

■会議報告

16th International Symposium on Fusion Nuclear Technology

星野柚香（静岡大学大学院）

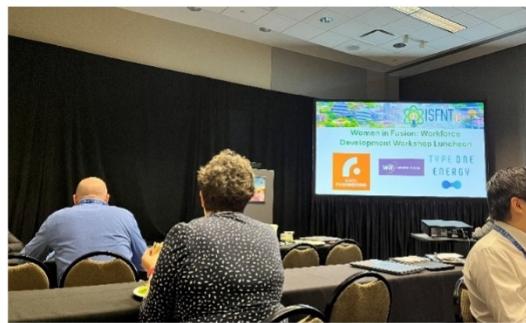
開催日：2025年11月9日～11月14日

開催場所：Knoxville Convention Center in Knoxville,
Tennessee, USA

本会議は、核融合炉工学（FNT）および関連分野のあらゆる技術的側面に焦点を当て、炉設計、材料科学、プラズマ工学、冷却技術など幅広いテーマを横断的に議論する場となった。核融合エネルギーの実現に不可欠な材料研究について、最新の開発状況や未解決の課題が共有され、耐照射性などの技術的課題が指摘された。特にアメリカや韓国の近年の核融合炉開発の加速化に関する状況や国内外のスタートアップ企業との活動状況やアメリカでのFIRE（Fusion Innovative Research Engine）計画についての報告等がなされた。多くの企業は大学や研究機関との連携を強化し、共同研究やインターンシップ制度を通じて若手人材の育成に力を入れている様子が見受けられた。こうした取り組みは、国際的な研究協力の推進や次世代人材の確保に直結するものであり、今後の核融合分野の発展にとって重要な基盤となることが強調された。

本学会では11/11にEvaluation of hydrogen isotopes permeation dynamics for tungsten rhenium alloyと題しポスター発表を行った。タンゲステン（W）は中性子照射によるレニウム（Re）への核変換が起きるため、核融合炉内での水素同位体挙動を評価するうえで、Re影響を把握する必要がある。そのため、本発表では重水素の透過・滞留挙動に着目し、Re影響を実験結果とシミュレーション結果を用いて評価した。実験では重水素（D）プラズマを用いての透過実験と、昇温脱離法による脱離挙動評価実験を行った。その後得られたパラメータをもとに、HIDTコードによるシミュレーションを実施した。シミュレーション結果よりDの透過フラックスにおいてはWの再結合定数が実験値よりも小さくなかった。また、W-Re合金では実験値に等しい値を取っており、Wの再結合定数に比べて明らかに小さいことが分かった。再結合定数が小さくなることで、試料表面からの放出が減少し、試料内部のD濃度を増加させることで透過フラックスが増加したことが示唆された。また、昇温脱離法（TDS）より得られたD脱離挙動をシミュレーションコードで再現したところ、照射欠陥密度がW-Reでは照射欠陥密度がWに比べて小さくReによる照射欠陥生成の抑制が確認された。

ポスター発表の場では、



各国の研究者とReの影響や照射欠陥の役割について活発な議論が交わされ、国際的な視点から研究の方向性を共有する貴重な機会となった。

また、本会議中には女性研究者によるワークショップ「Women in Fusion: Workforce Development」というイベントに参加した。ワークショップでは核融合産業が新たな人材を必要としている分野やギャップの特定についての議論を所属に関係なく、4つのグループに分かれて行った。核融合人材育成において大学や民間企業が専門学位や修士課程を提供し、学部レベルのコースが登場していることが挙げられた。また、学部生や大学院生への早期導入や工学や物理学のカリキュラムに核融合が組み込まれ、学界と産業界の共同指導も広がっているという意見も上がった。一方で課題として、明確なキャリアパスの欠如、博士課程への奨学金制度の認知度の低さによる低所得層や女性や途上国出身者へのアクセス格差、初等中等教育への浸透不足、DOEによる学部研究資金の制約、資金提供者にとって核融合が長期すぎると見なされる点が挙げられた。核融合産業のコミュニケーションとアウトリーチという議題では、ソーシャルメディアの活用や多様なロールモデルの可視化が効果を上げ、芸術やコミュニケーション分野を巻き込むSTEAM的アプローチやニュースでの露出も増えることで核融合産業が広く知られつつあることが挙げられた。しかし、改善が必要な点としてトリチウムなどの核融合テーマを早期かつ明確に伝える戦略が必要であること、一般社会への認知度が低いこと、誤解のリスク回避として核融合を万能の解決策として過剰に売り込まないことが重要であることが挙げられた。

また、同日には30歳以下の若手研究者を対象としたEarly Career Networking Eventがあり、会議に参加した各国の学生や研究者との交流がレクレーションを交えて行われた。同世代の研究者同士が将来の共同研究やキャリア形成につながる関係を築く場となり、若手育成の観点からも大きな意義を持つイベントであったと感じた。世界各国の核融合産業の研究状況の把握や、自身の研究内容発表の機会にとどまらず、各国の研究者との交流を行えた有意義な国際会議となった。

本会議の参加にあたり、京都フュージョニアリング(株)からの寄付金を基に運営されているプラズマ・核融合学会の「国際会議参加支援に関わる基金」の支援を賜りました。

(原稿受付：2025年12月5日)