

Openpose を用いた高齢者見守り支援システムの提案

H-4 A study of watching system for elderly people using Openpose

植田 友樹 丸山 智章

Tomoki UEDA Tomoaki MARUYAMA

茨城工業高等専門学校

National Institute of Technology, Ibaraki College

1. はじめに

高齢者が介護を必要となる、事故による一番の原因は「転倒」である[1]。この転倒の発見の遅れにより、要介護者の重症化につながるケースが少なくない。こうした背景から転倒事故に迅速に対応するためにネットワークカメラなどが使用されるが、常に介護者が確認をする必要がある。そこで、本研究の目的は、自動的に転倒を検出できる高齢者見守り支援システムの提案とした。今回は、ニューラルネットワークと Openpose を用い、システムを試作、検証した。

2. 方法

図 1 にシステムの概要を示す。まず、カメラによって撮影した人物の映像から、Openpose を用いて骨格を算出する。Openpose は動画像を入力するだけで、画像内の複数人物の姿勢をリアルタイムで推定可能とするオープンソースのライブラリであり、人の 18 点の関節位置（画像平面上での 2 次元座標）を算出できる（図 2）。その後、出力された転倒時および歩行時の関節位置の時系列データからニューラルネットワークを用いて学習を行う。その学習済みモデルを用いてカメラの映像からリアルタイムで高齢者の転倒検出を行う。転倒動作を検出次第、システムの利用者に Eメールなどを用いて通知する。

3. 実験・考察

歩行と転倒の映像を学習済みモデルが正しく分類できるかを確認するために実験を行った。被験者 4 名である。各被験者が 5 回ずつ「歩行」と「転倒」を行った（図 3）。時系列データ（図 4）にガウシアンノイズを付与することでデータを拡張した。これを教師データとして学習モデルを作成し、同じ手順で作成した評価データを用いて評価した。実験結果を表 1 に示す。表 1 より歩行と転倒の映像を正しく分類することが

できた。教師データの中には、スマホを持ちながら歩く、スキップ、早歩きなどのデータが含まれている。また転倒においても個人差がみられた。これにより学習モデルが様々なデータに対応でき、高い精度で検出ができたと考えられる。今後は対象の動作を転倒だけでなく、急病等などにも対応できるようにシステムを拡張する予定である。

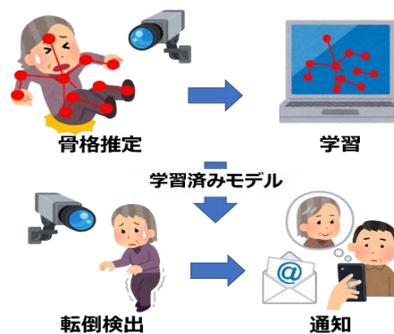


図 1：システム構成

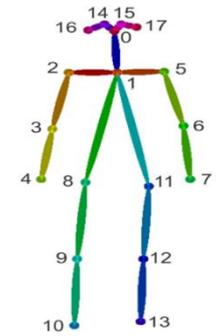


図 2：関節位置

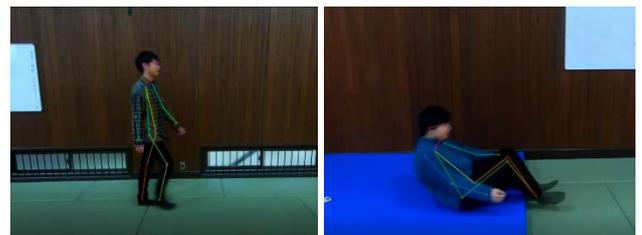


図 3：歩行動作と転倒動作における骨格算出

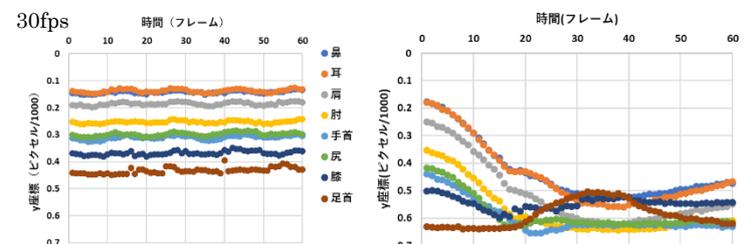


図 4：歩行動作と転倒動作における時系列データ

表 1：評価データにおける学習モデルの正答率

	歩行動作（非転倒）	転倒
正答率(%)	100	100

参考文献

[1]消費者庁, News Release, 平成 30 年 9 月 12 日付