Kansai University

Environmental Report 2008

関西大学 環境報告書 2008

トップメッセージ

The message of the president

『関西大学環境報告書2008』の発刊に寄せて

司馬遼太郎のエッセー集『この国のかたち 四』に、「松」というタイトルの短文があります。その珠玉の文章の出だしは、こうはじまります。

「日本は松のくにである。／『一遍上人絵伝』をみるといい。十三世紀のこの遊行僧の一代をえがいた絵巻物のどの場面にも松が出てきて、樹相はみなすばらしい」。そして、司馬遼太郎は能の『高砂』や『羽衣』を引用しながら、日本では古来、潮風につよい常緑の「松」が白砂の海浜を護るための防風林として植えられてきた── とのべて、日本の原風景をなしてきた「松」の重要性を論じています。と同時に、1965年（昭和40年）前後から「日本そのものといえる松」が、全国的に「松食い虫が祟って枯死を早めるようになった」と嘆くのです。のみならず、松に象徴される「日本文化はほろびるのではないか」と心配するのです。「環境汚染」とか「環境問題」というような言葉は一度も使うことなく。

この著作が出版されて15年、環境問題が広く地球的規模で論じられるようになって、すでにかなりの年月がたってきました。

私たち関西大学の総合情報学部がある高槻キャンパスは、面積が約45万㎡。大阪の景勝地である摂津峡公園のすぐ西隣、阿武山山系の中腹にあり、鬱蒼たる樹木に囲まれています。また関西大学本部のある千里山キャンパスは面積約31万㎡。大阪駅から約20分とは思えぬ、春夏秋冬、自然に溢れ、松や楠の巨木を有する、美しいキャンパスです。

このような素晴らしい自然環境の中に存在する関西大学は、まさしくこの自然環境を大切にしながら、教育、研究、社会貢献という三つの使命を果たしていかなくてはなりません。

関西大学はこれまで、その学是である「学の実化」── 学理と実際との調和、陽明学的にいえば「知行合一」── の精神に依拠しつつ、地球的規模での環境保全、環境保護を決意し、ゆっくりとではありますが、着実にその教育と実践とを行ってきました。

そこでの、私たちの環境保全の立場はおよそ以下のようなものであります。

第一に、関西大学の教育・研究活動がこれまでどのように環境に負の影響、すなわち負荷を与えてきたか―地球温暖化、大気汚染などの原因となる物質、人的行為をしてきたか、を理解するとともに、その削減に努力すること。

第二に、環境についての教育、研究、社会貢献を通じて、大気汚染や海洋汚染、生態系や水質源、廃棄物や二酸化炭素の排出など、地球規模での環境問題に関心をいだき、環境問題にしっかりとした考えを有する学生を育て、社会に送り出すこと。

第三は、さまざまな教育や活動によって環境問題に理解を深め、ものを大切にする心をもち、真摯な気持ちで環境保全活動を行う若い世代、つまり21世紀の持続可能な社会の担い手となるべき人びとを育成すること。

そうした環境問題についての視点のなかから、クールビズやウォームビズ、不要照明の消灯などの取り組みが実施され、その結果、昨年度はその前年度より、二酸化炭素の排出量を1%削減できました。それは、二酸化炭素の排出を306t削減したことになります。

また、コピー用紙についていえば、関西大学では、1年間に3千万枚以上のコピー用紙を使っています。金額にして2億円以上。積み上げると約3.3km。ほぼJRの東京駅から上野駅、大阪駅から新大阪駅の距離に当たります。そのコピー用紙を、新生紙で生産しますと約500tの二酸化炭素の排出量になります。したがって、教職員は両面コピーをするなどして、その消費量を削減するよう努力しています（なお、関西大学では廃棄処分になったコピー用紙を再生して、トイレットペーパーとして再利用しています）。

私たちはここに、教育、研究上の環境問題に対する、関西大学の取り組みといくつかの実践の例を「報告集」として上梓するとともに、関西大学が今後とも環境問題の分野で、多くの優れた人材を輩出し、地球と人類に貢献する努力をつづけていく覚悟を提示するものであります。

関西大学学長　河田悌一

c o n t e n t s

トップメッセージ	学長挨拶	1
総論	関西大学の概要	3
	関西大学環境憲章・環境方針	7
キャンパス・アメニティの整備	千里山キャンパスの自然環境	9
	高槻キャンパスの自然環境	12
	交通手段	14
	学生の集いの場	15
	キャンパスマナー(分煙)	16
	環境に配慮した建築物・キャンパス	17
環境マネジメント活動	環境負荷(電気・ガス・水)と省エネルギー	21
	紙・廃棄物管理・リサイクル	24
	化学物質・薬品の管理	27
環境教育・研究	関西大学の環境教育	31
	環境教育・研究の事例紹介 ― インタビュー ―	37
	併設校の環境教育	45
	公開講座・セミナー	47
環境に配慮した社会貢献・保全活動	学生諸団体の取り組み	49
	学内業者の取り組み	52
報告書の自己評価		55
おわりに	理事長のことば	56

第3学舎

尚文館

1886年11月4日、関西初の本格的法律学校として、大阪市西区京町堀の願宗寺に開校された関西法律学校が、関西大学の前身です。1922年には、千里山に学舎が竣成し移転、同年6月5日には、法学部と商学部をもつ大学(旧制)となりました。それ以降、「学の実化」の理念のもとに数々の政策・企画を打ち出し、学部・研究科の増設、研究所の開設等をすすめていきました。そして、時代は変化し、「国際化」「情報化」「開かれた大学」「社会貢献」をめざしていくなか、平成に入るとさらに改革は進められ、2008年現在、10学部11研究科を擁する総合大学となりました。

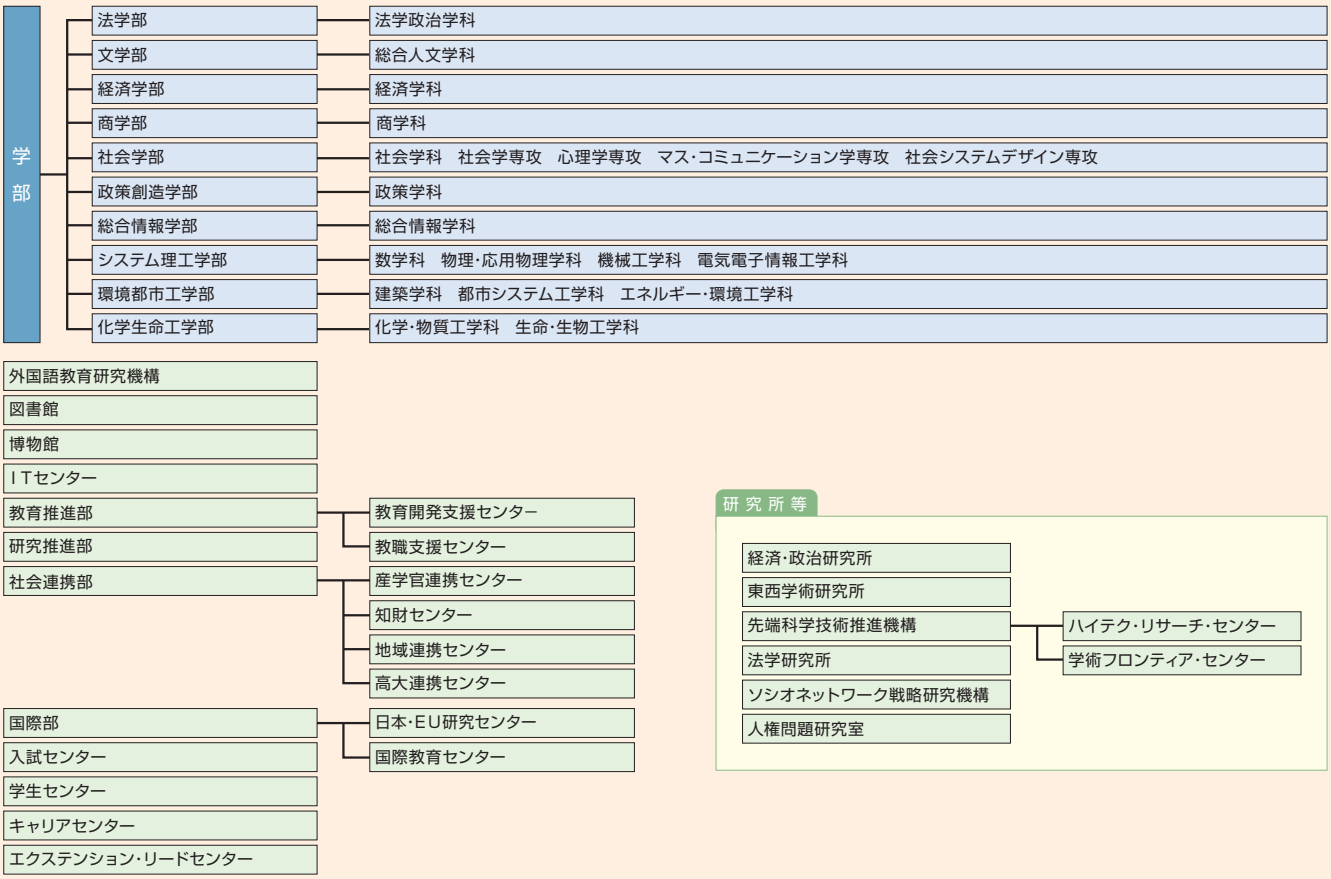
関西大学は、21世紀型総合学園として成長し続けています。

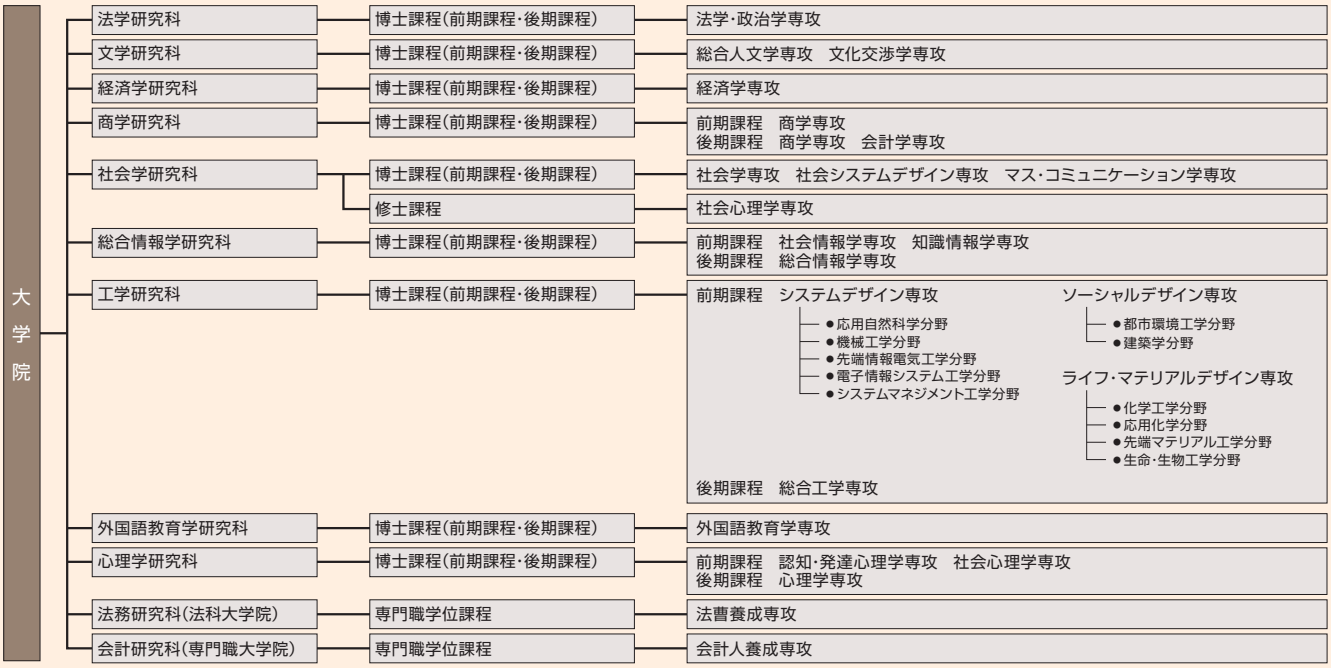
関西大学の概要 (2008年5月1日現在)

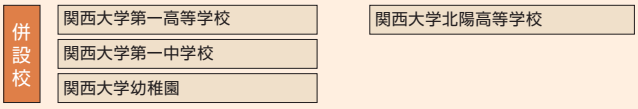
●法人名称	学校法人関西大学
●創立	1886年
●キャンパス	千里山キャンパス／564-8680　大阪府吹田市山手町3-3-35
	高槻キャンパス／569-1095　大阪府高槻市霊仙寺2-1-1
	天六キャンパス／531-0061　大阪府大阪市北区長柄西1-3-22
●学部	法学部、文学部、経済学部、商学部、社会学部、政策創造学部、総合情報学部、システム理工学部、環境都市工学部、化学生命工学部
●大学院	法学研究科、文学研究科、経済学研究科、商学研究科、社会学研究科、総合情報学研究科、工学研究科、外国語教育学研究科、心理学研究科、法務研究科(法科大学院)、会計研究科(専門職大学院)
●学生数(学部)	27,236人
●学生数(大学院)	2,084人
●大学専任教育職員	647人
●大学非常勤講師	1,260人
●専任事務職員	436人
●土地面積	269,743坪
●建物面積	107,099坪

関西大学の校章は「大学」の二字を葦の葉で囲んだものです。
大阪を貫流する淀川の絶えぬ流れに、風雨に耐えて根強く生い茂っている葦の葉は、明治19年なにわの地に関西法律学校として創立され、年とともに発展してきた本学の質実剛健の気風を表わしたものであると伝えられています。

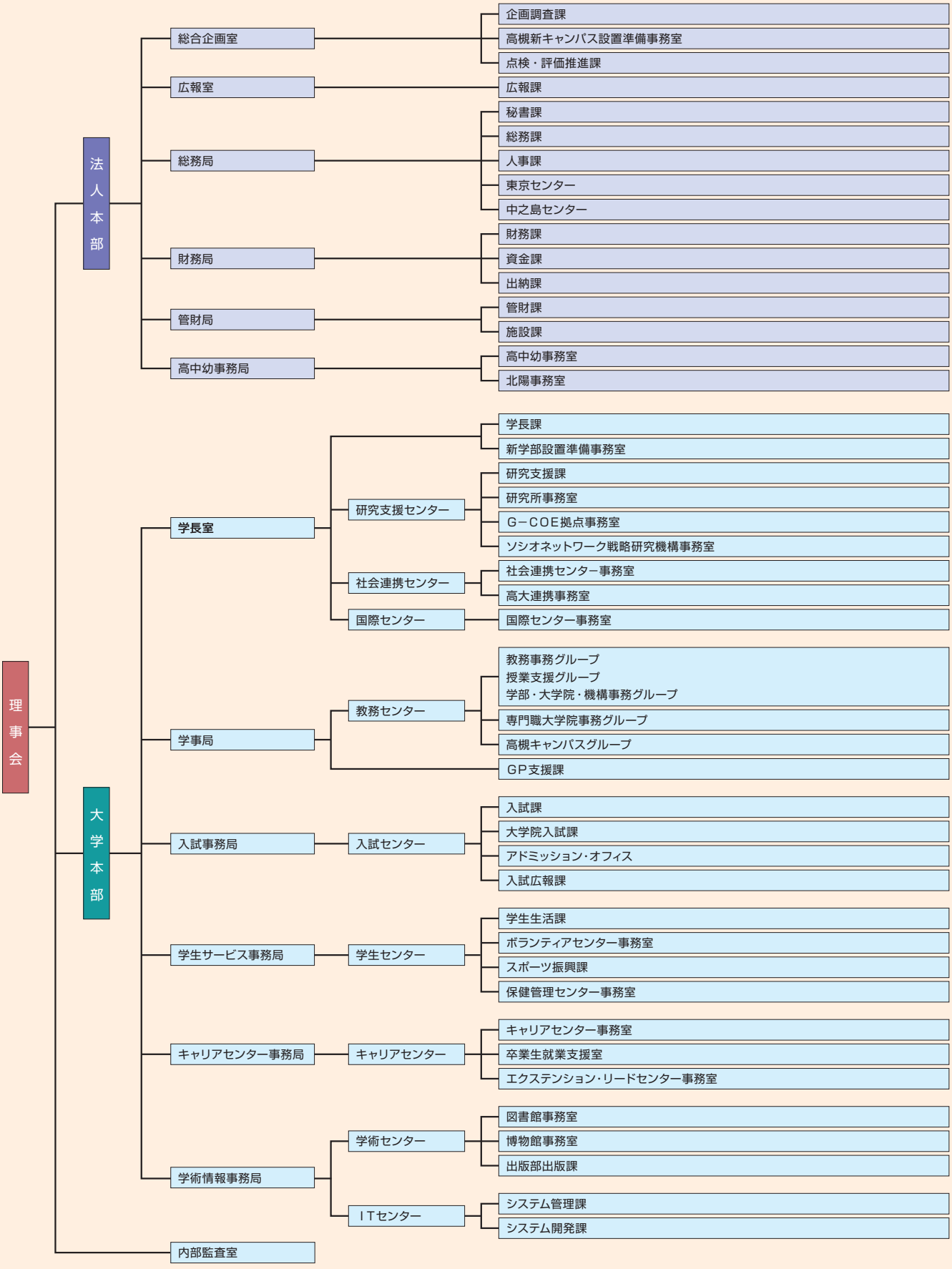
大学組織図（2008年10月1日現在）







事務組織図（2008年10月1日現在）



学生数・教職員数（2008年5月1日現在）

学生数

●学部

学部	男	女	合計
法学部	2,501	1,297	3,798
文学部	1,460	2,840	4,300
経済学部	2,486	982	3,468
商学部	1,986	1,302	3,288
社会学部	1,551	2,086	3,637
政策創造学部	458	399	857
総合情報学部	1,563	840	2,403
システム理工学部	1,067	48	1,115
環境都市工学部	588	111	699
化学生命工学部	609	178	787
工学部（平成18年以前入学生）	2,566	318	2,884
合計	16,835	10,401	27,236

●大学院

大学院	博士課程前期課程・修士課程			博士課程後期課程			専門職学位課程		
	男	女	合計	男	女	合計	男	女	合計
法学研究科	35	19	54	9	9	18	—	—	—
文学研究科	115	125	240	87	61	148	—	—	—
経済学研究科	25	17	42	10	2	12	—	—	—
商学研究科	30	18	48	2	2	4	—	—	—
社会学研究科	23	43	66	25	22	47	—	—	—
総合情報学研究科	66	11	77	23	7	30	—	—	—
工学研究科	579	53	632	32	2	34	—	—	—
外国語教育学研究科	28	51	79	10	31	41	—	—	—
心理学研究科	9	10	19	7	3	10	—	—	—
法務研究科（法科大学院）	—	—	—	—	—	—	247	102	349
会計研究科（専門職大学院）	—	—	—	—	—	—	110	24	134
合計	910	347	1,257	205	139	344	357	126	483

●学部・大学院

		男	女	合計
学部		16,835	10,401	27,236
大学院	博士課程前期課程・修士課程	910	347	1,257
	博士課程後期課程	205	139	344
	専門職学位課程	357	126	483
小計		1,472	612	2,084
学部・大学院合計		18,307	11,013	29,320

●高等学校・中学校・幼稚園

	男	女	合計
関西大学第一高等学校	793	590	1,383
関西大学北陽高等学校	752	138	890
関西大学第一中学校	383	390	773
関西大学幼稚園	108	89	197
合計	2,036	1,207	3,243

教職員数

●大学

学部	教授	准教授	専任講師	助教	副手	合計
法学部	30	13	3	—	—	46
文学部	97	30	2	1	—	130
経済学部	32	15	1	—	—	48
商学部	26	13	2	—	—	41
社会学部	44	8	1	1	1	55
政策創造学部	16	3	1	—	—	20
総合情報学部	39	9	—	—	—	48
システム理工学部	42	24	13	6	—	85
環境都市工学部	20	18	5	5	—	48
化学生命工学部	30	16	6	4	—	56
外国語教育研究機構	32	5	—	—	—	37
合計	408	154	34	17	1	614

●大学院

大学院	教授	准教授	合計
法務研究科（法科大学院）	23	—	23
会計研究科（専門職大学院）	6	4	10
合計	29	4	33

●事務

	専任
法人	102
大学	321
高等学校・中学校・幼稚園	13
合計	436

●高等学校・中学校・幼稚園

	教諭	常勤講師	非常勤講師	合計
関西大学第一高等学校	48	—	26	74
関西大学北陽高等学校	48	8	22	78
関西大学第一中学校	32	—	16	48
関西大学幼稚園	6	—	—	6
合計	134	8	64	206

以文館

円神館

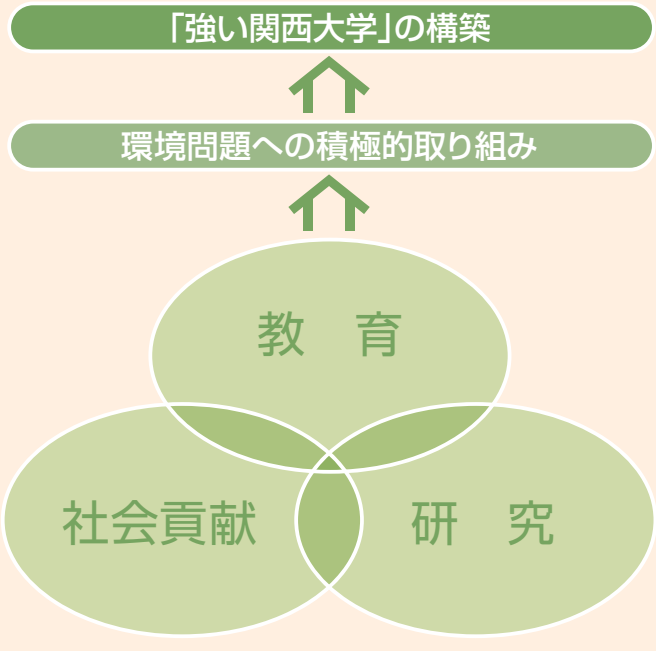
関西大学は経営理念、すなわち関西大学が拠って立つ価値観として、真に社会の発展と人類の福祉に貢献する高い志を持ち、かつ社会の進歩にとってなくてはならない「市民社会の中の大学」、「地球社会の中の大学」であり続けることを掲げ、このために全学のあらゆる資源と活力を結集し、教育、研究、就職、財政をはじめ多種多様な分野に「強い関西大学」を構築することを謳っている。この理念のもとで、環境問題に対しても積極的な取り組みを推進していくために、以下の「関西大学環境憲章」および「関西大学環境方針」を定める。

関西大学環境憲章

地球温暖化や資源・廃棄物等のさまざまな環境問題は、産業革命以降の大量生産・大量消費・大量廃棄といった環境負荷の大きな社会のあり方の反省をわれわれに迫り、持続可能で環境に優しい循環型社会への転換が不可欠であることは、もはや誰の目にも明らかとなっている。産業界や家庭はいうに及ばず、地方自治体や非営利団体、そして大学にも省エネルギーやリサイクル等への協力が求められている。

関西大学は、1886年に開学以来123年の長きにわたって教育研究を実践しつつ、有為な人材を世に送り出してきた。21世紀に入っても、真に社会の発展と人類の福祉に貢献し、社会の進歩にとってもなくてはならない存在であり続けるために、「21世紀型総合学園」を標榜しつつ、全学のあらゆる資源と活力を結集し、教育、研究、就職、財政をはじめ多種多様な分野で「強い関西大学」を構築することをめざしている。「教育」「研究」「社会貢献」を関西大学に課せられた3つの使命と位置づけ、学術研究と人間教育を真に統合するプログラム、先端的研究と社会貢献を結びつける複眼的な施策を実行している。そしてこの一環として、環境問題にも積極的に取り組んで行く。

ここに関西大学は、教育・研究をはじめとするあらゆる活動を通して、かけがえのない地球環境の重要性を訴えるとともに、地球環境に配慮し、またそれに調和した人間的豊かさの実現のため、次ページの環境方針のもとに、全学を挙げてサステイナブル・ユニバーシティの構築に取り組むこととする。



関西大学環境方針

◆ サステイナブル･ユニバーシティをめざして

関西大学では、学部、大学院、研究所、併設校などにおいて、さまざまな教育・研究が行われているが、いずれのキャンパスにおいても、サステイナブル・ユニバーシティをめざして以下の環境保全活動を実施する。

1 関西大学におけるすべての構成員が、教育･研究等の大学運営に関するあらゆる活動において、環境に関して定められている法令､規則等を遵守する。

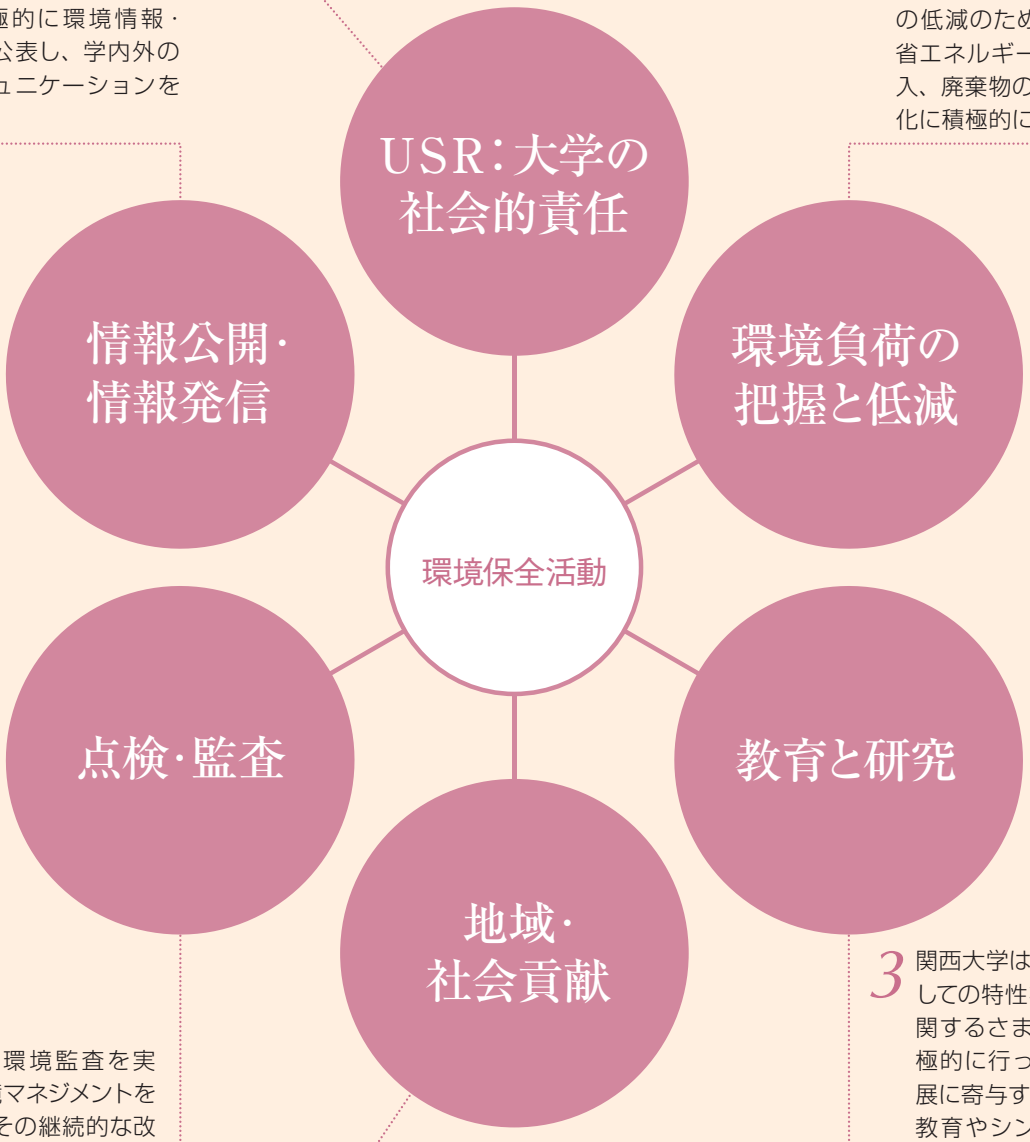
2 関西大学は、教育･研究等の大学運営から発生する環境負荷の把握につとめ、その低減のために、省資源・省エネルギー、グリーン購入、廃棄物の抑制と再資源化に積極的に取り組む。

3 関西大学は､その総合大学としての特性を活かし、環境に関するさまざまな研究を積極的に行って科学技術の発展に寄与するとともに、環境教育やシンポジウムなどを通してその公開や普及に努める。

4 関西大学は､地域の一員であることを深く認識し、吹田市や高槻市、堺市等とも連携しつつ地域の環境保全に協力し､情報交換等を行う。

5 定期的に環境監査を実施し､環境マネジメントを見直し、その継続的な改善に努める。

6 刊行物やホームページを通して、積極的に環境情報・施策等を公表し、学内外の環境コミュニケーションを推進する。



キャンパス・アメニティの整備

Maintenance of campus amenity

千里山キャンパスの自然環境

● 施設の概要について

千里山キャンパス（大学）は、校地面積が298,332㎡（大学設置基準上の必要面積の約1.5倍）、校舎面積が192,501㎡（同約1.9倍）あり、千里山学舎建設以来、関西大学の教学理念に基づく学術振興の拠点としての整備を続け、現在では各学部の学舎棟をはじめ多彩な施設を擁する約35万㎡に及ぶ教育・研究空間となっています。

● 緑豊かな自然環境

千里山学舎は1922年に竣工しましたが、この頃の大阪府吹田市の「千里山」は桃林や梅林が広がるのどかな丘陵地帯でした。現在、第一高等学校や第一中学校、関西大学会館、百周年記念会館などが建つ一角は、かつて「千里山花壇」（1921年北大阪電気鉄道が開設、1938年「千里山遊園」に改称）と呼ばれる遊園地であり、春になると園内には桜が咲き誇り、桃と桜の花を楽しむ人々で大いに賑わいました。

このように元々自然環境に恵まれた場所に立地する千里山キャンパスは、1933年4月に「風致地区※」に指定され、1970年の都市計画法の改正に伴う風致規制の見直しで建物の絶対高が15ｍに制限され、これを越え

※ 風致地区とは、各種の開発などによって著しく都市の自然が失われる社会情勢の中、樹林地、丘陵地、水辺地等の良好な自然的景観を保持している地域や、良好な住環境を維持している地域などを指定し、地域内における土地の地質の変更、建築物の新築、増築、改築または木材の伐採等を規制して、緑に富んだ快適な都市環境を維持しようとするもの。

千里山花壇ポスター
（所蔵：関西大学年史編纂室）

現在の関西大学第一中学校・高等学校の辺りにあった千里山遊園は、宝塚に次ぐレジャーランドの先駆けでした。千里山花壇では秋になると菊人形展を開催し、一時期は年間40万人もの入場者を記録したそうです。

る建物の場合は、許可を得るため大阪府から空地率75%以上(通常60%)、緑地率30%以上を確保するよう制約が課せられています。これらもあいまってキャンパスは緑豊かな自然環境を維持しています。現在千里山キャンパスには高木約5,100本、中木約2,400本、竹約16,600本、低木約73,200株、地被類約2,700㎡、芝生約13 ,800㎡が植栽されています。その中には吹田市に指定された保護樹木が多数あり、吹田市内の大木の約10%が存在しています。この恵まれた自然環境を維持するために高槻キャンパスと合わせて、専門業者により樹木等の植栽管理を行っています。

また、千里山キャンパスの敷地面積350,746.75㎡のうち緑化面積(風致算出面積)は128,989.46㎡で、緑化率は36.78%となっており、大阪の都心部にキャンパスを置く大学としては、緑の多い良好な環境を保っていると言えます。

● キャンパスの花木と自然の共有

千里山キャンパスは四季折々花木が美しく、豊かな緑で学生や教職員の目を愉しませ心を和ませています。

なかでも、桜は1,500本を優に超えており、春の花見の頃には周辺住民だけでなく遠方からも多くの見学者が訪れるほどです。また、千里山キャンパス外周の門は開放しており、近隣住民の散策など憩いの場としても利用されています。

「法文坂」付近の桜並木

● 大木の多いキャンパス

NPO法人すいた市民環境会議が行った2007年2月～12月の調査によると、吹田市内の幹周り2m以上の古木・大木の数は928本ありますが、所在地別で関西大学は第2位の87本(大学75本、一高・一中6本、幼稚園6本：次頁図表「幹周りベスト30」抜粋参照)を数えています。関西大学の敷地面積が吹田市総面積に占める割合は1%弱であることから、関西大学キャンパスは吹田市平均の十倍近い高密度で大木が残されていることになり、吹田市の重要な緑資源となっています。

法文学舎前の大クスノキ

キャンパス・アメニティの整備

Maintenance of campus amenity

■「幹周りベスト30」抜粋（NPO法人すいた市民環境会議調査 /2007年2月～12月調査より）

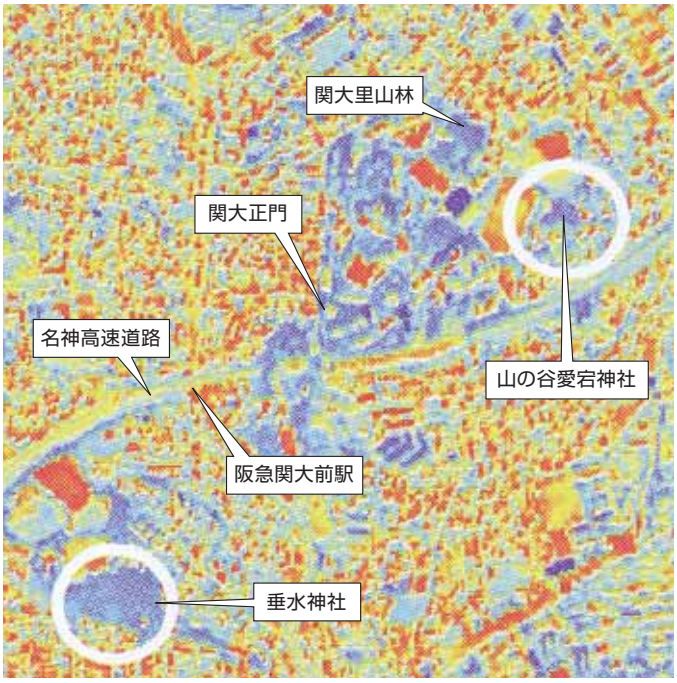
順位	町　名	所在地	種　名	幹周り（cm）	株立ち	順位	町　名	所在地	種　名	幹周り（cm）	株立ち
2	千里山東3	関西大学	クスノキ	435	9	14	千里山東3	関西大学	イチョウ	344	1
3	千里山東3	関西大学	クスノキ	424	1	16	千里山東3	関西大学	クスノキ	340	1
4	千里山東3	関西大学	クスノキ	390	1	16	山手町3	関西大学	クスノキ	340	1
6	千里山東3	関西大学	エノキ	363	4	21	千里山東3	関西大学	クスノキ	336	1
8	千里山東3	関西大学	クスノキ	358	2	29	千里山東3	関西大学	クスノキ	323	1
13	千里山東3	関西大学	クスノキ	346	2						

エノキ

イチョウ

■ 関西大学周辺の地表面温度分布

（2002.8.26 正午 / 航空機リモートセンシングMSSによる計測）



また、この関西大学キャンパスの大木・里山林※を中心とする緑は、ヒートアイランド対策として効果が上がっていると言えます。吹田市がNPO法人社叢学会に委託して行った、すいたの自然2002『鎮守の森は、今…』の吹田市の地表表面温度分布図における関西大学周辺の地表面温度分布（2002.8.26正午、左図参照）を見ると、関西大学キャンパスが青くなっているのは、他より温度が低く20～30℃レベルになっているためです。キャンパス内は学舎の周りにクスノキなどの大木があることで、ヒートアイランド化が防止されていることが良く示されています。

※ 里山林については、2007年7月に同位置周辺に「北広場」が設置されたため、現在では大部分が消滅しています。

〈参考〉 1　第2回調査結果「吹田の古木・大木928本」（企画・調査・発行NPO法人すいた市民環境会議）

2　『書評』第126号（2006年9月発行、関西大学生活協同組合『書評』編集委員会）

高槻キャンパスの自然環境

● 施設の概要について

高槻キャンパスは、大阪と京都の中間に位置するなだらかな丘陵地に、校地面積が453,417㎡（大学設置基準上の必要面積の約23.9倍）、校舎面積が23,872㎡（同約2.3倍）あり、総合情報学部学舎および各種施設を備えています。広々とした敷地には、教育・研究のための最新設備を整えた学舎棟をはじめ、セミナーハウスや運動施設などが完備されています。

また、最先端技術を導入して、マルチメディア時代を先駆けるハイレベルな情報機能を備えている点も大きな特長のひとつで、次世代を担う情報ジェネラリストを育てるのにふさわしいインテリジェント空間となっています。

高槻キャンパス空撮

● 自然環境との調和について

高槻キャンパスの建物は、周辺の自然と調和を図るため、平面的にも立体的にも分割し、階数も3階におさえて分散配置しています。東側法面から建物をできる限り離すことによって、緑の中に建物が包まれて見えるように遠方からの景観に対しても配慮しています。A棟／管理・研究棟、B棟／図書・教室棟、C棟／スタジオ棟、D棟／大学院棟、F棟／ネットワーキングセンターなどをつなぐ回廊によって囲まれた広場を学生の交流のためのスペースとし、池、モニュメントを配置しています。

外装材は、土色タイルを使用し、一部コンクリートの打放し仕上げとし、周辺の緑と調和するように自然の素材を基調としています。壁面は、大地から立ち上がるような垂直線を強調したデザインとし、彫りの深い窓で壁面を分割することによりヒューマンスケールの建築となっています。

なお、高槻キャンパスは、周辺の環境を保全するため、市街化調整区域、近郊緑地保全区域、砂防法特別区域、宅地造成等規制区域、地域森林計画対象民有林、水質汚濁防止法に関連する瀬戸内海環境特別措置法、など10以上の法規制を守って建てられています。

自然の素材を基調とした建物

キャンパス・アメニティの整備

Maintenance of campus amenity

● 配置計画の特徴について

配置計画の特徴は、各ブロックの軸線を直交させずにさまざまな向きのブロックを配置していることです。

歩行者専用のアプローチの円形広場、三方を校舎群により囲まれ、一方を大阪平野へと開いた中央の広場においては、建物の各部の面、線によって切り取られた自然が見え隠れし、歩いていて楽しいキャンパスとなっています。

中央広場は、敷地を取り巻く豊かな緑に対し、より人工的・抽象的な自然を表現しています。正方形の鏡池に配置した米国の彫刻家、ジョージ・リッキーの動く彫刻（作品名「旋回する、一つの長方形になる二つの不等辺四角形 Ⅱ」）は、静謐な空間の中で風に敏感に呼応し、風の流れをさまざまな形で視覚化しています。この池より流れ出た水は、約45度振った軸線に沿って、滝となり、噴水となって、それぞれの広場を演出してL棟／厚生棟へと流れています。

中央広場のモニュメント

鏡池から噴水へと流れる滝

● 緑豊かなキャンパスについて

高槻キャンパスは、北摂連山に囲まれた阿武山の東部に位置し、市立摂津峡公園に隣接した景勝地にあります。この恵まれた自然環境との整合を図り、概ね20mの緑地帯を周辺地との境界に沿って設けるとともに、自然緑地および回復緑地を約27.4ha（約61%）確保することで、緑に囲まれたキャンパスとなっています。

また、高槻キャンパスには桜、クスノキ、ケヤキなどが植栽されており、緑地面積としては、法面緑地95,011.43㎡と造成緑地12,927.13㎡の合計107,938.56㎡となっています。

緑豊かなキャンパス

ヴァーベナ

サルビア

源平桃

交通手段

● 千里山キャンパス

千里山キャンパス周辺は住宅地であり、①教育環境の維持・整備、②周辺地域の生活環境の保全、③自動車・モーターバイクによる事故の防止など交通の安全と環境への配慮のため、1983年から学生並びに教職員の自動車・モーターバイクによる通学・通勤は、原則禁止しています。また、1997年度から入学試験合格者に対する入学手続書類の中に「自動車・モーターバイク通学禁止に関する同意書」を同封し、本人から提出させ、規則の遵守を呼びかけています。なお、自動車、モーターバイクなどによる通学者に対しては、学則に則り、停学・退学を含む厳しい処分で臨んでいます。

現在電車、バスなどの公共交通機関による通学・通勤対象と思われる学部生・大学院生は、千里山・高槻両キャンパスを合わせ、全体の約81%に、専任教職員は約91%に上っています。さらに2008年9月からJR京都線吹田駅～関西大学間に阪急バスが運行され、公共交通機関による通学・通勤のアクセスが向上しています。ただし、身体障害者や傷病の利用者、機材などの搬出入に必要な自動車については、許可を得た場合には入構可能としています。

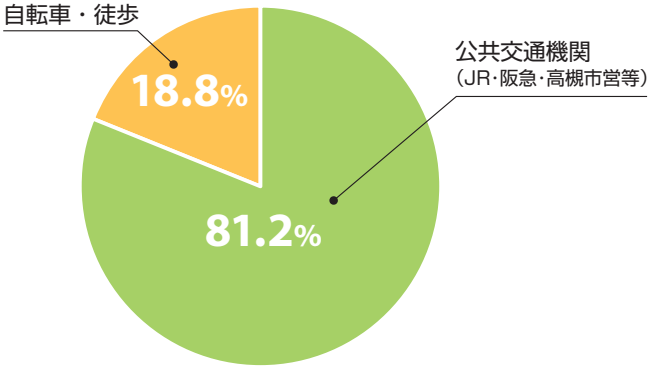
車社会の米国でも多くの学生が通学の足として車を利用してきましたが、環境保全への意識の高まりなどにより、通学手段に自動車に代わり自転車や徒歩を推奨する動きが広がってきています。本学においては、自動車・モーターバイクによる通学・通勤を禁止する措置により、結果的に、地球温暖化対策の大きな比率を占める、自動車から排出されるCO_2の削減に早くから貢献してきたとも言えます。

なお、自転車通学の際の駐輪スペースとして学内3カ所に合計2,500台の自転車専用の駐輪場を設置し、必ず駐輪場に停めてもらうよう指導しています。他方、業者や上記のような諸事情により許可された自動車利用者のために、名神高速千里山トンネルの上に200台余りの駐車スペースを設置し便宜を図っています。

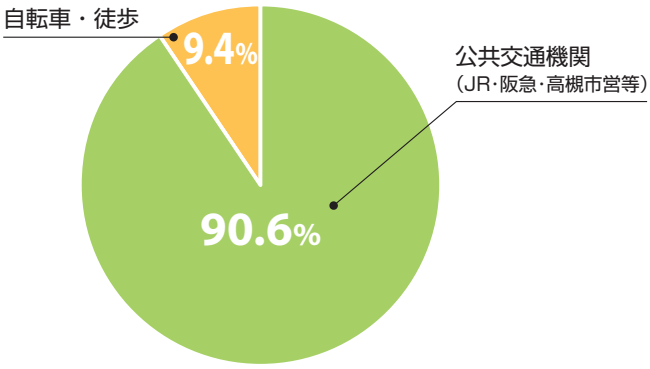
● 高槻キャンパス

高槻キャンパス周辺も住宅地があるため、1994年の学部創設以来、学生の自動車・モーターバイクによる通学は原則として禁止しています。ただし、最寄りの鉄道駅から遠隔地にあるため、卒論・ゼミ研究などが早朝・深夜に及ぶ4年次生および大学院生に限り、届出により事情に応じて自動車またはモーターバイクによる通学を一部許可しています。その際も、千里山キャンパスと同様地域住民に迷惑をかけることのないよう、関西大学としてその対策と指導を行っています。

◆ 学部生・大学院生通学状況(千里山・高槻)



◆ 専任教職員通勤状況(千里山・高槻)



駐車スペース

駐輪場

キャンパス・アメニティの整備

Maintenance of campus amenity

学生の集いの場

● 千里山キャンパス

千里山キャンパスには「悠久の庭」をはじめ、多くのコミュニティの場が存在します。

「悠久の庭」は、千里山キャンパスの中心地であり、近隣に住む人達の憩いの場としても大変人気があり、老若男女を問わず、さまざまな人たちが足を運んでいます。奥の階段を上がると芝生がさらに広がっています。ここは、デザインの統一された「尚文館」「以文館」「図書館」に囲まれており、四季それぞれ特徴のあるアカデミックな風景を見ることができます。

「あすかの庭」は第1学舎付近にあり、1,000人を収容する千里ホールへの玄関的存在です。庭の一画には高松塚古墳壁画再現展示室を設けています。

「総合学生会館 凜風館」は、「地球に優しい建物」をキーワードとして、種々の工夫がなされています。太陽光パネル、コージェネレーションシステム、サボニウス型風車を設置し電力負荷の低減を図っています。1階には、ラウンジとしてスペースを設けており、クラブ・サークル団体のミーティングの場、学園祭などのイベントの場、そのほかさまざまな用途で利用されています。また、大型モニターが設置されており、スポーツの応援会もここで開催しています。緑化を施している屋上は、大阪の中心地である梅田方面を見渡すことができる絶景ポイントになっており、ランチタイムには学生が集います。

また、キャンパス内には多数のベンチが用意されており、キャンパス全体がコミュニティの場として活気に満ち溢れています。

悠久の庭

あすかの庭

総合学生会館 凜風館

尚文館横広場

● 高槻キャンパス

高槻キャンパスの学舎棟の中央にある中央広場は、休み時間に学生や教職員が行きかうスポットとなっており、暖かい季節はここで友人と話をしたり、待ち合わせをしたりと憩いのスペースとして活用されています。晴れた日には大パノラマを楽しむことができる中央広場からの見晴らしは抜群で、特に夜景の美しさが評判になっています。また、高槻キャンパスの食堂はL棟／厚生棟にあり、1階はレストラン（座席数850席）、2階は喫茶・コンビニスペース（座席数80席）となっています。

屋外にはテラス席（座席数120席）も用意されているので、春や秋には大阪平野を一望しながらのランチタイムが人気のスポットとなっています。

中央広場

高槻キャンパスから見る大阪平野

キャンパスマナー（分煙）

2003年に健康増進法が施行されて以来、関西大学においても学舎内での禁煙措置やたばこの販売を取りやめるよう努めてきました。

千里山キャンパスでは、屋外喫煙場所を6カ所、高槻キャンパスでは3カ所設けて分煙を推進しています。また、両キャンパスにおいて喫煙マナー・モラルの向上のための啓発行事として、春と秋に「喫煙マナー向上週間」を設け、学生および教職員が学内を巡回し、マナー・モラルの遵守に取り組んでいます。

キャンペーンチラシ

環境に配慮した建築物・キャンパス

関西大学では、多くの環境配慮技術を導入し、地球環境負荷の低減に貢献できるキャンパスづくり（＝サステイナブル・ユニバーシティ）を推進しています。以下に導入している設備を紹介します。

1 コージェネレーションシステム

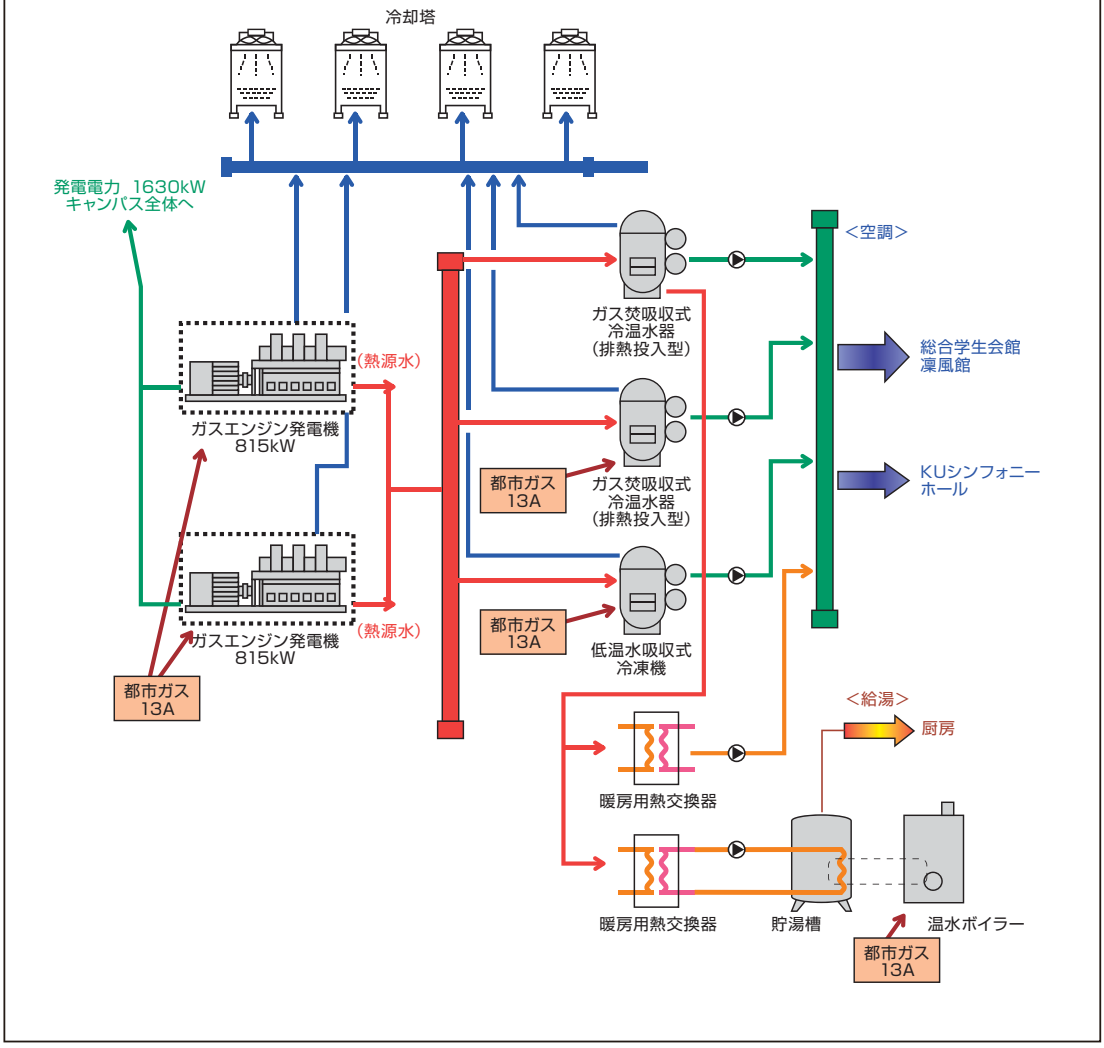
ガスエンジンで発電機を駆動し、発電すると共にガスエンジンからの廃熱を利用して空調や給湯に利用することにより、エネルギー消費量とCO_2の削減を図っています。

コージェネレーションシステムでの発電電力は学内へ供給されています。

尚文館に600kWの発電機を２台設置し、2007年度の発電電力量は352万kWhで、一般家庭の年間使用電力量の630軒分に相当します。CO_2削減量は27.3t-CO_2で一般家庭の年間排出量の7軒分に相当します。

また、総合学生会館 凛風館に815kWの発電機を２台設置し、2007年度の発電電力量は270万kWhで、一般家庭の年間使用電力量の480軒分に相当します。CO_2削減量は407t-CO_2で、一般家庭の年間排出量の102軒分に相当します。

総合学生会館 凛風館コージェネレーションシステムフロー



2 太陽光発電システム

建物の外壁や屋上に太陽電池モジュールを設置し、発電電力を学内へ供給することによりCO_2排出量の削減を図っています。発電電力は学内へ供給されています。

設置場所と2007年度の実績を以下に記します。

●総合学生会館 凜風館の4階屋外フェンス（発電能力20kW）
発電電力量：10,385kWh
●第1学舎5号館の屋上（発電能力30kW）
発電電力量：32,771kWh
●第1学舎1号館の屋上（発電能力10kW）
発電電力量：1,153kWh ※2008年3月のみ

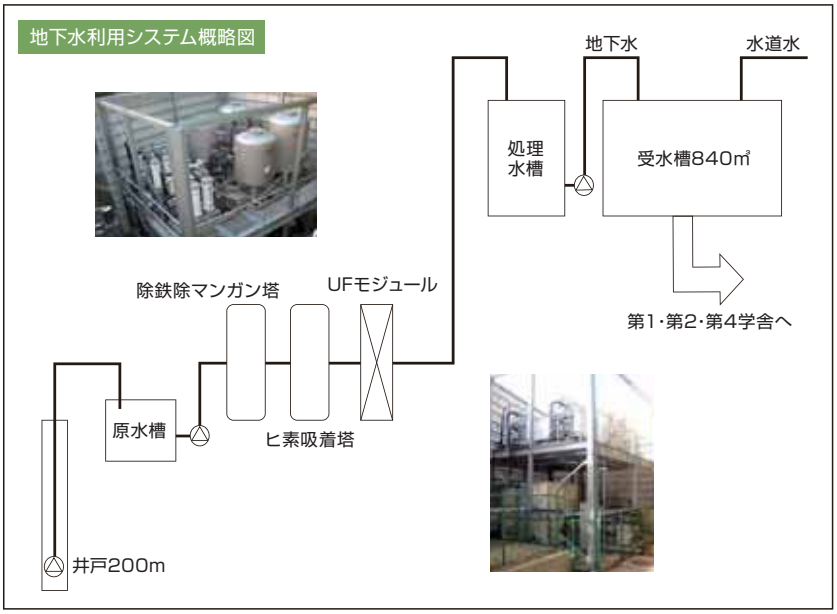
総発電電力量は44,309kWhで、一般家庭の年間使用電力量の8軒分に相当します。CO_2削減量は24.6t-CO_2で、一般家庭の年間排出量の6軒分に相当します。

3 地下水・雨水利用システム

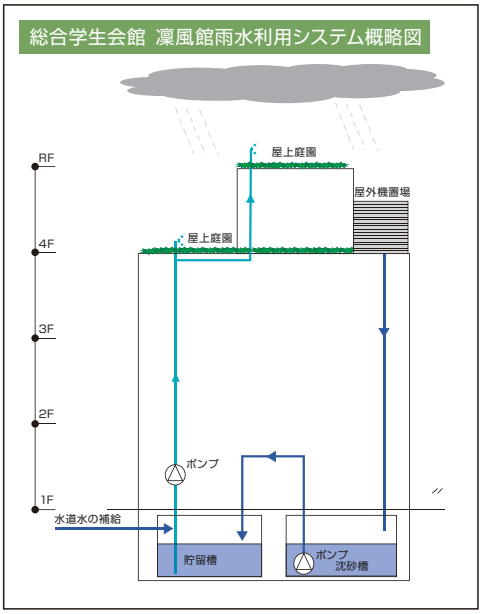
千里山東体育館横に設置した深さ200mの井戸より汲み上げた地下水をろ過・滅菌処理し、飲料水として学内に供給しています（地下水と吹田市水の混合で混合率は地下水が75%）。

雨水については専用タンクに貯水し、庭園の植栽への散水用に活用しています。総合学生会館 凜風館の屋上庭園および第1学舎1号館4階屋外デッキに導入しています。

地下水利用システム概略図



総合学生会館 凜風館雨水利用システム概略図



4 生ごみ処理システム

総合学生会館 凜風館の2階食堂は利用者が多く、1日あたり5,000～6,000食を提供しており、厨芥ごみの減量と焼却処理時のCO_2排出量の削減を図るため、生ごみ処理システムを2台設置しています。

標準処理量は100kg／台で、15時間かけて肥料にリサイクルしています。

キャンパス・アメニティの整備

Maintenance of campus amenity

5 風力発電

総合学生会館 凜風館に9台の風力発電機を設置しています。この風車には都心部における低風速の場合でも効率的に発電ができるように設計された、小型の垂直軸風車（サボニウス型）を採用しています。発電電力は総合学生会館 凜風館4階屋外および屋上庭園のLED庭園灯（9台）に活用しています。

6 屋上庭園

建物への熱負荷の軽減と、夏場のヒートアイランド現象の抑制を図るため、屋上緑化を導入しています。総合学生会館 凜風館4階屋上、第1学舎1号館の4階屋外デッキ、第1学舎5号館の屋上に採用しています。

7 断熱ガラス

総合学生会館 凜風館では断熱性、遮熱性にすぐれたLow-E複層ガラスを採用し、熱負荷を軽減しています。

〈 建 築 物 の 外 部 評 価 に つ い て 〉

環境配慮技術を導入した結果、大学の建築物について公の機関からさまざまな評価を得ております。以下に評価を受けたものを紹介します。

● CASBEE評価

総合学生会館 凜風館において、(財)建築環境・省エネルギー機構(IBEC)に評価申請を行い、学校としては全国初となる最高位の「Sランク」を取得しました。

この評価は建築物の環境品質・性能(居住環境のアメニティを向上させる性能評価)で10項目、建築物の環境負荷低減性(環境負荷を低減させる性能評価)で12項目から採点・集計を行い、評価されるものです。

● 屋上・壁面・特殊緑化技術コンクール

第6回屋上・壁面・特殊緑化技術コンクールにて、総合学生会館 凜風館が屋上緑化大賞を受賞しました。

このコンクールは、屋上等特殊空間の緑化について積極的に取り組みすぐれた成果をあげている民間企業、公共団体、個人等を顕彰することにより、一層の普及推進を図り、もって都市環境の改善を進め、豊かな都市生活の実現に寄与することを目的としたコンクールで、(財)都市緑化技術開発機構が主催、国土交通省などが後援しているものです。

総合学生会館 凜風館は、課外活動スペースや食堂、店舗から成る学内厚生施設で、サステイナブル・キャンパスをめざす大学のシンボル施設として積極的な緑化を行っています。

キャンパスの豊かな緑と融合した建物緑化を実現しており、一般市民にもその一部を開放し、コミュニケーションの場として活用していることなどが、今後の大学キャンパスの緑化の好事例として高く評価されました。

● 環境・省エネルギー建築賞

尚文館については、第3回(2001年度)環境・省エネルギー建築賞に応募し、審査委員会奨励賞を受賞しました。

この賞は、竣工後2年以上、また建物が供用されて1年以上経過しており、環境負荷を低減し、省エネルギー効果の顕著な成果が表れている優れた建築物に与えられるもので、(財)建築・環境・省エネルギー機構が実施しているものです。

環境負荷(電気・ガス・水)と省エネルギー

1 環境負荷

電気・ガス・水における2005年度～2007年度の使用量推移を以下に記します。

電気の使用量原単位※1は、2005年度103.2kWh/m²・年に対し2006年度は+1.9%（105.2kWh/m²・年）、2007年度は−1.1%(102.1kWh/m²・年)でした。

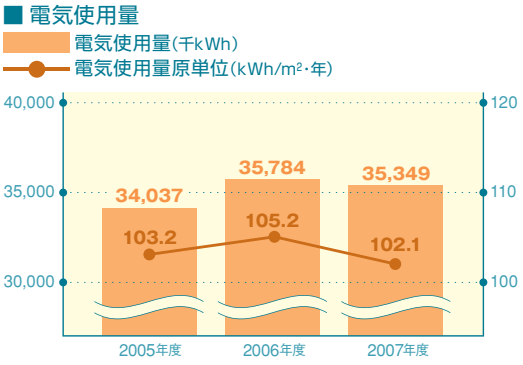
ガスの使用量原単位は、2005年度6.2m³/m²・年（1平方メートルあたり1年間に使用する量）に対し2006年度は+9.7%(6.8m³/m²・年)、2007年度は+1.6%(6.3m³/m²・年)でした。

水使用量は、2005年度340,982m³に対し2006年度は+4.0%(354,541m³)、 2007年度は−0.03%(340,891m³)でした。

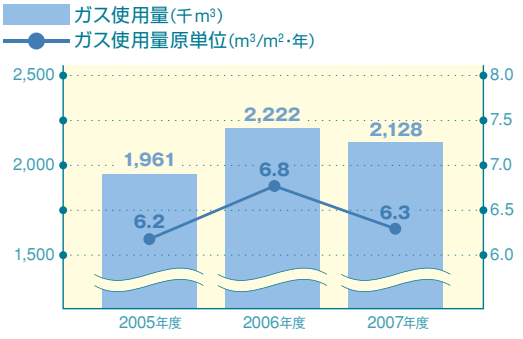
[いずれも食堂部分の使用量を含む]

※1: 原単位とは、使用量を建物の延べ床面積で除した、単位面積当たりの使用量を表します。

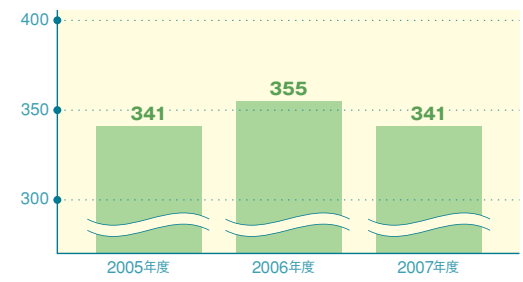
■ 電気使用量



■ ガス使用量



■ 水使用量(千m³)



2 省エネルギー

ア) エネルギーの使用の合理化に関する法律

エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）は、第2次石油危機を契機に1979年に制定されました。関西大学は業種4分野における「工場・事業場」に該当し、省エネ対策が定められています。千里山キャンパスが第一種エネルギー管理指定工場※2に、高槻キャンパスが第二種エネルギー管理指定工場※3に指定されています。

省エネルギーの目標として「中長期的にみて年1%以上のエネルギー消費原単位の改善」が要求されています。

※2:第一種エネルギー管理指定工場：事業場で1年間に使用するエネルギーを原油換算し、その量が3,000kl(キロリットル)以上の事業場が対象となります。

※3:第二種エネルギー管理指定工場：事業場で1年間に使用するエネルギーを原油換算し、その量が1,500kl(キロリットル)以上3,000kl(キロリットル)未満の事業場が対象となります。

イ) エネルギー原単位の推移

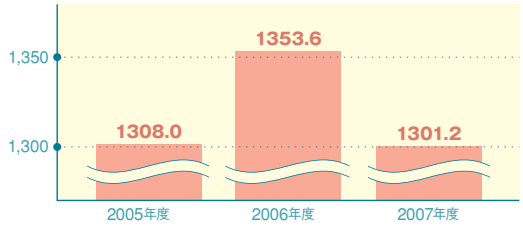
関西大学における2005年度～2007年度のエネルギー原単位の推移を以下に記します。

2005年度1308.0MJ/m²・年に対し2006年度は+3.4%(1353.6MJ/m²・年)、2007年度は−0.52%(1301.2MJ/m²・年)でした。

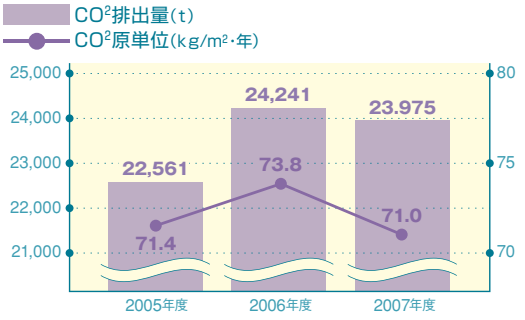
よって、温室効果ガス(CO_2等)の排出量原単位※4は、2005年度71.4kg/m²・年に対し2006年度は+3.4%(73.8kg/m²・年)、2007年度は−0.56%(71.0kg/m²・年)でした。

※4:電気・ガスの使用量を原油換算した総合計をCO_2排出量に換算したもの。

■ エネルギー原単位推移(MJ/m²・年)



■ CO^2排出量推移



2006年度は7月に竣工したアイスアリーナにより、全体的に増加しています。

ビルの省エネガイドブック（2007年度版）に記載されている大学（医学系除く）の平均的なエネルギー原単位は1490MJ/m²・年となっています。

関西大学での推移は平均値比で2005年度：87.8%、2006年度：90.8%、2007年度：87.3%となっており、平均値と比較して「環境にやさしい大学」と言えます。

ウ）省エネルギーに向けた活動

関西大学のハード面での対策として、建物の新築や増改築時および既設建物の設備改修時において積極的に省エネルギーに関する技術（ガスコージェネレーションシステム、氷蓄熱システム、太陽光発電システム、地下水・雨水の利用、センサー機能付照明器具、屋上緑化、断熱ガラスなど）を採用しています。

また、ソフト面の対策としては、2005年から「省エネ推進委員会」という組織を発足させ、エネルギー使用量の把握、省エネルギーに関する施策の検討を行っています。2007年度には、夏季のクールビズ、冬季のウォームビズを導入し、冷暖房時の空調エネルギーの削減を図りました。

■ 照明設備などの省エネ対策の実施

照明設備	昼休み／事務室の照明の消灯	業務上特に必要な場合を除き、事務職員がこまめに消灯
	昼休み／教室の照明の消灯	学生が使用していて特に必要な場合を除き、消灯
	トイレ照明の消灯	使用後に他者が使用している場合を除き、使用した者が退出時に消灯
	廊下・ロビー照明の消灯	業務に支障がない範囲で、消灯
その他	不使用時の電源オフ（パソコン・コピー機・瞬間湯沸しポットなど）	使っていない機器はこまめに主電源を切り、コンセントからプラグを抜く

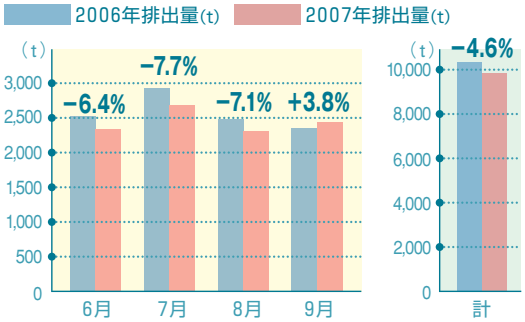
エ）2007年度の活動結果

● クールビズ

「6月から9月までの期間で、温室効果ガス（CO_2）の排出量を、2006年同月比2.5%削減する」という目標を設定し活動をした結果、約4.6%の削減を行うことができました。

■ 2006年・2007年 6月～9月までのCO_2排出量

月	2006年 電気 排出量(t)	2006年 ガス 排出量(t)	2006年 合計 排出量(t)	2007年 電気 排出量(t)	2007年 ガス 排出量(t)	2007年 合計 排出量(t)	2006年～2007年 増減率(%)
6月	1,992	528	2,520	1,902	457	2,359	−6.4
7月	2,206	729	2,935	2,042	668	2,710	−7.7
8月	1,860	641	2,501	1,761	563	2,324	−7.1
9月	1,870	495	2,365	1,923	531	2,454	3.8
計	7,928	2,393	10,321	7,628	2,219	9,847	−4.6



削減率は2006年度6月～9月実績の4.6%、
2006年度合計実績の1.9%に当たる

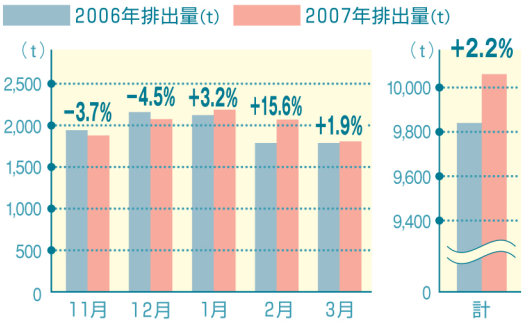
● ウォームビズ

「11月から3月までの期間で、温室効果ガス（CO_2）の排出量を、2006年同月比1.8%削減する」という目標を設定し活動をした結果、約2.2%の増となり目標未達成の状況となりました。

要因としては、2007年度は厳冬で、期間平均気温が前年度比で−1.02℃であったため、空調でのエネルギー消費量が増加したものです。2006年と同等気温であったとして補整した場合、削減率が2.9%となり、目標を達成していた見込みです。

■ 2006年・2007年 11月～3月までのCO_2排出量

月	2006年			2007年			2006年～2007年増減率(%)
	電気 排出量(t)	ガス 排出量(t)	合計 排出量(t)	電気 排出量(t)	ガス 排出量(t)	合計 排出量(t)	
11月	1,658	273	1,931	1,630	230	1,860	−3.7
12月	1,759	396	2,155	1,687	372	2,059	−4.5
1月	1,694	474	2,168	1,739	498	2,237	3.2
2月	1,473	342	1,815	1,632	467	2,099	15.6
3月	1,514	258	1,772	1,497	309	1,806	1.9
計	8,098	1,743	9,841	8,185	1,876	10,061	2.2



増減率は2006年度11月～3月実績比較で+2.2%となる

● 2006年度と2007年度のCO_2排出量年間実績比較

年間を通した省エネ活動の実績を整理いたしますと、2006年度比1.0%の削減となりました。

具体的な数値を挙げますと、CO_2年間排出量（t）で2006年度：25,978tに対し、2007年度：25,721tで削減した排出量は257tとなります。これは一般家庭での年間あたりのCO_2排出量の約65軒分に相当します。

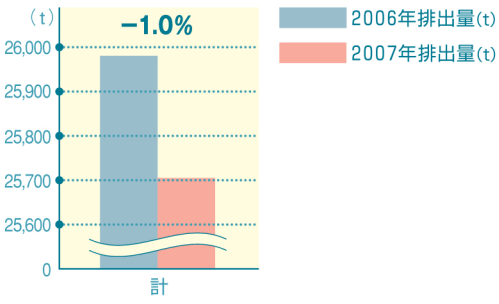
クールビズ並びにウォームビズ活動期間における増減率は、活動をしていなかった期間に比べて削減数値の高いところが多くなっています。

1～2月の強烈な寒波により、目標未達成となりましたが、年間を通して削減の結果を得られたことは、関西大学の構成員全員が一丸となって行ってきた省エネ活動の結果と考えられます。

今後もより一層「環境にやさしい関西大学」に向けて地道な活動の展開と継続が必要と考えています。

■ 2006年・2007年 CO_2排出量年間実績比較

月	2006年			2007年			2006年～2007年増減率(%)
	電気 排出量(t)	ガス 排出量(t)	合計 排出量(t)	電気 排出量(t)	ガス 排出量(t)	合計 排出量(t)	
4月	1,538	184	1,722	1,496	200	1,696	−1.5
5月	1,669	231	1,900	1,680	319	1,999	5.2
6月	1,992	528	2,520	1,902	457	2,359	−6.4
7月	2,206	729	2,935	2,042	668	2,710	−7.7
8月	1,860	641	2,501	1,761	563	2,324	−7.1
9月	1,870	495	2,365	1,923	531	2,454	3.8
10月	1,820	374	2,194	1,777	341	2,118	−3.5
11月	1,658	273	1,931	1,630	230	1,860	−3.7
12月	1,759	396	2155	1,687	372	2,059	−4.5
1月	1,694	474	2,168	1,739	498	2,237	3.2
2月	1,473	342	1,815	1,632	467	2,099	15.6
3月	1,514	258	1,772	1,497	309	1,806	2.0
計	21,053	4,925	25,978	20,766	4,955	25,721	−1.0



増減率は2006年度実績比較で−1.0%となる

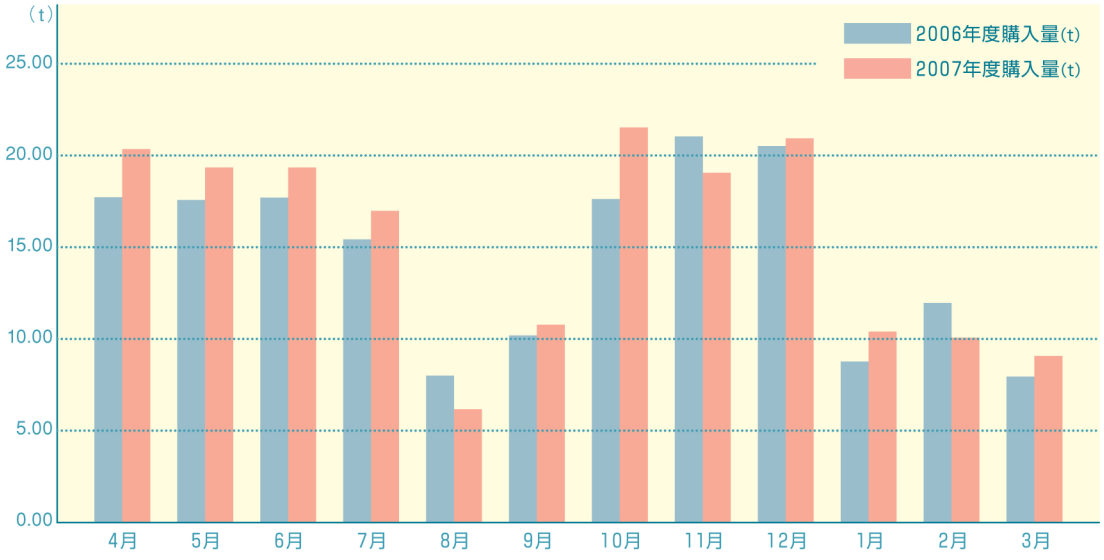
紙・廃棄物管理・リサイクル

1 紙

関西大学では2007年度、コピー・プリンタ用紙で年間約37,660,000枚(A4:28,142,500枚、B4:5,445,000枚、A3:1,855,000枚、B5:2,217,500枚)、重さに換算して約185t、積み上げた高さに換算して約3,300mの紙を購入しています。

この用紙購入量は年々増加傾向にあり、発生抑制が急務となっています。コピー、プリンタ用紙の発生抑制として、2004年度から関西大学内のコピー機やプリンタは両面印刷可能な機種に更新し、機械本体に「両面コピーで環境にやさしく」とシールを貼り、両面印刷を推進しています。また、コピー機をネットワークスキャナとして活用し、紙原稿の発生抑制も積極的に行っています。

■ 年度別用紙購入実績(2006年度と2007年度比較)



2 廃棄物の管理

関西大学から排出されるごみは、各学舎の建物内では3種分別(燃えるごみ、ビン・缶、ペットボトル)、屋外では2種分別(燃えるごみ、ビン・缶)のごみ箱に入れられたものを清掃業者が集積し、ごみ置き場に仮貯蔵します。屋外設置の2種分別ごみ箱では、ペットボトルなど分別指定のないごみについては清掃業者にて分別をしています。その後、ごみ収集業者に収集運搬を委託し処理しています。

また、機密書類はその性質から一般ごみと同じように処理することなく、別業者にて収集運搬し溶解処理しています。食堂から排出されるごみは、一般のごみとは分別して収集運搬し廃棄しています。

また一方、建物の解体時に出る建築廃材や理工系学部の実験などで排出される実験廃液などについては、関西大学と委託契約を取り交わした業者が産業廃棄物として適切な処理を行っています。

3 廃棄物の排出量

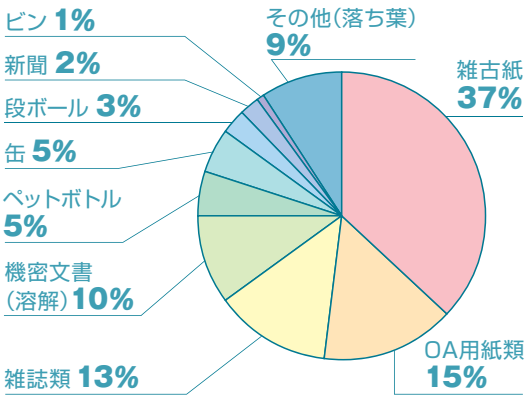
関西大学では2006年度より廃棄物排出量の抑制に向けて、千里山・高槻キャンパスにおける廃棄物排出量の計測を実施しています。

千里山・高槻キャンパス合計での排出量は2006年度766t、2007年度638tと約17%減少しています。1日当たりの廃棄物排出量は千里山・高槻キャンパス合計では2007年度で約2.3tとなっています。一人当たりの年間排出量は2007年度で約20kgとなっています。

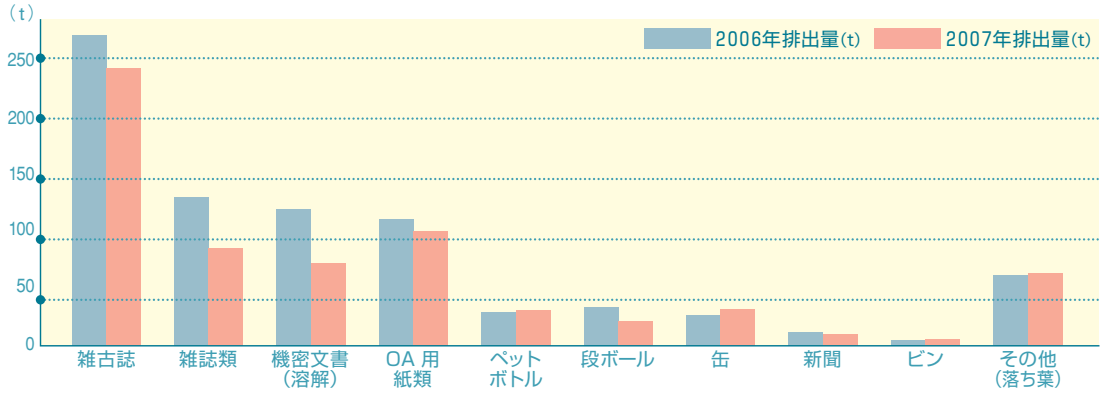
ごみ種別毎の排出量では特に、機密文書、段ボール、雑誌類が顕著に減少しています。

ごみの組成では紙類が全体の3／4を占めています。

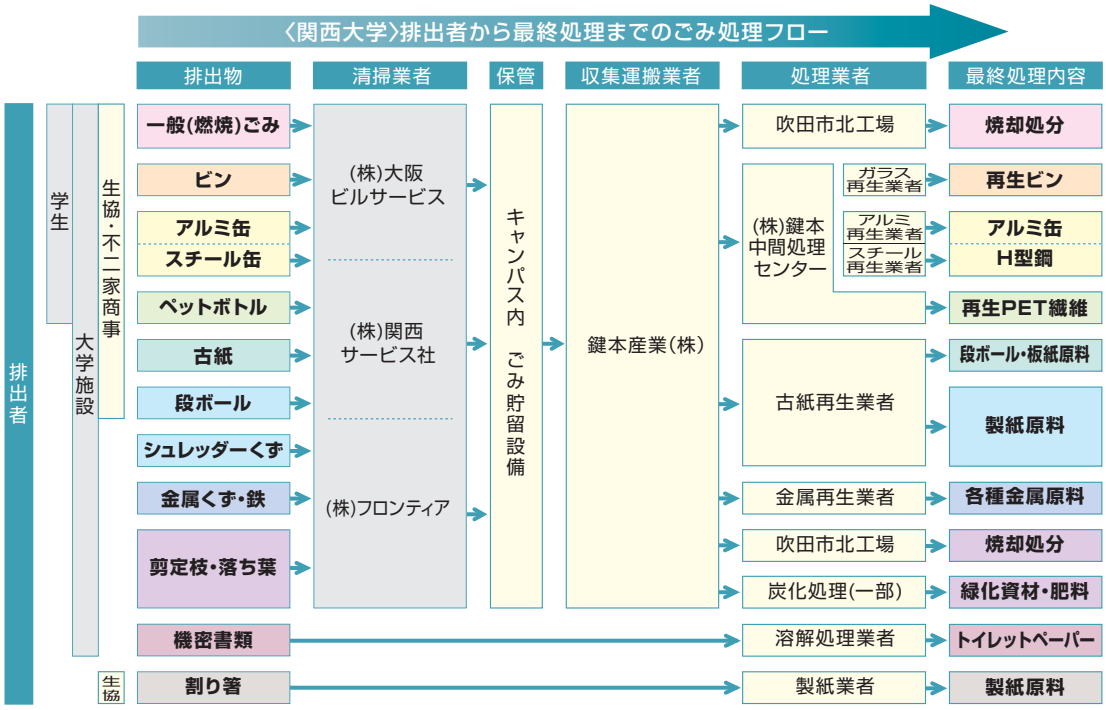
■ 2007年度 千里山・高槻キャンパスごみ組成



■ 千里山・高槻キャンパスごみ種別排出量



4 リサイクル



関西大学から排出される不要になった機密文書は溶解処理され、ほぼ100％を古紙として再利用しています。また、その溶解機密文書が約75％配合されたトイレットペーパーを生産し、関西大学のロゴを施した「KUエコロール」として、納品され再利用しています。

機密文書以外のOA・紙ごみは専用の回収箱を各部門に設置し、一般ごみと区別・回収し、ほぼ100％リサイクルしています。2007年度実績では紙購入量と比較し、86.8％をOA・紙ごみとしてリサイクルしました。

また、リサイクルが可能な古紙についてはダンボールの原料となるダンボール原紙として生まれ変わっています。

ビン・缶・ペットボトルについてもほぼ100％リサイクルしています。

また一方、食堂から出された割り箸については、再生紙の原料として生まれ変わっています。

これらの活動の結果、2007年度での廃棄物のリサイクル率は約54％で、約345tの廃棄物を再資源として活用しています。

関西大学の機密文書からKUエコロール（トイレットペーパー）へ

関西大学では2007年度、コピー・プリンタ用紙で年間約37,660,000枚（A4:28,142,500枚、B4:5,445,000枚、A3:1,855,000枚、B5:2,217,500枚）重さに換算して約185t、積み上げた高さに換算して約3,300mの紙を購入しています。

その膨大に購入し使用する紙のうち、試験解答用紙や会議資料、個人情報が記載された書類等の機密文書は、同じ2007年度実績で年間約66.4tを排出しています。関西大学は、この大学から排出される機密文書古紙を全て配合したトイレットペーパーに再生する取り組みを、2008年度から本格的に導入しました。これを「KUエコロール」と名づけ、関西大学のキャラクターマークを施しました。

単価は通常のトイレットペーパーより割高にはなりますが、関西大学が掲げる基本方針の一つ「環境問題への取り組みの推進」のため、教職員のみならず学生にも資源有効活用の必要性を実感してもらうことを目的に、域内循環の可視化のひとつとして始めました。

KUエコロールへ生まれ変わる工程

① 専門業者が定期的に機密文書の回収を行い、関西大学内で封印し再生工場へ

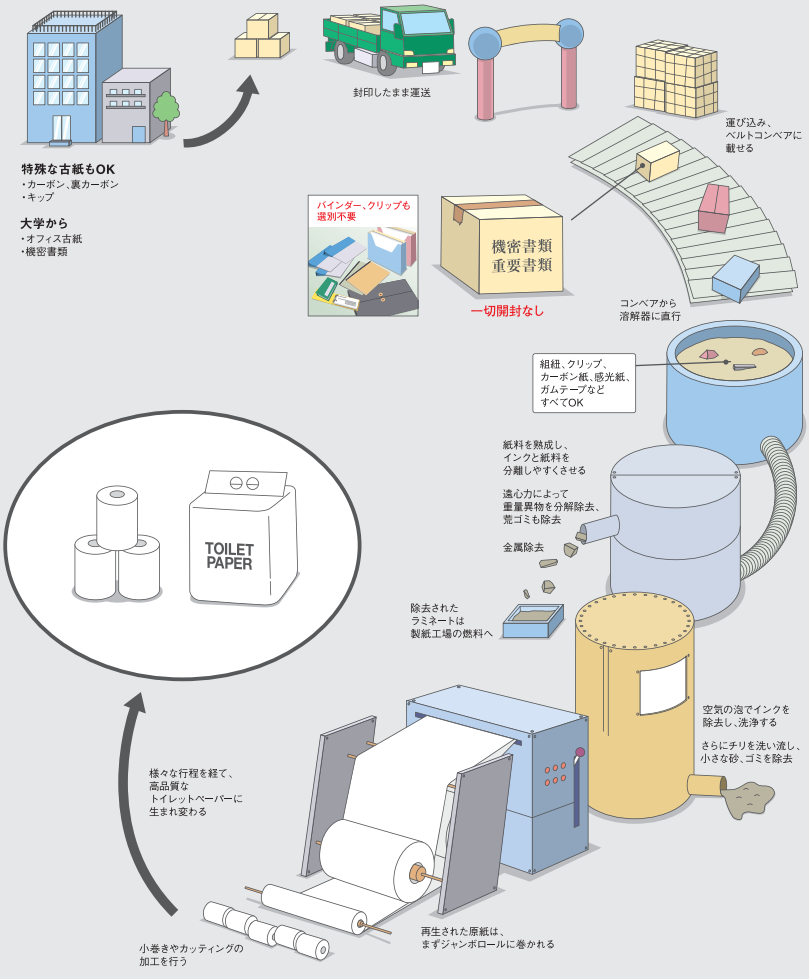
② 再生工場にて封印が解かれ、そのまま溶解炉へ

③ 異物の排除とインクの除去を行い再生紙へとなる

④ 回収から12時間前後でKUエコロールへと生まれ変わり、再び関西大学へ

2008年10月までの実績で毎月約5.0tの機密文書の回収があり、この一部を毎月約4,700ロールのKUエコロールに加工し納品しました。学生が使用する主要な学舎および関西大学北陽高等学校で使用しています。

現在、関西大学で使用のトイレットペーパーの約50％に、KUエコロールを使用していますが、今後範囲を全域に拡大し、100％普及させる計画をしています。また、包装紙デザインの公募や販売なども検討しています。



化学物質・薬品の管理

● 大学での取り組み

関西大学の理工系学部（システム理工学部・環境都市工学部・化学生命工学部）には、117の研究室があり、その内、3分の1以上を占める化学系の研究室においては、種々の化学物質や薬品を取り扱った実験・研究活動が日常的に展開されています。また、化学系以外の研究室においても、化学物質や薬品を扱う機会は、決して少なくありません。

以上のような状況から、理工系学部においては、教育・研究活動における環境保全と安全対策を目的として、「理工学府安全衛生委員会」を設置し、同委員会「内規」を設けるとともに、「安全の手引」を作成して、学生に対する、日常の実験・研究活動を行っていくうえでの遵守事項の周知・徹底、並びに安全・衛生意識の向上に努めています。

手引き・内規

また、「理工学府安全衛生委員会」には、「排水に関する専門委員会」「薬品および実験廃棄物に関する専門委員会」が設けられており、それぞれ専門的な事柄に関して、次のような取り組みが行われています。

まず「排水に関する専門委員会」では、下水道法に基づく実験排水の処理および放流について、遵守すべき事項を規定することにより、有害物質・環境項目などの排水中への流入防止に努めており、具体的な取り組みとしては、大学構外へ流れ出る排水路の水質検査を毎週 1回実施し、水質測定記録表に記録・保存するとともに、吹田市下水道部へも報告しています。また、吹田市下水道部による水質検査も実施されています。

「薬品および実験廃液に関する専門委員会」では、各種法律に基づいて、理工系学部における薬品および実験廃棄物の取り扱いに関し、守るべき事柄を規定して、環境保全および安全衛生の向上と適正な管理に努めています。

具体的な取り組みとしては、次のようなものが挙げられます。

（1）まず「薬品関係の取り扱い」に関しては、「危険物および特定危険物」「毒劇物および特定毒劇物」「特定化学物質」に定義分けを行い、それぞれについて管理方法を規定し、事故の防止に努めています。

（2）各研究室等において発生した「有機系実験廃液」については、所定の処理依頼手続を経た上で、毎月第4金曜日の10時～12時の間、定められた場所で回収し、学外の産業廃棄物処理業者に処理を委託しています。

（3）「無機系実験廃液（含有害物質）」の処理については、第2実験棟内の排水処理場において高度処理を行い、約1／1000に減容化したスラッジとして、学外の産業廃棄物処理業者に処理を委託しており、処分地の現地確認も行っています。

水質分析装置

有機系実験廃液の回収風景

(4)「不要試薬」の廃棄処理については、第2実験棟で、年に2回(6月・12月)回収し、学外の産業廃棄物処理業者に処理を委託しています。

(5)「その他廃棄物」の処理に関しては、以下のとおりです。

① PCB(ポリ塩化ビフェニール)は、学内で専用保管庫に保管しています。

② 金属関係廃棄物・コンクリート廃材は指定された集積場で回収し、専門業者に処理を委託しています。

③ 試薬ガラス瓶は内部を洗浄後(洗浄廃液は不要試薬の処理方法に準ずる)、試薬業者に返却しています。

④ 一般廃棄物(可燃物・プラスチック・ガラス・ビン・カン・ペットボトルなど)は、分別回収し、専門業者に処理を委託しています。

以上が関西大学理工系学部における「化学物質・薬品管理に関する現状の取り組み」ですが、今後、さらに環境保全および安全性を高めていくために、次のような取り組みも計画され現在進行中です。

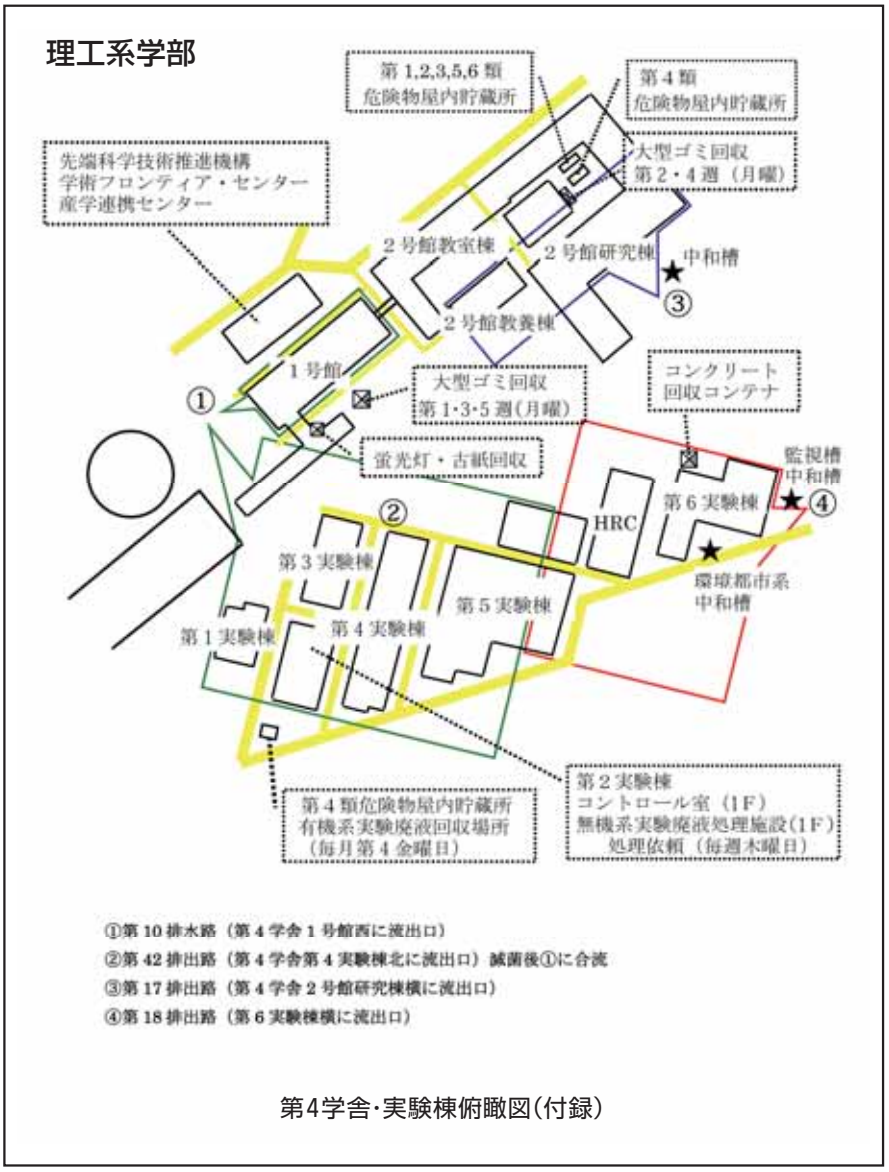
冒頭でも述べましたが、「理工学府安全衛生委員会」では、理工系学部における環境保全と安全対策を目的としてさまざまな規程を定め、それに則って、日常の実験・研究活動を行うように教員および研究室に対して呼びかけています。

しかしながら、それらが実際確実に守られ運用されているかについては、具体的に確認作業を行っているわけではありません。

また教員については、学生を指導する立場としてさまざまな専門知識を有し、当然定められた諸規程の意味するところを十分に理解できていると思われますが、学生についてみると、指導を受けていたとしても、どこまで本当に理解できているかは未知数です。したがって、何度も繰返して指導し、意識の底に植えつけていく必要があると考えます。

実際、昨今発生した事故を検証してみますと、いずれも明らかに教員と学生の認識の乖離が一因となっています。

そこで「理工学府安全衛生委員会」では「安全管理チェックシート」を作成し、各研究室に配布しています。各研究室ではそのチェックシートを基に、月に一度、教員と学生が一体となって安全確認作業を行っています。そして、定期的(計画では3カ月に一度)に安全衛生委員会として、各研究室を巡回し運用の実態を把握するという取り組みが計画され、現在、実施に向けて動いています。



第4学舎・実験棟俯瞰図(付録)

● 関西大学第一高等学校・第一中学校での取り組み

1 化学物質・薬品と法規制

化学物質は、安全な管理に関するその取り扱いや環境への汚染を防止するため、下表のように多くの法令で規制されています。

これらの化学物質は、「医薬品・医薬部外品」と「医薬用外薬品」に大別され、高等学校および中学校の理科の実験・観察で使用される薬品のほとんどは「医薬用外薬品」の「試薬」に位置付けられます。化学物質・薬品の取り扱いや保管・管理を行うためには、特に「毒物及び劇物取締法」および「消防法」に留意する必要があります。

◆化学物質の安全管理に関する主な法令

取り扱いに関する法令	薬事法、毒物及び劇物取締法、消防法、農薬取締法、食品衛生法、労働安全衛生法、高圧ガス保安法、火薬類取締法、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）など
環境管理に関する法令	環境基本法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法、悪臭防止法、下水道法、廃棄物の処理及び清掃に関する法律など

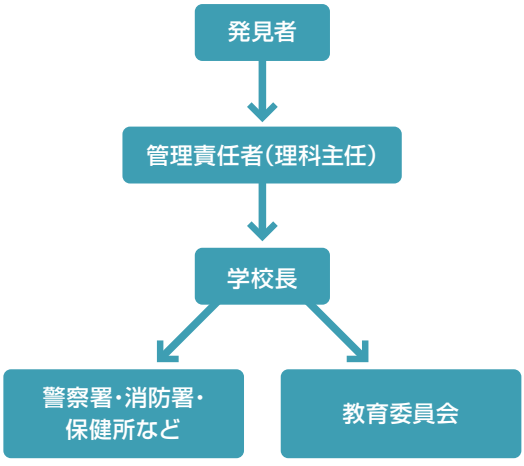
2 化学物質・薬品の管理

（1）管理責任者

学校の化学物質・薬品は、学校長の管理下にあり、管理責任者（理科主任）が管理しています。

（2）盗難および災害などの緊急時の連絡体制

盗難および災害などの場合に備え、下図に示すように、緊急時の連絡体制を整備しています。



（3）化学物質・薬品の購入

化学物質・薬品を購入する際は、年間指導計画に従い、必要量だけを購入しています。化学物質・薬品の変質防止と危険防止のため、大量購入はしていません。

（4）保管

危険な化学物質・薬品は、毒物及び劇物取締法、消防法に従って保管しています。特に、毒物および劇物は分離保管しています。

また、生徒はもちろん、薬品を保管している部屋への関係者以外の入室を制限（禁止）しています。

薬品庫

薬品庫内

実験器具

3 廃棄薬品・実験廃液などの処理

(1)不要薬品や実験廃液などの廃棄に関する法令

毒物・劇物・危険物および実験廃液などの廃棄処理は、下表に示すような法令によって規制されています。毒物・劇物や危険物については、専門的な業者に依頼をして廃棄処理を行っています。

毒物・劇物の廃棄	●毒物及び劇物取締法 ●毒物及び劇物取締法施行令
危険物の廃棄	●消防法 ●危険物の規制に関する政令 ●市町村の火災予防条例
環境保全	●環境基本法 ●水質汚濁防止法 ●水質汚濁防止法施行令

(2)毒物・劇物・危険物の廃棄

毒物・劇物・危険物の廃棄は、法令の定めるところにより、勝手に下水に流したり、土中に埋めたりすることが禁止されています。

毒物・劇物の廃棄については、毒物及び劇物取締法第15条の2、毒物及び劇物取締法施行令第40条の規定に従い、適正に処理しています。また、危険物の廃棄については、危険物の規制に関する政令第27条第5項の規定に従い、適正に処理しています。

(3)実験廃液などの廃棄処理

自然環境の保全は、人類の大きな課題のひとつとしてクローズアップされており、高等学校および中学校理科の指導内容の中にも位置付けられています。環境汚染などを防止するための教育を推進していくためにも、理科教育に携わる者の責任は今後ますます大きくなると考えており、実験廃液については、実験終了後の後片付けの一環として、 生徒自身の手によって分別容器に回収させています。

高等学校および中学校理科における廃液処理については、法的規制は対象外とされています。しかし、発生する廃水、廃棄物については積極的にその対策を講じ、環境浄化に協力する姿勢を生徒に養うことが大切であると考えています。

重金属廃液

有機系廃液

分別	処理方法
酸・アルカリ	中和してから多量の水で希釈して流す。その際、沈殿が生じた場合は上澄み液だけを流す。
重金属	蒸発乾固して固体として保存して集めておき、専門の業者に回収を依頼する。

環境教育・研究

Education and research to environment

関西大学の環境教育

以下では、関西大学の環境教育を3つに分けて紹介していきます。

まず、次の表が、全学および各学部で行われている環境教育の科目・担任者一覧です。2008年度の教養科目改革によって、従来の教養科目は全学共通科目となり、科目の性格(知の発見・継承・跳躍)と教育目的(人間性・社会性・国際性)によって分類・整理されて半期2単位科目として提供されています。このうち環境関連科目には、環境の倫理、エネルギーと環境、食と環境、環境と社会、生物学などがあり、前期もしくは後期に全学部生が履修可能です。これがいわば全学的な導入科目です。ほかに、学部ごとに主として上位年次を対象に提供されている環境科目があります。たとえば経済学部では環境経済学、政策創造学部では地球環境政策、総合情報学部では環境情報論といった科目です。もちろん環境都市工学部を擁する理工系学部では、環境関連科目が多く、非常に充実しています。これに比べると文系学部はかなり環境関連科目の数が少なくなっていますが、その分、環境を系統的に学ぶ上では演習(ゼミ)が重要な役割を果たしています。環境自体を演習のテーマとして掲げているものはあまり多くはありませんが、たとえば環境法、環境会計、環境経営、環境ビジネス、環境経済、環境倫理、環境運動等を学ぶことができる演習があります。

次に、環境関連科目のシラバスを100字程度の要約したものも掲載しています。講義のすべてを掲載しているわけではありませんし、演習(ゼミ)はここでは対象にしていませんが、総合大学のメリットを活かしさまざまな内容の講義が開催されていることがわかります。学部の後に大学院の環境関連科目のシラバスも掲載しましたが、特定の研究科への偏りが見られます。これは、大学院生は学部生ほど多くないこと、そのために講義もフレキシブルに開催され、毎年開講されるとは限らないこと等にも因るものと思われます。

最後に、科目の側からではなく、それを実際に担当されている先生方の側からということで、先生方ご自身に研究や教育方針などを紹介して頂くようにインタビューしたものを掲載しました。それぞれの先生方の研究実績や教育方針等だけではなく、環境や学生に対する熱い思いをお読み取り頂ければと思います。

「環境」関連科目

2008年度現在

科目名	開講	単位	担任者	所属
環境の倫理	全学共通科目	2	木岡　伸夫	文学部
人類紀の環境変動	全学共通科目	2	桑原　希世子	非常勤講師
生物と環境	全学共通科目	2	中島　拓男	非常勤講師
エネルギーと環境	全学共通科目	2	鈴木　俊光	環境都市工学部
食と環境	全学共通科目	2	若森　章孝 ほか	経済学部 ほか
環境と社会	全学共通科目	2	木庭　元晴 ほか	文学部 ほか
地域の資源を知ろう	全学共通科目	2	大槻　恵美	非常勤講師
食べ物を科学する	全学共通科目	2	吉田　宗弘	化学生命工学部
バイオサイエンス	全学共通科目	2	老川　典夫	化学生命工学部
倫理学(環境の倫理)	教養科目	2	木岡　伸夫	文学部
地学(人類紀の環境変動)	教養科目	2	桑原　希世子	非常勤講師
生物学(生物と環境)	教養科目	2	中島　拓男	非常勤講師
生物学(生物と環境)	教養科目	2	松村　吉信	化学生命工学部
科学技術論(エネルギーと環境)	教養科目	2	鈴木　俊光	環境都市工学部
環境計画学	法学部	2	小谷　克己 ほか	非常勤講師 ほか
地理学・地域環境学基礎演習	文学部	2	高橋　誠一	文学部
学びの扉(地理学地域環境学)	文学部	2	高橋　誠一	文学部
地理学・地域環境学調査研究法a	文学部	1	伊東　理 ほか	文学部 ほか
地理学・地域環境学調査研究法b	文学部	1	水田　憲志 ほか	非常勤講師 ほか
知へのパスポート1a(地理学地域環境学)	文学部	1	野間　晴雄	文学部
知へのパスポート1b(地理学地域環境学)	文学部	1	伊東　理	文学部
環境地理研究a	文学部	2	紀本　岳志 ほか	非常勤講師 ほか
環境地理研究b	文学部	2	細谷　和海	非常勤講師

科目名	開講	単位	担任者	所属
環境経済学	経済学部	4	新熊　隆嘉	経済学部
基礎演習1	経済学部	2	樫原　正澄	経済学部
基礎演習1	経済学部	2	新熊　隆嘉	経済学部
基礎演習1	経済学部	2	良永　康平	経済学部
基礎演習1	経済学部	2	新熊　隆嘉	経済学部
経済学演習2	経済学部	2	樫原　正澄	経済学部
経済学演習2	経済学部	2	良永　康平	経済学部
経済学演習3	経済学部	2	樫原　正澄	経済学部
経済学演習3	経済学部	2	良永　康平	経済学部
経済学演習4	経済学部	2	樫原　正澄	経済学部
経済学演習4	経済学部	2	良永　康平	経済学部
環境と経済	商学部	2	早川　光俊	非常勤講師
環境とビジネス	社会学部	2	宮崎　猛	非常勤講師
環境社会デザイン1	社会学部	2	井上　尚之	非常勤講師
環境社会デザイン2	社会学部	2	井上　尚之	非常勤講師
産業社会環境論1	社会学部	2	井上　尚之	非常勤講師
産業社会環境論2	社会学部	2	井上　尚之	非常勤講師
基礎演習	社会学部	2	橋本　敬造	社会学部
地球環境政策	政策創造学部	2	奥　和義 ほか	政策創造学部 ほか
環境情報論	総合情報学部	2	青山　千彰	総合情報学部
エネルギー・環境論	工学部	2	鈴木　直	システム理工学部
建築環境学特論	工学部	2	原　直也	環境都市工学部
環境システム学特論	工学部	2	青山　勲	非常勤講師
水圏環境学特論	工学部	2	島田　広昭	環境都市工学部
地盤環境工学特論	工学部	2	楠見　晴重	環境都市工学部
環境調和材料特論	工学部	2	鶴田　浩章	環境都市工学部
環境微生物工学特論1	工学部	2	小幡　斉	化学生命工学部
建築環境工学1	工学部	2	原　直也	環境都市工学部
建築環境工学2	工学部	2	河井　康人	環境都市工学部
建築環境工学3	工学部	2	原　直也	環境都市工学部
建築環境工学4	工学部	2	宮崎　ひろ志	環境都市工学部
建築と地球環境論	工学部	2	三浦　康夫	非常勤講師
環境工学1	工学部	2	加藤　悟	非常勤講師
環境工学2	工学部	2	加藤　悟	非常勤講師
環境デザイン実習	工学部	1	尾﨑　平	環境都市工学部
環境熱工学	工学部	2	伊与木　茂樹	環境都市工学部
環境プロセス工学	工学部	2	室山　勝彦	環境都市工学部
建築環境工学演習	工学部	2	河井　康人 ほか	環境都市工学部 ほか
建築環境工学実験	工学部	1	河井　康人 ほか	環境都市工学部 ほか
環境計画学	工学部	2	小谷　克己 ほか	非常勤講師 ほか
沿岸環境工学	工学部	2	島田　広昭	環境都市工学部
流域環境工学	工学部	2	石垣　泰輔	環境都市工学部
環境計画学演習	工学部	1	小谷　克己 ほか	非常勤講師 ほか
環境保全工学	工学部	2	室山　勝彦 ほか	環境都市工学部 ほか
環境地盤工学	工学部	2	釜井　俊孝	非常勤講師
環境微生物工学	工学部	2	小幡　斉	化学生命工学部
生物環境工学	工学部	2	藤田　正憲	客員教授
環境化学	工学部	2	吉田　宗弘	化学生命工学部
社会環境適応材料	工学部	2	池田　勝彦	化学生命工学部

環境教育・研究

Education and research to environment

科目名	開講	単位	担任者	所属
環境化学	工学部	2	荒川　隆一	化学生命工学部
環境工学	システム理工学部	2	惣田　訓	非常勤講師
環境学	環境都市工学部	2	青山　勲	非常勤講師
建築環境工学概論	環境都市工学部	2	原　直也	環境都市工学部
環境有機化学	環境都市工学部	2	白岩　正	化学生命工学部
建築光環境学	環境都市工学部	2	原　直也	環境都市工学部
建設環境材料学	環境都市工学部	2	豊福　俊英	環境都市工学部
地球環境と建築	環境都市工学部	2	宮崎　ひろ志	環境都市工学部
入門エネルギー環境学	環境都市工学部	2	岡田　芳樹 ほか	環境都市工学部 ほか
都市環境学概論	環境都市工学部	2	楠見　晴重 ほか	環境都市工学部 ほか
環境化学ディスカッション	環境都市工学部	2	室山　勝彦 ほか	環境都市工学部 ほか
環境分析化学	環境都市工学部	2	小田　廣和	環境都市工学部
地球環境工学	環境都市工学部	2	石垣　泰輔 ほか	環境都市工学部 ほか
自然環境学特殊研究Ａ　講義	文学研究科	2	楠見　晴重	環境都市工学部
自然環境学特殊研究Ｂ　講義	文学研究科	2	楠見　晴重	環境都市工学部
人間環境学研究Ａ　講義	文学研究科	2	木岡　伸夫 ほか	文学部 ほか
人間環境学研究Ｂ　講義	文学研究科	2	木岡　伸夫 ほか	文学部 ほか
地域環境学研究Ａ　講義	文学研究科	2	宮崎　猛	非常勤講師
地域環境学研究Ｂ　講義	文学研究科	2	細谷　和海	非常勤講師
自然環境学研究　講義	文学研究科	2	松下　まり子	非常勤講師
自然環境学研究Ａ　講義	文学研究科	2	松下　まり子	非常勤講師
自然環境学研究Ｂ　講義	文学研究科	2	宇井　忠英	非常勤講師
エネルギー・環境論	工学研究科	2	鈴木　直	システム理工学部
建築環境学特論	工学研究科	2	原　直也	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール１	工学研究科	2	坂野　昌弘	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール１	工学研究科	2	西形　達明	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール１	工学研究科	2	石垣　泰輔	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール１	工学研究科	2	鶴田　浩章	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール１	工学研究科	2	島田　広昭	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール１	工学研究科	2	堂垣　正博	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール１	工学研究科	2	楠見　晴重	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール１	工学研究科	2	北詰　恵一	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール２	工学研究科	2	坂野　昌弘	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール２	工学研究科	2	西形　達明	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール２	工学研究科	2	石垣　泰輔	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール２	工学研究科	2	鶴田　浩章	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール２	工学研究科	2	島田　広昭	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール２	工学研究科	2	堂垣　正博	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール２	工学研究科	2	楠見　晴重	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール２	工学研究科	2	北詰　恵一	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール３	工学研究科	2	石垣　泰輔	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール３	工学研究科	2	鶴田　浩章	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール３	工学研究科	2	堂垣　正博	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール３	工学研究科	2	楠見　晴重	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール３	工学研究科	2	北詰　恵一	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール４	工学研究科	2	石垣　泰輔	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール４	工学研究科	2	鶴田　浩章	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール４	工学研究科	2	堂垣　正博	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール４	工学研究科	2	楠見　晴重	環境都市工学部

科目名	開講	単位	担任者	所属
都市環境工学ゼミナール４	工学研究科	2	北詰　恵一	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール５	工学研究科	2	坂野　昌弘	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール６	工学研究科	2	坂野　昌弘	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール７	工学研究科	2	石垣　泰輔	環境都市工学部
都市環境工学ゼミナール８	工学研究科	2	石垣　泰輔	環境都市工学部
環境システム学特論	工学研究科	2	青山　勲	非常勤講師
水圏環境学特論	工学研究科	2	島田　広昭	環境都市工学部
地盤環境工学特論	工学研究科	2	楠見　晴重	環境都市工学部
環境調和材料特論	工学研究科	2	鶴田　浩章	環境都市工学部
建築環境デザイン特論１	工学研究科	2	江川　直樹	環境都市工学部
建築環境デザイン特論２	工学研究科	2	江川　直樹	環境都市工学部
環境材料学特論１	工学研究科	2	池田　勝彦	化学生命工学部
環境材料学特論２	工学研究科	2	池田　勝彦	化学生命工学部
環境微生物工学特論１	工学研究科	2	小幡　斉	化学生命工学部
環境微生物工学特論２	工学研究科	2	小幡　斉	化学生命工学部
水圏環境学特論	工学研究科	2	藤田　正憲	客員教授
地球環境再生生産プロセス	工学研究科	2	山本　秀樹	環境都市工学部
環境法	法務研究科	2	山村　恒年	非常勤講師
法と環境	法務研究科	2	竹下　賢	法務研究科

学部の環境教育

全学共通科目

● 環境の倫理／木岡　伸夫(文学部)
多くの国家や民族が共生しうる基本的倫理的立場を風土学の視点から考察します。そして、一人ひとりがいかに生くべきかを論じ、実践の指針を具体的に示します。

● 人類紀の環境変動／桑原　希世子(非常勤講師)
最も新しい時代(人類紀)は、人類の急激な進化と発展の時代です。この時代を読み解くことによって、現在の地球環境さらには近未来の地球環境を評価し予測することができると考えられます。

● 生物と環境／中島　拓男(非常勤講師)
地球には非常に多種多様な生物が存在します。生物と環境の関わりを理解し、環境保全について生態学的な視点から考える能力を養います。

● エネルギーと環境／鈴木　俊光(環境都市工学部)
21世紀はエネルギーと環境の問題を考慮せずに生存できない世紀です。講義ではエネルギー問題を定量的に取り扱い、持続的発展の形を解説します。

● 食と環境／若森　章孝 ほか(経済学部 ほか)
食の安全は、世界的規模で取り組むべき課題になっており、環境問題とも実に密接に関連しています。関西大学で学ぶ学生には環境リテラシーを身につけて卒業してほしいと考え、リレー授業を展開します。

● 環境と社会／木庭　元晴 ほか(文学部 ほか)
市民として将来の企業人として、環境と社会に係わって確かな知識、考え方を学んでいきます。地球環境危機の現状、さらにはその対策について法・経済・社会・個人の観点から積み上げます。

法学部

● 環境計画学／小谷　克己 ほか(非常勤講師 ほか)
現在の環境問題の実態や世界の動向について講義を行い、環境と社会、生活と環境などについて具体的な事例をもとに学習。また、廃棄物管理計画について、最新の事例をもとに学習を行います。

文学部

● 環境地理研究ａ／紀本　岳志・宮崎　猛(非常勤講師)
前半：自然環境の改変などで引き起こされる環境問題について、社会学的調査観察と自然科学的観測のデータを使って分析。後半：日本と韓国のグリーンツーリズムやエコツーリズムを論じます。

● 環境地理研究ｂ／細谷　和海(非常勤講師)
大洋から水田に至るまでの水辺生態系を中心に、生物の分布を決める環境因子について講述。さらに人と自然の共存をはかるため、あらゆる角度から環境保全の望ましい姿について考えます。

経済学部

● 環境経済学／新熊　隆嘉(経済学部)
前半では、環境経済学の基礎理論を学習。後半では、実際の環境問題を取り上げ、前半で学んだ基礎理論をもとに問題解決のためのさまざまな処方箋を提示していきます。

商学部

● 環境と経済／早川　光俊(非常勤講師)
公害・環境問題を通じて、環境の世紀といわれる21世紀における環境と経済、そして行政、現代企業、市民・NGOのそれぞれの役割と課題ついて考えます。

社会学部

● 環境とビジネス／宮崎　猛(非常勤講師)
日本とアジアのグリーンツーリズムの具体例を通じて、安全な農産物の生産と地産地消、農産物の高付加価値化と多面的機能の保全、都市農村交流による農村の内発的発展などを解説します。

● 環境社会デザイン１／井上　尚之(非常勤講師)
環境問題の歴史的知識を有し環境影響に対する感受性に秀でたものが、これからの企業が求める人材と考えます。環境社会デザイン１では環境破壊と国際的な環境保護の歴史を闡明していきます。

環境教育・研究

Education and research to environment

● 環境社会デザイン２／井上　尚之(非常勤講師)
2004年末に改定された最新のISO14001の内容を伝え、企業がこの規格をどのように構築し利用して環境保全を行っているのかを紹介。さらに企業における内部環境監査の方法を習得します。

政策創造学部

● 地球環境政策／奥　和義 ほか(政策創造学部 ほか)
地球環境保全政策、国際条約、議定書などの締結などによる制度の構築が、新たな国際社会のあり方と結びついていること、それぞれの国や地域が責任を負い、現在実施中の政策などを示します。

総合情報学部

● 環境情報論／青山　千彰(総合情報学部)
環境問題の現状について学び、併せて環境法を背景とした環境問題への取り組み方、排出権取引に代表されるエコビジネスの世界や環境アセスメント、環境リスクなどの問題についても学習します。

工学部(旧カリキュラム、3年次生対象)

● 建築環境工学１／原　直也(環境都市工学部)
光、音、熱、空気などの物理特性、相互関係、人体影響を概括。また、建築環境工学の学習において必要となる、物理学、心理学、および数学など基礎学問の位置づけを示します。

● 建築環境工学２／河井　康人(環境都市工学部)
室内音響設計法について学習し、道路交通騒音はじめ種々の騒音源からの音の伝搬の防止や遮音、また、固体伝搬音の遮断などに関する騒音防止設計法を習得します。

● 建築環境工学３／原　直也(環境都市工学部)
光環境要素の居住性への影響について講義。具体的には、太陽直射光の建築単体あるいは建築群への影響、日照検討方法、太陽光や人工照明によって形成される光環境の評価法や設計法など。

● 建築環境工学４／宮﨑　ひろ志(環境都市工学部)
室内環境制御に必要となる熱環境基礎理論について学びます。

● 建築と地球環境論／三浦　康夫(非常勤講師)
環境と建築との関わり、環境マネジメントシステムについての理解を深めるために詳述します。

● 環境工学１／加藤　悟(非常勤講師)
環境工学の基礎と水質汚濁と水環境の保全、上水道工学、下水道工学について講義します。

● 環境工学２／加藤　悟(非常勤講師)
廃棄物と循環型社会構築について講義。また、都市環境施設計画に必要な計画・分析手法である確率・統計モデル、数理計画法、費用効果分析手法についても講義します。

● 環境デザイン実習／尾﨑　平(環境都市工学部)
持続可能な社会、低炭素社会に向けての新しい社会のデザイン、今後必要な新しい考え方とスキルの修得をめざします。エコキャンパス・プランニングと環境ビジネス・プランニング について説明します。

● 環境熱工学／伊与木　茂樹(環境都市工学部)
環境に配慮したプロセス設計の指針を与えるため、量子力学、古典熱力学、統計熱力学、冷凍工学や空気調和工学の基礎、エネルギーと環境、代替フロン問題、熱駆動吸収式サイクルなどを講義します。

● 環境プロセス工学／室山　勝彦(環境都市工学部)
地球環境問題、環境関連の法規制、環境汚染物質の除去技術を論じます。廃水処理の方法、廃棄物処理の方法として、さらに環境マネジメントシステムISO14001シリーズの取得に関して理解させます。

● 建築環境工学演習／河井　康人 ほか(環境都市工学部 ほか)
建築環境工学１～４で学んだ光・音・熱・湿気・空気の各環境制御に関する知識を利用し、室内環境に関する具体的な演習課題を通じて理解を深めます。

● 建築環境工学実験／河井　康人 ほか(環境都市工学部 ほか)
建築環境工学１～４で学んだ光・音・熱・湿気・空気といった物理量を実測し、建築の環境工学的設計を行う上で重要な物理量と感覚量の対応をみずから体験させます。

● 沿岸環境工学／島田　広昭(環境都市工学部)
わが国の海岸事情について学び、海岸防災の重要性を示します。利用機能や環境保全機能など海岸の持つ多様な機能を十分に発揮させるため、海岸災害の要因となる水理現象を説明します。

● 流域環境工学／石垣　泰輔(環境都市工学部)
治水と環境保全とのかかわりに関連する基礎知識について講述。水理学、水文学、河川工学を概説し、流域環境にかかわる問題の正しい理解と解決のための基礎知識について学習します。

● 環境計画学演習／小谷　克己 ほか(非常勤講師 ほか)
都市や地球全体における環境問題の要因と因果関係、個人の生活との関わり、具体的な廃棄物計画などについて考察し、問題解決のための方策を学ぶための演習を行います。

● 環境保全工学／室山　勝彦 ほか(環境都市工学部 ほか)
社会を環境配慮、資源循環型とするための工学的・社会システム的な解決策について講義。環境保全だけでなく、環境創造方法、環境に対する考え方、必要な基礎工学知識を習得します。

● 環境地盤工学／釜井　俊孝(非常勤講師)
地盤について、総合的な視点から議論。代表的な地盤の性質を理解すると共に、災害や環境汚染を引き起こしたさまざまな事例を基に、人間と地盤の相互作用について理解を深めます。

● 環境微生物工学／小幡　斉(化学生命工学部)
合成有機化合物の微生物変換について解説。また、極限微生物に注目し、環境問題に微生物がどのような役割をはたしているのかを紹介します。

● 生物環境工学／藤田　正憲(客員教授)
微生物や植物を活用した排水処理、汚染土壌・地下水のバイオレメディエーション、バイオアッセイやバイオモニタリング、バイオテクノロジーを活用したエネルギー創生について講義します。

● 環境化学／吉田　宗弘(化学生命工学部)
環境汚染物質の生体内運命、生物を用いた環境の化学的評価、さらに環境の生態学的評価の方法について講述し、時間が許せば都市と里山の自然環境にも論及します。

● 社会環境適応材料／池田　勝彦(化学生命工学部)
社会的弱者に「やさしい」材料として研究・開発された金属材料やセラミック材料、高分子材料などの物性や生体影響、その適応例などについて講義します。

● 環境化学／荒川　隆一(化学生命工学部)
環境問題に対処できる化学的能力の育成をめざして、全地球的な環境汚染とその対応、内分泌かく乱物質による汚染とその対応、汚染物質の分析法、物質のリサイクルなどについて講義します。

システム理工学部(新カリキュラム、1または2年次生対象)

● 環境工学／惣田　訓(非常勤講師)
科学的基礎と工学的な応用の視点から、環境問題への理解を深めるための入門編的な講義となることを目的としています。

環境都市工学部(新カリキュラム、1または2年次生対象)

● 環境学／青山　勲(非常勤講師)
環境問題とは何か、何故起こるのかを論じた後、環境学は何をめざし、どのような学問か、環境問題を解決するために必要な基礎知識、方法論などについて講述します。

● 建築環境工学概論／原　直也(環境都市工学部)
光、音、熱、空気などの物理現象やそれらの人体影響を理解するための導入部として、建築環境工学で学習する環境要因の基礎的事項を習得します。

● 環境有機化学／白岩　正(化学生命工学部)
有機ハロゲン化合物、アルコール、カルボニル化合物、カルボン酸と誘導体、アミンなどの合成・反応性などについて学習。外因性内分泌攪乱物質の諸問題解決のために、有機化学の知識を習得します。

● 建築光環境学／原　直也(環境都市工学部)
光環境要素の居住性への影響について、例えば太陽直射光の建築単体や建築群への影響、その予測評価のための日照検討方法、太陽光などによって形成される光環境の評価法や設計法を講義します。

● 建設環境材料学／豊福　俊英(環境都市工学部)
主として構造材料として使用される鋼構造用鋼材、コンクリート構造用材料など社会基盤施設を構成する建設材料の機能性、再生・再利用材料の使用、社会基盤施設の長寿命化などについて講義します。

● 地球環境と建築／宮崎　ひろ志(環境都市工学部)
建築・都市計画に関連する、地球規模から都市域規模までの各種スケールの環境問題について、これらを低減するための建築・都市デザインのあり方、またデザイン評価手法などについて解説します。

● 入門エネルギー環境学／岡田　芳樹 ほか(環境都市工学部 ほか)
エネルギーや環境の現状を物質収支、熱収支、スケールアップ、触媒の働きなどに関して初歩から解説し、上位学年での専門科目への導入教育とします。

● 都市環境学概論／楠見　晴重 ほか(環境都市工学部 ほか)
環境負荷低減技術、都市システムの形成、居住環境などの問題に対して、幅広くまた長期的視野に基づいた解決法を学びます。

● 環境分析化学／小田　廣和(環境都市工学部)
環境、エネルギー問題における化学分析の意義と概要について、分析化学の発展について科学史も交えて紹介。品質管理を例に取って分析誤差論と試料の採取法について講義を行います。

● 地球環境工学／石垣　泰輔 ほか(環境都市工学部 ほか)
地球環境と都市との関係を、気圏、水圏、地圏の自然環境、生活圏の環境、および環境政策の面から捉え、工学的視野から講述します。

大学院の環境教育

文学研究科

● 地域環境学研究A［講義］／宮崎　猛(非常勤講師)
水田稲作中心で、地縁や血縁による集団への帰属を重視する日本と東アジアの農業・農村が果たす多面的な環境保全機能を、気候・風土などとの関係で解説します。

● 地域環境学研究B［講義］／細谷　和海(非常勤講師)
ヒトの均一性を過大に評価せず人種などの違いを生物学的個性として認識する視点を示します。最終的には、人間社会における多様性の意義や望ましい姿について、環境生物学の立場から提言します。

● 自然環境学研究B［講義］／宇井　忠英(非常勤講師)
災害をもたらす地学的な自然現象について、自然現象そのものの基礎的な解説と調査研究事例を紹介。災害予測地図の現状を紹介し論評を加えた上で、災害軽減に向けての方策を提起します。

工学研究科

● エネルギー・環境論／鈴木　直(システム理工学部)
生物、水、大気をキーワードに地球環境問題の現状を概観し、現在世界が直面しているエネルギー問題について概観。持続可能社会構築のための、環境に優しい物質の設計について例を述べます。

● 建築環境学特論／原　直也(環境都市工学部)
光、音、熱、空気などの物理的環境要因の人体への影響を概括し、建築空間に求められる環境諸要因の要件を講述します。

● 環境システム学特論／青山　勲(非常勤講師)
現代の環境問題の状況を知り、環境をシステムとして捉え、さまざまな観点からその有様を理解し、豊かな環境造りを学びます。

● 水圏環境学特論／島田　広昭(環境都市工学部)
河川や湖沼、河口や内湾および沿岸域に至る水を対象とした現状やその保全技術などについて講義を行うとともに、水圏環境に関連する最新の研究や技術を紹介します。

● 地盤環境工学特論／楠見　晴重(環境都市工学部)
岩盤斜面防災環境と地盤環境汚染について講義。岩盤斜面に関しては斜面の崩壊機構、調査対策、地盤環境汚染に関しては地盤の汚染に関わる諸問題やリスクマネジメントについて講義します。

● 環境調和材料特論／鶴田　浩章(環境都市工学部)
コンクリート構造物の維持管理に関して、基本、点検、調査までの流れ、劣化予測の方法、維持管理方法について習得。コンクリートの維持管理のあり方に関する討論を行い、理解を深めます。

● 建築環境デザイン特論 1および2／江川　直樹(環境都市工学部)
住宅市街地における独立住居建築の空間構成に着目しつつ、都市との接点部分の構成、デザインについて分析し、次代に求められる独立住居建築の視点を考察します。

● 環境材料学特論 1／池田　勝彦(化学生命工学部)
社会環境への対応として、Life Cycle Assessment（LCA）やリサイクルを意識した設計について説明し、環境負荷低減をめざす社会整備（法律など）についても説明します。

● 環境材料学特論 2／池田　勝彦(化学生命工学部)
医療分野、環境分野で応用される表面改質方法、製品設計で 重要な「原価」について意識してもらうために、会計的処理方法についても簡単に説明します。

● 環境微生物工学特論 1／小幡　斉(化学生命工学部)
微生物による合成有機化合物(界面活性剤、汚染物、溶剤、農薬、重金属など)の変換について学び、理解を深めます。

● 環境微生物工学特論 2／小幡　斉(化学生命工学部)
特殊な環境に適応して生きていくために、微生物がどのような戦略を有しているのかを講義します。

● 水圏環境学特論／藤田　正憲(客員教授)
地球上の水収支、水の物理的・化学的性質、水と生命および生物多様性、都市域における水循環、水質リスクの評価と管理などについて講義し、水圏環境と関連する最新の研究や技術も紹介します。

● 地球環境再生生産プロセス／山本　秀樹(環境都市工学部)
半導体製造工程から廃棄される廃棄物の再生プロセスの開発、地球温暖化ガスの無害化による資源再生プロセスの開発、食品廃棄物の再生プロセスなどを例として講義します。

法務研究科

● 環境法［講義］／山村　恒年(非常勤講師)
自然を破壊してきた開発法のシステム、自然を守り公害を防止する法のシステム、廃棄物抑制の法のシステム、環境を守る権利の考え方を論じます。

● 法と環境［講義］／竹下　賢(法務研究科)
わが国の環境保護法制を環境法の歴史，環境法の基本法制，地球環境問題，個別的な環境法の例示(河川)と概観し、環境法の理念的背景に注目して，法治主義の基本原理との関係を問題にしていきます。

環境教育・研究の事例紹介 ―インタビュー―

環境教育および研究に積極的に取り組んでいる教員にインタビューを行いました。

01 環境法思想に取り組んで
● 竹下　賢 教授〈法学部〉

02 なにわの伝統野菜を栽培して
● 髙橋　隆博 教授〈文学部〉

03 持続可能な環境経済・社会を統計から考える
● 良永　康平 教授〈経済学部〉

04 環境会計研究と教育
● 笹倉　淳史 教授〈商学部〉

05 太陽電池の高性能化にむけて
● 中村　和広 准教授〈システム理工学部〉

06 環境保全工学から低炭素社会を考える
● 室山　勝彦 教授〈環境都市工学部〉

07 防災の観点から環境を考える
● 石垣　泰輔 教授〈環境都市工学部〉

08 化学物質と地球環境
● 坂口　聡 准教授〈化学生命工学部〉

01 環境法思想に取り組んで

竹下　賢 教授
〈法学部〉

竹下教授の専門は法哲学です。法の効力根拠は何かといった法をめぐる根本問題を研究されており、『法　その存在と効力』(ミネルヴァ書房、1985)の主著があります。また、並行してここ20年ほど、環境法思想の分野に取り組んでおられます。前者の研究姿勢は、恩師である故加藤新平（元京都大学名誉教授　元日本学士院会員）にあるといいます。ドイツの環境法思想の研究姿勢については、ハッソ・ホフマンに影響されているとのことです。

環境法思想の主たる研究テーマとしては環境国家論があります。ドイツの環境法学で展開された環境国家論に示唆を受けて、近代社会が自由国家から社会(福祉)国家への移行を正当化したように、社会国家から環境国家への移行を理論的に基礎づけようとされています。こうした議論では、侵害規制から環境保全へ、開発から共生へ、権利思想から責任思想へといったパラダイム転換が重要になるといいます。恩師同様、竹下教授は法哲学会理事長も歴任されておられます。

学者としてすぐれた業績を上げてきた竹下教授ですが、他の分野にも大いに興味を持たれています。環境問題の具体的な解決には比較文化論の観点が不可欠であるといい、この考えから、温泉大国日本の温泉を環境公共財として見直すことに思い至り、温泉学会会長を引き受けられています。

02

なにわの伝統野菜を栽培して

髙橋　隆博 教授
〈文 学 部〉

正門から入ってすぐ左手の坂を上ると、クスノキの古木が迎えてくれます。その向こうに青空を切って博物館があります。この左手に新しい茶色の4階建て。これが「なにわ・大阪文化遺産学研究センター」です。この裏手に回ると、青々と茂る葉の間にキュウリやカボチャが下がっています。研究センターに野菜畑。環境保全と関連があるに違いないと直感し、その長、髙橋教授にお聞きしました。

世界の栽培植物の分布は人の移動の結果。なにわの、かろうじて生き残った栽培植物は「なにわ伝統野菜」と称されますが、これをなにわ·大阪文化遺産学研究センターは文化遺産学なるものの俎上にあげました。伝統野菜となってしまったのは、食の近代化の結果らしいです。スーパーマーケットに並ぶ大根などの野菜たちは、同じ顔をし、概して甘く、整っています。市場の要請に応じて、長期にわたって大量に供給されます。なにわ伝統野菜は、同じ畑からであっても、顔は不揃いで、硬くて苦かったりします。市場の論理に合っていません。個性が強いことが近代的な市場の論理に対応できなかったということです。

さて、伝統野菜は育つ場によって異なる個性を示します。野沢村健命寺の八代住職が、1756年(宝暦6年) 京都に遊学した際、天王寺カブラの種子を持ち帰って、寺の畑に植えました。葉柄、茎丈の大きいカブラとは思えない野菜が出現しました。高冷地の風土が野沢菜に化けさせたとされます（遺伝学的には検討を要しますが)。この野沢菜漬けは全国区に成長しています。

伝統野菜は個性が強いので、野沢菜を生み出しました。そういう潜在力を持っています。なにわ伝統野菜を栽培大系を含めて記録します。さらに学校教育の文化財教育、食教育に生かします。文化遺産として顕彰し、地域の振興にも生かします。そういう地道な活動をしてこられた人々に集まって貰って情報交換をして、普及活動の一助になればという活動をなにわ·大阪文化遺産学研究センターは実現していくということでした。

本来持っている長い時間に培われた文化資源の個性を生かします。個の多様性を保持します。この活動は、関西大学がめざす環境保全の活動の一例として掲載する価値ありと考えられるのです。

03

持続可能な環境経済･社会を統計から考える

良永 康平 教授
〈 経 済 学 部 〉

早くから環境問題に取り組み、吹田市役所に協力して『エコプレス』を定期的に発行したり、関西大学生協の『書評』に環境問題の投稿をしたりと、経済学部でも積極的に環境教育を導入されている良永教授(経済学部)のゼミを取材しました。

良永教授のゼミでは、地球環境問題全般を対象に、たとえばエネルギーと地球温暖化問題、廃棄物とリサイクル問題、食を巡る環境問題、水の循環と酸性雨問題などを、環境に関する諸統計を用いながら考察されています。ゼミの具体的な問題意識としては、たとえば「ドイツはCO_2が減少し続けているのに、日本はなぜ増加し続けているのか」、「排出権取引やクリーン開発メカニズムとはどんな方法か、その効果はあるのか」、「注目を集めているバイオエタノールとはどのようなものか」、「EUや日本の廃棄物処理はどうなっているか」、「環境税は環境・経済にどのような影響をもたらすか」、「水の循環はどうなっているか」、「森林の環境上の役割は何か、日本にダムはまだ必要なのだろうか」、「LCAとはなにか、どのように計算しているのか」、「なぜドイツが環境先進国と言われるのか」、「日本の食生活が抱える環境上の問題点は何か」などだそうです。

毎年、テキストを10冊ぐらい読みながら環境の現状や問題点を広く知り、3年次生の後半には特定のテーマに絞った議論を行い、秋の経済学部ゼミナール大会に臨み、環境問題のプレゼンテーションとディベートを行っています。出場のテーマは、2008年が「関大から関西のゴミを考える」、2007年は「持続可能なフードシステム」、2006年は「地球温暖化問題」、2005年は「大学と環境問題」、2004年は「グローバル化と環境問題」、2003年は「健全な水循環社会をめざして」と多岐にわたっています。

このように輪読と議論が中心ですが、環境問題は書物の知識だけではだめだという思いと、学生たちの自主性・社会性を涵養するという目的で、学生を主体に見学会や聞き取り調査、合宿などを度々行って環境問題への認識を深めているそうです。毎年、ゼミ生が企画して廃棄物処理施設や風力発電施設、太陽光パネル工場、柴島浄水場などを見学したり、リサイクルフェアーやエコ・クッキングなどに参加したりしています。また自発的に「エコ検定（環境社会検定試験）」を受験し、受験したゼミ生のほとんどが合格しています（通算約50人）。地球温暖化を主題とした映画「不都合な真実」(An Inconvenient Truth) や「アース」、ファーストフードの危険性を指摘した映画「スーパーサイズミー」等も鑑賞し、また吹田市役所と協力して『エコプレス』という小冊子を吹田市民に向けて年４回発行したり、生協が年２度刊行している『書評』に環境問題で投稿したりと、非常に積極的に環境活動をされています。

学生生活の最後となる４年次生は、社会に出てからも役立つようにと環境ビジネス（環境と金融、CSR、ISO、排出権取引など)の学習をし、ゼミ生たちは大学時代の総まとめとして卒論の作成を行っているそうです。

エコプレス 4月号

暮らしのCO₂ダイエットニュースレター

こんにちは!!エコプレスです

CONTENTS

1

04

環境会計研究と教育

笹倉　淳史 教授
〈 商 学 部 〉

地球温暖化阻止等に象徴されるような地球環境の保全が地球人類全体の課題とされる時代において、地球環境に大きな負担をかける産業の担い手である企業の新たなあり方が問われています。企業の活動及び製品・サービスが環境負荷を与えるとすれば、その環境負荷を可能な限り最小化するような経営で、企業経営の1つの目的である「利潤の最大化」を両立する経営を環境配慮型経営といいます。多くの企業は環境配慮型経営の内容を開示する手段として環境報告書を利用しています。環境報告書は法的義務ではありませんが、企業が独自に発行する環境に関わる企業活動報告書で、1,000社以上が発行しています。この環境報告書および環境会計に関するガイドラインも環境省から発行されています。笹倉教授が検討されているのは、このガイドラインの環境会計情報の公開についてだそうです。

環境会計の機能のうち、企業などの環境保全への取り組みを定量的に測定した結果を開示することによって、消費者や投資者、地域住民などの外部の利害関係者の意思決定に影響を及ぼす機能を外部機能といい、環境保全コストの管理や環境保全対策のコスト対効果の分析を可能にして、適切な経営判断を通じて効率的かつ効果的な環境保全への取り組みを促す機能を内部機能といいます。笹倉教授が主に研究しているのは外部機能の側で、環境会計情報を環境報告書を通じて環境保全への取り組み姿勢や具体的な対応などと併せて公表することによって、企業等の環境保全の取り組みを利害関係者に伝達するために有効で、その公表は企業などの社会的信頼を高め、社会的評価を確立していくことにつながります。企業外部の消費者、投資家、地域住民等に対して企業の環境に関する説明責任を果たすと同時に、環境保全の観点も含めた、より適切な企業評価に寄与することができます。また、最近では排出権取引の会計にも御興味を持っておられるそうです。

演習では、研究論文(卒業論文)で、毎年1～2人の学生が環境会計をそのテーマとして取り上げています。また講義では、会計学概論(商学部会計スタッフが輪番で担当)で採用している教科書(明神信夫、笹倉淳史、水野一郎編著『アカウンティング　三訂版』同文舘出版)の第9章「会計情報と環境」を使用されています。

商学部では、その重要性を鑑み「環境会計」が2単位の講義科目として設置されています(隔年開講で担当者は年によって異なる)。また、関西大学では管理会計的観点から水野一郎教授(商学部)、マテリアルフローコスト会計の観点から中嶌道靖教授(商学部)、ディスクロージャーの観点から松尾聿正教授(会計専門職大学院)が環境会計の研究をされています。

05

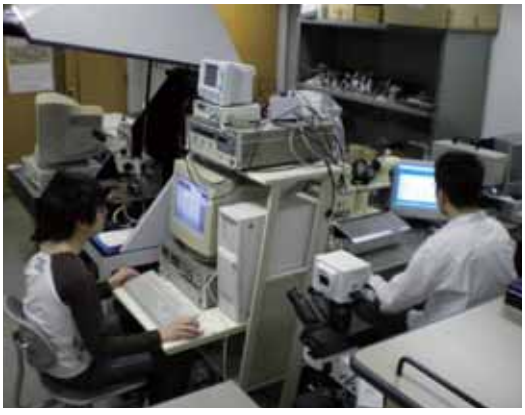
太陽電池の高性能化にむけて

中村　和広 准教授
〈システム理工学部〉

半導体物性工学という専門分野なのに、エネルギーや環境問題を背景とする「太陽電池」というテーマにこだわる先生がシステム理工学部にいると聞き、訪ねてみました。システム理工学部の中村准教授です。技術的に可能になったことでも、自然からしっぺ返しをくらう要素が含まれていないかを常に考えるという、理工系には珍しい、科学技術の発展に対する慎重派の先生でした。先生のお言葉を借りれば「大自然に対する畏敬の念が強すぎるのだ」ということだそうです。

中村准教授は、小さい頃より昆虫や植物など自然に強い関心があり、高度成長時代で、公害も身近であり、光化学スモッグで屋外へ出られない状況や、採集や観察の場だった原っぱや土手が高層ビルやコンクリートに変化するという状況が、悔しかったそうです。中村准教授の人生の方向を決めたのは、高校生のとき、旧ソ連で起こったチェルノブイリ原発事故でした。それを機に、「人類は何をやっているのだ！」という怒りを原動力に、「エネルギーが必要なら、持続可能な循環型社会になじむ太陽光発電が最有力候補ではないか」との結論に達し、人生をかけて取り組む決意をされました。大学生になり大学院に進んだ後も、この姿勢は一貫していました。

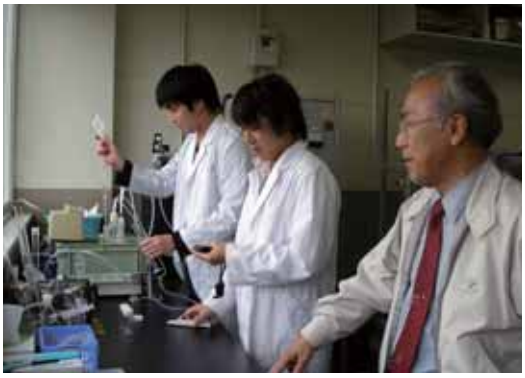
太陽電池の高性能化には「高効率化」と「低コスト化」の2つのアプローチがあります。すでにシリコン太陽電池単独では高効率化の限界にあったので、大学院生時代は、インジウムガリウムリンやガリウム砒素リンなどの化合物半導体とシリコンを組み合わせた超高効率タンデム太陽電池を研究されました。しかし、シリコンと他の物質の組み合わせで高効率化をめざす場合、有害元素や希少元素を用いるので、持続可能性や循環型社会形成上、問題点が多くなります。そこで関西大学着任後は、微結晶シリコンやゲルマニウム、あるいはシリコンとゲルマニウムの合金などの研究を行い、さらに最近では、鉄シリサイドの研究を開始されました。鉄は地球上に多く存在し、無害なので、これをシリコンと組み合わせることは実用上何も心配がいりません。しかも、鉄シリサイドはシリコンよりも光の吸収率が大きく、太陽光をより有効活用できます。現在、シリコンと鉄シリサイドを組み合わせた太陽電池の理論的検討を行っており、今後、実験的に検証するそうです。また、結晶シリコン太陽電池の製造プロセスの低コスト化を図る、という研究も進めています。具体的成果は出ていませんが、太陽電池の表面に設ける反射防止膜であるチタン酸化膜を活用して製造プロセスの省略や短縮化を図り低コスト化につなげる、という画期的なアイディアの実現に日々努力されています。半導体物性を専門としながらも、持続可能な循環型社会構築のために半導体が貢献できることを常に探求し続けるという、中村准教授の研究分野は「半導体物性工学と環境哲学の融合領域」と感じました。



06

環境保全工学から低炭素社会を考える

室山 勝彦 教授
〈 環 境 都 市 工 学 部 〉



2009年度から「低炭素社会への道」という全学共通科目が開講予定と聞きました。この科目は、21世紀において低炭素社会を実現し「持続可能な発展の社会」にソフトランディングさせるための筋道について、環境技術的側面と社会基盤の経済的側面から考えるため、工学と経済学分野の教員の協力で実施するものです。開講を中心となって進めてきた環境都市工学部の室山勝彦教授を訪ねました。

室山教授は関西大学着任後、環境技術関係の専門科目を受け持ってきました。着任当時の工学部での環境教育といえば、公害防止のための環境保全技術を教えることでした。しかし、地球環境の悪化とともに、グローバルな視点からの環境問題に世界的関心が高まり、地球環境の悪化を抑制するための国際会議が開催され、フロン規制のように国際的枠組みでの対策が進められるようになりました。日本は先進国の中でも環境保全や省エネルギー技術が進んでいます。そして環境基本法や循環型社会形成基本法などのすぐれた法体系の下で、従来の大量生産・大量消費・大量廃棄型の物質利用拡大一辺倒の社会が否定され、廃棄資源の再生・循環利用によって環境負荷を最小化する循環型社会が提唱されています。そこで、最近の地球環境問題に起因する環境政策の変化を教育に取り入れ、環境倫理の問題も含めて、技術者の環境問題への取り組みを教える必要が生じています。室山教授は、環境保全工学という科目で、環境保全工学と技術者倫理、環境基本法と循環型社会形成基本法の目指す低環境負荷型の未来社会、地球規模の大気環境問題、省エネルギー、二酸化炭素排出削減と地球環境、廃棄物処理と資源リサイクルを話題として講義されています。環境都市工学部では、様々な環境保全に関する科目があり、総合的に環境保全についての知識が得られます。ただ、昨今の環境問題の進展は著しく、その変化に合わせて講義内容を準備するのは大変なようです。

環境都市工学部では、丹波市をフィールドとする諸経験を重視した教育プログラムとして現代GP「農山村集落との交流型定住による故郷づくり」を実施しています。室山教授は、同学部のエネルギー・環境工学科の教育プログラム、「地域再生（丹波）」に、山間地の活性化をテーマとする「バイオマスタウン構想と地域再生ーバイオマスの利活用による地域循環型社会の構築ー」を提供されています。

※下の写真（毎日新聞社提供：2008年9月9日大阪版「なにわアカデミー 過疎の街への定住促進」）は講義の1シーンです。

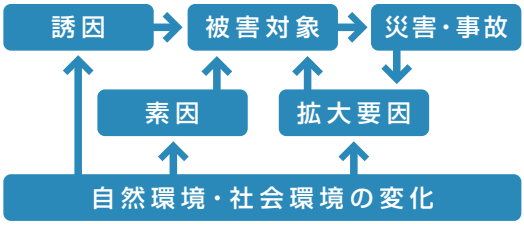
07

防災の観点から環境を考える

石垣　泰輔 教授
〈 環 境 都 市 工 学 部 〉

集中豪雨・台風・高潮・津波など、水関連の自然災害の頻発により「安全・安心」が脅かされ、災害や事故を防止・軽減する防災・減災システムの確立が急務とされています。一方、水域の安全とともに、環境保全も重要課題です。そこで、水関連の自然災害の防止・軽減という視点から、環境に関する研究や授業を行っている環境都市工学部の石垣教授を訪れました。

災害と環境との関係は、災害の構造とその要素に及ぼす自然環境や社会環境変化の影響として図のように表すことができます。誘因とは、暴風、豪雨、高潮など災害を引き起こす要因、素因は、弱い家屋や低い堤防など誘因を容易に受け入れて災害にしてしまう要因、拡大要因は、低湿地、軟弱地盤など災害を拡大、激化する要因であり、この3つの要因に、地球温暖化といった自然環境の変化や、都市化・高齢化といった社会環境の変化が影響を及ぼして、災害の規模が大きくなるとともに、地下街への浸水といった新たな災害が発生するのです。



地球環境工学などの授業では、地球温暖化による気候変動やヒートアイランド現象などの影響により、発生が増加している集中豪雨による水害や都市型水害の実態と対策および問題点について、写真や動画などビジュアルデータを用い、環境と防災・減災という観点から、水害への取り組みと河川環境の保全を解説されています。使用する資料は、以下の研究から得られた成果を中心に作成したもので、最新のものが取り入れられています。

石垣教授は、①都市環境と水災害－そのメカニズムと防災・減災－に関する研究、②山地河川洪水のメカニズムと防災・減災、③先人の知恵に学ぶ水域の防災・減災と環境保全に関する研究、の3テーマの研究をされています。①は、とくに地下利用が進む都市の安全度評価と問題点の洗い出しを行い、安全・安心な町づくりに活かすことを目的としています。写真は、都市型水害による浸水時に高齢者が安全に避難できるかどうかを体験実験している様子です。②は、2004年の福井豪雨災害を対象として、河川中流や上流山間部で発生する短時間集中豪雨の被害実態と洪水の流れとの関係を調査研究し、効果的な被害防止・軽減策を探ることを目的としています。③は、先人の知恵が災害対策に活かされた地域の歴史・地形・文化と水工学および河川工学の知見にもとづき、環境保全と減災を両立させた伝統的水害対策を評価し、現代の対策との融合を探ろうとする研究です。現在、京都の桂川を軸としたフィールドで霞堤と呼ばれる伝統的治水対策についての研究をされています。

08

化学物質と地球環境

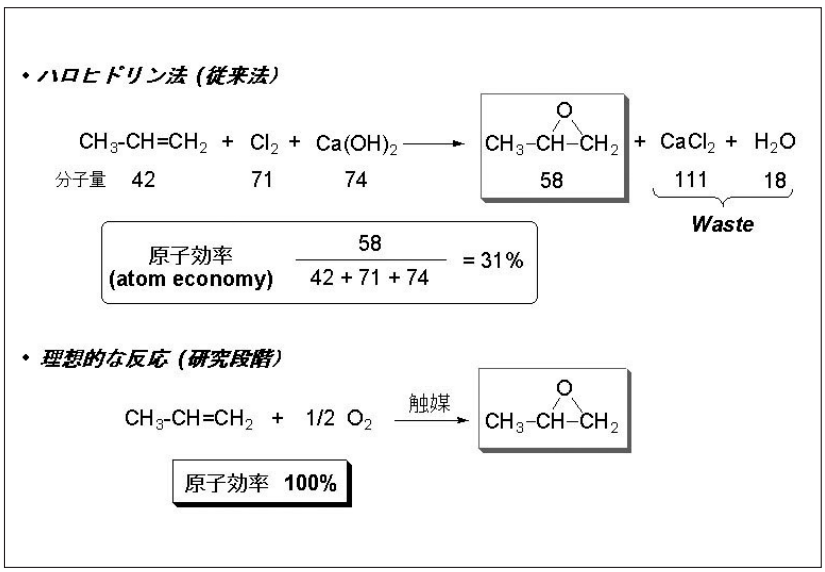
坂口 聡 准教授
〈化学生命工学部〉

かつて合成化学は公害の元凶であり、環境保全の対極にあると考えられてきました。しかし、今日では、合成化学の分野でも、化学的な視点から環境問題に対応できる人材の育成をめざしているそうです。そこで、関西大学において、化学を専攻している学生を対象に「環境化学」という授業を担当している化学生命工学部の坂口准教授を訪ねました。坂口准教授は、現在、関西大学ハイテクリサーチセンターの「持続可能社会を先導する物質群の革新的開拓プロジェクト」の研究員として、“環境にやさしい分子変換反応”の開発に取り組まれています。

坂口准教授は、その授業において、環境化学のキーワードの一つである“グリーンケミストリー”をはじめ、地球環境と化学（物質）の関わりについて、基礎から最新の研究成果まで幅広く解説されています。

工業化学製品の製造過程では、その製品の付加価値が高いほど、より多段階の分子変換を行うため、大量の廃棄物（WASTE）が排出されます。すなわち、エチレンやプロピレンなどを生産する際の製品1kgあたりのWASTEは0.1kg以下であるのに対し、医薬品1kgを製造する工程においては、25～100kgものWASTEが排出されます。したがって、高付加価値化学品の持続的生産のためには、物質変換（化学反応）においてWASTEを最小限におさえる手法の開発が不可欠となります。このような地球にやさしい化学を、グリーンケミストリーと呼んでいます。

グリーンケミストリー実現のために提唱された新しい概念に原子効率（atom economy）があります。プロピレンからプロピレンオキシド(PO)の製造を例に解説しますと、現行のハロヒドリン法では、PO製造に使用する反応剤の分子量の総和は、187であるのに対し、製品であるPOの分子量は58です。つまり187−58 =129の分子量に相当する化合物がWASTEになるのです。原子効率とは、製品の分子量を反応剤の分子量の総和で除したものですから、ハロヒドリン法では原子効率は31%となり、効率の良い方法とはいえなくなります。このような観点から、現在、原子効率100%の理想的なPO製造法として、プロピレンと酸素の直接反応を促進させる触媒の研究が世界中で活発に行われているそうです。



併設校[関西大学第一中学校]の環境教育

関西大学の併設校である関西大学第一中学校では、その教育指針の一つとして「環境問題への取り組み」を挙げています。これを受け、学校行事にて「環境学習」を「平和・人権学習」と並ぶ大きな柱と位置づけ、正課授業との密接な関連を図り、学習を進めています。

具体的な取り組みは、以下の通りです。

● 現第3学年[2006年度入学生]の例

第1学年において、学習テーマを「水」と設定しました。主に社会科（地理的分野）と理科において、事前学習を行い、11月の「校外学習」で「琵琶湖」から「淀川」へ、私たちの水源をたどりました。

このあと、事後学習として「上水道」や「下水道」についての調べ学習を行い、「水が循環する有限の資源であること」、「自分たちも自然の一部であること」を理解しました。また、「中学生水の作文コンクール」に全員応募し、大阪府で最優秀賞を獲得しました。同時に「流域賞」を獲得しました（http://www.pref.osaka.jp/fumin/html/16455.html）。

第2学年以降も、この学習テーマを継続しました。第2学年7月の「自然教室」では、「Myお箸」の持参と「水筒持参＝ペットボトルを使わない」を徹底しました。行程中の『環境学習プロジェクト』においては、現地のインタープリターに依頼し、「植物」「昆虫」「動物」「地質」「気象」などの分野別学習を実施しました。また、『ほっとステイたてしな』を当学年から導入しました。朝9時から夕方まで現地農家を訪問し、農作業や出荷作業はもちろんのこと、農業の苦労や水の大切さ、日本農業の現状などをお話しいただきました。11月の「校外学習」では、大阪湾の現状を理解するために、淡路島沖の成ヶ島を訪れました（http://www.osakawan.or.jp/）。無人島に漂着したたくさんのゴミを見て考えさせられました。12月に開催された「大阪湾再生シンポジウム」ではポスターセッションに参加し、学習成果を発表する機会に恵まれました。

第3学年では、5月の「研修旅行」に向けて、事前学習を進めていきました。特に、サンゴ礁やマングローブの現状を見ることにより、今までの学習がより深まったと考えています。事後学習のレポートでは、「オニヒトデの大量発生とサンゴ食害」「なぜ一か所のマングローブだけが倒れていたのか」など、現地でつぶさに状況を観察していたことがわかるものも見られました。10月の「校外学習」は、環境学習のまとめとして、大阪湾での地引き網体験と野外炊飯を実施しました。事前学習では、これまで学んできたことの総復習を行い、地引き網体験では「水」「藻場」「垂直護岸」「生態」「漂着ゴミ」などをそれぞれの視点で観察しました。また、野外炊飯では、米のとぎ汁の再利用や、食器を洗う際の洗剤・水の使用方法、食べ残し・飲み残しの環境への影響などを考え、環境学習の総括的な行事であることを認識しました。“Think Global, Act Local” を実践することが、これからの自分たちに必要な姿勢であることを認識しました。

● 現第2学年[2007年度入学生]の例

「自然教室」「研修旅行」での取り組みは、上記を踏襲するかたちで実施しています。

一方、「校外学習」については学年それぞれの取り組みにより、訪問先や学習内容が異なっていますが、正課授業や宿泊行事との関連を密接に図ることを基本にしています。

現第2学年では、「生活と環境の係わり」を学ぶことをテーマにしています。

第1学年での「校外学習」は、「こうべ環境未来館」と「垂水芋掘り農園」を訪れました。

「こうべ環境未来館」では、館員の方に説明していただきながらゴミの分別やリサイクルについて学習しました。「垂水芋掘り農園」では、実際に土から芋を掘り出し、その芋を食べることにより、植物が食物として私たちの生命を支えていることを体感しました。さらに、農場の方に日本の食糧事情、これからの農業のあり方についてお話しいただき、芋掘り体験と併せて、より理解が深まりました。

「校外学習」以外にも、短縮授業を利用して、「松下電池工業」による出張授業や「大阪科学技術館」の見学を行いました。そこでは、工場や企業で行われている環境保護活動について学びました。

これらの活動を通して、自分たちの生活と環境問題がいかに密接に係わっているかということを実感することができました。

第2学年で行った「自然教室」では、現第3学年が昨年度行った「自然教室」の内容に若干の手が加えられました。新たな試みとして、環境学習をより豊かなものにするため、「自然教室」の前日に、「水生生物」、「地質」や「森林」などの講座を開講し、講師の先生をお招きして事前学習を行いました。また、ファームビジットのための事前学習に「日本の農業」や「農村の生活」などの項目が多数追加され、当日はファームステイ先の方からそれらの項目に関してお話しいただきました。その結果、3泊4日の「自然教室」の中で、日常生活では経験できないような貴重な体験をすることができ、さらに机上では学ぶことのできない生きた知識を得ることができました。

また、本年度も短縮授業を利用して、校外学習を実施します。訪問先は「おおさかATCグリーンエコプラザ」と「大栄サービス」を予定しています。「おおさかATCグリーンエコプラザ」では、企業ブースを見学し、環境対策の最先端の技術と環境問題に対する企業努力を学びます。「大栄サービス」では、食品リサイクルの現状と環境に配慮した再利用について学習します。賞味期限が間近に迫った食品（主に飲料）がコンテナに山積みになっている事実は、生徒たちの心にも大きな衝撃を与え、飽食の時代の現状を見直すきっかけになっていると確信しています。

上記のような、さまざまな活動を経て、来年度に控えている「石垣島研修旅行」につなげていきたいと考えています。

● 現第1学年［2008年度入学生］の例

現第1学年の「校外学習」は、前述の「琵琶湖」から「淀川」へ、私たちの水源をたどる現第3学年がたどったコースを追試しました。テーマ「水」について、正課授業（社会科・地理的分野）の中で事前学習を実施しました。

「水のめぐみ館アクア琵琶」では、琵琶湖・瀬田川・淀川の歴史や大阪の人々とのつながり、生態系などを総合的に学びました。「瀬田川クルーズ」では、景観を楽しみながら、自然が気持ちを和らげる大切なものであるということを、感じ取りました。そして「天ヶ瀬ダム」では、水が目に見える形以外でも利用されていることを学びました。

水がどこから来ているのか、どのように利用されているのか、そして昨今の環境問題とどのようにつながっているのか、さまざまなことを考え、感じ取ることのできた校外学習でした。

今後の展望としては、第2学年での「自然教室」、第3学年での「研修旅行」における環境学習の内容や方法を研究し、中学校3年間を通して正課授業との関連を図っていく予定です。

● 今後の取り組み

関西大学第一中学校で、3年間を通じて環境問題を考える取り組みが始まってからまだ日は浅く、ようやくこのようなかたちでまとめることができた、という段階です。

今後の取り組みとして、学校での成果の発表や社会貢献などを通じて達成感を実感し、社会の一員としての責任と誇りを持てるような方向性を模索していく予定です。

公開講座・セミナー

関西大学では、社会貢献のため、広く一般人も参加することができる公開講座、セミナーを随時開催しております。幅広い学問分野から各種テーマを提供し、その中から興味のある公開講座、セミナーに参加していただいています。高大連携に関するセミナーでは高校生が対象となり、日頃体験できない講義を受講しています。社会連携に関するセミナーでは社会人、研究者が主に参加され、産官学連携を推進しています。そして、その中には「環境」に関するものも数多くあり、受講生に対し「環境」保全の大切さを伝えています。

以下、2008年に実施したセミナー、講座を紹介します。

公開講座・セミナー名	テーマ	備考
Kan-Dai　ネックレスセミナー	バイオと環境･エネルギー	担当：環境都市工学部 化学生命工学部
Kan-Dai　1セミナー	環境問題とアウトドアスポーツ	担当：文学部
	地球におけるエネルギー・物質の循環	担当：環境都市工学部
	「もったいない」からはじめるバイオマス利用	
	お醤油から石鹸をうむ	
	地球温暖化ガスの無害化と再資源化	
	省エネルギー・新エネルギーと私たちのくらし	
Kan-Dai　3セミナー	環境セミナー　大学で学ぶサステイナブル社会への道	担当：経済学部
	環境セミナー　学食で昼食&eco 施設を探索！	
	環境セミナー　国際化の進むリサイクル	
	環境セミナー　環境にやさしい食生活の創造	
	環境セミナー　ecoキャンパス見学ツアー	
	環境セミナー　地球温暖化をどう克服すれば良いか？	

公開講座・セミナー名	テーマ	備考
吹田市民講座	これからの環境とエネルギーを考える	参加：615人
	21世紀のエネルギーと環境問題 宇宙・環境・エネルギー	担当：システム理工学部
	21世紀のエネルギーと環境問題 電気と環境	
	21世紀のエネルギーと環境問題 環境負荷を低くする環境対応材料の強電機器への応用	
	21世紀のエネルギーと環境問題 太陽光発電が地球を救う	
	21世紀のエネルギーと環境問題 21世紀の環境問題と交通・輸送	
公開講座（高槻市）	「食」をひもとく	参加：319人
	いざ大河ユーコンへ - 川、山、太古の自然環境を問う	
ビジネスセミナー in 大阪	持続する環境づくりと美しい生活景観	担当：環境都市工学部
イノベーションジャパン2008	バイオ・環境質量分析のためのナノ構造イオン化基板	担当：化学生命工学部
	環境・医療に関連する分子に応答するソフトマテリアルの開発とその応用	

環境に配慮した社会貢献・保全活動

Social contribution and maintenance activity that considers environment

学生諸団体の取り組み

関西大学ボランティアセンターは、『ボランティアセンター学生スタッフ（以下、学生スタッフ）』と『ボランティア系団体』の育成・支援を行っています。

学生スタッフは、「ボランティアセンター職員と共にセンターの運営事業に携わり、学生の目線から学生のボランティア参加のきっかけ作りを行う」という理念のもと活動する団体です。

以下に、学生スタッフがボランティアセンター職員と共に学内外の環境を改善するべく取り組んできた活動と、ボランティア系団体が行ってきた環境保全活動を紹介します。

1 学生スタッフとボランティアセンター事務室の環境への取り組み

「花桃」記念植栽ボランティア

植栽ボランティアの学生スタッフ

ダストバスターズ

（1）明日香村・関西大学地域連携事業

明日香村村制50周年記念
「花桃」記念植栽ボランティア

明日香村は数々の日本の歴史的遺産を保有する地域で、関西大学は1972年の高松塚古墳の発掘作業に故網干名誉教授（明日香村名誉村民）が参加するなど、明日香村と長きにわたり、親密な関係を築いています。そして2006年、あらためて地域連携に関する包括協定を結ぶに至りました。

明日香村では、村制50周年記念として、3カ年計画で村の中心を流れる「飛鳥川」沿いの環境を整備し、「花桃」の記念植樹を計画されました。

そこで、明日香村職員の方と共に関西大学学生が記念すべき植樹作業を行うという、植栽ボランティアを学生スタッフが行いました。参加した学生スタッフは、明日香村の職員の方と共に飛鳥川周辺の草刈りと植樹を行いました。

	日　時	参加者数	場　所
第1回（2006年度）	11月18日(土) 9:30～14:45	13人	飛鳥川沿い（奈良県高市郡明日香村）
第2回（2007年度）	12月9日(日) 10:00～15:00	13人	
第3回（2008年度）	11月16日(日) 9:30～14:30	13人	

（2）天神祭ボランティア「ダストバスターズ」

2007年7月24・25日、大阪天満宮天神祭美化委員会が実施する「クリーンUP天神祭ダストバスターズ」へ学生スタッフ5人が参加しました。この活動は、天神祭で出る「ごみ」を、ただの「ごみ」ではなく「資源」と捉え、天神祭に来た方々に分別の誘導をしながらごみを種別に回収することを目的としています。そのため、天神祭開催前にダストボックスを設置することから活動が始まり、開催

中は分別回収の呼びかけやごみ拾い、さらに道案内や行事の時間案内なども行い、終了後にはダストボックスを回収し、すべてのごみを資源分別ステーションに集めるところまでが活動でした。

学生の感想によると、お祭りの雰囲気を味わうと共に日本三大祭のひとつと言われている天神祭に裏方として参加できたことは、非常によい経験であったとのことでした。今後も後輩に引き継がれていく活動となるようボランティアセンターとしても支援を続けていきます。

分別回収ステーション

(3)学園祭

2006年度は「ecoキャンペーン」と称し、分別回収ステーションの設置とヘンプアクセサリーの作成教室および販売、地域や学生スタッフの環境への取り組みやヘンプの説明に関する展示を行いました。

分別回収ステーションは総合学生会館 凜風館前に設置し、ごみを「割り箸、アルミ缶、スチール缶、発泡スチロールトレー、透明トレー、燃えるごみ、生ごみ、ペットボトル、ビン」の９種類に分けて回収しました。分別したごみは可燃ごみと不燃ごみとしての処理だけでなく、回収した割り箸は千里リサイクルプラザを通して王子製紙でハガキにリサイクルされました。また、ヘンプアクセサリーの作成教室および販売には多くの方が来場され、12,900円を売上げました。この売上金でリユース箸645膳を購入し、キャンペーンに協力いただいた財団法人千里リサイクルプラザ研究所へ寄付しました。

2007年度は「紙すき体験教室」を実施しました。「紙すき体験教室」では、もっとも多い可燃ごみに着目し、紙の使用量削減と非木材からの紙生産を展示物で訴えつつ、バナナの幹を使用した紙すきを行いました。

ヘンプアクセサリーの作成教室

紙すき体験教室

◆ 2006年度学園祭のリサイクル回収結果

	1日目	2日目	3日目	4日目	合計
割り箸	464	342	576	79	1,461膳
缶(ｱﾙﾐ･ｽﾁｰﾙ)	1.6	4.1	3.5	0.2	9.4kg
トレー(発泡)	0.8	0.6	4.0	0.6	6.0kg
トレー(透明)	2.3	1.7	2.3	0.2	6.5kg
燃えるごみ	11.9	7.3	21.5	0.6	41.3kg
生ごみ	1.0	5.1	1.6	0.1	7.8kg
ペットボトル	0.9	2.0	1.0	0.1	4.0kg
ビン	4	9	3	0	16本

大学前通りのたばこのポイ捨て調査を兼ねた清掃活動

環境に配慮した社会貢献・保全活動

Social contribution and maintenance activity that considers environment

たばこ塚の展示

ポイ捨て実態調査ポスター

◆ 淀川掃除ボランティア参加者

日程	学生スタッフ	一般学生	合計
2007年8月4日	10人	—	10人＋職員2人
2007年9月2日	3人	16人	19人＋教員1人
2007年10月7日	4人	17人	21人
2007年11月4日	学園祭のため欠席	6人	6人
2007年12月2日	11人	9人	20人
2008年1月6日	—	6人	6人
2008年2月3日	7人	16人	23人
2008年3月2日	6人	18人	24人
計8回	41人	88人	129人＋教職員3人

(4)たばこマナーキャンペーン

2007年10月24日総合学生会館 凜風館1階学生ラウンジにて、学生スタッフが保健管理センターと共催でたばこマナーキャンペーンを実施しました。キャンペーンでは、喫煙による健康への影響や呼気検査、たばこのポイ捨ての防止や歩きたばこの害を訴える展示等を展開しました。その中で、関大前駅から関西大学の正門までの間を学生スタッフが清掃し、その際、たばこのポイ捨て(約200本)を瓶詰めにした『たばこ塚』の展示を行いました。1時間の清掃活動で、いかにたばこのポイ捨ての量が多いかを知ってもらい、たばこは喫煙所で吸い、灰皿に捨ててもらえるように訴えました。

(5)ボランティア体験ツアー「淀川掃除ボランティア」

市民団体である「淀川掃除に学ぶ会」が毎月第1日曜日に実施している「淀川掃除ボランティア」に2007年8月4日、ボランティアセンター職員と共に学生スタッフが参加し、これを一般学生に対して行う「ボランティア体験ツアー」と位置づけ、以後継続して実施しています。

「淀川掃除に学ぶ会」の方々と共に大阪市福島区の淀川河川公園付近を掃除する活動で、初めてボランティアに参加する学生に非常に好評であるだけでなく、2度3度と参加する学生も少なくありません。

河川沿いに流れ着くごみを掃除することで、河川環境を改善するだけでなく、淀川が流れ込む大阪湾の環境保全活動にもつながっています。

淀川掃除ボランティア

2 ボランティア系団体による環境保全活動

文化会ユネスコ研究部の部員が、「島本森のクラブ」(財団法人大阪みどりのトラスト協会所属)にボランティアとして参加しました。

数日間、大阪府三島郡島本町にある「大沢の森」と「水無瀬水源の森」で、人工林の間伐・枝打ち、下草刈りや炭焼きなどの活動を行いました。

学内業者の取り組み

関西大学では、法人・大学組織以外に
学内業者も環境問題に積極的に取り組んでいます。

01 学内食堂
（関西大学生協・不二家商事）

（1）廃棄物処理の取り組みと エコへの試行

関西大学生協で排出される廃棄物の7割弱は食堂などから出る厨芥類（生ごみ）です。この大量に出る生ごみ（約7,000kg/月）の一部を肥料として再利用するために、総合学生会館 凜風館では生ごみ処理機（コンポスト）を2台設置しています 。

生ごみ処理機（コンポスト）

廃食油に関しては、排水溝などに流してしまいますと水質汚染につながります。また、廃食油を土に撒いたり埋めたりすると、油分が土壌を汚染するため、植物や農産物の成長に悪影響を与えたり、土の中での分解が遅いので雨が降るとそのままの状態で河川等に流れ水質汚染の原因にもなります。凝固剤などで固め、燃やして処理すれば地球温暖化の原因となる二酸化炭素（CO_2）の発生につながります。

不二家商事では使用済み油、年間約150ℓを依頼業者に回収させています。その回収量の90%がバイオディーゼルガソリンとして再生されています。残りの10%についてもボイラー燃料として再利用されています。

（2）箸（樹脂製箸）の使用を通じた 森林資源に対する配慮

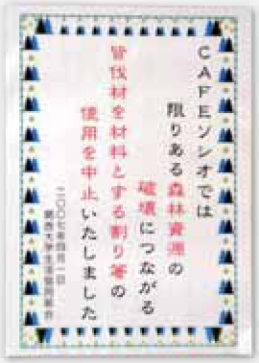
現在、不二家商事が担当する第1学舎1号館食堂では1日約600人の利用者があり、年間に換算すると120,000膳の割り箸を削減することができます。また、2008年9月より関西大学北陽高等学校食堂でも抗菌樹脂製箸を使用しており、こちらの食堂では1日約200人の利用者があり、同様に年間約50,000膳の削減となります。

このように割り箸の使用量を減らし、地球環境に貢献できればと考えます。

一方、関西大学生協が担当する3食堂の割り箸使用量の合計は、2006年度772,000膳、2007年度762,000膳です。2007年4月からカフェ・ソシオ、2007年10月から以文館食堂で皆伐材を原料とする割り箸の使用を中止し、樹脂製箸への切り替えを行いました。

割り箸の使用は前年度より10,000膳の削減となりましたが、利用者が4.7万人増加していますので、実質的な削減は57,000膳となっています。

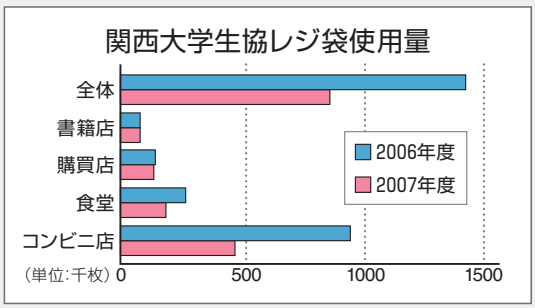
割り箸は食事を終えて食器を返却する際に、別に回収され、生協で洗浄・乾燥した後、再生紙の原料として生まれ変わります。



02 コンビニ店
（関西大学生協）

（1）レジ袋の削減への取り組み

レジ袋の削減は化石燃料消費による環境負荷の軽減と包装ごみの軽減につながります。コンビニ各店では、2007年6月よりレジ袋の使用を控えるPOPと「お声かけ」を行い、組合員の協力を得て使用量は56.8万枚の削減をみています。



03 清掃・用務
（株式会社大阪ビルサービス）

ビルメンテナンス業界初のISO9001、14001、OHSAS18001三大国際規格取得企業として、学内の継続的な環境保全・安全衛生推進に取り組んでいます。

学内各施設・屋外の清掃時においては、生分解性洗剤などの環境に配慮した資材を使用するとともに、環境負荷の高い資材の使用を順次減少させています。

また、ワックス等については、シックハウス・シックスクール原因物質を含まないものを使用しています。

学内のゴミを毎日ていねいに分別回収し、少しでも多くの資源ごみがリサイクルされるよう、努力しています。

また、回収したごみを計量し、さらなる排出量の削減のための基礎資料としています。

04 ごみ収集運搬業務
（鍵本産業株式会社）

環境と経済のより豊かな共生をめざして

環境事業者が「環境美化」の名のもとに行っている日々のごみ処理そのものが、新たな処分場の確保など、環境に対し大きな影響を及ぼしていることを踏まえ、そこから環境との共生を模索し続けています。たとえば、「ごみから資源へ、そして廃棄から再利用へ」と考えをめぐらせ、廃棄物の再資源化を推し進めています。

また、廃棄物関連法令が私たちに求めていることや、地方自治体、企業、団体並びに地域住民の方からの声にもしっかりと耳を傾けながら、環境と経済のより豊かな共生をめざしていきたいと考えています。

- 収集した廃棄物を安全かつ適正に処理し、再資源として活かせるものは最大限に活用します。
- 環境に関する法令などの下に、環境保全に努め、処理業全体に対するイメージの向上を図ります。
- 社員に対して環境教育を徹底し、環境問題について積極的に取り組めるよう意識改革を行った上で、お客様によりよいサービスを提供します。

05 中央監視業務
（三菱電機ビルテクノサービス株式会社）

中央監視室では環境負荷軽減に向け、以下の取り組みを行っています。

(1) 廃棄物の減量

設備保守・修理工事にて発生した廃棄物について、分別収集を行い、再生可能な物については再生処理を行うことにより、廃棄物の軽減と資源の有効活用を図っています。

(2) 空調機の運転管理

中央監視室で集中管理している空調機・ボイラーの基本運転スケジュールや授業での使用時間に合わせた各教室の運転管理を実施しています。冷房・暖房時は設定・室内温度（冷房時28℃、暖房時20℃）を管理し、省エネルギーに向けた空調機の運転管理に努めています。

(3) 省エネルギーへの啓蒙活動

学内の照明スイッチおよび空調機リモコンに省エネ啓蒙シールを貼り付けています。

照明スイッチ「こまめに消しましょう」

空調機リモコン「室内温度を守りましょう　夏28℃　冬20℃」

(4) 不要照明の消灯

巡回や作業時に未使用の教室やトイレなどで照明が点灯している場合は、消灯しています。

06 その他の取り組み
（関西大学生協）

(1)エコクッキング開催

すいた市民環境会議の協力を得て、2007年12月にエコクッキングを行いました。

できるだけ農薬を使用しない環境にも体にもよい食材および季節の野菜を使い、調理は「保温調理」で、できるだけ消費エネルギーを少なくする調理体験を学生が行いました。

楽しい食事の後片づけも皿の汚れの取り方、洗剤を使わずに水洗いする要領を通して、私たちの生活の場で環境問題をアクションに変える方策を学生が実習しました。

(2)ウォームビズ連動企画 オリジナル期間限定メニュー

大学では省エネルギー励行として、教室を含め全学舎・全館で暖房時20℃に設定するなど、ウォームビズが2007年11月20日から2008年3月20日まで実施されました。

この期間、ウォームビズ連動企画として購買店では寒さ対策グッズ特設売り場を設け、保温効果のある肌着、ベストやマフラー、手袋などの衣料品、使い回し電池を使用した携帯用かいろ、電気あんかなどの電気製品を揃えた生活提案を行いました。一人暮らしの学生を中心に電気あんかの利用がみられました。

また食堂では大根、白菜、里芋、人参、こんにゃく、水菜、揚げ出し豆腐など季節の根菜や香味野菜など体を温める食材を使った生協オリジナル期間限定メニュー「深秋汁」（しんしゅうじる）をつくり、「とん汁」や「ラーメン」などに加え、寒さを吹き飛ばす温かいメニューとして好評を博しました。

▼根菜たっぷりの「深秋汁」

［報告書の自己評価］

地球環境問題は、21世紀の人間社会が直面する最も深刻、かつ喫緊の課題となっています。いささか大仰な言い方をすれば、環境問題への対応は、人間社会を構成するあらゆる組織と個々人に課せられた責務であるといえます。大学も人間社会の一員として、地球規模の環境問題の改善のために積極的な取り組みを推進していく必要があります。環境問題への対応は、大学の社会的責任（USR）の一つなのです。

地球環境問題が語られるとき、しばしばThink Globally, Act Locally. というフレーズが多用されます。地球規模で考えますが、行動は足元からという意味であり、足元から行動するためには、まず現状がどうなっているかを知る必要があります。そのために、作成されたのがこの「関西大学環境報告書」です。

本報告書の作成、そして学園全体の環境の保全・点検のために2008年7月に「環境保全プロジェクト」が起ち上がりました。メンバーは事務局の総務課を中心として、管財課、施設課、学長課、理工系学部事務チーム、技術員チーム、高槻キャンパス事務チーム、高中幼事務室、ボランティアセンター事務室の各部署、それに三菱電機ビルテクノサービス、大阪ビルサービス、鍵本産業、不二家商事、関西大学生協などの業者、そして教員5人が加わり総勢20人で構成されました。プロジェクトチームは、それぞれの本来の業務をこなしながら、8ヵ月にわたり毎回3時間にも及ぶプロジェクト会議で報告書の内容検討を行ってきました。まずはこの多大な労苦に謝意を表します。

ところで環境問題に多少とも関心を持つ者が、世界の環境問題の現況と問題の所在を知るための著作を1冊だけ推薦せよと言われたならば、多くの人が米国のワールドウォッチ研究所から毎年発刊されている"State of the World"（邦訳『地球白書』）を挙げるでしょう。同書が、最初に公刊されたのは1984年のことですが、その後26年間にわたって毎年リニューアルされ、最新のものは2009年度版となっています。

関西大学環境報告書は、もちろん『地球白書』とは比べるべくもありませんが、関西大学が初めて作成した環境白書です。本来ならば、関西大学環境白書と命名したいところですが、白書とは一般には政府の公式の調査報告書のことであるため、環境報告書とした次第です。

本報告書の主な特徴は次のとおりです。

第1は、地球環境問題に対する関西大学の姿勢と考え方を表した「関西大学環境憲章」を提示していることです。「関西大学環境憲章」は、前述の「環境保全プロジェクト」のメンバーの数ヵ月に及ぶ議論と、学内パブリックコメントを経て成案を得たものです。

第2は、関西大学のこの間のさまざまな取り組みを、「キャンパス・アメニティの整備」「環境マネジメント活動」「環境教育・研究」「社会貢献・保全活動」の4つの分野に整理して記録していることです。とくに「環境教育・研究」のセクションを読むと、多くの教員によって、専門分野ごとに環境問題に関係する多彩な教育・研究が展開されていることにあらためて気づかされます。

関西大学のキャンパスでは学生、教員、事務職員が活動しているのみならず、生活協同組合などの業者も事業を展開しています。とくに、学内食堂では日々、大量の資源が消費され、廃棄物が生み出されています。第3は、こうした学内業者の取り組みをも記述されていることです。

一方、本報告書は、現状のスケッチを行っただけで、環境問題の改善のために関西大学が行うべき取り組みの内容と目標を明示していません。これは、未だこの問題について全学的な議論がなされておらず、目標が確定されていないためです。

東京都は、2009年4月から大学を含む大規模事業所に対して、全国で初めてCO_2の計画的な削減を義務づけます。すなわち、都内の大半の大学は、否応なしにCO_2の削減目標を設定しなければならなくなります。こうした動きは今後、大阪府などにも波及してくるものと思われます。本報告書がベースとなって学内で活発な論議が巻き起こり、関西大学でも早期に具体的な環境改善目標が設定できることを願ってやみません。

関西大学副学長　安部 誠治

おわりに

Afterword of the chief director

かけがえのない地球
かけがえのない関西大学

今から30年以上前のことになりますが、1972年6月にスウェーデンの首都ストックホルムで国連人間環境会議が開催されました。国連として地球規模の環境問題について取り組んだ初めての会議でした。当時、この会議のスローガンだった Only One Earth という言葉が、「かけがえのない地球」と日本語訳されたのに感銘して、「ああ、こんなに洒落た訳し方もあるのだ」と印象深く思ったことを今日まで記憶しております。しかし当時はまだ地球温暖化問題も認識・周知されておらず、その後の展開を考えれば環境問題もまだ序の口だったのではないでしょうか。

その後30有余年を経た今日、さまざまな環境問題が噴出し、またいっそうグローバル化の様相を深めていますが、このスローガン自体の意義はまったく変わりありませんし、むしろますます重要となっているのではないでしょうか。そして地球をたった1つというならば、日本もたった1つであり、われわれ関西大学人にとっては関西大学もたった1つしかないのです。われわれはこのかけがえのない関西大学を中心に、そしてここから世界に向けて、かけがえのない地球、日本、そして関西大学、学生、そして家族をも守るために、地球環境問題の重要性を訴えたいと思います。

われわれ関西大学人が環境に対してせめてできること、それは関西大学の環境を考え、それに配慮し、少しでも改善して行くことではないでしょうか。そしてその中で、学生たちにも環境の大事さを訴え、環境を理解し配慮していくことのできる社会人に育て上げることではないでしょうか。今回われわれは、教職員が一体となって関西大学としては初となる環境報告書を作成し、公開するに至りました。もちろん今までも環境対策は行ってきましたし、関西大学の環境についても不定期ですが情報公開を行ってきました。それをこれからは環境報告書という形で定期的に情報発信していこうと思っています。そうすることで、学内外のステークホルダー（関係者）にも、関西大学が環境に対する社会的責任の一端を果たしているかどうかを知って頂けますし、そして何よりもみずからを点検・評価し、ＰＤＣＡ（Plan-Do-Check-Action）サイクルを確立する上でも環境報告書は必要不可欠だからです。

また、さまざまな環境問題に対処する上で、環境法規、環境設備、市場メカニズムを活用した環境政策も重要ですが、最近ではより根本的な環境対策として環境倫理・環境教育の重要性が叫ばれています。何を行うにしても、それを行うのは人間自身だからです。そしてその人間を育てるのが教育なのです。この点が企業や行政と大きく異なる点でもあります。教育機関や教育関係者自らが襟を正して、環境問題に立ち向かう熱き姿勢が重要だと考えています。みなさまのご理解を頂き、忌憚のないご意見とご協力をお願いする次第です。

学校法人関西大学　理事長　上原洋允

Kansai University Environmental Report 2008

環境報告書 2008

関西大学

http://www.kansai-u.ac.jp/

お問い合わせ先

学校法人関西大学総務局総務課
〒564-8680 大阪府吹田市山手町3丁目3番35号
TEL 06-6368-1121(代)
somu@jm.kansai-u.ac.jp

PRINTED WITH SOY INK
この印刷物には、環境に優しい大豆油インキを使用しています。

ミルクカートン古紙50%以上配合

発行 2009年3月