

## 令和2年度プラズマ・核融合学会 学会賞選考結果の報告

学会賞選考委員会委員長 竹入康彦

### 第25回 技術進歩賞

「深層敵対的生成ネットワークを用いたイメージング計測におけるトモグラフィー法の開発」

受賞者： 劔持尚輝 (NIFS), 西浦正樹 (NIFS), 吉田善章 (東大)

\* Plasma and Fusion Research Vol.14, 1202117 (2019) 他

#### 【選考理由】

超高温プラズマの内部構造を正確に解析するために、イメージング計測の重要性が高まっている。本研究はイメージング計測におけるトモグラフィーに深層学習を応用し、複雑な3次元体系において背景反射光の影響を除去することで、プラズマ内部からの発光を分離し、その空間分布を再構成することに成功している。本手法では、「局所分布モデル(A)」と「反射の影響等を考慮したAの根線積分画像(B)」の組合せを用意し、深層学習により生成したBからAへの変換モデルを用いてトモグラフィーを行っている。この技術は、核融合研究のみならず、宇宙プラズマ観測や産業応用プラズマ等様々な分野での応用が期待できる。本研究は、深層学習の最新手法をいち早くプラズマ研究の分野に取り入れることで、トモグラフィーに限らず様々なデータ変換処理への応用の可能性を広げ、複雑なデータ変換・解析における新たな展開に貢献すると考えられる。以上の理由から、本研究は「技術進歩賞」にふさわしい、優れた成果であると判断できる。

### 第25回 技術進歩賞

「プラズマ・中性子照射材相互作用研究のための高密度プラズマ照射・試料解析装置の開発」

受賞者： 大野哲靖 (名大), 高木 誠 (名大), 栗原竜弥 (名大), 矢嶋美幸 (NIFS),

波多野雄治 (富山大), 外山 健 (東北大), 鈴木克弥 (東北大)

\* Plasma and Fusion Research Vol.12, 1405040 (2017) 他

#### 【選考理由】

プラズマを実際に照射して中性子照射材におけるプラズマ材料相互作用を研究する装置は世界的にもわずかであり、独創的かつ貴重な研究といえる。ことに近年重要問題として浮上したタングステンにおけるトリチウム吸蔵現象にかかる学術研究のニーズに的確に対応しており、将来の原型炉に向けた研究開発のための方法論を提示した意義は大きい。プラズマの学術と技術、核融合エネルギー開発における貢献の両面から今後の研究への展開の重要な礎を築くものであり、実用的にも、原型炉設計に重要な寄与をなしうるものと期待される。また材料研究者とプラズマ研究者を結び付け、国内外の共同研究に利用可能な装置であり、「技術進歩賞」にふさわしい成果であると判断できる。

### 第25回 技術進歩賞

「QUEST 高温壁による水素リサイクリング制御技術の開発と長時間放電の実現」

受賞者： 花田和明 (九大), 長谷川真 (九大), 吉田直亮 (九大名誉教授)

\* 第35回年会口頭発表 5Dp07 他

#### 【選考理由】

定常核融合炉を実現するためには、熱・粒子制御をはじめとして、長時間定常運転に係る多くの解決すべき技術的課題があるが、その中でも、核融合炉で想定される金属壁環境における水素リサイクリングに関する課題

は、プラズマの長時間定常維持のみならず、プラズマ性能にも影響を及ぼすため、その制御技術の確立は重要である。このような水素リサイクリングの制御技術の確立に向けて、本研究グループは壁温度に着目して、水素リサイクリング率の壁温依存性を確認した点は独創的なアプローチと認められる。一連の研究は金属壁化した核融合実験装置 QUEST を用いて行われ、W コートした金属壁の温度制御技術の開発、長時間放電プラズマに曝露した試料の詳細な分析、堆積層を伴う金属壁での水素リサイクリングのモデル化、等を系統的に実施し、壁温をコントロールして1時間を越える長時間放電を QUEST において実現している。このように、水素リサイクリング制御に壁温度という新しい制御ノブの有効性を示した本技術は、今後の定常核融合炉へ向けた研究の発展に貢献することが期待されることから、「技術進歩賞」に値すると判断できる。

## 第14回 貢献賞

### 「第1回若手フォーラム実行委員会活動に対する卓越した貢献」

受賞者：太田雅人（阪大）、小島信一郎（九大）、ジャン ソウォン（筑波大）、  
田村晃汰（名大）、松永信之介（総研大）、皆川裕貴（日大）、夏目祥揮（名大）

#### 【選考理由】

太田雅人氏、小島信一郎氏、ジャン ソウォン氏、田村晃汰氏、松永信之介氏、皆川裕貴氏、および夏目祥揮氏（大学4年生・大学院生有志）で構成された若手フォーラム実行委員会は、プラズマ若手夏の学校をリニューアルし、4年生・大学院生の人材交流に焦点を当てたプラズマ・核融合学会 第1回若手フォーラムを企画し運営を行った。この活動を行うにあたり、若手フォーラム実行委員会は、現状分析や若手フォーラムが持つべき役割について集中的に議論を行い、まったくのゼロベースから開催案を立案した。また、これらの活動はすべてボランティア活動として実施された。これらの学生諸氏によるこの自発的・自律的な活動は、プラズマ・核融合学会における人材交流活性化の大きな契機となるものであり、会勢の強化・補強、およびプラズマ及び核融合に関する知識、技術の普及・啓蒙に多大なる貢献が認められる。よって、若手フォーラム実行委員会の活動は「貢献賞」として十分に値すると判断できる。

令和2年度学会賞選考委員会

委員長：竹入康彦（核融合研、副会長）

委員：安藤 晃（東北大）、荒巻光利（日大）、出射 浩（九大）、上田良夫（阪大）、  
大野哲靖（名大）、大舘 暁（核融合研）、金子俊郎（東北大）、岸本泰明（京大）、  
小西哲之（京大）、篠原孝司（東大）、横峯健彦（京大）、渡辺隆行（九大）、  
和田 元（同志社大）

## 「伊藤早苗特別賞」創設のお知らせ

昨年逝去された伊藤早苗元九州大学理事・副学長は、多くの業績を残されるとともに、若手研究者の育成にも努めるなど、プラズマ・核融合分野の発展に大きく貢献されました。また、女性研究者の活躍の場の拡大にも、先頭に立って推進されてきました。2008年から4年間は、プラズマ・核融合学会理事を務められ、本学会の運営にも御尽力いただきました。この度、故人の御遺志ということで御夫君伊藤公孝教授より賜りました学会への寄付金を元に、令和3年度より、プラズマ・核融合学会賞に「伊藤早苗特別賞」を創設します。この賞は、若手研究者ならびに女性研究者の活躍を奨励し讃えるため、学術奨励賞受賞者、及び紅宝賞受賞者に授与します。伊藤早苗特別賞受賞者（学術奨励賞及び紅宝賞受賞者）には、副賞として賞金（10万円/件）を贈呈します。ふるってご応募下さい。