

課題部門：発表順番号（登録番号） 15（10017）

タイトル：「学魚養殖 ー遠隔で養殖について学び、地域産業を体験し理解するー」

学校名：鳥羽商船高等専門学校

学生氏名： 木下 涼太

濱口 宝

正住 将太

姫子松 寛大

小山 飛翔

指導教員： 江崎 修央

操作マニュアル



目次

1. システムの概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
2. システムの生徒用タブレットアプリの操作方法・・・・・・・・・・・・ 4
3. システムの生産者用タブレットアプリの操作方法・・・・・・・・・・・・ 7
4. 生産者用デスクトップアプリの操作・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10

1. システムの概要

「学魚養殖」はマダイ養殖を小中学生が遠隔で体験するシステムです。タブレット端末で給餌や魚体サイズの測定をすることや、実際のデータを見ながら養殖日誌を記述してもらうことで、遠隔から養殖支援をすることができます。



「学魚養殖」の概要

本システムは生徒用と生産者用の2つのWebアプリと生産者用デスクトップアプリから構成されています。生徒用アプリは「給餌」「計測」「日誌」「質問」の4つの機能があり、生産者用アプリは「データ」「養殖日誌」「子供日誌」「質問」の4つの機能があります。

生徒用アプリの機能説明

- 給餌・・・給餌の擬似体験、水温や気温、天気の確認を行うことができます。
- 計測・・・マダイの魚体サイズ測定、へい死の確認を行うことができます。
- 日誌・・・水温や気温、映像データを参考に養殖日誌を作成することができます。
- 質問・・・生徒が生産者に向けて、チャットで質問をすることができます。

生産者アプリの機能説明

- データ・・・養殖に必要な水温や気温を確認することができます。
- 養殖日誌・・・生産者が実際に養殖日誌を記録することができます
- 子供日誌・・・生徒の日誌の確認ができ、フィードバックを返すことができます。
- 質問・・・生産者が生徒に向けて、チャットをすることができます。

2. 生徒用タブレットアプリの操作方法

「学魚養殖」の生徒用アプリは、子供達が通常利用するアプリです。

<https://ezaki-lab.littlestar.jp/2021gakugyoyoshoku/>



2. 1 「給餌」機能

給餌体験を行うために使用します。「給餌」ボタンを押すと給餌機から餌が繰り出され、捕食の様子を確認できます。「停止」ボタンを押すと給餌が停止されます。

この画面にはリアルタイム映像、天気、気温、水温の情報が確認できるため、水温の変化による魚の活性などの観察が可能です。

The screenshot shows the '学魚養食' (Gakugyo Youshou) app interface. At the top left, a red banner displays '平均体重 2.65kg' (Average weight 2.65kg). Below it, a message from the producer says '[生産者] 魚の測定を頑張ってください' ([Producer] Please keep working hard on measuring the fish). The main area features a large video feed of fish in a tank. To the right of the video are two buttons: a yellow '給餌' (Feeding) button and a grey '停止' (Stop) button. Below the video, the date and time are shown as '9月30日(木) 11時15分' (September 30th, Thursday, 11:15 AM) and the location as '長栄丸003の天候' (Weather at Nariwaku 003). The weather is '曇り' (Cloudy). The temperature section shows '気温 24.29°C' (Air temperature 24.29°C) and '水温' (Water temperature) with three layers: 24.3°C, 25.3°C, and 20.8°C. At the bottom, there are four navigation icons: '給餌' (Feeding), '計測' (Measurement), '日誌' (Log), and 'チャット' (Chat). Numbered callouts 1-9 point to these specific elements.

- 1 平均体重表示
養殖している鯛の平均体重を表示します
- 2 アナウンス
生産者からのメッセージが表示されます
- 3 いけすのリアルタイム映像
いけすのリアルタイム映像が表示されます
- 4 日付・時刻表示
現在の日付と時刻を表示しています
- 5 天気表示
いけす付近の天気を表示しています
- 6 いけす水温表示
表層、中層、深層の水温を表示しています
- 7 気温表示
いけす付近の気温を表示しています
- 8 給餌開始ボタン
給餌の擬似体験ができます
- 9 給餌停止ボタン
給餌機を停止させます

2.2 「計測」機能

魚のサイズ測定およびへい死確認を行う機能です。児童・生徒は計測する画像を選択し、画像をズームしたり、移動させて魚を詳しく観察します。

へい死があれば、へい死数を入力します。魚体サイズの計測の方法は、画像に映る魚といけすの網目を利用して、算数や数学で勉強する「比」、「方程式」、「かけ算」などを用いて計算を行います。数匹の魚体サイズの計測を行なって、最後に「登録」ボタンを押せば記録されます。

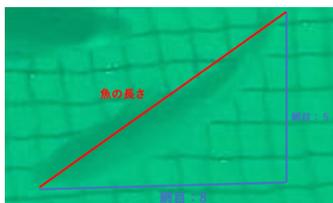


- 1 水中画像選択
「前」と「次」を押すことで水中画像を選択します
- 2 水中画像表示
1で選択された画像が表示します。指でズーム可能
- 3 魚体サイズ記録欄
生徒が計算した魚体サイズを入力します
- 4 魚体サイズ測定
サイズを測定する画像を保存し、入力枠を追加します
- 5 へい死数入力
へい死した魚を発見した際に数を入力します
- 6 登録ボタン
入力した全ての情報が生産者の元へ届きます

【魚体サイズの計算方法】

(1) 三平方の定理 (中学3年生)

網の1辺が 2.8cm と分かっていることを利用し、魚の長さを斜辺として求めます。

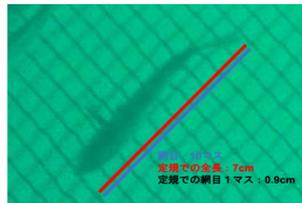


縦5マス、横8マスの直角三角形の斜辺の長さが魚体サイズとなりますので、以下の方程式を解くことで求めることができます。

$$l = \sqrt{(5 \times 2.8)^2 + (8 \times 2.8)^2} = 26.4\text{cm}$$

(2) 比 (小学6年生)

同じく網の1辺が 2.8cm であるため、画面上での網目の長さとの比を求めて、魚体の長さを計算します。



定規で計測した魚の全長が 7cm、網目が 0.9cm の場合、網目の実寸が 2.8cm のため以下の比の式から魚体サイズが 21.5cm であることが計算できます。

$$7 : 0.9 = \text{魚体サイズ} : 2.8$$

2. 3 「日誌」機能

日誌の記述のため使用します。ダイジェスト映像を見て魚の様子を確認し、平均水温、平均気温、平均サイズを確認し、魚の生育状態についてメモを残すことにより日誌として記録します。

The screenshot shows the diary entry screen for September 30th, 2021. It includes a calendar, a video player for 'Ike no Eiga' (Ike Video), a memo input field, and a '登録' (Register) button. A feedback section at the bottom shows 'まだありません。' (None yet).

項目	値
平均気温	24.2°C
平均水温 (表層)	22.4°C
平均水温 (中層)	22.5°C
平均水温 (深層)	22.1°C
平均サイズ	27.0cm

- 1 カレンダー
選択した日付の日誌の閲覧・編集をします
- 2 いけす映像
選択日のいけすの映像を表示します
- 3 メモ記入欄
映像や気象データを参考にメモが残せます。
- 4 日付表示
選択日を表示します
- 5 データ表示
平均気温、平均水温、平均サイズを表示します
- 6 登録ボタン
作成した日誌を登録します
- 7 フィードバック欄
生産者からの日誌の感想を確認します

2. 4 「チャット」の機能

生産者への質問等がチャットを通じて実施できます。

The screenshot shows a chat interface with a user named '長栄丸' (Chōeiwa). The chat history includes a PDF file '網目から鯛を測るコツ.pdf', a reference request, a thank you message, and a request for advice on raising sea bream. A photo of a cooked fish is also shown.

- 1 チャット履歴
生産者とやりとりを表示します
- 2 画像・ファイル添付
写真や動画、ファイルの添付が行えます
- 3 送信ボタン
メッセージを記入し生産者へ送信します

3. 生産者用タブレットアプリの操作方法

生産者用アプリは養殖現場で使用することを想定しています。



https://ezaki-lab.littlestar.jp/2021gakugyoyoshoku/?type=fish_farmer

3. 1 「リアルタイム」機能

ライブ映像を確認しながらの給餌作業や、養殖に必要な水温や気温などの情報閲覧のため使用します。

「給餌」ボタンを押すことで実際に給餌機から餌が繰り出され、摂餌の様子を見ながら魚の様子を確認できます。「停止」ボタンを押すことで給餌停止します。

1 いけす選択
閲覧したいいけすを選択します

2 気温表示
いけす付近の気温を表示しています

3 水温表示
いけすの表層、中層、深層の水温を表示します

4 リアルタイム映像
いけすのリアルタイム映像を表示します

5 給餌開始ボタン
ボタンを押すことで給餌を行うことが可能です

6 給餌停止ボタン
ボタンを押すことで給餌が停止します

7 いけす水温グラフ
表層、中層、深層の水温をグラフで表示します

3. 2 「データ入力」機能

養殖魚に与える餌の種類や量、栄養剤等の情報を養殖現場で入力するための機能です。



- 1 **カレンダー**
閲覧・編集したい日付を選択します
- 2 **いけす選択**
閲覧・編集したいいけすを選択します
- 3 **日付・飼育日数表示**
選択した日付と飼育日数を表示します
- 4 **メモ入力欄**
発生したイベントなど簡単なメモを記録します
- 5 **データ入力欄**
給餌量、餌の種類、薬量などデータ入力します
- 6 **登録ボタン**
入力したデータ登録します

3. 3 「子供日誌」機能

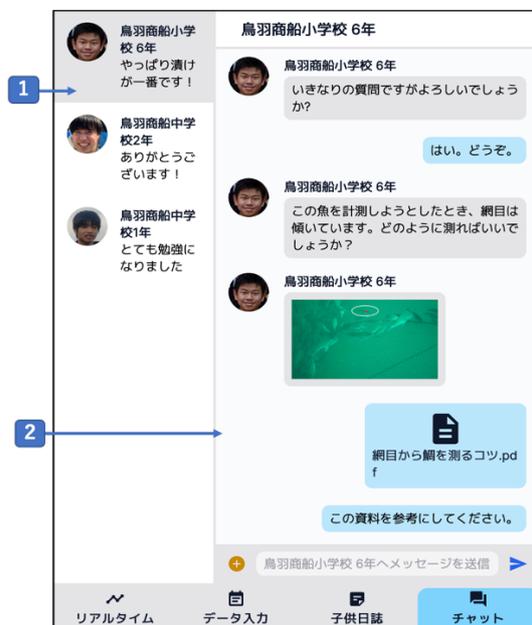
生徒から送信された養殖日誌の閲覧ができます。フィードバック欄から生徒の日誌に対して感想を記述することができます。



- 1 **日誌選択**
選択するグループの日誌を表示します
- 2 **カレンダー**
閲覧する子供日誌の日付を選択します
- 3 **子供日誌**
生徒が記述した日誌を閲覧します
- 4 **フィードバック欄**
生産者が生徒の日誌に対してコメントを記述します
- 5 **返却ボタン**
フィードバックを生徒に返却します

3. 4 「チャット」機能

生徒と連絡を取るため使用します。生徒からの質問に答えたり、調理体験をライブ配信するための ZOOM リンクを送付することができます。



- 1 生徒選択
メッセージを送りたい相手を選択します
- 2 チャット欄
生徒とチャットで会話をします

4. 生産者用デスクトップアプリの操作

「学魚養殖」の生産者用デスクトップアプリには、下記の URL からアクセスします。

https://ezaki-lab.littlestar.jp/2021gakugyoyoshoku/?type=fish_farmer

4. 1 「データ分析」機能

養殖に必要な水温や気温等の確認のため使用します。カレンダーからは選択した日付のいけすのデータの確認ができます。

- 1 カレンダー
閲覧する日付を選択します
- 2 いけす選択
選択したいけすの情報を表示します
- 3 いけす情報表示
いけすの情報を表示します
- 4 給餌機カメラ表示
リアルタイム映像を表示します
- 5 水中カメラ表示
水中カメラ画像を表示します
- 6 海象データグラフ
海象データグラフを表示します
- 7 海象データ表示設定
海象データの表示設定が行えます
- 8 養殖データグラフ
養殖データグラフを表示します
- 9 養殖データ表示設定
養殖データの表示設定が行えます

4. 2 「データ入力」機能

生産者が日誌を作成するため使用します。現場に必要なデータの入力を簡単に行うことができます。

- 1 カレンダー
閲覧・編集する日付を選択します
- 2 いけす選択
選択したいけすの情報を表示します
- 3 養殖日誌登録
養殖日誌に必要なデータを登録します
- 4 各種データグラフ
登録したデータをグラフで表示します
- 5 栄養剤情報登録
栄養剤のデータを登録します
- 6 出荷情報登録
出荷時の情報を登録します

4. 3 「子供日誌」機能

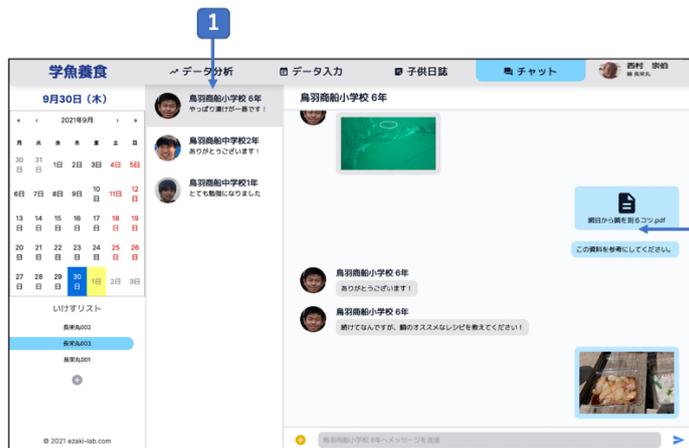
生徒から送信された養殖日誌の閲覧ができます。フィードバック欄から生徒の日誌に対して感想を記述することができます。



- 1 **カレンダー**
閲覧する子供日誌の日付を選択します
- 2 **いけす選択**
選択したいいけすの日誌を表示します
- 3 **日誌選択**
選択したグループの日誌を表示します
- 4 **子供日誌表示**
生徒が記述した日誌を表示します
- 5 **テンプレート選択**
テンプレート文を選択します
- 6 **フィードバック欄**
生徒の日誌に対して感想を記述します
- 7 **返却ボタン**
フィードバックと共に日誌を返却します
- 8 **アナウンス発信**
生徒全体へメッセージを送信します

4. 4 「チャット」機能

生徒と連絡を取るため使用します。生徒からの質問に答えたり、調理体験をライブ配信するための ZOOM リンクを送付することができます。



- 1 **生徒選択**
メッセージを送る相手を選択します
- 2 **チャット**
生徒とチャットで会話をします