

# 魚の健康診断のための可視光通信技術

北海道立工業技術センター，東京海洋大学

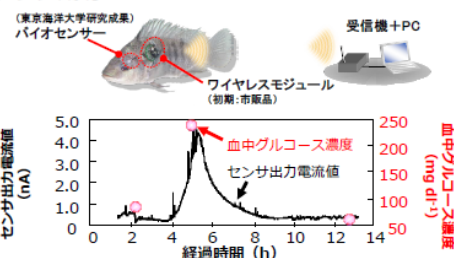
## ◆ 背景・目的

水産養殖技術は、私達の食生活を支える基幹産業技術として、大きな役割を担っています。しかし、養殖環境は高密度飼育・富栄養化・水質悪化を招きやすく、魚はストレスを蓄積して、病気や死に至ったりすることがあります。

本研究では、遊泳中の魚に対してストレス指標である血中グルコース濃度をリアルタイムで観察する、「魚の健康診断システム」の実現を目指しています。



【これまでの研究成果】東京海洋大学のバイオセンサーと北海道立工業技術センターの電波通信技術を組み合わせ、魚のグルコース濃度のリアルモニタリングに成功



## ◆ 研究開発内容

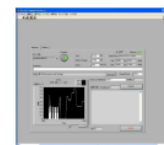
**課題** 電波は海水に弱い ⇨ 海水魚のストレスがモニタできない！

**解決策** 電波より海水に吸収されにくい「可視光」によりワイヤレス化を実現！

| 試作開発課題          | 対策                               | 結果                  |
|-----------------|----------------------------------|---------------------|
| ・送信機のボタン電池駆動    | ・低消費電力化<br>・部品点数：少<br>・シリアル通信負論理 | OK (CR1220(3V)駆動可能) |
| ・外乱(蛍光灯)耐性      | ・バンドパスフィルタ(光)<br>・変調             | OK (室内実験可能)         |
| ・通信範囲(半径24cm)確保 | ・広角レンズの利用<br>・光電子倍增管の利用          | OK (空気・淡水・海水)       |
| ・ビットエラーの発生率低減   | ・バンドパスフィルタ(電気)<br>・デジタル信号処理      | OK (1実験の測定は可能)      |

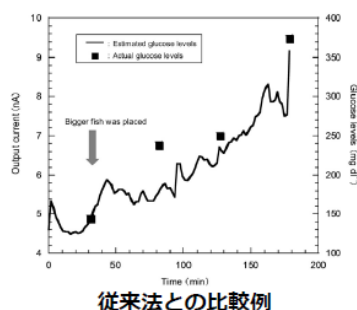
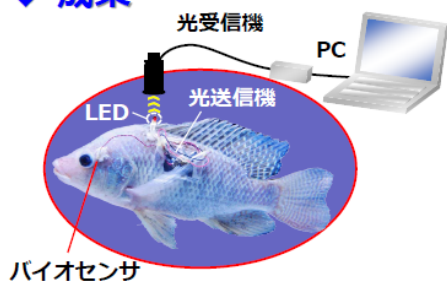


ハードウェア

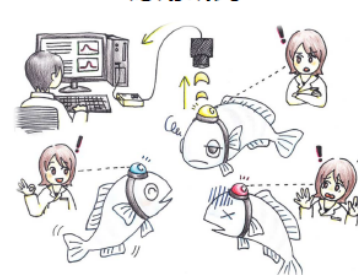


ソフトウェア

## ◆ 成果



### - 応用研究 -



東京海洋大学のバイオセンサーと北海道立工業技術センターの可視光通信技術を組み合わせ、魚のグルコース濃度のリアルモニタリングに成功。淡水魚だけではなく、海水魚の健康診断にも利用できるシステムを構築した。

LEDの視覚情報を有効に活用するため、ストレスレベルを信号色にて表現する技術について研究開発中

(公財) 函館地域産業振興財団 (北海道立工業技術センター)  
〒041-0801 北海道函館市桔梗町379 TEL.0138-34-2600