

日本－イスラエル 国際共同研究「レジリエントな社会のための ICT」 平成 30 年度 年次報告書	
研究課題名（和文）	多様なカメラを活用した群衆行動の変化検出
研究課題名（英文）	Learning and Detecting Changes in Population Behavior from Video
日本側研究代表者氏名	佐藤 洋一
所属・役職	東京大学 生産技術研究所 教授
研究期間	平成 29 年 1 月 20 日 ～ 令和 2 年 3 月 31 日

## 1. 日本側の研究実施体制

氏名	所属機関・部局・役職	役割
佐藤 洋一	東京大学・生産技術研究所・教授	人物追跡およびルーチン行動解析，顕著な場所発見の基盤技術開発
米谷 竜	東京大学・生産技術研究所・助教	人物追跡およびルーチン行動解析，顕著な場所発見の基盤技術開発
樋口 啓太	東京大学・生産技術研究所・特任講師	人物追跡およびルーチン行動解析，顕著な場所発見の基盤技術開発

## 2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

今年度は「WP1: 複数映像にわたる人物追跡」、「WP2: 長時間映像を用いた日常生活のルーチン解析」、および「WP3: 街中における顕著な場所の発見」の3つのワークパッケージに取り組む。具体的には、WP1 に関して、昨年度開発した映像情報と加速度センサ情報の統合による人物追跡の基本アルゴリズムを複数カメラ・複数加速度センサを用いた計測へと拡張する。また WP2 に関して、昨年度の関連研究調査と基礎的検討の結果を踏まえて、映像中においてある動作がどの程度繰り返し観測されるかを重要度として、さまざまな時間スケールで動作候補を検出するという考え方にに基づき、大量の固定カメラ映像やウェアラブル

カメラ映像から重要な行動要素を発見する技術の開発に取り組む。さらに、WP3に関して、固定カメラ映像からシーン中で人の視線を集める箇所を発見するために、映像中に映る人物が特定の物体に視線を向けている時区間を検出する技術の開発に取り組む。

### 3. 日本側研究チームの実施概要

本プロジェクトは、街中に設置された監視カメラや車載カメラ、人々の持つスマートフォンやウェアラブルカメラ等、多様なカメラを活用し、群衆の行動がどのように変化するかを解析することを目指し、そのための基盤技術として、与えられた複数の映像に共通して現れる人物やイベントの関連付け（たとえば映像Aに映る人物1と映像Bに映る人物2が同一人物であることを判定する）技術や、長時間にわたって記録された映像中から人々の日常生活のルーチンを解析する技術などの研究開発を行っている。

とりわけ本年度は、「複数映像にわたって特定の人物を追跡する」、「ルーチンを解析する基礎技術として一人称視点動画中のアクション区間を検出する」、および「映像情報を用いて街中における顕著に着目される場所の発見」という3種類の課題をとりあげ、そのための技術開発を行った。具体的には、1) 昨年度開発した追跡対象となる人物が複数の加速度センサを装着した状況において、複数のカメラにより撮影された映像群中のどの人物が加速度センサを保持した追跡対象であるかを同定する技術の評価を行い、提案手法が有効な条件を確認した。2) 「一人称視点映像中の行動区間内に含まれる動き特徴とアピアランス特徴には相補的な関係性が見られる」という仮説のもと、動き特徴とアピアランス特徴の相補性を利用したアクション区間検出のための相互学習フレームワークを開発した。また、3) スマートフォンやタブレットで撮影された映像から街中の顕著な場所発見をするために、撮影者の関心領域を記録するデータセットに関して基礎検討を行った。

以上