

県農生物部の活動について



兵庫県立農業高等学校 生物部

(3年) 山田 楓太, 浅田 美春音, 安井 海羽, 志智 梨緒, 赤山 結美, 陳 宥孜, 大石 理人

(2年) 谷岡 篤弥, 鳴瀧 琉牙, 森田 祐真, 木村 謙心, 甲斐 悠一, 福田 憲人, 水野 昊 (1年) 池田 智哉, 有本 典馳, 西岡 龍之介, 野中 健太, 山下 陽愛, 黒田 陽向

○ 2024 生物部の活動

通年 生物の飼育, 観察, 研究

11月前半 総合文化部発表会

11月後半 学習成果発表会



○ 現在, 飼育している生物

東播の淡水魚

ニホンウナギ, カワムツ, アブラボテ, ドンコ, メダカ

両生類

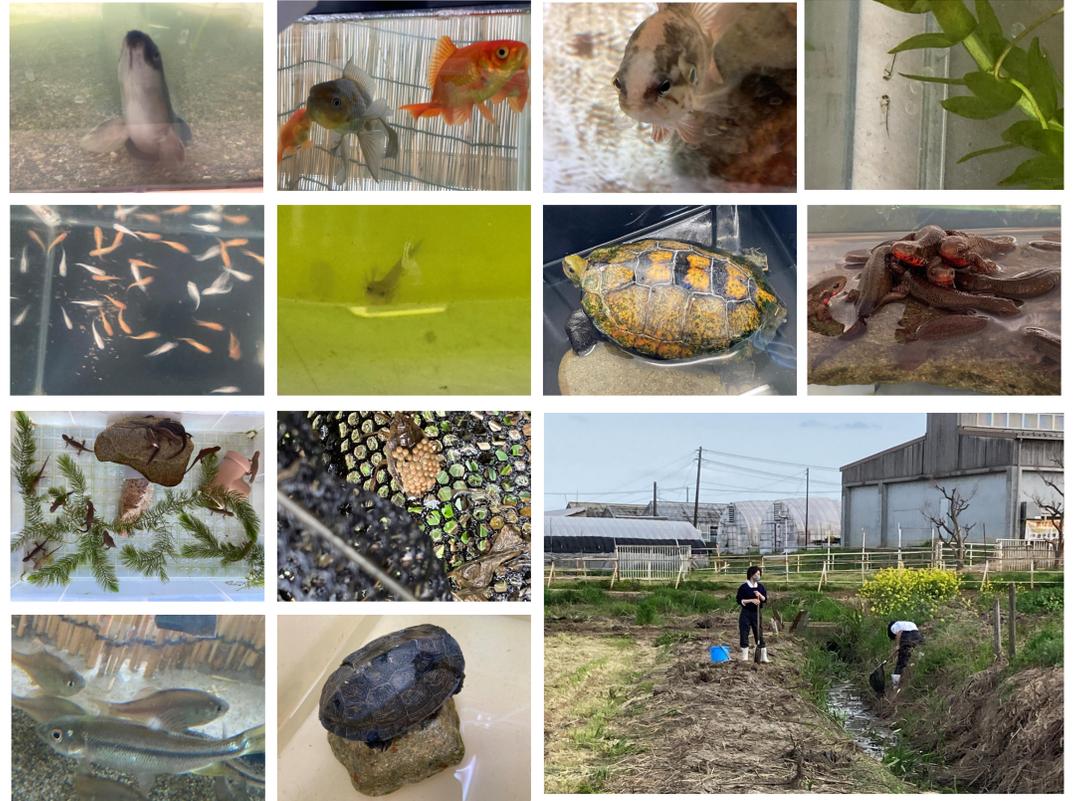
アカハライモリ

は虫類

イシガメ, クサガメ, ミシシippアカミミガメ

その他の生き物

キンギョ (コメット, リュウキン, 青文魚, レモン), シロメダカ, ヨウキヒメダカ, グッピー, ワラジムシなど



～メダカの顔の雌雄差をAIで捉える～

メダカの顔の差異は人間には認識しにくい。



ディープラーニングによる画像分類は, あらかじめ予見されていない2種類のデータ間の差異の発見することが可能!



1. メダカの顔画像データの収集

- ① 高校敷地内の用水路で, 体長約3.5cmのミナミメダカ (雌雄各2匹) を採取。
- ② 顕微鏡カメラ (SIGHTRON/SP725S) を用いて, 顔写真を多数撮影。

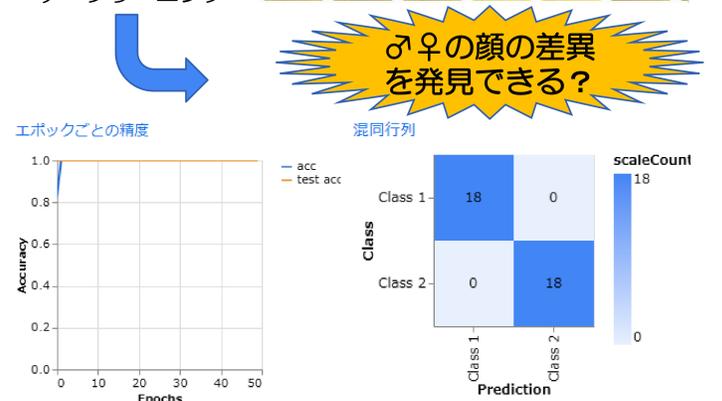


2. AI のトレーニング

- ① メダカの顔写真データ (雌雄各2匹各100枚, 計200枚) を使用。
- ② 学習率 (スピード) 1×10^{-4} , エポック (世代数) 50, バッチサイズ 16 でTeacherable machine (AI) のトレーニングを行った。



- ③ 検証用データを100%の確率で雌雄データを識別できていた!



3. Grad-CAMを用いたAIの画像識別部位の可視化

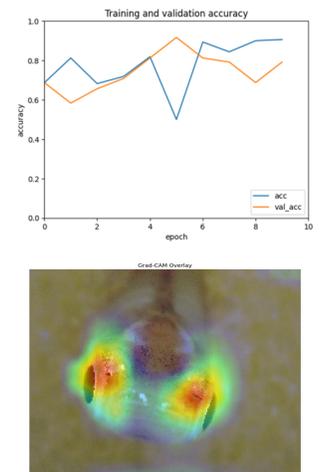
課題 Teacherable machineのAIは画像データのどこを識別に用いているのかわからない!

検証 Vgg16 (AI) とGrad-CAM (可視化アプリ) を組み合わせ, AIの識別部位を可視化した。

- ① Google colab を用いて, AIと可視化アプリを連結した。
- ② メダカの雌雄それぞれについて, 顔写真データを (雌雄各2匹, 計600枚) アップロードした。
- ③ 学習率 (スピード) 1×10^{-4} , エポック (世代数) 10, バッチサイズ 32でトレーニング。



結果 画像データの顔の部分画像を画像の識別に用いていることが分かった!



今後の課題

- ① モデルの選択, トレーニング条件の検討
- ② 訓練用画像データを増やしてトレーニング
- ③ AI認識部位の差異の実測