

児島湖流域フォーラムパート 34
「創立 20 周年記念シンポジウム」

『地域資源「児島湖」から何を学ぶか』
～20 年間の活動を振り返り、児島湖の未来像を描く～

話 題 提 供 資 料

2023 年 11 月 11 日
児島湖流域エコウェブ

児島湖流域フォーラムパート 34
「創立 20 周年記念シンポジウム」

- 開催日時：令和 5 年 11 月 11 日（土） 13:30～16:30
- 開催場所：岡山大学共育共創コモンズ（岡山市北区津島中 3-1-1）
- テーマ：『地域資源「児島湖」から何を学ぶか』
～20 年間の活動を振り返り、児島湖の未来像を描く～

- 開催趣旨：琵琶湖におけるヨシ群落の保全と活用に関する特別講演から、先進県におけるヨシの維持管理に関する知見を得ると共に、地域資源「児島湖」に関心のある方々によるトークを介して、地域資源「児島湖」の魅力を再認識して、次世代につなぐ視点と手法を明らかにする。

■プログラム

	[ページ]
(13:00～13:30 受付)	
13:30～13:35 開会あいさつ 児島湖流域エコウェブ 会長	
13:35～14:35 特別講演 「琵琶湖のヨシ群落の保全と活用」……………	1～23
寺田剛史 氏（滋賀県琵琶湖環境部琵琶湖保全再生課）	
14:35～14:45 休憩	
14:45～15:10 トークセッションⅠ「児島湖と児島湖流域エコウェブのヒストリー」	
モデレーター 沖 陽子 氏（児島湖流域エコウェブ会長）……………	（別冊）
話題 1 松宮 直樹 氏（農林水産省中国四国農政局）……………	24～29
「児島湖周辺における国営事業」	
話題 2 田上 啓之 氏（岡山県環境管理課）……………	30～37
「テナガエビによる水質浄化と関心の向上」	
15:10～15:15 休憩	
15:15～16:25 トークセッションⅡ「地域資源『児島湖』の魅力を次世代へ」	
モデレーター 笹田 直樹 氏（児島湖流域エコウェブ企画委員）	
アドバイザー 寺田 剛史 氏（滋賀県琵琶湖環境部琵琶湖保全再生課）	
話題 1 川岡 聖夏 氏（岡山県立大学デザイン学研究科）……………	38～39
「人工干潟等の環境整備への土木的・建築的技術提案」	
話題 2 中原 望 氏（岡山大学環境管理センター）……………	40
「児島湖を研究のフィールドに活用」	
話題 3 松下 太郎 氏（株式会社ウエスコ）……………	41～48
「児島湖人工干潟の自然環境調査」	
話題 4 築地 孝典 氏（藤クリーン株式会社）……………	49～61
「体験の機会の場合：環境学習の取組」	
話題 5 大塚 小百合氏（株式会社MIRAI ACT）……………	62～65
「児島湖のヨシ ジーンズに」	
16:25～16:30 閉会あいさつ 児島湖流域エコウェブ 事務局長	

- 主催：児島湖流域エコウェブ
- 後援：岡山県立大学、岡山大学環境理工学部、農林水産省中国四国農政局、岡山県、
（公財）岡山県環境保全事業団（アスエコ）、（公財）おかやま環境ネットワーク

琵琶湖のヨシ群落の保全と活用



滋賀県 琵琶湖環境部 琵琶湖保全再生課
水質・生態系係 寺田 剛史



**Mother Lake
Goals**

変えよう、あなたと私から

本日のお話

- ① ヨシとは
- ② 琵琶湖のヨシ群落保全の取組
- ③ ヨシ群落の現状と課題
- ④ 今後の取組

① ヨシとは

「**豊葦原**千五百秋瑞穂国(とよあしはらのちいほあきのみずほのくに)」これは**日本書紀**という歴史書に出てくる日本のこと

豊かにヨシ原が茂り、毎年毎年秋にイネが穂を実らせる国ということ

このようにイネと同様に、ヨシは古い時代から日本人と関係が深く、**日本を代表する植物ともいえるもの**

(参考:淡海環境保全財団HP)



ヨシは、アシとも呼ばれています。ところが「悪し」に聞こえ、縁起が悪いということになって「善し」つまり「ヨシ」と多くの方が言うようになりました。(出典:ヨシものがたり 遊タイム出版)

① ヨシとは

- イネ科 ヨシ属の**多年生草本**
- 北海道から沖縄まで**日本各地**の湖沼、河川などの水辺に**生えている**
- **世界的に見ても熱帯から亜熱帯まで広く分布**
- 根と茎の一部が水中に没し、茎と葉の大部分は水面上にある**「抽水植物」の代表**
- **塩分濃度の高い汽水域でも生育する**

(出典:ヨシの文化史 西川嘉廣著 淡海文庫)



① ヨシとは

- 種子または地下茎で冬を越す
- 3月～4月頃、新芽を出す
- 地上の茎は、夏に向けて急成長し、2m～4mの草丈に達する
- 10月～11月に稲穂のような実をつけ、やがて黄ばんで翌年の1月頃に葉が落ちていく



図 ヨシの生え方
(出典:滋賀県立琵琶湖フローティングスクールHP)

〔地下茎は地中1mほどの深さのところを、横方向に10m～20mも伸びる。〕

(出典:ヨシの文化史 西川嘉廣著 淡海文庫)



① ヨシとは



② 琵琶湖のヨシ群落保全の取組

② 琵琶湖のヨシ群落保全の取組

○ 琵琶湖周辺には、ヨシの仲間が3種分布



ツルヨシ

水流や洪水などに耐えることができる。
風波の強い本湖でも湖岸のほぼ全域に分布。



ヨシ

主要な生育地は内湖※。本湖では、比較的波浪の弱い湾奥部、河口部などに分布。

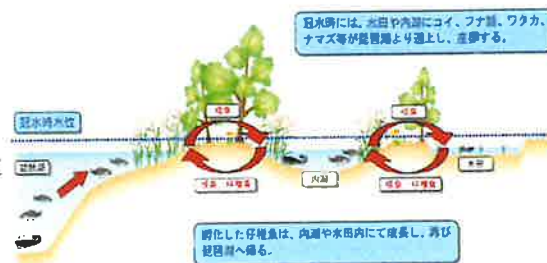


セイタカヨシ

熱帯生の植物で、近年は、本湖南部で増えている。

(出典:琵琶湖ハンドブック 三訂版)

※ 内湖とは、琵琶湖湖岸の内(陸)側に生じた池、沼、沢、クリーク等と呼ばれているものの総称であり、琵琶湖とつながっているなどの特徴がある。



② 琵琶湖のヨシ群落保全の取組

- ヨシは、**水辺の先駆種**。洪水などで既存の植物群落が破壊されると、真っ先に飛んでくる
- **琵琶湖**は、国内に現存する**二大ヨシ産業地**の1つ。葦簣（よしず）など多くの加工品を生産している



- かつては、**生活に欠かせない重要な資源**として集落間で利用を巡った争いがあったことも記録されている
- ヨシ帯(**ヨシ群落**)の役割には、**景観形成、生物多様性の維持、湖岸の消波、浸食防止**などがある

(出典:琵琶湖ハンドブック 三訂版)

② 琵琶湖のヨシ群落保全の取組



② 琵琶湖のヨシ群落保全の取組

○ 人との関わりが深いヨシ群落の保全



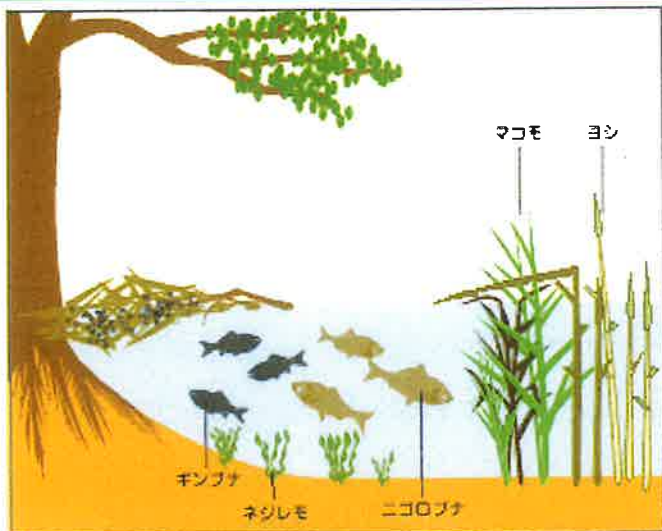
② 琵琶湖のヨシ群落保全の取組

○ ヨシ群落は、動物の生活の場などの機能を有しているほか、刈り取ったヨシを長期的に利用・活用することによりCO₂を回収する機能も注目されている

動物の生活の場		<ul style="list-style-type: none"> ・魚・エビ類の産卵と稚魚・幼生の生活の場 ・野鳥の営巣・かくれ場 ・野鳥への餌の供給 ・両生類・昆虫類の生活の場と餌の供給 ・底生動物や貝類への餌の供給 ・付着生物の着生基体
その他	水質の浄化	<ul style="list-style-type: none"> ・土砂や汚濁物質の流入防止 ・有機物の分解浄化 ・湖水と底泥からの栄養塩の吸収 ・植物プランクトンの抑制
	湖岸の保護	<ul style="list-style-type: none"> ・密生した根茎による侵食防止 ・密生群落による消波としぶき防止
	資源の供給	<ul style="list-style-type: none"> ・人間の食べ物 ・生活用品の材料 ・家畜の餌と農地の肥料
おだやかな水辺景観の形成		



② 琵琶湖のヨシ群落保全の取組



琵琶湖には約45種の魚類が生息。うち15種は固有種
全国的に見ても「淡水魚の宝庫」。多くの魚類がヨシ群落を利用

② 琵琶湖のヨシ群落保全の取組

○ ヨシ群落とは…

滋賀県琵琶湖のヨシ群落の保全に関する条例(平成4年3月施行)
第2条で定義

<条例の一部抜粋>

「ヨシ群落」とは、ヨシ、マコモ等の抽水植物の群落およびヨシ等とヤナギ類またはハンノキが一体となって構成する植物群落をいう。

○ この条例は、ヨシ群落を積極的に保全し、その多様な機能を発揮させることにより、琵琶湖の環境保全を図り、県民の生活環境の向上に寄与することを目的とするもの

⇒ 県、県民および事業者の責務、ヨシ群落保全区域の設定、計画策定義務などを規定

② 琵琶湖のヨシ群落保全の取組

<条例 前文の一部抜粋>

ヨシ群落の保全は、琵琶湖を代表する自然を守り、水辺の生態系の保全を図るのみならず、**私たちの心の支えである湖国の風土や文化を守る大きな意義**を持っている。

私たちは、今後も、それぞれの役割を一層果たすことに努力し、一体となって琵琶湖を守り、**美しい琵琶湖を次代に引き継ぐための新たな取組の出発点**として、滋賀県琵琶湖のヨシ群落の保全に関する条例を制定する。

② 琵琶湖のヨシ群落保全の取組



図 ヨシ群落保全区域の概略図

○ ヨシ群落保全区域では、工作物の新築などの**行為が制限される**（事前の申請や届出が必要）

<保全区域の種類など>

区分	ヨシ群落の状況(設定要件)	上段:個所数 下段:面積
保護地区	◎ 奥行きが概ね100m以上ある安定したヨシ群落(昭和30年代と比べて後退がなく安定している群落)	3箇所 78.8ha
保全地域	◎ 奥行きが概ね30m以上～100m未満のヨシ群落	29箇所 650.2ha
普通地域	◎ 奥行きが概ね30m未満であって次のようなヨシ群落 ・小規模のヨシ群落 ・まばらな状況のヨシ群落 ・幅の狭いヨシ群落	20箇所 103.5ha

保全区域の個所数などの合計 **52箇所 832.5ha**

② 琵琶湖のヨシ群落保全の取組

○ ヨシ群落保全基本計画の策定

条例第9条第1項の規定に基づき策定

(現行計画の計画期間:令和3年度(2021年度)から令和12年度(2030年度))

<基本方針>

- (1) 多様な働きを持つヨシ群落を地域の特性に応じて、健全な育成を図る
- (2) 事業者やボランティア等との関わりによる取組を広げ、地域とともに保全活動を行っていく
- (3) 「守る・育てる・活用する」の循環の構築により、持続的な取組を進める

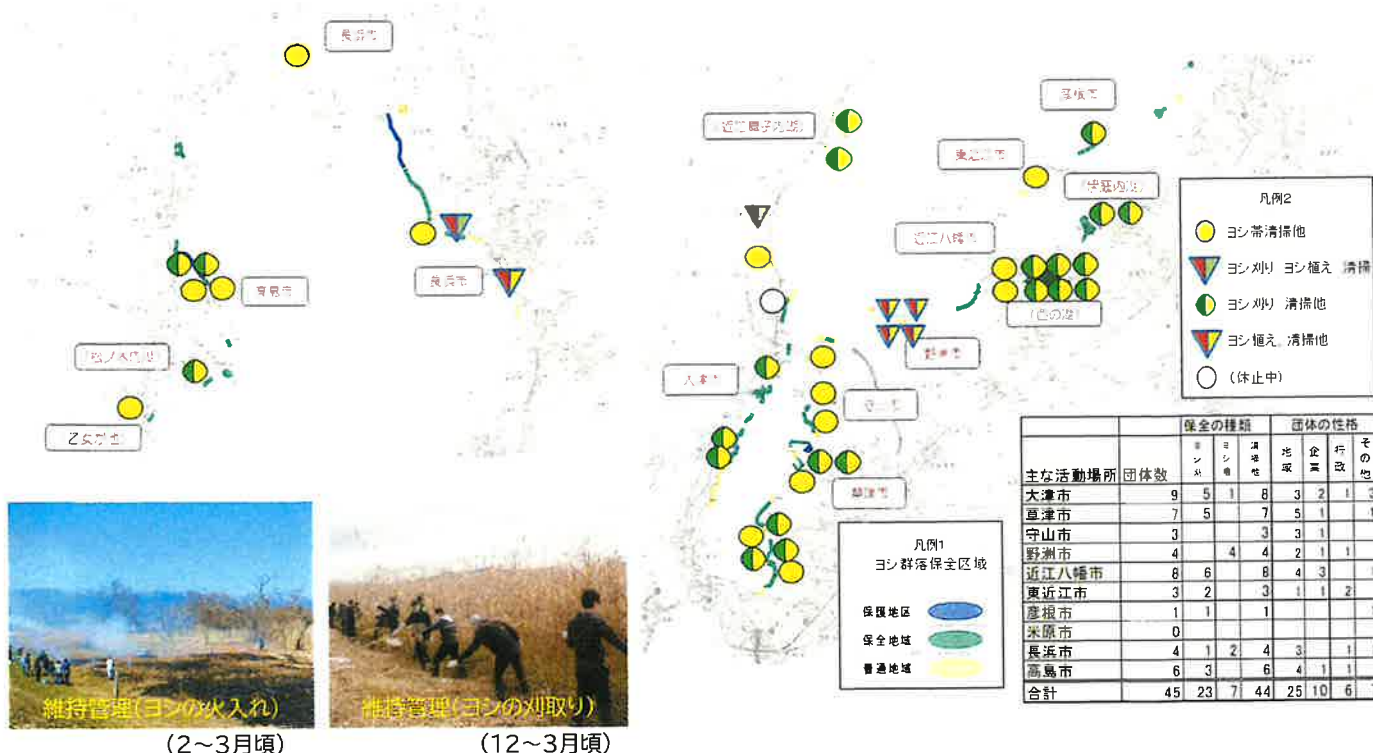
<保全目標>

ヨシ群落の質的な保全・再生を目指し、ヨシ群落の健全な育成を図る

- ・ 良好なヨシ群落が現存している場所においてはその状態を維持
- ・ 衰退した場所においては再生し、地域の特性に応じた維持管理や利用を推進

② 琵琶湖のヨシ群落保全の取組

○ ヨシ群落保全活動団体(平成29年度調査結果)



② 琵琶湖のヨシ群落保全の取組

○ ヨシ群落造成事業

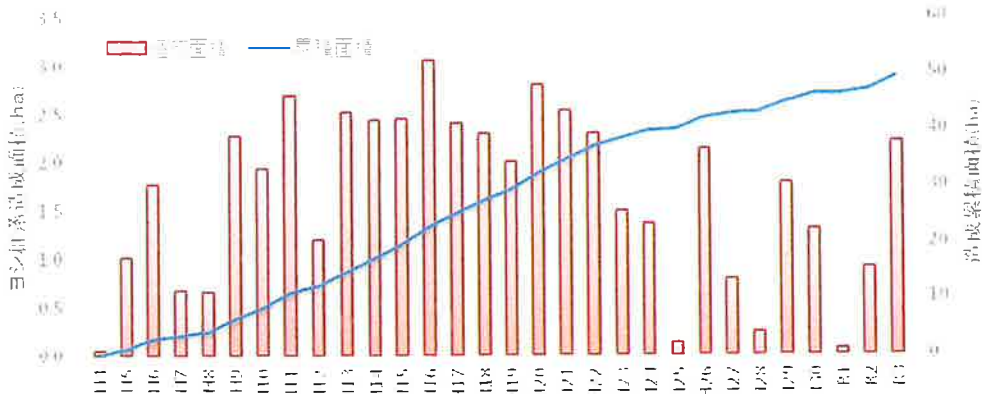


図 ヨシ群落造成面積の推移



○ 環境学習

環境学習	出前講座 ヨシ苗育成植栽刈取 すだれ編み 水鳥の観察会 ヨシ群落の散策	<ul style="list-style-type: none"> ・学習メニューや指導者などの整備 ・環境学習ルートの設定 ・地域としての関与方策 ・琵琶湖博物館の活用
------	---	--

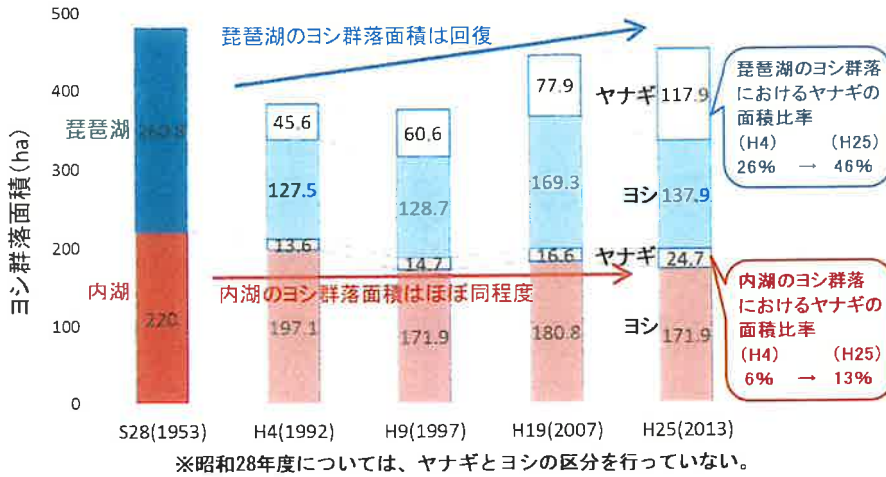


本日のお話

③ ヨシ群落の現状と課題

③ ヨシ群落の現状と課題

- ヨシ群落面積の回復、ヤナギの面積比率が増加
- 侵略的外来水生植物の侵入
- 生活様式の変化による地域の関わりの減少 など



ヤナギ等によりヨシの生育が阻害されているヨシ群落



侵略的外来水生植物(オオバナミズキンバイ等)が侵入しているヨシ群落

出典:「昭和28年度総合開発調査 琵琶湖水位低下対策(水産生物)調査報告書」(滋賀県水産試験場)
 「ヨシ群落現存量等把握調査」(平成4年3月 滋賀県環境室)
 「ヨシ群落現存量等把握調査」(平成10年3月 滋賀県自然保護課)
 「ヨシ群落現存量等把握調査」(平成20年12月 滋賀県自然環境保全課)
 「ヨシ群落現況調査」(平成30年2月 滋賀県琵琶湖政策課)

③ ヨシ群落の現状と課題

○ さらに社会情勢も変化

- ・ 自然環境の回復に加え、持続可能な循環共生型社会 (生態系だけでなく、**地域資源としても着目**)
- ・ 琵琶湖の保全及び再生に関する法律
- ・ SDGs(持続可能な開発目標)
- ・ CO2ネットゼロ(地球温暖化問題への対応)

ヨシ群落保全基本計画策定時に整理した関連するSDGsの主なゴール・・・



マザーレイクゴールズ（MLGs）とは、「琵琶湖」を切り口とした2030年の持続可能社会の実現を目指す目標（ゴール）であり、「琵琶湖版のSDGs」です。



Mother Lake Goals

変えよう、あなたと私から

琵琶湖を中央に配し、周囲には円形の中に13のゴールカラーを配置しました。円形は琵琶湖を取り巻く湖国・滋賀、そして地球を表現しています。

「琵琶湖は暮らしを映す鏡」「琵琶湖は地球環境を見通す窓」であることを表し、琵琶湖・滋賀から世界を変えるための目標であることを示しています。

琵琶湖を切り口とした 13のゴールの設定



本日のお話

④ 今後の取組

④ 今後の取組 <量的回復(造成)から質的向上(維持管理)へ>

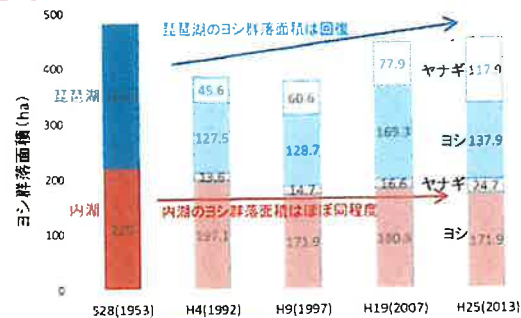
○ 量的回復(造成)から質的向上(維持管理)へ

1 琵琶湖のヨシ群落面積は、昭和28年程度に回復

2 ヨシ群落におけるヤナギの面積比率が増加

⇒伐採が必要なヤナギ約3,400本に対して
伐採ペースは限定的。(約100本/年)

⇒伐採ペースを加速させるとともに、
地域資源として有効利用する必要



○ 有効利用の検討

ヤナギの有効利用に向けて、昨年度は県内におけるヤナギの利用状況や需要について調査。

<調査内容>

- ・県内のホームセンター、森林組合、薪製造業者、チップ製造業者、グランピング施設、キャンプ場にアンケート調査(11者)、ヒアリング(7者)を行った。
- ・ヤナギの無料配布に来ていただいた方にアンケート調査を実施。



④ 今後の取組 <量的回復(造成)から質的向上(維持管理)へ>

○ 企業・団体アンケート・ヒアリング結果(一部抜粋)

質問

県や財団において、伐採したヤナギの原木または薪を提供した場合に、御社の商品等として、仕入れ・販売等ができる可能性はありますか。

	原木	薪
有償で仕入れできる	2	4
無償なら仕入れできる	3	—
仕入れできない	1	2
分からない	5	5

意見

・薪の需要は増加しており有償で仕入れることはできるが、乾燥、結束して製品として仕上がったものでないと仕入れられない(キャンプ場)

・ヤナギに木材として特段の価値があるわけではなく、原木のままであれば無償での引き取りになると思われる(チップ製造業)



④ 今後の取組 <量的回復(造成)から質的向上(維持管理)へ>

質問

今後、県等が法令上必要な届出・申請を代行することを前提に、「琵琶湖畔のヤナギの伐採」を御社で行っていただくことについて、興味はありますか。(無回答:1者)

取り組みたい	1
興味はある	1
興味はない	2
分からない	6
無回答	1

意見

・ヤナギを地域資源として活用することについては賛同し、協力したいとも思うが具体的に何ができるかは分からない(多数)

○ 無料配布アンケートまとめ(長浜市の早崎で実施)

- ・ヤナギの伐採、玉切り、搬出に興味はありますか
12名中12名が「やってみたい・興味あり」
- ・興味がある作業
伐採:6/12、玉切り:9/12、搬出4/12

④ 今後の取組 <量的回復(造成)から質的向上(維持管理)へ>

○ アンケート、ヒアリングまとめ

ヤナギ有効利用の課題

- ・原木や薪としての利用については、一定の需要は見込めるが、手間の問題がある。
- ・ヤナギの有効利用に協力したい企業・団体は多いが何ができるのか分からない。
- ・一般の方へのアンケートでは「ヤナギの伐採、玉切り、搬出をやってみたい」という意見が多かった。しかし、ヤナギの生育箇所は足元が悪いことが多く、伐採には危険が伴う。

今後の取組

- ・ヒアリングを通じて、ヤナギを有償で仕入れ可能との回答があったことから、令和4年度に試験的に伐採したヤナギを提供した。今後も、継続して仕入れてもらえるよう、調整を進める。
- ・企業へのヒアリングの結果、「ヤナギ無料配布の会場として、駐車場等を使っても良い」との回答があった。こうした有償での仕入れ以外の協力体制も構築するなどして、ヤナギの有効利用に対する理解を深める。
- ・今後、ヤナギの伐採に一般の方が参画できるよう、安全性の確保等の課題の解決に向けた検討を進める。

④ 今後の取組 <地域を支えて、地域とともに持続的な取組へ>

○ 地域を支えて、地域とともに持続的な取組へ (かかわる、いかす)

⇒ 地域の特性に応じた保全

⇒ 事業者やボランティア等の力を活かす

(担当が考えていること)

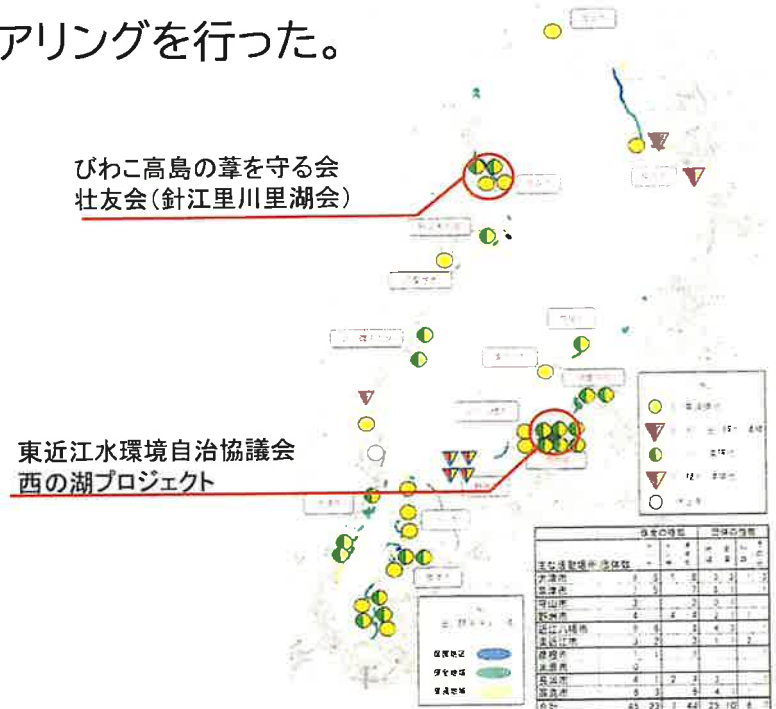
ヨシ群落と地域のつながり、「他所の人」も保全活動に参加することを望むかなどの基礎情報を整理、発信し、地域のヨシ群落保全活動に関わりたいと思う人が関わりやすい環境を整備(ヨシ群落カルテの作成)

④ 今後の取組 <地域を支えて、地域とともに持続的な取組へ>

○ ヨシ群落保全団体へのヒアリングについて

県内の4つの保全団体にヒアリングを行った。

- ・びわこ高島の葦を守る会
- ・壮友会(針江里川里湖会)
- ・西の湖プロジェクト
- ・東近江水環境自治協議会



ヨシ群落保全活動団体(平成29年度調査)

④ 今後の取組 <地域を支えて、地域とともに持続的な取組へ>

ヨシ刈りの目的

- ・ヨシ群落の**保全**
- ・自分たちで刈り取ったヨシを利用して、ヨシ布の製作や、ヨシ立てをフォトスポットとして**活用**している
- ・自治会が**毎年している仕事の**一つ
- ・**ヨシ刈り後の親睦会**を楽しみにしている
- ・ヨシ刈りをし、刈った**ヨシを企業に出荷**している
- ・小学校等にヨシ刈り体験を頼まれた際は、**環境学習等と組み合わせ**て実施している
- ・かつては、**ヨシを刈る権利を入札**にかける等ヨシで収入を得ていた
- ・近年はヨシが売れないため、**景観を守るためにヨシ刈りやヨシ焼き**をしている

④ 今後の取組 <地域を支えて、地域とともに持続的な取組へ>

課題

- ・ヨシを使って事業しているが、採算が取れていない
- ・ブランド化して価値を上げるか、外から評価されるものがなければモチベーションが続かない
- ・市からの委託料は作業量に見合っていない
- ・委託料が無くなればヨシ刈りを続けていくことは難しい
- ・ヨシ群落の保全が一番の目的ではない
- ・メンバーが高齢化し、会の理念を継いでくれる後継者がいない
- ・最近ではヨシ群落の中にオギが生えてきておりヨシが減っている
- ・管理も大変になってきており、県に土地を買い取ってほしい

④ 今後の取組 <地域を支えて、地域とともに持続的な取組へ>

○ヒアリングまとめ

- ・団体によってヨシ刈りの目的や課題は様々
- ・同じ地域であってもヨシに対する考え方等は異なる

○ヨシカルテの課題

- ・団体によって状況が異なるため、単一の対応では上手くいかない
- ・そもそも、現在活動している団体の把握ができておらず、ヒアリング先が偏っている

○今後の対応

- ・県内で現在活動されているヨシ群落保全団体の把握
- ・継続してヒアリングを行い、より多くの団体の現状を把握

④ 今後の取組 <地域を支えて、地域とともに持続的な取組へ>

群落カルテ

所在地	●●市■	カルテ番号	群落-1	主な活動団体 ○●会 ××自治会 △△グループ		
象例における指定区分	保全地域	土地区分	河川区域 私有地			
調査日	令和4年8月30日					
健全性	B	地盤の低い場所や水面ではヨシが比較的良好に保たれているが、地盤の高い場所では陸生植物が優勢となり、ヨシの衰退が見られる群落				
生息する生き物	カイツブリ、カヤネズミ、ニゴロブナ 他					
調査結果	定期的なヨシ刈りにより、比較的良好にヨシ群落が維持されている。しかしながら、当該地は河口付近で土砂の供給が一定見込まれるため陸化し易く、維持管理を継続しなければ早期に植生遷移が起ると考えられる。また、それに伴ってヨシ原に営巣する希少鳥類が見られなくなる恐れもある。					
地域との関わり	かつては近隣の住民が生活のためにヨシを刈り取ってきたが、近年は生活様式の変化により人の手が入らなくなった。現在は景観のために地域の団体によってヨシ刈りがされている。					
調剤施設	●●公園	管理者	■市●課	活動条件		
普通車駐車場	30台	大型バス駐車	可		管理者	滋賀県●●課
トイレ	有	管理者	滋賀県●●課		管理者	滋賀県●●課
関係法令	河川法、自然公園法、滋賀県琵琶湖のヨシ群落の保全に関する条例					
CO2回収量	(ヨシの平均高さ)	270cm-289cm	9.57 ton-CO ₂ /ha			

団体カルテ

団体名	○●会	カルテ番号	団体-1	更新日	R5.10.1
主な活動箇所	●●市■	団体の種類	自治会		
活動状況	ヨシ群落を3分割してローテーションを組み、毎年1月ごろにヨシ刈りおよび火入れを実施。				
ヨシへの思い等	かつては近隣の住民が生活のためにヨシを刈り取ってきたが、近年は生活様式の変化により人の手が入らなくなった。ヨシ群落の荒廃を防ぎ湖国の原風景を保全するために、団体を組織して手入れを続けている。				
課題	高齢化で重労働が難しくなっており、新たな参加者の確保が課題となっている。				
求められる活動	ヨシ刈り、除草、ヤナギ伐採、ゴミ清掃、自然観察、ヨシ植え、その他()				
協力企業等	株式会社●●●				

④ 今後の取組 <地域を支えて、地域とともに持続的な取組へ>

各ヨシ群落の情報(位置、状態、生息する生物、保全活動の状況等)を整理



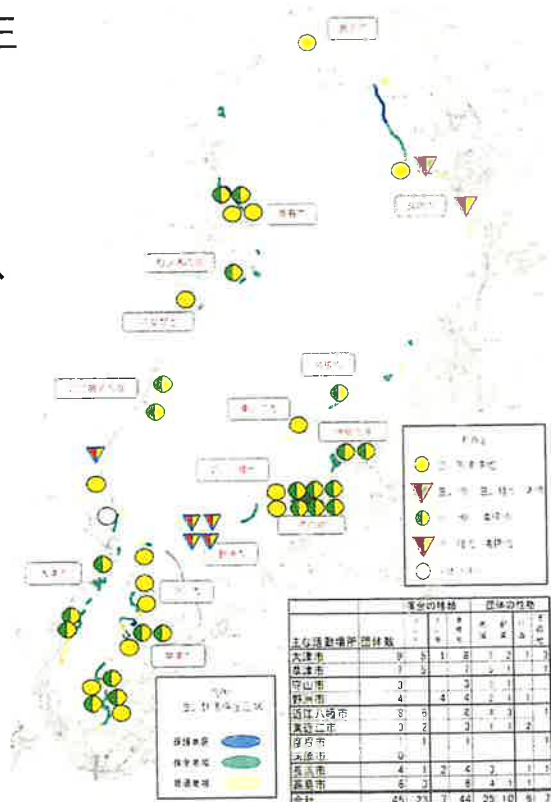
地域が「他所の人」も保全活動に参加することを望むか、駐車場やトイレの有無など、「他所の人」である事業者等が保全活動を行う場合に必要な情報を整理



整理した情報を発信し、事業者等と地域のマッチングを促進



維持管理活動(ヨシの刈り取り・火入れ)



ヨシ群落保全活動団体(平成29年度調査)

④ 今後の取組 <地域資源としての循環利用>

ヨシの新たな利用・活用を進めるため、令和4年度から **水草等対策技術開発支援事業**において、ヨシ製品の開発に取り組む事業者を支援している。

○ 株式会社エスウッド(岐阜県各務原市)(令和4年度、5年度)

ヨシのチップを原料としたヨシstrandボードの開発を行う。用途開発のため、**西の湖**においてヨシの資源量を調査し、効率的なボード製作手法を確立する。また、用途ごとのボードの物性評価を行う。



④ 今後の取組 <地域資源としての循環利用>

○ 株式会社たまゆら(大阪府枚方市)

企業参加でヨシ刈りを行い、そのヨシを利用して参加した企業のユニフォーム等を作成するサービスを展開している。(第1回ビワコプロダクツに選定)滋賀県高島市でもヨシ刈りを行っているほか、ヨシから生地を製作するのは**高島市**の企業が行っている。

2025年に開催される大阪・関西万博の**ユニフォームにヨシ布が利用される予定**。ユニフォームには12月に高島市新旭町針江で開催されるヨシ刈りイベントで刈り取ったヨシが利用される。



④ 今後の取組 <地域資源としての循環利用>

○ 株式会社N&S(滋賀県東近江市) (令和4年度)

ヨシやトウモロコシ、トウゴマの種子を原料とする植物由来樹脂で歯ブラシを試作する。歯科医師が歯ブラシの形状や毛先までこだわり、アンケート調査をもとに製品の開発をし、販路開拓を行う。



今後の展望

- ・地域産業と結びついた新たなヨシ利用が開発されている
- ・こういった取組同士や取組と人とを結びつけることで新たな活用法が生まれる可能性がある

④ 今後の取組 <ヨシ刈り活動によるCO₂回収量の算定>

○ ヨシ刈り活動によるCO₂回収量の算定

ヨシ群落保全の効果を客観的な数値により「見える化」する必要
→令和3年度、CO₂回収量の簡易算定方法を開発※

ヨシ刈りによるCO₂回収量の算定ツール (令和4年10月7日改定)

ヨシ刈りによるCO ₂ 回収量 A	9.74 (ton-CO ₂)	出力値	※A(ヨシ刈りによるCO ₂ 回収量) = B(刈取面積) × C(炭素量CO ₂ 換算値)
刈取面積(m ²) B	10,000	入力値	ヨシ刈り活動を実施した面積を入力してください
ヨシ高さ(cm)	240	入力値	刈取ったヨシの平均的な高さ(長さ)を入力してください
		炭素量CO ₂ 換算値 C	9.74 ton/ha (左記入力値の下表参照)

高さ(cm)	200 (190~209)	220 (210~229)	240 (230~249)	260 (250~269)	280 (270~289)	300 (290~309)	320 (310~329)	340 (330~349)	360 (350~369)	380 (370~389)	400 (390~409)	420 (410~429)
乾燥重量 (群落高法推定) (g/m ²)	450	520	590	660	740	820	910	990	1080	1180	1270	1370
炭素量 (ton/ha)	2.03	2.34	2.66	2.97	3.33	3.69	4.10	4.46	4.86	5.31	5.72	6.17
炭素量 CO ₂ 換算値 (ton-CO ₂ /ha)	7.43	8.58	9.74	10.89	12.21	13.53	15.02	16.34	17.82	19.47	20.96	22.61
計算式	炭素量CO ₂ 換算値 (ton-CO ₂) = ヨシ乾燥重量(g/m ²) × 炭素含有率(0.45) × CO ₂ 換算係数(44/12)											

※大気中からのCO₂回収は、刈取ったヨシを長期的に利用することが前提です

※ 林 竜馬・山田直明・竹田勝博・太田俊浩(2021) 参加型刈り取り調査と群落高法による琵琶湖ヨシ群落の冬季地上部現存量の推定 - 「ヨシ刈り活動」における炭素回収量の簡易推定手法の開発-. 地域自然史と保全 43, 141-158. に基づき開発。

④ 今後の取組 <ヨシ刈り活動によるCO₂回収量の算定>

年間13t-CO₂の回収とは、どれほどなのか？

(県が把握しているヨシ刈り活動の結果を基に算定)

自家用乗用車: **15台分**の年間CO₂排出量(879kg/年・台)

(参考:温室効果ガスインベントリオフィス(2021年度)、一般財団法人自動車検査登録情報協会(2022年3月末))

家 庭: **3.5世帯分**の年間CO₂排出量(3,730kg/年・世帯)

(出典:温室効果ガスインベントリオフィ(2021年度))

スギ人工林: **1.5ha分**の年間CO₂吸収量(36~40年生 約8.8t/年・ha・1,000本)

(出典:林野庁HP)

本県の木材生産によるCO₂回収量:7.2万t-CO₂(令和4年度)

(森林政策課、素材生産量から概算)

本県の温室効果ガス総排出量:1,090万t-CO₂(令和2年度)

(県CO₂ネットゼロ推進課)

温室効果ガス排出量削減目標:711万t-CO₂

(滋賀県CO₂ネットゼロ社会づくり推進計画)

全体から見れば微々たる貢献
でも、その積み重ねが目標の達成にとって重要

<まとめ>

- ヨシ群落の機能や昔からある地域の人々とヨシ群落の関わりを尊重しつつ、**関わる人を増やすこと、ヨシを今のニーズにあう形で活用**することが大切
- このような認識のもと、**今後も今の時代に合ったヨシ群落の保全の在り方や活用の方法を模索**

ご清聴ありがとうございました





児島湖周辺における 国営土地改良事の概要

中国四国農政局 岡山南土地改良建設事業所
松宮 直樹

児島湾干拓のはじまり

明治時代には、明治維新により家禄をなくした士族に対する授産事業として干拓が行われ、岡山県下では小規模な干拓が次々と進められました。

その後、残された児島湾全体を干拓しようとして、明治政府のお抱え技師であるムルデルにより調査が行われ、児島湾干拓計画が1881（明治14）年に作成されました。

しかしながら、計画が大規模で多額の資金が必要だったことから、国や県では工事を進めることができませんでしたが、大阪の豪商であった藤田伝三郎（藤田組）が1899（明治32）年に児島湾の干拓に取り組むこととなりました。



ムルデル(1848-1901)
オランダ生まれの土木技師。
1879年来日し、10年間で、信濃川河口
改修や利根運河、大阪港の整備等、様々
な大規模事業の計画を手掛けた。



ムルデルが策定した児島湾干拓計画図
(農林水産省HP：近代の児島湾干拓計画を策定したムルデルより)



藤田伝三郎(1841-1912)
山口県萩市出身。
高杉晋作の奇兵隊員でした。
明治維新後、藤田組を組織し、数多くの
事業を行いました。
岡山市南区藤田という地名は、児島湾干
拓で偉業をなした藤田伝三郎の「藤田」
が地名となったものです。



第一号干拓堤防



桜の馬場樋門

国営事業のはじまり

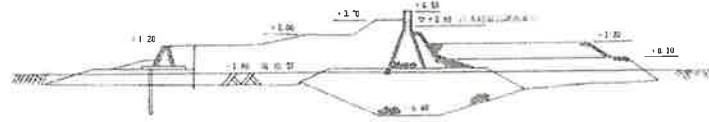
【児島湾干拓建設事業の概要】

児島湾干拓は、1944（昭和19）年度に藤田組から農地開発営団に引き継がれ、1947（昭和22）年度に農地開発営団が閉鎖されたことに伴い、農林省（現在の農林水産省）が事業を引継ぎ、国営干拓事業として実施し、1963（昭和38）年度に完成しました。

事業名	児島湾干拓建設事業
関係市町	玉野市、児島郡灘崎町
総事業費	19億円
工期	昭和22年度～昭和38年度
主要工事	堤防：7,667m 排水樋門：径間2.7m×2門×2箇所 径間9.0m×1門×1箇所 用排水路：用水路 24,997m、排水路 31,675m 承水路 4,099m、水路構造物 1式 道路：47,864m、附帯橋梁 54箇所 揚水機場：9箇所



実施地区平面図



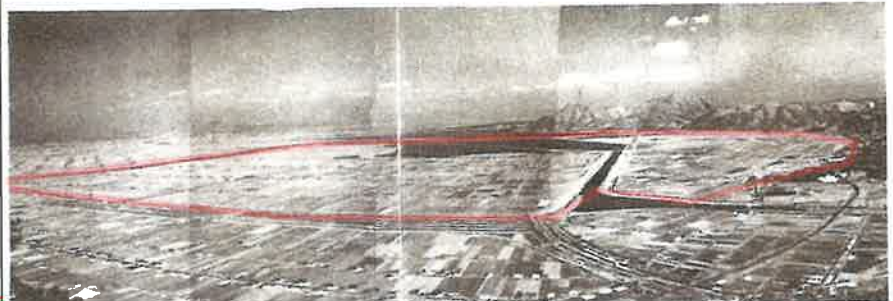
干拓堤防の断面図



干拓工事のようす



完成した樋門



完成した干拓地（七区）の全景

2

児島湾締切堤防築造以前の干拓地の姿

【干拓地での苦勞】

- ① 干拓地は海拔ゼロメートル地帯であり、高潮、洪水の被害に悩まされてきました。特に、1954（昭和29）年の台風によって藤田村（現在の岡山市南区藤田）は未曾有の水害が発生しました。
- ② 干拓地へ浸入する海水を希釈するための潮廻し水路の整備や干拓地の除塩のための溝を整備が必要でした。
- ③ 干拓地では、農業用水の確保のため、河川から足踏水車による揚水が行われ、その後、パーチカルポンプ（機械式）の揚水に発展していきました。

① 高潮、洪水の被害



干拓堤防決壊により海水が浸入¹⁾

② 除塩対策



潮廻し³⁾

③ 農業用水の確保



足踏水車³⁾



干拓堤防決壊により海水が浸水した錦地区²⁾



除塩溝³⁾



パーチカルポンプ（藤田村 平林与三郎が開発）³⁾

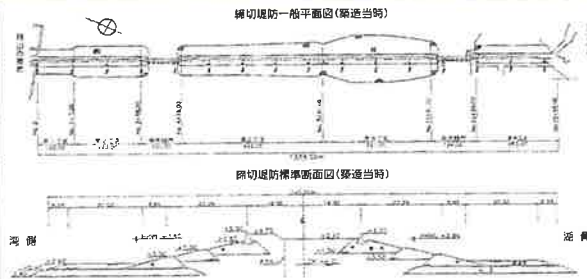
引用文献 1)『藤田の生い立ち 藤田地区振興協議会』 2)『藤田村史 藤田村編纂委員会』 3)『児島湾干拓および干拓農業発達史 岡山県立興陽高等学校』

3

国営事業による児島湾締切堤防の整備（1 / 2）

農業用水を確保するため、農林省(現在の農林水産省)が1950（昭和25）年度に児島湾を堤防で締め切る工事に着手し、1961（昭和36）年度に完成し、淡水化が図られました。

事業名	国営児島湾沿岸農業水利事業
関係市町村	岡山市、倉敷市、玉野市、児島郡灘崎町、興除村、藤田村
総事業費	22億円
工期	昭和25年度～昭和36年度
主要工事	締切堤防：1,558m 樋門：径間12m×6門×2箇所 閘門：径間8m×長29m×1箇所



締切堤防建設工事の様子



潮止工



基礎捨石工



コンクリート工

※写真は『児島湖発達史 児島湖発達史編纂委員会より引用』



Kijima Bay enclosing dike

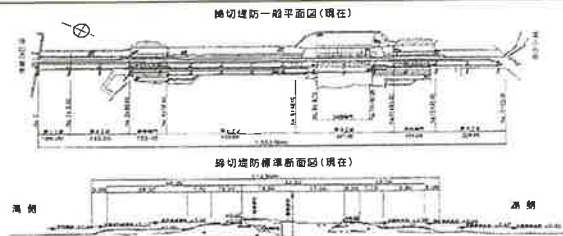


4

国営事業による児島湾締切堤防の整備（2 / 2）

児島湾締切堤防は、波浪による吸出しが見られ、樋門・閘門も老朽化が著しくなったため、農林水産省は、1980（昭和55）年度から押え捨石工による堤体補強及び2カ所の樋門・閘門を1箇所に統合する工事に着手し、2001（平成13）年度に現在の堤防が完成しました。

事業名	岡山海岸保全事業
関係市町村	岡山市、倉敷市、玉野市、児島郡灘崎町
総事業費	200億円
工期	昭和55年度～平成13年度
主要工事	樋門閘門工 樋門：径間24m×6門×1箇所 閘門：径間8m×長29m×2門×1箇所 管理橋：純長172.3m×幅員9.9m 管理棟：RC 一棟 堤体補強工 押え捨石工：一式 根固消波工：一式 止水工：一式



押え捨石工



旧樋門

新樋門

旧閘門



排水樋門施工中



新樋門建設工事の様子



5

国営事業による児島湖周辺での整備（1 / 2）

【用排水施設の再整備】

事業名	児島湾周辺農業水利事業
関係市町	岡山市、玉野市、児島郡灘崎町
総事業費	330億円
工事期間	昭和61年度～平成15年度
主要工事	用水機場：1箇所
	用排水機場：3箇所
	排水機場：3箇所
	用水路：23,600m
	排水路：5,500m
その他施設	1式

（事業の概要）

干拓地には、用排水ポンプ・水路等の施設が設置されていますが、施設の老朽化が進み、年々の維持管理の労力が増大したため、用排水ポンプの統廃合や用水のパイプライン化など、再編成・再整備を行いました。



七区排水機場

【農業用水の水質改善（浚渫）】

事業名	児島湖沿岸農地防災事業
関係市町	岡山市、倉敷市、玉野市、児島郡灘崎町
総事業費	328億円
工事期間	平成4年度～平成18年度
主要工事	底泥浚渫工：1,703千m ³
	材筋浚渫埋戻工：165千m ³
	脱水処理工：1,868千m ³
	覆砂工（深部）：92千m ³
	土捨場築造工等：1式

（事業の概要）

児島湖周辺の農業用水は、児島湖や笹ヶ瀬川（足守川）、倉敷川、鴨川等を水源とし、揚水機、井堰により取水されていますが、児島湖流域における都市化等により、児島湖の水質が悪化しています。農業用水源である児島湖の水質を改善するために、湖底に滞積した泥の撤去（浚渫）を行いました。



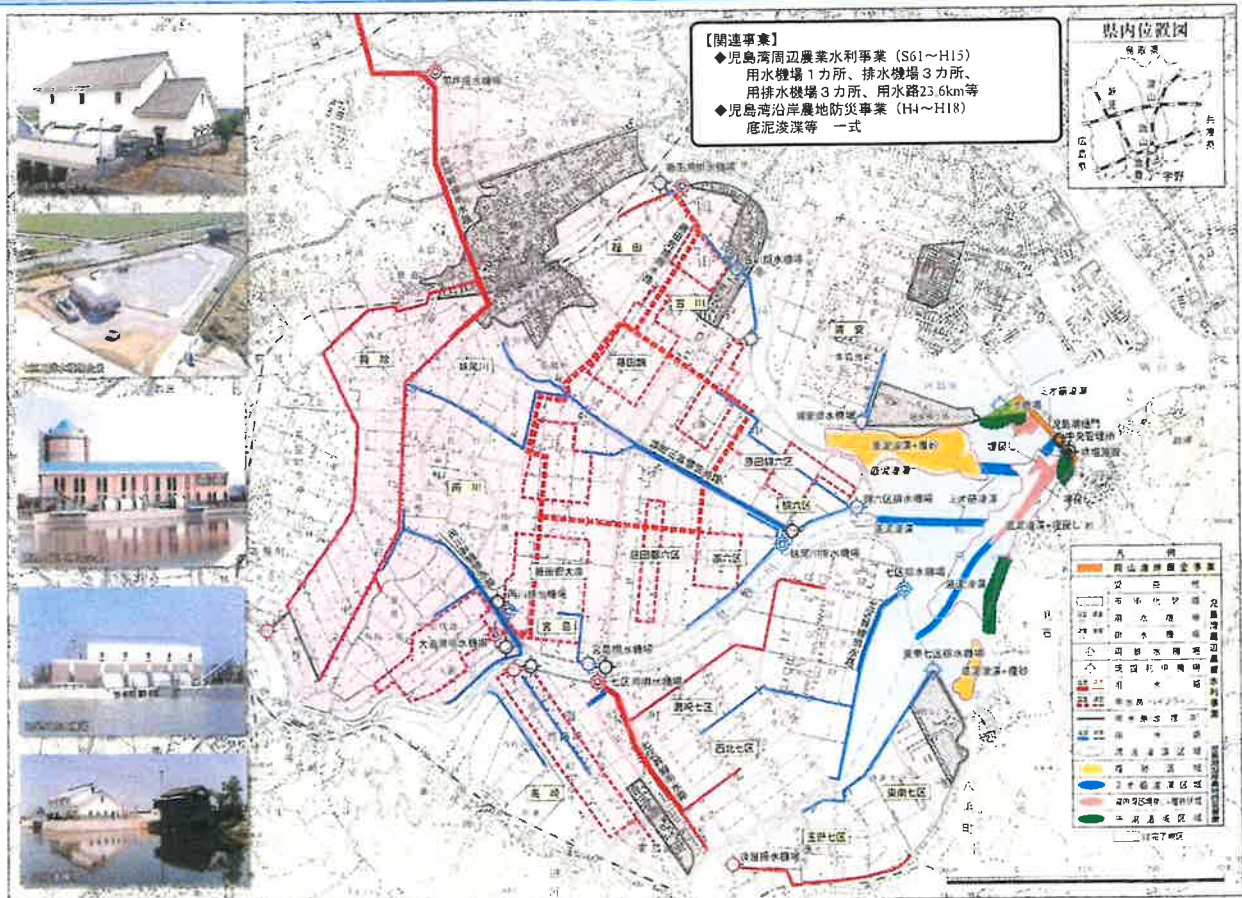
浚渫船で底泥を吸い込み



脱水処理設備

6

国営事業による児島湖周辺での整備（2 / 2）

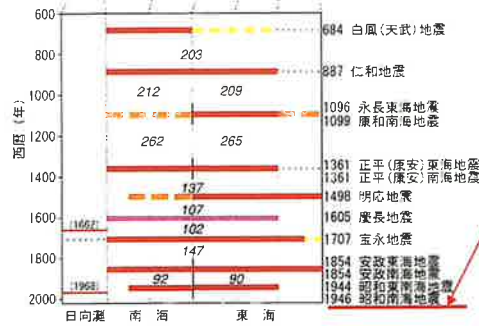
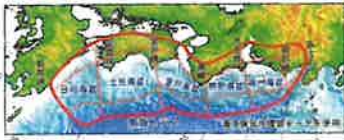


7

岡山県内に被害を及ぼす地震

- ◆ 岡山県内に被害を及ぼす地震は、主に直下型地震と南海トラフ沿いで発生する巨大地震（以下「南海トラフ地震」）とがあります。このうち、児島湾周辺の堤防に被害をもたらす恐れが高いものは、南海トラフ地震です。
- ◆ 南海トラフ地震は、静岡県沖から宮崎県沖の海溝（トラフ）を震源とする地震です。
- ◆ 南海トラフ沿いにおける大規模地震の発生頻度は100～150年程度で、今後30年以内にマグニチュード8～9クラスの規模の地震が70%～80%程度の確率で発生すると想定されています。

＜過去の大規模地震発生域と頻度＞



＜南海トラフ＞



※ 気象庁ホームページ
<https://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/nteq/nteq.html>より

近年では、昭和南海地震（1946年）がこれに当たり、岡山市で震度4、津山市で震度3、死者52人、負傷者157人建物全壊1,200戸、建物半壊2,346戸の被害を出している。

＜過去の地震被害＞

年月日	震度	被害状況	震源地	規模(M)
昭和21年12月21日(1946)	岡山4 津山3	県南部、特に児島湾北岸、高梁川下流域の新生地の被害が甚大であった。死者52人、負傷者157人、建物全壊1,200戸、建物半壊2,346戸その他堤防・道路の損壊多し	和歌山県南方沖(南海地震)	8.0

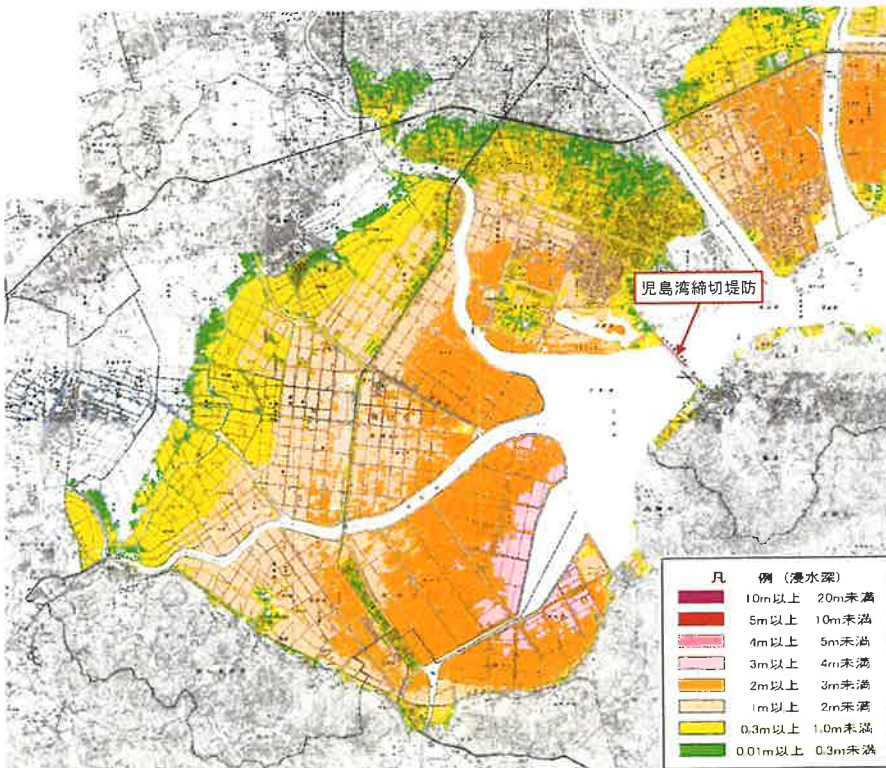
昭和南海地震の被害記録写真 (写真提供:岡山地方気象台)



図2 南海トラフで過去に起きた大地震の震源域の時空間分布(石橋, 2002をもとに編集)
 ・白風(天武)地震(684年)以降の地震を示している。
 ・震中イタリック体で表した数字は、地震の発生間隔(年)を示す。
 ・震源域は地形の境界(都井岬、足摺岬、室戸岬、瀬戸、大正崎、新前崎、富士川)で東西方向に区切っている。
 ・黒の縦線は、南海と東海の地震が時間差(数年以内)をおいて発生したことを示す。
 ※ 平成30年12月 中央防災会議 防災対策実行会議 資料 内閣府ホームページより

大規模地震による児島湾締切堤防の機能低下 (1 / 2)

大規模地震発生時には、児島湾締切堤防が破損し、津波が児島湖へ流入することにより干拓農地は浸水し、多大な被害が想定されます。



南海トラフ地震による津波浸水想定

- 想定する地震
南海トラフ巨大地震が発生した場合
(津波断層モデル マグニチュード9.1)
- 初期水位
朔望平均満潮位 (AP+2.69m)
- 地震による施設の破壊条件
堤防部分(パラペット等を除く)の75%が沈下すると想定
- 津波の到達時間
津波の第一波は、約2時間50分前後で岡山市沿岸に到達
- 津波の高さ
最大津波高は、AP+3.93(岡山市南区)

※「AP」とは、児島湾沿岸最低満潮(児島湖の基準満潮)であり、AP=TP+1.33m



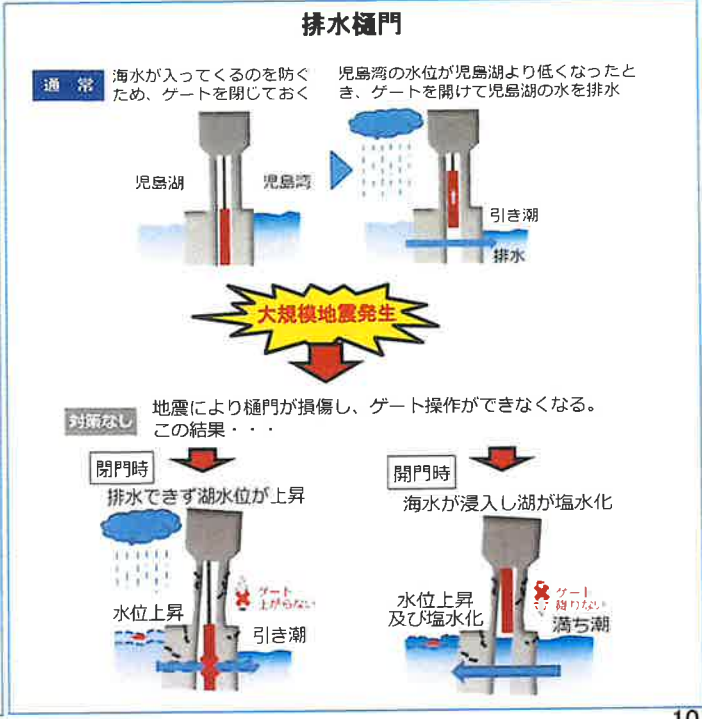
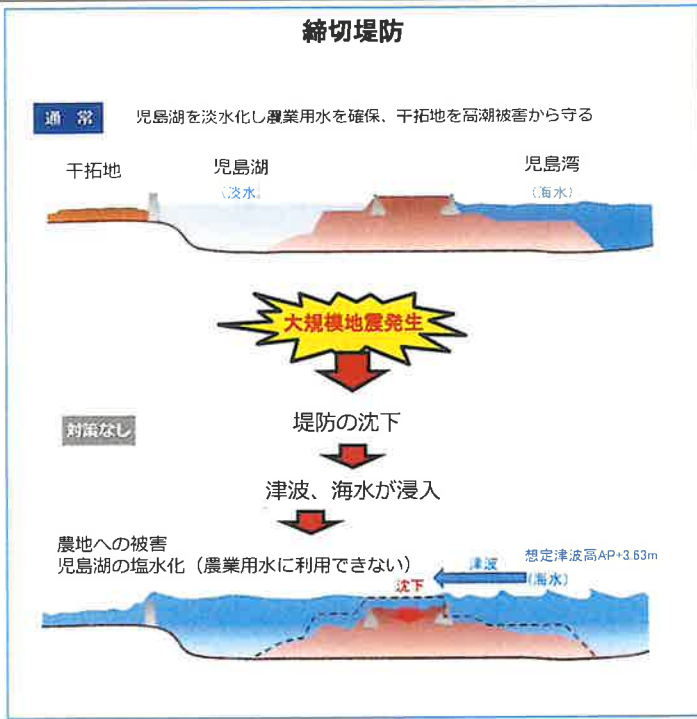
作成者:岡山県危機管理課
 作成年月:平成25年3月

大規模地震による児島湾締切堤防の機能低下（2 / 2）

東日本大震災を踏まえ、中国四国農政局において児島湾締切堤防の耐震性を調査したところ、大規模地震^{*1}が発生した場合には、締切堤防が液状化・沈下するとともに、排水樋門も損壊するため、

- ① 津波が、児島湖周辺の農地や市街地に浸入する
 - ② 児島湖は海水浸入により塩水化し、農業用水が確保できなくなる
- といった被害が想定されるシミュレーション結果となりました。

*1《大規模地震》：内閣府が公表（平成24年6月）した東海・東南海・南海の巨大地震のうしろ、現在から将来にわたって当該地域で考えられる最大規模の揺れを持つ地震



児島湾締切堤防の対策工

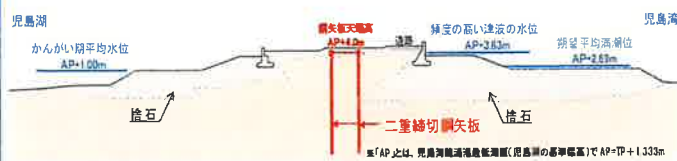
児島湾締切堤防は、干拓農用地の農業用水の確保と高潮・塩害防止を目的として造成・改修されました。しかし、大規模地震が発生した場合、堤防としての機能が低下し、①津波や高潮が児島湖周辺の農地や市街地に浸入する②児島湖は海水浸入により塩水化し農業用水が確保できなくなるといった被害が想定されています。このため、耐震化対策を行い、大規模地震発生時の農業用水源の喪失やその後の津波被害等の防止を図ります。

関係市	岡山市、玉野市、倉敷市
受益面積	4,320ha（水田4,292ha、畑28ha）
総事業費	260億円
事業工期	令和元年度(平成31年度)～令和12年度(予定)
事業内容	樋門・開門(改修):7門(172m) 締切堤防:1.56km(うち改修1.35km)



工事の概要①（締切堤防の対策工）

締切堤防に二重の鋼矢板を打設し、地震が発生し締切堤防が沈下したとしても地震後に発生する津波の越波を防止します。

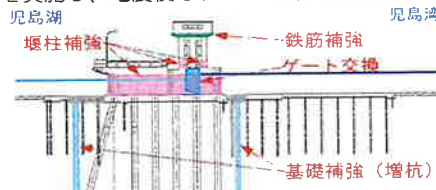


施設名	目的	工事範囲	工事内容
締切堤防(改修)	津波の越波防止	1.35km	堤防内部に鋼矢板(鉄の板)の壁を二重につくる



工事の概要②（排水樋門の対策工）

増杭による基礎補強、門柱・堰柱の炭素繊維巻立て補強、架台の鉄筋補強を実施し、地震後もゲートの操作機能を確保します。



施設名	目的	工事範囲	工事内容
排水樋門(改修)	地震による門柱等の破壊防止	7門(172m)	ゲートの柱を鉄筋や炭素繊維で補強 増杭で堰柱の基礎を補強 ゲートの交換



テナガエビによる 水質浄化と関心の向上

令和5年11月11日

児島湖流域エコウェブ～児島湖流域フォーラムパート34

岡山県 環境文化部 環境管理課

児島湖の流域

- ▶ 岡山市の一部
- ▶ 倉敷市の一部
- ▶ 玉野市の一部
- ▶ 総社市の一部
- ▶ 早島町
- ▶ 吉備中央町の一部



児島湖の概要



× 160杯



岡山県の面積の約13分の1です

令和3年度末



サッカーグラウンドなら1500面もとれる広さです

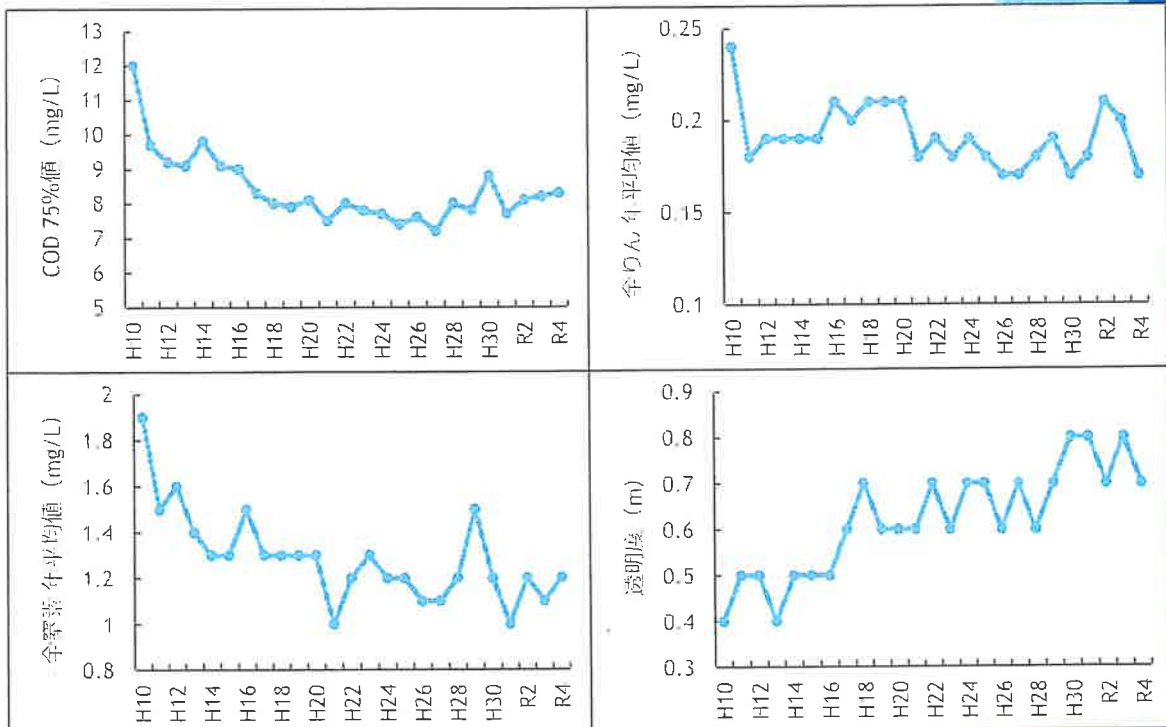
田に水を使わない季節には1.8mになります

岡山県の人口の約3分の1です



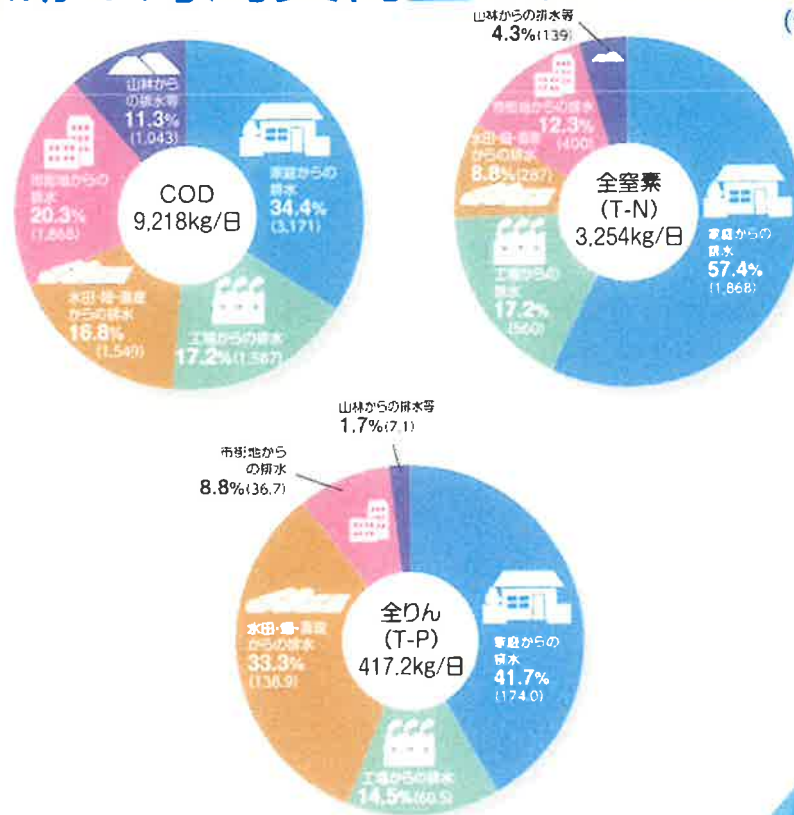
× 1500面

児島湖の水質



児島湖の汚濁負荷量の発生源別割合

(令和3年度)



はじめに

- ▶ 児島湖の水質は、湖沼水質保全計画に基づく対策などにより、長期的には緩やかな改善傾向にある。
- ▶ 湖沼水質保全計画に基づき、家庭からの生活排水、工場・事業場からの排水、農地等からの排水に係る各種対策を講じている。
- ▶ 一方、児島湖の水は茶色く濁っており、実際の水質以上に「汚い」というイメージが先行し、児島湖への関心が低下している。
- ▶ 「見た目」や「イメージ」の改善を目指し、児島湖に興味・関心を持っていただけるような事業にも取り組んでいる。

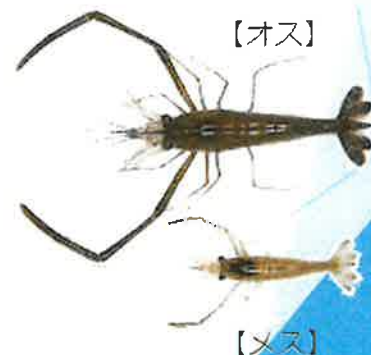
水質改善促進事業

- ▶ 生物の力による水質浄化
 - ✓ 児島湖に由来から生息する生物を活用した浄化手法の調査研究
- ▶ 人の五感による水質評価
 - ✓ 一般の方でも分かりやすい、人の五感を用いた水質評価手法の導入及びマニュアルを作成
- ▶ 環境用水利権の取得
 - ✓ 旭川から環境用水を取水するための水利権を取得
- ▶ 農地からの汚濁負荷量削減
 - ✓ L字型肥料への転換促進により、農地からのりんの流出を低減

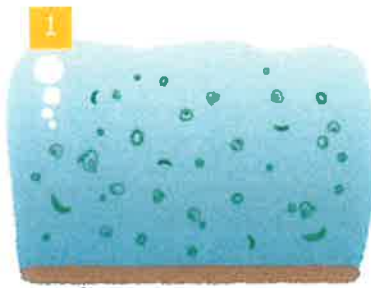


テナガエビの増殖に係る実証実験

- ▶ テナガエビとは？
 - ✓ 体長は約10cm程度、本州、四国及び九州の河川や湖沼に生息している。
 - ✓ 湖水の主な着色原因であるプランクトンやユスリカの幼虫等を捕食する。
 - ✓ 素揚げや炒め物など幅広い料理の食材として活用される。
 - ✓ 児島湖では、ウナギに次ぐ高級食材で、小型定置網等で漁獲されるが、漁獲量は減少傾向である。



実証実験の概要



1
プランクトンにより
茶色く濁った湖水



2
テナガエビはプランクトンや
有機物等を食べて成長



3
魚礁を設置し
テナガエビを増殖



4
漁獲により湖外へ有機物等を持ち出し
水質を改善

魚礁

- ▶ 水産動物を集めたり増やしたりするために海中や水中に設置
 - ✓ 物陰に隠れる性質を持つ水産動物の隠れ場
 - ✓ 小型の水産動物が大型の水産動物から逃げるための逃避場
 - ✓ 繁殖に欠かせない水産動物の産卵場
 - ✓ 周辺の潮の流れを弱めることで、泳ぐ力の弱い動物プランクトンが集積する場
 - ✓ プランクトンを食べる小型の水産動物が繁殖する場
- ◆ 実験で使用した魚礁



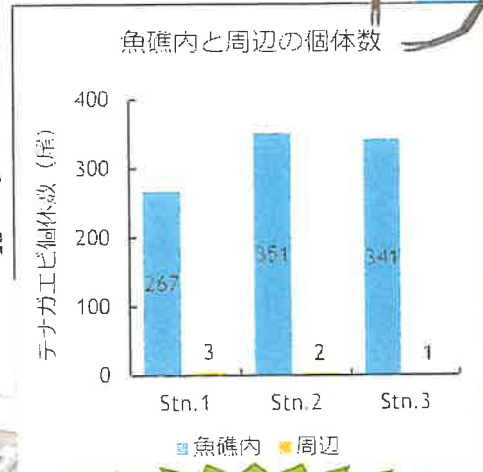
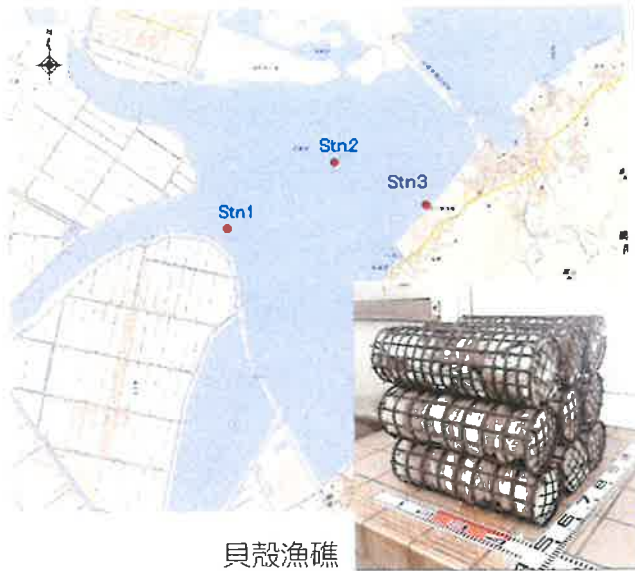
貝殻魚礁（帆立、牡蠣）



リサイクル魚礁（廃瓦）

テナガエビの生息環境の創出実験

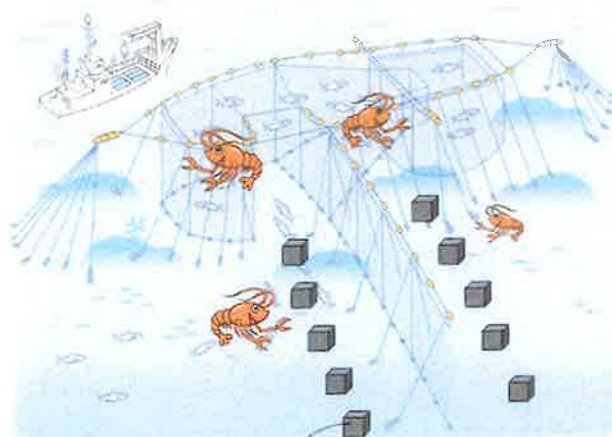
- ▶ 児島湖内に貝殻魚礁を設置し、魚礁内に生息するテナガエビの個体数等を調査



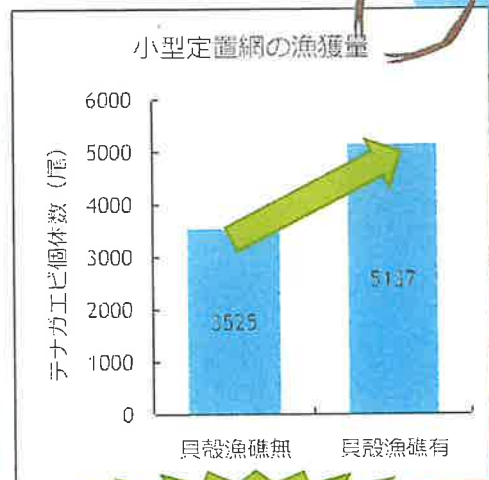
魚礁により
生息環境の創出

魚礁による漁獲量の変化調査

- ▶ 小型定置網付近に貝殻魚礁を設置し、テナガエビの漁獲量の変化を調査



貝殻魚礁



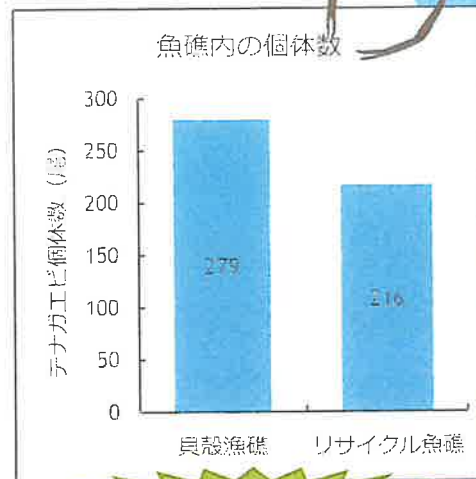
魚礁により
漁獲量5割増

リサイクル魚礁の効果調査

- ▶ 廃棄予定の瓦を活用した魚礁（リサイクル魚礁）を設置



リサイクル魚礁



リサイクル魚礁も増殖効果有

食を通じた環境学習・普及啓発

- ▶ テナガエビを通じ、児島湖への興味・関心を持ってもらうことを期待し、給食食材としての提供や環境PRイベントでの試食等を実施



児島湖産テナガエビを使用した給食
(テナガエビといしもちじゃこの唐揚げ)



児島湖産テナガエビの唐揚げの試食
(児島湖流域清掃大作戦 県会場)



ご清聴ありがとうございました

人工干潟等の環境整備への土木的・建築的技術提案

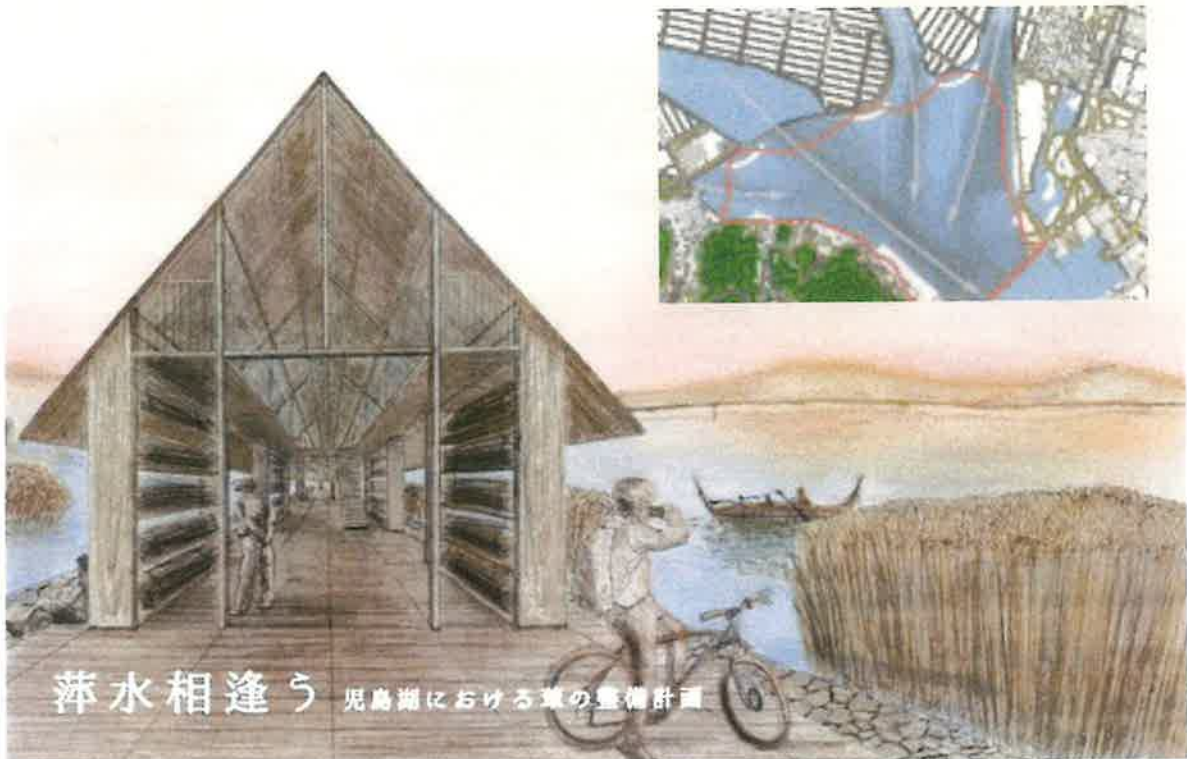
岡山県立大学デザイン工学研究科 川岡聖夏

本研究では、水質の悪化が懸念される児島湖の自然を豊かな地域資源として有効に活用し、人々が児島湖を通じて自然にふれあい豊かな気持ちになれる場所となるための、土木的・建築的な解決方法を以下の二つのポイントに基づき、構想・提案します。

1. 地域コミュニティと観光資源の整備（サイクリングロード）
2. 葦原の育成・保全・整備拠点の建築施設の提案（葦乾燥小屋）



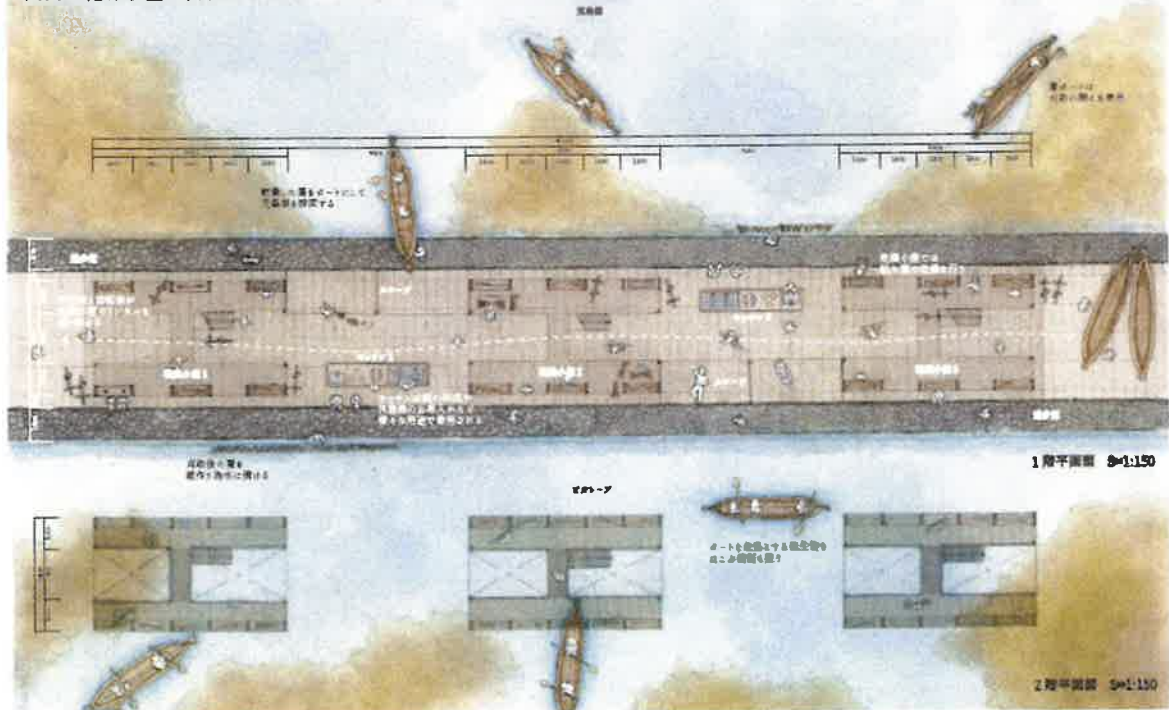
1. 地域コミュニティと観光資源の整備（サイクリングロード）



- ・ 広大な児島湖を自転車で巡ることによる環境学習、健康増進のための機能

2. 葦原の育成・保全・整備拠点の建築施設の提案（葦乾燥小屋）

図面：乾燥小屋の計画について



- 葦原を管理し、刈り取った葦を乾燥させて再利用するための機能

創立 20 周年記念シンポジウム 児島湖流域エコウェブ



一児島湖を研究のフィールドに活用一

岡山大学環境管理センター 中原 望



岡山大学

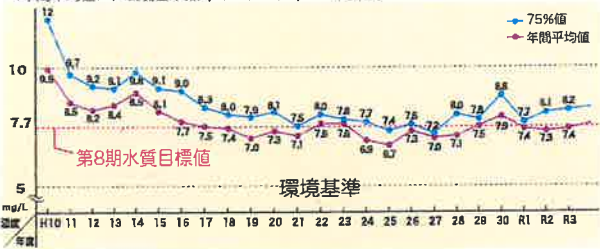
2 下水処理場 = 環境中へ水質汚濁物質の排出を防止

- ・ 児島湖流域下水道浄化センターでは、生物処理の中でも窒素・リンの除去に効果的な凝集剤添加 3 段硝化脱窒法 + 急速ろ過を用いた高度処理を行っている
→ 高処理能力および現場の運転管理のおかげで、水質を維持することが可能

- ☑ 下水処理場の微生物が分解できない難分解性 COD が増加
→ 児島湖の COD 濃度は、横ばいで推移しているのが現状

生活排水からインプットされる難分解性 COD が原因ではないか？

※75% 値は、環境基準点（湖心、樋門）の 75% 値のうち、値の大きい方を表示
※年間平均値は、環境基準点（湖心、樋門）の年間平均値の平均を表示



児島湖の COD 濃度の経年変化

引用元：R5 年「育てよう！美しい児島湖」

(<https://www.pref.okayama.jp/page/531357.html>)

セキショウモが繁茂！
植生が水質浄化に影響していることが示唆



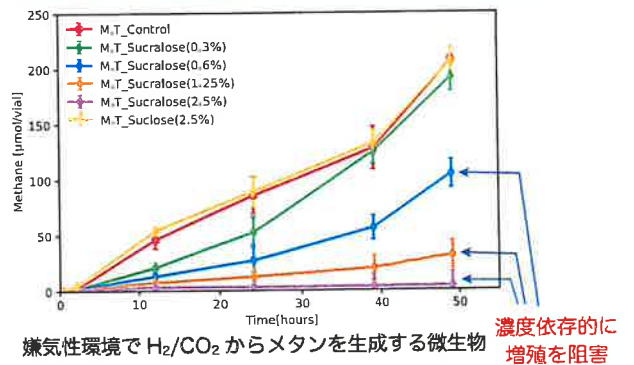
児島湖への処理水放流地
(2023/10/3 調査)

人工甘味料は、世界中の河川・湖沼で検出されている。



Praveena et al., Ecotoxicology and Environmental Safety (2019)

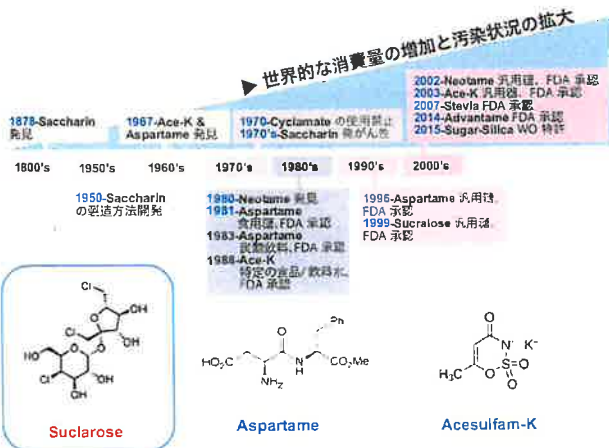
スクラロースの濃度が高くなると、微生物の増殖を阻害！



嫌気性環境で H₂/CO₂ からメタンを生成する微生物
濃度依存的に増殖を阻害

3 生活排水由来の難分解性 COD としての人工甘味料 新興環境汚染物質として生物の多様性に与える影響評価

- ☑ 人工甘味料の使用が増加 = 環境中への蓄積が報告
→ 人体に代謝吸収されないように分解しづらい構造に



4 児島湖流域を研究のフィールドとして

- ☑ 下水処理場および湖内の人工甘味料の濃度調査
- ☑ 人工甘味料を含む難分解 COD の除去・分解方法の確立

謝辞

本研究の遂行に多大なるご支援を賜りましたこと心より感謝申し上げます。

- ・ 児島湖流域下水道浄化センターからのサンプルの提供：岡山県土木部都市局都市計画課下水道班、(公財)岡山県下水道公社
- ・ 児島湖の水質調査およびサンプルの提供：岡山県立大学 沖先生、岡山大学 中嶋先生
- ・ 人工甘味料の分析：岡山大学 多田先生、塩川様
- ・ 「令和 5 年度環境研究助成」：(公財)八雲環境科学振興財団

児島湖人工干潟の自然環境調査

～児島湖のこれからを考える～



人工干潟の誕生

1

人工干潟とは…？

- ✓ 浚渫土の有効利用を図るものとして計画(平成17年完成)
- ✓ 脱水ケーキを基盤に50cm厚の覆砂(栄養塩溶出防止)
- ✓ 幅170m、奥行き100m、1/100緩傾斜



出典) 児島湖ハンドブック (令和5年3月、岡山県)

出典) 地理院タイル (<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)

整備方針

- ① 児島湖及び周辺の環境に配慮した、生き物に優しい整備
- ② 隣接する阿部池と連続一体的な緑地空間の形成
- ③ 維持管理ができるだけ容易な整備
- ④ 取り壊し産業廃棄物ができるだけ発生しない整備(跡地利用)



出典) 国営児島湖沿岸農地防災事業技術誌(平成 18 年 3 月、中国四国農政局児島湖沿岸農地防災事業所)

人工干潟の施工状況



事業前の児島湖(昭和57年)



人工干潟周辺の埋立作業状況 (平成8年)



人工干潟周辺の埋立作業状況 (平成18年)



研究の場として活用

- ✓ 児島湖流域エコウェブ、岡山大学、岡山県職員、農政局職員等によりヨシ、ヒメガマを植栽(平成17年)
- ✓ 岡山大学等により実証研究やモニタリングが実施された

年	題名	著者	掲載元
2004	湖岸の植生復元技術	寺井ら	大林組技術研究報
2004	児島湖人工干潟における雑草を活用したピオトープ創出の試み	沖ら	雑草研究
2004	人工干潟の地下水位が異なる植栽地におけるセリ科2草種の生育反応	沖ら	雑草研究
2004	浸透土を地味資源として活用した人工干潟の造成術	渡邊ら	型築土木学会誌
2005	人工干潟におけるキノコフタ群落発達に関する植栽法と微環境	井崎ら	雑草研究
2005	人工干潟における植栽立地条件がセリ科2草種の群落発達及び内部構造に及ぼす影響	沖ら	雑草研究
2013	雑草の多面的機能を活用した環境修復に関する実証研究	沖	雑草研究

「ヨシ植栽作業」で汗を流す(児島湖人工干潟)

ー 児島湖流域エコウェブが中国四国農政局児島湖沿岸農地防災事業所「置管施工」をタイアップ ー


5月28日(土)、平成16年度に完成した人工干潟の養食防止及び水辺環境の保全に資することを目的として、ヨシ等の植栽を直営施工(労務提供方式)で実施した。

この施工は、中国四国農政局児島湖沿岸農地防災事業所が、児島湖流域エコウェブ(会長：岡山大学 沖崎子環境理工学部教授)に依頼し、岡山大学環境理工学部の「環境生物学実験、講義受講生41名を中心として、児島湖流域エコウェブ会員、岡山大学生・教員、岡山県職員及び中国四国農政局職員約75名により、ヨシ及びヒメガマの植栽を行った。

当日は人工干潟において、沖会長の挨拶、児島湖流域エコウェブ事務局から人工干潟の構造及び植栽作業手順の説明後、午後10時から作業を開始し、ヨシの草植えとヨシ及びヒメガマの株植えに別れて作業を行い、心地良い汗を流した。

植え付け終了後、みんなでバケツリレーによる取水を行った後、児島湖沿岸農地防災事業所長による終了の挨拶により全作業が完了した。

ー ヨシ、ヒメガマの株植え ー

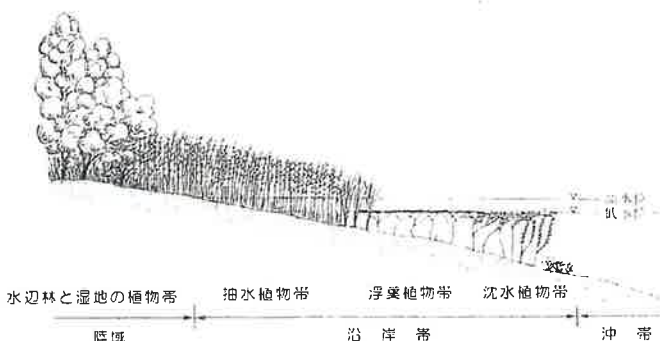


○人工干潟
児島湖のヘドロを塩漬・貯水処理した「貯水ケーキ」を埋戻し材料に有効利用し、その上に砂を勾配1100で被覆した構造。

ヨシについて

ヨシとは…?

- ✓ 大型のイネ科草本(抽水植物)
- ✓ 世界中の湖沼や河口に分布
- ✓ **エコトーン(水際移行帯)**を形成
 - 様々な生き物の生息場
 - 魚類・鳥類の繁殖場



出典「水辺の環境学」(桜井善雄、平成3年7月、新日本出版社)



出典 児島湖ハンドブック (令和5年3月、岡山県)

岡山県のヨシ刈り・リサイクル事業

- ✓ ヨシ刈りによって管理
- ✓ ヨシの多様な機能
 - ①生物の生息・繁殖場の提供
 - ②水質浄化機能
 - ③CO₂固定機能
- ✓ 岡山県でヨシ刈り事業を実施
 - 刈ったヨシはリサイクル
 - (水質浄化・CO₂削減につながる)



維持管理（ヨシの刈取り）
出典)ヨシ群落保全基本計画（令和3年12月、滋賀県）

【令和4年度ヨシ刈り事業実績】

区 域	面積 (m ²)	重量 (kg)
瀬崎北七区	13,040.0	18,000
笹ヶ瀬橋付近	16,462.8	15,400
八浜・水鳥親水公園	1,797.2	1,600
合 計	31,300.0	350,000

出典)児島湖ヨシの刈取り・リサイクル事業（岡山県環境管理課）

〈児島湖ヨシを使用したヨシ箸〉

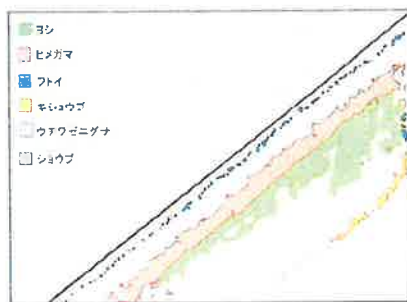


出典)児島湖ヨシの刈取り・リサイクル事業（岡山県環境管理課）

人工干潟の現状(ヨシ原)

人工干潟の植生変化

- ・もとはヨシ、ヒメガマ、フトイなど多様な植物を植栽
- ・時間の経過とともにヨシが優占(単調な群落に変化)
- ・陸地化が進行し、オギや樹木が侵入

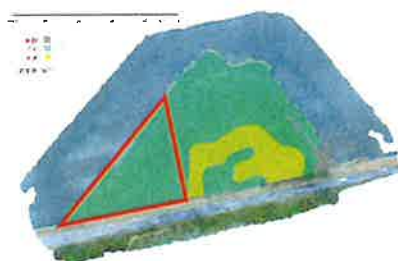


出典)岡山大学による既往調査成果

←造成1年後→
(平成18年)



写真 中井博士の調査による造成直後のヨシ原の状況
2006年11月29日撮影
出典)沖,雑草研究Vol.58(2013)



←造成17年後→
(令和3年)



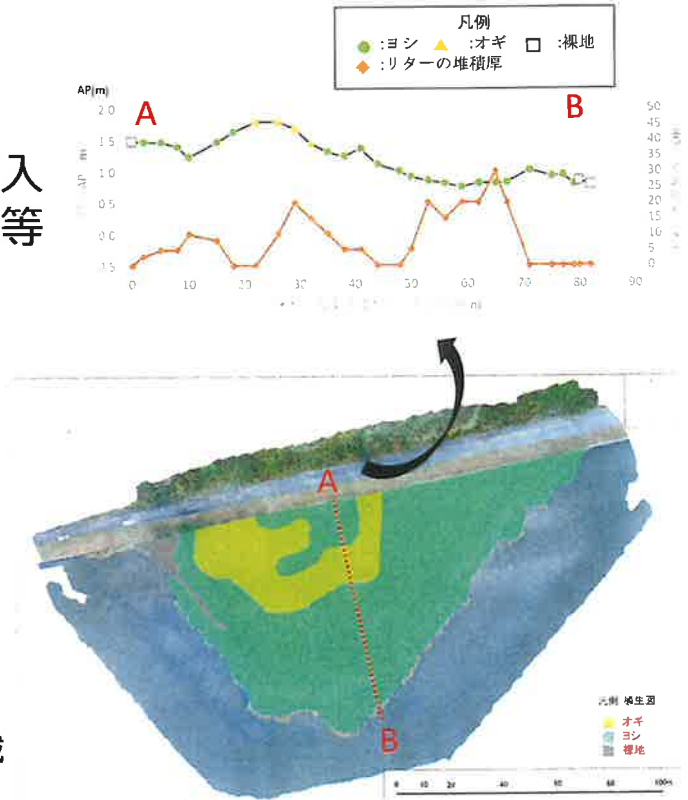
人工干潟の陸地化

陸地化が進行中(リター堆積)
 →陸地側ではオギや樹木が侵入
 →水位変動域ではイシミカワ等の湿生植物が繁茂

陸地側→
 (樹林化)



←水位変動域
 (湿生植物)



出典)令和3年度県民と児島湖をつなぐ拠点づくりに向けた調査研究業務 報告書(令和4年3月、岡山県)

人工干潟の現状(自然環境調査)

- ・わずかだが、重要種(絶滅危惧種等)も生息
- ・ヨシ原を好んで利用するオオヨシキリやオオジュリンが確認された

分類群	種数	重要種数
鳥類	25種	1種
哺乳類	1種	1種
両生・爬虫類	1種	0種
昆虫類	64種	0種
魚類	10種	2種
底生動物	8種	1種
植物	58種	0種



←オオジュリン
 (冬鳥)



←オオヨシキリ
 (夏鳥)

出典)「日本の野鳥」(高野伸二ら、平成7年10月、山と溪谷社)

分類群	科名	和名	重要種	
			環境省RL	岡山県RDB2020
鳥類	ミサゴ科	ミサゴ	準絶滅危惧	
哺乳類	ネズミ科	カヤネズミ		準絶滅危惧
魚類	メダカ科	ミナミメダカ	絶滅危惧Ⅱ類	準絶滅危惧
	ハゼ科	ゴクラクハゼ		準絶滅危惧
底生動物	カワニナ科	クロダカワニナ	準絶滅危惧	



ミサゴ



カヤネズミ(球巢)



ミナミメダカ



ゴクラクハゼ



クロダカワニナ

人工干潟の現状(後背地の状況)

- ・ 後背地はオギ群落とセイタカアワダチソウ群落
- ・ 植物は116種確認され、外来種は53種、重要種なし



- ・ゴミは西側(上流側)に多い
- ・浮力の高いゴミが多い
- ・水位変動域に分布



出典)令和3年度県民と児島湖をつなぐ拠点づくりに向けた調査研究業務 報告書(令和4年3月、岡山県)

まとめ

- ・人工干潟の歴史
⇒浚渫土の有効利用、当初コンセプト
- ・人工干潟はヨシの機能を活用、ヨシの機能とは
⇒エコトーン、水質浄化、CO₂固定機能、資源
⇒維持管理(ヨシ刈り)が必要
- ・人工干潟造成から18年経過し、ヨシ原の状況が悪化
⇒リターの堆積、陸地化、植生の変化等
- ・人工干潟の環境に応じた生物が生息
⇒植生に応じた生物、外来種多し、わずかに重要種もいる
- ・漂流ゴミの問題

児島湖人工干潟環境研修会

児島湖ってどんなところ？人工干潟って何たるう？どんな生き物がいるのかな？岡山県民の財産である児島湖をよりよくするために、みんなで考えよう。

開催日時 令和5年 11月25日(土) 10:30~15:30

会場 岡山県岡山市南区都 児島潟締切堤防管理事務所 集合
現地観察：児島湖人工干潟

※主催者側が行事保険に加入します。

プログラム

10:30~11:30	開会挨拶、児島湖人工干潟の歴史と現状を知ろう(室内)
11:30~12:30	昼食
12:30~14:30	人工干潟周辺の環境・生き物観察(現地)
14:30~15:30	人工干潟のこれからを考えるワークショップ(室内)
15:30	閉会

詳細

対象：児島湖の自然・環境に関心のある方々
高校生以上
※お子様を連れての参加も可能です。
活動中は登録者の方で見守りをお願いします。
参加者 約20名(先着順)
参加費 無料
持ち物 昼食、飲み物、長靴、タオル。
汚れてもよい履物、双眼鏡(持っていれば)
※現地研修は少人数制(雨天は室内研修のみ)



現地研修では、人工干潟周辺を歩きながら環境や動植物を観察します。ミサゴやカモメなどの野鳥やカヤネズミの巣などが見られます。

主催 公益財団法人児島湖高橋水質保全基金、株式会社ウエスコ
後援 児島湖環境エコクラブ
協力 中国四国農政岡山県土地改良建設事務所

開催場所 児島潟締切堤防管理事務所(研修会場) 集合
住所 岡山県岡山市南区都2-4-30-4
電話 086-261-3002
お車でお越しの際は、事務所の駐車場(児島湖側)をご利用下さい。
公共交通機関はバスのご利用が便利です。(市営郵便局前)

参加申し込み

以下の事項を明記のうえ、メールでお申し込みください。
(y-oshimawesco.co.jp)
①氏名(ふりがな)、②所属、③住所、④電話番号、⑤メールアドレス

【お問い合わせ先】
株式会社ウエスコ (担当 大塚)
〒700-0033 岡山県岡山市北区裏田本町2-3-35
Tel 086-254-2445 Fax 086-254-2736
E-mail y-oshimawesco.co.jp
website https://www.wesco.co.jp

申し込み可
11月17日(金)



主催 公益財団法人児島湖高橋水質保全基金、株式会社ウエスコ
後援 児島湖環境エコクラブ
協力 中国四国農政岡山県土地改良建設事務所



体験の機会の場：環境学習の取組

藤クリーン株式会社
研究開発室 室長
築地 孝典

自己紹介

Biography:

岡山理科大学附属中高
高知大学理学部(植物生態学)
高知大学大学院(植物生態学)
宮下酒造株式会社
藤クリーン株式会社

License:

2級ビオトープ施工管理士、豆腐マイスター
フードアナリスト(3級)、テキーラ・マエストロ
初級コア・サイエンス・ティーチャー



研究開発室 室長
築地 孝典

目次

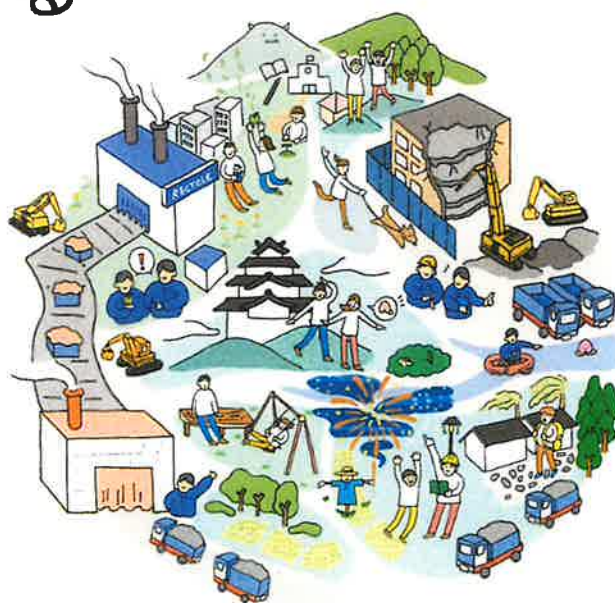
1. 環境学習の取組

2. コンケンガーデンについて

3. プログラム例

1. 環境学習の取組

組織も個人も変わる
体験型環境教育



藤クリーンの事業

- ・ 産業廃棄物収集運搬業
- ・ 産業廃棄物処分業

▼リサイクルセンター▼



解体からリサイクルまで一貫した事業活動



体験型環境教育とは

体験学習を通して、**環境問題を自分事として捉える**
きっかけとなり**意識・行動の変容**を目指すものです。
未来に豊かな自然環境を残していく仲間づくりを行っています。

企業戦略
としても!

- 01 他社との差別化戦略
- 02 地域との信頼関係構築・事業継続



リサイクル現場でテーマパークを再現



リサイクル品を活用したビオトープ

監修



田丸 和美氏
兵庫県立フラワーセンター講師
たじま高原植物園学芸員

設計

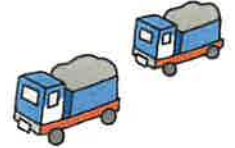


藤岡 成介氏
きびの森植物園マネージャー
一般社団法人ガーデンセラビー協会顧問
株式会社タカショー顧問



プログラム一覧

リサイクルセンター見学	コケ玉作り
	
各種講座	講師派遣
	



「クリスマスマルシェ」
 廃棄食品を活用したライブキッチン&音楽ライブ

食品ロスについて
 楽しく考え
 食品や買い物の仕方
 を見直す



×

- スーパー
- カフェ
- アーティスト

企業の実践を広げる

自社とSDGsの繋がりを知り、
 異業種間での交流で新たな発見を



11.15 TUE.
 9:30-11:30

SDGs
 フォローアップセミナー

11月15日(火) 9:30-11:30

無料

このようにオススメ!

- SDGsについて学びたい!
- SDGsを社内に関連させたい!
- 交流の場や情報交換をしたい!
- 他社での取り組みや成功事例を知りたい!
- SDGsを始めたいけど、何からすればいいかわからない

SDGsを始める、
 お手伝いをさせていただきます!

全社員での月1勉強会(講師とのコラボ研修
 岡山県初を含む各種認定(体験学習・エコ製品
 RCP・消費協定...))や県500名以上の見学者
 出社授業・講師/SDGs・ESDのネットワーク

高橋多岐!

知っているでも
 安心して
 受講して
 いただけます!

SDGsの基礎と自社取組との結びつきが分かる!

SDGs活動をスタートするための基盤づくりができる!

同じ思いを持つ、様々な仲間に出会える!

【開催概要】

日時：11.15(火) 9:30-11:30
 場所：藤クリーン リサイクルセンター
 〒701-0221 岡山県東区備前1664-5
 内容：SDGsマッピング
 定員：25名程度 ※定員に達し次第受付終了
 参加費：無料
 講師：藤村

【開催場所】

岡山ESD推進協議会

表彰・認定一覧



体験の機会の場合

質が高く安全な体験学習ができる場として、環境省/岡山市から岡山県下では初の認定をいただきました。



地域ESD推進拠点

他の地域ESD拠点等と連携し、持続可能な社会のための教育（ESD）を様々な形で支援するESD活動支援窓口として、民間企業では初認定となりました。



おかやま SDGsアワード

地域に根ざし、SDGsを合い言葉として、人々の活気を育み、持続的に生きるための課題解決につながることを期待される「優良な取組」として、環境教育・リサイクル・地域防災の活動が表彰されました。



岡山市SDGs 推進パートナーズ

岡山市内で、経済・社会・環境の調和がとれた持続可能な社会を目指すSDGsの取組を行う事業者として岡山市SDGs推進パートナーズに登録されました。



対外的変化

1. 一般市民や地域からの認知・信頼を得られる
2. 採用活動において有利になる
3. 事業活動において有利になる
4. 環境教育の輪が広がる



社内浸透が起こした組織変化

「全社員で考える」

SDGsを組織に根付く価値観へ

取組内容

ESD/SDGs 勉強会

- ・ 仕事と社会の繋がり
- ・ 見学案内の企画・練習
- ・ 会社について
- ・ 命について
- ・ 家庭について
- ・ お金について



個人・組織の変化

1. 労働環境の向上
2. コミュニケーションの活発化
3. 社員の働き甲斐・意識の向上
4. 組織一丸で取組む風土ができた



2. コンケンガーデンについて



- コンケンバイオガーデン
ビオトープ内を循環する小川と池がある
52種類の動物、122種類の植物を確認
- コンケンセラピーガーデン
全長約260m
64種類の動物、177種類の植物を確認

2023年9月調査



←1974年(S49) 47年前

『岡山県養鰻試験場』



環境学習の場・市民の憩いの場として整備



以前は・・・



環境学習・市民の憩いの場に!

リサイクル商品を活用したバイオガーデン



リサイクル品の活用(1/4)

コンクリートやアスファルトを再生



再生砕石・再生砂

岡山県エコ製品



- 再生砕石
エントランス・通路の基盤材
- 再生砂
水生植物の植栽、池底の定植土壌



リサイクル品の活用(2/4)

木くずを再生



木チップ



・木チップ
通路路盤に使用

ふかふかで歩きやすい!!
是非体感しに来て下さい

リサイクル品の活用(3/4)



・建設汚泥



・再生処理土



コジョウ
古畳植栽マット

・再生処理土
ピート・堆肥・古畳粉砕品と
混合して芝生の植栽土壌へ
・古畳粉砕品
池・川底の防水シート保護の下地

リサイクル品の活用(4/4)



混合廃棄物選別プラント



ふるい^{さん}残渣土砂
堆肥と混合して植栽土壌として使用



3. プログラム例 フィールドビンゴ

話題になった アニメゆかりの 植物

七竈

「令和」万葉集の植物 知ってみて!

大正二年正月一日 節の老の日に草花に夏会を申し
時に初春の五月にして、気取て風知と、梅は鏡前の物を披と、
蒲は風後の香を薫らす

大作家の父・大作家人が、大正2（1913）年の正月に開いた
夏会的情景を詠したのが、この夏会也。参会者たる梅の花に
よつたる32名の和歌を詠んだ。大作家人の和歌は万葉集に78首
選出されている。中では有名なものの、酒を遣はせたる歌と呼ばれ
13首。

酒の名を 聖と自れし 古の大工屋か 昔の旨しき

万葉集に採られた植物は、およそ1700種類
そのうち場内で見られるものの例
ツツミ、ヨモギ、アザミ、フシ、アザミ、アサギ、アサギ、
アサギ、アサギ、アサギ、アサギ、アサギ、アサギ、
アサギ、アサギ、アサギ、アサギ、アサギ、アサギ、
アサギ、アサギ、アサギ、アサギ、アサギ、アサギ、
アサギ、アサギ、アサギ、アサギ、アサギ、アサギ、



〜植物の名前〜

- ・「属名」、「種小名」をラテン語形で列記し、最後に「命名者」を付記する 二命名法
- ・氏名のようなものど考えると分かりやすい
- ・この命名法は「分類学の父」と称される、生物学者リンネ(Carl Linnaeus 1707 - 1778)によって体系づけられた
- ・和名: イチョウ
- ・英名: Maidenhair tree
- ・漢名: 公孫樹
- ・学名: Ginkgo biloba L.

属名: イチョウ属 Ginkgo (銀杏 Ginkyoが由来)
種小名: ラテン語で二つに裂けた biloba
命名者: Linnaeus リンネ

植物の名前について

「令和」の由来 万葉集ゆかりの 植物

3. プログラム例

Key word:
**生物多様性、和食、フードロス、
 お酒、サステナブル・カクテル**

SDGs | **塩こうじのチカラ・レシピコンテスト入賞**

日本フードアナリスト協会主催、ハナマルキ株式会社後援の塩こうじのチカラ・レシピコンテストにおいて、『伊達巻ドーナツ』が入賞しました。
 ハナマルキの『液体塩こうじ』を使用し、巻かない伊達巻を作りました。隠し味にはテキーラマエストロの資格を活かし、アガベシロップを使っています。
 また、豆腐マイスター、フードアナリストの資格を活かし**身近な食とSDGsについて考える講座の提供も可能**です。
 興味のある方はお気軽にお問い合わせください。



スーパーフードモリンガ×サステナブル・カクテル×廃棄物資源循環学会

2022年10月、サステナブル・カクテルコンペティションにモリンガパウダーを用いたカクテルを作り応募しました。このオリジナルカクテルは、**CO2排出量の削減**に注目して、**CO2吸収能力の高いモリンガパウダー**、**持続的な焼酎作り**を行っている会社の焼酎、**植物性ミルクのオーツミルク**、**サステナブルなリキュール**を使用しています。サステナブルな素材を使ってカクテルを作ることは、個人でもできるSDGsの取組にもなります。

また、2022年9月に参加いたしました廃棄物資源循環学会で「旨い焼酎を飲み続けられる持続可能な社会 ～地域特性に応じた循環経済への移行～」というタイトルで基調講演・パネルディスカッションがありました。その中で話のありました、霧島酒造のサステナブルな取組は、**焼酎造りの際に出た焼酎粕やイモくずをバイオガス発電**に用いて焼酎工場の電力に使う「**サツマイモ発電**」により**二酸化炭素排出量の削減**をしているというものでした。



- カクテルの材料**
- ・ **モリンガ**：高いCO2吸収能力
 - ・ **オーツミルク** (植物性ミルク)
 - ：畜産で排出されるCO2削減
 - ・ **芋焼酎**：サツマイモ発電でCO2排出量の削減

ご清聴
 ありがとう
 ごさいました



秋なのに!! サクラが咲きました



季節外れの開花は「不時現象」と言います。今年は、8月が例年に比べて気温が低く、9月には暖かい日が続いたためサクラの返り咲きが見られ、なんとキンモクセイとサクラの開花が同時に見られました。



2月中旬
開花



台風や、長雨・猛暑・食害などで
葉を落とすと冬が来たと思う



そして、気温が高くなると再び
春が来たと勘違いする

お問い合わせ先

Mail :
藤クリーン(株)
築地

藤クリーン(株)
見学予約フォーム

コンケングループ
YouTube

コンケングループ
Instagram



藤クリーン(株) 藤田リサイクルセンター
ADDRESS : 岡山市南区藤田1666-1
TEL : 086-296-5771

児島湖のヨシ ジーンズに

倉敷染児島湖ヨシDenimプロジェクト

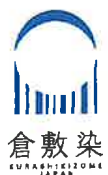
～デニムを通じて環境を守る・環境について考える～

2023/11/11

 **MIRAI ACT**
大塚小百合

倉敷染について

2016年、岡山県織物染色工業協同組合から生まれた、安全認定ブランドです。
化学薬品の使用を国際基準に合わせた独自の基準で検査・認証しています。
基準に合格した製品には『倉敷染』のタグを付けることができます。
年2回の東京での展示会のほか、様々な企業との協業を行っています。



MIRAI ACTについて



2021年、「倉敷染」のエシカルファッションを展開する会社として設立。サステナブルな素材や製品の企画・プロデュースを行っています。ジーンズカジュアル・雑貨などのブランド企画・製品企画をはじめ、地域資源や廃棄予定の産物を使ったものづくりを支援しています。また、ものづくり企業のビジュアルデザインや展示会ブースデザイン、Webサイトデザインなどを行っています。2023年9月より、ものづくり体験のできるエシカルファッションのセレクトショップ「このいと紡」と「caféつむぐ」（倉敷美観地区）を運営しています。



児島湖ヨシ倉敷染Denimの開発ストーリー

近年、ファッションの世界で「サステナブル」な素材やアイテムが重要なテーマになってきています。素材そのものや、製品化するまでのプロセス、サプライチェーン全体での環境への影響などが注視されています。私たちは、『倉敷染』ブランドの活動で有害な化学物質の排除や水の有効活用に配慮したものづくりを続けてきました。化学薬品を削減するだけでなく、廃棄物や地元の素材を使った染色などの開発も行っています。そこからさらに、地元の新しい素材で商品を開発したいと考え、児島湖のヨシの活用にとどり着きました。



児島湖のヨシ繊維を使えば使うほど、児島湖がきれいなブルーに近づいていき、生物の多様性も守り、環境が良くなっていく。

ジーンズという日常的な【モノ】に環境を守るという【イミ】を持たせたい。

児島湖ヨシジーンズ開発の流れ

2022年11月

東京国際フォーラムの生地展PTJに「倉敷染」として出展、アトリエMayさんの開発したヨシ糸と出会う

2022年11月

岡山駅前のイベントで岡山県の行っている児島湖ヨシの保全活動について知る

2022年12月～

淀川のヨシを使った糸を使い、井原市の山足織物さんで試織・改良を重ねる

2023年1月

試織した生地を持って岡山県の担当者様にプレゼン、保全用に刈り取ったヨシを使えないか相談

2023年1月

児島湖ヨシの生息地と刈り取り現場を見せていただく 児島湖のヨシ2.5kgで繊維化のテストを行う

2023年1月

試織した生地を持って各社にプレゼン、ビッグジョン様から児島湖ヨシのジーンズを作りたいとオファー

2023年2月

児島湖のヨシ500kgをヨシ繊維研究所に運搬し繊維化を正式に依頼 琵琶湖と鶴殿のヨシ原を訪問

2023年3月～

ヨシ繊維研究所で児島湖のヨシから繊維を作る作業を開始 生地仕様を決定するためサンプル作成

2023年5月～

児島湖ヨシとオーガニックコットンのヨシ糸が完成。ヨシ感と履き心地を両立するデニム生地の開発

2023年8月

1日1反（50m）しか織れないシャトル織機で、児島湖ヨシデニムが織り上がり、倉敷染で整理加工

2023年10月

ワイルドダックジーンズとして、ビッグジョン様からクラウドファンディングで発売開始



ヨシの刈り取り現場



ヨシ繊維の搬出



児島湖ヨシでの繊維化テスト



ヨシ繊維研究所



鵜殿のヨシ原のヨシ



デニム以外にも様々な試織を



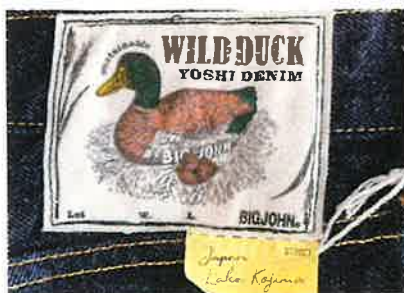
綿状になったヨシ繊維を乾かす



ヨシと綿の混紡ヨシ糸



児島湖ヨシのセルヴィッチデニム



児島湖のヨシと生き物を守る



10月発売のジーンズ



ジーンズで児島湖をもっとブルーに

<メモ用紙>

A series of horizontal lines for writing, spanning the width of the page.