

徳山高専と山口県教育庁との連携による防災教育について 2011 年度の活動報告

徳山工業高等専門学校	正会員	○目山直樹
徳山工業高等専門学校	正会員	上 俊二
徳山工業高等専門学校	正会員	渡辺勝利
徳山工業高等専門学校	正会員	海田辰将
徳山工業高等専門学校	正会員	佐賀孝徳
徳山工業高等専門学校	正会員	橋本堅一

1. はじめに

著者らが所属する徳山工業高等専門学校土木建築工学科（以下、徳山高専と略す）では、2010 年度より、山口県教育庁が主催する「専門家と連携した防災出前授業」¹⁾に学科単位で参画し、防災教育に取り組んでおり²⁾、2012 年度には 11 名が講師として登録している。

これは、もともと山口大学と山口県教育庁が連携して進めてきた「防災出前授業」の取り組みであり、事業拡大の一環で、数名の徳山高専教員が参加し始めたこと契機としている。

2009 年 7 月 21 日、徳山高専のある山口県東部で、時間雨量 70.5mm、4 日間の継続時間雨量 549mm という記録的な豪雨により、山口県防府市で 19 名の犠牲者が出る土砂災害が発生した³⁾。

地域社会の防災意識の高まりを踏まえ、教育研究機関としての社会貢献のひとつとして、2010 年度からは、学科としての取り組むこととした。

本稿では、2011 年度に徳山高専の教員陣が取り組んだ「専門家と連携した防災出前授業」の概要を報告するとともに、児童・生徒の反応についてアンケート調査結果を考察し、今後の防災教育の活動のあり方について検討する。

2. 山口県教育庁との連携：専門家と連携した防災出前授業について

(1) 徳山高専の実施実績

山口県教育庁では、2005 年度より大学等と連携して県下の小学校・中学校への防災出前授業「専門家と連携した防災出前授業」¹⁾に取り組んでいる。

この企画の特徴は、防災の専門家（山口大学、徳山高専などの教員、気象台の職員）を講師として派遣し、児童・生徒に①災害の科学的理解と②災害時の安全行

動について学ぶ機会を設けることである（図 1）。

徳山高専は 2009 年度から参加し、2010 年度以降は、土木建築工学科として取り組みを行っている。

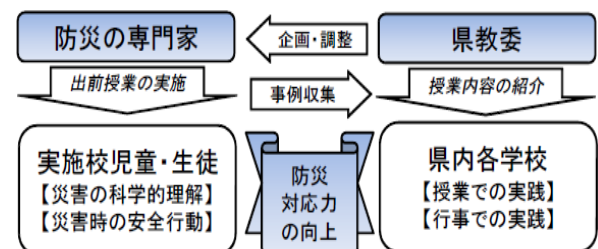


図 1 専門家と連携した防災出前授業の趣旨

（出典：山口県教育庁の事業概要より）

これまで、2010 年度に 6 校、2011 年度に 9 校で実施してきた（表 1）。結果として、2011 年 3 月までに、867 名の小・中学生の防災教育に関わることができた。

表 1 徳山高専の防災出前授業実施実績					
年度 (平成)	実施学校数(単位:校)				受講児童・生徒
	小 学 校	中 学 校	特別 支援 学校	合計	
2010	1	5	-	6	小学生 120名 中学生 352名
2011	3	6	-	9	小学生 107名 中学生 288名

資料: 徳山高専FD報告書による

(2) 徳山高専の取り組みの特徴

徳山高専の防災出前授業は、以下に示す特徴的な取り組みを試行している。

- ① 講師 2 名を一組とする 2 時限の出前授業の実施
- ② 「災害の科学的理解」と「災害時の安全行動」を 2 名の講師が分担
- ③ 自治体の作成したハザードマップの活用
- ④ 児童・生徒の防災対応力向上を確認するために事前、事後アンケート調査を実施（概ね 1 週間後）

3. 2011 年度の授業内容

2011 年度に実施した 9 校の授業内容は表 2 に示すとおりである。授業内容は学校側からのリクエストに応じるようにし、専門の教員を配置した。また、授業内容に応じて実験や画像・動画を選定した。ハザードマップの演習は、当該地域で公表されているハザードマップを活用した。

表 2 2011 年に実施した授業内容

No.	学校名	地震	水害	土砂災害	ハザードマップ	講師
1	玖珂中央小学校	○	-	○	洪水	海田 目山
2	小野小学校	-	○	○	土砂災害	目山
3	装港小学校	○	-	○	洪水	海田 目山
4	通津中学校	-	○	○	高潮	目山 渡辺
5	佐々並中学校	-	-	○	土砂災害	上 目山
6	久賀中学校	-	○	○	高潮	目山 渡辺
7	富海中学校	-	○	○	土砂災害	佐賀 目山
8	鼓南中学校	-	○	○	高潮	目山 渡辺
9	久保中学校	○	-	○	土砂災害	橋本 目山

(1) 講師 2 名一組による 2 時限の出前授業の実施

今回実施した防災出前授業は、以下の①～④に示す部分から成る。

① 自然災害の科学についての講義

水害・土砂災害・地震災害をテーマとして講義を行い、災害時の画像や動画を視聴覚教材として用いた。



写真-1 講義風景 (玖珂中央小学校・海田)

② 講義に対応した実験

それぞれの講義内容に対応した、以下に示す各種の実験を実施した。

○ペーパークラフトによる地震の実験

- ・2階建ての家屋を模したペーパークラフト「紙ぶるる」⁴⁾の作成と、作成したものを振動させる実験で、筋交いによる補強を学ぶ。

○おもりを刺した棒の振動実験

- ・長さの異なる棒を3つ用意し、先端におもりを刺して振動させる実験。

○土石流の実験

- ・小型の亚克力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。



写真-2 土石流の実験 (小野小学校・目山)

○乾いた砂の安定角の実験

- ・標準砂を漏斗で落下させ、盛られた状態を作り、角度を測る (約30度となることを体験させる)。

○地盤の液状化実験

- ・亚克力製の円筒にメッシュと標準砂を敷き詰め、電動ポンプにより地下水位を自在に変え、地盤の液状化について体感する実験装置。



写真-3 地盤の液状化実験 (佐々波中学校・上)

○地下室のドアの実験

- ・水槽の中にドアに見立てた間仕切りを設け、片方に水を満たした時、容易にドアが開かないことを体感する実験装置。



写真-4 地下室のドア（鼓南中学校・渡辺）

③ ハザードマップを用いた演習課題

自治体が作成しているハザードマップ（地震・高潮・洪水・土砂災害など）を用いて、自宅と避難場所を図示した上でそれらをつなぐ経路を書き入れ、経路の安定性を確認するとともに、危険な場合は安全な経路を探させる演習を行った。

④ 災害時の避難活動に関する講義と宿題

自然災害を知った上で、災害時の避難に関する心構えや行動の取り方について講義し、以下の2点を家庭に帰ってからの宿題として示し、概ね一週間後に事後アンケート調査を行って確認した。

- 家族の人たちと避難場所について相談して決める
- 自宅に配布されているハザードマップを探し、確認する

(2) 2名の講師がそれぞれの専門領域を担当

県教育庁が設定している2つのテーマに対し、例えば、災害の科学的理解が「地盤工学」の専門家であれば、災害時の避難行動は「都市計画」の専門家というように2名の講師を設定した（表3）。

表3 徳山高専の講師陣の専門分野

氏名	職名	専門分野
上 俊二	教授	地盤工学
佐賀 孝徳	教授	水工学
橋本 堅一	教授	応用力学、破壊力学
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、鋼構造工学

資料：徳山高専学校要覧

(3) 自治体作成のハザードマップの活用

平成22年度ころから、山口県下では、県・市町村の作成したハザードマップが閲覧・配布されるようになったため、これを活用して、①自宅と避難場所の位置確認、②自宅と避難場所までの経路を図上に書き込む演習を行っている。



写真-5 ハザードマップを用いた演習（目山）

避難場所を小・中学校と仮定し、避難場所までの経路を確認することは、通学路の安全確認にもつながるため、安全教育として効果も合わせて期待できる。

(4) 事後アンケートによる防災対応力向上の確認

家族の人たちと避難場所について相談し決めたか、自宅に配布されているハザードマップを探して確認したかをたずねている。

3. アンケート調査結果にみる防災意識向上効果

小・中学校の児童・生徒に対して、1週間後に行った事後アンケート調査結果から、事前・事後の違いにより防災意識向上効果が確認された。

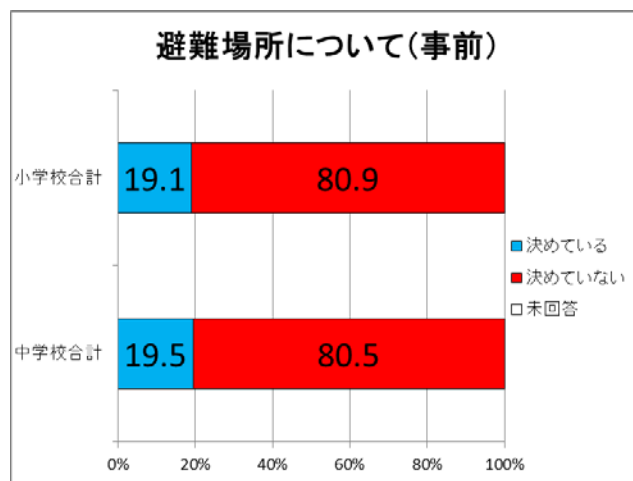


図2 家庭で避難場所を決めているか（事前アンケート）

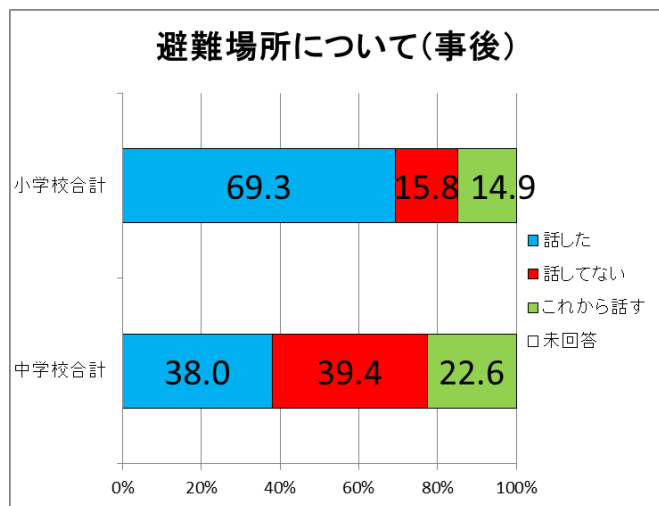


図3 家族で避難場所を決めたか(事後アンケート)

以下の2点について知見を得られた。

① 家族の人たちと避難場所について話しあう

もともと避難場所を決めていた者は小・中学校ともに2割未満であったが、出前授業実施後、小学生で6～7割、中学生で3～4割が実施している。

② 自宅でハザードマップを探して確認する

家族と避難場所について話し合った児童・生徒は、ハザードマップも探してくる者が多い傾向にある。

4. 徳山高専進学者への影響

2010年度に5校の中学校で、2年生を対象に防災出前授業を実施している。2012年は受講した彼らが高専1年生の年代になっているが、徳山高専への進学状況はどうなっているかを整理した(表4、3学科各学年120名)。

表3 出身中学校別在校生徒数調べ(2012年5月)				
表4 中学校名	在校生数(人)			増加倍率
	1年生	2～5年生	2～5年生の平均	
光市立浅江中学校	4	11	2.75	1.45
周南市立太華中学校	5	16	4.00	1.25
周南市立桜田中学校	8	13	3.25	2.46
周南市立和田中学校	1	0	0.00	—
山口市立阿知須中学校	0	0	0.00	—
合計	18	40	10.00	1.80

資料: 徳山高専資料 (太字は例年より増加したもの)

防災出前授業を実施した学校では、例年に比べ入学者が増加する傾向にあり、平均の増加倍率は1.8であった。とくに、桜田の2.5倍や、ゼロから1名の入学者があった和田で、増加の傾向が顕著である。

小・中学生やその家族らの防災意識を高めることが防災出前授業本来の目的であるが、このことを通じて、

「高専」という学校を紹介し、「土木」「建築」という分野を知るきっかけとなり、「高専」が進学先として選択され、「技術者育成」の面でも良い効果を生んでいる。

5. 防災教育の展開

これまで、2時限の「防災出前授業」を中心に、防災教育に取り組んできた、次の段階として、以下のことを検討中である。

① 総合的な学習の時間と活用した、年間を通じたプログラムの検討。具体的には5回程度の授業と避難訓練を組み合わせたプログラムの提案・実施。

② 防災出前授業の教材のパッケージ化

とくに、①については、現場に出る学習を想定するため、高専教員にとどまらず、民間の技術者や官公庁の技術者らの協力も得たいと考えている。

6. むすびにかえて

2010年に防災教育に取り組みはじめた当初は、「防災教育」の重要性が3.11以後のようになるとは考えていなかった。

私たちが住み暮らす山口県は大災害を身近に感じるものが少なかったのかもしれない。2009年7月の防府市での土砂災害を目の当たりにし、「防災」に目を向け始めた矢先、件の東日本大震災に全国民が遭遇した。

いま、徳山高専土木建築工学科を目指してくる学生たちはだれもが「防災」を意識している。教える側であり、ともに学んでいく私たちも、同じような目線で謙虚に「防災」に向き合いたい。

その一つのあらわれが私たちの「防災教育」である。専門家有志にも、ともに関わっていただき、ご支援願えれば幸いである。

以上

- 【参考文献・注記】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) 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
3) 山口新聞記事: 2009年7月22日
4) 紙ぶるる: 名古屋大学福和研究室製作。海田が協力を得た。

キーワード 防災教育, 防災出前授業, アンケート調査, 自然災害の科学, ハザードマップ

連絡先 〒745-8585 山口県周南市 徳山工業高等専門学校土木建築工学科 TEL0834-29-6334