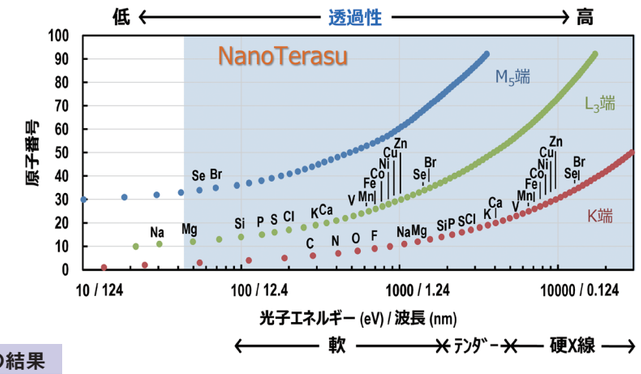
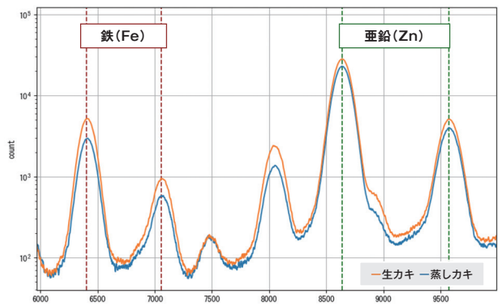
NanoTerasuの特徴を活かした分析の試み（元素化学状態解析）



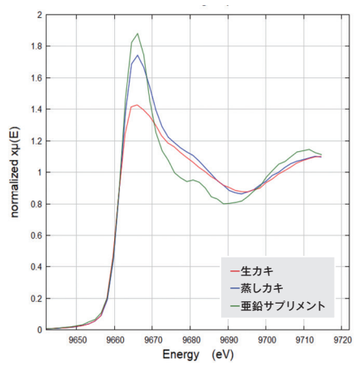
BL08W-XAFSの結果

■ 宮城産のカキに含まれる元素の蛍光X線分析



蛍光X線分析で、カキに含まれる鉄分（Fe）、亜鉛（Zn）を検出した。
生カキ、蒸しカキには同程度の鉄分、亜鉛が含まれていた。

■ 宮城産のカキに含まれる亜鉛のXANES分析

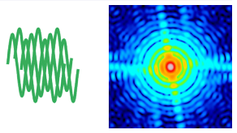


生カキと蒸しカキに含まれる亜鉛は、それぞれ化学状態が異なることが明らかになった。また、市販の亜鉛サプリメントの化学状態とも異なっており、サプリメントの摂取ではなく、カキを食べることで得られる亜鉛の効能がある可能性が示唆された。

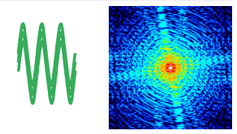
NanoTerasuの特徴を活かした分析の試み（コヒーレント回折イメージング）

NanoTerasuのもう一つの特徴がX線の高いコヒーレンスです。コヒーレントとは波面（位相）が揃っているということで、試料に照射すると下図のように従来のX線に比べて鮮明な干渉パターンを観測することができます。

従来のX線

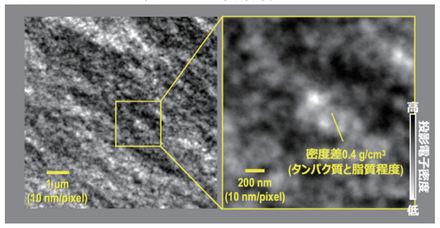


コヒーレントX線

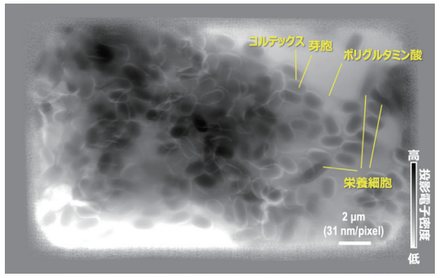


コヒーレントなX線は理論的に取り扱い易いので、干渉パターンから計算機上で元の試料像を再生するナノイメージング技術「X線タイコグラフィ」が利用できます。10 nmに達する空間分解能と明瞭な位相コントラストが特徴で、タンパク質と脂質程度の密度差でも100 nm前後の大きさまで非染色で可視化できました。また、液体窒素温度での観察により、納豆の糸の粘ちょう成分や納豆菌を可視化しました。

ポリマーブレンド（0.1 mm厚薄片）



納豆の糸





令和7年度 NanoTerasu利活用支援ネットワーク構築事業（宮城県委託事業）

NanoTerasu利用支援ネットワーク体制構築による農林水産業・食産業分野の課題解決・商品開発に向けて



運営者
東北大学大学院農学研究科・附属放射光生命農学センター A-Sync
Center for Agricultural and Life Sciences using Synchrotron Light

PhoSIC提供

令和7年度NanoTerasu利活用支援ネットワーク構築事業の概要

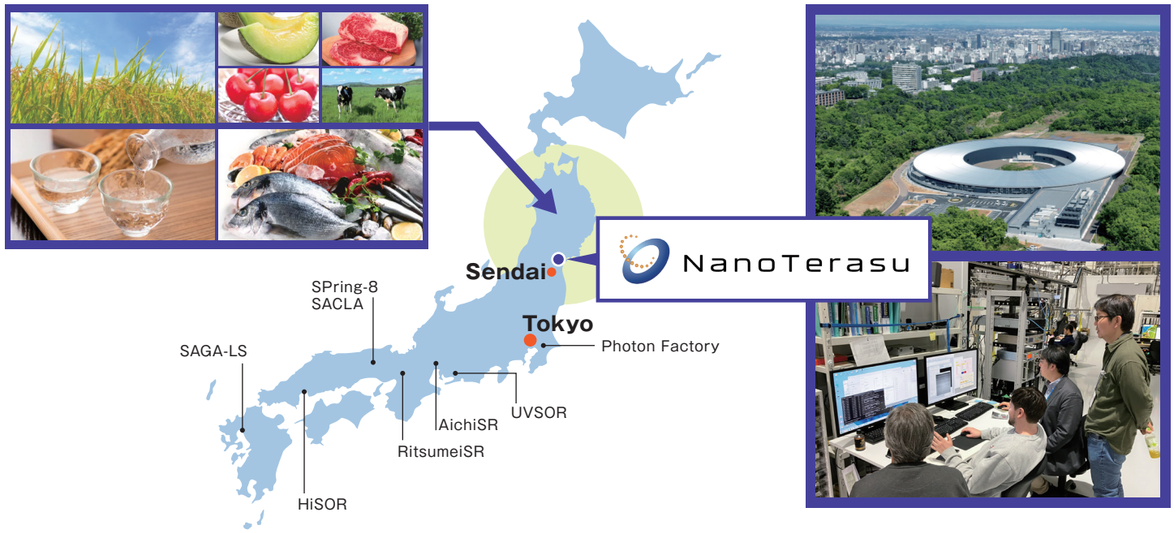
■農林水産業または食産業分野における課題解決や食品開発を目的とした
放射光利用に向けた相談や測定・解析サポートおよび放射光測定技術開発

■市町村・公設試験研究機関や企業などに対する放射光利用の普及啓発やサポート

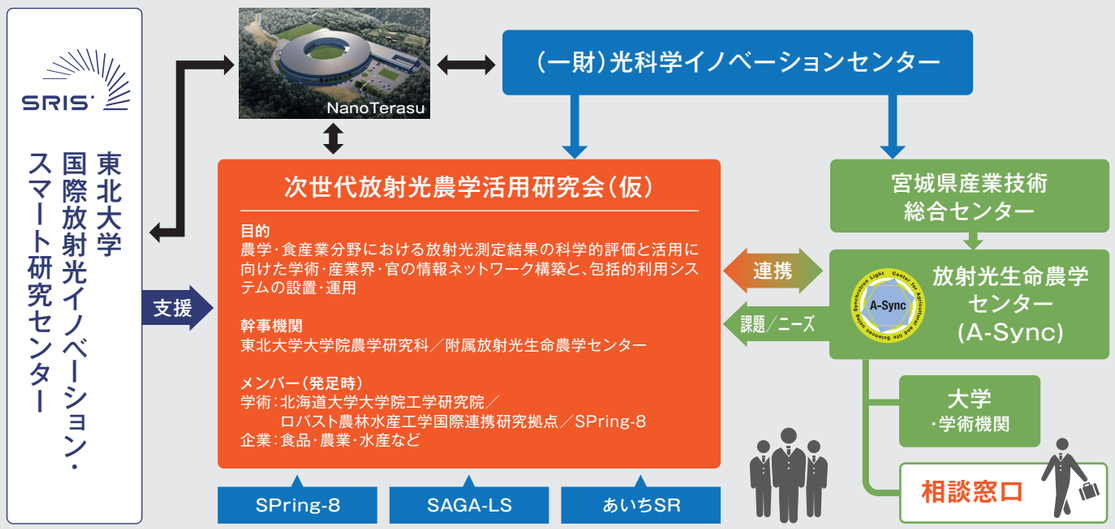
■企業や市町村・公設試験研究機関等に対する、放射光施設利用で得られた成果等の紹介や説明会・報告会開催

■広報媒体や公開セミナー等による社会への成果の発信

日本における食料供給拠点としての東北

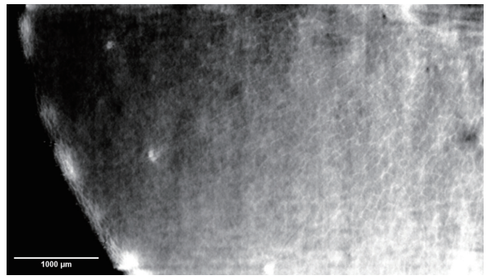


次世代放射光農学活用研究会（仮称）をコアとしたNanoTerasuの包括的利用システムによる課題解決

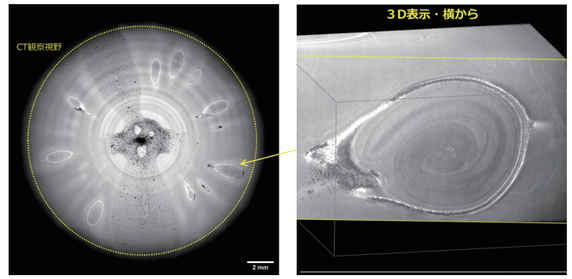


NanoTerasuでのイメージング例（BL09W）

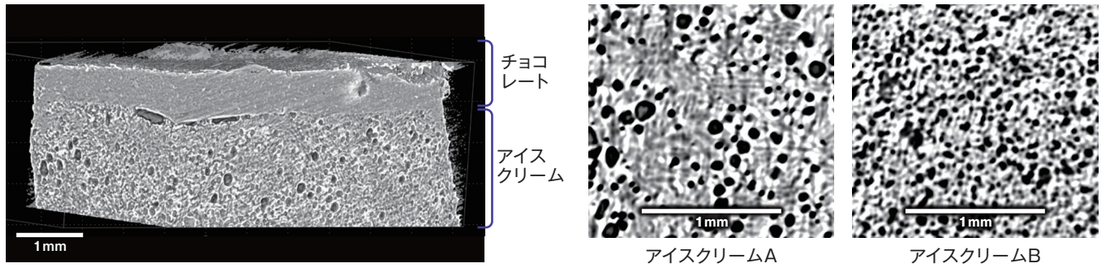
デラウェアの通道組織



ミニトマトの種子の非破壊検査



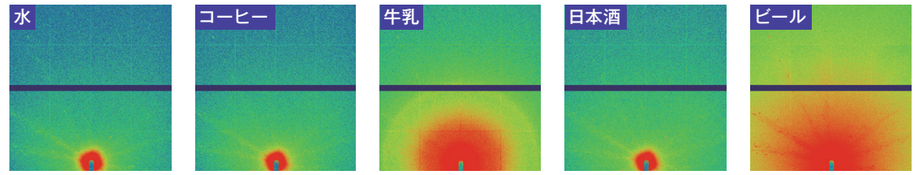
チョコレートとアイスクリーム



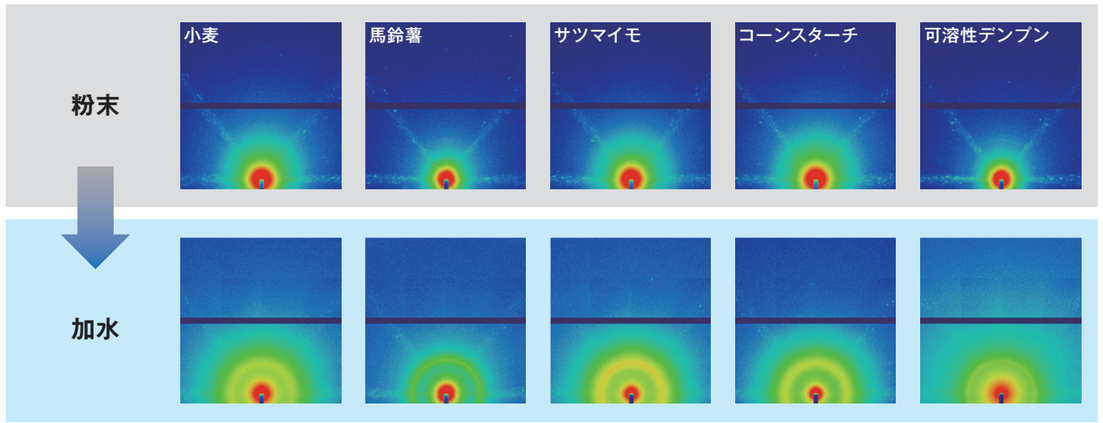
NanoTerasuでの小角散乱測定事例（BL08W-SAXS）

NanoTerasu BL08W SAXSで測定した小角X線散乱

■ 様々な飲料に含まれるナノ構造の比較



■ 水で変わる澱粉のナノ構造



＊放射状に見える散乱は、測定試料をセットする際に用いたアルミニウムに由来