

避難所運営ゲーム (HUG) を用いた 大学生の危機管理能力の育成

宮下 さくら 田中 志歩 筒井 和美 板倉 厚一

1. はじめに

日本は地形や地質、気象などの自然条件から、洪水や土砂災害、地震、津波、火山噴火などによる災害が発生しやすい。大規模災害時の応急対策活動の中で重要なものの一つとして避難所運営がある。大規模災害では多数の住宅が被害を受け、仮設住宅の整備やライフラインの復旧のために、避難所生活が長引く場合がある。『避難所生活者・避難所の推移（復興庁 2011）』¹⁾ や『避難所運営ガイドライン（内閣府 2016）』²⁾ によると、阪神・淡路大震災（1995）が最長 6 ヶ月、東日本大震災（2011）では最長 9 ヶ月、避難所生活が続いた。避難所の環境は長期生活の場としての水準に達せず、被災者の健康問題や精神的ストレスを引き起こす可能性がある^{3, 4)}。避難所は小中学校や公民館、社会福祉施設などに設置されるが、学校は行政や教育委員会の災害対策マニュアルに基づき、教師は地域住民と協力して災害を乗り越え、日常生活へ少しずつ回帰していく手助けとなる役目がある。

学校や教師に求められる危機管理には避難所運営をはじめ、学校生活における怪我や事故、いじめ、食物アレルギーの対応など多岐にわたる。これまでの防災ゲームに関する調査はあるが^{5~8)}、教師の危機管理能力の育成をめざした取り組み事例は少ない。

そこで、本調査では静岡県が開発した「避難所運営ゲーム (HUG)」⁹⁾ を用いて、教育学部の大学 2 年生を対象に防災教育をはじめとする危機管理能力の育成に努め、教師としての資質向上に役立てることにした。

2. 調査方法

2.1 対象者

2021 年度前期の調理実習 II を受講した教育学部の家庭選修・家庭専攻 2 年生 29 人（男性 1 人、女性 28 人）を対象とした。

2.2 避難所運営ゲーム (HUG) を用いた模擬避難所の運営体験

静岡県が開発した避難所運営ゲーム（以後、HUG と略す）⁹⁾ を用いて、以下の手順に従って模擬避難所の設定と運営を 40 人教室で行った。A（6 人）、B（7 人）、C（8 人）、D（8 人）とグループ分けし、A と B は 2021 年 7 月 8 日に、C と D は同年 7 月 15 日にそれぞれ実施した。

～ 手 順 ～

- ① 資料 1 を配布し、対象者に「危機管理に関する基礎知識」について回答してもらった。
- ② 阪神淡路大震災（1995）、東日本大震災（2011）、熱海土石流（2021）を例に挙げ、自然災害の状況について説明した。また、避難所運営に関する概要についても「あいちの防災教育マニュアル」¹⁰⁾、「男女共同参画の視点で実践する災害対策テキスト 災害とジェンダー〈基礎編〉」¹¹⁾、「サイコロジカル・ファーストエイド 実施の手引き 第 2 版」¹²⁾を参考にして説明した（10 分間）。
- ③ 付属 DVD を用いて避難所運営ゲーム（HUG）の概要を説明した（10 分間）。
- ④ 資料 2 を配布し、愛知県で想定される災害状況¹³⁾を説明した（5 分間）。
- ⑤ HUG のカード 1～16 を用いて全体で練習した。その後、カード 17～249（101～124 除く）を用いて模擬避難所の運営を試みた（45 分間）。
- ⑥ グループ内でア）工夫したこと、イ）改善すべきこと、ウ）カード以外の場面で起こり得ること及びその解決策、エ）教師として事前に準備できること、オ）住民としてできること、の計 5 点について話し合った（10 分間）。
- ⑦ グループ毎に意見を発表し、A と B、C と D でそれぞれ意見を交換した（10 分間）。
- ⑧ 再度、資料 1 を配布し、危機管理に関する基礎知識の定着について確認した。体験前①との比較を Fisher の正確確率検定または Wilcoxon の順位和検定を用いて行った。
- ⑨ 最後に資料 3 を配布し、教師になるための危機管理に関する意識変容を調べた。

資料 1 危機管理に関する基礎知識

基礎知識

以下の問いについて正しいものに○、誤っているものに×をつけて下さい。
×の場合は、空欄に正しく表記して下さい。

問	回答欄
問 1 学校の危機管理にはいじめ、怪我、事故等への対応が挙げられる。	○
問 2 学校の危機管理として避難訓練を行うが、災害発生時の避難所運営は含まれない。	× 含まれる
問 3 各行政では避難所運営マニュアルを作成している。	○
問 4 ハザードマップは被災想定区域や避難経路を示す地図のことである。	○
問 5 マイ・タイムラインは、避難訓練時に学校のクラスで使用するのに役立つ。	× 家族単位
問 6 ローリング・ストック法とは、継続的に災害食を備蓄する方法のことである。	× 日常的に災害食を食べて定期的に購入し、補充すること。
問 7 7大食物アレルギーとは、小麦、乳、卵、大豆、えび、落花生、そばである。	× 大豆 ⇒ かに
問 8 備蓄用の飲料水は 1 人あたり 3ℓ×2 日分が目安である。	× 3 日分
問 9 災害時の人命救助は発生から特に 2 日間が重要である。	× 3 日間
問 10 減災には、自助と公助の連携が大切である。	× 自助、共助、公助

資料 2 模擬避難所の設定と運営に関する資料

模擬避難所の設定と運営

あなたは、A 小学校の教師です。7 月 X 日土曜正午、学校にいます。

大雨のため地域は床下浸水や一部家屋が倒壊している状態です。

A 小学校は耐震設計のため無事ですが、停電、断水、ガス遮断の状態です。

A 小学校は間もなく避難所になります。

行政の避難所運営マニュアルに準じ、あなたは地域の方々と協力して避難所運営の一スタッフとして活動する必要があります。

避難所運営ゲーム (HUG) を用いて、どのような対応をすればよいかグループで話し合っ進めて下さい。カードを読み上げますので、他グループと一緒に順に進めていきましょう。

(これから 45 分間、検討します)

資料 3 事後アンケート用紙

事後アンケート

以下の①～④について回答して下さい。なお、①～③は該当するものを一つだけ選択すること。

① 避難所運営について理解できましたか？

(4 : とても分かった、3 : 少し分かった、2 : あまり分からなかった、1 : 全く分からなかった)

② 危機管理について理解できましたか？

(4 : とても分かった、3 : 少し分かった、2 : あまり分からなかった、1 : 全く分からなかった)

③ 危機管理について意識が高まりましたか？

(4 : とても高まった、3 : 少し高まった、2 : あまり変わらなかった、1 : 全く変わらなかった)

④ 避難所運営ゲーム (HUG) を用いた活動を通して、感じたことを書いて下さい。

また、教育学部の学生として、今後どのように役立てていきたいですか。

2.3 倫理的配慮

国立大学愛知教育大学研究倫理規定に従い、本調査を実施した。対象者に回答の有無や内容によって不利益を被ることはないこと、得られたデータは ID 番号をつけて匿名化し研究以外に使用しないこと等を伝え、同意を得た。

3. 調査結果と考察

3.1 HUG 体験後のグループ発表

体験時にア) 工夫したことやイ) 改善すべきことを、表 1 に整理した。全グループが、体

の不自由な人、怪我人、高齢者を 1 階の教室に入室させ、身体的負担がかからないよう工夫していた (表 1)。また、ペットは動物アレルギーを考慮して、B と C は別室を設けた。A と B は保護者同伴でない子どもたちを近隣住人と同じ部屋にし、安心感を与えるようにした。さらに、A は通訳と医療従事者を体育館に移動させ、全体の助けとなるようにしていた。イ) 改善すべき点として、C が被災者のレベル分け、D は教室移動への配慮などを挙げた。

次に、HUG 体験後のグループ発表に関するウ)、エ)、オ) について表 2 に整理した。ウ) カード以外の場面で起こり得ること及びその解決策としては、動物アレルギーや感染予防、積雪対応などについて検討したグループがあった。HUG 体験のカードが示す場面以外の様々な状況を想定して、避難所運営を担う一員としてどのような対応が適切かを考える機会が多くみられた。

エ) 教師として事前に準備できることについては、地域の様々な情報を把握し、子どもの心身ケアが最も大切であると考えたグループが多かった (表 2)。また、D は学校の教室の

表 1 HUG 体験時にア) 工夫したことやイ) 改善すべきこと

ア) 工夫したこと	イ) 改善すべきこと
<ul style="list-style-type: none"> ・体の不自由な人、怪我人、高齢者を 1 階の教室にした (A、B、C、D) ・ペットは別の部屋にした (B、C) ・保護者同伴でない子どもは近所の人をお願いした (A、B) ・通訳と医療従事者は体育館にした (A) ・体育館は地域別にまとめた (C) 	<ul style="list-style-type: none"> ・被災者のレベル分けが十分でなかった (C) ・運動場を上手く活用できなかった (C) ・何度も教室移動をさせてしまった家族がいた (D)

表 2 HUG 体験後のグループ発表 [ウ)、エ)、オ)]

ウ) カード以外の場面で起こり得ること及びその解決策	
<ul style="list-style-type: none"> ・動物アレルギーの人がいるかもしれない→部屋を分ける (A) ・気性の荒い人がいたらどうするのか→落ち着ける場所を作る (A、B) ・感染症が発症するかもしれない→老人や病人は早めに隔離する (B、D) ・雪が降ってきたとき、野外泊の人はどうするか→教室を一部、空けておく (D) ・女性の生理→おむつで代用する (C) ・大量の物資が届いた時に人手が足りなくなる→避難してきた人の中で健康な人に手伝ってもらう (C) 	
エ) 教師として事前に準備できること	
<ul style="list-style-type: none"> ・地域のことを把握しておく (A、C) ・子どもの心身ケア (B、D) ・避難所運営のシミュレーションをしておく (A、C、D) 	<ul style="list-style-type: none"> ・食料を備蓄しておく (B、C、D) ・教室の耐震強度を知っておく (D)
オ) 住民としてできること	
<ul style="list-style-type: none"> ・家族と緊急連絡が取れるようにする (A、C、D) ・避難経路をよく確認して危険な場所を把握しておく (C) 	<ul style="list-style-type: none"> ・防災用品を準備しておく (A、B、C、D)

耐震強度を知っておく必要があると意見を述べた。日々の授業や学校生活への対応に追われ、緊急事態への備えを日常的に行うことは難しいが、教師をめざす大学生が教育実習の前から教師として危機管理に関する意識を高めることは有効であるといえる。筒井ら(2022)¹⁴⁾は新型コロナ禍の教育実習は自己の危機管理能力、ICT活用能力を発揮する機会になったと述べており、防災に限らず感染対策についても同様に意識を高めることが重要である。

最後に、オ) 住民としてできることについては、全てのグループが防災用品を準備し家族と緊急連絡が取れるようにする、避難経路をよく確認して危険な場所を把握しておくことが重要であるという意見が多かった(表2)。筒井ら(2017)¹⁵⁾は行政による非常食の備蓄量は地域により異なり、特にアレルギー対応非常食は非常に少ないと報告しており、日頃から各家庭で災害に備えて備蓄するよう努めることが大切である。

グループ発表の内容から HUG 体験の教育効果があったことを確認できたが、さらに詳細を把握するため、次に個々の危機管理能力に関する基礎問題の結果について考察する。

3.2 危機管理に関する基礎知識

危機管理の基礎知識(資料1)に関する各問の正解人数とその割合を表3に、グループ毎の平均正解数の変化を表4にそれぞれ示した。HUG 体験前は全体平均における正解人数は29人中14.4人であったが、体験後は約25人に達した(表3)。問1学校の危機管理、問2避難所運営、問3避難所運営マニュアル、問4ハザードマップについては体験前後で86%以上の者が正解しており、基礎知識として定着していることが確認できた。HUG 体験の効果が高かったのは問6ローリングストック法、問7食物アレルギー、問10災害時の連携体制であり、これらの正解人数は体験前、それぞれ3人以下であったが、体験後はいずれも

表3 危機管理の基礎知識に関する正解人数とその割合

単位：人(%)

	体験前	体験後
問1 学校の危機管理	25 (86.2)	26 (89.7)
問2 避難所運営	27 (93.1)	27 (93.1)
問3 避難所運営マニュアル	28 (96.6)	29 (100.0)
問4 ハザードマップ	28 (96.6)	29 (100.0)
問5 マイ・タイムライン	3 (10.3)	13 (44.8)
問6 ローリングストック法**	2 (6.9)	26 (89.7)
問7 食物アレルギー**	2 (6.9)	28 (96.6)
問8 備蓄用の飲料水の量	16 (55.2)	19 (65.5)
問9 災害時の人命救助*	10 (34.5)	26 (89.7)
問10 災害時の連携体制**	3 (10.3)	25 (86.2)
平均	14.4 (49.7)	24.8 (85.5)

(* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$)

表 4 危機管理の基礎知識に関するグループ毎の平均正解数

単位：問

	体験前	体験後	有意差
A (n=6)	5.00	8.50	$p<0.01$
B (n=7)	5.57	9.14	$p<0.01$
C (n=8)	4.50	8.75	$p<0.01$
D (n=8)	4.88	7.88	$p<0.01$
平均	4.97	8.55	$p<0.01$

25 人以上が正解し、有意に ($p<0.01$) 増加した。炊き出しや食料配給の時は使用食材の種類を被災者へ周知する必要があるため、大量調理^{16, 17)}、食物アレルギー¹⁸⁾に関する知識の習得が不可欠である。また、問 9 災害時の人命救助についても体験後は有意に ($p<0.05$) 増加した。しかし、問 5 マイ・タイムラインについては体験の効果はあまり見られなかった。

グループ別にみると、体験前の正解数は 10 問中 5 問程度であったが、体験後には全グループが有意に ($p<0.01$) 増加した (表 4)。例えば、C (n=8) は 4 グループの中で最も低い正解数であったが、体験後には平均 8.75 問を正解し、有意に ($p<0.01$) 増加した。なお、体験後の D の平均正解数 (n=8、7.88 問) が最も低いのは、体験前後ともに正解数が 4 問である者が 1 人存在したためである。

3.3 危機管理に関する意識変容

HUG 体験後に事後アンケート (資料 3) を行い、危機管理能力に関する平均評点を表 5 に示した。全ての項目において、4 段階評価のうち 4 点 (とても分かった又はとても高まった) を選ぶ者が多く、①避難所運営の理解、③危機管理への意識について平均評点が 3.5 点以上を示すグループが多かった (表 5)。

④の自由記述をみると、「避難所運営では食料備蓄や応急処置などの知識を持って対応できるようにしておくことが重要である。」「身体面の配慮はもちろん、精神ケアやアレルギーについての問題も配慮していくべきである。」といった内容が多く見られた。HUG 体験を通して、教師としての役割を見つけ、防災知識を学んで子どもたちに防災教育を行いたい

表 5 HUG 体験後の危機管理能力に関する平均評点

単位：点

	①避難所運営の理解	②危機管理の理解	③危機管理への意識
A (n=6)	3.83	3.50	3.83
B (n=7)	3.57	3.43	4.00
C (n=8)	3.38	3.38	3.75
D (n=8)	3.63	3.63	4.00
平均	3.59	3.48	3.90

という意識が感じられた。また、子どもや地域の人々との人間関係を構築することも災害対策につながるという意識変容も確認できた。末澤ら (2012)⁵⁾ は避難シミュレーションゲームの実施により、災害下の自らの「実際」を想像できるようになり、具体的な自助・共助を考えられるようになると述べている。また、石田ら (2019)⁷⁾ は防教育災ワークショップの一環として、テント運営、炊き出し、簡易トイレの作成などを野外で行い、ライフライン復旧までの課題を確認することができたと報告している。本調査においても、HUG 体験を通して教師としての役割を理解しやすくなり、早期に危機管理意識を高めることが可能になった。教育学部の大学生は日頃から防災や安全管理に関心を持ち、実践的な対応ができるよう日頃から危機管理能力を養う必要がある。教師の資質向上のためにも、学部授業において積極的にアクティブラーニングや体験学習を取り入れていくことが重要だろう。

4. 要約

静岡県が開発した「避難所運営ゲーム (HUG)」を用いて、大学生の危機管理能力の育成を試みた。教育学部の大学 2 年生の場合、模擬避難所の運営により防災に関する基礎知識の定着や危機意識の向上につながった。例えば、HUG 体験後にはローリングストック法、食物アレルギー、災害時の連携体制についての理解が深まり、また、教師として防災教育の重要性を感じることもできた。早期から防災教育を体験することは、実践力の養成につながると期待できる。

謝辞

本調査にご協力いただいた大学生の皆様に心より感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 復興庁：避難所生活者・避難所の推移（東日本大震災、阪神・淡路大地震及び中越地震の比較）、平成 23 年 10 月 12 日（2011）
<https://www.reconstruction.go.jp/topics/hikaku2.pdf>
（アクセス日：2021 年 12 月 23 日）
- 2) 内閣府（防災担当）：避難所運営ガイドライン、平成 28 年 4 月（2016）
http://www.bousai.go.jp/taisaku/hinanjo/pdf/1604hinanjo_guideline.pdf
（アクセス日：2021 年 12 月 23 日）
- 3) 庄司正枝・叶谷由佳・本多由起子：東日本大震災で被災した災害救援者の経時的ストレス反応、日本看護研究学会雑誌 42（1）、p.123-133（2019）
- 4) 酒井明子・渥美公秀：東日本大震災後の被災者の心理的回復過程 - 震災後 7 年間の語りの変化 -、実験社会心理学研究 59（2）、p.74-88（2020）

- 5) 末澤弘太・山城新吾・木村泰之・浜大吾郎・正部洋典・中野 晋・佐藤章仁：避難シミュレーションゲームを用いた防災啓発、土木学会論文集 F6（安全問題）68（2）、p. I_193-I_200（2012）
- 6) 麻生千尋・須藤紀子・笹岡（坪山） 宣代・下浦佳之：避難所食事状況調査票の開発と「避難所の食事アセスメント版 HUG（避難所運営ゲーム）」を用いた記入者による評価、日本災害食学会誌 6（2）、p.19-33（2019）
- 7) 石田正樹・辻野 亮・松井 淳・鳥居春己・立松麻衣子：防災教育ワークショップ 2018 教育実践報告「防災野外体験活動」～もしも大学が避難所になったら!?～、奈良教育大学自然環境教育センター紀要 20、p.25-36（2019）
- 8) 松本 剛・上原明子：中学 3 年生による避難所運営疑似体験と体験後の防災意識、琉球大学教職大学院紀要 5、p.141-153（2021）
- 9) 静岡県地震防災センター：避難所運営ゲーム（HUG）について
<http://www.pref.shizuoka.jp/bousai/e-quakes/study/hinanjyo-hug.html>
（アクセス日：2021 年 12 月 23 日）
- 10) 愛知県教育委員会：あいちの防災教育マニュアル、平成 29 年 11 月発行
<https://www.pref.aichi.jp/soshiki/hoken-taiiku/0000081100.html>（アクセス日：2021 年 12 月 16 日）
- 11) 東日本大震災女性支援ネットワーク研究プロジェクト担当：男女共同参画の視点で実践する災害対策テキスト 災害とジェンダー＜基礎編＞、2013 年 3 月 31 日
前半 gdr.org/wordpress/wp-content/uploads/2014/05/saigaigender01.pdf
後半 gdr.org/wordpress/wp-content/uploads/2014/05/saigaigender02.pdf
（アクセス日：2021 年 12 月 23 日）
- 12) 心のケアに関する事柄については兵庫県心のケアセンター：サイコロジカル・ファーストエイド実施の手引き 第 2 版、2009 年 3 月
https://www.j-hits.org/_files/00106528/pfa_complete.pdf
（アクセス日：2021 年 12 月 23 日）
- 13) 愛知県 防災安全局 災害対策課：過去の災害状況（2019）
<https://www.pref.aichi.jp/soshiki/saigaitaisaku/0000013241.html>（アクセス日：2021 年 12 月 6 日）
- 14) 筒井和美・盛本彩音・黒木愛梨・木田菜々穂・山本彩瑛・北島悟子：新型コロナウイルス感染症流行期における教育実習の学び、愛知教育大学附属高等学校研究紀要 49（2022）
- 15) 筒井和美・安部香奈里・板倉厚一・早瀬和利：食物アレルギー対応の備蓄食料・非常食に関する調査、愛知教育大学家政教育講座研究紀要 46、p.45-53（2017）
- 16) 筒井和美・佐藤恵美子・原口法子：給食管理学内実習における自主献立に関する一考察 -女子短大生の食生活と献立作成との関わり-、県立新潟女子短期大学研究紀要 46、p.235-240（2009）
- 17) 筒井和美・田村朝子・荒井富佐子：給食経営管理実習の食品構成表作成の試み、人間生活学研究 3、p.9-18（2012）
- 18) 筒井和美・安部香奈里・板倉厚一・早瀬和利：大学生の食物アレルギーに関する実態調査、愛知教育大学家政教育講座研究紀要 45、p.1-12（2016）