

# ICT技術を活用した人間行動の解析とその応用

## 関連するSDGsの国際目標



工学部 電子システム工学科 准教授 宮城 茂幸

研究分野：デジタル信号処理、画像処理、時系列解析

ICT技術の発展により、これまで考えられなかったような装置が出現しています。その例として、被写体までの距離を測定できるカメラや各種センサを搭載したセンサモジュール等が挙げられます。本研究ではこのような機器を利用し、人間の行動を解析し認識する手法を開発しています。またそれらの技術を実際の現場に適用し、実用化のための課題を解決することを目指しています。

## ■ 音声信号と深度画像処理の応用

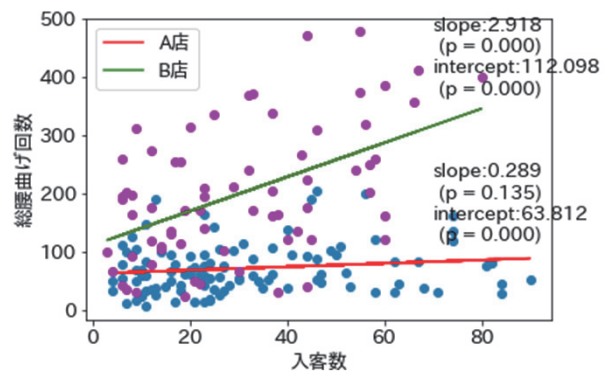
従来のRGB画像とは異なり、深度画像ではカメラから対象物までの距離を測定し可視化することができます。この性質を利用すると物体の形状をデータとして取得することができ、RGBカメラの情報と組み合わせることにより、様々な分野へ応用が考えられます。また音声信号処理は古くから研究されており、多様な解析手法がすでに確立しています。

これら2つの処理を組み合わせた一つの応用例として、嚥下機能評価システムの構築に取り組んでいます。草津総合病院の森谷季吉医師の協力のもとで収集されたデータを利用し解析を行っています。

音声信号の解析は、振動、異常音の発見抽出、そして診断といった分野への応用が可能です。また画像信号処理は物体の識別・認識・追跡等の応用があります。



計測データの一部



同一の業務にも関わらず、店舗により腰曲げ（負担）の違いが発生していることを客観的に把握できます。

## ■ センサー信号による行動識別

さまざまなセンサが小型化され日常で利用されている機器に搭載されています。例えばスマートフォンには少なくとも5種類以上のセンサが搭載されています。各種センサの信号を解析することにより、人間の行動を推定することができます。歩行やジョギングあるいは車両への搭乗といった行動の推定はすでに実用化されています。これら以外にもより複雑な行動を把握できる可能性があり、様々な分野での人間の行動を識別することに取り組んでいます。

### <特許・共同研究等の状況>

- 株式会社吉野家: 外食産業のオペレーション改善に向けたセンサによる行動データ収集とその分析（平成28年度～令和元年度）
- 株式会社 Air Business Club: 物流システムにおける需要予測、配送ルート設定、パレット等画像分析に係る手法の検討（令和元年度～）