



# 物体認識を用いた 献立の提案システム

情報システム学系 4年 永井ゼミ

j19017 安藤 透



# 目次

- 研究の動機と目的
- 類似研究の現状
- 使用するソフトウェア
- ソフトウェア開発の手順
- データセットについて
- 研究の進捗と今後の課題
- 今後の計画
- 研究計画参考資料・引用



# 動機と目的

## ■ 動機

- ひとつひとつ食材を手打ちするのがめんどくさいから
- 趣味で料理をよくするが、余った野菜などの処理に困るから

## ■ 目的

- 余った食材の画像を読み込み、読み込んだ食材を元に作ることでできるレシピを表示するソフトウェアの作成。

# 類似研究の現状

## ■ 類似研究

食材画像認識を用いたレシピ推薦システム

[https://mm.cs.uec.ac.jp/pub/conf11/120306maruyama\\_5.pdf](https://mm.cs.uec.ac.jp/pub/conf11/120306maruyama_5.pdf)

画像認識の手法としてBag-of-Featuresという手法をとっているのでCNN（畳み込みニューラルネットワーク）を用いることで差別化を図る

ディープラーニングによる物体検知技術 YOLO v 5 を用いた図面要素抽出の研究

[http://www.rcuss.kobe-u.ac.jp/publication/Year2022/pdfEach26/26\\_03.pdf](http://www.rcuss.kobe-u.ac.jp/publication/Year2022/pdfEach26/26_03.pdf)

YOLO v 5 を用いた図面要素抽出の研究。YOLO v5を用いているのでプログラム作成の参考にした。



# 使用するソフトウェア

## ● Python

オープンソース

インタプリタ型のプログラミング言語

google colaboratory

YOLOv5

# ソフトウェア開発の手順

- ▶ google colab (に openimages v6 から画像を deaknet 形式で読み込む)
- ▶ 画像の水増し
- ▶ 画像の下処理 (test, train, validation に分けるなど)
- ▶ YOLOv5 の転移学習を行い結果を保存
- ▶ 学習結果の評価
- ▶ テスト用画像を読み込む
- ▶ 保存した学習結果からテスト用画像を物体認識
- ▶ クックパッドの検索欄に認識した物体を入れ検索

# ソフトウェア開発の手順 (図)

入力画像



物体認識

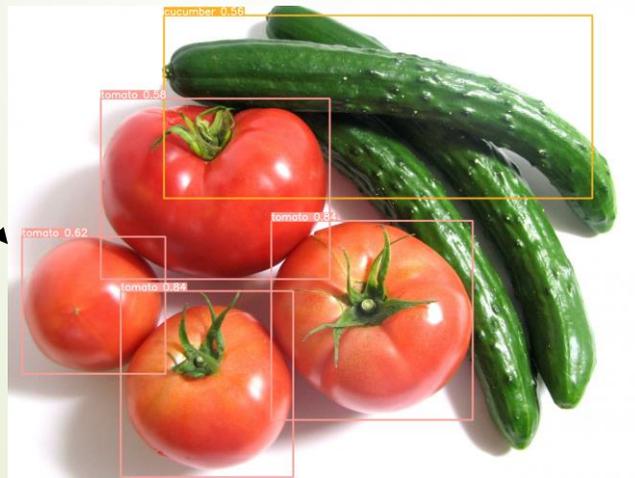
出力結果  
トマト  
トマト  
トマト  
トマト  
トマト  
キュウリ

[https://cookpad.com/search/トマト キュウリ](https://cookpad.com/search/トマト%20キュウリ)  
で検索

クックパッドで検索

献立を表示

出力画像



物体認識

インゲン、トマト、きゅうりの辛子ポン酢  
ベトベトにならない①トマトのサンドイッチ  
胡瓜・切り干し大根のツナサラダ  
【保育園給食】トマトサラダ  
味どららくで！サッパリ香味野菜トマト胡瓜  
ささみときゅうりのコチェジャン和え  
なすとチキンの北海道♪トマトバジルサンド  
冷やしトマト麺  
アボカドと蓮根ときゅうりとトマトのサラダ  
副菜に♪タコときゅうりとトマトのナムル  
トマトときゅうりのごま酢あえ

献立

# データセットについて

- ▶ OpenImages v6のDetectionをDarknet形式で使用
- ▶ [https://github.com/Ar-Ray-code/yolo\\_augmentation](https://github.com/Ar-Ray-code/yolo_augmentation)を使って水増し
- ▶ 以下のカテゴリ、枚数のデータを使用

名前	カテゴリ名	枚数	水増し倍率	水増し後の枚数
ジャガイモ	Potato	203	*24	1624
トマト	Tomato	300	*6	1800
ニンジン	Carrot	300	*6	1800
キュウリ	Cucumber	300	*6	1800
キノコ	Mushroom	300	*6	1800
ピーマン	Bell pepper	114	*12	1368
ブロッコリー	Broccoli	161	*12	1932
キャベツ	Cabbage	33	*24	792
ダイコン	Radish	61	*24	1464
かぼちゃ	Squash (Plant)	82	*24	1968

倍率	方法
*6	左右反転*2 * ノイズ追加*3
*8	左右反転*2 * 明暗処理*4
*12	ノイズ追加*3 * 明暗処理*4
*24	左右反転*2 * ノイズ追加*3 * 明暗処理*4

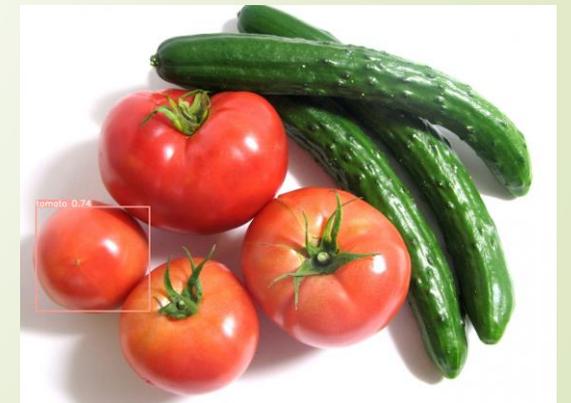
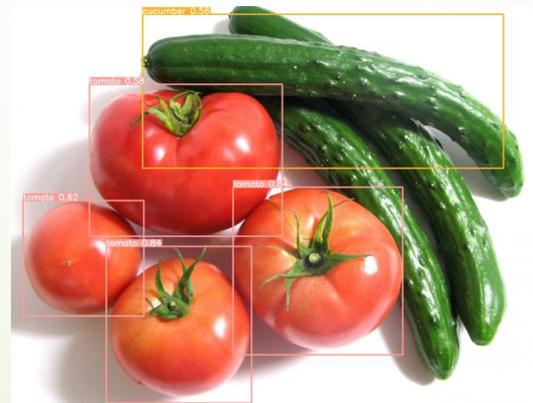
# 研究の進捗と今後の課題

プログラム自体は完成したがシステムの精度が低いので精度を挙げる。  
精度は上がったが検知しないこともある。  
学習に時間がかかるので、あまり試行できていない。

改善方法：

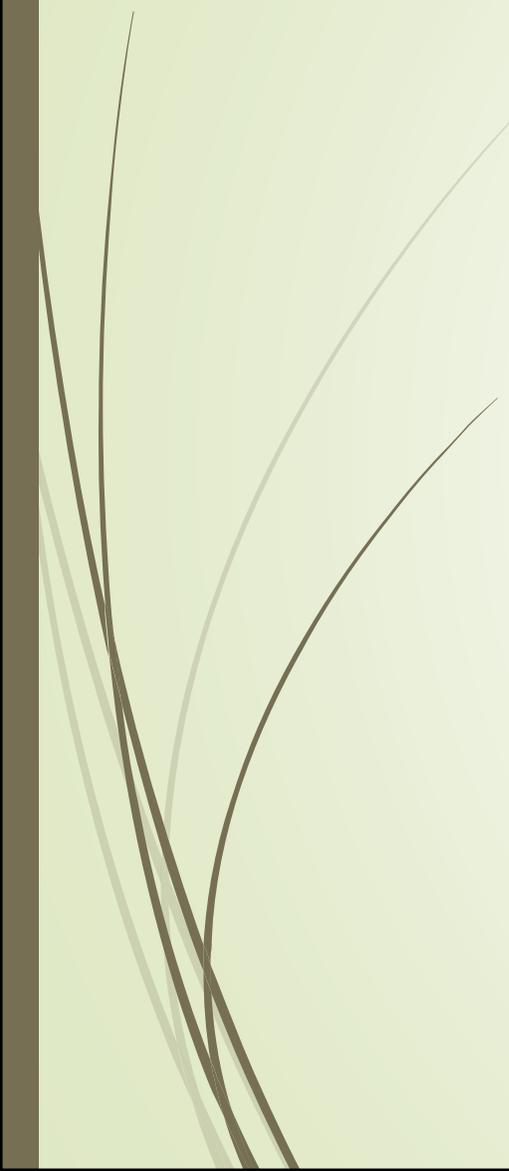
Epoch数や画像枚数を増やす

Yolov5にはs,m,l,xの4種類があるので、別の種類の転移学習を試す  
ハイパーパラメータをいじる





# 研究計画



- 1月～4月
- 就活
- 5月～
- データセットの選別
- 類似研究の調査
- 7月～
- ソフトウェアの作成
- 11月中頃、末～
- 論文作成

# 参考資料・引用

## ▶ 参考資料

YOLOv5で転移学習をGoogle ColabのGPUを使ってやってみる

<https://kikaben.com/yolov5-google-colab-gpu/#chapter-10>

YOLOv5 Documentation

<https://docs.ultralytics.com/>

OpenImages V6

<https://storage.googleapis.com/openimages/web/index.html>

yolo\_augmentation

[https://github.com/Ar-Ray-code/yolo\\_augmentation](https://github.com/Ar-Ray-code/yolo_augmentation)