



**KYOTO UNIVERSITY**  
Environmental Report **2016**



**京都大学 環境報告書**

**KYOTO UNIVERSITY**  
Environmental Report **2016**

KYOTO UNIVERSITY Environmental Report 2016

発行：国立大学法人 京都大学  
 編集：京都大学環境安全保健機構 京都大学環境報告書ワーキンググループ  
 発行日：2016年9月  
 問い合わせ先：京都大学施設部環境安全保健課サステイナブルキャンパス推進室(環境報告書担当)  
 〒606-8501 京都市左京区吉田本町  
 電話：075-753-2365  
 ファックス：075-753-2355  
 メール：ecokyoto@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp  
 ホームページ：http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/about/foundation/environment/report

*Think Globally Act Locally  
 in the campus of kyoto University  
 Open the Window*



古紙パルプ配合率70%再生紙を使用

印刷工程で廃液の出ない「水なし印刷」を採用し、環境に配慮した資材・事業所を選んでいます。



特集

エコ〜るど京大2015  
 「サステイナブルキャンパス構築」国際シンポジウム

年次報告

2015年度の京都大学  
 環境配慮の取組状況

## 編集方針

この京都大学環境報告書2016は、新たに構成された環境報告書2016ワーキンググループのメンバーを中心に、議論を重ね、編集したものです。本学の環境に関する教育・研究及び学内の様々な環境に配慮する取り組み・活動について、ここに報告させていただきます。また、特集として、2013年度から始まり、学生が中心となって企画・運営する参加型イベント「エコ〜ど京大」の2015年度「秋の陣」「冬の陣」「春の陣」「初夏の陣」（「初夏の陣」については2016年度に実施）と、2015年度に第3回目が開催されました「サステイナブルキャンパス構築」国際シンポジウムの二つのテーマをとりあげました。

報告書の中で、紹介できる内容は、大学の環境活動の一部ではありますが、この環境報告書が、お読みいただきましたすべての大学の構成員及びステークホルダーの皆さまにとって、気づき、考え、そして行動を起こす契機となりましたら幸いです。

参考にしたガイドライン  
環境省環境報告ガイドライン(2012年版)

## トップコミットメント

京都大学は、1897年の創立以来、対話を根幹とした自由の学風のもと自主独立と創造の精神を涵養し、多面的な課題の解決に挑戦して、地球社会の調和ある共存に貢献すべく、質の高い高等教育と先端的学術研究を推進してきました。

一方、世界の情勢と我が国を取り巻く状況は急速に変化し、地球環境の悪化や民族間、宗教間の対立の激化、国際資源競争や緊急危機、社会格差や生活の不安などの20世紀的課題は、解決されないまま21世紀に持ち越され、問題は一層深刻になっています。

こうした現況に鑑み、京都大学が歩む指針として「WINDOW構想」を打ち出しました。

大学を社会や世界に開く窓として位置づけ、有能な学生や若い研究者の能力を高め、それぞれの活躍の場へと送り出す役割を大学全体の共通ミッションとして位置づけたいと思ったからです。

「WINDOW構想」の、WINDOWは、「Wild and Wise」「International and Innovative」「Natural and Noble」「Diverse and Dynamic」「Original and Optimistic」「Women and Wish」の頭文字をとったものです。

なかでも、Natural and Nobleは、自然に親しみ、広く深く学び、高い品格と高潔な態度を身に付けられるよう、全学の意識を高め、魅力あるカリキュラムや快適な学びの環境及び制度を作ろうとするものです。

自然に親しみ学ぶことは、時間的な余裕も含めて、実はエコライフに密接につながります。この環境報告書を読まれたみなさまが、勉学及び日常生活の中で、率先して自然に親しまれることを望みます。そうしたなかで、ひとり一人が実践している環境についての試みを発信することが誇りにつながり、さらには幸福感にもつながっていくことを期待します。また、私達、京都大学の構成員ひとり一人が取り組んでいる小さなことが、世界規模で、どのようにつながっていくのかということについても考えると、地球規模でのサステイナブル社会のあり方が見えてくるように思います。

本環境報告書では、この指針にもとづいた京都大学の環境に関する様々な取り組みを掲載しています。みなさまに、京都大学の「WINDOW構想」のもとでの環境配慮活動について、ご紹介できれば幸いです。

京都大学総長  
山極 壽一



# 京都大学環境憲章

## 基本理念

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。



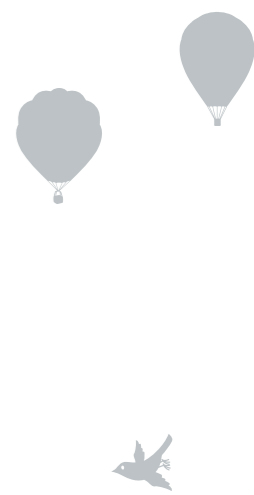
# 京都大学環境計画(抜粋)

すべての学生・教職員は、教育、研究及び医療などのあらゆる活動において、京都大学の基本理念と環境憲章に則り、環境に配慮した行動をとることによって、環境に対する負荷の低減と環境汚染の防止に最大限の努力を払わなければならない。

この環境計画は、本学の環境配慮活動における優先的な課題を五つの柱として掲げ、その達成をめざす具体的な取り組みを定めたものである。その実現のため、環境マネジメントシステムの全学的な確立を図る。

## 五つの柱

- ① 様々な環境負荷に関する情報を継続的に把握・検証
  - ・ データ収集・検証システムの確立
  - ・ 収集データの信頼性向上
  - ・ 実務レベルでのデータ取り扱い手順書整備・講習実施
- ② エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減
  - ・ “省エネルギー推進方針”に基づく、エネルギー消費量と、二酸化炭素排出量を削減
  - ・ “研究室における環境配慮行動”に基づき省エネルギー対策を推進
  - ・ 実験室、共通スペース等におけるエネルギー消費の状況把握と省エネルギー対策の検討を推進
- ③ 廃棄物による環境負荷の低減
  - ・ 廃棄物削減に関する中期計画の検討を推進
  - ・ 一般廃棄物の分別計画の検討を推進
  - ・ 再生可能資源由来廃棄物の最終処分の回避・再生を推進
  - ・ 枯渇性資源由来廃棄物の発生抑制策を実施
- ④ 化学物質の安全・適正管理の推進
  - ・ 化学物質管理システム(KUCRS)の維持向上と100%登録を推進
  - ・ 化学物質による環境負荷低減計画の検討を推進
- ⑤ 全構成員に対する環境安全教育の推進
  - ・ 環境安全教育のカリキュラム化を推進
  - ・ 教職員向けのコミュニケーション体制を構築



## 大学概要と本報告書の対象範囲

### 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 山極 壽一  
構成員数 総数:35,253人

#### 京都大学の構成員内訳

| 職員数    |          | 学部生等数 |          | 大学院生等数 |         |
|--------|----------|-------|----------|--------|---------|
| 教職員    | 5,445 人  | 学部学生  | 13,416 人 | 修士     | 4,773 人 |
| 非常勤職員等 | 7,023 人  | 聴講生等  | 153 人    | 博士     | 3,671 人 |
|        |          |       |          | 専門職学位  | 706 人   |
|        |          |       |          | 聴講生等   | 66 人    |
| 合計     | 12,468 人 | 合計    | 13,569 人 | 合計     | 9,216 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

※参考: [京都大学ホームページ](http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/about/public/issue/ku_profile/index.html) >> [京大について](#) >> [広報活動](#) >> [刊行物・資料請求](#) >> [京都大学概要](#)  
[http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/about/public/issue/ku\\_profile/index.html](http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/about/public/issue/ku_profile/index.html)



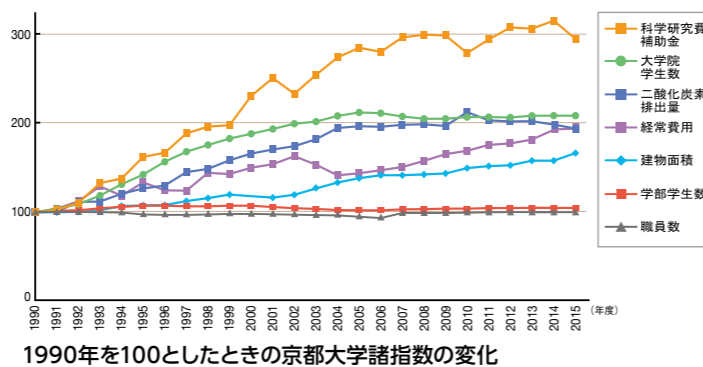
## 本報告書の対象範囲

期 間 2015年4月1日～2016年3月31日  
 (但し、一部の取り組みについては  
 2016年6月までの情報を含む)

構成員数 全構成員(35,253人)

キャンパス 全キャンパス  
 (但し、宿舎・宿泊のための施設の環境負荷  
 データは省く)

建物床面積 1,318,645㎡



## 大学の主な活動やキャンパス整備状況

### 大学の主な活動

京都大学は、高い倫理性に支えられた「自由の学風」を標榜しつつ、学問の源流を支える研究を重視し、先端的・独創的な研究を推進し、世界最高水準の研究拠点としての機能を高め、社会の各分野において指導的な立場に立ち、重要な働きをする人材の育成のための取り組みを進めています。

2015年度は、2016年度から始まる第3期中期目標期間を迎えるにあたり、大学を社会や世界に開く窓として位置づけ、有能な学生や若い研究者の能力を高め、それぞれの活躍の場へと送り出す役割を大学全体の共通のミッションとした「京都大学の改革と将来構想(WINDOW構想)」を実現していくために、第3期中期目標期間中に戦略的・重点的に実施しなければならない事業として「京都大学重点戦略アクションプラン(2016-2021)」を策定しました。

教育面においては、質の高い基礎・教養教育の実践システムを組み上げてきました。学問の多様性や階層性に配慮し、クラス配当科目やコース・ツリーなどを考案し、教員との対話や実践を重視した少人数セミナーを配置してきました。外国人教員の数も大幅に増やし、学部の講義や実習も英語で実施する科目も配置してきました。博士の学位を取得して、世界で実践的な力を振るえるように、5つのリーディング大学院プログラムを走らせてきました。また、2015年度には、学部入学試験に特色入試を導入し、学力試験だけでは測れない能力を評価した入学試験が実施されました。

研究面においては、未踏の知の領域を開拓してきた伝統を踏まえ、研究の自由と自主を基礎に、高い倫理性を備えた先見的・独創的な研究活動により、次世代をリードする知の創造を行うこと、また、総合大学として、研究の多様な発展と統合を図ることを基本的な目標として定めてきました。さらに、「開かれた大学として、日本及び地域社会との連携を強めるとともに、自由と調和に基づく知を社会に伝える」社会貢献も重要な責務とし、その一環として産官学連携活動も推進されてきています。文部科学省「地域資源等を活用した産学連携による国際科学イノベーション拠点整備事業」により、吉田キャンパスに建てられた「国際科学イノベーション棟」内には、京都市、京都府、京都大学の3者がオフィスを開設し、京都イノベーション推進拠点が設置されました。

京都市との間には国際学術都市としての魅力向上に関する連携協定を8月に締結しました。本協定において、(1)国際学会・国際会議の誘致及び開催促進に関すること、(2)海外での留学生誘致の連携プロモーションに関すること、(3)観光分野の人材育成に関すること、(4)卒業生の京都観光支援に関すること、の4事項について連携・協力を図ることとなりました。この協定締結を契機に、WINDOW構想に沿って、自然に学び、京都の文化的・歴史的遺産と触れる機会を増やしなが、高い品格と高潔な態度を身に付けられるよう、魅力あるカリキュラムや快適な環境及び制度の構築を心がけていきます。また、国際学会の誘致強化、様々な国からの留学生や外国人教員・研究者のさらなる受け入れ、国際的な多様性と活力を高め、本学の国際化の推進をめざします。

署名した協定書を手に握手を交わす  
 門川京都市長(左)と山極総長(右)



### キャンパス整備状況

安全安心な教育・研究・診療施設の再生として、2006年度に策定した「京都大学耐震化推進方針」に基づき、耐震性や安全性の改善を最優先課題として、整備を進めています。2015年度は、施設整備費補助金及び学内予算にて23事業の施設耐震化工事に着手しました。この事業の実施により、本学施設の耐震化率は、平成28年3月現在97.5%となりました。また、経年25年以上のライフライン施設について、さらなる耐震化等の再生整備を推進し、災害時でも教育・研究・診療活動に支障をきたすことのないように、生命の安全、事業継続、大学財産の確保に努めています。

さらに、WINDOW構想の「N」の部分。Natural and Nobleのもとに、快適なキャンパス環境を提供するため、教育研究環境の整備・充実をはかり、施設整備面からもサステイナブルキャンパス実現に向けて尽力しています。その一環として、環境に配慮した建物として国際科学イノベーション棟が、2015年3月に完成しました。

また、iPS細胞研究拠点として、第1研究棟、第2研究棟につづき、第3研究棟と総合研究棟が2015年8月より着工されました(2017年竣工予定)。さらに、2016年3月には、総合高度先端医療病棟(Ⅱ期)が着工され、大学病院がめざす高度先端医療を施設整備面からサポートしています。

## 環境報告書2016の概要

### 目次

|                   |     |                      |    |
|-------------------|-----|----------------------|----|
| トップコミットメント……………   | 3   | 京都大学の環境保全活動を顧みて…………… | 56 |
| 環境憲章・環境計画……………    | 4・5 | 主な指標等の一覧……………        | 57 |
| 大学概要……………         | 6・7 | 環境報告書ガイドライン対応表……………  | 58 |
| 環境報告書2016の概要…………… | 8・9 |                      |    |

### 環境マネジメント…………… P.10

「京都大学環境憲章」の精神のもと、環境安全保健機構を中心とした環境マネジメント体制において学内の環境負荷軽減に取り組んでいます。

- 環境行動計画2015の実績の検証を行い、2016年度の計画を策定しました。
- エコキャラバン(機構長による部局訪問)を行いました。
- サステイナブルキャンパスの構築を推進しました。

### 特集…………… P.16

#### ◆エコ〜るど京大2015

- 2015年秋・冬・春の陣、2016年初夏の陣レポート

#### ◆「サステイナブルキャンパス構築」国際シンポジウム

- 第1回(2014年3月26日・27日)、第2回(2015年2月16日)、第3回(2016年2月29日)

### 教育・研究…………… P.22

#### 教育

- 環境関係のポケゼミ(ILASセミナー)紹介…………… 22  
「ごみ問題と3R・循環型社会形成」
- 「地球の営みI—環境変動」報告…………… 23

#### 研究

- エネルギー
- 宇宙太陽発電所SPSのための無線電力伝送の研究…………… 24
- 気候変動
- 温暖化は湖からのメタン放出にどう影響するか?…………… 25  
—暖冬時の不完全な湖水の鉛直混合が、夏の湖底のメタン生成の増大要因になる—
- 植物の温度受容の仕組みを探る…………… 26
- 社会貢献
- 京都市立洛央小学校ブックワールドデザインプロジェクト…………… 27

### 環境パフォーマンスの実態…………… P.28

- 2015年度のエネルギー使用量は総量で、1.4%減少し、原単位では、3.8%減少しました。
- CO<sub>2</sub>排出量については、総量は前年度より0.8%減少し、原単位では、3.2%の減少となりました。
- 2015年度の廃棄物排出量は、生活系廃棄物は約21%減少し、実験系廃棄物は30%減少しました。

### 環境コミュニケーション…………… P.42

#### 学生の環境活動

- Pumpit…………… 42
- 農業交流ネットワーク…………… 43
- でこべじカフェ…………… 44
- 京大カレー部…………… 45

#### 地域への情報発信

- 研究室からの発信
- バンブーグリーンハウス・プロジェクト…………… 46
- プロジェクトからの発信
- 「KYOTO未来創造拠点整備事業—社会変革期を担う人材育成」…………… 47  
(通称、COCOLO域)事業
- 教育研究施設からの発信
- 京大ウィークス2015…………… 48
- 事務本部からの発信
- 京都大学春秋講義(平成27年度 秋季講義)…………… 49

#### 生物多様性の保全

- 幻のラン「タブガワヤツシロラン」の発見…………… 50  
—屋久島原生林の豊かさを象徴—
- 暗黒バエから生物の環境適応のメカニズムに迫る…………… 51

#### 大学構内事業者の環境活動

- 京都大学生生活協同組合…………… 52
- タリーズコーヒー…………… 53

### ステークホルダー委員会…………… P.54

- 学内外のステークホルダーが集まり、いただいたご意見を京都大学の環境活動に反映させます。

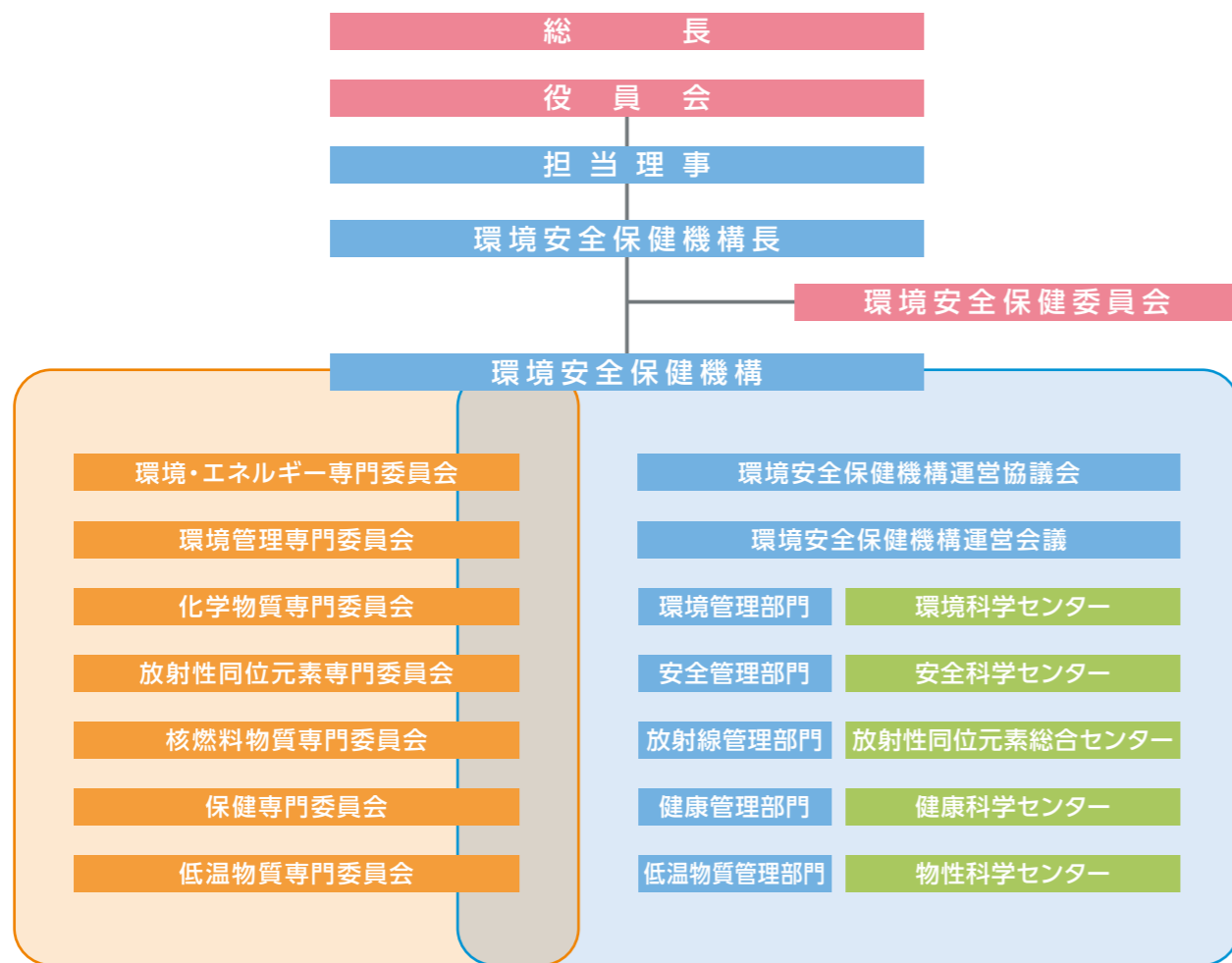
# 環境マネジメント

## 環境マネジメントの体制と環境負荷取組の状況等

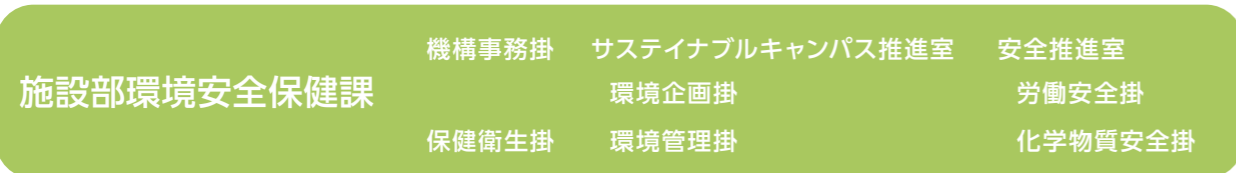
京都大学では2002年に「京都大学環境憲章」を制定し、基本理念と基本方針を定めました。基本理念において、環境に配慮した運営を行うことを宣言するとともに、基本方針では「すべての構成員の協力のもと、継続性のある環境マネジメントシステムを確立する」という基本的な方向性を打ち出しました。

### 体制

環境安全保健機構関連体制図



### 事務体制



「環境安全保健機構」は、2005年に全学支援機構の1つとして設置され、その後2011年4月に環境保全センター、保健管理センター、放射性同位元素総合センターを、2016年4月に低温物質科学研究センターを統合し、大学における環境安全・安全管理・安全教育・保健衛生に関する業務を総括的に推進しております。

環境安全保健機構では、全学における環境安全保健に関する業務の推進及び連絡調整、各事業場・部局における環境安全保健に関する業務の支援、環境安全保健に関する教育訓練、講習会、その他啓発活動を実施しています。

また、従来の「紙、ごみ、電気」の削減といったエコキャンパス構築の取り組みから、さらに発展させたサステイナブルキャンパス構築の取り組みを進めるために、2013年4月に施設部環境安全保健課にサステイナブルキャンパス推進室を設置しました。

### 方針と目標設定

環境影響が大きい「温室効果ガス」、「廃棄物」、「化学物質」に加え、「環境負荷に関するデータの収集」と「環境安全教育」を5つの柱とした「京都大学環境計画」を2008年1月に策定し、エネルギー消費量、CO<sub>2</sub>排出量については、「単位床面積あたりそれぞれ毎年2%削減する」という数値目標を設定しています。

2015年度も京都大学環境計画に基づき活動を進めました。また、2015年度の実績を振り返り、取り組んだ活動の自己評価を行いつつ、2016年度の環境行動計画の具体例に繋がっています。

### エコキャラバン

～環境安全保健機構長の部局長訪問による環境対策の啓発～

環境安全保健機構では日頃から、様々な啓発活動を通じて、環境対策の推進についてお願いしています。2010年度から始めたエコキャラバンは、2012年度に学内のすべての部局を一巡し、2015年度には2巡目のエコキャラバンを完了しました。

各部局においては、教育研究の活性化と環境対策とのバランスや部局特有の特殊要因がそれぞれ異なることから、画一的な環境配慮行動の実施が困難な場合もあり

ます。エコキャラバンは、こうした状況を改善するため、環境安全保健機構長自らが各部局に出向き、各部局と現状認識を共有・理解し、有効な取り組みについて議論し合うことで、今後の自己啓発促進に繋げていただくための取り組みです。部局ごとの環境負荷データの推移や環境配慮行動に関するアンケート調査結果、環境賦課金制度の中間報告に加え、本学の環境対策の推進事例や他の部局のグッドプラクティスを紹介し、積極的な情報交換を実施しております。

### 法令遵守体制

環境安全保健機構では、頻繁に行われる法令改正に対応するため、学内に情報を迅速に伝えています。法令の条文を抜粋した「環境関連法令要求事項一覧」を学内ホームページで公開し周知するとともに、法令の改正時には都度文書で関係者に通知したり、場合によっては説明会を開催し、学内周知を図っています。

排水水質基準超過などの不適合への対応は、超過した際の速やかな対応はもちろん、予防処置として、より厳しい学内基準を設け、それを超過した場合は、担当者より指導助言を行っています。

### 学内の教育

京都大学では、環境教育の推進を図るため、全学共通科目に「環境学」を設けるとともに、その他環境関連科目を整理して提示しています。また、社会に貢献する人材育成プログラムとして、数多くのユニット等があり、未来の社会、地球環境を支える人材の育成に日々努めています。

学内構成員向けの教育としては、説明会等により新入生及び新教職員の啓発活動を行っています。また、特に環境への影響が大きい温室効果ガス、廃棄物、化学物質については、それらに深く関係する教職員や学生に各々、教育を行っています。

### 環境負荷低減の取組

2015年度は、環境賦課金制度を活用した省エネルギー工事等を実施し、ソフト面の取り組みとしては、エコ宣言WebサイトのリニューアルによるFacebook(エコ〜らど京大)との連動性の向上、及び登録促進、学内の環境キャンペーン、環境配慮行動の教育を実施しました。



### ネットワークを活用した サステイナブルキャンパス構築の推進

サステイナブルキャンパス推進室では、国内外のネットワークを活用し、サステイナブルキャンパス構築を推進しています。

国際サステイナブルキャンパスネットワークISCN(International Sustainable Campus Network)の年次大会や北米の高等教育サステナビリティ推進協会AASHE(The Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education)の年次大会へ参加し、サステイナブルキャンパス構築に関する世界の動向についての情報を得るとともに、本学の取り組みを発表することで他大学とのネットワークの構築を図っています。

また、国内においてはサステイナブルキャンパス推進協議会(CAS-Net JAPAN)の事務局を担い、他大学と協働し、2015年11月には千葉大学にて3回目の年次大会を開催しました。日本国内の大学に向けて本学の取り組みを発信するとともに他大学の取り組みの事例等の情報交換を行いました。また、日本、中国、韓国のサステイナブルキャンパスに関するネットワーク組織が中心になり、アジアにおけるサステイナブルキャンパス構築に向けたAsian Conference on Campus Sustainability(ACCS)が韓国釜山において開催され、本学からも学生、教職員が参加し、発表を行いました。これらの国内外のネットワークを活用し、世界的な動向と先進事例等の情報収集を行い、本学の取り組みに活かしています。

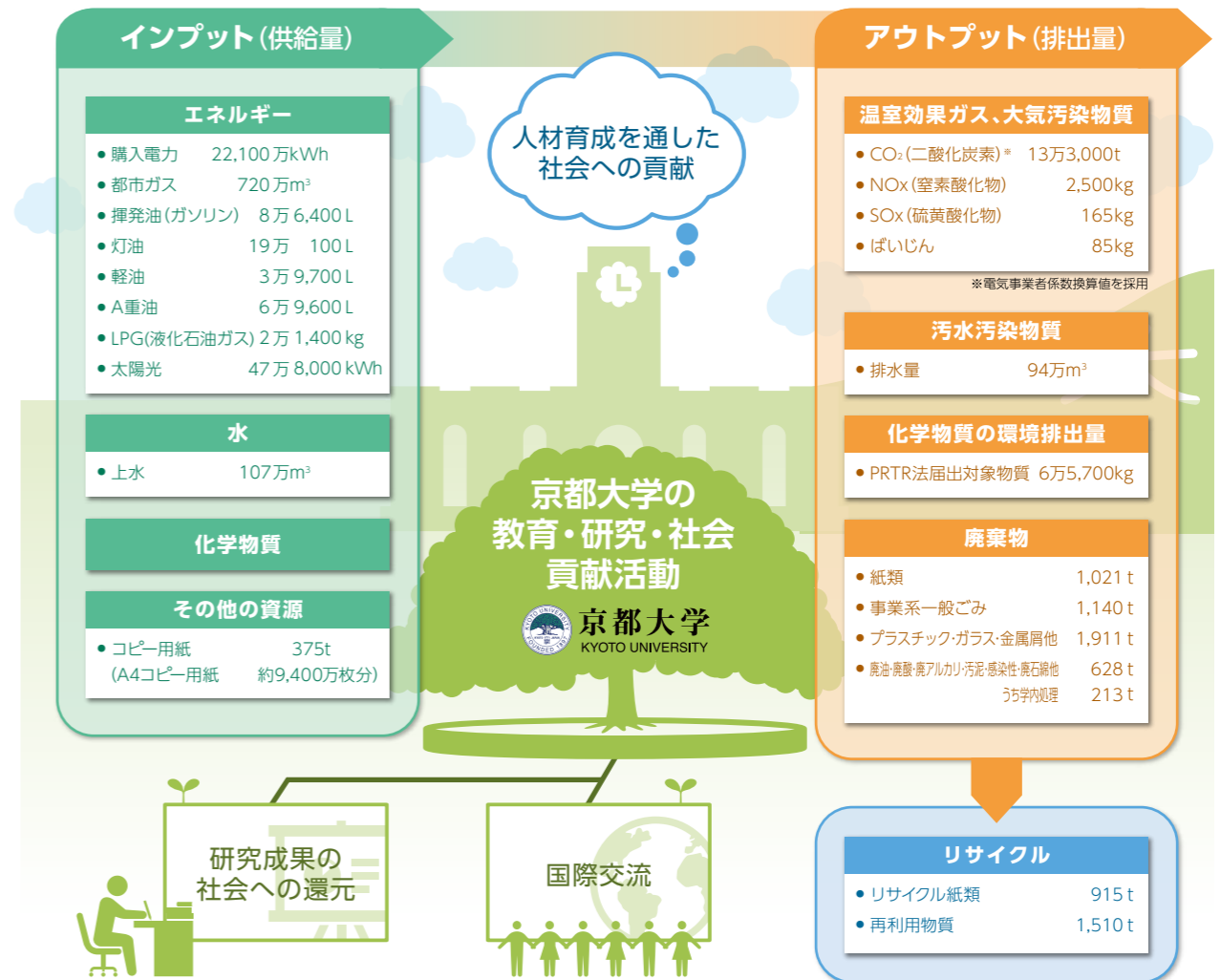
## 2015年度の環境負荷の全体像

### 2015年度マテリアルフロー(資源・エネルギーの供給・消費と廃棄物・汚染物質等の排出)

京都大学では、教育・研究・診療・社会貢献活動等により、電気、ガス等のエネルギー源や水資源を利用し、温室効果ガスや廃棄物、排水を排出しています。2015年度における「インプット(供給量):資源・エネルギーの供給・消費」と「アウトプット(排出量):廃棄物・汚染物質等の排出」を

マテリアルフローとして以下にまとめました。またリサイクルに回された資源量もあわせて示しています。

データ収集範囲は、2008年度より全キャンパスとしています。



※環境会計については、P.38を参照して下さい。



# 環境配慮行動の実績と計画

## 2015年度における環境配慮行動の実績

京都大学では、2002年度に制定した「京都大学環境憲章」を踏まえ、2008年度に「京都大学環境計画」を策定しました。

京都大学環境計画の5つの柱は、

- ① 様々な環境負荷に関する情報を継続的に把握・検証
- ② エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減
- ③ 廃棄物による環境負荷の低減
- ④ 化学物質の安全・適正管理の推進
- ⑤ 全構成員に対する環境安全教育の推進

であり、この5つの柱ごとに毎年環境行動計画を立て、立てた昨年度の計画について、昨年度(2015年度)の実績を以下にまとめました。

| 計画①  | 環境マネジメントシステムの推進とサステイナブルキャンパス構築に向けた取組の推進   |  |              |
|--|---|--|--------------|
| 2015年度目標   | 2015年度実施計画  | 2015年度実績   | 取組掲載ページ      |
| 学内で情報を共有しあう環境マネジメントの推進とサステイナブルキャンパス構築に向けた取組の推進を行う  | 環境安全保健機構長による各部署への個別訪問や学生とのコラボレーションを通じて、本部と各部署との環境配慮に関する取組の融合を促進する   | 2015年度は16部署に対し訪問を実施し、2巡目を完了した(1巡目は2012年度に完了)。環境賦課金制度の効果検証について説明、数部署の積極的な取組等を紹介することによって、訪問部署の新たな取組の導入検討を促した                                   | P.11         |
|  | 環境負荷データを効果的に公開し、学内の取組をサポートする  | web上にて、環境報告書の基となる環境負荷データを公開し、さらに過去の各構内建物のエネルギー使用量が検索・比較検証ができるシステムを公開し、データを提供した   | P.29         |
|  | サステイナブルキャンパス構築に向け、国内外機関等とのネットワーク構築とともに先進事例の情報収集を進め、本学の取組を推進する。また国際シンポジウムの開催等を通じて、本学の取組をさらに発展させる           | 国内外の会議等へ積極的に参加し、ネットワーク構築・先進事例の情報収集を行った。また、これまでのシンポジウム開催によって得られた知見をもとに地域との協働や学生参加に関わる取組を推進し、2016年2月に3回目となる国際シンポジウムを開催し、地域と係わりのある研究や取組について議論した | P.12, 20, 21 |
| 計画②  | エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減   |  |              |
| 2015年度目標   | 2015年度実施計画  | 2015年度実績   | 取組掲載ページ      |
| 施設・設備改善などのハード対応と構成員への啓発活動などのソフト対応により、単位面積当たりのエネルギー消費量・温室効果ガス排出量を前年比2%以上削減し、総量についても削減をめざす | 第Ⅱ期環境賦課金等による高効率空調設備等への改修やLED照明の原則導入、ESCO事業の新規契約・継続を実施し、また、改正された法・条例に対応した取組も引き続き実施する                       | 環境賦課金事業計画に基づき、ESCO事業等を中心に着実に省エネルギー設備への更新を行うと共に、ホームページの充実を図り、エコ宣言Webサイトへの登録も促進させた。また改正法・条例への対応も着実に進めた   | P.30, 31     |
|  | 具体的な省エネ活動の動機付けとなるエネルギーの見える化を促進させる   | 京都大学ホームページにおいて主要キャンパス毎の使用電力量の見える化に加え、電力検針システムでの施設毎のエネルギーの見える化を進め、その対象施設の拡充を図った   | P.29         |
| 計画③  | 廃棄物の減量・再生による環境負荷の低減   |  |              |
| 2015年度目標   | 2015年度実施計画  | 2015年度実績   | 取組掲載ページ      |
| 廃棄物の減量・再生を推進する   | これまでの調査結果を基に分析を行い、分別方法や表示の統一化を図り、各部署に情報を提供することによって、紙等を主としたさらなる廃棄物の削減、リサイクルを推進する                           | 全学のごみ分別状況調査を実施し、課題を把握するとともに、ごみ分別ポスターやステッカーを作成し、各部署における分別、減量の取組を着実に実施した。また担当者向けの講習会等で構成員に対し、廃棄物減量推進のための啓発活動を行った                               | P.33         |
|  | オフィス家具等を含めたリユースを引き続き促進させる   | 耐震改修工事の移転にあわせて、オフィス家具等のリユース活動を行った  | P.32         |
|  | 水銀を含む環境負荷の大きい蛍光灯からLED照明への転換を促進する  | 新築・改修工事にて設置する照明は、原則としてLED照明を採用した   | P.31         |
| 計画④  | 化学物質の安全・適正管理の推進   |  |              |
| 2015年度目標   | 2015年度実施計画  | 2015年度実績   | 取組掲載ページ      |
| 使用者を対象とした啓発活動を推進し、KUCRSを活用した労働安全衛生法に対応した安全衛生リスク管理システムの継続的な充実を図る                          | 化学物質を取り扱う教職員、学生を対象として、化学物質の安全・適正な管理及び高圧ガスの取扱いに関する講習会を引き続き実施させる  | KUCRSの取り扱いを含め、薬品の安全・適正管理及び高圧ガスの取扱いに関する説明・講習会を実施した(延べ約1,840名が参加)  | P.36         |
|  | 薬品の保管場所を一元管理すべく、施設情報の整理と併せ、地図情報システム(FMAP)の拡充を引き続き行う   | KUCRSにおける情報の一元管理を進め、薬品等の保管場所情報等と施設情報との関連付けを継続して進めた   | P.37         |
|  | 化学物質管理システム(KUCRS)と連携させた棚卸支援機能を活用し、年一回全薬品の棚卸しを実施することにより薬品在庫情報の精度向上を図る。また、高圧ガスについても棚卸しを実施し、適切な薬品・高圧ガス管理に繋げる | 4月に全薬品と高圧ガス、そして9月に毒物のみの棚卸しを全学一斉に実施した。メモリ式バーコードリーダーを配布し、棚卸支援機能を活用した結果、薬品在庫情報がより精度の高いものとなった  | P.37         |
| 計画⑤  | 全構成員に対する環境安全教育の推進   |  |              |
| 2015年度目標   | 2015年度実施計画  | 2015年度実績   | 取組掲載ページ      |
| 全構成員へ環境配慮活動をより浸透させ、確かな理解とともに実施させる  | 新規構成員への環境安全教育に関する講習を継続実施するとともに、既存構成員への再教育講習も引き続き実施し、より深い理解と自発的な行動を促進させる                                   | 学生・教職員等、本学の全ての新構成員に対して、省エネルギー、省CO <sub>2</sub> に関する啓発活動を実施し、さらに担当者向けの講習会等で構成員に対する啓発活動も実施した   | P.29, 40     |
|  | 各種シンポジウムや公開講座等による情報発信を実施する  | 学内で開催された公開講座、シンポジウム等により、環境に関する研究・教育を紹介し、情報を発信した。フェイスブック、ホームページに貼付する情報を掲載し、情報発信を行った   | P.12         |
|  | 学内の環境配慮活動の紹介を含む参加型のイベントを開催し、広く周知すると共に構成員の意識向上を図る  | 新入生向けに環境配慮活動を促進させるために環境報告書ダイジェスト版及び環境早見表を作成、配付した。また全員参加型で環境負荷を低減した持続可能なキャンパスの実現をめざす強化イベントとして、サステナブルマンス「エコ〜ぞど2015」を開催し、多くの構成員の参加を得た           | P.16~19, 29  |

## 2016年度の環境行動計画

| ① 環境マネジメントの推進とサステイナブルキャンパス構築に向けた取組の推進 |  |
|---------------------------------------|--|
| 目標                                    | 学内で情報を共有しあう環境マネジメントの推進とサステイナブルキャンパス構築に向けた取組の推進を行う  |
| 計画                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 環境負荷データを効果的に公開し、学内の取組をサポートするとともに、環境安全保健機構長による各部署への個別訪問や学生、教職員との協働を通じて、本部と各部署との環境配慮に関する取組の融合を促進する</li> <li>● 学生、教職員がともに考え、協働できる場を提供し、サステイナビリティ活動や人材育成を支援する</li> <li>● サステイナブルキャンパス構築に向け、他大学にも働きかけながら、国内外機関等を活用しネットワーク構築及び先進事例の情報収集を進める。またシンポジウムの開催等を通じて、本学の取組をさらに発展させる</li> </ul>      |
| ② エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減               |  |
| 目標                                    | 施設・設備改善などのハード対応と構成員への啓発活動などのソフト対応により、単位面積当たりのエネルギー消費量・温室効果ガス排出量を前年比2%以上削減し、総量についても削減をめざす   |
| 計画                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 第Ⅱ期環境賦課金事業による高効率空調設備等への改修やLED照明の導入、ESCO事業の新規契約・継続を実施し、また、改正された法・条例に対応した取組も引き続き実施する</li> <li>● 具体的な省エネ活動の動機付けとなるエネルギーの見える化を促進させる</li> </ul>  |
| ③ 廃棄物の減量・再生による環境負荷の低減                 |  |
| 目標                                    | 廃棄物の減量・再生を推進する   |
| 計画                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 廃棄物コスト調査を実施し、全学の廃棄物処理にかかるコストを集計、分析する。また、分別方法や表示の統一化を進め、特に雑がみ及び廃プラスチックの分別を実施することで廃棄物の削減、再資源化を推進する</li> <li>● 水銀を含む環境負荷の大きい蛍光灯からLED照明への転換を促進する</li> </ul>   |
| ④ 化学物質の安全・適正管理の推進                     |  |
| 目標                                    | 使用者を対象とした啓発活動を推進し、KUCRSを活用した労働安全衛生法に対応した安全衛生リスク管理システムの継続的な充実を図る  |
| 計画                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 化学物質を取り扱う教職員、学生を対象として、化学物質の安全・適正な管理及び高圧ガスの取扱いに関する講習会を引き続き実施させる</li> <li>● 法令改正により義務化される化学物質リスクアセスメントに対応するため、KUCRSに機能を追加し、講習会等で説明を行い構成員に周知徹底を図る</li> <li>● 化学物質管理システム(KUCRS)と連携させた棚卸支援機能を活用し、棚卸(全薬品年1回、毒物のみ年2回)を実施することにより薬品在庫情報の精度向上を図る。また、高圧ガスについても棚卸しを実施し、適切な薬品・高圧ガス管理を図る</li> </ul> |
| ⑤ 全構成員に対する環境安全教育の推進                   |  |
| 目標                                    | 全構成員へ環境配慮活動をより浸透させ、確かな理解とともに実施させる  |
| 計画                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 新規構成員への環境安全教育に関する講習を継続実施するとともに、既存構成員への再教育講習も引き続き実施し、より深い理解と自発的な行動を促進させる。</li> <li>● 各種シンポジウムや公開講座等による情報発信を実施する</li> <li>● 様々な情報伝達媒体を活用しながら、環境配慮啓発活動を推進するとともに、学内の環境配慮活動の紹介を含む参加型のイベントを開催し構成員の意識向上を図る</li> </ul>  |

環境マネジメント

特集

教育・研究

環境パフォーマンスの実態

環境パフォーマンス

ステークホルダー委員会

環境マネジメント

特集

教育・研究

環境パフォーマンスの実態

環境パフォーマンス

ステークホルダー委員会





## エコ〜ると京大2015

### 2015年秋・冬・春の陣、2016年初夏の陣レポート



エコ〜ると京大2015、頑張っています！

地球環境学堂 准教授 浅利美鈴

#### はじめに

全員参加型で環境負荷を低減した持続可能なキャンパスの実現をめざす取り組み「エコ〜ると京大」を、年間を通じて実施しています。ここでは、2015年秋から、2016年初夏にかけての取り組みについてご報告します。

#### 「エコ〜ると京大」とは

エコ×世界(ワールド)からの造語であり、「Think globally, Act locally, Feel in the Campus !」のメッセージをこめると同時に、京大の中でエコを学ぶ学校(Écoleとはフランス語で学校)を多様な形で開校する意味もこめたものです。

#### 秋の陣 ① ロックフェラーさんとブルーシーフードカレーを食べよう！(11月17日)

海の環境保全は、とりわけ日本人にとって、生活にも密接にかかわる重要な環境・持続可能性のテーマです。長年その保全活動に取り組まれているディビッド・ロックフェラー・ジュニア氏(セイラズフォーザシー名誉会長;米国ロックフェラー財団第12代会長)をお迎えし、海洋環境の実態やその保全活動について話を伺う企画を実施しました。また、最も身近なアクションの一つとして、「食」を通じた貢献の一つ「ブルーシーフード(\*)」について紹介し、ブルーシーフードカレーを作り、

#### ブルーシーフードとは？

温暖化や気候変動、乱獲などによって海洋資源が枯渇するなか、資源量が比較的豊富な魚種を「ブルーシーフード」と認定することで、消費者に資源量の豊富な魚種を勧め、海洋資源の回復に寄与しようとするプログラム。セイラズフォーザシー日本支部が海洋資源保全の目的で行っている活動の一つ。セイラズフォーザシー日本支部ではいくつかのレストランと提携し、ブルーシーフードを使用したメニューを提供しています。京都大学の生協食堂も提携先の一つで、エコ〜ると京大メンバーも取り組んでいます。

実際に参加者全員で味わいました。

当日は小雨が降る中、思い思いに青い物を身にまとった人、総勢250人が総合研究8号館NSホールに集まりました。ロックフェラー Jr氏による講演の後、京都大学生協が試行錯誤でレシピを編み出した「ブルーシーフードカレー」に舌鼓を打ちました。なお、このカレーは、総長からのアイデアも頂き、学生・教職員で知恵を絞り、近々、新総長カレーとして正式メニュー化される予定です。

#### 秋の陣 ② 11月祭出店

エコ〜ると京大の活動や、環境・持続可能性に関する取り組みを本学の学生に広めるため、11月祭(NF)への出店を行いました。模擬店では教員やサポーターの方々や学生が食べ飲みつつ熱い議論ができる空間作りをめざしました。また学生来場者にはエコ〜ると京大のFacebookページやホームページへのアクセスを促進するため、Facebookページにその場で「いいね」を押してくれた学生や、マイカップを持参しエコ活動に協力してくれた学生にはドリンクの無償提供などを行いました。前夜祭から本祭にかけての継続した働きかけにより、目標としていたFacebook「いいね」1,000人を達成することができました。



#### 冬の陣 環境・持続可能性を考えた働き方や企業・仕事選びについて考える忘年会(12月17日)

環境や持続可能性、社会貢献に強い企業・団体に協力頂き、グループに分かれて、仕事内容・社会貢献などの魅力を探しインパクトのあるPR素材を作るコンペを実施した後、交流会で意見交換を行いました。コンペについては、当日参加者による会場投票に加え、Facebookで発信し、「いいね」獲得数が多いものを選びました。企業や立場を超えた交流の輪ができ、手応えを感じる一夜になりました。

#### 春の陣 持続可能な社会の実現に向けた合同就職お見合い企画(3月15日・16日)

持続可能な社会の実現に向けた「働き方」「生き方」を支援するための企画を京都大学北部食堂にて開催しました。持続可能な社会の実現に向けては、環境問題や国際課題、

地域・一次産業の活性化、社会貢献を前提とした事業展開などが求められます。そこで、それらをキーワードとした企業や省庁、地方自治体、NPO団体等と、関心を寄せる本学の就活生が出会う場を設定しました。「就職は、お見合い！」をコンセプトに、通常の合同就職説明会とは異なる趣向の企画を展開しました。特に今回は、京都を拠点にユニークな事業展開を行う企業4社にも参加して頂き、京都から世界をめざす意気込みを伝えて頂きました。



## 初夏の陣2016

小川 由(理学部 2回生)

今年もエコ〜るど京大は、京大生及び京大周辺に住む方々に、環境について楽しく学び、考えていただくことを目的に、初夏の陣として6月を中心に様々なイベントを行いました。主なイベントを紹介させていただきます。

### 美味しいお茶の淹れ方教室 1. (エコ回向企画のキックオフ)

エコ回向企画とは、日本で長い間愛されてきたにもかかわらず現代ではつい忘れられがちな、そしてエコでもある、そんな習慣の良さを自他ともに学びましょう、といった企画なのですが、まずキックオフとして、「美味しいお茶の淹れ方」教室をオープンラボ(後述)参加の先生方対象に開催しました。

教室の講師として、宇治茶の名産地和束町の日本茶インストラクター松石三重子さんが来てくださりました。今回松石さんには、玉露の旨味を引き立てる淹れ方、そしてお茶を淹れる時、味わう時の作法、使った茶葉の美味しい食べ方まで、お茶に関する貴重な知識を伝授していただき、参加者の方々には満足していただきました。

そして、この後には、オープンラボにて同じ「美味しいお茶の淹れ方」教室を学生、一般の方向けにも開催しましたが、これを通して、さらに多くの方に、本物のお茶の美味しさを知っていただき、近年容器ごみの増加で問題となっているペットボトル飲料よりも自分で淹れるお茶に目を向けていただける機会になったと思っております。また、エコ回向企画第二弾としては、再生・リメイクが簡単で、究極のクールビズともなり得る、着物の良さを知っていただこうと、「着物・浴衣の着付け」教室を実施しました。



### 2. オープンラボ

例年通り、今年も京大生協のショップ・ルネにて、環境に関する研究に勤しんでいらっしゃる先生方と交流でき、そして最先端の研究の話が聞けるという場である、オープンラボを実施しました。しかも今年は、先生方が「美味しいお茶の淹れ方」教室で伝授された方法でお茶を淹れてくださる、という大変なサービスが盛り込まれており、畳の上でより和気藹々とした雰囲気の交流が実現されました。

協力していただいた先生方の研究分野は、気候変動、自然災害、廃棄物、エネルギー問題、循環型社会から宇宙論、までと多岐にわたり、様々なアプローチで環境問題に関して学ぶことができました。そして、ラボのスペースには、各先生方一押し書籍が一式並べられていたため、興味が湧いた分野の知識をその場で深めることができましたし、有害物質の動きを自分で解析したり、自然放射線を自分で観察したり、といった体験型のラボを用意してくださった先生方もいらっしゃったので、身を以って学ぶこともできるようになっていました。

さらに、同じラボの場にて、研究紹介とは別に、間伐材を使った箸置き&マイ箸袋&マイ箸作り、雑草でやる生花、さらに顕微鏡での魚の鱗の観察といった体験もでき、それらを通して、環境問題に取り組むには見過ごすことのできない、愛でた自然、他の生き物たちのことに思いを馳せることもできました。



### 3. 緊急熊本支援企画

今年は4月に熊本が大地震に見舞われたため、緊急企画として、チャリティーフリマ及びフードドライブを実施しました。フリーマーケットは、売上の全額を義援金として熊本に届けるもので、多くの方々から品物を供給、また購入していただき、また、環境サークルのえこみっとさんも手伝っていただきました。フードドライブは、食べられるにもかかわらず廃棄されるであろう食品を集め、必要な人に届ける団体である「セカンドハーベスト京都」さんの協力のもと実施しました。



### 4. おなか・ぺころじー (Onaka P-Ecolgy) 企画

「おなか・ぺころじー(地球の食卓:Planet-ecologyからの造語)」企画とは、食をサステナビリティの視点から捉え直すことを目的とした、食に関する企画であり、まずはその一環として、京大生協のレストラン「カンフォーラ」にて、P-Ecolgy Dinner Showを開催しました。留学生も多く参加し、英語のプレゼンテーションが繰り広げられ、普段味わえない国際的な雰囲気に包まれた、華やかな一夜となりました。

プレゼンテーションをしてくださったのは、食品廃棄物削減を呼びかける国連世界食糧農業機関(FAO)のMbuli Charles Bolikoさん、持続可能なシーフードの消費をめざすセイラズフォーザシーの井植美奈子さん、クリエイティブなクッキングを勧める思修館の院生野村亜矢香さん、そして、京大カレー部、でこべじカフェ、地球環境学堂・学舎の方々でした。

また、食事は、セイラズフォーザシーの勧める、豊富な海産資源ブルーシーフードを使ったお造りなど豪華なものでした。



ぺころじー企画の他のイベントとしては、京大生協とのコラボによる、旬の野菜やブルーシーフードを使ったメニューを提供するビアガーデンや、みんなで持ち寄った食品を使ったクッキングイベントが実施されました。また、夏季休暇中にはブルーシーフード特別企画も開催しました。

### 5. 100人座禅&会議@東福寺

昨年12月から、教授陣、学部学生、院生含む様々な多くの人を集め、京都大学の環境・サステナビリティを議論する、という100人会議を実施していますが、今回の第3回目はなんとそれを東福寺で実現させていただきました。

これまた、大学主催のイベントで史上初のものでは、と思われそうですが、まずは皆で座禅を行い、心を鎮め、自己を見つめ直しました。環境問題は言ってみたら、究極の原因は人間の煩惱なので、それをコントロールしてから議論をする、というのは、一応理にかなってはいないでしょうか。予想以上に難しいものではありませんでした。

禅の後には、会議…の前にまず境内拝観をしました。個人的な感想ですが、日本の寺院に来ると、至る所に美しい緑が茂っており、昔の日本人が如何に文化に自然を取り入れていたか、融合させていたか、というのが強く感じられます。そして、今回の拝観では高い所(三門)に登って境内や周りの街を見渡す機会があったのですが、境内の外には緑があまり見られず、ただ冴えない直方体の建物が乱立しているだけ…。日本人としては、昔のように自然を自分の世界にうまく取り入れる心を思い出し、エコな国民として世界をリードしたいものです。

と、感じたところで、一般公開していない部屋を使わせていただいて、メインの会議を始めました。普段話す機会のない、教授の方々や、他の学部・サークルの学生方を含む様々な人と交流を深めるとともに、大学のサステナビリティを実現するためのアクション・プランに関する突っ込んだ議論を展開することができました。

## 「サステイナブルキャンパス構築」国際シンポジウム

京都大学では、従来の紙、ごみ、電気の削減を積極的に行うエコキャンパスへの取り組みをさらに発展させ、環境教育や学生参加型の活動の支援等、より広い意味での取り組みを全学をあげて進めて行くサステイナブルキャンパスの構築をめざし、精力的な活動を行ってきました。その活動は年々広がりを見せ、新たな取り組みが進められるとともに、サステイナブルキャンパス推進室では、多くの学生、教職員への周知、啓発、参画に力を注いでいます。今回の特集では、これまで3度実施した「サステイナブルキャンパス構築」国際シンポジウムについて今一度振り返り、そこで得られた知識やアイデアをどのように本学の取り組みに還元してきたかを紹介します。

### 第1回 「持続可能な環境配慮型大学構築のためにハードとソフトのネットワークをつなぐ」(2014年3月26日・27日)

第1回目の国際シンポジウムでは、国内外から14人の専門家をお招きし、「持続可能な環境配慮型大学構築のためにハードとソフトのネットワークをつなぐ」というテーマのもと、2日間にわたって活発な議論が行われました。アメリカの高等教育サステナビリティ推進協会(AASHE)の事務局長Herrera氏から、情報交換の場として大規模な国際会議の開催や活動を評価するための公式な基準の設置、膨大なデータベースの提供についてなど、北米における最先端のアプローチについて紹介していただきました。また、その他の講演においても、施設整備による省エネルギー対策、低炭素化への取り組みについての報告はもちろん、学生を中心とした学内の構成員や地域をも巻き込んだ活動についても多くの発表があり、ハード面からの取り組みと人的な資源からなるソフト面の取り組みについて議論されました。そして、



それらを通して「サステイナブルキャンパスとは一体何なのか」、「サステイナブルキャンパスのあるべき姿」について参加者間で意見を交わしました。

### 第2回 「持続可能な環境配慮型大学構築をめざす参加の『かたち』」(2015年2月16日)

第2回目は、テーマを「持続可能な環境配慮型大学構築をめざす参加の『かたち』」と題し、サステイナブルキャンパスを構築していくプロセスの中でいかに人々を巻き



込んでいくかということに焦点を置いて議論しました。中国の同済大学からのTan教授の報告では、環境活動に関心の高い学生たちが行うビジネスやコンペティション参加を積極的に支援し、最終的にそれらの成果を大学に還元するシステムについての紹介がありました。一方、韓国海洋大学校副学長のKim教授の講演では、韓国グリーンキャンパス協議会(KAGCI)について紹介があり、大学関係者だけではなく、行政をも巻き込んだシステム構築などについて報告していただきました。また、朴三重大学理事・副学長から、三重県内の数多くの企業との協力体制や学生の環境活動に対して与えられるMIEUポイントについてなど、学内外との連携に関する活動を多数紹介していただきました。パネルディスカッションでは、サステイナブルキャンパスの構築に向けた学内外における連携や参画について参加者間で活発な議論が行われました。

また、本シンポジウムをきっかけに日本、中国、韓国のアジア3国を中心としたAsian Conference on Campus Sustainability (ACCS)の開催が決定され、2015年11月に韓国釜山にて第1回大会が開催されました。

### 第3回 「地域にて展開する持続可能な環境配慮型大学の理想像」(2016年2月29日)

第3回目は、「地域にて展開する持続可能な環境配慮型大学の理想像 - 歴史都市 京都におけるサステナブル

キャンパス構築の方向性 -』というテーマのもと、特に、各々の地の利を活かした事例について数多くの報告がなされました。AASHE理事を務めるKimberly博士の講演では、



世界中から注目されているアメリカの環境先進都市ポートランドにおいて、大学が教育・研究・地域社会との連携等を通じて、いかに地域の特色を活かしながら、地域に貢献し、持続可能な環境配慮型大学の構築を実現しているのかについて幅広く紹介していただきました。また、学校法人立命館の及川教授からは、京都周辺地域の特徴の一つである卓越風を取り入れやすくした建物配置や、京都市風致地区条例対策としての積極的な地下化についての設計計画など、地域に合わせた様々なハード面からの取り組みについてご紹介があり、最先端の環境共生技術を参加者間で共有することができました。

また、今回のシンポジウムでは、本学の取り組みを広く発信するというコンセプトに、環境・サステナビリティに関する15の学生団体から1分間リリーススピーチを企画し、休憩時間もホワイエにおいて参加者と学生のコミュニケーションが図れる新たな企画で大いに盛り上がりました。

### これまでの3回のシンポジウムを振り返って

「サステイナブルキャンパスとは一体何なのか。私達は何をすべきなのか。」そういった基本的なことを理解することから始まったサステイナブルキャンパス構築国際シンポジウムは年々テーマも具体化し、いま知りたいこと、いま向かうべき方向を求めながら3年にわたり続けてきました。世界中から様々な専門家をお呼びしてご講演をいただき、サステイナブルキャンパスを構築するために必要な資質、先進的な取り組みを知ることができたと思います。

シンポジウムとともに3年間を振り返ると、まずはAASHEが提供するサステナビリティ評価システム(STARS)の国際パイロット事業に参画し、Silver相当の評価を得ることができました。STARSによって本学の

これまでの取り組み状況を評価し、一方で、本学に足りない部分、弱点を把握し、それを補う活動を推進しました。その3年後に、サステイナブルキャンパス推進協議会(CAS-Net JAPAN)が提供するいわば日本版STARSであるサステイナブルキャンパス評価システム(ASCC)において、GOLDの認証を得ることができ、本学のサステイナブルキャンパス構築の進展を確認しています。



また、2013年から始まった学生・教職員が参画する環境・サステナビリティに関する学内イベント「エコ〜るど京大」は、その規模が年々大きくなり、当初、開催期間が1週間だったものが2014年から6月の1か月間を環境月間として多くの学生、教職員が参画するイベントに成長しました。サステイナブルキャンパス推進室はこれらの活動を支援するとともに、2015年度はサステイナブルキャンパス構築に向けた学生コンテストを実施し、斬新なアイデアを学生から募り、いくつかの優秀な企画について実施しました。

その他、駐輪場整備、ごみ分別ステッカーの作成・配布、環境報告書ダイジェスト版の新生配布等、これまでのエコ活動に加えて、学生や教職員の参画を狙った企画やサステナビリティに関するリーダーの育成・研修、他団体とのコラボレーション等、新たな活動やそれらの支援を積極的に行ってきました。国際シンポジウムは、新たな取り組みのヒントを得る場であるのと同時に、国内外に本学の取り組みを発信し、参加者の意識を高め、国内外の連携を強める本学にとって貴重な機会であると考えています。

# 環境教育の推進

## 京都大学での環境教育の紹介

### 環境関係のポケゼミ (ILASセミナー) 紹介 「ごみ問題と3R・循環型社会形成」

環境科学センター

酒井 伸一 教授・平井 康宏 准教授・矢野 順也 助教・浅利 美鈴 准教授 (地球環境学堂)

### 循環セミナーのねらい

「ごみ」は、世界中の人間、誰もが出して生きていっていると言っても過言ではないでしょう。しかし、私たちは、どれだけ「ごみ」のことを知っているのでしょうか？ 1日どれくらいの量を出して、その中身はどんなもの？ 今、ごみについて、何が問題になっている？ 減らすためにできることは？ などの問いがでてきます。循環型社会の形成は、世界の環境や資源の持続性から考えて、温暖化・気候変動対策とともに、21世紀の一大テーマとなりつつあります。このゼミ・セミナーでは、ごみ(廃棄物)や関連する問題を科学的に捉えると同時に、その解決に向けた「3R」(リデュース・リユース・リサイクル)の考え方、それらを通じて実現しようとする「循環型社会」に関して、知見を深めることを目的としています。



廃自動車のリサイクル(当研究室が行った解体調査の様子)

### 循環セミナーの運営方針と実績

本セミナーは、基礎的な学びの後、様々なリサイクル技術や廃棄物処理方法について調査し、循環型社会形成に向けた視点からの考察を加えることとしています。ごみの種類や問題も多様ですが、テーマに応じて、当研究室で調査・研究している最先端の知見を活用することもあります。これまでに取り上げたテーマの例としては、廃自動車のリサイクル、災害廃棄物への対応、デザインの環境対応への関わり方などがあります。

本セミナーは、環境安全保健機構附属環境科学センターに関わる教員4名が担当し、研究室に所属する学生(工学部地球工学科及び工学研究科都市環境工学専攻が中心)がサポートにあたっています。大学に入学したばかりの1回生が大半ですので、研究方法を学ぶ場として、また大学での研究生生活の一端に触れる機会にもなっていると思います。



最近のILAS循環セミナーの様子

### 「地球の営みI-環境変動」報告

人間・環境学研究所 石川 尚人 教授

「地球の営みI-環境変動」は、全学共通教育における自然科学系科目群の文系向けの講義として提供している。取り扱っているテーマは地球史46億年の中で起こった環境変動、特に気候変動である。地球は、気圏、水圏、地圏、生物圏のサブシステムから構成され、それらが相互に作用し成り立っている一つのシステムとして考えられている。そのような地球システムの営みの一つが気候変動である。近年では、生物圏の一構成員である人間の活動が地球に対して及ぼす影響が大きくなってきているという指摘から、生物圏から独立させたサブシステムとして「人間圏」を設定している。気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の評価報告書においても気候変動に関する人間活動の影響が指摘されるようになって久しい。その人間活動の影響を自身で理解し、考える基礎として、まずは地球本来の営みによる気候変動の様相を知っておくことが重要であると考え。そこで、気候変動の要因となる各サブシステム内での諸作用、そしてそれらの相互作用と変動に

よってもたらされてきた様々な時間スケールでの気候変動の様相を紹介し、理解を深めることをめざして、本講義を行っている。

講義では、まずは現在の環境として、15℃とされる地球の平均気温をもたらしている要因を取り上げた。これは3つの要因、(1)地球が受ける太陽放射量、(2)地球の反射率、(3)温室効果、からなる。次に要因(3)をもたらす大気中の二酸化炭素量に関する諸作用を示し、気圏、水圏、地圏、生物圏をめぐる二酸化炭素の循環を紹介した。ここまでで、地球史における気候変動は、上記の3要因、及び二酸化炭素の循環に関わる諸作用の変動が様々な時間スケールで起きることに起因していると考えられることがわかる。これを踏まえたうえで、地球史における気候変動に関して、まずは地球の形成と初期地球の環境を示し、そこから太古から現在に向かって、長期的な変動(例えば、数億年スケールの氷河時代-無氷河時代)から短期的な変動(例えば、数万年スケールの氷期-間氷期変動)へと話題を展開した。

講義に加えて、地球の営みを身近にみる目的で講義時間内での野外巡検を1回行っている。今回は吉田山界隈を散策し、活断層である花折断層と吉田山の成り立ち、氷期-間氷期変動に伴う堆積物、京都盆地の基盤をなす岩石類とその形成過程について、関連する地形や岩石を見ながら解説した。終点の時計台では地震構造を紹介し、花折断層の想定地震災害について説明した。

◆現在の地球環境  
地球のエネルギーバランス、温室効果

地球の気候システム(地表温度)の決定要因:

1. 地球軌道上での太陽放射量(年間日射量)
2. 地球の反射率(惑星アルベド)
3. 大気の温室効果(温室効果ガスの量: CO<sub>2</sub>量)

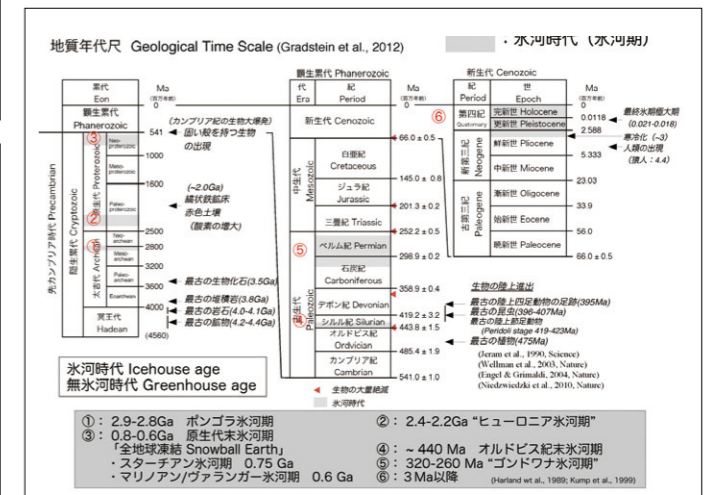
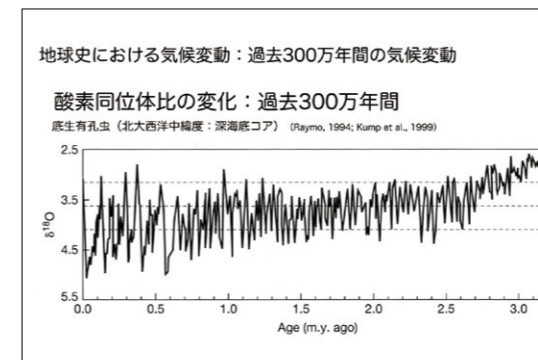
[現在]

1. 太陽放射量: 1370 W/m<sup>2</sup>
2. 惑星アルベド: 0.3

地球の吸収するエネルギー(太陽放射の70%)と地球の放射するエネルギー(地球放射)の均衡  
・・・有効放射温度(T<sub>e</sub>) = -18℃

3. 温室効果: CO<sub>2</sub> ··· 0.03% (温室効果 = +33℃)

→ 平均地表気温 15℃, 水が液体として存在



## 環境に配慮した研究の状況

### エネルギー

#### 宇宙太陽発電所SPSのための無線電力伝送の研究

生存圏研究所 篠原 真毅 教授

#### 宇宙太陽発電所SPSとは

宇宙太陽光発電所SPS (Space Solar Power Satellite/Station) とは、巨大な人工衛星で太陽光発電した電力を無線で地上に送るといった将来の発電所構想です(図1)。今後、環境問題を解決しつつ持続的な社会の発展を続けるためには太陽エネルギーの高度な利用が不可欠です。しかし、地球上に

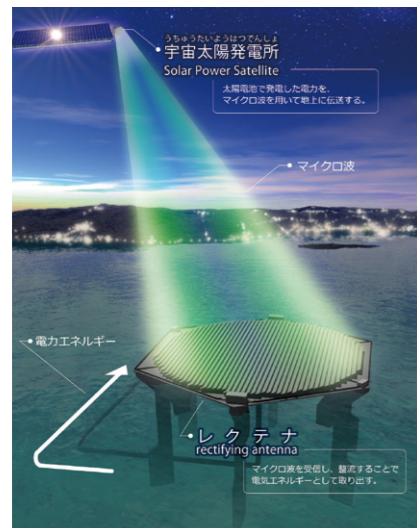


図1 SPSの概念図

に在る限り、夜があり、天候次第という不安定な太陽エネルギーを、いかに安定に利用するかという課題を解決しなければ持続的な発展は望めません。同じ太陽電池を宇宙空間に配置するだけで、地上が夜でも人工衛星には日が当たるので発電が可能です。マイクロ波という衛星放送でも使われている電波を使って無線電力伝送を行なうと、地上が雨でもエネルギーが減衰することなく、地上に届くのです。SPSはその大きさが数km四方という巨大なシステムが想定されており、そのような巨大な人工衛星を宇宙に建造できるようになる未来は、人類の生存圏を宇宙にもっと広げることができる可能性も秘めています。

#### 無線電力伝送技術の研究

SPS実現のためにはロケット技術や太陽光発電技術等、様々な技術の発展が望まれますが、技術的な壁があるわけではないといわれています。ただSPSが巨大で、

発電所という経済システムとして成立させるために性能やコストをよりよくする必要があるだけです。生存圏研究所の生存圏電波応用分野では30年以上前の先代よりSPSに必要な技術の中でも、無線電力伝送の技術に焦点を当て、研究を行なっています。写真1は研究のための全国/国際共同利用研究設備A-METLABという実験用電波暗室です。マイクロ波という電波を用いて高効率に宇宙から



写真1 実験用暗室A-METLAB @ 宇治キャンパス

地上に無線電力伝送を行なうために、当研究室では高効率マイクロ波発振/増幅器の開発や、目標自動追尾式のビーム制御アルゴリズムの研究、高効率にマイクロ波を整流して電気を発生する受電整流アンテナの開発等の研究を行なっています。最近15年はSPSのためのみではなく、IoT(もののインターネット)のための電池レスセンサーの応用、電気自動車の無線充電システムの開発、ドローンと電池レスセンサーを組み合わせた火山観測センサーの検討等も行い、無線電力伝送の商用展開もめざしています。近年無線電力伝送の産業応用は世界中の学会や産業界でも注目されています。写真2は2016年3月に行なわれた電子情報通信学会でのデモコンテストの様子で、学生たちが一生懸命開発した気球へ無線電力伝送をする模擬モデルです。研究室の学生は工学研究科電気工学専攻の学生達で、日々楽しそうに研究開発に取り組んでいます。

写真2  
2016年3月の  
デモコンテスト出展装置



### 気候変動

#### 温暖化は湖からのメタン放出にどう影響するか?

—暖冬時の不完全な湖水の鉛直混合が、夏の湖底のメタン生成の増大要因になる—

東南アジア研究所 伊藤 雅之 助教

#### 湖底の堆積物はメタンの生成源

メタンは二酸化炭素に次ぐ強力な温室効果ガスであり、淡水湖沼はその主要な放出源の一つです。湖底の貧酸素かつ還元的な条件のもと、メタン生成菌が堆積した有機物を利用し、メタンを生成するためです。

#### 湖底のメタン生成を左右するもの・湖水の混合ぐあい

琵琶湖などを含む亜熱帯湖沼は通常、夏にはお風呂のように暖かい水の層が表層に形成され、底にはより温度の低い層が形成されます(成層)。一方、冬には表層の水温が下がり湖水の水温が均一になることで鉛直方向に混合します。しかし、暖冬などで水温が均一化しない場合、底層まで混合せず、不完全な鉛直混合に留まることがあります。このような時には底層が貧酸素状態になることが指摘されてきました。

本研究では亜熱帯気候下の台湾のダム湖(図1)において、完全に湖底まで鉛直混合した冬と、不完全な混合であった暖冬の2か年にわたり、詳細なメタン濃度の調査を行いました。

暖冬時には不完全な混合のため、底層まで酸素の供給が行き届かず、貧酸素状態が継続することが観測されました。この貧酸素状態の継続が、暖冬の翌夏の底層メタン生成を活発にし(図2)、その前の夏に比べメタン濃度が3~4オーダーも高くなることが明らかになりました。

図1 台湾・翡翠水庫における現地調査

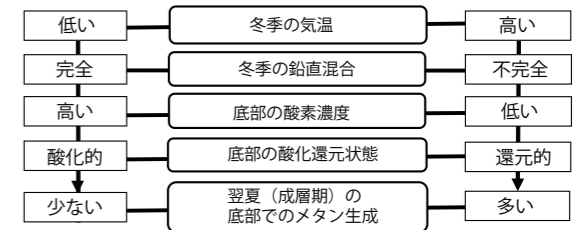
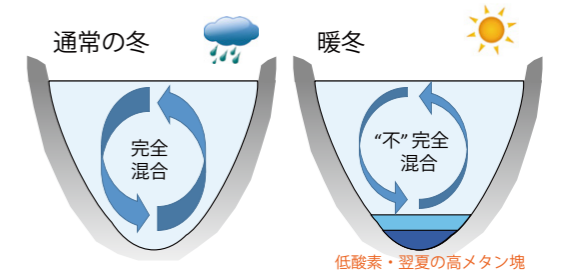


図2 冬の混合強度が湖の溶存酸素濃度とメタン生成に及ぼす影響についての概念図。

#### 温暖化が進むと湖からのメタン放出はどうか?

この結果は、温暖化により暖冬の頻度が増加した場合、底層でのメタン生成とその蓄積が増大する可能性を示しています。翡翠水庫と同様の亜熱帯湖に分類される琵琶湖など日本の湖のメタン動態が、地球温暖化に伴いどのように変化するかを予測する上でも重要なヒントを与えてくれます。

このような暖冬後のメタン生成の増加は、浅い湖沼から放出するメタンの増大につながる可能性があります。一方、本研究のように十分な深度のある湖では、水中のメタン酸化菌の働きにより、湖水面に到達する前にほとんどのメタンが酸化・消費されることも、本研究で行ったメタンの炭素安定同位体比の解析から明らかになりました。今後、様々な湖からのメタン放出をより正確にするためには、湖の形(深度、面積、湖底の形など)と気候条件の年々変動の両方に着目して湖のメタン動態を調査することが重要であると言えます。

Itoh, M. et al. (2015), Effect of inter-annual variation in winter vertical mixing on CH<sub>4</sub> dynamics in a subtropical reservoir, Journal of Geophysical Research-Biogeoscience 120

気候変動

植物の温度受容の仕組みを探る

生命科学研究科 遠藤 求 准教授

移動できない植物にとって温度と光は外部環境の変動を捉えるための重要な環境刺激である。植物の光受容の仕組みやシグナル伝達経路などが明らかになってきている。温度に関しても極端な低温や高温といった植物にとってストレスとなる温度に対する応答の仕組みを中心に解析が進んでいる一方で、植物にとってストレスとならない温度範囲(常温)における温度認識の仕組みについては、ほとんど明らかにされていない。

こうした解析の遅れの一方で、地球温暖化は着実に進行している。世界の平均気温は1891年の統計収集開始以来、2014年・2015年と二年連続で過去最高を記録し、2016年も最高気温の記録を更新する見込みである。こうした影響は植物にも現れ始めており、開花が年々早くなっていることや、植生の北限が次々と更新されているなど、多数の報告がなされている。農業においても温暖化はコメや果樹の品質低下など既に深刻な問題を引き起こしつつある。これらの問題は、わずか数度という平均気温の上昇によってもたらされたものであり、これはまさに常温の範囲内でのできごとである。

私たちは、これまでの光受容体や概日時計の組織特

異性の解析を通じて、植物の温度受容部位が表皮である可能性が極めて高いことを報告してきた(Shimizu et al., Nature Plants 2015)。

さらに、こうした表皮だけに限局する分子を解析する手法として、表皮の高効率な単離方法、温度認識が異常になった形質転換植物、表皮における遺伝子発現のみを非侵襲的に測定する方法など、独自のアイデアに基づく技術を数多く開発してきた(Endo et al., Nature 2014, Endo et al., Nature Protocols 2016)。

動物の温度受容体であるTRPチャネルのホモログは植物には存在せず、植物の温度受容メカニズムは未だ不明だが、私たちは組織特異的な概日時計の機能解析から表皮に存在する温度受容体及びそのシグナル伝達経路を明らかにできると考えている。表皮の細胞数は葉全体の5-10%程度にすぎず、これまで表皮のみを対象とした解析が行われてこなかったことが、これまで温度受容の仕組みが未同定であった理由だと考え、表皮に着目した解析を精力的に行っている。

植物の温度シグナル伝達機構を明らかにすることは、動物との比較など科学的面白さに加えて、温暖化に対する農作物の影響を正確に予測し・対処するための地球規模での課題である。表皮の概日時計を切り口にした、本アプローチによって植物の温度受容の仕組みを解明し、温暖化と植物をめぐる様々な問題に対処していきたい。

社会貢献

京都市立洛央小学校ブックワールドデザインプロジェクト

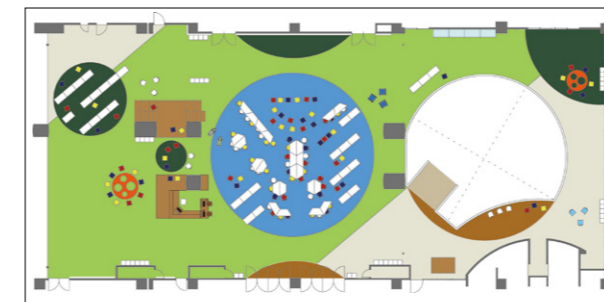
工学研究科 門内 輝行 教授  
(現所属 京都大学名誉教授/大阪芸術大学教授)

人間-環境系のデザイン

今日、社会的状況が大きく変化し、地球環境問題の深刻化、コミュニティの脆弱化、災害からの復興など、多岐に渡る問題への対応が求められています。こうした問題を解決するためには、デザインという営みを、単体としての人工物にとどまらず、人工物相互の関係や人工物と人間・環境との関係を創り出す活動として理解する必要があります。筆者は、このように拡張されたデザインを「人間-環境系のデザイン」と呼び、そのための方法論の研究を進めています。

京都市立洛央小学校ブックワールド

京都大学工学研究科建築学専門内研究室は、2013年6月に京都市立洛央小学校のブックワールドの改修設計の依頼を受けた際に、6年生全員93人と協働する人間-環境系のデザインを展開することにしました。そして、工業社会から知識社会への移行に伴い、「個人の学びから集団による



学びへ」と学習観が大きく変化していることを踏まえて、ブックワールドを「静かに本を読む場所」から「〇〇〇〇(学習、対話、鑑賞、創作、発表など)ができる場所」へと進化させるコンセプトを設定しました。

子ども主体でつくる建築

プロジェクトの特色は、子ども主体のワークショップを通して、集団の学びの場を実現した点にあります。具体的には、2013年8月~11月に4回ワークショップを開催しました。①子どもたちは9つの班に分かれて自由にアイデアを出し合い、②それを踏まえて門内研究室が3つの物語世界(自然、住まい、宇宙)に対応する1/10の巨大模型を作成し、③それらについて子どもたちが様々な意見を出し、④統合案を作成しました。その後、2014年3月に無事竣工しました。

完成したブックワールドには、野原を思わせる緑のゾーンや「てんとう虫テーブル」などからなる「自然」の世界、木製の「ステーションネル」やカラフルな椅子などが織りなす「住まい」の世界、宇宙船を想起させる本棚などからなる「宇宙」の世界が重なり合い、多様な学びを繰り広げることができる環境が実現されています。同時に、子どもたちは創造力を身に付け、「夢は実現できる」ことを学ぶことができたと思います。これらの成果によって、2015年8月にキッズデザイン賞の「子どもの未来デザイン感性・創造性部門」で「優秀賞・経済産業大臣賞」を受賞しました。

今後の展開

現在、ブックワールドの利用状況を観察し、問題点を発見したり、新しい使い方を考えたりする環境を「育てるプロセス」を展開しています。こうしたデザイン実践を蓄積することにより、「人間-環境系のデザインの方法論」を構築していきたいと考えています。

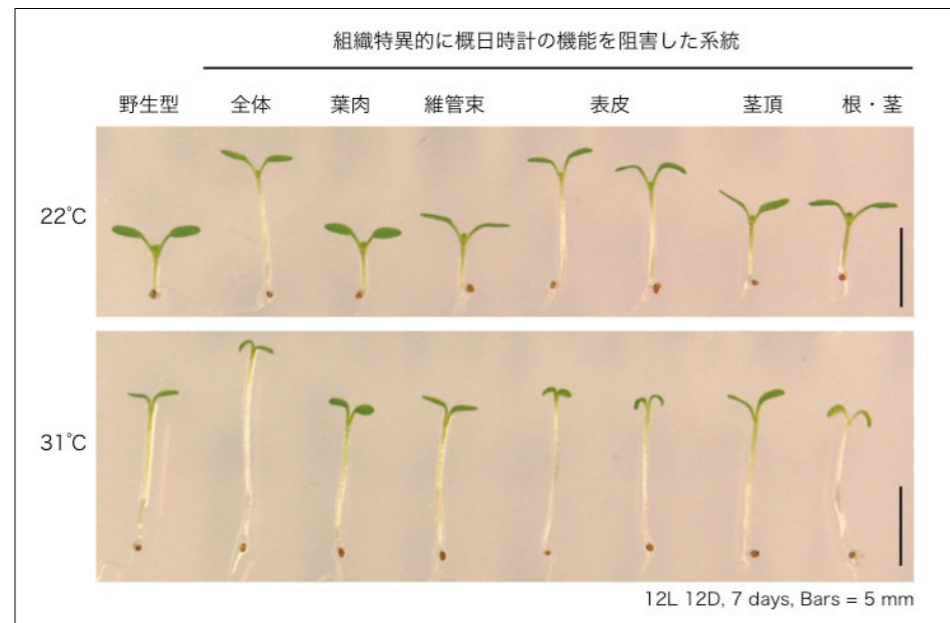
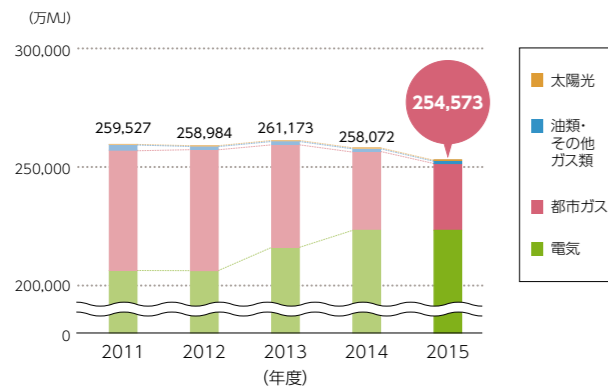


図1 モデル植物であるシロイヌナズナの概日時計の働きを組織特異的に阻害した系統における、22℃と31℃での胚軸(茎)の伸長。表皮を含む組織で時計機能を阻害すると22℃(常温)でのみ胚軸が伸長することから、表皮の時計が常温刺激の処理に重要であることがわかる。

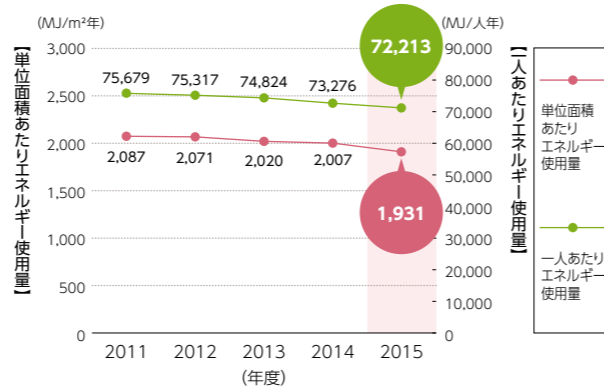
## 環境負荷情報及び削減への取組

### 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

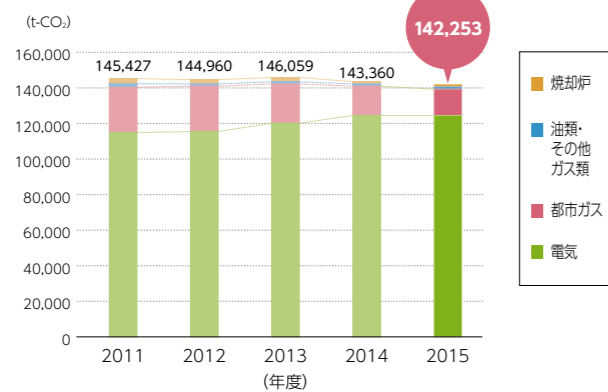


#### ●エネルギー使用量原単位



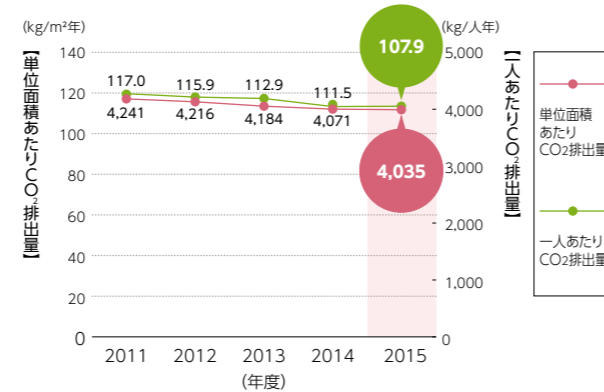
#### ●二酸化炭素排出量

(電力排出係数はデフォルト値を使用)



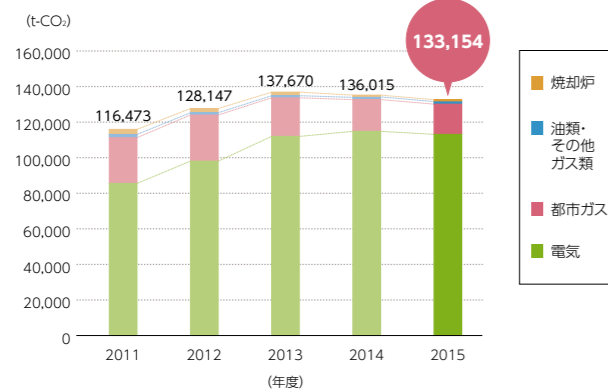
#### ●二酸化炭素排出量原単位

(電力排出係数はデフォルト値を使用)



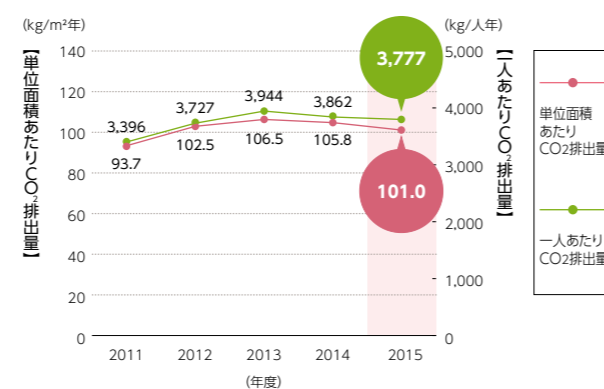
#### ●二酸化炭素排出量

(電力排出係数は電気事業者係数を使用)



#### ●二酸化炭素排出量原単位

(電力排出係数は電気事業者係数を使用)



#### 京都大学環境計画の基本的な考え方

京都大学では、単位面積あたりのCO<sub>2</sub>排出量(以下、原単位という)を年平均で前年比毎年2%削減することを目標としています。その方法として、施設・設備改善などのハード対応により1%、構成員の啓発活動などのソフト対応により1%の削減をめざしています。

#### 2015年度の実績及び取組

2015年度のエネルギー使用量は前年度より総量で1.4%減少し、原単位では3.8%減少しました(エネルギー使用量、原単位グラフ参照)。

CO<sub>2</sub>排出量については、総量は前年度より0.8%減少し、原単位では前年度と比較して3.2%の減少となりました(CO<sub>2</sub>排出量、原単位(デフォルト値使用)グラフ参照)。

また、電気事業者係数で換算したCO<sub>2</sub>排出量については、前年度と比較して総量で2.1%減少、原単位では4.5%減少しています(CO<sub>2</sub>排出量、原単位(電気事業者係数使用)グラフ参照)。

#### ソフト面の取組

##### ①新入生等への啓発活動

4月に新入生を対象とした健康診断の会場で、学内のエネルギー消費の実態を知っていただくため、京都大学の環境報告書を配布しました。また、留学生を対象としたガイダンスの中で、省エネルギーに関する取り組みの啓発を実施いたしました。

##### ②エコ宣言

2015年度も「エコ宣言」Webサイトの普及活動に努めました。2009年度に開設したエコ宣言Webサイトは、登録者数が2010年度末は1,202名、2011年度末には1,914名となり、着実に増加してまいりました。その後、2011年度にさらなる登録者数の増加を促進するため、サイトをリニューアルし、携帯端末でもエコ宣言登録ができるよう携帯版サイトを構築したことにより、エコ宣言登録者数は2015年度末で、3,470名となっています。

##### ③学内のキャンペーン・啓発活動

長期休暇期間中にはパソコンをコンセントから抜くことを推奨する「待機電力削減キャンペーン」、夏冬の衣服調整を推奨する「クールビズ(5月から10月まで実施)」と「ウォームビズ(11月から3月まで実施)」のキャンペーンでは、ポスターを作成・配布し、学内の啓発活動を積極的に行いました。



##### ④電力の見える化

2012年度より、各自の電力使用について確認、再考してもらうことをめざして、使用電力のリアルタイム情報のサイトを公開しています。

大学全体と吉田、吉田南、桂、宇治、熊取キャンパスの5キャンパスの使用電力の合計を時系列に表示しています。使用電力の目安として、本学が設定する目標電力\*の95%未満、95%以上~98%未満、98%以上の3段階に分けて、エコキーの表情を変え、緊迫度をわかりやすく表現しています。

使用電力のリアルタイム情報  
<http://electricity.sisetu.kyoto-u.ac.jp/>

\*通常は契約電力。政府等からの削減要請があれば、要請の条件を満たすよう本学が独自に設定する

## 環境賦課金事業 (2015年度報告)

2015年度の環境賦課金事業のエネルギー削減対策工事としては2億3,465万円を執行しました。ギャランティード方式ESCO事業ならびに省エネ対策工事によって、一次エネルギーで18,085GJ、温室効果ガス排出量で948t-CO<sub>2</sub>の環境負荷が削減される見込みです。(下表参照)

### 平成27年度 京都大学環境賦課金執行結果

■ 年間環境賦課金総額 234,650千円

| 団地名     | 削減対策  |                | 一次エネルギー削減量    |                                    | CO <sub>2</sub> 削減量           |  |
|---------|---|----------------|---------------|------------------------------------|-------------------------------|--|
|         | 場所  | 内容             | ①削減見込量 (GJ/年) | ②原単位 (GJ/m <sup>2</sup> ) 前年比割合(%) | ③削減見込量 (t-CO <sub>2</sub> /年) | ④原単位 (t-CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ) 前年比割合(%) |
| 吉田キャンパス | 理学研究科2号館、農学部総合館、工学部物理系校舎、南部総合研究実験棟、基礎研究棟、液化棟、附属図書館、物質細胞統合システム拠点研究棟、iPS細胞研究所 | ギャランティードESCO事業 | 13,226        | 99.6%                              | 692.5                         | 99.7%  |
|         | 薬学総合研究棟、薬学本館、総合博物館  | 照明改修           | 989           |                                    | 52.3                          |  |
|         |   | 空調改修           | 1,143         |                                    | 60.4                          |  |
| 宇治団地    | 外灯、宇治研究所本館、地震予知センター、おうぼくプラザ   | 照明改修           | 930           | 99.6                               | 49.2                          | 99.6   |
| 桂 団地    | C1棟   | 空調改修           | 1,798         | 99.4                               | 93.8                          | 99.4   |
| 合計      |   |                | 18,085        | 98.9                               | 948.2                         | 99.0   |

前年比1.1%削減 前年比1.0%削減

#### ①ESCO事業の概要

昨年度のギャランティード方式ESCO事業は、北部構内の理学研究科2号館ほか8棟を対象に事業者募集を行い、最優秀提案者として、OGCTS(株)が選ばれ、空調熱源の運用改善、空調設備の高効率化や照明のLED化などを実施しました。

事業内容は、蛍光灯のLED化、ガス式吸収式冷温水機の高効率化、GHPの高効率GHP化(組み合わせマルチの採用)、GHPを高効率EHPへ更新(各室毎の個別空調化)、恒温恒湿室の特殊空調を一般空調へ更新、また、現状の運転状況の分析・調整を行い省エネルギーとなる最適な運転を実現する手法であるコミッションングを実施し、空調熱源の運転順序変更などを実施しました。

ESCO事業全体では、今年度以降一次エネルギーで13,226GJ、温室効果ガス排出量で692.5t-CO<sub>2</sub>が削減される見込みです。

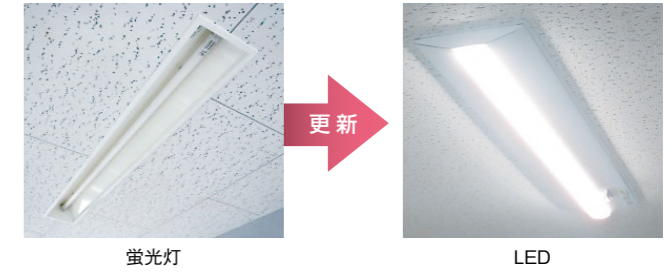
#### ESCO事業とは

ESCO(Energy Service Companyの略、エスコと読む)事業とは、ビルや工場などの建物の省エネルギーに関する包括的なサービス(省エネルギー診断・設計・施工・導入設備の保守管理など)をESCO事業者が提供し、それによって得られる省エネルギー効果を事業者が保証する事業です。ESCO事業の契約形態は、ギャランティード方式(大学がはじめに初期投資(設計・施工)をESCO事業者を支払い、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。

### ギャランティード方式ESCO事業における省エネ対策工事の一例

附属図書館ほかの照明器具をLED照明へ更新(3,471台)

- 一次エネルギー削減見込量:約**7,452**GJ/年
- CO<sub>2</sub>削減見込量:約**394**t-CO<sub>2</sub>/年



蛍光灯

LED

南部総合研究実験棟のガス式吸収式冷温水機の高効率化(45RT)

- 一次エネルギー削減見込量:約**1,400**GJ/年
- CO<sub>2</sub>削減見込量:約**72**t-CO<sub>2</sub>/年

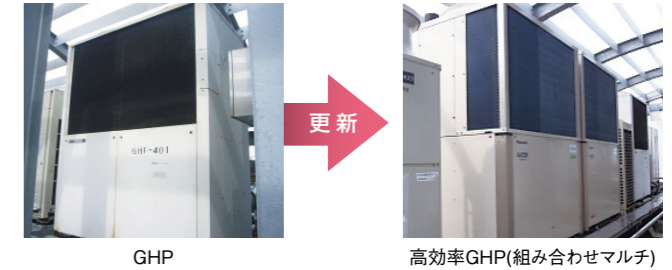


ガス式吸収式冷温水機

冷却機

工学部物理系校舎のGHPの高効率化(6系統)

- 一次エネルギー削減見込量:約**790**GJ/年
- CO<sub>2</sub>削減見込量:約**40**t-CO<sub>2</sub>/年



GHP

高効率GHP(組み合わせマルチ)

#### ②環境賦課金事業におけるESCO事業以外の省エネ対策工事の概要

吉田キャンパスにおいては、薬学総合研究棟等のエネルギー消費の大きい特殊空調(一般的な空調では制御できない温湿度域を精密にコントロールすることができる空調)を実験用途が変わったため一般空調へ更新を行い、大きな削減効果を得ることができました。また、百周年時計台記念館などの照明器具のLED化を実施しました。

桂団地においては、吉田キャンパス同様、A1棟の特殊

空調の一般空調への更新や、空調負荷の見直しと室外機容量のダウンサイジングによるGHPの高効率EHPへの更新、さらには照明器具のLED化を実施しました。

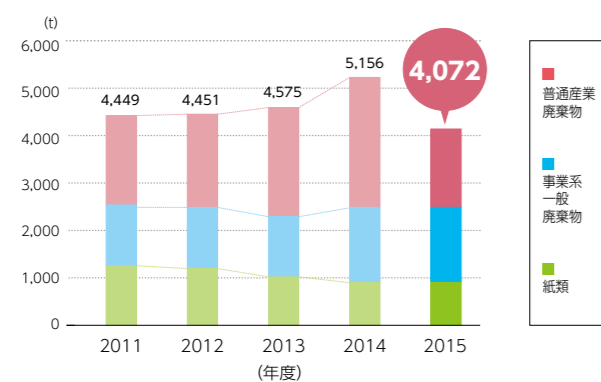
宇治団地では、外灯と宇治地区研究所本館のLED化を実施し、これによって全ての外灯のLED化が完了しました。

ESCO事業以外での省エネ対策工事では、今年度以降一次エネルギーで4,859GJ、温室効果ガス排出量で256t-CO<sub>2</sub>の環境負荷が削減される見込みです。

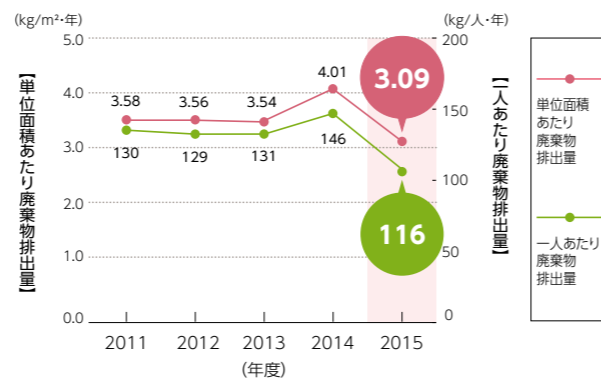


## 廃棄物の減量・再生による環境負荷の低減

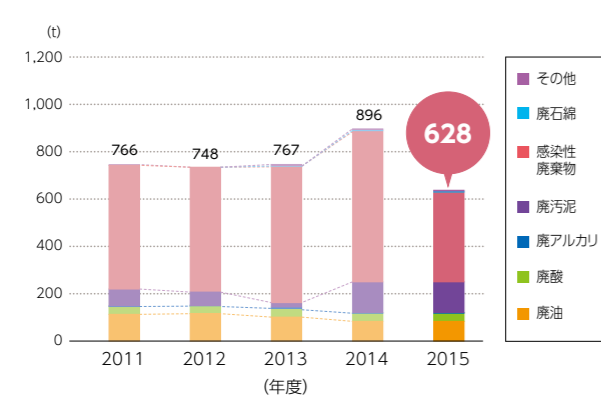
●生活系廃棄物排出量



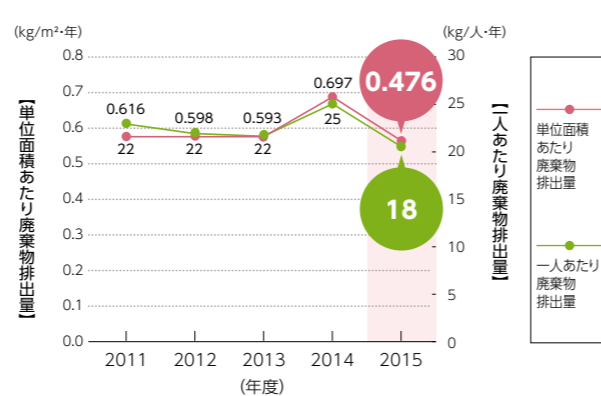
●生活系廃棄物排出量原単位



●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



### 京都大学環境計画に基づく目標・計画の基本的な考え方

廃棄物を再生可能資源由来と枯渇性資源由来に分類し、前者については埋立・焼却の回避及び再生・エネルギー利用を進め、後者については、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方策をめざします。

### 2015年度の実績

2015年度の廃棄物排出量は前年と比較して、生活系廃棄物は約21%、実験系廃棄物は約30%と大幅な減少が確認されました。生活系廃棄物に関しては、2014年度は吉田キャンパス再配置計画に伴う改修工事や新棟移転に伴い、物品整理等が行われたため廃棄物排出量が大幅に増加した

という背景もありますが、他年度と比較しても2015年度は着実に排出量を削減できたと言えます。

### 2015年度の取組

2015年度は「京都市廃棄物の減量及び適正処理等に関する条例」の改正に伴う運用の転換を推進するため、学内において「雑がみ」の分別の徹底に加え、ごみ減量・分別の啓発に関する説明会を数回開催し、それに加え新学部生、新大学院生向けの減量及び循環利用に向けた活動に多くの時間を割きました。

2016年度はさらに新たな取り組みを推進するとともに、学内の廃棄物処理にかかるコスト調査を実施し、実態把握と分析を行いコスト削減に努めたいと考えています。

## 新しいごみ分別ステッカーとポスターの作成・配布

本学では、京都市の条例の改正に伴い、新しいごみ分別ルールの周知とごみ分別の徹底を目的に、新ルールに合わせた分別ステッカーとポスターを作成しました。

京都市のごみの量は、ピーク時の82万トン(平成12年度)から46万トン(平成26年度)と4割以上削減されており、その結果、かつて5工場あったクリーンセンターが3工場まで縮小されています。また、クリーンセンターから出る廃棄物の燃え殻を処分する最終処分場の容量も限られており、環境負荷の低減や処理コスト削減に加え、クリーンセンターや最終処分場の負担を低減するためにも、京都市におけるごみの減量を一層加速させる必要があります。こういった背景を受け、平成27年10月に、「京都市廃棄物の減量及び適正処理等に関する条例」の改正が行われ、リサイクル可能なすべての紙類について分別が義務化されました。

この改正に伴い、本学でも新ルールに沿ったごみ分別の徹底に取り組みました。まず、大学内におけるごみ分別の課題を明らかにするため、大学のすべてのごみ箱について状況を調査しました。調査の結果、下記のような問題点が明らかになりました。

- 部局によって、分類の種類が異なる
- 部局によってごみの種類表示方法が異なる(燃えるごみ/燃やせるごみ等)
- お弁当がらの取扱が統一されていない
- 雑がみの分別が浸透されていない
- 雑がみ分別がされていても再資源化されているか不明

この調査結果を受け、サステナブルキャンパス推進室では新ルールを説明したポスターとそのルールに沿った新たな分別ステッカーを製作し、学内向けの説明会を実施し、全学にそれらを配布するとともに新ルールの周知と実施の徹底を図っています。

2016年度は再度、全学のごみ分別調査を行い、ポスターやステッカーの浸透状況やさらなる啓発、評価を行っていく予定です。



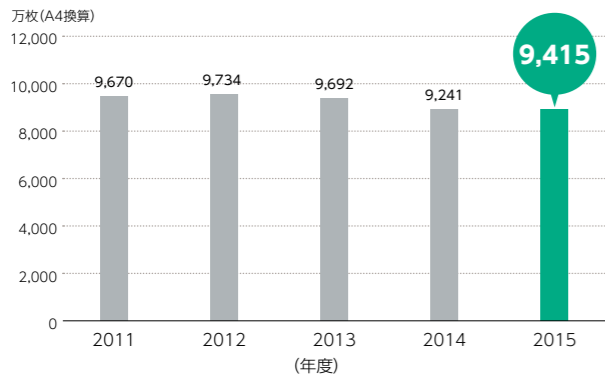
### ごみ分別ステッカー

- ・分別すべきごみの種類を明確に表示
- ・英語併記で留学生、外国人研究者に対応
- ・各部局に配布し、ごみ箱に貼付
- ・全学共通の統一されたデザイン



## 紙使用量の削減

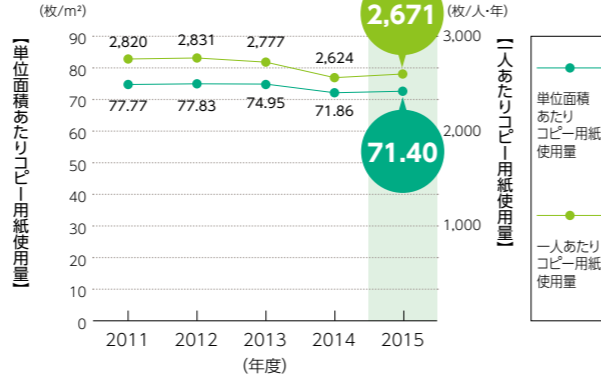
### ●コピー用紙使用量



#### 2015年度の実績

京都大学では、再生可能資源である紙類の直接埋め立てや焼却量を削減する方策の一つとして、コピー用紙使用量の削減をめざしています。2015年度も、両面印刷やまとめ印刷の方法など、コピー用紙の使用量削減のための具体的な方法を学内に周知して、削減の協力を求めました。しかしながら、2015年度は、昨年度と比較して、2.0%増加しました。

### ●コピー用紙使用量原単位

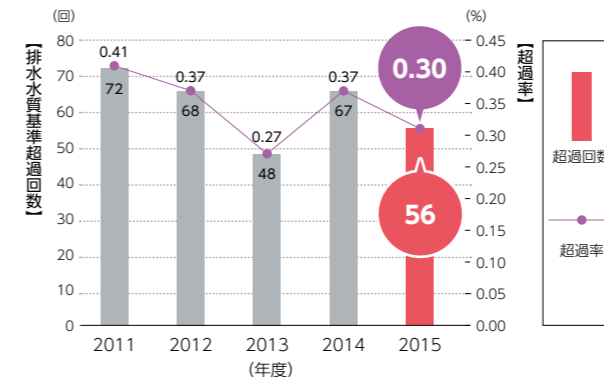


#### 2016年度の取組

2016年4月より資源化可能な紙ごみも分別が義務化されましたので、各部局に対しての説明会やポスター作成などを通して、全学への周知・実行を徹底させます。

## 排水汚染物質排出量の削減

### ●排水水質基準超過回数と超過率



#### 2015年度の実績

前年度と同様、排水水質の基準超過とならないよう、管理システムの構築を進め、排水汚染物質排出量の低減に努めました。その結果、2015年度の基準超過回数は、

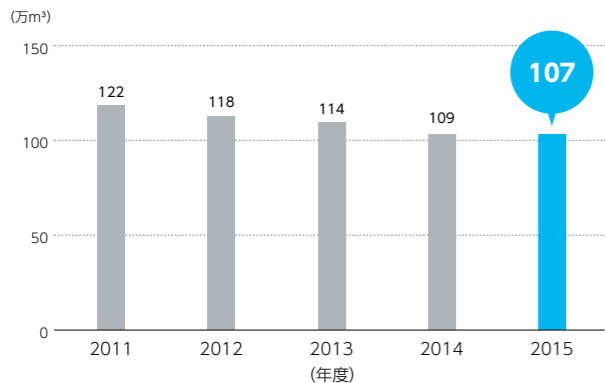
前年度と比較して大幅に減少(67回→56回)しました。京都大学では、基準超過が起こった場合の対応手順を定め、再発が防止されるよう該当者に注意喚起や指導が行われる仕組みを整備しています。なお、基準超過には至らないが要注意と思われる水準の結果が発生した場合にも水・大気環境管理担当より指導や助言を行っています。

#### 2016年度の取組

基準超過した要因を分析し、その要因によっては使用停止等の措置が図られるよう検討を進めています。また超過回数の多い食堂については、職員への周知徹底の厳格化のほか、必要に応じて除外施設の設置を進めていきます。

## 水使用量の削減

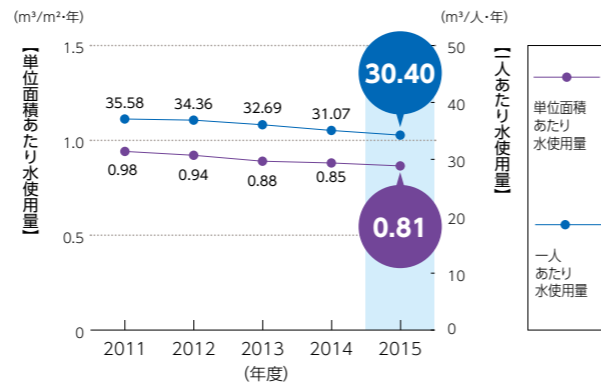
### ●水使用量



#### 2015年度の実績

水使用量の削減については、実験設備での使用量削減・節水機器の導入を積極的に推進しています。その結果この5年間で12%削減するなど、順調に減少しています。2015年度も前年度に引き続き、実験設備やトイレの節水化の呼びかけを続け、2.0%の削減することができました。

### ●水使用量原単位

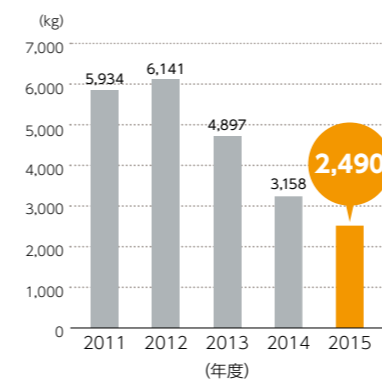


#### 2016年度の取組

今後も引き続き、昨年度と同様に節水化に取り組んでまいります。

## 大気汚染物質排出量の削減

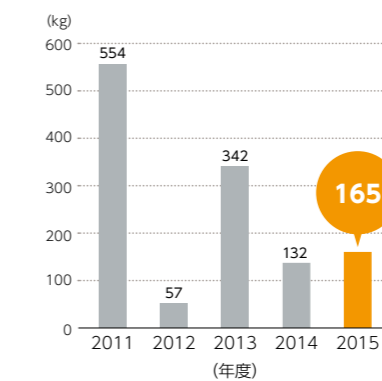
### ●窒素酸化物排出量



#### 2015年度の実績

前年度と比較して窒素酸化物とばいじん排出量は減少しましたが、硫黄酸化物排出量は増加しました。

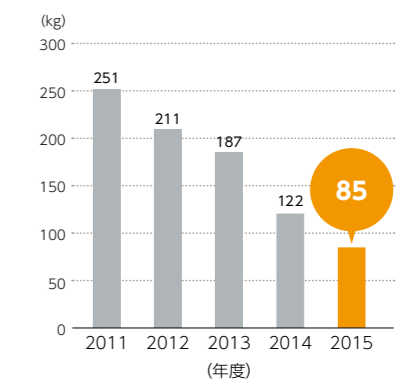
### ●硫黄酸化物排出量



#### 2016年度の取組

昨年度の結果を踏まえ、重油ボイラーの更新や焼却設備のメンテナンスなど、設備の最適運転を実施し、各排出量の削減に努めていきます。

### ●ばいじん総排出量



## 化学物質の安全・適正管理の推進

大学では少量かつ多様な種類の化学物質を取り扱う実験・研究が数多く行われており、各種の法令を遵守するためには、きめ細かな化学物質の管理が重要になります。

京都大学では、化学物質及び高圧ガスの適正な保有量の維持と安全・適正な保管管理を推進するため、2002年に京都大学化学物質管理システム (KUCRS: Kyoto University Chemicals Registration System) を導入しました。現在、学内の約770の研究室がこのシステムを活用して、化学薬品や高圧ガスの安全使用と適正管理に取り組んでいます。

2015年度には、以下のような取り組みを進めました。

### ①化学物質管理・取扱講習会の開催

化学物質を取り扱っている構成員を対象に、化学物質(高圧ガスを含む)に関する講習会を毎年行っています。2015年度は6回開催し、受講者は約1,840名でした。

#### 講習会内容

#### 1. 新規取扱者コース

- ①京都大学における化学物質管理とそのシステム
- ②高圧ガスの取扱
- ③KUCRSの取扱方法 -初級編-

#### 2. 管理者・一般コース

- ①化学物質管理
- ②KUCRSの取扱方法 -管理者編-

### ②化学物質リスクアセスメントへの対応

法令改正に伴い、2016年6月からSDS交付が義務づけられている640物質について化学物質のリスクアセスメントが求められることとなります。本学としては化学物質専門委員会での対応について検討した結果、KUCRSに簡便にリスクアセスメントを行うことができる機能を追加しました(2016年6月)。また、2016年の化学物質管理・取扱講習会で法令改正の概要とKUCRSの新機能について説明を行い、構成員への周知徹底を行いました。

### ③保有薬品及び高圧ガスボンベの棚卸(在庫確認)を実施

化学物質管理において、保有する薬品の正確な情報管理は非常に重要です。しかし、化学系の研究室においては、数百点、中には数千点の薬品を保有する研究室もあり、薬品の棚卸は、多くの時間と労力を必要とし、研究を実施する傍ら大きな負担となっていました。

そこで本学においては、薬品の棚卸にかかる労力と負担を軽減するため2013年度にKUCRSに連動した棚卸支援システムを導入し、毒物については年に2回、その他の薬品と高圧ガスについては年に1回棚卸を実施しています。2015年度には4月に全薬品の棚卸を、10月に毒物の棚卸を実施しました。

### ④退職予定研究者の退職後の保有薬品の取り扱いの確認

使用途中で不用になった薬品は学内申請で確認を受けた上で産業廃棄物として適切に処分を行っています。その中で研究者が退職時に保有している薬品をそのまま置いて退職してしまい、後任の研究者が処分に困るといった問題が度々起こっていたため、2014年度より事前に年度末の退職者を調査し、退職後に薬品をどうするのか確認を行なうことになりました。薬品を保有している2015年度末退職者37名を確認し、各研究者に薬品を処分するかまたは他の研究者に譲渡するのを確認し管理の適正化を図りました。

### ⑤KUCRSの機能更新

化学物質管理専門委員会においてKUCRSの機能更新についての検討を行っています。委員会では利用者からの要望や意見を受け、優先順位の高いものから順次、継続してシステムの機能更新を進めています。

2015年度には、不用薬品の一括搬出機能等の追加やKUCRSを新しいサーバー(sever2008)に対応させるためにシステムの更新を実施しました。これからもより使いやすいシステムをめざして、システムの改善に取り組んでまいります。

### ⑥高圧ガスの安全対策

高圧ガスは高圧ガス保安法をはじめとする関連法規により、その使用や保管に関して必要な事項が個々の高圧ガスに対して定められていますが、様々な種類の高圧ガスを使用する研究室が同一敷地または同一建物内に数多く存在する大学にとっては、その安全管理は極めて難しいものとなっています。

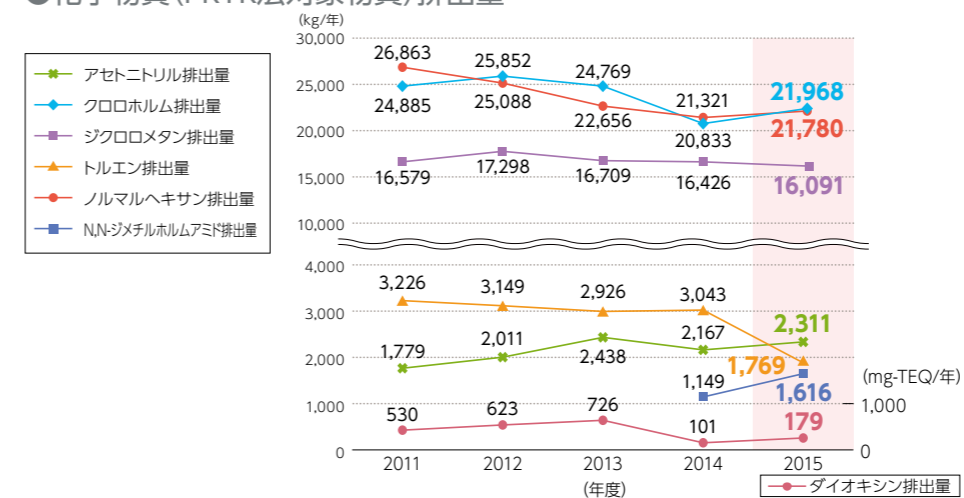
そこで本学においては、2009年度より高圧ガスの安全対策として「毒性ガス」、「可燃性ガス」、「支燃性ガス」について、保有量の多い建物から順次シリンダーキャビネットの導入を進めています。2009年度から7年間で219台のシリンダーキャビネットを設置しました。

### 2015年度化学物質管理・取扱講習会 開催状況

| 開催日    | 会場               | 参加人数(人) | 備考          |
|--------|------------------|---------|-------------|
| 5月23日  | 吉田キャンパス 時計台記念館   | 634     |             |
|        | 大津キャンパス等         | 71      | DVD視聴       |
| 5月27日  | 桂キャンパス 船井哲良記念講堂  | 280     |             |
| 5月29日  | 吉田キャンパス 薬学部 記念講堂 | 389     |             |
|        | 熊取・犬山キャンパス       | 26      | 遠隔地配信、DVD視聴 |
| 6月 2日  | 宇治キャンパス おうばくプラザ  | 165     |             |
| 6月 5日  | 吉田キャンパス 総合研究8号館  | 92      |             |
| 11月10日 | 吉田キャンパス 総合研究8号館  | 179     |             |
| 合計     |                  | 1,836   |             |

### 化学物質(PRTR法対象物質)～環境への排出量と学外への移動量～

#### ●化学物質(PRTR法対象物質)排出量



左記は、本学が届出を行っているPRTR法対象物質について、環境(大気・公共用水域・土壌)への排出量と学外への移動量(外部委託処分量)の合計をグラフ化したものです。

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、事業者から環境(大気・公共用水域・土壌)への排出量、埋め立て処分量、下水道への移動量、廃棄物等で事業所外への移動量を集計し、公表する制度です。

## 環境会計

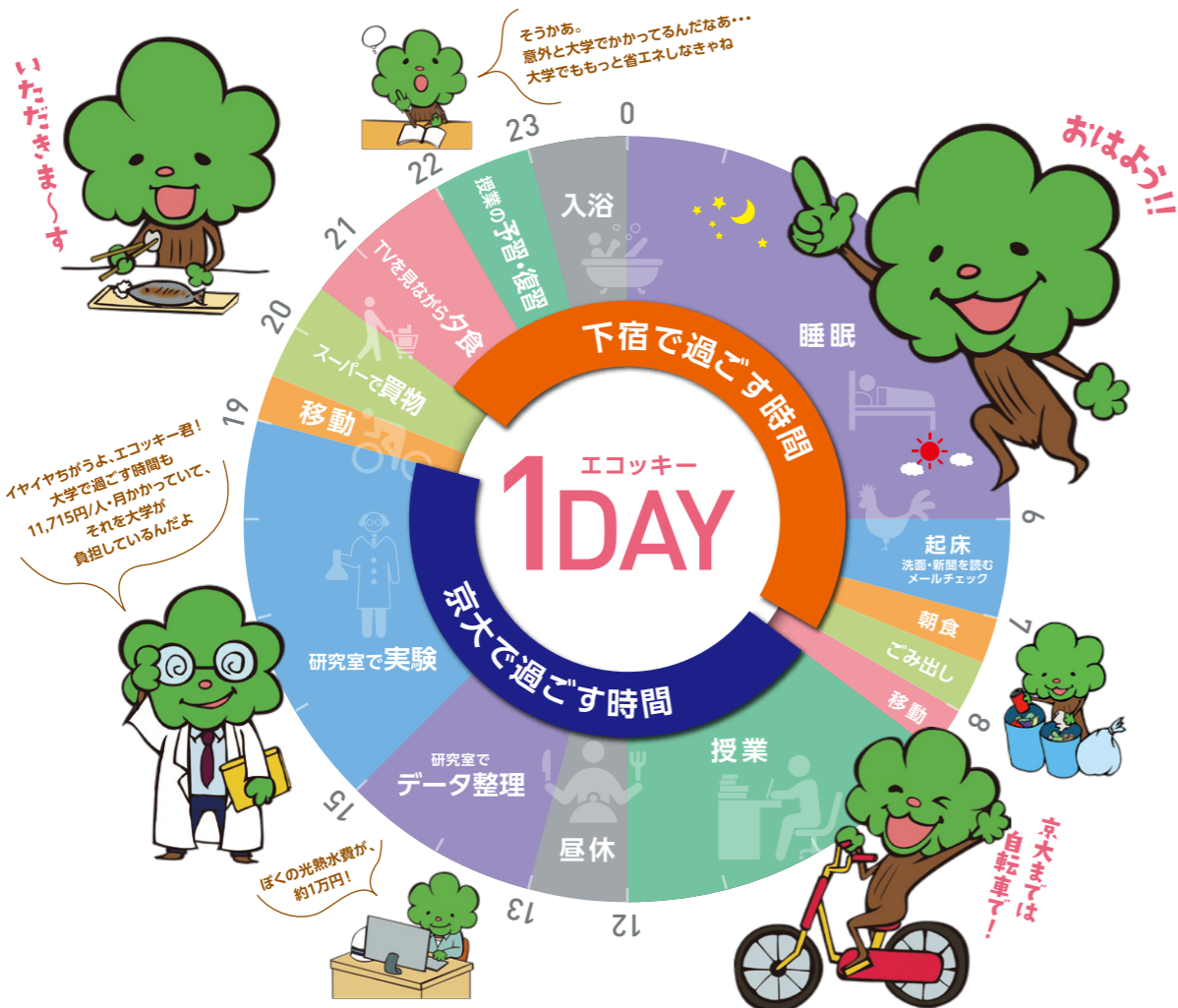
いったいどれくらいの光熱水費が、京都大学の中で使われているかなんて、よくわからないですよね。そこで、エコキッキーがもし下宿生だとしたら、エコキッキーが下宿に支払っている光熱水費と、大学が支払っている光熱水費がどのくらい違うか、比べてみましょう。

|      |                          | 電気(円)                | ガス(円)              | 水道(円)              | 合計(円)                |
|------|--------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| 下宿   | 1ヶ月                      | 5,150                | 2,822              | 2,330              | 10,302               |
|      | 1ヶ月の使用量+<br>大学構成員35,253人 | <b>9,304</b>         | <b>1,362</b>       | <b>1,049</b>       | <b>11,715</b>        |
| 京都大学 | 1ヶ月                      | <b>328,000,000</b>   | <b>48,000,000</b>  | <b>37,000,000</b>  | <b>413,000,000</b>   |
|      | 1年                       | <b>3,932,000,000</b> | <b>574,000,000</b> | <b>446,000,000</b> | <b>4,952,000,000</b> |

※1「平成26年全国消費実態調査 単身世帯の家計収支及び貯蓄・負債に関する結果 総務省統計局 平成27年9月30日」の男女、費目別消費支出(単身世帯) 光熱・水道 男女平均値  
※2「平成27年度光熱水費実績」施設部環境安全保健課資料

大学の1ヶ月の光熱水費を構成員数(学生・教職員数)で割り算してみる

$$413,000,000円 \div 35,253人 = 11,715円$$



## グリーン購入・調達状況

### グリーン購入・調達の状況について

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行っています。

2015年度の調達率は100%で、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、京都大学ホームページをご覧ください。

<http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/about/procurement/environment/goods.html>

また、省エネルギー改修事業(ESCO事業)に係る契約については、南部総合研究実験棟他において、省エネ対策のためフィージビリティ・スタディ\*を実施の上、該当施設を含むギランティード・セイビングス契約による設備更新型ESCO事業を実施しました。

建築物の設計については、総合高度先端医療棟・iPS等臨床試験センター棟新営設計などの設計業務3件について、温室効果ガス等の排出の削減に配慮する内容を含む技術提案を求め、総合的に勘案し優れた技術提案を行った者を特定する環境配慮型プロポーザル方式を採用しています。

参考:「環境配慮契約の調達実績の概要」については、京都大学ホームページをご覧ください。

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

\*フィージビリティ・スタディ:新事業を計画する際、採算の点から事業の実行可能性・実現可能性を事前に検証すること

### グリーン契約(環境配慮契約)について

「国等における温室効果ガス等の排出の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)」により、「電気の供給」、「自動車の購入及び賃貸」、「船舶」、「省エネルギー改修事業(ESCO事業)」、「建築物の設計」、「産業廃棄物処理」の6つに関する契約について、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。

京都大学では「国及び独立行政法人等における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」に従い、契約を行っています(以下、「環境配慮契約」とする)。2015年度は、「電気の供給」、「省エネルギー改修事業(ESCO事業)」、「建築物の設計」、「産業廃棄物処理」の契約について環境配慮契約を行いました。

電気の供給を受ける契約については、吉田地区(病院を除く)、病院地区、宇治地区、桂地区、犬山地区、熊取地区にて使用する電気の調達について、環境配慮契約が行われました。



## 安全衛生マネジメント

### 誰もが救命処置を行うことのできる社会作り 胸骨圧迫のみの心肺蘇生の効果と普及の取組

環境安全保健機構 健康管理部門/附属健康科学センター 教授 石見 拓

#### 心臓突然死の現状と課題

日本では毎年7万人を超える方が、心臓病が原因で突然の心停止となっています。心停止となった方を救命するためにはその場に居合わせた方の迅速な対応が不可欠です。心肺蘇生によって約2倍、AEDを用いた早期の電気ショックによって約2倍、救命の可能性が高まることが実証されています。

#### 胸骨圧迫のみの心肺蘇生の効果

心肺蘇生は胸の真ん中を強く押す『胸骨圧迫(心臓マッサージ)』と口をつけて息を吹き込む『人工呼吸』からなります。心肺蘇生の効果は実証されているものの、実際の心停止現場に居合わせた市民が心肺蘇生を実施する割合が不十分であることが課題となっています。

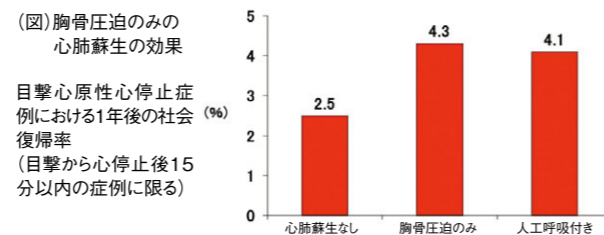
我々は、人工呼吸を省略し胸骨圧迫だけを行う心肺蘇生(以下、胸骨圧迫のみの心肺蘇生)の有効性に注目し、成人の心臓病が原因の心停止に対し、胸骨圧迫のみの心肺蘇生が、人工呼吸つきの心肺蘇生と同程度に有効であることを示しました(図)。胸骨圧迫のみの心肺蘇生は簡単に短時間でも習得しやすい上に、(口対口の接触がなく)実施に抵抗が少ないため、広がりが期待できます。我々は、胸骨圧迫とAEDの使用法にポイントを絞った「簡易式心肺蘇生講習会」を推進するプロジェクトも推進しています(<http://osakalifesupport.jp/push/index.html>)。

このプロジェクトでは、『胸をPUSH』(胸骨圧迫)、『AEDをPUSH』(電気ショック)に加えて、『あなた自身をPUSH』と誰かが倒れてしまった時に、勇気をもって行動を起こして欲しいとのメッセージを強調し、突然倒れた方を誰もが救命できる社会の構築をめざしています。このプロジェクトでは、心肺蘇生教育の更なる普及を実現するために、安価で使いまわしのできる簡易型のトレーニングキット(通称あっぱくん)を開発していますが、これは京大発の産学連携商品でもあります。こうした情報を発信するとともに、心肺蘇生のガイドラインづくりや学校への心肺蘇生講習導入を推進しています。

#### 京都大学の心肺蘇生・AED講習会

健康管理部門では、安全・安心な大学をめざす取り組みの一環として、心肺蘇生・AED講習会を、職員、学生向けに開催しています。本学心肺蘇生・AED講習会は胸骨圧迫のみの心肺蘇生の利点を取り入れ、短時間で楽しく実践的に学ぶことができます。H27年度からは全学部新入生約3,000名への講習も開始しました。H28年度からは新入教職員対象の講習に加え、希望者を対象とした講習もさらに拡充する予定です。

だれもが救命処置を行うことができるキャンパスをめざして、皆さまのご参加をお待ちしています。



胸骨圧迫のみの心肺蘇生 V.S. 心肺蘇生なし 調整オッズ比: 1.7  
人工呼吸つきの心肺蘇生 V.S. 心肺蘇生なし 調整オッズ比: 1.6

Iwami T, et al. Circulation. 2007;116:2900-2907

#### 【京都大学 心肺蘇生・AED講習会の特徴】

- 1 胸骨圧迫とAEDの使用法を実習形式で習得
- 2 トレーニングキットは1人1キット
- 3 講習会時間は45分間

#### …受講された皆さまからの声…

- これだけのことで人を助けることができるのならば、絶対に使えるようにしておきたい (吉田地区 20歳代 男性)
- 思った以上に胸骨圧迫に力がかかることがわかり体験できてよかった (吉田地区 20歳代 女性)
- 大切な講習だと思う、職員全員に受講してほしい (吉田地区 40歳代 女性)
- AEDは誰でも簡単に使えると聞いていたけど、本当にできるのが不安な部分がありました。今日は体験ができて良かったです。 (宇治地区 20歳代 女性)
- トレーニングボックスを使っての実習はわかりやすかったです。繰り返し受講しないと内容を忘れそうなので、今後も継続して講習を開催して下さい。 (宇治地区 30歳代 男性)

### 国際科学イノベーション棟がLEED認証取得

平成27年度末、国際科学イノベーション棟が日本の国立大学法人で初めてLEED認証を取得しました。平成26年度末に竣工したこの建物は、地上5階地下1階、延べ床面積11,112㎡の規模を有する産官学連携のための施設で、多くの企業や行政によって様々な活動が行われています。京都大学では、建物も設計・建設する際、環境への配慮を重視しておりますが、本施設を建設するにあたり、新たな挑戦として、LEED認証取得への取り組みを行ってきました。

LEEDとは[Leadership in Energy and Environmental Design]の略で、米国グリーンビルディング協会が開発・運営している建物の環境性能評価システムです。米国をはじめとした世界の多くの先進大学が取得しており、2015年時点において約150ヶ国以上で登録されている、環境配慮格付けにおける事実上のグローバルスタンダードといえます。日本の大学では国立大学法人としての取得は京都大学の国際科学イノベーション棟が初めてとなります。国際科学イノベーション棟では、屋上ソーラーパネルの設置はもちろん、中水利用設備の導入や節水機器の採用、外皮断熱性能の向上などの取り組みを積極的に行い、環境に配慮した建物となっています。



### 学生総合支援センター 障害学生支援ルームの取組

学生総合支援センター 障害学生支援ルーム 助教 村田 淳

本学では、障害があるなどの理由により、修学上様々な悩みや相談ごとをかかえる学生への支援を行うため「障害学生支援ルーム」を設置しています。支援ルームでは、専任教員や専門のコーディネーターをはじめ、複数名のスタッフが在籍しており、障害のある学生の相談・支援を行っています。

支援の中心となるのは、障害のある学生との建設的な対話に基づいて、教育上必要となる合理的配慮を提供するということです。ただ、合理的配慮は個々の場面において検討・実施されるもので、そのような活動の基盤となるのは大学全体のバリアフリー化です。支援ルームが発行する「フリーアクセスマップ」では、本学におけるバリアフリー化の状況を確認することができますが、まだまだ改善が望まれる箇所は少なくありません。

また、バリアフリー化は物理的な改善を図るだけでは十分ではありません。様々なニーズのある人たちが、多くの人と等しく教育・研究に励み、充実したキャンパスライフをおくるためには、本学に関わるすべての人たちの意識の向上が欠かせないでしょう。



## 学生環境活動

### Pumpit

中村 多伽(総合人間学部 4回生)

Pumpitとはカンボジアでの活動を通して、カンボジアの子供たちや日本の学生に自己実現の機会と笑顔を提供することを目的とした学生プロジェクトです。

活動内容としては、チャリティーイベントの開催、クラウドファンディング、企業からの協賛で資金集めをします。また、現地にて学校建設地調査とニーズのすり合わせを地方自治体と行い、建設地決定後、現地の大工とともに1ヶ月小学校の建設作業と様々な教育支援を行います。学校は公立として運営され、日本のNPO法人によって定期的な視察と改善が行われます。



カンボジアは、かつて東南アジアのパリと呼ばれるくらい発展していたにも関わらず、ポルポト政権時に知識人が大量に殺戮され、学校が破壊され、国が荒廃しました。一方人口増加率は世界でもかなり上位です。しかしカンボジアでは依然として炎天下の中、あるいは冠水する未舗装の道しかない中で、行ける距離に学校がなかったり、教育を受けるには不十分な掘っ建て小屋を学校としていたり、小学校の不足が問題になっています。

私たちの活動は、世界を変える種を撒くことです。もちろん、学校を建てたとしても何もかも救えることはありません。汚職、感染症など小学校建設だけでは解決できない問題が山積みです。

しかし、教育は思考の根本です。私たちが作った学校から、もしかしたら村のヒーローが生まれて、そのヒーローがカンボジアを変えるかもしれない。カンボジアが

変われば、たとえほんの少しだけだったとしても、世界が変わるかもしれない。たとえヒーローなんかにならなくても、一生懸命なあの子達に「頑張れば頑張った分だけ選択肢が広がる環境」を準備したい。そして自分達自身でもって、「生きるって、こんなに楽しくて、びっくりするくらい自由なんだよ」と子供たちに伝えたい。そんな思いで一年半活動してきました。

そして2016年3月、当団体2校目となる小学校建設と教育支援を終え、小学校の開校式を行いました。

小学校の使い方や自分の夢について考えるワークをし、子供たちとともにごみ拾いをしました。さらに学校に本棚を設置し、文字がわからなくても楽しめるものから英語で書かれているものまで、様々な40冊ほどの本を預けました。子供たちは画用紙いっぱい夢を描き、現地の子を持つ母親が、涙を流しながら何度も「ありがとう」と言ってくれました。

小学校の完成により、新たに何百人もの子供たちが小学校に通えることとなります。文字の読み書き、四則演算などを学べる環境が出来、人を思いやり協力し合うことを知る場所が出来ました。先生、パイロット、警察官など、様々な彼らの夢を叶えるきっかけを作ることが出来ました。カンボジアの未来が、世界の未来がほんの少しだけ広がりました。私たちPumpitも、今年度で3代目となります。私は引退しますが、引き続き温かく、時に厳しくご応援いただければ幸いです。



### 農業交流ネットワーク

阿部 夏美(農学部 3回生)

私たち農業交流ネットワーク(以下農交ネット)は、日本全国の農家さんを訪問し、農作業や寝食をともにすることを通して、普段の生活では触れることのできない“ほんものの農業”を体験する活動を行っています。1993年の創設以降、京都を中心に、これまで20を超える農家さんや地域と交流を重ねてきました。

私たちが大事にしているのは、「日常にお邪魔する」という感覚です。便宜上、農作業を「お手伝いする」と説明するときもありますが、あくまで私たちは初心者。農家さんが生活をかけて、誇りを持って取り組まれている農作業の一端を、“失敗するかもしれない”というリスクを抱えながら体験させてもらうのです。そこに存在するのは、数字では表すことのできない、信頼関係。創設以来、ゆるやかに、みんなで築き上げてきたものです。ボランティアや援農とはまた違ったものだと考えています。



上賀茂の伝統的な漬物、すぐき漬け。毎冬、早朝の皮むき作業を体験させてもらっています。

私たちが持っているのは農家さんとのつながりだけで、共通の目標やゴールは特にありません。だからこそ活動も様々。人によって活動頻度も違えば、よく行く農家さんだって違います。けれど、「農ある生活にどっぷり浸かる」ことは同じ。元来、人間は自然とともに生きてきました。特に日本においては、農業を通して自然と付き合ってきたと言われます(里山がいい例ですね)。それゆえ、農村の暮らしには、自然と生きる人間の知恵と息遣いが至る所に見出されます。それらは普段の生活では気づくことのないものばかりです。



京都のお酢屋さん、飯尾醸造での田植え

農交ネットは農学部の学生だけでなく、他学部、さらには他大生にも広く門戸を開いています。つまり、様々な分野に属する人が集う場所だということ。いろんな価値観を持った人が横につながり、ひとつの事象を違った角度で眺め、共有しています。そして、ひよんなことからアイデアが生まれ、経験が学びに、学びが社会をつくる力に変わってゆきます。その経験を与えるきっかけになるのが、私たちの活動なのです。

今やサステナビリティの研究は一つの分野に留まるものではありません。問題の認識にも、課題解決の手段を講じ、広めていくのにも、多種多様な人材とその間のつながりが求められます。私たちの活動は、農家さん・農村を舞台とし、人と人を繋げ、様々なアイデアを育む、いわばサステナビリティ研究の土壌となるものだと確信しています。これからも農に触れ、刺激を受けて羽ばたいていく人が一人でも増えるよう、ご縁を大事にしながら、ゆるやかに活動を続けていきたいと思っています。



小豆島でのオリーブ収穫作業

## でこべじカフェ

石川 凜(農学部 3回生)

私たちがでこべじカフェは、形がいびつだったり大きすぎたり傷があったりといった理由から市場に出回りにくく、廃棄されてしまうこともある規格外野菜を、おいしく楽しく調理してイベント的にカフェを開く京都大学のサークルです。

私たちの活動がはじまったのは、2012年3月のこと。初代メンバーが農家さんのところを訪問した際に、廃棄される量の多さを目の当たりにして感じた「もったいない」という気持ち、そしてその時農家さんがおっしゃった「規格外野菜も同じように大切に育てた野菜なのだから、おいしく食べてほしい」という言葉。これが私たちの活動の原点になり、以来30回以上のカフェを開催し、現在43名のメンバーで活動しています。

規格外野菜は確かに一般の市場では売れないダメな野菜かもしれない。だけど私たちはこうしたお野菜も個性があってかわいい「でこぼこベジタブル=でこべじ」ととらえ直すことで、新しい可能性を見いだせるのではないかと考えました。

規格外野菜をたくさんの人においしく食べてもらう方法として私たちが考えたのが、農家さんからいただいた野菜を自分たちで料理し、カフェを開催するということでした。おおよそ月に1回のペースで大学近くのカフェの場所をお借りして、毎回テーマ設定からメニュー開発、企画、広報、仕込み、当日の運営まですべて自分たちの



農家さんお手伝いの様子

手で行っています。おいしい料理を提供するのはもちろんですが、お客さんの思い出になるような時間を過ごしてもらえるような企画の準備や、農家さんを近くに感じてもらえるような展示にも力を入れています。

カフェの開催のほかにもお野菜を提供して下さっている農家さんのお手伝いに行って農家さんの野菜に対する想いを聞いたり、地域の祭りなどのイベントでの出店や勉強会やワークショップでのケータリングなど幅広い活動を行っています。

私たちは一連の活動を通して、農家さんとお客さんの間に立つことで農家さんの「おいしく食べてくれてありがとう」、お客さんの「おいしいお野菜を作ってくれてありがとう」という、お互いのありがとうが届きあうような関係をつくること、そして農家さん、お客さん、私たちのみんながハッピーになれるような関係を作っていくことをめざしています。

カフェでの集合写真



## 京大カレー部

石崎 楓(文学部 3回生)

こんにちは、京大カレー部です。京大カレー部では、2010年の設立から一貫して、「カレーは愛。愛こそカレー。それがジャスティス。」精神を基幹とし様々なスパイス活動を行ってきました。普通の大学生が、普通のカレーを、普通に提供する。そんな普通じゃないことを今年も続けていこうと思っています。カレーを作る中で得られる様々な気づきと驚きが、私たちの原動力です。なかでも、食べ物を相手にしている以上、野菜、お肉、スパイスを産出してくれている農家さん、及び地球とのかかわりは切っても切り離せません。自分たちの活動の本質を見失わないよう、なるべく生産現場に赴き、旬の食材を使用するよう努めています。ひと鍋ひと鍋、一期一会のカレーを提供しているカレー部ですが、お客様には、カレーのもととなったたくさんのいのちを感じてもらえるように、工夫を凝らし、心を込めて作っています。



人々が土から離れて久しい中、自然の命をいただく機会として、近年注目が集まっているのがジビエ\*ではないでしょうか。カレー部では2014年から、奈良や京都の山を訪れ、その山に住む人が捕ったシカやイノシシをカレーにしてふるまうイベントを続けてきました。今後とも、地域とのかかわりを大切にしながら、生きていたものをおいしくいただくカレーを、皆様にお届けできたら、と思っております。自分自身の感性が、だれかのおいしい時間を生み出していく。そんな創造的なスパイス活動を、京都から、世界へ、届けてまいります。

\*ジビエとは、狩猟で得た天然の野生鳥獣の食肉を意味する言葉(フランス語)で、もともとヨーロッパで貴族の伝統料理として古くから発展してきた食文化です。そこでは、動物の尊い生命を奪う代わりに肉から内臓、骨、血液に至るまで、全ての部位を余すことなく料理に使い、生命に感謝を捧げようという精神が流れています。近年日本ではシカやイノシシなどによる農作物への被害が著しいことから、駆除された動物の命を無駄にせずおいしくいただくためのジビエブームが起こっています。



## 地域への情報発信

### 研究室からの発信

#### バンブーグリーンハウス・プロジェクト

地球環境学  
准教授 小林 広英

現在、日本の多くの地域で里山の放置竹林が拡大し、景観の劣化、耕作地への侵害、猪等の獣害誘因など社会問題となっています。かつて日常生活でみられたタケノコ採取や、農漁業資材・住宅資材としての循環的な竹材利用は低下し、竹林に人の手が入らず里山環境の悪化が進んでいます。これは、自然と共生してきた私たちの暮らしのバランスが崩れたことにほかなりません。このような状況から、現代社会における竹材の用途開拓として、セルフビルドの竹構造農業用ハウスを建設試行したのがバンブーグリーンハウス・プロジェクトのはじまりです。

バンブーグリーンハウスのわかりやすい構造と、のせる、あわせる、くくる、といったシンプルな接合方法は、特殊な技術・部材が要らず誰でもつくることができ、十分な栽培空間を確保します。この特性を活かして、地域の人々が竹林から資材を調達し、自らの手で農業用ハウス建設に取り組み、里山環境の保全と農作物の新たな取り組みという地域のつながりをより深めることが

できます。

このアイデアとデザインが評価され、バンブーグリーンハウスは2009年度のグッドデザイン・サステナブルデザイン賞(経済産業大臣賞)を受賞しました。受賞の意味はおそらく、私たちの暮らしの価値観をまさに考え直す時期に来ていることを示唆しているように思います。

これまでに、いくつかのデザインを試行錯誤しながら12棟が建設され、2016年度も各地で取り込まれる予定です。営農組合の共同農業、農業NPOの菜園(滋賀県近江八幡市)、高齢過疎集落の小農振興(三重県熊野市)、Uターン新規就農者の都市農業、地域起業家の農園ハウス(香川県高松市)、地域おこし協力隊の地域連携活動(岐阜県本巣市)、農業高校による過疎地域生業支援(兵庫県篠山市)、身障者自立支援の福祉農業(新潟市)など、様々な場面で地域に根ざした人々が竹材利用をする新たな活動が始まっています。

※1 京都大学URAの協力により、バンブーグリーンハウスにCCライセンスを付与しオープンソース化しています。

※2 バンブーグリーンハウスや竹材利用の取り組みを共有するためフェイスブックを開設しています。  
(<https://www.facebook.com/groups/bamboogreenhouse/>)



いろどりファーム・バンブーグリーンハウス(香川県高松市, 写真提供:有馬純一氏)

### プロジェクトからの発信

#### 「KYOTO未来創造拠点整備事業—社会変革期を担う人材育成」 (通称、COCOLO域) 事業

学際融合教育研究推進センター 地域連携教育研究推進ユニット  
特定講師 柴 恭史・助教 中島 悠介



エコ〜るど・京大(サステナブルウィーク)では、市民・学生・企業・行政が連携したイベントを展開

京都大学は、2013年に文部科学省からの補助事業である「地(知)の拠点整備事業(大学COC事業)」に選定され、「KYOTO未来創造拠点整備事業—社会変革期を担う人材育成」(通称、COCOLO域)事業の展開を通じ、地域コミュニティの中核的存在としての役割が期待されています。COCOLO域の具体的な取り組みには、京都や地域社会について学ぶことを目的とした「京都学教育プログラム」を提供し、京都を農学、歴史学、地理学といった様々な視点から学び、地域的課題やその解決策に関する知識を獲得し、それらの実践に触れることが挙げられます。また、これらの科目を履修することで「初級地域公共政策士」の資格が得られ、国際的な視点を備えつつ地域的課題解決に精通した人材の育成をめざしています。地域に密着した人材を育成する学生や教員の取り組みに対しても支援を行っており、京都大学と地域を繋ぐ様々な仕掛けを提供しています。

このようなCOCOLO域で展開される様々な取り組みの一環として、地域の環境保全に関わる取り組みへの支援も行っています。環境科学センターの酒井伸一先生や浅利美鈴先生(2016年4月より地球環境学堂 准教授)をはじめ、多くの先生のリレー講義により「環境学」の科目がCOC事業の一環としても提供され、京都学教育プログラム

にも含まれています。2013年度には、環境問題の基本を網羅的に学ぶことができるテキスト「環境学〜21世紀の教養〜」が学内の教員を中心に執筆・出版されました。

また、COCが支援している環境イベントとして「エコ〜るど・京大」が挙げられます。エコ〜るど・京大とは、エコ×世界(ワールド)からの造語であり、「Think globally, Act locally, Feel in the Campus!」のメッセージをこめると同時に、京大の中でエコを学ぶ学校(Écoleとはフランス語で学校)を多様な形で開校する意味もこめたものです。6月には京都大学生協ルネ1Fに、「京都大学で環境学を考える研究者たち」のオープンラボが実施され、多様なアプローチで環境問題に迫る12名の研究者が日替わりで駐在しました。クスノキ染めやリメイク、風呂敷包み体験コーナー、エコアート作品も人気を博しました。

このようにCOCOLO域では大学と地域を繋げる仕掛けの一環として、地域の環境に関わる活動の支援も行っております。大学と京都を繋げる取り組みに関心のある方、是非ご相談ください。



朝倉書店



教育研究施設からの発信

京大ウィークス2015  
weeks 10月10日(土) ~ 11月7日(土)

さあ、あなたは、どの窓から京都大学を覗いてみますか？

本学では、北は北海道から南は九州まで、全国各地に数多くの教育研究施設を保有しています。これらの隔地施設は、本学の多様でユニークな教育研究活動の拠点として重要な役割を果たすとともに、施設公開などを通じて、それぞれの地域社会における「京都大学の窓」として親しまれてきました。

2015年度も2014年度に引き続き、2015年10月10日(土曜日)~11月7日(土曜日)に「京大ウィークス2015」として、期間中、様々な公開イベントを26施設で行いました。今回は和歌山研究林、徳島地すべり観測所、幸島観測所が新たに加わり、全国でのべ、7,007名の方々の参加がありました。



| 開催日                   | 開催施設           | 都道府県 | イベント名                         |
|-----------------------|----------------|------|-------------------------------|
| 10月17日(土)             | 北海道研究林         | 北海道  | ミニ公開講座「自然観察会」                 |
| 10月10日(土)~10月12日(月・祝) | 飛騨天文台          | 岐阜県  | 社会人のための「飛騨天文台 自然再発見ツアー」       |
| 10月17日(土)             | 上宝観測所・徳高砂防観測所  | 岐阜県  | 合同公開：京大ウィークス版                 |
| 10月25日(日)             | 豊長類研究所         | 愛知県  | 第25回市民公開日                     |
| 10月10日(土)             | 信楽MU観測所        | 滋賀県  | MUレーダー見学ツアー 2015              |
| 10月24日(土)             | 流域圏総合環境質研究センター | 滋賀県  | 施設公開「琵琶湖畔での半日研究体験プロジェクト」      |
| 11月7日(土)              | 生態学研究センター      | 滋賀県  | 一般公開「学校で習わない生き物の不思議」          |
| 10月17日(土)             | 芦生研究林          | 京都府  | 一般公開                          |
| 11月7日(土)              | 上賀茂試験地         | 京都府  | 秋の自然観察会                       |
| 10月10日(土)~10月12日(月・祝) | 花山天文台          | 京都府  | ギャラリーウィーク                     |
| 10月17日(土)             | 花山天文台          | 京都府  | 一般公開                          |
| 10月24日(土)             | 花山天文台          | 京都府  | 野外コンサート                       |
| 10月24日(土)・25日(日)      | 宇治キャンパス        | 京都府  | 宇治キャンパス公開2015「宇治からひらく 科学のトビラ」 |
| 10月25日(日)             | 宇治川オープンラボラトリー  | 京都府  | 公開ラボ「災害を起こす自然現象を体験する」         |
| 11月3日(火・祝)            | 農場             | 大阪府  | 京大農場オープンファーム2015              |
| 11月2日(月)・3日(火・祝)      | 阿武山観測所         | 大阪府  | 京大ウィークス2015スペシャルプログラム         |
| 10月17日(土)             | 原子炉実験所         | 大阪府  | アトムサイエンスフェア講演会                |
| 10月25日(日)             | 原子炉実験所         | 大阪府  | アトムサイエンスフェア実験教室               |
| 10月25日(日)             | 和歌山研究林         | 和歌山県 | ミニ公開講座                        |
| 10月10日(土)             | 白浜海象観測所        | 和歌山県 | 観測船を使った海象観測の実体験               |
| 10月31日(土)             | 瀬戸臨海実験所        | 和歌山県 | 施設見学会                         |
| 11月7日(土)              | 潮岬風力実験所        | 和歌山県 | 気象観測の実体験                      |
| 10月31日(土)             | 徳山試験地          | 山口県  | 周南市・京都大学フィールド科学教育研究センター連携公開講座 |
| 10月17日(土)             | 徳島地すべり観測所      | 徳島県  | 施設公開と地すべり・活断層の野外見学            |
| 10月30日(金)~11月1日(日)    | 地球熱学研究施設       | 大分県  | 施設公開、講演会、地獄ハイキング、ライトアップ       |
| 11月6日(金)・7日(土)        | 火山研究センター       | 熊本県  | 登録有形文化財記念講演会・所内公開             |
| 11月7日(土)              | 幸島観測所          | 宮崎県  | 公開講座「1日研究体験 - 幸島のサルの観察 -」     |
| 10月24日(土)・25日(日)      | 桜島火山観測所        | 鹿児島県 | 施設探検ツアー・施設公開                  |

詳しい報告は、京都大学ホームページで公開しています。 <http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/social/weeks/2015.html>

事務本部からの発信

京都大学春秋講義(平成27年度 秋季講義)

春秋講義は、京都大学における学術研究活動の中で培われてきた知的資源について、広く学内外の人々と共有を図るため、1988(昭和63)年秋から開講している公開講座です。年に2回、春と秋にテーマをもうけ講義を行います。

| テーマ     | 開催場所                           |
|---------|--------------------------------|
| 「海を考える」 | 京都大学吉田キャンパス 百周年時計台記念館 百周年記念ホール |

| 開催日                         | イベント名  | 詳細等   |
|-----------------------------|--|---|
| 9月5日(土)<br>13時00分~14時30分    | 「ジュゴン、ウミガメ、オオナマズを追いかける<br>—希少水圏生物の保護と共存—」<br>講師：荒井 修亮 フィールド科学教育研究センター 教授 | 海の生物を直接観察することは大変難しいことです。しかし、近年、小型の発信機や記録計による研究が可能となりました。この研究手法を「パイオロギング」と言います。これは、パイオ(生物)とロギング(記録)を組み合わせた和製英語ですが、今では学術用語として定着しています。講義では、ジュゴン、ウミガメ、メコンオオナマズを研究するに至った背景を説明するとともに、明らかになった彼らの生態を紹介します。  |
| 9月12日(土)<br>13時00分~14時30分   | 「サンゴ島の環境と暮らし—海でつながる現代世界—」<br>講師：風間 計博 人間・環境学研究所 教授                       | 海は、長期にわたり人間の移動を妨げてきました。太平洋の島々は、人類が史上最後に到達した地といわれています。本講義では、ロマンチックな楽園を想起させる、小さなサンゴ島の生活を紹介します。資源の乏しいサンゴ島の環境は、想像以上に厳しい条件を人間に突きつけています。一方、主要な産業のない島嶼国から外国へ、出稼ぎに行く人びとが数多くいます。サンゴ島の住民と私たちの意外な接点についても見てみます。 |
| 9月26日(土曜日)<br>13時00分~14時30分 | 「深海の調査と人の暮らし—地震・資源・生命調査の最前線—」<br>講師：後藤 忠徳 工学研究科 准教授                      | 前人未到のフロンティア「深海」はロマンの宝庫ですが、陸に住む私たち人間にとっては縁遠い存在になりがちです。でも本当に「縁遠い」のでしょうか？ 深海には地震・津波災害の研究最前線があり、新たな資源が潜んでいます。さらに生命誕生の謎も埋もれているのです。本講義では深海調査の様子について映像を交えてご紹介しつつ、深海と人の暮らしの関わりについて考えてみたいと思います。              |



## ■ 生物多様性の保全

### 幻のラン「タブガワヤツシロラン」の発見

—屋久島原生林の豊かさを象徴—

白眉センター(人間・環境学研究科) 特定助教 末次 健司  
(現所属 神戸大学 理学研究科 講師)

### 光合成をやめた植物!?

皆さんが「植物の特徴を挙げてください」と聞かれた場合、どのように答えるでしょうか。多くの人は、葉緑素を持ち、光合成を行うことを挙げるのではないのでしょうか。しかしながら、植物の中にも光合成能力を失ったものが存在します。私は、そういった植物の不思議さに魅せられ、調査を行ってきました。前述した植物は光合成を行わないため、花期と果実期にしか地上に姿を現しません。また花期が短く、サイズも小さいものが多いため、見つけることが非常に困難です。これらの要因から、植物の調査研究が比較的進んでいる日本でさえ、光合成をやめた植物の正確な分布情報については、あまり解明が進んでいないのが現状です。そこで私たちは、これらの植物の分布の把握及び生態の解明に取り組んでいます。

### 幻のランの発見

2015年4月、私たちは、鹿児島県熊毛郡屋久島町東部の愛子岳楠川流域と女川流域の低地照葉樹林で、日本では全く知られていなかったラン科植物を発見しました。この植物は、ラン科のオニノヤガラ属に属し、これまで台湾の一部地域でしか発見されていなかった“*Gastrodia uraiensis*”であることが、調査で得られた標本を精査した結果わかりました。和名は、発見場所の「楠川(タブガワ)」を冠し、「タブガワヤツシロラン」と命名しました。

### 発見の意義

この植物は、養分を周辺の菌類に依存しているため、安定した原生林でなければ生育することができません。つまり、こうした植物が存在する環境は、目には見えない菌類の豊穡なネットワークが息づいている証拠なのです。しかし一般的に屋久島の大自然といえ、主に標高500



図1. 屋久島で発見された日本新産のラン科植物「タブガワヤツシロラン」

メートルを超える場所でみられる縄文杉などに大きな関心が払われており、それに比べ、低地の森とその価値は広く認知されているとはいえません。例えば、今回植物が発見された場所も、国立公園や世界遺産といった指定を受けておらず、森林の伐採が可能な区域となっています。かつては、南方熊楠も、「シロシャクジョウやヒナノシャクジョウ、ホンゴウソウといった光合成をやめた植物が生える場所こそ森の聖域である」と述べ、その環境の貴さを訴えました。今回の発見も、屋久島の原生林の重要性を改めて示すものです。

### 今後の展望

光合成をやめた植物の多くは絶滅の危機に瀕しており、今もなお未知の種が人知れず絶滅している可能性もあります。光合成をやめた植物の生態、特に寄生相手である菌類を中心とした生物間相互作用の研究を進め、これらの植物の保全に少しでも寄与したいと考えています。

図2. 伐採された自生地に隣接するスギ人工林



### 暗黒バエから生物の環境適応のメカニズムに迫る

生命科学研究所 研究員 布施 直之  
(現所属 東北大学 薬学研究科 助教)

### 生物の環境適応

生物は、地球上の様々な環境に適応しています。生物はどのようにして環境に適応しているのでしょうか?例えば、ホッキョクグマは、特殊な体毛を身につけるとともに、食生活や繁殖行動などが複雑に作用し合い、寒冷地に適応していると考えられます。生物の特徴は、生物の設計図であるゲノムによって決められていますが、環境適応という複雑な特徴がゲノム上にどのように刻まれているのか、その全体像は未だ明らかではありません。近年のゲノム科学の進歩によって、生物の全ゲノム配列を調べるのが可能となり、環境適応のメカニズムも全ゲノムのレベルで解析できるようになりました。私たちは、ユニークな生物を使って、環境適応のメカニズムをゲノムの視点から解き明かそうとしています。

### 暗黒バエ

1954年11月11日、京都大学の森主一教授(1912-2007)は、ショウジョウバエを暗闇で継代飼育する実験を始めました。この実験は、2016年5月現在まで61年間1,500世代に渡って続いています。実験室のコントロールされた環境で生物の進化を調べる研究は実験進化と呼ばれていますが、この「暗黒バエ」は、世界の実験進化の研究の中でも最も長期間続いている実験の1つです。暗黒バエは、形態的に普通の野生型ハエと変わりませんが、暗闇で野生型ハエより優位に子孫を残すことから、暗闇に適応していることがわかりました。

### 暗黒バエのゲノム解析

暗黒バエの全ゲノム配列を解析したところ、野生型ハエと比べて約22万の塩基置換を検出しました。しかし、この段階では、どの塩基置換が暗闇適応に関与するのか、わかりません。そこで、私たちは、暗黒バエと野生型ハエを混合した集団を明所と暗所で飼育しました。暗黒バエの適応に関わる塩基置換は、暗所で飼育した集団で頻度が上昇すると予想したのです。実際、49世代目の集団のゲノムを解析したところ、約5%のゲノム領域が暗所で頻度が上昇し、暗闇適応に関わる候補遺伝子として84遺伝子を同定しました。これらの中には、嗅覚や日周期のリズムに関与する遺伝子が複数含まれていました。今後、候補遺伝子の役割を調べることで、暗黒バエの環境適応のメカニズムに迫りたいと思います。



写真は、暗黒バエの電子顕微鏡写真

## 大学構内事業者の環境活動

### 持続的な地球社会に向けて キャンパスから

#### 京都大学生協同組合

京大生協は2009年から事業者としての環境負荷削減を進めるために「KESステップ2」の認証を取得し、現在まで継続しています。2014年3月には京都大学等が主体となって設立された「サステナブルキャンパス推進協議会」に加盟しました。

#### 一般廃棄物の削減が進みました

2015年度より食堂部門を中心に食品残渣の回収を実施することとしました。これまで一般廃棄物として焼却処理されていたものを、堆肥としてリサイクルするという試みです。食品残渣のみ専用のコンテナに仕分けるという方法で、一般廃棄物を昨年比10%削減するという目標をもって各食堂で取り組みました。結果として目標を大きくクリアし一般廃棄物は全体で約29t、23.9%もの削減を達成しました。

#### 一般廃棄物排出量

|      | 2015年  | 2014年  | 昨年差     | 昨年比   |
|------|--------|--------|---------|-------|
| 中央食堂 | 16,097 | 28,525 | -12,428 | 56.4% |
| 吉田食堂 | 11,016 | 13,495 | -2,479  | 81.6% |
| 南部食堂 | 7,771  | 11,349 | -3,578  | 68.5% |
| 宇治食堂 | 11,485 | 13,008 | -1,523  | 88.3% |
| ルネ   | 27,550 | 32,468 | -4,918  | 84.9% |
| 桂食堂  | 12,554 | 16,506 | -3,952  | 76.1% |

※主な食堂の実施状況

#### ホームカミングデー＆ 中央キャンパス祭りでもサステナブル

「エコ〜るど・京大2015初夏の陣」から取り組み始めた生協イベントでのリユース、リサイクル容器の使用ですが、11月7日に行われた「ホームカミングデー＆中央キャンパス祭り」ではさらに積極的な取り組みとして行われました。取扱容器を増やすことはもちろんのことごみの分別



回収なども行いました。また、お祭りでは京大北部構内にある石割京大農園さんの協力で「京大で作ったものを京大で食べる」メニューをご提供いたしました。

#### キャンパスから世界へ

カンフォーラではこれまでもフェアトレード企画を行ってきましたが、10月1日から辻村英之先生（農学研究科）が進める「(タンザニア)ルカニ村・フェアトレード・プロジェクト」で生産されたキリマンジャロ・コーヒーをご提供できることになりました。

このプロジェクトはルカニ村民の生活、とりわけ子供たちの教育と森林を守ることを大切にしながら進められています。

その一環としてカンフォーラでキリマンジャロ・コーヒーをご提供できることを心から嬉しく思っています。



### 京都大学時計台店の取り組み

#### タリーズコーヒー

#### 紙カップとプラスチックカップの削減に向けて

タリーズコーヒーでは、タンブラーなど容器をご持参いただいたお客様に30円引きでドリンクをご提供しているほか、店内でお召し上がりのお客様には可能な限り、マグカップ（ガラスマグ）をご提供を行い、紙カップやプラスチックカップの削減に努めています。

また、京都市が取り組む「食べ残しゼロ推進店舗」運動に参加し、食べ残しをしない食事を促進するためのPRを行っているほか、「マイボトル推奨店」としてステッカーの掲示をしています。

#### リサイクルしたものを店舗に採用

店舗に設置しているものにも工夫をしています。コンディメントバー（砂糖やミルクなどを設置しているカウンター）に置いている紙ナプキンは、シルバースキン（コーヒー生豆を焙煎する工程で取り除かれる薄い種皮）を配合したリサイクル紙ナプキンを使用しています。



#### 「地域社会に根ざした コミュニティーカフェ」として

「地域社会に根ざしたコミュニティーカフェとなる」という経営理念に基づき、地域に沿った取り組みを行っています。コーヒースクールやジャズイベントなどを不定期で開催しています。



# ステークホルダー委員会

## 京都大学における環境配慮活動について

京都大学における環境配慮活動について、ステークホルダーの皆様にお伝えし、今後の活動に活かせるようご意見をいただくため、ステークホルダー委員会を2016年7月14日に開催しました。ご参加いただいた委員の方々には、それぞれのお立場（OB、教職員、学生、一般、企業）から、ご意見を出していただきました。ここに、主要なご意見と本学からの回答をご紹介します。



| 委員  |            |  |
|-----|------------|--|
| 区分  | 氏名         | 所属機関                                   |
| 議長  | 高月 紘氏      | 京エコロジーセンター総長                           |
| 教職員 | 河合 潤氏      | 工学研究科教授                                |
| 学生  | 新美雄 太郎氏    | 地球環境学舎環境マネジメント専攻 修士2回生                 |
| 学生  | 井田 翔子氏     | 地球環境学舎環境マネジメント専攻 修士1回生                 |
| 学生  | 池田 顕氏      | 工学部物理工学科 4回生                           |
| 学生  | 西本 卓実氏     | 工学部物理工学科 4回生                           |
| OB  | 大倉 正暉氏     | 地域ボランティア(後援)委員長(後山工口推進委員会)、その他代表、世話人など |
| OB  | 宮地 茉莉氏     | 株式会社山本理頭設計工場                           |
| 一般  | 青山 真弓氏     | 京エコロジーセンター                             |
| 一般  | 伊与田 昌慶氏    | NPO気候ネットワーク                            |
| 一般  | 尾藤 善直氏     | 自営業                                    |
| 企業  | 林 弘之氏      | 大阪ガス株式会社 エネルギー事業部 ビジネス戦略部 リーダー         |
| 企業  | 大原 弘介氏     | 関西電力株式会社 環境室 環境計画グループ リーダー             |
| 企業  | 姫野 恭博氏     | 京都大学生生活協同組合常務理事                        |
| 教職員 | 大島 幸一郎氏    | 環境安全保健機構長                              |
| 教職員 | 酒井 伸一氏     | 環境安全保健機構附属環境科学センター長                    |
| 教職員 | 浅利 美鈴氏     | 地球環境学舎准教授                              |
| 教職員 | シンガー・ジェーン氏 | 地球環境学舎准教授                              |
| 教職員 | 小池 弘氏      | 施設部環境安全保健課長                            |

### ご意見①(一般の方より)

「京都大学環境計画」について、見直しをしてほしい。環境配慮行動の実績について、達成度を記載してほしい。CO<sub>2</sub>排出量については、原単位だけでなく2030年までの総量目標も定めてほしい。新棟の原単位と既存の建物の原単位は異なる。建物ごとに算出する等検討してほしい。

安い電気を提供する電力会社の電気ではなく、CO<sub>2</sub>排出量が少ない電力会社の電気を購入してほしい。京大は、石炭発電所から排出されるCO<sub>2</sub>排出量の増加を、後押しをしてはならない。

### ご意見②(一般の方より)

海外トップ校のように、(排出削減等の)目標を、トップコミットメントとして明言してほしい。京都の地の利を活かし、地下水の有効利用・再利用を進めてほしい。管理していく物件も多くなっているようなので、施設部の人員を増やされてはどうか。

### ご意見③(OBの方より)

エネルギー自由化について、大学としてのプランをしっかりとてほしい。病院内の温度が冬場は高く、夏場は低く設定されているようだ。外気温や場所によって調整してほしい。日本が医療診断に使う放射線被ばく量は、世界平均の2倍だが、レントゲン検査で受ける放射線量の情報を知らせてほしい。

### 本学からの回答

電気は事業所ごとに購入している。吉田と病院は関電、桂は丸紅、宇治はエフパワー、熊取はアーバンエナジー、大山は中部電力。数値目標を設定する必要性については、重要な指摘。「京都大学の環境・サステナビリティを考える100人会議」でもこの件については意見が出されている。目標達成の可否や新旧の建物の省エネ比較は、できることから取り組みたい。

### ご意見④(一般の方より)

大学の環境への取り組みについて、学生さんにお尋ねします。

### 学生からの回答

今回の委員会に参加したのは、授業で初めて委員会のことを知ったから。はがせる弁当等の取り組みは、生協などで知ることができるが、このような委員会のことは、これまで知らなかった。大学は学生にもっとアピールするべき。研究室では、エアコンの温度設定は、守られていない。デフォルト設定して、中央で管理してほしい。

### ご意見⑤(OBの方より)

環境について考える機会が少ない。興味のない学生にどう働きかけるかが、次の課題になると思う。

### 高月議長

京大は大きな大学なので、なかなか隔々まで環境配慮行動を徹底させ、人材を多く出すというのは難しい。先生方はその点に関して苦労されていると思いますが、何かご意見ございますか？

### 本学からの回答

この10~20年くらいで、環境やエコに対する意識はすごく変わってきた。すでに定着しているが、それゆえに新鮮味が欠けてきた。色々な環境活動団体の活動をネットワーク化して見える化するべき。初めての人にも興味を持ってもらい、気が付けば環境配慮要素があったというようなイベントを開催してきている。数年前に環境科目を体系付ける取り組みをやろうとしたが、全学共通科目の単位認定やプログラムの大幅な変更等の問題で、その活動は停滞気味である。

### ご意見⑥(企業の方より)

環境報告書を1万部発行している。関心のある人は読まれるが、問題は関心のない人達にどうやって読んでいただくか。文字を減らす等の工夫をしている。一番読んでほしい箇所を、誰に対してアピールするかを明確にし、読み易い報告書をめざしていただければと思います。

### ご意見⑦(企業の方より)

エネルギーの提供だけでなく、色々なサービスを供給していきたい。例えばお客さまの温暖化対策等の環境活動に貢献すること等。京大の環境報告書は、取り組みとしては素晴らしいが、それをもっと発信してほしい。特に、環境賦課金事業のような京大独自のエコ活動を、読み手にわかりやすく説明してほしい。

### ご意見⑧(企業の方より)

生協は、学生が日常的に行く場所なので、その意味において責任は大きい。カンフォラでのピアガーデンやはがす弁当、ブルーシーフード企画等を通して、学生達に環境問題について身近に触れてもらっている。

### ご意見⑨(教職員より)

環境報告書の中の「原単位」「一次エネルギー」などの言葉は専門外の者にとってはわかりにくい。環境に対することだけでなく、災害時対策について環境報告書に書くべき。地下水の話が出ていたが、災害時にも飲み水が提供できるようになっているのか。地下水の利用については、吉田キャンパス以外ではどうなっているのか。

電気を買う企業をどこにするかという話が出されていたが、どこも信頼性は同じに思える。急に電気が止まると研究に支障が出るため、停電時にすぐ復旧してくれる電気がいい。

### 本学からの回答

吉田キャンパスについては、地下水を利用しているため水道料は払っていない。そのため桂、宇治のキャンパスに比べ水道料金は安い。

### ご意見⑩(一般の方より)

電気をどこから買ったとしても、停電時のリスクはどこも同じと理解している。

### 高月議長

再生エネルギーをどれだけ使うのかという視点も大事。環境だけのことを考えるとおかしなことになるので、防災など色々な視点で考えることが、大きな大学としては大事。

### ご意見⑪(一般の方より)

食料ロスについてはどうなっているか。また、自販機が多過ぎる。これでは節電ができていないか疑わしい。

### 学内企業からの回答

食堂で残った残飯は昨年全量、リサイクルしている。自販機については、要望があるところに設置している。

### ご意見⑫(OBの方より)

上水と下水の中水利用について検討してほしい。災害の時などは水に困る。家庭の水利用の中でトイレに使用する割合は多い。貯水計画や雨水利用計画が必要ではないか。デンマークでは廃棄物はエネルギー源として考えられている。京大もこのような国際的視点を取り入れてほしい。京都は京都議定書が定められた町である。その意味においても、環境に関して京大はリーダーになってほしい。

### 大島機構長

たくさんのご意見をいただきありがとうございました。京大は毎年環境賦課金に2億4千万円ほど使っており、これを8年続けている。ESCO事業を中心としており、事業者にご提案いただいている。削減するCO<sub>2</sub>の量並びに電気量について約束の上で事業を実施していただいている。事業終了後、実際にメーターを付けて検証もおこなっている。そのため、少なくとも2億4千万円の環境賦課金を使ったものに関しては、信頼できるデータを提供している。

量のデータだけではわかりにくいという指摘を受け、電気・ガス・水道について、今年度より新たに環境会計という頁を設けた。50億円という金額が、光熱水費にかかっている。これは昨年比では減っており、非常に喜んでいますが、今年度は減らすことが難しい。新しく病棟が建ち、国際イノベーション棟も動き始めることにより、消費されるエネルギーが再び増えるだろう。

いろいろなご意見を伺っていると、これからはソフトの部分が非常に大事なだろうと感じた。学生というのは、何年かしたら必ず大学を出てしまう。そのためまずは教職員の環境教育をしっかりとやっていかなければならない。そして、その教職員の方々に学生を教育していただくのが一番効果的だと考える。また議論にもあったが、全学共通科目に環境科目を必須授業に入れてもらいたいと考えている。しかし、現在は全学共通科目の改革で様々なことが同時進行している状態なので、少し落ち着いてから要求したいと考えている。

環境報告書は今年で11年目となり、環境賦課金事業は第Ⅲ期目に入ることとなる。新しい時期に差し掛かろうとしていると思う。今日はどうもありがとうございました。



## 京都大学の環境保全活動を顧みて

環境安全保健機構長 大島 幸一郎

環境報告書を発行して今年は11年目になります。10年を節目として新たな気持ちで環境保全活動に取り組んでいきたいと思っています。さて今年度の報告書では特集記事として「エコ〜ど京大2015」と「『サステナブルキャンパス構築』国際シンポジウム」の二つをとりあげました。「エコ〜ど京大2015」については2015年秋から2016年6月までに実施した活動状況について、浅利先生(現・地球環境学)と小川由さん(理学部2回生)に執筆いただきました。資源量が比較的豊富な魚種であるブルーシーフードを食材とするカレーを食べようという催物や美味しいお茶の淹れ方教室などユニークな企画に加え、4月に起こった熊本大地震に対して緊急に企画されたチャリティーフリマ並びにフードドライブなどが実施されました。東福寺で座禅を行ったあと京都大学の環境サステナビリティを議論するという100人座禅&会議イベントについても記述いただきました。毎年パワーアップしており今後の進展を期待しております。もう一つの特集としてとりあげた「『サステナブルキャンパス構築』国際シンポジウム」は2015年度で3度目の開催となりました。過去2回のシンポジウムを含め、3回のシンポジウムを振り返るとともに、その成果を本学の取り組みにどのように還元してきたのか、また今後どのように展開しようとするのかについてまとめました。

特集記事に続いて教育・研究に関する章では、まず環境教育をとりあげ、環境科学センターが提供しているポケゼミ(ILASセミナー)の「ごみ問題と3R・循環型社会形成」と全学共通教育における自然科学科目群の文系向け講義「地球の営みIー環境変動」それぞれの講義内容を担当の先生方にご紹介いただきました。一方、環境に配慮した研究では新しいエネルギー源の創出をめざした「宇宙太陽発電所SPSのための無線電力伝送の研究」について生存圏研究所の篠原先生に、また気候変動に関する研究については「温暖化は湖からのメタン放出にどう影響するか?」について東南アジア研究所の伊藤先生に、そして「植物の温度受容の仕組みを探る」というテーマで生命科学研究科の遠藤先生のお二人に、いずれもやさしい言葉でわかりやすく解説いただきました。さらに社会貢献という切り口で工学

研究科の門内先生(現・大阪芸術大学)に人間環境デザインの立場から進められている方法論を用いて実施された「京都市立洛央小学校ブックワールドデザインプロジェクト」について紹介いただきました。

次に環境パフォーマンスの章では、環境負荷情報及び削減への取り組みに関してエネルギー使用量と温室効果ガス排出量について記述しました。2015年度のエネルギー使用量は前年より総量で1.4%減少し、原単位では3.8%減少しました。またCO2排出量についても前年比、総量で0.8%、原単位で3.2%減少し、エネルギー使用量並びにCO2排出量を原単位で毎年2パーセント削減するという目標を達成したことを報告しています。2015年度に行った環境賦課金によるハード対策と構成員の皆様の環境配慮行動によるソフト対応がうまく機能した結果です。学生諸君、教職員の方々のご協力に感謝いたします。

今年度から環境会計という頁をもうけました。大学全体で支払っている光熱水費がいくらかをはじめて金額で示しました。これまではエネルギー使用量や水使用量だけを記載してきましたが、金額で示した方がわかりやすいとの判断からです。2015年度の光熱水料費は約49億円で前年と比べると2億円ほど減っています。エネルギー使用量削減によるものです。今年度は前年に新築された建物のいくつかが本稼働しますので、エネルギーの使用量の増大が予想されます。より一層のソフト対策が必要かと思われしますので皆様方の一層のご協力をお願いします。

環境コミュニケーションの章では学生の環境活動として4つの環境サークルから記事をよせていただきました。また地域への情報発信としてパンプグリーンハウス・プロジェクトについて地球環境学堂の小林先生に、「KYOTO 未来創造拠点整備事業ー社会変革期を担う人材育成」について学際融合教育研究推進センターの柴・中島両先生にご執筆いただきました。いずれも大学と地域をつなぐ地域の環境にかかわる活動です。

続いて生物多様性の保全に関しては「幻のランの発見」について白眉センターの末次先生(現・神戸大学)に、「暗黒バエから生物の環境適応のメカニズムに迫る」と題して生命科学研究科の布施先生(現・東北大学)に記事をいただきました。

最後になりましたが、この環境報告書に対するご意見があればお聞かせください。今後ともご支援ご協力をよろしくお願いします。



の温度受容の仕組みを探る」というテーマで生命科学研究科の遠藤先生のお二人に、いずれもやさしい言葉でわかりやすく解説いただきました。さらに社会貢献という切り口で工学

## 主な指標等の一覧

| 評価項目        | 指標・データ<br>○: 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<br>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 <sup>2</sup>   |   |
| 温室効果ガス      | ○二酸化炭素排出量<br>●総排出量<br>●排出原単位(構成員・床面積あたり)                        | t-CO <sub>2</sub><br>kg-CO <sub>2</sub> /人<br>kg-CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> | 電気・ガス・油類使用量及び焼却炉における焼却量(病院)に二酸化炭素換算係数を乗じて算出<br>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  |
|             | ○エネルギー使用量<br>●総使用量<br>●使用量原単位(構成員・床面積あたり)                       | MJ<br>MJ/人<br>MJ/m <sup>2</sup>  | 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<br>●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  |
|             | 電気使用量<br>都市ガス使用量<br>液化天然ガス、液化石油ガス使用量<br>油類(灯油、A重油)使用量<br>太陽光発電量 | kWh<br>Nm <sup>3</sup><br>kg<br>L<br>kWh   | 料金請求量<br>料金請求量<br>料金請求量<br>料金請求量<br>実測値   |
| 紙           | ○コピー用紙使用量<br>●総使用量/枚数<br>●使用量原単位(構成員・床面積あたり)                    | t<br>枚数/人<br>枚数/m <sup>2</sup>   | 京都大学で一括購入した量<br>(ただし、各部署で購入した量は含んでいない)<br>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<br>●A4 1枚3.99gで換算   |
|             | ○水使用量<br>●総使用量<br>●使用量原単位(構成員・床面積あたり)                           | m <sup>3</sup><br>m <sup>3</sup> /人<br>m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>            | 実測値   |
| 地下水         | 地下水くみあげ量  | m <sup>3</sup>   | 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<br>●総排出量<br>●排出量原単位(構成員・床面積あたり)                      | t<br>kg/人<br>kg/m <sup>2</sup>   | ●紙、大型ごみ、その他…事業系一般廃棄物<br>●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<br>…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<br>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<br>●総排出量<br>●排出量原単位(構成員・床面積あたり)              | t<br>kg/人<br>kg/m <sup>2</sup>   | ●廃油、廃酸、廃アルカリ、汚泥、感染性※、廃石棉※、その他<br>…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      | ○NO <sub>x</sub> 、SO <sub>x</sub> 、ばいじんの排出量                     | kg   | (SO <sub>x</sub> 排出量)=(燃料の使用重量)×(燃料の硫黄成分割合)×64/32<br>(NO <sub>x</sub> 排出量)=(排ガス量)×(NO <sub>x</sub> 測定値)×30/22.4<br>(ばいじん排出量)=(排ガス量)×(ばいじん測定値) |
|             | NO <sub>x</sub> 、SO <sub>x</sub> 、ばいじん濃度測定値                     | —  | 実測値   |
| 排水汚染物質      | 排水量   | m <sup>3</sup>   | 下水道賦課量  |
|             | 排水水質測定値   | —  | 実測値   |

### 二酸化炭素換算係数

|          | CO <sub>2</sub> 換算係数(kg-CO <sub>2</sub> /kWh) |            |                              |  |        |       |
|----------|---|------------|------------------------------|--|--------|-------|
|          | 2015年度  | 2014年度     | 2013年度                       | 2012年度                                     | 2011年度 |       |
| 購入電力     | (デフォルト値)                                      | 0.555      | 0.555                        | 0.555                                      | 0.555  |       |
|          | (北海道電力)                                       | 0.688      | 0.688                        | 0.681                                      | 0.68   | 0.485 |
|          | (東北電力)  | 0.573      | 0.573                        | 0.589                                      | 0.560  | 0.546 |
|          | (東京電力)  | 0.496      | 0.496                        | 0.522                                      | 0.406  | 0.463 |
|          | (中部電力)  | 0.494      | 0.494                        | 0.509                                      | 0.373  | 0.469 |
|          | (北陸電力)  | 0.640      | 0.640                        | 0.628                                      | 0.494  | 0.546 |
|          | (関西電力)  | 0.523      | 0.523                        | 0.516                                      | 0.475  | 0.414 |
|          | (中国電力)  | 0.709      | 0.709                        | 0.717                                      | 0.672  | 0.502 |
|          | (四国電力)  | 0.688      | 0.688                        | 0.706                                      | 0.656  | 0.485 |
|          | (九州電力)  | 0.598      | 0.598                        | 0.617                                      | 0.599  | 0.503 |
|          | (ミツウロコグリーンエネルギー)                              | 0.498      | 0.498                        | 0.499                                      | 0.445  | 0.404 |
|          | (F-Power)                                     | 0.398      | 0.398                        | 0.401                                      | 0.445  | 0.448 |
|          | (丸紅)  | 0.487      | 0.487                        | 0.418                                      | 0.324  | 0.315 |
| 化石燃料     | 排出係数(kg-CO <sub>2</sub> /MJ)                  | 単位発熱量      | CO <sub>2</sub> 換算係数         |  |        |       |
|          | 灯油  | 0.0185     | 36.7(MJ/L)                   | 2.49(kg-CO <sub>2</sub> /L)                |        |       |
|          | A重油   | 0.0189     | 39.1(MJ/L)                   | 2.71(kg-CO <sub>2</sub> /L)                |        |       |
|          | 都市ガス  | 0.0139     | 45(MJ/Nm <sup>3</sup> )      | 2.29(kg-CO <sub>2</sub> /Nm <sup>3</sup> ) |        |       |
|          | 液化天然ガス(LNG)                                   | 0.0135     | 54.6(MJ/kg)                  | 2.70(kg-CO <sub>2</sub> /kg)               |        |       |
|          | 液化石油ガス(LPG)                                   | 0.0161     | 50.8(MJ/kg)                  | 3.00(kg-CO <sub>2</sub> /kg)               |        |       |
|          | ガソリン  | 0.0183     | 34.6(MJ/L)                   | 2.32(kg-CO <sub>2</sub> /L)                |        |       |
| 軽油       | 0.0187  | 37.7(MJ/L) | 2.58(kg-CO <sub>2</sub> /L)  |  |        |       |
| 廃棄物(廃プラ) | —   | —          | 2,770(kg-CO <sub>2</sub> /t) |  |        |       |

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CO<sub>2</sub>換算係数は環境省の公表値による

### 一次エネルギー換算係数

|           | 単位     | 単位発熱量       |                 |                         |
|-----------|--------|-------------|-----------------|-------------------------|
| 総エネルギー投入量 | 購入電力   | kWh         | 9.97(MJ/kWh)    |                         |
|           | 化石燃料   | 灯油          | L               | 36.7(MJ/L)              |
|           |        | A重油         | L               | 39.1(MJ/L)              |
|           |        | 都市ガス        | Nm <sup>3</sup> | 45(MJ/Nm <sup>3</sup> ) |
|           |        | 液化天然ガス(LNG) | kg              | 54.6(MJ/kg)             |
|           |        | 液化石油ガス(LPG) | kg              | 50.8(MJ/kg)             |
|           | 新エネルギー | ガソリン        | L               | 34.6(MJ/L)              |
|           |        | 軽油          | L               | 37.7(MJ/L)              |
|           |        | 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)     |                         |
|           | 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、エコアクション21ガイドライン2009年度版別表1  
環境への負荷の自己チェックシート参照

※2015年度の電気事業者排出係数は2016年6月現在未公表であるため、現時点では2014年度の排出係数を暫定的に使用した。(2011~2014年度は確定値である。)  
デフォルト値としては、京都大学における経年変化をみることを主目的に、0.555を固定値とした。  
※2013年度の東京電力係数は2015年8月に修正された数値に変更した。  
※都市ガスは大阪ガス公表値による。  
※係数を変更したものについては、再計算後の数値に修正した。

# 環境報告書ガイドライン対応表

| 環境省 環境報告ガイドライン(2012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 |
|---|---|------------------------------|-------------------------|------------|
| <b>環境報告書の基本的事項</b>                          |   |                              |                         |            |
| 1. 報告にあたっての基本的要件                            |   |                              |                         |            |
| (1) 対象組織の範囲・対象期間                            | 対象組織、期間、分野  | 大学概要/本報告書の対象範囲               | 6                       |            |
| (2) 対象範囲の捕捉率と対象期間の差異                        | 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                       |            |
| (3) 報告方針                                    | 準拠あるいは参考にしたガイドライン等                                      | 編集方針/ガイドライン対応表               | 2・58                    |            |
| (4) 公表媒体の方針等                                | 公表媒体における掲載等の方針に関する事項                                    | 裏表紙                          | 60                      |            |
| 2. 経営責任者の緒言                                 | 事業者自身の環境経営の方針、取組の現状、将来の目標等                              | トップコミットメント                   | 3                       |            |
| 3. 環境報告の概要                                  |   |                              |                         |            |
| (1) 環境配慮経営等の概要                              | 事業活動や規模等の事業概況   | 大学概要                         | 6                       |            |
| (2) KPIの時系列一覧                               | 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                            | 主な指標等の一覧                     | 57                      |            |
| (3) 個別の環境課題に関する対応総括                         | 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、取組状況、結果の評価分析             | 2015年度環境行動の成果と2016年度環境行動計画   | 14-15                   |            |
| 4. マテリアルバランス                                | 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)                      | 2015年度物質インプットアウトプットフロー図      | 13                      |            |
| <b>環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況</b> を表す情報・指標      |   |                              |                         |            |
| 1. 環境配慮の取組方針、ビジョン及び事業戦略等                    |   |                              |                         |            |
| (1) 環境配慮の取組方針                               | 事業活動における環境配慮の取組に関する基本的方針や考え                             | 事業活動に係る環境配慮の方針等              | 4-5                     |            |
| (2) 重要な課題、ビジョン及び事業戦略等                       | 重要な課題(環境への影響等との関連を含む)、環境配慮のビジョン、事業戦略及び計画、その他関連して記載する事項  | 事業活動に係る環境配慮の方針等              | 3・15                    |            |
| 2. 組織体制及びガバナンスの状況                           |   |                              |                         |            |
| (1) 環境配慮経営の組織体制等                            | 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                   | 事業活動に係る環境配慮の取組の体制            | 10-11                   |            |
| (2) 環境リスクマネジメント体制                           | 環境リスクマネジメント体制の整備及び運用状況                                  | 事業活動に係る環境配慮の取組の体制            | 10-11                   |            |
| (3) 環境に関する規制等の遵守状況                          | 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                           | 事業活動に係る環境配慮の取組の体制            | 10-11                   |            |
| 3. ステークホルダーへの対応の状況                          |   |                              |                         |            |
| (1) ステークホルダーへの対応                            | 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                        | 環境コミュニケーションの状況 / ステークホルダー委員会 | 16-21<br>42-53<br>54-55 |            |
| (2) 環境に関する社会貢献活動等                           | 事業者が自ら実施する取組、従業員がボランティアに実施する取組等の社会貢献活動状況                | 環境コミュニケーションの状況               | 16-21<br>42-53          |            |
| 4. バリューチェーンにおける環境配慮等の取組状況                   |   |                              |                         |            |
| (1) バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針、戦略等               | 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   |
| (2) グリーン購入・調達                               | 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                 | 39                      |            |
| (3) 環境負荷低減に資する製品・サービス等                      | 環境負荷低減に資する製品等の販売の取組状況                                   | 環境教育の推進                      | 22-23                   |            |
| (4) 環境関連の新技术・研究開発                           | 環境に配慮した研究開発の状況、ビジネスモデル等                                 | 環境に配慮した研究の状況                 | 24-27                   |            |
| (5) 環境に配慮した輸送                               | 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   |
| (6) 環境に配慮した資源・不動産開発 / 投資家                   | 投資・融資にあたっての環境配慮方針、目標、計画、取組状況、実績等                        | 該当事項なし                       |                         | 導入に至っていない  |
| (7) 環境に配慮した廃棄物処理/リサイクル                      | 廃棄物処理・リサイクルにおける環境配慮の取組方針、目標、実績                          | 廃棄物による環境負荷の削減                | 32-33                   |            |
| <b>事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取組に関する状況</b> を表す情報・指標 |   |                              |                         |            |
| 1. 資源・エネルギーの投入状況                            |   |                              |                         |            |
| (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                                   | エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減        | 28-29                   |            |
| (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                                       | 紙使用量の削減                      | 34                      |            |
| (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                                       | 水使用量の削減                      | 34                      |            |
| 2. 資源等の循環的利用の状況(事業エリア)                      | 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  |
| 3. 生産物・環境負荷の産出・排出等の状況                       |   |                              |                         |            |
| (1) 総製品生産量又は総商品販売量等                         | 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・販売などに適用 |
| (2) 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-CO2換算)及び排出活動源別の内訳と、その低減対策            | エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減        | 28-29                   |            |
| (3) 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   | 排水汚染物質の削減                    | 35                      |            |
| (4) 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組、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組 | 大気汚染物質の削減                    | 35                      |            |
| (5) 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                      | 化学物質による環境負荷の削減               | 36-37                   |            |
| (6) 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                   | 廃棄物による環境負荷の削減                | 32-33                   |            |
| (7) 有害物質等の漏出量及びその防止対策                       | 有害物質等の漏出防止に関する方針、取組状況、改善策等                              | 廃棄物による環境負荷の削減                | 32-33<br>35-37          |            |
| 4. 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、取組状況(教育)、実績等                       | 環境教育の推進 / 環境に配慮した研究の状況等      | 50-51                   |            |
| <b>環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況</b> を表す情報・指標       |   |                              |                         |            |
| 1. 環境配慮経営の経済的側面に関する状況                       |   |                              |                         |            |
| (1) 事業者における経済的側面の状況                         | 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                   | 11・30-31                |            |
| (2) 社会における経済的側面の状況                          | 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  |
| 2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況                       | 労働安全衛生等の社会的側面に関する情報開示や取組状況                              | 安全に関する取組                     | 40-41                   |            |
| <b>その他の記載事項等</b>                            |   |                              |                         |            |
| 1. 後発事象等                                    | 後発事象の内容   | 該当事項なし                       |                         |            |
| 2. 環境情報の第三者審査等                              | —   | 該当事項なし                       |                         |            |



エコッキー

京都大学サステイナブルキャンパス推進キャラクター

## ●表紙写真: 京都大学 時計台とクスノキ

1925(大正14)年に誕生した時計台は、80年近くにわたって京都大学のシンボルとして親しまれ続けてきましたが、2003(平成15)年12月、創立百周年記念事業の一環として最新の免震構法を取り入れた改修工事を終え、外観や内装の雰囲気はそのままに、「百周年記念ホール」や「国際交流ホール」などを備えた学術交流の場へ、さらには京都大学から社会への情報発信の場へと再生しました。また時計台前には、京都大学のシンボルとなっているクスノキの大木が佇み、涼やかな木陰をキャンパスに提供しています。

## 京都大学環境報告書ワーキンググループ(2016年度)

- 設 置：2016年4月  
 議 長：大 嶋 幸一郎 環境安全保健機構長  
 委 員：浅利 美鈴(地球環境学学准教授)  
 (50音順) 小川 由(理学部学生)  
 梶川 道雄(北部構内事務部職員)  
 小池 弘(施設部環境安全保健課長)  
 酒井 伸一(環境安全保健機構附属環境科学センター長)  
 シンガー・ジェーン(地球環境学学准教授)  
 中川 浩行(工学研究科准教授)  
 中谷 佳萌(工学部学生)  
 姫野 恭博(京大生活協同組合常務理事)  
 宮川 良太(附属病院職員)  
 柳川 立樹(工学研究科大学院生)  
 山田 博(宇治地区事務部職員)