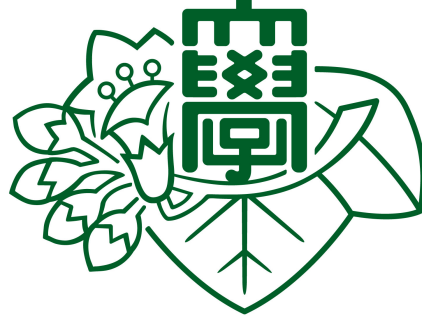




研究テーマ：難飼育魚向け精密凍結活餌料 - 既存凍結餌料との性能比較試験及びこれまでの実証実験結果の学術的評価

研究開発の目標：これまでの研究によって、当研究室の製品が既存一般餌料に比べ、素材の物性を高度に保持できていることは確認された。今年度は、これら製品を広く市場に普及させるため、ユーザー視点に立ち「手に取ってもらえる新ジャンルの凍結餌料」としての地位を確立するべく、科学的視点からのさらなる分析・補強研究を実施する。また、これまでの実験結果をもとに、学識経験者を招聘しての討論会を開催。魚体を閉鎖水域で安定して生育するために必要となるメカニズムや、新開発された精密凍結活餌料に期待される効果等を映像としてとりまとめ、啓発や販促に活用していくことを計画する。

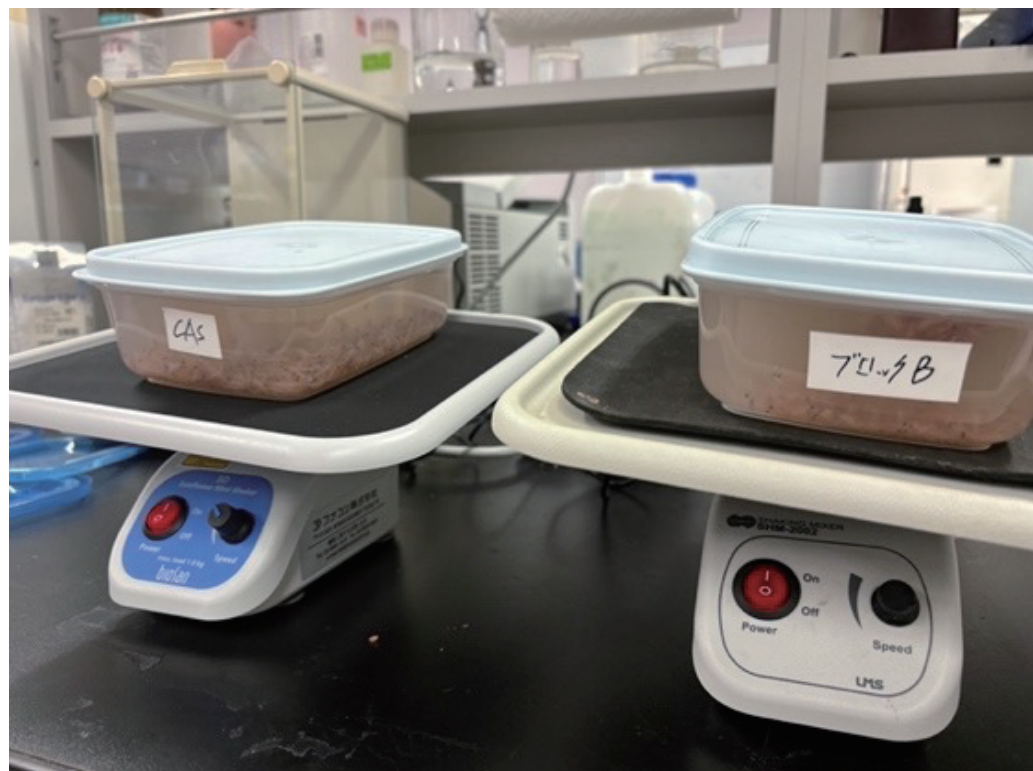
【各餌料の給餌状態における濁度等の比較実験】

<目的>

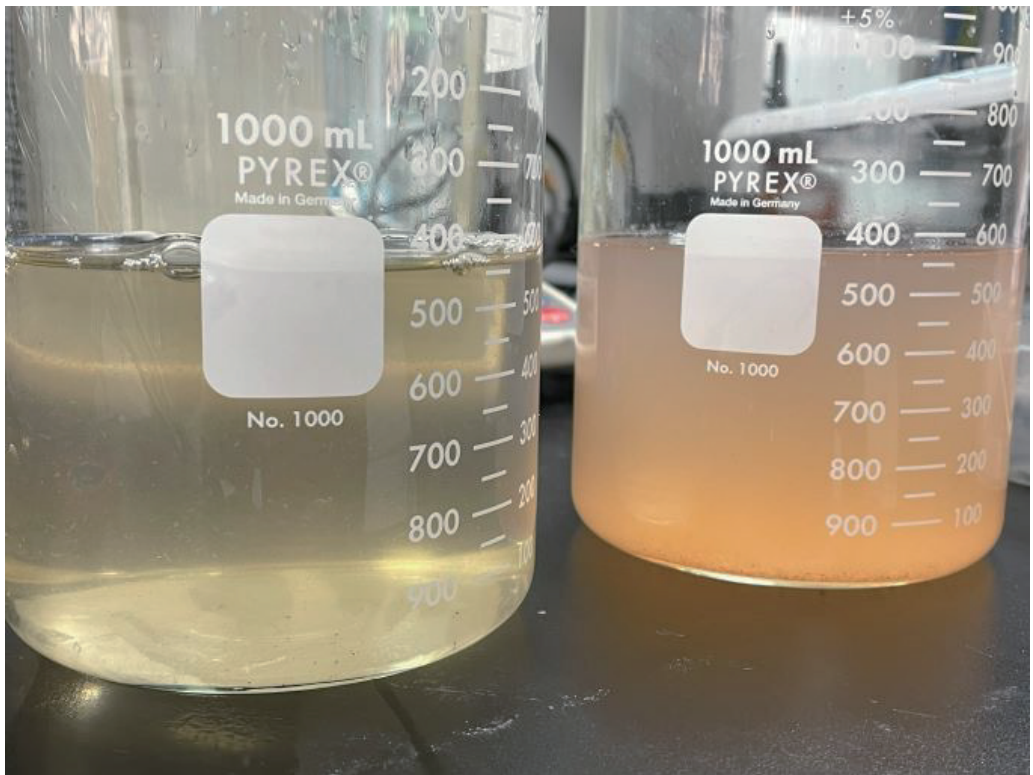
ユーザーが凍結餌料を使用するシーンに近似値となるよう、濁度測定プロトコルを新たに定義し、既存市販餌料（活・凍結）と精密凍結活餌料それぞれが、給餌により飼育水槽をどれほどまで汚濁するのかを数値的に明らかにする。各餌料の特性を再現性高く計測・比較明示することで「冷凍餌は水槽を汚す」というこれまでの常識を塗り替え、冷凍餌に嫌悪感を持っている客層の取り込みに活用する。

<結果>

市販のブロック凍結イサダと精密凍結活餌料イサダそれぞれから得られたサンプル液を、100 μ mのふるいで濾したものを検液とし、それぞれの濁度を測定した結果は以下のとおりである。なお、100 μ m以下の固形分は飼育魚の鰓耙（魚類のえらの一部で、口から吸い込んだものを固形物と水に分離する濾過器官）から想定するに、餌として取り込むことが見込めないサイズである。



3D シェーカーを用いた凍結イサダの解凍



得られたサンプル品（左：当研究室 右：市販品）

サンプル液を 100 μ mのふるいで濾したものを濁度測定



（精密凍結活餌料）濁度 47.6 度



（市販品）濁度 271.3 度

<評価>

市販品の凍結イサダに比較し精密凍結活餌料イサダは、濁りを 8 割以上抑えることが確認された。

【電子顕微鏡を用いた既存市販餌料との比較評価】

<目的>

既存市販餌料と精密凍結活餌料それぞれが、マクロな視点で組織構造がどれほどまでに違うのかを示す、各種電子顕微鏡像を取得する。また、細胞構造の保全度を視覚的に把握できるよう、最適な標本作成方法を検討する。これら実験により得られた各餌料の貴重な電子顕微鏡像をアーカイブとしてデータ化する。

<結果>

走査電子顕微鏡を用いた観察においては、市販餌料と精密凍結活餌料の間に明確な違いを観察することが出来た。

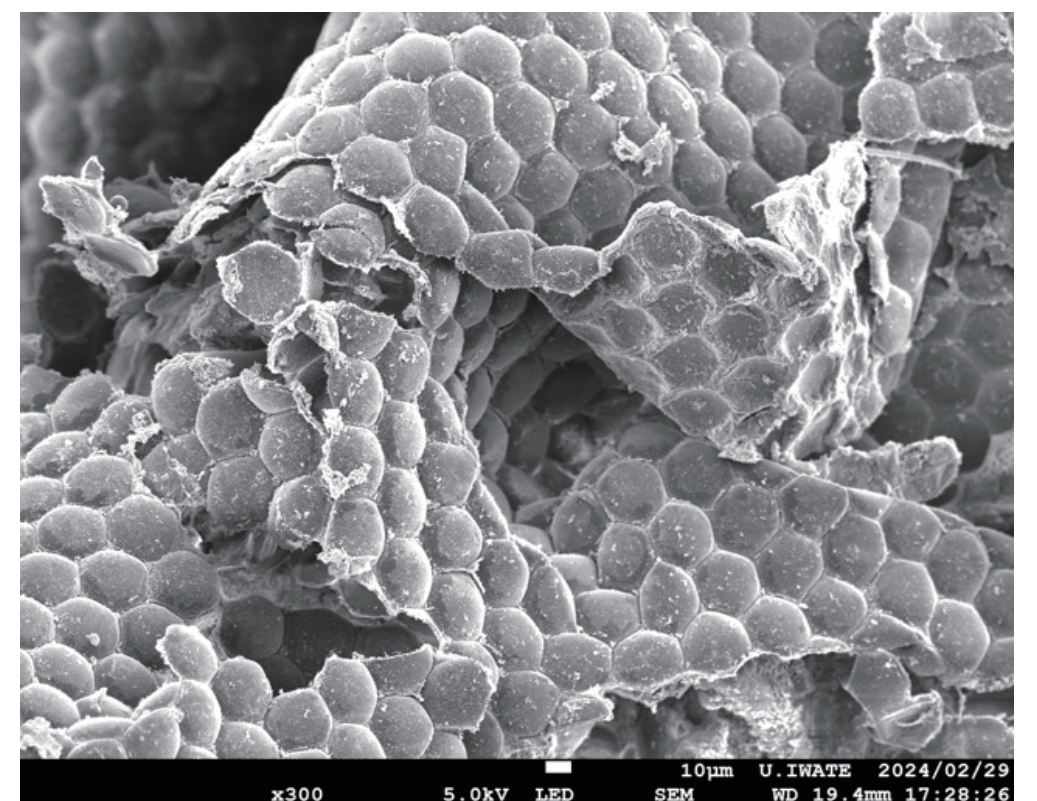
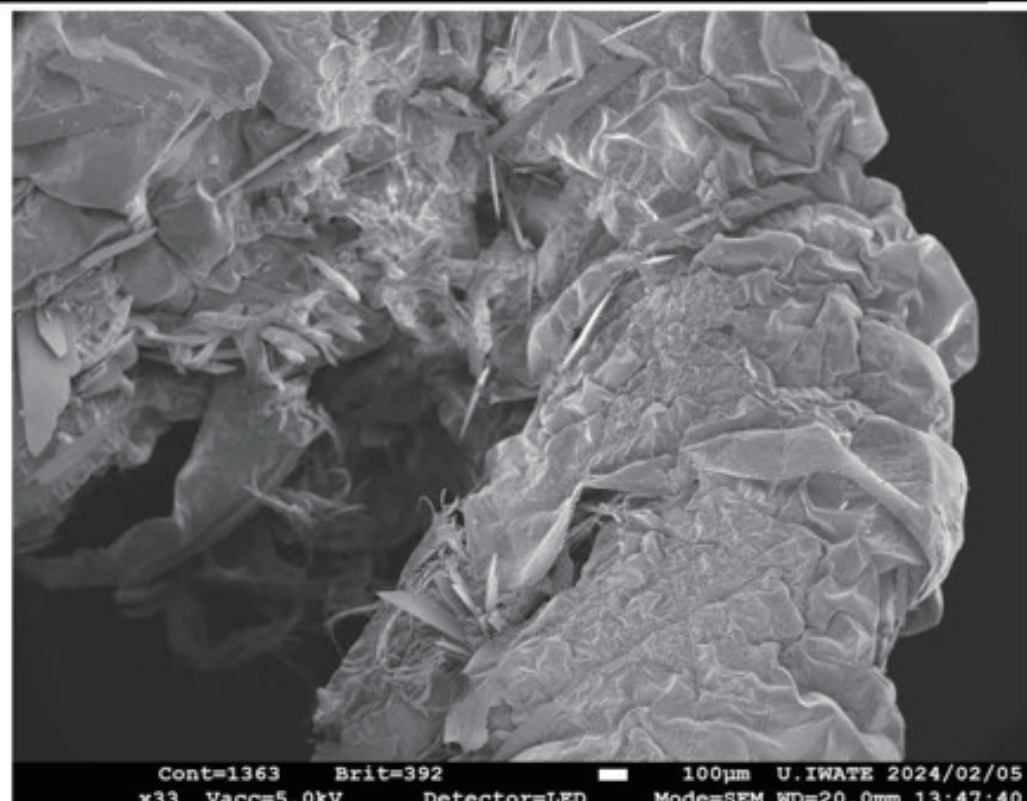
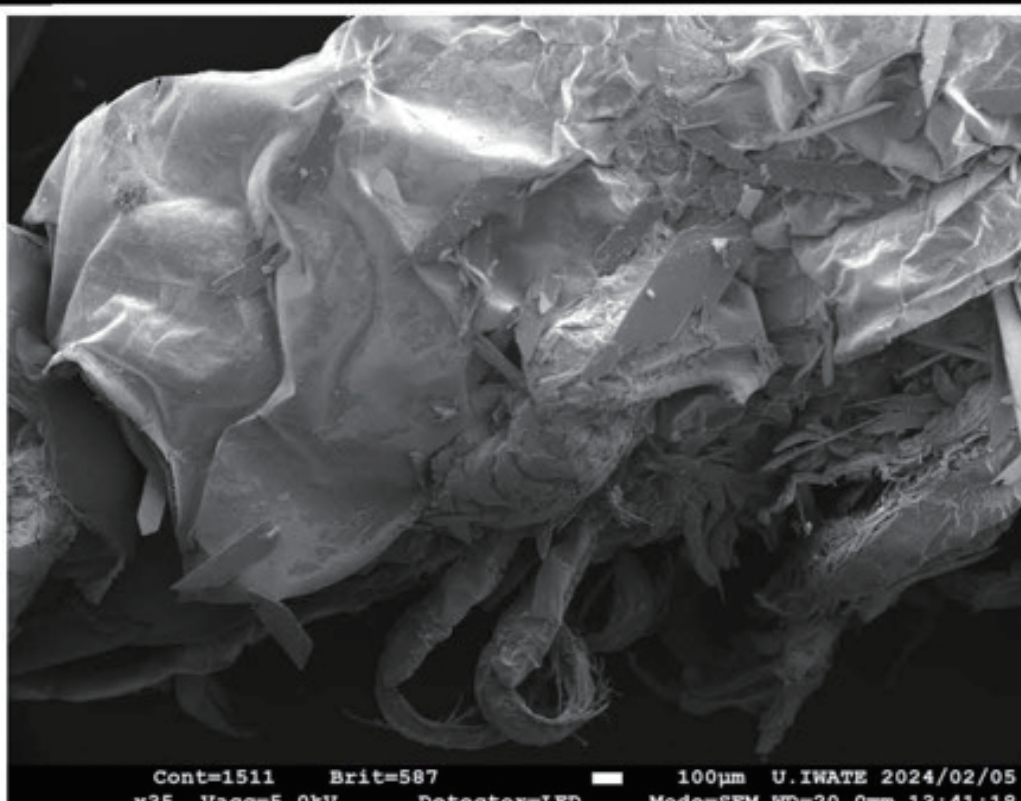
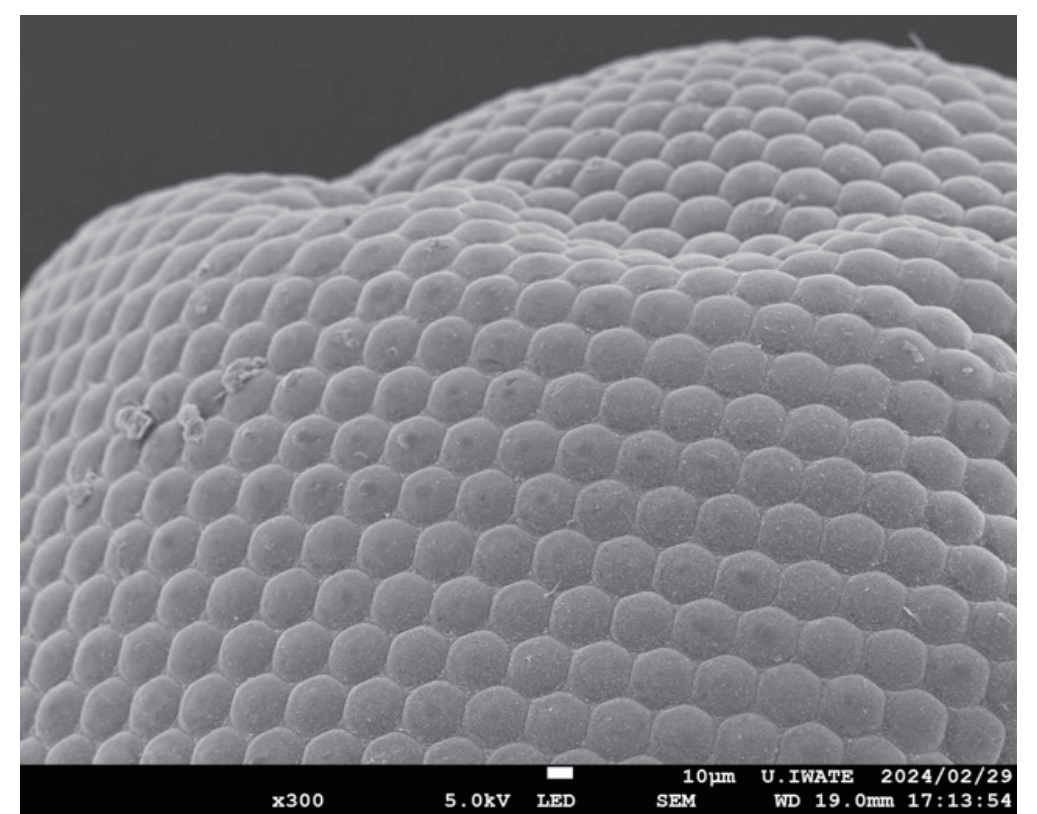
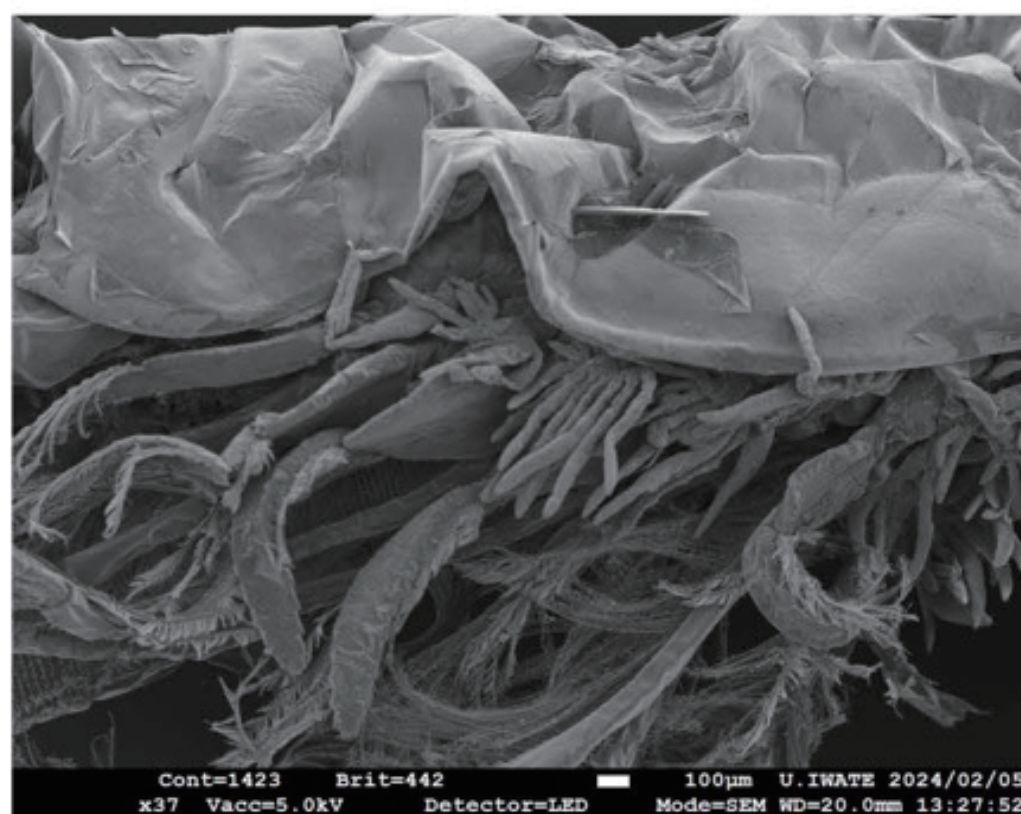
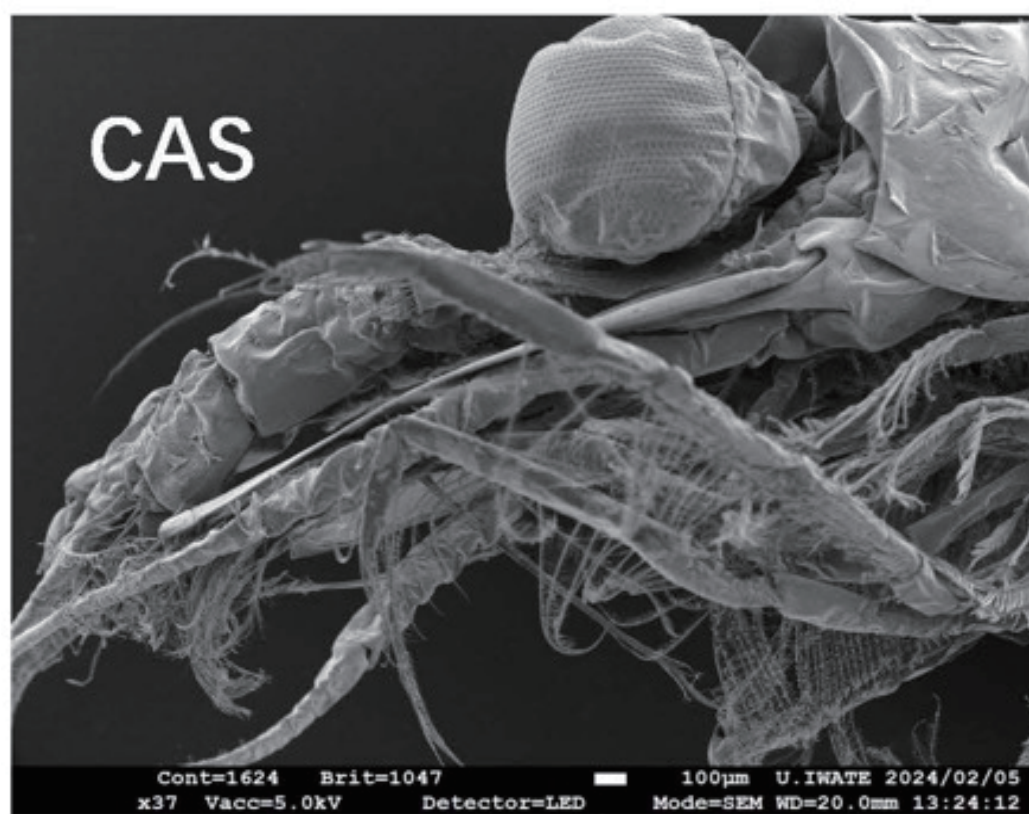


図 1：（上段）精密凍結活餌料イサダの外見 （下段）市販凍結イサダの外見

図 2：（上段）精密凍結活餌料イサダの複眼（下段）市販凍結イサダの複眼

<評価>

電子顕微鏡像においては、精密凍結活餌料イサダと市販凍結イサダそれぞれの構造保全度を、明瞭に判断出来る撮影に成功した。

図①においては、微細構造まで精密凍結活餌料イサダは保持できていること。

図②においては、複眼に焦点を絞ったことで、複眼構造が極めて綺麗に温存されている精密凍結活餌料イサダと、複眼構造が崩壊するのみならず、これを支える細胞構造自体も毀損している（外骨格のみが薄皮のように残されて中身が存在しない）市販凍結イサダとの違いは明らかであった。