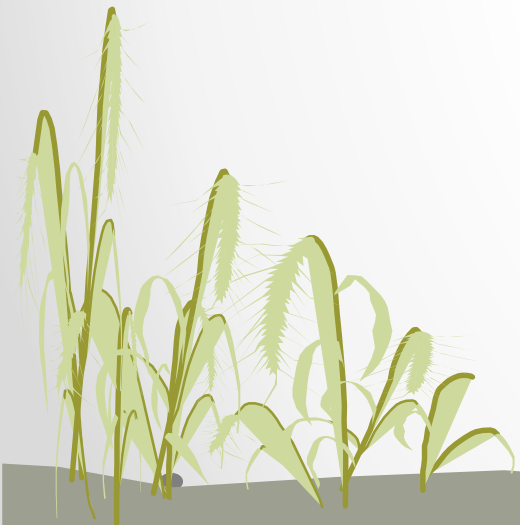


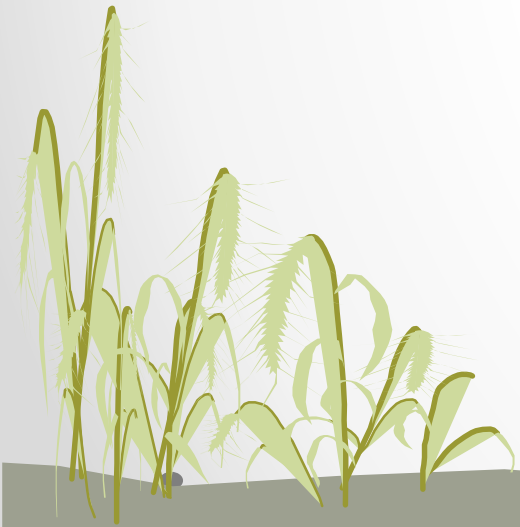
# かがわAIゼミナール応用講座 提出課題

四変テック株式会社 情報システム部 木村 祥吾



# 作成チャート

- 課題設定
- データセット作成
- モデル構築
- 評価
- 結果について



# 課題設定

自分で設定した目標に沿うAIを作成することにした。

見つけれなかったので「AIありきの」課題設定を行った。



課題の発見から入るべき。

## ざっくりした目標設定

- なにかしらの分類器を作成する。（楽そう）
- 役に立てばラッキー。
- 深層学習を用いること。
- データセット作成からモデルの構築までを行うこと。



# うどん分類器

- うどん分類器とは

- 入力された画像がどのタイプのうどんなのかを判定する分類器。
- 役に立つかどうかは知らない。

- なぜ「うどん分類器」なのか

- (追い込まれてから)最初に思い付いた。
- 「～うどん」はいくらでも種類が存在するが、具材や出汁が違うだけで共通する部分を抜き出せば数種類で分類できるから。
- ドメイン知識が豊富。
- 「食ベログ」あたりで分類器をうまく使えば、うどんの人気ジャンルを見つけられそうだったから。



# クラス分け

- 国際うどん大学 第2部※1より4種類に分類する。 ← せっかくならクラスタリングすればよかった
  - かけ系統
    - うどんが浸るぐらいの出汁がある。具材少ない。
  - 釜揚げ系統
    - 出汁がかかっていない。
  - ぶっかけ系統
    - 少量の濃い出汁がかかっている。
  - かやく系統
    - うどんが浸るぐらいの出汁がある。具材たくさん。（香川県民基準）

※1 <https://www.tablemark.co.jp/udon/udon-univ/index.html> 最終閲覧日:2020/1/20

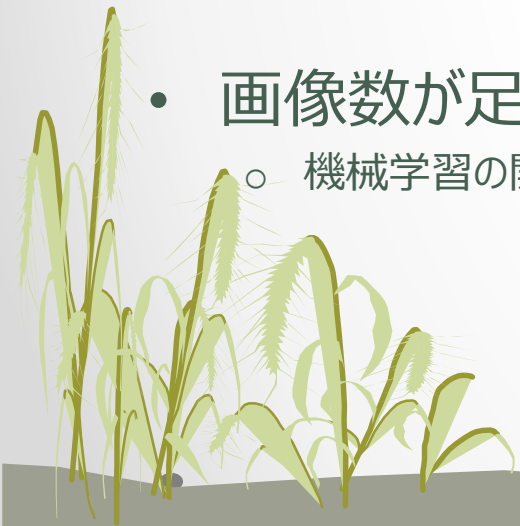
# 画像処理(1回目)

- Webから各クラス350枚を収集
  - Selenium,BeautifulSoup4等で。
- うどん以外、カテゴリ外のものを目視ではじく
  - 尺度無し。主観で判断(ドメイン知識の使いどころ)。
- $299 \times 299 \times 3$ に拡大縮小して配列化
  - Opencv-pythonを利用。Pillowもよさそう。



# 画像処理で困った点

- 画像にほかの料理が混じっているケースが多かった。
  - 給食・付け合わせなど。うどんがメインでない画像も多かった。
- 判断基準に困った。
  - 特徴が出ているかどうかを判断する指標がない。
  - 主観的に判断するしかなかった。
- 画像数が足りているか不安だった。
  - 機械学習の開発サイクルとして、データ取得からモデル開発を 1 セットととらえる必要がありそう。



# モデル構築

- 下記モデルで検証。
  - VGG16 FC
    - 15層目以降を変更。
    - Flatten() Dense(256) Dropout(0.2) Dense(4)
  - Inception v3 FC
    - 134層目以降を変更。
    - GlobalAveragePooling2D() Dense(512) Dense(4)
  - VGGライクなお手製モデル
    - Kaggleコンペで使用したモデルの使いまわし。





# 学習結果

モデル※1	最適化手法	学習率	Early_stopping	Train_Accuracy	Validation_Accuracy
Inception v3	Adam	0.01	90/300	0.8111	0.50
Inception v3	Adam	0.001	105/300	1.0000	0.713
Inception v3	SGD	0.01	33/300	1.0000	0.83
Inception v3	SGD	0.001	106/300	1.0000	0.84
VGG16	Adam	0.001	×	×	×
VGG16	SGD	0.001	×	×	×

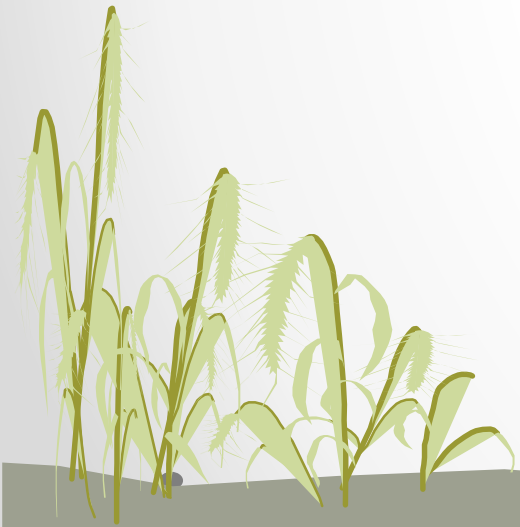
損失関数=categorical\_crossentropy

batch\_size=64 Epochs=300 Earlystop=30 で学習

※1 各モデルは結合層をクラスに合わせてチューニング。

# 結果について

- 過学習。
- VGG16で精度が著しく悪いのはチューニングのせい。
  - 学習が一向に進まなかった。
- SGDが良い結果を出したのはなぜ？
  - SGDとAdamについてより理解が必要。
- 間違えている画像は「かけ」か「かやく」で具材が天ぷら・天かす中心の場合。



# 改善点

- モデルの試行・理解が不十分
  - なんでこのモデルにしたのかという部分がはっきりと説明できない。
- データ数が足りているのか不安
  - 結果の考察が不十分
- 過学習を起こしている
  - より単純なモデルでもよかった？
  - パラメータの調整をさぼった。
- 誤分類画像は「かやく」と「かけ」の間違いがほとんど
  - どっちつかずな画像はデータセットからはじくべきだった。
  - そもそも似ているから難しいと思った。 = 分類がおかしい？



# おわりに

- 課題探しには現場の知識が必要。
  - AIが必要な現場の課題をうまく見つけられなかった。
- 仮説・実行・検証のサイクルを持たないと説明がつかなくなる。
  - 「なんで」がわからなくなってくる。
- 課題設定をしくじると後がつらい。 = 普段の開発と一緒に。
- データセットの調整が難しい。おまけに単調。

