

特集2 ● 環境報告書発刊3周年

環境活動を振り返り今後の展望を考える

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

■ 環境報告書と環境管理の3年間のあゆみ

2005年4月の「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律」(以下、「環境配慮促進法」とする)の施行を受け、京都大学は環境報告書作成の準備を開始しました。特に、環境負荷データを収集するにあたって、データの取り扱いについて定めた「環境負荷データ監視及び測定手順書」を作成し、正確な環境負荷データを収集できるように整備しました。同時に、大学の環境活動に対する体

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

表2 京都大学の2005～2009年度の主な環境活動

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

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

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

2007年度には全学的な環境目標である「京都大学環境計画」

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

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

■ エコキャンパス化に向けて ～省エネルギー・脱温暖化対策を中心に～

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

地球温暖化防止へ向けた 京都大学の使命

環境・エネルギー管理推進室 前室長
吉田治典 (名誉教授)

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

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

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

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

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

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

■ アスベストへの対応

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

環境報告書の3年間を振り返って ～アスベスト問題を中心に～

アスベスト問題専門委員会 委員長
川村 孝

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

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

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

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

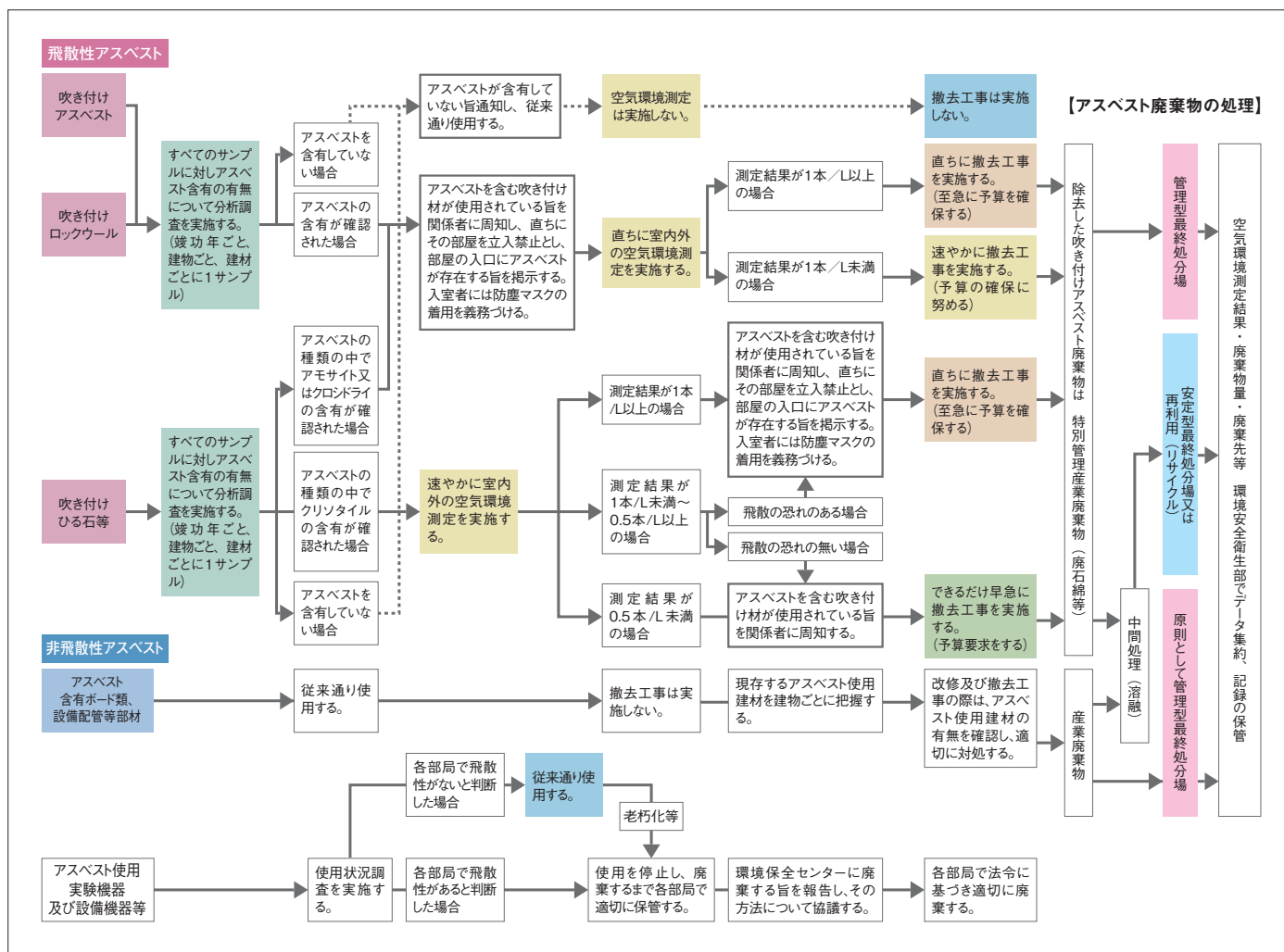


図1 アスベストに関する対応基準

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

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

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

チャートに沿って粛々と処理を進めることができました。

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

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

■ 化学物質管理

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

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

化学物質管理専門委員会 委員長
小山昭夫

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

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

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

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

■ 廃棄物対策

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

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

環境報告書の3年間で振り返って — 廃棄物発生の視点から

環境保全センター 教授
酒井伸一

1. 京都大学における廃棄物の発生

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

2. 京都大学の廃棄物のゆくえと課題

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

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

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

3. 廃棄物対策、次の一手

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

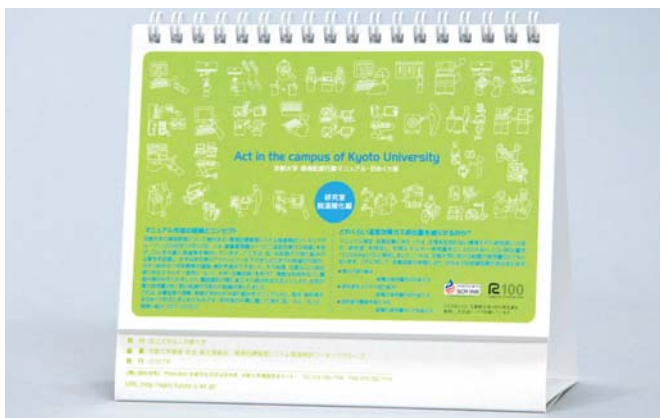
■エコ宣言ウェブサイト（京都大学環境エネルギー管理情報サイト）始めます ～全員参加型のエコキャンパス化を目指して～

環境保全センター 助教
浅利美鈴

◎「環境配慮行動」で、CO₂排出量2%削減を

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

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



環境配慮行動をまとめた日めくり

◎個々人の参加が、全体の効果として見える

「エコ宣言」のウェブサイト

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

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

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

◎世界のエコキャンパス化は、どんどん進んでいく

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

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

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

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



■ 研究科・学部から

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

■ 文学研究科・文学部

紙の環境指数

文学研究科長・文学部長
菅阪直行

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

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

■ 教育学研究科・教育学部

教育学研究科における環境への取り組み

教育学研究科長・教育学部長
矢野智司

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

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

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

■ 法学研究科・法学部

環境報告書の3年間で振り返って

法学研究科長・法学部長
林 信夫

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

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

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

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

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

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

■ 理学研究科・理学部

環境への取り組みについて

理学研究科長・理学部長
吉川研一

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

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

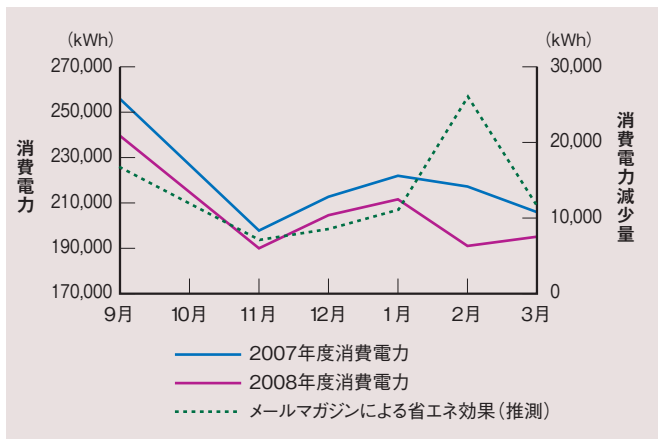


図2 理学研究科2号館 過去2年間の消費電力比較

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

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

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

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

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



省エネメールマガジン (第6号)
(第1号は2008年8月13日発行)

■ 医学研究科・医学部

医学研究科・医学部の取り組み

医学研究科長・医学部長
光山正雄

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

1 省エネルギー対策

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

■ 薬学研究科・薬学部

環境問題に対する薬学研究科・薬学部の取り組み

薬学研究科 准教授
服部 明

薬学部キャンパス整備における環境問題へのアプローチ

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

薬学教育・研究を通じた環境保全への取り組み

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

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

2 リサイクル対策

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

3 喫煙対策

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

4 環境教育

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

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

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

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

■ 工学研究科・工学部

環境報告書の3年間を振り返って

工学研究科長・工学部長
大 嶋 幸 一 郎

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

■ 農学研究科・農学部

農学研究科・農学部の取り組み

農学研究科長・農学部長
遠 藤 隆

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

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

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

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

■ 人間・環境学研究科

人間・環境学研究科の取り組み

人間・環境学研究科長
堀 智孝

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

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

■ エネルギー科学研究科

エネルギー科学研究科の環境への取り組み

エネルギー科学研究科長
八尾 健

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

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

■ 情報学研究科

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

情報学研究科 教授
松山隆司

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

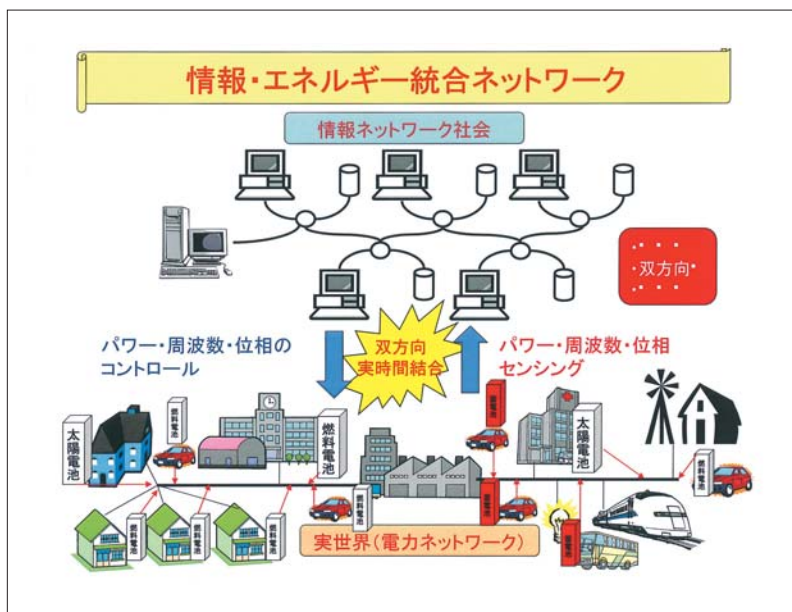


図3 情報・エネルギー 統合ネットワーク

■ 生命科学研究科

生命科学研究科の取り組みについて

生命科学研究科長
米原 伸

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

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

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