

災害時の避難行動選択における競合の疑似体験が 防災学習への動機付けに及ぼす影響に関する検討

Study on effects of simulated experience of conflict in the selection of an evacuation action on the motivation for disaster prevention learning

北川 悠一^{*1}, 木村 雛子^{*2}, 田中 孝治^{*3}, 池田 満^{*3}, 堀 雅洋^{*1}

Yuichi KITAGAWA^{*1}, Hinako KIMURA^{*2}, Koji TANAKA^{*3}, Mitsuru IKEDA^{*3}, Masahiro HORI^{*1}

^{*1} 関西大学大学院総合情報学研究科

^{*1} Graduate School of Informatics, Kansai University

^{*2} 関西大学総合情報学部

^{*2} Faculty of Informatics, Kansai University

^{*3} 北陸先端科学技術大学院大学知識科学系

^{*3} School of Knowledge Science, Japan Advanced Institute of Science and Technology

Email: yu.kitagawa0515@gmail.com

あらまし：災害時の状況変化により、入手した情報から示唆される避難行動について変更を余儀なくされる場合がある。危険を伴う避難行動の選択を経験することは、適切な行動を選択するために参照すべき情報を見直す契機となり、防災学習への動機付けを高める効果があると考えられる。本研究では、ロールプレイングゲーム風の学習支援アプリを開発し、避難行動選択における競合の疑似体験が学習意欲に与える影響について検討した。

キーワード：行動選択の競合、疑似体験、学習支援アプリ、防災学習、動機付け

1. はじめに

豪雨災害時には避難情報や水害ハザードマップ等の情報を拠り所として、住民自らの判断で危険を回避する行動として「立ち退き避難」「屋内での安全確保」のどちらかを選択する必要がある⁽¹⁾。しかし、ハザードマップから屋内での安全確保が適切と確認できた場合でも、発令された避難情報によっては立ち退き避難が求められる場合もある。このように災害時のある時点で適切と判断された避難行動も、その後の状況変化により見直しを余儀なくされる場合がある。Berlyne⁽²⁾は、概念間に葛藤が生じた場合、それを解決するための知識を獲得したいと感じるとしている。そのため、災害時の避難行動選択における競合に遭遇した場面で、安全が確保できない行動を選択させることによって、適切な避難行動を選択できる知識を身に付ける必要性に気付き、防災学習への動機付けにつながると考えられる。

このような回避すべき災害時の危険な状況を学習のために経験する方法として、疑似体験が有用とされている⁽³⁾。本研究では、大雨による河川はん濫が迫っている状況を想定した自宅内において、学習者が主人公となって主体的に行動するロールプレイングゲーム風の学習支援アプリを開発し、避難行動選択における競合の疑似体験が防災学習への動機付けに及ぼす影響について検討を行った。

2. 学習支援アプリ

災害時には、住民は自ら必要な情報を入手して避難行動を選択することが求められる⁽⁴⁾。この学習支援アプリ(図1)では、避難行動の選択時に参照す

る情報として、ハザードマップに記載された避難行動に関する情報、公的機関によって発令される避難勧告等の情報、自宅周囲での災害状況の3種類を用いる。各情報を入手すると、その状況においてとるべき行動として「避難所へ避難する」「2階へ避難する」のいずれかが提示される。学習者は、これらの情報に基づいて「避難所へ避難する」「2階へ避難する」「見たいネット配信動画を見る」の中から自身がとる行動として一つを選択する。その後、選択した行動の正誤とともに、選択した行動をとることで起こり得る結果について補足説明が示される。なお、「見たいネット配信動画を見る」を総計2回選択した場合には避難の意思がないとみなし、逃げ遅れによって危険に遭遇することが学習者に示される。

3. 評価実験

本実験では、学習者が避難行動の選択における競合を疑似体験することで、防災学習に対する学習意欲に及ぼす影響を、学習支援アプリを用いて検証する。実験協力者は、18歳～24歳の大学生36名(うち女性20名、平均年齢21.0歳)であった。

実験条件として、3種類の参照情報から示唆される避難行動が全て一致する競合なし学習群、異なる避難行動が示唆される競合あり学習群の2群を用意し、各学習群に18名ずつ割り当てた。

学習課題で出題する災害状況として、競合なし学習群では、3種類の参照情報から同一の避難行動(立ち退き避難/屋内での安全確保)が示唆される2通りを用いた。競合あり学習群では、2通りの避難行動と3種類の参照情報を組み合わせた8通り(2×2



図1 学習支援アプリの画面例

×2)から3種類の参照情報から同一の避難行動が示唆される2通りを除いた6通りを用いた。

実験では、最初に事前アンケートで“大雨災害時、自分の身に危険が迫った場合、安全を確保する行動をとることができると思いますか？”という質問によって「自信」について7段階（1：全くそう思わない～7：非常にそう思う）で答えるように求めた。次に、タブレット端末を用いて、前提知識として、避難行動、ハザードマップ、避難情報、自宅周囲の災害状況に基づいた行動の必要性を教示した。その上で、学習支援アプリを用いて、与えられた災害状況においてとるべき避難行動を選択する学習課題（4問）に取り組むよう求めた。学習課題の各問は、両学習群とも無作為順序で出題した。

最後に、事前アンケートと同様の「自信」を問う質問に加えて、“大雨災害時、安全を確保する行動をとるために防災についてさらに学ぶ必要があると思われましたか？”という質問によって防災学習への「意欲」について7段階（1：全くそう思わない～7：非常にそう思う），“大雨災害時、安全を確保するためにどのような情報源を参考にしようと思いますか？”という質問によって「情報入手数」について選択形式（9種類の情報源から該当するものを全て選択）で答えるよう求めた。

4. 結果と考察

競合あり学習群で避難行動の選択時に競合が発生するのは、1つの問の中で2種類以上の情報を入手し、それらから異なる避難行動が示唆された場合である。本実験では、競合の有無に着目した検討を行うため、課題1問あたり平均2種類以上の情報を入手した実験協力者（競合なし学習群：18名中7名、競合あり学習群：18名中9名）を分析対象とした。

学習課題の平均正答率（表1）は、競合あり学習群（52.8%）より競合なし学習群（89.3%）の方が高かった。行動選択における自信を問う事前／事後アンケートについては、平均正答率が高かった競合なし学習群が学習後に上昇（事前 2.9 → 事後 4.1）したのに対して、平均正答率が低かった競合あり学習群は低下した（事前 4.0 → 事後 3.8）。このように、

表1 評価結果（平均値）

実験条件	課題 正答率	自信		意欲	情報 入手数
		事前	事後		
競合なし (n=7)	89.3% (18.2)	2.9 (0.99)	4.1 (0.99)	5.4 (0.73)	3.9 (0.64)
競合あり (n=9)	52.8% (24.9)	4.0 (1.41)	3.8 (0.79)	6.0 (0.82)	4.4 (0.83)

括弧内は標準偏差を示す

競合あり学習群では学習課題の不正解経験により自信が弱まった反面、学習意欲については競合あり学習群（6.0）の方が競合なし学習群（5.4）よりも高かった。一方、競合なし学習群は、参照情報から示唆された避難行動に従うことで、与えられた災害状況で容易に安全を確保できたため、学習意欲が競合あり学習群より高くならなかった可能性が考えられる。

また、情報入手数については、競合なし学習群（3.9）よりも競合あり学習群（4.4）の方が高かった。この点については、競合あり学習群が参照情報から異なる避難行動が示唆される可能性を疑似体験した結果、適切な状況判断にはより多くの情報を参照する必要があると学習者が実感したためと考えられる。

5. おわりに

評価実験の結果、避難行動選択における競合を疑似体験することによって、防災学習への動機付けが高まる可能性が確認された。しかし、アプリでの問題回答中に複数の情報を入手しようとする傾向が見られ、両学習群でともに約半数（競合なし学習群：18名中7名、競合あり学習群：18名中9名）の実験参加者しか1問あたり平均2種類以上の情報を入手しなかった。今後は、避難行動選択における競合をすべての学習者が疑似体験できるように、複数の情報を参照するまで避難行動が選択できないようにするなど、学習者の主体性と競合の疑似体験を両立させる手法について検討していく予定である。

参考文献

- (1) 内閣府（防災担当）：“避難勧告等に関するガイドライン①（避難行動・情報伝達編）”平成29年1月、http://www.bousai.go.jp/oukyu/hinankankoku/h28_hinankankoku_guideline/pdf/hinankankokugaidorain_01.pdf（参照2018.3.13）
- (2) Berlyne, D. E.（橋本七重・小杉洋子訳）：“思考の構造と方向”，明治図書（1970）
- (3) 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）
- (4) 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課水防企画室：“水害ハザードマップ作成の手引き”平成28年4月，http://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyo_keikaku/saigai/tisiki/hazardmap/suigai_hazardmap_tebiki_201604.pdf（参照2017.3.29）