸ガスレーザーによる板金加工装置

やLD励起YAGレーザーによるプリント基板加工など応用の最先端が紹介された。特に炭酸ガスレーザー装置において、三菱電機の最先端技術が従来技術を一新したことが紹介され聴衆の関心を呼んだ。また半導体レーザー励起YAGレーザー装置に関する多数のコア技術の開発や非線形光学結晶を利用した高出力紫外線レーザー装置が紹介され興味を引いた。このようなレーザー応用生産装置の開発を一般化して捉えると、社会や産業動向によるニーズをもとに国家プロジェクトが後押しするような形で産・学・官による研究開発が促進されることが必要であるという。こうすることで世の中がほしいと考えている製品が効率よく出回ることとなり、そのことが新たなニーズを生み出して、新たなプロジェクトが作られることになる。製品開発においてはこのような循環が重要であるということが示された。

講演会の後、30名程度の参加者を迎えて懇親会が同会場千里クラブにて執り行われた。

平成17年度事業計画概略

- ・レーザー核融合炉設計委員会では、9月末までに最終報告書を完成し報告会を行う。レーザー核融合が我が国のエネルギー開発計画に位置づけられるよう、報告書を基に関係委員会に働きかけを行う。
- ・大出力レーザー開発委員会（仮称）の委員長に井澤先生、幹事長に河仲先生を迎え、炉用レーザー開発を多目的な応用を視野に入れた計画として推進する方策について検討する。
- ・仏国で開催される慣性核融合科学と応用に関する国際会議IFSAなどレーザー核融合研究に関連の深い国際会議に研究者を派遣する。及び国際協力事業の推進を行う。
- ・会誌の発行、ホームページ、講演会、見学会を通じ、会員企業及び関係者にレーザー核融合関連技術開発の国内外の情報を提供する。
- ・レーザー核融合に関連する会議・研究会の協賛・支援を行い、研究者間のネットワークの構築や研究者人口の増加を図る。
- ・IFEフォーラム委員会を開催し、我が国のレーザー核融合エネルギー開発戦略などを議論する。
- ・総会にて事業報告、活動方針などの重要事項を審議し、また幹事会にて活動実施計画を検討する。

「プラズマ科学シンポジウム2005／ 第22回プラズマプロセッシング研究会 合同会議」開催報告

大阪大学レーザーエネルギー学研究中心 西原 功修

2005年1月26日（水）～28日（金）の3日間、愛知県名古屋市にある「ウィルあいち」において、標記合同会議を開催いたしました。会議名にある2つの会議：プラズマ科学シンポジウム（Plasma Science Symposium：PSS-2005）は、各学協会等において分散して展開されているプラズマ科学の研究活動を総合的に把握する場として、1回目が2001年に開催されました。またプラズマプロセッシング研究会（The 22nd Symposium on Plasma Processing：SPP-22）は、応用物理学会プラズマエレクトロニクス分科会が母体となり、薄膜材料加工等の広いプラズマ応用研究の発表・討論の場として毎年開催されてきております。今回は、プラズマの科学と応用に関する最も包括的な国内会議として、プラズマに関する基礎から応用までの幅広い分野での広範な情報交換を行い、研究の一層の活性化を促すことを目的に、これら2つの会議を合同で行いました。より多くの研究者が集う場所となるよう、（社）プラズマ・核融合学会、（社）応用物理学会、日本学術振興会プラズマ材料科学第153委員会、核融合科学研究所、名古屋大学21世紀COEプログラムPlasma-Nanoの5機関が主催団体となりました。

プラズマの基礎の分野に重点をおいたプラズマ科学シンポジウムと、プラズマ応用の分野で活動してきたプラズマプロセッシング研究会の2つの会議を合同で開催するにあたり、異分野間の交流の促進を目指した様々なプログラムを実施しました。

はじめに東北大学名誉教授・佐藤徳芳氏による総合講演「プラズマの基礎的研究—応用への提案」が行われました。プラズマ源を例に、基礎的なプラズマ研究

を応用分野に展開していく事例について紹介がなされ、今後のプラズマ研究の進め方等の総合的な発表をしていただきました。その後、「次世代デバイス開発とプラズマプロセス」と題して、現在進められている高性能半導体デバイスの開発状況とプラズマ技術に対する期待、また「ガンマ線バーストの研究最前線」と題して、最近注目されているガンマ線のバースト現象の観測事例や物理的知見と今後の展開等、プラズマに関連する様々な分野についての指定テーマ講演が行われました。さらに、「リソグラフィー用EUV光源の開発」、「核融合プラズマ研究から学術・産業応用研究へのメッセージ」、「マイクロ波放電プラズマの新潮流」、「マイクロプラズマの新しい物理と応用」、「宇宙環境と宇宙天気」など、11テーマにわたるシンポジウム講演が行われ、第一線の研究者から最新の研究成果が発表されました。一方、ポスターセッションによる一般講演とともに、「プラズマが拓く21世紀のエネルギーを考える」と題したナイトセッションや懇親会で活発な議論が交わされ、プラズマ研究者間の密度の濃いコミュニケーションを行うことができました。

このように、プラズマ科学の基礎分野から、核融合等のエネルギー分野、電子デバイスプロセス・バイオ技術等の産業応用分野、さらに環境・宇宙分野に至るまでプラズマに関わる研究者が一堂に会して、研究や応用についての幅広い議論を行い、一層の発展と新たな展開に資する交流を行うことができました。なお総講演件数は474件で、うち総合講演や指定テーマ講演等の招待講演は53件でした。参加者は、最終的に536名を数え、大変盛況理のうちに閉会をいたしました。

慣性核融合科学とその応用に関する 国際会議 (IFSA 2005)

大阪大学レーザーエネルギー学研究中心

三間 罔興

慣性核融合科学とその応用に関する国際会議 (Inertial Fusion Science and Application; IFSA 2005) が2005年9月4日から9日にわたって、フランス、ピエリッツァにて開催されます。主催はボルドー大学、仏国国立科学研究センター (CNRS)、フランス原子力局 (CEA) となっています。

IFSA2005では、慣性核融合科学、高エネルギー密度科学、慣性核融合エネルギー、核科学などの関連分野や実験室宇宙物理や高輝度X線発生などの応用分野で活躍する科学者や技術者が、2年に一度一同に会し、活発な議論が行われます。この会議で提出されたアブストラクトや論文はプログラム委員会により審査され、会議論文集が出版されます。

大阪大学レーザー研からは、職員・研究員・学生が計28名参加する予定になっています。口頭発表のプログラムは既にWeb上で公開されており、大阪大学レーザー研からは共同研究を含み、プレナリー講演が2件、口頭講演が12件採択されました。プレナリー講演に関しては、レーザー研における研究成果のオーバービュー並びに、新生レーザー研が新しい研究の柱として掲げている高エネルギー密度科学に関する講演が採択されました。口頭発表では、特に高速点火レーザー核融合関連の発表が多数採択されており、この分野におけるレーザー研の優位性が如実に表されています。高速点火物理の他、レーザー核融合炉設計、ターゲット開発、高繰り返しレーザー開発及びプラズマX線源開発に関する講演が口頭講演として採択されました。

また本会議の場にて授賞式が行われるエドワード・

テラー賞の受賞者が2005年5月24日に発表され、Kilkeny博士とTabak博士が受賞することが決まりました。Kilkeny博士は現在、ジェネラルアトミック社の慣性核融合部門の副部門長であり、35年以上の慣性核融合に関する実験的な研究の成果が評価され受賞に至りました。Tabak博士はローレンスリバモア研究所のグループリーダーであり、高速点火の理論研究において重要な役割を果たしたことで知られています。20年にわたる慣性核融合、高エネルギー密度科学に関する理論研究が評価されました。IFSA2005にて受賞講演が行われることになっております。

IFEフォーラムでは、IFSA2005の開催に併せてIFE海外調査団を組織して派遣することは既にお知らせしています。会議出席とともに大型レーザーLMJ (Laser Magajoule) の見学やフランスのレーザー企業と研究所の視察を予定しています。LMJはレーザー核融合における核融合点火と正味利得20倍の達成を目標としてボルドーに建設中で、3年後に240ビーム、パルス出力2.4MJが実現されます。

IFSA2005において発表される研究トピックスとIFE海外調査団報告については、後日掲載する予定にしております。

慣性核融合科学会議

編集後記

大阪大学レーザーエネルギー学研究中心 藤岡 慎介

既にご存じの通り、去る6月28日モスクワにて開催された閣僚級会合において、参加国(日本、欧州連合、ロシア、中国、韓国、米国)はITER建設候補地をフランスのカダラッシュとすることを全会一致で決定しました。準ホスト国ともいうべき立場を確保し、かつホスト国と並ぶ核融合研究開発の国際拠点としての主要な役割を担うことなど、十分に国益を保つことが出来たことに対して、私見ながら評価が高いように思われます。一般には余り議論されていないようですが、レーザー核融合のLMJプロジェクトに加え、新たにITERプロジェクトを国内に誘致したフランスが、今後どのように両核融合プロジェクトを推進していくのか?レーザー核融合研究開発に携わる私たちにとっては大変興味深いところです。さて、本格的な夏の暑さがひしひしと身にしみる毎日ですが、会員の皆様には健康にはご留意の上、ご活躍くださいますよう心から祈念いたします。

編集委員 中塚 正大 (大阪大学)、川島 崇利 (関西電力)
乗松 孝好 (大阪大学)、近藤 公伯 (大阪大学)
藤岡 慎介 (大阪大学)

連絡先

(財) レーザー技術総合研究所

〒550-0004 大阪市西区靱本町1-8-4
大阪科学技術センタービル4F
TEL (06) 6443-6311
FAX (06) 6443-6313