

## S3-1

### シンポジウム 3

#### 「プラズマによる生体荷電制御科学の進展」趣旨説明

## Introduction, and the effects of electric charges on the biomolecules and biomaterials

榊田創

SAKAKITA Hajime

産総研・電子光基礎技術研究部門

Research Institute for Advanced Electronics and Photonics, AIST

新しい学術分野としてのプラズマによる生体荷電制御の科学の確立、及び医療機器分野、医薬品分野における学術成果の実用化推進に資することを旨として、当学会において「プラズマによる生体電荷制御の科学」専門委員会が2019年4月に立ち上がった。プラズマ・核融合学会第36回年会（中部大学、令和元年度第4回専門委員会）及びプラズマ・核融合学会第37回年会（オンライン/愛媛大学、令和2年度第3回専門委員会）においてシンポジウムをそれぞれ開催し、プラズマ（荷電等）を作用点とした生体への効果について、物理的・化学的・生物学的・医学的視点で議論を行ってきた。

本委員会では、異分野研究者間の相互連携を進めることにより、文部科学省、経済産業省（委員として参画）、厚生労働省、AMED等と協調する枠組みの構築に向けた取り組みを推進している。そこで前年度の2月に、第4回専門委員会/産業技術総合研究所 合同シンポジウム「プラズマによる生体荷電制御の科学」を開催した。経済産業省・産業技術環境局・研究開発課の遠山毅課長より「科学技術・イノベーション政策の動向」、日本医療研究開発機構・医療機器・ヘルスケア事業部の竹上嗣郎部長より「第2期AMEDの始動と関係動向について」、産総研 情報・人間工学領域の関口智嗣理事より「デジタルアーキテクチャで形成される新たな価値」、千葉大学大学院医学研究院の中山俊憲研究院長より「難治性アレルギー疾患発症のメカニズム：病的な分子凝集と免疫応答の理解、災害で悪化する病気に備える」、経済産業省・商務情報政策局・医療・福祉機器産業室の廣瀬大也室長より「医療機器研究開発推進政策の方向性」、長崎県庁・企画部/産業労働部の三上建治政策監より「地方での産学官連携によるDXに向けた動き」と題してそれぞれご講演頂き、千葉大学医学部の松原久裕教授に総括頂いた。特に中山先生のご講演では、Myosin light chain 9 (My19) proteinは血小板から放出されて凝集することを説明された [1]。つまり、生体内で荷電を帯びたタン

パク質凝集現象と、プラズマ処理によるアルブミン（タンパク質凝集）は類似性を有していると言える [2]。実際、プラズマ（荷電）の供与方法により、タンパク質の凝集量を制御できることが見いだされている [3-5]。今後、荷電供給の制御により、生体内で生じる凝集現象の理解が進むことが期待される。

今年度のシンポジウムでは、帯広畜産大学の横山直明先生から「原虫病に対する治療法を開発するためのプラズマ技術の可能性について」、東北大学の佐藤岳彦先生から「プラズマを模擬した電気刺激に対する細胞応答」、九州大学の古閑一憲先生から「プラズマ照射した植物の発芽・生長の分子機構検討」、熊本大学の王斗艶先生から「水中パルス大電流による海生生物の駆除」と題してそれぞれご講演頂き、九州大学大学院の白谷正治先生により現状と今後について総括頂き、荷電制御の展開を議論する予定である。

謝辞：「プラズマによる生体電荷制御の科学」専門委員会の幹事、委員の先生方、ご講演を頂きます先生方、学会・プラズマ応用領域・渡邊隆行先生、及び学会事務局に、感謝申し上げます。

#### 参考文献

- [1] K. Hayashizaki, et al.: *Sci. Immunol.* **1**, 9154 (2016).
- [2] S. Ikehara, et al.: *Plasma Process. Polym.* **12**, 1348 (2015).
- [3] H. Sakakita, et al.: *J. Phys. D: Appl. Phys.* **54**, 215201 (2021).
- [4] T. Shimizu, et al.: *AIP Advances* **10**, 125216 (2020).
- [5] H. Sakakita, T. Shimizu, and Y. Ikehara: *Jpn. J. Appl. Phys.* **60**, 020502 (2021).