

白樫研究室



生体内の多様な水のダイナミクス
—誘電分光・短波赤外分光・分子動力学—

機械・生体系部門
工学とバイオ研究センター

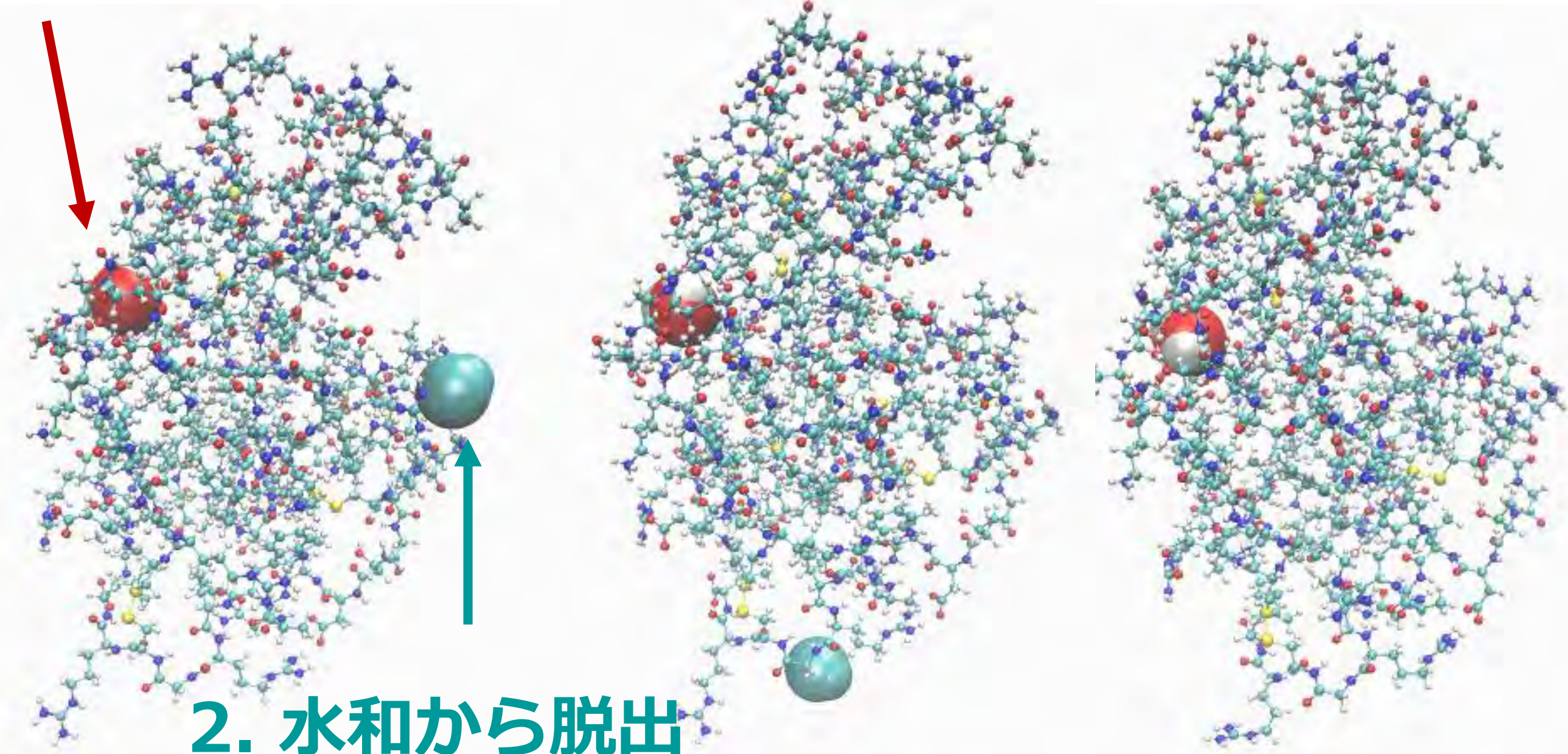
相変化熱工学

工学系研究科 機械工学専攻

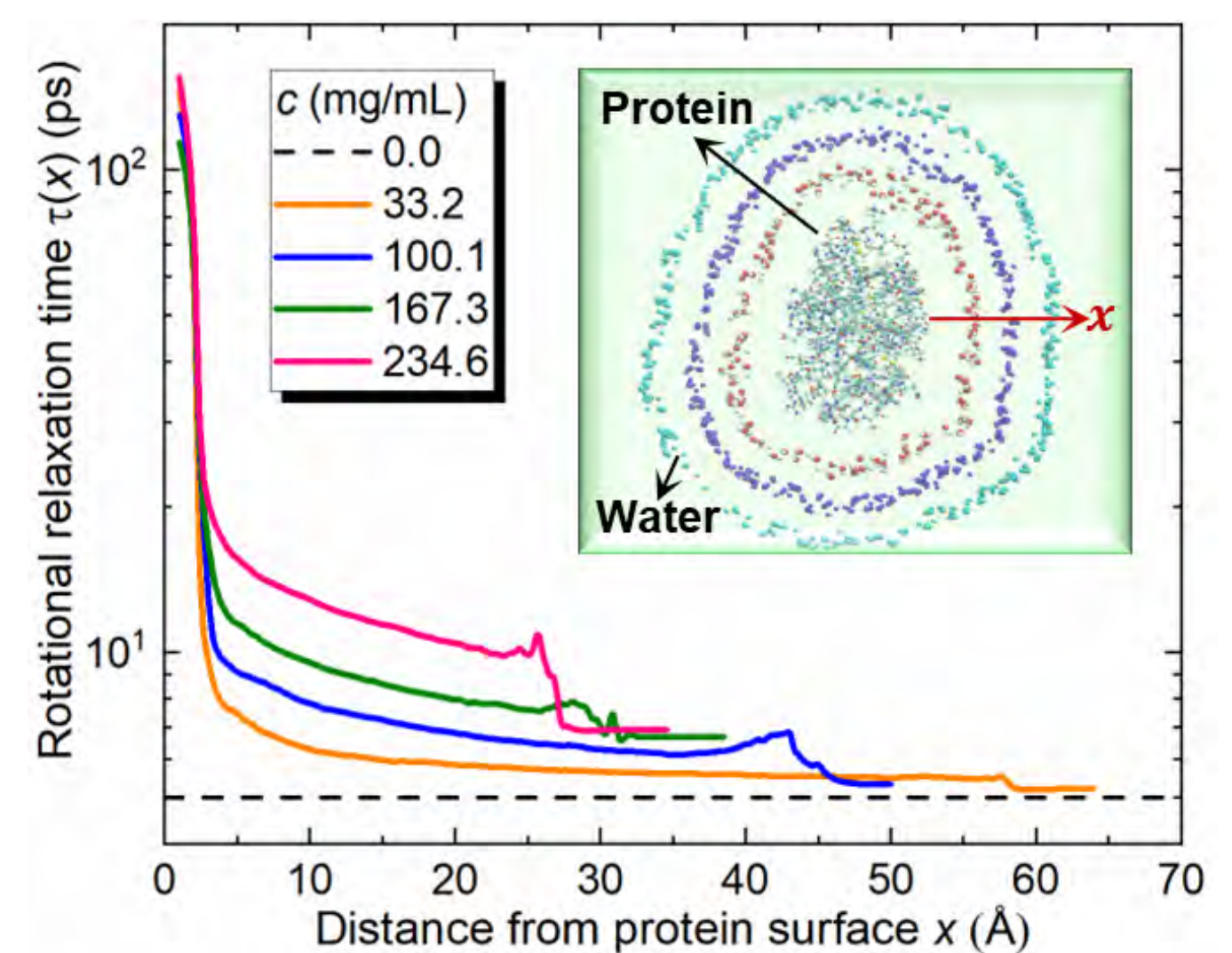
<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/~aa21150/>

水は生体にとって不可欠な存在であり、生体の性質の根幹に関わっています。生体内の水分子は、様々な生体分子と干渉することで、運動や水素結合がコップの中の水とは異なった状態にあります。これらの水の状態を誘電分光や赤外分光等で測定したり、分子計算で水分子の状態を予測することで、生体のマクロな性質との関係を調べます。

1. 拘束された水分子 ◎タンパク質周囲の水分子の運動

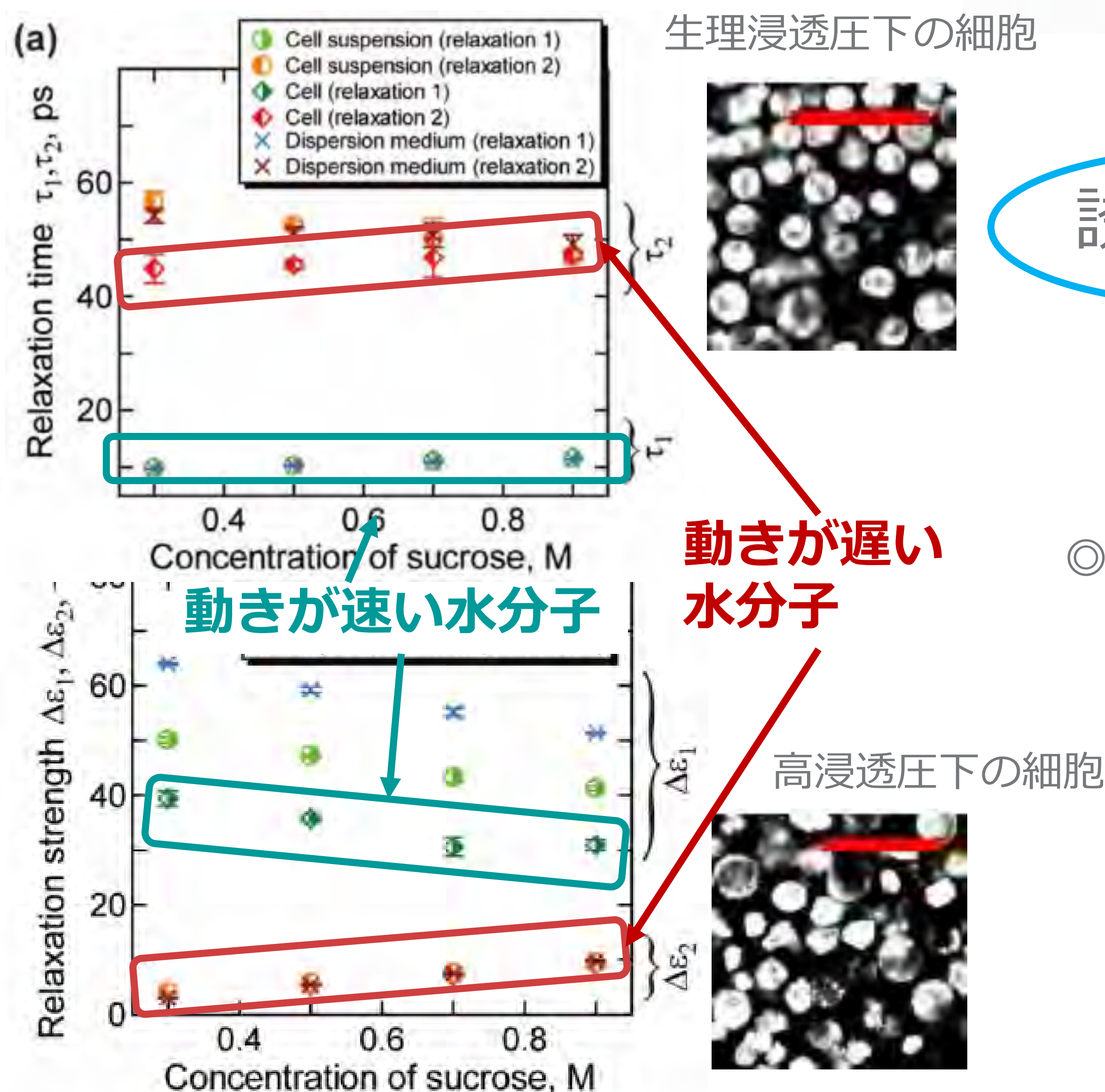


2. 水和から脱出する水分子



Hu et al., JPCB, 126, 2022

◎T-リンパ細胞内の水分子の回転緩和時間



動きが遅い水分子

動きが速い水分子

高浸透圧下の細胞

Matsuura, et.al., RSC Adv., 2023, 13, 20934

分子動力学

誘電分光

水素結合エネルギー
水分子回転緩和時間

赤外分光

◎メダカ魚卵内の水分子の回転緩和時間分布

