

心理効果を用いた避難誘導表現による 正常性バイアス抑制に関する研究

早稲田大学大学院 修士1年 齊藤瑠加

背景・目的

研究背景

台風や集中豪雨などの予測可能な災害において、
避難情報による避難誘導が重要

しかし近年の災害において住民の避難率は低く、
避難の意思決定を促すには避難情報の伝達効果が**不十分**¹⁾²⁾

住民の避難を妨げる要因として
正常性バイアスが挙げられる³⁾

災害時の正常性バイアス対策として
避難情報の文章表現に着目した研究は少ない

研究目的

災害時の正常性バイアス抑制に効果的な
心理効果を用いた**避難情報の文章表現**を明らかにする

参考文献

- 1) 日本経済新聞：避難率4.6%どまり 西日本豪雨、被災3県の17市町 <<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO35031380V00C18A9AC8Z00/>> (最終アクセス 2021/04/10)
- 2) 内閣府防災情報：災害時の避難に関する検討課題 <http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chousakai/saigaijihinan/6/pdf/shiryuu_5.pdf> (最終アクセス 2021/04/10)
- 3) 邑本俊亮：災害時の人間の心理，消防防災の科学，No. 139，pp. 18-23，2020

避難行動促進に関する既往研究

表1 既往研究における対策案

情報(ハード)	情報(ソフト)	活動
複数の伝達経路 ハザードマップの利活用 防災カメラによる配信	曖昧な防災気象情報 画像提示 緊迫感のある音声 ナッジ	防災教育 啓蒙活動 災害文化の醸成 災害時の役割分担 地域コミュニティ活動 防災リーダーの育成 避難の徒労性の周知 災害リテラシーの向上 リスクコミュニケーション 住民の知識取得

示されていた対策案のほとんどが、**災害発生前の対策や活動**であり、**ソフト面**に関する**正常性バイアス抑制**に着目したものはない

- 田中皓介、梅本通孝、糸魚川栄一：既往研究成果の系統的レビューに基づく大雨災害時の住民避難の阻害要因の体系的整理，地域安全学会論文集，第29巻，第1号，2016
- 川口均：豪雨災害直前の避難意思決定プロセスとその促進要因，グローバル経営学会誌，第5巻，第1号，2019
- 菊池聡：災害における認知バイアスをどうとらえるかー認知心理学の知見を防災減災に応用するー，日本地すべり学会誌，第55巻，第6号，2018
- 宮村歩、田中岳：北海道日高町における防災意識変遷分析と正常化の偏見抑制要因の検討，土木学会論文集B1(水工学)，第72巻，第4号，pp. I_1303-I_1308，2016
- 尾崎平、宮部修一：都市浸水軽減のための自助促進方策の研究ー情報内容と提供方法のあり方ー，水工学論文集，第52巻，pp. 535-540，2008
- 本間基寛：気象・災害情報に対する住民の受容特性について，安全工学，第56巻，第6号，pp. 424-429，2017
- 小林まおり、赤木正人：避難呼びかけ音声の心理的評価，日本音響学会誌，第74巻，第12号，pp. 633-640，2018

避難情報とは

避難情報

市町村が発令する「行動を居住者等に促す情報」

表2 避難情報の一覧表⁴⁾⁵⁾

	警戒レベル	居住者等がとるべき行動	行動を居住者等に促す情報
平成31年3月 ～ 令和3年5月	レベル5	既に災害が発生している状況であり、命を守るための最善の行動をとる	災害発生情報
	レベル4	指定緊急避難場所等への立退き避難を基本とする避難行動 近隣の安全な場所への避難や建物内より安全な部屋への移動等	避難勧告 避難指示（緊急）
	レベル3	高齢者等の要配慮者は立退き避難 その他の人は立退き避難の準備をし、自発的に避難	避難準備・高齢者等避難開始
令和3年5月 ～	レベル5	その時点でいる場所よりも相対的に安全である場所へ直ちに移動等	緊急安全確保
	レベル4	危険な場所から全員避難（立退き避難を基本とし、屋内安全確保も可）	避難指示
	レベル3	危険な場所から高齢者等は避難（立退き避難を基本とし、屋内安全確保も可）	高齢者等避難

本研究で扱う避難情報は、【警戒レベル4】避難指示とする

参考文献

4)内閣府：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）<http://www.bousai.go.jp/oukyu/hinankankoku/pdf/hinan_guideline_01.pdf>（最終アクセス 2021/8/24）

5)内閣府：避難情報に関するガイドライン<http://www.bousai.go.jp/oukyu/hinanjouhou/r3_hinanjouhou_guideline/pdf/hinan_guideline.pdf>（最終アクセス 2021/8/24）

正常性バイアスとは

正常性バイアス

非常事態に対峙した際に、
先入観や偏見が働き事態を正常の範囲だと自動的に認識する認知バイアスの一種⁶⁾

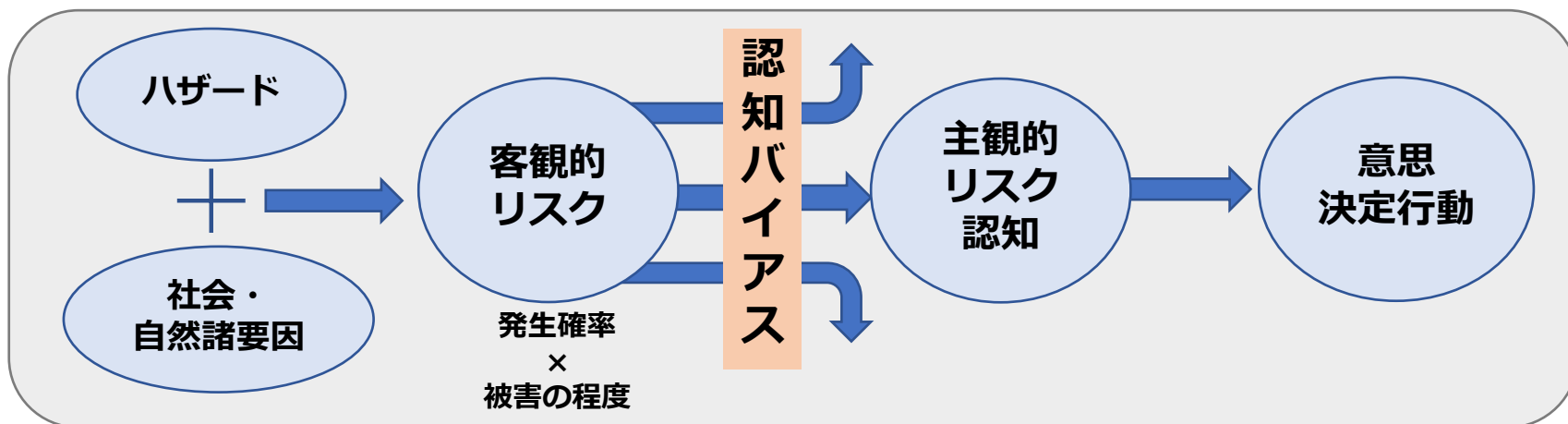


図1 リスク情報の認知と意思決定で生じる認知バイアス (菊地,2018) ⁷⁾

住民が避難行動をとるには、住民自身が**災害リスク**を認知することが必要



客観的リスクを表す表現が**避難率**に
どのような影響を及ぼしているかを従来の避難情報において分析

参考文献

6) Tenki.jp:<https://tenki.jp/suppl/m_yamamoto/2015/04/18/3081.html>(最終アクセス 2021/08/25)

7) 菊池聡：災害における認知バイアスをどうとらえるかー認知心理学の知見を防災減災に応用するー, 日本地すべり学会誌, 第55巻, 第6号, 2018

研究フロー

従来の避難情報の収集及び分析

従来の避難情報における問題点の抽出

本研究で扱う心理効果の検討及び文章の作成

抽出した問題点に対する改善案の作成

アンケート調査による避難情報表現の検討

心理効果に基づいた表現検討のための分析

提案・今後の展望

正常性バイアスを抑制し避難行動促進のための表現の提案

従来の避難情報における問題点抽出 | 概要

表3 調査概要

調査目的	従来の避難情報の問題点を抽出するため		
調査対象	対象災害	令和元年東日本台風(2019年10月)*	
	対象地域	被害が顕著であり、警戒レベル4が発令された宮城県、福島県、茨城県、栃木県、埼玉県、神奈川県、千葉県における市町村(239市町村)	
	収集件数	128市町村	
	収集内容	<ul style="list-style-type: none">・【警戒レベル4】避難勧告に関する文章(防災行政無線、メール)・避難勧告の対象者数・避難所への避難人数	

* 気象庁が名称を定めた気象現象に関して平成31年3月から令和3年5月の間に発生したものの中で、人的被害、住家被害ともに最も多いものを選定

従来の避難情報における問題点抽出 | 評価方法

避難情報に含まれている項目を内閣府⁵⁾が推奨する①～⑨に分類し、評価

表4 避難情報に含まれる項目と評価方法

番号	項目	詳細	分析目的 (内容)
①	発令日時	避難情報の発令日時	情報の不足内容の分析 (表現の有無) 128市町村のうち どの程度含まれているか (含有率)
②	発令者	避難情報の発令者	
③	避難経路	避難経路の提示等	
④	対象地域 及び対象者	具体的な地区	
		「土砂災害警戒区域、浸水区域」等	
		特になし	
⑤	避難情報の 種類	警戒レベルの明示有	
		避難勧告のみの明記	
		特になし	
⑥	避難の時期	開始、完了すべき時期明記あり	
		「直ちに、速やかに、早めに」のみ	
		特になし	
⑦	避難場所	具体的な地名	
		「市の指定避難所」等	
		特になし	
⑧	リスク情報	ハザード、被害想定、被害の程度等	避難率と用語の関係 (テキストマイニング)
⑨	住民の とるべき行動	住民がとるべき行動	

従来の避難情報における問題点抽出 | 評価方法

表4 避難情報に含まれる項目と評価方法

番号	項目	詳細	分析目的 (内容)
①	発令日時	避難情報の発令日時	情報の不足内容の分析 (表現の有無) 128市町村のうち どの程度含まれているか (含有率)
②	発令者	避難情報の発令者	
③	避難経路	避難経路の提示等	
④	対象地域 及び対象者	具体的な地区	
		「土砂災害警戒区域、浸水区域」等	
		特になし	
⑤	避難情報の 種類	警戒レベルの明示有	
		避難勧告のみの明記	
		特になし	
⑥	避難の時期	開始、完了すべき時期明記あり	
		「直ちに、速やかに、早めに」のみ	
		特になし	
⑦	避難場所	具体的な地名	
		「市の指定避難所」等	
		特になし	
⑧	リスク情報	ハザード、被害想定、被害の程度等	避難率と用語の関係 (テキストマイニング)
⑨	住民の とるべき行動	住民がとるべき行動	

情報の不足内容に関する評価

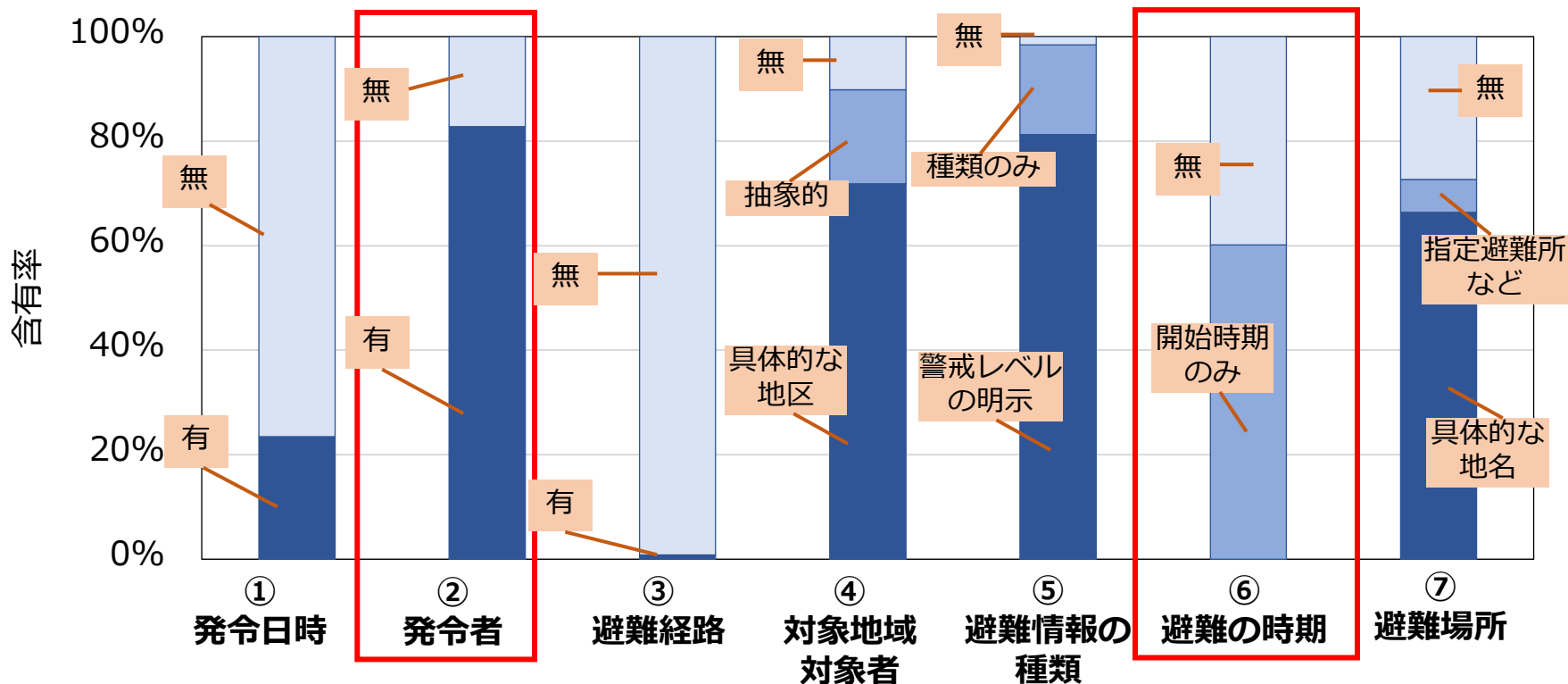


図2 従来の避難情報における各項目の含有率

表現の有無に関する問題点

- 約8割の自治体において発令者の情報は含まれていたが、**市町村長の明記**は128件のうちわずか1件。
ex)〇〇町長の〇〇です。
- 避難の時期に関しては、**完了すべき時期**を明記した自治体は**なかった**。

従来の避難情報における問題点抽出 | 評価方法

表4 避難情報に含まれる項目と評価方法

番号	項目	詳細	分析目的 (内容)
①	発令日時	避難情報の発令日時	情報の不足内容の分析 (表現の有無) 128市町村のうち どの程度含まれているか (含有率)
②	発令者	避難情報の発令者	
③	避難経路	避難経路の提示等	
④	対象地域 及び対象者	具体的な地区	
		「土砂災害警戒区域、浸水区域」等	
		特になし	
⑤	避難情報の 種類	警戒レベルの明示有	
		避難勧告のみの明記	
		特になし	
⑥	避難の時期	開始、完了すべき時期明記あり	
		「直ちに、速やかに、早めに」のみ	
		特になし	
⑦	避難場所	具体的な地名	
		「市の指定避難所」等	
		特になし	
⑧	リスク情報	ハザード、被害想定、被害の程度等	避難率と用語の関係 (テキストマイニング)
⑨	住民の とるべき行動	住民がとるべき行動	

避難率と用語の関係

避難率と用語の関係を分析する上で、
収集した情報から各市町村の避難率を算出し、避難率の高さ順にグループ分けする
↓
KH Coder3を用い、グループごとに用語を抽出

表5 リスク情報ととるべき行動に関する問題点

情報	詳細	問題点
リスク情報	ハザードや被害想定、被害の様子、危険の度合いを表す用語を分類	<ul style="list-style-type: none">具体的な想定される被害の様子の想像のしやすさの欠如危険性を表す表現の切迫感の欠如
とるべき行動	住民がとるべき行動やそれに関する用語を分類	<ul style="list-style-type: none">住民同士の声掛け、助け合いに関する表現が機能していない住民自身に判断を委ねるような表現が見受けられる切迫感に欠ける行動要請に関する表現

避難情報内容の検討

【警戒レベル4】避難指示（旧・避難勧告）の文章を対象

前半	<p>こちらは防災ひろせです。台風接近に伴い、河川の氾濫や土砂災害が発生する恐れがあります。そのため【警戒レベル4】避難指示を発令しました。強風や氾濫により、家屋の浸水や損壊が起こる可能性があります。長嶋地区、浜之上地区の方は、速やかに避難をしてください。</p>
後半	<p>避難をされる際は、近所の方に声をかけて助け合って避難してください。 避難場所は松田コミュニティセンター、浜之上公民館です。避難場所への避難が危険な場合は近くの安全な場所に避難するか、屋内の高い所へ避難してください。</p>

従来型を基準に表現の変更または追加

表6 変更内容（**太赤字：改善案** 細字：従来型の文章）

型	従来型文章と変更・追加部分
権威への服従原理型	こちらは防災ひろせです。
	こちらは広瀬市長の斉藤です。
希少性の原理型	速やかに避難をしてください。
	速やかに避難を開始し、30分以内に安全な場所に避難を完了してください。
シャルパンティ工効果型	家屋の浸水や損壊が起こる
	窓が割れたり、家に閉じ込められる
判断委任型	速やかに避難をしてください。
	危険だと感じた場合、速やかに避難してください。
他者想像型	避難をされる際は、近所の方に声をかけて助け合って避難してください。
	あなたの近所には避難できず困っている人がいます。 避難をされる際は、近所の方に声をかけて助け合って避難してください。

アンケート調査による表現検討

表7 アンケート調査の概要

目的	正常性バイアスを抑制し、避難行動を促す効果的な文章表現を明らかにする
対象	2階建て以上戸建住宅、集合住宅の2階以上に住む高校生以上
媒体	Webアンケート
回答数	234
項目	<p>①基本属性 性別、年齢</p> <p>②防災意識 地域コミュニティのつながり、防災活動への参加、災害の危険性への関心、不安感、非常用品の備え、気象情報等への注意</p> <p>③災害に関する知識 避難情報、災害そのものの現象、前兆現象、ハザードマップの認知</p> <p>④被災経験 避難行動および被災程度</p> <p>⑤7つの文章に対する避難想定率</p>
手法	<ul style="list-style-type: none">②～④の質問項目の回答結果をもとに、対象者の正常性バイアスを測定し、セグメンテーションする⑤において7つの文章に対する避難想定率を調査する

質問項目および選択肢

表8 アンケート調査の質問項目及び選択肢

カテゴリー	番号	質問項目	選択肢
② 防災意識	Q2-1	町内会	月一回以上、年に数回、参加無し、加入なし
	Q2-2	防災活動	毎回、複数回、1回、参加したい、参加無し
	Q2-3	災害の危険性	大いに、ある程度、あまり、全く
	Q2-4	不安	個数
	Q2-5	非常用品	1週間以上、3~6日、1,2日、考えたことはある、考えたことなし
	Q2-6	情報確認	点けっぱなし、2回以上、1回だけ、緊急速報、確認なし
③ 災害知識	Q3-1	避難情報	よく理解、やや理解、あまり理解、全く理解
	Q3-5	災害現象	すべて理解、4つ以上、2つ以上、全く理解
	Q3-6	前兆現象	よく理解、やや理解、あまり理解、全く理解
	Q3-7	ハザードマップ	どちらも把握、一方のみ把握、見たことはある、見たことが無い、言葉自体知らない、公表なし
④ 被災経験	Q3-2	避難行動 警戒レベル3	水平避難、垂直避難、避難せず、受けたことなし、分からない
	Q3-3	警戒レベル4	水平避難、垂直避難、避難せず、受けたことなし、分からない
	Q3-4	被害程度	自身に被害、床上、床下浸水、身近な人に被害、被害なし
⑤ 文章	Q4-1~7	避難情報表現	避難想定率:どれくらいの割合の人が避難すると思いますか (0~100%で回答)

5つの改善案における避難想定率の結果

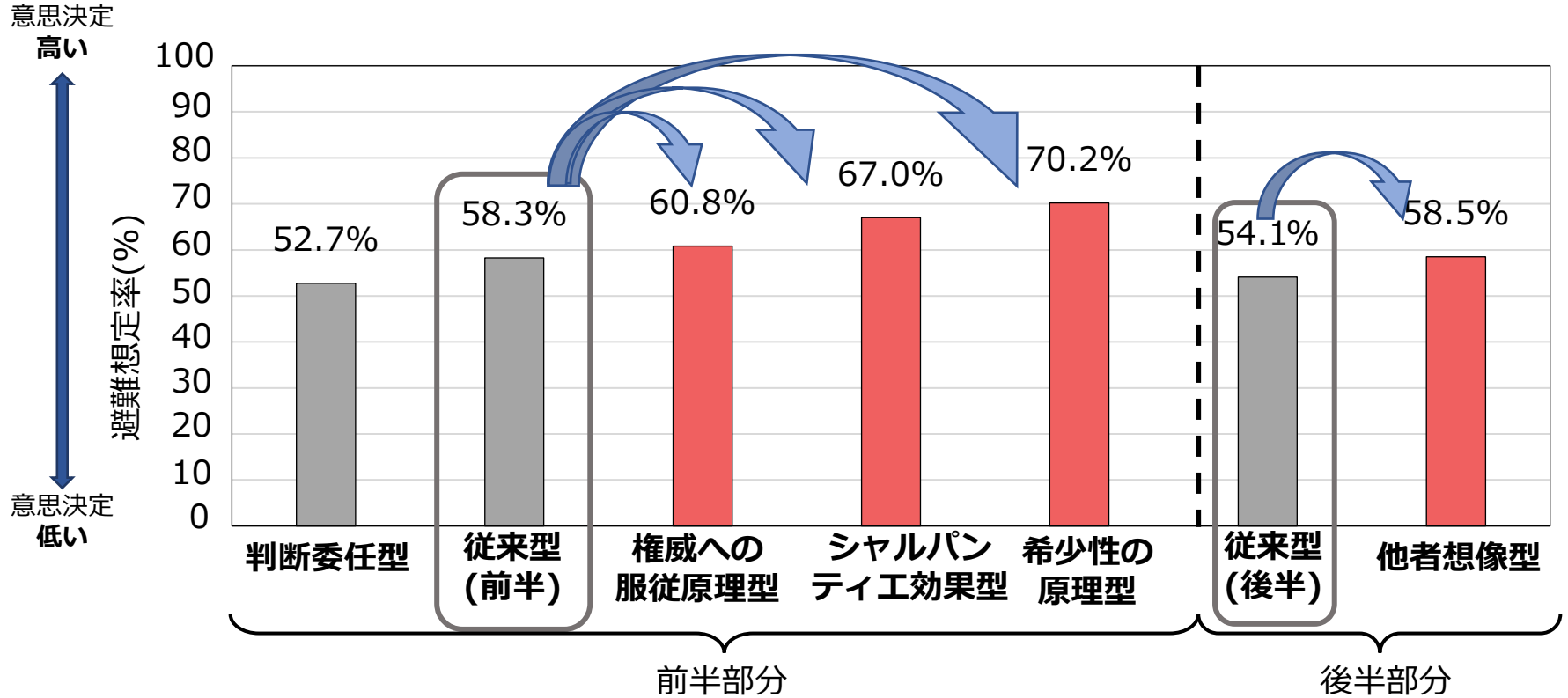


図3 7つの文章表現における平均避難想定率

- 従来型と他の型において平均避難想定率に関してt検定を行った結果、全ての型で**有意な差が見られた**
⇒**時間的な切迫感、想像しやすい被害の様子、市町村長の明記、他者を想像させる表現が避難の意思決定を促進**
- 基準となる従来型に比べて判断委任型と従来型においても有意な差が見られた
⇒**住民に避難の判断を委ねる表現は避難の意思決定を低くする**

5つの改善案における避難想定率の結果

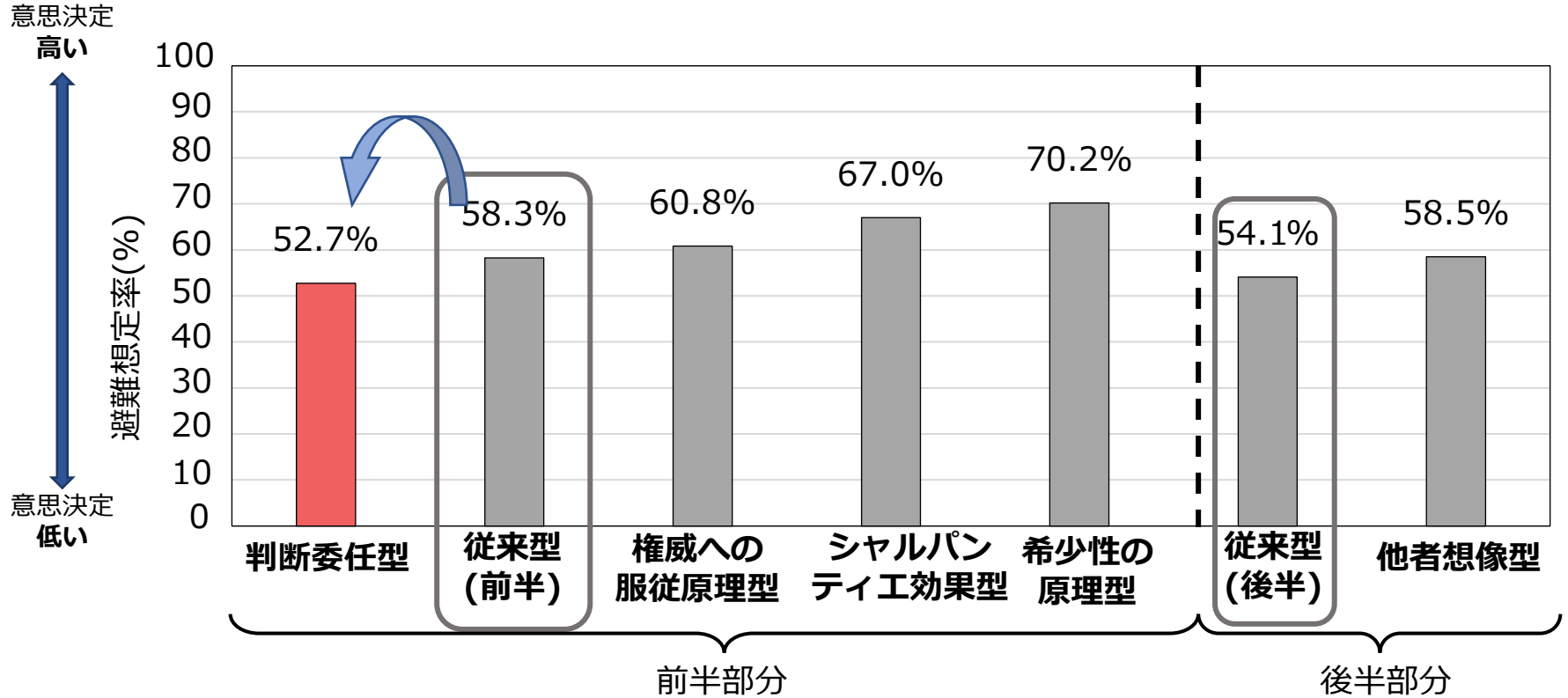


図3 7つの文章表現における平均避難想定率

- 従来型と他の型において平均避難想定率に関してt検定を行った結果、全ての型で有意な差が見られた
⇒時間的な切迫感、想像しやすい被害様子、市町村長の明記、他者を想像させる表現が避難の意思決定を促進
- 基準となる従来型に比べて判断委任型と従来型においても有意な差が見られた
⇒住民に避難の判断を委ねる表現は避難の意思決定を抑制する

正常性バイアスの数値化

表8 アンケート調査の質問項目及び選択肢

カテゴリー	番号	質問項目	選択肢	
② 防災意識	Q2-1	町内会	月一回以上、年に数回、参加無し、加入なし	
	Q2-2	防災活動	毎回、複数回、1回、参加したい、参加無し	
	Q2-3	災害の危険性	大いに、ある程度、あまり、全く	
	Q2-4	不安	個数	
	Q2-5	非常用品	1週間以上、3~6日、1,2日、考えたことはある、考えたことない	
	Q2-6	情報確認	点けっぱなし、2回以上、1回だけ、緊急速報、確認なし	
③ 災害知識	Q3-1	避難情報	よく理解、やや理解、あまり理解、全く理解	
	Q3-5	災害現象	すべて理解、4つ以上、2つ以上、全く理解	
	Q3-6	前兆現象	よく理解、やや理解、あまり理解、全く理解	
	Q3-7	ハザードマップ	どちらも把握、一方のみ把握、見たことはある、見たことが無い、言葉自体知らない、公表なし	
④ 被災経験	Q3-2	避難行動	警戒レベル3	水平避難、垂直避難、避難せず、受けたことなし、分からない
	Q3-3		警戒レベル4	水平避難、垂直避難、避難せず、受けたことなし、分からない
	Q3-4	被害程度	自身に被害、床上、床下浸水、身近な人に被害、被害なし	

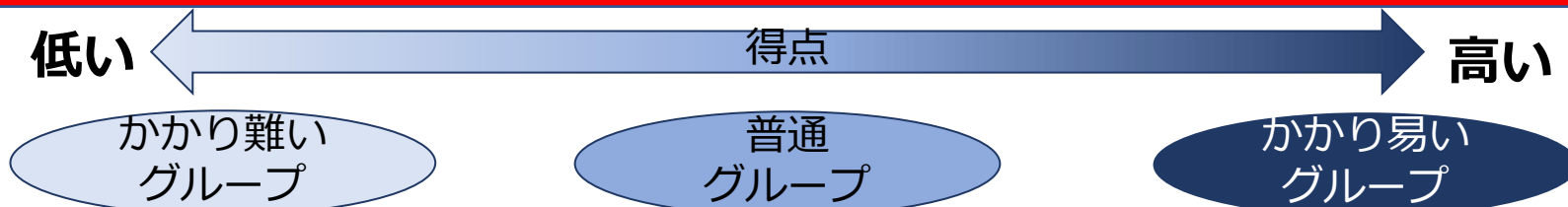


図5 正常性バイアスのかかり易さに関する得点別のグループ分け

正常性バイアス抑制に効果的な表現

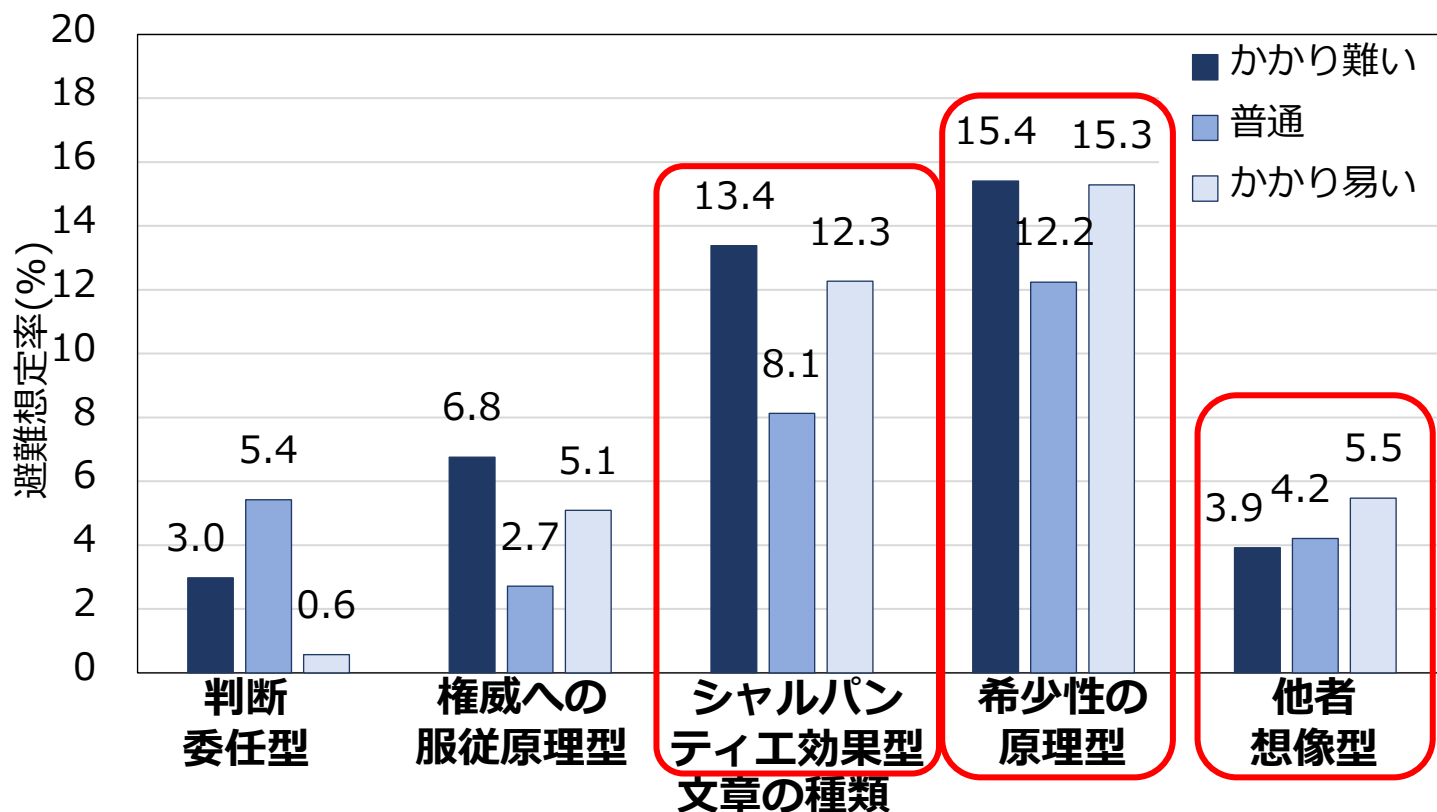


図4 従来型と5つの改善案の平均避難想定率の差分

それぞれの差についてt検定を行った結果、**希少性の原理型**、**シャルパンティエ効果型**、**他者想像型**は全てのグループにおいて**有意な差が見られた**

⇒かかり難いグループとかかり易いグループの差分は近い値となった

⇒正常性バイアスがかかりやすい人にもかかりにくい人と同様の効果を発揮

⇒**正常性バイアス抑制に効果的な表現**

アンケート結果 | 被災経験

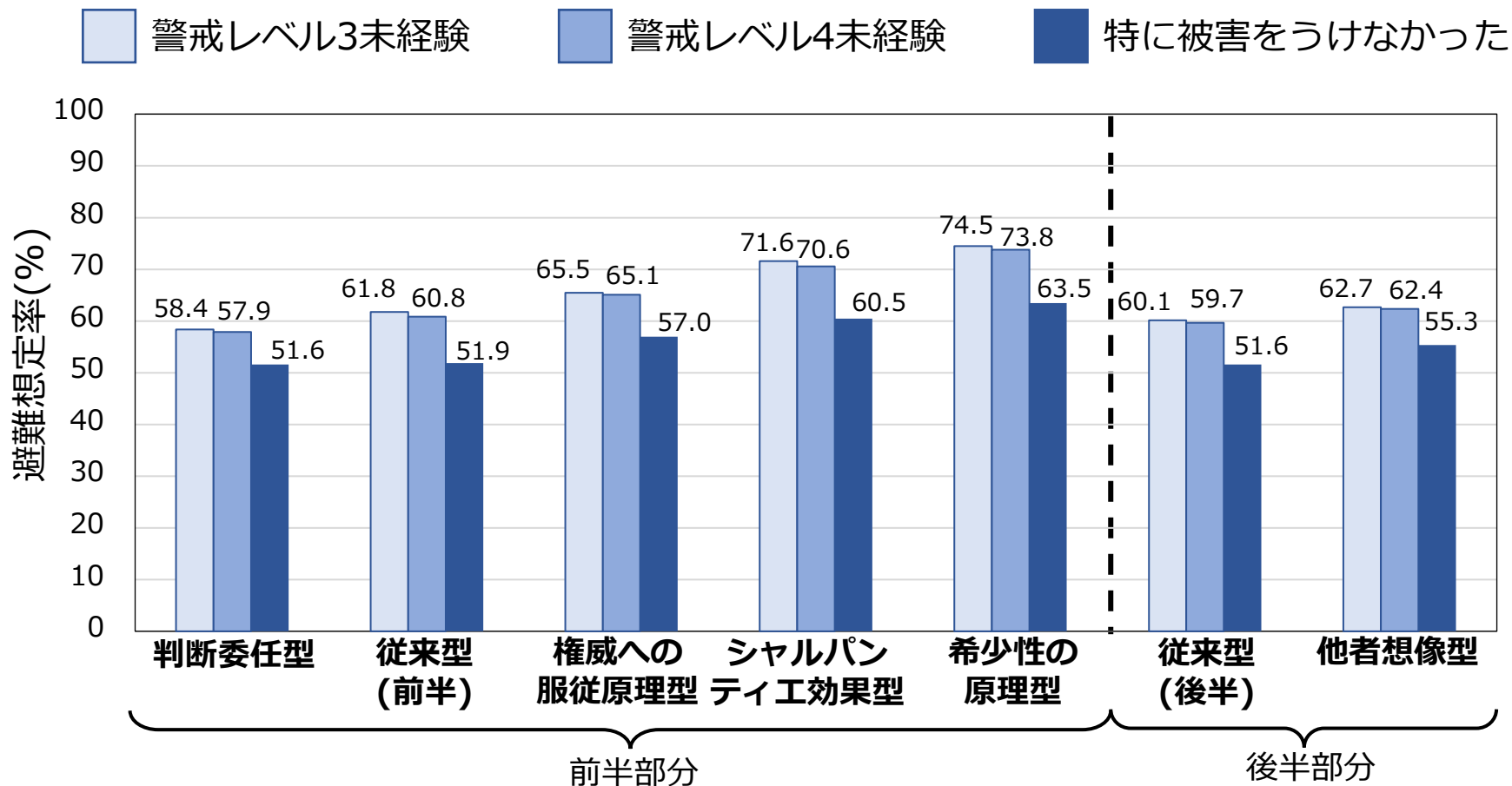


図5 7つの文章表現における平均避難想定率

被災経験のなかでも、警戒レベル3以上の災害に直面したことがない人に比べて、直面したことはあるが特に被害をうけなかった人の方が平均避難想定率が低かった
 →軽微の災害経験が正常性バイアスに大きく寄与する可能性がある

避難情報表現の提案

従来型

こちらは防災ひろせです。台風接近に伴い、河川の氾濫や土砂災害が発生する恐れがあります。そのため【警戒レベル4】避難指示を発令しました。強風や氾濫により、**家屋の浸水や損壊が起こる**可能性があります。長嶋地区、浜之上地区の方は、**速やかに避難をしてください**。
避難をされる際は、近所の方に声をかけて助け合って避難してください。避難場所は松田コミュニティセンター、浜之上公民館です。避難場所への避難が危険な場合は近くの安全な場所に避難するか、屋内の高い所へ避難してください。

時間的な切迫感に関する表現・想像しやすい被害の様子・他者を想像させる表現
に変更・追加

提案型

こちらは防災ひろせです。台風接近に伴い、河川の氾濫や土砂災害が発生する恐れがあります。そのため【警戒レベル4】避難指示を発令しました。強風や氾濫により、**窓が割れたり、家に閉じ込められる**可能性があります。長嶋地区、浜之上地区の方は、**速やかに避難を開始し、30分以内に安全な場所に避難を完了してください。あなたの近所には避難できず困っている人がいます**。避難をされる際は、近所の方に声をかけて助け合って避難してください。避難場所は松田コミュニティセンター、浜之上公民館です。避難場所への避難が危険な場合は近くの安全な場所に避難するか、屋内の高い所へ避難してください。

文字数が等しい文章

こちらは防災ひろせです。台風接近に伴い、河川の氾濫や土砂災害の恐れがあります。そのため【警戒レベル4】避難指示を発令しました。強風や氾濫により、**窓が割れたり、家に閉じ込められる**可能性があります。長嶋地区、浜之上地区の方は、**速やかに避難を開始し30分以内に避難を完了してください**。避難をされる際は、近所の方に声をかけて助け合って避難してください。避難場所は松田コミュニティセンター、浜之上公民館です。避難場所への避難が危険な場合は近くの安全な場所に避難してください。

今後の展望

- **正常性バイアスの数値化方法**の検討が必要
⇒正常性バイアスと関係性が深い設問の調査
- **地理的背景**の考慮が必要
⇒水害が発生しやすい地域、水害リスクが大きい地域、水害に対する意識が高い地域に絞った調査
- 技術の向上により建物一軒一軒の**具体的な被害の明確化**
⇒ハザードや被害想定、家族形態などに着目し、効果的な表現提案
- 防災無線による発令は**紋切り型**
⇒情報伝達のハード面の改善

参考文献

- 1) 日本経済新聞：避難率4.6%どまり 西日本豪雨、被災3県の17市町 <<https://www.nikkei.com/article/D GXMZO35031380V00C18A9AC8Z00/>> (最終アクセス 2021/04/10)
- 2) 内閣府防災情報：災害時の避難に関する検討課題 <http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chousakai/sai_gaijihinan/6/pdf/shiryoku_5.pdf> (最終アクセス 2021/04/10)
- 3) 邑本俊亮：災害時の人間の心理, 消防防災の科学, No. 139, pp. 18-23, 2020
- 4) 内閣府：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） <http://www.bousai.go.jp/oukyu/hinankankoku/pdf/hinan_guideline_01.pdf> (最終アクセス 2021/8/24)
- 5) 内閣府：避難情報に関するガイドライン <http://www.bousai.go.jp/oukyu/hinanjouhou/r3_hinanjouhou_guideline/pdf/hinan_guideline.pdf> (最終アクセス 2021/8/24)
- 6) Tenki.jp: <https://tenki.jp/suppl/m_yamamoto/2015/04/18/3081.html> (最終アクセス 2021/08/25)
- 7) 菊池聡：災害における認知バイアスをどうとらえるかー認知心理学の知見を防災減災に応用するー, 日本地すべり学会誌, 第55巻, 第6号, 2018
- 8) WEBBOX: <<https://web-box.co.jp/milgram-effect/>> (最終アクセス 2021/10/29)
- 9) コトバンク: < <https://kotobank.jp/word/%E5%B8%8C%E5%B0%91%E6%80%A7%E3%81%AE%E5%8E%9F%E7%90%86-50507>> (最終アクセス 2021/10/29)
- 10) UX TIMES: < <https://uxdaystokyo.com/articles/glossary/charpentier-effect/>> (最終アクセス 2021/10/29)
- 11) 北梶陽子、曾根美幸、佐藤浩輔、小林翼、大沼進: 囚人のジレンマゲームにおいて他者について考えることが協力率に与える影響, 社会心理学研究, 第32巻, 第2号, 2016

ご清聴ありがとうございました