

カラム核融合エネルギーセンター（CCFE）滞在記

後藤 拓也

平成 28 年 11 月 28 日から平成 29 年 2 月 20 日までの 85 日間、英国・カラム核融合エネルギーセンター（Culham Centre for Fusion Energy, CCFE）に滞りましたので、その様子について報告いたします。

CCFE はオックスフォード州のアビンドンという小さな町に位置するカラム科学センターの一部を構成しており、英国原子力機関が運営する核融合研究のための国立研究所です。中型トカマク MAST および、欧州共同実験装置である大型トカマク JET を擁することでも知られています。

私はこれまで将来の核融合発電所の性能を大まかに予測し、その具体的な設計やそのために必要な研究開発計画の策定に役立てることを目的として作成される、システムコードと呼ばれる計算プログラムの開発・改良・運用に従事してきました。CCFE では工学部門・発電炉工学グループに所属する共同研究者の Michael Kovari 氏、James Morris 氏、Christopher Harrington 氏らとともに主に核融合発電所の経済性評価モデル、発電所の所内消費電力の評価モデルについて議論を行い、日欧のこれまでの検討手法・結果を比較しながらモデルの改良作業を進めました。核融合発電所の実現にはまだ数十年の研究開発が必要と考えられており、そういった長期にわたる予測にはどうしても不確実性が伴います。このためモデルはこれで完成ということではなく、今後も継続した見直しが必要ですが、根底となる考え方についてしっかりとした共通認識を持つことができました。これによって今後のさらなる共同作業や、双方の評価

結果の比較が大きく加速すると期待しています。

また敷地内にある遠隔保守に関する研究センター（Remote Applications in Challenging Environments, RACE）の研究グループとも議論する機会をいただきました。RACE では遠隔保守のための機器開発から将来の核融合発電所の遠隔保守施設の概念設計まで幅広く研究が行われており、これらに関する情報提供をいただいたほか、こちらからは核融合科学研究所・核融合工学プロジェクトにおいて概念設計が進められているヘリカル核融合炉の遠隔保守に関するアイデアについて紹介し、有益なアドバイスをいただくことができました。

アビendon は日本よりも緯度ではずっと北に位置しているものの、寒さは土岐市に比べても緩やかで、また中世から残る歴史ある街並みを眺めながら過ごすのは非常に感慨深いものでした。一方日本にいた際にはどこか遠くの話に感じていた移民・難民問題などを強く意識させられる場面も多く、研究にとどまらない貴重な経験を得ることができました。実際、渡航中に本格的な議論が始まった英国の欧州連合離脱については、欧州原子力機関からの離脱も伴うものであることが明らかになり、今後の英国の核融合研究にも少なからず影響を与え得る状況となっております。まさに何が起ころか分からない時代に突入しつつある今、自身の研究にもより力を入れて、核融合エネルギーを少しでも早くエネルギー源の選択肢として提示できるようにせねば、と思いを新たにしています。

（核融合システム研究系 助教）



カラム核融合エネルギーセンターの風景



発電炉工学グループメンバーとの写真。左から M. Kovari 氏、C. Harrington 氏、J. Morris 氏、筆者、R. Kembleton 氏、J. Rivas 氏。