

# 飾り切りガイドシステムの開発

小山工業高等専門学校 2年 横井蛍汰 大槻駿斗 岡島佑樹

## 背景

料理をする際、多くの人はレシピをスマホなどで確認する。しかし、料理中の機器の操作は不衛生だけでなく注意力が散漫になる。その結果、食中毒や怪我のリスクが伴う。そこで、端末の操作が不要で、分かりやすい調理工程が表示可能なシステムを目指す。実現すれば、衛生的であり老若男女全ての人が料理の難易度に左右されず、楽しく料理できるようになる。

## 目的

- ・リアルタイムで調理の指示が可能
  - ・視線の移動が少なく調理に集中できる
  - ・調理中に端末の操作が不要
- 以上の3点を満たし、老若男女が楽しく調理可能なシステムを開発する。また、今回はリンゴの飾り切りを題材とする。

## 手法

Pythonを用いてカメラ映像を画像解析し、そこから現在の行程を判別する。そして、カメラ映像に文字と線でガイドを表示させる。工程の判別では、カスケード分類機を使い映像のリンゴを抽出しそれに対しCNNのモデルを用いた工程の判別を行なっている。

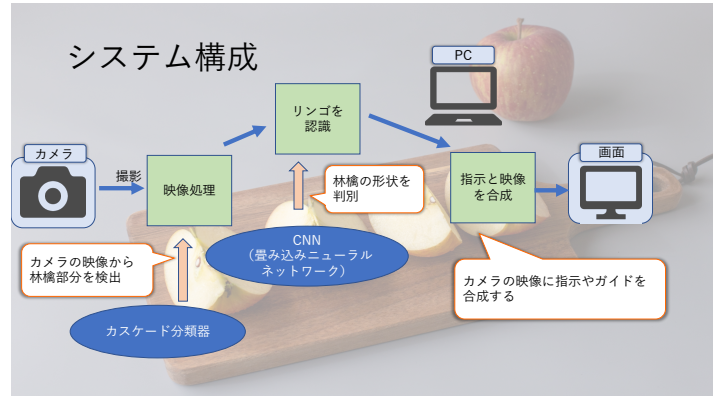
使用言語：

Python

使用ライブラリ：

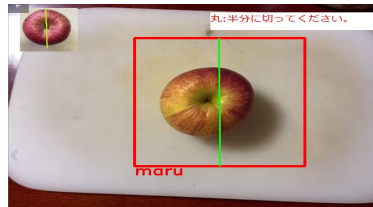
OpenCV, Keras, Pillow

- ・カスケード分類機  
正解画像：9910枚  
不正解画像：5915枚
- ・CNN学習モデル  
正解画像：9342枚  
で作成



## 結果

リンゴの状態を判別し、ガイド表示することが出来た。丸と半分の時は安定していたが、完成の状態ではカメラの距離が近い場合に半分と認識する場合があります不安定な部分もあった。また、全工程でガイドする予定だったが、“丸・半分・完成”の3工程での実装となった。



写真：ガイドの様子

## 考察

- ・作成したデータセットでは、4分の1や8分の1に切られた状態など、比較的似ている状態を判別するには画像の枚数が足りなかったように思える。  
→正確な判別には**大量の画像**が必要
- ・今回、カメラの高さを一定に保ちながら正解画像を撮影していたため、距離によって結果が変わってしまう場面があったように思える。  
→正確な判別には**様々な距離や角度**からのデータが必要

## 今後の展望

今回、回転と少しの高さでしか画像の変化が無かったので角度をつけたデータも追加したい。そして、全工程でのガイドを実現し、より理想に近づけるようにしたい。

今回は「リンゴの飾り切り」という限定的な状況においてのガイドとなったが、この技術を応用すれば料理ガイドのみでなく**伝統技術の伝承**など、**他の社会問題を解決する糸口となる**可能性があると考えている。

## まとめ

- ・リンゴの状態を判別しガイドを表示させることに成功した。
- ・画像の枚数や撮影方法を改善すれば精度向上が期待できる。
- ・適応範囲を広げることで更に多くの問題を解決できる可能性を秘めている。