

白樫研究室

[相変化・バイオマイクロ熱工学]

生産技術研究所 機械・生体系部門

Department of Mechanical and Biofunctional Systems

工学系研究科 機械工学専攻

相変化熱工学

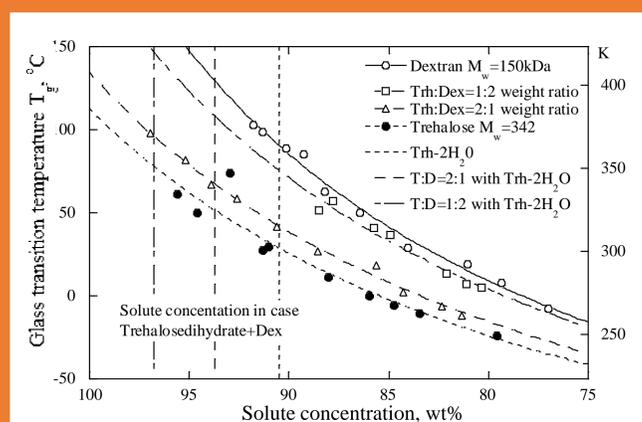
<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/~aa21150>

臨床検体・薬剤タンパク質の長期高品位保存（結合水の分子熱工学）

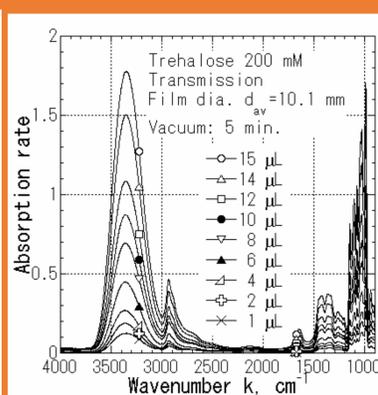
Degeneration and desiccation of biomolecules

臨床検体に含まれる生体分子（主としてタンパク質）や細胞等は、重大疾患を早期発見する目安になるバイオマーカーや核酸を含んでいるため、個別化した健康管理や個別化医療を行う上で重要な情報源となります。このような臨床検体や、薬剤に含まれる多くの生体分子は、採取・精製した直後から劣化が進むため、長期間その品質を維持することが重要になります。本研究室では、血液等の液性検体や薬剤を、常温乾燥させることで長期にわたり品質維持を実現する方法について研究を進めています。

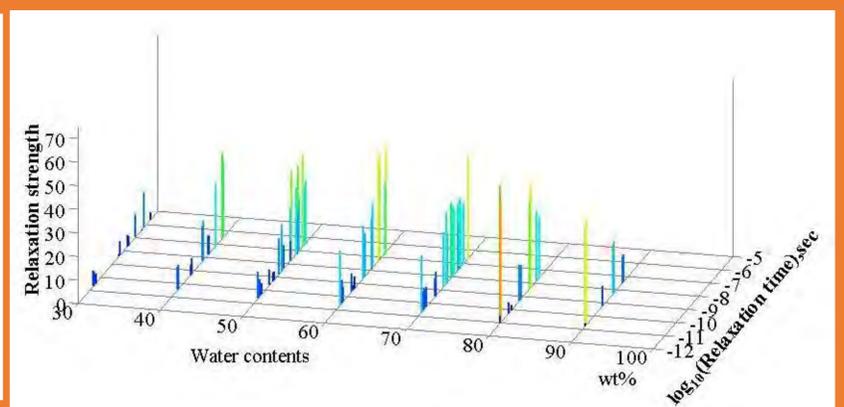
- ◆急速常温乾燥によるガラス化
- ◆結合水の緩和時間分布と定量測定
- ◆バイオマーカー（タンパク質）の保存効果の評価と予測



種々の保護物質のガラス化温度と濃度



ガラス化した耐乾燥保護物質の赤外吸光スペクトル



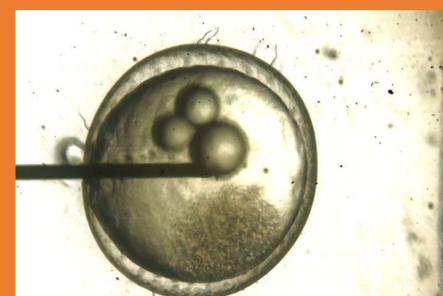
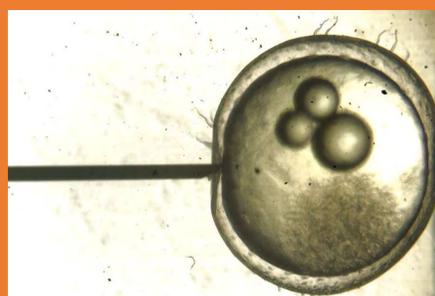
含水率とタンパク質水溶液の誘電緩和時間分布

魚卵の長期高品位保存（電気穿孔法による物質注入）

High Quality Biopreservation for Aquafarming

四方を海で囲まれた本邦では、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、食料源の持続性にとって重要です。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の一つです。

- ◆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



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）