

水災害避難伝達文の 言語学的分析

河川情報センター 研究助成成果報告会

群馬県立女子大学 小笠原奈保美

会津大学 大藤建太

2017年5月24日

- 第1節：本研究の背景と目的
- 第2節：水害・土砂災害避難伝達文の言語学的分析
- 第3節：アンケート調査の概要
- 第4節：コンテンツ分析の結果
- 第5節：命令調・短文化分析の結果
- 第6節：呼びかけ文の発話音声の影響に関する基礎実験
- 第7節：まとめと今後の課題

本研究の背景・目的

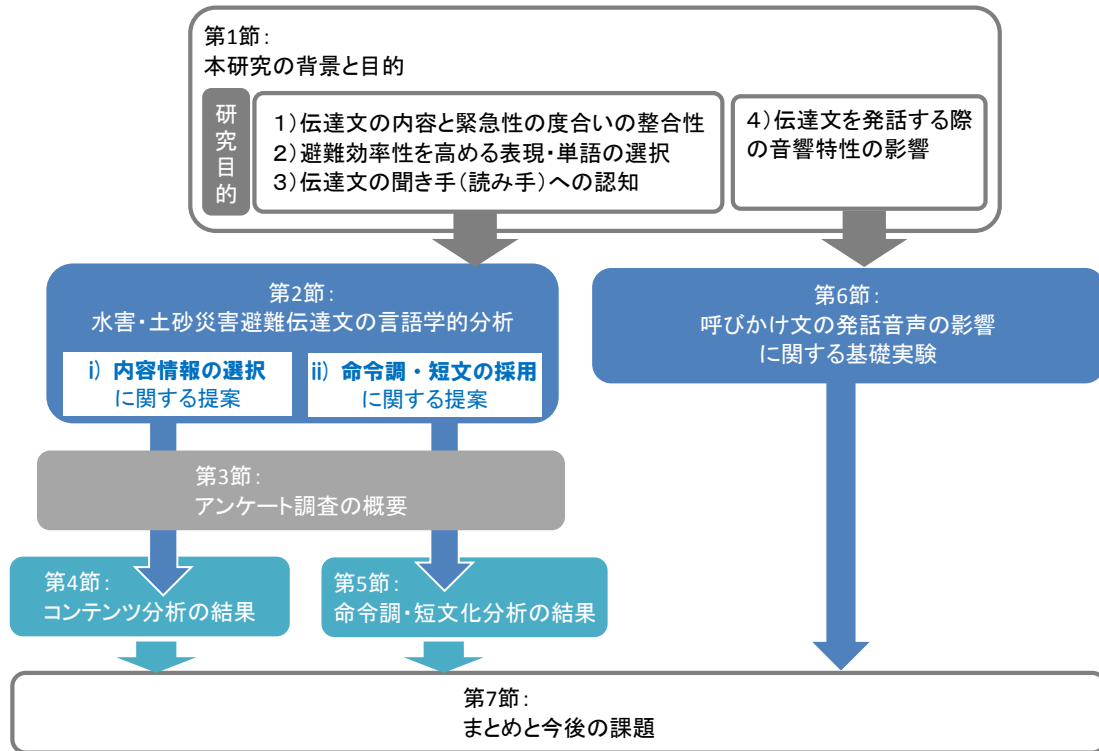
- 木下ら (2010) (豪雨災害自治体ヒアリング)
 - 「避難の必要性を感じなかった、あるいは避難勧告の意味がわからなかった」(受け手の問題)
 - 「自分は大丈夫だと思った、自分が被災すると思っていなかった」
 - 「被害像がイメージできなかった」
 - 「破堤するとは思わなかった、あるいは土砂災害が発生するとは思わなかった」
 - 「浸水の可能性を知らなかった」(危険認知の問題)
 - 「避難勧告が信用できなかった」(行政への不信)
 - 「危険な場所をってしまった」(避難経路の問題)
 - 受け手がどのような状況下で避難情報を聞き、どのように意味を解釈するか、どのような言語表現や構文を使えば避難伝達文が効果的になるか
- 効果的な避難伝達文
 - 迅速、正確、わかりやすさ、具体性、切迫感を合わせ持つ情報伝達であるべき(田中2008; 中村2008)
 - 行政による適切な情報収集・判断 → 聞き手にわかりやすい言葉で危険性を伝え、対象地域や避難所など具体的な名前を挙げ、アナウンスの声や表現で切迫感を交えながら、危険の存在を随時発信することが求められる。

3

- 避難伝達文の音声面の影響
 - 実際には、避難の呼びかけを聞いても避難行動に移す人が少ない(廣井2008: 45, 中村2008(2): 98他)
 - 矢守(2016: 8)
 - 言語行為論の観点から「情報発信者と受信者間のコミュニケーション」
 - 単に「避難せよ」などの命令口調や文体を変えるだけでは不十分
 - それらを含めた総合的な発話コンテキストと、発信者と受信者の関係性の変革が重要
 - 辻(2016: 13)
 - 避難の指令を出す発語内行為そのものではなく、発語を媒介として(呼びかけを聞いて)聞き手が避難行動をとるか(発語媒介行為)どうか聞き手の反応
- 本研究の目的
 - 避難呼びかけ文の現状把握(第2節)
 - 避難呼びかけ文に求められる内容情報(第4節)
 - 避難呼びかけ文の命令形・短文化の効果(第5節)
 - 避難呼びかけ文の音声の影響(第6節)

4

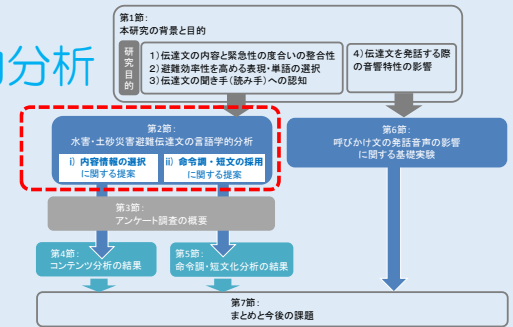
本報告の構成



採択時の審査員の先生方からのコメントと対応

いただいたコメント：	対応：
<p>①情報伝達手段の多様性と呼びかけ文の受け止められ方 → 防災無線（同報無線）での伝達だけでなく、多様なメディアを組み合わせで伝達している実態 各メディアの特性を生かした伝達文を言語学的観点からどうすべきか。</p>	<p>→ 第3節、第4節、第5節で対応： ○第3節：さまざまなメディアの組み合わせの実態データの収集 ○第4節：呼びかけ文に必要と考えられている情報内容（コンテンツ）について調査 ○第5節：特に「命令形・短文化」の効果について、音声メディア（聞いてもらった場合）と文字情報と（読んでもらった場合）の比較を試みた。</p>
<p>②音声以外のノンバーバル要素の影響 → 防災無線（音声）の場合は、文章そのものよりもサイレン併用の有無や、呼びかける人（普段と違う人か、男性/女性）、口調（切迫感、命令調）、方言使用の有無といったノンバーバルの影響は。</p>	<p>→ 第6節で対応： ○ノンバーバル要素のすべてを網羅できなかったものの、客観的統制が可能だった「発話者性別」、「音声ピッチ」、「音声スピード」の3つが聞き手の印象におよぼす影響を実験的に調べた。</p>
<p>③過去の研究や避難実態調査のレビュー → 避難行動モデルについては多くの既存研究。また、実験やアンケートに加え、実際に防災無線を聞いた人へのインタビューや避難実態調査記録により、避難行動の実態を読み解く必要あるのでは。</p>	<p>○被害者へのアクセスがなかったため、インタビューは断念。 ○災害の実態調査記録は膨大だが、吉井・田中編(2008)、田中・吉井編(2008)等を確認。避難行動モデルについては中村(2008)の枠組みを考慮。</p>

- 第1節：本研究の背景と目的
- 第2節：水害・土砂災害避難伝達文の言語学的分析
- 第3節：アンケート調査の概要
- 第4節：コンテンツ分析の結果
- 第5節：命令調・短文化分析の結果
- 第6節：呼びかけ文の発話音声の影響に関する基礎実験
- 第7節：まとめと今後の課題



第2節：水害・土砂災害避難伝達文の言語学的分析

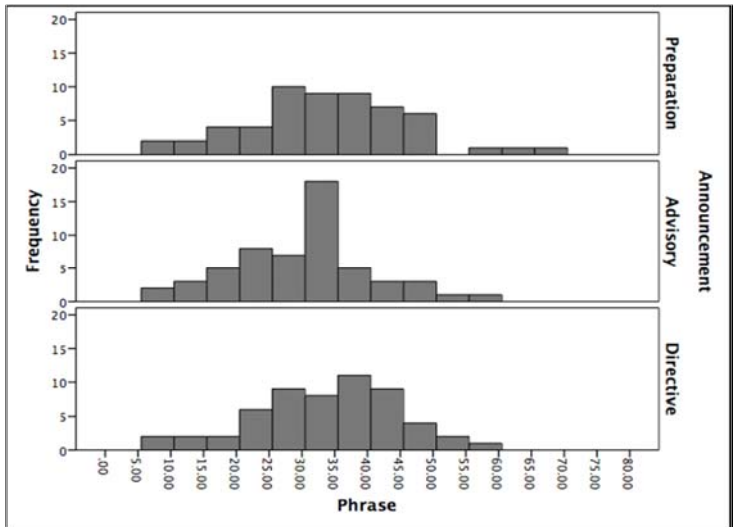
• 手順

1. 56の自治体の水害・土砂災害避難伝達文を収集。
2. 避難準備文・避難勧告文・避難指示文に分類。
3. (1) 言語量と構文の複雑さについての分析：文と文節の数、依頼文・命令文、単文・重文・複文・名詞修飾節・受動態の数
(2) 伝達文に含まれる情報の種類について分析

言語量の分析結果

- 平均5文、30~34文節で1つの伝達文を構成。

	平均文数
避難準備文	5.04
避難勧告文	5.05
避難指示文	5.57



文節数の分布

<例：避難勧告文 内閣府（防災担当） p.63>

「〇〇川の | 水位が | 氾濫の | おそれの | ある | 水位に | 到達した | ため | 〇〇時〇〇分に | 〇〇地域の | 〇〇地区に | 〇〇川に | 関する | 避難勧告を | 発令しました。」（15文節）

構文分析の結果

- 準備から勧告・指示へと緊急性が増すにつれて、重文・複文の平均数が多くなり、緊急性と構文の複雑さに相関関係。
- 「避難してください」「警戒してください」など聞き手に期待する避難行動を、ほとんどの場合「～てください」という依頼文で表現する場合が多く(87.5%)、「～せよ」や「～指示する」などの命令文の表現は少ない(6自治体)。

	単文	重文	複文	受動態	修飾節
避難準備文	3.02	.76	.46	.20	1.50
避難勧告文	3.43	.93	.71	.21	.69
避難指示文	3.53	.84	.68	.17	1.05

<重文の例：石川県七尾市 避難指示文（氾濫） p.39>

「〇〇地区を | 避難中の | 方は | 大至急 | 近くの | 安全な | 建物の | 2階以上に | 避難するか、 | 少しでも | 高い | ところへ | 避難して | ください。」（14文節）

<受動態、名詞修飾節、複文、重文を組み合わせた例：兵庫県佐用町 避難勧告文 p.30>

「午前〇〇時〇〇分に | 佐用町に | 土砂災害警戒情報が | 発表され、 | 土砂災害の | 発生する | おそれが | 高くなりましたので、 | () 時 () 分に | () 地域の | () 地区に | 避難勧告を | 発令しました。」（14文節）

情報の種類

発信元	「こちらは防災～です」「～市災害対策本部 / (自治体名) です」
受信者	「〇〇地区に対して」「〇〇地区にいる方は」「〇〇地域の皆さん」「崖や斜面の近くの皆さん」「災害危険地域にお住まいの方」「あなた」「〇〇市」「災害危険地域にお住まいの方」「お年寄りの方など、避難に時間を要する方」「小さい子供をお連れの方」「障害のある方」「避難に助けが必要な方」「避難に時間のかかる方」「不安に思う人」「十分な時間がない方」
緊急性を示す用語	「大雨警報」「土砂災害警戒情報」「避難準備情報」「避難勧告」「避難指示」
避難場所	「〇〇小学校」「〇〇公民館」「自宅の2階」「近隣の家」「一時避難所」「警戒区域外の高い所」「最寄りの避難所」
現状・ 予測される危険	① △△川の水位が上昇し、今後、床下浸水するおそれがあります。 ② △△川の水位が計画水位を超えました。 ③ △△川の水位が上昇し、越水（溢水）するおそれがあります。 ④ 道路冠水がいたる所で発生しており、床下浸水の可能性が出てきました。 ⑤ 土砂災害の発生する危険が更に高まってきました。
避難行動	「～に避難して下さい。」「近所の人と声を掛け合い」「避難する際の荷物は、最小限の非常用持出品にとどめ、両手は空けるようにしましょう」「浸水/洪水により〇〇道は通行できません。迂回して下さい。」「危険な場所には立ち入りが制限されますので、立ち入り禁止区域外に退去してください。」「逃げ遅れた場合は、近くの安全な場所にて身の安全を確保すること。」「現場に警察官や市職員・消防職員・消防団員などがある場合には、その指示に従って、落ち着いて避難してください。」「ラジオ、テレビなどで最新の情報を入手してください。」「崖くずれや前兆現象を発見した場合は、〇〇市までお知らせ下さい。」

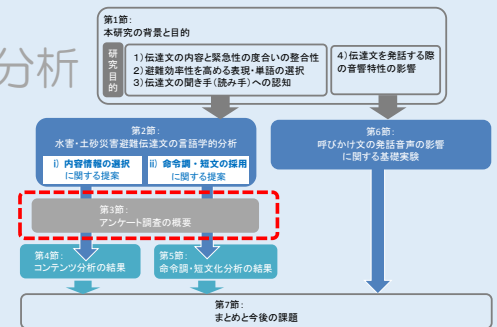
11

提言

- 「避難勧告・避難指示」という用語の意味の周知徹底 → 「勧告」と「指示」ではどちらの方が緊急度が高いのか明確ではない (井上 2012: 7)
- 統語構造の簡素化と言語量の減少 → 冗長表現を削除し、複文や重文は単文に代えるなど、聞き手にとって理解しやすい文
- 迅速な避難を促すよう命令表現使用
- 地域や避難所を特定する表現、地域のニーズに合った情報の取捨選択

12

- 第1節：本研究の背景と目的
- 第2節：水害・土砂災害避難伝達文の言語学的分析
- 第3節：アンケート調査の概要
- 第4節：コンテンツ分析の結果
- 第5節：命令調・短文化分析の結果
- 第6節：呼びかけ文の発話音声の影響に関する基礎実験
- 第7節：まとめと今後の課題



アンケート調査の計画

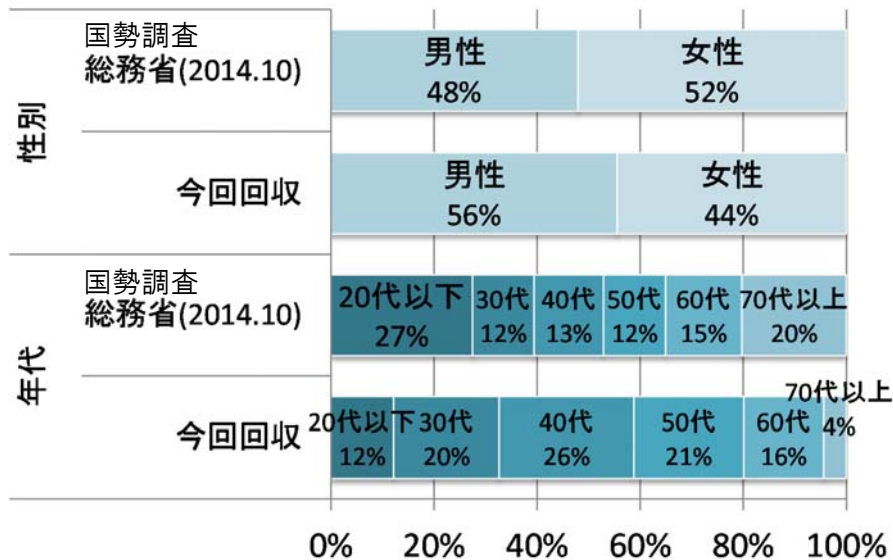
- 作業課題：
 - (a) **コンテンツ**分析：避難呼びかけ文に含まれるべき**内容情報**はどれか
 - (b) **命令調・短文化**分析：より早い避難が必要と感じてもらうに有効か

目的	チャンネル	手法	調査票の配布範囲	
			水災害	津波災害
(a) コンテンツ分析	Webアンケート (2016年8・10月実施)	①直接評価 ②Jτζ ヨイ卜分析	京都 新潟 広島 熊本	—
(b) 命令調・短文化分析	Webアンケート (2016年8・10月実施)	・「読んでもらった」 場合の印象回答 ①直接評価 ③AHP分析		三重 高知 和歌山
	音声アンケート (2016年10月実施)	・「聞いてもらった」 場合の印象回答 ③AHP分析	学生被験者	

Webアンケートの回答者デモグラフィック

• 水災害4府県*の有効回答 (n=1,694)

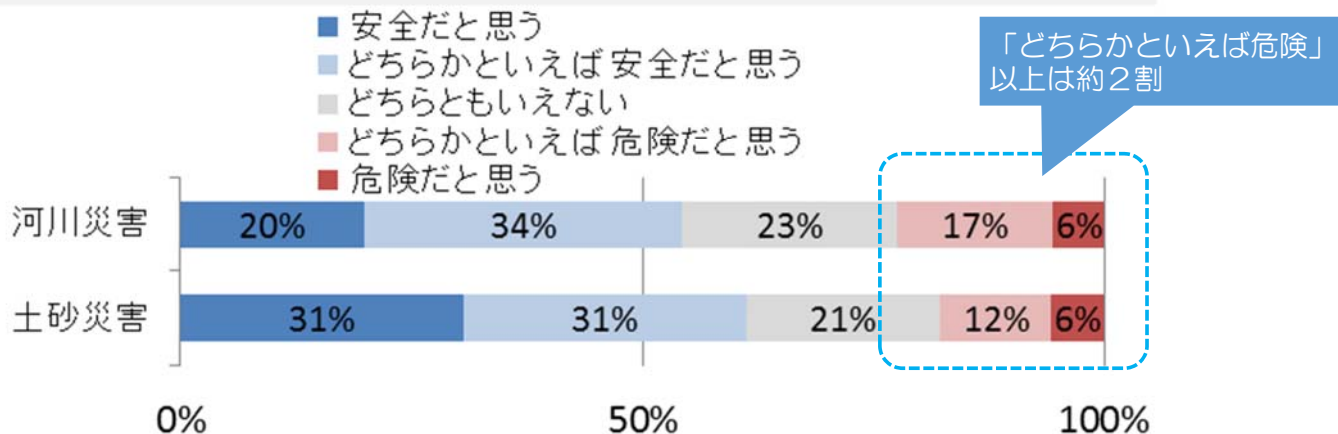
- 府県全体と比べ、30~50代、男性の回答が多めなことに留意
- 今回は未補正の集計結果を紹介



* 京都,新潟,広島,熊本

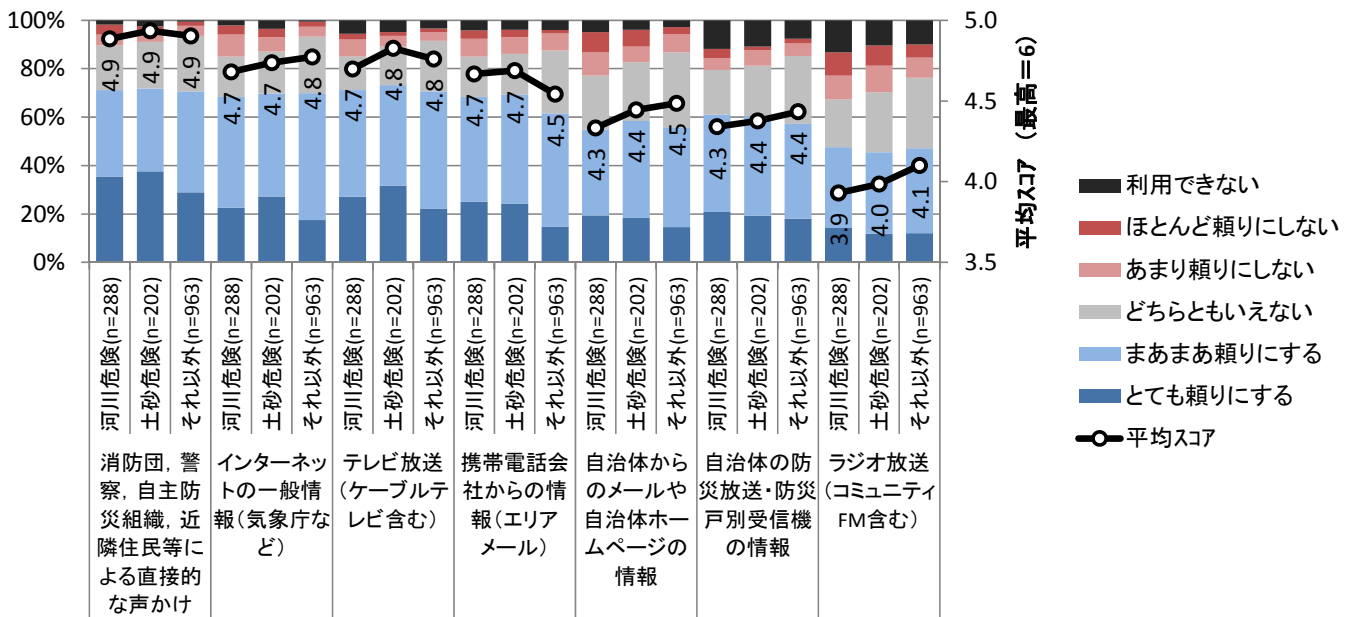
• サンプル中の河川災害・土砂災害危険地域居住者は2割前後

Q: あなたの生活圏(居住地や通勤通学先)は、河川災害(大雨などによる河川のはんらんや浸水など), また土砂災害(かけ崩れや地すべり, 土石流)に対して安全だと思いますか? 集計対象: 全体(n=990)



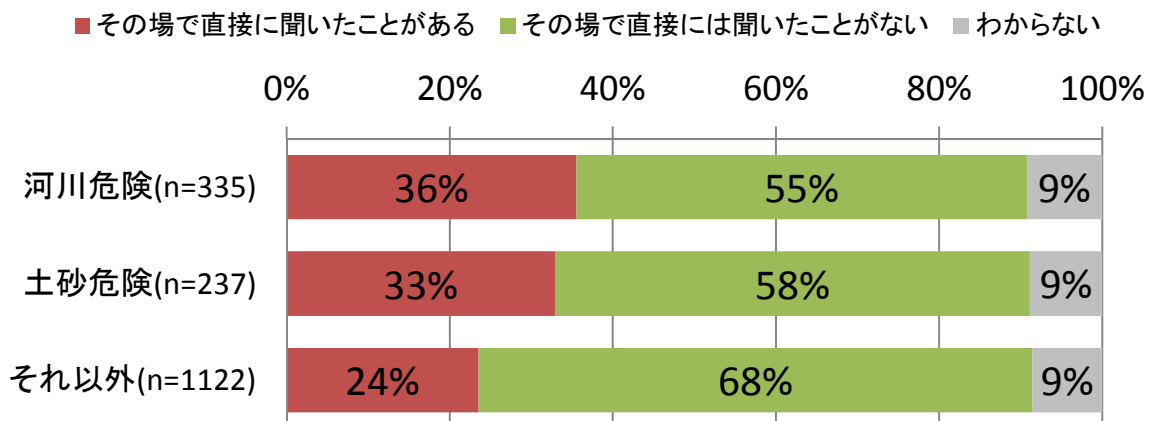
頼りにするメディア

- 「河川災害や土砂災害のおそれがあるときに、あなたは次の情報源をどのくらい頼りにしますか」



防災無線を聞いた経験

- 「あなたは、自然災害の時に自治体が避難を呼びかける防災放送(戸別防災受信機からの情報を含む)を、その場で直接に、1度でも聞いたことがありますか」

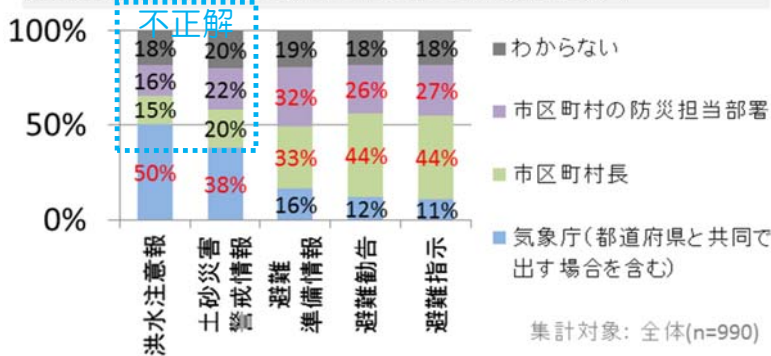


※「河川危険」「土砂危険」回答者の定義：
設問「あなたの生活圏(居住地や通勤通学先)は、河川災害(大雨などによる川のはんらんや浸水)に対して安全だと思いますか? また、土砂災害(がけくずれや地すべり、土石流)に対して安全だと思いますか」に対し、5件法の上位2つ「危険だと思う」「どちらかという危険だと思う」と回答した人

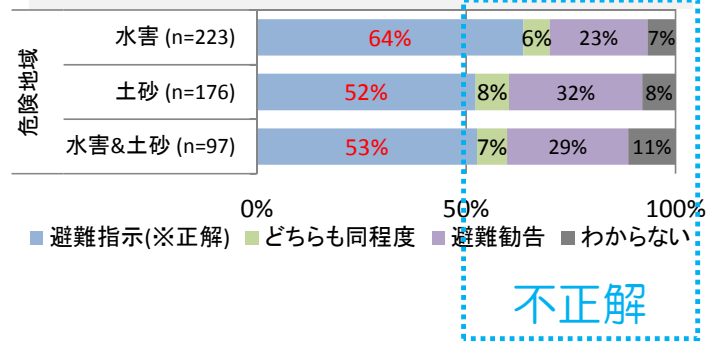
避難に関する正確な認識の程度

- 全体的に避難準備情報等の出どころに関する正解率は高めだが、洪水注意報／土砂災害警戒情報といった**気象情報の出どころ**についての**正解は全体の半数以下**。
- **避難指示と勧告のいずれが緊急性が高いか**、**水害危険地域の人の方が正解率が高いが**、それでも**半数～1/3程度の人**は**正しく認識していない**。

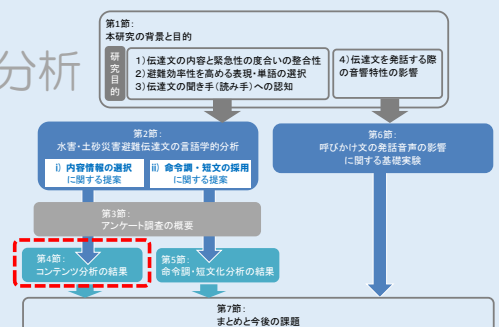
Q: 洪水のおそれがあるとき、「洪水注意報」が、土砂災害のおそれがあるとき、「土砂災害警戒情報」が出されることがあります。さらに、避難が必要な可能性があるとき、「避難準備情報」や「避難勧告」、「避難指示」が出されることがあります。これらは、どこから出されると思いますか。



Q: 「避難指示」と「避難勧告」では、どちらが緊急性が高いと思いますか。



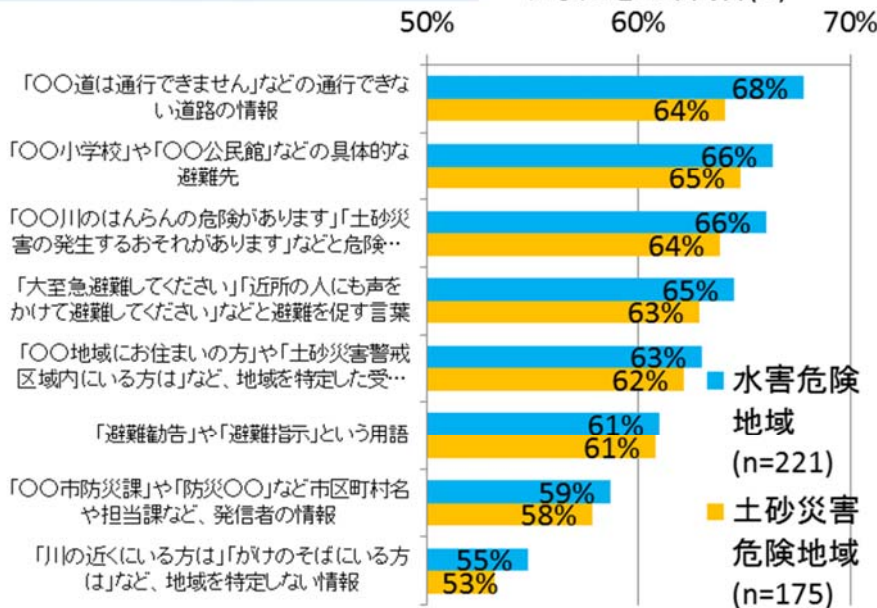
- 第1節：本研究の背景と目的
- 第2節：水害・土砂災害避難伝達文の言語学的分析
- 第3節：アンケート調査の概要
- 第4節：コンテンツ分析の結果
- 第5節：命令調・短文化分析の結果
- 第6節：呼びかけ文の発話音声の影響に関する基礎実験
- 第7節：まとめと今後の課題



避難呼びかけ文に必要と思う情報（直接回答）

Q: 避難呼びかけ文にはどんな情報が盛り込まれていることが必要と感じますか。

避難呼びかけ文中に必要と感じる割合(%)



第2節の各自治体の実際の呼びかけ文の分析と、左の結果をもとに、「どんなコンテンツが求められているか」についてジョイント分析を実施

集計対象: 全体(n=990)

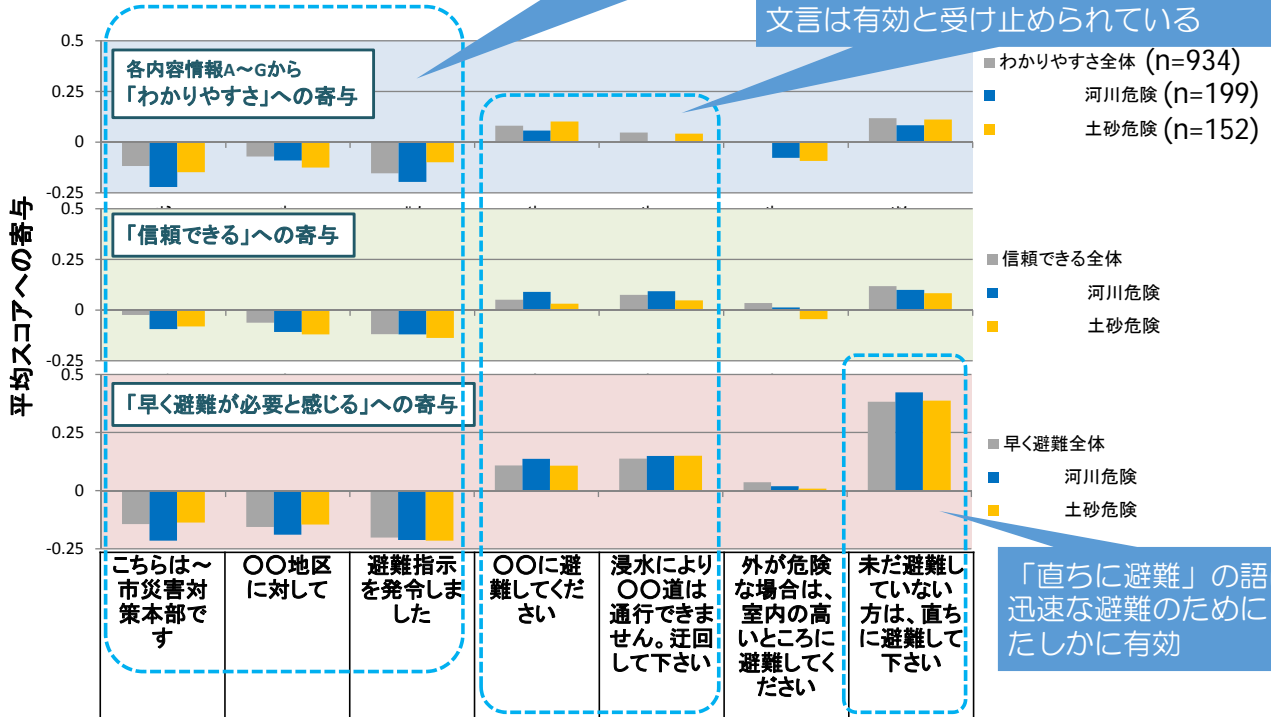
避難呼びかけ文に必要と思う情報（ジョイント分析）

	↓内容情報 (56自治体中)
A. 発信元	発信元の自治体を名乗る。 「こちらは防災～ / ～市災害対策本部 / (自治体名) / 市役所です。」(49自治体)
B. 受信者	「〇〇時〇〇分に〇〇地区に対して」「〇〇地区に対して」「〇〇地区にいる方は」「〇〇地域に」「〇〇地域の皆さん」など受信者がいる地域を特定したり(52自治体), 「お年寄りの方など、避難に時間を要する方は」「小さい子供をお連れの方」「障害のある方」「避難に助けが必要な方は」「避難に時間のかかる方」「不安に思う人」など、前もって準備を開始すべき対象者を表現する(44自治体)。
C. 緊急度	自治体発令の「避難準備情報・避難勧告・避難指示」という言葉のみを使用(43自治体)。
D. 避難場所	「〇〇小学校」「〇〇公民館」など避難所名を特定する表現を使う。(4自治体)
E. 現状または予測される危険性	「昨夜からの大雨により、 ① △△川の水位が上昇し、今後、浸水するおそれがあります。 ② △△川の水位が上昇し、今後、越水(溢水)するおそれがあります。 ③ 1時間後には道路冠水のおそれがあります。 ④ 土砂災害の発生のおそれがあります。」 のいずれかを使う。(19自治体) 浸水により通行できない道路の情報を与えることもある。
F. 期待される避難行動	「～に避難して下さい。」「避難しなさい」「避難の準備を始めてください。」などの避難を直接依頼する表現を使う。(56自治体)
G. 緊急性を高める表現	避難勧告: 「直ちに〇〇公民館へ避難してください。」 避難指示: 「避難中の方は直ちに〇〇公民館への避難を完了してください。」 避難指示: 「十分な時間がない方は近くの安全な建物に避難してください。」 「大変危険な状態です。」 「緊急放送、緊急放送」 「土砂災害警戒区域内にいる方は速やかに警戒区域外に退避してください」 「すぐに危険な場所から離れ」(42自治体)

必要なコンテンツ(水災害)

発信元、受信者、緊急度（避難指示などの用語）はあまり必要と感じられていない

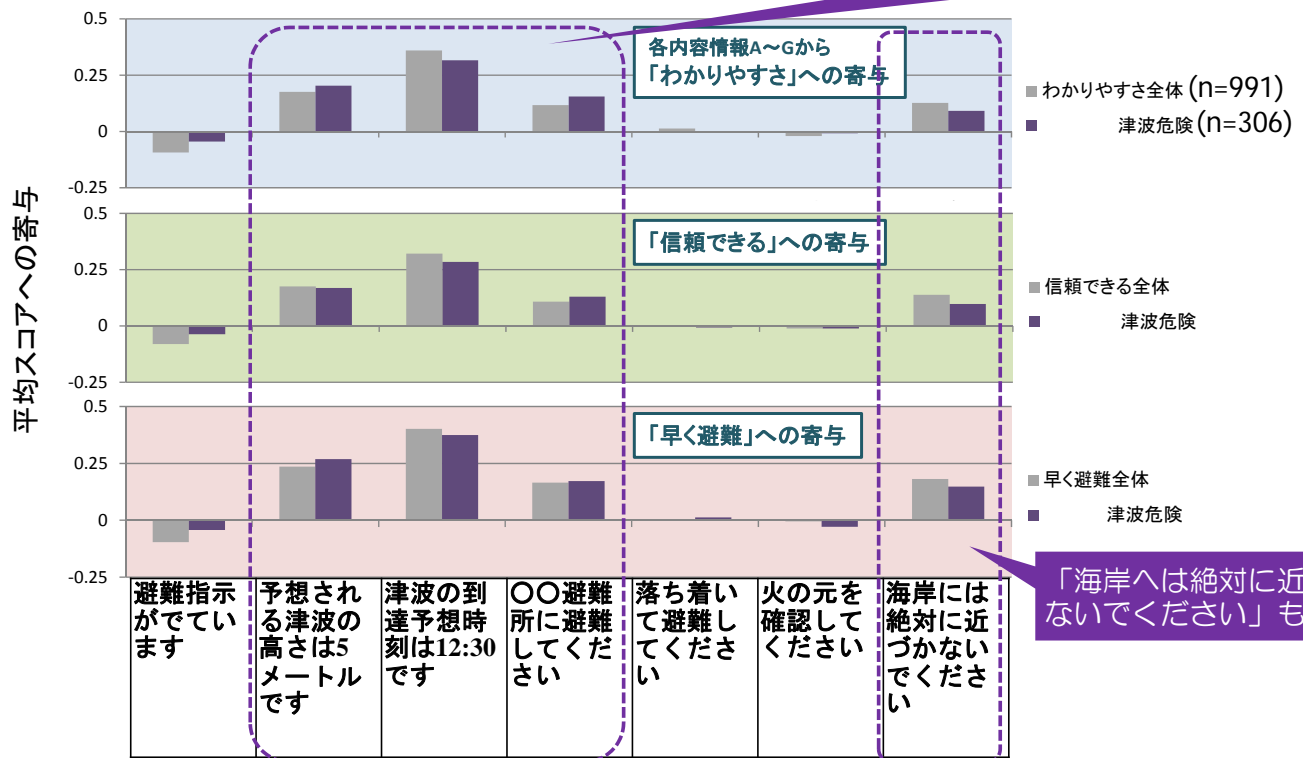
具体的な避難場所や、具体的に避難を促す文言は有効と受け止められている



「直ちに避難」の語は迅速な避難のためにたしかに有効

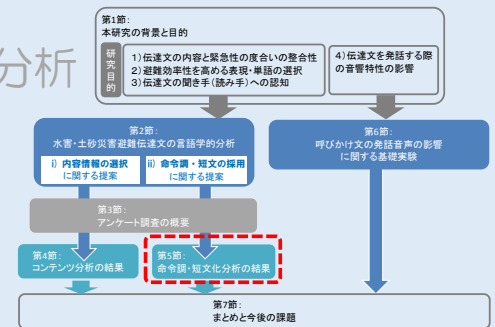
参考：必要なコンテンツ(津波災害)

津波の予想高さや到達予想時刻、具体的な避難先の文言は有効と受け止められている



「海岸へは絶対に近づかないでください」も有効

- 第1節：本研究の背景と目的
- 第2節：水害・土砂災害避難伝達文の言語学的分析
- 第3節：アンケート調査の概要
- 第4節：コンテンツ分析の結果
- 第5節：命令調・短文化分析の結果
- 第6節：呼びかけ文の発話音声の影響に関する基礎実験
- 第7節：まとめと今後の課題



呼びかけ文例

◎呼びかけ文①（※内閣府 標準文例）

緊急放送、緊急放送、避難指示発令。

こちらは、〇〇市です。

▲▲地区で土砂災害の発生が確認されました。

土砂災害の危険性が極めて高まっているため、

13時50分に▲▲地区に土砂災害に関する避難指示を発令しました。

まだ避難していない方は、最寄りの頑強な建物などへ直ちに避難して下さい。

外が危険な場合は、屋内の谷側の高いところに避難して下さい。

◎呼びかけ文②（※短文・命令調）

緊急放送、緊急放送、13時50分に、▲▲地区に避難指示発令。

こちらは、〇〇市です。

▲▲地区で土砂災害発生。

最寄りの頑強な建物へ直ちに避難しなさい。

外が危険な場合は、屋内の谷側の高いところに避難しなさい。

◎呼びかけ文③（※②の「です・ます」形）

緊急放送、緊急放送、13時50分に、▲▲地区に避難指示を発令しました。

こちらは、〇〇市です。

▲▲地区で土砂災害が発生しました。

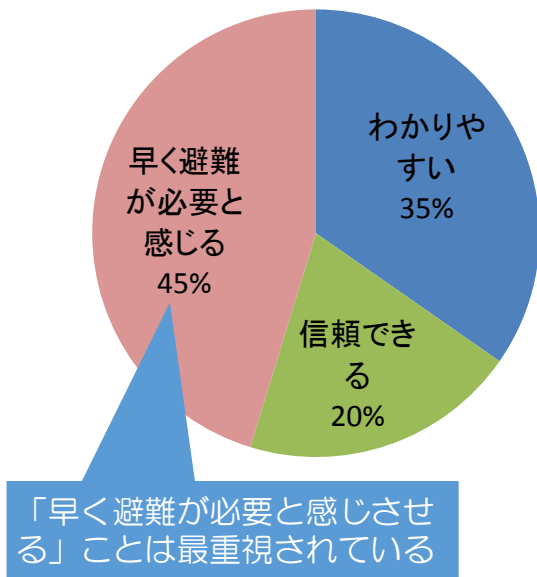
最寄りの頑強な建物へ直ちに避難して下さい。

外が危険な場合は、屋内の谷側の高いところに避難して下さい。

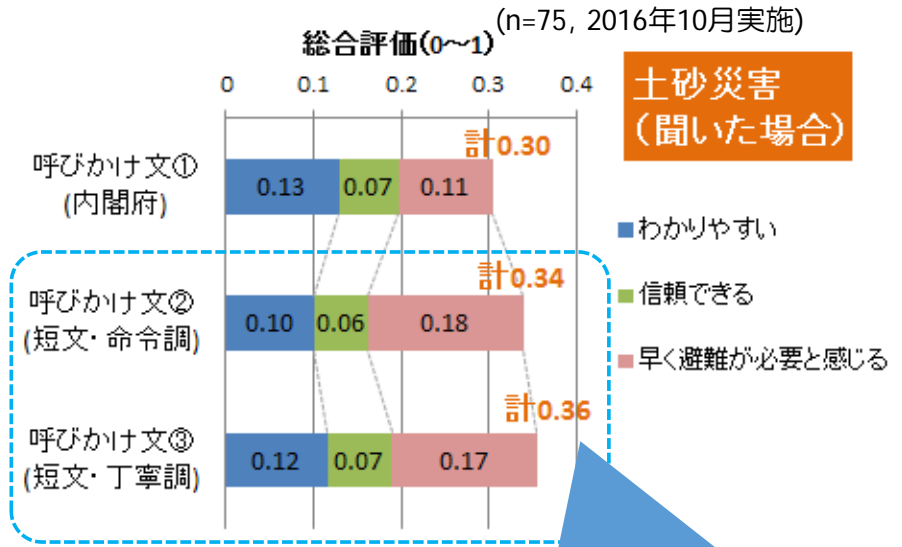
聞いてもらった場合の印象（土砂災害）（AHP*法で定量化）

- 避難呼びかけ文に重要と思う要素のウェイト付け

- 短文化(下図②・③)の効果



*AHP: Analytic Hierarchy Process



短文化した②・③は、わかりやすさを多少犠牲としながらも、早く避難が必要と感じさせる効果

27

参考：津波災害（AHP法で定量化）

◎呼びかけ文①（※内閣府 標準文例）

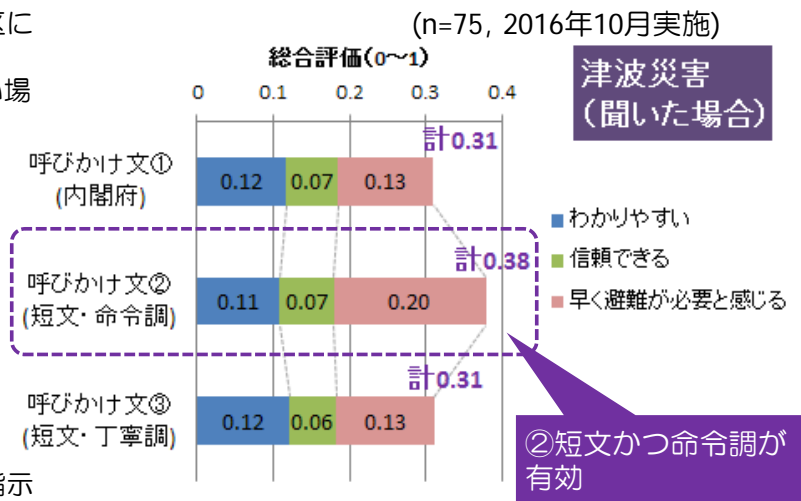
緊急放送，緊急放送，避難指示発令。
 こちらは，〇〇市です。
 大津波警報が発表されたため，13時50分に▲▲地区に津波災害に関する避難指示を発令しました。
 ただちに海岸や河川付近から離れ，できるだけ高い場所に避難してください。

◎呼びかけ文②（※短文・命令調）

緊急放送，緊急放送，
 13時50分に▲▲地区に避難指示発令。
 こちらは，〇〇市です。
 大津波警報発表。
 直ちに海岸や河川付近から離れなさい。
 できるだけ高い場所に避難しなさい。

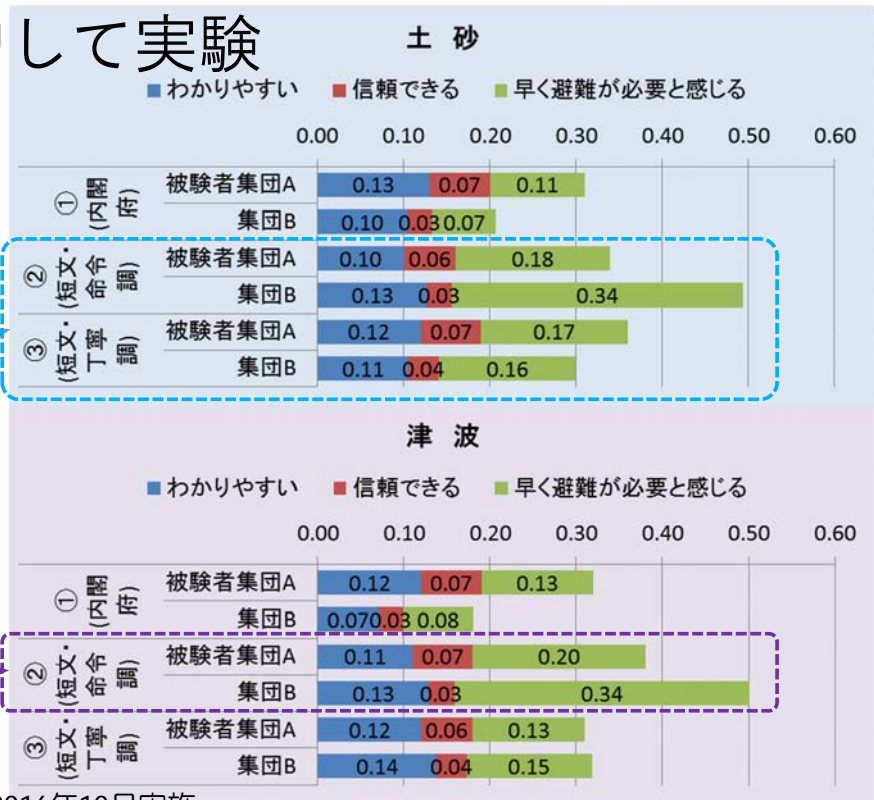
◎呼びかけ文③（※②の「です・ます」形）

緊急放送，緊急放送，13時50分に▲▲地区に避難指示を発令しました。
 こちらは，〇〇市です。
 大津波警報が発表されました。
 直ちに海岸や河川付近から離れて下さい。
 できるだけ高い場所に避難して下さい。



28

被験者集団を増して実験



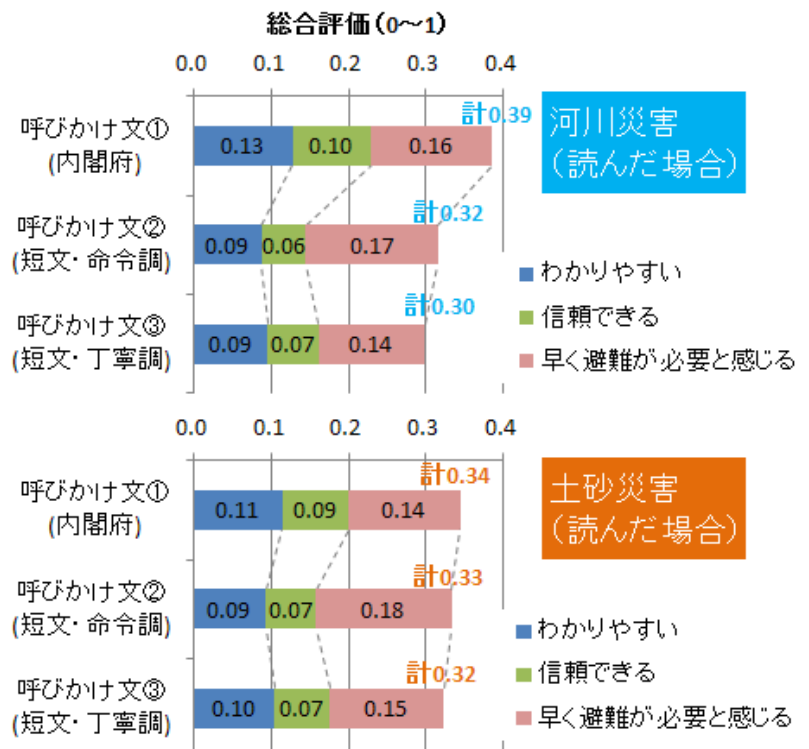
【土砂】短文化した②・③は、早く避難が必要と感じさせる

【津波】短文化した②は、早く避難が必要と感じさせる

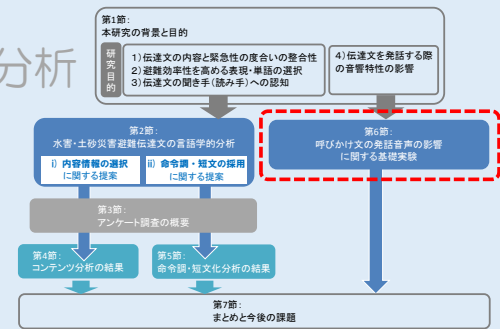
被験者集団A: n=75, 20代男性が中心, 2016年10月実施
 集団B: n=57, 20代女性が中心, 2016年12月実施

参考：読んだ場合には短文化の効果は限定的

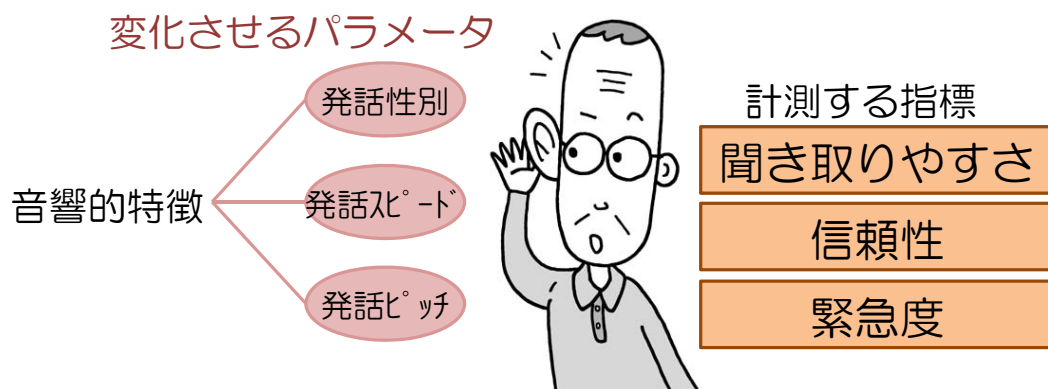
- 聞いてもらった場合でなく、読んでもらった場合には、短文化の効果は限定的。
- 読む場合には、聞く場合よりも多量の情報を処理できるので、避難の判断に必要な情報をより多く求めるためか
- 目で読む「文字情報ディスプレイ」では異なる伝え方を



- 第1節：本研究の背景と目的
- 第2節：水害・土砂災害避難伝達文の言語学的分析
- 第3節：アンケート調査の概要
- 第4節：コンテンツ分析の結果
- 第5節：命令調・短文化分析の結果
- 第6節：呼びかけ文の発話音声の影響に関する基礎実験
- 第7節：まとめと今後の課題



音声知覚実験の枠組み

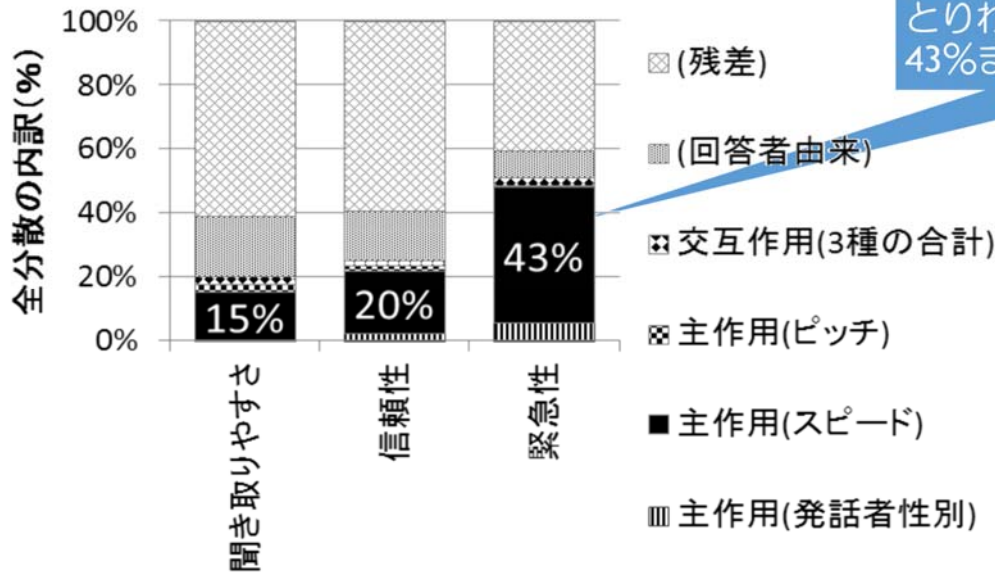


文の種類	発話者性別	発話長さ(秒)	ピッチ平均 (Hz)	音量平均 (dB)
練習文 (雨)	男声	4.8	157.3	73.8
	女声	5.6	226.5	74.1
文1 (津波)	男声	5.3	156.2	72.8
	女声	5.1	223.9	74.0
文2 (崖崩れ)	男声	5.4	150.9	74.1
	女声	5.4	225.3	73.9

被験者(n=87)に回答依頼,
分散分析 (ANOVA)

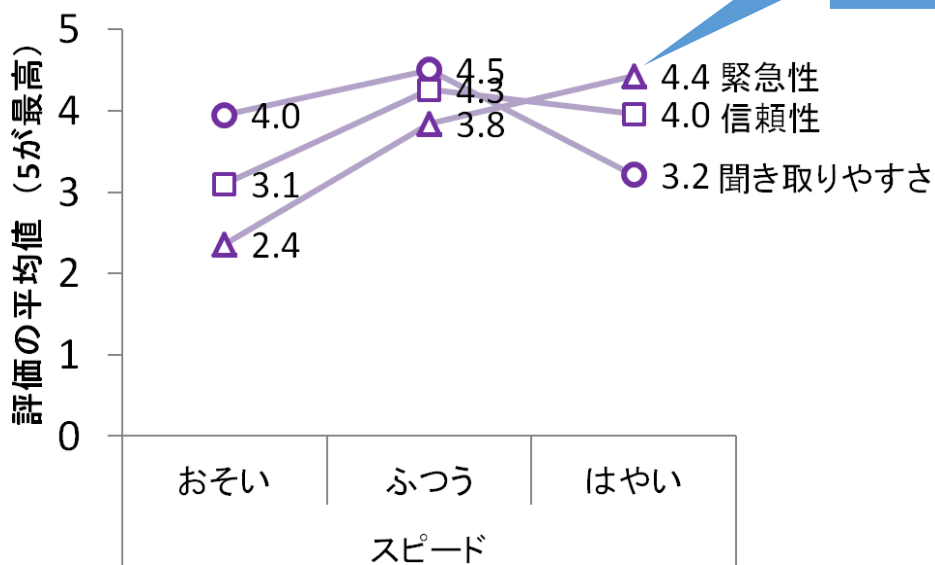
発話スピードはとりわけ緊急性を増長

• 分散分析 (ANOVA) の結果：



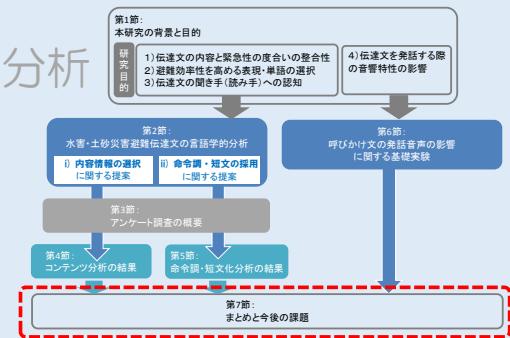
発話スピードの主作用が支配的。とりわけ、緊急性への作用は43%までを発話スピードが占める。

• 「女声」「ピッチふつう」下での発話スピードの作用：

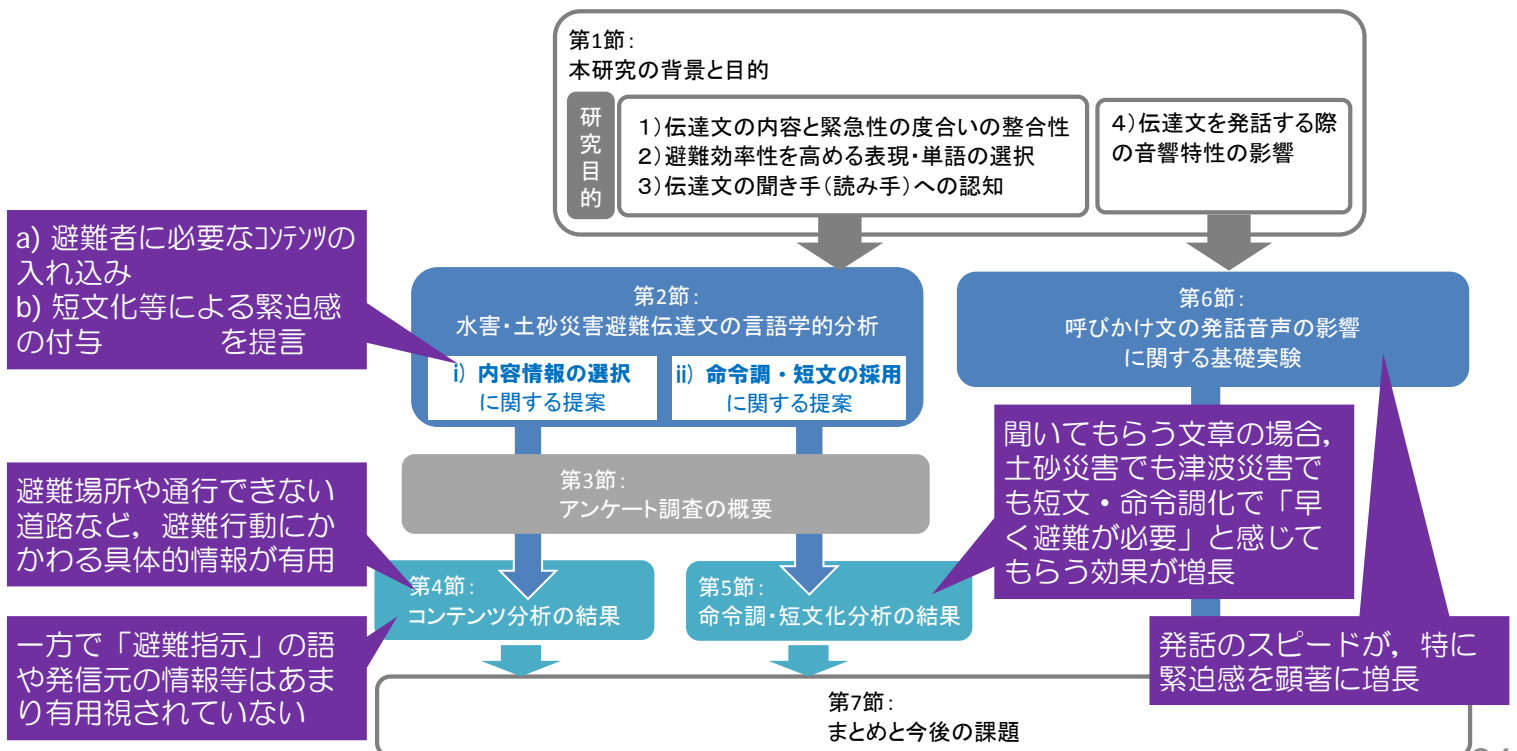


発話スピード「はやい」で緊急性が増長。信頼性・聞き取りやすさは遅すぎても速すぎても損なわれる。

- 第1節：本研究の背景と目的
- 第2節：水害・土砂災害避難伝達文の言語学的分析
- 第3節：アンケート調査の概要
- 第4節：コンテンツ分析の結果
- 第5節：命令調・短文化分析の結果
- 第6節：呼びかけ文の発話音声の影響に関する基礎実験
- 第7節：まとめと今後の課題



本研究のまとめ（紫色のふき出し）



残された課題

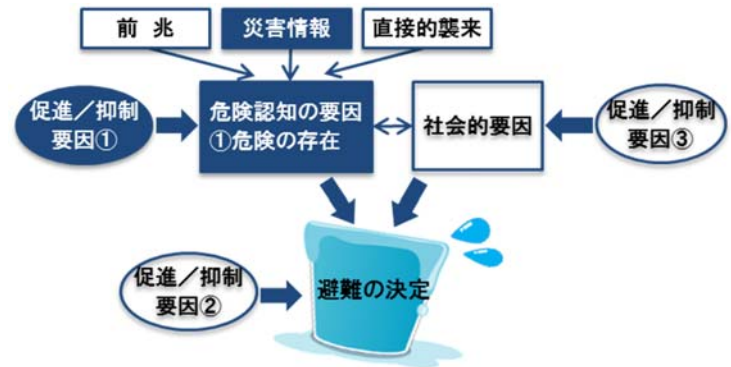
- 本研究採択時の審査員の先生からのコメント③

「避難行動モデルについては多くの既存研究。また、実験やアンケートに加え、実際に防災無線を聞いた人へのインタビューや避難実態調査記録により、避難行動の実態を読み解く必要があるのでは」

- 今後、災害調査報告の分析等で、実際の避難指示の受け止められ方や避難行動の実態などについてフォローアップしたい。
- その際、避難の行動モデルや呼びかけ文の感受メカニズム等についても明らかにしていきたい

- 今回の調査スコープからの漏れへの対応

- 「聞いてもらった場合」の有効コソツの検討（第4節関連）
- 災害の種類による違い（土砂、水害、津波・・・）
- 切迫した呼びかけが「怖い」「不安をあおる」という印象を持つ人もあるが、そうした印象の検討など



避難行動モデルの例（中村）

謝辞

- 河川情報センター殿には、本研究への助成に感謝申し上げます。
- また、アンケートや音声知覚実験にご協力いただきました皆様に、御礼申し上げます。
- 本日の報告会ご参加の皆様も、ご清聴ありがとうございました。