

鉄道緊急時の協力行動を促す啓発教材の開発と効果検証 —大学生と鉄道会社の協働による実践—

【2025年度 KR-115】

成城大学 文芸学部 マスコミュニケーション学科 准教授

山内 香奈

1. はじめに

鉄道事故や災害発生時には、乗務員や係員による対応だけでなく、現場にいる鉄道利用者（以下、利用者）自身の行動が安全確保に重要な役割を果たす場合がある。たとえば、車両内に設置された非常通報装置による異常事態の通報や、駅構内に設置された非常停止ボタンの操作による列車停止などは、状況によっては事故被害の拡大を防ぐ可能性をもつ。しかし多くの利用者は、これらの装置の存在や操作方法を十分に理解しているとは言いがたく、また実際の緊急場面において自らがそれら进行操作する可能性を具体的に想定できていない場合もある¹⁾。

現在、多くの鉄道事業者では、利用者への啓発としてピクトグラムによる情報提示が広く用いられている。ピクトグラムは短時間で直感的に理解できるという利点をもつ一方で、緊急時の具体的な行動過程を理解したり、利用者が自らの行動として状況を想像したりすることを十分に支援できない可能性がある。鉄道利用者への情報提供としてピクトグラムの活用は推奨されているものの²⁾、それが利用者の行動理解、自己効力感、行動意図といった心理的側面については、必ずしも十分に検討されているとは言いがたい。

そこで本研究では、鉄道緊急時の協力行動を促す啓発方法として動画教材に着目し、その効果と理論的背景を検討した。具体的には、昨年度の筆者の研究³⁾において、小田急電鉄株式会社（小田急）と大学生が協働して試作した動画啓発教材を用い、既存のピクトグラムによる啓発と比較することで、利用者が緊急時の状況をどのように理解し、行動を想像するのかを実験的に検討した。また、関連研究に基づく理論的整理を行い、緊急時の状況理解や行動のイメージ形成を支える要素を明確化し、それを踏ま

えて動画教材を設計した。

なお、本研究では、昨年度の研究では扱われていなかった駅構内の非常装置の利用方法や、駅構内で利用者が緊急事態に遭遇した際に期待される対応行動を扱った啓発動画も試作している。本稿では紙面の制約から、文献調査および実験的検討の結果の概要を報告する。

2. 理論的背景

利用者が鉄道緊急時における対応行動を理解するためには、設備の存在や操作方法を知識として理解するだけでは不十分である。重要なのは、利用者がその状況をどの程度具体的に想像し、自らの行動として位置づけることができるかという認知過程であると考えられる。そこで本研究では文献調査を通じて、緊急時の行動理解に関わる心理的基盤を整理した。

まず、観察学習研究では、人は他者の行動を観察することによって新しい行動を学習することができる⁴⁾。緊急時対応のように実際に経験する機会が少ない行為では、具体的な行動モデルを視覚的に提示することが行動理解の重要な手がかりとなると考えられる。

次に、認知科学では、人が状況や行動を理解する際に、その状況を心的に再現する過程が重要な役割を果たすことが指摘されている。こうした心的再現はメンタルモデルとして説明され、人は出来事の構造を心的に構成することによって行動の意味や結果を理解する⁵⁾。

さらに、人は出来事を理解する際に、情報を個別の事実としてではなく、因果関係をもつ出来事の連続として統合的に理解する。このような理解は状況モデルとして説明されており、出来事の時間的關係、

空間的關係、登場人物の行動、因果關係などを統合した心的表象として形成される⁶⁾。また、人は出来事を「発端」「展開」「対応」「結果」といった構造をもつ連続的な出来事として理解することが知られており、これはナラティブ理解とも関連している⁷⁾。

防災教育研究においても、避難行動を出来事の順序として理解するスクリプトを形成することが主体的な判断を伴う避難行動の理解に有効である可能性が指摘されている⁸⁾。一方で、防災知識が理解されていても実際の行動に結びつかない場合があることも指摘されている⁹⁾。さらに、災害リスクに関する情報が自分自身の問題として認識されない限り、防災行動には結びつきにくいことも示されている¹⁰⁾。

以上の知見を踏まえると、緊急時の啓発において重要なのは、設備の存在や操作手順を知らせることだけではなく、利用者が緊急状況の出来事構造を理解し、その中で自らの行動を具体的に想像できるようにすることであると考えられる。大学生が試作した動画教材は、行動モデルの提示と出来事の時間的展開を通じてこのような理解を支える媒体として機能することが期待される。本研究では、大学生と鉄道事業者が協働して作成した動画教材を用いて、その有効性をピクトグラムによる啓発と比較し検討した。

3. 方法

本研究では、大学生と鉄道事業者が協働して作成した動画教材とピクトグラムによる啓発の効果を比較するため、大学生を対象に質問紙実験を実施した。

(1) 実験刺激

動画教材は小田急電鉄と大学生が協働して制作したものである。動画では「異常の発見」「状況判断」「装置操作」「結果」という一連の行動過程を理解できる構成とした(図1)。また、装置の位置関係や操作時の身体動作を視覚的に示すとともに、操作時の力加減などについて出演者が具体的に説明する場面も含めることで、利用者が実際の場面でどのように行動するのかをより具体的に想像できるようにしている。

実験刺激としては、車内に設置された非常通報装置および非常用ドアコックに関する2つの場面を扱った。比較対象の啓発資料として図2のピクトグラム¹¹⁾を用いた。

(2) 実験参加者と手続き

実験参加者はA大学の大学生100名(男性29名、女性69名、その他2名)であった。参加者には車内モニターでの提示を想定した形式で実験刺激を提示した。提示順はピクトグラム、動画教材の順とした。各刺激提示後、非常通報装置および非常用ドアコックのそれぞれの課題について、表1に示す9項目の質問に回答を求めた。

4. 結果

非常通報装置および非常用ドアコックに関する啓発内容について、ピクトグラムと動画教材の評定平均値を算出した(表1)。各項目について対応のあるt検定(有意水準5%)を行った結果、多くの評価項目において動画教材の評価がピクトグラムより高い結果が得られた。とくに、「イメージ」「理解」「行動意図」といった項目では、両課題において動画教材の評価が有意に高かった。

一方、「自己効力感」および「有用性」に関しては課題によって結果が異なった。自己効力感については、非常通報装置ではピクトグラムと動画教材の間に有意差は見られなかったが、非常用ドアコックでは動画教材の評価が有意に高かった。また、有用性については、非常通報装置ではピクトグラムの評価が有意に高く、非常用ドアコックでは動画教材の評価が有意に高い結果が得られた。

以上の結果から、動画教材はとくに緊急時の状況理解や行動のイメージ形成に関する項目において高い評価を示しており、緊急時行動の理解を支援する媒体として機能することが示された。

5. 考察

本研究では、鉄道緊急時の利用者行動に関する啓発資料として、大学生と鉄道事業者が協働して作成した動画教材とピクトグラムを比較した。以下では、動画教材が緊急時の状況理解や行動のイメージ形成を促進した理由について理論的観点から検討する。動画教材の効果は、単に情報量の多さによるものではなく、異常の発見から結果に至るまでの行動過程を時間的・因果的な流れとして提示することにより、利用者が状況を具体的に理解し、自らの行動として想像できる点にあると考えられる。

動画では利用者が取るべき行動が具体的な場面の



図1 ドアロックの使用に関する動画教材の画面例



図2 ピクトグラムの実験刺激

表1 非常通報装置とドアロックに関するピクトグラムと動画教材の評定平均
(上段：非常通報装置、下段：ドアロック)

評価項目	ピクトグラム	動画	t検定の結果
注意	3.99	4.85	t(99)=6.85, p<.01, d=.69, 95%CI [.61, 1.11]
	4.22	4.89	t(99)=5.52, p<.01, d=.55, 95%CI [.43, .91]
わかりやすさ	4.99	5.55	t(99)=4.57, p<.01, d=.46, 95%CI [.32, .80]
	4.17	5.50	t(99)=10.21, p<.01, d=1.02, 95%CI [.78, 1.26]
イメージ	4.12	5.46	t(99)=8.60, p<.01, d=.86, 95%CI [1.03, 1.65]
	3.96	5.08	t(99)=6.70, p<.01, d=.67, 95%CI [.79, 1.45]
理解	4.93	5.48	t(99)=5.15, p<.01, d=.52, 95%CI [.34, .76]
	4.46	5.32	t(99)=6.99, p<.01, d=.70, 95%CI [.62, 1.10]
自己効力	3.36	3.35	t(99)=0.08, n.s.
	3.35	4.53	t(99)=8.21, p<.01, d=.82, 95%CI [.90, 1.47]
情報への興味関心	3.93	4.78	t(99)=6.15, p<.01, d=.62, 95%CI [.58, 1.12]
	4.03	4.65	t(99)=4.63, p<.01, d=.46, 95%CI [.35, .89]
機器への興味関心	3.68	4.62	t(99)=6.49, p<.01, d=.65, 95%CI [.65, 1.23]
	3.88	4.60	t(99)=6.01, p<.01, d=.60, 95%CI [.48, .96]
有用性	5.16	4.95	t(99)=-2.02, p<.05, d=-.20, 95%CI [-.42, -.01]
	4.95	5.27	t(99)=2.67, p<.01, d=.27, 95%CI [.08, .56]
行動意図	4.24	4.88	t(99)=5.25, p<.01, d=.53, 95%CI [.40, .88]
	4.13	4.65	t(99)=3.42, p<.01, d=.34, 95%CI [.22, .82]

注) 各評価項目の上段：非常通報装置，下段：ドアロックの結果を示す。

中で提示されるため、視聴者は他者の行動を観察することを通じて行動の手順を理解できる。このような理解過程は観察学習研究で指摘されているものであり、とくに日常生活で経験する機会の少ない緊急時対応の理解において重要であると考えられる。

また、動画では出来事の時間的な展開が示されるため、視聴者は緊急状況の流れを具体的な出来事として理解しやすくなる。このような理解は、出来事の時間的關係や因果関係を統合して把握する状況モ

デルの形成と関連していると考えられる。緊急時対応は「異常の発見」「状況判断」「装置操作」「結果」という出来事の連鎖から成る行為であり、動画教材はこの順序構造を提示することで利用者の状況理解を支援したと考えられる。

一方、本研究の結果は動画が常にピクトグラムより優れていることを示すものではない。非常通報装置では「有用性」においてピクトグラムの評価が比較的高く、ピクトグラムは設備の存在や意味

を短時間で伝達する媒体として有効である可能性が示された。公共空間における安全情報の提示では、情報を簡潔に提示することも重要であり、この点ではピクトグラムが重要な役割を果たしていると考えられる。

また、本研究では自己効力感や有用性に関する評価について課題によって異なる結果が得られた。このことは、啓発資材の効果が扱う行動内容によって異なる可能性を示唆している。すなわち、比較的想像しやすい行動についてはピクトグラムでも理解が可能である一方、身体操作や状況判断を伴う行動では動画による提示が理解を支援する可能性がある。

さらに、本研究の特徴として、動画教材の制作に大学生が参加している点が挙げられる。制作過程では利用者が感じる疑問や不安といった視点も取り入れられ、動画は設備の説明だけでなく利用者が状況を認識し判断する過程を示す内容となった。このような利用者視点の導入が、参加者にとって状況を具体的に想像しやすい教材となり、「イメージ」や「理解」に関する評価の高さにつながった可能性がある。

以上の結果は、駅や車内などの公共空間における安全啓発において、設備の存在を伝える簡潔な情報提示だけでなく、利用者が状況を具体的に理解し、自らの行動を想像できるようにする情報提示の重要性を示唆している。

本研究にはいくつかの課題も残されている。第一に、本研究では刺激の提示順をピクトグラム、動画教材の順に固定していたため、動画教材の評価には、先に提示されたピクトグラムによる予備的理解や順序効果が影響している可能性がある。したがって、今後は提示順をカウンターバランスした実験計画により、媒体そのものの効果をより厳密に検討する必要がある。第二に、本研究は大学生を対象とした実験環境で実施されたが、実際の鉄道利用場面では周囲環境や注意の分散などが影響する可能性がある。今後は、より実際の利用環境に近い条件で啓発資材の効果を検証する必要がある。さらに、設備の存在や操作方法を部分的に理解することが不適切な行動を誘発する可能性も指摘されており、啓発においては適切な行動理解を促すことと過剰な行動を招かない情報提示とのバランスについても検討が必要である。□

謝辞

本研究を進めるにあたり、小田急電鉄株式会社安全・技術部の関 美津雄さま、竹中 勲さまをはじめ、成城学園前駅の多くの方々のお力を賜りました。ここに記し、心より御礼申し上げます。

参考文献・引用文献

- 1) 山内香奈：鉄道非常時における利用者の協力行動を促す社会啓発：問題と改善に向けた課題，成城文藝，265, 50-1, 2024
- 2) 国土交通省鉄道局：車内非常用設備等の表示に関するガイドライン，
<https://www.mlit.go.jp/tetudo/content/001487969.pdf>，参照日：2026年3月15日
- 3) 山内香奈：鉄道非常時における鉄道会社と利用者の協力連携の実現に向けて—鉄道会社と大学の協働による啓発実践の改善—，研友社 Annual Review, Vol.27, pp.7-11, 2025
- 4) Bandura, A.: Social Learning Theory, Prentice-Hall, 1977
- 5) Johnson-Laird, P. N.: Mental Models: Towards a Cognitive Science of Language, Inference, and Consciousness, Harvard University Press, 1983
- 6) Zwaan, R. A., Radvansky, G. A.: Situation models in language comprehension and memory, Psychological Bulletin, Vol.123, No.2, pp.162-185, 1998
- 7) Bruner, J.: Acts of Meaning, Harvard University Press, 1990
- 8) 小林央奈：スクリプトに着目した防災教育の教材開発—児童が避難行動の意味を捉え主体的に判断し行動する態度の育成に向けて—，教育実践高度化専攻成果報告書，pp.184-189, 2025
- 9) 田中孝治，梅野光平，池田満，堀雅洋：疑似被災体験により不安全避難行動を誘発する学習支援方式，教育システム情報学会誌，Vol.34, No.1, pp.44-53, 2017
- 10) 木村玲欧：災害時の避難行動と防災教育，21世紀ひょうご，Vol.28, pp.8-20, 2023
- 11) 東京メトロ：駅・車内の安全対策，<https://www.tokyometro.jp/safety/prevention/station/index.html>，参照日：2026年3月15日