

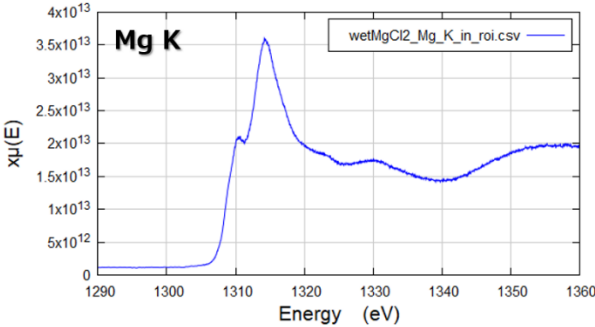
利用実績報告書

(令和 7 年度)

企業名等	宮城県経済商工観光部新産業振興課		利用実績（h）	32
課題名	NanoTerasu 利活用支援ネットワーク構築事業			
利用ビーム ライン	BL（08W-XAFS）	測定手法	08W-XAFS（蛍光 X 線分析）	
測定体制	宮城県経済商工観光部新産業振興課 ↓ 【業務委託】 東北大学大学院農学研究科（A-Sync） （事業参画団体：公設試験研究機関、企業、宮城県内市町村 等）			
利用目的	NanoTerasu は施設の特性からタンパク質など有機物を構成する軽元素や化学状態の観察に適しており、農林水産物や食産業分野において活用することで、商品の差別化や高付加価値化、伝統製法の科学的解明などが期待されている。 しかし、これまで国内では農林水産物や食品などを放射光で測定した事例は少なく、利用促進のためには普及啓発や実測機会の提供、放射光利用に関する技術的な知見の提供など様々な取組が不可欠であることから、事業の一環で、本事業参画団体を対象とした NanoTerasu を利用した実測（測定試行）を実施したものである。 また、本事業では単なる試料測定にとどまらず、NanoTerasu の測定技術を生物・食品分野へ展開するための技術開発にも取り組んだ。特に食品や生体試料は水分を多く含むため、測定環境や試料セルに起因する課題が存在しており、実用的な測定手法の確立が求められている。本事業では、食品・生体試料の放射光利用拡大を目的として、測定技術の改善および応用可能性の検証を併せて実施した。			
測定条件 ・内容	（XAFS） 測定対象：仙台牛（宮城県畜産課）、セリの溶液栽培サンプル（宮城県農業・園芸総合研究所） 測定方法：BL08W-XAFS における蛍光 X 線分析法（蛍光 X 線）により、各試料中の元素組成・化学状態を分析した。また、軟 X 線 XAFS の食農試料応用に向けて真空中で湿潤試料を測定可能な封止セルを開発し、塩化マグネシウム六水和物を対象にその評価を行った。			

結果概要

【XAFS】 仙台牛の脂肪分析では、鉄やクロムなどの元素ピークを確認した。使用管理の違いによる明確な差異の断定には至っておらず、今後は他地域産牛肉との比較や美味しさの要因の総合的な検討を進めることも視野に入れている。また、セリの溶液栽培システムの解析では、溶液栽培で育てたセリの根において、マンガン由来のピークが顕著に観察されたが、要因については今後の検討が必要である。また、軟 X 線領域で真空中での計測が必要な Na や Mg 等の XAFS 計測を湿潤状態の食農サンプルでも実現するために封止セルを開発し、塩化マグネシウム・六水和物の Mg K 端 XAFS スペクトルを計測することに成功した。



(塩化マグネシウム・六水和物の Mg K 端 XAFS スペクトル)