



KYOTO UNIVERSITY Environmental Report 2014

京都大学 環境報告書

KYOTO UNIVERSITY Environmental Report

2014

Think Globally Act Locally
in the campus of Kyoto University
Open the Window

- 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 : 2014年8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/profile/environment/report/index.htm/>



特集

サステイナブルキャンパス構築の推進
エコ〜るど京大 2014 実施報告

年次報告

2013年度の京都大学
環境配慮の取組状況

写真：京都大学 清風荘



環境に配慮し、再生紙(古紙配合率100%)を使用しています。



編集方針

京都大学環境報告書2014は、新たに構成された環境報告書2014ワーキンググループを中心に議論を重ね編集にあたりました。

特集として、2012年より始まったサステナブルキャンパス構築に向けた取り組みの推進と、学内の参加型イベント(サステナブルマンス)について取り上げました。

また、環境に関する教育・研究、学内の様々な環境配慮に関する取り組みについても報告しています。

報告書の中で紹介できる内容は、大学の活動の一部ではありますが、この環境報告書を読んだすべての構成員及びステークホルダーの皆さまが、気づき、考え、行動を起こすための契機となり、学内外の環境への取り組みが今後、さらに活発になることを目指しています。

参考にしたガイドライン 環境省環境報告ガイドライン(2012年版)

目次

■ トップコミットメント	3
■ 環境憲章・環境計画	4-5
■ 大学概要	6-7
■ 報告書の概要	8-9
～ 年次報告 ～	
■ 環境マネジメント	10-15
● 2013年度の実績と2014年度の環境行動計画、環境負荷の全体像	
● 2013年度の環境マネジメントの状況	
■ 特集	16-25
● サステナブルキャンパス構築の推進	
● エコ～るど京大2014実施報告	
■ 教育・研究	26-39
● 環境教育の推進 ～共通教育・教育プログラム～	
● 環境に関する研究の紹介	
地球環境の変化に対する植物応答の予測	
低環境負荷社会の実現に向けた電力・エネルギーシステムの研究開発	
■ 環境パフォーマンスの実態	40-53
● エネルギー使用量、温室効果ガス排出量、廃棄物、化学物質、紙等の削減	
■ 環境コミュニケーション	54-64
● 地域への情報発信、学生の活動、生協の活動	
● 放射線環境と放射性同位元素総合センター	
● 安全への取組	
■ ステークホルダー委員会	65-67
■ 京都大学の環境保全活動を顧みて	68
■ その他主な指標等の一覧	69
■ 環境報告書ガイドライン対応表	70

トップコミットメント



京都大学は、1897年の創立以来、自由の学風のもと闊達な対話を重視し、京都の地において自主自律の精神を涵養し、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、先端的学術、多岐にわたる社会貢献に取り組んでまいりました。

我が国および人類の将来にとって大学こそ知の源泉であり、行沃な大地のごとく、人材と研究成果を生み出すための、もっとも必要とされる存在でもあります。激動の変革期といえる今、時代を切り拓く卓越した人材を育て、人々の暮らしを変えるような画期的な技術革新の胚胎を準備することが、京都大学が果たすべき社会的使命と考えています。

先進国の豊かな生活の裏側で地球規模の資源枯渇の脅威が忍び寄り、人類のサバイバビリティ(生存可能性)の危機ともいふべき状況に我々は今後直面すると思われま。未来の人類や地球環境にとって最重要課題はエネルギー消費量の削減です。教育研究のための環境負荷にも聖域はないとの認識を大前提とし、学内のエネルギー消費量の削減について、実験設備の省エネ化、LED照明の導入、建物の断熱化を促進することはもちろんのこと、太陽光発電等の再生可能エネルギーを利用した設備の導入についても引き続き積極的に取り組んでいきます。

また近年、特に低炭素化社会の実現が叫ばれ、エネルギーを「創る」「蓄える」「使う」「戻す」という4つの領域での画期的な技術革新が求められています。その中で、本学も日本の低炭素化に大いに貢献するために、国内トップレベルの最先端研究拠点を形成する等といった事業を積極的に行っているところでもあります。

本環境報告書では、本学での教育・研究及び環境配慮行動の他、特集として、平成24年度から取組を始めたサステナブルキャンパス構築の推進に関する活動について、掲載しております。

今後も世界をリードする大学として、京都大学における取組が地球社会の新たな未来を創造し、様々な環境問題をも克服できるよう、継続して取り組んでまいります。

引き続き、京都大学の環境配慮活動について、さらなるご指導、ご支援をいただけますようお願い申し上げます。

京都大学総長 松本 紘

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を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、本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、その達成を目指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 松本 紘
 構成員数 総数：34,842人

京都大学の構成員内訳

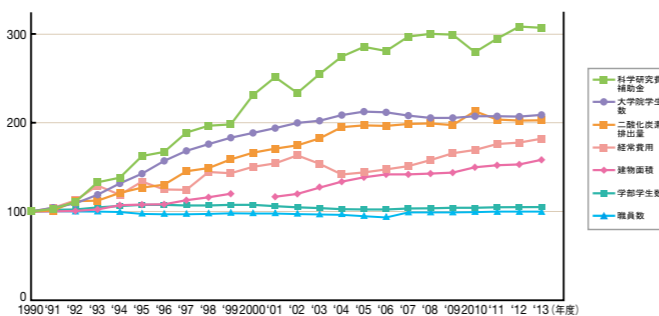
職員数	学部生等数	大学院生等数
教職員 5,442人	学部学生 13,421人	修士 4,846人
非常勤職員等 6,492人	聴講生等 164人	博士 3,682人
		専門職学位 728人
		聴講生等 67人
合計 11,934人	合計 13,585人	合計 9,323人

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

本報告書の対象範囲

期間 2013年4月1日～2014年3月31日
 (但し、一部の取り組みについては2014年6月までの情報を含む)
 構成員数 全構成員(34,842人)
 キャンパス 全キャンパス
 (但し、宿舍・宿泊のための施設の環境負荷データは省く)
 建物床面積 1,293,173㎡



大学の主な活動やキャンパス整備状況

大学の主な活動

京都大学では、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。

2013年度は教育面においては教養・共通教育の企画、調整及び実施等を一元的に所掌する「国際高等教育院」を設置し、学部を持つ研究科を中心に、学部を持たない研究科、附置研究所・研究センターが教養・共通教育の企画及び実施に協力する全学的な体制で教養・共通教育を実施しました。さらに次代を担うグローバルリーダー育成を目的として「大学院総合生存学館(思修館)」を設置しました。



大学院総合生存学館(思修館)

研究面においては、文部科学省「研究大学強化促進事業」の採択を受け、本事業の一環として、研究の国際化や未踏領域・未科学への挑戦を支援し、学際融合研究等の創発を促進するため、「学際・国際・人際融合事業『知の越境』融合チーム研究プログラム(SPRITS)」として、学際型と国際型の区分で学内公募を行い、67件を採択しています。また、若手研究者の海外留学を奨励するための「ジョン万プログラム」を2012年度から開始していますが、2014年度出発分からは「スーパージョン万プログラム」として派遣対象者を拡充し公募しています。

さらに社会・経済のグローバル化が急速に進み、今後さらに国際競争が激化していくことが想定されるなか、京都大学が世界に卓越した知の創造を行う大学として、一層の発展をなし、世界のトップレベル大学(WPU(World Premier University))としての地位を確立することを目標に、これまでの「国際交流の推進」から、数値目標の達成に裏付けられた真の「国際化の実現」へシフトすることとしました。そのため、国際化指標を2020(平成32)年度までに2倍にすることを目指して研究・教育・国際貢献に関わる基本目標及びそのための施策を定めた「京都大学の国際戦略」を策定しました。

Premier University))としての地位を確立することを目標に、これまでの「国際交流の推進」から、数値目標の達成に裏付けられた真の「国際化の実現」へシフトすることとしました。そのため、国際化指標を2020(平成32)年度までに2倍にすることを目指して研究・教育・国際貢献に関わる基本目標及びそのための施策を定めた「京都大学の国際戦略」を策定しました。



京都大学の国際戦略

キャンパス整備の状況

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。2013年度は施設整備費補助金及び学内予算にて10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93%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。あわせて教育・研究活動の一層の向上に資することを目的とし、国が定めた「iPS細胞研究等の加速に向けた総合戦略」を受け、京都大学として、iPS細胞を用いた再生医療・新規薬剤等の臨床研究を着実に実現するため、新棟の整備も進めています。

さらにサステイナブルキャンパス実現の一環として、国立大学法人初のLEED認証取得を目指す国際科学イノベーション棟の建設も進めています。



国際科学イノベーション棟

環境報告書2014の概要

P10 環境マネジメント

「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削減に取り組んでいます。

- ・環境行動計画2013の実績の検証を行い、2014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に向けた取り組みを推進しました。（特集ページ）



P16 特集

1. サステイナブルキャンパス構築の推進

- ・国際サステイナブルキャンパスネットワーク (ISCN)、北米の高等教育サステイナビリティ推進協議会 (AASHE) 年次大会に出席しました。
- ・AASHEが運営する評価システム(STARS)の国際パイロット事業へ報告書を提出し、認定されました。
- ・国際シンポジウムを開催しました。
- ・サステイナブルキャンパス推進協議会 (CAS-Net JAPAN) が発足しました。



2. 速報！ サステナブルマンス エコ〜るど京大

- ・サステナブルマンス 各担当スタッフからの報告
- ・エコ〜るど京大エココンペ報告

P26 教育・研究

教育

- ・全学共通科目、国際プログラム
- ・～人材育成～ 森里海連環学プログラムの紹介など

研究

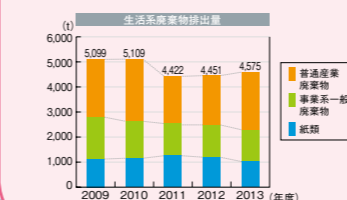
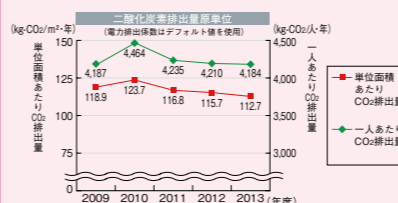
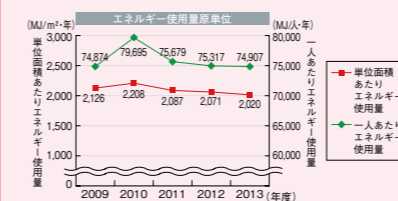
地球環境の変化に対する植物応答の研究と電力・エネルギーシステムの研究についてご紹介します。

- ・「地球環境の変化に対する植物応答の予測」
生態学研究センター 教授 工藤 洋
- ・「低環境負荷社会の実現に向けた電力・エネルギーシステムの研究開発」
工学研究科 講師 薄 良彦

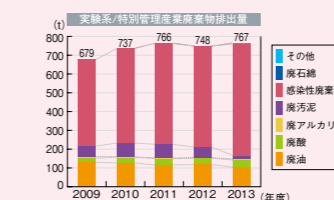


図1. 研究材料のハクサンハタザオ(左、生育地、右、花)

P40 環境パフォーマンスの実態



- ・総エネルギー消費量、総CO₂排出量は、共に0.8%増加しました。京都大学では、単位面積あたりのエネルギー使用量・CO₂排出量を毎年2%削減することを目標としていますが、2013年度は共に2.5%減となり、目標達成することができました。しかし、これは桂キャンパス移転に伴う学内建物の増加の影響が大きいため、来年度以降の目標達成は厳しくなると考えられます。さらなる取り組みを進め、引き続き削減を目指します。
- ・事業系(生活系)廃棄物と実験系廃棄物の量は、それぞれ2.8%、2.5%増加しました。キャンパス移転、その他の新しい建物への引っ越しに伴う廃棄物の増加が原因と考えられます。
- ・水使用量は、毎年確実に減少しています！この5年間で12%の節水を行うことができました。



P54 環境コミュニケーション

- ・グリーンカーテン&堆肥化の学内外展開プロジェクト
- ・「放射線環境と放射性同位元素総合センター」
放射性同位元素総合センター長
理学研究科 教授 長谷 あきら
- ・環境に関する公開講座、施設の一般公開
京都大学では一般の方に参加いただける講座等を多数開催しています。
- ・京大生も活躍しています！
環境サークルえこみっと、くすちゃんのスクスクECOサイト、
でこべじカフェ
- ・京都大学生協の活動
- ・安全への取組



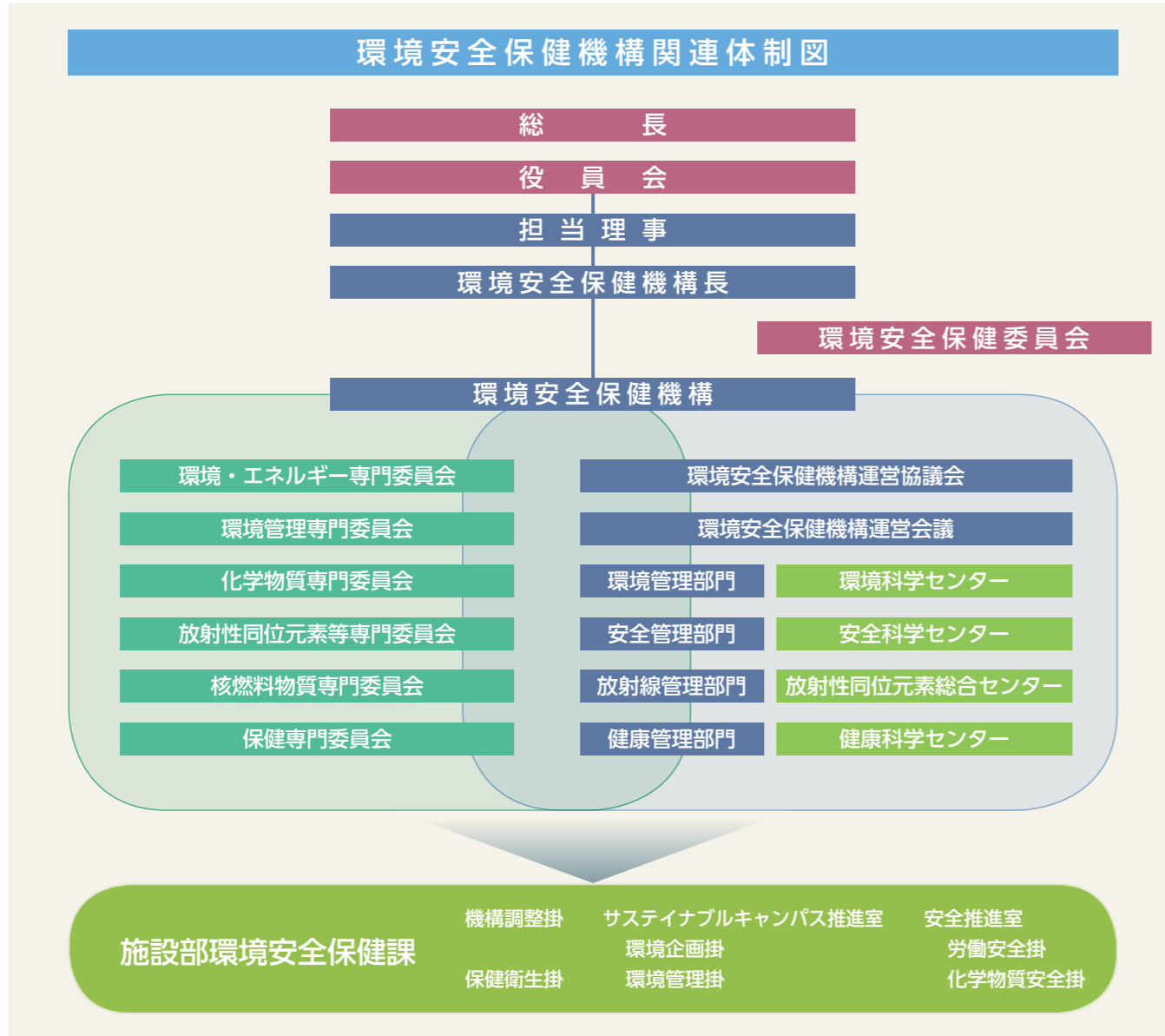
P65 ステークホルダー委員会

学内外のステークホルダーが集まった委員会で、毎年ご意見をいただき学内活動に反映させています。

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しています。そして2002年には「京都大学環境憲章」を制定し、「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」などの基本的な方向性を打ち出しました。

体制



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することを目的として、全学支援機構の一つとして設置された「環境安全保健機構」は、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統合し、環境安全保健に関す

る業務を効率的かつ横断的に行う体制に改組されました。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、その他啓発活動の実施を行っています。

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、CO₂排出量については、数値目標を設定しています。

2013年も京都大学環境計画に基づき活動を進めました(p13)。2013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、2014年の環境行動計画の具体例につなげています(p15)。

サステイナブルキャンパス推進室の設置

2012年度より従来の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ています。サステイナブルキャンパス構築に関する取り組みの推進と国内外のネットワーク構築を重要課題として位置付け、取り組みを加速化させるべく、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。(詳細は、特集p16～「サステイナブルキャンパス構築の推進」)

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が、部局においては、それぞれの特殊要因や教育研究の活性化と環境対策とのバランスなどの状況が異なることから、画一的な環境配慮行動が実施困難な場合もあります。

そこで2010年度より、直接、環境安全保健機構長が部局長を訪問し、互いに各部局の現状認識を共有・理解し、有効な取り組みについて議論し合うことによって、今後の各部局の啓発促進につなげていただくとするエコキャラバンを実施しています。

その際、部局ごとの環境負荷データの推移や過去に行っ

ていた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と今後についての資料を提示していません。

また各部局への訪問時に本学の環境対策の推進事例や他部局のグッドプラクティスの紹介等、情報交換を行い、それらを参考にしたさらなる取り組みの推進をあわせてお願いしています。

訪問計画策定にあたっては、エネルギー使用量が単位面積あたりで大きな部局や保有面積を多くもつ部局を優先的に取り上げ、2010年度から2012年度にかけて、学内のほとんどの部局を回りました。2013年度からは2巡目となり、11部局について訪問を実施しました。



法令遵守体制

法令は頻りに改正が行われるため、その情報を学内に迅速に伝え対応することを目指しています。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を行っています。

排水水質基準超過などの不適合の対応は、超過した際の速やかな対応はもちろんのこと、予防処置として、より厳しい学内基準を設け、学内基準に達した場合は、担当者より指導助言を行っています。(p51)

学内の教育

京都大学では、環境教育の推進を行っており、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、グローバルCOEやユニット等が数多くあり、未来の社会、地球環境を支えることができる人材の育成に日々努めています。(p26)

さらに、学内構成員向けの教育としては、新入生及び新教職員に対する啓発活動を行っており、特に環境影響が大きい温室効果ガス、廃棄物、化学物質に関わる教職員、学生には各々の教育を行っています。(p29)

環境負荷低減の取組

2013年度は、ハード面の対策として、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(p42)、ソフト面の取り組みとして、リニューアルされたエコ宣言Webサイトの登録促進と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。(p44)



ISCN年次大会、AASHE年次大会への参加、STARS国際パイロット事業の評価報告書の提出・認定、サステイナブルキャンパス推進協議会(CAS-Net JAPAN)の設立、国際シンポジウムの開催

2013年度も前年に引き続き、海外のサステイナブルキャンパス構築ネットワークへの参加・関係強化を継続し

て行っており、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、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) の年次大会に参加し、本学の取り組みを発表するとともに、参加者とのネットワークの構築を図りました。

また2012年度参画を決めたAASHEが運営する評価システムSTARS(Sustainability Tracking Assessment & Rating System) の国際パイロット事業について、学内各部署の協力を得て、評価報告書を取りまとめ、2013年12月AASHE事務局に提出し、評価認定を受けました(日本で北海道大学について2番目)。

さらに、日本国内の国公立大学、高等専門学校、国・地方公共団体等におけるサステイナブルキャンパス構築の取り組みを推進する協議会の設立を目指し、2013年3月から2014年にかけて、4回の設立準備会議を開催、2014年3月にサステイナブルキャンパス推進協議会(CAS-Net JAPAN)の設立総会を開催し、正式に発足しました。

あわせて諸外国やわが国の先進大学における取り組みを紹介すると共に、諸外国とわが国の手法の特性や方向性について議論することで、サステイナブルキャンパス構築に向けた知見と今後の方向性を見いだすことを意図して、「サステイナブルキャンパス構築」国際シンポジウム～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(ハードとソフトの融合)～を開催し、関心のある多くの方々にご参加いただきました。

(詳細は、特集p16～「サステイナブルキャンパス構築の推進」)



2013年度の環境行動計画と実績

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の継続的な把握・検証と環境マネジメントシステムの推進
- ② エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減
- ③ 廃棄物の減量・再生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つの項目ごとに、「2013年度における環境行動計画の実績」について以下にまとめました。

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体制の整備		取組掲載ページ
2013年度目標	2013年度実施計画	2013年度実績	
学内で情報を共有し、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体制の整備	環境安全保健機構長による各部署への個別訪問を通じて、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	昨年度までに、ほぼ大学内の部署を一巡し、2013年度は2巡目の個別訪問としてエネルギー使用量の多い111部署に対し、訪問を実施した。環境賦課金制度の効果検証について説明し、数部署の積極的な取組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	11,14
	環境負荷データを効果的に公開し、部署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	45
	サステイナブルキャンパス構築に向け、サステイナブルキャンパス推進室を設置し、国内外のネットワーク構築に関する情報収集・取組を推進する。また国際シンポジウムを開催し、得られた知見をもとに京都大学としてのアクションプランを策定する	サステイナブルキャンパス推進室を設置し、国内外の会議等へ積極的に参加、ネットワーク構築・情報収集を行った。また2014年3月に国際シンポジウムを開催し、得られた知見をもとに、京都大学としてのアクションプランの策定に向けた検討を行った	11,16-19

計 画 ②	エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減		取組掲載ページ
2013年度目標	2013年度実施計画	2013年度実績	
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目指す	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照明の積極的導入、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実施し、ソフト対応としてのエコ宣言Webサイトへの登録も促進させた。(2014年3月末現在登録者数992人、旧エコ宣言登録数1,914人)。また改正法・条例への対応も着実に進めた	42-43
	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内に主要キャンパスの使用電力量をリアルタイム表示するページを設置した。使用状況に応じてキャラクターの表情が変化するように工夫を行い、利用者にわかりやすいシステムとなるよう配慮した	45
	政府からの節電要請をふまえ、総合大学としての社会的な役割を果たしつつ、京都大学としての社会貢献ができるよう計画を検討し、実施する	京都大学独自の節電プログラムに基づき、各部署の協力のもと、節電の取り組みを実施した	44-45

計 画 ③	廃棄物の減量・再生による環境負荷の低減		取組掲載ページ
2013年度目標	2013年度実施計画	2013年度実績	
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、各部署へ情報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	各部署における紙等廃棄物の削減計画を着実に実施した。今後さらなる廃棄物削減推進のための啓発をより強化していく	46
	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	47
	水銀を含む環境負荷の大きい蛍光灯からLED照明へと積極的な転換を促進する	新築・改修工事に設置する照明は、原則としてLED照明を採用した	43

計 画 ④	化学物質の安全・適正管理の推進		取組掲載ページ
2013年度目標	2013年度実施計画	2013年度実績	
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り扱いに関する講習会を引き続き充実させる	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り扱いに関する説明・講習会を実施した(延べ1,732名が参加した)	48
	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るべく、薬品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	49
	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り、適切な薬品管理に繋げる	11~1月にかけて全学一斉に棚卸しを実施した。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	48

計 画 ⑤	全構成員に対する環境安全教育の推進		取組掲載ページ
2013年度目標	2013年度実施計画	2013年度実績	
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、本学の全ての新規構成員に対して、省エネルギー、省CO2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既存構成員に対する啓発活動も実施した	31
	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	学内の多くの公開講座、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	56
	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	新入生向けに学内の環境配慮活動の紹介等を記載したハンドブック「エコ・CODE」を作成・配布した。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目指す強化イベントとして、サステナブルウィーク「エコ〜と京大2013」を開催し、多くの構成員の参加を得た	20-25,27

2013年度の環境負荷の全体像

2013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、ガスなどのエネルギーや水資源などを利用し、温室効果ガスや廃棄物、排水を排出しています。

インプット（供給量）は、エネルギー・水などの資源を示し、アウトプット（排出量）は、温室効果ガス・大気汚染物質や廃棄物・排水の量を示します。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を対象としています。

2013年度における京都大学での「資源・エネルギーの供給・消費と廃棄物・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。



2014年度 環境行動計画

1 環境マネジメントの推進とサステナブルキャンパス構築に向けた取り組みの推進

- 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ナブルキャンパス構築に向けた取り組みの推進を行う
- 計画**
- 環境安全保健機構長による各部局への個別訪問を通じて、本部と各部局との環境配慮に関する取り組みの融合を促進する
 - 環境負荷データを効果的に公開し、学内の取り組みをサポートする
 - サステ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、本学の取り組みを推進する。また国際シンポジウムの開催等を通じて、本学の取り組みをさらに発展させる

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目指す
- 計画**
- 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・条例に対応した取り組みも引き続き実施する
 - 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

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**
- これまでの調査結果を基に分析を行い、各部局へ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
 - 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
 - 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

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、京都大学化学物質管理システム (KUCRS: Kyoto University Chemicals Registration System) 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**
- 化学物質を取り扱う教職員、学生を対象とする化学物質の安全・適正な管理及び高圧ガスの取り扱いに関する講習会を引き続き充実させる
 - 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

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**
- 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
 - 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、広く周知するとともに構成員の意識向上を図る

特集1 サステイナブルキャンパス構築の推進

持続可能な社会の実現が求められて久しく、また目まぐるしく変化する社会情勢を受け、高等教育機関における環境配慮型キャンパス構築への議論が高まっています。

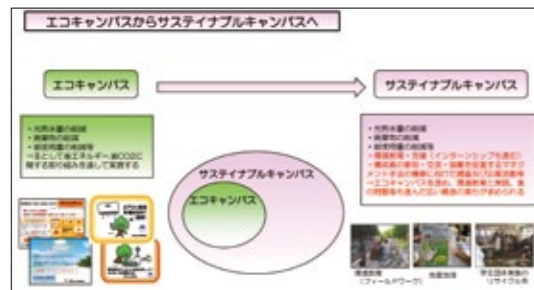
京都大学では2012年度より従来のエコキャンパス構築の取り組みから、さらに発展させたサステイナブルキャンパス構築の取り組みを進めています。2013年度はサステイナブルキャンパス構築に関する取り組みの推進と国内外のネットワーク構築を重要課題として位置付け、それらを加速化させるべく、様々な活動を精力的に実施してきました。(サステイナブルキャンパス構築の取り組みを開始した経緯等については、環境報告書2013を参照ください)

サステイナブルキャンパス推進室の設置

2012年度より従来の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への取り組みを推進しています。

サステイナブルキャンパスとは省エネルギー、CO₂排出量の削減、交通計画、廃棄物対策等のハード面の環境配慮活動をさらに促進するとともに、環境教育・研究、地域連携、食の課題、運営手法等のソフト面の取り組みも同時に実施することによって、実現できる「持続可能な大学」のことを指します。

京都大学において、サステイナブルキャンパス構築の取り組みを推進し、国内外ネットワークとの連携・調査等を進めていくうえで、早期に専任組織の設置が必要であるとの結論に至り、2013年4月京都大学施設部にサステイナブルキャンパス推進室を設置しました。



サステイナブルキャンパス構築ネットワークへの参加・関係強化

2013年度も前年に引き続き、海外のサステイナブルキャンパス構築ネットワークへの参加・関係強化を継続して行っており、2013年6月には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 (シンガポール)、2013年10月には北米の高等教育サステイ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 (テネシー州ナッシュビル) に参加し、本学の取組を発表するとともに、参加者とのネットワークの構築を図りました。

また、特にAASHEの年次大会では、学生の活発な議論に触れ、取り組みに対する学生参画の重要性を再確認しました。

2013年6月 国際サステイナブルキャンパスネットワーク (ISCN) の年次大会への参加



プレカンファレンス

カンファレンス (パネルディスカッション)



ISCN 参加者全体

2013年10月 AASHE年次大会 (テネシー州ナッシュビル) への参加



京都大学の発表

基調講演 (RAJ PATEL氏)



協賛企業による製品展示

サステイナビリティ評価システム (STARS) 国際パイロット事業の評価報告書の提出・認定

AASHEでは、2012年12月末日を登録締切とし、サステイナビリティ評価に関する国際パイロット事業を展開していました。この国際パイロット事業はAASHEが北米以外の高等教育機関に対しSTARSに参加する機会を与え、サステイナビリティに関する個々の高等教育機関の取り組みを評価してもらい、あわせてこの事業を通して、STARSの評価システムをグローバルに通用するものに改善していくとしていたもので、京都大学としてもサステイナブルキャンパスの実現に向けて、STARSを利用して現状の取組状況を評価し、今後の取り組みの方向性を検討することとしたいと考えていたことから、2012年12月、正式にこの国際パイロット事業に参画しました。

報告書作成については、学内の教職員で構成されたワーキンググループで活発な議論を重ね、各部局の協力を得て取りまとめを行い、2013年12月にAASHE事務局に提出、Reporterの評価を得ています。

(北海道大学について、日本で2番目。国際パイロット事業 (無償) であるので、Reporterの評価となっていますが、点数はSilver相当でした。)



STARS 国際パイロット事業 ガイドライン STARS 評価マニュアル



STARS 認定書

「サステイナブルキャンパス推進協議会『CAS-Net JAPAN (Campus Sustainability Network in Japan)』設立総会・第1回分科会」の開催

2014年3月26日、京都大学百周年時計台記念館百周年記念ホールにて「サステイナブルキャンパス推進協議会『CAS-Net JAPAN (Campus Sustainability Network in Japan)』設立総会」、28日「CAS-Net JAPAN第1回分科会」を開催しました。

CAS-Net JAPANは、2013年3月より、これまで4回にわたり設立準備会議を開催し、国内におけるサステイナブルキャンパス構築の取り組みを推進・加速化させるため、京都大学を当面の事務局として設立の準備を進めてきたものであり、今回のCAS-Net JAPAN設立総会によって、正式に発足しました。(設立総会時CAS-Net JAPANの会員は、法人会員として全国の国公立大学や環境関係の学生団体、NPO法人、生活共同組合等合わせて23団体と、個人会員としては全国の国公立大学の教職員、学生等56名)

またCAS-Net JAPAN設立総会では、法人会員、個人会員合わせて44名の方が参加され、議事に従い運営委員の選任の後、会長、副会長の選出・挨拶に続き、年度計画の説明と各分科会の活動に関する説明があり、活発な議論

が繰り広げられました。

28日には、CAS-Net JAPAN第1回分科会として、国内外の専門家、研究者、学生、民間企業等から78名の参加のもと、京大学生協の取組紹介や北海道大学サステナブルキャンパス推進本部からのサステナブルキャンパス評価システムの構築についての報告、千葉大学環境ISO学生委員会からの学生参画の可能性や京都大学における省エネルギーに関する取り組み等の報告について発表があり、参加者の関心の高さがうかがえる活発な質疑応答が行われました。



設立総会 会長：西阪理事挨拶 設立総会 年間活動計画の説明（京都大学：ショウ教授）



分科会 評価システムの構築（北海道大学：池上氏） 分科会 学生参画の可能性（千葉大学：植草氏）

『サステナブルキャンパス構築』国際シンポジウム ～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（ハードとソフトの融合）～ の開催

京都大学百周年時計台記念館百周年記念ホールをメイン会場として、2014年3月26日から27日の2日間にわたり、『サステナブルキャンパス構築』国際シンポジウムを開催しました。

この国際シンポジウムは諸外国や我が国の先進大学における取り組みを紹介し、諸外国と我が国の手法の特性や方向性について議論し、サステナブルキャンパス構築に向けた知見と今後の方向性を見いだすことを意図して開催されたもので、近年の欧米各国の大学等におけるサステナブルキャンパス構築推進の加速化、ネットワーク構築の拡

大強化を踏まえ、国内外の専門家、研究者、学生等にお集まりいただき、講演、パネルディスカッションといった構成で進め、ご関心のある国内外の教職員、学生及び民間企業の方々など、約190名の方に参加いただきました。

一日目は文部科学省、環境省から来賓挨拶及び施策紹介をいただき、続いて基調講演として、AASHE (The Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education) Executive Director (USA) に、ご講演いただきました。

二日目の国内外専門家による講演は、海外からThe University of British Columbia (Canada)、Universiti Malaysia Sabah (Malaysia)、University of California, Berkeley (USA)、Macquarie University (Australia)、The University of Nantes (France) の方々から、国内からは京都大学、北海道大学、千葉大学、三重大学の方々から、先進的な取組事例等をご紹介いただきました。

また、パネルディスカッションは「サステナブルキャンパス構築に関する今後の展望」と題して、Macquarie University (Australia)、AASHE Executive Director (USA)、立教大学、NPO法人エコ・リーグ、京都大学からそれぞれ発表があり、その後活発な議論が展開され、盛況のうちに幕を閉じました。



シンポジウム・ポスター

シンポジウム 講演者等

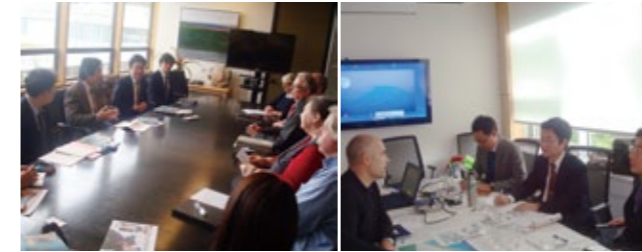


シンポジウム 基調講演 (AASHE: Ms. Stephanie A. Herrera)

海外のサステナブルキャンパス構築の先進的な取り組みに関する実態調査

2013年度も海外のサステナブルキャンパス構築の先進的な取り組み及びネットワークの実態調査を実施しており、2013年10月、北米3大学 (サイモンフレーザー大学、

2013年10月 北米3大学についての実態調査



サイモンフレーザー大学(カナダ) 役員・SC関係者へのヒアリング プリティッシュコロンビア大学(カナダ) SC関係者へのヒアリング



カリフォルニア大学バークレー校(アメリカ)SC関係者へのヒアリング

プリティッシュコロンビア大学(以上カナダ)、カリフォルニア大学バークレー校(アメリカ)) についての実態調査、2013年11月、国際シンポジウム(フランス・ナント)への参加を行いました。

2013年11月 国際シンポジウム(フランス・ナント)への参加



京都大学の発表 開会式



分科会(社会的責任としての大学生の役割)

高等教育サステナビリティ推進協会AASHE (Association for Advancement of Sustainability in Higher Education)

北米の約2,000の高等教育機関が所属しているサステナビリティを推進する組織(2006年設立)で、キャンパス・サステナビリティの推進をリードし高等教育の質を高めることを目的としています。

国際サステナブルキャンパスネットワークISCN (International Sustainable Campus Network)

アメリカ、ヨーロッパ、アジア、アフリカ、オーストラリアの大陸にある26カ国から59機関が参加する組織(2007年1月設立)で、サステナブルキャンパスの運営や教育と研究における持続可能性に関する情報やアイデア、グッドプラクティスを交換することなどを目的としたグローバルなフォーラムです。

サステナビリティ評価システムSTARS (Sustainability Tracking Assessment & Rating System)

北米の高等教育機関を対象としたサステナビリティ推進のための標準的な評価システムで、AASHEが運営しています。北米の約500の高等教育機関が登録していて、評価のカテゴリーは、①教育・研究(サステナビリティに関する教育プログラムや研究等)、②オペレーション(建物、エネルギー、廃棄物処理、交通計画等)、③計画・運営・地域連携(サステナビリティに関する調整計画立案、地域連携等)などとなっていて、評価した結果はスコア化されプラチナ、ゴールド、シルバー、ブロンズといった格付けが行われています。今回の国際パイロット事業は、AASHEが北米以外の高等教育機関に対し、STARSに参加する機会を与え、サステナビリティに関する個々の高等教育機関の取り組みを評価すると共に、この事業を通してSTARSの評価システムをグローバルに通用するものに改善することを意図したものです。(50大学限定の募集に対し、世界中で49大学(日本では北海道大学と京都大学のみ)が参画している。)

特集2 エコ〜るど京大2014 実施報告

エコ〜るど京大事務局（京都大学環境科学センター）

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目指す強化イベントとして、「エコ〜るど京大2014」を開催しました。環境月間である6月にあわせ、6月2日から30日の1カ月間、吉田キャンパスを中心に、学生・教職員が協働し、様々な企画を展開しました。

※「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)を期間限定で開校する意味もこめたものです。

まず6月2日には、取り組みのシンボルキャラクターである「くすちゃん」のTシャツを着た、学生・教職員が100名以上集まり、1カ月間のキックオフ宣言を行いました。

6月2日から13日の間は、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」のオープンラボが出現し、気軽に研究者に話しかけ、お茶やコーヒーを飲みながら語らう姿が見られました。6月9日から後半にかけては、10以上の学内サークル等によるエコ〜るど京大PRのためのパフォーマンスが連日行われました。歌あり、ダンスあり、動物とのふれあいありと、ユニークな催しに、多くの人が足を止めて見入りました。

折り返し日にあたる15日には、学生が中心となりフリーマーケットを開催しました。学内で育てた野菜の販売やフェアトレードの発信ブースなども設けられ、人だかりができるほどの盛況ぶりでした。



6月2日時計台前に集まってキックオフ!

後半戦は、深く環境問題を考えたり、自らのアイデアを披露したりする企画が目白押しでした。まず、21日と28日の2日間にわたり、環境問題を考えるうえで一押し映画を鑑賞するグリーンスクリーン映画祭を行いました。29日と30日には、先輩サステナビリティサロンとして、約20組の院生が、自分の環境研究やアイデア等を口頭発表やビデオ作品等の形で表現しました。そして30日午後には、サステナブルキャンパスを実現するためのアイデアを競うエココンペの発表・審査を行い、力の入った発表が続きました。優秀者には国内外研修や実施費用の支援を行うこととなりました。

また、全体を通して、ポイントラリーを実施し、8ポイントを集めた(=ほとんどの企画に参加した)人もおり、ポイント数に応じ、古民家宿泊権や公共交通カード等、協賛企業・団体からの賞品を獲得しました。

1カ月間、様々な企画を行うことにより、多くの人に少しずつ気づきや参加へのきっかけを与えることができました。これを継続し、サステナブルキャンパス実現につなげねばなりません。

各企画を担当した学生スタッフからの報告

エコパフォーマンス

田口展教(法学部3回)



エコパフォーマンスは今年新設されたばかりですが、嬉しいことに非常に多くの方々に集まって頂き、好評を博しました。

6月2日のスタートアップイベントを皮切りに、沢山のパフォーマーに6月連日様々な演技等をして頂き、昼休みくすのき前・総人広場は常に盛況でした。エコパフォーマーの中にはエコカレーを販売する団体やエコ〜るどのテーマ曲を作曲してくれたギター弾き語りの方など、エコに関連するパフォーマンスを行ってくださる方もいました。直接エコに関連していなくても、くすちゃんTシャツを着て創作ダンスやアカペラなど多種多様なパフォーマンスで観客を魅了しエコ〜るどのPRをしてくださいました。京大の12のサークル・同好会に参加頂き、6月全体の観客動員数はなんと延べ約600人。

各団体の方から、普段の活動を発表する良い機会になった、来年も是非お願いします等の声を多数お聞きし、学生の課外活動に関しても貢献できたのではないかと思います。

エコパフォーマンスを通して観客の多くがエコ=面倒なものではなく、エコ=楽しいものと感じて頂けたなら幸いです。

★Special Thanks 参加団体一覧(順不同): カレー部、でこべじ、SENSE、Pumpit、プティカプリス、GOD団、彩京前線、Crazy Clef、Tock'N Roll、くじゃく同好会、留学生s、MTTR



京都大学で環境問題を考える研究者たちによる「オープンラボ」

横山恵利香(法学部1回)



オープンラボは、今年から取り入れた企画で、何もかもが手探りの状態で始まりました。開幕日の6月2日から2週間、「京大で環境学を学ぶ先生の研究室がルネに出現!」というコンセプトを掲げ開催しました。普段は見られない先生方の研究室の内側・研究内容を展示すること、学生がオープンラボに駐在する先生方と気軽に話ができるような空間をつくることを目標としました。

会場は、京大生協のルネ・1階の入ってすぐの場所(約3畳分くらい)をジャックし、先生方の研究室をコンパクトに再現しました。研究室デスク、本棚、丸椅子は最初からセッティングし、そこにご担当の先生方が研究内容のポスター、実験用具、研究室備品、インテリア雑貨、コーヒーマーカーなど、私物を持ち寄ってくださり、空間を自由にデザインしていただきました。

オープンラボ2週間の間に、参加して下さったのは、全部で8名の先生方です。それぞれの先生方の展示の見どころを簡単に振り返りますと、まず、初日、農学研究科の神崎先生は、登山セットの立体的な展示、チベット草原の動物の映像に非常に迫力を感じました。6月3日・4日の2日は、総合博物館より本川先生のご担当で、もぐらの標本やシカの頭蓋骨の展示を、目を凝らして見ている学生もいました。5日・6日の2日は、放射性同位元素総合センターの角山先生のラボで、放射線値を測定する機械や防護服の展示に多くの学生が興味津々に質問をしていました。9日・10日半日は環境科学センターの浅利先生がご担当でした。9日は、環境漫画家のハイムーン先生(高月名誉教授)らにもご登場いただいて、非常に和やかなムードで、環境トークが繰り広げられました。10日後半は地球環境学堂より、環境政策の森先生がいらっしゃいました。11日・12日は宇宙総合学研究ユニットの磯部先生が「宇宙と環境」の深い関係性と可能性や宇宙倫理についてお話しくださり、大変興味深いラボとなりました。13日のマクラレン先生の



ラボでは、サステナブルなコーヒーの試飲会など、学生らが実際に参加できる企画もあり、80人近い参加者を迎えることができました。

2週間で約150人以上の学部生、院生、研究生、留学生の参加がありました。また、ルネの一般のお客さまも足をとめてくださいました。オープンラボに並行し、ルネにてクすちゃんポイント・ラリーと環境書籍の販売も行いました。特に、環境書籍販売の方は順調で、普段より安い価格で販売されていたため、完売した書籍もありました。

私自身、お手伝いとして、それぞれの先生方とお話しさせていただき、非常に充実した時間を過ごすことができました。特に、日替わりで、異なる分野の先生方が集まってくれたので、環境問題についてより多角的な視点で考えることができました。

お世話になった皆様に、心よりお礼申し上げます。

京大くすちゃんフリマ

高橋立樹 (環境サークルえこみっと、工学部3回)



不用になった物を捨ててしまうのではなく再利用してもらい、環境意識を高めてもらうという目的で、6月15日(日)に「エコ〜るど京大2014 フリーマーケット」を開催しました。場所としては、本部構内総合研究2号館の西側を使用しました。

フリーマーケットの出店は京都大学構成員に対して募集しました。募集の広報としては、インターネット上の掲示板にて募集し、他にも食堂にて三角柱を立てるなどして募集しました。運営調整に時間を要したため、開催直前の5月下旬からの募集となりました。また、開催の広報については、募集と同様のホームページや三角柱のほかに、リーフレットや開催当日に本部構内北側に看板を立てることで周知しました。

当日は、朝9時から出店者の方にフリーマーケットの準備をお願いし、朝10時に開始しました。本部では昨年度サステナブルウィークでの物々交換市での商品や、京都大学リサイクル市で引き取り手が見つからなかった物品から、お皿や人形、はがき、絵本などの小物を販売しました。これらの物品は学生や教職員、去年のサステナブルウィークに参加した方から不用品として提供していただいたものです。売上金は、東日本大震災やソロモン諸島大震災等への寄付活動に充て、後日報告することとしています。他にも、学内で育てた野菜やフェアトレード商品などの様々なものが並びました。また、祇園祭でのごみ削減を目指した団扇回収のためのオブジェ作りワークショップなども展開されました。フリーマーケットの終了時間は15時でトラブルもなく終えました。

知恩寺の手作り市と同日に開催し広報したこともあり多くの方が来場され、商品を購入していただきました。今回のイベントは、再利用してもらい環境意識を高めてもらうということが目的であったので、たまたま通りかかって参加したかたにも環境意識を高めてもらうきっかけになったかと思えます。初めからこのフリーマーケットに参加する意思のあった人も含め、身近なところで環境問題に取り組めるということを見直してもらう機会となるイベントになりました。

最後に、フリーマーケットに出店して下さった方々、また当日に来場された方々に感謝申し上げます。今回のイベントをきっかけに少しでも環境に対する考え方がより良くなれば幸いです。



グリーンスクリーン映画祭

杉本友里 (地球環境学舎 修士2回)



身近なテーマから、環境やサステナビリティについて問題意識を持ち、自分にできることを考える機会を提供することをねらいとして、環境やサステナビリティに関する映画の上映会を行いました。今回は、フェアトレード、食糧廃棄、原発問題などを題材とした3本の作品を取りあげました。また、映画を上映するだけにとどまらず、各テーマに関連した活動をしている学生や団体にそれぞれの活動や関心テーマについてミニレクチャーをしてもらいました。

1本目の『バレンタイン一揆』では、フェアトレードサークルまなびやハチドリが上映前に、「フェアトレードとは何か?」について簡単な発表を行いました。上映後には、京都を拠点にカカオ製品の製造・販売を展開しているDari K株式会社の方に、自社の取り組みを紹介していただきました。Dari Kはインドネシアの農家から高品質のカカオを得るために、適正価格での取引を行ったり、農家に技術指導をしたり、フェアトレードの域にとどまらな

い様々な取り組みをしています。当日はトリュフやカカオクリームなど実際の商品の紹介もしていただきました。まさにフェアトレードづくしの2時間となり、上映会終了後、来場者とゲストの話も尽きないようでした。

2本目の『もったいない!』の上映会では、作中でもトピックとして取りあげられている規格外野菜(=でこぼこなベジタブル)をアイデア巧みに調理してカフェで提供するという活動をしている「でこベジカフェ」の学生が、上映後にでこベジカフェの理念や活動の説明をしてくれました。実際に規格外野菜を見て触って楽しむこともでき、来場者も楽しんだようでした。

3本目の『フタバから遠く離れて』に関しては、上映会終了後に、京都で脱原発の市民運動を展開しているGreen Actionに関わっている学生の協力のもと、エネルギー問題についての勉強会を開催しました。単に脱原発、反原発を唱えるのではなく、様々な情報の中から自分で正しいものを見極め、自分の意見を考え抜くことが重要だと学びました。

どの映画もそれぞれの話題を身近なテーマへと落とし込み、これまでとは違った視点で考え、より想像力を巡らせることができるようになっていました。来場者一人一人が上映会に参加して、生活の中で何かアクションをとっていくことを願ってやみません。

「くすちゃんエコジャック」 広報チーム

井澤萌 (教育学部3回)



広報としては、リーフレットの作成、Tシャツの作製、食堂でのデジタルサイネージ放映、食堂での三角柱設置、WEB (<http://www.eco.kyoto-u.ac.jp/>) やfacebook (<https://www.facebook.com/ecosengen>) を通じた発信といった点を主にを行いました。

リーフレットは、3万枚作成し、スタートアップイベント時にパフォーマーに手配りをしてもらう、エコパフォーマンスの度に実行委員が手配りを行う、エコパフォーマンス前後に教室に配る、協力してくださる教員の講義で配るといった形で配布を行いました。教室に撒き始めたのは途

中からだったため、もう少し早くからシフトを組み、大学全体に行き届くようにしてもよかったと考えています。

Tシャツについては、主にパフォーマーがパフォーマンスの際に身につけるといって形で広報に貢献しました。ホットピンクという色も目立ち、印象に残ったのではないかと思います。

食堂でのデジタルサイネージや三角柱に関しては、自然な形で学生の目に入りやすいもので、実際の効果はわかりませんが、少なからず、取り組みの存在を知って頂けたのではないかと思います。

広報全般に関しては、リーフレットの効果的な使い方を始め、改善点は多いと思います。ただ、くすちゃんというキャラクターがあり、パフォーマーの皆さんにも協力してもらい、ある程度エコ〜ど京大の認知度は高まったのではないかと考えています。

Senpai Sustainability Salon

中野元太 (地球環境学舎 修士1回) (※参加者)



「持続可能性って何?」、「環境問題ってよく聞かされたけど、実際にどう行動すればいいの?」そんな学部生のギモンにユニークなプレゼンテーションで答えてくれたのが、このSenpai Sustainability Salonです。フェアトレードコーヒーを片手にのんびりとした時間の中、6月29日(日)は京都大学総合博物館において、6月30日(月)は吉田南総合館にて開催されました。"Senpai"である地球環境学舎修士課程の学生を中心に行われた、笑いあり、驚きありのプレゼンテーションの一部をここで紹介しましょう。

「皆さんは大学内で環境問題について気をつけていますか?」そんな問いかけを、映像を用いて行ったグループがありました。毎日階段を使って教室へ向かう大学院生Aさんと毎日エレベーターを使うBさんとで、どれくらい電気料金を削減することができるのかを試算するストーリーです。階段を使うAさんは日に日に引き締まった身体に、Bさんは日に日にお腹が出てくるという場面が印象的、試算の結果は1人1日当たり約1円でした。思ったよりも安い、

という印象を持ちますが、継続して階段を使うと健康に、1円でも積もれば高額に、というメッセージが読み取れました。

食糧問題について取り上げたグループもありました。日本においてはなんと22.4%もの調理加工食品(調理済みのお弁当等)が廃棄されているのです。また、世界の人口が増加し、気候変動による食糧生産への影響も心配される中、国連機関が昆虫食について研究を行っていることも紹介されました。近い将来、食卓に昆虫が並ぶことがあるのかもしれない。

また究極なエコライフとして紹介されたのが、中国の学生生活。真夏、エアコンのない学生寮では部屋の中にビニールプールを持ち込んで暑さに耐え、夜は屋上で寝るという究極のエコ。日本人も見習おう、というのは大変なので日本人にもできるエコとして、エアコンはできるだけ使わないようにし、電気もこまめに消しましょう、というプレゼンテーションでした。中国の学生の頑張り具合を見ると、それくらいなら自分にもできるかも、と思わせてくれました。

持続可能性や環境問題に関するメッセージがギュッと詰め込まれたSenpai Sustainability Salon、聴きにきてくださった方の心のどこかに、そのメッセージが少しでも残っていることと思います。



京都大学サステナブルマンス エコ〜ど京大2014 エココンペ 報告

学生に京都大学のキャンパスサステナビリティを考え、てもらうきっかけにしておこうという趣旨のもと、サステナブルキャンパス構築プロジェクトコンテストを行いました。プロジェクト実施費用のほかに、最優秀賞(1件)に、2014年10月にアメリカ・ポートランドで開催されるAASHEの年次大会に参加し提案内容を発表、優秀賞(2件)には2014年11月に北海道大学で開催されるCAS-Net Japanの年次大会で発表してもらうという副賞を用意し、学生が自ら行うキャンパスの環境負荷を減らすような事業提案を募集しました。応募発表から締め切りまで短かったのですが、専攻、日本人学生、留学生を問わず、たくさんの応募がありました。

コンペ当日は、1次書類審査を通過した8組に公開プレゼンテーションをもらい、入賞者の発表を行いました。最優秀賞を目指して、学生自ら考えるキャンパスの環境負荷低減に関する白熱のプレゼンテーションが、時に笑いに包まれながら続きました。事前の提出書類だけでは伝えきれないサステナブルキャンパスに対する自らの考えや思いを、わかりやすいスライドを準備して堂々と発表する姿や、発表終了後も、審査員の厳しい質問にもしっかりと答える姿に、審査員もスタッフも感心しました。

実現可能性、実効性、ローコストで実施できる学生らしいユニークな発想などを基準に、厳正に審査した結果、見事、最優秀賞に輝いたのは、コピー機の前に「目」のシールを貼ることで紙の使用量削減を提案した【BlinK - U ~Blue Economy in Kyoto University~】の山脇さん、Keeleyさん、羽尾さんのチームでした。専攻で研究している環境経済とキャンパスでの紙使用の削減の実践をうまく融合させた提案は、どの審査員からも高評価でした。また、当日はお揃いのブルーのネクタイを着用して発表するなどチームワークも抜群でした。優秀賞は2組で、廃棄物削減をめざして物々交換サイトのネットワーク構築を提案した「Kyodai Miako Exchange Platform」を発表したチームと「日本古来の絵巻物文化と持続可能性の融合」を発表したチームになりました。「日本古来の絵巻物文化と持続可能性の融合」のチーム3名は、新入生に毎年膨大に

配布されるビラをビラの内容を印刷したトイレットペーパーに置き換えるというユニークな提案で、会場の笑いを一番誘っていました。また、発表は絵巻物を準備し、着物で発表と気合が入っていました。審査員特別賞には、キャンパス内の放置自転車を減らす提案をした「Sustainable Bicycle Management System」のチームと「大学の放置自転車リサイクルルートを模索 - 地域の静脈産業が活躍を -」のチームになりました。

これをきっかけに、より多くの学生がキャンパスサステナビリティ実現には、自ら考えたことを行動に起こすことが重要であると感じてもらえたらと思っています。今回、残念ながら入賞を逃した学生にも、このコンテストに挑戦したことにエールを送りたいと思います。

(サステナブルキャンパス推進室)

【当日のプログラム】

- Kyodai Miako Exchange Platform
Yang Hui (経営管理大学院) Ko Mengju (経営管理大学院) Zhang Wenjun (経営管理大学院)
- エコ食からエコ生活へ
金 智華 (工学部地球工学科)
- 【BlinK - U ~Blue Economy in Kyoto University~】
山脇 大 (経済学研究科博士後期課程1年・思修館) Keeley Alex 竜太 (総合生存学館博士前期課程2年・思修館) 羽尾 一樹 (総合生存学館博士前期課程1年・思修館)
- 『京大野菜』でキャンパスに緑を!
雨夜 真規子 (経営管理大学院2年)
- 大学の放置自転車リサイクルルートを模索 - 地域の静脈産業が活躍を -
羅 先坪 (経済学研究科修士1年)
- Sustainable Bicycle Management System
Chanikarn Chantararivong (薬学研究科) Dalton Erick Baltazar (地球環境学舎) Chonlada Charoenviriyakul (薬学研究科)
- 日本古来の絵巻物文化と持続可能性の融合
川田 哲也 (総合生存学館 総合生存学専攻) 佐伯 直樹 (総合生存学館 総合生存学専攻) 長沼 祥太郎 (総合生存学館 総合生存学専攻)
- マズ〜い水道水をウマ〜く! 大作戦@KU
森 開汰 (農学部森林科学科2年) 坂井 晃人 (農学部森林科学科3年生) 阪本 奈津実 (農学部食品生物科学科2年生)



環境教育の推進

大学における環境問題への取り組みの一環として、環境問題に関する研究教育活動は、重要な位置づけにあると考えられます。様々な専門教育・研究も活発に行われていますが、特に、教育については、入学時から幅広く環境問題について考え、学ぶ機会を提供することが肝要と考え、様々な取り組みを行っています。ここでは、そのような取り組みを中心にご紹介します。

これまでの取組経緯

まず、いわゆる教養教育課程における環境教育が重要と考え、2011年度より、全学共通科目(主に1~2回生向け)について、環境関連科目の抽出と整理を行い提示することとしました。これは、学生アンケートから明らかになった要望も受けて始めた取り組みです。また、2012年度からは、全学共通科目の講義である「環境学」を、前期及び後期を合わせて環境問題を俯瞰的に学べる講義「環境学Ⅰ・Ⅱ」にリニューアルしました。これらの展開を議論する場としては、2011年度より、学内に環境教育推進検討委員会を設置し、年に2回程度集まり、活発な議論を行い、取り組みに反映させています。新しい動きとして、2013年度からは、上記の環境関連科目を中心に、新たに「環境系科目」というカテゴリで、「D群(現代社会適応科目)」の一つとして、科目提供が行われることになり、新たな局面を迎えています。

表 全学共通科目における環境系科目 (2014年度)

科目名	開講期	曜時限	担当教員	対象学生	対象回生	週コマ数	単位数	学部科目	備考	旧群	頁
環境政策論ⅠA	前	木2	森 晶寿	全	全	1	2	新規科目			728
環境政策論ⅠB	前	木3	森 晶寿	全	全	1	2	新規科目			728
環境政策論Ⅱ	後	木2	宇佐美 誠	全	全	1	2	新規科目			729
環境政策論Ⅲ	後	木4	宇佐美 誠	全	全	1	2	新規科目			729
地球環境学のすすめ	前	木1	西前 出他	全	全	1	2			A群	729
環境学Ⅰ	前	月2	酒井 伸一他	全	全	1	2	(基礎編)		A群	729
環境学Ⅱ	後	月1	酒井 伸一他	全	全	1	2	(実践編)		A群	730
環境安全学	後	月2	中川 浩行他	全	全	1	2			A群	730
世界の食料・農業・環境	後	水2	新山 陽子他	全	主1・2	1	2	副題：-持続可能社会に向けて-		A群	731
生存圏の科学Ⅰ	前	月5	塩谷 雅人他	全	全	1	2			B群	731
生存圏の科学Ⅱ	前	金3	渡邊 隆司他	全	全	1	2			B群	731
生存圏の科学Ⅲ	後	火2	小嶋 浩嗣他	全	全	1	2			B群	732
生存圏の科学Ⅳ	後	水3	矢野 浩之他	全	全	1	2			B群	732
核融合科学概論	前	水2	門 信一郎他	全	全	1	2			B群	733
Energy for Sustainable Development	後	木5	大垣 英明他	全	全	1	2			B群	733
自然と文化	前	水2	竹田 晋也他	全	全	1	2	副題：-農の営みを軸に-		B群	734
環境農学論	前	金4	吉野 卓他	全	全	1	2			B群	734
現代技術社会論	前	火4	石原 慶一他	全	全	1	2			B群	734
現代技術社会論	後	火4	石原 慶一他	全	全	1	2			B群	735
科学技術と安全性	後	月4	星出 敏彦	全	主1	1	2			B群	736
森里海連携学	前	金4	山下 洋他	全	全	1	2			B群	736
森里海連携学実習Ⅰ	前集	集中	山下 洋他	全	全	2	2			B群	737
森里海連携学実習Ⅱ	前集	集中	吉岡 崇仁他	全	全	2	2			B群	737
生物圏の科学	後	木2	足立 芳宏他	全	全	1	2	副題：-生命・食糧・環境-		B群	738
北海道東部の厳冬の自然環境	後集	集中	館野 隆之輔他	全	全	2	2			A群	738
暖地性積雪地域における冬の自然環境	後集	集中	中島 聖	全	全	1	1			B群	739
北海道東部の人と自然	前集	集中	館野 隆之輔他	全	全	2	2			A群	739
農学の新戦略	前	木2	岡藤 徹他	全	主1・2	1	2	副題：-増収と環境の調和をめざして-		B群	740
森林学	前	金2	徳地 直子他	全	全	1	2			B群	740
英語講義：日本の農業と食品	後	月4	白岩 立彦他	全	全	1	2			KUINEP	741
英語講義：エネルギー・資源Ⅰ	後	金2	奥村 英之他	全	全	1	2			KUINEP	741
英語講義：エネルギー・資源Ⅱ	前	金3	塩路 昌宏他	全	全	1	2			KUINEP	742
水資源管理と地球環境	前	金1	渡邊 裕裕	全	全	1	2			新規科目	742
Renewable Energy Science	後	火2	SANGA-NGIOIE Kazadi	全	主1・2	1	2			新規科目	743
Introduction to Food Sustainability	後	木2	Garry John PILLER	全	主1・2	1	2			新規科目	743
Environmental Social Science	前	水2	Jane SINGER	全	主1・2	1	2			新規科目	743
Topics in Sustainable Development	後	水2	Jane SINGER	全	主2	1	2			新規科目	744

全学共通科目における「環境系科目」

2014年度は、下表の37講義(2013年度30講義)がD群(現代社会適応科目)環境系科目のカテゴリとなり、講義が進められています。

講義数が絞られたため、わかりやすくなった一方、これまでの幅広い視点が失われたとの意見もあり、引き続き、深掘りやステップアップのための受講の手引きを充実させることが求められます。また、独自カテゴリになったことによりわかりやすくなった一方、D群(多くの単位数が必要とされない)であるため、受講のモチベーションは下がる可能性もあり、より多くの学生の受講を促すため、各学部等における環境系科目の位置づけを高める働きかけも必要と考えられます。

COC事業としての展開準備及び書籍「環境学」の出版

2013年度は、学内のCOC(地(知)の拠点)事業の一環として、環境教育を展開していくための準備も行いました。中でも、環境問題の基本を網羅的に学ぶことのできるテキストとして、「環境学 ~21世紀の教養~」を、学内の教員を中心に執筆し、出版にこぎつけることができました。2014年度の講義から、活用しています。



新入生向けに「エコ・CODE 2014」を作成

講義等で、地球環境問題について学ぶ以外にも、キャンパスライフや下宿生活等を通じて、環境配慮を実践してもらうこと、キャンパスをフィールドに、環境問題について学んでもらうことも重要です。そこで、キャンパスの環境負荷の実態や、それを受けて求められる環境配慮行動、教職員や学生からのメッセージ等を、幅広く、わかりやすく伝える「エコ・CODE」を作成し、2014年度の新入生を中心に配布しました。手元に残して使ってもらうため、A5サイズのクリアファイルに入れた形とし、クリアファイルからもすぐにエコ宣言サイトにアクセスできるなどの工夫を行っています。

※エコ・CODE:京大のエコの規定(code)。また、「エコ」×「ここで」とも読むことができる。つまり、エコをここ(キャンパス)から実践しよう!というメッセージも。



エコ・CODE

人材育成のための教育プログラム

京都大学では、ユニークで魅力的な人材を育成するための教育プログラムを多数、展開しています。これらの人材育成プログラムを展開していくことは、ここから巣立つ人材が、未来の社会、地球環境を支えていくことでもあるといえます。ここでは、昨年プログラムを開始した、「森里海連環学教育プログラム」の他、活動している環境に関わるプログラムについてご紹介します。

森里海連環学教育プログラム

森里海連環学とは、森林、河川、沿岸、海洋などの生態系が劣化している大きな原因がこれら生態系間のつながり、生態系と人間社会とのつながりが損なわれてきたことにあると考えて、そのつながりを科学的に明らかにし、つながりを取り戻すための新しい学問です。森林域、河川域、沿岸域、海域および里域におけるあらゆる学問が含まれます。森里海連環学教育ユニットは、この理念のもとに、環境問題の解決に向けた国際的な人材を育成するために、京都大学の全大学院生を対象にした教育プログラムを2013年4月より5年間の予定で開講しました。

2013年度には、京都大学大学院6研究科77名の履修生を対象に、必修科目2科目、履修推奨科目2科目、および選択科目として「森」、「里」、「海」および「総合」に関する37科目を提供しました。必修科目には、第一線で活躍する研究者によりリレー方式で森里海連環学に関する講義を行う「流域・沿岸域統合管理学」および少人数ゼミ方式でのプレゼンテーション・ディスカッションを行う「国際貢献学演習」、履修推奨科目には、海外の研究教育機関、行政組織、NGOや国内の国際組織において研修を受ける「インターンシップ」および英文で書かれた修士論文、博士論文と森里海連環学との関連性を評価する「森里海特別研究」

を設定しています。講義は原則として英語で行われます。このため、受講生の英語能力の向上を図るための英語スキルアップ講義を開きました。履修を支援するため、インターンシップにかかる経費や国際学会への参加旅費、また優秀な留学生を支援する奨学金も用意しました。履修期間は2年を想定していますが、最短1年で14単位相当を習得し、修了可能です。2013年度末において修了資格を得た学生は30名であり、引き続き履修を希望した学生を除く26名に2014年3月24日の修了式において修了証が渡されました。2014年4月には新たに54名の学生が履修登録し、現在、継続履修生を加え99名の学生が履修しています。

現在の日本および世界の環境問題に危機感をもち、この問題解決に自ら貢献したいと考えている本学の大学院生にとり、この教育プログラムは必ず役立つはずで、また、森里海連環学を習得した本プログラム修了生が国際的組織や研究機関に就職し、環境保全に活躍することを期待しています。本プログラムの詳細は<http://fserc.kyoto-u.ac.jp/cohho/> をご覧ください。

(文責:学際融合教育研究推進センター 森里海連環学教育ユニット 特定教授 横山 壽)



国際貢献学演習の授業風景



2013年度修了式

極端気象適応社会教育ユニット

地球環境変化に伴い気象変動は激化しつつあります。すでに全世界で進行している温暖化影響(氷河・万年雪の融解、海面上昇、異常気象など)は今後数十年は続きます。その変動を的確に監視・予知し、その影響に対する適応策(アダプテーション)を講じ、極端気象や水問題に適応する未来社会のために、倫理観・使命感あふれる一流の研究者、国際・地域リーダーの育成を目指しています。

理学研究科、工学研究科、地球環境学、情報学研究科、農学研究科、防災研究所、生存圏研究所の5研究科2研究所が参画した「極端気象と適応社会の生存科学」が、2009年度にグローバルCOEプログラムに採択されました。各研究科所属の博士後期課程学生から履修生を募って、座学のみならず、フィールド実習、学際ゼミナール、インターン

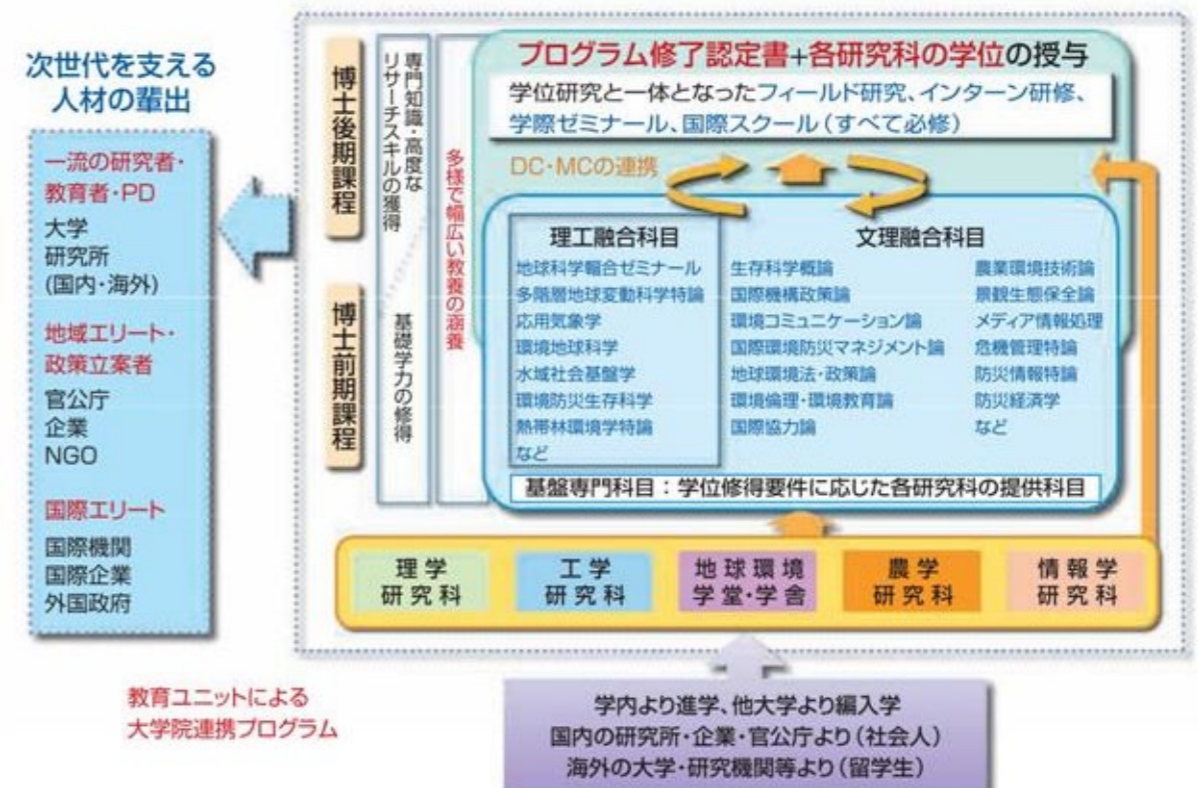
シップ研修、国際スクールなどの履修機会を提供して、自然現象と社会現象の相互作用として災害や環境変化を観ることのできる、専門性に加えて複眼的な視点を持つ人材を育成しています。

2010年4月にユニットを設置以来、2014年3月までに16名が修了し、世界各地の大学機関や官公庁、国際機関に職を得ました。彼らがここで学んだ知識・経験を活かし、政策構想力や現場での的確な判断力・行動力を発揮し、人類が直面する危機を乗り越え、心豊かで安寧な人間社会に貢献していただけることを願っています。

<http://www.cpier.kyoto-u.ac.jp/about/unit03/>



「極端気象と適応社会の生存科学」プログラム履修プラン



京都大学工学研究科交通政策研究ユニット

都市圏政策には、都市計画・交通・環境・観光など多くの要素が関係し、官民の多くの担い手が参画しますので、確かなビジョンと政策を描き、相互に連携しながら進めていく必要があります。

■世界の先進的な都市圏政策は、自動車需要の増大期の手法から大転換を遂げているが、わが国においては、実務者が新しい時代に見合った手法を学ぶ機会が提供されておらず、世界に後れをとりかねない状況となっている。

■都市の「魅力と活力」を維持し、商業や観光の振興も含めた都市圏政策を進めていくには、都市の将来ビジョンを描きながら、当面する課題にふさわしい政策手法を実行していくことが求められているが、多くの場合、対症療法的な取り組みにとどまっている。

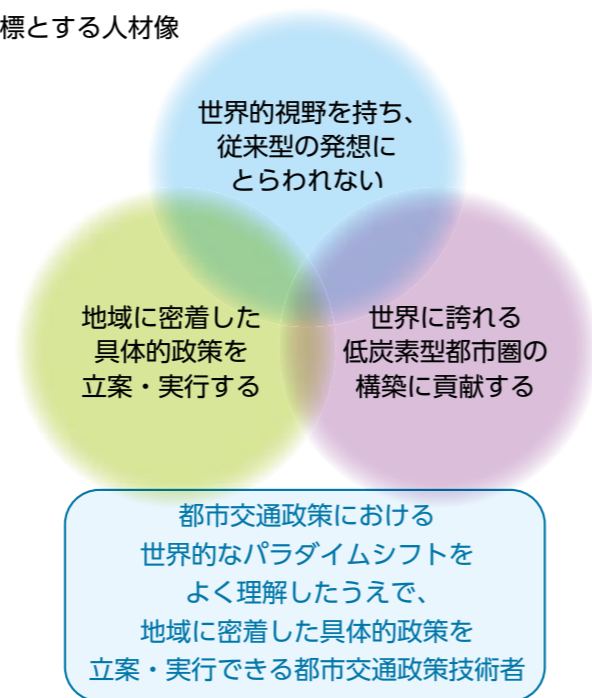
■都市交通政策をはじめとする都市圏構造に関連する公共政策が、需要や採算性といった視野にとどまり、都市構造の将来を見据えて低炭素型都市圏を構築するという視点から行われているとはいえない。

■コンパクトな都市圏構造を構築するための新しい公共交通政策であるLRT (Light Rail Transit) ・BRT (Bus Rapid Transit) や、道路を新しい使い方に再構成するリアロケーション (Re-allocation) など、世界的に広く普及しつつある施策も、わが国では構想段階にとどまっているものが多く、実現に結びついていない。

以上のような問題解決のためには、新しいパラダイムの共有化と相互理解を進め多様な政策を展開していくことが必要です。

本ユニットは、低炭素都市を実現するために重要な要素となる都市交通政策について、従来の需要追随型の政策を転換し、都市の魅力と活力を生み出す持続可能な都市交通のための政策を立案し、実施できる人材の育成を目的としています。

目標とする人材像



(詳しくは <http://www.upl.kyoto-u.ac.jp/>)

構成員に対する教育

京都大学では大学の環境負荷低減のため、構成員に対し環境に関する様々な教育を実施しています。2013年度は、次のような教育を実施しました。

2013年度に実施した構成員向けの教育・キャンペーン等

No.	名称	対象	実施時期	参加者対象者数	概要
1	新入生講習	新入生	2013年4月	2,485	CO ₂ 削減目標の解説など
2	新入生対象ハンドブックの配布	新入生	2013年4月	約3,000	サステナブルハンドブック「エコ・CODE2013」の配布
3	化学物質管理システム説明・講習会	化学物質管理者	2013年5月～6月	1,595	CO ₂ 削減目標の解説など、DVD視聴含む
4	エネルギー管理主任者会議	エネルギー管理者	2013年6月	47	環境賦課金制度について、定期報告書の書き方など
5	化学物質管理システム説明・講習会	化学物質管理者	2013年11月	137	CO ₂ 削減目標の解説など
6	エネルギー管理主任者会議	エネルギー管理者	2014年2月	31	節電に関する取組、環境賦課金制度について
7	待機電力削減キャンペーン	全構成員	GW、夏休み、冬休み	—	パソコンをコンセントから抜く、エコタップのスイッチオフ
8	エアコンフィルター清掃キャンペーン	全構成員	6月、11月	—	
9	クールビズ/ウォームビズ	全構成員	5月～10月、11月～3月	—	

1. 新構成員への教育について

「新入生講習」として、新しく大学院の博士課程(前期)及び(後期)課程で学ぶ学生を対象に、京都大学の温室効果ガスの排出状況、本学の削減目標、これを踏まえた取り組みを紹介し、身近な環境配慮行動の取り組みとして「いちにちエコ」やパソコンの省エネルギー設定を各自行うようお願いします。

また2012年度に引き続き、環境負荷の実態や環境配慮行動等をわかりやすく伝えるため、ハンドブック「エコ・CODE」を新入生に配布しました。

2. 専門(各実務担当者)教育について

「エネルギー管理主任者会議」「化学物質管理システム説明・講習会」において、各部署のエネルギー管理主任者との定期報告書に関することや節電に関することについての情報交換を行ったほか、化学物質の適切な管理を実施するため、システム操作説明等の講習会を実施しました。

3. 全構成員への啓発について

「待機電力削減キャンペーン」「エアコンフィルター清掃キャンペーン」「クールビズ/ウォームビズ」など、構成員が取り組みやすい環境配慮行動、誰もが簡単に行うことができ、できるだけ単純で効果のあるテーマについて、各時期を迎えるにあたって、学内広報等で取り組んでいただくようお願いします。

2013年度も、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」、夏冬のエアコンシーズン直前にはフィルター掃除を推奨する「エアコンフィルター清掃キャンペーン」、夏冬の衣服調整を推奨する「クールビズ/ウォームビズ」(2011年度から引き続き、両方とも前後1カ月ずつ延長)をキャンペーンでの紹介事項とし、学内での啓発活動を積極的に行いました。

環境に配慮した研究の紹介

京都大学では、環境に関わる様々な研究をおこなっています。今回はその中から、地球環境の変化に対する植物応答の研究と電力・エネルギーシステムの研究についてご紹介します。

地球環境の変化に対する植物応答の予測

生態学研究センター 教授 工藤 洋

植物は定まった季節に開花します。そのために、私たちは桜やアジサイの開花に季節を感じます。私たちから見ると「決まった季節に花が咲いている」ということなのですが、植物からみると、これは繁殖のための同調現象ということになります。つまり、生物学的には、他の個体と同時に花を咲かせることにより、個体間の交配を可能にする同調現象とみなすことができます。そのため、開花の時期は、繁殖が成功するかどうかを決める重要事項です。わずかのずれが送粉（花間の花粉の受け渡し）効率の低下につながり、繁殖が失敗します。そのため、開花時期の調節について、そのメカニズムと機能を明らかにすることは、植物科学の重要課題となっています。

一方で、生物の同調的季節応答は、地球環境の変化に鋭敏であることが指摘されています。地球温暖化とともに世界各地で植物季節の乱れが報告され、過去数十年の間で春咲き植物の開花が早期化していることが観察されています。植物季節は繁殖と密接に関係しているため、その乱れは、自然生態系と農業生態系の両方に対して負の波及効果を及ぼすと懸念されています。植物季節がどのようにコントロールされているのかを明らかにし、気象条件から植物の応答を予測できるようにすることの重要性が増してきています。

遺伝子発現を利用した植物応答の予測

植物の開花日予測は、従来、数十年間の開花観測日データと気象データに当てはめることでなされてきました。植物の開花というイベントは年に1回しかありません。そのために、従来のやり方だと、データを集めるだけで数十年かかってしまうということになります。ここで、生物学の



図1. 研究材料のハクサンハタザオ（左、生育地、右、花）

高度化に合わせて、遺伝子発現を生物の内的状態として植物の応答を予測することが考えられるようになりました。遺伝子発現であれば、定期的に繰り返し測定することができます。しかも、花のない時期であっても、葉の中で開花のタイミングを決める遺伝子が働いているため、葉をサンプリングすることにより植物の状態を知ることができます。この方法だと、1年から数年程度のデータで開花予測が可能なモデルを作ることができるかもしれません (Kudoh and Nagano 2013)。

まずは、野外における遺伝子発現の季節変化を実際に測ってみることが必要となります。そこで、私たちの研究室では、世界に先駆けて野外での遺伝子発現研究を開始しました。研究対象として選んだのが、日本に自生するアブラナ科植物ハクサンハタザオです (図1)。この植物は、分子遺伝学の研究がもっともよく進んでいるシロイヌナズナに近縁で、それゆえに遺伝子の働きを見る研究を簡単に行うことができます。また、日本に自生しているために、自然生育地で遺伝子の機能を調べることができます。さらに、この植物が常緑性の多年草であるために、一年間を通して遺伝子の働きを調べるための材料として、その葉を採集す

ることができます。

そこで遺伝子の働きを少量の組織から定量することができる技術を野外で使うことができるようにしました。この方法を用いて、温度に応答して花の時期を調節する遺伝子の働きを毎週、2年間にわたって追跡しました (Aikawa et al. 2010)。その結果、この*AhgFLC*という名の遺伝子の見事な季節変化を捉えることができました (図2)。*AhgFLC*は花成抑制に働く遺伝子で、この遺伝子の発現が高い夏から秋の間は、植物は葉しか作れません。しかし、冬が近づいて寒くなってくると、徐々に発現が下がり、冬のさなかにその働きが最も低くなります。そうすると花成の準備が整い、やがて植物は花芽を作り始めます。春になり、暖くなると徐々に発現が上昇してくるのですが、しばらくは冬を覚えているかのように発現が低く保たれ、その間に開花がおこります。

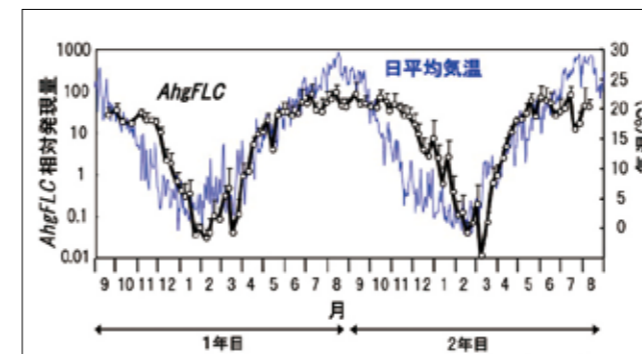


図2. ハクサンハタザオの開花抑制遺伝子*AhgFLC*の発現量の季節変化（白丸と黒実線）。遺伝子発現の季節変化を詳細に捉えたデータとしては世界初 (Aikawa et al. 2010, PNAS)

このデータの面白いところは、気温と遺伝子発現の時系列データがあるために、遺伝子発現を過去の気温変化から予測するようなモデル式を考えることができることです。様々なモデルを考えて、それが実際の遺伝子発現を説明できる力を比較し、最も説明力のあるモデルを探します。最も説明力の高いモデルを使うと、過去の気温だけで遺伝子発現の変化の8割以上を説明することができました。これは世界で初めて、遺伝子発現の季節変化を気象データに基づいてモデル化した例となりました (Aikawa et al. 2010, PNAS)。しかもこの遺伝子が過去6週間の気温の変化を参照して調節されていることが明らかになりました。

6週間とは1.5ヶ月ですが、植物は1.5ヶ月の過去の気温推移から季節を判断しています。この6週間の意味はなんでしょうか。実は、気温の変化パターンを調べてみると、過去6週間程度の気温を参照しないと季節を間違えてしまうということがわかりました。ハクサンハタザオは、春になってだんだん暖かくなってきたときに一斉に花を咲かせます。この「だんだん暖かくなって」というのを、気象データから表現しようとする、「過去6週間の平均気温が上昇して」ということとなります。例えば、気温は一日の間でも大きく変化し、特に昼夜の温度差は、隣り合う月の月平均気温の差よりもはるかに大きいです。つまり、ある瞬間の気温は季節を知るための参考にはなりません。そのため、過去のある一定期間の気温を平均する必要が出てきますが、数日ではだめです。三寒四温という言葉にもあるように、数日の寒い日と暖かい日を繰り返しながら春は進行していきます。そこで、季節を間違いなく判定するのにちょうど良いのが6週間という期間なのです。

温暖化後の開花予測へ

野外の自然集団においても遺伝子発現が測定可能であることが明らかとなりました。そこで、*AhgFLC* 遺伝子だけでなく、*AhgFT* 遺伝子をモデルに加えることで、ハクサンハタザオの開花期を予測するモデルを作成することを試みました。この研究は、共同研究者である北海道大学の佐竹暁子さんを中心に進められました (Satake et al. 2013)。*AhgFT* 遺伝子は、花成ホルモンとも呼ばれるタンパク質をコードしており、このタンパクが葉から茎の先端に移動することで、花芽が形成されます。北海道産と近畿産のハクサンハタザオを用いた室内実験を組み合わせ、気温の変化から*AhgFLC* 遺伝子と*AhgFT* 遺伝子の発現を予測するモデルを作りました。さらに、北海道大学と京大生態学研究センターの圃場で、両系統のハクサンハタザオを栽培し、遺伝子の季節変化と開花の開始と終了のデータを得ました。これにより、モデルをより詳細に調整するとともに、開花期間（開始と終了）をも予測できるようにしました。

このモデルを使って、地球温暖化後に想定される気温上昇でハクサンハタザオの開花期間がどのように変わるのかを調べました。その結果は、非常に興味深いものでした。よく言われてきたように、開花の開始が温暖化により早まることが予想されました。モデルによる新しい示唆は、開花の終了も早まるということでした。しかも、興味深いことに、その早まり方が開花終了のほうが大きいために、温暖化が進むと開花期間が短くなると予想されました。そして、例えば地球の気温が今よりも5℃上昇すると、京都あたりではハクサンハタザオがほとんど咲かなくなってしまうことがわかりました (Satake et al. 2013)。

この研究の重要なブレイクスルーは、遺伝子発現を利用した研究が、温暖化後の開花予測に使えるということを示した点でした。今後、実際に温暖化を模倣する実験をおこない、さらにモデルの精度を高めていく必要があります。また、この研究のもう一つの成果は、北海道と近畿のハクサンハタザオでは、温度に対する応答が少し違うということがわかったことです。北海道のハクサンハタザオの方が近畿のものに比べてより高い温度で冬の到来を判断するようです。このような違いは、植物が季節を感知する仕組みがどのようにそれぞれの地域に適応しているのかを研究するための出発点となりますので、今後の研究の発展が期待できます。

1 遺伝子から全遺伝子へ

最近の生物学では、ゲノミクスといって、すべての遺伝子を含む遺伝情報全体(ゲノム)を研究する方法が急速に進展しました。つまり、1遺伝子ではなく、全遺伝子の構造や動きを一括して調べる方法です。遺伝子発現についてもトランスクリプトーム解析といって、遺伝子発現を網羅的に研究する手法が開発されました。

私たちも*AhglFLC*だけでなく、すべての遺伝子の季節変化を捉えたいと考えるようになりました。ハクサンハタザオは2万5千~3万の遺伝子座をもつと予想していますが、まずは発現量の多い1万種程度の遺伝子の季節変化を見ることができるようになりたいと考えました。そこで、遺伝子

発現を用いた植物季節のトランスクリプトーム解析方法を汎用化するために、非モデル植物に適用可能な多検体・時系列解析を可能にするハイスループットPNA-seq法を確立しました。これは、次世代シーケンサを用いて、検体中のメッセンジャーRNAの配列を網羅的に決定することにより、すべての遺伝子の発現をとらえる手法です。これにより、シロイヌナズナだけでなく他の近縁種でも研究が可能となりました。

私たちの研究では、さらに工夫が必要でした。分子生物学におけるRNA-seqでは、検体数が少ないために、ライブラリ調整(サンプルの前準備)の処理速度やコストが大きな問題となることはありません。しかし、遺伝子発現の季節解析を汎用性のある技術とするためには、ライブラリ調整の高速化と低コスト化が必須となってきます。例えばハクサンハタザオの年間サンプル1セット(毎週6検体)は300検体に達します。様々な工夫で、ハイスループットライブラリ調整法を実現し、多検体RNA-seqが実施可能になりました。

この方法により、ハクサンハタザオの自然集団から2年間にわたり毎週RNAサンプルを取得し、トランスクリプトームの季節データを得ました。その結果、1万5千程度の遺伝子について、季節変化があるかどうかを見ることができました。例えば、開花タイミングに関与する187の遺伝子のうち、野外で季節変化する遺伝子は22であることが明らかになりました(工藤ら、未発表)。そのほかにも光合成、糖代謝、食害防御、ストレス耐性など様々な遺伝子が季節変化をしていることが明らかになりつつあります。

おわりに

私たちの研究の特色は、実際に生物がくらしている環境において研究を行っていることです。そういう環境を実環境と呼ぶことにしますと、「実環境の生物学」ということができます。今後も、実験室のメカニズム研究と実環境での機能研究との間で、効果的に知識・技術を交換する道筋(パイプライン)を確立することをめざして研究を進めていきます。現在、多くの遺伝子について、気象と遺伝子発現と

の関係モデル化しています。この基礎技術が、植物応答の初期診断、温暖化の波及効果予測、それに対応する設計の育種などの様々な応用技術に貢献するようになればと考えています。

Kudoh H, Nagano AJ (2013) Memory of temperature in the seasonal control of flowering time: an unexplored link between meteorology and molecular biology. Pontarotti P ed. *Evolutionary Biology: Exobiology and Evolutionary Mechanisms*, Springer: 195-215.

Aikawa S, Kobayashi MJ, Satake A, Shimizu KK, Kudoh H (2010) Robust control of seasonal expression of *Arabidopsis FLC* gene in a fluctuating environment. *Proceedings of the National Academy of Science, U.S.A.* 107: 11632-11637.

Satake A, Kawagoe T, Sabiri Y, Chiba Y, Sakurai G, Kudoh H (2013) Forecasting flowering phenology under climate warming by modelling the regulatory dynamics of flowering-time genes. *Nature Communications* 4: 2303.

低環境負荷社会の実現に向けた 電力・エネルギーシステムの研究開発

工学研究科 講師 薄 良彦

筆者は、大学院工学研究科電気工学専攻・先端電気システム論講座(PI:引原隆士教授)において、電力・エネルギーシステムの研究を行っています。スマートグリッドで呼称されるように、エネルギー供給システムの研究開発が学問分野の垣根を越えて現在進められています。これは様々な社会的課題---低炭素社会の実現に向けた多様なエネルギー源の最大活用、小容量分散エネルギー源と従来エネルギーシステムとの調和、緊急時も含めたエネルギーシステムの安定性の確保など---の解決に向けて、エネルギー供給の多機能性や高環境効率性を実現する新しいシステム技術の確立を目指すものです。筆者は、次世代電力・エネルギーシステムの研究開発に非線形ダイナミクスとその工学的応用の観点から取り組んでいます。本報告では最近の結果である大規模電力システムの安定性診断技術について概要を述べます。

実測データに基づく 大規模電力システムの安定性診断技術

大規模電力システムの基盤技術の一つとして状態監視技術があります。2000年代より世界各地で発生してきた広域大停電では、大規模電力システムの状態監視が不十分であったことが主要因の一つとされています。また、太陽光や風力などの分散型再生可能エネルギー源では出力が複雑に変動することから、従来の火力・原子力などの集中型電源で構成される電力システムと異なり、将来の再生可能エネルギーの大量導入された電力システムでは状態把握が極めて難しくなると考えられています。このような技術的背景より、大規模電力システムの状態を正確かつ迅速に監視する技術の実現は重要な課題とされ、多くの研究開発が進められています。状態監視技術は需給調整などの電力システムの運用において必須なものであり、この技術の開発は安定性を確保しつつ様々な社会的要求を満足する次世代電力システムの構築につながるものです。

筆者は、米国カリフォルニア大学サンタバーバラ校の研究者と共同で、実測データに基づいて大規模電力システムの安定性を診断する技術を新たに開発し、2006年欧州及び2011年米国で発生した大規模故障の実測データへの適用によりその有効性を示しました[1][2]。本技術では、最近利用可能になってきた大規模電力システムにおける電力

の流れ(電力潮流)の実測時空間データを計算機で処理することにより、対象とする電力システムの安定性維持及び喪失を診断するものです。ここで開発した方法では、力学系理論に数学的基盤を有する非線形クープマンモード解析[3][4]と呼ばれる新しいデータ解析法を採用しており、このデータ解析法を用いることにより、従来困難であった広域大停電に至るような複雑な電力潮流の解析と電力システムの安定性診断が初めて可能になりました。

(1) 非線形クープマンモード解析

まず、本技術で採用した非線形クープマンモード解析について簡単に説明します。本解析法は、複雑な物理現象を表す時空間データを単一周波数で時間変化する無限個の時空間成分---モード---に分解するものです。モードへの分解法としては、線形力学系(ダイナミカルシステム)に対する固有値・固有ベクトルの概念に基づく方法が一般的であり、電力システム分野において従来から利用されています。

一方、クープマンモード解析は、非線形力学系に対して定義されるクープマン作用素を数学的基盤として有します。クープマン作用素は非線形力学系の情報を保持した(無限次元)線形作用素であり、その作用素のスペクトル(有限次元行列の固有値を一般化した概念)に着目することにより、元の非線形力学系の記述する複雑なダイナミクスを解

析することを可能にします。クープマンモード解析は、クープマン作用素の離散スペクトルに着目することにより、非線形力学系で記述される複雑なダイナミクスに対しても上記の固有値・固有ベクトルによる分解と同様の分解を可能にしたものです。

(2) 力学系情報に基づく安定性診断

筆者らが開発した技術は、クープマンモード解析を用いて電力システムの実測データからクープマン固有値を数値的に算出することにより、対象とするシステムの安定性を診断するものです。電力システムの安定性は、通常システムの動特性を記述する線形あるいは非線形力学系に基づいて解析されます。よって、実測データから電力システムの安定性を直接診断するためには、実測データから線形あるいは非線形力学系の情報を如何に抽出するかが重要なポイントとなります。クープマンモード解析は、前述した様に力学系の情報を保持するクープマン固有値を時空間データから直接算出する方法であるため、実測データに基づく安定性診断を可能にします。

(3) 本技術の適用例

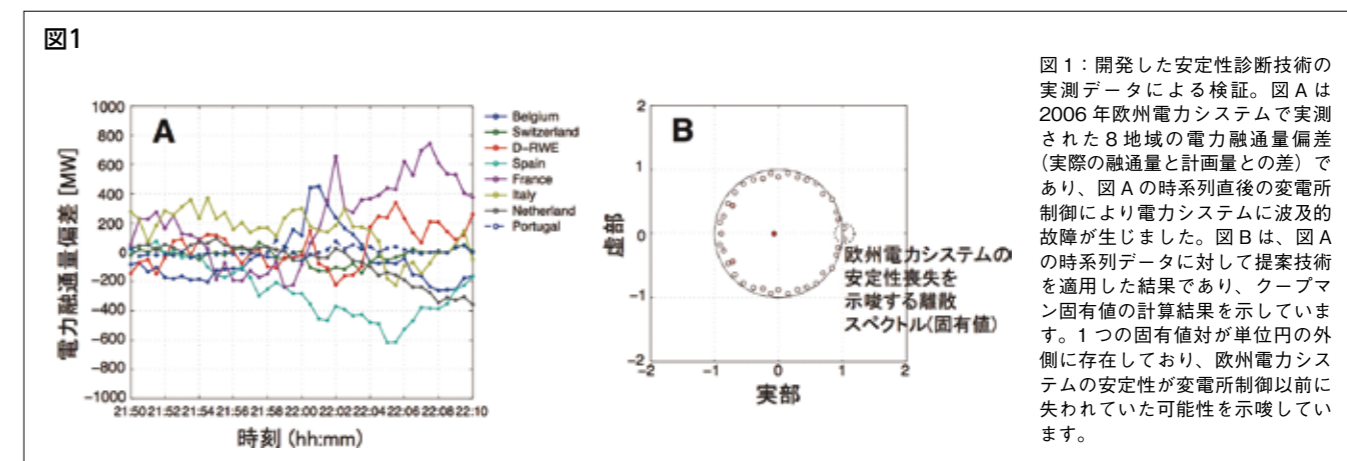
続いて、本技術の適用例を紹介します。本技術を2006年に欧州電力システムで発生した大規模故障時の電力潮流データに適用した結果を図1に示します。

欧州で2006年11月に発生した電力システムの大規模故障では、ドイツ西北部で発生した送電系統の過負荷をき

かけに欧州の連系系統が3つに分断され、供給力不足となった各地で連鎖的に負荷遮断が行われた結果、ドイツ、フランス、イタリア、オーストリア、スペイン、ベルギー、ポルトガル、オランダなどの約1500万世帯、最長約2時間の広域停電が発生しました。大規模電力システムの抱える脆弱性を浮き彫りにしたのと同時に、風力発電などの分散電源が復旧プロセスをより複雑にしたとの報告もあり、従来の大規模電力システムと分散電源との調和のあり方が課題となった事象とも言われています[5]。

図中Aは欧州電力システムの8地域の電力融通量偏差(実際の電力融通量と当初計画された融通量との差)の時系列データを示しており、電力融通量の複雑な時間変動を表しています。図中Aの時系列データ直後に加えられた変電所制御により欧州電力システムで故障の波及的伝搬が発生し、欧州電力システムが3地域に分断される結果になりました。

図中Aの時系列データに本技術を適用した結果を図中Bに示します。図中Bはクープマン固有値の算出結果を示しており、単位円の外側に1つの固有値対が存在していることが確認されます。この固有値対に対応する時空間成分は時間が進むにつれて発散する傾向にあるため、図中Aの時系列が発散傾向にあること、言い換えると波及的故障の発生前に欧州電力システムの安定性が失われていた可能性を示唆しています。この大規模故障に関する公式レポート[5]には、図中Aの融通量偏差が通常見られ得るものであったとの記述があることから、本技術により電力潮流データに



基づいて安定性を診断していれば、波及的故障のきっかけとなった変電所制御の妥当性について検討できた可能性があります。

むすび

本記事で紹介しました技術は、エネルギーシステム、力学系理論、情報処理の異分野融合により得られた結果であり、その汎用性は高く、電気エネルギーを扱う電力システムのみならず、電気エネルギーやガス、熱など複数のエネルギーを同時に供給するマルチエネルギーシステムの安定性診断に対しても適用可能です。センシング技術や情報通信技術の飛躍的な進展に伴い、エネルギーシステムで得られた大量のセンシングデータ---ビッグデータ---をどのように統合・解析し、システム技術に生かしていくかが重要な課題となっています。このような課題に対して本技術は解決の糸口を与えるものです。今後は、本技術と発電量予測技術、制御技術、電力技術等との融合により、再生可能エネルギーが大量導入された電力システムの運用技術の整備を進め、低環境負荷社会の実現に貢献していきます。

最後に、エネルギー供給の多機能性や高環境効率性を実現する新しいシステム技術の確立には様々な学問分野と現

実を広くかつ深く学び、課題の解決に取り組む必要があると考えています。学理の探求と技術の開発を両輪として電力・エネルギーシステムの研究を引き続き進めていきます。

参考文献

- [1] Y. Susuki and I. Mezic, Nonlinear Koopman modes and power system stability assessment without models, IEEE Trans. Power Syst., 29(2), 809/907, March (2014).
- [2] 薄 良彦, 分散協調型 EMS の実現に向けた大規模電力システムの安定性診断技術, 技術総合誌 OHM, 101(4), 41/43, April (2014).
- [3] I. Mezic, Spectral properties of dynamical systems, model reduction and decompositions, Nonlinear Dyn., 41(1-3), 309/325, August (2005).
- [4] C.W. Rowley, I. Mezic, S. Bagheri, P. Schlatter, and D.S. Henningson, Spectral analysis of nonlinear flows, J. Fluid Mech., 641, 115/127, December (2009).
- [5] Final Report - System Disturbance on 4 November 2006, Union for the Co-ordination of Transmission of Electricity (2007).

生物多様性保全の取組

「竹の環(わ)プロジェクト」を開催しました。(2014年5月10日)

京都大学桂キャンパスで、竹林保全ボランティア活動「竹の環プロジェクト」を開催しました。この「竹の環プロジェクト」は、桂キャンパスの竹林保全を通じて環境問題に取り組むボランティア活動で、京都大学、住友生命保険相互会社、京都モデルフォレスト協会及び京都府が主催しています。

当日はスタッフを含めて150名余りが参加し、初夏の陽光の中、午前中は竹林の間伐作業や筍掘りに汗を流しました。午後からは桂キャンパス近くの東海自然歩道を散策し、整備の行き届いた竹林を見学したほか、柴田昌三 地球環境学堂教授の講話があり、竹林を整備することの重要性について理解を深めることができました。



伊藤紳三郎工学研究科長の開会挨拶



地球環境学堂柴田教授による講話



竹林内で間伐作業

生態学研究センター 一般公開：学校で習わない生き物の不思議

生き物の暮らし方、生態系や環境問題などに関心を持たれる方々に、教科書に載っていない面白い課題をわかりやすく紹介し自然観察会を行いました。生態学研究センターは、生態系や生物多様性の保全、様々な地球環境問題に対処する必要性の高まりを受け、その分野の基礎となる学際的な研究を推進させるため、全国共同利用施設として1991年に設置され、現在は、特に「生物多様性及び生態系の機能解明と保全理論」の研究を大きな目標として掲げ

ています。2013年度も、一般市民向けのオープンキャンパスとして生態学や当センターの研究を紹介するイベントを2013年11月2日(土)に開催いたしました。市民向けの一般公開は、当センターが今の津市平野町に移転した時に2回目を行い、2011年度から再開し、毎年続け今年度で4回目の開催となりました。

施設ホームページ：<http://www.ecology.kyoto-u.ac.jp/>



奥田先生の講義



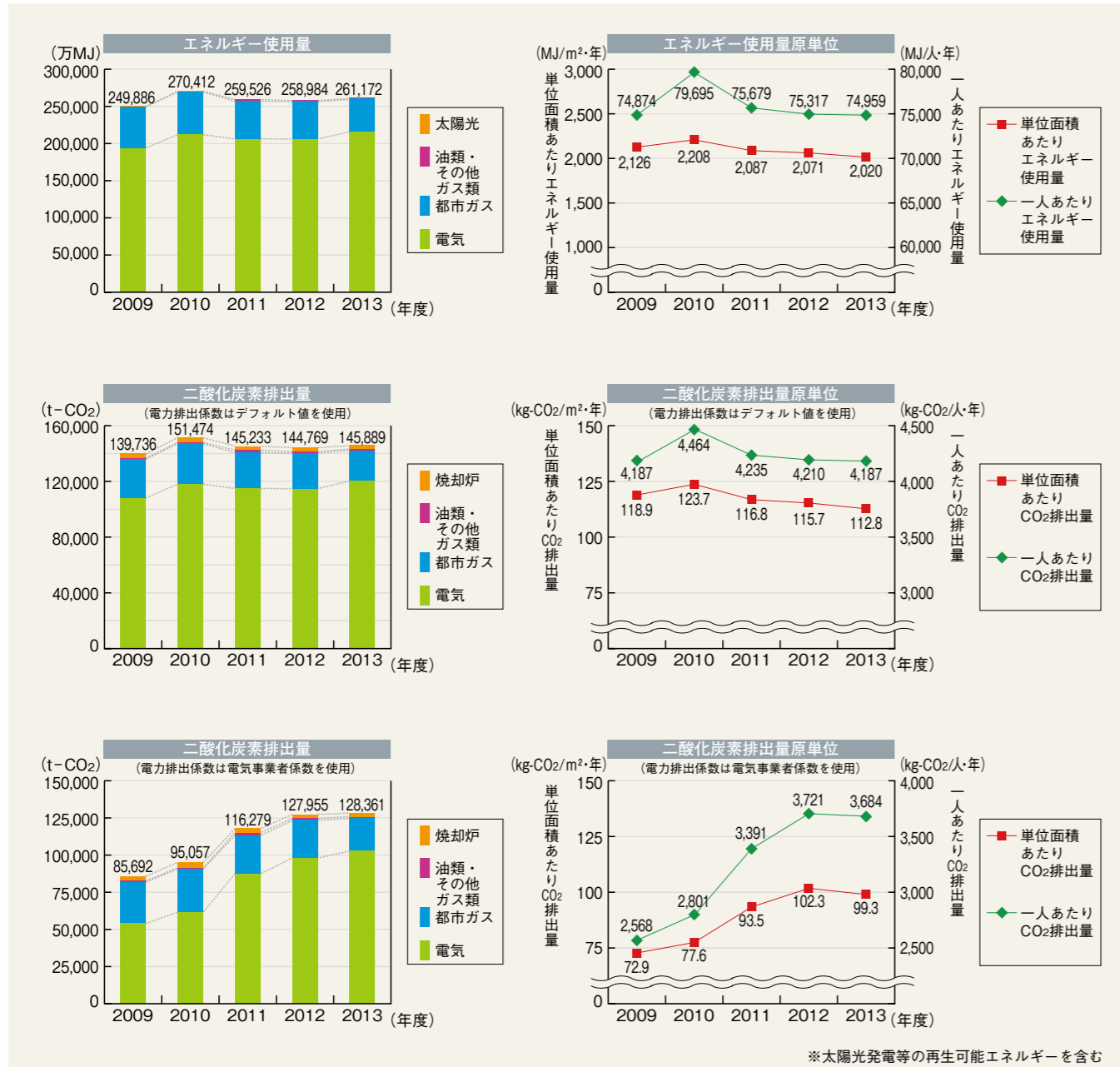
子どもたちにみせた琵琶湖の魚の水槽



CERの森の案内の様子

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



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CO₂排出量（以下、CO₂排出量原単位という）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%の削減を目指しています。

ハード面では環境賦課金制度を創設し、2008年度から

運用を始め、毎年着実に成果を出してきています。またソフト面は、環境安全保健機構長自ら部局訪問をする取り組み（エコキャラバン）を実施し、部局における省エネルギーや環境配慮行動の取組状況の現状を共通認識し、さらなる取り組みの充実を呼びかけています。また、「エコ宣言」Webサイト、省エネルギー啓発ポスター等によって構成員への啓発活動を進めています。

2013年度の実績

環境賦課金制度を活用し、ハード面では高効率空調設備等への改修やLED照明の導入やESCO事業の実施を積極的に行いました。また、再生可能エネルギーの導入を積極的に行っており、太陽光パネルの年間発電量は、2013年度は総計423,596kWh（152万MJ）となり、昨年度の約1.5倍、5年前の約9倍となっています。

ソフト面では、エネルギー使用量が特に多い研究科等を中心に、機構長によるエコキャラバンを11部局に対して実施し、積極的に部局との情報共有・対話を行いました。また、大学院生向けガイダンスや各種講習会において、京都大学の環境負荷の現状と削減に向けた取り組みを紹介するとともに、「エコ宣言」Webサイトの普及活動に努めました。その他、「クールビズ」「ウォームビズ」などの取り組み等について、省エネルギー啓発ポスターを作成し構成員への環境配慮行動の啓発を行いました。

これらの取り組みの結果、2013年度のエネルギー使用量は前年度より0.8%増加しましたが、原単位では、2.5%減少しました。（40ページ エネルギー使用量、原単位グラフ参照）

原単位が大幅に減少した理由としては、桂キャンパスへの工学研究科物理系の移転等により、学内面積が約42,000㎡（約3.4%）増えたことが大きく影響しております。

デフォルト値で換算したCO₂排出量については、前年度と比較してCO₂排出量は総量で0.8%増加、原単位では2.5%減少しています。（40ページ CO₂排出量、原単位（デフォルト値使用）グラフ参照）

電気事業者係数を用いたCO₂排出量については、前年度と比較して総量で0.3%増加、原単位では2.9%の減少となりました。（40ページ CO₂排出量、原単位（電気事業者係数使用）グラフ参照）

2014年度の取組

2013年度は、総量ではエネルギー使用量、CO₂排出量ともに増加しましたが、原単位では減少し、本学の目標（原

単位2%削減）を達成することができました。これは、桂キャンパスへの移転等で学内の面積が増えた影響が大きいため、来年度以降の目標達成は非常に厳しくなると考えられます。これらの事情を構成員に周知し、今後もさらなる環境負荷低減に向けた取り組みを進めます。

ハード面では、第Ⅱ期を迎えた環境賦課金制度を活用し、高効率空調設備等への改修やLED照明の積極導入、ESCO事業の新規契約・継続を行います。

ソフト面では引き続き、エコキャラバンを中心的活動として実施し、環境配慮行動の取組状況の共通認識とさらなる取り組みを充実・促進させていきます。また、「エコ宣言」Webサイト・携帯版への継続的な参加を呼びかけるとともに、今後もサステナブルマンス等の参加型のイベントを開催し、構成員への環境配慮行動の啓発に努めます。

今後の課題

京都大学では、現在原単位目標の達成に向けて活動を続けていますが、あわせて法・条例に対応した取り組みも行い、今後も温室効果ガスについては総量の削減を目指します。

2013年度は桂キャンパスにおける工学研究科の整備が完了するなど、新しい建物が増えました。その他研究施設等も新設され、本格稼働する2014年度からの省エネルギーへの取り組みが重要といえます。無駄の排除、構成員の意識向上を徹底することにより、さらなる削減に向けた取り組みを着実に実施していきたいと考えています。

環境賦課金事業(2013年度報告)

2013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約2億2,100万円を執行しました。その結果、ギャランティード方式ESCO事業(吉田キャンパス)および省エネルギー対策工事によって、一次エネルギーで26,803GJ、温室効果ガス排出量で1,357t-CO₂の環境負荷を削減する見込みです。(下表参照)

2013年度 京都大学環境賦課金執行結果

■ 年間環境賦課金総額 234,760千円

項目	事項		削減対策		一次エネルギー削減量 (GJ/年)		CO ₂ 削減量 (t-CO ₂ /年)		備考
	場所	内容	①削減目標	②削減見込	③削減目標	④削減見込			
吉田キャンパス	本部構内他	ギャランティード方式ESCO事業	21,762	25,419	988.2	1300.0			
	各棟機動的対策	網戸・西日対策・断熱改修		64		2.7			
		照明器具更新、変圧器改修	656	262	29.8	11.1			
		空調改修・空調制御等		0		0.0			
宇治キャンパス	原子核工学実験室	照明改修	532	213	24.2	9.0			
桂キャンパス	事務管理棟ほか	照明改修	1,715	811	77.9	32.3			
犬山キャンパス(霊長類研究所)			0	0	0.0	0.0			
平野キャンパス(生態学研究センター)	研究実験棟I・II		0	0	0.0	0.0			
蓼倉橋キャンパス(福井謙一記念研究センター)	研究センター本館	空調改修	237	34	10.7	1.5			
計			24,902	26,803	1,131	1,356.7			

目標の1.07倍削減見込み

目標の1.2倍削減見込み

1. 環境賦課金事業におけるESCO事業の概要

2013年度のギャランティード方式ESCO事業は、北部構内の農学・生命科学研究棟、本部構内の文学部校舎、工学部11号館、病院構内の総合研究棟、外来診療棟を対象に事業者募集を行い、最優秀提案者として、アズビル(株)が選ばれ、熱源設備の高効率化、照明のLED化、太陽光発電設備設置、ポンプのインバータ化、空調機変風量制御の導入、蒸気バルブ断熱を実施しました。なかでも、外来診療棟の蒸気吸収式冷凍機を空冷ヒートポンプモジュールチラーへ更新し、また、台数制御技術である負荷配分制御を導入することにより、高効率熱源システムを構築することができました。ESCO事業全体では、今年度以降は毎年一次エネルギーで25,419GJ、温室効果ガス排出量で1,300t-

CO₂の環境負荷を削減する見込みです。

※ESCO事業とは

ESCO事業(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事業者へ支払い、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ルギー対策工事の実施例

■ 外来診療棟の既設蒸気吸収式冷凍機を高効率空冷ヒートポンプモジュールチラーへ更新

- 一次エネルギー削減見込量：約**20,387**GJ/年
- CO₂削減見込量：約**1,064**t-CO₂/年
- 光熱費削減見込額：約**45,204**千円/年



蒸気吸収式冷凍機 (1,050kW)



高効率空冷ヒートポンプモジュールチラー (150kW×7台、ダイキン製)

■ 農学・生命科学研究棟、総合研究棟のGHPを高効率EHPへ更新 (10系統)

- 一次エネルギー削減見込量：約**1,465**GJ/年
- CO₂削減見込量：約**91**t-CO₂/年
- 光熱費削減見込額：約**3,400**千円/年



GHP



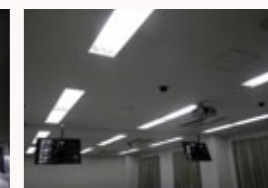
EHP

■ 外来診療棟ほかの照明器具をLED照明へ更新 (2,098台)

- 一次エネルギー削減見込量：約**1,713**GJ/年
- CO₂削減見込量：約**72**t-CO₂/年
- 光熱費削減見込額：約**2,800**千円/年



外来診療棟



文学部校舎

2. 環境賦課金事業におけるESCO事業以外の省エネルギー対策工事の概要

吉田キャンパスにおいては、吉田南総合館等の照明設備のLED化や、事務本部棟の窓熱線吸収フィルム貼付などを実施しました。

桂キャンパスにおいては、船井講堂等の照明設備のLED化や、窓熱線吸収フィルム貼付を実施しました。

宇治キャンパスでは、原子核工学実験室の照明設備・外灯のLED化などを実施しました。

蓼倉橋キャンパスにおいては、空調設備の高効率化などを実施しました。

ESCO事業以外での省エネルギー対策工事では、今年度以降は毎年一次エネルギーで1,384GJ、温室効果ガス排出量で57t-CO₂の環境負荷を削減する見込みです。

第I期環境賦課金事業の削減効果

第I期環境賦課金事業(2008年度から2012年度までの5年間)によるエネルギー、CO₂の削減量を表したものが下表です。この表からも分かるように、エネ

ルギー削減対策工事等のハード対策にて、毎年原単位でエネルギー、CO₂とも1%以上の削減を実現しています。

第I期環境賦課金事業の削減効果

項目	年度					5年間平均
	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	
環境賦課金(千円)	245,421	246,988	243,679	253,916	248,825	247,766
削減エネルギー量(GJ)	23,654	27,795	25,791	51,921	35,474	32,927
● エネルギー削減割合(原単位)	1.00%	1.17%	1.09%	2.00%	1.40%	1.33%
削減CO ₂ 量(t-CO ₂)	1,129	1,518	1,349	3,023	1,625	1,729
● CO ₂ 削減割合(原単位)	1.24%	1.57%	1.44%	3.27%	1.78%	1.77%

京都大学では環境配慮に関する取り組みについては、環境安全保健機構を中心に、日頃から各部署に対して、様々な啓発活動を通じて、環境対策の推進をお願いしています。

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(エコキャラバン)

環境安全保健機構長が部局長を訪問し、互いに各部署の現状認識を共有・理解し、有効な取り組みについて議論し合うことによって、今後の各部署の自己啓発促進につなげていただくとするエコキャラバンを実施しています。(詳細については、p11をご覧ください。)

エコ宣言 Web サイト

2009年度に開設したエコ宣言Webサイトは、登録者数が2011年度末には1,914名(2010年度末は1,202名)となり、着実に増加しておりました。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、新サイトの登録数は、2013年度末で1,189名となっています。

以前登録したがリニューアル後は登録していないといっ

た人も多いのが現状ですので、今後も引き続き、構成員の意識向上を目的とした登録促進に努めます。



京都大学環境エネルギー管理情報サイト
<http://www.eco.kyoto-u.ac.jp/>

携帯版サイト
<http://www.eco.kyoto-u.ac.jp/m>

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」、夏冬のエアコンシーズン直前にはフィルター掃除を推奨する「エアコンフィルター清掃キャンペーン」、夏冬の衣服調整を推奨する「クールビズ/ウォームビズ」(2012年度に引き続き、両方とも前後1カ月ずつ延長)のキャンペーンでは、ポスターを配布し、学内の啓発活動を積極的に行いました。



使用電力のリアルタイム情報

2012年度に主要キャンパス向けの公開サイトを開設し、公開しています。

大学全体と吉田(本部)、吉田(南部)、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、木のキャラクター(エコッキー)の表情を変え、緊迫度をわかりやすく表現しています。

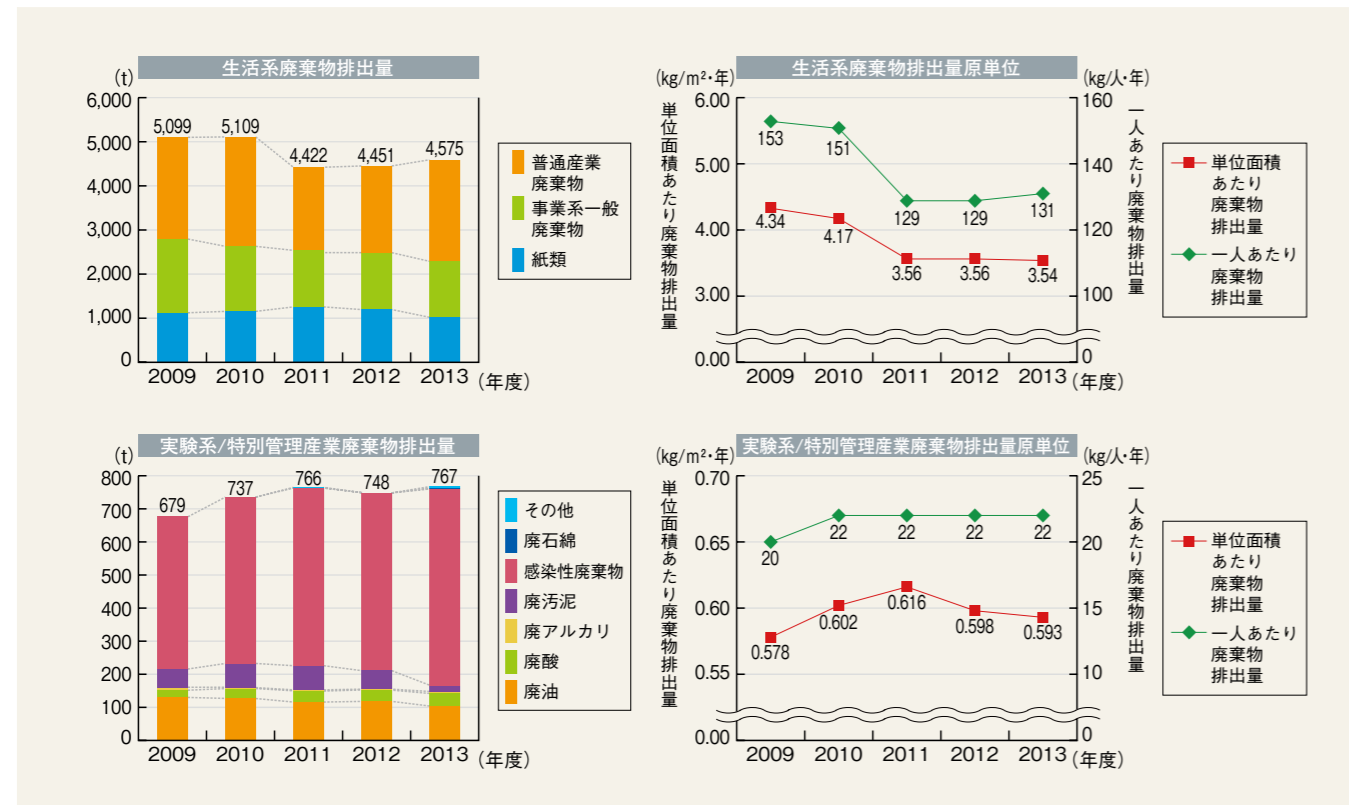
これらの情報を特に学内の構成員に知ってもらい、各自の電力使用について確認、再考する機会となることを目指しています。

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します



廃棄物の減量・再生による環境負荷の低減



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、次に再生利用という段階的方策を目指します。

2013年度の実績

再生可能資源である紙については両面印刷するなど排出を減らすための工夫を継続しつつ、紙を種類別に分別してリユース(再使用)することも推進しました。また枯渇性資源由来廃棄物については、改修工事等で移転の際、不用となったオフィス家具類を学内でリユース(再使用)する運動を今年度も継続して実施しました。

しかしながら、2013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2.8%増加し、実験系廃棄物も2.5%

増加しました。改修や新棟移転に向けて物品整理等が行われているため排出量が増えたと考えられますが、来年度以降は削減できるよう、引き続き取り組みを行います。

2014年度の取組

「紙の使用量削減・リサイクル」や「オフィス家具リユース」などの取り組みについて、継続して実施していくとともに、さらに分別の徹底を行うことにより再利用化の推進に努め、廃棄物の減量を進めていきたいと考えています。

今後の課題

引き続き増加傾向にある実験系廃棄物、特に感染性廃棄物の減少を図る方策を検討します。

オフィス家具リユースプロジェクト (工学研究科引渡会レポート)



研究室で使用する椅子を探す学生

近年盛んに行われている施設の耐震改修工事や部局の再配置などに伴い、大規模な移転が増えていて、その引越の際に大量のオフィス家具などが不用になります。

本学では、2009年度より、そういった学内でまだ使用可能だが不用となった机や椅子、棚などを再利用する取り組みを進めていて、その活動がかなり定着してきました。具体的には、不用になった物品を移転元の建物に残し、見学日に会場を訪れて現物を確認し引き取るという「引渡会」を頻繁に行っています。「引渡会」の情報は、学内掲示板や学内ホームページに掲載し、開催の周知を行っています。2013年度も、大規模な「引渡会」が学内で4回行われました。

2012年度から始まった工学物理系4専攻の桂キャンパ



流し台や実験台といった大型の備品もリユースされている

ス移転に伴い、工学部総合校舎、工学部3号館(西館)、文学部東館、工学部建築学教室本館で「引渡会」が行われました。当日は、開始前から多くの人が集まり、工学の担当職員からの説明を熱心に聞いていました。説明終了後、参加者は足早に、事前にチェックしておいたお目当ての物品のある校舎に移動されていました。かなり状態の良いデスクや椅子は、研究室で使用される学生や教員の方に特に人気があるようで、じゃんけんで決めたり、譲り合ったりしてそれぞれ持ち帰っていました。桂キャンパスから、公用車に乗って参加されている研究室もありました。放射性同位元素総合センターから参加された教職員の方々も、現在、センターが耐震工事で移転しているため、移転後に必要な実験台や流し台を探しに来られていました。また机や椅子といったオフィス家具以外にも、掃除機、ゴミ箱、ペーパーカッター、ビデオデッキといった備品も熱心に探されていました。大型の本棚やキャビネットなどは、美品ではあるものの重すぎて動かすことができないという理由であきらめる方もいたので、さらに再利用をあげられるように、工夫していけたらと思います。

リユースは、廃棄処分量を削減し環境配慮に貢献できるだけでなく、昨今の運営費削減で厳しい財政状況が続くなか、廃棄処分並びに新規購入の経費の削減にもつながります。今後も大学の資産がより多くの方に有効に再利用されるよう、「引渡会」開催の情報提供など積極的に続けていきたいと考えています。



「引渡会」開始前の説明に集まった参加者たち

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800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。

2013年度には、以下のような取り組みを進めました。

1. 保有薬品及び高圧ガスポンベの棚卸を実施

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最も重要な要件の一つとなります。化学系の研究室においては、数百点の薬品を保有することも珍しくはなく、中には数千点の薬品を保有する研究室もあります。これら研究室での薬品の棚卸は、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、KUCRSに連動した棚卸支援システムを導入し、2013年度には6月に毒物の棚卸を、11月～1月にかけて全薬品の棚卸を実施しました。また、長期滞留ポンベ対策の一環として2014年1月～2月にかけて高圧ガスポンベの棚卸を初めて実施しました。これらについては今後も継続して実施していく予定です。

2013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	708	
	大津キャンパス等	80	DVD視聴
5月27日	桂キャンパス 船井哲良記念講堂	309	
5月29日	吉田キャンパス 薬学部 記念講堂	192	
	熊取・犬山キャンパス	25	遠隔地配信、DVD視聴
5月31日	宇治キャンパス おうばくプラザ	184	
6月 4日	吉田キャンパス 総合研究8号館	97	
11月 1日	吉田キャンパス 総合研究8号館	137	
合 計		1,732	

2. 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。2013年度は6回開催し、受講者は約1,700名でした。

講習会内容

- 新規取扱者コース
 - 京都大学における化学物質管理とそのシステム
 - 高圧ガスの取扱
 - KUCRSの取扱方法 -初級編-
- 管理者・一般コース
 - 化学物質管理
 - KUCRSの取扱方法 -管理者編-

3.KUCRSの機能更新

環境安全保健機構に設けられた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。

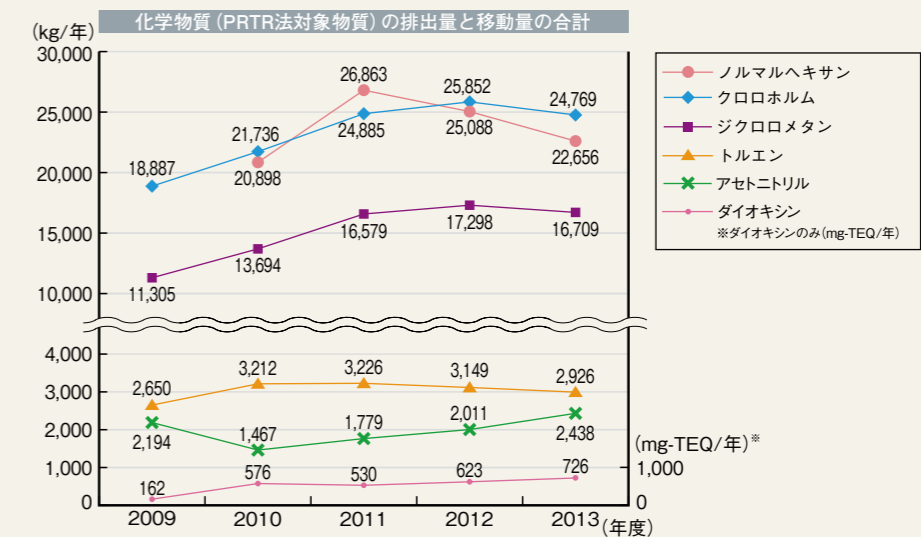
2013年度には、KUCRSを新しいOS(Windows8)に対応させるためにシステムの更新を実施しました。これからもより使いやすいシステムを目指して、システムの改善に取り組んでいきます。

4. 高圧ガスの安全対策

化学物質同様、大学では少量かつ多様な種類の高圧ガスを用いた実験・研究が行われており、きめ細かな高圧ガスの管理が重要になります。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。2013年度には、桂キャンパスと吉田キャンパスに20台のシリンダーキャビネットを導入しました。

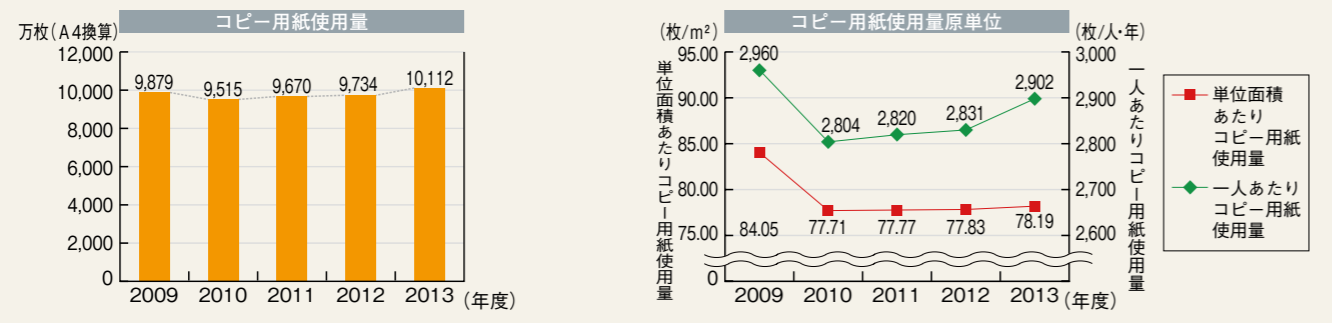
■ 化学物質 (PRTR法対象物質) ～環境への排出量と学外への移動量～



上記は、本学が届出を行っているPRTR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。

紙使用量の削減



京都大学環境計画の基本的な考え方

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目指します。

2013年度の実績

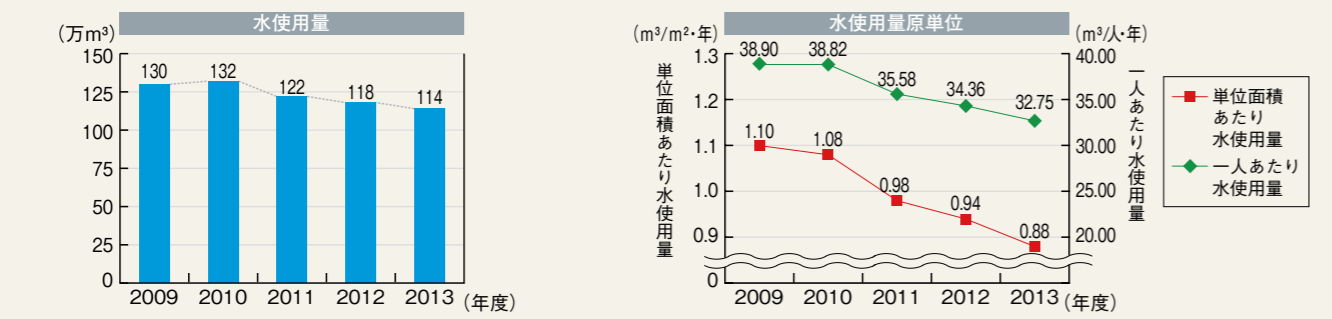
両面印刷やまとめ印刷の方法など、コピー用紙の使用量

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、2013年度は、昨年度と比較して、3.9%増加しました。

2014年度の取組

ここ数年は使用量が増加傾向にあるため、今までと違った周知方法・対策を再検討し、全学に周知することによりコピー用紙の削減に努めます。

水使用量の削減



京都大学環境計画の基本的な考え方

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。

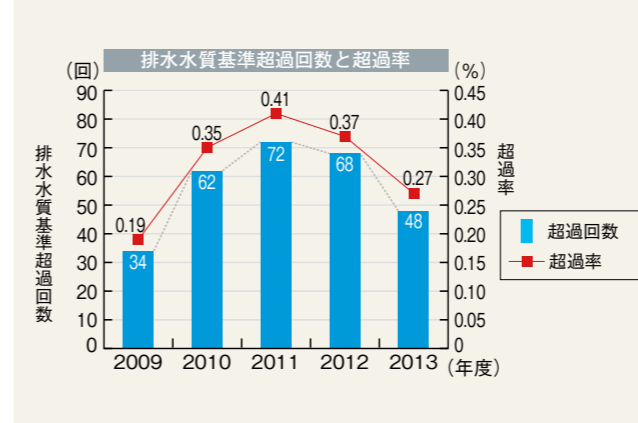
2013年度の実績

実験設備やトイレの節水化の呼びかけを行い、昨年度と比較して3.4%削減することができました。

2014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。

排水汚染物質排出量の削減



京都大学環境計画の基本的な考え方

排水水質の基準超過回数は、傾向が一定ではなく、複数回超過する部局があります。基準超過とならないよう管理システムの構築を進め、今後も引き続き排水汚染物質排出量の低減に努めます。

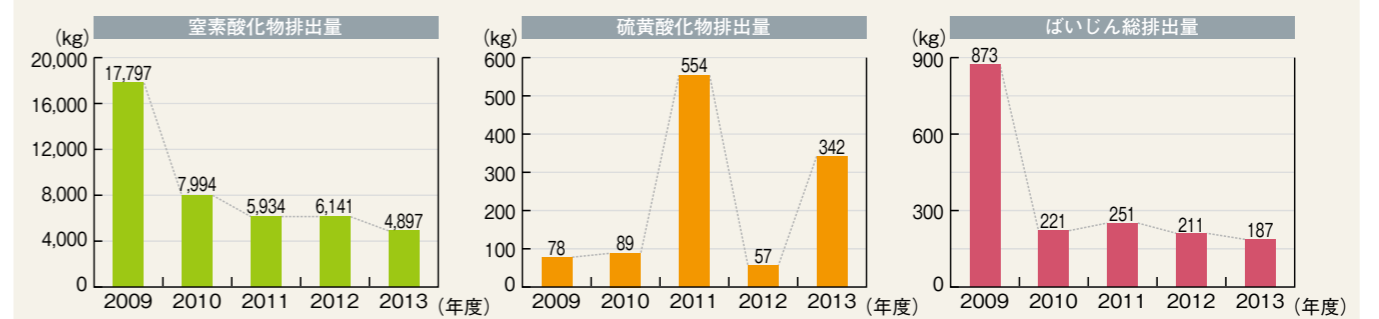
2013年度の実績

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。2013年度の基準超過回数は、前年度と比較して大幅に減少(68回→48回)しました。

2014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、必要に応じて除害施設の設置を進めていきます。

大気汚染物質排出量の削減



京都大学環境計画の基本的な考え方

重油ボイラーの更新や焼却設備のメンテナンスを着実に実施することにより、適切な運転に努めています。今後も大気汚染物質のさらなる削減を目指します。

2013年度の実績

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

2014年度の取組

昨年度の結果を踏まえ、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。

京都大学におけるアスベスト対応の経緯と今後について

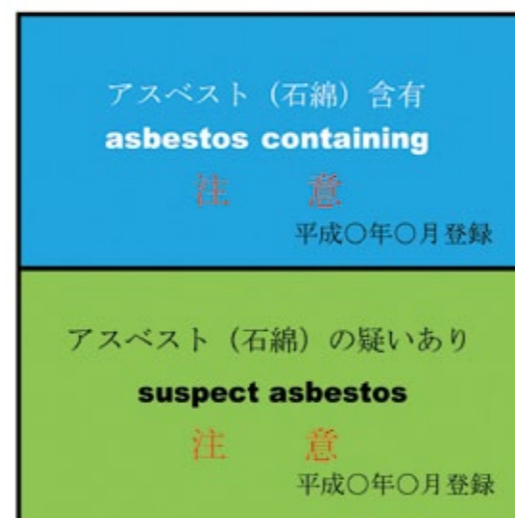
2005年に社会的な問題となったアスベストですが、京都大学では飛散性アスベストについては、労働安全衛生法及び大気汚染防止法等に基づいた基準に従い、調査、除去等の対応がすでに完了しています。

非飛散性アスベストについては、建材については、使用している建材がアスベストを含有しているかどうかを調査し、アスベスト含有建材である場合は、特にすぐ撤去する必要はないが、改修工事等を実施する際には適切に処理することになっています。また、過去のアスベスト調査でアスベストの含有がわかっている建物、含有が疑わしい建物が明確になるよう、非飛散性アスベストの含有状況がわかるマップを作成し、利用者に周知を行っています。

また、実験装置等については、2012年度に全学的な調査を行い、所有状況の把握を行いました。また、その際に廃棄する際の学内の手続きを明確化し周知したことから、各研究科・学部より今まで保管していたアスベストを含有する実験装置を廃棄したいという申し出があり、委員会の確認体制下、法令に従って適切に廃棄を進めております。

なお、すぐに廃棄する予定がないものや、飛散性がなく使用中である装置については、利用者にその旨を周知するために、共通した表示をするように全学に求めています。

今後については、建材、装置について適切に処分を行っていくほか、古い建物にあるアスベスト含有保温材等の使用状況について調査を行う予定です。



ポリ塩化ビフェニル(PCB) 廃棄物の処理

京都大学では、ポリ塩化ビフェニル(PCB) 廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法に基づき、PCB廃棄物の保管・運搬・処理を適切に行っています。高濃度PCB廃棄物の処理については、計画的に日本環境安全事業株式会社(以下、JESCO)に委託しています。

2013年度は、高濃度PCBを含有する蔵柱キャンパスに保管していたコンデンサ2台をJESCO豊田事業所に搬出し、幸島キャンパスに保管していた蛍光灯安定器14.2kg

をJESCO北九州事業所に搬出し無害化処理を完了しました。また、低濃度PCBを含有する吉田団地に保管していたトランス油334.4L、高圧トランス3台、誘導電圧調整器4台をPCB廃棄物処理事業者である株式会社富山環境整備において無害化処理しました。

今後も残るPCB含有蛍光灯安定器等の廃棄物処理へ向けて、引き続き適切な保管・運搬・処理に努めてまいります。

グリーン購入・調達状況

グリーン購入・調達状況について

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。

2013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/profile/procurement/environment/index.htm/>

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借」、「船舶」、「省エネルギー改修事業(ESCO事業)」、「建築物の設計」の5つに関する契約と、2013年2月に追加があった「産業廃棄物に関する契約」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。2013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」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、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。

また、省エネルギー改修事業(ESCO事業)に関わる契約については、外来診療棟、農学・生命科学研究所等において、省エネルギー対策のためフィージビリティ・スタディ*を実施のうえ、該当施設を含むギャランティード・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、iPS細胞研究所第3研究棟の新築設計などの設計業務12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：「環境配慮契約の締結実績の概要」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/profile/procurement/environment/green.htm/>

*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

環境コミュニケーションの状況

グリーンカーテン&堆肥化の学内外展開プロジェクトについて(2013年度)

ゴーヤのカーテンで涼をとって夏を省エネルギーで乗り切ろうとするグリーンカーテンプロジェクトは2012年度から開始し、2013年度は2年目となりました。2012年度は11部局19カ所から申し込みがあったのに比べ、2013年度は17部局24カ所と広がりを見せました。参加部局は表1に示す通りで、継続している方も多い一方、新規に試みられる部局も増えたことがわかります。

前年度に引き続き、ゴーヤの苗の提供を向日市の市民ボランティアの方々に協力していただき大変助かりました。なお、ゴーヤは南方の植物のため、発芽時には気温が高くないと出てこないため、バーク堆肥の熱を利用したビニールハウスで成長させ、早めに手に入れることが可能となりました。

落葉の堆肥化は吉田キャンパスのものを使っており、2010年度後半から開始しています。図1のように2013年度は2,500kgの堆肥化を行い、吉田キャンパスで発生する落葉の20.0%を占めています。

落葉堆肥化量

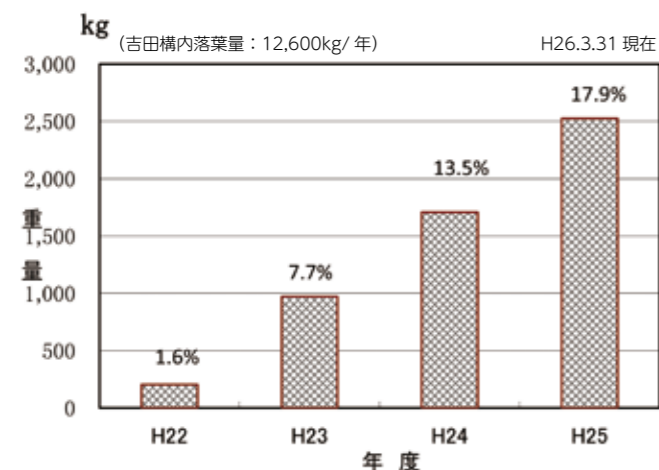


表1 2013年度ゴーヤ苗配布表

部 局 名	苗 数(本)	備 考
施 設 部	5	
理 学 研 究 科	10	
医学研究科掛	20	
附 属 病 院	41	新規
薬 学 研 究 科	4	
工 学 研 究 科	14	新規
農 学 研 究 科	4	
人間環境学研究科	16	
情報学研究科	1	新規
生存圏研究所	1	
経 済 研 究 所	2	新規
産官学連携本部	2	新規
野生動物研究センター	11	
福井謙一記念研究センター	10	新規
環境科学研究センター	26	
女性研究者支援センター	2	
ローム記念館	20	
合 計	189	

写真1はその落葉の堆肥化ですが、2013年度からミミズの発生が多く見られるようになりました。8バッチあるもののうち、最も多く発生するバッチのミミズ発生数を示したものが表2です。落葉を容器に積み重ね、約5カ月経過した頃にミミズの発生が見られ、その後順調に増え続け、9カ月余り経過すると3,600匹を超えていました。発生したミミズの大半は「シマミミズ」(写真3)であり、このミミズは生ごみを堆肥化する種類であるため、写真2のように利用することも可能です。

図2のフローシートに示すように、ゴーヤと落葉と生ごみ、そしてミミズをうまく組み合わせることにより、循環系が形成されると考えられます。循環システムの象徴としても、取り組みを継続したいと考えています。



写真1 落葉の堆肥化



写真2 ミミズによる生ごみの堆肥化

表2 落葉堆肥中におけるミミズの発生 0.7㎡中

月 日	経過日数	ミミズ採取数
	日	匹
5月 9日	0	0
10月 1日	143	0
12月 11日	214	120
1月 7日	241	760
1月 27日	261	2,657
2月 24日	289	3,647
計	—	7,184

図2 「ゴーヤ」と「落葉」と「ミミズ」の循環図

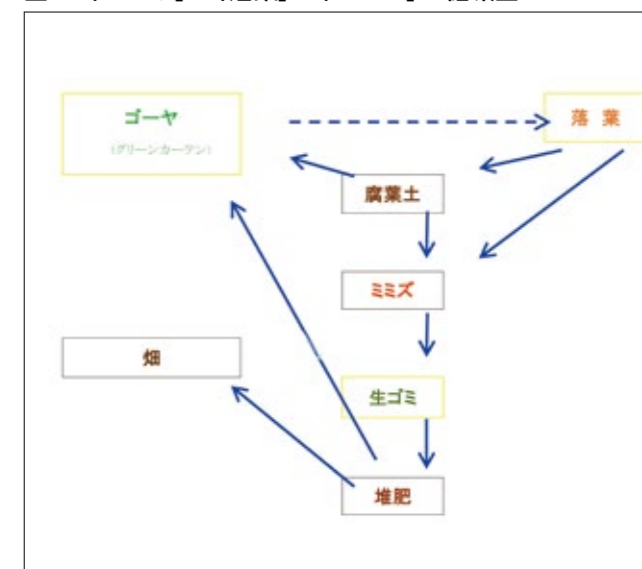


写真3 シマミミズ

放射線環境と放射性同位元素総合センター

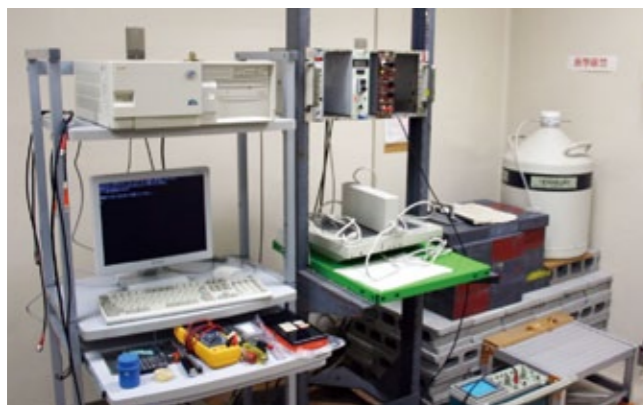
放射性同位元素総合センター長 (理学研究科教授) 長谷 あきら

放射性同位元素総合センターでは、京都大学の学内における放射線業務が安全に行われるよう様々な支援を行っています。加えて、放射線に関する研究を行い、その成果を広く社会に還元することを目的とした活動も進めています。福島の原子力発電所の不幸な事故以来、環境放射能の問題が大きくクローズアップされ、後者のような活動の意義は否応なく高まっています。本稿では、放射線環境に関わるこれらの活動について簡単に紹介したいと思います。

まずは、環境放射能測定について説明します。原子力発電所からの放射能の環境への漏えいに対処するためには、広範囲、かつ長期間にわたるモニタリングが必要となります。しかしながら、これを正確に行うには高度な専門知識が必要です。我々は、福島第一原子力発電所の事故を受け、センターに以前より設置されていた低バックグラウンドγ線測定装置を再稼働し、大気中放射能のモニタリングを継続して行ってきました。

測定の概略を説明すると、捕集装置を用いて大気中からエアロゾルをフィルター上に濾しとり、ここに含まれる放射能を、低バックグラウンドのゲルマニウム半導体検出器で測定します。なおこのような測定では、検出すべき放射線は微弱であるため、自然放射線の影響を避けるための様々な工夫が必要となります。この測定は、原子力発電所の事故以来、継続して行っていますが、福島の原子力発電

図1 低バックグラウンドγ線測定装置



所由来と考えられる放射能が検出されたのは、2011年の4月7日と18日のみでした。また、検出された量はチェルノブイリ事故によるものに比べ1桁低いことが分かりました。この測定は現在も継続中です。また、京都大学の建物内地下階における放射性ラドンの湧き出しについても長期モニタリングを行っています。

次に、福島復興に直接関連する研究活動について紹介します。上に述べたように、原子力発電所の事故に由来する放射能を正確に測定するには、非常に精密な分析技術や測定機器が必要とされます。そこで、除染技術の開発や、陰膳調査(1日分の食事に含まれる放射能を一括して分析する調査)、自然環境中に飛散した放射性核種の分析等を行っている学内研究者に対して、測定器を積極的に開放し、研究活動や支援活動に活用していただいています。

また、コメの放射能汚染を調べるための装置開発にも協力しました。現在、福島県では、出荷するコメの全袋検査を実施しており、このために、ベルトコンベア方式の高速スクリーニング装置を利用しています。このような装置でより正確な測定を行うためには、コメの形状を再現するような標準放射性物質を袋につめ、実際にベルトコンベアに乗せて測定する必要があります。そこでセンターでは、昨年度、JSTの支援を受け、玄米の検査のための大量標準物質(玄米ファントム)を開発しました。

放射線に関する教育活動としては、まずは、京都市消防学校と連携し、毎年1回2日連続で、消防士の方を対象とした放射線に関する実習と講義を行っています。例えば、放射性同位元素を取り扱っているような施設をもつ建物で火災が生じた場合、耐火性の貯蔵室や廃棄物保管庫に収められた放射性物質が微量であったとしても、原則、汚染が無いことを確認しながらの消火活動ということになります。従って、消防士の方に放射線に関する正しい知識を身につけていただくことは大変重要です。

また、未来を担う子供たちを対象とした活動として、「放射線ってなんだろう?」と題した体験授業を年1回、夏に

図2 玄米ファントムと高速スクリーニング装置



放射性セシウム樹脂封入型 玄米ファントム



玄米高速スクリーニング装置
島津製作所「FOODS EYE」

行っています。昨年度を例にとると、小学生の部、中学生・高校生の部に分け、それぞれ1日ずつで行いました。内容は、放射線の基本に関する講義と、簡単な実習です。実習では、空き缶を利用して霧箱を手作りしてもらい、実際に放射線が飛んでいるところを観察してもらいます。中には遠方からの参加もあり、また定員オーバーのため参加を断らざるを得ないようなケースも生じており、なかなかの盛況です。

図3 授業風景



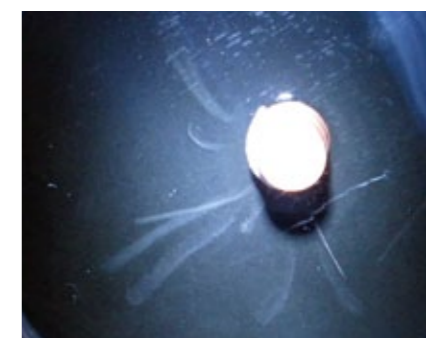
さらに我々は、子供たちの放射線に関する理解を深めるためには、まず学校の先生方に放射線を理解してもらう必要があると考え、様々な活動を行っています。実例を挙げると、昨年度、文部科学省が行った「放射線に関する教育職員セミナー実施事業」に講師を派遣し、10回近くの講義を行いました。この事業は本年度から「放射線教育に関する教職員セミナー及び出前授業実施事業」に衣替えされましたが、こちらについても7月、9月に出前授業を行う予定です。また、京都府教育委員会と京都大学の連携事業である「子どもたちの知的好奇心をくすぐる体験授業」にも講師を派遣しました。さらに、有志による自主的活動として、京都府の小中高理科教諭と連携し、小中高生対象の放射線教育用理科教材の開発も行っています。

以上、センターが行っている社会への還元活動を紹介させていただきました。放射線には人体に悪影響を及ぼすような側面もありますが、それを十分理解した上で用いれば、様々な恩恵をもたらしてくれます。今後とも、放射線の有効利用に向け、活動を続けていきたいと思っています。

図4 空き缶霧箱



空き缶霧箱



大気中から捕集したラドン娘核種由来のα線の飛跡

2013年度環境に関するシンポジウム・公開講座

京都大学では毎年、地域の情報発信や地域との共同事業として、シンポジウムや公開講座等を実施しています。以下に、主に環境に関するものをまとめてみました。

開催日	イベント名
4月20日	2013年度上賀茂試験地 春の自然観察会
5月11日～12日	第12回竹の環(わ)プロジェクト「竹林保全ボランティア」
5月11日	エネルギー理工学研究所 第18回公開講演会「エネルギーが心配ですか?ゼロミッションで答えます」
5月22日～23日	クレッチマン州首相を迎えてのシンポジウム「日独におけるエネルギーシフト - 地域社会と市民の役割」
5月26日	2013年度 親子理科実験教室 (5月開講 春～夏コース) 5月26日 6月30日 7月21日
6月24日～30日	サステイナブルウィーク「エコ～ど京大2013」
6月29日	森里海シンポジウム「人と自然のきずな～森里海連環学へのいざない～」
7月6日	第16回京都大学地球環境フォーラム「これからの日本の食卓」
7月17日	学術情報メディアセンターセミナー「農業センサスの現状と展望」
7月27日	100人をつくる京都地図 第1回 三条・四条編
7月28日	2013年度 親子理科実験教室 (7月開講 夏休みコース) 7月28日 8月17日 8月18日
7月31日	公開講座 平成25年度(第77回) 京都大学 食と農のマネジメント・セミナー 第3クラス 食品トレーサビリティの原理と応用(ケースメソッド) 7月31日～8月1日
8月1日	体験授業「放射線って何だろう?」 8月1日(小学生の部) 8月2日(中学生・高校生の部)
8月3日	日本学術会議第二部 市民公開講演会「未来社会を築く生命科学と医療のフロンティア」
8月25日	2013年度 親子理科実験教室 (特別企画第1弾)
9月7日	Spring-8シンポジウム2013「Innovative Science & Technology for the Next Generation」 - 放射光学の将来と産業イノベーション 9月7日～9月8日
9月16日	JSPS研究拠点形成事業「インドシナ地域における地球環境学連携拠点の形成」第1回シンポジウム
9月19日	京都大学防災研究所公開講座「災害のメカニズムを学び、防災対策に役立てよう - 近年多発する豪雨災害 -」
9月24日	学術情報メディアセンターセミナー「計算力学最前線: 斜面災害シミュレーションと境界要素法による波動解析」
9月21日、29日	京都大学春秋講義(秋季)「安心・安寧の社会を求めて」
9月30日	第4回エネルギー理工学研究所 国際シンポジウム「The 4th International Symposium of Advanced Energy Science ~Principle of Zero-Emission Energy~」 9月30日 10月1日 - 10月2日
10月5日	平成25年度 京都大学大学院人間・環境学研究科 公開講座 - 基盤を探る -
10月12日～11月9日	平成25年度 京都大学大学院人間・環境学研究科 公開講座 - 基盤を探る -
10月19日	第13回竹の環(わ)プロジェクト「竹林保全ボランティア」
10月20日	第215回生存圏シンポジウム(第2回) 東日本大震災以後の福島県の現状及び支援の取り組みについて
10月20日	2013年度 親子理科実験教室(特別企画第2弾)
10月20日	地球環境学堂10周年記念行事「第14回京都大学地球環境フォーラム」地球環境学のめざすところ
10月20日	公開講演会「科学を楽しもう」
10月26日	平成25年度京都大学森林科学公開講座「人・木・森」10月26日 - 10月27日
10月27日	100人をつくる京都地図 第2回 秋の嵯峨嵐山編
11月9日	平成25年度エネルギー科学研究科公開講座「エネルギー科学の今」
11月10日	2013年度 親子理科実験教室 (特別企画第3弾コース)
11月12日	第28回 はんなり京都 嶋臺(しまだい)塾「極地を生きるちから」
11月16日	食と農の安全・倫理シンポジウム 農産物輸出の可能性と条件を考える - 牛肉 -
11月24日	2013年度 親子理科実験教室 (特別企画第4弾コース)
11月30日	第17回京都大学地球環境フォーラム「地球のつかい方」
12月6日	公開講座 平成25年度(第77回) 京都大学 食と農のマネジメント・セミナー第2クラス 環境評価のための基礎実習(初級編) - 環境政策や環境経営の費用対効果を分析する方法を解説 - 12月6日 - 12月7日
12月15日	日本学術会議近畿地区会議学術講演会「環境といのち - 知恵なすわざの再生へ」
12月20日	第240回生存圏シンポジウム(第3回) 東日本大震災以降の福島県および支援の取り組みについて
12月22日	2013年度 親子理学実験教室(X'mas直前コース)
2014年1月28日	「フューチャー・アースに貢献する国際研究ネットワーク・ハブ構築」および「インドシナ地域における地球環境学連携拠点の形成」合同ワークショップ
2月10日	公開講座 平成25年度(第77回) 京都大学 食と農のマネジメント・セミナー第1クラス 短期集中講義形式による複式簿記の原理と実践 2月10日 - 2月11日
2月15日	第18回京都大学地球環境フォーラム「暮らし・環境・平和 - ベトナム社会のいまと日本の役割 -」
2月19日	ワークショップ「災害をみる9」2月19日 - 2月20日
3月1日	第12回 食と農の安全・倫理シンポジウム 健康食品を考える
3月5日	エネルギー理工学研究所 ゼロエミッションエネルギー研究拠点 平成25年度共同利用・共同研究成果報告会
3月19日	第29回 はんなり京都 嶋臺(しまだい)塾「- 地をおおうもの現在 -」
3月25日	ナノセルロースシンポジウム2014: 第250回生存圏シンポジウム - セルロースナノファイバー「日本には資源も知恵もある」
3月26日	「サステイナブルキャンパス構築」国際シンポジウム 3月26日 - 3月27日
3月31日	「迫りくる巨大地震に備える」 - 東南海?南海地震・直下型地震から身を守るために -

その他、一般に公開されている京都大学のイベント等は、大学ホームページ「公開講座・講演会等一覧」で公開しています。

http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/education/open/open_course/index.htm



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展開しています。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。

2013年度も2012年度に引き続き、2013年10月12日

A	10月12日(土曜日)	流域圏総合環境質研究センター 施設公開	滋賀県
B	10月12日(土曜日)	白浜海象観測所 観測船を使った海象観測の実体験	和歌山県
C	10月19日(土曜日)、20日(日曜日)	宇治キャンパス公開2013	京都府
D	10月19日(土曜日)	徳山試験地 周南市との連携公開講座	山口県
E	10月19日(土曜日)、20日(日曜日)	桜島火山観測所 施設探検ツアー・施設公開	鹿児島県
F	10月20日(日曜日)	宇治川オープンラボラトリー 公開ラボ	京都府
G	10月20日(日曜日)～22日(火曜日)	阿武山観測所 オープンラボ 京大ウィークス特別バージョン	大阪府
H	10月20日(日曜日)、26日(土曜日)	原子炉実験所 アトムサイエンスフェア実験教室・講演会	大阪府
I	10月25日(金曜日)～27日(日曜日)	芦生研究林 公開講座	京都府
J	10月26日(土曜日)	信楽MU観測所 MURレーダー一般講演会	滋賀県
K	10月26日(土曜日)、27日(日曜日)	舞鶴水産実験所 企画展	京都府
L	10月26日(土曜日)	瀬戸臨海実験所 施設見学会	和歌山県
M	10月26日(土曜日)、11月2日(土曜日)	地球熱学研究施設 建物(登録有形文化財)ライトアップ	大分県
N	10月27日(日曜日)	北海道研究林 ミニ公開講座	北海道
O	10月27日(日曜日)	霊長類研究所 第23回市民公開日	愛知県
P	10月31日(木曜日)	火山研究センター 登録有形文化財記念講演会	熊本県
Q	11月2日(土曜日)	生態学研究センター 一般公開	滋賀県
R	11月2日(土曜日)	花山天文台 天体観望会	京都府
S	11月2日(土曜日)	潮岬風力実験所 気象観測入門	和歌山県
T	11月3日(日曜日・祝日)	京大農場オープンファーム2013	大阪府
U	11月9日(土曜日)	上賀茂試験地 秋の自然観察会	京都府

各イベントの参加者からは、「滅多に公開されない施設を見学することができました」「大学の施設で、貴重な体験ができて感動しました」などの感想が寄せられ、全国にある本学施設の幅広い魅力を堪能していただく機会となりました。

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/news_data/h/h8/d2/news4/2013/131109_1.htm

(土曜日)～11月9日(土曜日)に「京大ウィークス2013」として、全国各地に多種多様な教育研究施設を有する京都大学ならではの活動を広く知っていただくため、各施設の様々な公開イベントをこの期間に集中して行い、北海道の研究林や桜島の火山観測所など21の施設で、施設見学会や講演会、体験実験、自然観察会などを実施しました。



公開講座

一般財団法人化学物質評価研究機構寄付講座 「リサイクルシステム論 環境と資源と保全に向けた科学・技術・政策」の開催

京都大学環境安全保健機構において、一般財団法人化学物質評価研究機構 (CERI) の寄付による公開講座「2013年度 リサイクルシステム論 環境と資源の保全に向けた科学・技術・政策」を32回(16日)にわたって実施しました。

持続可能な社会の構築を目指すためには、環境保全や資源の循環・適正利用が不可欠です。しかしながら、現代社会は、大量かつ様々な資源を、多種多様な製品に加工・利用しており、利用や管理のあり方も、唯一の方策があるわけではありません。また、単に、技術的な側面だけでなく、社会システムとして、多面的に検証する視点も必要と考えられます。

そこで、科学・技術・政策といった多面的な要素からなる資源リサイクルを、「リサイクルシステム」として捉え、そのあり方について広く深く学ぶ機会として本講座を企画しました。

2013年5月16日より、1日に2講ずつ、前期・後期あわせて32講にわたった本講座では、私たちの暮らしに欠かせないいくつかの製品などをテーマに取り上げ、具体的に環境保全や資源循環の実態や課題、挑戦について、多角的な視点を提供しました。研究や実務の最前線にある方々を講師に迎え、生徒は社会人と学生が各回50~100名参加し、貴重な知見の共有や情報交換の場となりました。

また、2013年5月16日及び23日には、京都大学や京都リサーチパーク内の施設を特別に見学できるツアーも実施し、参加された方々にも好評でした。

2014年1月9日の講座最終回では、参加者同士で意見交換を行い、循環型社会構築に向けた一つの政策提案にまとめるグループワークも行い、様々な意見が飛び交いました。

講座へのアンコールや、会場が満席になり座席を増やして対応する場面もあり、有意義な講座提供となりました。



左から、2013年5月16日、5月23日、6月13日の講座風景



7月4日の講座風景

2014年1月9日のグループワークの様子

学生の環境活動

環境サークルえこみっと

環境サークルえこみっと代表 高橋立樹 (工学部3回生)

環境サークルえこみっとは環境問題に関して実際に取り組み、より多くの人に関心を持ってもらうことを目的として活動しております。具体的には以下のような活動を行いました。

● びら物語

毎年、4月に新入生の勧誘のために部活、サークル、バイトなど多くの団体が吉田南構内にびらを配布します。そのびらを放課後に回収し、その一部を回収して裏紙としての再利用を行いました。また、裏紙として使えない物は故紙リサイクルに回しました。他にも、びらを減らすために「1回生使用教室一覧」を作成し、ホームページ上で掲載しました。

● 11月祭環境対策委員会としての活動

11月祭では毎年多くのごみが排出され環境への負荷がかかります。1993年よりこの環境負荷を軽減するための活動を続けています。具体的には、ごみの管理システムを構築し効率的にごみを集める方法を検討することや、植物性トレイを使用するエコトレイ模擬店の管理をしました。他にも当日には、看板を立てることで来場者の環境意識の啓発活動を行いました。



● リサイクル市実行委員会

毎年、卒業生が引っ越しする際に不要になった家具・家電を引き取り、新入生に譲り渡すイベントとしてリサイクル市を行っています。このイベントを通して、「リユースの大切さ」「もったいないと思う気持ち」を伝え、身近なところから環境問題を考えてもらうことを目的としています。

2013年度は、3月31日に総合人間学部棟地下1階で行い、350個の家具・家電が並びました。家具・家電の回収は主にサークルメンバーが車で提供者宅まで伺って引き取ることで行いました。集められた家具のすべてが新しい持ち主に引き渡されました。

他にも、ゴーヤによるグリーンカーテンの作成やエコ〜るど京大2013への参加などを行いました。今後も、環境活動を通してより多くの人に環境問題について考えてもらえるよう努力をしたいと考えております。



くすちゃんのスクスクECOサイト(エコ宣言WEB)

エコ宣言 WEB サイト運営学生スタッフ 田口展教(法学部3回)

京都大学環境エネルギー管理情報サイト(<http://eco.kyoto-u.ac.jp/>)は、省エネのソフト対策(環境配慮行動)を推進するため、自らの行動等をチェックできるエコ宣言サイトや、その意義を含めた背景情報、その他の環境活動について知ることのできる情報発信サイトから構成され、学生と教職員が一緒になって運用しています。

また、2013年度後半には、エコ〜と2014の開催も視野に、「くすちゃんのスクスクECOサイト」という愛称でリニューアル工事をしました。2013年度も2014年度も、こちらのサイトでエコ〜と京大2014の宣伝やコンテンツ紹介などに特に力を入れて更新していきま

す。FacebookとTwitterに関する既存の専用ページを活用して発展させ、WEBサイトへのアクセスにつながるよう連携をして広報につなげていきました。2014年6月の一ヶ月間でWEB内でのエコ宣言数を増やす目標はある程度達成できたと思います。

しかし、エコ宣言時の登録の煩雑さを指摘する声などもあり、よりアクセスしやすく、かつ効果があがる形を、さらに模索する必要があると考えています。

今後も経年的に粘り強く取り組んでいくことで、本サイトの認知、アクセス数、そして学生や教職員の方々の環境に対する意識が徐々に高まることを期待します。

でこべじカフェ

代表 北島美花(教育学部3回)

でこべじカフェでは、形がいびつだったり、傷が入っていたりなどの理由で卸売市場に出荷することができない規格外野菜(=でこぼこベジタブル)を用いてイベント的にカフェを開催しています。規格外野菜を食べて、見て、少し一緒に考えたいという願いから、「お客さん、農家さん、自分たちをハッピーでつなぐ」カフェの運営を行っています。基本活動は、月に一回程度(不定期開催)のカフェで、企画の立案からメニュー決定、お野菜の発注、受け取り、当日の調理、運営まですべて学生の手で行っています。その他にもお世話になっている農家さんの畑仕事のお手伝いをしたり、食育事業のお手伝いをしたり、東京で行われるJapan food festaに参加したり、サークル内でワークショップを行ったりと、人と農にかかわる様々な分野に興味を持ち、好奇心旺盛に活動が続けています。今年度で設立3年目を迎え、6月1日に第20回目となるカフェを開催

することができました。支えて下さる方々への感謝の念を忘れず、今後も規格外野菜を皮切りに農と人、そして環境について考える場を作っていきたいと思っています。



京大生協の環境負荷低減活動

大学の理解と協力で環境にやさしい施設を実現

京都大学生協同組合

京都大学では、2012年に中央食堂、2013年に西部会館ルネ、2014年に北部生協会館の耐震改修工事が完了しました。京都大学の福利厚生の中核であるこれらの基本施設はおおむね20年〜30年のスパンで改修されており、今回は耐震強度の補強を中心に機能改善改修が行われました。

京大生協では2009年に環境マネジメントシステムKESステップ2の認証を取得して以来、①省エネルギー(電気・ガス使用量の削減)、②省資源(水道使用量・紙使用量の削減)、③廃棄物削減、④生協組合員・役職員への環境教育、⑤社会貢献活動の5つを環境方針として掲げ、継続的改善を進めてきました。

京大生協が事業を通じて最も環境に負荷をかけるのは、食堂で使用する水道・電気・ガスです。これらの総量を削減していくことは、スタッフの意識づけや作業変更といった運用で改善される部分もありますが、「装置産業」の性格を有する食堂事業にとっては、施設・設備自体がどれだけ環境に配慮された仕様・構造となっているかが決定的に結果を左右します。今回の施設改修では、特に水道の総量削減を進めていくため、大学のご理解のもと、省資源(節水)タイプの食器洗浄機を3施設とも導入いただきました。

表1 施設改修後の水道使用量の変化(単位: m³)

	2010年度	2013年度	増減	増減率
中央食堂	8,066	6,354	-1,712	-21%
西部会館ルネ	9,262	6,151	-3,111	-34%
北部生協会館	1,142	356	-786	-69%

※中央食堂は各年3〜2月、西部会館ルネは各年4〜2月、北部は各年5月の比較。

改修の結果、2010年度比で中央食堂は▲21%、西部会館ルネは▲34%の削減が実現されています。北部生協会館は、改修後1カ月のみの数値であることから今後の推移を見守らねばなりませんが、いずれも施設改修によって大幅に水道使用量を削減できました。

一方で、電気使用量は増加傾向にあります。これは、改修前にはなかった設備を新たに設けたことに由来しています。その中でも主たる要因は厨房区画への空調設備の設置です。旧施設では、厨房区画の給排気は外気を直接取り入れており、空調設備が整備されていませんでした。このため高温多湿で、食品衛生・労働安全ともに危険な状態での作業を余儀なくされていました。したがって、新施設での厨房区画への空調設備の設置は必要不可欠な事項でした。今後は、改修された現在の施設の電気使用量をベースとし継続的改善を進めていくことが求められます。

京大生協は、2009年の環境マネジメントシステム導入から5年目に入りました。今後、投入(使用)エネルギーを前年対比で大きく削減していくことは、徐々に困難になっていきます。

今後京大生協は、古紙や食堂店舗の食品廃棄物、購買店舗の廃棄弁当(食品)などアウトプット(排出)する環境負荷を削減する取り組みをもう一つの大きな柱として設定し、環境にプラスになる取り組みを進めていきたいと考えています。

表2 施設改修後のガス使用量の変化(単位: m³)

	2010年度	2013年度	増減	増減率
中央食堂	31,611	20,510	-11,101	-35%
西部会館ルネ	52,839	29,783	-23,056	-44%
北部生協会館	4,173	1,425	-2,748	-66%

※中央食堂は各年3〜2月、西部会館ルネは各年4〜2月、北部は各年5月の比較。

表3 施設改修後の電気使用量の変化(単位: kWh)

	2010年度	2013年度	増減	増減率
中央食堂	268,868	500,690	231,822	86%
西部会館ルネ	402,424	447,516	45,092	11%
北部生協会館	13,910	20,690	6,780	49%

※中央食堂は各年3〜2月、西部会館ルネは各年4〜2月、北部は各年5月の比較。

安全への取組

下図は、過去4年間に京都大学で発生した事故・災害の報告件数です。

2012年度の特徴は、ここ数年右肩上がりに増加していた通勤災害が減少に転じたことです。通学時の災害も減少し、通勤・通学時の災害は併せて前年度の54件から39件に28%減少しました。

京都大学事故・災害報告件数推移

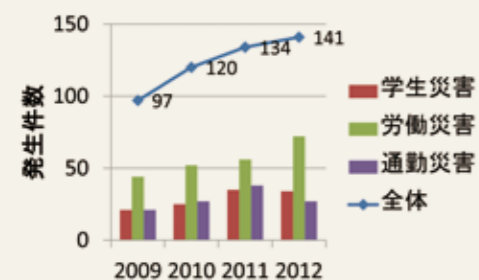


図 2009～2012年度 京大で発生した事故の報告件数

一方、実験中の事故による学生の休業災害が複数件発生しています。压力容器の破裂事故では部品が学生を直撃し、重傷を負って長期入院が必要となる事態も発生しました。また、実験機器の取り扱いや作業方法に起因する蒸気、着火したアルコール等による火傷、ガラス器具破損による切創事故も複数件発生しています。このため、京都大学で発生した事故事例を多くの教職員、学生が共有し、予防対策をとることができるように、学内専用データベースの「実験・研究の場における事故事例」の内容を見直し、登録件数も増やして充実させました。これらの活動もあり、2013年度は実験中の事故による学生の休業災害はありませんでした。

事故・災害の削減のために、大学間の連携、情報交換等も行われています。平成19年に発足した「国立七大学安全衛生管理協議会」は、平成16年の国立大学法人化に伴う労働安全衛生法の適用に対応するため、七大学間で問題意識や優れた取り組み事例の共有を図ってきましたが、2009年からは、その成果を全国の国立大学に広げるために、七大学が核となって各地区に連絡会を設けました。近畿地区の連絡会は、滋賀、京都、大阪、兵庫、和歌山の国立大学11校(大阪大学を除く)そして本学の12校が構成メンバーとなり、年1回のペースで開催しています。2013年度は、12月6日、神戸大学を会場として第6回の連絡会を開催し、京都大学による基調報告の後、各大学から、「喫煙問題」、「メンタル不調からの復職支援」、「事故報告・再発防止」等についての報告がなされ、活発な意見交換を行いました。2014年度は奈良女子大学で開催予定です。



図 第6回近畿地区国立大学法人安全衛生管理連絡会会場(神戸大学)

「京都ゼロ災3か月運動」は、京都労働局等が主催し、京都府下の事業場が、7月1日から9月30日の3か月、労働災害ゼロ達成を目指すものです。京都大学では7つの事業場中、京都府下にある4事業場(吉田、病院、宇治、桂)が参加していますが、2013年度は吉田、病院、宇治の3事業場がゼロ災を達成しました。

事故の概要	2013年10月20日、工学部にて、学生が実験中に発生した事故。実験装置の部品が学生を直撃し、重傷を負った。
事故の原因	実験装置の部品が学生を直撃した。原因は、実験装置の部品が学生を直撃した。原因は、実験装置の部品が学生を直撃した。
事故の防止策	実験装置の部品が学生を直撃した。原因は、実験装置の部品が学生を直撃した。原因は、実験装置の部品が学生を直撃した。
事故の教訓	実験装置の部品が学生を直撃した。原因は、実験装置の部品が学生を直撃した。原因は、実験装置の部品が学生を直撃した。

図 実験・研究の場における事故事例(部分)

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、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なご意見をいただくため、ステークホルダー委員会を開催いたしました。

今年度の委員会では、省エネルギー・温暖化対策関係及びサステナブルキャンパス構築への取り組み、構成員参加型イベント(エコ〜ど京大)への今後の課題を中心として、数多くの貴重なご意見をいただいています。ここに主要なご意見と回答をまとめました。



省エネルギー・温暖化対策について

ご意見 ①

環境賦課金制度を継続し、確実に成果を挙げているのは素晴らしいと思いますが、残念ながらエネルギー使用量の総量は0.8%増加しています。これは桂キャンパスへの移転等で床面積が増えたからとの説明でしたが、もし床面積が増えていなかったら、エネルギー使用量の総量は減っていたのでしょうか。大きく削減できている取り組みもあるように思うので、それらがわかる表現があれば良いのではないのでしょうか。

ご意見 ②

研究を阻害するわけにはいかないとの理由があるのであれば、実験系、非実験系を分けて評価するとか、メリハリをつけて表現されれば良いと思います。

本学委員の回答

総量で減らすのが本来の姿であると思いますが、本学は教育型というより、研究型の大学です。大学として省エネルギーを理由に研究を圧迫することはできないので、実現可能性を考慮して目標は原単位としています。

削減の取り組みで大きな成果を挙げているところを個別に取り上げて記述してはどうかというご意見については、良いご提案をいただいたと思います。

工学研究科では1割カットしたところもあります。またウイルス研究所も費用負担の独自システムを作り十数%削減しているなど、各部署単位では頑張ってください。

他方で、京都大学の研究施設はこれからも増える予定で、例えば、iPS研究所には動物の飼育施設が新設されますが、これはかなりのエネルギー量を消費することが見込まれます。

環境賦課金によってハード面ではエネルギー使用量の1%は必ず削減しており、これは検証できていますが、それ以外の取り組みについても今後検証し、活動量の増減と削減の取組成果に関して、メリハリをつけて表現できればと思います。

ご意見 ③

CO₂排出量のグラフが二つ(換算係数としてデフォルト値を用いたグラフと電気事業者係数を用いたグラフ)ありますが、二つ掲載するのであれば、その違いがわかるように説明をするべきではないでしょうか。デフォルト値で表現したいのであれば、それだけにするか、電気事業者係数を参考扱いとするとか検討されてはでしょうか。

ご意見 ④

デフォルト値を用いたグラフだけを掲載すると、報告書前半にあるインプット・アウトプットの数値では電気事業者係数を利用されていますので、混乱を招くのではないかと思います。また、絶対値として大学がどれくらい環境に負荷をかけているかという意味では、電気事業者係数のグラフも参考として残した方が良いと思います。

本学委員の回答

電気事業者係数のグラフを掲載しないという考えもありますが、絶対量の負荷の明記も必要ですので、電気事業者係数のグラフは参考扱いとし、デフォルト値と区別してわかりやすく掲載するように検討します。

ご意見 ⑤

京都大学の理念では、「文化・伝統」といった言葉が繰り返し出てきますが、「文化・伝統」を守ろうとすると、エコとは反対の選択になることがしばしばあると思います。例えば、建築に関していうと、ライフサイクルCO₂は廃棄については5%だけ、改修については25%を占めると聞きます。しかし、伝統を守ろうとすると25%の方を選択

しなくてはいけなくなる。このような難しい問題に対して、京都大学が伝統のある大学としてどう考えているのかがわかると、取り組みがより包括的に理解されると思います。

ご意見 6

京都大学は伝統と文化を犠牲にされているのではと思うことがあります。改修工事にエネルギーがかかるという意見がありましたが、コンクリートや鉄を造るエネルギーや、建物の耐用年数に対するエネルギーなどを環境報告書に反映できれば良いと思います。

本学委員の回答

温暖化問題におけるCO₂算定について、断片的にとらえるのではなく、製品・サービスをライフサイクルの観点で考えることは、研究面としても重要であり、今後の課題としてチャレンジをしていく項目かとは思っています。

しかし、環境報告書に掲載する内容になるかは難しい問題で、少し慎重に検討を重ねたいと思います。

サステナブルキャンパス構築への取組について

ご意見 7

エコキャンパスとサステナブルキャンパスの違いについて、最初に明確に記載してはどうでしょうか。評価システムのSTARSについても少しわかりにくく、リポーターの評価とは何か、なぜプラチナでもゴールドでもなく、シルバーなのかを説明してもらえると、特集として面白くなるのではないかと思います。

ご意見 8

国際的な調査をされており素晴らしいとは思いますが、報告書にはイベントに参加して議論しましたと書いてあるだけで、その調査で、どのような事例が先進的で参考になったのかが読み取れないと思います。京都大学では即座にまねできなくとも、参考になったものがあれば、記載してもらえればさらに良いのではないのでしょうか。

本学委員の回答

エコキャンパスの対象は、省エネルギー、CO₂削減、廃棄物、水使用量削減等であり、サステナブルキャンパ



スは、それに加えて、環境教育、構成員参加型取り組み、京大生協さんの地産地消なども含むと考えています。

STARSの評価がなぜリポーターなのかですが、そもそもSTARSは北米の大学向けの評価システムであり、北米の大学は、AASHEという団体に入会して会費を払い、その中でさらに費用を払ってSTARSという評価システムで評価を受けています。

今回はちょうど、未加入の大学を対象とした無償のパイロット事業が行われていた機会をとらえ、京都大学がその事業に参加したものであり、その関係上、リポーターという評価となりました。

ただし、自分たちでスコアを知ることができますので、そのスコアからシルバー認証に該当することがわかっています。プラチナやゴールド相当のスコアにならなかった理由として、STARSの様々な指標が、北米を基準に設定されており、日本の国立大学である京都大学にはそぐわない指標（投資等）があり、点数を稼ぐことができなかったことがあげられます。それ以外、例えばオペレーション（建物・省エネルギー関係など）は世界的に高い水準にあります。

評価については、大学ランキングの評価と同様に日本の大学にそぐわない項目がたくさんあります。そこで、世界を見たあと、日本にたち戻って考えていければと思います。国際調査・協力については始まったばかりのこともありま

環境教育について

ご意見 9

京都大学の中で、国際的なサステナビリティのテストに対応したリテラシーテストを作成中で、学生に受験してもらっている。知識を測ることは良いが、単なるテストで、教育に結びついていない。

京都大学には環境教育の政策、組織委員会がなく、環境教育の方針がみえないと思います。

例えば、テストをするなら、サステナビリティの授業を必須とし、テストの前後に受けて比較するなどできれば



すごく良いのではないかと思います。

今後作成するアクションプランにも環境教育についての項目が含まれると思うので、学部の壁を越えて、一体になって考えればよいと思います。

ご意見 10

学生が環境に興味を持ってもらうように進める方針だとは思いますが、全学共通科目の環境系の科目が卒業に必要な必須単位になっておらず、それほど重視されない枠になっていることにびっくりしました。これだったら、よほど興味がある人しか環境系の科目をとらないのではないのでしょうか。より多くの学生に受講してもらうという意味では、この方針は矛盾しているのかと思います。

議長より

環境教育については、確かに教えることも大切ですが、実践（いろんな物事をやっていく）段階に入ってきているので、そういったことを今後取り組んでいただければと思います。



参加型イベント エコ〜るど京大について

ご意見 11

学生として、フリーマーケット、コンテストと映画祭に参加しました。感想としていくつか挙げますと、「エコ〜るど」と「サステナブル」の名前がわかりにくく、興味をもてないのでは？と思います。イベントのスタンプは紙がもったいないと思いますし、お昼のエコパフォーマンスについては、昼は熱く、その時に活動をするのがエコなのか疑問であり、あまり環境を考えると関連性はないと思参加しませんでした。

その中で、映画祭の内容はとても良かったのですが、学生さんが少なかったのが、参加者に何かインセンティブを与えて、もっと多くの人に見てもらえるようにしたらどうかと思いました。

ご意見 12

映画祭の関係者ですが、今年は宣伝をかなり行ったにもかかわらず、学生さんが集まらずに非常に残念な思いをしました。やはり集客が難しいという問題があるので、開催時期を見直して11月祭と一緒にできれば良いかと思いま

す。11月祭がサステナブルになれば、大学としてインパクトが非常にあると思います。

イベントのために別のチラシ（紙）が必要でなくなるし、11月は季節が良い。学祭の中でサステナブルを取り入れたら、イベントに関わる人が増えると思います。各サークルは11月祭に力を入れていますので、その中でも環境に興味のない人達には、サステナブルに配慮した場合に少しインセンティブ（予算）を付けてあげるとか、仕組みを考えても良いかと思います。

ご意見 13

11月祭にサークルでゴミの管理をしていますが、環境に興味を持っている学生が最近減少傾向にあると感じます。11月祭で、大学の取り組みとして、学生が環境に興味を持ってもらえるような企画があれば良いかと思います。

ご意見 14

11月祭には、学生以外にも地域住民が参加しています。飲み物は紙コップではなくリユース容器に入れるのが普通なのだと、意識が変わっていくのは良いことだと思います。

ご意見 15

京都市の中では、環境に興味を持っている人が増えてきたと感じます。祇園祭も今年からリユース容器を使おうという試みが始まっているので、京都大学だけでなく、みなさんでつながっていければ良いと思います。

本学委員の回答

6月の「エコ〜るど京大」を11月の学祭に合わせるとするのは、とてもよいご提案をいただいたと思います。イベントのエコは非常に重要だといえるので力を入れなくてはいけないと考えております。今後、主催者の意向も確認したうえで、検討したいと思います。

■開催日 2014年7月18日

■構成

高月 紘（議長、京エコロジーセンター館長、ハイムーン工房）、浅井 達夫（京都大学施設部）、伊与田 昌慶（気候ネットワーク）、大島 幸一郎（京都大学環境安全保健機構長）、酒井 伸一（京都大学環境科学センター長・教授）、ジェーン・シンガー（京都大学地球環境学学准教授）、高橋 立樹（京都大学工学部学生）、トレイシー・ガノン（京都大学地球環境学学准教授）、仲野 安紗（京都大学学術研究支援室リサーチアドミニストレータ）、中森 一朗（京都大学生協同組合専務理事）、林田 光平（京都大学農学部学生）、原 強（コンシューマーズ京都）、尾藤 善直（自営）、細木 京子（日本環境保護国際交流会）、吉中 樹（七灯社建築研究所）、羅 先坪（京都大学経済学研究科学生）

京都大学の環境保全活動を顧みて



環境安全保健機構長
大嶋 幸一郎

2008年度から5年という約束で導入した環境賦課金制度は2012年度で終了しました。毎年ハード面で1%、ソフト面で1%の合計2%ずつ、5年で10%のエネルギー使用量(原単位)の削減が目標でした。2013年度のエネルギー使用量が確定し、最終的な結果は、5年で6%の削減となりました。目標の10%には達しませんでした。この間にエネルギー負荷の大きい建物が多く建設されたことを考えると、まずは合格点かと思っております。全構成員のご協力に感謝します。

第I期環境賦課金制度にひきつづき第II期を昨年度から3年間の予定でスタートしました。ほぼ全部局がこの制度への参加に賛同していただき全学からの補助1億2千万円とあわせて総額2億3500万円を用いギャランティード方式のESCO事業および省エネ対策工事を行いました。具体的には熱源設備の高効率化、照明のLED化、太陽発電設備の設置などです。これらの工事によって約1360トンのCO₂の削減が見込まれています。

一方で昨年5月から電気料金が大幅に上がり、京都大学全体で電気料金が一昨年の25億円から32億円へと7億円増えました。事業所毎に電気料金の契約の時期が異なり一部の事業所では10月から電気料金が上がったところがあります。したがって本年度の全学の電気料金についてはさらに数億円の増加が見込まれます。これまでに各部局で様々な節電の取り組みを実施していただきましたが、なお一層の節電対策をお願いします。

実験系の研究室では、機器類の使用法ならびに機器の設

置されている部屋の空調設備の再検討ならびに使用法の見直しなども実施していただければ幸いです。しかしながら、くれぐれも教育・研究活動に支障のない範囲でお願いします。

特集として、エコ〜るど京大2014の実施報告を掲載しました。2013年度にサステナブルウィークとして実施したイベントを、今年度は環境月間である6月〜10月にわたりサステナブルマンスとして実施しました。環境科学センターを中心に学生と教職員が協働し様々な企画を展開しました。来年度以降も本イベントを継続し構成員のエコマインドを高めていくことが必要だと考えています。イベントへの積極的な参加を期待しています。

もうひとつの特集記事はサステナブルキャンパス構築の推進についてです。2013年4月に京都大学施設部にサステナブルキャンパス推進室を設置しました。エコキャンパス構築の取り組みをより発展させて、持続可能な大学をめざします。作業部会を設置し、(1)環境に関する教育・研究、(2)環境に配慮した建物・設備の維持管理、(3)環境負荷低減に資する大学運営、そして(4)地域連携とネットワーク構築の4つを柱とした環境配慮型大学構築のためのアクションプランを作成し実施していきたいと考えています。

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。今後ともご協力をよろしくお願ひします。

主な指標等の一覧

主な指標等の一覧

評価項目	指標・データ ○：代表的指標	単位	定義・算出
組織基礎情報	人員(本報告書対象人員)	人	教職員・院生・学部生を含む全構成員 ただし、構成員一人あたり原単位を算出するにあたって出席率・出勤率などは考慮していない
	建物床面積(本報告書対象床面積)	m ²	
温室効果ガス	○ 二酸化炭素排出量 ● 総排出量 ● 排出量原単位(構成員・床面積あたり)	t-CO ₂ kg-CO ₂ /人 kg-CO ₂ /m ²	電気・ガス・油類使用量及び焼却炉における焼却量(病院及び環境科学センター)に二酸化炭素換算係数を乗じて算出 二酸化炭素換算係数は、「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づく
	○ エネルギー使用量 ● 総使用量 ● 使用量原単位(構成員・床面積あたり)	MJ MJ/人 MJ/m ²	電気・ガス・油類・自然エネルギー使用量に一次エネルギー換算係数を乗じて算出 ● 一次エネルギー換算係数は、「エネルギー使用の合理化に関する法律」に基づく
	電気使用量 都市ガス使用量 液化天然ガス、液化石油ガス使用量 油類(灯油、A重油)使用量 太陽光発電量	kWh Nm ³ kg L kWh	料金請求量 料金請求量 料金請求量 料金請求量 実測値
紙	○ コピー用紙使用量 ● 総使用量/枚数 ● 使用量原単位(構成員・床面積あたり)	t 枚数/人 枚数/m ²	京都大学で一括購入した量 (ただし、各部局で購入した量は含んでいない) 購入しても使用しない場合もあり、(購入量)=(使用量)ではない ● A4 1枚 3.99gで換算
水	○ 水使用量 ● 総使用量 ● 使用量原単位(構成員・床面積あたり)	m ³ m ³ /人 m ³ /m ²	実測値
地下水	地下水くみあげ量	m ³	実測値
グリーン調達	グリーン調達率	%	グリーン購入法に基づく特定調達物品等のうち、基準を満足する物品等の調達量を調達総量で除した値
生活系廃棄物	○ 生活系廃棄物排出量 ● 総排出量 ● 排出量原単位(構成員・床面積あたり)	t kg/人 kg/m ²	● 紙、大型ごみ、その他…事業系一般廃棄物 ● プラスチック屑、ガラス・陶磁器屑、金属屑、蛍光灯、電池、その他…普通産業廃棄物
	家電・パソコンリサイクル量	台	〔特定家庭用機器再商品化法〕〔資源の有効な利用の促進に関する法律〕に基づき処分した量
化学物質	○ 化学物質(PRTR対象)の排出・移動・処理量	kg mg-TEQ	PRTR排出量等算出マニュアル(経済産業省・環境省)等に基づき算出した値
実験系/特別管理廃棄物	○ 実験系/特別管理産業廃棄物等排出量 ● 総排出量 ● 排出量原単位(構成員・床面積あたり)	t kg/人 kg/m ²	● 廃油、廃酸、廃アルカリ、汚泥、感染性※、廃石綿※、その他…実験系廃棄物(特別管理産業廃棄物+普通産業廃棄物)(※特管のみ)
	PCB保管量	個	実測値
大気汚染物質	○ NO _x 、SO _x 、ばいじんの排出量	kg	(SO _x 排出量)=(燃料の使用重量)×(燃料の硫黄成分割合)×64/32 (NO _x 排出量)=(排ガス量)×(NO _x 測定値)×30/22.4 (ばいじん排出量)=(排ガス量)×(ばいじん測定値)
	NO _x 、SO _x 、ばいじん濃度測定値	—	実測値
排水汚染物質	排水量	m ³	下水道賦課量
	排水水質測定値	—	実測値

二酸化炭素換算係数

	CO ₂ 換算係数(kg-CO ₂ /kWh)					
	2013年度	2012年度	2011年度	2010年度	2009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)	0.68	0.68	0.485	0.344	0.423
	(東北電力)	0.560	0.560	0.546	0.326	0.322
	(東京電力)	0.406	0.406	0.463	0.374	0.324
	(中部電力)	0.373	0.373	0.469	0.341	0.417
	(北陸電力)	0.494	0.494	0.546	0.224	0.309
	(関西電力)	0.475	0.475	0.414	0.281	0.265
	(中国電力)	0.672	0.672	0.502	0.491	0.496
	(四国電力)	0.656	0.656	0.485	0.326	0.356
	(九州電力)	0.599	0.599	0.503	0.348	0.348
化石燃料	排出係数(kg-CO ₂ /MJ)	単位発熱量		CO ₂ 換算係数		
	灯油	0.0185	36.7 (MJ/L)	2.49 (kg-CO ₂ /L)		
	A重油	0.0189	39.1 (MJ/L)	2.71 (kg-CO ₂ /L)		
	都市ガス	0.0138	45 (MJ/Nm ³)	2.28 (kg-CO ₂ /Nm ³)		
	液化天然ガス(LNG)	0.0135	54.5 (MJ/kg)	2.698(kg-CO ₂ /kg)		
	液化石油ガス(LPG)	0.0163	50.2 (MJ/kg)	3.000(kg-CO ₂ /kg)		
	ガソリン	0.0183	34.6 (MJ/L)	2.32 (kg-CO ₂ /L)		
	軽油	0.0187	38.2 (MJ/L)	2.62 (kg-CO ₂ /L)		
	廃棄物(廃プラ)	—	—	2,690(kg-CO ₂ /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CO₂換算係数は環境省の公表値による

※ 2013年度の電気事業者排出係数は2014年6月現在未公表であるため、現時点では2012年度の排出係数を暫定的に使用した。(2009～2012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。

一次エネルギー換算係数

	単位	単位発熱量		
		購入電力	化石燃料	
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 ³	45 (MJ/Nm ³)
		液化天然ガス(LNG)	kg	54.5 (MJ/kg)
		液化石油ガス(LPG)	kg	50.2 (MJ/kg)
	新エネルギー	ガソリン	L	34.6 (MJ/L)
		軽油	L	38.2 (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)		
燃料電池	kWh	3.6 (MJ/kWh)		
廃棄物	kWh	3.6 (MJ/kWh)		

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

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
環境報告書の基本的事項				
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・70	
(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	72	
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	69	
(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	2013年度環境行動の成果と2014年度環境行動計画	13・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)	2013年度物質インプットアウトプットフロー図	14	
「環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況」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方	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	20-25 54-63 65-67	
(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	20-25 54-63	
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	53	
(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	26-31	
(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	32-38	
(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	46-47・61	
「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」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	40-45	
(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	50	
(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	50	
2. 資源等の循環的利用の状況 (事業エリア)				
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・販売業などに適用
(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 CO ₂ 換算) 及び排出活動源別の内訳と、その低減対策	エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減	40-45	
(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	51	
(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	51	
(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	48・49	
(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	46・47	
(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	46-49、51-52	
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	39	
「環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況」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	42-44	
(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	64	
その他の記載事項等				
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		

●表紙写真：京都大学 清風荘

平成24 (2012) 年7月9日付けにて京都大学所有の清風荘 (西園寺公望の私邸として明治末～大正に建てられた近代和風建築) が重要文化財 (建造物) に指定されました。

清風荘は、昭和19 (1944) 年6月に、庭園とともに住友家より本学に寄贈され、教育、迎賓、会議施設として利用されてきました。

庭園は昭和26 (2014) 年6月9日付けで名勝として指定されています。清風荘は平成19 (2007) 年5月15日付けで登録有形文化財 (建造物) に登録され、今回の指定により、本学では初めての重要文化財 (建造物) となります。

この他京都大学には、登録有形文化財 (建造物) として登録されている施設が11施設あります。これらの施設は、適切な保全により歴史を継承しながらも現在も大学施設として活用されています。

京都大学環境報告書ワーキンググループ (2014年度)

- 設 置：2014年4月
- 議 長：大島 幸一郎 環境安全保健機構長
- 委 員 (50音順)：浅井 達夫 (施設部職員)、浅利 美鈴 (環境安全保健機構・助教)、井崎 宏子 (京都大学生協職員)、川上 浩 (宇治地区事務部職員)、酒井 伸一 (環境安全保健機構・環境管理部門長)、杉本 友里 (地球環境学舎学生)、高橋 立樹 (工学部学生)、田口 展教 (法学部学生)、トレイシー・ガノン (地球環境学舎准教授)、橋本 訓 (工学研究科講師)、宮内 友則 (北部構内事務部職員)、宮川 良太 (附属病院職員)