

白樫研究室



生体の高品位保存技術 — 分光と分子計算で拓く生体内の水 —

機械・生体系部門

相変化熱工学

工学系研究科 機械工学専攻

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

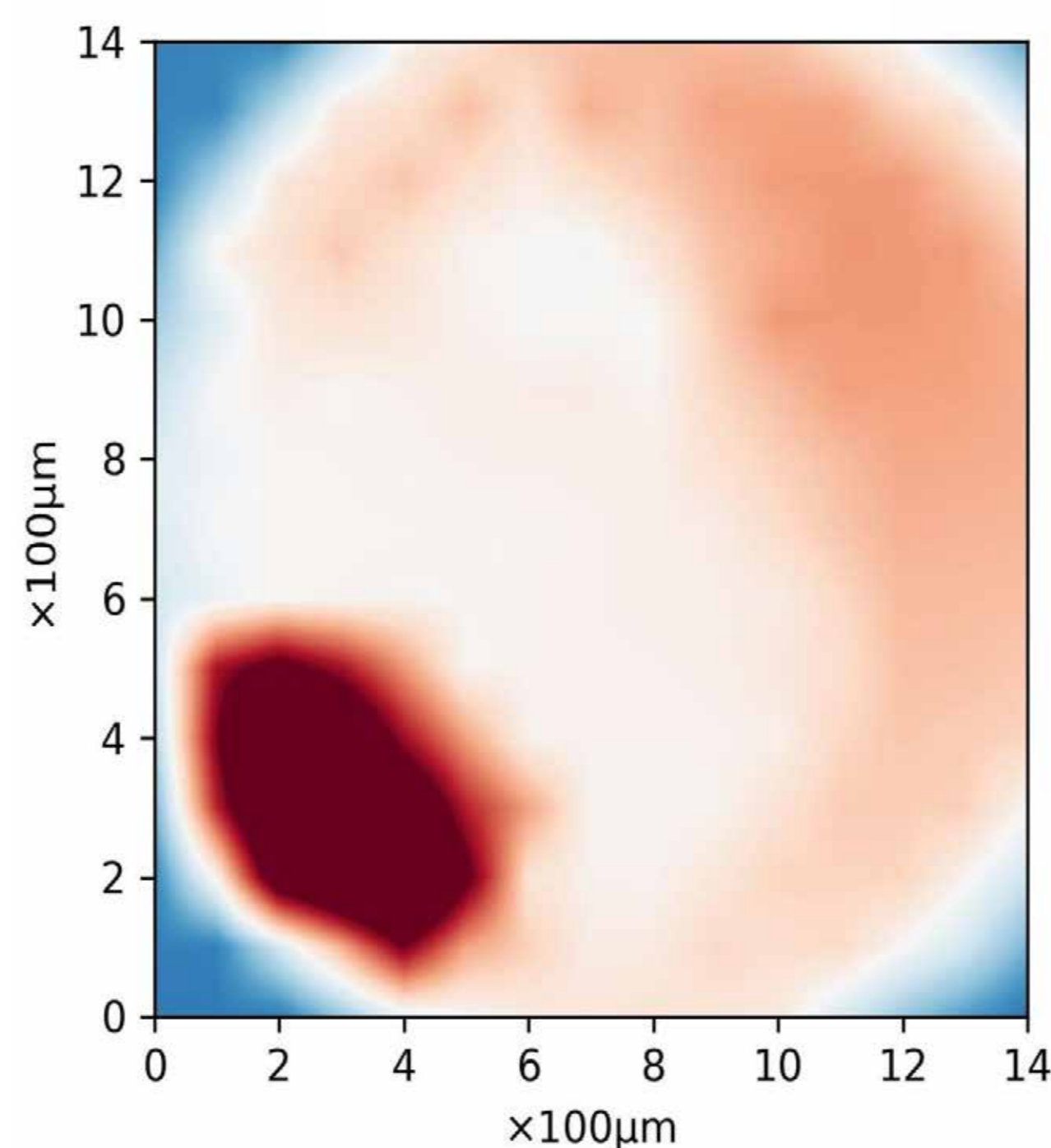
生体は常に水と共に存在しています。しかし、その生体内の水は、生体内の様々な物質の影響を受けて、コップの中の水とは異なった状態にあります。この水の状態を誘電分光、赤外分光等で測定したり水分子の状態を分子計算で予測することで、生体の保存に適した状態を探っています。

魚卵内の水の状態と分化能

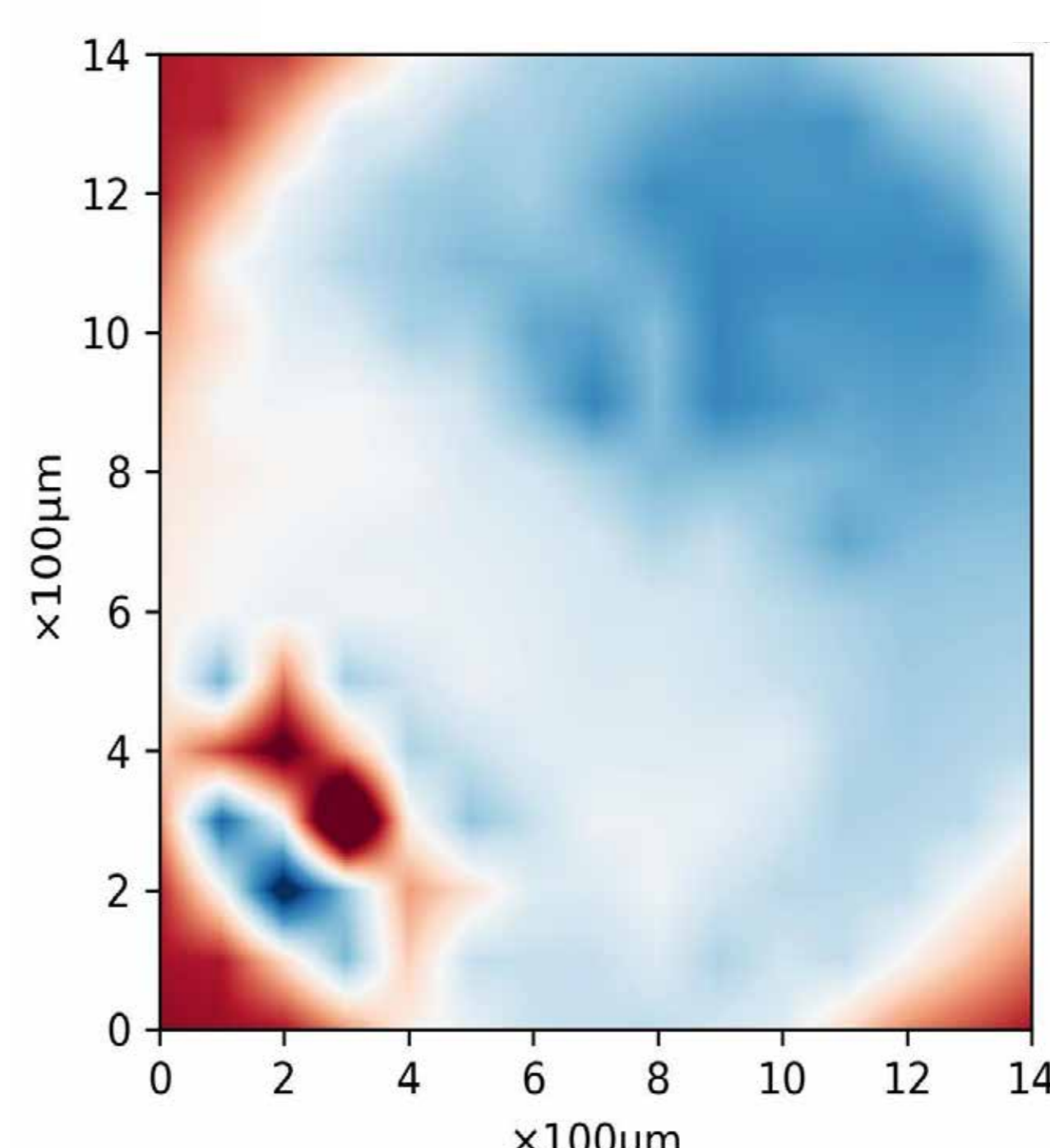
魚卵の孵化時期を採卵できない期間まで遅らせることで、年間を通じて養殖魚を提供できるようになります。魚卵の分化能を、魚卵内の水の状態(水分量, 分子回転緩和時間)の分布測定して判断することを試みています。



メダカ魚卵



水分率の分布

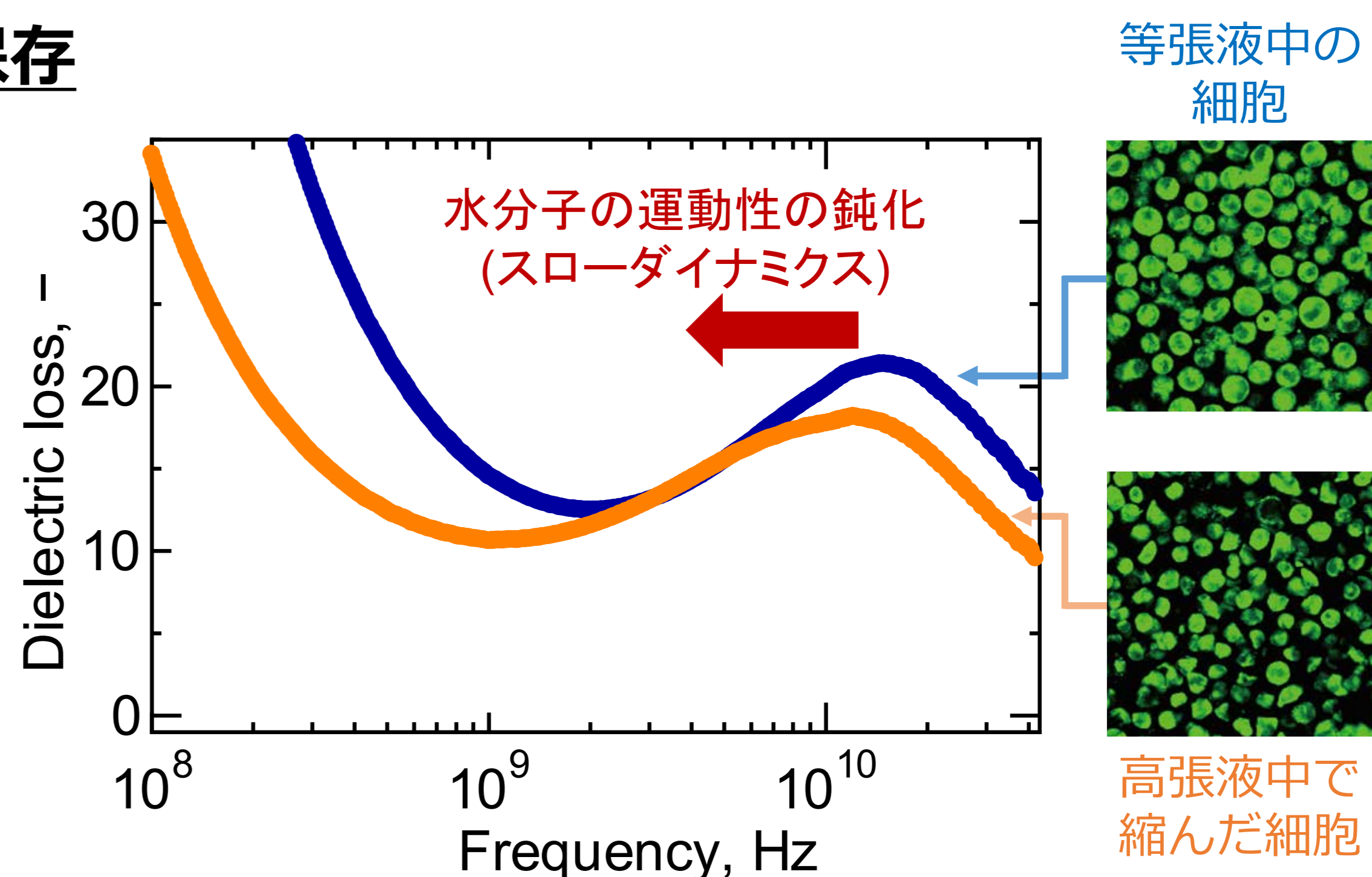


水分子の回転緩和時間の分布

細胞内の水のスローダイナミクスと細胞凍結保存

細胞の凍結保存では、細胞内の氷晶生成が致命的となるため、これを防ぐために凍結保護物質が用いられます。

白樫研究室では、保護物質が細胞内の水分子のダイナミクスに与える影響を誘電分光を用いて評価し、凍結保存技術の設計・最適化の新たな指針を提供することを目指しています。



細胞内の誘電スペクトル

