

## 歩行者の回避行動における相互作用のモデル化とシミュレーション

北博文<sup>†</sup> 塩谷勇<sup>†</sup>

<sup>†</sup>法政大学理工学部創生科学科

### 1. はじめに

群衆の行動は歩行者同士の局所的な相互関係によって全体の性質が生まれる。すなわち複雑系科学における創発である。本研究では群衆行動の局所的な相互作用を研究する。そのために1対1の歩行者同士の回避についてのモデルを作成した。その後特徴量を抽出し、モデルを生成しシミュレーションを行う。その後シミュレーションと照らし合わせて結果を評価した。

### 2. 実験

#### 2.1 方法と装置

印をつけたテープを床に張り、歩幅や速度などがどれだけ移動したかなどを計測する。カメラ3台を三脚に設置し、歩行者をテープの上で歩行させ、その様子を映像データとして記録する。歩行者は4人から2人をランダムに選択した。実験終了後映像データをPCに移動し監察し特徴量を抽出する。

#### 2.2 実験の結果

回避行動にパターンがあることが分かった。減速なしに大幅に回避、減速なしでの回避、減速し回避、体のひねりによる回避となった。減速なしに大幅に回避する場合、歩行者と歩行者との間の距離が最も離れている。次に減速なしでの回避、最も歩行者が接近した場合身体をひねることで回避する。

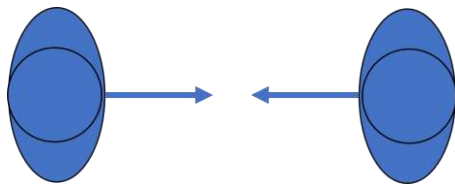


図1. 1対1での歩行者の回避行動のモデル



図2. 歩行者の回避行動の実験の様子

X,Y,Zと回避行動のパターンが推移していく

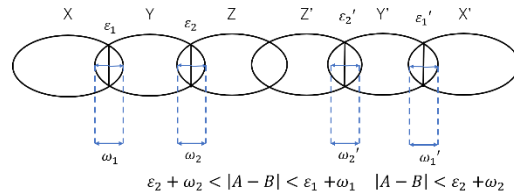


図3. 歩行者の間隔と回避行動のモデル

### 5. 今後の課題

1対2、2対2での歩行者回避も研究することで群衆との関係を研究したい。

#### 参考文献

- [1] 井庭崇・福原義久：「複雑系入門 知のフロンティアへの冒険」, NTT出版, pp20-29, 1998.
- [2] 今西美音子：歩行者本位のモデル化による群衆流動の可視的, 早稲田大学, pp1-140, 2017.
- [3] Alessandro Corbetta, Jasper A. Meeusen, Chung-min Lee, Roberto Benzi, and Federico Toschi: Physics-based modeling and data representation of pairwise interactions among pedestrians, pp1-16, 2018.
- [4] Yi Ma, Ying Ying Sun, Eric Wai Ming Lee, and Richard Kowk Kit Yuen Pedestrian stepping dynamics in single-file movement, pp1-9, 2018.