

2024年9月14日 京都大学防災研究所公開講座

「自らの命は自らが守る」を問い直す

松田曜子（京都大学防災研究所・巨大災害研究センター准教授）

私について

松田曜子（博士（工学））

生まれ育ち：千葉県

（ディズニーランドの近く）

専門領域

- ・ 地域防災
- ・ 災害リスクコミュニケーション
- ・ 災害支援・ボランティア

趣味

- ・ 読書・走ること
- ・ 但し今は子育てが時間を独占中



「自らの命は自らが守る」を問い直す

「自らの命を自ら守れる」人はどこにいる？

- あなたは「自分の命を自分で守れる」と言えますか？
- あなたのご家族は「自分の命を自分で守れる」人でしょうか？
- 「自分の命を自分で守れる」人はどこにいるのでしょうか？
- 私はこの質問には「**そんな人はどこにもいない**」と答えます。
 - より正確には、以前の私ならこう答えました。「**少なくとも私は自分の命を自分で守れます**し、多くの人もそうです。しかし、世の中には自分のことを自分で守れない人もいるので、そういう方のことを私たちは考えねばなりません」
 - しかし、今の私は「**あらゆる人は自分だけでは自分を守れない存在**」なのだと主張したいです。
- 災害の避難について内閣府がまとめた内容を見てみましょう

「自らの命は自らが守る」



新たな避難情報に関する
チラシ（内閣府ホームページ）

避難に時間のかかる
高齢者や障害のある人は、
警戒レベル3高齢者等避難で
危険な場所から避難
しましょう。

...目指す社会として、「住民が『**自らの命は自らが守る**』意識を持って自らの判断で避難行動をとり、行政はそれを全力で支援するという住民主体の取り組み強化による防災意識の高い社会を構築する必要性...

平成30年7月豪雨では、大雨特別警報が11府県に発表される記録的な大雨により、岡山県・広島県・愛媛県を中心に河川の氾濫、土砂災害等が多数発生し、死者・行方不明者が200名を超え、昭和58年8月豪雨以来死者数が初めて100名を超える大惨事となった。この未曾有の豪雨災害を教訓とし避難対策の強化を検討するため、中央防災会議防災対策実行会議の下に設置された平成30年7月豪雨による水害・土砂災害からの避難に関するワーキンググループでは、目指す社会として、「住民が『自らの命は自らが守る』意識を持って自らの判断で避難行動をとり、行政はそれを全力で支援するという住民主体の取り組み強化による防災意識の高い社会を構築する」必要性が示された。この報告を踏まえ平成31年3月に「避難勧告等に関するガイドライン」を改定し、居住者等が災害時にとるべき避難行動が直感的にわかるよう避難情報等を5段階の警戒レベルに整理し、わかりやすく情報提供できるよう改善した。

令和元年台風第19号(令和元年東日本台風)では、1都12県309市区町村に大雨特別警報が発表され、国及び県管理河川において142箇所が決壊する等、同時多発的かつ広範囲に甚大な被害が発生した。これら豪雨においても、避難をしなかった、避難が遅れたことによる被災や、豪雨・浸水時の屋外移動中の被災、また高齢者等の被災が多く、いまだ住民の「自らの命は自らが守る」意識が十分であるとは言えず、また、警戒レベルの運用により避難情報等は分かりやすくなったという意見がある一方で、避難勧告で避難しない人が多い中で、警戒レベル4の中に避難勧告と

避難情報に関するガイドライン（R3年5月改定）
はじめに

...これら豪雨においても、...また高齢者等の被災が多く、いまだ住民の「**自らの命は自らが守る**」意識が十分であるとは言えず...

社会は「行動する個人」 + 「情報弱者」？

結びつける新たな6つの連携プロジェクト
～受け身の個人から行動する個人へ～

○住民自らの行動に結びつける新たな6つの連携プロジェクト
～受け身の個人から行動する個人へ～

課題1 より分かりやすい情報提供のあり方は

A: 災害情報単純化プロジェクト ～災害情報の一元化・単純化による分かりやすさの追求～

水害・土砂災害情報統合ポータルサイトの作成、情報の「ワンフレーズマルチキャスト」の推進、
気象キャスター等との連携による災害情報用語・表現改善点検

課題2 住民に切迫感を伝えるために何ができるか

B: 災害情報我がことプロジェクト ～災害情報のローカライズの促進と個人カスタマイズ化の実現～

地域防災コラボチャンネル(CATV×ローカルFM)、新聞からのハザード
マイ・ページ機能の導入、テレビ、ラジオ、ネットメディア等が連携した「マ

C: 災害リアリティー伝達プロジェクト

～画像情報の活用や専門家からの情報発信など切迫感とリアルな
河川監視カメラ画像の積極的な配信、専門家による災害情報の解説、
ETC2.0やデジタルサイネージ等を活用した道路利用者への情報提供

D: 災害時の意識転換プロジェクト

～災害モードへの個々の意識を切り替えさせるトリガー情報の提供
住民自らの避難行動のためのトリガー情報の明確化、緊急速報メールの配信文例の統一化

課題3 情報弱者に水害・土砂災害情報を伝える方法

F: 地域コミュニティ避難促進プロジェクト

～地域コミュニティの防災力の強化と情報弱者へのアプローチ～
登録型のプッシュ型メールシステムによる高齢者避難支援「ふるさとプッシュ」の提供、
「避難インフルエンサー(災害時避難行動リーダー)」への情報提供支援

課題3 情報弱者に水害・土砂災害情報を伝える方法とは

F: 地域コミュニティ避難促進プロジェクト

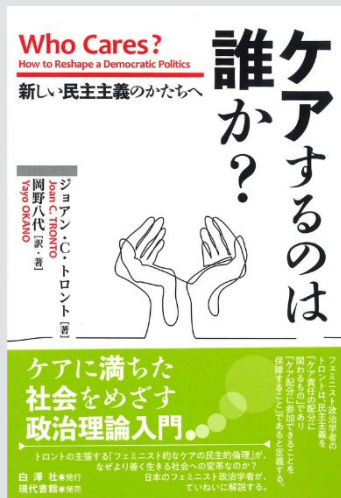
～地域コミュニティの防災力の強化と情報弱者へのアプローチ～
登録型のプッシュ型メールシステムによる高齢者避難支援「ふるさとプッシュ」の提供、
「避難インフルエンサー(災害時避難行動リーダー)」への情報提供支援

上記課題を具体化させるために

E: 災害情報メディア連携プロジェクト

～災害情報の入手を容易にするためのメディア連携の促進～
テレビ・ラジオ・新聞からのネットへの誘導(二次元コード等)、ハッシュタグの共通使用、
公式アカウントのSNSを活用した情報拡散

ケアの理論を追って



- 「ケア」＝人が人のことを想うこと、頼ったり頼られたりすること

ケア研究に関するキーワード

- 現代は「ケアのない」あるいは「ケアを軽視した」社会
 - 自立した強い個を是とする
 - 自己責任の原理
 - 個人の意思を尊重し、介入しない
- ケアに満ちたオルタナティブ
 - 相互依存的な人間がケアによって関係性をつくる
 - 互いにケア（気にかける・応答する）する責任がある
- ケアには相反する感情が伴う
 - 人間の脆さに直面することは、やりがいがあると同時に極度の疲労も伴う
- ケアは実践を伴う
 - 実践によって他者を思いやり、やり過ぎ、見捨てない能力を育てる

わかりやすくいうと

- ケアのない私たちの社会
 - 人は強いことが理想
 - 自分の行動の責任は自分で
 - 人が決めたことには立ち入らない
- ケアに満ちたもうひとつの社会
 - 人はもともと他人を頼って関係をつくる存在
 - 人間には互いをケアする（気にかける）責任がある
- ケアっていつもつつまがあわない
 - こども（弟・妹・おじいさん・おばあさん・・・）はかわいいけど、少しでいいから一人にさせて！
- ケアは日々の実践あるのみ
 - こどもが1歳なら、お母さん（お父さん）も子育て1歳ね。

現在の水害避難施策におけるケアの欠如（１）



マイ・タイムライン デジタル・マイ・タイムライン

- 防災情報を「知る」ことから始まり、避難行動に向けた課題に「気づく」ことを促し、どのように行動するかを「考える」場面を創出...
- クロノスの時間による制御

リスクコミュニケーションの活性化と防災情報のパーソナライズ化により、適切な避難行動を促進

現在の水害避難施策におけるケアの欠如（2）

逃げなきゃコール

- ・クロノス的思考で判断できない人＝情報弱者
→「家族」がカバー



ではどうすればよいのか？

ケア研究からの知見

ケアに満ちたコミュニティの核

- **相互支援**
 - ケアの提供と受け取りができる
 - 継続するには構造的な支援が必要
- **公的な空間**
 - 誰の所有でもなく、共同で維持される空間
- **共有された資源**
 - 物ばかりでなく情報も
- **ローカルな民主主義**
 - インソーシング

いいかえると

- **人が頼ったり頼られたりすることに価値が置かれる**
- **皆が使える場所が増える**
- **皆が使える情報が増える**
- **「小さな挑戦」を重視する**

例えばこんな避難施策はどうか

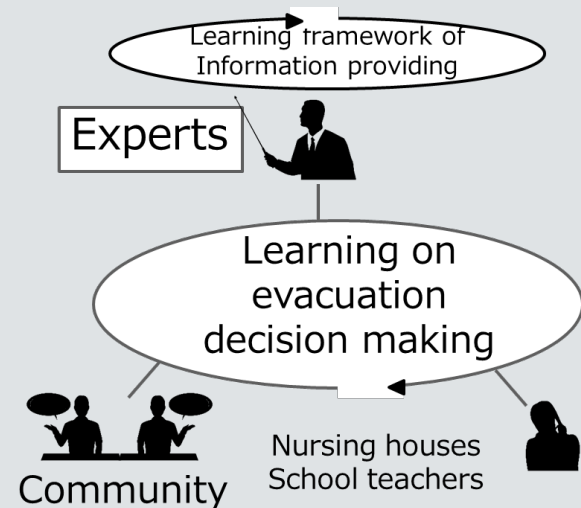
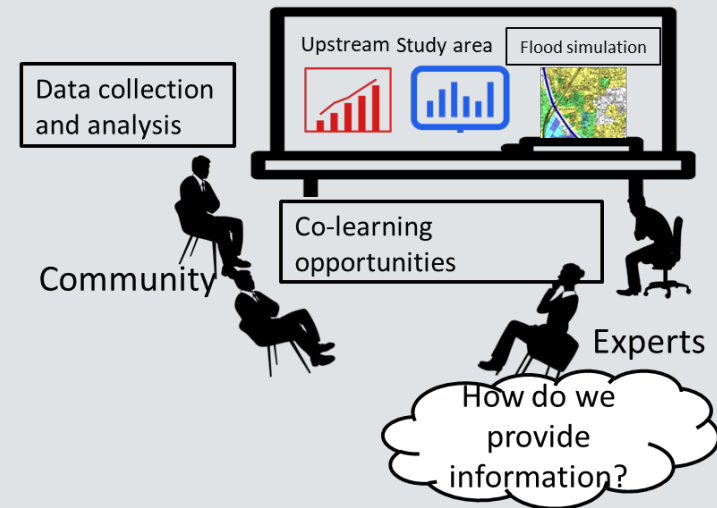
- 最もケアが必要な人がニーズを決める
- 避難所となる場所を普段から育てておく
- 地域がLINEでつながっておく
- 自分たちの地域で小さな実践を行う

水害地域学習のとりくみ

水害地域学習

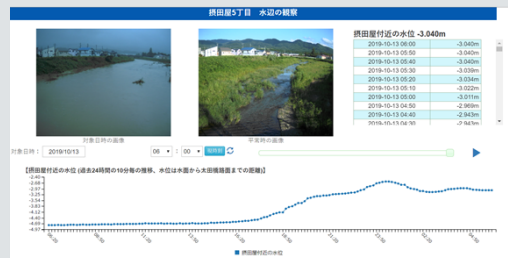
Social co-learning for flood risk management

- 水害の懸念がある地域住民と専門家が川のふるまいについて、同じデータを用いて共に学ぶ取り組み
- ダブルループ学習（D. Schön）の構造を含む



下流：太田橋（摂田屋）

水位計・観察カメラ



摂田屋5丁目（224世帯640人）

太田川と用水に囲まれる
2017年に避難勧告を経験
福祉施設の避難が課題

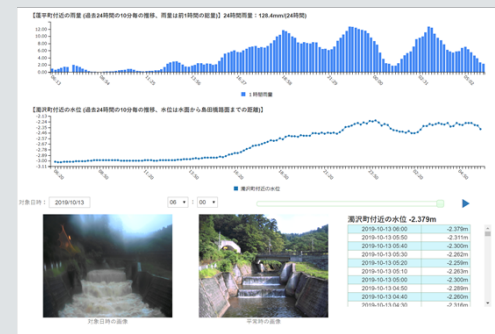


約7.7km

太田川

上流：島田橋（濁沢）

水位計・観察カメラ



雨量計

・和泉屋に設置
（現在は冬期のため撤去）

- 危機管理型水位計（国交省）と同等の仕様の電波式水位計（但し常時10分間計測）を2箇所を設置
- 住民の「見に行きたい」ニーズに応えるための河川監視カメラも同時設置
- パブリックデータ（公的設置の雨量計・水位計）の最大限活用
- プライベートデータの雨量計も設置（フル・データアクセシビリティの確保）

省察的対話（ふりかえり）

雨量や河川水位表示のユーザビリティに関する検討



住民 Citizens



専門家

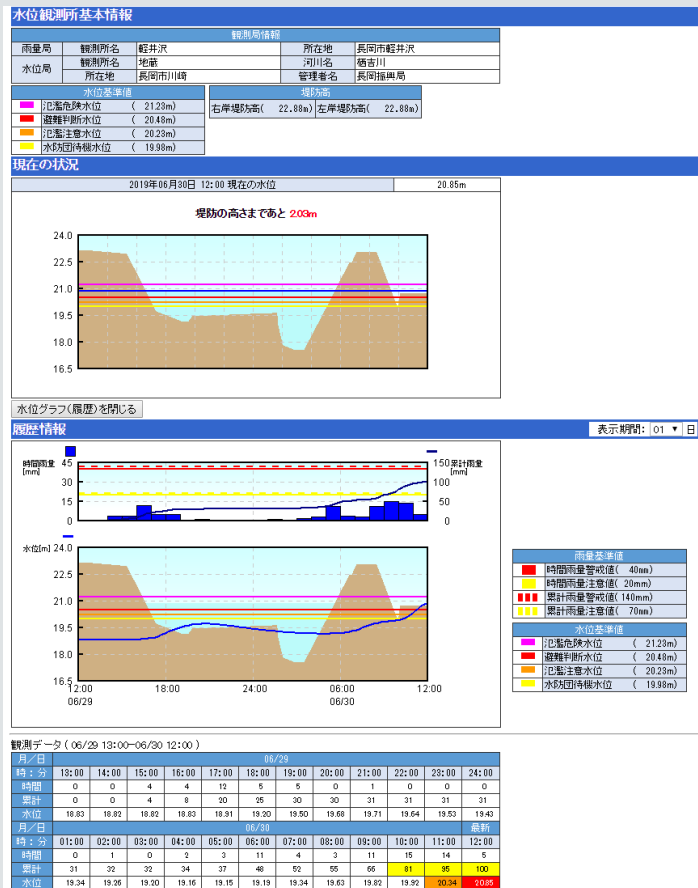
Professionals

「ふだんから水位表示を見慣れているかどうかによって異なります。そもそもネットを見ない人もいますが」

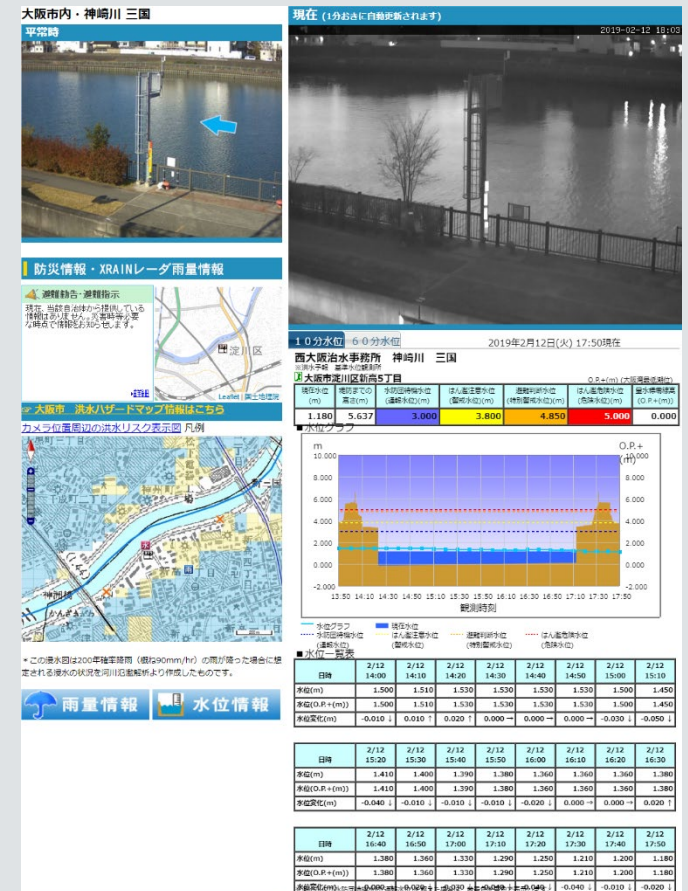
「雨量や河川の水位表示はどのようなレイアウトが見やすいですか？」

危険性が高まってからリスクを周知するツールを検討中

- ①ユーザビリティを考慮している事例は少ない
 - ②情報の「量」「配置」「デザイン」が統一されていない
- 住民が必要としている情報を、利用しやすい表示で提供できていない可能性がある

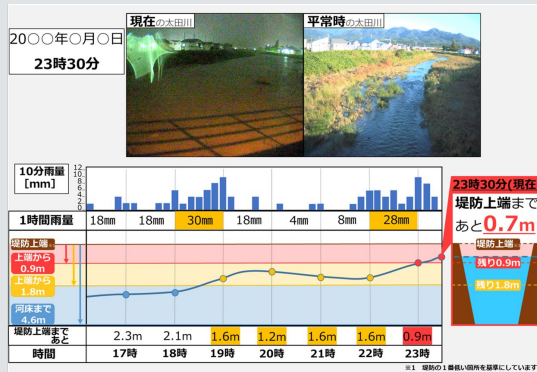


出典：新潟県河川防災情報システム

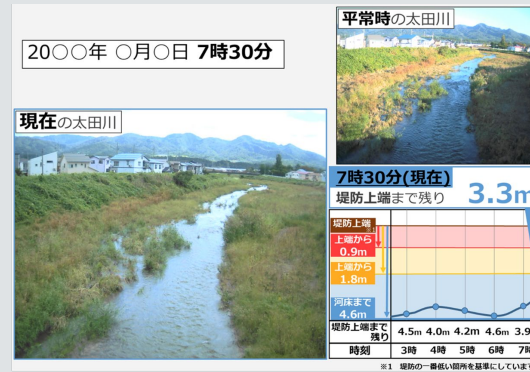


出典：大阪府河川カメラ

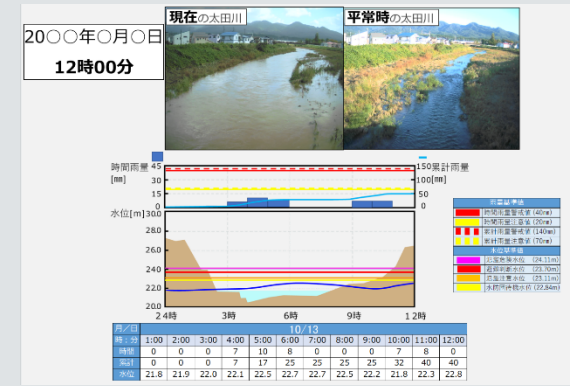
○「見やすいと感じた順番」に並べ替え



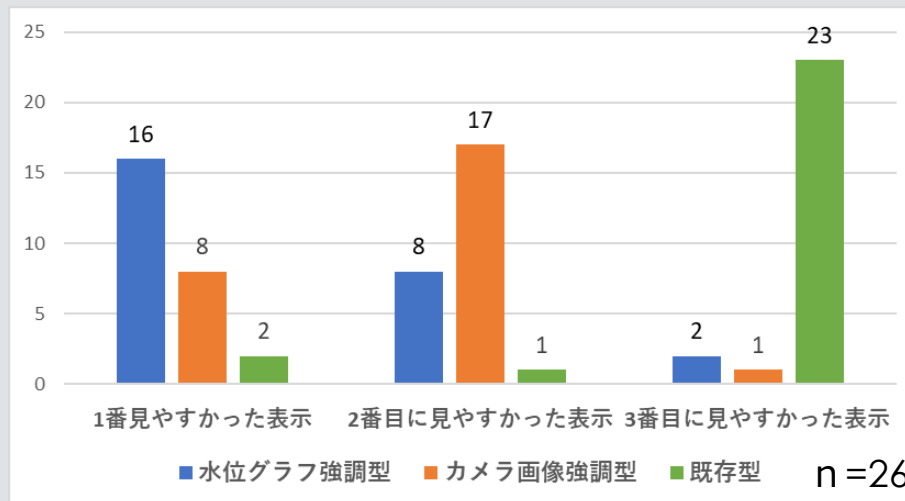
水位グラフ強調型



カメラ画像強調型



既存型



- ・ 26人中24人が**改良型**が1番見やすいと回答
- ・ 少ないながらも2人が**既存型**が1番見やすいと回答

大半の対象者が**既存型**より**改良型**の方が見やすいと感じている

比喩（ひゆ・もののたとえ） によるコミュニケーションについて

台風19号襲来時についての対話



住民 Citizens

「あの台風の日、外はどうなっていたのですか？」

「住民全体には避難を呼びかけないことの判断に使いました。」



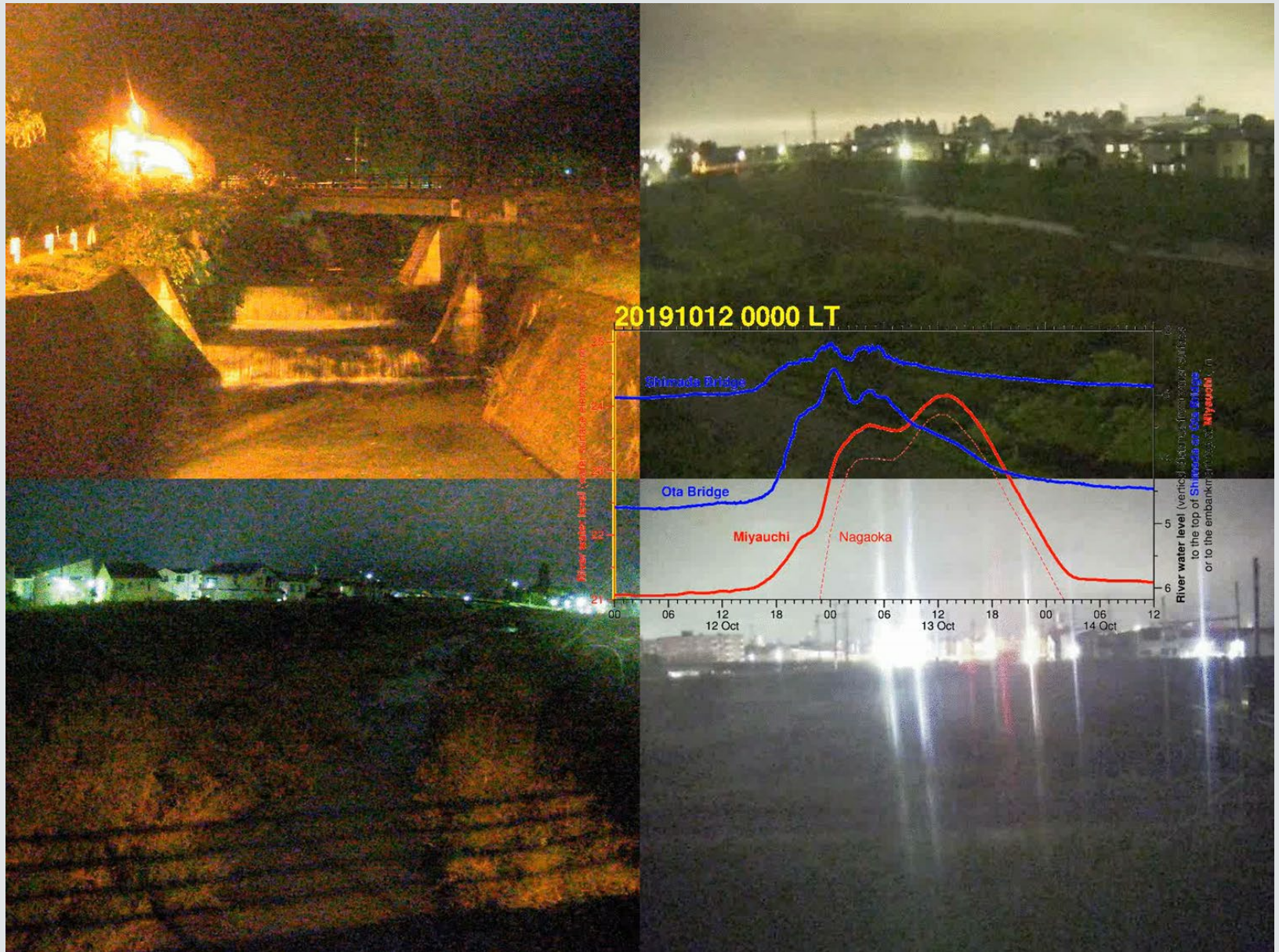
専門家

Professionals

「カメラの様子と水位計・雨量計の様子をお見せします。」

「あの日、水位計をどのように使いましたか？」

河川管理者（新潟県）「実際に太田川の支川で背水現象が生じていたことを考えると、この水位計の観察だけで避難しないと判断するのは危険だったのではないか」



「水辺の観察」台風19号来襲時の様子（2019年10月12～13日）

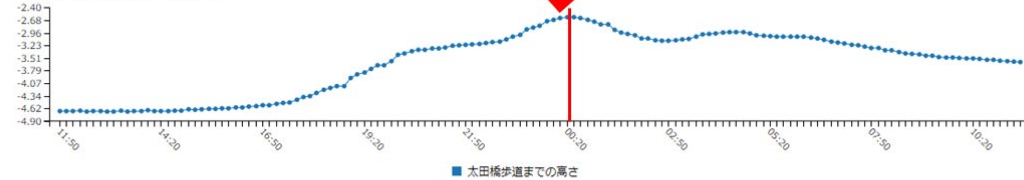


太田橋から上流(13日0時20分)

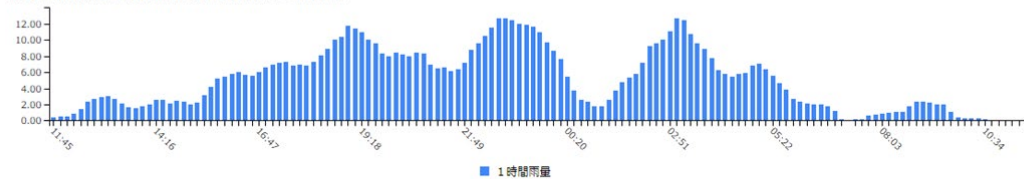


太田橋(12日23時40分)

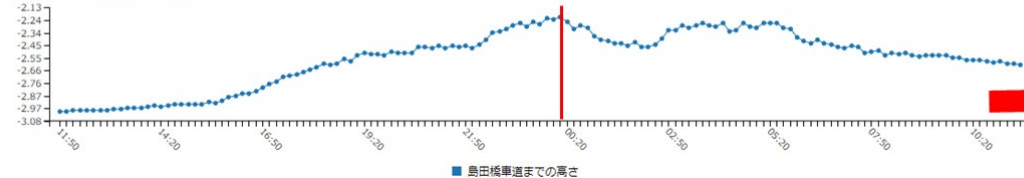
【太田橋歩道までの高さ 24時間推移】



【蓮平温泉和泉屋 1時間雨量推移】24時間雨量：128.3mm



【島田橋車道までの高さ 24時間推移】



○太田橋歩道までの高さ

・摂田屋付近（太田橋）

12日16：00 約4.7m

13日00：20 約2.6m（最高位）

8時間で2m増水

○濁沢町付近（島田橋）

12日16：00 約2.8m（午前中約3m）

13日00：10 約2.2m（最高位）

8時間で0.6m増水



島田橋から上流(13日0時10分)

科学における比喩の役割

- 科学者によるメタファーの利用
 - 仮説を立てたり, 結果を解釈する (例: ロバート・フックによるCell (細胞/小部屋) の発見. ホイヘンス「光は波である」)
- 非専門家は, 抽象的な概念と日常的な経験との間に具体的なつながりを持たせることができる
- 生成的メタファー (generative metaphor) by D. Schon
 - 「AをBとして見る」ことによる新たな説明, 発明の創出 (例: 絵筆とポンプ)
 - 「AをBとして見る」ことにより, 複雑な状況から物語の特徴を取り出して命名する, 問題設定 (problem setting) の役割 (例: 都市居住による問題を病気としてみる)
 - 表面的 (Surface) なメタファーと, 深層的 (deep) なメタファー

考察

- 表面的（Surface）なメタファー：「AをBとしてみる」とっかかりとして生まれるもの。問題の本質と必ずしも関連するものではない
 - 「水位観測」を「体温測定」としてみることにより，日々の測定の重要性を直観で理解してもらう
 - 実際に，水位計を避難（をしない）判断に役立てた町内会長は，普段から時折水位計を確認していたため，台風来襲時には通常時との比較から水位の危険度を判断することができた。
 - 体温がわかっていれば安心して療養できるように，水位を計測していたこと自体が安心材料になっていたと言える
- 深層的（deep）なメタファー：物語（体温測定）の重要な特徴を説明するメタファー
 - 河川管理者の「地域住民が水位だけをみて避難判断を行うことには危険を伴う場合がある」という指摘事項は「**体温だけで病気の自己判断をすることには危険を伴う場合がある**」ことのアナロジー

背景

- ・住民同士のコミュニケーション（住民会話）が避難行動に与える効果
- ・周辺の情報や避難情報といったローカライズした情報を共有手段
→リスクを減らし多くの人々に素早く情報共有ができるメッセージアプリに着目



研究目的

水害時の情報伝達にメッセージアプリ活用した際の地域における問題の把握、避難意思を高める情報提示画面の種類、メッセージアプリ上で住民会話の効果を Visual Analogue Scale（VAS）法で量的に評価し、仮説の検証をする

中村僚, 松田曜子, 佐野可寸志, 高橋貴生: メッセージアプリ上の住民同士の会話が避難意思にもたらす効果の分析, 第68回土木計画学研究発表会・秋大会, 2023年11月25日.

避難意思を問う設問

豪雨時、**お住まいの市町村から届いた以下の公式メッセージを見た場合**あなたはどれぐらい避難をしようと思いますか？
0（家にとどまる）～100（避難する）でお答えください。（左図）

豪雨時、**お住まいの町内会のLINEグループで周りの住民が避難について話しているのをみた場合**あなたはどれぐらい避難をしようと思いますか？
0（家にとどまる）～100（避難する）でお答えください。（右図）

（お住まいの市町村）公式LINE

市役所

（近隣の河川）
警戒レベル4
避難指示を発令

危険な場所から全員避難

理由：近隣の河川氾濫の
恐れが高い

行動要請：安全な場所へ
避難
安全な親戚・知人宅への
避難も検討、近所の人に
声をかけて避難
開設避難所：小学校

お住まいの町内会LINEグループ

近所のAさん

警戒レベル4の避難指示
が発令されてます

町内のBさん

避難をした方がよさそう
ですね

近所のAさん

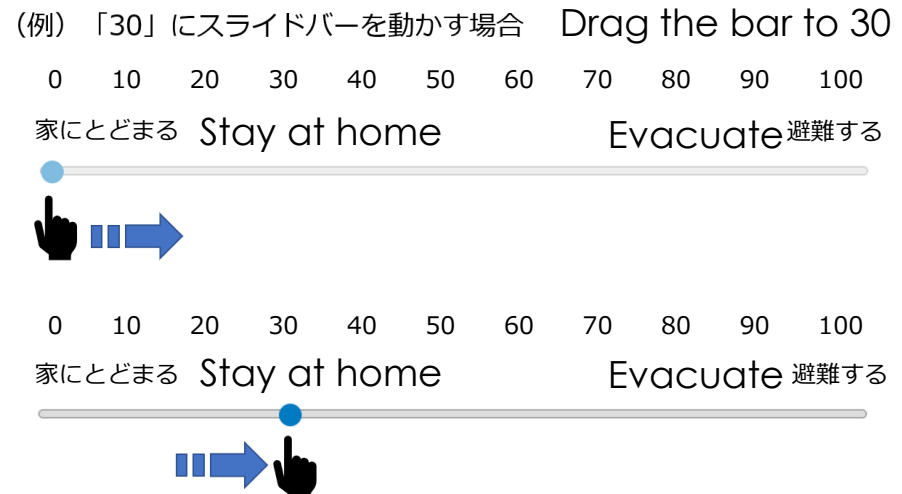
私たちの家族は避難所に
向かってます

町内のCさん

私たちも避難所に向かう
準備をしています

Visual Analogue Scale (VAS) による避難意思の計測

上記のメッセージを見た際の避難意思をスライダーを動かし、
0（家にとどまる）～100（避難する）で計測した



平均値の比較

- ・ 河川カメラの56.1が最も高い
- ・ 住民会話が53.1と避難意思を高める方向に寄与
- ・ 雨雲レーダーに関しては33.3と避難意思を高めるのに最も寄与していない

避難意思	避難指示	住民会話	河川カメラ画像	水位グラフ	雨雲レーダー画像
Mean	41.5	53.1	56.1	52.1	33.3
Median	39.5	51.0	60.0	51.0	30.0
SD	30.7	29.2	31.8	30.7	27.0
n	400	400	600	600	600

避難指示

(お住まいの市町村) 公式LINE

市役所

(近隣の河川)
警戒レベル4
避難指示を発令

危険な場所から全員避難

理由: 近隣の河川氾濫の
恐れが高い

行動要請: 安全な場所へ
避難
安全な親戚・知人宅への
避難も検討、近所の人に
声をかけて避難
開設避難所: 小学校

住民会話

お住まいの町内会LINEグループ

近所のAさん

警戒レベル4の避難指示
が発令されてます

町内のBさん

避難をした方がよさそう
ですね

近所のAさん

私たちの家族は避難所に
向かってます

町内のCさん

私たちも避難所に向かう
準備をしています

河川カメラ画像

防災LINE

現在の近隣の河川カメラ
画像です。
上が現在、下が普段の
河川の様子です。

現在

通常時

水位グラフ

防災LINE

現在の近隣の河川の水位
情報です
現在、河川の水位が堤防
の高さに近づいています

現在水位 堤防の高さまであと 38 [cm]

堤防まで	0cm
50cm	
100cm	
150cm	
200cm	
250cm	

6:50 7:00 7:10 7:20 7:30 7:40 7:50 8:00 8:10

雨雲レーダー画像

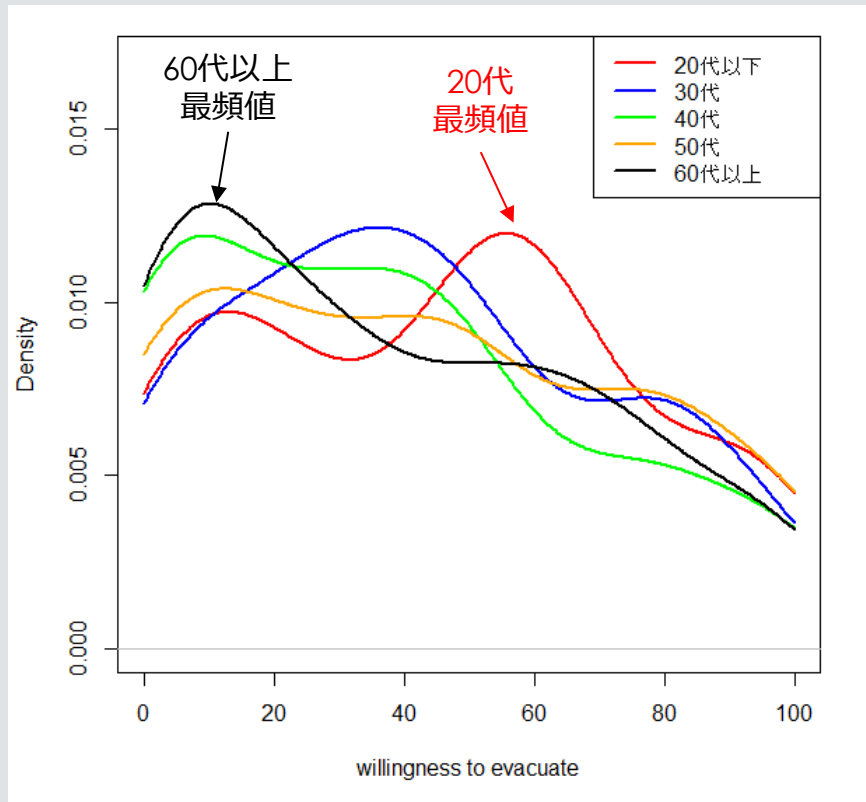
防災LINE

現在の雨雲レーダーです
非常に激しい雨が予想され
ています

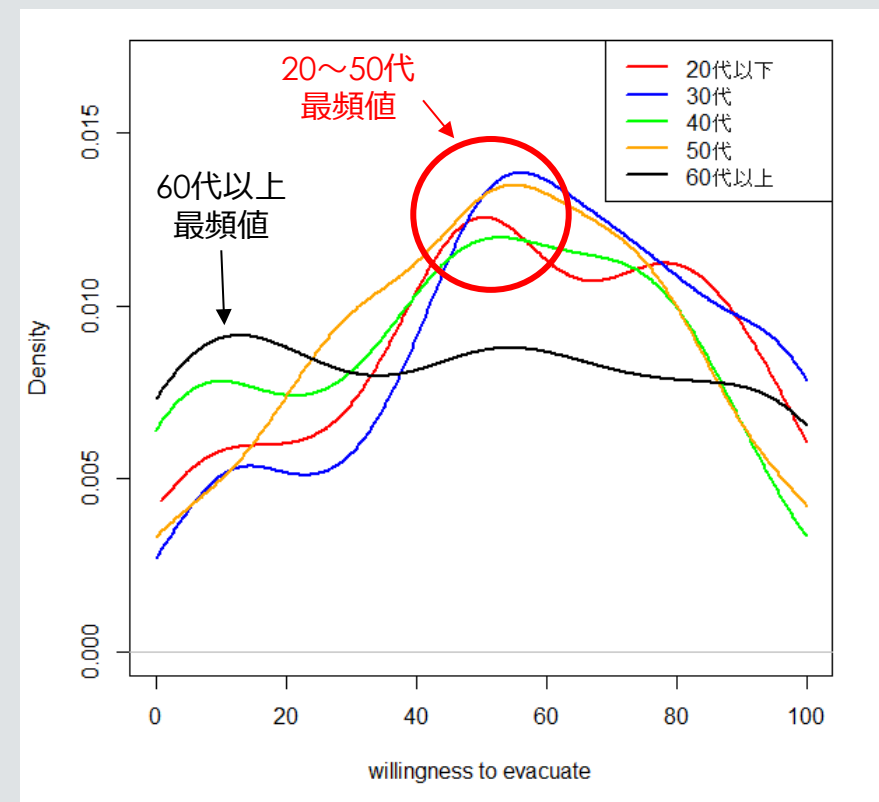
現在

1時間前

避難意思の年代別比較



避難指示

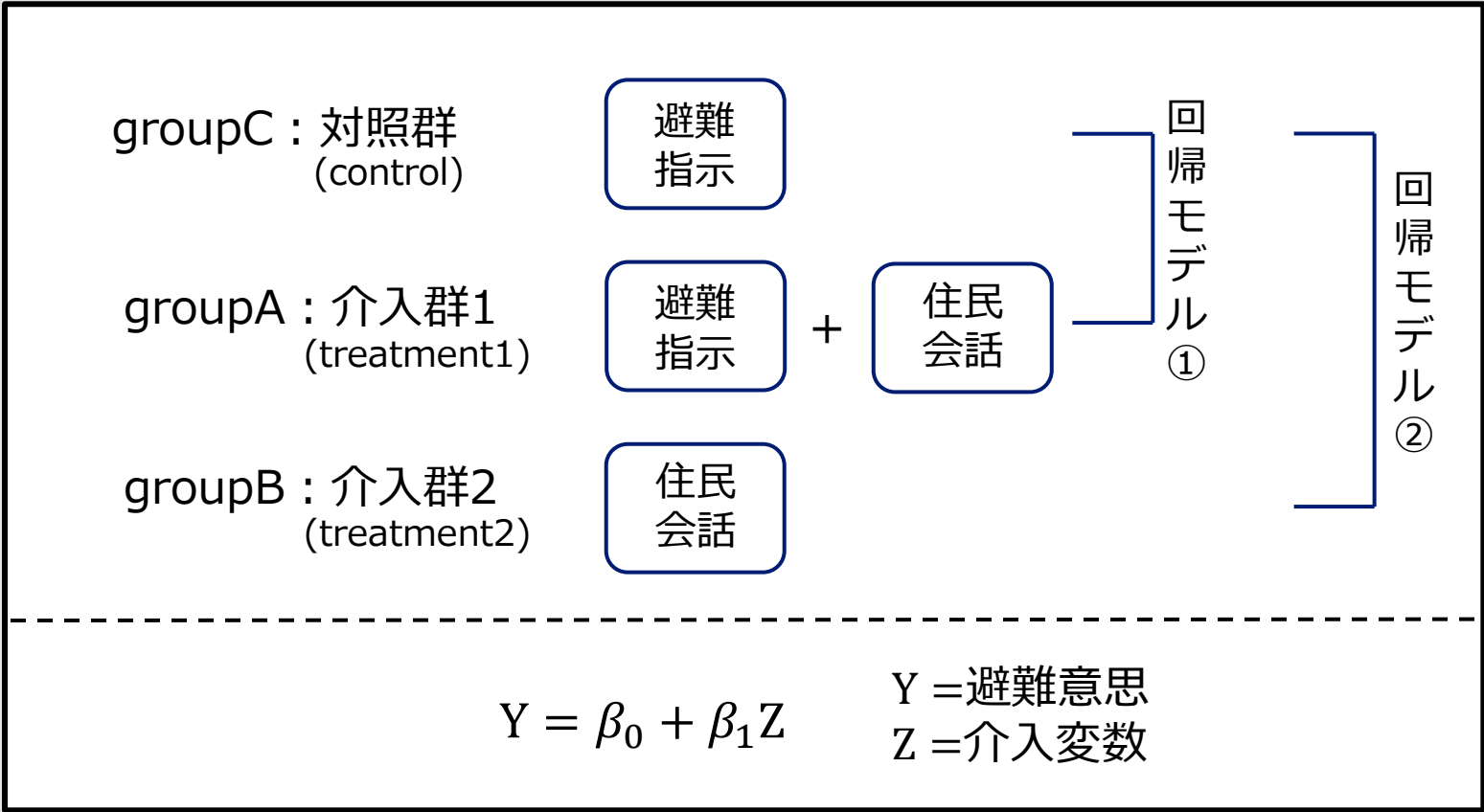


住民会話

- 避難指示は若い人の方が避難意思を高める傾向
- 60代以上は平坦な分布で最頻値も10の近辺
→住民会話の情報による避難意思が低い傾向が見られた

■ 介入効果を推定する回帰モデル

避難意思を被説明変数とする回帰分析を行い、避難指示を対照群とした際の住民会話の提示の平均介入効果（Average Treatment Effect, ATE）の推定を行う



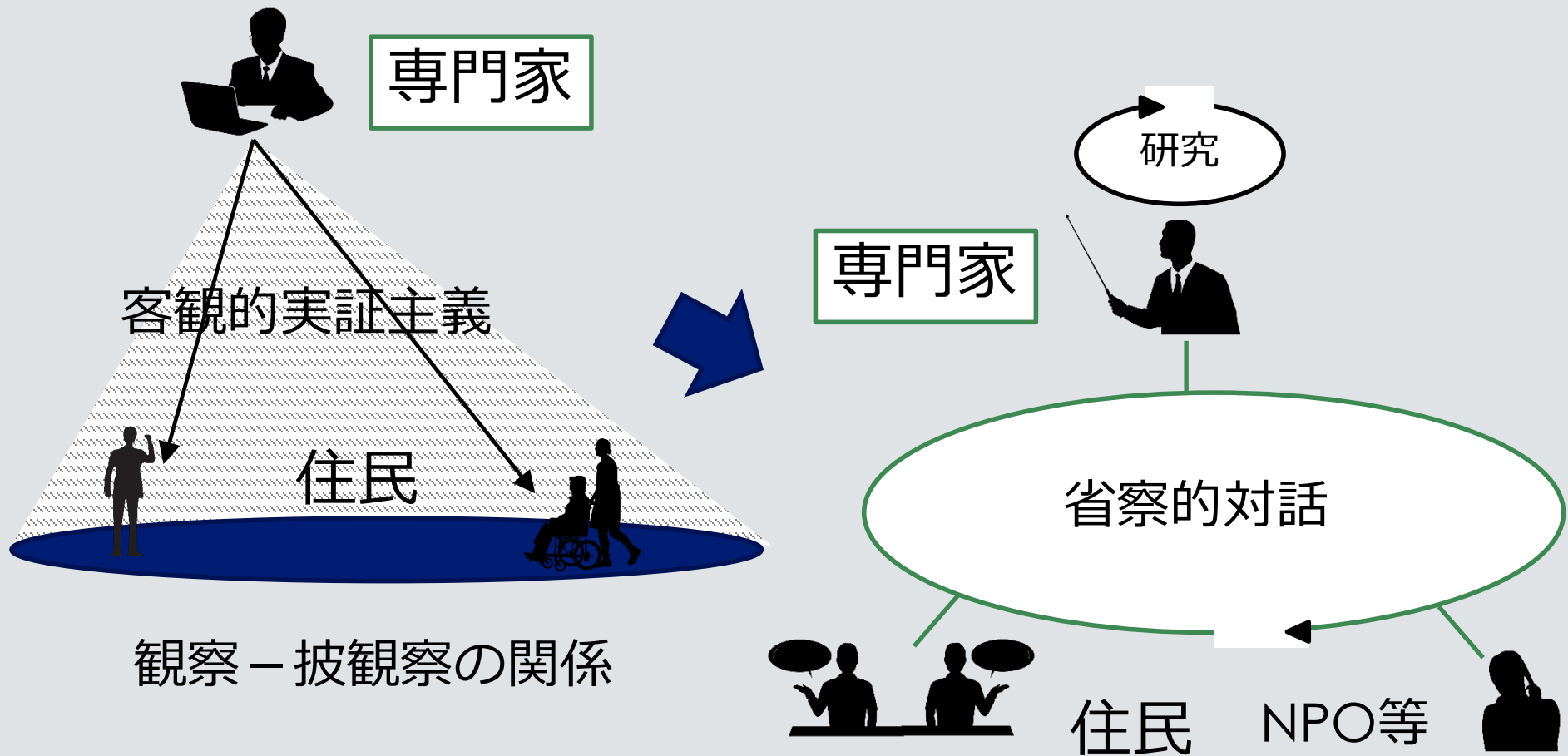
■ 介入効果（回帰分析）

- モデル1では、避難指示と住民会話を提示を行ったグループで住民会話を提示することについては有意な効果が認められなかった
- モデル2では、最初から住民会話の提示を行ったグループは、避難指示だけを与えたグループと比較して、**避難意思が増加**

	推定量（標準誤差）	
	避難指示 + 住民会話 （介入群 1）	住民会話 （介入群 2）
（切片）	43.7*** (2.21)	43.7*** (2.056)
住民会話	4.78 (3.13)	14.1*** ← 平均介入効果 (2.91) (Average Treatment Effect, ATE)
n	400	400
決定係数	0.00583	0.0558
修正済み決定係数	0.00333	0.0534
残差標準誤差	31.3	29.1
F検定統計量	2.33	23.5

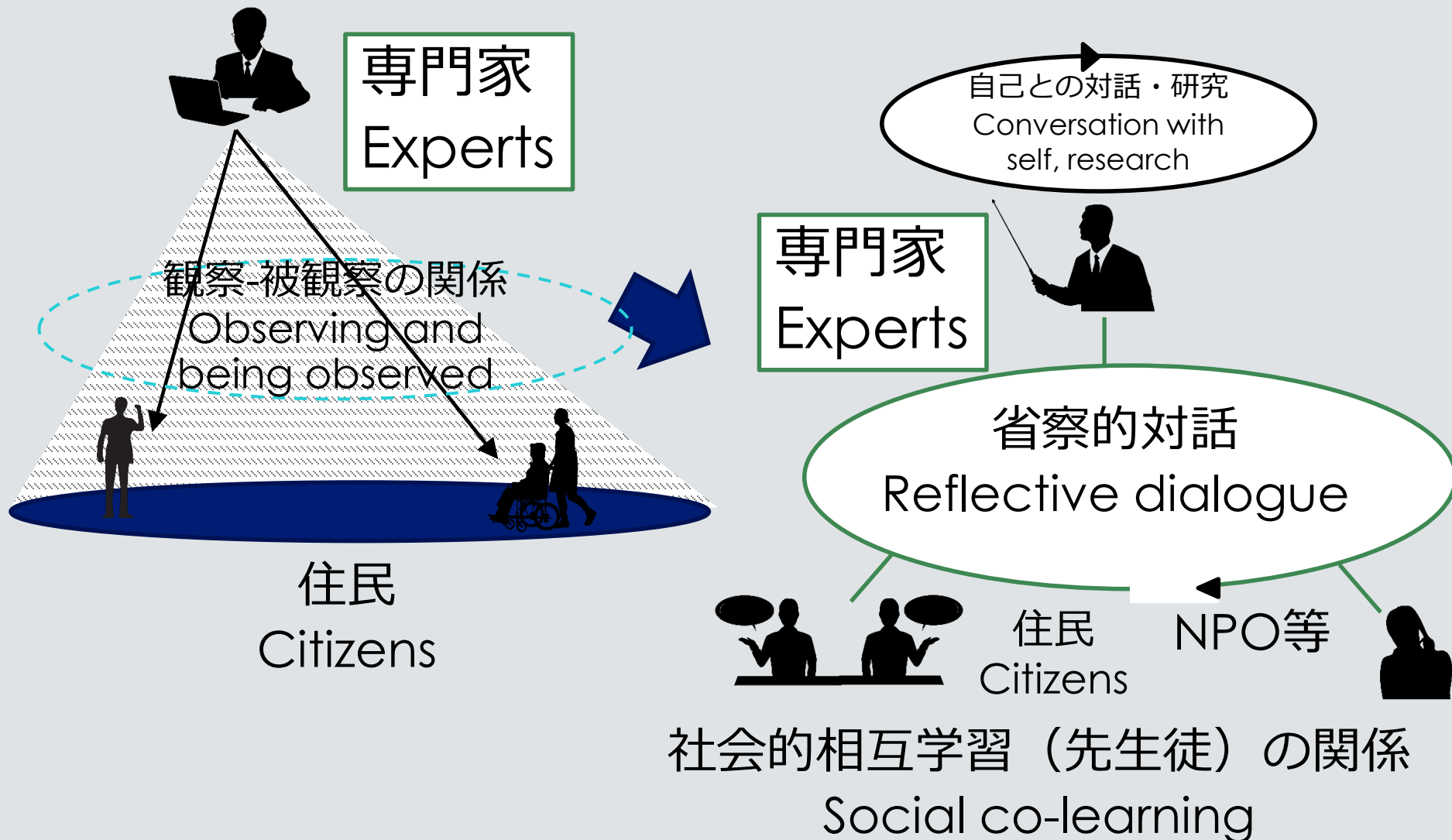
*p<0.01, **p<0.05, ***p<0.01

水地研の成果＝ケアを考慮した避難施策



ダブル・ループ学習（先生徒）の関係

水地研の成果＝ケアを考慮した避難施策



おわりに

「自らの命を自ら守れる」人はどこにいる？

- あなたは「自分の命を自分で守れる」と言えますか？
- あなたのご家族は「自分の命を自分で守れる」人でしょうか？
- 「自分の命を自分で守れる」人はどこにいるのでしょうか？
- 私はこの質問には「そんな人はどこにもいない」と答えます。
 - より正確には、以前の私ならこう答えました。「少なくとも私は自分の命を自分で守れますし、多くの人もそうです。しかし、世の中には自分のことを自分で守れない人もいますので、そういう方のことを私たちは考えねばなりません」
 - しかし、今の私は「あらゆる人は自分だけでは自分を守れない存在」なのだと主張したいです。
- そんな人はどこにもいない場合、考えられる避難施策とは？