



岡山大学

Environmental Report  
環境報告書  
2005 >> 2006



# 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、  
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の構築

岡山大学は、「自然と人間の共生」に関わる、環境、エネルギー、  
食糧、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。



## 学長挨拶

古代中国、周の時代、「杞」の国の人びとは空を見上げて、この空が降ってくるのではないかといつも心配していたと伝えられています。よく知られた杞憂のいわれです。まずあり得ないことから、取り越し苦労を揶揄する意で使われてきました。比較的近年まで、「環境の問題」はまさに杞憂でした。

数千年前、人類が生み出した文明は、自発的にひたすら膨張、拡大を続け、人びともその無限の発展を疑うことはありませんでした。しかし、熱力学が教えるように、あらゆる人間活動は付加的なエントロピーの増大を伴うことから、一方通行的な人間活動の増大が保証され得ないことは自明です。環境問題は、杞憂や笑い話なんかではなく、人類社会を持続し発展するため、解決しなければならぬ最大の課題なのです。

岡山大学は、このような認識から、平成6年10月、全国国立大学としては最初の環境関連学部である「環境理工学部」を設置し、さらに農学領域や医学領域の環境関連分野が参画することにより、平成17年4月に、新たに岡山大学大学院環境学研究科を設置しました。これにより、岡山大学は我が国における先進的な環境領域の教育研究の拠点機関になったと考えています。この間、平成15年度文部科学省21世紀COEプログラムとして「循環型社会への戦略的廃棄物マネジメント」が採択され、さらに、平成17年度文部科学省「魅力ある大学院教育」イニシアティブプログラムに「いのち」をまもる環境学教育」が採択されて、着実にその成果を上げてきました。

岡山大学は、法人化にあたり、その中期目標として、「人類社会の持続的進化のためのパラダイム構築」を掲げています。なかでも、岡山大学が知の府として果たさなければならない最も主要な課題の一つは、環境領域における先進的な研究とその成果を基礎とした高度な人材育成を通じて社会に貢献することだと考えています。なぜならば、前述したように、人類社会におけるすべての活動は環境の変動と不可避的に結びついているからです。

岡山大学は、全国有数の広大なキャンパスに11学部と7研究科を擁し、学部学生と大学院学生併せて14,000人強、約3,000人の教職員が在籍する全国屈指の大規模総合大学です。この広大なキャンパスにおいて多数の構

成員が展開する教育・研究活動ならびに生活活動は必然的に大きな環境負荷を発生させます。

環境問題は最終的には地球規模での環境問題として集約されますが、その要素となるのは、家庭、企業、地域などの部分システムです。その意味で、大学もその規模に応じて、可能な限り自己完結性のあるキャンパス運営を企画し実行していかなばなりません。とりわけ、我が国の「環境学術センター」を標榜する本学においては、このことは極めて重要な意味をもつと考えています。

このような認識のもと、昨年施行された「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」、いわゆる「環境配慮促進法」に基づき、本学の環境への取り組みをここに「環境報告書」としてとりまとめて公表する次第です。

本書が、本学を構成するすべての教職員・学生に、本学の環境対応さらには地域・地球環境への強い関心を惹起すると共に、学外、とりわけ幅広い地域の方々へのご理解とご支援の契機になることを衷心から祈念しています。



国立大学法人 岡山大学学長  
千葉 喬三

# 目次 CONTENTS

学長挨拶	2
編集方針	4
1. 大学概要	5
2. 環境管理組織	6
3. 環境方針	7
4. 環境目的・目標と総括(自己点検)	8
5. 環境教育・研究活動	11
研究科・学部教育	
附属学校の環境教育	
公開講座・シンポジウム	
研究活動(プロジェクト)	
研究活動(環境)	
6. 活動に伴う環境負荷	19
省エネルギーの推進	
地球温暖化対策	
省資源対策	
廃棄物の減量化・適正管理	
グリーン購入の推進	
化学物質の管理徹底	
7. 自主的環境改善活動	27
地域教育	
地域貢献活動(児島湖浄化対策)	
教職員・学生の自主的環境改善活動	
8. 環境に関する規制	30
9. 資料編	31
環境負荷低減への取組状況調査	
環境報告書ガイドライン(2003年度版)対照表	
第三者の意見	
編集後記	34

## 報告書の対象範囲(以下に示すキャンパス・地区における教育・研究活動)

- 津島キャンパス
  - 鹿田キャンパス
  - 倉敷地区(資源生物科学研究所)
  - 三朝地区(地球物質科学研究センター、三朝医療センター)
  - 附属学校園
    - 東山地区(附属小学校、附属中学校、附属幼稚園)
    - 平井地区(附属養護学校)
- (この範囲以外の地区が含まれる場合は当該箇所にて明記)

## 報告書の対象期間・発行

- 対象期間 平成17年4月(2005年4月)～平成18年3月(2006年3月)
- 発行 平成18年9月(次回:平成19年9月発行予定)



## 編集方針

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、初めて作成する環境報告書です。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、岡山大学の教職員・学生・附属学校児童・生徒、地域の皆様、本学に入学をご希望される方々、並びに岡山大学の環境保全活動にご興味のある皆様に、ご理解いただけるよう心がけて作成しました。

今後、毎年発行するにあたり、内容を充実させるため、皆様の貴重なご意見・ご感想をお寄せいただければ幸いです。

### 参考としたガイドライン

環境省の「環境報告書ガイドライン(2003年度版)」および「環境報告書の記載事項等の手引き」を参考に作成しています。

### 作成部署

環境報告書作成 WG

### お問い合わせ先

岡山大学安全衛生部安全衛生課

〒700-8530 岡山市津島中一丁目1番1号

TEL 086-251-8985 FAX 086-251-7100

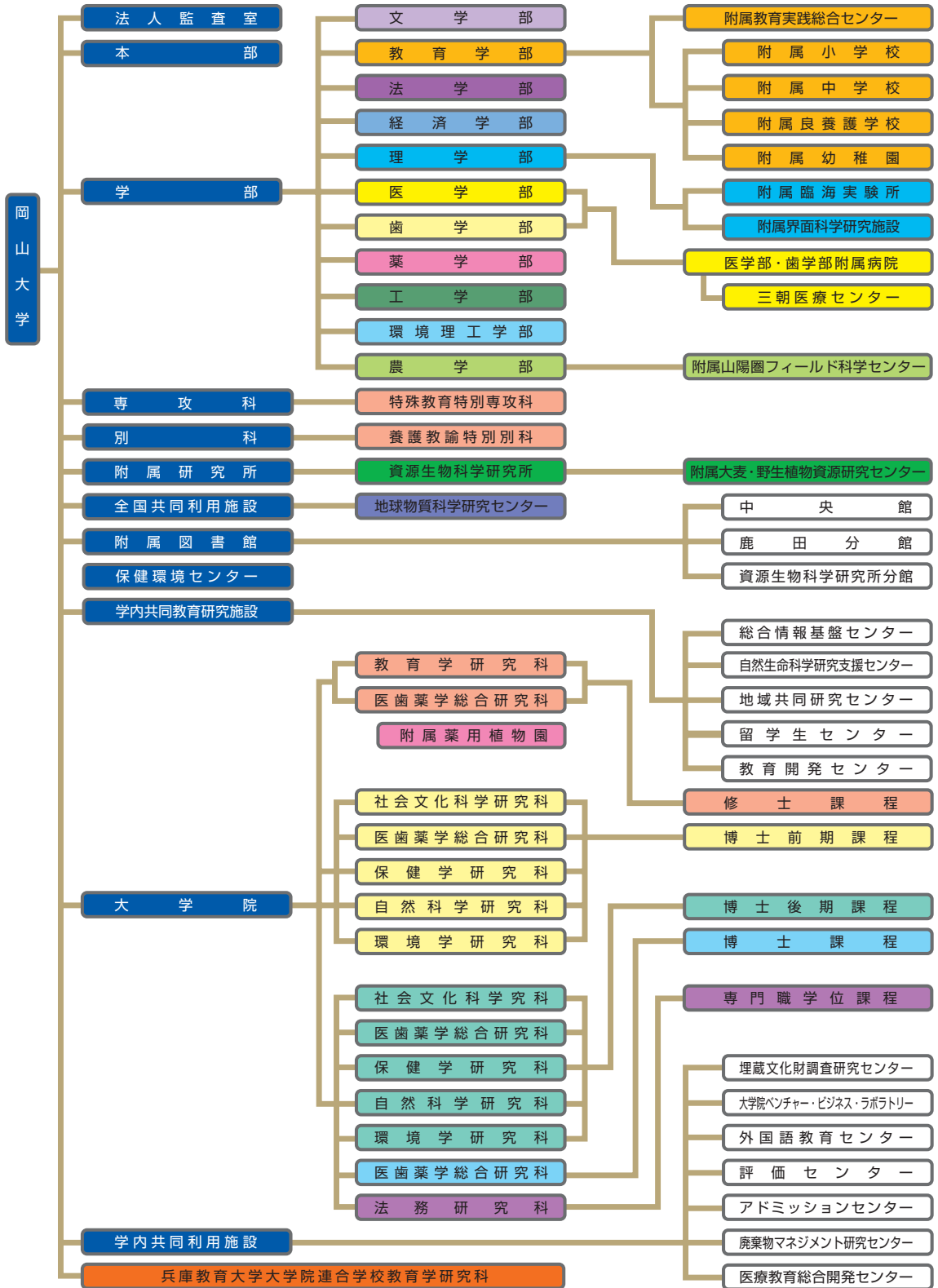
e-mail : ccg7280@adm.okayama-u.ac.jp

この環境報告書は岡山大学のホームページで公表しています。

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

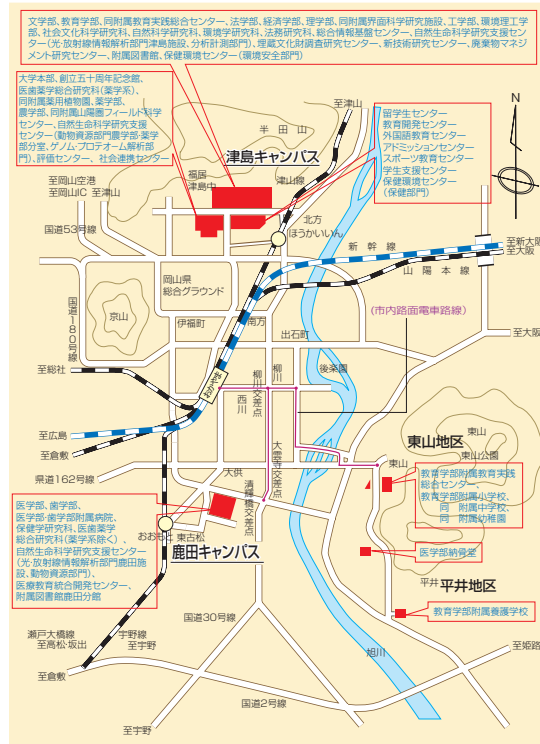
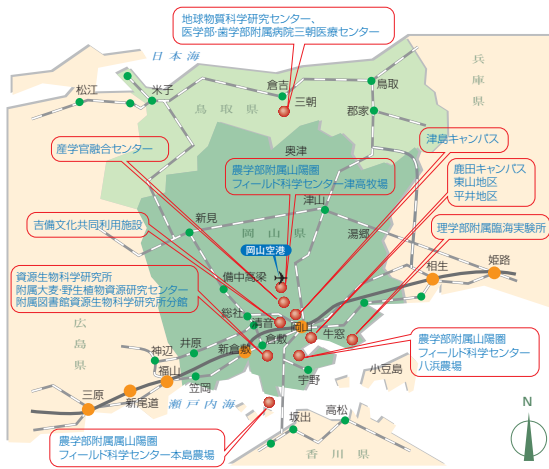
# 1 大学概要

## 教育・研究組織



平成17年5月1日現在

## キャンパスマップ

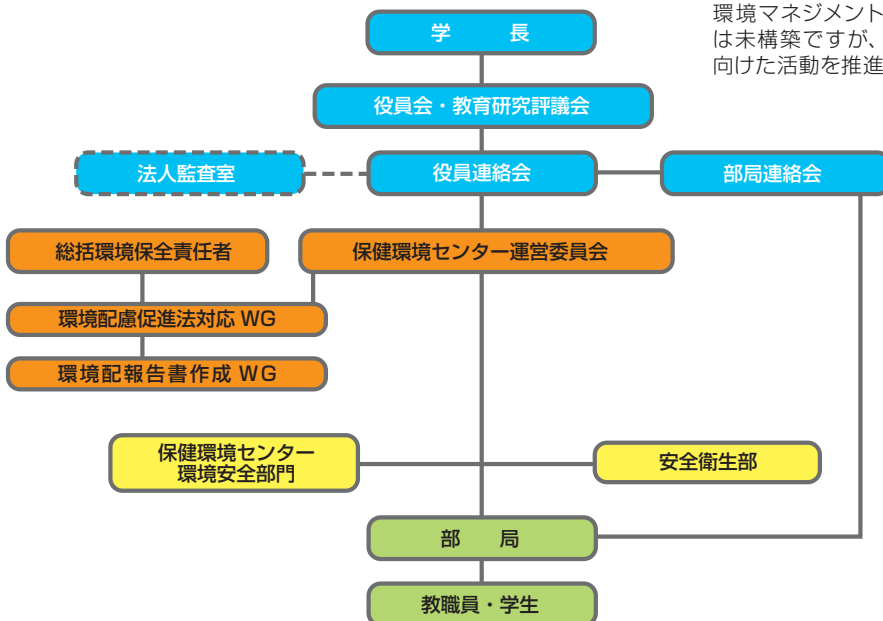


## 職員・学生数

役員	学長(1)、理事(7)、監事(2)
職員数	教授(464)、助教(368)、講師(112)、 助手(398)、教諭(94)、事務・技術職員(1,262)
学部学生数	10,763
大学院学生数	修士課程・博士課程前期(1,781) 博士課程・博士後期課程(1,373) 法務研究科(119)
児童・生徒・園児数	小学校(774)、中学校(594)、 養護学校(59)、幼稚園(160)

平成17年5月1日現在(平成17年度「岡山大学概要」より)

## 2 環境管理組織



環境マネジメントシステム (ISO14001等) は未構築ですが、環境目的・目標の達成に向けた活動を推進します。

## 3 環境方針

本報告書巻頭にある「岡山大学の理念」および「岡山大学の目的」に基づき、「岡山大学環境方針」を制定しています。

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、また、生物多様性の保全を考慮し、持続可能な環境と社会を実現する高度な「知」の創成と継承をめざします。

#### 基本方針

岡山大学は、11の学部と、人文社会科学系、自然科学系、環境学系、生命（医療）学系、教育学系の大学院ならびに附置研究施設、全国共同利用施設、附属病院、附属学校園等を擁した総合大学としての特徴を生かし、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およ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、環境の保全およ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、シンポジウム等および地域社会、企業等との連携を継続的に推進し、地域社会および社会一般の環境配慮に対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・再資源化およ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。

2006年 1月 1日

国立大学法人岡山大学学長 千葉 喬三



## 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。またエネルギー削減、地球温暖化対策、省資源対策等の環境負荷に関する基準は、平成16年度（2004年度）を基準とした削減目標にしています。

具体的な環境目的・目標を次表に示しますが、平成17年度はその環境目標を立ててからの活動期間が短かったため、その実質的活動期間を考慮し平成18年度と合わせた2年間の目標としました。自己点検欄は、平成17年度終了時点で、平成18年度末までの環境目標が達成可能かを、評価し、自己点検としました。

### ■自己点検

岡山大学が実施してきた環境に関する教育および学術研究並びに岡山大学の諸活動から生ずる環境への負荷状況について、平成17年8月に学内全体の環境配慮状況調査を行い、環境教育、社会貢献、地域の環境保全活動、環境関連科目の開講状況、公開講座・シンポジウムの開催状況、環境負荷低減のための活動など、多岐にわたる調査を行いました。

また、産官学の連携による地域貢献活動、地域環境改

善に関する自主活動が継続的に行われています。

環境負荷の低減のために、数値目標を掲げたエネルギーなどの目標では、PPC用紙の削減のみが既に達成済みとなっています。本学の諸活動が、環境に与える負荷の状況を自覚し、数値目標化していない項目を含めた目標の達成に向け、環境負荷低減活動の周知徹底が必要と考えています。

### 平成17年度末の環境目標達成状況の自己点検基準

平成17・18年度目標をほぼ達成した	○
平成17・18年度目標は平成18年度末に達成可能である	△
平成17・18年度目標は平成18年度末の達成が不確定である	▲

※自己点検者：環境配慮促進法対応WG

## 平成17・18年度環境目的・目標

No	基本方針	環境項目	環境目的	環境目標（平成17・18年度）	環境報告書記載事項	自己点検
1 (A)	教育・学術研究を通じた人材の育成	大学・研究センター	環境マインドを持った人材を育成する	大学内の環境関連開講科目及び活動等を調査する	5. 環境教育・研究活動：研究科・学部教育	△
		附属学校園		総合的学習等による環境学習を調査し、学生・児童版環境報告書の作成を検討する	5. 環境教育・研究活動：附属学校の環境教育	△
1 (B)	環境保全・改善に関する研究成果の創成と継承	地球環境・地域環境	地球環境・地域環境に配慮し、それらの改善に貢献する	研究成果等を広く社会に公表し、地域社会等との連携を推進する	5. 環境教育・研究活動：研究活動（プロジェクト、環境）	○
		生物多様性	生物多様性の保全および持続可能な利用に貢献する			○

No	基本方針	環境項目	環境目的	環境目標（平成17・18年度）	環境報告書記載事項	自己点検	
2	地域社会・一般社会との連携	公開講座等の推進	環境配慮活動の啓発を推進する	環境配慮に関する公開講座・講演、シンポジウムを継続する	5. 環境教育・研究活動：公開講座・シンポジウム	○	
		地域社会への貢献	環境配慮に関する産官学の連携を推進する	環境配慮に関連する産官学の連携を調査し、活動状況の公表に努める	7. 自主的環境改善活動：地域貢献活動	△	
3	環境に関連する法令の遵守	法令の遵守	環境に関連する法令等を遵守する	大学に関連する環境法令等を把握する	8. 環境に関する規制	△	
4	環境負荷の低減	①省エネルギーの推進	平成21年度にエネルギー使用量を平成16年度比5%削減（原単位）する	毎年、対前年度比1%の削減（原単位）を図る	6. 活動に伴う環境負荷：省エネルギーの推進	▲	
		②地球温暖化：地球温暖化対策	平成21年度にエネルギー起源の二酸化炭素排出量を平成16年度比5%削減（原単位）する	地球温暖化ガスの排出量を把握する	6. 活動に伴う環境負荷：地球温暖化対策	△	
		③省資源対策	用水	平成21年度に上水の使用量を平成16年度比5%削減（原単位）する	毎年、対前年度比1%の削減（原単位）を図る	6. 活動に伴う環境負荷：省資源対策	△
			用紙	平成21年度にPPC用紙の使用量を平成16年度比3%削減する	毎年、対前年度比1%の削減を図る	6. 活動に伴う環境負荷：省資源対策	○
		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減量化・再資源化を図る	ごみ分別の徹底を継続し、廃棄物の再資源化を推進する	6. 活動に伴う環境負荷：廃棄物の減量化・適正管理	△
			有害廃棄物	有害廃棄物の適正管理・委託を図る	特別管理産業廃棄物の適正管理・委託処理を継続する	6. 活動に伴う環境負荷：廃棄物の減量化・適正管理	○
		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	グリーン調達を全学教職員に周知する	6. 活動に伴う環境負荷：グリーン購入の推進	△	
		⑥化学物質の管理徹底	化学物質の適正管理を推進する	津島キャンパス、鹿田キャンパスに化学物質管理システムを導入する	6. 活動に伴う環境負荷：化学物質の管理徹底	△	
5	環境配慮活動の継続	自主的環境配慮活動	全員参加型の環境配慮活動を展開する	環境ボランティア、環境学習等の地域貢献活動を調査し、活動状況の公表に努める	7. 自主的環境改善活動：地域教育	△	
		環境コミュニケーションの推進	学生・生協等との環境コミュニケーションを推進する	学生・生協等の環境配慮活動を調査し、協力関係を推進する	7. 自主的環境改善活動：教職員・学生の自主的環境改善活動	△	

※4①の省エネルギーの推進で自己点検評価を▲としました。これは、P20（エネルギー原単位）で理由にあげているように、本学のエネルギー投入量の増減が、その年の気象に大きく影響を受けることにあります。



## 岡山大学の環境配慮活動

## 5 環境教育・研究活動

岡山大学は、11の学部と5分野の大学院研究科ならびに附置研究施設、全国共同利用施設、附属病院、附属学校等を擁した総合大学であるとともに、国立大学法人の中で、環境の名をもつ学部を全国に先駆けて設置した大学であり、本学の各学部・各研究科、附属学校等では、数多くの環境関連の教育・研究が推進されています。

### ■研究科・学部教育

#### 環境学研究科の創設

20世紀における大量消費を伴う物質文明の追求は、地球温暖化などのグローバルな環境問題から、身近な廃棄物問題、生態系破壊に因る新型疾患の流行などを引き起こし、人類の生存までも脅かしています。このような中で、私たちの環境問題への関心は、経済発展と環境保全を両立し得る持続可能な社会の形成に向かっていきます。私たちの環境学研究科では、これまでの自然、人文社会、医学などの分野に分散して形成されていた環境分野の学問を「文理医融合」理念のもとで総合化し、持続可能で安全、安心な社会実現のための新しい「環境学」を構築することを教育・研究の目標にしています。



環境学研究科長 中筋 房夫

#### 環境学研究科設立記念式典

環境学研究科の設立を記念して、平成17年11月2日に岡山大学創立50周年記念館を会場に記念式典と記念シンポジウムを開催しました。

式典には、文部科学省から国立大学法人支援課の大野課長補佐、地元からは、知事代理の中野生活環境部長、岡山市の高谷岡山市長、国連登録NGO団体の菅波AMD A代表を来賓として迎え、約130名が列席して盛大に行われました。

また、続いて開催された記念シンポジウムでは「新しい環境学の形成と国際社会への貢献をめざして」をテーマに学術講演、パネルディスカッションが行われました。環境学研究科が目指すこれまでの環境学を超えた新たな環境学の創出と得られた知を教育の中で体現する知の継承、更にはそうした大学で得たシーズを社会に還元する意義などについて議論が交わされ、会場を埋めた約350人の聴衆からも新たな環境学創出に対する期待の聲が挙がり、熱気あふれたシンポジウムとなりました。



## 「魅力ある大学院教育」イニシアティブ 「『いのち』をまもる環境学教育」

文部科学省の「魅力ある大学院教育」イニシアティブに、岡山大学の「『いのち』をまもる環境学教育」が採択されました。この教育プログラムは、岡山に本部のあるNGOのAMDA（アジア医師連絡協議会）やESD（持続可能な開発のための教育）の研修地域に指定された岡山の地域特性を生かして、海外インターンシップなどの機会を利用して国連機関など国際的に活躍できる環境の専門家の育成を目指すものです。

## 医歯薬総合研究科の創設

2005年4月に医歯薬学総合研究科が創設されました。本研究科は、医学・歯学系大学院に薬学系大学院が加わり、これらの領域が有機的に連携し、再編することにより先進的、創造的な医療を国際的に発信するとともに幅広い視野、柔軟な思考、問題解決能力を備えた医療人を育成することを目指しています。

研究科には、修士課程、博士前期課程、博士後期課程及び博士課程の4課程があり、医学・歯学・薬学の創造的研究を志す人、全人的医療を志す人、社会人として活躍しながら研究を志す人等を受け入れ、卓越した専門知識と高度な専門技術を修得した全人的な医療人の養成、幅広い研究視野を持ち学際的な能力を備えた研究者の育成、国際性豊かで独創性と問題解決能力に富む優れた研究者の育成を行っています。

## 学部紹介：教育学部

岡山大学教育学部は、昭和24年に岡山大学の創立と同時に発足しました。教育が人間の可能性を最大限に伸ばすという認識に立ち、教育に関わる理論と実際を研究・教授し、創造性豊かな、すぐれた人材を養成することを使命として、50余年の歴史と伝統のなかで、約2万名の卒業生を社会に送り出してきました。彼らは、岡山県をはじめ多くの府県において小学校、中学校、高等学校、幼稚園、養護学校等の教員、教育庁職員、大学および研究所の研究者などとして活躍しています。

近年、社会の急激な変化・発展に伴い、学校教育をとりまく環境に著しい変化が生じています。例えば、学習内容や領域が変化・拡大する一方で、いじめ、不登校などの問題への適切な対応も求められています。そこで、21世紀に向けて、平成11年度に引きつづき学部の教育組織を改革し、これまで以上に専門的かつ総合的な力量を備えた多様な人材の育成を目指しています。

教育学部には、附属研究施設(教育実践総合センター)と4附属学校・園(附属小学校、附属中学校、附属養護学校、附属幼稚園)があります。

※ここに掲載されていない大学院研究科および教育学部以外の他学部並びに研究施設等は次回以降発行する環境報告書で順次掲載します。



医歯薬学総合研究科長 公文 裕巳

## 岡山大学の環境関連講義

本学の各学部等で開講している講義の一例を紹介します。この他にも数多くの環境関連講義がなされています

### 教育学部

気象・気候システム科学入門、基礎環境科学、くらしと環境

### 理学部

系統分類学、進化生物学

### 工学部

安全化学、安全環境化学

### 環境理工学部

循環型社会システム、持続的農村システム学、環境数理解析、環境と地盤

### 農学部

環境バイオテクノロジー、農業気象学

### 資源生物科学研究所

環境生物学、生物微細気象学

## ■附属学校の環境教育

教育部附属中学校では、総合的な学習の時間“Earth Rise”を通して、さまざまな課題について主体的・創造的に探求を行っています。平成17年度も“Earth Rise”プロジェクトを通してたくさんのことを学びました。ここではその一部を紹介します。

### [1] 緑いっぱいプロジェクト

このプロジェクトでは、附中で共に過ごす人たちと附中周辺の地域住民の方や通りを行き交う人たちの心を和ませることができるように花や緑を育てること、また、附中の生徒や地域住民の方々に栽培の喜びを伝え、この取り組みの輪を広げていくことを目標にしました。



### [2] ボランティアをやってみようプロジェクト

ボランティアとして岡山駅のゴミ拾いを行いました。



### [3] 身近な自然を大切にして紹介するプロジェクト

これは、操山の自然に目を向け、身近な自然の大切さを知り、観察活動や清掃活動を通じて、身近な自然を広く紹介していくプロジェクトです。



### [4] 地産地消で岡山の森を

#### マモルンジャープロジェクト

このプロジェクトを通して、おかやまの森林の現状について知り、森林資源の働きや大切さについて理解を深め、森林資源の保全・育成・有効利用を進める具体的な方法を提案できるように頑張りました。



授業は5月頃から目的設定と計画を立て、探求活動、表現活動、交流・貢献と進め、最後に成果をまとめます。プロジェクト毎にまとめられた成果はER交換会で発表します。平成17年11月2日にER交換会が開催されました。全校生徒約600名と保護者の方160名ほどが参加し、それぞれのプロジェクトの成果に熱心に耳を傾けました。

## 公開講座・シンポジウム

岡山大学ではその目標の一つとして、「社会貢献の基本的目標」を掲げており、社会が抱える課題を解決するため、大学の知や技術の成果を社会に還元することを目指しています。ここでは環境配慮状況調査の結果等を基に、「環境」をキーワードに行われた公開講座・シンポジウムについて、その一端を紹介します。

### 公開講座 環境と健康－水

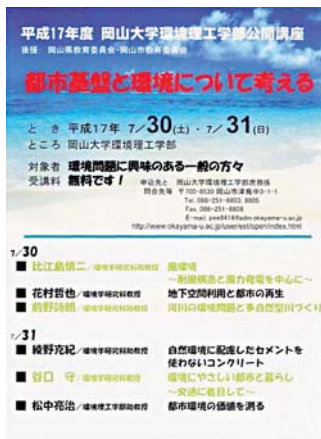
本学では身近な課題である「健康と環境」をテーマに毎年公開講座を開催しています。平成17年度は、9月3日から10月23日の毎週土曜日に「水」をキーワードとして開かれ、38名が受講しました。

総合大学の特色を活かし、「口腔の健康と水」、「環境指標としての水性貝類」など様々な角度（分野）から「水」について勉強しました。



### 都市基盤と環境について考える

環境理工学部公開講座が平成17年7月30日と31日に、「都市基盤と環境について考える」をテーマに開かれました。受講生は、物質的・エネルギー的な面で効率的な都市基盤や都市システムの構築、災害に強い都市の構築など、持続可能社会や循環型社会を実現するための都市づくりのあり方や最新技術について学びました。



### 外来植物シンポジウム

科学技術振興調整費重要問題解決型プロジェクト「外来植物のリスク評価と蔓延防止に関する研究」のアウトリーチ活動の一つとして「外来植物シンポジウム」が平成18年3月5日に倉敷市立美術館講堂で行われ、229名が参加しました。

この研究は外来植物が生態系や環境に及ぼす影響を評価・解明し、日本固有の植生をまもる研究を行います。岡山大学は参画機関の一つになっています。

研究目的は以下のようになっています。

- ① わが国に侵入して生物多様性に悪影響を及ぼす外来植物の実態を把握し、防除すべき種を特定する。
- ② 新たに侵入する外来植物の中から規制すべき種を特定するためのリスク評価法を開発する。
- ③ 既に侵入し生態系影響が問題となっている外来植物について効果的な蔓延防止技術を確立する。



## 環境月間講演会

岡山大学保健環境センター環境安全部門では、毎年6月の環境月間に公開講演会を開催し、大学内外の皆さんとともに環境について考えてきました。平成17年6月28日に岡山大学自然科学研究科棟において「廃棄物・省エネ・地球環境」をテーマに開催されました。講演会では、香川県の豊島事件を例に廃棄物問題からみえてくる環境問題や私たちの日常生活と省エネルギーや地球環境問題の関係について学びました。



## 研究活動（プロジェクト）

### 21世紀COEプログラム「循環型社会への戦略的廃棄物マネジメント」

2003年、世界的研究教育拠点の形成のために重点支援する21世紀COEプログラム<sup>注</sup>に、本学の「循環型社会への戦略的廃棄物マネジメント」（拠点リーダー 田中勝環境学研究科教授）が採択されました。本プログラムの目的は、資源が保全され、環境への負荷も最小限にされていく、持続可能な循環型社会のために、戦略的に廃棄物をマネジメントできる人材の養成を行い、日本のみならず、アジア、環太平洋地域の廃棄物マネジメントに関する研究教育拠点を岡山大学に作ることです。

戦略的に廃棄物マネジメントを行うための研究としては、廃棄物マネジメント方式の評価選定手法として有力な廃棄物ライフサイクルアセスメント手法（Waste Life Cycle Assessment：WLCA）や、それに必要な廃棄物の有害性評価、再生品の安全性評価手法の開発とリサイクル等資源保全技術、環境負荷削減技術および廃棄物処理技術の開発を行います。

### 平成17年度成果報告会

平成18年3月23日に、岡山大学創立50周年記念館において平成17年度の成果報告会が開催されました。まず、岡山大学千葉喬三学長より、プログラム採択を契機として大学において廃棄物マネジメント研究センター及び大学院環境学研究科が発足したことが紹介されました。拠点リーダーの田中勝教授よりCOE拠点の活動概要が報告され、循環型社会構築におけるCOEプログラムの位置づけ、事業推進体制、研究教育プログラムの概要、文部科学省の中間評価において高い評価（5段階評価で上から2番目の評価）が得られたこと、e-learning教材の開発状況等が紹介されました。

研究活動報告として、①廃棄物処理の改善－廃棄物ライフサイクル・アセスメント（WLCA）による計画ツールの開発、②安全性保障システム－最終処分場の科学、③環境にやさしい廃棄物処理技術と循環型社会に適した新素材の開発、の3つの研究グループの成果及び今後の展望が紹介されました。



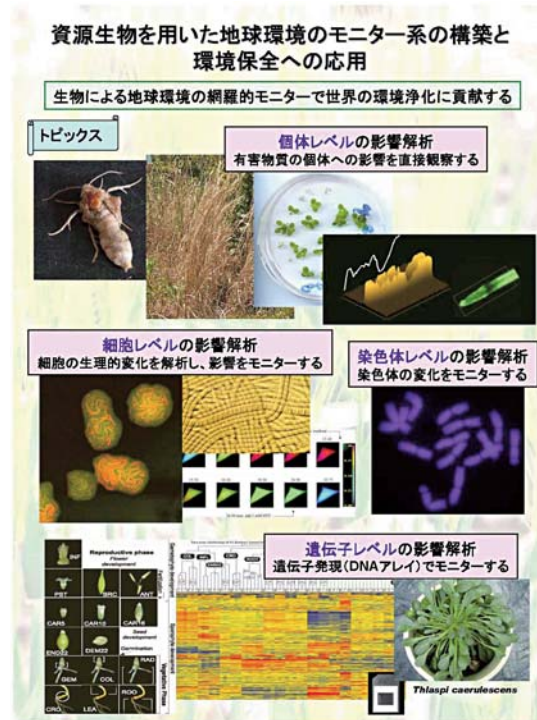


## 岡山大学重点プロジェクト

### 資源生物を用いた地球環境のモニター系の構築と環境保全への応用

深刻な地球環境の汚染を解決するため、蓄積した汚染物質を生物の吸収・代謝能力を活用して除去する研究が、現在進められています。この研究プロジェクトは、大気中、土壌中、水中それぞれに生息する資源生物を指標生物として選抜し、汚染物質による地球環境への影響を評価するモニター系を構築すると同時に、環境保全に応用することを目的としています。資源生物を用いて環境の健全度をモニターするという、これまでに無い切り口で地球環境の保全に挑戦する研究であり、大気圏、土壌圏、水圏というあらゆる環境に対応するという点で独創的かつ画期的な研究であるといえるでしょう。

開発した手法は、環境浄化のモニターの指標として用いることができると期待され、新規な産業を創生可能にします。また、データベースを作成して発信すれば、市民参加も可能な新規な環境モニター手法として大きく社会貢献できます。それらの解析から得られた成果は、21世紀における地球環境保全戦略の構築にとっても役立つものとなるでしょう。



注) COEとは、「Center Of Excellence 卓越した研究拠点」の略で、「21世紀COEプログラム」は、我が国の大学に世界水準の教育研究拠点を学問分野別に形成し、研究水準の向上と世界をリードする創造的な人材育成を図るため、平成14年度よりスタートした制度です。

## 研究活動（環境）

### プラスチックの研究—微生物とプラスチック—

NHK 中学校・高校向け理科番組「10 min ボックス」  
(平成17年12月8日、平成18年2月19日)

資源生物科学研究所 河合富佐子

プラスチックは現代生活に必須の物質です。仮にこれらが無くなると考えてみましょう。家庭、職場、病院からほとんどの機能が失われるに違いありません。しかし、プラスチックごみが埋め立て、焼却処理上の問題になっていること、環境に放置されたものは美観上の問題だけではなく、時に野生生物、特に海洋生物の生命を脅かすことはよく知られています。1984年にイタリアのアドリア海岸に打ち上げられたクジラを解剖してみるとポリ袋がのどにつまって餓死したことが判明し、これをきっかけにイタリアで最初にポリ袋の有料化がスタートし、世界的に生分解性高分子の開発に目が向けられるようになりました。特に自然界で使用されるものは回収してリサイクルすることが事実上不可能であるので、環境内で分

解されるものが求められます。

微生物生産物であるポリヒドキシアルカノエート、発酵産物の乳酸を化学合成で重合させるポリ乳酸、化学合成産物ですが、生分解性の高いポリエステル、ポリプロラクトンなどがそれぞれの出番を待っています。また、生分解性であることはコンポスト（堆肥）化されることになるので、コンポスト化した上で肥料として使い、植物を育てて、植物から生分解性プラスチックを作る社会的なリサイクルシステムが計画され、ドイツのカッセル市の試みはよく知られています。日本でも愛知地球博や岡山国体では食器などに生分解性プラスチックを使用し、このリサイクルシステムの有効性が実証されています。

他方、肥料を液体や粉末状態で使用すると降雨などですぐに流出してしまうので、再度施肥する必要があります。これも資源の無駄使いであり、流出した肥料成分が河川の富栄養化の原因にもなります。これを防ぐためにカプセルに肥料をいれるという考え方が登場しました。カプセルから徐々に肥料が溶け出し、カプセルがその場にとどまれば、最少量で目的が達成できることになり、緩効性肥料といわれています。もちろんカプセルも最終的には分解する必要があります。このような考え方で低分子ポリエチレン(ポリエチレンワックス)を原料としたカプセルが本当に分解

されるのかを確認したところ、土壤中ではカビに覆われ、プラスチック内では細菌などが付着して分解されることを確認しました。自然界では光分解で低分子化が促進されるので、微生物分解はより進行しやすくなることも検証しました。このような研究結果がNHKの中学校・高校向けの理科番組の中で紹介されました。(この番組はカタールのアルジャジーラ チルドレン チャンネルに提供され、中東諸国及びヨーロッパの一部で放送予定です) 下の写真は土壌に埋設前後のカプセルの状態です。



## 医療(感染性)廃棄物のリスク評価と管理

資源生物科学研究所 青山 勲

近年、医療技術の進歩や、多種多様な医療廃棄物が発生するようになり、その量も増加の一途を辿っています。私たちの国における医療廃棄物の総排出量は年間約35万トン余であり、その内感染性廃棄物は約15万トンあります。感染性廃棄物は不適切な処理により様々な問題を引き起こしています。これらの廃棄物は中間処理を行った後、最終的には埋め立て処分されます。医療廃棄物の中間処理の安全性評価に関しては、焼却処理におけるダイオキシン問題以外には、感染性廃棄物が問題

とされ、有害化学物質についての配慮はあまりなされていません。この研究では、現在日本で用いられている処理法-焼却、高圧蒸気滅菌、電磁波滅菌-の処理残渣を供試物として、これらの滅菌性及び有害化学物質の安全性についての評価を行いました。感染性病原菌の中間処理後の細菌の残存性については寒天培地上での生菌数試験を、有害化学物質の存在の有無については種々のバイオアッセイを用いて行いました。

### 1. 安全性評価

#### 1.1 生菌の残存性

医療廃棄物処理残渣を3.5%生理食塩水で振とうし、処理残渣に付着している汚染物質を溶出し、遠心分離した後上澄み液を寒天平板に塗抹し、5日間培養後生菌数を観測しました。その結果を写真-1に示します。

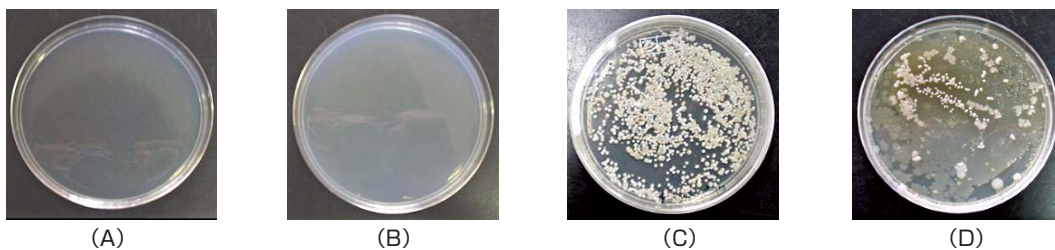


写真-1 生菌数試験による医療廃棄物処理残渣の滅菌効果

(A) 医療模擬廃棄物焼却灰 (B) 紙おむつ焼却灰 (C) 電磁波滅菌処理残渣 (D) 高圧蒸気滅菌処理残渣

医療（感染性）廃棄物の焼却処理残渣には生菌の残留性が認められませんでした。電磁波処理や高圧蒸気滅菌処理では、なお処理後も残留する生菌の存在が推測されました。

### 1.2 一般毒性試験

処理残渣に付着している化学物質を蒸留水で振とう溶出し、溶出液を遠心分離後、上澄み液をメンブランフィルターで吸引濾過し、濾液をバイオアッセイに供試しました。

用いたバイオアッセイは、発光バクテリアを用いた発光量阻害試験（マイクロトックス試験）、*Daphnia magna* を用いた致死試験、酵母及び枯草菌の細胞増殖阻害試験、競合結合アッセイを用いたエストロゲン様物質の検出試験です。

マイクロトックス試験では、2種の非焼却処理残渣では、溶出液の50%濃度で、高圧蒸気滅菌処理で69.5%、電磁波滅菌処理で58%の発光阻害率が得られました。それに対し、焼却灰の溶出液では発光阻害が認められませんでした。ここでも有害化学物質の水溶液中に非焼却処理では毒性物質が検出されましたが、焼却灰ではバクテリアに対する毒性が検出されませんでした。次に、*Daphnia magna* に対する毒性試験結果を図-1に示します。

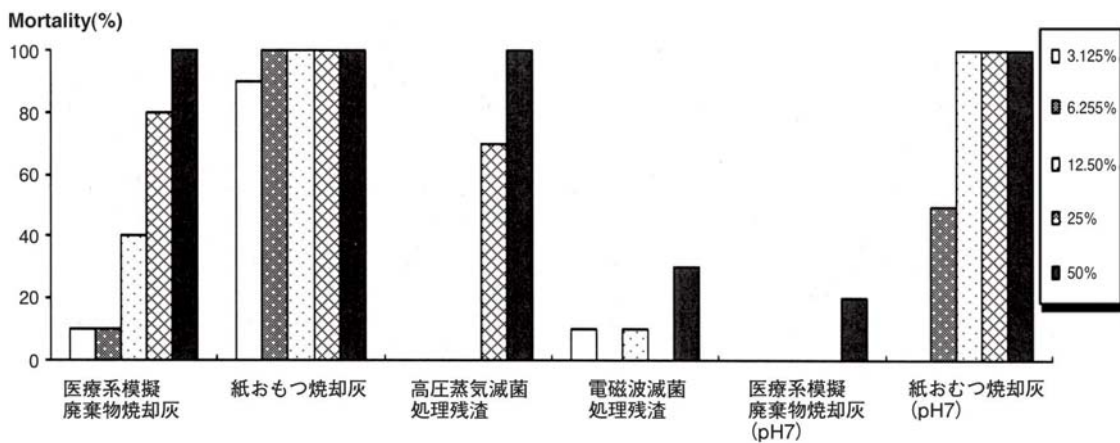


図-1 医療系廃棄物処理残渣がミジンコ (*D. magna*) の生存に及ぼす影響

図-1に示されるように、*Daphnia magna* を用いた毒性試験では、焼却灰にも毒性物質が検出されました。また、エストロゲン様物質は紙おむつ焼却灰や高圧蒸気滅菌処理残渣の溶出液で検出されました。

## 2. 医療廃棄物の管理とリスク

医療廃棄物は一般廃棄物に加えて、病原性細菌が混入する可能性（リスク）があり、リスクの発生は、医療廃棄物の発生段階から最終処分までの様々な段階において生じることがあります。このリスクを回避するためには、医療廃棄物の適切な管理と処理が要求されます。

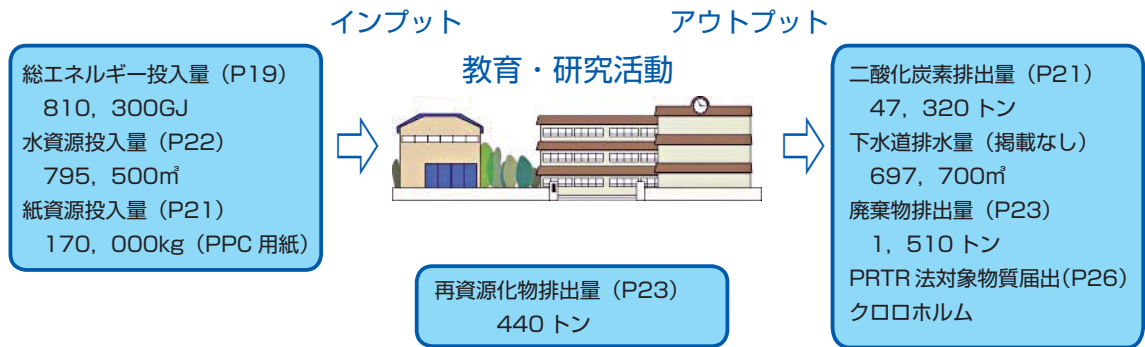


## 6 活動に伴う環境負荷

### 環境負荷の状況

岡山大学の教育・学術研究を始めとする諸活動において、私たちは様々な形で環境に負荷を与えていることを自覚し、地球温暖化保全のための重点テーマとして、省エネルギーの推進など6つのテーマを環境方針に掲げ、目標の達成に努めてきました。下図に平成17年度の総エネルギー

投入量、二酸化炭素排出量等、本学の諸活動に伴う環境負荷状況の概要を示します。環境負荷状況の詳細および低減対策については、( ) 内の本報告書の掲載ページをご参照下さい。



なお環境負荷状況のデータは、津島キャンパス、鹿田キャンパス、倉敷地区、三朝地区、附属学校園（東山地区・平井地区）に係る環境負荷をもって集計しています（ただし、廃棄物については附属学校園を除く）。以下に、これら環

境負荷状況に関する環境目標の達成状況に加えて、グリーン購入、化学物質管理に関する状況について報告します。

### 省エネルギーの推進

#### [1] 総エネルギー投入量

総エネルギー投入量は、電力、ガス（可燃・都市ガス、LPガス）、重油、その他化石燃料（灯油、ガソリン、軽油）に分類し、各エネルギーを発熱量（J：ジュール(1J≒0.239cal)）に換算した値で示します。図1に示すとおり、総エネルギー投入量は、平成16年度が対前年度比3.3%の増加、平成17年度は対前年度比0.1%の減少でした。地区別でみると、平成17年度の鹿田キャンパスで対前年度比0.7%の削減を達成したものの、津島キャンパスが0.3%の増加、その他地区では0.9~6.0%の増加となっ

ています。

本学の総エネルギー投入量を地区別にみると、57.3%が鹿田キャンパスで消費されており、以下津島キャンパスの34.6%、三朝地区の4.9%、倉敷地区の2.4%、附属学校園の0.8%の順となっています（図2）。また、各エネルギーの内訳は、平成17年度実績で電力使用によるものが76.5%と大半を占めており、重油が15.7%、ガスが7.4%、その他化石燃料が0.4%となっています（図3・4）。

図1 総エネルギー投入量（地区別累計）

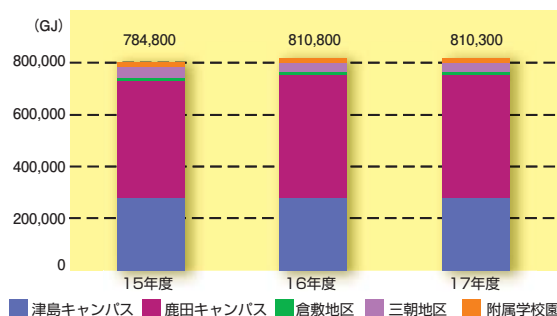
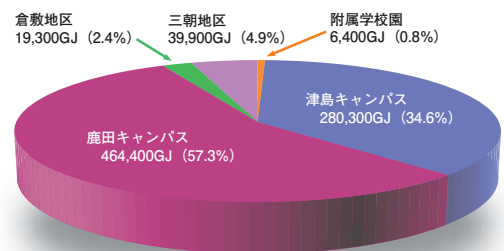


図2 平成17年度地区別エネルギー投入量



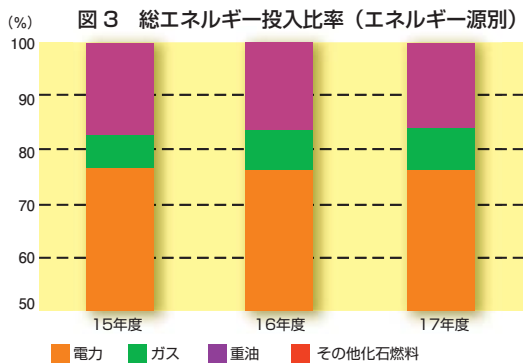
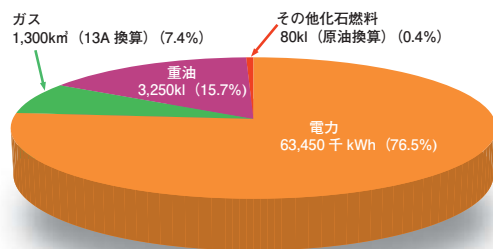


図4 平成17年度エネルギー源別投入比率



※各エネルギーの発熱量への換算は、全てエネルギー使用の合理化に関する法律施行規則別表第1および第3による係数を用いました。但し、昼夜買電を区別しない電力は9.76GJ/kWhおよびガスの種別で5C (18.8MJ/m<sup>3</sup>)、13A (46MJ/m<sup>3</sup>)を用いました。

## [2] エネルギー原単位

大学の教育・学術研究に係る諸活動には、教職員・学生等の人数変化、施設整備に伴う新築の建築物または廃止等年々変化する要因があり、エネルギーの消費実態を、単純な総エネルギー投入量の比較で表すことはできません。そこで、総エネルギー投入量を、ある一定の分母で除した数値（原単位）で比較することが有効と考え、本学では、この分母となる基準を建築物の延べ床面積（m<sup>2</sup>）としたエネルギー原単位を定義し、環境目標の数値を設定しています。延べ床面積を分母とした原単位による環境目標の数値設定は、この他に二酸化炭素の排出量、用水の使用量で行っています（延べ床面積：平成15年度(419,166m<sup>2</sup>)、平成16・17年度(431,433m<sup>2</sup>、平成17年度(431,491m<sup>2</sup>）を用います）。

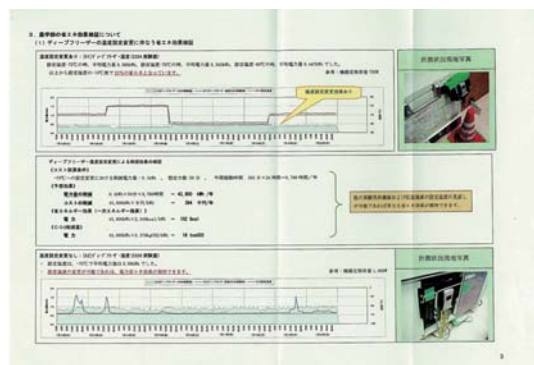
平成17年度のエネルギー原単位は、1.88GJ/m<sup>2</sup>（または48.5リットル原油/m<sup>2</sup>）で、平成16年度の1.887GJ/m<sup>2</sup>と増減は無く、環境目標としていた対前年度比1%の削減は達成できていません。目標を達成できなかった理由としては、平成17年12月から平成18年1月にかけての寒波の影響が大きく、この2ヶ月間だけの電力消費量をみると対前年度同期比5.3%の大幅な増加となっています。

## [3] 省エネルギー対策

岡山大学では、空調の設定温度を夏季28℃、冬季20℃とすることや、廊下照明の不要時消灯、夏季の電

力消費を抑えるため、冷房を使用しない時間帯を設ける、電子回路安定器（インバータ）を点灯回路に使用した蛍光灯ランプ（Hf蛍光灯ランプ）の設置などの省エネルギー対策を実施してきました。

加えて、エネルギーの効率的利用を目的とし、津島キャンパス、鹿田キャンパスでは、平成16年度から平成17年度にかけて省エネ診断を実施し、建物の改修工事にこの結果を反映させています。また省エネ診断の指摘を受け、ディープフリーザーの設定温度を5℃上げるなどの実験機器に対する省エネルギーの推進にも取り組み始めています。



ディープフリーザーの設定温度と消費電力

## 地球温暖化対策

### [1] 二酸化炭素排出量

地球温暖化対策の推進に関する法律が一部改正され、本学でもエネルギー使用の合理化に関する法律で第1種エネルギー管理指定事業場となっている津島キャンパスおよび鹿田キャンパスが温室効果ガスの排出量を報告する特定排出者に指定され、エネルギー起源の二酸化炭素排出量について、平成18年度の実績より報告義務が生じています。温室効果ガスでは、このエネルギー起源の二酸化炭素のほか、非エネルギー型二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、およびフロン類3物質があり、山陽圏フィールド科学センター附属農場施設で、家畜等の飼育、水稲その他農産物を生産していることから、メタンなどの温室効果ガスの発生が推測されます。しかしながら、これらの温室効果ガスの

排出量については、未調査であるため、エネルギー起源の二酸化炭素のみを報告対象とし、総エネルギー投入量の項で示したエネルギー使用量を用いて、本学からの温室効果ガス排出量としました。

二酸化炭素排出量を図5に示します。二酸化炭素排出量は平成16年度が対前年度比3.0%の増加、平成17年度は対前年度比0.2%の減少となり、総エネルギー投入量の増減率と異なっています。

これは、エネルギー投入比率（図3）にあるように、二酸化炭素の排出量が多い重油使用量が減少し、都市ガス（13A）が増加したことが影響しています。

図5 二酸化炭素排出量（地区別累計）

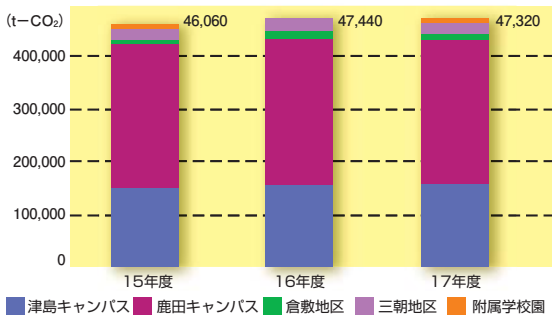
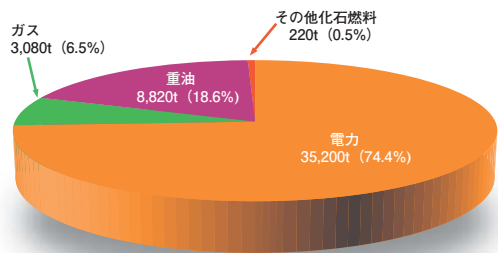


図6 平成17年度エネルギー源別二酸化炭素排出量



※二酸化炭素排出量の換算には、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく排出係数を用いました。

### [2] 二酸化炭素排出原単位

平成17年度の二酸化炭素排出原単位は、109.7kg/m<sup>3</sup>で、平成16年度の109.9kg/m<sup>3</sup>と比較して0.2%の減少にとどまり、環境目標である対前年度比1%の削減は、エネルギー原単位と同様達成できていません。達成できなかった理由は、エネルギーで述べたことと同じです。

## 省資源対策

### [1] PPC用紙

PPC用紙の購入実績は、岡山大学のグリーン調達実績を用い、附属農場施設、共同研究施設等の実績を含みます。

図7に平成15年度から17年度までのPPC用紙の購入量（kg）および平成17年度の総購入枚数を示します。平成17年度は、対前年度比8.2%の減少（重量比較）となっており、目標とした対前年度比1%の削減を大幅に達成しています。

図8に購入したPPC用紙のサイズ別購入実績を示します。A4が最も多く購入されており、80%以上を占めています。

岡山大学で実施しているPPC用紙の削減の具体的な取組として、

1. 両面印刷の徹底および片面印刷済みの用紙は裏面を有効に利用する
2. シュレッダーの使用を機密文書等に限定する
3. 電子メールを促進しおよび電子メールは不要な印刷をしない

を行っており、PPC用紙の使用量の減少はこれらの取組の成果ということが出来ます。

図7 PPC用紙購入量（総重量・総枚数）

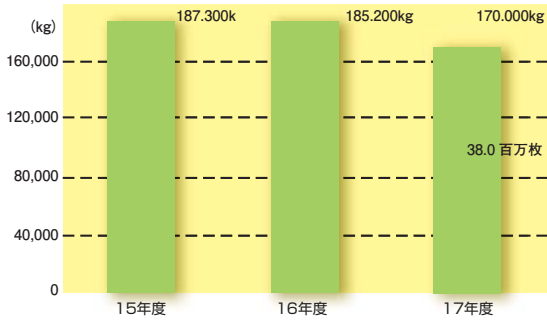
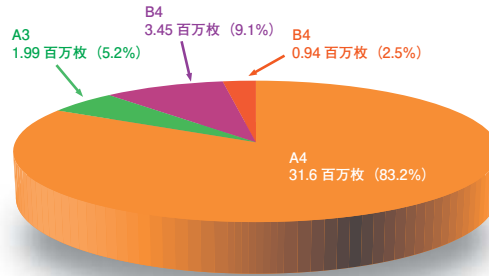


図8 平成17年度 PPC用紙サイズ別購入量



## [2] 用水（上水）

### (2-1) 上水の使用量

用水は、一部で地下水の利用がありますが、上水（水道水）の使用量のみを対象とします。図9に平成15年度から17年度までの上水使用量の推移を示します。平成16年度が対前年度比0.1%の減少、平成17年度は対前年度比1.2%の増加となっています。

上水使用量を地区別にみると、鹿田キャンパスが61.3%、津島キャンパスが30.4%、三朝地区の4.5%、附属学校園の2.8%、倉敷地区の1.0%の順となっています（図10）。

図9 上水使用量

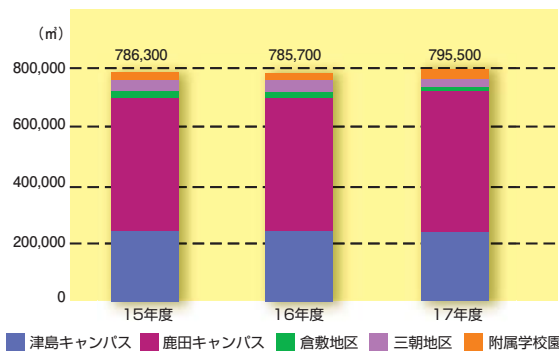
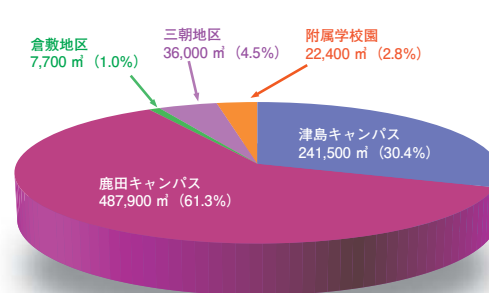


図10 平成17年度地区別上水使用量



### (2-2) 上水原単位

平成17年度の上水原単位は、1.84m³/m²で、平成16年度の1.82m³/m²と比較して1.1%の増加となり、環境目標の対前年度比1%の削減は達成できていません。

しかし、倉敷地区では、水道管から漏水したまま年月が経過していたと考えられ、平成17年3月に漏水が確認され、改修を行いました。この結果、平成17年度の上水使用量は対前年度比60%と大幅な削減となっています。平成16年度以前には、年10,000m³の上水が漏水していたと推測されます。

鹿田キャンパスでも、平成18年4月に施設の不備による漏水が確認され、平成18年1月から4月にかけて約30,000m³（平成17年度分は約23,000m³と推定）の上水が漏水したと推測されたことから、図9に示された上水使用量が本学の活動による正確な消費であるかは評価される必要があります。

この漏水相当分を考慮し、上水原単位を計算すると、平成17年度の上水原単位は、1.79m³/m²となり、平成16年度比0.6%の減少と計算されます。

### (2-3) 上水使用の削減対策

節水ポスターによる啓発を図っているほか、教育学部では光熱水量のデータを掲示することで、節水の必要を認識させる取組を行っています。またトイレ等の設備を更新する場合は、節水型フラッシュバルブ、自動水洗式手洗いの設置を標準とし、擬音装置の設置を行っています。



擬音装置の設置

## ■ 廃棄物の減量化・適正管理

### [1] 廃棄物の減量

#### (1-1) 廃棄物発生量・再資源化量

本学からの廃棄物は、事業系ごみとなるため、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき、津島キャンパスおよび鹿田キャンパスの中で、建物床面積が8,000㎡以上の建築物を有する学部等は、再資源化及び減量計画書を岡山市に毎年報告していますが、この報告の必要のない地区、学部等の状況も把握するため、学内規程を整備し、津島キャンパス、鹿田キャンパス、倉敷地区および三朝地区について廃棄物の発生量、再資源化物の排出量を全学的に調査集計しています（ただし附属学校園は、廃棄物等を直接岡山

市に排出しているため、この集計には含まれません）。この集計結果を用いて、本学からの廃棄物発生量・再資源化量の概要を報告します。

廃棄物発生量及び再資源化物排出量の総計（図11）および平成17年度の一般廃棄物（図12）および産業廃棄物の発生量（図13）、再資源化物の排出量（図14）を示します。一般廃棄物および産業廃棄物の発生量は、減少傾向にあります。

図 11 廃棄物および再資源化物発生量

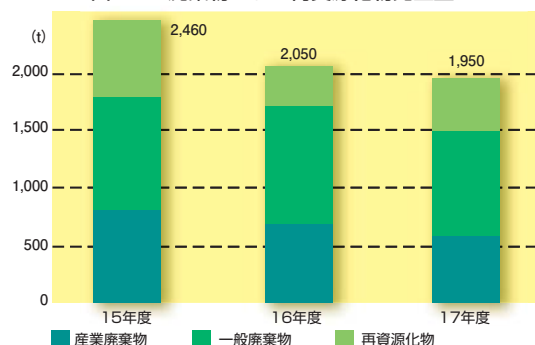


図 12 平成 17 年度一般廃棄物発生内訳

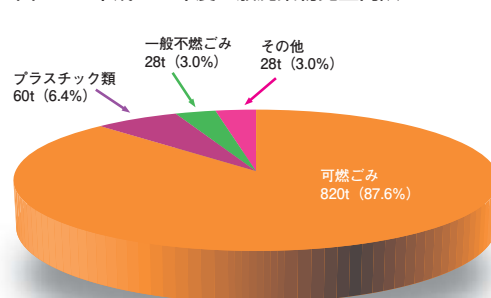


図 13 平成 17 年度産業廃棄物発生内訳

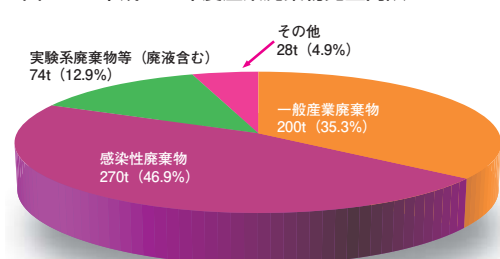
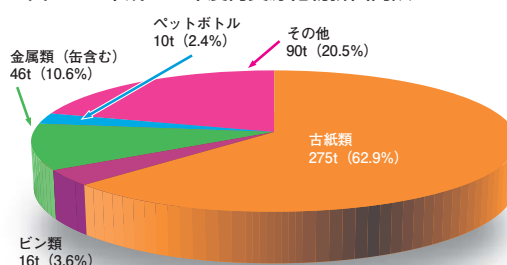


図 14 平成 17 年度再資源化物排出内訳



#### (1-2) 廃棄物の分別管理

廃棄物の分別管理は、自治体との関係があり、多くのキャンパスを抱える本学では統一的な管理ができませんが、分別の基本となる指針を提示し、各々のキャンパスにあった分別基準が定められています。

廃棄物の分別管理を徹底し、再資源化物の回収率を上げる取り組みとして、キャンパスの分別基準を基に、共通の

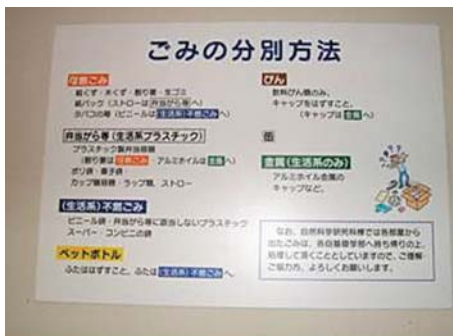
ごみ分別ステーションを建物内に設置しています。また津島キャンパス内の5つの学部では、研究室等内で発生した廃棄物等は、週2回の決められた時間に、教職員の監視立会いの下、廃棄物集積場に搬入することにより、廃棄物の分別管理の徹底に努めています。



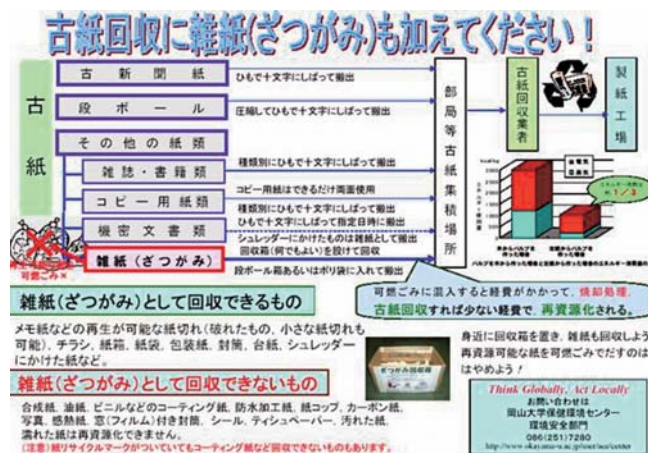
### (1-3) 廃棄物発生量の低減対策

可燃ごみとして分別されていた廃棄物の中には、リサイクル可能な紙類が多く含まれていたことから、平成16年度より雑紙回収（回収された紙類は、雑誌類と同様古紙回収業者に引き取られる）をスタートさせています。

学内限定ではありますが、研究室等で不要となった備品類のリユースを目的とした、岡山大学保健環境センターリユース情報提供システムが運用中です。



共通ごみステーション



雑紙回収システムの啓発

## [2] 有害廃棄物の適正管理

有害廃棄物としては、感染性廃棄物、実験で発生した廃液あるいは不要となった薬品等があげられます。これらの廃棄物は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき適正な保管管理を行い、適切な中間処理および最終処分が可能な業者への委託が継続されています。このほかポリ塩化ビフェニル（PCB）廃棄物についても、有害廃棄物として保管管理を行っています。

### (2-1) 感染性廃棄物

感染性廃棄物の管理については、感染等の危険性を充分考慮して厳重に管理されています。排出者が感染の危険性はないと判断しても、注射針、注射筒等は感染性のリスクがあるとみなされ、「疑わしきは感染性産業廃棄物」として分別しています。この結果、感染性廃棄物として取り扱われた廃棄物は、図13に示されるように年間270トンとなっています。

### (2-2) 実験廃液

実験廃液とは、有機溶剤等を含む有機廃液、水銀・重金属といった有害金属類を含む無機廃液、研究用に写真（スライド）を作成する際の現象・定着液を含む写真廃液をいいます。有機廃液および無機廃液の有害廃棄物は学内の設備を用いた自家処理がなされてきましたが、ダイオキシン類の環境問題による規制強化を受け、有機廃液は平成15年度より、無機廃液は平成18年度より完全外注委託処理へと移行しました。



現在廃液貯留・搬入用に使用している廃液貯留容器とステッカー

### (2-3) ポリ塩化ビフェニル (PCB) 廃棄物

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に基づき、高圧コンデンサー、蛍光灯安定器等を主なポリ塩化ビフェニル廃棄物として保管管理しています。

これらの保管場所は、学内17ヶ所に分散していますが、各々の保管場所に掲示および漏れ等の防止対策を行っています。



ポリ塩化ビフェニル廃棄物の保管場所の掲示と保管状況

## ■グリーン購入の推進

国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（グリーン購入法）を遵守し、平成17年度の岡山大学における「環境物品等の調達の推進を図るための方針について」を策定・公表しました。これに基づき、環境物品等の購入・調達を推進し、全ての分野において100%を目標としました。

平成17年度のグリーン購入・調達の実績では、環境負荷低減に資する製品・サービス（特定調達品目）について、文具等の一部で達成率が100%に満たないものがありました（インクジェットカラープリンター用塗工紙：97%、鉛筆：99%の調達率）。これは、エコマークが無いものが若干含まれたことによるものです。

平成18年度までの環境目標として、グリーン調達を全学教職員に周知することとしています。



大学生協内のグリーン調達製品の陳列棚

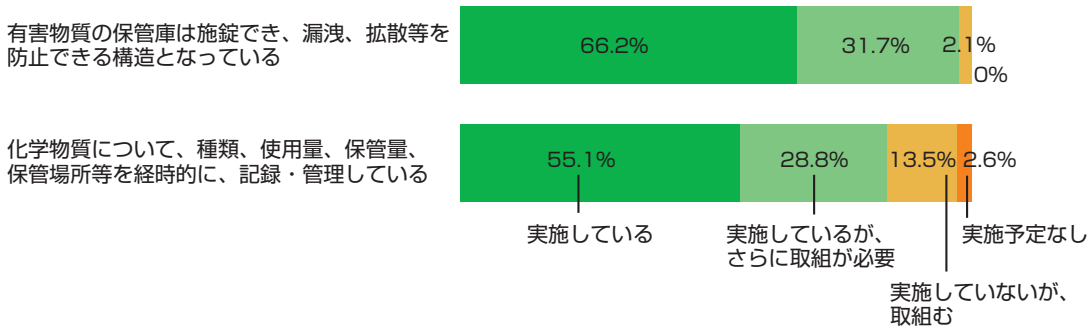
## ■化学物質の管理徹底

本学では、教育、研究、医療活動などの活動で、様々な化学物質が取り扱われており、化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善に関する法律（PRTTR法）、毒物及び劇物取締法、労働安全衛生法、高圧ガス保安法、消防法など多くの法令に対応する必要があります。

平成18年8月に化学物質の管理に関する全学調査を実施し、臨海実験所、産学官融合センターの共同利用施設を含め、150を超える化学物質を取り扱う研究室等から回答を得ました。

化学物質の記録・管理を実施しているとした研究室が、回答の約84%を占めていますが、十分な実施がなされていないと考えられる研究室も存在しています。化学物質を取り扱う研究室等は、「岡山大学化学物質管理規程」により、PRTTR法の対象物質の調査を実施、また毒物・劇物を管理する研究室等は、「岡山大学毒物および劇物管理規程」により、毒物・劇物の保管庫毎に責任者を決め、記録を行っています。

## 化学物質取扱アンケート集計結果（平成17年8月：化学物質使用講座）



### [1] 化学物質管理システム

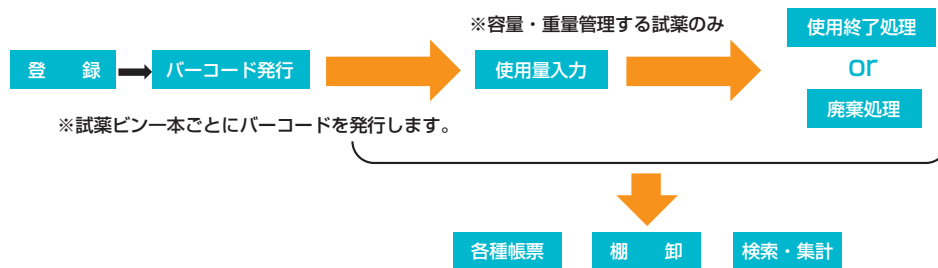
調査結果から、毒物・劇物等の有害性のある化学物質だけでなく、一般の化学物質についても、より一層の管理が必要と考えています。

化学物質の使用、保管、廃棄の管理及びその集計を、効率的かつ確実に実施するため、平成16年3月に化学物質管理システム（インフォグラムChemical Design For Laboratory）を導入しました。運用管理は、保健環境センター環境安全部門が行い、平成16年度の試行運用に続き、平成17年度は津島キャンパスで運用を開

始しました。平成18年度は鹿田キャンパスへ運用拡大を行います。平成18年5月末現在、一部鹿田キャンパスのグループを含め72のグループが登録されています。

この化学物質管理システムでは、個別の化学物質の在庫管理、P R T R法に関する化学物質の取扱量の把握、毒物および劇物の在庫、使用量管理や消防法の危険物指定数量管理などに利用できるほか、MSDS<sup>注)</sup>の検索・閲覧など多くの機能を備えています。

### 化学物質管理システム 一試薬の流れー



### [2] P R T R法に基づく化学物質の管理

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に関する法律（P R T R法）に対して、第1種特定化学物質のうち、本学で多く取り扱われているアセトニトリル、キシレン、エチレンオキシド、クロロホルム、ジクロロメタン、トルエンなど8種類の特定化学物質について、津島キャンパス及び鹿田キャンパスで取扱量調査を行っています。

平成17年度は、調査の結果、津島キャンパスで取り扱われていたクロロホルムを報告しました。

環境中に排出または移動されたクロロホルムは

1,670kgあまりで、環境への排出量は、大気への排出が29kg、移動量として、下水への移動0.2kg、廃棄物としての移動1,640kgでした。

クロロホルム以外の主な化学物質の排出または移動量の合計は、津島キャンパスでジクロロメタンが890kg、トルエンが410kg、アセトニトリルが350kg、鹿田キャンパスでエチレンオキシドが470kg、キシレンが280kg、ホルムアルデヒドが130kgで、各化学物質のほとんどは、実験廃液または廃棄試薬類の廃棄物としての移動となっています。

注) MSDSとは、「Material Safety Data Sheet 化学物質等安全データシート」の略で、個別の化学物質について、安全性や毒性に関するデータ、取り扱い方、救急措置などの情報を記載したものをいいます。

## 7 自主的環境改善活動

### ■地域教育

#### 岡山泥んこセミナー

平成17年度の大学Jr.サイエンス事業「岡山泥んこセミナー：干潟の生物たちと環境汚染」が8月19日、20日の2日間にわたり岡山大学理学部で開催され、たくさんの子供たちが干潟の生き物たちと環境汚染について学びました。

1日目は、理学部での開講式のあと、笠岡湾の子殿洲で干潟実習を行いました。普段なかなか踏み込んでいけない干潟を自分たちの足で実際に歩き、泥の中にいる生き物の観察や採取を行いました。2日目は、瀬戸内海区水産研究所の浜口昌巳先生に干潟とそこで生活する生き物について講義をしていただきました。図や写真をたくさん使って説明して頂いたので、子供たちだけではなくお父さん、お母さんも真剣に講義を聴きました。また、1日目に自分たちで採取した生き物の名前を調べました。名前を調べるために、実顕顕微鏡を使って体の各部も観察しました。最後の閉講式では、干潟の生き物たちと環境汚染について大いに学んだ子供たちに「干潟はかせ認定書」が授与され、たくさんのちびっ



子干潟はかせが誕生しました。これからも自分たちの足で干潟に行き、自分の目と手で干潟の不思議や環境問題について考えてくれることを期待しています。



### ■地域貢献活動（児島湖浄化対策）

岡山市の南部に位置する児島湖は、流域における急速な都市化の進展により、家庭や事業所からの排水を中心とする汚濁負荷の流入により水質汚濁が進み、日本の湖沼の中でしばしばワースト10にはいる水質の悪化した湖となってしまいました。そのため、近年では産官学および市民団体が協働して、水質浄化への取組が開始され、本学も積極的に関与してきました。ここでは、平成17年度の活動について紹介します。

#### 児島湖のむかし・いま・これから

##### ～人と生活～

11月19日、岡山大学創立50周年記念館において「児島湖フォーラム パート4～児島湖のむかし・いま・これから～人と生活～」が、児島湖流域エコウェブの主催（会長大学院環境学研究科教授 沖陽子）で開催されました。

昭和34年に児島湖が誕生して今年で46年が経ちました。干拓地の水不足の解消、塩害防止等のためにつくられた児島湖に期待される役割は時代とともに、生態系形成の場、親水スペース、子供たちの環境教育の場など多面的に広がってきています。このフォーラムは、あらためて、児島湖を地域の貴重な資源としていくために、児島湖と人と生活についての“むかし”を振りかえり、“いま”を見直し、その中から“これから”について考えていく場となりました。

児島湖流域エコウェブは、環境改善に取り組んでいる住民・企業・行政がパートナーシップを組み、児島湖周辺

において環境保全活動の実践を通じて連携を図り、今後の児島湖周辺における継続的な環境改善活動を推進していきます。



児島湖

## 児島湖水質浄化5期計画

岡山県では、児島湖の環境保全を県政の重要課題のひとつに掲げ、国による法整備のもと各種水質改善対策に取り組んできました。

特に昭和60年12月に湖沼水質保全特別措置法に基づく指定湖沼になって以降は、「岡山県児島湖環境保全条例」の制定により、関係機関の連携を強化するとともに、5年ごとに湖沼水質保全計画を策定し、諸施策を総合的かつ計画的に推進してきました。

その結果、平成17年度の児島湖の水質は、COD（化学的酸素要求量）75%値で8.3mg/L（平均値：7.5mg/L）と近年緩やかな改善傾向を示しています。

このような状況の中、県では、本年度末を目途に第5期湖沼水質保全計画を策定することとしており、児島湖水環境改善対策検討会（座長：岡山大学大学院環境学研究科 河原長美教授）を立ち上げ、児島湖の長期的なビジョンの策定、水質解析、効果的な水質浄化対策、協働による各種施策の推進と進行管理手法の構築など、改正湖沼法の内容を踏まえた幅広い観点から検討を加えているところです。

なかでも、今後、児島湖の水環境改善対策を円滑に進めていくためには、県民、事業者、大学関係者、行政等の連携、いわゆる「協働」による事業の推進がキーワードになると考えています。

既に、県内では、NPO関係者や岡山大学関係者等がリーダーとなり、湖辺環境の整備や調査研究が積極的に取り組まれています。

県ではこれらの取り組みを支援するとともに、引き続き、自然豊かな児島湖が県民の貴重な財産となるよう水環境を改善していきたいと考えています。



## ■教職員・学生の自主的環境改善活動

### [1] クリーンキャンパス2005

10月15日、岡山大生協の主催で「クリーンキャンパス2005」が行われました。これは、岡大生に岡山大学の環境、特にゴミの現状を知ってもらい、一人でも多くの学生に岡山大学の環境に対して問題意識を持ってもらい、「自分たちの大学は自分たちでキレイにする」という意識を高めてもらうために企画されました。

当日は、秋晴れに恵まれ、学生、教職員など231名の方が参加し、私たちのキャンパスを大掃除しました。平成18年度以降の開催も予定されています。



## [2] リサイクル市

学園祭実行委員会 環境部ECOLO

環境部ECOLOでは、3月31日にリサイクル市を開催しました。当日は、新入生やその家族、外国人留学生など約350名の方が参加しました。準備に関わったスタッフは35名ほどで、環境部ECOLOの部員のほか、ボランティアで参加してくれた方もいました。

リサイクル市は、卒業生が引っ越しする際にいらなくなる家電や家具を回収して新入生に安価で販売する企画であり、新入生の経済的負担を軽減することやリサイクルシステムを岡山大学に構築することを目的として毎年行っているものです。昨年度はTV局や新聞社の取材にも応じ、回数を重ねるごとにリサイクル市の認知度が上がっているのを感じています。環境問題を大多数に呼びかける良い機会・イベントになっています。



(注) 電気用品安全法によりPSEマークがついていない電気用品は販売してはいけませんが、経済産業省に問い合わせ、岡山大学のリサイクル市での販売は年に一度の非営利目的での販売であるため許可されています。

## [3] 岡大防犯パトロール隊

大学周辺における恐喝事件の発生や、全国で多発する小学生に対する声かけ事件などを受けて、自分たちの町は自分たちで守ろうと、岡山大学の学生有志が集まり、防犯パトロール隊を結成しました。小学生や大学生の帰宅時間にあわせて、月1回、通学路周辺をゴミ拾いなどのボランティア活動をしながらパトロールを行っています。



## 8 環境に関する規制

### [1] アスベスト対策

アスベストによる健康障害が社会問題となっています。学内の施設においても、アスベスト等の使用の有無について全学的な調査を実施しました。

アスベスト等が使用されていた疑いのある建築物について、室内、天井、壁等の試料を採取し、アスベスト等が含まれているかどうかの分析調査を依頼しました。学内全体で122地点の試料を採取し、その内の11地点（53箇所）で、アスベスト等の含有量が重量の1%を超えていることが判明しました。

これらの箇所について、再度詳細な現地確認を行い、分析機関に室内空気環境測定を依頼しました。測定結果では、これらの地点において、飛散のないことが確認されました。

現在、この53箇所のうち、7箇所においては既に囲い込みの対策がなされており、残りの46箇所について平成18年度中にアスベスト等の除去工事を予定しています。



天井部が岩綿であるとされた室

### [2] 第一種エネルギー管理指定工場現地調査

エネルギーの使用の合理化に関する法律に基づき、第一種エネルギー管理指定工場である津島キャンパスが、省エネルギー状況に関する現地調査を平成17年11月10日に受けました。現地調査は、エネルギー使用設備の管理状況、省エネへの取組の状況、エネルギー管理体制、エネルギー管理標準の作成などについて、資料による説明並びにキャンパス内の主要設備について現地説明を行いました。

調査結果では、エネルギー使用の大半を占める実験機器について効率よい省エネに努めることが指摘されましたが、「エネルギー管理が十分なされている」とする評価を受けました。

平成18年度は、鹿田キャンパスが同じく第一種エネルギー管理指定事業場として、現地調査を受ける予定となっています。

## 9 資料編

### ■環境負荷低減への取組状況調査

本報告書P8の自己点検の項目で紹介しました環境配慮状況調査の結果についてその一部を5. 環境教育・研究活動並びに6. 活動に伴う環境負荷の欄で紹介しています。

またこの調査では、本学の環境負荷低減への取組状況を客観的に把握するために、環境省のエコアクション21・

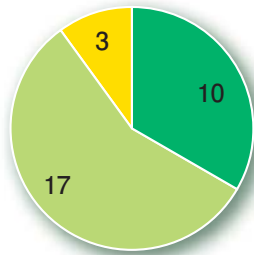
2004年版<sup>注)</sup>の「環境への取組の自己チェックリスト」を参考に、この中から数項目を選び、調査を行っています。ここでは、回答の得られた30の組織等の調査結果をそのまま集計した結果で表します（質問の項目により、未回答の組織があるため、回答の総数は必ずしも30になっていません）。

#### ※ 回答を集計した30組織等

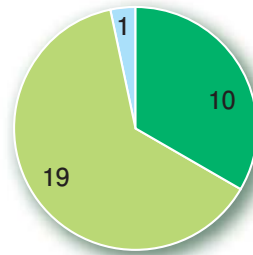
学部・研究科等（文・法・経済学部・教育学部・理学部・医歯薬学総合研究科（医療系）・薬学部・工学部・環境理工学部・農学部・大学院自然科学研究科）、附属研究施設等（地球科学物質研究センター・資源生物科学研究所・臨海実験所・総合情報基盤センター・自然生命科学研究支援センター）、附属学校園（小学校・中学校・養護学校・幼稚園）、事務部門等（法人監査室・総務企画部・学務部・財務部・施設企画部・附属図書館・一般教育棟）その他（課外活動施設・女子学生寮・外国人宿泊施設・岡山大学生協）

#### (1) 二酸化炭素の排出抑制（日常管理）

① 空調の適温化（冷房28℃程度、暖房20℃程度）での管理を指導し、実施状況を把握している

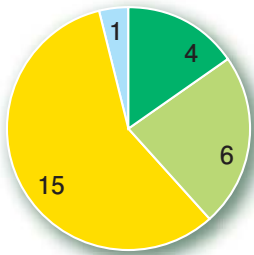


② 照明の適正化、昼光の利用、スイッチの適正管理を指導している

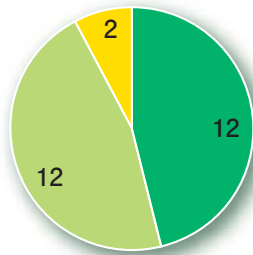


#### (2) 節水・水の効率的利用、排水処理

① 水道配管からの漏水を定期的に点検している

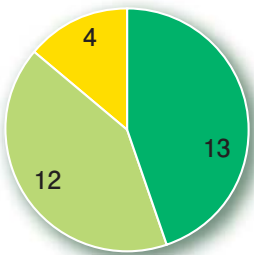


② 有害物質や有機汚濁物質（生ゴミ等）ができるだけ混入しないようにしている

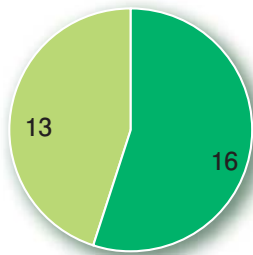


#### (3) 廃棄物の排出抑制、リサイクル、適正処理（紙の使用量）

① 会議資料、報告書等は両面印刷、両面コピーを指導し、実施している



② 使用済み封筒の再利用をしている







## 第三者の意見

このたび、岡山大学が発行する環境報告書 2005-2006 について、第三者からのご意見として、広島大学で環境保全活動の中心としてご活躍されておられる、広島大学環境保全センター長西嶋渉先生にご意見をいただきました。

### 岡山大学環境報告書に対する意見

様々な人間活動の増大に伴って発生した環境問題の多様性の前には、我々がこれまで体系化してきた学問領域は十分機能せず、その解決には学問横断的な取り組みと人類が持つあらゆる英知の結集が必要です。岡山大学では、環境関連学部として全国に先駆けて「環境理工学部」を設置し、自然、人文社会、医学などの分野に分散されていた環境関連の人材を文理医融合理念のもとで「環境学研究科」として総合化されたことは、まさに学問横断的な新しい枠組みの中で環境問題を捉え、解決に導くための英断として評価いたします。また、学長挨拶にある「環境領域における先進的な研究とその成果を基礎とした高度な人材養成を通じて社会に貢献すること」との姿勢は、大学が「学問の府」として期待される役割を端的に表し、大学でなくてはできない貢献の仕方として、広島大学の考え方も一致しています。

一方で、環境問題は専門家だけが考え、国、企業、自治体などが努力すればよい問題ではなく、地球温暖化や増え続ける廃棄物の問題に象徴されるように、個々人の生活態度・姿勢にも起因することから、全ての国民が環境問題の重要性を理解し、自らの生活・活動において配慮すべき問題であると認識しています。その点から人材育成を考えるならば、特定の環境関連学部、研究科に所属しない学生の環境教育をどうしていくか岡山大学においても、これからの課題となるでしょう。さらに、社会にお

ける大学の役割を考えると大学内に限らず、地域社会や学校教育における環境教育へどのような貢献をしていくかも、環境問題の専門家を多く抱える大学が考えるべき重要な課題と考えます。

最後に、大学自身の環境負荷削減は進められているのでしょうか。環境保全に関して指導的な役割が期待される大学では、自ら襟を正して環境負荷削減に真摯に努力することが求められています。「環境負荷低減への取組状況調査」からは、低減のための取り組みにはまだまだ改善の余地が大きいようにも思えます。環境負荷低減のための取り組みにおいても、一層の努力をされることを期待します。



広島大学環境保全センター長 西嶋渉先生  
(写真左側中央) による第三者評価の様子



## 編集後記

2005年4月からの環境配慮促進法施行に対応して、本学でも環境報告書作成への取り組みが始まりました。当初は、環境報告書なるものの内容が分からず、環境報告書の学習から始めましたが、近年、国立大学法人の中にも、導入が進みつつある環境マネジメントシステム（ISO14001）について、岡山大学内に全学あるいは学部・研究科等を単位とした導入はなく、岡山大学の環境方針の策定、環境管理組織、環境目的・目標の計画をどうするかといった、環境配慮促進法への対応の基本となる項目から、まず出発することとなり、環境配慮促進法対応WGを中心に原案の作成を行いました。

さらに、これらの基本的項目を検討しながら、同時に環境報告書への記載が要求されている項目の調査を行うため、環境教育・研究活動は、各学部・研究科等、附属病院、附属研究施設、附属学校園等の教職員にアンケートやヒヤリングなどを行うなど多くの教員の方々にご協力をいただくとともに、環境負荷に関するデータの収集、整理および分析、地域との連携・自主活動、環境に関する規制等々の資料に関して、事務関連部課の職員並びに保健環境センター教員にご尽力をいただきました。

この様に本報告書は、本学の関係各位のご協力により発刊することができました。また、広島大学環境保全センター長西嶋先生並びに施設部施設企画グループ井上副課長には、第三者として貴重なアドバイスをいただきました。心より感謝申し上げます。

今回の報告書は、このように限られた時間の中で公表まで辿り着くことができたのですが、その作成中に、今後の課題を感じています。大きな課題としては、学内の各組織等ごとに環境目標を作成し、それを実行、点検、改善するといういわゆるPDCAのサイクルを実質化することの必要性です。

本報告書の発行を機に、本学に関係する全ての方が、岡山大学における環境活動や環境負荷について現状認識を深めて頂き、環境への負荷低減活動のみならず、自主的な環境改善活動を毎年進展させ、学生、児童・生徒の皆様が、環境問題を広く、そして深く理解できる人となるための教育の推進が、今後とも継続されることを期待しています。

この報告書の印刷部数は経費ならびに環境負荷削減の観点から500部のみ製の製本としました。したがって地域の皆様、本学の環境活動にご興味のある皆様からの、印刷物配布希望に必ずしもお答えできないことが予測されます。その場合は、勝手ながら本学のホームページより入手していただきますよう、よろしく願い申し上げます。

環境配慮促進法対応WG・環境報告書作成WG座長  
大学院環境学研究科教授

河原 長美



**r100**

古紙配合率100%再生紙を使用しています



●大気中に悪影響を与える物質の発生を抑え、  
用紙のリサイクルにも適した大豆油インクを使用しています。