

2026 年 8 月 31 日

アジア太平洋物理学会連合プラズマ物理分科会 (AAPPS-DPP)

AAPPS-DPP プラズマイノベーション賞

— 高木浩一教授およびエリック・ロベール博士を第 8 回受賞者 (2026 年) に決定 —

アジア太平洋物理学会連合 (AAPPS: タオ・シャン会長) プラズマ物理分科会 (代表理事 (CEO): 菊池 満、会長: ラジデーブ・ラワット) は、産業界へのインパクトを重視し、プラズマ応用分野において先駆的・開拓的な貢献を行った科学者に授与する AAPPS-DPP プラズマイノベーション賞の第 8 回受賞者として、高木浩一教授およびエリック・ロベール博士を選出した。

受賞理由:

高木浩一: パルスパワー技術を用いた非熱プラズマの応用、とりわけ農業および食品加工への応用に関する卓越した貢献、農産物の品質保持を目的とするプラズマ空気清浄システムの発明と実用化、ならびにキノコの生育促進および苗の生育促進への応用に対して。

エリック・ロベール: 電離波駆動プラズマジェットの物理に関する先駆的かつ広範な研究、生体内実験を含む抗腫瘍治療法およびスキンケアへの適用についての世界初の評価、さらに抗菌薬耐性を背景とした病院における慢性創傷治療のための、複数のジェットを用いた初の臨床研究を主導したことに対して。



2026 年プラズマイノベーション賞 賞状

賞状、メダル、賞金は、2026 年 10 月 11 日～16 日に釜山港国際展示コンベンションセンター (BPEX) で開催される第 10 回アジア太平洋プラズマ物理学国際会議 (AAPPS-DPP2026) において授与される。

本件問い合わせ先: AAPPS-DPP Association Inc. 代表理事 (CEO) 菊池 満

TEL: +81-80-1115-3482

AAPPS-DPP ホームページ: <http://aapdsdpp.org/AAPPSDPPF/index.html>



高木浩一教授

高木浩一教授の業績について

高木浩一教授は1963年に福岡県で生まれ、1988年に熊本大学で工学博士号を取得した。1996年より岩手大学理工学部勤務し、2011年に教授に就任した。2000年から2001年にはカナダのマクマスター大学で客員研究員を務めた。高木教授は、産業応用を目的として、パルスパワー技術を用いた非熱プラズマの時間的・空間的制御の発展において、3つの重要な貢献を行ってきた。

第一の科学的意義

第一は、空気浄化、水浄化、材料加工などの産業応用に向け、典型的には数十ナノ秒のパルス幅、数十キロボルトの電圧、毎秒数百パルスの繰返し周波数を有する小型パルスパワー発生装置を開発したことである。この研究は、従来、核融合、粒子

ビーム、強力光源、加速器などに限られていたパルスパワーの応用を、環境浄化、材料加工、エネルギー、バイオメディカル、食品加工を含む幅広い産業分野へ拡大することに貢献した。小型・繰返しパルスパワー発生装置の開発では、コロナ放電リアクターのような高電圧・高インピーダンス負荷の駆動に適していることから、誘導性エネルギー蓄積（IES）方式が積極的に採用されてきた。

第二の科学的意義

第二は、パルスパワー技術に基づく新しい非平衡プラズマ制御の開発である。高木教授は、上記の小型パルスパワー発生装置を基盤とする非平衡プラズマ制御システムを開発した。放電の開始が主として過電圧期間の長さによって決まることを実証し、パルスパワー放電科学の発展に貢献した。さらに、誘電体バリア放電（DBD）プラズマにおいてさえ、パルスパワー放電によって生成されるプラズマは、交流（AC）、高周波（RF）、直流（DC）によるプラズマより電子温度が高いことを見いだした。これらの知見は、高いエネルギー効率のプラズマ化学反応を実現する上で重要な示唆を与える。これらの業績により、2016年に文部科学大臣表彰の科学技術賞を受賞した。

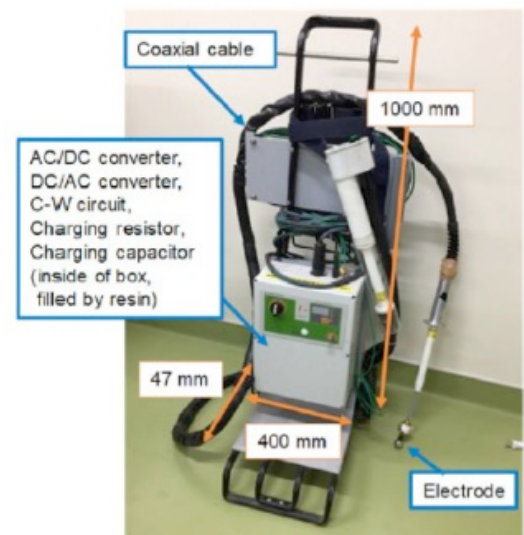
第三の科学的意義

第三は、プラズマおよびパルスパワー技術を農業、水産業、食品加工へ応用する先駆的研究である。特に高木教授は農業および食品加工への応用に注力した。キノコの生育を促進する高電圧電気刺激システムを開発し、水耕栽培に用いる養液の殺菌および窒素固定のためのプラズマリアクターも開発した。さらに、AC電圧とパルス電圧を組み合わせ、保管中および日本から東南アジア諸国への輸送中に農産物の鮮度を維持するプラズマ空気清浄装置を発明した。

以上の、パルスパワー放電プラズマと食品のサプライチェーン全体への応用に関する発明は、5件の登録特許と255報の学術論文に裏付けられた高木教授の卓越した科学的成果によって実現されてきた。高木教授は国際会議でも非常に活発に活動し、基調講演・招待講演64件を含む計358件の発表を行っている。高木教授は30年以上にわたり、科学と産業の両面からパルスパワー放電プラズマ分野の発展に尽力してきた卓越したプラズマ科学者である。基礎科学からイノベーションに至る独創的研究を通じ、多数の革新的発明と優れた成果を挙げた。これらの業績は同分野への顕著な貢献を明確に示しており、2026年AAPPS-DPPプラズマイノベーション賞に十分値する。



高電圧刺激によるキノコの生育促進



キノコの生育促進用高電圧電



エリック・ロベール博士

エリック・ロベール博士の業績について

エリック・ロベール博士は1969年にフランス・パリで生まれ、1997年にオルレアン大学でプラズマ物理学の博士号を取得した。1999年にフランス国立科学研究センター（CNRS）の常勤研究員として採用され、2016年にCNRS研究ディレクターに昇進した。オルレアンのGREMI研究所で研究活動を展開し、現在はバイオ環境応用に焦点を当てる大気圧非熱プラズマチームを率いている。また、生物学へのプラズマ、パルス電界、動的光線療法の利用に関する研究を行う40チームを結集したCNRSフランス研究ネットワーク「HAPPYBIO」のディレクターである。

ロベール博士は主として、光源、マイクロエレクトロニクス、X線診断に用いるガス放電プラズマの開発、診断、応用に取り組み、過去15年間はバイオメディカル技術にも従事してきた。近年の論文は、プラズマジェットの物理、大気圧

低温プラズマジェットの抗腫瘍作用、アンチエイジング戦略における皮膚治療へのプラズマ利用、耐性菌のプラズマ処理、ならびにプラズマ医療への人工知能の導入を扱っている。

プラズマイノベーション賞に関連するロベール博士の研究開発の主な成果：

第一のイノベーション

基盤となるイノベーションは、大気圧下でのプラズマ電離波の長距離伝播に関する研究であり、特許化されたPlasma Gun®技術と、その医療および材料加工への応用につながった。その後、誘電体管および金属管内でのプラズマの分岐・合流を世界で初めて実証し、プラズマ内視鏡という概念の導入へと発展した。さらに、医療機器の感染制御に関する研究により、2019年にサンパウロ州立大学の教授ポストを授与された。図1に示すような多様な構成のプラズマ・マルチジェットが、多数のバイオ環境応用のために開発された。

第二のイノベーション

第二は、マルチジェットに関する論文および特許である。マルチジェットは、皮膚疾患治療を対象とするEU博士課程ネットワークPlasmActの基盤となっており、標準化された5台のプラズマ装置がアイントホーフェン、アントワープ、グライフスヴァルト、オルレアン、ロストック医療センターに配備されている。さらに、フランス国立医薬品・保健製品安全庁の承認を受けたマルチジェット試作機1台が、慢性創傷患者の治療を目的とする18か月間の臨床試験のため、現在オルレアンの病院で稼働している。この臨床試験のために開発され、病院に設置された使いやすく安全なプラズマ装置を図2に示す。

第三のイノベーション

第三に、プラズマジェット中の電界特性評価により、第一にバイオメディカル応用におけるプラズマジェットの作用機序の理解が深まり、第二に細胞および組織の透過性向上が実証され、第三に「プラズマ・コスメティクス」と呼ばれるプラズマ医療の新たな分野が導入された。

第四のイノベーション

最後のイノベーションは、「プラズマジェットと人工知能の組合せ」を、非侵襲的な表面センシングと組織識別に用いる新しい手法として特許化したことである。生体外試料による概念実証の後、この研究は現在、がん検出への応用を目的としたCNRSの学際的助成を受けている。目標は、メラノーマ細胞と健常細胞を識別する手法へと展開することである。バイオメディカル応用を超えて、この技術は爆発物、危険な生物学的物質、病原体など、微量物質を高感度に検出する新たな可能性も拓いている。



図1：プラズマ柱およびオンデマンド・マルチジェット



図2：臨床研究用プラズマ装置

付録：2026 年 AAPPS-DPP プラズマイノベーション賞

AAPPS-DPP プラズマイノベーション賞は、2019 年に AAPPS-DPP によって創設された。本賞は、産業界へのインパクトを重視し、プラズマ応用のあらゆる分野における実験的および／または理論的研究への卓越した貢献を顕彰するため、プラズマ物理学者／技術者に毎年授与される。これまでの受賞者は、Roderick Boswell 教授（2019 年）、堀 勝教授（2020 年）、Anthony B. Murphy 博士（2021 年）、受賞者なし（2022 年）、渡辺隆行教授（2023 年）、Miran Mozetic 教授（2024 年）、坂本慶司博士（2025 年）である。2026 年の選考委員会は、主としてアジア太平洋地域のプラズマ応用分野を代表する物理学者で構成された。

選考委員会：

委員長：Eun Ha Choi 教授（光云大学校、韓国）

委員：白谷正治教授（九州大学、日本）

田中宏昌教授（名古屋大学、日本）

Xinpei Lu 教授（華中科技大学、中国）

Dongping Liu 教授（大連理工大学、中国）

Ram Prakash 教授（インド工科大学ジョードプル校、インド）

Bhuvanesh Ramakrishna 教授（インド工科大学ハイデラバード校、インド）

Se-Youn Moon 教授（全北大学校、韓国）

Li Oi Lun Helena 教授（釜山大学校、韓国）

Seong Ling Yap 教授（マラヤ大学、マレーシア）

Shazia Bashir 教授（Government College Women University、パキスタン）

Jyh-Wei Lee 教授（明志科技大学、台湾）