

# 光による誘導を用いた避難行動シミュレーション

令和5年2月 西村 慶喜

## 要旨

### 目的

善光寺では全国から多くの観光客が来訪するため、避難誘導計画の立案には観光客が地理不案内であることを考慮する必要がある。また避難者の行動は心理状況に大きく左右され、7割の人の行動が麻痺してしまうという研究結果もある。これらを踏まえ、心理学においては光が心理に影響を及ぼすことから、光を避難誘導の対策として用いることを考えた。本研究では、避難行動シミュレーションを災害発生時の善光寺境内を想定して行い、光による避難誘導の有用性について検討する。

### 方法

避難者を心理条件で、直ちに避難を開始する通常避難者、その場で留まってしまうフリーズ避難者、パニックになる避難者に分類し、モデル内で共存させた。ただし、パニックについては行動を正確に評価することが難しいため、モデル化の際にランダムウォークによる動きを適用した。光による誘導方法については点灯方式で、全消灯、全点灯、走査点灯、点滅点灯と分類した。避難者の総数や光の点灯方式を変化させ、各ケースにおいて避難完了時間や残存する避難者の人数を比較した。

### 結論

本研究で得られた結果は以下の通りである。避難誘導において、誘導対策なしの場合の全消灯と、対策ありの場合の全点灯、点滅点灯、走査点灯を比較した結果、対策ありの場合ではほぼ全てで避難完了時間と残存する避難者数の値の向上が見られ、誘導効果が得られることが分かった。また、その中で、最も避難誘導に効果があったのは全点灯パターンであった。これより、光を視認することで動き出す避難者が増加し、周囲の避難者への相互作用が活性化して避難者の初動が早くなることで、避難時間の短縮が可能となっていると考えられる。また、点灯パターン別における視認性の評価については、条件により効果の差異は生じるが、優劣は見いだせず、より詳細な比較検討が今後の課題となる。

指導教員 小山 茂 准教授