

児童向け地質・防災学習における対面方式と Web 方式の特徴と課題

(株) 藤井基礎設計事務所 ○岩佐 直人, 藤井 俊逸, 杉原 正樹

1. はじめに

近年異常降雨による土砂災害が多発し多くの被害が発生している。平成 11 年広島災害の教訓から平成 13 年に土砂災害防止法が施行されたことを機に、構造物による対策(ハード対策)を主体に行っていた土砂災害対策が、警戒・避難を主体にした対策(ソフト対策)に移行した。これ以降土砂災害警戒区域や特別警戒区域の設定、ハザードマップ作成等によって居住地域の自然災害に対する危険度が把握できるようになった。さらに気象情報を元にした防災情報が発令されるようになり、警戒・避難行動を促す制度が整備されつつある。しかし個人レベルで見ると「正常バイアス」や「同調性バイアス」等のバイアスによって、警戒避難行動になかなか結び付けられない状況にある。これらバイアスの壁を下げて警戒避難行動につなげるためには、地域防災活動を通じて、地域住民の一般的な土砂災害に関する知識を高め、居住(就労)地域の災害履歴、地形・地質等の地学的知識を把握しておくことが重要である。併せて将来その地域の担い手となる子どもたちの防災意識を高める活動として防災学習の必要性が高まっているところであるが、防災学習の時間確保が困難なことや効果的なツールが未整備等の課題が多い。

筆者等はこれまで児童に訴求しやすいツールとして「防災どぼく模型」を用いた防災学習を行っている¹⁾が、コロナ禍で対面方式の授業が制限されたことから、Web 方式を取り入れてきた。2022 年に実施した防災授業における対面方式と Web 方式の特徴と課題について報告する。

2. 防災どぼく模型の概要

防災どぼく模型は、100円ショップ等で安く入手できる材料や身近な材料を用いて、自然災害や土木技術のメカ

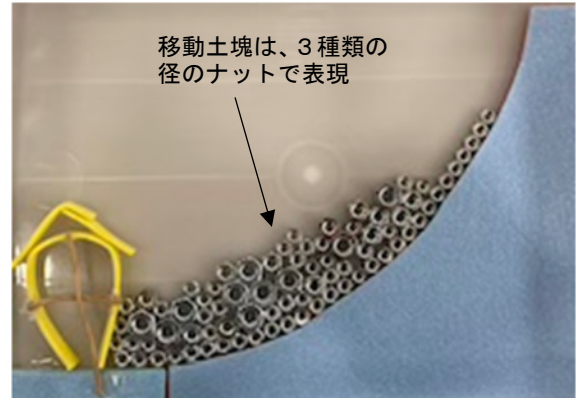


図-1 防災どぼく模型の例
(がけ崩れメカニズムと安全な部屋説明用)

ニズムや効果を把握する模型で、図-1にがけ崩れを理解する防災どぼく模型の例(がけ崩れ現象と安全な部屋説明用)を示す。

3. 防災授業対面方式と Web 方式の比較

(1) 対面方式による防災授業

授業対象は雲南市木次小学校 6 年生 31 名で、風化等地学学習授業終了後に実施した。この地域は、花崗岩地域であって落石及びがけ崩れが発生しやすく、天井川の斐伊川及び久野川合流地帯であることから、洪水が過去に何度も生じている地域である。授業では、まず土砂災害の現状と代表的な対策工について説明した後、5つの班に別れて防災どぼく模型を用いて実験を行った(表-1)。その結果を整理して班毎に発表した(図-2)。

(2) Web 方式による防災授業

図-3に Web 方式による授業状況を示す。今回の対象は全国から応募のあった小学校 3 年生～6 年生の 19 名である。授業は、土砂災害の現状と代表的な対策工について説



図-2 対面方式授業状況(班別実験の結果発表)

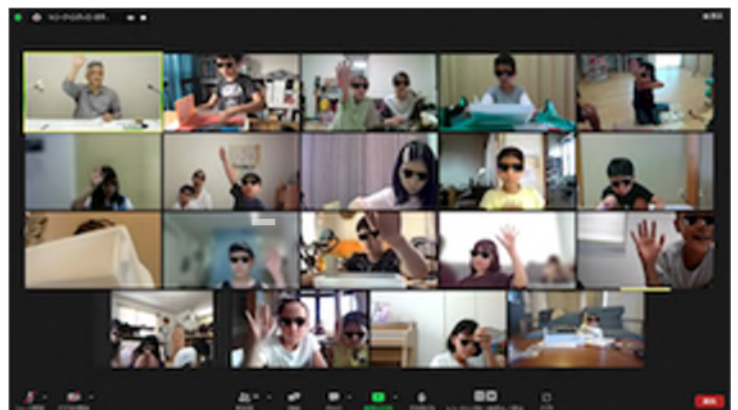


図-3 Web 方式授業状況(実験結果の確認)²⁾

表-1 対面方式時の班別を実施した模型実験¹⁾






	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	崩壊角度と安全な部屋	のり枠工の効果	グラウンドアンカー工効果	降雨時の斜面崩壊メカニズム	土のうの強度
					
実験方法	土をマットで例えて、マットを設置した板を傾け、崩壊した角度及びがけの下の家で安全な部屋を調べる	崩壊深さの浅い条件及び深い条件で、のり枠工の効果調べる	斜面に設置するグラウンドアンカーの数量を変え、グラウンドアンカー工の効果調べる	模型斜面の中に水を注入して、崩壊した時の水の位置を測る	土をストローに、土のうをトイレットペーパーで例えて、ストローの束の上に、おもりを乗せて崩壊する重さを調べる

表-2 防災授業に関する対面方式とWeb方式との比較

		対面方式	Web方式
対象	対象	小学校6年生	応募要項に基づいて応募してきた児童(小学校3年生～6年生)
	人数	30名程度(学年1クラス)	20人程度(講師が、一つの画面で一度に参加者の状況が把握できる人数)
	防災意識	地学学習終了後で防災への意識は高い	防災意識への事前把握は困難(親御さんの防災意識)
地域的特性		地質・地形状態及び過去の災害履歴が特定可能	参加者の居住地域が異なり、絞り込み困難
授業内容	授業時間	60分(授業時数1単位時間+予備時間)	60分(参加児童が集中可能な許容時間)
	事前説明	地域特性(身近な情報)を考慮した説明が可能	一般的な説明になりがちのため、参加者の記憶に残せるように、説明内容の工夫が必要
	模型種類	班別に内容が異なる模型	同一模型
	対応方法	班別に結果を整理し、その内容を代表者が発表する	実験毎に結果を所定の用紙に記入。講師と参加者が、画面を通して確認する
効果	参加者	学校毎の参加(学校行事の影響を受ける)	全国から参加しやすい
	理解度	身近な材料による模型実験への印象は深い	身近な材料による模型実験への印象は深い
		班毎の実験内容への理解度は高く、他班の実験内容にも興味を持つ。また一部の児童は、親やその他の人にも話したい意識が芽生える	講師及び親御さんの積極的働きかけが、生徒の理解度に影響する
その他	設備	特別な設備機器は不要	Web対応可能な設備(カメラ、マイク)が必要

明した後、あらかじめ参加者に送付した防災どぼく模型を、Web画面を通して参加者と共に組み立てた。その際低学年の児童は親御さんの協力を得ている。その後テーマ毎に模型を用いて実験を行った。図-4に模型実験状況を示す。実験結果は、都度あらかじめ送付したデータ記録表に記載し、Webで確認した。



図-4 Web方式によるグラウンドアンカーの模型実験状況(写真提供:土木学会土木広報センター)

4. まとめ

コロナ禍の2022年に実施した小学生を対象とした対面方式とWeb方式による防災授業の経験をもとに、それぞれの特徴と課題を表-2に整理した。それぞれ一長一短があるものの、その特長を理解して活用すれば防災授業を効率的に行うことができる。そのためには子供達が理解しやすい授業内容や防災どぼく模型を準備する必要がある。

《参考文献》

- 1) 岩佐直人, 藤井俊逸, 杉原正樹, 永海飛鳥, 松本一郎, 堀田賢弥(2023):防災どぼく模型を用いた小学生を対象とした防災授業, pp159-160, 令和5年度砂防学会研究発表会概要集
- 2) 土木学会土木広報センター市民交流グループ土木の魅力グループ, (最終閲覧日2023. 5. 25), <https://committees.jsce.or.jp/cprcenter0103/>