

令和 4 年 6 月 6 日現在

機関番号：22302

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2021

課題番号：17K02686

研究課題名(和文) 自然災害避難呼びかけ文の効果的な言語的特徴の探求～より避難心理に訴えるには

研究課題名(英文) Searching for effective linguistic features of evacuation calls: To appeal to evacuation psychology

研究代表者

小笠原 奈保美 (Ogasawara, Naomi)

群馬県立女子大学・国際コミュニケーション学部・教授

研究者番号：50630696

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、水災害と津波災害の被災地でアンケート調査を実施した複数の先行研究を集め、メタ分析を行なった。メタ分析の結果、災害発生時の避難心理に関わる3要素と各要素の促進・抑制要因を見出し、それをもとに避難の意思決定モデルを構築した。また、実験を通して、自治体が発令する避難指示などの呼びかけ文を命令調・単文化することで聞き手に切迫感を喚起しうるということが明らかとなり、避難意思決定における要素の1つである「危険認知」を促進することを考察した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、これまであまり取り上げられてこなかった避難の呼びかけの言語学的構成要素に焦点を当て、避難の意思決定モデルという心理学的な領域への影響を考察した点で、意義があると考えられる。ここで言う言語学的構成要素とは、「避難せよ」などの命令調と文章の構成が主語と述語それぞれ1つずつからなる単文のことである。これらの要素が聞き手に危機感を喚起し、避難の意思決定の重要な要素である「危険認知」の促進要因になることが示唆された。

研究成果の概要(英文)：This study conducted a meta-analysis by collecting multiple previous studies reporting survey results about evacuation from the areas affected by water and tsunami disasters. As a result of the meta-analysis, we found three major factors related to evacuation psychology in the event of a disaster and accompanying factors that promote or suppress each major factor. Based on these factors, an evacuation decision-making model was constructed. In addition, through the experiment conducted in this study, it has become clear that it is possible to arouse more sense of urgency to the listeners by announcing an evacuation order issued by the local government, which sounds with the tone of command and short simple sentence structures. Such way of evacuation order announcement can be considered to promote the awareness of danger which is one of the major factors in the evacuation decision-making model constructed in this study.

研究分野：音声学

キーワード：言語学 災害コミュニケーション

## 1. 研究開始当初の背景

本研究は、平成26年採択の科学研究費助成を受けた先行研究（課題番号：26370490、研究科題名：「自然災害発生時の避難勧告・指示文の分類と言語学的分析」とその2次的研究（財団法人河川情報センター研究助成課題番号：第27-8号、研究科題名：「水災害避難伝達文の言語学的分析」）の成果を踏まえ開始された。

大規模な災害が発生する度、被災地での避難率の低さが問題になり、避難率を高めるための方策が話題になる。治水工事や砂防工事、スーパー堤防などの大規模インフラ整備は莫大な費用と時間がかかるため、これらハード対策だけではなく、避難訓練や防災教育、災害情報などの「比較的すぐできる」ソフト対策が重要になってくる。自然災害発生時に自治体が住民に対して行う避難指示等の呼びかけも大切な災害情報の1つである。筆者らが行った先行研究では、自治体で作成した呼びかけ文を言語学的に分析し、問題点を指摘し、改善のための提言を行った。ここから更に一歩進め、避難の意思決定のプロセスに避難呼びかけ文の言語学的要素がどのように働くかを検証することにした。

## 2. 研究の目的

被災地でのアンケート調査の結果を含むさまざまな先行研究を見ると、避難行動に至らない原因がいろいろ見えてくる。例えば、正常化バイアスが働き、「自分のところまで被害が及ぶとは思わなかった」「被害が想像できなかった」といった危険認知の欠如や、「避難の呼びかけを知らなかった」「避難勧告の意味がわからなかった」といった情報の欠如、「要介護者や家畜、ペットがいるため逃げられなかった」「避難ルートが危なかった」といった世帯属性や環境などの要因が挙げられる。そこで、本研究の目的の第一は、まず避難呼びかけの受け手側に焦点を当て、危険認知から実際の避難行動に至るまでの心理的プロセスモデルの構築を試みることであった。そして、第二の目的として、このプロセスにおいて避難呼びかけ文の言語学的構成要素がどのような心理的影響を与えるか実験を通して考察した。

## 3. 研究の方法

研究は、2つの調査を柱に進められた。

### (1) 避難の意思決定モデルの構築

水災害と津波災害の被災地でアンケート調査を実施した先行研究を集め、各々の災害について10文献ずつ、合計20文献を参照しメタ分析を行なった。メタ分析の目的は、災害の種類、被災地、回答者が異なる複数のアンケート結果から避難心理や避難行動に関する共通項目を見つけ出し整理することによって、災害発生時の避難心理に関わる要素と影響を与える要因を特定することである。

まず、既往文献のアンケート回答部分を調べ避難心理や避難行動に関する項目を合計で139件抽出した。次に、関連項目を整理し、避難の意思決定に関わる3要素①「危険認知」②「他者の存在・行動」③「避難の難易度」を特定した。「危険認知」とは、災害情報を取得し理解することによって、自身に迫っている危険を認識する認知行動を指す。「他者の存在・行動」は、近隣・家族・町内会・消防等から危険について知らされたり、避難を促されたり、逆に抑えられたりすることで自身の避難意思に影響が出ることと言う。①の「危険認知」が自発的、能動的であるのに対し②の「他者の存在・行動」は他者から影響を受けることを意味するので受動的要素となる。第3に、「避難の難易度」とは、避難所までの交通手段・ルートや避難所の開設の有無など、いざ避難行動をする際にどの程度の困難を伴うかという環境・状況に関わる外部的要素である。また、139項目を要素ごとにグループ化した上で共通項を見出し、各要素に影響を与える要因について検討した。避難の意思決定にプラスに作用していれば促進要因、マイナスに作用していれば抑制要因とした。その後、避難の意思決定に関わる3要素と各要素の促進・抑制要因を取り入れた避難の意思決定モデルを構築した。

### (2) 避難呼びかけ文の音声聴取実験と災害知識・経験に関するアンケート調査

2017年の研究当初では、避難呼びかけ文の音声聴取実験とアンケート調査は、被験者を一ヶ所に集め、対面で実施する予定だった。しかしながら、コロナ禍のため対面調査が難しい状況が続き、試行錯誤の結果、調査の一部を学術研究面で実績のあるオンライン調査会社に委託することになった。実験計画・実験のデザインと刺激の作成・アンケート設問作成は筆者らが行い、被

験者募集と実験・アンケートの実施は、オンライン調査会社が請け負った。

国内の20～60代の男女各200名計400名を対象に、「です・ます」調の典型的な避難指示文（以降「標準型」と呼ぶ）と標準型の文章を単文化・命令調化した避難指示文（以降「単文・命令型」と呼ぶ）の2種類を刺激として作成して、音声聴取実験を行った。音声聴取後、被験者はアナウンスの内容の理解度を測る質問と音声の「わかりやすさ・危機感の喚起の度合い」についての評価に関する質問に答えた。その後、被験者の防災知識や防災に対する意識、被災経験、望ましい避難呼びかけに関する意見を収集するアンケートに回答してもらった。

#### 4. 研究成果

##### (1) 避難の意思決定モデルの構築

メタ分析の結果、①「危険認知」に関わる促進/抑制要因として「災害情報の取得・周囲の状況把握」「脅威評価」「防災知識・準備」「災害経験」の4つが挙げられた。②「他者の存在・行動」への促進/抑制要因は「直接的情報伝達」「近隣の避難目撃・助け合い」「地域の結束」「世帯属性」が明らかになった。最後に③「避難の難易度」の促進/抑制要因として「周囲の環境・状況」と「避難場所」であることがわかった。

メタ分析の結果をもとに、中村(2008:157-159)のオーバーフロー・モデルを援用しながら、避難意思決定モデルを考えた(図1)。この図では、「危険認知」「他者の存在・行動」「避難の難易度」の3要素が避難の意思決定に関わることを示している。それぞれの要素を空気入れに喩えて、各要素から空気が意思決定の風船に入っていくイメージである。各要素には促進・抑制要因が伴い、プラスまたはマイナスの方向に影響する。促進の場合は空気入れのハンドルが速く上下してより多くの空気を送り、抑制の場合は空気の量が少なくなると想定する。空気が十分に入り限界を超えたところで風船が割れ、避難の意思決定がなされる仕組みである。この避難の意思決定モデルは、中村(2008:157-159)のオーバーフロー・モデルに依拠しながら、社会的・心理的要因に影響される人間の行動意図を予測する理論的枠組みを示したAjzen(1991:93)のTheory of Planned Behaviorにも類する。Theory of Planned Behaviorは、「ある行動についての行為者による好意的または否定的な評価」「行動を起こす、もしくは、起こさないことに対する社会的な圧力の認識」「行為可能性の認識」が行動意図に影響を与え、意図が十分に醸成されると行動が起きると想定している。「行為者による評価」を「危険認知」、「社会的な圧力」を「他者の存在・行動」、「行為可能性の認識」を「避難の難易度」に置き換えると、Theory of Planned Behaviorの理論的枠組みの中で、避難行動に特化した本研究の意思決定モデルを構築することができると考えた。

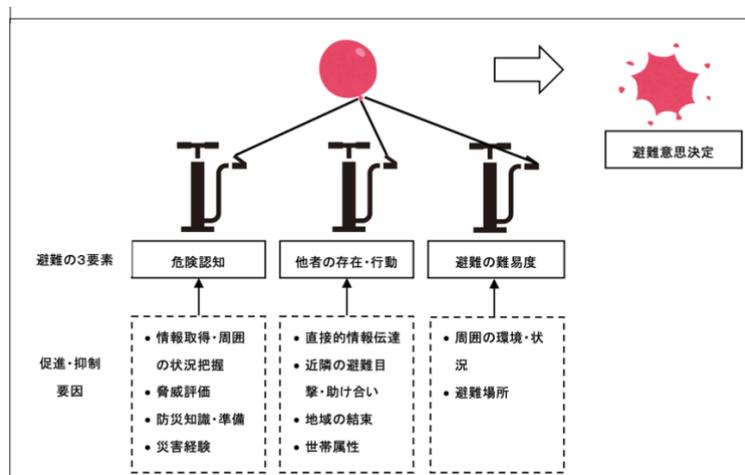


図1 避難の意思決定モデル

##### (2) 避難呼びかけ文の音声聴取実験と災害知識・経験に関するアンケート調査

まず、内容の理解度については、「標準型」と「単文・命令型」どちらも4割程度の低い正答率で、刺激音声間での有意差は見られなかった。口調と構文の違いはあるが、どちらの刺激音声も同じ内容の災害情報を数多く含んでいたことから、1度アナウンスを聞いたくらいでは、内容の把握が難しかったのではないかと考えられる。しかしながら、刺激音声のタイプと性別の間に交互作用が認められ、女性の被験者では「単文・命令型」より「標準型」の方が有意に正答率が高かった。印象評価の中の「内容のわかりやすさ」の評価点は、「標準型」と「単文・命令型」でほぼ同じであり、「単文・命令型」の方がわかりやすいという結果は出なかった。その後のア

ンケート結果を見ても、女性は、緊急時においても命令調のような強い口調を好まない傾向があることを示している。

統計的分析は現在行なっているところだが、平均値で見ると、危機感や緊急性の喚起については、「単文・命令型」の方が評価が高かった。また、「標準型」と「単文・命令型」を両方提示して、読んで評価してもらったところ「単文・命令型」の方が良いとする回答数が「標準型」の約2倍であり、その理由は「危機感を喚起する」「強い口調で聞く気になる」などが多かった。「避難するきっかけになるものは」という自由記述のアンケート回答では、「身の危険を感じること」「警報や避難指示の発令」「周囲の状況が危ない」などが多く挙げられていた。統計分析の結果を待たなければ確証とはならないが、現時点では、これらの結果を総合すると、避難の呼びかけを「単文・命令型」にすることで、先に述べた避難の意思決定モデルの要素の1つである「危険認知」を促進する効果があり、避難行動につながりやすいことを示唆している。

本研究は、これまであまり取り上げられてこなかった避難の呼びかけの言語学的構成要素に焦点を当て、避難の意思決定モデルという心理学的な領域への影響を考察した点で、意義があると考えられる。今回は、声のピッチや話速といった呼びかけ音声の音響的構成要素の影響までは考察できていないため、今後はこの点にフォーカスして研究を充実させていきたい。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 6件 / うち国際共著 2件 / うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 Gutierrez Macias, Erick & Ogasawara, Naomi	4. 巻 なし
2. 論文標題 Evacuation order at the time of natural disaster: Cases of Japan and Taiwan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of Symposium of Graduate Students in Taiwan's Strategic Community Conference on All-out Defense Education in Tamkang School of Strategic Studies 2019 Annual Events	6. 最初と最後の頁 10-33
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 大藤建太・小笠原奈保美	4. 巻 140
2. 論文標題 災害避難伝達分を命令詞・単文化すると避難心理に影響するカー階層分析法を用いた実験的検討	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 電気学会論文誌C（電子・情報・システム部門誌）	6. 最初と最後の頁 523-530
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1541/ieejeiss.140.523	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Kenta Ofuji, Naomi Ogasawara	4. 巻 39
2. 論文標題 Verbal disaster warnings and perceived intelligibility, reliability, and urgency: the effects of voice gender, fundamental frequency, and speaking rate	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Acoustical Science and Technology Special Issues on Speech Communication	6. 最初と最後の頁 56-65
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1250/ast.39.56	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Kenta Ofuji, Naomi Ogasawara	4. 巻 39
2. 論文標題 Verbal disaster warnings and perceived intelligibility, reliability, and urgency: The effects of voice gender, fundamental frequency, and speaking rate	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Acoustical Science and Technology	6. 最初と最後の頁 56-65
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1250/ast.39.56	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 小笠原奈保美・大藤建太	4. 巻 15
2. 論文標題 水害・土砂災害避難伝達文の言語学的分析	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 災害情報	6. 最初と最後の頁 17-27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24709/jasdis.15.1_17	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 小笠原奈保美・大藤建太	4. 巻 2017秋季
2. 論文標題 災害時避難伝達文の言語学的分析	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本音響学会2017年秋季研究発表会講演論文集	6. 最初と最後の頁 1531-1534
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 小笠原奈保美	4. 巻 43
2. 論文標題 メタ分析による避難意思決定モデルの構築	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 群馬県立女子大学紀要	6. 最初と最後の頁 29-43
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

[学会発表] 計1件(うち招待講演 0件/うち国際学会 1件)

1. 発表者名 Erick Gutierrez Macias, Naomi Ogasawara
2. 発表標題 Evacuation order at the time of natural disaster: Cases of Japan and Taiwan
3. 学会等名 Symposium of Graduate Students in Taiwan's Strategic Community Conference on All-out Defense Education in Tamkang School of Strategic Studies 2019 Annual Events (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

災害避難呼びかけ文の研究プロジェクト  
<http://www.osaka-kyoiku.ac.jp/~jginsbur/DisWarnIndex.html>

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	甲村 美帆  (Komura Miho)  (50345419)	群馬県立女子大学・国際コミュニケーション学部・教授   (22302)	
研究分担者	大藤 建太  (Ofuji Kenta)  (80549303)	会津大学・コンピュータ理工学部・准教授   (21602)	
研究分担者	G i n s b u r g J a s o n  (Ginsburg Jason)  (80571778)	大阪教育大学・教育学部・准教授   (14403)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------