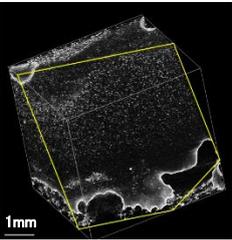
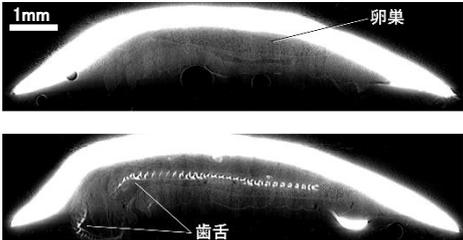
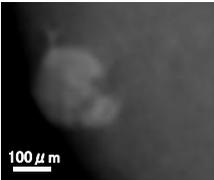
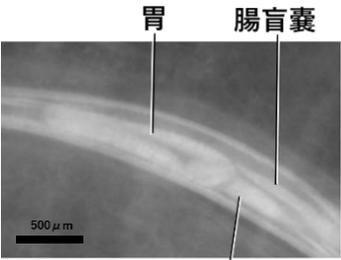
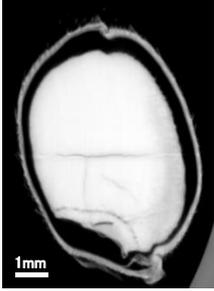
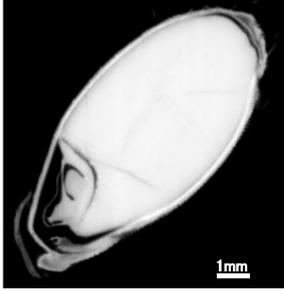
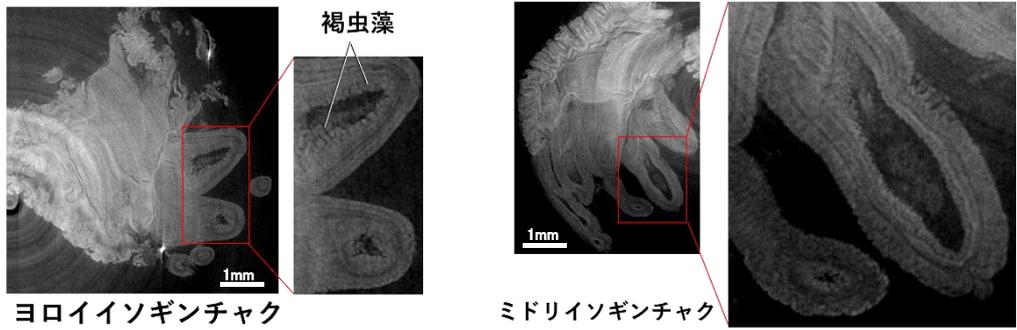


利用実績報告書

(令和6年度)

企業名等	宮城県古川黎明高等学校	利用実績 (h)	8
課題名	高等学校理科における生物の形態を題材とした生物および化学、物理に関する観察		
利用ビームライン	BL ( 09W )	測定手法	白色X線CT
測定体制	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">宮城県古川黎明高等学校</div> <div style="text-align: center;">← 指導・助言</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">東北大学 農学研究科</div> </div> <p>事前講義 サンプル調整 測定 画像解析</p> <p>客員教授 村松淳司氏 教授 原田昌彦氏 准教授 高山 裕貴氏 助教 日高 将文氏 学術研究員 尾間 由佳子氏</p>		
利用目的	生物の形態を題材として、生物の形態形成のみならず、炭酸カルシウムに着目したバイオミネラルイゼーションにおける化学的事象、測定原理や生物の形態に関する物理的事象についての理解を深めることを目指し、教育利用として測定を行った。		
測定条件・内容	<p>①炭酸カルシウム結晶 (CaCO<sub>3</sub>): 炭酸ナトリウムと塩化カルシウムの反応晶析により得られた炭酸カルシウム結晶。アガロースゲルに内包。 ②クサイロアオガイ雌成体: ホルマリン海水固定後純水に置換。③クロハモンユスリカ成虫および幼虫: ホルマリン海水固定後純水に置換。④アニサキス幼虫: ホルマリン海水固定後純水に置換。タラ腹腔内に寄生。⑤イネの種子: 吸水、膨潤させたものをホルマリン固定後水に置換したものと乾燥種子。⑥ヨロイイソギンチャクおよびミドリイソギンチャク: ホルマリン海水固定後純水に置換。⑦ふ化直後のヒトツモンミミズ: ホルマリン固定後水に置換⑧ヨモギタマバエによるヨモギの虫こぶ (ヨモギクキワタフシ): 乾燥状態。⑨スギナの栄養茎および孢子茎の茎頂: 植物の生体組織。⑩ゲジ成体: ホルマリン固定後水に置換。</p> <p>樹脂製のサンプル瓶中にメラミンスポンジでサンプルを固定して測定した。</p>		
結果概要	<p>● ①炭酸カルシウム結晶 ②クサイロアオガイ雌成体 ③サンユスリカ成虫</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <p>● ④アニサキス幼虫 ⑤イネの種子</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  <div style="text-align: center;"> <p>Dry</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Wet</p>  </div> </div>		

● ⑥ヨロイイソギンチャクおよびミドリイソギンチャク

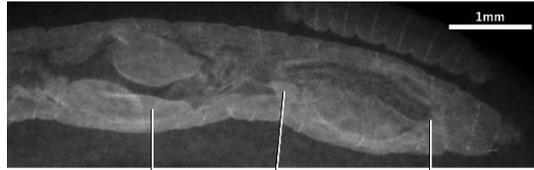


ヨロイイソギンチャク

ミドリイソギンチャク

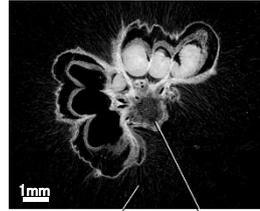
ミドリイソギンチャクの触手内には褐虫藻は確認できなかった。

● ⑦ヒトツモンミズふ化直後の幼体



砂嚢 受精嚢 咽頭

● ⑧ヨモギの虫こぶ

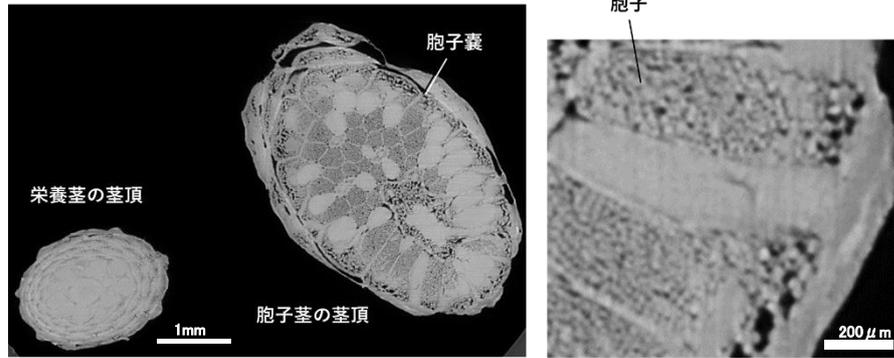


ヨモギの毛綿 ヨモギの茎

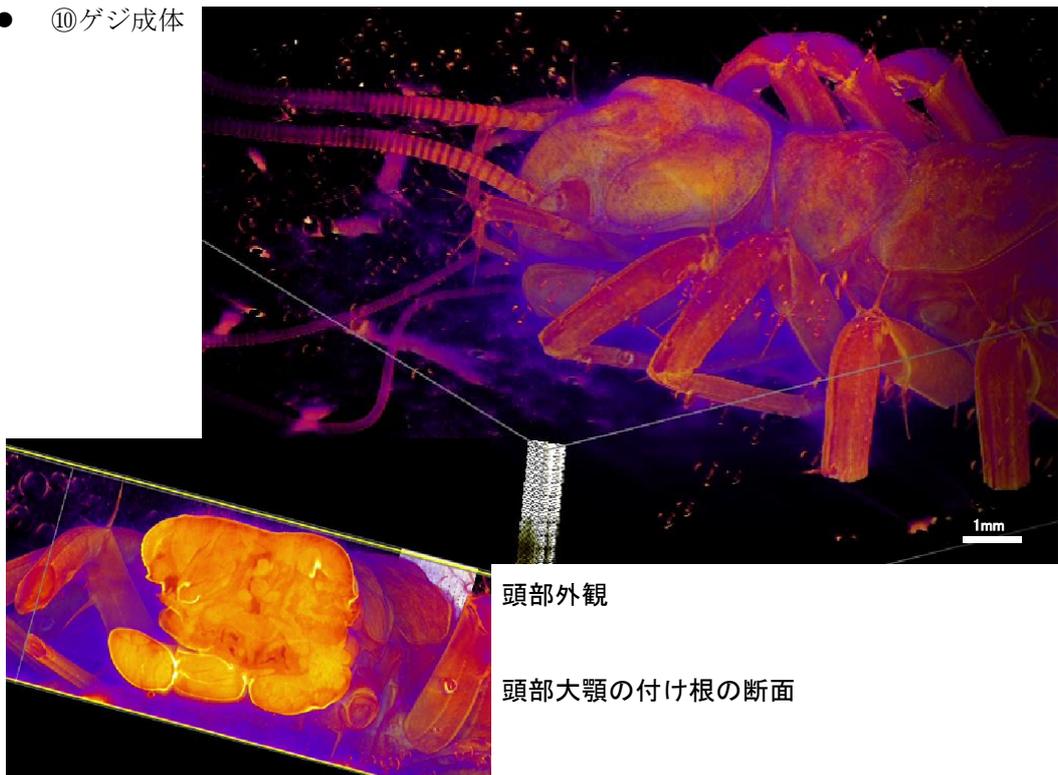


タマバエ幼虫

● ⑨スギナの栄養茎および胞子茎の茎頂



● ⑩ゲジ成体



頭部外観

頭部大顎の付け根の断面

### 生徒の感想

- ・ ナノテラスが原子・分子レベルの世界を見るための巨大な顕微鏡であることを、実際に測定することで実感することができた。学校で使っている顕微鏡は、サンプルをプレパラートにしてレンズを接近させてピントを合わせるが、そのまま観察できることに驚いた。
- ・ アニサキスの消化管の構造を観察することができた。CT画像で内部構造が分かりやすくなった。胃と腸と腸盲囊のつながりがアニサキスの種類を分類するための特徴だということで、3次元的に画像を解析することで得られる情報がすごかった。
- ・ ヨモギタマバエの虫こぶの内部構造を、破壊しないで画像にできることが新鮮だった。冷凍した肉や魚の組織の状態をそのまま観察できると聞いたので、保存方法や調理方法によって食材や商品の質がどのように変わるかを科学的に検証できるのかなと思った。達人の技を解明できたらおもしろい。
- ・ ゲジの3Dの断層動画にショックを受けたが、こんな風に可視化できることに驚いた。別のビームラインでは、分子レベルの配置や原子レベルの情報が得られると教わった。充電中のバッテリーの内部の様子が分かれば、より高性能の製品開発につなげられるということだったので、これからの社会を変える技術がナノテラスから出てくるのが楽しみになった。