

岡山大学

環境報告書 2016

OKAYAMA UNIVERSITY
ENVIRONMENTAL REPORT



OKAYAMA
UNIVERSITY

世界への扉を開く



1. 大学概要	学長からのメッセージ 2	7. 活動に伴う環境負荷 22
2. 環境管理組織	1. 大学概要 3	I. 環境負荷の状況
3. 環境方針	2. 環境管理組織 5	II. 省エネルギーの推進
4. 環境目的・目標と総括(自己点検)	3. 環境方針 6	[1] 総エネルギー消費量
5. 環境教育・研究活動	4. 環境目的・目標と総括(自己点検) 7	[2] 省エネルギー対策に関する取り組み
	5. 環境教育・研究活動 10	[3] 環境に配慮した施設整備
	I. 環境教育紹介	[4] 電力の月別消費量
	[1] 環境教育開講科目紹介	III. 地球温暖化対策
	[2] 附属特別支援学校における環境教育	[5] 二酸化炭素排出量
	[3] 「倉敷市水島から学ぶ地域社会と環境」：実践型社会連携教育としての環境教育	[6] 地球温暖化対策に関する取り組み
	II. 環境研究活動紹介	IV. 省資源対策
	[4] 中和シュベルトマナイトを利用した農作物への放射能移行抑制技術	[7] PPC (Plain Paper Copy)用紙
	[5] 汚染水のストロンチウム 骨成分で吸着・除去	[8] 用水(上水)
	[6] 環境微生物のDNAに刻まれた太古の地球	V. 廃棄物の減量化・適正管理
	III. 環境に関する地域社会への貢献	[9] 廃棄物・再資源化物の排出量
	[7] 岡山大学環境理工学部公開講座「人間活動と自然環境の調和した地域空間を創る科学」	[10] 有害廃棄物の適正管理
	[8] 岡山大学環境管理センター公開講演会「地球温暖化と気候変動が関わるリスク」	(1) 実験廃液
	[9] 岡山大学環境管理センター公開講座「環境と人間活動の調和を追究する」	(2) ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物
	6. 自主的環境改善活動 20	VI. グリーン購入の推進
	I. 敷地内全面禁煙により受動喫煙の状況は変わったか?	VII. 化学物質の管理徹底
	II. クリーンキャンパス2015	[11] 化学物質の適正管理
		[12] 化学物質の環境への排出・移動量
		VIII. 排水管理状況
		IX. 環境会計情報
		8. 法規の遵守状況 32
		環境報告書の第三者コメント 33
		編集後記 34
8. 法規の遵守状況	作成方針	
環境報告書の第三者コメント	本報告書は、「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律」に基づき作成しています。持続可能な環境と社会の実現に向け、岡山大学が実施している環境保全に関する諸活動を受験生、在学生、保護者、卒業生、企業、研究機関、地域社会の皆様、そして学内教職員の皆様にご理解いただけますように心掛けて作成しています。毎年発行するにあたり、皆様の貴重なご意見、情報、ご感想をいただければ幸いです。	
編集後記	参考としたガイドライン：環境省「環境報告ガイドライン(2012年版)」	
	報告書の対象範囲(以下に示す地区における教育・研究活動)	
	津島地区・鹿田地区・倉敷地区(資源植物科学研究所)・三朝地区(惑星物質研究所)・附属学校園(東山地区(附属幼稚園、附属小学校、附属中学校)・平井地区(附属特別支援学校))	
	(この範囲以外の地区が含まれる場合は当該箇所に記載)	
	報告書の対象期間・発行	
	対象期間 平成27年 4月(2015年 4月)～平成28年 3月(2016年 3月)	
	発行 平成28年 9月(次回：平成29年 9月発行予定)	

学長からのメッセージ



国立大学法人岡山大学長

森田 潔

岡山大学は昭和24年に岡山医科大学、旧制第六高等学校などを包含して新制総合大学として発足して以来、60数年を経ております。以来一貫して地域のために、知と自然、人と環境が調和したまちづくりの拠点となってきました。特に環境への配慮は、社会貢献、また社会的要請としても不可欠な課題の一つと認識しております。

現在、岡山大学は11学部、7研究科を持つ総合大学として、環境問題を専門とする教育・研究を行っている環境理工学部、大学院環境生命科学研究所を有し、日々この問題に取り組んでおります。また、全学センターとして環境管理センターを設置するほか、平成27年1月には、全学的な視点に立ち、大学全体を網羅的かつ徹底したリスクの洗い出しや、安全衛生関連業務を戦略的に実施し責任ある対策を可能にするため、「安全衛生推進機構」を設置いたしました。

このように、本学での環境問題への取り組みを進展させるとともに、これらの研究成果を社会へ還元することが重要であり、このことが地域社会及び社会的要請に対する本学の責務であると考えています。

私が目指している国際的な研究・教育拠点としての「美しい学都」実現のためには、とりもなおさず環境への配慮を常に持ち、地域社会と地球への環境保全を遂行することが必要であります。たとえば緑豊かなキャンパスの創造のために、樹木の植栽、管理および水資源の有効活用、キャンパスの緑化による省エネルギーなど、対応すべきことは多く存在しており、大学全体として積極的に取り組むことを約束しております。

しかし、現在の社会情勢に鑑み、本学が行うべき環境問題に対する対策や要請は今後、一層厳しくなることは明らかです。世界の国々から突き付けられている温室効果ガスの削減、東日本大震災に端を発した復興問題、そして環境汚染対策など国家的喫緊の課題が、さらに増加の一途をたどっております。大学を取り巻く環境問題は今や重大な転換期を迎えているといえます。

本報告書は、情報発信すべき内容においても非常に重要なものと考えます。大学構成員におかれましては、この内容を理解いただき、日頃からの環境問題への取り組みにご尽力いただけたら幸いです。



1. 大学概要

2. 環境管理
組織

3. 環境方針

4. 環境目的・目標と
総括(自己点検)

5. 環境教育・
研究活動

6. 自主的環境
改善活動

7. 活動に伴う
環境負荷

8. 法規の
遵守状況

環境報告書の
第三者コメント

編集後記

1. 大学概要

1. 大学概要

2. 環境管理
組織

3. 環境方針

4. 環境目的・目標と
総括(自己点検)

5. 環境教育・
研究活動

6. 自主的環境
改善活動

7. 活動に伴う
環境負荷

8. 法規の
遵守状況

環境報告書の
第三者コメント

編集後記

岡山大学概要

大学名：国立大学法人岡山大学
所在地：〒700-8530 岡山市北区津島中1-1-1
創基：1870(明治3)年4月
沿革：<http://www.okayama-u.ac.jp/tp/profile/profile02.html>
学長：森田 潔
地区名称：
津島地区、鹿田地区、東山地区、平井地区、八浜地区、津高地区、倉敷地区、
三朝地区、本島地区、牛窓地区、芳賀地区など
職員・学生数：18,474人

区分	内訳	区分	内訳
役員等 10人	学長(1) 理事(7) 監事(2)	大学院学生 2,951人	修士課程・博士前期課程(1,658) 博士課程・博士後期課程(1,192) 専門職学位課程(101)
教職員 3,984人	教授(475) 准教授(381) 講師(123) 助教(513) 助手(10) 教諭(102) 事務・技術職員(2,380)	児童・生徒・園児 1,381人	小学校(622) 中学校(557) 特別支援学校(59) 幼稚園(143)
学部学生	10,148人	合計	18,474人

岡山大学の理念・目的

岡山大学の理念

高度な知の創成と的確な知の継承

人類社会を安定的、持続的に進展させるためには、常に新たな知識基盤を構築していかなければなりません。岡山大学は、公的な知の府として、高度な知の創成(研究)と的確な知の継承(教育と社会還元)を通じて人類社会の発展に貢献します。

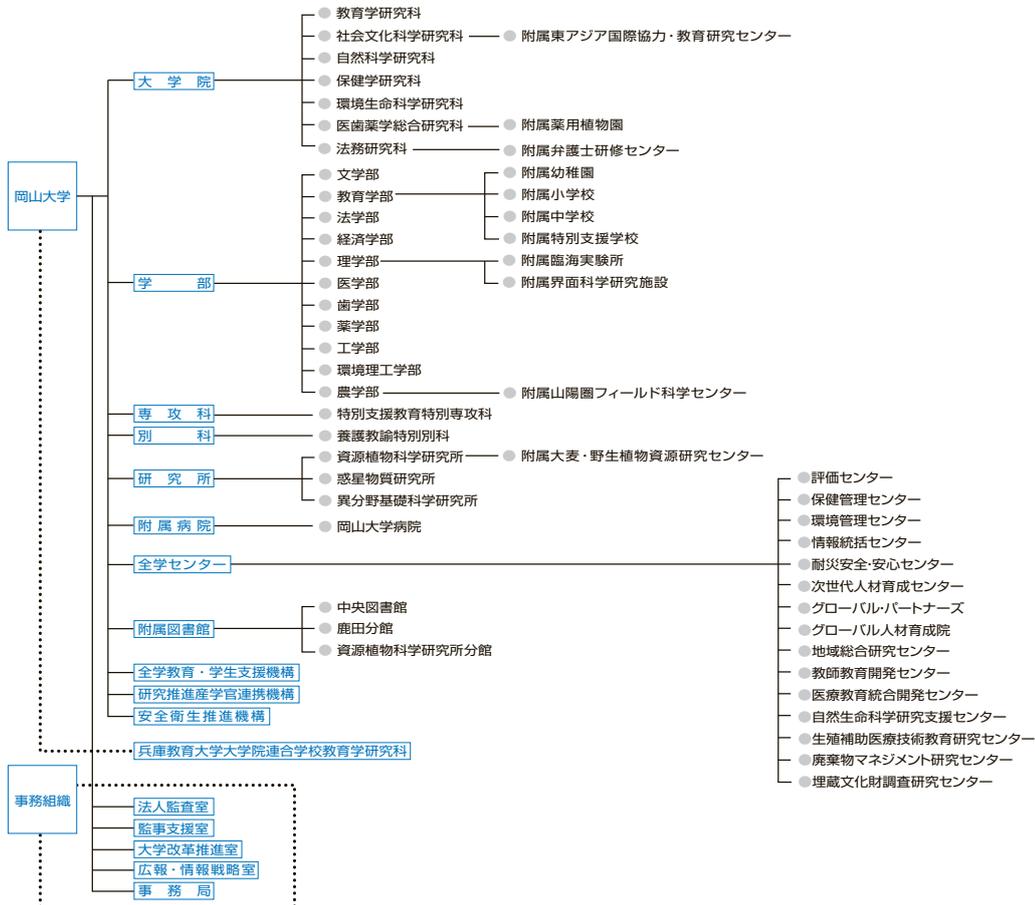
岡山大学の目的

人類社会の持続的進化のための新たなパラダイム構築

岡山大学は、「自然と人間の共生」に関わる、環境、エネルギー、食料、経済、保健、安全、教育等々の困難な諸課題に対し、既存の知的体系を発展させた新たな発想の展開により問題解決に当たるといふ、人類社会の持続的進化のための新たなパラダイム構築を大学の目的とします。

このため、我が国有数の総合大学の特色を活かし、既存の学問領域を融合した総合大学院制を基盤にして、高度な研究とその研究成果に基づく充実した教育を実施します。

組織図



学部等位置図



広域図



岡山大学へのアクセスは、岡山大学ホームページの「交通アクセス」をご覧ください。

URL : <http://www.okayama-u.ac.jp/tp/access/access.html>

本資料は「岡山大学概要2016 (平成28年5月1日現在)」

詳しくは、岡山大学ホームページをご覧ください。

URL : <http://www.okayama-u.ac.jp/>

1. 大学概要

2. 環境管理
組織

3. 環境方針

4. 環境目的・目標と
組織(自己点検)

5. 環境教育・
研究活動

6. 自主的環境
改善活動

7. 活動に伴う
環境負荷

8. 法規の
遵守状況

環境報告書の
第三者コメント

編集後記

2. 環境管理組織

1. 大学概要

2. 環境管理組織

3. 環境方針

4. 環境目的・目標と総括(自己点検)

5. 環境教育・研究活動

6. 自主的環境改善活動

7. 活動に伴う環境負荷

8. 法規の遵守状況

環境報告書の第三者コメント

編集後記

岡山大学では、岡山大学環境方針を掲げ、基本方針に則した全学の環境目的（中期目標）・目標（年次目標）等の計画を立て、実行及び運用、点検及び是正、見直しを行うという環境マネジメントシステムに重要なPDCA（Plan/Do/Check/Action）サイクル（図1）を継続的に行っています。図2に示す環境マネジメント委員会を平成19年度より設置し、環境管理組織（平成26年4月現在）のもと、環境配慮活動を推進しています。また、環境マネジメント委員会の配下には、平成24年4月に4つの専門部会を設置しています。

地球温暖化対策・エネルギー管理専門部会、環境広報専門部会、省資源対策専門部会及び化学物質管理専門部会では、それぞれ定められた検討内容について、専門的な見地から検討を行い、環境マネジメント委員会へ報告を行っています。

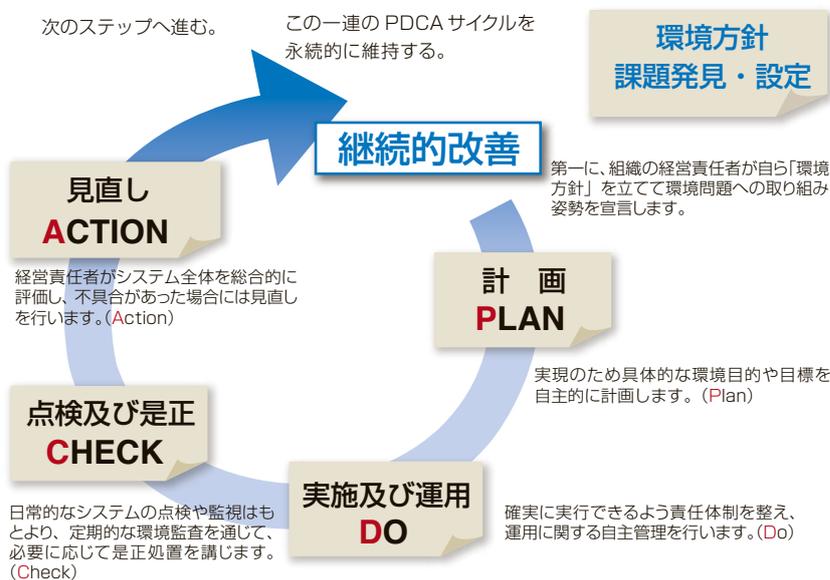


図1 環境マネジメントシステムに重要なPDCAサイクル

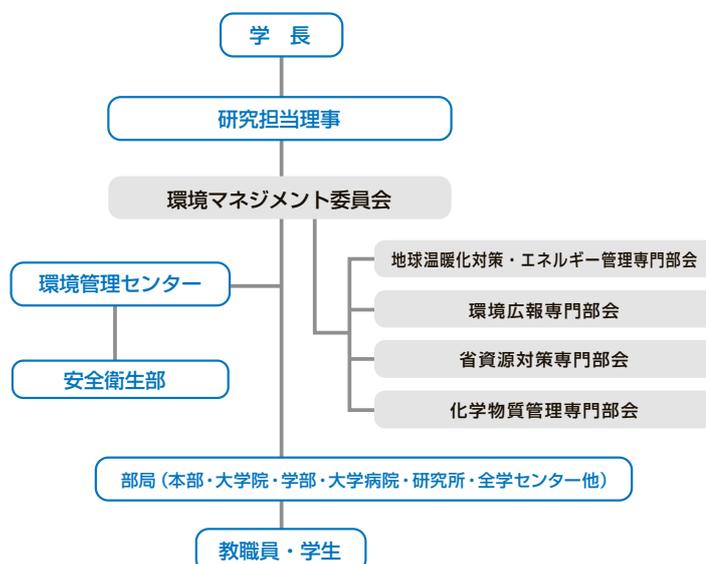


図2 岡山大学環境管理組織

3. 環境方針

岡山大学では、「岡山大学の理念・目的」及び「岡山大学環境方針」を掲げています。
この基本方針では、具体的に5つのテーマを岡山大学の環境保全重点課題として取り組みます。

岡山大学環境方針

基本理念

岡山大学は、「かけがえのない地球環境をまもり、自然豊かな環境を明日の世代に引き継ぐことが人間社会の基本的な責務である」との認識に立ち、本学における教育、学術研究を始めとするあらゆる諸活動を通して、持続性のある循環型社会を構築し、維持するために地球環境への負荷の低減に努め、サステイナブル・キャンパスをめざします。また、岡山大学を真に国際的な学術拠点として、都市・地域が連繋した新たな「美しい学都」の創設をめざします。

基本方針

岡山大学は、11の学部と、7研究科並びに研究所、岡山大学病院、附属学校園等を擁した総合大学としての特徴を活かし、以下の活動を積極的に推進します。

1. 地球環境・地域環境・生物多様性に関連する教育及び学術研究の活動を推進し、国内外の環境分野において中核的に活躍しうる高い総合的能力と人格を備えた人材を養成するとともに、環境の保全及び改善に貢献する新たな研究成果の創成と継承に取り組みます。
2. 環境に関連する公開講座、シンポジウム等の開催のほか、地域社会との連携を推進し、環境配慮に関する貢献活動に取り組みます。
3. 環境に関連する法令、協定及び自主基準等を遵守します。
4. 事業活動において、次の項目を地球環境保全の重点テーマとして取り組みます。
 - ① 省エネルギーの推進
 - ② 地球温暖化対策
 - ③ 省資源対策
 - ④ 廃棄物の減量化・再資源化及び有害廃棄物の適正処理
 - ⑤ グリーン購入の推進
 - ⑥ 化学物質の管理徹底
5. 教職員、学生、生徒など岡山大学に関係する全ての人々が、それぞれの立場で、自発的・積極的に環境保全活動の継続的な改善・向上に取り組みます。

2016年4月1日

国立大学法人岡山大学長 森田 潔



1. 大学概要

2. 環境管理
組織

3. 環境方針

4. 環境目的・目標と
総括(自己点検)

5. 環境教育・
研究活動

6. 自主的環境
改善活動

7. 活動に伴う
環境負荷

8. 法規の
遵守状況

環境報告書の
第三者コメント

編集後記

4. 環境目的・目標と総括(自己点検)

岡山大学の環境目的・目標は、岡山大学環境方針の基本方針に則して計画を立てています。教育研究関係、地域貢献、法令遵守、環境配慮活動に関しては、継続的な評価を行いながら、新たな取り組み等を行っていくことが必要です。特に省資源対策の環境負荷に関する基準は、平成21年度(2009)を基準として、平成27年度の削減目標値は、用水使用量6%、用紙使用量6%になっており、具体的な環境目標を年度ごとに定めています。

ここでは昨年度(平成27年度)の環境目標及び第2期環境目的(中期目標)に対する4段階の自己点検評価(4:目標を上回って達成、3:目標を達成または概ね達成、2:目標を一部達成または未達成、1:未実施)を示します。

平成27年度環境目標(年次目標)の評価

No.	基本方針	環境項目		環境目的(中期目標) (平成22~27年度)	環境目標(年次目標) (平成27年度)	自己点検
1(A)	教育・学術研究を通じた人材の育成	教育活動	学部・大学院、附属学校園等	環境分野において高い総合能力と人格を備えた人材を育成する。	学部・大学院、附属学校において環境教育を推進する。	3
1(B)	環境保全・改善に関する研究成果の創成と継承	研究活動	地球環境・地域環境	環境保全・環境改善等に関する研究を推進する。	地球・地域環境、環境改善に係る研究を推進し、研究成果を広く公表する。	3
			生物多様性	生物多様性の保全及び生物資源の持続可能な利用に関する研究を推進する。		
2	地域社会・一般社会との連携	地域貢献	公開講座等の推進	環境配慮活動の啓発を推進する。	環境に関連するシンポジウム、講演会、公開講座等を開催する。	3
			地域社会への貢献	環境配慮活動に関する産官学の連携を推進する。	審議会等への参加や産官学の連携により、環境配慮活動を推進する。	3
3	環境に関連する法令の遵守	法令の遵守		環境及び安全に関連する法令等を遵守する。	大学に関連する環境及び安全に関する法令を遵守する。 環境安全関連法令の研修、講習会を実施する。	3
4	環境負荷の低減	①省エネルギーの推進		省エネルギーについて啓発するとともに、大学全体としてエネルギーの効果的利用のため施設、設備整備を推進する。	環境負荷低減に配慮した施設、設備の導入、省エネルギーの啓発の推進によりエネルギー使用量の削減に努める。	3
		②地球温暖化対策	温室効果ガス	「国立大学法人岡山大学における地球温暖化対策に関する実施基本計画」に掲げる事項について実施し、本部及び各部局等で検証する。	温室効果ガスの排出量・削減計画を全学構成員へ周知する。 行動計画を推進する。	2
		③省資源対策	用水	平成27年度に上水の使用量を平成21年度比6%削減する。	用水使用量の削減に努め、上水使用量を平成21年度比6%削減する。	4
			用紙	平成27年度にPPC用紙の使用量を平成21年度比6%削減する。	ペーパーレス、両面使用などにより、用紙使用の削減に努め、PPC用紙の使用量を平成21年度比6%削減する。	2
		④廃棄物の減量化・適正管理	廃棄物の減量化	廃棄物の分別を徹底し、廃棄物の減量化・再資源化を図る。	廃棄物分別を徹底する。 廃棄物の減量化及び再資源化を図る。	2
			有害廃棄物	有害廃棄物の適正な管理及び委託処理を図る。	有害廃棄物の環境への排出を防止する。 有害廃棄物を適正に管理し、安全な委託処理を継続する。	3
		⑤グリーン購入の推進			環境配慮型製品の優先的購入を図る。	調達目標100%を目指す。 説明会を開催し、グリーン購入について周知徹底する。
⑥化学物質の管理徹底			化学物質の適正管理を推進する。	化学物質の適正管理を徹底する。 化学物質管理監査を実施して管理の検証・改善を図る。	3	
5	環境配慮活動の継続	地域社会における環境配慮活動		地域社会における環境配慮活動を展開する。	学内・地域における地域貢献活動を行う。	3
		環境コミュニケーションの推進		学内外における環境コミュニケーションを推進する。	環境報告書等を利用した学内外の環境コミュニケーションを推進する。	4

第2期 (平成22~27年度) 環境目的 (中期目標) の自己点検と総括

No.	環境目的 (中期目標) (平成22~27年度)	自己点検 (環境目標)						自己点検 (環境目的)	総括		
		H22	H23	H24	H25	H26	H27				
1(A)	環境分野において高い総合能力と人格を備えた人材を育成する。	4	4	3	3	3	3	3	学部、大学院、附属学校園等にて環境に関する様々な教育を行っており、環境報告書の「5.環境教育・研究活動」にその一部を掲載しています。		
1(B)	環境保全・環境改善等に関する研究を推進する。	3	3	3	3	3	3	3	環境保全・環境改善等に関する研究を数多く行っており、環境報告書の「5.環境教育・研究活動」にその一部を掲載しています。		
	生物多様性の保全及び生物資源の持続可能な利用に関する研究を推進する。	3	3	3							
2	環境配慮活動の啓発を推進する。	3	3	3	3	3	3	3	環境に関するシンポジウム、講演会、公開講座等を開催しており、環境報告書の「5.環境教育・研究活動」に活動内容の一部を掲載しています。		
	環境配慮活動に関する産官学の連携を推進する。	3	3	3	3	3	3	3	研究推進産学官連携機構が設置されており、環境配慮に関する産学官の連携に関する様々な取り組みを行っています。		
3	環境及び安全に関連する法令等を遵守する。	3	3	3	3	3	3	3	主な環境関連法令である、省エネ法、温対法、廃棄物の処理及び清掃に関する法律、PCB特措法、グリーン購入法、PRTR法、下水道法に基づく報告、届出などを適切に行うことができました。		
4	省エネルギーについて啓発するとともに、大学全体としてエネルギーの効果的利用のため施設、設備整備を推進する。	2	3	3	3	3	3	3	3	高効率照明器具等省エネ機器への更新、省エネルギーの推進に配慮したキャンパス整備等省エネルギー活動を継続してきました。平成27年度の総エネルギー消費量は平成21年度比0.1%増加しましたが、取り組みと合わせて環境目的は概ね達成としました。	
	「国立大学法人岡山大学における地球温暖化対策に関する実施基本計画」に掲げる事項について実施し、本部及び各部局等で検証する。	2	3	3	3	4	2	3	3	地球温暖化対策に関する実施基本計画、行動計画の策定、実施を行い、検証を行いました。また、担当者を対象とした講習会の開催及び啓発用のポスターの配布を通じて構成員の意識高揚に努めました。平成27年度の二酸化炭素排出量は、平成21年度比0.1%減少しました。取り組みと合わせて環境目的は概ね達成としました。	
	平成27年度に上水の使用量を平成21年度比6%削減する。	3	3	3	3	4	4	4	4	耐震改修による建物整備時の節水型トイレの導入を行ったほか、節水の啓発活動等に努めてきました。平成27年度の上水使用量は平成21年度比14.0%減少と目標の6%を大きく上回って削減できました。	
	平成27年度にPPC用紙の使用量を平成21年度比6%削減する。	3	3	3	3	3	2	2	2	両面印刷の徹底、裏面の有効利用、タブレット端末等の利用によるペーパーレス化、コピー機ごとの使用枚数の見える化を導入するなど、用紙の削減に努めました。平成23、24年度のPPC用紙購入量はそれぞれ平成21年度比10.9%、11.7%減少し、目標を達成できましたが、平成27年度では逆に平成21年度比10.1%の増加となりました。このため、環境目的は未達としました。	
	廃棄物の分別を徹底し、廃棄物の減量化・再資源化を図る。	3	3	2	3	2	2	2	2	再資源化物の一つである雑紙(ざつがみ)回収が定着し、学内の廃棄物集積所では、教職員・学生による廃棄物の分別状況の指導及び内容物の確認が継続的に実施されています。廃棄物量、再資源化率ともに年によって変動はありますが、長期的に見てほぼ横ばいの傾向を示しています。取り組みはしているものの、長期的には廃棄物量の減少、再資源化率の増加にまでは至っていないと考え環境目的は未達としました。	
	有害廃棄物の適正な管理及び委託処理を図る。	3	3	3	3	3	3	3	3	3	実験廃液など実験・研究で発生する有害廃棄物は適正な処理を継続してきました。ポリ塩化ビフェニル(PCB)関係についても、PCB廃棄物を適切に保管し、その保管状況について毎年度行政へ報告を行っています。このうち、高濃度PCB廃棄物に関しては、平成26年度までに搬出及び委託処分を概ね完了しています。
	環境配慮型製品の優先的購入を図る。	3	3	3	3	3	3	3	3	3	平成22~27年度の全期間で、特定調達品目の調達目標100%に対して目標達成できました。
	化学物質の適正管理を推進する。	4	2	3	3	3	3	3	3	3	化学物質の管理状況について、毎年環境管理センターによる化学物質管理監査を実施し、化学物質管理の改善、管理効率の向上、管理の徹底を図りました。また、化学物質管理の手引きの作成、配布を行いました。化学物質管理講習会、実験・実習開始前教育の実施などにより、教職員、学生の化学物質についての意識啓発を推進しました。新たな「化学物質管理規程」及び「化学物質管理規程実施要項」を平成26年4月1日より施行し、学内の化学物質管理体制の強化を図りました。
5	地域社会における環境配慮活動を展開する。	3	3	3	3	3	3	3	3	環境部による「リサイクル市」、生協学生委員会主催のクリーンキャンパス、環境管理センター主導の省エネサポーター制度の試行、エコナイト、喫煙対策、作業環境測定等の環境配慮活動を行っており、環境報告書の「6.自主的環境改善活動」にその一部を掲載しています。	
	学内外における環境コミュニケーションを推進する。	2	3	3	3	4	4	4	4	環境報告書本編の冊子、Webによる公表のみならず、新たに一部を英語化したダイジェスト版、ポスターの作成、配布を行うことで、環境報告書を通じた学内外への環境コミュニケーションをより充実させました。	

1. 大学概要
2. 環境管理
3. 環境方針
4. 環境目的・目標と総括(自己点検)
5. 環境教育・研究活動
6. 自主的環境改善活動
7. 活動に伴う環境負荷
8. 法規の遵守状況
環境報告書の第三者コメント
編集後記

4.環境目的・目標と総括(自己点検)

ここまで第2期環境目的(中期目標)の説明を行いました。引き続き新たに第3期として平成28年度から33年度の6年間の期間における環境目的(中期目標)及び今年度(平成28年度)の環境目標を定めていますので、以下に示します。

第3期(平成28~33年度)環境目的(中期目標)及び平成28年度環境目標(年次目標)

No.	基本方針	環境項目		環境目的(中期目標) (平成28~33年度)	環境目標(年次目標) (平成28年度)
1(A)	教育・学術研究を通じた人材の育成	教育活動	学部・大学院、附属学校園等	環境分野において高い総合能力と人格を備えた人材を育成する。	学部・大学院、附属学校において環境教育を推進する。
1(B)	環境保全・改善に関する研究成果の創成と継承	研究活動	地球環境・地域環境	環境保全・環境改善等に関する研究を推進する。	地球・地域環境、環境改善に係る研究を推進し、研究成果を広く公表する。
2	地域社会・一般社会との連携	地域貢献	公開講座等の推進	地域社会における環境配慮への啓発を推進する。	環境に関連するシンポジウム、講演会、公開講座等を開催する。
			地域社会への貢献	環境配慮活動に関する産官学の連携を推進する。	審議会等への参加や産官学の連携により、環境配慮活動を推進する。
3	環境に関連する法令の遵守	法令の遵守		環境及び安全に関連する法令等を遵守する。	大学に関連する環境及び安全に関する法令を遵守する。 環境安全関連法令の講習会等を実施する。
4	環境負荷の低減	①省エネルギーの推進		エネルギー使用量の削減に努める。	前年度よりエネルギー使用量を削減する。
		②地球温暖化対策	温室効果ガス	温室効果ガス排出量の削減に努める。	前年度より温室効果ガス排出量を削減する。
		③省資源対策	用水	用水使用量の削減に努める。	前年度より用水使用量を削減する。
			用紙	用紙使用量の削減に努める。	ペーパーレス、両面使用などにより、前年度より用紙使用量を削減する。
		④廃棄物の減量化・適正管理	廃棄物の減量化	廃棄物の分別を徹底し、廃棄物の減量化・再資源化を図る。	廃棄物分別を徹底する。 廃棄物の減量化及び再資源化を図る。
			有害廃棄物	有害廃棄物の適正な管理及び委託処理を図る。	有害廃棄物の環境への排出を防止する。 有害廃棄物を適正に管理し、安全な委託処理を継続する。
⑤グリーン購入の推進			環境配慮型製品の優先的購入を図る。	できる限り環境配慮型製品の購入に努める。 講習会を開催し、グリーン購入について周知徹底する。	
⑥化学物質の管理徹底			化学物質の適正管理を推進する。	化学物質の適正管理を徹底する。 化学物質管理監査を実施して管理の検証・改善を図る。	
5	環境配慮活動の継続	地域社会における環境配慮活動		学内外における環境配慮活動を推進する。	学内・地域における環境配慮活動を行う。
		環境コミュニケーションの推進		学内外における環境コミュニケーションを推進する。	環境報告書等を利用した学内外の環境コミュニケーションを推進する。

1. 大学概要

2. 環境管理
組織

3. 環境方針

4. 環境目的・目標と
総括(自己点検)

5. 環境教育・
研究活動

6. 自主的環境
改善活動

7. 活動に伴う
環境負荷

8. 法規の
遵守状況

環境報告書の
第三者コメント

編集後記

5. 環境教育・研究活動

I. 環境教育紹介

[1] [環境教育開講科目紹介]

岡山大学の授業科目は教養教育科目と各学部において開講されている専門教育科目とに分かれています。平成27年度に開講された環境関連科目の一部を以下にリストアップしました。

専門教育科目の中には教養教育科目でも開講されているものもありますが、重複を避けるため、すべて専門教育科目の方で記載しています。また、授業内容の一部を環境関連の内容に充てているものの、紙面の都合でここでは載せることのできなかつた科目もいくつかあることを付け加えておきます。

サステナブル・キャンパスを目指している本学においては、より多くの学生が環境関連科目を積極的に受講してくれることを期待しています。

教養教育

授業科目	担当教員	授業の概要
現代の環境問題と科学・技術	木村 幸敬 他	技術が現代の環境問題の解決にどのように関わっているのか、また、科学・技術がどのように環境や自然を捉えているのかについて、最新のトピックスを交えながら多面的に紹介する。
雪から読み解く地球環境	遠山 和太	「水の惑星」である地球上で、固体の水である雪や氷は「雪氷圏」とも呼ばれています。季節によっては地球表面の約半分が雪や氷に覆われることもあり、「雪氷圏」は地球環境の変動とも大きく関わっています。また、こうした雪や氷を調べることで、様々な地球環境に関する情報を読み取ることができます。この科目では「六花」とも呼ばれる雪の結晶を始めとする、さまざまな雪氷現象を紹介しながら、そこから読み取れる地球環境とその変動についての話題を解説します。
倉敷市水島から学ぶ地域社会と環境	石丸 香苗	臨海工業地帯を擁する倉敷市水島地区を対象に、公害という歴史を踏まえた水島の変遷を通して、地域社会と環境の形成を学ぶ。水島に暮らす人々・高度経済成長期を支えた企業・地域を支える組織や行政など、様々なステークホルダーを外部講師に招き、3回のフィールドワークを含むオムニバス形式の実践型授業を行う。各授業では簡単なふりかえりグループセッションを行うとともに、最終回ではグループごとに自由形式の発表を行う。
瀬戸内の自然環境と地域の産業1、2、3	田口 雅弘(1) 難波 徳郎(2) 坂入 信也・遠山 和太(3)	瀬戸内の自然や岡山地域の環境問題への取り組みについて学習する。グローバル社会に適應できる素養に加え、自然環境と地元産業への理解と関心を高め、グローバルかつローカルな視野を身につけることを目標とする。
環境と健康	山岡 聖典 他	私たちの健康は様々な環境因子により影響を受けている。このため、本講義では、1.生活習慣病とその予防、2.身近な健康に関するトピック、3.健康状態を知るための計測法、4.社会環境と健康、さらに5.環境ストレスと健康長寿社会などについて触れていき、「健康で過ごすにはどうあるべきか」について考えていく。
人間と環境	三好 伸一 他	地球上の生態系は生産者（植物）、消費者（動物）、および分解者（微生物）の三者から構成されている。これらが互いに連係し、正常に機能して初めて人間の生存が可能となる。本講義では、生態系の構成員に影響を及ぼす因子が、結果的に生態系の一員である人間の健康に影響を与えることになるという観点で地球環境や環境問題について講述する。
気象・気候システム科学入門	加藤 内蔵進	中緯度地域にあり、かつ、地球規模のアジアモンスーンの影響も強く受ける日本付近の気象・気候系は、梅雨や台風、冬の大雪、細かいステップでの多彩な季節の遷移等、独特な季節サイクルを示します。この講義では、まず講義の前半の期間で、気象・気候系に関わる種々の基礎的な物理過程や「役者たち」（すなわち、温帯低気圧や移動性高気圧、熱帯低気圧、等）について解説し、後半の期間では、それら基本的な「役者たち」と「アジアモンスーン域独特な役者たち」との絡み方を意識しながら、多彩な季節感を育む東アジアの気象・気候系の特徴を解説します。東アジアに住む我々が、如何に独特な気候環境の中で生きているのかを考えてみる契機になればと思います。
途上国開発と環境	生方 史数	発展途上国における経済開発は、グローバル経済の中で直接的・間接的に私たちの生活に大きな影響を及ぼしている。一方、これらの国々で不適切な開発の結果生じている環境問題も、グローバルな環境問題というかたちで私たちの生活に影響を与えている。本講義では、まず、アジアの国々で起こっている様々な出来事を紹介しながら、途上国開発が環境や地域社会に与えている問題について解説する。次に、これらの対策として行われている様々な事業や政策について解説し、グローバル化時代の開発と環境保全のあり方について考察する。
資源保護	揖斐 隆之 他	生物資源は、自然の循環のもとで再生産と再利用が可能であり、人類に有用な物質や環境を永続的に提供してくれる。本講義ではこれらの資源の特性や機能について解説し、地球規模における資源保護や生産の現状と課題について議論する。
環境問題とその解決のための化学技術	木村 幸敬・加藤 嘉英	環境問題解決のための化学技術の現状を概略的に理解した上で、化学技術の果たす役割と限界を認識させ、人間活動と環境との係わり合いおよび環境調和型の社会のあり方を考える糸口を与える。具体的には、地球環境問題、公害問題に関して、化学技術的な側面から問題点や将来の展望について述べる。現代社会においては様々な環境問題があるが、技術的な問題点や可能性を理解した上で議論する必要がある。

1. 大学概要

2. 環境管理
組織

3. 環境方針

4. 環境目的・目標と
総括(自己点検)5. 環境教育・
研究活動6. 自主的環境
改善活動7. 活動に伴う
環境負荷8. 法規の
遵守状況環境報告書の
第三者コメント

編集後記

授業科目	担当教員	授業の概要
データから読み解く日本の気象・気候	加藤 内蔵進	中緯度に位置し、かつモンスーンの影響も大きな東アジアでは、多彩な季節感を育む季節サイクルの中で、梅雨や豪雪など独特な現象が出現する。本授業では、そのような日本の気象・気候系の特徴や異常気象について、講義だけでなく、手作業で行う気象・気候データの簡単な分析実習等も、それぞれの話題毎に行い、「データの読み解き方」も含めた論考を行う。なお、一部の内容は、「季節感」を軸とする教科横断的繋がりにも言及する。以上を通して、東アジアに住む我々が、如何に独特な気候環境の中で生きているのかを考えてみる契機としたい。
自然災害と環境問題	藤原 健史・ 大久保 賢治・ 竹下 祐二・岩田 徹	二酸化炭素の増加、地球温暖化、甚大な風水害といった地球規模の環境変動と自然災害の社会的影響について、直接的被害の規模、頻度、分布及び環境変化を通して現れる種々の問題を、災害と環境の両側面から講述する。
サステナブル・キャンパスを目指して	川本 克也 他	キャンパスにおいては、地球環境に配慮した教育研究環境を整備し、環境マネジメントの正しい知識のもとに安全で健康かつ快適なキャンパスライフが営めるよう工夫されなければならない。そのためには、「環境」をよく知り、それとの調和の上で、キャンパス自身が省エネ・新エネを駆使した低炭素化社会の実践の場となる技術や知見を習得し、実践する必要がある。したがって、学生自らが環境マネジメントや安全衛生指針を理解し、行動できるための知識を具体的な事例をもとに教授し、サステナブル・キャンパスを目指した各種の行動が展開できる素養を教授する。
自然と農地の恵み	森 也寸志 他	現在の世界における食料生産と農業をとりまく現状を認識し、自然環境と農地の役割との有機的な結びつきを解説する。また、それらと人の健康および環境保全との密接な関係を解説する。自然および農地から得られる恵みの大切さを理解し、未来社会のあるべき姿を考える。
気象と水環境	三浦 健志・川本 克也	身の回りの気象と水環境から、温暖化や酸性雨など地球規模の気象環境問題や世界各地で起こっている水環境問題を理解するための気象学的・水質学的基础知識について、あわせて水環境改善のための対策について講述する。

1. 大学概要

2. 環境管理
組織

3. 環境方針

4. 環境目的・目標と
総括(自己点検)

5. 環境教育・
研究活動

6. 自主的環境
改善活動

7. 活動に伴う
環境負荷

8. 法規の
遵守状況

環境報告書の
第三者コメント

編集後記

文学部

授業科目	担当教員	授業の概要
自然地理学概説	新見 治	自然地理学は地形、気候、水文などの分野から構成されるが、自然と人間の関わりを理解するには自然を環境(総体)として捉える必要がある。本授業では、日本人の自然観、日本の自然環境の特色とその変化、自然災害、環境問題等について学び、開発保全計画や土地利用のあり方について考察する。

教育学部

授業科目	担当教員	授業の概要
自然地理学概論	松多 信尚	自然地理学の基礎を中心として、地理学的な見方・考え方や基礎的技能を学ぶ。世界の気候・地形を具体的に解説し、その中で日本の気候・地形の特徴を捉える。
地誌B	松多 信尚	学際的視点から地域を見る目を養い、地域性の形成とその変容を探究する。ここでは事例地域をあげながら、その地域における人間生活とその基盤となる自然環境の成り立ちを学び、地域の抱える現状と課題を考察する。ここでは東アジアの自然史と日本を題材として前半は長いタイムスケールでの地形発達、後半はその結果生じた地形の中で短いタイムスケールで変化する環境をとりあげ、地域の自然環境の成立過程を学習する。
大気環境物理学	加藤 内蔵進	微妙なバランスからなる地球システムの理解をベースとした地学・環境教育(あるいはESDの視点の涵養)を行う上で不可欠な、各種規模での気象・海洋循環や大気水循環などの地球環境システムの仕組みや変動等に関わる基本的な物理過程を論じる。特に、「日本の天気」に関しては中学校での学習指導要領でも復活したので、そのような時空間規模での気象現象を理解するための基礎的な物理過程の検討には時間を割く。必要に応じて、数式も併用しながら物理的直感と繋げていく。
気象学	加藤 内蔵進	地球上のエネルギー・水循環の実態と仕組みについてアジアモンスーンにも着目して解説するとともに、地球規模の視点で見た地域規模の現象の位置づけや変動への応答過程について日本付近の現象などを例に考察し、複雑な因子の絡み合う総合地球システムへの系統的理解を深める。「微妙なバランスからなる地球システム」の理解に基づく理科教育や環境教育(ESDも含む)を行ったり、気象の知識を生かした仕事を行ったりする上での、地学的専門性を高めることを目的とする。
地誌A	川田 力	地誌的見方・考え方を認識し、自然環境・人文社会的事象・地域区分等についての基礎的理解を深めるとともに、持続可能な社会の構築を念頭に地域を総合的にとらえる能力を養う。
小学校におけるエネルギー・環境教育	入江 隆	小学校においてエネルギー環境教育を行う場合に必要となる、現在のエネルギー資源事情、種々の発電方法とその特徴について講義を行う。
くらしと環境	加藤 内蔵進 他	微妙なバランスからなる地球環境の仕組みと社会環境、生活環境、風土などとの関連について学際的に探究する面白さや着眼点を学ぶとともに、そのような視点での普及・教育への応用についても考える。そのために、担当者の加藤の専門研究分野である多彩な季節感を育む日本の気候系を軸として、講義の中に気象・気候現象に関するデータからの把握の活動、芸術の鑑賞や表現などの活動も織り交ぜながら論考し、教科横断的な視点の面白さを体験する。
ESDの理論と実践	川田 力・桑原 敏典・ 山田 秀和・加藤 内蔵進・ 藤井 浩樹・佐藤 園・ 篠原 陽子	ESDについて基礎的な理論を解説した上で、情報収集・調査・レポート作成・発表・討論等の実践的活動を通じて、ESDを指導するための方法及び技術について検討する。

法学部

授業科目	担当教員	授業の概要
不法行為法	下田 大介	この授業の中で、粉塵、煤煙、排気、廃汚水などが、単なる生活妨害を超えた人身被害と認識され、生命・身体に被害を及ぼす権利侵害であり、不法行為になりうること、ならびに不法行為を起こした者(企業等)に対して損害賠償請求することができることを教えている。

授業科目	担当教員	授業の概要
契約法	中川 忠晃	この講義の中で、「売買」契約における売主は、買主に対して瑕疵担保責任を負担するところ、有害物質により土壌汚染された土地の売買にも売主が責任を負わなければならないことがあることを教えている。
行政法Ⅲ	高橋 正徳	この授業では、行政救済法のうち、行政事件訴訟法の解釈を中心として、行政訴訟について解説する。行政訴訟の具体的素材として、環境行政領域を始めとする主要な行政領域の基本的で重要な裁判例を取り上げる。
演習Ⅰ(現代法)	藤内 和公	この授業は、人文・社会科学総合演習の内容で行われている。法学・政治学を始め、環境・エネルギー問題、経済学、歴史学、教育問題、社会学などを含め、社会の動きや人類の歴史などに関する基本的入門書類を取り上げている。その一環として、環境問題に関するテーマを取りあげている。
演習Ⅰ(現代法)	大森 秀臣	本演習では、環境に関する様々な倫理的問題を扱い、法哲学的に考察していく。環境に関する問題として自然破壊、世代間の資源分配、地球全体の協力関係の構築などがある。これらの問題は、人類全体に突き付けられている共通の喫緊の課題であり、法哲学の先端的な応用領域ともなっている。本演習では、これらの問題に対して、法哲学の伝統的な知見をもとにアプローチし、その解決策を考えていく。
演習Ⅰ(行政法)	高橋 正徳	演習形式により、環境行政領域を始めとする主要な行政領域の重要裁判例を検討しつつ、行政法の基本的なしくみや考え方を学ぶ。
演習Ⅱ(行政法)	高橋 正徳	演習形式により、環境行政領域を始めとする各種行政領域の裁判例や学説等の検討を通じて、行政法の現代的で重要な諸問題を多角的に検討する。

経済学部

授業科目	担当教員	授業の概要
環境経済学	山口 恵子	本講義は、環境経済学の基礎理論と応用事例について学習するものである。
特殊講義(プロジェクト・ゼロ)	鈴木 真理子	「社会との繋がり」のあるプロジェクトを、チームで計画・遂行することにより、「計画力」「実行力」「柔軟性」などの「社会人基礎力」を鍛える。今年度は、廃棄物マネジメント研究センターで開催する小学生を対象としたESD推進のイベント『生まれ！ 未来のエコ博士！』に参画し、チーム毎に「環境と経済」をテーマにしたブースを出展するプロジェクトを遂行する。

理学部

授業科目	担当教員	授業の概要
進化生物学(生態学、環境学を含む。)	三枝 誠行	地球上における多様な生物がどのようにして進化してきたのか、そのメカニズムを明らかにすることは、現代生物学の最も重要な課題のひとつである。生物進化を考えるにあたり、「種」の概念を理解し、ダーウィンの古典的な進化論を学ぶ。ダーウィンの進化論を引き継ぐ形で現れた後の進化論の概略を学ぶことに加え、集団遺伝学を取り入れて発展してきた現代進化学がどのような学問かを紹介したい。また、生態系保全という観点から、日本列島の自然環境、特に河口域や潮間帯に形成される干潟について解説したい。
生物学特論	海部 健三	本講義では、河川における環境保全を例に、市民参加型調査を通じた専門家と非専門家の間での情報共有について学ぶ。内容には魚類同定の基礎、河川における魚類相調査手法の基礎、および市民参加型調査の意義と運営方法を含む。

医学部保健学科

授業科目	担当教員	授業の概要
ヘルスプロモーション入門	谷垣 静子・坂本 八千代・鈴木 久雄・山川 路代・小出 恵子・沖中 由美	ヘルスプロモーションの基本的な考え方を、身近なテーマを題材にしながら概説する。また、疫学の保健・医療分野への応用について概説する。
国際環境・衛生論	荒尾 雄二郎・柴倉 美砂子・齋藤 信也・市原 正行・安治 敏樹	ヒトの健康に大きな影響を及ぼす環境問題、病原微生物、医療制度、災害医療、人道援助等を、国際的な観点から紹介する。
地域保健環境論	池田 敏・齋藤 信也・津田 敏秀	公衆衛生学全般について講義する。特に疾病予防、疫学的研究法、生活環境、感染症、公害、産業保健等について講義する。健康と環境の相互関係とその影響評価の方法を学び、おもな保健環境問題とその対策について考える。

歯学部

授業科目	担当教員	授業の概要
人間生態学	森田 学 他	環境の評価、環境保全に関する法律、環境基準および環境と健康との関わりについて概説する。

薬学部

授業科目	担当教員	授業の概要
衛生薬学Ⅱ	三好 伸一	本授業は、衛生薬学のうち公衆衛生学分野に該当する。前半は現代社会における疾病の現状とその予防対策、人口問題、疫学など、公衆衛生学の全般について講述する。後半は、食品と水に関連する公衆衛生上の諸問題について講述する。
衛生薬学Ⅳ	三好 伸一	本講義は、衛生薬学のうち環境衛生学分野に該当する。前半は、化学物質による地球環境の汚染および破壊について生態系の機能と関連付けて講述する。後半は、空気や大気の汚染、廃棄物に関する諸問題について講述する。

- 1. 大学概要
- 2. 環境管理組織
- 3. 環境方針
- 4. 環境目的・目標と総括(自己点検)
- 5. 環境教育・研究活動
- 6. 自主的環境改善活動
- 7. 活動に伴う環境負荷
- 8. 法規の遵守状況
- 環境報告書の第三者コメント
- 編集後記

工学部

	授業科目	担当教員	授業の概要
1. 大学概要	工学安全教育	高橋 智・早川 聡・平木 英治 他	1. 安全の意味と安全工学の基礎、2. 災害や危険の種類と対策、3. 緊急時の対応法、4. 社会への説明責任、を講義する。
	工学基礎実験実習	押谷 潤・早川 一郎・押木 俊之・金山 直紀・二見 淳一郎・吉岡 朋彦・増田 潤子	実験を行う際の環境への配慮や、化学生命系実験を行ううえで最低限必要なガラス器具の使い方や実験ノートの書き方などの基本作業を実習形式で教示すると共に、中和滴定実験を通じて実験スキルおよびレポート作成方法を身につけていただきます。また、化学生命系で重要な物理化学、有機化学、無機化学、生化学の基礎的部分を講義形式で教示すると共に、各研究分野の研究室見学を実施します。
	材料プロセス実験2	寺西 貴志・今中 洋行	材料やプロセスに関する研究を遂行する上であらかじめ習得しておくべき実験操作ならびに概念を習得するために、無機化学、生物工学に関する実験・実習を行う。
2. 環境管理組織	合成化学実験2	萬代 大樹・村井 征史	数種類の基礎的な合成化学の実験を行う。反応の基本操作に加え、TLC、NMR、IR等を用いて生成物の同定、構造解析、定量を行う。さらに実験データの取り扱い・整理の仕方、レポートの書き方などの実験に関する基本的な事項について実践的に学ぶ。
	生命工学実験2	水谷 昭文・曲 正樹	本実験は(A)および(B)の2つのコースからなる。 (A) 遊離酵素および固定化酵素による反応実験を通じ、酵素反応特性の解析手法に習熟するとともに酵素反応を利用した物質生産に関する基礎的な概念と理論を理解する。 (B) 無機、有機および無機-有機複合生体材料の取り扱いのための基礎技術ならびに構造と物性に関する理解を深めるための実験を行う。生体機能ガラスおよびセラミックスの合成、表面の帯電状態や微細構造の評価を行う。熱分析や粉末X線回折法による未知試料の同定を行う。

環境理工学部

	授業科目	担当教員	授業の概要
4. 環境目的・目標と総括(自己点検)	環境理工学入門	環境理工学部 学部長他	環境理工学部の新入生を対象に、環境問題の実情と課題、並びに、環境理工学の意義を解説し、環境理工学部の各学科の立場からどのように社会の進歩や環境問題に取り組んでいるかを紹介し、学部全体の総合的な理解の上に立って専門科目の講義や環境問題等に対する学習を進める指針を示す。加えてキャリア教育の視点に立った取り組み課題を認識する。
	現代の化学	木村 邦生	高校の化学教育とのつながりを意識し、環境問題も含めた身の回りの化学が関与する事例を紹介しながら、将来化学を専門としない学生を対象に現代化学の基礎を平易に講述する。
5. 環境教育・研究活動	環境と生物	沖 陽子	地球上に生命が誕生して現在に至るまでの概略や生態系の概念を解説する。さらに、陸上生態系の重要な部分を構成する植物や土壌の役割を論じた後に、近年の地球規模の環境問題を通して将来の自然環境との関わり方を模索する。
	環境と地理	市南 文一・金 科哲・生方 史数・九鬼 康彰	この授業では、環境に関するさまざまな課題を、主に社会科学の観点から検討・考察する。人口・農業・食料を取りあげて、これらを取り巻く地域環境を考察したり、途上国の事例を中心に、貧困と環境破壊の悪循環、資源の呪いと環境紛争、グローバル化と環境問題、環境保全制度や環境対策の傾向と問題点などについて紹介する。
6. 自主的環境改善活動	地球と環境	藤原 健史・守田 秀則	前半(第1回~第8回)では、気圏で起きている環境問題とそのメカニズム、および人工衛星による環境モニタリングを理解し、環境問題を地球的視点から考える能力を身につける。また、人類が生存していくためには食糧生産が不可欠であり、農業という形で地球環境に大きく手を加えてきた。食糧生産と地球環境の持続可能性の問題を理解し、人間活動と環境問題について地球的視点から考える能力を身につける。後半(第9回~16回)では、最初に地球規模で起きている環境問題について知りその原因構造を探る。次に、日本が経験してきた公害問題について、被害と原因について理解する。さらに、世界におけるエネルギー・資源の大量消費と環境問題との関連について理解する。そして、地球の環境問題が今後どのように拡大・深刻化するのか、ローマクラブの成長の限界や地球温暖化シミュレーション、統合評価モデルなどを例に、環境予測について理解する。最後に、それらの問題に対する対策について知るとともに、持続可能社会に向けて進むべき方向について考える。
	エネルギーとエントロピー	アズハ ウッディン・森 也寸志	現代のエネルギー問題を熱力学の法則に基づいて整理するとともに、環境問題へのエントロピーの概念の適用についてわかりやすく解説する。それを基礎に、現代の動力文明を持続するための方策ならびに、地球上における太陽エネルギーと土・水資源の果たす役割を理解し、地球環境問題に対する認識を深める。また、人類が自然と共生できる豊かな未来社会の創造について考える。
7. 活動に伴う環境負荷	環境と物質	高口 豊・難波 徳郎	前半は身近な物質と環境のかかりについて概説する。後半は化学工業がどのように物質を生み出し、材料として利用しているかを学ぶとともに、物質やエネルギー循環の観点から地球の環境について考えるための基礎知識を学ぶ。また、物質やエネルギーが関与する環境問題と問題解決のための化学・科学技術について学ぶ。
	環境影響評価学	藤原 健史	前半では、環境影響評価法(環境アセスメント法)について解説する。環境影響評価の目的、法律、評価の手順について概要を述べ、対象事業の選択、評価範囲の設定、調査・予測・評価の実施、環境保全措置の検討、そして事後調査について詳述する。そして、大気環境、水環境、環境負荷(温室効果ガス、廃棄物等)のそれぞれについて評価方法と事例について紹介する。さらに、戦略的環境アセスメントとは何かについて述べる。後半では、環境会計や環境マネジメントシステム(EMS)といった事業組織における環境影響の評価手法や評価システム、物質のライフサイクルを考えた環境影響の評価方法であるライフサイクルアセスメント(LCA)、環境の影響評価に確率的要素を加えた環境リスクの概念及び環境リスクアセスメント(ERA)とマネージメント(ERM)などについて概説する。
8. 法規の遵守状況	環境と地盤	竹下 祐二・小松 満・金 秉洙	地圏を取り巻く環境、特に人間に身近な地盤と環境について、問題点を理解し、解決への方策をどのように捉えるかを基礎学問として論ずる。具体的には、地下水と地盤の連成作用による地盤環境災害、地下水に関する諸問題など広範囲な地盤環境問題を対処するための基礎的方法論を理解する。
	水質学	川本 克也・永禮 英明	環境の質を評価していく上での必要な水質に関する物理化学的知識を講述する。とくに環境問題を解決していくために環境質の計測と解析と制御が必要であるが、この準備段階としての化学の中からポイントとなる話題を選んで講義する。
環境報告書の第三者コメント	循環型社会システム	松井 康弘・川本 克也・河村 雄行	21世紀の望ましい社会が循環型社会と呼ばれており、その構築が喫緊の課題である。循環型社会の概念の整理及びその構築方法を、生産者側、消費者側、消費後の静脈側からのアプローチを解説する。また循環型社会の構築を各主体(事業者、市民、行政)が製造、流通、消費の動脈と、回収、処理・処分といった静脈において、資源保全、費用負担、環境保全等の制約条件下で、資源・エネルギーの保全・再生や環境負荷の低減のための手法や技術の選択について講述する。さらに水の大循環と水利用、物質循環と地球環境保全の課題について、循環型社会の構築の視点から考察する。

授業科目	担当教員	授業の概要
実践型水辺環境学及び演習Ⅰ、Ⅱ	コーディネーター: 沖 陽子(環境理工学部 および非常勤講師)	児島湖という地域の水辺環境を題材に、学内水循環施設を活用しながら、自然環境の機能を理解し、地域・国際的な対応能力も身に付けた水環境スペシャリストを目指すための実践的技術および知見を演習と講義から習得する。行政機関、環境保全団体や企業等からの学外講師から実社会の環境問題と対策について学ぶ機会を設定すると共に、水・物質循環や湖沼の理化学的環境の把握、水辺の生態と水質データ分析、気象観測やデータ分析を題材に自然環境を把握する手法を教授する。
ESD実践演習	栗原 考次・原 明子 他	本授業は、地域の環境に関する諸問題をテーマとして、持続可能な社会を達成するために必要な知識・技能・態度を身につけることを目的とする参加型の学習である。受講者同士のディスカッション、プレゼンテーションなどを通して多様な見方や考え方、価値観にふれ、意思決定と合意形成の力を身につけ、持続可能な社会づくりに参画する力と態度を養う。
グローバルスタディ	コーディネーター: 沖 陽子	夏季休暇中に2週間の集中講義として開講される。「人間活動と水環境」をテーマに、データの収集と解析力、問題解決のための計画性、行動力そしてコミュニケーション能力が付加される実践型環境教育を座学と演習、現地研修にて修める。講義・実習・試験は英語で受けることになり、タイ国力セサート大学からの短期留学生との交流が組み込まれている。
環境アナリシス	渡邊 雅二	理学、工学の研究では、実験による検証、あるいは観測データにもとづく予測が困難な場合には、研究対象を関数や方程式を用いて解析すること、すなわち、数値モデルによる問題の解析が有効な手段となる。一方、数値モデルは、実験・観測が可能な場合にもよりの確かな結論を導くための指針となり得る。本授業では、環境問題の数値モデルに関する基礎理論とその解析方法について学習することを目標とする。
環境情報モデル学	渡邊 雅二	数学モデルによる現象の解析は、その性質や規模を予測するときに役立つばかりでなく、そのシミュレーションも可能にする。一方、数学モデルの有効な活用には現実のデータが必要になる。本授業では、環境モデルを題材として、その実用化に必要な理論と技術について学習する。また計測実習および計算機実習でハードウェア、ソフトウェアについて学習する。
環境統計科学Ⅱ	栗原 考次	環境問題は、人口問題、地球温暖化、大気汚染と酸性雨、森林破壊、オゾン層の破壊、食糧問題、ゴミ問題とリサイクルなど多種多様に渡っているが、得られるデータは空間的な位置情報を持っていることが多い。本講義では、空間データの基礎的な事項を講述するとともに、具体的な問題に対して原因やメカニズムを理解した上で、得られたデータに基づき問題解決のための手段などについて解説する。
環境計画学	阿部 宏史・氏原 岳人	地域社会を取り巻く環境問題の歴史的変遷と発生原因を述べるとともに、環境経済学や都市・地域計画学の視点から環境問題の分析方法や対応策を解説する。また、低炭素社会、循環型社会、持続可能な開発のための教育(ESD)などの最近の環境政策について講述する。さらに、環境計画を考える上での技術の役割や社会倫理についても触れる。
上下水道学	永禮 英明	水道は飲用をはじめとし種々の用途に利用される水を供給し、一方、下水道は都市で発生する下水を排除・処理する施設である。両施設は都市生活に欠かすことができない社会基盤施設である。本講義では、上・下水道の社会的役割、構成する施設の機能、使用されている技術・理論等について講述し、設計ができるよう演習をほどこす。
廃棄物マネジメント	藤原 健史・松井 康弘	廃棄物に関する入門的講義として基礎知識を概説する。前半では、廃棄物の定義・種類、日本における物質収支の現状と地球環境容量の考え方、リサイクルの意義などについて講義する。また、容器包装・家電製品・自動車のリサイクルについて法制度・資源回収技術の概要、リサイクルの現状と課題を解説する。後半では、廃棄物処理に伴う環境負荷・リスクに焦点を当て、環境保全の考え方や適用される処理技術の現状について概説する。また、廃棄物処理に伴う費用、廃棄物に関する計画の考え方について、体系的に、かつ具体例を交えて講義する。
植生管理学	沖 陽子	人間の生活に最も身近に存在する植物群が雑草である。本授業では、雑草を通して植物に関する基礎知識を解説する。雑草の由来、種類、分布、生理生態、群落の特徴や変遷、雑草害と競合など基礎的な知見を講述した後、地域環境の保全に即応した植生管理のあり方を模索する。
環境経済学	九鬼 康彰	これまで環境問題に対して経済学がどのようにアプローチしてきたかを概説するとともに、政策への適用例などの紹介を通して環境経済学が扱う領域や課題について講述する。また、環境問題と切り離せない関係にある「持続的発展」概念について、経済学からのとらえ方を講述する。
土地利用計画学	生方 史数	環境問題は、科学技術の問題であると同時に社会問題でもある。環境と開発をどう両立させるかという問題は、先進国、発展途上国を問わず、今や国家政策上の中心的な課題の一つになっている。本講義では、まず、環境問題や自然が経済学、社会学、人類学などの社会科学の中でどう捉えられ、どのような対策が志向されてきたのかを概説する。次に、環境対策をめぐるどのような議論がなされ、実際にどのような枠組みが構築されてきたのかという政治的な側面に光を当て、環境をめぐる政治的なプロセスの理解を目指す。
水域環境管理学	沖 陽子	水域環境の現状を把握する。次に、水際部は生態的に多様な空間であり、生活様式の異なる動植物が数多く存在するので、それらの生物の機能を解析する。さらに、その機能が活用できる水辺空間の整備と管理の方向を探る。
土壌圏管理学	前田 守弘	土壌圏は様々な物理・化学的な機能を持つとともに、そこに住む微生物がさまざまな物質循環機能を担っている。本講義では、人間活動に伴う土壌汚染、水質汚染、土壌劣化、地球温暖化、塩類集積等の環境問題と土壌圏の関わりについて言及する。また、テーマ毎の論文紹介を受講生に課し、それについて全員で討議する。
労働環境工学	田口 豊郁	労働環境(作業環境)には、多種多様な有害因子が潜んでいる。一日のうち、およそ1/3を過ごすしなければならない労働環境は、作業者の健康や生活に大きく影響を与える。これらの労働環境の有害因子をコントロールし取り除くことは、作業者の健康を確保する上で重要である。労働環境工学では、労働環境の有害因子とその発生要因・測定方法・評価・工学的改善方法等について講義する。
環境生物学	中田 和義	生物とそれをめぐる環境との関係について解説する。対象生物は主に水生動物および陸上植物を扱い、大気環境や水環境などの物理環境が個体および群集などに及ぼす影響について論述する。また、生物と環境の関係についての理解を深める上で必要となる、生態学の基礎的知見を講述する。
水生動物学	中田 和義	人間活動等の影響を受けて、多くの水生動物が減少または絶滅している。こうした水生動物の保全を可能とする上では、それらの生態を解明し、適切な管理手法を確立する必要がある。本授業では、水生動物の分類と生態並びに産業との関わりを解説するとともに、水生動物を適切に管理する上での理論や保全技術について講述する。
環境微生物学	永禮 英明	微生物の基礎から講義を行う。微生物がどのような生き物なのか、どのようにエネルギーを獲得し生命を維持しているのか、その過程でどのような生化学的反応機構が働いているのか、また我々は微生物をどのように利用し、その一方で感染症による健康被害が生じているのかを解説する。

1. 大学概要
2. 環境管理
3. 環境方針
4. 環境目的目標と
総括(自己点検)
5. 環境教育・
研究活動
6. 自主的環境
改善活動
7. 活動に伴う
環境負荷
8. 法規の
遵守状況
環境報告書の
第三者コメント
編集後記

農学部

授業科目	担当教員	授業の概要
環境微生物学	金尾 忠芳	微生物は地球上の炭素や窒素などの物質循環に大きく関わっている。また環境汚染物質を含む様々な物質を分解するなど、環境中で重要な役割を果たしているものが多く知られている。本講義では、微生物の環境中での役割を概説するとともに、微生物の多様な代謝機構と環境汚染物質の分解などに関して、基礎と応用を講義する。また、バイオ燃料などエネルギー問題への微生物の利用や、環境中における微生物ゲノムの網羅的解析に関する新規な手法を解説し、環境中での微生物の生き様とその利用を概説する。さらに、特殊な環境に生育する微生物と、それらの機能の利用に関して解説し、今後の環境微生物学を展望する。
農学概論	神崎 浩・中野 龍平・ 駄田井 久・三木 直子・ 若井 拓哉	農学は、生命を育み支える学問である。本講義では、これから農学を志す学生を対象に、農学の生まれた背景から発展の歴史、農学と農業や林業など生物関連産業との関わり、さらに、現在の農学が果たすべき役割について概説する。特に、現在の人類が直面する課題である、食料、生物資源、エネルギー、環境、病気などの現実とそれらの課題の解決に向けた農学やこれを構成する学問分野について紹介する。
地球環境論	坂本 圭児・吉川 賢	環境と調和した生態系の保全・管理の科学的基礎となる生態学的法則や知識を、実例をまじえながら講述する。具体的には、動物、植物の個体群・群集と環境との関係についてグローバルな視点から考究する。さらに熱帯林の破壊、半乾燥地の砂漠化、寒冷地林と地球温暖化といった地球環境問題を取り上げ、資源管理と環境保全の面から生態学的、生理学的に解説し、生態系の保全についての基礎的諸問題を論述する。また、二酸化炭素固定に重要な役割を演じている森林の管理について林業の立場からの考察を行う。
環境保全学	嶋 一徹・福田 宏	人間を含めた生物全般の存在に生物化学的な環境がどのように関わっているのかを概説する。また、前半には陸域での環境問題について、その由来や食糧生産との関わりについて概説する。後半は水圏での生物多様性の危機的状況を巡る諸問題について概説する。
公衆衛生学	三好 伸一	公衆衛生化学とは人間集団の健康保持の学問である。よって、人口問題から疫学、食品衛生、環境衛生など、衛生問題の現状と問題点を幅広く解説するとともに、健康保持の方策について論述する。

[2] 附属特別支援学校における環境教育

作業学習での取り組み

本校高等部の作業学習は、生徒の働く意欲を培い、将来の職業生活や社会自立に必要な事柄を総合的に学習するものです。生徒の将来を見据え、個々の生徒が地域とつながってよりよく生活していくことを考えるとき、作業学習の実際的な活動を通して、自然や地域の環境に目を向け、それらの保全について学ぶことや地域での役割を果たすことが大変重要となってきています。具体的にはリサイクル活動や清掃活動に視点を当て環境教育に関する学習として次のような取り組みをしました。

「アルミ缶リサイクル」学習では、東山公民館と校内にアルミ缶回収箱を設置し、地域の方や保護者、職員から集め、分別・洗浄・プルタブ取り・プレス of 4工程を分担しました。週2回の作業を継続し、2月下旬には、袋詰めしたプレスアルミ缶が379kgにもなりました。業者トラックに生徒たちが積み込み、これらがリサイクルされることを再確認すると自然と拍手が起り、充実感を得ることができました。

また、高等部1年生が、学校近隣の公園に草がたくさん生えている様子を見て、何とかできないかと課題意識をもち、「地域の公園をきれいにしよう」と計画を立て除草作業に取り組みました。1週間後きれいになった公園を見て「気持ちよくなった」と生徒たちは感想をもつことができました。清掃後の公園を見た地域の小学生や多くの住民の方から感謝の言葉をいただきました。

生徒たちは、自分たちの環境問題への取り組みの成果を実感し、今後もできることをしていこうとする意欲につながっていくことができたと考えます。



地域の公園清掃

[3] 「倉敷市水島から学ぶ地域社会と環境」：実践型社会連携教育としての環境教育

地域総合研究センター 准教授 石丸 香苗、研究員 鷹野 郁子

岡山大学では、座学と現場での実践から学ぶ実践知を着けることを目指した「実践型教育」の平成28年度からの本格導入を目指して開発を進めてきました。実践型社会連携教育の目的として、地域社会の実践から学ぶことで現代社会に適応できる能力を開発するとともに、現代だけではなく次世代へと引き継ぐことが出来る幸せのある社会を創造する人材を育成し、社会へ送り出したいと考えています。環境教育科目としての本授業の特色は、地域の現実から学び、主体的に考える習慣を育むことにあります。

平成27年度前期の本授業では、三回のフィールドワークや学外講師による講義とワークショップを通して、「水島」という地域で起こった公害という問題にかかわる「環境」と「地域社会」に焦点を当てました。コンビナートが出来た前の水島の地域社会、公害の概要とそれが水島に与えた影響はどのようなものであったか、水島の地域住民とは誰を指すのか、企業はどのような経過で公害を出し、企業人たちはどのような気持ちで、何に取り組んできたのか。そして、各々の立場の人たちが公害という環境問題を乗り越えた、水島の地域社会の今と未来の姿はどんなものなのか？

授業後は毎回グループセッションを行って、各人が学びを振り返ると共に他のメンバーと感想を共有し、振り返りシートには講師がコメントを記して翌週フィードバックする等の方法により、物事を鵜呑みにせずきちんと考え検証する批判的思考力と、社会で生きる人材としての倫理観の涵養を目指しました。多角的な視点から客観的・公平に物事を観察・検証し(批判的思考力)、自ら考えることで自分の意見を形成する能力を付けることは、社会を構成する一員となった時に、正しい意思表示や行動となって表れると期待しています。



写真1(左) 公害患者さんとお茶を飲みながら直接対話をする機会を設けました。伝聞ではなく、当事者の方からの経験談は重みを持って学生達に届いたと思います。



写真2(右) 学生達によるグループワークの様子。企業や住民・行政など地域の様々な主体の立場に立って一つの問題に対する決断を下すロールプレイングをしてもらいました。

II. 環境研究活動紹介

[4] 中和シュベルトマナイトを利用した農作物への放射能移行抑制技術

大学院教育学研究科(自然科学) 准教授 石川 彰彦、講師 原田 太郎

福島第一原発での事故以来、放射能問題は多岐にわたり、土壌から農作物への放射能移行もその一つです。本研究ではその対策のための試験研究を行っています。成果として、岡山県柘原休鉱山の鉱水処理副産物である「中和シュベルトマナイト(NS)」の施用により、農作物の放射性セシウム吸収が大きく低減されることを見出しました(図1)。この効果はNSのイオン吸着機能等の化学特性が要因と考えています。福島県では、放射能移行抑制対策として塩化カリウム施肥を行っています。NS施用は、交換性カリウム濃度が高い土壌においても効果がある特長を有しています。NSは既に農業資材として使用許可があり、また膨大な保有量があるので、広大な汚染農地への対応も可能です。今後も関連企業との共同研究により、詳細なメカニズム解明や、土壌改良技術としての開発を進めます。

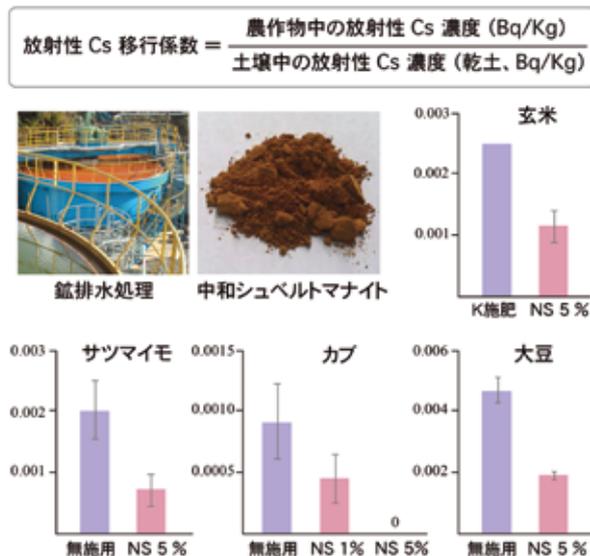


図1 福島市における試験結果 (H26~H27年度)
測定下限値: 1 Bq/Kg、表の縦軸は放射性Cs移行係数

特許出願: 特開2015-142516 論文発表: T. Ishikawa, T. Harada, et al., JARQ, 50, 235-240 (2016)

1. 大学概要

2. 環境管理
組織

3. 環境方針

4. 環境目的・目標と
総括(自己点検)

5. 環境教育・
研究活動

6. 自主的環境
改善活動

7. 活動に伴う
環境負荷

8. 法規の
遵守状況

環境報告書の
第三者コメント

編集後記

[5] 汚染水のストロンチウム 骨成分で吸着・除去

自然生命科学研究支援センター 副センター長・教授 小野 俊朗

平成23年3月11日の東日本大震災に伴う福島第一原発事故により環境中に放射性セシウムや放射性ストロンチウムが大量に放出されました。ガンマ線放出核種の放射性セシウムについては測定あるいは解析が容易で、それによる環境の汚染状況や除染の評価については広く行われてきています。その一方で環境中に放出された放射性ストロンチウムに関する除染法を含む調査、研究開発は進んでいません。放射性ストロンチウムはベータ線核種であることから、測定と評価のためには複雑な分離、分析過程が必要となるのがこのことを困難にしています。

本研究では骨の主成分からなるヒドロキシアパタイト（HAP）を用いて汚染水から効果的に放射性ストロンチウムを吸着・除去する新規技術を開発しました。本研究成果により、分離・測定が困難なために遅れていた放射性ストロンチウムの調査、研究が進展することが期待されます。

HAPはリン酸カルシウムよりなるセラミックであり、骨の主成分と同一です。このために生体親和性があり、骨補填材などの臨床材料の他に生活用品の材料としても広く使用されてきています。環境に対して低負荷であることが大きな特徴です。さらに脂質や蛋白質の吸着剤として広く生化学分野でも使用されてきています。本研究では焼成温度及び粒径の異なる種々のHAPから放射性ストロンチウムの吸着に最も効果的なHAPを選別し、これを以後の解析に用いました。

カラムに充填したHAPに汚染水を添加することにより、ストロンチウムは効果的にHAPに吸着されました。さらに少量の高濃度のカルシウムイオン（100 mM）で吸着されたストロンチウムは溶離可能でした。放射性セシウムの分離除去に広く用いられているゼオライトもストロンチウム吸着能を有していましたが、ゼオライトに吸着されたストロンチウムの溶離は不可能でした。ストロンチウムを溶離したHAPカラムは洗浄後に再利用、すなわち繰り返しストロンチウムを吸着処理することが可能でした。

天然水（河川水）中には同族のアルカリ土類金属であるカルシウム及びマグネシウムイオンが大量に存在しています。特にカルシウムはHAPの構成金属であり、ストロンチウムのHAPへの吸着に競合、妨害することが十分考えられました。放射性ストロンチウム溶液（⁹⁰Sr、210 Bq）に0.1から100 mMのカルシウムイオン及びマグネシウムイオンを加えた模擬汚染水を作成して、その影響を検討しました。その結果、カルシウムイオンは1 mMまではストロンチウムのHAPへの吸着には影響しませんでした。また、マグネシウムイオンは全濃度で影響はありませんでした（図1）。我が国の河川水中のカルシウムイオン濃度は高い所でも0.5 mMを超えることはありません。このことから、HAPカラムにより汚染水からの放射性ストロンチウムの吸着除去は実用レベルで可能であることが示唆されました。

汚染水をHAPカラムで放射性ストロンチウムを吸着した後少量の溶離液で溶離することにより、汚染水の減容化がはかれることがわかりました。最終的には汚染水を繰り返しHAPカラムで処理することにより、放射性ストロンチウムをHAPに安全に固定化して安定的に、しかも安全に固体廃棄物として保管廃棄する技術の確立に道が開けました（図2）。今後は本法の実用化を目指してスケールアップするとともに、汚染した河川水等での検証を行う予定です。

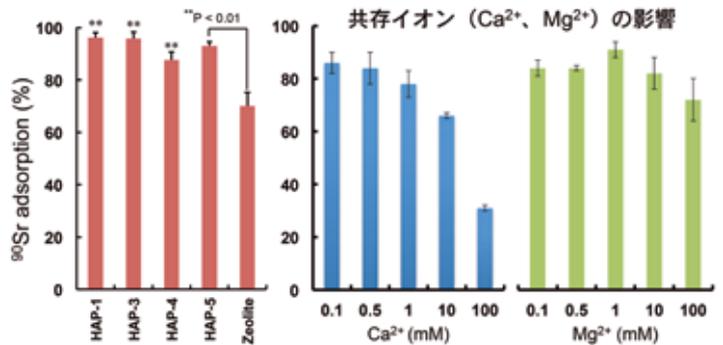


図1 ⁹⁰Srの吸着効果の実証
⁹⁰Sr汚染水（全β放射能：210Bq, pH6）をカラム処理

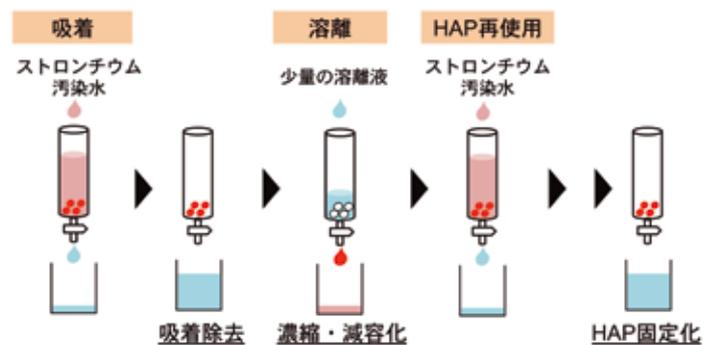


図2 ストロンチウム汚染水の濃縮・減容とストロンチウムの固定化処理技術

Nishiyama, Y., Hanafusa, T., Yamashita, J., Yamamoto, Y. and Ono, T. Adsorption and removal of strontium in aqueous solution by synthetic hydroxyapatite, J. Radioanal. Nuclear Chem.,307: 1279-1285, 2016.

1. 大学概要

2. 環境管理
組織

3. 環境方針

4. 環境目的・目標と
総括(自己点検)

5. 環境教育・
研究活動

6. 自主的環境
改善活動

7. 活動に伴う
環境負荷

8. 法規の
遵守状況

環境報告書の
第三者コメント

編集後記

[6] 環境微生物のDNAに刻まれた太古の地球

大学院環境生命科学研究科(農) 教授 田村 隆

オランダの著名な植物・菌類学者のBaars Beckingの定理としてEverything is Everywhere, but the Environment Selects.という有名な警句があります(1)。これは、微生物とはあるゆる場所にすべて種が均一に存在しており、環境によって優占種が選択されるという意味です。この定理の帰結として「微生物の地理的な分布を調べても意味がない。」という結論が導かれます。しかし近年、環境微生物のゲノム配列が続々と解読されており、これを契機として環境中の微生物の系統とその地理的分布を地球規模で議論しようという潮流が芽生えています。しかし微生物の場合は、種の壁を越えて遺伝子が水平伝播することがあるので遺伝子配列から種の系統を辿るのは困難とされています。パスツール研究所のS. GribaldoとC. Brochierは、一つの遺伝子だけでなく複数の遺伝子群を指標とすれば、系統関係も解読できると提唱しましたが、具体的な指標群の提案には至りませんでした(2)。筆者は、約二億年前から地球に棲息している硫酸還元菌が持つ水素代謝酵素[NiFeSe]ヒドロゲナーゼの系統関係に着目しました。この酵素はセレンを持つ特殊なタンパク質であり、その発現には複数の遺伝子群 selA~selDが連携します。これらの遺伝子群は、ゲノム上で互いに遠く離れた場所に散在していながらも、タンパク質相互作用を介した強い共進化の制約を受けており、系統関係が同調していたので、系統解析の優れた指標群になったのです。絶対嫌気性菌であるこれらの菌株の分離源を2.5億年前のパンゲア大陸に帰属した結果、3系統に分化した共通祖先株が大陸の分割と移動に付加して、今日に至る棲息ニッチに移動してきたことが示唆されました(図1)。この研究により微生物ゲノムと地球科学が融合した、新たな環境微生物の系統解析法が提案されました(3)。

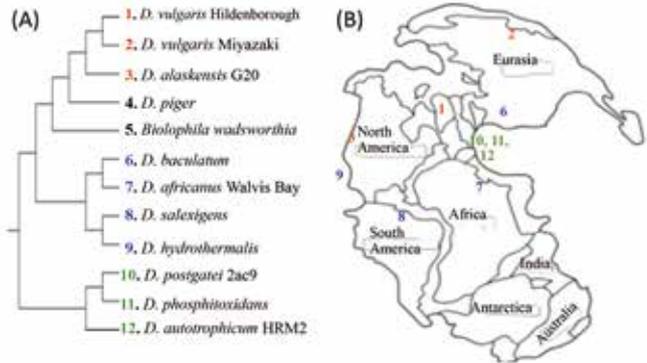


図1 [NiFeSe]ヒドロゲナーゼおよびその関連遺伝子群から描いた硫酸還元菌の系統関係(A)とその分離源をPangea大陸(2.5億年前)に帰属した(B)。近縁関係にある種同士は地理的に近く、大陸の分裂と移動によって同心円状にロケーションが拡散していったことが示される。

参考文献

1. de Wit R, Bouvier T. 2006. 'Everything is everywhere, but the environment selects'; what did Baas Becking and Beijerinck really say? *Environ Microbiol* 8:755-8
2. Gribaldo S, Brochier C. 2009. Phylogeny of prokaryotes: does it exist and why should we care? *Research in Microbiology* 160:513-21
3. Tamura T, Tsunekawa N, Nemoto M, Inagaki K, Hirano T, Sato F. 2016. Molecular evolution of gas cavity in [NiFeSe] hydrogenases resurrected in silico. *Sci Rep* 6:19742

Ⅲ. 環境に関する地域社会への貢献

[7] 岡山大学環境理工学部公開講座「人間活動と自然環境の調和した地域空間を創る科学」

豊かな地域空間の創造と環境問題の解決は非常に重要なトピックです。本年度は「人間活動と自然環境の調和した地域空間を創る科学」をテーマに、8月1日(土)と2日(日)に公開講座を実施し、自然と人間が共生していくためにはどうすれば良いのかを考えました。公開講座では、6名の教員が以下の題目について、環境理工学部で行われている最新の研究成果を交えて解説しました。

8月1日(土)

- | | |
|---------------------|-----------|
| 「安全・安心な街づくりのために」 | 珠玖 隆行 助教 |
| 「岡山で見られる水生動物の生態と保全」 | 中田 和義 准教授 |
| 「『100年に一度の大雨』とは?」 | 近森 秀高 教授 |

8月2日(日)

- | | |
|-----------------------|-----------|
| 「地盤災害から暮らしを守る」 | 柴田 俊文 講師 |
| 「獣害が映し出す“山ー里”境界での問題」 | 九鬼 康彰 准教授 |
| 「陸域最大の炭素貯蔵庫・土壌の劣化と修復」 | 森 也寸志 准教授 |

2日間で、10代から80代の方まで、60名を超える幅広い年齢層の方々にご参加頂きました。講座終了後に行いましたアンケートより、多くの参加者に満足して頂いたことが分かりました。



公開講座の様子



質疑応答

1. 大学概要

2. 環境管理
組織

3. 環境方針

4. 環境目的・目標と
組織(自己点検)

5. 環境教育・
研究活動

6. 自主的環境
改善活動

7. 活動に伴う
環境負荷

8. 法規の
遵守状況

環境報告書の
第三者コメント

編集後記

[8] 岡山大学環境管理センター公開講演会「地球温暖化と気候変動が関わるリスク」

平成27年6月20日(土)に、環境管理センター公開講演会を開催しました。地球温暖化は、人類の生存と繁栄にとって現代社会が直面する重要な課題のひとつですが、同時に、気候変動や生態系の変化がもたらすさまざまなリスクを通して、私たちの生活に大きな影響を与えます。環境月間を機会に、これらの地球規模の環境問題とリスク管理について考えていただくために「地球温暖化と気候変動が関わるリスク」というタイトルで本講演会を企画しました。

最初に、山本 進一研究担当理事が挨拶の後、趣旨説明を行いました。

次に、「気候変動リスクと人類の選択～IPCCの最新報告から～」という題で国立研究開発法人国立環境研究所の江守 正多氏が講演を行いました。次いで、「豪雨による地盤災害の機構と対策について」という題で岡山大学大学院環境生命科学研究科の西村 伸一教授が、「環境変化と蚊や蚊媒介性感染症の関係について」という題で、国立感染症研究所の津田 良夫氏がそれぞれ講演を行いました。各講演の後に、参加者から活発な質問がありました。

今回の講演会は3人の講演者により、地球温暖化による環境変化から引き起こされると考えられる気候変動リスク、豪雨による地盤災害、蚊や蚊媒介感染症の観点からそれぞれ講演をしていただきました。これらの講演を聴くことにより、地球温暖化問題についてより一層理解が深まったのではないかと思います。

今回の参加者は113名でうち学外者が84名でした。来年以降も多くの人に参加していただき、環境についていろいろと考えていただけるような講演会を開催していきたいと思えます。



ポスター



講演の様子

[9] 岡山大学環境管理センター公開講座「環境と人間活動の調和を追究する」

平成27年11月7日(土)に、環境管理センター公開講座を環境理工学部棟1階101講義室で開催しました。

「環境と人間活動の調和を追究する」というタイトルで、資源や廃棄物、物質やエネルギーの循環と深く関係する環境問題の歴史を解説した上で、岡山大学で行われている環境問題に関わる取り組みや研究を紹介しました。

最初に、川本 克也センター長(教授)が「環境問題今昔 一古きを温ねて新しきを知る」というタイトルで公害・環境問題の歴史について講義を行いました。昼休みの後、森 也才志准教授が「地域資源循環型社会の構築」というタイトルで地域資源循環型社会の構築の課題とその解決のために行われている試みについて講義を行いました。30分の休憩の後、紅野 安彦准教授が「環境問題に関わるガラス材料研究」というタイトルで環境にやさしい材料であるガラスの人間との関わり、成形加工技術、研究について講義を行いました。

各講義の後に参加者から活発な質問がありました。参加者は31名で昨年より増加しました。講座修了後に行いましたアンケートからは、「今年環境問題であり大変勉強になりました。」「良い講義ばかりで本当によかった。」「これからも公開講座を続けて下さいますよう。」「といった感想をいただき、アンケートの満足度では5段階中4.2とほとんどの参加者に満足していただいたことが分かりました。

平成28年度の公開講座は平成28年12月10日(土)に「日本の環境問題と岡山大学の環境活動」というタイトルで実施する予定です。募集期間は11月1日(火)～11月25日(金)です。多くの人に参加していただき、環境についての理解を深めていただければと思います。



講座の様子



修了証書授与式

6. 自主的環境改善活動

I. 敷地内全面禁煙により受動喫煙の状況は変わったか？

岡山大学では、受動喫煙防止対策の一環として平成26年4月1日よりキャンパス内全域が禁煙となりました。この措置によって、本当に受動喫煙が減少したのでしょうか？本稿では、平成27年8月（敷地内全面禁煙実施1年4ヵ月後）に定期健康診断で職員に行った受動喫煙に関するアンケートおよび尿中コチニン濃度測定を、平成22年8月（敷地内全面禁煙実施3年8ヵ月前）の同様の調査と比較して、敷地内全面禁煙による職員の受動喫煙状況への影響を検証してみたいと思います。

尿中コチニンとは、タバコの煙に含まれるニコチンの代謝産物で、尿中コチニンの測定は、受動喫煙のマーカーとして広く用いられています。日本禁煙学会はこの濃度が5ng/mlを超えると「受動喫煙あり」と判定するとしています。調査の対象は本学津島地区定期健康診断を受診した非喫煙職員で、アンケートおよび尿中コチニン濃度測定に同意した職員です。なお、この調査は岡山大学倫理審査委員会の承認を得て行われました。

結果を図に示します。図1に示すように、アンケート調査で、大学構内で受動喫煙を感じた人は措置前の39%から15%と半減していました。アンケートのみでは、主観的要素も大きいのですが、実際に尿中コチニン濃度から受動喫煙の頻度を算出すると（図2）、23.0%から2.8%と著しく減少していました。ちなみに、喫煙者でも各年度25名、23名に尿中コチニン濃度を測定しましたが、全員陽性で、しかも大半は100ng/ml以上の高濃度でした。

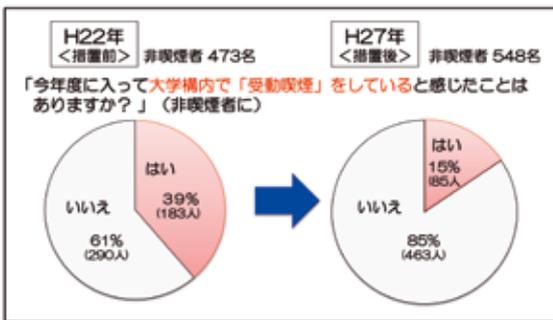


図1. 全面禁煙前後のアンケートによる受動喫煙状況

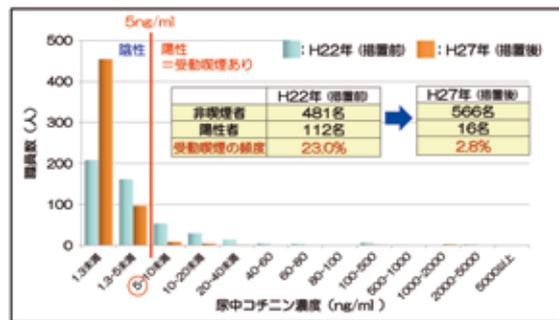


図2. 全面禁煙前後の尿中コチニン濃度測定による受動喫煙状況

図3は、過去3日間における受動喫煙の自覚のアンケート結果と尿中コチニン濃度の関係を示したものです。両者にかい離がみられる職員も見られます。とくに、全面禁煙実施前では、受動喫煙の自覚がなくコチニン陽性の職員、換言すれば、気づかぬままに受動喫煙の害を被っている職員が15%もあり、大きな問題と感じましたが、全面禁煙後にはこれらは2%に減少しています。自覚症状がなく、コチニンも陰性、これが本来の姿ですが、措置前の56%から措置後は78%と増加しています。

非喫煙職員に「あなたのまわりにタバコを吸っていた人がいますか？」と問いかけたところ「はい」と答えた人が措置前では55%で、そのうち「職場の同僚」と答えた人が14%と最多でしたが、措置後に同様の質問をしたところ「はい」28%、「職場の同僚」6%と減少し、「家族・同居人」が10%と上回る結果でした。

これらの結果は、5年間の時間経過があり、タバコに対する社会全体の意識の変貌もあり、必ずしも敷地内全面禁煙のみに起因する結果とは言えませんが、何らかの形で職員の受動喫煙防止に良い影響を与えたのではないかと考えています。現在、全国の国立大学が徐々に敷地内全面禁煙へと移行しています。その先駆けとして全面禁煙へ踏み切った岡山大学は、今後も継続し、構成員の健康被害をくい止めるとともに、大学の責務として、喫煙習慣を持たないより良い健康観をもった学生を世の中に輩出するべく頑張っていきたいと感じています。

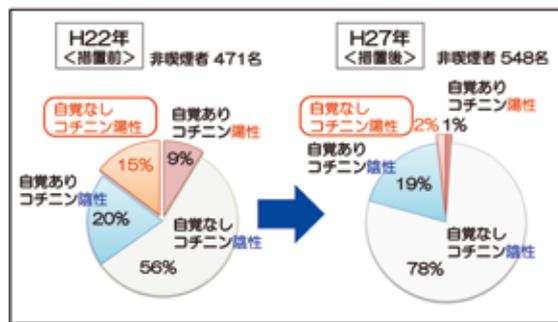


図3. 全面禁煙前後の受動喫煙自覚と尿中コチニン濃度による受動喫煙の有無

1. 大学概要

2. 環境管理
組織

3. 環境方針

4. 環境目的・目標と
総括(自己点検)

5. 環境教育・
研究活動

6. 自主的環境
改善活動

7. 活動に伴う
環境負荷

8. 法規の
遵守状況

環境報告書の
第三者コメント

編集後記

II. クリーンキャンパス2015

1. 大学概要

2. 環境管理
組織

3. 環境方針

4. 環境目的・目標と
総括自己点検5. 環境教育・
研究活動6. 自主的環境
改善活動7. 活動に伴う
環境負荷8. 法規の
遵守状況環境報告書の
第三者コメント

編集後記

岡山大学生協学生委員会C.C.C! (以下C.C.C!と表します)では、2015年10月4日に鹿田キャンパス、10月11日に津島キャンパスで、「クリーンキャンパス2015」という学内清掃活動を行いました。C.C.C!では毎年秋に清掃活動を行っています。「生活の中で、日頃から綺麗にしようという意識を高めてもらいたい」、「岡山大学で取り組まれている環境活動を知ってほしい」、「岡大生にボランティアを経験してほしい」という想いから企画し、C.C.C!のスタッフと学生・教職員を交えて班を作り、キャンパス内のゴミ拾い、福利施設周辺のログテーブルの清掃を行いました。当日はスタッフを除いて津島キャンパスで57名、鹿田キャンパスで11名、計68名の学生・教職員に参加していただきました。例年通り、分別の意識を高めてもらうために、可燃ごみ、不燃ごみ、ビン・缶・ペットボトル等、たばこの吸い殻を分別して拾いました。津島キャンパスでは総重量89.2kgのごみと1,959本のたばこ、鹿田キャンパスでは総重量17.3kgのごみと469本のたばこを拾いました。前年よりもたくさんのごみ量、たばこの本数が集まり驚きを隠せませんでした。参加者の学生からは、「こんなにもたばこが落ちていたとは思わなかった」、「実際に拾うことでポイ捨ての多さが分かった」、「改めてゴミのない大学でありたいと思った」などの声をいただき、日頃自分が何気なく通っているキャンパスの環境について改めて考えてもらえたように思います。

また今年は、企画の始めと終わりに参加者数人にインタビューをして環境に関する意識を調査したり、各班ごとに各キャンパスで拾ったごみの総重量とたばこの本数を予想してもらうクイズを行ったり、清掃後にリ・リパックや環境汚染、その他エコキャップなどの岡山大学で行っている環境活動紹介を掲載した冊子を配布し、身近な環境活動に関して知ってもらう活動を行いました。今後もこの活動をはじめとする環境活動をよりよくしていき、学生に日頃からごみ問題だけでなくその他の環境問題にも関心をもってもらえるよう活動をしていきたいと思っています。



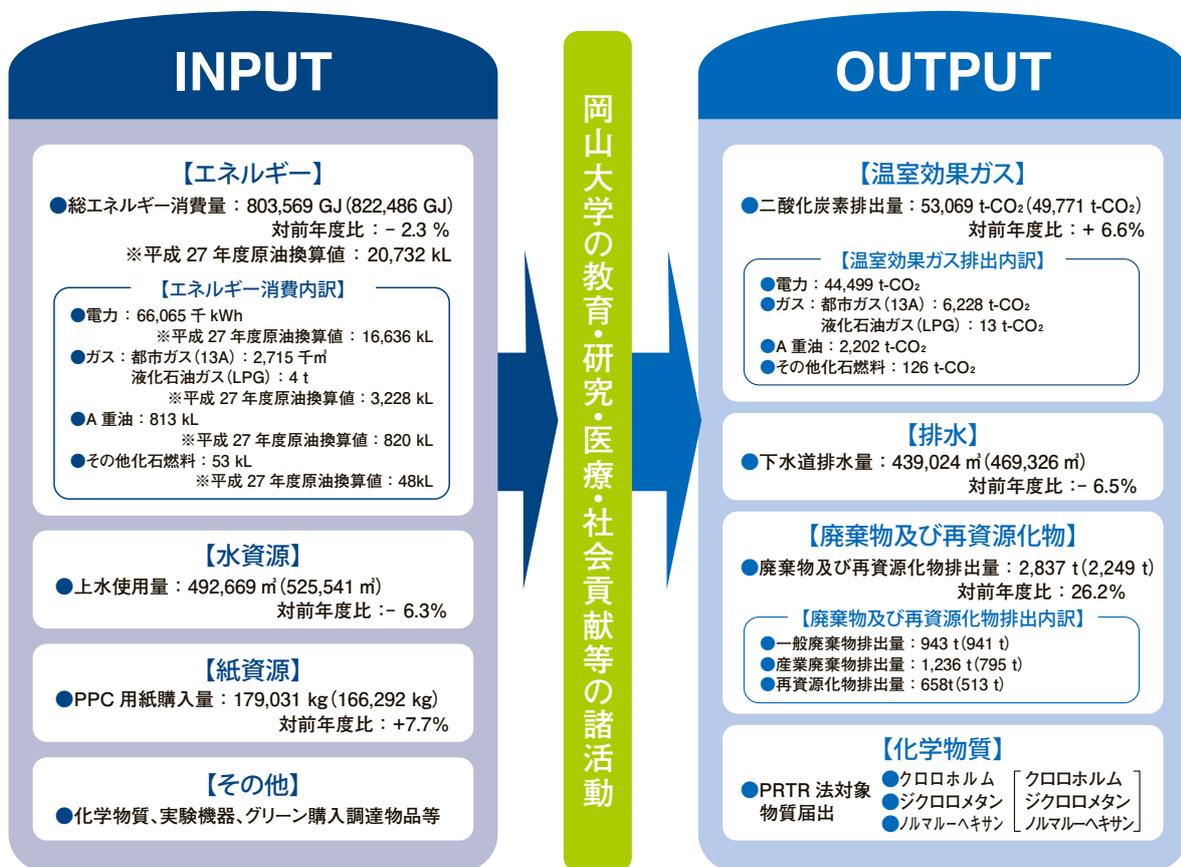
クリーンキャンパス2015の様子

7. 活動に伴う環境負荷

I. 環境負荷の状況

岡山大学における教育・研究・医療等の諸活動において、私たちは様々な形で環境に負荷を与えています。図1に平成27年度の本学マテリアルバランスの概要として、INPUT側、総エネルギー消費量(熱量(GJ)及び原油換算)、水資源などの消費量を、OUTPUT側に温室効果ガス排出量(二酸化炭素換算排出量)、廃棄物排出量などを示します。

岡山大学では、これら環境負荷の状況を把握し、①省エネルギーの推進、②地球温暖化対策、③省資源対策、④廃棄物の減量化・適正管理、⑤グリーン購入の推進、⑥化学物質の管理徹底の6つのテーマを重点課題に掲げ、環境への負荷低減に向けた活動に努めています。



7.活動に伴う環境負荷

表1 本報告書内エネルギー消費量(GJ)及び二酸化炭素排出量(t-CO₂)への換算係数

区 分	単位発熱量		二酸化炭素排出量		
	21年度	22年度	23年度	24年度	
電力	21年度	9.76	GJ/千kWh	0.674 ^{※3)}	t-CO ₂ /千kWh
	22年度			0.628 ^{※3)}	
	23年度			0.540 ^{※4)}	
	24年度			0.728 ^{※3)}	
	25年度			0.456 ^{※4)}	
	26年度			0.657 ^{※3)}	
	27年度			0.343 ^{※4)}	
	27年度			0.738 ^{※3)}	
都市ガス(13A)	46.0 ^{※1)}	GJ/千m ³	2.29	t-CO ₂ /千m ³	
液化石油ガス(LPG)	50.8	GJ/t	3.00	t-CO ₂ /t	
A重油	39.1	GJ/kL	2.71	t-CO ₂ /kL	
灯油	36.7	GJ/kL	2.49	t-CO ₂ /kL	
軽油	37.7	GJ/kL	2.58	t-CO ₂ /kL	
ガソリン	34.6	GJ/kL	2.32	t-CO ₂ /kL	
原油	0.0258 ^{※2)}	kL/GJ	—	—	

●エネルギーの発熱量への換算

【出典】エネルギー使用の合理化等に関する法律施行規則別表第一

●二酸化炭素排出量への換算

【出典】特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令及び温室効果ガス算定排出量等の報告等に関する命令

※1)岡山ガス(株)の発熱量

※2)合計した熱量(GJ)を原油換算(kL)する場合に使用する換算係数

※3)国が公表した中国電力(株)の実排出係数

※4)国が公表した丸紅(株)の実排出係数

総エネルギー消費量、上水使用量などの環境負荷に関するデータについて、大学間あるいは企業との比較においては、単に負荷量で比較するより、教職員・学生あたりどれだけのエネルギーを消費しているか、建物床面積あたりどれだけの負荷があるかを表す手法(これらを「原単位」による比較としています)で表すと評価しやすい場合があります。

岡山大学における「原単位」の基準となる過去5年間における建物延べ床面積の推移を表2に、教職員・学生数の推移について表3に示します。

表2 建物延べ床面積の推移(単位:m²)

区 分	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
総延べ床面積	433,953	439,231	438,517	440,585	453,223	455,339	460,338
津島地区	222,135	226,381	226,246	227,286	227,083	227,950	227,950
鹿田地区	172,569	172,677	172,008	173,050	185,891	185,846	189,869
倉敷地区	9,135	9,203	9,293	9,293	9,293	9,262	10,949
三朝地区	11,959	12,043	12,043	12,043	12,043	12,043	12,043
附属学校園	18,155	18,927	18,927	18,913	18,913	20,238	19,527

※環境報告書の対象範囲にかかわる床面積

表3 職員・学生数の推移(単位:人)

区 分	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
職員・学生数	17,988	17,735	17,652	17,443	17,236	18,488	18,564
職員数	2,597	2,571	2,618	2,584	2,612	3,947	3,973
学部学生数	10,443	10,341	10,287	10,243	10,186	10,196	10,240
大学院学生数	3,397	3,307	3,273	3,163	3,002	2,919	2,949
児童・生徒・園児数	1,551	1,516	1,474	1,453	1,436	1,426	1,402

【出典】岡山大学概要

Ⅱ. 省エネルギーの推進

【1】 総エネルギー消費量

岡山大学では、電力、ガス(都市ガス(13A)、液化石油ガス(LPG))、A重油のほか、灯油、揮発油(ガソリン)、軽油などの化石燃料を消費しています。総エネルギー消費量の推移を図2、エネルギー源別消費比率の推移を図3に示します。

平成27年度の総エネルギー消費量は、原油換算20,732kLで、対前年度比2%の減少となりました。原因としては、平成27年度は、岡山市の平年値に比べて夏季(7月～9月)及び冬季(12月～3月)が穏やかであったことから、空調エネルギーの消費が減少したことにより、総エネルギー消費量が減少したものと考えます([4]電力の月別消費量を参照してください)。

岡山大学の総エネルギー消費量は、中長期的に見ると岡山大学のエネルギー源別の消費は、重油の消費割合が減少傾向にあるほか、電力使用量は増加傾向にあります。このため、さらなる施設整備の充実及び節電などエネルギー削減のための取り組みに関し、構成員への周知・徹底が重要になっています。

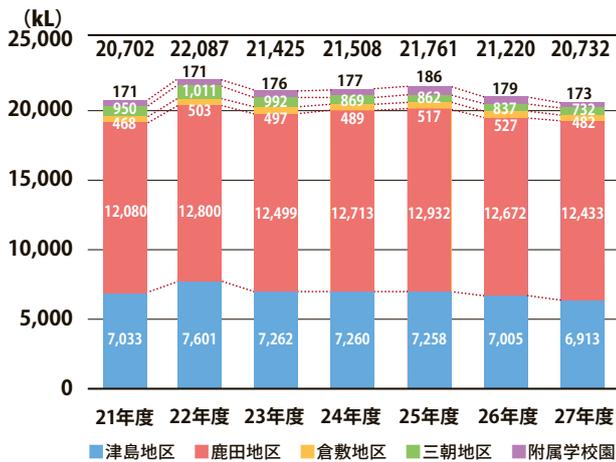


図2 総エネルギー消費量の推移 (原油換算・地区別累計)

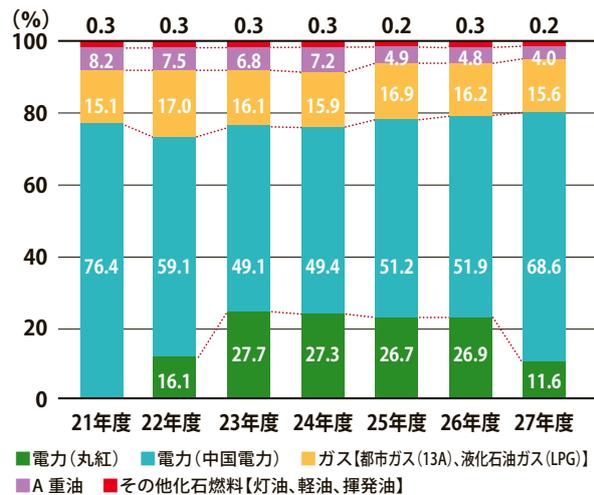


図3 エネルギー消費比率の推移 (エネルギー源別)

【2】 省エネルギー対策に関する取り組み

平成25年の省エネ法の改正に伴い、岡山大学では「国立大学法人岡山大学におけるエネルギーの使用の合理化等に関する規程」を改正しました。規程による岡山大学のエネルギー管理体制を図4に示します。

また、規程に基づき、「国立大学法人岡山大学におけるエネルギーの使用の合理化等に関する取組方針」を策定し、本学におけるエネルギーの使用の合理化等を推進しています。

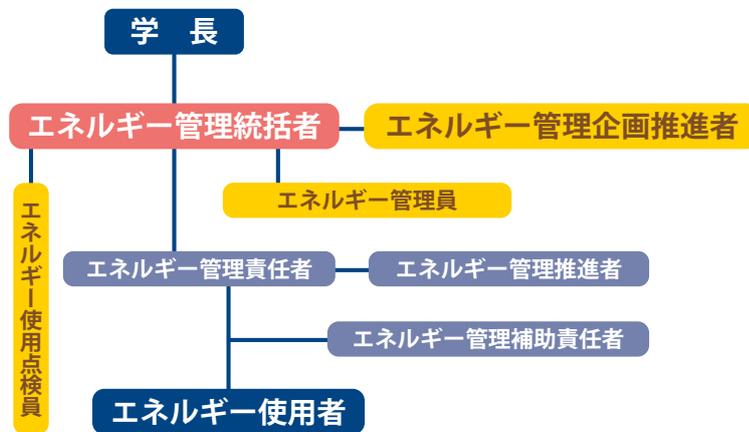


図4 岡山大学エネルギー管理体制

- ・国立大学法人岡山大学におけるエネルギーの使用の合理化等に関する取組方針
http://www.okayama-u.ac.jp/up_load_files/soumu-pdf/energy_rational201504.pdf

1. 大学概要

2. 環境管理
組織

3. 環境方針

4. 環境目的・目標と
総括自己点検

5. 環境教育・
研究活動

6. 自主的環境
改善活動

7. 活動に伴う
環境負荷

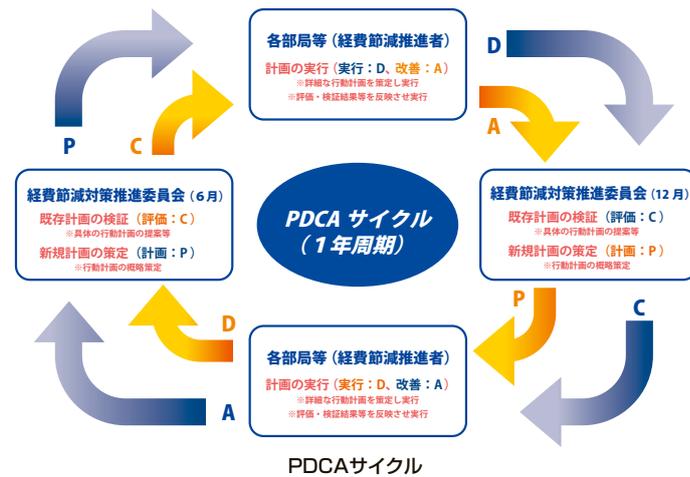
8. 法規の
遵守状況

環境報告書の
第三者コメント

編集後記

7.活動に伴う環境負荷

岡山大学では、経費節減対策推進委員会を年2回(6、12月)開催し、学部・研究科等における取組状況を検証して、着実な取組実施を計画・推進しています。



この取組の中で、省エネルギーにつながった事例を紹介します。

【光熱水量の縮減】

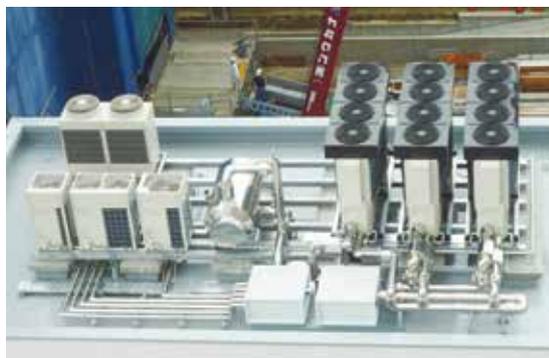
- ・高効率HF蛍光灯、LED照明の導入
- ・屋根、屋上、外壁改修工事における遮熱系塗料、断熱材の採用
- ・窓ガラスへの遮熱塗料塗布、断熱・遮光フィルムの採用
- ・ペアガラス、遮熱性の高いブラインド設置
- ・ガス空調における暖房、冷房切替時期の冷温水機稼働停止

【3】環境に配慮した施設整備

施設整備に際して、省エネルギーの推進及び省資源化等地球環境負荷の低減に配慮し、持続的発展が可能なサステナブルキャンパスの整備を進めています。

平成27年度中の施設整備において、省エネルギーの推進として外壁面吹付断熱材・複層ガラス・屋上断熱防水の採用及びLED照明・高効率変圧器・高効率空調設備・全熱交換型換気扇・再生配管材・グリーン購入法適合衛生器具他の導入をしました。省資源化等地球環境負荷の低減として、工事現場内で発生する建築副産物の発生抑制・再利用再資源化に努めています。また、排出ガス対策及び低騒音型建設機械を使用することにより工事現場周辺の環境にも配慮しています。

今後も地球環境への配慮及び維持コスト削減等に資する施設整備に努めていきます。



臨床講義棟屋上(高効率空調機)



臨床講義棟大講義室(LED照明・複層ガラス)

- ・トイレ、手洗い等への節水機器取付
- ・省エネ機器への計画的更新
- ・貫流ボイラー、発電機等の運転方法の改善
- ・人感センサーの設置

【複写機・印刷機による節減】

- ・印刷時における白黒・両面印刷、裏紙利用、集約印刷利用の推進
- ・会議等におけるP C、プロジェクター、タブレット端末等を利用したペーパーレス化の推進
- ・電子情報によるペーパーレスFAXの利用
- ・高性能印刷機の導入による複写機利用の抑制
- ・印刷物の内製化

【リサイクル・リユース・リデュースの推進】

- ・リユース情報提供システムによる廃棄予定機器の再利用の推進
- ・古紙集積コンテナ設置によるリサイクルの推進
- ・ゴミ集積場の整備を行い、廃棄物品目別仕分けによるリサイクルの推進
- ・文書整理によるファイル類の再利用
- ・リサイクル可能な物品の売却

1. 大学概要

2. 環境管理
組織

3. 環境方針

4. 環境目的・目標と
総括自己点検

5. 環境教育・
研究活動

6. 自主的環境
改善活動

7. 活動に伴う
環境負荷

8. 法規の
遵守状況

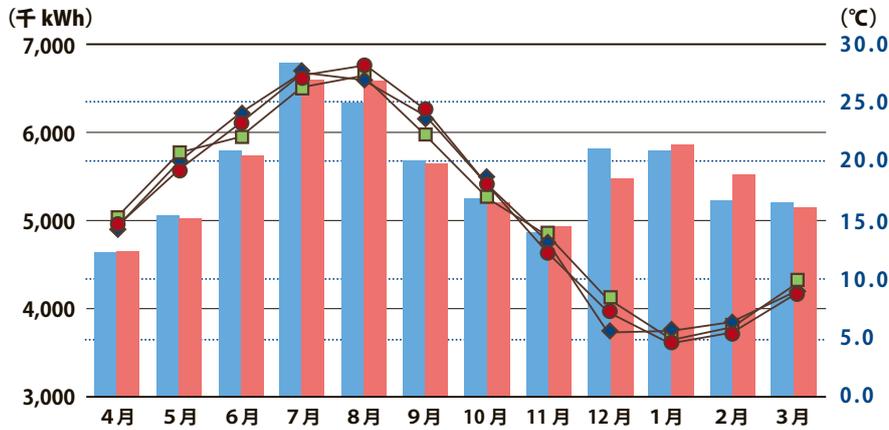
環境報告書の
第三者コメント

編集後記

[4] 電力の月別消費量

平成26年度及び平成27年度の電力の月別消費量と岡山市の月平均気温の関係を図5に示します。岡山市の平年値は昭和56年～平成22年の月平均気温で、月平均気温はいずれも気象庁気象統計情報によります。

平成27年度は、平年に比べて夏季(7月～9月)及び冬季(12月～3月)は比較的過ごしやすい気温条件であったことが分かります。このことが平成26年度に対して減少した主な要因と考えます。岡山大学のエネルギー消費は、外気温の変動による空調関係のエネルギー消費に影響される状況にあります。



	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
H26年度月別電力消費量	4,638	5,058	5,744	6,779	6,354	5,647	5,261	4,864	5,812	5,778	5,223	5,198	66,355
H27年度月別電力消費量	4,661	5,028	5,587	6,597	6,587	5,490	5,194	4,927	5,473	5,867	5,512	5,142	66,065
H26年度岡山市月平均気温	14.3	19.8	23.8	27.5	27.0	23.9	18.4	13.2	5.5	5.5	6.1	9.0	
H27年度岡山市月平均気温	15.2	20.7	22.2	26.4	27.4	22.2	17.1	13.8	8.4	5.1	6.1	9.8	
岡山市月平均気温平年値	14.5	19.3	23.3	27.2	28.3	24.4	18.1	12.3	7.3	4.9	5.5	8.8	

図5 電力の月別消費量と岡山市の月平均気温平年値及び月平均気温の推移

Ⅲ. 地球温暖化対策

[5] 二酸化炭素排出量

岡山大学の地球温暖化対策は、温室効果ガスのうちエネルギーの消費に由来した二酸化炭素排出量の削減に取り組んでいます。

エネルギー消費に関する二酸化炭素排出量の推移を図6に示します。平成27年度の二酸化炭素排出量は53,069tで、対前年度比7%の増加となりました。総エネルギー消費量は減少しているため、図7に示す電力の二酸化炭素への換算係数の年度による変動に伴う係数増大が主な要因と考えます。

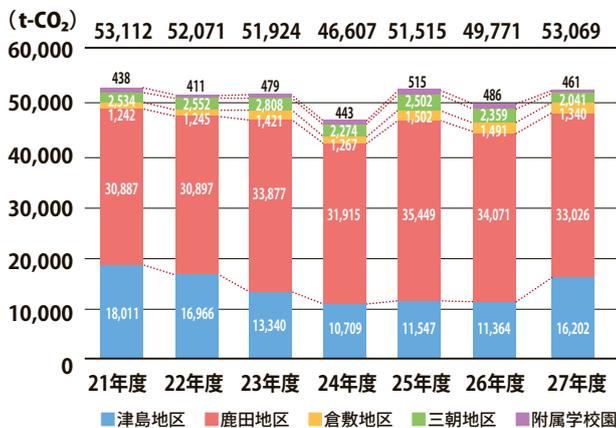


図6 二酸化炭素排出量の推移 (地区別累計)

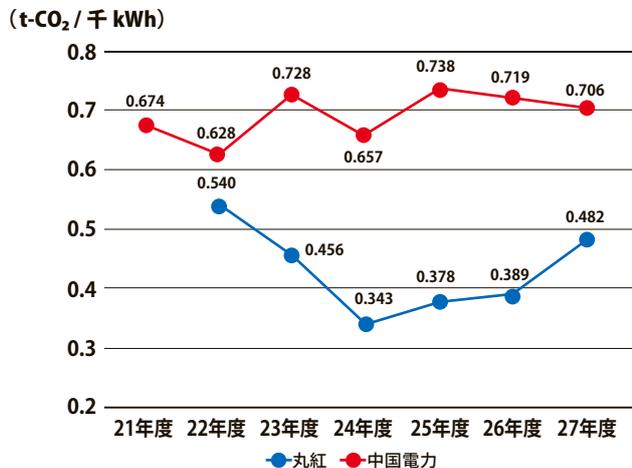


図7 電気事業者の二酸化炭素換算係数の推移

※津島地区は平成22年9月から平成27年8月まで丸紅(株)で、それ以外の期間は中国電力(株) 其他の地区は中国電力(株)

1. 大学概要

2. 環境管理組織

3. 環境方針

4. 環境目的・目標と総括自己点検

5. 環境教育・研究活動

6. 自主的環境改善活動

7. 活動に伴う環境負荷

8. 法規の遵守状況

環境報告書の第三者コメント

編集後記

[6] 地球温暖化対策に関する取り組み

岡山大学では「国立大学法人岡山大学における地球温暖化対策に関する実施基本計画」(以下、「基本計画」と略します)を平成25年度から平成27年度の計画期間で策定し、温室効果ガスの排出抑制、物品の購入・使用、施設設備の整備と管理等における環境配慮、職員及び学生への温室効果ガスの排出状況及び削減対策の情報提供、並びに推進体制及び実施状況の検証等について定めています。また、基本計画に基づき毎年度、「国立大学法人岡山大学における地球温暖化対策のための行動計画」(以下、「行動計画」と略します)を策定し、学部等毎に削減計画の策定及び毎年度の状況報告を行うこととしています。これら基本計画及び行動計画を推進するため、担当者を対象とした講習会を開催しています。

さらに、「岡山県環境への負荷の低減に関する条例」により、岡山大学は、岡山県から事業活動に伴い相当程度多い温室効果ガスを排出する事業者の指定を受けたことから、温室効果ガスの排出を削減するため、平成24年度実績を基準とした計画を継続提出し、その履行状況について毎年度実績報告を行っています。

温室効果ガス削減については、エネルギー使用量の把握に努めるとともに、基本計画等の学内周知による意識改革及び推進状況の検証が重要で、継続的な啓発活動及び施設整備の充実が必要と考えています。

地球温暖化対策に関する計画については、以下のURLを参照ください。

- 国立大学法人岡山大学における地球温暖化対策に関する実施基本計画
http://www.okayama-u.ac.jp/up_load_files/soumu-pdf/eco_kihonkeikaku25-27.pdf
- 国立大学法人岡山大学における地球温暖化対策のための行動計画(平成27年度)
http://www.okayama-u.ac.jp/up_load_files/soumu-pdf/eco_koudoukeikaku27.pdf
- 岡山大学温室効果ガス削減計画書(平成24年度基準:岡山県環境への負荷の低減に関する条例)
<http://www.pref.okayama.jp/kankyo/ontai/PDF%2024ki-ke/112%2024ki-ke%20okayamadaigaku.pdf>

IV. 省資源対策

[7] PPC (Plain Paper Copy) 用紙

岡山大学では、紙資源の削減として、普通紙、いわゆるコピー用紙であるPPC用紙の削減に取り組んでいます。

PPC用紙購入量の推移を図11に示します。

平成27年度のPPC用紙の購入量は、179,031kgで平成26年度より増加し、基準とする平成21年度より多い量となり、環境目的(中期目標)に掲げる平成27年度目標値達成となりませんでした。

コピー機ごとの使用枚数の見える化、タブレット端末等の利用によるペーパーレス化、両面印刷などの活動を継続実施やPPC用紙の用途について分析を行い、紙資源を削減するための対策及び啓発活動を推進します。

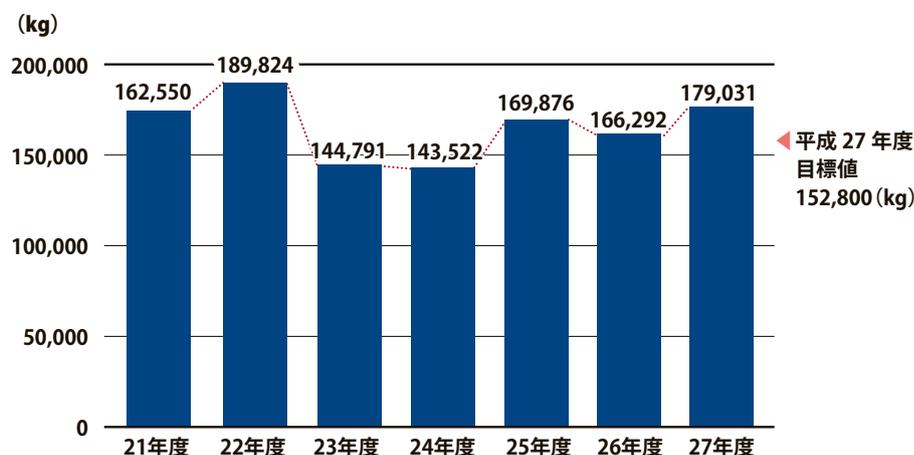


図8 PPC用紙購入量の推移

[8] 用水 (上水)

上水総使用量の推移を図9に示します。

平成27年度の上水総使用量は、492,669 m³で、対前年度比6%の減少となりました。環境目的 (中期目標) に掲げる平成27年度目標値 (平成21年度比6%削減、538,630m³) を達成しました。

引き続き、節水についての活動を継続的に実施し、節水機器の導入のほか、啓発活動に努めます。

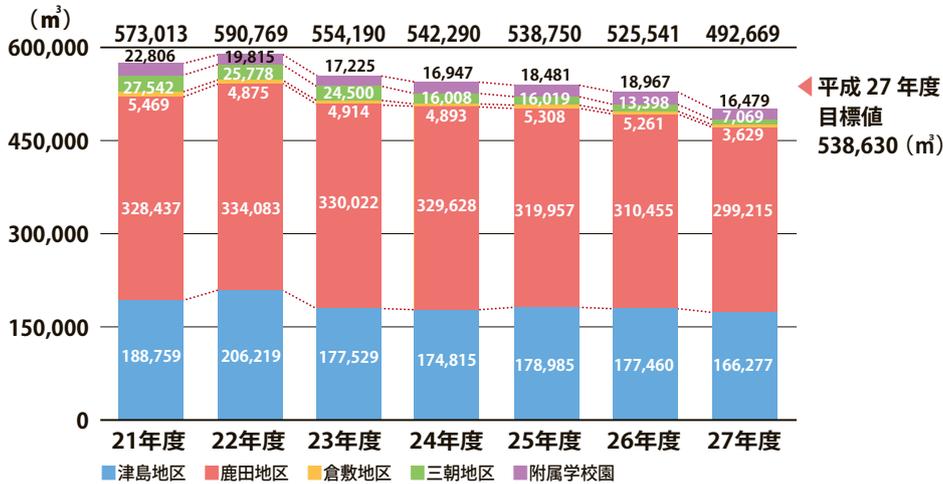


図9 上水使用量の推移 (地区別累計)

V. 廃棄物の減量化・適正管理

[9] 廃棄物・再資源化物の排出量

岡山大学からの廃棄物は、事業系ごみとなるため、一般の家庭から排出される廃棄物の取り扱いとは異なります。廃棄物は一般廃棄物 (可燃ごみ、生活系プラスチック類、陶磁器くすなどの不燃廃棄物) と産業廃棄物 (実験・研究等で使用したプラスチック類等の一般産業廃棄物、感染性廃棄物、実験・研究で発生した廃液等の有害廃棄物) に分類されます。廃棄物の内、再資源化されるもの (再資源化物) としては、古紙類、金属類 (飲料用缶の他、実験・研究等で使用した機器類で金属が含まれるもの)、ビン類、ペットボトル、その他 (建築廃材などが含まれます) です。

岡山大学の学内規定に基づき、一般廃棄物、産業廃棄物、再資源化物の排出量について、毎年集計を行っています。廃棄物及び再資源化物排出量、一般廃棄物排出量、産業廃棄物排出量、再資源化物排出量の推移を図10、11、12、13に示します。

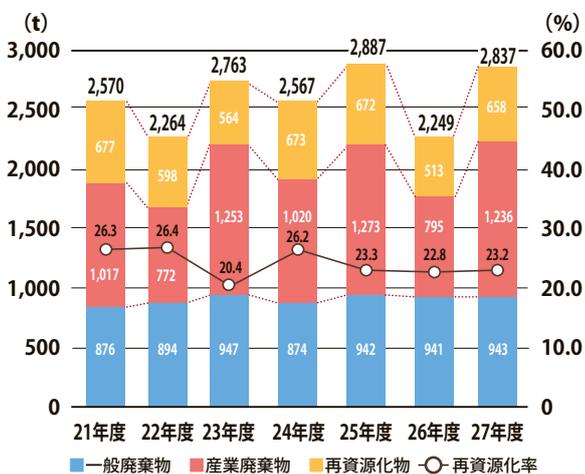


図10 廃棄物及び再資源化物排出量と再資源化率の推移

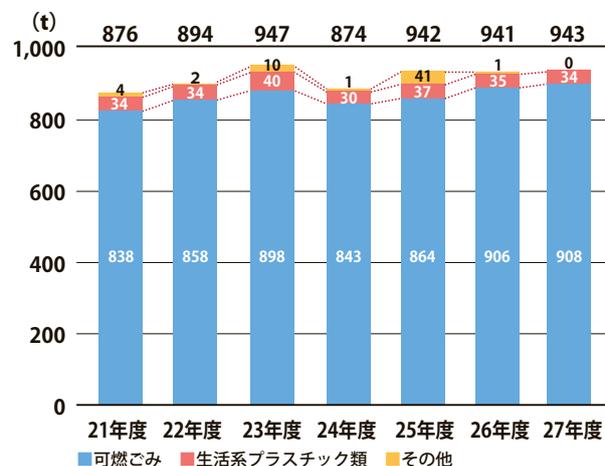


図11 一般廃棄物排出量の推移

1. 大学概要

2. 環境管理
組織

3. 環境方針

4. 環境目的目標と
総括(自己点検)

5. 環境教育
研究活動

6. 自主的環境
改善活動

7. 活動に伴う
環境負荷

8. 法規の
遵守状況

環境報告書の
第三者コメント

編集後記

7.活動に伴う環境負荷

廃棄物の排出量は増加傾向であり、平成27年度は全廃棄物排出量に対する再資源化物排出量の比率(再資源化率)も昨年度に比べて悪化しています。

学内の廃棄物集積所では、教職員・学生による廃棄物の分別状況の指導及び内容物の確認が継続的に実施されており、再資源化物の一つである雑紙(ざつがみ)回収も定着しています。今後とも、廃棄物の分別の徹底を継続し、廃棄物の減量及び再資源化に努めます。

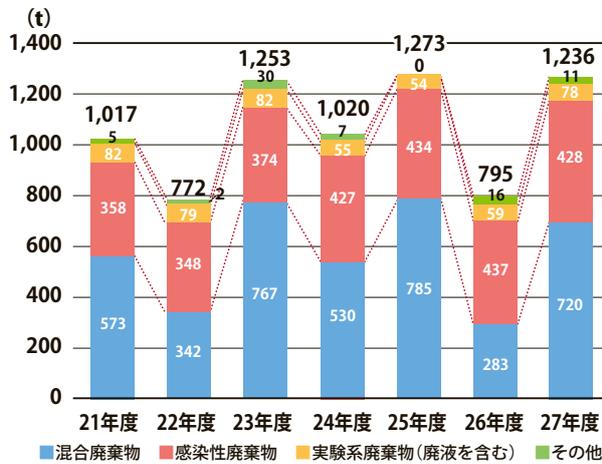


図12 産業廃棄物排出量の推移

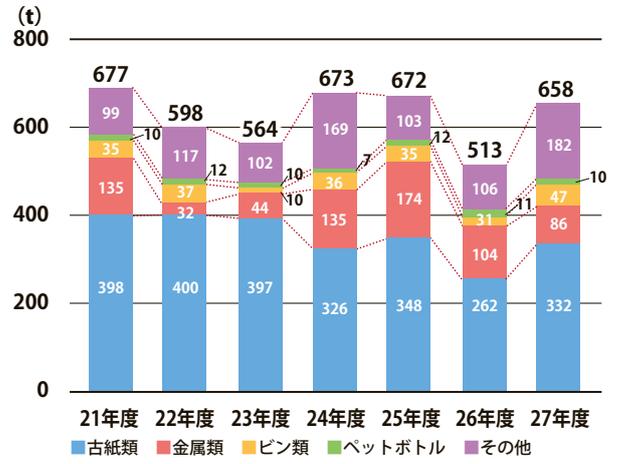


図13 再資源化物排出量の推移

[10] 有害廃棄物の適正管理

(1) 実験廃液

実験廃液とは、有機溶剤等を含む有機廃液、水銀、重金属、シアンなどを含む無機廃液、現象・定着液などの写真廃液をいいます。環境管理センターへの廃液搬入量の推移を図14に示します。

有機廃液および無機廃液の有害な廃液は、廃液処理技術指導員講習を修了した職員と環境管理センター職員により、搬入された容器1本ごとに廃液の性状を記載した書面を確認し、有機廃液は塩素系の有機溶剤の含有量、無機廃液は水銀廃液以外の廃液に水銀が含まれていないか、分析を行っています。廃液の性状、特殊な有害物の含有について、処理業者に伝達し、適正処理がなされるよう管理しています。

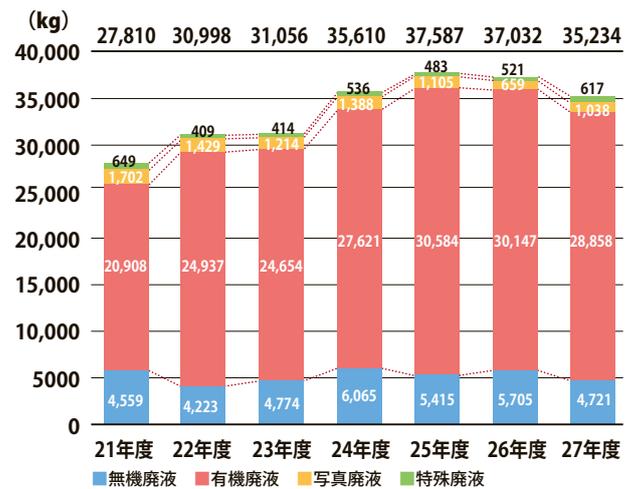


図14 環境管理センターへの廃液搬入量の推移

(2) ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物

ポリ塩化ビフェニル(以下、「PCB」と略します)廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法に基づき、PCBが含まれる廃棄物については、処分までの間、適正に保管し適切に処分する必要があります。

岡山大学では、PCB廃棄物を各地区に保管しているため、その保管状況について毎年度行政へ報告を行っています。このうち一部の低濃度PCB廃棄物に関して、平成27年中に搬出及び委託処分完了しました。



搬出作業の様子

VI. グリーン購入の推進

岡山大学では、国等による環境物品等の調達等の推進等に関する法律(グリーン購入法)を遵守するため、岡山大学における「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を策定・公表し、環境物品等の調達を推進しています。平成27年度の特定調達品目の調達実績では、調達目標100%に対して、目標を達成することができました。

グリーン購入法の規定に基づく「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」は毎年変更されます。今後とも、新たに追加される特定調達品目などに対応し、本学での環境物品等の調達を推進するための周知に努めます。

グリーン購入法に関する情報は、以下のURLを参照ください。

- 岡山大学環境物品等の調達を図るための方針(平成28年度)
http://www.okayama-u.ac.jp/up_load_files/soumu-pdf/kankyo_chotatsu28.pdf
- グリーン購入法.net(環境省)
<http://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/index.html>

表4 平成27年度グリーン購入調達実績

分野	目標値(%)	目標達成率(%)	備考
紙類(7品目)	100	100	目標達成
文具類(83品目)	100	100	目標達成
オフィス家具等(10品目)	100	100	目標達成
OA機器(19品目)	100	100	目標達成
携帯電話(3品目)	100	100	目標達成
家電製品(6品目)	100	100	目標達成
エアコンディショナー等(3品目)	100	100	目標達成
温水器等(4品目)	100	100	目標達成
照明(5品目)	100	100	目標達成
自動車等(5品目)	100	100	目標達成
消火器(1品目)	100	100	目標達成
制服・作業着(3品目)	100	100	目標達成
インテリア・寝装寝具(11品目)	100	100	目標達成
作業手袋(1品目)	100	100	目標達成
その他繊維製品(7品目)	100	100	目標達成
設備(6品目)	100	100	目標達成
防災備蓄用品(10品目)	100	100	目標達成
公共工事(66品目)	100	100	目標達成
役務(16品目)	100	100	目標達成

VII. 化学物質の管理徹底

[11] 化学物質の適正管理

岡山大学の教育、研究、医療活動においては、多種類の化学物質を取り扱っています。岡山大学では、化学物質の適正管理を図るため、新たな「国立大学法人岡山大学化学物質管理規程」及び「国立大学法人岡山大学化学物質管理規程実施要項」を平成26年4月1日より施行し、学内の化学物質管理体制の強化を図りました。

これらの規程及び要項では、化学物質を取り扱う研究単位毎に化学物質管理責任者、全ての部屋毎に化学物質取扱・保管責任者を選任し、現場での管理を徹底すると共に、化学物質取扱・保管責任者による年1回以上の化学物質の照合作業の実施と報告を義務付けています。また、化学物質の管理状況について、環境管理センターによる監査を実施し、化学物質管理の改善、管理効率の向上、管理の徹底を図っています。新たに強化された点として、管理体制及び管理範囲及び管理対象物質の明確化が挙げられます。平成27年度に実施した化学物質管理監査では、新たな規程及び実施要項に基づく各種報告についての書面監査及び現地調査を行いました。

化学物質管理監査の実施のほか、化学物質管理講習会、実験・実習開始前教育の実施などにより、教職員・学生の化学物質についての意識啓発を推進しています。



化学物質管理講習会の様子

1. 大学概要

2. 環境管理
組織

3. 環境方針

4. 環境目的目標と
総括(自己点検)

5. 環境教育・
研究活動

6. 自主的環境
改善活動

7. 活動に伴う
環境負荷

8. 法規の
遵守状況

環境報告書の
第三者コメント

編集後記

【12】化学物質の環境への排出・移動量

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(以下、「PRTR法」略します)に基づき、岡山大学で取り扱われている化学物質(第1種特定化学物質)のうち、1年間に1t以上の取り扱いがある化学物質について、毎年度、大気等の環境中への排出量及び下水道への排出量、廃棄物等としての移動量を国へ報告しています。

平成21年10月にPRTR法施行令が改正となり、報告対象となる化学物質(第1種特定化学物質)は354物質から462物質と大幅に見直されました。本学では、この462物質の使用について全学調査を行い、取扱量の多い24物質を選定し、平成22年度より把握に努めています。

平成27年度の主な把握結果は表5に示すとおりで、地区内での排出・移動量の合計が1t以上となり国へ報告したのは、津島地区におけるクロロホルム、ジクロロメタン、ノルマルヘキサン(ノルマル)の3物質でした。

表5 化学物質の環境への排出・移動量

対象物質 物質番号	対象物質物質名称	排出量 (kg/年)				移動量 (kg/年)			排出・移動量 合計 (kg/年)
		大気への 排出	公共用 水域への 排出	土壌への 排出	排出量 合計	下水道へ の移動	事業所外 への移動	移動量 合計	
13	アセトニトリル	5	0	0	5	6	561	566	571
56	エチレンオキシド	468	0	0	468	0	0	0	468
80	キシレン	60	0	0	60	0	867	867	927
127	クロロホルム	54	0	0	54	0	4,792	4,792	4,847
186	ジクロロメタン(塩化メチレン)	3	0	0	3	0	1,355	1,355	1,358
232	N, N-ジメチルホルムアミド	3	0	0	3	0	103	103	105
300	トルエン	10	0	0	10	0	451	451	461
392	ノルマルヘキサン	38	0	0	38	0	5,363	5,363	5,401
400	ベンゼン	0	0	0	0	0	23	23	23
411	ホルムアルデヒド	10	0	0	10	3	244	247	256

※環境報告書対象範囲の合計を表す

VIII. 排水管理状況

岡山大学からの排水は、ほとんどの地区で公共下水道に接続されており、関連法令等に基づく管理のほか学内規定による自主管理を行っています。学内規定である水質管理規程及び実施要項は、主に水質汚濁防止法改正に対応するため、平成26年9月に新たに制定されました。多くの学部、研究科等があり、化学物質を取り扱う実験、研究が数多く行われている津島地区では、有害物質が排出されないよう監視するため、流しからの排水を生活排水系統と実験洗浄排水系統に分け、下水道への最終排除口及び各部局の実験洗浄排水について月1回の水質検査(定期分析、計量証明事業所による第三者証明)を行っています。

管理を徹底するため、平成26年度に引き続き平成27年5月に、本学の水質管理に関係する責任者、担当者他を対象として、水質汚濁防止法及び下水道法改正、本学の水質管理状況と水質管理担当者の業務、排水事故が発生した時の対応などについての講習会を開催しました。



IX. 環境会計情報

平成25年度からの環境会計情報を表6に示します。岡山大学の会計システム(財務会計システム)データから環境保全コストに関わるものと考えられるものを抽出・分類し、集計しています。

また、環境負荷の参考として、光熱水等に関するコストを表7に示します。

表6 環境保全コスト

【単位：千円】

分類	平成25年度	平成26年度	平成27年度	内容
(1) 事業エリア内コスト	610,173	866,769	423,541	
内 訳				
(1)-1 公害防止コスト	160,569	408,669	25,749	大気汚染防止、水質汚濁防止等のためのコスト 空気環境測定、排水分析、アスベスト調査、配水管清掃など
(1)-2 地球環境保全コスト	357,619	373,781	294,712	地球温暖化防止、省エネルギー等のためのコスト 高効率照明、人感センサー、遮熱塗料、太陽光発電設備など
(1)-3 資源循環コスト	91,985	84,319	103,080	資源の効率的利用、廃棄物処理等のためのコスト 産業廃棄物・廃薬品処分、リサイクル処理など
(2) 管理活動コスト	234,549	169,316	380,796	環境情報の開示・環境広告、環境教育、環境改善対策等のためのコスト 環境報告書、樹木管理、清掃費など
(3) 環境損傷対象コスト	1,590	1,395	1,264	環境保全に関する損害賠償等のためのコスト 汚染負荷量賦課金
合計	846,312	1,037,480	805,601	

表7 光熱水等コスト

【単位：千円】

分類	平成25年度	平成26年度	平成27年度
電気料金	902,706	958,523	899,119
上下水道料金	261,151	257,386	235,931
ガス料金	305,496	316,949	242,041
プロパンガス料金	2,316	2,346	1,920
重油料金	87,288	83,517	51,457
灯油料金	2,577	3,055	1,558
ガソリン等燃料費	6,343	6,772	5,681
合計	1,567,877	1,628,548	1,437,707



8. 法規の遵守状況

大学の教育・研究活動においては、多くの環境関連法令が関係しています。

本報告書「7. 活動に伴う環境負荷」に関連し、岡山大学に適用される主な環境関連法令である、エネルギーの使用の合理化等に関する法律、地球温暖化対策の推進に関する法律、廃棄物の処理及び清掃に関する法律、ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法、国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律、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、下水道法に基づく報告、届出などを適切に行っています。



1. 大学概要

2. 環境管理
組織

3. 環境方針

4. 環境目的目標と
総括(自己点検)

5. 環境教育・
研究活動

6. 自主的環境
改善活動

7. 活動に伴う
環境負荷

8. 法規の
遵守状況

環境報告書の
第三者コメント

編集後記

1. 大学概要

2. 環境管理
組織

3. 環境方針

4. 環境目的・目標と
総括(自己点検)

5. 環境教育・
研究活動

6. 自主的環境
改善活動

7. 活動に伴う
環境負荷

8. 法規の
遵守状況

環境報告書の
第三者コメント

編集後記



国立大学では法人化後6年を一期とした中期目標を設定し、改革・活動を行っています。昨年度末で第二期中期目標期間(平成22~27年度)が終了し、大学の研究・教育を中心にあらゆる分野で中期目標期間中の総括がなされ、本年度から第三期中期目標期間がスタートしたところです。岡山大学では環境活動についても第二期中期目標期間の自己点検と総括がなされ、その結果が環境報告書に記載されています。一言で総括すると環境配慮活動が進展し、環境負荷削減、特に廃棄物の削減に課題を残したというところでしょうか。

廃棄物についていえば、岡山大学では、廃棄物の発生量だけでなく、再資源化の向上を目標に掲げられており、廃棄物の内容物の確認や分別指導がなされています。廃棄物の総排出量を削減することは理想ですが、焼却処分される可燃ごみを減らし、再資源化が可能なものはきちんと再資源に回すことは大変重要であり、今後この取り組みが成果をあげることを期待します。

平成17年に制定された環境配慮促進法に基づき始まった大学における環境報告書の作成・発行も11回目となります。岡山大学の環境報告書からは、報告書を環境コミュニケーションの手段として積極的に活用し、ダイジェスト版の発行やその一部を英語化するなどコミュニケーションの質が高まっていること、地域社会と連携した活動が広がっていることが読み取れます。環境配慮活動の本質は環境配慮設備の導入ではなく、個々の構成員の意識改革にあるとすれば、グローバル化する大学の中で今後増加する留学生や外国人教職員を含めた全構成員に環境目標の共有と環境配慮活動への参加を促す環境コミュニケーションの重要性はますます大きくなります。また、地域の中核教育機関として大学が地域の環境配慮活動の推進に寄与し、先導的な役割を果たすことが求められます。その意味で岡山大学の環境配慮活動における先進的な取り組みには今後も期待したいと思います。



編集後記

昨年、環境先進国と言われるドイツのデュッセルドルフ大学を訪問した。久しぶりのドイツの大学の訪問であったが、驚いたことにキャンパスの至るところにタバコの吸い殻が散乱していた。と同時に学生達の喫煙の多さにさらに驚かされた。町中はさらにひどく、くわえ煙草が当たりまえであった。ここだけかなと思っていたら、先日訪れたベルリン自由大学でもそれほど大差がなかった。その後のフランスのストラスブールもそうで、やはりくわえ煙草が良く目についた。少数例から一般化することは慎まなければならないが、どうもヨーロッパの大学や都市は以前に比べて、喫煙に対してルーズになってきたようである。

岡山大学では自主的環境改善運動として、受動喫煙防止のため敷地内全面禁煙を平成26年4月より実施している。その効果は本報告書の「6. 自主的環境改善活動」に記載されており、敷地内全面禁煙の受動喫煙状況への影響はこれがすべてとは言えないが劇的である。ここに書かれているように、喫煙習慣を持たないより良い健康観や環境保全意識を持った学生を世の中に輩出することは大学の責務である。いささか困難だと思っていた敷地内全面禁煙もどうやら達成できそうで、全国の国立大学の先駆けとして是非模範となりたい。と同時に、省エネにも配慮したキャンパスを目指したい。

本年度の報告書にはこの目的の達成のためのプロセス管理やツール形成に役立つ情報が随所に散りばめられている。役立てていただきたい。

岡山大学理事（研究担当）・副学長
山本 進一

岡山大学環境報告書2016

◆ 編集・企画:環境マネジメント委員会環境広報専門部会

崎田 真一（部会長:環境管理センター助教）
西村 伸一（環境管理センター長:教授）
加藤内藏進（教育学研究科教授）
笠原 秀起（広報・情報戦略室長）
明石 正（安全衛生部保健衛生管理課 総括主査）
山下 泰彦（財務部財務企画課 総括主査）
小林 啓二（施設企画部 施設保全課長）
沖 陽子（環境生命科学研究科教授）

表紙・裏表紙の写真について

表紙(左上から時計回りに)

- ・ 春季の本部棟
- ・ 文法経1号館から望むキャンパス風景(時計台と理学部本館)
- ・ 冬季のいちよう並木と時計台
- ・ 秋季の農学部2号館横のいちよう並木通り

裏表紙

- ・ 自然科学研究科棟から望むキャンパス風景

1. 大学概要

2. 環境管理
組織

3. 環境方針

4. 環境目的・目標と
総括自己点検5. 環境教育・
研究活動6. 自主的環境
改善活動7. 活動に伴う
環境負荷8. 法規の
遵守状況環境報告書の
第三者コメント

編集後記



学 章

岡山大学 環境報告書

〒700-8530 岡山市北区津島中3-1-1

お問合せ窓口： 国立大学法人岡山大学 安全衛生部安全管理課 環境管理グループ

Tel/Fax.086-251-7281

E-mail CCG7280@adm.okayama-u.ac.jp



<http://www.okayama-u.ac.jp/tp/profile/er.html>

岡山大学環境報告書

検索