

海溝型巨大地震に向けた総合的な沿岸防災教育のあり方と方法

A New Approach to Synthetic Education as Disaster Prevention for the Next Great Earthquake and Tsunami

黒崎ひろみ¹・中野 晋²

Hiromi KUROSAKI and Susumu NAKANO

This paper is intended as an investigation of synthetic education to disaster prevention for the Next Great Earthquake and Tsunami. Two points need to be made. The first is continuation. The second is effectiveness. Pursuing these questions, we almost reach the core of technique for Disaster Prevention Education. So the purpose of this paper is to study as Disaster Prevention Education. The authors showed technique of "pleasant disaster prevention" as a subject in a disaster prevention drill. One is a simulation game; the other is a street dance for disaster prevention drill. The following results were obtained: "Pleasant disaster prevention" and Disaster prevention training is effective. Cooperation of school teachers are necessary by disaster prevention training of education for the handicapped schools.

1. はじめに

わが国では、東海地震、東南海・南海地震を代表とする大規模地震・津波災害が懸念されている。一方、1995年の兵庫県南部地震の発生以降、各地で被害地震が起こっている。これらの地震は海溝型地震の前兆ともいえ、今後も頻発することが懸念されている。被害地震の頻発はわが国の経済に大きな影響を与えることは必須である。すなわち巨大地震・津波災害への対応は、都道府県の枠を超えた喫緊の課題である。

ハード対策に加えて、最近では自主防災組織の結成や学校防災教育等のソフト対策が重要視されつつある。徳島県でも、ハザードマップや自主防災活動マニュアルの作成、学校防災教育の推進などのソフト対策が行われている。著者らは、住民、マスコミ、企業、公的機関、学校、他大学と連携してソフト対策にも積極的に関わっている。特に、学校防災教育の現場では、比較的短い時間の中で一定の成果が問われるため、教育を潤滑に進めるためにも各機関との連携が重要である。防災教育を継続して実施するには教諭間の協働に加えて保護者をはじめとする地域住民の協力も重要な要素である。防災教育の手法を確立し、地域に提供することは沿岸防災教育の推進に有効である。

津波被害が懸念される沿岸域では、特に海溝型巨大地震に対する防災教育の手法を確立することが求められている。この手法を確立するには、地域特性を考慮するとともに地震・津波・土砂災害・火災など、海溝型巨大地震が発生すれば起こるであろう被害を総合的に教育する

必要がある。津波災害を子ども達に理解させるには、津波を引き起こす地震災害全般についても防災教育の実施が必須である。

本論文では、著者らが行っている総合防災教育のうち避難訓練を例として、子ども達が能動的に授業に参加できるような「たのしい防災」に着目した手法を紹介する。また災害時要援護者への防災教育実施例として、極めて重要であるにもかかわらず実施が難しいと考えられる特殊教育諸学校（養護学校を例とする）における防災教育の手法についても示す。これらをまとめ、沿岸防災教育のあり方と方法について示し、「たのしい防災」の重要性について述べる。

2. 沿岸防災教育の実施と効果

著者らは、2003年より徳島県内で防災教育の実施、支援を行っている。これまでに徳島県内の1保育園、1幼稚園、7小学校、6中学校、4高等学校、2大学、2養護学校で地震・津波防災教育に関与している。2005年度に中学校を対象にした防災教育では、地域の災害危険度や防災教育の有無によって防災意識や知識がどのように異なるかを、アンケート調査を用いておこなった。その結果、子ども達が能動的に学習するような引き出し方学習が防災教育で有効であることを明らかにした（黒崎ら、2006）。「地震」「津波」に対する関心度が何によって変化するのかについて検討した結果の一部を紹介する。

図-1は津波浸水が予想される沿岸部と津波浸水の危険性の低い内陸部にある防災教育実施中学校で、地震と津波への興味の程度を調べたものである。実線は沿岸部の中学校、点線は内陸部の中学校による結果で、■は津波に対する興味度を、●は地震に対する興味度を表している。実線で示した沿岸部の中学校では防災教育の実施

1 正 会 員 博(工) 徳島大学助教環境防災研究センター

2 正 会 員 博(工) 徳島大学准教授環境防災研究センター

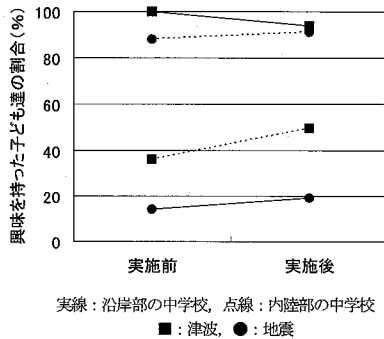


図-1 災害に対する興味度の変化 (災害危険度の影響)

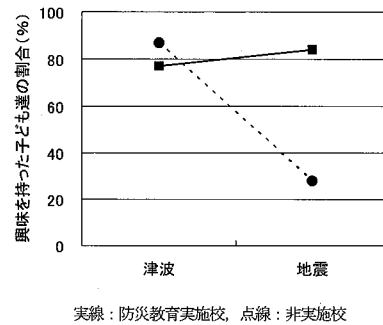


図-2 災害に対する興味度の相違 (防災教育の有無の影響)

表-1 総合的防災教育カリキュラム (一部抜粋)

大区分	小区分	標 題	内 容
災害を知る	災害のメカニズム、被災、過去の教訓を学ぶ	講義	災害のメカニズムを知るとともに、過去の災害の特徴を知る
		意志決定訓練	ゲーム「クロスロード」を用いて、災害発生時に陥る困難について、自分ならどうするかをグループで話しあう。問題に付随する体験談も話す
		体験談	大規模災害体験者による「体験談座談会」をひらく
自分達の命を守る	自分の町を知ろう	フィールドワーク	各自、自分の町の地図を持って町内を歩き、危険箇所を地図にマークするとともに、良いところもマークする
		図上訓練	フィールドワークの結果をもとに、4名程度でグループを組んで、大判の地図に結果を書き込む。
	我が家の安全性を知ろう	家 DIG	我が家の見取り図を簡単に描き、転倒防止を行っている家具に○を、行っていないが安全であるものに△を、行っておらず危険であるものに×を見取り図上に付け、安全性を知る。
備える	避難および避難所生活をシミュレートし、必要なものを見つける	避難訓練	被災をシミュレートした避難訓練「思考型避難訓練」を実施。ゲーム感覚で参加。
		備蓄品について	避難訓練後に行う。思考型避難訓練時に自分が見落としていた備蓄品、必要な物品、品質保証期限など気をつけておかねばならないものを書き出し、今後に備える。
まちの将来を考える	未来の町を描こう	ワークショップ	30年前の町が現在はどうなっているか最初に議論する。次に30年後どうなっているか予想する。30年後の町の良い点はそのままに、悪い点を改善するには今から何をしていくか考える。

に関わらず、津波への関心は高く、興味度 100 % から数ポイント低下したものの依然高い興味度を維持している。一方、これまで興味度が低かった地震について関心を持った生徒が増えていることが理解できる。一方、点線で示した内陸部の中学校では実施前と実施後で比較すると、地震への興味は高いまま保たれ、実施前は低かった津波への興味が大きく増加している。すなわち、地震と津波の両災害を総合的に教育することにより、「地震」後に「津波」が来襲する津波災害の実態を正確に把握できるといった教育効果が確認できる。

図-2 は防災教育の実施の有無による差を示している。対象中学校はどちらも徳島県南部の沿岸部で津波危険度の高い地区に位置する。実線が防災教育実施校を、点線が非実施校を表している。実線の防災教育実施校は、地震・津波ともに高い関心を示している。一方、非実施校は津波には高い関心を示しているものの地震への関心度

は低い。すなわち「津波」を対象として沿岸防災教育を行う場合、「津波」単独での防災教育を実施するのではなく、地震と津波の両災害を系統的に指導する必要がある。

著者らの防災教育では「知る」「考える」「調べる」「まとめる」「広める」の 5 段階で進めている。その中でも、児童・生徒が主体的に取り組む意欲を誘起させるためには時には楽しみの要素を含んだ「たのしい防災」を行うことも重要である。表-1 に示したカリキュラムの例は、上記 5 つの項目のなかでも「知る」「考える」「調べる」に着目し、著者らが防災教育で実際に行っている手法を示したものである。以下では特に、「たのしい防災」を進めるために著者らが開発した防災教育の手法を紹介するとともに、その有効性について考察する。

3. 地震・津波災害を意識した避難訓練

(1) 避難シミュレーションゲーム

避難シミュレーションゲームは、徳島新聞社、徳島市社会福祉協議会、および徳島大学環境防災研究センターが共同で開発した。目的は、災害発生時に怪我をして身体障害者となったときをシミュレートし、災害時に避難することの大変さを理解させること、さらには共同作業の中から自助・共助の大切さを認識させることである。

ゲームのルールおよび進行について示す。

- ①参加者を4人程度のグループに分ける。
- ②クジ引きにより、グループのメンバーを失明、片足負傷、両腕負傷、無傷とする。
- ③失明はアイマスクを、片足負傷は片足を固定、両腕負傷は両腕を固定する。
- ④③の状態障害物競走をする（写真-1）。
- ⑤グループの全員がゴールしたら、そのグループはゲーム終了とする。

全グループがゴールしたら、全員で振り返りを行う。

このゲームは、グループ単位で競争するため、グループ内で助け合わなければ全員がゴールするのは困難である。すなわち、このゲームを通して自助・共助の大切さを実感することができる考える。

避難シミュレーションゲームは4中学校で実施し、参加した生徒からは、「目が見えないのは怖かった」「動けない人は手伝ってあげなければ」等の意見が得られ、災害時の身体障害に関する実感させたと考えられる。なお、当訓練はゲーム性が高くルールも比較的簡単であるため、実施した学校では子ども達が能動的にゲームに参加できている。

(2) ストリートダンス避難訓練

a) ストリートダンス

1983年に映画「フラッシュダンス」が話題となり、日本にストリートダンスが持ち込まれた。「ダンス」は瞬間に市民権を得て、夜の駅前・学校などではダンスをする若者の姿も当たり前に見られるようになった。第1著者は、大学在学中にはchoreographer（振り付け師）として活躍するなど15年以上のストリートダンス経験がある。その経験を活かし、ストリートダンスの振り付けを避難訓練の方法と手順にアレンジしたストリートダンス避難訓練を開発した。一般的にストリートダンスとは「HIP HOP」「BREAKING」「HOUSE」「LOCKING」などのダンスの総称である。

ストリートダンス避難訓練はこの4種類のダンスを組み合わせて、災害時に重要となる避難行動を、体験談をもとに構成したものである。用いる音楽は、人気テレビ番組やアニメの主題歌、ダンス音楽を対象者に合わせて

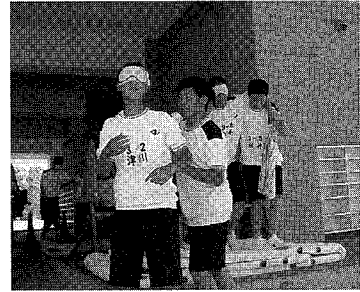


写真-1 避難シミュレーションゲーム

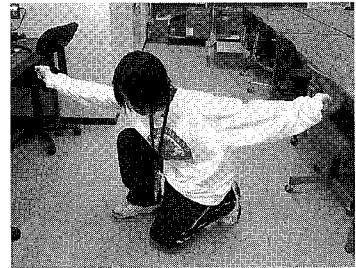


写真-2 脚の対角を握る

使い分けている。

ストリートダンス避難訓練は、年齢・身体能力・災害の種類に応じて40種類程度作成され、徳島県内の2高等学校、2中学校、3小学校と徳島大学で実施された。

b) 振り付け

地震・津波に対する避難訓練の内、学校で最もよく実施されている地震避難訓練を例に説明する。

まずは地震発生時の避難手順の一部を示す。

- ①しゃがんで頭を守る。
- ②机の下に避難して脚の対角を握る（写真-2）。
- ③屋外へ避難するときは「おさない、はしらない、しゃべらない」。
- ④外へ出るときは靴を履く。
- ⑤避難場所ではリーダーの話を聞く。

②は、揺れている間は机も動くため、脚の対角を握らなければ机が移動し頭を守れなくなる。すなわち、机の下に入ったときは、脚の対角を握り頭が机から出ないようにする必要がある。③の「おさない、はしらない、しゃべらない」は避難時の重要なマナーである。1995年の阪神・淡路大震災では、倒壊した家屋から脱出し火災の中を逃げた人が「誰も奇声を発さなかった。誰かがパニックになれば皆パニックになっただろう」という体験を語っている。④の靴を履く理由は、避難する時に足を怪我しないためである。1946年に発生した昭和南海地震の体験談として、はだして避難しようとして足に木片

の棘が刺さり、結局別の人に背負われて助かった人の記録(牟岐町, 1996)がある。このようにストリートダンス避難訓練は、避難する上で必要な要素を組み合わせ構成されている。

(3) 教育効果の検討

マサチューセッツ工科大学(1971)がまとめた教育方法の手引き「教師と学生」によると、教育要素には「理解(understand)」「想起(remind または recall)」「思考(consider)」の3要素があるとしている。しかし、これは学習意欲をすでに持っている大学生を対象としたものであり、まだ自主的に学習する力が備わっていない小・中学生への教育では、この要素に加えて「気づき」の要素が特に重要である。そこで教育要素として、上記に「誘起(induce)」を加えた4要素で構成されたと考えている。ここでは学習のたびに直接生徒、児童からヒアリングにより得た「ひとこと感想」よりテキスト・マイニング手法を用いて教育効果の分析を行い、「楽しい」「勉強になった」「面倒」などの語句を上記4つに分類した(表-2)。なお、どれにも当てはまらないものは「その他」とした。たとえば、「楽しい」は興味・良い感情を表す語句であるため「誘起」とし、「わかった」等の

理解を表す語句は「理解」とした。また、「考えた」「何かしなければいけない」などは災害に対してどうすれば良いか思案している語句であるため「思考」, 「知らなかった」等の過去の自分の経験に即した発言については「想起」としている。

図-3, 4に防災教育実施後のヒアリング結果からテキスト・マイニングを行い、まとめたものを示す。図-3は、小・中学校で行った「避難シミュレーションゲーム」と「ストリートダンス避難訓練」の、図-4は高等学校で行った「フィールドワーク」「講義」「DIG」「ストリートダンス避難訓練」について感想から教育効果として抽出された教育要素の構成割合を示している。

「ストリートダンス避難訓練」は図-3, 4ともに「誘起」に関する要素が最も多いことがわかる。一方、その他は「理解」としての要素が若干含まれるだけであると考えられる。また「避難シミュレーションゲーム」には「誘起」「理解」の要素が多く含まれる。これらの取り組みには「想起」に分類できる語句はまったくなかった。これは取り組みの是非だけでなく、小・中学生には過去の経験自体が少ないため「想起」が少なくなるのは当然である。一方、図-4の高校生の教育達成度からは、傾向は小・中学生と同じく「誘起」「理解」が多く含まれる要素であるが、主にグループワークで多用する「DIG」では「想起」「思考」が高くなっている。これは「DIG」が、回想や思考を主な目的としているためと考えられる。小・中学校の防災教育では、学習意欲の向上を目指しており、「誘起」が最も重要な要素である。すなわち、これらの防災教育の手法は有効である。

表-2 テキスト・マイニングの例

誘 起	楽しい
	面白い
	またしたい
理 解	勉強した
	わかった
	災害は怖い
想 起	知らなかった
	災害をなめていた
	思い出した
思 考	考えた
	何かしないといけない
	気をつける

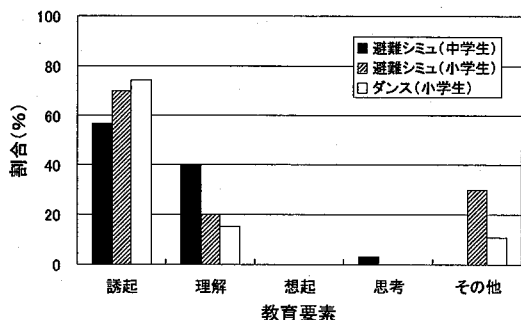


図-3 小・中学生への防災教育の効果

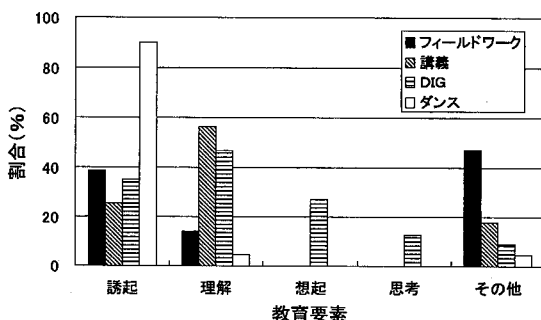


図-4 高校生への防災教育の効果

行っている。ここでは例として、徳島県立国府養護学校（自閉症の子ども達）で進められている避難訓練の手法を示す。

（1）養護学校（自閉症の子ども達）の避難訓練

養護学校の教室は、子ども達が各自で自分の席の回りをダンボールで囲み、外側から見えないようになっている。養護学校の教諭は、自閉症の子ども達のために「絵カード」を用いた授業を行っている。そこには、1日のスケジュールが書かれ、スケジュールがひとつ終わるごとに1枚の絵カードをめくるようになっている。最後のカードが終われば、その日の学校生活は終わりとなる。

国府養護学校では防災訓練は年2回程度で、火災時の避難訓練、地震時の避難訓練が各1回行われている。ただし、教諭が呼びかけても避難訓練に参加しない生徒が約半数を占めている。避難訓練も通常の授業と同じく絵カードを用いて行う。防災教育担当の教諭によると、「本物の地震が来たときに絵カードを渡している暇はない。地震が発生したときに迅速に対応することは困難だ。」とのことである。すなわち自閉症などの障害を持つ生徒を対象とする場合、養護学校では、絵カードを常に各自の机の上に常備するだけでなく、普通科学校以上に避難訓練を行い、災害時に本能的に対応できるよう備える必要がある。

5. ま と め

本研究では、来るべき海溝型巨大地震に向けた総合的な防災教育の手法を議論した。また、防災教育は津波・地震に関する総合的な知識を習得させることで教育効果が期待できることを示した。学校防災教育を継続させるためにも、「たのしい防災」を多用し、子ども達が能動的に授業に取り組めるよう工夫することを考案した。

「たのしい防災」の例として、徳島県内の各学校で実施し好評を博した2つの避難訓練のやり方を示した。さ

らに上記2種類の避難訓練に加え、「講義」「フィールドワーク」「DIG」の教育有効性をヒアリング結果をもとにテキスト・マイニング手法により定量化分析を行った。その結果、著者らが提案している避難シミュレーションゲームやストリートダンス避難訓練は「誘起」「理解」の2要素が多く含まれ、「想起」に対する要素が少ない。これについて、子ども達の過去の経験が浅いことが大きな要因であるが、児童や生徒に対して防災教育を実施・支援するうえで「誘起」「理解」の2要素の教育効果は少ないと考えられる。

特殊教育諸学校における防災教育は、特殊なコミュニケーション能力が問われるため、この能力を有さない者では防災教育を実施できないことを述べた。また自閉症の子ども達が通う養護学校を例として、避難訓練の問題点を示した。養護学校において、災害発生時にこれらの避難訓練が有効となるには、本能的に避難できるように普通科学校よりも念入りに訓練する必要があることを示した。防災教育は継続してこそ効果が期待できると考える。地域の文化として根付き、継続できるようにするには、学校教諭、保護者、地域住民が一丸となり防災教育を実施していく必要がある。

謝辞：本研究は、徳島新聞社、徳島市社会福祉協議会、学校各位、マスコミ各社および本学の学生に多大なる協力を得た。ここに記して感謝の意を示す。

参 考 文 献

- 黒崎ひろみ・中野 晋・山本博之・木村泰之・浜 大吾郎
(2006): 中学校における沿岸防災教育の実施とその有効性、
海岸工学論文集, 第53巻, pp. 1315-1319.
マサチューセッツ工科大学学部委員会編(1971): IDE教育資料
第44集「教師と学生」, 55p.
牟岐町(1996): 海が吠えた日「南海道地震津波の記録」, 牟岐
町教育委員会, pp. 25-27.