

障害者のための安全で快適な生活支援技術の開発～防災・避難時を中心に～

Establishment of safe and comfortable lives for the handicapped people: Assistive technologies for evacuation in natural disasters

鶴丸弘子, 太田裕治

Hiroko TSURUMARU, Yuji OHTA

お茶の水女子大学大学院 ライフサイエンス専攻

1. 背景

盲・聾・養護学校の学校数・在籍者数はともに、この30年間でおよそ1.5倍に推移し増加傾向にある。加えて、これらの学校に在籍する児童生徒の障害は重度化・重複化してきている。肢体不自由を対象とした養護学校では、日常的に医療ケアを必要とする児童生徒が増加している。知的障害養護学校では自閉症の児童生徒が増えており、指導法の開発が課題となっている。

一方、平成14年3月に文部科学省より出された「今後の特別支援教育の在り方について」(最終報告)では、通常学級に在籍するLD(学習障害)やADHD(注意欠陥多動性障害)の子どもたちへの支援とともに、盲・聾・養護学校に関しては、子どもの障害にかかわらず、多様な子どもたちを受け入れていくための「特別支援学校」として、障害種にかかわらず総合的な学校(肢体不自由児と自閉症児、知的障害児と聾児など)の設立が検討されている。

従って、これからの養護学校では、障害の重度・重複化、多様化と併せ、現在よりも、より多様な児童生徒の混在(車椅子を利用する肢体不自由の生徒と自閉症などの多動傾向のある生徒等)が予想される。以上の背景から、在籍する幼児児童生徒の安全確保のためのシステムづくりや評価は必須となる。

すなわち、全国の養護学校において災害時の避難は重要であるにも関わらず大変難しい問題である。現状では、年に数回施設に消防署員が派遣されて避難訓練を行っている。本研究ではこの従来行われている避難訓練をベースに生徒の状況に合わせた避難方法とその指示方法を整理分類し、より適切な避難ができるような、研究開発成果を生かした避難訓練システムを開発する。そのシステムを養護学校において検証し、改良を行う。

2. 障害児の避難訓練に関する現状

教員の意識、養護学校の構造上の問題、避難訓練の実際、養護学校側のニーズ、保護者のニーズといった点も踏まえ、全国の養護学校における幼児・児童の災害時の安全確保に関する現状を明らかにすることを目標に、養護学校における安全管理の視察及び情報収集を行った。

① 横浜国立大学教育人間科学部附属養護学校

駅からすぐの好立地で、小中高合わせて78人の児童生徒と37人の職員からなる学校である。児童生徒の障害内容による内訳は、43%が自閉症、20%がダウン症、他は知的障害である。校舎は2階建てでコの字型である。養護学校は2階建が一般的であるが、3階建のこともある。また、肢体不自由の学校ではエレベーター完備が一般的である。

安全体制に関する取り組みとして、3学期に警察署の協力のもとで児童生徒も一緒に防犯訓練を実施している。さらに、構内4ヶ所に防犯カメラ及び各教室に防犯ブザーを設置している。また、何らかの発令があった際に、すぐに保護者に迎えに来てもらう「引き取り訓練」も実施している。これにちなんで、アンケートにより普段保護者がどこで何をしているか、どのくらいの時間で迎えに来られるかを調査し、学校側が把握しておけるようにしている。

要望として、自己能力を開発させたり、体を使って身につけたりできればよい、ということも挙げられた。

② 横浜市立本郷養護学校

スクールバスがあり、通学範囲は広い。最も遠い児童の家までは1時間15分程度かかる。学校規模は174人の小中高の児童生徒、職員もほぼ同数おり、小学部では1教師に対し1.6～1.7人の児童という割合なので、指導がよく行き届いている。開校当初は定員120人の予定であったが、現在は定員オーバーが問題となっている。学童保育を実施しており、小中の半数近くが利用している。児童生徒の約70%が自閉症で、その多くは男子学生である。

校舎は3階建てで、小中高毎に靴箱・出入り口が別れており、フロアも色分けされている。以前、肢体不自由を受け入れていたためか、オープンスペースで全体的に広々とした造りとなっている。校庭と正門が直結せず、間に校舎を挟んでいる。また、校庭は道路に面した崖の上にある。

本校では「学校管理下における危機管理」という冊子を作り以下の3つの効果を得た。

- i. 教員が組織的に動けるようになった。ただし今の教員数を前提であり、改定の必要が出てくるかもしれない。

- ii. 保護者からの問い合わせがなくなった.
- iii. 子供の非常時の行動を見られるようになった.

問題点として、校庭に集合しても校舎を通らなければ敷地外へ出られない点、非常時の行動に対して特別な対策は検討していない点、個人の能力を生かすという方向性ではない点の3点が挙げられる。

3. 技術的支援の提案

① 移動のためのデバイス開発

重障害児を対象とし、教師+児童2名での避難を想定する。非常時に緊張感の高まりから移動困難となる180cmの自閉症児童も考慮に入れる。また、車椅子が緊急避難時に使えない状況も想定する。ゆらんこやパラシュートなど普段使い慣れた遊具を転用し、避難時に利用できるようなデバイスを遊び方を含め開発する。また、ゆらんこはFig.1に示す遊具のことである。これは、ハンモックのような形の布で、真ん中に子供が乗り、2人でそれぞれ端を持ってゆらすことで楽しむものである。

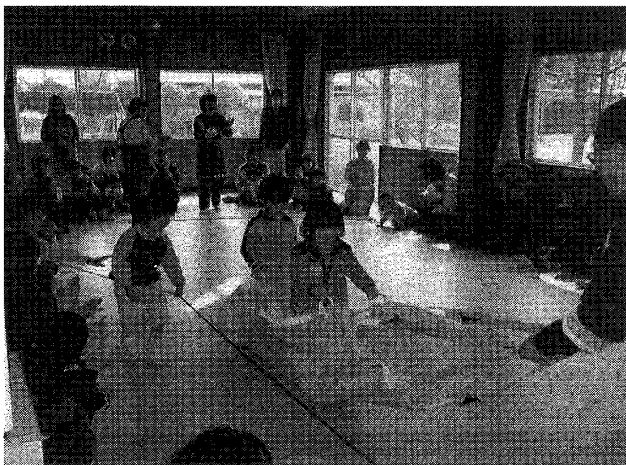


Fig.1 ゆらんこ

② バーチャルリアリティを利用した訓練システム開発

ある程度自分の力で避難ができる中・軽度障害児童を対象に、個人の能力を踏まえた上で判断能力、身体能力を養う。自閉症児は未知の状況下では瞬時に判断・行動できないため、バーチャルリアリティ訓練は有効であると考えられる。校舎の設計図面をバーチャルリアリティシステムに入力しておき、地震の規模を変えてシミュレーション可能とする。かつ、普及面の観点からなるべく簡便・安価とし、災害対応のための教育教材としても利用可能とする。災害時に必要な判断力を高め、身体的な機敏さを養う。認知能力を訓練するとともに、避難経路を考えさせる。行動に反映させるための学習であり、訓練を通じて、身体能力の計測評価（運動能力や視点運動）を

並行して行う。その結果をもとに、潜在的な運動能力を引き出すための訓練方法について検討する。さらに、バーチャルリアリティ空間内で、音、光、色等の刺激を与え何に反応するか調べ訓練方法に利用する。普段の学習（動き作り・ムーブメント教育）との関連性を高く設計する。2年後は実際の訓練を実施し、バーチャルリアリティ訓練群と非訓練群で効果を比較する。以上より、Fig.2にモデル図を示す。パソコンには学校内の地図情報が入っているものとする。地震や火災をスクリーンに再現する。被験者はそれを見て、正しい行動をとることで判断力を養う。その様子を画像解析し、身体特性を捉える、という概要となる。

モデル図

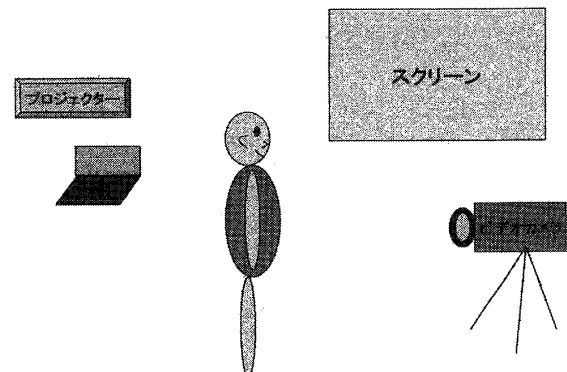


Fig.2 モデル図

4. 今後の展望

運動能力、視空間認知、身体反応時間など児童生徒の実態を把握し、それに即した避難方法や指示方法を明確化し、適切な避難のための訓練システムを開発する。それが児童の安全能力の開発に有効であるか検証する。身体運動能力検査による実験と分析、視空間認知能力検査の実験と分析、危機回避に向けた身体反応時間の実験と分析の3点について、養護学校において障害のある児童生徒の避難移動に結びつけた諸検査による分析を行う。

参考文献

「平成15年度版 障害者白書」、内閣府、平成15年。