

倉持 昌弘 (Masahiro Kuramochi)

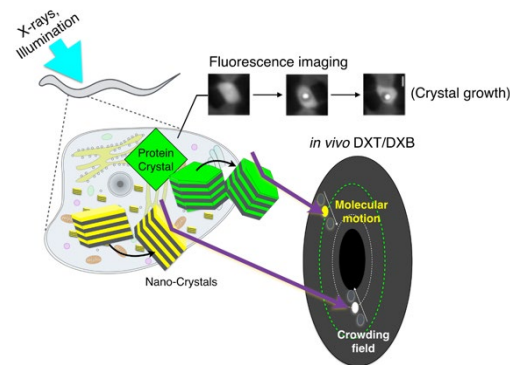
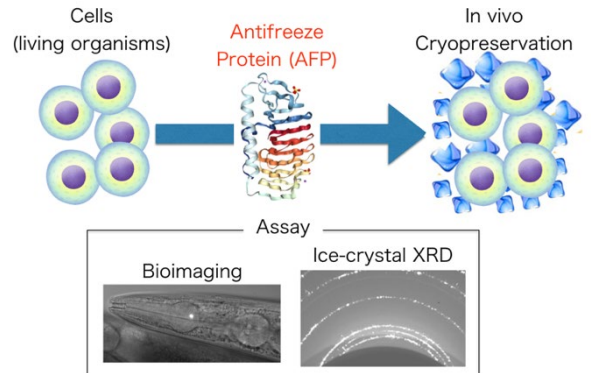
所属 (Domain) 物質科学工学領域 (Domain of Materials Science and Engineering)

●研究テーマ (Research theme)

- ① 生体内氷晶X線ナノスケール観測に基づく不凍タンパク多細胞系凍結保存法
(Multicellular Cryopreservation with Antifreeze Proteins based on X-ray Observation for *in-vivo* Ice crystals)
- ② 分子夾雑環境における凝集タンパク質のX線分子動態観察
(X-ray Observation for Protein Aggregation in Multimolecular Crowding Biosystems)
- ③ 時分割回折X線ブリッキングによるソフトクリスタル動的特性観測
(Dynamical Measurement of Soft Crystals Characteristics by Diffracted X-ray Blinking)

① 不凍タンパク質は、氷晶成長を抑制するユニークな機能を持ちます。本研究では、AFPを利用した個体生物まるごとの凍結保存技術確立を目指しています。そこで、私は蛍光イメージングによる線虫細胞の活性評価、X線回折法によるAFP氷晶制御のナノスケール測定を行っています。

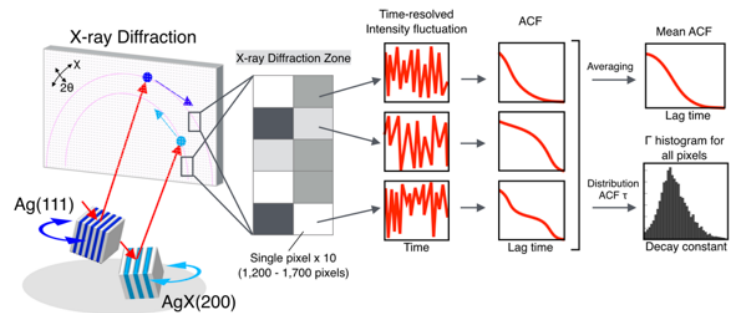
Antifreeze proteins (AFPs) are capable of binding ice crystals and inhibiting their growth at freezing temperatures. My aim is to develop a cryopreservation technology for living organisms with AFP. Here, I evaluate the cellular activity by bioimaging, and perform X-ray nanoscale observation for *in-vivo* ice-crystal dynamics.



② X線回折現象を利用した1分子計測法 (Diffracted X-ray Tracking/Blinking) を駆使して、線虫体内に遺伝発現させた結晶形成タンパク質の分子動態、またその分子が働く細胞内夾雑場の過飽和的ゆらぎを計測し、凝集プロセス進行に伴う物理パラメータ取得を行なっています。By using DXT and DXB measurements, I monitor the molecular motions of the crystallized protein in the transgenic *Caenorhabditis elegans*. In addition, I analyse the physical condition for supersaturated environment, which is formed as multimolecular crowding biosystem.

③ 時分割回折X線ブリッキング法 (Diffracted X-ray Blinking, DXB) は、単色X線を利用したラウエ回折像を高速時分割計測することで、対象試料のナノスケールダイナミクスを取得できる計測法です。本研究では、DXB法をソフトクリスタルに適用し、結晶自身の回折輝点を利用したラベルフリー結晶動態計測を行なっています。

Diffracted X-ray blinking (DXB) monitors the nano- and pico-scale dynamics of samples by acquiring high-speed time-resolved images of Laue diffraction pattern with monochromatic X-rays. Here, I apply the DXB measurement to soft crystals and perform the label-free DXB using the diffraction intensity of the crystals themselves.



キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

線虫、蛍光可視化、X線回折、結晶構造ダイナミクス
生物物理、神経科学、分子生物、量子計測、データ科学

線虫表現型解析、蛍光生体イメージング、X線分子動態計測

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/120/0011922/profile.html>

蛍光顕微鏡、DNAインジェクション装置、遺伝子組み換え設備

masahiro.kuramochi.vw26@vc.ibaraki.ac.jp