

料理写真における基本構図の推奨システムの検討



大木 隼矢[†] マッキンケネスジェームス[†] 永井 保夫[†]
東京情報大学[†]

研究背景

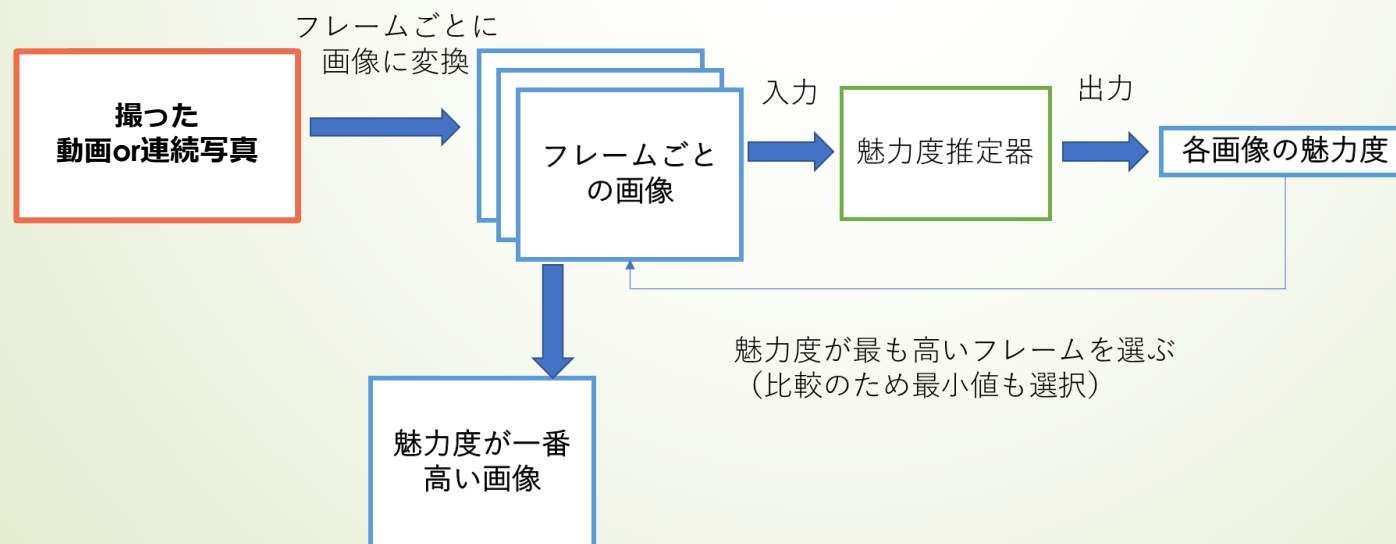
- 近年スマートフォンの発展によりSNSなどで評価を得ることができる魅力的な写真を撮りたいと言う需要が増えている
- 写真を魅力的に撮るうえで構図や色などを考慮する必要がある
- 写真を撮る上で色は写真編集アプリなどで簡単に手直しができる
- しかし非専門家が構図を考えて写真を撮るのはなかなか難しい
- 構図を考慮した魅力的な写真を撮る補助をするシステムを作れないか？

前回の提案

- 深層学習を使い、被写体の向きや角度など考慮して写真を撮影する補助することができないか
- SNSなどに上げる機会の多い料理写真を魅力的に撮る
- 魅力的な写真 = おいしそうに見える写真[2]
- 料理写真がおいしそうに見える度合いを魅力度とする
- 魅力度推定器を利用し、魅力的な撮影時の向きと角度で写真を撮る補助をするシステムの開発を行った

前回の提案

- 畳み込みニューラルネットワーク（CNN : ConvolutionNeuralNetwork）のVGG16とVGG19を使い魅力度推定器を作成
- スマートフォンから様々な方向で撮影した料理の動画と連続写真から魅力度が高い視点の写真を出力を行った



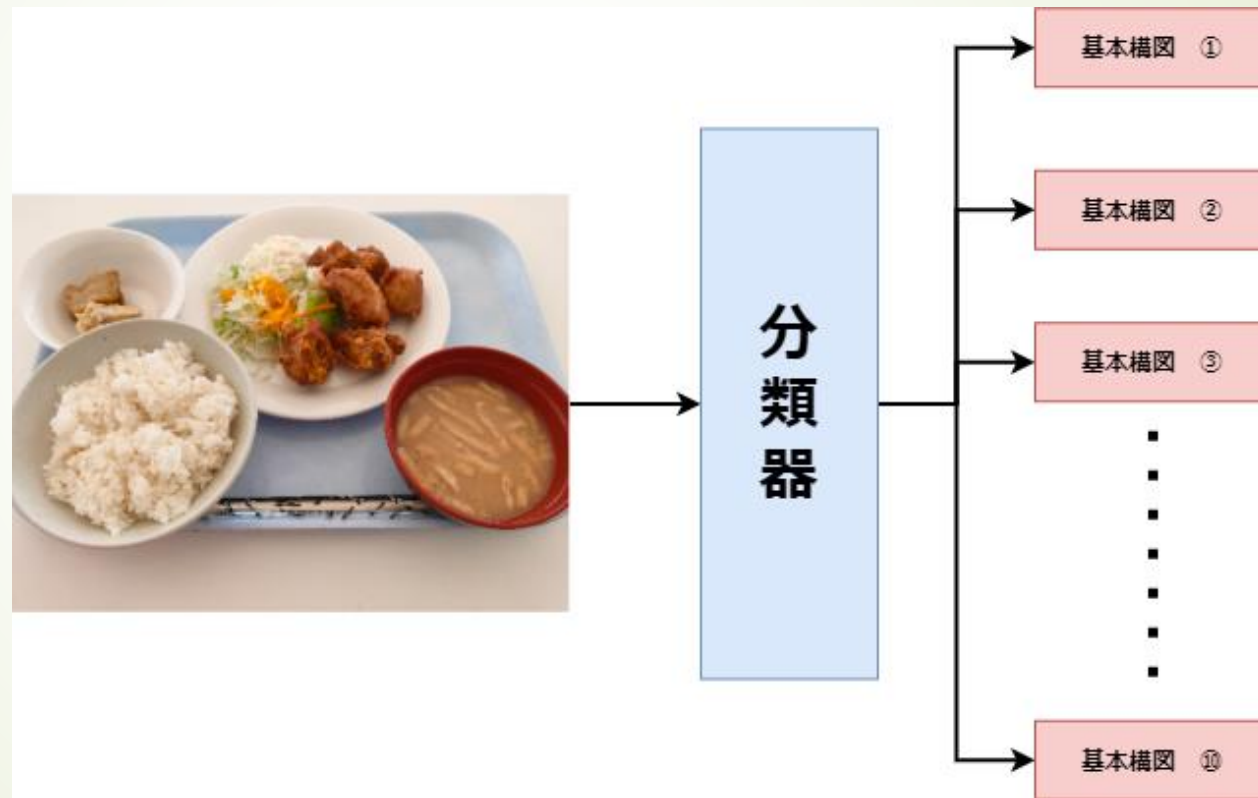
前回の研究結果

- 提案する撮影方法によりデータセットに近い（魅力度の高い）画像を選び出すことができた
 - 魅力度推定器を使用することでユーザが配置や撮る視点を考慮する必要がなく撮影が行える
- 柿森ら[4]が使用した料理写真の構図の5つの要素（写真内における料理の数、料理の位置、料理の向き、料理の占有面積(写真にどの程度大きく写っているか)、撮影時のカメラの角度）
- 「料理の向き」と「撮影時のカメラの角度」の2つの構図の要素のみでしか撮影が行えない

目的

- 料理写真の構図の5つの要素のうち写真内における料理の位置と料理の占有面積の2つの要素を考慮する
- 2つの要素を考慮撮影することができるシステムの開発を行う
- 基本構図の決定手法で求められた基本構図を、ユーザに提示するシステムを提案する

基本構図決定システム

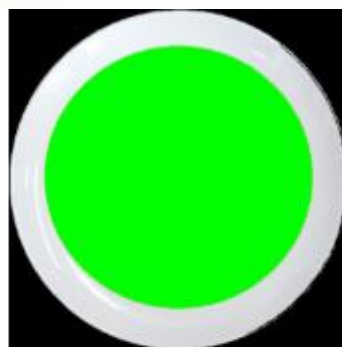


提案

- 深層学習を適用し、お皿の数や料理の面積、お皿の形から、料理写真の基本構図を決定する



丸形+小料理



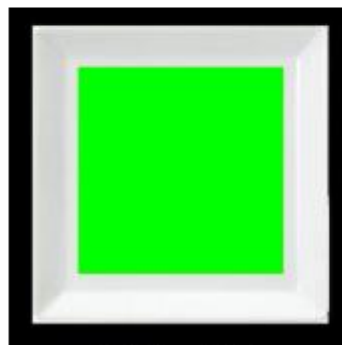
丸形+大料理



正方形+小料理



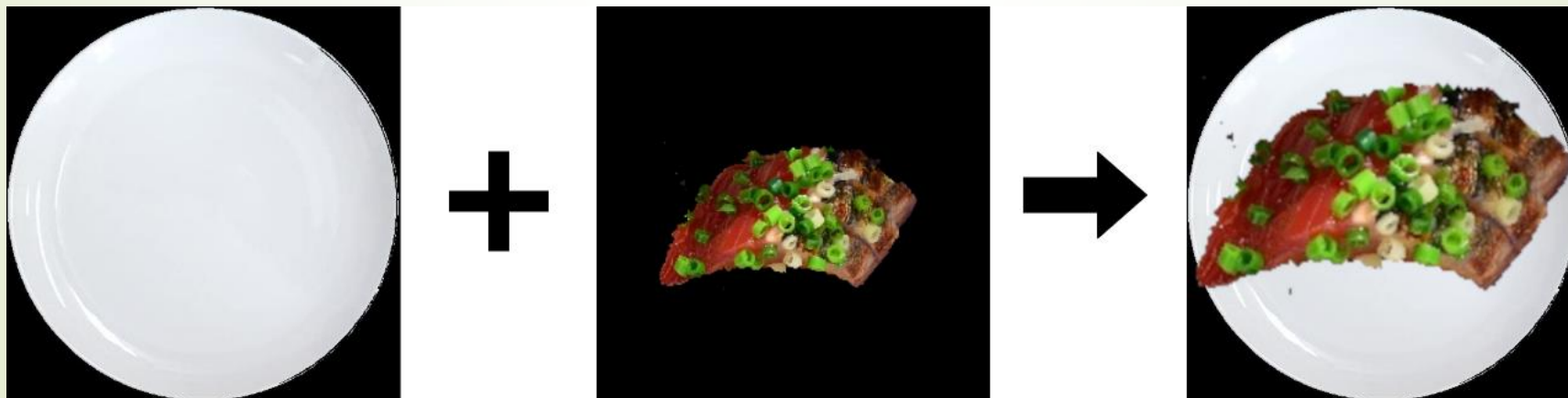
長方形+小料理



正方形+大料理

データセットの作成

- ▶ 3種類のお皿（丸型, 正方形, 長方形）
- ▶ 10種類の料理のデータ（NUFOOD）





データセットの作成

- 合計で50枚の画像を作成（1分類10枚）
- 水平移動, 垂直移動, 回転, 拡大, 縮小, アフィン変換, 上下反転, 左右反転の8種類に加工を行う 合計450枚（1分類90枚）
- グレースケール化を行った

分類器の作成

- 判定器の作成にはVGG16に転移学習を行った
- 作成したデータセットを244×244にリサイズし入力
- データセットの画像と画像に対するラベルを入力
- 出力の全結合層のみ重みの変更を行う

ネットワークのパラメータ

- 全結合層のユニット数 : 256×2
- 全結合層の活性化関数 : ReLU ($f(u) = \max(u, 0)$)
- 出力層のユニット数 : 3
- 出力層の活性化関数 : ソフトマックス
- 最適化手法 : Adam (AdaptiveMomentEstimation)
- 評価指数 : 出力と教師信号との平均絶対誤差
(MAE : MeanAbsoluteError)
- 学習回数 : 100回