



香川大学 環境報告書

KAGAWA UNIVERSITY
ENVIRONMENTAL REPORT

2022





CONTENTS



- 1 学長挨拶
- 2 香川大学憲章
- 3 大学概要
 - 大学概要／沿革／キャンパスマップ
- 4 環境マネジメントの概要
 - エネルギー管理体制図
 - 環境配慮の方針
 - 環境目標・実施計画及び実績
 - 環境に配慮した移動や輸送／環境コミュニケーション
 - 環境に関する法規制の遵守
- 9 社会的な取り組み
 - 労働安全衛生の推進／情報セキュリティの確保
 - コンプライアンス(法令遵守)の徹底
- 10 環境研究活動の紹介
 - ミミズコンポストによる生ごみ(調理くず)の堆肥化 **12 4 7 15**
 - 脱炭素社会に向けたバーナーおよびガスエンジン開発 **13 7 9**
 - SDGsへの希少糖農業資材開発 **9 2 6 14 15**
 - 環境保全に関する研究活動
- 14 環境教育による人材育成
 - 大学の環境教育
 - 授業紹介 環境生態学 **13 14 15**
 - 教育学部附属学校園の環境教育
 - 香川の里海を創る **14 15**
 - Salt Water Power **7 9 11 13**
- 18 地域への環境貢献
 - 公開講座、イベントなどの紹介
 - 瀬戸内国際芸術祭2022
～「瀬戸内仕事歌&四国民話オペラ「二人奥方」を公演～ **4 11 12**
 - 植物病害の病原性のメカニズム解明による
地域農業活性化 **15 2 9**
 - 障がいのある方の生活と社会参加を支援する
アプリを開発 **4 10 11**
- 22 学生主体の活動
 - フードドライブ活動LOOP **12 17**
 - 脱炭素型ライフスタイルワークショップ **13 17**
 - 高原城址再生プロジェクト(香川大学道島地域活性化プロジェクト) **11**
 - もちつきによる地域交流(KaNoHa Project) **2 12**
 - 清掃で地域と大学を繋ぐ(ブルーム・ネクスト) **11 12 14**
 - 「地球温暖化」から生じる環境問題に関心を(ほーぷパーガー) **12 13**
- 25 国際貢献活動
 - カンボジアの赤ちゃんを救いたい! (香川国際協力NGO U-dawn) **3**
- 26 環境負荷の低減活動
 - 省エネルギーの推進・地球温暖化対策
 - 省資源の推進／廃棄物の適正管理
 - グリーン購入・グリーン契約
 - 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
 - 化学物質の適正管理
- 35 第三者意見
- 36 環境報告ガイドライン対照表
- 37 編集後記

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：2021年(令和3年)4月～2022年(令和4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：2022年(令和4年)9月



表紙は、学生ESDプロジェクト「Steeep」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Steeepのメンバーで表紙のデザインを考えました。Steeep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ています。この目標のもと、海ごみ問題や食品ロス問題など、様々な環境問題に着目し、まずは私たちが身の回りのできることから挑戦しています。本書の表紙は、環境問題に取り組むことで、その活動は世界に広がり、そして未来へ繋がっていくことを表現しました。



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。



香川大学環境報告書

検索



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

香川大学は、「持続可能な地方分散型社会の実現に貢献する人材の育成と研究の推進」をビジョンに掲げ、知の拠点として地域の活性化・魅力化に貢献することをミッションとし、50年先の将来世代が豊かに暮らすことができる社会の実現に向け教育研究活動を展開しています。

また、「Sustainable Development Goals (SDGs)」は、2015年9月の国連サミットで採択された、2030年までに持続可能な、より良い世界を目指す国際目標であり、本学が目指す未来社会のあり方と方向性を一にするものであります。

このことを踏まえ、本学では、第4期中期目標期間(2022~2027年度)において、社会との共創の目標に係る計画の一環として、地域社会課題の解決に資するSDGsの活動推進を掲げ、多様な取組を展開するため「香川大学SDGsアクションプラン」の策定を進めているところです。

なお、上記に先立ち、令和3年度に「SDGs推進タスクフォース」を設置し、全学的な体制でSDGsに取り組んでおり、本学のSDGsに関する学内リソースをホームページに集約した特設ページを開設しました。また、少子高齢化、情報化、グローバル化など、社会環境の大きな変化に対応し、共生社会の実現に一層の貢献をしていくためには、多様性を尊重し、認め受け入れる「D&I(ダイバーシティ&インクルージョン)」の推進が必要不可欠であり、令和3年10月に「D&I推進の基本方針」を策定し、これに基づいて「すべての構成員を支援する全学体制の整備」や「共生社会の実現に向けて地域と連携した持続可能な大学経営の推進」等の取組を行い、D&Iの推進によって、構成員一人ひとりの多様な個性や価値観、考え方を等しく尊重し、大学の活性化を進めております。

香川大学環境報告書2022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、2021年度に実施した様々な取組や成果を紹介しています。環境研究活動、環境教育授業紹介、地域への環境貢献、国際貢献活動とともに、学生が中心となり企画した環境活動などを掲載し、環境負荷低減活動だけにとどまらない本学ならではの特色ある多くの貢献活動を紹介しています。

日本政府は、2050年に脱炭素社会の実現を目指すことを宣言しました。そのような背景のもと、香川大学は今後もSDGsに掲げられた目標の達成に向けて全学を挙げて強力に進めてまいりますので、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 舘善行



香川大学憲章

香川大学憲章

2007年3月26日制定

香川大学は、学術の中心として深く真理を探究し、その成果を社会に還元するとともに、環瀬戸内圏の中核都市に位置する大学であることを踏まえ、学術文化の発展に寄与することを使命とする。香川大学は、多様な学問分野を包括する「地域の知の拠点」としての存在を自覚し、個性と競争力を持つ「地域に根ざした学生中心の大学」をめざす。香川大学は、世界水準の教育研究活動により創造的で人間性豊かな専門職業人・研究者を育成し、地域社会をリードするとともに共生社会の実現に向けて活動することを決意し、大学が掲げて立つべき理念と目標を香川大学憲章としてここに制定する。

教 育

香川大学は、豊かな人間性と高い倫理性の上に、幅広い基礎力と高度な専門知識に支えられた課題探求能力を備え、国際的に活動できる人材を育成する。

1. 明確なアドミッション・ポリシーのもとに、多様な入学者選抜を行い、向学心旺盛な学生を受け入れる。
2. 教育目標の達成に向けて効果的なカリキュラムを展開し、豊かな教養と高度な専門知識が習得できる教育を行う。
3. 先進的・実践的な教育を展開し、社会の期待に応える有為な人材を育成する。
4. 大学院を整備・拡充し、国際的に活躍できる高度専門職業人及び研究者を育成する。

研 究

香川大学は、多様な価値観の融合から発想される創造的・革新的基礎研究の上に、特色ある研究を開花させ社会の諸課題の解決に向けた研究を展開する。

1. 創造的な研究の萌芽を促すとともに、その応用的展開を推進する。
2. 重点プロジェクト研究を推進し、世界最高水準の研究拠点を構築する。
3. 地域の発展に資する研究を推進する。
4. 研究分野の融合による新たな領域を創造し、特色ある学際研究を展開する。

社会貢献

香川大学は、「知」の源泉として地域のニーズに応えるとともに、蓄積された研究成果をもとに、文化、産業、医療、生涯学習などの振興に寄与する。

1. 社会が抱える課題に対応した実践的提言を行い、地域の活性化に貢献する。
2. 地域医療の中核機関として健康増進並びに医療福祉水準の向上に貢献する。
3. 地域社会が求める多様な教育プログラムを提供し、知識基盤社会における学習拠点をめざす。
4. 諸外国との学術・文化交流を推進し、国際交流の拠点をめざす。

運 営

香川大学は、自主・自律的な教育・研究・社会貢献を推進するため、透明性が高く、機能性に優れた柔軟な運営体制を構築する。

1. 自己点検によって組織・制度を常に見直し、社会と時代の変化に対応しうる運営を行う。
2. 基本的人権を尊重し、国籍、信条、性別などによる差別を排除するとともに、構成員がその個性と能力を発揮しながら職務に専念できる安全かつ公正な教育・研究・労働環境を整備する。
3. 運営経費の大部分が国民から付託された資金であることを自覚し、これを適正に管理かつ有効に活用する。
4. 個人情報保護に努めつつ、情報を積極的に公開し、社会への説明責任を果たす。



KAGAWA
UNIVERSITY

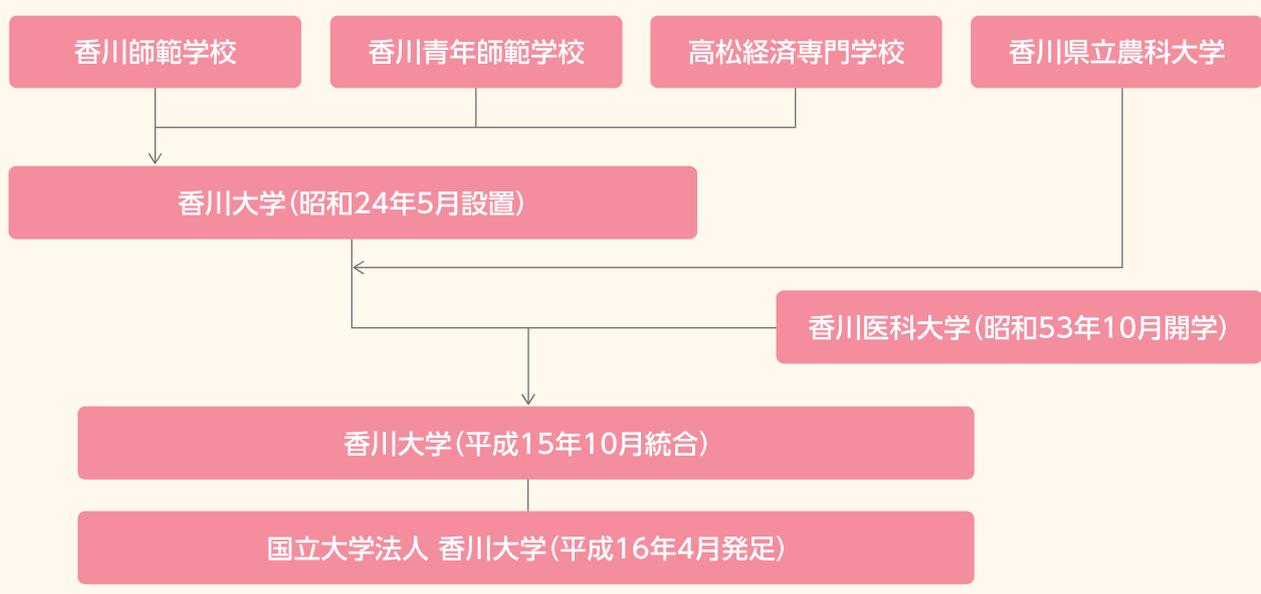
大学概要

- **学校名**
国立大学法人 香川大学
- **土地・建物面積** ※2022年(令和4年)5月1日現在
土地：948,468㎡
建物：326,663㎡

● **教職員・学生数** ※2022年(令和4年)5月1日現在

区分	人数
役員	9
教職員	1,958
学部生	5,664
大学院生	779
附属学校園	1,860
合計	10,270

沿革



キャンパスマップ



※2022年(令和4年)4月1日現在

- 1 幸町キャンパス**
大学本部／教育学部／法学部／経済学部／
創造工学部／創発科学研究科／
地域マネジメント研究科
- 2 林町キャンパス**
創造工学部／創発科学研究科
- 3 三木町医学部キャンパス**
医学部／医学部附属病院
- 4 三木町農学部キャンパス** 農学部
- 5** 教育学部 附属高松小学校／附属幼稚園高松園舎
- 6** 教育学部 附属高松中学校
- 7** 教育学部 附属坂出小学校／附属坂出中学校／附属幼稚園
- 8** 教育学部 附属特別支援学校
- 9** 農学部附属農場
- 10** 庵治マリンステーション

大学概要

社会的な取り組み

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

環境負荷の低減活動

第三者意見

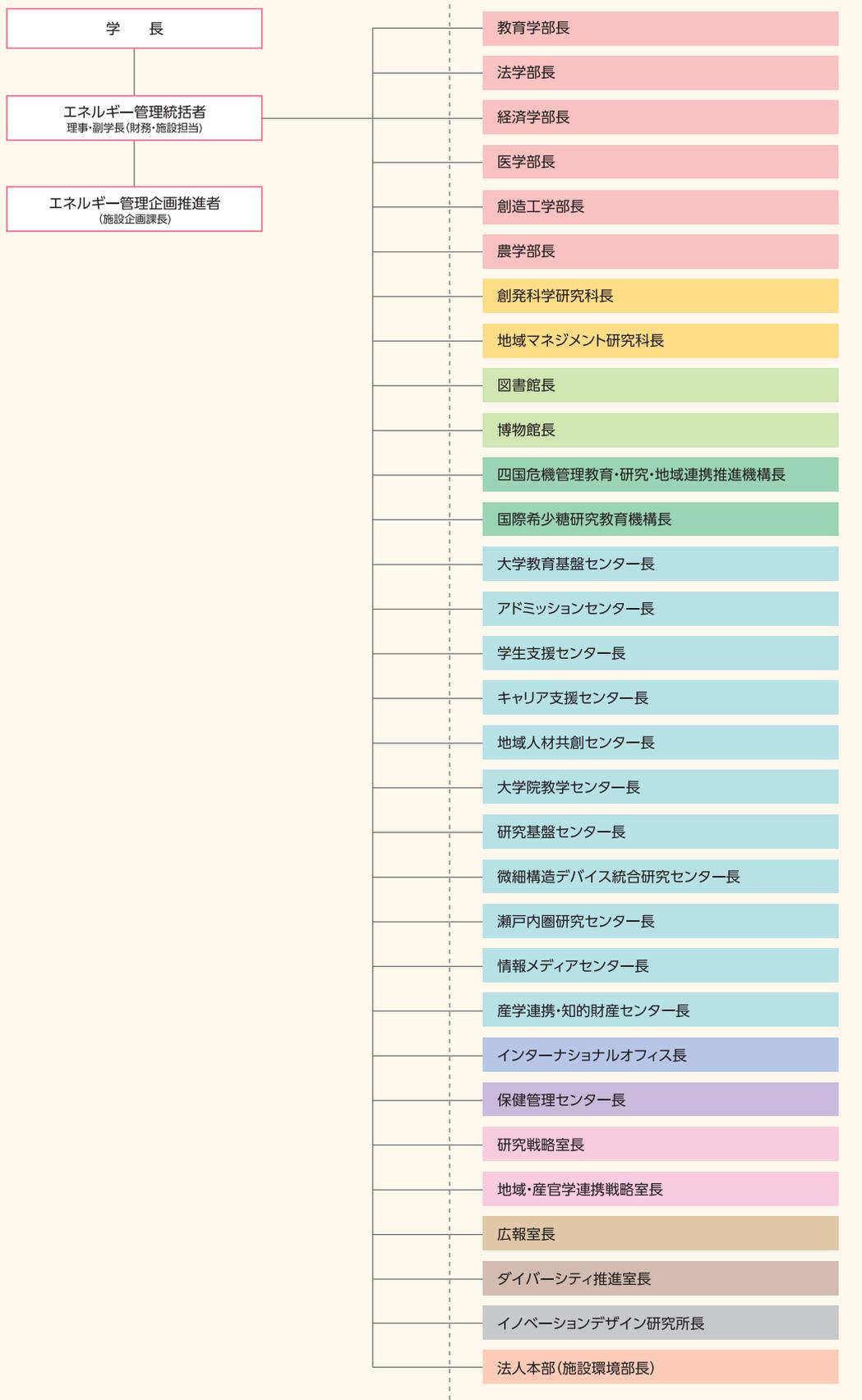


環境マネジメントの概要

エネルギー管理体制図

※2022年(令和4年)4月1日現在

エネルギー管理責任者



環境マネジメントの概要

社会的な取り組み

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

環境負荷の低減活動

第三者意見

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。

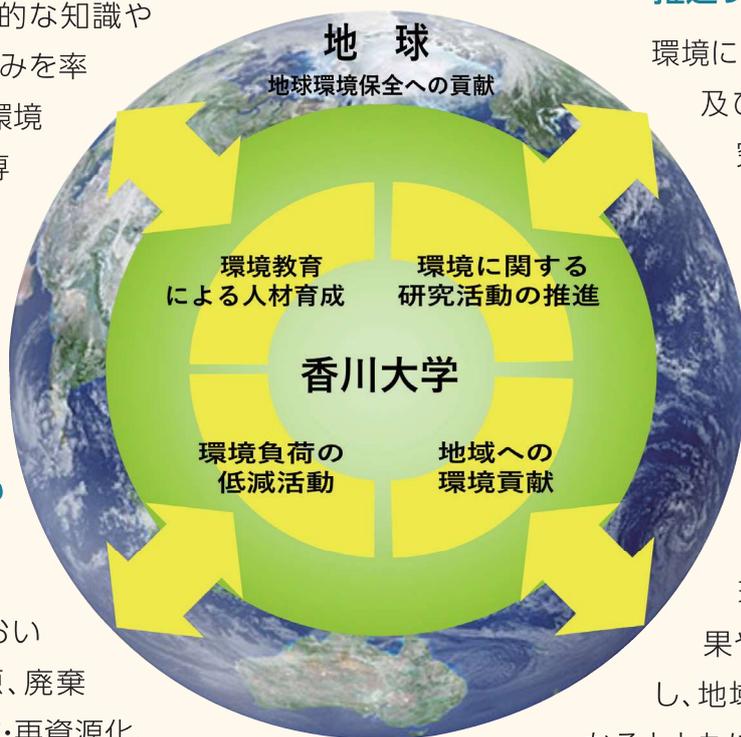
基本方針

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。

環境マネジメントの概要

社会的な取り組み

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

環境負荷の低減活動

第三者意見



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2021年度(令和3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

環境マネジメントの概要

社会的な取り組み

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

環境負荷の低減活動

第三者意見

※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。

2021年度(令和3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	14-17	◎	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	10-13	◎	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2021を発行し、さらに香川大学ホームページに掲載した	8	◎	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(サテライトオフィスなど)	18-19	◎	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	16、18、24	◎	引き続き、地域の清掃活動を実施する
①2017年度比は以下のとおり <ul style="list-style-type: none"> ・総エネルギー使用量原単位：10.8%減 ・温室効果ガス排出量原単位：5.1%減 〈主な省エネルギー対策〉 <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・照明等のこまめな電源OFF ・階段の利用、ポスター掲示などによる活動の啓発 	26-29	◎	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 <ul style="list-style-type: none"> ・紙：5.6%増 ・水：0.2%減 〈主な省資源対策〉 <ul style="list-style-type: none"> ・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 	30	○	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 <ul style="list-style-type: none"> ・一般廃棄物排出量：821t ・産業廃棄物排出量：709t 前年度比7.4%減 〈主な低減対策〉 <ul style="list-style-type: none"> ・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 	31	◎	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 <ul style="list-style-type: none"> ・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 <ul style="list-style-type: none"> ・法令遵守 ・施設保管庫での管理、管理記録簿への記載 	34	◎	引き続き、化学物質を適正に管理する

環境マネジメントの概要

社会的な取り組み

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

環境負荷の低減活動

第三者意見



環境に配慮した移動や輸送

香川大学の主要キャンパスは高松市周辺にあり、職員や学生の通勤・通学及びキャンパス間の移動は、公共交通機関・キャンパス間シャトルバスの利用を基本としていますが、自家用車、バイクなどでも行われています。

CO₂排出量削減対策

- ハイブリッド車両の使用
- 公共交通機関利用の呼びかけ
- 自転車利用の推進

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。



環境報告書2021 裏

環境報告書2021 表

《公開URL》

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



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。2021年度(令和3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。

環境に関する法規制

【総合環境政策】

グリーン購入法 環境配慮促進法

【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

【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

【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

【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

【保健・化学物質対策】

消防法 毒物及び劇物取締法 PRTR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



社会的な取り組み

労働安全衛生の推進

香川大学では「国立大学法人香川大学安全衛生方針」に基づき安全衛生活動を実施しています。各地区事業場安全衛生委員会において、毎年度末に事業実績評価を行い、さらなる事業の改善・充実を目指して安全衛生教育・健康管理等の年度計画を作成し、事業の実施に取り組んでいます。

また、中国・四国地区国立大学法人等労働安全衛生協議会役員会において作成された「大学安全衛生活動ガイドライン」を活用し、安全衛生管理体制や安全衛生活動の見直しなどの点検を実施しました。

情報セキュリティの確保

情報セキュリティ監視を実施して、セキュリティの確保に努めるとともに、セキュリティの意識の向上に努めています。セキュリティ学内サイトを構築し、注意喚起や啓発動画を掲載したほか、e-Learningによる情報セキュリティ教育を実施しています。

コンプライアンス(法令遵守)の徹底

コンプライアンスの徹底に努めるため「コンプライアンス委員会」を設置し、コンプライアンスのより一層の浸透を図っています。「香川大学行動規範」に関する具体的事項を、「香川大学コンプライアンス・ガイドライン」に定め、指針としています。

コンプライアンスに関する研修を行うとともに、コンプライアンス相談窓口を設け、責任体制を明確にしたコンプライアンス推進体制を構築し、役員及び職員が一丸となって取り組んでいます。

TOPICS

SDGsに関する特設ホームページを開設しました

地域の多様な環境や資源の保全・活用や地域課題の探求を通じて、持続可能な社会の創造につながる取組を推進するため、令和3年度には全学的な推進体制として「SDGs推進タスクフォース」を設置するとともに、本学のSDGsに関する学内リソースを集約した特設ホームページを開設しました。

令和4年度から始まる第4期中期目標期間においては「SDGsの取組の強化」を重要施策の一つとして掲げ、今後も全学体制の下でSDGsに関する活動を推進するとともに、取組みの状況や実績を社会に発信し、ステークホルダーとの連携も促進しながら、持続可能な地方分散型社会の実現を目指します。



▲香川大学×SDGs ACTION ホームページ



香川大学憲章

社会的な取り組み

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

環境負荷の低減活動

第三者意見



環境研究活動の紹介

ミミズコンポストによる 生ごみ(調理くず)の堆肥化

教育学部 畦 五月 教授

12 つくる責任
つかう責任

4 質の高い教育を
みんなに

7 エネルギーをみんなに
そしてクリーンに

15 陸の豊かさも
守ろう

ミミズコンポストとは、土壌やミミズの糞中に存在する微生物の作用により、生ごみ(調理くず)を堆肥化する方法です。大学では、シマミミズを用いて、調理実習での生ごみを土に戻し、その土を使って植物を育てる試みを行っています。

その環境に対するメリットは、①質の良い土ができる、②悪臭が出ず、生ごみを分解してくれる、③堆肥になる過程で、二酸化炭素などの温室効果ガスの排出を極めて少なくすることができるなどが挙げられます。

生ごみを時間をかけて分解する過程は、食物連鎖により生活が成立していることを実感させられます。また、生ごみを資源としてリサイクルし堆肥を作る作業は、廃棄物量(ゴミ)の削減だけでなく、廃棄物の焼却処分によって発生する二酸化炭素排出量の削減にもなり、最終的には地球温暖化の防止に貢献することにつながっていきます。

生ごみの堆肥化は、小学校と中学校の家庭科でも教材として扱われています。香川大学教育学部附属高松小学校の児童とともに、給食で排泄される野菜くずの堆肥化に取り組みました(令和元年9月より)。実践を始めた時期が秋から冬にかけての時期でもあり、ミミズの活動量が低下して、思うように野菜くずを分解してくれないという苦労はありましたが、児童たちも好みの餌(ベジタリアン、果物好み)は徐々に理解して



シマミミズ

いきました。ただ、ミミズと聞いて一歩ひく児童もあり、ミミズに対するイメージ改善のために幼児期からミミズに好奇心を抱く試みや、その生体についての理解を深める機会が本実践には必要と感じました。

今後は、学生達が指導者としての視点を持ってミミズを扱い、肥料化された土を使い調理実習で使用する野菜を育てる授業の計画を考えています。また、調理場などと連携して、調理中に廃棄される野菜残渣の肥料化を行い、その肥料により野菜を育てる取り組みを実施することによって、循環型社会への貢献、二酸化炭素の排出抑制などのSDGsの実践とその広報を行っていききたいと思います。

※微生物による発酵で発生したメタンガスは、燃料(調理用、乗り物など)に利用されることもある。そのためSDGsの目標に7を加えた。



ミミズコンポスト



香川大学附属高松小学校での実践

他のはんぱ、どんなえさをあげているかな?

3학년			4학년		
日時	AS	비행 O.A.K	日時	AS	비행 O.A.K
11/25	キャベツ	△	11/25	キャベツ	△
11/27	とうもろこし	×	11/27	とうもろこし	×
12/2	さつまいも	×	12/2	さつまいも	×
12/3	たまごのから	△	12/3	たまごのから	○
日時	AS	비행 O.A.K	日時	AS	비행 O.A.K
12/9	だいこん	○	12/5	米ぬか	○
12/10	だいこん	○	12/9	だいこん	○
12/10	にんじん	△	12/9	にんじん	○
12/10	たまごのから	△	12/10	たまごのから	△
12/16	たまごのから	○	12/16	たまごのから	○

香川大学附属高松小学校での実践記録

香川大学憲章

社会的な取り組み

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

環境負荷の低減活動

第三者意見



▲研究室ホームページ

脱炭素社会に向けたバーナーおよびガスエンジン開発

創造工学部 奥村 幸彦 教授

13 気候変動に具体的な対策を

7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに

9 産業と技術革新の基盤をつくろう

近年、地球規模での環境問題、とりわけ二酸化炭素による地球温暖化が一段と顕在化しています。当研究室では、2050年の脱炭素社会を目指し、CO₂を排出しない水素(H₂)利用やアンモニア燃焼(NH₃)の研究を実施しています。(図1)

日本自給の太陽光や風力のみでは国内の全エネルギー消費を賄いきれなく、天候による不安定性も高いので、海外からの輸入による水素およびアンモニアが21世紀後半の主力燃料として注目されています。まずは大型火力発電所において、石炭の燃料発熱量の20%をアンモニアに置き換えることで、二酸化炭素の排出量を減らす取り組みが日本で計画されています。アンモニア単体の燃焼利用において、最も厄介となっているのが「普通火をつける方法では燃えない」という点です。「低着火性の燃料を如何に燃やすか、そしてクリーンに燃やすか」ということが課題でした。そこで、香川大学では、新しい燃焼装置を設計して、アンモニア専焼の低NO_xバーナーを開発することに成功しました。(設計例:図2) 加えて、食物と競合しないバイオマスの燃料化(図3)や水素エンジンの技術開発(図4)について精力的に取り組んでいます。設計には、世界最速のスーパーコンピューター富岳を数値解析に投入しています。

今後は新技術のバーナーを使い、企業とも協力して社会実装を一部に進めていく予定です。(香川大学はNEDO事業(図5)に参画しています。)脱炭素社会

に貢献できるよう、廃棄物利用やバイオマス利用を含めて今後も取り組み続けます。二酸化炭素の排出量を減らしながら、段階的かつ安定的にエネルギーが供給できるような仕組みづくりが香川から発信できたらと思っています。

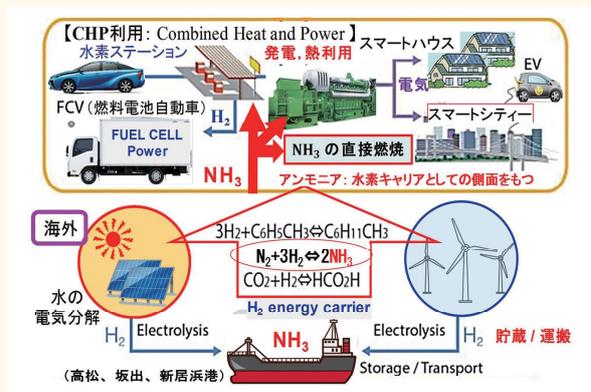
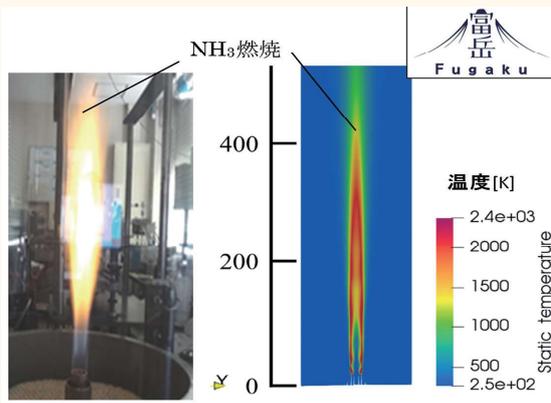


図1:水素利用社会(NH₃キャリア利用)



設計例:図2:アンモニアバーナーの設計・開発

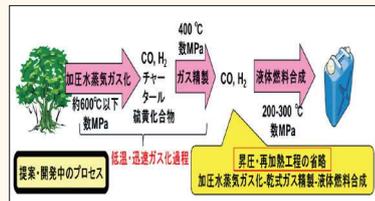


図3:バイオマスのガス燃料化と液体燃料化



図4:水素エンジンの開発



図5:グリーンイノベーション事業による研究開発・社会実装計画

香川大学憲章

社会的な取り組み

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

環境負荷の低減活動

第三者意見



SDGsへの 希少糖農業資材開発

農学部/
国際希少糖研究教育機構
秋光 和也 農学部教授・
国際希少糖研究教育機構副機構長



▲国際希少糖研究機構
ホームページ



▲植物病理学研究室
ホームページ

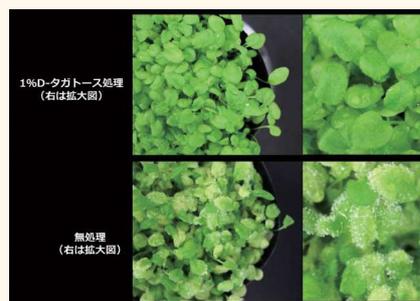


「希少糖」とは、自然界に存在量の少ない単糖とその誘導体の総称(2001年の国際希少糖学会による定義)で、6炭糖、5炭糖、4炭糖を合わせて約50種の単糖と、これらの単糖の誘導体を表します。「希少糖」という言葉は、当学の何森 健(いずもり けん)名誉教授が、酵素学的手法により生産方法を研究されていた単糖を説明するために作られた造語として生まれました。この造語として生まれた「希少糖」は、スマホ、アプリ、LCC等と共に、社会に広く認知された言葉として、2018年に広辞苑に記載されました。何森先生は講義で「造語のすすめ」を語られ、道なき道を切り拓く心意気を説かれますが、これはまさにイノベーションマインドの走りと言えます。

当初は機能性を保有する食品素材として用途開発が進んだ希少糖でしたが、このイノベーションマインドで様々な分野の用途開発研究が展開し、農業資材用途・工業資材用途・医療用途等への展開が見え始めています。その中で、農学部・国際希少糖研究教育機構と三井化学アグロ株式会社の共同研究チームは、食品として利用価値の高いD-タガトースという希少糖が、農業用資材として新たな価値をもつことを発見しました。自然界に存在する希少糖の一つであるD-

タガトースは、生体代謝経路の酵素群を連続的に抑制し、その代謝系産物が重要とされる植物病原菌等を中心に、既存の化学農薬と同等の防除効果を示すことを明らかにしました。

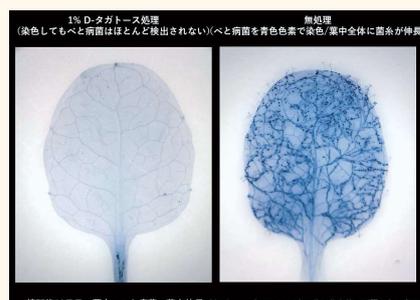
希少糖の一種であるD-タガトースの「抗菌機能」の発見は、学術的に極めて重要であるとともに、人・環境にやさしいSDGs概念の農薬の開発と実用化に結びつく可能性があります。これらの研究成果の詳細は、英国科学雑誌「Communications Biology」に掲載されています。



べと病菌をシロイヌナズナに接種後10日目の様子



べと病菌をシロイヌナズナに接種後20日目の様子



接種後10日目の葉中のべと病菌の菌糸伸長



研究成果はプレス発表し、多くのマスコミで取り上げられた

香川大学憲章

社会的な取り組み

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

環境負荷の低減活動

第三者意見

環境保全に関する研究活動

研究活動で紹介した以外に取り組んだ環境保全に関する研究は、下表のとおりです。

学部／研究者	研究内容等
農学部 奥田 延幸 教授	温暖化に適応した野菜の発育制御
農学部 櫻庭 春彦 教授	超好熱菌の酵素を活用したバイオセンサーの開発
農学部 別府 賢治 教授	温暖化に対応したモモの品種育成

香川大学憲章
社会的な取り組み

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

環境負荷の低減活動

第三者意見

TOPICS

防犯ウォーキングアプリ「歩いてマイマイ」を活用した地域安全マップ作成活動が「第15回キッズデザイン賞 少子化対策担当大臣賞」を受賞

教育学部・創造工学部・香川大学防犯パトロール隊による、簡単な操作で地域安全マップを作成することができる「防犯ウォーキングアプリ」を活用した地域安全マップ作成活動が、子どもの防犯意識の向上などの成果をあげている点が高く評価され、「第15回 キッズデザイン賞 少子化対策担当大臣賞」(主催:特定非営利活動法人キッズデザイン協議会)を受賞しました。

【防犯ウォーキングアプリを活用した地域安全マップ作成活動の主な特徴】

- 短時間での地域安全マップ作成活動の実施
- 危険箇所や安全箇所の地域安全マップへの登録の簡便性
- 登録された情報をグループ間で共有、更新できる利便性
- ユーザビリティに配慮した直感的な操作性
- ランキング機能等のゲーミフィケーションの応用
- 大学生等の若者世代の防犯ボランティア活動への参加機会の創出
- 地域住民の防犯意識向上のための教材、交流ツールとしての活用性

※なお、本アプリの開発には、香川県警察本部、立正大学小宮信夫教授、福山大学平伸二教授に全面的な協力を頂いております。





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。

●環境関連授業科目

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	人間環境学 I・II	農学部	環境科学	農学研究科	海洋科学特論 I・II	
	宇宙地球環境論		生態学		浅海生産環境学特論	
経済学部	資源エネルギー論		生物環境保全学		生物地球化学特論	
	環境システム論		海洋科学		環境生態学特論 I・II	
医学部	商品実験		沿岸生産環境学		土壤環境学特論 I・II	
	衛生学		水産環境学		バイオマス化学特論 II	
創造工学部	公衆衛生学		水環境科学		全学共通科目	身の回りの環境問題 A・B
	環境政策		土壌環境学			環境問題を科学の視点で考える
	都市環境デザイン概論		農業気象学			作物の生産と環境
	環境と都市のリスク		農業経済学			瀬戸内海の環境と諸課題
	環境生態学		食品衛生学	瀬戸内海の環境と保全		
	住環境学		生物資源利用化学	知プラe科目 昆虫と環境		
	環境工学		バイオマス化学	知プラe科目 人工魚礁の開発と環境保全		
	河川環境マネジメント		環境科学実践演習	知プラe科目 四国の自然環境と防災 その1		
	海域環境マネジメント	環境科学実験 I・II	知プラe科目 四国の自然環境と防災 その2			
	建設環境マネジメント	浅海生産環境学	プロジェクトさぬき			
	水環境マネジメント実験	海洋観測実習				
	水環境マネジメント演習	磯観察実習				
	住環境デザイン演習	地域マネジメント研究科	環境経営			
	資源・エネルギー論		都市・環境政策の経済評価			
水資源と水循環の科学	工学研究科	水圏環境学				
緑化の理論と技術		環境基盤科学				
水空間生態学		ウォーターマネジメント工学				

香川大学憲章

社会的な取り組み

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

環境負荷の低減活動

第三者意見

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」の活動は、地域の方々と共に筑学長をはじめ、学生と教職員が毎週火曜日の朝に行っており、今年で19年目を迎えます! 火曜日の朝は、通勤や通学している方や地域の方との挨拶で幸町キャンパスの周りは笑顔で溢れています。

どなたでも参加できるこの会は、19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、学生、教職員と一緒にその輪を拡げて取り組んでいます。



授業紹介

環境生態学

農学部 小林 剛 准教授
 創造工学部 小宅 由似 助教



SDGsや脱炭素社会が重要視される昨今、環境や生態系について学ぶことはますます重要になっています。しかし世間に溢れる「環境にやさしい」や「エコ」というキーワードは、科学的には根拠が曖昧であったり、時に誤用を含むこともあります。本科目では、発展科目である「緑化の理論と技術」のベースを含む、環境と生態系の保全に関する科学的な知識や考え方を学習します。

本科目は基礎生態学、植物生態学、森林生態学、保全生態学、景観生態学の概説からなります。創造工学部では生物学分野の科目を十分に履修する機会に恵まれなかった学生が数多く含まれているため、本科目の導入として、生態学や植物学の基礎を学びます。続いて、日本の主要な生態系のひとつである森林などを例として、植物の光合成生産を軸とした生物同士の関係や炭素の循環に関する理解を深めます。最後に、土木・工学的行為において極めて重要な視点となる、生物やそれらを取りまく環境の保全や、広いスケールで生態系を把握する手法について学びます。

創造工学部には卒業後に建設(土木)や建築に携わることになる学生も多いですが、建設事業や建築にと

もなう開発行為を計画・実施するにあたり、こうした生物学・生態学の知識が求められる機会は少なくありません。例えば、開発予定地に希少な生物がみられる場合、その生物単体や巣などが見つかった地点の開発のみを回避するのでは不十分です。ほかに生活の一環として利用している場所、その生物の餌となる他の生物の生息地、そしてそれらの間の移動のしやすさ(連結性)などを評価し、保全計画を立てる必要があります。



最も身近な侵略的外来種ネコ



キジバトが利用する景観_高松市



キジバト

香川大学憲章
 社会的な取り組み
 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
 環境負荷の低減活動
 第三者意見



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、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	授業科目	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	・物のあたたまり方
	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
	選択グループ (1~6年生)	創造活動	・里海をつくる
附属幼稚園 (高松)	4~5歳児		<ul style="list-style-type: none"> ・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づき、大切に感じ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	・南アメリカ州
		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/生物育成の技術と私たちの未来
	2年	社会	・日本の資源・エネルギー・電力
		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	・持続可能な消費生活 ・持続可能な衣生活を指して ・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	社会	・企業の経済 ・地球市民としての役割
		理科	・人間と環境 ・自然界のつり合い ・科学技術の発展 ・エネルギー資源とその利用
		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	・情報の技術と私たちの未来
		英語	・Animals on the red List 絶滅のおそれのある動物たち
		人間道徳	・世界の貧困問題に関する調査
全学年	生徒会活動	・使用済みコンタクトレンズケースの回収	
附属幼稚園 (坂出)	3~5歳児		<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・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 ・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づいていく ・木を生き物として捉え、元気が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
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)	<ul style="list-style-type: none"> ・Salt Water Power ~どうして塩水を使った発電は身近でないのか~ ・女子用制服ズボン製作所 ~どうしたら女子の良い制服が作れるのか~ ・植物の光合成を活発に行うには? ・文房具で記憶力upは出来るのか? ~なぜ色ペンを使うと覚えやすくなるのか?~ ・どうしたら (コロナ禍の) 食品ロスを救えるのか? ・どうして税金についてあまり知らないのか? 	
附属特別支援学校	中学部	職業・家庭科	・地域の清掃活動 (通学路・府中駅)
	高等部	作業学習	・花の苗の栽培等の緑化活動

香川大学憲章

社会的な取り組み

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

環境負荷の低減活動

第三者意見



香川の里海を創る

～うれSEA♪たのSEA♪すばらSEA♪
3SEAスマイルプロジェクト～

香川大学教育学部附属高松小学校



▲附属高松小学校
ホームページ

1～6年生の異学年集団でプロジェクト学習に取り組む「3SEAスマイルプロジェクト」では、校外の『ひと・もの・こと』と積極的に関わりながら、身近な海である瀬戸内海の魅力や課題について体験を通して発見、追究し、社会に発信していく目標を立てて活動することとしました。

具体的には「屋島の浦生海岸での磯遊び」「香西の浜でのビーチコーミング」「春日川河口でのグリーン作戦」等の活動を行いました。これらの活動によって、実際に本物と出合い、子どもたちの心は大きく揺さぶられます。すると、子どもたちの価値観もまた大きく変容していきました。小豆島で地元漁業組合の方々に協力いただき実現した地引網漁体験では、45cmのマダイを実際に海から引き揚げの瞬間を経験した

ことで、瀬戸内海の恵みについて実感し、改めて瀬戸内海に豊かさを未来に残していきたいと思いを語る子どもがいました。

大人から学ぶだけでなく、学んだことをもとに自分たちだからこそできることを考え、実行していく子どもたちの姿に、地域と学校が連携、協働したこれからの学校教育の活動のあり方について可能性を感じました。



香川大学農学部調査船カラヌスに乗せていただき、志度湾の水質調査を行いました。



小豆島で地引網に挑戦し、網にかかった45cmのマダイを手にして喜びました。

Salt Water Power

～どうして塩水を使った発電は身近でないのか～

香川大学教育学部附属坂出中学校



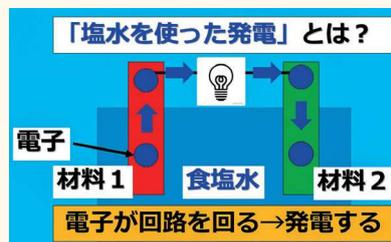
▲附属坂出中学校
ホームページ

共創型探究学習のCAN(総合学習)では、異学年で編成された小集団が、さまざまなテーマを設定し、1年間を通して活動しています。その中に、塩水を利用して行う発電について探究を行っている小集団がありました。環境を汚染するエネルギーを使用せず、また災害時にも役立つことができる発電方法に着目し、「少ない材料で・誰でも・簡単に」というキーワードを設定し、銅とアルミ箔と塩水を使用した先行研究をもとに、発電の

実験を行いました。そして、銅を炭(炭素がより規則正しく並んだ備長炭)に替えることで、最も効率的に発電できることが分かりました。しかし、本探究では、電流の出力が弱く、また電圧も一定ではないためこの発電を利用してスマートフォン等の充電を行うには、まだまだ改良が必要だということも分かりました。子どもたちの世の中の役に立ちたい、という強い想いと、課題をとことん追究していく姿は、使命感に満ち溢れていました。



オンライン発表会の様子



塩水発電の仕組み



実験をしている様子

香川大学憲章

社会的な取り組み

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

環境負荷の低減活動

第三者意見



地域への環境貢献

公開講座、イベントなどの紹介

香川大学憲章

社会的な取り組み

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

環境負荷の低減活動

第三者意見

Spring

第4回 庵治なビーチクリーン with ブータン&カンボジア **4月**

海洋プラスチックによる環境問題の理解を深め、海ゴミ・川ゴミを通して日本と外国の生活を知り、国際交流を図ることや、学生・大学と地域住民の交流を図ることを目的に、



参加者全員で記念撮影

庵治マリンステーション周辺の海岸とセミナー室で、初のオンラインによる海外とのリアルタイムで開催しました。



地域の皆様と一緒に作業

Spring

高松市民講座 干潟の生き物観察会 **6月**

小中学生と保護者が干潟はどのような場所で、どのような生き物が生息しているのかを学ぶため、新川河口干潟で観察会を行った後、庵治マリンステーションで持ち帰った生き物の名前を調べたり小実験を通して、楽しく環境学習を行いました。



会場の新川河口干潟



生き物の名前を調べましょう

Spring

高松第一高等学校スーパー・サイエンス・ハイスクール 「身近な海の環境学」 **6月**

瀬戸内海環境に関する講義、顕微鏡によるプランクトン観察、水中ドローンも使用した調査船カラヌスⅢでのミニ海洋観測など、身近な海について楽しく学びました。



講義の様子



調査船カラヌスⅢ

Summer

プロジェクトさぬき SDGs#14を中心とした写真展 **7月**

プロジェクトさぬきでは、SDGs#14(海の豊かさを守ろう)に基づき、留学生と日本人学生が実地研修やグループワークを通して瀬戸内海の環境問題について学習します。



漂着海底ごみ



グループディスカッション

この取り組みを紹介するための写真展を香川大学図書館にて開催しました。

Summer

香川大学博物館 ミュージアム・レクチャー 第83回「水辺の生き物を観察しよう」 **8月**

ため池のある里山で、植物や昆虫を観察しました。

児童の声

- いろんなむしやよくぶつをみれてうれしかったです。
- トンボ、植物のせつ明がわかりやすくて、トンボのしゅるいや、きけんな植物などよくわかったのしかったです。



稲に産み付けられた卵からカエル等(孵化)



水辺の植物の観察

Summer

おもしろワクワク 化学の世界'21 香川化学展 **8月**

身の回りの化学について分かりやすく楽しいビデオを見ながら、配布されたキットを使って、オンラインで家庭の中で実験体験できるイベントが開催されました。大学の教員や学生と触れ合う機会となり、参加の児童・生徒に楽しみながら、サイエンスについて学んでいただきました。



キット詰め



オンライン画像



香川大学憲章

社会的な取り組み

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

環境負荷の低減活動

第三者意見

Autumn

東かがわサテライトセミナー **10月**
「素晴らしい! 野菜の力~
野菜からみた食料・健康・環境~」

講座では、野菜の視点から、食料としての野菜、健康に貢献する野菜、そして環境に配慮した野菜生産について考えました。



講義の様子

Autumn

農学部公認サークルASUSが **11月**
野菜を使った科学体験教室

小学生と農学部の留学生8名(インドネシア、タイ、ガーナ、ベトナム)が参加し、ASUSが栽培したサツマイモ(鳴門金時、安納芋、紅あずま)の甘さの品種による違いなどを調べました。



サツマイモの調査結果



小学生と留学生が参加

三木町及び一般社団法人かがわ日本インドネシア友好協会のご支援のもと実施しました。

Autumn

三木サテライトセミナー **12月**
「マイクロプラスチックから
みる環境問題」

プラスチックをきっかけとして、今、何が起きているかを知り、未来の地球・都市の環境変化とリスク回避のために何を考えることが大切なのか、「環境」を理解することの面白さと不確かさについて学びました。



Winter

先端工学研究発表会2022 **1月**

“先端工学に関わる研究成果を広く社会に公開し、地域の産学連携の推進、ならびに次世代技術者の育成を図る”をテーマにオンライン開催しました。官民の研究者の幅広い分野の研究発表等において、活発な意見交換が行われ、有意義な研究交流が行われました。



発表会の様子



Winter

第15回わくわくコンサート **2月**
「フランスに花開く異国文化」

演奏会に足を運ぶ機会が少ない子どもたちや保護者の方々からの声をきっかけに、平成19年度にスタートしたコンサート活動です。令和3年度は「フランスに花開く異国文化(テーマ国:フランス)」をテーマに、フランス音楽とお話や絵画、バロック音楽とプレーキン(2024年パリ五輪種目)を組み合わせたプログラムなどで開催しました。



コンサートの様子

Winter

「かがわイノベーション・ **3月**
希少糖による糖資源開発
プロジェクト」シンポジウム

希少糖に関する知識とノウハウを活用することで、天然の甘味料、医療用食品等としての希少糖の事業化を香川県や企業と連携して推進し、新たな市場を創出することを目的とした5年間の取り組みの成果を報告しました。




シンポジウムの様子



瀬戸内国際芸術祭2022

～「瀬戸内仕事歌&四国民話オペラ『二人奥方』」を公演～



▲香川大学:瀬戸内国際芸術祭2022 ホームページ



香川大学憲章

社会的な取り組み

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

環境負荷の低減活動

第三者意見

瀬戸内国際芸術祭2022公式イベントとして、四国村ミュージアムの農村歌舞伎舞台において、香川大学「瀬戸内の伝統生活文化・芸術発信プロジェクトチーム」が「瀬戸内仕事歌&四国民話オペラ『二人奥方』」を公演しました。本学教育学部若井教授の芸術監督・演出による、瀬戸内地域に暮らす人たちの生活から生まれた音楽(仕事歌)と、57年前に芸術家・文化人の先人たちが集結して誕生した「きつねがなぜ四国にいないのか?」を裏づけるエピソードを描いた四国初のオペラ作品「二人奥方」を2回公演し、延べ400名以上のお客様に観劇いただき、大盛況のうちに終了することができました。



四国村農村歌舞伎舞台と観客(昼公演)



四国村農村歌舞伎舞台と観客(夜公演)

第1部の「瀬戸内仕事歌」では、石切り唄保存会、讃岐民謡保存会、桑山会宇多津社中及び現代舞踊研究会「土曜族」の皆様と本学学生も参加して、教育学部古草教授が描いた郷土の仕事作業風景の前で仕事歌と踊りを披露し、屋島に古からの音が響き渡り観客を魅了しました。

第2部の「四国民話オペラ『二人奥方』」では、県内の声楽家がキャストとして舞台上で雅な着物を身にまとい、殿様夫婦を中心とした騒動が演じられました。アンサンブルは教育学部の岡田教授、青山教授、東浦准教授及び本学学生・OB、助演は本学学生、狐たちの合唱は屋島中学校合唱部の生徒が務めました。ユーモラスな物語に客席からは拍手や笑い声が

上がるなど、大いに盛り上がりました。また、日が暮れた後、経済学部西成教授とともに学生プロジェクト「TERASU」の学生が讃岐提灯を灯し、流れ坂を彩りました。

瀬戸内の自然と先人たちの暮らしを感じる会場での公演は、出演者・観客・スタッフ全員が、タイムスリップしたような時間を共有できるものでした。過去に戻り考えることは、現代との比較。この地で生きた先人たちに想いを馳せ、生活環境への再認識に繋がりました。特に仕事歌が盛んに歌われた時代は、自然の恵みを活用した人力による産業(農業・漁業・林業など)が中心で、その労力は大変だったとは言え、持続可能な産業です。当時の産業を支えた先人たちにとって、仕事歌はその過酷な労働に力を与え、そして、農村歌舞伎舞台で行われた劇や歌舞伎、音曲などは、心と体を癒す娯楽であり、生活には欠かせないものだったでしょう。

今回の公演は、自然・環境とともに持続可能な生活を送った先人たちを支えた芸術の価値を改めて見直す大変良い機会となりました。



四国民話オペラ「二人奥方」



瀬戸内仕事歌「石切り唄」



カーテンコール



植物病害の病原性のメカニズム 解明による地域農業活性化

農学部 田淵 光昭 教授

15 陸の豊かさも
守ろう

2 飢餓を
ゼロに

9 産業と技術革新の
基盤をつくろう

▲研究室ホームページ

香川県の県花・県木であるオリーブは、香川県にとって重要な農産物ですが、ヒトが病気になると同じように様々な病気になり、時として甚大な被害が引き起こされます。われわれの研究室では、小豆島で見つかったオリーブの新しい病害であるオリーブ立枯病を引き起こす病原菌が、なぜオリーブに感染し病気を起こすのかを研究しています。

県農業試験場で分離されたオリーブ立枯病の原因菌からゲノムDNAを分離し、次世代シーケンサー※で全ゲノム配列を解読することで、本菌がなぜオリーブに感染するようになったのかを遺伝子レベルで解明



オリーブ立枯病に罹ったオリーブ



正常なオリーブの枝断面(左)とオリーブ立枯病に罹ったオリーブの枝断面(右)

しようとしています。膨大な遺伝子情報から病原性に関わる情報を解き明かすのは困難ですが、日本各地で分離されたオリーブ立枯病菌のゲノムを解読し、比較することでぼんやりとですがその謎が明らかになりつつあります。オリーブに感染する病原菌の発病メカニズムを明らかにすることで、将来的には防除法の開発、ひいては香川県のオリーブの生産に貢献できればと日々学生とともに研究に取り組んでいます。

※次世代シーケンサー:従来の遺伝情報の解析手法と比べて飛躍的に高速にDNA塩基配列決定が可能で、生命の設計図である全ゲノムの配列をまるごと読んでしまうことが可能な技術。



正常なオリーブの実



オリーブ立枯病に罹ったオリーブの実

障がいのある方の生活と 社会参加を支援するアプリを開発

教育学部 坂井 聡 教授
 宮崎 英一 教授

4 質の高い教育を
みんなに

10 人や国の不平等を
なくそう

11 住み続けられる
まちづくりを

▲研究室ホームページ

香川大学教育学部では、自閉症や知的障がいのある人が、情報通信技術を活用することで本来の力を発揮できるようにする 支援技術や、特別支援教育の分野で先進的な研究に取り組んでいます。その成果としてソフトバンクと共同で作り上げたアプリ「アシストガイド」は2020年10月より提供されています。

2021年度に実施した「アシストガイド」を用いた実証実験では、自閉症と知的障がいのある人が、一人で電車に乗って移動することができるように支援し、そ

の可能性を確認しました。今後もソフトバンクと香川大学教育学部坂井研究室と宮崎研究室で研究を継続し、具体的な現場での「アシストガイド」活用の可能性を検討していきます。具体的な場面として、公共交通機関、市役所などの公共施設、旅行などの余暇を楽しむ場での利用、教育現場での活用を検討します。これにより、私たちの研究室では、誰もが取り残されることなく本来の力を発揮して、社会参加できる環境の実現を目指します。



実証実験・スマホで確認



実証実験・スマホで注文



実証実験・学校での活用



実証実験・作業の様子

香川大学憲章

社会的な取り組み

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

環境負荷の低減活動

第三者意見



学生主体の活動



▲ホームページ

フードドライブ活動LOOP ～つながる輪～笑顔の輪～

香川大学学生ESDプロジェクトSteeepP(ステップ)



SteeepPでは、2021年10月30日の食品ロスの日を初回として、月に1回の頻度で、高松ライオン通商店街において、フードドライブ活動を実施しています。フードドライブ活動とは、ご家庭にある余った食品を寄付する活動です。活動の目的は大きく2点あります。1つ目は、商店街利用者や商店街関係者に私たちの活動を通して、食品ロスやSDGsに関心をもっている、また幅広い世代の地域住民と交流を深めながら地域活性化につなげることです。2つ目は、高松市社会福祉協議会へ寄付することで経済的に困っている方に少しでも貢献することです。

これまでの6回の開催では、市民のみなさまのご協力のおかげで合計643kgもの食品を集めることができました。今後は開催場所の拡大やエコレシピの配布、子ども向けのエコ工作講座などを企画し、さらに多くのみなさまに食品ロスの問題を意識してもらうため活動を継続していきます。



フードドライブの様子①



フードドライブの様子②

脱炭素型ライフスタイル ワークショップ

香川大学学生ESDプロジェクトSteeepP(ステップ)



SteeepPでは、高松市との共催で、香川大学生を対象とした『脱炭素型ライフスタイルワークショップ』を全3回構成で開催しました。

素型ライフスタイルをテーマに、前半は講師による講義を、後半は私たちの行動を振り返るためのワークショップを設けました。地球温暖化の対策には私たちの活動を振り返ることが必要不可欠です。SteeepPはより多くの人々が地球温暖化防止に取り組んでもらえるよう、今後もイベントや出前授業の企画・運営を続けていきます。

高松市は2050年までに二酸化炭素排出量を実質ゼロにする「ゼロカーボンシティ」宣言をしています。この目標を達成するには、温室効果ガスの排出の約6割を占める家計消費の見直しが重要であり、私たちは脱炭素型ライフスタイルを大学生自らが考えるきっかけにしてほしいという思いでこの企画を実施しました。

第1回はゼロカーボンシティ、第2回は食品ロス、第3回は脱炭



ワークショップの様子①



ワークショップの様子②

香川大学憲章

社会的な取り組み

環境研究活動の紹介

環境教育による人材育成

学生主体の活動

環境負荷の低減活動

第三者意見



高原城址再生プロジェクト 香川大学直島地域活性化プロジェクト



▲直島地域活性化プロジェクトホームページ

私たち直島地域活性化プロジェクトの活動拠点である直島には、高原城址と呼ばれる城跡があります。その城跡を管理する地元老人会メンバーの高齢化により、城跡は十分に手入れが行き届かず、立ち寄り難い鬱蒼とした雰囲気となっていました。そこで、私たちは高原城址を再び人々の集まる明るい場所にするを目的に、地域住民とともに「景観整備」と「人々が集まる仕組みづくり」の二本柱で活動を行いました。

た。この活動では、除草剤を使わない手作業での草抜きや日当たりを良くするための笹の伐採、柵の健康を保つための剪定など、環境に配慮しながら行いました。



高原城址の展望スポット



柵の剪定の様子



笹の剪定によって明るくなった階段



清掃活動の様子

どれも多く時間と労力を要するもので大変な作業でした。しかしその分、持続可能な自然環境への貢献ができたのではないかと感じています。今後の活動としては、高原城址が有する魅力を高める活動や、人々にその魅力を知ってもらえるような活動を環境に配慮しながら行いたいと思います。

もちつきによる地域交流 KaNoHa Project



KaNoHa Projectは2020年に発足し、香川県の農業や農産物の魅力を発信している学生の団体です。活動目的には消費者と生産者の距離を縮める、地産地消を促進するという2つがあります。

を深めるとともに、地産地消を促進するために県産品を使用することを意識しました。また、フードロスを生じさせないようにするために予約制をとり、環境への配慮も行いました。

2021年度は高松市の八百屋カフェにてもちつきを行いました。メンバーと八百屋カフェのスタッフの方と共同で企画をし、月に1回のペースで行いました。香川県特産であるハザマイチジクを使ったお餅やメンバー自ら栽培した野菜を用いたお雑煮などを地域の方と作りました。この活動では地域の方との親睦

もちつきの活動は、初めは不慣れなことも多かったのですが、少しずつ上達し、地域の方とコミュニケーション取って楽しく活動できました。今後も香川県の農業の魅力などを発信して多くの人に興味を持ってもらいたいと思っています。



もちつきの様子



ハザマイチジクを使ったもちつき



つきあがったおもちを食べやすい大きさに



完成したおもち

香川大学憲章

社会的な取り組み

環境研究活動の紹介

環境教育による人材育成

学生主体の活動

環境負荷の低減活動

第三者意見



清掃で地域と大学を繋ぐ ブルーム・ネクスト



私たちブルーム・ネクストは、2020年度に発足した地域と大学を繋ぐボランティアサークルです。主に毎週火曜日の朝、既存の「ほうきの会」に参加させていただき、地域の方々や先生方と大学内の清掃活動を行っています。

ブルーム「broom・ほうき、bloom・花咲く」という意味があり、ほうきを使って活動し、花を育て、笑顔を咲かせたいという意味が込められています。

2021年度の活動ではSDGsを意識し、海岸清掃や廃棄物のリサイクル等を行いました。海岸清掃は地域の企業やボランティア団体の方々と高松港周辺を

清掃し、廃棄物のリサイクルに関しては、生協と連携をして廃棄物を肥料代わりに活用しました。環境改善のために、自分たちにできることを考えて行う中で、新たな気づきや学びがありました。学外に足を運ぶことで通常と違った場所で違った方々と活動を行い、違う角度から環境への配慮について考えるきっかけとなりました。目標である地域に認知される団体になるために、今後も多様な方向から環境改善活動や環境への配慮について考えていきたいと思えます。そして、積極的に大学外にも足を運び、活動の幅を増やしたいです。



「高松クリーンデー「たかまつきれいでー」さぬ★ぎらに参加しました



海岸に落ちているごみを拾う部員



新入生を迎えるために正門に植えるお花たち

「地球温暖化」から生じる環境問題に関心を ほーぷバーガー



2021年度に創業した「ほーぷバーガー」では、豆腐や玄米などの植物性の食材のみでハンバーガーを作っています。

大学生である私がこの店を始めたきっかけは「地球温暖化」という課題により、多くの人に関心を持ってもらうためです。「ほーぷバーガー」では提供している全てのハンバーガーで、気候変動を引き起こす一因になっている牛肉などの動物性食材を使用していません。



旨辛スパイシーバーガー

つまり子供から大人まで、馴染みのある「ハンバーガー」という牛肉料理を、あえて環境負荷が低い植物性の食材のみで作って提供しています。そう



ほーぷバーガー



お店の外観

することで「なぜこのハンバーガーはお肉を使っていないのか?」と疑問を持ってくれる方々を増やすことが「地球温暖化」という課題に、関心を持ってもらえる人を増やす最適な方法だと考えたからです。

今後は更に美味しいハンバーガーを提供し、その上でよりお客様に楽しみながら「地球温暖化」という課題に関心を持ってもらえるようなお店にしていきたいです。

香川大学憲章

社会的な取り組み

環境研究活動の紹介

環境教育による人材育成

学生主体の活動

環境負荷の低減活動

第三者意見



国際貢献活動

カンボジアの赤ちゃんを救いたい! —NCPR講習会の開催—

香川国際協力NGO U-dawn



▲香川国際協力NGO U-dawnホームページ

香川国際協力NGO U-dawnは、2021年4月に発足した、香川大学の学生を中心とした香川発の国際ボランティアNGOです。香川大学の全ての学部からメンバーを募り、医療や教育など各学部の知識を活かした国際協力活動を行っています。支援先は、カンボジアを中心とした発展途上国です。

カンボジアではポル・ポト政権によって大量虐殺などが行われました。それらの影響により医師が減り、カンボジアの医療発展が遅れています。例えばカンボジアの2019年における新生児死亡率は日本の14倍で、1年間に約5,300人も赤ちゃんが亡くなっているのです。* これらの亡くなっている赤ちゃんの中には医療者の知識と技術があれば救える命がたくさんあります。

U-dawnはそこに着目し、医療者の教育支援をすることで赤ちゃんカンボジアの未来を救おうと活動しています。その活動の第一歩として、訓練用の赤ちゃん人形などを寄付することを考えました。その資金調達のため、クラウドファンディングを行い、香川のうどん屋さん



カンボジアでの講習会の様子(1)

を仰ぎました。クラウドファンディングでは、104人もの方にご支援いただき、目



現地NGOに寄付した訓練用の赤ちゃん人形と訓練物資

標金額の2倍である80万円が集まりました。うどん屋さんでは募金箱を設置させていただき、クラウドファンディングのリターンとしてお土産うどんを提供していただきました。これらの集まった資金で訓練用の赤ちゃん人形を購入し、現地NGOに寄贈しました。

また、現地NGOのスポンサーとして、カンボジアの病院で医師と助産師を対象としたNCPR(新生児蘇生法)講習会開催に関わりました。NCPR講習会では、生まれてすぐの赤ちゃんに対する適切な処置を学びます。

今後も、SDGsの3番「すべての人に健康と福祉を」の実現に向けて、定期的に講習会を開催することで知識と技術の習得に貢献していきたいと思えます。カンボジア内でNCPRの知識と技術を「学ぶ」・「教える」教育の循環を作ることで、カンボジア人の素晴らしい学びの意欲を、継続的・自立的に伸ばせるような支援を行っていく予定です。

*unicef(2021)「世界子供白書2021 表2:子どもの死亡率に関する指標」 URL:UNICEF_SOWC_2021_table2.pd



カンボジアでの講習会の様子(2)



香川のうどんさんに設置させていただいた募金箱



訓練用赤ちゃん人形の試用会

香川大学憲章

社会的な取り組み

環境研究活動の紹介

環境教育による人材育成

国際貢献活動

環境負荷の低減活動

第三者意見



環境負荷の低減活動

省エネルギーの推進・地球温暖化対策

●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。



省エネポスター(夏)



省エネポスター(冬)

- 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。

●マテリアルバランス

2021年度(令和3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、軽油以外は減少しております。減少理由としては、2017年度(基準年)以降に取り組んでいる、省エネ活動や建物整備に加え、新型コロナウイルス感染拡大による大学の活動の制限が影響していると考えられます。軽油は増加傾向となりましたが、教育・研究活動の充実に伴い、船舶での海洋観測回数が増加したためです。

前年度(2020年度)と比較すると、主要なエネルギー使用量である電力・重油・ガスなどで増加しております。これらは、新型コロナウイルス感染拡大により、制限されていた大学の活動が緩和されたことに加え、冬季(12月～3月)の平均気温が前年度と比べ1℃程度低く、空調などによる使用量が増加したためであると考えられます。

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)	2020年度	2021年度		
			実績	実績	実績	基準年比	前年度比
INPUT	電力使用量	千kWh	35,188	32,119	32,578	-7.4%	1.4%
	重油使用量	kL	940	854	910	-3.2%	6.6%
	ガス使用量	千m ³	522	438	479	-8.2%	9.4%
	軽油使用量	kL	18.5	18.8	20.6	11.4%	9.6%
	ガソリン使用量	kL	15.0	10.6	10.2	-32.0%	-3.8%
	灯油使用量	kL	15.6	14.3	11.6	-25.6%	-18.9%
	紙使用量	t	113	89	94	-16.8%	5.6%
	水使用量	千m ³	171	132	132	-22.8%	-0.2%
OUTPUT	温室効果ガス排出量	t-CO ₂	21,935	19,564	21,619	-1.4%	10.5%
	廃棄物排出量	t	1,566	1,424	1,530	-2.3%	7.4%
	総排水量	千m ³	147	113	117	-20.4%	3.5%

香川大学憲章

社会的な取り組み

環境研究活動の紹介

環境教育による人材育成

地域への貢献活動

環境負荷の低減活動

第三者意見



●環境効率

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環境効率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指標として環境効率(原単位)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。なお、前年度(2020年度)と比較すると増加となりました。

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増減理由は、マテリアルバランスで記述したものと同様と考えられます。温室効果ガス排出量(原単位)が前年度より大幅に増加した理由は、医学部キャンパス以外の契約電気事業者における火力発電所の稼働が増えたことにより、CO₂排出係数が増加したためです。

	単位	2017年度 (基準年)	2020年度	2021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	376,558	384,185	△7.5	2.0	
温室効果ガス排出量	t-CO ₂	21,935	19,564	21,619	△1.4	10.5	
建物延べ床面積	m ²	281,314	290,630	291,096	3.5	0.2	
環境効率(原単位)	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	1.30	1.32	△10.8	1.5
	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	0.067	0.074	△5.1	10.4

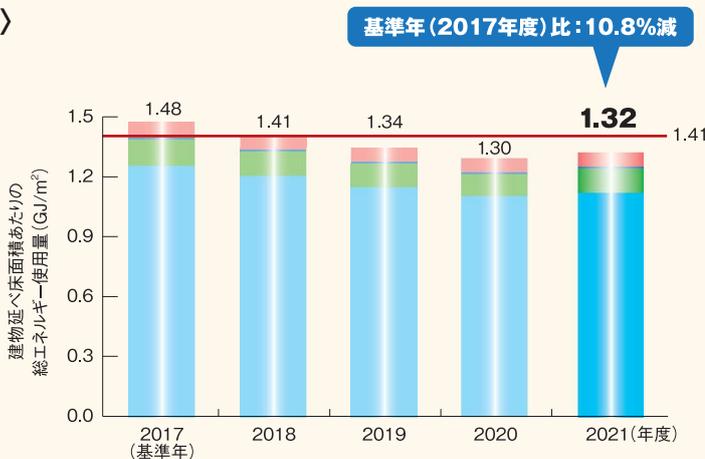
●総エネルギー使用量及び温室効果ガス排出量(原単位)

エネルギー使用量削減目標及び2011年(平成23年)に策定された「エネルギーの使用の合理化及び温室効果ガス排出削減に関する改善方針」をもとに、エネルギー使用量及び温室効果ガス排出量削減を図りました。

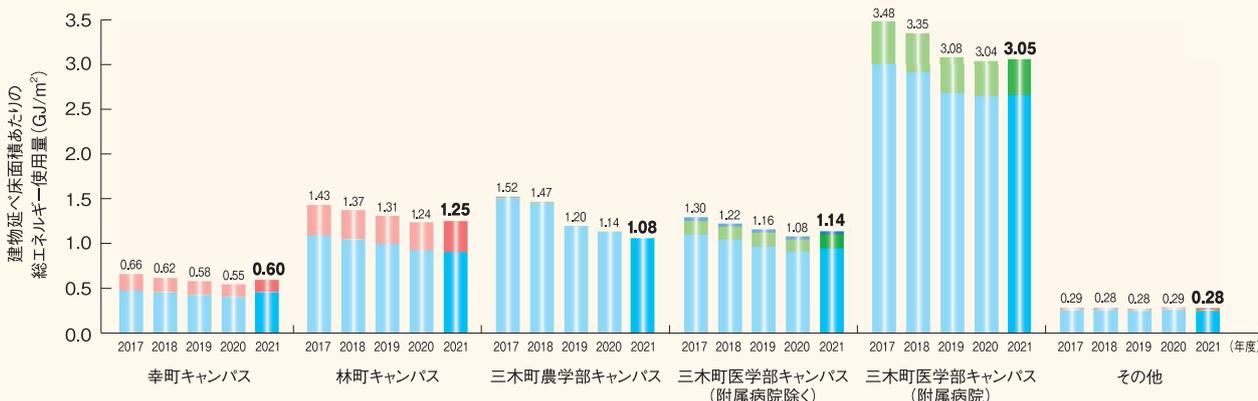
〈建物延べ床面積あたり総エネルギー使用量〉

「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。

- 電力
- 重油
- 軽油
- ガソリン
- 灯油
- プロパンガス(LPガス)
- 都市ガス(天然ガス)
- 目標値



〈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〉



香川大学憲章

社会的な取り組み

環境研究活動の紹介

環境教育による人材育成

地域への貢献活動

環境負荷の低減活動

第三者意見



〈建物延べ床面積あたりのCO₂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。



●各エネルギー使用量と低減対策

〈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
- 省エネパトロールの実施
- デマンド電力監視システムの導入
- 太陽光発電設備の導入



〈重油使用量〉



【主な低減対策】

- 適切な空調温度設定の実施(暖房19℃)
- 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)



香川大学憲章

社会的な取り組み

環境研究活動の紹介

環境教育による人材育成

地域への貢献活動

環境負荷の低減活動

第三者意見



〈ガス使用量〉

基準年(2017年度)比:8.2%減



使用料金(百万円)	2017	2018	2019	2020	2021
	54	53	52	44	48

【主な低減対策】

- 適切な空調温度設定の実施(冷房28℃、暖房19℃)
- 夜間及び休日の給湯停止(医学部)
- 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〉

基準年(2017年度)比:11.4%増



使用料金(百万円)	2017	2018	2019	2020	2021
	1.6	2.0	1.7	1.3	2.1

【主な低減対策】

- 低公害車の導入

【増加理由】

- 教育・研究の充実により、船舶による海洋観測の回数が増加したため(庵治町高砂)



〈ガソリン使用量〉

基準年(2017年度)比:32.0%減



使用料金(百万円)	2017	2018	2019	2020	2021
	2.0	2.3	2.2	1.3	1.5

【主な低減対策】

- 低公害車の導入



〈灯油使用量〉

基準年(2017年度)比:25.6%減



使用料金(百万円)	2017	2018	2019	2020	2021
	1.1	1.0	1.1	0.9	1.2

【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)



香川大学憲章

社会的な取り組み

環境研究活動の紹介

環境教育による人材育成

地域への貢献活動

環境負荷の低減活動

第三者意見

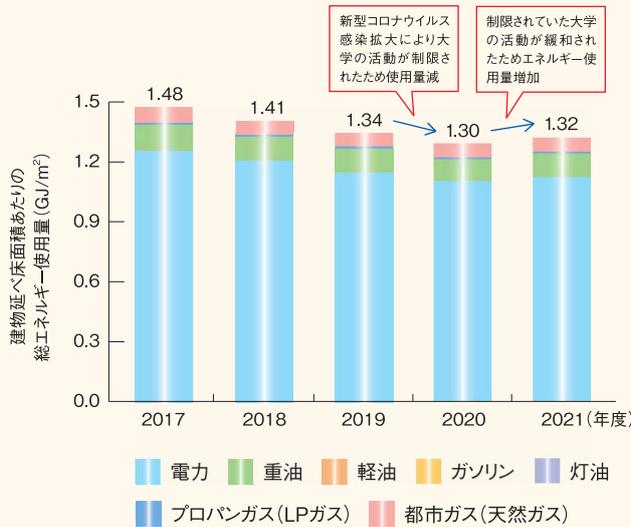


●エネルギー使用量の推移について考察

〈大学全体の建物延べ床面積あたり

総エネルギー使用量(原単位)〉

図1



〈建物整備による

使用エネルギー削減例(実績)〉

図2

■医学部RI・動物実験施設電気使用量推移



図1より、大学全体の建物延べ床面積あたり総エネルギー使用量について、下記のとおり考察を行いました。

- ①大学として取り組んでいる省エネ活動や大型建物整備等の効果により、2019年度まで段階的に減少しています。
- ②大型建物整備はなかったものの、2020年度は新型コロナウイルス感染拡大により、大学の活動が制限された影響で、減少しました。
- ③2021年度は大学の活動の制限が緩和され、増加傾向となりました。
- ④③については2020年度と比較すると増加傾向となりましたが、新型コロナウイルス感染拡大による大学の活動制限前の2019年度と比較すると、総エネルギー使用量原単位で0.02減少しており、省エネ活動や建物整備の効果によるものと考えられます。
- ⑤建物整備による使用エネルギー削減例として図2に示すとおり、整備前後で電気使用量を約25%削減できています。

今後も、継続的な省エネ活動と建物整備等により、エネルギー使用量の削減に取り組んで参ります。

省資源の推進

香川大学では、省資源を推進し、紙、水の使用量を削減することを目標とし、各種対策に取り組んでいます。

〈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

【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ため

〈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



香川大学憲章

社会的な取り組み

環境研究活動の紹介

環境教育による人材育成

地域への貢献活動

環境負荷の低減活動

第三者意見



●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、2021年度(令和3年度)に再利用された水の量は、32,928m³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

●廃棄物の適正管理

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。

2021年度(令和3年度)は、一般廃棄物の排出量は821tで、前年度より10.3%増加しました。産業廃棄物の排出量は、709tとなり、昨年度に比べ4.3%増加しました。これらは、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ためです。



●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、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、年間発電量は右表のとおりです。



太陽光発電システムパネルの表示(附属坂出中学校)

〈太陽光発電設備ごとの年間発電量〉

設備設置箇所	発電設備容量(kW)	2021年度実績年間発電量(kWh)
幸町キャンパス	幸町北1号館	929
	幸町北8号館	24,355
	研究交流棟	23,074
林町キャンパス	大学会館	53,026
	創造工学部	30,478
附属学校園	附属高松小学校	11,917
	附属高松中学校	4,820
	附属坂出小学校	7,435
	附属坂出中学校	5,841
	附属幼稚園(坂出)	4,591
	附属幼稚園(高松)	3,818
	附属特別支援学校	12,623
合計		182,907

●グリーン購入・グリーン契約

香川大学では、毎年度「環境物品等の調達を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。

香川大学憲章

社会的な取り組み

環境研究活動の紹介

環境教育による人材育成

地域への貢献活動

環境負荷の低減活動

第三者意見



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。

〈各キャンパスの排水量など〉

測定箇所	排水量 (m ³)	排出濃度			総量規制(汚濁負荷量)		
		pH(平均) (5をこえ9未満)	BOD(mg/L) (600未満)	SS(mg/L) (600未満)	COD(kg/日)	窒素(kg/日)	リン(kg/日)
幸町キャンパス	20,542	7.1 (5をこえ9未満)	30.7 (600未満)	30.7 (600未満)	—	—	—
三木町医学部キャンパス	81,084	7.0 (5.8以上~8.6以下)	1.0未満 (5以下)	1.0 (5以下)	2.57 (10未満)	1.60 (40未満)	0.04 (2未満)
林町キャンパス	4,004	7.2 (5をこえ9未満)	—	—	—	—	—
三木町農学部キャンパス	10,946	7.4 (5をこえ9未満)	275.0 (600未満)	215 (600未満)	—	—	—

()内は基準値を示す

●幸町キャンパスでの取り組み

年2回、4か所について、外部の分析機関による排水水質検査を行っています。実験研究において発生する重金属を含む廃液については、専用容器で保管した後、専門業者にて廃棄処分しています。また、貴金属を含まない廃液については、無害化処理を行った後、下水道に流しています。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^{おいま}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。2021年度(令和3年度)の水質調査において異常はありませんでした。

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)



三木町医学部キャンパス廃水処理施設

●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柵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

三木町農学部キャンパスでは、外部の分析機関での水質検査を実施しています。2021年度(令和3年度)の水質検査において異常はありませんでした。



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アパート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。

2021年度(令和3年度)も、NOxの排出量を年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。

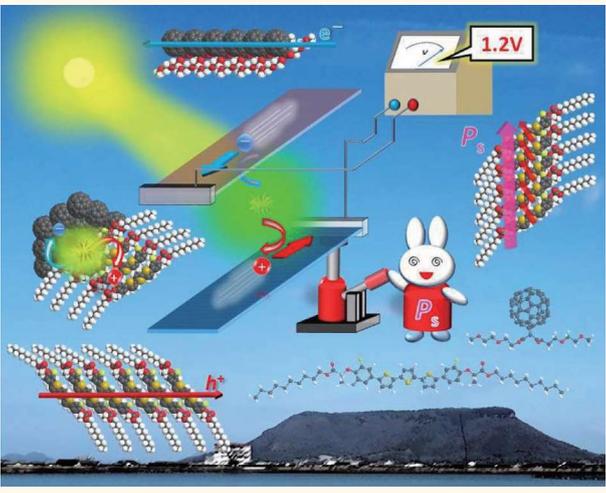
香川大学では、同法に基づいて保有する業務用空調機などの点検や漏えい量の把握、記録の作成などを行っています。2021年度(令和3年度)は、報告の必要がある1,000t-CO₂/年以上の漏えいはありませんでした。

TOPICS

新しい原理の光発電に関する論文を発表 創造工学部 舟橋 正浩 教授

強誘電性と半導体としての性質を兼ね備えた液晶性強誘電半導体の光起電力効果について、新しい成果を英国化学会の有力学術誌(Materials Chemistry Frontiers)に発表しました。論文の研究内容の重要性が評価され、論文に関するイラストが同誌のOutside front coverに採用されました。また、本論文の内容は、二件の国際会議(International Conference on Optics of Liquid Crystals: OLC2021、および、Pacifichem2021)の招待講演に選出されました。

また、本論文は、2022年度日本液晶学会論文賞に選出され、2022年9月に表彰予定となっています。



強誘電体の内部電界によるホール・電子の輸送、開放電圧の増強、液晶/フラーレン界面での光キャリア生成の増強をイラストで表現し、背景は久米池から撮影した屋島と瀬戸内の青空で、自然と調和した科学技術の進歩を表現した。

3D化されたうさぎは、創造工学部マテリアル科学コースのコースキャラクターの「うさたん」

香川大学憲章

社会的な取り組み

環境研究活動の紹介

環境教育による人材育成

地域への貢献活動

環境負荷の低減活動

第三者意見



化学物質の適正管理

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。

●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」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。

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」及び「香川大学遺伝子組換え実験安全管理規則」に基づき、実験計画を審査し、適正な管理を行っています。

TOPICS

「第28回源内大賞」を受賞!! 創造工学部 高尾 英邦 教授

多くの功績を遺した偉人「平賀源内」を称え、電気・通信技術等の研究分野で学術的に評価が高く、実用化に結びついたり将来的に発展が期待されたりする研究を毎年表彰する「源内賞等」の選考において、最高賞の「源内大賞」を受賞しました。

高尾教授の研究は、人間が持つ指先の精緻な皮膚構造を参考にして、半導体微細加工技術で触覚センサを形成し、指先の繊細な感覚を上回る超高性能の触覚技術を実現するものです。また、既に企業との特許ライセンス契約も締結されており、2022年に製品化されました。本技術は将来的に先進的な医療診断技術等、様々な分野で利用できると期待されています。



研究課題名:指先の繊細な触覚を再現する「ナノ触覚センサ」技術



第三者意見

香川県環境森林部長の木村士郎様よりご意見をいただきました

頻発する豪雨など気候変動問題が顕在化する中、生物多様性の危機や海洋汚染、プラスチックごみ問題など、地球規模での環境課題が同時に進行し、まさに持続可能性が危ぶまれています。

このような背景の下、我が国においては、2050年カーボンニュートラル宣言が行われ、社会全体の行動変容を促し、脱炭素を目指すとともに、資源循環と自然共生が同時に実現される新しい経済社会の構築に向けた動きが進んでいます。

また、新型コロナウイルス感染症の影響により、都市集中のリスクから分散型社会への移行の流れが生じる中で、豊かな自然環境や文化など多様な資源を有する地域にこそ、環境と調和を図り、経済や社会の課題を解決できる持続可能な社会の形が求められています。

本県でも、昨年2月にカーボンニュートラル宣言を行い、「地域でできることから取り組む」との考えの下、貴学をはじめ、市町や産業・金融・運輸など様々な団体等との連携による地球温暖化対策を推進しているところであり、また、瀬戸内海における課題解決に向け県全域で展開する里海づくりでは、海から持続可能な暮らしや社会を考えながら、かがわ里海大学をはじめ、地域の山・川・里(まち)・海をつなげる幅広い取組みを進めております。

瀬戸内海をはじめとした美しい自然環境を守り、将来に引き継いでいくためには、こうした取組みを通じて、地域における脱炭素や資源循環、自然共生を目指し、環境と調和した行動を一人ひとりが実践するとともに、まさに地域全体で経済や社会のあり方を考えながら、「人と自然が共生する持続可能な香川」を推進していく必要があると考えております。

本報告書を拝見し、貴学が幼児教育や学校教育も含め、全学体制でSDGsに関する教育を推進されている点、地域の企業や団体等と積極的に連携し、環境保全活動や国際協力活動を幅広く実践されている点など、高く評価します。また、脱炭素に向け、エネルギー研究開発や意識啓発活動、キャンパス内での率先活動にも積極的に取り組まれており、こうした研究・活動は、広く発信し、展開されるべきものと考えます。

さらに、貴学では、地域共創の拠点となるイノベーションデザイン研究所における活動のほか、今年度開設した「創発科学研究科」では、分野横断的なSTEAM人材の育成に取り組まれるなど、地域課題の解決に目を向けた教育研究の充実が図られており、今後、これらの取組みを通じて、本県の環境課題の解決に大いに寄与されることが望まれます。

貴学におかれましては、“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、引き続き積極的な教育や活動を進めていただくとともに、今後、より一層連携を図りながら、県が目指す「環境を守り育てる地域づくり」の実現に向け貢献されるよう期待しております。



香川県環境森林部
部長 木村 士郎 様

香川大学憲章

社会的な取り組み

環境研究活動の紹介

環境教育による人材育成

地域への貢献活動

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

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	27-28
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	6-7
4. リスクマネジメント	9
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	26
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, 26-28
2. 水資源	6-7, 30-31
3. 生物多様性	21
4. 資源循環	31
5. 化学物質	6-7, 34
6. 汚染予防	32-33

香川大学憲章

社会的な取り組み

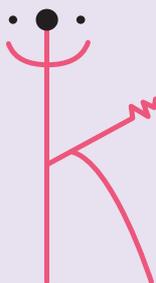
環境研究活動の紹介

環境教育による人材育成

地域への貢献活動

環境負荷の低減活動

環境報告ガイドライン対照表



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2022」では、本学の「環境配慮の方針」に基づく「環境教育による人材育成」、「環境に関する研究活動の推進」、「地域への環境貢献」及び「環境負荷の低減活動」の取り組みとともに、「学生主体の活動」や「国際貢献活動」の状況について紹介しています。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指し、公開講座やイベントを行うことで還元しています。

省エネルギー計画としては、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おります。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木村士郎様には、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、学内外の皆様のより一層のご理解とご協力をお願い申し上げます。

2022年(令和4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/kankyo2022hon.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 課長 高見 泰弘
課長補佐 中村 仁
係長 長瀬 肇
主任 石川 智之
田中 忍



香川大学憲章

社会的な取り組み

環境研究活動の紹介

環境教育による人材育成

地域への貢献活動

環境負荷の低減活動

編集後記



Think Globally Act Locally



このパンフレットは環境にやさしい「FSC®認証材および管理原材料」と、有害な物質がほとんど出ない「植物油インキ」を使用しています。また廃液の出ない「水なし印刷」で印刷しています。