

## 研究所の概要

ナンノクロロプシスは、オメガ3不飽和脂肪酸の一種であるEPAなどの豊富な栄養素を含む単細胞藻類であり、現在、サプリメントや飼料として利用されている。しかしながら、その培養方法は確立されておらず、大容量を高効率にかつ安定して培養することは難しい。そこで本研究所では、ナンノクロロプシスを安定して高効率に培養する環境条件の最適化を目指して、IoT技術を駆使して環境情報のセンシングと見える化を実現するとともに、蓄積した環境データの分析から最適な環境条件を導き、培養環境を制御するシステムを開発する。

ナンノクロロプシスの培養に関する研究は、2019年度村越PTと(株)イービス藻類産業研究所の共同研究により開始された。2019年度中に藻密度計を含む幾つかの環境センシング装置を試作し、クラウド上に環境データを保存することを可能にした。この中でも藻密度計の新規性は高く、本学と(株)イービス藻類産業研究所により、特許を共同出願した。

本研究所は、2019年度村越PTに所属していた本学修士を主要なメンバーとして、(株)イービス藻類産業研究所との連携により研究を推進する。ここでの研究成果は、随時、適切な学会等で公表していく予定である。



所長  
村越 英樹  
MURAKOSHI Hideki

### キーワード

IoT、微細藻類、ナンノクロロプシス、培養技術、培養環境制御

## 令和5年度の実施項目

本年度は次の2項目の研究を実施する。

- [A]培養環境のセンシング技術の開発：[A-1]藻密度計の改良、[A-2]各種センシング装置の設計と開発  
藻密度計を改良した凝集粒子係数装置を開発した。この研究成果をまとめて、公表する。
- [C]培養環境を制御するシステムの開発：[C-2]水流発生・制御装置の開発  
アルキメディアンスクリュー型的水流発生・制御装置の設計、製作を行う。

当研究所は、屋外・大規模なナンノクロロプシスの培養環境を構築するため、2020年4月に発足した。当初の研究計画では、[A]培養環境のセンシング技術の開発：[A-1]藻密度計の改良、[A-2]各種センシング装置の設計と開発、[B]培養環境データの収集と分析：[B-1]ネットワーク・サーバの構築、[B-2]見える化システムの設計・開発、[B-3]最適な培養環境の導出、[B-4]培養環境制御システム、[C]培養環境を制御するシステムの開発：[C-1]日照時間を制御するためのブラインドシステムの設計と開発、[C-2]水流発生・制御装置の開発を3年間で実施することとしていた。発足当初から新型コロナウイルス感染症の拡大があり、夢工房に集合しての研究活動や石巻のナンノクロロプシス培養施設での実験実施に制限を受け、当初の研究計画から大幅に縮小して研究を実施してきた。本年度を本研究所の最終年度とし、研究成果の公表を目標に活動する。

## 令和4年度の研究活動内容及び成果

---

当研究所では[A]培養環境のセンシング技術の開発、[B]培養環境データの収集と分析、[C]培養環境を制御するシステムの開発に関する研究を行っている。月2回程度のペースで遠隔会議システムを利用したミーティングを行い、[A]の研究成果である凝集粒子係数装置を完成させた。9月には石巻のナノクロロプシス培養施設で凝集粒子係数装置による計測実験を行った。この研究成果を10月に開催された第12回おおた研究・開発フェアで公表し、凝集粒子係数装置の動体展示を行った(<https://aiit.ac.jp/event/other/20221020.html>)。[C]の研究として、アルキメディアンスクリー型の水 flow 発生・制御装置の設計、製作を開始した。

令和4年度も新型コロナウイルスの影響が続き、想定した通りの活動はできなかった。そのため、研究期間を1年間延長し、研究を継続することとした。