

2021年度 吉川允二記念 核融合エネルギー奨励賞について

2021年度吉川允二記念核融合エネルギー奨励賞選考委員会
委員長：南貴司（京都大）

2021年度吉川允二記念核融合エネルギー奨励賞

1. 2021年度吉川允二記念核融合エネルギー奨励賞選考委員会の構成

核融合エネルギーフォーラムにある5つの専門クラスター（社会連携、実用化戦略、プラズマ物理、炉工学、シミュレーション）の世話人、幹事の中から各々1名ずつ選考委員を、これとは別に選考委員長1名を推薦し、選考委員会を構成した。

以上合計6名により、吉川賞応募の審査を行った。

2021年度吉川允二記念核融合エネルギー奨励賞

2. 応募及び審査

2021年1月28日選考委員会準備会合をリモート開催し、2021年度吉川賞の選考に関し、

- (I)研究や活動の目的/背景や国内外の状況と位置づけ、核融合エネルギーの実現に対する意義
 - (II)これまでの研究や活動の実績、成果、グループで行ってきた研究や活動の中での申請者の貢献
 - (III)今後の研究や活動計画の概要、期待されるインパクト
- 3つを審査分野とすることを決定し、応募書類に反映した。

2021年3月25日に核融合エネルギーフォーラムのホームページで吉川賞の募集案内を行うとともに、核融合エネルギーフォーラム会員にメールで通知した。応募締め切りは5月17日とした。

吉川賞応募者の提出書類に基づき、上記の4つの分野について選考委員各人が採点を行い、コメントを提示した。

2021年7月8日に選考委員会をリモート開催し、各人の採点結果及びコメントについて、選考委員間で質疑応答を行った。議論の結果、適切と判断した場合は各人が採点を修正し、最終の採点結果と審議内容を踏まえて候補者を決定した。

2021年度吉川允二記念核融合エネルギー奨励賞

3. 審査結果と授賞理由

○全体講評

吉川允二記念核融合エネルギー奨励賞は第15回を迎えた。過去の多くの受賞者が現在の核融合研究において指導的な立場で活躍されており、そのことが本賞の真価を示しているものと考えられる。

本年度は中性子計測器の開発と中性子計測において多くの先駆的な研究成果をあげた小川氏、内部輸送障壁の同位体効果を世界で初めて発見した小林氏、先進タングステン合金への中性子照射実験によって原型炉ダイバータ設計に貢献された宮澤氏の三氏を受賞者として推薦することを選考委員の総意として決定した。

大学院生の応募があったが本年度は応募者のレベルが極めて高く惜しくも受賞に届かなかった。今後、いっそう研究が進展し再度の応募されることが望ましい。また学生にとっても決して受賞が夢ではないことを述べたい。学生の積極的な応募を期待する。一方では社会連携分野への応募がなかったことは残念である。アウトリーチ活動を通じて核融合エネルギーに貢献されている方の受賞者が現れることを願ってやまない。

最後に本賞が来年度以降も存続し、多くの優秀な若手研究者に賞が与えられること、そのために本賞の存在が多くの研究者や学生に浸透することを希望する。

2021年度吉川允二記念核融合エネルギー奨励賞

○優秀賞

受賞者： 小川 国大氏、自然科学研究機構 核融合科学研究所

テーマ名：核燃焼プラズマ診断のための高性能中性子計測の研究開発

○授賞理由

小川氏は、これまで核融合プラズマ分野では未開拓の領域であった核燃焼プラズマ研究、運転に必須である中性子計測器を、最先端デジタル処理技術を用いることにより高い性能で開発することに成功した。さらに同氏は開発した計測器を用い、LHD実験装置の中性子発生分布を取得しヘリカル捕捉粒子の径方向分布などを可視化することに成功、さらにヘリカル装置においてアルファ粒子閉じ込めを世界で初めて実証するなど多くの研究成果を挙げた。ITERの核燃焼実験を始めJT-60SA、IFMIF(LIPAc)、KSTAR、EAST等への貢献も高く評価でき、優秀賞に値すると判断した。

2021年度吉川允二記念核融合エネルギー奨励賞

○優秀賞

受賞者： 小林 達哉 氏、自然科学研究機構 核融合科学研究所

テーマ名： 閉じ込め改善プラズマに見られる同位体効果の定式化と背景物理の解明

○授賞理由

小林氏は、これまで明らかになっていない、磁場閉じ込めプラズマの閉じ込め性能における同位体効果の物理機構を明らかにする研究を行ってきた。核融合科学研究所のLHD装置において、内部輸送障壁形成に同位体効果が存在することをITB強度などの独自の指標を導入することにより世界で初めて明らかにした。研究成果はインパクトファクターの高いジャーナル誌において公表され高い評価を受けている。また同氏は電場形成や乱流の直接計測による同位体効果の物理機構解明を目指しており、今後の研究に期待が持てる。さらに今後ITERプロジェクトへ一連の研究成果が展開されることも高く評価し、優秀賞に値すると判断した。

2021年度吉川允二記念核融合エネルギー奨励賞

○奨励賞

受賞者： 宮澤 健氏、東北大学

テーマ名：核融合ダイバータ設計に資する先進タングステン合金の中性子照射脆化耐性に関する研究

○授賞理由

宮澤氏は、核融合炉ダイバータへの適用が期待される先進タングステン合金へ中性子照射を行い、高温中性子照射による強度特性変化に及ぼすKやReの添加の影響に関する重要な知見を得た。この中で、先進タングステン合金圧延材においては照射硬化が生じるものの、延性の低下が見られないという照射脆化抑制効果を確認し、機構論的な解析を進めた。先進タングステン合金はダイバータの構造強度健全性の向上と設計・運転条件の裕度を拡大させることが期待されるため、核融合エネルギーの早期実現に寄与する成果であると評価し、奨励賞に値すると判断した。