

白樫研究室

[生体の保存技術の展開]

生産技術研究所 機械・生体系部門

Department of Mechanical and Biofunctional Systems

<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/~aa21150>

専門分野 相変化熱工学

* 工学系研究科 機械工学専攻

医療・養殖と生体の長期高品位保存

High Quality Biopreservation for Medical Diagnosis and Aquafarming

今後急速に発展する個別化医療における検査では、細胞や核酸、タンパク質等の臨床検体を、質を維持したまま常温で長時間保存する技術は、基礎でデータであるバイオマーカーや核酸情報の質と量を維持する上で重要である。

また、四方を海で囲まれた本邦において、稚魚を含む魚介類資源の枯渇を避けつつ生産調整ができる完全養殖は食の持続性にとって重要である。魚卵の高品位保存は、特に大型魚種や希少魚種の安定した種苗(稚魚)生産を可能にする夢の技術である。

これら保存対象として共通な、細胞や核酸、タンパク質等の生体分子は、凍結や乾燥操作により脱水して劣化反応を抑制することで、長期の高品位保存を行うことができる。しかしながら、そのためには、耐凍結・乾燥の生体保護物質と保存対象が接触・混合することや、保護物質自体の調合・選定、均質な凍結や乾燥を実現する技術が必要がある。

電気穿孔法による卵膜内への保護物質の大量・高効率導入デバイスの開発
保護物質や生体内の結合水とガラス化特性が及ぼす保護効果への影響
誘電特性測定による魚卵の分化のモニター

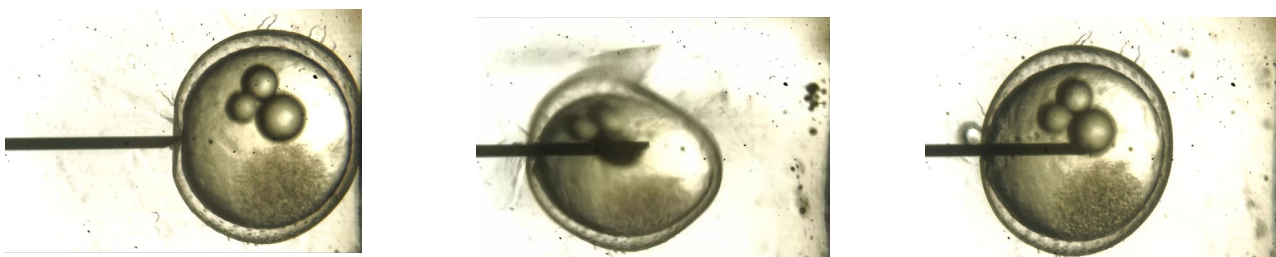


図1. 電気穿孔による中空針の可動部のない魚卵穿刺(左:パルス印加前, 中央:パルス印加中, 右:パルス印加後)

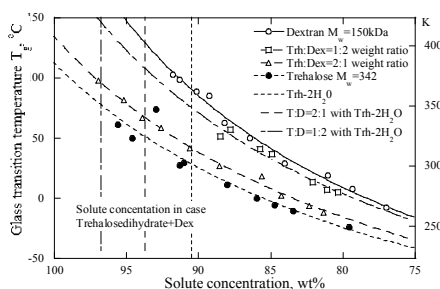


図2. 種々の保護物質のガラス化温度と濃度

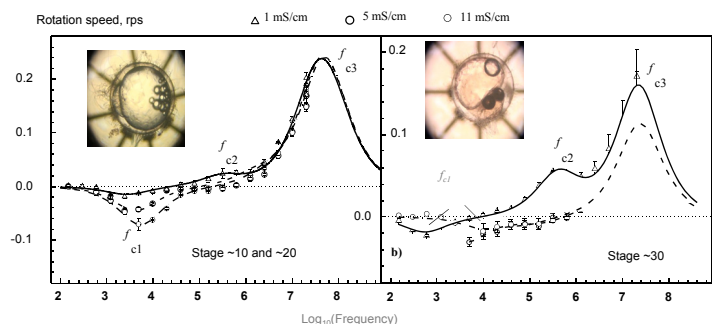


図3. Electrorotationによる魚卵分化測定