

## RF プラズマ中の微生物浮遊実験

### Levitation Experiment of Microorganisms in an RF Plasma

京都工繊大<sup>1</sup>, 個人<sup>2</sup> ○三瓶 明希夫<sup>1</sup>, 木上 智仁<sup>1</sup>, 米田 至<sup>1</sup>, 川出 恭隆<sup>1</sup>, 林 康明<sup>1</sup>, 比村 治彦<sup>1</sup>, 政宗 貞男<sup>1</sup>, 三瓶 舞<sup>2</sup>

Kyoto Inst. Tech.<sup>1</sup>, Independent researcher<sup>2</sup>, ○Akio Sanpei<sup>1</sup>, Tomohito Kigami<sup>1</sup>, Itaru Yoneda<sup>1</sup>, Yasutaka Kawade<sup>1</sup>, Yasuaki Hayashi<sup>1</sup>, Haruhiko Himura<sup>1</sup>, Sadao Masamune<sup>1</sup>, Mai Sampei<sup>2</sup>

E-mail: sanpei@kit.ac.jp

プラズマ中に微粒子を入れると負に帯電し, クーロン力や重力等の力が釣り合う位置で浮遊する事実は良く知られている. 本研究では低温プラズマ中に種々の細菌を導入し, それらが帯電することでプラズマに浮遊する現象を対象としている. プラズマ中に浮遊した細菌を微粒子プラズマとして取り扱うことが可能であれば, 従来までに微粒子プラズマ分野で培われた様々な理論・計測・制御技術が適用でき, 「宇宙空間における微生物の挙動の模擬実験」「メタマテリアルとしての応用」「細菌種同定法ならびに分離法の開発」等の幅広い応用が期待される.

微生物を 13.56MHz の平行平板 RF プラズマ中に導入して実験を行った結果, オートクレーブ処理をした大腸菌 (*E. coli*) や肺炎桿菌 (*Klebsiella pneumoniae*) がプラズマのシース端に浮遊することが確認された [1]. 特に *Klebsiella pneumoniae* は分散性が良く, クーロン結晶のような準秩序構造が自発的に形成された (図 1 参照)[2]. 本講演では, これらの現象について詳しく述べるとともに, その応用可能性について議論する.

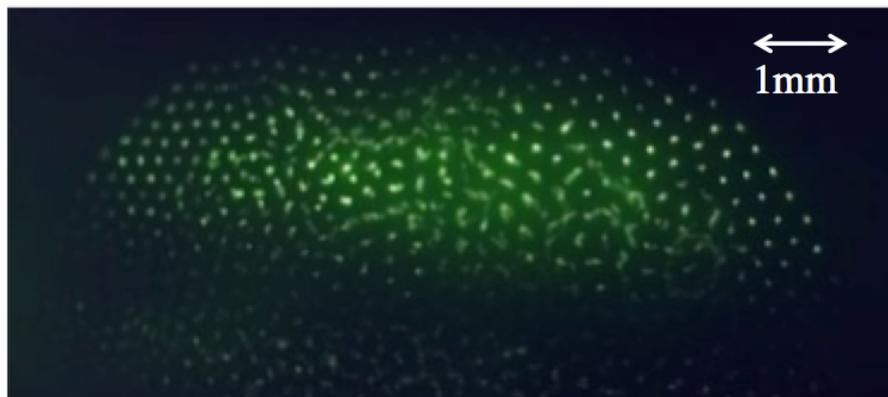


図 1: Superposed 100 images corresponding 1.67s time integrated images show top view of the *Klebsiella pneumoniae* levitating in an RF plasma.

### 参考文献

- [1] A. Sanpei, et al., IEEE Transactions on Plasma Science **46**, 718 (2018).
- [2] A. Sanpei, et al., submitted to IEEE Transactions on Plasma Science.