

大規模空間での避難安全性評価実験手法の確立と経路記憶、出口探索行動の分析

日本工業大学 ○木下 芳郎

避難	経路探索	記憶
ばらつき	通路	特徴づけ

研究の目的

地下街などの大規模な空間では火災時といった災害時に迷わず安全に避難できることが重要である。近年、安全な避難のための試みがみられるが、現状では効果を定量化するための一般的な方法がない。

本研究は、ヒートアイランド現象の実験場（都市スケールモデルサイト：COSMO）を継続的に利用可能な避難行動の実験場として整備し、この施設を用いた避難安全性の評価方法を確立することで、避難行動に関するデータの蓄積と避難誘導技術の効果を評価する。

研究の内容

本研究の目的を達成するために以下のことを行った。

(1) 実験場の整備

図1に示す実験場の範囲設定、図2に示す実験時に着用する視野障害帽の作成、被験者への指示伝達設備の整備、図3に示すように被験者の行動を高い位置から撮影可能とする環境を整備した。実験実施に際し、実験に伴う安全性や倫理的課題点について検討し、「日本工業大学人を対象とする倫理委員会での審査」の承認を得た。

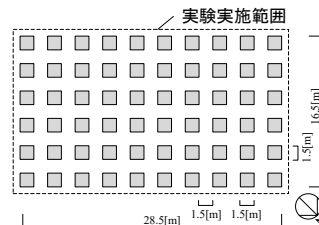


図1 実験場の範囲



図2 視野障害帽子

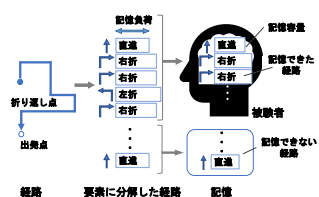


図5 経路の記憶モデル

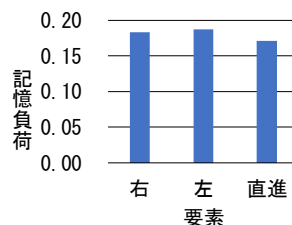


図6 経路要素記憶負荷\*

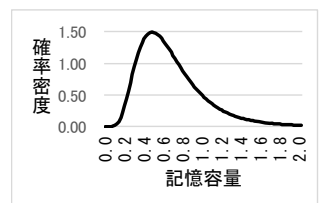


図8 記憶容量確率密度\*

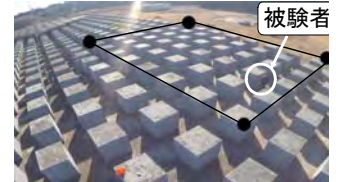


図3 実験状況撮影画像

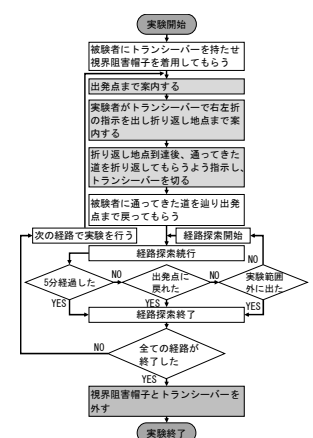


図4 実験の流れ

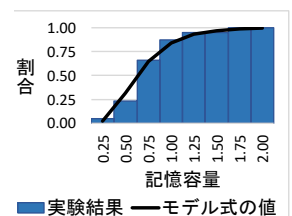


図7 記憶容量の累積分布\*

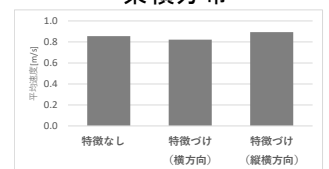


図9 特徴づけによる歩行速度の違い

\*記憶容量を1と基準化して算出

(4) 画像解析による歩行データ抽出

動画データから歩行経路や速度を計測する画像解析システムを作成した。記憶しやすさの異なる通路で歩行速度を比較したところ、図9に示すように極端な歩行速度の低下や上昇はみられないことが分かった。

