

徳山高専と山口県教育庁との連携による防災出前授業

目山直樹^{*1} 上俊二^{*2} 佐賀孝徳^{*2}
 渡辺勝利^{*2} 海田辰将^{*3} 岡村知季^{*4}
 洪田憲治^{*5}

*1徳山工業高等専門学校 准教授, *2徳山工業高等専門学校 教授, *3徳山工業高等専門学校 助教, *4徳山工業高等専門学校学生, *5山口県教育委員会 指導主事

1. 山口県教育庁の「防災出前授業」の取り組み経緯

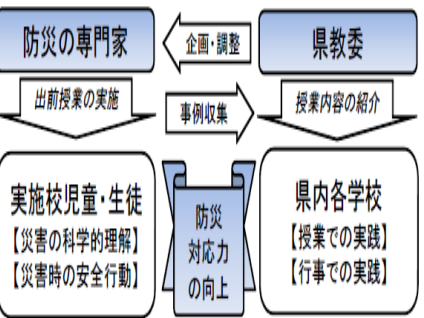


図1-1 事業の概要(山口県)

表1-1 取り組みの経緯

年度(平成)	実施学校数(単位:校)				備考
	小学校	中学校	特別支援学校	合計	
17	3	-	-	3	当初、山口大学教授の山本哲朗先生が県下の市教委と連携し、ポランティアで出前授業を実施
18	42	-	-	42	
19	9	2	-	11	県教委が事務局となり連携開始
20	19	2	-	21	山口大学、大島商船、徳山高専と連携実施
21	21	9	1	31	下関地方気象台が事業参加
22	15	12	-	29	

資料: 山口県教育庁学校安全・体育課の事業概要

- 平成20年度より、山口県教育庁が山口大学と連携して県下の小学校・中学校への防災出前授業に取り組んできた。
- 平成21年度からは山口大学に加えて大島商船高等専門学校、下関地方気象台、それに徳山工業高等専門学校の3者の専門家らの参画により、事業を拡大してきている。

2. 徳山高専の取り組みの特徴

1) 講師2名体制

講師2名が1組による約2時間の防災出前授業の実施(他の大学や高専では通常、講師が1名で体制が異なる)2名の講師の専門領域は「災害の科学的理解」と「災害時の安全行動」のそれぞれに対応させた(例えば、前者が「地盤工学」であれば、後者は「防災まちづくり」というように講師を設定)(表2-1参照)

2) 学科をあげた取り組み

徳山高専土木建築工学科の土木系教員(16名)を中心に11名が講師に登録。

3) ハザードマップの活用

自治体作成のハザードマップの活用(平成22年度を中心に県・市町村の作成したもの)が閲覧・配布されるようになった)

4) 効果の検証

児童・生徒の防災対応力向上を確認するため事後アンケート調査の実施(概ね1週間後)

表2-1 講師陣の専門分野

氏名	職名	専門分野
大成博文	教授	水理学、流体力学
上俊二	教授	土質工学
佐賀孝徳	教授	水工学
渡辺勝利	教授	水理学、流体力学
目山直樹	准教授	都市計画、建築計画
海田辰将	助教	構造工学、鋼構造学

資料: 徳山高専学校要覧

3. 平成22年度の防災出前授業の実施概要

1) 自然災害の科学についての授業

- 視聴覚教材を使用し、動画や画像を組み込むなど工夫を凝らした
- 水害・土砂災害・地震災害の中からテーマを選び講義する

表3-1 平成22年度に徳山高専が実施した防災出前授業の概要

校名	所在地	実施月日	対象学年・受講者数	講師	授業内容						ハザードマップ	
					講義内容				演習	実験	マップの種類	授業での配布
					水害	土砂災害	地震	避難活動				
A中学校	光市	9月27日	1年 115名	大成・目山	-	○	-	○	-	水圧、風船、土石流	なし	×
B中学校	周南市	9月28日	2年 63名	佐賀・目山	○	○	-	○	○	土石流	夜市川	○
C中学校	山口市	11月15日	2年 99名	上・目山	-	○	-	○	○	液状化、土石流	山口市	○
D中学校	周南市	12月3日	1-3年 47名	渡辺・目山	○	○	-	○	○	水圧、風船、土石流	島地川	○
E小学校	山口市	11月16日	6年 114名	海田・目山	-	-	○	○	○	ペーパークラフト	山口市	○

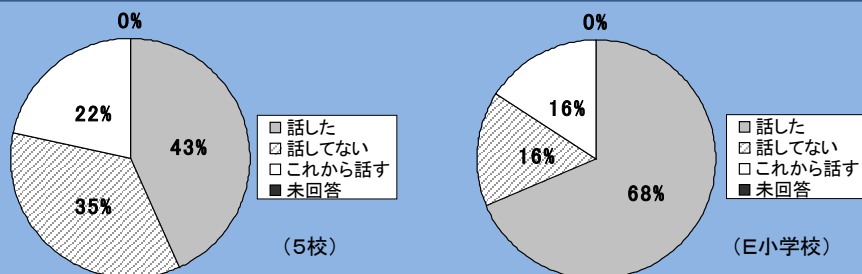
2) 講義に対応した実験

- 水圧の実験
 - ・地下室のドアにかかる水圧の実験(実験水槽)
 - ・トリチェリーの定理を応用した水圧の実験
- 風船を使った圧力の実験
 - ・ストローをさした風船を使って数人で石を動かす実験
- 液状化の実験
 - ・液状化により、地下埋設物に見立てたペットボトルが浮き出してくるなどを体験する装置
- ペーパークラフト
 - ・家のかたちをしたペーパークラフトにより、すじかいの有無でゆれ方が変化することを体感する実験。(名古屋大学のグループが作成した「紙ぶるる」を活用)
- 土石流の実験
 - ・小型のアクリル水槽に砂と小石と水を入れた実験器具を使い、土石流のメカニズムを体感する実験装置

【展示教材】

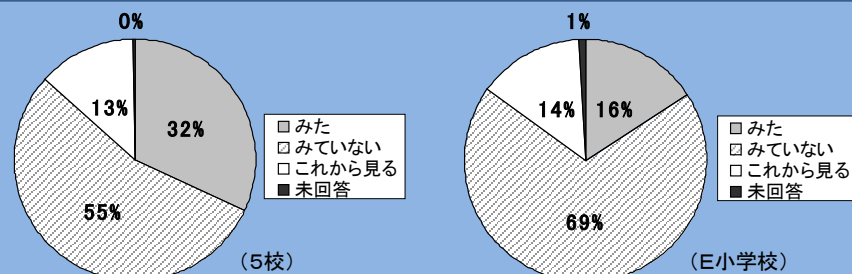
4. 児童・生徒の評価（事後アンケートによる）

設問1 授業の後、自宅で家族の人たちと災害時にどこに避難するかを話し合ったか



- ・全体の65%が「話した」「これから話す」と回答しており、**防災意識の向上に一定効果があった**と考えられる。
- ・E小学校では「話した」が68%、「これから話す」が16%と、合わせて84%を占め、中学生らに比べて防災意識の向上効果が高い結果となった

設問2 授業の後、自宅にあるハザードマップを確認したか

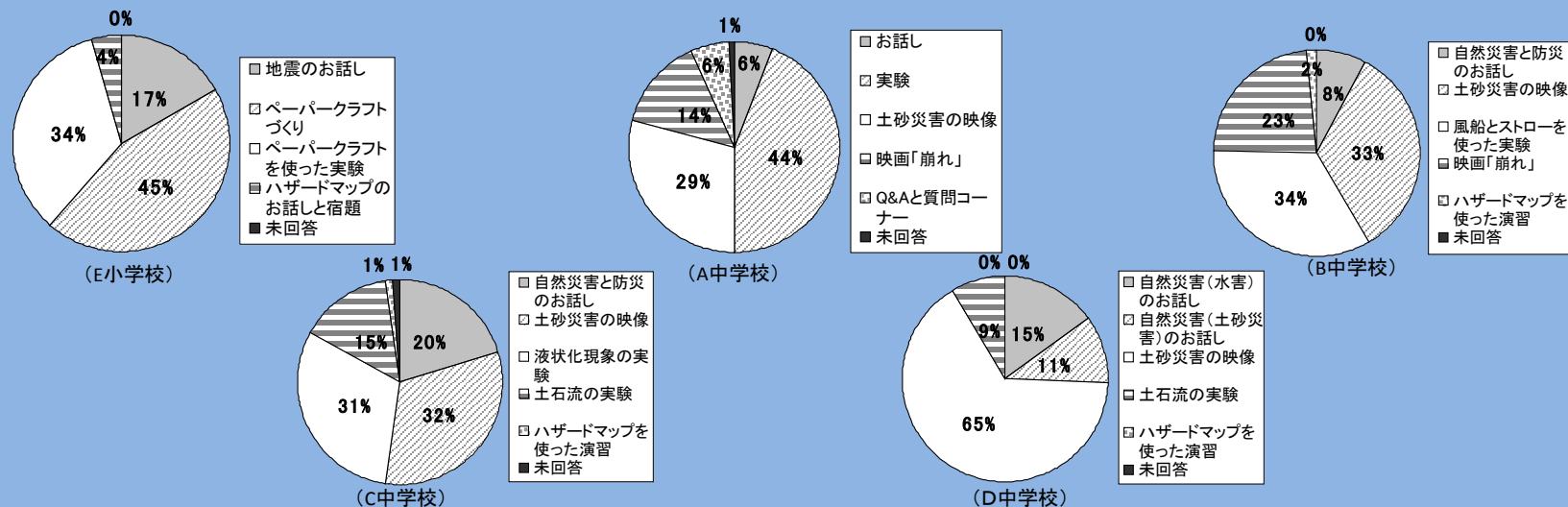


- ・全体の32%が「みた」、13%が「これからみる」としており、**ハザードマップを認知させることに一定の効果がみられた**といえる
- ・ハザードマップを出前授業のなかで配布しなかったA中学校に着目すると、「みた」が16%と極端に少なく、7割の生徒が「みていない」と回答している。このことから、ハザードマップを配布せず演習も行わなかった学校では、ハザードマップの確認に関する反応が鈍いといえる

設問3 防災出前授業でもっとも印象に残ったもの（授業内容より一つだけ選択）

・「印象に残っているもの」についてみると、どの学校でも共通して「**実験**」の印象が強いことがわかる。E小学校では、ペーパークラフトづくりが45%、ペーパークラフトを使った実験が34%を占めており、ペーパークラフトに関わる印象が9割近くを占めた

・**中学校でも同様に「実験」の印象が強く**、A中学校の水圧の実験では44%、B中学校の風船とストローを使った実験が33%、C中学校の液化化が31%となっている



5. 受け入れ側教員の評価（事後アンケート調査による）

教員へのアンケート調査の概要

児童・生徒へのアンケートと同時に、今後の改善方向を検討するため、受け入れ側学校の教員（代表者）に対し調査票を配布して、①防災出前授業の教育課程での位置づけの把握、②出前授業の難易度・わかりやすさの評価、③実施会場・教室の評価、④機材準備の協力のあり方について尋ねた(表5-1)。

1) 防災出前授業の教育課程での位置づけ

防災出前授業の位置づけは、「総合的な学習の時間」が3校、「理科」が1校、「特別活動(防災教育)」が1校とまちまちである。

2) 出前授業の難易度・わかりやすさの評価

授業の印象に残ったものは「実験」で、児童・生徒らの評価とほぼ一致する。また、「講義」内容が難しいと指摘するものもあり、わかりやすさのための改善が求められている。

3) 実施会場・教室の評価

実施会場は100人規模では「体育館」を、2クラス程度までの規模では「理科室」を使用した。体育館では実験が間近に見えないことへの改善要求が聞かれた。

4) 機材準備の協力のあり方

スクリーン、プロジェクター、DVDプレーヤーなどは、受け入れる学校側で準備することが可能で、講師側が持ち込まなくてもよいとの回答を得た。

表5-1 教員へのアンケート調査の概要

校名	対象学年・受講者数	教員アンケートの設定									
		①教育課程での位置づけ			②印象・難解な項目		③実施会場・教室の改善		④機材準備の協力		
		総合学習	理科	特別活動	印象	難解	現行	改善方向	プロジェクター等機材準備	実験用文房具の準備	メール等による事前確認
A中学校	1年 115名	○	-	-	映像	映画	体育館	現状でよい	○	○	-
B中学校	2年 63名	-	-	○	実験	-	理科室	現状でよい	○	-	○
C中学校	2年 99名	○	-	-	実験	講義	体育館	実験を近くで見たい	○	-	-
D中学校	1-3年 47名	-	○	-	映像	-	理科室	現状でよい	○	○	○
E小学校	6年 114名	○	-	-	実験	講義	体育館	現状でよい	○	○	○

6. 平成22年度実施結果のまとめ

防災対応力の向上

- ・児童・生徒と家族との避難場所に関する話し合いについては、「これから話す」を含めると7割近くに達し、避難場所の意識づけは効果が上がった。
- ・一方、ハザードマップの確認は5割に満たないことから、出前授業を通じてハザードマップの認知度を向上させることが課題である。
- ・また、「家族で避難場所の話をした」者の6割がハザードマップを「見た」または「これから見る」と回答しているが、話をしていないものは、その割合が2割にとどまっている結果が出た。
- ・このことから、防災意識を向上させるためには、家庭での話し合いが重要な役割を果たすものと考えらる。

本プログラムは平成23年度、24年度も継続実施中である。

授業内容の改善・工夫

- ・授業内容では、実験・演習や映像・画像の印象が強く、「実験」を上位にあげた学校では、避難場所に関する「話し合いをした」割合が高く(E小学校の68%)、これらの教材が有効に働いている。
- ・一方で、専門的な話が難しいと感じており、DVD映像や実験・演習との効果的な組み合わせを探る必要がある。
- ・また、受け入れ側のニーズ・設備と講師側の提供できるものをマッチングしやすいよう、手引書やマニュアルを提示できるように改善したい。
- ・今回、教育庁との連携で、防災教育のニーズがある学校に直接アプローチでき、防災教育と早期技術者教育を伝える機会を得た。講師2名体制や講師の専門性・役割分担の評価や、連携による教育効果についての評価は、今後の課題としたい。

参考文献・注記

- 【参考文献】1)山口県教育庁学校安全・体育課:「専門家と連携した防災出前授業」の事業概要(2011)
 2)鶴田庸介, 牧原慎一郎:「紙ぶるる」, 名古屋大学福和研究室,
<http://www.sharaku.nuac.nagoya.ac.jp/laboFT/bururu/index.htm>
 3)目山直樹, 大成博文, 上俊二, 佐賀孝徳, 渡辺勝利, 海田辰将:「徳山高専と山口県教育庁の連携による防災出前授業の実践と評価」, 論文集「高専教育」, 第35号, 443p-448p, 2012年3月
 注1)「紙ぶるる」の使用については海田が許諾を得た。
 注2)山口県下では、平成22年度より自治体によるハザードマップの配布が始められており、配布時期と出前授業のタイミングが合ったため、教材として使用した。なお、使用したハザードマップは自治体ホームページで閲覧可能である。
 注3)本報告は文献②をもとに作成したものである。