

土砂災害発生地域における小学生を対象とした 防災教育の取り組み

菅原 寛明¹

¹近畿地方整備局 大規模土砂災害対策技術センター
(〒649-5302和歌山県東牟婁郡那智勝浦町市野々3027-6)

本報告では、平成23年台風12号（紀伊半島大水害）による豪雨によって同時多発的な土石流が発生した和歌山県那智勝浦町において、小学生を対象とした防災学習を実施したので、その結果を報告する。学習内容については、災害後の児童の精神状態に配慮し、土砂災害直後の映像や、詳細な再現CGの使用を抑えた内容とした。また児童への効果検証として、アンケート調査を実施し、映像資料に加え、模型実験などを実施することで学習効果が向上すること示された。

キーワード 防災教育、映像資料、模型実験、アンケート調査

1. はじめに

平成23年台風12号（紀伊半島大水害）では那智川流域（和歌山県那智勝浦町）において同時多発的な土石流により甚大な被害が生じた。国土交通省近畿地方整備局紀伊山系砂防事務所では、砂防堰堤などの土石流対策施設を整備するなど、再度災害防止対策を進めている。一方で、土砂災害による被害を防ぐためには、施設整備などのハード対策だけでなく、地域住民の早期避難などソフト対策も必要である¹⁾。これまでも大規模土砂災害対策技術センターでは地域住民が土砂災害への理解を深め、警戒避難意識の向上が図られるよう、地域における過去の土砂災害に関する記録の伝承や防災意識の向上に資する土砂災害再現映像等を作成してきた（図-1）。これらの資料は和歌山県土砂災害啓発センターにおいて、地域住民や観光客向けに展示され、土砂災害に関する知識の習得や防災意識の向上に活用されている。さらに、地域においては自主防災組織の取り組みとして、住民自らが避難地図を作成し、それに基づく避難訓練が実施さ

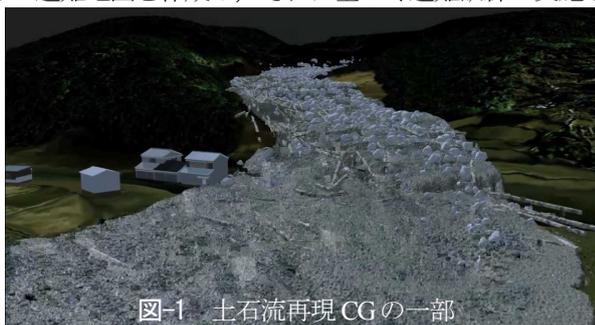


図-1 土石流再現CGの一部

れるなど、地域住民の警戒避難意識の高まりがみられる。

しかしながら、自主防災組織の主体は地域の大人世代であり、地域の継続的な警戒避難意識の維持および向上のためには子供世代への働きかけが求められる。子供世代への働きかけの1つとして防災教育がある。次代を担う児童・生徒に対して知識の普及等を進める防災教育については、その有効性、また地域への波及効果が指摘されており²⁾、東北地方太平洋沖地震において効果発揮事例が報告されている³⁾。

そこで今回、那智勝浦町小学校高学年児童を対象とした防災教育の内容について検討し、試行授業を実施した。本報告では、その内容と防災教育の効果について試行授業実施後に行ったアンケート結果を基に考察する。

2. 試行学習の内容検討

(1) 学習計画の検討

今回の検討では、図-2に示すフローに基づいて学習計画の立案を行った。まず、教育現場が抱える課題に着目するため、那智勝浦町教育委員会にヒアリングを実施した。その後ヒアリング結果を踏まえ、学習計画の検討・策定を行った。立案・策定された学習計画を基に教育委員会と協議を行い、那智勝浦町立市野々小学校で学習を実施することとした。なお対象学年については「水の働き」がカリキュラムに組み込まれている小学校高学年を対象とした。学習実施後については、アンケート調査によって、学習内容の定着程度について整理した。

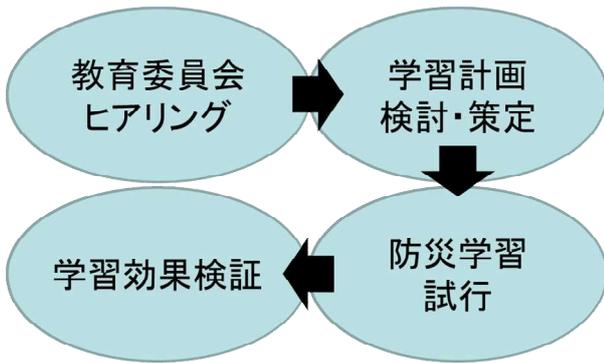


図-2 検討フロー

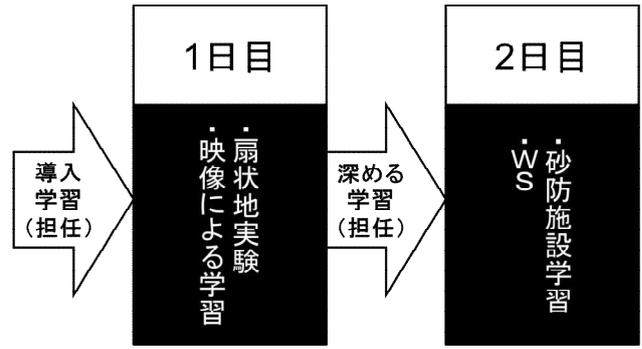


図-4 学習計画



図-3 今回作成した映像資料の一部



図-5 学習の様子 (上: 1日目 下: 2日目)

(2) 教育委員会へのヒアリング

検討の第一段階として、教育委員会へのヒアリングを実施した。その結果、次のような意見が得られた。

- ・土砂災害について授業したいが教材がないこと
- ・授業では児童自身で課題を見つけることができる内容とすること
- ・土砂災害に対して児童が知りたいという意欲を重要視すること
- ・災害後時間は経過しているが、児童の精神面に配慮した内容とすること

得られた意見を基に学習計画を立案・策定した。

(2) 学習計画の立案・策定

今回の試行授業では学習用資料の1つとして防災学習のための映像を作成することとした(図-3)。映像については、既往の土砂災害再現映像を基にしたが、ヒアリングで得られた意見を基に、児童が分かりやすい内容とするために、次のような改変を行った。

- ・児童にとって違和感のないストーリー、キャラクター
- ・土砂移動現象を視覚的に理解する映像の収録
- ・扇状地形成過程と日本国土の特性
- ・含水比の変化による土質特性の変化
- ・地域に愛着を持つような内容
- ・風化花こう岩の脆さや災害履歴
- ・地域で災害を乗り越えてきた文化
- ・児童の精神面に配慮した内容

特に、児童の精神面に配慮した内容とするため、既存

映像資料にあった土石流再現CGについて使用を可能な限り抑えることとした。また「土砂災害発生の仕組みを単純化した実験で見せることによって、より児童の理解が深まること」、「映像を使用する場合には児童でも分かりやすい内容にすること」といった工夫を行い、学習計画を図-4に示すとおり設定した。

上記学習計画については市野々小学校と調整の上、5・6年生(複式学級11名)の総合学習の時間を2日間3時限確保した。1日目については防災教育用映像を視聴するとともに、小規模な土石流発生模型を通じて、土石流発生後に扇状地が形成されること、我が国にはそのような土地が多くみられることを学習することとした。またあわせて那智川流域の地質的な特徴でもある風化した花こう岩に実際に触れ、脆いことを体感することとし

これから市野々小学校に入ってくる子供たちにも平成23年災害のことを知って欲しい。どうする？

- ポスターやチラシなどにして、配る
- 土砂災害の記録をまとめ、図書館に残す
- H23年災害を伝える学習や行事を行う
- 学習の記録を残しておく
- 砂防堰堤のはたらきや現象について学んだことを写真等を使いパンフレットのようにしてまとめる
- 自分たちで実験をして見せる

学習したことをまとめておく
という意見が多かった

土砂災害に注意が必要であることを君達から大人にも向けて伝えてほしい。どうする？

- ポスターやチラシなどにして、配る
- 新しく学習発表の場をつくる
- 声かけ
- 授業参観やふれあい祭りで発表する
- 市野々の人以外にもイベントなどで発表
- 回覧板で勉強したことを回す
- 意見文を看板などに掲示
- 大人たちに向けても自分たちで実験する

自分たちで大人に向けて発信できる場を作る
(今ある機会を活用する)という意見が多かった

図-6 ワークショップ討論内容

た。2日目については、大型模型を使用し、土石流が発生する様子や砂防施設の効果について学習することとした。また2日目の試行授業終盤ではそれまでの学習内容の印象を強くするためにワークショップ形式で児童自身が「平成23年の土砂災害を他の人に伝えるにはどうすべきか」、「土砂災害の危険性を大人に伝えるための方法はどうすればよいか」を議論することとした。1日目、2日目それぞれの学習の様子を図-5に示す。今回の学習では、1日目の前および1日目と2日目の間において、担任教諭における指導を組み込んだ。1日目の前段階においては砂防堰堤などの専門用語について学習し、1日目と2日目の間では、担任の先生主導で国語教科「グラフから意味を読み取る」の時間枠を利用し、年平均降水量の傾向や那智川の砂防堰堤の施工累積数、土砂災害発生時の被災場所の違い等のグラフから土砂災害に関する知識を深める学習を実施した。

(3) ワークショップでの討論

2日目の学習後半で実施したワークショップでの児童の討論について図-6に示す。先述のとおり、ワークショップのテーマは「平成23年の土砂災害を他の人に伝

表-1 アンケート内容

授業後のアンケート設問（選択式）	
1 回 目	Q1. 映像を見て「新しく知ったことは？」
	Q2. 「前から知っていたが、より詳しく知ることができたものは？」
	Q3. 「いちばん印象に残っているものは？」
	Q4. 「あなたの感想は？」 1. 那智勝浦町は土砂災害の危険が高く怖い。 2. " 土砂災害の危険もあるけれど魅力も多い。 3. " 土砂災害の危険もあるけれど魅力も多いので、地域の人たちが安全について考えてくれていて安心。 4. " 土砂災害の危険もあるけれど魅力も多く、自分も安全な暮らし方を考えていく必要がある。
2 回 目	Q1. 2回の授業で一番楽しかったことは？（選択式） 1. 学習映像 2. くずれやすい花こう岩を触ったり割ったり、扇状地の実験を見たこと 3. 現地で砂防堰堤をみたり解説をきいたこと 4. 教室に帰ってきてみんなで話し合ったこと 5. そのほかであれば自由
	Q2. 2回の授業で一番「ためになった」ことは？
	Q3. 2回目の授業で新たに知ったことは？
	Q4. 今回の学習をおうちの人と話したか？
	Q5. 今回の学習で、大人に伝えたいことは？

えるにはどうすべきか」、「土砂災害の危険性を大人に伝えるための方法はどうすればよいか」であったが、学習内容を整理するといった意見が多かった。一方で、「回覧板で勉強したことを回す」や「大人たちに向けても自分たちで実験する」など地域の大人世代を意識した意見も見られた。具体的な大人世代への発信の場としては、現状ある機会を活用するといった意見が見られた。

3. 試行授業の効果・課題の分析

(1) 試行授業の効果検証（アンケート概要）

今回実施した試行授業の効果検証のため、児童を対象にアンケートを実施した。アンケートは2日間実施した試行授業の終了後にそれぞれ実施した。アンケートの設問は、知識の定着と意識変化を問う2種類とした上で、対象学年を考慮し、4問の選択式（一部自由記述式）とした。以下に設問内容を示す。

(2) 試行授業1日目の効果（定着した知識）

1回目のアンケート結果の抜粋を図-7に示す。この結果から、花こう岩の地質が多い（32.3%）、日本は扇状地で暮らしている人もたくさんいる（24.8%）、扇状地は繰り返された土石流が作った地形（22.6%）等、防災学習用映像を通して土砂災害に関する新たな知識を習得していることが分かる。一方で、小型模型や花こう岩に触れるなど、映像以外の実験や体感的学習の効果が高く表れており、計画時において想定していた映像資料と実験等の組み合わせによる学習効果が一定程度認められたと考えられる。

(3) 試行授業2日目の効果（意識変化）

2回目アンケート結果を図-8に示す。1日目および2日目の授業を通じ「最も楽しかった」と答えたことは、1日目授業での花こう岩に触れたり、実験を見たこと

【Q1】見た映像から「新しく知ったことは？」

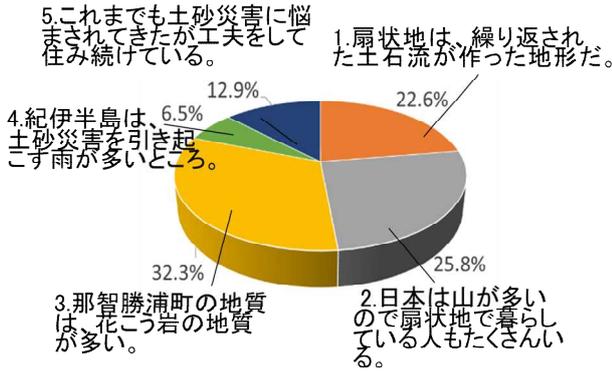


図-7 1日目アンケート結果

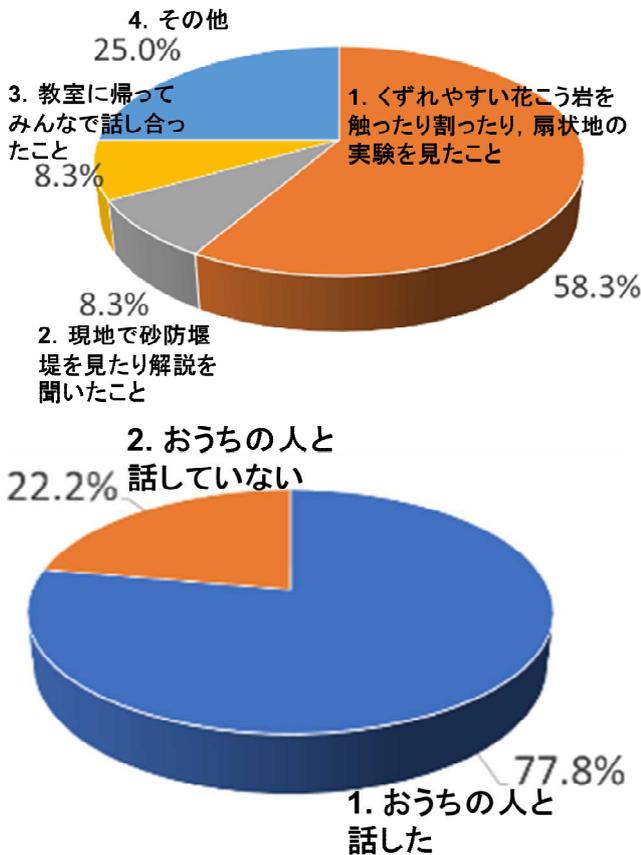


図-8 2日目アンケート結果

上：今回の学習で最も印象に残ったのは何か
下：今回の学習について家庭内で話したか

(58.3%) が最も多く、その他の回答からも、試行授業2日目で提示した「新たな知識」を得たことが伺えた。このことから、防災学習に当たっては、実験などと組み合わせることにより、児童への学習効果は見られることが分かる。一方で、2日目において時間を確保して実施したワークショップ（アンケート調査内では「教室に帰ってみんなではなしあったこと」）や砂防施設の説明（アンケート調査内では「現地で砂防堰堤を見たり解説

を聞いたこと」）が印象に残ったと回答した児童は全体の8.3%に留まった。今後さらに検討が必要ではあるが、実施方法やテーマ設定、また説明の方法など、より効果的にする必要があると考えられる。

また77.8%の児童が家の人と話したと回答しており（図-8下）、檜垣ら（2016）でも指摘されていた児童への防災教育が各家庭に波及効果をもたらすことは改めて確認された。試行授業2日目の児童間での話し合いにおいても「（町内の）掲示板で話し合ったことを掲示する」、「回覧板で大人にも知ってもらおう」、「地区のお祭りやショッピングセンターでの発表」等、具体的な地域への伝え方が提示されており、今回は時間数などの問題があり実施できなかったが、実際に地域に伝えるための取り組みまでを行うことができれば、防災意識の変化、さらに波及効果も高めることができると考えられる。

(4) アンケート結果に関するまとめ

基礎的な知識を学習するための映像に加え、実験や花崗岩に触れるという体験が組み合わせることで、学習内容がより印象的になり、防災教育に必要な基礎的知識の習得が効果的なものになることが示唆された。一方、習得した知識をもとに早期避難につなげるなど、意識の変化を起こさせるためには、児童自身が考えたことを実践する取り組みが必要と考えられる。このためには、ある程度時間数を確保する必要もあると考えられる。さらにアンケート調査から8割の児童で各家庭での波及効果が見られたが、防災学習の効果を高めるため、残り2割への波及効果を向上させる取り組みもあわせて必要となると考えられる。

4. おわりに

今回の検討では、教育委員会へのヒアリングを通じて、教育現場で課題となっていた土砂災害に関する防災教育を実施する上での資料を作成することができた。これらの資料は児童の精神面にも配慮した形で作成し、さらに学習効果も一定程度、認められる資料とすることができた。一方で、今後防災教育をより効果的に実施して行くには、小学校高学年だけでなく、中学生や高校生など幅広い年代に展開していく必要がある。そのためには各学年に応じた学習内容の充実が求められる。さらに、継続的に今回のような土砂災害に関する防災教育を実施していくためには、土砂災害防止学習の指導者を地域において確保・育成する仕組みの構築、学習レベルを維持・向上させる仕組み作りが必要である。このためには、土砂災害に関する防災教育の手引きとなる資料が必要となる。また一般に土砂災害が発生するおそれの高い中山間地域では児童数が少なく複式学級が多いため、各学校の防災教育事情に対応することが可能なカリキュラム案のバリエーション強化が求められると考えられる。

行政サービス部門:No.13

参考文献

- 1) 国土交通省水管理・国土保全局砂防部：「土砂災害対策の強化に向けた検討会」提言，2014
- 2) 檜垣大助ら：土砂災害と防災教育 命を守る判断・行動・備え，朝倉書店，2016
- 3) 文部科学省：「東日本大震災を受けた防災教育・防災管理等に関する有識者会議」最終報告，2011