

# 色弱者（色覚特性のある人）に向けた色覚補助による鮮魚判別システムの開発

産業能率大学 情報マネジメント学部 川野邊研究室 3年 尾張 なつみ 指導教員:川野邊 誠

## 研究概要

### 研究背景

色弱者（色覚特性）という疾患を抱える人は日本人男性に約5.0%，日本人女性に約0.2%存在



日常生活において、肉の焼け具合や食品の鮮度腐敗具合などを色の変化から判断することが難解であり食材の色をもとに、食材を判別することが困難と考察

### 研究目的

色弱者に向けた色覚補助による鮮魚判別システムの開発

### 期待効果

色弱者が日常生活において、鮮魚の判別が可能となるため自身でより良い鮮魚を選ぶことが可能になる

### 研究構想

画像検索や実物撮影によるデータセットの作成  
鮮度に特化したデータセットの作成



YOLOv5によって画像認識，物体検出



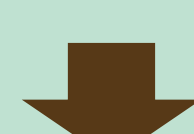
収集した画像を名前，鮮度によってラベリング



AI判定モデルの作成



鮮度の推定，学習したモデルの評価



健常者を被験者に用いた検証



「色のシミュレータ」を用いて，色覚特性ごとに検証



色弱者（色覚特性のある人）を被験者に用いた検証

## 視覚補助システムの現状と研究状況

### 【視覚補助システムの現状】

- ハードウェア型（光学的補助）
  - ・色覚補助眼鏡
    - －特定波長の光をカットすることで赤と緑の分離を強調
  - ・ARグラス型支援
    - －カメラ＋ディスプレイでリアルタイムに映像を補正
- ソフトウェア型（デジタル補助）
  - ・色補正アルゴリズム
    - －ダルトン化技術を使用し，通常の画像を色弱者に見やすいように再マッピング
  - ・コントラスト強調
    - －明度・再度・エッジ検出を利用し，重要領域を視覚的に強調
- スマートフォンアプリ
  - －色のシミュレータ，色のめがね，色彩ヘルパー



ある物体に特化したシステムやアプリケーションは現状存在しない

### 【研究状況】

- 画像検索や実物撮影によるデータセットの作成
  - ・各寿司ネタの画像を収集
  - ・学習用，検証用に分類⇒YOLOが「この画像はどの寿司か」を学習するための基礎データを作成することが目的
- 収集した画像を名前によってラベリング
  - ・画像のファイル名やフォルダ名に寿司の種類を反映⇒画像とクラス名の対応関係を明確にし，後の学習時にクラスを識別できるようにすることが目的
- アノテーション
  - ・学習用のラベルと検証用のラベルに，各画像と対応するテキストを作成⇒YOLOが「画像のどこに寿司が写っているか」を学習できるようにすることが目的

### 今後の予定

- ・アノテーションデータを用いたYOLOモデルの学習を実施
- ・学習済みモデルを用いて寿司画像の検出精度を評価
- ・検出結果を分析し，誤検出の要因や改良点を考察

### 参考文献

- [1] 千葉翔太，茅暁陽．深層学習を用いた肉の焼け具合の推定 第84回全国大会講演論文集pp111-112, 2022.
- [2] 川端裕人．新版「色のふしぎ」と不思議な社会．ちくま文庫 2025.
- [3] find meats, <https://x.gd/KHrDG>, 2018.