

非平衡大気圧プラズマによるアルテミアの成長への影響に関する研究

A study on the impact on the growth of *Artemia*

by non-equilibrium atmospheric pressure plasma

名大院工¹, 名大院医², °熊倉匠¹, 竹田圭吾¹, 田中宏昌¹, 秋山真一², 石川健治¹,

近藤博基¹, 関根誠¹, 堀勝¹

Nagoya Univ. Engineering¹, Nagoya Univ. Medical dep.², °Takumi Kumakura¹,

K. Takeda¹, H. Tanaka¹, S. Akiyama², K. Ishikawa¹, H. Kondo¹, M. Sekine¹, M. Hori¹

E-mail: kumakura.takumi@h.mbox.nagoya-u.ac.jp

はじめに 現在、大気圧プラズマ技術は、薬剤に頼らない殺菌・滅菌や、低侵襲医療としての止血、がん細胞の選択的死滅など医療分野への展開も検討されている[1]。また、ミドリカビの不活性化や農作物の鮮度保持など農業分野への応用にも広がっている[2]。さらに、プラズマ照射により生体の成長促進も見られており[3]、養殖技術への応用により、食糧問題の解決が期待される。そこで、プラズマ技術による成長促進の作用機序の解明が望まれている。本研究では、プランクトンの一種である *Artemia Salina* を用いてプラズマの生体影響について調べたので報告する。

実験 細胞培養ディッシュに 4 ml のリン酸緩衝生理食塩水を入れ、Ar を用いた AC 励起非平衡大気圧プラズマを照射した。8 ウェルチャンバースライドに *Artemia Salina*(節足動物、甲殻亜門、鰓脚綱、サルソストラカ亜綱、無甲目、ホウネンエビモドキ科)の耐久卵を入れ、そこにプラズマを照射したリン酸緩衝生理食塩水を 400 μ l を添加し、26°C の室温孵化での経過を 24 時間ごとに観察した。

結果 Fig. 1 左にリン酸緩衝生理食塩水を添加して、72 時間の *Artemia Salina* の明視野光学顕微鏡観察像を示す。プラズマを照射していないリン酸緩衝生理食塩水(図左)、プラズマを 3 分照射したリン酸緩衝生理食塩水を添加(図右)

して孵化させた。通常、*Artemia Salina* は海水に浸漬して 24 時間程度で孵化する[4]。Fig. 1 からプラズマを照射していないものは正常に孵化しているのがわかる。一方、プラズマを 3 分照射したリン酸緩衝生理食塩水では孵化が少なく、72 時間以降でも耐久卵のままである。このように孵化効率が低下した原因について、プラズマ照射時間と孵化効率の相関についても考察する。

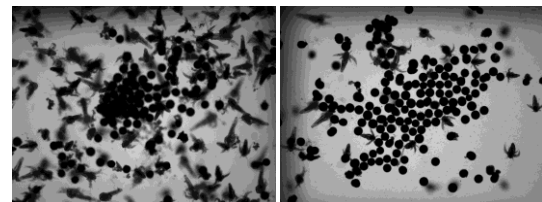


Fig.1 Microscopic view images of *Artemia Salina* after 72 hours as incubated in (left) non-treated phosphate buffered saline (PBS) and (right) plasma activated PBS for 3 min irradiation.

参考文献

- [1] H. Tanaka; Plasma Medicine **3**, (2013), 265.
- [2] S. Iseki, et al.; Appl. Phys. Express **4** (2011), 116201.
- [3] 白希堯他, 静電界・イオンによる農作物の成長促進効果に関する実験, 静電気学会誌, **8** (1984) 339.
- [4] 二村義八郎, Brine Shrimp の生態, Bull.Jpn. Soc. Sci. Fish, **33** (1967) 690.