

研究課題：人工知能による食事摂取量および栄養摂取量計測システムの開発

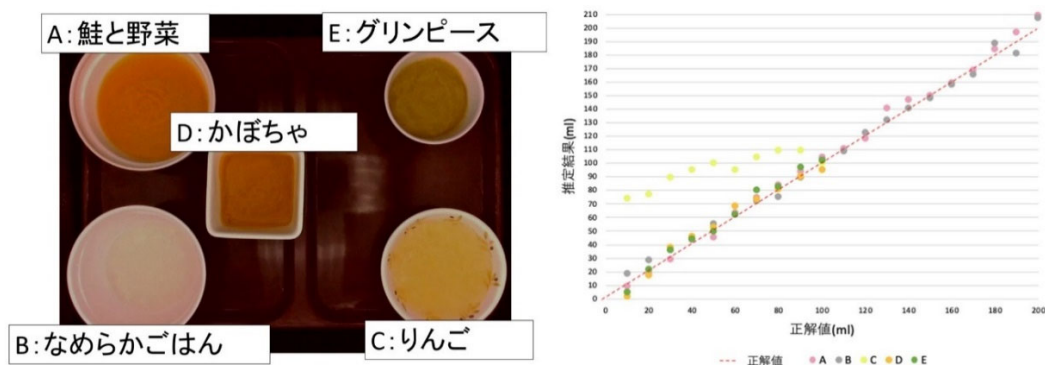
研究者名：玉田泰嗣¹⁾，佐々木誠²⁾

所 属：1) 長崎大学病院 特殊歯科総合治療部・摂食嚥下リハビリテーションセンター
2) 岩手大学 理工学部 システム創成工学科

【背景】先進国においても、入院患者の20～60%が栄養不良であったと報告されており、その多くは高齢者である。超高齢社会の日本において、入院患者、施設入所者および在宅高齢者の栄養状態に関する問題は喫緊の課題であり、日々の食事摂取量の正確な記録は、栄養状態をコントロールするために重要である。また、摂食嚥下機能の低下によりペースト食を摂取している患者は、栄養状態のコントロールを必要とする場合が多い。本研究では、看護師等が目測で行っている食事摂取量の測定を自動化するシステムの開発を目的とした。

【方法】本システムは、複数の食器をのせたトレー、トレーを設置する撮影BOX、食器の位置と残菜量を推定するための3D深度カメラ（RealSense 435i）により構成した。次に、食器を載せたトレーを撮影BOXに入れ撮影した。食事摂取量は、トレーに対する食器の種類と位置を自動検出した後、各食器の中心部の深度情報から、残菜量を推定することで算出した。食器は、形状や深さの異なる5種類とした。内容物は、食器の用途に合わせて、5種類のペースト食（キューピー株式会社、やさしい献立、主食：なめらかごはん、おかず：鮭と野菜、かぼちゃ、グリーンピース、デザート：りんご）とした。各食器のサイズに合わせて、100 ml または 200 ml のペースト食を盛りつけた。その後、内容物を10 ml ずつ減らしながら、残菜量を推定した。

【結果】



食器を載せたトレーと推定結果

- ・ トレー上のどの位置に各食器を配置しても、種類と位置を誤検出することはなかった。
- ・ 透明でゼリー状のデザートは、正しい深度情報を得られなかった。
- ・ 主食とおかずは、残菜量を平均誤差 4.0 ml の精度で推定可能であった。

今後は、RGB 画像情報等の学習により、内容物を推定し栄養摂取量の推定へと繋げる。

【結論】本研究で用いた手法は、食事摂取量の簡便かつ高精度な測定方法としての有効性が示唆された。