

補助事業番号 2017M-164  
補助事業名 平成29年度 放電技術による簡便な魚卵卵膜軟化除去技術の確立と装置の  
開発補助事業  
補助事業者名 愛媛大学 大学院理工学研究科 電子情報工学専攻  
電気エネルギー変換工学研究室 池田善久

1 研究の概要 魚卵に対し沿面放電処理することで孵化酵素処理を加速し、魚卵卵膜の軟化  
と除去を促進する技術を確立する。

## 2 研究の目的と背景

海産魚の養殖技術開発の上で深刻な課題となっている魚卵卵膜の軟化、除  
去について、申請者は放電技術を利用し、簡便でかつ大量の魚卵卵膜を軟  
化、除去可能な処理技術の確立を目指す。具体的な手段としては、放電の電  
氣的刺激により魚卵内部へ薬剤の膜透過を行う。

## 3 研究内容

### (1)沿面放電を用いた魚卵卵膜処理装置の開発(URL)

導入物質に10kDaの蛍光分子(FITC-Dextran)を用いて、スマ魚卵に沿面放電  
処理を行い、孵化した稚魚の体内に蛍光分子が導入される確率を評価し、そ  
の高導入効率化のための処理条件最適化を実施した。その結果、孵化稚魚  
中で蛍光分子が導入された稚魚数は、40%以上という結果を得た。また1%トリ  
プシンに浸した魚卵を沿面放電処理することで、沿面放電処理なしとの孵化  
時間の比較と、卵膜の軟化度合いを評価した。その結果、卵膜軟化を確認し  
た。

### 4 本研究が実社会にどう活かされるかー展望

魚卵内部に物質を導入するための既存の手法は、職人技とも呼べるマイク  
ロインジェクションを用いた手作業によって行われている。本研究成果  
が実用化されると、魚卵への大量一括導入処理が実現し、家内制手工業か  
ら工場制機械工業へと変化した、産業革命同じ規模の変革が、水産業に  
起こると予想される。

### 5 教歴・研究歴の流れにおける今回研究の位置づけ

本事業者は、プラズマの農水産応用に関する研究に従事している。本研究は  
水産分野で課題となっており、マイクロインジェクションの代替技術として沿面  
放電を用いた新しい処理法を提案し、実用化に向けた研究を推進した。

### 6 本研究にかかわる知財・発表論文等

[1] “Introduction of fluorescent molecules into SUMA fish egg using surface  
discharge”

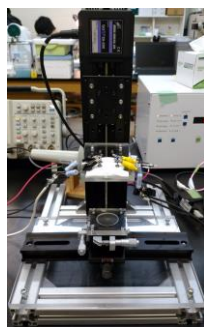
Y. Ikeda, K. Funakoshi, T. Saito, and M. Jinno

- 40th International Symposium on Dry Process, (2018) P-85
- [2] “Introduction of fluorescent molecules into fish egg using micro discharge plasma”  
Y. Ikeda, K. Funakoshi, K. Wada, T. Saito, and M. Jinno  
24th Japanese Medaka and Zebrafish meeting, (2018) P-60
- [3] “INTRODUCTION OF FLUORESCENT MOLECULES INTO FISH EMBRYO USING SURFACE DISCHARGE PLASMA”  
Kenta Funakoshi, Yugo Kido, Yoshihisa Ikeda, Susumu Sato, Masafumi Jinno  
2nd International Workshop On Plasma Agriculture, (2018) P-47
- [4] “沿面放電処理によるスマ魚卵への蛍光分子導入”  
船越健太, 池田善久, 木戸祐吾, 佐藤晋, 神野雅文  
応用物理学会秋季学術講演会, (2018) 21a-144-2

## 7 補助事業に係る成果物

### (1)補助事業により作成したもの

#### 沿面放電処理装置



### (2)(1)以外で当事業において作成したもの

特になし

## 8 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名： 国立大学法人 愛媛大学(コクリツダイガクホウジン エヒメダイガク)

住 所： 〒790-8577

愛媛県松山市文京町3

担 当 者： 特任講師 池田善久(イケダヨシヒサ)

担 当 部 署： 大学院理工学研究科(ダイガクインリコウガクケンキュウカ)

E - m a i l: [ikeda.yoshihisa.dx@ehime-u.ac.jp](mailto:ikeda.yoshihisa.dx@ehime-u.ac.jp)