

大学共同利用機関法人 自然科学研究機構
核融合科学研究所

NIFS NEWS

No.207



研究最前線 …… 2 – 3

LHDトムソン散乱計測 ~2億3,000万度を光で測る~ 山田 一博

特 集 …… 4 – 7

核融合アーカイブ室 井口 春和

総研大・核融合科学専攻「夏の体験入学」 磯部 光孝

会議報告 …… 8 – 10

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 北里大学 小池 文博

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 晓

第20回国核融合エネルギー技術に関する会議 (TOFE20) 後藤 拓也

日中韓フォーサイト事業 (A3 Foresight Program) コーディネータ会合開催 森田 繁

トピックス …… 11 – 12

市民学術講演会を開催しました

市民説明会を開催しました

第9回日本原子力学会核融合工学部会賞奨励賞を受賞

米国原子力学会核融合エネルギー部会優秀功績賞を受賞

平成24年度オープンキャンパス（一般公開）のご案内

第22回国際土岐コンファレンスのお知らせ

2012
AUG/SEP

LHDトムソン散乱計測～2億3,000万度を光で測る～

山田一博

核融合科学研究所の大型ヘリカル装置(LHD)では、プラズマの中の電子を最高2億3,000万度まで加熱することに成功しています。図1はその時の電子温度の測定結果です。2億度という温度はどうやって測るのでしょうか？ガラスは1,000度前後、鉄や銅などの金属は1,500度前後で溶けてしまい、普通の温度計では測れません。プラズマの温度を測定する方法の一つとして、「光」を利用する方法があります。光なら2億度のプラズマの中へも簡単に入れることができます。

皆さんは救急車のサイレンの音が、救急車が近づいてくる時は高い音で聞こえ、遠ざかる時は低い音で聞こえるという経験がありませんか？この現象を、この現象の公式を初めて導いたオーストラリアの物理学者クリスチャン・ドップラー(1803～1853年)にちなんで「ドップラー効果」と言います。ドップラー効果は動いているものの速度が速くなり光速に近づくと光でも観測できるようになります。音のドップラー効果は音の高低となって現われますが、光の場合には光の色が変わります。2億度のプラズマ中の電子は平均的に光速の3分の1程度、秒速10万kmくらいの非常に速い速度で運動しています。このような高速電子に光を当てると光のドップラー効果が観測できます。ドップラー効果でどれだけ光の色が変わったかを観測すれば、その電子の速度が分かります。速度が分かると、その速度から温度に換算できます。LHDではレーザー光線を plasma 中へ入射し、ドップラー効果で変化した光の色を観測することで plasma の温度を求めていました。また、光が電子に当たって跳ね返ってくる現象は、この現象を初めて理論的に研究したイギリスの物理学者ジョセフ・ジョン・トムソン(1856～1940年)にちなんで「トムソン散乱」と言います。そして、この現象を利用してプラズ

マの温度を測定する装置をトムソン散乱装置と言います。トムソン散乱装置は世界中の核融合 plasma 実験装置で、plasma の温度計として広く利用されています。

核融合科学研究所で開発したトムソン散乱装置は赤外線レーザーを plasma 中へ入射します。入射する光は赤外線なので目には見えませんが、跳ね返って来る光はドップラー効果で色が変わります。plasma の温度が高ければ高いほど赤から黄色、緑、青そして紫色へと人の目にも見える範囲まで広がった光へ変化します。2億3,000万度となると、青、紫を通り越して紫外線の範囲にまで広がった光になります。ただ、電子は半径が 3×10^{-12} mm(1兆分の3ミリメートル)と非常に小さい粒子なので、光を当てて跳ね返ってくる光を見ようとしても、なかなか上手く当てることができません。光が LHD の plasma 中の電子に当たって跳ね返ってき

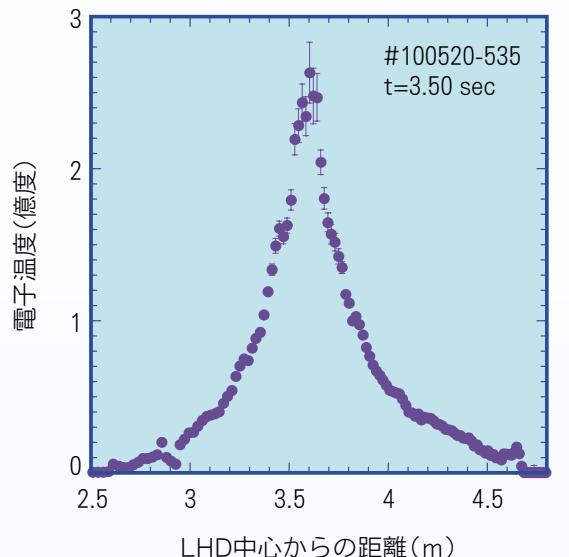


図1 LHDトムソン散乱装置で計測したLHD plasma の温度。空間144点の温度を一度に測定できます。

て観測できる確率は1000億分の1と非常に低く、1000億個の光子を入射しても1個しか観測できないのです。そこで、まず入射するレーザーは非常に強力なものを用意します。LHDのトムソン散乱装置では2億ワットのレーザーパルスを毎秒10回発生できるレーザーを2台、1.6億ワットのレーザーパルスを毎秒30回発生できるレーザーを1台使用しています。図2は1.6億ワットのレーザーパルスを毎秒30回発生できるレーザーの写真です。この3台を同時に発射すれば一度に5.6億ワットのレーザーパルスを plasma 中へ入射することができます。

plasma の中で運動する電子に当たって跳ね返ってきた光は一種の反射望遠鏡を使って集めます。LHDトムソン散乱装置では、弱い光をできるだけ沢山集めるために縦1.8m×横1.5mの長方形の大きな凹面鏡を使っています。図3がその写真です。日本で一般公開されている反射望遠鏡で一番大きいものは兵庫県立西はりま天文台公園の「なゆた」で、その口径は2mですから、それに準ずる大きさがあります。

強力なレーザーを入射し、跳ね返ってくる光を大きな反射望遠鏡で集めても、その光はまだ十分に明るさではなく、暗すぎて人の目では感じられないくらいの強さしかありません。条件が良い場合でも数千個から1万個程度の光子しか捕まえる

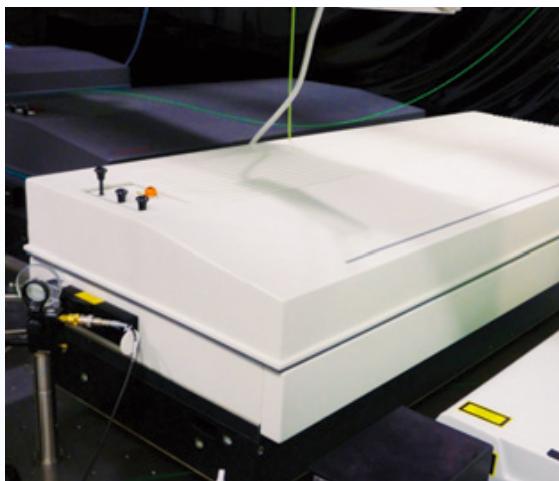


図2 LHDトムソン散乱装置の赤外線レーザー装置。このレーザーは1.6億ワットのレーザーパルスを毎秒30回発生します。

ことができます。そこで、光子を1個、2個単位でも検出できるAPD(アバランシェフォトダイオード)という超高感度な光検出器を使います。このAPDは東北大学・元総長で発明の巨人ともよばれる日本の西澤潤一博士が発明したものです。

1億度、2億度という高温 plasma を発生させるためにLHDでは数多くの先端技術が用いられていますが、その plasma の温度を測定するために、いろいろな最先端の光技術が応用されています。LHDトムソン散乱装置は、図1のように plasma の端から端まで144点の温度を、1秒間に最高100回測定できます。LHDトムソン散乱装置は15年前に開発されたのですが、今でも世界トップクラスの性能を誇っています。

(高温 plasma 物理研究系 准教授)

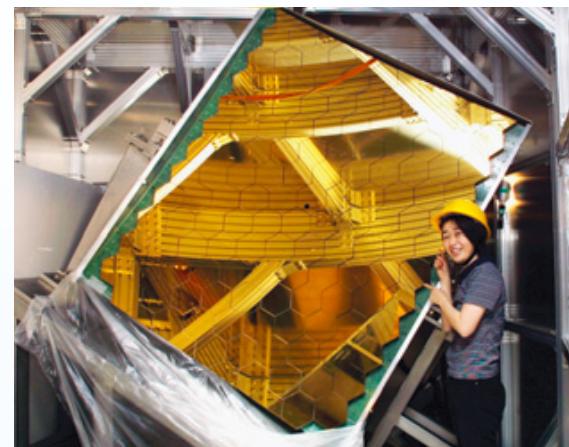


図3 高さ1.8m×幅1.5mの凹面鏡。金色の部分が鏡です。この凹面鏡は、LHDの観測窓が傾いて付いているため、この傾きに合わせて斜めに置かれています。

核融合アーカイブ室

井 口 春 和

アーカイブスがなぜ必要な?

皆さんは「アーカイブス」と聞くと、『NHKアーカイブス』の映像記録を思い浮かべるかもしれません。アーカイブスの範囲はもっと広く、国や地方の行政機関あるいは様々な組織が固有の歴史資料として所蔵するもの一般を指し、その中心は文書資料です。一方、アーカイブスには資料そのものだけでなく、それを保存・活用する施設という意味もあります。その語源はギリシャ語のアルケイオン(*αρχείον*/公会堂のような公共建築)に遡ることができます。人類文明の歴史とともにあります。

公的な組織には、国民から委ねられた使命があります。アーカイブスには、単に歴史資料としての意義だけではなく、それぞれの組織の活動について社会的な説明責任を果たすための証拠資料という重要な役割があります。核融合研究のような長期に亘る大型プロジェクト研究では、将来に向けた研究指針を得るためにも、研究の歴史を考察し評価することが不可欠です。それは、国民の理解と支持を得るために必要条件と言って良いでしょう。

アーカイブスに対する国民の理解の進んでいる米国では、国家の歴史資料を保存する場所としてNARA(The U.S. National Archives and Record Administration)があり、2,500人ものスタッフを抱えて活動しています。日本の国立公文書館の職員数は数十名に過ぎず、両国の歴史文書に対する認識の違いが現れています。スタッフの数ではお隣の中国(560人)や韓国(300人)に比べても著しく見劣りがします。歴史資料を保存する施設には、文書館や歴史館など、組織ごとに様々な名前が付けられていますが、核融合科学研究所では、「核融合アーカイブ室」という名称で、2005年に組織として正式に発足しました。

どんな活動をしているの?

核融合アーカイブ室にとって、核融合科学研究所の設立に関わる歴史資料を収集・保存することは重要な使命ですが、当研究所が日本の大学関係の核融合研究における中枢機関であることから、半世紀に

亘る日本の核融合研究全体の歴史記録を残すことも果たすべき役割と考えています。そのため、2名のアーカイブ室員(室長/併任、主任支援員)および3名のアーカイブ室協力員(名誉教授等の共同研究者)だけでなく、全国の共同研究者数十名の協力を得て様々な活動を行っています。関連する2012年度の共同研究は、資料の収集と歴史分析とをあわせ、12のテーマに及んでいます。

ここに至る歴史について、簡単に触れておきます。1977年、名古屋大学プラズマ研究所に「核融合研究企画情報センター」が設置されたとき、初代センター長に就任した理学部の早川幸男教授(後に名古屋大学長)は、「自分たちの研究の歴史の記録を科学史家だけにゆだねるのではなく、研究者自らも関わるべきである」と考え、同センター職員などの協力を得て、核融合研究黎明期の資料を整理するとともに、誰もが参照できるような資料カタログ冊子を作成しました。ちょうど新しい大学共同利用機関を設立するための活発な議論が交わされていた時期でした。早川教授らは、これら資料に基づいて、「核融合研究事始め」と題する解説を「核融合研究」誌に発表しました。研究者自身の手による核融合研究の歴史分析でした。

核融合アーカイブ室は、公式の組織としての設立は新しいものの、こうした歴史経緯と長年のボランティアベースの活動によりその基礎が築かれて今日に至ったのです。

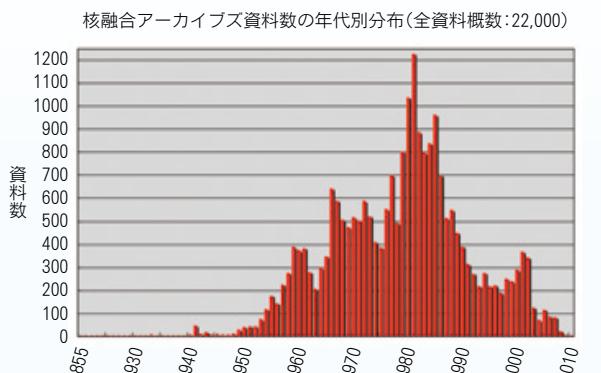


図 1 核融合アーカイブ室所蔵資料の発生年代別分布

どんな資料があるの?

核融合アーカイブ室では、伏見康治(初代名古屋大学プラズマ研究所長)資料、早川幸男資料など、核融合研究において重要な役割を果たしてきた研究者の個人寄贈資料を中心に、収集・保存に努めてきました。文書資料の他にも、主導的な役割を果たした研究者へのインタビュー記録(オーラルヒストリーと呼びます)の収集も行っています。アーカイブスのルール(世界標準)に従ってそれらを整理し、資料番号をつけて資料カタログデータベースを作成しています。その数は現在までに22,000件余に上ります。図1に、これらの資料の発生(作成)年別分布を示します。近年の文書が少ないので、まさに歴史文書としてはこれから収集対象になるからです。これら資料の閲覧を希望する人は、利用規則にしたがって、申請・閲覧することができます。

よその研究機関にあるの?

総合研究大学院大学(以下、総研大)は、様々な研究分野における大学共同利用機関を基盤機関とする教育機関ですが、核融合科学研究所もこれに所属しています。総研大基盤機関では、巨額の研究費を必要とするビッグプロジェクトを進めているため、現在および未来社会への説明責任を果たすべく、それぞれの研究機関設立の歴史経緯を資料に基づいて記録しようとの考えが広く認識されるようになりました。こうして2004年、総研大共同研究プロジェクト「大学共同利用機関の歴史とアーカイブス」がスタートし、これを契機にいくつかの基盤機関で史料室やアーカイブ室が設置されるようになりました。

現在、これら総研大基盤機関の関連室間でネット

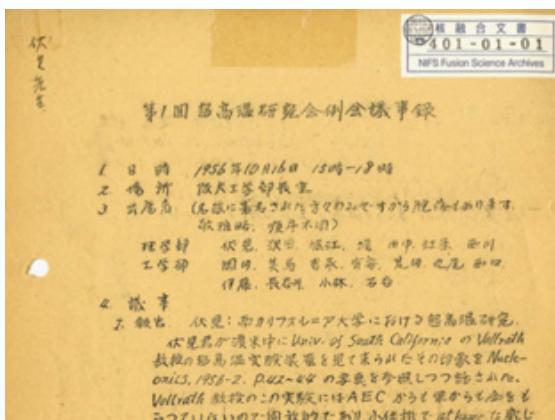


図 2 所蔵資料の一例
(見やすさを考慮し、下半分をカットしています)

ワークを構成することにより、それぞれの機関の所蔵する資料カタログについて横断検索が可能な検索システムを導入し、資料情報共有化データベースの構築とインターネット上の公開を進めています。すでに一部について核融合アーカイブ室のホームページからもアクセスできるようになっています。この検索システムでは、資料カタログ上で、図2に示すような画像による確認もできるようになります。資料を探す上で利便性が向上します。図3は、最近核融合アーカイブ室で開いたネットワーク会合の様子です。このように多くの基盤機関の参加を得て活発な情報交換と連携協力活動が続けられています。

アーカイブ室のこれから

こうして収集・保存された歴史文書は、研究組織だけでなく個々の研究者にとっても、自らの研究の指針を確立する上で「温故知新」となるものです。近年の公文書の保存に関する社会的関心の高まりにより、2011年4月に「公文書管理法」が施行されました。公的組織における歴史公文書保存の重要性が広く認識されるようになってきたためです。この法律に沿って、研究所の歴史法人文書をどのように保存していくかということも、今後アーカイブ室の取り組むべき大きな課題です。アーカイブスに対する認知度はまだ高いとは言えませんが、果たすべき役割の重要性はますます大きくなっています。

(核融合アーカイブ室長/高密度プラズマ物理研究系 准教授)



図 3 総研大基盤機関のアーカイブス合同会合の様子(2012年7月17日)
参加機関: 総合研究大学院大学、高エネルギー加速器研究機構、分子科学研究所、国立天文台、生理学研究所、基礎生物学研究所、国立極地研究所、国立遺伝学研究所、核融合科学研究所

総研大・核融合科学専攻「夏の体験入学」

磯 部 光 孝

核融合科学研究所(以下、核融合研)に併設されている総合研究大学院大学・物理科学研究科・核融合科学専攻では、核融合科学分野の研究者を目指す学生の発掘と当該分野研究の研究内容を広く周知することを目的として、毎年8月に「夏の体験入学」を開催しています。核融合研は、大学共同利用機関として様々な形で大学院の教育に携わっていますが、その中でも総合研究大学院大学(以下、総研大)の一専攻を担うことは、研究所の主たる責務の一つです。総研大は、大学共同利用機関の特長である優れた研究環境を活かして、世界に通用するトップクラスの研究者を育成することを目的とした大学院大学です。核融合科学は、プラズマ物理学、原子物理学、電気工学、機械工学、超伝導工学、材料工学、真空工学、シミュレーション科学等、多岐にわたる分野が有機的に結びつく形で構成されるため、核融合科学専攻には幅広い専門分野の教員が揃っており、総合的に核融合科学を研究できる国内では唯一の大学院となっています。本年度の体験入学は、2012年8月27日から8月31日までの5日間の日程で開催されました。今回で第9回を数えるに至り、総研大・核融合科学専攻において、

実験系課題	
(1)	マイクロ波イメージング
(2)	ミリ波～テラヘルツ波を用いたプラズマ計測
(3)	分光器を作つてみよう
(4)	プラズマ計測のための重イオンビーム生成実験
(5)	高エネルギー粒子の生成
(6)	電子サイクロトロン加熱電力入射制御装置の製作と動作検証
(7)	世界初！高温超伝導ヘリカル装置の製作と実験、第3弾はボロイダルコイルだ。
(8)	核融合炉用先進材料の強度試験
(9)	フィールドワークから見えてくる地球環境
解析、理論・シミュレーション系課題	
(10)	核融合磁場閉じ込め plasma の平衡・安定性解析入門
(11)	モンテカルロ法による plasma 輸送シミュレーション
(12)	粒子シミュレーションで見る plasma 現象
(13)	核融合 plasma からのスペクトル線解析
(14)	核融合発電炉の中性子輸送シミュレーション

表1 2012年度夏の体験入学の課題一覧

すっかり定着した夏の行事となっています。参加対象は、大学の1年生から4年生、並びに高等専門学校の4、5年生並びに専攻科生で、今回は過去最高の57名から参加申し込みをいただきました。申込者全員を受け入れたいのはやまやまなのですが、当研究所の宿泊施設を利用した合宿形式を大方針に掲げており、宿泊施設の収容能力の関係で今回42名の学生に参加いただきました(写真1)。42名のうち、大学生は23名、高専生は19名でした。

今年度の体験研究課題を表1に示します。今回、実験系課題が9、解析および理論・シミュレーション系課題が5、計14の課題を用意しました。各課題には、2名から4名の学生が、申込時に提出していただいた本人の希望になるべく沿った形で配属されました。体験入学の一日目は、開校式に始まり、引き続き、各研究課題担当の教員によるテーマ概要紹介、担当教員と学生双方からの自己紹介が行われました。その後、大型ヘリカル装置(LHD)の実験設備、並びにシミュレーション施設見学を行いました。同日の夜は、懇親会の場を設け、和やかな雰囲気の中、教員や在校生との交流を深めました。二日目からは、本格的な研究体験が始まりました。毎日朝礼から始まり、体験入学者は前日の活動内容やその日の方針等について報告します。二日目



写真1 小森専攻長、岡村副専攻長を中心に参加学生と課題担当教員・在校生の集合写真

は朝礼後、小森彰夫核融合科学専攻長(核融合研究所長)による「文明を一万年続けるために」と題した特別講義がありました(写真2)。ここでは、現在、或いは将来のエネルギーに関わる問題やそれを背景とする核融合エネルギー開発の必要性から、LHDに代表される核融合プラズマ実験装置の原理、最新の研究成果に至るまで、核融合研究について広範に、且つ深く学びました。専攻長による講義の後は、実際の研究現場にて研究課題に取り組みました(写真3)。最終日には、研究発表会がありますので、その準備も考えると、それほど時間に余裕はなく、参加学生は課題担当教員の指導のもと、一生懸命に研究課題に向き合い、濃密な時間を過ごしました。そういう中でも、時間を見つけて他の課題グループを積極的に訪ね、熱心に耳を傾けている姿は大変印象的でした。最終日は、ポスター形式で研究発表を行いました。発表会に向けた資料作成と発表会での質疑応答を通じて、体験入学者は研究に必要な要素をたくさん学んだことだと思います。発表の準備に、夜遅くまでかかったグループもあったようです。参加者は、大学の学部学生相当でしたので、ほとんどの学生が学会スタイルの研究発表は初めて経験するようでしたが、与えられた研究課題にしっかりと問題意識を持って取り組んだ様子が見てとれ、大変驚きました。また、発表会には今回課題を担当した教員のみならず、数多くの教員、在校生が発表会場に足を運び、大変活気あるものになりました(写真4)。

研究発表資料の最後に記された感想やアンケートから、体験入学への満足度が大変高いことが伺



写真2 小森専攻長による核融合特別講義

えました。中には、総研大生としてまた核融合研に戻ってきたいと記した学生もいました。今回の参加者の中から、我々の後に続く将来の核融合研究を担う研究者が現れてくれることを大いに期待しています。夏の体験入学は、核融合科学分野の研究者を目指す学生の発掘を主眼として毎年開催していますが、最先端サイエンスの現場を我が国の将来を担う若い学生に体験してもらうという企画は、当研究所の社会的責任を果たすという点においても重要です。体験入学期間中は、学部学生のいない核融合研に、夏祭りのようなぎやかさが訪れ、多くの教員が毎年楽しみにしています。次年度以降も引き続き開催していきたいと考えています。

(高温プラズマ物理研究系 准教授
総合研究大学院大学・物理科学研究科・核融合科学専攻/併任)



写真3 高温超伝導コイルについての研究体験の様子



写真4 最終日に行われた研究発表会の様子

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持ち、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方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雰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ク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。タンクステニ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る分野からの発表を含み、広い範囲にわたりました。プラズマ中のタンクステニ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洲物理学会および第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洲物理学会(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、今年から欧洲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 plasma、宇宙 plasma、ビーム plasma と慣性核融合、低温・ダスト plasma 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(500 TW)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、plasma 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。

九州大学の稻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ボー、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。

会議報告

会議はホストの米国オークリッジ国立研究所のS. Zinkle博士による、核融合技術に必要な材料開発への挑戦と題した基調講演で始まり、各日冒頭のブレナリー講演では、世界各国の大型装置の現況やそこで使われる工学技術の進展が報告されました。核融合科学研究所からは相良明男教授が核融合工学研究プロジェクトの下進められているヘリカル原型炉概念設計の進捗を報告するなど、口頭発表3件、ポスター発表2件の発表がありました。筆者はヘリカル型核融合炉のプラズマ立ち上げシナリオについて検討した初期結果についてポスター発表を行いました。この他、ITER関連技術、材料開発、安全・環境、核融合工学技術、プラズマ・材料相互作用、慣性核融合、次期装置計画、加熱・燃料供給など幅広い分野のセッションが設けられ、活発な議論が行われました。第3日夕刻の懇親会では優秀学生論文賞と技術業績賞、優秀業績賞の授賞式が行われ、相良明男教授が優秀業績賞を受賞しました。会議最終日にはオークリッジ国立研究所の見学ツアーがあり、普段なかなか内部を見ることのできない実験装置を前に、見学者からは次々と

質問が飛んでいました。

ナッシュビルはカントリーミュージックの中心地として知られ、夜になるとあちらこちらの店から生演奏が聞こえてくるのが印象的でした。次回のTOFE21は2年後の2014年にカリフォルニア州のアナハイムで開催されます。

(核融合システム研究系 助教)



講演会場の様子

日中韓フォーサイト事業(A3 Foresight Program) コーディネータ会合開催

森 田 繁

日本学術振興会(JSPS)は中国国家自然科学基金(NFSC)及び韓国研究財団(NRF)と協同で、日中韓の3力を中核としたアジア地域での世界的水準の研究拠点構築を目的として「日中韓フォーサイト」事業を実施しています。年度毎に公募分野は異なりますが昨年度は「プラズマ物理」が対象となり、「高性能ブ



講演会場の様子

ラズマの定常保持に必要な物理基盤の形成」と題したLHD(核融合科学研究所)、EAST(中国・等離子体物理研究所)、KSTAR(韓国・国家核融合研究所)間の国際共同研究が2012年8月-2017年7月の5年計画としてこの度新規採択されました。事業の開始準備と必要な研究組織の発足を目的とする第1回会合がコーディネータ会合として各研究所の所長、事業コーディネータ、キーパーソン及び管理部の参加を得て、8月22日に韓国・済州島で開催されました(写真)。会合では各参加研究機関からの全面的な支援表明と発足する共同研究組織の承認に続き、今後5年間の共同研究指針や若手研究者の育成に関する具体策等を議論しました。また、各共同研究の具体的課題と研究日程の細部を議論するためのセミナーを12月に日本で開催することとし、本格的な共同研究始動へ向けた準備を整えました。尚、会合の速報が韓国・中央日報紙に掲載されました。

(高密度プラズマ物理研究系 教授)

TOPICS トピックス

市民学術講演会を開催しました

自然科学研究機構核融合科学研究所は、7月21日(土)にセラミックパーク MINO(多治見市)において、「宇宙の見えない物質と地上の輝く星」をテーマに市民学術講演会を開催しました。

前半は、小森彰夫 核融合科学研究所長が、「フュージョン核融合-夢のエネルギーへの挑戦-」と題して、核融合研究の歴史に触れ、現状と今後の展望について講演しました。後半は、鈴木洋一郎 東京大学宇宙線研究所教授(神岡宇宙素粒子研究施設長)が、「ダークマター 地下から探る宇宙の謎-」と題して、ダークマター(暗黒物質)の探索研究を行っている神岡宇宙素粒子研究施設の活動について講演しました。銀河の質量計算からダークマターの存在が確実視されており、ダークマターは新しい素粒子と考えられていること、そして、その探索研究の一部を紹介しました。

講演会には多治見市、土岐市、瑞浪市の市民の方を中心に366名が参加し、熱心に耳を傾けていました。



講演会の様子

市民説明会を開催しました

核融合科学研究所では、土岐市(6月26日(火)~7月17日(火))、多治見市(7月18日(水)~7月27日(金)、8月21日(火))および瑞浪市(8月1日(水))において、核融合研究の進展と核融合科学研究所の重水素実験計画について、市民説明会を開催しました。

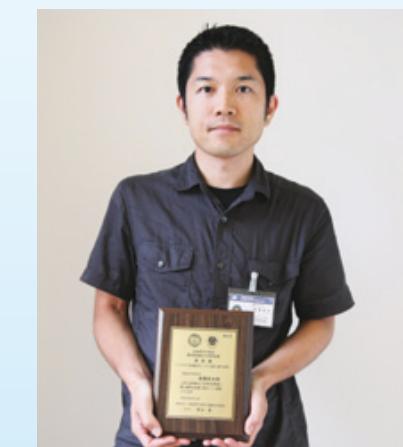
説明会には土岐市8会場で338名、多治見市14会場で163名、瑞浪市1会場で44名の方にご参加をいただき、大型ヘリカル装置(LHD)における研究の進展状況および重水素実験の必要性とその安全性について、研究所から説明を行いました。また核融合発電の仕組みと実用化に向けた展望も説明いたしました。



会場の様子

第9回日本原子力学会 核融合工学部会賞奨励賞を受賞

核融合科学研究所・核融合システム研究系の後藤拓也助教が第9回日本原子力学会核融合工学部会賞奨励賞を受賞し、表彰式が9月19日に広島大学東広島キャンパスで開催された2012年日本原子力学会秋の大会の核融合工学部会総会において行われました。当賞は、核融合工学に関して独創的で新規性のある優れた成果を認め、将来の活躍が期待される若手研究者を対象としたもので、今回の受賞は「ヘリオトロン型核融合炉のシステム設計に関する研究」の業績が評価されたものです。



米国原子力学会核融合エネルギー部会優秀功績賞を受賞

本研究所の相良明男核融合工学研究総主幹・教授が、米国原子力学会核融合エネルギー部会の優秀業績賞(Outstanding Achievement Award)を受賞し、2012年8月29日、米国テネシー州ナッシュビルで開催された第20回核融合エネルギー技術に関する会議(TOFE20)中に設けられた授賞式において表彰されました。同賞は核融合科学および工学の分野における個人の継続的な業績に対して2年に1度、基本的に1名に授与されるもので、今回も1名のみ、さらに日本人としては初の受賞となりました。今回の相良教授の受賞は核融合工学および科学における研究およびリーダーシップの模範的な業績が評価されたものです。



笑顔で受賞する相良教授

平成24年度オープンキャンパス(一般公開)のご案内

平成24年10月20日(土)にオープンキャンパス(一般公開)を開催します。

ここまで来たぞ核融合—最前線を知ろう！—

内 容

- 大型ヘリカル装置（LHD）見学ツアー
- 公開講座（入門編／一般編）
- 線に沿って走るロボットの工作体験
- おもしろ科学実験・工作「ぶんぶんゴマ発電」
- バーチャルリアリティー体験
- 風船配布とプラズマくん
- クイズラリー など多数

○入場は無料です。当日は、JR多治見駅および土岐市駅（東鉄下石バス停経由）から無料シャトルバスを運行します。

同 時 開 催

- NIFS杯少年サッカー交流大会

«連絡先» 自然科学研究機構 核融合科学研究所
オープンキャンパス実行委員会
〒509-5292 岐阜県土岐市下石町322-6
TEL: 0572-58-2222
URL: <http://www.nifs.ac.jp/welcome/2012/>



第22回国際土岐コンファレンスのお知らせ

第22回国際土岐コンファレンス(ITC22)が岐阜県土岐市のセラトピア土岐において平成24年11月19日(月)から11月22日(木)までの日程で開催されます。国際土岐コンファレンスは核融合科学研究所が主催し土岐市で開催している核融合とプラズマに関する国際会議です。今年は“Cross-Validation of Experiment and Modeling for Fusion and Astrophysical Plasmas”(核融合プラズマおよび天体プラズマにおける実験と理論モデルの相互検証)という主題で開催します。期間中の11月20日(火)には市民学術講演会も併せて開催します。詳細はウェブページ(<http://itc.nifs.ac.jp/>)をご覧ください。

大学共同利用機関法人 自然科学研究機構
核融合科学研究所 発行
NIFS NEWS No.207 (2012年8, 9月号)



《複写される方へ》

本誌に掲載された著作物を複写したい方は、(社)日本複写権センターと包括複写特許契約を締結されている企業の方でない限り、著作権者から複写権等の行使の委託を受けている次の団体から許諾を受けてください。

一般社団法人学术著作権協会 〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル3F
TEL : 03-3475-5618 FAX : 03-3475-5619 E-mail : info@jaacc.jp

〒509-5292 岐阜県土岐市下石町322-6
TEL: 0572-58-2222 (代表) FAX: 0572-58-2601
URL: <http://www.nifs.ac.jp/>
E-mail: nifs-news@nifs.ac.jp

*過去のニュースはホームページにてご覧いただけます。

著作権の転載・翻訳のような、複写以外の許諾は、直接本研究所へご連絡ください。