

赤外線サーモセンサと測距カメラによる体温監視システムの開発

■ 研究分野 ■
生命、健康および医療情報学、生体医工学、公衆衛生学

■ 研究キーワード ■
赤外線サーモセンサ、測距カメラ、体温監視システム

■ 概要 ■

新型コロナウイルスの感染拡大防止のため、非接触計測によって発熱している者を検出する体温監視システムの開発を行った。非接触での検温は、熱源からの赤外線を感じて強度値を出力する。そのために赤外線を感じしやすい近距離での計測を前提としていることが多い。当研究は、やや遠距離の測定と多人数の同時測定を可能にするために、測距カメラをともに用いて距離値と体温の相互関係を調べた。平熱の被験者複数人から距離値と体温のデータを収集し、最適化アルゴリズムによって近似曲面を求め、一定以上の高温値を検知したとき発熱者であると定める係数を、実験で得られたF値から求めた。さらに長距離測定時における人以外の熱源映り込みを防ぐため、フレーム差分から動体検出を行い、計測精度の向上を図った。

アピール
ポイント
優位性
良さ

- 赤外線サーモセンサと測距カメラを組み合わせ、温度計測精度を向上させる。
- やや遠い距離での人物、さらに同時に複数の人物を測定対象とする。
- 最適化アルゴリズムで測定値から高めの体温を推測する精度を高める。
- 動体追跡アルゴリズムで、測定値から体温を推測する精度を高める。

従来技術
との比較
独自性
ユニークさ

- 赤外線サーモセンサと測距カメラを組み合わせ、温度計測精度を向上させている。
- やや遠い距離での人物、さらに同時に複数の人物を測定対象としている。
- 最適化アルゴリズムで測定値から高めの体温を推測する精度を高めている。
- 動体追跡アルゴリズムで、測定値から体温を推測する精度を高めている。

■ 成果の活かし方 ■

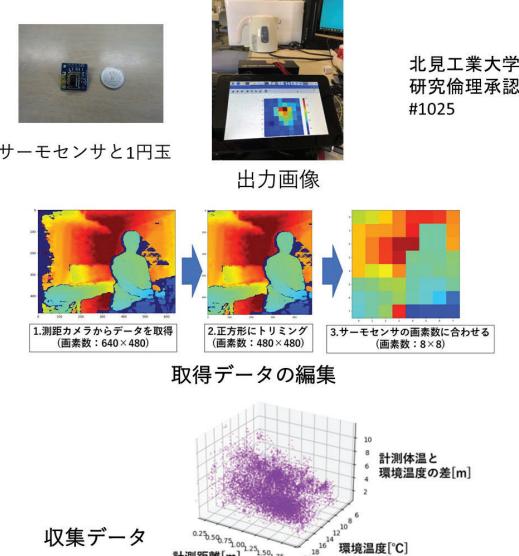
- 体温監視システムのユーティリティを高めて普及させる

■ 想定される用途 ■

- 近・遠距離にいる人物の体温同時測定が役立つ用途
- 距離による変化が高精度測定できることが役立つ用途
- 多人数の体表面温度が同時計測できることが役立つ用途
- 移動する人物の体表面温度ができることが役立つ用途

■ 今後に向けた課題 ■

- 高い精度で測れる距離を遠くすること
- できるだけ多人数の移動する人物を追跡して測れること
- 多人数の体表面温度の同時計測の精度を向上させること



Personal data

早川 吉彦 Hayakawa Yoshihiko



機械電気系 准教授

在籍
2007年から

専門分野

医用画像処理、三次元画像処理、画像認識、コンピュータ支援医用 画像診断、バイオメカニクス、医療情報学

所属学会

International Association of Dentomaxillofacial Radiology (IADMFR), International Federation of Computer Assisted Radiology & Surgery(CARS), 医用画像情報学会、日本医学物理学会(医学物理士)、日本医学用画像工学会、日本歯科放射線学会、電子情報通信学会

■ 主な社会的活動 ■

International Congress of Computer Assisted Radiology & Surgeryの組織委員(国際コンピュータ支援放射線医学外科学会議、2015年から現在に至る)・プログラム委員(約15年前から現在に至る)
International Journal of Computer Assisted Radiology & Surgeryの編集委員(国際コンピュータ支援放射線医学外科学会雑誌、2006年の創刊から)
Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiologyの編集委員(アメリカ歯顎顔面放射線医学学会雑誌、約15年。現在に至る)
特定非営利活動法人・日本歯科放射線学会の監事・代議員・医療情報委員
医療情報国際規格・DICOM Standards Committee, Working Group-22(Dentistry)メンバー
北見市医療福祉情報連携協議会・会員(システム構築部会員)

地域に
向けて
できること

訪問講義
小中学校 高校 一般企業

- 赤外線サーモセンサによる体温計測の仕組み: 距離較正の方法
- 機械学習による自動画像認識
- 顔認識とモーション・キャプチャーで瞬きと咀嚼の解析システム

科学・ものづくり教室
小中学校 高校

- 感染予防のためスロート・マイクでさやき声コミュニケーション
- 顔認識とモーション・キャプチャーで瞬きと咀嚼の解析システム
- X線CT画像の3次元処理、3次元(3D)モデリング

研究室見学
小中学校 高校 一般企業

- 画像パターン認識と生体センシング、ヴァーチャル・リアリティ
- 顔認識とモーション・キャプチャーで瞬きと咀嚼の解析システム
- Pythonプログラミング(画像処理、画像認識)

技術相談

- 機械学習による画像認識
- 3次元(3D)モデリング、ヴァーチャル・リアリティ
- モーション・キャプチャー

地域に
向けて
ひとこと

画像パターン認識とその応用のAIは先進的です。当研究室では、顔画像の自動認識とモーション・キャプチャー&トラッキングと組合せ、瞬きと咀嚼の解析システムを開発・製作。他にも応用ができます。

シーズ集に関する問い合わせ先

北見工業大学 研究協力課 産学連携係
E-mail kenkyu04@desk.kitami-it.ac.jp TEL 0157-26-9153 FAX 0157-26-9155

■ 担当授業科目(学部) ■

地域未来デザイン工学入門、機械知能・生体・機械知能・生体総合工学
I 機械知能・生体、機械知能・生体工学実験II 機械知能・生体、画像処理工学 機械知能・生体、工業英語 機械知能・生体、メカトロニクス 機械知能・生体、ラボラトリーセミナー 機械知能・生体

■ 担当授業科目(大学院) ■

知能と生体・バイオ 人と知能

■ 主な研究テーマ ■

医用画像処理: 3Dポリュームデータの処理と解析
画像認識とモーション・キャプチャー&トラッキング
ヴァーチャル・リアリティ、3Dモデリング

■ 研究内容キーワード ■

三次元ビジュアリゼーション、画像再構成、セグメンテーション、X線CT、MRI、コーンビームCT、断面再構成、CAD(computer-aided detection)、バイオ・ダイナミックス、バイオメカニカル・シミュレーション