

全体カロリー量のみがアノテーションされた 複数品食事画像の個別カロリー量推定

電気通信大学

岡本 開夢

<okamoto-ka@mm.inf.uec.ac.jp>

足立 賢人

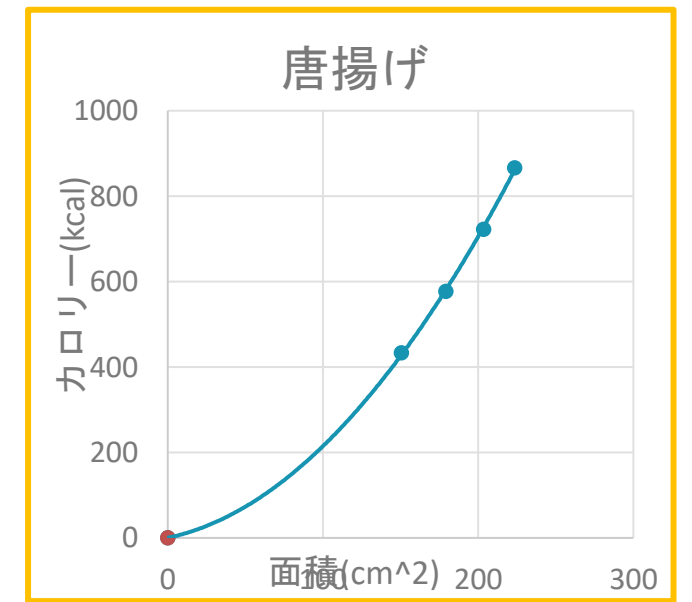
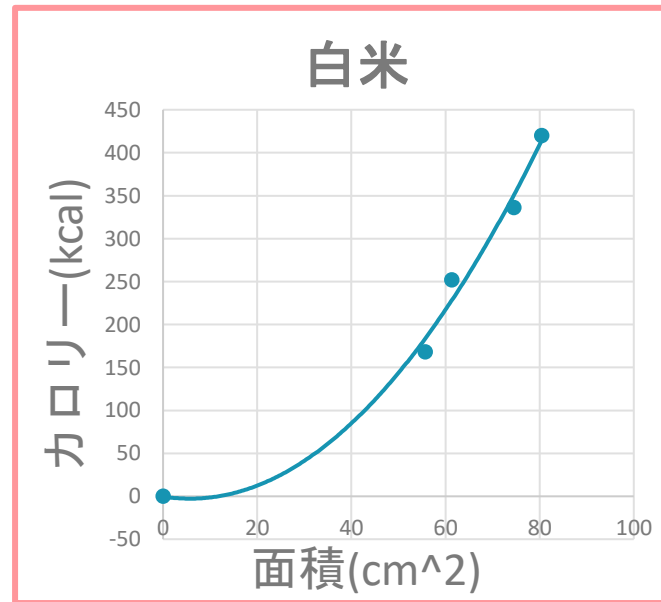
<adachi-k@mm.inf.uec.ac.jp>

柳井 啓司

<yanai@cs.uec.ac.jp>

食事領域の面積とカロリー量にはカテゴリ個別の関係式がある

各食事カテゴリの回帰式



実生活における栄養素の表記においては全体カロリー量のみを表示

ハンバーグ弁当

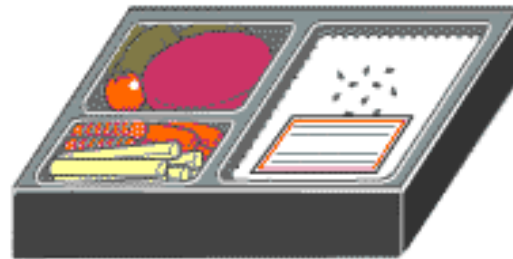
消費期限：03. 12.24 午前2時 ^①レンジ加熱目安
1.22 午後8時製造 1500W 120秒

ラップシート 450円

1食当り熱量853kcal 蛋白質30.0g
脂質28.5g 炭水化物120.5g Na1.4g

名称：弁当
原材料名：ご飯 ハンバーグ ポテトサラダ チーズ
煮物（蓮根 人参 椎茸 その他）きんぴら 付合せ ^②
調味料（アミノ酸） pH調整剤 グリシン 酸化防止剤
（V.E） 増粘多糖類 セルロース 香辛料 カラメル
色素 カロチノイド色素 香料（原材料の一部に卵 小
麦 落花生 牛肉 大豆 豚肉を含む）
アレルギー物質の表示

製造者： 祇園花子 京都府〇〇市〇〇町89



● 栄養成分表示

● 食品添加物の表示

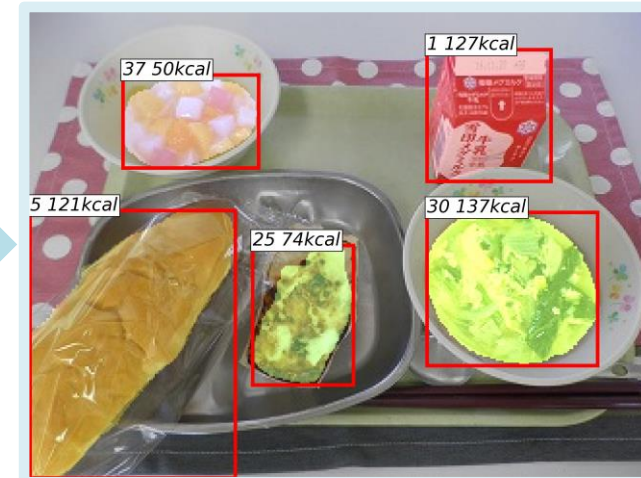
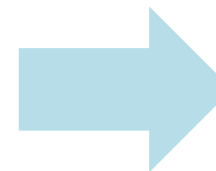
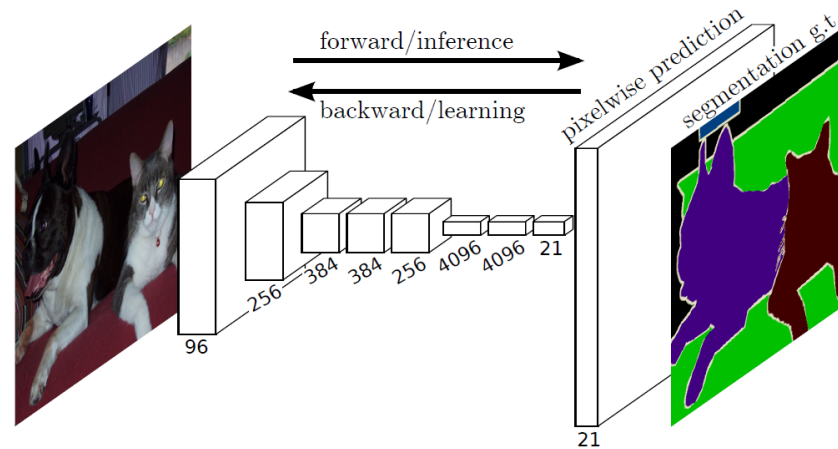
● アレルギー物質の表示

各食事のカロリー量については表示されていない

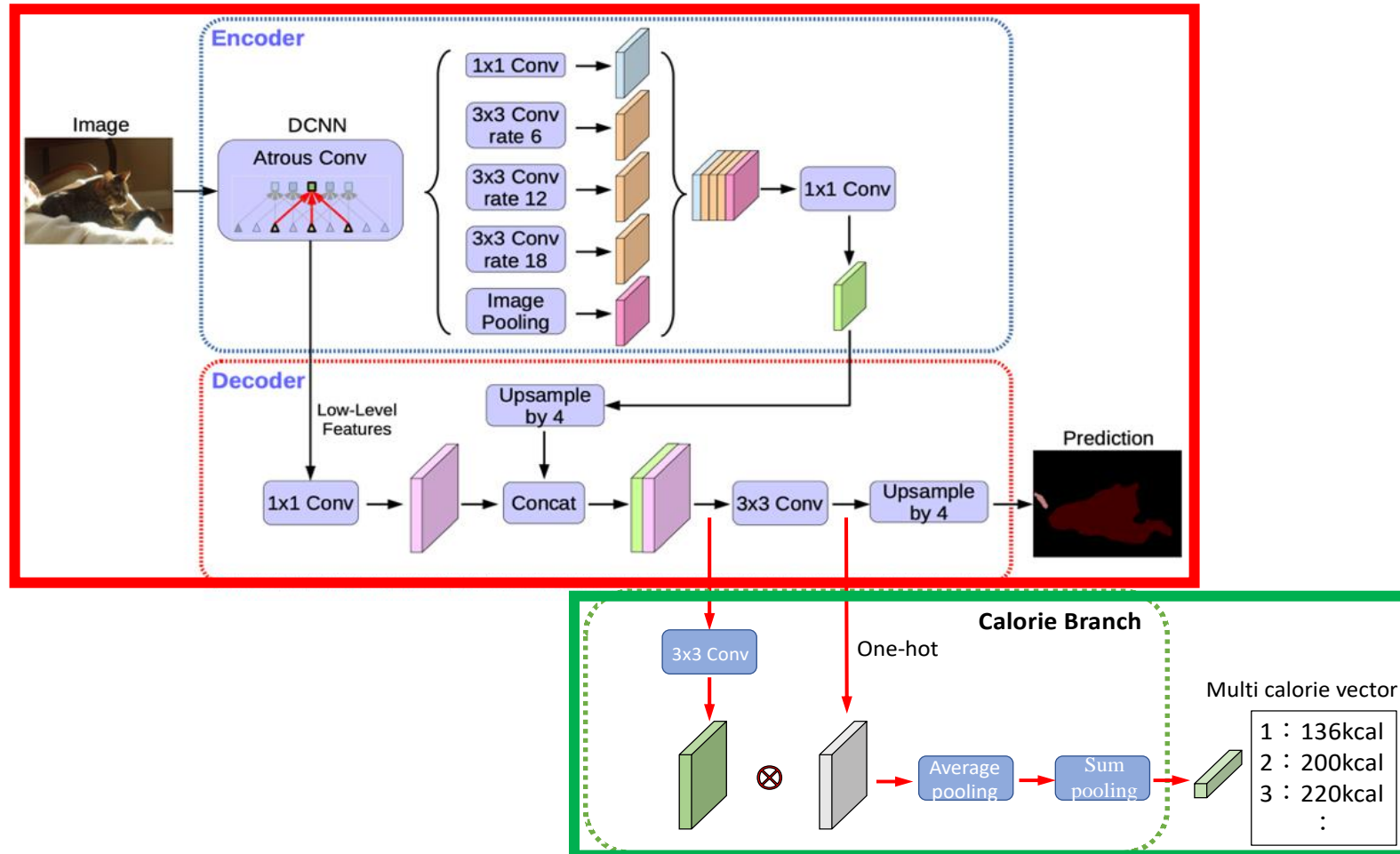
研究目的

本研究の目的

全体カロリー量が既知の画像を用いて、領域推定により各食事カテゴリごとのカロリー量推定を行う手法を提案



領域推定部分とカロリー一量推定部分の2つで構成

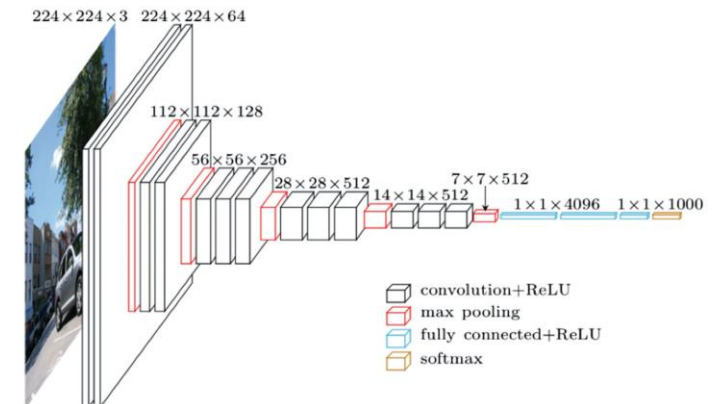


給食画像からカロリー量を推定する実験を行った

- モデルA：画像からカロリー量を推定する回帰モデル
- モデルB：モデルA+マルチラベル
- **モデルC(提案手法)**：領域推定モデル+回帰モデル

評価画像が違いため参考モデルとして記述

- 會下らの手法：食事検出+单品食事回帰モデル



合計カロリー量の絶対誤差(kcal)と相対誤差(%)

モデル	絶対誤差 (kcal)	相対誤差 (%)	≤20%誤差	≤40%誤差
モデルA (回帰モデル)	45.0	7.3%	99.2%	100%
モデルB (マルチラベル)	44.2	6.9%	96.1%	100%
モデルC (領域推定モデル)	74.8	14.6%	80.7%	96.6%
参考モデル (食事検出+回帰モデル)	136	21.4%	53.0%	85.1%

各モデルによる60カテゴリのカロリー量の平均推定値の抜粋結果

食事カテゴリ	モデルA	モデルB	提案手法	参照カロリー量
牛乳	11.5	457.6	123.3	130
ご飯	12.1	50.9	209.4	250
食パン	10.8	7.5	190.3	220
グリーンサラダ	11.9	33.0	68.9	50
豚のロース焼き	12.2	2.5	74.4	240
味噌スープ	10.3	59.9	147.6	159
みかん	9.6	0.5	45.5	50