

自然災害から生延びる判断力向上のための減災学習ツールの開発と 効果の検証-減災ポケット「結」と災害模擬体験ブック-

東北大学災害科学国際研究所 ○保田真理・今村文彦・サッパシー アナワット

1. はじめに

宮城県では約40周年周期で繰り返されている宮城県沖地震の発生確率が99%と言われていた。そのため、県および各市町でも対策は議論され、実施されつつあったが間に合わなかった。これほどの地震と津波が来ることが予測でき無かったために、多くの地域で無防備な中、なす術が無かった状態であった。対策とはハード整備だけではない。住民の津波に対する警戒意識向上の対策も不可欠であった。このソフト対策の遅れていた地域が、より甚大な被害を受けている。津波被害を十分に想定して訓練を積み重ねていた地域はごく限られた地域であった。津波被害を想定してワークショップを重ねていた地域では人的被害がほとんど無い地域もあったが、多くの地域では、沿岸部に住んでいながら、津波に対する備えを行っていなかった。意識啓発の遅れが、今回の惨事の要因とも言える。特に、未成年者（生徒、児童）の被害は痛ましく、2年8ヶ月経った今でも、以前の生活に戻れない家族が多くいる。未成年者を災害で亡くす事は、現場の教師にとって生涯消えない悔いをのこすこととなり、復興に大きな陰を落としている。

これまで、学校教育の中で、カリキュラムや、教師に素直に従い、与えられた課題を着々と遂行していく子どもが、できの良い子とされ、災害発生時における子ども自身の判断力を育成する事はして来なかった。そのため、子どもは家庭・学校等で保護するものとの考えが主流であったが、両親が就労している、塾に通っているなど、近年頻発する自然災害において、必ずしも守りきれない時間帯や状況がある。そこで、発想の転換が求められている。大人が子どもに対して実施する教育は、いかに保護下におくか、では無く子ども自身の災害対応能力を高める事である。状況認知能力、判断力、危機回避行動力の三つの力を育成して行く事を目標として、学習ツールを開発し、その効果を検証して行く。

2. 減災学習の手法

小学校・中学校で出前講座を開催している。前半は自然災害のメカニズムや災害の実態を座学で学習し、後半でツールを使ったゲームで学習をするプログラムを実施した。今回使用したのは、大判のハンカチに分かりやすく災害の知識、避難の仕方、備えなどをプリントし、子どもたちでも理解しやすいように可愛いイラストで表現をした「減災ポケット結」(表-1)とクイズを解いてい

く災害模擬体験ブック(表-2)である。

最初の意識付けとして、前半では災害が地球の自然の営みの中で発生する仕組みを分かりやすく、備える、避難する等の行動をとれば、命の危険は回避できる事を簡潔に伝えた。

後半では減災ポケットやイメージゲームを使い、グループで自分の判断した行動や、イメージした事をディスカッションしてもらった。グループごとに、出た意見を書き留める人と、まとめを発表する人を決めてもらい、グループの中でお互いに意見を出し合って十分に話し合いをし、論点や問題点を明確にする作業を行う事によって、より深く減災を捉えさせる手法をとった。

表-1 減災ポケット「結」の特長

減災ポケットYUI

災害が発生したらどう行動すればいいの?

災害ごとの避難方法を知って、「いざ」という時にあわてずに行動できるようにしましょう。

- 地震** (がきたら?)
 - ① 外にいた場合は、できる限り広い場所に移動する。
 - ② 家や学校では机やテーブルの下に身をかくす。
 - ③ 火事になった時は煙を吸わないように口をおおい、扉を叩いて知らせる。
- 津波** (がきたら?)
 - ① 津波情報や警報を聞いたら、すぐに高い所に避難する。
 - ② 津波がきたら、ビルなどの大きな建物の上へ。
 - ③ 大声で避難を呼びかけながら、各自近くの高所に避難する。「津波んでんこ」。
- 台風** (がきたら?)
 - ① 家の周りの雨んできそうなものを片づけよう。
 - ② 高層が通つてきたら安全な家や学校などで避りすぎるのを避つこと。
- 突風(竜巻)** (が発生したら?)
 - ① 地下室があれば地下にもぐる。無ければヘルメットと体、全体を包み込んでカーテンを閉め、窓から落ちてきたものの中心部へ避難する。
- 豪雨(洪水)** (になったら?)
 - ① 山や崖、川や川、崖などに居る人は早急に避難し、ひとりで行動せず、ロープなどで体を支えながら注意しながら避難。
- 大雪** (になったら?)
 - ① 雪はスリッパや手くき履に替え履きし、歩道を歩き、道路に飛び出したりしないようにしよう。また、降りにくい靴をはき歩幅はせまく重心を前におき、ゆっくゆっく、荷物は背負い両手を自由にする。
- 火山噴火** (情報が出たら?)
 - ① 噴火される噴火口を避け(1~5)の順番にしたがい、すみやかに行動を、あわてず逃げる準備をしましょう。

東日本大震災の記憶

津波の高さ 約40.5m (宮城県東松島町津波地区)
津波がきた距離 約5.4km (宮城県東松島町津波地区)

長いゆれには注意!

長いゆれは大きな津波を引き起こす可能性があり、速に避難しましょう。
マグニチュードが大きい地震は津波に注意!

知っていますか? 避難場所

いざというときのために避難場所をおぼえておこう! 下にある自印が避難場所。

避難場所の種類: 公園・学校・公民館・体育館・避難所など

津波はこんなに速い!

- 地上の場合: 自転車と同じくらいの 時速 20 km/h
- 海の深さ 500m の場合: 新幹線と同じくらいの 時速 250 km/h
- 海の深さ 4,000m の場合: ジェット機と同じくらいの 時速 720 km/h

家庭の災害対策は?

もしもの時の連絡方法・避難場所を家族で話し合っておく。

家族の名前・住所・血液型・携帯電話の番号などを書いたカードを作り保管しておく。

タンスなどの家具が倒れないように固定しておく。

壁に付くところに消火機・災害用伝言板などを設置しておく。

いざという時の減災ポケットの便利な使い方

二においで → かぶって顔べば → 顔を守る

火災時のマスクに → 災害時の目印に → 災害のかわりに

日頃から何を留意しておけばいいの? (考えてみよう!)

- 1 避難の経路がつかない、途中にもなる危険
- 2 大きな地震で、誰かを助ける、助けられるための準備
- 3 誰かの助けが必要な人がいづつあつてくる
- 4 準備ができていない
- 5 必要なものを準備しておく
- 6 おおきな地震で、必要なものを準備しておく
- 7 必要なものを準備しておく
- 8 必要なものを準備しておく
- 9 必要なものを準備しておく
- 10 必要なものを準備しておく
- 11 必要なものを準備しておく
- 12 必要なものを準備しておく
- 13 必要なものを準備しておく
- 14 必要なものを準備しておく
- 15 必要なものを準備しておく

何かわかたかな?

- 1 減災風筒
- 2 ホイッスル
- 3 メガネ、コンタクトレンズ
- 4 軍手(手ぶくろ)
- 5 筆記用具
- 6 100円硬貨
- 7 下着・タオル・ブラ
- 8 雨具
- 9 飲料水・非常食
- 10 懐いてカゴ
- 11 ラジオ(電池)
- 12 ヘルメット
- 13 ロック・ソーラーライト
- 14 トイレ用ペーパー
- 15 ソーラー充電

生活用水を留意しておこう

災害による停電が続き、水も止まることも考えられます。飲み水とは別に、水をあつたり、トイレで使う非常用生活用水をポリタンクやバケツなどにあつたり、お風呂の水をあつたりと準備しておくことも必要です。

避難のために用意した水や食料はときどきチェックを

用意した飲料水や食料品の賞味期限、賞味や有効期限などの情報は定期的にチェックしておくようにしましょう。

避難!となったら...

- 1 強い揺れを感じたり、警報が出たら、ただちに避難!
- 2 デマにまどわれず、正しい情報を聞き、冷静に避難!
- 3 パニックにならない事が大切!

建物内から外に逃げるときは、エレベーターにはあらずに必ず階段で避難しましょう。

内容	自然災害の基礎知識と代表的な対処方法、東日本大震災の教訓、日常の備えと心構え
使用方法	広げてディスカッション、たたんでクイズ、頭に巻く、物を包む等

表-2 災害模擬体験ゲームブックの特長

震災イメージゲーム「大地震シナリオ」					
あなたは、海から離れた町で住み、津波が来ないという前提を崩しています。震源と3人でマンションの7階に暮らしています。地震は、スタートに思い出し出かけていて、今自分一人で音で避難準備をしています。屋上にお籠りが付いてきたので、母親が作ったお弁当を詰めようとしています。					
時刻は12時を過ぎています。お籠りが付いてきたので、母親が作ったお弁当を詰めようとしています。					
1 お弁当一人で食べしんぼお弁当を詰めている間に地震の揺れが起きた!	2 すぐにお弁当を食べた。	3 周りの人は、机の下に隠れているようだ。	4 机はびっくりしているようだ。けがはなさそうだが。	5 一旦、机から起きると床が一枚一枚の床板に揺れた。	
「すぐに机の下に隠れる」→3 「すぐにお弁当を食べる」→2 「すぐに母親に機嫌が悪い連絡をとる」→4	「テレビをつけて地震の情報を集める」→7 「机を開けて机に隠れる」→3	「テーブルの下に隠れた」→6	「周りの反応を見る」→3 「誰にお弁当を知らせるか」→2 「すぐにテーブルに隠れる」→5	「携帯電話で母親に電話をする」→6 「フロート内の様子を見る」→8	
6 携帯電話がつかないらしい。	7 メールもうまくつかないようだ	8 フロート内の音源を探してみるが、商品が棚から落ちて、トローが壊れてしまった。	9 役員さんと一緒に商品を棚に落とすのが手強いようで、無理に避けた。	10 廊下でエレベーターが壊れてきて、すみやかに1階の駐車場へ避難しようかと海がめがあった。	
「役員さんやエレベーターにも無事であることのメッセージを残した」→8 「携帯のメールを送ってみる」→7	「フロート内の様子を見る」→8	「役員さんと一緒に落ちていたものを元の場所に戻す」→8 「自分の安全を守るために、机の下で待機した」→10	「その時、廊下でエレベーターが壊れた」→10	「真っ先にエレベーターに向かう」→11 「階段で1階に向かう」→12	
11 エレベーターに向かったが、地震の影響で使えないようだ。	12 階段に向かうと多くの人が詰んでいた。	13 どんな階段を下りていたか、周りの人に危険な話を話さなかった。	14 階段を下りる人の列は途切れることがなかった。	15 階段を下りきり、エレベーターの1階にいった。その時、小さな揺れが地震を感じた。	
「階段に向かう」→12	「少しでも隙間があれば、前の人の後かしてできるだけ階段を下りる」→13 「列が途切れるまで、階段の前で待つ」→14 「順番を守り、ゆっくりと階段を下りる」→15	「順番を守り、ゆっくりと階段を下りることにした」→13	「少しでも隙間があれば、前の人の後かしてできるだけ階段を下りた」→13	「周囲の状況を確認する」→16 「前の手をとり、急いで出口に向かう」→17 「商品が落ちてきそうな棚を避けて、ゆっくりと出口に向かう」→18	
16 「階段は、高さが足らずである間に商品が落ちてきたり、大きな揺れが起きてくるのが見えた。	17 急いで出口に向かう途中で、役員さんから慌ててエレベーターに向かうようだった。	18 「隣の駐車場に避難に行くことができた。	19 人の少ないところを探したが、どこも人が多く、避難する場所がなかった。	20 歩とびのりたの大きな地震だったのかなどの話を聞いた。	
「前の手をとり、急いで出口に向かう」→17 「商品が落ちてきそうな棚を避けて、ゆっくりと出口に向かう」→18	「商品が落ちてきそうな棚を避けて、ゆっくりと出口に向かう」→18	「人が少ない所に行き、少し休憩する」→19 「歩と地震の揺れを感じた」→20 「うしろを覗いている人に状況を確認」→21	「歩と地震の揺れを感じた」→20 「うしろを覗いている人に状況を確認」→21	「歩とびのりたの大きな地震だったのかなどの話を聞いた。」→20 「うしろを覗いている人に状況を確認」→21	

目的	発災から保護者に巡り会うまでの時間、様々な課題をクリアしてゴールまで行かせる
内容と方法	個々に解答を選択しながら避難行動をさせて、終了後グループでディスカッションする

3. ツールの特徴

ツールを使ったグループワークでは、ツールは考えのきっかけを提供し、自分の意見を整理する事を、補助する物であると考える。

ツールの特徴として、子ども達にとってわかりやすく楽しみがある事を前提に考える。そのため、ゲーム性を持たせる工夫をしている。減災意識を持つきっかけは、楽しみの中にあるちょっとした好奇心から芽生えるのではとの前提から、まず、興味を持たせる事を第一の目的とし、このツール開発に着手している。

減災ポケット(表-1)は、6人程度のグループワークで使用する。

災害模擬体験ブック(表-2)は、各自がゲームをやった後に、お互いの行動について振り返り、グループで議論を深める仕組みである。これは、災害科学国際研究所 災害情報認知研究分野の野内類助教と開発中の被災疑似体験ゲームである。日常の中で、地震等に遭遇し、避難をしなければならないとき、どのような行動をして行くのかを、設問の答をチョイスしていく事で導いて行くものである。

たとえば、いつも使っている道路が、障害物で通行できなくなっていたり、途中で出会った友達の手助けをするべきか、自分の避難行動を優先するべきか、決断をしなければならない状況も想定されている。なるべく、現実に近い体験をイメージしてもらうため、状況の設定に苦慮した。またゲームの進め方にも工夫が必要である。

4. 減災学習の結果

図-1 に示すように学習前と学習後でとったアンケートの比較で、学んだ事を教えたなら両親は地震対策をしてくれると思う児童が学習前の49%から61%に増加した。特にどちらでもないと回答していた児童の数が半数以上減り、自分で考え意思決定をした点は、地震・津波のメカニズム理解し減災する意識を持ち始めた結果(表-3)と捉える。

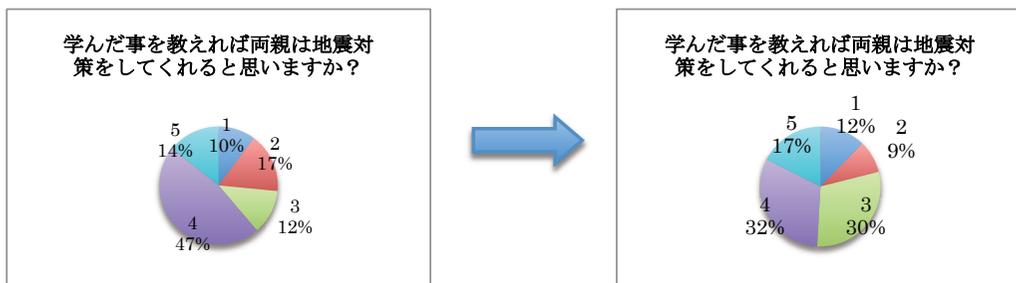
また、授業前は57%の児童がどちらでもないと答え、学習の内容をイメージできず漠然として設問の意味を理解できていない状態である事がわかるが、学習後はどちらでもないと答えたのは2%に減少し、90%の児童が役立つ学習であったと思っている。テキストブックだけでは補填できない、災害の疑似体験や、友人とのコミュニケーションを通じて学習する部分を補填して行く必要性を強く感じた。

今後もこのスタイルの出前授業を行う事により、児童の状況認知能力、判断力、危機回避行動力と家庭での減災力を育てて行く事が期待できる。今後は的確な判断力を育むために、対象とする児童に繰り返し減災学習を実施したい。

表-3 アンケートからの児童のコメント

認知：前は津波が来たら無理だと思っていたけれど逃げれば大丈夫だと思えるようになった。
認知：実験で津波がすごい早さで来る事がよくわかった。災害時の立場で考えることができた。
行動：家族の集合場所は決めておく。地震が起きたら高台に避難をします。
行動：家の工夫、自分の命を守る。今日知った事を教える。近くの人に声をかけて避難する。

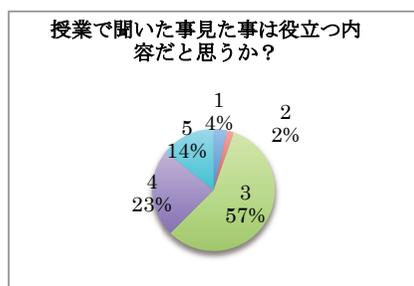
図-1



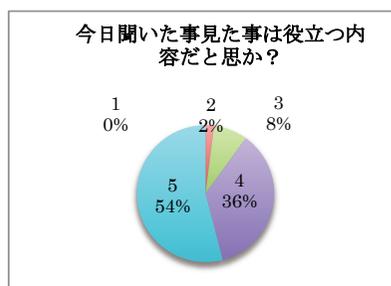
a: 授業前アンケート

b: 授業後アンケート

1. ぜんぜん思わない 2. あまり思わない 3. どちらでもない 4. すこし思う 5. かなり思う



a: 授業前アンケート



b: 授業後アンケート

1. ぜんぜん思わない 2. あまり思わない 3. どちらでもない 4. すこし思う 5. かなり思う

謝辞

本研究に使用したツール開発の支援に仙台放送エンタープライズの皆さま、株式会社 WXY の皆さま、災害科学国際研究所 災害情報認知研究分野の野内 類助教には、ご支援をいただきました事を感謝申し上げます。また、出前授業の機会を提供してくださった、仙台市立七郷中学校、仙台市立高森小学校、多賀城市立天真小学校の皆さんにも感謝申し上げます。

参考文献

学習指導要領の変遷過程に見る防災教育展開の課題 自然災害科学 163-167 (2007)

城下英行 河田恵昭

自らの命を守る主体性を育む防災教育, MH ジャーナル平成 25 年 1 月号, pp. 32-37, 2013. 1. 片田敏孝

「いのちの尊さ」を中心にした防災教育へ, 研究紀要 防災教育の現状と今後の取り組み 第 92 号,

86-90, 2012. 5. 30. 河田恵昭