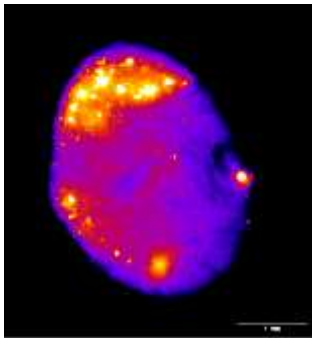
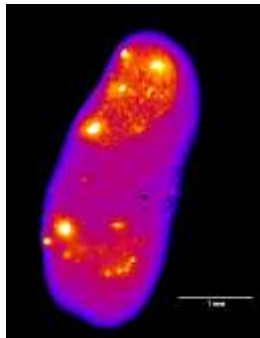
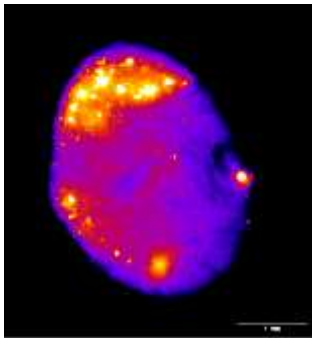
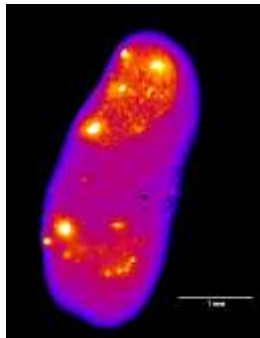
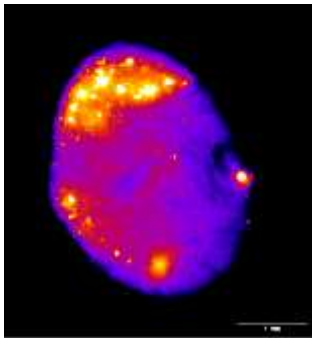
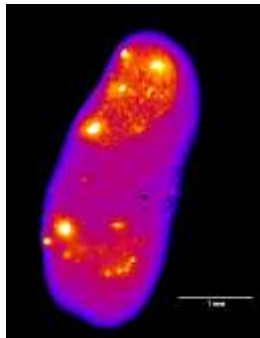


利用実績報告書

(令和 6 年度)

企業名等	福島県立安積高等学校	利用実績 (h)	8 h
課題名	① コイの消化の様子 ②カンゾウの葉の観察		
利用チーム ライン	BL (B L O 9 W)	測定手法	白色 X 線 C T
測定体制	福島県安積高等学校より教員 1 名、生徒 16 名が参加。試料（コイ消化管、カンゾウの葉）を準備し、東北大学農学部の実験室で測定した。 (説明・測定支援体制) 東北大学 農学部 原田昌彦教授、村松淳司教授、日高将文助教授、高山裕貴准教授、児玉孝憲氏		
利用目的	① コイの餌として大豆や昆虫試料の消化の様子を分析することで、魚粉に替わる代替試料の可能性を検討する。 ② 漢方薬の原料カンゾウ（天草）を日本で栽培するにあたり、耐湿性が低い原因が葉にあるのでは、とう仮説をたて、葉を観察した。 ③ ナノテラスという最先端の技術に触れ、大学教員から指導を受けることで、参加生徒の今後の学習や探究活動への意欲向上や進路選択の一助とする。		
測定条件 ・内容	① コイの魚粉餌に大豆、コオロギをそれぞれ混合したものを食べさせ、一定時間後に消化管を 5 ミリの長さに切り出し、凍結した。消化管と試料の様子を観察した ② カンゾウの葉を 5 ミリ四方に切り出し、測定した。 下写真 試料の測定と分析 		

結果概要	① コイの消化管内でエサの粒子の大きさが目視できた。魚粉は速やかに細くなるが、大豆は細くなるのに時間を要する。昆虫エサは角張ったもの（おそらく甲殻）が存在し、消化されていないのが確認された。 ② カンゾウの表面の気孔の観察はできなかった。しかし、柵状組織や海綿状組織が観察された。他の植物と比較し、カンゾウの耐乾燥性の原因を探りたい。						
	・ コイ消化管の餌の消化の様子（紫～青の輪郭が消化管） 着色：右（白）ほど高密度 バーは 1mm						
	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>魚粉餌（4 時間後）</td><td>魚粉餌（6 時間後）</td><td>生大豆粉餌（6 時間後）</td></tr></table>				魚粉餌（4 時間後）	魚粉餌（6 時間後）	生大豆粉餌（6 時間後）
							
	魚粉餌（4 時間後）	魚粉餌（6 時間後）	生大豆粉餌（6 時間後）				
餌を摂食させた後、消化管を観察した。魚粉餌は摂食 4 時間後（左）より 6 時間後はより細かくなっていた（白い粒子が高密度領域。魚餌のミネラル成分と推定される）。大豆餌（右）は摂取 6 時間後でも大きい塊（黄色い領域、大豆の皮と推定される）が残っていた							
・ カンゾウの葉の観察（バーは 1mm） <table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>カンゾウ葉表面（着色）</td><td>カンゾウ葉横断面（上が裏面）（着色）</td></tr></table>			カンゾウ葉表面（着色）	カンゾウ葉横断面（上が裏面）（着色）			
							
カンゾウ葉表面（着色）	カンゾウ葉横断面（上が裏面）（着色）						
左：カンゾウ葉には空洞（黒）が観察された。右：葉の表側（下）は組織が隙間なく並び（柵状組織）、裏面は間隙が見られた（海綿状組織）ことが、薄い切片を作成することなく観察できた。							