

マルチエージェントモデルを用いた避難効率の検討

目的 建物内で火災が発生した場合の避難行動についてマルチエージェントシミュレーションを行い、避難者の行動特性と建物内部の要因が避難完了時間と被害者の数に与える影響を数値的に評価する。

方法 建物モデルとしてスーパーマーケットを想定し、避難者を若年者、高齢者に分け高齢者には視野範囲、移動速度、移動方法に制限を設けた。また、建物内部の構成要素として障害物、カウンター、出口、火、標識、誘導者を配置し、標識の数、誘導者の数を変化させたシミュレーションを行った。シミュレーションにより得られた結果を回帰分析し、影響力の高い要素は何であることを検討した。

特徴 既存の研究では変化させる要素は標識の数だけであったが、本研究では標識の種類、誘導者を設定し、避難行動に与える影響を各要素ごとに検討した。さらに火の拡がりを考慮して、火に対しての回避行動も行えるようにした。

結論 避難完了時間に最も影響を与えるのは誘導者の存在であり、誘導者によって空間内部で出口の情報を知ることができ、避難行動に大きな効果を与える事が分かった。次いで影響力が高いのは標識の数であり、影響の度合は誘導者と近い値を示す。一方、火に巻き込まれる被害者の多くは高齢者であること、被害者数に大きな影響を与えるのは標識の数であることが分かった。