

汎用版避難所運営訓練システム開発の予備的研究

Pilot study for the development of a general-purpose Simulation Training system
for Earthquake shelter Program(STEP)

田中 優¹, 堀 洋元¹, 金 美辰²

Masashi Tanaka¹, Hiromoto Hori¹, and Mijin Kim²

¹大妻女子大学人間関係学部人間関係学科社会・臨床心理学専攻,

²大妻女子大学人間関係学部人間福祉学科

キーワード：防災，避難所，シミュレーション訓練

Key words : Disaster Prevention, Shelter, Simulation Training

1. 研究目的

これまで、地震、津波、風水害等の自然災害において、その被害を防ぐ「防災」が重要視され、とりわけ、各種施設・構造物などのハード面における防災に重点が置かれてきた。しかし、阪神・淡路大震災や東日本大震災など、多くの自然災害における自然の巨大な威力に対してハード面だけでは、その被害を防ぐことは難しく、「想定外」に対しては、その被害をできるだけ小さくする「減災」への取り組みが重要視されている。すなわち、ハード面の防災を基礎として、人々の平常時からの備えや心構え、つまり、ソフト面の防災が、被害を最小限に抑えるという考え方が、防災や大きな「減災」に繋がると考えられるようになった。

ソフト面の防災、すなわち、人々の防災への意識や行動を高めることにおいて、防災訓練や防災の講演会、起震車による地震体験などが盛んにおこなわれている。しかし、未経験の災害を想定することの難しさや、受動的な関わりは、訓練を形式的なものにしたり、誤った防災意識に繋がる可能性もある。このようなソフト面の防災の難しさに対しては、様々な工夫がおこなわれているが、その一つとして、防災シミュレーションゲームは、参加者が災害を想定し、能動的に、災害を疑似体験するという点から、その有用性が認められ、例えば、地図を用いて災害時の被害の想定や予防策、発災後の対策を検討する机上訓練の「DIG(Disaster Imagination Game)」やカードゲームで災害対応を疑似体験する「クロスロード」などが、多くの防災教育、防災訓練で実施され、成果を上げている。

松井・竹中・新井(2005)は、DIG やクロスロード

でシミュレートされている現象は主に、災害時の避難や消火活動を担当する行政担当者の意思決定であり、必ずしも被災時に住民が直面する意思決定ではないことを指摘している。そして、被災時に地域住民や災害ボランティアが主体となって行う活動に焦点を当てた防災シミュレーションゲーム(訓練)である「広域災害における避難所運営訓練システム STEP(Simulation Training system for Earthquake shelter Program)(以下 STEP)」を開発した。松井・竹中・新井(2005)が行った STEP の効果測定によると、参加者は、STEP を面白く、退屈しないで、時間は長く感じなかったと受け止め、防災教育に役立つと評価していた。

STEP は、阪神・淡路大震災の避難所運営に関する一連の調査(松井・西川・水田, 1998; 清水・水田・秋山・浦・竹村・西川・松井・宮戸, 1997 他)に基づいて開発されているが、その後、新潟・中越地震、東日本大震災などの地震災害、あるいは、豪雨災害、台風など、多様な災害が、日本のあらゆる場所で多発している^{注1}。そこで、本研究では、実施が容易で、様々な被災状況に対応できる汎用性の高い汎用版 STEP を開発することを目指している。

本研究では、被災時に直面する問題が異なる都市部(東京都 23 区内)と郊外部(東京都下)の大学において、それぞれ提示するエピソードが異なるカスタマイズされた STEP を作成、実施し、汎用版 STEP 開発のための問題点の掘り起こしとその改善を試みる。具体的には、汎用性、実施の容易性、および、防災シミュレーションゲームとしての有用性に関する問題の洗い出しと改善である。

2. 研究実施内容

汎用版 STEP の実施

①汎用版 STEP の作成過程

都市部と郊外部のそれぞれの STEP で提示するエピソードや設定される施設設備、備蓄品、避難者（本研究においては在学生）に関する特徴については、実際の大学職員（調査協力者）へのヒヤリング（都市部：2019年4月から11月，郊外部：2019年4月から11月）や防災担当職員とのミーティング（都市部：2019年5月9日，郊外部：2019年5月22日）を行い、現場の防災担当者としての視点や意見を元に設定した。

②汎用版 STEP のカスタマイズ内容

都市部と郊外部のそれぞれの汎用版 STEP について、カスタマイズされた内容の例を以下に示す。

・都市部

都市部の STEP でカスタマイズされた内容は、発災2時間後のエピソード（出来事）の「避難者の場所争い」に関するものであった。すなわち、従来版 STEP では、「1年2組の教室から来た人が「50人の避難者が入っていて、場所争いになっている」と訴えてきました。」というものであったが、想定される避難場所を「本館1地下1階アリーナ」、人数を「500人」とした（図1）。

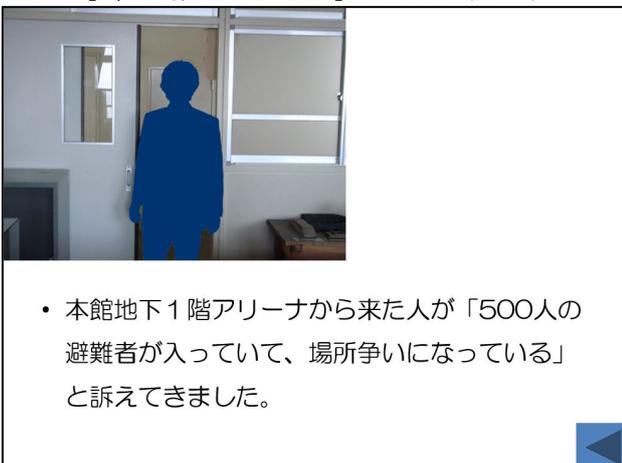


図1：都市部のカスタマイズされたエピソード1

同じく発災2時間後のエピソードとして、従来版 STEP にはなかったが、「想定される施設の破損」に関するエピソードとして、「〇〇講堂^{注2}および大学校舎C棟5階体育館の天井が落下しているとの報告がありました。」というエピソードを新たに新設した（図2）。

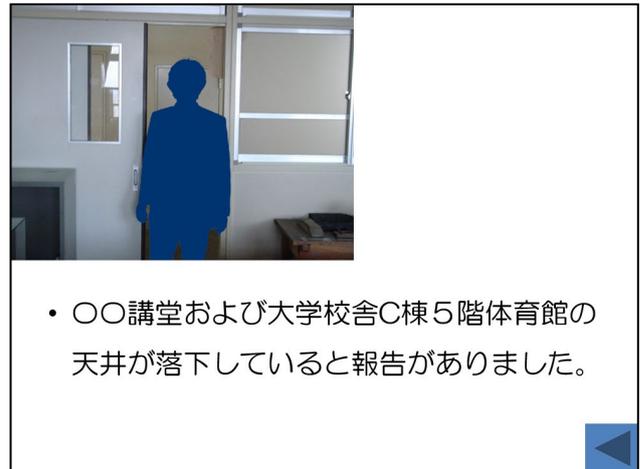


図2：都市部のカスタマイズされたエピソード2

さらに、発災当日夜のエピソードとして、大学と行政との協定から想定されるエピソードとして、「〇〇区^{注3}との協定では、原則女性と子どものみ避難とされているが、家族と一緒に来た男性が避難所に入れろと詰め寄ってきました。」というものを新設した（図3）。

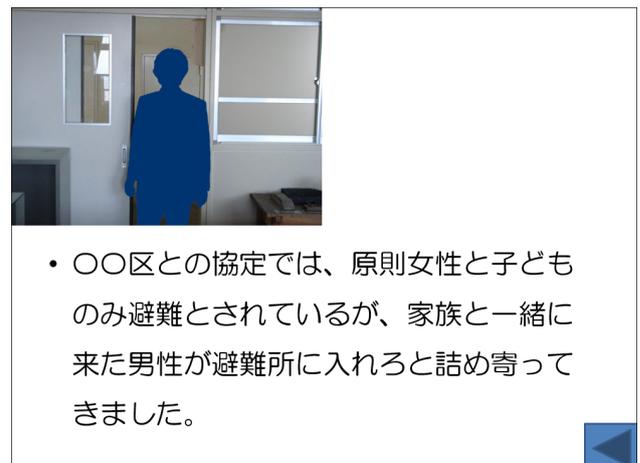


図3：都市部のカスタマイズされたエピソード3

・郊外部

郊外部の STEP でカスタマイズされた内容は、発災2時間後のエピソード（出来事）の「家屋倒壊による生き埋め家族の援助要請」に関するものであった。すなわち、従来版 STEP では「南にある家屋が崩壊している。生き埋めになっている家族を助けてほしい」と人がかけ込んできました。」というものであったが、東日本大震災の際、実際に起こった事例をもとに「研究室内での本棚倒壊による援助要請」とした（図4）。

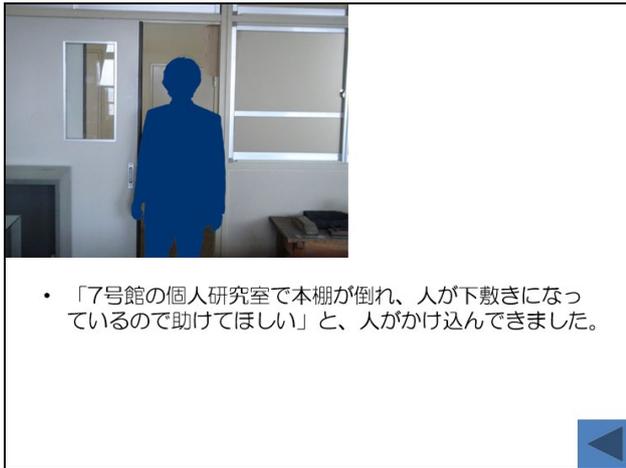


図4：郊外部のカスタマイズされたエピソード1

発災当日夜の出来事のうち「部外者からの避難者の照会」に関するエピソードをカスタマイズした。従来版 STEP では「隣町から数名の人が来て、「自分の家族はここに避難しているか」と問い合わせています。」というものであったが、「〇〇駅方面から数名の人が来て、…（以下同じため、省略）」と具体的にどの方面から来た人なのか明示した（図5）。

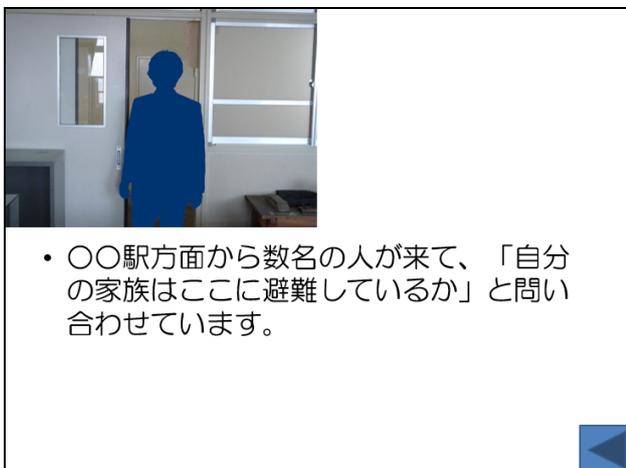


図5：郊外部のカスタマイズされたエピソード2

さらに、発災当日夜の出来事では、大学と行政との協定から想定されるエピソードとして、「家族と一緒に来た男性が避難所に入ると詰め寄ってきました。」というものを新設した（図6）。そのエピソードに続いて、「〇〇市^{注3}との協定では、原則女性と子どものみ避難を受け入れることになっています。」と但し書きを追記した。

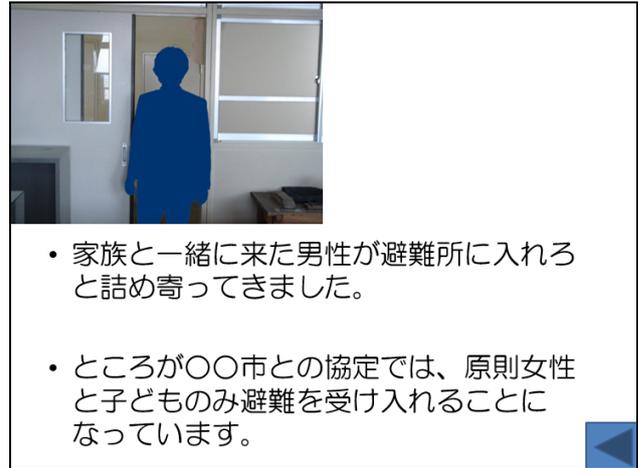


図6：郊外部のカスタマイズされたエピソード3

③汎用版 STEP の実施

汎用版 STEP の実施は、都市部、郊外部とも、大学の防災訓練の一環として実施された。都市部は、2019年11月28日（木）に、参加者18名で、郊外部は、2019年12月5日（木）に、参加者12名で、それぞれ実施された。

④参加者の STEP への評価（効果測定）

STEP 終了後、参加者に対して効果測定に関する11項目（1.全くあてはまらない～5.よくあてはまるの5段階評定）の他、STEP の改善点について自由記述での回答を求めた。ここでは、回答が得られた28名の記述統計を表1に示した。

今回の汎用版 STEP を実施した結果、「興味深かった」「防災教育に役立つと思う」「学ぶことが多かった」「現実味があった」の平均値が高く、「退屈した」「時間が長く感じた」の平均値が低かった。

表1 STEP評価用紙の記述統計(n=28)

	平均値	標準偏差
興味深かった	4.79	0.42
退屈した	1.43	0.84
やり方はよく分かった	4.32	0.67
難しかった	3.54	1.14
もっとやりたかった	4.04	0.84
時間が長く感じた	1.68	0.67
防災教育に役立つと思う	4.68	0.48
現実味があった	4.43	0.69
実際はこんなものではないと思った	4.07	1.18
学ぶことが多かった	4.68	0.55
参加意欲がわいた	4.32	0.72

3. まとめと今後の課題

本研究の結果から、汎用版 STEP について、汎用性、実施の容易性、および、防災シミュレーションゲームとしての有用性に関して考察する。

まず、汎用性については、本研究における汎用版 STEP は、従来版 STEP をベースとして、都市部と郊外部の各大学においても実施できるようにカスタマイズをおこなった。カスタマイズは、各大学の防災担当職員から、それぞれが直面する被災状況の独自性を含めた災害状況の設定や、参加者に提示する大学独自のエピソードなどを追加、変更を加えることによりおこなった。汎用版 STEP の作成過程における防災担当者との共同作業は、非常にスムーズであり、また、提示するエピソードを自由に設定することができたことから、汎用性の高さが確認された。

実施の容易性については、今回の汎用版 STEP は、従来版と同様に、パワーポイントを用い、プログラムのカスタマイズをおこなった。しかし、提示するエピソードをパワーポイント版に追加、変更するためには、ある程度のパソコンの知識が必要となる。パソコンに不慣れな人にとっては、パワーポイント版を紙に印刷したものに、追加、変更箇所を手書きで書き込める「紙芝居版 STEP」であれば、誰もが、容易にカスタマイズすることができる。さらに、紙芝居版 STEP であれば、パソコンやプロジェクターが使用できない場所であっても、STEP を実施することが容易となる。

また、STEP の実施においては、今回は、STEP の進行役やインストラクターは、筆者らがおこなった。誰もが容易に STEP を実施するためには、STEP を実施するためのインストラクターの養成が必要となる。これら、カスタマイズと実施が容易な紙芝居版 STEP と実施におけるインストラクターの養成は、汎用版 STEP の開発にとって今後の課題と言えよう。

そして、防災シミュレーションゲームとしての有用性については、参加者への効果測定の結果から、都市部と郊外部における参加者は、STEP は、興味深く、退屈しないプログラムであり、現実味があり、学ぶことが多く、防災教育に役立つと、概ね好評であった。この評価は、従来版 STEP への参加者の評価（元吉ら、2005）とほぼ同様のものであった。このことから、多様な地域の様々な被災状況を反映させた汎用版 STEP の防災シミュ

レーションゲームとしての有用性が確かめられた。

今後は、さらに、想定される被災状況が異なる多様な地域での汎用版 STEP の実施と評価、改善をおこなうことで、汎用版 STEP 開発の可能性を高められると考えられる。

4. 引用文献

- 松井 豊・西川正之・水田恵三（1998）．あのとき避難所は一阪神・淡路大震災のリーダーたち ブレーン出版。
- 清水 裕・水田恵三・秋山 学・浦 光博・竹村和久・西川正之・松井 豊・宮戸美樹（1997）．阪神・淡路大震災の避難所リーダーの研究 社会心理学研究 13(1), 1-12.
- 松井 豊・竹中一平・新井洋輔（2005）．広域災害における避難所運営訓練システム(STEP)の開発過程と効果検証 筑波大学心理学研究 (30), 43-49.
- 元吉忠寛・松井 豊・竹中一平・新井洋輔・水田恵三・西道 実・清水 裕・田中 優・福岡欣治・堀 洋元（2005）．広域災害における避難所運営訓練システムの構築と防災教育の効果に関する実験的研究 地域安全学会論文集, 7, 425-432.

5. この助成による発表論文等

①研修会

- [1]令和元年度大妻女子大学千代田校防災訓練（2019年11月28日実施） [http://www.otsuma.ac.jp/nene/2019/20191202165409\(2020年3月22日\)](http://www.otsuma.ac.jp/nene/2019/20191202165409(2020年3月22日))
- [2]令和元年度大妻女子大学多摩校防災訓練（2019年12月5日実施） [http://www.otsuma.jp/news/2019/20191217173639?fbclid=IwAR3i9OSEDWC8O3Mwezab9gMXUN-xhjTdsu-oN9XRj5oAdSxeKQY_d-m6pgw\(2020年3月22日\)](http://www.otsuma.jp/news/2019/20191217173639?fbclid=IwAR3i9OSEDWC8O3Mwezab9gMXUN-xhjTdsu-oN9XRj5oAdSxeKQY_d-m6pgw(2020年3月22日))

注1：東日本大震災の被災の状況、避難所運営等についての情報を得るために、2019年6月20日から25日まで、釜石、気仙沼、仙台、名取への視察をおこなった。

注2・注3：固有名詞は「○○」と伏字にした。

本研究は大妻女子大学人間生活文化研究所の研究助成 共同研究プロジェクト（K1914）を受けたものです。