

和歌山県土砂災害啓発センターでの防災学習の取組み

坂口隆紀・宮崎徳生・岸畑明宏

1. はじめに

和歌山県では、2011年の紀伊半島大水害で特に土砂災害の被害の大きかった那智勝浦町に「和歌山県土砂災害啓発センター(以下「センター」という。)」を設置した。

センターでは、国の指導を受けながら土砂災害に関する調査研究を行うとともに、土砂災害の教訓を後世に伝えるための様々な情報発信を行っている。今回は、その情報発信の「一つの柱」と考えている小・中学校における「土砂災害に関する防災学習」について紹介する(図-1)。

2. 小・中学校の防災学習

2.1 概要

国土交通省砂防部は、以前より土砂災害に係る防災学習に、その必要性を十分認識し取り組んでいる。また、2011年の東日本大震災では、継続的な防災学習や防災訓練を実施してきた地域では、命が守られた事例が多数報告されている。そのような事から2017年度には小学校の学習指導要領が改訂され、水害や土砂災害等の自然災害に関する内容が充実し、今後、今まで以上に、防災学習の取り組みが進められることが考えられる。

センターでは、2016年度～2018年度に国土交通省近畿地方整備局大規模土砂災害対策技術センターが行った試行学習からノウハウを取得し、地元の小・中学校と連携・協働して子どもたちが「自分ごととして考え・行動できる」ことを学習目標に、防災学習に取り組んでいる。

防災学習については、将来の防災の担い手となる子どもが知識を身に付けるだけでなく、子どもから家庭へ、さらには地域へと防災意識が普及する効果が期待できるため、センター活動の柱の一つとして積極的に取り組んでおり、出張授業、修学旅行、学年別の学習などを取り入れた結果、2020年度の実施校数は8校から28校、学習回数は



図-1 防災学習の実施状況

表-1 防災学習の実施校数・学習回数

	小学校	中学校	計	学習場所		学習回数	国の試行学習
				センター	学校等		
平成28年	3	2	5	5	0	5	有
平成29年	6	2	8	7	1	8	有
平成30年	3	2	5	4	1	5	有
令和元年	5	3	8	8	2	10	無
令和2年	17	11	28	19	36	55	無

10回から55回と昨年度に比べて急激に増加(表-1)した。

2.2 土砂災害の防災学習の課題

(1) 教員の土砂災害への認識

土砂災害の防災学習については、実施校数は増加している。しかしながら、申し込み時や防災学習後の教員の意見には、「センターの案内を見て土砂災害学習を初めて知った。」「土砂災害警戒情報が発表され休校となって関心を持った。」などがあり、毎年国内や県内で発生している土砂災害への認識が低い事が課題である。

(2) 土砂災害を教える人材・教材

防災学習を実施する場合、総合的な学習の時間の中で行われる事が多く、教員が教材を準備することとなる。そのため、教育委員会などでは教員の負担軽減を考慮し、「防災学習の手引き・マ



図-2 那智勝浦町立市野々小学校
(2011年 紀伊半島大水害)

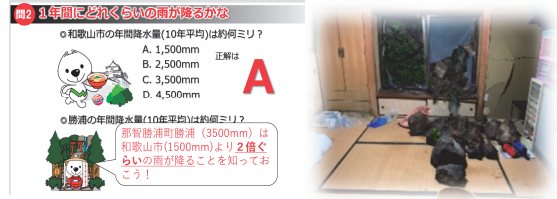


図-5 地域の雨量・近くの災害

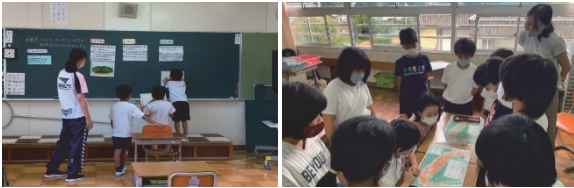


図-3 那智勝浦町立市野々小学校 学習状況

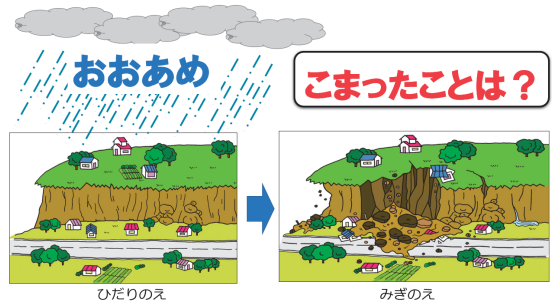


図-6 低学年での教材例

当面の目標

・行政機関が、教員と協働し、県下全小学校において防災教育を実施すること。

中長期目標

・行政機関の支援のもと、教員が主体的に防災教育を実施すること。

理想

・学校教育の一環として、防災教育を教員のみで実施されること。

図-4 防災学習のあり方

「マニュアル²⁾」などを作成している。しかし、この手引き・マニュアルには土砂災害の項目が少なく、加えて、教員には必ずしも土砂災害に関する専門的な知識があるわけでないため、主体的・継続的な土砂災害学習はあまり進んでいない。

2.3 那智勝浦町立市野々小学校での取り組み

土砂災害で大きな被害があった那智勝浦町立市野々小学校(図-2)では、試行学習に参加し、センターと密接な関係を築き、教員が主体的・継続的に防災学習に取り組んでおり(図-3)、校長・教頭に取り組みに関するヒアリングを行い、下記の意見を抽出した。

- ① 土砂災害学習の契機は、2011年紀伊半島大水害で学校が大きな被害を受けたことである。
- ② 試行学習により、教員も土砂災害の知識が得られた。
- ③ センターが設置され、継続的に防災学習について相談ができることから、土砂災害に関する防災学習を総合的な学習の柱の一つとしている。

以上から、学校が防災学習を継続する上で、センターが特に相談対象としての役割を担っていることが分かった。

2.4 防災学習のあり方

防災学習の課題について市野々小学校での取り組みから分かる事は、教員が①土砂災害に対する認識が低いこと、②知識・教材がないこと、③継続的に取り組む相談相手が必要なことである。

以上から、課題①については、各市町村教育委員会への文章での周知以外に、学校長会での始動の促し等積極的に行っている。

また、課題②、③については、土砂災害の防災学習のあり方(図-4)を基本に取り組んでいる。

2.5 学習方法について

これまでの活動により得られた知見や課題から以下の①～③に配慮しつつ防災学習を進めている。

①各校の実情に応じた学習内容

教員は、児童・生徒の自分ごととなる学習を特に課題としており、学校近くの降雨状況、危ない場所、地域の災害写真等を活用し、学校の実情に応じた内容とする(図-5)。

②児童・生徒の発達の段階に応じた学習内容

児童・生徒の発達段階に応じた内容を教員は考えている。低学年での学習教材であれば「さいがい」「ひがい」などの言葉の意味から理解させる必要がある(図-6)。



図-7 簡単な実験



図-9 RPG「土砂災害が発生したとき」



図-8 近くの危ない場所・砂防えん堤の調査

③実験や現場体験を用いた学習内容

児童・生徒は土砂災害に関する経験や知識がほとんどなく、土砂災害を知る、理解することから始めることが必要であり、実験学習や現場体験は効果的である。センターでは小さな砂山が崩れる実験で土砂災害をイメージさせたり、土石流が扇状地を形成する等の簡単な実験（図-7）を学習内容としている。

また、学校近くの急な崖や砂防えん堤の観察などの現場体験は、地域の事を知るだけでなく、5年生社会教科書³⁾の「砂防ダム」という言葉の理解にもつながる（図-8）。

3. デジタルコンテンツを活用した防災学習

文部科学省によるGIGAスクール構想では、「資質・能力が一層確実に育成できる教育ICT環境を実現」、「教育実践と最先端のICTのベストミックスを図ることにより、教師・児童・生徒の力を最大限の引き出す」ことが提唱されており、土砂災害の防災学習においても、新たなICT環境に適応したデジタルコンテンツを用いた教材が必要とされており、センターでは2020年度から、デジタルコンテンツを活用した防災学習にも取り組んでいる。

3.1 防災RPG「土砂災害が発生したとき」を用いた防災学習

和歌山工業高等専門学校⁴⁾は、高専生徒を対象とした火災避難のRPG（ロールプレイングゲーム）ソフトウェアを開発し、ゲーム学習を用いた防災学習の効果について言及しており、

RPGを用いた土砂災害防災学習のための教材開発を行うこととした。

RPG作成に際して、研究を行っている和歌山工業高等専門学校とセンターが共同でシナリオの検討を行い、ソフトウェアの開発はRPGツールVX Aceを用いて同校専攻科エコシステム工学専攻の西萩一喜氏が行った。

なお、シナリオは児童・生徒の日常生活に近い内容を想定し、次の内容とし、RPGの題名は、「土砂災害が発生したとき」⁵⁾とした。

「楽しみにしていた遠足当日は大雨で、遠足は延期。さらに、雨が強まり、大雨警報・土砂災害警戒情報が発令され、ついには避難を開始。事前にハザードマップで確認していた避難所へ無事に避難できるでしょうか。」

ゲーム完成後の2021年1月からRPGを用いた防災学習を実施し、同年5月時点では6小・中学校を対象に計6回の学習を行った。防災学習の授業時間としては、標準を1時限（45分）とし、①RPGの操作方法の説明、②児童・生徒がRPGをプレイ、③RPG終了後の児童・生徒へのアンケート調査という流れとした。（図-9）

3.2 実験動画などライブ配信による防災学習

センター内で行う防災学習では、スライドによる説明に加えて、学習内容の定着や、より深い理解を目的として、土石流発生装置による砂防えん堤の機能に関する実験を行っている。2021年には、この実験の様子をWebミーティングソフトのZoomを用いてライブ配信することで、学校や各種団体を対象としたセンター外での出張授業においても、砂防えん堤の機能についての実演を行うことが可能となった。（図-10）



図-10 ライブ配信のイメージ

3.3 GISを用いた手作りハザードマップによる防災学習

土砂災害の防災において、「どこが危ないか」「いつ危ないか」に関する防災情報を知ることは重要である。市町村が発行するハザードマップには土砂災害警戒区域と避難所が掲載されており、事前に確認しておくことで、「どこが危ないか」を認識することができる。センターでは、ハザードマップを用いた防災学習を積極的に行っており、学習に際しては、GISソフトのQGISを用いて、学校区周辺を拡大した手作りハザードマップを必要に応じて作成し、これを用いてハザードマップの見方についての防災学習を行っている。また、子どもからの家庭への広がりの中で、「ハザードマップを早速・家族にみせて避難経路を確認した」、「安全な道を考えていたら家族も考えてくれてよかった」などの児童・生徒の感想文を確認している。このことからさらに防災学習を広める手法としては有効なものと考えられる。(図-11)

4. まとめ

今後は、さらに県下全体に土砂災害の防災学習を広めるため、センターが教員の相談相手となる



図-11 手作りハザードマップを用いた学習の様子

とともに、これまでの学習の知見を活かし県内への土砂災害の防災学習用教材作成に取り組んでいきたい。また、GIGAスクール構想では現在、学校にタブレットなどが整備された段階なので、地域の学校との密接な関係を生かし、デジタルコンテンツを生かした新たな防災学習方法や教材作りに取り組んでいきたい。

謝 辞

那智勝浦町立市野々小学校の教員のみなさまには、教材の借用、当日の授業の撮影、ヒアリングなど多大なご協力を頂き、この場を借りて感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 国土交通省砂防部：土砂災害防止教育支援ガイドライン(案)、<http://www.sabopc.or.jp/images/library/images/guidebook.pdf>、2009
- 2) 和歌山県教育委員会：「和歌山県 防災教育指導の手引き」、2013年
- 3) 日本文教出版：小学社会5年、P274
- 4) 辻原治、植前成美：防災教育教材としてのRPGソフトウェアと学習効果、土木学会論文集 F3、Vol74、No2、pp.1_12-1、2019
- 5) 岸畑明宏ほか：土砂災害ロールプレイングゲーム「土砂災害が発生したとき」の開発とゲームを用いた防災教育の検証、2021年度砂防学会研究発表会概要集、pp.169～170、2021

坂口隆紀



和歌山県土砂災害啓発センター
所長
SAKAGUCHI Takaki

宮崎徳生



和歌山県土砂災害啓発センター
主査
MIYAZAKI Norio

岸畑明宏



和歌山県土砂災害啓発センター
副主査
KISHIHATA Akihiro