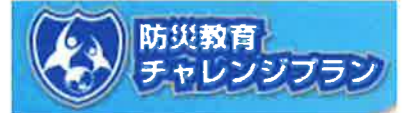


# 災害弱者と言わせない !! 香川県立盲学校のチャレンジ



報告資料集 2016

目次 ※一部内容が重複しておりますことをご容赦ください。

1~6P	平成27年度香川県立盲学校防災教育成果発表会関係資料
7~9P	同 中学部成果発表資料
10~11P	同 幼稚部・小学部成果展示資料
12~15P	平成27年度日教弘団体研究論文 本校防災本部
16~19P	歩行実験による緊急時の誘導用具としての「ガイドロープ」の可能性に関する事例研究 香川大学 藤井容子助教 (本校の取り組みと研究者との連携)



## 平成27年度香川県立盲学校防災教育成果発表会関係資料

コミュニティの皆さまのおかげで咲きほころびに囲まれた正門



盲学校周辺の住宅密集地(上)



本校独自に推進する「ミニ防災拠点」

衣・食・住にかかわる備蓄物資の一部 PTA・企業 CSR・寄付によって整備 緊急時は地域にも開放



### 活動のきっかけ

- ①人間の得る情報の8割は視覚からであるとされる。本校に学ぶ3歳から6歳までの幼児児童生徒は、「見えない・見えにくい」という障害はあるが、「視覚」を補完する「聴覚」「嗅覚」「触覚」などの感覚が鋭くなっている。それらの感覚を生かして未然に災害を回避し、被害を最小限にとどめることができるのではないかと考え、「体験を重視し、知識と関連づけていく防災教育」を始めた。
- ②高齢化、古い木造家屋密集地域にある本校は、漁港も近く、地震・津波・液状化・火災の心配がある。南海トラフ地震では、震度6強、津波高2~3メートル、浸水高1m、液状化危険度A等が予想され、特に夜間の寄宿舎生の安全の担保には大きな不安がある。

### 活動の特徴

- ①生徒の体験的防災学習により、災害のメカニズムや避難方法を学び、いつ、どこで、どのような災害に遭っても身を守るようにする。
- ②高齢化した地域コミュニティに向けて本校の防災教育を積極的に発信し、「盲学校」と地域の「お互い様」「ご近所同士」の共助を確立し、互いに安心感をもって生活することができる。
- ③「ミニ防災拠点」としての施設設備を校内に整え、食糧等衣・食・住に関わる物資備蓄を推進し、72時間を地域とともに生き抜くことをめざす。財源は、PTA危機管理費、企業CSR、木口福祉財団の寄付等による。
- ④香川大学危機管理研究センターとの連携を密にし、現場の悩みを研究者の視点でフィードバックしていただく取り組みを強化した。



製作 香川県立盲学校 2016.02  
〒760-0013 香川県高松市扇町2丁目9番12号  
電話(087)851-3217 FAX(087)851-3289

地層の構造（花崗岩・風化花崗岩・表層土）を触る・匂う・踏む・音を聴く、味わうなどして特徴を把握し、急傾斜地や街を再現したジオラマにより、全盲の生徒は降雨の前後の変化を触って感じるなどして土砂災害の仕組みを体験的に学習。

しかし、見えにくい



見る



匂う



触わる



聴く



踏む

全盲の生徒は、降雨前と降雨後の地盤や家屋の状態をジオラマに触って確認 将来住む場所や早めの避難について意見を出し合っ安全な居住地について考えた。

「こんな音や匂いがしたら、早めに避難しよう」  
「急斜面は危ないね」「古いお寺の近くは安心かも」



「山側は埋まってしまったね」



平成 27 年 2 月 22 日

ものが燃える仕組み、ろうそくへのマッチでの着火、炎の周りの温度の体験学習。手をかざして温度やすすを体験した。



マッチで火をつけるのが初めてという生徒も

炎が見えないって怖いね  
ろうそくの温度を体験



電気のコードは燃やせばすごい煙と匂い

平成 27 年 5 月 18 日

ものを燃やしたときの素材ごとの煙や匂いの違い、煙や有毒ガスの怖さ、煙の立ちこめた廊下の通過体験の授業。レジ袋、プラスチックトレイ、木の枝、カーテンなどを燃やした。事故防止のため、事前に予備実験を実施した。



レジ袋はろうそくみたいな匂いだ 化学繊維のカーテンはきつい匂い 煙の中を通過する体験



高松北消防署からのご指導

家の中のものが一気に燃えると真っ黒い煙とすごい匂いが出ます。これを吸わないようにすることが一番大切です。

NHK おはよう日本（全国）ゆう6かがわ 845 かがわ（香川）  
とく6 徳島（徳島）かがわ防災ラジオ（香川）ほかで、特集として放送された。

平成 27 年 6 月 18 日 総合防災訓練

教室の集中する第 2 棟 2 階・3 階廊下に煙を充満させ、視界不良の中で避難の体験を実施した。地域住民にも煙の中を歩いてもらい、視覚を奪われることの厳しさを体験して頂いた。「いざという時、声をかけていただけると有り難い。（生徒）」  
「生徒の実態がよく分かった。（地域コミュニティの皆さんの声）」 西日本放送取材により岡山・香川にテレビ放送。



煙の中では音声誘導や手すり有効



息苦しい

地域コミュニティの皆さんに「手引き」の講習会



唐渡芳郎高松市消防局次長の講話



防災備蓄食の炊き出し



煙の中では防火扉下部のフレームにつまづいてしまうというあらたな気づき

平成 27 年 9 月 1 日 防災の日 「防災の日」として、始業式に引き続き「ダンゴムシのポーズ」を全校で練習した。



天ぷらガードで作ったダンゴムシに触って形や固さを確認  
身体を丸め、頭を保護する姿勢

NHK「ゆう6かがわ」「845 かがわ」で放送

平成 27 年 9 月 17 日～18 日 盲学校で、「防災合宿」を実施した。体験を重視し、自ら考え行動することを基本とした。  
参加者 生徒 教職員 地域住民



最低限必要な寝床の面積は



車いすが通れる幅は



ガイドロープを頼りに進む



衛星通信による「171 伝言ダイヤル」  
30 秒で何を伝えるかが肝心



避難所に設置される特設公衆電話で  
「もしもし、はいはい」の体験



地域住民との備蓄食による夕食の様子  
非常時こそ食べやすいものを  
協力 NTT 西日本香川支社 協力（株）東洋水産 マルハニチロ



女性防火クラブとの交流  
福井真里会長



屋外で津波襲来 CG 動画を校舎に投影



津波高 1.5m でここまでくるね

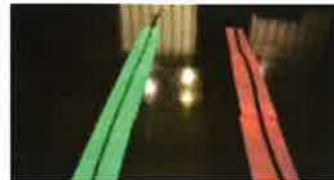
指導 香川大学危機管理研究センター

井面仁志教授 高橋亨助教 高橋真里技術補佐員

「ガイドロープ」の実証実験 2014 年度防災合宿からの発展



いろいろな太さや形状



蓄光塗料で光るガイドロープ



自分は何色ならば視認しやすいだろう

視覚障害者だけでなく、ユニバーサルデザインを考慮したガイドロープの汎用化のための研究・実験に、地域の皆さんにもご参加いただいた。香川大学工学部藤井研究室（2015.10 日本デザイン学会で発表）

平成 27 年 8 月 3 日の香川大学危機管理研究センターでの職員研修を学校現場の訓練に生かす取り組み  
教師自身が身を守れなければ生徒は守れない。生徒に指示をしている間に落下物があり、教師自身が被災したら、だれが避難指示を出すのか。視覚障害者が白杖ではサーチできない頭上の障害物も設定した訓練を実施した。



教室や廊下、運動場をイメージできる CG 動画と音で場面を想定（左）

天井からのぶら下がりや足もとの障害物の困難さ体験（右）

平成 27 年 1 1 月 5 日「香川県シェイクアウト」に続いてプラスワン訓練  
「シェイクアウト」では、揺れを想定して机の下に約 3 分間隠れて身を守り、その後通行不能箇所を迂回して避難訓練を実施。

集合・点呼のあと、特設会場で夏季休業中に実施した職員研修をもとに、障害物が散乱した被災地における移動の難しさを体験した。



幼児を抱いての避難

資料提供 香川大学危機管理研究センター

香川大学での研修を生かし、校内で避難誘導体験に



電線もイメージしながら

校内に障害物を設置した初心者コースと中級者コースを設け、現実的な避難行動をイメージした。

### 地域との共助について

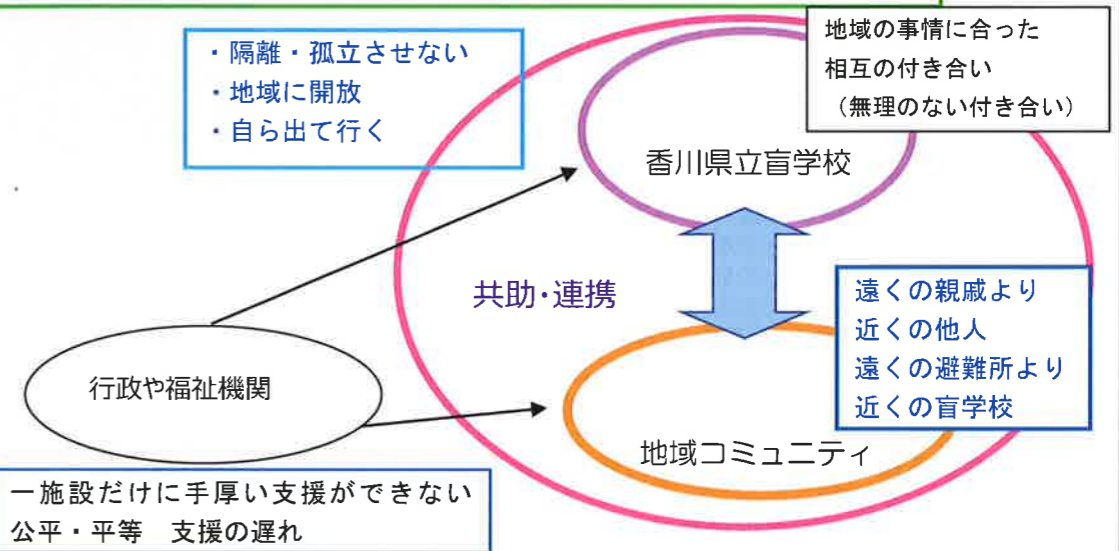
平素から地域と盲学校の交流（総合防災訓練・文化祭・体育祭・コンサート・花作り・授業公開・公開講座）を通して相互理解を深め、視覚障害者への理解促進を進めるとともに、盲学校としても地域の防災上の弱点を知り、互いに無理のない支援をしましょうよという取り組みである。

高齢化・木造家屋密集・避難所であった小学校が統合で減少、避難所までの 600m はすべてが震度 6 強、浸水域、液状化危険度 A、海岸部という地域性は、盲学校においても地域においても命を守る取り組みは喫緊の課題である。

盲学校を地域に開かれた「ミニ防災拠点」と位置づけ、食糧や飲料水、紙おむつや簡易トイレ、生理用品やガスストーブ、LED ライト多数、発電機などを備え、互いに助け合おうとする提案に、地域もきわめて協力的である。

### 香川大学危機管理研究センター 岩原廣彦副センター長による概念図

日頃から地域コミュニティと交流することで信頼関係を作り、互いに「共助」しあう



～総合防災訓練ご参加の地域の高齢者のアンケートから「これを機会に、盲学校まで歩く練習をしようと思う。」～

### まとめ

盲学校としての「視覚障害」に視点を置いた防災教育、学習を推進していく中で、生徒の実態として「圧倒的な体験不足」が感じられる。小さい頃からの学習場面や生活面で「危ないからやめておこうね」という、大人からの過度な配慮が体験不足の原因になっていると思われる。そのため、学習の場面にできるだけ多くの体験的なプログラムを取り入れることによって、知識と体験の融合から、発災時の対応力や行動力を身につけようとするものである。

また、積極的に地域コミュニティと交流し、マスコミへの報道公開をすることにより、視覚障害者の理解啓発につなげるなど、視覚障害教育のセンター的機能を果たそうとしている。

### ①生徒の変化

- ・「見えにくい」「見えない」という困難の中で、「自分でできること」「助け合い」「思いやり」を考える生徒が増加してきている。
- ・「香川防災 GCI」などの web サイトで自分の自宅住所から、土砂災害の可能性を検索し、「危険地域でないか」「早めの避難をするならばどこか」「家族にも視覚障害者がいるのでどうすればよいか」など自律的に考え行動する力が育った。
- ・「防災合宿」では、見ず知らずのコミュニティの方や大学生たちとごだわりなくコミュニケーションの機会をもち、避難所設営などについて考え、意見を述べたり、行動したりすることができるようになった。
- ・台風で停電したときに、なぜそうなったか、そのときの自然の状態、体感した音や風、気温はどうだったかなどを総合的にとらえ、避難が必要かどうか、周囲に相談ができるようになった。

### ②地域の変化

互いの防災訓練に参加するだけでなく、盲学校の授業参観や行事への参加等の交流が深まり、「共助」の確立とともに、視覚障害者への理解も高まってきた。

### ③その他

自発的に行動を起こして何かを作りあげていこうとする時に、「見えない・見えにくい」という状況は、状況把握・事象の判断を極めて難しくする。しかし生徒たちは、着実に自然界の事象に向き合い、知識と体験と感覚を結びつけて理解しようと努め、防災減災に結びつけようとするアクションに結びつけようとしている。

防災対応コンピテンシーを育てるための「気づかせる」「考えさせる」「行動させる」防災教育は、シナリオ通りに行かない災

害時への対応力を高め、他をも思いやる柔軟な心を育てていると感じている。  
これらは、生徒たちが、自分を大切にしつつ人のことも思いやる、究極の人権意識、人間愛につながっていると感じる。

#### ④今後の課題

- ・3年1サイクルで実践できる授業・教材の研究と開発  
体験的に事象をとらえ、自分の経験として身につく学習教材の開発と、見えなくても分かりやすい言葉で説明できる、また、触って感じることができるような分かりやすい教材による防災教育を粘り強く継続していくこと。
- ・防災を、各教科・領域の学習指導計画の中に、しっかりと位置付けること。
- ・日頃からの地域コミュニティとの交流の継続。

職員の発表 理療科 教諭 山下陽輔 (全盲)  
「防災研修から学んだこと」  
～障害があるが故に生まれる価値(バリアバリュー)～



#### 1 自己紹介と本報告の概要

私は本校で理療科職員として勤務しています。理療科とは、あん摩マッサージ指圧、はり、きゅうの国家資格取得を目指す学科で、人とはどのような仕組みで生きているのか、病気とはどのような状態になることなのか、など西洋医学と、「ツボ」などを取り扱う東洋医学的な科目の両方を教えています。私自身も本校の出身であり、視覚障害者で、現在は磨りガラス越しに世界をみているような、そのような視力の状態で生活しています。この報告では、そのような状態の私が、平成27年8月5日に香川大学危機管理研究センターで受けた職員研修の概要と、その研修の中で私自身が感じたことについてお話ししたいと思います。

#### 2 香川大学危機管理研究センターでの研修の概要

##### ①シミュレーション訓練

授業をしている最中に地震が発生したことを想定した「バーチャル教室」を舞台に行うシミュレーション訓練です。スクリーンに映し出された映像を見ながら教師役の職員は場面ごとに適切な指示を出せるか、生徒役の職員はその指示を受け、正しく行動できるか、教師役・生徒役ともに、地震発生時に想定される様々な事故に、適切に対応できるかなど、様々な状況を体験できるプログラムでした。

##### ②フィードバック学習

シミュレーション訓練の様態をビデオカメラで撮影し、その映像を見ながら防災に詳しい大学職員の方から評価を受けるというプログラムです。非常に多くのことに気づかされたとともに、このとき聞いた「ダンゴムシのポーズ」という言葉が強く印象に残りました。

##### ③暗所での避難行動体験

暗所で障害物がある中、見えない人を手引きしながら避難するプログラムです。私も手引きされる側と手引きする側の両方を体験しました。以上のプログラムから、防災に対する基本的な考え方や、どのようにすれば自分自身を守り、他人を手助けできるのかを学ぶことができました。それと同時に、このとき体験したことや、一緒に参加していた職員からの何気ない一言から、「障害」という概念について、いろいろなことを考えさせられました。

#### 3 防災研修を通して私が感じたこと

①スクリーンを見ながらの訓練では「見えない」ことで研修に「参加」したり、指示を出したりする「活動」は行えなかった。

②暗所での手引きでは逆に、「見えない」という私の障害が、訓練に「参加」できるようにしたり、適切な避難指示や避難行動を行うといった「活動」を支えてくれたりした。

これは、WHO が提唱している「国際生活機能分類(ICF)」ともつながることですが、私自身の身体障害が参加や活動を妨げているのではなく、環境が私の参加や活動を妨げる「障害」になっていることを示しています。それだけではなく、適切な環境下では、「見えない」という私自身の「障害」が、適切な避難行動を促すという「価値」に変わっています。

巷では「バリアフリー」が叫ばれていますが、環境を整えるだけでは障害当事者の活動や参加は生まれません。「障害があるが故に生じる価値」を、障害がある人もない人もともに認識することが必要ではないでしょうか？このような社会が実現すれば、障害のある人もない人もともに暮らしやすい社会が実現するのではないかと、今回の研修を通じて私は強く感じました。

私自身は、まだ自分の障害にどのような価値があるのか、全くわかりません。見えない状態でアスファルトや歩道の何気ない感触の違いやにおいなどに注意を払って歩いていることの中にその価値があるのか、見えない人にも、見えにくい人にもともにわかりやすく説明するための教材研究の理論・方法の中にその価値があるのか、それとも得意としている ICT 利活用方法の中にその価値があるのか、さっぱりわかりません。しかし、私自身ができることを社会に広めることで、誰かがその価値に気づいて、私を必要としてくれるかもしれません。そのような日がいつか訪れるように、積極的に社会活動を続けて参りたいと思います。

#### 中学部成果発表資料

#### 「避難経路シミュレーション ～総合防災訓練の事前学習～」

全盲の生徒を含むので、避難経路の全体像を頭の中でイメージする学習である。

6月に実施した総合防災訓練では、「煙」、「音」を発生させ、より現実場面に即した環境を設定した避難訓練が実施された。中学部では、ただ煙や騒音の中を避難するだけでは、体験するだけで終わってしまう可能性を考慮して、「煙の中での避難」、「騒音の中での避難」についてのイメージ作りをした後に、総合防災訓練に参加することで、体験の効果が高まるように事前学習を行った。

中学部は、事前学習の授業内容を再構成してロールプレイング的に実演することを発表とする。

#### 事前学習の授業の流れ

事前学習では、右に示したような内容でワークシートを作成した。基本的には、

- ①「訓練の情報の提示」
- ②「災害発生時の基本的な行動の確認」
- ③「体験内容の提示」
- ④「避難行動のシミュレーション」

の順で授業を展開するようにしている。

体験をするにあたって、まず、基本的な行動をきちんと整理しておき、そのあとに体験内容(煙、騒音)について整理しながら捉えることで、シミュレーションする行動について、適切な理由付けをしながら考えられるように配慮した。

#### (1) 体験内容について考える

2年生2名は、事前学習の前に「煙体験」の授業を実施している。その経験も含めて、「煙が立ち込めた状態」、「大音量の音が鳴り響いている状態」の2点について、想定される困難な状況についてディスカッションし、避難時に必要な対応を考えた。

#### (2) 視覚・聴覚が十分に活用できなくなった場合について考える

煙、騒音によって引き起こされる原因を、『① 必要な情報を取るのが困難になる。』、『② 心理的に混乱を起こして情報の整理が不正確になる。』の2点に集約した。そして、そのような状況での避難行動に何が必要なのかを避難経路をシミュレーションすることで考えてみた。

#### (3) 避難訓練シミュレーション

- ① 各自、教室から運動場までの避難経路を口頭で説明する。  
⇒ ここで校舎の位置関係などの基本的なことを再確認し、必要があれば廊下等に出るの確認作業を行う。
- ② 避難経路を大まかな位置だけの説明ではなく、視覚障害者の歩行指導で行っているファミリーゼーションの手法を使って説明する。  
⇒ 校舎の位置関係でなく、自分の行動、自分を起点にした時の壁などの位置関係  
・触覚を中心にした取得可能な情報(手すり、壁、点字ブロック)  
・行動の判断材料となる情報の複数取得の意識
- ③ 自分のシミュレーションした避難経路を実際に確認する。  
⇒ 今回の体験内容であれば、自立活動の授業などで学んでいる視覚障害者の行動方法が活用できることを理解し、応用できる心構えをもてるようにする。



役割分担 進行役 : M(弱視) 生徒役 : O(全盲) 指導者役 : T(弱視)  
 点字や 30 ポイントほどの拡大文字による原稿を用いながら、発表が行われました。

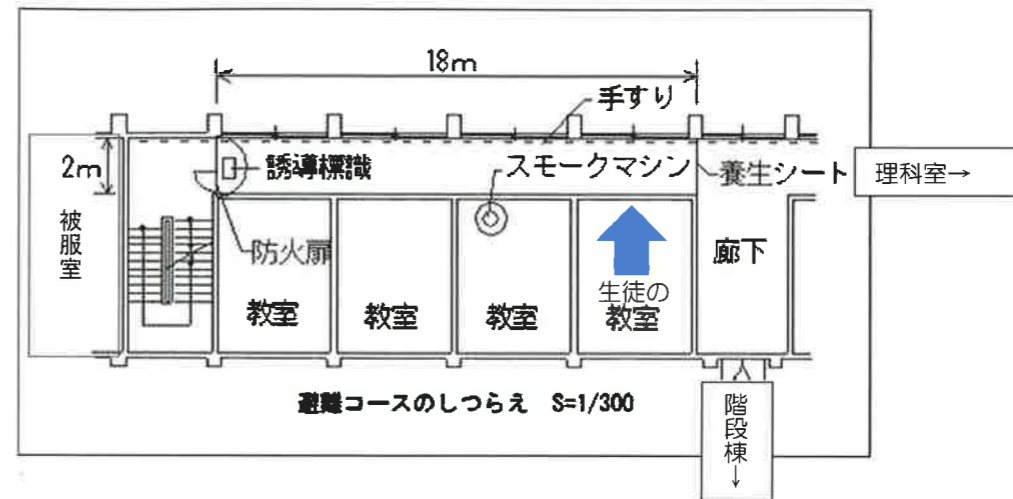
- M : 中学部は、6月の総合防災訓練の事前学習で行った避難経路のシミュレーションについて発表したいと思います。
- M : Tさんが指導者役、Oさんが生徒役で、授業内容の再現をします。
- T : それでは、いまから総合防災訓練の時の避難経路の確認をしようと思います。ただし今回の訓練では、避難時に体験して、考えてもらいたいことが2つあります。
- ・ 1つ目は、出火の影響で廊下に煙が充満していること。
  - ・ 2つ目は、警報ベルや避難・誘導の放送が大きな音で流れ続けていることです。
- O : 実際に煙と騒音の2つの障害物があるってことですか？
- T : そうです。いつもより現実場面に近い訓練になるので、煙や騒音の影響を考えて、避難経路を改めて確認したいと思います。
- O : わかりました。
- M : この後、「煙が立ち込めた時」、「騒音がある時」にどのような状態になるのかを、煙体験の授業や普段の経験から意見を出し、普段、周囲の環境から得ている情報が捉えにくくなること、心理的に混乱する可能性があることを確認しました。



- 【避難経路を、普段の生活経験から得た方向や位置関係からイメージしていきます】
- T : それでは、地震の発生、煙や騒音があることを頭において避難経路のイメージしてみましょう。O君、避難経路の説明をしてみてもらえるかな？
- O : 出火場所が理科室なので、教室を出たら西の階段から運動場にてます。
- T : はい。階段棟は使わない？
- O : この教室からだ、階段棟は理科室に近づくので使いません。
- M : ここでは、教室の位置関係、防火扉の位置を廊下に出て、動きながら再確認しました。
- T : それじゃあ、教室から2棟西の階段までの行き方を、もう少し詳しくしできる？

教室から階段はどちらの向きにあるかとか、廊下のどのあたりを歩くかとかの説明を入れて、避難経路の説明をしてほしいんだけど。

- O : 歩行訓練みたいな感じですか？
- T : そう。煙で視界は悪くなっている状態だし、騒音や煙を吸い込むことで、他の情報も正確にとりにくくなるので、より確実に、より安全に避難するために、たくさんの情報を入れて、避難経路をシミュレーションすることが大事だと思うので、お願いします。



- O : はい。
- まず、机の下から教室の入り口までは、机や椅子を起点に方向を確認して移動します。教室を出たら、反対側の壁に渡ります。渡ったら左に向いて、廊下の北側の壁の手すりを右手で触って、被服室の入口まで行きます。被服室に向かって、階段は左側にあるので、被服室の入口を右手で伝いながら、階段の手すり点字ブロックを探します。階段も右手で手すりを確認しながら、1階まで下ります。階段の終わりも手すりが切れたことと、点字ブロックで確認をします。1階廊下を北側に渡って、壁を触ったり、空気や煙の外への流れを探し、出口を確認したりして、2棟の外にでます。
- T : はい、OKです。それじゃ、いま説明してくれたルートを実際に確認してみましょう。
- M : このあと、実際に廊下に出て、左右や方角や手すり、点字ブロックの有無、自分が向いている方向によって、触れるものが違うことなどを確認しました。

【個別の感想を発表】

- T : 普段の避難訓練は避難しやすい環境で避難するので難しく感じたことはありませんでしたが、今回の総合防災訓練を通して、環境にうまく対応して、落ち着いて避難する力が必要だということ学びました。
- O : 自立活動の時間に、歩くときは一つの情報だけで判断せずに複数の情報を取り入れて、判断するように言われていることが、災害が起こった時にも同じように大切だと感じることができました。
- M : 視界をふさがれたり、煙や騒音で不安になったりしたときに、落ち着くためには、避難するための手がかりの一つでも見つけることが大切だと感じました。そのために、普段から自分の周りの環境をよく観察して知っておくことが大事だと思いました。

M : これで、中学部の発表を終わります。

幼小学部での取り組み



ぼくの・わたしの  
防災グッズ



もし、震災が起きた場合、お迎えができず、学校で滞在しなければならない事態が想定されます。そこで、幼・小学部では、2日間学校で子ども達が落ち着いて生活するために、どんなものがよいか、おうちの方と一緒に考えてみました。

いつもと違う環境・初めてのことにに対して、不安になりやすい子ども達が、2日間安全に過ごせるというだけでなく、**安心して**過ごせるために、好きなおもちゃやお菓子を用意することにしました。



学校の避難場所には、**水、レトルトパックのご飯・数種類の缶詰等の保存食品、紙おむつ、カセットガスストーブ**などが備蓄品として準備されています。

【冬バージョン】

幼稚園 Aくん



着替え 防寒着  
防寒ブランケット  
ウエットティッシュ  
お菓子(スナック菓子)  
飲み物(ジュース、  
スポーツ飲料)

大好きなお菓子は欠かせません。人と話したり、身近な物で遊んだりして楽しめます。音楽を聴くことも好きです。

小学部 Bくん



着替え 防寒着  
防寒ブランケット  
タオル ティッシュペーパー  
使い捨てカイロ うちわ  
エプロン スプーン フォーク  
ストロー 飲み物(水2本)  
お菓子(スナック菓子、  
ケーキ菓子)  
絵本(おしゃべり絵本)

ゆったり横になって好きな音楽を聴くことが大好きです。食べ物も軟らかいものが食べやすいので、食べやすいおやつを用意しました。暑がりなので、うちわも必需品です。

小学部 Cさん



着替え 防寒着  
ティッシュペーパー  
お菓子(スナック菓子)  
飲み物(お茶、ジュース)  
CD

「クレヨンしんちゃん」のビデオを聴くことが大好きです。でも、停電している中でDVDプレイヤーを動かすことは難しそうなので、好きな音楽CDを用意しました。ジュースも好きなので、飲み物はお茶とジュースにしました。

小学部 Dさん



着替え 防寒着  
タオル  
お菓子(クッキー、グミ)  
飲み物(お茶2本)  
<音楽の流れる絵本>

グミ系のお菓子が大好き。大好きなお菓子があれば頑張れます。音楽も大好き。特にわらべ歌がお気に入りです。教室で聴いている音楽の流れる本を避難場所に置いています。

小学部 Eくん



着替え 防寒着  
お菓子(飴、グミ)  
飲み物(お茶2本)  
<ラジボール、  
ボイスレコーダー>

休憩時にはラジボールにバランスを取りながら座ることが好きです。それと、ボイスレコーダーに周りの音を録音して聞くことも好きです。避難場所に、ラジボールとボイスレコーダーを置いておきます。

このほかに……

停電した中での電気製品の使用について、乾電池で動く物を用意し、避難場所に乾電池をストックしておくように考えています。また、たくさんの人がいる中で音楽を聴くことの配慮として、イヤホンを使用して鑑賞できるようにしています。



これらの防災グッズは、避難場所の自立活動室に置いておき、学期ごとに中身をチェックする予定です。

不安な一時を、自分を理解してくれている教員とともに、少しでも心穏やかに過ごせることを願っています。



# 防災教育とは「人を思いやる心」、それが「生きる力」に

～「防災教育チャレンジプラン」2年間の実践から～

香川県立盲学校防災本部 校長 森 雅登 教頭 武田光弘 事務長 坂井美保  
教諭 堀 雅之 教諭 齊藤直美 教諭 石橋明美 教諭 花崎哲司

## 1 はじめに

本校は2014年度から、内閣府「防災教育チャレンジプラン」実践団体として防災教育を推進している。

昨年度の取り組みでは、全国二位相当の「防災教育優秀賞」を受賞したが、ポイントは、「体験を重視する防災教育」ということである。

「人間の得る情報の8割は視覚からのものである」とされる中で、視覚障害者としてどう災害に向き合い、生きる力を育ててゆくかという課題に、体験的活動を多用しつつ3方向から迫ろうとするものである。

## 2. 学校を取り巻く地域性

南海トラフ地震発生時、海岸部の高齢化した木造家屋密集地域にある香川県立盲学校(標高1m)は、震度6強、津波高2～3mが想定されている。鉄道線路以北は明治期の埋め立て、校地はもと沼地の軟弱地盤、周辺は江戸時代からの木造家屋や狭小な道路が密集する地域性だ。避難所までの動線は、地図上ではそう遠く感じられないが、古い家屋や塀の倒壊、電柱倒壊、火災、液状化、道路の寸断、浸水0.3～1mなどが予想され、災害弱者の移動は昼夜を問わず困難である。

また、夜間は校地内で寄宿舎生活を送る生徒も多い。

## 3 研究全体のイメージ 3つの方向性

### ①生徒の防災リテラシーの育成

現在の学校生活はもちろん、将来の社会的自立に向け、防災に対する知識と体験を融合させた「体験型学習」を推進する。防災に関する知識を学ぶと共に、生徒たちの視覚障害を補完する、「五感」「感覚」の鋭さを、体験的な防災学習に生かせないだろうか。

### ②教員の教育力向上

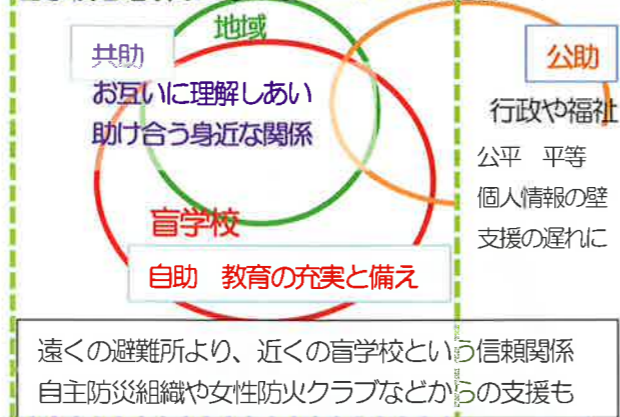
「防災」の必要性が叫ばれる中、意外に教員の防災への意識は低い。講演会開催に加え、教員の研修にも積極的に体験的プログラムを導入したらどうか。

### ③地域との共生

高齢化した海岸部の地域と盲学校とが「ご近所同士」の付き合いで心のつながりを深め、お互いの悩みや弱点を知り、助け合うことができないだろうか。

「いざという時は、盲学校と助け合いませんか？」

盲学校と地域のつながり、それは、「人を思いやる心」



遠くの避難所より、近くの盲学校という信頼関係  
自主防災組織や女性防火クラブなどからの支援も



凡例 ●盲学校 ●避難所新番丁小 ●避難所香川大学

南海トラフ地震の被害想定  
 最大震度6強または6弱が想定される 全域  
 標高3m以下 全域 液状化危険度A ほぼ全域

## 4 実践

### (1)生徒の防災リテラシーを高めるために

#### ①「土砂災害仕組みの理解と回避(2014年度)」

<課題> 災害の知識不足 情報収集困難 情報の保障 <ねらいと方法>

体験 五感による体験と知識をうまく関連付け、本や話を聞いただけではわからない体験を積もう。  
 振り返り 体験から何を感じ、考えただろうか。  
 応用 「体験」からの学びを生かして、災害への備えや早めの避難などの「生きる力」に。

### <展開> 高等部2年生対象

教師「広島のと砂災害、知っていますか？」

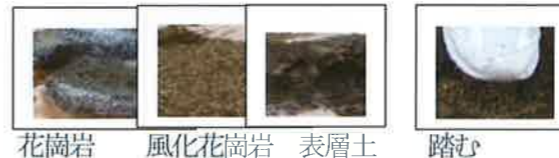
生徒「いいえ。テレビ見ないし、見えないし。」

教師「災害時の避難はどうしますか？」

生徒「自分では難しい。夜はさらに見えにくくなる。」

(ア)自然の状態把握のための体験的な知識習得

地層を形成する花崗岩・風化花崗岩・表層土  
 「触る」 運動場の土みたい ぱらぱら  
 「掴む」 握っても団子にならない  
 「臭う」 お父さんと行ったカブトムシの山の臭い  
 「なめてみる」 まずい 「踏む」 じゅりじゅり



### (イ)ジオラマを使った土砂災害のイメージ化

土砂災害の起こる仕組みを観察する。全盲の生徒は降雨前と豪雨の後の変化を触って体験する。五感から得られた情報を話し合う。



地滑りが発生し、川や池があふれる様子

全盲の生徒は、言葉による説明を聞きながらジオラマに触って状況の変化を把握する



(ウ) 災害被害の認知と対応 五感を生かし、「見て」「触って」感じたことから導き出す応用

- ・大きな石が土の中から流れ出てきたね。
- ・斜面地の家は、山側が土砂に埋まっているね。
- ・古いお寺のあたりは無事ですね。
- ・新しい住宅が安全とは限らないね。
- ・池の下の家も浸かっている。
- 「気づいたこと」
- ・古いお寺の近くは災害に遭いにくいのかも。
- ・川だけでなく池も溢れるんだね。
- ・早めの避難も大切かも。
- ・斜面の家ではどこに逃げたらいいんですか。
- 「生活に生かすとすれば」
- ・住む場所は良く選びたいね。
- ・避難に時間がかかる所には住まないようにする。
- ・斜面の家では早めの避難、逃げ出せないときは2階や、山側でない部屋に避難しよう。



### ②五感を生かした危険の回避の体験(2014年度) ブロック塀や、「防火扉」について学ぶ



ブロックの重さや固さ 押し開けて防火扉の仕組みを実感する を知る

### ③「五感を生かし煙から身を守る学習(2015年度)」

- ・各種素材の燃焼実験で、ガスの発生を知る。
- ・臭いで何が燃えているのかを察知する。
- ・廊下に煙を充満させて、体や避難への影響を考える。

この学習に先立ち、高松北消防署の協力を仰ぎ、予備実験を実施して事故防止に努めた。



・燃焼素材の有害性と提示方法の確認  
・消防の協力で、廊下に煙を充満  
・安全確認

- (ア) いろいろな素材に触った感覚をつかむ体験  
新聞紙 木の枝 発泡スチロール カーテンなど  
(イ) 素材を燃やし、温度、臭い、煙、すすを体験



バーナーで素材を燃やして匂いやすすの様子を感じとる学習  
レジ袋「ろうそく的な臭いだ。」



化学繊維「刺激臭ですわ」「くさっ」  
消防も立ち会い。  
NHK全国「おはよう日本」で特集。

- (ウ) 煙が充満した廊下の移動体験



生徒の感想 普段以上に物の輪郭がわからなくなりました。

消防の助言 火事では真っ黒な煙とすすが出ます。それを吸わないようにすることが一番大事です。

- (2) 教員の教育力向上

①講演会 (2014年度)

- ・香川大学危機管理研究センター 長谷川修一教授
- ・香川県視覚障害者支援センター 中口潤一氏



①巨大地震で海岸部の道路は壊滅します。  
②障害者の被災地支援は個人情報保護が壁に。

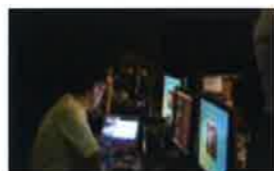
②香川県防災センター研修 (2014年度)



地震の揺れや消火の体験、非常持ち出しグッズの確認、講義等

③香川大学危機管理研究センター研修 (2015年度)

香川大学工学部 井面仁志教授 高橋亨輔助教  
CGにより災害時の教室や避難誘導の様々な場面を演出し、様々な場面に対応した教師の動きを体験的に考える研修。盲学校独特の見えにくさに対応した避難誘導の訓練のため、白杖(はくじょう)ではサーチできない天井から垂れ下がった灯具、避難経路上で落下物の下敷きになった人がいた場合、余震の発生、割れたガラスが散乱した廊下などの条件が付加された。



シミュレーター体験(上)



アイマスクを着けて上部からの垂れ下がりや足元の障害物を回避しながら(下)



参加した教員の感想

・想定外のことがいろいろ重なり、戸惑った。考えさせられることが多かった。

訓練の観察者の感想

- ・先生方がとてもまじめに慎重に取り組んでおられたのが印象的だった。
- ・先生方はもっと想像力を働かせ、大学や地域、防災関係者から指摘やアドバイスを受けて不安や課題を共有すべきではないだろうか。
- ・緊急の混乱時にマンツーマンで生徒一人一人を丁寧に誘導ができると思えない。

5 地域との共生

香川県立盲学校のある「二番丁コミュニティ」は、前述の立地条件から防災意識が非常に高く、早くから防災訓練や香川大学との連携による様々な防災の取り

組みを行ってきた。自主防災組織や女性防火クラブなどの活動が、日常的かつ継続的に実施されている。

近年の盲学校と地域の交流は、4年前の本校「総合防災訓練」に「わかば自治会」代表数名を招いたことに始まる。

それまでは、90年以上この地にありながら、盲学校の教育がよく知られていなかったのが実情である。

今では、地域の「花いっぱい活動」の皆さんが正門周辺や校内のプランターに花作りをしてくださり、また本校体育祭や文化祭、音楽会や各種式典にも地域の方が参加して下さるようになった。今年総合防災訓練には、60名あまりの方が地域から参加され、本校関係者やPTA役員らと共に、煙の立ちこめた廊下の避難体験、備蓄食の試食、持ち出し荷物の重さ体験などに取り組みつつ、盲学校に学ぶ幼児児童生徒の実態を知っていただくことができた。



煙の中から避難



備蓄食糧の試食



地域の方たちとの顔合わせ 「手引き」誘導体験

また、視覚障害者の誘導方法である「手引き」について、専門の教員から住民に講習を実施し、「盲学校のことがよく分かった」「いざというときの垣根は無いわね」などの声が多く聞かれた。

報道各社インタビューに対し、生徒たちからは「安心して生活できる」「役に立った」という答えが多かった反面、教職員への事後アンケートでは、後述する問題が多く見られた。

6 総合防災訓練でのアンケート結果の考察

- ①実践計画の難しさ、生徒・職員・地域が共通認識をもって活動するよう計画・準備を進めるための様々な実践を通して、労力の大きさと難しさを感じた。
- ②教員の戸惑い 利益相反の発生

- ・報道が邪魔で避難の妨げ。
- ・地域の心配よりも、まず学校のことだろう。
- ・事前にどのルートで避難するか説明を。
- ・避難経路がわかる地図、流れがわかるプリントを。
- ・訓練は時間がぎりぎり、体験数を減らすべき。
- ・体験させるだけの指導は改めてほしい。
- ・避難に緊張感がない。
- ・消防に連絡をしたが、警報音がうるさくて。
- ・事前に案を練り、役割を決め動くべき。

教員対象の記述式アンケートを、群馬大学 早川由紀夫教授「災害の心理と倫理」をベースに分析を試みると、教員の中に利益相反が発生していることも読み取れた。

教員の利益(自分を守ること)⇔責任(生徒を守ること)  
学校の利益(学校機能の維持)⇔地域の利益(緊急避難)  
学校防災(生徒を守る)⇔地域防災(地域を守る)  
報道公開(社会の認知)⇔プライバシー保護(秘密)

これらは、災害に対する「正常性バイアス」にも起因していると考えられる。

正常性バイアスが強く働いている集団では、リスク評価が甘くなったり、依存が強まったりする傾向があると考えられる。

(3)あらたな気づき

総合防災訓練では、①防火扉の扉部分の下部フレームに足を取られて危なかった②幼児を抱えて避難するとき、煙の中では低い姿勢が維持できない。など、体験してみないと気づかないことが報告された。

7 まとめ

防災教育は命を守り、「生きる力」「人を思いやる心」を育てる「人権教育」でもあると考える。

様々な実践を通して、生徒の学習能力の高さに改めて気づかされた。

今後も消防や大学等との連携しながら体験的学習の授業研究を進めたい。また、地域住民との共助体制をさらに維持・強化させたい。さらに教員の理解と意識を高めるべく、防災教育の計画や防災体制の整備、他の校務分掌との連携、職員研修の継続等の改善について組織的に取り組んでいきたい。



# 歩行実験による緊急時の誘導用具としての「ガイドロープ」の可能性に関する事例研究

香川大学工学部安全システム建設工学科 助教 藤井容子\*

## 1. 研究の背景と目的

高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（バリアフリー新法）では、視覚障がい者誘導用ブロック（以下、誘導ブロックと示す）の設置もうたわれている。しかし、施設内に誘導ブロックが敷設されていない場合が多いため、災害時の避難所生活では、彼らにとって動線を示すものがなく、歩行に大きな危険が伴う。

そこで、本研究は、緊急時の誘導用具としてのガイドロープの有効性について検証するものであり、また、その敷設方法を探ることを目的とするものである。

## 2. 研究の方法

本実験は、実験1から実験3までで構成され、被験者は、夜間の光のない廊下を、靴下で、ガイドロープに沿って歩行した。表2～4に実験の概要、図1～図2に歩行コースの概要と各々の簡単な特徴を示す。

加えて、ガイドロープは、暗い室内での移動時の動線を導き出す手段として、また、夜間停電時での避難所運営や移動支援手段として晴眼者への併用も求められるため、視覚障がい者と晴眼者を被験者とした。なお、障害の程度は自己申告に基づく。

## 3. 実験結果1：ロープ径の差異による影響

図3より、踏み心地の良さでは、わずかな差ではあるが、視覚障がい者・晴眼者とも9mmロープの評価が最も高い<sup>※1)</sup>。また、図4より、移動方向のわかり易さでは、視覚障がい者・晴眼者とも、9mmと12mmロープの評価が高い。更に、図5より、避難時利用の有効度では、視覚障がい者は9mmと12mm、晴眼者は9mmロープの評価が最も高い。

これは、表5(1-1、1-5)より、6mmはその細さが足による認識の難しさの要因となり、16mmは、足が触

表1 実験の概要

- 1) 実施日時：平成27年9月26日19:00-21:00
- 2) 実施場所：香川県立盲学校校舎廊下
- 3) 被験者の属性：
  - ・視覚障がい者（弱視）：3人（男3人/平均17.3歳）
  - ・晴眼者：11人（男7人女4人/平均57.6歳）
- 4) 実験の方法：複数種のガイドロープが設置された歩行経路を被験者1人で歩行し、その様子を背後からビデオで撮影した。同時に、被験者に評価を随時話してもらった。また、被験者の安全確保のため、1人の調査者が必ず並んで歩行したが、単独で歩いている状態をつくるよう努めた。

表2 実験1の概要

目的：有効なロープ径を明らかにする

- ・太さ6・9・12・16mmのロープを、クッションフロアに等間隔に設置。なお、ガイドロープの素材は、入手のし易さ、幅広い用途を考慮し、クレモナを採用。
- ・インタビュー項目は、「踏み心地の良さ」「移動方向のわかり易さ」「避難時利用の有効度」の3項目とし、評価のよい順にそのロープ番号を記入。

表3 実験2の概要

目的：有効なロープの本数と間隔を明らかにする

- ・太さ9mmのロープを主要な誘導ブロック幅300mmを基準に、各々4本(①)・3本(②)・2本(④)を、幅100mmに2本(③)を、クッションフロアに設置。
- ・評価項目は、「避難時利用の有効度」の評価が高い順にその設置幅を記入。加えて、設置幅が異なるロープの歩行の様態を「ロープを踏んで歩行」「ロープとロープの間を歩行」「ロープに沿って歩行」の3様態とし、その様態を記入。

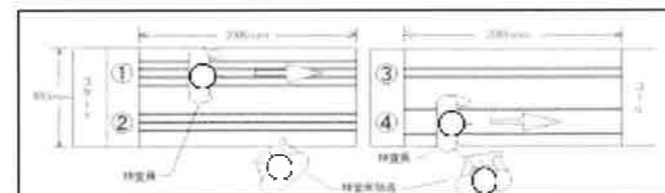


図1 実験2の歩行コースの概要

れる面は広いが、その太さがバランスのとりにくさの要因となり、評価が低くなったと考えられる。

\*1 香川大学工学部、助教、博士（工学）  
（〒761-0396 高松市林町2217-20）

\*1 Research Associate、Construction of Eng.、KAGAWA Univ.、Dr. Eng.

表4 実験3の概要

目的：動線の分岐点での有効な形状（コーナーサイン）を明らかにする

- ・太さ9mmのロープを長さ2000mmの間隔で連続してジグザグにクランクさせる。各々のクランク箇所には、異なる計5種類から成るコーナーサインを2か所ずつ収め、床に設置。
- ・評価項目は、「分岐のわかり易さ」での各分岐形状の評価を5段階で記入。さらに、「避難時利用の有効度」での評価がよい順にその形状番号を記入。加えて、設置幅が異なるロープの歩行様態を「ロープを踏んで歩行」「ロープとロープの間を歩行」「ロープに沿って歩行」の3様態とし、その様態を記入。

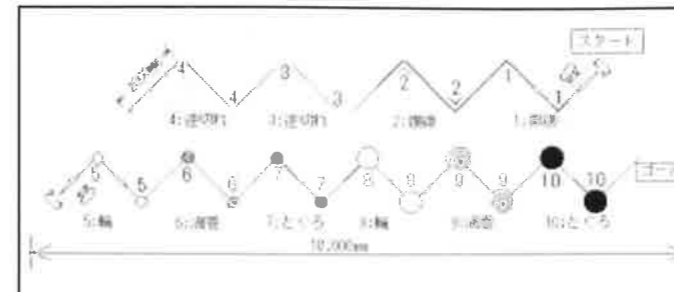


図2 実験3の歩行コースとコーナーサインの概要

番号	形状	寸法(mm)	備考
1	単線		分岐点でもロープが連続する。
2	複線		分岐点でもロープが連続し、クランク側にロープをさらに配置する。
3	途切れ	300	分岐点でロープが300mmの間隔で途切れる。
4	途切れ	150	分岐点でロープが150mmの間隔で途切れる。
5	丸	φ300	分岐点にロープを直径300mmの円形状に配置する。
6	渦巻き	φ300	分岐点にロープを直径300mmの渦巻き状に配置する。
7	とぐろ	φ300	分岐点にロープを直径300mmに隙間なくとぐろ状に配置する。
8	丸	φ600	分岐点にロープを直径600mmの円形状に配置する。
9	渦巻き	φ600	分岐点にロープを直径600mmの渦巻き状に配置する。
10	とぐろ	φ600	分岐点にロープを直径600mmに隙間なくとぐろ状に配置する。



図3 実験1：踏み心地の良さ

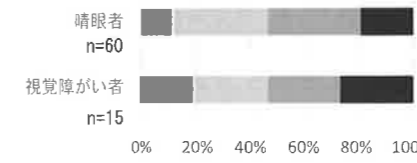


図4 実験1：移動方向のわかり易さ

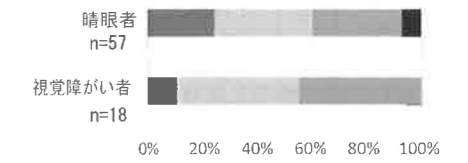


図5 実験1：避難時利用の有効度



図6 実験2：有効度

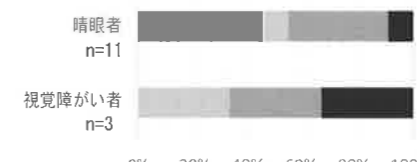


図7 実験2：最も有効とされた本数と幅

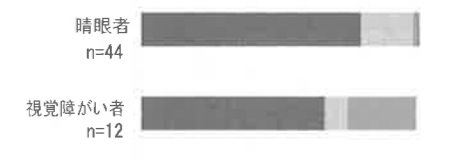


図8 実験2：歩行時のガイドロープの使い方



図9 実験2：4本（幅300mm）歩行時の接触箇所数

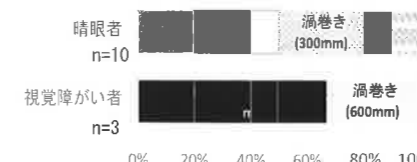


図10 実験3：最も有効とされたコーナーサイン

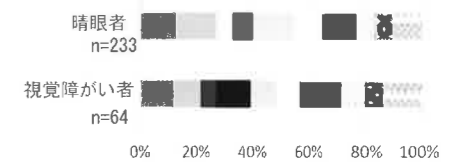


図11 実験3：コーナーサインの有効度

## 4. 実験結果2：ロープの本数と間隔の差異による影響

### 4.1 避難時利用の有効度

図6より、視覚障がい者は3本（幅300mm）と2本（幅100mm）、晴眼者は4本（幅300mm）と3本（幅300mm）の評価が最も高い。また、図7より、視覚障がい者は2本（幅100mm）、晴眼者は4本（幅300mm）が

多くを占めた。これは、常時足に触れられるロープ幅が安心感を与えることが影響していると考えられる。

### 4.2 ガイドロープの特徴的な使い方

図8より、視覚障がい者・晴眼者とも、ロープを踏んで歩行する傾向がある。ただし、図9より、視覚障がい者は晴眼者より接触箇所が少ない。即ち、視覚障

表5 歩行時のガイドロープの使い方と移動様態の特徴

0) 基本的な歩き方と意見	
視覚障がい者	0-1 ・「普段右足を沿わせて歩くよう指導されてきたので、ガイドロープも右足を沿わせて歩く」(男性/17歳)
晴眼者	0-2 ・「間隔が狭いものはロープを踏まずに、レールのようなロープの間に足の両側を沿わせて歩く」(男性/25歳)
1) 太さに関する意見	
晴眼者	1-1 ・「(9mmは)かかとでも痛くない。(靴下だと)指の間にも挟める」(男性/42歳)
	1-2 ・「12mmは足の裏が痛いので横歩きで踏むのがいい」(女性/53歳)
共通	1-3 ・「(16mmは)太すぎて足が痛い」(男性/18歳/視覚障がい者)
その他	1-4 ・「靴下で踏むと12mmは少し痛い、もし、スリッパやシューズを履いていてもわかりやすそう」(男性/42歳/晴眼者)
	1-5 ・「6mmと9mmは足の裏が痛くないが、12mmと16mmは足の裏が痛く踏みたくない」(女性/53歳/晴眼者)
2) 本数と間隔に関する意見	
視覚障がい者	2-1 ・「右足で踏んで確認し、左足を沿わせて歩く」(男性/17歳)
晴眼者	2-2 ・「(100mm間隔の)2本は踏んで歩くと内股があたって歩きにくい」(男性/25歳)
	2-3 ・「(ロープ間隔が狭いものは)レールのように沿わせて歩くことができるのでスムーズに動いて安心」(男性/25歳)
	2-4 ・「4本はより多くの本数を踏めるので片足だけでもわかり易くて安心できる」(男性/29歳)
共通	2-5 ・「(2本 300mmの間隔は)1本を踏んで歩くのでずれたら見失う」(男性/17歳/視覚障がい者)
その他	2-6 ・「4本は必ずどれかにあたるので安心だが、ありすぎても迷う」(女性/62歳/晴眼者)
3) 分岐点の形状に関する意見	
視覚障がい者	3-1 ・「(輪形状は)右足の外側を沿わせているため、右に曲がる線に気づけない」(男性/18歳)
共通	3-2 ・「(輪形状は)ひもが2つがあると迷う」(男性/18歳/視覚障がい者)
	3-3 ・「(途切れ形状は)終わり(ゴール)かと思った」(女性/62歳/晴眼者)
	3-4 ・「(途切れ形状の 150mmと 300mmは)一緒に感じた」(男性/18歳/視覚障がい者)
	3-5 ・「(渦巻形状は)外側を沿うと進めるが、内側のぐるぐるは迷う」(女性/67歳/晴眼者)
	3-6 ・「同じ形状のコーナーサインに対して)わかりやすさが違う」(男性/25歳/晴眼者)
その他	3-7 ・「(直径 600mmの)大きいサインは、どこに進めばよいかわからなくなる。小さい円(直径 300mm)は囲まれていて止まるには安心できる」(女性/53歳/晴眼者)
	3-8 ・「とぐろ形状に遭遇すると一時停まる」(男性/42歳/晴眼者)
	3-9 ・「(とぐろ形状は)ロープとはわからない。マットみたい」(女性/62歳/晴眼者)

がいは少ない本数で移動方向を捉え、晴眼者は比較的多い本数で移動方向を捉えているものと考えられる。

表5(2-5)より、2本(幅300mm)は両足を拡げて歩行しなければロープの存在に気づかないなどロープ幅が歩行のしにくさの要因となり、通常の足幅と同じ100mmの評価が高くなったものと考えられる。

### 5. 実験結果3: コーナーサインの形状による影響

#### 5.1 避難時利用の有効度

図10より、視覚障がい者ではコーナーサインが「とぐろ(φ300mm)」の評価が過半を占めた。これは、表5(3-8, 3-9)より、最も強く点として認識し易い形状であるためと考えられる。

他方、晴眼者ではコーナーサインが「渦巻き(φ300mm)」の評価が最も高い。しかし、表5(3-5)にみられるように、迷いやすいという意見も聞かれたことから、渦巻き形状が認識し易いのではなく、直線から渦巻きへの形状の変化が方向転換点としての判断のしやすさにつながり、このことが評価に影響したものと考えられる。

#### 5.2 コーナーサインの大きさ

図10(再掲)と図11(再掲)でコーナーサインのφ300mmとφ600mmではφ300mmの評価が高いことが示された。また、表5(3-7)よりφ600mmのコーナーサインでは進行方向を見失う傾向があることがわかった。

これらのことは、φ600mmでは進行方向を見失いや

すいことに対して、φ300mmは線の連なりとして方向を認識し易いためと考えられる。

なお、表5(3-6)より、同じ形状のコーナーサインでも小さな角度の違いによって、コーナーサインの捉え方(心象)が変化する可能性が考えられる。

#### 5.3 ガイドロープの特徴的な使い方

表5(3-2)より、輪形状のコーナーサインを点としてではなく、線の延長として認識する傾向のあることがわかった。

また、表5(3-8)より、被験者はとぐろ形状のコーナーサインを動線の延長ではなく動線の中絶と考え、一瞬立ち止まる傾向がみられた。このことにより、人の注意を喚起したいとき、立ち止まらせたい時、建物の入り口など大きな変化がある前などで利用の可能性があると考えられる。

### 6. まとめ

1) ロープを避難誘導支援具とする場合、移動方向を示す際には9~12mmが有効である。

2) ロープの配置では、正面衝突を避けるため複線化が求められ、幅100mmを2~3本並べることで、晴眼者への汎用も期待される。

3) コーナーの明確な認識には、コーナーサインを点として認識できると同時に、1本の線の延長として認識できる形状とすることが有効である。

4) 今後、各ガイドロープ実験の移動様態や評価等への視覚能力の違いによる影響について分析を深めることが求められる。

#### 謝辞

終わりにになりましたが、調査に協力頂いた皆様に厚く御礼申し上げます。

注注1) 評価が高いロープ順に「3、2、1、0」と点数化し、各ロープの得点が総得点に占める割合を図式化した。