

ユニバーシティ・カレッジ・ダブリン滞在記

鈴木千尋

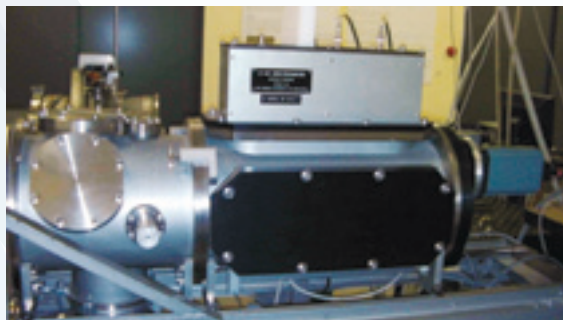
2012年5月8日から7月4日までの約2ヶ月間、アイルランドの首都ダブリンにあるユニバーシティ・カレッジ・ダブリン(UCD)に滞在し、理学部物理学のO'Sullivan教授と共同研究を行う機会を得ました。UCDは、ダブリン中心部から南に4キロほど離れた場所に133ヘクタールの広大なキャンパスを擁し、学生数は20,000人以上を数える総合大学です。同教授の研究室では、レーザー生成プラズマ装置を用いて、原子番号の大きい(高Z)イオンからの極端紫外(EUV)領域の複雑な発光スペクトルの研究を行っています。スズや希土類元素などの高ZイオンからのEUV領域の発光は、将来の半導体微細加工のための露光装置用光源などへの応用が期待されているため、産学連携にも積極的で、同じフロアに研究室からスピノフした光源開発のためのベンチャー企業も同居しています。また国際交流も盛んで、アジアを含む各国から留学生を受け入れています。

核融合プラズマは、レーザー生成プラズマとは密度・温度領域が大きく異なりますが、高Zイオンの発光スペクトルの解析やモデルの検証には適しているため、本研究所では大型ヘリカル装置(LHD)のプラズマを光源として利用し、上述の光源開発で重要な元素をプラズマ中に入射してスペクトルを調べる研究を以前から実施しており、これまでも同教授はたびたび本研究

所を訪問して、共同研究を進めてきた実績があります。私の今回の滞在は、同教授からアイルランド科学協会(Science Foundation Ireland)の短期招へい事業に応募し、採用されたことにより実現しました。

UCDでは、先にLHD実験で取得された、希土類多価イオンのEUVスペクトルと、レーザー生成プラズマからのスペクトルの比較・検討に必要な基礎データを取得するための実験に取り組みました。ガドリニウムなどの希土類元素ターゲットを作成して真空容器内のステージに設置し、レーザー照射により生成されたプラズマからのEUVスペクトルを、分光器で観測しました。学生さんやスタッフの支援を受けながら、可動ステージ・真空排気系・レーザー光学系の組み上げといった実験準備から始めましたが、LHD実験とは勝手が違い、予想以上に時間を費やしました。滞在の半ばもすぎた頃ようやく実験準備が整い、一通りのデータが取得できたのは帰国直前でしたが、慌ただしい日々の合間の週末には、アイルランドならではのパブを訪れたり、郊外の風光明媚な自然を楽しむ機会もあり、良い息抜きとなりました。なお今回の共同実験の成果は、同年9月にドイツで開催された「第16回多価イオン物理に関する国際会議」にて発表しました。

(高温プラズマ物理研究系 助教)



真空紫外分光器



物理学科の建物

6th International Workshop on Stochasticity in Fusion Plasmas

鈴木康浩

2013年3月18日から21日までの4日間、ドイツ・ノルトライン＝ヴェストファーレン州ユーリッヒにて6th International Workshop on Stochasticity in Fusion Plasmas(SFP2013)が開催されました。この会議はユーリッヒ中央研究機構(Forschungszentrum Jülich)が主催して2年に1回開催される、核融合プラズマにおける統計的な磁力線構造の役割について議論が行われる国際会議です。発表件数は45件で、日本からは核融合科学研究所から5名が参加しました。この会議は、国際会議としては小規模ですが、この分野の専門家が参加するために非常に密度の濃い議論が行われます。参加者の多くが互いによく知る間柄であり、アットホームな雰囲気の中で議論を戦わせます。今回の会議では、国際熱核融合実験炉(ITER)機構からも2名の参加があり、この会議の国際的な認知度が上がりつつあることが伺えました。

招待講演では、本研究所の居田克巳教授が熱パルス輸送と電場計測を用いた磁場構造の同定手法について発表しました。この研究は大型ヘリカル装置(LHD)実験にてその有用性が実証

され、国際的に高く評価されている研究です。筆者は、LHD実験の結果と数値モデリングの比較を通じた磁場構造の推定について口頭発表し、数値モデリングの妥当性検証の1つの方法であるとの結論が得られました。

例年、この季節のドイツは長い冬が終わり春の始まりを感じさせるのですが、今年は異常気象でした。初日は0度近い気温であったもののよく晴れたのですが、それ以外の日は雪交じりの強い風が吹かなか会議が行われました。次回は、2年後の2015年にユーリッヒで開催予定です。

(核融合理論シミュレーション研究系 助教)



SFP2013参加者の全体写真

TOPICS トピックス

平成25年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞を受賞

本研究所プラズマ加熱物理研究系の永岡賢一助教が、「プラズマ中の高エネルギー粒子損失過程の研究」によって、平成25年度科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞を受賞しました。将来の基幹エネルギーの候補である核融合による発電を実現するためには、高エネルギー粒子がプラズマを効率良く加熱することが必要です。今回の受賞は、高エネルギー粒子とプラズマ中で起こる波との相互作用を観測することに成功し、高エネルギー粒子の損失過程を世界で初めて明らかにしたことが評価されたことによるものです。本研究により、今後の核融合燃焼プラズマ研究のさらなる進展が期待されています。

