

「デジタル」×「リアル」で命を守る Vol.2

～アプリ活用と聞き取り調査による多様な防災戦略の検討～

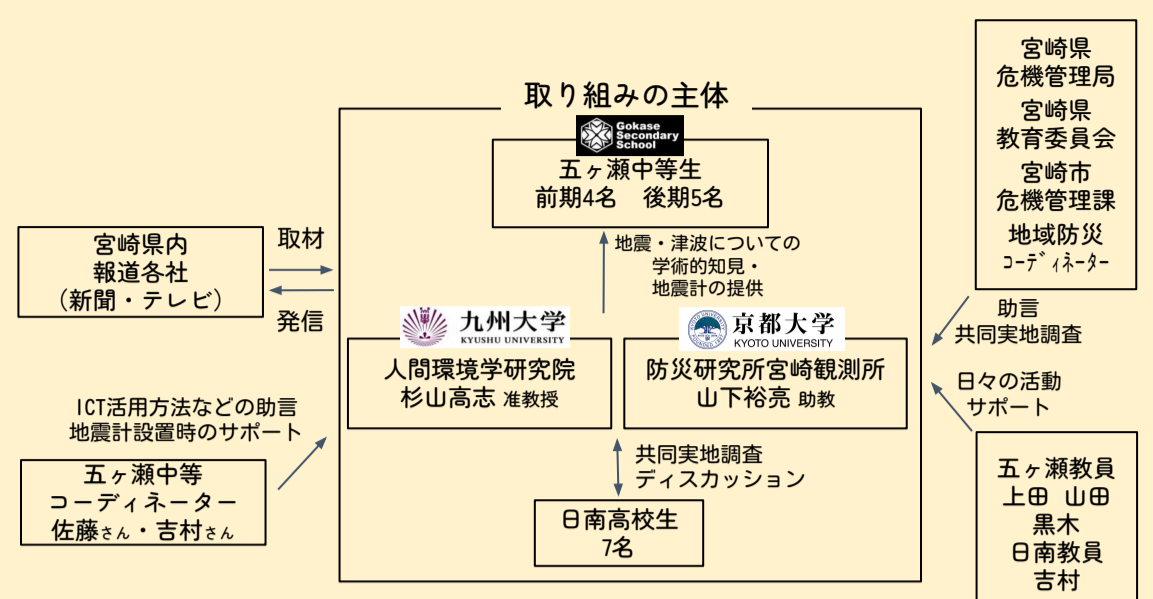
5年 上笠五喜 (宮崎市出身) 4年 大塚彩穂衣 (都城市出身)
5年 柴田心望 (門川町出身) 4年 田上葵 (宮崎市出身)
5年 丸亀花菜 (鹿児島県曾於市出身)



キーワード：フィールドワーク／聞き取り調査／令和6年8月8日16時42分日向灘の地震(M7.1)／避難行動の多様性／防災心理学／観測地震学／逃げトレ

前回までの研究の要旨・今回の研究の新規性

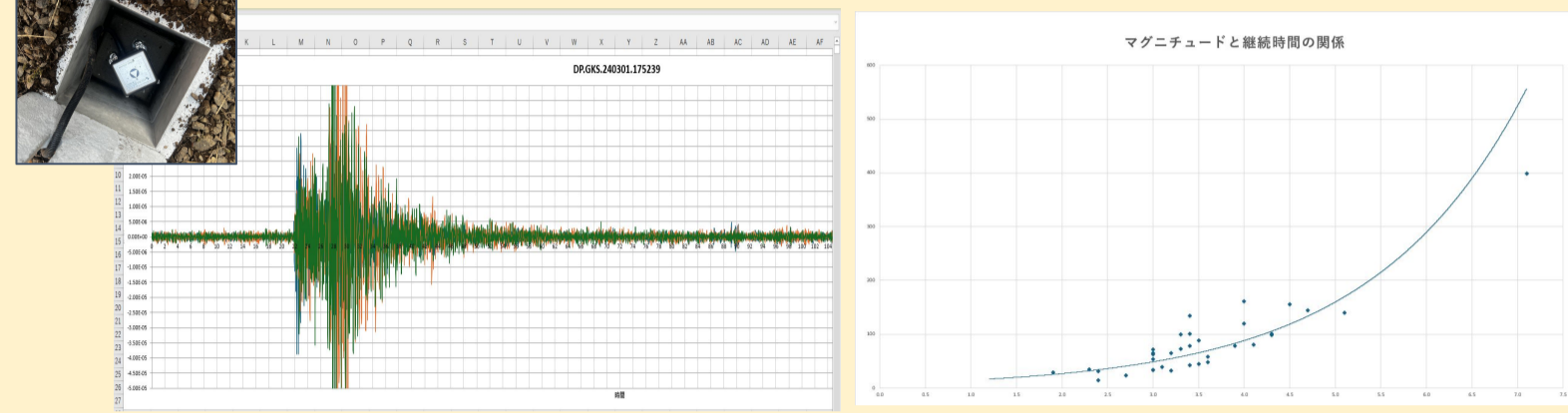
宮崎県内で将来発生することが想定されている地震・津波災害から、1人でも多くの命を救うことを目的として、「先端技術(デジタル)」と「フィールドワーク」による現地調査(リアル)を組み合わせた文理融合型の研究を、令和5年10月より継続的に行っている。「観測地震学」の観点からは、京都大学防災研究所山下助教との協働により、学校内に高精度地震計を設置して、日向灘等で発生する地震の観測活動を日常的に実施している。また、「防災心理学」の観点からは、九州大学人間環境学研究院杉山准教授との協働により、令和6年2月に宮崎市青島地区において、津波避難訓練アプリ「逃げトレ」を活用した実践的避難訓練を企画し、避難誘導看板の問題点や、新たな避難場所になり得る微高地の存在を確認した。今年度は新たに、東日本大震災の被災者からお話を伺う活動を行った他、8月に宮崎市青島地区において2回目のフィールドワークを実施した。今回のフィールドワークでは、多様な防災戦略の検討を行うことを目的に、特に聞き取り調査に重きを置き、住民や観光客の「リアル」な声を拾い上げることに注力した。フィールドワークを実施している最中の8/8に、日向灘を震源とする震度6弱の地震が発生した際には、実際に訓練通りの避難行動を取り、さらに翌日には急遽予定を変更して、地域住民への聞き取り調査を実施した。フィールドワークの最中に地震が発生するという、かつてない「リアル」な経験をしたことに見えてきた課題も多く、本研究では、聞き取り調査の成果報告と同時に、それらの課題を解決するための提案を行う。



8月8日以前の活動 デジタル 観測地震学の学習

校内に設置した高精度地震計による日常的な観測
→実際の観測データによる分析

- ① S波終了時間-P波開始時間=地震継続時間
- ② マグニチュードと継続時間の関係をグラフに
X軸→マグニチュード、Y軸→地震継続時間



これらの分析で「Mが大きくなると長く揺れる」ことがわかった
→長い揺れを感じたらすぐに津波避難する必要があると学んだ

リアル 東日本大震災被災者によるオンライン語り部

(若手県釜石市鶴住居町「いのちをつなぐ未来館」)

〈釜石市の取り組み〉
防災教育→**楽しいもの**

- 震災前
・設定を加えた避難訓練
・津波の疑似体験
・安否札の配布
・てんでんこレンジャー

震災後
・下校時の避難
・避難所運営ゲームの活用

〈メンバーの感想〉
・避難のリアルを知ることができた
・地域全体で防災意識を高めておくことが、「釜石の出来事」につながったのだと思った

宮崎県でもできると考えたこと

- 防災に対する意識改革
→釜石市と同じく防災=「楽しいもの」に
EX) 避難場所を遊ぶための遊び場に
・津波の疑似体験
・避難訓練後に防災メインのイベント形式に(地震体験車)
- 地域を巻き込んだ防災
EX) 行政を巻き込んだ防災教育
・安否札を学生が作成・配布し地域の防災意識につなげる
・地域と学校共同で防災訓練

令和6年8月8日16時42分 M7.1日向灘の地震(震度6弱)発生前の活動

リアル 海水浴客等への聞き取り調査【8/8 午後実施】

(エリアごとに5班に分かれて聞き取り)

聞き取り調査場所

聞き取り調査の様子

青島へ来た目的

観光	44.0%	海水浴	52.0%	仕事	0.0%
----	-------	-----	-------	----	------

これまでの青島に来た回数

初めて	15.4%	2-3回	34.6%	4-5回	23.1%	6回以上	26.9%
-----	-------	------	-------	------	-------	------	-------

青島の訪問者の居住地

宮崎県内	10.7%	宮崎県外	17.9%	福岡県	10.7%	鹿児島県	17.9%	熊本県	10.7%	大分県	14.3%	他	10.7%
------	-------	------	-------	-----	-------	------	-------	-----	-------	-----	-------	---	-------

どのような手段で避難しようと思いますか?

歩いて避難する	38.5%	自動車	53.8%	歩いて避難する	0.0%	分からない	0.0%
---------	-------	-----	-------	---------	------	-------	------

避難看板の認知の割合

認知	44.0%	認知	56.0%
----	-------	----	-------

聞き取り調査結果の詳細

聞き取り調査結果の概要

- 県外からの観光客が多い
- 自家用車or徒歩で逃げる人が多い
- 避難場所に十分な備蓄物資があると考えている人が多い
- 「避難看板の認知」と、「青島を訪れた回数」「居住地」「滞在時間」の間には関係はない

聞き取り調査で明らかになった課題

- 避難看板の認知数が少ないことから、正しいルートで避難することができない可能性
- 土地勘がないため、避難場所がわからず、パニックになってしまう
- 車で避難することによる渋滞の発生

私たちの提案

- 避難看板
→目立つ場所に設置
→海外客でも読めるよう多言語対応の看板にする
→地域外からの訪問客が避難場所を把握できるよう工夫
→周辺の避難所についてまとめたサイト(ひなたGIS・重ねるハザードマップなどの)活用
→看板にQRコードを添付
→地域の避難訓練で紹介
- 備蓄物資
→地元住民に普段から簡単な備蓄の用意を呼びかける(家だけでなく車にも用意)
- 車の渋滞
→徒歩での避難を推奨する

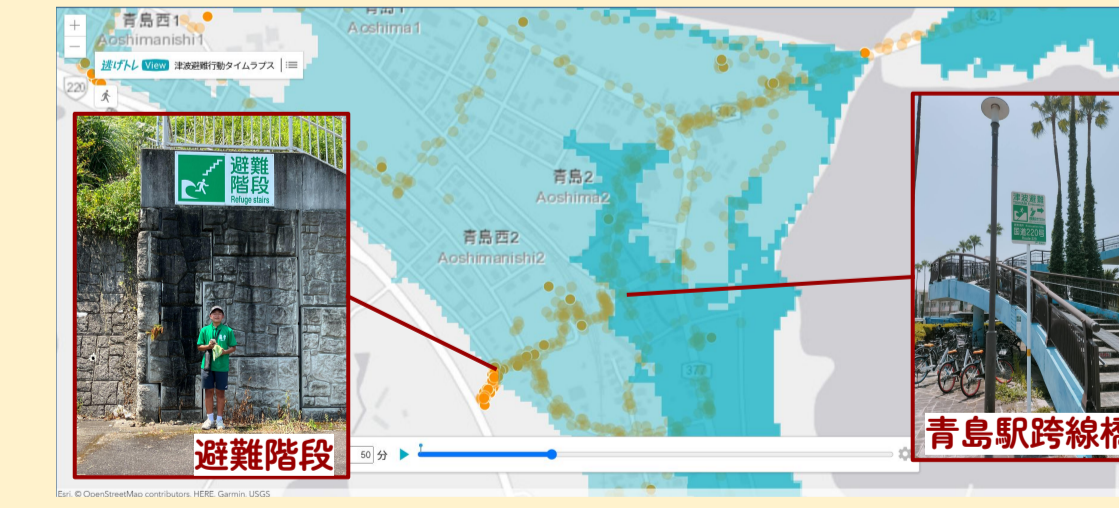
デジタル 「逃げトレ」アプリを活用した実践的避難訓練【8/8 午前実施】

- #### 実践的避難訓練で気づいたこと・問題点
- 青島駅のホームに通じる道の方向に進むと横断不可能
 - 令和6年2月実施時に比べると、避難場所を示す看板周辺に草が生い茂って見えにくい
 - 遠い場所ではなく高い場所を目指すべき
 - 高台は見えないもの、そこへは遠回りしか行くことができないルートがある
 - 安全な場所と危険な場所の判断の感覚が身につく
 - 本番で冷静に行動できる

- #### 私たちの提案
- 避難所へ続いている道にその旨の看板を設置
 - 日本語を話せない外国人でも理解できる看板を設置(ピクトグラムなど)
 - 迅速に津波避難を開始することがいかに重要か啓発
 - 「避難ルートが安全であるか」ということを意識した避難訓練を条件を変えて繰り返し行う



「逃げトレ」アプリを活用した避難訓練の様子



訓練者の全軌跡のプロット図(宮崎市青島地区)
→オレンジ色は訓練者の移動軌跡(濃いほど頻繁に利用)
→青色は南海トラフ地震の最大想定(L2想定)の津波浸水域

令和6年8月8日16時42分 M7.1日向灘の地震発生時の避難行動

リアル 率先避難者として高台に避難

発生した地震の概要

- 日向灘 M7.1
- 宮崎県日南市で震度6弱観測、宮崎市で震度5強を観測
- 高知県沿岸から種子島・屋久島沿岸に津波注意報発令
→宮崎港で0.5mの津波を観測
- 南海トラフ地震「一部割れ」
→気象庁は南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)をはじめて発表

避難の際に感じたこと

- 私たちの避難を見て避難開始した人がかなりいた
→周りへの積極的な避難の促しが重要(率先避難者)
- 渋滞が市内各地で発生
→可能な限りの徒歩での避難の呼びかけ、車に乗っている際の避難ルートの整備
- 熱中症などの対策
- ユニフォームを揃えておくとも人数確認に有効

避難の際これまでの活動で役立ったこと

- テレビ等の速報は、正確なものではない可能性があることや、逃げトレで津波到達の最短時間を学んでいたため、**迅速な避難につながった**
- 逃げトレの避難訓練によって、地震で崩れる可能性のある跨線橋を通るのではなく踏切を通る必要性を知っていたため、**安全な経路で避難することができた**

私たちの実際の避難経路

令和6年8月8日16時42分 M7.1日向灘の地震発生後の活動

リアル 地域住民への聞き取り調査【8/9午前実施】

地震発生時にいた場所

宮崎市青島地区	15.8%	宮崎県以外	5.3%	宮崎県以外	78.9%
---------	-------	-------	------	-------	-------

避難者の割合

避難した	39.7%	避難しなかった(宮崎県外)	3.4%	避難しなかった(宮崎市)	56.9%
------	-------	---------------	------	--------------	-------

避難場所までの移動手段(実際に避難を行った人のみ)

徒歩	25.8%	車	74.2%
----	-------	---	-------

地域の避難訓練への参加頻度

毎年	5.7%	今年で参加したことがない	7.5%	2-3年一回	11.3%	頻度がない/わからない	47.2%	6年以上参加していない	20.8%	4-5年一回	7.5%
----	------	--------------	------	--------	-------	-------------	-------	-------------	-------	--------	------

聞き取り調査結果の概要

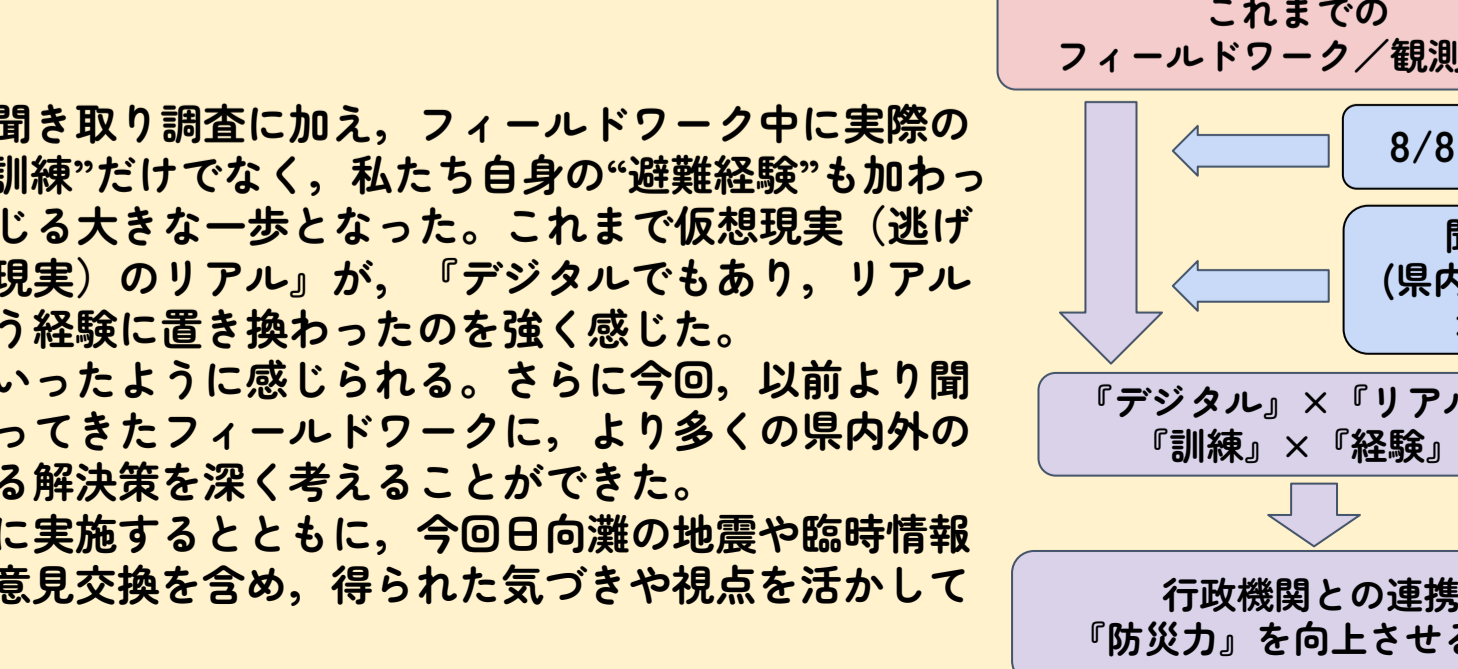
- 地震が起きた時に備蓄の確認など、これから起こることに対する対策を個人差がある
- 地震発生時の対応には個人差がある
- 車で避難している人も一定数存在
- 倒木や、建物の倒壊など、徒歩で避難していても安全に避難できないことがある
- 地域の高齢者が避難できるかが不透明
- 避難後に帰るタイミングがわからない

私たちの提案

- 避難経路の安全確認
→避難する人が安全に避難できるように確認する必要がある(倒壊の危険がある建物などの事前確認)
- 避難後に避難場所から移動するタイミング
→「避難すること」に対する解像度を高める必要がある
→避難所から移動するタイミングを示す必要がある
- 高齢者等の避難
→高齢者も避難しやすいような避難所に改善するように提案する
→バリアフリーに配慮した避難施設にするように提案する

今後の課題と私たち五ヶ瀬中等生の関わり方

今回、前回と同様に、逃げトレを使用した避難訓練、観光客への聞き取り調査に加え、フィールドワーク中に実際の地震(令和6年8月8日16時42分 M7.1日向灘の地震)が発生し、「避難訓練」だけでなく、私たち自身の「避難経験」も加わったものとなった。改めて地震を「他人事」ではなく「自分事」として感じる大きな一歩となった。これまで仮想現実(逃げトレ、地震の波形調査など)で体験してきた『デジタルの中(仮想現実)のリアル』が、『デジタルでもあり、リアルでもある』つまり、デジタルとリアルが双方強く関連していたという経験に置き換わったのを強く感じた。そこから、今まで記憶していた知識が、より濃いものに変化していったように感じられる。さらに今回、以前より聞き取り調査を工夫したことで、「私たち」という狭い価値観の中で行ってきたフィールドワークに、より多くの県内外の観光客や地域住民の価値観が加わり、新たな問題点と、それに対する解決策を深く考えることができた。今後宮崎県全体の「防災力」を向上させるための活動を継続的に実施するとともに、今回日向灘の地震や臨時情報(巨大地震注意)の影響で8月9日に実施できなかった行政機関との意見交換を含め、得られた気づきや視点を活かして地震・津波防災に引き続き取り組んでいきたいと考えている。



参考文献

- ・「逃げトレ」「逃げトレView」
 - ・地理院地図
 - ・九州大学杉山准教授 提供資料
 - ・京都大学山下助教 提供資料
 - ・国土交通省資料
 - ・気象庁 震度データベース
- 関連資料はこちら
-

謝辞
本研究に協力していただいた九州大学杉山先生、京都大学山下先生、五ヶ瀬中等教育学校上田先生、日南高校の皆様、その他活動に関わっていただいた全ての方々に感謝するとともに、ここに記してお礼申し上げます。