

令和3年度

和歌山県土砂災害啓発センター一年度報

和歌山県土砂災害啓発センター

Wakayama Sabo Research and Education Institute



和歌山県土砂災害啓発センター

はじめに

このたび、令和3年度和歌山県土砂災害啓発センターの年度報を刊行する運びとなりました。

当センターは、平成23年9月の台風12号による紀伊半島大水害などの甚大な被害をくり返さないために、土砂災害の記憶を後世に伝えるとともに、土砂災害に関する研究の拠点となることを目的に平成28年4月24日に開所しました。

当誌は、令和3年度で当センターが行った土砂災害に関する啓発活動、調査研究活動及び発表業績等の成果をまとめたものです。

令和3年度の来館者については、令和2年度と比べ増加しましたが、依然として新型コロナウイルス感染症拡大の影響が大きく、最も来館者数の多かった平成30年度と比べるとまだ半数の来館者数といったところです。そのような中、子どもは将来の防災の担い手であり、子どもから家庭や地域に防災意識が広がっていることが期待できることから、令和2年度より小中学校への防災学習に積極的に取り組んだ結果、防災学習を実施した学校の数を大幅に増加させることが出来ました。

引き続き防災・減災のため土砂災害啓発に係るコンテンツをなお一層充実させるとともに啓発研修を積極的に行い、土砂災害による死者ゼロを目指し、職員一同更なる研鑽に努める所存です。今後とも、ご指導ご鞭撻の程よろしくお願い申し上げます。

令和4年10月

所長 稲田 健二

目 次

1.	和歌山県土砂災害啓発センターの概要	
1-1	主な出来事	1
1-2	組織	2
1-3	施設	3
1-4	開館時間・休館日	4
2.	啓発活動	
2-1	来館者の状況	5
2-2	館内展示物	6
2-3	啓発研修	13
2-4	夏休み企画	15
2-5	小学校・中学校などへの防災学習	16
2-6	関係機関と連携した啓発活動	23
2-7	その他啓発活動	26
2-8	ホームページ	27
3.	調査・研究	
3-1	研究活動	28
3-2	現地調査	29
3-3	その他	30
4.	和歌山工業高等専門学校との共同研究	31
5.	大規模土砂災害対策研究機構会議	33
6.	参考資料	
参考資料①	新型コロナウイルス感染症への対応	34
参考資料②	令和3年度団体研修一覧表	35
参考資料③	令和3年度啓発センターホームページ更新一覧表	39



1. 和歌山県土砂災害啓発センターの概要

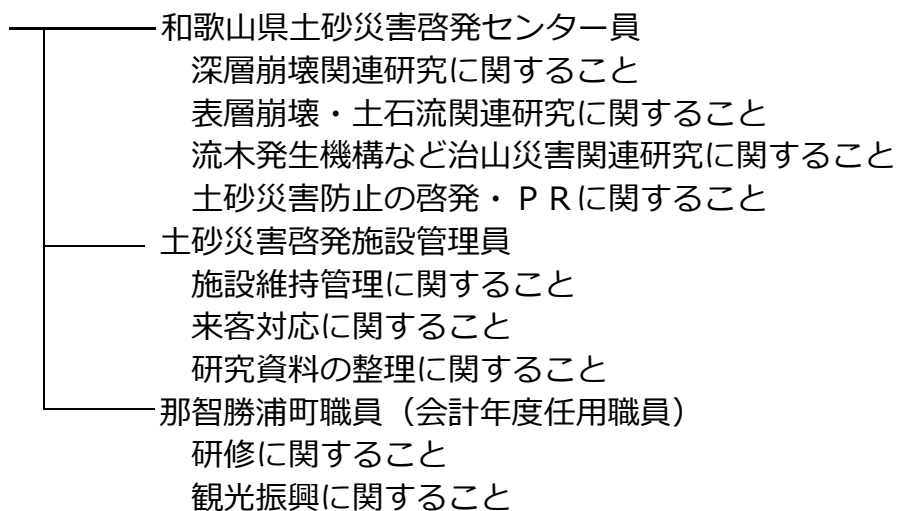
1-1 主な出来事

令和3年 5月19日	(公社)砂防学会研究発表会(オンライン)(口頭発表3件、ポスター発表1件)(~21日)
令和3年 6月10日	河川技術に関するシンポジウム(オンライン)(口頭発表1件)(~11日)
令和3年 6月24日	近畿地方整備局研究発表会(WEB開催)(口頭発表2件)(~25日)
令和3年 8月 7日	夏休み企画「発生から10年を迎える紀伊半島大水害(那智川流域)を振り返る」(~15日)
令和3年 9月15日	(公社)日本地すべり学会研究発表会(オンライン)(口頭発表1件)(~16日)
令和3年 10月28日	治山研究発表会(WEB開催)(口頭発表1件)(~11月26日)
令和3年 11月15日	大規模土砂災害対策研究機構会議(WEB会議)
令和3年 12月15日	四川省防災セミナー(WEB会議)
令和3年 12月20日	2021年度中国大学生オンライン交流(地方間交流)(和歌山県-四川省)(WEB会議)
令和4年 1月14日	防災RPG「命を守るハザードマップ」の防災学習における活用開始
令和4年 1月18日	国、県、那智勝浦町の共催で土砂災害研究講演会(紀伊半島大水害から10年)を開催
令和4年 3月18日	The 3rd International Symposium on Risk Assessment and Sustainable Stability Design of Slopes (ISRSS-SENDAI2022)(オンライン)(口頭発表1件)(~19日)
令和4年 3月28日	日高川町におけるデジタルコンテンツを活用した継続的な土砂災害防災学習の実施に係る説明会の開催
令和4年 3月末	小学生における発達段階に応じた土砂災害防災学習カリキュラムの作成

1-2 組織

1-2-1 機構と所掌事務

和歌山県土砂災害
啓発センター所長



1-2-2 職員構成

令和4年3月31日現在

採用区分	土木職	林学職	会計年度任用職員	那智勝浦町職員(会計年度任用職員)	計
所長	1	0	0	0	1
主査	1	1	0	0	2
副主査	1	0	0	0	1
土砂災害啓発施設管理員	0	0	1	0	1
事務員	0	0	0	2	2
計	3	1	1	2	7

1-2-3 職員名簿

令和4年3月31日現在

	氏名
所長	坂口 隆紀
主査	筒井 和男
主査	宮崎 徳生
副主査	岸畑 明宏
土砂災害啓発施設管理員	森 要 ※ ¹
事務員（平日）	佐藤 純子 ※ ²
事務員（土・日・祝）	濱 龍児 ※ ²

※¹ 会計年度任用職員

※² 那智勝浦町職員(会計年度任用職員)

1-3 施設

所在地 和歌山県東牟婁郡那智勝浦町大字市野々3027-6

○木造2階建て

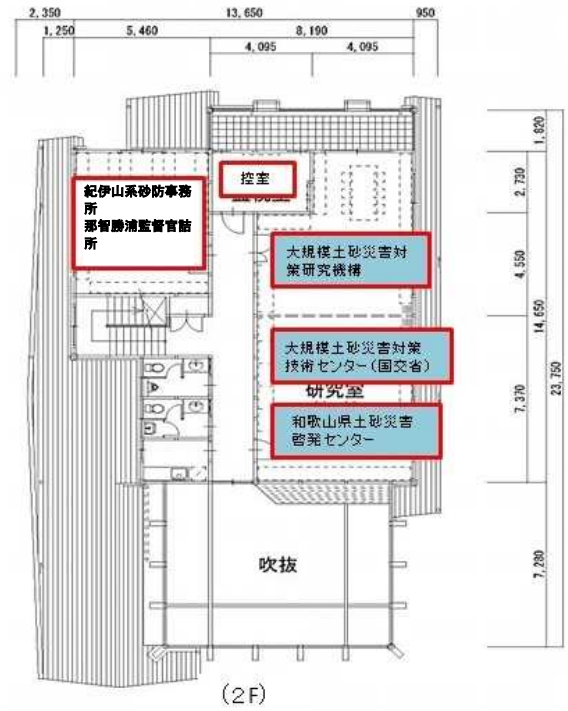
○延床面積 492 m²

1階 展示スペース 61.69 m²、事務室 23.41 m²、研修室1 40.58 m²、
研修室2 40.58 m²、資料保管室 17.39 m²

2階 研究室 87.11 m²、控室 11.18 m²

紀伊山系砂防事務所那智勝浦監督官詰所 34.78 m²

○総事業費 約2億4000万円



展示スペース



研修室1, 2

1-4 開館時間・休館日

- 開館時間 9時から12時
 13時から17時
- 休館日 年末年始
 大雨等による避難指示等が那智勝浦町より発令された時

2. 啓発活動

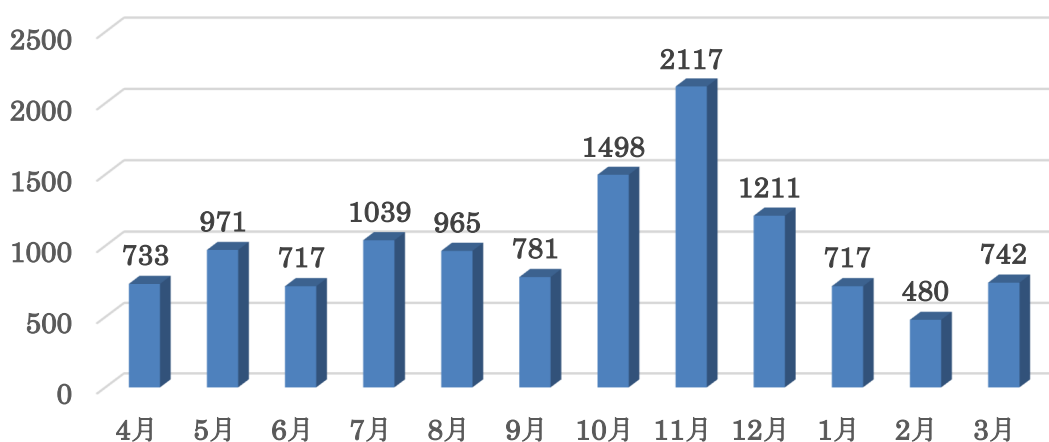
2-1 来館者の状況

令和3年4月から令和4年3月末までの来館者数は11,971人で、令和2年度の来館者数10,058人を上回り増加したが、新型コロナウイルス感染症拡大以前の来館者数までは回復しておらずコロナ禍の影響が継続しているものと考えられる。

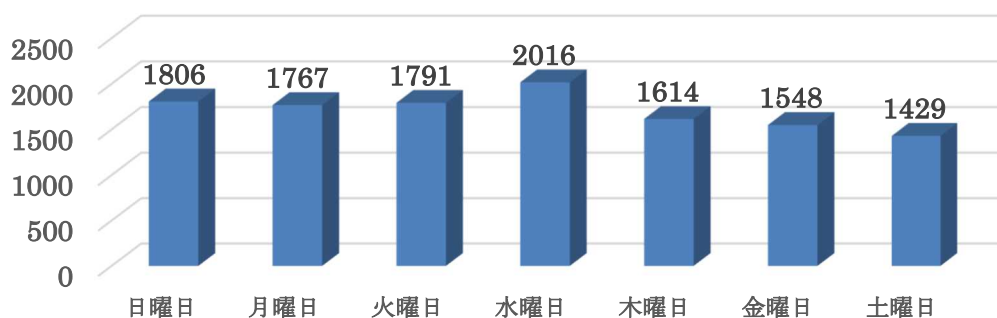
なお、和歌山県土砂災害啓発センター（以下、「啓発センター」）では感染拡大予防ガイドラインを策定し、入退館時の手指の消毒、研修室の窓の開放、研修中のマスク着用などを徹底するとともに啓発センターでの研修上限者数を通常の半分以下(20～30名程度)として施設を運営した。なお、多人数の研修申し込みがあった場合は、研修者数を分割しての実施や那智勝浦町体育文化会館を利用するなど新型コロナウイルス感染症対策を徹底し啓発研修の受け入れを行った。なお、新型コロナウイルス感染症への対応については参考資料①として巻末に示す。

来館者数は、5月のゴールデンウィークと10・11月の紅葉などの観光シーズンに多くなる傾向となるが曜日ごとの来館者数については、特定の曜日に偏っているという状況ではない。

令和3年度 月別来館者数（人）



令和3年度 曜日別来館者数（人）



なお、7月1日の13時～16時まで那智勝浦町内で発生した傷害事件による被疑者逃亡により閉館するとともに、7月1日の16時以降、翌日の終日、8月19日の10時30分～15時30分、9月26日の9時30分～13時30分は那智勝浦町から避難に関する情報が発令されたため閉館した。

期間	入館者数
平成28年4月から平成29年3月	11,167
平成29年4月から平成30年3月	11,998
平成30年4月から平成31年3月	19,579
平成31年4月から令和2年3月	19,575
令和2年4月から令和3年3月	10,058
令和3年4月から令和4年3月	11,971
計	84,348

開館以来の入館者数については、令和3年11月11日に80,000人を突破した。

また、開館以来の年別入館者数の推移は上表のとおりとなっており、本年度末までの総入場者数は84,348人である。

2-2 館内展示物

2-2-1 展示スペース

館内展示物は、展示スペースに「和歌山県のすがた」「紀伊半島大水害の記録」「土砂災害の種類」「土砂災害を防ぐために」「土砂災害から身を守るために」の合計8枚のパネルを展示している。

展示物として昨年度より展示している「那智川流域の地形模型図」、「大門坂周辺の地形図」、「コアストーンと土砂災害の解説」、「土砂災害警戒区域等の360°動画」、「雲の模型と雨量計」に加え、地元語り部久保榮子さんの被災体験紙芝居の冊子と小中学校の防災学習の感想文を展示している。

さらに、モニター2台にて「地元語り部久保榮子さんの被災体験紙芝居（英語字幕付）」及び令和3年にドローンで撮影した那智川周辺の空撮映像を上映するとともに大型モニターでは、和歌山県内の雨量情報・土砂災害警戒区域を見られるようにしている。

また、国土交通省近畿地方整備局紀伊山系砂防事務所より貸与されている2基の「土石流模型装置」については、透過型堰堤と不透過型堰堤の機能の違いについて確認することができる。



被災体験紙芝居の上映(英語字幕付)



紀伊半島大水害体験紙芝居の冊子



那智川の空撮映像



防災学習の感想文



コアストーンの説明



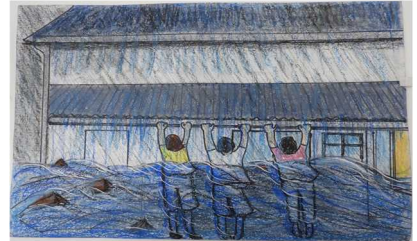
雨量計と雲の種類

(紙芝居の概要)

夫婦と娘の3人家族が洪水に見舞われ、最初は3人で家のトユに捕まっていたが耐えきれず、隣の建物に移ろうと濁流に飛び込み流された。その後母親はフェンスに捕まり、娘は屋根に登って九死に一生を得たが、父親は遺体で発見された。



那智川の様子を見に行く場面



濁流に流されないよう必死に家のトユに捕まっている場面



濁流に飛び込み流された場面



濁流に流されたが舗道のフェンスで助かった場面



娘の無事を確認し涙を流す場面

2-2-2 研修室1

研修室1では、昨年に引き続き、(一社)全国治水砂防協会等から寄贈された砂防に関する専門書等を展示するとともに平成23年の紀伊半島大水害の被災状況をより知ってもらうために、当時の新聞の切抜きを整理している。

また、紀伊半島大水害について当時の記録を振り返り水害の記憶を風化させないために、令和3年8月より水害当時の状況がわかるパネル展示を行っている。



紀伊半島大水害当時の状況が分かるパネル

2-2-3 研修室2

研修室2では、2-3 啓発研修を行っているが、それ以外の時間には、「土砂災害の起こり方」のビデオを繰り返し上映している。なお、平成30年4月よりPCを常備し来館者の要望により、「土砂災害を、考える ～平成23年那智川災害を教訓として～（日本語版）（英語版）」上映している。また、令和3年6月からは「紀伊半島大水害豪雨～平成23年台風12号、新宮市映像の記録～」も追加し上映を行っている。

また、マイ・タイムラインを体験できるホワイトボードを設置するとともに那智勝浦町立市野々小学校から貸与された「笑顔最高市小」「市野々の宝」の2枚の絵画を来館者に見ていただけるように展示している。



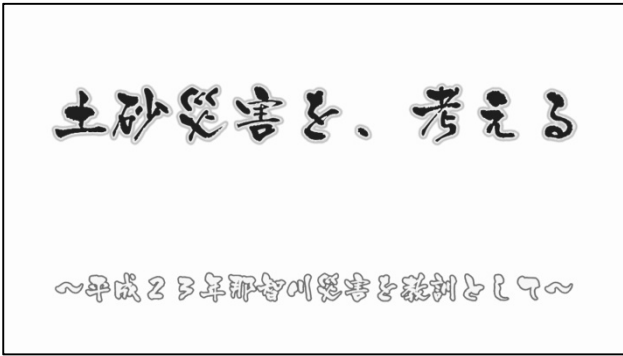
土砂災害に関する映像の上映～



「笑顔最高市小」と「市野々の宝」の2枚の絵画



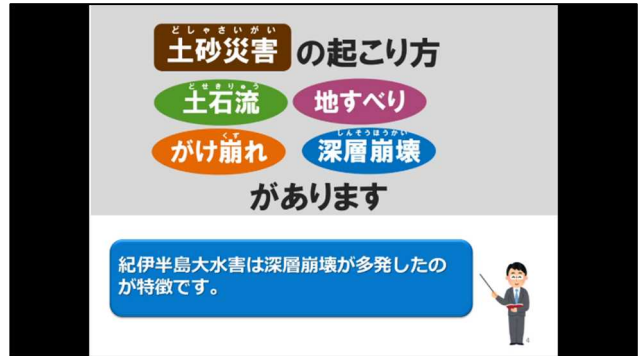
マイ・タイムラインを作ろう



土砂災害を、考える（日本語版）



紀伊半島大水害～平成23年台風12号、新宮市映像の記録～



土砂災害の起こり方

2-2-4 廊下

廊下には土砂災害を防止する砂防と土砂災害から身を守るための展示パネルを掲出している。以下にパネル内容を示す。

砂防とは？

砂防とは、土砂災害から私たちの命や暮らしを守るためにおこなわれるさまざまな工事や施策のことです。

例えば、流れの急な川では、大雨などで水がふえると、水の方で川底や川岸の土砂が大量に削られ、それが下流に運ばれて土砂災害を引き起こすおそれがあります。そのため、削られた土砂が下流に運ばれるのを防ぐために砂防堰堤などの設備を作ったりします。土砂災害が起きてしまったときには、その復旧工事も行います。

また、土砂災害が起こりやすい場所がないか点検したり、土砂災害が発生していないか監視したりする仕事も行っていきます。さらに、土砂災害が起きるしくみについて研究したり、土砂災害についての正しい知識や、いざというときの避難のしかたなどを人々に伝えたりするのも、砂防の大切な仕事です。

参考：土砂災害防止広報センター HP

太田川水系 赤倉谷川砂防堰堤(那智勝浦町)

「砂防の父」赤木正雄博士

○先生が砂防を志された動機
明治43年9月にわが国は台風により大水害を受けた。たまたま備前駅から第一高等学校へ戻るべく上京の途中でこの水害に遭遇した。その直後の始業式で新渡戸稲造校長は「わが国は今回のように度々の水害で多くの人命を失い家を流し耕地等を荒し莫大な被害を受ける有様である。・・・(中略)・・・」
思うに治水事業は決してはなばなしい仕事ではない。極めて地味な働きである。しかし人生は表に立って活躍するばかりが決して最善ではない。よって誰か誰かのうち一人でも一生を治水に賭けて、毎年襲来するこの水害をなくすことに志を立てる者はないか」と訓示された。
校長の災害を憂えられる話の節々は、ついこの間酒匂川の水害で苦勞した私の心にひしひしと迫って、よし、私は治水に身を委ねよう、しかも河の源から始める道に従事しよう、との瞬間から砂防を決意した。
(出典：砂防一筋 より)

赤木正雄博士略歴

大正3年7月 東京帝国大学農科大学林学科卒業
15年8月8日 京都帝国大学農学部講師を兼任せらる
昭和13年8月12日 内務省土木局第3技術課長を命ぜらる
15年2月25日 (社)全国治水砂防協会常務理事兼幹事に就任す
17年3月24日 高等官一等に叙せらる
21年7月29日 貴族院議員に任ぜらる
22年4月20日 参議院議員に当選す
23年10月26日 建設政務次官に任命せらる
23年11月12日 砂防工事と治水について天皇陛下に御進講す
30年12月2日 参議院建設委員会委員長に任命せらる
35年10月12日 建設事業功労者として藍綬褒章を授かる
39年4月29日 勲二等に叙せられ瑞宝章を授かる
46年11月3日 文化勲章(文化功労者)を授かる
47年9月24日 逝去
従二位勲一等に叙せられ瑞宝章を授かる
(出典：新砂防、86、新報48.1. より)

(一社)「砂防の父」赤木正雄博士館
〒668-0843 兵庫県豊岡市引野972 (駐車場あり)
TEL&FAX 0796-34-6517
開館日 金・土曜日の午前10時～午後3時 (入館無料、事前予約制)

富山県 白岩堰堤 (砂防設備として日本初の重要文化財)
出典：富山県立山崎町

和歌山県土砂災害啓発センター
Sabo Research and Education Institute

土砂災害から身を守るために
「どこが」「いつ」危険で「どこへ逃げるか」
～土砂災害警戒区域と土砂災害警戒情報を知ろう～

土砂災害の発生件数

◎土砂災害は、日本全国で年間（過去38年平均）何件ぐらい発生しているでしょうか？ **正解は C**
(国土交通省集計)

A. 約11件
B. 約110件
C. 約1,100件
D. 約11,000件

●土砂災害発生件数の推移

年間発生件数順位
①平成20年：3,459件
②平成16年：2,537件
③昭和7年：2,007件
④令和2年：1,996件
⑤平成5年：1,913件
令和2年：1,319件

土砂災害への備え

- 日本の国土は険しい山が多く、地質が複雑です。
- 梅雨期や台風シーズンを中心とした豪雨に伴って、土砂災害が頻繁に発生しています。
- 土砂災害は毎年必ず発生し、多くの犠牲者を出している点で際立っています。阪神・淡路大震災や東日本大震災という例外的な災害を別にすれば、自然災害による人的被害は4割を占めています。
- 他の災害に比べても「身近な災害」である土砂災害について、正しい知識を身につけ、正しく備える必要があります。

雨と土砂災害

○1時間降水量50mm以上の年間発生回数（1,300地点当たり）

●土砂災害発生件数の推移

紀伊半島大水害（平成23年）

大型で強い勢力を持った台風12号は、ひびょうにゆっくりとした速度で進み、8月30日からの総降水量は、紀伊半島を中心に広い範囲で1000mmを越え、田辺市大杉では2000mmに達しました。死者・行方不明者は61名、うち土砂災害による死者・行方不明者は37名にのぼり、家屋全壊・半壊59件の被害が発生しました。また鈴鹿・地すべり・急傾斜の粉砕発破では、砂防堤壊や深流保全工が被災36箇所、14億590万円の被害が発生しました。

土石流	57件
地すべり	4件
がけ崩れ	36件
合計	97件

多発する土砂災害（全国：令和元年）（1）

土砂災害発生件数 1,996件
人的被害 死者・行方不明23名
土石流等 478件
地すべり 39件
がけ崩れ 1,419件
【被害状況】 全壊77戸、半壊74戸

多発する土砂災害（和歌山県：平成30年）

がけ崩れ
土石流
地すべり

○平成30年は台風20号・21号・24号が襲来するなど61件の土砂災害が発生しました。

多発する土砂災害（全国：平成30年）（2）

土砂災害発生件数 3,459件
土石流等 985件
地すべり 131件
がけ崩れ 2,343件
【被害状況】 人的被害：死者161名、負傷者117名
人家被害：全壊413戸、半壊565戸

平成16年の2,537件を上回り、集計を開始した昭和57年以降、最多の土砂災害が発生。

土砂災害の特徴

- 突発的に発生する
 - 土砂の動きは早く、その力は非常に大きい
 - 災害発生危険性の高まりが外見的にわかりづらく、いつ・どこで発生するかを予測することは困難
- ⇒ 土砂が動き出してから逃げることは極めて難しい
- ⇒ 人的被害につながりやすく、屋内での被災も多い

土砂災害から身を守る3つのポイント

- 1 危険な箇所を知る「土砂災害警戒区域等」
- 2 危険なタイミングを知る「土砂災害警戒情報」
- 3 安全な場所への避難行動「土砂災害ハザードマップ」



2 危険なタイミングを知る「土砂災害警戒情報」(5)

警戒レベル	土砂災害に関する情報	避難情報等	住民が取るべき行動
5	(大雨特別警戒)	災害発生情報	命を守るための最善の行動
4	土砂災害警戒情報	避難勧告 避難指示(緊急)	避難場所への避難
3	大雨警戒(土砂災害) 土砂災害に関するメッシュ情報(警戒)	避難準備・高齢者等避難開始	高齢者等は避難場所へ避難 その他の者は避難準備・自発的に避難
2	土砂災害に関するメッシュ情報(注意)	洪水注意報 大雨注意報	避難に備え自らの避難行動を確認
1		警戒レベルの可能性	災害への心構えを高める

2 危険なタイミングを知る「土砂災害警戒情報」(6)

早めの避難。夜間に豪雨が予想される時は暗くなる前に避難。

大雨警戒(レベル3相当)が発表された際には、避難に時間を要する人(高齢の方・乳幼児をお連れの方等)は避難を開始。その他の者は避難準備もしくは自発的に避難(避難準備・高齢者等避難開始)

土砂災害警戒情報(レベル4相当)が発表された際には、(土砂災害警戒区域内の人は)直ちに全員避難。公的な避難場所までの移動が危険と思われる場合は、近くの安全な場所や、自宅内より安全な場所へ避難(垂直避難)
「避難勧告、避難指示(緊急)」



2 危険なタイミングを知る「土砂災害警戒情報」(1)

「土砂災害警戒情報」ってなに？

- 和歌山県と和歌山地方気象台が共同で発表する土砂災害に関する防災情報です。テレビ和歌山などで情報が発表されています。
- 発表されると**市町村長は直ちに避難勧告等を発令**することが基本とされています。

●避難が行われ、難を逃れた事例(東広島市) 〔災害発生状況〕

- ・約50件ある人家のうち、
全半壊約10戸、床下浸水約20戸

・人的被害無し 〔災害の経緯〕

7月6日 17:50 土砂災害警戒情報発表
19:45ごろ 避難指示(緊急)発令
7月7日 5:30ごろ 土石流発生



2 危険なタイミングを知る「土砂災害警戒情報」(3)

土砂災害警戒情報や雨量の情報を調べる

テレビでの調べ方
→テレビ和歌山のデータ放送から確認できます。



インターネットでの調べ方
→「和歌山県河川・雨量防災情報」のページから確認できます。



2 危険なタイミングを知る「土砂災害警戒情報」(2)

土砂災害警戒情報や雨量の情報に注意する



2 危険なタイミングを知る「土砂災害警戒情報」(4)

土砂災害警戒情報や雨量の情報に注意する 防災わかやまメール配信サービスに登録！



2-3 啓発研修

令和3年度は、103団体 3,078名に土砂災害に関する啓発研修・防災学習を行った。なお、啓発センターを訪れた受講者数については、令和3年度は35団体 729名で令和2年度は40団体、701名に比べ受講者数は増加した。令和3年度における受講団体は参考資料②として巻末に示す。



由良町役場職員



一般社団法人木本地区連合自治会



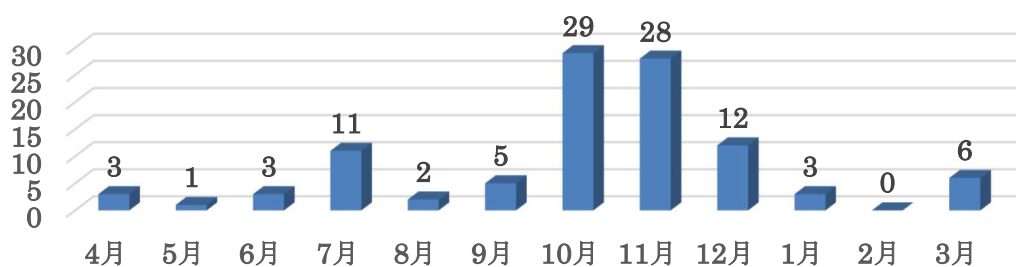
田辺市立龍神小学校・上山路小学校



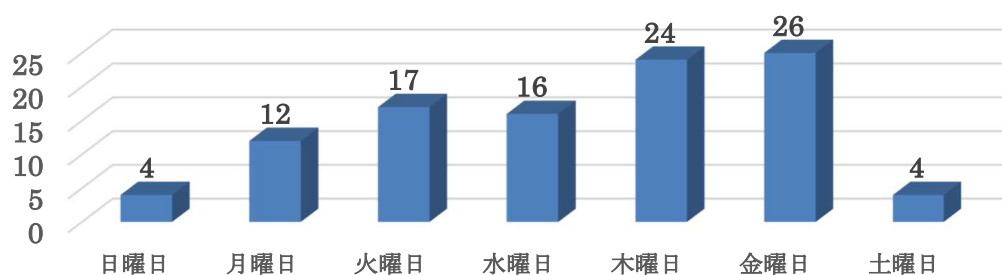
紀美野町立野上中学校

月別の研修回数、曜日別研修者数を次に示す。10月と11月で研修回数が最も多く、曜日別では週後半の研修が多い傾向である。

令和3年度 月別研修回数（回）

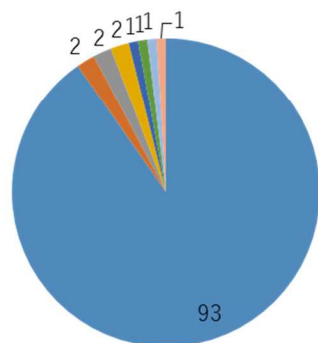


令和3年度 曜日別研修回数（回）

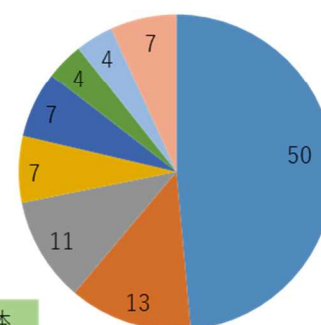


また、研修受講団体の所属県及び種別を以下に示す。

研修受講団体所属県



研修受講者種別



単位：団体

研修受講団体・受講者は県内からが多いのは当然であるが、新型コロナウイルス感染症の影響により、県外からの受講団体が少なかったのが特筆される。

受講団体としては、学校関係の団体が多く研修受講者については小中学校が半数以上を占めている。

研修内容については、

- ・啓発センターについて
- ・土砂災害の概要及び予兆について
- ・紀伊半島大水害について
- ・深層崩壊について
- ・土砂災害防止法・土砂災害警戒区域について
- ・早期避難の重要性について
- ・ハザードマップについて
- ・災害後の取り組みについて

などを団体の種別や要望を適宜組み合わせることで研修教材としている。

また、最近発生した土砂災害や過去に発生した各地の土砂災害を題材に取り上げることにより、他人事では無く自分ごととして、土砂災害が身近な自然災害であることに留意し減災に役立てて頂けるよう啓発研修を行っている。



最近の土砂災害の例（令和2年の7月豪雨）



対象者の地域で発生した土砂災害

2-4 夏休み企画

平成29年からの新たな取り組みとして、那智勝浦町へ帰省する小学生以上の親子連れをターゲットに企画を行っている。令和3年度は、「発生から10年目を迎える紀伊半島大水害(那智川流域)を振り返る」という企画を8月7日から15日の9日間実施し、292人の参加があった。

内容は、以下の通り。

- ・企画パネルの展示
 - 紀伊半島大水害の解説と災害発生時から10年を迎える現在を対比
- ・ドローンで撮影した那智川流域の動画を上映
 - 紀伊半島大水害の発生から10年を迎える那智川の整備状況の上映
- ・「土砂災害を、考える」、「紀伊半島大水害豪雨～平成23年台風12号、新宮市映像の記録～」の上映
- ・土石流実験装置を用いた砂防えん堤の効果・仕組みの説明

2-5 小学校・中学校などへの防災学習

2-5-1 防災学習の実施状況

啓発センターでは、地元の小学校等と連携・協働し、子どもたちが「自分ごととして考え・行動できる」ことを学習目標に、さらに児童への防災学習を進める中で児童から家庭へ、さらには地域へ防災意識が広がることを期待し、下記の1)～5)に配慮し積極的に防災学習に取り組んでいる。

防災学習の実施状況



スライドによる学習



土石流模型装置を用いた実験



砂防工事現場の見学

(協力：紀伊山系砂防事務所)



ハザードマップによる学習(出張授業)



学校周辺の現地見学



語り部による紙芝居学習

1) 出張授業

啓発センターでの授業だけでなく、学校へのお出張授業の実施

2) 学校・地域に合わせた教材の作成

学校区のハザードマップなど、学校周辺に合った教材の作成

3) さまざまな実験・現地体験

児童・生徒が興味をもつような各種実験・現地体験の実施

4) 年齢に合わせた学習

低学年から中学生まで学習段階に合わせた授業の実施

5) 授業内容・時間の柔軟性

授業内容・時間は、教員との打ち合わせにより調整し決定

令和3年度は積極的な出前授業、修学旅行メニューへの組み込み、発達(学習)の段階に応じた防災学習などにきめ細かく取り組んだ結果、実施校46校(うち、高等学校5校)、学習回数70回(うち、高等学校7回)と前年に比べて増加した。

防災学習実施の学校数 令和4年3月31日現在

	小学校	中学校	高等学校	計	学校の所在地		研修場所			研修回数	うち修学旅行学校数		国の試行学習
					那智勝浦町内	那智勝浦町外	センター	学校等	オンライン		小学校	中学校	
平成28年度	3	2	0	5	2	3	5	0	0	5	0	0	有
平成29年度	6	2	0	8	6	2	7	1	0	8	0	0	有
平成30年度	3	2	0	5	2	3	4	1	0	5	0	0	有
平成31年・令和元年度	5	3	0	8	4	4	8	2	0	10	0	0	無
令和2年度	17	11	3	31	6	25	20	38	0	58	7	4	無
令和3年度	30	11	5	46	5	41	19	42	9	70	15	4	無

※学年毎や複式学級別で実施しており、学校数より研修回数は多くなっている。

令和4年度に向け、令和4年2月に教育委員会に対し啓発センターの防災学習の案内を周知している。特に令和3年度は研修回数も多く、東牟婁管内以外(海草郡・伊都郡・有田郡・日高郡・西牟婁郡)の申し込みもあり、防災学習を県内全域に広めるため、引き続き各市町村教育委員会や各学校に出向いて土砂災害に関する防災学習をPRし、実施校数の増加に繋げていきたいと考えている。

日時		広報活動
令和3年度	令和3年8月4日	県内30全市町村の教育委員会に、土砂災害に関する防災学習の始動の促しと啓発センターの案内を周知。
	令和4年2月16日	翌年度の学校事業計画時期を考慮し、県内30全市町村の教育委員会に土砂災害に関する防災学習の始動の促しと啓発センターの案内を周知。
	令和3年度	県内9市町村の教育委員会には個別に訪問し、土砂災害に関する防災学習の始動の促しと啓発センターの案内を周知。

2-5-2 防災学習の計画と内容

啓発センターは防災学習の計画段階において、児童たちの興味・関心を引き出すことをねらいに、実験・体験を多く組み入れた学習メニューを提案し、担当教員と打合せを進め学習メニューの組み合わせを決定している。

学習メニュー	
1	<p>啓発ビデオ</p>  <p>土砂災害に関する単語・用語に触れるDVD研修(約10分) ※事前研修にも利用</p>
2	<p>スライド</p>  <p>土砂動態などの記録映像により土砂災害の基礎を学習(約30分～)</p>
3	<p>紀伊半島大水害</p>  <p>平成23年紀伊半島大水害写真による学習</p>
4	<p>実験1</p>  <p>土石流模型実験により透過・不透透型えん堤の効果・仕組みを学習(約10分)</p>
5	<p>実験2</p>  <p>花崗岩を実際に手で割って元々硬い岩でも脆くなることを体験して学習(約10分)</p>
6	<p>実験3</p>  <p>小さな砂山を作り噴霧器で水(雨)をかけ、雨が降れば、山が崩れる概念を学習(約5分)</p>
7	<p>実験4</p>  <p>噴霧器で模型に水(雨)をかけ扇状地は土石流が作った地形である事を学習(約10分)</p>
8	<p>実験5</p>  <p>小型模型水路により、日ごろの川の状況や土石流は大きな石が先頭になり襲うことを学習(約10分)</p>
9	<p>実験6</p>  <p>噴霧器で雨を降らせ雨量計を使って、雨量・雨の強さ・雨の測り方について学習(約10分)</p>
10	<p>クイズ研修</p>  <p>〇×ふだをもってクイズ形式で全員学習(約20分)</p>
11	<p>現地見学</p>  <p>現場に近い利点を活かし、砂防施設を見学して学習(約20分)</p>
12	<p>11. グループ研修</p>  <p>学校区の警戒区域や砂防施設などの地理情報を用いた、避難路を考えるグループワーク(約40分)</p>
13	<p>実験(教科書に沿った研修) 河川内への土砂のたい積→氾濫</p>   <p>5年生理科「流れる水の働き」で学習する「しん食・運搬・たい積」を学習するとともに、紀伊半島大水害で発生した土砂・洪水氾濫の原因は学習した「たい積」が原因であること等を学び、授業内容と災害を関係づけて学習(約20分)</p>
14	<p>ルーペで岩石の観察 標本で確認 砂防えん堤現場内の地層観察</p>    <p>6年生で学習する「大地のなりたち」とあわせた土砂災害との関係性や啓発センター近くの砂防えん堤の工事箇所での地層を学習(約45分)</p>
15	<p>啓発センターで作成したハザードマップ ハザードマップを見ながら現地調査</p>   <p>大雨時などに安全に避難するには、今いる場所がどのような危険があるかを事前に知っておく必要があり、啓発センターで作成したオリジナルのハザードマップを使用し、ハザードマップの見方や実際に現地を歩き児童らが危険性を判断し早めの避難に繋げる学習(約45分～)</p>

2-5-3 学習内容の主な特徴

(1) 児童が土砂災害をイメージしやすい学習

- ア 土砂災害に関連する地質については、那智勝浦町周辺に分布する風化前後の花崗岩類を児童自身が金槌で叩いたり・手で割る、風化後の花崗岩類の「もろさ」を感じる実験 (No.5)
- イ 土砂災害発生の要因となる降水については、土を固めて作った「山」に噴霧器による「降雨」を継続的に当てることで「山が崩れる」様子を体験する実験 (No.6)
- ウ 土砂災害発生後の地形変化については、山と谷を模した模型の上部に配置した土で「斜面崩壊後の堆積土砂」を示し、噴霧器による「降雨」を継続的に当てることによって土石流が発生し、谷の出口で土石流が堆積して扇状地ができる様子を体験する実験 (No.7)

(2)教科書に沿った学習

小学校5年生の理科で学習する「流れる水のはたらき」に関連した内容として、たい積した砂が、水流によりしん食・運ぱん・たい積により、河川の流路が形成する事を学ぶことから、紀伊半島大水害では河川内に土砂が急激にたい積し河川の水位が急激に上昇し氾濫したなど災害とそのはたらきが関係する事を学習(No.13)。

6年生で学習する「大地のなりたち」とあわせた土砂災害との関係性や、啓発センター近くの砂防えん堤の工事箇所で地層の確認など地元のフィールドを生かした学習(No.14)。

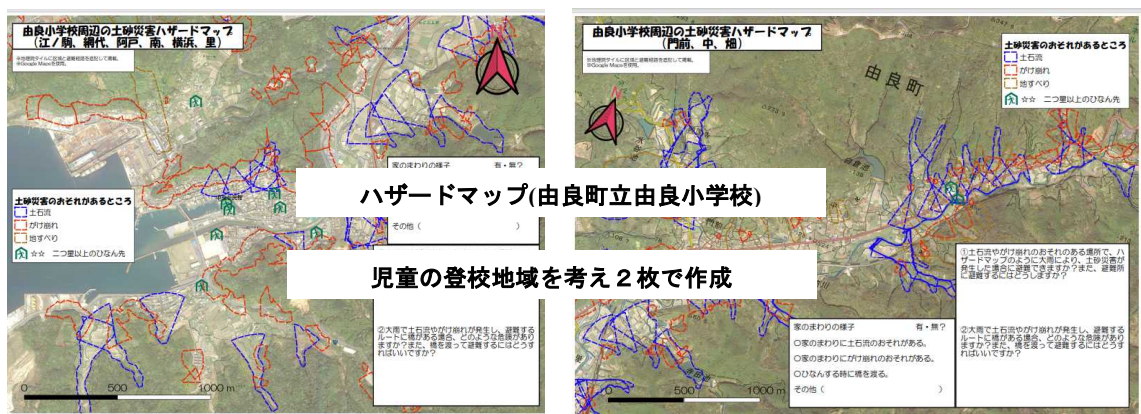
(3)啓発センターの実験装置・現地調査

大規模装置による土石流実験(No.4・No.8)や、国土交通省近畿地方整備局紀伊山系砂防事務所の協力を得て砂防えん堤などの現地調査(No.9)。

(4) 啓発センター作成のハザードマップでの学習

土砂災害は突発的・突然発生し、土砂の移動は速く・衝撃力が強いことから家屋でも被災する。このことから自宅がどのような災害の危険性があるかを知り、早めの避難に繋げるためには、ハザードマップ・防災マップにより土砂災害のおそれのある箇所を理解する事が重要である。(No.15)

学習では学校毎(地区毎)に作成したハザードマップに、児童が自宅を記入し、土砂災害のおそれがあるか・早めの避難をどうするかなどの学習に取り組んでいる。また、児童がこの資料を家に持って帰り家族や保護者の方と話しをする事も期待している。また、出前授業では、学校に啓発センター職員が訪問する点を生かし、教室での学習や実験に加えて学校近隣の土砂災害のおそれのあるところをハザードマップを見ながら一緒に歩き、日頃から危ないところはどこか、土砂災害のおそれのある箇所はどのようになっているか学習する。



2-5-4 新たな防災学習の取り組み

(1) オンライン学習

新型コロナウイルス感染拡大の状況下では学校・教育現場への感染予防対策として対面での学習が制限されることがある。そこで、オンライン形式での土砂災害防災学習や実験なども実施し課題などを抽出している。

1. 那智勝浦町立市野々小学校（9月2日）

市野々小学校5・6年生に土砂災害についての防災学習をオンラインで行いました。今回のオンライン学習ではハザードマップ、避難行動を説明した同時における事前の避難準備を計画するマイ・タイムラインを児童が作成しました。

啓発センターの状況



啓発センターでは小中学校等への土砂災害に関する出前学習に積極的に取り組んでいます。ただ、新型コロナウイルス感染症拡大の状況下では学校・教育現場への感染予防対策として対面での防災学習が制限されます。そこで、啓発センターではオンラインによる土砂災害に関する防災学習の検討を行っています。オンライン学習では、対面授業のようにセンター職員と児童・教員が意思疎通しながら授業を進められるよう配慮するため、スライドによる説明画面とセンター職員と児童・教員の双方が表情や様子を把握し意見交換できる2つの大型画面、Web会議システム2回線を使用したオンライン学習を行いました。

啓発センターの状況



市野々小学校の学習状況



小学校の学習状況



【オンライン学習の概要と課題】

実施日	学校名	学年	学習内容	課題
令和3年9月2日	那智勝浦町立市野々小学校	5・6年生 合同	マイ・タイムライン学習	一部で音声聞き取りづらい部分があった。
令和3年9月17日	那智勝浦町立勝浦小学校	4年生	スライド学習 実験	映像・音声の途切れ。
令和3年9月22日	那智勝浦町立勝浦小学校	3年生	スライド学習 実験	映像・音声の途切れ。 通信の遮断。
令和4年3月3日	上富田町立生馬小学校	6年生	防災RPG学習第2弾	一部で音声聞き取りづらい部分があった。

(2) タブレットを用いた防災学習

令和3年11月25日の新宮市立高田小学校を対象に行った防災学習では新宮市のWeb版ハザードマップと学校のタブレットを活用した防災学習を行った。配布したWebハザードマップの二次元コードを用いて、児童がハザードマップにアクセスし、自宅周辺の様子を確認した。

タブレットでハザードマップを確認しよう

実施日時 令和3年11月25日(木) 10:20～11:20(約60分)

実施場所 高田小学校 3～6年生 6名

新宮市のWeb版ハザードマップと学校のタブレットを活用した防災学習を行いました。

【事前学習】

土砂災害について映像教材で学習

(※事前学習 「土砂災害をよく知ろう!」 約15分)



【授業当日】 授業時間 約60分

- 1.土砂災害の概要を説明
- 2.タブレットでWebハザードマップで自宅を確認(約15分)
- 3.学校付近の現地調査と、岩石の風化・土石流と扇状地の形成について実験



電子黒板でWebハザードマップの操作方法を説明。



児童に配布した説明資料



配布したWebハザードマップのQRコードを用いて、児童がハザードマップにアクセス。



Webハザードマップで自宅周辺の様子を確認している児童

(3) 小学校における発達段階に応じた防災カリキュラムの作成

学習指導要領に対応した教科書には関連した内容が盛り込まれるが、防災学習などは教員が別途教材を準備することになる。さらに、土砂災害への知識が少なく教材が無いことから、教員が土砂災害を理解し主体的に実施する土砂災害の防災学習はあまり進んでいないため、発達段階に応じた防災カリキュラムを作成することで、「教員がだれでも授業ができる」ような指導案を作成した。

令和4年度作成
**水害に関わる
防災授業資料**
学習指導案
(小学校低学年)

対象	雨があふ 雨のよ
小学校低学年	

令和4年4月
和歌山県土砂災害啓発セ

令和4年度作成
**水害に関わる
防災授業資料**
学習指導案
(小学校低学年・O中学生)

対象	タイ
小学校中学年①	災害と危ない 避難をするこ
小学校中学年②	災害と危ないこ 知り、避難をする

令和4年4月
和歌山県土砂災害啓発センター

令和4年度作成
**水害に関わる
防災授業資料**
学習指導案
(小学校低学年・中学年・O高学年)

対象	タイトル
小学校高学年①	自然災害を起こす 雨や山がくずれる仕組みを 知ろう！
小学校高学年②	大雨が降ったときに 身を守る行動を知ろう！
小学校高学年③	わたしたちができること ～助けられる側から助ける側へ～

令和4年4月
和歌山県土砂災害啓発センター

【参考事例】
小学校低学年
学習指導案
ワークシート

**雨があふったときのさ
雨のよいところを知**

学習のねらい
雨があふったときの危険と、雨のよいところを知ることができる。

学習活動
Step1 雨→雨心を持つことができる
Step2 雨(大雨)が降ったときの状況や考え
Step3 雨が降ったときの危険と、雨のよいところを知

必要物品・資料
□【低学年】説明用パワーポイント① □茶
□【高学年】ワークシート①

学習のねらい
雨があふったときの危険と、雨のよいところを知ることができる。

学習活動
Step1 雨→雨心を持つことができる
Step2 雨(大雨)が降ったときの状況や考え
Step3 雨が降ったときの危険と、雨のよいところを知

必要物品・資料
□【低学年】説明用パワーポイント① □茶
□【高学年】ワークシート①

【参考事例】
小学校低学年
学習指導案
ワークシート

災害と危ないところを知り、避難をする

学習のねらい
災害の種類と危ないところを知り、避難することを考え

学習活動
Step1 雨は大雨で必要なもの、大雨により洪水災害、土
Step2 紀伊半島洪水災害を知る。
Step3 土砂災害・洪水災害の起こり方を知り、原因を知る
Step4 洪水災害・土砂災害のおそれのあるところを知

必要物品・資料
□【中・高学年】説明用パワーポイント① □茶(水を扱う
□【中・高学年】ワークシート①

学習のねらい
災害の種類と危ないところを知り、避難することを考え

学習活動
Step1 雨は大雨で必要なもの、大雨により洪水災害、土
Step2 紀伊半島洪水災害を知る。
Step3 土砂災害・洪水災害の起こり方を知り、原因を知る
Step4 洪水災害・土砂災害のおそれのあるところを知

必要物品・資料
□【中・高学年】説明用パワーポイント① □茶(水を扱う
□【中・高学年】ワークシート①

【参考事例】
小学校低学年
学習指導案
ワークシート

**自然災害を起こす雨や山がくずれる仕組みを
知ろう！**

学習のねらい
自然災害が起こる原因と、起こりやすい場所を知る

学習活動
Step1 大雨による災害を知る
Step2 災害につながる雨について知る
Step3 紀伊半島洪水災害について知る
Step4 土砂災害が起こる原因を知る

必要物品・資料
□【高学年】説明用パワーポイント① □プロジェクター・スクリーン
□【高学年】ワークシート① □レーザーポインター(もし必要し
□【高学年】ワークシート②

学習のねらい
自然災害が起こる原因と、起こりやすい場所を知る

学習活動
Step1 大雨による災害を知る
Step2 災害につながる雨について知る
Step3 紀伊半島洪水災害について知る
Step4 土砂災害が起こる原因を知る

必要物品・資料
□【高学年】説明用パワーポイント① □プロジェクター・スクリーン
□【高学年】ワークシート① □レーザーポインター(もし必要し
□【高学年】ワークシート②

発達段階に応じた防災学習指導案

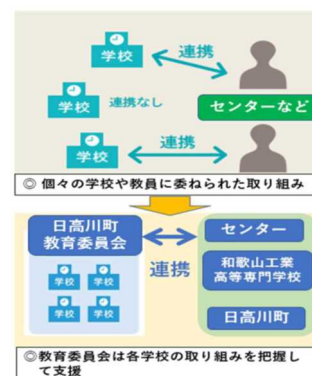
2-6 関係機関と連携した啓発活動

2-6-1 日高川町におけるデジタルコンテンツを活用した継続的な土砂災害防災学習の実施に係る説明会の開催

啓発センターでは、土砂災害に関する防災教育を主要な活動の一つと位置付け、県下の学校においてスライドやビデオ、模型実験を用いた授業を行うとともに、昨年度からは和歌山工業高等専門学校が開発した防災RPGを防災教育に導入した。

この度、日高川町、日高川町教育委員会との協働により、日高川町内の学校において、和歌山工業高等専門学校と啓発センターが開発したデジタルコンテンツを活用した土砂災害に関する防災教育を継続的に行うこととなり、日高川町教育委員会教育長、日高川町総務課長、日高川町各小中学校（オンライン参加）、和歌山工業高等専門学校辻原教授及び学生3人が参加し、デジタルコンテンツを活用した防災教育に関する説明会を行った。

なお、啓発センターでは、この防災教育を通して、デジタルコンテンツの学習効果の検証を行うとともに、検証結果を今後のコンテンツ更新に活用していく予定である。



今までの取り組みと今回の取り組み



学校毎のデジタルコンテンツ教材

2-6-2 和歌山工業高等専門学校と連携し開発した防災RPGを用いた防災学習

令和2年度に引き続き啓発センターと連携し、和歌山工業高等専門学校が開発した防災ロールプレイングゲーム（RPG）は子どもたちが自らゲームを行う（自発・自分ごと）ことで土砂災害に関する知識を身につけることができる教材であり、ゲームとあわせてハザードマップの学習・現地調査なども行っている。

【防災 RPG 実施校】

実施日	学校名	防災RPG
令和3年7月12日	田辺市立龍神中学校 1年生	防災RPG第1弾「土砂災害が発生したとき」
令和3年11月17日	日高川町立山野小学校 日高川町立江川小学校 5年生 日高川町立和佐小学校	防災RPG第1弾「土砂災害が発生したとき」
令和4年1月14日	日高川町立山野小学校 5・6年生	防災RPG第2弾「命を守るハザードマップ」
令和4年3月3日	上富田町立生馬小学校 6年生	防災RPG第2弾「命を守るハザードマップ」
令和4年3月15日	那智勝浦町立市野々小学校 5・6年生	防災RPG第3弾「台風にそなえて、じゅんぴをしよう！」

(1) 防災 RPG「土砂災害が発生したとき」英語版

啓発センターは、和歌山工業高等専門学校の学生が防災ロールプレイングゲーム (RPG)「土砂災害が発生したとき」を開発するための技術的な助言を行ってきたが、この度、このゲームを海外においても活用していただけるようにすることを目的として、啓発センターが翻訳を行い、英語版防災 RPG「When the Sediment Disaster Occurs」を共同で作製した。今後、中学校等の防災学習で英語版防災 RPG を実践していきたいと考えている。



(2) 防災 RPG「命を守るハザードマップ」

啓発センターは、小中学校等における防災学習に積極的に取り組んでいる。昨年度より、防災 RPG 第 1 作目「土砂災害が発生したとき」を用いた防災学習を行ってきたが、引き続き、第 2 作目となる「命を守るハザードマップ」を用いた防災学習を日高川町立山野小学校、上富田町立生馬小学校の 2 校で行った。

防災 RPG「命を守るハザードマップ」は、第 1 作目に引き続き、和歌山工業高等専門学校専攻科エコシステム工学専攻(辻原研究室)の西萩一喜(にしはぎかずき)さんが、啓発センターの助言を受けながら開発した。

《ゲームのシナリオ》

避難が必要になってからハザードマップを探しても遅いのです。周辺の土砂災害の危険があるところを見学したり、事前のハザードマップ確認をすることで、災害に備えておきましょう！



(3) 防災 RPG「台風にそなえて、じゅんぴをしよう！」

第3作目「台風にそなえて、じゅんぴをしよう！」を用いた初めての防災学習を那智勝浦町立市野々小学校で行った。

防災 RPG「台風にそなえて、じゅんぴをしよう！」は、和歌山工業高等専門学校環境都市工学科(辻原研究室)5年生の鈴木義幸(すずきよしゆき)さんが、啓発センターの助言を受けながら開発した。



2-7 その他啓発活動

2-7-1 土砂災害防止月間

毎年6月は「土砂災害防止月間」であり、啓発センターでは展示スペースに垂れ幕及び館外に木製看板並びに幟（のぼり）の掲出を行っている。

また、啓発センター内においては、土砂災害警戒区域及び警戒情報や早めの避難行動など土砂災害から身を守るために知って頂きたい内容や10年前に甚大な被害をもたらした紀伊半島大水害当時の記録を振り返り風化させないために「～紀伊半島大水害から10年～」と題しパネル展示を行った。



土砂災害防止月間の広報活動



土砂災害啓発パネルの展示

2-8 ホームページ

啓発センターでは土砂災害に関する防災・減災につながる情報や啓発活動の様子をホームページで情報を発信している。令和3年度における主なホームページ更新内容は参考資料③として巻末に示す。なお、令和4年度についても引き続き積極的な情報発信に努めていく。

3. 調査・研究

3-1 研究活動

啓発センターの2階には国土交通省近畿地方整備局大規模土砂災害対策技術センターが入所し、大規模土砂災害対策研究機構と連携を図りながら土砂災害に関する研究活動を行っている。

啓発センター職員も大規模土砂災害対策技術センターの職員と同じフロアで活動し、指導を受けながら調査研究を行うことで技術力の向上に努め、研究成果を学会等で発表するとともに学会誌等への論文投稿を実施している。以下に令和3年度の研究成果の実績を示す。

年月	学会名	題名	著者・共著者
2021年4月	砂防と治水	防災ロールプレイングゲーム「土砂災害が発生したとき」を用いた防災教育の実践	岸畑明宏
2021年5月	2021年度砂防学会研究発表会「オンライン大会」	土砂災害防災ロールプレイングゲーム「土砂災害が発生したとき」の開発とゲームを用いた防災教育の効果検証	岸畑明宏, 坂口隆紀, 筒井和男, 宮崎徳生, 西萩一喜, 辻原治, 木下篤彦
		高感度地震観測網の微小振動データを用いた大規模出水時の河川水位の推定	筒井和男, 坂口隆紀, 海原荘一, 谷田佑太, 木下篤彦, 柴田 俊, 浅原裕, 中谷洋明
		大規模斜面崩壊時の地盤振動特性に関する室内実験による検討	宮崎徳生, 筒井和男, 坂口隆紀, 海原荘一, 谷田佑太, 木下篤彦, 柴田俊, 中谷洋明
		和歌山県田辺市における明治22年水害の災害教訓伝承に関する調査	森川智, 宮崎徳生, 筒井和男, 岸畑明宏, 坂口隆紀, 木下篤彦
2021年6月	2021年度河川技術に関するシンポジウム「オンライン」	高感度地震観測網の微小振動データに着目した大規模出水時の地盤振動特性と欠測水位の推定	筒井和男, 坂口隆紀, 海原荘一, 谷田佑太, 木下篤彦, 柴田 俊, 浅原裕, 中谷洋明
2021年6月	2021近畿地方整備局研究発表会(WEB開催)	360度動画による土砂災害警戒区域認知度向上の取り組み	岸畑明宏, 筒井和男
		小学1・2年生や園児への土砂災害学習の取り組み	坂口隆紀, 宮崎徳生
		UAV搭載型レーザスキャナを活用した砂防堰堤の設計について	西島権, 野村雅俊
2021年8月	土木技術資料	大規模土砂移動発生時の地盤振動に関する振動特性と室内実験	筒井和男, 金澤瑛, 木下篤彦, 中谷洋明
		和歌山県土砂災害啓発センターでの防災学習の取り組み	坂口隆紀, 宮崎徳生, 岸畑明宏
2021年9月	日本地すべり学会研究発表会「オンライン」	和歌山県日高郡みなべ町における断層破碎帯での地すべり対策	岸畑明宏, 坂口隆紀, 木下篤彦
2021年10月	砂防と治水	紀伊半島大水害後の那智川流域の復興と和歌山県土砂災害啓発センターによる啓発活動	和歌山県土砂災害啓発センター

2021年11月	第61回治山研究発表会 (WEB開催)	後世に伝える過去の山地災害に関する調査と防災学習の取り組みについて	宮崎徳生・筒井和男・岸畑明宏・坂口隆紀・木下篤彦
2022年2月	水利科学誌	人工衛星「しきさい」を活用した那智の滝上流域の水源涵養機能に関する研究	宮崎徳生,坂口隆紀
2022年3月	ISRSS-SENDAI2022 (オンライン)	Building / Construction Information Modeling, Management (BIM/CIM) for landslide countermeasure facilities	Satoru Morikawa, Akihiro Kishihata, Hisashi Kameda

3-2 現地調査

和歌山県内で発生した土砂災害（地すべりに起因する道路災害も含む）について、県や市町村からの依頼に基づき実施する大規模土砂災害対策技術センター職員による現地調査に同行し調査を行った。また、技術開発が進められているドローン空中電磁探査における現地見学会への参加や過去の大規模土砂災害発生箇所の現地調査なども行い技術力の向上及び過去の大規模土砂災害に関する歴史的な知識の習得にも努めている。以下に令和3年度中の現地調査の実施状況を示す。



現地調査実施状況（和歌山市府中）



現地調査実施状況（上富田町下鮎川）

年月	路線・箇所名	事業実施主体	事業区分
2021年4月	紀の川市道竹房橋五百谷線（紀の川市竹房地区）	紀の川市	道路
2021年8月	上富田町町道一乗寺加茂線（上富田町下鮎川地区）	上富田町	道路
2021年8月	和歌山市府中地区	和歌山県	砂防
2022年3月	上富田町町道一乗寺加茂線（上富田町下鮎川地区）	上富田町	道路

3-3 その他

地震・豪雨等による大規模な浸水や土砂移動の被害状況の把握に有効とされる、合成開口レーダーSAR画像による被災区域の判読手法の研修会が、WEB形式で行われ参加した。広域災害時の初期段階においては、迅速に被害状況を把握することが重要であり大規模災害における初動対応に活用するため、SAR画像による被災区域の判読技術の向上に努めている。

4. 和歌山工業高等専門学校との共同研究

土砂災害に関する防災学習コンテンツの開発にあたり、RPG ソフトウェアを用いた防災学習についての研究を行っている和歌山工業高等専門学校環境都市工学科辻原研究室と啓発センターが、それぞれの機関の強みを活かし補完することで、RPG ソフトウェアの開発から実践までを共同研究した。本研究は、令和 2 年度から継続し、対象年齢と想定した小学校高学年の学習内容の調査から始め、和歌山工業高等専門学校の学生は防災学習への興味は持っていたが土砂災害に関する知識は少なく、啓発センターで学習し土砂災害の知識を深めながら開発を進めた。特に、シナリオについては、RPG の根幹をなすところであり、防災学習の目標や内容、またゲーム性をどのように出していくかなどについて、両機関で意見を出し合い議論を重ねた。

・防災 RPG「命を守るハザードマップ」

和歌山工業高等専門学校の学生が令和 2 年度に土砂災害学習の動機付けを目的としたロールプレイングゲーム（RPG）を第 1 作目として開発し、ゲームを用いた学習を啓発センターと共同で実施した。ゲームを用いて学習した小中学生のアンケート結果として、「自分の住んでいるところで、避難することになったとき、自分でちゃんと避難できると思いますか。」の肯定回答率が 45%と特に低いことを課題と考え、第 2 作目となる「命を守るハザードマップ」を開発した。第 2 作目では、地域特定のハザードを題材とし、プレイヤーが RPG の主人公として、地域における土砂災害の危険やハザードマップの大切さを学習できる内容となっている。ゲームの制作にあたり、他の地域においてもゲームが使用可能であることに注意した。

具体的には、学校周辺のドローン映像を流すシーンや、近隣の砂防堰堤等まで移動する際にはプレイヤーが実際に歩いているように前後左右の写真を確認できるイベントなどを組み込んだ。それらの写真や一部文言を適宜差し替えることで、他の学校の教材としても製作できるように工夫している。



防災 RPG「命を守るハザードマップ」

・防災 RPG「台風にそなえて、じゅんぴをしよう！」

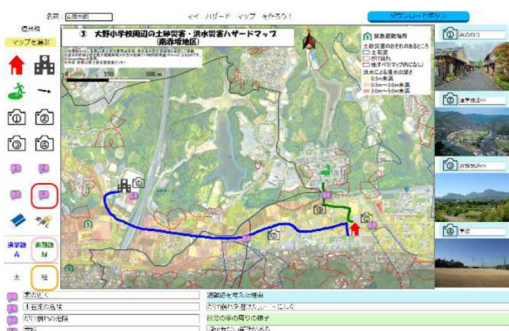
土砂災害発生時の避難行動は防災において重要なものであるが、実際の災害時に避難行動を行うのは容易ではないことから、このゲーム学習では「いつ避難するか」「どのように避難するか」「避難時に何が起こるのか」の3つの内容を学習できる。避難訓練では体験できないが、災害時に起こりうるトラブルをゲーム内で体験することで、実際の避難行動をシミュレートし、より避難に対して具体的なイメージを持つことができる内容となっている。



防災 RPG「台風にそなえて、じゅんぴをしよう！」

・手軽に使えるマイハザードマップ制作アプリ

小学校では、学習指導要領が改訂され「自然災害に関する知識を得ること」や「災害から人々を守る行動」などについて指導することが追加された。そのためには、地元の災害リスクや避難場所や避難の方法を学ぶことが求められ、ハザードマップが重要な役割を担い、最近小学校などで導入が進んでいるタブレット端末や PC を活用したハザードマップアプリを開発した。ハザードマップの見方を学ぶだけでなく、生徒が実際に現場へ赴き、気付きの書き込みや写真の貼り付けなどを行うことで、自然災害に対するリスクや災害発生時の対応を主体的に学びきっかけとなることが期待できる。



手軽に使えるマイハザードマップ制作アプリ

・洪水時の河川周辺の地盤振動に着目した河川水位の推定に関する研究

河川の水位は河川計画の立案、構造物の設計や災害時の警戒避難の呼びかけにおいて重要な指標である。多くの水位計は河道内に設置されることから、洪水時に流失し、水位観測が欠測する事態が発生することがある。一方で、洪水時に周辺の地盤振動が大きくなることが知られており、河川の水理量との関係が指摘されているものの、明確にはその原因が分かっていない。そこで、河川の洪水時に周辺地盤の振動を計測し、水位や流量との関係を調べることで、洪水時の堅牢な水位計としての機能が期待される。このため、県内の河川周辺の地盤振動を計測し、河川水理量との関係を研究中である。



高感度な地震計を用いた地盤振動の計測状況

5. 大規模土砂災害対策研究機構会議

令和3年11月15日、大規模土砂災害対策研究機構令和3年度機構会議がWEB形式で開催された。大規模土砂災害対策研究機構は、土砂災害に関する高度な知見を有する大学や研究機関が連携を図り、研究を推進することを目的とした、国・県・町・大学・研究機関からなる組織で、会議では各機関よりそれぞれの調査研究等の報告が行われた。

※大規模土砂災害技術センター

(URL : <https://www.kkr.mlit.go.jp/kiisankei/center/index.html>)

6. 参考資料

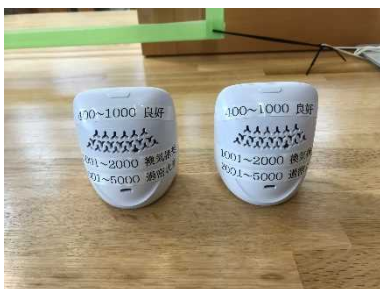
参考資料①

・新型コロナウイルス感染症への対応

啓発センターでは、新型コロナウイルス感染防止の観点から、令和2年6月に策定した感染拡大予防ガイドラインに基づき感染対策を徹底するとともに啓発センター内での研修上限者数を通常の半分以下（20～30名程度）として以下のとおり施設を運営した。

・新型コロナウイルス感染防止対策の経過

令和3年8月17日～9月30日まで	【県】 不要不急の外出自粛要請による対面での啓発研修の休止、オンライン研修への変更
令和3年10月1日～	CO2濃度測定器の導入
令和4年1月18日～3月6日まで	【県】 不要不急の外出自粛要請による対面での啓発研修の休止、オンライン研修への変更
令和4年2月5日～3月6日まで	【国】 まん延防止等重点措置区域への指定による対面での啓発研修の休止、オンライン研修への変更



CO2濃度測定器の導入（R3.10.11～）

和歌山県感染拡大予防ガイドライン【和歌山県土砂災害啓発センターR2.6.1】

施設の種類	内訳	感染防止対策について留意すべき事項
博物館など	土砂災害啓発センター	<p>【従業員に関する行動】</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 従業員に対して検温を促し、体調不良の場合、自宅待機とする。 □ 咳エチケット、マスク着用、手洗い、手指の消毒を徹底する。 □ 対人距離(できるだけ2mを目安に(最小1m))を確保するとともに、互いに手を伸ばしたら届く距離での会話や発声を控える。 □ 現金の受け渡しにはトレイを使用させる。 □ 鼻水、唾液などが付いたごみは、ビニール袋に入れて密閉して縛り、ごみを回収する従業員はマスクや手袋を着用させる。 <p>【来客へ注意を促す事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 咳エチケット、マスク着用、手洗い、手指の消毒を徹底する。 □ 発熱があったり、咳、咽頭痛などの症状がある人は入場をしないよう呼びかける。 □ 対人距離(できるだけ2mを目安に(最小1m))を確保するとともに、互いに手を伸ばしたら届く距離での会話や発声を控えるよう呼びかける。 <p>【展示室等における感染防止策】</p> <ul style="list-style-type: none"> □ フロアマーカ等の設置等の工夫を行い、来館者同士の距離(2mを目安に(最小1m))が確保できない場合は、入場制限等を実施する。 □ ハンフレット等の配布物は手渡しで配布せず据置き方式とする。 □ 直接手で触れることができる展示物(ハンズオン)は感染リスクが高いため原則展示しない、止むを得ない場合は従業員が管理して消毒を徹底する。 □ 清掃、消毒、換気を徹底する。 □ オーディオガイド、ペーパーカー、車椅子等の貸出物について十分な消毒をする。 □ 汚物を流すときは、トイレの蓋を閉めて流すよう注意書きを表示する。 □ トイレのハンドドライヤーは止め、共通のタオルは禁止し、ペーパータオルを設置するか、使い捨ておしぼり等を準備する。 <p>《窓口》</p> <ul style="list-style-type: none"> □ アクリル板等設置により購買者との間を遮蔽する。 □ 窓口に行列ができる場合は、2mを目安に(1m)間隔を開けて整列を促す等、人が密集しないように工夫する。 <p>※ 上記留意事項を入り口や店内に掲示し、啓発する。</p>

参考資料②

令和3年度団体研修一覧表

回	開催日	団体名	人数	都道府県	研修時間	研修会場
1	4月18日	さわかみオペラ芸術振興財団	10	東京	20	土砂災害啓発センター
2	4月19日	和歌山県立田辺高等学校	18	和歌山	60	高等学校
3	4月20日	那智勝浦町立市野々小学校5・6年	14	和歌山	60	土砂災害啓発センター
4	5月26日	和歌山県立田辺高等学校・福島県立磐城高等学校	18	和歌山・福島	60	オンライン
5	6月4日	埼玉県立新座柳瀬高等学校	30	埼玉	25	オンライン
6	6月11日	有田市同友会	14	和歌山	60	土砂災害啓発センター
7	6月18日	みなべ町役場職員	6	和歌山	40	土砂災害啓発センター
8	7月6日	海南市立第三中学校1年	72	和歌山	110	海南ノビノスホール
9	7月7日	南平野区いきいきサロン	11	和歌山	60	土砂災害啓発センター
10	7月8日	白浜町立北富田小学校6年	24	和歌山	30	土砂災害啓発センター
11	7月12日	田辺市立龍神中学校1年	23	和歌山	50	中学校
12	7月13日	那智勝浦町立市野々小学校5・6年	12	和歌山	100	小学校
13	7月16日	由良町役場職員	5	和歌山	90	土砂災害啓発センター
14	7月26日	日高川町立中津小学校教員	1	和歌山	90	土砂災害啓発センター
15	7月27日	和歌山県県土整備部職員	23	和歌山	80	土砂災害啓発センター
16	7月28日	美浜町民生委員児童委員協議会	24	和歌山	60	美浜町役場
17	7月29日	和歌山県立田辺高等学校・福島県立磐城高等学校他3校	20	和歌山・福島	90	オンライン
18	7月29日	三重県桑名市議会	4	三重	60	土砂災害啓発センター
19	8月5日	那智勝浦町教職員	11	和歌山	100	那智勝浦町体育文化会館
20	8月6日	関西広域連合防災関係職員	100	和歌山	120	オンライン
21	9月2日	那智勝浦町立市野々小学校5・6年	12	和歌山	95	オンライン
22	9月17日	那智勝浦町立勝浦小学校4年2組	21	和歌山	45	オンライン
23	9月17日	那智勝浦町立勝浦小学校4年1組	23	和歌山	55	オンライン
24	9月22日	那智勝浦町立勝浦小学校3年	37	和歌山	75	オンライン
25	9月30日	紀南地域防災協議会専門部会	29	和歌山	85	オンライン
26	10月5日	那智勝浦町立勝浦小学校3年	41	和歌山	60	土砂災害啓発センター
27	10月5日	那智勝浦町立下里小学校4年	22	和歌山	90	土砂災害啓発センター
28	10月8日	那智勝浦町立勝浦小学校4年1組	26	和歌山	120	土砂災害啓発センター
29	10月8日	那智勝浦町立勝浦小学校4年2組	23	和歌山	90	土砂災害啓発センター
30	10月8日	田辺市立秋津川・大坊小学校5・6年	23	和歌山	60	土砂災害啓発センター

31	10月12日	那智勝浦町立市野々小学校5・6年	12	和歌山	45	小学校
32	10月13日	龍神地区小学校連合(田辺市立龍神・上山路小学校6年)	17	和歌山	60	土砂災害啓発センター
33	10月13日	龍神地区小学校連合(田辺市立中山路・咲楽小学校6年)	16	和歌山	90	土砂災害啓発センター
34	10月14日	那智勝浦町立勝浦小学校4年1組	23	和歌山	110	小学校
35	10月14日	那智勝浦町立勝浦小学校4年2組	21	和歌山	110	小学校
36	10月15日	田辺市立龍神中学校1年	27	和歌山	90	中学校
37	10月18日	田辺市立近野小学校6年	7	和歌山	60	土砂災害啓発センター
38	10月18日	和歌山県立なぎ看護学校2学年	36	和歌山	90	看護学校
39	10月21日	上富田町立生馬小学校6年	26	和歌山	45	小学校
40	10月21日	上富田町立生馬小学校教育講演会	73	和歌山	40	小学校
41	10月22日	那智勝浦町立下里小学校4年	19	和歌山	95	小学校
42	10月22日	和歌山県立新翔高等学校1年	111	和歌山	60	高等学校
43	10月26日	日高川町立川原河小学校1・2年	5	和歌山	45	小学校
44	10月26日	日高川町立川原河小学校3・4・5・6年	12	和歌山	45	小学校
45	10月26日	日高川町立川原河小学校全校	17	和歌山	80	小学校
46	10月26日	みなべ町立高城中学校1年	7	和歌山	110	中学校
47	10月26日	橋本市立あやの台小学校6年	59	和歌山	50	小学校
48	10月27日	海南市立下津第二中学校3年	44	和歌山	60	那智勝浦町体育文化会館
49	10月27日	有田市婦人団体連絡協議会・有田市交通安全母の会	16	和歌山	60	土砂災害啓発センター
50	10月28日	那智勝浦町立市野々小学校5・6年	12	和歌山	50	土砂災害啓発センター
51	10月28日	橋本市立あやの台小学校6年	63	和歌山	60	土砂災害啓発センター
52	10月28日	橋本市立あやの台小学校6年	63	和歌山	60	那智勝浦町体育文化会館
53	10月29日	田辺市立中山路小学校5・6年	13	和歌山	90	小学校
54	10月30日	美浜町立松洋中学校3年	61	和歌山	90	那智勝浦町体育文化会館
55	11月1日	由良町立由良小学校6年	26	和歌山	60	土砂災害啓発センター
56	11月2日	和歌山県立日高高等学校附属中学校1年	45	和歌山	60	土砂災害啓発センター
57	11月3日	一般社団法人木本地区連合自治会及び各種団体	27	和歌山	95	土砂災害啓発センター
58	11月4日	埼玉県立新座柳瀬高等学校	30	埼玉	40	オンライン
59	11月5日	広川町立津木小学校1・2年	9	和歌山	45	小学校
60	11月5日	広川町立津木小学校3・4・5・6年	14	和歌山	45	小学校

61	11月5日	広川町立津木小学校3・4・5・6年	14	和歌山	45	小学校
62	11月6日	那智勝浦町築地区	30	和歌山	60	那智勝浦町消防コミュニティセンター
63	11月7日	田辺市民生児童委員協議会大塔支部	15	和歌山	60	土砂災害啓発センター
64	11月7日	岐阜県山県市高富地区自治会連合会	5	岐阜	60	土砂災害啓発センター
65	11月8日	北山村立北山小学校1・2・3・4年	15	和歌山	45	小学校
66	11月8日	北山村立北山小学校5・6年・中学校	11	和歌山	50	小学校
67	11月8日	人権機関有田川	30	和歌山	90	金屋文化保健センター
68	11月9日	印南町立稲原中学校2年	9	和歌山	110	中学校
69	11月10日	紀美野町立野上中学校3年	31	和歌山	60	土砂災害啓発センター
70	11月11日	由良町立白崎小学校3・4年	19	和歌山	45	小学校
71	11月11日	由良町立白崎小学校5・6年	23	和歌山	90	小学校
72	11月13日	御坊市消費者学習会	18	和歌山	60	土砂災害啓発センター
73	11月15日	那智勝浦町立宇久井小学校5年	31	和歌山	95	小学校
74	11月17日	日高川町立山野・江川・和佐小学校5年(丹生っ子プロジェクト)	26	和歌山	110	日高川町立丹生中学校
75	11月19日	日高川町立笠松小学校2・3・4年生	5	和歌山	45	小学校
76	11月19日	日高川町立笠松小学校5・6年生	5	和歌山	100	小学校
77	11月22日	那智勝浦町立宇久井小学校5年	33	和歌山	90	土砂災害啓発センター
78	11月24日	和歌山市婦人団体連絡協議会	25	和歌山	80	土砂災害啓発センター
79	11月25日	新宮市立高田小学校3・4・5・6年	6	和歌山	60	小学校
80	11月25日	上富田町立岡小学校6年	22	和歌山	60	土砂災害啓発センター
81	11月25日	田辺市立田辺第三小学校6年	57	和歌山	60	那智勝浦町体育文化会館
82	11月26日	那智勝浦町立宇久井中学校	100	和歌山	45	中学校
83	12月2日	みくまの支援学校高等部	14	和歌山	105	土砂災害啓発センター
84	12月2日	海南市立大野小学校6年	44	和歌山	60	かつうら御苑
85	12月3日	海南市立巽小学校6年	66	和歌山	60	那智勝浦町体育文化会館
86	12月5日	那智勝浦町立太田小学校育友会	50	和歌山	60	小学校
87	12月8日	和歌山地方气象台	10	和歌山	60	和歌山地方气象台
88	12月8日	有田地域消防協会	10	和歌山	80	土砂災害啓発センター
89	12月8日	和歌山県立和歌山高等学校	150	和歌山	50	高等学校
90	12月9日	和歌山県立日高高等学校附属中学校3年	44	和歌山	80	土砂災害啓発センター

91	12月9日	海南市立内海小学校6年	36	和歌山	90	土砂災害啓発センター
92	12月10日	那智勝浦町天満区長命会	20	和歌山	60	那智勝浦町天満区民会館
93	12月15日	四川省防災セミナー	20	(国外)	120	オンライン
94	12月20日	四川省交流会	40	(国外)	50	オンライン
95	1月14日	紀の川市立池田小学校5年	66	和歌山	45	小学校
96	1月14日	日高川町立山野小学校5・6年	8	和歌山	95	小学校
97	1月18日	土砂災害研究講演会 紀伊半島大水害から10年～あの日を忘れない～	150	和歌山	20	那智勝浦町体育文化会館
98	3月3日	上富田町立生馬小学校6年	26	和歌山	60	オンライン
99	3月15日	新宮市立光洋中学校2年	64	和歌山	50	中学校
100	3月15日	那智勝浦町立市野々小学校	12	和歌山	60	小学校
101	3月18日	日高広域消防事務組合	40	和歌山	60	日高川町防災センター
102	3月19日	近畿災害対策まちづくり支援機構「和歌山へつなぐ災害の備え」シンポジウム	30	兵庫	60	オンライン
103	3月25日	日高広域消防事務組合	40	和歌山	60	日高川町防災センター

参考資料③

令和3年度啓発センターホームページ更新一覧表

更新日	更新内容
令和3年 4月12日	土砂災害啓発センターの活動報告
令和3年 4月30日	土砂災害啓発センターの活動報告
令和3年 6月 1日	紀伊半島大水害被災体験紙芝居と令和3年度土砂災害防止月間パネルの掲載
令和3年 6月 4日	土砂災害啓発センターの活動報告と土砂災害に関する研修案内のお知らせ
令和3年 6月25日	修学旅行での防災学習のご案内について
令和3年 7月 3日	土砂災害啓発センターの休館情報の追記について
令和3年 7月13日	土砂災害啓発センターの活動報告
令和3年 8月 2日	土砂災害啓発センターの活動報告
令和3年 8月 6日	土砂災害啓発センター利用案内の更新について（英語版）
令和3年 9月 2日	研修申し込み様式の変更について
令和3年 9月 8日	土砂災害啓発センターの活動報告
令和3年10月25日	土砂災害啓発センター5年報の公開
令和3年11月16日	土砂災害啓発センターの活動報告
令和3年11月17日	土砂災害啓発センターの活動報告
令和3年12月14日	土砂災害啓発センターの活動報告
令和3年12月25日	地域講演会の開催について
令和4年 1月 5日	紀伊半島大水害被災体験紙芝居の掲載（英語版）
令和4年 1月14日	土砂災害啓発センターの活動報告
令和4年 1月24日	地域講演会の中止について
令和4年 2月 4日	土砂災害啓発センターの活動報告
令和4年 3月 2日	土砂災害啓発センター令和2年度報の公開
令和4年 3月31日	土砂災害啓発センターの活動報告