



Think Globally Act Locally



香川大学 環境報告書

KAGAWA UNIVERSITY ENVIRONMENTAL REPORT

2023





CONTENTS

学長挨拶 1

香川大学憲章 2

大学概要 3

大学概要／沿革／キャンパスマップ

環境マネジメントの概要 4

エネルギー管理体制図／環境配慮の方針

環境コミュニケーション／環境目標・実施計画及び実績

SDGsアクションプランの紹介 8

香川大学SDGsアクションプランについて

D&I推進プロジェクト 1 4 5 10 16 17

環境研究活動の紹介 10

・安全性・快適性と両立するゼロカーボンキャンパスプロジェクト 7

・資源再利用による材料の高機能化と脱炭素化 9 11 15

・「スーパー珪藻資源化研究」プロジェクト 13 14

・「漁場環境持続性強化・実証研究」プロジェクト 14 7 9 13

・希少糖イノベーションの共創的価値化向上と

エコシステム型の知の拠点形成プロジェクト 3 12 14 15

環境教育による人材育成 15

大学の環境教育／教育学部附属学校園の環境教育

スポGOMIで海ゴミ解決プロジェクト 14 6 11

地域への環境貢献 18

・廃棄物の減容を目的とした木質灰・焼却灰の無害化と

再資源化に関する研究 6 12

・木質バイオマス発電所由来燃え殻を用いた土壌汚染物質

吸着材の開発 12 11 9

・瀬戸内海 Art & Science 海洋環境保全プロジェクト 14 4

・Agroforestry systemの導入による持続可能な作物および

果実生産の拡大 2 9 15

学生主体の活動 20

・SDGsでがんばる企業応援プロジェクト 8 17

・環境出前講座 4 13 17

・清掃活動で島一周! 小豆島八十八ヶ所編(小豆島プロジェクト) 15

・「防災×無線」情報収集と情報伝達の効率化

～平時から備えて安心して住み続けられる地域を～

(「つなぐ」プロジェクト) 11 13

・棚田発! 日本のこころプロジェクト(棚田の会) 15

国際貢献活動 23

讃岐・瀬戸内発の水・物質循環デザイン研究の

国際拠点形成プロジェクト 11 13

環境負荷の低減活動 24

エネルギー使用量削減目標と実績／マテリアルバランス

循環水利用の取り組み／新エネルギー導入による環境負荷低減

排水の水質に係る管理状況／大気汚染物質に係る管理状況

フロン類の適正管理／グリーン購入・グリーン契約

化学物質等の適正管理／環境に関する法規制の遵守

第三者意見 33

環境報告ガイドライン対照表 34

編集後記 35

環境報告書の対象範囲等

- 環境報告書対象キャンパス：全キャンパス
(職員宿舎、借用地を除く)
- 対象期間：2022年(令和4年)4月～2023年(令和5年)3月
- 参考にしたガイドライン：「環境報告ガイドライン(2018年版)」
(平成30年6月 環境省)
- 公表方法：香川大学ホームページにて公表
- 発行年月：2023年(令和5年)9月

表紙は、学生ESD※プロジェクト「SteeP」のメンバーでデザインを考えました

香川大学学生ESDプロジェクトSteePのメンバーが表紙のデザインを考えました。SteePでは、「香川から世界へ! エコな社会を目指して」という活動目標を掲げ、食品ロスや海ごみ問題に取り組んでいます。

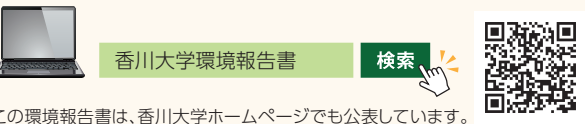
本書の表紙は、香川県の県木である平和の象徴「オリーブ」と、豊かな自然溢れる「瀬戸内海の島々」を用いました。魅力ある香川県を、この機会に知ってほしいという願いも込めています。これらを守り、そして未来に繋いでいくための一歩を、みんなで踏み出しましょう。

※ESD:「Education for Sustainable Development(持続可能な開発のための教育)」の略で、持続可能な社会の担い手を育む活動のこと。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



香川大学は、持続可能な開発目標(SDGs)達成に向けて積極的に取り組んでいます。



この環境報告書は、香川大学ホームページでも公表しています。

<https://www.kagawa-u.ac.jp/information/approach/environment/>

学長挨拶

国立大学法人香川大学は、2022年度からの6年間の第4期中期目標期間の様々な計画のバックボーンとなる大学の将来ビジョンとして、「持続可能な地方分散型社会の実現に資する人材の育成と研究の推進」を掲げています。日本は現在、極端な首都圏一極集中の弊害が様々な形で表面化しています。少子高齢化が急速に進む中で、我が国が持続性のある発展を今後も続けるためには、2050年ころまでに国全体が多極分散化を成し遂げ、なおかつ各々の地域が持続可能な社会システムを構築しなければならないと考えられます。

2015年の国連サミットで採択された、「より良い世界を目指す国際目標」であるSDGsと、日本が目指さなければならない「持続可能な地方分散型社会」の構築へのアクションは矛盾するものではなく、むしろ両者の目標は同調的に達成されていくべきものであります。従って、本学の全ての研究者のテーマは、SDGsの17の目標のいずれかに関連付けて計画されており、全ての研究は何らかの形で地方分散型社会の実現に資するものであると考えています。

香川大学ではデザイン思考力、リスクマネジメント力、インフォマティクス力を基盤的に涵養するべき3つの能力と捉え、DRI教育と称して学部教育から大学院教育にわたって展開しています。不安定で予測が難しい、複雑、曖昧ないわゆるVUCA※時代において、DRI教育を通して育成した、レジリエントで数理情報基礎力に富んだイノベーター人材こそがSDGs実践人材として、香川県域や瀬戸内圏域の持続可能な地方分散型社会の構築に貢献してくれるものと期待しております。

香川大学環境報告書2023では、本学の大学憲章に基づいた教育・研究・社会貢献活動について、2022年度に策定した「香川大学SDGsアクションプラン」の中で定めたSDGs推進プロジェクトをはじめとする様々な取組や成果を紹介しています。何れの取組も本学ならではの特色あるものですので、ご一読いただけると幸いです。

香川大学は今後も「持続可能な世界を実現する」ための17の目標と169のターゲットの達成に向けた教育研究活動等を推進してまいりますので、皆様からさらなるご支援とご協力を賜りますよう、何卒よろしくお願い申し上げます。



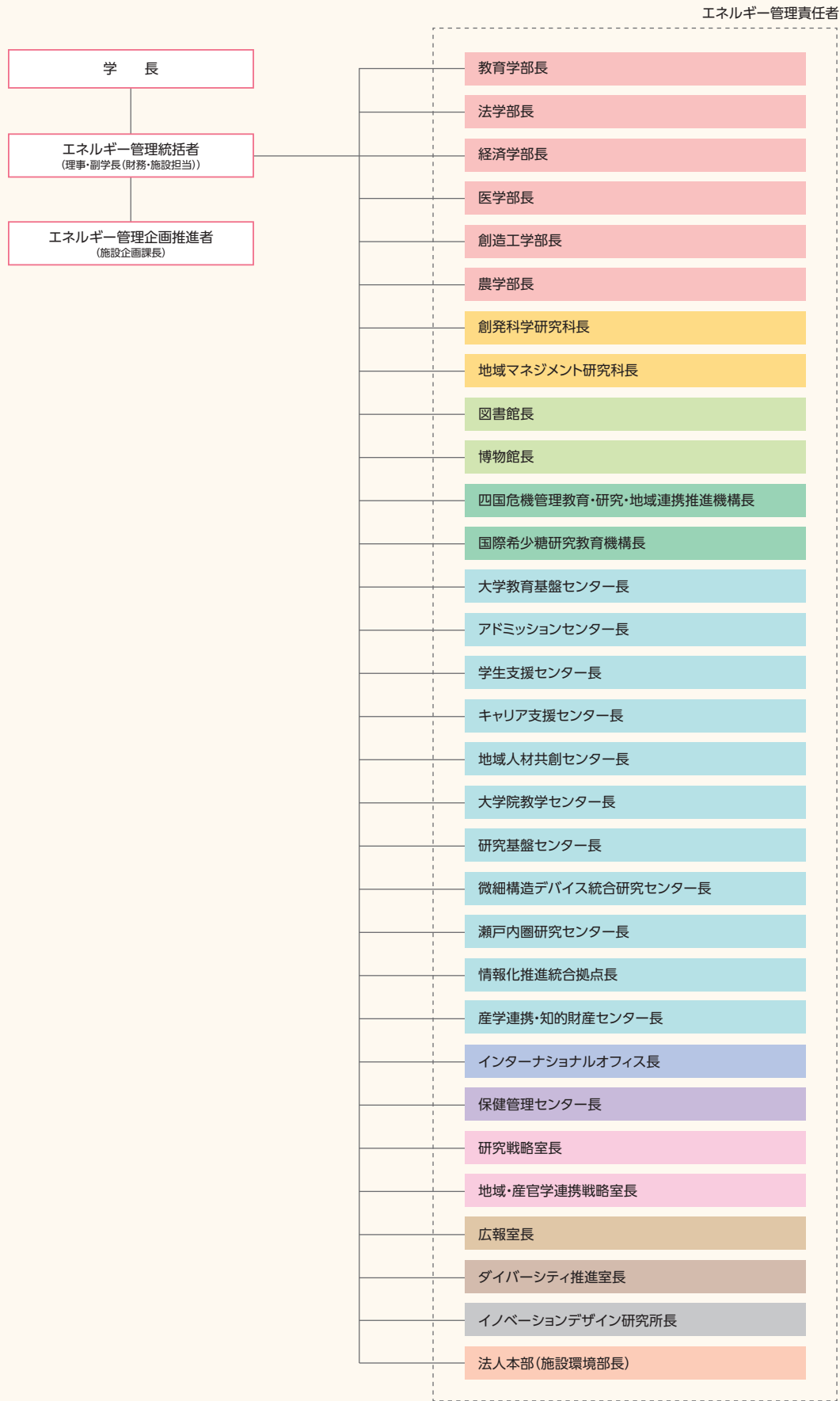
香川大学長

荒井 善行

※V : Volatility(変動性)
U : Uncertainty(不確実性)
C : Complexity(複雑性)
A : Ambiguity(曖昧性)

環境マネジメントの概要

エネルギー管理体制図 ※2023年(令和5年)4月1日現在



環境配慮の方針

基 本 理 念

香川大学は大学憲章に基づき、豊かな自然環境を有する瀬戸内圏における知の拠点として、世界水準の教育・研究活動を通じ、環境配慮に関する活動を広く発信します。また、環境活動の面でも中核となり、地域及び地球全体の環境保全に取り組み、持続的な社会の発展に貢献します。

基 本 方 針

1 環境教育を重視する大学をめざす

環境に関する基礎的な知識や技術を有し、取り組みを率先できる人材及び環境に関する高度な専門性を有する人材を育成します。

4 人にも環境にもやさしい大学をめざす

教育・研究活動において、省エネ、省資源、廃棄物の適正管理・削減・再資源化、グリーン購入の推進及び化学物質の適正管理等を実施し、環境負荷の低減に努めるとともに環境マネジメントシステムを確立し、エコキャンパスをめざします。

2 環境に関する研究活動を推進する大学をめざす

環境に関する先進的な研究及び地域に密着した研究を推進し、環境に関する科学の発展と環境問題の解決に貢献します。

3 地域と共に歩む大学をめざす

環境に関する研究成果や情報を地域に発信し、地域社会との連携をはかるとともに地域の活性化に貢献します。

環境コミュニケーション

香川大学では、香川大学のホームページ、広報室、図書館などを通して、環境情報の開示を積極的に行っています。

●環境報告書の発行

2006年度(平成18年度)から、環境報告書を冊子・Webで公表しています。

学内関係者とのコミュニケーションツールとして、香川大学の環境に関する研究・教育活動・環境配慮活動の取り組み状況、地域とのコミュニケーション状況などの情報を公開しています。

《公開URL》

<https://www.kagawa-u.ac.jp/information/approach/environment/>



環境目標・実施計画及び実績

香川大学の環境目標と実施計画及び2022年度(令和4年度)の実績は下表のとおりです。

環境方針	環境目標	実施計画
1. 環境教育による人材育成	環境教育を充実させ、環境意識を向上させる	①大学での環境教育カリキュラムを充実させ、環境に関する基礎力及び応用力を育成する
		②生徒・児童に、環境に関する基礎的な教養を育む
2. 環境に関する研究活動の推進	環境関連研究を推進する	①環境保全に貢献する研究を推進する
		②外部との研究協力体制を推進する
3. 地域への環境貢献	地域への情報発信を積極的に行う	①環境報告書の発行により、地域に情報を発信する
	地域社会との連携をはかり、地域の活性化を推進する	②地域のニーズにあわせたイベントを実施する
		③地域の清掃活動を実施する
4. 環境負荷の低減活動	「香川大学省エネルギー対策に関する規程」及び「エネルギー管理に関する基本計画」では、2019年度から2023年度(5年間)までの期間中に、エネルギー使用量及び温室効果ガス排出量を2017年度を基準とし、原単位(建物延べ床面積当たりのエネルギー使用量及び温室効果ガス排出量)で5%削減することを努力目標とする	①省エネ施策の実施と啓発活動を行い、エネルギー使用量を削減する
	省資源を推進し、紙、水使用量を削減する	②省資源施策の実施と啓発活動を行う
	廃棄物を適正に管理する	③廃棄物の適正な処理・リサイクルを行う
	グリーン購入法を推進する	④グリーン購入を実施する
	化学物質を適正に管理する	⑤化学物質を適正に管理する

※判定欄の記号は下記の判断内容としました。

- ◎：目標を達成した。
- ：一部は目標を達成できなかったが、十分な取り組みを行った。
- △：取り組みは行ったものの、目標を達成できなかった。

2022年度(令和4年度)実績	関連ページ	判定*	次年度の取り組み・将来の見通し
①各学部、大学院で環境に関する講座、実習を充実させた	15-17	◎	引き続き、大学での環境教育カリキュラムを充実させ、環境に関する基礎力及び応用力を育成する
②理科や社会、総合学習、校外活動などの授業により、環境に関する学習を充実させた		◎	引き続き、生徒・児童に、環境に関する基礎的な教養を育む
①環境に関する研究を実施した	10-14	◎	引き続き、環境保全に貢献する研究を推進する
②産学官交流を推進し、共同研究などを実施した		◎	引き続き、外部との研究協力体制を推進する
①環境報告書2022を発行し、さらに香川大学ホームページに掲載した	5	◎	引き続き、環境報告書の発行により、積極的に地域に情報を発信する
②公開講座やシンポジウム、研修会、講師派遣などを実施した	9、20	◎	引き続き、地域のニーズにあわせたイベントなどを実施する
③幸町キャンパスにおけるほうきの会の活動をはじめ、地域の清掃活動を実施した	15、17、21	◎	引き続き、地域の清掃活動を実施する
①基準年(2017年度)比は以下のとおり ・総エネルギー使用量原単位：14.2%減 ・温室効果ガス排出量原単位：6.4%減 〈主な省エネルギー対策〉 ・空調の適切な温度設定 ・省エネルギー効果の高い空調機、LED外灯の導入 ・照明等のごまめな電源OFF ・階段の利用、ポスター掲示などによる活動の啓発	24-27	◎	引き続き、省エネ施策の実施と啓発活動を行い、エネルギー使用量を削減する
②前年度比は以下のとおり ・紙：6.4%増 ・水：5.3%減 〈主な省資源対策〉 ・紙：電子データ化、両面印刷、裏紙利用の実施 ・水：節水シールの貼付、節水型設備への更新、止水栓の調整、循環水の利用など	28	○	引き続き、省資源施策の実施と啓発活動を行う
③廃棄物量は以下のとおり ・一般廃棄物排出量：831t ・産業廃棄物排出量：721t 前年度比1.4%増 〈主な低減対策〉 ・ゴミの分別、再資源化、リサイクルの実施 ・適正な業者による産業廃棄物処理	28	○	引き続き、廃棄物の適正な処理・リサイクルを行う
④特定調達品目の達成状況 ・調達達成率100%(主な特定調達品目:紙類、文具類など)	31	◎	引き続き、グリーン購入を実施する
⑤化学物質の管理状況 ・法令遵守 ・施設保管庫での管理、管理記録簿への記載	32	◎	引き続き、化学物質を適正に管理する

環境研究活動の紹介



▲関連ホームページ



安全性・快適性と両立する ゼロカーボンキャンパスプロジェクト

[SDGs推進プロジェクト]

創造工学部 建築・都市環境コース 山本 高広 助教

建築物のエネルギー使用量を資材製造から解体、廃材処分まで含めて評価すると、全体の半分以上を空調、照明、パソコンなどの運用時の消費が占め、その割合が大きいことが知られています。2020年度以降の新型コロナウイルス感染拡大への対策として、窓開けなどによる換気量の確保が強く求められていますが、換気量が増えるとその分空調目的のエネルギー消費量が增大するため、安全性と低炭素化、省エネルギーとどう両立するかが重要な課題として挙げられています。(図1)

山本研究室では、このような背景の中で、省エネルギーと快適性、安全性の両立を目的として学内の空気質の環境実測を行うとともに、利用者の行動をより望ましい方向に促すデバイスの開発を進めています。

実測調査では学内のコモンスペース(食堂、カフェテリア、図書館、製図室など)を中心に実測を行い、CO₂濃度の時系列変化から換気量の妥当性を検討しました。全体として、日中のピーク時でも建築物の衛生基準に定められたCO₂濃度(建築物における衛生的

傾向が確認できました。(図2)また、一部ではCO₂濃度が2500ppm以上となるなど、換気量が著しく不足する居室も確認できました。

適正な換気量は在室人数や外気の条件によって変動するため、各種のセンサーによって必要換気量を推定し、換気量を制御するか、利用者に何らかの働きかけを行い、窓開け、窓閉めなどを促すことが省エネルギー推進にとって有効と思われます。2022年度では、LEDランプ等によりエネルギー消費行動変容を促すデバイス開発を進めており、学内で実験を行いました。(図3、表1)

今後は継続的に開発を進め、学内でのより広い実験を行うとともに、一般的なオフィスや小中学校においても適用可能な仕様を目指します。



図3:実験に使用したエネルギー消費行動変容を促すデバイス

CO2濃度の見かた						
CO2濃度区分	カラーサイン	寸評	空気質	省エネ	望ましい行動	備考
1500ppm以上	赤点滅	極めて高い	×	◎	窓開け	学校衛生基準超過
1000~1500ppm	赤	高い	×	◎		ビル管法基準超過
800~1000ppm	橙	やや高い	△	◎	換気量調整	生産性に影響あり
650~800ppm	黄	適切な範囲	○	◎	現状維持	生産性に影響なし
550~650ppm	緑		◎	◎		望ましい状況
400~550ppm	青	低い	◎	△	換気量調整	外気に近い
400ppm未満	青点滅	極めて低い	◎	×	窓閉め	外気並み

表1:学内の行動変容実験に使用した行動テーブル

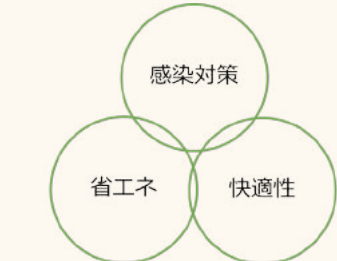


図1:本プロジェクトの課題に関する概念図(省エネ・快適性と感染リスク低減の両立)

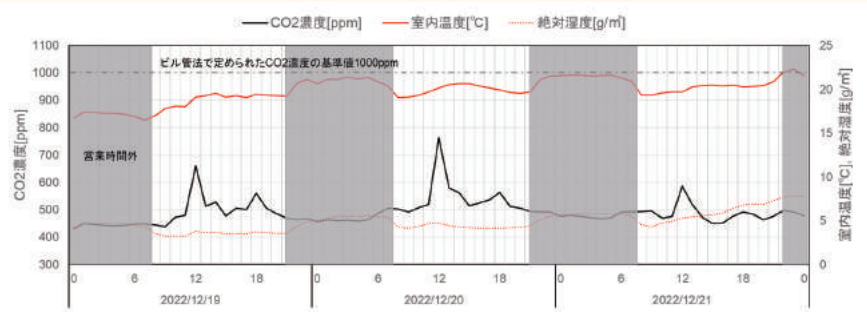


図2:学内コモンスペースにおけるCO₂濃度等の実測調査結果

資源再利用による材料の高機能化と脱炭素化 [SDGs推進プロジェクト]

創造工学部 岡崎慎一郎 准教授

イノベーションデザイン研究所 高橋 恵輔 特命教授

創造工学部 小宅 由似 助教



香川大学では、イノベーションデザイン研究所を拠点として産学共創リサーチファームと呼ばれるプロジェクトを遂行しており、その中の1つのプロジェクトとして脱炭素社会の実現に向けた検討を実施しています。

例えば、欧米等において様々なCO₂固定・利用技術※1の開発がなされ、日本国内企業各社での利用が進んでいる一方で、想定したようなCO₂固定効果が得られていないという現状があります。そこでイノベーションデザイン研究所の高橋特命教授とともに、アミノ酸を介して、大気中のCO₂ガスを廃コンクリートに固定化させる技術を構築しており、一定の効果が得られるアミノ酸の種類を確認しています。

また、創造工学部の小宅助教を中心として、二酸化炭素吸収をはじめとする生態系サービス源としてのグリーンインフラ※2の普及と、資源再利用の両者の実現を目的として、雨庭(レインガーデン)と呼ばれる、雨水

の浸透および一時貯留が可能な施設を建築廃材である廃瓦を利用して構築する新しい構造体の提案も行っており、香川大学林町キャンパスに試験的に造成しました。在来種、外来種問わず雑草の侵入、繁茂が見られるなど、植生機能は十分であります。また、短時間強雨といった都市型水害の対策にも雨庭は有効であり、Eco-DRR(生態系を生かした減災)の実現にも資するものであり、今後の発展が期待できます。

さらに、本号掲載の創造工学部末永教授や同吉田教授のプロジェクトにも参画しており、大学内の垣根を超えた環境研究活動を活発に実施しています。

※1 CO₂固定・利用技術:大気や排気ガスなどに含まれている二酸化炭素(CO₂)を何らかの形で物質に固定し、固定化させた物質を有効利用するための技術
※2 グリーンインフラ:自然環境が有する機能を社会における様々な課題解決に活用しようとする考え方のこと(国土交通省ホームページより)



使用したアミノ酸とそれらを塗布したコンクリート試験体



レインガーデンの全景



レインガーデンに植栽したスカシユリ

瀬戸内圏環境資源研究イニシアティブ「スーパー珪藻資源化研究」プロジェクト

[SDGs推進プロジェクト]

瀬戸内圏研究センター 一見 和彦 教授

光合成によりCO₂を吸収し有価物質を生産する微細藻類が様々な分野で利用されている中で、私たちは2006年の夏に高松市内の干潟で桁違いの生長スピードを持った珪藻(以下、スーパー珪藻)を発見しました。これまで、この特殊な能力を持った珪藻の分布域や、水温、光強度、栄養塩濃度に対する増殖応答を詳細に調べてきましたが、現在はスーパー珪藻の生長スピードに注目した有効活用に取り組んでいます。

スーパー珪藻はじゃじゃ馬です。あっという間に増えますが、あっという間に枯死してしまいますので、いかに生長スピードを落とすことなく安定的に増殖させられるかが鍵になります。

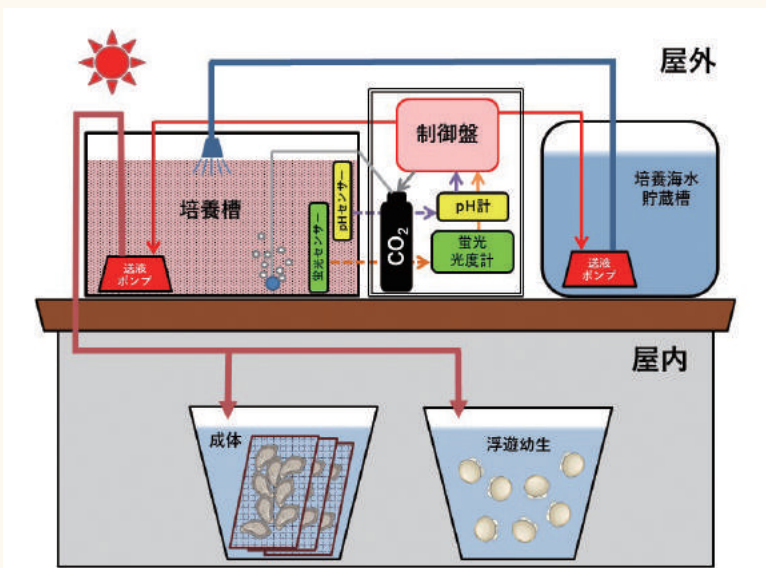
2022年度はスーパー珪藻が最大限まで増殖した時点で自動的に新しい海水に入れ替わる装置をデザインし、連続的に培養が継続できる体制が整いました。またスーパー珪藻を大規模に増殖させるには、大量の肥料物質(窒素やリンなど)が必要です。そこで本学農学部の附属農場から出る家畜排水を利用できな



連続培養システム



培養株の管理



培養イメージ



▲香川大学瀬戸内圏研究センターホームページ



瀬戸内圏環境資源研究イニシアティブ「漁場環境持続性強化・実証研究」プロジェクト

[SDGs推進プロジェクト]

創造工学部 末永 慶寛 教授

創造工学部 吉田 秀典 教授

創造工学部 岡崎慎一郎 准教授

香川大学瀬戸内圏研究センター
庵治漁業協同組合

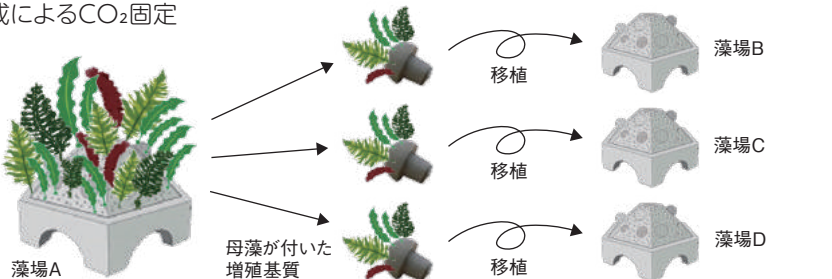
地球の平均気温は、2100年には最大4℃上昇すると予測され、その対応策として、我が国では「2050年カーボンニュートラル」を宣言し、脱炭素社会を目指しています。そこで、新たなCO₂吸収源として「ブルーカーボン」に注目が集まっています。

海草藻類は、海水に溶け込んだCO₂を光合成で吸収し隔離し、食物連鎖や枯死後の海底への堆積などで炭素を貯留します。この一連の生態系を「ブルーカーボン生態系」と呼んでいます。陸域における炭素の吸収量が年間約19億tに対し、海域では年間約25億tの炭素が吸収されています。海草藻類が繁茂している場所は「藻場」と呼ばれています。瀬戸内海の海底の3千年前の層からも海草由来の炭素が見つかっており、藻場が数千年単位で炭素を閉じ込めていることが判明しました。このように「藻場」の持つ機能は、地球温暖化抑制に大きく資するものです。しかし、近年は、様々な要因により「藻場」が減少し、同時に魚介類等の生物資源も減少の一途を辿っています。周辺を海に囲まれた

着脱式の増殖基質を有する藻場造成構造物の開発

1. 生物、海藻を容易に回収・分析可能
2. 母藻を確保し他の藻場への移植が可能
3. 小型餌料生物も採取し、稚魚の餌料を確保
4. 着脱基質の再利用による機能の持続性が長期化
5. 藻場造成によるCO₂固定

(香川大学と地域企業) 特許取得



構造物上に海藻が繁茂した例



▲香川大学瀬戸内圏研究センターホームページ (プロジェクト関連ページ①)



▲香川大学瀬戸内圏研究センターホームページ (プロジェクト関連ページ②)



希少糖イノベーションの 共創的価値化向上とエコシステム型の 知の拠点形成プロジェクト

【SDGs推進プロジェクト】

農学部/国際希少糖研究教育機構

秋光 和也 教授



▲香川大学国際希少糖研究教育機構ホームページ



▲香川大学×SDGs ACTION ホームページ (農学部教員のSDGs関連研究分野)



PosterAward RSC2023

産学官連携事業では、セトラスHDと包括連携を締結し、同社の事業会社マグミット製薬との共同研究を開始しました。これまでの研究で見つかった医薬用途に繋がる可能性のある希少糖を用いて、同社の持つ製剤技術や医薬品の製造管理・品質管理技術との連携で、SDGs目標である「すべての人に健康と福祉を」の達成に向けた研究を推進します。

これらの活動が評価され、経産省が評価するJ-Innovation HUB地域オープンイノベーション拠点選抜で、国際希少糖研究教育機構がネットワークハブとして活躍する地域貢献型拠点に選抜されました。今後、経産省等の伴走支援を受けながら、知の拠点形成を更に促進する事が期待されています。

※イズモリング:2002年に何森 健名誉教授が発表した希少糖の設計図「イズモリング(Izumoring)」です。単糖(糖の最小単位)を、微生物が持つ酵素による反応(別の単糖に変換すること)で結んだものであり、点対称の美しい形をしています。高品質で多種類の希少糖を生産できるのは世界中でも香川大学だけであり、全ての希少糖の生産法が確立され、イズモリングがその設計図となっています。



ステーション内



希少糖生産ステーション



研究風景

環境教育による人材育成

大学の環境教育

香川大学では、様々な環境に関連する授業科目を設置し、環境問題に関心を持ち、率先して行動できる人材の育成に力を入れています。

学部・研究科名	授業科目名	学部・研究科名	授業科目名	学部・研究科名	授業科目名
教育学部	物理学I	農学部	環境科学	農学研究科	生物地球化学特論
	人間環境学I・II		生態学		バイオマス化学特論II
経済学部	環境システム論		生物環境保全学	全学共通項目	身の回りの環境問題A・B
	商品実験		海洋科学		環境問題を科学の視点で考える
医学部	Plastics, Global Trade, and the Environment		沿岸生産環境学		作物の生産と環境
	衛生学		水産環境学		瀬戸内海の環境と諸課題
創造工学部	公衆衛生学		水環境科学		瀬戸内海の環境と保全
	環境政策		土壌環境学		知プラe科目 昆虫と環境
	都市環境デザイン概論		農業気象学		知プラe科目 人工魚礁の開発と環境保全
	環境と都市のリスク		農業経済学		知プラe科目 四国の自然環境と防災 その1
	環境生態学		食品衛生学		知プラe科目 四国の自然環境と防災 その2
	住環境学		生物資源利用化学		プロジェクトさめぎ
	環境工学		バイオマス化学		植物のバイオセンシング -作物の収量増大~水資源の有効利用-
	河川環境マネジメント		環境科学実践演習		SDGs学入門
	海域環境マネジメント	創発科学研究科	環境科学実験I・II		地域社会におけるSDGs達成への取り組み
	建設環境マネジメント		環境エネルギー変換工学		里海から地域の暮らしを考える
	水環境マネジメント実験	工学研究科	水圏環境学	農学研究科	Plastics, the environment and human society
	水環境マネジメント演習		環境基盤科学		日本事情IIa
	住環境デザイン演習		ウォーターマネジメント工学		
	資源・エネルギー論		環境エネルギー変換工学		
創造工学部	水資源と水循環の科学	農学研究科	浅海生産環境学特論		
	緑化の理論と技術		環境生態学特論I・II		
	水空間生態学		土壌環境学特論I・II		
			海洋科学特論I・II		



Topics

ほうきの会(香川大学環境美化ボランティア)

「ほうきの会」は、算学長をはじめ、学生と教職員が毎週火曜日の朝に集まり、地域の方々と共に活動している美化ボランティア団体です。今年で20年目を迎えます! 通勤や通学の忙しい時間帯ですが、私たちの活動が始まると、キャンパス周辺には明るく爽やかな雰囲気が広がります。

この活動は、20年前に近隣のご婦人が一人で落ち葉を掃除し始めたことから始まりました。今では地域の方々、学生、教職員が一緒になって取り組んでいます。ほうきを手にしながら、美しい環境と心地よいコミュニティを築いていきたいと考えています。



香川大学憲章

大学概要

環境マネジメントの概要

SDGsアクションプランの紹介

環境研究活動の紹介

環境教育による人材育成

地域への環境貢献

学生主体の活動

国際貢献活動

環境負荷の低減活動

第三者意見

環境報告ガイドライン対照表

編集後記

香川大学憲章

大学概要

環境マネジメントの概要

SDGsアクションプランの紹介

環境研究活動の紹介

環境教育による人材育成

地域への環境貢献

学生主体の活動

国際貢献活動

環境負荷の低減活動

第三者意見

環境報告ガイドライン対照表

編集後記

教育学部附属学校園の環境教育

幼稚園では子どものころから自然とのふれあいを大切にし、命の大切さを教えています。小中学校になると理科、社会科、技術・家庭科、総合的な学習の時間などに身近な環境問題から地球規模での環境問題を学んでいます。

附属学校名	対象学年	授業科目名	実施内容
附属高松小学校	3年	理科	・風力発電のはたらき (単元「風やゴムのちからで動かそう」の中で)
	4年	理科	・物のあたため方
	5年	理科	・天気の変化 ・電流がうみ出すちから
	6年	理科	・地球とわたしのくらし ・生き物のくらしと環境 ・地球に生きる
	5年	社会	・わたしたちの生活と環境 ・わたしたちの国土とくらし
附属幼稚園 高松園舎	4～5歳児	生活や遊びを通して	・園庭の豊かな自然環境をいかした自然との触れ合いのなかで、美しさや不思議さを感じ、遊びに生かして使うことを通して、関心を高めるとともに、自然への愛情や畏敬の念をもたせる ・身近な生き物、植物に愛情をもってかかわるなかで、生命の不思議さや尊さに気付き、大切に する気持ちをもってかかわる気持ちを育てる
附属高松中学校	1年	社会	・アジア州 ・アフリカ州
		保健体育	・異性の尊重
		技術・家庭科	・調理と食文化 ・材料と加工の技術と私たちの未来
	2年	社会	・九州地方 ・近畿地方
		保健体育	・傷害の防止 (交通事故、自然災害) ・健康な生活と疾病の予防 (喫煙、飲酒、薬物乱用)
		技術・家庭科	・持続可能な衣生活を目指して ・健康で快適な室内環境の工夫 ・電気を作る仕組みを知ろう ・エネルギー変換の技術と私たちの未来
	3年	保健体育	・健康と環境(適応、飲料水、空気、廃棄物) ・感染症 ・文化としてのスポーツの意義
		技術・家庭科	・持続可能な消費生活 ・情報の技術と私たちの未来
	全学年	人権学習	・障がい者との共生
附属幼稚園 (坂出)	3～5歳児	生徒会活動	・使用済みコンタクトレンズケースの回収
		園外保育	・園外保育で自然との触れ合いを広げ、深めるほか、公共施設の利用の仕方を知る。また、地域と関わる
		栽培活動	・季節の野菜・草花の栽培を通して関心を広げるとともに、親しみをもって世話をし、食育と関連付ける
		虫の採集・飼育	・園庭の虫を捕まえて飼育することで、愛情や命について考えていく
		生き物の飼育 うさぎ・金魚・カメ等	・生き物の飼育を通して、命や成長する喜びを感じ、いたわったり大切にしようとするようになる
		自然物を活用した遊び 樹木匠さんと木育	・自然の植物等を遊びに生かして楽しむ中で、そのもののよさや特性に気付いていく ・木を生き物として捉え、元気のない木のための行動を考え、実行に移し、生命の営みや不思議を体験する
附属坂出小学校	2年	図画工作科	・古新聞を使った表現活動
		生活科	・不要品を使ったおもちゃづくり
	3年	総合的な学習の時間	・環境を守るために自分たちができる緑を増やす運動を考え実施する
	4年	社会科	・水道管の更新に取り組む人々の働き ・リサイクルの働きと今後の可能性について
	5年	社会科	・持続可能な水産業のためにできること ・公害の歴史とそれに取り組んだ人々の働き
		家庭科	・環境に配慮した消費生活 ・環境に配慮した清掃や整理・整頓
		国語	・食品ロスへの対策を考える
	6年	国語	・フェアトレード商品についてのポスターづくり
		理科	・電気の働き ・人と空気や水との関わり
		外国語	・地球環境と食物連鎖
社会科		・地球規模の課題の解決と国際協力	
附属坂出中学校	1年	理科	・プラスチック ・火山活動による災害 ・地震と災害
		技術・家庭	・木材の有効活用 ・衣生活と自立 ・消費生活と環境
	2年	理科	・私たちのくらしと化学変化 ・水の循環 ・気象災害への備え
		技術・家庭	・日本の発電について考えよう ・食生活と自立
	3年	理科	・身のまわりの電池 ・生態系 ・自然環境の調査と保全 ・エネルギー資源の利用 ・持続可能な社会をつくるために
		社会	・地球環境問題 ・資源エネルギー問題 ・飢餓・貧困・食糧問題
		技術・家庭	・野菜の栽培 ・持続可能なエネルギーについて
	1～3年	総合的な学習の 時間 (CAN)	・なぜ家庭の食品ロスは減らないのか？ ・なぜペットボトル風力発電では少ない量しか発電できないのか？ ・どうして天然素材だけを使った洗剤は少ないのか？ 他
	附属特別支援 学校	小学部	チャレンジ活動
中学部		職業・家庭科	・印刷ミスをした紙でゴミ箱を折って、日々使用する
		作業学習	・給食の牛乳パックを再利用した製品づくり
高等部		作業学習	・近隣神社の草抜き、清掃 ・玉ねぎの皮を使って染め物
		総合的な探求の時間	・河川敷の草刈り、ごみ拾い

スポGOMIで海ごみ解決プロジェクト

香川大学教育学部附属高松小学校
緑4組



▲香川大学教育学部
附属高松小学校
ホームページ

附属高松小学校では新たなカリキュラムとして「ちょうせん(挑戦)」の時間を創設しました。「ちょうせん」の時間では、1～6年生の異学年の子どもたちが混ざった約35人の縦割り学級でプロジェクト活動を行います。縦割り学級の一つである緑4組では、瀬戸内海の環境保全をテーマに、県内の様々な場所で、様々な人と共に「スポGOMIで海ごみ解決プロジェクト」(通称:スポGOMI)を進めています。瀬戸内海のごみはそのほとんどが、瀬戸内地域で出されたごみと考えられています。瀬戸内海の豊かな環境を守るために、スポGOMI活動を通じて、街にあるごみを減らし、地域の人々の環境への関心を高めていきます。

男木島で行われたスポGOMIイベントに参加した際には、1日で100kgものごみを回収しました。子どもたちは、達成感を味わうと共に、海には自分たちが出した生活ごみが多く流れ込んでいることを実感していました。また、これまで拾ってきた海ごみを再利用



男木島でのスポGOMI大会



商店街での海ごみイベント

用した海ごみアートや海ごみについて掲示物にまとめた物をうみまち商店街に展示し、情報発信を行いました。プロジェクトの終盤には、高松丸亀町商店街にご協力いただき、商店街で海ごみイベントを開催しました。イベントでは、海ごみを再利用したワークショップや掲示物の展示、クイズなどを行い、地域の方々に楽しみながら海ごみについて考えてもらえる機会をつくることができました。

海ごみ問題という子どもたちだけでは難しいテーマでしたが、専門家の方や地域の方々にご協力いただくことで、海ごみ問題の現状を知り、たくさんの人に発信することができました。子どもたちは、これから

も友達や地域の方々と協力しながら海ごみの問題について取り組んでいこうとしています。



生浦海岸でのスポGOMI

地域への環境貢献

廃棄物の減容を目途とした木質灰・焼却灰の無害化と再資源化に関する研究

[SDGs推進プロジェクト(地域課題解決のためのSDGs推進強化プロジェクト)]

創造工学部 吉田 秀典 教授・末永 慶寛 教授・岡崎慎一郎 准教授 株式会社アムロン 吉田研究室の学生

全世界的にカーボンニュートラルが叫ばれ、木質バイオマス発電所が注目されていますが、発電によって排出される木質灰より環境基準を超えた重金属が検出されています。また、一般ごみの焼却灰も含め、灰類を廃棄する最終処分場の残余容量も逼迫しています。本研究では、灰類を建設資材に用いることで廃棄物の減容化を図り、カーボンニュートラルとSDGsの目標(化学物質や廃棄物の大気・水・土壌への放出を大幅に削減等)達成を目指しております。これまでの研究により、灰類混和したコンクリートは、わが国における標準供用期間*1の耐久設計基準強度*2を超える圧縮強度を有すること、重金属溶出量は普通コンクリートと同程度であること等が確認されました。これらより、灰類混和コンクリートについては、通常の使

用が可能であると同時に、普通コンクリートに使用されるセメントの代わりに灰類を使用することは二酸化炭素の排出量を減じることになるため、カーボンニュートラルへ貢献できることが判明しました。今後は、灰類混和コンクリートにおける付加価値などを模索します。

※1標準供用期間:コンクリートに重大な劣化を生じない期間で、およそ50年
※2耐久設計基準強度:構造設計で必要となるコンクリートの圧縮強度で、およそ24N/mm²



コンクリート練り混ぜ風景



一般廃棄物焼却主灰



一般廃棄物焼却飛灰

木質バイオマス発電所由来燃え殻を用いた土壌汚染物質吸着材の開発

[SDGs推進プロジェクト(地域課題解決のためのSDGs推進強化プロジェクト)]

創造工学部 山中 稔 教授

未利用木材や木くずを燃料とするバイオマス発電所からは、燃料の約10～15%が燃え殻として排出されます。この燃え殻の有効利用としては、セメント原料や肥料原料を小石状に固めて道路路盤材や盛土材等への利用が図られつつありますが、燃え殻のほとんどは最終埋立処分されているのが現状です。そこで、木質バイオマス発電所由来燃え殻の大量利用が可能な有効利用方策として、本学の創造工学部と株式会社アムロンとの共同研究として、新たな土壌汚染物質吸着材の開発研究を進めています。

研究の結果、燃え殻試料は、さらさらとした粒状を示すことから、土壌との均一混合が容易であり、締固めにより高い密度と低い透水性が得られることが判

明し、盛土や埋戻しの際に混合利用できる可能性が高いことが分かりました。また、燃え殻試料の表面に特殊化学処理を施すことで、土壌汚染物質である重金属類の吸着機能にある程度有することが明らかとなり、更に、有害な六価クロムの吸着活性が向上する化学処理の方策を見出すことができました。循環型社会の実現につながる本研究を今後もさらに進展させ、社会実装につなげていきたいと考えています。



燃え殻試料の土質試験の様子



燃え殻試料の調製工程



▲香川大学×SDGs ACTION ホームページ

瀬戸内海 Art & Science 海洋環境保全プロジェクト

[SDGs推進プロジェクト(地域課題解決のためのSDGs推進強化プロジェクト)]

創造工学部 柴田 悠基 講師

本プロジェクトは、サイエンス×アートによる瀬戸内の海洋環境保全を目的とし、海ゴミに関する科学的調査とデザインによる課題解決とアートによる問題提起を総合的に展開するプロジェクトです。2022年度は海ゴミ問題の認知を広げる展覧会『Flarium seto.知る、感じる、瀬戸内の海とゴミのこと』(写真1)や海ゴミをテーマにした瀬戸内国際芸術祭2022作品『種船』によるマイクロプラスチック調査活動(写真2)、地元高校生と東京藝術大学のアーティスト、香川大学生がチームを結成し、海洋環境をテーマに作品制作を行う『東京藝術大学瀬戸内海分校プロジェクト海は人を愛する』の運営(写真3)



(写真1)「Flarium seto.」展示風景



(写真2)小豆島沖マイクロプラスチック調査



(写真3)分校プロジェクト リサーチ活動

Agroforestry systemの導入による持続可能な作物および果実生産の拡大

[SDGs推進プロジェクト(地域課題解決のためのSDGs推進強化プロジェクト)]

農学部 水田 圭祐 助教

Agroforestry systemは、樹木間の土地を作物栽培や畜産に活用する農業体系です。通常は樹木間にヒトにとって不都合な植物(雑草)が生えますが、そこに有用な作物を作付け・収穫することによって土地利用効率を向上させることができます。また、収穫物の食用部分以外を果樹園に還元することで土壌環境が改善され、果樹の生産性が高まることも期待されます。本取り組みでは、香川県の名物となっている「オリーブ」と日本でほとんど生産されていないパスタ用コムギである「デュラム

コムギ」をAgroforestry systemで栽培することによってその有用性を明らかにすることを目的としています。将来的には、1枚のオリーブ園から栽培された作物(デュラムコムギやニンニク、トウガラシ等)だけで料理が完成するようになると面白いと考え、研究を進めています。



▲香川大学×SDGs ACTION ホームページ



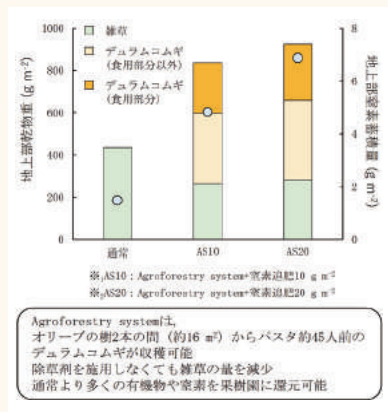
Agroforestry system試験圃場の空撮画像



普通のコムギとデュラムコムギにおける見た目の違い



デュラムコムギの加工例



Agroforestry systemの効果について



学生主体の活動

SDGsでがんばる企業 応援プロジェクト

香川大学学生ESDプロジェクトSteeepP(ステップ)

SteeepPでは、2022年度から香川県内でSDGsに積極的に取り組んでいる企業を取材し、リーフレットを作成する活動を実施しています。リーフレット発行やSNSでの情報発信を通して、大学生を含む香川県民にSDGsを自分ごととして取り組むきっかけにしてほしいという思いから活動を開始しました。

2022年度は香川県政策課ならびに香川県環境保全会社にご協力いただき、かがわ地方創生SDGs登録制度に登録されている5つの事業者に「SDGsに取り組みはじめたきっかけ」や「今後の展望」等について伺いました。活

動を通してリーフレットを手にした方にSDGsに関心を持っていただけただけでなく、取材させていただいた事業者からもSDGsに取り組んでいく上で良い刺激を受けたという言葉いただきました。

2023年度は新たに6社の事業者取材予定であり、取材を通して県内のSDGsの輪をより広げていきたいです。



取材の様子



「香川で発見!SDGsシリーズ」完成リーフレット

環境出前講座

香川大学学生ESDプロジェクトSteeepP(ステップ)

SteeepPでは、香川県内の小学校やコミュニティーセンター、ご依頼をいただいたイベントで環境出前講座を実施し、環境問題についての勉強会やエコ工作を行っています。2022年度は小学校で「海ごみの影響」や「地球温暖化に対して私たちにできること」に関する講義を行い、子どもたちからの率直な意見で

私たちも新たな発見ができました。エコ工作では、本当は捨ててしまう物を、別の作品に生まれ変わらせることをコンセプトにしています。具体的には、保冷剤を使ったスノードームや廃食油を使ったキャンドルづくりを行いま



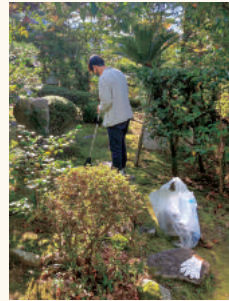
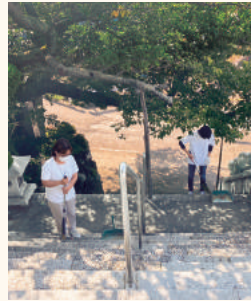
エコ工作の様子



環境出前講座

清掃活動で島一周! 小豆島八十八ヶ所編 小豆島プロジェクト

小豆島プロジェクトでは、2022年度に小豆島八十八ヶ所の内、小豆島町霊場を中心に清掃活動を行いました。その目的は、小豆島の景観美化とその魅力を発信し、地域振興に繋げることでした。その活動の結果、霊場の近くの落ち葉などを清掃して側溝の詰まりを防ぐことや背の高い雑草を抜くことで日照不足の植物を減らしたり、栄養が行き渡らせたりすることができ、小豆島の環境改善と景観美化に貢献でき



小豆島プロジェクト活動写真

たと思います。
今後は、小豆島町周辺だけでなく、土庄町方面にもアプローチを行い、小豆島全体に存在する霊場の清掃活動を行うことで、住みやすい島づくりに貢献したいです。

「防災×無線」情報収集と情報伝達の効率化 ～平時から備えて安心して 住み続けられる地域を～

「つなぐ」プロジェクト

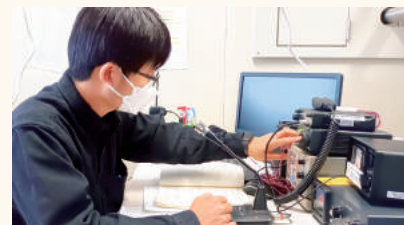
私たち「つなぐ」プロジェクトは、香川大学学生総合防災無線局が運営しているプロジェクト団体です。

本事業は、四国の情報統括体制を変え、大規模な自然災害時の正確な情報伝達や無線通信の重要性を大学や地域・社会に向け発信することを主たる目的としています。

平時から備えておくことで、地域で安心して住み続けられるようにするという考えのもと、2022年度はSDGsを意識し、香川県防災士会南支部・香川県レス

キューサポートバイク赤十字奉仕団・アマチュア無線家のみなさま等と連携しながら無線を用いた情報収集・情報伝達訓練や通信訓練を複数回実施しました。

今後も「防災×無線」を要にし、正確な情報伝達手段を確立し地域に貢献していきたいと思っています。



訓練で無線機を運用する様子



第一回通信訓練



第三回通信訓練



▲学生総合防災無線局ホームページ

香川大学憲章

大学概要

環境マネジメントの概要

SDGsアクションプランの紹介

環境研究活動の紹介

環境教育による人材育成

地域への環境貢献

学生主体の活動

国際貢献活動

環境負荷の低減活動

第三者意見

環境報告ガイドライン対照表

編集後記

香川大学憲章

大学概要

環境マネジメントの概要

SDGsアクションプランの紹介

環境研究活動の紹介

環境教育による人材育成

地域への環境貢献

学生主体の活動

国際貢献活動

環境負荷の低減活動

第三者意見

環境報告ガイドライン対照表

編集後記



棚田発! 日本のこころプロジェクト 棚田の会



▲香川大学 棚田の会
Twitter



▲香川大学 棚田の会
Instagram

私たちは棚田の会といいます。小豆島中山地区で活動しており、棚田の保全と香川大学学生の継続的な地域交流を目的として活動しています。

主な活動内容は6月中に田おこし、田植えを行い、7



虫送り



田植え体験



田植え



稲刈り

深める活動も行っています。活動シーズンは気温も高く熱中症などのリスクもあり、一人一人が周りを気遣い活動しました。農機具などの使い方をしっかりと現地の農家さんに教わり効率よく作業できるよう工夫しました。今後の活動として、これまで通り棚田の保全、地域との交流さらに環境へ配慮した特別栽培※2を行っていきます。

※1 虫送り:その年の作物の豊作を願って開かれるお祭りです。
※2 特別栽培: 節減対象農薬の使用回数が50%以下、化学肥料の窒素成分量が50%以下、で栽培された農産物です。



Topics

「緑の環境プラン大賞 ポケット・ガーデン部門」コミュニティ大賞を受賞!!

創造工学部 小宅 由似 助教

雨水処理能力の向上を図った緑地「雨庭」実験庭造成と
雨水処理能力の定量評価

[SDGs推進プロジェクト(地域課題解決のためのSDGs推進強化プロジェクト)]

本取組は、年々高まる内水氾濫リスクへの対応策として、グリーンインフラの一形態である、雨水処理能力を高めた「雨庭」の実装提案を目指し、その雨水処理能力の定量的測定に供する実験庭を、香川大学創造工学部キャンパス内に設置するものです。

2022年度は、雨庭の設計平面図に基づく雨水処理シミュレーション、シミュレーション結果に基づく雨庭造成を実施しました。

また、創造工学部学生と連携し、実験庭のデザインならびに設計について(公財)都市緑化機構・(一財)第一生命財団が主催する「緑の環境プラン大賞 ポケット・ガーデン部門」、コミュニティ大賞を受賞しました。



雨庭の全景写真



受賞報告

国際貢献活動

讃岐・瀬戸内発の水・物質循環デザイン研究の 国際拠点形成プロジェクト

[SDGs推進プロジェクト]

教育学部 寺尾 徹 教授

本プロジェクトは、ため池や里海に代表される讃岐地方・瀬戸内海地方の循環型環境をデザインする諸研究を基盤に、それら成果をアジア・ヨーロッパ等に国際的に発信すると同時に、その発信基盤となる国際研究拠点を、香川大学を中心に作り上げていくことを目指して取り組みを進めています。2022年度には、地球ディベロプメントサイエンス国際コンソーシアム(ICEDS)を活動基盤に据え、取り組みを展開してきました。

【豊島の水環境研究プロジェクト】

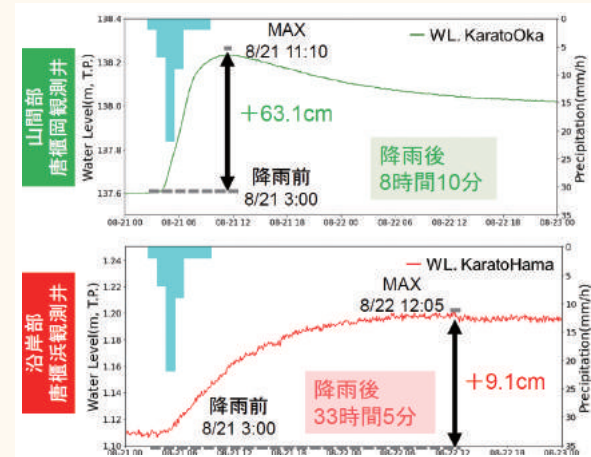
豊島の水環境を明らかにするため、唐櫃地区の井戸の水位や水温等の継続的な観測や、水環境の特徴を市民に発信する取り組みなどを進めています(写真1・2)。標高の比較的高い唐櫃岡地区とふもとの唐櫃浜地区では、降雨があったあとの井戸の水位の変化に大きな違いがみられました(図1)。



(写真1)水位変動を継続的に計測した豊島唐櫃浜地区の井戸



(写真2)「枯れない泉」として有名な豊島唐櫃岡地区の唐櫃の清水を訪ねる



(図1) 2022年8月21日の降水に対する唐櫃岡地区と唐櫃浜地区の井戸の水位変動応答の違い(八塚 2023より)



▲ICEDS地球ディベロプメントサイエンス国際コンソーシアムホームページ



11 住み続けられるまちづくりを



13 気候変動に具体的な対策を

【讃岐平野の暑熱環境と夕なぎ研究プロジェクト】

讃岐平野は全国的に見ても顕著な夕なぎが発生します。地球温暖化に伴う熱中症の増加も懸念されます。香川県・環境省と協力をして暑熱環境について研究を進めています。特に、夕なぎの特性の研究を発展させるため、高松平野の詳細な風観測を実施しています(写真3・図2)。



(写真3) 香川中央高校に設置した自動気象観測装置



(図2) 香川中央高校にて観測された8月の時刻ごとの夜間風速階級分布図(横井 2023より)

【インド亜大陸北東部の洪水対策を推進】

地球温暖化は地球規模で洪水災害の激化をもたらす可能性があります。国際研究拠点づくりに合わせて、インド北東部やバングラデシュ等アジアモンスーンにともなって激しい降雨のある地域の災害対策を念頭に置いた国際ワークショップを開催しました(写真4)。ガウハチ市のコットン大学と共同開催しています。



(写真4) コットン大学と共催で開催した国際ワークショップ

【国際研究拠点づくり】

成果の発信により国際研究拠点を作するため、南アジアにおける気候変動適応の現場と密接につながる国際研究プロジェクトを推進するため、日本学術振興会の研究拠点形成事業に新たに「アジアの気候変動科学と適応現場を往還するネットワーク拠点の形成」の提案を申請し、採択されました。

香川大学憲章

大学概要

環境マネジメントの概要

SDGsアクションプランの紹介

環境研究活動の紹介

環境教育による人材育成

地域への環境貢献

学生主体の活動

国際貢献活動

環境負荷の低減活動

第三者意見

環境報告ガイドライン対照表

編集後記

香川大学憲章

大学概要

環境マネジメントの概要

SDGsアクションプランの紹介

環境研究活動の紹介

環境教育による人材育成

地域への環境貢献

学生主体の活動

国際貢献活動

環境負荷の低減活動

第三者意見

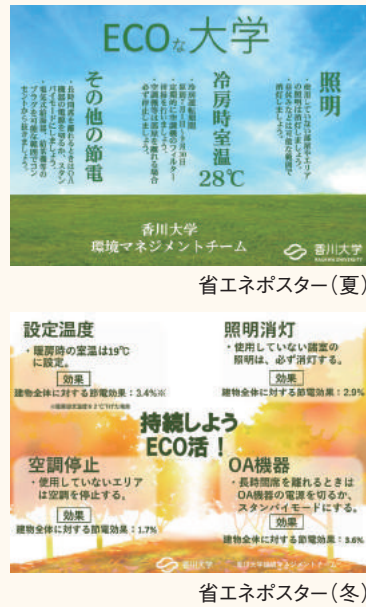
環境報告ガイドライン対照表

編集後記

環境負荷の低減活動

エネルギー使用量削減目標

香川大学では、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」(省エネ法)及び「地球温暖化対策の推進に関する法律」(温対法)に基づき、「香川大学省エネルギー対策に関する規程」(以下、「規程」)及び「エネルギー管理に関する基本計画」(以下、「基本計画」)を策定し、省エネルギー対策の推進を図っています。「規程」では、学内のエネルギー管理体制及び担当者の責務などを定めています。「基本計画」では、2019年度から2023年度までの5年間に、エネルギー使用量及び温室効果ガス排出量を、2017年度を基準とした原単位(建物延べ床面積あたりのエネルギー使用量及び温室効果ガス排出量)で5%削減することを努力目標とし、次の5つの取り組み事項を定めています。



- ①エネルギー管理責任者はエネルギー管理計画を定め、その計画を推進する。
- ②冷房運転期間は、原則として7月1日から9月30日までとする。
- ③暖房運転期間は、原則として12月1日から3月15日までとする。
- ④冷房時の室温は28度、暖房時の室温は19度とする。
- ⑤エネルギー使用機器等を更新する場合は、省エネ型の機器等を採用する。

実績

香川大学におけるエネルギー使用量及び温室効果ガス排出量に係る実績は下表のとおりです。建物延べ床面積あたりの総エネルギー使用量と温室効果ガス排出量を求めました。

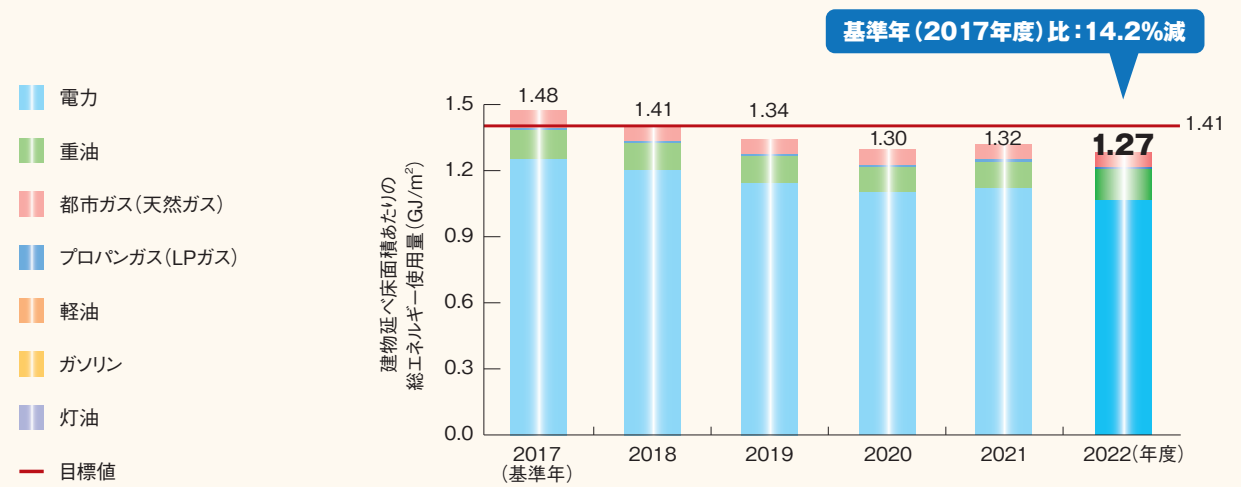
総エネルギー使用量(原単位)及び温室効果ガス排出量(原単位)は、基準年(2017年度)と比較すると減少しており、「基本計画」に定めた期限前(2023年度)に、目標(基準年比5%削減)を達成しております。また、前年度(2021年度)と比較しても減少となりました。

総エネルギー使用量(原単位)の基準年比及び前年度比における減少理由は、2017年度(基準年)以降に取り組んでいる、省エネ活動や建物の省エネ改修によるものと考えられます。

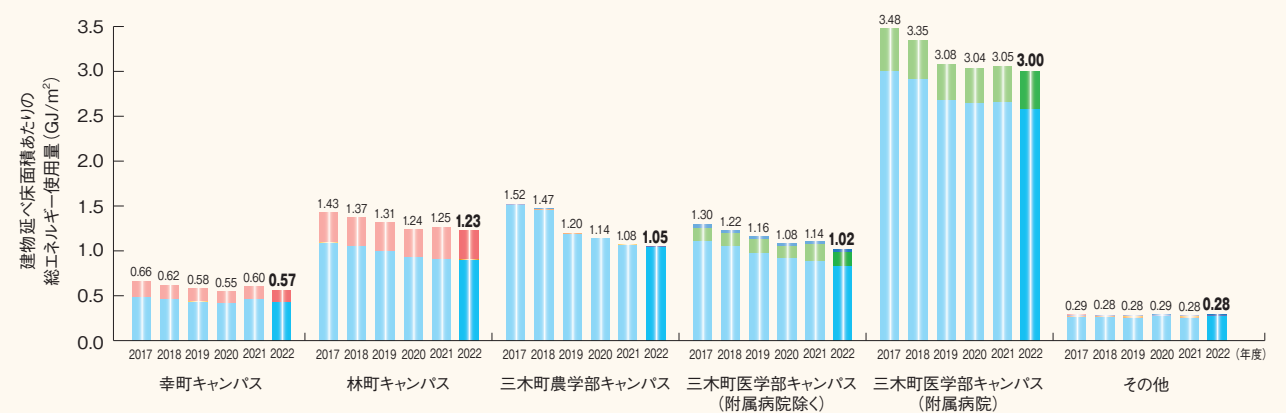
	単位	2017年度 (基準年)	2021年度	2022年度		
		実績	実績	実績	基準年比(%)	前年度比(%)
総エネルギー使用量	GJ	415,261	384,185	370,539	△10.8	△3.6
温室効果ガス排出量	t-CO ₂	21,935	21,619	21,234	△3.2	△1.8
建物延べ床面積	m ²	281,314	291,096	291,988	3.8	0.3
建物延べ床面積あたりの 総エネルギー使用量	GJ/m ²	1.48	1.32	1.27	△14.2	△3.8
建物延べ床面積あたりの 温室効果ガス排出量	t-CO ₂ /m ²	0.078	0.074	0.073	△6.4	△1.4

〈建物延べ床面積あたり総エネルギー使用量〉

「基本計画」に基づき、2019年度から2023年度の5年間で基準年(2017年度)から建物延べ床面積あたりのエネルギー使用量を5%削減することを努力目標としています。

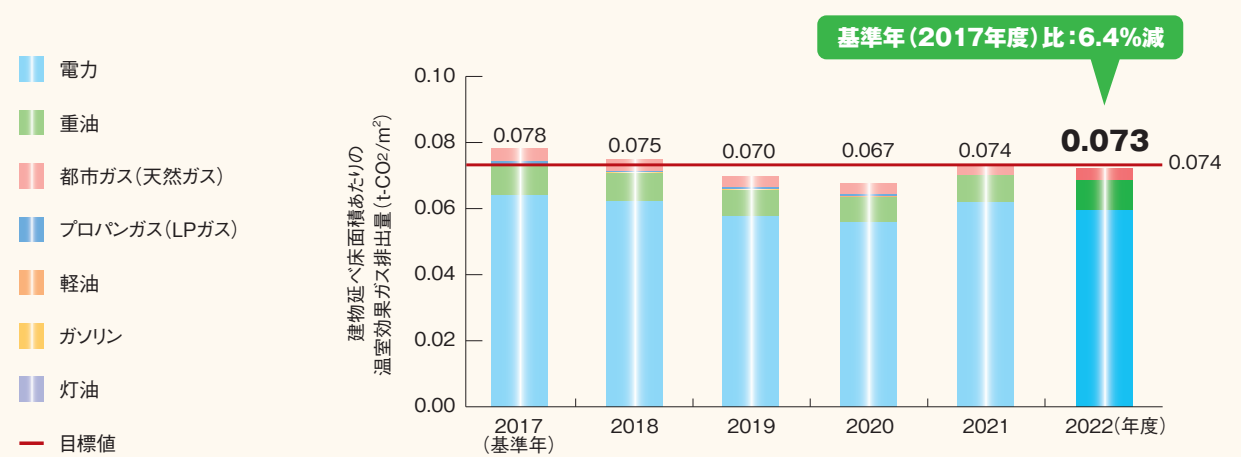


〈キャンパスごとの建物延べ床面積あたりの総エネルギー使用量〉



〈建物延べ床面積あたりの温室効果ガス排出量〉

「基本計画」に基づき、2019年度から2023年度の5年間で基準年(2017年度)から建物延べ床面積あたりの温室効果ガス排出量を5%削減することを努力目標としています。



マテリアルバランス

2022年度(令和4年度)のエネルギー使用量、温室効果ガス排出量など、香川大学の教育、研究活動に伴う環境負荷の状況は下表のとおりです。各使用量及び排出量は基準年(2017年)と比較すると、重油以外は減少しております。

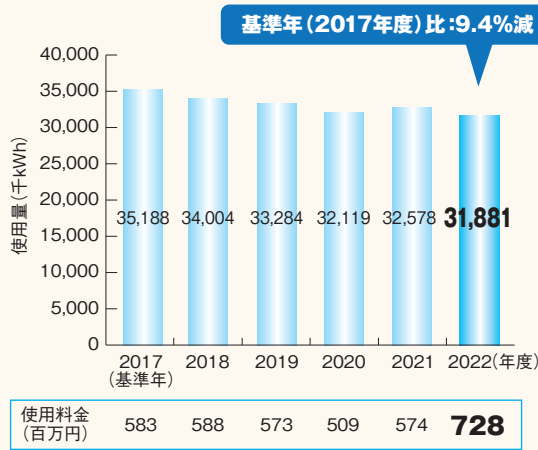
前年度(2021年度)と比較すると、重油、ガソリン、紙の使用量及び廃棄物排出量が増加しております。

今後も、継続的な省エネ活動等により、エネルギー使用量・温室効果ガス排出量等の削減に取り組んで参ります。

			単位	2017年度 (基準年)	2021年度	2022年度		
				実績	実績	実績	基準年比	前年度比
INPUT	エネルギー使用量	電力使用量	千kWh	35,188	32,578	31,881	-9.4%	-2.1%
		重油使用量	kL	940	910	957	1.8%	5.2%
		ガス使用量	千m³	522	479	459	-12.1%	-4.2%
		軽油使用量	kL	18.5	20.6	18.0	-2.7%	-12.6%
		ガソリン使用量	kL	15.0	10.2	12.0	-20.0%	17.6%
		灯油使用量	kL	15.6	11.6	10.0	-35.9%	-13.8%
		紙使用量	t	113	94	100	-11.5%	6.4%
		水使用量	千m³	171	132	125	-26.9%	-5.3%
OUTPUT		温室効果ガス排出量	t-CO ₂	21,935	21,619	21,234	-3.2%	-1.8%
		廃棄物排出量	t	1,566	1,530	1,552	-0.9%	1.4%
		総排水量	千m³	147	117	103	-29.9%	-12.0%

エネルギー使用量

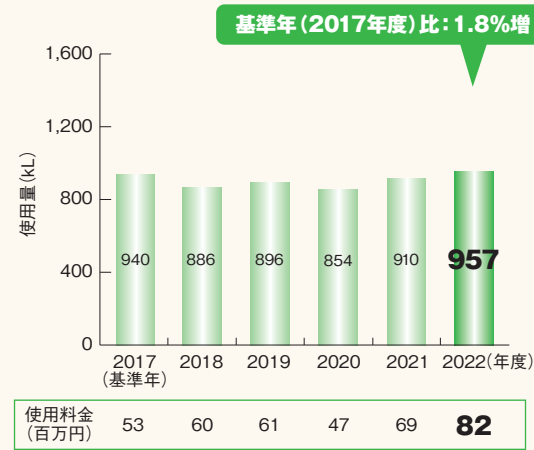
〈電力使用量〉



【主な低減対策】

- 適切な空調温度設定の実施(冷房28℃、暖房19℃)
- 照明及びPCモニタのこまめな電源オフの実行
- 近上階への階段利用の励行
- トイレ、廊下照明などの自動感知装置の設置
- 省エネ型設備(空調機、LED照明など)への更新
- 昼休みの消灯
- 省エネ巡視の実施

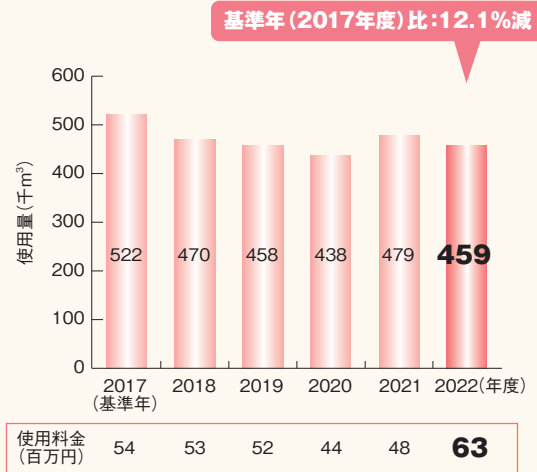
〈重油使用量〉



【主な低減対策】

- ボイラー運転時期の制限
 - 蒸気ヘッダー、バルブに保温材設置(医学部)
 - 空調機の運転方法の改善(医学部)
 - 外来棟の空調機ダンパ制御にCO₂制御を採用(医学部)
 - 蒸気の還水の再利用(医学部)
 - ボイラーの運転台数制御(医学部)
- 【主な増加理由】
- 使用電力ピークカットのため、自家発電機設備の運転時間が増加したため(医学部)
 - トリアージ施設等建物が増加したため(医学部)

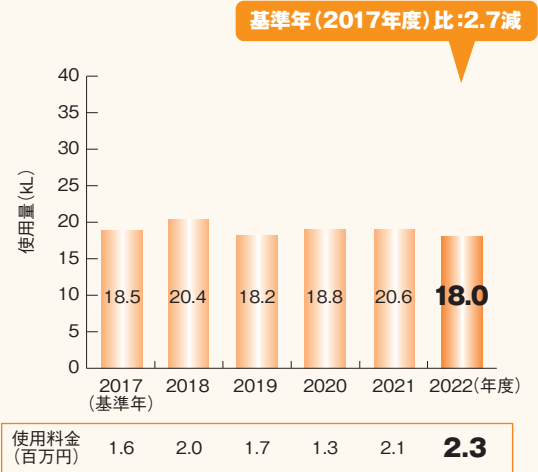
〈ガス使用量〉



【主な低減対策】

- 適切な空調温度設定の実施(冷房28℃、暖房19℃)
- 中間期のエアコン停止
- ガスヒートポンプ式空調機運転の集中コントローラーによる間欠運動の実施

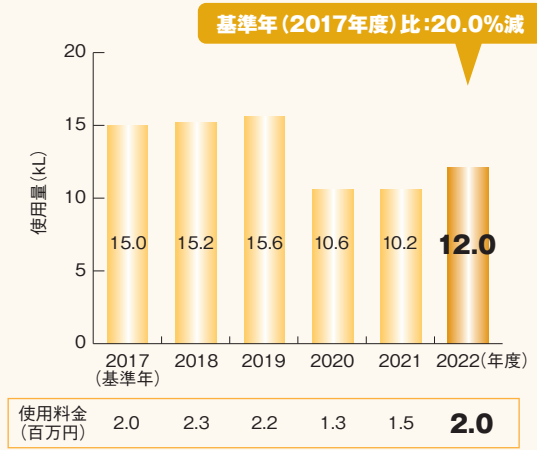
〈軽油使用量〉



【主な低減対策】

- 低燃費車の導入

〈ガソリン使用量〉



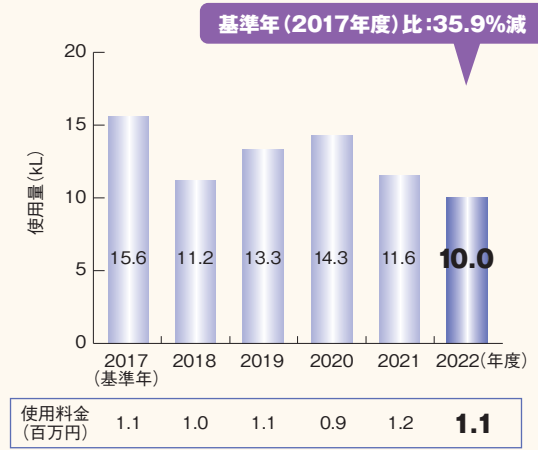
【主な低減対策】

- 低燃費車の導入

【主な増加理由】

- 前年度に比べての増加は、新型コロナウイルス感染拡大による大学の活動制限が緩和されたことによるものと考えられる。

〈灯油使用量〉

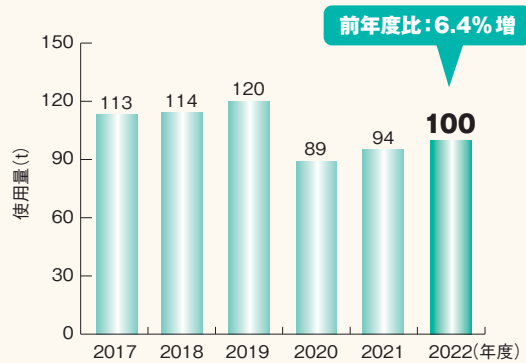


【主な低減対策】

- 適切な空調温度設定の実施(暖房19℃)
- 使用温室数の削減・有効活用(農学部)
- 温室の設定温度を低めに設定(附属農場)

●省資源の推進

〈紙の使用量〉



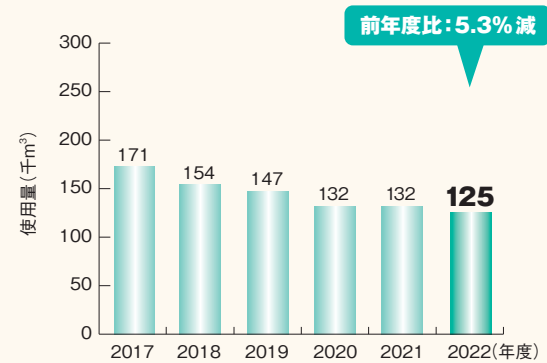
【主な低減対策】

- スキャナでのPDF(電子データ)化
- 両面・縮小印刷の実施、裏紙の利用

【主な増加理由】

- 新型コロナウイルス感染拡大による大学の活動制限が緩和されたことによるものと考えられる。

〈水の使用量〉



【主な低減対策】

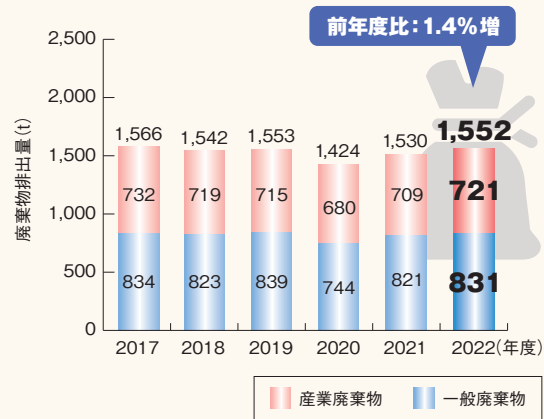
- 節水シールの貼付
- 節水型設備への更新
- 止水栓の調整
- 循環水の利用



〈廃棄物排出量〉

香川大学から排出される廃棄物は、一般廃棄物(可燃ごみ、びん、ペットボトルなど)と産業廃棄物(汚泥、廃アルカリ・廃酸、特別管理産業廃棄物など)に分類され、適正に管理し、処理・リサイクルを行っています。

2022年度(令和4年度)は、廃棄物排出量は1,552tで、前年度より1.4%増加しました。これは、附属病院の新型コロナウイルス感染症の患者数が前年度と比較して増えたことにより、感染性産業廃棄物が増加したことなどによるものと考えられます。

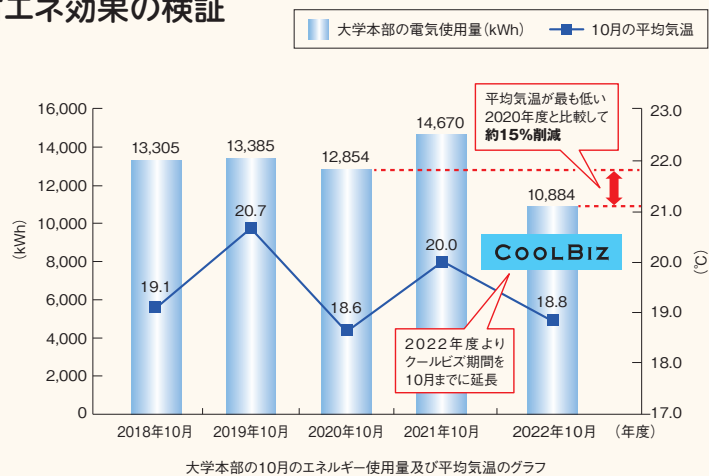


Topics

クールビズ期間延長による省エネ効果の検証

香川大学では省エネルギーの新たな取り組みとして、5月～9月であったクールビズ期間を2022年度より10月までに延長しました。

右図より、10月の平均気温が最も低い2020年度(18.6℃)の電気使用量から2022年度は約15%減少していることが分かります。クールビズの期間延長は省エネに一定の効果があるものと考えられます。



循環水利用の取り組み

学内では循環水利用の取り組みを進めています。主な取り組み内容は、下表のとおりです。循環水として、2022年度(令和4年度)に再利用された水の量は、33,603m³でした。

対象地区	取り組み内容
三木町医学部キャンパス	生活排水処理水をトイレ洗浄水、屋外散水、消火用水及び中央熱源機器冷却水に再利用
林町キャンパス	生活排水を雨水とともに浄化処理後、トイレ洗浄水、植物散水及び測定器の冷却水に再利用
農学部附属農場	家畜糞尿処理水を果樹園の灌漑用水に再利用



節水シール

新エネルギー導入による環境負荷低減

香川大学では、幸町キャンパス、林町キャンパス、及び附属学校園において、太陽光発電を導入しています。各施設の発電設備容量は右表のとおりです。

〈太陽光発電設備ごとの発電設備容量〉

設備設置箇所	発電設備容量 (kW)
幸町キャンパス	幸町北1号館 20 幸町北8号館 20 研究交流棟 20 大学会館 50
林町キャンパス	創造工学部 40
附属学校園	附属高松小学校 10 附属高松中学校 10 附属坂出小学校 10 附属坂出中学校 10 附属幼稚園(高松) 5 附属幼稚園(坂出) 5 附属特別支援学校 10
合 計	210



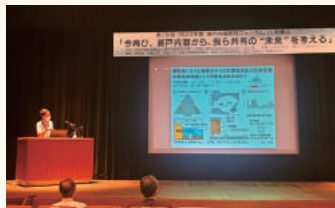
太陽光発電システムパネルの表示(附属坂出中学校)

Topics

瀬戸内海研究フォーラムin和歌山において最優秀ポスター賞を受賞！
農学部 中國 正寿 博士研究員

2022年8月18日、19日に開催された瀬戸内海研究フォーラムin和歌山(特定非営利活動法人瀬戸内海研究会主催)において、最優秀ポスター賞を受賞しました。

近年、瀬戸内海の貧栄養化が社会問題となっていますが、その原因究明と今後の対策を立てる上で、海中の栄養塩の起源を定量的に明らかにすることは非常に重要となります。発表タイトルは「播磨灘における海底泥からの栄養塩溶出の四季変動:栄養塩供給源として何割を占めるのか?」で、海水中の栄養塩供給源として、窒素(N)では、海底泥からの溶出は陸域からの負荷に匹敵し、その溶出量は泥の温度に依存していることを報告し、多数の研究者、環境省等行政関係職員から高い評価を受けました。



講演の様子



受賞式の様子



排水の水質に係る管理状況

香川大学では、各キャンパスにおいて定期的に排水を分析し、水質管理を徹底しています。
2022年度(令和4年度)の水質検査において異常はありませんでした。

〈各キャンパスの排水量など〉

()内は基準値を示す

測定箇所	排水量	排出濃度			総排出量		
	(m ³)	pH(平均)	BOD(mg/L)	SS(mg/L)	COD(kg)	窒素(kg)	リン(kg日)
幸町キャンパス	15,425	7.5 (5をこえ9未満)	11.5 (600未満)	17.2 (600未満)	—	—	—
三木町医学部キャンパス	74,095	7.0 (5.8以上～8.6以下)	1.0未満 (5以下)	1.2 (5以下)	2.54 (10未満)	1.78 (40未満)	0.16 (2未満)
林町キャンパス	4,127	7.4 (5をこえ9未満)	—	—	—	—	—
三木町農学部キャンパス	9,727	7.6 (5をこえ9未満)	385.0 (600未満)	135.0 (600未満)	—	—	—

※BOD:生物化学的酸素要求量 SS:浮遊物質量 COD:化学的酸素要求量

●幸町キャンパスでの取り組み

年2回、4か所において、外部の分析機関による排水水質検査を実施しています。食堂厨房の排水グリストラップ(油脂分離阻集器)については、2ヶ月に1回清掃しています。

●三木町医学部キャンパスでの取り組み

廃水処理施設からの排水について定期的(12回／年)に排水濃度検査を行っています。さらに、排水の放流先である男井間池で年2回水質分析調査を行っています。また、自動計測装置を用いて、排水の水質、排水量を常時監視しています。



三木町医学部キャンパス廃水処理施設

三木町医学部キャンパスにおける取り組みは以下のとおりです。

- 三次処理施設の設置及び専門外注業者による適正な廃水処理施設の運転管理
- エアレーター散気装置及びばっ気時間自動制御装置の設置により、ばっ気量を適正に保ち窒素量を低減(窒素分解は嫌気性菌の作用)
- 洗剤に無リンの高級アルコール系洗剤の使用推奨
- 発生源にて中和処理、及び特殊実験廃液、有害廃液の貯留回収などによる学内処理規程の遵守
- 特殊実験廃液、有害廃液の貯留回収
- 病院厨房排水系統設置グリストラップの専門業者による定期清掃(年4回)

●林町キャンパスでの取り組み

公共下水へ放流する前の排水桝4か所にpHセンサーを設置し、常時監視しています。

●三木町農学部キャンパスでの取り組み

年2回、1カ所において、外部の分析機関による排水水質検査を実施しています。

大気汚染物質に係る管理状況

香川大学では、三木町医学部キャンパスのボイラー、冷温水発生機、自家発電機から発生する大気汚染物質である硫黄酸化物(SOx)と窒素酸化物(NOx)の削減に取り組んでいます。

SOxの低減策としては、低硫黄重油の利用や重油を使用している空調設備から電気式の空調設備への転換を進めています。また、NOxの低減策としては、年1回専門業者によって中央機械室の空気比の調整を行っています。

大気汚染防止法施行規則で測定が定められているNOxの排出量について、2022年度(令和4年度)も年2回(7月、1月)測定した結果、すべて基準値を下回りました。引き続き、SOx、NOxの低減に努めていきます。

フロン類の適正管理

2015年(平成27年)4月「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律」が施行され、フロン類漏えい防止のための点検、漏えいが確認された場合の修理、漏えい量が一定以上の場合の報告義務などが定められています。

香川大学では、同法に基づいて保有する業務用空調機などの点検や漏えい量の把握、記録の作成などを行っています。2022年度(令和4年度)は、報告の必要がある1,000t-CO₂/年以上の漏えいはありませんでした。

グリーン購入・グリーン契約

香川大学では、毎年度「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を策定・公表しています。この方針に基づき、紙類、文房具、オフィス家具など多数の物品、その他印刷、輸配送、清掃などを特定調達品目として目標を設定し、できる限り環境への負荷が少ない物品などの調達に努めています。物品などを納入する事業者、役務の提供事業者、公共工事の請負事業者などに対しても本調達方針を周知し、グリーン購入を推進するよう働きかけるとともに、物品の納入の際には簡易な包装にすることや環境に配慮した自動車を利用するなどを働きかけています。



Topics

アニメコンテンツを活用した海岸清掃の取り組み

〔SDGs推進プロジェクト(地域課題解決のためのSDGs推進強化プロジェクト)〕

瀬戸内地域活性化プロジェクト観音寺班では、観音寺市ふるさと活力創生課と連携し、観音寺市内の地域活性化・定住促進について取り組んでおり、その活動の1つとして「アニメコンテンツを活用した海岸清掃」を実施しています。

これは、観音寺市が舞台となっているアニメ作品「結城友奈は勇者である」のファンと共に、同作品内の主人公らが実施しているボランティア活



流木と貝で作成した天空のフォトフレーム

動になぞらえ、アニメの舞台にもなっている同市有明浜の清掃活動を行っているものです。

また、海岸清掃の際に散見された綺麗な流木や貝殻等を回収して、後日親子向けワークショップで、観音寺市の雲辺寺山頂公園にある天空のフォトフレームを模したフォトフレームを作成し観音寺市の魅力の発信にも繋がりました。



回収した海ごみを分別する様子

化学物質等の適正管理

香川大学では、多様な研究活動のため、様々な化学物質を使用しています。人や環境に影響を与える有害な化学物質については適正な管理を行っています。

●化学物質の管理

労働安全衛生規則等の一部改正に伴い、新たに「国立大学法人香川大学化学物質管理規程」を整備しました。本規程により、危険有害性を有する化学物質について、リスクアセスメントの結果に基づき、ばく露防止のための措置を適切に実施して参ります。

●PRTR制度対象化学物質の管理

PRTR制度対象化学物質は、購入・使用状況を管理記録簿に記入するなど管理の徹底を行っています。
〈PRTR制度対象化学物質〉第一種指定化学物質：アセトニトリル、ジクロロメタン、ヘキサン、トルエン など

●毒物・劇物の管理

香川大学における毒物、劇物及び特定の毒物の管理方法については、学内HPの「研究費使用ハンドブック」に掲載しています。「毒物及び劇物取締法」及び「国立大学法人香川大学毒物及び劇物管理規程」に基づき、施錠できる専用保管庫で保管し、使用記録簿の作成・管理・適正な処理を行っています。

また、廃液、空き容器などの処分については、「国立大学法人香川大学特殊排水処理規程」により適正に行っています。毒劇物の管理に関し、教職員、学生などに対して必要な教育訓練を行い、管理状況を定期的に点検、監査しています。

●放射性物質の管理

放射性物質については、「放射性同位元素等の規制に関する法律」、「香川大学研究基盤センター放射性同位元素実験施設(医学部地区)放射線障害予防規程」、「香川大学研究基盤センター放射性同位元素実験施設(農学部地区)放射線障害予防規程」及び「香川大学医学部附属病院放射線障害予防規程」に基づき、適正な管理を行っています。また、放射性同位元素実験施設からの排水については排水の都度、排水中の放射能濃度が法令で定められている基準以下であるか監視測定を行っています。

●遺伝子組換え実験の管理

遺伝子組換え実験については、「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」、「香川大学遺伝子組換え実験安全管理規則」及び「香川大学遺伝子組換え生物に該当しないゲノム編集生物の使用等に関する取扱要領」に基づき、実験計画を審査し、適正な管理を行っています。

環境に関する法規制の遵守

香川大学では、環境に関する法規制を遵守しています。2022年度(令和4年度)についても、環境関連法規制を遵守し、適切に管理しました。

【総合環境政策】 グリーン購入法 環境配慮促進法	【水・土壌・海洋環境の保全】 水質汚濁防止法 下水道法 瀬戸内海環境保全特別措置法 他
【地球温暖化抑制・省エネルギー対策】 省エネ法 温対法 フロン排出抑制法 他	【保健・化学物質対策】 消防法 毒物及び劇物取締法 PRTR法 他
【廃棄物・リサイクル対策】 廃棄物処理法 各種リサイクル法 他	【条例】 香川県環境基本条例 香川県生活環境の保全に関する条例 高松市環境基本条例 他
【自然環境・生物多様性】 遺伝子組換え規制法	
【大気環境・自動車対策】 大気汚染防止法	

第三者意見

香川県環境森林部長の秋山浩章様よりご意見をいただきました

気候変動の問題は喫緊の課題であり、この地球規模の課題の解決に向けて、2015年にパリ協定が採択され、世界各国が共通の長期目標として、今世紀後半に温室効果ガスの人為的な発生源による排出量と吸収源による除去量との間に均衡を達成することなどに合意し、現在、日本をはじめ、120以上の国と地域が「2050年カーボンニュートラル」の目標に向けて取り組んでおります。

本県では、地球温暖化対策の推進の方向性や進め方を共有することを目的として、本年2月に、「香川県地域脱炭素ロードマップ」を策定したところであり、2030年度の温室効果ガス排出量を、2013年度比で46パーセント削減することを目指して、ロードマップに基づく取組みを着実に推進しています。

このような中、貴学では、「エネルギー管理に関する基本計画」で定めたエネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減目標を着実に達成されるなど、積極的に環境負荷の低減活動に取り組まれている点を高く評価します。

また、貴学は昨年度、「香川大学SDGsアクションプラン」を策定され、誰もが簡単に取り組めるゼロカーボンキャンパスプロジェクトをはじめ、CO₂の吸収・固定の観点からの資源再利用や、スーパー珪藻の資源化、ブルーカーボンに着目したプロジェクトなど、特色があり、かつ、成果が大いに期待される研究やSDGs実践人材の育成に積極的に取り組まれており、更なる取組みの進展に期待しております。

さらに、本県においては、環境を基軸として、さまざまな主体、世代、場所などがつながり、環境保全への関心と理解を相互に深めながら行動につなげていくことができるよう、「環境を守り育てる地域づくりの推進」を掲げ、施策を進めております。

貴学では、学生主体の活動により、県内の多くの地域や様々な県民、企業等と連携し、環境出前講座や県内でSDGsに取り組む企業の紹介など、環境教育による人材育成や地域への環境貢献に関する様々な取組みを進められており、教育・研究活動を通じた持続可能な地方分散型社会の構築に大きく寄与されている点も高く評価しており、更なる人材育成や地域振興への取組みが望まれます。

貴学におかれましては、今後とも、本報告書で報告された取組み等を積極的に推進していただき、持続可能な社会づくりに貢献されるよう期待しております。

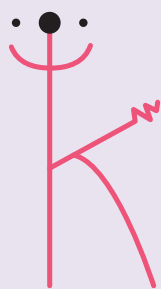


香川県環境森林部
あきやま ひろあき
部長 秋山 浩章 様

環境報告ガイドライン対照表

この報告書は、環境省が2018年6月に発行した「環境報告ガイドライン(2018年版)」に基づき作成しています。

項 目	記載ページ
環境報告の基礎情報	
1. 環境報告の基本的要件	目次
2. 主な実績評価指標の推移	24-25
環境報告の記載事項	
1. 経営責任者のコミットメント	1
2. ガバナンス	4
3. ステークホルダーエンゲージメントの状況	-
4. リスクマネジメント	32
5. ビジネスモデル	-
6. バリューチェーンマネジメント	-
7. 長期ビジョン	5
8. 戦略	5
9. 重要な環境課題の特定方法	24
10. 事業者の重要な環境課題	6-7
主な環境課題とその実績評価指標	
1. 気候変動	6-7、24-25
2. 水資源	6-7、28-30
3. 生物多様性	19
4. 資源循環	28-29
5. 化学物質	6-7、32
6. 汚染予防	30-31



香川大学キャラクター

細い線で「K」をモチーフにした動物(人)を描いています。「夢・個性」の発見に向けて、人一倍の「嗅覚(アンテナ)」を磨き生かし、知識、探求、思考、発想、実行を重ねながら、筋肉を身につけて魅力的な人となり社会に巣立つことをイメージしています。

編集後記

「香川大学環境報告書2023」では、2022年度に策定した「香川大学SDGsアクションプラン」の中で定めたSDGs推進プロジェクトをはじめとする様々な取組や成果を紹介しています。また、本学の研究内容、知見は、地域の皆様の生活を豊かにする学びの機会を提供することを目的とした公開講座やイベントを行うことで還元しています。

省エネルギーについて本学では、2019年度から2023年度の5年間で、2017年度を基準としエネルギー使用量、温室効果ガスを原単位で5%削減することを目標に掲げ、様々な環境負荷低減活動を行っており、2021年度実績で既に目標を達成していましたが、2022年度はクールビズ期間の延長など新たな取り組みを実施しました。今後も継続的な改善に取り組んでいきたいと考えています。

結びに、本報告書の作成にご尽力いただきました学生・教職員の方々に厚く御礼申し上げます。また、香川県環境森林部長の秋山浩章様には、第三者意見としての貴重なご意見をいただきありがとうございます。頂戴した意見を参考に、本学の環境配慮活動を積極的に推進してまいります。

香川大学の環境に関する取り組みを継続・改善・発展させるために、学内外の皆様の一層のご理解とご協力をお願い申し上げます。

2023年(令和5年)9月
理事・副学長(財務・施設担当)
国分 伸二



皆さまからのご意見・ご感想をもとに、今後の環境への取り組みや、環境報告書作成に活かしていきたいと考えております。お手数ですが、以下のアンケートにご回答いただければ幸いです。



<https://www.kagawa-u.ac.jp/kankyokanri/cgi-bin/kankyo2023hon.cgi>

環境報告書に関するお問い合わせ

香川大学 施設環境部

〒760-8521 香川県高松市幸町1番1号
TEL : 087-832-1134 FAX : 087-832-1136
E-mail : sisetukikaku-h@kagawa-u.ac.jp

施設環境部長 平奥 秀幸
施設企画課 高見 泰弘
課長 和泉 宏紀
課長補佐 長瀬 肇
課長補佐 石川 智之
係長 吉田 里佳

