



京都大学環境報告書

KYOTO UNIVERSITY
Environmental Report

詳細版

2009



Think Globally

Act Locally

in the campus of

Kyoto University

Open the Window

特集1 これまでの3年を、将来へつなげる
～学生座談会～

特集2 環境報告書発刊3周年
環境活動を振り返り今後の展望を考える

年次報告 京都大学と環境

表紙の写真は、「京都大学環境報告書 表紙公募」により選ばれた沖田真弓さんの作品です。

目次

CONTENTS

■ 基本的項目

編集方針	4
トップコミットメント	5
大学概要/本報告書の対象範囲	6
京都大学環境憲章	7

■ 特集

1. これまでの3年を、将来へつなげる ～学生座談会～	8
2. 環境報告書発刊3周年 環境活動を振り返り今後の展望を考える	10

■ 京都大学と環境 ～年次報告～

物質フロー図	22
京都大学における環境マネジメントシステムの状況	24
2008年度環境行動計画の成果と2009年度環境行動計画	26

環境計画「5つの柱」に関する取り組み

1. 環境負荷に関する情報の継続的把握と検証	28
2. エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減	34
3. 廃棄物による環境負荷の低減	38
4. 化学物質の安全・適正管理の推進	40
5. 環境に関するコミュニケーションの推進	42

環境に配慮した教育・研究の状況	44
グリーン購入・調達	48
アスベスト問題への対応	49
部局の特徴ある取り組み	50
安全衛生に関する取り組み	52
ステークホルダー委員会	54
京都大学の環境保全活動を顧みて	56

京都大学環境報告書2008アンケート結果	57
環境報告書ガイドライン対応表	58

■ 別冊

環境負荷データ集	
----------	--

編集方針

2006年度に初めて環境報告書を公表して以来、3年間で京都大学は様々な環境活動を進めてきました。優先的に取り組むべき事項を「京都大学環境計画」として策定し、「京都大学環境賦課金制度」の導入や学内店舗でのレジ袋の使用削減運動など、京都大学スタイルでの環境活動を中心として構成員参加型を目指した取り組みを行っています。

この3年間で、京都大学はどのように変化したのでしょうか。今回は「3年間の環境活動の総点検と今後の展望」を特別テーマにし、これまでの成果や反省点について、そしてそれらをふまえてこれからの京都大学はどうあるべきかを、様々な立場から綴りました。構成員の皆さんもこのメッセージを共有していただければと思います。また、この環境報告書をご覧になったすべてのステークホルダーの方々とのコミュニケーションツールとして活用したいと考えています。アンケート等で、ご意見・ご感想をお寄せください。

作成にあたっては、京都大学環境・安全・衛生委員会の下に設置した学内教職員からなるワーキンググループが中心となり執筆編集を担当したほか、一部教職員や学生の方にも執筆に加わっていただいています。

● 参考にしたガイドライン

環境省 環境報告ガイドライン ～持続可能な社会をめざして～ (2007年版)

京都大学環境報告書ワーキンググループ (2009年度)

■ 設置：2009年2月

■ 座長：佐治英郎 環境安全保健機構長

■ 委員 (50音順)：浅利美鈴 (環境保全センター助教)、井崎宏子 (京都大学生協)、黒川敏康 (附属病院職員)、酒井伸一 (環境保全センター教授)、佐久間大介 (施設環境部職員)、新谷朋宏 (施設環境部職員)、谷口法敏 (宇治地区事務部職員)、西嶋由孝 (環境安全衛生部職員)、日名田良一 (工学研究科職員)、松下 敏 (総務部職員)、森直樹 (理学研究科職員)、山本 明 (宇治地区事務部職員)

トップコミットメント



京都大学は創立以来、自由の学風のもと闊達な対話を重視し、京都の地において自主独立の精神を涵養し、高等教育と先端的学術研究を推進し、111年が過ぎました。

激動の変革期といえる現在、京都大学には、自由の学風を継承発展させつつ、多面的な課題の解決に果敢に挑戦し、地球社会の調和ある共存に貢献することが期待されています。

人類の未来には地球温暖化、エネルギー、水、環境、食料、資源問題等が待ち構えています。今、まさに人類にとって地球が有限に見える段階になり、人間自身の生存が問われる時代に直面しています。

そこで私は、人間社会の「サステナビリティ(持続可能性)」よりも人類の「サバイバビリティ(生存可能性)」こそ、今考えるべきと思っています。その観点で世界を眺めてみると、個人、組織、地域、国、世界の様々なレベルで生存が問題となる大競争時代がすでに始まっています。環境や資源、エネルギーなどに関し、生存を支える科学技術の開発が問題解決に間に合うかどうか、そのスピードが極めて重要となります。しかし、ここで注意しないといけないのは、サバイバビリティに取り組む際、弱肉強食の世界になってはいけないということです。人文学や社会科学の知恵も動員し、共生を重視する日本の和の発想を基にした「生存学」を創生していく必要があります。科学技術による生存の基盤を支える『生存基盤学』を通じ、世界の生存を保証することを考え、あわせて共生を基礎とする和の精神を活かすことが、世界のサバイバビリティの実現に役立つのではないかと考えています。

私は、大学は我が国および人類の将来にとって知の源泉であり、^{えんよく} 衍沃な大地のごとく、永遠に枯れることなく人材と知恵を生み出すための、もっとも必要とされる存在であるべきだと考えています。京都大学は、人類の生存のために、科学技術だけでなく人文学や社会科学の知恵や文化も生み出していきたいと思っています。

そして、まさに地球温暖化時代に立ち向かう象徴的な京都というこの地において、多様性を特徴とする総合大学として、教育・研究・社会貢献の使命を果たすべく、時流に流されることなく、「凜」とした気概を持ち、学術の府としてその存在を国内外に示し、同時に京都という誇りと文化に満ちた環境下で、これらの課題に取り組みたいと思います。

京都大学総長

松本 紘

大学概要

- 大学名 国立大学法人京都大学
- 所在地 京都市左京区吉田本町
- 創立 1897(明治30)年6月
- 総長 松本 紘
- 構成員数 総数:32,782人

表1 京都大学の構成員数

職 員 数		学 部 生 等 数		大 学 院 生 等 数	
教職員	5,511人	学部学生	13,235人	修士	4,659人
非常勤職員等	4,564人	聴講生等	164人	博士	3,729人
				専門職学位	774人
				聴講生等	146人
合計	10,075人	合計	13,399人	合計	9,308人

- キャンパス
 - 吉田キャンパス ……………京都府京都市左京区吉田本町
 - 宇治キャンパス ……………京都府宇治市五ヶ庄
 - 桂キャンパス ……………京都府京都市西京区京都大学桂
 - 熊取キャンパス ……………大阪府泉南郡熊取町
 - 犬山キャンパス ……………愛知県犬山市官林
 - 平野キャンパス ……………滋賀県大津市上田上平野町
 - ほか 施設多数

- 建物面積 1,166,318㎡

※参考：京都大学HP>ホーム>刊行物・資料請求>京都大学概要
(http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/issue/ku_profile/index.htm)

本報告書の対象範囲

- 期 間 2008年4月1日～2009年3月31日
(ただし、一部の取り組みについては2009年6月までの情報を含む)
- 構成員数 全構成員(32,782人)(内訳は表1を参照)
- キャンパス 全キャンパス
- 建物面積 1,166,318㎡

京都大学環境憲章

■ 基本理念（抜粋）

京都大学は、その伝統によって培われた自然への倫理観と高度な学術性や国際的視野を活かし、環境保全のための教育と研究を積極的に推進し、社会の調和ある共存に貢献する。

また、本学は、人類にとって地球環境保全が最重要課題の一つであると認識し、大学活動のすべてにおいて環境に配慮し、大学の社会的責務として環境負荷の低減と環境汚染の防止に努める。

■ 基本方針

- ① 環境保全の活動を積極的に進めるため、本学のすべての構成員（教職員、学生、常駐する関連の会社員等）の協力のもと、継続性のある環境マネジメントシステムを確立する。
- ② 教育・研究活動において、環境に影響を及ぼす要因とその程度を十分に解析し、評価するとともに、環境保全の向上に努める。
- ③ 環境関連の法令や協定を遵守することはもとより、可能な限り環境負荷を低減するため、汚染防止、省資源、省エネルギー、廃棄物削減等に積極的に取り組み、地域社会の模範的役割を果たす。
- ④ 環境マネジメントシステムをより積極的に活用し、地域社会と連携しつつ、本学の構成員が一致して環境保全活動の推進に努める。
- ⑤ 本学構成員に環境保全活動を促す教育を充実させるとともに、環境保全に関連する研究を推進し、その成果を社会へ還元する。
- ⑥ 本学が教育と研究における国際的拠点であることから、環境保全面での国際協力に積極的な役割を果たす。
- ⑦ 環境監査を実施して、環境マネジメントシステムを見直し、環境保全活動の成果を広く公開する。

なお、本環境憲章は、総長の諮問機関である環境保全委員会が検討を重ね成案を作成、部局長会議での審議を経て、平成14年2月5日開催の評議会に附議され、承認されたものである。

特集1・これまでの3年を、将来へつなげる ~学生座談会~

構成員全員参加型でのエコキャンパス化を目指し、「エコ宣言ウェブサイト^{*1}」の展開を始めました。そのワーキンググループの学生の皆さんに集まっていただき、2008年10月に新たに就任された松本総長、大西理事（施設・情報基盤・環境安全担当）と意見交換を行いました。過去3年間の京都大学の環境活動について環境報告書をもとに振り返り、今後の構成員を巻き込んだ展開について考えました。

◎3年間の取り組みと「エコ活動」

浅利 環境報告書の3年を振り返ってみて、どう思われますか。

松本 過去3年間の環境報告書（詳細版）を見ての感想は、1年目は情報量も多く意気込みが感じられますが、2年目は環境目標の設定、3年目は京都大学方式の取り組みをしているものの、やや薄い印象があります。

浅利 環境負荷データの公開は、1年目は詳細版に掲載していましたが、2年目以降はホームページでの公開のみとしています。

松本 情報の公開は、人の目に触れることが大事です。詳細版にも掲載するのが良いのではないのでしょうか。現実を見るという意味で、環境報告書で京都大学の環境負荷データを見せるということは、とても重要なことだと思います。

大西 検討の余地がありますね。

省エネルギーの取り組みを進めるために、桂キャンパスの建物には研究室ごとに電力使用量の計測器が付いていますが、各研究室の使用量データの公表にはなかなか合意が得られません。他の研究室の使用状況を知ることで、自分の研究室の使用状況はどうか、確認できるような仕組みを作りたいと思っていますが……。

「エコ宣言ウェブサイト」についても、環境配慮行動によって何が改善されるのか、構成員に見えるように示すことが必要でしょう。

松本 これまでの環境活動について、全員参加型という概念は良いと思いますが、構成員に切迫感がなく、なかなか実行に移せていません。「エコ」という言葉は、皆が聞き飽きてしまっています。これからの環境活動は、戦略を変えなければいけないでしょう。「エコ活動」は、徹底的に無駄を排除しなければならないのです。地球上では人口が増え続けていて、限りある資源の状況で、将来、今と同じく生存可能な社会ができるでしょうか？ そういった根本的な問題に目を向けて、環境への意識改革をしていく必要があるでしょう。

浅利 総長がよくおっしゃる言葉に、「サバイバビリティ（生存可能性）」という言葉がありますね。

松本 環境問題は、簡単なものではありません。「エコ活動」と

いうものを、免罪符としてはいけないのです。

浅利 「エコ」が「エコ活動をやっている」という満足感の「エゴ」にならないように気をつけたいといけませんね。

松本 物事をマクロな視点で、30年先を見て考えることが大事です。電気の使用量が増えることはいけないと言うと、大学で研究ができなくなります。研究に必要なだから使っているし、新しい研究をしないことには解決策も見つかりません。解決するには、全く環境負荷のないクリーンなエネルギーを作ることですが、もしそれができても、CO₂は減るわけではありません。また、資源も減り続けています。

こうした問題に、京都大学は安全な代替物を開発するなど、研究面で貢献できることも発信したいと思っています。小さな積み重ねによる環境負荷の削減も大切ですが、世界を広く見わたして、日本で、世界でどれだけ環境負荷が減らせるかを同時に考える必要があると思っています。

大西 「マイボトル」^{*2}のような取り組みは、意識改革のきっかけには良いと思います。でもこれだけでは、根本的な解決にはなりません。身近な環境配慮行動に取り組みながらも、大きな問題の解決策を考える、そのバランスが大事ですね。

水嶋 取り組みをする時は、初めに、どうしてその環境配慮行動が必要なのか、という根拠をはっきりさせておく必要があると思っています。

松本 環境配慮行動を実行することは、とても大切なことです。でも、環境活動を行う理由には、大きな環境問題があるということを示さなくてはなりません。環境問題について無関心に過ごすことは、将来の自分にとって大きな問題になるのです。

環境報告書では、京都大学で行われている環境に関する研究や活動の紹介、具体的なデータ、思想的な部分も含めて充実させ、世界全体に対して京都大学が貢献する部分を発信する必要があるでしょう。

千葉 研究をするうえでも、とても刺激を受けました。これからの研究課題を発掘するという意味でも、現状をよく知りたいと思います。

◎エコ宣言ウェブサイトを活用した今後の展開

松本 ところで、日本はどれくらい食糧、水、エネルギーなどを輸入しているか、わかる人はいますか。こうしたデータも見て、世界の状況を知る努力をしましょう。

ほとんどの人は将来起こり得る問題は他人事で、自分たちは安泰だと思っていますが、そうではありません。

発展途上国の生活水準は上がってきますが、先進国は生活水準を下げることはできないでしょう。だから、今の生活で無駄を減らす必要があるのです。

「エコ宣言に参加してほしい」だけではなく、これからの自分たちの世界はどうなるのか、危機が迫っている現実を伝えてください。

浅利 「エコ宣言ウェブサイト」では、海外の事例も見せたいと思っています。

藤本 海外の大学の環境活動事例を調べました。それらを参考に、構成員へ強いメッセージを発信できるように、また海外へも発信できるように、工夫します。

根本 京都大学の長所は、環境に関心を持っている学生や教員の数が多いことです。これからは大学と学生が連携できるよう、構成員を巻き込み、その能力が発揮できるような場があればよいと思います。

松本 京都大学には「京都学派」という世界でもユニークな哲学思想があります。思想を持って、研究や開発をしてください。そのためには、将来のことに確信を持って取り組むことです。

松井 これからの取り組みを進めるうえで、喝を入れてもらいました。

水嶋 環境問題を大きな視点で長期的に見て、今何をすべきか、その環境配慮行動にどんな意味があるのかを考えて取り組みたいです。

千葉 「エコ宣言ウェブサイト」を通じて積極的にコミュニケーションできるようにし、最終的には目に見える人間関係を形成できたらと思います。

松本 「人からどう見られているか」という状況や意識を作り出



■参加者の紹介



松本 紘
総長



大西有 三
施設・情報基盤・
環境安全担当理事



浅利美 鈴
環境保全センター助
教／環境エネルギー
情報管理サイトワー
キング幹事



千葉知 世
地球環境学会修士1回



根本潤 哉
人間・環境学研究科
修士課程（卒業）



藤本成 彬
工学研究科修士1回



松井 健
農学部3回



水嶋周 一
工学研究科修士1回

す必要があると思います。レジ袋削減の取り組みは、ほとんどの人がもらっていない、という状況を作り出したので、意識付けができたと思います。

桂キャンパスのエレベーターは工夫されていて、乗ることで使用される電力量が示されています。そういったものが目につくと、利用を考えるきっかけになるのではないのでしょうか。

大西 「見える化」は大事ですが、お金がかかります。電力計測器を大学全体に導入すると、数十億円かかる計算になります。これも、技術開発によって安く導入できるようになればいいですね。

松本 ともかく、データをいろいろ調べてみることは、良いことです。いろいろなデータを集めてみて検討することで、これからの問題に真剣に取り組むべきことが見えてくるでしょう。皆さんのこれからの発信に期待します。

用語解説

※1 京都大学エコ宣言ウェブサイト： 構成員参加型のエコキャンパス化を目指し、その推進の一環として立ち上げたウェブサイト。キャンパスにおける環境配慮行動について、個々人の実践状況や今後の宣言を行うことができ、その効果試算値などが提示される。その他にも、幅広く環境への取り組みや研究について発信していく予定である。(15ページ参照)

※2 マイボトル： 2008年度より、レジ袋の次のターゲットとして、ペットボトルの使用量を減らすための検討・試行を開始。マイボトルによる飲料提供システムの導入をモニター（530人を公募）実験により検証中である。(39ページ参照)

特集2 ● 環境報告書発刊3周年

環境活動を振り返り今後の展望を考える

京都大学は2006年度に初めて環境報告書を公表し、それを一つのきっかけとして環境問題への取り組みを発展させてきました。ここでは、この3年間の活動のうち4つの分野（温暖化対策・アスベスト対応・化学物質管理・廃棄物対策）を振り返り、それらの取り組みによって大学はどう変わったのか、そしてそれらをふまえて今後はどうしていくべきなのかを考えていきたいと思ひます。

■ 環境報告書と環境管理の3年間のあゆみ

2005年4月の「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」(以下、「環境配慮促進法」とする)の施行を受け、京都大学は環境報告書作成の準備を開始しました。特に、環境負荷データを収集するにあたって、データの取り扱いについて定めた「環境負荷データ監視及び測定手順書」を作成し、正確な環境負荷データを収集できるように整備しました。同時に、大学の環境活動に対する体

制の構築・再整理にも取り掛かり、省エネルギー推進体制の検討や京都大学化学物質管理システム(KUCRS:Kyoto University Chemicals Registration System)運営委員会の設置、当時社会的な問題となっていたアスベストへの対策を検討するアスベスト問題専門部会の設置を行いました。2006年6月にはエネルギー管理委員会を設置し、10カ月にわたって「京都大学省エネルギー推進方針」について検討しました。9月には初めて環

表2 京都大学の2005～2009年度の主な環境活動

○：環境に関する取り組み ◆：体制や組織に関する事項 ◎：教育や訓練に関する事項

	環境管理全般・環境報告書	温室効果ガス削減・省エネ対策	廃棄物対策	化学物質管理	アスベスト対応
2005年度	○環境報告書の作成を開始	○省エネルギー改修の実施 ○「省エネパトロール」を開始 ○エネルギー消費機器調査の実施	○「京都大学における廃棄物の取り扱いについて」を発行(2月)	◆KUCRSの全学導入、展開を開始 ◆KUCRS運営委員会を設置(8月) ◎KUCRS講習会を実施(11月)	◆アスベスト問題専門部会を設置 ○アスベストの調査を実施 ○体育館などの吹き付けアスベスト除去工事を実施 ◎アスベスト問題・京都シンポジウムを開催(1月)
2006年度	○ステークホルダー委員会を開催 ○環境報告書2006を公表(9月) ◆環境目標管理システム推進検討ワーキンググループを設置(10月) ◎環境報告書2006発行記念シンポジウムを開催(1月)	◆エネルギー管理委員会を設置(6月) ○環境配慮行動マニュアル～研究室・脱温暖化編～を作成	◎環境安全衛生実務講習会を実施(6月)	○不用薬品類のKUCRSへの登録・搬出処理の開始 ○毒・劇物類のKUCRSへの登録・管理の開始 ◎KUCRS講習会を実施(5～6月・12月) ○高圧ガスの保有量調査・KUCRSへの登録を促進 ○化学物質管理規程を制定(2月)	○アスベストに関する学内相談窓口を開設 ○非飛散性アスベストとアスベスト廃棄物の取り扱いについて学内に通知(12月)
2007年度	○ステークホルダー委員会を開催 ○環境報告書2007を公表(9月) ○「京都大学環境計画」を策定(1月)	○省エネルギー推進方針を策定(4月) ○CO ₂ 削減目標を設定(1月)	◎廃棄物管理講習会を実施(11月) ○廃棄物削減方針を制定 ○レジ袋削減の取り組みを始める	◎KUCRS講習会の実施(5～6月) ◎KUCRS実務管理者講習会を実施(2月) ◆化学物質管理専門委員会を設置(2月)	◆アスベスト問題専門委員会を設置(4月) ○石綿則のアスベスト含有率基準が0.1%に強化されたことに伴い、再度調査を実施
2008年度	◆環境・エネルギー管理推進室を設置(4月) ○環境法令遵守状況調査を開始 ○ステークホルダー委員会を開催 ○環境報告書2008を公表(9月) ◎環境報告書2008発行記念シンポジウムを開催(1月)	○環境賦課金制度を導入(4月)	◎廃棄物管理講習会を実施(1月)	○実験廃液のKUCRSへの登録・搬出処理の開始 ◎KUCRS講習会を実施(5～6月)	○吹き付けアスベスト除去工事を実施
2009年度	○ステークホルダー委員会を開催	○環境エネルギー管理情報サイトの運用を開始(7月)	○マイボトルの取り組み実験を開始(4月)	◎KUCRS講習会を実施(5～6月)	○実験機器等への対応を実施

環境報告書を公表し、それに伴い、全学的な環境目標の設定を含めPDCA(Plan/Do/Check/Action)サイクルの確立が指摘されるようになったことから、環境目標管理システムワーキンググループを設置し、全学的な環境目標と実施計画を検討しました。吹き付けアスベストについては除去対策を実施し、また化学物質管理についてはKUCRSの導入をほぼ全学へ展開し、2月には「化学物質管理規程」を制定しました。

2007年度には全学的な環境目標である「京都大学環境計画」

を策定し、そのなかではCO₂(二酸化炭素)排出量を単位面積あたり毎年2%削減することを目標としています。その具体的な取り組みとして、「環境配慮行動マニュアル」の全学配布や「環境賦課金制度」の検討を実施しました。

2008年度には、「環境賦課金制度」を導入しました。環境・エネルギー管理推進室を設置し、主にESCO(36ページ参照)事業による省エネルギー改修や環境配慮行動を推進しています。

■ エコキャンパス化に向けて ～省エネルギー・脱温暖化対策を中心に～

京都大学がこの3年間で特に力を入れて取り組んできた活動に、省エネルギー対策を中心とした脱温暖化に関する取り組みがあります。環境報告書でもこの分野は毎年特集し、構成員へ理解と参加を求めてきました。しかし、目標としているエネルギー使用量やCO₂排出量の単位面積あたり毎年2%削減にはまだ至っておらず、引き続き発信が必要と考えています。同時に抜本的な取り組みの見直し・検討も必要と考えられます。つまりキャンパスの建物構造の見直しや自然エネルギーの利用などです。また、研究や社会活動を通じた貢献も重要です。今後は、他大学、他国の取り組みも参考にしながら、構成員の理解や関与を高め、京都大学スタイルでの取り組みを構築していくことが求められます。

地球温暖化防止へ向けた 京都大学の使命

環境・エネルギー管理推進室 前室長
吉田治典 (名誉教授)

2007年、全国版NHKのニュースで、京都大学が導入した省エネルギー対策の財源を確保するための環境賦課金制度が取り上げられ、そのユニークさと先進性が世の注目を集めました。また、具体的な省エネルギー対策では、大学がほとんど採用してこなかったESCOというビジネスモデルをいち早く活用して成果を上げつつあります。さらに、トップダウンで迅速にアクションがとれるよう、全学組織である環境・エネルギー管理推進室を設置して体制の整備も行いました。このように、今のところ京都大学は大学キャンパスの省エネルギー対策で先陣を切っていると自負しています。

しかし、京都議定書の基準年である1990年からエネルギー消費はすでに倍近くになっているのに、5年間でたった10%という削減目標でいいのかという鋭い指摘もあります。また、アクションは始まったばかりで、実効はまだ検証されていません。ここで、さらに心を引き締めて、常に先進的な長期・短期のアクションリストを策定するとともに、それを実行し、実証し、公表することが肝要です。

地球温暖化対策のために必要なのはCO₂削減であって、省エネルギーはそのための一つの手段です。基本は、CO₂を出さない施設を造ると同時に、太陽光発電やバイオマスといった再生可能エネルギーの利用も視野に入れねばなりません。残念なが

ら、こうした取り組みはまだ手薄です。通常、補助金でもなければこれらへの挑戦は難しいのですが、今や、先進的なエコキャンパス造りを大学のポリシーに掲げ、産官学を交えた協同プロジェクトとして、国の予算を獲得する意気込みを示すべきときではないでしょうか。

物事は「先ず隗より始めよ」といいます。やはり省エネルギー対策のさらなる推進は根本かつ急務です。ところで、現在、ハード(建物)改修による省エネルギーは着々と推進できていますが、空調、照明などの使用の無駄を省くというソフト的対応、つまり環境配慮行動による省エネルギー対策は順調ではありません。環境配慮行動は自分への益がなくインセンティブが生まれにくく、また他に先駆けて削減すると後で義務化されたときにさらなる削減がやりにくくなり、自分で自分の首を絞めるのではという危惧もあります。さらに、どこで無駄をしているかが判るようなデータがなく、有効な対策が採りにくいことも事態を複雑にしています。この問題に対処すべく、環境・エネルギー管理推進室では、ある建物をフィールドにして、環境配慮行動を通じたエネルギーマネジメント手法開発の試行実験を開始しました。また、学生や教員自らが省エネルギー宣言をするという、新しいタイプの参加型ホームページの作成も始めています。

世界をリードする大学に省エネルギー対策はそぐわないと感じる大学構成員は少なくないのかもしれませんが、京都大学は日本で最初に地球環境というキーワードを冠した研究科である地球環境学堂を設立し、大学の理念でも「地球社会の調和ある共存に貢献する」と明言しています。社会は京都大学に地球温暖化防止でのリーダーシップを期待しているに違いありません。

■ アスベストへの対応

2005年にアスベストが社会的な問題になり、京都大学は建物のアスベスト調査、構成員の健康相談などの対応を行ってきました。飛散性アスベストの除去対策はおおむね完了していますが、アスベストは今後も継続的な対応が必要な課題です。

環境報告書の3年間を振り返って ～アスベスト問題を中心に～

アスベスト問題専門委員会 委員長
川村 孝

2005年7月に与された文部科学省の通達に基づいて京都大学の建物の建材が調査され、体育館の天井の吹き付け仕上げ材にクリソタイルが使われていることが判明しました。空気中の環境測定を行ったところ、1Lあたり0.9～2.8本と京都市内の一般環境(0.1～1.8本/L)よりいくらか高く、建物内からアスベストが飛散していると考えざるを得ない値でした。

周辺環境より高値といっても、労働安全衛生法上の管理濃度(150本/L)や大気汚染防止法上の敷地境界基準濃度(10本

/L)に比べれば相当低く、曝露量は決して多いわけではありませんでしたが、不特定多数の学生や教職員が使用し、特に若年層が激しい運動を行う場所であること、今後建物の劣化が進み、球技のボールが当たるなどして飛散量が増加する懸念があることから、教育機関として対策を先送りすることに利点はないと考え、体育館の閉鎖並びに改修工事を行うことを大学として決めました。しかし授業やクラブ・サークルで利用する学生たちのことを思うと、苦しい決断でありました。

改修工事の数ヶ月間、体育館は使えません。不思議なことに、3万人が生活する京都大学に体育館はたった一つしかありませんでした。唯一の体育館の閉鎖で練習場所を失った運動クラブ・サークルは、学生部の東奔西走もあって近隣の運動施設を借用することになりましたが、あおりで一般市民が施設を使えない

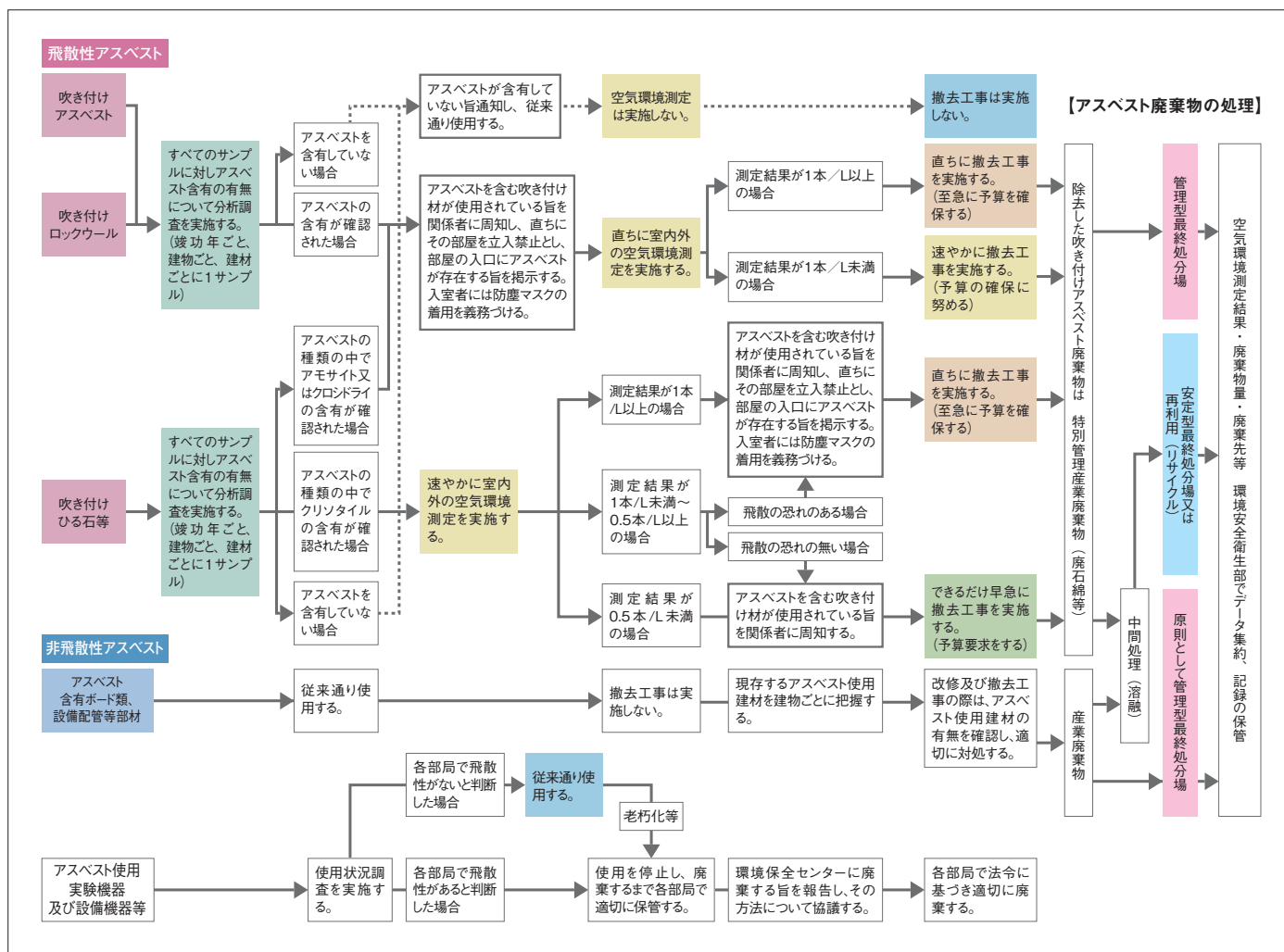


図1 アスベストに関する対応基準

という苦情も寄せられました。半年後の2006年3月に体育館の利用が再開されたときは本当にほっとした思いでした。

しかし、これでアスベスト問題が終結したわけではありませんでした。体育館のほか比較的影響が小さい何件かの事例に対応し終えたのも束の間、2006年9月にアスベスト含有製品のアスベスト含有率基準が1%から0.1%に強化されたのです。技術的検出限界を下回るほどの水準でした。それまで取り上げられなかったトレモライト、アクチノライト、アンソフィライトも規制対象に入ってきました。後出しじゃんけんのような感じではありましたが、本学でも調査をやり直すこととなりました。

幸い、2005年の体育館対策の後にアスベスト問題専門部会(現・委員会)で対応策のフローチャート(図1参照)を作っていたので、新たに見つかった14カ所のアスベストも、そのフロー

チャートに沿って粛々と処理を進めることができました。

飛散性建材への対応に目処が付くと、アスベスト問題専門委員会は非飛散性アスベスト建材に取り組みました。これも対応の手順を決めました。その次は実験機器で、これは実態の把握も容易ではなく、対応のおおよその方針は固まっていますが、実施はこれからとなります。

京都大学のアスベスト対応は続きます。この間のアスベスト問題専門委員会の各委員の方々、環境保全センターの教員・職員、環境安全衛生部の職員の献身的ともいえる努力には頭が下がります。知の殿堂であるだけに、京都大学に求められる水準は高いと思われます。良き環境・健康対策の見本であるよう、今後も努力を重ねていきたいと思えます。

■ 化学物質管理

化学物質の管理は京都大学化学物質管理システム(KUCRS:Kyoto University Chemicals Registration System)を中心として進められてきました。化学物質の管理には、大学という教育・研究機関ならではの解決が難しい課題もあり、KUCRSは利用者からの要望を反映することによって、より適正な管理ができるよう継続的に改良がなされています。

環境報告書の3年間を振り返って ～京都大学での適正な化学物質管理を目指して～

化学物質管理専門委員会 委員長
小山昭夫

京都大学の化学物質を管理するため2004年にKUCRS運営委員会が発足したときにその部局代表の委員として、2008年に化学物質管理専門委員会へと改編されたときからは委員長として化学物質管理に関わってきました。この分野の専門家というわけでもなく多くの方にご指導いただきながら務めさせていただいていますが、環境報告書の3年間を振り返って思うところを書かせていただきます。

3年間の環境報告書の関係部分を読み返してみると、毎年次のような大学における化学物質管理の特殊性が強調されています。すなわち、「教育・研究機関において使用される化学物質は多種多様で、新規化学物質が絶えず増加していることや、非定常的作業が多く、しかも、取扱者の多くは必ずしも専門家と呼べないことなどから、企業に比べて、むしろ、潜在的リスクがはるかに高いと考えられ……(京都大学環境報告書2007)」といった実情です。このような特殊性にもかかわらず企業の工場と同じ規制を受けるのが、大学における化学物質管理の抱える共通の悩みとなっています。上記報告書は続いて、「教育・研究機関に対して、化学物質に関する法規制の遵守、説明責任・情報公開、安全・適正管理が、

国内外を問わず社会の要請となってきました。特に大学等には、社会の模範となる化学物質の安全・適正管理、化学物質の安全・適正管理の意識をもった卒業生の育成が望まれています。」と、大学自らが化学物質の適正管理システムを構築し、それを実践し、社会に発信することの重要性を訴えています。大学などの教育研究機関に適合した規制のあり方を全国的な規模で協力して検討、要請する動きも始まっていますが、そのためにも自らが適正に管理できることを実証することが重要です。実験中の事故の多発、大麻による不祥事など、こういった努力に反する最近の事案が気になりますが、その事実や重大性を発信することを通じて化学物質の適正管理に導く役割を環境報告書に期待しています。

環境報告書の主旨ともいうべきPRTR法(40ページ参照)対象物質の排出量、実験廃液の処理量、廃棄物発生量等のデータも毎年見やすくグラフ化されて掲載されています。見やすいだけに一目で増加しているデータが目立つのは残念ですが、実情を正確に発信することにより問題点を抽出し、自ら検証し対策を考えるという面で良くできた報告書であると思えます。これらのデータの多くはKUCRSによって管理されており、化学物質管理専門委員会ではさらにユーザーフレンドリーで信頼性の高いシステムの構築のため努力を続けています。環境関連情報の正確な収集・管理とそれをわかりやすく発信することにより環境に配慮した行動に結びつけるための両輪がKUCRSと環境報告書であると考えています。

■ 廃棄物対策

廃棄物については、まずこの3年間でできるだけ正確なデータが収集できるよう、整備と工夫をしてきました。まだ改善の余地はありますが、手順書を整備し、担当者への教育を継続的に行ってきたことで、部局での分別や処分方法の工夫なども見られるようになってきました。

また2007年度には「京都大学方式」のレジ袋削減の取り組みを実施し、今後もそれに続く新たなスタイルの取り組みを、社会へ発信したいと思っています。

環境報告書の3年間で振り返って — 廃棄物発生の視点から

環境保全センター 教授
酒井伸一

1. 京都大学における廃棄物の発生

京都大学の廃棄物発生の現状は、一般廃棄物と産業廃棄物を合わせて、5,000～6,000t/年(2005～2007年度実績)でした。この量をどう見るか、比較の視点として、年次傾向や一般家庭の発生量からみてみることにします。年次傾向としては、2005年度から2007年度まで、5,523、5,860、6,135t/年という推移です。増加傾向にあるように見えますが、2008年度の速報値は5,064tですので、年次傾向を見極めるには今少し長期的、確実なデータ取得が必要です。この量を構成員一人当たりの年間発生量でみると、164～190kg/(人・年)となります。日本の家庭ごみの発生原単位は、0.66kg/(人・日)、年間約241kg/(人・年)ですので、家庭での廃棄物発生量に近い廃棄物を、大学の教育研究活動で出しているということになります。その内訳は、紙類や容器包装の金属類やプラスチック類が多くを占めています。構成員の用務や研究内容によって、発生する廃棄物の種類や量に大きな差があることは容易に予想されますが、この減量可能性やリサイクル方法について、頭を巡らすことがまず必要でしょう。

2. 京都大学の廃棄物のゆくと課題

発生した廃棄物がどうなっているか、最終処分量は、2,942～3,044t/年、発生量の約2分の1は再利用されずに、焼却や埋立がなされているという現状です。逆に言うと、再利用率が約50%となりますが、国全体の循環利用率が10～20%程度であることと比較すると、このパフォーマンスは悪くない、相当にいいパフォーマンスとすることができます。再利用の内訳は、古紙が988～1,080t/年、一般缶やPETボトルが280～844t/年、産廃系再資源化物が579～1,732t/年となっています。この3年間の京都大学の廃棄物統計からの課題としては、まず正確なデータ把握が必須です。京都大学の発生量の立ち位置を知るためにも、また優良事例を学ぶためにも、他大学の状況とのベンチマーキングを進めねばなりません。この場

合でも、お互いのデータの質についての吟味は重要で、比較可能な状況にあることを確認してから議論が必要である現状にあります。

また、産廃系再資源化物の中身は何か、その精査が必要でしょうし、何より、丁寧な減量可能性の検討が必須であると言えます。そのためには、大学へのマテリアルとしてのインプット情報の整理が求められます。現在、把握できているのは、コピー用紙392～403t/年ぐらいのものです。廃棄物発生は、ものの購入・使用の裏返しであることは言うまでもありません。必須のものを使用があることは認めるとして、マテリアルとしてのインプットを、その量と質について丁寧に把握していくことは、減量可能性を知る上でも重要です。

3. 廃棄物対策、次の一手

2007年度に、京大大学生協は学内店舗におけるレジ袋削減に取り組みました。その結果、レジ袋の使用枚数は、前年度比で78%の削減となり、店舗でのレジ袋の使用率は1桁にまで低下しました。しかも、その削減方法は、世の一般で取り組まれているレジ袋有料化ではなく、不要であれば辞退するという非有料化方式での推進を進めたため、広く社会の関心を集めることとなりました。加えて、吉田キャンパスに店舗を有しているローソンと京都大学の間で、レジ袋削減に合意を得ることができました。一般論としてはレジ袋有料化には反対を貫くコンビニ業界との間の合意として注目を受けたものです。その後、飲料容器のごみを減らす目的も含めて、マイボトルシステムへの取り組みもはじまっています。ちょうど京都大学の環境報告書作成をはじめた2006年前後と、3R(リデュース・リユース・リサイクル)への取り組みが具体化してきた時期が重なっています。こうした取り組みが行われていることを大切に、継続と次の一手を考えていきたいものです。

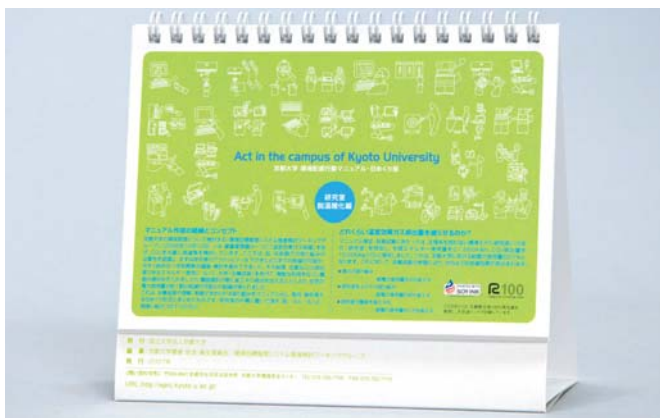
■エコ宣言ウェブサイト（京都大学環境エネルギー管理情報サイト）始めます ～全員参加型のエコキャンパス化を目指して～

環境保全センター 助教
浅利美鈴

◎「環境配慮行動」で、CO₂排出量2%削減を

京都大学では、CO₂排出量及びエネルギー使用量(床面積あたりの値)を、前年度比2%削減していくことを目標に掲げていますが、そのうちの1%をハード(省エネルギー改修・機器導入など)で、もう1%をソフト(構成員の環境配慮行動)で達成することとしています。これは、簡単ではない目標です。

「省エネを！」と呼びかけると「研究をやめろというのか!」と返されるのは目に見えています。ですが本当に、環境配慮行動による省エネルギー対策は、イコール「研究をやめる」ことなのでしょうか?そこで私たちは、まずは研究などのアクティビティを下げずにどこまでの削減が可能か、今すぐ始めるべき短期策について調べ、試算を行いました。その結果、無駄な利用をなくしたり、機器の適切な手入れをしたり、機器選択の際に省エネの視点を加えたりすることにより、全学の使用量の約1割の削減が可能との結論が得られました(詳しくは京都大学環境報告書2007、環境保全センターホームページ)。つまり、ソフトで1%削減というのは、決して無理な目標ではないということが確認できたのです。



環境配慮行動をまとめた日めくり

◎個々人の参加が、全体の効果として見える

「エコ宣言」のウェブサイト

環境配慮行動は、全構成員が実践しなければ、効果が数値となって表れない点が大きな課題です。つまり、多くの構成員に、京都大学の現状を伝え、環境配慮行動に取り組む意義を知ってもらい、理解を得て、実践に結び付けてもらうことが必要なのです。そこで、それを支援するためのウェブサイトを立ち上げることとしました。

このウェブサイトでは、個々人が具体的な環境配慮について、「エコ宣言」できるようになっており、宣言通り実践した際の効果が試算されます。また、全学での宣言状況や削減ポテンシャルもわかりますし、部局間の比較なども可能です。

このサイトの構築・運営にあたっては、環境関連の教職員だけでなく、学生やメディア関連教員の参加も得て、ワーキンググループを立ち上げており、より効果的で、積極的な展開を目指していきたいと考えています。

◎世界のエコキャンパス化は、どんどん進んでいく

本サイトは、エコ宣言だけでなく、京都大学における環境・エネルギー関連の取り組みや研究に関する情報を継続的に発信していきたいと考えています。

また、世界の大学の取り組みを紹介していくことも重要と考えています。欧米を中心に、アジア諸国においても、エコキャンパス化の動きが活発化しています。中長期目標として、大胆な削減目標値を設定する大学、自然エネルギーの利用や建築物のエコ設計に積極的に取り組む大学も散見されます。そこで、京都大学のビジョンを議論するための基礎情報を蓄える機能も備えたものにしたと思います。

多くの皆さんのアクセスと、エコ宣言、またその枠組みを超えたご意見やアイデアをお待ちしています。

エコ宣言WEBサイト
<http://www.eco.kyoto-u.ac.jp/>



■ 研究科・学部から

大学院研究科長（学部長）や研究科の先生方に3年間の取り組みを振り返っていただきました。各研究科では環境に関する教育・研究や環境配慮活動など幅広く、多様で特徴のある取り組みをしています。

■ 文学研究科・文学部

紙の環境指数

文学研究科長・文学部長
菅阪直行

環境報告書2008を見ての感想を述べてみます。この報告書を見ますと、A4コピー用紙の使用量は2007年には一人あたり年間3,076枚になったと記録されています。毎日何枚使っているかで換算すると8.43枚になります。2003年は一人あたり8.12枚ですから5年ほどで増加していることとなります。ただしこれは、本部購入分の話です。A4コピー紙の用途は様々ですが、多くは印刷物やパソコンのプリンターで消費されていると思われます。短い期間の比較ですから断言はできませんが、インターネットや電子媒体の加速的な普及でペーパーレス社会が実現しつつあるとはどうも言えないようです。ちなみに、文学研究科・

文学部で2007年に使ったA4用紙を調べてみましたところ、およそ185万枚でした。教職員数で割ったところ毎日24.12枚という値が出ました。本部と比べるとおよそ2.86倍です。もっともこれには、院生を含む学生が使った枚数も含まれているので本部のデータと直接の比較はできません。その多くは研究教育用に使われているものです。文学研究科の図書館にはおよそ百万冊の図書や資料がありますので、その館内コピー枚数も入っています。2003年のデータはなかったので比較はできませんがやはり増えているものと推定されます。紙の使用量という環境指数も下げる必要はあるでしょうが、これは教育・研究と深くかかわる文化・教育指数でもあるので難しいところでしょう。私の場合は、この1年、本部から送られてくる様々な添付ファイルの印刷に追われプリンターが2度故障しました。もちろん両面印刷です。

■ 教育学研究科・教育学部

教育学研究科における環境への取り組み

教育学研究科長・教育学部長
矢野智司

「環境」としての動物について考えてみる。教育とは人間の教育である。そのため教育学には「人間とは何か」という問いは不可避だ。人間はどのようにして人間を知ることができるのか。この問いに答えるのが人間自身であるのだから、自分を反省することによって、人間をとらえることができると思うかもしれない。確かに哲学的な自己反省は人間についての知を深めることに役立つといえよう。しかし、人間は抽象的な反省によって、自分が何者であるかを明らかにするはるか以前、新石器時代が始まる以前から一万年以上にも及ぶ長きにわたって、神々と動

植物（両者が一致している場合もあるが）という他者との対照関係のなかで、自分自身を理解してきた。神々と動植物とは、いつも人間の自己像を映し出すための鏡の役割を果たしてきた。特に動物との差異を明らかにすることが、人間が、自分たちが何者であるかを理解するうえで不可欠なことであった。このように人間について問うことは、同時に動物を問うことであり、動物について問うことは、同時に人間を問うことでもある。それだけではない。なにより子どもが大人になるのにも動物との経験が不可欠なのだ。「環境教育」もこのような教育学の知から発展させられなければならない。

このように本研究科にとって「環境」は二次的な研究主題ではない。教育学研究科は、環境に対する組織的な取り組みを進めるとともに、教育学の主題としての「環境教育学」を発展させていきたいと考えている。

■ 法学研究科・法学部

環境報告書の3年間で振り返って

法学研究科長・法学部長
林 信夫

はじめに— 2007年度、京都大学は「京都大学環境計画」を策定し、エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減を目指し

た目標を定め、その達成に向けて2008年度から「環境賦課金制度」を設けました。その中で、法学研究科は、以下のように、教育・研究の側面からと、建物を中心とする環境の側面から対応してきただけでなく、これからも対応していこうと考えています。

1. 教育・研究の側面から— 法学部においては、法科大学院創設以来、法学・政治学の基礎を身につけることに重点を置き、実践・先端科目の環境法等を開講していません。これに対し、

法科大学院では、環境に関するいくつかの科目を開講しています。2009年度も、吉村良一先生による「環境法」、黒川哲史先生による「環境政策と法」、弁護士の村松昭夫先生による「環境法事例演習」を開講し、学部での基礎教育を前提に、実践的に環境に関する法的問題について学ぶことができるようになっていきます。

また、当該科目を担当していない先生方の中にも、たとえば行政法や民法を専攻される先生の中には、環境問題に関心や興味をもって研究をすすめられている方がいらっしゃいます。

2. 建物を中心とする環境面から — 法経本館や北館近辺は、この間アスファルト化、ブロック石化がすすみ小綺麗になる—

■ 理学研究科・理学部

環境への取り組みについて

理学研究科長・理学部長
吉川研一

高度な研究・教育の水準を維持しながら、省エネルギーを進めることは、理学研究科にとっても重要な課題となっています。環境問題のなかでも省エネルギーは喫緊な課題ですが一方で、国から交付されている運営交付金が毎年減額されているなかで、電気、水などの効率的な利用なくしては、研究・教育の活動に深刻な影響を与えかねないといったような問題もあります。

理学研究科では、省エネルギーに関するキャンペーンを様々な取り組みにて進めています。ここでは、当研究科で2008年8月より発行している、「省エネメールマガジン」について紹介しましょう。このページの下部には、第6号を一例として示しています。理学部の安全管理担当の職員を中心に、隔週で、電子メールを通して、このようなメールを構成員に配信しています。この電子マガジンの効果を示唆するものとして、理学部2号館での電力使用量を、2007、2008年度の2年間について比較した

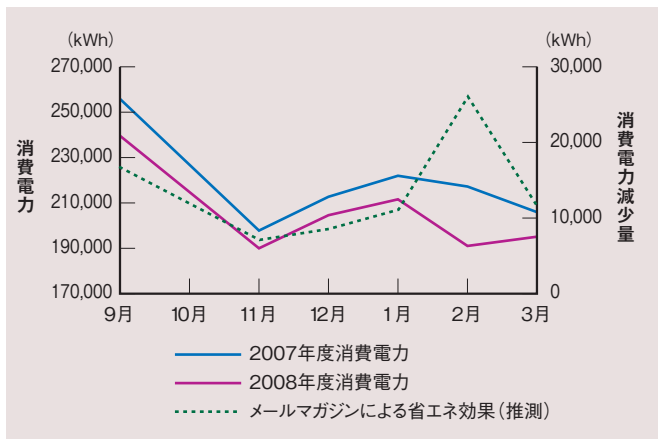


図2 理学研究科2号館 過去2年間の消費電力比較

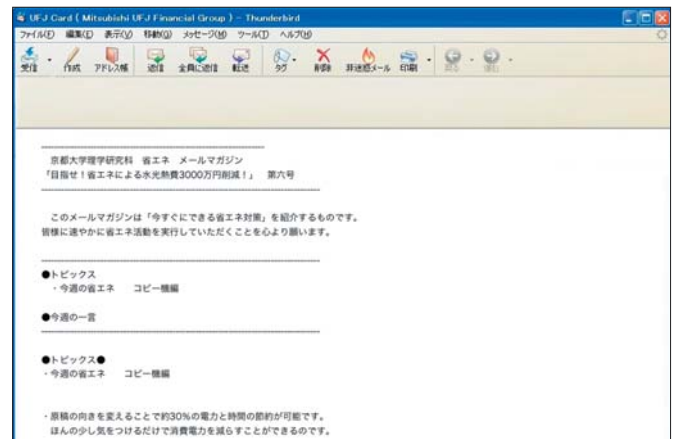
方、学生の憩いの場所として相応しいとはいえない時期が続きましたが、本館南側にはベンチなどが設けられキャンパス環境の一定の進展がみられました。今後もこの方向性は維持されるべきものと考えます。

また、温室効果ガス排出量の削減との関わりでは、法学研究科では、冷暖房作動時のエコシルフィの導入等、物品購入の際いわゆるエコ商品を優先すること、節電の奨励と実践、コピー用紙の節約等を心がけ、特にコピーに関しては、両面コピーの推進、片面の再利用等を推進し続けていますが、なお、一層の努力を続けたいと考えています。

グラフを図にして表してみました。このグラフは、月平均で約13,000kWhの電力が削減されていることを意味しており、半年間で約180万円の節約になっていることとなります。理学部全体での省エネについては、耐震改修工事などのために、2007、2008年の間での直接の比較は困難ですが、2号館の節約効果がほぼ同じ割合で効いているとすると、年間では、2,000万円程度の節約に相当していることとなります。

今後も理学部構成員への呼びかけを、さらに工夫を凝らしながら進めていきたいと考えています。具体的には、より正確にエネルギー使用状況を把握するために、電気、水などの使用状況の経時的な計測とそれに基づく点検を行うことを予定しています(ESCO事業など)。

理学研究科には、地球や生態系など、自然環境を科学的に解明することを研究課題としている研究室が数多く存在します。先導的な基礎研究を行っているこれらの研究室の協力も得ながら、世界的な視野でもって環境・エネルギー問題にも寄与することができればと願っています。



省エネメールマガジン (第6号)
(第1号は2008年8月13日発行)

■ 医学研究科・医学部

医学研究科・医学部の取り組み

医学研究科長・医学部長
光山正雄

医学研究科・医学部は学内部局でも所帯が大きく、毎年使用する水光熱量や排出される塵芥の量的増大は、経費的にも環境的にも極めて大きな問題である。経費的には競争的資金獲得の増大で対応できないわけではないが、環境安全及びエネルギー節減の観点から、この3年間は以下のような取り組みを実施してきた。充分とはいえませんが、わずかずつではあっても今後も地道な努力を惜しまないつもりである。

1 省エネルギー対策

医学部D棟、医学図書館は2007年から耐震改修目的の大型改修工事が実施された。その際、エアコンはすべて節電とCO₂対策に適した省エネルギータイプを設置した。また、照明器具はすべて人感センサー式とし、不要な照明は自動的に消灯されるものとした。

■ 薬学研究科・薬学部

環境問題に対する薬学研究科・薬学部の取り組み

薬学研究科 准教授
服部 明

薬学部キャンパス整備における環境問題へのアプローチ

薬学部では、2006年度に学部教育6年制が新たに導入されました。また、大学院においては、2007年度に創薬科学と情報科学の融合を基盤とした先端薬学教育を推進する医薬創成情報科学専攻が新たに設置されました。これらの改組に対応するために、老朽化した薬学研究科の施設・設備の全面改修並びに新しい研究棟の建設が2001年度より3期にわたって行われ、2007年末に竣工しました。新営並びに改修にあたっては、廊下やトイレなどでの人感センサー蛍光灯の導入など、省エネルギー型電気設備が積極的に導入されました。また、薬学研究科エネルギー管理委員会が節電・節水や夏場の温水器使用の自粛、古い冷蔵・冷凍庫の買い替えなどを定期的に呼び掛けることで、研究科全体で環境負荷低減への意識向上に努めています。

薬学教育・研究を通じた環境保全への取り組み

創薬科学研究における重要な柱の1つは、有機合成化学反応によって機能的な化学物質(薬)を創り出すことです。そこで学

上水については、改修に際しては節水タイプの蛇口とし、また調査により流水量が必要以上に大きなものは個別取り替えを行った。

2 リサイクル対策

従来ペットボトルは処分料を自己負担して処分ごみとしていたが、分別を徹底し資源ごみとして売払料を得る方式に改めた。新たに自販機を設置する場合は生協に依頼し、生協からリサイクルボックスの提供を受け、分別収集を図っている。

3 喫煙対策

従来は敷地の数カ所に喫煙場を設けて分煙を図ってきたが、医学教授会での2回の議論をふまえ、2009年3月1日より喫煙場の設置を取りやめ、医学研究科・医学部域内の完全禁煙に踏み切った。

4 環境教育

全学共通教育に「環境汚染と健康」を前期2単位提供している。また学部教育では、専門科目G「社会・環境・予防医学」の科目で環境保健や環境要因についての講義を行っている。

部の創薬化学教育から、化合物創製プロセス全般において環境汚染物質を出さない「グリーンケミストリー」という概念の教育に力を注いでいます。また衛生薬学では、化学物質による環境汚染やその人体や生態系へ及ぼす影響について過去の事例を学ぶことで環境保全の意義・必要性の理解を高める教育を行っています。

大学院における環境教育としては、入学時にグリーンケミストリーなどの理論教育をはじめ、実験ごみや実験廃液処理方法などの実践的な安全衛生教育の受講を必須単位として課しています。また、2007年度に新たに設置された医薬創成情報科学専攻は、バイオインフォマティクスを基盤としたインシリコ創薬科学研究並びにその将来を担う人材教育の推進を目指しています。IT創薬は創薬科学研究におけるパラダイムシフトであり、従来の創薬研究に比べて開発スピードの画期的な短縮が期待されます。同時に、研究廃棄物やエネルギー消費の減少など、創薬研究によって環境へかかる負荷の低減についてもパラダイムシフトを起こすのではないかと期待されており、今後、ますますその必要性が認識される分野であると思われます。

以上のような取り組みを通じ、環境保全問題を含めた人間の健康に貢献するための薬学研究・教育を広めていくことが、現在そして将来の薬学研究科・薬学部課せられた使命であると考えています。

■ 工学研究科・工学部

環境報告書の3年間を振り返って

工学研究科長・工学部長
大 嶋 幸 一 郎

2005年度～2007年度の3年間、環境安全保健機構長を務め、その間に環境報告書2006並びに環境報告書2007の発行に関わった。そして2008年度には工学研究科長・工学部長として、その立場から環境報告書2008を拝見させていただいた。この3年間の一番のハイライトは環境賦課金制度の導入である。CO₂排出量の削減を目指し電気、ガスの使用量を削減したいということで考え出した制度である。機構長として自分が中心になって導入して各部局にお願いする側から、去年は立場が逆になり工学研究科としてこれをどう実施するかに頭を悩ませることとなった。環境賦課金制度とは全学経費から1.2億円拠出いただき、ここに各部局から電気、ガス、水道の使用量に応じて集めた1.2億円を加え、合計2.4億円で省エネルギー対策をして

■ 農学研究科・農学部

農学研究科・農学部の取り組み

農学研究科長・農学部長
遠 藤 隆

農学研究科では、2006年4月より研究科長直属の組織として環境・安全・衛生技術室を設置した。室長として副研究科長の一人をあて、さらに教員及び専門職員(兼任)を配置した。同時に、従前の関係委員会を再編して設立した環境・安全・衛生委員会に安全衛生小委員会、省エネルギー小委員会、化学物質管理小委員会を設け、体制の充実を図った。2005年度から始まった農学部総合館の耐震改修工事に伴って、トイレの人感センサー付照明の採用などの省エネルギー措置を実施し、同時に、省エネルギー及び労働安全教育に関する資料の作成と啓発活動

CO₂の排出量を削減しようとするものである。なお、工学研究科・工学部の平成20年度の負担額は2,061万円であった。

この省エネルギー対策によって目標とする年2%のCO₂排出量の削減ができたかどうかデータとして出てくるのは2009年度である。制度の是非が問われることになる。桂キャンパスでは建物ごと、さらには化学系や電気系では各研究室ごとに電気代、ガス代、水道代が算出できるようにメーターが備えつけられている。したがって各研究室からこれらの代金を請求することも可能な状況にある。現在は工学研究科全体でこれらの代金をまとめて負担しているがその金額は5.5億円であり、この額は工学研究科へ配当されている運営交付金のほぼ40%にも相当する。今後はこの数字を少しでも減らして教育・研究に資金をまわすことを考えなければならない。研究の内容によっては多くの電気を使用しなければならない分野もあり、一律にすべてを自己負担してもらうことは難しいとしても、教員一人ひとりが納得のいく料金徴収法の検討が必要な時期に来ているように感じている。

を行ってきた。2009年度には新構成員に対する環境配慮行動の啓発資料を作成して配布した。2007年度以降、KUCRSによるすべての化学物質と高圧ガスボンベの管理を徹底し、さらに衛生管理者(3名)による巡視も実施して、安全な教育・研究環境の保持を図っている。喫煙に関しては、改修済み建物での館内全面禁煙を実現し、北部構内でも指定された場所(農学研究科は3ヵ所)でしか喫煙ができなくなった。また、改修を機に農学部総合館の中庭を整備すべく、学生のデザインコンペで整備案を募集した。耐震改修の完了した2009年3月には、最優秀賞のデザインを基に中庭西側部分は一新され、学生の憩いの場となっている。中庭東側部分の整備もなるべく早い時期に行い、農学部総合館中庭が北部構内の学生や教職員の憩いの場となるようにしたい。

■ 人間・環境学研究科

人間・環境学研究科の取り組み

人間・環境学研究科長
堀 智孝

一見不恰好であっても長期的継続によって環境の保全・回復に効果のある手法と、この逆の手法との境目が、今もって不明瞭なままである。環境学における各論の進展に比べ、環境を体系的に捉えるための理論と方法論の確立が遅れていることに、その主要な原因があると考えられる。

当研究科は、1991年4月の設置当初から、この難問に焦点を当て、植物・動物生態学、生命環境論、水圏化学、地球科学、エネルギー科学、地域空間論、生活環境論、環境風土論、人類学、環境考古学、環境倫理学、環境規範論、環境政策論、共生社会論、認知科学、環境適応論、集団行動論といった諸分野の取り

■ エネルギー科学研究科

エネルギー科学研究科の環境への取り組み

エネルギー科学研究科長
八尾 健

エネルギー科学研究科は、人類の持続的な発展のための最も重要な課題であるエネルギー・環境問題を解決するため、多岐にわたる学問領域を結集して、1996年に世界に先駆けて創設されました。エネルギー科学研究科は、エネルギー・環境に対する新しい学問の創製と深化、人材の養成、社会・産業界との連携・協力による社会貢献を進めています。

エネルギー科学研究科は2002年度から2006年度まで、エネルギー理工学研究所並びに生存圏研究所と共同で、21世紀COE「環境調和型エネルギーの研究教育拠点形成」プログラムを推進してきました。太陽エネルギー、水素エネルギー、バイオエネルギーの基礎学理の究明と研究開発を行うとともに、各種エネルギーシステムの環境調和性や社会的受容性を総合評価

■ 情報学研究科

エネルギーの情報化 — 安全・安心なエコライフの実現を目指す i-energy net —

情報学研究科 教授
松山隆司

この十年余り、情報通信技術は様々な面で社会構造・基盤の革新的改革を進める原動力となってきました。すなわち、お金・価値の情報化によるグローバルな金融・電子決済システム、物

組みを基盤として、人間と環境に関わる根本問題の究明と、環境学の理念そのものに関わる研究とを継続してきた。

2008年度は、上記の基盤研究から地域空間論、生活環境論、環境風土論を切り出し、都市空間・生活空間・公共空間といった観点から、人間の活動領域となる空間に注視する姿勢で、“風雅のまちづくり”と題するプロジェクト研究を開始した。環境学で新たに生まれつつある方法論と理論を、実践の場に移すためである。その端緒として、2008年4月18日、京都市並びに長浜市と当研究科との間に交流協定を締結し、それぞれの協定に沿って、前者においては“風雅のサステイナブルシティー（環境保全と町の緑化）”を、また、後者においては“歴史的景観と歴史的街並みの保全”を実現すべく、その第一歩を踏み出した。キーコンセプトを「風雅」においた、「人間・環境学」研究の新しい一面である。

する環境調和型トータルエネルギー評価、また次代の人材を育成するための教育組織・教育体制の構築を鋭意進めました。さらに、海外研究拠点の設置、エネルギー環境調査、産官学連携事業、広報事業を展開しました。

2008年度からエネルギー科学研究科は、21世紀COEを継承して、エネルギー理工学研究所、工学研究科原子核工学専攻及び原子炉実験所と合同で、グローバルCOEプログラム「地球温暖化時代のエネルギー科学 — CO₂ゼロエミッションをめざして」を推進しています。エネルギー・環境問題は単に技術だけの問題ということではできず、理工学に社会科学と人文科学の視点を加えた学際・複合領域としての「低炭素エネルギー科学」の確立が必要となってきます。化石燃料に依存しないCO₂ゼロエミッションエネルギーシステムに到達するシナリオの実現に向けた技術の創出・政策提言を行いうる人材を育成する国際的教育研究拠点形成を目的としています。エネルギー社会・経済研究、再生可能エネルギー研究並びに先進原子力エネルギー研究を進めています。

の情報化によるトレーサビリティ・システム、車や人の情報化によるITS・位置情報サービスシステムなどが現在の社会・経済・生活基盤を担っています。

こうした社会基盤の情報化をさらに進めることを目指して、我々の研究グループでは、数年前から「エネルギーの情報化」という新たなアイデアを提案してきました。

具体的には、今後爆発的にその数が増えると思われる、太陽電池や燃料電池、風力発電設備など小規模な電源が社会に超

分散的に設置された場合、個々の家庭やオフィス、さらには地域、社会全体として効率的なエネルギー利用を実現するには、時々刻々と変化する電力の供給—消費パターンをリアルタイムにモニタリングし、適切に制御することが必要となります。そのため、ダイナミックな電力の流れを情報通信ネットワークにより計測・制御する、つまり、電力ネットワークと情報通信ネットワークをリアルタイムで統合した「i-energy net」の実現(図3参照)が不可欠であると考えています。さらに、今後普及が期待されている電気自動車は、移動型蓄電装置、エネルギーバッファと考えることができ、それらを活用すれば電力マネジメントの自由度が飛躍的に向上し、エネルギー効率のさらなる向上が期待できます。

今年度より、我々のアイデアを実現するための研究開発プロジェクトが開始されようとしています。また、筆者が機構長を務める情報環境機構では、本学において大規模電力を消費している学術

情報メディアセンターをモデルケースとして、最先端エネルギーマネジメント機能を備えた施設の実証的開発を進めたいと考えており、関係各位の積極的参加、協力をお願いしたいと考えています。

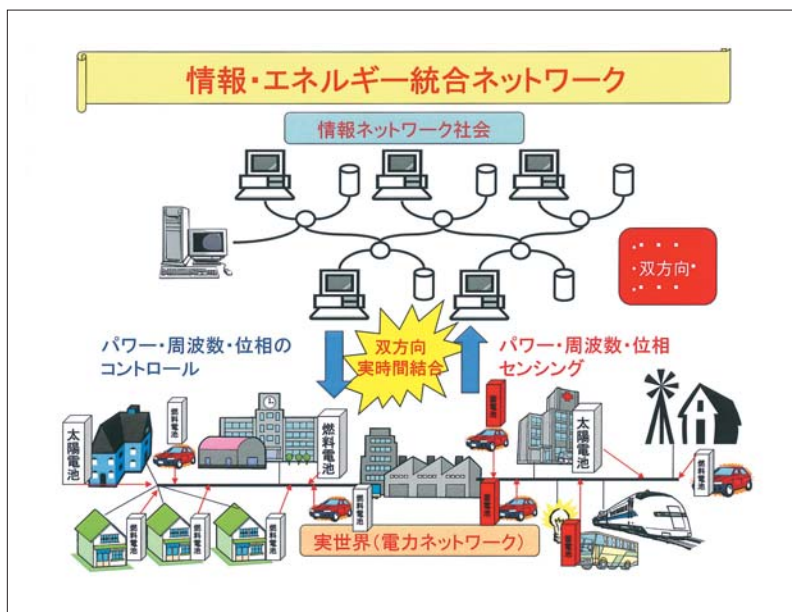


図3 情報・エネルギー 統合ネットワーク

■ 生命科学研究科

生命科学研究科の取り組みについて

生命科学研究科長
米原 伸

生命科学研究科では、生命現象を理解するための基礎的学問を中心に研究・教育を実践していますが、そのなかには環境問題へのアプローチと密接に関連している研究・教育が含まれています。これまでに取り組んできた環境問題に直接関連する研究・教育としては、1) 光合成機能の増大によるCO₂固定能力の増大(地球温暖化ガスの固定による環境保全)、2) 環境ストレス耐性機能の増強による植物生産能力の増大(栽培不適土壌における植生の回復・環境保全、並びにバイオマス・バイオフェューエル生産による持続的エネルギー生産系の確立)、3) 低施肥により生育可能な作物の育成(省資源型農法の確立)、4) 植物生産機能の改良による物質生産(持続的有用物質生産系の開発)等

を目指したものがあり、地球の炭素循環系の中心的な役割を果たす植物の生長生理とその制御機構について研究と教育を行ってきました。このような研究と教育を今後も発展させていくことにより、環境問題の改善に寄与する植物科学の基礎研究を進展させ、環境研究に貢献する独立研究者の養成を進めていきたいと考えています。

一方、省資源、リサイクルへの具体的取り組みとしては、不在時の蛍光灯の消灯、パソコンの節電設定、エアコンフィルターの定期的清掃、エアコン設定温度を1度ずつ改善することを各研究室に対し推奨してきました。さらに、廊下電灯の使用量を50%に削減し、共通実験室(RI施設)のコア利用時間設定による効率的利用をすすめ、実験用植物の栽培においては外気温に対応した温度設定と栽培する植物の選択を行ってきました。このような取り組みにより一定の成果は上がってきたと考えていますが、研究科全体に省資源、リサイクルの意識をより徹底させる具体的な取り組みを研究科としてさらに充実させていきたいと考えています。

京都大学と環境 ~年次報告~

物質フロー図

INPUT

資源・エネルギーの消費

P34
エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減

エネルギー

購入電力	192,000,000 kWh
都市ガス	12,500,000 m ³
揮発油（ガソリン）	63,300 L
灯油	97,400 L
軽油	64,300 L
A 重油	138,000 L
LPG（液化石油ガス）	28,300 kg
太陽光	65,500 kWh
<hr/>	
	2,490,000,000 MJ

水

上水	1,380,000 m ³
----	--------------------------

化学物質

P48
グリーン購入・調達状況

その他の資源

コピー用紙	381 t
	(A4 換算 1 億枚)

京都大学の教育・
研究・社会貢献活動

環境問題
への貢献

研究成果の
社会への還元

人材育成を
通した
社会への貢献

国際協力

OUTPUT

廃棄物・汚染物質等の排出

温室効果ガス、大気汚染物質

CO ₂ （二酸化炭素）	103,000t
NO _x （窒素酸化物）	10,400kg
SO _x （硫黄酸化物）	73kg
ばいじん	630kg

P34
エネルギー使用量と温室
効果ガス排出量の削減

排水汚染物質

排水量	1,290,000 m ³
その他（pH、ジクロロメタン、ノルマルヘキサン、リン等について定期検査）	

化学物質の環境排出量

PRTR 法届け出対象物質	33,900kg
---------------	----------

P40
化学物質の安全・適正
管理の推進

廃棄物

紙類	1,200t
事業系一般ごみ	1,310t
プラスチック・ガラス・金属屑他	2,580t
廃油、廃酸、廃アルカリ、汚泥、感染性、廃石綿、その他	702t
うち一部学内処理	453t

P38
廃棄物による環境負荷
の低減

P44
環境に配慮した教育・研究
の状況

P42
環境に関するコミュニケーション
の推進

データの集計範囲:全キャンパス

詳細データは主要な指標の推移(30～33ページ)及びホームページの環境負荷データ集を参照してください。

京都大学における環境マネジメントシステムの状況

■ 環境・エネルギー管理推進室の設置

京都大学の環境マネジメントシステムは、関連する委員会での活動やステークホルダーからの意見を取り入れ、構築・再整備を進めてきました。京都大学ならではの環境マネジメントシステムが徐々に動き出しています。

2007年度には「京都大学環境計画」と「京都大学環境賦課金方針」を制定し、環境負荷の低減活動に取り組むための明確な目標を示しました。そして2008

年4月には省エネルギーに注力し、環境負荷の低減を推進するため「環境・エネルギー管理推進室」(以下、推進室とする)を設置しました。

推進室の役割は、省エネルギー及び廃棄物削減のための具体的な施策の検討や部局の環境配慮行動及び省エネルギーに関する取り組みへの助言・指導と、環境賦課金による省エネルギー対策などの実施及び公開となっています。表4 (26

ページ参照)で計画の実施状況を記載していますが、このうち「エネルギー使用量/温室効果ガスの排出量」に関する項目は、ほとんどの計画を推進室が中心となって進めてきました。推進室では、環境賦課金による事業を中心に具体的な活動の計画(Plan)を作成し、実施・運用(Do)を行っています。今後は、点検(Check)から見直し(Action)への流れの確立を検討します。

■ 部局環境目標の設定

環境マネジメントシステムの推進には全学的な目標のほかに、部局レベルでの目標設定と運用が必要となります。例えば、部局での研究内容や建物によってエネルギーの使用方法や消費量が異なる

ため、それぞれに見合った取り組みで温室効果ガス排出量の削減を目指す必要があります。組織単位で協力しながら目標を達成できるよう、推進室では部局での環境管理体制の充実なども検討して

います。またエネルギー管理主任者や省エネルギー活動に積極的な構成員が中心となって、徐々に部局独自の取り組みも始まっています(50～51ページ参照)。

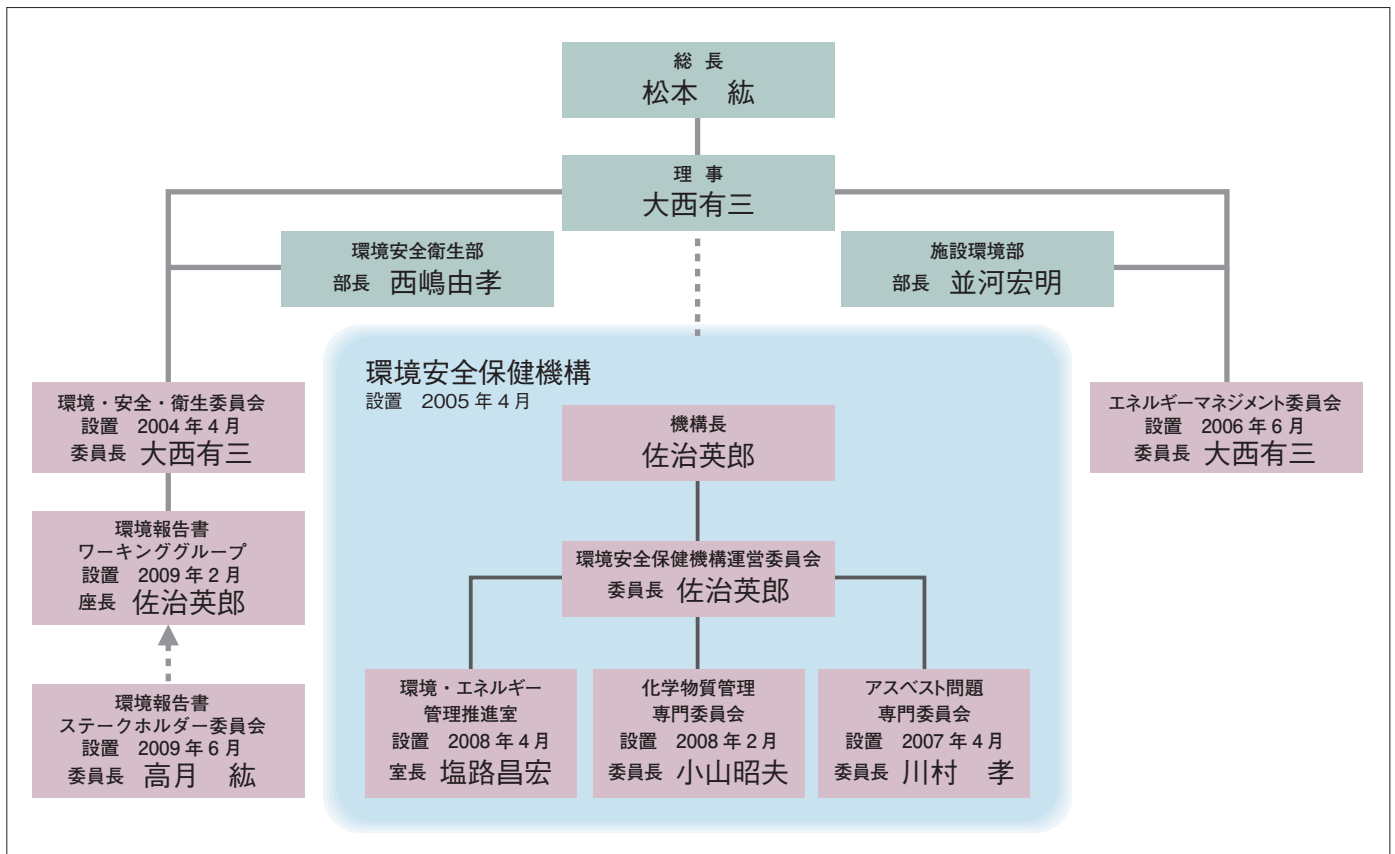


図4 京都大学の環境管理体制

■ 法的要求事項に対する管理の状況

法的要求事項を遵守することは、環境管理の最も基本的な事項です。法令の遵守は大学の社会に対する義務でもあります。

京都大学では、主に大学の施設や活動に該当する環境関連の法令をまとめた「環境関連法令要求事項一覧」と学内の事務手続きの方法から行政の届出先までをまとめた「環境関連法令届出手順

書」を作成し、それらを活用して法令遵守に努めています。昨年度に引き続き、2008年度も法的要求事項に対する管理状況の点検(Check)を実施し、10部局で書類や記録の点検、現地確認を行いました。構成員の意識も少しずつ高まっており、不適切な点が見つかった場合はすぐに是正を行うなど、それぞれの関係者が迅速な対応を行っています。

また2008年度は学内の監査室による「環境への負荷の低減に向けた取り組み状況に関する監査」が初めて行われ、その報告書では構成員への環境に関する取り組みの計画や方針の周知方法の工夫など、今後取り組むべき課題も指摘されました。

■ 教育・訓練の実施

昨年度同様に環境計画「5つの柱」に関わる構成員を中心に、2008年度の構成員への教育・訓練を延べ3,590名に行いま

した(表3)。また、京都大学の一員として取り組みに参加してもらうことを目的に、新入生へのガイダンスにおいて、京

都大学の環境目標やパソコンの省エネ設定を中心とした内容の説明を行いました(42ページ参照)。

表3 2008年度環境に関する教育訓練の実施状況

教育訓練の名称	教育訓練の対象・種類	実施日	参加者数(人)	概要	備考
新入生ガイダンス	新入学部生・大学院生	2008/4/1～5/15	2,163	CO ₂ 削減目標の解説など	14部局、15回実
エネルギー管理主任者会議	各部局エネルギー管理主任者	2008/4/22	47	環境計画の説明など	
情報セキュリティ講習	各部局情報管理担当者	2008/5/15	46	CO ₂ 削減目標の解説など	
研究所病院経理掛長会議	研究所病院経理系掛長	2008/5/16	14	CO ₂ 削減目標の解説など	
KUCRS講習会	各研究室KUCRS担当者	2008/5/15～6/11	1,130	CO ₂ 削減目標の解説など	6回実施
新採用職員育成プログラム	新採用事務職員	2008/6/17	43	CO ₂ 削減目標の解説など	
局所排気装置の自主点検講習会	各研究室局所排気設備管理者	2008/10/21	29	省エネのための局所排気装置の使用方法などを解説	
エネルギー管理主任者会議	各部局エネルギー管理主任者	2008/11/18	38	CO ₂ 削減目標の解説など	
新採用職員育成プログラム	新採用事務職員	2008/11/26	28	CO ₂ 削減目標の解説など	
環境安全衛生事務担当講習会	各部局廃棄物管理事務担当者	2009/1/27	52	廃棄物管理について	

■ 今後の課題

これまでの活動の結果、計画(Plan)、実施・運用(Do)に関しては一定の成果を上げることができました。点検(Check)についても、活動を始めています。今後は部局の環

境管理体制を確立するなど、点検(Check)体制の充実とそれに続く見直し(Action)の仕組みを構築する必要があります。

京都大学にふさわしい環境マネジメントシ

ステムを確立できるよう、工夫を加えながら活動を継続していきます。

2008年度環境行動計画の成果と2009年度環境行動計画

表4 2008年度環境行動計画の成果

方針	目的	中長期目標・計画	2008年度目標	2008年度実施計画	2008年度の状況	備考	判定
環境マネジメントシステムの確立	京都大学にふさわしい環境マネジメントシステムを構築し、大学の環境憲章を遵守し、大学としての社会的責任を果たす	全構成員への働きかけ(教育や情報・意識共有)を順次進め、全構成員を対象とし、環境目標(できる限り数値目標を含む)・中長期策、PDCAサイクルを含む環境管理システムを構築する	・「京都大学環境計画」の実施を推進する ・ 法的遵守事項評価手順を確立する	部局における環境計画の立案とそのチェック体制を構築する 環境法令遵守状況の調査を実施する	部局のCO ₂ 削減目標、計画策定及び実績のチェックができる体制を構築した(24ページ) 環境間連法令遵守状況の調査を実施した(25ページ) 環境管理標準の制定にむけた検討を行った		○
	環境側面について、環境マネジメントシステム構築運営に資する、信頼性の高い情報・データを、継続的に把握する	主要な環境負荷や貢献に関するデータを継続的に収集し、検証する仕組みを構築する	廃棄物減量にむけた廃棄物データの調査・検証を行う	実験廃棄物の排出状況調査を行う	実験廃棄物排出量の調査を行った(28ページ) 全キャンパスの環境負荷データの収集を行った(28ページ)		◎
事業活動における環境負荷の低減	エネルギー使用量/温室効果ガス排出量を削減し、脱温暖化を目指す	施設・設備改善などのハード対応により単位面積あたりエネルギー消費量・温室効果ガス排出量を毎年1%以上削減する	施設・設備改善などのハード対応により単位面積あたりエネルギー消費量・温室効果ガス排出量原単位を毎年1%削減する	環境賦課金制度による省エネ対策の中長期計画の策定を進める 環境賦課金制度による省エネ対策の実施を進める 建物の大規模改修等において省エネ化を図る ESCO事業の積極的な導入を図る 省エネに関するトランナー設備機器等の導入を推進する	環境賦課金事業計画書を作成、2008年度環境賦課金事業を実施した(34ページ) 耐震改修工事等にあわせて建物の省エネルギー化を図った(35ページ) ESCO事業を実施した(35ページ) 耐震改修工事や環境賦課金事業等においてトランナー設備機器の導入を進めた(35ページ)	前年度に比べて建物単位床面積あたりエネルギー消費量は0.2%増加、温室効果ガス排出量は0.3%減少した	○
	化学物質を安全・適正に管理し、また、その負荷量を低減すると同時に、リスク管理体制を確立し、事故等の削減を目指す	・ 化学物質の安全・適正な管理システムの維持向上を図る ・ KUCRS加入率については、100%を目指す ・ 化学物質による負荷低減のため、目標・計画を定める ・ リスク管理のため、目標・計画を定め、その達成を目指す	・ 化学物質に関する規制等を遵守する体制を充実する ・ 化学物質に関するデータ収集・管理システム構築にむけて、KUCRSへの加入率100%を目指す ・ 高圧ガスに関する適正な保管管理を推進する	KUCRSのデータ校正・管理システムの充実を図る KUCRSに関する説明・講習会を実施する 高圧ガスに関する取り扱い教育を実施する	薬品の保管場所を明確に輸入する等、継続的にKUCRSの充実を図っている(41ページ) KUCRSに関する説明・講習会を実施した(41ページ) KUCRSの説明・講習会で高圧ガスに関する教育を実施した(41ページ)		◎
	廃棄物による環境負荷を低減する	・ 目標・中長期策(計画)を制定し、計画を実施する ・ 再生可能資源に由来する廃棄物は、直接埋立・焼却の徹底回避、再生・エネルギー利用100%を目指す ・ 枯渇性資源に由来する廃棄物は、使用・排出抑制を第一目標とし、次に再生・エネルギー利用という段階的の方策を目指す	・ 廃棄物負荷低減に関する中長期目標に関する指標立案にむけた紙類等の生物由来廃棄物の理立や単純焼却回避を目指す ・ レジ袋等の枯渇性資源由来廃棄物発生抑制策を講じる	廃棄物組成調査を実施し、紙類等の生物由来廃棄物対策を検討する 廃プラスチック減量対策を推進する	廃棄物発生抑制対策と効果について検討し、その結果を廃棄物管理者講習会において解説した(39ページ) 学内店舗でのレジ袋削減活動を引き続き実施した(38ページ) 実験廃棄物の取り扱い手順を改善した(39ページ)	前年度に比べて生活系廃棄物排出量は5%減少した	○
	水使用の適正管理を行う	水使用の適正管理を維持する	水の適正使用のあり方を検討する	節水器具の導入を検討する	節水器具の導入を行った	前年度に比べて水使用量は6%減少した	○
	大気汚染物質排出量を低減する	大気汚染物質の適法・適正管理システムを維持し、また低減を目指す	NOx等の大気汚染物質の適法・適正管理システムを維持すると同時に、排出量低減に努める	有機実験廃液の適切な処理のため焼却設備の最適運転に努める	有機実験廃液の適切な処理のため焼却設備の最適運転に努めた	前年に比べてNOxは9%、ばいじんは24%減少した。SOxはほぼ増減なしてあった	◎
	排水汚染物質排出量を低減する	排水汚染物質の適法・適正管理システムを構築・維持し、また低減を目指す	ノルマルヘキサン抽出物等の排水汚染物質の適法・適正管理システムを構築・維持すると同時に、排出量低減に努める	実験排水貯留槽における汚泥の適正処理を推進する ・ 実験排水貯留槽における汚泥の適正処理を推進する ・ 食堂からの排水に関する適正化に関する助言・指導を実施する ・ 定期的な測定と、異常時の速やかな対応を行う	汚泥の適正処理を行った 排水基準不適合時に現地確認、助言、指導等を行う手順を改善した	前年度に比べて排水基準超過回数35%減少した	◎
	コピー用紙による環境負荷を低減する	目標・中長期策(計画)を制定し、コピー用紙等の紙資源使用による環境負荷を低減する(再生可能資源として、直接埋立・焼却を回避する)	用紙類の使用・処分実態を把握し、直接埋立・焼却回避の方策を検討する	対象となる用紙類の購入量・処分実態等について調査する	ペーパーレス会議を推進した(39ページ)	前年度に比べてコピー用紙使用量は5%減少した	◎
	グリーン調達を推進する	グリーン購入を継続し、環境負荷の低い製品購入を行う	より環境負荷の低い調達を目指す	グリーン契約法に基づくグリーン契約を推進する より環境負荷の低いOA機器等の調達のあり方を検討する	グリーン契約を推進し、その結果を公表した 環境配慮行動マニュアル〜グリーン購入編〜を作成した(48ページ)		◎
	アスベスト対策を進める	アスベストの適切な処理を進める	・ アスベスト含有建材の管理を進める ・ 実験機器や設備機器のアスベスト管理手順の確立を目指す	アスベスト含有建材撤去までの管理手順を確立する 実験機器や設備機器のアスベスト処理手順を検討する 相談窓口を継続する	アスベスト含有建材の撤去を行った(49ページ) 実験機器や設備機器のアスベスト処理手順を検討した アスベスト撤去や健康相談に関する窓口を継続して開設した		◎
	地域等における環境改善への貢献	全構成員に対する環境教育・コミュニケーションを実施する	環境安全教育のカリキュラム化や教職員向けの教育等を進め、全構成員に対する環境教育・コミュニケーション体制を構築・運営する	・ 環境に関連した業務に従事する職員等の教育を実施する ・ 環境面に関連する事項の周知を図る	事務担当者対象の環境教育を実施する 省エネルギー担当者講習を実施する 廃棄物管理担当者講習を実施する	新入生、新職員への環境教育を実施した(42ページ) 省エネルギー担当者講習を実施した(36ページ) 廃棄物管理担当者講習を実施した(39ページ)	
内外へ環境情報を発信し、理解を深める		発信方法を見直しながら、場合によっては目標・中長期(計画)を制定し、効果的に、環境情報を発信し、理解や協力を求める	編集等に工夫を加えた環境報告書を作成し、効果的な配布方法を検討し実施する シンポジウムや公開講座等による情報発信を行う	教材としても使える環境報告書を、効果的な時期・方法で、学内全構成員及び外部の方に配布する 環境に関するシンポジウムや公開講座に関する情報収集・発信を行う	・ 環境報告書詳細版を全部局へ配布した ・ 環境報告書ダイジェスト版を作成し、全構成員への配布と広報窓口等による外部への配布を行った 環境報告書シンポジウムをはじめ公開講座など多数実施した(43ページ)		◎
地域との連携事業を展開する		地域との連携事業を展開する	地域との連携事業を展開する	環境報告書に関するステークホルダー委員会を設置する	ステークホルダー委員会において京都大学の環境活動について意見を伺った(54ページ)		○

表5 2009年度環境行動計画

方針	目的	中長期目標・計画	2009年度目標	2009年度実施計画
環境マネジメントシステムの確立	京都大学にふさわしい環境マネジメントシステムを構築し、本学の環境憲章を遵守し、大学としての社会的責任を果たす	全構成員への働きかけ（教育や情報・意識共有）を順次進め、全構成員を対象とし、環境目標（できる限り数値目標を含む）・中長期策、PDCAサイクルを含む環境管理システムを構築する	環境マネジメントシステムの明確化を進める	環境管理標準を制定し、省エネCO ₂ 及び廃棄物削減に関するシステムを明確にする
	環境側面について、環境マネジメントシステム構築・運営に資する、信頼性の高い情報・データを、継続的に把握する	主要な環境負荷や貢献に関するデータを継続的に収集し、検証する仕組みを構築する	効果的な環境負荷データの収集・検証体制を構築する	即時性の必要なデータに関する効率的なデータ収集を行う
事業活動における環境負荷の低減	エネルギー使用量／温室効果ガス排出量を削減し、脱温暖化を目指す	施設・設備改善などのハード対応により単位面積あたりエネルギー消費量・温室効果ガス排出量を毎年1%以上削減する	施設・設備改善などのハード対応により単位面積あたりエネルギー消費量・温室効果ガス排出量を前年度比1%以上削減する	環境賦課金制度による省エネ対策の実施を進める 建物の大規模改修等において省エネを図る ESCO事業の積極的な導入を図る 省エネに関するトッパー設備機器等の導入を推進する
		構成員への啓発活動などのソフト対応により単位面積あたりエネルギー消費量・温室効果ガス排出量を5年間で5%以上削減する	構成員への啓発活動などのソフト対応により単位面積あたりエネルギー消費量・温室効果ガス排出量を前年度比1%以上削減する	エコ宣言ウェブサイトを推進することで環境配慮行動への動機付けを進めるとともに、その情報を部局マネジメントにフィードバックする（15ページ） 多様な構成員より成る建物を対象に省エネ対策を行うことにより、その効果検証や意識啓発を図る
	化学物質を安全・適正に管理し、また、その負荷量を低減すると同時に、リスク管理体制を確立し、事故等の削減を目指す	・ 化学物質の安全・適正な管理システムの維持向上を図る ・ KUCRS加入率については、100%を目指す ・ 化学物質による負荷低減のため、目標・計画を定める ・ リスク管理のため、目標・計画を定め、その達成を目指す	化学物質の安全・適正な管理を図るため、使用者を対象とした啓発活動を推進する	化学物質を取り扱う教職員、学生を対象として、KUCRSの説明のみならず、化学物質の安全・適正な管理に関する解説を含んだKUCRS説明・講習会を開催する
			KUCRSの機能を活用した、化学物質の使用者による安全・適正な管理を行いやすいシステム作りを図る	消防法、安衛法等の化学物質に関係する法令等に基づくKUCRSへの登録データの集計機能を整備する
	廃棄物による環境負荷を低減する	・ 目標・中長期策（計画）を制定し、計画を実施する ・ 再生可能資源に由来する廃棄物について、直接埋立・焼却の徹底回避、再生・エネルギー利用100%を目指すための計画を立案する ・ 枯渇性資源に由来する廃棄物について、使用・排出抑制を第一目標とし、次に再生・エネルギー利用という段階的の方策を目指すための計画を立案する	廃棄物の減量・再生に努める	マイボトル、携帯電話リサイクル、大型ごみリユースなどの運動を推進する 廃棄物担当者への講習を実施する
			水使用の適正管理を行う 排水汚染物質を低減する	・ 水使用の適正管理を維持する ・ 排水汚染物質の適法・適正管理システムを構築・維持し、また低減を目指す
	大気汚染物質排出量を低減する	大気汚染物質の適法・適正管理システムを維持し、また低減を目指す	NOx等の大気汚染物質の適法・適正管理システムを維持すると同時に、排出量低減に努める	ボイラーや焼却設備の最適運転を行う
	グリーン調達を推進する	グリーン購入を継続し、環境負荷の低い製品購入を行う	より環境負荷の低いOA機器等の調達を推進する	より環境負荷の低いOA機器等の選択方法を紹介したマニュアルの活用を進める より環境負荷の低いコピー機リース契約のための入札方法を検討する
	アスベスト対策を進める	アスベストの適切な処理を進める	アスベスト含有実験機器等への対応を進める	アスベスト含有実験機器の調査を進めるとともに、適切な処理方法を明示して処理を進める アスベスト含有建材の撤去を行う
	地域等における環境改善への貢献	全構成員に対する環境教育・コミュニケーションを実施する	環境安全教育のカリキュラム化や教職員向けの教育等を進め、全構成員に対する環境教育・コミュニケーション体制を構築・運営する	・ 新構成員に対する啓発を進める ・ 環境に大きな負荷を与える業務に従事する構成員への啓発を進める
内外へ環境情報を発信し、理解を深める		発信方法を見直しながら、効果的に、環境情報を発信し、理解や協力を求める	環境報告書を作成公表する シンポジウムや公開講座による情報発信を行う	環境報告書を作成公表する シンポジウムや公開講座による情報発信を行う
地域との連携事業を展開する		地域との連携事業を展開する	ステークホルダーなどから意見を聞く場を設定する	ステークホルダー委員会を開催し、その意見を本学の環境活動に反映させる方法を探る

1 環境計画「5つの柱」に関する取り組み

環境負荷に関する情報の継続的把握と検証

環境負荷データの正確な情報収集とそれに対する分析や検証が、あらゆる環境活動の基礎となっています。継続的にデータを把握することによって傾向を分析し、よりの確な目標を立て、有効な対策を実施することができます。

京都大学では2006年度に環境負荷

データの測定手順を定め、「環境負荷データ監視及び測定手順書」を作成し各部署の担当者に配布しました。これにより担当者が変更になっても、統一された手順によりデータの収集が行うことができます。特に廃棄物データの取り扱いについては、担当者向けの講習会を毎年開催

するなどして、正確な情報が収集できるよう整備を進めています。

集められたデータを環境報告書ワーキンググループに報告し、学内専門分野の教職員によりチェックや助言を受けたり、分析が行われたりしています。

■ 環境負荷データの収集対象の拡大

京都大学で収集や蓄積を図っている環境負荷データの種類は表6のとおりです。

2008年の「エネルギーの使用の合理化に関する法律」(以下、「省エネ法」とする)、「地球温暖化対策の推進に関する法律」(以下、「温対法」とする)の改正により、2009年度(実績)報告からは事業者単位での報告(京都大学全体としての報告)が求められることもあって、これまで環境報告書の対象範囲を6キャンパス

(吉田〈病院を含む〉・宇治・桂・熊取・犬山・平野)としていましたが、今回より全キャンパスを対象として環境負荷データを把握することとしました。

また温対法の改正では、購入電力のCO₂(二酸化炭素)排出量の算定にあたり、用いる換算係数についても変更されることになりました。つまり改正温対法では、より正確な排出量の算定のため、国は原則としてすべての電気事業者の

排出係数を公表し、算定には電気事業者ごとの排出係数を用いることとなります。京都大学では、これまでは省令値として定められていた換算係数0.555kg-CO₂/kWhを用いて、環境報告書などで環境負荷データを公表してきました。しかし改正に合わせて、環境報告書で公表するデータも電気事業者ごとの排出係数を用いた数値を主に扱うこととしました。

■ 廃棄物排出量の削減に向けたデータの検証

実験系産業廃棄物の排出量については、環境報告書で公表するために把握している調査結果と部局から搬出している

不用薬品の処分に関する報告があり、それらについても適切な報告がなされているか照合を行いました。いくつか漏

れがあった箇所については修正や追加手続きを行い、環境負荷データ集には正しい情報が反映されるようにしています。

表6 主要な指標等の一覧

評価項目	指標・データ ○:代表的指標	単位	定義・算出
組織基礎情報	人員(本報告書対象人員)	人	教職員・院生・学部生を含む全構成員 ただし、構成員一人あたり原単位を算出するにあたって 出席率・出勤率などは考慮していない
	建物床面積(本報告書対象床面積)	m ²	
温室効果ガス	○二酸化炭素排出量 ●総排出量 ●排出原単位(構成員・床面積あたり)	t-CO ₂ kg-CO ₂ /人 kg-CO ₂ /m ²	電気・ガス・油類使用量及び焼却炉における焼却量(病院及び環境 保全センター)に二酸化炭素換算係数を乗じて算出 二酸化炭素換算係数は、「地球温暖化対策の推進に関する法律」に 基づく(表7)
エネルギー	○エネルギー使用量 ●総使用量 ●使用原単位(構成員・床面積あたり)	MJ MJ/人 MJ/m ²	電気・ガス・油類・自然エネルギー使用量に一次エネルギー換算係数 を乗じて算出 ●一次エネルギー換算係数は、「エネルギー使用の合理化に関する法 律」に基づく(表8)
	電気使用量	kWh	料金請求量
	都市ガス使用量	Nm ³	料金請求量
	液化天然ガス、液化石油ガス使用量	kg	料金請求量
	油類(灯油、A重油)使用量	L	料金請求量
	太陽光発電量	kWh	実測値
紙	○コピー用紙購入量 ●総購入量/枚数 ●購入原単位(構成員・床面積あたり)	t 枚数/人 枚数/m ²	京都大学で一括購入した量(ただし、各部署で購入した量は含んで いない) 購入しても使用しない場合もあり、(購入量) = (使用量)ではない ●A4 1枚3.99gで換算
水	○水使用量 ●総使用量 ●使用原単位(構成員・床面積あたり)	m ³ m ³ /人 m ³ /m ²	実測値
地下水	地下水くみあげ量	m ³	実測値
グリーン調達	グリーン調達率	%	グリーン購入法に基づく特定調達物品等のうち、基準を満足する物 品等の調達量を調達総量で除した値
生活系廃棄物	○生活系廃棄物排出量 ●総排出量 ●排出原単位(構成員・床面積あたり)	t kg/人 kg/m ²	●紙、大型ごみ、その他…事業系一般廃棄物 ●プラスチック屑、ガラス・陶磁器屑、金属屑、蛍光灯、電池、 その他…普通産業廃棄物
	家電・パソコンリサイクル量	台	「特定家庭用機器再商品化法」「資源の有効な利用の促進に関する 法律」に基づき処分した量
化学物質	○化学物質(PRTR対象)の排出・移動・処理量	kg mg-TEQ	PRTR排出量等算出マニュアル(経済産業省・環境省)等に基づき 算出した値
実験系/特別管理廃棄物	○実験系/特別管理産業廃棄物等排出量 ●総排出量 ●排出原単位(構成員・床面積あたり)	t kg/人 kg/m ²	●廃油、廃酸、廃アルカリ、汚泥、感染性*、廃石綿*、 その他…実験系廃棄物(特別管理産業廃棄物+普通産業廃棄 物) *特管のみ
	PCB保管量	個	実測値
大気汚染物質	○NOx、SOx、ばいじんの排出量	kg	(SOx排出量) = (燃料の使用重量) × (燃料の硫黄成分割合) × 64/32 (NOx排出量) = (排ガス量) × (NOx測定値) × 30/22.4 (ばいじん排出量) = (排ガス量) × (ばいじん測定値)
	NOx、SOx、ばいじん濃度測定値	—	実測値
排水汚染物質	排水量	m ³	下水道賦課量
	排水水質測定値	—	実測値

表7 二酸化炭素換算係数

	排出係数 (kg-CO ₂ /MJ)	単位発熱量	CO ₂ 換算係数
購入電力	省令値	—	0.555 (kg-CO ₂ /kWh)
	関西電力	—	0.366 (kg-CO ₂ /kWh)
	中部電力	—	0.470 (kg-CO ₂ /kWh)
	北海道電力	—	0.517 (kg-CO ₂ /kWh)
	東北電力	—	0.473 (kg-CO ₂ /kWh)
	中国電力	—	0.677 (kg-CO ₂ /kWh)
	四国電力	—	0.392 (kg-CO ₂ /kWh)
	九州電力	—	0.387 (kg-CO ₂ /kWh)
	化石燃料	灯油	0.0185
A重油		0.0189	39.1 (MJ/L)
都市ガス		0.0138	45 (MJ/Nm ³)
液化天然ガス(LNG)		0.0135	54.5 (MJ/kg)
液化石油ガス(LPG)		0.0163	50.2 (MJ/kg)
ガソリン		0.0183	34.6 (MJ/L)
軽油		0.0187	38.2 (MJ/L)
廃棄物(廃プラ)		—	—

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
購入電力のCO₂換算係数は環境省の公表値による(中国電力のみHPから引用)

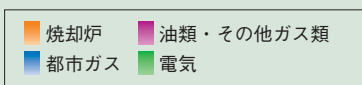
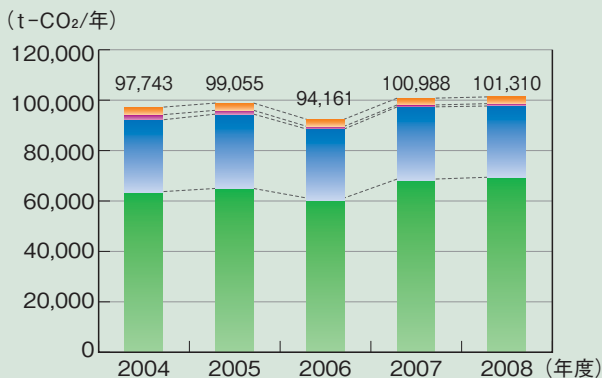
表8 一次エネルギー換算係数

	単位	単位発熱量 (B)		
化石燃料	購入電力	kWh	9.97 (MJ/kWh)	
	灯油	L	36.7 (MJ/L)	
	A重油	L	39.1 (MJ/L)	
	都市ガス	Nm ³	45 (MJ/Nm ³)	
	液化天然ガス(LNG)	kg	54.5 (MJ/kg)	
	液化石油ガス(LPG)	kg	50.2 (MJ/kg)	
	ガソリン	L	34.6 (MJ/L)	
	軽油	L	38.2 (MJ/L)	
	新エネルギー	太陽光	kWh	3.6 (MJ/kWh)
		太陽熱	kWh	3.6 (MJ/kWh)
風力		kWh	3.6 (MJ/kWh)	
水力		kWh	3.6 (MJ/kWh)	
燃料電池		kWh	3.6 (MJ/kWh)	
廃棄物		kWh	3.6 (MJ/kWh)	

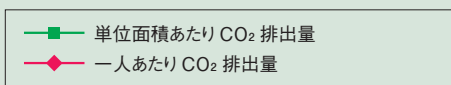
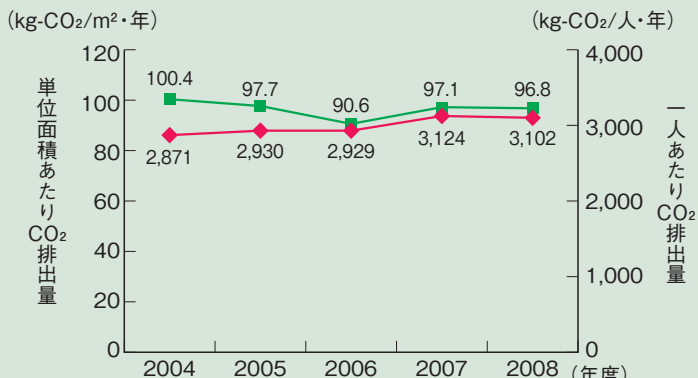
出典: エネルギー使用の合理化に関する法律施行規則別表第一都市ガスは大阪ガス公表発熱量
新エネルギーに関しては、「一次エネルギー」=「最終エネルギー消費」とし、電力二次エネ
ルギー値を採用

■ 主要な指標の推移

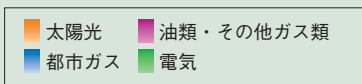
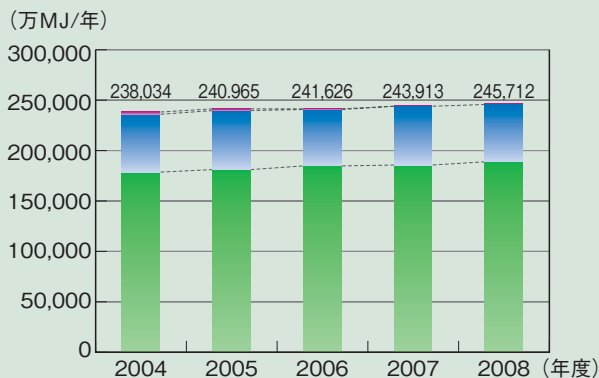
データの集計範囲：吉田(病院を含む)、宇治、桂、熊取、犬山、平野の6キャンパス
 ※ここでは、過去のデータとの比較のため6キャンパスを集計範囲にしていますが、今回より全キャンパスのデータを集計しています。詳しくはホームページの環境負荷データ集を参照してください。



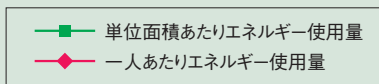
二酸化炭素排出量
(電気事業者係数換算)



二酸化炭素排出量原単位



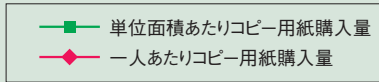
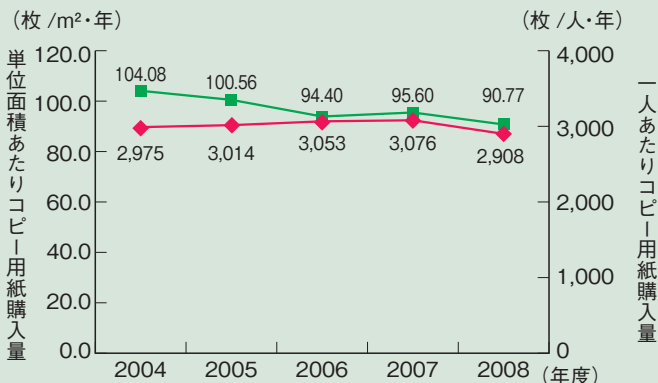
エネルギー使用量



エネルギー使用量原単位



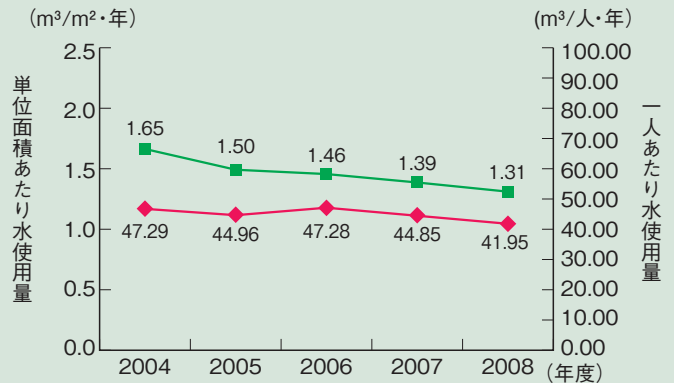
コピー用紙購入量



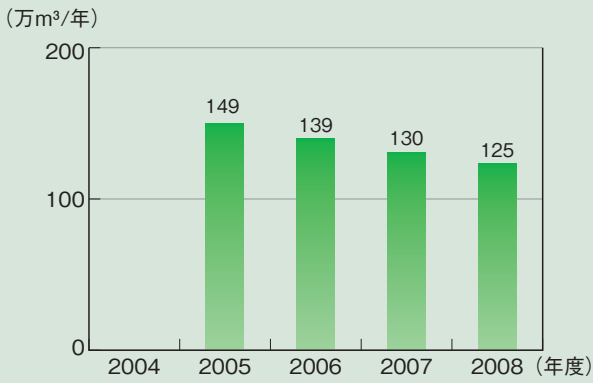
コピー用紙購入量原単位



水使用量



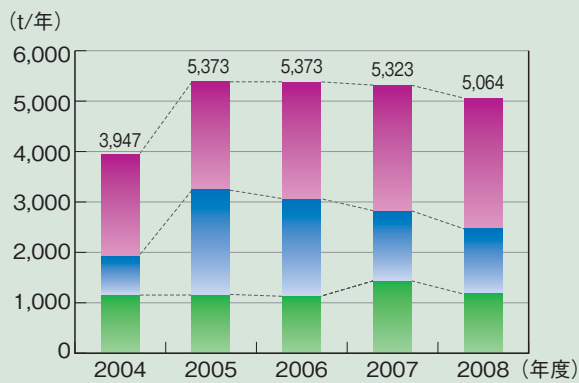
水使用量原単位



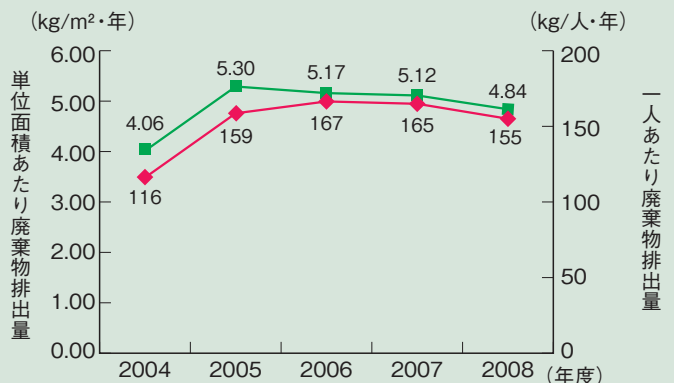
地下水くみ上げ量



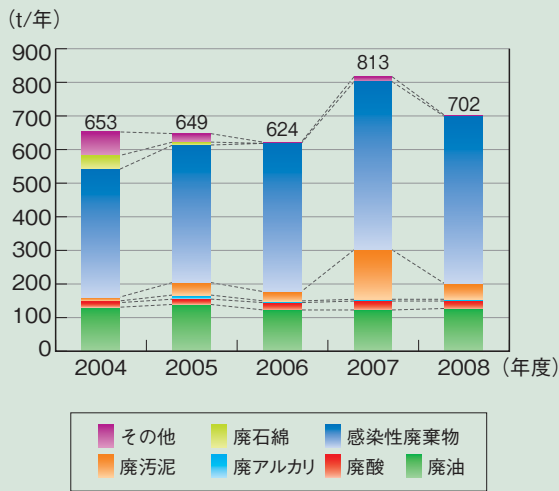
地下水くみ上げ量原単位



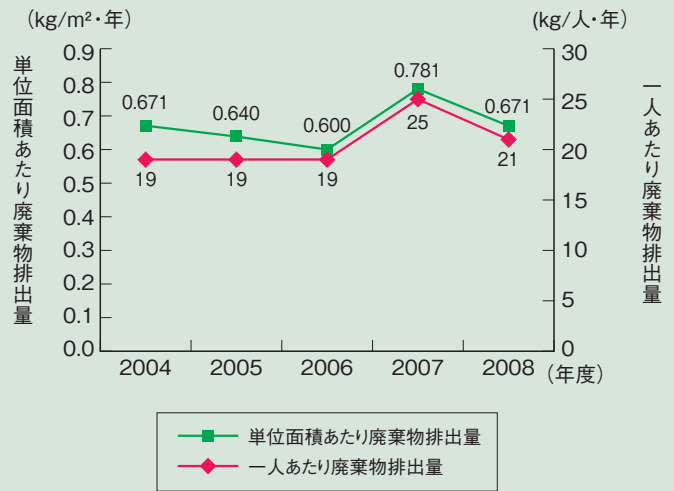
生活系廃棄物排出量



生活系廃棄物排出量原単位



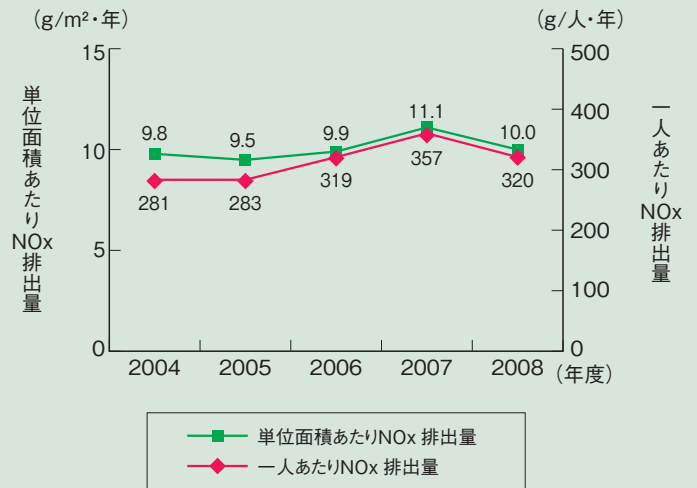
実験系/特別管理産業廃棄物排出量



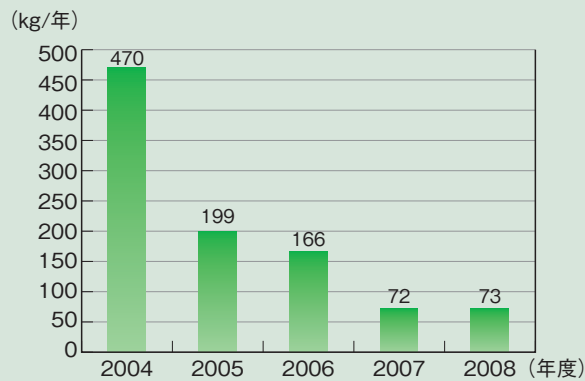
実験系/特別管理産業廃棄物排出量原単位



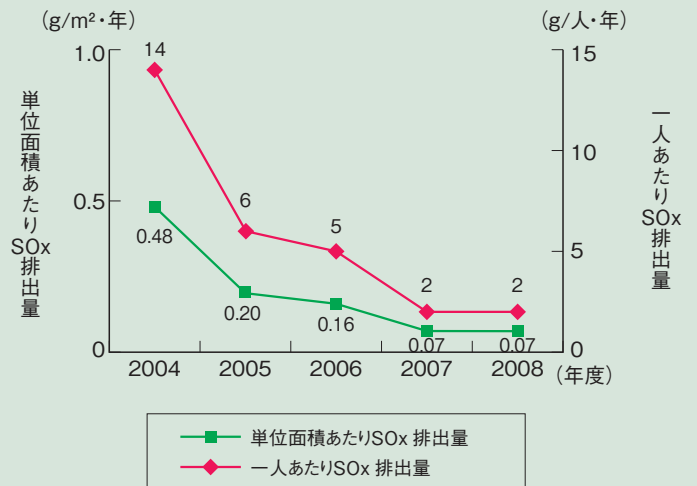
窒素酸化物排出量



窒素酸化物排出量原単位



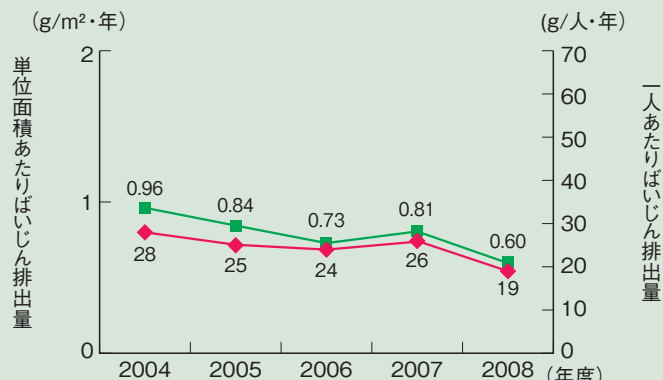
硫黄酸化物排出量



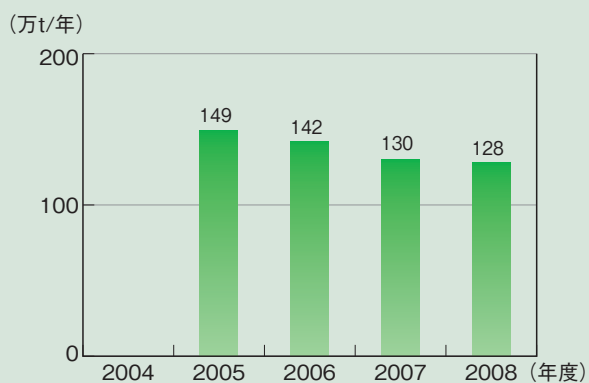
硫黄酸化物排出量原単位



ばいじん総排出量



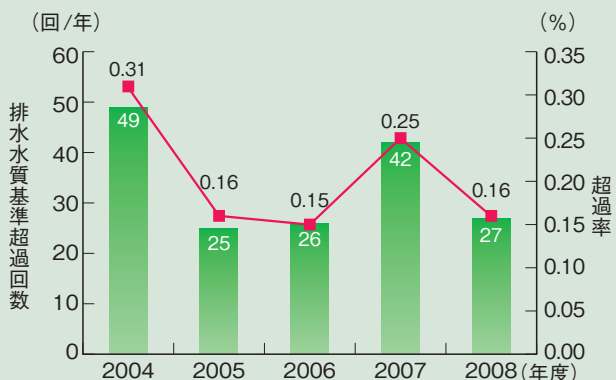
ばいじん排出量原単位



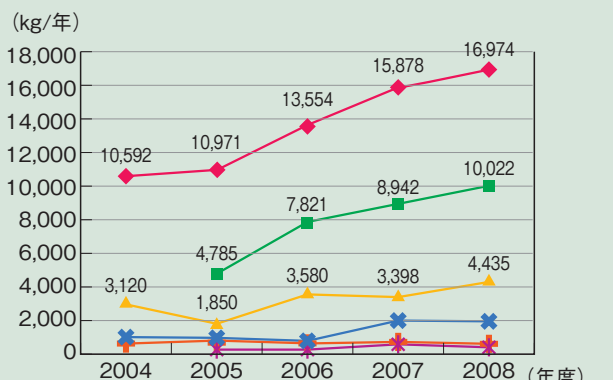
排水量



排水量原単位

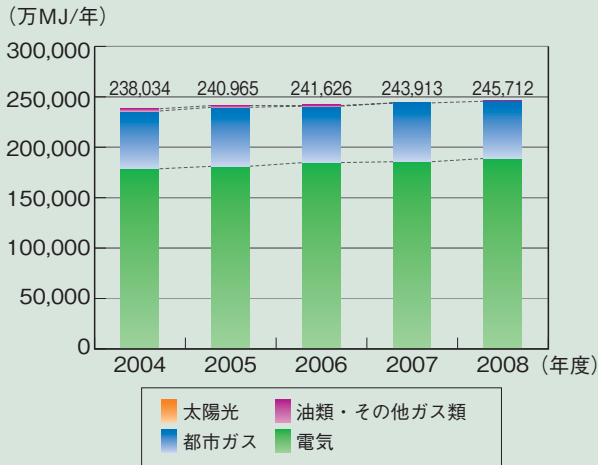


排水水質基準超過回数と超過率

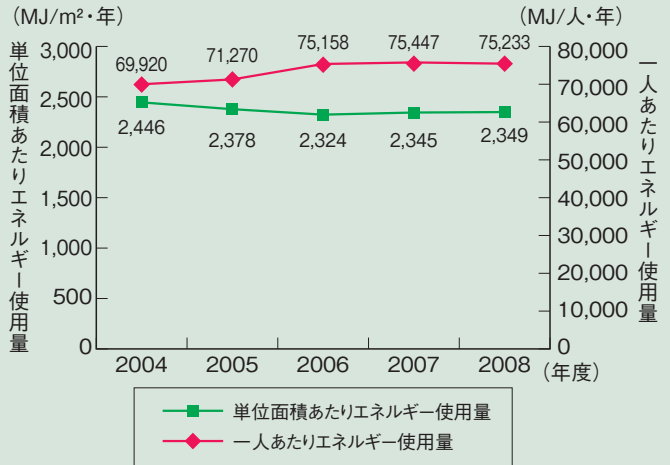


化学物質 (PRTR 法対象物質) 排出量

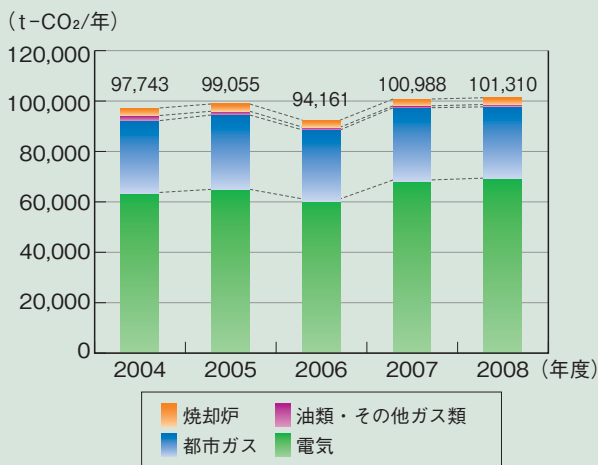
2 環境計画「5つの柱」に関する取り組み エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減



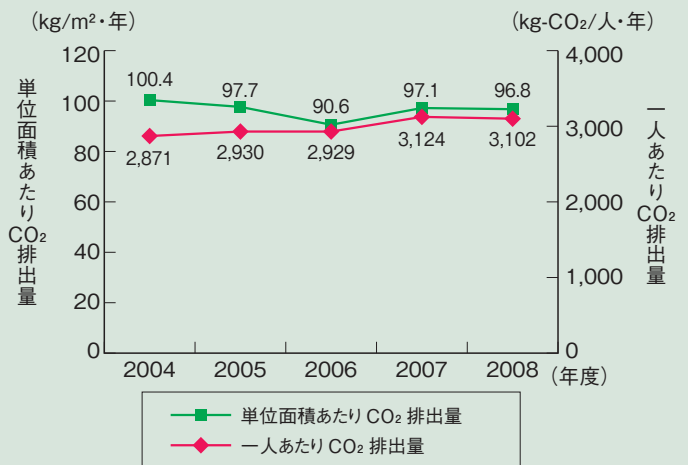
エネルギー使用量



エネルギー使用量原単位



二酸化炭素排出量
(電気事業者係数換算)



二酸化炭素排出量原単位

2008年度は約24億5千万MJ(メガジュール)のエネルギーを消費し、CO₂排出量は約10万t-CO₂*でした。前年度に比べると、総エネルギー使用量は0.7%増加、総CO₂排出量は0.3%増加しました。単位面積あたりのエネルギー使用量は0.2%増加、CO₂排出量は0.3%減少しました。しかし、目標である「エネルギー使用量・CO₂排出量の単位面積あたり毎年2%削減」は達成できておらず、一層、実施内容の検証と計画の再考、推進の強化が求められます。

CO₂排出量の増減傾向は部局や建物によって異なり、独自の省エネルギー対策や呼びかけなどをすることでCO₂排出量を削減できたところもあります。一方で、建物の新築や改修工事により面積拡張や設備充実ははかられ、それらの運用が開始されたことが増加の要因と考えられます。環境賦課金制度による設備機器の更新や構成員の環境配慮行動による効果が現れるのは2009年度以降であり、その効果を検証していきます。

*購入電力については、これまではデフォルト値を換算係数として使用していましたが、今回より電気事業者換算係数を使用しています。

■ 環境・エネルギー管理推進室の取り組み

◎環境賦課金制度の導入

環境賦課金制度とは、各部局が電力、ガス、水の消費量に一定の単価を乗じた賦課金を拠出し、大学本部からの全学

的資金とあわせた資金を学内施設・設備の省エネルギー対策に充てる京都大学独自の制度で、2008年度より導入しました。制度導入と同時に設置された環境・エネ

ルギー管理推進室(以下、推進室とする)では環境賦課金による事業を中心に、省エネルギーとCO₂(二酸化炭素)排出量削減の対策に取り組んでいます。

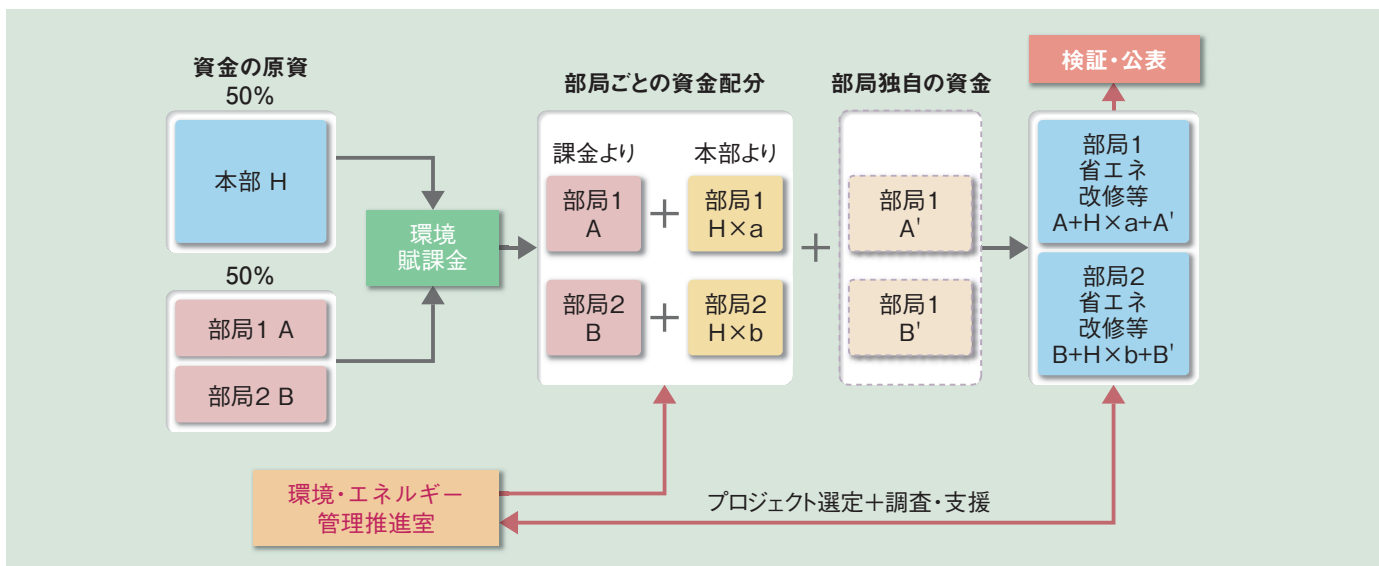


図5 京都大学環境賦課金の仕組み

◎ハード面での省エネルギー対策工事

2008年度の環境賦課金による省エネルギー対策事業としては、吉田(病院地区含む)、宇治、桂、熊取、平野、蓼倉橋キャンパスを対象に改修工事を実施しました。

吉田キャンパスではギャランティード方式によるESCO事業(36ページ参照)を採用しました。ESCO事業者から提案された省エネルギー対策の手法は、高効率照明器具(Hf器具やLED器具)への交換

や人感センサーによる照明器具制御の導入、パッケージエアコンの高効率機器への更新、手洗いの節水器設置のほか、自然エネルギーを活用する太陽光発電装置の設置などがあり、すべて計画通り実施しました。

桂キャンパスでは、既存空調機を運転制御することで快適性と経済性を両立させたエアコンメーカーの省エネルギー制御システムを導入しました。メーカーの遠隔監視センターが日本気象協会の

気象予測情報(温度・湿度)を基に最適な制御計画を作成し、そのプログラムに沿って空調機を運転する仕組みです。このシステムは室外機能力制御と室内機の台数制御を連携させています。また、室温を強制的に設定温度に戻す機能や夜間帰宅時の切り忘れ防止機能もあります。この制御システムの運用による省エネルギー対策の成果が期待されます。

表9 2008年度環境賦課金による省エネルギー対策事業と削減見込み量

キャンパス	場所	内容	削減見込み量	
			エネルギー削減量(GJ)	CO ₂ 削減量(t-CO ₂)
吉田	北部・本部構内	ギャランティードESCO事業 照明器具のインバータ化(2灯式) 蛍光灯、白熱灯をLED照明に更新 GHPエアコンをEHPエアコンに更新 太陽光発電設置 など	6,115	303
	理学研究科1号館、5号館 総合研究3号館、5号館	空調機制御設備省エネ改修	4,652	196
	基礎物理学研究所	高効率照明器具に更新、センサー設置		
	文学部校舎等	高効率照明器具に更新、センサー設置		
吉田(病院地区)	北病棟 西病棟	高効率空調機更新及び蒸気供給方法改善	5,456	258
宇治	化研共同研究棟 原子核実験室 巨大災害研究センター 生存圏 他	CO ₂ 制御用換気扇コントローラー取付 高効率変圧器に更新 高効率照明器具に更新及び安定器取替	1,789	63
桂	総合研究棟Ⅰ 総合研究棟Ⅱ 総合研究・管理棟 インテックセンター棟 他	既設空調機に遠隔監視制御装置を増設	3,506	156
熊取	イノベーションラボ棟 工作棟	空調冷却水ポンプインバーター制御に改修 高効率変圧器に更新	833	29
平野	研究実験棟	高効率照明器具に更新	96	3
蓼倉橋	研究センター本館	高効率照明器具用安定器に更新	42	1
エネルギー使用量、CO ₂ 排出量 削減見込み量の合計			22,489	1,009

◎ソフト面での環境配慮行動の推進

環境配慮行動は構成員の理解と協力が重要であることから、構成員に取り組みの意義を伝えるとともに、2008年度には個々人の参加による削減効果が試算できる参加型Webシステム「京都大学環境エネルギー管理情報サイト」(15ページ参照)導入の準備を進めました。これは構成員が環境配慮行動を宣言し、自らアクションを起こすことを狙いとしています。後日、宣言の内容を実行できたかチェックし、継続的な行動によってどれくらいCO₂排出量が削減できたのかを確認できるようになっています。

また2008年の秋には、推進室で環境配慮行動の対策を検討するにあたって「省エネアンケート」(37ページ参照)を全学的に実施しました。このアンケートでは、構成員が使用している研究室や実験室、講義室、事務室その他廊下など共通のスペースも含めて、どのような省エネルギー行動が実施されているのか実態を把握しました。アンケートの結果から、構成員が意識して行っている行動や実施率の低い行動が明確になり、今後推進室での取り組みの計画に役立てていく予定です。

一方で、環境配慮行動による省エネルギーの効果を検証するために、一部の建物で計測システムを導入し、各研究室のエネルギー使用量の計量を試行的に始め

ています。今後は、無駄なエネルギーを使っていないか、環境配慮行動による効果があらわれているかなどの分析を行っていきます。あわせて、部局での取り組みの中心的な立場となる環境管理推進員の設置など、部局での環境管理体制の構築について検討を進めていきます。

さらに2008年度は、構成員への訓練の機会を増やしました。新入生や新たに本学に配属となった教職員を対象に、京都大学の温室効果ガス排出の現状や削減目標、削減のための行動などを解説する講習会を開催し、3,400名の参加を得ました。また、「京都大学エネルギー管理標準(総則)」において各部局でエネルギーの管理を行うこととなっているエネルギー管理主任者の知識向上や情報交換の機会として、毎年「エネルギー管理主任者講習」を実施しています。2008年度は延べ85名が参加しました。この講習会では、大学のCO₂排出量や削減目標に加えて、パソコンの省エネ設定をはじめとする簡単な操作で対応できる省エネ

ルギー対策の紹介が行われました。

そのほかにもパソコンやエアコンなどの電化製品購入の際に、省エネルギーについて考慮すべきポイントとなる事項を記載した「環境配慮行動マニュアル ～グリーン購入編～」を作成しました。

◎今後について

環境賦課金制度による事業としては省エネルギー対策工事を継続して実施しますが、今後は対策実施後の省エネルギー効果を検証し、見直しをすることも重要です。また一人ひとりの自覚と実践を促す環境配慮行動の推進がますます重要となり、ハードとソフトの対策を上手く組み合わせる工夫も必要になります。さらに今後は京都大学発の環境賦課金という制度の有効性を検証することも求められると考えています。

※ESCO事業とは

ESCO (Energy Service COmpanyの略。エスコと読む) 事業とは、工場やビルの省エネルギーに関する包括的なサービスを提供し、それまでの環境を損なうことなく省エネルギーを実現し、さらにはその結果得られる省エネルギー効果を保証する事業です。ESCO事業の契約形態は、ギャランティード(省エネルギー改修にかかる初期投資を大学が行い、ESCO事業者は省エネルギー効果を保証する方式)とシェアード方式(ESCO事業者が資金調達を行い、大学は光熱水費の削減分からサービスに対する報酬として支払いをする方式)があります。

附属図書館 ～24時間利用可能な学習室がオープン～

京都大学附属図書館は、24時間利用可能な「学習室24」を2009年1月にオープンしました。「学習室24」(約280㎡)は京都大学の重点事業アクションプランの一環として整備され、この計画の背景には学生生活実態調査や総長主催のキャンパスミーティングなどの機会に寄せられた多くの学生の要望がありました。

オープン初日には延べ1,000名が入室するなど構成員からは好評な一方で、2009年1月30日に開催された「京都大学環境報告書2008」発行記念シンポジウム(43ページ参照)では、参加者から「京都市ではCO₂排出量の削減を目的としてコンビニエンスストアの夜間営業の自粛を検討しているが、学習室の24時間利用はそれに反した動きではないか?」との質問がありました。これに対して尾池和夫前総長より「自宅や研究室で個々に学習している学生や夜間のコンビニでアルバイトができなくなった学生などを1カ所に集め、効率よくエネルギーを使用することも目的のひとつ」との回答がありました。現在の環境負荷算出では学外は対象外であるものの、構成員トータルでの環境負荷を捉え、判断・発信することが重要であると再認識する機会になりました。

■ 省エネアンケートの結果について

2008年10月～11月にかけて、全学の事務室や研究室を対象に、省エネアンケートを実施し、53部局から回答が得られました。その結果、パソコンの省エネ設定や機器のスリープモード短時間設定、照明やエアコンのこまめな制御は実施率が6～8割と取り組みが進んでいるものの、待機電力カットやエアコンの温度設定については取り組み余地があることがわかりました。また、エアコンのフィルター清掃については、約7割が実施していますが、2割は実施しておらず、残り1割は実施したいがやり方がわからないとの回答でした。今後、ノウハウも含めた情報発信が重要と考えられます。なお、このアンケートをきっかけにパソコンやプリンターの省エネ設定を実施したという声もありました。今後は、ウェブシステムなども活用して、定期的な調査・検証を進めたいと考えています。

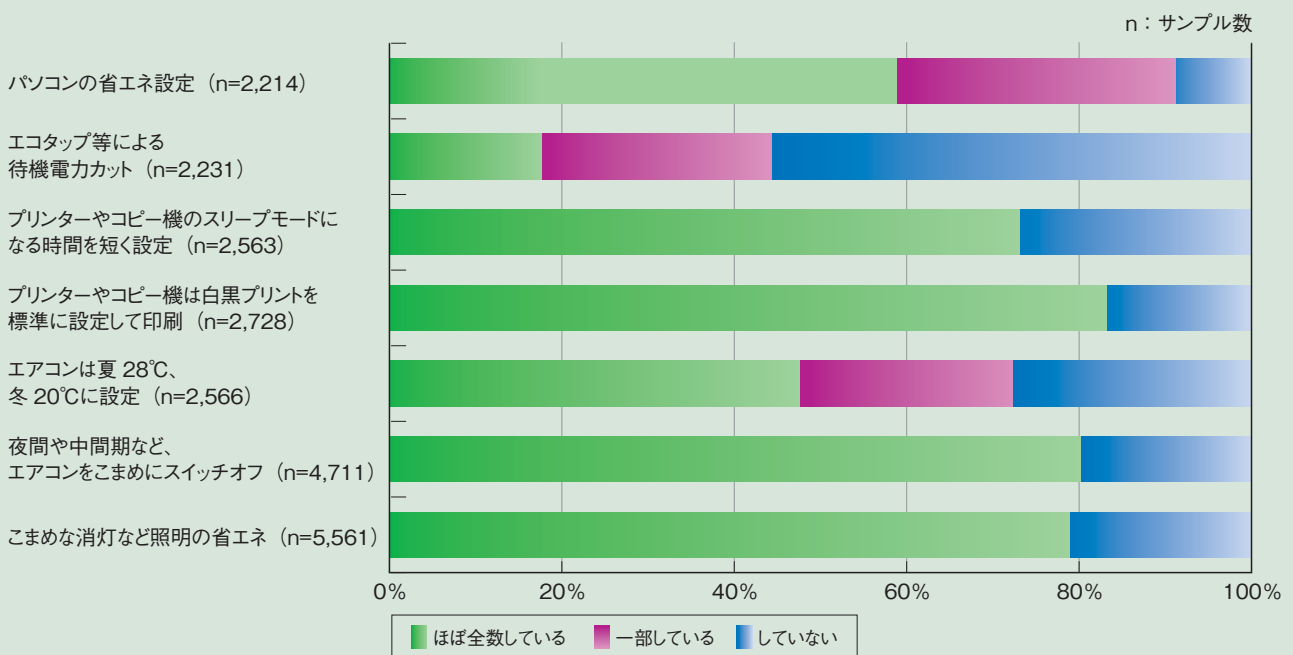


図6 各研究室における各種機器に対する省エネ設定や行動の実施状況について

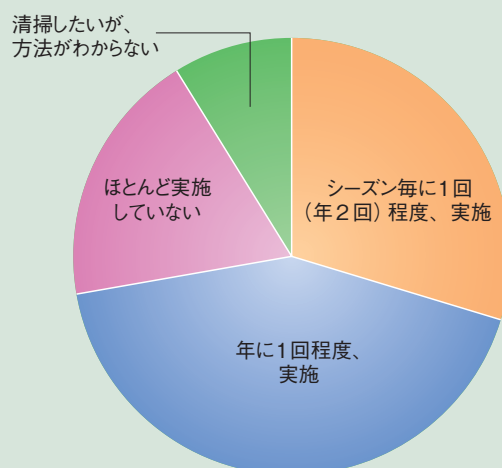
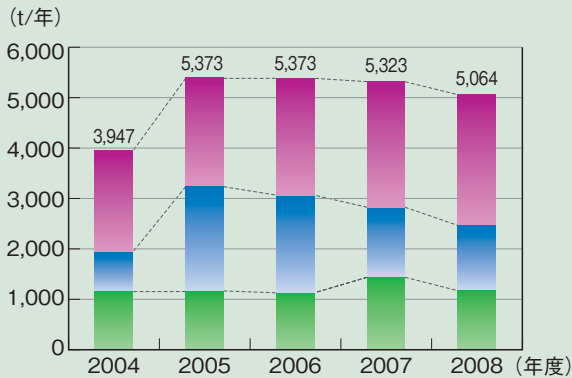


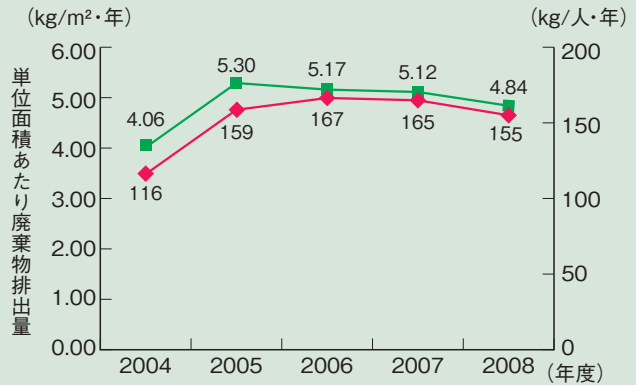
図7 エアコンのフィルター掃除の実施について尋ねた結果 (n=2,547)

3 環境計画「5つの柱」に関する取り組み 廃棄物による環境負荷の低減



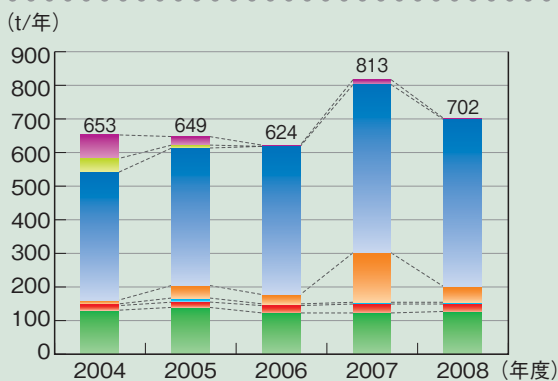
■ 普通産業廃棄物 (プラスチック屑、ガラス屑、金属屑など)
■ 事業系一般廃棄物 (厨芥類、空き缶、空き瓶、ペットボトル、大型ごみなど)
■ 紙類 (新聞紙、雑誌、段ボール、OA用紙など)

生活系廃棄物排出量



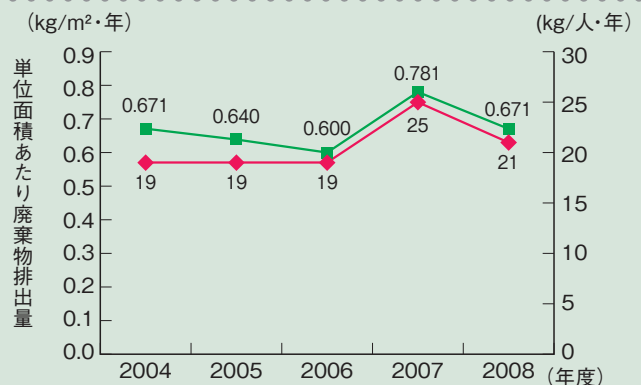
■ 単位面積あたり廃棄物排出量
◆ 一人あたり廃棄物排出量

生活系廃棄物排出量原単位



■ その他 ■ 廃石棉 ■ 感染性廃棄物
■ 廃汚泥 ■ 廃アルカリ ■ 廃酸 ■ 廃油

実験系/特別管理産業廃棄物排出量



■ 単位面積あたり廃棄物排出量
◆ 一人あたり廃棄物排出量

実験系/特別管理産業廃棄物排出量原単位

2008年度は生活系廃棄物と実験系/特別管理産業廃棄物をあわせて、約5,700tを排出しました。前年度に比べると生活系廃棄物排出量は4.9%減少、実験系/特別管理産業廃棄物排出量は13.7%減少しました。単位面積あたりの生活系廃棄物排出量は5.5%減少、実験系/特別管理産業廃棄物排出量は14.1%減少しました。

廃棄物排出量については、正確なデータ把握ができるよう継続的に整備を進めています。生活系廃棄物の内訳は、紙類や容器包装の金属類やプラスチック類が多くを占めています。2008年度は、学内店舗におけるレジ袋の使用削減に取り組み、またマイボトルシステムへの取り組みを始めているところです。実験系/特別管理産業廃棄物については、適切な処理処分を継続します。

■ 枯渇性資源由来廃棄物の削減に向けて

京都大学生協 環境委員会 水嶋周一

◎ レジ袋削減の現状と課題

京都大学では、2007年度の環境目標・実施計画の一つに「枯渇性資源由来廃棄物の発生抑制対策」を掲げ、特に「レジ袋削減対策」を実施してきました。2007年11月より京都大学生協(以下、生協とする)の購買で、2008年1月からはローソン(NLS

京都大学店以下、ローソンとする)で、「必要との申し出があった方だけにレジ袋を無料でお渡しする」方式を導入しています。

2008年度もこの方式を継続し、レジ袋の使用枚数は着実に減少しています。生協が本格的にレジ袋削減に取り組み始めた2007年9月から2008年8月の1年間と、

その前年(2006年9月～2007年8月)とを比較すると、およそ86万枚(重量では約3.0t)が削減されたことになり、削減率は78%でした。レジ袋の使用率は2008年度を通して、おおむね一桁を維持しています。また、学内で廃棄されたレジ袋も、2007年10月と2008年10月の生活系廃棄物の組

成調査(学内の数カ所で採取)の結果を比較すると、約64%の減量を達成していることがわかりました。ローソンでは、レジ袋の配布率(レジ袋配布枚数/来店客数)が実験前の63.8%から2.0%(2008年の年間平均)へと大幅に下がりました。

今後より一層の削減を実現するためには、新学期に使用率が高くなることに対処し、さらにオープンキャンパスや各種行事で来学した高校生や父兄といった学外の方にも、レジ袋をもらわないよう協力を求めるといった取り組みが重要になってきます。

◎飲料容器の削減を目指して

レジ袋の削減は「リデュース」、すなわち発生を回避するということで、廃棄物対策

のなかで最優先されるべき取り組みに相当します。次なるリデュースのターゲットとしてPETボトルに代わる飲料容器の検討を実践的に始めました。京都大学では、生協の自動販売機だけで、年間約24万本(2008年4月～2009年3月)ものPETボトルが購入され、それらが廃棄・リサイクルされています。PETボトルの使用回避には、各自がマイボトルを持ち、これを繰り返し使用するという方法が考えられます。

京都大学での全学的なマイボトルの普及とデイスペンサーによる飲料提供の導入の可能性を探るため、2009年5月から、「京都大学マイボトル・モニター実験」を実施しています。学内の学生、教職員など約530名にモニターとして参加していただき、ボト

ルを配布します。一定期間、生協の店舗でボトルを用いて飲料を購入していただき、実験期間終了後に行うアンケート調査と、それに基づく環境負荷削減効果の検討を行います。購入回数、飲料の価格やメニュー、ボトルの使用感、改善提案などの情報を得ることで、環境にやさしくかつ継続的な販売システムの構築を目指します。



マイボトルでの飲料購入の様子

■ 廃棄物管理担当者講習会

京都大学環境計画では、「廃棄物による環境負荷の低減」を挙げています。この基礎を固めるためには学内構成員の廃棄物排出に関する正しい理解が必要であるとの認識から、2008年度も各部局の廃棄物管理担当者に対して講習会を行いました。

講習会は環境安全衛生部職員が講師となり、各部局から52名の参加がありました。

この講習会では、廃棄物の処理費用を

低減する方法をいくつか提案しました。費用を低減するためには、リデュース(廃棄物の排出量自体を抑制すること)や、できるだけ分別し高品位でリサイクルにまわすことが重要となります。紙ごみを古紙回収に引き渡して再資源化したり、秘密書類をリサイクルルートにまわすことで、処分費用が低減できる可能性があることを示しました。また家電やパソコンについては、適切な処

分を行う必要性などを解説しました。

各部局では、分別の取り組みや回収スペースの整備などの取り組みが進められています。しかし現在は廃棄物の分別方法やその処分方法が部局ごとに異なっています。今後、大学が廃棄物による環境負荷を低減していくためには、具体的な削減目標を定めることが課題であり、そのための方法を検討していくことが必要となっています。

■ 実験廃棄物の取り扱い手順の改善

部局から排出される不用薬品等の外部委託処理手続きについて、手順書を改訂しま

した。この改善により部局内委員会において処理業者や内容などを審議されることと

なり、不用薬品等の搬出が迅速にできるようになりました。

■ ペーパーレス会議の推進

京都大学教職員グループウェアを利用している構成員は、ペーパーレス会議システムを利用することができるようになりました。このシステムは、一部教職員の打ち合わせや会議で利用されており、膨大な資料をコピー用紙に印刷することなく、参加者がパソコンの画面上で同じ資料を共有しながら会議ができることが特徴です。

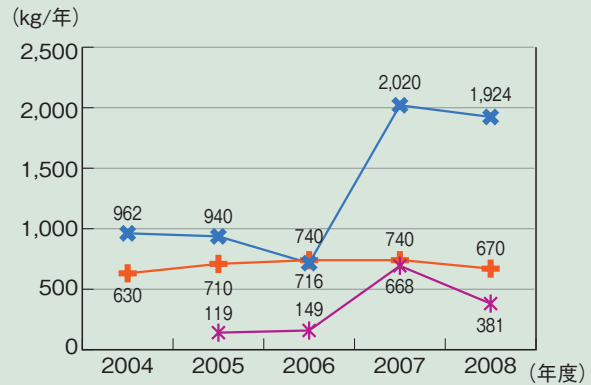
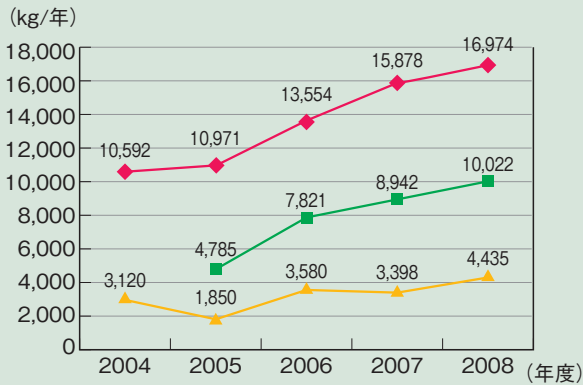
2008年度には、京都大学でコピー用紙

が約9,500万枚使用されました。コピー用紙に印刷された資料を使用せずパソコンの画面を共有して会議を行うことは、コピー用紙の使用削減だけでなく、会議終了後には不要になり廃棄されていたコピー用紙が削減できるというメリットもあります。今後は、遠隔地の教職員を委員に含む会議などに利用されることが期待されています。

2009年2月には各部局の電子事務局推

進リーダーを対象に、ペーパーレス会議システム講習会が電子事務局推進室の主催で開かれ、操作説明などが行われました。自分の操作が他の参加者の画面に共有されていることに初めは戸惑っていた参加者もすぐに操作に慣れ、部局の構成員にも紹介し活用したいとの感想もありました。

4 環境計画「5つの柱」に関する取り組み 化学物質の安全・適正管理の推進



化学物質 (PRTR 法対象物質) 排出量

化学物質 (PRTR法対象物質) 排出量のうち、クロロホルムとジクロロメタンの排出量は著しく伸びていることがわかります。実験活動の活発化を表していると考えられますが、使用量や排出量を削減できないか、常に考慮が必要です。

これらPRTR法対象物質を含めて、京都大学で使用・保管されているあらゆる化学物質は京都大学化学物質管理システム (KUCRS:Kyoto University Chemicals Registration System) を利用して管理されています。

※PRTR法とは

「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」のことで、事業所からの環境への排出量、廃棄物等で事業所外へ移動する量(移動量)を集計し、公表する制度です。上図はPRTR法に基づく報告値をグラフ化したものです。

大学では教育・研究を目的として、少量で多種類の化学物質を取り扱う実験が数多くあり、法令を遵守した化学物質の適正な保管・使用管理が重要な課題です。

京都大学では京都大学化学物質管理規程に基づき、京都大学化学物質管理システム (KUCRS)により毒劇物、危険物及び高圧ガスなどの化学物質の一元的な管理体制を整えて、環境安全保健機構のもとに設置している化学物質管理専門委員会を中心として、化学物質の適正な保有量の維持と安全・適正な管理の全学的な推進に継続して取り組んでいます。2008年度は以下のような取り組みを進めました。

◎毒物及び劇物の適正な管理の徹底

大学などの教育機関における毒物及び劇物の管理状況について京都府から調査依頼があり、京都大学では法令や京都大

学化学物質管理規程に則り、毒物及び劇物の管理状況を調査しました。その結果、改善の必要があると判断された箇所については直ちに改善を行いました。

また、学内監査室による内部監査や京都府からの立入調査が実施され、毒物及び劇物の適正な管理の徹底を図りました。

◎農薬の使用状況

現在では使用が禁止されている農薬や特定毒物に該当する農薬の所持、使用について、学内での状況を調査しました。それら農薬の法令に基づいた安全で適正な管理の確認やKUCRSへの登録の徹底などの対策を行いました。

◎高圧ガスの管理

京都大学では多数の高圧ガスボンベを使用、保有しており、高圧ガスの安全で適正な使用及び管理に向けた問題点、改

善点の整理を継続して行っています。

高圧ガスの保管状況や使用場所における改善策(保有量の削減、保管状態の改善、関係法規制対応など)について調査を行い、シリンダーキャビネットの導入など高圧ガスの安全対応整備に関する年次計画を作成し、順次改善を進めていくこととなりました。

また、2008年1月に酸素ガスの使用に伴い発生した事故を受け、高圧ガスによる事故防止対策の一環として、KUCRS説明・講習会において関係法規、各種ガスの物性、容器及び圧力調整器の具体的な取り扱い方法について解説を重点的に行うとともに、「高圧ガス(圧縮ガス)取扱マニュアル」を作成し、学内の使用者へホームページなどを通じて周知を行いました。また部局においても、その部局の状況に応じた取り扱いマニュアルの作成や、講習を実施するなどの安全教育を行っています。

◎KUCRSに関する説明・講習会の開催

化学物質を取り扱っている構成員を対象に、化学物質管理専門委員会の委員などが講師となつて、KUCRSに関する説明・講習会を毎年行っています。

①京都大学化学物質管理規程に基づく化学物質の管理体制、②KUCRSによる化学物質の安全・適正管理、③KUCRSの操作方法、④高圧ガスの安全・適正な取り扱いなどの内容で、2008年度は6回開催し、参加者は約1,100名でした。

◎KUCRSの機能更新について

KUCRSは柔軟性、拡張性に富んだシステムであり、利用者の要望、意向を反映できるようになっているのが特徴です。

化学物質管理全般についての討議がなされている化学物質管理専門委員会においても、KUCRSの運用について検討されています。2008年度は10回にわたる委員会において、利用者からの意見や答申を受け、部局間の情報交換を積極的に行い、法令を遵守し、大学に適した安全で適切な化学物質の管理を行うための検討が行われました。

KUCRSの利便性、データの信頼性をより向上させるために、2008年度は、危険物倉庫などの建物データの見直しを行

表10 2008年度KUCRSに関する説明・講習会の開催状況

開催日	会場	参加人数 (人)	備考
5月15日	吉田キャンパス時計台記念館	288	
	熊取キャンパス	35	ストリーミング配信
	大津キャンパス	45	DVD視聴
5月20日	桂キャンパス船井哲良記念講堂	165	
5月22日	吉田キャンパス薬学部記念講堂	146	
6月2日	宇治キャンパス木質ホール	75	
6月5日	吉田キャンパス理学研究科6号館	200	
6月11日	吉田キャンパス時計台記念館	176	
合計		1,130	

い、消防法における危険物の倍数計算の建物・部屋別集計が可能となったことで、より正確な危険物管理が行えるようになりました。

また、毒劇物取扱者とそれ以外の薬品のみを取り扱う者をシステム上でIDを用いて明確に区別し、毒劇物の登録は毒劇物取扱者しか登録できないよう変更し、管理面の向上を図りました。更に、数が多く複雑化していた高圧ガスのマスターデータを一新すると共に、高圧ガスの登録方法の大幅な改善と簡略化に加え、高圧ガスに関する建物データの見直しを行いました。この結果、高圧ガスの保有量集計の精度等が向上しました。

その他、システムの保護を図るため、サーバーラック、電源の補強を行うなどハード面での充実も図りました。

◎関連法令への対応

「毒物及び劇物指定令」や「特定化学物質障害予防規則」等の法令改正に対応し、システム内の薬品マスターデータの更新を行うと共に、化学物質を取り扱う構成員に対しKUCRSの掲示板やニュースレター等を用いて法令改正情報の周知を行いました。

5 環境計画「5つの柱」に関する取り組み 環境に関するコミュニケーションの推進

■ 環境安全保健機構ホームページの公開、吉田事業場ニュースレターの発行

環境安全保健機構は、京都大学の全学的視点に立ち、環境と健康に配慮した教育、研究、医療活動の場を確保するため、2005年4月に設置されました。設置以降、環境保全に関する取り組み、安全衛生活動の支援、健康診断の実施や環境・安全・保健に関する教育訓練や講習会、啓発活動などを行ってきました。これらの活動を広く構成員や学外の方にお知らせできるよう、2008年5月京都大学環境安全保健機構ホームページ ([http://](http://www.esho.kyoto-u.ac.jp/index.php)

www.esho.kyoto-u.ac.jp/index.php) を開設しました。ホームページでは、「環境への取組」「安全への取組」「保健への取組」の3つを中心に、京都大学の具体的な取り組みや活動を紹介し、学内外の方への情報発信を行っています。

また学内構成員への情報提供ツールの一つとして、ニュースレター「吉田事業場環境安全衛生ニュース」を2008年7月より隔月ごとに発行しています。ニュースレターでは、法律改正の解説や

国内の動き、事業場での環境・安全・保健に関する取組状況の紹介、事故・ヒヤリハット事例による注意喚起、環境配慮行動の呼びかけなど幅広い内容を掲載しています。ニュースレターは各部局へのメール配信と同時に、環境安全衛生業務情報管理システム(学内限定)<http://kananzen.sisetu.kyoto-u.ac.jp/spfcweb/kyoudai/anzen/index.html>でも公開されています。

■ 新入生ガイダンスで環境に関する講習を実施

温室効果ガス削減をはじめ、本学の環境負荷削減のためにはすべての構成員の環境配慮行動が必要です。そのような行動を各構成員に実践してもらうために、本学では環境賦課金制度をはじめ様々な試みを実施しています。

2008年度からの新たな取り組みの一つとして、毎年部局で実施されている新

入生ガイダンスにおいて環境活動に関する講習を行いました。新入生ガイダンスは新入生に対して大学の仕組みや手続きを解説する場ですが、その場を利用して京都大学の構成員が知っておくべき本学の環境負荷の現状や削減目標を解説し、環境負荷削減のために一人ひとりができる具体的な行動を紹介しました。

わかりやすくするため講習内容はできるだけシンプルにし、特に行動紹介では「パソコン省エネ設定の利用」にしぼり、これからの環境配慮行動のきっかけにしてほしいと伝えました。

ガイダンスでの環境に関する講習には、新入生がおおよそ2,200名参加しました。



新入生ガイダンスでの講習の様子

■「京都大学環境報告書2008」発行記念シンポジウム ～「京都大学方式」の現状と今後の展望～を開催

2009年1月30日に、環境報告書2008の特集で取り上げた「環境賦課金制度」及び「レジ袋の削減活動」をテーマに、京都大学医学部芝蘭会館稲盛ホールにてシンポジウムを開催しました。会場には学内外から120名を超える参加がありました。

初めに松本紘総長の挨拶があり、本学の理念にもある「地球社会の調和ある共存」への貢献を自ら実践する心構えを述べられました。

続いて佐治英郎環境安全保健機構長から京都大学環境報告書2008の概要が紹介され、「環境負荷の低減には正確な環境情報を把握して、すべての構成員が環境負荷の削減について考え、その大切さを理解し、共通認識を持って環境配慮行動に積極的に取り組むことが重要である。」と述べられました。

シンポジウムでは前半・後半2テーマのパネルディスカッションが行われました。前半は「循環型社会におけるキャンパスのあり方～レジ袋削減プロジェクトを出発点として～」をテーマに、「京都大学方式」によるレジ袋削減プロジェクト(有料化はせず、申し出のあった方だけに配布する方式)を推進し、辞退率は9割以上という成果を上げた京大生協及びローソン(NLS京都大学店)での取り



組みが紹介されました。この取り組みによって、レジ袋が廃棄物になることを上流から抑制することの重要性と今後の可能性が示されました。ディスカッションでは、京都大学方式という新しい手法が社会にも広がり、また京都大学においては、社会をリードする立場で今後も新たな可能性を求めて色々なことに取り組んでいくことが期待される旨の議論が行われました。

後半には「省エネルギー・低炭素化キャンパスへの展開」と題して、温暖化対策をめぐる国内外の排出量取引や環境税、京都大学方式である環境賦課金制度による事業を2008年度からスタートさせたことなどが紹介されました。ディスカッ

ションでは、今後は設備の改善による省エネルギー対策と、電力使用量計測メーターのデータを開示することによる「見える化」とあわせて環境配慮行動の推進を図ること、効果や実態の公表結果などを構成員のインセンティブに結び付けること、また、新たなインセンティブの創出が必要であることなどが指摘されました。

尾池和夫前総長並びに会場からもご意見をいただくなど活発な議論が交わされ、閉会の挨拶では、大西有三理事(施設・情報基盤・環境安全担当)が京都大学方式による環境へのさらなる取り組みを推進していくことを表明されました。



環境に配慮した教育・研究の状況

2010年10月に、生物多様性条約第10回締約国会議 (COP10) が愛知県名古屋市で開催されます。2010年は国連の定めた「国際生物多様性年」であり、COP6 (2002年4月、オランダ・ハーグで開催) で採択された「締約国は現在の生物多様性の損失速度を2010年までに顕著に減少させる」という「2010年目標」の目標年にあたります。COP10はその節目となる重要な会議です。

京都大学でも、生物多様性については種の多様性や生態系の多様性、遺伝子の多様性について、多くの教育・研究が行われています。ここではその一部を紹介します。

森の多様性を活かす

アジア・アフリカ地域研究研究科
准教授 竹田晋也

京都大学の時計台前には、大きなクスノキが繁っている。大学のロゴマークの大樹もこのクスノキからイメージされたのではないだろうか。正門脇にはクスノキの学名 *Cinnamomum camphora* にちなんだカフェレストランもあり、クスノキは大学のシンボルとなっている。

クスノキの学名は、樟腦 (camphor) がとれることに因んでいる。クスノキからとれる樟腦は、かつて京都大学の財政も支えていた。記録には次のようにある。「・・・大正3年8月台湾総督府ノ許可ニ依リテ同森林及附近ノ森林内ニ於ケル製樟腦權ヲ獲得シ三井合名会社ト契約ヲ締結シ同会社ヲシテ製樟腦業ノ経営ニ当ラシメ本学ニ対シ相当納金ヲ為サシム」(「京都帝国大学一覽」自大正6年至大正7年、250頁)。

樟腦はセルロイドの原料として重要だったので、明治時代にタバコ・塩・アルコール・阿片に並んで政府専売品となった。戦後に設立された日本専売公社も、タバコ・塩・樟腦を扱っていた。セルロイドはプラスチックの一種であって、樟腦はラックやダマールといった森から採取される樹脂とともに重要な工業原料であった。石油化学工業が発達するまでは、プラスチックをはじめとする工業原料は森や海の産物でまかなわれていて、森林はいわば「植物化学工場」であった。

樹脂のように、樹木からとれる木材以外の産物を「非木材林産物」と総称する。

熱帯林が「植物化学工場」であった時代には様々な非木材林産物が利用されていた。例えばインドネシアの場合、木材と非木材林産物の輸出割合は1938年には55対45であったが、1980年代には95対5となった。戦後、石油化学工業の発達とともに合成樹脂の代替化が進み、非木材林産物需要が減少していったのである。熱帯林の利用が木材一辺倒となり、その結果過度な伐採が行われて森の木は切り尽くされてしまうこととなった。まさに「木を見て森を見ず」で、熱帯林の持つ多様性は視野に入っていない。

来年2010年は「生物多様性の損失速度を顕著に減少させる」という生物多様性条約「2010年目標」の年で、生物多様性条約第10回締約国会議 (COP10) が名古屋で開催される。その生物多様性条約の目的は、(1) 地球上の多様な生物をその生息環境とともに保全すること、(2) 生物資源を持続可能であるように利用すること、(3) 遺伝資源の利用から生ずる利益を公正かつ衡平に配分することである。

木材だけでなく、森の多様性そのものを活かせば、生物資源を持続的に利用できる。東南アジアの森を歩くと、それを実感できる様々な工夫に出会える。例えばラオス北部の山村では、焼畑の休閑地でキマメなど比較的成長の早い木を植えて、そこ

でラックカイガラムシを育てて「ラック」樹脂を収穫する。加えて成長の遅いジンコウなどの有用樹を間に植え込んでおく。まずは成長の早い木で育てたラックを年一回収穫し、それを何年か続けると成長の遅い木も大樹となり、やがては立派な森に仕上がっていくのである。

時計台前のクスノキの樹下に落ちている小枝を折って匂いを嗅いでみると、たしかに樟腦の香りがする。時計台が完成したのは1925 (大正14) 年、80年以上前のことだ。クスノキとともに長い年月を経て大学のシンボルとなったわけだ。木を育てるには時間がかかり、それは人間の一生を超えることもある。しかし森の中の様々な資源を組み合わせやりくりをしていくことで、なんとか木を育てる時間を待つことができる。熱帯林が生物多様性の宝庫であるなら、その多様性そのものを活かす工夫と長期的な展望に立った生き方がいまの私たちに求められているのだと思う。



ラックの収穫 (ラオス北部ルアンパバン県)

生物多様性を創る生態系ネットワーク

生態学研究センター
教授 大串隆之

この地球上に暮らしている生物は、他の生物を食べたり、餌をめぐる競争したり、助けあったり、様々な関係で結ばれています。この生物間の相互作用が縦横に絡みあったネットワークが生態系であり、豊かな生物多様性を生み出しつづける源なのです。

食う食われる(栄養)関係は、食物連鎖を創り出すとても大事な関係です。このため、生態系は食物連鎖のネットワーク(食物網)によって描かれてきました。しかし、動物と動物の食う食われる関係と動物と植物のそれとの間には、大きな違いがあります。それは、動物と違って、植物は食べられても「死なない」ということです。それだけではありません。植物は食べられると毒を作ったり、形を変えたりするのです。この「食べられると変わる」という植物の特徴が、これまで何の関係もなかった生物を結びつけ、複雑な生態系ネットワークを創り上げていることがわかってきました。

石狩川流域に生育しているカワヤナギは、茎から汁を吸うマエキアワフキ、葉を巻いて巣を作るハマキガの幼虫、葉を食べるヤナギルリハムシという3つのタイプの昆虫と食物連鎖で繋がっています。ところが、これらの昆虫はヤナギに様々な変化をもたらし、思いもよらない相互作用の連鎖を生み出しているのです(図8上部参照)。アワフキは晩夏にヤナギの枝の中に卵を産み込みます。このため、枝の先端は枯れてしまいます。しかし、翌春になると、枝の基部からたくさんの新しい枝が伸び始めました。このヤナギの補償成長によって新葉が作られ、柔らかい葉で巣を作るハマキガの幼虫が増えました。前年のアワフキの産卵が翌年のヤナギの枝の成長を促し、幼虫の巣となる新葉を増やしたからです。初夏になると、ハマキガの幼虫は親になって巣から出ていってしまいます。しかし、残

された葉巻はアブラムシにとって格好の住み家になります。実際、空き家になったほとんどの葉巻をアブラムシが利用していました。アブラムシが増えると、アリがアブラムシの分泌する甘露をなめに集まってきます。アブラムシとアリの共生関係ができあがったのです。さらに、アリは他の昆虫を追い払うため、ハムシの幼虫が減ってしまいました。

この植物の変化が、相互作用と種の多様性を大きく変えてしまいました。いずれも4倍以上に増えたのです(図8下部参照)。現実のネットワークは、食物連鎖ではない(非栄養)関係が多くを占めている、豊かなものだったのです。このような昆虫の利用に対する植物の変化は、多くの植物で広く知られています。このため植物が創り出す生態系ネットワークは、自然界で広範に生じているはずですが、このネットワークが生物多様性を支えていることを食物網は明らかにできません。

せんでした。自然界には見過ごされてきた大事な関係がたくさんあったのです。

生態系は、炭素や窒素が循環する自然のシステムであると考えられてきました。このため、物質循環を生み出す食物連鎖が注目されてきたのは当然です。しかし、食物網は生態系ネットワークの一部でしかありません。「物質の循環システム」という見方では、生物多様性を育んでいる生態系ネットワークの大事な役割を明らかにできなかつたのです。私たちは、生態系を「生物多様性の自己増殖システム」という新たな視点から見直すべきです。これによって、絶滅危惧生物だけでなく、豊かな生物多様性を生み出し続ける生態系ネットワークを保全する意義が明らかになるからです。「生物の進化によって支えられる生物間相互作用のネットワークが、生態系の真の姿である」という理解が、生物多様性の保全にもっとも必要とされているのです。

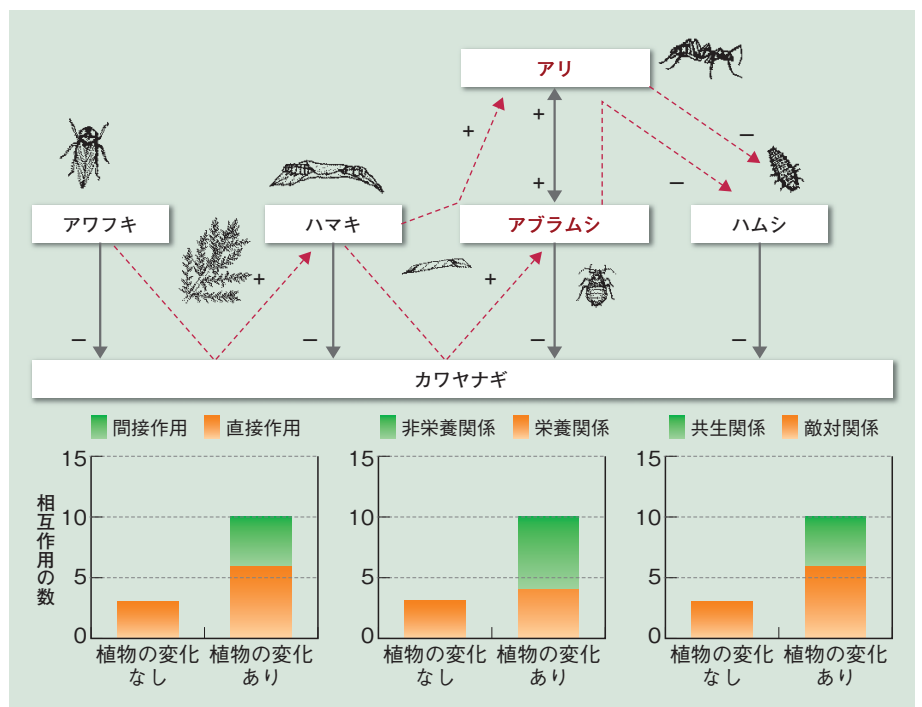


図8 カワヤナギが創る生態系ネットワーク

植物の変化が相互作用と種の多様性を増加させる。実線と点線は直接的な関係と間接的な関係を、+と-は相手に対する正と負の効果を示す。

生物多様性と自然再生

地球環境学堂
教授 森本幸裕

わが国でも生物多様性の危機が進行しています。しかし、化学物質汚染と異なって、天に唾して己に降りかかるまでの時間が最も長く、広範囲で、しかも外来種問題などは増殖する性質をもつ、生物多様性の危機へどう立ち向かえばいいのでしょうか。

私は、生物としての人々の感性を研ぎ澄まして、美しい風景をそのシンボルとしての生き物とともに取り戻すことが鍵でないかと思っています。心に残る美しい風景に潜む秩序のなかには、自然と人間の長年の対話を反映した生き物がいます。希少種はその生息の立地環境、つまりハビタットとともに、その生物間関係と人間との関係、すなわちニッチが希少であることを示しています。これまでの私たちの行った都市の孤立林での調査によれば、およそ1ha（ヘクタール）の森があれば虫を食べるシジウカラが営巣するし、10haあれば小動物を食べるフクロウの仲間であるアオバズクが大木のウロに営巣します。京都を例にとれば、糺の森がそうです。それがもし100haあれば、鳥や動物を食べる、種の保存法に指定されたオオタカも営巣可能となるようです。大阪万博記念公園に再生された森では、ここ2年連続でオオタカの繁殖に成功しています。

一方、古来、美しい風景を目標に作られてきた日本庭園も、それが心に響く風景であることと、生物多様性が関係しています。近代日本庭園の代表作である平安神宮神苑の池には、琵琶湖から疏水に乗ってやってきた淡水魚の絶滅危惧種イチモンジタナゴが生息していますし、大阪万博記念公園の日本庭園の池には、天然記念物になったイタセンパラが生息しています。それは小さい生態系が成立していることでもあります。つまりイタセンパラが産卵する大型二枚貝もいるし、二枚貝の幼生が寄生する小魚もいて、

冬の渇水期に泥の中に潜った二枚貝の中で生き延びたイタセンパラが春期のお水で泳ぎだすという生活史が可能であることを意味しています。そうした氾濫原がいま最も危機に瀕した生態系の一つなのです。

そこで近年、取り組みかけたのが、巨椋池などの低湿地氾濫原の自然再生です。そのきっかけは、横大路沼あとの干拓田の土地区画整理で土をいじったら、なんと長く記録されなかった絶滅危惧種の水草、オニバスやミズアオイが発生したことでした。まだ、埋土種子などの形でかつての氾濫原の植物が埋もれていたのです。氾濫原の湿地は洪水対策と排水改良が進んで、多くは農地や都市に変わりました。ある程度はしかたないとしても、種の絶滅を招かないやりかたはあるはずですが、それには、池があればいいのではなく、川というものの一定の氾濫というプロセスを許容して、生態系の

ダイナミックなモザイク構造を再生する必要があります。たとえば、洪水危険度の高いところを湿地レクリエーションエリアや湿性農地として担保したり、洪水を柳に風と受け流す高床式の住宅にするような対応が、桂離宮やこれまでのヨーロッパの先進事例などにみられます。

昭和初期には天然記念物ムジナモの生育地であり生物多様性を誇った巨椋池は美しい蓮の名勝でした。まだ暗い早朝に小舟で伏見から淀川を通り、朝もやの中に現れた天国と見まがう美しい「蓮見」の風景を記した和辻哲郎の紀行文の再体験をするのが私の夢です。

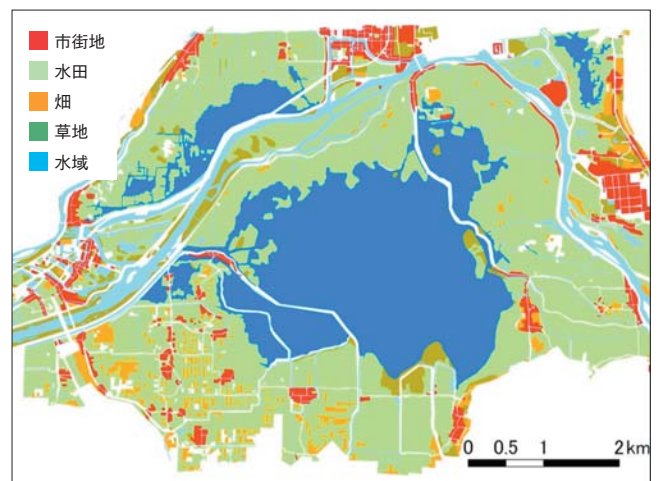


図9 和辻哲郎が蓮見をしたころの巨椋池付近の土地利用図



1927年ごろの巨椋池 (写真:三木茂:京都府史跡勝地調査會報告第8冊1927)

タイの海でウミガメを追いかける

情報学研究科
准教授 荒井修亮

私たちの研究室では、森林から中山間地、牧場、水圏にいたる生物圏をフィールドに、生物圏における様々な情報を取得、解析することをテーマとした研究・教育活動を行っています。そのなかで特に水圏においては、バイオロギングという新しい手法を応用して、国内外の様々なフィールド、対象種に関する研究を行ってきました。バイオロギングとは、生物の生態や行動を計測する手法として、特に、肉眼で観察するのが困難な水圏に生息する動物に用いられる計測手法です。超小型のデータロガーや発信機などを対象動物に装着して、動物を自由に泳ぎ回らせながら周辺の環境や動物自身の生態情報を収集します。私たちは、水圏に生息する動物のなかでも、人間の経済活動によって生息が脅かされているといわれているウミガメ、メコンオオナマズ、ジュゴンなどの絶滅危惧種を対象としてタイ国をフィールドとした調査を行ってきました。

1999年にタイ国政府の要請に応じて開始したプロジェクト、SEASTAR2000 (Southeast Asia Sea Turtle Associative Research since 2000) は、当時、エビトロール網によるウミガメの混獲を問題とした米国政府によるエビの輸入禁止通告に対して、タイ国政府がウ

ミガメの回遊経路を明らかにして、混獲を回避する対策を講じるために始まりました。タイ湾ならびにアンダマン海でアオウミガメの回遊経路を人工衛星テレメトリー（アルゴス送信機）で追跡しました。その結果は図のとおりです。図aから、放流地点のタイ湾クラム島から泳ぎだしたアオウミガメは様々な海域へと移動していくことが明らかになりました。すなわち、南下してマレー半島沿いをシンガポールへ向かう個体、沿岸を伝ってカンボジア、ベトナムへと向かう個体、そしてカンボジアまで沿岸域を移動し、その後は東へスルー海へと向かう個体などです。一方、図bから、アンダマン海では放流地点のフーヨン島を離れた個体はほとんどすべてがアンダマン海を越え、一部はニコバル諸島を経由してアンダマン諸島へと辿り着きました。唯一、1個体だけマレー半島へ移動し、数度に亘ってフーヨン島と往復するという興味深い回遊をしました。これらの結果から、タイ国沿岸で産卵上陸するアオウミガメは様々な海域を生息場とし、産卵のためだけにタイ国の沿岸へ戻ってくるということが明らかになったわけです。これらのアオウミガメを保護するには、沿岸国のタイ国だけではなく、本来の生息海域である近隣諸国においても協力して保護を図って

いかねばならないということが明らかになりました。

私たちはこうした結果を踏まえて、近隣諸国の研究者や行政担当者が一堂に会して情報交換を行うことが重要と考え、2000年から毎年、SEASTAR2000に関するシンポジウムを開催しています。今回は10回目の記念会議をプーケットで開催する予定です。

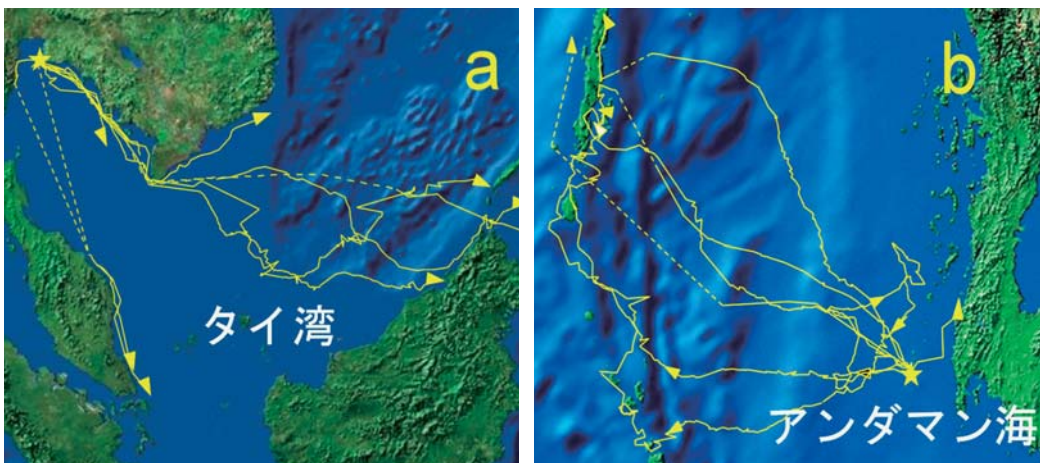


図10 アルゴス送信機によるアオウミガメ成体の産卵後の移動経路

(a)はタイ湾クラム島から、(b)はアンダマン海フーヨン島から放流した。クラム島から東へスルー海へと移動した個体は、2,745kmを46日間で移動した。また、フーヨン島からニコバル諸島を経てアンダマン諸島へ移動した個体は43日間で2,848kmを移動した。
図はK. Kittiwattanawon京都大学博士論文より引用改変。

グリーン購入・調達状況

◎グリーン購入・調達の状況

京都大学では「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」(以下、「グリーン購入法」とする)に基づき、毎年「環境物品等の調達の推進を図るための方針」(以下、「調達方針」とする)を策定し、公表しています。そしてこの調達方針に沿って、紙類や文具類、事務機器類をはじめとする多数の物品、その他公共工事などを特定調達対象品目として目標を設定し、環境への負荷の少ない物品等の調達を進めています。

2008年度においては、コピー用紙など一部は準特定調達物品等を含んでいますが、目標を達成することができました。

今後も調達方針に則り、可能な限り環境への負荷の少ない物品の調達に努めていきます。

参考:「環境物品等の調達の推進を図るための方針」については、京都大学のホームページをご覧ください。

<http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/profile/procurement>

◎グリーン契約(環境配慮契約)について

2007年11月、「国等における温室効果ガス等の排出削減に配慮した契約の推進に関する法律」(以下、「環境配慮契約法」とする)が施行されました。この法律の目的は、国や地方公共団体等が契約を結ぶ場合に一定の競争性を確保しつつ、価格に加えて環境性能を含めて評価し、最善の環境性能を有する製品・サービスを供給する者を契約相手とする仕組みを作り、環境負荷(温室効果ガス等の排出)の削減を図ることです。この法律により、京都大学も温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進を図るよう努めなければなりません。

現在対象となっているのは、電力の購入、自動車の購入及び賃貸借、ESCO事業、建築設計の4つに関する契約です。

グリーン購入法は、一定水準の環境性能を満たす製品やサービスの調達を推進する制度であるのに対し、より積極的に環境負荷低減を目指すためには契約上の工夫が必要になり、そうした契約上の工夫を制度的に推進するのが環境配慮契約法です。さらに環境配慮契約法においても、「温室効果ガス等の削減に配慮した契約の推進に関する方針」の作成やその契約の締結実績の概要を取りまとめ公表するよう努めることとなっています。

2008年度は、電気の供給を受ける契約、省エネルギー改修事業に係る契約、建築物の設計に係る契約について環境配慮契約を行いました。

参考:「環境配慮契約の締結実績の概要」については、京都大学のホームページをご覧ください。

<http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/profile/procurement/environment/green.htm/>

◎「環境配慮行動マニュアル ～グリーン購入編～」の作成

「京都大学環境計画」で定められた「エネルギー消費量・温室効果ガス排出量を単位面積あたり毎年2%削減する」目標を達成するために、「環境配慮行動マニュアル ～グリーン購入編～」を作成しました。このマニュアルは、学内で使用する一般的な事務機器(パソコン、エアコン、家庭用冷蔵庫、電気ポット)や実験機器類(実験用フリーザー、ドラフトチャンバー)の購入を検討している構成員に対し、環境に配慮した商品の情報や考慮すべきポイントなどを開示することで、よりエネルギー消費量の少ない商品を選択し、結果として温室効果ガスを削減することを目的としています。

マニュアルに掲載されている機器類は比較的エネルギー消費量が大きいと思われるものであり、学内でもよく使用されているものばかりです。これらの機器類は種類も多く購入するには何に注目すべきか迷うことがあります。そうした場合に、マニュアルの購入ポイントを確認したり購入チェックリストを活用したりすることで、製品を比較し判断できるようになっています。

アスベスト問題への対応

◎2008年度の対応

京都大学では、アスベスト問題への対応を積極的に進めてきましたが、その対象はアモサイト、クリソタイル及びクロシドライトでした。最近になって建築物における吹き付け材からアクチノライト、アンソフィライト、トレモライト等が検出されたことをうけて、改めて学内の吹き付けアスベストの調査を行った結果、14の建物からアスベストが検出されました。これら14建物のうち、2008年度には12施設(表12)について除去対策が実施されました。残りの2施設(表13)については2009年度中に除去を完了する予定です。

◎今後の対応

2009年度の除去対策により、学内の吹き付けアスベストについては、すべて除去できる予定です。しかし非飛散性アスベストと呼ばれる成形されたものを使用した建物については、今後も注意をしておかねばなりません。これらについては、原則として建物の改修などの際に撤去する予定ですが、表面状態の悪化などにより飛散する恐れがあり、その場合に備えて学内対応手順を定めました。

また、学内にはアスベストを含む実験機器等が多く存在することが予想されます。これらの機器についても、管理と処分の手順を定め、2009年度から順次処分を進めていきます。

表11 2005～2007年度にアスベストを除去した建物

キャンパス名	棟名称	キャンパス名	棟名称
吉田(西部)	総合体育館	吉田(病院)	医短校舎
吉田(中央)	工学部土木総合館	吉田(病院)	再生医科学研究所東館
吉田(中央)	工学部電気総合館	吉田(病院)	ウイルス研究所本館
吉田(中央)	教育学部本館	吉田(病院)	再生医科学研究所本館・南西病棟
吉田(中央)	工学部5号館	小倉北	共同利用者宿泊施設
吉田(中央)	学術情報メディアセンター北館	宇治	特高受電所
吉田(中央)	給水センター	宇治	防災研究所人為地震発生室
吉田(中央)	分子工学研究実験棟	宇治	防災研究所耐震構造実験室
吉田(吉田南)	総合人間学部図書館	熊取	炉室及び原子炉棟
吉田(北部)	化学科生物物理学科棟	熊取	研究棟
吉田(北部)	農業簿記研究施設	熊取	変電所
吉田(北部)	北部学生食堂	熊取	守衛所
吉田(北部)	理学部極低温研究室	熊取	ガレージ及び便所
吉田(北部)	宇宙物理学科校舎	熊取	事務棟
吉田(北部)	プラズマ波動実験棟	熊取	放射能野外監視所
吉田(西部)	人文科学研究所本館	熊取	熊取体育館
吉田(西部)	亀井記念館	熊取	総合研究実験棟
吉田(医学部)	医学部D棟	下新庄	観測所 防災研究所北陸観測所 本部
吉田(医学部)	総合解剖センター	下新庄	観測室
吉田(病院)	北病棟	犬山	保飼管理繁殖放飼場
吉田(病院)	南病棟	木曽福島	木曽生物研究所
吉田(病院)	病院R診療棟	加江田	観測所本館
吉田(病院)	薬学部本館	加江田	職員宿舎
吉田(病院)	サービスサプライ棟	加江田	資料保管室

表12 2008年度にアスベストを除去した建物

キャンパス名	棟名称	キャンパス名	棟名称
吉田(中央)	経済研究所	宇治	生存圏研究所高耐久性木材開発研究部門
吉田(吉田南)	吉田南2号館	宇治	エネルギー理工学研究所南3号棟
吉田(病院)	附属病院外科南病舎	宇治	イオン線形加速器棟
吉田(医学部)	医学部C棟	螢谷	端艇部合宿所
宇治	旧工業教員養成所本館	長浜	水産生物標本館
宇治	巨大災害研究センター本館	池田	職員宿舎

表13 2009年度にアスベストの除去を予定している建物

キャンパス名	棟名称	キャンパス名	棟名称
宇治	エネルギー理工学研究所南2号棟	宇治	宇治外国人宿泊施設

部局の特徴ある取り組み

京都大学では、大学全体としての活動のほか、環境に対して特徴ある取り組みを独自に行っている部局があります。ここでは附属病院と理学研究科の事例を紹介します。

■ 附属病院における医療廃棄物焼却炉の改修

本焼却炉施設は、主に医学部附属病院より排出される感染性医療廃棄物を自らの責任において適正に処理することを目的に、1994年8月に設置されたもので1日あたり約4tの廃棄物を焼却処理しています。

焼却処理を行うことにより、感染性医療廃棄物を滅菌して確実に無害化することが可能となりますが、反面、焼却に伴い発生するダイオキシン等の有害物質を本焼却炉施設において完全に除去することが重要となります。本焼却炉施設では、900℃を超える温度で廃棄物を焼却した後、燃焼排ガスを急冷することによりダイオキシンの発生を抑止し、さらに高性能の排ガス処理施設を導入す

ることで環境への排出防止に配慮しています。

このように非常に高い温度で処理を行っていることもあり、建設後15年が経過して各所の老朽化が進行し、環境への影響はないものの、運転作業に支障を来すようになりました。

また施設内作業者の労働安全のため、労働安全衛生法により作業環境基準が定められていますが、一定の管理基準を維持することが困難な状況となってきました。このため、本焼却炉施設の改修工事を計画し、2008年10月より着工、2009年3月に完了しました。主な内容として、①供給コンベヤの更新、②炉内耐火物の大規模補修と冷却方式の改造、

③燃焼ガス冷却装置の更新、④集塵機しゅうじんきの設置、⑤場内換気ダクトの設置、⑥排ガス分析装置の更新などを行いました。このうち施設内作業環境への対策としては④と⑤が対象になり、改修工事完了後に労働安全衛生法に定められている作業環境測定を実施し、良好な作業環境であることが確認されました。

新しく生まれ変わった本焼却炉施設により、廃棄物の処理及び清掃に関する法律の大原則である廃棄物の自家処理を自らの責任において確実に実施し、今後も適正な処理を安定して行っていきます。



焼却炉施設



医療廃棄物焼却炉

■ 理学部2号館における省エネルギーの取り組み

理学研究科は、今出川通北側に面した理学部2号館を研究科内で省エネルギー対策を推進・検討するためのモデル区域として、取り組みを進めています。理学部2号館(10,977㎡)は、地下1階、地上5階からなる口の字型の建物で、その中では動物学・植物学系研究室を中心に、現在約15研究室(実験系:フィールド系=2:1)が居住し、研究が行われています。そのほか、講義室、ゼミ室、学生実習用実験室、生物科学専攻事務室、図書室などがあり、典型的な理系研究棟であると言えます。これまでに廊下やトイレの照明器具を人感センサー式や千鳥

(部分)点灯方式に変え、さらに室内照明器具も省エネルギー型への交換が進められてきました。

加えて、理学部2号館では独自に新しく二つの取り組みを始めました。一つは、建物屋上に太陽光発電パネルを設置し(写真・下)、建物内における消費電力の一部の自給を開始しました。二つ目は、消費エネルギー削減の方法を検討するために、全館の電力消費量を測定するための計測器を設置しました。全館の80ヵ所に部分計測点を設け、廊下照明、室内照明、室内動力をそれぞれ計測できるようにしました。その結果、各研究室を含む

ブロックにおけるリアルタイムの電力使用量がわかると同時に、1日、各週、各月の総消費量についても計測データとして保存ができるようになりました。(図11、12参照)例えば、1階に比べて2階の電力の消費量が多いとか、無人の部屋でも電力が消費されているとか、部分計測点でのデータから様々な細かな分析が可能となりました。

今後、こうした計測データを活かして全館で省エネルギー対策の工夫を検討していく予定です。



理学部2号館



太陽光発電パネル

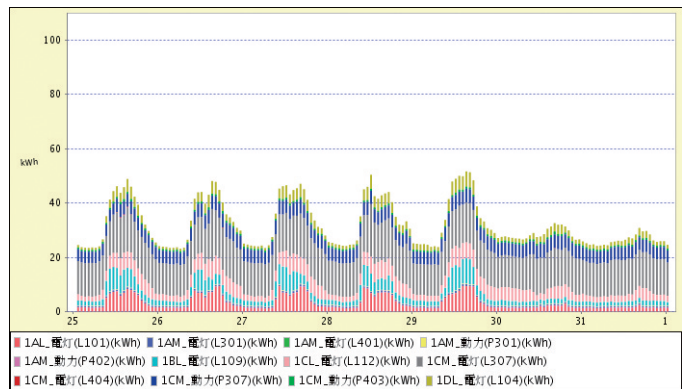


図11 理学部2号館1階の電力使用量
(2009年5月25日から一週間の計測データ)

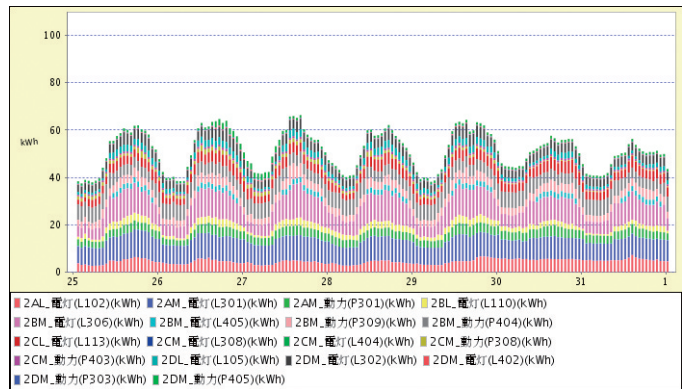


図12 理学部2号館2階の電力使用量
(2009年5月25日から一週間の計測データ)

安全衛生に関する取り組み

労働安全衛生法をはじめとする様々な法律や規程に沿って、京都大学は安全衛生に関する取り組みを進めています。

■ 労働災害の低減に向けて

2008年度も事業場における安全衛生水準の向上と安全衛生教育の充実を図り、個々人の安全、衛生に対する意識を啓発することを目指して、『京都ゼロ災三か月運動』に4事業場が参加し、3事業場

が達成しました。

一方で、事故や災害の報告件数は増加していますが、これは事故・災害が増加傾向にあるのではなく、各部局をはじめとする学内の労働安全衛生の体制が

確立されつつあり、ヒヤリハットや学生の災害などについても報告がなされるように徹底されてきたためと思われます。

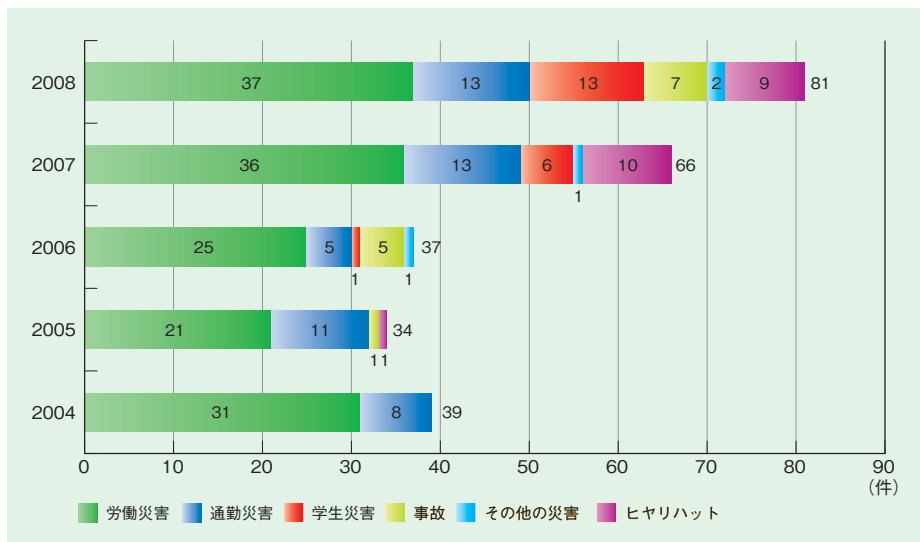


図13 年度別労働災害・事故件数（報告件数）

2008年度の取り組みとしては、火災や小火の事故が続けて発生したため、再発防止に向けて「発火・引火・爆発等の事故防止に関する安全講習会」を消防署の協力のもとで開催し、主に実験中に生じ得る発火・引火・爆発の危険性について発火模擬実験等を含めて行い、約100名の参加がありました。

また、寒剤利用者講習会、京都大学化学物質管理システム (KUCRS: Kyoto University Chemicals Registration System) 説明講習会においては高圧ガスボンベの取り扱いについての講習を教職員や学生を対象に開催し、事故の防止に努めています。



発火・引火・爆発等の事故防止に関する講習会

健康増進のための取り組み

喫煙が健康に及ぼす影響は大きく、受動喫煙(自らの意思によらず他人のたばこの煙を吸わされること)は周囲の人も喫煙者同様の健康被害が懸念されることから、健康増進法第25条において、学校、病院等の多数の者が利用する施設を管理する者は、施設利用者に対して受動喫煙を防止するために必要な措置を講ずることが義務づけられています。

京都大学では吉田、桂キャンパスにおいて、屋外禁煙(喫煙所のみ喫煙可)を2008年4月1日より実施し、これにより全

キャンパスで屋外禁煙が実施されたこととなります。(ただし病院構内は屋内を含む敷地内禁煙を実施しています。)

また全国労働衛生週間(10月1日～7日)の行事として、健康増進のための講演会を開催しました。人間・環境学研究所森谷敏夫教授の「メタボリックシンドロームを防ぐノウハウを教えます」の講演や自らの禁煙体験に基づいた漫画家高信太郎氏の「ひっそり始める絶煙」の講演があり、110名が参加しました。



放射性同位元素等の安全管理

放射性同位元素等に関する安全への取り組みとして、放射線障害予防小委員会による学内のRI施設の調査・点検を毎年1回実施し、安全管理の徹底に努めています。

さらに同小委員会及び放射性同位元素総合センターの協力により、環境安全保健機構がRI・X線取扱者のための新規教育訓練(2008年度は1,189名が受講)並びに各部局における再教育訓練(2008年度は3,672名が受講)を実施し、法令遵守や安全な取り扱いの徹底を図っています。

また法令を遵守し、文部科学省や労働基準監督署への各種届出を行い、大規模非密封放射線施設等の特定許可事業所については(財)原子力安全技術センターによる検査や確認を定期的に受検しています。



(財)原子力安全技術センターによる定期検査状況
(附属病院治療用加速器の漏洩線量測定)

組換えDNA実験の安全管理

京都大学で行われる組換えDNA実験は、京都大学組換えDNA実験安全管理規程等に基づき、京都大学組換えDNA実験安全委員会に実験計画書を提出し、その審査を受け、あらかじめ総長の承認

を受けなければなりません。

2008年度は申請が616件あり、そのうち588件が承認されました(一部2007年度からの繰り越し分を含む)。

また2008年度は科学研究費補助金に

係る組換えDNA実験申請の説明会を11月に開催し、116名の参加がありました。説明会では、組換えDNA実験に関する注意点などを参加者に周知しました。

ステークホルダー委員会

京都大学の環境配慮活動についてステークホルダーの皆さまにお伝えするとともに、そのご意見を今後の活動に活かしていくため、ステークホルダー委員会を開催しました。

今年度のステークホルダー委員会では、京都大学の3年間の主な環境活動や環境報告書についてご意見をいただきました。様々な立場の方から多岐にわたるご意見をいただきましたが、ここでは主要なご意見と回答をまとめています。

温暖化対策についてのご意見

CO₂排出量が増えているという事実は、改善できないのでしょうか。多少の不便はあっても、日常生活にインパクトを与えるような取り組みをするぐらいでないと、構成員に危機感が伝わらないのではないのでしょうか。京都大学は市内での多量排出事業者の上位に入っています。CO₂排出量を大きく減らせるような取り組みをしてほしいです。

また、大学には様々な分野や立場の方がいるという特色もっています。その特色を活かした取り組みをすることも大切だと思います。

→本学委員の回答

環境賦課金制度を導入し、省エネ設備への投資や環境配慮行動へのインセンティブになるような取り組みを実施し、CO₂排出量を減らす努力を続けています。現在、ESCO事業で設備機器の改修などハードの対策を実施しており、それらの対策によってCO₂排出量の削減を見込んでいます。

あわせて、まずは研究の活性を下げずに省エネルギー対策ができる方法を考え、環境配慮行動(ソフトの対策)でのCO₂排出量の削減を徹底して推進していくべきだと思っています。環境配慮行動の推進には、無駄がわかるようなデータの可視化を示すこととインセンティブが必要と考え、一部の建物で環境配慮行動を通したエネルギーマネジメント手法開発の試行実験を始めています。また、構成員が自ら省エネルギー活動を宣言するウェブサイトを開設します。今後、こうした取り組みの範囲を拡大して、ハードの省エネルギー対策と環境配慮行動を推進することにより、より一層のCO₂排出量の削減を図ることを計画しています。

また大学としては、今後ますます活発になるとされる教育・研究活動の先をよく見通して、計画的に省エネルギー対策への取り組みを進めていかねばならないとも思っています。

廃棄物対策についてのご意見

レジ袋削減やマイボトルの実験など、発生抑制対策としての取り組みは評価できると思います。しかし、排出する廃棄物のリサイクルや処分方法の検討はされているのでしょうか。生活系廃棄物で排出量の多いものは何か、調べていますか。

→本学委員の回答

生活系廃棄物の内訳で多いものは、紙類、空き缶・空き瓶・ペットボトル類です。その結果から、レジ袋削減、マイボトルの取り組みは適切だと思っています。排出割合の高い感染性廃棄物や実験系廃棄物の処分は、これまでどおり適切に行っています。

京都大学のごみの分別は、どのようになっていますか。大学から多く排出される廃棄物に紙類があると思います。コピー用紙の購入量は減っていますが、何か対策はなされていますか。

→本学委員の回答

現状では、分別の方法は部局によってまちまちです。これは部局ごとに廃棄物の契約を行っているからです。

分類は主に、紙類(新聞紙、雑誌、段ボール、OA用紙、秘密書類、その他用紙)、厨芥類、廃食油、空き缶、空き瓶、ペットボトル、大型ごみ、その他、産業廃棄物となっています。

コピー用紙の削減取り組みは、次の段階で考えていきたいと思いますが、ペーパーレス会議などの試行も進めています。

環境報告書・構成員参加型の取り組みについてのご意見

環境報告書はその役割をきちんと考えられ、表現も工夫されていると感じます。ただ、学生活動についての記事が少ないように思います。学生の視点から見た取り組みや学生の読みたい内容を取り入れることで、学生に伝わりやすくなると思います。

また、環境に関する取り組みに対してやる気のある学生をうまく大学で育成、活用し、活動の場を与えるという仕組みを作ると、学生の取り組みへの参加が進むと思います。そうした「参加型」のシステムを作っておけば、入れ替わりの早い学生も様々な経験ができると思います。

→本学委員の回答

これまでの環境報告書では、総長との座談会やステークホルダー委員会の記事を掲載するなど、学生の意見を取り入れる努力をしてきました。しかし、学生とともに取り組みを進められる仕組みがまだまだ不十分であるのも事実です。今後、より良い環境報告書を作成することや環境に関する取り組みをさらに推進することを目指して、エコ宣言ウェブサイトなどで環境に関する色々な情報の蓄積を図り、それをもとに学生を含む構成員参加型の仕組みを作っていきたいと考えています。また、他大学での学生参加の取り組みについて調べ、うまく実施されているところがあれば、それも参考にしていきたいと考えています。

また、学生への環境に関する教育の機会を充実し、環境活動のできる人材を育成していくことも重要と認識しています。

ステークホルダー委員会の概要

■ 開催日 2009年6月17日

■ 構成

高月 紘(委員長、石川県立大学教授)、浅利美鈴(京都大学環境保全センター助教)、井崎宏子(京都大学生協同組合)、稲庭 篤(会社員)、大谷 賢(オムロン株)、酒井伸一(京都大学環境保全センター教授)、佐治英郎(京都大学環境安全保健機構長)、塩田一裕(京都大学施設環境部)、白川康一(京都大学医学研究科博士1回生)、鈴木靖文((有)ひのでやエコライフ研究所)、西嶋由孝(京都大学環境安全衛生部長)、根本潤哉(京都大学人間・環境学研究科卒業生)、原 強(コンシューマーズ京都)、Baiotti Luca(京都大学基礎物理学研究所特別研究員)、尾藤善直(自営)、細木京子(日本環境保護国際交流会)、堀籠 聡(オムロン株)、松井 健(京都大学農学部3回生)、水嶋周一(工学研究科修士1回生)、吉田信昭(全国大学生協同組合連合会)、吉田治典(岡山理科大学教授)、和田長利(京都市環境政策局)



ステークホルダー委員会の様子

京都大学の環境保全活動を顧みて

環境保全活動は、世界的に新しい局面に差し掛かっています。低炭素社会というキーワードが新たに現れ、各国のCO₂削減率が話題となっており、アメリカのオバマ新大統領のグリーン・ニューディール政策、サブプライムローン問題を引き金に始まった世界同時不況、原油価格の乱高下、省エネルギー自動車の人気沸騰、自然エネルギーの積極利用などの話題沸騰のなか、わが国でも国民一人ひとりの環境保全活動への積極的な取り組みが必要とされています。小さな努力の積み重ねが、大きなうねりとなって地球全体の温暖化を食い止める動きにつながればと願う次第です。

京都大学では、以前から省エネルギー運動に取り組んできましたが、2006年度から環境保全のための活動が一層活発になってきました。この年度に「京都大学環境報告書」が初めて公表され、京都大学の取り組みが一般に知られるようになり、京都大学に対する期待が膨らんできました。京都大学環境憲章の遵守、大学のコンプライアンス、エネルギーコストの削減の観点から、「省エネルギー推進方針」を定め、また、2007年度に「京都大学環境計画」として優先的な5つの課題とCO₂排出量の削減を含む具体的な取り組みをまとめています。そうした内容は「京都大学環境報告書」に詳しく記載されていますので、参考にしていただければと思います。

しかし、こうした活動にも関わらず現実には厳しく、2007年度にはCO₂排出量の削減目標を達成できず、悔しい思いをしました。そこで省エネルギー運動を加速させ、環境への配慮を大学構成員に明確に認識してもらうため「環境賦課金制度」を創設し、2008年度から運用が始まっています。環境賦課金制度ではESCO事業を取り入れ、CO₂排出量の1%減を見込んでいます。また、これらの施策のほか、諸々の対策が実行に移されています。

「京都大学環境報告書」は今年で4年目を迎えます。大学内で、どのような活動が行われているかをPRするいい資料です。様々な試みが芽生え、実を結びつつあることが読み取れると思います。「低炭素化社会の構築に向けて」など社会における環境保全活動への関心も極めて強いものがあります。京都大学では、環境保全への取り組みを世界に情報発信し、ハード面、ソフト面でも社会をリードする意識を持って行動し、一人ひとり並びに各部局・部署の活動が社会的に評価されるよう努力していくつもりです。今後とも、ご協力をよろしくお願いします。

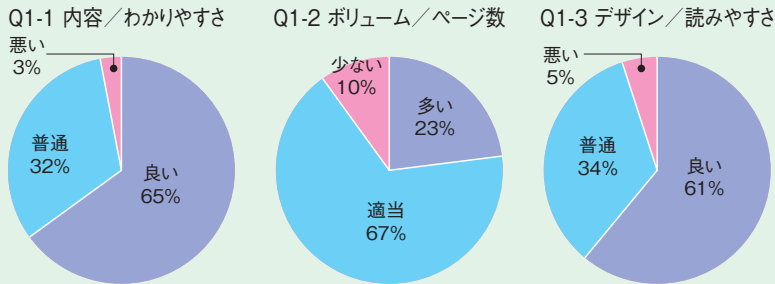
施設・情報基盤・環境安全担当理事

大西 有三

京都大学環境報告書2008アンケート結果

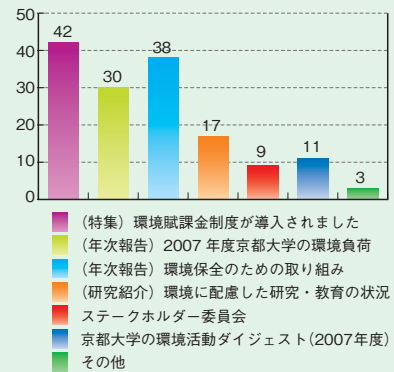
京都大学環境報告書2008ダイジェスト版アンケートへのご協力ありがとうございました。
このアンケートに、大学内外の約100名の方々より回答をいただきました。
お寄せいただいたこれらの声は今年度の報告書にできるだけ反映するようにしました。

Q1 この報告書をお読みになって、どのようにお感じになりましたか。



➡ 今年度もダイジェスト版は昨年度同様のページ数とし、わかりやすい内容で読みやすいデザインを心がけました。

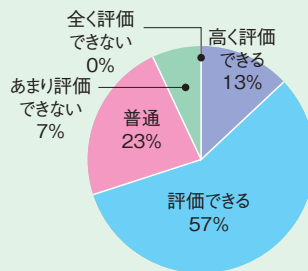
Q2 特に印象に残っている記事はどれですか。(複数回答可)



Q3 今後、さらに改善・充実した方がよいと思われるページや内容がありましたら教えてください。

➡ パソコンの省エネ設定のように、「いちにちエコ」をはじめとする環境配慮行動に関する情報の充実を望むご意見をたくさんいただきました。具体的な環境配慮行動の紹介は継続的に行っていきます。

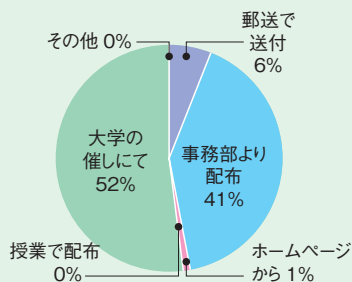
Q4 本学の環境保全活動に対して、どのようにお感じになりましたか。



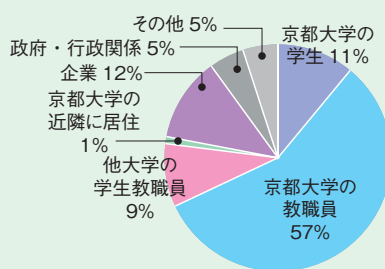
Q5 その他ご意見や改善のご提案がございましたらお聞かせください。

➡ 本学の環境保全活動は、おおむね評価していただきました。一方でコピー用紙の使用法や刊行物の発行の意義など、紙の使用に関するご意見を多数いただきました。ダイジェスト版は、大学とステークホルダーの重要なコミュニケーションツールとして位置付け、構成員を中心に配布を行っています。今後は必要性や意義を見直し、環境負荷の削減につなげていきたいと思ひます。

Q6 この報告書をどのように入手されましたか。



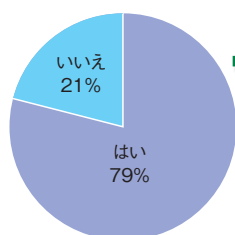
Q7 どのような立場でいらっしゃいますか。



➡ アンケート回答者は約70%が京都大学の学生・教職員でした。お寄せいただいた多数のご意見を参考に、今年度の環境報告書を作成しました。今後も、ステークホルダーから広く意見を取り入れ、さらに改善を重ねていきたいと思ひます。

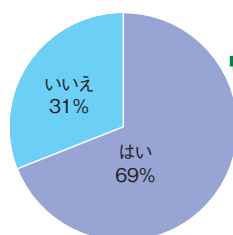
あなたの環境配慮行動について

Q1 パソコンの省エネ設定はしていますか。



➡ パソコンの省エネ設定は約80%が実施していました。ダイジェスト版の記事を見て設定を行った方もいました。

Q2 レジ袋はもらずにマイバッグを持参していますか。



➡ マイバッグの持参は約70%が実施していました。大学内での取り組みが、今後は学外でも実施されることが期待されます。

お寄せいただいた多数のご意見を参考に今年度の環境報告書を作成しました。今後も、ステークホルダーの方々からいただく意見を取り入れ、さらに改善を重ねていきたいと思ひます。
本項目のほか、ステークホルダー委員会なども実施しています。詳しくは54ページをご覧ください。

ガイドライン対応表

環境省 環境報告ガイドライン(2007年度版)による項目	概 略	記載内容	頁	記載のない場合の理由
1) 基本的項目				
BI-1 経営責任者の緒言	事業者自身の環境経営の方針、取り組みの現状、将来の目標等	トップコミットメント	5	
BI-2 報告にあたっての基本的要件				
BI-2-1 報告の対象組織・期間・分野	対象組織、期間、分野、準拠あるいは参考にしたガイドライン等	大学概要/本報告書の対象範囲	6	
BI-2-2 報告対象組織の範囲と環境負荷の捕捉状況	報告対象組織の環境負荷が事業全体の環境負荷に占めている割合	大学概要/本報告書の対象範囲	6	
BI-3 事業の概況(経営指標を含む)	事業活動や規模等の事業概況	大学概要	6	
BI-4 環境報告の概要				
BI-4-1 主要な指標等の一覧	概況、規制の遵守状況、環境パフォーマンス等の推移のまとめ	環境負荷情報に関する情報の継続的把握と検証	28	
BI-4-2 事業活動における環境配慮の取組に関する目標、計画及び実績等の総括	環境配慮の方針に対応した目標及びその推移、目標に対応した計画、取り組み状況、結果の評価分析	2008年度環境行動の成果と2009年度環境行動計画	26	
BI-5 事業活動のマテリアルバランス(インプット、内部循環、アウトプット)	資源・エネルギー投入量、環境負荷物質等の排出量(製品の生産・販売量)	物質フロー図	22	
2) 環境マネジメント等の環境経営に関する状況				
MP-1 環境マネジメントの状況				
MP-1-1 事業活動における環境配慮の方針	事業活動における環境配慮の取り組みに関する基本的方針や考え方	京都大学環境憲章	7	
MP-1-2 環境マネジメントシステムの状況	システムの構築状況、組織体制、手法の概要、ISO14001の認証取得状況等	環境マネジメントシステムの状況	24	
MP-2 環境に関する規制の遵守状況	環境に関する規制の遵守状況、違反、罰金、事故、苦情等の状況	環境マネジメントシステムの状況	24	
MP-3 環境会計情報	環境保全コスト、環境保全効果、環境保全対策に伴う経済効果の情報	環境賦課金制度の実施	34	
MP-4 環境に配慮した投融資の状況	投資・融資にあたっての環境配慮方針、目標、計画、取り組み状況、実績等	該当事項なし		導入に至っていない
MP-5 サプライチェーンマネジメント等の状況	取引先に対する要求や依頼項目の内容や方針、基準、計画、実績等の概要	該当事項なし		生産業などに適用
MP-6 グリーン購入・調達状況	環境負荷低減に資する製品等の優先的購入状況、方針、目標、計画	グリーン購入・調達の状況	48	
MP-7 環境に配慮した新技術、DfE等の研究開発の状況	環境に配慮した研究開発の状況、ビジネスモデル等	環境に配慮した教育、研究の状況	44	
MP-8 環境に配慮した輸送に関する状況	原材料等の搬入や廃棄物等を搬出するための輸送に伴う環境負荷の状況及びその低減対策	該当事項なし		生産業などに適用
MP-9 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	生物多様性の保全に関する方針、目標、計画、取り組み状況、実績等	環境に配慮した教育、研究の状況	44	
MP-10 環境コミュニケーションの状況	環境情報開示及び利害関係者との環境コミュニケーションの実施状況等	環境に関するコミュニケーションの推進/ステークホルダー委員会	42 54	
MP-11 環境に関する社会貢献活動の状況	事業者が自ら実施する取り組み、従業員がボランティアに実施する取り組み等の社会貢献活動状況	環境に関するコミュニケーションの推進	42	
MP-12 環境負荷低減に資する製品・サービスの状況	環境負荷低減に資する製品等の販売の取り組み状況	環境に関する講義(データ集に記載)		
3) 事業活動に伴う環境負荷及びその低減に向けた取組の状況				
OP-1 総エネルギー投入量及びその低減対策	総エネルギー投入量及び内訳と、その低減対策	エネルギー投入量、CO ₂ 排出量年次変化、エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減	34	
OP-2 総物質投入量及びその低減対策	総物質投入量及び内訳とその低減対策	コピー用紙購入量の年次変化	28	
OP-3 水資源投入量及びその低減対策	水資源投入量及び内訳とその低減対策	水資源投入量の年次変化	28	
OP-4 事業エリア内で循環的利用を行っている物質等	事業エリア内で事業者が自ら実施する循環的利用型物質等	該当事項なし		導入に至っていない
OP-5 総製品生産量又は販売量	マテリアルバランスの観点からアウトプットを構成する指標	該当事項なし		生産・販売業などに適用
OP-6 温室効果ガスの排出量及びその低減対策	温室効果ガス等の大気への排出量(トン-CO ₂ 換算)及び排出活動源別の内訳と、その低減対策	エネルギー投入量、CO ₂ 排出量年次変化/エネルギー投入量と温室効果ガス排出量の削減	34	
OP-7 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	大気汚染物質の排出状況及びその防止の取り組み、騒音、振動、悪臭の発生状況並びにその低減対策、都市の熱環境改善の取り組み	大気汚染物質排出量の年次変化	28	
OP-8 化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	法律の適用又は自主的に管理している化学物質の排出量・移動量と管理状況	化学物質排出量の年次変化/化学物質の安全・適正管理の推進	40	
OP-9 廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	廃棄物等排出量及び廃棄物の処理方法の内訳、廃棄物最終処分量及びその低減対策	廃棄物排出量の年次変化/廃棄物による環境負荷の低減	38	
OP-10 総排水量及びその低減対策	総排水量、水質及びその低減対策	排水汚染物質排出量の年次変化	28	
4) 環境配慮と経営との関連状況				
EI 環境配慮と経営との関連状況	事業の付加価値等経済的な価値と、環境負荷の関係	該当事項なし		導入に至っていない
5) 社会的取組の状況				
SPI 社会的取組の状況	労働安全衛生等の社会的側面に関する情報開示や取り組み状況	安全管理への取り組み	52	

- 発行：国立大学法人 京都大学
- 編集：京都大学環境・安全・衛生委員会
京都大学環境報告書ワーキンググループ
(座長:佐治英郎 環境安全保健機構長)
- 発行日：2009年9月
- 問い合わせ先：
京都大学環境安全衛生部環境安全衛生課環境グループ
〒606-8501 京都市左京区吉田本町
- 電話：075-753-2362 ■ ファックス 075-753-2355
- メール：ecokyoto@mail.adm.kyoto-u.ac.jp
- ホームページ：
<http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/profile/environment/report/index.htm/>



環境に配慮し、再生紙（古紙配合率30%）、大豆インキを使用しています。