

制御焦点理論を考慮した避難訓練支援システムの提案

福島 拓†

大西 響†

蔵永 瞳‡

†大阪工業大学

‡滋賀大学

1 はじめに

地震などの災害から身を守るために行われる避難訓練は学校などで定期的実施されており、支援システムの研究も多く行われている（例えば文献 [1]）。しかし、集団での避難訓練を高頻度かつ場面を変えて実施することは困難である。そこで我々は、一人で何度でも、様々な環境において避難訓練が可能な支援システムの開発を行っている [2]。過去の実験から、避難訓練の実施状況は利用者ごとに差があり、システム利用について適切な動機づけの必要性が示唆されていた [2]。

そこで本研究では、自己制御の志向性に関わる制御焦点理論 [3] を避難訓練支援システムに適用する。制御焦点理論では、利得を求めることに関心がある促進焦点と、損失を防ぐことに関心がある予防焦点の2つの志向性に分けられる。避難訓練は災害による損失を防ぐ内容であるため、促進焦点傾向者にとって実施の動機が乏しい活動であると考えられる。このため、本研究では促進焦点傾向者をターゲットとした目標設定機能を避難訓練支援システムに適用した。

2 避難訓練支援システム「ポCKETドリル」

2.1 システム概要

本システムではまず、避難訓練中に守るべき避難行動を10個提示し、利用者に3個を選択させる。このことで、訓練中の適切な避難行動の意識づけを支援している。次に、緊急地震速報を模した疑似緊急地震速報（バイブレーションとアラーム音）が発報される。同時に地震発生までの時間を提示し、利用者にその場に応じた身を守る行動を促す。発報は利用者が設定した空き時間内の無作為な時点で行われ、地震発生時の唐突さを再現している。その後、システムから地震がおさまったことが提示され、利用者は安全な場所までの避難を行う。最後に、利用者は避難訓練の結果を文字と写真を用いてシステムに登録する。訓練結果はシステム利用者間で共有され、相互コメントを可能としている。

2.2 目標設定機能

本機能は、システム利用者に対して避難訓練における目標の提示を行う。本機能で選択できる目標を以下に示す。目標は、利得を求める傾向のある促進焦点傾向者を考慮して、なりたいたい自分を意識できるように設定した。なお、括弧内は目標達成に必要な達成すべき項目と回数である。項目や回数は、過去の実験をもとに著者らが設定している。

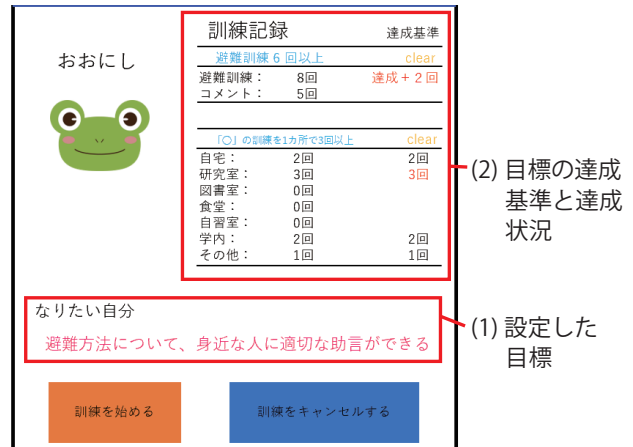


図 1: TOP 画面例

- 突然の地震に落ち着きを持って対応できる（訓練を4回以上）
- 自分の行動範囲の数ヶ所で安全に地震に対応できる（訓練を2ヶ所でそれぞれ2回以上）
- 避難方法について、身近な人に適切な助言ができる（訓練を6回以上かつ1ヶ所で3回以上）

目標は、システム利用開始時に設定する。目標設定後はシステムを用いて避難訓練を実施することとなるが、設定した目標および達成基準はシステムのTOP画面（図1）に常時表示される。図1(1)に設定した目標を、図1(2)に達成基準と達成状況をそれぞれ提示することで、目標（なりたいたい自分）を意識しながら避難訓練を実施可能としている。

3 実験

実験参加者は情報学系の大学生19名（男性18名、女性1名）である。実験参加者にはまず、文献 [3] の16項目からなる制御焦点尺度¹と、実験前アンケートへの回答をそれぞれ依頼した。その後、各焦点で平均値を求めた後、制御焦点得点（= 促進焦点平均 - 予防焦点平均）を算出した。この制御焦点得点が0より大きい人を促進焦点傾向、0以下を非促進焦点傾向とする。

次に、制御焦点得点をもとに実験参加者を2グループに分けた。以降、目標設定機能ありのグループを提案G（10名）、なしのグループ²を比較G（9名）とする。

その後、実験参加者端末または貸出端末に各システムをインストールし、操作説明の後、2週間のシステム利用を依頼した。本実験では、タスクなどを設けず

Proposal of Evacuation Drill Support System Considering Regulatory Focus Theory

†Taku Fukushima †Hibiki Onishi ‡Hitomi Kuranaga

†Osaka Institute of Technology ‡Shiga University

¹ 評価段階は、1: あてはまらない、2: あまりあてはまらない、3: どちらともいえない、4: ややあてはまる、5: あてはまる、である。

² TOP画面から図1(1)と図1(2)の達成基準を除いている。

表 1: 避難訓練実施回数の平均

	提案 G	比較 G
促進焦点傾向	2.8 (1.3)	1.0 (0.7)
非促進焦点傾向	3.6 (1.1)	1.5 (0.6)
グループ平均	3.2 (1.2)	1.2 (0.7)

・括弧内は標準偏差である。

表 2: 目標への意識に関するアンケート結果

焦点傾向	グループ	評価段階					中央値	最頻値
		1	2	3	4	5		
促進	提案 G	0	0	0	5	0	4	4
	比較 G	1	1	1	0	1	2.5	1, 2, 3, 5
非促進	提案 G	0	1	2	2	0	3	3, 4
	比較 G	0	0	1	2	1	4	4

- ・設問は「実験期間中、目標（最終的になりたい自分）を意識して避難訓練に取り組んだ」である。
- ・評価段階は、1:強く同意しない、2:同意しない、3:どちらとも言えない、4:同意する、5:強く同意する、である。
- ・表中の評価段階の数字は人数を表す。

に自由なタイミングでのシステム利用を依頼している。また、最後にアンケートへの回答を依頼している。

4 実験結果と考察

4.1 目標設定による効果

表 1 に実験中の避難訓練実施回数の平均を示す。訓練回数の平均は、提案 G が 3.2 回、比較 G が 1.3 回であり、提案 G の方が多くの避難訓練を実施できたことがわかる。ただし、提案 G の平均訓練実施回数は、実験で提示した最低達成基準回数である 4 回を越えていなかった。このため、継続利用のモチベーション維持手法が今後必要になると考えられる。

なお、比較 G の訓練実施回数が 0 回であった 1 名は、以降の分析から除いて考察する。

4.2 促進焦点傾向者

表 2 に目標への意識に関するアンケートの結果を示す。表 2 の促進焦点傾向を見ると、提案 G は比較 G よりも目標を意識して避難訓練に取り組んだ傾向にあることがわかる。また、表 2 のアンケートにおける促進焦点傾向者の自由記述回答より、提案 G からは「目標が事前にはっきり決まっていたため（目標を意識した）」、比較 G からは「やらなきゃいけない事だとわかっているが、大丈夫だろうという気持ちになってしまい、意欲的になれない」などのコメントが得られた。これらのことから、利得を意識させる目標設定により、促進焦点傾向者に対して防災支援システムの利用促進の可能性が考えられる。

また、表 3 に実験前後の防災意識に関するアンケート結果を示す。表 3 より、提案 G、比較 G ともに促進焦点傾向の事前の中央値は 2（同意しない）であった。また、表 3 の促進焦点傾向の事後を見ると、比較 G の中央値は 2.5 とほぼ変化しなかったが、提案 G の中央値は 4（同意する）となった。このことから、利得を意識させる目標設定を行うことで、促進焦点傾向者に対して防災意識向上の可能性が示唆された。

表 3: 実験前後の防災意識に関するアンケート結果

焦点傾向	グループ	質問時点	評価段階					中央値	最頻値
			1	2	3	4	5		
促進	提案 G	事前	0	3	1	1	0	2	2
		事後	0	1	0	4	0	4	4
	比較 G	事前	2	0	1	1	0	2	1
		事後	0	2	1	1	0	2.5	2
非促進	提案 G	事前	0	2	0	2	1	4	2, 4
		事後	0	1	2	2	0	3	3, 4
	比較 G	事前	0	2	2	0	0	2.5	2, 3
		事後	0	1	1	2	0	3.5	4

- ・事前アンケートの設問は「普段から防災について意識している」、事後アンケートの設問は「本システムを使用していないときでも、普段から防災について意識するようになった」である。
- ・評価段階は、1:強く同意しない、2:同意しない、3:どちらとも言えない、4:同意する、5:強く同意する、である。
- ・表中の評価段階の数字は人数を表す。

4.3 非促進焦点傾向者

表 1 より、両グループとも避難訓練実施回数は非促進焦点傾向者が多い傾向にあり、提案 G の非促進焦点傾向者が最も多くの訓練を実施していた。このことから、非促進焦点傾向者も目標設定により訓練を促進できていることが分かる。ただし、表 2 の非促進焦点傾向を見ると、比較 G の方が評点が高い傾向にあった。また、表 3 の非促進焦点傾向を見ると、提案 G は中央値が低下している。これらのことから、利得を意識させる目標設定によって、非促進焦点傾向者に対しては目標を意識させる効果や防災意識を向上させる効果は見られなかった。

5 おわりに

本稿では、避難訓練実施の動機が乏しいと考えられた促進焦点傾向者をターゲットとした目標設定機能を避難訓練支援システムに適用した。本稿の貢献は以下である。

1. 目標設定機能により、訓練回数の増加が可能であることを示した。
2. 利得を意識させる目標設定により、促進焦点傾向者の防災意識向上の可能性を示した。

今後は継続利用のモチベーション維持手法の適用を行う。

謝辞

本研究の一部は JSPS 科研費 JP21K12005 による。

参考文献

- [1] 高橋亨輔, 井面仁志, 白木 渡, 磯打千雅子: 災害状況再現・対応能力訓練システムの開発と学校教員を対象とした地震発生時の初期対応訓練の実践, 情報処理学会論文誌, Vol. 58, No. 5, pp. 1124–1137 (2017).
- [2] 小松亮介, 福島 拓: 訓練内容の共有を可能とした避難訓練支援システム, 2018 年度情報処理学会関西支部支部大会, No. C-16, pp. 1–4 (2018).
- [3] 尾崎由佳, 唐沢かおり: 自己に対する評価と接近回避志向の関係性-制御焦点理論に基づく検討-, 心理学研究, Vol. 82, No. 5, pp. 450–458 (2011).