

高知大学環境報告書2021

Environmental Report 2021



国立大学法人 高知大学

目次 CONTENTS

■ 学長メッセージ	1	■ 7. 社会的取組状況	
■ 1. 高知大学の理念と基本目標	2	労働安全衛生の推進	43
■ 2. 環境方針	3	コンプライアンスの徹底	44
■ 3. 環境目標、実施計画及びその成果	4	防災訓練の実施	44
■ トピックス	6	■ 8. 大学概要	
■ 『おすそ分け食堂までの挑戦』		運営組織機構概念図	46
「おすそわけ」の輪でもっとつながる地域を目指して	8	教育組織図	47
■ 4. 環境に配慮した取組		職員数・学生数・位置図・各施設の所在地	48
4-1 環境教育	10	■ 9. 環境省ガイドラインとの比較	49
4-2 環境研究	14	■ 10. 第三者による意見	50
4-3 学生による環境活動	24	■ 編集後記	51
4-4 生協による環境活動	25		
■ 5. 環境に関する社会貢献活動の状況等			
5-1 国・地方自治体での環境に関する活動	26		
5-2 環境コミュニケーションの状況	28		
■ 6. 環境に関する重要な課題			
マテリアルバランス	30		
6-1 気候変動	31		
6-2 資源循環	37		
6-3 法令厳守	39		
6-4 環境に関する規制の厳守状況	40		
環境マネジメントシステムの概要	41		
担当者からコメント	42		



「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律（環境配慮促進法）」により、特定事業者である国立大学法人には環境報告書の作成・公表が義務付けられています。

本学は2016年3月に「高知大学環境方針」の見直しを行い環境に配慮した様々な事業活動に取り組んできており、本報告書は2020年度に取り組んだ活動と教育・研究活動等に伴う環境負荷の状況等を総合的にまとめたものです。

- ◆ 参考にしたガイドライン 環境省「環境報告ガイドライン2018年版」（2018年3月）
環境省「環境報告ガイドライン2012年版」

◆ 対象組織

- 朝倉キャンパス（人文社会科学部、教育学部、理工学部、地域協働学部、事務局等）
- 岡豊キャンパス（医学部、医学部附属病院等）
- 物部キャンパス（農林海洋科学部、海洋コア総合研究センター等）
- 小津キャンパス（教育学部附属中学校、教育学部附属小学校、教育学部附属幼稚園）
- 宇佐キャンパス（海洋生物研究教育施設）

- ◆ 対象期間 2020年4月～2021年3月
- ◆ 発行期日 2021年9月
- ◆ 次回発行予定 2022年9月

学長メッセージ

“良い環境”とは何を意味するのでしょうか？まず、最初に考慮されなくてはならないことは、誰にとって？何にとって？という問いです。例えば、高知県民にとって、日本人にとって、アジア人にとって、生物にとって、世界平和にとって、など、様々な対象が考えられます。そして、次に、何のために？という問いかけが続きます。健全な人間生活のために、新型コロナウイルスに侵されない日々の安全・安心のために、将来に向けての革新的な技術の開発普及のために、など、これまた、様々な目的が考えられます。つまり“良い環境”とは、その対象や、目的に応じて、様々な定義できるのです。



さて、SDGs、すなわち、Sustainable Development Goals（持続可能な開発目標）は、現在世界中で共有されています。「誰一人取り残さない」社会の実現を目指し、経済・社会・環境をめぐる広範な課題に統合的に取り組むため、2015年に国際連合において採択された国際目標であり、2030年に向けて全世界的に取り組もうというものです。貧困、飢餓、から教育、環境、平和などに至る17の目標が定められています。この中でも環境分野は、ほぼすべての目標と密接に関連する、全世界的なキーワードの一つです。先進国における問題（環境汚染や地球温暖化）もあれば、途上国における問題（貧困や戦争がもたらす環境破壊や環境教育の未徹底）などもあります。また、中間的な国々においては、過重な開発がもたらす環境へのひずみの影響が様々なレベルで露呈してきています。これらの環境問題は、地球規模の気候変動に大きな影響を及ぼすレベルにまで至っていますので、人間社会にとっての最大の脅威になりつつあります。SDGsを達成するためには、結局のところ、様々な側面においての“良い環境”を維持し続ける、または、構築することが必要です。

これらを踏まえて、高知大学は、「環境人類共生」、すなわち「社会の発展と地球環境保全の共存を目指す」教育研究を推進することで、美しい地球と豊かな国際社会を未来に手渡すための成果を国際社会に継続して発信し、地域の規範となるよう努力を続けています。また、「Grand Design 2030—地域を支え、地域を変えることのできる大学へ—」を策定し、Super Regional University（SRU）を目指して、SDGsを基本的姿勢に据えた取り組みを続けてまいります。

これらを踏まえて、高知大学は、「環境人類共生」、すなわち「社会の発展と地球環境保全の共存を目指す」教育研究を推進することで、美しい地球と豊かな国際社会を未来に手渡すための成果を国際社会に継続して発信し、地域の規範となるよう努力を続けています。また、「Grand Design 2030—地域を支え、地域を変えることのできる大学へ—」を策定し、Super Regional University（SRU）を目指して、SDGsを基本的姿勢に据えた取り組みを続けてまいります。

本報告書の内容は、本学における一年間の教育・研究の特色ある取組を示したものです。特に、教育研究活動による環境負荷については、コロナ禍の中全学一丸となり感染対策に取り組んだ活動を展開した結果、エネルギーの使用量、CO2排出量、廃棄物排出量、グリーン購入法の特典調達品目の調達状況等を含め、目標を達成できています。また「省エネパトロール」や、8月の「一斉休業」なども功を奏していると考えられます。これらの活動を、今後とも継続的に実施してまいります。

2021年8月

国立大学法人 高知大学長 櫻井 克年

1.高知大学の理念と基本目標

■理念

本学は、教育基本法に則り、国民的合意の下に、地域社会及び国際社会に貢献しうる人材育成と学問、研究の充実・発展を推進します。

■基本目標

高知大学は、四国山地から南海トラフに至るまでの地球環境を眼下に収め、「地域から世界へ、世界から地域へ」を標語に、現場主義の精神に立脚し、地域との協働を基盤とした、人と環境が調和のとれた安全・安心で持続可能な社会の構築を志向する総合大学として教育研究活動を展開する。教育では、総合的教養教育を基盤とし、「地域協働」による教育の深化を通して課題解決能力のある専門職業人を養成する。研究では、黒潮圏にある豊かな地域特性を生かした多様な学術研究を展開する。もって、世界と地域を往還する教育・研究の成果を発信し、地域社会・国際社会の発展に寄与する。

そのため、以下の基本目標を掲げる。

1. 教育

総合的教養教育の実現により、各学部・学科等のディプロマ・ポリシーに従いそれぞれの専門性を身に付けるとともに、分野を横断した幅広い知識・考え方等が学生自身の内部で統合され、世の中に働きかける汎用的な能力にできる人材の育成を目標とする。

また高知県にある唯一の国立大学であることを意識し、とりわけ、地域、海洋、防災、医療に関する学際的な教育を本学の特色と位置づけ、グローバルに通用する知識・考え方を教授するとともに地域での実践活動を通じ地域の発展に貢献できる人材育成を目指した「地域協働」による教育を実施する。

2. 研究

地域の活性化を目指した人間社会、海洋、環境、生命を研究の中心におくとともに、大規模災害に備える防災科学を研究目標に掲げる。

また、黒潮圏諸国をはじめとした学内外の研究者間交流を一層促進し、異分野融合研究を推進する。

3. 地域連携とグローバル化

地域課題を組織的かつ機動的に解決するために、域学連携教育研究体制を強化することで、人材育成、科学の発展、技術開発及び産業の活性化に資する。これにより、地域に欠くことのできない大学として、地域の振興と地域社会の健全な維持・発展に貢献する。

また、アジア・大洋州等の開発途上国とのつながりを重視し、高知県における地域資源の特徴を生かした国際協力を推進するとともに、それらを教育・研究の場として活用し、実践的で国際的な教育研究による国際貢献を図る。

もって、地域で得られた成果を世界に発信すると同時に、世界の動きを地域に反映させる「グローバル教育・研究」を展開することをグローバル化の基盤に据える。

2.環境方針

高知大学環境方針

2016年3月
役員会決定
最終改訂2017年10月

1. 基本理念

環境保全と創造という課題に地域社会の一員として取り組み、大学としての使命を果たします。

大学としての活動が学内環境はもとより、地域環境と調和するよう設計し、環境負荷の軽減を目指し、環境マネジメントシステムを構築し、この活動を継続的に推進します。

2. 基本方針

- (1)美しい地球と豊かな国際社会を未来に手渡していくために、資源利用・環境対策に関する先進的な研究と、それを推進する人材を育成します。
- (2)環境マネジメントシステムの継続的改善を行います。
- (3)省資源、省エネルギー及び廃棄物削減に取り組むとともに関係法規を厳守します。
- (4)環境に関する研究成果を情報発信し、社会の環境保全に貢献します。

高知大学では、この環境方針に基づき目標を設定し、その実現に向けて行動するとともに、行動の状況を監査して環境マネジメントシステムを見直します。

また、この環境方針は文書化し、高知大学の教職員、学生などに周知するとともに、インターネットのホームページを用いて一般の人に開示します。



高知大学朝倉キャンパス正門にあるセンダンの木

3.環境目標、実施計画及びその成果

本学では「高知大学環境方針」に基づき目標を設定し、その実現に向けて実施計画を策定・行動するとともに、行動の状況を監査して環境マネジメントシステムの見直しをしています。2020年度の環境目標、実施計画とその成果は次のとおりです。

No.	環境方針	環境目的	環境目標	実施計画	成果	評価
1	先進的な研究とそれを推進する人材育成 資源の利用・環境対策に関する	環境教育・学習を推進する。	環境に関する教育・学習機会を維持し、増加させる。	<ul style="list-style-type: none"> 環境関連科目の充実。 環境関連図書の実施。 環境関連公開講座の実施。 	<ul style="list-style-type: none"> 環境関連科目241科目を開講した。 ※10ページに掲載 環境関連図書を36冊購入した。 	○
2		環境関係の研究を充実する。	環境に関連する研究を維持し、増加させる。	<ul style="list-style-type: none"> 環境関連講演会・シンポジウムを開催する。 環境関連受託・共同研究を行う。 生物多様性の保全に資する研究を推進する。 	<ul style="list-style-type: none"> 講演会・シンポジウムを28件開催した。 ※28、29ページに掲載 受託・共同研究を50件実施した。 環境に関する研究を実施した。 ※一部を14～23ページに掲載 	△
3	環境に関する研究成果を情報発信し、社会の環境保全に貢献	環境関連の地域プログラムに参画する。	環境に関連する地方自治体等の委員を兼務する。	<ul style="list-style-type: none"> 地方自治体等が設置する環境関連委員会の委員委嘱要請を積極的に受ける。 	<ul style="list-style-type: none"> 地方自治体等が設置する環境関連委員会に参画した。 ※26、27ページに掲載 	○
4		高知クリーン推進会の紙資源リサイクル共同回収に参画する。	<ul style="list-style-type: none"> 新聞・雑誌・用紙の分別を図り、紙資源のリサイクルを推進する。 用紙については、裏面の利用を徹底する。 	<ul style="list-style-type: none"> 高知クリーン推進会の紙資源リサイクル共同回収に参画した。 コピー用紙の裏面利用の啓発を行った。 	○	
5	省資源、省エネルギー、廃棄物削減への取組、関係法規の遵守	光熱量について、具体的な削減目標を定め、全学で計画的に実行する。	電気使用量を前年度比1%削減する。	<ul style="list-style-type: none"> 電化製品の電源を切るなどの消費電力の削減を行う。 自動消灯装置の導入を図る。 昼休み等における消灯やこまめな消灯の徹底を行う。 学内広報により隣接階のエレベーター利用を控え、階段を利用する。 冷房の適正な温度管理等を行う。 暖房の適正な温度管理等を行う。 夏季の室温28℃、冬季の室温19℃で使用することを徹底し実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> 昼休み等の消灯を徹底した。 階段利用を推進した。 節電ポスター等の掲示を行った。 工事等において省エネ機器を積極的に採用した。 ※36ページへ掲載 コロナ禍の状況を踏まえつつ「省エネパトロール」を全部局において実施した。 ※34、35ページに掲載 共通教育棟の冷房使用管理を徹底し、昼休みや授業以外での使用を禁止した。 	◎
6		水道使用量を前年度比1%削減する。	<ul style="list-style-type: none"> 節水を徹底する。 学内広報・学生教育により垂れ流し禁止を徹底し実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> 改修工事において節水型器具を採用した。 ※36ページに掲載 節水ポスター等の掲示を行った。 	◎	
7		消耗品費について、具体的な削減目標を定め、全学で計画的に実行する。	消耗品費（主要14品目）を前年度比1%削減する。	<ul style="list-style-type: none"> ファイルの再利用を徹底し、購入を少なくする。 古封筒の再利用を徹底し、購入を少なくする。 リサイクルの広場を周知徹底し、消耗品の再利用を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 書類を整理し、ファイルの再利用を行った。 古封筒の再利用を行った。 リサイクルの広場を利用し61品目の再利用を行った。 	○

評価

◎:目標を上回って達成できた(101%以上)

○:目標を十分に達成できた(60~100%)

△:目標についての取組を行ったが一部達成できなかった(40~59%)

×:目標に対する取組を行わなかった(39%以下)



No.	環境方針	環境目的	環境目標	実施計画	成果	評価
8	省資源、省エネルギー、廃棄物削減への取組、関係法規の遵守	消耗品費について、具体的な削減目標を定め、全学で計画的に実行する。	コピー用紙を前年度比1%削減する。	<ul style="list-style-type: none"> コピー用紙の節約等による廃棄物の発生抑制等を行う。 両面コピーを行うことを徹底する。 	<ul style="list-style-type: none"> 掲示板によりコピー用紙の裏面利用の啓発を行った。 コロナ禍によるオンライン会議への変更で印刷資料の配付が減少した。 ※結果購入量の大幅な削減となった(-28.3%)。 38ページに掲載	◎
9		廃棄物について、具体的な削減目標を定め、全学で計画的に実行する。	廃棄物量を前年度比1%削減する。	<ul style="list-style-type: none"> ごみの分別を徹底する。 	<ul style="list-style-type: none"> ゴミフェンスを利用し、さらにごみの分別の徹底を図った。 	○
10		クリーンキャンパスの推進。	<ul style="list-style-type: none"> キャンパス内の清掃を全学を挙げて定期的(年5回程度)に実施する。 キャンパス内の緑化を推進するとともに、雑草木の剪定・除草を定期的に行い、また、支障木の伐採などを行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 教職員・学生による清掃を実施し、クリーンキャンパスの推進を図った。 計画的な樹木の剪定・支障樹木の伐採を実施した。 	△	
11		環境への負荷の少ない物品等を調達する。	「環境物品等の調達の推進を図るための方針」に基づく調達を行う。	<ul style="list-style-type: none"> 環境物品等のエコ製品の積極的な選択を行う。 環境省の通知に沿って、グリーン購入法の適用物品の完全実施を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> エコ製品及びグリーン購入法適用物品を積極的に調達し、2020年度も特定調達品目調達率100%を達成した。 ※38ページに掲載	○
12		用紙類の適切な再利用・回収を推進する。	高知クリーン推進会の紙資源リサイクル共同回収に参画及び古紙回収業者利用によるリサイクルを行う。	<ul style="list-style-type: none"> 新聞・雑誌・用紙の分別を図り、紙資源のリサイクルに協力する。 用紙については、裏面の利用を徹底する。 	<ul style="list-style-type: none"> 朝倉団地では、分別17,750kgの紙資源リサイクルを行った(雑誌古紙等10,070kg・段ボール古紙2,510kg、新聞古紙5,170kg)。 物部団地では、10,930kgの紙資源リサイクルを行った(雑誌古紙等8,100kg・段ボール古紙2,450kg、新聞古紙380kg)。 引き続きコピー用紙の裏面利用の啓発を行った。 	○
13	環境マネジメントシステムの継続的改善	大学としての活動が環境と調和するよう設計し、環境負荷の軽減を目指し、環境マネジメントシステムを構築する。	環境マネジメントシステムを構築する。	<ul style="list-style-type: none"> 公用車、スクールバス等の効率的利用を行う。 周辺地域の環境と共生を図りつつ、屋外環境の維持管理・整備を計画的に進める。 学生、教職員、地域住民の安全・安心に資する防災拠点としての整備を進める。 環境整備・美化活動を定期的に行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 公用車の設備予約などを共有し、効率的利用を図った。 学生のキャンパス間の移動、学外実習にスクールバスを使用した。 災害発生時の参集・避難所設営の訓練を実施し、備蓄品の保管場所・使用方法や初期対応についての意識向上を図ることができた。 	○
14		地域社会への情報公開。	本学の環境への取組について地域社会に発信する。	<ul style="list-style-type: none"> 環境報告書を、ホームページで公表する。 	<ul style="list-style-type: none"> 環境報告書を作成し、ホームページで公表した。 	○

※ 2020年度の評価については、コロナ禍の影響により明暗が分かれました。

トピックス



Kochi University SDGs Action

高知大学×SDGs ～Super Regional University (SRU) への挑戦～



国立大学法人高知大学
学長 櫻井 克年



高知大学は、Super Regional University (SRU) への挑戦 にとまない、SDGsの達成にも貢献します。

SDGs (Sustainable Development Goals: 持続可能な開発目標) とは、2015年9月の国連サミットで採択された、2030年までの国際目標です。持続可能な世界を実現するための17のゴールと169のターゲットから構成され、地球上の誰一人として取り残さないことを誓っています。SDGsは発展途上国のみならず、先進国自身が取り組むユニバーサルなものであり、日本を含め世界中がSDGsの達成に向けて取り組んでいます。

本学が所在する高知県は、少子高齢化や中山間地域対策、若者の県外・域外流出など、将来の我が国で深刻化していく問題を先取りした「課題先進県」といえる地域です。本学は、第3期中期目標期間(平成28年度～令和3年度)において「地域から世界へ、世界から地域へ」、「地域と協働する大学」をキーワードに、人と環境が調和のとれた安全・安心で持続可能な社会の構築に資する、教育・研究・地域貢献等を推進・展開しています。この理念は「SDGs」とも通底するものです。

本学は、「Super Regional University (SRU)」となることを目標に掲げ、地域と一体的に持続可能な社会の形成と発展に向けて切磋琢磨することを志しています。今後は、地域の大学として、地域社会を構成する多様な人々が学ぶ場を提供する「県民が皆『高知大学生』構想」を通じて、これまで展開してきた地域と協働した教育研究をより一層進化させていきます。さらに、地域と一体となり課題対応型研究の推進に粘り強く取り組むことで、イノベーションを創出し、地域の持続可能性を支える「地域イノベーション・プラットフォーム」の構築を目指します。これらの活動を通して、国内のみならず世界に範たる地域の大学となることを志します。

「Super Regional University (SRU)」への挑戦とともに、高知大学では、地域、高知県、全国、全世界におけるSDGsの達成に向けてこれからも貢献してまいります。また、本学が貢献できる分野・領域等を分析・整理し、本ホームページ等で発信することを通じて効果的な情報提供を展開していきます。

「Kochi University SDGs Action」を発行(令和2年3月)

この度、本学のSDGs報告書『Kochi University SDGs Action』を発行しましたのでお知らせいたします。

『Kochi University SDGs Action』とは、「持続可能な世界を実現する」ための国際目標(SDGs: Sustainable Development Goals)の達成に向けて、高知大学として、本学の多岐にわたる教育研究活動等を通じて貢献していくプロセスを取り纏めた最初の報告書です。本学におけるSDGsへの貢献に対する指針や、研究活動とSDGsとの関連分析、SDGs取組事例集などで構成されています。

報告書14ページ目からの「SDGs取組事例集」では、本学の最新の教育研究活動等に伴い、SDGs達成に貢献していく、1～17の目標に対応した101件の取組をご紹介します。

ぜひ多くの方にご覧いただき、本学のSDGs達成に向けた挑戦について広くご理解を賜りますと幸いです。

画像は、令和3年3月に発行された「Kochi University SDGs Action Version2.0」です。
ダウンロードはこちらから↓

■[KochiUniversitySDGsAction.pdf](#)

「Kochi University SDGs Action」ホームページを開設(令和2年8月)

■高知大学のSDGsへの取組に関するホームページを開設しましたのでお知らせいたします。

上記報告書「Kochi University SDGs Action」の取り組み事例等を、わかりやすくご覧いただけます。

画像は令和3年3月より使用されているものです。

下記リンクよりぜひご覧ください。

■[「Kochi University SDGs Action」SDGsホームページ](#)



■ **コロナ禍による危機**

おこうだより

コロナに負けるな 特別号



NEWS SDGsとは 学長メッセージ 取組事例集

ニュース・イベント一覧

NEWS & EVENTS

ホーム > ニュース・イベント一覧

ニュース・イベント一覧

2021/03/31 お知らせ

ホームページをリニューアルしました!

高知大学のSDGsの取組事例の紹介やSDGs関連のイベントを紹介していきます。ぜひチェックしてください!

[もっと見る](#)

2020/12/12 お知らせ

「防災推進センターシンポジウム」を開催しました

令和2年12月12日(土)、高知大学防災推進センターで「防災とSDGs-持続可能な開発に資する防災とは」と題した初...

[もっと見る](#)

2020/11/27 お知らせ

エコプロOnline2020にてSDGsセミナー「Kochi University SDGs Action + 〜めざせSDGs達成!高知大学×SDGs〜」を開催しました

令和2年11月27日(金)、日本最大級の編集系展示会「エコプロOnline2020」(https://eco-pro...

[もっと見る](#)

2020/11/27 お知らせ

エコプロOnline2020にてSDGsセミナー「科学技術でSDGsに貢献する!STI for SDGs」アワード受賞組紹介③」を開催しました

令和2年11月27日(金)、日本最大級の編集系展示会「エコプロOnline2020」(https://eco-pro...

[もっと見る](#)

2020/10/26 お知らせ

「SDGsセミナー」を開催しました

令和2年10月26日(月)、高知大学次世代地域創造センター主催で「食品ロス削減を通じた地域づくり」をテーマとするSD...

[もっと見る](#)

SDGs セミナー

12月開催 テーマ **食品ロス削減を通じた地域づくり**

SDGsとは「誰一人取り残さず」持続可能な開発を実現し、経済・社会・環境をめぐる課題を解決し、より良い暮らしを実現するための2015年採択された国際目標です。

令和2年10月26日(月)、高知大学次世代地域創造センター主催で「食品ロス削減を通じた地域づくり」をテーマとするSDGsセミナーを、対面及びオンライン形式で、高知大学朝倉キャンパスで開催いたしました。

SDGsを通じた地域づくりについて、事例を基に自分達ができる貢献について考えました。

まず、高知大学次世代地域創造センターの梶英樹講師が、「地域連携で進めるSDGsへの貢献」の演題で、4名の高知大学地域コーディネーター

(UBC)の活動について紹介しました。

続いて、有限会社Withの濱田岳氏が、「おいしく・楽しく・食品ロスゼロ」の演題で、食品ロス削減事業「もぐもぐチャレンジ」について紹介しました。

最後に、高知大学農林海洋科学部4年生で、地方創生推進士の認証を受けている陶山智美氏が「『おすそわけ食堂』から始まる地域単位のSDGs」の演題で、農家などで余ったものや規格外になった食材を活用する食堂の経営について紹介しました。



高知の「おすそわけ」で食糧 高知大学が長年取り組む ロス削減し 食糧を有効活用

高知大学が取り組んでいる「おすそわけ食堂」は、食料ロスを削減し、食糧を有効活用するための取り組みです。...

高知市の若民衆を親子連れに 食糧・カフェ・教室へ女性2人が貢献中

高知市の若民衆を親子連れに、食糧・カフェ・教室へ女性2人が貢献中。...

■『おすそわけ食堂まど』が新聞・TVをはじめとする各メディアで大きく取り上げられました。

子ども食育講座 / 32 栄養満点晩ご飯、誰でも / 高知

高知市「おすそわけ食堂」が、食育講座を開催しました。...

SDGs セミナー

12月開催 テーマ **食品ロス削減を通じた地域づくり**

今後重要となってくるSDGsを通じた地域づくりについて、事例を基に自分たちができる貢献について考えましょう!

15:05~15:15	15:20~16:00	16:05~16:20
「地域連携で進めるSDGsへの貢献」	「おいしく・楽しく・食品ロスゼロ」	「『おすそわけ食堂』から始まる、地域単位のSDGs」

講師: 梶英樹 (高知大学地域コーディネーター), 濱田岳 (有限会社With), 陶山智美 (高知大学農林海洋科学部4年生)

日時: 2020年10月26日(月) 15:00~16:30

会場: 高知大学朝倉キャンパス (学生及び教職員)

定員: 50名

TEL: 088-844-8293

MAIL: kt10@kochi-u.ac.jp



「おすそわけ食堂まど」の挑戦 ～「おすそわけ」の輪でもっとつながる地域を目指して～ おすそわけ食堂まど 代表 陶山 智美 (高知大学農林海洋科学部 令和2年度 卒業生)



1. はじめに

地方の過疎化に伴う様々な社会問題は、高知県をはじめ全国各所で深刻化しています。中でも農林水産業の衰退に問題意識を持った私は、高知大学在学中に様々な農家さんのもとの仕事を手伝いながら、地域の農業や暮らしの現状を理解しようとしてきました。その中で気づいたことは、小規模ながら丁寧な農業をされている方々により、中山間地域の景観や環境、伝統文化が守られているということです。しかし、消費者としてそうした零細農家を日常的に買い支えられるかということ、食材の選択から調理、ゆっくりとした食事時間まで確保するというのは現代人には難しく、安価ですぐ食べられる菓子パンや冷凍食品に手が伸びてしまうのが正直なところでした。

そんな理想と現実のギャップに悩む私に気づきをくれたのは、農家さんからもらった「おすそわけ」のおにぎりでした。作った人の心遣いが感じられる手作りの食事に体も心も満たされる思いがした私は、地域の食材を使った温もりのある料理を低価格ですぐに食べられる地域の居場所があればいいと思い立ち、「食堂」というアイデアが浮かびました。描いたイメージに近かった「こども食堂（子どもが一人でも行ける無料または低額の食堂）」でお手伝いしながら仕組みを模索していく中、こども食堂が規格外などの理由で廃棄される寸前の食材をもらい受け、活用していることを知りました。一生懸命作られた食べ物が当たり前のように大量に捨てられていることに以前から悔しさや矛盾を感じていた私は、こうした規格外の食材を活用する仕組みを自分の食堂にも取り入れたいと考えました。

こうして、中山間地域で自然に行われている「おすそわけ」というコミュニケーション手段を合言葉に、「おすそわけを通じた地域のつながりづくり」と、廃棄食材を使うことによる生産者への利益還元ややりがい創出といった「生産者の応援」、そして「フードロス削減」を同時に実現できる可能性を形にしようと、食堂づくりを実行に移しました。

2. 「おすそわけ食堂まど」の概要

おすそわけ食堂まど（以下・まど）は、規格外や売れ残りなどの理由で廃棄されてしまう食材や、有志の方からおすそわけいただいた食材を使った家庭料理を提供している食堂です。2020年9月（筆者・大学4年時）に、古民家カフェの営業時間外を間借りしてオープンし、大学卒業後は2021年4月に新店舗へ移転して再オープンしています。

看板メニューは一汁七菜の日替わり定食。集まってきた食材をもとに即興で献立を組み立て、毎日違う料理を提供しています。メディアで取り上げられた効果もあり、これまで50人ほどの農家や地元住民の方から食材を提供いただいております。青果についてはほとんど「おすそわけ」のみで献立が組み立てられています。

また、こども食堂として、高校生以下の子どもは全品300円で食事ができる、子どもや親子向けのイベントを開催し居場所づくりをするなど、地域の子育て支援にも力を入れています。特に移転してからは、子どもたちだけでまどを訪れる様子が見られるようになり、自発的に手伝ってくれる小学生もいるなど、世代を超えた交流の場となり始めています。



規格外のため出荷できず、「まど」に持ち込まれた食材。



売れ残って廃棄寸前の野菜。無償または廉価で提供してもらっている。

空き家を改装した店内と「おすそわけ」食材を活用した日替わり定食。



3. 今後の展望

本事業が目標としていることは、以下の4つです。

- ① 温かなごはんと団らんに、いつでもアクセスできる場所となる（SDGs目標2・飢餓をゼロに、3・すべての人に健康と福祉を）
地元の食材を使った家庭料理を、温かな雰囲気とともに提供する。こども食堂をモデルに、毎日開いても事業として成り立つ仕組みづくりを目指す。
- ② フードロス削減し、地元の生産者を応援する（SDGs目標12・つくる責任つかう責任、15・陸の豊かさを守ろう）
規格外、豊作などの理由で行先のない野菜など、これまで価値が付いていなかった食材を集め活用することで、フードロスを解消し地域の生産者にやりがいを生み出す。その対価として、生産者の情報発信、農作業ボランティア募集、商品販売、つながり作りの拠点等として食堂を活用してもらい、生産者のさらなる活躍を応援する。
- ③ 子育てと仕事の両立を支援し、貧困問題の根本に挑む（SDGs目標1・貧困をなくそう）
働く母親が多い高知県では、子育て・家事と仕事の両立で休む暇もない親や、栄養豊富な食事や食経験（家族との団らんなど）が不十分な子どもがいる。子どもへの低価格での食事提供という“対症療法”のみならず、子どもの貧困への“原因療法”としても機能するために、親を子育てに配慮した形態で雇用し、ワークライフバランスの実現を目指す。
- ④ 食を通じた地域の交流&学びの拠点となる（SDGs目標4・質の高い教育をみんなに、11・住み続けられるまちづくりを）
イベント開催等を通じ農・食・暮らしに関する知識と技術の普及を積極的に行うことで、親子の豊かな情緒と生きる力を育む。地域の子どもからお年寄りまで交わる出会いと学びの場として地域に開かれ、伝統の継承や新たな挑戦の拠点となることを目指す。

事業としてはまだまだ独り立ちという段階ではありませんが、試行錯誤し、地域の方々に支えられながら、少しずつ思い描く形に近づいていこうとしています。

おすそわけ食堂という名の通り、まどでは「おすそわけ」の精神で人と人がつながっていきます。生産する側、消費する側という隔たりを緩やかに飛び越し、地域でともに暮らす仲間のことを思いやる—その小さな行動の連鎖が地域に生み出す「円（まど）」は、未来につながる地域づくりの基盤になると、私は考えています。この場が地域に良い循環を生み出し続けることを目指し、また本事業をモデルに新たな取り組みが生まれてくることを願って、活動を続けていきます。



メニュー表やSNSで、協力してくれた生産者の紹介と、来店者を和ませるメッセージを掲載。

☞ 赤ちゃんを抱っこしながら接客や皿洗いをするスタッフ。現在は無償での手伝いだが、今後雇用を目指している。



協力農家のもとへ、手伝いの大学生らが茶摘みに。この時の茶葉が製品化され、「まど」で販売されている。

☞ 店の前には畑がある。子どもや農家、大学生と一緒に農作業体験。



4.環境に配慮した取組

本学では「高知大学環境方針」の基本方針において「(1)美しい地球と豊かな国際社会を未来に手渡していくために、資源利用・環境対策に関する先進的な研究と、それを推進する人材を育成します。」と謳っており、環境関連の授業や研究を積極的に行っています。

ここでは、その一部を紹介します。

4-1 環境教育

学部名等	授 業 科 目 名		
共通教育	川と人の生活誌	土佐の海の環境学I ：柏島の海から考える	林業史から考える森と人と文化
	土佐の自然と農林業	居住環境論	環境保健学
人文社会科学部	環境経済学	自然資源の経済学	
教育学部	環境	身近な自然の観察 I・II	環境教育
	環境生理学演習 I・II		
理工学部	総合環境学演習	地球環境情報学	生態学
	海洋植物学	海洋環境学	水界生態学
	大気環境工学		
医学部	基礎社会医学		
農林海洋科学部	生物環境分析学	環境管理評価学	流域生態環境学
	農林環境科学	農林資源環境科学基礎実習 I・II・III	環境保全農業論
	自然環境学実習 I・II	自然環境学	自然環境学実験 I・II
	農業気象学	森林保護学	環境デザイン
	環境水質学・実験	環境材料学・実験	地域環境管理学
	土壌学	生物環境化学実験	土壌環境科学
	植物生育環境学	水族環境学	水族環境学実験
	沿岸環境学	環境微生物工学	海洋環境アセスメント化学
	海洋環境学特論		
地域協働学部	環境社会学	環境文化論 ※11ページに記載	



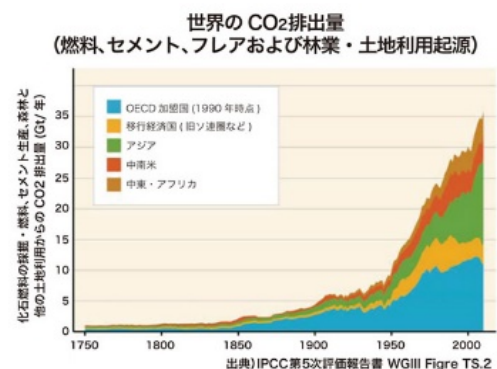
【授業内容紹介】

専門科目「環境文化論」

総合科学系 地域協働教育学部門 教授 塩崎俊彦

この授業は、環境問題を産業革命以来の近代社会の所産ととらえ、前近代社会から近代社会への社会変動の視点から考察することを目標としています。この場合、「近代」とは産業革命以後の社会のことです。

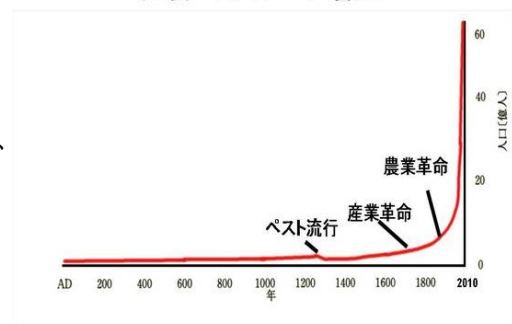
産業革命は、化石燃料を燃やしてエネルギーを手に入れ、そのエネルギーを使って、それまで人がやってきた労働を機械にさせることで生産の効率化を図るものでした。当然のことながら、産業革命（18世紀中頃）の前と後では、大気中のCO₂の濃度は大きく変化します。この事実を学生に正しく認識してもらうために、この授業ではIPCC（気候変動に関する政府間パネル）の報告書（現在は第5次報告書）の「政策決定者向要約」（気象庁訳）の概要が説明できるようになってもらいます。受講生のほとんどは文系の学生ですが、データやグラフを読み取ることは、論理を構築するための手段として重要であることを理解してもらうために取り組んでもらいます。



この報告書の趣旨は、大気中のCO₂濃度の上昇の主たる要因が人為起源によるものであることを科学的に立証することにあります。このことの困難をめぐって、受講生間で議論もしてもらいます。

産業革命以降の社会でCO₂濃度の急増と同じカーブを描くのが人口です。人口は社会変動の大きな要因の一つです。人口が増加する局面にあるのか、減少する局面にあるのかで、社会の様相は大きく異なります。産業革命直前のヨーロッパの人口急増期が近代へのテイクオフであったという、いまではいささか粗雑にも思われるW. ロストウの近代化論を横目に、人口転換について受講生に理解してもらいながら、前近代社会から近代社会への移行が、人類にとって必然のものであったか、近代科学を手にした私たちの社会の価値観は絶対的なものであるのかなどについて、前近代社会の価値観を参照しながら議論してもらいます。

世界の人口の増加



以上でおわかりのように、この授業は、環境問題そのものを扱うのではなく、環境問題を「問題」として取り上げなければならなくなった近代社会を客観的に見直し、どこに本質的な原因があるのかを受講生に考えてもらうことが中心となっています。

この授業では、「環境問題は一人ひとりの意識を変えていくことで解決に向かう」といった抽象的な言説はNGとしています。こう書けば小論文やレポートでよい成績がとれると受講生たちは信じて疑いませんが、こうした結論を書くことが思考停止状態であることも、うすうすはわかっているでしょう。そうした紋切型の言説をどのように乗り越えていくかが、大学での学びの本質であってほしいものです。



【教育内容紹介①】

附属特別支援学校の環境教育

■ 中学部の職業・家庭科（住）から高等部の家庭科（SDGs）へとつなげる環境教育

本校の家庭科では、子ども達の暮らしの中の環境問題をたくさん取り入れています。中学部で資源ごみの分別やリサイクルを学び、高等部では、SDGsで貧困問題、ごみや環境汚染の問題、消費者として暮らしを考える学習活動に取り組んでいます。



【大学前のスーパーでゴミの分別体験】 【校内での缶・ペットボトルつぶし】 【SDGsで捨てられる野菜を学ぶ】

■ 生徒会活動～ENPITSU PROJECTで回収した文房具をカンボジアに送りました～

「ENPITSU PROJECT」とは、勉強をしたいけど文房具がない貧しい国の子どもたちに文房具を届ける活動です。

本活動は、SDGsの学習で資源ごみについて学び、「僕たちにもできることがあるのではないか」と感じた生徒会長が、「世界の困っている人の役に立ちたい」という熱い思いを生徒会役員やサポーターズの前で語ったことから始まりました。

全児童生徒、保護者、教職員、卒業生保護者、関係機関の人々が共感し、令和2年度は、1744点のノート、鉛筆等が集まりカンボジアに送ることができました。令和3年度は、下級生の生徒から「ENPITSU PROJECT」の継続の声が上がり、引き続き取り組んでいます。



【集まったノート、鉛筆等の仕分け】

附属幼稚園の環境教育

■ セミとりを通して育つもの

附属幼稚園では、月に2回程、年長児が大学理科教員の先生と園庭散策を行っています。7月下旬のある日、「セミがいっぱいいるところ見つけた」と言いながら走ってきた男児がいました。見ると、畑の脇にあるセンダンの木の上の方にセミがびっしりと並んで大合唱していました。

子ども達は、セミの捕り方をあれこれ考えて、近くにあった野菜用の支柱と網を合体させたり、7人で持って声をかけながらセンダンの幹に網を沿わせたり、支柱を1本追加したり、「先生も手伝って」と助けを求めたりしながら、何とかセミを捕まえることができました。

このように、園内の自然環境との関わりを通して、子ども達は自分達で見つけた目的に向かって諦めずに挑戦したり、友達と力を合わせて工夫する体験を積み重ねたりしています。

■ 干し柿との出会い

砂場近くの渋柿の木が、昨年もたくさんの実を付けました。高い所であって鳥が食べておしまい渋柿を、何とか子ども達の学びにつながるようにと願い、干し柿作りをしました。保健室前で、包丁さばきも見られるようにと皮をむいたのですが、「干し柿」を言い当て、「おばあちゃんちで見たことある」等と自分の経験を語った子は、わずか2名でした。

翌日から、子ども達は、つるした渋柿をきれいな手でそうっと優しくもんで、できあがるのを待ちました。11月中旬、できあがった干し柿を子ども達と収穫して手書きの看板を出すと、子ども達が集まってきました。自分の番が来ると喜び、友達が美味しいと言うのを待って並ぶ子、「お客さんと呼んでくる」と大喜びで呼び込みをする子、と様々な姿が見られました。

こうした実体験は、子ども達に様々な物事へ興味をもって関わろうとする態度や、自然への不思議さ、畏敬の念、新しいことを知る喜びなどを育ててくれます。



【7人で力を合わせてセミとり！】



【ほしがきやさん】

【教育内容紹介②】

附属小学校の環境教育

■「川となかよし 自然・環境探検隊」(自然・環境)

【目標】

自然に親しみながら、環境を守り、自然と共存するために自分ができることができるようにする。

とは何かを考え、行動

【水質調査】

近くの川の魚が大量死していることを新聞記事で知り、原因を調べたいといった子どもたちの思いから、江の口川の水質調査を行いました。



【江ノ口川生物調べ】

パソコンや本を使って、きれいな水でしか生きられない生物と汚い水でも生きられる生物について調べ、川をきれいにしてくれる微生物がいると知りました。

そこで、微生物に着目し、調査することにしました。



【水質調査方法調べ】

川の水がきれいかどうかをどのような方法で調べることができるのか、パソコンや本を使って調べました。



【透視度計作り】

本当に江ノ口川の水は汚いのかといった疑問から、透視度計やパックテストによって調べることができると知り、透視度計を自分たちで作ることにしました。



【ろ過装置作り】

水がきれいかどうか調べるためには、「ろ過をするとわかる」と考え、自分たちでろ過装置作りをしました。調べたことをもとに、布を使ったり、石を使ったりなど、自己流の様々な装置ができました。水のおいを嗅いだり、色を観察したりと、見た目での観察をした後に、江ノ口川の水を自分たちのろ過装置でろ過してみました。



【ろ過実験】

ろ過について、高知大学の蒲生啓司教授にろ過装置やろ過の仕組みについてご指導していただき、泥水や水道水、江ノ口川の水など様々な水をろ過しました。水に溶けている汚れをきれいにするためには、炭が必要で、石や布だけではなく、炭を入れたろ過がよいということを知りました。

実際に、色がきれいになった水を見て、子どもたちはびっくりしていました。



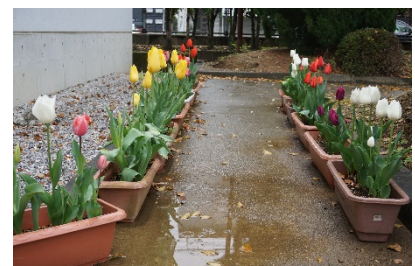
【まとめ】

- 自分のたちの生活によって川の水質や水生生物にどれほど影響を与えているのか、また川によってわたしたちのくらしが支えられていることを感じることができました。
- 自分たちに必要な情報を取捨選択する力、伝えたいことを整理・分析する力、相手を意識してまとめる力が身につきました。

附属中学校の環境教育

■構内美化～チューリップの栽培～

公益財団法人日本教育公務員弘済会のビューティースクール事業に応募し、贈呈されたチューリップの球根を校舎前の花壇や、プランターに生徒会執行部や美化委員会を中心にして植えました。



きれいに花を咲かせました。少しでも訪問する方を気持ちよく迎えようと、校門を入ってすぐの庭園を花で飾りました。

4-2 環境研究

食のグローバル化とアグリビジネス



人文社会科学系 人文社会科学部門 教授 岩佐 和幸

はじめに

トレンド・グルメやデカ盛り、ダイエット食・・・私たちは食にまつわるたくさんの情報に接しながら日々暮らしています。食の世界は差異化が著しく、まるでおいしさやヘルシーという「記号」を消費しているかのようです。しかし、こうしたイメージの背後で、私たちの食は、一体誰がどこでどのように作っているのでしょうか。どういう経路で食卓に運ばれ、社会や環境にどのような影響を及ぼしているのでしょうか。以下では、最近の拙著の内容を素材に、今日の食環境（Food Environment）の現状と課題を、「グローバル化」と「アグリビジネス」をキーワードに紹介したいと思います。

1. 食のグローバル化はどこまで進んできたか

日本の主な食料輸入品目を、右表に示してみました。

日本の食料自給率は今や4割を切っていますが、海外産食料の内訳を見ると、肉類や水産物、穀類、野菜、果汁、熱帯産品等、実に多岐にわたっているのが分かります。また、素材だけでなく、調製品や冷凍野菜、ワイン、菓子、ペットフード等の加工品の多さも見て取れます。そして、これらの輸入元に注目すると、北米・豪州からは土地利用型作物、アジアからは生鮮品や調製・加工品、北欧・ロシア・南米からはサケ・マス、ワイン等、地球の隅々からやってきているのが一目瞭然です。

このように、日本は世界中から多種多様な食料を輸入しています。気をつけないといけないのは、食のグローバル化は、単なるモノの輸入にとどまらない点です。

例えば、海外産の食料は、産地の土地・水が商品に体化されたモノですから、資源もバーチャルに輸入しています。モノの調達をこえて、アジア・アフリカ等での土地囲い込み（Land Grab）も話題に上るようになりました。国内では人手不足の中、アジアから技能実習生の導入が広がり、農業雇用の15%を占めるようになりました。

つまり、私たちの食は、資源・労働力を含めて輸入依存が高まり、世界各地の自然・社会との見えないつながりが広がってきているのです。

2. アグリビジネス／テクノロジー／新自由主義政策

では、食のグローバル化は、なぜここまで広がってきたのでしょうか。推進主体の筆頭に挙げられるのが、アグリビジネス（Agribusiness）の存在です。アグリビジネスとは、農業資材や食品加工、流通・外食産業等の企業群を指す言葉ですが、国内外の企業が食の川上から川下に至る各部門で競争を繰り広げ、グローバルにリーチを拡げながら、市場支配を目指す活動を展開しています。

表 日本の食料輸入上位30品目（2019年）

順位	品目名	輸入額 (億円)	輸入相手国		
			1位	2位	3位
	農林水産物計	95,198	米国	中国	カナダ
1	豚肉	5,051	米国	カナダ	スペイン
2	牛肉	3,851	豪州	米国	カナダ
3	とうもろこし	3,841	米国	ブラジル	アルゼンチン
4	鶏肉調製品	2,638	タイ	中国	ベトナム
5	さけ・ます	2,218	チリ	ノルウェー	ロシア
6	冷凍野菜	2,015	中国	米国	タイ
7	ぶどう酒	1,957	フランス	イタリア	チリ
8	かつお・まぐろ類	1,909	台湾	中国	マルタ
9	えび	1,828	ベトナム	インド	インドネシア
10	大豆	1,673	米国	ブラジル	カナダ
11	小麦	1,606	米国	カナダ	豪州
12	ナチュラルチーズ	1,385	豪州	ニュージーランド	米国
13	鶏肉	1,357	ブラジル	タイ	米国
14	コーヒー生豆	1,253	ブラジル	コロンビア	ベトナム
15	菓子類	1,174	シンガポール	中国	ベルギー
16	茶種（採油用）	1,125	カナダ	豪州	中国
17	バナナ	1,044	フィリピン	エクアドル	メキシコ
18	牛の臓器・舌	993	米国	豪州	カナダ
19	ペットフード	952	タイ	米国	フランス
20	生鮮・冷蔵野菜	886	中国	韓国	メキシコ

資料：農林水産省『農林水産物輸出入概況』2020年より作成。

こうしたアグリビジネスの活動を支えているのが、IT・デジタル分野や生命工学等のテクノロジーです。川上では遺伝子組換え種子や植物工場等の新技術が導入されるとともに、川中・川下では先物取引やM&Aを軸とする金融化が浸透し、ウーバー・イーツやAmazon等のプラットフォームビジネスも席卷するようになりました。こうした技術革新が、ビッグビジネスによる市場独占や農外資本の参入等のテコになっています。

もう1つの柱が、新自由主義政策です。アグリビジネスがグローバルに展開するための制度設計としてTPP等のメガFTAが推進され、貿易自由化や規制緩和が推進されてきました。国内でも農地集約や農協等改革、種子法廃止・種苗法改正等の農政改革が次々施行され、公共性よりも市場優先の政策がアグリビジネスの追い風となってきました。

3. 食のグローバル化の危機と再構築の模索

しかし、アグリビジネス主導の食のグローバル化は、現在、様々な矛盾に直面しています。例えば、グローバル競争の中で小さな農家の退場とワーキングプアの増大が進み、飽食の中の飢餓と肥満という食の貧困が同時進行しています。農薬・遺伝子組換え技術に対しては、健康・安全性リスクが懸念されています。海外の開発現場では、大豆やパーム油に象徴されるように、気候変動につながる森林破壊と人権侵害が非難されています（写真参照）。バイオ燃料や新興国の食料輸入大国化、投機資金を契機に食料価格が乱高下し、食料安全保障も脆弱化しています。最近のコロナショックは、利潤最優先の開発におけるエコロジー的反作用として、食のグローバル化の脆弱性を浮き彫りにしています。



他方で、このような矛盾の深まりに抗して、危機を乗り越える様々な取り組みも広がっています。例えば、国際社会では、アグリビジネス主導のグローバル化に代わる「アグロエコロジー」「食料主権」等のビジョンが提示され、国連では「食料への権利」「小農の権利宣言」等の枠組みが掲げられるようになりました。食の現場でも、フードバンクや子ども食堂、「市民による食料ネットワーク」等が活発化しています。

つまり、食のグローバル化は、食と農のつながりをブラックボックス化し、食環境の荒廃をもたらしてきました。しかし、食の当事者が自己決定権を取り戻すべく、つながりを可視化し、顔の見える持続可能な関係づくりを模索する時代にも入っているのです。

おわりに

人間は、食べ物なしで生きていくことはできません。その意味で、食べ物の選択は、私たちがどのように生き、どのような社会を目指すのかという選択でもあります。これからの時代は、「食べる」行為の当事者として、食環境を意識し、自己決定権を取り戻す行動がますます求められているのです。

【参考文献】

冬木勝仁・岩佐和幸・関根佳恵編『アグリビジネスと現代社会』筑波書房、2021年（刊行予定）
 岩佐和幸「マレーシアの農園企業とパーム油産業の構造変化」『アブラヤシ農園問題の研究 I グローバル編』晃洋書房、2021年



豪雨が生じるプロセスの理解に向けて ～インド亜大陸北東部の世界的豪雨地域における気象調査～

自然科学系 理工学部門 講師 村田 文絵

雨は生命の維持に必要な陸域における淡水資源を供給する一方で、時として洪水や土砂災害を引き起こし、生命を危険に晒します。地球温暖化の進行に伴って、世界的に今後さらに激しい雨の頻度の増加や強い台風の発生割合の増加が懸念されています（IPCC, 2013）。ただ、豪雨の発生には様々な要因が関わっており、将来の気候変動に伴って、降水活動がどのように応答するのかについては不確実性が大きく、継続的なモニタリングや研究が必要です。高知県は日本有数の多雨地域ですが、世界に目を向けると、さらに考えられないほどの雨が降る地域があります。

筆者はたまたま日本の他大学の研究者及びインド・バングラデシュの研究者と研究する機会を得て、共にインド亜大陸北東部（図1）の降雨について研究してきました（図2）。

特にメガラヤ高地南部には1860年8月～1861年7月の12カ月雨量26,461mmの世界記録を記録した町チェラプンジがあります。世界を見渡すと地上雨量観測がしっかり行われている地域はそれほど多くはありません（Kidd et al. 2017）。

インド亜大陸北東部地域は1日より短い時間スケールの観測データが十分に得られなかったことから、独自に40台程度の雨量計を設置し、現在まで多くの地点で観測を継続しています。

（Terao et al. 2017）

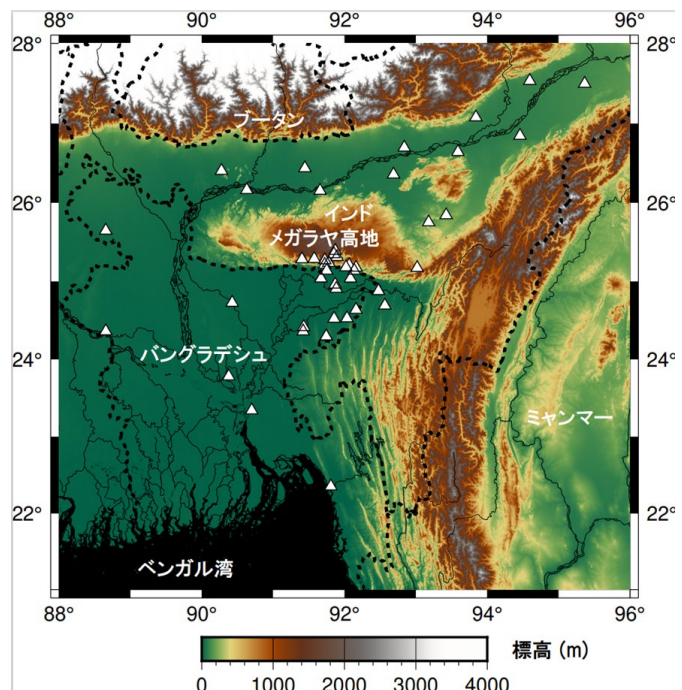


図1. 調査地域であるインド亜大陸北東部の地形図

色 : 標高
点線 : 国境線
白抜き三角 : 設置した雨量計の位置



図2.

インド・メガラヤ州の世界的豪雨地点の町チェラプンジを訪問した際の集合写真。

高知大学の学生2名を含む日本の共同研究者及び現地に住む東南アジアにルーツを持つカシ族の研究協力者（中央が筆者）。

世界的豪雨地点の町チェラプンジにおける雨量はインド気象局により継続的に観測が行われています。

1851-2013年の年雨量変動(図3)は、年降水量に有意なトレンドはなく年雨量1万ミリ前後で推移している一方で、150年間の中に少なくとも2回、年雨量が2万ミリを超える特異年がみられます。

20世紀以降の日雨量が得られる期間の

解析より、この地域はインドモンスーン域で広く卓越する降水変動モードのひとつ2週間周期変動が特に卓越しています。つまり2週間程度の周期で雨がよく降る降水活発期と雨があまり降らない時期とを繰り返します。降水活発期は場合によっては一週間から10日程度続き、この間の総雨量は極端な場合4千ミリに達することがあります。1974年の2万ミリを超える年雨量は、雨季に相当する6月から9月の間に活発な降水活発期が9回も発生する中で起こっていましたが(Murata et al. 2017)

日本とアメリカが1997年に合同で打ち上げた世界初の降雨レーダー搭載衛星TRMM及びその後継衛星であるGPM主衛星により、地上観測が不足している地域も含め世界的に均一な精度の高い降雨情報が得られるようになってきました。研究地域であるインド亜大陸北東部においても、2016年にチェラプンジにインド航空宇宙庁が降雨レーダーを設置するなど降雨プロセスの理解をさらに深めることができる観測データが得られつつあります。ただし、これらのリモートセンシングによる降雨観測は雨量を直接測定しているわけでないため、筆者らが継続して観測している雨量計網は、レーダー雨量の精度評価のためにこれまで以上に必要とされています(Terao et al. 2017)。現場観測を継続し発展させると共に、衛星から得られる降雨に関する情報を合わせて用いることにより、どのような特徴をもつ雲が豪雨をもたらすのか、高知県の雨とも比較しつつ明らかにしていきたいと考えています。

【参考文献】

- IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 1355pp
Kidd et al. 2017: So, how much of the earth's surface is covered by rain gauges? *Bull. Amer. Met. Soc.*, **98**, 69-78.
Murata et al. 2017: Dominant synoptic disturbance in the extreme rainfall at Cherrapunji, northeast India, based on 104 years of rainfall data (1902-2005). *J. Climate*, **30**, 8237-8251.
Terao et al. 2017: Direct validation of TRMM/PR near surface rain over the northeastern Indian subcontinent using a tipping bucket rain gauge network. *SOJA*, **13**, 157-162.

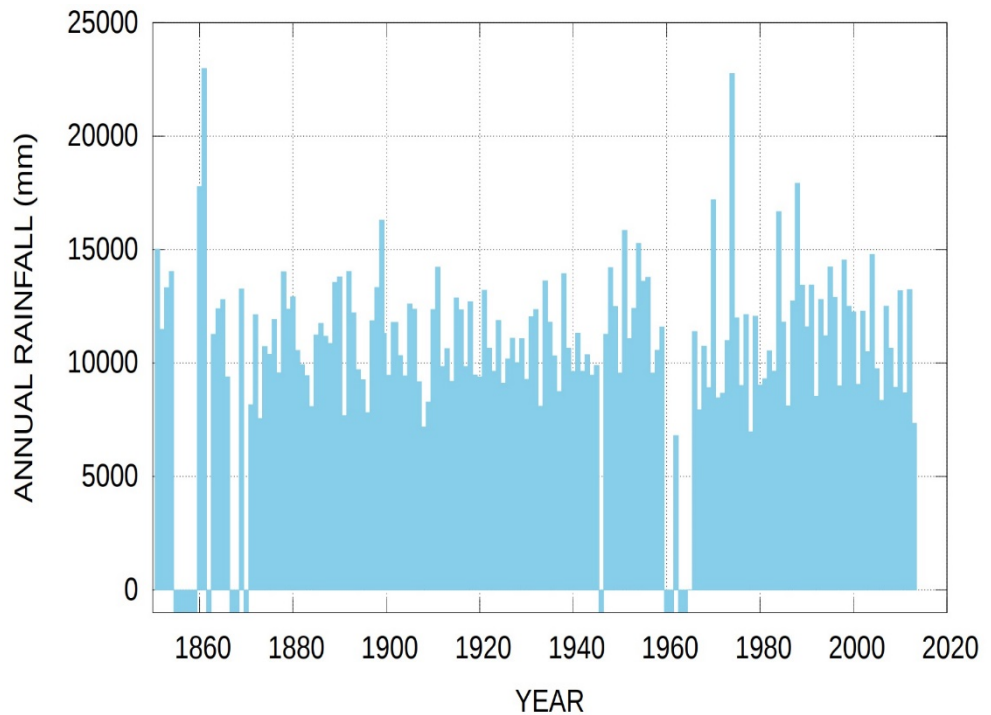


図3. インド・メガラヤ州の世界的豪雨地点チェラプンジにおいてインド気象局が観測した1851-2013年の年雨量変動(単位はmm)。0mmより下が青く塗られている年は観測データ欠損を表す。



オゾンを活用した使用済み紙おむつに含まれるパルプのリサイクル技術

自然科学系 農学部門 准教授 市浦 英明

1. はじめに

現在、日本では、乳幼児用および大人用使用済み紙おむつは、年間約300万トン廃棄されています。一般家庭から排出されるものが全体の70%（乳幼児用40%、大人用30%）を占め、残りの30%は事業系（病院、施設）から排出されています。それらは、一般廃棄物または産業廃棄物として、ほとんどが焼却処分されています。少子高齢化の進む日本では、大人用使用済み紙おむつの年間廃棄量が、10%の割合で増加しており、今後も増加が続くと予想されています。さらに、使用済み紙おむつには、尿や便が付着しているため、800℃以上まで燃焼温度を上げる必要があり、通常のごみよりも多くのエネルギーを必要とします。そのため、廃棄量が増えるにつれて、二酸化炭素の排出量も増加することになります。また、高温が必要な紙おむつの燃焼により、焼却炉の劣化が早くなるため、多くの地方自治体にとっては焼却コストが増加する傾向にあります。よって、今後は紙おむつのリサイクルが重要になってきます。このような背景から、環境省は2019年から紙おむつリサイクル技術についてのガイドラインの策定をはじめました。我々は、それよりも早い2012年より、ユニ・チャーム（株）と共同研究を始めました。使用済み紙おむつに含まれるパルプを回収し、それをもう一度製品である紙おむつに戻せる技術の開発を目的として、共同研究を行っています（図1）。この技術により、地球温暖化および森林資源保護にもつながると考えています。

ここで、紙おむつの構造について説明します。紙おむつは、不織布などのプラスチック材料からなる表面材および防水材、パルプおよび高分子吸収材（SAP）からなる吸水材から構成されています。パルプは、紙おむつの約80%の重量を占めていて、尿を吸収体内部に早く吸収させる役目もっています。SAP（Super Absorbent Polymer）は、水に不溶で、自重の数十～数百倍もの水を吸収し、保持する能力を有するポリマーです。このポリマーによって、尿をしっかり吸収し、尿がしみ出しにくい紙おむつができます。しかしながら、SAPは高い保水能力を有するため、使用済み紙おむつのリサイクルの際、パルプとSAPの分離が非常に難しくなります。このことから、SAPとパルプを分離する脱水技術が重要となります。

2. オゾンを活用した紙おむつリサイクル技術概要

本研究では、使用済み紙おむつの新規リサイクル技術として、オゾンを活用しました。オゾン分子（ O_3 ）は、強い酸化力を有し、その殺菌効果から、水処理や病院・医療機関で機器の殺菌など、様々な分野で利活用されています。強い酸化力を持つオゾンを活用してSAPの分解・脱水を行い、使用済み紙おむつに含まれるパルプの回収を目指しました。オゾンは残留性が低いため、分離回収したパルプ中に不純物が少なくなる特徴を有します。そのため、品質の高いリサイクルパルプが得ることができます。その結果、回収したパルプを新しい紙おむつ製品に使用することができます（図1）。



図1 本研究の概要

3. 実験方法

図2に実験の写真を示します。メッシュシートに包んだ含水SAPおよびパルプ試料をオゾン水反応槽にいれ、その中にオゾン発生装置を用いて生成したオゾンにより、オゾン水を連続的に生成し、オゾン水によるSAP分解処理を行いました。そして、SAPの重量、SAP分子量の解析およびパルプの吸水性能の評価を行いました。



図2 本研究の実験写真

4. 結果と考察

オゾン処理を行ったSAPの湿潤重量残存率は、処理時間とともに減少しました。SAP湿潤重量減少率の結果から、オゾン水処理によりSAPの保水力の消失が示されました。また、SAPの分子量を測定したところ、処理時間が長くなるにつれて、SAP分子量が低下する傾向でした。これらの結果より、SAPの架橋構造が分解され、保水性が消失し、さらにSAPの分解が進行したと推測されます。つまり、SAPの脱水が進んだこととなります。これより、オゾンを活用することにより、SAPが分解され、その結果吸水したSAPとパルプの分離を容易にする技術であることが分かりました。また、パルプの吸水能を測定したところ、オゾン処理前後で吸水能は変わらず、維持され、基準値である10g/gをクリアしていることが分かりました(図3)。これより、回収したパルプを紙おむつに再利用できることが分かりました。

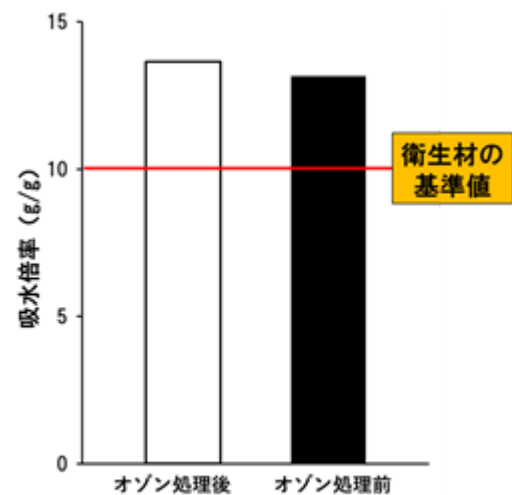


図3 リサイクルパルプの吸水性能

【まとめ】

本技術は、今後人口増加が続く新興国（インド、ASEAN諸国）においても有効であると考えています。新興国では乳幼児用の紙おむつの需要が増加しています。さらに、乳幼児用紙おむつは、長期的にはアフリカでの拡大が見込まれています。しかしながら、新興国やアフリカでは日本のごみを回収するインフラが整っていないことから、使用された紙おむつは、衛生管理されていない埋め立て処理、さらには路面にそのまま放棄されていることが問題となっています。その結果、尿や便に含まれる病原菌による土壌・水質汚染や病原菌の蔓延が懸念されている状態となっています。よって、本技術をこれら新興国で活用できれば、アジア・アフリカの国々の環境保全への貢献が期待されます。現在、鹿児島県志布志市において、この技術の実証試験が行われています。2022年度の商用ベースでの操業を目指して、取り組んでいます。

本技術の実装化により、3つのSDGs（12. つくる責任 つかう責任、15. 陸の豊かさも守ろう、6. 安全な水とトイレを世界中に）への貢献が有望視されます。



ユズ種子油の機能性に関する研究成果 ～健康に貢献する新規素材としてのユズ種子の有効活用～

医学部 高知馬路村ゆず健康講座 特任教授 溝渕 俊二

高知県は、柚子（ユズ）の収穫量が日本一であり、全国収穫量の52.9%を占めています（平成30年特産果樹生産動態等調査）。ユズは一般的なみかん類と違って酸味が強く、生食に向かない柑橘類であり、「香酸柑橘」と呼ばれています。近年、ユズ果汁は様々な食品に用いられ、ジュース、ポン酢醤油など新たな食文化として全国的に定着したと言えます。またユズ果皮は、陳皮の原料や香辛料として利用されています。

ユズ加工施設（生産地）では、ユズを丸ごと圧搾し、果汁を搾った後、スライサーを用いて果皮を切離します。そして最後に残るのは種子です。種子は、ユズ果実に10%の重量比で存在します（個数としては果実1個あたり20～30個）。従って、大量の種子が工場に残ることになります。通常であれば廃棄するところですが、馬路村農業協同組合（以下、馬路村農協）ではこのユズ種子を非常に重要な未活用の産業資源と認識して、ドイツ製搾油機を導入し、種子から油を抽出しました（図1）。そのユズ種子油の機能性についての研究が高知大学に託され、平成21年12月、馬路村農協との共同研究が始まりました。



図1. ユズ種子油の製造過程

まず、細胞レベルで検証したところ、P-815細胞（マウス肥満細胞株）を用いた系で、細胞内のヒスタミンの細胞外放出を減少させる傾向が認められました。ヒスタミンがアレルギー疾患に増悪因子として働く点に着目し、アトピー性皮膚炎モデルマウスで効果の検証を行いました。その結果、マウスにユズ種子油を塗布することで、アトピー性皮膚炎症状が緩和し、病巣局所のヒスタミン量も顕著に軽減しました。また、ユズ種子油の経口投与によっても同様に症状の改善が認められました。これらの実験では、搾油後に水溶性成分と固形物を除去した『非加熱ユズ種子油』とさらに『非加熱ユズ種子油』を分離精製した『精製ユズ種子油』を使用しました（図1）。その結果、塗布では『精製ユズ種子油』、経口投与では『非加熱ユズ種子油』に良好な結果が得られたことから、その後の実験では、塗布は『精製ユズ種子油』、経口摂取は『非加熱ユズ種子油』を用いて研究を行うことにしました。

塗布の研究では、課題名：『ユズ種子オイル塗布によるアトピー性皮膚炎および老人性乾皮症の症状緩和効果の検討』で臨床試験を行いました。痒みを伴う乾燥肌や軽度な皮疹を伴うアトピー性皮膚炎の症例では症状の改善が認められ、老人性乾皮症の症例においては、乾燥を伴う鱗屑や掻痒による掻破痕などの症状の改善および皮膚保水量の有意な改善が認められました（図2）。

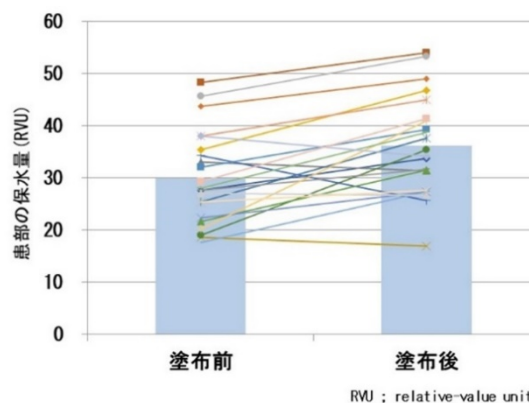


図2. 精製ユズ種子油塗布前後の皮膚保水量

これらの研究成果から『抗アレルギー性皮膚炎外用剤』として特許を取得し、『精製ユズ種子油』は製品化されました。

経口摂取の研究では、マウスの実験で抗酸化作用、抗アレルギー作用、血中中性脂肪低減作用などの有効性が見出され、抗酸化作用については、『抗酸化剤』として特許を取得しました。

平成27年には、『ユズ種子オイル経口摂取の安全性の確認および摂取量の検討』の課題名で臨床試験を施行しました。この試験では、ゼラチンカプセル化した『非加熱ユズ種子油』を研究対象者に経口摂取して頂いた結果、ヒトでの安全性が確認されました。また、血液検査では脂質過酸化が抑えられており（図3）、ヒトでの抗酸化作用も確認されました。

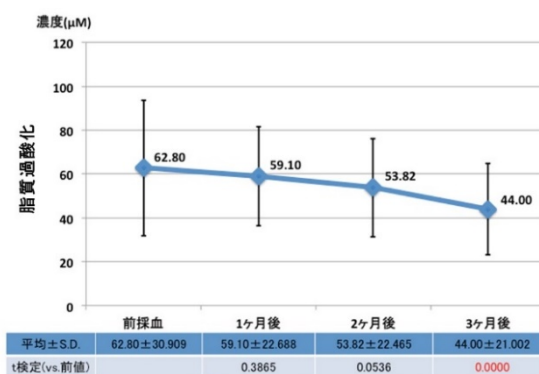


図3. 非加熱ユズ種子油摂取後の血清脂質過酸化の推移

令和2年2月からは代謝改善効果に焦点を絞って『ユズ種子油の経口摂取によるコレステロール代謝、BMI及び体脂肪に対する機能性の検証』という課題名で99名の研究対象者に6ヶ月間カプセルを摂取して頂き、ヒトでの効果の検証を行いました。この試験は、『非加熱ユズ種子油群』、『精製ユズ種子油群』、『菜種油群』の3群を設け、外見が同じカプセルを準備し、研究実施者も研究対象者も誰が何を摂取しているかわからない状況で施行しました（二重盲検ランダム化比較試験）。評価項目は、血液検査（グルコース、HbA1c、インスリン、LDL-コレステロール、ALT、AST、アディポネクチン）、体組成計で計測した体脂肪率とBMIです。

令和2年9月に臨床試験は終了し現在データ解析中ですが、今回の結果をもとにすでに製品化されている『非加熱ユズ種子油』カプセルを「機能性表示食品」に申請するため準備を進めています。

最後に、ユズ種子から油を抽出した後に種皮や胚乳などの固形成分が搾油残渣として残ります。その搾油残渣を粉末化し、新たな素材として機能性の探索を開始しました。つまり馬路村農協は、産業廃棄物を出さず、ユズを丸ごと有効利用するように努めています。この粉末に関してはすでにいくつかの有益な知見が得られており、皆様に公表できる日も近いと思われます。



『カーボンニュートラルを目指した バイオマス変換のための触媒反応技術』

総合科学系 複合領域科学部門 講師 小河 脩平

1. はじめに

近年、地球温暖化や持続可能な研究開発目標（SDGs）への関心の高まりから、二酸化炭素をこれ以上増やさないためのカーボンニュートラルな化学品・エネルギー製造技術の確立が強く望まれています。カーボンニュートラルを達成するためには、排気ガスや大気中から二酸化炭素を回収して有用化学品等に変換すること（Carbon Capture and Utilization: CCU）が理想的ですが、二酸化炭素の回収・変換の効率が低いため実用化へのハードルは高いです。これに対し、植物等のバイオマス資源は、成長過程で大気中の二酸化炭素を吸収して反応性の高い糖類や油脂などをつくるため、これらバイオマス資源の変換技術は、二酸化炭素の直接回収・変換に比べ、実現性の高いカーボンニュートラル化技術になり得ます。以上の背景から、筆者らはこれまでに、木質バイオマスの主成分であるセルロースから、汎用プラスチックやLPガスの原料となる低級炭化水素への直接変換の研究を行ってきました。この際、外部から水素や高価な還元剤を投入することなく、水と触媒と低温の熱のみで反応が駆動する低環境負荷なプロセスを実現しました（図1）。本稿では、その研究成果を紹介します。

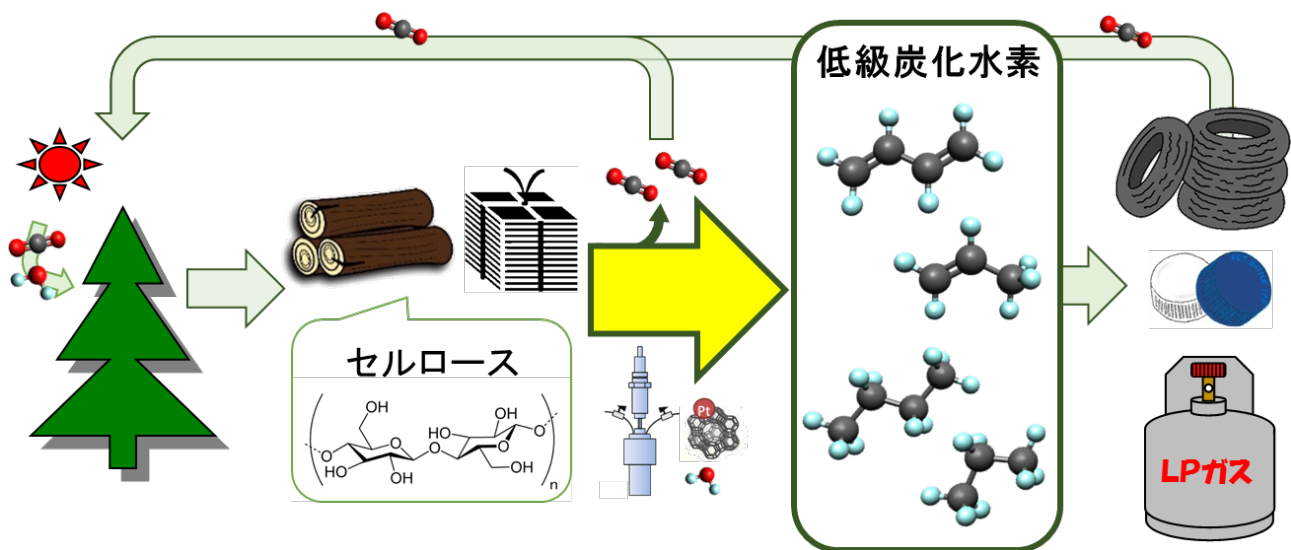


図1. セルロースから低級炭化水素への直接変換を基軸とした
カーボンニュートラル化学品・エネルギー製造プロセス

2. 実験方法

触媒としては、水中で強い酸性を示す規則性多孔体のゼオライトを担体とし、炭素—炭素結合や炭素—酸素結合を活性化できる白金（Pt）微粒子を担持したPt担持ゼオライトを用いました。耐圧反応容器に、粉碎したセルロースと水、触媒を封入し、170℃で所定の時間加熱することでセルロース変換反応を行いました。反応後、耐圧反応容器を水冷により室温まで冷やした後、生成したガスをサンプル捕集容器に取り出し、ガスクロマトグラフを用いて定性・定量を行いました。C₃、C₄の炭化水素として、プロパン、プロピレン、ブタン、1-ブテン、2-ブテン、1,3-ブタジエンが検出されました。

3. 結果と考察

Pt担持ゼオライト触媒を用いて170°Cでセルロース変換反応を行った結果を図2に示します。反応時間を延ばすほど低級炭化水素収率は増加し、反応時間72 hの時、C₃+C₄炭化水素収率は炭素基準で15 C-%に達しました[1]。触媒を用いない時や、ゼオライト担体のみを触媒とした時には炭化水素は全く生成しなかったため、Ptが低級炭化水素生成に必須であることがわかりました[1-3]。Ptの粒子サイズも触媒活性に影響し、5 nmのPt微粒子を担持した時に最も高い活性が得られました[1]。また、ゼオライトよりも酸強度の弱いシリカやアルミナなどを担体に用いると、炭化水素収率が大きく減少したことから、ゼオライト担体の

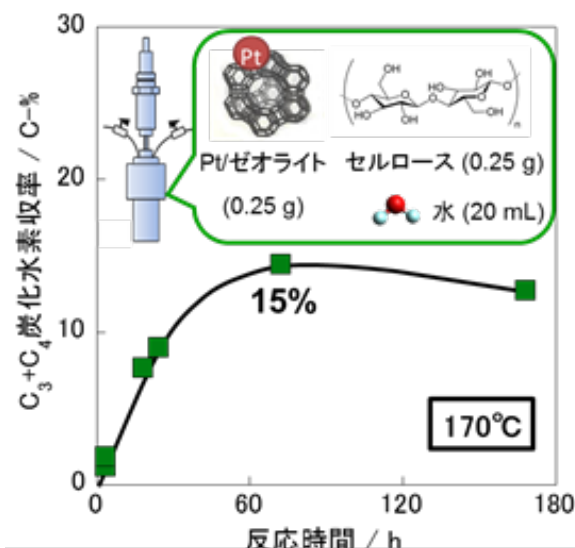


図2. Pt担持ゼオライト触媒を用いたセルロース変換反応における低級炭化水素収率の経時変化[1]

持つ強い酸性も反応の促進に重要であることが示されました[1, 2]。さらに、Pt担持ゼオライト触媒の前処理条件を変えるだけで、C₃+C₄炭化水素に占める飽和炭化水素（プロパン，ブタン）と不飽和炭化水素（プロピレン，ブテン，ブタジエン）の割合を制御できることも明らかにしました[2, 3]。Pt担持ゼオライト触媒を水素流通下で還元前処理するとLPガスとしての利用に適する飽和炭化水素のみが得られ、空气中で酸化前処理すると汎用プラスチックの原料となる不飽和炭化水素の割合が約50%に増加することを示しました。

4. 将来展望

セルロースは草木だけでなく、紙の主成分でもあるため、回収古紙を原料とした低級炭化水素製造もターゲットとなり得ます。日本では現在、年間1890万トンの古紙が回収されており、そのうち320万トンが海外に輸出しています[4]。化学反応式 $(1/n)(C_6H_{10}O_5)_n + H_2O \rightarrow C_3H_6 + 3CO_2 + 3H_2$ を基に計算すると、320万トンの輸出古紙からプロピレンは最大82万トン生産することが可能です（理論収率50 C-%）。これは日本の年間プロピレン生産量の約15%に相当しますので、触媒の開発により収率を高めることができれば、石油に頼らないカーボンニュートラルな汎用プラスチック製造の実現が期待できます。一方、LPガス用途は規模が大きく、古紙だけでは賅えないため、セルロース変換技術の高効率化だけでなく、安価で大量に入手できるバイオマス資源の確保に向けた地域・行政との連携も重要であると考えています。

【参考文献】

- [1] S. Ogo *et al.*, *ChemistrySelect*, 22, 6201 (2017).
- [2] S. Ogo *et al.*, *Fuel Process. Technol.*, 141, 123 (2016).
- [3] 小河脩平, *ペトロテック*, 42, 651 (2019).
- [4] 古紙再生促進センター, *2020年古紙需給統計 (確定版)*, (2021). (http://www.prpc.or.jp/wp-content/uploads/2020_nenkantoukei.pdf)

4-3 学生による環境活動



『かめイズム』

代表 農林海洋科学部 3年 川原 実結

私たち「かめイズム」は、2018年に発足した同好会で現在約45人のメンバーが在籍しています。主な活動は、高知県芸西村に位置する琴ヶ浜に来るウミガメの調査・研究です。

ウミガメの産卵シーズンである5月から8月中の週1回、琴ヶ浜をメンバーで分担し、上陸・産卵があるかを現地踏査で確認しています。また、毎年研究テーマを決め、調査・研究したことをまとめ、学会で発表しています。

琴ヶ浜は、同好会発足によって継続的な調査が始まり、3年間で17回の産卵が確認されました。

2020度は新型コロナウイルスの影響もあり、思うような活動ができませんでしたが、上陸19回のうち産卵4回を確認することができました。

琴ヶ浜は高知県の中でも産卵数が比較的多い浜として知られていますが、砂の色が他の浜に比べて黒いことから太陽の熱を吸収しやすく、砂の中の温度が高くなりすぎるという問題が見えてきました。

ウミガメの孵化に適した温度は24~32℃とされており、この温度から外れると孵化率は著しく低下してしまいます。

これまでの同好会の研究から、琴ヶ浜の砂中温度は最高37℃に達することや遮光ネットで影を作ることによって砂中温度が平均1℃下がるということが分かりました。さらに昨年の研究では、浜の砂の色によって砂中温度の上がりやすさに違いがあることや、孵化率が著しく下がるラインである砂中温度33℃以上になる温度条件が分かりました。

これらの研究で蓄積されたデータは、今後ウミガメの保護を目的とした砂浜管理などに役立つことが期待できます。

昨年度はこれらの研究結果を日本ウミガメ会議オンライン大会で発表しました。

そのほかにも、オーテピアで子ガメの展示を行うなど調査・研究以外の活動も行ってきました。

2021年度は、今までの研究テーマと少し方向を変え、砂

浜に存在する落ち葉や枝などの漂着物がウミガメの孵化に与える影響について調べることになりました。今後も調査・研究活動以外の活動も積極的に行い、楽しみながら活動を続けていきたいと思っています。



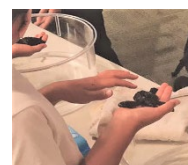
～琴ヶ浜での調査の様子～



～調査で見つけたウミガメの卵～



～オーテピアでのウミガメ展示の様子～



4-4 生協による環境活動



高知大学生協による環境への取組

高知大学生協同組合

1. ごみの分別

生協では、店舗（ショップ、食堂等）の利用者に対して積極的にごみの分別を呼びかけています。

分別の種類は、可燃ごみ、不燃ごみ、ペットボトル、ビン・缶に分けて、分別回収ボックスを設置して利用者への呼びかけと協力をお願いしています。



2. 食堂内製弁当容器の回収

ショップおよび食堂で販売している食堂内製弁当の容器にリサイクル容器を使用しています。2020年はコロナ禍のため容器回収を一時取り組めていない時期がありましたが、お弁当販売だけの営業中に利用者からの回収要望があり、回収場所を設置し再開しています。



3. 食堂、ベーカリーでのリサイクル

食材の納品に使用される段ボール箱とフライヤーを中心に調理後に発生する廃油については、専用の場所で保管しておき、それぞれリサイクル業者に回収を依頼しています。

4. グリーン購入法適合商品の推進

ショップで販売の文具などについては、グリーン購入法適合商品を積極的に導入して提供しています。新規の定番商品にはグリーン購入法適合商品を採用して普及推進しています。



5. 省エネ活動

照明・空調機については、使用用途・人数に応じて台数の制御をしています。また、自然光の利用、外気の利用も積極的に取り組んでいます。

大学の行う省エネパトロールにも参加し、意識の向上にも努めています。



5.環境に関する社会貢献活動の状況等



高知大学は、現場主義の精神に立脚し、地域との協働を基盤とした、人と環境が調和のとれた安全・安心で持続可能な社会の構築を志向する総合大学として教育研究活動を展開することを基本目標に掲げています。

ここでは、「地方自治体での環境に関する活動」及び「環境コミュニケーションの状況」について報告します。

5-1 国・地方自治体での環境に関する活動

地方自治体等の各種委員は地域社会への貢献に繋がることから多くの教員が活動されています。特定非営利団体等での活動も含めると多数に上ることから、地方自治体での環境に関する活動に絞り一例を紹介します。

高知県

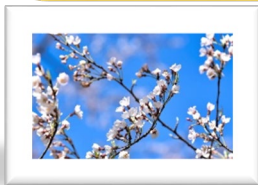
- ・高知県環境審議会委員**
 人文社会科学部 横川 和博
 理工学部門 島内 理恵
 農学部門 藤原 拓
 生命環境医学部門 康 峪梅
- ・高知県環境審議会専門委員**
 理工学部門 原 忠
- ・高知県環境影響評価技術審査会委員**
 理工学部門 松岡 裕美
 黒潮圏科学部門 関田 論子
 生命環境医学部門 康 峪梅
- ・高知県オフセット・クレジット認証運営委員会委員**
 農学部門 松本 美香
- ・高知県新エネルギー導入促進協議会委員**
 地域協働教育学部門 中澤 純治
- ・高知県廃棄物処理施設設置審査会委員**
 農学部門 松本 伸介
 生命環境医学部門 康 峪梅
- ・高知県公害審査会委員**
 臨床医学部門 掛田 恭子
- ・高知県下水汚泥有効利用検討委員会委員**
 農学部門 藤原 拓
- ・高知海区漁業調整委員会委員**
 農学部門 益本 俊郎
 黒潮圏科学部門 新保 輝幸
- ・高知県森林審議会委員**
 農学部門 松本 美香
- ・高知県森林環境保全基金運営委員会委員**
 黒潮圏科学部門 飯國 芳明
- ・高知県河川委員会委員**
 理工学部門 笹原 克夫・島内 理恵
 農学部門 藤原 拓・佐藤 周之
- ・物部川清流保全推進協議会委員**
 理工学部門 笹原 克夫
- ・高知県四万十川流域保全振興委員会委員**
 黒潮圏科学部門 飯國 芳明
 次世代地域創造センター 岡村 健志
- ・高知県農業農村整備事業環境情報協議会委員**
 農学部門 佐藤 泰一郎
 關 信吾





高知市

- ・鏡川清流保全審議会委員
農学部門 關 伸吾
地域協働教育学部門 田中 求
- ・高知市公害対策審議会
理工学部門 島内 理恵
農学部門 藤原 拓
松本 伸介
- ・高知市緑政審議会委員
農学部門 松本 伸介
- ・高知市環境審議会委員
農学部門 松本 伸介
地域協働教育学部門 松本 明
- ・高知市里山保全審議会委員
理工学部門 笹原 克夫
坂本 淳
農学部門 松本 美香
地域協働教育学部門 大槻 知史
次世代地域創造センター大崎 優
- ・高知市廃棄物処理運営審議会
地域協働教育学部門 松本 明



四万十市

- ・四万十市環境審議会委員
次世代地域創造センター 石塚 悟史

四国地方整備局

- ・河川・溪流環境アドバイザー
教育学部門 伊谷 行
理工学部門 張 浩
農学部門 藤原 拓
総合研究センター 平岡 雅規
- ・リバーカウンセラー
理工学部門 張 浩
原 忠
- ・仁淀川流域学識者会議委員
理工学部門 笹原 克夫
農学部門 松本 伸介
地域協働教育学部門 中澤 純治
- ・物部川流域学識者会議委員
理工学部門 笹原 克夫
農学部門 松本 伸介
- ・渡川流域学識者会議委員
理工学部門 張 浩

四国森林管理局

- ・四国森林管理局国有林野管理審議会委員
生命環境医学部門 枝重 圭祐

香美市

- ・香美市未来の森づくり委員会委員
農学部門 松本 美香



南国市

- ・南国市環境審議会委員
農学部門 藤原 拓
- ・南国市廃棄物減量等推進審議会委員
生命環境医学部門 康 峪梅

5-2 環境コミュニケーションの状況



地域における環境コミュニケーションの状況として、2020年度に本学が実施した、環境に関する講演会等の開催状況について紹介します。

公開講座

名称	期間	参加人数	実施回数
「自然と文化」出前公開講座 (四万十市)	9/30	16人	1回

講演会等

名称	月日
SDGs職員研修 (四万十町)	10/8 10/13
高知コアセンター将来構想ワークショップ 「コアレポートリと掘削科学の未来」	10/9
SDGsセミナー「食品ロス削減を通じた地域づくり」	10/26
高知コアセンターセミナー 「種子島沖海底泥火山の炭化水素ガスと堆積物の起源」紫外分光光度法を用いた海水中硝酸塩の現場分析方法の検討」	11/10
「内閣府 次期科学技術・イノベーション基本計画の共創に向けた全国キャラバン in 高知」	11/14
ひらめきときめきサイエンス事業 「3Dデジタル技術で地震津波災害の記録を未来へ残そう！」	11/15
高知コアセンターセミナー 「Past ACC frontal migrations assessment and their significance in the Kerguelen Plateau region, Southern Indian Ocean over the last 360,000 years」	11/17
高知コアセンターセミナー 「ペーリングアレレード期から後期完新世にかけてのバイカル湖への有機物流入変化」完新世の気候変動に起因する南極半島氷床の変動史の解明」	11/24
SDGs職員研修 (本山町)	
エコプロOnline2020 Kochi University SDGs Action+ 「～目指せSDGs達成！ 高知大学 × SDGs～」(オンライン開催)	
エコプロOnline2020 科学技術でSDGsに貢献する！「STI for SDGs」アワード受賞取組紹介 「汚水処理の持続性向上に向けた高知家(こうちけ)の挑戦～産官学による新技術開発と全校への展開～」(オンライン開催)	11/27



名 称	月日
高知コアセンターセミナー 「北東太平洋の海山上で採取されたタイプの異なるマンガンジュールの構造観察」	12/8
高知大学防災推進センターシンポジウム 「防災とSDGsー持続可能な開発に資する防災とは」(オンライン開催)	12/12
高知コアセンターセミナー 「四万十帯北帯の安芸アンバーの微細構造解析」 「培養実験による海洋無脊椎動物由来細菌の相互作用解析」	12/15
高知コアセンターセミナー 「Serpentinomonas属のalkaline phosphatase の機能解析」 「日本産宝石サンゴの成長線による成長速度と年齢の推定」 「無視されてきた微化石「黄金色藻シスト」」	12/22
IoPプロジェクト国際シンポジウム 「“農”が変わる！農業DX革新～Digital transformation～」(オンライン開催)	1/11
高知コアセンターセミナー 「南大洋の現生珪藻の酸素同位体分析と古海洋プロキシへの応用 ～表面海水ろ過試料より～」 「紀伊白浜温泉の地質と温泉」論文紹介	1/12
高知から発信する下水道の未来 第4回シンポジウム 「小規模自治体における下水道事業の未来」(オンライン開催)	1/13
高知コアセンターセミナー 「過去15万年間のアガラスシステム周辺の高環境復元」 「海底堆積物の“物理的性質を示す粒度”と“形成過程を示す粒度”を識別するための粒度分析実験」	1/19
高知コアセンターセミナー 「小笠原海南海山で採取された複数のマンガンクラスト内にみられる微細層の対比」 「鹿児島島の金鉱山から産出する金鉱石の三次元的構造観察」 「論文紹介」 「丹沢山地の高アルカリ性地下水」	1/26
高知コアセンターセミナー 「カリフォルニア湾グアイマス海盆コア試料の微細構造解析」 「【京都盆地の温泉】の論文紹介」 「【論文紹介】イオン交換樹脂袋とマイクロXRFコアスキャンを使った重金属汚染の迅速な評価」	2/2
高知コアセンターセミナー 「太平洋のレアアース元素の潜在的資源としての深海泥」 「南西日本南海トラフの大陸斜面の詳細な測深に基づく海底地すべりによって引き起こされた分散性津波モデリング」	2/9
高知コアセンターセミナー 「未固結泥質堆積物に進入した塩基性シルが残したものー北海道下川岩体の例、グアイマス海盆の過去アナログ？ー」 「ペルム紀末に生じた地球外物質の大量流入イベント」	2/16
国際ワークショップ(オンライン開催) “Metamorphic rocks and ore deposits: examples in Shikoku and across the globe”	2/19
高知大学研究拠点プロジェクト 「革新的な水・バイオマス循環システムの構築」2020年度公開シンポジウム「海の恵みを楽しむために」(オンライン開催)	2/20
高知大学防災推進センターシンポジウム 「木材利用シンポジウム2021in高知 ～多様な木材利用によるネットゼロエミッションへの貢献を目指して～」(オンライン開催)	3/1
令和2年度 共同利用・共同研究成果発表会(オンライン開催)	3/1-3/2
オンライン配信 「東日本大震災から10年。高知県で足りていること、不足していること」(令和3年1月28日に高知市で開催)	3/11
「農家と学ぶ勉強会“View from Table” 農産物の収穫その後」(オンライン開催)	3/13
「人口減少社会における持続可能な汚水処理の実現 - 産官学による新技術開発と地域課題の解決 - 」 国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)主催、文部科学省共催の『共創の場形成支援プログラム(COI-NEXT)「地域共創分野」シンポジウム、STI for SDGsによる地域社会課題への挑戦 - 地域共創分野の開始に向けて - 』(オンライン開催)	3/19
秋田大学国際資源学部との合同セミナー(オンライン開催)	3/26



6.環境に関する重要な課題




マテリアルバランス

本学が実施する教育・研究及び医療活動においては、多くのエネルギーとさまざまな資源等が必要です。その結果、廃棄物等の環境負荷を発生させています。

エネルギーは主に電力、重油、都市ガス、LPガスを使用しています。また、資源は水、化学物質、紙類となっています。いずれも本学の教育（人材育成）活動、最先端の研究活動、医療活動などを行うためには必要なものですが、同時に法令遵守など環境への配慮が必要となります。

本学では、環境に関する重要な課題として、各エネルギー投入量を把握することにより、環境負荷削減活動に取り組んでいます。

 マテリアルバランス

本学における2020年度マテリアルバランスの状況については、次のとおりとなっています。

項目	電気 (千kWh)	都市 ガス (千m ³)	LPガス (t)	A重油 (kl)	灯油 (kl)	紙 (kg)
2020年度	30,448	217	5	1,152	34	88,166
2019年度	30,805	287	9	1,211	30	122,929
前年比 (%)	-1.2	-24.4	-44.4	-4.9	+13.3	-28.3
2020年度熱量 (GJ)	290,758	9,988	249	45,047	1,238	—

国立大学法人
高知大学

教育・研究・医療・・・活動

INPUT

OUTPUT

項目	CO2		廃棄物		
	スコープ1 (t-CO2)	スコープ2 (t-CO2)	一般 廃棄物 (t)	産業 廃棄物 (t)	特別管理産 業廃棄物 (t)
2020 年度	3,719	12,635	745	2,016	47
2019 年度	4,042	16,214	830	2,181	42
前年比 (%)	-8.0	-22.1	-10.2	-7.6	+11.9

※1スコープ1:事業者自らによる温室効果ガスの直接排出

※2スコープ2:他人から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出

6-1 気候変動



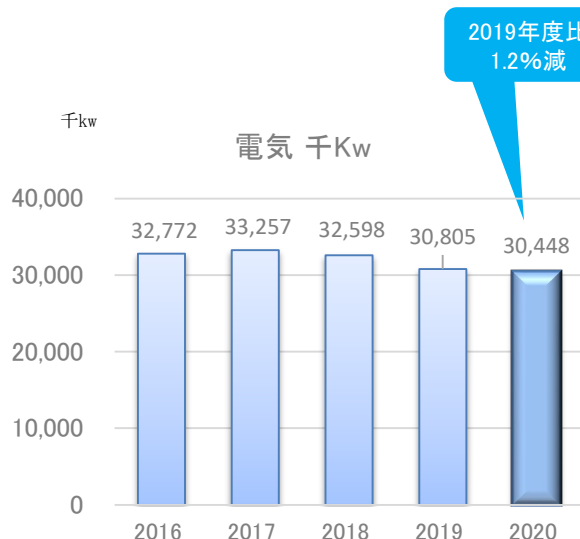
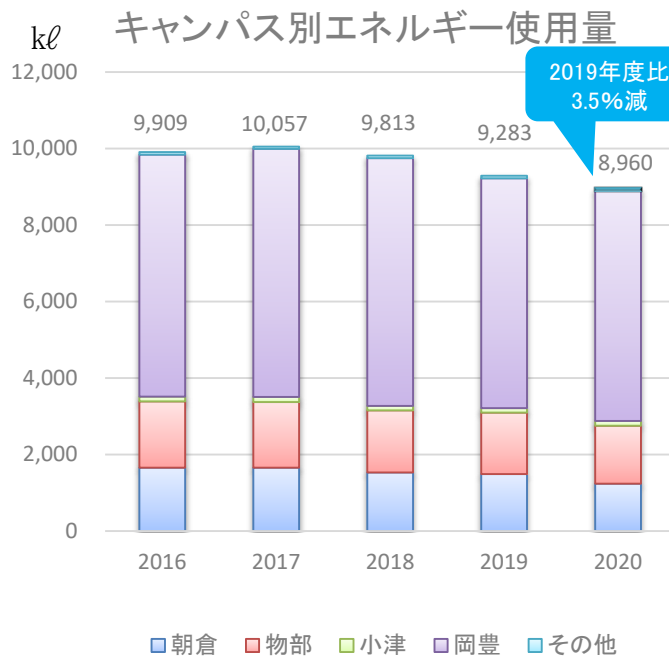
温室効果ガス排出量の削減

省エネ法の改正により特定事業者となった本学では、2009年度から全学のエネルギー使用量の把握が義務付けられました。

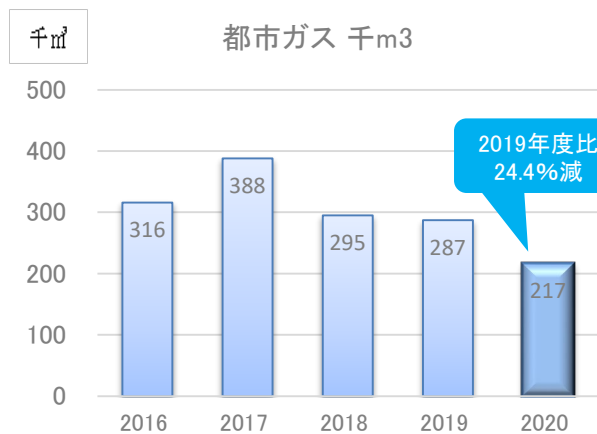
そこで、エネルギー管理統括者、エネルギー管理企画推進者を定め、省エネルギーに関する中長期計画や管理標準等を作成し、地球環境を考慮した省エネルギー活動に積極的に取り組んでいます。

エネルギー投入量は、大学で購入した電力、重油、灯油、都市ガス、LPガスの使用量から算出しています。

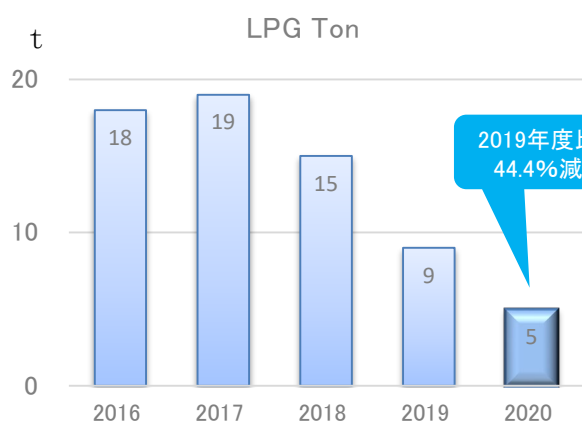
2020年度に大学全体で投入されたエネルギーは、投入量を原油に換算し2019年度と比較すると約3.5%の減少となりました。



目標	前年度比 -1%
取組	<ul style="list-style-type: none"> 電化製品の電源を切るなどの消費電力の削減（必要・不必要を判断し、メリハリの効いた使用） 自動消灯装置の導入 省エネ機器の計画的な導入 昼休み等における消灯やこまめな消灯の徹底 学内広報により隣接階のエレベーター利用を控え、階段の利用促進 冷房の適正な温度管理等の実施（室温28℃） 暖房の適正な温度管理等の実施（室温19℃） コロナ対策換気における熱交換器型換気扇の有効利用（換気量の計算は施設系へ） 省エネパトロール エネルギーパフォーマンス等のデータ発信
結果	<p>病院地区のようにコロナ禍のため稼働率の上昇により前年比100%を超えたところもあったが、全体的にはテレワーク・リモート学習などにより削減となった。</p> <p>前年度比 -3.5%</p>
目標	前年度比 -1%
結果	前年度比 -1.2%



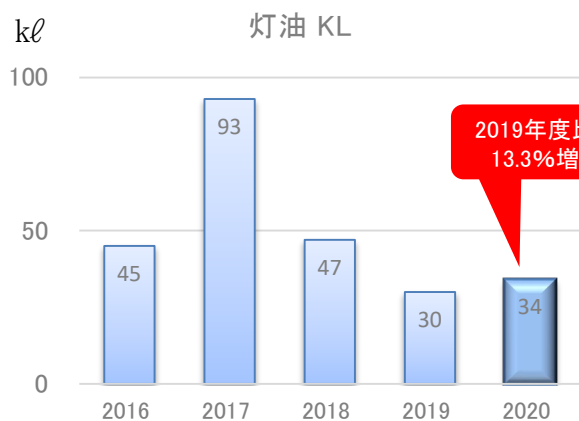
目標	前年度比 -1%
結果	<p>コロナ禍の中、朝倉キャンパスにおいて、リモート授業等により構内より学生がいなくなったため、学生会館（生協等）の営業が縮小され、大幅削減となった。また、各学部においても空調機の運転減少により40%程度の削減となった。</p> <p>前年度比 -24.4%</p>



目標	前年度比 -1%
結果	<p>全体的に削減傾向となっているが、特に朝倉キャンパスにおけるコロナ禍によるテレワーク・ステイホームの影響及び他キャンパスにおける実習施設などの稼働率が下がったため大幅削減となった。</p> <p>前年度比 -44.4%</p>



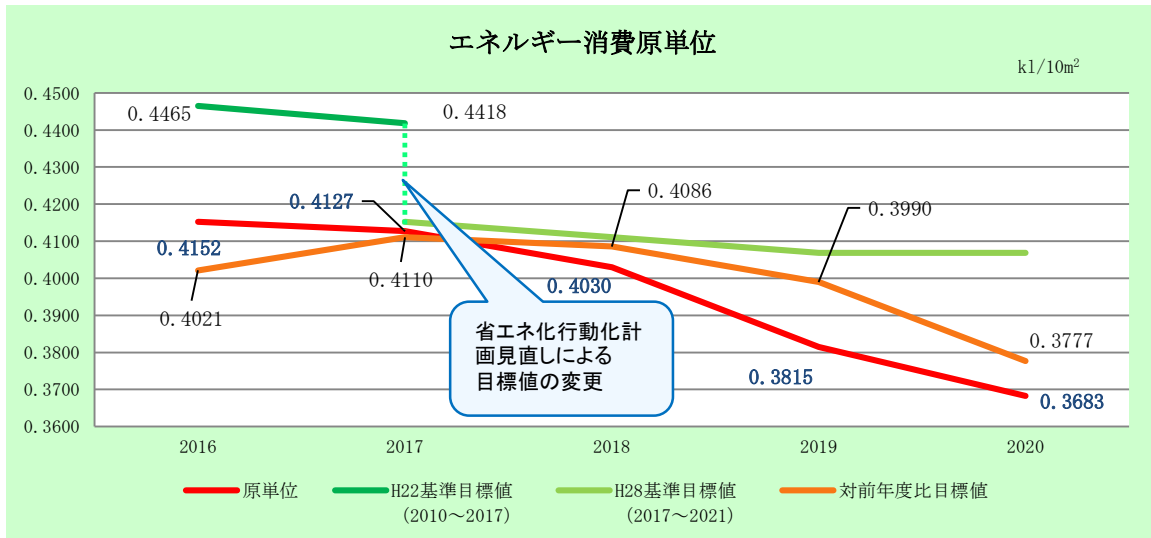
目標	前年度比 -1%
結果	<p>岡豊キャンパスにおいて、自家発電は増となったが、吸収式冷凍機の運転制御を細かく行い大幅減となったため、トータルで削減となった。</p> <p>前年度比 -4.9%</p>



目標	前年度比 +1%
結果	<p>物部キャンパス・附属学校園等においてコロナ禍のため春先の休校の補講として冬季に行われたため、暖房用として増加</p> <p>前年度比 +13.3%</p>

エネルギー消費原単位

特定事業者指定されている本学では、省エネ法に基づき中長期的にみて年平均1%以上のエネルギー消費原単位の低減などのエネルギー管理が義務付けられており、毎年7月に「定期報告書」「中長期計画書」を四国経済産業局長及び文部科学大臣へ提出しています。



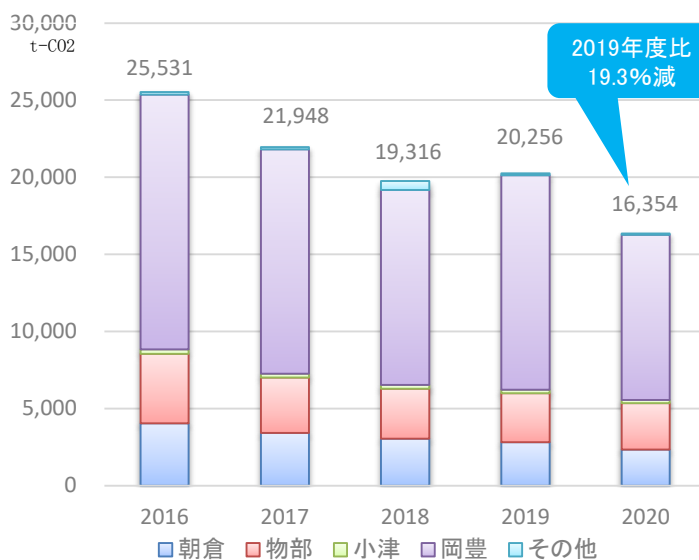
温室効果ガス

2020年度のエネルギー起源CO₂排出量は、エネルギー削減努力と省エネ意識の向上が見られ、16,354t-CO₂と、前年度の20,256t-CO₂と比較すると約19.3%減となっています。

2019年度より大きく改善された理由として、契約変更に伴う電力会社の電気の使用に伴う二酸化炭素の温室効果ガス算定排出量の算定に用いる係数が下がっていたためです。

全エネルギー（熱量GJ換算値）の83.7%（2020実績）を電力エネルギーとしている本校としては、今後より注意を払っていかねばならないことです。

キャンパス別CO₂排出量



2020年度温室効果ガス排出量 (t-CO₂)

区分	CO ₂ 排出量
灯油	84
軽油	1
A重油	3,122
LPG	14
都市ガス	498
電気	12,635
合計	16,354

行動計画① 設備機器等の更新

学内予算を用い、1計画事項を3～5年で計画し、省エネ行動化計画（5ヵ年計画）内で計画的に省エネ効率の良い機器に更新を図る。

行動計画② パトロール等の実施

夏季・冬季の冷暖房使用期間中に学部長等をトップとして教職員による省エネパトロールを実施しました。

省エネパトロールを実施することで教職員・学生の省エネに対する意識を高め、エネルギー使用量の削減に取り組んでいます。

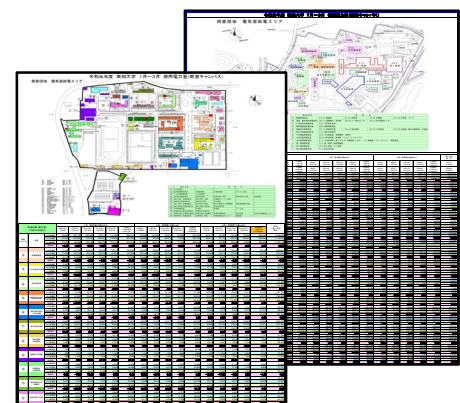
『省エネパトロール』の実施

省エネパトロールを実施することで教職員・学生の省エネに対する意識を高め、エネルギー使用量の削減に取り組んでいます。

※本年度は、コロナ禍のため授業の再開された冬季のみ実施となりました。「三つの密」のうち換気の悪い密閉空間を作らないため換気を充分に行ったことにより、空調機の運転については、設定温度・期間等の厳守にはなりませんでした。

『使用電力の見える化』

使用エネルギーの80%占める電気エネルギーの日報（日々の変化）・週報（週間の変化）・月報（月間の変化）の前年度と比較の見えるかを行っています。また、エネルギーパフォーマンスにおいて目標に対する現在の使用量、後どれくらい使用可能かなどの資料を提供して、エネルギーに対する興味と意識の向上を図っています。



行動計画③ 空調機運転時間の短縮

空調機の運転必要時間の見直しを行いエネルギーの削減

- ・一斉休業の実施
- ・ノー残業デーの設定
- ・始業時もしくは帰宅時に30分の空調停止時間の設定と実施

『一斉休業』の実施及び結果

岡豊キャンパス（医学部・附属病院）以外の全キャンパスを対象として、毎年行われている一斉休業が、2020年は、8月11日（火）・12日（水）・13日（木）・14日（金）の4日間で実施されました。

電力使用量は前後土日を挟んでいたため、通常勤務日10日（月）を入れると7日間+平日1日の8日間となったため一斉休業の前後の平日同曜日と比較して**15.8%**の減となりました。

2020年度は、コロナ禍の影響で、思ったほどの効果が出ませんでしたが今後も継続して実施していきます。



環境に配慮した施設整備

本学では、省エネルギー化と自然環境への負荷低減に考慮した施設整備を進め、持続可能な環境配慮型社会の構築に貢献するサステナブルキャンパスの実現に向けて取り組んでいます。

令和2年度に行った施設整備では、環境配慮形不燃断熱材・LED照明設備・高効率型空調設備・節水型衛生器具などを採用して環境に配慮した施設整備を進めています。

また、ライフライン再生を行い、雨天時に溢れていた排水管を改修し台風時等の防災強化と衛生的な教育環境の保全に努めています。

なお、建設現場ではコンクリート・アスファルトの廃材を再生・再利用した建材の利用や建設廃棄物量削減、グリーン購入法適合機材の使用等により、省資源化の推進と環境負荷低減に努めています。

(物部) 総合研究棟 (FSC管理棟) 改修

[LED照明・環境配慮形不燃断熱材・高効率型空調設備・節水型衛生器具]



改修後



改修後

(岡豊) 総合研究棟Ⅲ (医学系) 改修

[LED照明・環境配慮形不燃断熱材・高効率型空調設備・節水型衛生器具]



改修後



改修後

(小津) ライフライン再生 (給排水設備等)

[耐震性配管・宅内分流式]



改修前



改修後



6-2 資源循環

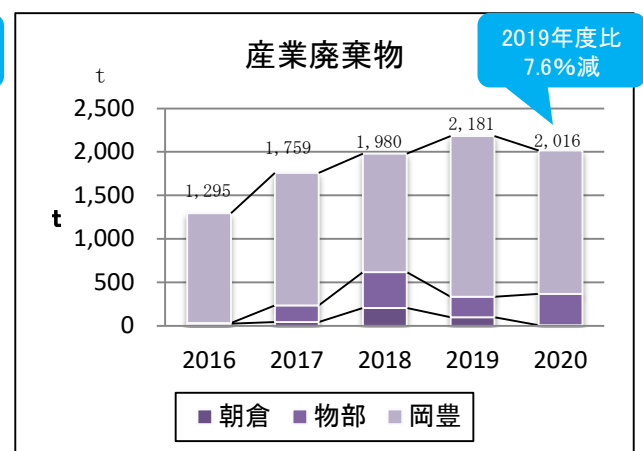
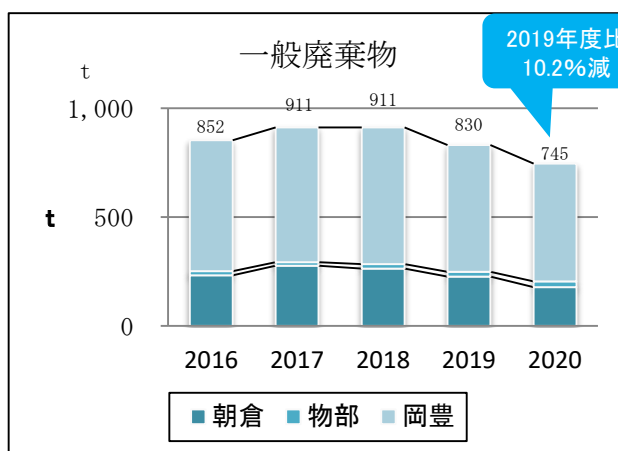
省資源の推進・廃棄物削減を前年度比1%削減

各キャンパスにおける2020年度の廃棄物排出量は、以下のとおりです。

廃棄物については、実施目標に『ごみ分別を徹底する』を挙げ、分別とリサイクルの徹底を全学的に取り組んでいます。

再資源化促進のため、分別を徹底することにより廃棄物の減少とリサイクル率のアップにつながっています。

また、その結果として産業廃棄物の外部委託費の削減にもつながっています。

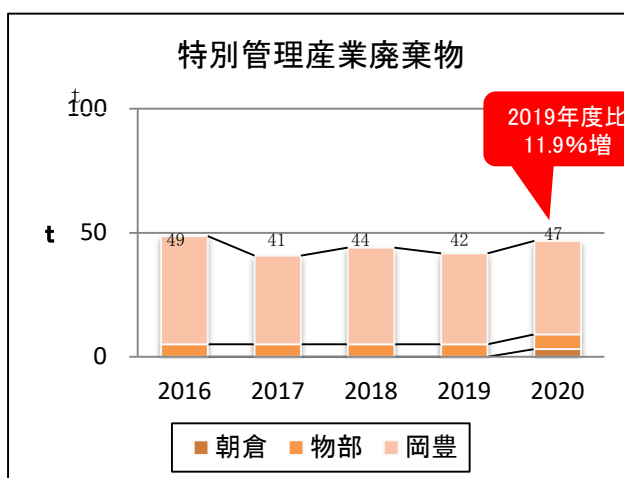


【減の要因】

物部(6t)キャンパスにおいて廃棄物関係の清掃を行っていたため増となったが、朝倉(-49t)・岡豊(-43t)キャンパスは、減であったため全体として減となった。

【減の要因】

物部(125t)キャンパスにおいて廃棄物関係の清掃を行っていたため増となったが、朝倉(-92t)・岡豊(-198t)キャンパスは、減であったため全体として減となった。



【増の要因】


物部(1t)・岡豊(1t)キャンパスはほぼ横ばいであったが、朝倉(3t)キャンパスにおいて廃液処理を行ったため増加となった。

取組

- ・ 分別・分類を徹底して行う
- ・ 種類や量の確実な把握
- ・ モニタリングの徹底
- ・ 検査の強化
- ・ 不用物品の学内再利用照会
- ・ 決済の電子化

紙の場合

- ① 両面コピーの推進
- ② 紙ゴミの分別を徹底

 グリーン購入・調達状況

「グリーン購入法（国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律）」に基づき、本学では「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を策定し、環境負荷低減に資する製品・サービスなどの調達を進めています。

2020年度には環境負荷低減に資する製品・サービス（特定調達品目）それぞれ23分野の273品目について調達の実績状況を調査しました。主な品目の調達状況は下記のとおりです。

詳しくは本学ホームページに掲載していますのでそちらをご覧ください。

http://www.kochi-u.ac.jp/outline/jouhou_koukai/ をクリックし、情報提供のお知らせの表中

8.令和2（2020）年度における環境物品等の調達実績の概要をご覧ください。

紙類 (コピー用紙等) 88,166 kg (前年度比 -28.3 %)	文具類 (シャープペンシル等) 93,180 個 (前年度比 -64.4 %)	オフィス家具等 (椅子等) 194 kg (前年度比 -83.8 %)	画像機器等 (複合機(賃借)等) 1,485台 (前年度比 -50.9 %)
電子計算機等 117台 (前年度比 -96.1 %)	オフィス機器等 (シュレッダー等) 1,480台 (前年度比 100 %)	携帯電話 (携帯電話等) 40台 (前年度比 66.7 %)	家電製品 (電気冷蔵庫等) 90台 (前年度比 -12.6 %)
エアコンディショナー等 (エアコン・ストーブ等) 21台 (前年度比 +40.0 %)	温水器等 (ガス温水器等) 0台 (前年度比 -100 %)	照明 (蛍光灯等) 3,413本 (前年度比 +10.3 %)	自動車等 (タイヤ等) 19本 (前年度比 +11.1 %)
消火器 0本 (前年度比 -100 %)	制服・作業服 1,602着 (前年度比 81.2 %)	インテリア及び寝装寝具 (カーテン等) 1,663枚 (前年度比 -18.8 %)	作業手袋 1,107組 (前年度比 -9.3 %)
その他繊維製品 (ブルーシート等) 81枚 (前年度比 +89.3 %)	防災備蓄用品 (ペットボトル飲料水等) 5,464個 (前年度比 +54.7 %)	役務 (印刷等) 809件 (前年度比 -10 %)	ごみ袋等 (プラスチック製ごみ袋) 1,530件 (前年度比 +100 %)

※（前年度比〇〇％）：前年度との調達数量比率

※特定調達品目調達率は全て100%

本学における2020年度のグリーン購入・調達の状況は、物品役務関係について100%の達成率となっています。

公共工事関係においては、事業毎に使用する資材・建設機械等の特性、必要とされる強度や耐久性、機能の確保、コスト等に留意しつつ、調達方針に掲げられている、アスファルト混合物、路盤材、ビニール系床材、衛生器具、建設機械について、基準に適した調達を行いました。

今後ともグリーン購入法を遵守し、できる限り環境負荷低減に資する製品・サービスなどの調達を進めていくこととしています。

6-3 法令厳守

その他関係法令厳守への取組

排水の規定値

水資源は、年々貴重なものとなってきています。

水の使用量は最小限とし、不要となった水をいかにきれいに自然に返し、人間を含む動植物の生態系に影響を及ぼさないことが重要となっています。

本学では、必要に応じ排水処理施設等を設け、法令違反の無いように常時監視による水質管理を行い排水基準の規定値以下にして放流しています。

また、地下水（井水）の使用量が多いことから自給給水を汚さない努力も必要となっています。

本学では、常に各法令に準拠した対応を取っています。



PCB廃棄物の保管状況

高濃度PCB廃棄物については、2015年3月に廃棄処分を完了しました。

低濃度PCBについては「ポリ塩化ビフェニル（PCB）廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」に基づき、低濃度PCBを含有する微量混入トランスを使用・保管しています。

2020年度は、朝倉キャンパス4台、田島キャンパス2台の計6台について処分を行いました。2018年からの3年計画の3年目で、計画通り岡豊地区を除く全ての処分が完了しました。

今後岡豊地区のものについては、使用中が多いことから整備計画に併せて、計画的に処分を行っていく予定です。



保管



微量混入トランス（岡豊）



使用



地区	微量混入 高圧コンデンサ	微量混入 トランス	保管・使用区分	保管(使用) 場所	参考事項
岡豊	0台	8台	使用	各電気室 (4ヶ所)	次年度以降計 画的に処分子 定
		2台	保管		



6-4 環境に関する規制の厳守状況

その他環境規制への取組

大学における事業活動等から生じる環境負荷が、資源の採取や廃棄物等の発生の形で自然環境に負荷を与えています。このため、法の遵守はもとより、事業活動における環境への負荷を把握、評価することとしています。

■ 建築物の吹き付けアスベスト除去の続報

1. 2020年度までの取組について

- (1) 本学では、2005～2010年度に「学校施設等における吹き付けアスベスト等使用実態調査について」（平成17年7月29日付け17文科施第154号）及び「石綿障害予防規則」等の一部改正（平成18年9月1日施行）に基づく調査を行い、含有する石綿の重量が当該製品の重量の0.1%を超えるものについて、全28棟のうち24棟（9,579㎡）の除去を完了しました。
- (2) 「0.1%を超えるもの」の残り4棟のうち、中通キャンパス（ときわ寮）（678㎡）については、2010年度に封じ込め工事を行いました。
- (3) 岡豊キャンパス総合研究棟Ⅱ（旧大学院研究棟）（1,251㎡）は、2019年度に撤去工事を完了しました。
- (4) 岡豊キャンパス大学会館（239㎡）は、2020年度に撤去工事を完了しました。
- (5) 岡豊キャンパス総合研究棟Ⅰ（旧基礎・臨床研究棟）は、現在改修工事中であり、全体の35%の改修が完了し、1,724㎡の除去が完了した。また、残りについては令和5年度中（工事完成予定令和6年3月）に撤去完了予定となっています。

2. 現状及び今後の対応について

現状については、教育・研究環境の安全性を確保するため、アスベストが使用されている建物については、モニタリングを実施し、アスベストの浮遊量を調査・把握しています。なお、今までのアスベストの浮遊量調査結果では、大気汚染防止法（環境省）に定められた濃度を下回っており、一般大気中のアスベスト濃度と同程度以下となっています。

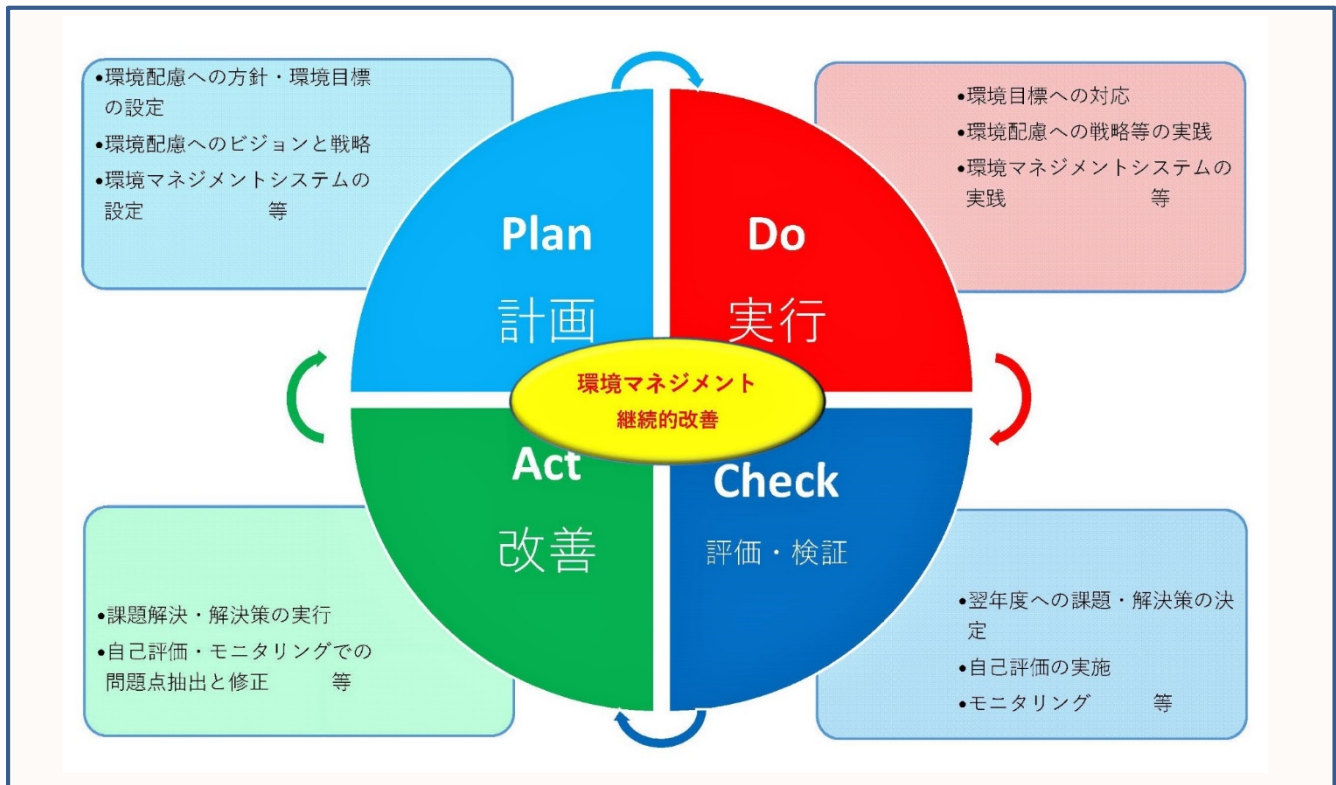
アスベスト含有（0.1%超～1%以下）施設一覧

（単位：㎡）

団地名	建物名称	部屋名称	延べ面積 (㎡)	アスベスト施工場所室面積			
				日常利用 室数 (室面積)	その他の 諸室数 (室面積)	通路部分 (面積)	計
岡豊 (医学部)	総合研究棟Ⅰ (旧基礎・臨床 研究棟)	実験室 他	13,336	29	9	-	90
				(1,193)	(82)	(161)	(1,436)
合 計				29	9	-	90
				(1,193)	(82)	(161)	(1,436)



環境マネジメントシステムの概要



本学では、適正な教育・研究環境を保持するとともに、教育・研究活動により発生する環境汚染等の未然防止に努めています。さらに、キャンパスにおける教職員、学生等の生活環境の安全確保及び省エネルギー対策その他の環境保全にかかる具体的方策について企画、立案及び審議決定することを目的とした環境保全委員会を設置しています。

環境保全委員会は、事務局長を委員長とし、委員は理事（総務・財務・企画担当）をはじめ各学部から選出された教員等で構成されており、環境マネジメントシステムの中心的組織として活動しています。



環境会計情報

区分	金額(千円)				
	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
建物清掃関係	99,155	116,142	102,830	121,038	143,143
除草作業関係	3,609	1,900	2,576	2,513	4,029
植栽管理関係	7,295	7,269	10,998	11,668	5,446
生活排水処理施設・浄化槽保全業務	14,480	14,360	15,007	16,930	17,705
作業環境測定関係	1,318	1,096	1,093	1,130	1,066
ボイラーばい煙測定関係	626	626	497	572	528
石綿調査関係	106	106	106	0	77
汚染負荷量賦課金	554	563	527	540	522
合計	127,143	142,062	133,634	154,391	172,516



省エネルギー行動計画

環境整備について

財務部施設企画課環境整備室

室長 林 和也



環境整備室では主に朝倉キャンパス及び周辺の学生寮関係の環境整備をスタッフ9名で行っています。

草刈り後は、畑として利用したり、花を植えたりしてキャンパス内の美化に努めています。

高知は高温多湿の気候から雑草の伸びが早く対応には苦慮していますが、環境整備を行うことにより、環境美化に少しでも貢献出来たらいいなと思い、スタッフ一同努めています。

省エネパトロールについて

財務部施設企画課企画係（エネルギー担当）

係長 大島 純子



省エネパトロールを行っている時、いつも目に付くのが『誰もいないのに電気機器が動いている』、『空調設備の設定温度が、過剰な設定となっている』。また、『複数の冷暖房機器が同時に運転されている』等です。

省エネパトロールは、『我慢をしろ』ということを行っているように思っている人もいますが、本来は『適切な使用となっていますか』、『無駄はありませんか』ということを確認し、意識向上に努めるためです。また、技術的なアドバイスも行っています。

メリハリをつけて機器を使用し、限りあるエネルギーの無駄を省き有効に利用していきましょう。

労働安全衛生の推進

職場巡視について

総務部人事課安全衛生係（衛生管理者）

木村 真里



各事業場で、定期的に衛生管理者及び産業医による職場巡視を実施しています。

安全な職場環境の維持には職員の協力が必要です。

大学は多くの職種の方が勤務しています。

職場巡視の際は、それぞれの職員から職場環境についての意見を聞きながら、危険な場所を確認し、事故を未然に防ぐための解決方法を一緒に考えるように心がけています。

7.社会的取組状況

本学では、労働安全衛生の推進、コンプライアンス（法令遵守）の徹底、防災訓練の実施など、社会的な取組についても積極的に行い、安心して修学・就業できる環境確保に努めています。



労働安全衛生の推進

大学内の安全衛生管理は労働安全衛生法に基づき実施しています。

本学では事業場を、朝倉・岡豊・物部・小津の4つに分け、それぞれの事業場で安全衛生委員会を設置し、総括安全衛生管理者、安全管理者、衛生管理者、産業医等を配置して安全衛生管理体制を組織し、安全衛生活動に取り組んでいます。

労働安全衛生活動

職場巡視

本学では労働安全衛生法に基づき、衛生管理者及び産業医による職場巡視を行い、5S活動・地震対策・毒劇物管理等のチェックをして、安全・安心な就業・就学環境の確保に努めている。

安全衛生教育

（安全衛生研修会）

労働衛生コンサルタントを講師として、実験系教職員及び学生に対する研修会、衛生管理者や安全管理者を対象とした巡視者レベルアップ研修会および教職員を対象にメンタルヘルス研修会を実施し、安全衛生に関する知識や意識の向上を図っている。



労働衛生コンサルタント
門田 義彦先生



健康管理とメンタルヘルス

労働安全衛生法に基づく定期健康診断、該当者には特殊健康診断（有機溶剤、特定化学物質使用者）、電離放射線健康診断を実施している。希望者にはVDT健康診断も実施し健康の保持増進及び健康障害の予防に努めている。健診結果に応じて産業医の保健指導を実施している。

ストレスチェックについてはクラウド型メンタルヘルス対策支援システムを利用し実施しており、高ストレスと判定され、申し出があった方には産業医面談を実施している。

また、長時間勤務が一定の基準を超えた場合、健康チェック票を送付するとともに、産業医による面接指導を受けられる体制を整えている。

喫煙対策

健康増進法改正に伴い平成31年4月からはすべてのキャンパスで敷地内全面禁煙としている。



化学物質管理

年に1回の薬品使用状況調査や薬品管理状況点検の実施並びに「毒物及び劇物の管理・保管等について」のマニュアルに沿った適切な管理を実施している。

感染症予防対策

従来から実施していたインフルエンザ等への予防に関する学内への情報提供に加え、新型コロナウイルス感染症について、対策を確認するためのスポット巡視や、コロナ禍におけるストレス予防についての取組を実施している。

コンプライアンスの徹底

本学における「コンプライアンス」とは、「役員及び職員が法令、法人規則、法人の理念さらには社会規範等を遵守して職務を遂行することを基本とし、日常業務の中で公平公正な職務の遂行について正しい選択と透明な処理を行い、かつ、高い倫理観に基づき地域社会において良識ある行動をとること。」です。

本学では、高知大学に対する社会からの信頼を確保し、地域社会に貢献することを目的として、役員及び職員に関する具体的な行動規範（コンプライアンス・ガイドライン）を定め、また、コンプライアンス通報相談窓口の設置など組織体制を整備して、コンプライアンスを推進しています。



防災訓練の実施

高知大学では、予想される様々な自然災害から、学生、職員及び近隣住民の生命と財産を守るため危機管理・防災対策に取り組んでおります。

また、国立大学法人高知大学危機管理基本マニュアルをもとに、各キャンパスで防災対策を行っており、キャンパス毎の特性に合わせた防災訓練を実施しております。

【朝倉キャンパス】

朝倉キャンパスでは、学生・教職員のほか、教育学部附属特別支援学校の生徒・教職員、大学生協、放送大学高知学習センター職員、朝倉地区防災連合会、朝倉中央保育園の園児・保育士が参加して防災訓練を実施しております。

2020年度は、コロナ禍における避難行動として、身体的距離の確保、マスクの着用及び大声での会話禁止を周知し、750人規模の避難訓練と自主防災隊行動訓練を実施しました。



避難状況

グラウンドへの避難



訓練本部

【物部キャンパス】



物部キャンパスは、物部川及び太平洋に隣接しているため南海トラフ地震を想定した津波に対する防災面を重視した、総合防災訓練を実施し、防災・災害意識の向上に努めています。

2020年度は南国市役所と連携し防災行政無線放送を使用した地震・津波避難訓練を1回実施しました。

農林海洋科学部及び海洋コア総合研究センターがある物部キャンパスでは、例年2回の地震・津波避難訓練と消防訓練を、また、隣接する日章寮（学生寮）に於いて地震・津波避難訓練を実施していましたが、コロナ禍のため地震・津波避難訓練1回のみの実施となりました。



地震・津波避難訓練

【岡豊キャンパス】

医学部及び医学部附属病院がある岡豊キャンパスでは、年2回以上の消火訓練・避難誘導訓練や、多数傷病者受け入れ訓練を含む大規模地震対応訓練を実施しています。

2020年度は、キャンパス内、とりわけ附属病院内での新型コロナウイルス感染症拡大を防止するため、多数の職員が参集して行う消火訓練、避難誘導訓練等の実施は、所轄消防署に相談の上見送り、初期消火訓練1回、学生対象訓練を『災害対策啓発動画（医学部で被災したら、どう避難する?）の作成・公開』に変え実施し、防災・災害意識の向上に努めました。



初期消火訓練

医学部学生災害対策室協働WGによる災害対策動画

[Home](#) / [コース](#) / [医学部](#) / [医学部学生災害対策室協働WGによる災害対策動画](#) / [登録オプション](#)

登録オプション

医学部学生災害対策室協働WGによる災害対策動画

担当教員: [田邊 祐貴](#)
担当教員: [藤田 浩一](#)

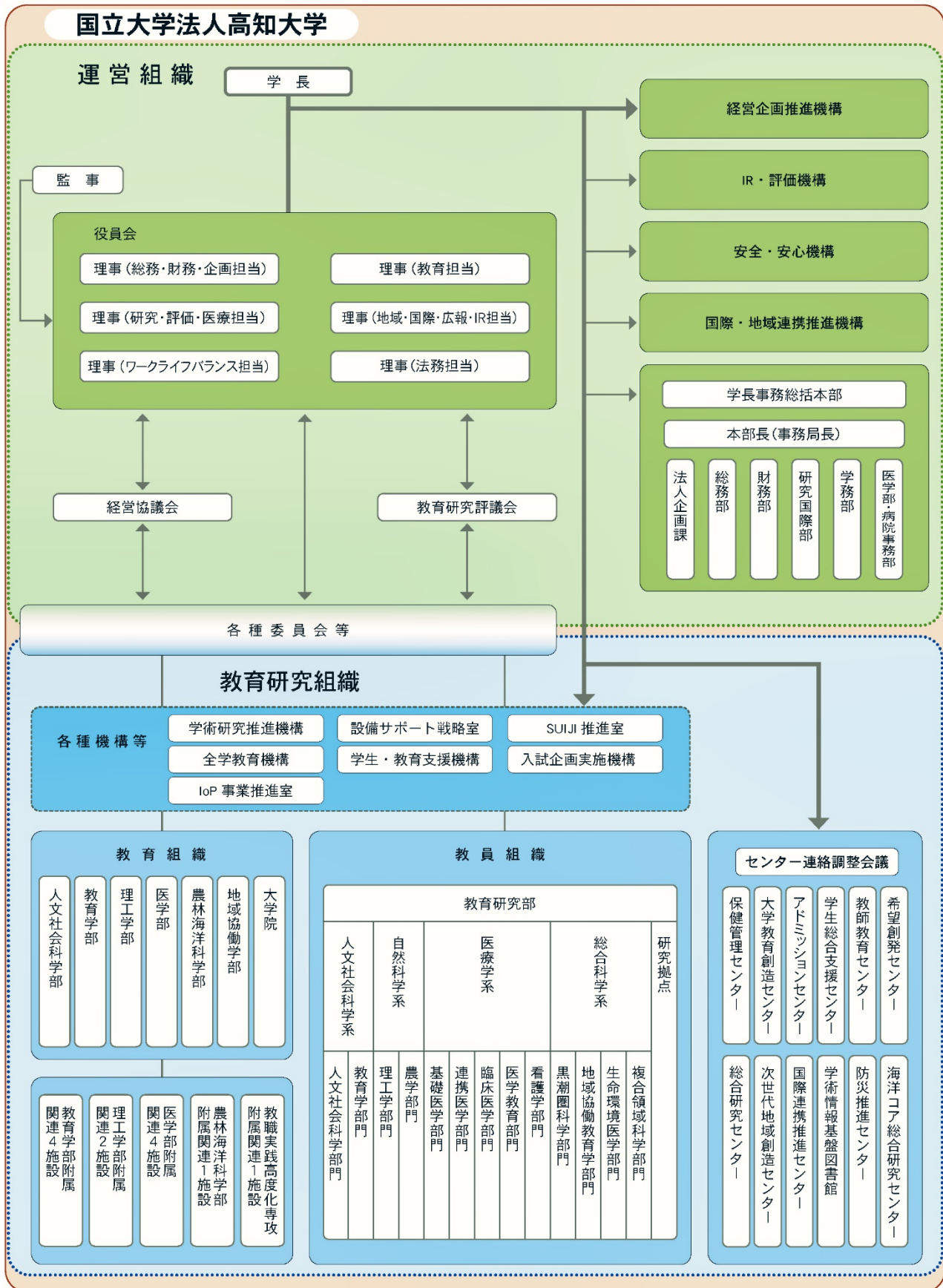
医学部における被災時の対応を助げる『学生災害対策室』の機能強化を図るため組織された学生災害対策室協働WG（ワーキンググループ）から、医学部生等を対象に動画を公開しています。日々の備えにご活用ください。

配信された動画

8. 大学概要

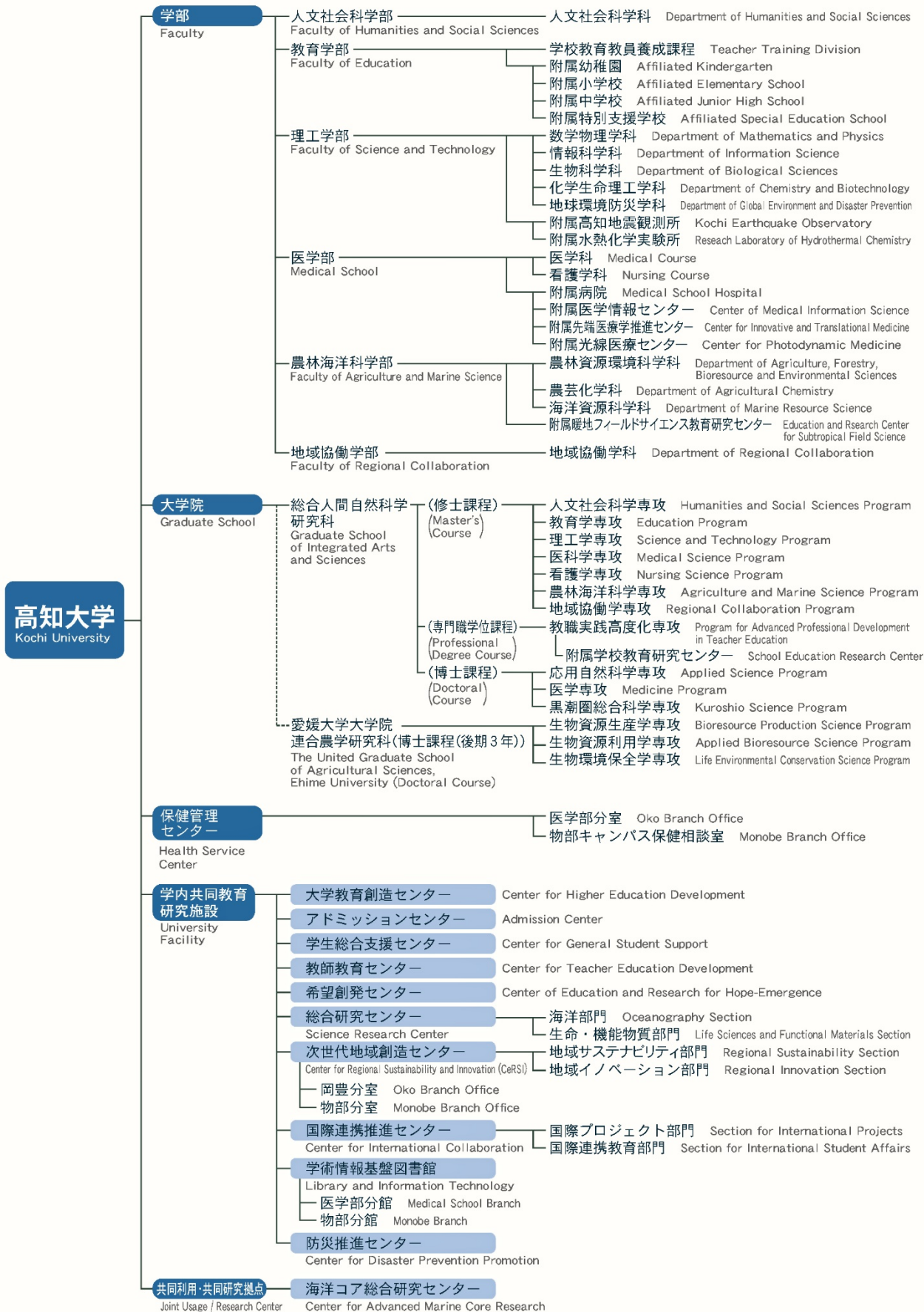
運営組織機構概念図

2021年4月1日現在



教育組織図

2021年4月1日現在



職員数

2021年5月1日現在

区分	役員	教 員						事務・技術職員等			合計
		教授	准教授	講師	助教	附属 学校	計	一般職	医療職	計	
現 員	9	187	150	107	130	86	669	336	747	1,083	1,752

学生数

2021年5月1日現在

学部		
区 分	入学定員	学生数
人文社会科学部	275	1,215
人文学部	—	20
教育学部	130	558
理工学部	240	1,035
理 学 部	—	22
医 学 部	170	970
農林海洋科学部	200	834
農 学 部	—	6
地域協働学部	60	265
土佐さがけプログラム	—	26
合 計	1,075	4,951

大学院			
区 分		入学定員	学生数
総合人間自然 科学研究科	修士課程	160	309
	専門職学位課程	15	28
	博士課程	42	166
合 計		217	503
愛媛大学大学院連合 農学研究科	博士課程 (後期3年)	17	24

各施設の所在地

1 朝倉キャンパス



(人文社会科学部、教育学部、
理工学部、地域協働学部、事務局等)
/高知市曙町2-5-1

2 岡豊キャンパス



(医学部、医学部附属病院等)
/南国市岡豊町小蓮

3 物部キャンパス



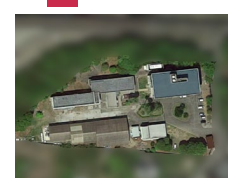
(農林海洋科学部、
海洋コア総合研究センター等)
/南国市物部乙200

4 小津キャンパス



(教育学部附属中学校、
教育学部附属小学校、
教育学部附属幼稚園)
/高知市小津町10

5 宇佐キャンパス



(海洋生物研究教育施設)
/土佐市宇佐町井尻194

位置図



9.環境省ガイドラインとの比較

環境省ガイドライン（2018版）		
	頁	該当箇所
第1章 環境報告の基礎情報		
1. 環境報告の基本的要件	46 4 30	大学概要 環境目標、実施計画及びその成果 教育・研究活動等に伴う環境負荷
2. 主な実績評価指標の推移		
第2章 環境報告の記載事項		
1. 経営責任者のコミットメント □重要な環境課題への対応に関する経営責任者のコミットメント	1	学長メッセージ
2. ガバナンス □事業者のガバナンス体制 □重要な環境課題の管理責任者 □重要な環境課題の管理における取締役会及び経営業務執行組織の役割	41 — —	環境マネジメントシステムの概要 — —
3. ステークホルダーエンゲージメントの状況 □ステークホルダーへの対応方針 □実施したステークホルダーエンゲージメントの概要	28 26	環境コミュニケーションの状況 環境に関する社会貢献活動の状況等
4. リスクマネジメント □リスクの特定、評価及び対応方法 □上記の方法の全社的なリスクマネジメントにおける位置付け	— 38 10 34	— グリーン購入・調達 環境に配慮した取組 省エネルギー管理体制
5. ビジネスモデル □事業者のビジネスモデル	30	環境に関する重要な課題
6. バリューチェーンマネジメント	—	—
7. 長期ビジョン (1) 総製品生産量又は総商品販売量等 (2) 温室効果ガスの排出量及びその低減対策 (3) 総排水量及びその低減対策	— 31 33	— 気候変動 温室効果ガス
8. 戦略	2, 3	高知大学の理念と基本目標, 環境方針
9. 重要な環境課題の特定方法	—	—
10. 事業者の重要な環境課題	26	環境に関する社会貢献活動の状況等
第3章 主な環境課題とその実績評価指標		
1. 気象変動 温室効果ガス排出 原単位 エネルギー使用	31	温室効果ガス排出量の削減
2. 水資源 □水資源投入量 □排水量	—	—
3. 生物多様性	—	—
4. 資源循環 資源の投入 資源の廃棄	37	資源循環
5. 化学物質 資源投入量 資源の廃棄	— 39	— 法令厳守
6. 汚染予防 水質汚濁		

10. 第三者による意見

日本各地では近年の地球環境の変化に伴って大規模な豪雨災害が毎年のように生じています。また、一昨年からは新型コロナウイルスの世界的規模の感染拡大などもあり、私達の安全で安心した暮らしに大きな影響を及ぼすようになってきています。地球上では食料やエネルギー資源が限界に近づきつつあり、人口増加や経済活動も拡大しているなかで、今後10年間において私達は様々な行動に大きな変革が求められています。



高知大学におかれましても、地域と一体となって持続可能な社会を形成し発展していく大学「Super Regional University (SRU)」を目指され、それと同時にSDGsの達成にも貢献していくという目標を掲げられています。この環境報告書のトピックスには、令和2年3月に発行されたSDGs報告書「Kochi University SDGs Action」が紹介されており、ホームページには全ての常勤教員の研究内容がSDGsの17の目標のどれに該当しているかが示され、SDGsに関連した教育研究が積極的に行われていることが理解できます。その教育研究活動の事例として、この環境報告書において「食のグローバル化の現状」、「豪雨の発生プロセスの理解」、「オゾン処理によるパルプのリサイクル技術」、「健康維持へのユズ種子油の有効活用」、「バイオマス変換における触媒反応技術」が紹介され、多岐にわたる分野での先駆的な取組を知ることができます。また、学生がSDGsを通じて「おすそわけ食堂まど」をオープンして地域の過疎化問題に対して活動していること、幼稚園、小学校、中学校、特別支援学校において継続的に環境教育が行われていることなど、次世代の人材育成にも貢献されていることが分かります。

さて、高知大学における環境保全活動においては、電気、ガス、重油、紙の使用量が前年度より減少し、それに応じてCO₂や廃棄物の排出量も大きく減少しています。これは、省エネ型設備や機器の計画的な導入に加えて、省エネパトロールの継続的な活動による教職員の節電意識の向上によるものと思われます。また、消耗品として、リサイクル容器の使用やコピー用紙の節約も実効性が上がってきていることが伺えます。職場環境の保全や省エネ化の推進に関わる担当者のコメントから、大学内で実施されている環境活動をより身近に感じることができました。コロナ禍で例年とは異なる部分も多かったと思いますが、環境保全活動の継続によって省エネ化や消耗品の削減が今後もさらに進んでいくことを期待いたします。

最後に、高知大学は地域イノベーション・プラットフォームとしての役割を担いつつ、SDGs達成のための科学技術イノベーションの推進や次世代の人材育成に引き続き貢献されていかれることを祈念いたします。

独立行政法人国立高等専門学校機構
高知工業高等専門学校
ソーシャルデザイン工学科
教授 山崎 慎一

高知大学環境報告書2021

編集後記

理事・副学長（総務・財務・企画担当）
環境保全委員会委員
エネルギー管理統括者

辻田 宏



気候変動、地球温暖化、脱炭素社会、カーボンニュートラル、これらの言葉をニュースで聴かない日はありません。なぜならば、気候変動、地球温暖化に最も大きな影響力を持つ温室効果ガスが二酸化炭素であり、二酸化炭素の排出量をいかに削減していくかが、人類と国際社会にとって重要かつ喫緊の課題となっているからです。

この問題の解決には国際社会が一体となり地球的規模で取り組まなければなりません、とりわけ温室効果ガス排出量の4分の3を占めていると言われていた先進諸国の行動規制、行動変容が求められています。その中であって、二酸化炭素の総排出量と国民一人当たりの排出量がともに世界で5番目である日本の役割と責任は重いと言わざるを得ません。

本報告書は、本学教職員と学生が日々の研究や教育・学習活動で取り組んだ成果がまとめられており、地道な取り組みだけでなく、世界的な課題解決に繋がる内容のものも含まれていると考えています。いずれにしても、個人や組織のひとつひとつの活動の積み重ねが地球的規模での解決に結びついて行くわけですから、本学としましてはこれらの歩みを止めることなく、今後もさらに前進していきたいと考えております。

表紙

高知大学が、昭和24年（1949年）新制大学として歩みを始める前より朝倉キャンパスの正門前にあったおうちの木（せんだん）、春には紫色の花を咲かせ、夏には見事な緑色の葉となり憩いの場を提供してくれます。また、冬には枝のみとなり高知ならではの太陽を与えてくれホッとする時を過ごさせてくれます。

この木は、高知大学のあゆみをずっと見続けてきた木であり、「おらんくの大学」と言いながら世界を目指して頑張っていたこともちゃんと見ていました。

また、それぞれの場面での教員と学生のつながり・きずなも知っています。

今環境問題が大きな動きとなっていますが、これからも高知大学の取組・考え方・行動を入りに立って優しく見続けていってほしいと思います。

作成部署・問合せ先

国立大学法人 高知大学

環境保全委員会

環境報告書作成部会

財務部施設企画課企画係

〒780-8520 高知市曙町二丁目5番1号

TEL 088-844-8135

FAX 088-844-0121

この環境報告書は本学のホームページに公表しています。

ホームページアドレス

http://www.kochi-u.ac.jp/outline/jouho_koukai/kankyou_houkoku.html/

高知大学環境報告書2021

Environmental Report 2021



国立大学法人高知大学財務部施設企画課

〒780-8520 高知市曙町二丁目5番1号

TEL 088-844-8136 FAX 088-844-0121

この環境報告書は本学のホームページにて公表しています。