

## 大阪市立大学環境報告書作成プロジェクト

本学では2017年度まで環境報告書が作成されておらず、大学の社会的責任を果たす上でも、大阪市大の環境負荷を考える上でも環境報告書を作る必要がありました。そこで2018年6月に工学部都市学科の学生有志が集まり、この環境報告書プロジェクトが発足しました。4年目となった2021年度は、きたる大阪公立大学への統合に向け、大阪府立大学さんとの連携をより強固なものとする為、交流会を行い、お互いの現状に関する情報共有や、統合後についての意見交換を行いました。

昨年に引き続きエッセイヤー活動支援事業援助の下、都市学科環境創生領域の先生方、事務の方々のご協力のおかげで本年度も大阪市立大学の環境報告書が完成しました。一方で大阪市立大学としての環境報告書は今年度で最後となります。最初は工学部の都市学科のみでの活動でしたが、今では様々な学部の学生が集まって活動が出来る様になりました。まだまだ報告書として至らない点もありますが、報告書の作成の上で私たち自身も様々なことを学べたと感じます。これまでの活動で得られた経験や見えてきた課題をもとに、公立大学統合以降もより良い環境報告書作成と環境に優しいキャンパスを目指して、プロジェクトメンバー一同活動していく所存です。

### 2021年度プロジェクトメンバー

4回生：岡耕平（代表・工）、池田歩夢（工）、石ヶ森郁弥（工）、河原雄一朗（工）、高岡ふみか（工）

3回生：戸谷竜也（副代表・工）

2回生：山田恭佑（理）

1回生：岩井齊也（工）、辰己尚平（工）、壺井健智（法）、新里龍平（経）、日吉健人（文）、山中遂統（工）

指導教員 工学部都市学科

水谷聡准教授、鍋島美奈子教授、遠藤徹准教授

気になる方はQRコードの連絡先まで！⇒

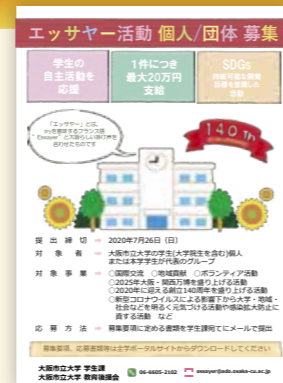


## ■ 学生活動支援制度～エッセイヤー～

### [エッセイヤー活動支援事業]

本事業は大阪市立大学と大阪市立大学教育後援会が連携して、学生の自主的な活動（エッセイヤー活動）を応援する事業として2017年度から始めました。エッセイヤーとは、tryのフランス語であるEssayerと大阪らしい掛け声を合わせたもので、地域貢献やボランティア活動、2025年の大阪・関西万博を盛り上げる活動などが対象となっています。また、2019年度からSDGsを意識した活動として募集しています。

本報告書はSDGsの精神に基づき、環境保護や地域社会の活性化を目的とした活動として、エッセイヤー活動支援事業による支援金を受けて作成されました。



# 大阪市立大学 環境報告書 2021



## 学長挨拶

大阪市立大学は、日本近代化の先駆けとして1880年(明治13年)に五代友厚公のリーダーシップにより設立された大阪商業講習所に端を発し、以来長きに亘って政・官・財の多方面に多数の著名な人材を輩出してきた由緒ある大学です。

2022年には、大阪公立大学として新たな一歩を踏み出しますが、これまでより「大学は都市とともにあり、都市は大学とともにある」という建学の精神のもと、「笑顔あふれる知と健康のグローバル拠点」をスローガンに、8学部11研究科を持つ総合大学ならではの幅広い「知」を最大限に結集し、強い大阪を創っていく牽引力となるよう取り組んでいるところです。

本学は、2018年6月に国連アカデミックインパクトに加盟しました。持続可能な開発目標(SDGs)をはじめとする、国連に委託された業務・活動にコミットすることとし、多くの基本原則に関連する取り組みを支持・促進しています。SDGsの推進に向けては、大学として効果的に取り組みを実施するためSDGs推進機構も設置し、学部学科をはじめとする教育研究組織と協力しながら、持続可能な都市づくりに向けて、全学を上げて取り組んでいる所であり、環境報告書を公表することは本学が持続可能性を追求するための不可欠な取り組みであると考えています。

この大阪市立大学環境報告書は、大学と大学の教育後援会が連携した学生の自主的な活動を応援するための「エッセイ活動」制度を活用し、工学部の学生諸君を中心にまとめられたものです。昨年はコロナ禍で、学業もオンライン中心で、登校もままならない中、熱心に調査・分析に取り組んでくれた学生諸君に敬意を表し、こころから感謝します。

学内や地域住民の方々とのコミュニケーションツールとして本報告書が有効に活用されていく事を願っています。



大阪市立大学長 荒川哲男

## 環境報告書とは

環境報告書は、持続可能な社会を実現するために大学や企業などの事業者が事業活動による環境への影響を全てのステークホルダーに公表するものであり、一部の国立大学及び企業は作成が義務付けられています。作成することによって事業者の内部における環境への取り組みを定期的に見直し、組織内の人々の環境意識を高めるという側面もあります。

## 目次

学長挨拶・目次	p.2
キャンパスデータ	p.3
1. 本学の環境に関するデータ	
● エネルギー	p.4
● 水	p.5
● 廃棄物・化学物質	p.6 ~ p.8
2. 環境報告書作成プロジェクトチームの活動	
● 大阪府立大学との交流	p.10 ~ p.11
● 本学教員へのインタビュー	p.12 ~ p.13
● 他大学への取材	p.14
第三者評価	p.15
あとがき	p.16

### - コラム -

環境報告書を通して伝えたいこと	p.3
カーボンニュートラル	p.4
バーチャルウォーター	p.5
コロナ禍での紙の使用量の変化	p.8
学生活動支援制度～エッセイ～	p.16

## キャンパスデータ

### 杉本キャンパス



#### 学部

商学・経済学・法学・文学・理学・工学・生活科学の7学部

#### 大学院

経営学・経済学・法学・文学・理学・工学・生活科学・都市経営・創造都市の9研究科

#### 人数

学部学生	5,744人	教員	459人
大学院生	1,421人	職員	169人

#### 面積

敷地 261,526m<sup>2</sup>  
延床

年度	2016	2017	2018	2019	2020
人数(人)	7,856	7,759	7,788	7,838	7,818
延床面積(m <sup>2</sup> )	184,138.4	184,138.3	184,146.3	184,035.7	184,035.7

### 阿倍野キャンパス



#### 学部

医学部

#### 大学院

医学・看護学の2研究科

#### 人数

学部学生	810人	教員	271人
大学院生	316人	職員	1,408人

#### 面積

敷地 30,756m<sup>2</sup>  
延床

年度	2016	2017	2018	2019	2020
人数(人)	2,583	2,645	2,674	2,734	2,763
延床面積(m <sup>2</sup> )	171,322.5	171,322.5	171,322.5	171,322.5	171,322.5

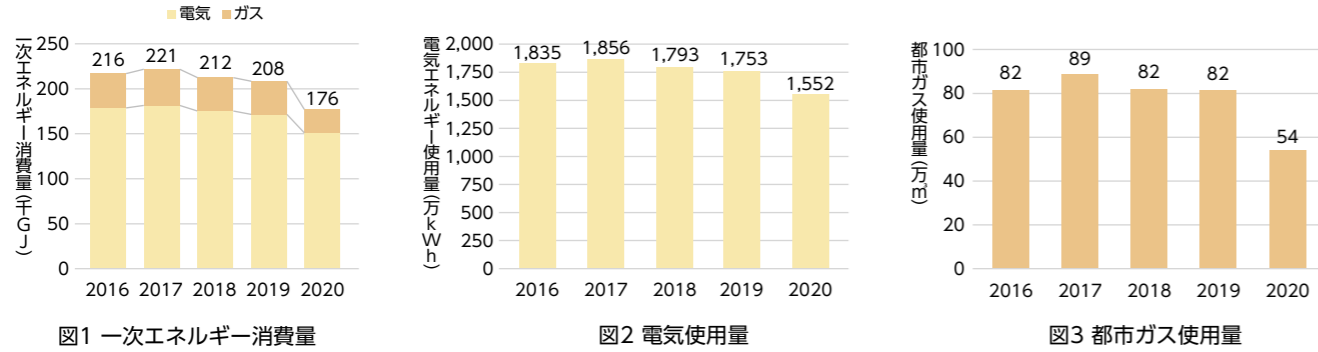
## ■ 環境報告書を通して伝えたいこと

学長挨拶で述べられているように、大阪市立大学環境報告書は2018年に環境に関心のある学生が主体となって、本学の事業活動による環境への負荷、また負荷を低減するためにどのような取り組みを行っているのかが明らかにするために作られました。初年度以降も学生有志による活動は続いており、本学の環境に関心のある方々はもとより、環境についてあまり詳しくない人にも、理解し、興味を持ってもらえるような環境報告書を作成することを目指しています。

この報告書では、私たちが大学生活を行うことによって生じる、エネルギー・水・廃棄物に関する1年間の環境負荷をまとめています。その負荷は本学で活動する約1万人の活動によって生じていることから、1人1人の環境への意識によって大きく改善することが出来る可能性を秘めています。この報告書が環境意識向上の一助になることを期待しています。

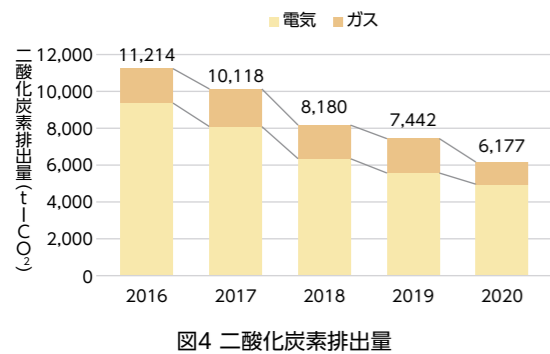
# 本学の環境に関するデータ

## エネルギー使用量



杉本キャンパスにおける一次エネルギー、電気、都市ガスのそれぞれの使用量を図1、図2、図3に示します。電気とガスの使用量を一次エネルギーに換算した一次エネルギー消費量は、2020年度は176千GJで前年度比15%減少となりました。また種類別に見ると、電気使用量は1552万kWhで前年度比11.4%の減少、都市ガス使用量については54万m³で前年度から34%減少となりました。ここ数年の電気の使用量は、ほぼ横ばいで変化が少ない傾向がありましたが、2020年は電気、都市ガスいずれの使用量も大きく減少しました。理由としては緊急事態宣言による講義のオンライン化の影響が大きいと考えられます。

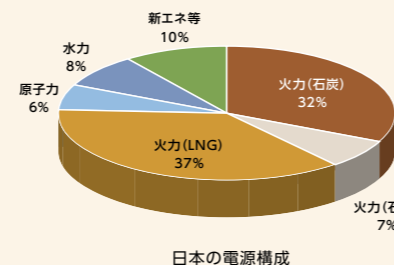
## 二酸化炭素排出量



杉本キャンパスにおける二酸化炭素排出量の推移を図4に示します。電力とガス由来の二酸化炭素排出量の合計は、2020年度は6117t-CO<sub>2</sub>となり、前年度比で18%減少しました。大阪市立大学の場合、電力由来の二酸化炭素排出量は、関西電力において定められた二酸化炭素排出係数<sup>\*1</sup>を用いて算出しています。2019年から2020年にかけて二酸化炭素排出量が減少している理由は、緊急事態宣言の影響により電力使用量が減少した為だと考えられます。  
\*1 二酸化炭素排出係数は、電力1 kWhを使用した時に間接的にどの程度のCO<sub>2</sub>量を排出するのかわを示す値です。なお、火力発電/原子力発電/再生可能エネルギーなどの発電方式によってCO<sub>2</sub>排出量は異なるため、発電構成比に基づいて、電力会社ごとに公表されています。2019年度二酸化炭素排出量は、関西電力から発表された2019年度実績値0.318kg-CO<sub>2</sub>/kWh(調整後排出係数)を用いて算出しました。

### カーボンニュートラル

2020年、日本政府は「2050年カーボンニュートラル」を宣言しました。カーボンニュートラルとは、温室効果ガスの排出量と吸収量を差し引いて、合計を実質的にゼロにすることを意味しています。一方で、エネルギー白書2021によると、2019年度の電源構成は石炭31.8%、石油等6.8%、LNG37.1%、原子力6.2%、水力7.8%、新エネ等10.3%となっており、日本は火力発電に頼っている現状です。エネルギー起源の温室効果ガスは全ての排出量の約85%を占めていることから、カーボンニュートラルの達成のためには、再生可能エネルギーや水素エネルギーといった脱炭素エネルギーの導入などのエネルギー転換が必要となります。同時に、私たち一人一人が環境問題に意識を向け、解決に向けた取り組みを行うことが重要です。



## 水の使用量

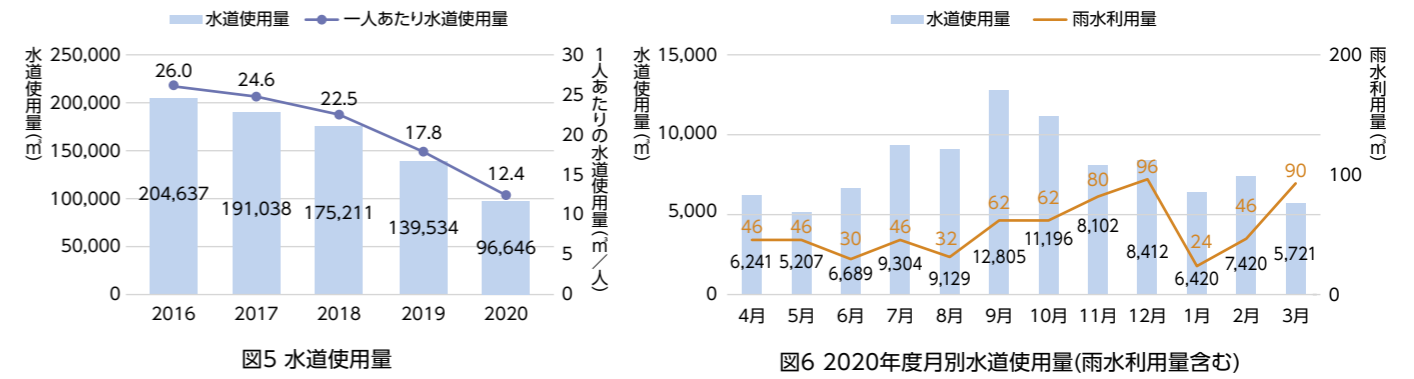


図5は杉本キャンパスにおける2016～2020年度にかけての年度別水道使用量を、図6は杉本キャンパスにおける2020年度の月別水道使用量と雨水利用量を表しています。図5から、2020年度の水道使用量は約9.7万m³と、今までと比べても非常に少ない事がわかります。前年度と比べると約4.3万m³減っており、5年間では約10.8万m³低下しています。以上の事から水道使用量は年々減少傾向にあり、2020年度は大幅に減っている事がわかります。1人当たりの水道使用量の推移からも同様に減少している事がわかり、前年度と比べると約5.4m³低下しています。これは、水洗トイレの利用回数で1人当たり900回分の削減に相当します。図6において、水道使用量が特に多い9月はプールの使用が影響していると考えられます。また、ほとんどの月で水道使用量が前年より大幅に少なくなっています。特に新型コロナウイルスの影響で緊急事態宣言が出された月は前年度と比べて半分程度まで減少しています。例えば2019年5月の水道使用量は11,223m³でしたが、2020年5月は5,207m³と、大きく低下しています。

## 排水基準

化学実験等の実験を行うと有害物質が出る場合があります。本大学では、研究等の実験で発生した実験系廃液については産業廃棄物として適切に処理し、また実験系排水はキャンパス内の処理設備で処理を行うことで、有害物質をできる限り排出しないようにしています。下水への排水については、大学敷地内に数ヶ所設置されているモニタリング設備で定期的に排水水質調査を行い、排水を採取・分析することで安全性を確認しています。排水水質調査では、鉄や亜鉛などの重金属類などを含む36～45項目が分析されています。前年度に続き2020年度もすべての項目において、排水基準を満たしていました。

表1 排水基準値と一部水質測定結果

	排水基準値	測定結果
pH	5を超え9未満	8
浮遊物質 (mg/L)	600未満	550
亜鉛 (mg/L)	2以下	0.21
鉄(溶解性) (mg/L)	10以下	0.41

(2020年12月の工学部棟の排水水質調査結果より)

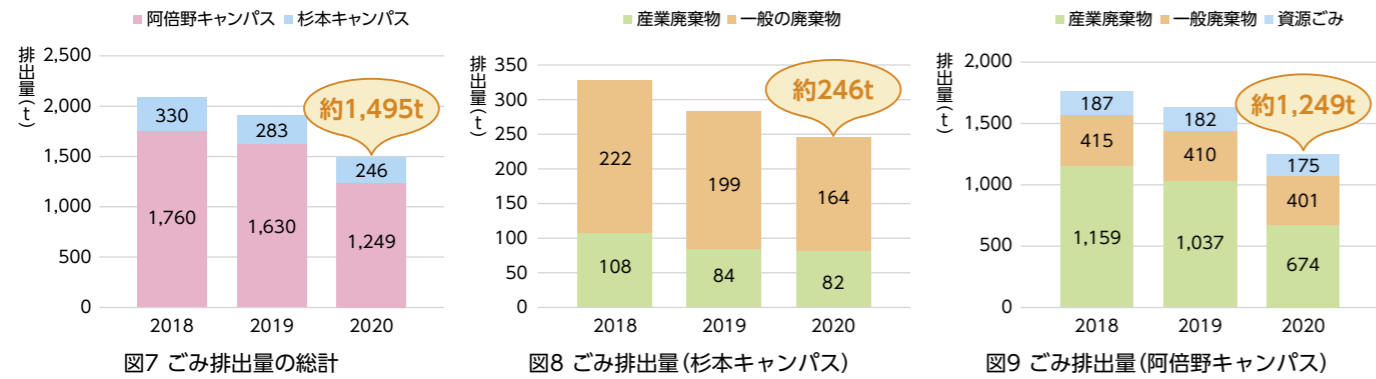
### バーチャルウォーター

近年話題となっているバーチャルウォーター(仮想水)ですが、その定義は「食料を輸入している国(消費国)において、もしその輸入食料を生産するとしたら、どの程度の水が必要かを推定したもの」となっています。日本は食料自給率が低いため、バーチャルウォーターの仮想輸入量が多くなっています。主要穀物と畜産物についての総輸入量は年間60兆L以上にのぼり、これは国内での灌漑用水を超えています。消費行動をする際、自身の行動が他国の水消費をどれだけ促進しているのかを意識しましょう。





## ごみ排出量



杉本キャンパスと阿倍野キャンパスのごみの総排出量を図7に、各キャンパスにおける排出量の内訳をそれぞれ図8と図9に示します。2020年度の排出量は、杉本キャンパスが約246t、阿倍野キャンパスが約1,249t、合計で約1,495tでした。これは前年度と比べて約418t減少しています。



## 一般の廃棄物排出量

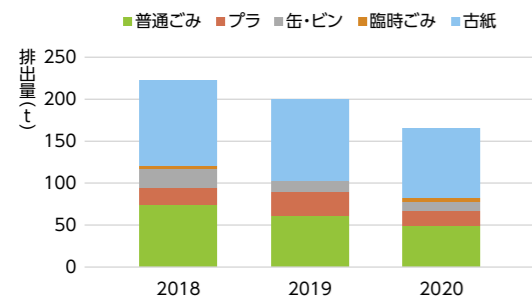


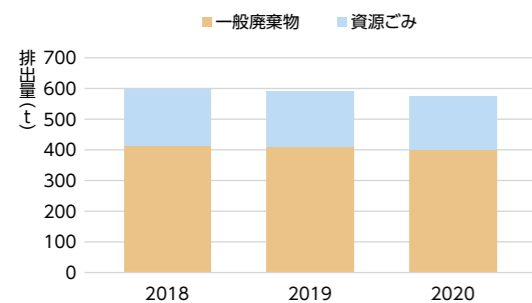
表2 一般の廃棄物排出量(杉本キャンパス)

年度	2018	2019	2020
普通ごみ	74.2	61.5	48.5
プラ	20.8	27.8	17.7
缶・ビン	21.9	12.6	12.0
臨時ごみ	2.7	1.0	3.7
古紙	102.2	96.5	82.2
合計	221.7	199.4	164.1

(単位:t)

はじめに、杉本キャンパスにおける一般の廃棄物の排出量を図10、表2に示します。2020年度の一般廃棄物の排出量は約82tで、2018年度から2020年度の3年間では減少傾向にあります。これらは、キャンパス内のごみ箱などから定期的に回収されるごみの量です。

表3 一般の廃棄物排出量(阿倍野キャンパス)



年度	2018	2019	2020	
一般廃棄物	雑ごみ(学舎・南館・看護学科)	64.8	74.0	81.3
	生ごみ(病院栄養部)	231.3	228.3	224.9
	ドラムごみ(病院)	118.5	107.9	94.2
	計	414.6	410.2	400.5
資源ごみ	ダンボール	78.7	74.9	69.6
	雑誌	55.2	52.0	51.5
	OA誌	1.0	1.0	1.0
	シュレッダー屑	18.6	18.5	18
	機密文書	33.5	35.6	34.4
	計	186.9	181.9	174.6
合計	601.5	592.1	575.1	

(単位:t)

次に、阿倍野キャンパスにおける一般廃棄物・資源ごみの排出量を図11と表3に示します。2020年度の廃棄物排出量は、一般廃棄物が約401t、資源ごみが約175tで、合計は約575tでした。また、阿倍野キャンパスも杉本キャンパスと同様に2018年度から2020年度にかけて廃棄物排出量は減少傾向にあります。



## 産業廃棄物排出量

表4 産業廃棄物排出量(杉本キャンパス)

年度	2018	2019	2020
廃プラスチック	36.9	30.5	27.7
ガラス	15.7	15.4	7.4
金属くず	20.0	20.9	16.2
汚泥	1.20	2.40	0.78
混合廃棄物	0.44	0.10	1.73
管理型混合廃棄物	0	0.68	2.71
がれき類	0.07	0.13	0
廃油	0	1.40	0
木くず	10.4	5.5	4.7
紙くず	7.53	4.92	1.21
繊維くず	1.19	0	0.08
廃水銀等	0	0	0.95
特別管理産業廃棄物			
感染性廃棄物	1.37	0.53	0.30
汚泥	0	0	2.64
廃油	8.1	0.9	13.3
廃酸・廃アルカリ	4.66	0.68	2.13
合計	107.6	84.0	81.8

(単位:t)

表5 産業廃棄物排出量(阿倍野キャンパス)

年度	2018	2019	2020
廃プラスチック	512.7	531.3	480.9
ガラス	18.5	14.2	13.0
金属くず	10.7	10.0	11.5
汚泥	51.3	12.1	9.6
混合廃棄物	381.7	299.2	0
管理型混合廃棄物	0	0	137.0
がれき類	0	0.08	0
廃油	12.3	0	0
廃酸	0.15	0	0.03
廃アルカリ	0.12	0	0.10
汚泥(乾電池)	1.01	1.05	1.19
蛍光灯	1.41	1.44	1.65
PCB	3.76	1.95	0
廃プラスチック・金属くず	0	5.42	0
無機水銀化合物	0	0.001	0
石綿含有がれき類	0	0	0.58
廃電気機械器具	0	0	1.26
特別管理産業廃棄物(※1)			
感染性廃棄物	164.2	159.5	16.5
汚泥	0.03	0	0
廃油	0.74	1.12	0.29
廃酸・廃アルカリ	0.0001	0	0
合計	1158.5	1037.4	673.7

(単位:t)

杉本キャンパスで排出されている産業廃棄物の排出量を表4※2に示します。2020年度の産業廃棄物の排出量は約81.8tで、前年度と比べる約2.2t減少しています。廃プラスチックやガラスが減少した一方、混合廃棄物や特別管理産業廃棄物の排出量が大きく増加しました。

次に、阿倍野キャンパスで排出されている産業廃棄物を表5※2に示します。2020年度の産業廃棄物の排出量は、約674tで、2019年度と比較すると約364t減少しています。内訳を見ると、感染性廃棄物などが2019年度から大きく減少しています。

※1 感染性以外の特別管理産業廃棄物については、基本的に杉本キャンパスで取りまとめています。杉本キャンパスの回収で間に合わない場合のみ、阿倍野地区からの処理量となっています。  
 ※2 廃棄物の種類は、作成されたマニフェストに基づく分類です。



## 有害性が高く使用量の多い化学物質

表6 各化学物質の排出量と移動量 PRTR制度における公表データより

地区	化学物質名	2017		2018		2019	
		排出量	移動量	排出量	移動量	排出量	移動量
杉本	塩化メチレン(ジクロロメタン)	150	2,000	120	1,500	120	1,500
		排出・移動量		1,620		1,620	
	ノルマルヘキサン	370	3,000	230	1,900	390	3,100
		排出・移動量計		3,370		3,490	
排出・移動量計		5,520		3,750		5,110	
阿倍野	キシレン	0	2,600	0	700	0	1,200
		排出・移動量計		2,600		700	
排出・移動量合計		8,120		4,450		6,310	

(単位:kg)

有害性が高く、使用量の多い化学物質の排出量と移動量※3を表6に示します。本学で使用量の多い化学物質としては塩化メチレン、ノルマルヘキサン、キシレンの3種類の物質が挙げられます。2018年度にはすべての化学物質において排出量・移動量が減少しましたが、2019年度にはノルマルヘキサン、キシレンが再び増加しており、特にノルマルヘキサンの増加が著しく、2018年度の排出量・移動量を上回っています。なお、本学では実験等に使用する化学物質(試薬類)は、すべてCROCUSと呼ばれるwebシステムで管理しています。

※3 排出量とは大気や公共水域などへ排出した量を指し、移動量とは産業廃棄物として処理した量を指します。



## 用紙購入量

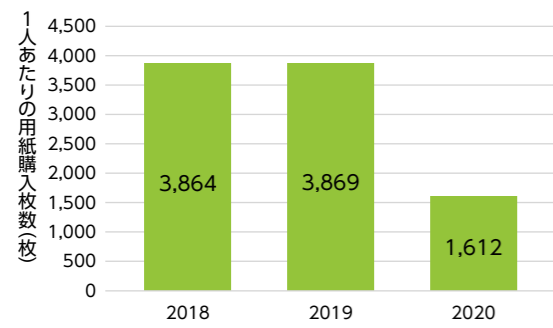


図12 1人あたりの用紙購入量(杉本キャンパス)

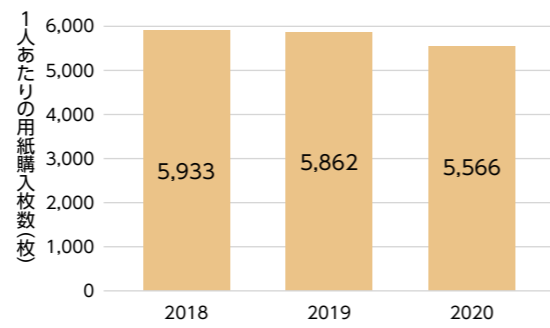


図13 1人あたりの用紙購入量(阿倍野キャンパス)

大学で一括して購入している用紙の、杉本キャンパス、阿倍野キャンパスにおける2018年度から2020年度までの1人あたりの購入量(A4用紙に換算した枚数)を図12、13にそれぞれ示します。2020年度の1人あたりの購入数は杉本キャンパスでは約1,612枚で、前年度から大きく減少しています。阿倍野キャンパスでは約5,566枚で、前年度とほぼ同量となっています。杉本キャンパスの方が大きく減少していることから、これは授業のオンライン化による影響であると考えられます。なお、研究室等で直接購入している用紙もあり、大学全体での使用量はもう少し多くなると推測されます。

## ■ コロナ禍での紙の使用量の変化

研究室等で購入している用紙について、授業等のオンライン化による影響として、工学部・都市リサイクル工学研究室(貫上佳則教授、水谷聡准教授)の例を紹介いたします。コピー利用料、コピー用紙購入量のデータを用いて、2019年度と2020年度の紙の使用量を試算した結果を図14に示します。2019年度の使用量は約39,478枚、2020年度は約22,754枚と推計され、6割以下まで減少していました。授業以外の研究室活動も含めての試算ではありませんが、オンライン化による影響は大きいと考えられます。

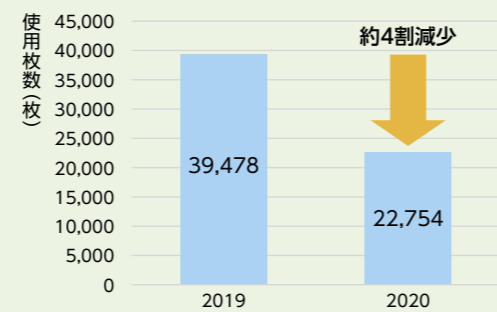


図14 都市リサイクル工学研究室での紙の使用量(推計)



## 古紙回収量

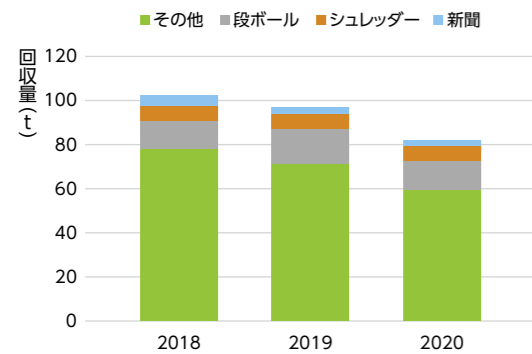


図15 古紙回収量(杉本キャンパス)

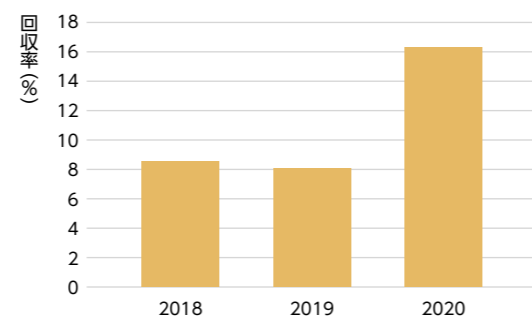


図16 古紙回収率(杉本キャンパス)

大学で分別され、リサイクルされている古紙の、杉本キャンパスにおける2018年度から2020年度までの回収量を図15に示します。また、回収された古紙が全て大学で購入されたものと仮定したときの回収率を図16に示します。2020年度は前年度までと比べ、回収量は減少していますが、購入された枚数に対する回収率は大きく増加しています。

# 2

## 環境報告書作成プロジェクトチームの活動

2021年度に環境報告書プロジェクトチームが行った、環境報告書に関する活動を掲載しています。

### 大阪府立大学との交流会

p.10-11

来年度の大阪公立大学統合後の活動をより良いものにするために、大阪府立大学の環境報告書の作成に携わる「E～キャンパスの会」と交流会を行いました。お互いの活動に対する質疑応答や環境に関するテーマディスカッションに加え、大阪公立大学統合後の活動を見据えた話をする事ができ、有意義なイベントとなりました。



### 本学教員へのインタビュー

p.12-13



本学では環境について多くの研究が行われています。本稿では環境報告書を通じて本学の研究を知っていただき、より良い社会の創造に繋げていきたいと考えています。今年度は、触媒による物質変換・合成の研究を行っておられる大阪市立大学人工光合成研究センターの田村正純准教授と、加熱水蒸気を利用した材料の加工方法の最適化に関する研究を行っておられる大阪市立大学大学院工学研究科機械物理専攻の伊與田浩志教授に取材しました。



### 他大学への取材

p.14

本学の環境報告書作成にあたり、様々な意見を取り入れてより充実した内容を目指すため、他大学への取材を行いました。今年度は、横浜国立大学の環境報告書に携わっておられる施設部施設企画係の皆様取材をさせて頂きました。学生目線ではなく、大学側の視点から作る環境報告書について知ることができ、大変参考になりました。





## 大阪府立大学環境団体E～キャンパスの会さんとの交流

2021年9月12日、大阪府立大学の環境報告書の作成チームである「E～キャンパスの会」の皆さんと交流会を行いました。オンライン開催となりましたが、お互いの活動に対する質疑応答や環境に関するテーマディスカッション、大阪公立大学統合後を見越した話をする事ができ、有意義なイベントとなりました。以下に、その内容の一部を抜粋します。

### テーマディスカッション1 ～コロナ禍で出来る環境活動は？～



E～キャンパスの会(府大)

まず、大学でのエネルギー使用についてですが、新型コロナウイルスの影響で大学に集まる人の数が減少したのにも関わらず空調利用がこれまでとあまり変わらず、過剰に効いていたり、利用者が全くいないのに冷暖房が使用されていることが見受けられました。感染予防のため密集を避けるという点では難しいかもしれませんが、省エネ対策が必要だと思います。この件に関して大阪府大の羽曳野キャンパスでは、使用頻度の低い教室の照明や冷暖房の使用を極力抑える取り組みを行いました。その結果、エネルギー使用量の大幅な減少がみられました。

OCUラボ(市大)

そうですね、そういった例のように、あまり使用しない場所の電力消費を抑えることにより、エネルギー使用量を減少させることができますね。今年度からは対面授業が少しずつ再開されつつありますが、新型コロナウイルスの流行前と比べると、在宅時間が長くなっていると思います。大学での省エネも必要ですが、加えて自宅での省エネも必要ではないでしょうか。



E～キャンパスの会(府大)

個人での省エネ活動についても、大学全体として必要な取り組みと大きく変わらず、活用されていない電力消費をなくすことが大切だと思います。一般的な事ですが、使っていない電気はこまめに消すなどでしょうか。

OCUラボ(市大)

確かにそうですね、大学でも個人でもそこに違いはなく、まずは無駄を減らしていくべきだと思います。コロナ禍になり、改めて基本的な省エネ活動の重要性に気が付きました。まとめると、大学などの施設でも、個人の自宅などでも、省エネに対する根本的な取り組み方法は変わらず、使用頻度の低い電力消費を抑えること、ですね。このコロナ禍は省エネ対策を見直す良いチャンスなのかもしれません。



### テーマディスカッション2 ～都市環境問題で1番に対応すべき問題は？～

OCUラボ(市大)

都市環境問題で1番に対応すべき問題はなんでしょう。こちらとしては、都市の緑不足がまず1番に対応していきたい問題なのかなと思っています。緑があれば光合成で酸素が出て、結果的には大気汚染の緩和やヒートアイランド現象の予防になったり、他にも海の藻場などの緑を増やすことによって港湾の環境改善がなされたりなど、都市環境問題にも間接的に繋がっていくので、緑の不足に対して対応すべきだと思います。他の皆さんはどうでしょう？



E～キャンパスの会(府大)

知識がある人には、緑の存在による良い影響として、今の話のようなことがあると分かると思いますが、そうでない人は緑の不足を深刻に捉えないと思います。なので、都市の環境問題で1番に対応すべき問題は？という問いから少し外れるかもしれませんが、私は環境教育が必要かなと思っています。緑の不足によって第一に何が起り、それに連鎖してどのような影響が出るのかということを知っていれば、自ずと緑の不足が問題視されるようになると思いました。そして、環境教育がより広がると、各々の問題がきちんと問題視されるようになり、解決に向かうのかなと思います。

OCUラボ(市大)

これに関しては学生で、ということだけではなく社会全体で、というのが必要になってくるのかなと思いますね。そのようなことを踏まえると、まず対応すべき問題は、教育の場の用意やレクリエーションや集会といった活動を行っていくべきだということですか？



E～キャンパスの会(府大)

私はそのように感じました。都市環境問題を問題視するために、みんながそれぞれ知識を持つ機会を作ったり、他にも報道や環境報告書によって環境問題に関する意識を高める事が必要だと思います。

互いの質疑応答の中では、E～キャンパスの会さんにとっての、環境報告書への考えなどをお聞きました。

Q, E～キャンパスの会の皆さんにとって、環境報告書を作る意識やメリットはどのようなものがありますか？

環境報告書は認知度が低く興味のある人以外には見られにくい為、より興味を持ってもらえるように府大の他の環境団体の活動などを紹介することで、身近に感じて頂けるように意識しています。また、私達自身も活動をするまで府大について漠然と緑も多く自然がある大学だと思っていましたが、実際には様々な環境活動が行われていたり、キャンパスビオトープの考え方があるなど、知らないことが多かったです。そういった点では新しい学びや環境活動の理由を、活動を通して知ることが出来てよかったと思います。

今回のE～キャンパスの会さんとの交流会での意見も踏まえ、統合後もより良い環境報告書を作成していきたいです。

### ～大阪公立大学を見据えて～

2022年4月、大阪市立大学(以下、市大)と大阪府立大学(以下、府大)を母体に新たな公立大学が誕生します。新大学は、幅広い学問領域を擁する、全国最大規模の公立総合大学になります。そうすると、大学を取り巻く環境がより多くの人に影響を与える事になります。そんな環境を私たちはどのように保全していくべきなのでしょう。

我々市大環境報告書作成プロジェクトチームはこの度の交流会を踏まえて、現在、市大と府大における環境報告書関連のチームの活動をさらに広げ、公立大学統合後には新たな環境活動チームを立ち上げていきたいと考えています。現在の市大にはOCU Laboさんという団体があり、環境に関連した化学実験を行っておられます。府大にはエコロ助さんという団体があり、大学内で出たごみや弁当容器のリサイクルをしています。このような団体に加え、大阪公立大学としての新たな環境活動チームを結成・始動させようと模索しています。特に杉本キャンパスにおいては他のキャンパスと比較して緑が少ないため、屋上緑化といった緑を増やす取り組みをしてみたいと考えています。

また、2025年に完成予定の森ノ宮新キャンパスにおいては、隣接する大阪城公園の自然と一体になった環境作りに向けた活動を行いたいと考えています。また、大学内に目を向けてばかりいても環境はよくなりません。大学とその周辺地域を包括的に見て環境を考える必要があると、今回の交流会やその他の活動の中で学びました。今後は環境活動に取り組みながら、キャンパスでの環境機能の変化についても調査したいと考えています。

ところで、SDGsという言葉も一般的に知られるようになり、環境に対する人々の意識も高まってきている今日、環境をめぐる議論は世界中で巻き起こっています。日々進化し続ける技術や事業について、われわれ市大環境報告書作成プロジェクトチームはどれほどの知識を持っているのでしょうか。環境報告書を執筆する以上、ある程度の知識が必要である一方で、教授取材や他大学取材を通して自身らの知識不足に気づかされます。この先の公立大学統合後に向けて、環境に対する勉強会を開催するなどして、深い知識を身につけていきたいです。

公立大学統合後は、学生だけでなく公立大学法人とも協力していくのが望ましいと共に、新たなメンバーも必要になります。環境をよりよく変えるには、皆さん一人一人の取り組みがあって初めて成し遂げられることです。環境活動に興味を抱いている方は、今までにない視点を広げることに繋がりますので、ぜひご協力のほどよろしくお願いします。



E～キャンパスの会さん、ありがとうございました！  
大阪府立大学の報告書は、web上に公開されています。  
興味のある方は是非チェックしてみてください。

<http://www.kankyo-kyouiku.21c.osakafu-u.ac.jp/report/>

(記事担当:岡、山田、新里、山中)



## 高度資源変換を可能にする触媒プロセスの開発

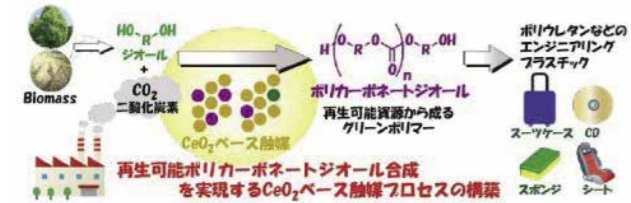
触媒による物質変換・合成の研究を行っておられる大阪市立大学人工光合成研究センターの田村正純准教授にお話を伺いました。



先生と学生で(中央:田村先生)

### Q1 研究内容を教えてください。

学生時代は、有機合成に関する研究をしていたのですが、難しい触媒や合成に関する研究を好んで続けているうちに、他の触媒を使った研究にも取り組むことが増えてきました。現在は、金属の触媒反応を利用して廃プラスチック類をガソリンや潤滑油に変換したり、二酸化炭素をプラスチック類に変換したりする研究を進めています。最近では、関連企業などとタッグを組んで、いかに不要物や老廃物を有用性の高い物質や製品に変換するか、という研究をすることが増えてきました。その変換の過程の中で、どんな触媒をどのように使用したらうまくいくか、効率よくできるか、といったことを主に研究しています。



(金属触媒を用いたプラスチック合成の研究の例)

一見すると簡単で、実現したら非常に有効なものとなるのですが、目標となる触媒を見つけるのが大変で、非常に難しいです。プラスチックから何かしらの触媒を使用して、有用化学品を合成するという研究をしたときのことです。従来の手法だと、変換の際に逆にエネルギーが多く必要であったり、触媒の安定性が低下するといった問題がありました。そこで

水素と一緒に入れ加熱し、プラスチック内部の炭素同士の結合を切断しやすくする、といった手法を採用し、今度はそれにうまく適合する触媒を見つけるため金属を何種類も実験して影響を調べる…という風に色々な手法を考え、何度も試行錯誤して開発できた、ということもありました。開発可能になると、本当に夢のような技術になる、大変面白い分野です。

### Q2 ここでの研究が、環境分野とどのように関わってきますか？

自分たちの行っている研究は、環境問題に密接に関わってくると考えています。例えば、近年表面化しているプラスチックごみの問題においては、今まさに取り組んでいます。プラスチックを新たな物質として再利用する、というプロセスが出来ると、そういった問題に対する解決の糸口になるのではないかと思います。他にも、温室効果ガスである二酸化炭素をプラスチックへと変換する研究など、応用すればいわゆる「カーボンニュートラル」に関する問題の助けにもなるのではないのでしょうか。

### Q3 研究者として、環境問題やSDGsの諸課題に対してどのように取り組んでいきたいですか？

一つは、どこで、何の技術を、どのように使うか、そしてどのように改良をするべきか、というところまで慎重に検討することです。つまり、自分たちの研究が達成・成功出来たらそれでよいのではなく、そのために余計にコストや排出ガスなどが増えるようではいけないと思うのです。

そしてもう一つ、研究者として社会的ルールや法規制作りに対して積極的に参画するべきだと考えています。現在、廃棄物の処理は法規制により、使用される添加剤などが決められています。このままだと触媒が不安定になったり、反応性が低下したりと、研究が十分に活かせなくなるかもしれません。そうならないために、早いうちから研究者として様々な提案や提言を行い、社会全体と研究者との間で最適な解決策を模索し、意思疎通を図ってうまく連携していくことが、今後重要になると考えています。

(記事担当:河原、壺井)

## 材料製造プロセスにおける水・水蒸気の高度利用

過熱水蒸気を利用した材料への加工方法の最適化に関する研究を行っておられる大阪市立大学大学院工学研究科機械物理専攻の伊與田浩志教授にお話を伺いました。



研究室の皆さまと(後列右端:伊與田先生)

### Q1 先生の研究内容・目的を教えてください。

私は、水分を含む食品や工業製品などの材料を乾燥させたり、乾燥させながら加熱して性質を変えたりすることで、生産性が高く、同時に品質も高められるような原理と機械の開発をしています。熱をどう方法で伝えるか、水が材料中でどう動くか、材料表面から蒸発した水蒸気がどう動くかをモデル化することで、高品質かつ付加価値の高い製品を作ることを目的としています。さらに、省エネルギー、LCA(ライフサイクルアセスメント)の良いものをいかに作っていくかということを考えることで、地球環境に貢献できると考えています。

### Q2 キャンパスを環境に優しいものにするために必要なことは何であるとお考えですか？

キャンパスの中だけでやろうとしても限界があるので、地域や社会と連携することが大切だと考えています。また、技術で解決することも重要ですが、人々の考え方を変えることが重要と考えています。人間は、「自分の所有物は大切にする」という自然な考えがあります。大学のキャンパスにあるものは、自分個人の所有物ではないので、例え

ば電気や水を無駄遣いしたり、ゴミをポイ捨てしたりしてしまいます。そういった「所有」の概念を捨て、「みんなで使うものだから大事にしよう」という考えを持つだけで、より環境に良いキャンパスになると考えています。同時に、こうした考え方を社会全体で持つことが重要だと考えています。

### Q3 都市のヒートアイランド抑制のために、噴水以外の水施設で利用可能なものは何ですか？

水の蒸発によって温度を下げるという方法は、身近すぎて実は誰も研究していませんでした。しかし、今ではそれについての専門分野もあるほど注目されている研究です。噴水以外の水施設でしたら、ミストシャワーが挙げられると思います。たとえば、天王寺駅阪和線ホームなど、今年もあらゆる場所で活躍していました。昔は水を長時間安定して霧状に噴射する技術がなく、ミストシャワーは考えられませんでした。けれども、今では涼をとるには欠かせないものとなり、冬には加湿器などにも用いられ、水を噴霧する技術は重宝されています。ただ、水はどんな物質とも相性がいいので、万一危険物が混入していると大きな被害につながります。また、水質管理やメンテナンス・電力諸費の問題もはらみます。つまり、安全面、経済面とともにCO<sub>2</sub>排出量の観点が重要になります。

### Q4 学生へのメッセージをどうぞ！

勉強と遊びのけじめをつけて、自分の持ち時間の使い方を大切にしてほしいです。自由度が増えてきている世の中にあり、みなさん時間の使い方がうまくなってきていると思うので、良い時間の使い方、心も豊かになる時間の使い方を考えて、充実した学生生活を送ってほしいです。

興味のあることにとことん顔を突っ込んでみることは、長い目で見ると、いろいろなつながりが見えてきて役に立つことがあります。挑戦の精神を持ち続けてください。

(記事担当:石ヶ森、辰己、新里)



## 横浜国立大学施設部への取材

2021年9月2日、横浜国立大学の施設部施設企画課施設企画係の皆様へ、オンラインで取材させていただきました。

横浜国立大学の施設部は、大学の環境報告書の発行を担当しており、学生ではなく大学側が主体として作る環境報告書について色々とお話を聞かせていただきました。

### Q1 施設部さんではどのような活動を行っていますか。

環境面においては、まず設備改修時に省エネ空調設備等の導入を進めており、それによって省エネルギー施策を行っています。他にも毎年施設部主催による教育研究環境美化の日(全学一斉清掃)という教職員と学生による清掃活動日を、年2回設けています。

また、今年度初めて、環境の取り組みを身近に感じてもらう為に環境報告書の表紙デザインコンテストを開催し、教職員と学生、附属学校の児童・生徒から表紙の募集を行い、数十点の応募がありました。

### Q2 施設部さんが環境報告書を作るようになった経緯を教えてください。

国立大学の多くは法律で義務として出さなければいけないということになっていますが、その前より、環境を専門とする先生が中心となり、今後はエコをテーマに物事を考えていくということで、法律化される数年前からエコキャンパス白書という形で報告書を取りまとめています。

### Q3 報告書には常盤台キャンパスの自然マップがありますが、これらの記事の作成に当たって、どのような調査を行っていますか。

また、どのような生物が確認されますか。

このページは植生専門の教授の研究等を基に執筆しています。一部は専門の研究室が出している冊子から抜粋して記事を作成しています。



生息する生物に関しては今まさに記事を作成中ですが、大学構内には絶滅危惧種や準絶滅危惧種などが生息しています。タシロラン(植物)やオニフスベ(キノコ)、今年はオオタカが目撃されました。一方で、緑が多いために昨今街中に下りて来て話題になるような動物も出没していません。

### Q4 環境報告書作成の上で意識していることはありますか。

環境報告書を作成するにあたっての方針があり、活動のアピールに活用できることや、環境問題に対する意識の高い高校生が本学を選ぶ際の情報源の一つになるように意識しています。できるだけわかりやすく読んでもらえるように、記事の作成を依頼するときも、高校生の方が読んで興味を持たれるような活動についてより伝わりやすくなるような記事になるようにお願いしています。

記事の依頼に関しては報告書の構成を決めて、そのテーマの材料を、ウェブサイトなど学内で共有している情報から探し、関連する記事を書いて貰えそうな人をピックアップして、書いてもらっているという形です。



交流会での集合写真

横浜国立大学施設部の皆様、ありがとうございました！学生目線ではなく、大学側の視点から作る環境報告書について知ることができ、大変参考になりました。横浜国立大学の報告書は、web上に公開されています。興味のある方は是非チェックしてみてください。

[http://shisetsu.ynu.ac.jp/gakugai/shisetsu/4kan\\_mane/ecocampus/ecocampus.html](http://shisetsu.ynu.ac.jp/gakugai/shisetsu/4kan_mane/ecocampus/ecocampus.html)

(記事担当: 岡、戸谷、山田、日吉、山中)

## 大阪市立大学環境報告書2021と今後の展開について

2018年の発刊より、一貫して学生主体で環境報告書を作成してこられたことに敬意を表します。4年間継続されてきたことにより、前半で環境データをまとめ、後半でプロジェクトチームの活動をまとめるという一連の構成が確立されたと思います。各記事の色使いや、SDGsのロゴの配置などもかなり洗練されてきたという印象です。

さて、前半の環境データの記事では、エネルギー、水、廃棄物、化学物質、紙リサイクル等がコンパクトにまとめられており、所どころに関連するトピックスを取り入れるといった工夫も感じられます。大学で行われているさまざまな省エネの取り組みを紹介する記事があると、より大学の姿勢が読者に伝わるとともに、一人ひとりの省エネへの行動を後押しすることにつながるのではないかと思います。

また、後半のプロジェクトチームによる活動の記事では、環境に関する研究を行っている教員へのインタビューと、他大学との交流や取材がまとめられており、大学の研究面での環境への取り組みと環境報告書自身の改善のプロセスがよく伝わります。学生団体等の環境活動を紹介する記事があると、より多くの学生に環境報告書を知ってもらえるきっかけになると思いました。

今回の環境報告書が大阪市立大学環境報告書としては最終号になるということで、それを意識した大阪府立大学E(え)～キャンパスの会との交流記事が組まれているのが強く印象に残りました。かなりの紙面スペースを割いて「～大阪公立大学を見据えて～」が書かれていて、大学統合後も学生中心で環境報告書を作成していくという強い意志と、環境報告書を通して、杉本だけではなく、新大学のすべてのキャンパスにおいて環境活動を推進していきたいという高い志が感じられました。

大学統合後の環境報告書の作成については、大阪公立大学と大阪公立大学工業高等専門学校(公大高専)を所管する「公立大学法人大阪」全体で取り組んでいく予定です。法人直轄の組織として「SDGs戦略会議」が設置され、その中に置かれる「環境マネジメント推進室」が「公立大学法人大阪環境報告書」を作成していくこととなります。施設課が担当の事務部署、大阪公立大学と公大工専の教員が推進室メンバーとして参画することが決まっていますが、環境マネ

ジメント推進室長予定者である私としては、組織内に大阪公立大学と公大高専の学生から編成されるチームを置きたいと考えていて、大阪市立大学環境報告書作成プロジェクトや大阪府立大学E～キャンパスの会のメンバーにはぜひそこに加わってほしいと思っています。

実は、「SDGs戦略会議」の中には「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推進室(通称:CNコアリション推進室)」や「万博推進室」も併設されることになっています。このうち「CNコアリション推進室」は全国の動きに合わせて2021年9月にすでに立ち上がっていて、ゼロカーボンキャンパスの実現を目指すチーム、カーボンニュートラルに資する革新技術を研究するチーム、サステナビリティ人材育成を目指すチームの3つのワーキンググループが今も精力的に活動を行っています。新しく生まれ変わる環境報告書では、このような取り組みもどんどん紹介していきたいので、ぜひ皆さんにも頑張ってもらいたいと思っています。



2021年12月31日  
大阪府立大学  
環境教育研究センター  
所長 大塚 耕司