

岡山大学環境報告書2017 ダイジェスト版



内容は次へ

<http://www.okayama-u.ac.jp/user/emc/env/kankyou-houkokusyo.html>

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・地域が連繫した「実りある学都」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3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。

- 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。
- 環境に関する公開講座、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。
- 環境に関する法令、協定及び自主基準等を遵守します。
- 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。
 - 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・再資源化及び有害廃棄物の適正処理
 - グリーン購入の推進
 - 化学物質の管理徹底
- 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。

2017年4月1日
国立大学法人岡山大学長 横野 博史

岡山大学

環境報告書 2017

OKAYAMA UNIVERSITY
ENVIRONMENTAL REPORT



OKAYAMA
UNIVERSITY

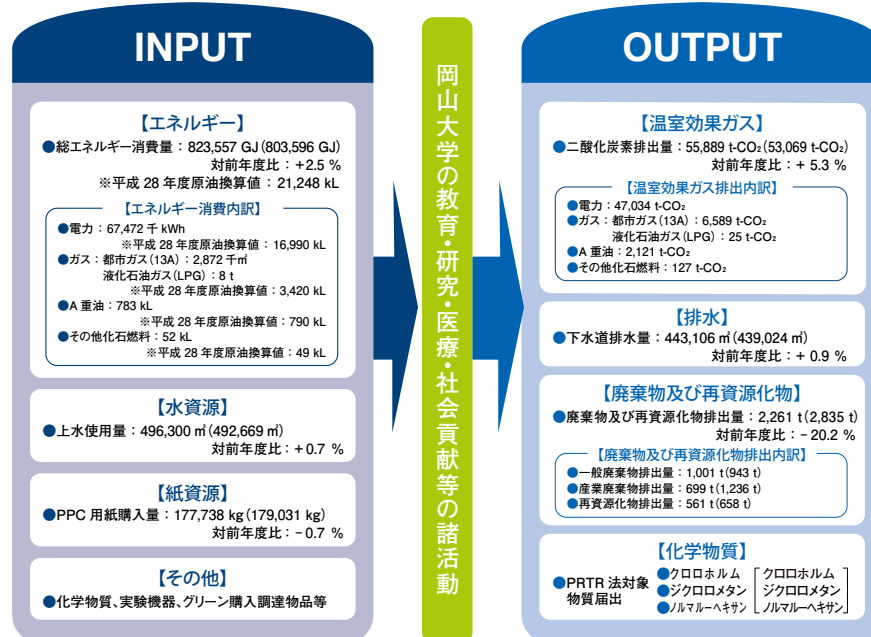
世界への扉を開く

ダイジェスト版

Digest Version

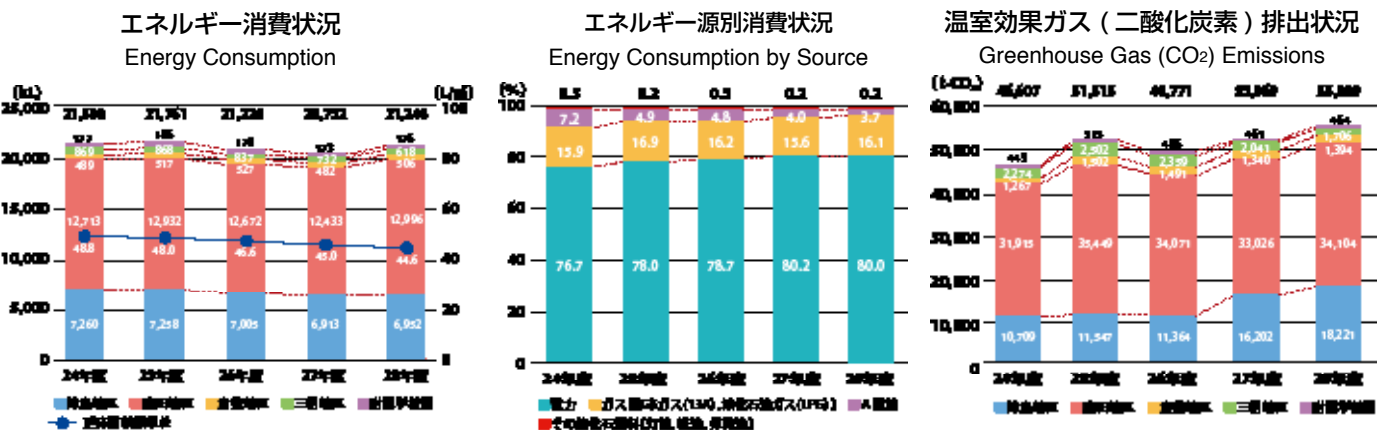


環境負荷の状況 Environmental Load



平成28年度岡山大学の諸活動に伴う環境負荷の概要 ()内は平成27年度の負荷量

Environmental Load of Okayama University for the 2016-2017 School Year from April 2016 to March 2017.
Parentheses denote environmental load for the 2015-2016 school year from April 2015 to March 2016



Okayama University Environmental Policy

Basic Principle

Based on the recognition that protecting and passing down the bounty of nature in the global environment to the next generation should be a fundamental pursuit, Okayama University strives to do its part in contributing to the realization of a sustainable recycling-oriented society and reducing environmental load through its research and education programs, and in a wide range of other activities through out the university with the goal of creating a sustainable campus. In addition, we have also worked with the city and its communities to establish a new university town designed to serve as a base for international research in collaboration.

Basic Policies

Okayama University leverages the characteristics of its 11 faculties and seven graduate schools, related three research laboratories, attached hospital and schools to promote the following activities:

- Research and education related to the global and regional environments and biodiversity, the cultivation of human resources that exhibit a high degree of comprehension applicable to environmental areas both at home and abroad, and research that contributes to the preservation and improvement of the environment.
- Extension courses and symposiums on the environment, collaboration with regional society, and contributions to the environment.
- Compliance with laws, regulations, agreements, and voluntary standards regarding the environment.
- Global environment preservation activities in business activities:
 - (1) Promotion of energy saving
 - (2) Measures against global warming
 - (3) Measures for resource saving
 - (4) Waste reduction, recycling, and the proper processing of hazardous waste
 - (5) Promotion of green purchasing
 - (6) Thorough management of chemical substances
- The continual improvement of environmental preservation activities by faculty, students and everyone else at Okayama University.

April 1, 2017
Hirofumi Makino
President, Okayama University

編集・企画：環境マネジメント委員会 環境広報専門部会
竹内文章、西村伸一、加藤内蔵進、笠原秀起、明石正、山下泰彦、新西正典、諸泉利剛

お問合せ窓口：〒700-8530 岡山市北区津島中3丁目1-1
国立大学法人岡山大学安全衛生部安全衛生課環境管理グループ
TEL/FAX.086 (251) 7281

詳細については、岡山大学環境報告書(日本語版、英語版)をご覧ください。
岡山大学ホームページで公開しています。
<http://www.okayama-u.ac.jp/tp/profile/er.html>



環境に関する社会貢献 Environmental & Social Contributions

岡山大学環境管理センター公開講演会

「資源循環からみた未来社会の構図」

Public Presentations Hosted by the Okayama University Environmental Management Center
“Composition of Future Society Seen from Resource Circulation”

- 平成28年6月18日(土)に「資源循環からみた未来社会の構図」というテーマで、環境管理センター公開講演会を開催し、次の講演があり、活発な質疑応答がありました。
- 「人類と地球の関係が変わる21世紀の未来設計図」
(一財) 持続性推進機構・理事長 安井 至
 - 「都市鉱山を活用する資源循環の未来」
東京大学大学院工学系研究科
マテリアル工学専攻特任准教授 醍醐 市朗
 - 「川崎エコタウン事業の経験と今後の取組
～環境技術・環境産業を活かしたサステナブル・シティの創造に向けて～」
川崎市経済労働局国際経済推進室 小林 昭一
- 毎年6月の環境月間には、環境管理センターでは、公開講演会を開催しています。お気軽にご参加ください。



公開講演会の様子
Public Presentation

岡山大学環境管理センター公開講座

「日本の環境問題と岡山大学の環境活動」

Public Lecture Hosted by the Okayama University Environmental Management Center
“The Environmental Problems in Japan and Environmental Activities Held by Okayama University”

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」というテーマで環境管理センター公開講座を開催しました。

最初に、西村伸一センター長による公害問題に端を発した日本の環境問題は、時代と共に変化していき、それに対応した日本の環境政策の変遷の中で生まれた環境マネジメントの考え方についての講義がありました。

次に、竹内文章教授による地球温暖化についての影響、対策の重要性、岡山大学における実施基本計画や身近な対策の事例、対策についての検証結果等の講義が行われ、最後に崎田真一准教授から毎年公表されている「環境報告書」を通して、本学における環境管理組織、環境教育・研究及び自主的環境活動、環境負荷の状況等についての説明がありました。
本学の一連の公開講座では、受講者には修了書が授与されています。



修了証授与の様子
Ceremony for Award of the Certificate of Completion

環境教育 Environmental Education

環境教育開講科目 Environmental Education Courses

岡山大学では、教養教育科目及び各学部専門教育科目の中に、多くの環境関連科目が開講されています。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、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。

岡山 ESD プロジェクトが 2016 年「ユネスコ／日本 ESD 賞」を受賞

Okayama ESD Project Received the 2016 "UNESCO-Japan Prize"

大学院環境生命科学研究科（環）教授 阿部宏史
Graduate School of Environmental and Life Science Prof. Hirofumi ABE

（1）持続可能な開発のための教育（ESD）と岡山地域における取組
「持続可能な開発のための教育（Education for Sustainable Development, ESD）」は、2005年からユネスコを主導機関とする10年間の取組が開始されました。岡山市を中心とする地域では、2005年4月に関係機関が「岡山ESD推進協議会」を組織し、「岡山ESDプロジェクト」を開始しました。そして、同年6月に国連大学から「ESDに関する地域拠点RCE（Regional Centres of Expertise on ESD）」に世界最初の7カ所の1つとして認定を受けました。

岡山大学では、大学院環境学研究科（当時）が中心となって、RCE岡山や国内外のESD関係機関および学校教育と連携した活動展開しました。国連ESDの10年は2014年に最終年を迎え、「ESDに関するユネスコ世界会議」をホスト自治体の岡山市で開催しました。

（2）岡山ESDプロジェクトの「ユネスコ/日本ESD賞」受賞
「ユネスコ/日本ESD賞」は、日本政府の財政支援により創設された国際賞であり、表彰は2015年から始まりました。ユネスコが世界各国からの推薦に基づいて選考し、優れた取組を毎年3件選定します。2016年は世界64カ国とNGO10団体から120件の応募があった中で、本学などが参画する「岡山ESDプロジェクト」が受賞しました。



表彰式の様子（ユネスコ本部提供）
Ceremony at the UNESCO head office
(© UNESCO)

附属幼稚園における環境教育

Environmental Education at the Okayama University Faculty of Education's Affiliated Kindergarten

本園では、小動物、花や野菜の栽培物、樹木、水や砂や土等の様々な自然物との直接体験を通した保育に取り組んでいます。毎朝、年長児は草抜きや落ち葉掃きや水やり等の係活動をしています。係の仕事を通して生活環境がきれいになる気持ちよさを感じると共に、直接触れる土や水等の自然物の変化から多くの学びを得ています。この他に年齢や季節に応じて、栽培活動や遊びの中での素材体験、小動物の飼育活動、ごみの分別活動等を行っています。

このような幼児期の直接体験が、自然環境を大切にしようとする気持ちや「もったいない」という環境保全に対する意識を育て、今後の環境教育の基盤になると考えます。



活動～落ち葉掃き～
Individual and Group Responsibilities
- Cleaning Fallen Leaves

「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

“Environment and Local Community-Learnings from Mizushima, Kurashiki City”: Environmental Education as a Community-Based-Practical Learning

地域総合研究センター 准教授 石丸 苗苗
Academic and General Okayama University Regional Research Association (AGORA) Assoc. Prof. Kanae ISHIMARU

平成28年度1・2期の本科目では、水島の公害にかかわる多様な立場の方々による講義、フィールドワーク、因果関係分析やロールプレイなどのツールを使用したグループワーク、オープンハウスを通し、「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。多角的な視点から客観的・公平に物事を観察・検証し、自ら考えることで自分の意見を形成する能力の涵養を目指しました。



公害患者さんとの直接の対話
Students talking with pollution victims

環境研究 Environmental Research

植物の光合成から学ぶ 太陽光エネルギーの 高効率利用

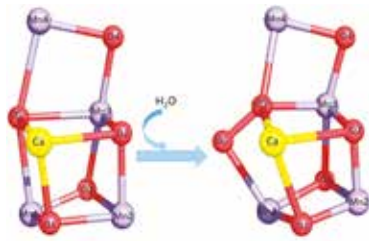
Learning from Photosynthesis of Plants for the Highly Efficient Utilization of Solar Energy

異分野基礎科学研究所 教授 沈 建仁
Research Institute for Interdisciplinary Science Prof. Jian-Ren Shen

植物などの光合成生物は、太陽の光エネルギーを利用して二酸化炭素と水から有機物を合成し、同時に酸素を放出しています。光合成によって作り出された有機物と酸素は、地球上ほぼすべての生物の生存を支えています。光合成で最初にかかるのは、太陽光による水分分解・酸素発生反応で、この反応は光化学系Ⅱ(PSⅡ)と呼ばれる巨大な膜タンパク質複合体によって触媒されています。この水分分解反応機構の解明は、光合成の全体像を理解するのに重要であるだけでなく、太陽光エネルギーの高効率人工利用、すなわち人工光合成の実現にも重要な知見を与えると期待されています。

光合成水分分解反応の機構を解明するため、筆者らはPSⅡ複合体の結晶を作成し、X線結晶構造解析法によって2011年にその構造を1.9Å分解能で解析しました。さらに2015年にフェムト秒のX線自由電子レーザー(X-ray free electron laser, XFEL)を利用して、天然状態で無損傷のPSⅡ構造を解析し、水分分解触媒であるMn₄CaO₅クラスターの本来の構造を世界で初めて解析しました。

そして2017年にXFELを利用したポンププローブ法により、水分分解反応の中間状態の一つであるS₃状態の構造を解析し、S₃状態でMn₄CaO₅クラスター中のO5と呼ばれる酸素原子の近傍に新たな酸素原子O6が挿入され、O6とO5の間でO-O結合が形成され、分子状態酸素が放出されるという反応機構を明らかにしました。



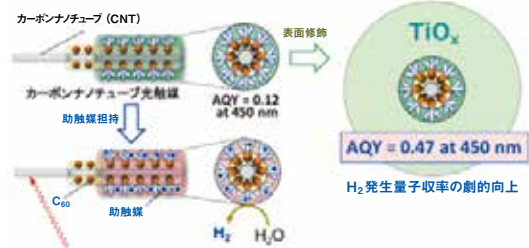
S₁ 状態 S₃ 状態
Mn₄CaO₅ クラスターの S₁ - S₃ 状態遷移に伴う構造変化
Structural changes of the Mn₄CaO₅-cluster during the S₁-S₃ state transition

太陽光エネルギーで水から水素を製造する人工光合成用光触媒新技術

Carbon Nanotube Photocatalyst for Effective Use of Solar Energy

大学院環境生命科学研究科（環）准教授 高口 豊、講師 田嶋 智之
Graduate School of Environmental and Life Science Assoc. Prof. Yutaka TAKAGUCHI, Sr. Asst. Prof. Tomoyuki TAJIMA

新しいカーボンナノチューブを利用した光触媒の開発を行いました。カーボンナノチューブの表面でフラロデンドロンが自己組織化することを利用し、単層カーボンナノチューブ/C60同軸ヘテロ接合を有する光触媒を合成したところ、カーボンナノチューブの光励起を利用した水分分解水素生成反応の光触媒として働くことを明らかとしました。例えば、(8,3)チューブを用いると680 nmの光を利用して量子収率1.5%で水素生成反応が進行しました。さらに、カーボンナノチューブ光触媒の表面にTiO_x層を導入することで、光触媒機能が向上することを見出しました。TiO_x層は電子抽出層として働くためにTiO_x層の無いカーボンナノチューブ光触媒の量子収率が12%(照射光波長450 nm)であったのに対し、TiO_x層導入後は、量子収率が47%まで向上しました。カーボンナノチューブの光吸収特性と表面修飾のしやすさを考慮すると、カーボンナノチューブは、太陽光エネルギーを用いることで、二酸化炭素を排出しない水素製造を可能とするための光触媒材料として極めて有用であることが証明されました。



カーボンナノチューブ光触媒を利用したCO₂フリー水素製造
CO₂-free hydrogen production water using the CNT-photocatalyst

環境に関する社会貢献 Environmental & Social Contributions

環境保全型森林ボランティア活動

Environment Conservation Forest Volunteer Activities

地域総合研究センター 教授 三村 聡
Academic and General Okayama University Regional Research Association (AGORA) Prof. Satoshi MIMURA

環境保全型森林ボランティア活動は、2週間の木材利用の活動体験を通じて森林の持つ公益的機能等の森林・林業の重要性について学ぶ活動です。その体験を通じて、森林の保全や水源の涵養について現地体験から理解する環境教育プログラムです。岡山県はヒノキの生産日本一を誇ります。一方で、木材材価の低迷、林業従事者の減少・高齢化等により、市内の森林施業の実施は年々困難になりつつあり、間伐等の保育作業を緊急に必要とする人工林が増加しています。こうした現状を打開する手段として、大学生達若者が、健全な人工林を造成する手助けをしています。平成28年度は2回実施、岡山大学からは16名の学生が参加、現地作業を中心に、地元の子供達や皆さんと交流や対話を重ね、最終日には報告会を実施しました。



間伐作業場 Thinning Activity

岡山大学環境理工学部公開講座

「環境に優しく、持続可能な社会構築のために化学の力ができること」

Extension Course Hosted by the Faculty of Environmental Science and Technology, Okayama University “Ability of Chemistry to Realize a Sustainable Society Friendly to the Environment”

現在の環境問題やエネルギー問題の解決には、化学技術の発展はもちろんのこと、近年では、環境に優しく持続可能な社会構築も重要な課題となっています。平成28年9月24日(土)と25日(日)に「環境に優しく、持続可能な社会構築のために化学の力ができること」というテーマで環境理工学部公開講座を開催しました。6名の教員によって化学のチャレンジを解説するとともに、最新の研究成果を紹介しました。

- 「ガラスと環境」 難波徳郎 教授
- 「分子技術で挑む環境調和型材料」 高口豊 准教授
- 「環境問題に取り組む化学工学」 加藤嘉英 教授
- 「環境保全・環境改善にむけた無機材料」 亀島欣一 教授
- 「廃棄物を有用物質に転換する環境低負荷型プロセス」 木村幸敬 教授
- 「環境とプラスチック」 木村邦生 教授



講座の様子
At a lecture on the second day

岡山大学廃棄物マネジメント研究センター公開講座 「廃棄物リサイクルのあれこれ～リサイクルの動向を探る～」

Public Lecture Hosted by the Okayama University Waste Management Research Center “Sorts of Waste Recycling ~Exploring Recycling Trends~”

平成28年6月11日(土)に「廃棄物リサイクルのあれこれ～リサイクルの動向を探る～」というテーマで廃棄物マネジメント研究センター公開講座が開催され、次の講義がありました。

- 「ごみの3R推進の最近の取り組みについて」
廃棄物マネジメント研究センター 松井康弘 准教授
- 「バイオマス廃棄物のエネルギー利用」 環境理工学部 川井克也 教授
- 「小型家電のリサイクルの動向」
廃棄物マネジメント研究センター 副センター長 藤原健史 教授

講義後には質疑応答の時間を設け、受講者と3名の講師とともに総合的なディスカッションを行いました。受講者から多くの質問が出され講師はそれに回答しながら、議論を深めました。



講演の様子 At the Lecture

自主的環境改善活動 Voluntary Environmental Improvement Activities

岡山大学の喫煙対策 敷地内全面禁煙 一次の課題と対策―

Complete Ban on Smoking at Okayama University -Tasks and Measures-

保健管理センター 教授 岩崎 尚章
Health Service Center Prof. Yoshiaki IWASAKI

岡山大学は受動喫煙防止を目的の一つとして、平成26年4月1日より敷地内全面禁煙になりました。全面禁煙後の受動喫煙の減少は、アンケート調査とともに尿中コチニンの測定により客観的にも確認され、論文として報告しました。

しかし、敷地内全面禁煙による受動喫煙の抑制効果が認められる一方で、大学周辺での喫煙や「新しいタバコ」などの問題が残されています。大学周辺での喫煙に対しては、掲示やメール配信による注意喚起や喫煙者への禁煙相談外来受診の呼びかけや、ご迷惑をおかけしている周辺の町内会への丁寧な説明などを行っています。

一方、いわゆる「新しいタバコ」も、利用者本人の健康への悪影響や受動喫煙をもたらす可能性が有ります。受動喫煙防止対策専門部会では、全学安全衛生管理委員会委員長に対して「新しいタバコ」も全学敷地内禁煙の規制対象とする答申を行っており、規制への取り組みが始まっています。大学全体としての新しいタバコの規制は、前例が殆どない非常に先進的な取り組みと言えます。新しいタバコを規制の対象とするか否かは、自治体でも意見が分かれています。また、その受動喫煙による健康被害のエビデンスは未だに乏しいと言わざるを得ませんが、予防医学の原則から「疑わしきは罰する」ことが必要と考えます。



大学の門を出た辺りでの喫煙禁止を
呼びかける掲示
Notice of Complete Ban on Smoking
in Campus

リサイクル市 Recycling Market

岡山大学環境部ECOLOでは、平成29年3月30日にリサイクル市を開催しました。今年はおかげ様で約400点の物品を回収し、そのほとんどを販売することが出来ました。また、今年は複数のテレビ局、新聞社の取材を受け、リサイクル市の認知度が高まっていると感じ嬉しく思います。

新入生にも卒業生にも、このリサイクル市が環境問題について少しでも考えていただく機会になってくれたらと思っています。活動を次世代へつなげていき、岡山大学におけるよい循環を続けてもらうことを期待しています。そのためにも、環境部ECOLOでは今後もこの活動を継続させていきたいと考えています。



リサイクル市の様子
At the Recycling Market

クリーンキャンパス 2016 Clean Campus 2016

岡大学生協学生委員会C.C.C. !では、2016年10月9日に鹿田キャンパス、10月16日に津島キャンパスで、「クリーンキャンパス2016」という学内清掃活動を行いました。C.C.C. !では「環境について関心を持つきっかけにしたい」という想いから、毎年秋にクリーンキャンパスを行っています。当日はスタッフを除いて総勢51名の学生・教職員が参加して90リットル袋で約8袋分のゴミ、909本の吸い殻を収集しました。

C.C.C. !では、清掃活動の様子を機関誌で紹介し、日常的にエコキャップや弁当容器の回収を呼びかけるなどして、学生が環境を意識し、行動する取り組みを継続的に進めていきたいと思っています。



クリーンキャンパス 2016の様子
Clean Campus 2016