

プラズマ照射によるスマ魚卵への蛍光色素導入

FITC Introduction into Suma Fish Embryos by Plasma Irradiation

○大野 雄貴¹、船越 健太¹、木戸 祐吾^{1,2}、池田 善久¹、佐藤 晋^{1,3}、神野 雅文¹

(1. 愛媛大院理工、2. パール工業、3. ワイ'ズ)

○Yuki Ono¹, Kenta Funakoshi¹, Yugo Kido^{1,2}, Yoshihisa Ikeda¹, Susumu Satoh^{1,3}, Masafumi Jinno¹ (1.Ehime Univ., 2.Pearl Kogyo Co., Ltd., 3.Y's Corp.)

E-mail: mjin@mayu.ee.ehime-u.ac.jp

1 はじめに

我々はマイクロキャピラリー電極により安定したプラズマを生成し、動物細胞に対し低侵襲で高効率なプラズマ遺伝子導入法を実現した [1]。一方水産分野において、マイクロインジェクション法に変わる簡便で大量処理可能な魚卵への遺伝子・分子導入技術の登場が期待されている。本研究では浴面放電を用いてスマ (スズキ目サバ亜目サバ科スマ属) 魚卵にプラズマ照射を行い、蛍光色素 (FITC-Dextran: 10 kDa) の導入を試みた。

2 実験方法

Fig.1 に示すような 3.5 cm ディッシュに 50%濃度に希釈した海水を 500 μ l 入れ、スマ魚卵と濃度 10 μ g/ μ l の FITC-Dextran 溶液を 100 μ l 滴下した。正極の電極 2 本と GND 電極 2 本の間に 6.5 kVpp で周波数 20kHz の正弦波電圧を半波整流して印加し、プラズマを生成した。照射時間は、1 回の照射 100 ms を 3 s の間隔を空けて 2 回行った。

3 結果と考察

Fig.2 に (a) コントロールと (b) プラズマ照射ありの場合の魚卵から孵化した稚魚の蛍光観察結果を示す。コントロールで見られる蛍光は自家蛍光である。プラズマ照射を行った稚魚の腹部において、FITC-Dextran の蛍光が確認された。この箇所は魚卵時の油滴および卵黄部分であると考えられる。また卵黄部分の外側から頭部周辺にかけての体内からも蛍光が確認されることから、魚卵時の胚盤にも FITC-Dextran が導入されていたと考えられる。本結果より、プラズマ照射により魚卵に低分子の導入が可能であることが示された。

謝辞

本研究の一部は、JSPS 科学研究費補助金 新学術領域研究 (25108509, 15H00896) の助成により行われた。また本学南予水産研究センターよりスマ魚卵の提供および取扱い指導を受けた。

参考文献

[1] M. Jinno *et al.*; *Jpn. J. Appl. Phys.* 55, 07LG09 (2016)

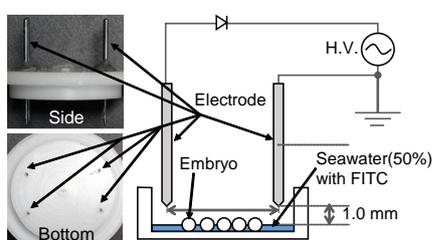


Fig. 1: Schematic of microplasma gene transfection system.

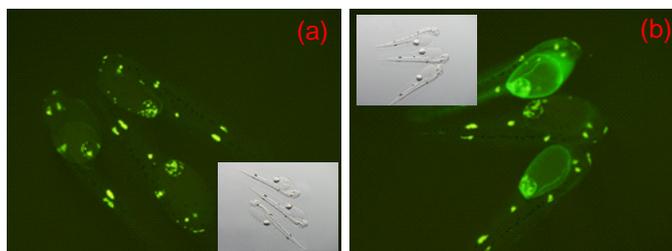


Fig. 2: Dark field images of Suma fish fry immediately after hatching. (a) Control (b) With plasma irradiation.