



茨城大学
Ibaraki University

2020 環境報告書

Environmental Report 2020



■ 作成方針

本報告書は、「環境情報の提供の促進等による特定事業者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）」に準拠し、環境省の「環境報告ガイドライン 2012 年度版」を参考に作成しました。

■ 対象組織

国立大学法人茨城大学

■ 対象範囲

茨城大学水戸キャンパス、日立キャンパス、阿見キャンパス及び附属の施設を対象としました。

■ 対象期間

2019 年度(2019 年 4 月 1 日～2020 年 3 月 31 日)を対象としました。

■ 公表の方針

環境報告書は茨城大学のホームページで公表しています。

<https://www.ibaraki.ac.jp/disclosure/corporate/environment/>

目 次 [CONTENTS]

学長緒言

1	環境コミュニケーション、社会貢献	P2
2	環境配慮のための研究活動・環境に関する教育	P5
	2-1 環境配慮のための研究活動	
	2-2 環境に関する教育	
3	大学概要	P23
	3-1 組織図	
	3-2 所在地	
	3-3 土地・建物面積	
	3-4 財政	
	3-5 学生・教職員数	
4	環境マネジメントシステムの概要	P26
	4-1 茨城大学環境方針	
	4-2 グリーン化推進計画概要	
	4-3 目標と実施状況	
	4-4 マテリアルバランス	
	4-5 環境管理体制	
5	環境に関する規制順守の状況	P31
6	環境負荷とその低減活動	P34
7	環境省ガイドラインとの比較	P38

学長緒言



令和2年9月30日

国立大学法人茨城大学学長

太田寛行

今年に入って、全世界が COVID-19 の災禍に見舞われ、世界中が感染症拡大防止と災禍からの経済復興に追われています。大学では、遠隔授業・会議への急速なシフトが不可避になり、学生も教員も新たなライフスタイルを余儀なくされました。それでも、9月に入って、対面授業を部分的に再開できる環境を整えるに至り、後学期からはキャンパス内の学生数を30～50%に常時留めながら、学修に加えて学生間の生のコミュニケーションを復活させていきます。ところで、この災禍によって、人々の行動変容だけでなくキャンパス環境も変容しています。マスク着用、手指消毒、密閉・密集・密接のいわゆる「3密」の回避という生活様式への変容に合わせて、キャンパス内の共用物品の消毒、教室の換気、3密にならない教室使用など、キャンパス環境に対する考え方も変わりました。さらに考えると、キャンパス内での電力等の使用量やCO₂排出量などの環境負荷の低減という環境方針に加えて、感染症の発生リスク低減という方針も明確にする必要が生じていると思います。実際に、後学期に向けて、本学では、「IBADAI new STANDARD」というメッセージを発し、COVID-19と共存しつつ教育・研究活動を行う宣言をしました。このことは、今後のキャンパス環境作りや将来的なキャンパスデザインにも影響が及ぶと思われま

さて、「茨城大学グリーン化推進計画」では2020年度に2010年度に対してCO₂排出量を少なくとも10%削減する目標を掲げました。2010年度のCO₂排出量は7,709トンであり、目標値は6,938トンになります。目標設定の前年度に当たる2019年度はどうだったでしょうか？ その排出量は7,597トンであり、まだ目標値には達していません。実は、この間の状況を見ると、達成したのは2011年度(6,807トン)だけで、2016年度は8,688トンにまで増えています。その後、削減に取り組んだとはいえ、まだまだ不十分であったと反省しています。今の時代は、環境問題の解決から環境、社会、エネルギー等の課題解決を包括するSDGsに大きく動いています。この環境報告書もSDGs報告書というような広い射程をもったものへと変容するように、大学の将来を皆さんと一緒に考えていきたいと思っています。

令和元年度学生地域参画プロジェクト活動報告書

茨城大学農学部 のらボーイ&のらガール食農教育プロジェクト

地域との関わりを大事にした食農教育

代表者：農学部地域総合農学科 3年 武田 迅

連携先

農園

そば農家(個人)

そば打ち同好会

阿見町男女共同参画センター

JT ファーム

グラウンドワーク笠間

遠山 可奈	農学部	食生命科学科	2年
遠山 佳甫	農学部	食生命科学科	2年
宮本 拓武	農学部	食生命科学科	2年

顧問教員

小松崎 将一 農学部教授

参加者

浦本 匠	農学部	食生命科学科	3年
山田 寛大	農学部	食生命科学科	3年
秋山 健太	農学部	食生命科学科	3年
川村 拓	農学部	地域総合農学科	3年
鴻巣 友宏	農学部	地域総合農学科	3年
佐柄 朝飛	農学部	地域総合農学科	3年
高嶋 尚哉	農学部	地域総合農学科	3年
武田 迅	農学部	地域総合農学科	3年
野口 和大	農学部	地域総合農学科	3年
加藤 達弘	農学部	資源生物科学科	4年
菊池 裕貴	農学部	資源生物科学科	4年
青地 沙紀	農学部	生物生産科学科	4年
佐藤 菜々実	農学部	生物生産科学科	4年
萬代 津希	農学部	生物生産科学科	4年
中駄 佑介	農学部	資源生物科学科	4年
熊倉 琴音	農学部	地域環境科学科	4年
黒田 麗香	農学部	地域環境科学科	4年
佐藤 志穂美	農学部	地域環境科学科	4年
綿引 彩華	農学部	地域環境科学科	4年
一石 美咲	農学部	地域環境科学科	4年
磯寄 友輔	農学部	食生命科学科	2年

プロジェクトの概要

阿見町を中心とし、地域の方々との関わりを大切にする事、また、耕作放棄地となっていた土地を畑として使用することにより、耕作放棄地の有効利用することを目的としました。

上記の目的を意識し、地域の方にお借りしている畑を使用し、そばの種まき、そばの収穫、そば打ちイベントを地域の子どもたち、保護者の方々とともに、食農教育について深く考えていただくとともに、私たち学生もより一層食農教育を深く考える機会となることを目標として行いました。

その他にも、2月に農業・農村を応援する大学生サークルネットと呼ばれる組織の活動への参加、10月に行われた茨城大学農学部の文化祭「鋤耕祭」へ参加し、出店しました。

活動は、週1日で主に土曜日の午前中に行いました。また、イベントやその他有る際は、その都度活動を実施しました。

プロジェクトの成果報告

1 耕作放棄地となっていた土地の有効利用について

昨年お借りしている畑で、耕作放棄地となっていた場所を今年は畑とし、有効利用することを目的としました。

耕作放棄地となっていた場所を畑とする際、不必要な草木、石の排除や地域の方の力をお借りして土地の整地を行いました。

また、作物を育てるために適切な土壌の状態にするために、土壌診断を実施していただきました。診断結果をもとに、馬糞や肥料の量を調節し、畑の状態を整えました。そして、農作物の収量を上げることができ、イベントでも、野菜の収穫などを行い、楽しんでいただくことができました。

2 イベントの企画・運営について

1) 企画について

イベントを実施するにあたり、イベント実施日の確定、阿見町男女共同参画センターの方と、参加していただく子どもたち、保護者の方に配布するチラシについての日程調整、チラシの作成、イベントで使用する道具の借用についての申請、イベントの前日準備など多岐にわたりました。

地域の方のご協力や助言、団体内での話し合いや日程調整、ご協力のもと、企画、実施に至ることが出来ました。

2) 運営について

阿見町男女共同参画センターの方、そば農家の方、農園の方、そば打ち同好会の方、JT ファームの方のご協力のもと、開催することが出来ました。



写真1 そばの種まきイベントの様子

今年度、阿見町の地域の方々と8月にそばの種まきイベント、11月にそばの収穫イベント、12月にそば打ちイベントを行いました。

8月のそばの種まきイベントでは、数多くの子どもたち、保護者の方にご参加いただきました。昼食では、畑で採れた野菜を使用し、カレーを作りました。参加していただいた皆様楽しんでもらえ、有意義なものになった

と感じました。

11月のそばの収穫イベントでは、数多くの子どもたち、保護者の方にご参加いただきました。そば農家やそば打ち同好会の方からお借りした唐箕や脱穀機を使用し、学生とご家族の方で協力し、実際にそばを収穫しそばの実を分ける作業を体験しました。

12月のそば打ちイベントでは、阿見町中央公民館をお借りして行いました。そば打ち同好会の方のご指導の下、参加していただいたご家族と学生で力を合わせながら、そばを作ることが出来ました。



写真2 そばの収穫イベントでの集合写真の様子

また、イベントでは、子どもたちとレクリエーションや作物、農業に関連する授業を行いました。

これらの1年間のそばに関連するイベントを通じ、参加していただいた子どもたち、保護者の方々に、われわれの活動目的について興味を持っていただけて、その活動が阿見町の地域活性化に繋がったのではないかと思うので良かったです。

3 農業・農村を応援する大学サークルネットの活動の参加について

農業・農村を応援する大学サークルネットに加盟している大学での親睦会が沖縄でありました。親睦会では、他大学の参加者との交流、サトウキビ収穫など、普段体験できないような経験をし、大変有意義な時間を過ごさせていただきました。

4 茨城大学農学部での文化祭「鋤耕祭」への出店について

鋤耕祭では、さつまいも、カボチャを用いたポター

環境コミュニケーション、社会貢献

ジュ、焼き芋の販売を行い、予定していた量の販売ができました。

5 今年度の振り返りと来年度への展望

1) 反省点

今年度3回のイベントを行うにあたり、準備～企画、運営に至る一連の流れの中で、計画が不十分になってしまった部分も存在したため、もっと密になって計画を立てるべきだと感じました。

また、定期的に話し合いを行い、情報共有や意思疎通を図り、円滑に進めるべきだと感じました。

2) 良かった点

阿見町の町民の方と連携をとり、1つ1つのイベントの

意味を理解し、イベントでは、子供たちや保護者の方と楽しく触れ合うことができ、イベントでの作物に関する授業を通し、阿見町の地域活性化と食農教育について考えていただく機会を提供することができました。

3) 来年度への展望

今年も地域活性化に向け、活動を実施してきましたが、まだまだ解決できていない問題が数多く存在すると思うので、イベントを通し、考えていければと思います。

最後に、今年度イベントを行うにあたり、プロジェクトメンバーの至らない点が多々ありましたが、ご協力頂きました皆様、ありがとうございました。

2-1 環境配慮のための研究活動

(1) 環境会計の講義をつうじて

人文社会科学部 教授 高井 美智明

研究概要

2000 年以降、会社を先駆者とした環境経営、環境報告、環境会計の実践が急速に展開し、それに呼応して持続的発展(SDGs)に関する研究も盛んになり、また、環境省も「環境報告ガイドライン 2018」を公表し今日に至ります。こうしたなか、これまで「環境会計」を講義してきた内容を制度、技術内容ではなく、理論研究に関わる三点のみ紹介します。いずれも講義において苦労する点です。

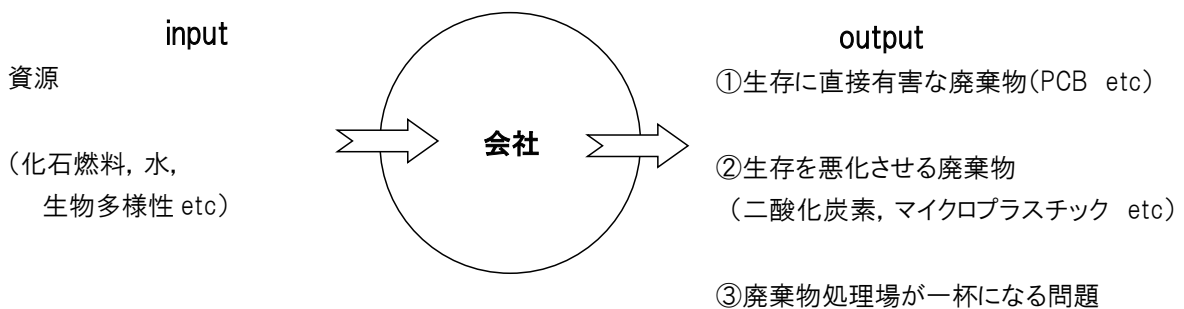
まずは、環境問題とは何かという基本的理解と、それへの対応の視座に関して。逆説的に聞こえますが、会社こそが“自発的”環境配慮活動そして SDGs を効率的におこなうインセンティブ(動機付け)を有し、むしろ我々消費生活者にはそれが希薄で、倫理感・義務感に依存した環境配慮行動にならざるを得ない点。二つ目は、環境報告とくに環境報告書の属性について。環境報告はなぜ自発的に行われるのか、に関してです。三つ目は、環境会計とはなにか、そしてその説明原理について。環境会計は“会計”たりえるか、という根本的問いに関して紹介します。

研究の内容

1. 環境保全活動への視座—会社から見る環境保全問題

講義で最初に突き当たる難題は、環境配慮・保全活動を見る際の視座をどう得るか、です。ここで会社の活動原理に着目することにしました。というのは、多

方面に複雑に関連する環境保全問題を、会社を中心に input 側 と output 側 とに分けて捉えると、図のように単純化でき、スッキリと環境保全問題のポイントがわかるからです。



input 側は、次世代以降が現世代と同じように資源にアクセスできるか、すなわち現世代と同様に次世代以降が生活の水準を維持できるか、という問題に行き着きます。output 側は、廃棄物の処理・コントロールの問題です。このように、我々が向き合わなければならない環境保全問題とは、資源問題と廃棄物問題であると二面認識できます。もちろん、複雑系の環境保全問題を単純化したことは認識しておくべきですが。つぎに、仮に会社が環境問題を起こした場合(起こしたと

される場合)、会社は有形無形のコストを負担することになります。有形のコストとは、環境回復のための補償コスト・復元コスト、無形のコストとは会社イメージダウンなどです。

環境保全に失敗した場合の有形無形(補償・復元コスト、イメージダウン等)のコストが、環境保全失敗をリスクヘッジする予防コストを上回ると予想される(実際にもそうであろう)場合には、会社は法規制の有無にかかわらず、自発的に予防コストを支払うでしょう(そして

環境配慮のための研究活動・環境に関する教育

当該会社の株主も自身の長期的リターンに鑑みて、その支出を容認)。なぜならば、会社の生理学として、製造業であってもなくてもあらゆるコスト削減は利益獲得の前提として至上命題だからです。こうして、原理的には、いわば放っておいても会社が環境保全活動をおこなってくれるのです。

他方、われわれ消費生活者の環境保全活動への基本的関わり方はどのようなものでしょうか。ひとこと言え、次世代のための“我慢”という行動原理ではないでしょうか。input側の資源をなるべく次世代へとっておき、output側の廃棄物削減のためには消費をおさえるということです。こうした行動原理を支えるものは、これも一言で言えば、倫理観・義務感でしょう。しかもそれらは個々人に委ねられます。我慢はつらく、長続きしないものです。ここに、環境保全活動を継続的にかつ効率的におこなえる経済主体は会社である、という逆説的な視座が得られました。逆説的というのは、1970年代以降顕在化した水俣病などの「公害」の原因は会社活動であったことを念頭に置いているからです。この悲劇は現在進行形であることは忘れてはいけません。

2. 環境報告—自発か強制か

会社には自発的に環境保全活動へコストを支出するインセンティブ(動機付け)が存在しました。

講義では、次に、それでは会社はなぜ(これもまたコストが発生しますが)環境報告書の公表など環境報告をおこなうのか検討することになっています。会社は環境保全コストを支出しているということをアピールするため、すなわち市民・利害保持者(典型的には株主)を自社にとって有利に誘導するため、ということは容易に思いつきます。

少し深く考えてみましょう。会社は自発的に環境保全コストの支出をしますが、では、最終的にそのコストを負担するのは誰でしょうか。けっきょく、商品やサービスに転嫁されて、われわれ消費生活者が最終的に負担することになります。ここに、私たちは、会社へ環境報告を求める根拠があります。そして会社には、私たちへ環境報告する責務が生じます。つまり、会社に

とって環境報告は、自社のためのアピール(自発行為)であると同時に私たちへの報告をおこなう責務も負っていることとなります

このように見えてくると、私たちが会社の環境保全コストの最終的負担者だという意識を持って環境報告(書)へ積極的に関与してゆくべきもの、といえるでしょう。

3-1. 環境会計とはなにか—その説明原理

環境会計を講義する際に扱いに苦労する三つ目の事項を紹介します。それは環境会計とは何であるか、さらに環境報告の中でどのように位置づけられるのか、という基本的な意義づけです。というのは、私の専門の財務会計論では、財務会計の結果として財務報告書(貸借対照表、損益計算書など)が開示されますが、会計を標榜している環境会計においては、環境報告(書)は環境会計の“結果”開示されるものではなく、環境報告(書)の中に“付加”されるもの、のようです。つまり環境会計なしで、環境報告(書)が意味をもつからです。

それでは、環境会計を説明する理論にはどのようなものがあるのか、確認しましょう。いずれも環境会計の機能面に着目しているところは、共通しています。

1) アカウンタビリティ説

地球上の公共財としての有限な環境資源の委託・受託関係を、会社資金の委託・受託関係とアナロジーし、環境報告責任の遂行過程として環境会計を説明しようとする。会社は、消費者、取引先、投資家、従業員、地域住民、行政などの利害保持者(ステークホルダー)に対して説明責任(アカウンタビリティ)を有していると前提します。環境会計情報の開示は、そうした説明責任履行の重要な一手段であり、その結果、会社などの社会的信頼が高まり、当該会社の適正な評価が確立していくにつれて資金調達(直接金融・間接金融)が容易になることに繋がるとも考えます。

2) 意思決定説

ステークホルダーにとっての意思決定の有用な手段として、また、経営者にとっては、環境負荷低減のツールとして環境会計を説明します。この説明の背景には、環境保全への取組状況を定量化し管理すること、

すなわち、会社が環境保全に取り組んでいくにあたって、自らの環境保全に関する投資額や費用額を正確に認識・測定して集計・分析をおこない、その投資や費用に対する効果を知ることは、じつは会社の「利益追求」にとってもその一層の効率化を図るとともに、合理的な意思決定をおこなっていくうえで極めて重要である、との考えに依拠していると考えられます。

3) リスク・コミュニケーション説

会社が対象期間内でおこなった環境保全活動を集計し、i) 環境保全活動のために取り入れたコストと得られた環境保全効果、それに伴う経済効果などを表すポジティブ・データと、ii) 事業活動をおこなう際に、どの程度の汚染物質を発生させたのかを表すネガティブ・データを、環境会計は識別します。このネガティブ・データがリスク情報に相当し、会社はこのリスクを巡ってステーク・ホルダー（おもに消費者、地域住民、環境 NPO）とコミュニケーションをおこないます。例えば、会社は大気中に放出している汚染物質の種類、量、人体へ与える健康被害などの情報（リスク）を詳しくステーク・ホルダーに可視化と同時に説明もおこない、ここから安心感・信頼感を得ることを目的とします。つまり、会社とそのステーク・ホルダーとの意見交換を通じて相互理解を深めることから、お互いのリスクへの許容範囲が確定し、相互協力を促進するプロセスを形成し、リスクに対して共に前向きに取り組む“折り合い”

が実現できると考え、リスク・コミュニケーションのためのメディアが環境報告書であると考えられるわけです。

現在、多くの会社が、「環境会計ガイドライン 2005 年版」（以下、環境会計 G(2005)）に準拠して環境会計を実践し、および「環境報告ガイドライン 2018」の中に、「環境会計 G(2005)」スキームが一部導入されています。この環境会計 G(2005)では、環境会計を「企業などが、持続可能な発展を目指して、社会との良好な関係を保ちつつ、環境保全への取組を効果的に推進していくことを目的として、事業活動における環境保全のためのコストとその活動により得られた効果を認識し、可能な限り定量的（貨幣単位または物量単位）に測定し、伝達する仕組み」である[環境会計 G(2005) 2 頁]、と定義しているところから、上記三つの説のハイブリッドであるといえます。環境会計の定義によって環境会計の実践が規定される関係（目的-手段体系）にあります。環境会計 G(2005)における異種混合の環境会計の定義からは、その実践方法も抽象的なものにとどまっているといえます。

3-2. 環境会計は、そもそも会計なのか

最後に、環境会計は、そもそも会計なのかという点を、会計の典型である財務会計と比較してみましょう。

【財務会計】	【環境会計】
(目的) ・財政状態・経営成績の測定・伝達 ・投資家・債権者の保護	①環境保全コスト ②環境保全対策に伴う経済効果 ③環境保全効果の測定・伝達 ・企業等が持続可能な発展を目指し、社会との良好な関係を保ち、環境への取り組みを効果的かつ、効果的に推進する
(対象) ・財務活動 ・簿記上の取引 ・金融商品取引法適用会社 ・会社法適用会社（資本金 5 億円以上または負債総額 200 億円以上の会社）	・環境パフォーマンス ・個人から国家まで（ISO14000シリーズ） ・環境会計（環境会計ガイドライン 2005 年版）

環境配慮のための研究活動・環境に関する教育

(規準) 会計基準(IFRS,SEC 基準など)	環境会計ガイドライン 2005 年版
(担い手) ・経営者 ・経済活動の主体	・経営者 ・環境パフォーマンスの主体
(成果物) ・貸借対照表 ・損益計算書 ・キャッシュフロー計算書 (自己表現・自己評価書)	・環境報告書 ①トップの宣誓 ②環境方針 ③環境マネジメントの取り組み ④環境パフォーマンス ⑤環境会計 (自己表現・自己評価書)
(チェック機能) 公認会計士による財務諸表監査 (会計基準・監査基準)	第三者の意見
(ペナルティー) 上場廃止	なし

環境会計G(2005)は、①環境保全コスト(貨幣価額)②環境保全対策に伴う経済効果(貨幣価額)③環境保全効果(非貨幣定量値・物量単位)、それぞれの認識・測定・伝達という機能をもって“会計”と標榜し、環境会計、環境監査の実施を必然とはせず、現在に至っているのです。

環境会計は、会計という単語こそ用いているものの、財務会計とは似て非なるものといえます。

4. おわりに

環境報告および環境会計は、今回うえで紹介した三項目からだけでもわかりますように、基礎的理論そしてそこからの実践の検討が、端緒を得られないまま今日まで推移してしまっている感があり、したがって理論と実践が有機的に結びついておらず、ここから体系的に環境会計を講義することの困難さを実感しています。しかし同時に、講義内容への受講生からのフィードバックが、より一層の知見の獲得に寄与するありがたさも痛感しています。

(2) スタディーツアーという環境教育の形 —水俣スタディーツアーの試み—

教育学部 准教授 郡司晴元

環境配慮のための研究
活動・環境に関する教育

研究概要

スタディーツアーという環境教育の形があります。筆者は 2011 年から学生に呼びかけて水俣へのスタディーツアーを行ってきました。3 泊 4 日で、海辺の暮らし、山間の暮らし、そして水俣病事件を学びます。現地で長年活動してきた方々、地元にあるものを確認したみなさんのおかげで効果的なツアーが成り立つことに改めて気づかされます。

研究の内容

スタディーツアーという環境教育の形があります。環境は、その場所の地質・地形の上に歴史を経て形作られています。よい環境に学ぶにせよ、環境問題に学ぶにせよ、現地を訪ねて見聞することの意義に異論はないでしょう。しかし、学習者が現地にある物から情報を読み取り、現地にいる人からお話を聞き出して学ぶのは、けして容易なことではなく、そこに教育的な課題が見出されます。

筆者は 2009 年、2010 年と橋浦洋志教授(当時)に同行して、水俣を訪ねました。初めて水俣を訪ねたとき、筆者の水俣病事件に関する知識は文字通り教

す。欲を言えば 4 泊 5 日とりたいところですが、参加する側の印象としては、3 泊 4 日までのようです。水戸から水俣への行程を考えると、現地で行動できるのは 2 日半になります。

この 2 日半の行動を考えていきます。きれいな海を見て魚を食べること、きれいな山林を見ること、水俣病事件を学ぶこと、この 3 つを、できればこの順番に組み込むようにしています。この順番は水俣市立水俣病資料館の元館長、吉本哲郎氏の講演で聴いたように記憶しています。実際には現地でお世話になる方の都合もありますし、その日その時ならでも大切に計画します。

まず、きれいな海を見て魚を食べること。水俣の海岸線は複雑で、大小たくさんの湾が自然の良港となっています。また、山から海へ枝が張り出すように木が生い茂り、たくさん魚がとれたそうです。漁船に乗せてもらったり、海岸で貝を集めたり、魚のさばき方などを教えてもらい一緒に昼食を作って食べたりするようにしています。目の前の海でとってきた魚を主食のように食べていた頃の暮らしをイメージできるようにしたいと思います。また、一緒に作業する中で距離を近づけ、昼食後に水俣病との関わりも伺うようにしています。

次に、きれいな山林を見ること。海のイメージが強い水俣ですが、山林の面積も広く、海の近くにはミカン畑、川をさかのぼっていくと棚田と林業が盛んだった地域があり、さらに山の上の方では茶畑も広がっています。山間の集落では地元の方に案内してもらい、山の幸を昼食にいただきます。案内して下さるのは自分たちの暮らしを案内する生活学芸員の皆さん。そこに地元学



写真 1 水俣の漁港の一例

科書レベルのものでした。それが 2011 年からは学生さんに声をかけてのスタディーツアーとなり、今に至ります。構想を練り、現地でガイドして下さる方と調整し、スタディーツアーを作っていきます。現地でのガイドは橋浦先生に紹介していただいた一般財団法人水俣病センター相思社にお願いしています。アクションリサーチ的に繰り返す中で、筆者の水俣スタディーツアーの基本形ができてきました。日程は 3 泊 4 日で計画しま

環境配慮のための研究活動・環境に関する教育

が活かされています。地元学は1990年代から水俣で取り組まれてきた自分たちで足もとにあるものを調べていこうという活動です。「下手でもいいから自分たちで調べていこう。」(吉本,2008)という考えが印象的です。かつて行商の人が魚を運んできていたり、水俣産ということで農産物も売れなかった時代があったりと、やはり様々な関係があることが分かります。

そして水俣病事件について、関連する場所、施設、展示、お話などから学びます。排水口や埋め立て地、患者が多発した地域などを案内してもらいます。相思社の水俣病歴史考証館の展示解説もお願いします。チッソ(現 JNC)の工場を外から眺めるのももちろん、工場見学をお願いしたこともあります。様々な立場の人のお話やもの、ことが、今も続いているリアルなものとしてつながっていくことを期待しています。



写真 2 石垣の案内を受ける

このように様々な場所で、様々なもの、ことに触れ、お話を伺えるのは、長年患者支援活動に取り組んで来た相思社の皆さんのネットワークと、壊れてしまった人々のきずなを回復しようと1990年代から行われてきた「もやい直し」のおかげだと感じます。特に様々な人のお話を伺うというのが外部者にとっては難しいところだと思います。「もやい直し」のなかで、水俣の人々が足もとにあるものを誇れるようになったということも効いていると思います。そういう方々に支えられて筆者の水俣スタディーツアーは成り立っています。だからスタディーツアーが学生さんも含めて関係者で作った作品に思えてきます。こういうツアーを行ってきましてという旅行ガイドのようなものを作りたいと思います。それをみて水俣を訪ねる人が増えれば、協力してくれた方々への恩返しになるのではないかと考えるからです。

原稿執筆時点で新型コロナウイルスの感染拡大は続いており、スタディーツアーは実施しにくい状況です。また、2020年7月の豪雨では、水俣と隣接する地域で被害があり、心を痛めています。早く落ち着いて、また水俣スタディーツアーを実施できる日が来ることを願っています。

引用文献

吉本哲郎(2008)「地元学をはじめよう」岩波書店

(3) グリーンケミストリーに立脚した有機合成反応の開発

機器分析センター 准教授 神子島 博隆

研究概要

有害な化学物質の使用を回避、低減すること、あるいは廃棄物をできるだけ排出しないこと等を指向した化学の重要性が高まっています。このような化学をグリーンケミストリーと呼びます。本報告では、グリーンケミストリーの概念を解説し、筆者が行ってきた有機合成反応の開発における実例を紹介します。

研究の内容

グリーンケミストリー(green chemistry, GC)とは、1998年にアメリカ人科学者のアナスタスによって提唱された化学の一分野であり化学的思想です。その定義は「化学製品の設計、製造、応用に際しては、有害物質の使用や発生を低減または排除する化学」であり、下記に示す「グリーンケミストリーの12か条」という基本理念に基づいています。

グリーンケミストリーの12か条

1. 廃棄物はできるだけ出さない。
2. 原料をなるべく無駄にしない形で合成を行う。
3. 人体と環境に害の少ない反応物と生成物にする。
4. 同じ機能を持つのであれば、毒性のなるべく小さい物質をつくる。
5. 有害な補助物質はなるべく使用しない。
6. 環境と経費への負荷を考え、省エネを心がける。
7. 原料は、枯渇性資源ではなく、なるべく再生可能資源から得る。
8. 途中の修飾反応はできるだけ避ける。
9. 触媒反応を目指す。
10. 環境中で分解しやすい製品にする。
11. プロセス計測を導入する。
12. 化学工場での事故につながりにくい物質を使用する。

この基本理念に、化学製品の「リサイクル」を加えたものをグリーンサステイナブルケミストリー(green sustainable chemistry, GSC)と呼びます。GCやGSCは、環境に優しい化学(environmentally friendly chemistry)とも呼ばれ、21世紀の化学における重要分野になっています。

筆者の研究分野は有機化学であり、特に、新しい形式の有機反応を開発すること(新規有機合成反応の開発)に興味を持って研究を進めてきました。もう少し説明すると、周期表には様々な元素が存在していますので、それらの元素が持つ、これまで知られていなかった性質を利用して新しい有機合成反応を見つけようとするものです。私が学生であった1990年代は、大学の研究室においてはGCやGSCの概念があまり普及していませんでした。したがって、それらを意識せずに、どんな元素を用いてもよいから、新しい反応を見つけてやろう、という思いで研究を行っていました。

21世紀における全世界的なキーワードの一つが「環境」です。化学の分野で「環境」を今後担っていくのがGCやGSCであり、これらなくして循環型持続可能な社会の形成はできません。

筆者も1990年代の終わり頃からGCやGSCを意識した反応開発を行ってきました。とはいえ、12か条+「リサイクル」の理念をすべて取り入れた反応をいきなり開発することはできません。そこで、これらの理念の一つでもいいから取り入れ、従来型反応を改良した反応の開発から行うことにしました。ここでは、数例を紹介します。

1. 含水溶媒中におけるマンニツヒ反応(式1)

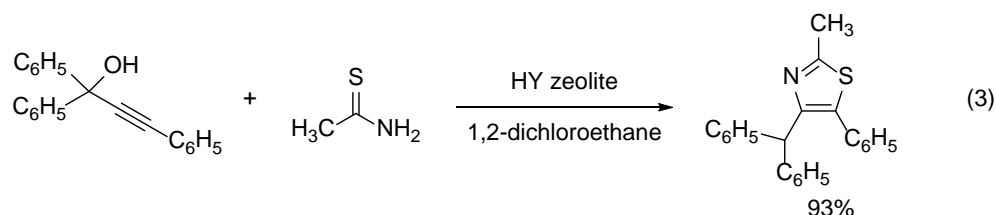
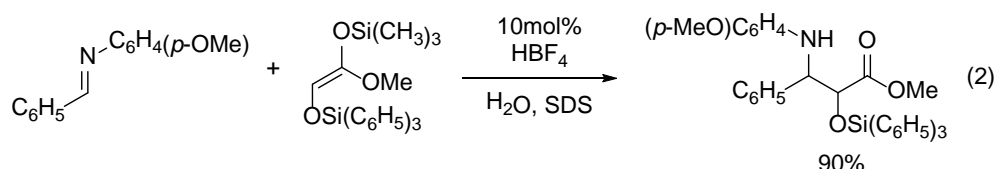
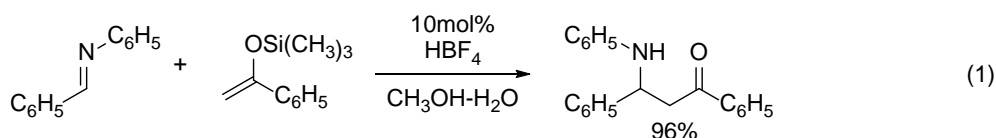
有機反応では、2つの有機化合物を混ぜただけでは進行せず、触媒等を別途加える必要がある場合があります。また、触媒等は水で分解するものがあるので、一般に有機溶媒中で反応が行われます。式1の反応はマンニツヒ反応と呼ばれる人名反応です。この反応は、従来、水に不安定な触媒を用い、ジクロロメタンのような有機溶媒中で行われてきました。しかし、

環境配慮のための研究活動・環境に関する教育

筆者らはこの反応を水溶性の酸触媒である HBF_4 存在下、より環境負荷の少ないメタノール-水混合溶媒中で進行させることに成功しました。

2. 界面活性剤存在下、完全水溶媒中におけるマンニツヒ反応(式2)

式1の反応では、有機溶媒であるメタノールを使用しましたが、できればメタノールの使用も回避したいと考えました。しかしながら、水溶媒を使用した場合には、有機物である反応物が水に溶解しません。そこで、界面活性剤であるドデシル硫酸ナトリウム(SDS)を共存させ、反応物を水に分散させた状態で反応を行わせてみました。その結果、反応が進行し、目的物が高収率で得られました。



3. 固体酸触媒を使用したよびチアゾールの合成(式3)

チアゾールは興味深い性質を示すものがあることから、様々な合成法が報告されています。例えば、式3の反応においては、均一系酸触媒であるトルエンスルホン酸が使用されていました。しかしながら、一般に、均一系触媒は反応終了後に生成物と分離する手間がかかります。そこで、この反応に不均一触媒である固体酸触媒を用いれば、反応終了後にろ過することによって、生成物と触媒の分離が容易になり、かつ、固体酸触媒の再利用ができるものと考えました。検討の結果、この反応にはHYゼオライトという合成ゼオライトが触媒として有効であることがわかりました。現時点では、さらにグリーンな反応にするため、触媒、溶媒、触媒の再利用等の検討を行っています。

(4) 太平洋の環礁都市における海面上昇適応

工学部 准教授 藤田昌史

研究概要

太平洋には多くの環礁(リング状のサンゴ礁)が存在しています。環礁の海拔は 2~3m 程度であるため、海面上昇に対して脆弱です。環礁の国土を形成する砂は石灰化生物(ホシズナなどの底生有孔虫やサンゴ)であるため、これらの生物が生産され、運搬、堆積されることにより国土が形成・維持されます。近年は都市化などによる環境負荷の増大により、石灰化生物を含めた沿岸生態系が劣化し、国土の形成・維持機構が破壊されつつあります。そのため、グローバルな側面だけでなく環礁のローカルな問題にも目を向け、海面上昇に適応可能な環礁都市の在り方を探っていくことが重要になります。本報告では、2017~2019 年度にマーシャル諸島共和国で実施した UNU-GGS「地球規模課題解決に資する国際協力プログラム」の研究活動を紹介します。本学からは桑原祐史教授(地球・地域環境共創機構)、榎本忠夫准教授(工学部)と著者が参画しました。

研究の内容

マーシャル諸島共和国は 29 の環礁と 5 つの島からなる環礁国のひとつです。人口は約 58,000 人であり、約半数が首都 Majuro 環礁に住んでいます。2015 年に本報告書で紹介したツバルよりも都市化が進んでいます。

Majuro 環礁の都市部では下水道が普及していませんが終末処理場はなく、未処理の生活排水が岸から約 150m 離れた外洋側に放流される仕様となっています。現地の行政官や研究者はサンゴ礁に及ぼす影響を大変懸念しています。実際に現地調査を進めると、岸からわずか 30m の地点で下水管が破損し、汚水が噴き出していました。現地では水資源が限られているため、トイレのフラッシュに海水を利用しています。海水に含まれる硫酸塩により下水管内で硫化水素が著しく生成し、下水管の腐食劣化を引き起こし、青潮のような淡青色の水が噴き出していました。

そこで、生活排水による環境負荷を低減する方法を検討しました。ヒト・カネ・モノが制限されるなかで、持続可能な手法を提案するのが鍵となります。当然、日本の下水道技術などは論外です。下水管は通常、汚水を輸送する役割がありますが、私たちはそれに排水処理の機能を付加する手法を検討しました。その結果、現地の全長約 14km の下水管にこの手法を導入した場合、環境負荷を約 25%削減できる試算となりました。

一方、環礁の国土形成・維持の主要な役割を担う底生有孔虫に対する生活排水の影響も把握しておく必要があります。しかし、このような研究例はほとんどありません。そこで、底生有孔虫の生活排水に対する汚濁耐性を調べる実験を行いました。その結果、生活排水が約 10,000 倍に薄められた環境でも底生有孔虫の生息は難しいことがわかりました。下水の放流基準は環境中での希釈効果を考慮して環境基準の 10 倍に設定されるのが一般的です。これを単純に当てはめると、現地で放流する排水は、生活排水の 1,000 倍希釈程度の濃度にしなければなりません。これは日本などの先進国の排水処理よりもはるかに高い処理水質が求められることを意味します。前述の下水管内での排水処理だけでは不十分であり、非常に厳しい制約条件のなかでどのようにこれを達成するかが今後の課題となります。

Majuro 環礁における国土形成・維持の現況を評価するために、底生有孔虫の生息分布の調査を試みました。しかし、都市部付近では生きている底生有孔虫はほとんど見られませんでした。そこで、Majuro 環礁の北部に位置する離島で調査を行いました。その結果、これらの離島で生産される底生有孔虫砂がマジユロ環礁における主要な砂の供給源源になっていることがわかりました。また、桑原祐史教授らはドローン観測により、底生有孔虫の生息場となり得る地

環境配慮のための研究活動・環境に関する教育

形条件を明らかにしました。

さらに、Majuro 環礁の都市部と主要な砂供給源である離島の沿岸底質の重金属含有量を調べたところ都市部は離島に比べて著しく汚染されていることがわかりました。これは予想の範囲でしたが、驚くべきことに、Majuro 環礁の離島は、ツバルの無人島よりも重金属含有量が 10～100 倍高いことがわかりました。重金属汚染指標により評価すると、著しい汚染があると判定されました。Majuro 環礁の都市化の影響は非常に深刻な状況にあると言わざるを得ません。

調査期間中に現地の行政官と議論したところ、近年、高潮・高波により越波が発生しており、住民が護岸建設を進めていることが話題になりました。護岸を建設するためには、コンクリートの材料が必要になりますが、沿岸を掘削することにより材料を入手しています。沿岸は底生有孔虫砂が運搬される重要な経路となりますが、掘削により窪地ができてしまうと、砂の運搬が阻害されるだけでなく、水深が増すことにより侵食も著しくなるため、国土の形成・維持に深刻な影

響を及ぼします。残念ながら、環礁特有の国土形成・維持機構に反したことを実施していることになりま。一部大きな危機感を持っている行政官がいるなかで、残念ながら多くの行政官の理解はそこまでは及んでいませんでした。縦割り行政の弊害とも言えるかもしれません。また、土地利用の制限に関する法律が整備されていないことも一因と考えられます。

ヒト・カネ・モノが制限される環礁国の海面上昇適応を考えるうえでは、Transdisciplinary の視点が重要であることをあらためて痛感しました。すなわち、現地の問題をカウンターパートとともに認識し、解決に向けた道筋をともに考えることが重要となります。また、それを実装するためには外部資金の獲得が必須となることから、これを見据えた個人、組織レベルのキャパシティ・ディベロップメントも重要になります。当然、特定の研究分野で何かができるわけでもないため、異分野混成チームで取り組むことが重要になります。今後も本学の総合力でこの太平洋地域の環境問題の解決に貢献していきたいと考えています。



マーシャル諸島共和国マジュロ環礁

(5) 動物園から温暖化を考える

農学部 食生命科学科 小針 大助

環境配慮のための研究
活動・環境に関する教育

研究概要

現在、日本には、北は北海道から南は沖縄まで、全部で91園の動物園があります。一般に野生の動物は、気候の変化に応じて自身で行動や生理状態を変化させ環境に適応していますが、飼育下では行動が制限されたり、原産地と異なる気候で飼養されたりする場合がありますことから、健康的に管理していくためには、栄養や飼育環境など、季節的な配慮が必要となります。私達の研究室では、このような飼育条件が動物に対してどのような影響を与えているのか、またより良い飼育環境の構築に必要なことは何かということについて研究しています。

研究の内容

1. アジアゾウの睡眠と季節変化

アジアゾウ(*Elephas maximus*)は、IUCNのレッドリストにおいて絶滅危惧種IB類に指定され、個体数が減少し続けている種の一つです。かつては、西アジアからインド、スマトラ島やジャワ島およびボルネオ島を含む東南アジア、中国にわたる広大な範囲に生息していましたが、生息地の減少や密猟の影響で、現在は西アジア、ジャワ島、そして中国の大部分で絶滅してしまっています(IUCN,2019)。一方で、飼育下のアジアゾウは、現存するアジアゾウ全体の4分の1から3分の1におよぶ約15,000頭を占めており、原産国であるインドやタイなどで約14,000頭、その他は欧米などの動物園などで飼育されています(KurtとGara,i

2007)。そのため、飼育下のアジアゾウにおける管理技術の向上は、種の保存にも繋がる重要な取り組みの一つとなっています。

当研究室がいくつかの動物園で実施した調査から、飼育下のアジアゾウの睡眠時間は毎日大きく変動することに加えて、日照時間が長くなり、気温の上昇する7月から8月にかけては、春や秋に比べて全体的に睡眠時間が30~40%程度減少することが明らかになっています(図1)。また、水浴びや砂浴び、耳振りなどの護身行動の温度調節機能や異常行動の出現頻度と気温との関係についても調査しています(図2)。

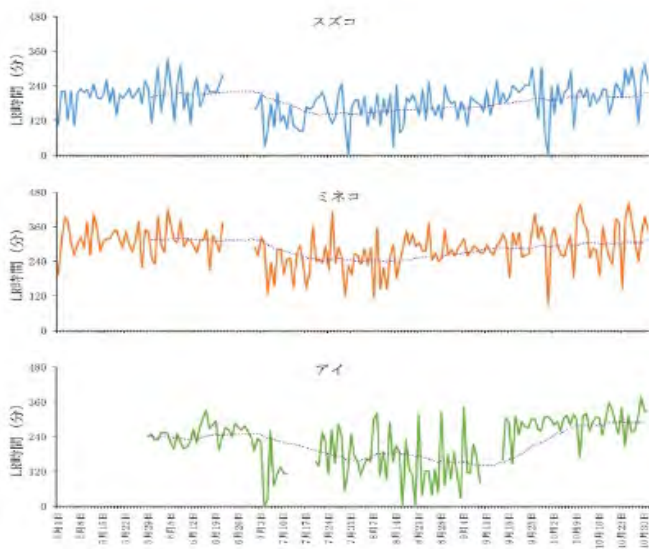


図1 異なる動物園にもかかわらず、いずれのアジアゾウにおいても夏季に睡眠時間の落ち込みが確認されました。獣舎環境条件が影響しているのかもしれませんが。

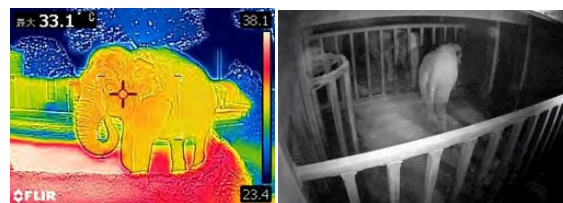


図2 サーモグラフィーカメラや暗視カメラを使って24時間の動物の状態を観察しています

2. チンパンジーにおける栄養管理のための季節選択採食性

四季のある日本では、野生下の動物は気候変化に応じて栄養欲求や摂食行動を変化させています。しかし、飼育下の動物においては、これまで通常体重当たりの必要栄養量(エネルギー量)が優先され、年間を通じて、手に入りやすく、あまり変化のない餌が提供されているのが一般的でした。このような状況の中、近年、栄養や健康への配慮から、給餌内容を食物繊維の多い内容餌に変えたり(神田2016)、季節によってカロリー量を変化させる取り組み(青木

環境配慮のための研究活動・環境に関する教育

ら2015)が実施されています。

我々の研究室でも、特に原産地が日本と異なる飼育下のチンパンジーにおいて、日本の四季変化に伴う食物への栄養要求の変化を明らかにするため、摂食行動や嗜好性について調査しています。

当研究室では、この他にも、通常冬眠時期であるヒグマやツキノワグマの冬季の活動や動物達にとって大きな被害をもたらす吸血昆虫の季節消長などの研究なども実施しています。まだ研究が始まったばかりのテーマもありますので、機会があれば、またご報告できればと思います。

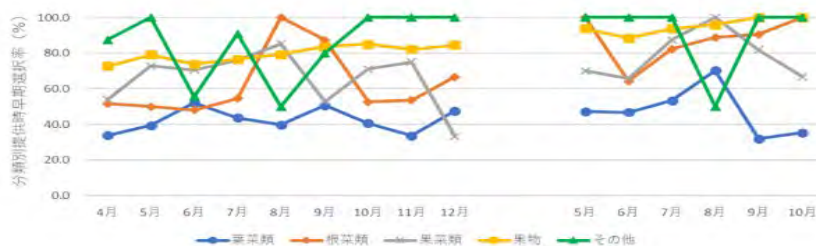


図3 季節によって選択される食物の優先順位が変化していることがわかります。

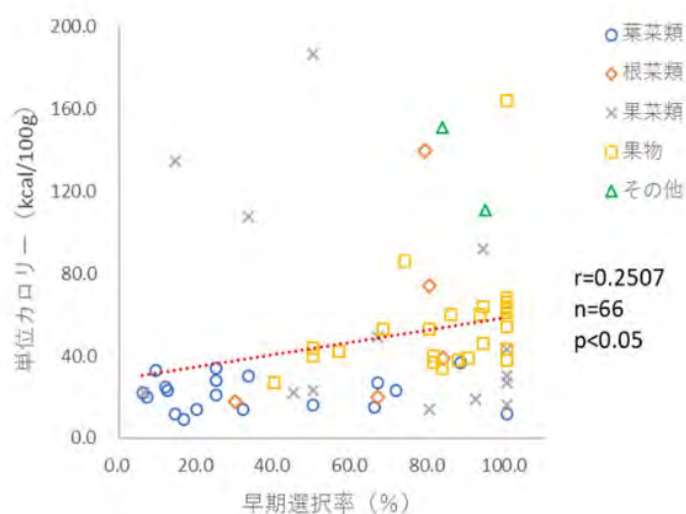


図4 各食物種のエネルギー量は相対的に選択性が高くなる要因であることも明らかとなりました。

Aoki, K., Mitsutsuka, S., Yamazaki A., Nagai, K., Tezuka A., Tsuji, Y. 2015. Effects of seasonal changes in dietary energy on body weight of captive Japanese macaques (*Macaca fuscata*). *Zoo Biology* 34, 255-261.

IUCN 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-2. Accessed 19.01.23. <http://www.iucnredlist.org>

Kurt F, Garai ME. 2007. *The Asian Elephant in Captivity: A Field Study*. 1-3, 142-153. Cambridge University Press India Pvt. Ltd.

神田明美. 2016. 動物園の食卓革命 バナナ禁止, サル健康に. 朝日デジタル. 2016年1月10日. <https://www.asahi.com/articles/ASJ1B4QW8J1BUBQU009.html>

2-2 環境に関する教育

(1) サステナビリティ学教育プログラム

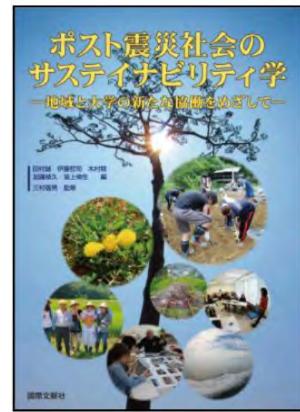
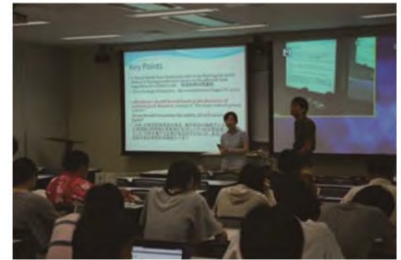
教育プログラムの特色

2009 年度から開始した茨城大学大学院サステナビリティ学教育プログラムは、修士課程学生を対象とした全 4 研究科横断型の教育プログラムです。低炭素社会や循環型社会、自然との共生など持続可能な社会をつくるための幅広い知識と専門知識の両方を持った専門家の育成を目指しており、茨城大学地球変動適応科学研究機関(ICAS)や一般社団法人サステナビリティ・サイエンス・コンソーシアム(SSC)と連携した教育活動を実施しています。

地球システム、社会システム、人間システムに関する「基盤科目」だけでなく、ベトナムやタイでの「国際実践教育演習」、常総市、茨城町等での「国内実践教育演習」をはじめとする「演習科目」が設置され、専門性の垣根を越えた教育や実践の場があります。さらに東京大学、京都大学、大阪大学、国連大学の SSC 参加大学との共同講義「サステナビリティ学最前線」等への参加機会があります。

修了認定証

所定の単位を修得した大学院生には、所属専攻の修士号とともに「サステナビリティ学コース/プログラム修了認定証」や「SSC 共同教育プログラム修了認定証」が授与されます。10 年間で 211 名の修了認定者が輩出されています。



環境配慮のための研究
活動・環境に関する教育

サステナビリティ学教育プログラムの修了者数

年度	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
合計	30/30	40/35	21/21	30/30	18/17	12/13	19/16	16/17	12/10	13/13
理工学研究科 (工学系コース)	4/4	4/4	6/6	6/6	3/3	3/3	5/5	9/9	6/6	—
人文科学研究科	0/0	5/0	1/1	1/1	1/0	0/0	3/0	1/1	2/0	2/2
教育学研究科	11/11	8/8	4/4	9/9	10/10	3/3	3/3	0/0	1/1	1/1
理工学研究科 (理学系プログラム)	8/8	7/7	5/5	10/10	4/4	6/6	2/2	5/5	2/2	2/2
理工学研究科 (工学系プログラム)	—	—	—	—	—	0/1	4/4	0/1	0/0	9/9
農学研究科	7/7	16/16	5/5	4/4	0/0	0/0	2/2	1/1	1/1	2/2

環境配慮のための研究活動・環境に関する教育

注) 左: 茨城大学サステナビリティ学教育プログラム/右: SSC 共同教育プログラムの修了者数をそれぞれ示す。



大学院サステナビリティ学教育プログラム

ベトナムでの国際実践教育演習(上)と常総市での国内実践教育実習(下)



(2) 広域水圏環境科学教育研究センターにおける教育活動

◎教育拠点としての取組み

広域水圏環境科学教育研究センターは、日本第2位の湖面積を有する霞ヶ浦の湖畔にある臨湖実習施設です。霞ヶ浦は数万年前から約50年前までは海域～汽水域でしたが、1960年初頭の河口堰の建設によって淡水化されました。その後、流域からの流入負荷による水質悪化、治水・利水のための湖岸開発、水辺植物帯の劣化・消失、湖底の貧酸素化、ブラックバスやアメリカナマズなどの外来魚の侵入など、ほぼすべての湖沼環境問題に直面しています。霞ヶ浦流域の人口は約100万人に及び、流域の人間活動と湖沼環境との両立が長く課題となっており、さらに、平成23年3月以降、福島第一原子力発電所の事故による放射性物質の降下・蓄積という長期的に対処すべき新しい課題も生じています。一方で、現在でも国内有数の内水面漁獲量を維持し、きわめて高い生物多様性を有する豊かな湖でもあり、水質改善策や水辺植物帯の保全再生策、外来種対策などの諸施策が講じられているほか、水環境の復元のために河口堰の在り方を再検討する動きも出ています。このように、霞ヶ浦は、湖沼の自然史的理解、人間活動による湖沼環境の変化、湖沼の健全な利用に関する教育・研究の絶好のフィールドであるため、本センターは我が国の湖沼環境とその利用に関わる教育・研究を担う施設として活動を行ってきました。



現在、国内外において湖沼の保全と健全な利用の重要性が認識されているなか、湖沼生態系、地質環境に関わる基本的メカニズムを理解し、持続可能な利用の方策・技術を生かすことのできる人材の育成が必要となっています。さらに、湖沼フィールドワークを取り入れた実践的教育・研究に対しても、生物学や地質学にとどまらず、教育学、工学、農学、環境科学など幅広い分野の学生に、自然を理解するための主体的教育の機会を与えるものとして高いニーズがあります。このような背景のもと、本センターは、「湖沼環境・生態系と人の関わりを多角的に理解する水圏環境科学フィールド教育拠点」として全国の大学に開かれた活動を展開したいと考えています(図1)。

湖沼環境・生態系と人の関わりを多角的に理解する水圏環境科学フィールド教育拠点

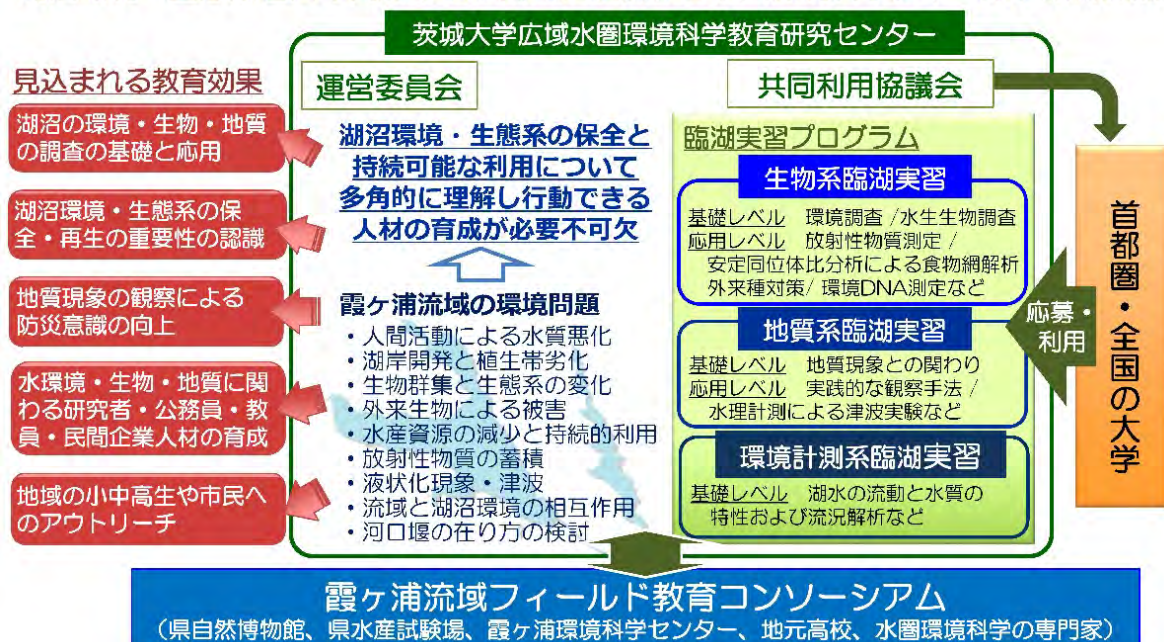


図1 湖沼環境・生態系と人の関わりを多角的に理解する水圏環境科学フィールド教育拠点の概要

環境配慮のための研究活動・環境に関する教育

◎公開臨湖実習における環境教育

本センターでは、全国初の臨湖実験所の教育関係共同利用拠点として、学部生・大学院生に対して、湖沼の生物学や地質学に関する基礎的分野から流域管理、外来種対策、漁業資源の持続的利用等の応用的・発展的な教育の場を提供し、実習や演習を中心とした教育を継続して行っております。その一環として、毎年8～9月には日本全国の学部生・大学院生を対象とした公開臨湖実習を実施しております。2019年度は計5コースの実習を開講し、計21大学、159人・日の学生が受講しました。開講した実習コースは以下のようになります。

公開臨湖実習1: 巨大湖の生態系と環境問題 — 霞ヶ浦での調査・実験から理解する—

公開臨湖実習2: 追跡！巨大ナマズ—湖沼の外来生物問題の最前線

公開臨湖実習3: 堆積環境調査実習—地層や地形の形成プロセスから過去を知るための観察・分析法—

公開臨湖実習4: 巨大湖の生物多様性に迫る—実践的なフィールドワークと最新の分子生物学的手法から—

公開臨湖実習5: 巨大湖を測る—さまざまな最新調査ツールで霞ヶ浦の環境計測をしてみよう—

これらの実習のうち、公開臨湖実習3「堆積環境調査実習—地層や地形の形成プロセスから過去を知るための観察・分析法—」では、過去から現在にかけての環境の変化について調べる際に有効となる様々な地質学的手法を学ぶことができる実習を行いました。一般的な環境を学ぶ実習では、対象となる地域の現在の状態を調べるのが主眼に置かれています。しかし、将来の湖沼環境を考えるためには、今の状態のみを調べるのでは不十分で、過去にさかのぼり人間の寿命より長い数百年から数万年という時間スケールの視点から、「現在」の環境を多角的に理解し考えることが求められます。その際に地質学的手法は、過去の環境をさかのぼるための重要な手がかりとなります。2019年度に実際に行った公開臨湖実習3では、霞ヶ浦や本センターに近い鹿島灘の波崎海岸をフィールドとして実習を行いました。霞ヶ浦北浦では、湖沼堆積物の採取方法(図2)や、その堆積物からどのように運ばれたのかを知る際に有効となる粒度分析、さらには過去の湖沼環境を知る上で大きなヒントとなる珪藻の顕微鏡観察を行いました。また、本センター周辺に残された地形や地層の観察を行い(図3)、過去十数万年間の氷期と間氷期の大きな気候変動や、縄文時代から現在にかけての比較的小さな気候変動、それに伴う環境の変化との関連性について学びました。さらに波崎海岸では、近年、津波によって残される堆積物を調べる方法としても使用されているジオスライサーを用いた簡易掘削を行い(図4)、地下に残された地層を観察する手法を学びました。例年この公開臨湖実習3には、生物系や農学系などの学部にも所属して地質学の授業を受けたことが無い学生さんも受講されていますが、普段の授業では学ぶことの少ない長い時間スケールの中での現在の環境に対する考え方に触れ、それを知る方法を身につけてもらえればと考えています。

この実習だけでなく、本センターでは湖沼環境を多角的な視点から調べ、考え、理解するために必要な手法や知見を実践的に学ぶことができる様々な実習メニューを提供しています。この実習メニューの幅広さが茨城大学の公開実習の大きな特色とも言えます。今後も霞ヶ浦周辺地域をフィールドとした環境教育を継続して進めていきたいと考えています。



図2 霞ヶ浦北浦で行った船上調査の風景

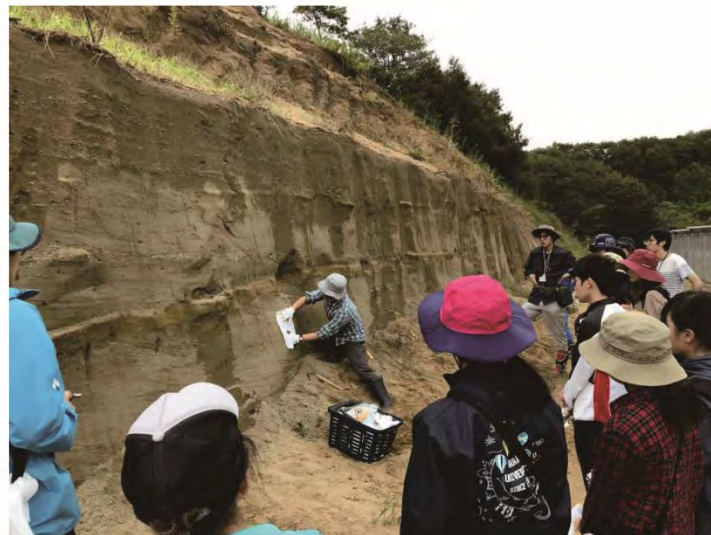


図3 センター周辺の露頭における地層観察の様子。地学教育などでも役立つ地層のはぎ取り標本の簡単な作り方を説明している。



図4 ジオスライサーを用いて海浜の地下の堆積物を掘削して構造を観察している様子。波崎海岸にて

環境配慮のための研究活動・環境に関する教育

◎広域水圏環境科学教育研究センターにおける教育・研究施設利用の現状

平成 25 年度の拠点認定と同時に他大学等による共同利用校数が 20 校、共同利用者数が延べ 510 人・日へと急増し、その後令和元年度まで同程度で維持されているなど、順調な利用実績が得られています。また、令和元年度の者数のうち公開臨湖実習参加者数は 159 人日となり、過去最大を記録しました。(図 5、表 1)。

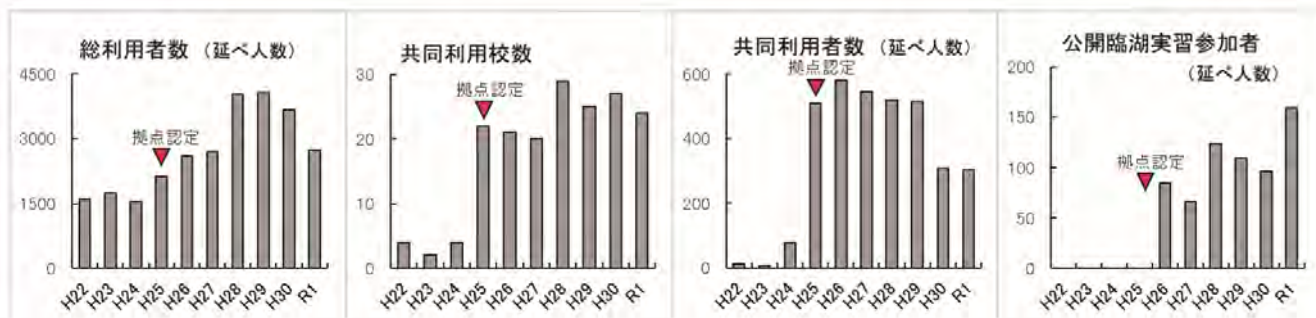


図 5 拠点認定前と認定後における総利用者数、共同利用校数、共同利用者数および公開臨湖実習参加者数の推移グラフ

表 1 平成22年度～令和元年度における総利用者数、共同利用校数、共同利用者数および公開臨湖実習参加者数の表。

本センターは平成 25 年 8 月より教育関係共同利用拠点に認定されている。

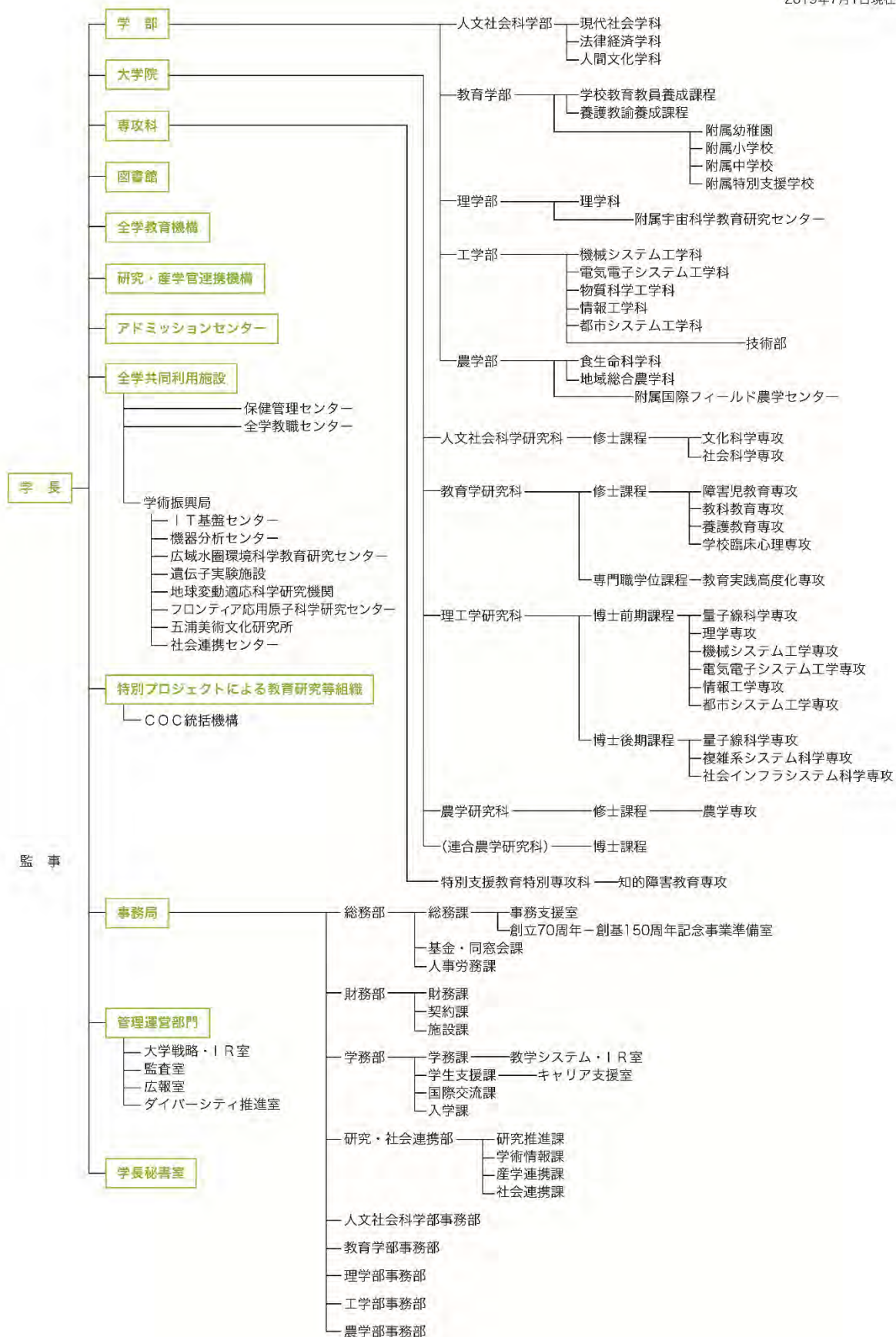
総利用者数(人日)	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
	11	6	78	510	665	612	642	4062	4063	2740
共同利用校数(校)	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
	4	2	4	22	21	20	29	25	27	24
共同利用者数(人日)	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
	11	6	78	510	580	545	518	514	307	304
公開臨湖実習参加者数 (人日)	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
	0	0	0	0	85	67	124	109	96	159

3 大学概要



3-1 組織図

2019年7月1日現在



3-2 所在地

主なキャンパス

- ・水戸キャンパス
〒 310-8512 水戸市文京2-1-1
- ・日立キャンパス
〒 316-8511 日立市中成沢町4-12-1
- ・阿見キャンパス
〒 300-0393 稲敷郡阿見町中央3-21-1
- ・東海サテライトキャンパス
〒 319-1106 那珂郡東海村白方162-1

■水戸キャンパス

事務局
人文社会科学部、教育学部、理学部、図書館、全学教育機構、アドミッションセンター、保健管理センター、全学教職センター、IT基盤センター水戸分室、機器分析センター、地球変動適応科学研究機関、社会連携センター、国際交流会館



■日立キャンパス

工学部
図書館工学部分館、IT 基盤センター、社会連携センター日立分室



■東海サテライトキャンパス

フロンティア応用原子科学研究センター

- ①教育学部附属幼稚園・教育学部附属小学校
〒310-0011 水戸市三の丸 2-6-8
- ②教育学部附属中学校
〒310-0056 水戸市文京 1-3-32
- ③教育学部附属特別支援学校
〒312-0032 ひたちなか市津田 1955
- ④広域水圏環境科学教育研究センター
〒311-2402 潮来市大生 1375
- ⑤理学部附属宇宙科学教育研究センター
〒318-0022 高萩市石滝上台 627-1
- ⑥五浦美術文化研究所
〒319-1703 北茨城市大津町五浦 727-2
- ⑦大子合宿研修所
〒319-3555 久慈郡大子町下野宮 5653-10

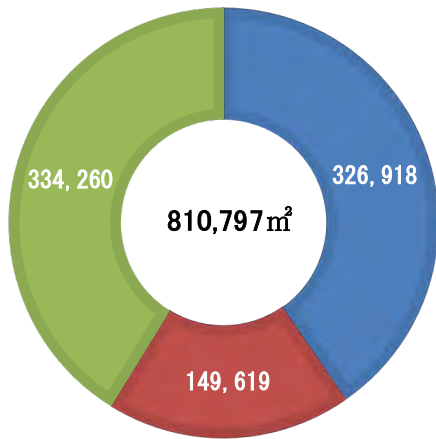
■阿見キャンパス

農学部、農学部附属国際フィールド農学センター、図書館農学部分館、IT基盤センター阿見分室、遺伝子実験施設、社会連携センター阿見分室

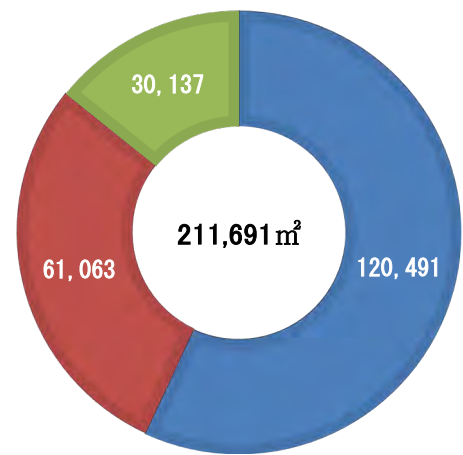


3-3 土地・建物面積

土地

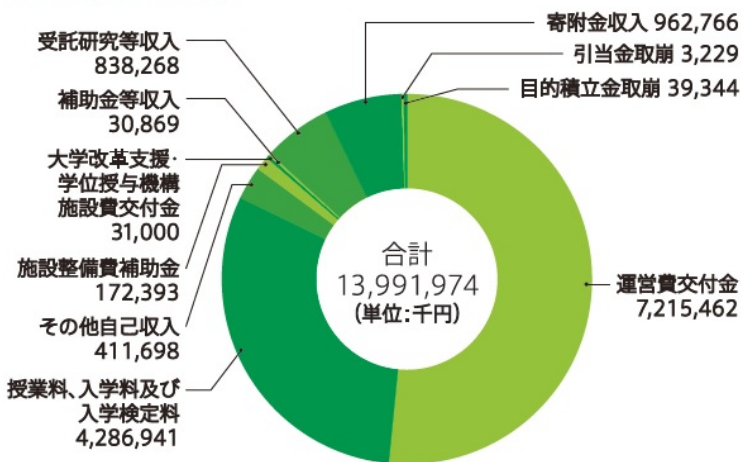


建物

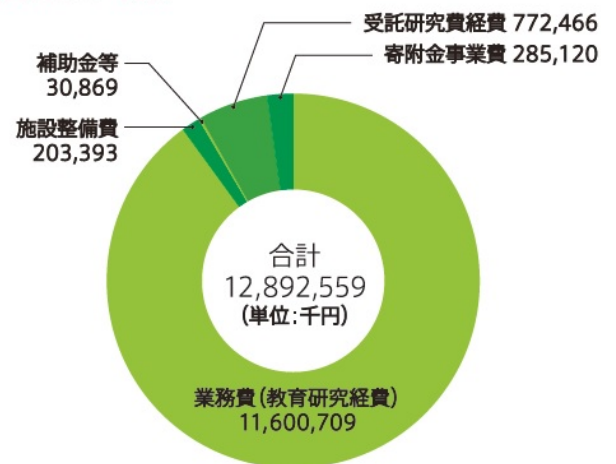


3-4 財政

●収入(2019年度)



●支出(2019年度)



注：千円未満切り捨てのため、合計が一致しない場合があります。

3-5 学生・教職員数

2019年5月1日現在
(単位:人)

	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
学部生	7,039	7,012	6,976	6,895	6,818
大学院生	1,074	1,132	1,134	1,142	1,166
大学院生(連合農学研究科)	40	37	37	31	32
専攻科生(特別支援教育特別専攻科)	19	22	19	25	19
科目等履修生・研究生等	115	97	95	99	93
教育学部附属学校園 児童・生徒	1,272	1,254	1,239	1,235	1,230
常勤教職員	901	920	910	926	914
合計	10,460	10,474	10,410	10,353	10,272



茨城大学環境方針

基本理念

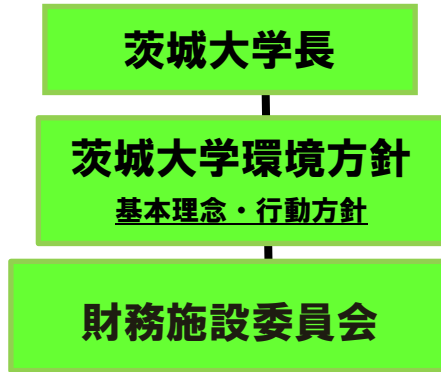
茨城大学は、人材育成と学術研究を通じて高度の専門的な職業人を養成することにより、社会の持続的発展への貢献を目指している。その為に、「地球環境問題」は優先的に取り組まなければならないグローバルな課題と認識し、本学でのいかなる活動においても環境負荷の低減に努め、環境教育の実践と環境保全や改善に関する研究を積極的に推進していく。

行動方針

- ・茨城大学は、環境に関する教育・研究の推進に努め、また、その教育・研究を生かした地域社会やその他関係者とのコミュニケーションを積極的に展開する。
- ・茨城大学は、本学での教育・研究及びその他あらゆる活動に伴って生じる環境負荷の低減に努める。
- ・茨城大学は、教職員及び学生等の大学構成員が協力し合い環境保全体制を構築し、快適な環境が持続されるように努力する。
- ・茨城大学は、本学での教育・研究及びその他あらゆる活動において、環境に関する法規、規制、条約、協定などを遵守する。
- ・茨城大学は、この環境方針を本学における全ての人々に公開・認知させ、広く実践していく。



4-2 グリーン化推進計画概要



茨城大学グリーン化推進計画
低炭素活動実践計画

【目標】

- ◇茨城大学（以下「本学」という。）の事務及び事業に伴う温室効果ガス（CO₂）排出量を、2010年度に比べて2020年度に少なくとも10%削減することを目標とする。
- ◇本実践計画の目標は、取組みの進捗状況や温室ガスの排出量の状況などを踏まえ、一層の削減が可能である場合に見直すこととする。

化学物質の安全・適正管理計画

【目標】

- ◇化学物質の環境と健康に及ぼす影響を考慮し、より厳正な管理手法について定める。

化学物質等の廃棄

- 法令を順守した化学物質有害廃液の処理
- 環境影響のない空容器の廃棄

化学物質の登録・管理

- 化学物質等の管理システムへの登録管理
- 上記以外は化学物質取り扱い管理台帳、毒物・劇物受払簿で管理
- 化学物質取り扱い状況の定期点検と棚卸し

環境教育の推進

- 学生への教育と普及
- 学生による環境活動への取組み
- 附属学校での環境教育の実践

環境に関わる研究活動の推進

- 重点研究、推進プロジェクト等を通じた環境に関する研究の推進
- 研究活動に対する財政的支援

グリーンコミュニケーションと学生・教職員及び地域社会への発信等

- 環境シンポジウム、セミナー、講演会等の開催
- 教職員、学生による地域社会との環境配慮活動の推進
- 民間企業との連携

職員に対する研修等

- 環境問題に関する研修会の提供、情報提供
- 環境活動への職員の積極的参加の奨励

エネルギーのグリーン化計画

- 自然エネルギーの導入
 - ◇バイオ燃料、燃料電池、太陽光発電、風力発電の導入
 - ◇水の有効利用
 - ◇新築、改修等にあわせて自然エネルギーの利用を推進
- 省エネルギーの推進
 - ◇施設の利用及び管理にあたっての配慮
 - ◇施設・設備の改善
 - ◇施設の新築・改修等にあたっての配慮
 - ◇事務・事業にあたっての配慮
 - ◇キャンパスの緑化

環境マネジメントシステムの概要

環境マネジメントシステムの概要

4-3 目標と実施状況

2019年度の主な取り組み活動

- ① 教育学部附属小学校、中学校、特別支援学校及び広域水圏環境科学教育研究センターの電力供給について、電力に係るCO₂排出係数が低い特定規模電気事業者と契約しました。
- ② 照明器具の更新についてはLED照明器具を使用し、空調機についても省エネ型の空調機に更新し空調制御機能を活用して電力節減対策を行いました。
- ③ クールビズやウォームビズの実施や一斉休業の実施、空調機使用による適正室温維持の周知を行い光熱水量の縮減に努めました。廊下やトイレ等の照明器具については、人感センサーや明るさセンサーによる照明制御の導入を順次行いました。
- ④ 附属小学校体育館及び共通教育棟2号館 1F2F講義室の照明をLED照明に更新して、電力節減対策を実施しました。
- ⑤ 教育学部D棟講義室、課外活動棟、工学部S1 棟の空調機を省エネタイプの空調機に更新しました。

環境目標と実施内容

目的	目標	実施内容	実施状況
電気使用量の低減	前年度比1%低減	毎月の電気使用量をキャンパス毎に公表し、節電の励行を呼びかける	◎
		全学一斉休業の実施	◎
水使用量の低減	前年度比1%低減	毎月の水道水使用量を、キャンパス毎に公表し、節水の励行を呼びかける	◎
		使用量を毎月確認し、漏水の早期発見に努める	◎
		トイレの擬音装置の導入	◎
ガス使用量の低減	前年度比1%低減	毎月の都市ガス使用量を、キャンパス毎に公表し、空調設備の適正な温度設定の励行を呼びかける	◎
紙使用量の低減	前年度比1%低減	機器更新時に両面プリンターの導入の促進	◎
		用紙の両面利用(コピー、プリント)の促進	○
		情報端末機器を利用したペーパーレス会議の促進	○
		学内連絡などの学内LAN利用の促進	◎
廃棄物排出の低減	前年度比1%低減 廃棄物の適正処理	封筒再利用の促進	◎
		学内広報誌による紙・消耗品の再利用・完全利用の促進	◎
		再資源可能ゴミの再資源化	◎
環境管理体制の確立	学内組織の見直し 充実	グリーン化推進委員会の推進、充実	○
		ISO環境マネジメントシステム導入の検討、準備	△

*実施状況 ◎:全学で実施 ○:ほぼ実施 △:未実施・検討中

4-4 マテリアルバランス

水戸・日立・阿見キャンパスのエネルギー・資源投入量及び本学の事業活動による環境負荷排出量を示します。

総温室効果ガス排出量の約 77%は電力で占められており、節電やエコラベル製品への代替、高効率型照明器具への取替えなどで今後も環境負荷低減を推進します。



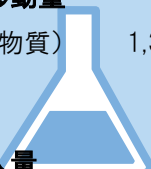
■総エネルギー投入量

電力	12,894MWh
都市ガス	764km ³
重油	0kl
ガソリン	11.6kl



■化学物質移動量

(PRTR 対象物質) 1,326.5kg

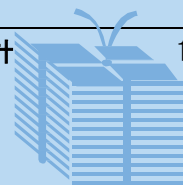


■水資源投入量

上水道	147,294 m ³
井戸水	1,571 m ³
合計	148,865 m³

■総物質投入量 (コピー用紙)

A3	864 千枚
A4	11,333 千枚
B4	169 千枚
合計	12,366 千枚



INPUT

学内活動



■温室効果ガス (CO₂) 排出量

電力	5,866
都市ガス	1,704
重油	0
ガソリン	27
合計	7,597-CO₂



■総排水量

148,865m³



■廃棄物など総排出量)

可燃ごみ	349.5t
不燃ごみ	18.2t
合計	367.7t

【CO₂ 換算係数】

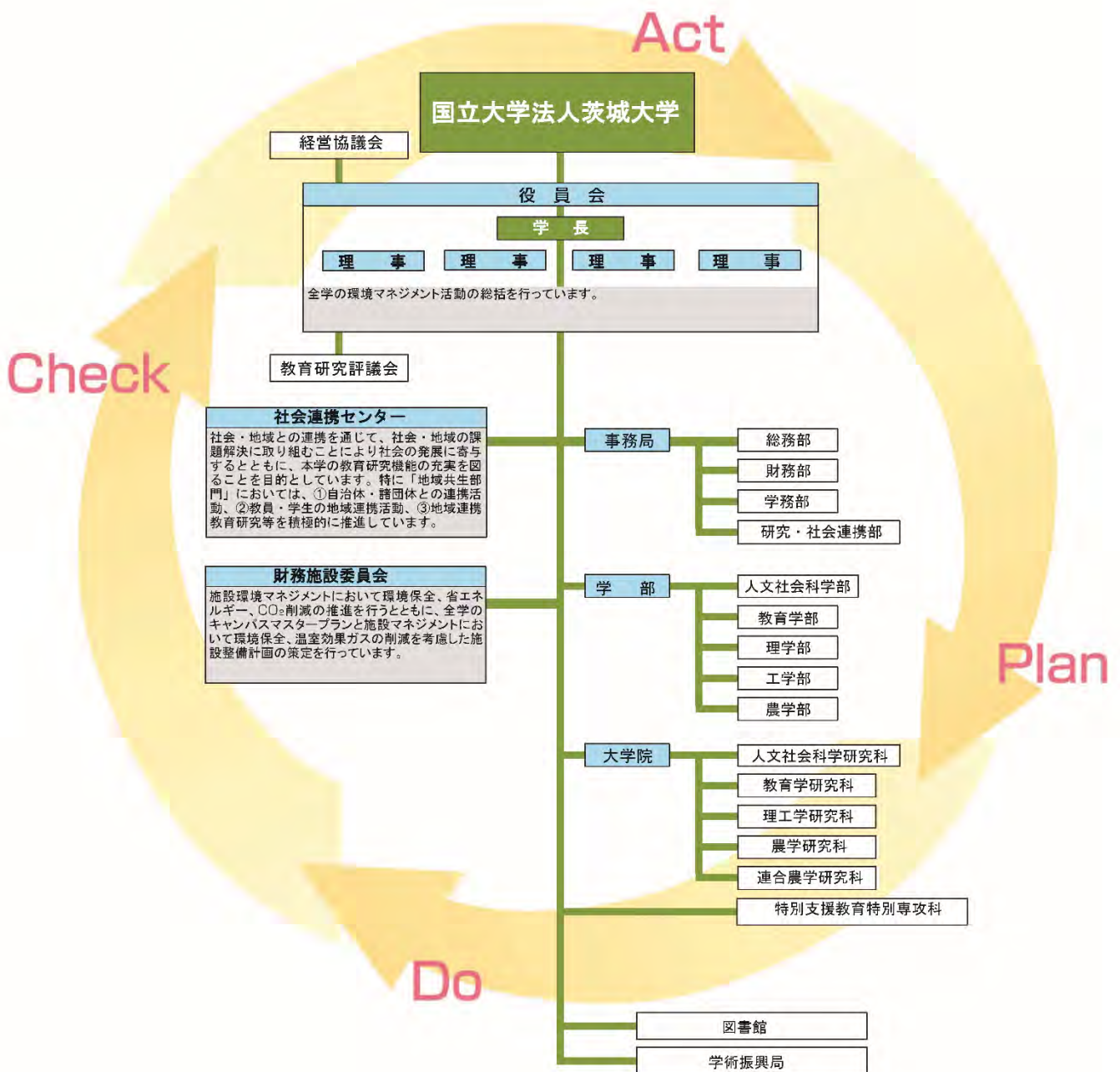
電力	0.455 kg-CO ₂ / Wh
都市ガス	2.23 kg-CO ₂ / km ³
重油	2.71 kg-CO ₂ / L
ガソリン	2.32 kg-CO ₂ / L

OUTPUT

環境マネジメントシステムの概要

4-5 環境管理体制

下図は茨城大学における環境マネジメントの概要を示したものです。本学においてはマネジメントの基本であるP-D-C-Aを各々の部署が役割を分担して、マネジメントを推進しております。





法規制順守などの状況

茨城大学が適用を受ける主な環境関連法規制の環境関係法令は下記のとおりです。

本学では、2019年4月1日から2020年3月31日までの間に、環境に関する訴訟や科料が科せられた事例はありませんでした。

(1) 取り組みおよび対応状況

環境に関する法規制については、法令、茨城県条例、関係市条例、学内規程などの順守はもとより、地域の動向を考慮し、積極的に対応しています。

(2) 主な環境関係法令

①公害関連法規制

大気汚染防止法、水質汚濁防止法、下水道法、土壌汚染対策法など。

②エネルギー関連法規制

エネルギーの使用の合理化に関する法律、地球温暖化対策の推進に関する法律など。

③廃棄物関連法規制

廃棄物の処理及び清掃に関する法律、PCB 特別措置法、建設リサイクル法など。

④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（フロン排出抑制法）

⑤化学物質関連法規制

労働安全衛生法、PRTR 法、高圧ガス保安法、毒物及び劇物取締法など。

⑥放射性同位元素関連法規制

放射線障害防止法、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律など。

⑦グリーン調達関連法

グリーン購入法、環境配慮契約法など。

⑧環境情報開示関連法

環境配慮促進法

⑨建築物関連法

建築基準法、消防法、水道法、下水道法、浄化槽法など。



環境に関する規制順守の状況

実験廃液

本学の研究室などで使用された化学物質などの廃液は排出場所ごとに回収され産業廃棄物(又は、一部特別管理産業廃棄物)として専門業者により適正に処理されています。

化学物質の排出量・移動量およびその管理の状況

茨城大学の化学物質管理は、PRTR法(「特定化学物質の環境への排出量の把握など及び管理の改善の促進に関する法律」)や、労働安全衛生法、消防法、毒物及び劇物取締法への対応、および環境マネジメントシステム構築への対応も考慮し、化学物質管理システムを導入し、薬品のビン1本1本に管理用番号(バーコード)をつけ、各研究室で「いつ」、「誰が」、「どこの」、「何を」、「何のために」、「どれだけ購入したか、どれだけ使ったか」を正確に記録し、管理しています。

このシステムは学内ネットワークに接続され研究室のパソコンから化学物質の入力が可能です。

PRTR法届出関係

2019年度1年間水戸・日立・阿見の各キャンパスでは、PRTR法に基づく化学物質の使用量や移動量の届出量に達する化学物質はありませんでした。

各キャンパスで使用したPRTR法特定第一種指定化学物質及び第一種指定化学物質は下記の表の通りです。

PRTR対象物質一覧

2019年度	排出量(kg)			
	水戸	日立	阿見	合計
特定第一種指定化学物質	11.5	5.7	4.6	21.8
第一種指定化学物質	753.1	115.0	436.6	1,304.7
合計	764.6	120.7	441.2	1,326.5

排水の水質対策

本学の排水系統は、キャンパス構内で雨水排水、生活排水、実験洗浄排水の3つに分割して管理しています。生活排水と実験洗浄排水はキャンパス内の最終柵にて合流し、雨水排水は単独で都市排水路から公共水域へ排水しています。

水戸・日立・阿見キャンパスの実験洗浄排水はpH監視を経て、生活排水と合流し公共下水へ接続しています。各キャンパスでは、生活排水と実験洗浄排水が合流する最終排水柵で、専門業者に依頼し、水質分析を行っています。pHの悪い水は公共下水道に流さないように措置しています。

また、3キャンパス以外の施設においては雨水排水、生活排水の2つに分割して管理しており、生活排水は、公共下水に接続している施設と浄化槽で処理している施設があります。公共下水に接続している施設は、教育学部附属幼稚園、小学校、中学校、各学生宿舍、各職員宿舍、広域水圏環境科学教育研究センターであり、その他の施設は浄化槽で処理したのち公共水域に排水しています。

ボイラー排気ガス(硫黄酸化物SO_x、窒素酸化物NO_x)対策

本学では、暖房用重油だきボイラーが教育学部附属中学校、特別支援学校に各1基ずつ設置されていましたが、2015年度に個別空調設備を各教室に設置したため、ボイラーは2015年度から使用しておらず、ボイラーの排気ガス対策は不要となりました。

放射性同位元素

本学では、水戸キャンパス理学部R I 施設、阿見キャンパス農学部R I 施設で、放射性同位元素などを用いた教育研究を行っています。上記 2 施設は原子力規制委員会から放射性同位元素などの使用承認を受けています。

法に基づき、年 1 回放射線管理状況報告書を原子力規制委員会へ提出しています。また、各施設は法に基づき、毎月 1 回、表面汚染密度測定、空間線量当量率、空气中放射性物質濃度測定を専門業者に依頼して行っています。2019 年度の毎月の測定結果は全て基準値内であることが確認されています。

国際規制物資

本学では、水戸キャンパス、日立キャンパス、阿見キャンパスで国際規制物資(核燃料物質)を管理・保管しております。これらの物質については原子力規制委員会より国際規制物資の使用承認を受け、法に基づき、年 2 回核燃料物質管理報告書を原子力規制委員会に提出しています。

PCB 廃棄物の取扱い

茨城大学では周辺汚染のないように PCB 廃棄物(高濃度、低濃度)を 2014 年度に処理会社に委託して処分し、2017 年 3 月に低濃度 PCB 廃棄物が含まれていることが判明した高圧コンデンサについても、2018 年 1 月に処理会社に委託し処分しました。

なお、2018 年 3 月に実験用小型コンデンサ類に低濃度 PCB 廃棄物が含まれていることが判明したため、周辺汚染がないように管理しています。

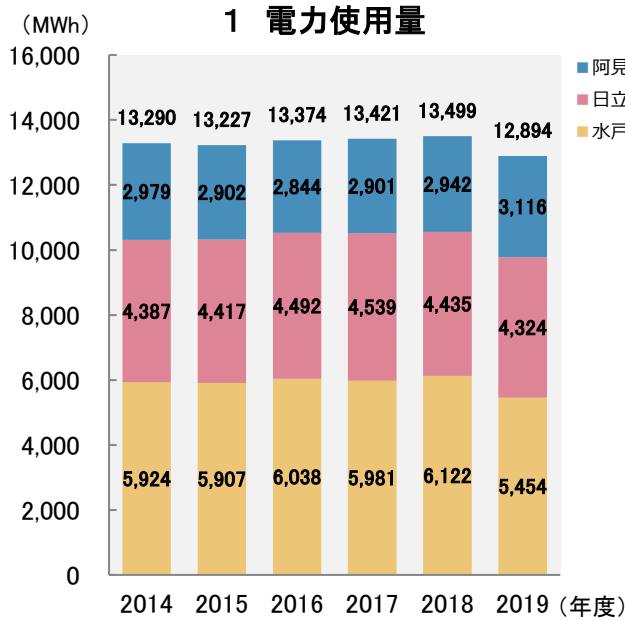
また、処分については、判明した一部を 2020 年3月に処理会社へ委託し、処分しました。

ダイオキシン対策

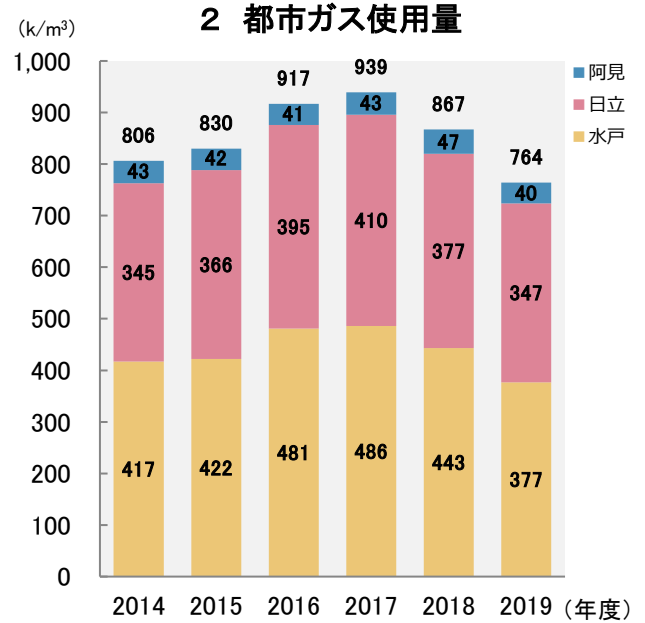
1997 年 8 月に大気汚染防止法施行令の改正などが行われ、ダイオキシンの排出規制基準が定められました。

当時、茨城大学では、水戸・日立・阿見キャンパスに可燃ごみ用の小型焼却炉、また、阿見キャンパスでは中小動物専用の小型焼却炉もありました。これら既設の焼却炉は、2002 年度からさらに規制が強化され、焼却炉も老朽化したことから、2001 年度に全学の焼却炉の使用を禁止、可燃ごみの処理については全て専門業者への外注処分としました。その後、焼却炉を廃止しました。

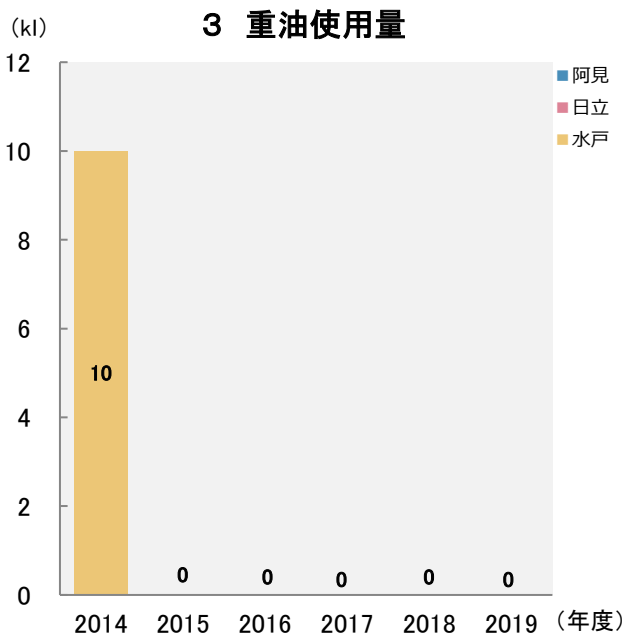
また、大学キャンパス内での焼却によるダイオキシンの発生を防止するため、構内清掃時の落ち葉やごみのたき火による焼却処分を禁止しました。



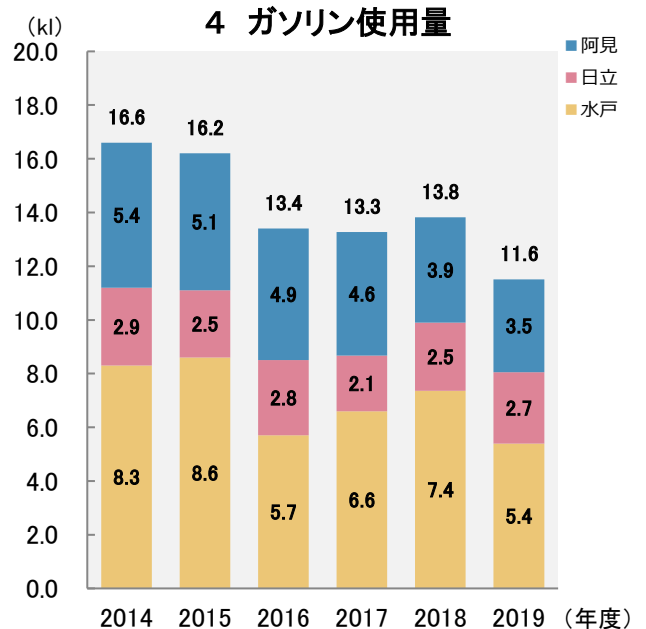
電力使用量については毎月の使用量を学内会議などで開示しています。節電対策として、一部の老朽機器の更新を図り、空調制御機能の活用等を行い節電対策に努めており、約5%の削減となりました。今後も引き続き各キャンパスで節電省エネ活動を行います。



都市ガス使用量については毎月の使用量を学内会議などで開示しています。都市ガス使用の主要機器であるガス式空調機については、老朽化した空調機を一部更新する等の節電対策に努めており、約12%の削減となりました。今後も引き続き各キャンパスで省エネ活動を行います。

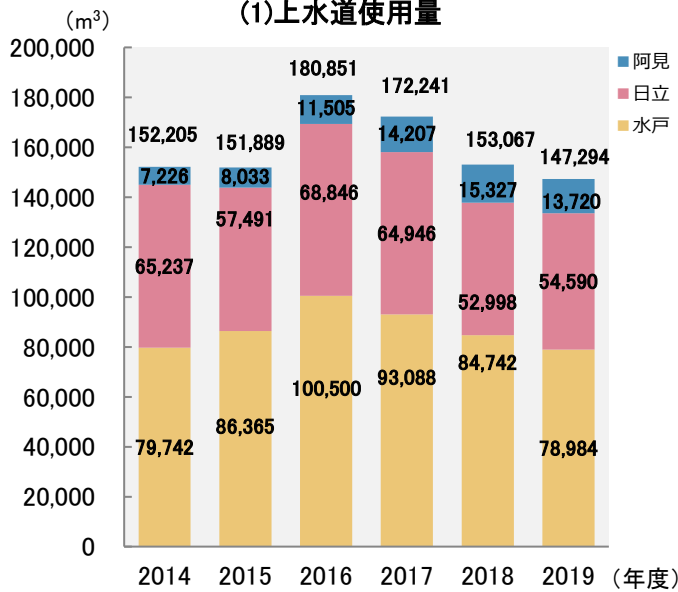


中央方式から順次個別方式に切り替えを行い、2015年度には個別空調器の導入が完了しました。そのため重油を使用していたボイラーの運転を中止しました。その結果、重油使用量はゼロの状態が続いています。



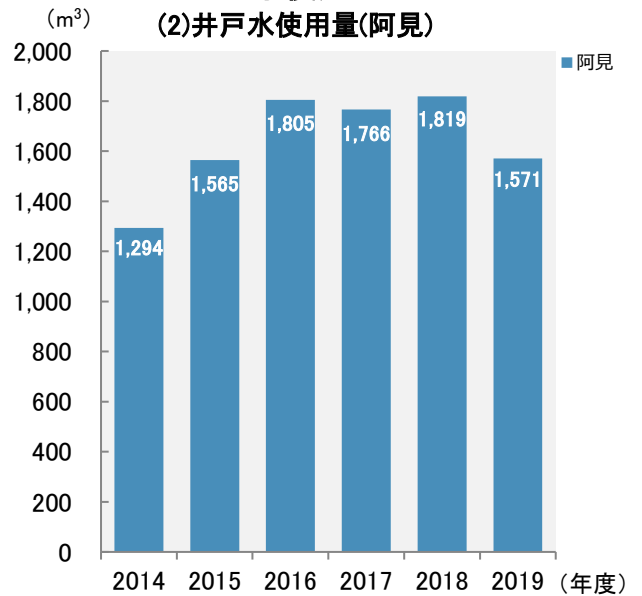
本学のキャンパス施設は茨城県内に分散しており、キャンパス間の連絡等のための業務用自動車(自動車、マイクロバス等)が使用されています。ガソリン使用量は前年度比約16%の減少となりました。引き続きアイドリングストップの励行、テレビ会議システムの利用促進等を図り使用量の低減を推進します。

5 水使用量
(1)上水道使用量



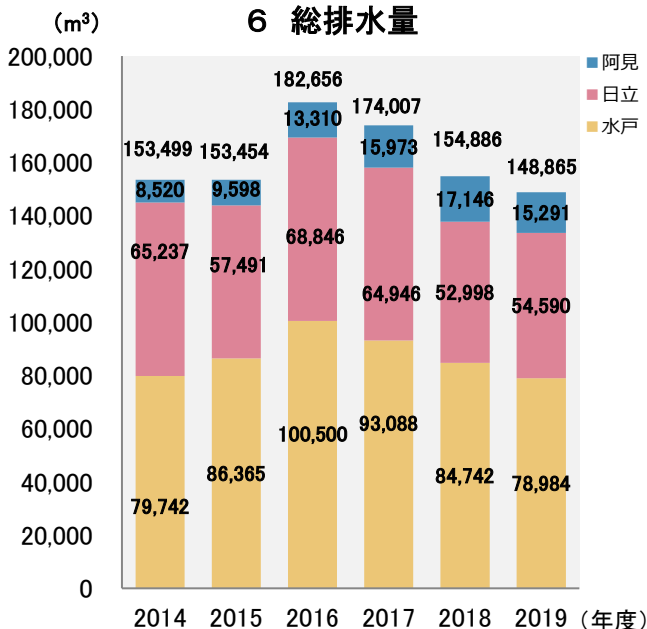
水使用量(上水道)については毎月の使用量を学内会議等で開示しています。日立キャンパスでの使用量が増えたものの全体では約4%の削減となりました。引き続き、節水活動の推進に努めます。

5 水使用量
(2)井戸水使用量(阿見)



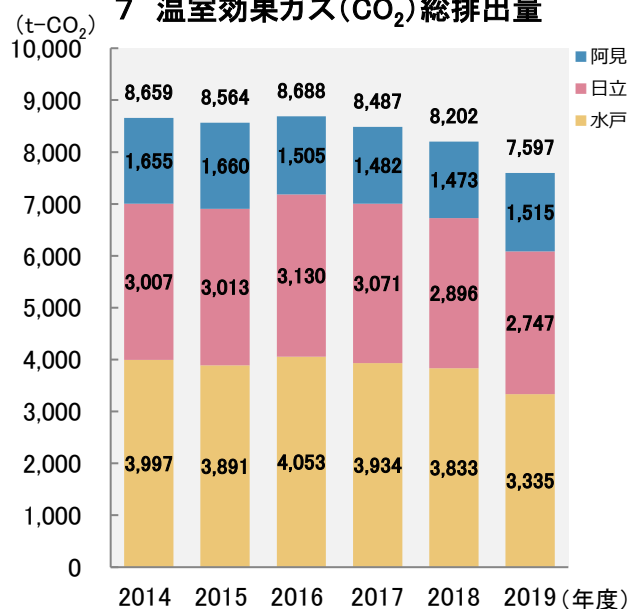
阿見キャンパスでは、トイレの洗浄水等の用途に井戸水を使用しています。使用量については年度によりばらつきがありますが、引き続き、節水活動の推進に努めます。

6 総排水量



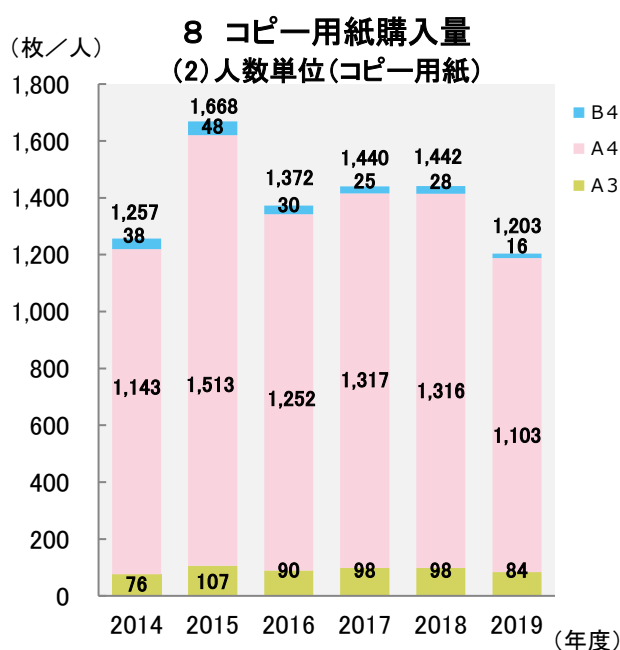
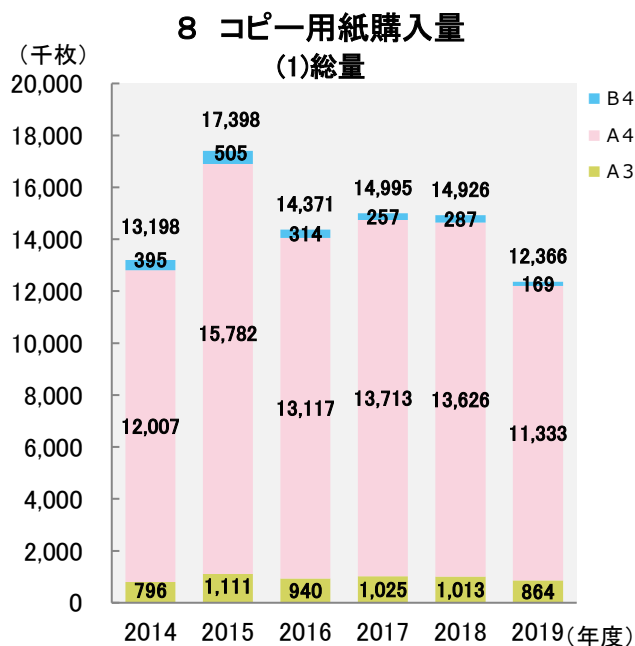
総排水量絶対値は、水戸・日立キャンパスは上水道使用量で、阿見キャンパスは上水道+井戸水使用量です。総排水量については、「5 水使用量」に記載した内容が反映されています。

7 温室効果ガス(CO₂)総排出量

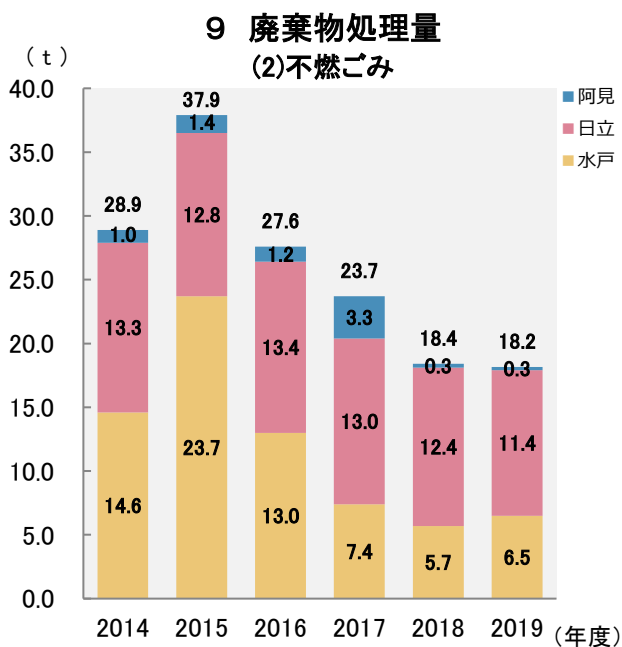
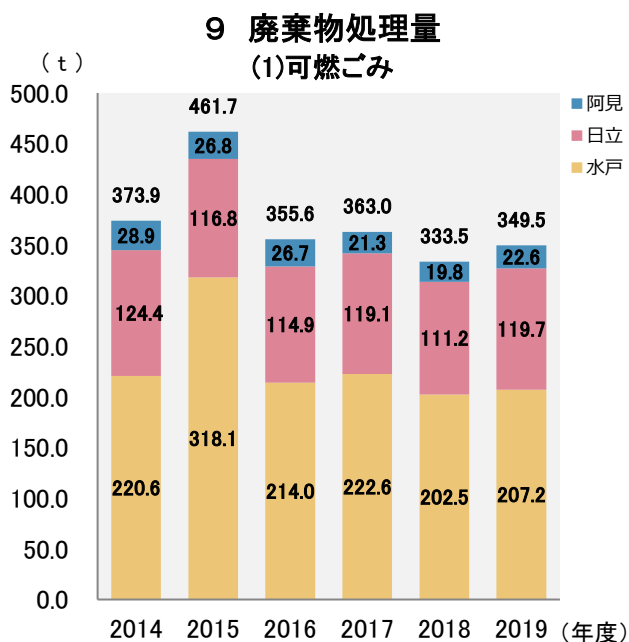


CO₂総排出量は前年度比約7%減少となりました。これは、電力の換算係数が0.462kg-CO₂/kWh から0.455kg-CO₂/kWhになったこと、電気・ガスの使用量が削減された事が主な原因と考えられます。引き続き省エネ活動を行い、CO₂排出量の削減に努めます。

環境負荷とその低減活動



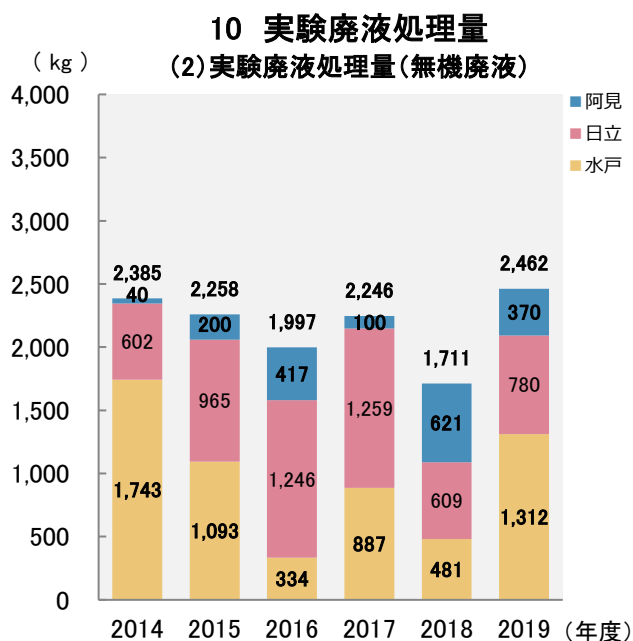
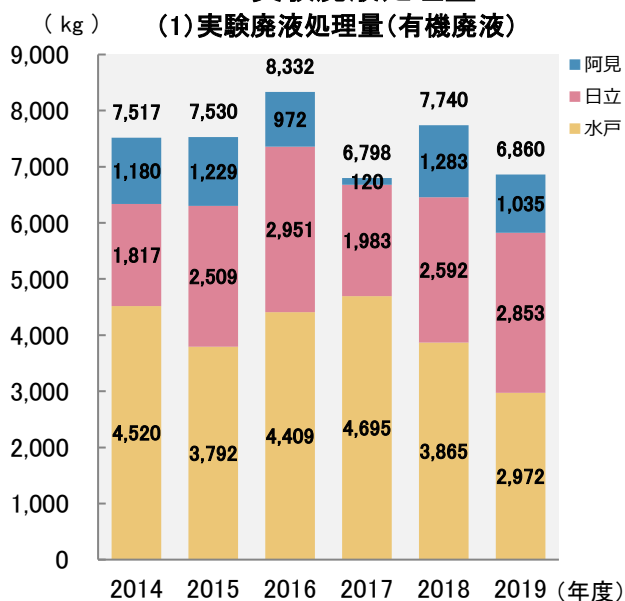
前年度に引き続き、コピー時の両面印刷の徹底、ペーパーレス会議の利用促進等を行った結果、総購入量は前年度比約17%の削減となりました。書類の電子化、必要最低限のコピー枚数使用や使用済みの紙の二次使用などペーパーレス化を推進し、使用量を削減します。



全学で紙類の分別回収(リサイクル)を行い可燃ごみ廃棄物の削減に努めましたが、前年度比約5%の増加となりました。

全学でペットボトル・空き缶・空き瓶の分別回収や、学内LANの掲示板に事務用機器の不用品の再利用の掲示を行う等、不燃ごみ廃棄物の削減に努め、前年度比約1%の減少となりました。

10 実験廃液処理量



実験廃液は、各キャンパスで専門業者に処理を依頼しています。各キャンパスで年度ごとの処理量の増減があるのは、実験・研究内容の変化によるものです。

11 グリーン購入・調達

2019年度は、全分野で100%達成しました。





茨城大学 2020 環境報告書は、環境省「環境報告ガイドライン 2012」に基づき作成されました。下の表はガイドラインで記載が求められている 5 分野の項目と、本報告書で記載した項目との対照表です。

環境報告書の記載項目	記載頁	記載がない場合の理由他
環境報告の基本的事項		
1. 報告にあたっての基本的要件		
(1)対象組織の範囲・対象期間	目次頁	
(2)対象範囲の捕捉率と対象期間の差異	23、24	
(3)報告方針	目次頁	
(4)公表媒体の方針等	目次頁	
2. 経営責任者の緒言	1	
3. 環境報告の概要		
(1)環境配慮経営等の概要	26～28	
(2)KPIの時系列一覧	34～37	
(3)個別の環境課題に関する対応総括	28	
4. マテリアルバランス	29	
「環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況」を表す情報・指標		
1. 環境配慮の方針、ビジョン及び事業戦略等		
(1)環境配慮の方針	26	
(2)重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	27、28	
2. 組織体制及びガバナンスの状況		
(1)環境配慮経営の組織体制等	23、24、30	
(2)環境リスクマネジメント体制	30	
(3)環境に関する規制等の遵守状況	31～33	
3. ステークホルダーへの対応の状況		
(1)ステークホルダーへの対応	2～22	
(2)環境に関する社会貢献活動等	2～22	
4. バリューチェーンにおける環境配慮の取組状況		
(1)バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針、戦略等	—	教育、研究機関のため非該当
(2)グリーン購入・調達	37	
(3)環境負荷低減に資する製品・サービス等	—	教育、研究機関のため非該当
(4)環境関連の新技术・研究開発	5～16	
(5)環境に配慮した輸送	—	教育、研究機関のため非該当
(6)環境に配慮した資源・不動産開発／投資等	—	教育、研究機関のため非該当
(7)環境に配慮した廃棄物処理／リサイクル	32、33、36、37	
事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取組みに関する状況を表す情報・指標		
1. 資源エネルギーの投入状況		
(1)総エネルギー投入量及びその低減対策	28、29、34	
(2)総物質投入量及びその低減対策	28、29、36、37	
(3)水資源投入量及びその低減対策	28、29、35	
2. 資源等の循環的利用の状況(事業エリア内)	—	特になし
3. 生産物・環境負荷の産出・排出等の状況		
(1)総製品生産量又は総商品販売量等	—	教育、研究機関のため非該当
(2)温室効果ガスの排出量及びその低減対策	28、29、35	
(3)総排水量及びその低減対策	28、29、35	
(4)大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	32、33	
(5)化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	29、32、33	
(6)廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	36	
(7)有害物質等の漏出量及びその防止対策	37	
4. 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	9～16、19～22	
「環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況」を表す情報・指標		
1. 環境配慮経営の経済的側面に関する状況		
(1)事業者における経済的側面の状況	25	
(2)社会における経済的側面の状況	—	教育、研究機関のため非該当
2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況	27、30	
その他の記載事項等		
1. 後発事象等		
(1)後発事象	—	特になし
(2)臨時的事象	—	特になし
2. 環境情報の第三者審査等	38	

評価者コメント

本報告書全体を通じて、環境省「環境報告ガイドライン 2012」を十分に考慮し、準拠性のある内容が記載されていることを確認しました。

環境報告書の専門家による第三者評価は本年で4回目となり継続して報告書の信頼性の向上に努めていることを評価します。また、今、世界的に活動が展開されつつある SDGsへの今後の取組みが緒言でコミットメントされています。

環境負荷の低減においては特に、重要課題である温室効果ガス(CO₂)排出量が引き続き削減されていることを評価します。これは、CO₂排出係数の低い電力会社との契約やクールビズ、ウォームビズ等の学生、教職員皆さんの日常の活動の成果と評価します。

評価者 2020年9月

津上 昌平

・環境マネジメントシステム審査員
 ・技術士(環境部門)
 ・環境カウンセラー(事業者部門)

2020 環境報告書作成ワーキンググループ

メンバー:	安 龍洙	全学教育機構	教授
	高井 美智明	人文社会科学部	教授
	石原 研治	教育学部	教授
	西川 浩之	理工学研究科(理学野)	教授
	辻村 壮平	理工学研究科(工学野)	准教授
	長澤 淳	農学部	講師
	岡野 修久	財務部	契約課長
	宇佐見 和典	財務部	施設課長(※WG座長)

お問合せ先

茨城大学財務部施設課(事務担当)
〒310-8512 水戸市文京 2-1-1
TEL 029-228-8047
e-mail sk_kannri@ml.ibaraki.ac.jp



ブロンズ像「フローラー花の女神ー」

茨城大学創立 70 周年を記念して本学卒業生の彫刻家 能島征二氏（日本芸術院会員）よりブロンズ像が寄贈され、令和元年 5 月 21 日に水戸キャンパスの図書館前に設置しました。この作品は、両腕に布を持ち、しなやかに女神が舞う姿を表現しています。