



長岡技術科学大学  
Nagaoka University of Technology

## 大学機関概要

- 代表者 / 渡利高大
- 所属 / 長岡技術科学大学
- 専門分野 / 環境工学
- Email / watari@vos.nagaokaut.ac.jp
- 担当者 / 渡利高大

## 長岡技術科学大学COI-NEXT「資源循環型陸上養殖技術の開発」

TEL:--

〒940-2188

新潟県長岡市上富岡町1603-1

こんな組織と繋がりたい

- 共同研究
- 養殖業



田んぼの地カラ、ミライへ

PR

販路

産学

情報

人材

研究開発

### ▶ 研究内容の特徴

世界的な人口爆発や気候変動による食糧不足はすでに深刻化しています。これらの問題を解決できる方法として魚を地上で養殖する陸上養殖が注目されています。これまで、実用化への課題として魚類を養殖する際に排出される糞や残餌由来のアンモニアを高速で処理する方法があり、我々の研究チームではこれまで下水処理技術として研究してきたDHSリアクターを水質維持装置として応用できるか研究してきました。他にも、魚を育てながら同時に野菜を育てるアクアポニックスやアメリカミズアブを基点とした地域バイオマス由来の新しい餌の開発を行っています。

### ▶ 技術アピール・マッチングニーズ

閉鎖循環型陸上養殖は、天候や立地に左右されない新しいタンパク質生産技術として注目されています。本研究では、これまで下水処理技術として研究を行ってきたDHSリアクターとupflow sludge blanket (USB) リアクターを複合させたシステムを養殖水槽の処理技術として応用し、大学内に設置したパイロットスケールの水槽でクエの連続養殖実験を行っています。実験ではさまざまな養殖条件で魚体の成長や水処理装置への影響などの調査を行い、これまで約3年間の連続養殖実験に成功しています。

## ココがすごい！

### 課題5 閉鎖循環型陸上養殖技術の開発

#### サイエンス面でのアピールポイント

長岡技大発省メンテナンス型水処理技術 (Down-flow hanging sponge: DHS)



- ・“スポンジに水を流すだけ”で処理を実現
- ・インド、エジプト、タイ、マレーシアの下水処理で社会実装



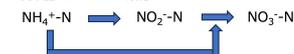
閉鎖循環型陸上養殖用に技術開発

- ・魚に有毒なアンモニア・亜硝酸を高速酸化
- ・消費電力の大部分を占める溶存酸素供給が無電力で可能

#### 最近のDHS研究ポイント

##### 新奇微生物完全アンモニア酸化細菌の関与？

従来型のアンモニア酸化



新奇微生物完全アンモニア酸化細菌によるアンモニア酸化

- ・スポンジ担体が新奇な微生物を保持し活用？
- ・必要な酸素量大幅に削減可能
- ・超高速処理が可能になる可能性
- ・温室効果ガス排出抑制？

##### 温室効果ガス(N<sub>2</sub>O)の大幅な排出抑制？

多くの窒素分が投入される閉鎖循環型陸上養殖からの温室効果ガス排出量については未解明

特に、投入される80%の窒素は養殖水に溶存

完全アンモニア酸化細菌を活用することで低減可能？

基礎研究：基礎研究B 2024-2027:完全アンモニア酸化細菌を高度利用した温室効果ガス抑制型の新規高速廃水処理系の開発