

液中生成プラズマによる薬剤・遺伝子導入

本研究室では、これまでに大気圧低温プラズマを用いて高効率・高細胞生存率を両立する薬剤・遺伝子導入に成功してきたが、その導入効果はプラズマ-液体界面近傍に制限されるため、液深くの処置が難しいことを明らかにしている。しかしながら、体液（組織液等）で満たされた体内臓器に対する処置を考えると、溶液深くであっても標的部近傍でプラズマを生成し処置することが望ましい。そこで、新たに溶液（生理食塩水）中でプラズマを生成するシステムを開発し、プラズマが誘起する物理的・化学的な刺激を細胞に作用させることで、高効率・低侵襲な薬剤・遺伝子導入を実現しようと試みた。

本研究で開発した電源・電極を使用することで、生理食塩水中の任意の場所でミリメートルスケールの微小なプラズマ放電の安定生成に成功し（図1）、細胞への照射を通して蛍光物質（分子量1000以上）の局所的な細胞内導入が可能であることを実証した（図2）。

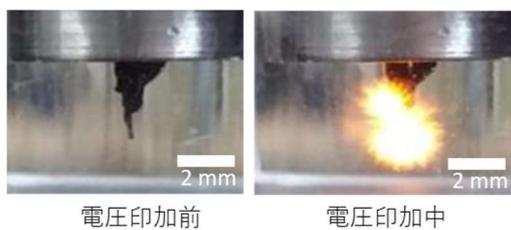


図1. 液中生成プラズマ放電写真

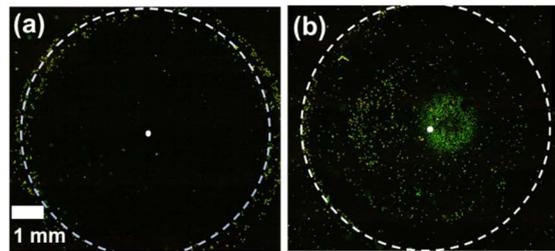


図2. 液中生成プラズマ(a)未照射後、(b)照射後の細胞蛍光写真.