



大阪大学
環境報告書
2013

Environmental Report 2013



目次

総長からのメッセージ	3
大学概要	4
環境への考え方	5
環境目標と実績	6
マテリアルバランス	7
環境パフォーマンス	
エネルギー、資源の使用	8
廃棄物の管理	11
化学物質の適正な管理	13
その他の取組み	
安全・安心への取組み	14
雇用・労働等	15
教育・研究活動	16
学内での取組み	17
地域社会への取組み	20
学生の環境への取組み	21
学生インタビュー	22
第三者のご意見	28
環境報告ガイドライン対照表	29

編集方針

▽報告対象範囲

①環境負荷データ：吹田キャンパス・豊中キャンパス・箕面キャンパス
大阪大学は「エネルギーの使用の合理化に関する法律」第15条第1項に基づき、毎年、全事業場(16ヶ所)を対象範囲とした定期報告書を作成し、主務大臣に報告しています。この定期報告書による大阪大学全体のCO₂排出量のおよそ98%以上が、吹田キャンパス・豊中キャンパス・箕面キャンパスの3キャンパスから排出されています。

②その他記事等：大阪大学全学

▽報告対象期間

2012年度（2012年4月～2013年3月）〔その他記事等には2013年4月以降の内容も含まれています〕

▽編集目的

大阪大学の環境保全活動を体系的にまとめ、定期的に公表することで社会に対する説明責任を果たし、利害関係者（ステークホルダー）の理解を得るとともに、大学構成員全体の協働により、環境負荷低減活動を促進するための教育ツールとして活用することを目的としています。

▽公表方法等

本報告書は大阪大学ホームページと環境・エネルギー管理部ホームページにてPDF版を公表しています。検索エンジンで「大阪大学 環境報告書」を検索頂くか、以下のURLからご覧になれます。

大阪大学HP：<http://www.osaka-u.ac.jp/>

ホーム→大学案内→情報公開→環境報告書のページでご覧になれます。

環境・エネルギー管理部HP：<http://www.eem.osaka-u.ac.jp/HP/>

環境報告書のページでご覧になれます。

▽参考にしたガイドライン等

環境省「環境報告ガイドライン（2012年版）」

環境省「環境報告書の記載事項等の手引き（第2版）」



国立大学法人大阪大学総長

平野俊夫

大阪大学は1838年に緒方洪庵おがた こうあんが開いた私塾である「適塾」を原点とし、1931(昭和6)年に帝国大学として創設されました。その後、1949年(昭和24)には法文学部を設置し、新制大阪大学としてスタートしました。以降も次々と新しくユニークな学部・大学院・研究所などを整備して多くの学術・研究業績を挙げるとともに、有為な学生を数多く各界に輩出することで社会に貢献して参りました。現在は、我が国屈指の研究型総合大学の一つとして「地域に生き世界に伸びる」をモットーに多彩な教育研究活動を展開しています。

現在、我々を取り巻く環境・エネルギー問題は、安全保障・食料・災害対策・人口・感染症拡大問題等と同じくボーダーレスで複合的要因を持ち、しかも密接に関係しています。これら幾多の課題にまさに直面している我々ですが魔法のような解決法はありません。そして、このような困難な時ほど基本に立ち戻り、今こそ、物事の本質は何なのかを真摯に問いかける必要があります。

大阪大学は「物事の本質を究める学問と教育が大学の使命であり、この使命を果たすことで大学は社会に貢献していく」との理念を基に「大阪大学未来戦略」を策定し、創立100周年を迎える2031年には世界で10指に入る研究型総合大学になることを目指して大学ガバナンスの強化と研究型総合大学としての多様性を最大限に活かすことに取り組んでいます。

これまでに本学は、環境問題に関連する教育と研究を各部局において活発に進めるとともに、2010年には全学における環境分野の教育研究の総合プラットフォームとして「環境イノベーションデザインセンター」を開設し、次に全学的な環境マネジメント強化に向けて2011年に設置した「環境・エネルギー管理部」との連携により、本学の低炭素キャンパス化実現と持続可能な環境維持活動を推進・展開して参りました。

本学は大阪府下有数の温室効果ガス排出事業者でもあります。世界先端の大規模研究施設を多数有し、大量のエネルギー消費が必要となるためですが、持続可能な社会形成に向けた事業者の社会的責任として、温室効果ガス排出量の削減は急務であると常に深刻に受け止め、その削減に向けたマネジメントを強力に展開しています。更に、キャンパス自体を環境・エネルギー分野における教育と研究のフィールドとして活用する観点から、大学の研究成果の実証を兼ねたキャンパスの環境負荷削減にも積極的に取り組んでいます。

本年、大阪府知事から「平成24年度 おおさかストップ温暖化賞(優秀賞)」の表彰を受け、本学構成員による節電・省エネルギー行動をはじめとする数々の温室効果ガス削減活動・施策の具体的成果に対して一定の評価を頂きました。引き続き環境マネジメントを推進し、温室効果ガス削減を積極的に進める考えですが、特に2012年から導入を開始したESCO事業(省エネルギー化によるコストダウンと温暖化防止を同時に実現できる事業。Energy Service COmpany)は2013年8月時点で計3事業の採択に至り、これからも大きな温室効果ガス削減効果が期待できると考えています。

本報告書を通じ、大阪大学の環境マネジメント状況ならびに持続可能な社会形成に向けた各種取り組み内容に対するご理解・ご支援を皆様から賜れば幸いです。

学校名：国立大学法人大阪大学
 所在地：大阪府吹田市山田丘1-1
 設立：1931年（昭和6年）
 総長：平野俊夫（2011年8月26日～）
 学部等：11学部、16研究科、5附置研究所、
 19学内共同教育研究施設、
 3全国共同利用施設、
 2研究拠点、4海外拠点、他



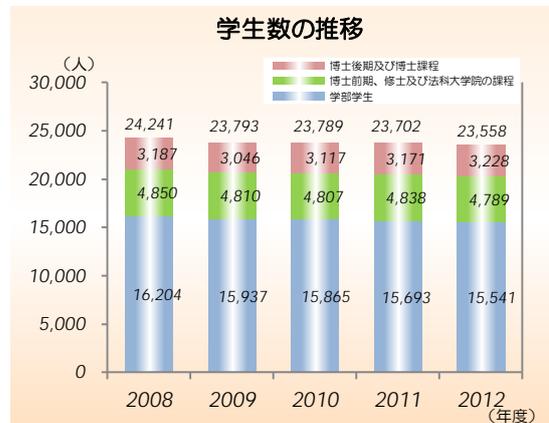
職員数

- ・教員 : 3,111 人
- ・教員以外の職員 : 2,877 人
- ・非常勤職員 : 3,387 人



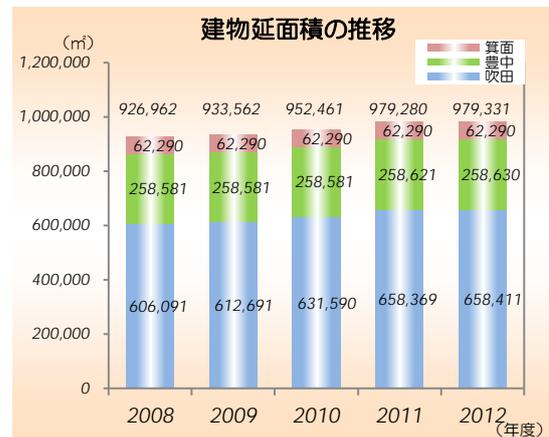
学生数

- ・学部学生 : 15,541 人
- ・博士前期、修士及び法科大学院の課程 : 4,789 人
- ・博士後期及び博士課程 : 3,228 人
- ・外国人留学生 : 1,924 人



敷地面積

- ・吹田キャンパス : 997,071.32 m²
- ・豊中キャンパス : 445,851.08 m²
- ・箕面キャンパス : 145,125.08 m²
- ・中之島キャンパス : 1,000.00 m²
- ・その他地区 : 63,302.13 m²
- ＜合計＞ : 1,652,349.61 m²

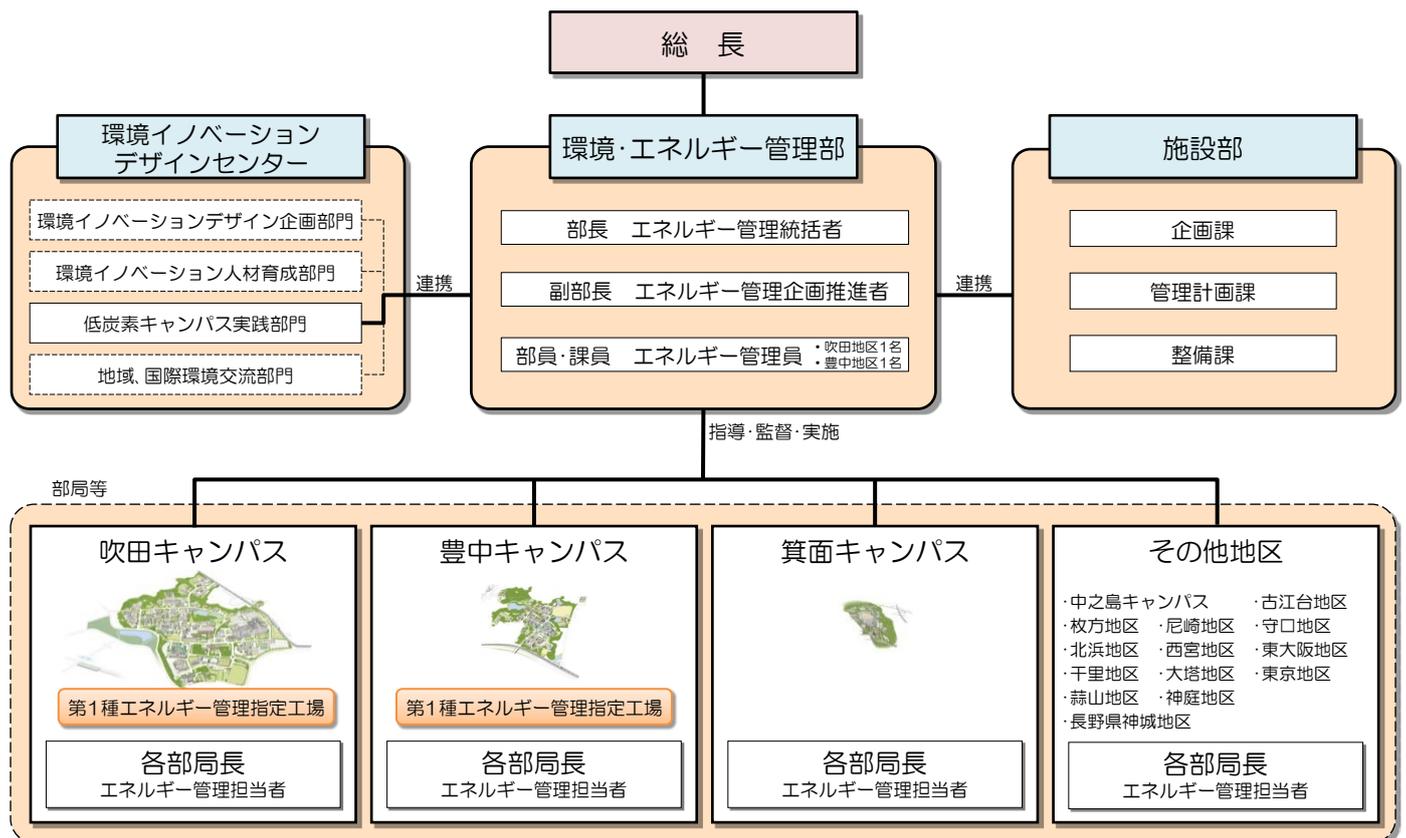


大阪大学では、環境方針に基づき 環境保全活動や人材育成に取り組んでいます

環境方針

1. 教育研究をはじめとするあらゆる大学活動において、環境に関する法規等をその法の精神に則り遵守し、環境保全に努めます。
2. 教育研究をはじめとするあらゆる大学活動において、地球温暖化対策の推進、グリーン購入の推進、エネルギー使用量の削減、廃棄物発生量の削減及び資源のリサイクルに努め、「大阪大学循環型社会システムの構築」を地域と連携して取り組み、地域社会の模範的役割を果たします。
3. 環境負荷の少ない緑豊かなキャンパス環境を整備するとともに、地域社会との連携を通じた「キャンパス・サステナビリティ」の実現に努めます。
4. 環境保全活動を積極的に推進するため、本学の全構成員の認識のもと、その参画を促し、継続性のある環境マネジメントシステムの確立を目指します。
5. 周辺地域環境との調和・共生を図るため、周辺地域を含めた環境関連情報を定期的に把握するとともに、それを積極的に公開し、環境保全の取り組みへの理解と協力を求めます。

大阪大学 環境・エネルギー管理体系



目標達成に向け 今後も環境保全活動に努めます



大阪大学環境方針に基づき、環境への影響が大きいと考えられる項目に対し、環境配慮の計画の策定が望まれます。2012年度は下記の表に記載している内容について、取り組みを行いました。環境方針を計画的に達成するため、項目や目標について、適時見直しを行い、環境保全に取り組んでいきます。

■2012年度の環境目標と実績

環境方針	項目	目標	実績等	掲載ページ
1、 法律等の遵守	産業廃棄物処理	マニフェストに基づく管理の徹底	廃棄物の適正な管理と処理を実施	P11- P12
	大気汚染防止	ばい煙発生施設の適切な運転管理及びばい煙測定等の実施	大阪府、吹田市へ届出済み	P13
	化学物質の取り扱い	薬品管理システムの運用の促進	PRTR法及び大阪府条例に基づく排出量把握と届出	P13
	アスベスト対応	吹付け材の実態調査及び除去	実施済	P13
	PCB対応	適切な保管・管理	PCB特別措置法により保管・処理を実施	P13
2、 環境負荷低減	エネルギー使用量	電力使用量の前年度比延床面積原単位1%削減	吹田 5.0%減 豊中 0.3%増 箕面 17.2%減	P9
	グリーン購入推進	特定調達物品の目標100%	目標を概ね達成	P10
	廃棄物リサイクル	一般廃棄物のリサイクル率向上	吹田 50.2% (+3.1%) 豊中 48.0% (-4.0%) 箕面 48.7% (+5.3%)	P11
3、 キャンパス・サステイナビリティの実現	地域社会との連携	地域と協力して環境保全に関する活動を行う	地域社会への取り組み	P20
4、 システムの使用	大学構成員（教員、職員、学生）の意識向上	学内への情報発信	大阪大学環境報告書2012の公表 安全衛生講演会等の実施 キャンパス低炭素化及び節電への取り組み 学生の環境への取り組み	P14 P19 P21 - P26
5、 情報の共有	周辺地域への情報公開	周辺地域への情報発信	大阪大学環境報告書2012の公表 大阪大学公式HPの随時更新 環境・エネルギー管理部HPの随時更新	—



環境に与える影響を把握し、 環境負荷削減に取り組んでいます

大阪大学では環境負荷の削減を重要課題と位置づけ、その基本となる環境負荷データの収集を行っています。



大阪大学の教育・研究活動
および地域社会活動

INPUT

総エネルギー投入量	229 万GJ
電力使用量	199,813 MWh
ガス使用量	7,553 千m ³
ガソリン使用量	3 kℓ
軽油使用量	95 kℓ
<hr/>	
紙使用量	347 t
<hr/>	
水使用量	808 千m ³
井水使用量	267 千m ³

OUTPUT

CO ₂ 排出量	107,493 t-CO ₂
<hr/>	
事業系一般廃棄物	2,869 t
産業廃棄物	7,082 m ³
特別管理産業廃棄物	182 t
感染性産業廃棄物	713 t
<hr/>	
排水量	779 千m ³



エネルギー、資源の使用

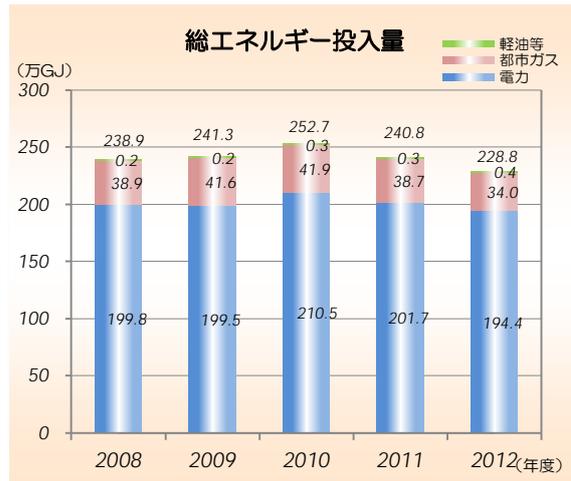
エネルギー使用量の削減と積極的な省資源活動により、地球温暖化の防止や環境保全に取り組んでいます。

総エネルギー投入量

2012年度に大阪大学で消費した電気やガスなどのエネルギーを一次エネルギーに換算すると、約229万GJとなります。2011年度と比較すると、5.0%減少しています。これは夏季・冬季にそれぞれ「大阪大学節電・省エネ計画」を策定し、全学的な節電・省エネルギー活動を実践した結果に加え、各種省エネルギー設備への改修や導入等により、電力使用量は前年度比3.6%削減、ガス使用量は前年度比12.3%削減となったためです。

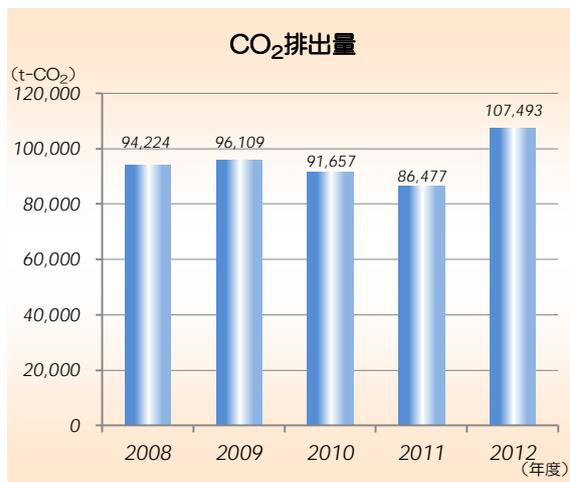
<換算係数>

- 昼間買電：9.97GJ/MWh
- 夜間買電：9.28GJ/MWh
- 都市ガス：45GJ/千 m^3
- 軽油：37.7GJ/k ℓ
- ガソリン：34.6GJ/k ℓ



CO₂排出量

2012年度に大阪大学で排出したCO₂排出量は、107,493tです。2011年度と比較すると、24.3%増加しています。本学が契約している電力会社のCO₂排出係数(算定に使用)が前年度比で約45%増と一気に増大したことが主な要因ですが、CO₂排出量削減は地球温暖化がもたらす脅威に対する事業者の社会的責務であり、今後ともしっかりと取り組んでまいります。



電力のCO₂排出係数：使用した電力によるCO₂排出量を算出するための単位電力量あたりの係数。
本報告書では、電力会社が毎年度公表する、販売電力量あたりのCO₂排出量を採用しています。



電力使用量

大阪大学では、教育研究環境の質を低下させずに無駄を排除する省エネルギー活動の推進を継続しています。エアコンの温度設定やこまめな消灯など、身近な取り組みを全学に広め、大学構成員全体で省エネルギー活動に取り組んでいます。

2012年度の電力使用量は計199,813MWhとなり、2011年度と比較すると、3.6%減少しています。また、原単位(延床面積：㎡)あたりの電力使用量は、吹田キャンパス5.0%減少、豊中キャンパス0.3%増加、箕面キャンパス17.2%減少となりました。吹田キャンパスにおける大型実験施設の改修工事に伴う実験中止による影響のほか、電力可視化システムの活用と各種省エネ行動が構成員に定着してきた事、ならびに、省エネルギー設備への改修等が電力使用量の削減に繋がりました。



ガス使用量

2012年度のガス使用量は7,553千㎡です。2011年度と比較すると、1,055千㎡減少(-12.3%)しています。

これは吹田キャンパスの熱源機器改修が大きな効果を挙げました。特に医学系研究科と医学部附属病院ではターボ冷凍機の導入等により、前年比で764千㎡のガス使用量を削減しました。





軽油・ガソリン使用量

2012年度の軽油・ガソリン使用量は、2011年度と比較すると、12kℓ増加しています。これは、2011年度に増やしたスクールバス(2台)のうち1台が10月期からのため実質6ヶ月稼働でしたが、2012年度は12ヶ月稼働となったためです。

なお、大阪大学全体で消費される総エネルギー量(GJ)のうち、軽油・ガソリンのエネルギー比率は0.16%です。



水使用量

2012年度の水使用量は808千m³です。2011年度と比較すると、2.2%減少しています。

建物の改修に伴い増加している自動水栓やトイレの擬音装置、節水タイプのフラッシュバルブによる節水効果や、実験用冷却水の循環冷却装置の導入の効果が着実に表れています。



グリーン購入・調達

大阪大学では「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」の規定に基づいて「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を策定・公表し、可能な限り環境への負荷の少ない物品等の調達に努めています。調達目標には100%を設定しており、2012年度は100%を概ね達成しました。



廃棄物の管理

廃棄物の分別と適正処理を徹底するとともに、リサイクルを推進しています。

事業系一般廃棄物

2012年度の事業系一般廃棄物排出量は2,869tです。
2010年度以降の前年度比増減率(量)は、

年 度	前年度比(3キャンパス合計)	
	増減率	増減量
2010	+ 12.4 %	+ 286 t
2011	+ 6.7 %	+ 173 t
2012	+ 3.6 %	+ 99 t

と鈍化傾向となっています。



産業廃棄物(特別管理産業廃棄物を除く)

廃棄物処理法に基づいて、産業廃棄物管理票（マニフェスト）交付等の状況を大阪府知事へ報告しています。2012年度の産業廃棄物排出量は7,082m³です。

2011年度と比較すると、豊中キャンパスでは模様替えや改修工事等により排出量が増加しましたが、全体では4.3%の減少となりました。



※独自の係数で「単位：m³」に換算しています。



特別管理産業廃棄物

(感染性産業廃棄物を除く)

廃棄物処理法に基づいて「特別管理産業廃棄物処理計画実施状況報告書」を作成し、大阪府知事へ提出しています。2012年度の特別管理産業廃棄物排出量は182tです。2011年度と比較すると、4t増加しています。



感染性産業廃棄物

廃棄物処理法に基づいて「特別管理産業廃棄物処理計画実施状況報告書」を作成し、大阪府知事へ提出しています。2012年度の感染性産業廃棄物排出量は713tです。2011年度と比較すると、32t増加しています。





化学物質の適正な管理

関連法令に基づいて化学物質を適正に管理するとともに、排出量の削減に努めています。

PRTR法※に対応した化学物質の排出量把握と届出を行っています

大阪大学では関連法令に基づき、化学物質の排出量を把握し公表を行っています。自主管理を徹底するとともに、地域の環境リスク軽減に努めています。2012年度の化学物質排出量・移動量は表の通りです。

■届出物質とその排出量・移動量・取扱量（単位kg）

化学物質の名称と政令番号	豊中キャンパス						吹田キャンパス						
	PRTR法対象				大阪府条例対象		PRTR法対象				大阪府条例対象		
	クロホルム 127	ジクロロメタン 186	トリクロロエチレン 300	ヘキサクロロベンゼン 392	メタノール 府18	VOC 府24	アトニトリル 13	クロホルム 127	ジクロロメタン 186	ヘキサクロロベンゼン 392	メタノール 府18	VOC 府24	
排出量	イ.大気への排出	380	280	80	470	640	3,300	52	620	640	1,400	1,900	8,600
	ロ.公共用水域への排出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ハ.土壌への排出（二以外）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ニ.キャンパスにおける埋立処分	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
移動量	イ.下水道への移動	1.2	1.3	0.7	0.7	0.7	8.9	110	2.2	2.2	28	22	1,100
	ロ.キャンパス外への移動（イ以外）	3,300	4,900	1,800	3,900	3,100	32,000	1,600	6,000	8,300	9,700	7,900	74,000
取扱量		3,700	5,200	1,900	4,400	3,700	35,000	1,700	6,600	9,000	11,000	9,900	84,000
【参考】2011年度取扱量		3,200	4,500	1,900	4,600	3,900	28,000	2,000	6,200	8,000	13,000	11,000	79,000

■PRTR法及び大阪府条例について

PRTR法や大阪府条例（大阪府生活環境の保全等に関する条例）の目的は、事業者が化学物質をどれだけ排出したかを把握し、その量を公表することにより、事業者の自主管理の改善を促し、環境汚染を未然に防ぐことです。このPRTR法の届出対象（総数：462物質）として、2012年度は豊中キャンパス・吹田キャンパスとも4物質となります。一方、大阪府条例対象物質（総数：23物質+VOC）としては、メタノール（メチルアルコール）とVOC（揮発性有機化合物）について届出を行いました。

アスベストの適正処理を行っています

飛散性アスベストについては、除去などの飛散防止処置を適切に行っています。また、改修工事などの際は、アスベスト含有の有無を調査し、含有する場合は石綿障害予防規則（平成17年厚生労働省令第21号）に基づき、適切に処置を行っています。

PCB廃棄物を適切に保管し、処分を進めています

「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適切な処理の推進に関する特別措置法（PCB特別措置法）」に基づき、「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の保管及び処分状況等届出書」を作成し、大阪府知事及び豊中市長へ提出しています。

大気汚染防止

大阪大学では、ボイラー等のばい煙発生施設20基を設置し冷暖房用等に使用しています。主な燃料は、硫黄分等の含まない都市ガスを使用し、低NOxバーナーの採用とバーナーの調整により窒素酸化物（NOx）排出量の削減を図っています。ばい煙等の測定は大気汚染防止法に基づき、定期的実施し大阪府及び吹田市に報告しています。

※ PRTR（Pollutant Release and Transfer Register）法：有害性のある化学物質の排出・移動量を把握、集計し、公表する制度



安全・安心への取り組み

大阪大学では、学生や教職員の安全と健康に配慮した教育環境の整備に努めています。

平成24年度 大阪大学安全衛生講演会の開催

平成24年7月13日（金）医学部銀杏会館において、平成24年度大阪大学安全衛生講演会を開催しました。本講演会は、全国安全週間（7/1～7/7）にあわせて毎年開催しているものです。今年度は、本学理学研究科・廣野准教授と名古屋大学災害対策室長・飛田潤教授をお招きして、「地震災害に備える」をテーマにご講演いただきました。

当日は、地震発生のメカニズムや名古屋大学における先進的な防災対策に関する取り組みについて具体的な説明があり、講演後の質疑応答では活発な意見交換が行われました。



平成24年度 部局長等による合同巡視の実施

平成24年10月17日（月）～10月21日（金）にかけて、平成24年度部局長等による合同巡視を実施しました。合同巡視は、安全衛生管理の重要性について理解を深めていただくとともに、当該部局における危険箇所等に役立てていただくことを目的に毎年1回実施しています。当日は、各事業場の総括安全衛生管理者をはじめ、各部局長、安全衛生委員会委員、安全衛生管理部が参加し、合同で安全点検を行いました。



自衛消防隊等による消防訓練大会を実施

平成24年10月31日（水）吹田キャンパス・グラウンドにおいて、「自衛消防隊等による消防訓練大会」を実施しました。この訓練大会は、各学部等の教職員で編成されている自衛消防隊の技能向上を目的に開催したもので、競技形式を取り入れた訓練としては初の試みとなりました。キャンパスあげでの競技形式の訓練大会は今回が初めてでしたが、各チームとも事前訓練にも熱心に取り組み、日頃の防火管理の重要性と自衛消防隊員としての役割・任務を再認識する大変よい機会となりました。



実験室作業環境の測定（学生、教職員の健康を守る！）

大阪大学では、化学物質に携わる研究に従事する学生、教職員の化学物質による癌、皮膚炎、神経障害その他の健康障害、有機溶剤などによる中毒を予防するために、法律（労働安全衛生法 特化則第36条、有機則第28条）に従って、作業環境の測定を行っています。測定箇所は該当する全ての研究場所で、その数は年間、のべ1,200ヶ所、測定項目約5,500にも及びます。各々の場所で取り扱う化学物質が異なるため、その場所に適した項目の測定を行っています。測定は専門機関により実施され、定められた評価に基づき相当する措置を講じています。



(H24作業環境測定の様子)



雇用・労働等[※]

～ 男女共同参画推進オフィス・多様な人材活用推進支援室の取り組み ～

大阪大学では、女性をはじめとする多様な人材に対していきいきと働ける場と機会を提供することにより本学の研究・教育の質を高めることを理念とし、学内環境の整備、意識啓発活動、支援相談のシステムの構築を進めています。

また、障がいのある者の雇用と、能力を十分に発揮して働ける環境の整備を積極的に推進しています。

男女共同参画セミナー等の開催

男女共同参画推進オフィスでは、毎年、男女共同参画シンポジウムを年に1回、男女共同参画セミナーを年に2回開催しています。シンポジウム、セミナーのテーマは毎回異なり、育児や介護、女性研究支援、学内保育園、他大学や企業における取り組みなど、さまざまなテーマについて学内外から講師を招いて講演していただいています。これらは学外からの参加も可能としています。

平成24年度第2回男女共同参画セミナーは、2月13日(水)コンベンションセンターにおいて、「実際にイクメンやってみよう！」と題して開催いたしました。このセミナーでは、育児休業及び育児休暇を取得された本学の男性教職員、工学研究科の中野元裕准教授及び総務企画部の前田健一郎主任から現在進行中のイクメン体験談を聞くことができました。

参加者はテーマの影響もあってか約7割が男性で、「育児と仕事との折り合いはどうつけているのか?」、「男性の視点からみて育児にはどういうものがあつたら便利だと思うか?」など、質疑応答の時間には多くの方から手が挙がり、終了時刻をオーバーするほどの熱気に包まれたセミナーとなりました。

今後、女性教職員だけでなく男性教職員や学生も興味を持つテーマを取り上げ、男女共同参画に関わる意識啓発の推進に努めていきます。



エコ・レンジャーの活動

学内でブルー・グリーン^①の制服を着た職員を見かけることがあります。このメンバーは「エコ・レンジャー」の愛称で親しまれ、学内の美化・清掃業務等に携わっています。この活動は障がい者雇用の一環として平成20年度に吹田キャンパスでスタートし、豊中キャンパス、箕面キャンパスへと拡大しています。



清掃は4～5人の班に1～2人のリーダーが付き添い、指導や支援を受けながら業務に従事しています。清掃業務以外にも豊中キャンパスでは駐輪指導・整理業務、吹田キャンパスではキャンパス内の除草等園芸業務を専門的に行っています。毎年6月頃には園芸班が育てたラベンダーが満開になり、キャンパスに彩りと香りをそえてくれています。また、雨の日には、シュレッダー作業やエコ封筒の作成などの業務も行っており、エコ封筒は学内での連絡便にとっても役立っています。

リーダーもベテランで熱心な方々ばかりで、あるリーダーは「障がいの程度によるが、時間と経験を積むことにより本人たちも仕事と責任という視点での自覚が出てきたようだ。学内で見かけたら『ありがとう』『ごろうさま』『頑張ってるね』等々、一言で良いので、ぜひ声掛けをして欲しい」と話されています。

「エコ・レンジャー」には、スタート当初から現在まで3～5年以上勤務している方が多く、現在51名が在籍しています。また、本学の障がい者雇用率は平成25年6月1日現在で2.47%（「障害者の雇用の促進等に関する法律」において定められている法定雇用率は2.3%）となり、4年連続法定雇用率を達成しています。

これからも本学は障がいのある者の雇用を一層推進し、その活躍を積極的に支援していきます。また、障がいのある教職員に対する就労支援、職域開拓、環境整備なども積極的に進めていきます。

^①雇用・労働、人権、企業統治、消費者保護等は、環境省の「環境報告ガイドライン」において「環境配慮経営の社会的側面」とされ、他の環境情報と合わせた開示が求められています。



教育・研究活動

大阪大学では環境に関する教育・研究活動に力を入れています。

大阪大学における総合的な環境研究および人材育成 (大阪大学 環境イノベーションデザインセンターの取り組み)



◆学内の様々な環境関連研究

大阪大学は、環境関連の研究においてこれまで大きな実績を挙げてきました。技術シーズの開発はもとより、システム設計に関するもの、また、制度設計や政策立案に関わる研究など、学内の様々な部局で研究が進められています。

右の表は、大阪大学全学において、H22年現在進められている環境・サステナビリティに関連する研究シーズを整理俯瞰したものです（数字は研究室あるいは講座の数を示します：脚注1）。この表から、技術開発から社会問題を広く扱う政策研究に至るまで、様々な研究がなされていることが分かります。

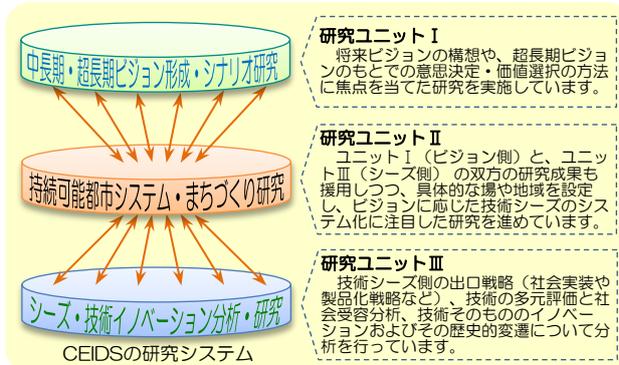
一方で、これらの先端研究は、それぞれが研究室や講座の中で独立あるいは個別に実施されていることが多いため、実際の環境エネルギー問題の解決や、持続可能社会の構築、といった命題や具体的課題に

対処していくためには、これら課題に応じて各種の研究シーズを戦略的につないで、総合化していくことが重要になります。

		環境・サステナビリティの問題分野・対象領域			
		土壌・水・生態系関連	地球温暖化・エネルギー関連	資源・マテリアル関連	社会経済・人間システム関連
手法・アプローチ	要素技術開発(材料、プロセス等)	9	17	34	
	現象解析、シミュレーション、モデル開発、評価	21	13	4	
	システム分析、マネジメント、管理	1	3	5	9
	社会(システム)に対する理解、評価、分析				13
	制度設計、政策提案		3		6

◆総合的な環境関連研究と研究システム

大阪大学環境イノベーションデザインセンター（CEIDS）では、大阪大学に存在する様々な研究シーズを俯瞰・構造化し、社会ニーズやビジョン達成につなげるための先進的な研究を進めています。持続可能社会の形成



を進めていくためには、これらの環境研究に関する多様な研究シーズを適切に選択し、組み合わせ、そして社会が求めるビジョンやニーズに着実につなげていくことが鍵であり、このための新たな研究モデルがまさに求められています。CEIDSでは、例えば太陽光利用、燃料電池、排熱利用技術、グリーンIT技術など、多種多様な有望技術シーズを、「低炭素社会」などといったマクロレベルの社会ビジョンや社会ニーズに対して戦略的に結合し、環境イノベーションを促進するための理論的かつ実践的研究を進めています。このような研究を進めるため、文系・理系の枠組みを超えた学際的な研究システムを採用しています（左図参照）。

◆地域との連携(実践的研究)

大阪大学が立地する吹田市をはじめとして、自治体との連携を通して、具体的な地域あるいは「場」を想定した社会実験も含む実践的研究を展開しています。例えば、吹田市を対象にした分散型エネルギー普及シナリオの検討、創エネルギー型下水処理システムの構築、などといった提案型テーマを設定し、これらのビジョンと、そこに至るロードマップ、そしてビジョン実現のための技術シーズパッケージを提案すべく、自治体職員と直接意見交換を行いながら研究を進めています。いわば、理論と現場（実践）とを行き来する中で総合的な環境研究を行っているところです。そして、ここで生まれる研究成果は、自治体の今後の施策や政策に対して、客観的な情報およびアイデアを提供することにもなります。

◆環境イノベーションに向けた人材育成と低炭素キャンパス実践

CEIDSでは、これらの総合的な環境研究に加えて、環境イノベーション分野を将来担っていく人材の育成や、そのような人材育成に欠かせない教育プログラムの開発を進めています。特に、個別具体的な研究シーズを俯瞰・総合化しつつ、これらを評価・選択し、ビジョンへと展開できる能力を有する人材、次世代のリーダーの育成を進めています。加えて、大学キャンパスの低炭素化や省エネ化の評価と実践等もリードしています。このように、大阪大学における総合的な環境研究と人材育成を多面的に進めていく中で、CEIDSは、持続可能社会実現に向けて学術研究・教育の先頭に立ち、世界をリードしていきたいと考えています。



(脚注1：下田吉之、原圭史郎、中村信夫「持続可能社会を導くサステナビリティ・シーズマップ」、『サステナビリティ・サイエンスを拓く』原圭史郎・梅田晴編 2011年 に基づく)



学内での取り組み

学内でも独自のさまざまな取り組みを行っています。

第17回 環境月間講演会開催

6月12日(火)に工学部共通講義棟U3-211教室において第17回「環境月間講演会」を開催致しました。今回は(株)ネオス 中央研究所創造技術部 部長・大阪大学 招聘准教授 [ネオス(分離濃縮システム)共同研究講座] の加藤栄一(かとうえいち)先生を講師にお招きして、「環境汚染 ～PCB汚染と原発事故を通して除染技術を考える～」の演題で講演して頂きました。



(講演中の加藤栄一先生)



化学物質は人類生活には不可欠なものです。使い方を間違えると大きな害を及ぼします。人類の進歩に大きく貢献してきた材料が、深刻な環境汚染を引き起こしている実態が明らかとなるケースがあります。しかし、それらの環境汚染問題の解決も科学技術に期待されています。講演では、ポリ塩化ビフェニル(PCB)が引き起こした汚染事例、そして今、わが国最大の関心事である原発事故による放射性物質汚染事例を通じて、環境汚染とその除染技術についてご紹介いただきました。

多数の教職員の参加により、活気溢れた講演会となり、講演終了後も熱心な聴講生からの活発な質問にも丁寧にお答え頂きました。

適正な実験系廃液の処理を実施

大阪大学では研究・教育などの活動により排出される廃液を厳格に処理しています。有機廃液は定期的(毎月1-2回)に専門の業者に委託して適正に処理するとともに、化学的性質に分けて4種類に分別して回収といった工夫を搬出作業時に盛り込むことで環境への排出を最小限に食い止めるように努力しています。無機廃液も定期的に(年10回)回収し、吹田キャンパス内に大阪大学が設置した無機廃液処理施設(延床面積:551m²)に集約して処理しています。

この処理施設では集計を開始した平成3年から平成24年度にかけて、合計で146,440リットルの無機廃液の無害化処理を行いました。また、授業の一環として学内学生をはじめ、国内外使節団等へも見学解放しており、大阪大学における環境負荷削減策の一つとして多くの理解を頂いています。



(無機廃液処理施設の見学会:高校生対象)

薬品管理支援システムによる適正な所有薬品類の管理

大阪大学薬品管理支援システム(OCCS)の運用から5年が経過した平成20年度にハード・ソフトシステムの更新を実施しました(OCCS-II)。

OCCS-IIでは大阪大学に保管されている薬品23万件の所在場所と利用状況を把握・管理しており、PRTR法や大阪府の改正「生活環境の保全に関する条例」にも適確に対応しているほか、所有する高圧ガスボンベの管理も進めています。また、学生・研究者が薬品を登録する際に、従来のバーコードリーダーによる登録方法に加えて携帯電話でも登録でき、ネットワークが整備されていない環境でも薬品の適正な管理が可能になっています。



OCCS利用者説明会(全学安全衛生集中講習会)



学内での取り組み

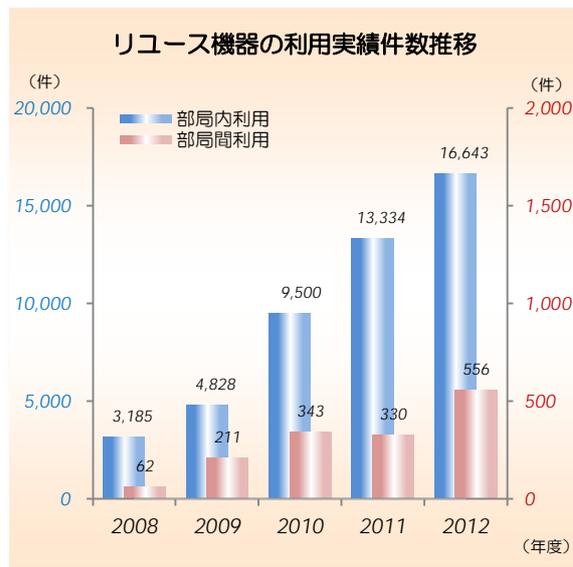
学内でも独自のさまざまな取り組みを行っています。

“実験装置再生復活”プロジェクト<大阪大学発！ もったいないプロジェクト> <リユース研究教育基盤機器整備事業>

科学教育機器リノベーションセンターでは、大阪大学の「設備整備に関するマスタープラン」に基づき、古くなった高額の研究教育装置を学内経費でリノベート(修理またはグレードアップ)し、全学の共同利用機器としてもう一度活躍してもらおうという“実験装置再生復活”プロジェクトを推進しています。

平成19年度に開始してからこれまで共同利用機器として登録されているのは、核磁気共鳴装置、質量分析装置、X線回折装置、走査電子顕微鏡、元素分析装置など86機種になっています。登録台数の増加と共に利用件数も着実に増加しており、平成24年度の部局内の利用実績は16,643件、部局間利用は556件に及んでいます。平成22年度からは、一部の装置(現在8機種)について学外からの依頼も受け付けており、これまで合計21件の分析を実施しています。

このプロジェクトは、本学が全国に先駆けて実施しているもので、教育研究機器整備と共同利用推進の「モデル」として全国の大学に普及してほしいと願っています。



産業科学研究所「ものづくり教室」



産業科学研究所(産研)では平成25年8月7日から9日までの3日間、小中学生を対象とした「ものづくり教室」を開催しました。今年は「アルギン酸ビーズと手作りウッドクラフトでクリスタルオブジェを作ろう!」というタイトルで募集を掛け、化学実験と木工作業を体験し、ガラス加工の見学を行う内容を設定しました。子供たちは、カラフルにできるアルギン酸ゲルに目を輝かせており、化学の楽しさの一端を実感していたかと思います。木工作業においては普段使用しない工具を使って、真剣な眼差しでオリジナルのオブジェ作りに専念している姿が印象的でした。ガラス加工の見学においても、炎の中で変化するガラスの形に驚きの声があがりました。また、産研の先生方の講演の時間も設け、子供たちには少し難しかったかもしれませんが、保護者の方と一緒に科学の面白さと、大阪大学や産研について知ってもらえたかと思います。

参加希望者は240名で、抽選により3日間で54名が参加しました。子供たちの安全性を考慮すると、少人数のクラスになってしまうため、たくさんの方の希望に添えなかったことが残念です。

この「ものづくり教室」は平成18年から開催しており、今年で7年目を迎えることができ、産研の恒例行事として定着しつつあります。これからも多くの子供たちに科学やものづくりに興味を持ってもらえるよう、この行事を続けていきたいと思っています。





学内での取り組み

学内でも独自のさまざまな取り組みを行っています。

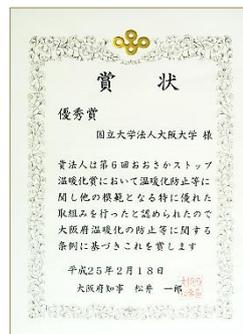
大阪府から「平成24年度 おおさかストップ温暖化賞（優秀賞）」を受賞

大阪府では「大阪府温暖化の防止等に関する条例」に基づき、特に優れた取り組みをした事業者を「おおさかストップ温暖化賞」として、平成19年度から表彰しています。

事業活動で排出される温室効果ガスや人工排熱の抑制について、他の事業者の模範となる特に優れた取り組みをした事業者を表彰し、その取り組みを広く公表することにより、温暖化防止等に関する対策の一層の普及を図るもので、本学が受賞した「優秀賞」は、条例対象事業者のうち、前年度の温室効果ガスの排出削減状況やその取り組みが特に優れた事業者に授与されるものです。



大阪府庁本館(正庁の間)での表彰式
平成25年2月18日



「優秀賞」受賞者	主な対策内容	温室効果ガス削減実績(23年度)	
		削減量	削減率
A株式会社	照明間引きや外部照明の一部消灯、LED照明に変更、冷房温度28℃設定、食品冷ケースにナイトカバー	9,609トン	12.2 %
B株式会社	店舗での省エネ（空調温度設定の徹底等、照明の間引き消灯等、冷ケースの温度管理）とクレジット活用（国内クレジットの購入・償却による中小企業の支援）	8,504トン	16.2 %
国立大学法人 大阪大学	医学部附属病院への供給熱源機器の高効率化(更新等)と、電力可視化システムを活用した全学的節電施策への取り組み等	7,241トン	7.2 %
C株式会社	コジェネ発電機更新や研究棟の空調機更新等、実験施設の使用量方法（稼働率）の最適化、省エネ・節電対策等	3,004トン	7.0 %
株式会社D	配送支援システムの導入やエコドライブの取り組み	427トン	27.6 %

掲載ホームページアドレス(大阪府) <http://www.pref.osaka.jp/chikyukankyo/jigyotoppage/h24prize.html>

平成24年度の夏季・冬季における節電・省エネルギーへの取り組み

平成24年度夏季においては、電力需給状況が大変厳しくなると見込まれたため、政府及び関西電力株式会社より節電要請がなされ、本学も平成24年度夏季における節電・省エネ計画を策定し全学において取り組みました。

最大電力の設定上限値目標は、連続猛暑日の影響もあり、豊中キャンパスにて5日超えた以外は計画期間中(7/2~9/28)に上限目標を超えることなく達成することができました。また、計画期間中の使用電力量に関しても、吹田・豊中・箕面の3キャンパス合計で平成22年度比▲9.5%と削減目標を上回りました。

平成24年度冬季には、政府等が電力需給算定時に見込んだ定着節電分が節電目安として示され、その確実な実施（平成22年度同期間中の最大電力比▲5.6%）に取り組みました。計画期間中(12/3~3/29)の結果は、3キャンパスともに定着節電分の▲5.6%を上回る削減結果となりました。使用電力量についても前年度冬季比▲8.4%の削減となりました。



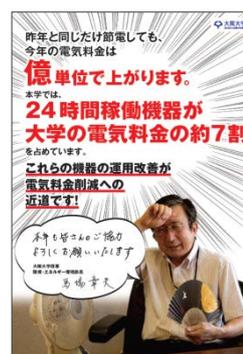
平成24年度 冬季節電・省エネポスター

省エネルギー推進会議の開催

平成25年6月24日、環境・エネルギー管理部が主催する省エネルギー推進会議に、学内全部局の省エネ担当者が出席（総勢85名）しました。

平成25年度夏季においては、政府および関西電力株式会社からは「数値目標を伴わない」一般的な節電要請でしたが、大阪大学としては低炭素キャンパス化に向けた着実な省エネルギー活動の推進と、電気料金値上げによる実質研究予算の削減等の影響を勘案し、使用電力量を昨年度比10%減とする目標を掲げ、更に、政府が見込む定着節電分(平成22年度同期間中のピーク電力比▲8.7%)を確実なものとする節電行動に取り組みすることとしました。

特に、目標の使用電力量削減については24時間稼働機器の運転見直しが不可欠であることが調査結果とともに周知され、活発な意見が取り交わされました。



平成25年度 夏季節電・省エネポスター



地域社会への取り組み

開かれた大学をめざし、地域社会との連携を深めています。

大阪大学 21世紀懐徳堂 かいとくどう

大阪大学21世紀懐徳堂は、市民と大阪大学をつなぐ社学連携や社会貢献活動の窓口です。大阪大学の高度な研究と教育の成果、文化的資源を広く社会に還元し、また、学外からの要望を受け、大学のさまざまな活動に反映させるコーディネータの役割を果たします。

大阪大学の社学連携の情報を集約し広報するとともに、大阪大学の精神的源流のひとつである「懐徳堂」で尊重された広範な分野にわたる学び合いの精神を汲み、公開講座、サイエンスカフェ、シンポジウムなどを企画・運営し、市民のみならずと学生、教職員が出会い、能動的に学び合う場づくりを展開しています。



第44回 大阪大学公開講座(H24.9.12)

大阪大学 21世紀懐徳堂ホームページ <http://21c-kaitokudo.osaka-u.ac.jp/>

主な事業は、ホームページにもバナーで掲載している公開講座やシンポジウムなどですが、他にも、豊中キャンパス内の待兼山に残る貴重な自然スポットを散策する「植物探検隊」のように、毎年、地域で人気のセッション等も開催しています。平成24年度に21世紀懐徳堂がコーディネートする活動等には多くの方が参加されていて、主な主催事業だけでも延べ8,488名の方が参加されました。

21世紀懐徳堂ホームページは、21世紀懐徳堂が主催するイベント情報の紹介だけでなく、本学の各学部や研究所・センター等が公開している市民の皆さんが参加できる多彩なイベント開催情報を集めてお知らせするポータルサイト(情報の玄関口)になっています。

竹林を接点としたキャンパスと地域との共生活動

平成25年4月13日、大阪大学豊中キャンパスグラウンド北東部の竹林にて、地域住民の方々と大阪大学(キャンパスデザイン室等)協同の周辺清掃、竹ヤブ間伐およびタケノコ堀りが行われました。

大阪大学のキャンパスには多くの植栽や樹林がありますが、タケは極めて生育力が強いので、放置すると付近の植生がタケで占められてしまうことがよくあります。一方、豊中キャンパス東側の柴原町には、この地域で農業等を営んでこられ、植物に詳しい方々が多く住んでおられます。数年前から、植生のバランスを保ち、また良いタケノコが掘れるようにと柴原町の方々と大阪大学とが協力し、このような地域共生活動が行われています。

昨年に続き、本年も学生や教職員、地域の子ども達を含む50人以上が参加し、多くのタケノコが収穫され、収穫後はタケノコご飯もふるまわれました。なお、3月と6月にも豊中キャンパス内や東口等でも清掃や竹ヤブ間伐などの活動が行われ、11月と12月にも同様な活動が予定されています。

※間伐(かんばつ)：木の間引きのこと

参加した子ども達や学生からは「竹伐り専用ノコギリがあることを初めて知った」、「次回もまた参加したい」等の声をたくさん頂きました。

竹林は、キャンパスにおいて重要な景観要素となり得ます。また持続可能性や植生の多様性、ならびに地域との共生という面から見ても、重要な環境資源であると考えています。



懐徳堂(大正5年の再建後写真)
＜提供：(財)懐徳堂記念会＞

懐徳堂について

懐徳堂は1724(享保9)年、大坂の尼崎町(現中央区今橋)に創立された町人による町人のための学問所。大店の主人から使用人まで多くの人々が聴講。漢字・和学・詩文といった多彩な講義内容と、商用による途中退席を認める自由な学風があり、150年近くも西日本の学問の中心として栄えました。

戦前まで誰もが水準の高い学問を学べる場として親しまれましたが、戦災で講堂は焼失。戦後、本学に新しく法文学部が加わる際に、戦火を免れた蔵書類が「懐徳堂文庫」として寄贈されたことにより、大坂の町に息づいたこの独創的な学問と思想・文化を継承することとなりました。大阪大学の文系学部の精神的源流と位置づけられています。

学生の環境への取り組み

学生たちが自主的に独自の環境活動に取り組んでいます。
今回は本学で環境関連の研究に取り組まれている先生方へのインタビューに初チャレンジしました。

大阪大学環境サークルGECS

GECSは「学生という立場から環境問題の改善に貢献する」ことを目的に活動している、大阪大学公認サークルです。2012年度は班活動に加え、毎年開催している地域の方を巻き込んだ大規模な川清掃イベントや、学園祭でのフリーマーケットなどを行いました。今回はその中のCCC班と壁面緑化班を紹介します。



CCC班



CCC (Campus Climate Challenge) とは、「大学内の環境を良くすることから環境問題に立ち向かう」という意味で、「学生という立場から大阪大学の環境対策を評価し、それに対する提案や新たな提案を行うことでその実現と実践に繋げ、大阪大学を環境に良い大学にすること」を班の目的としています。

具体的な活動として、2012年度は①大学の環境を考える教員、職員、学生が一同に集まり、大学の環境対策について話し合う「教職学連携会議」、②大学内のすべての購買でレジ袋を有料化することを生協に対して提案した「レジ袋の有料化の提案」を行いました。また今回、大阪大学環境報告書の一部の記事の取材、執筆を担当しました。

壁面緑化班

「緑のカーテン(壁面緑化)」とは植物のつるを建築物の壁に這わせることで直射日光を遮り、室内の温度を下げるものです。壁面緑化班は「質の高い壁面緑化を社会全体に普及させること」を目的に取り組んでいます。



2012年度は、大学内では豊中キャンパスのレストラン「宙」、大学外では、箕面市の「つばさ学園(保育園)」や「Visola(商業施設)」にて地域の人たちと一緒に壁面緑化を実施し、「来年からは自分たちで育ててほしい」という思いを込め、丁寧にサポートをさせていただきました。

班としては「たくさんの人を楽しんで壁面緑化をしてもらい、班員自身も地域の人々と交流することや植物を育てることを楽しむ」という思いで活動しており、今後も学生の立場からできる自由な活動をしていきたいと考えています。なお、壁面緑化の知識や技術は箕面市の市民団体である「みどりのカーテン広げ隊」から提供して頂いていますが、班員からは若さとパワーと行動力を提供するという理想的な関係で活動を継続しており、主婦層の方々へは、緑のカーテンに関するフリーペーパー「主婦緑」も提供しました。

リ・リパック班

環境教育班

McK班

シェリー班

LOHAS班



リサイクル意識啓発!



環境意識は子供から!



街(Machi)をキレイ(Kirei)に!



シェア&リユース



楽しくLOHAS!

※ LOHAS : Lifestyles Of Health And Sustainability

大阪大学生協同組合「学生委員会 環境局」

生活協同組合は本学の福利・厚生環境を作る上で大切な役割を担っており、その組合組織内に「学生委員会 環境局」があり、20名の学生で構成されています。『環境活動は敬遠されがちだが、参加することで環境活動の大切さに気づいてほしい。』との山本局長(文学部2年生)の熱い思いに支えられ、パワフルな活動を展開しています。

● 学園祭での環境啓発活動

学園祭でリユース食器の貸出やエコトレイ(表面のフィルムをはがせばリサイクルできるプラスチックトレイ)の使用を推奨しています。また、模擬店の学生にゴミの分別指導を行ってもらう「ゴミナビ」を行うことで、学園祭という盛大な場を活用して環境意識付けを行っています。学生の協力により、エコトレイの回収率は7割を超えています。

● リユースマーケット

卒業する阪大生から不要な家具や家電を引き取り、それを新入生に提供するという企画で、毎年3月末に行っています。この企画は環境局の中核となる活動で2000年から継続しています。最近では留学生や近隣の住民の方も参加しての大規模なイベントとなり、今年度は400点もの家具や家電がやり取りされました。



半導体の研究でエネルギー・地球環境問題の解決に貢献！

太陽電池の材料である半導体シリコンのユニークな研究を推進されている

大阪大学 産業科学研究所
半導体材料・プロセス研究分野
Applied Surface Science エディター

小林 光 教授 にお話を伺いました。

Q1：研究目的や目標を教えてください。

A1：小林研究室では半導体の研究を行うことによって、エネルギー問題と地球環境問題の解決に大きく貢献することを目指しています。そのため、基礎的な研究（論文のための研究）のみでは無く、企業等との連携を踏まえた実用化に至るまでプロセスを重視しています。

Q2：実用化に向けて注意する点とは何でしょうか？

A2：例えば、太陽電池は高効率であればあるほど良いのですが、高効率を実現するために高コストを要したり、製造に長期間を要したりする場合があります。この高効率というメリットのみを強調し、高コスト等のデメリット面を直視しない研究は「実用化」という面からは日の目を見ない可能性が高いのです。

Q3：小林研究室では太陽電池の高効率化に向けて、どのような取り組みをされているのですか？

A3：太陽電池として最も多く使用されるシリコン半導体の表面反射率は30～50%と高いため、通常は、強アルカリ性水溶液で処理し、10～30%まで低減させる事が発電効率アップのために行われています。小林研究室ではシリコン表面に化学的ローラーを転がす方法で、低コスト・短時間に2%という驚異的な極低反射率を実現する方法を開発しました。反射率が低いため、他のサンプルと比べ表面の色が最も黒く見えます。



Q4：各国の太陽電池メーカーからの引き合いが多いのではないですか？

A4：国内展示会で展示した翌日に、米国某企業の副社長から直接連絡が有りました。米国のこの素早い動きは日本も見習わないといけません。現状では国内のある企業と連携し、製造技術等を含めた実用化プロセスの実証実験を進めています。

Q5：国内の太陽電池メーカーは、国外メーカーから押され気味と聞きますが、今後の復活は期待できそうですか？

A5：外国製太陽電池モジュールを輸入し、組み立て製造しているメーカーにはノウハウが蓄積されないばかりか為替等で影響を受けることもあり復活は難しいかもしれませんが、そうではないメーカーは期待できると思います。

Q6：世界で唯一のユニークな研究はありますか？

A6：たくさんありますが、現在研究段階の「シリコンウエハーの切り子(切り屑)の活用」がとてもユニークです。半導体シリコンウエハー上に形成された数多くの半導体チップを切り出す際に(ほぼ同量に)出る切り屑を活用するもので、高効率の太陽電池素材としての適用可能性を研究しています。

Q7：研究は結晶系シリコンが中心になるのでしょうか？

A7：そうです。ただ、このような結晶系シリコンの研究が、現在、国内の大学では殆ど行われていないことを残念に思っています。素材の理論効率とコストから見ても、薄膜系(非結晶系、アモルファス系)シリコンよりも結晶系シリコンが有利な事は明らかで、エネルギー問題と地球環境問題解決に向けた太陽電池の開発競争を鑑みても、結晶系シリコンの研究で取り組める事は数多くあります。企業では市場や業績に対応して研究開発体制を変更しますが、現実の産業基盤でもある結晶シリコン系技術をしっかりと支えるためには、業績に左右されない研究開発体制が不可欠で、そこが、大阪大学の研究室の踏ん張りどころでもあり、日本の将来に必ず貢献出来ると確信しています。



Q8：環境問題・エネルギー問題に関する考え方と、研究者としての向き合い方をお聞かせください。

A8：20世紀は、環境と引き換えに科学が進歩した時代。そして21世紀はそれを反省すべき時代で、そこから人間たちが行動を起こさないと次の世紀はやってこないと思っています。

また、文理を問わず研究者は、環境問題・エネルギー問題を常に念頭に置いて研究すべきだと思います。

Q9：私たち若者、これからの世代に求めることについて、お話しただけませんか。

A9：私たちの時代は、難しいことに魅力を感じ、かっこいいと思いました。しかし今の若い人たちは難しいことを避けようとする傾向があるように思います。これからの日本を支えるために、基礎能力をしっかりと身に付け、難しいことにチャレンジして欲しいと思います。

3.11の震災後はマスコミ等でも太陽電池が話題になることが多いため、数々の研究の話が飛び出すかと思いましたが、とても基本に忠実に、そして「実用化」という軸足から決してブレることなく研究に取り組まれているという印象を強く受けました。

小林教授の「難しい事が魅力的」という言葉には新鮮さと驚きを覚えました。研究者として邁進し成功するために必要な要素の一つと思いました。また、インタビューで、「研究は社会に役立たなければ意味が無い」という信念と迫力で語っておられた姿は輝いており、かっこイイと思いました。私は将来、日本の科学技術産業を支える人間になりたいと思っていますが、その思いが更に強くなりました。まずは基礎力をしっかりと身に付けるよう、頑張りたいと思います。ありがとうございました。

Interviewer

大阪大学公認環境サークル GECS
CCC班 班長 和田垣 沙織(工学部3年生)
CCC班 吉田 武生(基礎工学部2年生)
CCC班 野村 秀成(工学部2年生)

「透明な紙」が地球環境保護に役立つ！

紙の歴史を変える、凄いブレークスルーの内容を

大阪大学 産業科学研究所
特別プロジェクト研究部門
セルロースナノファイバー材料研究分野

能木 雅也 准教授 にお話を伺いました。

Q1：透明な紙という斬新な発想に至った経緯をお話頂けませんか？

A1：固くて割れやすい太陽電池の基板（一般的にはガラス製）として、折りたためる「紙」を使えないかと考えたのが発想の原点です。折りたたみが可能で、ポケットに入れて持ち歩いて、いつでもどこでも発電可能な太陽電池は魅力的ではないですか？

また、かき氷と氷・ガラス繊維とガラス・発泡スチロールとスチロールの違いのように、同じ素材であってもその構成要素の「スキ間」を少なくして行けば、光の乱反射が無くなり透明になります。

そのため、一般的な紙に使用されるセルロース繊維（15 μm ）をその1000分の1の太さ（15nm）までほくし、その繊維を使うと、その紙は隙間がなくなって、透明になりました。

Q2：「透明な紙」にはどのような特徴があるのでしょうか？

A2：「透明な紙」の特徴は3つあります。1つ目は、約2,000年前に中国で紙が発明されて以来、紙はずっと白いものですが、この発明により紙が透明になりました。2つ目は、透明材料として優れた性能を持っています。この外観は、食品用ラップフィルムによく似ていますが、耐熱性や熱膨張率などがプラスチックよりも遙かに優れており、ガラスに匹敵します。3つ目は、原料が樹木であることです。石油などの化石資源を用いていないので、持続的に供給可能な材料です。

紙の太陽電池(透明な紙を利用)

一般的な紙 太さ15 μm の繊維	透明な紙 太さ15nm の繊維
------------------------------------	-----------------------



Q3：他大学でもセルロースナノファイバーの研究を行っていますか？

A3：東京大学では化学的方法を使用し、セルロースナノファイバーの太さを4nmと極細にして、ガスバリア性を高めた（気密性が高い）フィルム製品に應用しています。京都大学では、強化プラスチックに使用されるガラス繊維の代わりにセルロースナノファイバーを使い、例えば滑り台等の遊具や車のボディを作れないかと研究しています。メリットは焼却処分が格段に容易になることと、軽くなるということです。

大阪大学では、セルロースナノファイバー（15nm）から透明な紙を作り、太陽電池や電子回路の基板として使用するプリントドエレクトロニクスに取り組んでいます。3大学とも「セルロースナノファイバー」という新素材の新たな利用形態を模索しているという点で共通です。

Q4：大阪大学での研究の特徴は何でしょう？

A4：「紙（農学分野）」と「電子回路（工学分野）」という距離感が大きい分野間でのコラボレーションが、「異質な研究分野の融合からの創生」を目的とした産業科学研究所で行えているという点です。言い換えれば、透明な紙を使ったプリントドエレクトロニクスは大阪大学だからこそ実現できた研究成果と言えます。紙の太陽電池を手始めに、この軽くてしなやかな電子デバイス開発はデバイスの歴史をも変える可能性があると考えています。

Q5：課題はありますか？

A5：今後の製品化に向け、透明な紙とその上に電子部品を搭載する企業間の接点が少ない事です。平たく言うと、紙屋と電子メーカーとの間には接点が殆ど無く、その協業のためのコーディネートが重要になると思います。

Q6：研究の原動力は何でしょう？

A6：世界には、変わった形の木がたくさんありますが、その形は全てセルロースナノファイバーが作っています。太陽の光を求めて木が曲がるのも、松笠が開いたり閉じたりするのも全てセルロースナノファイバーが主役です。このような「木の圧倒的な凄さ」を皆に伝えたい、分かって欲しいというのが私の根底にあるモチベーションです。研究者として物言わない木の秘密を探り、「紙だからこそ」という、他の素材と比べて突き抜けた部分を、これからも探していきたいと思います。



Q7：現在の環境問題に関して、どのような意見をお持ちですか？

A7：植物に関して言えば、もっと使ったら良いと思います。動物は難しいですが、植物は植えれば育ちます。使った分だけ植物を植えればプラスマイナスゼロとなります。スギ花粉飛散問題も伐採を計画的に出来なくなったことが一つの要因です。木は何万年もの長い間、人類と共に歩んで来ました。電子機器の基板等、使用量が益々拡大している素材に「木」が使えれば環境に良いと思いませんか？

Q8：将来、研究者を目指している学生に一言アドバイス願えませんか？

A8：「好きな事、やりたいことをやる」ですね。やる前には評価されません。

電子デバイスを作ろうとした際、プラスチック素材に対し、紙や木は下位に見られがちです。そのため、2年前に透明な紙を作ろうとした際には、殆ど皆から駄目だろうと言われていました。評価は後から付いてきます。じっくりと、楽しくやって下さい。

終始、私たちと同じ目線で分かりやすく楽しく説明して頂き、いろいろな話題に引き込まれてしまいました。

彫刻家との対談まで行われたことには驚きましたが、このバイタリティが他分野・異業種の方々とのコラボレーションを実現し、数々の研究成果を創り出して行くと感じました。これからの研究者には必須のスキルかもしれませんが、とても楽しく、研究に取り組んでおられる姿は私たちには魅力的に映りました。

また、繰り返し話された「自然はみんな凄い、圧倒的に凄い」とのフレーズですが、それには自然に対する畏敬の念というものを感じました。環境破壊は人間の思い上がりも一因で、決して忘れてはいけないスタンスだと改めて思い起こさせて頂きました。ありがとうございました。

Interviewer

大阪大学公認環境サークル GECS

CCC班 班長 和田垣 沙織(工学部3年生)

CCC班 吉田 武生(基礎工学部2年生)

CCC班 野村 秀成(工学部2年生)

※ナノメートル(nm):10億分の1メートル、1マイクロメートル(μm)の1000分の1

現代社会で環境を維持するためには「法」が不可欠です。
環境に関する法の最前線で活躍されている二人の教授にお話しを伺いました。

大阪大学大学院法学研究科 **大久保 規子** 教授（行政法、環境法、オース条約批准）
大阪大学大学院高等司法研究科 **松本 和彦** 教授（憲法学、環境法学、日欧環境政策比較）

環境研究のきっかけ

Interviewer：環境法とは、そして、その分野に取り組むこととなったきっかけ等を教えてください。（以下、敬称略）

◆環境法とは

大久保：環境問題を解決するためには、もちろん技術（グリーンテクノロジー）や規制も重要ですが、環境改善をすれば経済的にも得をするようにしたり（環境税など）、環境意識を高めること（環境教育）も必要です。問題解決に向けて、さまざまな政策手法を社会のなかに上手に組みこんでいく必要があります。その仕組みが環境法なのです。

◆学生時代の大きな衝撃

大久保：きっかけは偶然です。学生時代のグループ研究のテーマが「環境権」となり、環境活動に取り組んでいる多くの人たちに話を聞きました。すると、マスコミで取り上げられていない所で、長期間に亘って地下水を測るなど、とても地味な活動を行い、地域の環境を守っている人たちがいることが判りました。そして、メダカやタガメのような身近な生き物がいなくなっていることに気づいて、環境問題に興味を持ちました。

また、当時、愛媛県今治市の「織田ヶ浜埋立問題」を調べたのですが、行政機関の当初の調査では環境には影響無しという結果でした。しかし、今治市に依頼して送ってもらったパンフレットと「織田ヶ浜を守る会」の会長からのミカン箱1箱分の資料を読んでいると、行政機関の調査結果に対する疑念が湧いてきました。それまでは行政の資料は正しいと思っていましたので、個人的に大きな衝撃を受け、環境問題を考えようとして、行政だけに任せてはいけないうい意を強くしました。それ以来、行政法と環境法の研究に取り組んで来ました。

◆ドイツとの共同研究

松本：基本的人権の原理論から研究を開始しました。その後、90年代の半ばくらいから日本とドイツとの共同研究（テーマは「環境」）に参加することになり、その準備のため、当時の日本の環境法の進展状況を約2年かけて勉強する中で「憲法の領域から少し考えることができるかもしれない」と思うようになりました。当時、憲法の領域で環境法の研究を行っている人はゼロでした。同時に、環境権についても、もう少し研究する価値があるとも考えていました。

また、環境利益（人が環境にかかわって享受する有形・無形の利益）は他の利益と違って保護が非常に難しいのです。何故かという、環境利益は「公益」で全ての人がかかわっていますが、特別に環境意識の高い人を除き、その保護に深くコミットしている人がほとんどいないからです。

皆が関係しているが故に、自分がやらなくてもよいだろう、あるいは、自分がやっても大したことはできないと考えてしまう。これが他の利益と大きく異なる点です。

誰もが必要としています、保護されにくいのが環境利益です。環境アセスメント等、保護の仕組みはいくつかありますが、十分ではありません。これを放置すると、いずれ全ての人にとって不利益となります。お金持ちであろうとなかろうと、現世代だけでなく後の世代の人の不利益にもなります。それを何とかするために、国家の基本法たる憲法のシステムの中に、環境利益を保護するような要素を組み込む必要があるのではないかと、そのとき思いました。それが環境憲法学をやろうと思った理由です。

環境と法とのかかわり

Interviewer：他の国では憲法に環境を保護する要素を組み込んでいる例はあるのですか？

◆他国の憲法と環境保護

松本：もちろんあります。しかしその国の憲法を見る限り、それが参考になるかというと、これがまた難しいのです。環境権を規定している国もありますが、環境に関する権利を憲法に明記していても、その国の環境がすごく良いわけではありません。憲法に環境権を規定しているか否かは、私の感覚ではそんなに大きな問題とは思えません。

また、「国家には環境を保護する義務がある」と規定している国もあります。これも意味が無いわけでもありませんが、凄い意味があるかということでもありません。なぜかということ、やはり、それだけでは広く薄い利益である環境（利益）を皆が保護しようというようにならないからです。

そのため、今一番意味があることは、環境保護に積極的な人々を上手くシステムの中で生かしてやる仕組みを作ることだと思っています。団体訴訟もその一つの例で、環境保護団体に訴訟する権利を与え、普通の人だったら、そこまではやろうと思わない事をやっていただく。つまり、やる気のある人のやる気を拡大出来るような法制度を作ることなのです。

更に一般国民の意識を高める必要もあるでしょう。それには、情報公開であるとか、行政の透明化とか、これも全て法的な仕組みを設けないと出来ないことです。そのような方向でいくべきと思っています。

Interviewer：数々のNPO団体や行政機関と関わりを持たれてきた大久保教授はこの面で如何でしょうか？

◆地域で頑張っている多くの人たちに伝家の宝刀を！

大久保：日本の社会でも、環境利益（公益）のために頑張っている人たちは凄く沢山います。欧米の環境NGOのなかには40～50万人規模の組織や、欧州全体では1,500万人くらいのネットワークがあります。それに比べると日本には小規模な団体しかなく、環境活動が盛んではないと思われがちですが、実は地域に根差し、地味ではありますが地域環境に確実な成果が出る活動を実践している草の根の人たちが沢山います。

しかし、その人たちが活動しやすい社会であったかという、必ずしもそうではありません。とくに、その人々と行政の意見が異なるときが問題です。例えば、リサイクルを一緒にやろうというように、行政も市民も同じ目標を掲げている場合は良いですが、道路をどこに作るかとか、埋立てをするかどうかというような場合は、必ずしも両者の利害が一致しません。だからこそ、民主的に議論する必要があるのです。しかし、そう思った途端に「必要な情報がもらえない」、「意見を言える機会が無い」、「訴訟が起こせない」などの障害にぶつかってしまいます。民主的な議論のプロセスが確保できるように、もう少し公平にしないといけないのではないか、ということなのです。

オース条約*は、環境を守るために最低限必要な参加の権利を保障するための市民参加条約です。まず、参加するためには情報が必要なので、情報を公開してもらいましょう。次に、誰でも公平に意見を言えるように、参加の仕組みを整備しましょう。そして、裁判所で最終的な判断をしてもらえるように、訴訟の権利を認めましょうという3つの柱から成り立っています。

*オース条約：コラム（27ページ）を参照下さい。



ところが、日本では、自分たちが毎日散歩したり、清掃してきた白砂青松を埋立てから守りたいと思っても、「あなたの海ですか？」と問われ、裁判所から「あなたには何の権利利益も無いから訴訟を起こす資格は無い」と言われてしまいます。しかし、それでは、実際には誰も争えなくなってしまう。みんなのものだから誰も争えないというのはおかしいのではないかと。環境民主主義を実現しようというのが、オース条約の原点なのです。

日本では、そういう訴訟の権利(訴権)を保障すると、紛争が増えるかのように思われがちですが、実は逆です。オース条約の批准国で訴訟が増えているかという、そんなことはありません。訴訟という、いわば伝家の宝刀があることにより、事前の段階で、公平に皆の意見を聞いて意思決定していかねばという傾向が強まるので、逆説的ですが、紛争の予防効果があると言われています。

裁判・法律をどう使うか

Interviewer：裁判を起こせないという点がしっくりとこないのですが？

◆裁判の伝統的仕組みと裁判への期待

松本：裁判は良く出来た仕組みですが、伝統的には自分の権利利益が侵害されていなければ、裁判を起こせません。それには理由があります。本来、政策決定を行うのは裁判所ではありません。政策決定は国会(国民代表)の下、行政において執行されることになっており、裁判はそこからこぼれ落ちた権利利益の保護に限定するという形でスタートしています。つまり、裁判所が前面に出てくるというのは元の統治システムを無視する考え方となります。

しかし、一方で環境利益は保護してくれる人が乏しいわけですから、この場合、環境利益を保護したい奇特な人たちに頑張ってもらうしかありません。しかし、それは国会や行政の場ではやはり難しいでしょう。そこに全部委ねてしまうと、もっと大きな利益にかき消されてしまうのです。だから裁判というものが一つの大きな手段になり得るというのです。

Interviewer：法律を決め、行政がヤレと言えば直ぐ実現できますか？

◆環境問題の解決に向けて

大久保：法律は、社会の一番後からついて来ます。国会を通さないといけないので、半分以上の人に賛成してもらう必要がある。そうすると、どうしても保守的になるという面があります。また、適切なガバナンスの仕組みが無いまま放っておくと、さまざまな利益の調整では、どうしても声の大きい人の話を聞きがちになってしまいます。

また、憲法を改正しても、それだけで明日から世の中が変わるかという、変わらないと思います。法律も同じです。法律や上からのリーダシップはもちろん必要ですが、法の趣旨が理解されないとうまくいかない。また、漢方薬のようにじわじわと効果が出る手法も重要です。ありとあらゆる手段を使わないと環境問題は解決出来ず、万能薬はありません。



成功事例

Interviewer：法律の分野での成功事例を教えてください。

◆欧州の事例

松本：欧州では環境を保護することがそれを実施する人たちの利益になるような仕組みを考えています。例えば、ドイツでは一つのスローガンとして「環境技術を発展させ環境ビジネスを発展させれば雇用が創出され、それが皆の利益になる。働く場が新しく生まれ、そして自分たちの仕事が同時に環境のためになるなら、やる気にもなる。再生可能エネルギーの仕事に携わっている人が、自分たちが世界に貢献している、将来世代のためになるという実感を持たせ、これは凄くやる気になる。」というように、ポジティブになって行く方向で政策決定しています。これは難しいけれど、不可能ではありません。そのような方向で考えるべきだと思います。

◆トッランナー方式は日本に合った良い仕組み

松本：日本発の環境保護のための法技術として、省エネ法の「トッランナー方式」がドイツで注目されています。エネルギー効率の基準を最もエネルギー効率の高い水準を実現した事業者に合わせていくというものです。つまり、事業者が頑張れば頑張るほど基準が厳しくなっていくというものです。しかし、日本のように各事業者がそれなりに高い技術を持ち、研究開発が出来るところでは、彼らにとってもありがたい話になります。つまり、やればやるほど環境保全になる上、それが自分たちの経済的利益にもなるからです。このように頑張る事業者のおかげで、日本の環境技術は世界のトップになりました。これは法が環境保全を促進した一つの例です。ドイツはこれを学ぼうとしています。

◆メリットとデメリット

大久保：でも、トッランナー方式は、技術の開発を阻害する面もあると思っています。この方式では、先ずトップのところまでやればよいという発想になって、それ以上になかなか行かない。だから、今はその次の方式を検討している段階だと思います。

歴史的に見ると、日本の自動車排出ガス規制の場合、規制を厳しくしたら自動車業界が困ったかということ、そんなことはありません。買い替えの特需があるからです。そのため、技術の出し惜しみをすることは、自動車メーカーとして当然ありうることです。それをどうコントロールするかは、技術と法の仕組みとの微妙な舵取りになります。

また、日本の場合は、目標設定において実現不可能な所に設定するようなことはしません。ある程度、落としどころの見えているレベルにしか目標設定しない。それがメリットでもあるし、限界でもある。制度には、必ずメリットとデメリットがあります。



◆欧州は理念先行

松本：もう一方で、これもプラスとマイナスの両面ありますが、欧州は理念が先行しており、例えば、自動車のリサイクル目標は九十数パーセントとしています。そんなことが出来るのかと思うのですが、少なくとも法律にはそう書いてあるのです。しかし、実態はそうではありません。法律の執行の場面と法律の制定の場面が必ずしも同じではないのです。

日本は法律を作る段階で出来ることを法律化するので。なので、法律だけを見ると妥協の産物であることがありありとしていて、もっと頑張れるんじゃないですかと思うのですが、しかし達成度を見てみると、普通は法律で定めたものよりも上を行きます。

大久保：日本は積み上げ方式ですね。積み上げて出来るものをやったらこれになりましたとなる。欧州の場合は、逆に、何が必要かということから目標を定めるバックキャストという方法が主流です。やるべきことを決めてから、それを実施する方法を考える。日本の方法は堅実ですが、省エネ効率でも、いつの間にか他の国に追い上げられてしまい、最近では、目を見張るような新しい発想の政策が出てきにくい状況です。

松本：日本は堅実にやる、悪く言えば、やれることしかやらない。そのため、表面だけを見ていると欧州が進んでいるように見えますが、実態を見るとそんなに差はないことが多いです。

多様な価値評価と実態的基準

◆環境利益に対する価値評価は必ずしも一様では無い

松本：環境の扱いで難しいのは、環境利益に対する価値評価が必ずしも一様では無いという点です。

景観は特にそうですが、空気の美しさ・美味しさに対する評価についても、大阪の空気は汚くて1秒たりとも息をするのは嫌だという人もいれば、別にこれぐらいはどうってことはないという人もいます。あるいは、必ずしも空気が美味しいとは思わないけれども、田舎に住むよりも大阪で生活する方が自分にはずっと居心地が良いという人もいますね、そこは評価が違う。

環境は全ての人のためにあるし、全ての人がそこから利益を得ているにもかかわらず、その利益に対する評価の度合いが違うのです。ここが環境法学を研究していて難しいと思うところで、保護一辺倒という形では考えられません。

◆地元学との組み合わせで実態的基準を設ける

大久保：そこは、松本教授と私が最も違うところです。環境問題については実態というものが重要で、抽象的に考えるだけでは解決の方向が決まてこないと考えています。

景観は地域によって全然違いますね。その地域の景観の特徴については、科学的に分かることも沢山あります。例えば、神戸の屋根は元々みんなある方向を向いていた。それは、風の向きに関係し、神戸の気候に合っていたからだと思います。なぜそのような景観が作られてきたかには、必ず理由がある。

一方、このように科学的に分析できる部分と、分析できない部分があります。かつて、大阪の中之島にある中央公会堂を壊す案が出された途端、大きな反対運動が起こりました。なぜかということ、中央公会堂は株屋が自分で儲けたお金を使って作ったもので、儲けを自分のためだけに使うのではなく公益にも還元するという、いわば大阪人魂のシンボルである。だから、それを守ろうという市民運動が生じたのです。このように、人々の思い入れというのは、地域の声を聴かないと分かりません。科学的な分析手法と、地域の社会的・文化的資源を再発見するための地元学の手

法を組み合わせることによって、その地域の景観の特徴は明らかになってきます。景観は、地域の生活の質を映し出す鏡です。それを踏まえたくえで何が重要かを議論し、環境目標や景観目標といった実体的基準を設けることが重要なのです。そして、この議論のプロセスの公平性を担保するために、「情報公開と参加と訴権を保障する」仕組みが必須となります。

抽象的に「良い環境」が何かは、なかなか決められません。地域に固有の特徴を具体的に考えていけば、地域の目標は「ある程度」決まってくるものであり、決して好みの問題ではありません。

研究の原動力

Interviewer：先生方の研究の原動力になっているものは何でしょうか？

大久保：問題がそこにあるからです。それなしには始まりません。行政法は実践の学とも言われています。

松本：90年代の半ばから後半にかけて環境法の勉強を始めた頃、環境法・環境法学がどんどん整備され発展している様を見て「未来を感じた」からです。これから先、非常に有望であり、必要になって行くと確信したのです。

希望、期待

Interviewer：研究の成果で社会にどんな変革が起こればよいと思いますか？ 学生への期待でも結構です。

松本：環境法学は環境保全のための仕組みを考えるという学問です。私個人は、環境意識の高い人たちの行動を励まして、その人たちに環境保全のために頑張ってもらえるような仕組みを考え、それから、誰にも備わっている小さな環境保護意識を鼓舞できるような仕組みを作り上げたいと思っています。自分の研究が、人々の環境保護意識を高めることに少しでも役に立てば嬉しいですね。

学生の皆さんには公共心(公共に対する意識)を強く持ち、それを持ち続けて欲しいです。環境に心を向けるというのは公共に心を向けることと同じです。公共への奉仕と個人の仕事は決して矛盾しません。

大久保：環境問題は自分だけがやっても変わらないと思いがちかもしれませんが、やってみたら変わることがあります。実際にやってみることがとても大事だと思います。そして、自分たちの力で、ネットワークで、変えてゆけるという事も実感して欲しいですね。

理系学生の私たちにとって法律は少し遠くの存在でしたが、お二人の教授から特別に丁寧な個人レッスンをして頂いたような、内容の濃い、とても貴重なインタビューでした。より良い環境社会の実現に向け、あらゆる手段を使って仕組みを作る。そして実態を良く見て、環境利益(公益)のために地道なプロセスを進めるということが大切と実感しました。また、オーストラリアの批准を含め、法での仕組み作りの重要性や難しさ、そしてやり甲斐に接し、学生としてもインスパイア(Inspire)されました。本日の内容をサークルメンバーにも共有し、「いろいろな事をやってみる」「ネットワークで変える事」に更にチャレンジして行きます。ありがとうございました。

Interviewer

大阪大学公認環境サークル GECS

CCC班 班長 和田垣 紗織(工学部 3年生)

CCC班 阪本 悠佑(工学部 3年生)

日本では、環境をまもるための数々の行動に取り組んでいる人たちの最低限の権利が保障されていない現状にあります。この突破口となるのが、「オーフス条約」です。オーフス条約が批准されていない日本では、下のような問題が生じます。詳しくは「グリーンアクセスプロジェクト」のホームページ等をご覧ください。

この条約批准に向け、国内での社会啓発や諸外国との情報交流に、大阪大学 大学院 法学研究科の久保規子教授が意欲的に取り組んでいます。

オーフス条約の定める3つの権利

- ①情報アクセス権
- ②参画権
- ③司法アクセス権



- 「グリーンアクセスプロジェクト」のホームページ
(内閣府総合科学技術会議からの助成プロジェクト)
<http://greenaccess.law.osaka-u.ac.jp/aarhus>
- 「オーフス・ネット」のホームページ
(オーフス条約を日本で実現するNGOネットワーク)
http://www.aarhusjapan.org/convention_jpn.html

①情報アクセス権の保障

ふう〜、暑い。毎年、夏がどんどん暑くなっていくような気がする。きっと、地球温暖化のせいね。大きな工場ではどれくらいエネルギーを使っているのかしら？

企業は、省エネ法*に基づいて、毎年、行政に石油や電気の使用量を報告しているから、そのデータを見てみればどう？

それが、行政は、情報を公開すると企業に不都合が生じるから、データを公表しないって言うのよ…。

え〜!? それじゃあ、どの企業が本当に頑張っているのか、わからないね。

(参考) 最高裁判平成23年10月14日気候ネットワーク大規模エネルギー消費工場情報公開請求事件判決
*エネルギーの使用の合理化に関する法律

②意思決定への参画権の保障

ねえ、聞いた?もうすぐ、「みんなの森」の一部を切り開いて、廃棄物処分場をつくるんだって。

えっ、全然知らなかった!有害な物質が流れ出るかもしれないよね。しかも、「みんなの森」には、貴重な鳥が棲んでいるんだよ。僕は、反対だな。

う〜ん、一応説明会は行われるみたいだけど…

ふ〜ん、じゃあ、そこで意見を言えば、やめさせることができるの?

説明会のお知らせ

説明会っていても、ほんの短時間だし、意見書を出しても、事業者が十分環境配慮しましたって言えば、行政も、それ以上は何も言えないみたいよ。

それは困ったなあ…。

③司法アクセス権(訴訟の権利)の保障

都会の喧騒に疲れちゃった。今年もいつもの干潟で潮干狩りしよう!

その干潟って高級ホテルグループが埋め立てて、リゾート地にするらしいよ。

なんですって?! あ、干潟には生き物がたくさんいるのに埋め立てたら様めなくなってしまうじゃない。

ニュースでは、もう知事が埋め立ての免許を与えたとって言っていたよ。

信じられない。そんな免許は、裁判で取り消してもらおう!

残念ながら、君は裁判をすることができないよ。

埋め立て 反対!

えっ!?

【注】オーフス条約：環境分野の市民参画条約で、正式名称は「環境に関する、情報へのアクセス、意思決定における市民参画、司法へのアクセス条約」。1998年にデンマークのオーフス市で採択されたことから「オーフス条約」と呼ばれています。

第三者のご意見



環境報告書の更なる信頼性向上を目指して、組織外の第三者の方からのご意見を頂いています。

大阪大学 環境報告書2013 第三者意見

大阪府住宅まちづくり部公共建築室設備課長
技術士【衛生工学・総合技術監理】、弁理士

田邊 陽一



大阪大学環境報告書2013は、環境データやその対策を、グラフや図表を多用して初心者にもわかりやすく記載されており、我が国屈指の研究型総合大学である貴大学が、幅広くさまざまな環境問題に取り組んでおられることがよく理解できます。

環境負荷削減、低炭素キャンパス化を強力に進めるために、環境分野の教育研究の総合プラットフォームである「環境イノベーションデザインセンター」を開設され、全学的な環境マネジメントの推進母体である「環境・エネルギー管理部」と連携されて、貴学の低炭素キャンパス化実現と持続可能な環境維持活動を推進されていることは高く評価したいと考えます。

本年は、本府知事から「平成24年度 おおさかストップ温暖化賞（優秀賞）」も受賞され、貴学構成員の節電・省エネルギー行動をはじめとする数々の温室効果ガス排出削減活動も大きく評価されておられます。特に2012年度から導入を始められたESCO事業は、2013年8月時点で、計3事業を採択され、電力やガス、水道使用量の削減にも貢献しているものと考えます。

しかし、かかる努力をされていても、CO₂排出総量は、前年度比で約24%増加しています。これは、電力会社のCO₂排出係数が前年度比で約45%増（原発停止の影響）となっていることが主因ではありますが、本年の猛暑や局地的豪雨の増大から見ますと、やはり、地球温暖化対策は急務であり、よりいっそうのCO₂排出削減対策が求められるものと思われます。

環境に関する教育・研究活動では、学内の太陽光利用や燃料電池、排熱利用技術、グリーンIT技術など、多種多様な有望技術シーズを、低炭素社会といったマクロレベルの社会ビジョンや社会ニーズに戦略的に結合させ、環境イノベーションを促進させる理論的・実践的研究を推進されている貴大学のポテンシャルの高さ・幅広さが感じられます。持続可能社会実現に向け、教育・研究の先頭に立たれ、世界をリードされることを期待しております。

今後、大阪大学におかれましては、学内のさらなる省エネルギー化と低炭素化を推進し、その削減効果や手法等においても地域をリードしていただきたい。そのためには環境マネジメントと環境教育・研究に関し、さらなる高みを目指していただくのはもちろんですが、研究成果のキャンパスフィールド内での実証結果等を本環境報告書にも掲載し、先駆者としての知見や留意点を分かりやすく共有していただければ、より充実したものとなると思います。

平成25年9月



■環境省「環境報告ガイドライン(2012年版)」対照表

ガイドライン項目		掲載ページ
報告にあたっての基本的要件	対象組織の範囲・対象期間	P2、P4
	対象範囲の捕捉率と対象期間の差異	P2
	報告方針	P2
	公表媒体の方針等	P2
経営責任者の緒言	—	P3
環境報告の概要	環境配慮経営等の概要	P5
	KPIの時系列一覧	P8～P12
	個別の環境課題に関する対応総括	P6
マテリアルバランス	—	P7
環境配慮の方針、ビジョン及び事業戦略等	環境配慮の方針	P5
	重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	—
組織体制及びガバナンスの状況	環境配慮経営の組織体制等	P5
	環境リスクマネジメント体制	—
	環境に関する規則等の遵守状況	P13
ステークホルダーへの対応の状況	ステークホルダーへの対応	P20
	環境に関する社会貢献活動等	P18～P27
バリューチェーンにおける環境配慮の取組状況	バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針、戦略等	—
	グリーン購入・調達	P10
	環境負荷低減に資する製品・サービス等	—
	環境関連の新技术・研究開発	P16、P22～P27
	環境に配慮した輸送	—
	環境に配慮した資源・不動産開発／投資等	—
	環境に配慮した廃棄物処理／リサイクル	P11～P12
資源・エネルギーの投入状況	総エネルギー投入量及びその低減対策	P8
	総物質投入量及びその低減対策	—
	水資源投入量及びその低減対策	P10
資源等の循環的利用の状況(事業エリア内)	—	—
生産物・環境負荷の産出・排出等の状況	総製品生産量又は総商品販売量等	—
	温室効果ガスの排出量及びその低減対策	P8
	総排水量及びその低減対策	P7
	大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	P13
	化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	P13
	廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	P11～P12
	有害物質等の漏出量及びその防止対策	—
生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	—	—
環境配慮経営の経済的側面に関する状況	事業者における経済的側面の状況	—
	社会における経済的側面の状況	—
環境配慮経営の社会的側面に関する状況	—	P15
後発事象等	—	—
環境情報の第三者審査等	—	P28



OSAKA UNIVERSITY

大阪大学環境報告書2013

発行年月 2013年9月
発行 国立大学法人大阪大学
編集 大阪大学 環境・エネルギー管理課
デザイン協力 大阪大学 クリエイティブユニット
次回発行予定 2014年9月

〒565-0871 大阪府吹田市山田丘1-1
Tel 06-6879-4883
Fax 06-6879-7138
Email kankyou-kikaku@office.osaka-u.ac.jp
URL <http://www.osaka-u.ac.jp/>