

低温プラズマ照射した養殖餌料アルテミアの成長促進

Growth enhancement of *Artemia salina* by non-equilibrium plasma irradiation

名古屋大学^{1, °}(M2)山内 拓海¹, 石川 健治¹, 田中 宏昌¹, 秋山 真一¹, 橋爪 博司¹, 堀 勝¹

Nagoya Univ.^{1, °}Takumi Yamauchi¹, Kenji Ishikawa¹, Hiromasa Tanaka¹, Shin'ichi Akiyama¹,

Hiroshi Hashizume¹, and Masaru Hori¹

E-mail: yamauchi.takumi@e.mbox.nagoya-u.ac.jp

はじめに 世界的な人口爆発と環境破壊による食糧危機が危惧されるなか、魚類養殖業は良質な食糧蛋白源の供給手段として期待されている[1]。現在、魚類養殖の主流となっている育てた親魚から採卵して次世代の種苗を得る、いわゆる完全養殖では栄養的な理由から仔稚魚の育成にはアルテミア *Artemia salina* など餌料生物の給与が必須となる。アルテミア幼生の栄養的価値と生産効率を向上できれば種苗だけでなく、養殖サイクル全体の生産性と採算性の向上に直結する。しかし、アルテミア幼生生産では栄養強化や制菌に関する技術開発が散見されるのみで、大きな技術革新は見当たらない。我々は非平衡大気圧プラズマを活用してアルテミア幼生生産の高品質・高効率化に関する技術開発に取り組んでいる。本研究では、非平衡大気圧プラズマがアルテミアの成長に及ぼす影響について評価した。

実験方法 人工海水粉（レイシーマリンⅡ，濃度 1.5 %）を MilliQ 水に溶解して調製した人工海水にアルテミアの乾燥シストを加えて 24 時間培養し、孵化幼生を得た。卵殻分離後に、50 尾程度アルテミア幼生を人工海水 3 ml と共に 60 mm 口径ディッシュへ分注し、大気圧プラズマを 10 s 単位で最長 60 s 間照射した。本実験には 20mm 幅広のプラズマ源[2]に、キャリアガス Ar 2slm を流して、交流電圧（9kV, 60Hz）を印加してプラズマ発生させ、液面とプラズマ照射口の距離は 13mm に設定した。プラズマ照射後のアルテミア幼生は室温にて静置培養し、24h 後の体長を各区 10 尾ずつ正立顕微鏡観察にて測定した。各試験区は N=3 とした。

実験結果 図 1 に、アルテミア体長のプラズマ照射時間依存性の結果を示す。プラズマ照射時間 20 s において、体長が未処理の場合に比べ、統計有意に 28%増となった。プラズマ照射時間を 40 s より長くすると、徐々に体長の促進率は低下し、成長は阻害された。この結果より、プラズマ照射がアルテミアの成長を促進したことがわかる。反対に、50 s 以上のプラズマ照射によってアルテミアの成長が阻害された。プラズマの電(磁)界と生成する短寿命及び長寿命な化学活性種が、アルテミアの生存活性に影響を与えたと考察する。

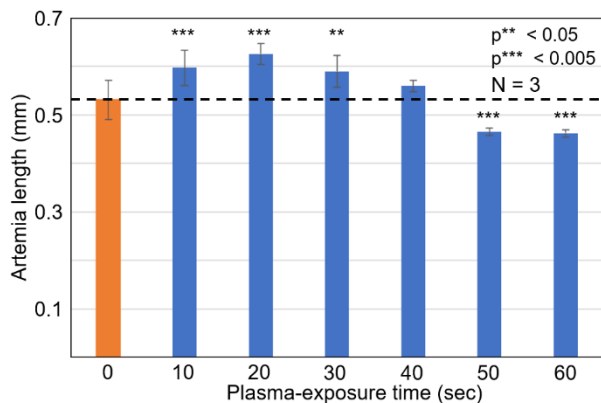


Fig.1 Dependence of Artemia length on plasma-exposure time

謝辞 本研究の一部は、科学研費助成事業 特別推進研究(JP19H05462)の支援を受けた。

参考文献 [1] 農林水産省年次統計表・令和 2 年漁業・養殖業生産統計，農林水産省，(2021)

[2] K. Takeda, *et al.*, J. Phys. D: Appl. Phys. **50**, 195202, (2017).