



# 河川・水文研究室

研究室紹介2023 (Ver.0616)

## 目次

- ① 治水は社会基盤デザインの屋台骨
- ② 私たちの豊かな生活は治水の上に成り立っている
- ③ 時の為政者は治水に大きな力を注いできた
- ④ 地球温暖化の進行，増加する水害被害
- ⑤ 流域治水やEco-DRRという新しい考え方
- ⑥ 研究テーマの紹介
- ⑦ 研究室の構成
- ⑧ 研究室の年間行事
- ⑨ 最近10年間の主な進路



# 河川・水文研究室

## ① 治水は社会基盤デザインの屋台骨

私達は生活の中で河川の存在を意識することはあまりありません。しかし徳島市をはじめ、東京や大阪など都市の多くは河川に囲まれ、その安全と発展は治水にかかっています。

洋の東西を問わず、歴史上のリーダーはいずれも国造りの根幹として治水施策(河川整備)を推進してきました。治水は社会基盤デザインの屋台骨です。

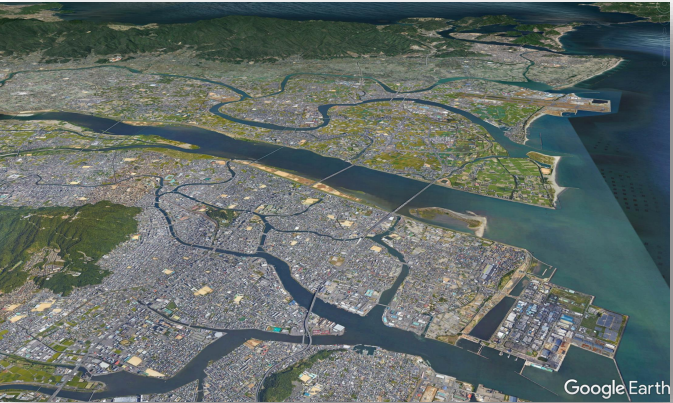
21世紀に入り、地球温暖化による水災害の激甚化・頻発化によって水害被害は拡大しており、その対応策として『流域治水』や『Eco-DRR』という新しい考え方が導入されています。

河川・水文研究室の卒業研究テーマは、このような時代の流れの最先端をゆくものです。研究室ゼミでの学習も合わせて、これから行政(国土交通省や県庁など)や建設コンサルタント方面などで活躍できる基礎知識や技術を習得できます。



# 河川・水文研究室

## ② 私たちの豊かな生活は治水の上に成り立っている



川の中に住んでいる私達(徳島・吉野川水系)

空から街を見ると、私たちは川の中で生活していることが分かります。それは徳島だけでなく、大阪も東京も同じです。豊かな生活も十分な治水がなされていないと成り立たちません。

そして地球温暖化の進行にともなって、私たちの安全が脅かされつつある現実があります。

### 4 吉野川水系吉野川(下流区間)洪水浸水想定区域図(想定最大規模)

■この図は、国が管理する吉野川本川の区間のうち岩津地点下流の範囲において、想定最大規模の降雨(48時間総雨量765mm)により堤防が決壊した場合の浸水状況をシミュレーションした結果を示したものです。  
■この図は、旧吉野川や徳島県が管理する河川の氾濫を考慮しておらず、大雨によって住宅地側にたまる内水の影響を考慮していませんが、想定最大規模の洪水が発生した場合の浸水状況を概ね表しています。

**凡例**

- 200m以上
- 100m-200m
- 50m-100m
- 5m-50m
- 0.5m-5m
- 0.5m未満

**色見本**

- 2階水浸: 5.0m
- 2階軒下: 3.0m
- 1階床高: 0.5m

■3.0mを超える浸水が発生する可能性のある地域では、最上階も浸水するおそれがあることから、早期の立ち退き避難が必要です。

■床上浸水または床下浸水が想定されることから、立ち退き避難が望ましいです。

■ただし、浸水時に想定される状況を踏まえ自らの判断により屋内安全確保も構いません。

安全なうちに、避難所への避難を行ってください。

頑丈な建物の2階以上へ避難することが有効な場合もあります。

※内水とは洪水時に本川の水位が支川の水位より高くなると、本川の水が逆流するのを防ぐために排水機場等のゲートを閉めます。このため支川の流水は本川に排水出来なくなり、堤防の居住地域で氾濫が生じる場合があります。このような現象を内水氾濫といいます。

吉野川水系洪水ハザードマップ(国土交通省)

## ③ 時の為政者は治水に大きな力を注いできた



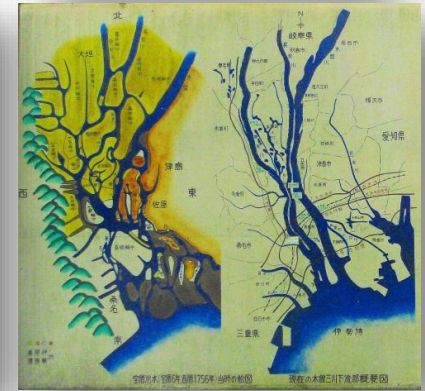
武田信玄  
信玄堤と聖牛



加藤清正  
菊池川の石はね



徳川家康  
利根川の東遷



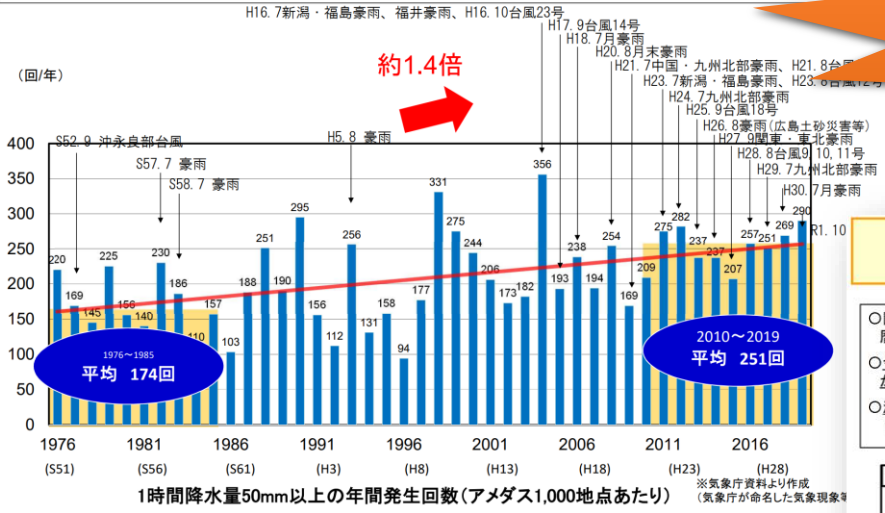
平田鞆負  
木曾三川分流

「善く国を治める者は、まず水を治める」 桓公 (中国・春秋時代)

## ④ 地球温暖化の進行、増加する水害被害

### 近年、雨の降り方が変化

- 時間雨量50mmを超える短時間強雨の発生件数が増加。
- 気候変動の影響により、水害の更なる頻発・激化が懸念。



ダムや堤防の整備だけで洪水被害を抑えることができない!

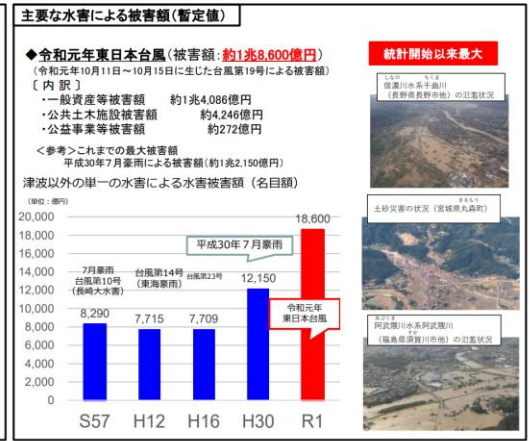
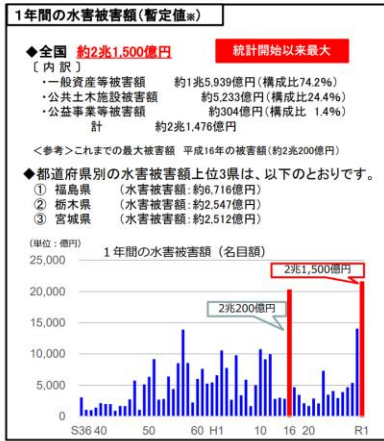
環境問題や人口減少、地域産業の劣化等の諸問題との関係

### 令和元年の水害被害額が統計開始以来最大に

- 国土交通省では、昭和36年より、水害(洪水、内水、高潮、津波、土石流、地すべり等)による被害額等(建物被害額等の直接的な物的被害額等)を暦年単位でとりまとめている。
  - 令和元年の水害被害額(暫定値)は、全国で約2兆1,500億円となり、平成16年の被害額(約2兆200億円)を上回り、1年間の津波以外の水害被害額が統計開始以来最大となった。
  - 津波以外の単一の水害による被害についても、令和元年東日本台風による被害額は約1兆8,600億円となり、平成30年7月豪雨による被害額(約1兆2,150億円)を上回り、統計開始以来最大の被害額となった。
- ※ 確報値は、令和元年の家屋の評価額の更新及び都道府県からの報告内容の更なる精査等を行ったうえで、令和2年度末頃に公表予定



(千曲川の氾濫2019年, 共同通信社)



## ⑤ 流域治水やEco-DRRという新しい考え方

**流域治水**：ダムや堤防だけでなく、流域の様々な箇所、住民を含む全ての関係者、ハード対策やソフト対策等のフル活用で洪水害の規模や被害を抑えようという考え。

**Eco-DRR**：生態系を活用した防災・減災。生態系の持続的な管理と保全、再生による災害に強い地域づくりを目指す考え。持続的な社会。



緑のダム(森林の洪水低減機能)



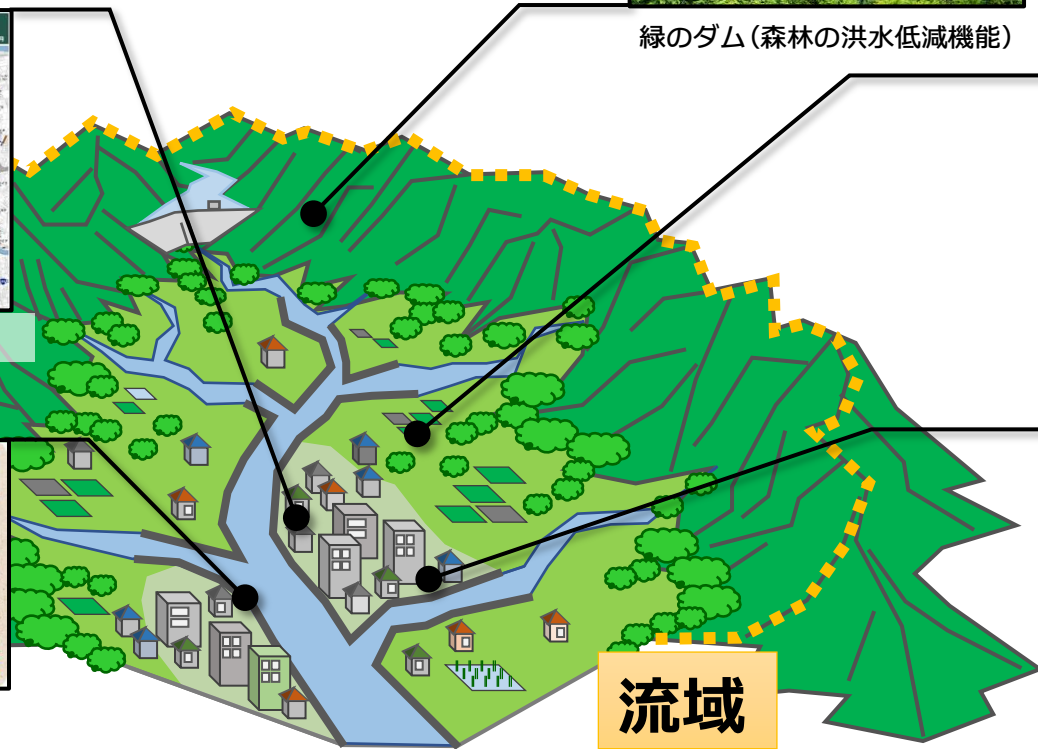
田んぼダム(水田の洪水低減機能)



避難支援マップ(ソフト対策)



粘り強い堤防(ハード対策)



耐水害住宅 (出典：一条工務店HP)

# 今が旬！ “押し”の研究テーマ

### 河川グループ（武藤）

グリーンインフラ（田んぼダム）による洪水減災の経済的優位評価  
聖牛を使った砂州や局所洗堀の制御

### 水文グループ（田村）

「森林の洪水低減機能」を早期向上させる森づくり  
安全で迅速な避難を実現する「避難支援マップ」の作成  
SDGsに適う「グリーンカーテン」の活用と評価

# 研究テーマ紹介① グレーインフラに対するグリーンインフラの優位性評価

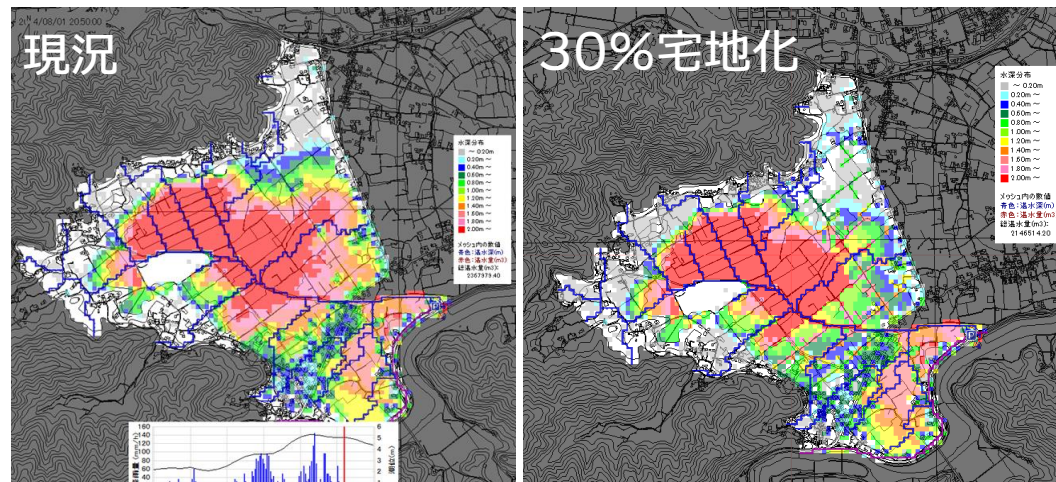
## グリーンインフラ(田んぼダム)による洪水減災の経済的優位性評価

河川グループ(武藤)の代表的研究テーマ



低平地に広がる水田が持つ遊水機能(いわゆる**“田んぼダム”**機能)を内水・外水氾濫解析ソフトで数量評価し、ポンプ場や水路拡張等の従来手法と比較した場合の経済的優位性を研究するものです。

解析に使用するアプリケーションは徳島県下の建設コンサルタントであるニタコンサルタントが発売しているものですが、**基本プログラムは河川・水文研究室で開発したものです。**



人口減少や税収減少等のため、堤防やポンプ場といった施設(グレーインフラ)の維持管理の低下が危惧されています。水田のようなグリーンインフラの活用を推進する研究を行うことで、**防災・減災だけでなく、環境保全、ひいては地域創生に役立ってます。**

水田の遊水機能評価(大津田川流域・阿南市)



# 「徳島新聞」で「田んぼダム」の解説をしました

徳島新聞「水害対策を住民の手で 治水の手法「田んぼダム」とは 2022年9月1日(木)



気候変動で頻繁に豪雨が降るようになり、ダムや堤防だけでは水害を防ぐのが難しくなりつつある。そこで、雨水を水田にためて浸水被害を防ぐ「田んぼダム」と呼ばれる取り組みが県内でも始まっている。「流域治水」という考え方で、水田や森林、ため池などさまざまな場所で雨水を受け止めて、被害を最小限に抑えることを目指す。広がりには住民の主体的な参加が欠かせない。

## 「流域治水」どう取り組む 徳島大の武藤裕則教授に聞く

堤防の強化や河床の掘削などの河川整備を進めつつ、流域全体のさまざまな場所で雨水をためるなどして水害を防ぐ「流域治水」。私たち住民はどんな取り組みができるのだろうか。徳島大の武藤裕則教授(河川工学)に聞いた。

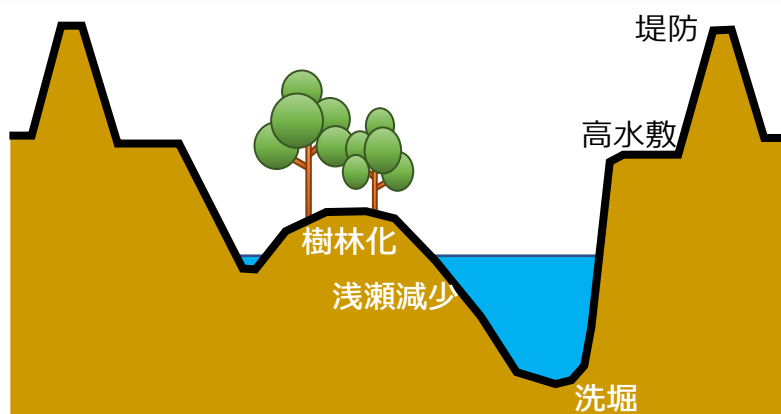
—今回、田んぼダムを取材しました。水田はそれ自体に雨水をためる機能がありますよね。

水田は水をためる構造をしています。海陽町の海部川河口の地域で研究したことがあります。低い場所に水田が広がり、それが洪水や内水氾濫による被害を一定程度防いでいることが分かりました。宅地開発や耕作放棄が進めば、水をためる機能が低下します。昔の人は利にかなった土地利用をしており、それを生かす形でこれからの街づくりも進めてほしいと思います。田んぼダムはもう一歩進んだ取り組みと言えます。

出典：2022年9月1日徳島新聞(一部抜粋)

## 聖牛(ひじりうし)を使った砂州や局所洗堀の制御

河川グループ（武藤）の代表的研究テーマ



河床の二極化

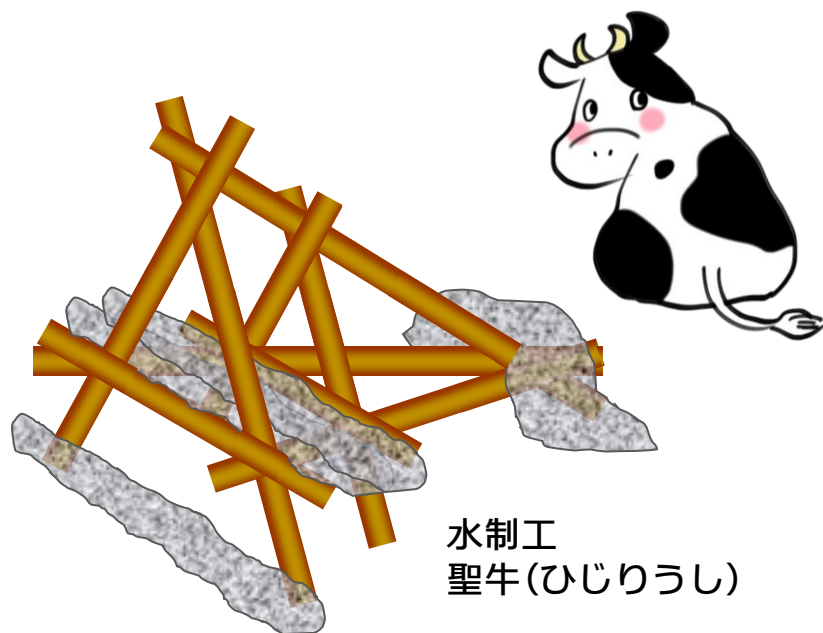
徳島県南部を流れる一級河川・那賀川では砂州と低水路の極端化が進行しています。これを**河道の二極化**と言います。

河岸近くで洗堀が進むと、堤防が不安定になり**破堤等の原因**になります。また砂州が高くなり固定化は樹林化の進行に繋がり**洪水氾濫の原因**になります。

環境的にも二極化は浅瀬の減少に繋がりますから、アユ等の魚類の産卵場が失われ、**地域産業の衰退**にも繋がります。

防災だけでなく、河川環境や地域産業を保全するためにも、このような河床の二極化の進行は防がなければなりません。

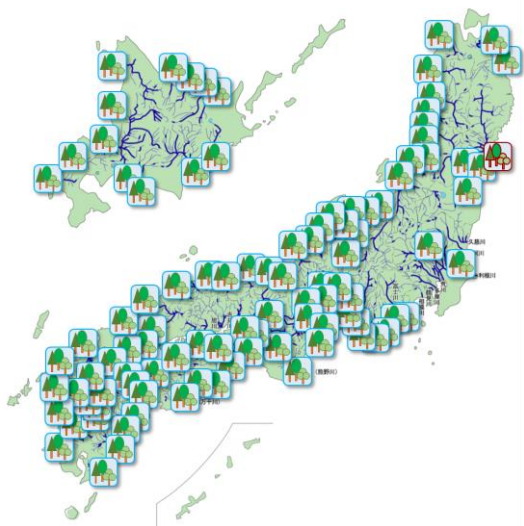
そこで**実験水路に伝統的工法「聖牛」**を効果的に設置して、**砂州や局所洗堀の制御を試みる研究**を行っています。



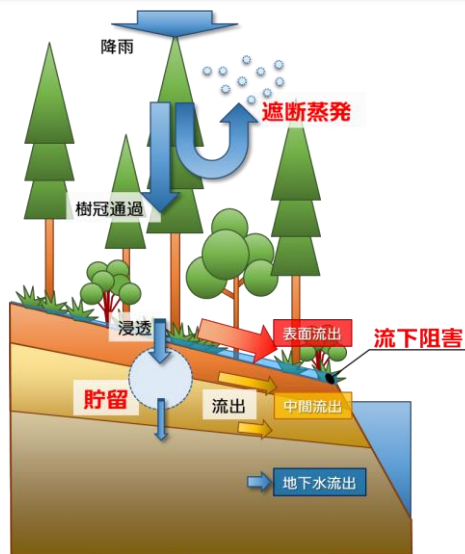
水制工  
聖牛(ひじりうし)

# 「森林の洪水低減機能」を早期向上させる森づくり

水文グループ（田村）の代表的研究テーマ



「森林整備による洪水低減」を行う流域治水プロジェクトの割合：86%



森林の雨水流出過程



現地観測（雨量・流量測定）

全国で進行している「流域治水プロジェクト」において、田んぼダムと並んで注目されている森林の洪水低減機能（いわゆる**“緑のダム”**）の研究です。

森林土壌の貯水作用に加え、枝葉の遮断蒸発作用と地表面の流下阻害作用にも注目して、それらを択伐による針広混交林化で短期間に向上させて洪水流量の低減を試みるチャレンジングな研究で、**持続的な防災と産業を両立させるSDGsに適う“新しい森林整備手法”**を提示するものです。

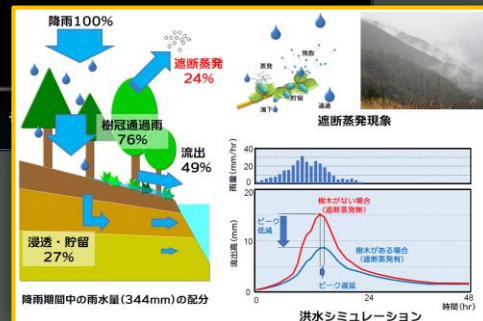
地元徳島で活躍する先進的林业経営者の協力を得た**現地観測**と、独自開発した**シミュレーションプログラム**を使った流出解析によって、他の大学等にはない研究を進めています。

# 「おかえりモネ」で研究成果がシナリオに使われました

NHK 連続テレビ小説「おかえりモネ」第17週(第82回)『わたしたちに出来ること』2021年9月7日(火)



野坂「樹木の枝や葉は、雨の一部を蒸発させて洪水ピークを遅らせるというデータも出ています」



番組に提供した研究成果資料

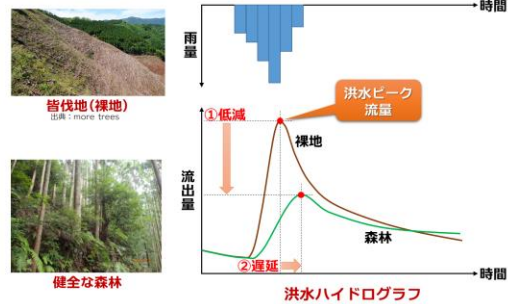
# 「所さんの目がテン」で紹介されました

日本テレビ系「所さんの目がテン」#1665『はじめてのチェーンソー&林業家に弟子入り』2023年3月5日(日)



## 森林の洪水低減機能

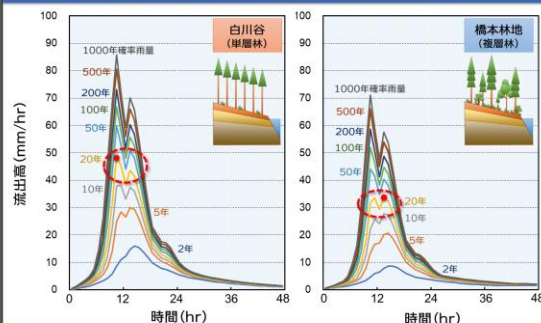
洪水ピーク流量を減らし、遅らせる作用



洪水ハイドログラフ

more trees [https://www.more-trees.org/news/element\\_planting/](https://www.more-trees.org/news/element_planting/)

## 流出シミュレーション 単層林と複層林の洪水ハイドログラフの比較



橋本林地(複層林)の洪水低減機能が高い。全ての雨量において橋本林地のピーク流量が明らかに小さい。洪水ピーク発生時刻の遅延も認められる。

## ◆森林の洪水低減機能の研究に関する報道等の実績

- 1) 『私たちの命と暮らしを守る「緑のダム」そのメリット・デメリットを考えてみよう。WAOサイエンスパーク、フォ・コラボレーション、2014/06/24』
- 2) 『森林の洪水低減機能の効果とその限界』、防犯カフェ、FM徳島、2021/05/14』
- 3) 『産経テレビ小説「おかえりモテ」第17編「おかしな事に出逢ふこと」(第82回)』、NHK、2021/09/07』
- 4) 『業務や台風による水害は増えたのか?水文学の専門家を聞く治水技術 田村隆雄准教授インタビュー』、Yahoo! JAPAN SDGs、Yahoo! JAPAN、2022/11/18』
- 5) 『#1665 はじめてのチェーンソー&林業家に弟子入り』、所さんの目がテン、日本テレビ、2023/03/05』

# 安全で迅速な避難を実現する「避難支援マップ」の作成

水文グループ（田村）の代表的研究テーマ

徳島市

海から離れた避難場所は？この地図では未広方面が良く分からない。

沖洲小学校

学校がやっぱり安心。少し遠いけど間に合う？

自宅

橋の耐震性は？

どの道路が安全？

どんな避難が良いのか考えられないなあ。面倒くさいなあ。

災害を知るにはハザードマップが必須。でも避難に繋げるには“もう一工夫”必要では？



民官学協働による住民目線の「避難支援マップ」の作成

ハザードマップではカバーしきれない防災・避難情報を地域特性や住民の要望を活かして効果的にまとめる**防災マップ**の製作と活用の研究です。

皆さんのアイデアや取り組みが形となり、**地域の防災活動**に直ぐに活かされます。研究では地域住民や徳島市職員と協働作業を行います。様々な年齢層や職種の人との**コミュニケーション能力**を高めることができます。

①沖洲小学校に避難できそうだ。でも時間に余裕はなさそう。

②時間がない時やケガをしたときは一番近い津波避難ビル(コーポシーサイド)が良さそうだ。

③未広方面はビルも多いけど少し遠いし、沖洲大橋は危険。やめておこう。

実際に歩いて確かめてみようか！

学習と同じ、やる気にさせることが重要

沖洲地区 地震・津波避難支援マップ (金沢、北沖洲、南沖洲)

避難できるギリギリの距離

半径 500m

沖洲小学校

自宅

西の方まで良く見える

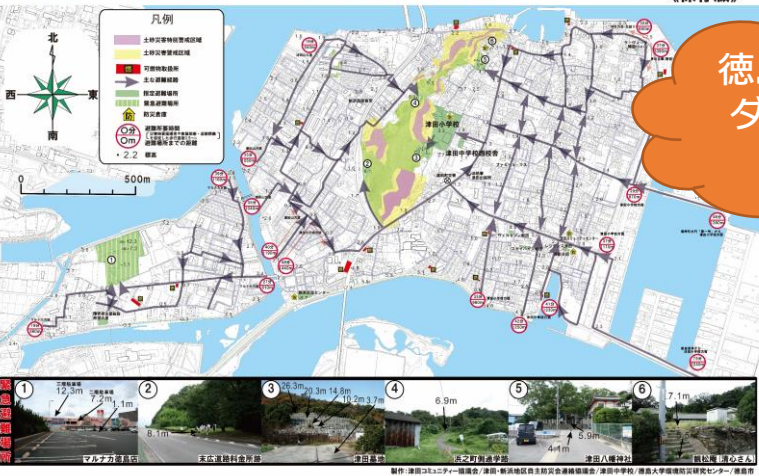
一番近くで収容数も多い

耐震化されていない！

# 地域で活用される避難支援マップの例

今までに徳島市23地区の避難支援マップが完成

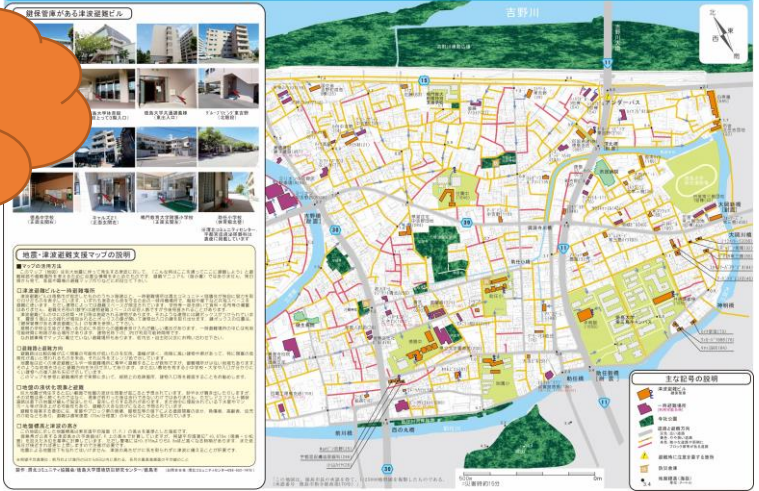
## 津田・新浜地区 津波避難支援マップ



平成24(2012)年1月  
《保存版》

徳島市HPから  
ダウンロード  
できます

## 渭北地区 地震・津波避難支援マップ（東部）



避難支援マップ 第1号 津田・新浜地区

常三島キャンパスがある渭北地区のマップ



小学生向けに作成した川内地区のマップ



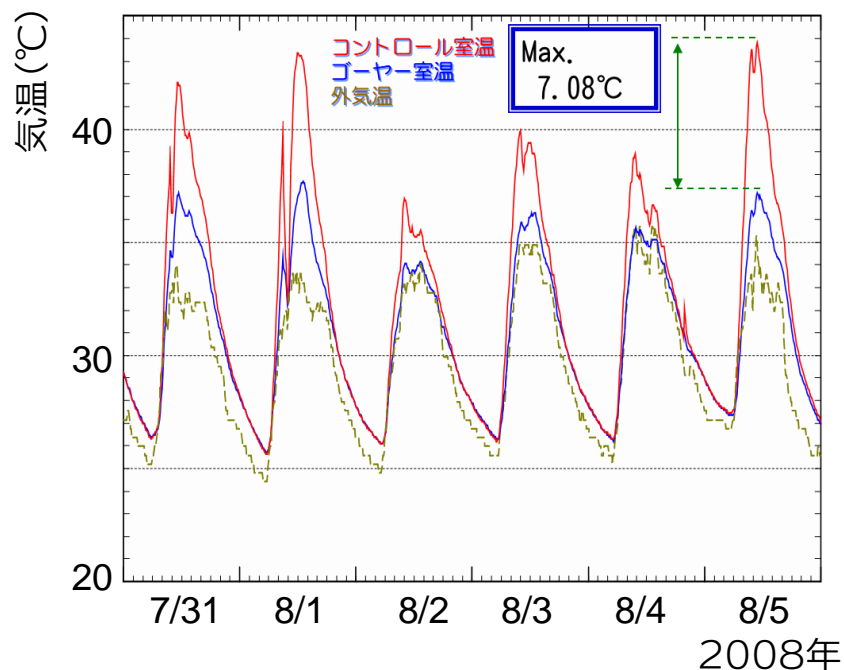
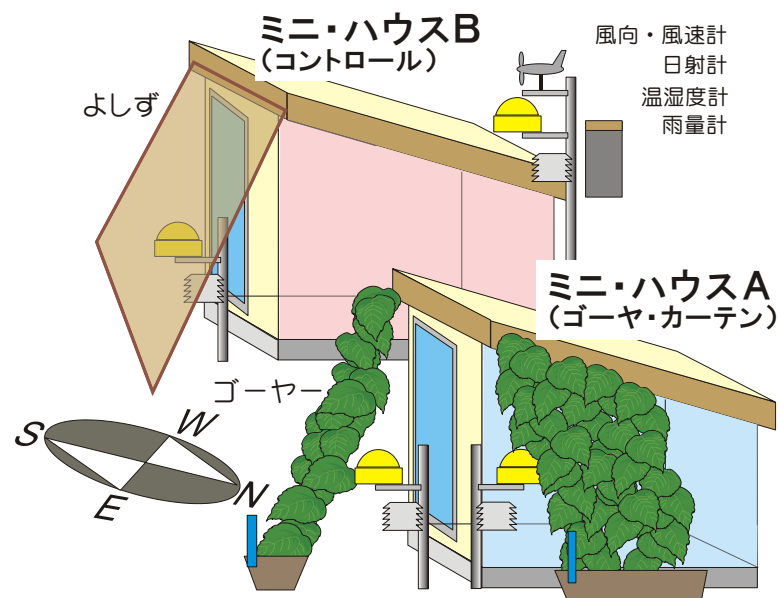
2023年兵庫県公立高校入試問題に採用された避難支援マップ（内町地区地震・避難支援マップ）

### 避難支援マップに関する報道等の実績

- 1) 『徳島市津田地区 避難支援マップを作成中』、徳島新聞ニュース、四国放送、2011/09/24
- 2) 『津田・新浜地区 津波避難支援マップが完成』、徳島新聞ニュース、四国放送、2012/02/18
- 3) 『津波避難支援マップの完成』、NHKニュース、NHK、2012/02/18
- 4) 『津波避難支援マップ完成』、徳島新聞(3面)、2012/02/19
- 5) 『津波避難支援マップ完成』、毎日新聞(徳島、25面)、2012/02/19
- 6) 『いかなどしている「巨大地盤の調査」』、NHK徳島、2013/09/27
- 7) 『津波避難支援マップ制作』、NHKニュースおはよう日本(四国のニュース枠)、NHK、2014/03/07
- 8) 『津波避難支援マップ完成』、NHKニュースおはよう日本(四国のニュース枠)、NHK、2014/03/07
- 9) 『津波避難支援マップ完成』、NHKニュースおはよう日本(四国のニュース枠)、NHK、2014/03/07
- 10) 『NHKニュースとく6徳島 津波避難支援マップ完成』、NHKニュースとく6徳島、NHK、2016/05/22
- 11) 『避難支援マップの作り方を学ぶ(徳島市市民防災研修会6月30日)』、徳島新聞、2019/07/01
- 12) 『パワートップで避難支援マップの作成と活用』、防災カフェ、FM徳島、2021/11/12
- 13) 『新井上地区 避難支援マップ制作』、情報るるる、みるで、国所CATV、2022/10/28
- 14) 『1/3(マツダ)が徳島を守る 南海トラフ巨大地震(徳島地区)』、あわたくし、NHK、2023/03/10
- 15) 『2023年兵庫県公立高校入試問題(社会科)問題(5)』、兵庫新聞、2023/03/10
- 16) 『NHK地域開発 あわたくし/1/3(マツダ)が徳島を守る』(全国放送)、NHK、2023/04/25

# SDGsに適う「グリーンカーテン」の活用と評価

水文グループ（田村）の代表的研究テーマ



**グリーンカーテン**は、**植物の蒸散作用**を活用したもので、ゴーヤやパッションフルーツなど蔓性の植物を使用した天然のクーラーです。**室内温度の上昇を抑える効果**があります。

一般的な調査研究ではカーテン内側の温度低下の確認に留まります。本研究室では、ミニハウスを使った実証実験や、庁舎・郵便局舎の計測等から、**電気使用量を最大30%減らす効果**がある一方で**多量の水資源を消費**すること等を確認しています。SDGsに沿った**水資源に負担をかけない活用方法**や**総合的な費用対効果の評価**が今後の課題です。



徳島市の広報紙 (毎月1日・15日発行)

**とくしま**  
KOHO TOKUSHIMA  
2009 4月15日  
平成21年4月1日現在  
人口 258,142人 (-1,214)  
122,591人 (-687)  
136,551人 (-527)  
男女 世帯数 110,594世帯 (-371)  
面積 191.58km<sup>2</sup>

広報とくしま  
No. 805  
(ホームページ) <http://www.city.tokushima.tokushima.jp/>  
(携帯) <http://www.city.tokushima.tokushima.jp/i/>



▲入田コミュニティセンターの窓を覆う「緑のカーテン」

**徳島市の取り組み**  
徳島市では、「知恵と工夫による少ない経費で大きな効果を実現」することを期待できる事業「ゼロ的予算事業」を実施しています。  
この取り組みの一つとして、ふれあい健康館、入田コミュニティセンター、加茂名南小学校、

**はじめます!「緑のカーテンづくり」**  
ふれあい健康館職員 山口ふ美さん  
本年度から、ふれあい健康館では、「緑のカーテンモデル事業」の取り組みとして、当館正面玄関にある花壇「ふれあいお花畑」を利用してゴーヤーを栽培し、緑のカーテンづくりを行っています。  
また、ゴーヤーの収穫時期に合わせて、市民の皆さんや地域の子供たちを対象に、ゴーヤーの学習会や料理講習会を行う予定です。暑い印象があるゴーヤーの料理コンテストを開催してもおもしろいかも知れませんね。  
当館の緑のカーテンづくりが、市民の皆さんのより健康で環境にやさしい生活を送るお手伝いになればうれしいと思います。ぜひ一度、ふれあい健康館に足を運んでください。

**「緑のカーテン」とは**  
「緑のカーテン」は、夏の暑いときに日当たりのよい窓の外へ、つる性の植物(ゴーヤー、ヘチマ、アサガオなど)でカーテンのように覆うものです。建物への日差しをきまきりたり、室内から出る水蒸気が涼しい風、葉内へ呼び込めたりすること

**「涼しさの秘密を紹介」**  
エアコン4台分の冷却効果があつたという結果が出ています。

**涼しさの秘密を紹介**  
●日射を遮る  
●蒸散作用を利用する  
●緑の力で温暖化対策

**参加者募集!**  
市では、市民の皆さんに「緑のカーテン」に取り組んでいただくよう、さまざまな催しを行っています。ご参加ください。

**◆緑のカーテン栽培講座◆**  
つる性植物の育て方や土づくりなど、緑のカーテンの栽培方法について学んでみましょう。  
参加者には、ゴーヤーのみをプレゼントします。  
【とく】4月30日(土) 14:30~16:20  
【ところ】ふれあい健康館 第2会議室  
【対象】市内在住の人  
【講師】グリーンコーディネーター・生田誠治さん、徳島市環境リーダー・岩見宏康さん  
【定員】25人(先着)  
【参加費】無料  
【申し込み方法】電話で4月22日(木)までに、環境保全課(☎621-5213)へ

▲緑のカーテン白編▲

広報とくしま2009年4月15日  
トップページ

**一日一言**  
「緑のカーテン」の人気も急上昇している。日よけ代わりに朝顔やヘチマを育てる、昔ながらの夏対策▲高松市環境保全推進課が先週開いた栽培講習会には延べ観望の観衆1200人余りが詰めかけた。市民の一番人気はゴーヤー。暑さや病害虫に強く、初心者でも育てやすい。そうだが、もう一人、食べる楽しみも大きなポイント▲肝心の冷却効果は、どうだろう。東京かわむすび徳島大学大学院准教授の田村隆雄さんは昨年夏の一か月間、ゴーヤーのカーテンを設けている在施設など9カ所を温度センサーで測定した。結果は、カーテンの外側を施設壁面の温度が平均2.8℃、5.5度で運用の電力使用量は最大で34%減少した。政府が示した節電の目安は、すれ使用で10%減だから、単純計算で8倍以上の効果。植物の蒸散作用が貢献している。温度差の割に節電効果が大きいことが、わずかな差で低温下でも、体感温度が下がって涼しく感じ、冷房を控える傾向があるという。緑の清涼感で気持ちよく暮らさず、エアコンもあまり使わなくなった。高松市に寄せられた市民の声からは、癒やし効果も節電の相聞もかかると、節電、節電の大合唱はじょうと息苦しい。でも、育てる喜び、食べる楽しみも一層近づく。肩の力も抜けて、身軽な暮らしが、ますます楽しみが広がる。夏を乗り切りたい。(1) 節電意識の高まりで扇風機や原子力などの一照和グッズが脚光を浴びているが、先に「一日一言」

## 四国新聞2011年5月20日 コラム「一日一言」(一面)

### データで見る緑のカーテン

物理的に日差しを遮る「遮光効果」。そして植物の壁からの蒸散\*による「温度上昇の抑制効果」。緑のカーテンの効果は、主にこの2本柱で語られています。では実際に、写真やグラフのデータで、その効果をチェックしてみましょう。

**資料1 赤外線サーモグラフィ\*\*画像で見る緑のカーテンの温度**

写真左上:実際の画像(可視画像)  
写真左下:写真の場所の温度分布画像  
写真右上:実際の画像(可視画像)  
写真右下:写真の場所の温度分布画像

資料1からは、各所の温度差が読み取ることができ、緑のカーテンによって建物外壁の温度上昇が10℃近く抑えられていることがわかりました。

資料2からは、気温が高くなる時間帯ほど、緑のカーテンによってカーテン内側の温度が抑えられていることがわかりました。

**資料2 グラフで見る緑のカーテンの表裏と壁面の温度の一日の変化**

●カーテンで覆われていない壁面温度は、緑のカーテンの外側(表面)温度より高くなる(赤茶色破線)。  
●カーテンで覆われた壁面温度は、緑のカーテンの内部(裏面)温度とほぼ同じ(緑色破線)。  
●両者の温度差は正午ころで7℃、最大なところは9℃に達した。

\*蒸散:植物が根から吸収した水分が、主に葉裏から水蒸気となって放出されること。植物が蒸散によって、自らの温度が一定より上がりすぎないようにしている。  
\*\*赤外線サーモグラフィ装置:対象物から出る赤外線放射エネルギーを検出、可視化することで、温度を測定したり、温度分布の画像表示ができる機械。

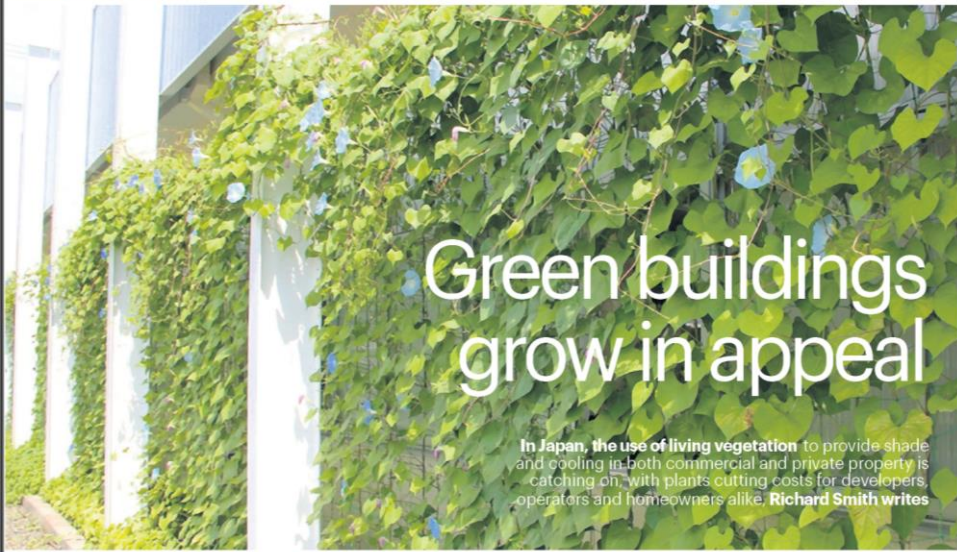
NHK趣味の園芸  
緑のカーテンの育て方  
2014年

資料提供/徳島大学 河川・水文研究室「緑のカーテンに関する調査研究結果など」(田村隆雄)

08 Tuesday, February 28, 2017 www.thenational.ae

**focus**  
Property

TheNational business



## Green buildings grow in appeal

In Japan, the use of living vegetation to provide shade and cooling in both commercial and private property is catching on, with plants cutting costs for developers, operators and homeowners alike. **Richard Smith writes**

Electronics and advanced ceramics manufacturer Kyocera uses morning glory at its plant in Okaya, above, as well as passion fruit, below, in Kirishima, in green curtains. Courtesy Kyocera Corporation

TOKYO // Visitors and passers-by at Kyocera Corporation's plant in the city of Okaya, in Japan's Nagano Prefecture, marvel at the lush greenery enshrouding the building.

But they would be mistaken in assuming it is merely a decorative addition. In fact, the plants are "green curtains" used to cover a building's walls and windows, providing shade for the rooms inside and lowering their internal temperature.

A green curtain is created by training climbing plants such as gourd or morning glory to cover a building facade. The curtain's ability to block out the direct rays of the strong summer sun allows for energy use reductions in air conditioner units and, thus, overall cuts in CO<sub>2</sub> emissions.

Sekisui House, an Osaka company focusing on design and construction of buildings and landscape, civil engineering and urban development, has made green curtains one of its core business activities.

Offering service to clients in the high-end "lifestyles of health and sustainability" sec-

tioned in the structure of the curtain to be made.

Several companies specialise in green curtain maintenance, although many of Sekisui House's clients undertake their own maintenance, says the company's public relations chief, Masayoshi Kusunoki.

Heat reduction differs depending on the location and scale of the building, and the type of plants used for green curtains, Mr Kusunoki says. "Although this is an average figure, if the building is in the central area of Japan, where heat from the sun is severe in summertime, 80 per cent of [incoming] solar heat can be reduced," he says.

Sekisui House cannot give a precise figure for investment in its technology, as it is the result of both research and experiments undertaken at its facilities, as well as development done when implementing work orders for clients, Mr Kusunoki says. "We use know-how gained by R&D, such as artificial soils, materials for rooting on walls, irrigation equipment, plant maintenance, et cetera," he says.

Based in Kyoto, Japan's former capital, Kyocera started growing green curtains at its Okaya plant in 2007 in cooperation with the city government and a non-governmental organisation, with the goal of further reducing the factory's environmental impact. To date, green curtains have been expanded to a total of 27 company sites throughout the country.

Kyocera also encourages its employees, as well as local residents, to participate in the initiative in their own homes by providing seedlings produced by the green curtains. The company mostly uses gourd and passion fruit, but also grows some feature passion fruit, bean, sponge cucumber and mini Japanese squash.

Kyocera employees also enjoy a byproduct — dishes made with vegetables harvested from the green curtains at company cafeterias or at home. Employees from the company's environmental and general affairs divisions plant the curtains and take charge of their maintenance. Aside from fertilizers, maintenance costs

respondingly reduces air conditioning expenses, although the company says it cannot calculate the resulting monetary savings. "We consider green curtains as an energy-saving activity rather than a money-saving one," Ms Doi says. Still, using less energy

is mainly down to two reasons. The first is that green curtains prevent the Sun's rays from coming into the building. The second is that the plants' transpirational effect of evaporation keeps green curtains themselves fairly cool, which prevents an increase in the temperature of the building surface, says Takao Tamura, an asso-



ciate professor in the department of civil and environmental engineering at Tokushima University's Graduate School of Science and Technology.

Hirotsuka Suzuki, a professor at Josai International University's Faculty of Social and Environmental Studies, who specialises in urban and building greening, says that according to the results of experiments he has conducted during the hottest summer period, by installing a green curtain, it was possible to reduce room temperatures by 3 to 4°C. Temperatures remained stable at about 28°C at night as well, Mr Suzuki says. "In short, we were able to alleviate rapid room temperature changes," he says.

To further improve green curtain business prospects, two things need to be considered, says Mr Tamura. One is improving plant breeds and encouraging businesses to sell those plants' seeds and seedlings. The other is the planning, manufacturing and sale of goods that make it easy to train and maintain green curtains.

As of now, people still think green curtains cannot be made and maintained easily, and the task ahead is to make the job look easier and more achievable, Mr Tamura says.

Individual constructions such as detached houses, multi-family houses, high-rise apartment blocks, office buildings and monuments are also adopting green curtains, and demand will increase in the future, Mr Kusunoki says.

"However, we believe the highest business growth potential would be in the low and middle-class multi-dwelling houses of about three or four stories," he says.

"To that end, I think it is necessary to develop tools that make it easy to make green curtains, and to produce plants that can be bred easily and provide a great effect."

It seems there is a growing opportunity for the commercial development and uptake of such ecological solutions.

► business@thenational.ae



植物の水分が水蒸気となって  
大気に出ていく事を「蒸散」

「所さんの目がテン」  
#1134 “夏を涼しく 秘 エコ作戦” 2012年6月9日

### ◆グリーンカーテンに関する報道等の実績

- 1) 省エネ効果を数値化へゴーヤーを使った「緑のカーテン」, 徳島新聞, 2007.05.29.
- 2) 「緑のカーテン」2年目の夏, 朝日新聞(徳島版), 2007.05.31.
- 3) 「自然の力で涼しさを」, 朝日新聞(徳島版), 2007.08.07.
- 4) ゴーヤーで緑のカーテン, 毎朝新聞(徳島版), 2007.08.29.
- 5) 2年目も生育順調 上坂町役場のゴーヤーカーテン, 徳島新聞, 2007.08.30.
- 6) 上坂グリーンタワーカーテン, 朝日新聞(徳島版), 2007.09.01.
- 7) 上坂町の庁舎窓際ゴーヤー栽培実験, 読売新聞(徳島版), 2007.09.02.
- 8) 上坂町役場の緑の日よけ効果, 徳島新聞, 2007.09.02.
- 9) 「天候カーテン」登場, 朝日新聞(徳島版), 2007.09.03.
- 10) 「緑のカーテンをつくらう」, 530フォーカス徳島, 四国放送, 2008.06.18.
- 11) 「びーふる」, 徳島新聞, 2008.08.09.
- 12) 環境実証事業・ふたなる列島 へくく! 地方版・共同通信企画, 徳島新聞等, 2008.08.13.
- 13) 徳島のユース, NHK総合, 2008.09.16.
- 14) ふるさとラジオ「列島リレーニュース」, NHKラジオ第一, 2008.09.16.
- 15) 徳島県上坂町「ゴーヤーで暑気払い」, (平成19年度地域づくり総務大臣表彰 31団体の活動) (財) 地域活性化センター・制作ビデオ
- 16) ゴーヤーで冷房省エネ効果報告, 朝日新聞, 2008.09.23.
- 17) 屋内気温1.8度低下, 徳島新聞, 2008.09.28.
- 18) 緑のカーテン, 読売新聞, 2008.09.17.
- 19) エコアクション21 広報DVD(ミニハウス画像), あいおい損害保険株式会社, 2009.07.
- 20) 緑のカーテンモデル事業「緑のカーテンの効果」, 徳島市ホームページ, 2010.01.06.
- 21) 緑のカーテンモデル事業「緑のカーテンの効果」, 2010.08.12.
- 22) 緑のカーテンモデル事業「緑のカーテンの効果」, 徳島市ホームページ, 2011.02.15.
- 23) 一面コラム「一日一画」・緑のカーテン, 四国新聞, 1面(総合), 2011.05.20.
- 24) 「スチービー」, 日本テレビ, 2011.06.23. (資料提供)
- 25) 緑のカーテン 効果調べ 韓国から視察団, 徳島新聞, 19面(地域), 2011.09.01.
- 26) あすたろゴーヤー緑のカーテン「親子ふれあい学習」チラシ, あすたろらんど徳島, 2012. (写真提供)
- 27) 所さんの目がテン(年11.34)～夏を涼しく(後)～, 日本テレビ, 2012.06.09. (実験協力, 資料提供, コメント)
- 28) 緑のカーテンの仕組みとその効果, 住まいとご生活, 2013年5月号 (Vol.25, No.5), pp.13-16, 日本工業出版.
- 29) ゴーヤーでみどりのカーテンをつくらう, パンフレット, 大洲環境とエネルギー研究会, 2013. (資料提供)
- 30) 平成26年度環境庁報告(資料14, 資料15), 千原環境立正会, 2013. (資料提供)
- 31) ティーンで見る緑のカーテン, NHK趣味の園芸「これぞわかる! 緑のカーテンの育て方」, p.63, NHK出版, 2014.04.21. (資料提供)
- 32) 「宮川大介」花子の「デは何?」, 「また聞かそう! グリーンカーテンの作り方って?」, 山陰放送, 2014.05.25. (資料提供)

「The National」特集記事  
(アラブ首長国連邦 有力新聞紙)  
2017年2月27日

他にもあります

# 河川・水文研究室の研究テーマ(最近の卒論・修論・博論)

詳しくは研究室訪問で

## 河川グループ

### 河道の流れと河床変動に関する研究

河川砂州のダイナミズム復元

杵・牛類等による局所洗堀特性

置き土による河床変動の数値計算

### グリーンインフラ(GI)による洪水軽減に関する研究

GIによる洪水減災の経済的優位性評価

田んぼダムによる貯留効果の検証

### 堤防の耐越水性能向上に関する研究

繰り返し越水を受ける堤防の補強策の開発

### 建築物の耐水安定性に関する研究

床下構造が建物の流出特性に与える影響

建築物の洪水氾濫時被害モード

### 河川整備計画のあり方に関する研究

河川整備における純便益評価法の日米欧比較

### 住民の水害意識に関する研究

藍住町民の水害意識調査



## 水文グループ

### 森林の洪水低減機能に関する研究

流域治水のための森林整備適地評価

流域規模の遮断蒸発量推定モデル構築のための模型実験

自伐型林業と森林の洪水低減機能

### 避難支援マップの作成に関する研究

徳島市国府・南井上地区の内水災害評価

3D都市モデルを使った避難支援マップワークショップ

### グリーン・カーテンに関する研究

涼しさと癒しを生み出すグリーンカーテンの総合評価

### 地球温暖化と地域産業に関する研究

降水量の変化が日本酒・焼酎の造りに与える影響

### 教職員

武藤 裕則 教授(河川工学)

田村 隆雄 准教授(水文学)



### 学生

大学院博士課程 1名(建設コンサルタント勤務の社会人)

大学院修士課程 5名(バングラディシュからの留学生1名含む)

学部4年生 7名(マレーシアからの留学生1名含む)

★2019年度、2020年度、大学院中間発表で「研究奨励賞」を受賞

★2020年度修士論文公聴会で「優秀発表者賞」を受賞

### 実験室・フィールド

水理実験室, 河川実験観測室

森林小流域(徳島県那賀町, 牟岐町, 鳥取県智頭町等)

月	研究室の主要行事
4月	研究テーマの紹介, ゼミ開始(~8月上旬), 4年生歓迎会
5月	土木学会四国支部技術研究発表会@高知
6月	地震津波避難支援マップづくり(東富田地区 ~10月)
7月	
8月	3年生歓迎会
9月	国際水理学会(IAHR, パナマ) 講座旅行「仁淀川」
10月	全体ゼミ開始(~12月) 地震津波避難支援マップづくり(加茂名地区 ~2月)
11月	関西大・香川大・徳島大水工学系研究室合同ゼミ@淡路
12月	卒業研究中間発表会, 忘年会
1月	OBの研究室訪問, 就職活動アドバイス
2月	卒業研究発表会, 卒論再提出 卒論お疲れ昼食会



IAHR研究発表(パナマ)



三大学合同ゼミ(淡路島)

○大学院進学(進学希望者大歓迎)

○就職



### ・官公庁

国土交通省, 徳島県, 岡山県, 東京都, 神戸市, 岡山市, 岩田市など

### ・コンサルタント

建設技術研究所, 四国建設コンサルタント, ニタコンサルタント,  
フジタ建設コンサルタント, 中電技術コンサルタント, 復建調査設計,  
総合技術コンサルタント, アスコ大東, 西谷技術コンサルタント,  
北日本港湾コンサルタント, ジェイアール東海コンサルタンツ,  
東京設計事務所など

### ・ゼネコン, 建築会社等

清水建設, 大成建設, 戸田建設, 香山組, 村上組, 蜂谷工業, レールテック,  
NIPPO, JFEエンジニアリング, 四電工, 前田道路, JR四国, はなおか,  
CONY JAPANなど



研究室訪問ができる日時は研究室入口の  
ホワイトボードに掲示します。  
友達を誘って是非来てください！！