

第68回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HAM010AM	高校	応用数学	広島県
学校名	広島大学附属高等学校		
研究作品タイトル	Boid慣性モデルによる避難行動解析 教室での最適安全移動を探る		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	梶原 真優、一色 陽莉、成瀬 咲希		
指導教諭氏名	喜田 英昭		

【動機】

近年、日本では大雨や地震などの災害が数多く起こっており、私たちはいつどこで災害の被害に遭うかわからない。そこで、緊急時に教室から出ようとする人の動きをシミュレーションし、災害時に安全に教室から避難するための方法を提案することを目的とした。

【方法】

群れの動きを表現するBoidモデルに、交通流研究のスロースタートモデルを組み込んだBoid慣性モデルを作成し、教室からの避難を再現した。パラメータや環境変化の影響を、避難時間と移動距離の計測、渋滞の可視化等を行って解析した。

【結果】

まず、避難行動の再現としてのBoid慣性モデルの妥当性を複数の点で確認した。パラメータ変化時の比較から、生徒の移動距離の長さ、速度、渋滞の有無が避難時間を決定することが分かった。さらに、机の配置で避難時の動きや避難時間が変わることが分かった。

【まとめ】

避難行動の再現に使うことができ、パラメータで心理状況などを表現できる可能性があるモデルを作成できた。作成したモデルを利用して、避難時間の決定に重要な要素が分かった。さらに、机配置の工夫で避難時間を短縮できる可能性があることが分かった。

【展望】

今回調べた授業中の避難だけでなく、生徒をランダムに配置した休憩中の避難を考えることで、様々な状況に最適な机配置や避難行動を考える。また、生徒をグループ分けして避難させる等の他の介入策も検討する。教室以外での避難行動の再現にモデルを適用することも検討する。