

早稲田大学 人間科学学術院 人間科学会 諸費用補助成果報告書 (Web 公開用)

申請者 (ふりがな)	鈴木 蒼平 (すずき そうへい)
所属・資格 (※学生は課程・学年を記載。卒業生・修了生は卒業・修了年月も記載)	早稲田大学大学院 人間科学研究科 人間科学専攻 修士課程 2 年生
発表年月 または事業開催年月	2026 年 5 月
発表学会・大会 または事業名・開催場所	2026 年度日本火災学会研究発表会 (開催場所: 千葉大学)
発表者 (※学会発表の場合のみ記載、共同発表者の氏名も記載すること)	鈴木蒼平・佐野友紀・小山陽花里
発表題目 (※学会発表の場合のみ記載)	高齢社会における高層劇場での避難訓練に基づく属性別高齢者の垂直階段避難特性
発表の概要と成果 (抄録を公開している URL がある場合、「概要・成果」を記載した上で、URL を末尾に記してください。また、抄録 PDF は別途ご提出ください。なお、抄録 PDF は Web 上には公開されません。)	
<p>【発表概要】</p> <p>現在、我が国では高齢者が人口の約 3 割を占める超高齢社会を迎え、駅周辺の再開発等に伴う高層階劇場の増加が顕著となっている。しかし、従来の建築物の避難計画は「健常者による要援護者の介助」を前提としており、群集の大部分を高齢者が占める施設においては、その前提が実態と乖離しつつある。本発表では、従来の一律の避難計画からの脱却を目指し、実在する高層劇場 (J:COM ホール八王子) で実施した大規模な避難訓練コンサート (参加者約 450 名、うち約 1/3 が高齢者) の実測データを用いた分析結果を報告した。映像による行動観察から、年齢といった曖昧な基準ではなく、階段降下時における「手すり・壁への依存度」という客観的な行動特性に基づき、避難者を「健常者」「アクティブシニア」「フレイルシニア」の 3 属性に分類し、多様な移動能力が群集流動に及ぼす影響を定量的に検証した。</p> <p>【主な研究成果 (得られた知見)】</p> <p>本発表を通じて、従来の「一斉に階段で避難する」という計画が物理的・体力的に限界を迎えていることを、以下の 2 つの科学的根拠から提案を行なった。</p> <p>1. 階層移動に伴う「持続的降下能力の低下」の定量化 各属性の初期歩行速度に明確な差が見られただけでなく、階を下る (5 階から 1 階への降下) につれて、アクティブシニアおよびフレイルシニアにおいて顕著な歩行速度の低下と小休止の発生が確認された。これにより、加齢による影響は絶対的な速度だけでなく、長距離を降り続ける「持続能力」をも奪うものであり、フレイルシニアに一律の長距離階段降下を強いる計画そのものが限界であることが証明された。</p> <p>2. 手すり依存による滞留発生と「行動的有効幅」の解明 高齢者が手すりに依存して降下することで、階段の物理的な幅員が確保されていても、実質的な有効幅が減少することが判明した。特に幅員 1800mm の階段では、手すり側が占有されることで健常者による追い越しレーンが不足し、局所的な大渋滞 (ボトルネック) が発生した。階段の流動容量は物理的寸法ではなく、人間の行動に依存するという新たな視点を提示し、階段進入部から手すりへの滑らかな動線接続といったハード面の改善の重要性を明らかにした。</p>	

【結論と提言】

以上の実測・分析結果から、超高齢社会の高層集客施設においては、ハード面の改善（空間設計）のみならず、フレイルシニアに対する非常用エレベーター（EV）の積極的な活用や安全区画での一時待機など、「代替的かつ柔軟な避難施策」を導入することが急務であると提言した。

【今後の展望】

火災学会で明らかになったこれらの高齢者特有の「疲労減速」と「手すり依存」の根拠を、歩行者シミュレーション（Sim Tread）に実装する。今後は修士論文に向け、施設における「高齢者混入人数」を主変数とし、階段空間と一時待機空間の双方が許容限界を超えないための「フロア間の適切な待機時間」や「段階的な誘導方法」といった、実社会で活用可能な避難計画の定量的な閾値を導き出していく。

※無断転載禁止