

平成 21 年度

文部科学省 防災教育支援事業

風水害に関する防災教育支援の
高度化と普及プログラム

成 果 報 告 書

平成 22 年 3 月

国立大学法人山口大学

はじめに

本州の西端に位置する山口県は、毎年のように梅雨前線・台風により風水害に見舞われており、本年度（平成21年度）も梅雨前線の通過に伴う短時間豪雨により防府市を中心に土石流災害が相次いで発生し、死者17名、家屋被害4,700棟の甚大な被害が生じている。風水害による人的・物的被害を減災するには、山口県で発生する特徴的な風水害（高潮・洪水災害など）の発生メカニズムを科学的に学び、地域特有の地形・地誌の総合的な理解と災害文化の新たな自覚を促すことが重要である。

文部科学省の防災教育支援事業が平成20年度からスタートし、国立大学法人山口大学では「風水害に関する防災教育支援の高度化と普及プログラム」を平成20年度・21年度の2カ年にわたって採択し、「(1) 防災科学技術教育関連教材の作成、(2) 学校の教職員等を対象とした研修プログラムの開発・実施、(3) 実践的な防災教育プログラム等の開発・実施、(4) 地域住民・自治体等と連携した地域防災学習の実施」を目標に掲げ、委託業務を実施した。ここに、その成果概要を報告する。

平成22年3月31日

事業代表者

国立大学法人山口大学 農学部

教授・山本晴彦

目 次

1. 委託業務の概要	1
2. 委託業務の実施体制	1
(1) 事業代表者・個別テーマ責任者	1
(2) 防災教育推進委員会	1
(3) 事業協力機関	2
3. 活動概要	2
(1) 防災教育推進委員会の開催	2
(2) 地域報告会の開催	4
4. 個別課題の成果報告	4
(1) 防災科学技術教育関連教材等の作成	4
①成果の目標及び業務の方法	4
②成果報告	5
③来年度からの活用予定	6
(2) 学校の教職員等を対象とした研修カリキュラムの開発・実施	6
①成果の目標及び業務の方法	6
②成果報告	6
③来年度からの活用予定	7
(3) 実質的な防災教育プログラム等の開発・実施	7
①成果の目標及び業務の方法	7
②成果報告	8
③来年度からの活用予定	9

(4) 地域住民・自治体等と連携した地域防災学習の実施	9
①成果の目標及び業務の方法	9
②成果報告	10
③来年度からの活用予定	10
5. まとめ	10
参考資料	12

1. 委託業務の概要

本事業「平成21年度 防災教育支援事業—風水害に関する防災教育支援の高度化と普及プログラム—」では、山口県で特徴的な風水害(高潮・洪水災害など)を対象に、風水害の発生メカニズムを科学的に学び、地域特有の地形・地誌の総合的な理解と災害文化の新たな自覚を促すことを目的に、「(1) 防災科学技術教育関連教材の作成、(2) 学校の教職員等を対象とした研修プログラムの開発・実施、(3) 実践的な防災教育プログラム等の開発・実施、(4) 地域住民・自治体等と連携した地域防災学習の実施」を目標に掲げ、委託業務を実施した。

2. 委託業務の実施体制

(1) 事業代表者・個別テーマ責任者

事業代表者

国立大学法人山口大学 農学部 教授・山本晴彦

個別テーマ責任者

① 防災科学技術関連教材の作成

国立大学法人山口大学 農学部 教授・山本晴彦

② 学校の教職員等を対象とした研修プログラムの開発・実施

国立大学法人山口大学 農学部 教授・山本晴彦

③ 実践的な防災教育プログラムの開発・実施

国立大学法人山口大学 農学部 教授・山本晴彦

④ 地域住民・自治体等と連携した地域防災学習の実施

国立大学法人山口大学 農学部 教授・山本晴彦

(2) 防災教育推進委員会

防災教育推進委員会の構成員は、国立大学法人山口大学（農学部・大学院理工学研究科（工学部・理学部）・教育学部）の12名で構成される。以下に、氏名・所属・役割・具体的な実施業務内容を下表に示す。

氏名	所属		役割	具体的な実施業務内容
	部門	役職		
山本 晴彦	山口大学農学部	教授	課題代表	研究総括
三浦 房紀	山口大学大学院理工学研究科（工学部）	教授	実施担当	防災科学技術教育教材の作成、研修プログラムの開発・実施
金折 裕司	山口大学大学院理工学研究科（理学部）	教授	実施担当	防災科学技術教育教材の作成、研修プログラムの開発・実施
池田 幸夫	山口大学教育学部	教授	実施担当	防災科学技術教育教材の作成、実践的な防災教育プログラムの開発
貞方 昇	山口大学教育学部	教授	実施担当	防災科学技術教育教材の作成、実践的な防災教育プログラムの開発

村上 ひとみ	山口大学大学院理工学研究科（工学部）	准教授	実施担当	研修プログラムの開発・実施
朝位 孝二	山口大学大学院理工学研究科（工学部）	准教授	実施担当	研修プログラムの開発・実施
山崎 俊成	山口大学大学院農学研究科	大学院生	実施担当 補助	事業全般
森 博隆	山口大学大学院農学研究科	大学院生	実施担当 補助	事業全般
有村 真吾	山口大学農学部	学生	実施担当 補助	事業全般
立石 欣也	山口大学農学部	学生	実施担当 補助	事業全般
増吉 諒二	山口大学農学部	学生	実施担当 補助	事業全般

(3) 事業協力機関

事業協力機関は、わが国の気象観測業務を担う気象庁（下関地方气象台）、本業務の実施地区において消防業務を担う消防本部（宇部市消防本部）、実践的な防災教育プログラムの実施校（岩国市立杭名小学校、宇部市立神原中学校、宇部市立見初小学校）および実施地区の自主防災組織（岩国市、宇部市）である。各事業協力機関の具体的な協力内容は、下表に示す。

機関		具体的な協力内容
下関地方气象台	防災業務課	気象防災観測所見学時の指導
宇部市消防本部	予防課	防災科学技術教育教材の作成への助言
岩国市立杭名小学校	PTA	地域防災に関する助言、実践的な防災教育プログラムへの参加、地域報告会への参加
宇部市立神原中学校	PTA	地域防災に関する助言、実践的な防災教育プログラムへの参加、地域報告会への参加
宇部市立見初小学校	PTA	地域防災に関する助言、実践的な防災教育プログラムへの参加、地域報告会への参加
岩国市 自主防災組織		地域防災に関する助言、実践的な防災教育プログラムへの参加
宇部市 自主防災組織		地域防災に関する助言、実践的な防災教育プログラムへの参加、地域報告会への参加

3. 活動概要

(1) 防災教育推進委員会の開催

個別テーマの実施のための企画立案を行う防災教育推進委員会を設け、平成21年度は5月と

2月の2回開催した。

第1回 防災教育推進委員会

・日時：平成21年5月11日（月）10：00～12：00

・場所：国立大学法人山口大学 農学部 大会議室

・議題：

- (1) 本事業の紹介、分担、スケジュール等について
- (2) 防災科学技術教育関連教材等の作成について
- (3) 学校の教職員等を対象とした研修プログラムの開発・実施について
- (4) 実践的な防災教育プログラムの開発・実施について

・参加者：

山本 晴彦	山口大学農学部	教授
増野 淳一	山口県教育庁 学校安全・体育課 学校安全班	主査
大谷 弘喜	岩国市教育委員会学校教育課	指導主事
小松 茂文	宇部市教育委員会学校教育課	指導主事
弘中 秀治	宇部市総務部防災危機管理課	係長
村上ひとみ	山口大学大学院理工学研究科	准教授
奥田 隆	宇部市立見初小学校	校長
岡田 忠雄	宇部市立神原中学校	教頭
山崎 俊成	山口大学大学院農学研究科	大学院生
森 博隆	山口大学大学院農学研究科	大学院生
有村 真吾	山口大学農学部	学生
立石 欣也	山口大学農学部	学生
増吉 諒二	山口大学農学部	学生

第2回 防災教育推進委員会

・日時：平成22年2月26日（金）16：00～17：00

・場所：宇部市立神原中学校

・議題：

- (1) 防災科学技術教育関連教材等の作成状況について
- (2) 学校の教職員等を対象とした研修プログラムの開発・実施状況について
- (3) 実践的な防災教育プログラムの開発・実施状況について
- (4) 地域報告会の開催について

・参加者：

山本 晴彦	山口大学農学部	教授
増野 淳一	山口県教育庁 学校安全・体育課 学校安全班	主査
小松 茂文	宇部市教育委員会学校教育課	指導主事
岡田 忠雄	宇部市立神原中学校	教頭
弘中 秀治	宇部市総務部防災危機管理課	係長

(2) 地域報告会の開催

本事業の成果を地域に還元することを目的に、地域報告会を3月16日(火)19:00~20:30に宇部市立勤労青少年会館で開催し、宇部市教育委員会、宇部市立神原中学校、宇部市立見初小学校、宇部市総務部防災危機管理課、神原中学校PTA、見初小学校PTA、校区自主防災会、自治会連合会から約40名が参加し、個別テーマについて詳細な事業報告、意見交換を行うと共に、宇部市総務部防災危機管理課、日本防災士会山口県支部、宇部市立神原中学校および宇部市立見初小学校が協働して作成した「みぞめ ぼうさい すごろく(小学校版)」と「宇部市高潮 防災 双六(中学校版)」を実際に体験することにより、地域住民の水害に対する地域防災意識の向上が達成されると同時に、報告に対する意見や助言を頂き、事業内容の一層の充実が図られた。



写真1 地域報告会の開催状況



写真2 地域住民による「高潮防災双六」の実践

4. 個別課題の成果報告

(1) 防災科学技術教育関連教材等の作成

① 成果の目標及び業務の方法

昨年度の事業で作成した洪水災害に関連する教材を基礎として、防災教育推進委員会において山口県で特徴的な高潮災害を加えた水災害に関する高度化教材を作成するため、全国での開発済み教材の調査とその特徴の整理を行う。

次に、山口県で特徴的な高潮・洪水災害を対象に、児童(小学5年生)・生徒(中学2年生)が高潮・洪水災害の発生メカニズムを科学的に学び、地域特有の地形・地誌の総合的な理解と災害文化の新たな自覚を促すことを目的に、岩国市立杭名小学校5年生を対象に平成21年度は平成20年度に実施した洪水災害を主体とした水害に関する高度化教材について改良を加え、「(3) 実践的な防災教育プログラムの開発・実施」を行う。また、宇部市立神原中学校2年生および宇部市立見初小学校5年生を対象に、平成21年度は平成20年度に実施した洪水災害を主体とした水害に関する高度化教材について改良を加え、高潮災害を主体とした水害に関する高度化教材を作成し、「(3) 実践的な防災教育プログラムの開発・実施」を行う。とくに、高潮フィールドサーバ(潮汐画像や気象要素をリアルタイムで観測・送信できる装置)、気球空撮システムを用いた地域の地形把握、地域防災地理情報システム、過去の地形図・空中写真・リモートセンシング

画像、高潮・洪水ハザードマップ、地域住民へのオーラル・ヒストリー（口述記録）調査等を総合的に活用し、平常時の高潮・洪水対策が大切であることも科学的に理解できる教材となることを目指す。

② 成果報告

全国での開発済み教材の調査は、（独）科学技術振興機構（JST）の「理科支援ネットワーク（<http://www.rikanet.jst.go.jp/>）」に掲載されたデジタル教材を対象に、風水害に関する教材を選んでその特徴を整理したが、本事業で使用できる教材は認められなかった。

作成した高度化教材は、「①台風による高潮の発生と高潮フィールドサーバを用いた潮汐の理解（参考資料1-5・6・9・10）、②水害について（雨量計の実演）と地域防災地理情報システムによるオンライン気象情報の収集（参考資料1-1・2・8・12）、③気球空撮システムを用いた地域の地形把握（参考資料1-4）、④地形図・空中写真・リモートセンシング画像および高潮ハザードマップを用いた土地利用変化の調査（参考資料1-3・7・11）、⑤地域住民へのオーラル・ヒストリー（口述記録）調査（参考資料1-3）」である。作成に当っては、岩国市（錦川）および・宇部市（真締川・厚東川）の水害の実情、小学生および中学生の授業内容、さらには進展程度を実施校の岩国市立杭名小学校、宇部市立見初小学校、宇部市立神原中学校および岩国市教育委員会、宇部市教育委員会、山口県教育庁と打合せを行いながら、授業で開発教材を総合的に活用し、平常時の洪水対策が大切であることも科学的に理解できる教材となるよう、修正を行った。



図1 高潮・潮汐監視を目的としたフィールドサーバの設置と運用

開発した高度化教材は、(3)の実践的な防災教育プログラム等の開発・実施において実践した。実施後に行った事後評価では、作成した教材の内容は「高潮・洪水災害の発生メカニズムを科学的に学び、地域特有の地形・地誌の総合的な理解と災害文化の新たな自覚を促す目的に沿った教材である」との意見を頂き、当初の作成目的を達成したものと評価した。開発した高度化教材の一部は山口県教育庁学校安全・体育課が作成した「防災教育ハンドブック」に資料3「防災教育支援事業の成果（参考資料2-1・2・3）」を掲載すると共に、すべての開発教材はCD-Rにpdfファイルとして保存し、山口県教育庁学校安全・体育課、宇部市教育委員会、岩国市教育委員会に寄贈し、教職員が授業等での防災学習に利活用できることとした。

③ 来年度からの活用予定

平成22年度は、①山口県教育庁が作成した防災教育ハンドブックに記載された転倒ます雨量計の貸出や気球空撮システムの出張撮影・実習の実施、②山口県教育庁が平成21年度に周南市で実施した教職員研修会（100名）を平成22年度は山口市・下関市（各100名程度予定）での開催を計画している。また、本事業により作成した防災科学技術教育関連教材を手軽に使えるための、ホームページでの公開や冊子等の作成・配布を検討している。

(2) 学校の教職員等を対象とした研修プログラムの開発・実施

① 成果の目標及び業務の方法

宇部市の教職員等を対象に、最新の防災研究を科学的に理解し、実践的な防災教育を指導できる人材育成を目的に、平成21年度は平成20年度に実施した洪水災害を主体とした水害に関する高度化教材について改良を加え、高潮・洪水災害を主体とした水害に関する研修プログラムの開発・実施を行う。

開発した研修プログラムは、本責任者の山本らが前年度に本助事業により開発したプログラムを、宇部市の高潮・洪水災害の実情に即した内容にするため、研修プログラム講師、宇部市教育委員会、宇部市の小中学校の教職員、山口県総務部防災危機管理課および宇部市総務部防災危機管理の防災業務担当者との意見交換を行い、詳細を検討した。

② 成果報告

開発した研修プログラムは、宇部市の学校教職員等を対象に平成21年8月11日（参加者74名）は山口大学工学部（D-21講義室）において「わが国の自然災害（参考資料3-1）、児童・生徒の防災学習（参考資料3-2）、自然と共生した「災害文化」（参考資料3-3）、高潮・洪水災害と防災研究（参考資料3-4）、地震災害と防災研究（参考資料3-5）」の講義、8月18日（参加者29名）は山口大学工学部（D-33講義室、D棟4階情報演習室）において「災害時の行政対応について（参考資料3-6）、災害時の避難と避難所活動（参考資料3-7）、防災情報とその利活用の講義・実習（参考資料3-8）、午後は下関地方気象台に移動して最新の気象・地震観測の仕組みを学ぶ（参考資料3-9）」を行った。

12時間の研修プログラム実施後には、講師・受講者等へのアンケートを行い、受講者からは「全職員が受講できるとよいと思います。大切な視点をたくさん学ぶ貴重な機会になりました。」「防災についての起因、予防、仕組み等初めて知ることが多かった。」「日常での防災意識をしっかり持つことが大切だと痛感した。」「日ごろ見ることがない地方気象台の見学は収穫だった。防災の研修を通して、自分の命は自分が守るということを再認識した。」「とても情報量の多いハードな研修だったが、どの講義も具体的に示されていた。資料として配布したことで、一過性のものでないのよかったです。今回学んだ内容を現場(学校)での防災学習に活用したい。」などの貴重なコメントがあり、プログラムの講演内容をe-ラーニングとして動画配信できる方法等の改善点を検討した。

本事業により開発した研修プログラムは、CD-Rに保存して宇部市教育委員会および山口県教育庁に配布し、他地域への利活用の促進を図った。

第1日目 山口大学工学部 (D-21講義室)

8月11日 (火)		担当講師	
内容	所属	氏名	
9～10時 (1)わが国の自然災害	山口大学農学部	山本 晴彦	
10～11時 (2)児童・生徒の防災学習	山口県教育庁 学校安全・体育課	増野 淳一	
11～12時 (3)自然と共生した「災害文化」	山口大学大学院理工学研究科	三浦 房紀	
13～14時 (4)高潮・洪水災害と防災研究	山口大学農学部	山本 晴彦	
14～15時 (5)土砂災害と防災研究	山口大学大学院理工学研究科	鈴木 素之	
15～16時 (6)地震災害と防災研究	山口大学大学院理工学研究科	金折 裕司	

第2日目 山口大学工学部 (D-33講義室、D棟4階情報演習室)

8月18日 (火)		担当講師	
内容	所属	氏名	
9～10時 (7)災害時の行政対応について	宇部市総務部防災危機管理課	弘中 秀治	
10～11時 (8)災害時の避難と避難所活動	山口大学大学院理工学研究科	村上 ひとみ	
11～12時 (9)防災情報とその利活用	山口県土木建築部河川課	野稲 誠	
13～16時 (バス)	(10)最新の気象・地震観測の仕組みを学ぶ 下関地方気象台	担当職員	



写真3 災害時の避難に関する実習



写真4 下関地方気象台の見学

③ 来年度からの活用予定

平成22年度は、山口県教育庁が主催して平成21年度に周南市で実施した教職員研修会（100名）を平成22年度は下関市（8月4日）・山口市（8月24日）で開催することから、本事業により開発した研修プログラムを有効に利活用できるように検討していく。

(3) 実践的な防災教育プログラムの開発・実施

① 成果の目標及び業務の方法

(1) で作成した防災科学技術教育関連教材を用いて、岩国市立杭名小学校、宇部市立見初小学校、宇部市立神原中学校の理科・社会科・総合的学習の授業において、山口大学が授業を担当し、

授業の評価に基づいてプログラムを改良することを目的とする。

実践的な防災教育プログラムは、山口県が実施責任者となり、(1) で作成した防災科学技術教育関連教材を用いて、岩国市は岩国市立杭名小学校（1クラス×4時間、1日間：平成21年10月1日）、宇部市は宇部市立神原中学校（2クラス×4時間、2日間：平成22年3月2日・8日）、宇部市立見初小学校（1クラス×4時間、1日間：平成22年12月18日）で実施した。プログラムの実施前と終了後には、児童・生徒にアンケート調査を実施し、プログラム実施による水害に対する科学的な理解度の向上を調査した。

② 成果報告

岩国市立杭名小学校では、気象衛星の雲画像を用いて1日の雲の様子を観測し、気象観測データや降雨レーダー画像などの気象情報を活用して天気の変化を科学的に理解させた。また、川の水位変化についてリアルタイム雨量・水位データに基づいて理解させた。さらに、自作した水害モデル教材や過去の災害記録等を活用し、川の増水には土地の浸食や土砂の運搬等の働きにより引き起こされることを理解させた。地域の地形や地誌を購入した地形図・空中写真・人工衛星画像、口述記録(オーラル・ヒストリー)などを用いて調べ、自然環境と人々の密接な関連について理解させた。実施の際は、購入した防災教育関係図書の利活用も図った。最後に、校庭から気球空撮システムを高さ約300m上空に係留し、自分たちが地上から住んでいるまちを撮影し、地域の地形を把握した。

宇部市立神原中学校および宇部市立見初小学校では、高潮の発生要因である台風について、気象衛星「ひまわり」、地上天気図、アメダス、降雨レーダー画像、潮汐情報を活用して科学的に理解させた。また、潮汐の様子を設置した高潮フィールドサーバにより確認し、高潮が発生している様子(動画;1999年台風18号・2009年台風18号)をそれぞれと動画で紹介し、映像により高潮災害の様子を詳しく理解させた。身近な高潮災害として、宇部市で過去に起きた災害(1942年周防灘台風・1999年台風18号)についての説明を行い、平成21年に作成された「宇部市高潮ハザードマップ」を児童に配布し、高潮が身近な災害であることを認識させた。自分たちの住んでいる地域の地形や地誌を購入した地形図・空中写真・人工衛星画像、口述記録(オーラル・ヒストリー)などを用いて調べ、住宅の増加や海岸の陸地造成が水害リスク増大につながることを理解させた。さらに、「Google Earth」によって空中写真と高潮ハザードマップを3次的に示すことで、地図やハザードマップなどの2次的な情報の理解を促した。実施の際は、購入した防災教育関係図書の利活用も図った。最後に、インターネット上の気象情報を紹介し、利用法を理解させた。「気象庁 潮位観測情報」や「山口県土木防災情報システム 潮位情報」などの使い方を示し、防災情報の実践的な知識を身に付けさせた。

プログラムの実施前と終了後に児童・生徒にアンケート調査を実施し、プログラム実施による水害に対する科学的な理解度の向上を調査した結果、小中学校でプログラム実施による水害に対する科学的な理解度の向上が確認された。

1時限目「台風について」

高潮の発生要因である、台風についての授業を行った。授業内では、台風情報やアメダスについて理解させた。また、児童の気象に対する興味・関心を高めるために、風向・風速計や気象庁HPのアメダス(山口宇部空港)観測データを紹介した。




台風について
台風の「大きさ」と強さは風で決まります。

- 中心風速
 - 風速15m/s以上の暴風
 - 風速30m/s～60m/s未満…**災害**の台風
 - 風速60m/s以上…**超大型**の台風
- 中心気圧
 - 風速33m/s以上～44m/s未満…**強い**台風
 - 風速44m/s以上～54m/s未満…**強い強い**台風
 - 風速54m/s以上…**猛烈**な台風

風速20m/s以上!
気象情報では、空気の圧力(気圧)は変動した瞬間の値しか表示されず、変動していません。この値が気圧の変化(気圧変動)により、台風は強いほど気圧変動が激しくなります。

風の強さや雨の量はどのように調べてる?
→ 宇部アメダス(山口宇部空港)



2時限目「高潮について」(1)

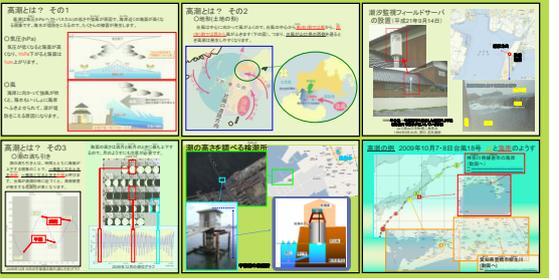
高潮の発生要因やメカニズム(気圧・風・地形・潮汐)について説明した後、潮汐の様子(フィールドサーバー)と高潮が発生している様子(動画;1999年台風18号・2009年台風18号)をそれぞれと動画で紹介し、詳しく理解させた。



高潮とは? その1
① 気圧変動による高潮
② 風による高潮
③ 潮汐による高潮

高潮とは? その2
① 気圧変動による高潮
② 風による高潮
③ 潮汐による高潮

高潮とは? その3
① 気圧変動による高潮
② 風による高潮
③ 潮汐による高潮



2時限目「高潮について」(2)

宇部市で過去に起きた災害(1942年周防灘台風・1999年台風18号)についての説明と高潮ハザードマップの配布により、高潮が身近な災害であることを認識させた。



宇部市高潮ハザードマップ(避難地図)

高潮ハザードマップは、高潮の発生した場合に予想される被害想定をあらわした地図です。他にも、避難の経路、避難所、避難するべきの場所(避難場所)などが記載されています。

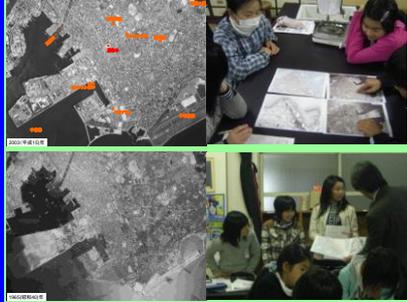
1942年周防灘台風の被害
1942年8月に発生した台風は、宇部市に大きな被害をもたらしました。宇部市は、この台風による被害が最も大きかったとされています。

1999年台風18号の被害
1999年9月に発生した台風は、宇部市に大きな被害をもたらしました。宇部市は、この台風による被害が最も大きかったとされています。



3時限目「地域の地形について」

宇部市の土地利用の変化を、過去・現在の地形図と空中写真から比較し、読み取らせた後、住宅の増加や海岸の陸地造成が水害リスク増大につながることを理解させた。また、「Google Earth」によって空中写真と高潮ハザードマップを3次元的に示すことで、地図やハザードマップなどの2次元的情報の理解を促した。



開作の歴史 江戸時代の開作

宇部市の土地利用の変化を、過去・現在の地形図と空中写真から比較し、読み取らせた後、住宅の増加や海岸の陸地造成が水害リスク増大につながることを理解させた。また、「Google Earth」によって空中写真と高潮ハザードマップを3次元的に示すことで、地図やハザードマップなどの2次元的情報の理解を促した。



4時限目「インターネットの気象情報」

インターネット上の気象情報を紹介し、利用法を理解させた。「気象庁 潮位観測情報」や「山口県土木防災情報システム 潮位情報」などの使い方を示し、防災情報の実践的な知識を見につけさせた。



インターネット上の気象情報を紹介し、利用法を理解させた。「気象庁 潮位観測情報」や「山口県土木防災情報システム 潮位情報」などの使い方を示し、防災情報の実践的な知識を見につけさせた。



図2 宇部市立見初小学校における防災教育プログラムの実施状況

③ 来年度からの活用予定

平成22年度は、山口県教育庁が作成した防災教育ハンドブックに記載された転倒ます雨量計の貸出や気球空撮システムの出張撮影・実習の実施を計画している。

(4) 地域住民・自治体等と連携した地域防災学習の実施

① 成果の目標及び業務の方法

宇部市の神原中学校と見初小学校の校区を対象に、宇部市の協力の下、地域学習会を平成21年3

月に開催し、神原中学校と見初小学校で実施した防災授業等、①～③の個別テーマについての事業報告を行うと伴に、平成21年度に完成する「宇部市高潮ハザードマップ」を用いて、高潮災害の歴史、高潮災害の発生メカニズムとその対策等を紹介する。さらに、小中学生がグループに分かれて過去に高潮災害が発生した地域を巡回調査し、昭和17年周防灘台風や平成11年台風18号災害の経験者に高潮災害の体験談を聞くと伴に、消防署・消防団・警察署などの防災関係機関からも仕事の内容等を聞き取る「防災パトロール」を実施する。これらの活動から学習したことを子どもたちの言葉でまとめ、すごろくのコマに防災知識を盛り込んだ「高潮防災すごろく」を作成し、小中学校、自主防災会へ配布する。また、実施した地域防災学習の内容はホームページで公開することで、他の地域で活用できるようにする。

② 成果報告

平成21年3月16日に宇部市勤労青少年会館で地域学習会を開催し、神原校区・見初校区から約40名の参加し、①～③の個別テーマについての事業報告、「宇部市高潮ハザードマップ」を用いた地域の高潮災害史、高潮災害の発生メカニズムとその対策等について紹介することで、高潮防災に関する意識の向上が認められた。

小中学生がグループに分かれて地域を巡回調査し、昭和17年周防灘台風や平成11年台風18号災害の経験者に高潮災害の体験談を聞くとともに、消防署・消防団・警察署などの防災関係機関からも仕事の内容等を聞き取る「防災パトロール」は課外学習として実施する予定であったが、教職員の引率、時間的な制約から実施することが出来なかった。このため、宇部市立神原中学校および宇部市立見初小学校において、課外学習時間を利用して、すごろくのコマに子どもたちの言葉をまとめて防災知識を盛り込んだ「みぞめ ぼうさい すごろく（小学校版）（参考資料4-1）」と「宇部市 高潮 防災 双六（中学校版）（参考資料4-2）」を、宇部市総務部防災危機管理課が指導して作成し、すごろくを実際に体験してもらい、質問、絵、コマ数等の改良を行った。完成したすごろくは、A0版サイズの折りたたみが可能なホワイトボードに張り、地域報告会の参加者が4つのグループに分かれて、実物を用いて実際にすごろくを体験した。作成したすごろくは、宇部市立神原中学校、宇部市立見初小学校、神原校区自主防災会、見初校区自主防災会に寄贈し、地域の防災学習に活用できるようにした。以上のことにより、地域住民の高潮災害に対する地域防災意識の向上が達成されると伴に、報告に対する意見や助言を頂き、事業内容についての一層の充実が図られた。

③ 来年度からの活用予定

宇部市内の高潮浸水想定区域内に位置する中学校を対象に、本事業で作成した「宇部市 高潮防災 双六（中学校版）」を配布し、授業等で使用してもらい、高潮災害に対する防災意識の向上を目指す。

5. まとめ

本事業「平成21年度 防災教育支援事業—風水害に関する防災教育支援の高度化と普及プログラム—」では、山口県で特徴的な風水害(高潮・洪水災害など)を対象に、風水害の発生メカニズムを科学的に学び、地域特有の地形・地誌の総合的な理解と災害文化の新たな自覚を促すこと

を目的に、以下の委託業務を実施した。

「(1) 防災科学技術教育関連教材の作成」では、高潮フィールドサーバを用いた潮汐の理解、地域防災地理情報システムによるオンライン気象情報の収集、気球空撮システムを用いた地域の地形把握、地形図・空中写真・リモートセンシング画像および高潮ハザードマップを用いた土地利用変化の調査、地域住民へのオーラル・ヒストリー（口述記録）調査等を総合的に活用し、平常時の洪水対策が大切であることも科学的に理解できる教材を作成した。

「(2) 学校の教職員等を対象とした研修プログラムの開発・実施」では、最新の防災研究を科学的に理解し、実践的な防災教育を指導できる人材育成を目的に、宇部市の高潮災害の実情に即した研修プログラムを開発した。開発したプログラムは、宇部市の学校教職員等を対象に8月11日は「わが国の自然災害、児童・生徒の防災学習、自然と共生した「災害文化」、高潮・洪水災害と防災研究、土砂災害と防災研究、地震災害と防災研究」の講義、8月18日は「災害時の行政対応について、災害時の避難と避難所活動、防災情報とその利活用」の講義・実習、午後は下関地方気象台に移動して「最新の気象・地震観測の仕組みを学ぶ」を行った。本事業により開発した研修プログラムは、CD-Rに保存して山口県教育庁等に配布し、他地域への利活用の促進を図った。

「(3) 実践的な防災教育プログラム等の開発・実施」では、(1) で作成した防災科学技術教育関連教材を用いて、岩国市は岩国市立杭名小学校（1クラス×4時間、1日間：平成21年10月1日）、宇部市は宇部市立神原中学校（2クラス×4時間、2日間：平成22年3月2日・8日）、宇部市立見初小学校（1クラス×4時間、1日間：平成22年12月18日）の理科の授業において山口大学が実践した。プログラムの実施前と終了後に児童・生徒にアンケート調査を実施し、プログラム実施による水害に対する科学的な理解度の向上を確認すると共に、次年度に向けたプログラムの改良点を把握した。

「(4) 地域住民・自治体等と連携した地域防災学習の実施」では、宇部市立神原中学校と宇部市立見初小学校の校区を対象に、神原校区自主防災会、見初校区自主防災会、宇部市教育委員会、宇部市総務部防災危機管理課と協働して、本事業の成果を地域に還元することを目的に地域学習会を平成21年3月16日に宇部市勤労青少年会館で開催し、約40名の参加を得た。地域学習会では、①～③の個別テーマについての事業報告を行うと共に、平成21年度に完成した「宇部市高潮ハザードマップ」を用いて、地域の高潮災害史、高潮災害の発生メカニズムとその対策等について紹介を行った。また、すごろくのコマに子どもたちの言葉をまとめた防災知識を盛り込んだ「みぞめ ぼうさい すごろく（小学校版）」と「宇部市 高潮 防災 双六（中学校版）」を、参加者が4つのグループに分かれて、実際に体験した。作成したすごろくは、小中学校や自主防災会に寄贈し、地域の防災学習に活用できるようにした。以上のことにより、地域住民の水害に対する地域防災意識の向上が達成されると共に、報告に対する意見や助言を頂き、事業内容の一層の充実が図られた。

今後は、防災科学技術教育関連教材のホームページでの公開や冊子等の作成・配布、学校の教職員等を対象とした研修プログラムへの講師参加、転倒ます雨量計の貸出や気球空撮システムの出張撮影・実習の実施、本事業で作成した「宇部市 高潮 防災 双六（中学校版）」の配布を検討している。

参考資料

1. 「(1) 防災科学技術教育関連教材等の作成」で作成し、「(3) 実践的な防災教育プログラムの開発・実施」で使用した高度化教材テキスト
岩国市立杭名小学校
 - 1) 気象観測とアメダスについて (PDF 資料)
 - 2) 水害について 雨量計の実演 (PDF 資料)
 - 3) 地域の土地の変化を調べよう (PDF 資料)
 - 4) 気球を使って空から写真を撮ろう、インターネットの気象情報 (PDF 資料)宇部市立見初小学校
 - 5) 台風について (PDF 資料)
 - 6) 高潮について (PDF 資料)
 - 7) 地域の地形について (PDF 資料)
 - 8) インターネットの気象情報 (PDF 資料)宇部市立神原中学校
 - 9) 台風について (PDF 資料)
 - 10) 高潮について (PDF 資料)
 - 11) 地域の地形について (PDF 資料)
 - 12) インターネットの気象情報 (PDF 資料)
2. 山口県教育委員会 防災教育ハンドブック 資料3 「防災教育支援事業」の成果
 - 1) 防災教育プログラム(水害) (PDF 資料)
 - 2) 防災教育プログラム(高潮) (PDF 資料)
 - 3) 効果的な学習活動 (PDF 資料)
3. 「(2) 学校の教職員等を対象とした研修プログラムの開発・実施」で開発し研修プログラムで使用したテキスト
 - 1) わが国の自然災害 (PDF 資料)
 - 2) 児童・生徒の防災学習 (PDF 資料)
 - 3) 自然と共生した「災害文化」 (PDF 資料)
 - 4) 高潮・洪水災害と防災研究 (PDF 資料)
 - 5) 地震災害と防災研究 (PDF 資料)
 - 6) 災害時の行政対応について (PDF 資料)
 - 7) 災害時の避難と避難所活動の講義・実習 (PDF 資料)
 - 8) 防災情報とその利活用の講義・実習 (PDF 資料)
 - 9) 最新の気象・地震観測の仕組みを学ぶ (PDF 資料)
4. 1) 「みぞめ ぼうさい すごろく (小学校版)」 (PDF 資料)
2) 「宇部市 高潮 防災 双六 (中学校版)」 (PDF 資料)