



茨城大学  
Ibaraki University

# 2021 環境報告書

Environmental Report 2021



## ■ 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

2020 年度(2020 年 4 月 1 日～2021 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

<b>1 環境コミュニケーション、社会貢献</b>	<b>P2</b>
FES (Food Education Supporter) ～食育応援隊～	
<b>2 環境配慮のための研究活動・環境に関する教育</b>	<b>P5</b>
2-1 環境配慮のための研究活動	
(1) 南アジア史研究における環境問題～教育上の課題～	
(2) 学生による地域環境教育実践から続く大塚池の水質調査	
(3) 環境化学における分析化学の役割に関する教育	
(4) 建築音環境によるウイルス感染の危険性の新たな評価方法の提案に向けて	
(5) 食品工場における殺虫剤を使用しない害虫管理	
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	
(2) 水圏環境フィールドステーションにおける教育活動	
<b>3 大学概要</b>	<b>P22</b>
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	
<b>4 環境マネジメントシステムの概要</b>	<b>P25</b>
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	
<b>5 環境に関する規制順守の状況</b>	<b>P30</b>
<b>6 環境負荷とその低減活動</b>	<b>P33</b>
<b>7 環境省ガイドラインとの比較</b>	<b>P37</b>

# 学長緒言



令和3年9月10日

国立大学法人茨城大学学長

太田寛行

1年前、本学は、“IBADAI new STANDARD”というメッセージを発し、COVID-19と共存しつつ教育・研究活動を行うことを宣言し、新たなライフスタイルとキャンパスの在り方を模索してきました。その取組に対する皆様のご尽力にまず感謝申し上げます。そして、この取組は今後もしばらく続くことを、皆さんと一緒に認識し、協力頂くことを再度お願いします。

昨年の環境報告書の緒言で課題としてあげた「茨城大学グリーン化推進計画」での“CO<sub>2</sub>排出量の削減”に関して、2020年度の排出量は6,465t-CO<sub>2</sub>となり、2020年度に2010年度に対してCO<sub>2</sub>排出量を少なくとも10%削減する目標（目標値は6,938t-CO<sub>2</sub>）を達成しました。言うまでもなく、この削減に寄与した主要因はCOVID-19です。2019年度の排出量7,597t-CO<sub>2</sub>から千トン以上も減るくらいキャンパスでの活動は低下しました。教育活動では、学生アンケートや成績動向をみる限り、オンライン授業の導入によっても教育の質保証は維持されました。これは教職員の多大なる尽力によるものです。一方、キャンパス入構制限がもたらす研究活動への負の影響は否めません。今後は、研究活動を必要最低限に維持することから、COVID-19と共存しながら展開することが必要です。その展開を含めた業務活動では、グリーン化推進（CO<sub>2</sub>排出量の削減）を念頭に置く必要があると思っています。

昨年度末に“イバダイ・ビジョン2030”を策定して公開しました。そのビジョンでは、「産業界や地域社会との連携を強化し、SDGs やカーボン・ニュートラルを目指す社会の課題解決に向けた研究や研究成果の社会還元」（アクション5）を掲げています。このSDGs やカーボン・ニュートラルという表明の具体的なアクションとして、本学は本年3月から「カーボン・ニュートラル達成に貢献する大学等コアリション\*」に参加しました。このことを踏まえて、2020年度で一区切りとなる「茨城大学グリーン化推進計画」の今後の計画を策定する必要があります。「大学等コアリション」に参加する大学に相応しい2030年に向けた計画を早急に策定していきます。

“イバダイ・ビジョン2030”では、その他にもキャンパス環境に関するアクションを策定しました。それらのキーワードは、「研究環境の改善」、「ICTを存分に使えること」、「デジタル技術の活用」です。このようなアクションの推進は、本学のグリーン化計画の策定とも連動します。例えば、本報告書の「環境負荷とその低減活動」にあるデータでは、2020年度のコピー用紙購入量が2019年度の量の約1/3にまで下がりました。これは教育研究活動の低下というより、オンライン授業、Teams会議、テレワーク等のICT活用の日常化によるものと考えられます。今後は、この実績を踏まえた計画の策定が必要です。

COVID-19で様変わりし、これからも変わっていく社会を考えると、この環境報告書がSDGs報告書というようなより広い射程をもったものへと変容し、本学が持続可能な社会を牽引する地域のリーダーになっていくことを皆さんと一緒に考えていきたいと思っています。

\*2050年カーボン・ニュートラルの達成に向けて、大学が、国、自治体、企業、国内外の大学等との連携強化を通じ、国・地域の取組に資する研究開発や社会実装の推進、地域やキャンパスのゼロカーボン化などに係る機能や発信力を高めるための大学等間ネットワーク



## FES (Food Education Supporter) ～食育応援隊～

代表者 農学部地域総合農学科3年 堀池 志帆

## 連携先

JA 水郷つくば 阿見農営センター  
 阿見小学校  
 阿見第一小学校  
 阿見第二小学校  
 本郷小学校  
 あさひ小学校  
 君原小学校  
 舟島小学校

## 顧問教員

安江 健 (農学部・教授)

## 参加者

伊藤 友紀 (農学部地域総合農学科 4年)  
 鈴木 日菜 (農学部地域総合農学科 4年)  
 飯田 朋美 (農学部地域総合農学科 4年)  
 伊藤 舞 (農学部地域総合農学科 4年)  
 鈴木 亜実 (農学部地域総合農学科 4年)  
 高橋 理子 (農学部地域総合農学科 4年)  
 宇賀神 温 (農学部食生命科学科 4年)  
 黒澤まりな (農学部実践農食科学修士1年)  
 渡邊 明花 (農学部実践農食科学修士1年)  
 草谷奈津子 (農学部実践農食科学修士1年)  
 酒井 円香 (農学部実践農食科学修士1年)  
 宮田 海 (農学部実践農食科学修士1年)  
 堀池 志帆 (農学部地域総合農学科 3年)  
 成嶋 緑 (農学部地域総合農学科 3年)  
 石倉 未悠 (農学部地域総合農学科 3年)  
 杉原ほのか (農学部地域総合農学科 3年)  
 森山 光 (農学部地域総合農学科 3年)  
 鬼澤 彩乃 (農学部地域総合農学科 3年)  
 小林 由莉 (農学部地域総合農学科 3年)  
 松浦 拓哉 (農学部地域総合農学科 3年)  
 木村 玲司 (農学部地域総合農学科 3年)  
 須々木陽音 (農学部地域総合農学科 3年)

## プロジェクトの概要

## ●背景

阿見町では、町教育委員会と JA 水郷つくばにより、町内の小学校に対し食育事業が行われていた。この活動に2014年度～2016年度までは有志の学生が自費で支援を継続し、現在まで食育事業を継続できたという背景がある。そして2017年度からは有志の学生が増え、更なる参画ができると考え、本プロジェクトに応募し、採択された。自分たちで直接積極的に小学生との交流活動を行うことで、食育活動の継続と発展を目指している。

## ●目的

阿見町の7校の小学校で、本サークルが直接的に食育や授業のサポート等で小学生の活動を支援する。将来を担う子供たちの食及び茨城大学、地元への関心を高めることで、阿見町の発展に貢献することを目的として活動している。

## ●食育への思い

私たちの活動は実際に小学校の中に入っている活動で、地元や農業についての楽しさや大切さを知ること、きっかけづくりができることを強みとしている。

農村の高齢化、過疎化が進み、食料の安全が危ぶまれる中で、一人でも多くの児童に阿見町や農業、食への魅力を感じてもらいたいという思いで活動している。「小学生は地元の宝であり、FESの活動が将来の地元の活性化に繋がる」ということで、農協の方々や先生方も熱意をもって協力、支援をしてくださっている。

## ●活動内容

昨年度までは、小学校での主な活動として、

- ①授業サポート
  - ②農業についての授業・農作業
  - ③食に関する広報の作成・配布
- を行っていた。

## 環境コミュニケーション、社会貢献

本年度は、新型コロナウイルスの影響もあり、

- ①食に関する広報の作成・配布
  - ②学校給食の食材の畑作業
  - ③学校サポーター
- を中心に活動した。

### プロジェクトの成果報告

#### ●今年度の活動及び成果

##### ①食に関する広報の作成・配布

毎月「もぐもぐ通信」という題で食や農業に関する広報を作成し、各クラスに掲示してもらっている。興味を引くデザインや分かりやすい言葉遣いなどにより、様々な食べ物について低学年でもわかりやすく伝わるように工夫した。

本年度は、この広報が活動の中心であった。来年度、より良いものに改善していくため、児童・教員にアンケートを行った。その結果をまとめた。

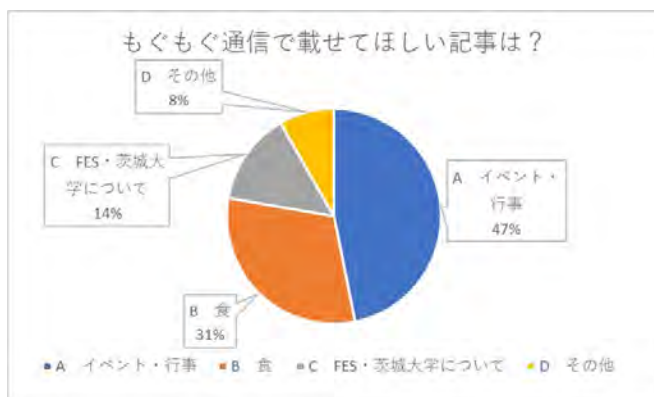
アンケート結果(児童、教員 計 253名)

##### (1)もぐもぐ通信の内容で面白かったものは？

- ・1位 季節のイベントについて(クリスマス、ひなまつり、ハロウィン、節分)
- ・2位 豆知識(食、季節、行事、健康)
- ・3位 クイズ、なぞなぞ

であった。イベントと食を関連付けた内容や、その月のことについての説明が面白いと思ってくれている方が多かった。

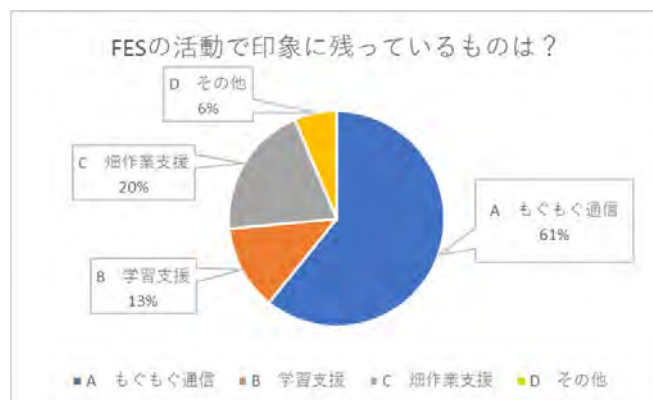
##### (2) (ABCD 選択式)



約半数がイベント・行事についての記事を今後も

載せてほしいと分かった。その他では、SDGs や豆知識、クイズなどが挙げられた。

##### (3) (ABCD 選択式)



約6割がもぐもぐ通信であり、約2割が畑作業支援であった。

##### <考察>

アンケート結果より、多くの人が「季節のイベント・行事」についての記事が面白いと感じてくれていると分かった。今後も引き続き載せていこうと思う。

また、本年度はもぐもぐ通信がFESの活動の中心であったので、来年度は、畑作業支援・学習支援にも力を入れられるようにしたい。

### もぐもぐ通信、2020.12月号



##### ②学校給食の食材の畑作業

学校給食に出す生姜と里芋の播種・雑草取り・収穫を行った。JA 水郷つくばさんとお借りしている畑で作業している。



図1 里芋の雑草取りの様子



図4 君原小での体育の様子



図2 里芋収穫作業の様子



図5 舟島小での理科:電磁石の様子

### ③学校サポーター

主に学習支援、児童の健康管理などをサポートした。FESからは、3名がそれぞれ阿見・君原・舟島小学校へ行った。

私は、舟島小へ行った。舟島小の子どもたちは本当に元気でパワーをもらった。一緒に野球やドッジボールをしたり、授業で分からない問題がある子にヒントを出して教えたりした。教員を目指す私にとって、とても良い機会で勉強になった。



図3 阿見小での畝づくりの様子

※本年度は、コロナの影響で4月～5月、11月～2月はほとんどサークル活動が禁止されており、2～3月の学校サポーターはFESとして依頼を受けたが、個人のアルバイトとして感染対策を十分にしながら活動した。また、学校サポーターは各学校1(～2)人である。

### ●今後の展望

今年度は感染症対策を行いながら、三密をさけない状態ではない状況であり、なかなか思うように活動は出来なかった。しかし、出来る限りのことはしてきた。これからも、小学校との繋がりが途切れないように、来年度への引継ぎをしっかりと行い、継続して取り組めるようにしたい。また、来年度は可能な限り中学校にも活動の幅を広げ、より地元に着したサークルになることを目標とする。更なるきっかけ作りとしては、もぐもぐ通信の個人への配布等も検討し、主体的な活動で貢献できることを増やしていく。

食育活動の継続はもちろん向上のためには、周囲の方々の協力がなくてはならない。先生方や阿見町に働きかけることでサークル活動の幅を広げていきたいと思う。



## 2-1 環境配慮のための研究活動

## (1) 南アジア史研究における環境問題～教育上の課題～

人文社会科学部 教授 山田桂子

南アジア史研究では、環境問題は社会経済史やジェンダー史といった既存の観点の枠組みで扱われることが多い。「環境史」という名称もあるが、課題の性格を考えればそれは本来独立した分野というより、既存の分野を横断し総合する場であることは理解されよう。南アジア史研究では環境にかかわる世界的に注目される研究がいくつか発表されている。筆者は環境史や環境問題の専門家ではないが、社会的関心の高さから授業ではその一端を紹介するよう心掛けてはいる。最近ではゼミ生から環境問題をテーマにした卒論も出ており大学生の関心の高さもうかがえる。本稿では筆者が(学生ではなく教員側の問題として)感じる教育上の課題の一端を紹介したい。

第一は、大学生が最初に手に取るような環境史の先行研究の中では国際条約や多国間の協力体制の推移、アプローチにかかわる問題意識の変遷など、1970年代以降の情報が手に入りやすい一方で、具体的な地域別の状況を概説したものが意外に少ないことである。例えばガンジス河汚染問題について述べると、その起源が18世紀末以降のイギリス統治時代にあることは半ば常識だが、ではそれが具体的にいつ・どこで・どのように始まったのかという基本的かつ具体的情報は環境史研究では省かれている。そこで学生は従来の南アジア史研究に立ち返らねばならず、それは古いものよりも新しいものにより意欲的な学生にはしばしば回り道で退屈に感じられる。社会的関心が高く新しいテーマであればあるほど先行研究は少なく、専門性が高いうえ英語で書かれている。加えて歴史学特有の事情として史料の参照が求められ、現地語(例えばヒンディー語など)の知識が必要になる。たんなる卒論、しか

も身近で分かり易いテーマを取り上げたつもりのはずが、非常に高度な技能が求められてしまうのである。

ただし、以上は研究の工具の問題にすぎないという点で、やや致命的ではあっても以下の問題に比べれば比較的軽い。前述したガンジス河の汚染問題では、それが18世紀末に遡ると書いたが、第二の問題はこの“遡る”ことの重要性の理解である。独立以降のインド政府の対策が「遅れ」ていることは事実である。しかし独立時、それまでのイギリスによる空前の規模の森林伐採、農地開拓、灌漑設備の導入が、すでに生態系のバランスを壊し環境汚染をもたらしていた。イギリスは自らの統治に原因を帰すひずみを別の科学技術、(当時まだ環境保護という概念がなかったとしても)近代的公衆衛生や上下水道の整備、近代医療等々によって補完する技術も経済力もあつたが、結果的には一部を除けばほぼなされなかったと言ってよい。このような現在にまで影を落とす過去の負の遺産は、独立から時間が経てば経つほど見逃されるか軽視されやすく、現状分析のなかでも省かれてしまう。しかし例えば二酸化炭素排出をめぐる国家間の対立を見ればわかるように、ガルトゥンクという「構造的不平等」の理解はそれなくしては先に進むことのできない基本的要件なのである。

第三の文化の問題はもっと難しい。同じガンジス河汚染問題の例でいうと、そのひとつの原因としてしばしばヒンドゥー教徒の聖河巡礼の習慣があげられる。世界有数の巨大河川の浄化能力を上回るほど多数の巡礼者が殺到し、彼らの沐浴行為がガンジスを汚染している、というのはインド的事情として納得されやすく、また部分的には事実でもあ

## 環境配慮のための研究活動・環境に関する教育

る。しかし、それほどの宗教心をインド人に持たせたのもやはりイギリスであったとする見方を否定する専門家はいます。イギリスは在地の多種多様な信仰や社会習慣をまとめて、ひとつの「ヒンドゥー教」と命名した（「ヒンドゥー」は英語で、現地語はない）。彼らは「ヒンドゥー教」とは何か、誰が「ヒンドゥー教徒」なのかを定義してみせた。200年前の人々が聖地巡礼の必要性を今ほど感じていなかったことはすでに実証されている。しかしそう説明されたところで、途上国の人間は現在「遅れ」ているからしてきっと過去でも「遅れ」ており、宗教的で迷信深いのだろう（からさもありなん）という現代人にありがちな誤解や先入観は簡単には払拭されない。

環境問題は、コロナ禍によって急に注目を集め出した疫病の問題とも直接関係がある。例えば誰もが知るコレラは、もともとガンジス河流域の風土病だったが、長い間在地の伝統的な防疫システムによってある程度コントロールされていた。ところが19世紀イギリスの開発によってそのシステムの障壁が破られ世界への拡散が決定的になった。コロナ感染爆発の中でデルタ株と表現が改められた元「インド株」の名称はその変異が最初にインドで確認されたことに由来するが、もしかすると変異そのものもインドで起こった可能性はある。もし本当にそうだった場合、それがどのような要因や背景で起こったのかは疫学者のみならず歴史研究者にとって非常に興味深い問題で、今後の研究成果がまたれる。政治経済的・歴史的要因が推測されるからである。

コロナに対する欧米の決死の、そして目覚ましくスピーディーなワクチン開発は、一部の人々の間に疑念を生じさせた。コレラ、マラリヤ、デングなど致死率の高い“熱帯”性伝染病がいまだに撲滅されないままなのは、もしかすると“北”の裕福な先進国の人間があまり死ななかつたからではないかというのである。グローバルな戦略で考えれば、mRNA ワクチンを医療途上国、特に危険なウイルスとその変異種を今後も生み出し拡散させる可能性のあるインドや中国のような地域（ラムダ株のペルーもある）に先に行き渡らせる方が、対策として

は効率的だったのではないかというのは筆者の素人考えかもしれないが、少なくとも mRNA ワクチンが日本も含め先進国に優先的に導入されたことへの科学的・疫学的根拠は示されなかった。

環境問題は科学で解決できる部分はあるが、その恩恵を誰が得るのかは現実政治と国際関係の問題である。そしてその現実政治と国際関係は歴史の文脈の中にある。授業の中で環境問題が話題になるとき、長期的な視点から現状を紐解いてゆく世界史の有効性をどう身近に感じさせることができるのかは、今後も筆者に課せられた課題である。



## (2) 学生による地域環境教育実践から続く大塚池の水質調査

教育学部 准教授 郡司 晴元

### 研究概要

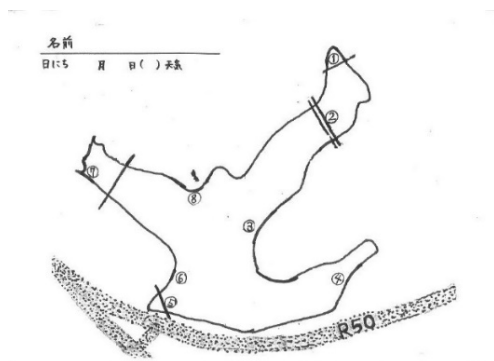
筆者は、ゼミや授業の一部として、水戸市の大塚池の水質調査を続けています。もともとは学生団体による子ども向けの地域実践活動の一部として始まったものでした。子どもが扱える方法で行うことで、小中学校での環境教育につながることを期待しています。

### 研究の内容

筆者は、平成16年度から25年度まで、学生団体の顧問教員として、学生による子ども向けの地域実践活動に関わってきました。そのうち、平成19年度には、国の「子どもの居場所づくり事業」の一会場として、また、水戸市の大塚池の水質改善の事業とも連携して、「大塚池探検隊」と銘打ち、水質調査と体験的な環境学習を組み合わせた実践活動になりました。平成20年度からは学生団体独自の活動とし、平成22年度からは子どもエコクラブにも登録して活動を続けたものの、平成25年度をもって子ども向けの実践活動としては休止となりました。

子どもたちと残してきた水質調査のデータが途切れてしまうのはもったいないので、水質調査だけでも続けようと、月に一度、大塚池に水を汲みに行っています。近年は環境教育論の授業で学生に作業を経験してもらうほか、ゼミの中でデータを残しています。学生たちが将来小中学校で環境学習を指導することになったときの選択肢の一つとして記憶しておいて欲しいと思います。なお、本年5月に、コロナウイルス対策で学外での研究活動も控えるように活動基準が厳しくなったときには水汲みに行くのを控えました。

図1 採水箇所



大塚池は水戸市西部にある池です。常磐自動車道水戸インターチェンジから、国道50号線を東に進み、立体の分岐を市街地に向けて旧道に進むと、北側に見えてきます。採水箇所は8カ所設定しました(図1)。水が流入する2カ所(①⑦)、流出する1カ所(⑤)、池にかかる呼鳥橋の中央部1カ所(②)、その他場所を特定しやすい周囲の4カ所(③④⑥⑧)です。水戸市が発行している「水戸市の環境」(水戸市生活環境部環境保全課, 2021など)の地図を見ると、筆者らが地点⑥とした南側のデッキが、水戸市が水質検査をしている場所に近いと思われます。採水箇所を池の大きさに対してたくさん設定しています。これは当初それぐらいの人数の子どもたちが参加してくれることを期待しての設定でした。

調査項目は、水温、水素イオン濃度(pH)、透視度、化学的酸素要求量(COD)、アンモニウム態窒素、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、リン酸態リンです。

スタートが子ども向けの実践活動でしたので、調査方法を子どもが操作できるものにしてあります。採水はペットボトルを半分に切り、切り口をビニルテープで保護し、ロープと重りを付けたもので行っています。透視度は山本・橘(2004)を参考にして、行事の中で子どもたちと作成した透視度計を使用しています。水温の測定にはアルコール温度計を使用しています。COD、アンモニウム態窒素、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、リン酸態リンの測定には、共立理化学研究所のパックテストを使用しています。CODの測定には、低濃度用パックテストも使用し、値が8 mg/l以下だった場合には、低濃度用のパックテストの値を結果として採用しています。パックテストは子どもがお小遣

## 環境配慮のための研究活動・環境に関する教育

いで買うには高いものの、ネット通販などでも入手できるものです。pHの測定には、堀場製作所のtwinpH B-211型を使用しています。パックテストや試験紙でも測定できますが、測定機器が子どものわくわく感を高めてくれることもあります。

子どもたちと調査していた初期の頃(2011年2月まで)の結果からいくつかご紹介します。

水素イオン濃度(pH)は6.2~10の範囲でした。夏季に高めの値が出て、それ以外はおおむね6.0以上8.5以下に入っていました。「水戸市の環境」のデータとほぼ同じような範囲で推移していました。

CODの値は0~20 mg/lの範囲でした。75%値は8~10 mg/lであり、時折地点により、20 mg/l程度の大きな値を示すことがありました。当時の「水戸市の環境」に示されていた値もおおむね4~10 mg/lで推移しており、大きくは変わらない値になっていました。季節の変化を見てみると、夏季に値が高まり冬期に下がる傾向が見られました。

アンモニウム態窒素は0~2 mg/lの範囲でした。初期の4年間では2 mg/lを示したのが1回、1 mg/lを示したのが4回であり、その他は0.2~0.4 mg/l程度で推移していました。

硝酸態窒素は0~4.6 mg/lの範囲でした。①⑦の流入口2地点を除いたデータからは、夏から秋にかけて0mg/lに近くなる季節変化が示唆されました。

アンモニウム態窒素・硝酸態窒素の値は①⑦の流入口で高い値を示すことがありました。

以上のような、初期に子どもたちと測定して得られた傾向は今もほぼ変わりません。

上記の結果はあくまでも簡易な方法によるものです。必要であれば、これらをもって専門家に詳細な調査をお願いするのがよいでしょう。

一方で、簡易な方法だからこそ、子どもをはじめ、一般の市民が行うことが可能になるとも言えます。環境の変化にまず気づくのは近くの市民でしょう。市民が簡易な方法でデータを得ることができるということも、やはり大切なことだと考えます。これも「下手でもいいから自分たちで調べていこう」(吉本, 2008)の精神です。

### 文献

水戸市生活環境部環境保全課(2021)「水戸市の環境(令和2年度版)」水戸市生活環境部環境保全課(並びに各年度の検査結果)

山本勝博・橋淳治(2004)環境教育研修における「水」に関する教材開発と実習内容—透視度計の製作とミネラルウォーターを活用した溶存イオンの相関—日本科学教育学会 第28回年会論文集

吉本哲郎(2008)「地元学をはじめよう」岩波書店

### (3) 環境化学における分析化学の役割に関する教育

理学部 准教授 大橋 朗

#### 研究概要

環境中に排出された化学物質のなかには、生態系や人の健康に悪影響を及ぼすものも存在します。著者は、大学院博士前期課程講義「環境分析化学」において過去に化学物質が引き起こした公害事例の紹介とともに、化学物質環境モニタリングにおける分析化学が果たす役割等について解説している。

#### 研究の内容

私たちの身の回りに存在する様々な製品は、多くの化学物質から製造されています。したがって私たちの日常生活は、化学技術に大きく依存しているといえます。一方で環境中に排出された化学物質の中には、大気汚染や水質汚染の原因となり、生態系や人の健康に悪影響を及ぼすものも存在します。

我が国ではこれまでに数多くの化学物質による環境汚染を経験してきました。古くは足尾銅山の鉍毒事件にはじまり、高度成長期には水俣病、イタイイタイ病、四日市ぜんそく、新潟水俣病の四大公害病、1970年代には自動車排ガスによる大気汚染、その後は、フロンガスによるオゾン層破壊、ダイオキシンや内分泌かく乱物質（環境ホルモン）の問題、そして近年では福島第1原発からの放射性物質拡散などが挙げられます。化学物質による環境汚染問題の解決や発生防止には、原因となる物質とその発生源、どのような経路で環境に排出されるのかの解明、そして日々の環境モニタリングなどが重要です。このような取り組みには分析化学の技術が大きく関わっています。

著者は、博士前期課程の講義「環境分析化学」において環境化学における分析化学の役割や環境計測の手法について解説しています。「環境分析化学」は以下の内容の講義を行っています。

1. 環境問題と計測化学
2. 大気圏環境の計測
3. 水圏環境の計測
4. 土壌環境の計測
5. 生物圏環境の計測
6. 都市圏環境の計測

#### 7. 環境放射線の計測

#### 8. 総括

それぞれの講義では、過去や現在において生じた化学物質による汚染問題についての説明、それらを防ぐために出された法令、汚染された環境を浄化するための方法、環境中の化学物質濃度を計測するための方法などについて解説します。ここでは、講義内容について数例紹介します。

##### 1. 大気汚染計測

大気汚染計測の主な項目には、一酸化炭素、硫黄酸化物(SO<sub>x</sub>)、窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)、光化学オキシダント、浮遊性粒子状物質等が挙げられます。SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、光化学オキシダントなどは、ぜんそくや光化学スモッグを引き起こす物質とされており、健康被害を防止するために環境中のこれら有害物質のモニタリングが行われています。

環境大気中の二酸化硫黄の測定法の一例として溶液導電率法があります。溶液導電率法では試料大気を硫酸酸性とした過酸化水素(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)水溶液の吸収液に通ずることで、大気中に含まれるSO<sub>2</sub>とH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>が反応して硫酸となり電気伝導率(導電率)を増加させるので、これを測定することにより、大気中の二酸化硫黄濃度を求めています。環境大気中の窒素酸化物の測定の一例としては、化学発光法があります。この方式では、試料大気中の一酸化窒素とオゾンの反応によって生ずる化学発光強度が、一酸化窒素濃度と比例関係にあることを利用して、試料大気中に含まれる一酸化窒素濃度を測定します。

##### 2. 水質汚濁計測



## 環境配慮のための研究活動・環境に関する教育

水質環境基準には、健康項目と生活環境生活環境項目の2つがあります。健康項目は、カドミウム、鉛、六価クロム等、26項目があり、一方、生活環境項目には、pH、BOD（Biological Oxygen Demand：生物化学的酸素消費量）、COD（Chemical Oxygen Demand：化学的酸素要求量）等、15項目があります。

健康項目の対象物質は、イオン濃度計や ICP-MS などの分析装置を用いて測定されます。生活環境項目の一つ COD の測定には、過マンガン酸カリウム法がとられています。この方法では、過マンガン酸カリウム溶液を用いた酸化還元滴定で試料水 1L 当たりの酸素消費量[mg]を求めています。

### 3. 放射線計測

2011年に発生した福島原子力発電所の爆発事故により、広範囲にわたり放射性物質が放出、拡散しました。それに伴い、環境放射線の計測や土壌、海洋、食品中の放射性物質測定の必要性が高まっています。

水道水や食品中の放射能測定には、ゲルマニウム半導体検出器が主に用いられています。ゲルマニウム半導体検出器は、ガンマ線スペクトル測定においてエネルギー分解能に優れ、精度の高い定量が可能といった特徴を持っています。また、簡易に環境放射線を測定する際は、GM管や NaI シンチレーション式サーベーターが用いられます。

表 環境分析技術の利用分野例

分野	測定対象例	測定項目例
大気圏環境	大気、工場・自動車排ガス	硫黄酸化物、窒素酸化物、光化学オキシダント、浮遊粒子状物質等
水圏環境	河川、湖沼、海、工場排水	pH、BOD、COD、りん、重金属等
土壌環境	土壌、地下水、底質	ダイオキシン類、重金属、トリクロロエチレン等
生物圏環境	食品、生物試料	重金属、PCB、残留農薬等
環境放射線	大気、土壌、食品	放射線、放射能、放射性物質

(4) 建築音環境によるウイルス感染の危険性の新たな評価方法の提案に向けて

理工学研究科 都市システム工学専攻 准教授 辻村 壮平

研究概要

昨今の新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の感染拡大に伴い、政府の新型コロナウイルス感染症対策分科会から感染リスクが高まる「5つの場面」が提言されており、このような状況を避けることが「新しい生活様式」として定着しつつあります。「新しい生活様式」では、感染症対策としてマスク無しで近距離での会話を避けることや、飲食時に大声にならないことなど、会話時の音声の大きさがウイルス感染の危険性を高めるものと思われています。私の研究室では、ウイルス感染の危険性を音環境の側面から評価する新たな手法の提案を最終的な目標に掲げ、音環境の違いによる発話レベルや飛沫量に関する研究に取り組んでいます。

研究の内容

昨今の新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）の感染拡大に伴い、感染症対策として人との身体的な距離を2 m程度確保することが推奨され、「Social distancing（ソーシャルディスタンス）」という用語と共に、「新しい生活様式」として定着しつつあります。本来のソーシャルディスタンスという用語は、文化人類学者であるEdward T. Hallによって提唱された二人の個人間の社会的関係に基づく四つの対人間の距離帯のうち社交的距離に該当するものであり、1.2 m～3.5 mの範囲が示されています（図1）。昨今においては「ソーシャルディスタンスは2 mを意味する」というイメージになっているぐらい、日常において身近な言葉になっています。

「新しい生活様式」における2 mという対人間の距離は発話時に生じる飛沫の到達距離が約1～2 mであるという医学的知見に基づいたものです。また、会話時の声が大きくなると飛沫量が増加することも定性的に知られています。一方、人は周囲の音の存在によって会話の音量を無意識的に調節していますので、建築空間の音環境と会話の声の大きさや飛沫量の関係を定量的に捉えることが重要となります。

しかしながら、建築の音環境の側面からウイルス感染症対策への評価はほとんど検討されておらず、発話レベルと飛沫粒子の関係も定量的な評価にまでは至っていません。空間のウイルス感染の危険性を音環境の側面から評価する新たな方法の提案を目指します。





親密距離	
家族やパートナーなど非常に親しい者同士に許容される距離帯。	近接相: 0～15 cm 遠方相: 15～45 cm
私的距離	
友人や親しい知人などとの距離帯で、相手の表情を読み取ることができる。	近接相: 45～75 cm 遠方相: 75～120 cm
社交的距離	
知らない相手や公的な改まった場面で相手と会話する距離帯。	近接相: 1.2～2 m 遠方相: 2～3.5 m
公共的距離	
講義や講演会のような公的な関係である時の距離帯	近接相: 3.5～7 m 遠方相: 7 m 以上

図1 Edward T. Hallの対人距離



図2 発話実験の様子

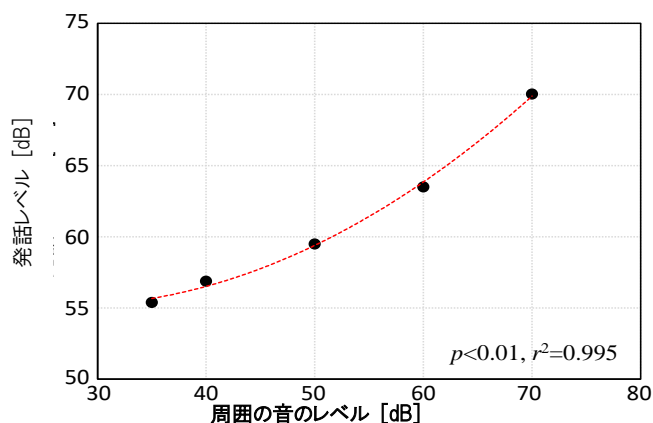


図3 周囲の音の大きさと発話レベルの関係

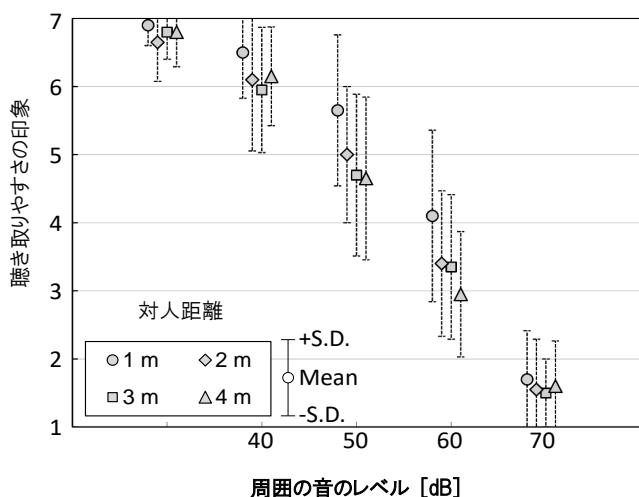


図4 周囲の音の大きさと聞き取りやすさの関係

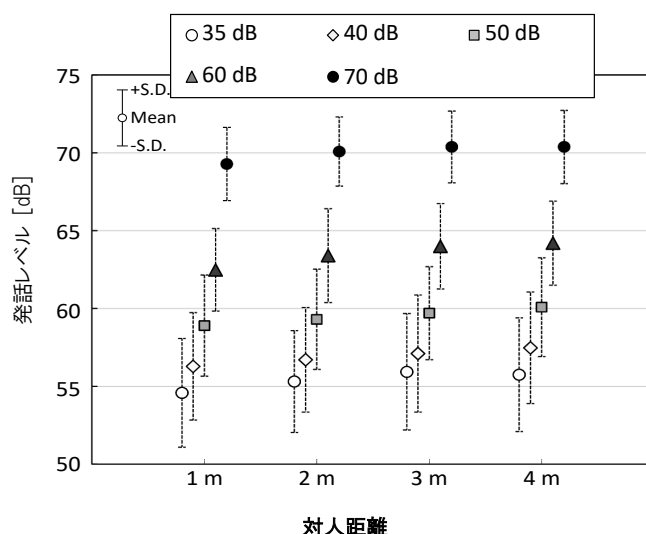


図5 対人距離と発話レベルの関係

私の研究室で取り組んでいる研究テーマの一つに、ウイルス感染の危険性を音環境の側面から評価する新たな手法の提案を最終的な目標に掲げたものがあります。発話実験を行い(図2)、周囲の音環境の違いによってどのように発話レベルが変化するかを調べたところ、周囲の音が60dBを超えると声は大きくなりやすく(図3)、聴取者も聞き取りにくい印象になる(図4)ことがわかりました。これらより、音環境が50dB程度であれば、日常的な会話において発話者もそれほど声を大きくすることなく、聴取者も聞き取りにくい印象にはならないと考えられます。また、対人距離と発話レベルの関係を調べました。その結果、距離が離れると発話レベルは僅かに大きくなりますが、会話時の音声のレベルには対人距離よりも周囲の

音の大きさの方が強く影響することがわかりました(図5)。

今後はさらに研究を進め、会話時の音声のレベルと飛沫量の関係について、周囲の音環境から会話時の飛沫量を予測する手法に関する研究に取り組むとともに、飲食店や公共空間がどのような音環境になっているのか、それらの実態を把握するために様々な建築・都市空間で音環境を測定します。最終的には、これらの知見をとりまとめ、空間のウイルス感染の危険性を音環境の側面から評価する新たな方法の提案を目指します。



## (5) 食品工場における殺虫剤を使用しない害虫管理

農学部 地域総合農学科 北嶋 康樹

### 研究概要

食品への異物混入は、食の安全・安心を脅かす問題です。異物混入の原因として最も多いものが「虫」であることが知られています。食品への虫の混入は、消費者に大きな不快感を与えるばかりでなく、異物混入を起こした食品メーカーは、商品価値の喪失とメーカーに対するイメージダウンによる経済的被害を受けることになります。そのため、食品メーカーでは虫の管理に多くの労力を注いでいます。食品工場における害虫管理の基本は、工場での虫の発生と侵入を防止することです。しかし、食品工場では殺虫剤の使用が制限されるため、殺虫剤を使用しない防除法の開発が求められています。私たちの研究室では、その一環としてフェロモントラップやライトトラップを活用した害虫管理や防除法の開発などを行っています。

### 研究の内容

#### 1. タバコシバンムシの捕獲効率を高めるフェロモントラップの設置方法

タバコシバンムシ *Lasioderma serricornis* (図1) は、タバコのほか、穀類、ビスケット、乾めん、乾燥果実など多くの食品を加害します。本種の発生が最も問題となる食品工場では、工場内の原料や製品の残渣が主な発生源ですが、製品そのものから発生することもあり、食品への異物混入として問題になることも多くあります。食品工場内での発生を防ぐためには、こまめな清掃により発生源となっている残渣を取り除くことが重要ですが、複雑な構造をもつ工場内で発生源を探知・除去するのは容易なことではありません。タバコシバンムシのフェロモントラップは、発生の早期発見や発生源の探知などに重要な役割を果たしてきました。特に、害虫の発生源からフェロモントラップまでの距離とフェロモントラップへの捕獲数との間には負の相関があることが知られており、この性質を用いて、フェロモントラップによる発生源探知が広く行われるようになりました。しかし、フェロモントラップはその設置位置によって捕獲数が大きく変動することが報告されています。したがって、発生源をより確実に探知するためには、トラップの設置位置の状況を統一する必要があり、かつ精度の高いモニタリングを行うためには、より多く捕獲できる設置ポイントを選ぶ必要があります。そこで私たちは、トラップが安定かつ効果的にタバコシバンムシを捕獲できる設置場所

について検討しました。

その結果、壁に接して設置したフェロモントラップは、空間に吊るして設置したトラップよりも捕獲数が多くなることが明らかとなりました(図2)。この成果を受けて、フェロモントラップの使用マニュアルには、「トラップを壁や柱などに接するように設置する」という文言が追記されるようになりました。

#### 2. 小型ライトトラップを複数台設置することによる捕獲効率の向上

タバコシバンムシの発生のモニタリングには、フェロモントラップが重要な役割を果たしてきましたが、フェロモントラップには雄しか誘引されず、防除には十分に利用できないという問題点も含んでいます。一方、食品工場では粘着紙を備えた近紫外光のブラックライトを用いたライトトラップ(350~370nmをピーク波長とする)が正の走光性をもつ侵入昆虫を速やかに捕獲する器具として導入されており、タバコシバンムシの成虫は雌雄ともにライトトラップによく捕獲できることが知られています。ライトトラップは、20~25Wの捕虫用蛍光灯1~2本と粘着紙を備えたタイプが主流ですが、これらの設置には、フェロモントラップなどよりも広いスペースを必要とし、外から侵入する昆虫を捕獲するため、製造エリアの出入り口付近に設置することが推奨されています。しかし、タバコシバンムシのように製造現場の様々な場所が発生源となる昆

## 環境配慮のための研究活動・環境に関する教育

虫に対しては、出入り口付近に設置したライトトラップだけでは、工場内の機器や衝立などがライトトラップの光源を遮り、十分に効果を発揮できない可能性があります。したがって、タバコシバンムシを効率的に捕獲するためには、エリア全体に小型のものを複数台設置した方が、捕獲効率の向上が期待できると考えられます。そこで私たちは、タバコシバンムシを対象として、小型のブラックライトトラップ（8W）（図3）の設置台数や設置場所を変えて、大型のブラックライトトラップ（50W）（図3）との捕獲効率を比較しました。

その結果、小型ライトトラップを複数台設置した方

が、大型のライトトラップを単体で設置するよりも捕獲効率が高くなること明らかとなりました（図4）。

### 3. 今後の展望

食品工場における害虫管理に関する研究は、民間の害虫管理会社によって細々と行われているのが現状であり、この分野を扱っている研究機関は極めて少ないと言えます。そのため、明らかにしなければならない問題が山積していますが、ひとつひとつ地道に解明していき、この研究分野のパイオニアとなっていきたいと考えています。

北嶋康樹・平尾素一・高橋朋也（2007）タバコシバンムシの捕獲に及ぼすフェロモントラップの設置場所の影響．衛生動物 58：45-51

和栗伸伍・荻野翔真・北嶋康樹・後藤哲雄（2016）ライトトラップのサイズおよび設置レイアウトがタバコシバンムシの捕獲効率に及ぼす影響．衛生動物 67：87-91.



図1. 様々な食品を加害するタバコシバンムシ

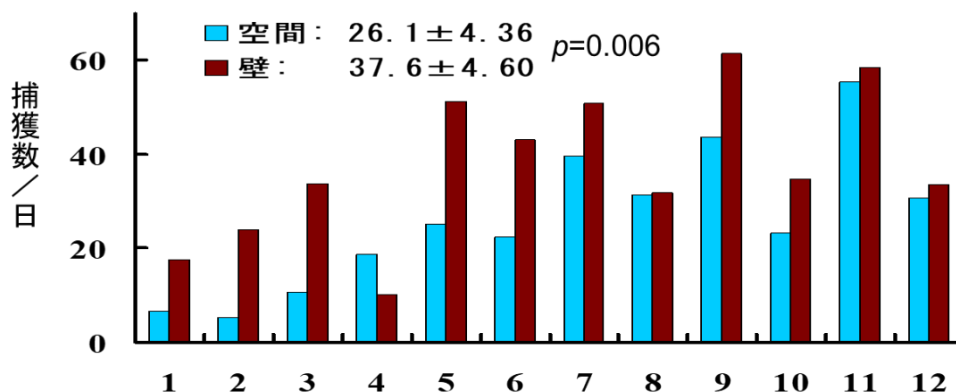




図2. 空間に吊るしたフェロモントラップと壁に接するように設置したフェロモントラップの捕獲数. 空間設置と壁設置のトラップをペア(互いのトラップの間隔は 50 cm)にして、食品工場内の 12 か所に設置した結果、壁設置のトラップの方が空間設置のトラップよりも有意に捕獲数が多くなった。

**大型 50 W ライトトラップ**



食品工場の製造エリアや  
倉庫内などの広いエリア  
で使用される。

**小型 8 W ライトトラップ**



更衣室やトイレなどの狭  
いエリアで使用される。

図3. 実験で使用した大型(50W)ライトトラップと小型(8W)ライトトラップ. ライトトラップには粘着紙が付属している.

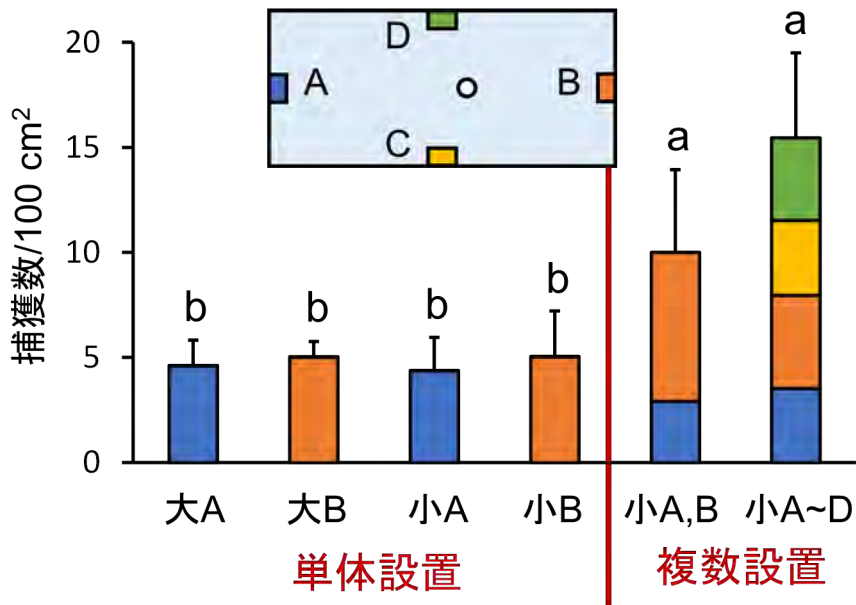


図4. 大型ライトトラップを単体設置した場合と小型ライトトラップを複数台(2台または4台)設置した場合の捕獲数の比較. グラフ上の図面は, トラップの配置を示す. 図面中の白丸はタバコシバンムシの放飼位置(500頭). グラフの上の同英文字間に有意差はない( $P > 0.05$ ).



## (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・地域環境共創機構(GLEC)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。11年間で219名の修了認定者が輩出されています。



### サステナビリティ学教育プログラムの修了者数

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
合計	30/30	40/35	21/21	30/30	18/17	12/13	19/16	16/17	12/10	13/13	8/8
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	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	0/0
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	0/0
理工学研究科 (工学系プログラム)	-	-	-	-	-	0/1	4/4	0/1	0/0	9/9	5/5
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	1/1

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。



環境配慮のための研究活動・環境に関する教育

大学院サステイナビリティ学教育プログラム

2019年度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演習(下)





## (2) 水圏環境フィールドステーションにおける教育活動

### 教育拠点としての取組み

水圏環境フィールドステーションは、国内第2位の面積を誇る霞ヶ浦の湖畔に位置す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、本ステーション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、本ステーションは、「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」

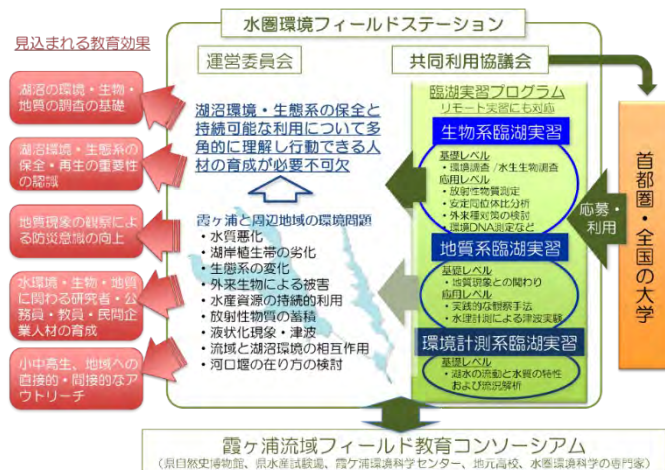


図1 湖沼環境・生態系と人の関わりを多角的に理解する水圏環境科学フィールド教育拠点の概要

### 公開臨湖実習等における環境教育

本ステーションでは、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、実習や演習を中心に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。令和2年度は例年通り計5コースの実習の開講を予定しておりました。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

しかしながら、令和2年度は新型コロナウイルスの感染拡大に伴う緊急事態宣言および外出自粛要請により、対面での講義や宿泊を伴う実習の開催が困難となり、当初予定していた上記5課題の公開臨湖実習のうち、3課題「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」、「追跡! 巨大ナマズ—湖沼の外来生物問題の最前線」、「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」を完全オンラインでのリモート実習として開講しました。参加人数は昨年度の延べ159名からは減少となりました。

たが、コロナ禍において、国立・私立大学の学部生合わせて4大学、8名、延べ35名の受講がありました。リモート開催ということで、学生に実際に霞ヶ浦でのフィールドワークを体感していただくことはできませんでしたが、リアルタイムでの生物調査の中継や実験手順の解説、オンライン指導での参加学生が住んでいる遠隔地での野外調査の実施のほか、他大学協力教員による遠隔講義など、オンラインの特性を生かした実習が行われました。これらの実習では湖沼の環境や生息する生物の研究手法の習得のほか、霞ヶ浦が海であった数万年前から現在までの環境変遷や人の生活によってもたらされる環境変化が生物群集や生態系に及ぼしている影響、湖沼の環境問題の現状と対策などについても学習を行いました。例年、本ステーションの公開実習では、教育学部や農学部、工学部などに所属し、湖沼に関する授業を受けたことがない学生が受講されており、普段の授業で学ぶことが少ない学習内容に触れ、湖沼環境を多角的な視点から調べ、考え、理解するための方法を身につけてもらえればと考えています。

また、本ステーションでは公開実習以外にも、学内生向けの実習(図2)や他大学の実習、小中高生の課外授業、また、一般向けの自然観察会(図3)なども実施しており、多様な学習の機会を提供しています。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1 リモート実習での湖沼調査の様子。採集道具や分析試薬を受講生に送付し、各自調査を実施した。



図2 本学理学部の実習風景。感染対策のためオンラインでの講義と日帰りでの野外調査を併用した。



図3 北浦沿岸で一般向けに行った自然観察会の様子。投網による魚類採集の実践や採集された魚類の生態解説を行った。

水圏環境フィールドステーションにおける  
教育・研究施設利用の現状

平成 25 年度の拠点認定以降、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

が、令和 2 年度は新型コロナウイルスの感染拡大に伴う緊急事態宣言および外出自粛要請により、対面講義や宿泊を伴う実習の中止、ステーション所属学生の入構制限、職員のテレワーク推進等が行われ、施設利用者数は大幅な減少となりました。(図 4、表 1)。

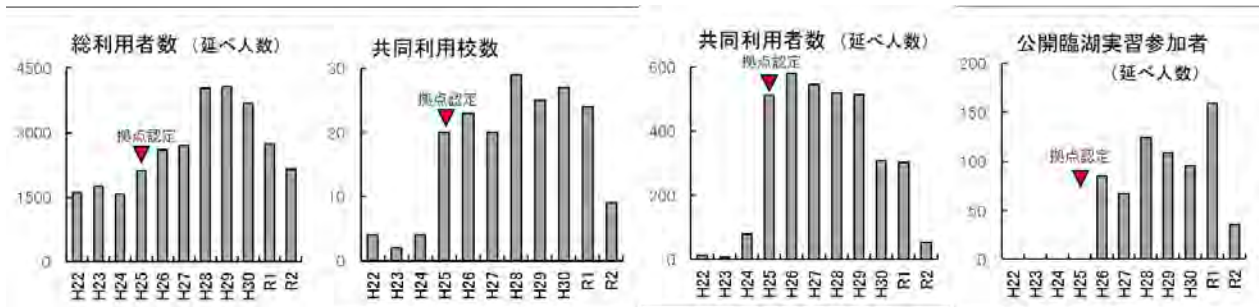


図 4 拠点認定前と認定後における総利用者数、共同利用校数、共同利用者数および公開臨湖実習参加者数の推移グラフ

表 1 平成 22 年度～令和 2 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。

本ステーションは平成 25 年 8 月より教育関係共同利用拠点に認定されている。

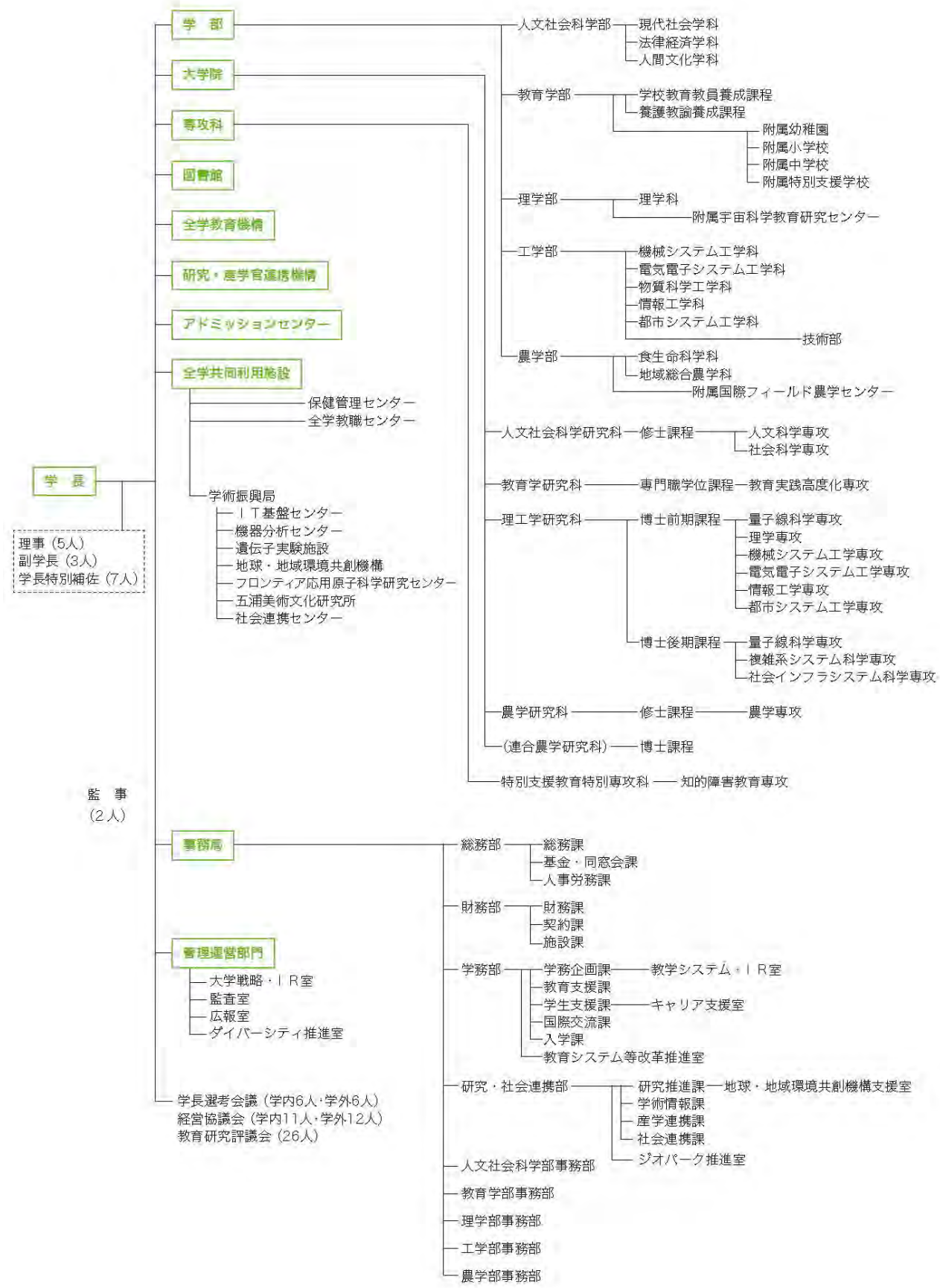
総利用者数(人)	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
		1610	1746	1559	2126	2599	2694	4032	4062	3674	2740
共同利用校数(校)	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
	4	2	4	20	23	20	29	25	27	24	9
共同利用者数(人)	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
	11	6	78	510	580	545	518	514	307	303	55
公開臨湖実習参加者数(人)	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
	0	0	0	0	85	67	124	109	96	159	35



# 3 大学概要

2020年7月1日現在

## 3-1 組織図



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

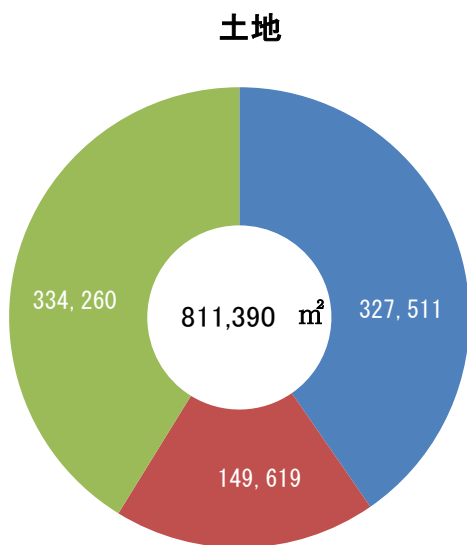
■阿見キャンパス

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

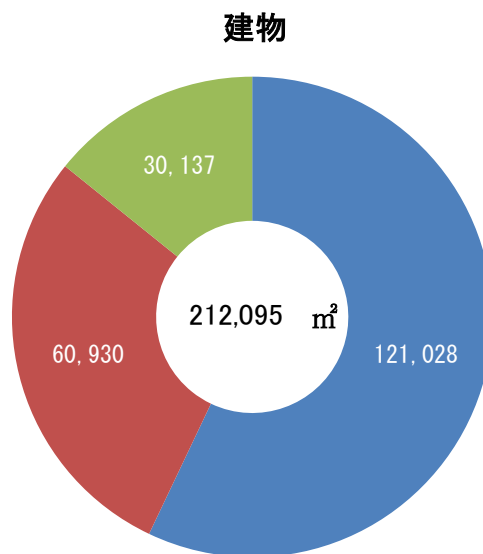




3-3 土地・建物面積

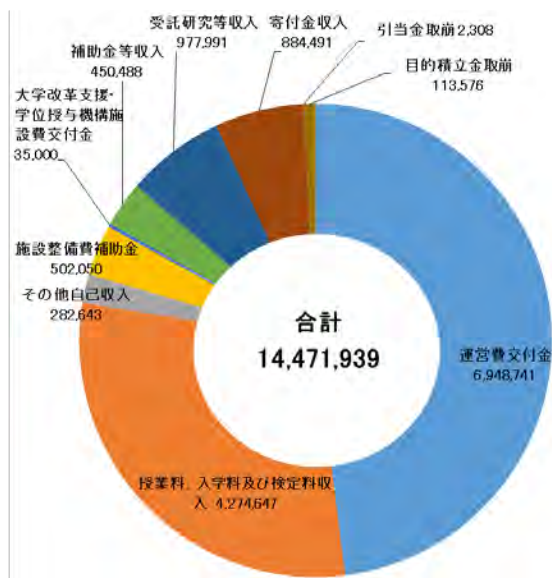


■ 水戸  
■ 日立  
■ 阿見

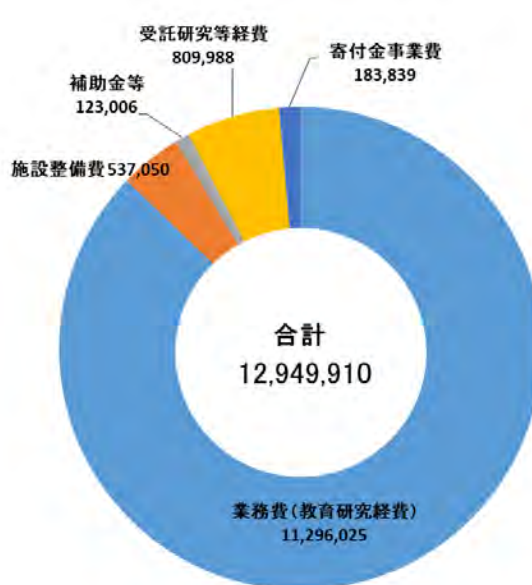


3-4 財政

● 収入 (2020 年度)



● 支出 (2020 年度)



3-5 学生・教職員数

2020 年5月1日現在  
(単位:人)

	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
学部生	7,012	6,976	6,895	6,818	6,733
大学院生	1,132	1,134	1,142	1,166	1,135
大学院生(連合農学学科)	37	37	31	32	32
専攻科生(特別支援教育特別専攻科)	22	19	25	19	14
科目等履修生・研究生等	97	95	99	93	48
教育学部付属学校園 児童・生徒	1,254	1,239	1,235	1,230	1,231
常勤教職員	920	910	926	914	907
<b>合計</b>	<b>10,474</b>	<b>10,410</b>	<b>10,353</b>	<b>10,272</b>	<b>10,100</b>



### 基本理念

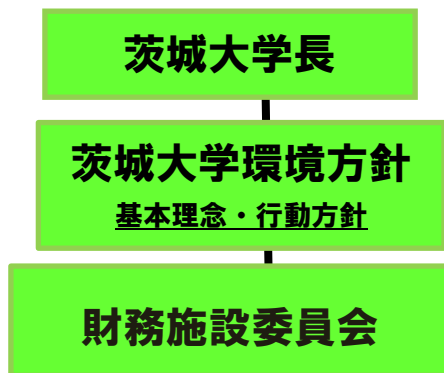
茨城大学は、人材育成と学術研究を通じて高度の専門的な職業人を養成することにより、社会の持続的発展への貢献を目指している。その為に、「地球環境問題」は優先的に取り組まなければならないグローバルな課題と認識し、本学でのいかなる活動においても環境負荷の低減に努め、環境教育の実践と環境保全や改善に関する研究を積極的に推進していく。

### 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（CO<sub>2</sub>）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、改修等に合わせた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・改修等に当たっての配慮
  - ◇事務・事業にあたっての配慮
  - ◇キャンパスの緑化

4-3 目標と実施状況

2020年度の主な取組み活動

- ① 各団地の電力供給について、電力に係るCO<sub>2</sub>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 人文社会科学部講義棟の照明をLED照明に更新して、電力節減対策を実施しました。
- ⑤ 工学部S1棟、農学部遺伝子実験棟、理学部A棟、本部管理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



# 環境マネジメントシステムの概要

## 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。



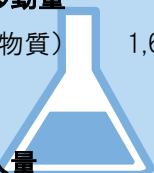
### ■総エネルギー投入量

電力	11,312MWh
都市ガス	647km <sup>3</sup>
重油	0kl
ガソリン	9.2kl



### ■化学物質移動量

(PRTR 対象物質) 1,666.7kg

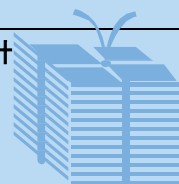


### ■水資源投入量

上水道	109,492 m <sup>3</sup>
井戸水	1,035 m <sup>3</sup>
<b>合計</b>	<b>110,527 m<sup>3</sup></b>

### ■総物質投入量 (コピー用紙)

A3	215 千枚
A4	4,310 千枚
B4	58 千枚
<b>合計</b>	<b>4,583 千枚</b>



## INPUT

## 学内活動

### ■温室効果ガス (CO<sub>2</sub>) 排出量

電力	5,000
都市ガス	1,444
重油	0
ガソリン	21
<b>合計</b>	<b>6,465-CO<sub>2</sub></b>



### ■総排水量

110,527m<sup>3</sup>



### ■廃棄物など総排出量

可燃ごみ	287.9t
不燃ごみ	22.2t
<b>合計</b>	<b>310.1t</b>

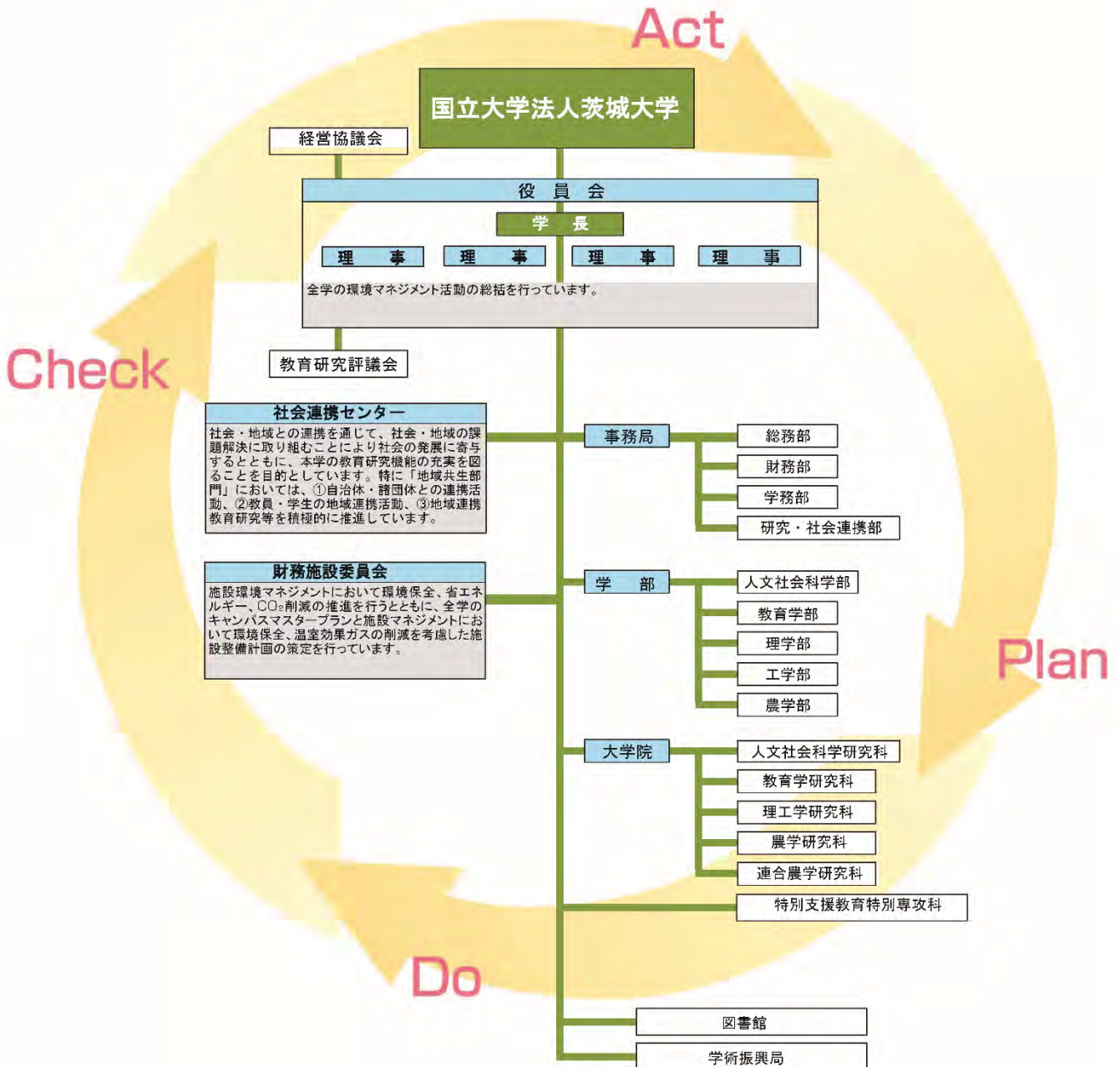
### 【CO<sub>2</sub>換算係数】

電力	0.442 kg-CO <sub>2</sub> / Wh
都市ガス	2.23 kg-CO <sub>2</sub> / km <sup>3</sup>
重油	2.71 kg-CO <sub>2</sub> / L
ガソリン	2.32 kg-CO <sub>2</sub> / L

## OUTPUT

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。



環境マネジメントシステムの概要

## 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、2020年4月1日から2021年3月31日までの間に、環境に関する訴訟や料金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。



## 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等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」、「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

2020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

2020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	4.4	5.4	7.4	17.2
第一種指定化学物質	469.6	857.1	322.8	1,649.5
合計	474.0	862.5	330.2	1,666.7

## 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枦にて合流し、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枦で、専門業者に依頼し、水質分析を行っています。排水基準を満たさないpHの場合には、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、各学生宿舎、各職員宿舎、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SOx、窒素酸化物NOx）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。2020 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

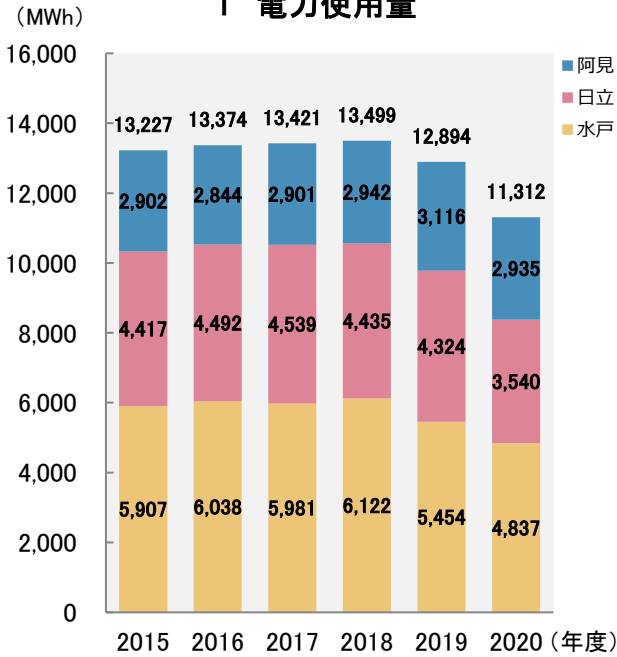
1997 年 8 月に大気汚染防止法施行令の改正などが行われ、ダイオキシンの排出規制基準が定められました。

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。

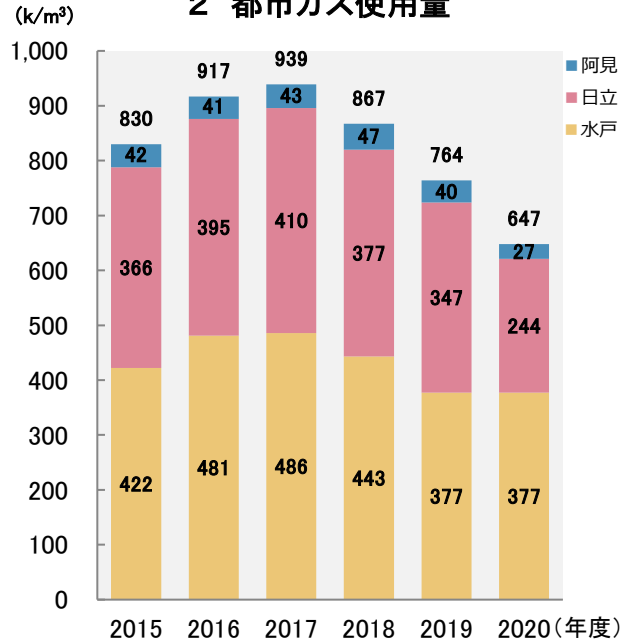


## 1 電力使用量



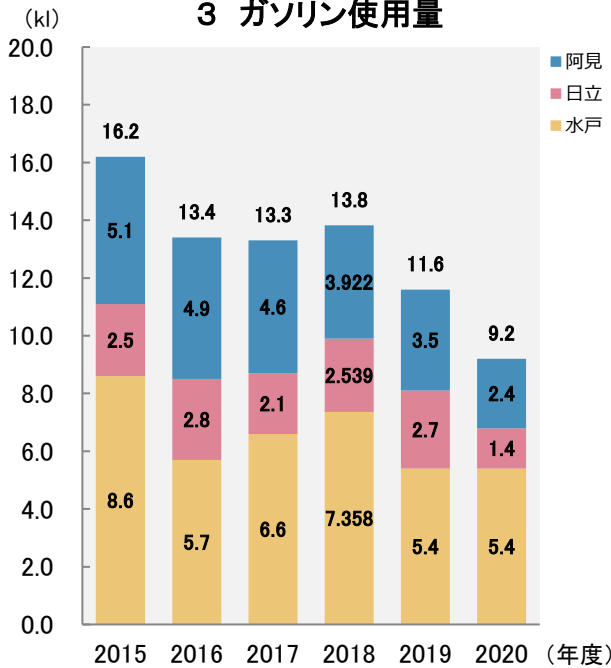
電力使用量については毎月の使用量を学内会議などで開示しています。2020年度は新型コロナウイルス感染症対応による施設の休館や教育・研究活動が制限されたことや、節電対策として、一部老朽機器の更新を図り、約12%の削減となりました。今後も引き続き各キャンパスで節電省エネ活動を行います。

## 2 都市ガス使用量



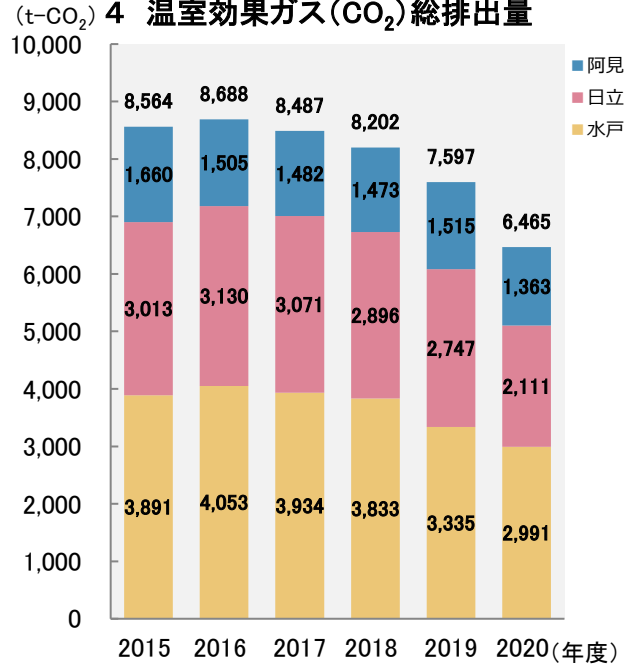
都市ガス使用量については毎月の使用量を学内会議等で開示しています。2020年度は新型コロナウイルス感染症対応による施設の休館や教育・研究活動が制限されたことや、都市ガス使用の主要機器であるガス式空調機について、老朽化した空調機を一部更新する等の省エネ対策に努めており、約15%の削減となりました。今後も引き続き各キャンパスで省エネ活動を行います。

## 3 ガソリン使用量



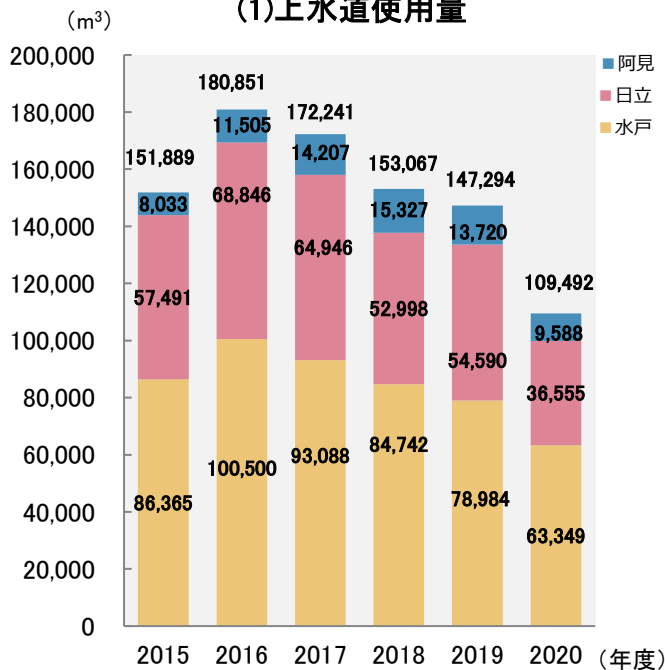
本学のキャンパス施設は茨城県内に分散しており、キャンパス間の連絡等のための業務用自動車(自動車、マイクロバス等)が使用されています。2020年度は新型コロナウイルス感染症対応による教育・研究活動が制限されたことにより、ガソリン使用量は前年度比約21%の減少となりました。引き続きアイドリングストップの励行、テレビ会議システムの利用促進等を図り使用量の低減を推進します。

## 4 温室効果ガス(CO<sub>2</sub>)総排出量



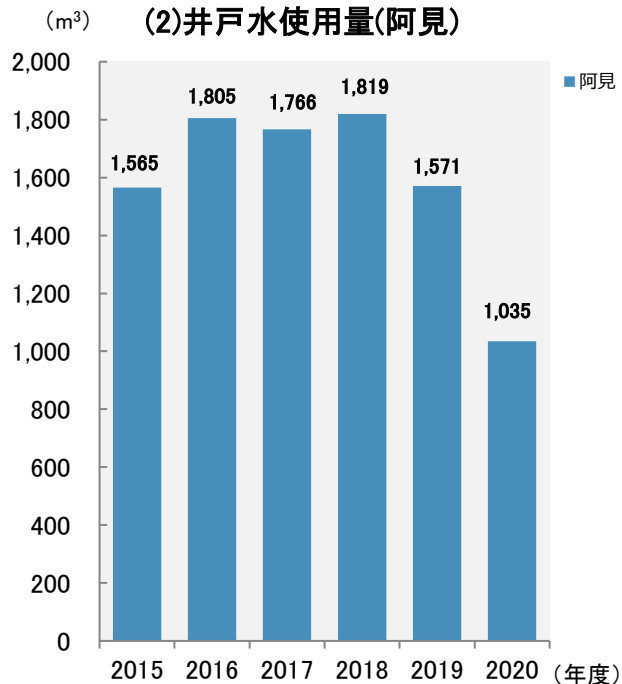
温室効果ガスについては年間の排出量を環境報告書等で開示しています。総排出量の約77%は電力で占められており、節電やエコラベル製品への代替、LED照明等の高効率機器への更新を行っています。2020年度は新型コロナウイルス感染症対応によりエネルギー使用量が削減され、温室効果ガス排出量は前年度比約15%の減少となりました。今後も引き続き排出量の低減を推進します。

## 5 水使用量 (1) 上水道使用量



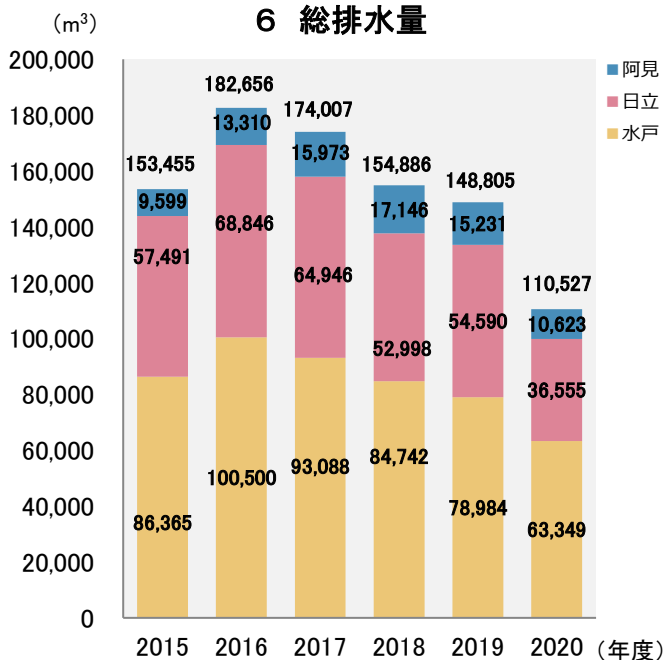
水使用量(上水道)については毎月の使用量を学内会議等で開示しています。2020年度は新型コロナウイルス感染症対応による施設の休館や教育・研究活動が制限されたことにより、全体では約26%の削減となりました。引き続き、節水活動の推進に努めます。

## 5 水使用量 (2) 井戸水使用量(阿見)



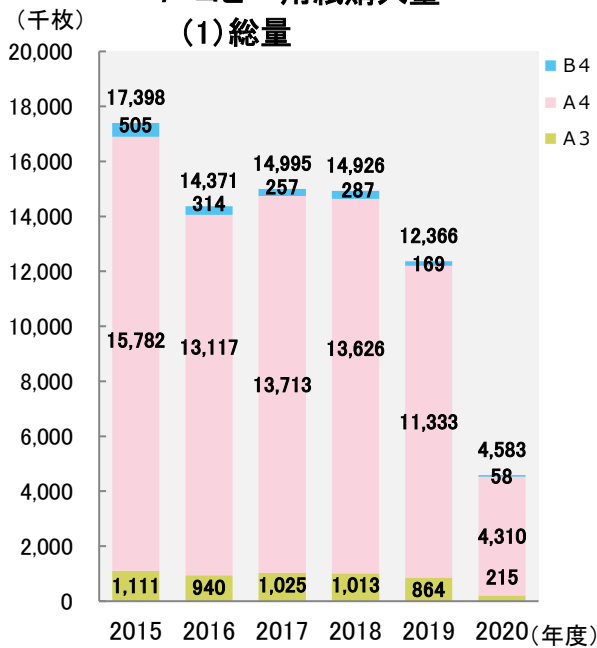
阿見キャンパスでは、トイレの洗浄水等の用途に井戸水を使用しています。2020年度は新型コロナウイルス感染症対応による施設の休館や教育・研究活動が制限されたことにより井戸水の使用量は前年度比34%の削減となりました。引き続き、節水活動の推進に努めます。

## 6 総排水量

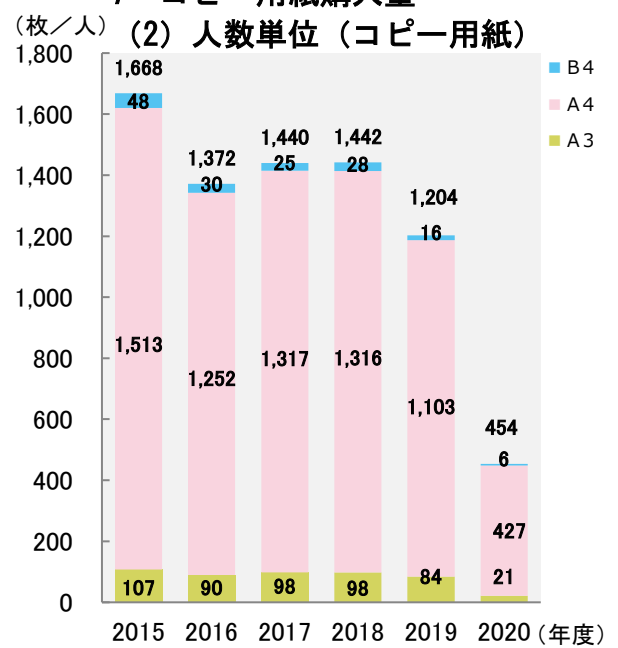


総排水量絶対値は、水戸・日立キャンパスは上水道使用量で、阿見キャンパスは上水道+井戸水使用量です。総排水量については、「5 水使用量」に記載した内容が反映されています。

7 コピー用紙購入量  
(1) 総量

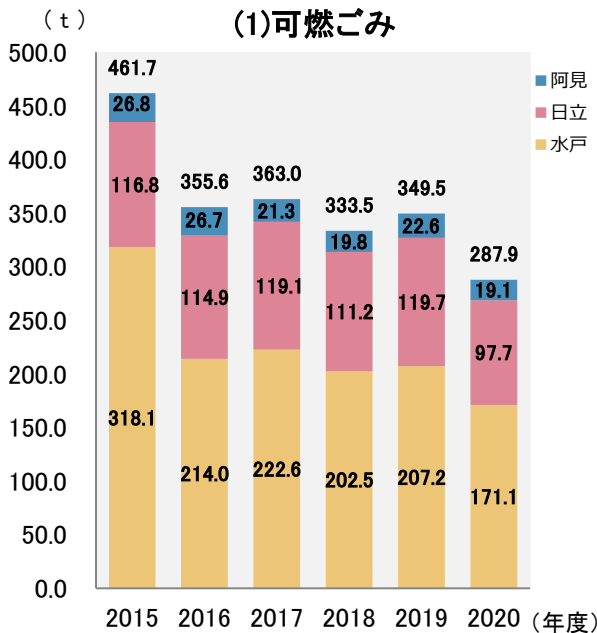


7 コピー用紙購入量  
(2) 人数単位 (コピー用紙)



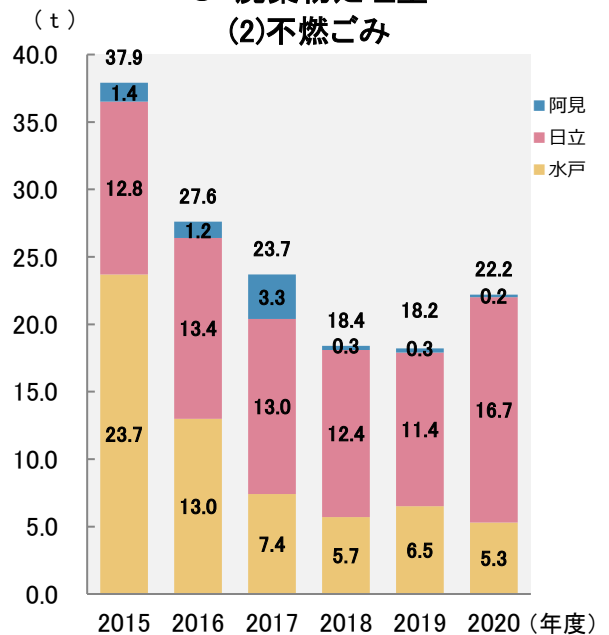
前年度に引き続き、コピー時の両面印刷の徹底、ペーパーレス会議の利用促進等を行っています。2020年度は新型コロナウイルス感染症対応によるリモートワーク及びオンライン授業・会議などにより、総購入量は前年度比約63%の削減となりました。書類の電子化、必要最低限のコピー枚数使用や使用済みの紙の二次使用などペーパーレス化を推進し、使用量を削減します。

8 廃棄物処理量  
(1) 可燃ごみ



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18%の減少となりました。

8 廃棄物処理量  
(2) 不燃ごみ

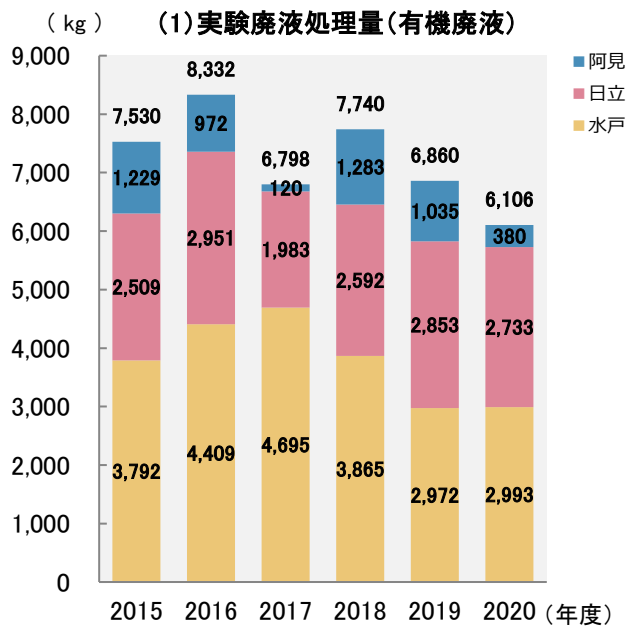


全学でペットボトル・空き缶・空き瓶の分別回収や、学内 LAN の掲示板に事務用機器の不用品の再利用の掲示を行う等、不燃ごみ廃棄物の削減に努めておりますが、前年度比約22%の増加となりました。

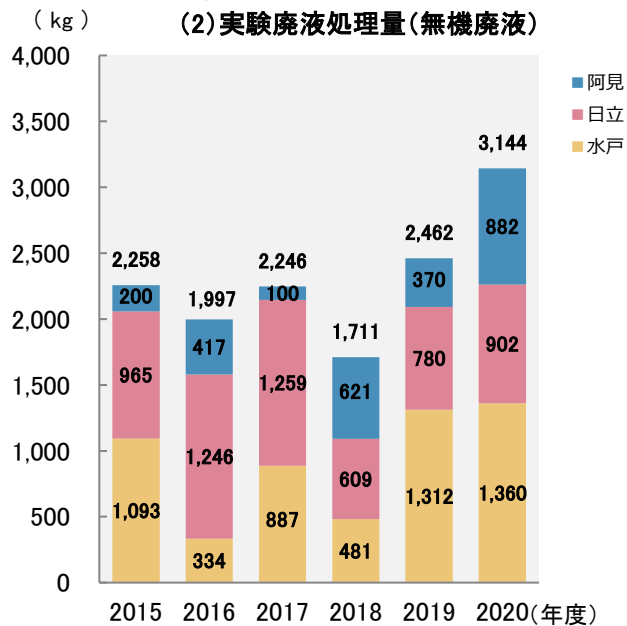


## 環境負荷とその低減活動

### 9 実験廃液処理量



### 9 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。

### 10 グリーン購入・調達

2020年度は、全分野で100%達成しました。





茨城大学 2021 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	22、23	
(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	25～27	
(2)KPIの時系列一覧	33～36	
(3)個別の環境課題に関する対応総括	27	
4. マテリアルバランス	28	
「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	26、27	
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	22、23、29	
(2)環境リスクマネジメント体制	29	
(3)環境に関する規制等の遵守状況	30～32	
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	2～21	
(2)環境に関する社会貢献活動等	2～21	
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	36	
(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	5～15	
(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	35、36	
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	27、28、33	
(2)総物質投入量及びその低減対策	27、28、35、36	
(3)水資源投入量及びその低減対策	27、28、34	
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	27、28、33	
(3)総排水量及びその低減対策	27、28、34	
(4)大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	31、32	
(5)化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	28、31、32	
(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	35	
(7)有害物質等の漏出量及びその防止対策	36	
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	7～8、18～21	
「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	24	
(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	26、29	
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	37	

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度で5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、国内外で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(CO<sub>2</sub>)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、CO<sub>2</sub>排出係数の低い電力会社との契約、LED照明、省エネタイプの空調機の導入やクールビズ、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 2021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)

## 編集後記

2021環境報告書作成

ワーキンググループ座長 中島 慎二

環境報告書の最初の発行は2006年から始まり、本報告書で第16号の発行となります。本報告書は、茨城大学の環境問題に真摯に取り組む活動を中心に紹介するとともに、読者の皆様方の茨城大学の環境保全活動に対する情報収集の一助になることを祈って作成しております。本報告書の「グリーン化推進計画概要」に掲げてあるとおり、本学は2010年度に比べ2020年度に温室効果ガス排出量を10%削減することを目標としており、様々な取組を行い、目標達成のために努力してきました。昨年度は新型コロナウイルス感染症の拡大に伴うオンライン授業等によりエネルギー使用量が減っており、温室効果ガス排出量の削減割合も約16%削減（2010年比）となりました。

今年、政府は2030年度までに温室効果ガスを46%削減（2013年比）する目標を設定しており、茨城大学としても中長期的な視点から全学的な活動を継続し、持続的な社会の発展に貢献するために、さらに温室効果ガス排出量の削減に努めていく所存です。

最後になりますが、ワーキンググループのメンバー、活動報告をしていただいた学生・教職員の方々には、お忙しい中、記事執筆や資料収集にご尽力いただき、ありがとうございました。

### 2021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
	山田 桂子	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
	藤田 昌史	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
	中島 慎二	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。