



# 海洋科

## RAS（閉鎖式循環ろ過養殖システム）の学習

株式会社 林養魚場との連携で、最先端の養殖技術の学習をしています。

→ 飼育水（循環ろ過）

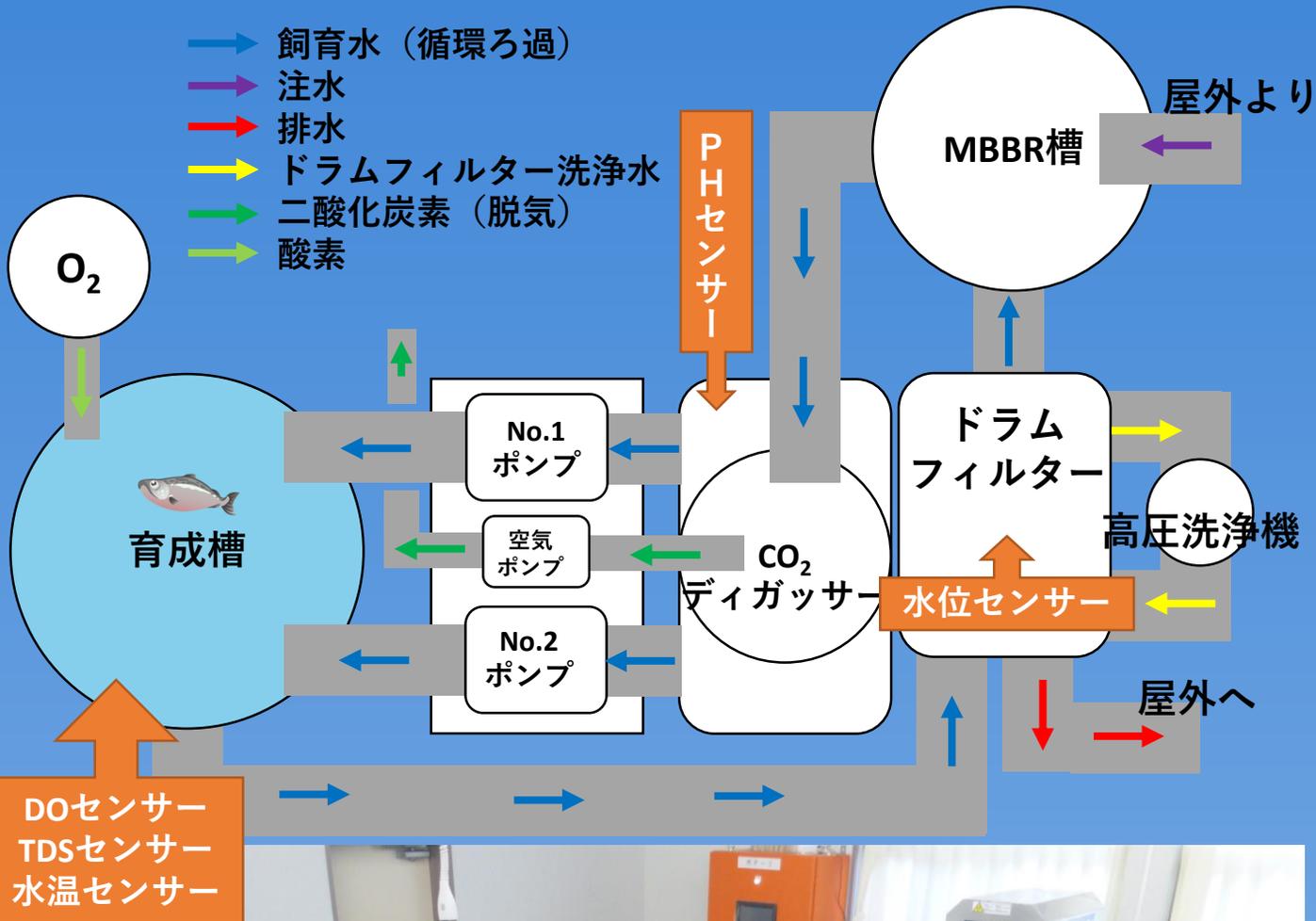
→ 注水

→ 排水

→ ドラムフィルター洗浄水

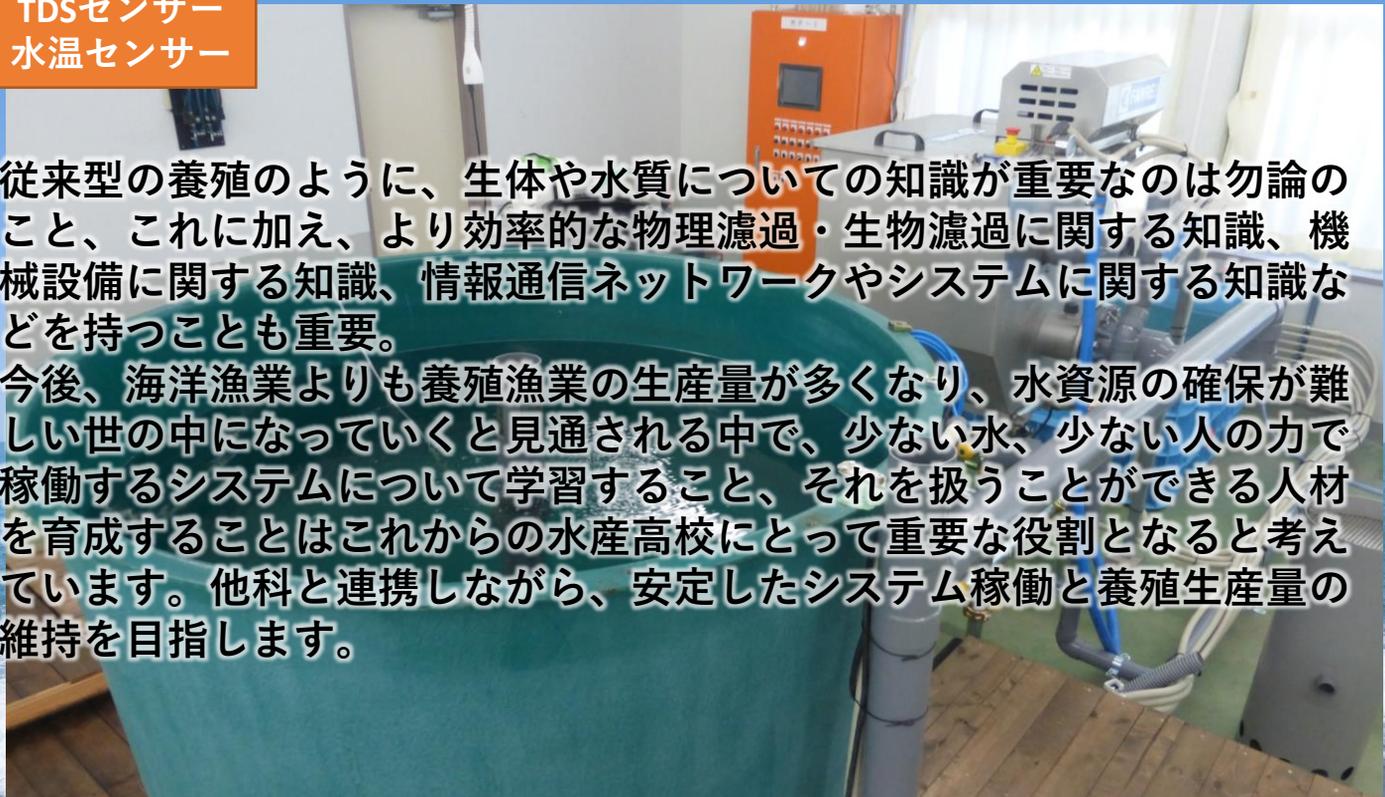
→ 二酸化炭素（脱気）

→ 酸素



従来型の養殖のように、生体や水質についての知識が重要なのは勿論のこと、これに加え、より効率的な物理濾過・生物濾過に関する知識、機械設備に関する知識、情報通信ネットワークやシステムに関する知識などを持つことも重要。

今後、海洋漁業よりも養殖漁業の生産量が多くなり、水資源の確保が難しい世の中になっていくと見通される中で、少ない水、少ない人の力で稼働するシステムについて学習すること、それを扱うことができる人材を育成することはこれからの水産高校にとって重要な役割となると考えています。他科と連携しながら、安定したシステム稼働と養殖生産量の維持を目指します。





# 海洋科

## 陸上養殖の実現に向けた研究

好適環境水の利用とより効率的な濾過槽の制作を主体に、水質の安定を目指して学習しています。



各濾過槽の底までパイプを通して水を落とすことで、濾材を通ってきた上澄みをオーバーフローの要領で次の濾過槽へ送ることができる。



バナメイエビの養殖実現に向け、研究を進めています

バナメイエビはスーパーなどでも食用として販売されており、クルマエビの代用としても世界的に注目されています。

エビは一般的に水質変化に敏感で、特にシステム全体の水温と濾過能力を安定させることが必須条件となります。海洋科では飼育層：濾過槽の水量を基本の1：1と考え、より大型で安価で高効率な濾過能力の獲得に力を入れています。バナメイエビの養殖に向けて様々な濾過装置を試験しながら研究を進めています。





# 食品システム科

## 地域の魚を利用した魚醤油の製造

昨年度からの継続研究で、今年はさらにシンプルで美味しい魚醤油の製造に取り組んでいます。

原料：テナガダラ



深海に棲むソコダラ的一种で、福島県ではほとんど消費されない低利用魚。これを2種類の方法で魚醤油にしました。



①殺菌



②加工



③分解



④もろみ等の添加



⑤保温・熟成

市販のもろみを利用

醤油酵母と乳酸菌を利用



一般的な大豆醤油に近い色合い



かなり薄い色合い

市販のもろみを添加した魚醤油は甘味やうま味が感じられたものの、においが強いという印象。

酵母と乳酸菌を添加した魚醤油は、味自体がとても低い評価。

料理に使うことで魚醤油の良さを引き出せないか？他科と連携しながら、本校オリジナルの6次化商品の完成へ向けて研究していきます。



# 食品システム科

## 地場産品を利用したオリジナルレシピ開発

農水連携での「ふくしまイノベントウ」製作や地元企業と連携した商品開発など、料理で水産業の特色・魅力をPRしています。

令和3年7月13日 福島県庁で「ふくしまイノベントウ」の販売会



創作麺やま鷹と連携  
カナガシラカツカレー販売



スーパーマートと連携  
魚介類を使った惣菜販売



宮城大学 金内教授と連携  
魚のアラから魚醤油を製造



水産クラブ 調理チームと連携しながら、魚の加工、魚を使ったレシピ開発、オリジナル商品開発に取り組んでいます。

今後も引き続き地元企業と連携したオリジナル商品の開発や、他科と連携した6次化商品の開発に取り組んでいきます。

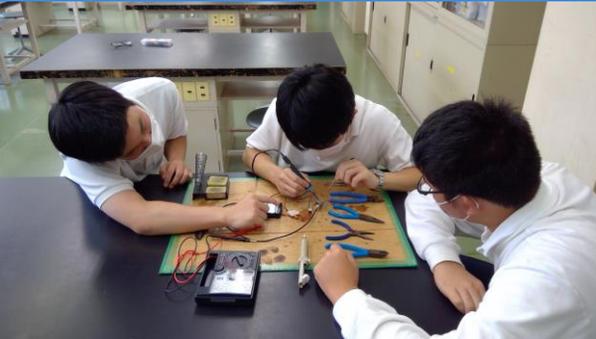


# 情報通信科

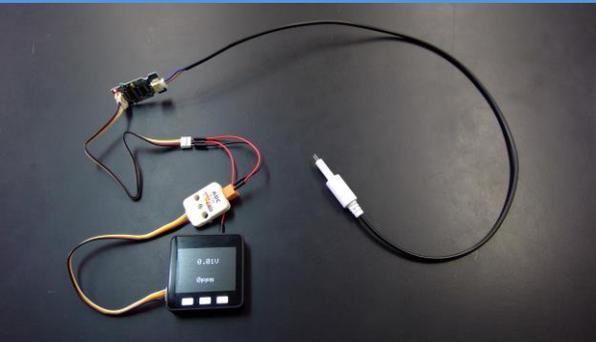
## IoT技術の海洋分野への活用研究

昨年度は水温、pHの遠隔モニタリングシステムを構築。

今年度はさらにTDSセンサを加え、より進化した水質管理を実現。



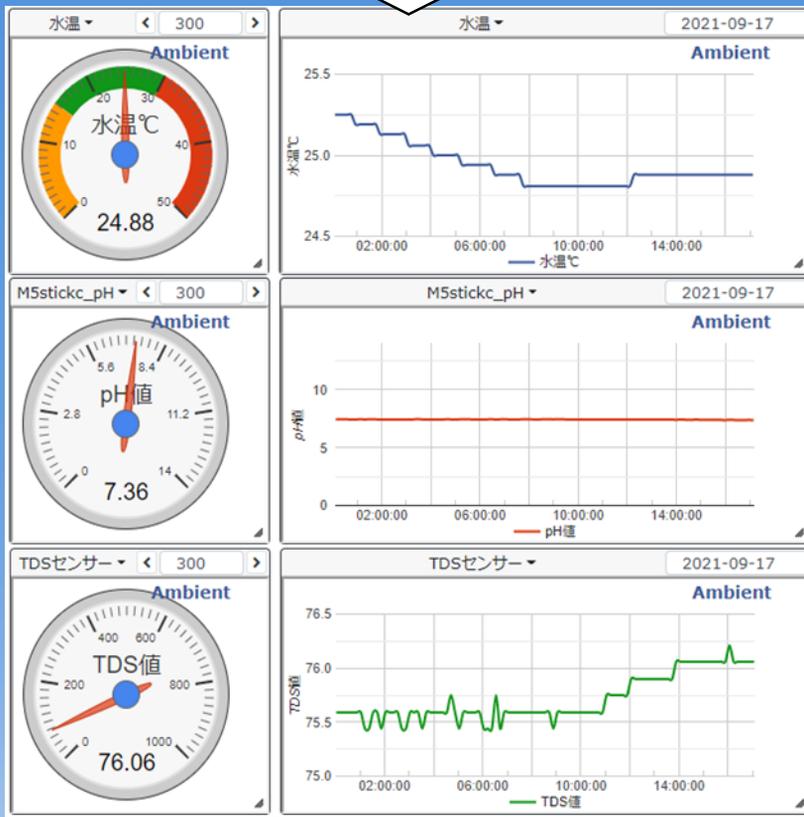
センサ回路の制作



TDSセンサ回路



情報通信科の試験用水槽に設置



今後は他科と連携して、陸上養殖施設への設置を実施。さらに本格的な海洋IoTブイの製作に向け、ソーラー発電と蓄電池で稼働するシステムを作成していきたい。



# 情報通信科

## 空中ドローンの海洋分野への活用研究

東北地方で唯一の「無線通信」に関する学習を活かしながら、ドローンの操縦技術を習得。今後の海洋分野でのドローン活用をけん引する人材を育成しています。

### 情報通信科で保有するドローン



#### TELLO

トイドローンと呼ばれる手のひらサイズのドローン。おもちゃのように気軽に飛ばせる低価格のもの。



#### MAVIC 2 PRO

一般空撮用などに使用されるドローン。安定性が高く、初心者でも扱いやすい。



#### INSPIRE 2

映画撮影等にも使用されるプロ用のドローン。4Kなど、特に高精細な映像を撮影することができる。

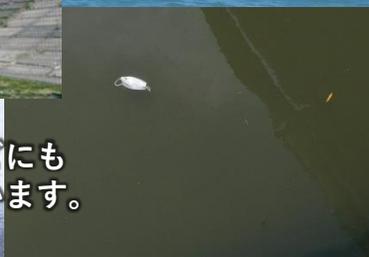


### (株)スペースワン講師によるドローン実技講習会の様子



安全で快適な操縦のため気象に関することなど様々な知識について学習

水上の異物発見などにも効果的に活用しています。





# 海洋工学科

## 水中ドローンの海洋分野への活用研究

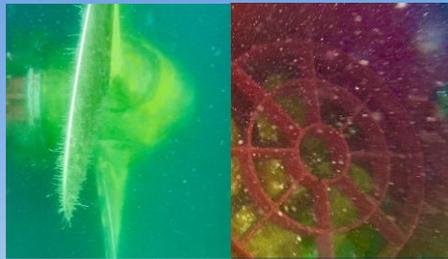
水中ドローンで船体整備への活用研究や海洋環境の調査を行っています。



最新機器を取り扱う技能を持つ人材を育成しています。



本校で所有するGLADIUS miniは5基のプロペラを搭載した小型の水中ドローンで、コントローラーから手を離すとその時の姿勢を維持するので、波の無いプールであれば誰でも簡単に操縦することができます。



小名浜港に停泊した福島丸の船体を撮影。スクリーやスラスターの状態を確認できました。



アクアマリンふくしまの協力で館内の水槽の撮影をさせていただきました。水槽内の設備や生体の様子を確認できました。

今後は、企業との連携で小名浜港内の海藻（アラメ）の種苗の育成状況を定期的に撮影していきます。



# 海洋工学科

## 生分解性プラスチックの分解研究

水中ドローンを使用しての海洋調査活動の過程で実感した「海洋プラスチック」問題について、海洋工学科では生分解性プラスチックという一つの方向性を見出して研究しています。

令和3年4月26日  
生分解性プラスチックの射出成型技術で特許を取得した、いわき市在住の小松道男先生より、生分解性プラスチックについて講話を受けました。



令和3年7月7日～  
生分解性プラスチックが海で分解されるのかを検証するため、漁業用のカゴにプラスチックカップを入れて海中に沈めました。



令和3年7月8日～  
食品システム科の実習で廃棄される不可食部（主にサバの頭）を活用した堆肥を作成し、生分解性プラスチックが分解されるのか検証を始めました。



### 実験イメージ図

花の種から花は咲くか？

カップは分解されるか？

燻炭  
 ピートモス  
 サバの頭  
 アルミホイル  
 防虫ネット  
 水産校舎の土  
 砂浜の砂土  
 など



令和3年9月2日  
コンポストからプラスチックカップを取り出してみると、変形して分解が始まっているように感じました。

世界規模で問題となっているプラスチック問題を「水産・海洋」分野で深堀りしていきます。

海洋工学科では「海の中」に注目し、より身近で誰もが取り組むことができ、さらに水産高校ならではの視点を通して海洋環境を守ることができないかを研究し、さらに他科の実習での廃棄部分を活用することで廃棄物の減少にも貢献しています。