

河川・水文研究室

いま、水災害研究が熱い！

目次

- ① 研究室の構成, 年間行事, 就職先など p. 2~
- ② 河川グループ(武藤)の研究紹介 p. 8~
- ④ 水文グループ(田村)の研究紹介 p.19~

研究室訪問可能日は研究室入口のホワイトボードをご覧ください。

教員

武藤 裕則 教授(河川工学)

田村 隆雄 准教授(水文学)

学生

大学院博士後期課程 3名(社会人2名, 留学生1名)

大学院博士前期課程 4名(社会人1名)

研究生 1名(留学生1名)

学部4年生 5名

幅広い視野を養える!
社会人や留学生との交流で広い視野を得られます



就活に有利!
在籍する社会人大大学院生だけでなく、研究室OBの訪問数も多いので、様々なアドバイスを貰えます。研究室55年の伝統は価値ある財産です

★2019年度、2020年度、2024年度 大学院中間発表「研究奨励賞」受賞

★2020年度修士論文公聴会「優秀発表者賞」受賞

★2022年 Best Student Paper Award 23rd IAHR-APD 受賞

評価・注目される研究!
研究は高く評価、注目されています。教員の研究も多数のメディアで取り上げられています。

月	研究室の主要行事
4月	お花見, 研究室ゼミ前半(~8月上旬), 新年度会
5月	土木学会四国支部技術研究発表会@松山
6月	災害避難支援マップづくり(北井上地区 ~10月)
7月	
8月	3年生歓迎会
9月	講座旅行(淀川流域予定)
10月	研究室ゼミ後半(~12月) 災害避難支援マップづくり(下町・一宮地区 ~2月)
11月	香川大・徳島大水工系研究室合同ゼミ@香川
12月	卒研中間発表会, 忘年会
1月	
2月	卒研発表会, 卒論再提出 卒論お疲れ昼食会

充実の研究室活動①

プロポーザル方式で講座旅行先を決定します



IAHR研究発表(パナマ2019)



講座旅行(仁淀川2019)

充実の研究室活動②

1泊2日のゼミで広い交友関係を作ることができます



合同ゼミ(淡路島2019)

充実の研究室活動③

週1回の研究室ゼミでは, 雑誌購読や卒研進捗報告等を行い, 専門知識を深め, プレゼン力を磨きます

○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, 和歌山県,
神戸市, 岡山市, 和歌山市など

・コンサルタント

パシフィックコンサルタンツ, 八千代エンジニアリング,
建設技術研究所, 中電技術コンサルタント, 復建調査設計,
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,
総合技術コンサルタント, 西谷技術コンサルタントなど

・ゼネコン, 建築会社等

清水建設, 大成建設, 五洋建設, 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 など

計画・設計に強い!

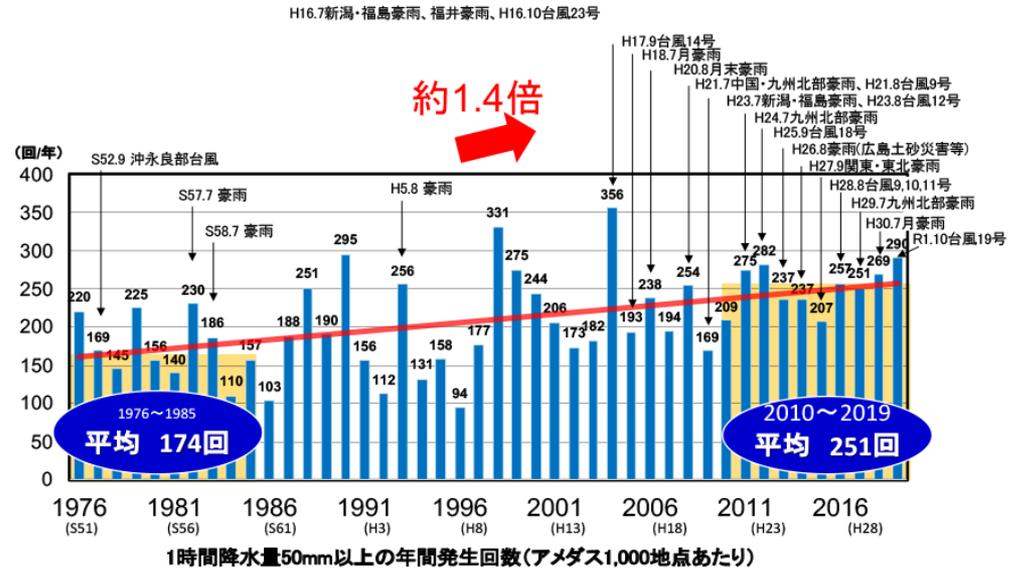
伝統的に官公庁やコンサルタントが多いですが、近年はゼネコンや建築会社に就職する学生も少なくありません。

詳しいことは研究室訪問で尋ねてください!

短時間強雨の増加

地球温暖化が理由と考えられる1時間降水量50mm超の強い雨が降る回数が増えています。

1976~1985年の10年間の年間発生回数が平均174回だったのに対し、2010~2019年では平均251回と約1.4倍になっています。

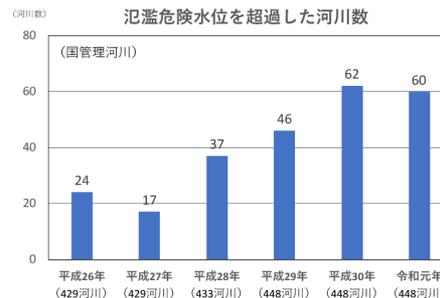


水災害の増加と流域治水

気候変動の影響により、気温が上昇傾向にあり、強雨が増加、水災害の危険性が高まっています。

避難が必要となる「氾濫危険水位」超えの洪水が多発傾向にあり、大きな被害が発生しています。

流域治水(次のページで説明)で水災害対策を進めることが大切です。





流域治水

流域治水とは、気候変動による水害の激甚化・頻発化を踏まえ、河川整備だけでなく、**集水域から氾濫域まで、流域に関わるあらゆる関係者が協働して水害対策を行う考え方**です。

具体的には、堤防の整備やダムの建設・再生などの対策を加速するとともに、流域全体で水害を軽減するためのハード対策・ソフト対策を講じます。

令和3年3月末で全国の一級水系(109水系)、二級水系(12水系)で策定・公表されています。



緑のダム(森林の洪水低減機能)
田村(水文学)



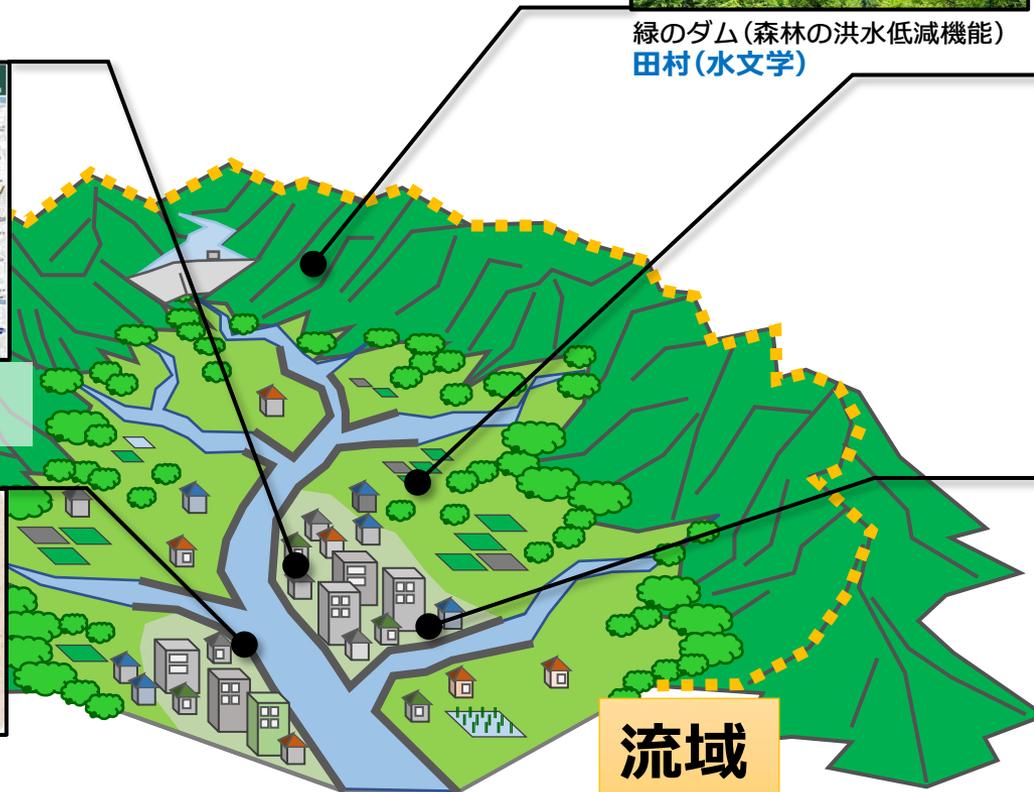
田んぼダム(水田の洪水低減機能)
武藤(河川工学)



避難支援マップ(ソフト対策)
田村(水文学)



粘り強い堤防(ハード対策)
武藤(河川工学)



流域



耐水害住宅 (出典: 一条工務店HP)
武藤(河川工学)

2025年度 河川グループ(武藤)

河道の流れと河床変動に関する研究

- ・水制による砂州のダイナミズム復元 (D3高野, 林本修論2025, M1水上)
- ・置き土による河床変動の数値計算 (森本卒論2024)

グリーンインフラ (GI) による洪水軽減に関する研究

- ・田んぼダムによる貯留効果の検証 (小池卒論2025) 
- ・洪水氾濫の環境学的・文化人類学的評価 (M1東山, M1中村)

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 (D2 Arzu, 研究生Anwar)

山地斜面における土砂生産・流出に関する研究

- ・土砂生産・流出モデルの開発と適用性評価 (D1大寺)

建築物の耐水安定性に関する研究

- ・建物の配置が局所洗掘に与える影響 (水上卒論2025)

河川整備計画のあり方に関する研究

- ・確率論的洪水氾濫ハザード評価手法の開発

住民の水害意識・水害対応に関する研究

- ・藍住町民の水害意識調査 (工藤卒論2021)

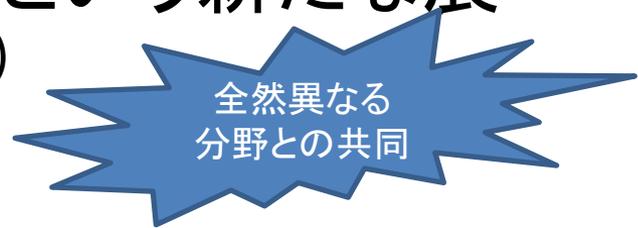
河道内の流れと河床変動

- 河川Gの本流・伝統的テーマ
- 河道災害や河川環境を考える上での基礎となる部分
- 題材は、那賀川、吉野川など地元の河川
- 実験，数値解析を駆使
- 構造物を利用して環境条件を調える研究はあまり例がない

伝統を受け継ぐ
担い手募集

伝統的河川構造物
の新たな利用法

グリーンインフラによる洪水軽減

- 海陽町，阿南市，鳴門市といった地元（農家）を
対象とした研究
- 計算のプラットフォームは完成  これまでの蓄積あり
- 現地観測とシミュレーションで検討（今年度は阿南，美馬，鳴門，飯尾川）
- グリーンインフラの多面的（基盤）機能評価という観点で，生態学（鎌田）研と共同
- 洪水氾濫の文化人類史的評価という新たな展開（総合科学部・内藤研と共同）
- 「流域治水」にダイレクト繋がる  全然異なる分野との共同

検討の対象：大津田川流域（一級河川・那賀川水系）



流域面積: 5.0km² / 氾濫解析の対象領域: 2.32km²

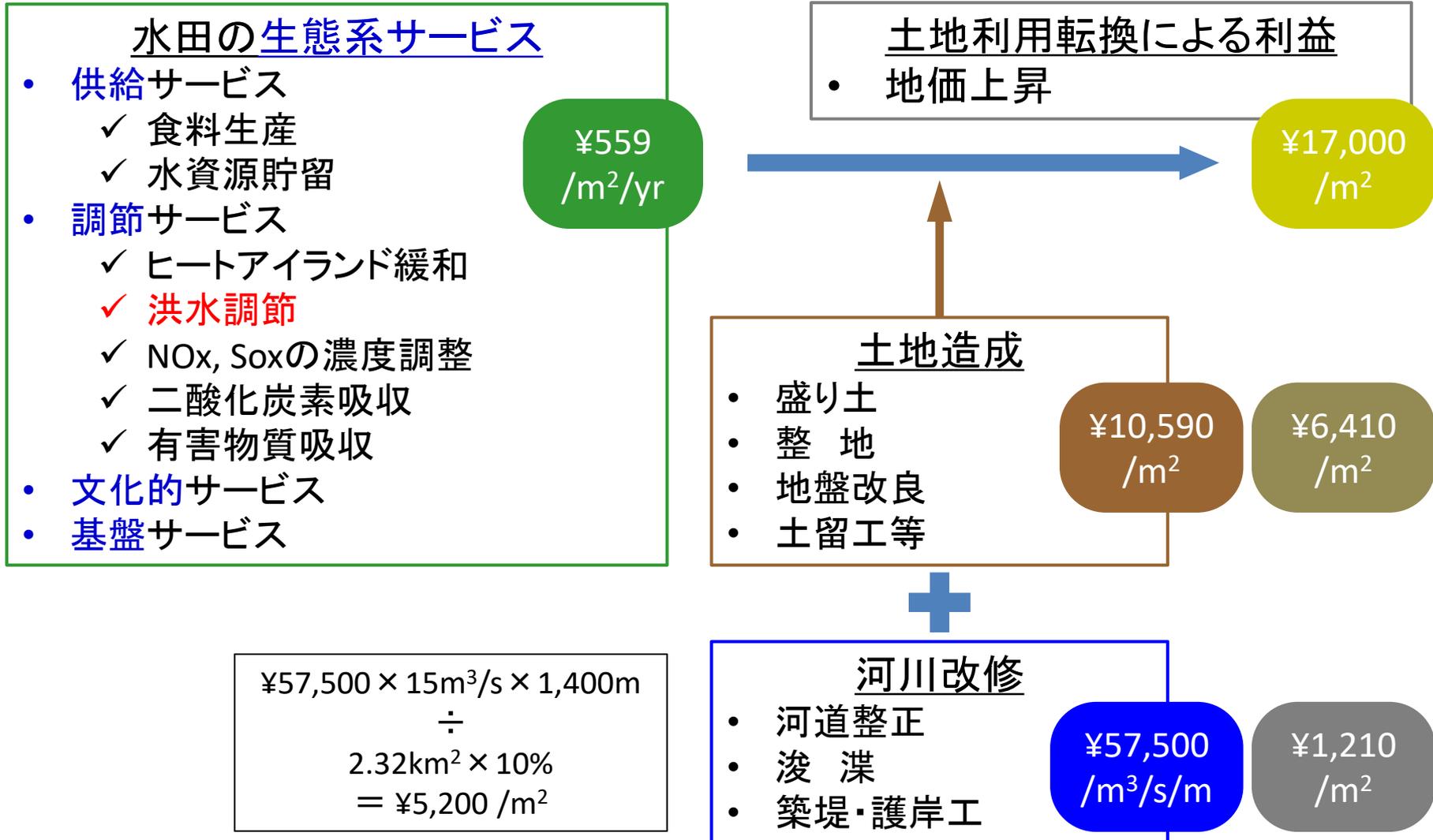
①水田は氾濫水をどの程度まで貯留できるか

最大浸水範囲の重ね図

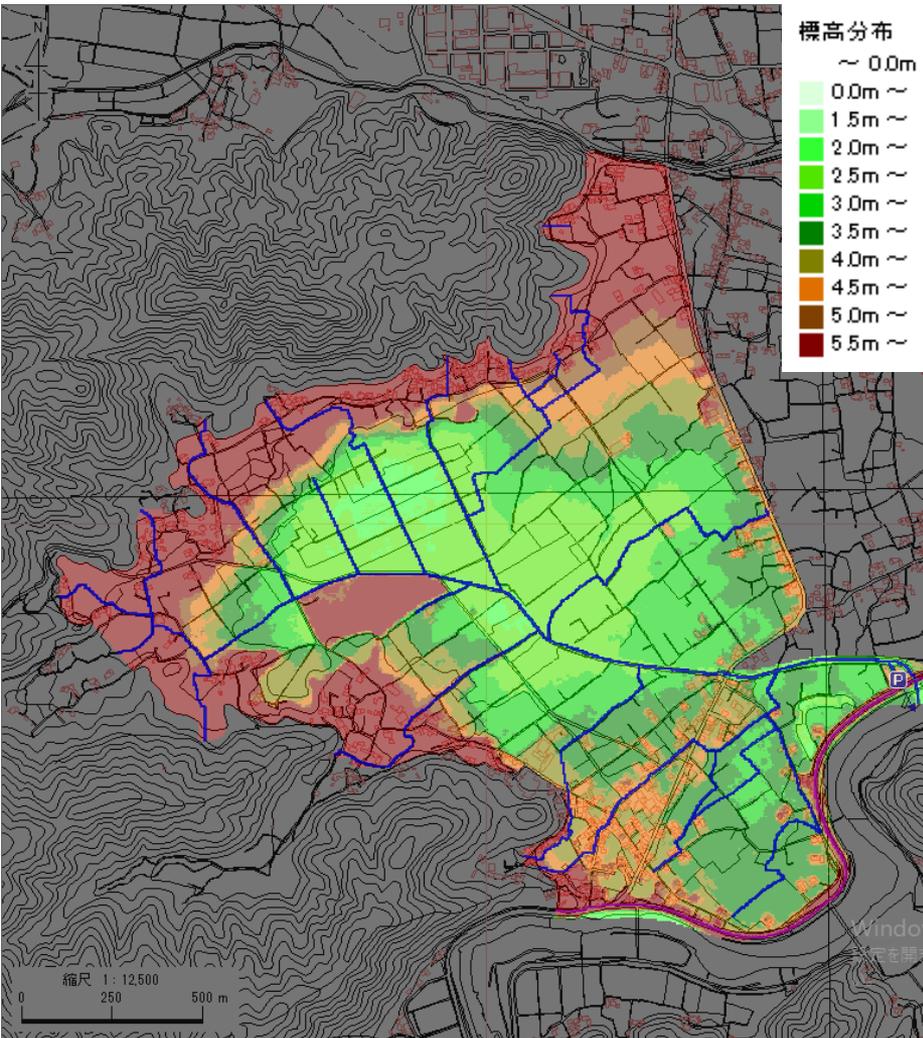
(0.1m未満の浸水は除く)

- 100分の1
- 50分の1
- 10分の1
- 2分の1
- 建物

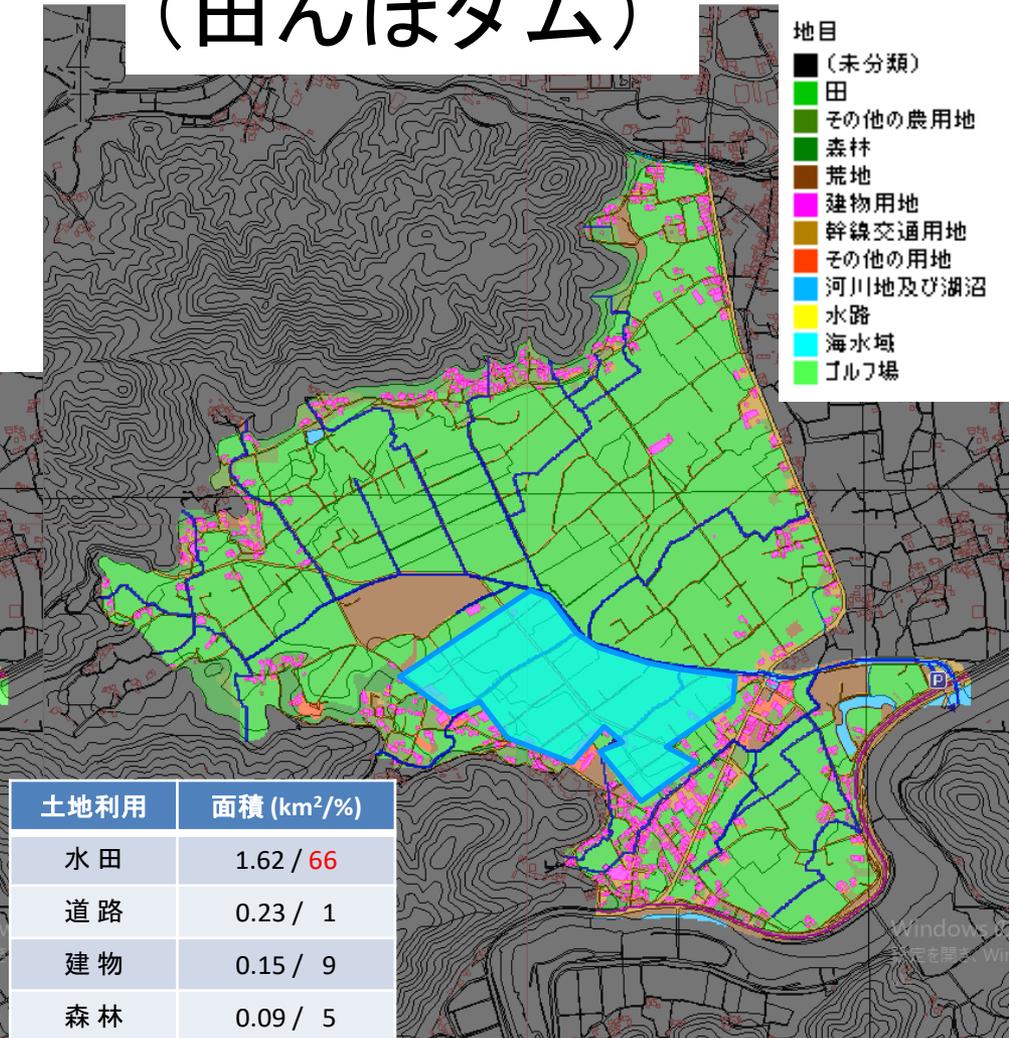
水田→宅地への利用転換に関する費用便益分析



今年度の課題：水田に、より積極的に水を貯める (田んぼダム)



標高



土地利用状況

※ 5mメッシュを用いた分類

「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)

山地斜面における土砂生産・流出に関する研究

- 県内の山中・森林を対象とした研究（海部川？福井川？）
- 水文班とも関連するテーマ
- 様々な現地データを集め、解析していく作業

広大な山地を対象

- モデルの基本形はできているが、どうやって精度を上げていくか.

データがない／データだけではわからない部分を潰していく作業

新展開？

- 流砂量計測法の開発：誰もやったことのない研究
- 場合によってはpLEDとの共同研究に発展かも？

建築物の耐水安定性

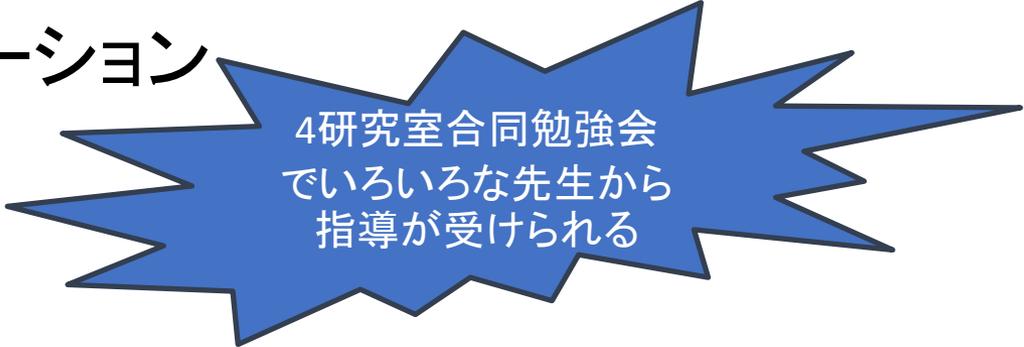
- 「流体力」という古典的な研究（文献は結構ある）だが、昨今の水害の頻発により脚光を浴びている
- 「流れがどういう状況で建物が壊れるのか」の実態はほとんど未解明
- 「流れによる力を計測する」という面（水理学）と、「流れによって構造物が破壊される」という面（建築構造）からの研究が必要
- 場合によっては水害後の調査に行くことも



建築学に興味を持ち、
自学自習と創意工夫
でチャレンジ！

河川整備計画のあり方

- 昨年度から新たに始めた共同研究：滑川先生，奥嶋先生，馬場先生
- 河川Gでは，河川整備計画（堤防，ダム等）を対象に，価値（Value）評価に基づく整備水準の設定手法の確立（確率降雨からの脱却）を目指す
- 水工学（水害リスク評価）＋経済学（費用便益分析） → 計画学
- 資料調査＋シミュレーション



4研究室合同勉強会でいろいろな先生から指導が受けられる

2025年度 水文グループ(田村)

- 1. 森林の洪水低減機能** (水文Gの伝統研究, 四国・徳島に欠かせない研究)
 - 1) 森林の降雨遮断能評価に関わる模型実験
 - 2) 線状降水帯による大雨に対する森林の洪水低減機能の効果
 - 3) 北陸・東北・北海道の森林の洪水低減機能の定量的評価
- 2. 防災マップ** (徳島市防災対策課との共同事業)
 - 1) 災害避難支援マップの改良・改善に関する研究
- 3. グリーン・カーテン** (2025年はお休み)...
- 4. その他**
 - 1) 天体望遠鏡博物館と周辺地域の防災力に関する研究
 - 2) 日本酒醸造に及ぼす降水量変化の影響...

先進的林業家
との協働研究

徳島市役所と
の協働事業

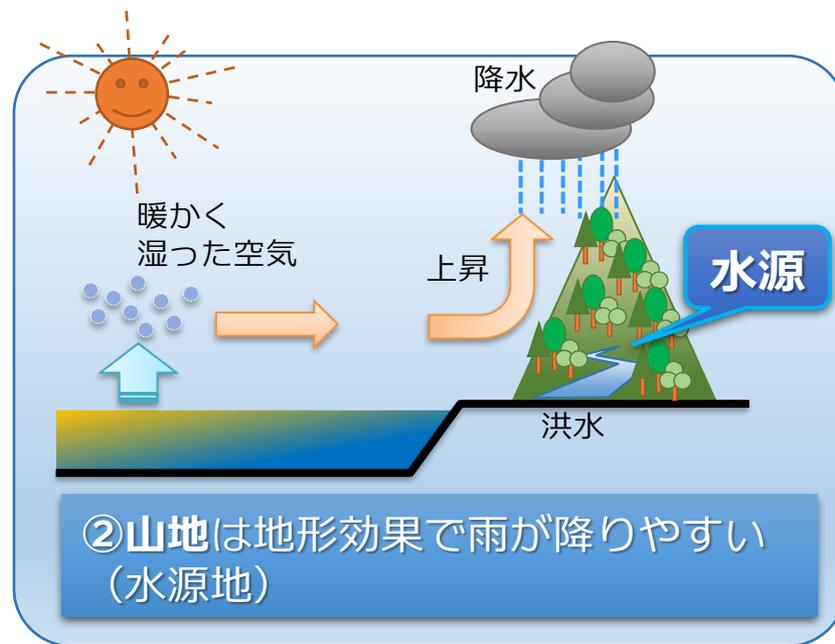
地球温暖化時代
の省エネ・エコ
ロジー研究

趣味を兼ねた
研究活動

1-1. 森林の洪水低減機能に関する研究 なぜ森林に注目するのか？



OECD加盟国中第2位 (国際連合食料農業機関, 2015年)
徳島県の森林率76%(都道府県9位) (林野庁2017年)
水田は国土の6%



③日本では山地＝森林

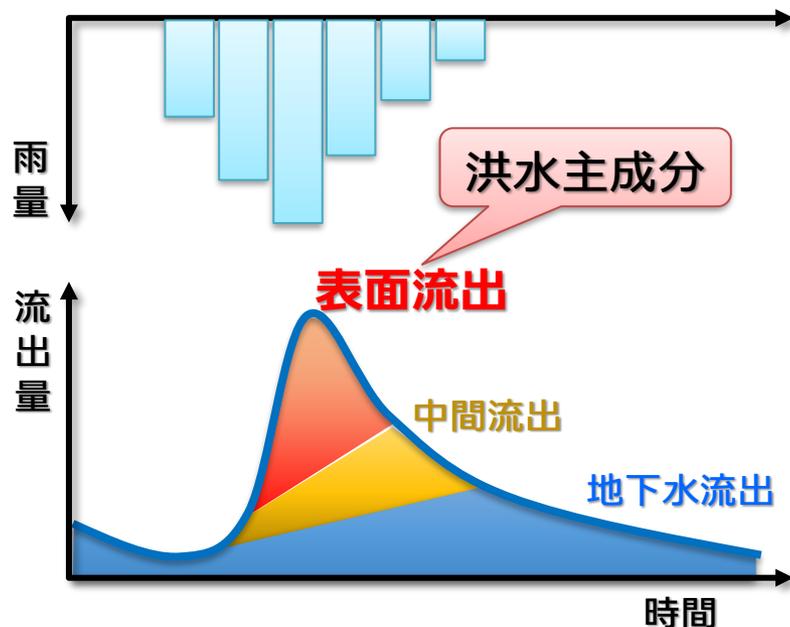
森林の状態(荒廃)が
洪水規模を決める



1-2. 森林の洪水低減機能 3つの作用が重なって洪水低減機能となる

森林の洪水低減機能を構成する3つの作用

- ① 降雨遮断 (樹冠) 地表に届く雨量を減らす
- ② 雨水貯留 (土壌) 短期的な流出量を抑える
- ③ 流下阻害 (地表面) 表面流を抑える



洪水ハイドログラフと流出成分

1-3. 研究手法 現地観測と流出シミュレーションで森林の機能に迫る

森林域の雨水流出過程のモデル化

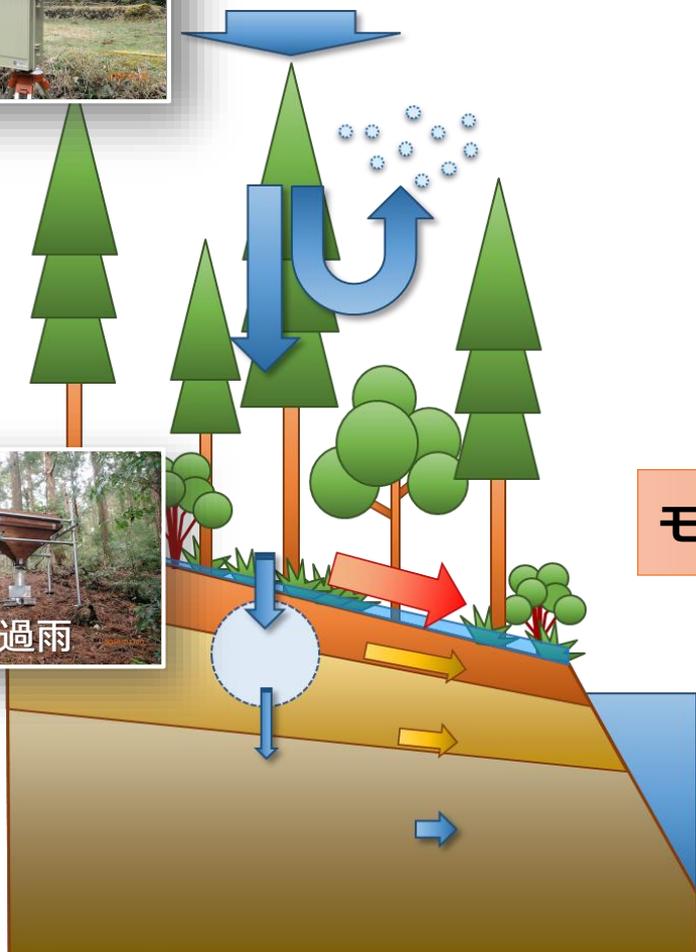
現地観測とコンピュータシミュレーションから、森林の各部位がどんな効果を発揮するのか、数量的に評価します



林外雨

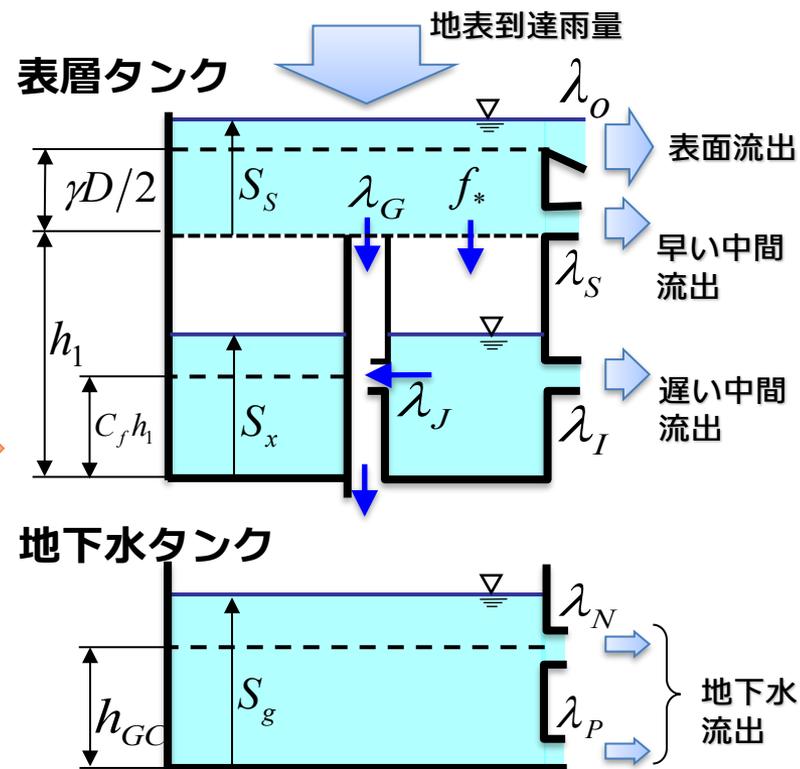


樹冠通過雨



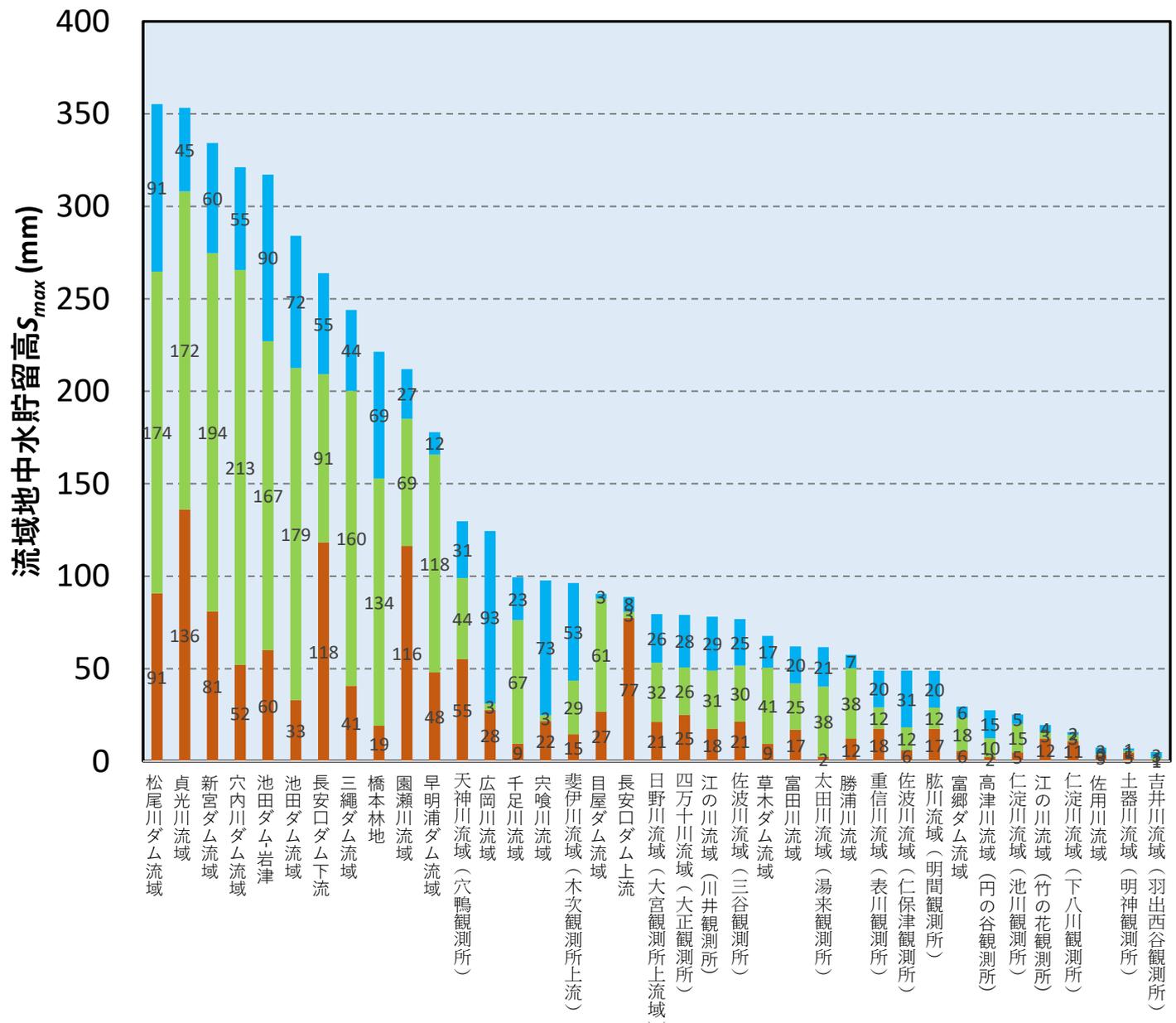
森林域の雨水流出過程

モデル化

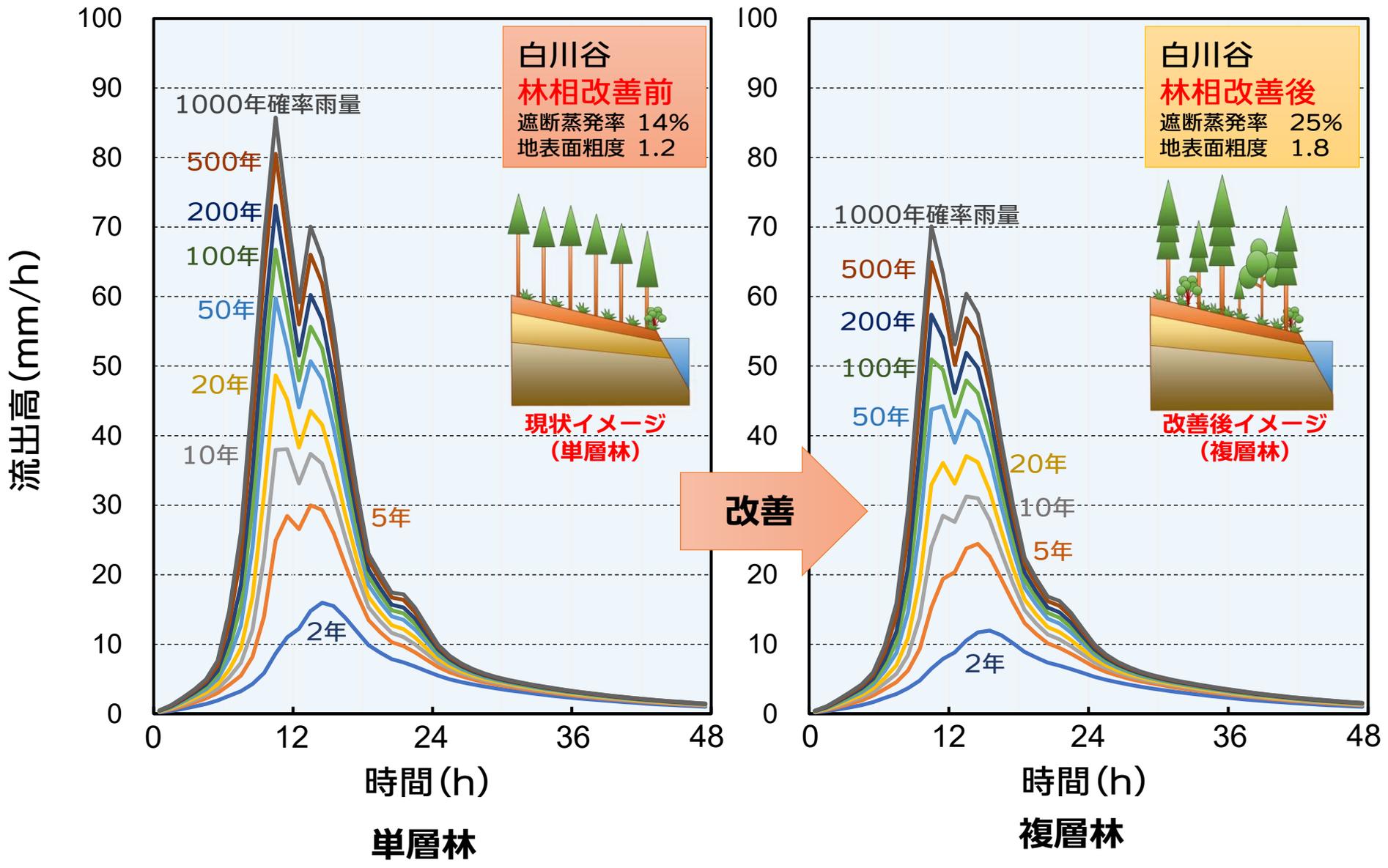


地表面流分離直列2段タンクモデル
(研究室独自開発モデル)

1-4. 考察手法 どんな森林が高い機能を持つのだろう - 土壌水分量の比較



1-5. 応用 林相改善(針葉樹→針広混交林)で洪水流量はどれほど減少するか



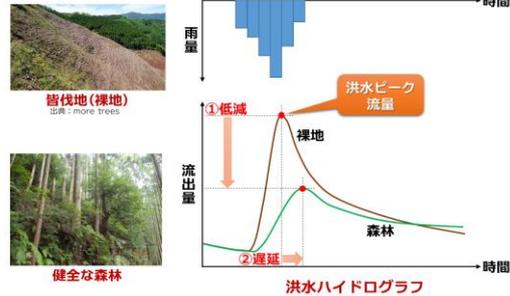
成果の紹介 ①「所さんの目がテン」

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)

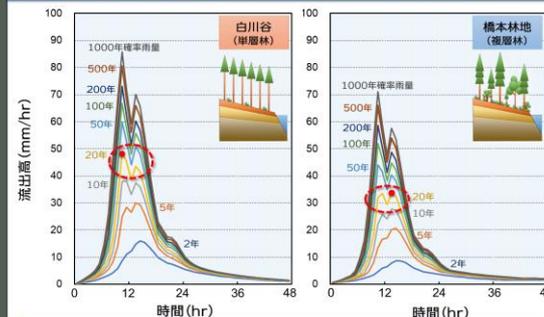


森林の洪水低減機能

洪水ピーク流量を減らし、遅らせる作用



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



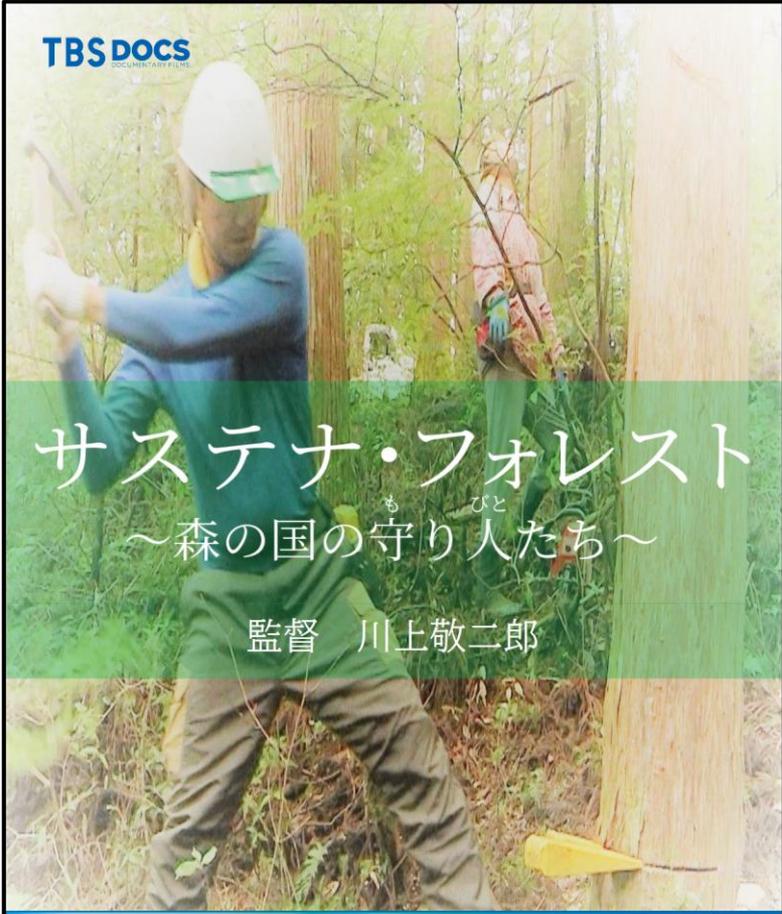
橋本林地(複層林)の洪水低減機能が高い。全ての雨量において橋本林地のピーク流量が明らかに小さい。洪水ピーク発生時刻の遅延も認められる。

◆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。ウォ・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』 防災カフェ。FM徳島。2021/05/14
- 3) 『森林テレビ小説「おかしなモス」第17回「わたしたちに出来ること」(第32回)』。NHK。2021/09/07
- 4) 『豪雨や台風による水害は増えたのか?水文学の専門家に聞く治水技術 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

成果の紹介 ②映画「サステナ・フォレスト」

TBSドキュメンタリー映画祭2024上映作品 2024年3月15日 全国6都市ロードショー



サステナ・フォレスト

～森の国の守り人たち～

監督 川上敬二郎

TBSドキュメンタリー映画祭2024

本気の人間は、面白い。

3月15日(金)より全国6都市にて順次開催!

TBSドキュメンタリー映画祭2024 検索 公式 X をフォロー! @TBSDOCS_eigasai 東京 大阪 名古屋 京都 福岡 札幌

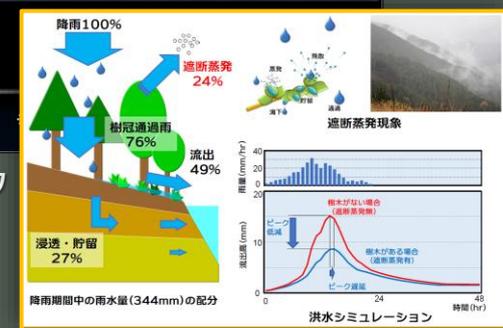


成果の紹介 ③「おかえりモネ」

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

2-1. 災害避難支援マップの研究 まち歩き, ワークショップ



石垣塀の高さを計測



気づきをメモ



ワークショップ

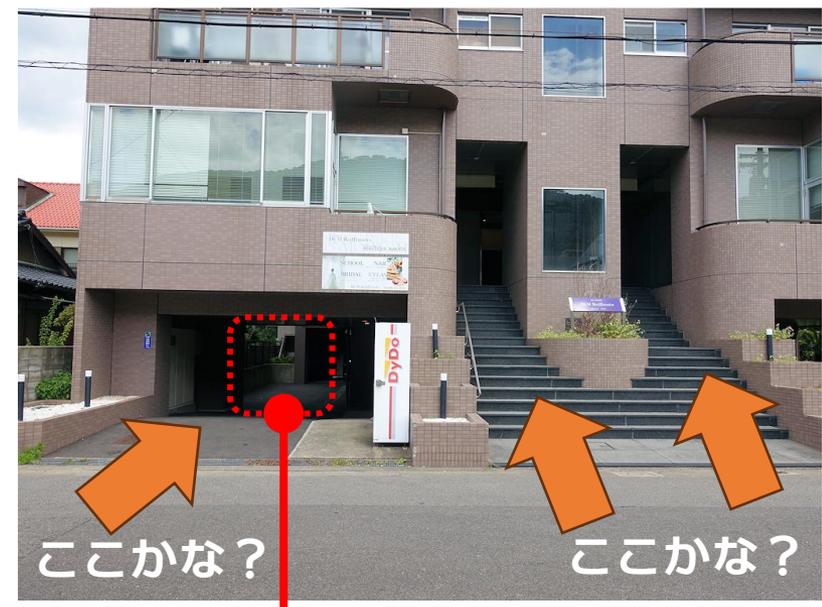


マップ作り

2-2. 災害避難支援マップの研究 まち歩きで避難の盲点を明らかに！

佐古クレストビル
(徳島市津波避難ビル)

避難時の
入口はどこ
でしょう？



2-3. 災害避難支援マップの研究 まち歩きの結果のマップ化

佐古地区 地震・津波避難支援マップ②
津波避難ビル等の詳細 (佐古小学校以東)



工夫①
敷地の入口と建物進入口
(非常階段)を2種類の矢印で明示



佐古地区 地震・津波避難支援マップ④
かぎ保管庫のある津波避難ビル、入口が分かりにくい津波避難ビル



工夫②
写真で分かりやすく説明

制作：佐古コミュニティ協議会、佐古市民防衛協会合同、徳島市 防災マップ制作委員会、徳島大学 学術項目、水災研究センター、佐古コミュニティ協議会(088-652-3070)

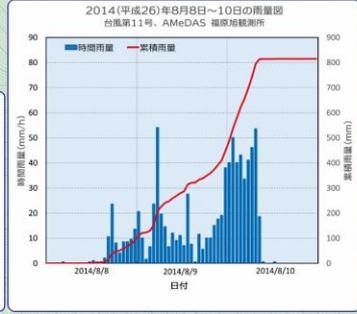
【この地図は、徳島市長の承認を経て、1/2,500地形図を使用したものである。】
【※国土地理院「平成29年度市町村合併調整図23号」】

飯谷町 大雨・洪水、地震 災害避難支援マップ ④長柱地区

2024年3月



- 記号の意味**
- ⋯⋯⋯ 大雨時に冠水しやすい道路
 - ⚠ 大雨時に特に注意が必要な箇所
水路に転落しやすい場所、鉄砲水が起こりやすい場所等
 - ⋯⋯⋯ 地震時に注意が必要な道路
破損しやすいすなわブロック塀、右垣、擁壁等がある道路、路肩崩落が起こりやすい道路等
 - ⚠ 地震時に特に注意が必要な箇所
崩壊防止工(擁壁、法枠)がない崖、倒壊しやすい鳥居、石灯籠、石碑等がある場所
 - 避難所(災害対応)
 - ランドマーク(地域の目印)
 - 集会所(避難所ではありません)
 - 10.6 地盤高さ
海拔(m)
 - 防 防災倉庫



製作：飯谷公民館、飯谷地区自主防災会連合会、飯谷協議会、徳島大学環境防災研究センター、徳島大学理工学部河川・水文研究室、徳島市
問合せ先：飯谷公民館(088-645-0329)

「この地図は、徳島市長の承認を得て、1/2,500地形図を複製したものである。(承認番号 令6徳島市指令都建第7号)」

2-5. 災害避難支援マップの研究 災害・避難情報のマップ化

文六町・渋野町 地震、大雨・洪水避難支援マップ 文六町 2025年3月

記号の意味

- 大雨時に冠水しやすい道路
緑石や段差等に注意が必要な道路区間
- 大雨時に注意が必要な箇所
防壁がなく水路に転落しやすい道路区間
- 地震時に注意が必要な道路
倒壊しやすいブロック塀、石垣、擁壁や、屋根瓦等の落下が起こりやすい道路区間
- 地震時に注意が必要なもの
耐震防止工(擁壁、法砂)がない崖、倒壊しやすい鳥居、石灯籠、石橋等
- 避難所【災害対応】
- 防災倉庫
- 健康保管庫
- ランドマーク (電車の目印)
- 10.6 地震高さ (高さ1m)

かき保管庫 (文六コミュニティセンター)

かき保管庫 (渋野小学校)

この地図は、徳島市長の承認を得て、1/2,500地形図を複製したものである。(複製番号 令7徳島市役所第16号)

徳島県水防情報HP
> 河川水位情報
> 堤防(徳島)
> 多々羅川・文六円橋

文六町南部
土砂災害
ハザードマップ

文六町・渋野町 地震、大雨・洪水避難支援マップの使い方 ~発災時に慌てず、安全で迅速な避難をするために~ 2025年3月

地震、大雨・洪水避難支援マップの使い方

【大雨・洪水】基本は早期避難、やむを得ない時の冠水時の避難方法
大雨・洪水が予想される場合は、早い(明るいうち)の避難が重要です。夜間や緊急な雨降りは危険箇所が見えなくなるので動かない方が安全です。やむを得ず冠水した道路を使って避難する際は以下の点に注意しましょう。

- 車道避難は避けず、手を繋いで歩くことは行動の自由を奪われるので、お互いの体をロープで繋いで避難します。お年寄りや体の不自由な人は背負い、幼児は浮袋、乳幼児はベビー用(入)スリムを利用するなど安全を確保します。
- 運動靴を履いて避難します。長靴では中水が入った場合に刺けたりします。もちろん裸足は断然です。
- 探り棒を持って進行方向の安全を確認かめがぬが道路の中央を歩きます。水面下にはどんな危険が潜んでいるかわかりません。止まっている水の場合、歩ける深さは男性で約70cm、女性で約50cm程度ですが、流れがある場合はもっと浅くなります。避難所までの移動に危険が伴うと思われる場合は、近くの高台や建物の2階以上の高層避難も考えましょう。

【大雨・洪水】冠水道路には転落の危険性

平成23(2011)年台風15号では、徳島市で観測史上3位となる大雨雨量430mmを観測しました(最大時間雨量は64mm)。左の2組の写真は、その大雨の前夜で撮影された徳島市内の住宅地の様子です。上は平常時、下は冠水時の写真です。

地点A 平常時

地点B 平常時

地点C 平常時

地点D 冠水時

地点E 冠水時

地点F 冠水時

地点G 冠水時

地点H 冠水時

地点I 冠水時

地点J 冠水時

地点K 冠水時

地点L 冠水時

地点M 冠水時

地点N 冠水時

地点O 冠水時

地点P 冠水時

地点Q 冠水時

地点R 冠水時

地点S 冠水時

地点T 冠水時

地点U 冠水時

地点V 冠水時

地点W 冠水時

地点X 冠水時

地点Y 冠水時

地点Z 冠水時

【大雨・洪水】冠水道路には転落の危険性

平成23(2011)年台風15号時の徳島市内の様子

転落したままの水は、水が流れても道路の縁石・段差や障害物、マンホール等を乗り越えてしまいます。特に夜間では道路の様子が全く分らない危険です。

【関連資料】徳島市 地震・津波防災マップ

徳島市 地震・津波防災マップ

徳島市 防災マップ

【関連資料】徳島市 洪水・高潮防災マップ

徳島市 洪水・高潮ハザードマップ

徳島市 防災マップ

【関連資料】徳島市 洪水・高潮ハザードマップ

徳島市 洪水・高潮ハザードマップ

徳島市 防災マップ

【地震】かき保管庫

かき保管庫の外観です。建物入口の扉等が保持されているので、保管庫が震度5強以上の揺れを感じると保管庫の扉のロックが自動解除されます。ハンドルを半時計方向に90度回すと扉が開きます。

かき保管庫に収められているので、建物入口の扉、パル、説明書です。震災後、一番最初に震災人がこれらを手で出して、説明書にしたがって建物入口の扉を開けるを行ってください。

【大雨・洪水】車を使った避難の危険性

車で浸水箇所を通過するのは非常に危険です。御海等に浸水すると動かなくなり、また、浸水が30cmを超えるとマフラーから水が逆流してエンジンに水が入ります。70cmを超えると水圧のためドアが開けにくくなり、車から脱出できなくなる可能性もあります。

【地震】倒壊しやすいブロック塀・擁壁等

地震時に倒壊しやすい、避難路を閉塞したり、避難者を危険にさらす可能性のあるブロック塀は、高いブロック塀(6段、1.20m以上)や老朽化したブロック塀のほかに写すようなものがあります。多くは鉄筋量が不足している可能性があるものです。

神社の鳥居や玉垣、石灯籠も倒壊の危険性は高いです。一見頑丈そうに見える石組みの御石鳥居が入っていないために大地震では倒壊する可能性があります。他にも古い擁壁や道路側に傾斜した屋根の瓦にも注意が必要です。本マップには、避難時に注意を要するものがある道路区間に赤線画を施しています。本マップを片手に避難路を歩いて確認してみてください。

【地震】かき保管庫

老朽化したブロック塀

擁壁上のブロック塀

傾りブロックが多量なブロック塀

石積み、石垣

鳥居

玉垣

徳島市 公式LINE

「友だち登録」して受信設定から「防災」を選択すると、災害時情報が届きます。また『防災メニュー』からは各種ハザードマップや避難所、雨量・河川水位等、この「大雨・洪水・地震災害避難支援マップ」に掲載している情報にアクセスすることができます。

製作 文六コミュニティ協議会、渋野町内会、徳島大学徳島防災研究所、徳島大学徳島防災研究所、徳島大学工学部河川・水文研究室、徳島市 問合せ先：文六コミュニティセンター(088-645-2182)

徳島市の広報紙 (毎月1日・15日発行)



とくしま

No. 805

2009 4月15日
平成21年4月1日現在

人口 258,142人 (-1,214)
男 122,591人 (-687)
女 135,551人 (-527)

世帯数 110,594世帯 (-371)
面積 191.58km²

http://www.city.tokushima.tokushima.jp/



▲入田コミュニティセンターの窓を覆う「緑のカーテン」

広げよう「緑のカーテン」

～手軽にできる温暖化対策～

徳島市内では、地球温暖化やヒートアイランド現象によって、夜間の最低気温が25度以上となる「熱帯夜」の日数が増え、夏が暑くなる傾向にあります。市では、地球温暖化対策のため、夏の省エネに有効な「緑のカーテン」の普及を促進する「緑のカーテンモデル事業」をスタートしています。市民の皆さんも、こじの夏は、家庭や職場などで「緑のカーテンづくり」にチャレンジしてみませんか。

とで、冷房の使用を抑制し、夏のエネルギー使用量を減らすことが出来ます。また、緑のカーテンには、騒音の軽減や空気の浄化、人をリラックスさせる効果などもあります。

徳島大学の研究グループが行った調査によると、上板町地区に設置された緑のカーテンでは、カーテンの内側は外側より最大3.5度も気温が低く、家庭用

◆蒸散作用を利用する

暑い夏の日に打ち水をすると涼しくなるように、緑のカーテンは植物の蒸散作用（光合成の際に植物が根から吸収した水を葉から水蒸気として出すこと）を利用して涼しさを生み出しています。

◆涼しさの秘密を紹介

夏の十分の茂った緑のカーテンは、日射の熱エネルギーの約80%をカットする効果があります。

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しれませんね。

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。

エアコン4台分の冷却効果があつたという結果がでていました。

涼しさの秘密を紹介

参加者募集!

市では、市民の皆さんに「緑のカーテンづくり」に取り組んでいただくよう、さまざまな催しを行います。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、ゴーヤーの苗をプレゼントします。

【と き】4月30日(木) 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

▲緑のカーテン白標▲

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」の人も、暑さをしのいでくれる。日よけ代わりに朝顔やヘチマを育てると、昔ながらの夏野菜▲高松市環境課環境推進課先導する開いた栽培講習会には延べ観望の観望者200人余りが詰めかけた。市民の一番人気は「ゴーヤー」で、病害に強く、初心者でも育てやすい。そうだ、もう一人、食べる楽しみも大きなポイント▲肝心の「緑のカーテン」は、どうだろうか。東かがわ市に住む徳島大学大学院准教授の田村謙雄さんは昨夏の1カ月間、ゴーヤーのカーテンを設けている非施設なゴーヤーを温度センサーで測定した。結果は、カーテンの外側と施設壁面の温度が平均2.8℃、5度で、節電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3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から、体感温度が下がって涼しく感じると、冷房を控える傾向があるという。緑のカーテンが暑さをしのぎ、エアコンの消費電力を減らす。エプロンもまだ使わなかった。高松市に寄せられた市民の声からは、疲れて知覚と節電の相関もつかえる▲節電、節電の大合唱はちよつと息苦しい。でも、育てる喜び、食べる楽しさも一層なると、肩の力も抜けてきた。暑さをしのぐから、楽しみながらの夏を乗り切りたい。(1)

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」。そして植物の葉からの蒸散効果による「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

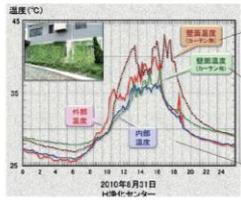


写真左上: 実際の画像(可視画像)
写真左下: 写真の場所の温度分布画像
これによって、緑のカーテンの陰になっている壁面の温度: 約37℃(青)直射日光が当たっていない壁面の温度: 約45℃(オレンジ色)とわかる。



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
直射日光が当たっている壁面の温度: 50℃以上(白色)。ただし測定レンジを超えているようなので実際には60℃以上と想定できる。

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



2010年8月1日
2010年8月2日

- カーテンで覆われていない壁面温度は、緑のカーテンの外部(表面)温度より高くなる(赤茶色線)。
- 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(緑色線)。
- 両者の温度差は正午ごろで7℃、大きなところは9℃に達した。

*高松市「植物が根から吸収した水分が、主に葉から水蒸気となって放出されること。植物は高松によって、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抽出、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能。

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」(田村謙雄)

3-2. グリーンカーテンの研究 新聞,TV,雑誌などで紹介された研究成果

08 Tuesday, February 28, 2017 www.theinternational.asia



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 CO₂ 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" sector, a demographic defining a

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 morning glory for its covering, but some feature passion fruit and 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 are almost nil, says the Kyocera

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 obviously costs less money.

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.

"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.



「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

business@theinternational.asia



グリーンカーテンがより涼しいワケ

徳島大学 工学部 環境整備工学講座 田村 隆雄 准教授

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

- 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.
- 「緑のカーテン」2年目の夏 朝日新聞(徳島版) 2007.05.31.
- 「自然の力で涼しい夏を」 おはようぐくし 四国放送 2007.08.07.
- 「ゴーヤーで緑のカーテン」産経新聞(徳島版) 2007.08.29.
- 2年目も生育順調「上校町地域のゴーヤーカーテン」 徳島新聞 2007.08.30.
- 上校グリーンタワフミニディンク かみいたテレビ 2007.09.01.
- 上校町の竹窓際「ゴーヤー栽培実験 販売新聞(徳島版) 2007.09.02.
- 上校町役場の日よけ効果 徳島新聞 2007.09.02.
- 「天竺クロー」証明 朝日新聞(徳島版) 2007.09.03.
- 「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.
- 「ひーふる」 徳島新聞 2008.08.09.
- 環境実証第5部 徳島県 若く川 地方版・共同通信企画 徳島新聞等 2008.08.13.
- 徳島のニュース NHK総合 2008.09.16.
- ふるさとラジオ「列島リレーニュース」 NHKラジオ第1 2008.09.16.
- 徳島県上校町「ゴーヤーで暑さをしのぐ」(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
- 「ゴーヤーで冷房省エネ効果報告 朝日新聞 2008.09.23.
- 屋外気温1.8℃低下 徳島新聞 2008.09.28.
- 緑のカーテン 徳島新聞 2008.09.17.
- エコアクション21 広報DVD(ミニハウス編) あいおい損害保険株式会社 2009.07.
- 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.
- 緑のカーテン増幅中 朝日新聞(徳島版) 2010.08.12.
- 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.
- 一面コラム「日よけ」緑のカーテン 四国新聞 1面(徳島) 2011.05.20.
- 「スズキ!!!」 日本テレビ (資料提供)
- 緑のカーテン 効果学へ 韓国から視察団 徳島新聞 19面(徳島) 2011.09.01.
- あすたろゴロー「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. (寄稿提供)
- 所さんの目がテン「(秘)エコ作戦」～日本テレビ 2012.06.09. (実験協力 資料提供 コメント)
- 緑のカーテンの仕組みとその効果、住まいと心身 2013年5月号 (Vol.25 No.5) pp.13-16. 日本工業出版.
- 「ゴーヤーで暑さの対策をつくらう」ハフポスト 大塚博樹とエネルギー研究会 2013. (資料提供)
- 平成26年度環境省総合 資料14.4.1 2013. (資料提供)
- データ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)
- 「巨大な「花子の舌でてる」」まだ間に合う!グリーンカーテンの作りかた? 山陽放送. 2014.05.25. (資料提供)



河川・水文研究室

各研究の詳細，研究室ゼミ，プロジェクト演習，就職活動などは研究室訪問でお答えします。

皆さんの訪問をお待ちしています！