久留米工業大学 2025年 AI実践プロジェクトⅠ・Ⅱ

moriyama FACTORY.

# 型枠管理DBの文章生成AI活用によるユーザーインターフェースの改良


**グループ名**
森山エンジニアリング

**担当教員**
新井康平先生

**メンバー**
情報３年 磯部 優人 - リーダー
情報３年 濱竹 雅通
建築２年 宮田 虎宗

**ファシリテータ**
情報4年 渡邊 壮人
修士2年 伊福 佑耶


## 背景・目的

### 森山工業と関連会社様が抱えている課題

- 顧客の現場では型枠の管理が非効率でスペースの無駄が生じている
- 過去のトラブルを繰り返してしまう
- 顧客からのフィードバックの管理が難しい
- オーダーメイドなので、顧客と相違が生じる

私たちが森山工業さんから提供してもらった課題は、主に「型枠の管理が非効率的で過剰在庫や保管スペースの無駄が生じている」「顧客からのフィードバックの管理が難しい」というものでしたので、「AIとシステムを使っての効率化・省力化」という目的を掲げ、その目的を達成するため活動してきました。

**AIとシステムを使って効率化を目指す！**

森山工業 鳥栖工場

コンクリート型枠の例

## 開発の全体像

### Webアプリケーションの開発

ユーザー → 質問 → DB検索 → LLM回答

**WebUIを通して、AIに質問**
**プロトタイプ** : Streamlit (Python)
**本開発** :React + FastAPI
Streamlit / React / FastAPI / Python

**業務で蓄積されたデータ**
**プロトタイプ** : SQLite
**本開発** : MySQL, chromaDB
MySQL / chroma

**大規模言語モデルで回答を生成**
ChatGPT-3.5-turbo
ChatGPT-4o

### RAG・エージェントの開発

#### 1. RDB検索エージェント

**RDBから情報検索**

MySQL + MCPサーバー

在庫の個数など頻繁に更新が入る情報を的確に抽出したい。

1. プロンプト
↓
2. SQL文の生成・実行
↓
3. 回答を生成

MySQL

#### 2. 顧客応対をするエージェント

**ベクトルDBから情報検索**

chromaDB

類似している事例を意味検索して、柔軟に回答を引き出したい。

1. LLM (大規模言語モデル)
↓検索
2. ベクトルデータベースを検索・抽出
↓
3. 回答を生成

chroma

## 実装画面

Streamlitで作ったWEBアプリでは、「複雑なUIの実装が難しい」,「ページ遷移の自由度が低い], 「パフォーマンスに限界がある」などの課題が見つかりました。そこで私たちは自由度が高く、AIやバックエンド処理に強いJavaScriptとFastAPIに作り変えることにしました。

## AIの評価

### Text-to-SQLの精度を評価

**テスト例**

「アンカーボルトを使っている型枠を教えて」

**評価指標**

実行一致率 : 正解と回答結果を比較

**検証結果**

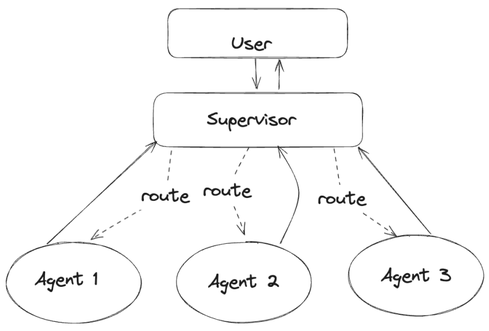
29 / 30 回実行に成功。SQL文エラーが一回発生

**96.6%の精度を達成！**

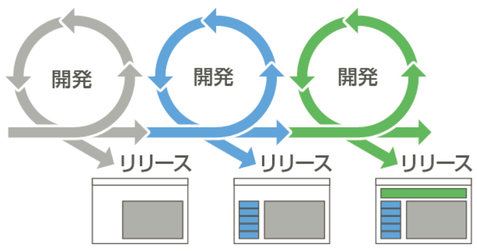
## 今後の展望

### 未完成のエージェントと追加機能の実装

- 顧客対応エージェントの完成
- Langgraph_supervisorを使用したMulti Agentシステム
- 認証・認可やマルチユーザー対応等の実用化へ向けた実装
- 実際の業務で検証・修正を重ね、UXを改善する




Langgraph_supervisorの例




実装と検証を繰り返し改善


謝辞 : 森山工業株式会社の皆様にはご協力いただきました。ここに謝意を示します。

# AIを用いたアーク溶接技術の評価・教育システムの開発

チームSEPメンバー　中島 弘稀[*] 井上 航[*] 岡 俊介[**]　井上 由希[***] 小野 幸徳[****] 猿渡 宣弘[*****] 橋爪 善光[***]
[*]情報ネットワーク工学科[**]機械システム工学科[***]大学院工学研究科電子情報システム工学専攻
[****]福岡県工業技術センター機械電子研究所[*****]株式会社サワライズ

## 背景

・中小企業では人手不足が深刻で、手軽に溶接技術を習得できる仕組みが求められている。
・現場経験者の意見から実際の現場では「溶接音」を頼りに技術判断を行っていることが判明した。
・文献調査からも溶接音を活用した教育手法の有効性が学術的にも示されている[1]。

目的：ＡＩを用いて音からアーク溶接の技能の良否を評価するシステムを開発し、教育支援に役立てる

## アプリの説明

処理の流れについて

ステップ1　溶接動画の読み取り

ステップ2　音を抽出し、数値化

ステップ3　２秒ごとに切り分ける

ステップ４　音の波形グラフ　周波数スペクトル

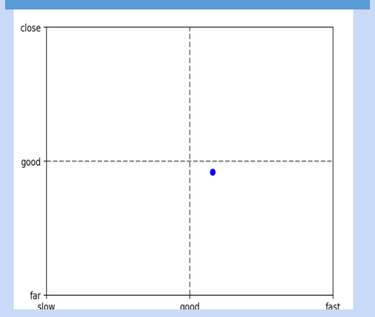
ステップ５（良い、速い、遅い）
判定（良い、近い、遅い）

ステップ6
評価を可視化

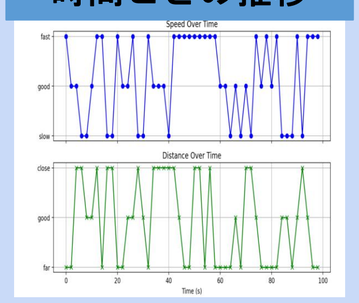
スコア

速度『良い』割合　：27.73%
距離『良い』割合　：21.01%
速度・距離ともに『良い』割合：15.97%

全体の傾向：散布図




時間ごとの推移



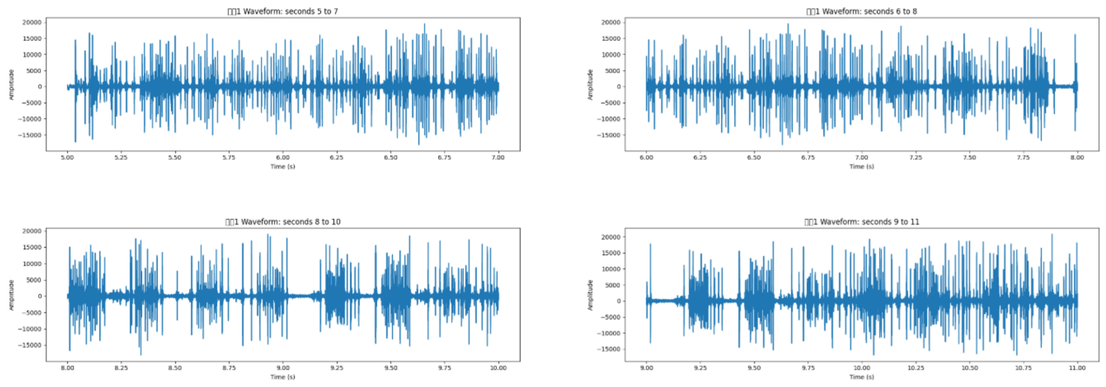

## 音の波形

音を出す物体が振動する際の振れ幅

●横軸は時間（秒）、縦軸は振幅（音の大きさ）で構成される。

⇒時間とともに変化する「音の形」をそのまま可視化する

図(a)



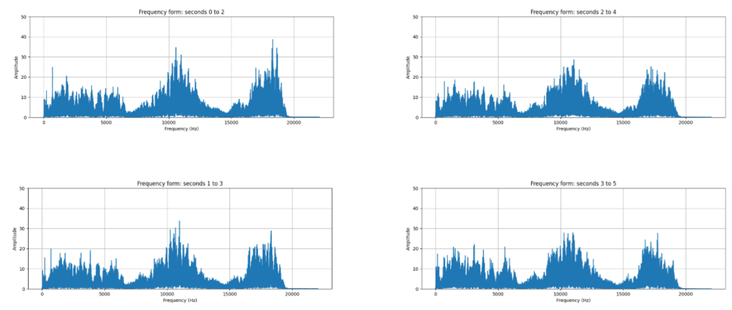
## 周波数スペクトル

ある時間範囲に含まれる音の周波数成分（音の高さ）が、どのくらいの強さで含まれているか

●各区間に含まれる周波数成分の大きさ（振幅）と周波数（Hz）

⇒時間区間ごとの「音の周波数の特徴」を可視化

図(b)



## 判定の処理について

ステップ4のデータ図(a,b)を取得し、学習データと検証データに分け、AIで「良い／速い／遅い／遠い／近い」の判定を行った。判定方法は「良い／速い／遅い」と「良い／遠い／近い」の二つに分けてそれぞれ判定し、同一時間軸上で双方が良いと判定した箇所のみを良いとみなす。出力形式は、溶接の点数と溶接の速さ、母材との距離のグラフを２観点（速度、距離）で散布図を作っている。

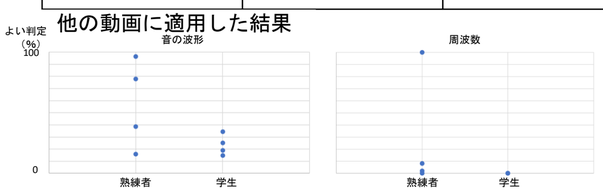
## 結果

学習モデルでは音の波形を使用したものは7割正解、周波数を使用したものは10割正解したが実際に他の動画に適用すると溶接者によって正解率に大きな違いが生じた。

学習モデルの結果

| | | |
|---|---|---|
| 学習に使用した動画 | １人分の溶接、速い遅い遠い近い良い５種 | |
| 動画変換先 | 音の波形 | 周波数 |
| 学習に使用した枚数 | １５０枚の画像 | １３５枚の画像 |
| 検証に使用した枚数 | １８枚の画像 | １７枚の画像 |
| 検証結果 | ７割正解 | １０割正解 |

他の動画に適用した結果




## 考察

・音の波形と周波数いずれも、一人の熟練者のデータのみで学習しているため、学習データに偏りがある。
・周波数画像における高精度な結果は、データの安定性に起因し、過学習を引き起こしている可能性がある。
・音の波形は外的要因により変化しやすく不安定であるが、その分汎用性が高く、より多様な状況に対応できる可能性がある。
・熟練者は速度と距離をうまく組み合わせることで高品質な溶接をしている。

## まとめ

・音で速度変化・距離変化を計測することができた。
・アプリで結果の出力をすることができた。
・技術の習熟度を捉える新たな視点に可能性を見出した。

## 今後の展望

・速度と距離の組み合わせで評価するモデルの作成
・アプリの使用感の改善
・ほかの要素（光、ビード形状、温度等）との連携による複合的な評価指標の確立

参考文献　[1]二俣正美. 溶接アーク音に関する基礎的研究. 昭和５６年

## 謝辞

本研究の遂行にあたり、サワライズ株式会社の溶接技術者の皆様、有限会社渕上熔接の渕上貴之様には、実務のご経験と技術的知見、貴重な溶接データをご提供いただき、心より深く感謝申し上げます。

# AIを用いた鉄筋コンクリートのひび割れ進展の予測

concrete ver.3.0

アドバイザー　古賀　義人氏
建築・設備工学科　小林　桜　上久木田　知
機械システム学科　新村　勇貴　教育創造工学科　濱本　悠仁

## 背景・目的

### 本研究の背景

地震の多い日本では、地震の影響で構造物の劣化、損傷が大きな問題である。現在、損傷度合の査定では点検者が現地に赴き、ひびの幅と長さを測定して構造物の損傷度を調査する。しかし、現地調査は足下が不安定な状態での危険作業であることや、調査員は長年の経験や専門知識が必要であることから、調査報告などにばらつきが生じている。

### 目的

劣化した橋脚を撮影し、その画像データをAI応用技術により分析することで、橋脚に生じているひび割れや、アルカリシリカ反応による劣化、鉄筋の腐食によるサビ汁などを画像分類にて、判断できるシステムの構築を目的としている。

## 研究の手法

橋脚に生じているひび割れや、アルカリシリカ反応による、ひび割れの画像を基にアルカリシリカ反応、ひび割れ及びサビ汁をroboflowを用いて、アノテーションを約100枚行う。そして、YOLO用モデルを作成し、そのモデルより劣化の検出を行う。

## 結果

・第一復建様からご提供いただいた橋脚の損傷データ約150枚の画像を４人で分担し、ＡＳＲとひび割れごとにアノテーションを行った。

・YOLO11に機械学習を行い、写真１の結果が得られた。この結果から、ペンキをASRと判断したり、草をひび割れと判断したりした。理由としてアノテーションの枚数不足やアノテーション時の範囲の選択が考えられる。

・そこで上津橋の擁壁を撮影した画像をアノテーション時に損傷部分の囲む領域を広げ、15枚追加した。

・写真１と写真2，写真３を比べるとクラック検出の確信度が改善された。

改善前

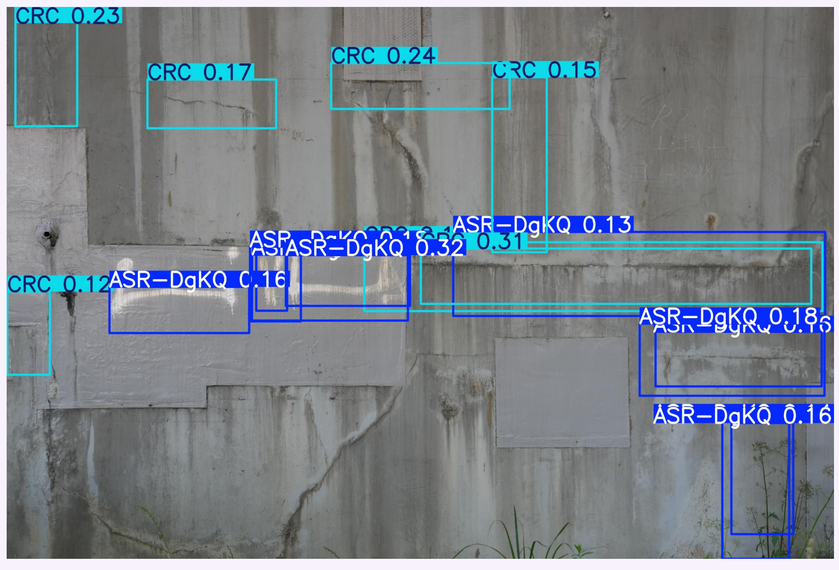



写真1

改善後

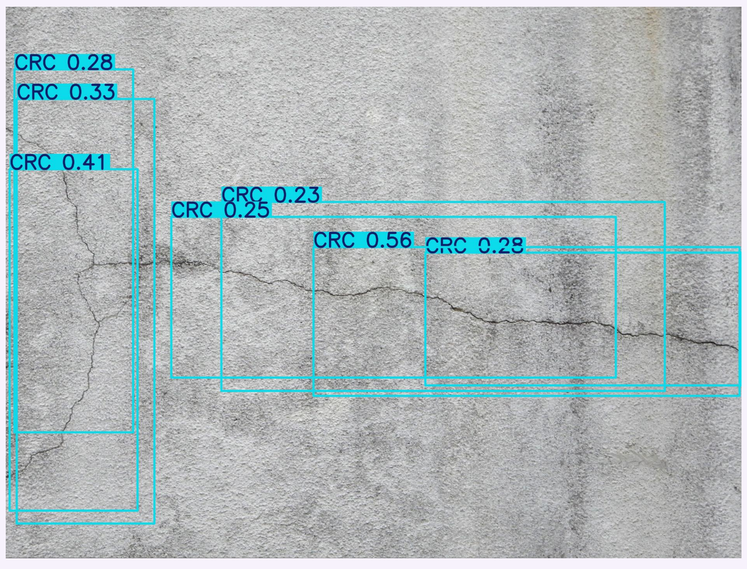



写真2

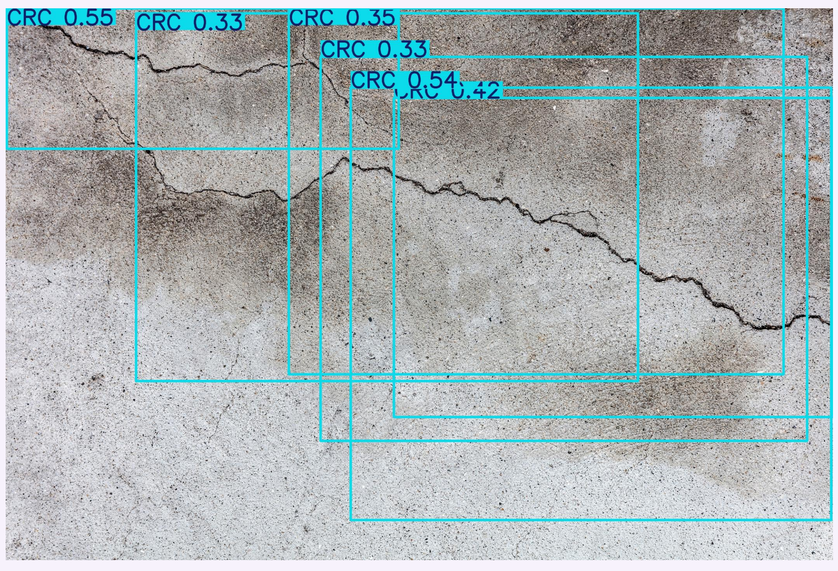



写真3

## まとめ

・範囲選択を広くしたり、アノテーションの数を増やすと、写真2、３からわかるように、ひび割れの判定部分に一定の精度の改善が見られた。

**謝辞**　第一復建株式会社様ご協力いただきました。ここに謝意を表します。

# AI の物体認識・領域分割による病院食の残食量推定

情報ネットワーク工学科　江崎遥人（4 年）・大藪優翔（4 年）・藤田柊有（2 年）・高原佑輔（2 年）
電子情報システム工学専攻　堤勇大（院 1）　｜　指導教員：小田まり子教授

## 背景

入院患者の栄養状態はその回復に大きく影響するため、病院では入院患者の食べ残し量（残食量）を記録している。食事摂取量の変化から、医師は患者の病状や体調の異変に気づくことができ、管理栄養士は「食事摂取量が十分かどうか」「栄養不良の兆候がないか」を把握する。残食量が多い患者には、補助栄養への切り替え、食事内容の調整を行うなどの対応をしており、残食量は医療的・栄養管理的に非常に重要な指標の一つとなる。

患者①

患者②

患者③

**現状**

**課題**　看護師の残食量推定は目視のため、バラつきがあり、入力の手間もかかる！

目視

患者①: 平均 0.0
患者②: 平均 0.3
患者③: 平均 1.0
看護師 A が目視で推定

感覚判定

食事量管理システム

手動で入力

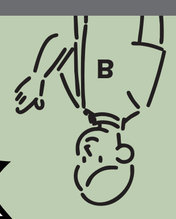
看護師 B：
0.3 じゃなく、
0.2 じゃない？

**解決**　AI の物体認識・領域分割により残食量を推定し、自動的に記録する！

撮影

自動判定

患者①: 主食 0.0、主菜 0.0、汁物 0.0、副菜 0.0
患者②: 主食 0.5、主菜 0.4、汁物 0.1、副菜 0.1
患者③: 主食 1.0、主菜 1.0、汁物 1.0、副菜 1.0
0~1 間の 0.1 刻みで判別・自動化



撮るだけでいいの！？

**AIを導入**

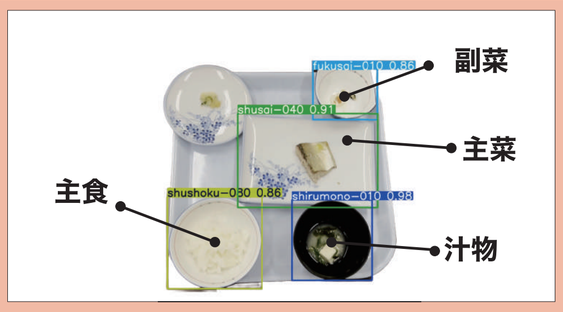
患者②:
主食 312kcal、主菜 208.8kcal
副菜①37.2kcal、副菜②36kcal
自動で献立表からカロリー計算

食事量管理システム

自動で入力

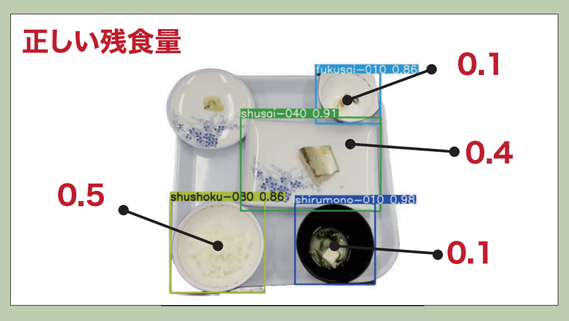
栄養不良者の検出

## AI による自動判定の流れ




物体検出 YOLO によって
画像から各料理区分の領域に分割

領域内の残食量を推定する

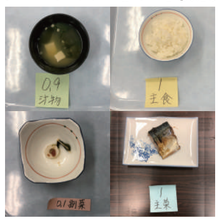



YOLO だと**精度が悪い**
→そこで**深度カメラ**を活用してみる

画像から各食器の **料理区分** と **その残食量** を推定する必要がある

### データ収集

サンプルを実際に作成
サンプル毎に撮影

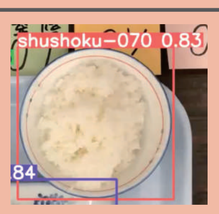


### アノテーション

：モデル開発のためにラベル付けなどでデータに情報を付加する作業

AI 開発プラットフォーム roboflow を用いたラベル付け
約 2500 枚の画像に対してアノテーションを行った

**YOLO を用いた主食・主菜・副菜の判別は正しくできたが、0.1 刻みでの残食量の認識は難しかった**




認識結果：0.7
正しい結果：1.0

認識結果：0.6
正しい結果：1.0

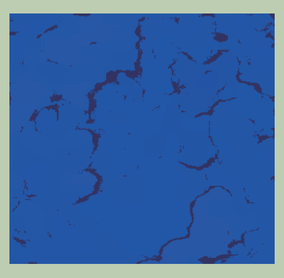
### 深度カメラによる撮影

：深度情報を活用して食材の位置や高さを把握するために、
撮影の画角を固定し、深度カメラを用いてカメラと食材との距離を測定する

撮影の様子

元画像

深度カメラで撮った画像



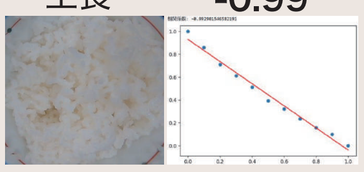
カメラとの距離のデータ

mean_depth_mm: 1152.74
median_depth_mm: 1143.00
min_depth_mm: 967
max depth mm: 1297
valid_pixel_count: 83813

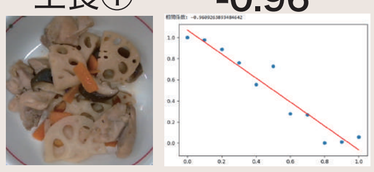
**残食量と相関関係があるのでは…！？**

## 残食量と深度の関係を分析

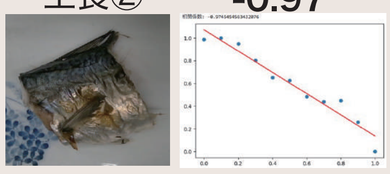
主食　相関係数 -0.99



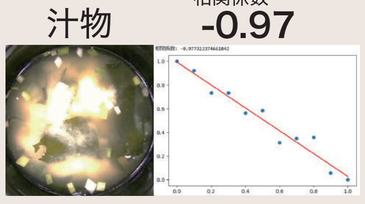
主食①　相関係数 -0.96



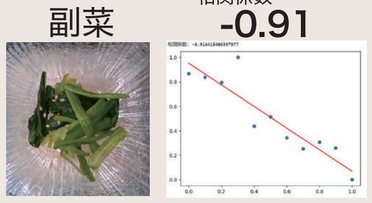
主食②　相関係数 -0.97



汁物　相関係数 -0.97



副菜　相関係数 -0.91



副菜　相関係数 -0.97

**残食量と深度は強い相関がある！**

## 今後の展望

- OCR（文字認識）を活用して患者の特定
  - →患者ごとの残食量と献立データを紐付け
  - →長期的な記録をとると栄養不良の患者を抽出できる
  - →管理栄養士が栄養不良者を把握
  - →管理栄養士が画像を確認できる
  - →不足している栄養素によって、提供食品を検討できるようになる
  - →患者様の QOL 向上に繋がる
- 最終的にシステム化を図り、残食量と栄養摂取量を自動記録する

謝辞　龍谷大学 野口聡子教授・聖マリア学院大学 堤千代教授にご協力いただきました。ここに謝意を表します。

# AI解析を用いたストーマ患者の装具選択モデルの開発


機械システム工学科2年　塚本 いづみ
情報ネットワーク工学科2年　有川 雄貴　隈部 大峨
情報ネットワーク工学科3年　三島 一真
森本 誠大（4年）　井 悠生（大学院2年），指導教員：河野　央

×

九州大学病院
アジア遠隔医療開発センター


## 背景と目的

ストーマとは、手術によって腹壁につくられた排泄口のことであり、患者さんの容態、状態に合わせて様々な種類の装具を組み合わせて装着する。

**ストーマ装具の決定から装着まで**2週間、そこから最終決定まで長い人で**数か月かかる。**さらに、**合わないストーマ装具**を付けると消化液や排泄物が漏れてしまい患者さんにストレスを与えてしまったりして日常生活が困難になる（QOLの低下）。

図1　ストーマと装具装着のイメージ

## Webアプリデザイン

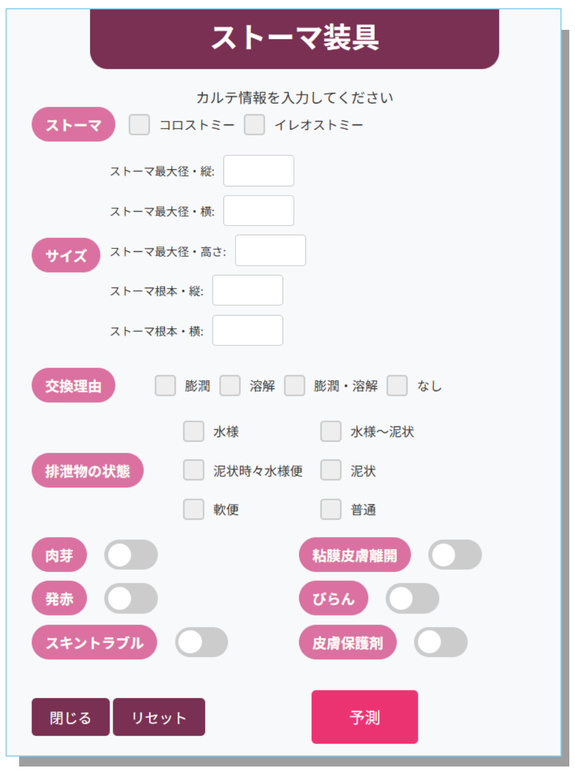
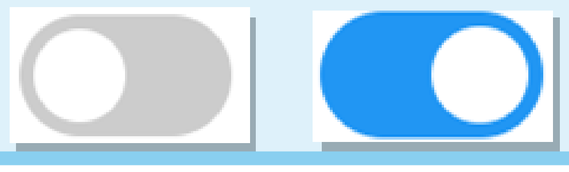



図2　アプリデザイン案

### 九州大学病院へのヒアリングの結果

- タイトルを九州大学病院のメインカラー
- 押し間違え防止のために「予測」ボタンと「閉じる」「リセット」ボタンを分ける
- 項目を見やすく整列
- 「トグルボタン」により手軽に入力が可能



複数選択種類のあるものや、数字を入力するところを上部に設置して、ワンホットベクトルの項目、有りか無しかのものを下部に持ってきました。また、 各項目にあったボタンにすることで入力のしやすさもこだわりました。

## HTML/CSSによるプロトタイプ

HTML（テキストや画像などのコンテンツに構造と意味を与える）とCSS（「装飾」や「デザイン」を担当）を使用。

「トグルボタン」は、Web上のボタンの種類では存在しないのでこのようにラジオボタンのデザインを変更することで作成し、WebアプリケーションのUIをデザインした。

HTML（構成）

```html
<label  class="toggle-switch">
    <input type="checkbox" id="myToggle" class="toggle-input">
    <span class="toggle-slider"></span>
</label >
```

CSS（本体部分とつまみ部分）

```css
/* スライダーのつまみ */
.toggle-slider::before {
    content: "";
    position: absolute;
    height: 26px; /* つまみの
    width: 26px; /* つまみの幅
    left: 4px; /* 左からの初期
    bottom: 4px; /* 下からの初
    background-color: white;
    border-radius: 50%; /* 円
    transition: transform 0.
}
```

```css
/* トグルのスライダー（背景部分） */
.toggle-slider {
    position: absolute;
    top: 0;
    left: 0;
    right: 0;
    bottom: 0;
    background-color: #ccc; /* OFFの状態の背景色 */
    border-radius: 34px; /* 角丸でカプセルの形に */
    transition: background-color 0.4s; /* 色変化のアニメーション */
}
```

## FlaskによるWebアプリ化

Flaskとは、小規模向きの簡単なWebアプリケーションをつくるのに適したPythonのWebアプリケーションフレームワーク

### Webアプリ化の手順

1. **環境構築**
2. **基本的なWebアプリケーションの作成**
3. **アプリケーションの実行**
4. **ブラウザで確認**

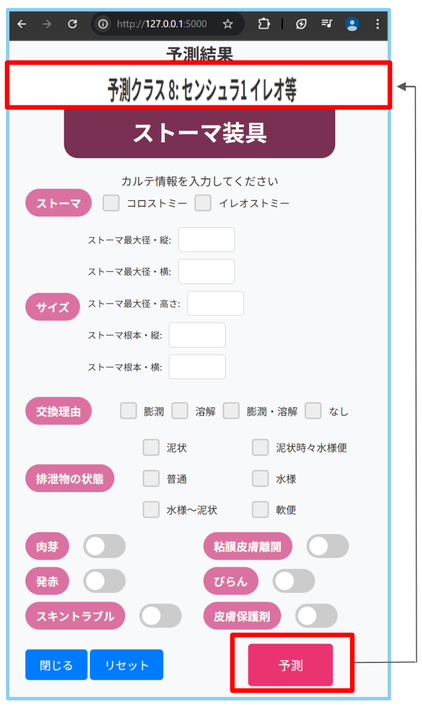
仮想環境を作成し、flaskなどのライブラリを設定

pythonアプリケーションプログラムを実行してサーバーを起動し、ポート番号指定して接続

HTMLのフォームのsubmitメソッドを使い、フォームに記入されたカルテデータをAI予測プログラムに送信、結果をHTMLで表示する。

### 【実行】

「予測」ボタンを押す
↓
app.pyで予測
↓
予測結果を送る
↓
ページで表示




このプロジェクトでは、実際の医療現場のデータを利用させていただき、学習データの作成から学習まで一連流れを実践的に行うことができました。連携先の九州大学病院の永吉医師に非常に貴重な機会を与えていただいたことを感謝するとともに、私たちはAIでより良い社会の実現に向けて引き続き頑張ります。


© 2025 AI実践プロジェクト　stomAI

# DII(食事炎症性指数)算出アプリの開発

Team golDii ratio　空 一心(機械システム工学科3年)/佐藤彩花(情報ネットワーク工学科3年)/松尾南美(聖マリア学院大学3年)
指導・補助：稲富貴之（4年）/ 比嘉夏辰（4年）/ 境 優一（教育創造工学科）
久留米大学医学部　野村政壽 / 蓮澤奈央 / 丸山奈津実 / 出宮睦之 / 新本智大

## 1．背景・目的

**DII**（**食事性炎症指数**）とは、食事が体内の炎症に与える影響を数値化する指標である。糖尿病・がん・認知症などの慢性疾患と炎症の関係が注目され、DIIを活用した栄養管理が期待されている。しかし、**DIIは一般に知られておらず、計算も複雑で活用が進んでいない。**

そこで私たちは、**患者さん自身が簡単にDIIを確認できるアプリ**を考えた。アプリでは以下のような効果が期待できる。

- 患者さん自身が**DIIスコアを可視化**し、**行動変容**する。
- 栄養士や看護師の**問診の負担軽減（時間短縮）**
- 栄養素の**過不足把握**

## 2．研究手法

本研究では、以下の3つの技術を組み合わせて、DIIスコアを計算するWebアプリ開発を検討している。

**① 食物摂取頻度調査（FFQ）の活用**
- 患者がFFQ形式の質問に答えることで栄養素の摂取量を推定
- それに基づきDIIスコアを計算

**② DIIスコアの計算アプリの基本設計**
- Webブラウザでの開発・作成
- DIIスコアに加えて各栄養素の充足率の表示

**③ クロスプラットフォーム開発（Flutter）**
- Webまたはモバイル上で動作するアプリをFlutterで作成
- 高い操作性と視認性を実現するためにCSSを工夫

**使用技術**
- Flutter（Dart）
- JSON形式の栄養素データ
- TensorFlow Lite（画像分類モデル）

## 3．現在のシステム構成

食物摂取頻度アンケート
↓
栄養素換算
↓
DII計算
↓
スコア表示

## 4．結果

- **DIIアプリの基本モデルの設計・実装***
- **ユーザーインターフェースの開発・改良**

図1　食物摂取アンケートの入力画面

図2　DIIスコアと栄養素の結果画面

## 5．今後の課題

**画像認識との連携**
現在未実装の料理画像分類機能（TensorFlow Lite）を統合し、視覚入力からDIIを推定できる仕組みの実装を目指す。

**医療現場での実証**
実際の患者に使用してもらい、ユーザーインターフェースの改善点や計算精度の検証を進める。

**専門職向け拡張**
管理栄養士や看護師によるフィードバック機能や記録の共有機能の追加を検討。

**本研究の実施にあたり、久留米大学医学部内分泌代謝内科の先生方より多大なるご助言とご支援を賜りました。ここに深く感謝申し上げます。**

*稲富氏の卒業研究における基本設計に基づく

久留米工業大学　2025年度AI実践プロジェクトⅠ

# 生成AIによる訪問看護インシデント報告書作成の効率化と報告内容の質向上


**チーム名：おたすけNurse**

**メンバー：244204 稲毛 醐宇　246133濱本 悠輝　241106石元 稜真　　指導教員　船木 亮平**

**情報ネットワーク工学科　教育創造工学科　機械システム工学科**


## 目的　同じような事故を繰り返すことを少なくして、より安全な医療を提供

### 訪問看護の課題

- 個人の裁量で判断、行動する場面が多く個人の心理的負担が大きい
- 看護の提供は個人の自宅で、生活環境や場面によってリスク対策が変わる
- 報告書は、作成者によって出来にばらつきが出る
- 医療安全管理者による報告書内容のチェックや指導・助言の負担が大きい
- 報告書の入力に時間がかかってしまう

そこで

### Nurse Buddyの作成

**質問文を入力すると関連するインシデント報告書を参照し、簡潔に分かりやすく質問に回答するChatGPTシステムを開発**

**インシデント報告書の入力をサポートするChatGPTシステムを開発**

＜処理の流れ＞

**①チャットボットでの看護師を支援**

類似事例の提示や相談対応により、現場をサポート

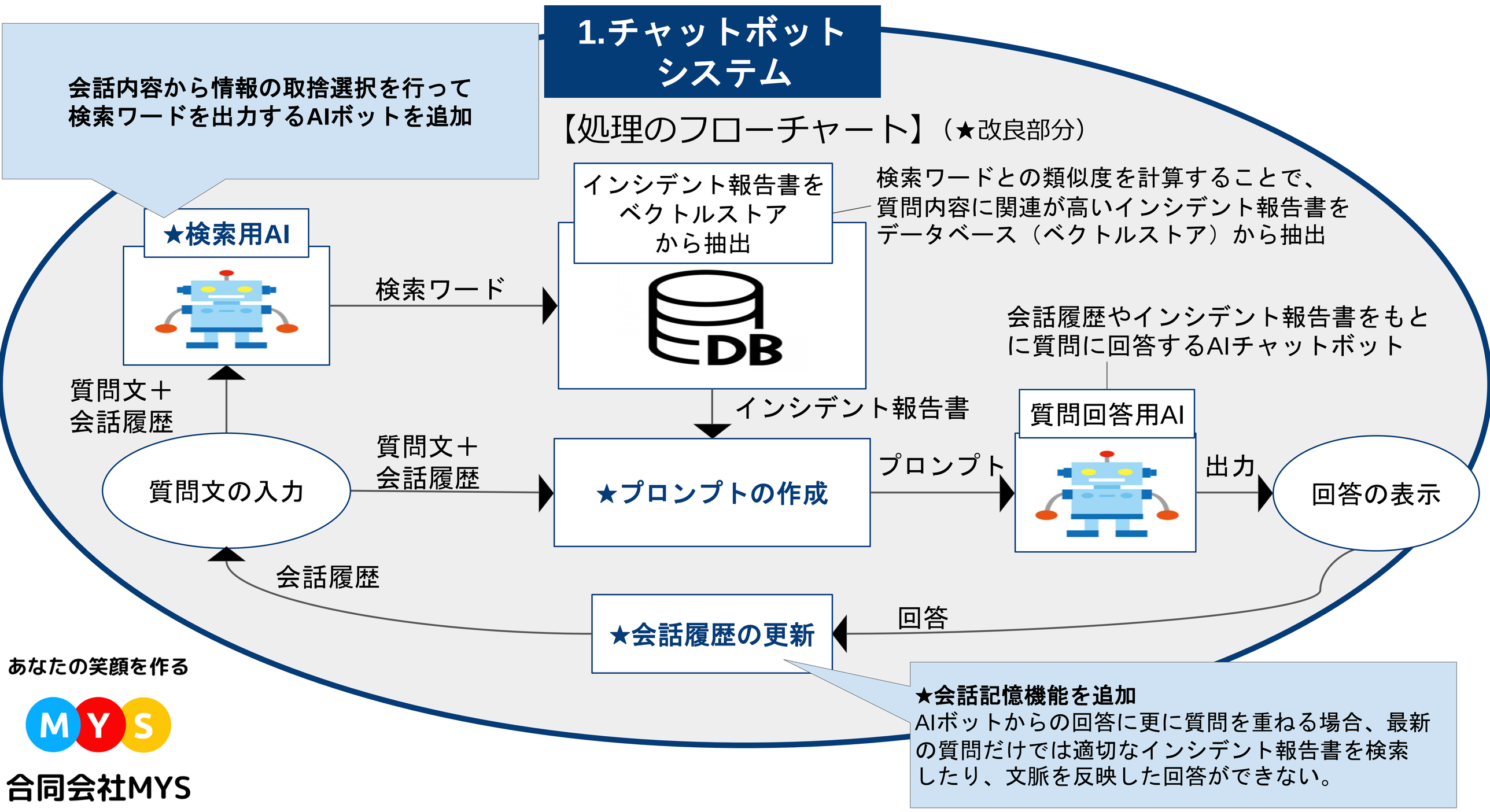
**②報告書の入力支援**

報告書の入力・チェックの負担軽減

報告書内容の質向上で対策を明確に

### 1.チャットボットシステム

【処理のフローチャート】（★改良部分）




あなたの笑顔を作る

合同会社MYS

### 2. プロンプトの改善

質疑応答用プロンプト
質問内容に対する要約を、過去のインシデント報告書から抽出して出力する
参考資料に記載されていない情報を用いないことで、AIによるハルシネーションを防ぐことができる。

入力サポート用プロンプト
会社名などの個人情報が書かれていると注意してくれるようにした。
敬語や敬称などを省くようにすることで読みやすい文章にすることが出来た。
日付や時間の書き方をそろえたり、助詞が間違っていたら直してくれるようにした。

### まとめ

1．プロンプトエンジニアリングを行い、回答精度を向上させることができた。

2．会話記憶機能を追加することで、質問を重ねる場合でも適切なお役立ち情報を検索でき、文脈を反映した回答ができた。

3．会話の内容から情報を取捨選択し、適切な検索ワードを出力する検索用AIを追加した。


謝辞　合同会社MYSの皆様のご協力に心より御礼申し上げます。

久留米工業大学 2025年度AI実践プロジェクト　×　株式会社ここおる

# 生成AIを活用したカウンセリングbot開発

情報ネットワーク工学科：池大地　阿部龍聖　森川真菜　　教育創造工学科：木尾優仁
サポートメンバー：星野磨寿　担当教員：馬場隆寛 先生

## ①背景

### 社会状況

うつ病などの精神疾患は深刻な社会問題となっている
ココオル「無料の悩み相談掲示板」では月間3万人以上が利用
多くの悩みや質問が寄せられている

### 対応策

Webサイトなどで気軽にカウンセラーに相談できる環境が作られている

## ②課題と解決策

### 課題

相談内容に対してカウンセラーは手作業で対応しており迅速な対応が困難

### 解決案

ココオルスタッフによる回答データをAIに学習させカウンセラーのような回答を生成するカウンセリングbotを開発

## ③解決に向けた具体案

カウンセラーの回答データを収集する

生成AIにカウンセラーの回答を学習させる

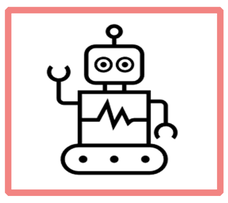
学習したカウンセリングbotの出力結果をもとに精度の検証

## ④カウンセリングbot開発にむけて

データセットの作成

Dify

アプリ開発プラットフォーム「Dify」の活用



カウンセリングbot完成

## ⑤データセット

実際にココオルから収集したデータの件数
(2025/05/22 現在のデータ)

| | |
|---|---|
| 全相談件数 | 25957 |
| スタッフが返信した件数 | 13886 |
| 全返信件数 | 39975 |
| スタッフの返信件数 | 19446 |

## ⑥実験結果

分散表現のコサイン類似度…文章の意味的な類似度
標準化レーベンシュタイン距離…文章がどれだけ異なっているか
テストデータ100件（相談内容とカウンセラーの回答）

| | 分散表現のコサイン類似度 | レーベンシュタイン距離 |
|---|---|---|
| 生成AIの回答 | 0.816 | 0.913 |
| カウンセリングbotの回答 | 0.818 | 0.902 |

カウンセリングbotのほうがよりカウンセラーの回答に近い結果となった

## ⑦カウンセラーとカウンセリングbotの回答の比較

【質問】

私は音や視線、細かい変化に敏感です。小さな音や目立たないもの、人の視線にもすぐ気づきます。
これって変でしょうか？　（一部抜粋）

【カウンセラーの回答】

こういった神経過敏は誰にでも起きることなので、これだけではおかしいということは言えないと思います。もし神経症が疑われる場合は一度医療機関への相談をして、対処をかんがえることお勧めします。そうすると適切な対処をしてくれて今より楽になると思いますよ。（一部抜粋）

【カウンセリングbotの回答】

あなたが感じている敏感さや繊細さについて、とても理解できます。小さな音や気配に過剰に反応してしまうこと、そして視力が悪いわけでもないのに細かいものを見逃してしまうこと、さらに他人の視線にもすぐ気付くことなど、これらは多くの人が経験することであり、決して異常ではありません。
どうか、自分の感じることや経験を大切にしてください。それがあなたの成長や幸福につながる道となるでしょう。
（一部抜粋）

## ⑧まとめ

- 本研究では，生成AIを活用したカウンセリングbotの開発を行った
- 意味的にはカウンセラーに近い回答ができた
- 文章表現は生成AIよりは似ているものの改善の余地がある結果となった
  - ⇧カウンセリングbotがカウンセラーよりも非常に長い回答を行っているのが原因と考えられる
- カウンセリングbotの回答の文字数を制限することでより高い精度が得られると期待できる

謝辞　株式会社ここおる様のご協力に心より御礼申し上げます。

久留米工業大学2025年度AI実践プロジェクト × 広川町教育委員会

# 小学生のためのウォークラリーアプリ開発

甲斐匠★ 西尾遙耶★ 福島孝太★★ 堺正暉★
ファシリテーター 待鳥緋那太★★★ 春田大河★★★
（★情報ネットワーク工学科 ★★機械システム工学科 ★★★電子情報システム工学専攻）

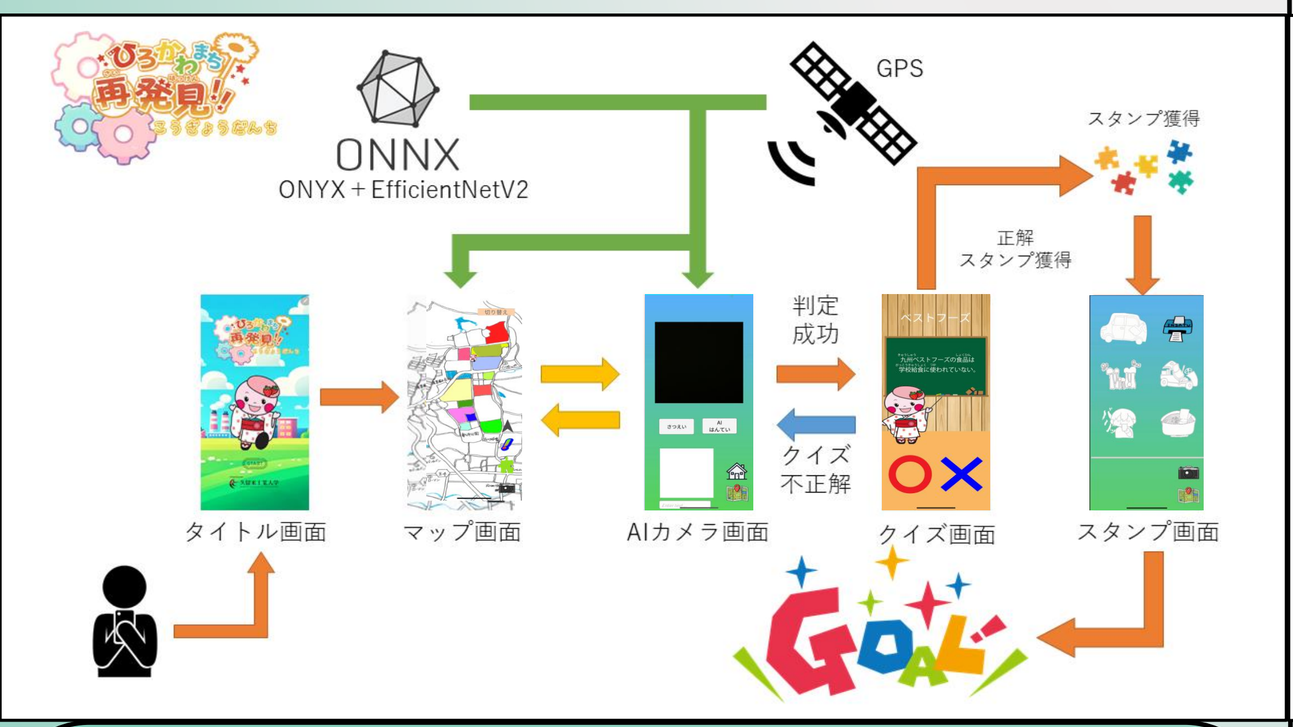
## 目的

広川町70周年記念事業として、2つの紹介アプリをリリースすることで
小学生にアプリを通じて広川町をより知ってもらい、楽しく学んでほしい！

- 広川工業団地内の企業と開発しているモノに興味を持ってもらうべく開発
- 看板やロゴ認識のための画像分類モデルにはEfficientNet V2を活用

- 史跡や名所を回ることで広川町の魅力を発見してもらうためのアプリ
- 一昨年のARマーカーウォークラリーから新しく10箇所を追加し、大幅なリニューアルを敢行

## 広川工業団地紹介アプリの遷移図




## ARマーカーウォークラリーアプリの遷移図

### 成果

- GPSの不具合の修正
- マップと企業紹介の更新
- クイズ画面の文面をリニューアル
- 現地へ赴き、実際にデバッグ

### 成果

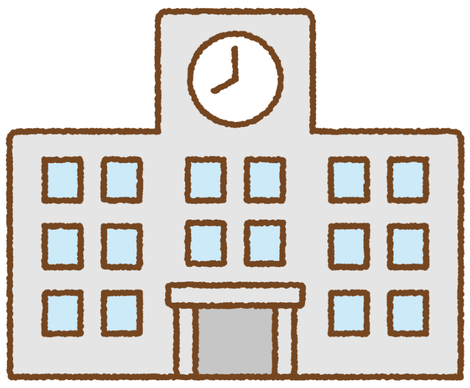
- ARマーカー画像制作
- アイコンなどのリニューアル
- 前作からの細かなアップデート
- バックエンドの構築完了

## まとめ

- 小学生向けのウォークラリーアプリを2つ開発
- 2つのアプリとも、順調に開発が進み、改良版が完成
- 今後は10月からの実装に向け、開発を完了させるとともに、アプリの配信準備を行う

**謝辞：本研究は広川町教育委員会の皆様と、広川町70周年事業にご参画いただく企業様のご協力をいただきました。**

2025年度AI実践プロジェクト



# AI Register Ⅱ　～子供たちに寄り添うシステムの開発～


メンバー　安村流菜★ 森部葵★ 北内那月★★ 林光輝★★
ファシリテーター　野田悠太★★★　春田大河★★★
（★教育創造工学科 ★★情報ネットワーク工学科 ★★★電子情報システム工学専攻）

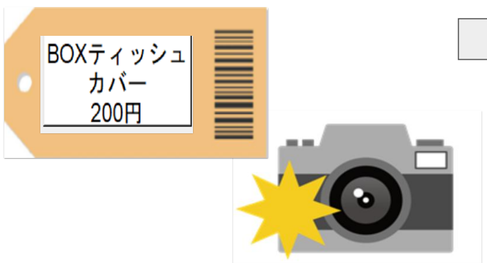
連携学校　佐賀県立中原特別支援学校


## 背景

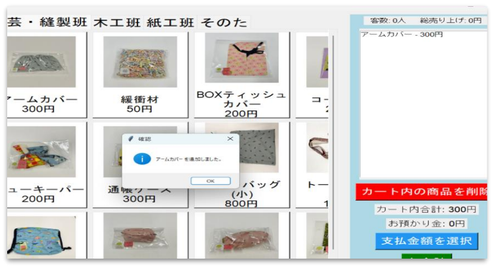
・特別支援学校には、「作業学習」があり、製作した品を校外で販売する取り組みを行う。
・レジを用いる清算は商品の判別・登録やお金の計算など、求められるタスクが多いため、接客係の生徒が焦ることなく操作できる、分かりやすいレジシステムが求められている。

## AIレジの流れ

Webカメラで商品タグ撮影




タグから文字認識で商品と小計を検出



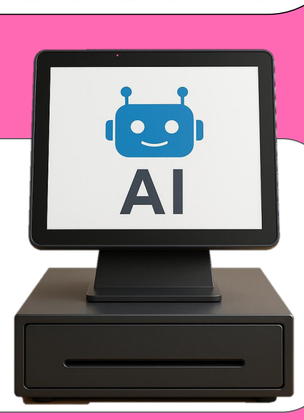
合計金額を確認しお金を検出

精算処理

## 現行の課題点

・お金検出における誤検出が著しい
・UIに起因する問題
（ダイアログが小さい、見づらいなど）

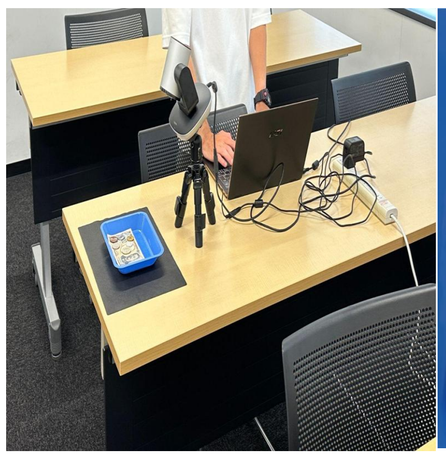
2つの改善点を改良し
使いやすいAIレジに

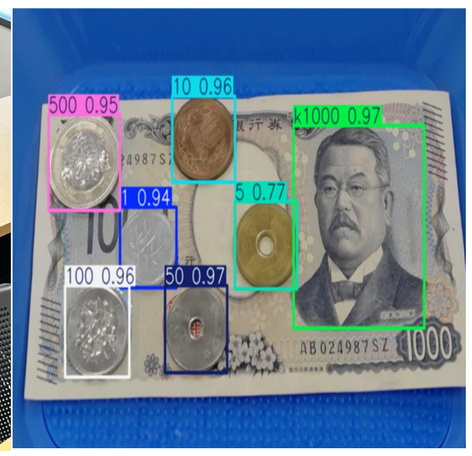



## 研究成果

### ①お金検出の精度向上

・実際に想定された検出環境に合わせお金の画像をYOLOv11にて学習
・従来と比較し、バウンディングボックスとクラスが正確に検出可能に



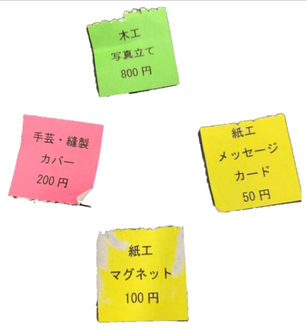



### ②UIの改善

・商品ボタン・タブの色分け
・ダイアログボックスの拡大
・購入ログを出力可能に

## 今後の課題

・商品タグを複数個検出できるよう、該当コードの修正
・出来上がり次第、教師にもみてもらい、改良
・今年度の販売会に向け、実際にAIレジの導入へ



謝辞：佐賀県立中原特別支援学校の松永泰臣先生にご協力を賜りました。
心から御礼申しあげます。

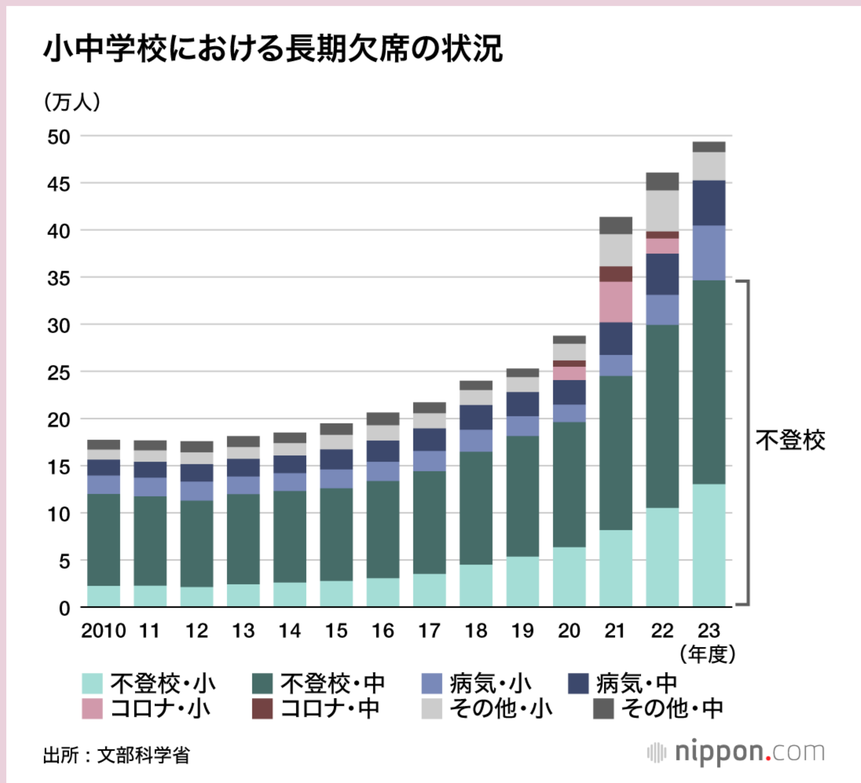
久留米工業大学　2025年度AI実践プロジェクト　×　株式会社ファンタスティックモーション

# メタバースを用いた不登校支援
# ～生成AIを用いたAIアバターの作成～

情報ネットワーク工学科：桑原 泰河　久保 智寛　　教育創造工学科：吉村 晏司
サポートメンバー：草野 翼　杉本 旭　　担当教員：リー・リチャード、FM八木沢 侑、FM齋藤 雄介

## ①背景と課題

・全国の不登校児童生徒数：約34万人（年々増加）
・背景には「いじめ・学業不振・家庭問題」など複合的な要因
・昼夜逆転・孤立 → 日中だけの支援では不十分
⇒ 24時間対応のAIアバターの作成




## ②研究の目的

不登校生徒の「孤立感」や「学習機会の喪失」を軽減するため、
24時間対応のAIアバターをメタバース空間に実装。
アバターの特徴
① 共感的な対話（プロンプト設計）
② 情報提供（RAGによる知識補完）
⇒ 夜間でも安心して学び・相談ができる環境を提供！

## ③AIアバターの開発方法

本研究では、不登校生徒の心理的負担を軽減し、24時間相談可能な存在としてAIアバター「らるゴリ」のプロトタイプを開発した。
以下にその開発プロセスを示す。

### 【1】キャラクター設計（性格・話し方）

| | |
|---|---|
| 名前 | らるごり |
| 性格 | 共感力が高く、落ち着いた優しい性格 |
| 話し方 | 一人称「僕」<br>語尾「ゴリ」で親しみやすさを演出 |

→小中学生が安心できる親しみやすい対話設計

### 【2】プロンプトエンジニアリング（会話設計）

以下の4つに分類し
一貫性・柔軟性・共感性を持つ応答を実現

・キャラクター設定（性格・口調）
・返答ルール（テンション調整など）
・注意事項（避ける話題等）
・ユーザー情報（年齢などに応じた表現）

### 【3】テスト・チューニング

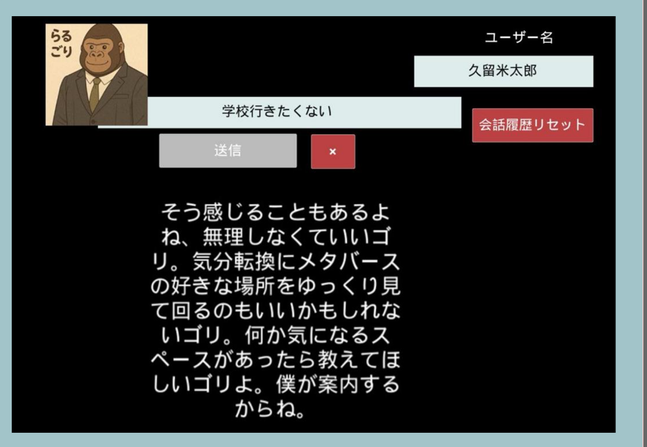
・実対話を繰り返し実施し、語調の自然さや反応の適切さを確認

・共感性と正確性のバランスを重視し、プロンプトを改良

### 【4】実地での使用と評価

完成したアバターを不登校支援施設「らるご久留米」に提供し、
実際に使用してもらう

職員インタビュー・アンケートで評価収集




### 【5】RAGの導入［構築中］

最新情報や関連知識を会話に反映させ、相談に対する適切な情報提供を目指す

手動補足なしでも即応できるAI応答を目指す
→ より自律的で柔軟なAI応答を実現予定

## ④成果

模擬対話により、信頼感を促す応答と対人距離の適切な維持が確認された。

「らるご久留米」で実際に使用し、以下の評価を得た
「親しみやすく話しかけやすい」
「語尾の『ゴリ』が印象的」
「複数のアバターから選べるとさらに良い」
→ 概ね好評で、今後の改善点も明確となった。

←本研究で作成した「らるごり」の
プロンプトエンジニアリングはコチラから

## ⑤まとめ

本研究では、24時間対応可能なAIアバターを試作し、
対話設計・性格設定・出力評価を通じて、不登校支援に有効な可能性を確認した。

今後の課題
・RAGによる情報補完機能の実装
・ユーザーのレベルに合った表現への対応
・英語など他言語への拡張対応

これらを通じて、より柔軟で継続的な支援が可能なAIアバターの実現を目指す。

**謝辞**：　ご協力いただいた株式会社ファンタスティックモーション様、
久留米市教育委員会　学校教育課 教育支援主幹 らるご久留米 平塚淳也様に心より感謝申し上げます。

チーム名：「ブラックマスキング」

# AIを用いた自動マスク加工アプリの開発

機械システム工学科3年　小宮　良晴
教育創造工学科２年　竹下　真聖
情報ネットワーク工学科　２年山田　夏来
サポート：山口　雅史(院１年)　　辻　陽仁(４年)
指導教員：新井　康平 先生
協力：古賀　賢一様　(福岡県工業技術センター)

## 1. 背景・課題

久留米市には久留米市民が市役所に対して公文書の情報開示を請求できる制度がある。

現在は開示請求があるたびに、
**手作業で個人情報の黒塗りをしている。**

**職員への負担が大きい！**

## 2. システムの草案

書類をシステムに投下

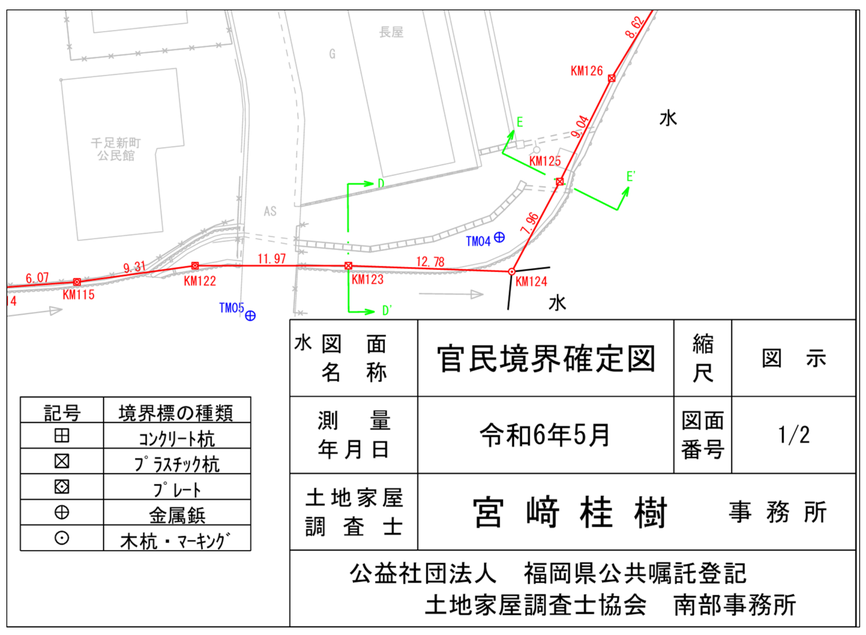
AIによる **マスキング加工**

加工後の書類をPDFとして出力

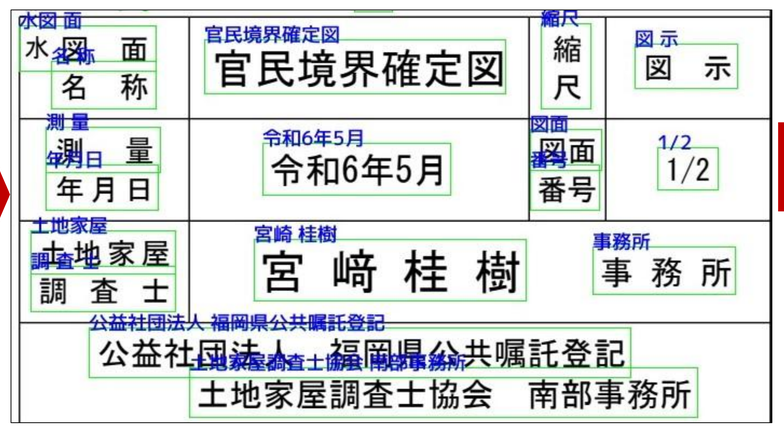
**AI による業務の自動化で労力の削減を目指す！**

## 3.実際の処理の流れ

### 書類内の全文字を認識…Yomitoku




### マスク加工が必要な個所を判別…GiNZA,円弧検知




### 対象の文字を加工！

## 4.使用する技術

### OCR(Yomitoku)

手書きや印刷された文字を、デジタルの文字コードに変換する技術

### 形態素解析(GiNZA)

文章を品詞ごとに分割する技術
→企業名や個人名を抜き出すために使用する

### 円弧検出

画像の中から円弧の形や位置を認識する技術
→GiNZAでは検出できない印影などに対応

## Yomitokuの精度評価

OCR精度評価を行ってみたところ…
文字認識精度：92.75%
単語認識精度：73.51%

↓

文字認識精度は十分だが、
単語認識精度がまだ不十分…

↓

**完全自動化は難しいが、職員の負担は十分に軽減できる！**

## 5. まとめ・今後の展望

- OCRや形態素解析ライブラリによるマスク処理の妥当性を示した
- 今回のマスク処理は複数多段処理なので統合システムとする

**謝辞**　久留米市役所の皆様にご協力いただきました。ここに深謝いたします

# AI実践プロジェクト チームDEN

# 音や振動から織機の調子を推定・故障予知をするAI技術の確立

徳満　要（機械システム工学科）　那須　秋星・江崎　蒼良(情報ネットワーク工学科)
担当教員: 澁谷 秀雄(機械システム工学科)　TA:木場　皓大(エネルギーシステム工学専攻)

## 背景:

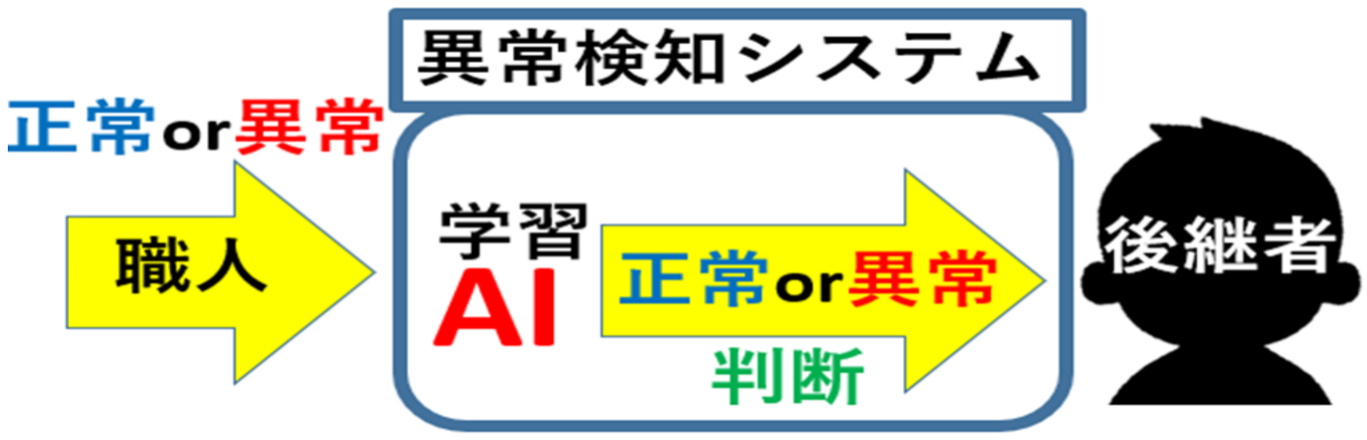
動力織機を扱う職人は織物生産過程において織機から出る音を基に織機の調子を確認し、不具合に対処している。その技能は職人の長年の経験や勘により身に付けた「暗黙知」であり、短期間での継承は困難である。

## 課題:

- 誰でもできる織機の異常検知
- 後継者への技能継承の補助

## 課題解決方法:

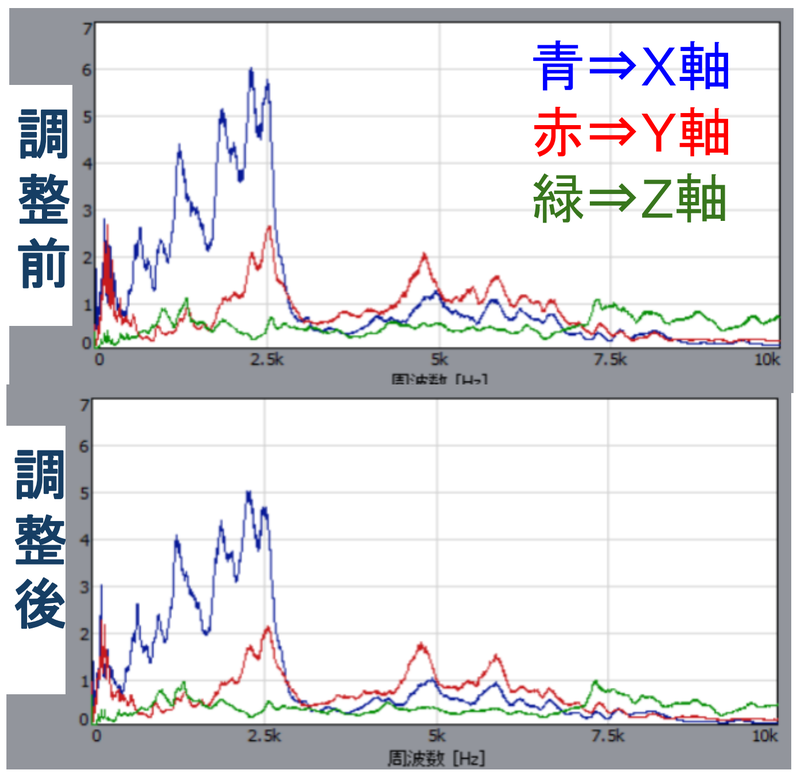
- 振動センサーで織機の音(振動)を解析（振動の良し悪しは職人が織機を調整した前後で比較）
- AIに解析したデータを学習させて織機の異常を検知するシステムを開発




## 解析結果:

3軸振動センサーをX軸が横方向、Y軸が奥行方向、Z軸が縦方向になるよう織機に設置し、織機の調整前と調整後のデータを取得した。そのデータを周波数解析した結果を右図に示す。縦軸が振幅強度、横軸が周波数を表す。

- グラフX軸に注目すると調整前は最大振幅強度(Peak)は6[v]だったが、調整後には5[v]まで小さくなっている。
- Y軸及びZ軸も変化量は少ないが同様に最大振幅強度が小さくなっている。
- X軸、Y軸、Z軸各々の振幅強度が大きくなった周波数もある。




## まとめ:

- 周波数解析により調整前後で織機の最大振幅強度が小さくなっていることが確認できた。
- 最大振幅強度の傾向とは逆に振幅強度が大きくなる周波数があることも確認できた。

## 今後の課題:

- 織機の調子と解析したデータの相関関係が証明できていない。
- 現状況ではAIによる異常検知に必要なデータ数が足りない。
  ➡ より多くのデータを収集し、異常時の特徴をAIに学習させる必要がある。

謝辞:下川織物および福岡県工業技術センターの皆様にご協力いただきました。ここに謝意を表します。

久留米工業大学 2025年度 AI実践プロジェクトⅠ・Ⅱ

# 統計モデルを用いた八女茶の味の予測

AI茶
（あいちゃ）


情報ネットワーク工学科２年　小栗実賀
情報ネットワーク工学科３年　角覇道
情報ネットワーク工学科３年　中畑友花
機械システム工学科 2年　城島慶太郎
情報ネットワーク工学科４年　森光斗(TA)

福岡県工業技術センター　上田京子
情報ネットワーク工学科　江藤信一教授


## 背景

筑後地域で生産されている八女茶は、「あまくてコクがあり旨味の強い美味しい茶」として古くから親しまれており、全国茶品評会では20年連続で農林水産大臣賞と産地賞を獲得している。その茶葉の品質には、気象（天気・気温・降水量等）が大きく影響していることが考えられる。気象による茶葉の品質、特に味への影響が分かれば、生産者にとってより良い八女茶の育成の手助けになることが考えられる。

## 目的

本研究では、八女茶の味数値データと気象条件との関係を分析・予測を行うことを目的とする。図1は渋味刺激と気象要素との関係を示した相関図である。特定の味数値は気象要素との相関係数は-0.84と高い相関であることが分かる。本研究では、階層ベイズモデルを採用し、各銘柄に対しての特徴を考慮しながら学習させることで限られたデータでも高い汎化性能を持つモデルの実現を目指す。

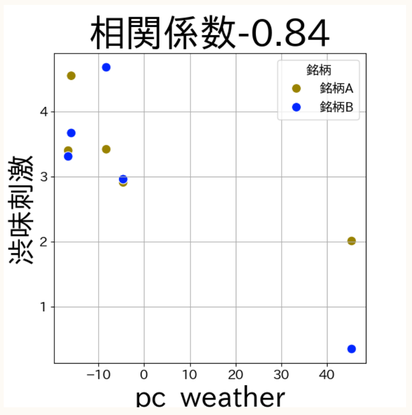



図1　気象と味の相関

## 味覚センサ

図2左は味覚センサである。人間の舌を模倣した人工の膜で味を数値化するもので、五基本味（旨味、苦味、塩味、酸味、甘味）に渋味を加えた基本味を先味・後味で分けた12種類の味（図2.右）として出力するものである。 今回、株式会社味香り戦略研究所にて測定された八女茶の味数値データを使用した。

【味覚認識装置TS－5000Z】

| | 名称 | 味の特徴 | 有効な食品 |
|---|---|---|---|
| 先味 | 酸味 | クエン酸、酒石酸、酢酸が呈する味 | ビール、コーヒー |
| | 苦味雑味/薬 | 医薬品、漢方薬に多く見られる塩基性苦味 | 医薬品全般、漢方薬 |
| | 苦味雑味/食 | 苦味物質由来で、低濃度ではコク、雑味、隠し味 | 豆腐、日本酒、スープ |
| | 渋味刺激 | 渋味物質由来で、低濃度では刺激味、隠し味 | 果実 |
| | 甘味 | 甘味物質由来の味 | 飲料、　菓子類 |
| | 旨味 | アミノ酸、核酸由来の出汁味 | スープ、めんつゆ、肉 |
| | 塩味 | 食塩のような無機塩由来の味 | 醤油、スープ、麺つゆ |
| 後味 | 旨味コク | 持続性のある旨味 | スープ、麺つゆ、肉 |
| | にがり系苦味 | カルシウム、マグネシウム等のような無機イオン由来の苦味 | 水、牛乳 |
| | 苦味/薬 | 医薬品、漢方薬に多く見られる塩基性苦味 | 医薬品全般、漢方薬 |
| | 苦味/食 | 一般食品に見られる苦味 | ビール、コーヒー |
| | 渋味 | カテキン、タンニン等が呈する味 | ワイン、　お茶 |

図2 味覚センサ(TS-5000zと12種類の味)

## 研究手法

１.本研究の課題は、取得できるデータが限られている点にある。従来は銘柄ごとに個別分析を行っていたが、本研究では複数の銘柄データを同時に学習させてバイアスの抑制と推定の安定性を図る。各銘柄に異なる確率分布を仮定したベイズモデル（図3）を用いることで、少ないデータでも不確実性を考慮した柔軟な予測が可能となる。

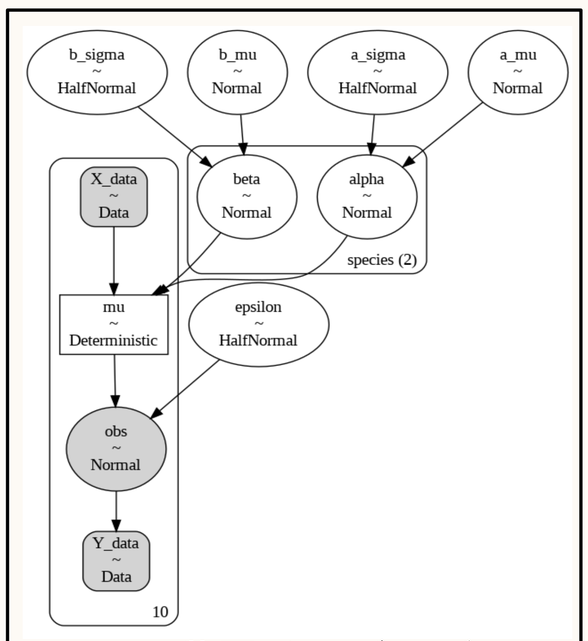



図3　階層ベイズモデル

2.モデルは味数値の区間（上下限）を出力するため、区間推定(図4)の予測精度を評価する指標としてWinkler Interval Scoreを採用する。これは区間の幅と正解値を含むかの両方を考慮する指標である。

3.気象変数間には高い相関が見られ、多重共線性によりモデルが不安定になる可能性がある。
そのため主成分分析により変数の次元を圧縮し相関のない主成分に変換を行う。

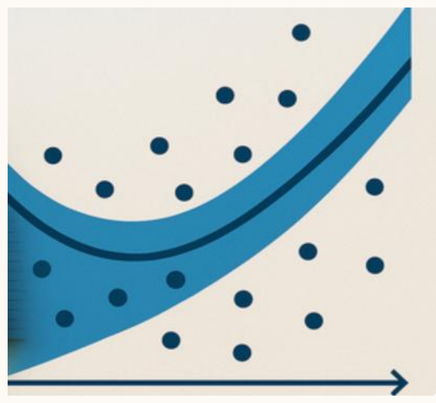


図4　区間推定の例

## 考察・結論

今回、八女地区で茶葉を販売しているイ社の銘柄AとBの茶葉の味数値データを目的変数とし、2018年～2022年の各年の3月の平均気温と日照時間と降水量を主成分分析した。パラメータを説明変数として用いた。図5は階層ベイズモデルを用いて得られた予測の95%信頼区間を示したものである。AおよびBともその区間におさまっており、Winkler Interval Scoreは2.997となった。これらの結果からイ社の茶葉の味は3月の平均気温、日照時間、降水量の影響を受けていることがわかり、今後の茶葉品質管理に大いに役立つと考えられる。

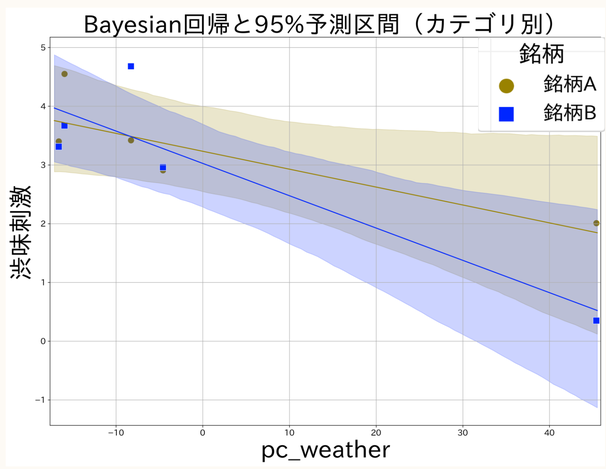



図5 各銘柄の回帰直線と95%HDI


本研究において貴重なデータをご提供いただいた株式会社味香り戦略研究所様に、厚く御礼申し上げます。

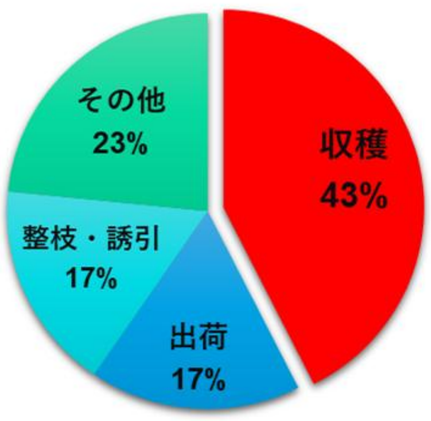
久留米工業大学　2025年度AI実践プロジェクト

グループ名　Chili Pickers

# AIによる万願寺トウガラシ認識システムの開発

情報ネットワーク工学科2年　山口 輝　　機械システム工学科2年　大島 英世　佐久間 大河　澤田 仁（大学院2年）
担当協委員：小田 まり子　協力　稲員 惇士（株式会社アイナックシステム）前田 洋征（福岡県工業技術センター）

## 背景・目的



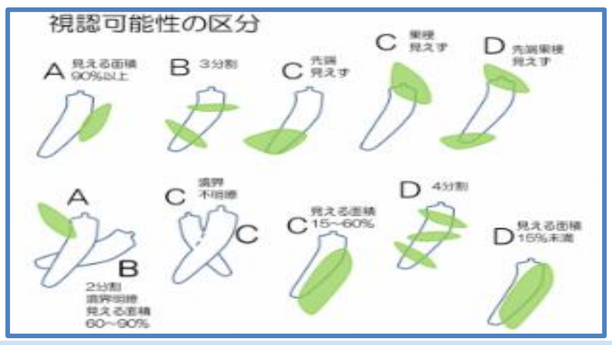

・高齢化による労働力不足
・収穫作業は労働時間の約40%
・夏期収穫時はハウス内40℃超え

・収穫作業の省力化
・自動収穫ロボット

**トウガラシ果実収穫ロボットが栽培農場の**トウガラシを認識するためのAIモデルを開発する

## 課題　トウガラシ認識

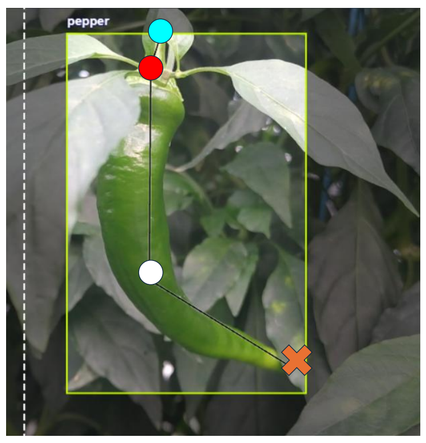
・葉と果実が同系色
・果実の一部が葉で隠れている
・様々な形状がある
本研究は区分A,B,Cを対象とする




## 解決方法

骨格点から長さ、曲がり具合がわかる？

**骨格点の定義とroboflowでのアノテーション（ラベル付け）**




バウンディングボックス
→万願寺トウガラシ自体の検出

<骨格点４点>
- カットポイント（切断位置）
- 果梗（へた）
- 果実の中間点
- 果実の先端
- （ 葉などで隠れている点は予測で打つ）

※人の目で見て判断できないものは含めない

・カットポイントから切断位置を予測
・へたと先端から長さを計測
・へた、中間点、先端からトウガラシの曲がり具合を認識

カメラの映像から万願寺トウガラシとその骨格点（へた・先端など）を検出するモデルを作成

roboflow → YOLOv11pose

学習データ作成　　モデル作成

## 京都農林センターでの果実撮影

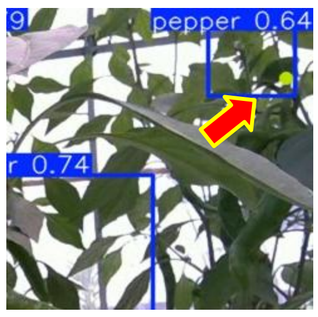
深度カメラによる撮影

果長計測記録

新しいデータをアノテーションし、旧AIモデルに加えて新AIモデルを作成

データを増やすことでモデル精度の向上を目指す

### 新データに対する旧AIモデルでの果実検出テスト




バウンディングボックス
10249個中の誤検出

**果実誤検出率 1%**
**（適合率99%）**

※旧モデルでは
未検出が多数

検出の定義

誤検出:果実以外を検出しているもの

未検出:果実を検出できていないもの

## 認識精度比較プログラムの開発

モデルの更新により認識精度がどれだけ向上したか効率的にわかる

```
dfs = []
for idx, p in enumerate(csv_paths, start=1):
    df = pd.read_csv(p, dtype={"frame_id": int, "bbox_count": int})
    df = df.rename(columns={"bbox_count": f"run_{idx}"})
    dfs.append(df)

merged = dfs[0]
for df in dfs[1:]:
    merged = merged.merge(df, on="frame_id", how="outer")
merged = merged.sort_values("frame_id").reset_index(drop=True)


# 食い違うフレームのみ
diff_rows = merged[merged.filter(like="run_").nunique(axis=1) > 1]
print(f"元フレーム {len(merged):,} → 差分 {len(diff_rows):,} 行")
```

動画のフレームごとのバウンディングボックス検出数を数え、csvで出力

複数のcsvファイルを比較してバウンディングのボックス検出数が違うものをまとめる

| frame_id | run_1 | run_2 |
|---|---|---|
| 7 | 0 | 1 |
| 30 | 0 | 1 |
| 31 | 0 | 1 |
| 35 | 2 | 0 |
| 55 | 0 | 1 |
| 58 | 0 | 1 |
| 60 | 0 | 1 |
| 61 | 0 | 1 |
| 63 | 0 | 1 |

フレームのid,各々のフレームでの検出数を記録し、モデル性能比較

### 新旧AIモデルでの果実認識結果比較

検出 1
未検出 2

旧（2024年度）モデル

新データ
再学習

検出 3
未検出 0

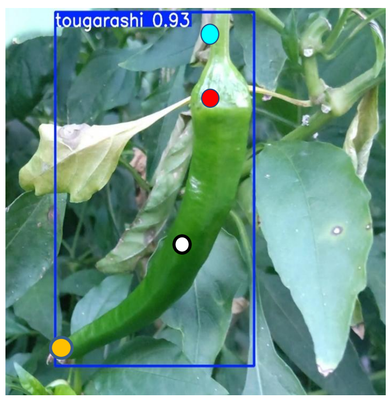
新（2025年度）モデル

新AIモデルでは未検出の減少（検出できる果実数増加）

**認識率向上**

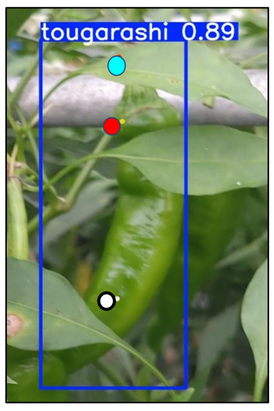
## 結果　様々な視認可能性区分の果実データに対する果実検出結果

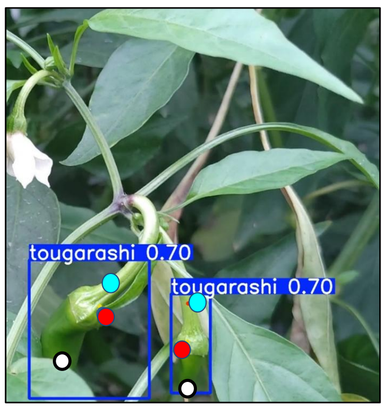
**A.果実全体視認の場合**




・高精度の推定結果
・4点のキーポイントも正確に推定

**B.果実中心部視認、一部が隠れる場合**



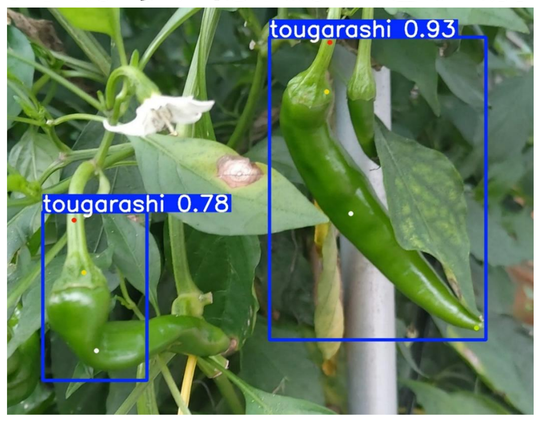




・果実中心部が見えれば果実を認識
・葉で隠れている箇所も推定できる

**C.トウガラシ同士の重なり**

・認識ができなくなる場合が多い

**C.曲がり、隠れが大きい場合**




・曲がり角度大の果実は認識が困難
・重なりで隠れている部分が多いと認識困難

## 今後の展望

・様々な環境(時間帯、季節)での万願寺トウガラシ認識
・深度カメラによる長さ、曲がり具合の推定

**令和8年度　果実認識率90%以上**
検出速度１秒/１果を目指す

本研究活動では株式会社アイナックシステム様、京都府農林水産技術センター様、福岡工業技術センター様の多大なるご支援をいただきました。ここに深く感謝いたします。

久留米工業大学 2025年度AI実践プロジェクトⅠ・Ⅱ

# 画像認識を用いたキュウリ種子カウンターの開発

Team: Qseed
市吉将太郎[*1]・森田結樹[*2]・宮副翔太[*2]・田尻健人[*2]
TA: 平田一翔[*3]
担当教員: 八坂亮祐
[*1] 教育創造工学科 [*2] 情報ネットワーク工学科 [*3] 電子情報システム工学専攻

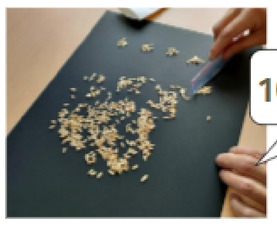
## 1 背景・目的

"種"の分別・集計の大変さを解決するには？

キュウリの品種開発では、多くのキュウリを育てて、"種"を採集・分別・集計する必要がある

工程　採集した種を数える、種の品質を判定する

**課題：カウントミス、品質評価の基準が曖昧**



10,20,30・・・

Aさんの場合：この種は良い種！

Bさんの場合：この種は悪い種！

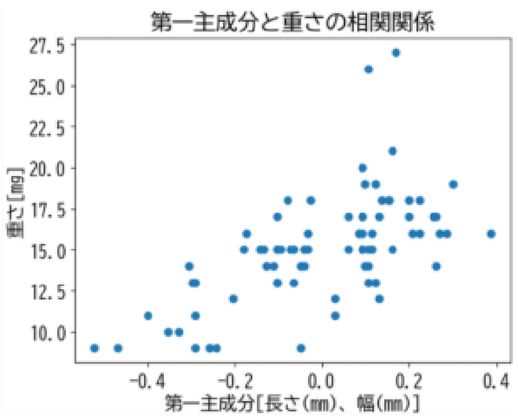
長さ　幅　重さ

種の品質評価の客観的指標として採用

**目標**
写真を撮るだけで、集計・品質評価が可能な種子カウンターの開発

## 2 解決方策

種の長さと幅がわかれば、重さもわかる？




相関係数：0.62

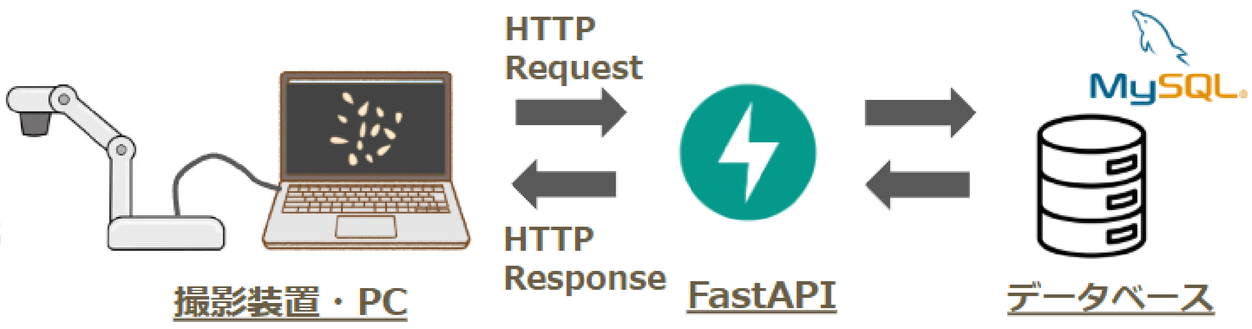
長さ、幅と重さには正の相関関係がある

薄さ不明でもOK？

AIモデルによる重さの予測が可能？

長さ　幅 → AI → 重さ

**種のカウント・品質評価をどのようにシステム化するか？**

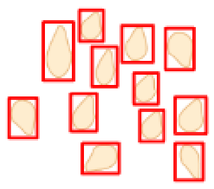


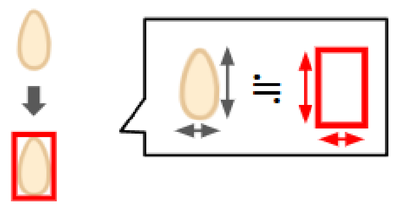

APIとデータベース(DB) 連携で柔軟性・拡張性の高いシステム基盤の構築

## 3 方法・課題

種の長さ・幅・重さの推定方法の検討

種の検出にはリアルタイム検出、精度のバランスの良いYOLO を採用

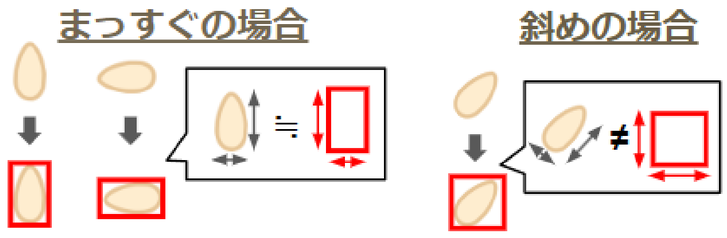




YOLO のバウンディングボックス (BB) の縦横の長さを利用すれば、種の長さと幅が推定できるのでは？

**課題：BB内での種がまっすぐ or 斜め かを判別できない！**

BB内での種の傾きが判別できない時の問題点



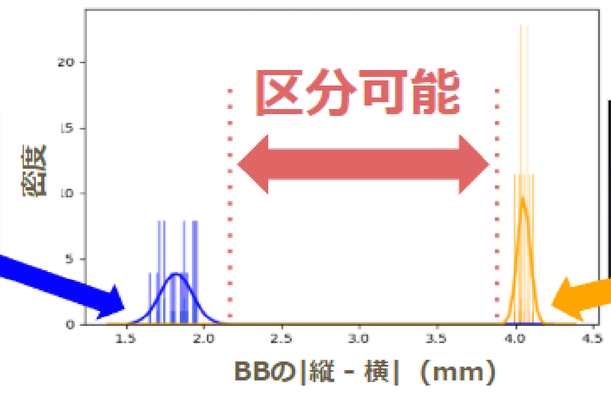

種の長さ・幅に・・・近似できる

種の長さ・幅に・・・・近似できない

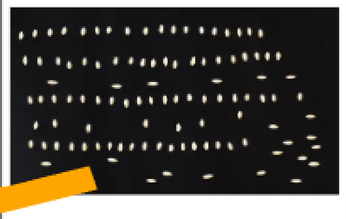
**解決：BB の形に着目 → 「まっすぐ」、「斜め」で形が違う！**

BBの縦と横の差の絶対値 を比較

斜めの種のデータ群




まっすぐな種のデータ群



各データ群で95 % 信頼区間を算出、BBの|縦 - 横| の範囲を確認 → 閾値を設けることで、種のまっすぐ or 斜めを判別可能

定義

まっすぐの場合：種の長さ・幅 ≒ BBの縦・横

斜めの場合：長さ — BBの対角線の長さに近似　幅 — 実測値のデータから、長さ × 0.44

**種の長さ・幅から重さを重回帰分析で推定する**

長さ・幅：説明変数 ($x_1$・$x_2$) → scikit-learn 重回帰分析 → 重さ：目的変数 (y)

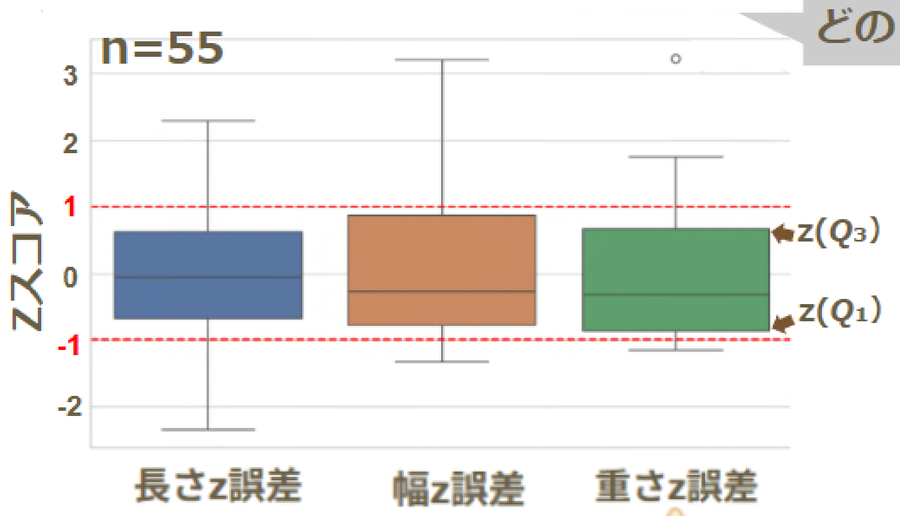
$y=ax_1+bx_2+c$

## 4 AI モデル精度検証・システム基盤の構築

AI モデルの精度・DB連携システムの動作、ともに良好

AI モデル推定誤差の検証

実測値と推定値にどのくらい誤差がある？




スケールが異なるので、標準化 → 標準誤差を確認

各項目 $-1 < z(Q_1) < z(Q_3) < 1$ を満たす

長さ、幅、重さの各推定精度は、高いことが確認できた（現場レベルで許容範囲内）

長さ　幅　重さ → 推定値を {JSON} に変換 → FastAPI ↔ MySQL DB

FastAPI 開発者用ツールで動作確認

| id | width | height | weight | photo_id |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 8.26 | 3.12 | 13.29 | 0 |
| 2 | 8.73 | 2.89 | 13.01 | 0 |
| 3 | 8.96 | 3.28 | 16.45 | 0 |
| 4 | 8.46 | 3.27 | 14.94 | 0 |
| 5 | 8.17 | 2.65 | 9.7 | 0 |
| 6 | 8.66 | 3.05 | 13.92 | 0 |
| 7 | 8.15 | 2.99 | 12.12 | 0 |
| 8 | 8.35 | 2.9 | 12.03 | 0 |
| 9 | 8.48 | 3.01 | 13.13 | 0 |
| 10 | 8.03 | 3.07 | 12.29 | 0 |
| 11 | 8.07 | 2.99 | 11.86 | 0 |
| 12 | 8.27 | 3.09 | 13.13 | 0 |
| 13 | 7.93 | 2.84 | 10.39 | 0 |
| 14 | 9.29 | 3.44 | 18.5 | 0 |
| 15 | 7.56 | 2.86 | 9.52 | 0 |
| 16 | 8.14 | 3.03 | 12.3 | 0 |
| 17 | 8.3 | 3.07 | 13.07 | 0 |
| 18 | 8.58 | 2.84 | 12.24 | 0 |
| 19 | 8.12 | 3.03 | 12.27 | 0 |

種のid、長さ、幅、重さ、写真番号をDBに格納

## 5 今後の展望

更なる精度向上・アプリ開発へ繋げる

AIモデルの更なる精度向上、構築したAPI-DB連携システム基盤を用いて、アプリ開発を進める

株式会社久留米原種育成会の皆様にご協力いただきました。ここに謝意を表します。