

小学生対象のどぼく模型を用いた防災授業カリキュラムに関する考察

—児童のアンケートを踏まえた防災授業のポイント—

(株) 藤井基礎設計事務所 ○岩佐直人 藤井俊逸
杉原正樹
島根大学学術研究院 松本一郎 打田七星

1. はじめに

経験のない豪雨によって土砂災害が多発しており、その対策として災害防止施設の整備とともに、住民の警戒・避難に関する体制整備や地域活動が進められ、効果を発揮している。今後さらに住民の警戒・避難を促進するためには、「地域防災活動の活性化」が重要であるものの、高齢化や人口減少等が進行している地方では、地域防災を担う人材が不足しており、人材育成の観点から子供達への防災教育に対する期待は大きい。学校での防災教育は、新学習指導要領(2017年)で、教科横断的な防災教育の実践が学校現場に求めているが、土砂災害を対象とした防災教育が進んでいないという調査結果¹⁾もある。これは土砂災害を対象とする防災授業は、地形・地質・地盤・砂防等の専門知識が必要なこと²⁾が背景にあると考える。そこで子供達が住んでいる、地元の地名、災害履歴や災害伝承の社会科的内容と、地形、地質さらに防災どぼく模型³⁾による実験の理科的内容を組合せた防災授業を、専門技術者と教育関係者が連携して実施している⁴⁾。本稿は、2022年より継続して実施している島根県雲南市のA小学校6年生を対象にした防災授業に対する児童及び担任教諭のアンケート結果から、土砂災害に関する防災授業のポイントについて考察した。

2. 防災授業の概要

2.1 防災授業対象地域の特徴

防災授業を行った地域は、島根県東部山間部にある人口33,689人(2026年2月)の雲南市で、地質は花崗岩(まさ土)であり、市のほぼ中央を天井川で、ヤマタのオロチ伝説で有名な斐伊川が雲南市北部にある宍道湖に流れている。この斐伊川とその支流である三刀屋川、久野川と請川が合流する付近に平野部が広がっている。近年は大きな災害は少ないものの、昔から洪水やがけ崩れによって多くの被害が発生していた地域である。






2.2 防災授業の内容とその評価

防災授業は、総合学習の時間として90分(2022年のみ60分)で、下記項目を行った。

- ・気象状態の変化、がけ崩れや土石流の概要、グラウンドアンカー工や砂防えん堤などの主な対策工並びに地元の地形、地質、災害履歴及び災害伝承建造物(自然災害伝承碑含む)の説明
- ・班毎に分かれて実験を実施し、防災どぼく模型(100円ショップなど比較的安価な材料で土木に関する原理や事象を伝える模型)を用いた実験(表1)を行い、その後班代表が実験結果を発表した。なお児童全員が実験内容を共有するために、その横で実験を再現
- ・学校周辺のハザードマップを説明した後、土石流警戒区域指定付近を模した立体地形模型による谷地形探索した。

さらに土石流のイメージを確認するために、金平糖形状の径5mmビーズを用いた土石流実験実施(2023年以降)防災授業に対する児童の評価を、図1及び図2に示す。いずれの年も防災授業に対して85%以上が「大変役に立った」「役に立った」の回答であったが、「つまらない」「普通」の意見も10%程度あることがわかった。また70%程度の生徒が「防災授業について家族に話す」という回答であり、防災授業が家族から地域住民の地域防災に対する意識向上につながっていくことが期待できる。なお「話さない」の回答が10%程度ある点は考慮しておく必要があると考える。

表1 班別防災どぼく模型実験内容

	1班	2班	3班	4班	5班
対象とする土砂災害	がけ崩れ				
実験ポイント	どの部屋が一番安全か?	のり枠工法の効果とは?	グラウンドアンカーの効果とは?	なぜ雨が降ると斜面が崩壊するのか?	土のうは、なぜ壊れないのか?
実験状況					

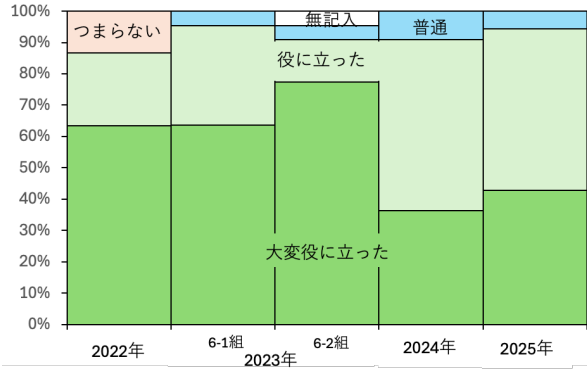


図1 年別の防災授業に対する児童の評価

授業における面白かった点、難しかった点についてのアンケート結果を、テキストマイニングによって分析した結果(出現頻度)を図3、図4に示す。実験を通して、目に見えない土中の仕組みや、災害のメカニズムが可視化されたこと、専門的な技術が意外と簡単な原理で効果を発揮することに感銘を受けていると考える。また単なる話を聞く授業ではなく、実際に身近な材料による模型を動かすことで災害対策の凄さを体感したりしたことが「面白い点」だったと推定される。一方普段の生活で馴染みのない谷地形や、実験結果をまとめる作業が難しい点であり、その対応が課題として浮かび上がった。

またA小学校の担任教諭からは、児童への問いかけ不足や過去災害の詳細説明などの課題を指摘されたものの、「大変役にあった」「役に立った」という好評価で、今後も同様の内容での実施を要望されている。一方学校において防災授業を行う主な課題は、「時間の確保」「ツール」が、それぞれ50%、40%であった(図5)。授業時間を確保し、児童が防災に興味を持つ仕掛けづくりを考える時間やツール準備のためには、専門技術者と教育関係者の連携の必要があることを示唆している。

4. まとめ

小学校6年生対象としてこの4年間のアンケート結果から、児童が住む地元の特性説明(社会的な内容)とどぼく模型を用いた実験(理学的内容)を組み込んだ授業は、児童が防災に興味を持って授業を受けるカリキュラムとして有効であることを確認できた。今後指摘された課題への対応を図り、授業内容を改善するためには、災害に関わる専門技術者と教育者の連携を強くしていくとともに、地元の特性を最も理解している地域の建設企業等が参画する防災教育の仕組みを考えていくことが望まれる。

謝辞: 防災授業実施にあたって協力をいただいている雲南省の小学校及び中学校の皆様へ感謝の意を表します。

<参考文献>

- 1) 池田昌幸他: 全国で展開される防災教育教材の現状分析-学習指導要領との関係性を踏まえた今後の防災教育のあり方、地域安全学論文集 No.39、pp103-111、2021。
- 2) 松本一郎: 自然災害に対応した理科教育の役割と重要性、月刊理科の教育、2021年9月号、2021。
- 3) 藤井俊逸: ドボク模型プレゼン講座、日経コンストラクション、2014。1。27号~2015。7。27号、2014。
- 4) 岩佐直人他: 小学生を対象とした防災学習における3D地形模型の効果について、令和7年砂防学会研究発表会概要集、pp.269-270、2025。

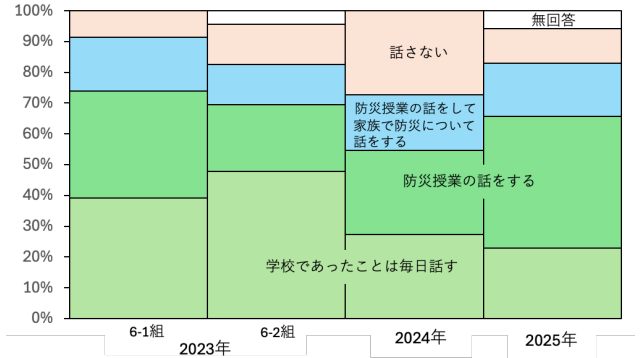


図2 防災授業の家族への展開可能性

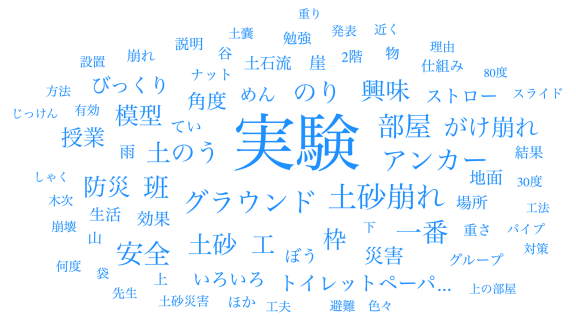


図3 防災授業における面白かった点分析結果

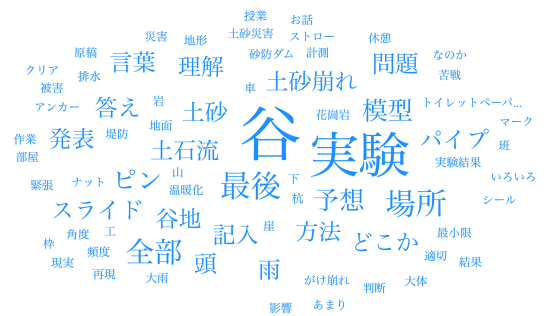


図4 防災授業における難しかった点分析結果

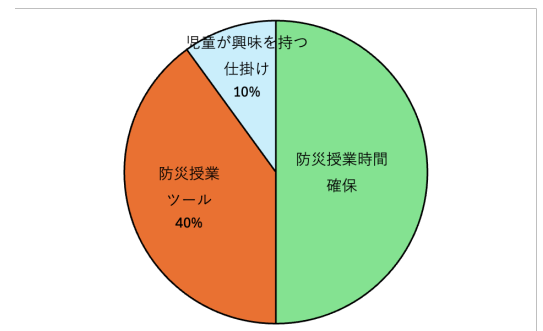


図5 担任教諭による防災授業実施に向けた課題