

白樫研究室

[生体の高品位保存技術]

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

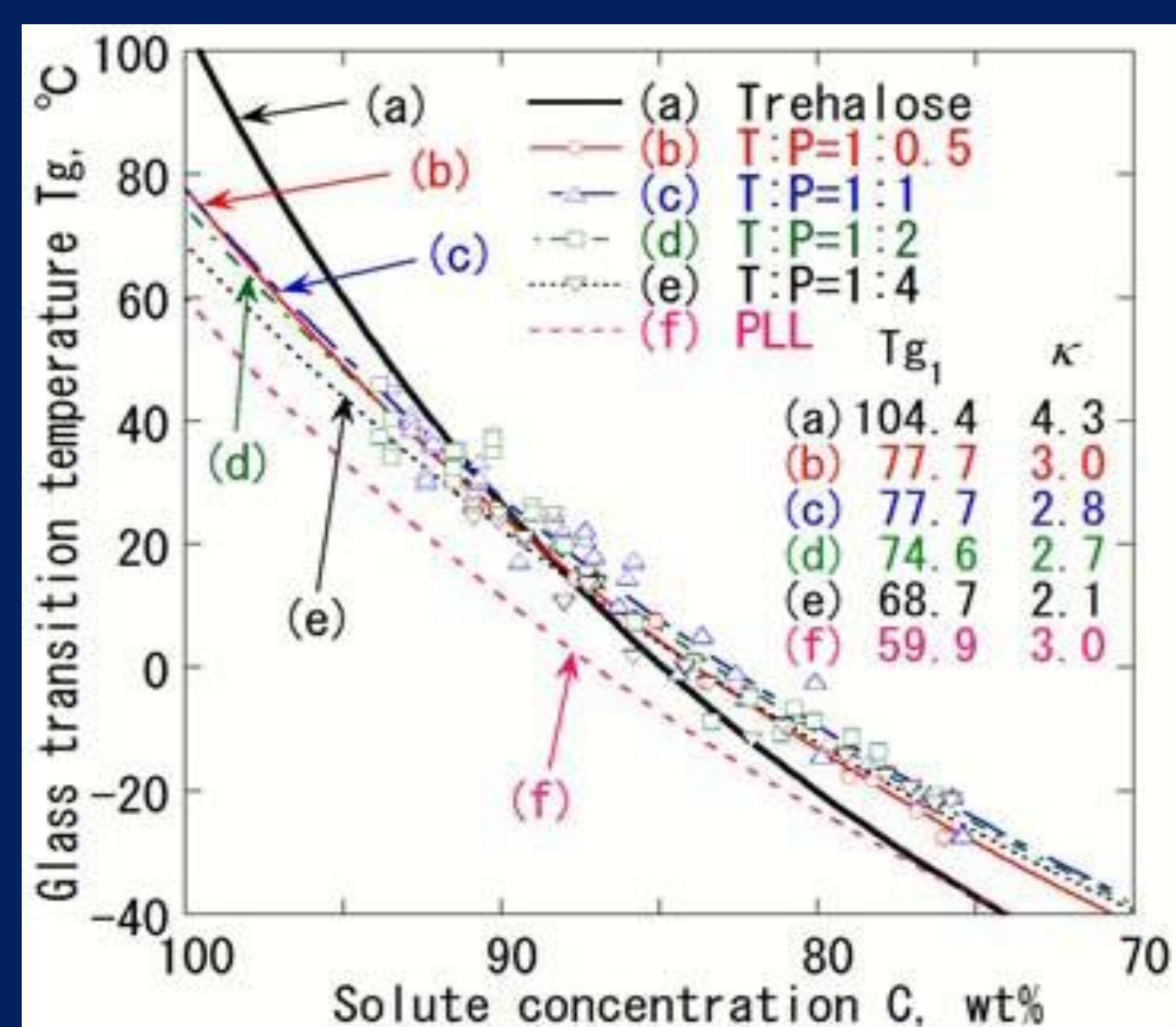
<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/~aa21150/>

臨床検体・バイオ薬剤の長期高品位保存 (生体系の水分子と熱工学)

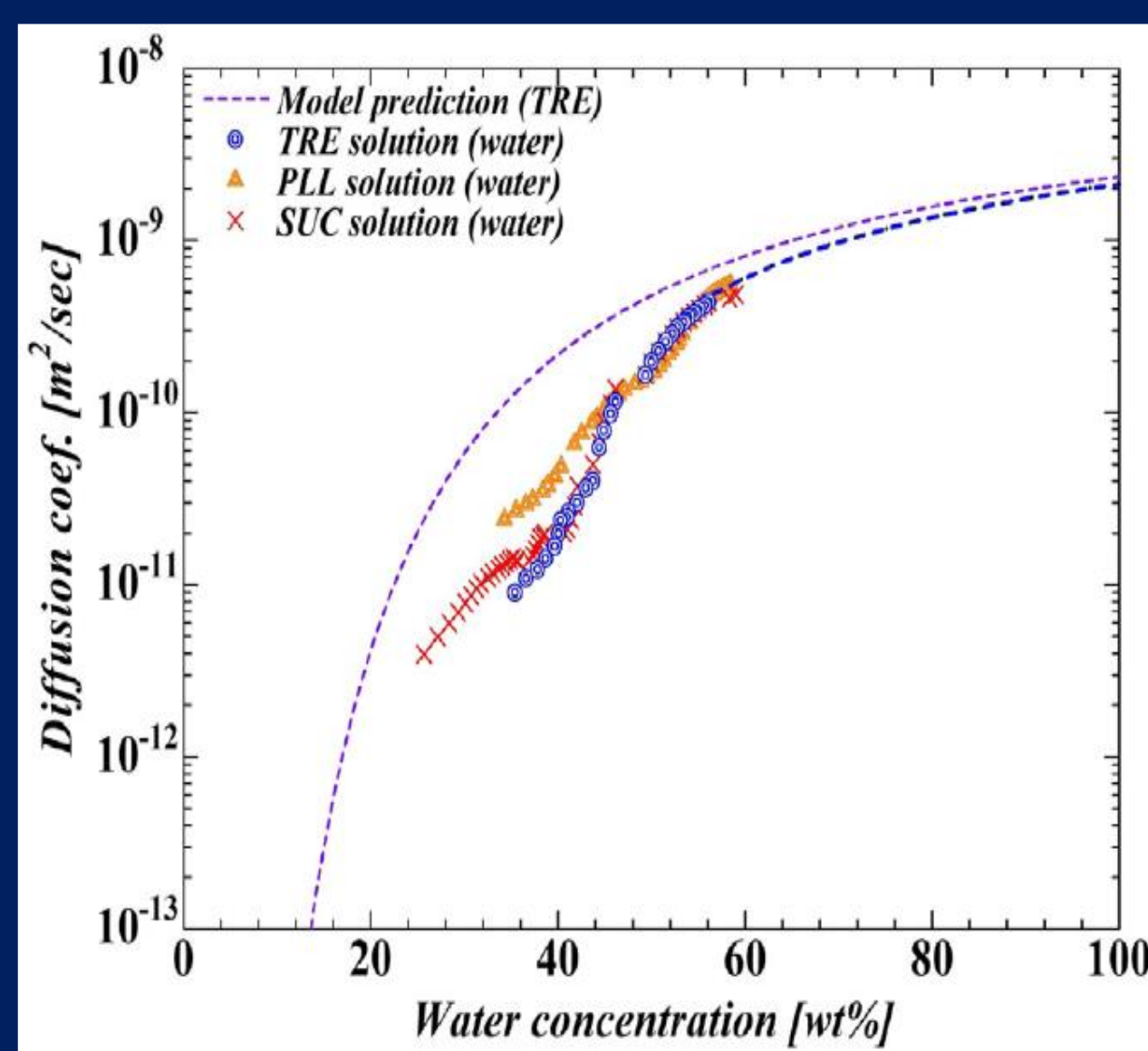
Degeneration and desiccation of biomolecules

臨床検体に含まれる生体分子や細胞等は, 重大疾患を早期発見する目安になるバイオマーカー (主としてタンパク質) 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. また, バイオ薬剤に含まれる多くの生体分子にも, タンパク質や核酸が含まれています. この様な生体分子は, 採取・精製した直後から劣化が進むため, 品質を維持することが重要になります. 本研究室では, 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.

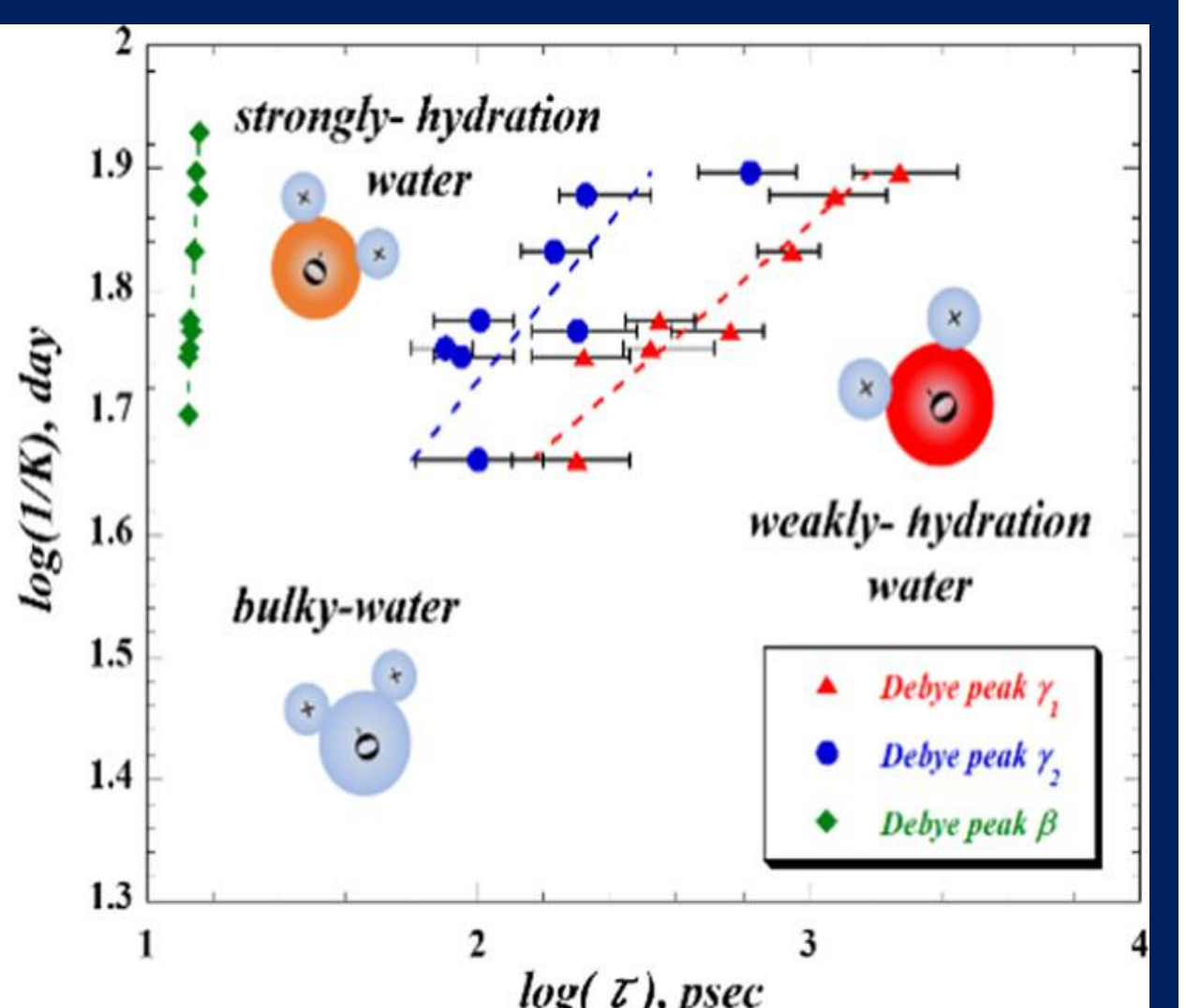
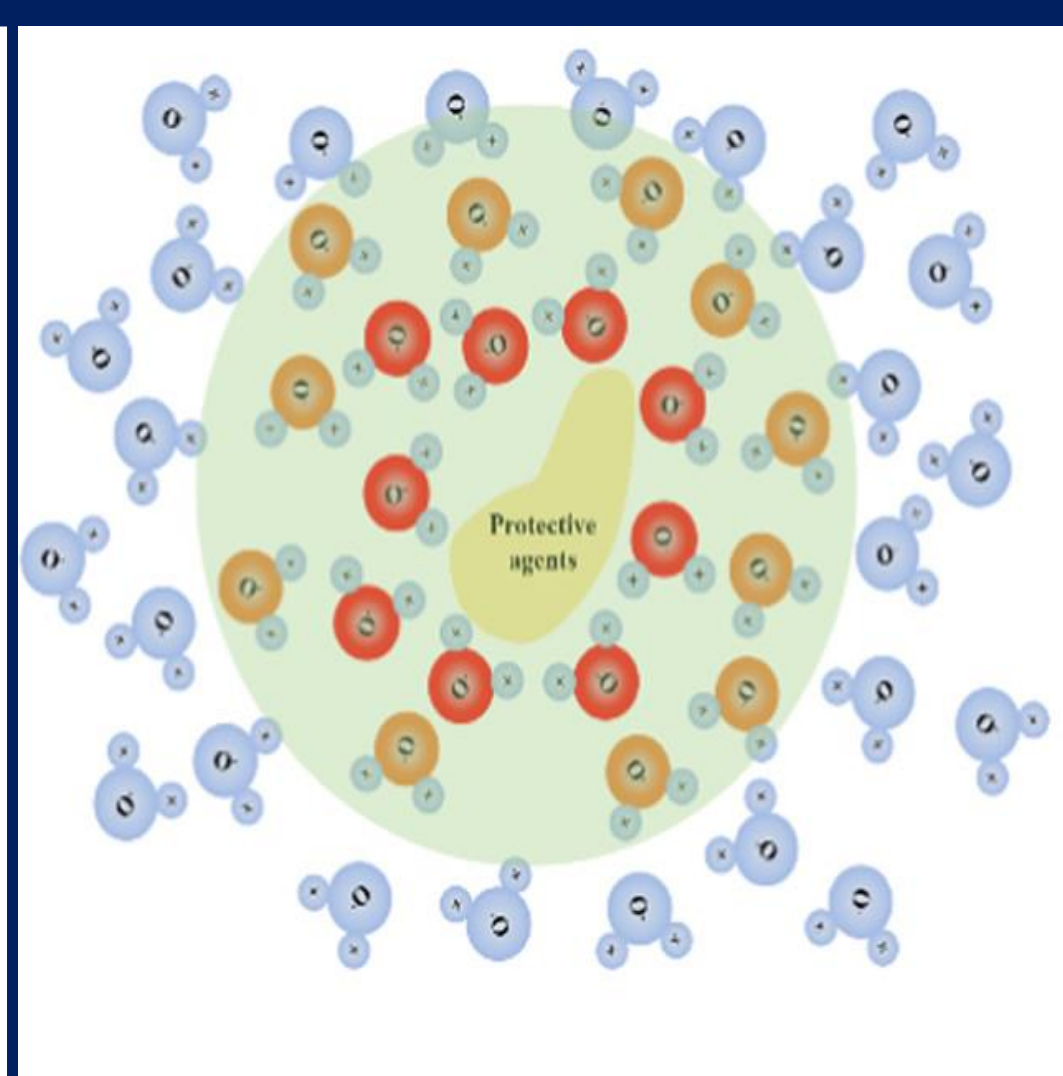
- ◆ 常温乾燥によるガラス化と長期高品位保存
- ◆ 保護物質で変化する水の緩和時間分布と輸送特性
- ◆ 保護物質による液中タンパク質の保存効果の評価と予測



保護物質のガラス化温度と濃度



過飽和保護物質水溶液中の水の拡散係数



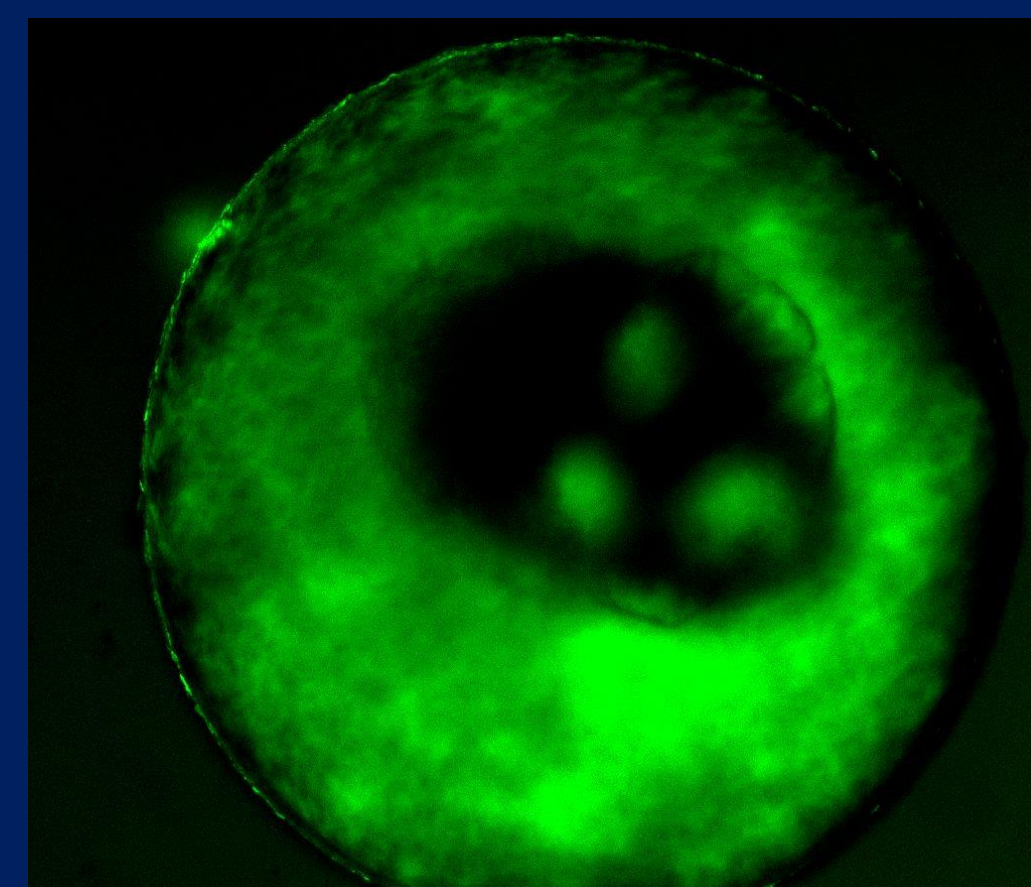
保護物質周囲の水分子の回転緩和時間とバイオマーカー (LDH)活性維持時間との関係

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: パルス印加後, 右: 凍結-解凍後; 緑色蛍光中の暗色部は胚)