

## 誘電体板越しのプラズマ弾丸伝搬： 裏面側の誘電体と He ジェットノズル間の距離依存性

### Plasma-bullet Transfer Across a Dielectric Plate: Effect of the Distance between the Plate and the He-Jet Nozzle behind the Dielectric Plate

大阪市大工 °白藤 立, 的場 諒, 西村 侑大, 吳 準席

Osaka City Univ. Tatsuru Shirafuji, Ryo Matoba, Yudai Nishimura, and Jun-Seok Oh

E-mail: shirafuji@osaka-cu.ac.jp

ヘリウムガスを用いた大気圧プラズマジェットは、プラズマ弾丸と称される局所的な電離領域が、ヘリウムガスの流速を周期的に高速で伝搬することでジェット状に見えている[1]。ガラスなどの誘電体板にこの大気圧プラズマジェットを照射すると、プラズマジェットはその誘電体板によって伝搬がさえぎられる。しかし、誘電体の裏面側にヘリウムジェット（プラズマなし）を照射すると、裏面側にもプラズマジェットが形成される[2]。また、裏面側のプラズマジェットも、入射プラズマジェットと同様にプラズマ弾丸の伝搬によるものである。本研究では、これを誘電体板越しのプラズマ弾丸の伝搬と称している。

本発表では、誘電体の裏面側におけるヘリウムジェットの状況が、誘電体板越しのプラズマ弾丸伝搬に及ぼす影響を調べた。具体的には、裏面側に照射するヘリウムジェットのノズル位置と誘電体板との距離を可変し、裏面側におけるプラズマ弾丸生成の有無を確認した。

図1にその結果を示す。裏面側ヘリウムジェットと誘電体板との距離は、10, 20, 30 mm とした。10~20 mm の場合には、裏面側にも弾丸が伝搬しているが、30 mm では弾丸伝搬がほとんど起こらず、目視では裏面側のジェットは確認が困難であった。プラズマ弾丸が伝搬するための要件として、高純度のヘリウムで伝搬路が満たされていることとされていることから、以上の結果は、裏面側で形成されているヘリウム流束純度の空間分布に関係していると考えられる。講演では、シミュレーションによる裏面側におけるヘリウム純度の空間分布と弾丸伝搬の状況を比較し、誘電体板越しのプラズマ弾丸伝搬に必要な裏面側の要件について議論する。

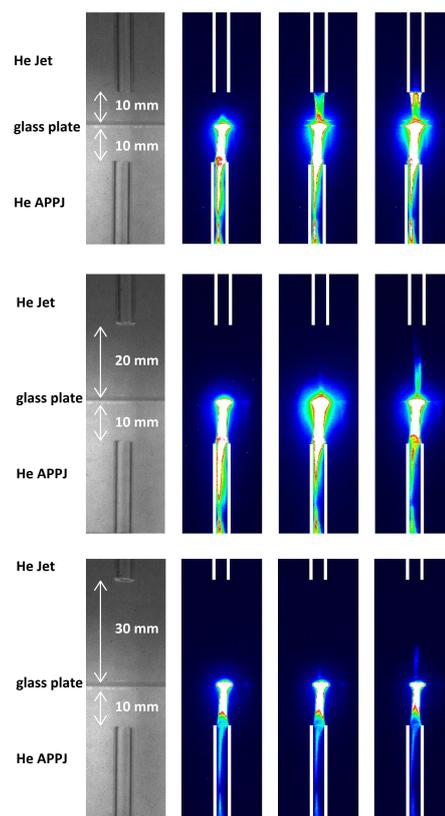


図 1. 誘電体板越しのプラズマ弾丸伝搬現象の裏面側のヘリウムジェットノズル位置依存性。

謝辞：本研究の一部は、名古屋大学低温プラズマ科学研究センター共同利用・共同研究，科学研究費補助金 (H19H01888, K19K03811, 20K20913) の助成金を受けたものである。

参考文献：

[1] M. Tschke, J. Kedzierski, E. G. Finantu-Dinu, D. Korzec, and J. Engemann: IEEE Trans. Plasma Sci. 33, 310 (2005).

[2] Q. T. Algwari and D. O'Connell: IEEE Trans. Plasma Sci. 39, 2368 (2011).