

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¹⁾

筑波大学心理学系 松井 豊

筑波大学大学院 (博) 人間総合科学研究科 竹中 一平

筑波大学大学院人間総合科学研究科博士特別研究員 新井 洋輔

尚綱学院大学総合人間科学部 水田 恵三

プール学院大学国際文化学部 西道 実

昭和女子大学人間社会学部 清水 裕

大妻女子大学人間関係学部 田中 優

静岡文化芸術大学文化政策学部 福岡 欣治

名古屋大学大学院教育発達学研究科 元吉 忠寛

社会技術研究システム 堀 洋元

Development and evaluation of a Simulation Training system for Earthquake shelter Program (STEP)

Yutaka Matsui, Ippei Takenaka, Yosuke Arai (*Institute of Psychology, University of Tsukuba, Tsukuba 305-8572, Japan*)

Keizo Mizuta (*Faculty of Composite Human Science, Shoukei Gakuin University, Natori 981-1245, Japan*)

Minoru Saido (*Faculty of Intercultural Studies, Poole Gakuin University, Sakai 590-0114, Japan*)

Yutaka Shimizu (*Faculty of Human and Social Sciences, Showa Women's University, Tokyo 154-8533, Japan*)

Masashi Tanaka (*Faculty of Human Relations, Otsuma Women's University, Tama 206-8540, Japan*)

Yoshiharu Fukuoka (*Faculty of Cultural Policy and Management, Shizuoka University of Art and Culture, Hamamatsu 430-8533, Japan*)

Tadahiro Motoyoshi (*Department of Psychology and Human Developmental Sciences, Graduate School of Education and Human Development, Nagoya University, Nagoya 464-8601, Japan*)

Hiromoto Horii (*Research Institute of Science and Technology for Society, Tokyo 105-6218, Japan*)

A Simulation Training system for Earthquake shelter Program (STEP) has been developed, and evaluated in terms of its effectiveness. Previous role-playing (ver. 0.1) and panel-presentation (ver. 0.2) versions were revised, and prototype HTML versions (ver. 0.3 and ver. 0.4) were developed. STEP ver. 0.4 presents fictional situations, such as ‘there has been a big earthquake, and you run to an elementary school’, to participant groups and asks them to discuss appropriate behavior for shelter leaders to take. Fifty-eight undergraduate students at six universities participated in training sessions using STEP ver. 0.4, and evaluated its effectiveness. The participants reported that the sessions were ‘fun and not boring’, and ‘didn’t seem too long’, and evaluated STEP as being effective for disaster prevention education. However, many participants felt that the problem was rather difficult and opinion was split concerning the realistic-ness of the situation. Based on these evaluations, STEP ver. 0.5 is being developed.

Key words: disaster prevention, shelter, game

広域災害に対する防災対策においては、建築物の耐震性や都市構造の改善などのハード面と並んで、地域住民の意識や行動などのソフト面の充実が重視されるようになった。しかし、阪神・淡路大震災（1995年兵庫県南部地震）から10年が経過し、人々の防災意識は急速に低下しつつある。とくに、若い世代の防災に対する関心の低さは、多くの意識調査で指摘されている（松井，1998など）。

本研究チームは、阪神・淡路大震災の避難所運営に関する一連の調査結果（松井・水田・西川，1998他）に基づいて、地域防災体制構築の必要性を強調してきた（西道・松井，1999）。さらに東京・仙台・神戸におけるフィールド調査から、地域防災体制の充実を遅らせている要因として、地域住民が有する災害への諦観（災害に対する対処効力感の低下）や、地域防災組織の高齢化などの、多くの問題を確認してきた（清水・西道・田中・福岡・堀・松井・水田，2005など）。

こうした問題意識に立脚して、本研究チームは、地域住民、特に若い世代の防災意識を高める一つのツールとして、広域災害後の避難所運営に関する仮想訓練システムを開発してきた。このシステムは、

シミュレーションゲームの形式をとっており、同訓練への参加を通して、地域住民やボランティアの地域防災に対する関心や、災害に対する対処効力感を高めることを目的としている。本論文では、同システムの開発過程を紹介し、開発途中の効果測定実験の結果を報告する。

災害に関するシミュレーションゲーム

STEP 開発の背景として、日本における災害に関する主なシミュレーションゲームを紹介する。

DIG 災害に関するシミュレーションゲームとしては、小村隆史他による「災害図上訓練DIG (Disaster Imagination Game)」という優れたゲームが公表され、多くの地方自治体で採用されている。

DIGは1997年3月に三重県で行われた災害救援ワークショップで提示された図上訓練システムである（小林，2004）。同システムでは、地域住民や災害ボランティアがグループになって、地域で水害や地震が発生した場合の被害状況を想定し、地域の地図に被害状況などを書き込みながら、自由な討議を行うシステムである（小林，1998など）。約3時間をかけて実施される。地図の書き込みの前に、実際に地域を歩いて、地域の中の危険箇所を確認することもある。参加者が楽しみながら、地域の危険箇所や起こりうる被害について理解できるように工夫されている。

重川（1999）は、DIGが行政・ボランティア・住民に受け入れられた理由を、シンプルで簡単であること、地図を使ったこと、自分たちの街を再発見できることの3点に要約している。平野（1998）はDIGの効果を直接的効果と間接的效果に分けて論じている。直接的効果としては、地域の防災上の弱点が浮かび上がり、発災時の避難行動のリハーサルが

1) 本研究のうち、ver0.1以降の開発は、平成15年度～17年度科学研究費補助金（基盤研究(c)(1)）（研究代表者西道実，課題番号15530413）の助成を受けた。ver0.4からver0.5までの開発は、平成15年度～16年度消防防災科学技術研究推進制度による助成を受けた。ver0.5の作成に当たっては、平成16年度筑波大学学内プロジェクトの助成を受けた。

本ゲームのver0.4プログラム作成に当たっては、飯村北海氏の協力を得た。

本研究の一部は、日本グループダイナミックス学会第51回大会で発表された（松井・新井・水田・西道・清水・田中・福岡・元吉・堀，2004）。

できる効果があることが指摘されている。間接的効果としては、参加者の連帯感が生まれ、自主防災意識が高まる効果があることが指摘されている。

DIGの効果を調査した河原・黒田・大谷・前原(2001)によれば、DIGを体験した住民の94%が、もう一度DIGに参加したいと回答していた。

DIGは地域住民や災害ボランティアだけでなく、防災専門家(重川, 1999)や救急組織(小林, 2003)や海外(小林, 2004)でも実施されており、消防大学校やJICA(国際協力事業団)のセミナーでも取り入れられている(小林, 2002)。他の自治体でも、DIGを基にした訓練システムが採用されている(名古屋消防局, 2001など)。

他のシミュレーションゲーム DIG以外にもいくつかの災害シミュレーションゲームが発表されている。

矢守・吉川・網代(2005)は、防災にかかわるジレンマ事態をカードゲームにした「クロスロード」を開発し、大学生や自治体職員に実施している。同ゲームは、災害のエスノグラフィーを分析して、防災に関して行政担当者などが直面するジレンマ事態を収集し、入念な設計を経て作成された。一般的な実施法では、参加者がグループになり、ジレンマ事態を表す10枚の問題カードに対して、自分の意見を提示するゲームを行った後、話し合う(振り返り)形式をとっている。説明、実施、振り返りを含めて、90分を要する。

矢守他(2005)がクロスロードを大学生に実施した結果、79%が「楽しかった」と感じ、74%が「有意義であった」と評価していた。自治体職員に実施した結果では、「有意義であった」との評価が62%得られていた。クロスロードは、防災ゲームとしての有効性が示されている。ただし、自治体職員からは災害時の「最適解」がほしいとの要望もあった。

中島・熊谷(2003)は、繁華街に一時的に来訪した人が震災時において、どのような行動をとるかを把握するために、「繁華街震災疑似体験システム」を構築している。このシステムでは、パソコン画面上に文字・音声・画像を提示して、東京駅八重洲口駅前広場で震災に遭ったときに、参加者自身がどのような行動をとると思うかが測定される。実験の結果、物的被害をイメージするためには、「画像」が重要であり、周辺の混乱した状況をイメージするためには「音声」が重要であることなどが明らかになった。中島・熊谷のシステムは、行動予測のためのツールであるが、内容は被災時のシミュレーションゲームの形式をとっており、防災教育のためのツールとしても有用と考えられる²⁾。

STEP 開発の目的

DIGやクロスロードに関する研究成果にみられるように、シミュレーションゲームは、防災意識を高めるために有用であることが明らかになっている。しかし、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かった。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ゲーム(訓練)を行えば、参加者はゲーム中の体験をより実感をもって受け止められるであろう。実感をもった体験は、参加者の防災効力感をより高めるものと期待される。

こうした視点に立ち、本研究では、地域住民や災害ボランティア自身がとりうる活動をゲーム化することとした。具体的には、広域災害時の避難所運営に関する本部集団の意思決定活動をシミュレートするシステムを構築する。

避難所運営に関する意思決定のゲーム化 阪神・淡路大震災では、30万人を超える人々が避難所に避難し、避難所の運営は半年を超える長期間にわたった。避難所は行政が指定した学校公共施設だけでなく、公園や一般企業の庭に至るまで多様であった。避難所の運営は、各施設の管理者だけでなく、地域住民やボランティアによっても行われた(松井他, 1998参照)。それぞれの避難所では本部やリーダーが献身的活動を展開したが、避難所の運営には、避難所開設からの時期に応じて多様なトラブルが生じた(清水・水田・秋山・浦・竹村・西川・松井・宮戸, 1997)。

今後起こりうる大地震や水害などの広域災害においても、避難所運営には、地域住民や災害ボランティアが大きな役割を果たすものと予想される。そこで、本研究では、避難所開設から時期を追って生じるトラブルを処理するシミュレーションゲーム・システムを開発することとした。

このシステムは広域災害時における意思決定をロールプレイする形式をとる。ロールプレイは、若い世代に普及しているコンピューターゲームで多く採用されているゲーム形態であり、プレイヤーがゲーム中のキャラクターに役割同化する形式である。そこで、ロールプレイの形式をとる本システム

2) 防災教育を行っている施設の中には、避難シミュレーションをゲームとして展示し、来館者に体験させている施設もある(例:横浜市民防災センター2003年時)。

も、若い世代にとって参加への動機づけが高いシステムとなるであろう。ロールプレイ形式を採用した本システムは、同世代の防災に対する関心を高め、本システムによって災害時の行動をロールプレイした経験は、災害に対処する効力感を高めるものと期待される。

なお、クロスロードで指摘されたように、シミュレーションゲームでは、「最適解」を求められやすい。本研究チームは阪神・淡路大震災や2004年新潟県中越地震の聞き取り調査によって、避難所運営に関する知識を蓄積しており、この知識に基づいて、最適解に近い行動の仕方を提示できるように、ゲームを構築することとした。

STEPの目的 本研究で開発したシステムは、「広域災害における避難所運営訓練システム」で、略称を「STEP (Simulation Training of Earthquake shelter Program)」とする³⁾。STEPは、地域住民や災害ボランティアに広域災害時の体験をしてもらうことを通して、災害に対する防災意識を高めることを目的とする。とくに、若い世代の災害に対する効力感の向上を目指す。

STEPの開発過程

STEP 試作版の開発手順を、時間経過に沿って記述する。

ロールプレイ版 水田は2002年8月に、宮城県の災害ボランティア研修に参加した社会人9名に対して、避難所運営のワークショップを行った(水田・清水・西道・田中・福岡・堀・松井, 2003)。このワークショップでは、会場となった小学校が被災し、「500人の被災者が避難してきた」という仮想場面を提示し、「食料が100人分しかこない」などの出来事(課題)を提示し、問題解決を求めるロールプレイが行われた。

ワークショップの結果、こうしたゲームは、若い世代の防災意識や災害に対する効力感を高めるために有効であることが示唆された。ただし、このロールプレイでは口頭説明が中心となり、資料の準備も少なく、十分な構造化ができていなかったなどの問題も指摘された。

パネル提示版 そこで、本研究では、このロールプレイを基にして、訓練の構造化を進め、課題をパネ

ルで提示するシステムを考案した(STEPver0.1)。2大学で、このシステムを3セッション実施したところ、提示情報の内容などの問題が指摘された。提示情報を修正した新しいシステム(STEPver0.2)を研究チームで検討したが、パネルが見にくいことやパネルの携帯が不便であることなどの問題点が指摘された。そこで、多くの情報をパソコンで管理し、プロジェクターで提示するようにシステムを変更した。

HTML版 パソコンのHTMLを用いてプログラミングし、Webブラウザによって実行するシステム(STEPver0.3)を作成した。同システムを用いて、1大学にて大学生を対象にして2セッションを行った。このセッションに参加した者の感想に基づいて、情報内容を変更し、震災時の映像を提示できるように、プログラムを修正したシステム(STEPver0.4)を作成した。

STEPver0.4の効果検証

STEPver0.4の内容を検討し、効果を検証するために、大学生を対象とした実験を行った。以下、STEPver0.4の構成や実施方法を略述した後に、実験結果を報告する。

システムの構成 STEPver0.4は主に、パソコンプログラムと提示資料で構成されている。実施全体の流れは、Table 1に示すとおりである。

実験前に、実施場所(各大学)に合わせて、資料(周辺地図、周辺地図に被害状況を書き込んだもの)を作成した。

実験は、各大学の教室で行われた。用具として、パソコン、プロジェクターまたはテレビ、ビデオ、ホワイトボードまたは模造紙、筆記具、名札、実験者(インストラクター)用のマニュアル、事前に準備した資料が用いられた。参加者は各大学の学生で、1セッション1~2グループが参加し、1グループ5~8人が参加した。実験者は、筆者らが務めた。一部の大学では実験補助者が1人加わった。

参加者には調査の実施目的や実施手順を説明し、図上訓練(参加者が遊戯的な動機で参加するのを防ぐため、「ゲーム」ではなく「図上訓練」と教示した)の説明を行った(Table 1①②以下同じ)。訓練後(③)は、感想とコメントを集団で討議し、インストラクターが「広域災害時の行動」について説明を行い、実験時の行動に関してコメントした(④)。最後にプログラムを評価する調査用紙への回答を求めた(⑤)。

訓練プログラムの構成 図上訓練の核となる訓練プ

3) STEPはシミュレーションゲームの1種ではあるが、「ゲーム」の語感が、扱っている内容の重大性にそぐわないため、「ゲーム」とは呼称せず、「仮想訓練」と呼ぶ。

プログラム（Table 1の③訓練にあたる）の構成を、Table 2に示す。

ガイダンス（Table 2①以下同じ）では、実験の目的を教示し、参加者に名札への記入を求め、（参加者が互いに知己でない場合には）簡単に自己紹介をし、参加者から1名の書記を選出するように、求めた。

次に、避難所の具体的なイメージを抱いてもらうために、ビデオで、阪神・淡路大震災の被災当時の映像を、4分程度提示した（②）。

続いて、訓練の進め方を説明した（③）。具体的にはプロジェクターで示す「状況」や「出来事」について、参加者が話し合っ行動を決めることや提示された状況や決定した行動は、ホワイトボードや模造紙に書き上げることなどを教示した。さらに、正解や誤答はないが、「よりよい状況になるように行動を決めること」などのルールを説明した。

説明後、「2時間前にこの地域において阪神・淡路大震災クラスの大地震が起きました。近所にある小学校に避難したところ、他の住民から避難所のとりまとめ役になって欲しいと依頼されました（大意）」という状況が文字で提示され、この状況で「まとめ役」としてどのように行動するかを話し合うように求めた（④）。話し合いの結果、とるべき行動が決まったら、決定された行動内容をホワイト

ボードなどに記録するように教示した。

インストラクターは、行動が決定されたり、時間がある程度経過すると、「2年2組の教室から来た人が『20人ぐらい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」などの「出来事」を、プロジェクターに文字で提示し、参加者に対応を求めた。以下、同様に時間の経過に沿って、3時点の状況を提示し、各状況において4～6の「出来事」が提示された（ただし、実際には、話し合いの進行に応じて提示する出来事の数は異なっていた）。インストラクターは、参加者から質問があった場合には、マニュアルに沿った状況説明か、状況に応じて独自に判断した回答を口頭で教示した。必要に応じて各種資料（「学校」の見取り図、「校内」の被害状況、「学校」周辺の被害状況など）を提示した。

STEPver0.4の効果測定

方法 筆者らが所属機関の学生を対象にして、Table 1やTable 2に示す手順で実施した。実施時期は、2003年1～2月であった。本報告では、大学生を対象にした6大学10セッション（11グループ）の結果を紹介する。有効回答者は58名であった。

結果 感想の平均値（「5よくあてはまる」「4やや

Table 1 STEPver0.4システムの全体的な流れ

流れ	時間	使用する用具
①ガイダンス	10分	パソコン・プロジェクター・ビデオデッキ・ビデオ・筆記具・名札・マニュアル
②訓練の説明	5分	上記に加え、ホワイトボードまたは模造紙
③訓練	35分	上記
④感想とコメント	20分	コメント資料
⑤プログラムの評価	5分	調査用紙
計	75分	

Table 2 STEPver0.4の訓練の構成

段階	内容
①ガイダンス	目的の説明・参加者が名札を書き、自己紹介をする。
②ビデオ提示	阪神・淡路大震災のビデオ（避難所の様子を含める）
③訓練の説明	訓練の仕方（場面に沿って参加者が話し合っ行動を決め、ボードに記録等）
④「2時間後」状況の提示	「発災2時間後」の状況提示・進行に応じて「出来事」画面を提示
⑤「被災当夜」状況の提示	「被災当夜」の状況提示・進行に応じて「出来事」画面を提示
⑥「3日後朝」状況の提示	「発災3日後朝」状況の提示・進行に応じて「出来事」画面を提示
⑦「1週間後」状況の提示	「発災1週間後」状況の提示・進行に応じて「出来事」画面を提示
⑧終了説明	訓練の終了を宣言
⑨コメント	参加者が相互にコメントを述べるように指示

あてはまる」「3どちらともいえない」「2あまりあてはまらない」「1全くあてはまらない」までの5件法)をTable 3に示す。表からわかるように、このシステムは、「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られており、「防災教育に役立つ」と評価されていた。その一方で、「難しかった」という感想が多く、「現実味」に関しては評価が分かれていた。

自由記述回答をみると、「進行のペースが速かった」「知らない人同士でやった方がよい」「資料の情報が不足している」などの指摘があり、「文字だけでなく、臨場感を増すために絵などを示してはどうか」などの意見もみられた。

インストラクターからは、「実施中にマニュアルの該当箇所を探すのが難しい」などの意見が提出された。

考察 ゲームの全体的構成に関しては、参加者から肯定的な評価を受けており、若い世代の防災への関心を高めるという本研究の目標は、ほぼ達成されていると判断される。

参加者から「難しかった」と評価されると共に、実施者からも実施中マニュアルの扱いに関して改善を求める意見があり、こうした点は修正する必要があると考えられた。

また、現実感に関しては、評価が分かれた。中島・熊谷(2003)が指摘するように、被害のイメージをゲーム上で表現する場合には、音声や映像を用いる方が効果が上がると考えられる。

STEPver0.5の開発方針

上記の効果測定評価の結果を踏まえて、修正版(ver0.5)を開発中である。ver0.5は、臨場感の向上や実施マニュアルの簡便化を目的とし、実行プログラムを変更して開発された。主な変更は、臨場感の向上、インストラクターが行う作業の簡便化、実

行プログラムの変更の3点である。

臨場感の向上 STEPver0.4の効果測定において、参加者から「文字だけでなく、臨場感を増すために絵などを示してはどうか」などの意見が得られた。ver0.4では、訓練中にプロジェクターによって提示される情報は、文字のみであった。そのため、参加者の体験や知識によって、状況や出来事に対して感じる臨場感や現実感が大きく異なっていたと考えられた。

そこでver0.5では、ガイダンス画面や訓練の説明画面において、震災に関連する写真をプロジェクターによって提示するように変更した。4時点の状況提示画面や出来事提示画面においても、関連する写真を提示し、訓練終了後の解説時には具体的な出来事の内容に関連する写真を提示するように変更した。

インストラクター作業の簡便化 STEPver0.4の実施時には、インストラクターから「実施中にマニュアルの該当箇所を探すのが難しい」などの意見が提出された。ver0.4のマニュアルは、冊子形式であり、分量も多かった。インストラクターが、解説や訓練を行いながら参照するには、適さない形態であった。

そこでver0.5では、パソコン画面上にマニュアルに相当する画面(インストラクター画面)を提示し、参加者に提示する画面(提示画面)はプロジェクターで提示する形式に変更した。インストラクター画面には、参加者画面に提示されている説明や状況、出来事に対応したマニュアル情報(適切な行動の例・課題の説明など)を提示するよう変更した。この変更によって、各場面でインストラクターが必要とする情報を冊子から探すことなく、リアルタイムに参照することができるようになった。

さらに、訓練実施後に、訓練の内容を振り返る画面(解説時画面)を提示できるようにし、提示した出来事がどれかわかるように、出来事を強調表示するように変更した。この変更により、インストラクターは提示した出来事の記録をとる手間を省くことができるようになり、解説時にマニュアルを参照する必要もなくなった。

これらの変更によって、実施時にインストラクターにかかる負担がかなり軽減されると考えられる。**実行プログラムの変更** STEPver0.4では、HTMLを用いてプログラミングを行い、Webブラウザで実行していた。しかし、上述のような画面の制御など

Table 3 感想の平均

項目	N	平均	SD
面白かった	58	4.19	0.706
退屈した	58	1.64	0.803
やり方はよく分かった	57	3.84	0.914
難しかった	58	4.40	0.964
もっとやりたかった	58	3.57	0.931
時間が長く感じた	58	2.09	1.087
防災教育に役立つと思う	58	4.47	0.564
現実味があった	58	3.24	1.039

4) TJS2のリファレンスおよび吉里吉里は、<http://kikyuu.info/tpv/>のホームページにて配布されている。

はHTMLによるプログラミングでは難しい。そこで、ver0.5は、新たに「TJS2」⁹⁾というスクリプト言語を用い、「吉里吉里」というフリーソフトで実行する形式に変更した。この変更によって、パソコンのインストラクター画面とプロジェクターの提示画面とで、異なる画面を提示することが可能となった。また、ver0.4ではビデオデッキによって再生していたビデオ画像を、ver0.5ではプログラム上に取り込むことによって、実施時の負担を軽減した。

さらに、訓練後の解説画面において訓練時に提示した出来事を強調表示することが可能となり、インストラクターが、どの出来事を解説するべきかをリアルタイムに参照することが出来るようになった。

以上のように、臨場感の向上、実施マニュアルの簡便化を目的として、現在ver0.5を開発している。

今後は、STEPver0.5のシステムを改善しながら、同システムの効果測定を行う予定である。

引用文献

- 平野 昌 1998 災害救援時における新しいボランティアのあり方と災害図上訓練DIG 近代消防, 1998.2臨時増刊号, 148-152.
- 河原 宣子・黒田 裕子・大谷 恵・前原 澄子 2001 地域住民に対する『災害図上訓練』の実施と効果 日本災害看護学会誌, 3, 34-42.
- 小村隆史 1998 災害救援ボランティア・ネットワークの構築と防災訓練の活性化, そして街づくり—三重県で, 災害図上訓練DIGが, どう活かされているか— 高度情報化推進協議会『ISDA』, 15, 10-14.
- 小村隆史 2002 あなたの消防本部でも, 災害図上訓練DIGをしてみませんか?—湘南救急活動研究協議会における集団災害対応DIGの記録(その1) 近代消防, 40, 59-64.
- 小村隆史 2003 あなたの消防本部でも, 災害図上訓練DIGをしてみませんか?(その2) 湘南救急活動研究協議会における集団災害対応DIGの記録(その2) 近代消防, 41, 55-60.
- 小林 隆史 2004 DIG(Disaster Imagination Game)—「納得して地域とつきあう」ためのワークショップ型災害図上訓練のすすめ— 消防防災, 2004秋季号, 92-102.
- 松井 豊 1998 ライフライン途絶に関する都民の

意識 警視庁大震災対策委員会・警視庁警備心理学研究会(編)大震災対策のための心理学的調査研究 平成10年度版 一大震災発生に伴う大規模なライフライン途絶下における事業所及び都民の行動予測— 警視庁大震災対策委員会, Pp.20-36, 39-44.

松井 豊・水田恵三・西川正之(編著)1998 あの時避難所は 阪神・淡路大震災のリーダーたち プレーン出版.

松井 豊・新井洋輔・水田恵三・西道 実・清水 裕・田中 優・福岡欣治・元吉忠寛・堀洋元 2004 広域災害における避難所運営ゲームの開発(1) 日本グループダイナミックス第51回大会発表論文集, 62-64.

水田恵三・清水 裕・西道 実・田中 優・福岡欣治・堀 洋元・松井 豊 2003 地域防災体制に関する社会心理学的研究(9)—災害ボランティアおよび地域防災組織に対するアクションリサーチ— 日本グループダイナミックス第50回大会発表論文集, 92-93.

名古屋市消防局 2001 災害図上訓練—マニュアル— 名古屋市消防局.

中島康二郎・熊谷良雄 2003 都心繁華街を対象とした震災疑似体験システムの構築と被災者行動に関する実験的研究 地域安全学会論文集, 5, 53-60.

西道 実・松井 豊(研究代表)1999 大規模災害における避難組織運営に関する総合的研究.

重川希志依 1999 災害図上訓練DIGをご存じですか? 東京消防, 1999年1月号, 80-84.

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, 1-12.

清水 裕・西道 実・田中 優・福岡欣治・堀 洋元・松井 豊・水田恵三 2005 地域自主防災組織の活動実態と活動上の問題点—南関東地域の3つの自治体における検討— 学苑・昭和女子大学人間社会学部紀要, 772, 142-161.

矢守克也・吉川肇子・網代 剛 2005 防災ゲームで学ぶリスク・コミュニケーション クロスロードへの招待 ナカニシヤ出版.

(受稿3月22日:受理5月31日)