

災害時アクションカードを用いた訓練手法による幼稚園での津波避難行動の高度化

湯浅 恭史¹・中野 晋²・山城 新吾³・蔭岡 弘知⁴・多田 雄一⁵
・村上 佳代子⁶・鳥庭 康代⁷

¹学生会員 徳島大学先端技術科学教育部博士後期課程 (〒770-8506 徳島県徳島市南常三島町2-1)
E-mail:yuasa.yasufumi@tokushima-u.ac.jp

²正会員 徳島大学教授 環境防災研究センター (〒770-8506 徳島県徳島市南常三島町2-1)
E-mail:nakano.susumu@tokushima-u.ac.jp

³非会員 徳島文理大学講師 人間生活学部メディアデザイン学科
(〒770-8514 徳島県徳島市山城町西浜傍示180) E-mail:yam@tokushima.bunri-u.ac.jp

⁴非会員 徳島県教育委員会体育学校安全課 (〒770-8570 徳島県徳島市万代町1-1)
E-mail:kageoka_hiroto1@pref.tokushima.lg.jp

⁵非会員 松茂町教育委員会学校教育課 (〒771-1295 徳島県板野郡松茂町広島字東浦30)
E-mail:kyouiku@town.matsushige.tokushima.jp

⁶非会員 松茂町立長原幼稚園 (〒771-0216 徳島県板野郡松茂町長原530)
E-mail:nagaharayu@apricot.ocn.ne.jp

⁷正会員 徳島大学環境防災研究センター (〒770-8506 徳島県徳島市南常三島町2-1)
E-mail:toriniwa@tokushima-u.ac.jp

東日本大震災では、多くの学校等が地震や津波の被害に遭い、多くの学生等が犠牲となった。中でも、幼稚園児は自主的に避難行動を起こすなどの判断が難しく、職員による支援が必要であるが、抜本的な対策が進んでいない現状にある。

本研究では、東日本大震災での幼稚園の被災事例から課題を抽出し、これらの課題に対応するため、災害時アクションカードを活用した訓練手法による幼稚園での津波避難行動の高度化を検討した。具体的には、ミッションを明確にし、具体的な対応手順を検討し、災害時アクションカードを作成する。それを訓練で使用し、課題や改善点を抽出する。抽出された課題や改善点を次回訓練までに修正し、反映するという、訓練を中心としたPDCAサイクルを南海トラフ地震での津波被害が想定されている松茂町立K幼稚園で実践し、訓練手法の検証を行った。

この取り組みにより、津波避難行動の高度化が図られたとともに、職員の防災意識の向上、園児の初動行動への対応が向上するなど、一定の成果を挙げている。

Key Words : training, tsunami, kindergarten, disaster action card, PDCA

1. はじめに

東日本大震災では、多くの学校等が地震や津波の被害に遭い、多くの学生等が犠牲となった。文部科学省の資料によれば、東日本大震災で物的被害があった幼稚園は全国で 943 ヲ所あり、岩手県、宮城県、福島県で合計 88 名の園児が死亡している。

幼稚園の園児は年齢的にも自主的に避難行動を起こすなどの判断が難しく、職員による誘導が必要である。地震や津波が発生し、様々な被害や混乱が生じている状況下で、津波到達までの時間内に、限られた人員で速やか

かつ適切な対応をする必要があるが、効果的な訓練手法がわからない、日常業務が忙しく防災に時間をさけないなどの問題があり、定期的に避難訓練は実施されているものの有効とは言えず、対策が進んでいないのが現状である。

本論文では、東日本大震災の被災事例を踏まえ、幼稚園での地震発生から津波避難時に職員が対応するべき課題について整理した上で、これらの課題に対応するため、災害時アクションカード¹⁾を活用した訓練手法による幼稚園での津波避難行動の高度化を検討し、訓練を中心としたPDCAサイクルによる実践を行った。

2. 幼稚園での地震・津波避難時の課題

東日本大震災で幼稚園が津波からどのように避難したのか、参考文献をもとに事例を示す。

(1) M幼稚園（宮城県石巻市）²⁾

地震発生時は、多くの園児が帰宅しており、職員 11 名、園児 13 名が幼稚園に滞在していた。地震直後に保護者が迎えに来た 2 名は帰宅し、迎えにきて帰宅不能となった保護者 1 名は留まることとなり、23 名で行動を共にした。

幼稚園は仙台石釜港石巻港区に近く、周辺に安全に避難可能な建物はなく、交通渋滞も始まっており、車での避難は難しかったことから、幼稚園に留まるのが一番安全だと判断した。

その後、防災無線から「津波」「9メートル」などの断片的な情報が入ったことから、2階のゆうぎ室にいた園児たちを窓から棟続きのボイラー室の屋根に避難させ、さらに35メートル上の屋上に梯子を掛けて避難させた。津波は、ボイラー室の屋根に達するまで到達した。雪と風で寒さが厳しい中、屋上で夜を過ごし、翌日11時頃に救助された。

幼稚園に滞在していた園児は無事であったが、降園していた園児のうち7名が津波の被害に遭い死亡した。

津波の影響でM幼稚園は全壊となり、新たな都市計画との関係で現在も再建されておらず、同一法人の別の幼稚園で業務を継続している。

(2) H幼稚園（福島県いわき市）³⁾

地震発生時は降園の時間帯であったが、送迎バスの順番もあり、園児 126 名のうち 80 名が滞在していた。地震発生時には、非常に強い揺れを感じ、園庭に避難した後、保護者が迎えに来た園児を除いた 60 名への対応をどうするか検討した。通常では、園児の帰りを保護者が家の前で待つことになっており、子どもを待っていることにより保護者が避難できなかつたらいけないとの判断で、近隣に住む園児 30 名を小型バスに乗せ、近隣を巡回して保護者の元へ送迎し、送迎後は幼稚園には戻らずそのまま高台へ行くよう指示した。残り 30 名は大型バス、保護者の車に分乗し、高台の寺院に避難することとした。

避難先の寺院から、津波によって園舎が損壊する様子を目の当たりにし、より安全な場所に避難する必要性を感じたため、福島県いわき海浜自然の家に二次避難を行った。

東日本大震災以降、H幼稚園では時間帯別の避難マニュアルを作成、降園時間帯であっても、幼稚園が園児を責任をもって避難させ、保護する旨の周知を保護者に行

っている。

(3) 幼稚園の地震・津波発生時の課題

これらの事例を基に、幼稚園での地震・津波避難時の課題を以下のように抽出した。

a) 地震発生時の児童・職員の安全確保

地震発生時には大きな揺れが発生し、窓ガラスの破損、設備の移動や落下により、職員・園児の安全が脅かされることになる。医療が必要な負傷者が出た場合には、病院に搬送するなどの対応をする必要があり、揺れが収まった後の避難行動にスムーズに移行するためにも、怪我人をしてできるだけ出さないようにするための安全確保が課題となる。

b) 避難場所及び避難ルートの決定

地震発生時には、限られた時間の中で、有する資源や情報を活用し、最適な避難場所及び避難ルートを決める必要がある。そのために必要となる、地震による被害状況や津波到達時間などの様々な情報や要因を、適切かつ迅速に収集し、分析、判断する方法が課題となる。

c) 適切かつ迅速な避難行動

決定された避難場所へ園児を適切に避難させると同時に、通信手段、名簿など避難後に必要となる物を幼稚園から運ぶ必要がある。津波到達までの限られた時間の中で、適切にこれらを実施するための仕組みづくりが必要となる。

3. 幼稚園での地震・津波対応の高度化

幼稚園での地震・津波への対応は、多くの未就学児童を限られた職員で管理し、コントロールしていく必要がある。さらに、限られた時間内に適切な対応をすることが要求されるため、事前からの準備や訓練が非常に重要となる。

前章で抽出された課題を解決するため、災害時アクションカードを用いた訓練手法による幼稚園での津波避難行動の高度化について検討を行い、以下の進め方を提案する。

(1) 高度化の進め方の全体像

始めに「ミッションの検討と明確化」を行い、地震・津波発生時に幼稚園としてどうあるべきかを検討し、具体的にどれくらいの時間でどのような状態を目指すのかを明確する。

次に、そのミッションを実現するために必要な具体的な「対応手順の検討と整理（災害時アクションカードの作成）⁴⁾」を行う。

さらに、検討されたものが実際に機能するかどうかを確認するための「訓練企画」をし、「訓練実施」をする。

訓練実施後には「振りかえり」を行い、課題・改善点等の抽出を行う。

その後は抽出された課題・改善点を「是正・改善」により、対応手順の見直しや課題解決を行う。それらを踏まえて、次回の「訓練企画」へ反映し、再び「訓練実施」により確認する。このように訓練を中心としたPDCA サイクルを回していくことにより、徐々にではあるが、確実に高度化を行っていく。⁵⁾

以下に具体的な方法を記載する。

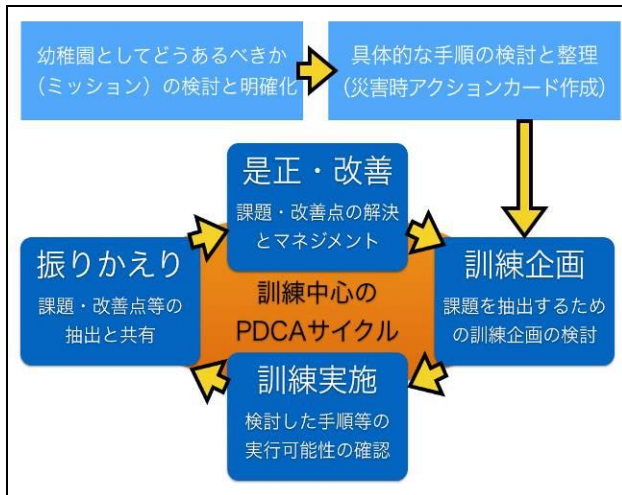


図-1 幼稚園での地震・津波対応の高度化の進め方

(2) ミッションの検討と明確化【PLAN】

幼稚園として目指すべき姿を明確にするため、どれくらいの時間でどのような状態になっている必要があるのかを検討する。

このミッションの検討と明確化により、目指すべき姿とそれを達成する時間軸が定まることにより、具体的な手順の検討が可能となる。

(3) 対応手順の検討と整理（災害時アクションカードの作成）【PLAN】

定めたミッションを達成するために必要な行動・手順を担当者ごとに洗い出し、行動可能な状態になるように文書化していく。これらを時系列に並べ、実行に必要な資源などを1枚のカードに整理したものが「災害時アクションカード」である。¹⁾

この災害時アクションカードには、役割と必要最小限の行動が整理されているべきであるが、作成時に完璧なものを作成することを目指すのではなく、訓練を通じて改善を行い、継続的に完成度を高めていくというプロセスが非常に重要となる。

(4) 訓練実施【DO】

作成された災害時アクションカードが機能するかを確認するため地震・津波対応の訓練を企画し、実施する。

この訓練を通じて、地震・津波発生時の初動行動から避難完了までを模擬体験することとなるが、作成された災害時アクションカードを使用しながら実際に行動することにより、災害時アクションカードが有効に機能するかどうかを検証することができる。

(5) 振りかえり【CHECK】

訓練終了後できるだけ速やかに、訓練の振りかえりを行う。高度化につなげていくことを目的に、うまくいった点、うまくいかなかった点、気づいた点など、改善や気づきにつながることを抽出する。

次の、「是正・改善」につなげていくために非常に重要なパートとなるので、付箋などを利用し、参加者だけでなく見学者などの全員の意見を出し合うことが有効である。

(6) 是正・改善【ACT】

振りかえりで抽出された課題・改善点について、災害時アクションカードの修正など、次回訓練までに対応可能なものは速やかに実施する。資金や時間の必要となるものについては、別途、中長期的な課題として管理しておく。

改善したものについては、次回の訓練内容に反映させることにより、その改善が機能するものかどうかの確認を行う。

4. 松茂町立K幼稚園での取り組み

(1) 松茂町立K幼稚園の概要

松茂町立 K 幼稚園は、徳島県北部にある松茂町の西部に位置し、職員 8 人で園児 79 人の教育を行っている。

徳島県が発表している南海トラフ巨大地震の被害想定によると、震度 6 強の揺れと 2メートル程度の津波による浸水があると想定されている。最寄りの避難場所は、隣接する松茂町立 K 小学校であるが、その他には近隣で津波避難が可能な構造物はない。

(2) ミッションの検討と明確化

徳島県が平成25年10月31日に公表した徳島県津波浸水想定では、松茂町東部の松茂町新滑走路東端で津波影響開始時間 (-20cm) が18分、最大波の到達時間が61分と想定されている。⁶⁾

松茂町立K幼稚園では、この想定を勘案して、「30分以内に児童及び職員の安全な避難が実現していること」をミッションとして定めた。

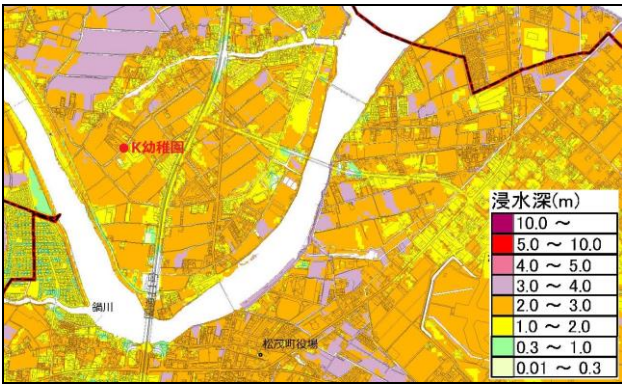


図-2 松茂町立K幼稚園所在地の津波浸水被害（徳島県想定）

(3) 対応手順の検討と整理（災害時アクションカードの作成）

定めたミッションを実現するための手順を整理し、クラス担任のための災害時アクションカードを作成した。

作成時には、できるだけ簡素化することを意識してもらい、訓練を通じてより良いものに近づけていくことを十分に認識していただいた上で作成した。

**【担任①】地震・津波避難
アクションカード**

< くま > 人数確認
落ち着いて避難

【緊急地震速報】

1 安全姿勢

2 カーテンを閉めて、出口を確保

【揺れが収まったら】

園庭への移動

・廊下の出席簿・非常持ち出し袋・クラス出席簿

【園庭では】

全クラス人数・けが確認 欠席者・園外保育

避難経路指示 ①外階段 ②中央階段 ③プール側

退去前 最終確認 幼児・職員

【裏へ】

**【担任②】地震・津波避難
アクションカード**

< つくし > 人数確認
落ち着いて避難

【緊急地震速報】

1 安全姿勢

2 カーテンを閉めて、出口を確保

【揺れが収まったら】

園舎の確認
道徳室 → 絵本の部屋 → 職員トイレ → 年少トイレ
預かりトイレ → 職員室 → 預かり保育室 → 玄関

【園庭では】

人数・けがの報告

第二先遣隊 ①外階段 ②中央階段 ③プール側

→ 状況報告

【避難先では】

人数確認とケガの確認

図-3 役割によって異なる災害時アクションカード

(4) 緊急地震速報を活用した訓練（第1回）

松茂町立K幼稚園では、緊急地震速報装置を導入し、装置の訓練機能を活用し、緊急地震速報が入ったところ

からの初動対応を行い、よりリアリティの高い訓練を目指している。

館内放送と緊急地震速報装置を接続し、訓練機能を用いて訓練を行った。手順としては、緊急地震速報発令後、直ちに児童・職員の安全確保を行う。その後、園庭に移動し、人数確認及び避難経路の確認を行い、小学校3階へ避難することとした。緊急地震速報装置を設置しての初めての訓練となるため、緊急地震速報の音を児童・職員が知り、初動対応を適切に行えるかを確認することを目的として実施した。

訓練実施後、すぐに振りかえりを行い、改善点の確認を行ったところ、「安全確保を呼びかける声のでていない」「避難経路の確認手順が不明確」「持ち出し品のリストアップが必要」等の意見が出たため、意識して声掛けをすること、災害時アクションカードを修正し、わかりやすくする改善を行った。次回訓練までに、これらの改善点を活かせるように準備を行った。

(5) 前回訓練の改善点を確認するための訓練（第2回）

前回の訓練を踏まえ、改善点を確認することを目的に訓練を実施した。特に「避難経路の確認手順が不明確」という課題に対しては、避難経路は小学校3階までの3つのルートを中心に検討し、地震発生時には、複数の職員により確認し、その時に一番安全なルートを選定することを決め、災害時アクションカードにその旨を記載した。

前回に比べ、比較的スムーズに避難することができたが、災害時アクションカード記載事項の確認もれなどがあった。

訓練実施後の振りかえりでは、「災害時アクションカードの記載内容をよりシンプルにしたほうが良い」と「持ち出し品を避難袋にまとめること」、「園舎の見回り手順の明確化」などの意見が出た。これらの改善点を次回訓練までに改善することが確認された。

職員より、これまでは通常時間帯での訓練であったので、職員が少なくなる預かり保育の時間帯での訓練がしたいとの要望があり、次回は預かり保育の時間帯での訓練をすることとした。

(6) 預かり保育時間帯での訓練（第3回）

預かり保育の時間帯は児童が50人程度と通常より少なくなるものの、職員2人で対応しており、居残りの職員2人と合計4人という通常より少ない人数で対応する訓練を実施することとした。

少ない人数でも災害時アクションカードを活用し、適切な避難行動を取ることができるかを確認することを目的として実施した。

預かり保育担当者は初めての訓練であったが、園児が

避難訓練に慣れてきており、落ち着いた行動を取れたこともあり、災害時アクションカードを活用してスムーズに避難が行われた。

訓練後の振り返りでは、「声掛けがもっと必要だと感じた」、「カーテンの締め忘れがあった」、「持ち出し品である名簿の持ち出しを忘れていた」などの意見があり、災害時アクションカードへの記載方法等について改善を行うこととした。

また、この訓練では、他の松茂町立幼稚園の職員も見学しており、振り返り時に率直な意見交換が行われた。他の幼稚園の訓練を見学する機会がこれまででなかったため、見学する側もされる側も、互いに刺激を受けている様子であった。



写真-1 緊急地震速報直後に身を守る行動をとる園児と教員



写真-2 隣接する小学校への避難の様子

(7) 取り組みの成果

松茂町立 K 幼稚園では約 4 ヶ月の間に、ミッションの明確化から対応手順の検討・整理、災害時アクションカードを作成し、それを活用した 3 回の訓練実施とそれぞれでの振り返り、是正・改善を継続的に実施してきた。

これらの取り組みにより、幼稚園での地震発生から津波避難時に職員が対応すべき課題である職員及び児童の地震発生時の的確な安全確保、避難場所及び避難ルートの確認、迅速な避難行動について、職員の行動が明確化

し、訓練で実効性の確認がなされ、改善につなげていくという、災害時アクションカードを活用した訓練を中心とした PDCA サイクルが回っており、着実に定着してきている。

これにより、職員の防災意識も向上し、園外保育や遠足などの外出時に事前に避難経路を確認したり、園内の備品の配置や管理方法の検討など、これまで意識していなかったところの安全配慮や危機意識がなされるようになってきている。

また、児童も緊急地震速報からの初動行動への対応が向上しており、自発的に自分自身の安全確保を行うことができるようになってきている。職員だけでなく児童も含めた幼稚園全体での防災意識の向上への取り組みとなっている。

表-1 松茂町立 K 幼稚園での取り組み

年月日	取り組み	PDCA
平成26年7月28日	ミッションの検討と明確化	PLAN
	具体的な対応手順の検討と整理	PLAN
	訓練計画の検討	PLAN
平成26年8月18日	避難行動・避難場所の検討	PLAN
平成26年8月27日	緊急地震速報装置設置	PLAN
平成26年9月30日	緊急地震速報装置を使った訓練	DO
	振り返り	CHECK
	改善の実施	ACT
平成26年10月9日	次回訓練の計画	PLAN
	前回の改善点を確認するための訓練	DO
	振り返り	CHECK
平成26年11月19日	改善の実施	ACT
	次回訓練の計画	PLAN
	預かり保育時を想定した訓練	DO
	振り返り	CHECK
	改善の実施	ACT
	次回訓練の計画	PLAN

5. まとめ

本研究では、東日本大震災における幼稚園の被災事例から、地震・津波への対応の課題を明らかにした。児童・職員の安全を守るためには、これらの課題への対応が不可欠である。

幼稚園の地震・津波対応の高度化は、ミッションを明確化し、具体的な対応手順を検討し、災害時アクションカードを作成する。それを訓練で使用し、振り返りにより課題や改善点を抽出する。抽出された課題や改善点を次回訓練までに修正し、反映していくという、訓練を中心とした PDCA サイクルを回していくことにより実現できる。その具体的な方法の一つとして、災害時アクションカードを用いた訓練手法を提案した。

松茂町立 K 幼稚園を対象に、災害時アクションカードを使った避難訓練を実施し、訓練を中心とした PDCA サイクルによる改善を行った結果、児童・職員の地震・津波への対応力と防災意識の向上が図られた。

今後は継続して、訓練を中心とした PDCA サイクル

による地震・津波への対応の高度化を行っていくとともに、避難以降の保護者への引き渡しや幼稚園の業務再開に向けた取り組み、業務継続計画や業務継続戦略についての検討も、自治体や小学校と連携して進めていけるようにしていきたい。

謝辞：本研究にご協力いただき、積極的に訓練に取り組んでいただいた松茂町立K幼稚園の職員・児童、徳島県教育委員会、松茂町教育委員会の皆様に感謝いたします。

参考文献

- 1) 中島康：アクションカードで減災対策，日総研出版，124p.，2012.
- 2) 名城大学：生命を救った決断，名城大学きずな物語，第6回，<https://www.meijou.ac.jp/sp/kizuna/06.html> (2015年7月8日閲覧)
- 3) 日本スポーツ振興センター：地震直後の迅速な判断

- と避難マニュアルの変更-学校法人志賀学園久之浜第一幼稚園-，学校安全 Web，Web 杜のたより，第24号，2012，<http://www.jpnsport.go.jp/anzen/branch/sendai/tabid/1475/Default.aspx> (2015年7月8日閲覧)
- 4) 中野晋，粕淵義郎，永田雄大，金井純子，蔭岡弘知：災害時アクションカードを活用した学校の津波防災管理の高度化，土木学会論文集 B2 (海岸工学)，69(2)，L1331-L1335，2013.
 - 5) 金井純子，中野晋：津波発生時のグループホームの避難確保計画のあり方，土木学会論文集 B2 (海岸工学)，70(2)，L1361-L1365，2014.
 - 6) 徳島県：徳島県津波浸水想定公表について，<http://anshin.pref.tokushima.jp/docs/2012121000010/> (2015年7月8日閲覧)

(2015.7.10 受付)

SOPHISTICATION OF TSUNAMI EVACUATION BEHAVIOR IN KINDERGARTEN BY TRAINING METHOD USING THE DISASTER ACTION CARD

Yasufumi YUASA, Susumu NAKANO, Shingo YAMASHIRO, Hiroto KAGEOKA, Yuichi TADA, Kayoko MURAKAMI and Yasuyo TORINIWA

In the Great East Japan Earthquake, many schools were damaged by earthquake and tsunami, and a number of students and teachers died. We extracted important problems from many cases of kindergartens damaged by this disaster. To cope with these problems, we examined the sophistication of tsunami evacuation behavior in kindergarten by training method using the disaster action card.

In kindergarten, We set the mission in an evacuation behavior, we have created the disaster action card that is based on the mission. We conducted evacuation drills using the disaster action card and evaluation meetings just after the drills. We improved the disaster action card by the review of the drill. We realized the continuous improvement of tsunami evacuation drills in such a PDCA cycle.