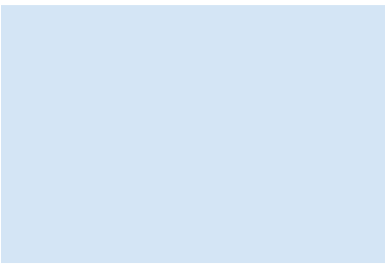


Environmental Management Report, University of  
Fukui 2007

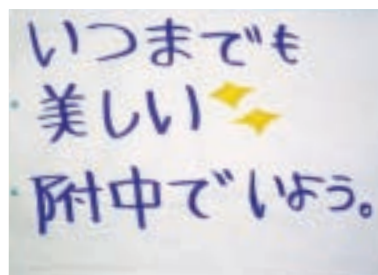
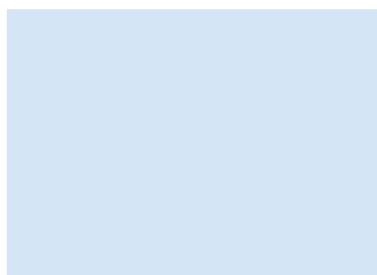
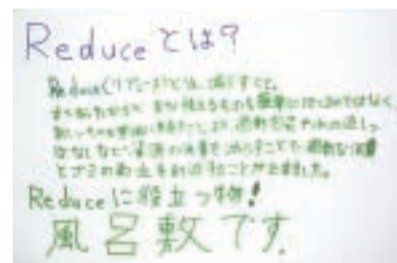
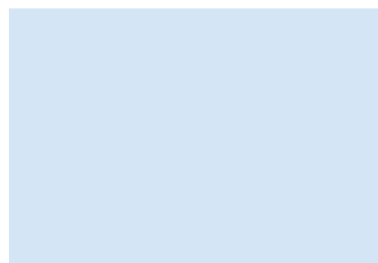
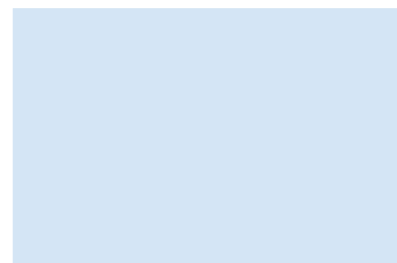
メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2014-09-30 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 福井大学環境保全等推進小委員会 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10098/8563">http://hdl.handle.net/10098/8563</a>



国立大学法人 福井大学

Environmental Management Report, University of Fukui

# 環境報告書 2007



# CONTENTS

● トップメッセージ	1
● 環境方針	2
● 環境保全運用組織	3
● 大学の概要	4
● 環境保全活動の歩み	8
● 能登半島地震と福井豪雨	9
● 06年度の主な環境目標と計画	15
● 環境保全活動の状況	17
● 環境負荷抑制への取組	22
● 環境に関する規制順守への取組	27
● 主なエネルギーの消費	29
● 環境保全コストと評価	30
● 環境負荷の推移	31
● グリーン購入・調達状況	37
● 環境に関する地域への取組	38
● 地域とのコミュニケーション	40
● 環境に関する研究開発	41
● 環境教育	45
● 学生の環境活動	50
● 環境報告書に対する内外の評価と意見	53
● 環境省ガイドライン対照表	56
● アンケート	57

## 参考にしたガイドライン

環境省「環境報告書ガイドライン2003年度版」

対象組織 福井大学文京キャンパス  
松岡キャンパス  
二の宮地区(附属小・中学校・幼稚園)  
ハツ島地区(附属特別支援学校)

対象期間 2006年4月～2007年3月  
(この範囲外の部分は当該箇所に明記)

発行期日 2007年9月(冊子作成・HPによる公開)  
次回発行予定 2008年9月予定



EJ00270 / ISO14001 : 2004



EMS73561 / ISO14001 : 2004

福井大学文京キャンパス、松岡キャンパス医学部、二の宮地区、ハツ島地区は環境ISO14001の認証を取得しています。

## 発行

国立大学法人 福井大学

## 編集

福井大学環境保全等推進小委員会

## 事務局

福井大学財務部環境整備課

本報告書は、大学内外のコミュニケーションツールとして活用したいと考えています。今後の環境保全活動のため、皆様のご意見・ご感想を下記の連絡先にお寄せ下さいますようお願いいたします。

(文京キャンパス) 環境整備課環境保全係  
〒910-8507 福井県福井市文京3丁目9番1号  
TEL 0776-27-8407 FAX 0776-27-8921  
e-mail isofukui@sec.icpc.u-fukui.ac.jp

(松岡キャンパス) 環境整備課環境ISO担当  
〒910-1193 福井県吉田郡永平寺町松岡下合月23号3番地  
TEL 0776-61-8634 FAX 0776-61-8182  
e-mail ems@mx.jimu.fukui-med.ac.jp

この環境報告書はホームページでも公表しています。  
HPアドレス <http://www.u-fukui.ac.jp>

# 01 トップメッセージ



福井大学長 最高環境責任者

福田 優

地球環境の悪化が世界的に大きな問題となってきましたが、福井大学文京キャンパスでは、2003年に全国に先駆けてキャンパス全体での環境ISO14001の認証を受け、省資源、省エネルギー、資源リサイクル、環境浄化に努めて参りました。これら福井大学の環境マネジメントシステムの状況や、環境配慮の取り組み、すなわち教職員・学生への環境の啓発活動を通しての節電、節水の実情等を広く大学内外に伝えることを目的として、2004年から環境報告書の自主的作成を行ってきました。この努力は、2005年に施行された「環境配慮促進法」に基づく環境報告書作成に関し先駆的取組みとして高い評価を得ました。また2005年2月に、教育地域科学部附属学校園が、2006年1月には医学部附属病院を除く松岡キャンパスが、環境ISO14001を取得しました。附属病院は、2003年に品質保証のISO9001認証取得を受けており、事実上全学がISO認証を取得しています。今後とも一層のエコキャンパスづくりのために、全教職員に環境配慮の方針を十分に啓発しつつ、確実な実績をあげ、他大学の模範となれることを目標に、努力して参ります。

本学の環境報告書も今年で4年目の発行となります。折しもこの6月には「2007年版環境報告ガイドライン」が出されましたが、その中でも述べられているように、近年、企業が発行する環境報告書には、社会的責任重視の立場から、環境保全の取組だけでなく社会的取組の状況に関する記載が多く見られるようになってきました。この視点は大学においても重要で、とりわけ本学にとって、社会的活動の場となる地域コミュニティとの関係は、その教育・研究・医療活動の拠り所となるものです。そこで、今回の特集では、本学の環境方針にも記されている、地域に対する社会的活動の一環として、自然災害への対応を取り上げてみました。今後、環境報告書の発行は、大学の広報活動の一環として益々重要視されると予想されますが、それが有効に活用されるためには、報告書の信頼性の確保と、学内外からの要求や関心を汲み上げる努力が必要なることは言うまでもありません。学内外の協力を得ながら環境保全活動を推進していく上で、とりわけ学生とのコミュニケーションを図るためのツールとして、より有用な報告書の作成とその有効的活用の方策を、今後も考え続けていきたいと思えます。



福井大学 総括環境責任者

中田 隆二



## 02 環境方針

### 基本理念

福井大学は、地球環境問題が現下の最重要課題の一つであるとの認識に立ち、本学における教育・研究、及びそれに伴うあらゆる活動において、常に環境との調和と環境負荷の低減に努める。また、地域に根ざした大学として、地域環境の保全や改善に向けた教育・研究を積極的に展開する。

### 基本方針

1. 本学における教育・研究を中心としたすべての活動から発生する地球環境に対する負荷の低減に努め、更に、それを通じて心身の健康を図る。
2. 地球環境や地域環境の保全・改善のための教育・研究を継続的に推進するとともに、地域社会との連携による環境保全・改善プログラムに積極的に参画する。
3. 環境関連法規、条例、協定、及び自主基準の要求事項を順守する。
4. この環境方針を達成するために、環境目的及び目標を設定し、教職員、学生、生徒、児童、園児及び福井大学生協同組合職員と協力してこれらの達成を図る。
5. 環境マネジメントシステムを確立するとともに、環境監査を実施し、これを定期的に見直し、継続的な改善を図る。

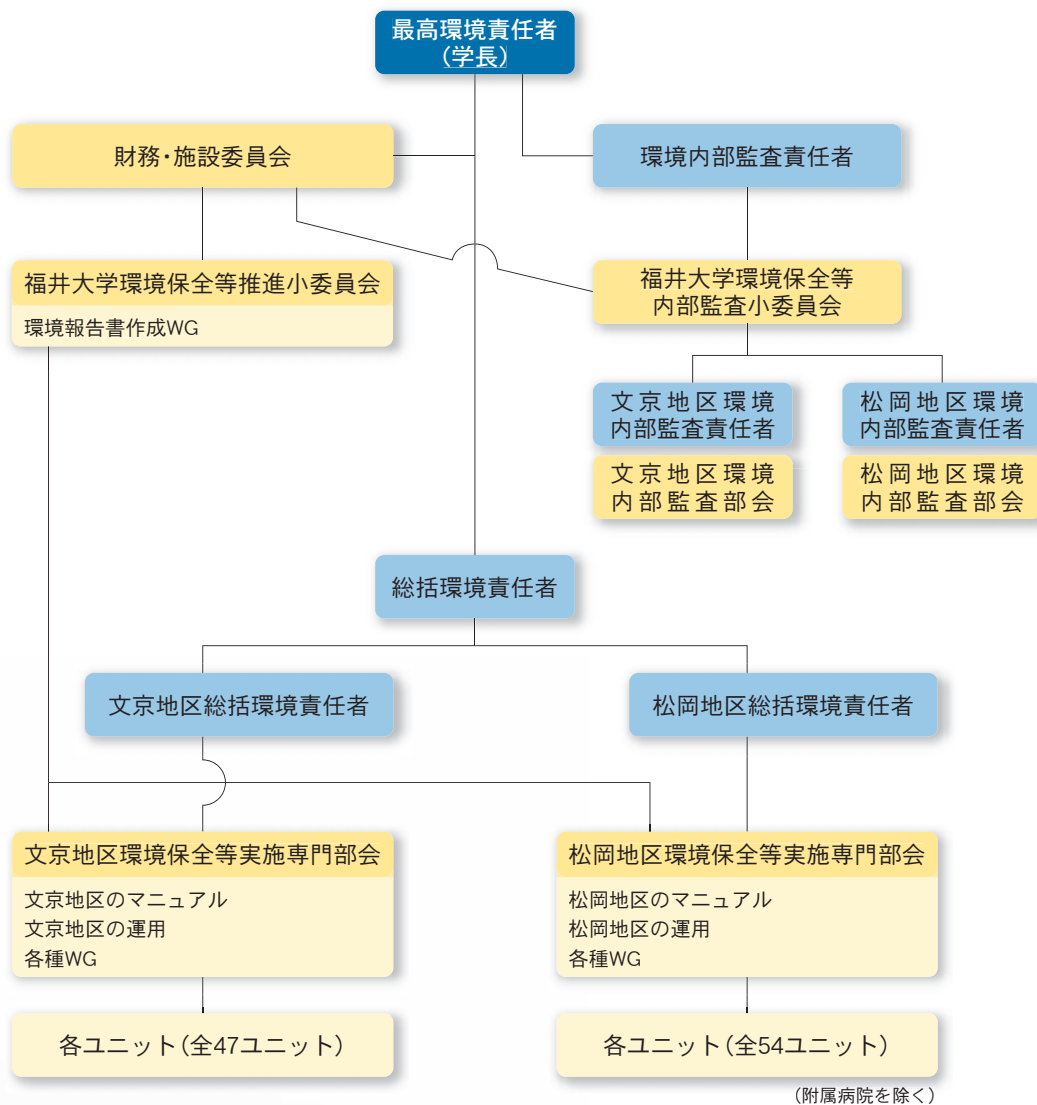
この方針は文書化し、すべての教職員及び生協職員が認識するとともに、学生・生徒・児童・園児及び本学関係者に対して周知させる。さらに文書及びインターネットのホームページを用いて、本学関係者以外にも広く開示する。

07年4月1日

福井大学長 福田 優

# 03 環境保全運用組織

全学(文京・松岡)の環境運用組織





## 職員・学生数 (07年5月1日現在)

### ● 役員数

学長	理事	監事	合計
1	6(3)	2(2)	9(5)

( )は非常勤で内数

### ● 職員数

区分	教授	准教授	講師	助教	助手	教諭	事務等職員	合計
事務局							266	266
教育地域科学部	59	33	4		3	72	1	172
医学部	44	42	36	129	5		501	757
工学部	71	61	14	14	1		28	189
各センター	11	12	3	1	3		2	32
合計	185	148	57	144	12	72	798	1,416

### ● 学部学生数

区分	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	6年次	合計
教育地域科学部	176(3)	173	173	182			704(3)
医学部	161	162	160	174	93	110	860
工学部	570(13)	589(22)	595(22)	760(24)			2,514(81)
合計	907(16)	924(22)	928(22)	1,116(24)	93	110	4,078(84)

( )は外国人留学生で内数

### ● 専攻科学生数

名称	専攻	人数
特殊教育特別専攻科	知的障害教育専攻	3

### ● 研究生・科目等履修生等学生数

区分	教育地域科学部	医学部	工学部	教育学研究科	医学系研究科	工学研究科	合計
研究生	2(1)	39	4(4)	6(6)	1(1)	1(1)	53(13)
科目等履修生	9(2)		2	1			12(2)
特別研究学生					1	3(3)	4(3)
特別聴講学生	14(12)		16(16)	1(1)			31(29)
合計	25(15)	39	22(20)	8(7)	2(1)	4(4)	100(47)

( )は外国人留学生で内数 工学部系に大学院入学前予備教育学生2名を含む

### ● 大学院学生数

研究科	区分	1年次	2年次	3年次	4年次	合計
教育学研究科	修士課程	50(8)	49(8)			99(16)
医学系研究科	修士課程	7	13			20
	博士課程	13(3)	17(3)	18(1)	51(1)	99(8)
工学研究科	博士前期課程	257(18)	269(31)			526(49)
	博士後期課程	29(14)	41(13)	64(19)		134(46)
合計		356(43)	389(55)	82(20)	51(1)	878(119)

( )は外国人留学生で内数

### ● 児童・生徒・園児

校名	1年(三歳児)	2年(四歳児)	3年(五歳児)	4年	5年	6年	合計
教育地域科学部附属小学校	78	75	73	69	78	68	441
教育地域科学部附属中学校	119	119	119				357
教育地域科学部附属幼稚園	28	47	44				119

校名		1年(低)	2年(中)	3年(高)	合計
教育地域科学部附属 特別支援学校	小学部	6	6	8	20
	中学部	7	3	5	15
	高等部	7	8	9	24
合計		20	17	22	59



## 福井大学が目指す教育・研究

### ● 教育に関する目標

- ・教養教育を土台とし、専門の基礎的知識や技術を習得させるとともに、実践的な力量及び学問的な探求能力の育成(学士課程)
- ・人類の調和ある発展と福祉に貢献し、地域はもとより国内外において活躍できる高い独創性と豊かな人間性を備えた人材の育成(学士課程)
- ・高度な専門的知識とともに優れた研究能力を備え、地域はもとより広く国際的な活動に貢献できる高い教育的資質を持つ人材及び高度な技術者・研究者の育成(大学院課程)

### ● 研究に関する目標

- ・21世紀COEプログラムを始め高度な技術を継承し、新たな学術を創造する世界的水準の研究
- ・地域社会との連携を推進、地域に根ざした新しい総合的・実践的な共同研究と成果を社会に還元
- ・広く国内外の社会に発信できる知的拠点を形成し、人類の知的財産の獲得と福祉の向上に貢献

### ● 具体的な教育・研究の方向

#### －現場に即した実践教育－

- ・座学中心の従来方式にとどまらず、実践を重視した教育による高度専門職業人の養成
- ・広い視野に立脚した人材の育成のため地域社会や産業界と幅広く連携した教育
- ・地域社会との連携を推進し、研究等の成果を社会に広く還元
- ・高エネルギー医学、遠赤外領域、原子力の安全分野での世界水準等の独創的な研究及び高度な先端的医療を実践

### ● 各学部・研究科\*の目標

#### 教育地域科学部・教育学研究科

- ・学校教員や地域のリーダーとなって、学校や地域社会を支える人材の育成
- ・教育GPを中心とした実践教育を地域社会と連携して実施
- ・学校拠点の授業開発の積み重ねを通して、教師の実践力形成
- ・学校と地域の学習を支える専門職を育成する教職大学院(設置申請中)

#### 医学部・医学系研究科

- ・基礎・臨床医学が一連のものとして修得できる一貫教育を実践
- ・自ら学び、考え、理解することを重視した実践医学教育を実施
- ・COEに選ばれた生体画像医学研究をはじめ、基礎・臨床医学の各領域で世界レベルの先端的な研究を実施し、世界に向けて発信

#### 工学部・工学研究科

- ・高度な専門能力に加え、創造力、批判力、自己学習力及び伝達力を併せ持つ高度専門技術者の育成
- ・社会ニーズに応え得る工学技術の創造・開発と未来産業シーズとなる基礎工学研究を有機的に結合、展開しトップレベルの研究成果を世界に発信

※各学部・研究科の具体的な紹介は福井大学HPに記載しています。

<http://www.fukui-u.ac.jp/>

## 大学の主な実績

### ● 地元(福井県内)における卒業生の構成 (07年4月現在)

教育地域科学部	
福井県の教員数	7,751人
うち本学の卒業生数	3,094人 [40%]
医学部	
県内の医師数	1,752人
うち本学の卒業生数	542人 [30%]
工学部	
県内のエンジニア、科学研究者	15,766人
うち本学の卒業生数	4,239人 [27%]

### ● “福井方式”による産学官連携・共同研究プロジェクト

#### ・都市エリア産学官連携事業発展型

(文部科学省)

「福井まんなかエリア」 約10億円

#### ・エネルギー使用合理化技術開発費補助金

(経済産業省)

「超臨界二酸化炭素テキスタイル加工技術開発」  
約6.3億円

#### ・06年度 太陽光発電システム未来技術開発

(NEDO)

「新薄膜材料超高効率多接合化合物太陽電池の開発」  
約4.2億円 等  
総額約40億円

※福井方式とは、大学とふくい産業支援センターが緊密に連携し、責任企業を決めて事業化まで着実につなげる方式をいいます。

### ● 世界水準の研究開発の一端

#### ・生体画像医学の分野

高エネルギー医学研究センターを核とした『21世紀COEプログラム』を展開

プログラム名：生体画像医学の統合研究プログラム(分野：医学系)

分子生物学と医用画像技術の成果を統合し、ポジトロン断層撮影(PET)などを用いて生体における分子レベルの異常を画像化する分子イメージングの新しい手法を開発し、様々な病気の早期発見と治療に貢献。

※21世紀COE(センター・オブ・エクセレンス)プログラムとは、大学に世界最高水準の研究教育拠点を形成し、研究水準の向上と世界をリードする創造的な人材育成を図るため、重点的な支援を行うもの。

#### ・遠赤外領域の分野

遠赤外領域開発研究センターにおいて海外の政府、大学間との共同研究を実施

電磁波の中で開発・応用が最後の未開拓分野といわれている「遠赤外領域」について、独自に開発した世界でも他に例を見ない高出力遠赤外光源「ジャイロトロン」を応用して、世界で唯一の研究や画期的な新技術を開発。

※海外の共同研究先：シドニー大学(オーストラリア)、シュツットガルト大学プラズマ研究所(ドイツ)

#### ・Women's Health Consortiumの形成

福井大学とオタワ大学の産科婦人科学領域の共同研究を中心に、Women's Health Consortiumを形成し、2000年から日本・カナダの政府間プロジェクトとして日加合同シンポジウムを開催。日本側の参加機関は、本学、東京大、神戸大、北海道大、名古屋大等の8機関、カナダ側は、オタワ大、トロント大等の5機関で、事業の日本側コーディネータは本学。

# 05 環境保全活動の歩み

2001年  
(平成13年)



- 3月 福井大学地域環境研究教育センターより「福井大学がISO14001の認証を取得することの可否に関する調査及び学内環境マネジメントのあり方に関する提言」を学長に提出
- 12月 福井大学ISO規格推進専門委員会設置
- 12月 福井大学のISO14001認証取得に向けた勉強会の開始

2002年  
(平成14年)

- 4月 福井大学認証取得に向けた本格的作業の開始
- 4月 福井大学環境に関する学生ボランティア組織結成
- 10月 福井大学環境方針発表



2003年  
(平成15年)



- 1月 福井大学 審査組織による予備審査
- 2月 福井大学 審査組織による本審査に合格
- 3月 福井大学ISO14001認証取得
- 4月 福井大学第1回ISO実施委員会開催
- 5月 福井大学学内環境影響評価開始(年1回)
- 7月 福井大学教育地域科学部附属学校(園)に対するISO14001説明会開催
- 9月 福井大学環境ISOに関する公開シンポジウム「ISO14001認証取得のあり方」開催
- 10月 **福井大学、福井医科大学統合(福井大学へ)**
- 11月 第1回附属学校(園)への認証サイト拡大ワーキング開催(文京)

2004年  
(平成16年)



- 2月 文京キャンパスISO14001継続審査
- 3月 附属養護学校ISO研修開催(文京)
- 4月 **福井大学法人化**
- 9月 公開シンポジウム「事業所におけるISO14001の認証取得の効果」開催(文京)
- 10月 福井大学(附属学校(園)認証拡大を視野に入れた)新環境方針の発表
- 10月 第1回松岡地区環境ISO導入検討ワーキング開催



2005年  
(平成17年)

- 1月 文京キャンパス環境報告書2004の発行
- 1月 ISO14001に関するトップセミナー開催(松岡)
- 2月 ISO14001継続審査及び附属学校(園)サイト拡大認証取得
- 2月 医学部ISO14001認証取得に向けたキックオフ大会開催
- 9月 公開シンポジウム「地域(家庭、学校、地元企業)における環境保全活動」開催(文京)
- 9月 (医学部認証拡大を視野に入れた)新環境方針の発表
- 10月 福井大学環境報告書2005の発行
- 12月 ISO14001に関するトップセミナー開催(文京)

2006年  
(平成18年)

- 1月 松岡キャンパス医学部へのISO14001認証拡大審査取得
- 1月 文京キャンパスISO14001更新審査合格(ISO14001:2004規格)
- 8月 福井大学環境報告書2006の発行
- 8月 市民公開シンポジウム「心身の健康をはかるISOマネジメントシステム」開催(松岡)
- 12月 福井大学ISO14001継続審査合格(ISO14001:2004規格)
- 12月 省エネ法による第一種エネルギー管理指定工場現地調査(松岡キャンパス)合格

2007年  
(平成19年)

- 1月 ISO14001に関するトップセミナー開催(文京)

福井大学の環境への基本方針では、地域環境の保全や改善のために、地域社会との連携とそれに関する取り組みへの積極的な参画を求めています。また、環境負荷軽減等を通じ心身の健康を図ることも方針として盛り込まれています。ここでは自然災害というできごとに対し、地球的な環境影響はもとより、地域の人々の環境や、その変化がもたらす心身への影響といった視点から、それらに関する本学の取り組みを示します。

## 能登半島地震への取り組み

07年3月25日午前、石川県能登半島沖を震源とするマグニチュード6.9の地震が発生し、近隣市町村に多大な影響を与えました。輪島市門前町走出の計測震度6.4を最大にして、輪島市・七尾市・穴水町などで震度6強を計測しています。また、この地震による被害としては、死者1名、負傷者336名にのぼり、家屋等の被害は14,300棟(消防庁調べ)にも及んでいます。

福井大学では、この近隣において見舞われた災害に対して、地震発生初期の段階から地学・医学・建築学といった分野において、積極的な支援・研究活動を行いました。各分野での活動の状況を以下に示します。



能登半島地震の震度分布

所属	期間	延人数	目的
教育地域科学部教員	3月27日～4月24日	22名	地殻変動調査
医学部教職員	3月25日～4月15日	39名	初期救護活動及び深部静脈血栓症予防
工学部教員	3月27日～4月30日	27名	地震被害調査

## 地震における初期の活動概要

能登半島地震被災直後より、医学部の初期救護活動を始めとして、福井大学各学部での初期の活動概要は下表のとおりです。



能登半島地震による倒壊家屋

### ● 教育地域科学部教員による地殻変動調査

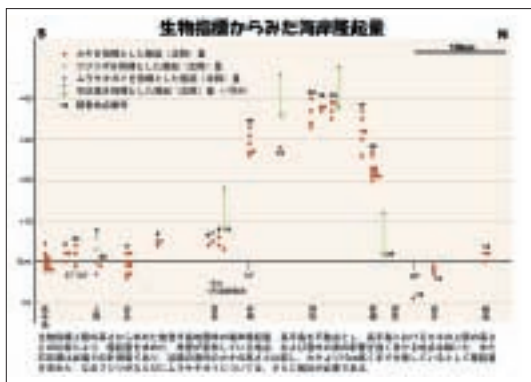
教育地域科学部では、地学教室の教員及び学生により、震源地に近い羽咋郡志賀町の関野鼻より半径30km圏内の海岸沿いを中心に地殻変動の調査を行いました。3月27日、理数教育講座山本博文准教授以下4名により、震源付近の関野鼻、門前町道下地区などを視察した後、海岸部での隆起量調査などを行いました。道下地区近隣の鹿磯の港では、岸壁に付着していたカキが海水面上に露出していましたが、地震により変位が発生しなかったと考えられる羽咋市長手島の柴垣漁港ではカキが海面より下にしか付着していなかったため、地震による隆起があったと考えられます。



この状況をもとに、4月3日から24日の間延べ6日間において、海岸部でのより正確な隆起量調査を行い、今回の地震によって輪島市門前町鹿磯から志賀町赤崎付近の南北15kmの範囲で、10cmを超える明確な隆起が認められ、最大で約40cmの隆起がみられました。また、今回の地震では明瞭な地表地震断層は現れませんでした。



港湾における隆起量の調査



海岸隆起量のグラフ

### ● 医学部教職員による初期救護活動など

医学部では、大規模な災害時に被災地に迅速に駆けつけ、救急治療を行うために専門的な訓練を受けた医療チーム(DMAT)を構成・登録しています(06年度末現在2班登録済)。

3月25日10時頃、病院部総務管理課に能登半島地震に関する医療チームの派遣指示が発令されました。この発令に基づき、11時過ぎには医学部内科学(2)の山村修助教を始めとした6名の医療(DMAT)チームが編成され、寺澤秀一医学部附属病院副院長の指示のもと、出発準備がす

められました。その後、この派遣指示は解除されましたが、状況を十分検討し寺澤副院長以下7名により被災地に赴くこととなりました。17時30分頃輪島市門前町の諸岡公民館に到着して、早速診療活動を開始、20時30分頃に富山赤十字病院チームが到着して業務を引き継ぐまで、数十名の診察を行いました。

4月に入り14、15日の両日、山村助教以下16名により、門前地区内の5箇所の避難所において、超音波と採血検査による深部静脈血栓症の検診を行いました。これは、震災後関連疾患のひとつである肺塞栓症(エコノミークラス症候群)の原因となっている疾患です。この検診には90名の方が受診され、2名の深部静脈血栓症患者が発見されました。



エコノミークラス症候群の診察



DMATチームによる諸岡公民館での医療活動

### ● 工学部教員による地震被害調査

工学部では、「実践的建築設計・構工法研究グループ」(建築建設工学専攻小林克巳教授ほか6名)が地震直後から建物被害調査を行っています。まず、3月27日に初期調査として、被災地一帯の広域的な被害状況調査により、建物被害概要の把握を行いました。その結果、輪島市門前町や旧輪島市中心街、穴水町などの、特に木造家屋や建物内の非構造要素(窓ガラス・建具・

間仕切壁・天井など)に多くの被害が見受けられました。また、川沿いの堆積層が比較的厚い地盤構造を持ったところで、多数の木造建物被害があったと考えられます。

4月2、3日の両日においては、先に行った初期調査に基づいて特定した、被害地域及び被害建物の重点調査を上述の6名の中から3名により行いました。

4月の13日から16日までの4日間には、被災した木造家屋などの調査をすすめる一方で、地震被害の復旧支援として、穴水町などにおいて地域の住宅相談を行いました。また4月30日には輪島市教育委員会に協力し、校舎3階部分に大きな被害を受けた市立三井小学校の個別建物被災度調査を行い、災害復旧支援に努めました。



商店建築の被害(間口一杯が開口部のため強度が弱くなっている)



下屋部分の破壊(構造強度が不足している)

## column 1

### DMATとは？

95年の阪神大震災では、多くの傷病者が発生し医療の需要が拡大する一方、病院も被災し、ライフラインの途絶、医療従事者の確保困難、被災地外へ傷病者の搬送困難などにより十分な診療が得られずに死亡した、いわゆる「避けられた災害死」が問題となりました。このような災害に対して、専門的な訓練を受けた医療チームを可及的速やかに被災地に送り込み、現地での緊急医療、被災地災害拠点病院の支援、被災地で発生した多くの傷病者の被災地外への広域搬送が出来れば死亡や後遺症の軽減につながる事が期待されます。この発災直後から概ね48時間以内の超急性期の活動を担うべく、厚生労働省の認めた専門的な訓練を受けた災害派遣チームが日本DMAT(Disaster Medical Assistance Team)であり、従来の仮設診療所や巡回診療を担当していた医療救護班とは全く活動内容が異なるものです。またDMATという概念と言葉は内閣府の中央防災会議で決められた国の防災基本計画に盛り込まれており、DMAT活動のバックグラウンドとなっています。

注) 独立行政法人国立病院機構災害医療センターHPより抜粋

### 地震が及ぼした環境負荷・環境影響

能登半島地震の上記取り組みに携わった教員に、今回の地震がもたらした様々な環境への影響についてと、自らの行動が環境の復旧や改善にどのような影響を与えることを期待するかを、アンケートにより聞き取り調査しました。

**Q.** 今回の能登半島地震が、被災地に対してどのような環境影響(自然環境のみならず、住環境や社会環境など生活への影響も含む)を及ぼすと考えますか？

**A.** 今回、被災した地域は過疎化・高齢化がかなり進んでいる。今後、高齢化・過疎化が加速することが懸念される。また、今回の地震により地盤が緩んでいる地点も多いため、今後の集中



豪雨等の際、地すべり等が発生しやすくなっていることに対し、注意が必要である。今回地震が発生した地点は、北東―南西方向に延びる変形集中帯に位置しているため本地震後、この変形集中帯に沿った地震も発生している。変形集中帯は福井県沖を横切っており、調査・対策が必要である。(教育地域科学部理数教育講座 山本准教授)

**A.** 家屋の倒壊による居住環境の悪化が懸念される。健康面では復興作業優先による健康管理の切り捨てや、慣れない集団生活によるストレスの蓄積などが考えられる。(医学部内科学(2) 山村助教)

**A.** 単に建築物の地震被害という経済的損失だけでなく、過疎・高齢化の進む地域の生活上の不便さに一層の拍車をかけたと思われます。今後、さらに経済力のない地域の過疎・高齢化が進むことが心配されます。(建築建設工学専攻 小林教授)

**Q.** 上記環境影響や環境負荷に対して、自らの行った取り組みはどのような効果を与えたと考えられますか？

**A.** 今後の地震の長期予測に対し、重要なデータの提供ができたと思う。(山本准教授)

**A.** 震災後関連疾患(肺塞栓症・脳卒中など)の予防・啓発や、生活指導を通じた健康管理の啓発、会話を通しての被災者のストレス軽減(発散)に寄与したと考える。(山村助教)

**A.** 短期的には、被災民に対して専門家が来てくれているという地震直後の安心感を与えたと思います。長期的には、調査研究成果から、日頃からの建物の補修・維持方法を提言すれば、建物の老朽化を遅らせ、既存ストックを長持ちさせて、過疎・高齢化地域の経済的負荷を軽減することにつながると思います。結果的に環境負荷を低減することにつながると思います。(小林教授)

上記アンケートの結果により懸念される環境影響としては、地震被害による直接的な住環境への影響や、高齢化・過疎化に伴う社会環境の悪化、健康面での不安などが上げられます。各教職員の取り組みは、これらに対する予防・軽減といったことや、災害そのものの予測・予防に寄与していると考えます。

## 福井豪雨、その後の取り組み

04年7月18日未明から降り続いた降雨が昼前まで続き、県内各地域に甚大な被害をもたらした福井豪雨にも、地学・医療・建築・土木(建築物)といった分野での調査や復旧に向けた支援活動が行われるとともに、700名に及ぶ教職員・学生などによって復旧ボランティア活動が行われました。このことに関しては、以前発行した福井大学環境報告書2005にも一部記載していますが、総括として05年3月に「平成16年7月新潟・福島、福井豪雨災害に関する調査研究」という報告書が発行されています。



福井豪雨関連公開講座のポスター



「平成16年7月 新潟・福島、福井豪雨災害に関する調査研究」報告書

この報告書の中には、豪雨による災害状況はもとより、その原因となった気象的な特性、地形・地質的な特性、気象に対する対応や、災害後の交通の影響、住環境・ゴミ問題への対応などと共に、得られた教訓や今後の課題等についても言及しています。

福井豪雨から3年を経る07年7月には、「福井水害から3年、環境復元の現況」と題した公開講座を予定しており、豪雨被害の復興状況やその自然環境などに与えた爪痕の深さに触れると共に、改めてこの災害に対する考察を行うものとしています。

また福井豪雨を教訓として05年6月には、教職員・学生が災害発生時にボランティア活動を行う際、その活動の支援や啓発を行うため学内に「福井大学災害ボランティア活動支援センター」を発足させました。福井大学は、様々な専門性を持つ人材の宝庫として、また、若い力の蓄えられた場として、その力をいろいろな場

面で発揮することを地域社会から期待されています。その中でも災害時に、自発的意志に基づいてボランティアに赴く人を支援することをこのセンターの理念としています。

ここでは、近圏での災害情報やボランティアの募集といった情報配信や、救急対応の実践的トレーニングなどの講習会、活動記録の管理などといったことを行っています。07年度においては、NPO法人「ふくい災害ボランティアネット」理事長の松森和人氏を招いた福井大学災害ボランティア研修会等を開催しています。



福井大学災害ボランティア活動支援センターパンフレット

今回の、2つの災害に対する福井大学の取り組みは、直接的には住環境や生活環境などの改善に寄与していると思いますが、明確に地球環境負荷の軽減に資するものでは無いと言えます。しかし、間接的には災害に対する予知・予防などの見識が効果的な措置を促すことによって、福井豪雨の報告書でも明らかになっている災害



時に発生する大量の廃棄物などの減量につながると考えられます。また、心身の健康がもたらす効果としては、当然のことながら医療・介護費負担の軽減があげられますが、その結果的なものとして医療・介護におけるエネルギー負荷の抑制にもなると言えます。近年の診療・治療は高エネルギー化し、入院治療におけるエネルギー負荷も多大なものとなっているためです。

災害は望むべくもありませんが、万一地域においてこのような災害等が発生した場合、今後も福井大学では、積極的な人的貢献や学術的貢献を果たしていきたいと考えています。



廃棄物と化した家屋(福井豪雨の倒壊家屋)

## column 2

### 福井豪雨によるゴミ問題

福井豪雨による災害廃棄物は、最終的に約2万3千トンに及び、災害で発生した流木は約6千万立方メートルにもなりました。

当初発生したゴミは、各家庭や事業所前の路上などに排出されていましたが、各市町村において臨時の集積場(公園や学校のグラウンドなど)を設けて一時集積し、最終的には各清掃センター等に集約され処理が行われました。

福井市に関するゴミ処理は、最終的に翌年の1月頃まで掛かっていて、これに要したゴミ処理費用は、分別に約10億円、処分約15億1千万円に及び、収集運搬費なども含めると約33億7千万円にのぼっています。

福井豪雨の復旧には、積極的なボランティア活動が見られましたが、ゴミ問題においても同様で、金沢市などからは市街地の消毒やゴミ収集、富山市などによる富山広域圏事務組合からは約4千6百トンの可燃ゴミ無料受入れが行われました。

注)「平成16年7月 新潟・福島・福井豪雨災害に関する調査研究」報告書より抜粋

### 福井大学災害ボランティア活動支援センター

#### お問い合わせ先

福井大学災害ボランティア活動支援センター  
e-mail [sssoumu-k@sec.icpc.fukui-u.ac.jp](mailto:sssoumu-k@sec.icpc.fukui-u.ac.jp)  
TEL.0776-27-8936

#### 学生窓口

学務部学生課学生係(文京キャンパス)  
e-mail [gggakusei-k@sec.icpc.fukui-u.ac.jp](mailto:gggakusei-k@sec.icpc.fukui-u.ac.jp)  
TEL.0776-27-8403  
学務部松岡キャンパス学務室学生係(松岡キャンパス)  
e-mail [gmtgakuei-k@sec.icpc.fukui-u.ac.jp](mailto:gmtgakuei-k@sec.icpc.fukui-u.ac.jp)  
TEL.0776-61-8266



# 07 06年度の主な環境目標と計画

毎年、福井大学では環境ISOで掲げた環境保全活動における目的・目標・実施計画を作成しています。昨年度に掲げた文京・松岡両キャンパスの目標の自己評価を以下の表に表し、総評を記載します。

## ● 06年度文京キャンパス環境保全活動の評価(自己評価)

○→目標達成、△→目標未達、―→該当なしを示す。

目的・目標一覧				
環境方針	目的	目標	実施計画	記号
地球環境負荷の低減	CO <sub>2</sub> の総排出量の削減	1-1.前年比1%の削減*	重油暖房から電力暖房へ	○
			良質重油購入	
			CO <sub>2</sub> 排出削減の呼びかけ	
	電力使用量の削減	1-2.前年比1%の削減*	自動消灯装置の追加設置	○
			学内広報による節電要請	
紙使用量の削減	1-3.前年比1%の削減	用紙の両面利用(コピー、プリント)の呼びかけ	○	
ゴミ分別の促進	1-4.分別排出の実現	分別排出の呼びかけ・指導	○	
環境汚染の防止	1-5.基準の順守・日常的な軽微汚染の回避・化学薬品の安全管理	学生に教育を行い、実験器具の洗浄方法を徹底する	○	
		新築・改修時にpHメータを必要数導入		
		新築・改修時に洗浄装置付ドラフトチャンバーの採用を図る		
		実験付帯設備(ドラフト、薬品棚)の改善		
		ガスボンベの安全管理		
新築・改修時に蒸気暖房からエアコンへ切り替えを図る				
教育・研究を通じた環境活動	環境技術の研究	2-1.環境汚染防止技術の開発	研究費の重点配分	○
	学生・生徒・児童・園児などに対する環境教育	2-2.環境教育の充実	環境関係教育の充実	○
関連法規・自主基準の要求事項の順守	産業廃棄物及び特別管理産業廃棄物排出に関する規制順守	3-1.実験廃液の完全回収	学生に教育を行い、実験廃液の回収を徹底する	○
		3-2.特別管理産業廃棄物の処理の適正化	マニフェストの完全実施	○
	危険物の貯蔵	3-3.消防法の順守	保管量の確認	○
	法律・条例などの順守	3-4.遵守・新規届出・承継の確認	新規物品の調査・状況変化の確認	○
		3-5.法律の改正、新規制定の情報確保	FEISONからの情報収集	○
全学的に活動	生協との相互支援	4-1.生協職員のISO関係委員会への参加	委員会への参加	○
	学内環境美化	4-2.学内一斉清掃の実施	一斉清掃を行う	○
	環境活動に対する全員参加	4-3.環境保全活動の呼びかけ	タバコのポイ捨て禁止のキャンペーン	△
	学生活動への支援	4-4.学生ボランティアの組織化	学生ボランティア活動への支援	△
附属学校園での取り組み	紙、水の使用量削減	5-1.紙、水の使用量削減	委員会との連携の密接化	○
	ゴミ分別の促進	5-2.分別排出の実現	大学のルールへの準用	○
	環境教育	5-3.学校教育の中での環境教育の充実	環境問題をテーマとした教育の促進	○
	PTAとの協力	5-4.地域での環境保全活動	PTAへの環境保全活動の呼びかけ	○
	実験薬品の安全管理	5-5.実験薬品の安全管理	保管庫での保管	○
生協固有の活動	排水・廃棄物の適正処理	6-1.排水の部分的浄化と食用油の再生業者委託	厨房管理と委員会との連携の密接化	○
	食品包装(弁当箱)の回収	6-2.回収可能弁当箱の促進	弁当容器販売数の60%を回収	○
	エコ商品の販売	6-3.エコ商品販売率の向上	エコマーク商品の優先店頭配備	○
その他	環境負荷の総合的低減	大規模プロジェクトの事前環境影響、評価の実施	―	○
	情報公開	情報公開	ISOホームページの公開	○

\* 原単位として、電力、重油、ガス、の消費量を総床面積で除した値を用いる。

## ● 06年度松岡キャンパス環境保全活動の評価(自己評価)

○→目標達成、△→目標未達、―→該当なしを示す。

目的・目標一覧					
環境方針	目的	目標	実施計画	記号	
地球環境負荷の低減	電力使用量の削減	前年度比1%以上の削減*	ホームページ等により毎月の電力使用量を棟別に公表し、節電の励行を呼びかける	△	
			自動消灯装置の導入を図る		
			グリーン購入の促進		
	紙使用量の削減	前年度使用量の1%以上削減する	古紙分類を徹底し、裏面使用を促進する 両面プリンターの導入促進要請	○	
	燃料使用量の削減	前年度比1%以上の削減*	ホームページ等により毎月の冷温水消費熱量を棟別に公表し、省エネを呼びかける	○	
水道水使用量の削減	前年度比1%以上の削減	トイレの消音装置の導入を図る	○		
廃棄物排出量の削減	一般廃棄物排出量を前年度以下とする	廃棄物を分別して回収する 学内リサイクルにより器材等の再利用を図る	○		
心身の健康	学内環境美化	指定外場所へのゴミ投棄量をゼロに近づける	年4回ゴミ拾いを実施する	○	
		タバコのポイ捨てゼロを目指す	喫煙者にゴミ(吸い殻)拾いの参加を呼びかける ポイ捨て禁止の明示をする	○	
	受動喫煙を防止する	分煙を徹底する	受動喫煙の害について広報する	○	
			喫煙場所の整備の検討	○	
	緑に対する関心を高め、学習環境や療養環境の環境整備	植栽を管理する 植栽面積を増やすことを検討する	花・緑に関心をもち、楽しむボランティア活動を支援する	学内諸機関、構成員からアイデアを募る	○
			花壇面積を増やすことを検討する	学内諸機関、構成員からアイデアを募る	○
			周辺地域と調和した療養環境のあり方を検討する	学内諸機関、構成員からアイデアを募る	○
有害化学薬品の回収を徹底する 排水処理施設の適正管理			○		
関連法規の遵守	水質汚濁の防止	排水基準の順守	有害化学薬品の回収を徹底する 排水処理施設の適正管理	○	
	産業廃棄物排出に関する法律順守	有害化学薬品廃液の完全回収	大学院生、研究生に教育を行い実験による環境汚染の防止を徹底する	○	

\* 原単位として、電力、重油、ガスの消費量を総床面積で除した値を用いる。

## ● 文京キャンパス総評

環境負荷削減と環境に関する教育・研究活動の活発化は、概ね目標を達成し、着実に進んでいます。特に学内リサイクルシステムは松岡キャンパスも含めてますます活発化しており、排出物削減に大きく寄与している点は評価されます。附属学校でも、生徒の自主性を重んじた活動が行われており、生協の活動も容器回収など着実に実績を挙げています。しかしながら、学生の参加については、授業の一環として、あるいは生協活動の一環として、個別には特徴ある有意な活動が行われてはいるものの、全体としての組織だった活動がなかなか根付かない状況が続いてい

ます。環境活動に対する全員参加を進める上でも、これまでの取り組みとその効果に関する情報を、教職員のみならず、学生にも共有されるよう、何らかの方策を講じていく必要があります。

## ● 松岡キャンパス総評

電力使用量以外は、極めて順調に目的目標を達成することができました。

電力使用量においては、重油の高騰により冷房を電気に頼ったため上昇しましたが、エネルギー(電気と重油)量としては、松岡地区全体で6.8%減少(前年度と比較)しました。環境美化に於いても、実施計画通り進行できました。



## 08 環境保全活動の状況

文京、松岡両キャンパスで掲げた環境保全活動の目標の中で特筆すべき項目として、実験廃液の完全回収(文京・松岡キャンパス)、生協によるエコ商品の販売率の向上(文京キャンパス)、学内環境美化、植栽ボランティア(松岡キャンパス)について報告します。

また、電力・水・紙使用量の削減状況について詳しく記載します。

### 実験廃液の完全回収

#### ● 文京キャンパス

昨年度の廃棄物及び廃水等取扱作業部会長の材料開発工学専攻 鈴木 清講師より実験廃棄物及び廃液回収時のお話を伺いました。



「昨年度は、9月初めと3月末に実験廃棄物及び廃液の回収を行いました。

06年度に排出された廃棄物および廃液の量は、文京地区で約12トンでした。05年度より約0.5トン減少しました。回収、積み込みの作業は約1時間ほどで終わりました。ほぼ問題なく作業は進みましたが、薬品のビンのカップがない、またはカップが破損していて、作業員の方に薬品がかかりそうになったり、校内に廃液をこぼしそうになったりすることがありました。今後は校内環境、作業の安全も考慮して、カップがしっかりしまっているかを排出者各自がしっかり確認していただきたいです。また、よごれが付着したガラス類は破損を防ぐため、きちんと梱包して出して

ほしいと思います。

学内から排出される廃棄物及び廃液は、正しい形でほぼ回収されていると思います。」

#### ● 松岡キャンパス

松岡キャンパスでの教育、研究、診療活動に伴い発生する実験系廃棄物は、松岡地区廃棄物および廃水等取扱規程にもとづいて2次洗浄水まで原点保管を行い、分類ごとの容器に貯留し、定期的に収集され専門の産業廃棄物処理業者に外部委託して適正に処理されています。また、特別産業廃棄物として処理されるものは、定期的に専門知識を有した本学職員が最終処分場まで立会って、本学から搬出した後についても適正に処理されているか確認を行っています。



試薬品収集状況(松岡キャンパス)



実験系廃棄物最終処分場 立会確認





廃液収集状況(松岡キャンパス)



実験系廃棄物搬出状況(松岡キャンパス)

分類を行う際は、実験廃液回収に関するポスターを掲示して取り扱いの注意を喚起し、職員、学生等の健康保護及び生活環境の保全に努めています。



実験廃液回収ポスター

column 3

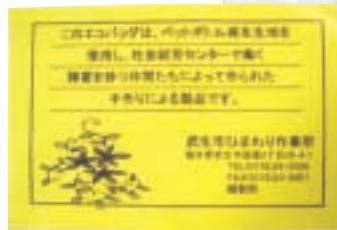
原点処理とは？

発生源において何等かの処理を施し、廃液を無害化処理して放流すること、または、廃液をその内容に応じて適正に処理した後に分別して貯留することを言います。

エコ商品販売率の向上(文京キャンパス)

● エコバックの配布

福井大学生生活協同組合(以下「生協」)では、「ノー包装運動」としてエコバックを配布しています。(写真参照)オリジナルのお買い物袋を作り、組合員に無料配布し、ノー包装を呼び掛けています。このエコバックのデザインは、組合員に応募してもらった中から選びました。また、素材はペットボトルの再生繊維で、福祉施設で作成されています。



● 包装用品の使用

エコバックの配布と共に、生協ではレジ袋など容器包装の削減に努めています。そのため、レジ袋をカウンター内に置き、必要なお客様のみ渡すようにしました。容器包装は大きく削減し、前年度比で44.5%削減できました。お客様一人当たりお買い物袋利用枚数は0.048枚でした。(前年は0.074枚)

下表は、レジ袋および書籍用ブックカバーなど各種包装の年度別納入量を示した表です。

● 容器包装納入量(kg)

	紙包装	プラスチック	合計	紙割合
04年度	234.0	274.0	508.0	46.1%
05年度	102.9	93.4	196.3	52.4%
06年度	29.5	79.8	109.3	27.0%
削減率(前年度比)	71.3%	14.6%	44.5%	

※生協独自で作成している「環境レポート2007」より引用

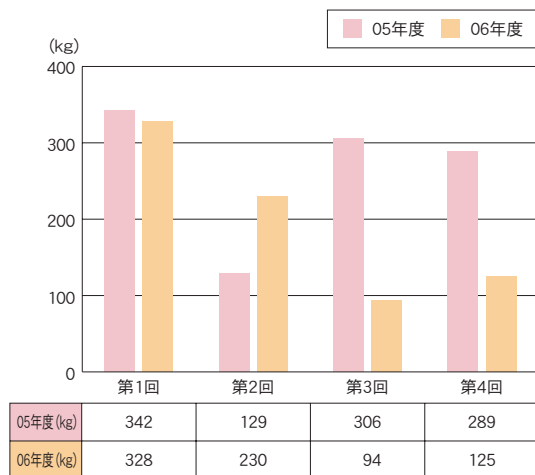
## 学内環境美化(松岡キャンパス)

松岡キャンパスでは、学内一斉ゴミ拾いを年4回、花壇の植栽を随時行っています。

### ● 学内一斉清掃

第1回目は、学生の参加はありませんでしたが、2回目以降は、毎回10名以上の参加がありました。第2回目は授業の一環として、約90名の学生が清掃に参加しました。毎回必ず、教職員併せて50名以上の参加者があり、多くのゴミを回収しています。時にはタイヤなどの大きなゴミも見つかります。ゴミの量はISO14001の取得前と比べると、ここ1~2年で格段に少なくなりました。

### ● ゴミ投棄回収量(前年度比)



### ● 花壇の植栽

06年度の花壇への植栽は、チューリップ500本・マリーゴールド500本を教職員・学生により実施しました。6月14日にマリーゴールドを14名で植えました。色とりどりの花が学内に咲き、教職員、病院を訪れる方を癒しました。10月30日にはチューリップの球根を10名で植えました。次の春にはきれいな花を咲かせることができました。



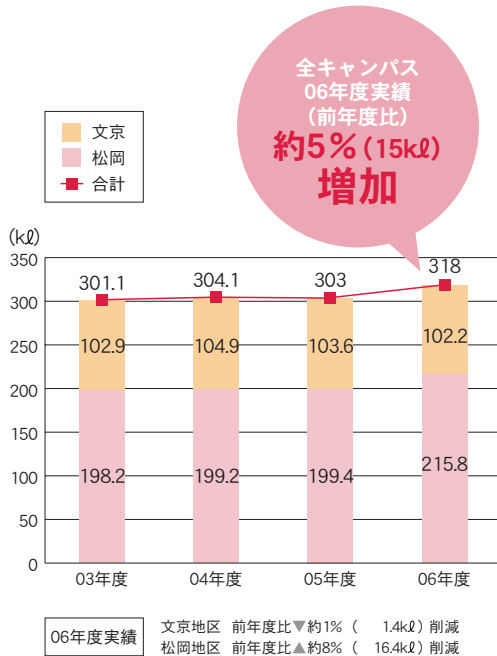
学内一斉ゴミ拾いの様子



花壇の植栽の様子

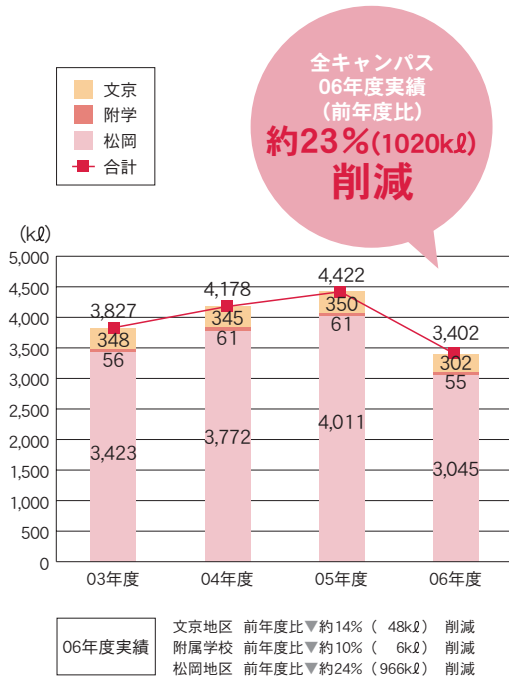
## 各エネルギー使用量の削減状況

### ● 電力使用量の削減状況

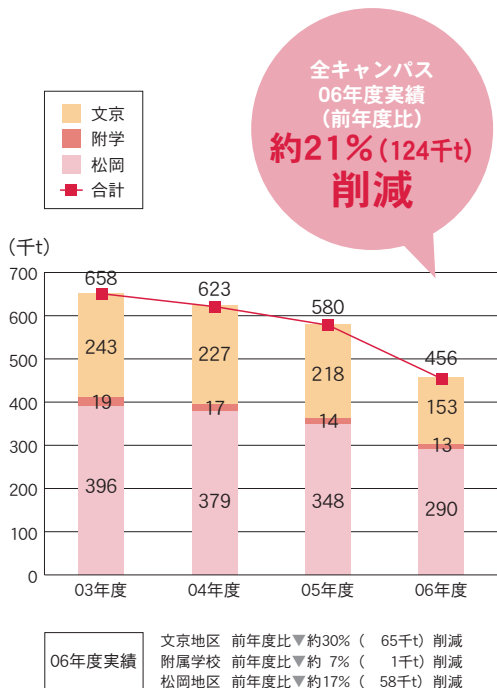


※各キャンパスの消費量をそれぞれの総床面積で除した値を用いています。

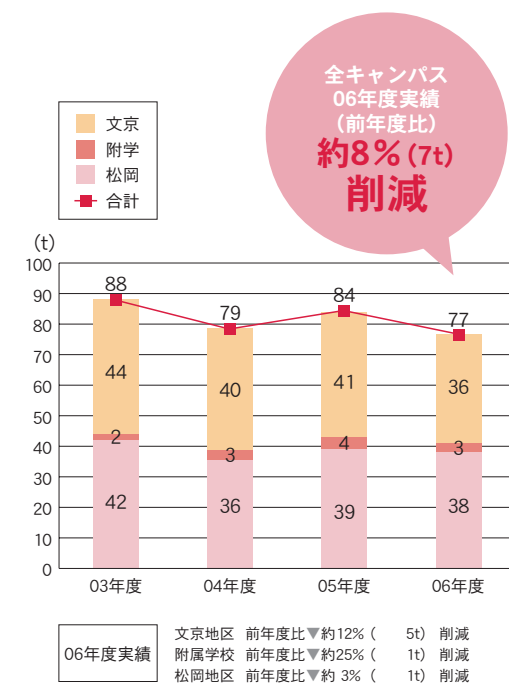
### ● 重油使用量の削減状況



### ● 給水使用量の削減状況 (市水・井水)



### ● コピー紙購入量の削減状況



電力量削減の対策としては、人感センサーの順次設置により、人がいない場合の電気の消し忘れを防いでいます。特に文京キャンパスでは、多くの室で空調の運転も人感センサーにより止めています。松岡キャンパスで使用量が増加した理由は、空調で使用するエネルギーを重油から電力に変換したことが要因であると考えられ、それは重油使用量の減少により見て取れます。今後も、環境ISOの手法や省エネ法に基づくエネルギー管理標準の徹底を促すとともに、更なるハード面での整備を検討することが必要だと考えます。

水使用について大幅に削減された理由として、文京キャンパスにおいては、便所内消音設備の設置により無駄な使用を抑えられたこと、工学部1号館の改修によって水道パイプが整備されたことが考えられます。松岡キャンパスにおいては、昨年度の降雪量が少なかったため融雪用の井戸水を使わずに済んだことが使用量大幅削減につながりました。今後も毎年の削減目標を達成できるよう、節水を呼び掛けています。

紙使用量の大幅削減については、両面印刷、裏紙使用などの推進、ペーパーレス化への意識が高まった結果だと考えられます。しかし、まだまだ無駄を省けるのではないかと、という声も聞かれますので、益々の努力が求められます。また、松岡キャンパスでは古紙分別を行っています。文京キャンパスも含め全学で分別回収を行うべきだと考えています。今後も削減目標を達成できるよう、大学全体の意識の向上を目指します。

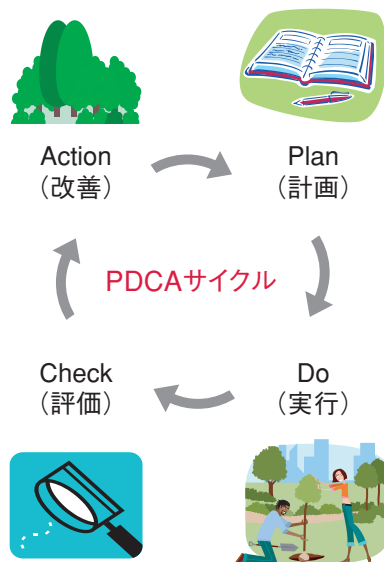
## column 4

### ISO14001とは？

ISO14001規格は、企業や団体等の組織が事業活動を行う際に、環境への影響を考慮してどうマネジメントしていくかを示す規格です。日本では、ISO14001を含むISO14000ファミリーが、国家規格のJIS規格として発行されています。英語ではEMS (Environmental Management System) といいます。

環境マネジメントは基本的にP (Plan : 計画) -D (Do : 実行) -C (Check : 評価) -A (Action : 改善) の手順で進められます。これらの取り組みの成果は、審査機関の審査を受けて認証を取得するか、あるいは自己表明という形で、外部に表明することができます。つまり、組織の環境に対する取り組みを、世界共通のマネジメントシステムに関する物差しで測った結果として、社会に公表することができるのです。

地球環境問題に対応するためには、事業者が、規制に従うだけでなく、自主的・積極的に環境保全に取り組むことが必要となります。ISO14001取得による直接的な利点として、省資源や省エネルギーによる経費節減などがあります。





# 09 環境負荷抑制への取組

福井大学では、環境への負荷を抑制するため、様々な取り組みを行っています。その中で排出を抑制するものとして、学内リサイクルのシステムについて、利用者の評価などを交え取り上げます。また消費を抑えるものとして、人感センサー、便所内消音装置の設置について、松岡キャンパスでの省エネルギーへの取り組みについて紹介します。

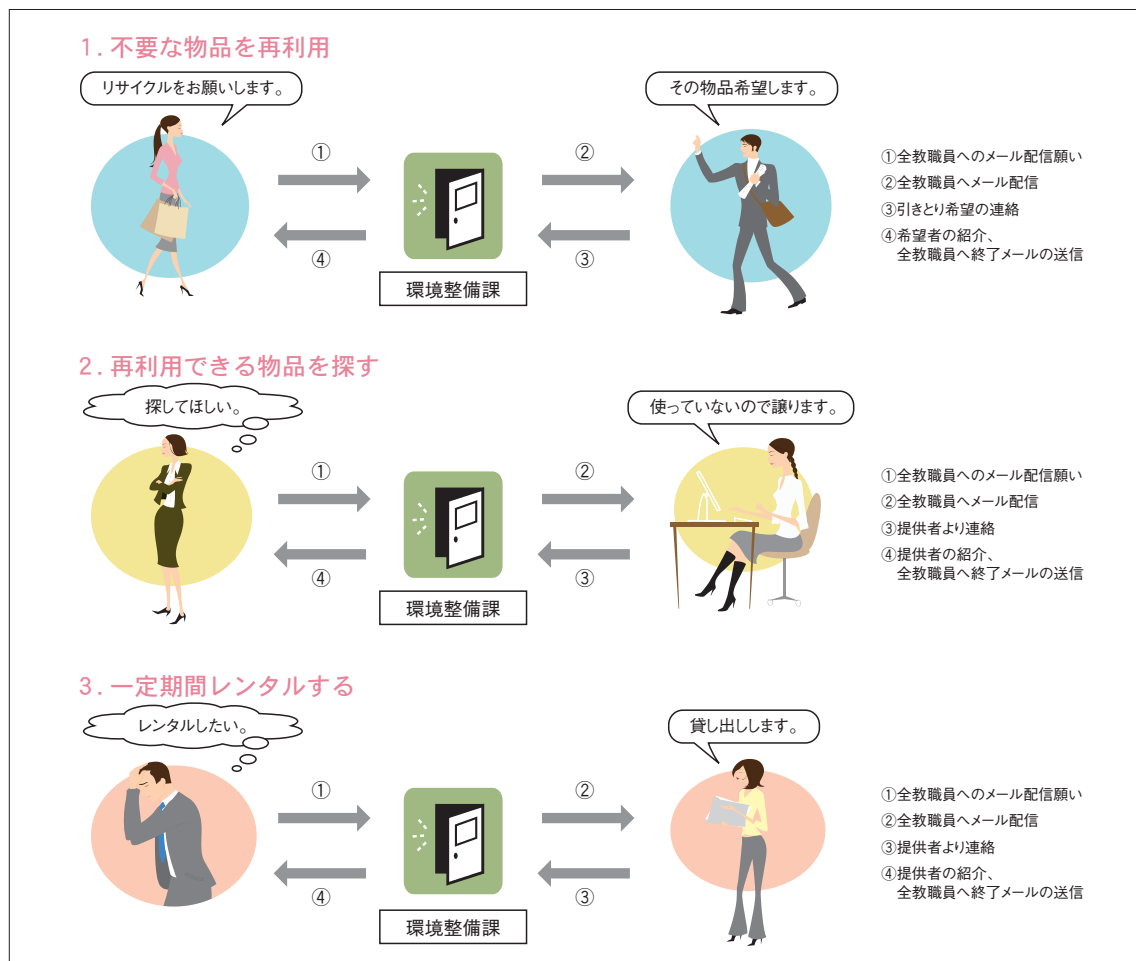
## 学内リサイクル

文京キャンパスでは03年度から、松岡キャンパスでは06年度から学内でのリサイクルを実施しています。学内リサイクルとは、学内各所で

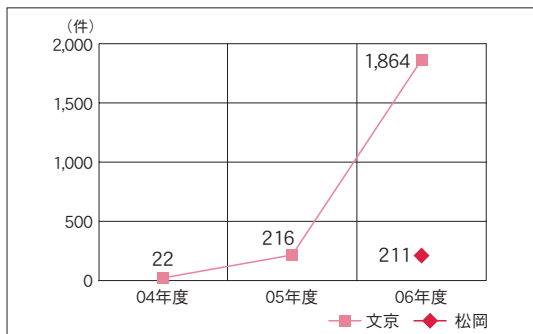
不要となった物品で、まだ再利用可能なものを全教職員に照会し引き取ってもらったり、欲しい物品がある場合、新規購入の前に一度学内で不要となっているものがないか探したり、一定期間レンタルしたいものがある場合、貸してくれる人を探したりする仕組みです。(下記図参照)

リサイクル品の照会をメールで配信すると、あっという間に希望者が現れる場合もあります。1つの物品に一度に希望者が殺到した場合は、公正に先着順にて決定します。仲介物品数も毎年急増しています。提供されるものの中には、年代ものから、新品同様のものまでありますが、状態の良し悪しにかかわらず、ほとんどの物品に関して希望する人があられます。

### ● 学内リサイクルの仕組み



## ● リサイクル状況



リサイクルされる物品として、本棚類、机、パソコンの量が多くみられます。また、リサイクルが活発に行われる時期は異動、退職の引越し等によりでてきた不要物品を排出する、3月、4月に集中しています。

06年度は、本学の試算で、文京では約1900万円、松岡では約1300万円の削減効果があったと考えています。(注・原価により試算)

文京キャンパスでは削減効果が05年度の約4倍となりました。松岡キャンパスは、学内リサイクルを始めて1年目でしたが、多くの物品がやりとりされ、とても大きな効果があげられたと思います。また、提供された物品のリサイクル率(提供物品数に対して引き取りが成立した割合)は、両キャンパスとも70%~80%となっています。(消耗品類を除く)文京、松岡ともに、学内にリサイクルが浸透してきている証拠だと考えます。

## ● 学内リサイクル利用者の声

06年度、学内リサイクルを多く利用して頂いた方にインタビューを行い、学内リサイクルについての感想などをお話して頂きました。環境への関心もとても高い、材料開発工学専攻 鈴木 清講師にお話を伺いました。



鈴木講師が学内リサイクルで引き取ったシュレッター

**Q1.** 新品ではないリサイクル品を使用されてみて、抵抗はありますか？

**A1.** ありません。しかし、どれだけ汚れがついているかは気になることがあります。掃除をしても汚れがとれない場合もありました。メールに写真が添付されていると安心しますね。リサイクル品照会のメールには、詳しい情報を載せて欲しいです。特にパソコンとか…。



学内リサイクルで引き取ったパソコンを鈴木講師の研究室の学生が分解しています。



動かなかったパソコンを組み合わせて新しく生まれ変わらせて、起動できるようにしました。

**Q2.** リサイクル品を使用してみて、不具合はありましたか？

**A2.** 不具合のあるものに関しては、「この物品には問題点があります」と提供者の方に教えて頂けるので、頂いてから不具合に気づくということはほとんどありません。みなさん、とても良心的です。受け渡しの時は、提供者と希望者が直接顔を合わせます。顔を知っているということが、安心感につながっています。

**Q3.** 学内リサイクルのシステムについてどう思いますか？

**A3.** すばらしいシステムだと思います。いろいろな所でこのシステムが普及してくれればいいと思います。不要なものをリサイクルすることは、環境にも、本学のお金の面でもとてもよいことですね。

**Q4.** 要望などありますか？

**A4.** 学外とのやりとりもできるよう、外へ開放してほしいです。でも、様々な問題があると思いますので難しいことかもしれませんが…。また、この学内リサイクルのシステムを学外の方へ紹介してノウハウを教えてあげるというのもよいかもしれません。

**Q5.** 今後もこのシステムを利用したいですか？

**A5.** もちろん利用したいです。いいものを譲ってもらいたいです。そして、自分が使わなくなった物も他の方に利用していただければうれしいです。

リサイクル品の照会時は、写真や詳しい情報を載せるなど、多くの方に興味をもってもらえるような照会の仕方をするべきであると思いました。また、鈴木先生のおっしゃる通り、学外にもこのシステムが広がるとよいと思います。もし、興味のある方がいらっしゃいましたら、本学までお問い合わせください。

### ● いろいろな再利用物品

リサイクル物品をひきとられた方に、物品について、きれいだったか、不具合はなかったか、役に立ったかの3点で満足度についてのご意見をうかがいました。昨年度、多くリサイクルされた3種類の物品について調査しました。(文京キャンパスのみで実施。)



リサイクル品といっても、満足度を見てわかるように、きれいでまだまだ使えるものが多いようです。必要とされている方の所へ引き取られていくので、みなさんによるこんで使って頂いているようです。

ゴミの排出量が年々増える中、この学内リサイクルのシステムにより、福井大学から排出されるゴミが少しでも減っていることは確かです。また本学の地球環境保全への取り組みとして、1つの大きなシステムとなっています。今後もっと利用者が増えるように、さらなるシステムの改善をしていきたいと思っています。

せっかくリサイクル品として出されても、希望者が現れない場合があるので、引き取り手がない物品を有効に利用できるような仕組みなども考える必要があります。少し手直ししたり、きれいに掃除をすれば、まだまだ使えるものも多いはず。みなさんの周りにある、使われず眠っている物も一度確認してみたいかかでしょうか。今後もさらにリサイクルの輪が広がってくれることを願います。

## 人感センサー、便所内消音設備の設置

福井大学では、人感センサー、便所内消音設備の設置をすすめてきました。人感センサーは、室内から人が退出すると一定時間後に自動消灯、空調停止の機能をもったセンサーです。06年度までの設置状況は、文京キャンパスで、46ある講義室のうち41室に設置を完了しました。また、ほぼすべてのトイレにおいても、人感センサーを設置済みです。

また、松岡キャンパスでは、管理棟、講義棟、基礎実習棟等6棟のトイレについて、設置率100%となっています。トイレ以外の廊下、ホール等についても順次設置しています。

便所内消音装置は、トイレブース内に疑似的な洗浄音を発生させる装置です。洗浄目的以外の給水使用を抑えています。

文京キャンパスにおいては03年度より、松岡キャンパスにおいては05年度より順次設置を行ってきました。昨年度の設置数は文京キャンパスで、6台(すべて改修した建物内)、松岡キャンパスでは、36カ所に新たに設置しました。人感センサー、便所内消音装置について、今後もそれぞれ順次追加設置し、電気の消し忘れ、無駄な水使用の抑制を進めていきます。

## 省エネルギーへの取組

人感センサーによる照明の自動消灯や便所消音装置の設置の他に、空調設備の機器に関し、いくつかの積極的な取り組みを行っています。

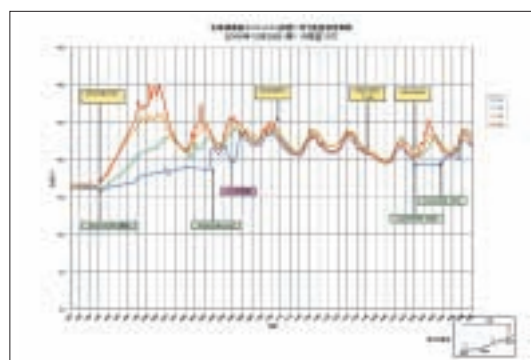
### ● 合併講義室のサーキュレーター設置

学生の教育環境改善と省エネルギー対策として、松岡キャンパス講義棟にある合併講義室内15箇所にサーキュレーターを設置しました。この設備は、室内の空気をかき混ぜることによって内部の温度状態を均一にするためのものです。

特に冷暖房時は、室内上下部の空気を攪拌することによる省エネルギー効果が期待できます。合併講義室は階段教室で、床面から天井までの高さが5.6mもあります。暖房時、室内設定温度20℃時に室内の床面と天井面付近の温度測定を行ったところ、それぞれ18.2℃、30.1℃と温度差は12℃以上もありました(外気温度：10℃)。サーキュレーターを設置し、運転した結果1時間を経ずに温度差1℃内となりました。これによる省エネルギー効果は約18%と考えられます。



天井面に設置したサーキュレーター



合併講義室の室温測定結果表

### ● 設備運轉變更に伴う省エネルギー

松岡キャンパスの冷暖房設備は、中央機械室に設置されている大型の冷暖房機器による一元的な熱源供給を行っています。これまで重油焚きの冷凍機を主体として運転を行っていましたが、05年度の老朽化に伴う冷熱源機器の更新の際、電気による空調機を主体とした運転方式に切り替えました。これにより、従来型より高い熱交換効率であることでの省エネルギーへの貢献と、昨今の石油製品価格高騰への対応が図られることとなりました。

データを集積した6～9月の4ヶ月間において、前年度比約300kl(原油換算)の省エネルギー効果が得られました。





新しく導入された空調機(冷温水用熱源)

### ● 氷蓄熱空調システムによる省エネルギー

文京キャンパスでは、建物の新築・改修時に構内のボイラーによる蒸気暖房設備を廃し、氷蓄熱空調システムを導入しています。これは、夜間電力で空調機を運転させることにより、付属する蓄熱ユニット内の水にエネルギーを蓄え、昼間時に蓄えられたエネルギーを使用することによって昼間の電力負荷を抑えるシステムです。蒸気から電力への使用エネルギー変更により高い空調効率によるエネルギーと温室効果ガス抑制などが期待できます。また夜間電力の場合、単位電力あたりの発電エネルギーが小さく(1kWhあたり約0.7MJ軽減)、温室効果ガス排出量も少なくなるため、更なる省エネルギー及び環境配慮効果も得られます。

06年度において完成した工学部1号館1号棟(空調対象面積:5,114m<sup>2</sup>)での氷蓄熱空調システム導入による省エネルギー効果は、一般的な空調と比較し約2.5%となります(想定される空調時間での設計時比較による)。



工学部1号館に設置の氷蓄熱空調システム

## column 5

### いろいろな環境マーク

日頃私たちが購入している物品には、環境マークが表示されているものが数多くあります。しかし、どのような基準でマークをつけているのか、どのような商品に表示されているのか、わからないことも多いはずです。ここでは、よく目にするものから、海外のマークまで概要・特色とともに紹介します。



● **エコマーク**…ライフサイクル全体を考慮して環境保全に資する商品を認定し、表示する制度です。幅広い商品を対象とし、商品の類型ごとに認定基準が設定されています。環境省所管の(財)日本環境協会において、幅広い利害関係者が参加する委員会の下で運営されています。対象物品は47品目、4,617商品にのぼります。(07年6月30日現在)



● **省エネラベリング制度**…省エネ法により定められた省エネ基準をどの程度達成しているかを表示する制度です。省エネ基準を達成している製品には緑色のマークを、達成していない製品には橙色のマークを表示することができます。表示方法等についてJIS規格が制定されています。運営主体は経済産業省です。対象物品は、エアコン、テレビ、電気冷蔵庫、DVDレコーダー、ジャー炊飯器、電子レンジなど16品目です。(07年2月現在)



● **再生紙使用マーク**…古紙パルプ配合率を示す自主的なマークです。古紙パルプ配合率100%再生紙を使用しています。3R活動推進フォーラム(旧ごみゼロパートナーシップ会議)で定められたものです。対象物品は、用紙類、紙製事務用品、印刷物等となっています。



● **European Union Eco-Label(EUエコラベル)**…参加国は、EU15か国とノルウェー、リヒテンシュタイン、アイスランドです。93年にこの制度が開始されました。環境影響が少ないと認められた商品に対してラベルの使用を認めています。製品の情報欄には、主な認定理由が記載されています。

※以上のマーク、概要等については、環境省の環境ラベル等データベース(<http://www.env.go.jp/policy/hozen/green/ecolabel/index.html>)を参考に掲載しました。



# 10 環境に関する規制順守への取組

現在、環境に関する法規制にはさまざまなものがあります。福井大学にも、該当する多くの法、規制を順守しなければいけない義務があります。法に則り、正確に調査、改善をしないと環境へ多大な悪影響を与える結果となりかねません。本学では、規制順守への取り組みを積極的、かつ正確に行っています。

ここでは、次の3つの法則制に関する昨年度取り組みについて調査した結果を報告します。調査内容としては、①PCB含有物の調査、保管状況②建築物のアスベスト調査③第一種エネルギー管理指定工場現地調査です。

## ① PCB含有物の調査、保管状況

福井大学では、毎年学内にあるPCB(ポリ塩化ビフェニル)、及びPCBを含む機器の調査を実施しています。06年度4月1日の時点で、本学にはPCBが80g、PCBを含む機器が1679台、PCBを含む絶縁油等が57lありました。

昨年度調査した結果、変圧器などさらに6台が見つかりました。そのうち4台は現在使用中です。この結果を福井県福井保健所に適正に報告しました。現在使用中の機器に関しては、順次代替機器に交換していく予定です。

現在使用中のものを除くすべてのPCB含有物については、学内に設置してあるPCB汚染物保管場所に厳重に保管してあります。保管に関しては、ステンレス容器に機器をそのまま入れ、密閉しています。

PCB廃棄物は、2016年までにすべて処理する

ことが義務付けられています。福井県は今後操業を始める北海道事業にて処理を行います。本学では、今後もさらなる調査、厳重な保管、そして順次適正な廃棄を進めていきます。

## ● 06年度に新たに見つかったPCB含有物

絶縁耐力試験装置(変圧器)	1台(使用中)
単相変圧器	4台(内3台使用中)
試験用変圧器	1台
合計	6台

## ② 建築物のアスベスト調査

過去発行した環境報告書でも取り上げましたが、人体への悪影響があるアスベストの学内での使用状況、撤去状況について06年度に福井大学が行った取り組みと、05年度時点で封じ込め処理されていた部分のその後の状況を報告します。

06年8月に公布された、労働安全衛生法施工令及び石綿障害予防規則の改正により規制の対象となる石綿を含有するものについて、重量の「1%を超えて含有するもの」から「0.1%を超えて含有するもの」へ対象範囲が拡大されました。この改正を受け、文京キャンパス、松岡キャンパス、附属学校(園)について、再度調査を行いました。その結果、総面積2554m<sup>2</sup>の箇所が該当しました。このうち、文京キャンパスの課外活動棟、六呂師山荘、附属小学校、附属特別支援学校の合せて636m<sup>2</sup>について除去作業を行い、適正に撤去しました。残りの箇所については、現在のところ劣化、剥離、破損等は見られず、飛散の恐れはありませんが、順次除去していく予定となっています。

## ● 福井大学におけるアスベスト吹付等処理状況

1%を超えるアスベスト吹付の延面積	5,573m <sup>2</sup>
同上処理(撤去・封じ込め)済み面積(05年度まで)	5,573m <sup>2</sup> (全数処置済)
0.1%を超え1%未満のアスベスト吹付の延面積	2,554m <sup>2</sup>
06年度処理を行った面積	636m <sup>2</sup>
07年度処理予定面積	408m <sup>2</sup>

未処理・封じ込め処理部分については順次撤去を計画

05年度時点で封じ込め処理された部分は、工学部2号館に集中しています。この建物は、今後耐震改修を行いますので、同時にアスベストも撤去する予定です。現段階では、剥離等も見られず、安全には問題がない状況です。

### ③ 第一種エネルギー管理指定工場現地調査

エネルギー使用量の基準数値が、燃料等(熱)の年度使用量について原油換算3,000kℓ以上、又は電気の年度使用量について1,200万kWh以上を使用する工場・事業場は、省エネ法により第一種エネルギー管理指定工場として指定されています。

省エネ法により、前年度の実績に基づきエネルギーの使用量を4月末日までに経済産業局長に提出することが義務づけられています。また、エネルギー管理者等の選任及び届出、並びに中長期計画書、定期報告の提出が義務づけられています。また、エネルギー使用の状況等を調査・確認し、併せて必要な指導・助言等の措置を行うことにより省エネの徹底を図ることを目的として、毎年指定機関により第一種エネルギー管理指定工場への調査があります。

松岡キャンパスは、上記のエネルギー使用量の基準に達しているため、第一種エネルギー管理指定工場となっています。06年度は、12月15日に現地調査が行われました。(財)省エネルギーセンターより2名、近畿経済産業局より1名の調査員及び同行者が来学しました。午前は、省エネ実施状況や、エネルギー管理標準などに基づく調査員による調査、質疑が行われ、午後



現地調査(中央機械室)の状況

審査の結果、合格点(80点以上)に達しましたが、いくつかの指摘をいただきました。

- 誰が見てもエネルギーの使用状況が分かり、使いやすい管理標準を作してほしい。
- 全員が参加できるような運営、省エネを徹底できる仕組みを作してほしい。
- 提案①省エネパトロールをやっけてはどうか。
  - ②冷暖房時、ブラインドを調整して部屋の断熱効果をあげてはどうか。
  - ③ISOのエネルギー使用量と省エネ管理を同じ管理(原単位管理)で運営してはどうか。

以上の指摘を踏まえ、今後管理方法の改善、省エネの徹底を進めていきたいと考えています。またISO14001と絡めて、より効率のよい管理方法を実施していきたいと思っています。

第一種エネルギー管理指定工場となっている本学が、適正な報告、運営、改善をすることにより、環境への負荷を少しでも減らしていくことが今後も求められていると感じています。

## column 6

### PCBとは？

PCBとは、ポリ塩化ビフェニル(Polychlorinated Biphenyls)という化学物質の総称です。過去には電力用、照明用安定器、電子回路等の絶縁油として使用されてきました。

日本では54年に製造がはじまりました。しかし、68年に起こったカネミ油症事件をきっかけに72年に生産・使用の中止等の行政指導が行われました。

PCBはダイオキシン類の一種で、生体に対する毒性が高く、脂肪組織に蓄積しやすい性質があり、また発がん性があります。数世代に渡って人体に影響を与える非常に危険な物質です。また、食物連鎖などで生物の体内に濃縮しやすく、さらに環境中で分解されにくく長距離を移動して、地球規模で汚染を引き起こすことが報告されています。現在PCBを使用した製品の製造、廃棄は禁じられています。



本学のPCB汚染物保管場所入口



汚染物はステンレス製容器で密閉保存





# 12 環境保全コストと評価

福井大学での環境ISO活動や施設整備など環境保全のために投じた費用と、その活動によって得られた効果を会計面で評価しています。

## ● 環境保全コスト(職員の人件費を除く)

環境保全コスト分類		費用(千円)	環境ISOによる目的・目標
主な取り組み内容		06年度	
文京	廃棄物適性処理、リサイクルなどのコスト	700	廃棄物の削減
	学内環境美化のコスト		
	エネルギー、水道使用量削減のためのコスト	1,800	電力使用量の削減
松岡	廃棄物適性処理、リサイクルなどのコスト	1,700	廃棄物排出量の削減
	学内環境美化のコスト		
	エネルギー、水道使用量削減のためのコスト	300	電力使用量の削減 水道水使用量の削減
環境情報の公表及び環境広告のためのコスト		1,300	情報公開
EMS運用、整備のためのコスト		1,700	
環境教育などのコスト		700	
法規制順守のための点検コスト		200	
合計		8,400	

## ● 環境保全効果

主な環境保全効果	(単位：千円)	
	05年度	06年度
省光熱水量による削減効果	11,900	38,200
廃棄物リサイクルによる削減効果	700	700
備品のリユース推進による削減効果	3,000	32,000
コピー用紙節約・裏面使用による削減効果	400	600
合計	16,000	71,500

※本学の試算による。

## ● 環境保全コスト

福井大学で取り組んでいる環境ISOの環境方針に基づいた目的及び目標の実現に向けたコストとなります。

## ● 環境保全効果

福井大学での環境保全効果は主に、光熱水量の節約効果と廃棄物のリサイクルによる効果など、環境保全活動によって減額されたと考えられる直接的な効果を具体的金額で示すものであり、環境に与える影響の抑制に伴う効果は含まれておりません。照明用センサーの設置やトイレ用消音装置の設置など省エネや節水を目的とした設備を導入による効果となります。また、紙の裏面利用による節約や廃棄物となるものをリサイクルやリユースによる効果となります。

## column 7

### 環境保全コストとは？

環境保全活動に係る諸経費、人件費など。

### 環境保全効果とは？

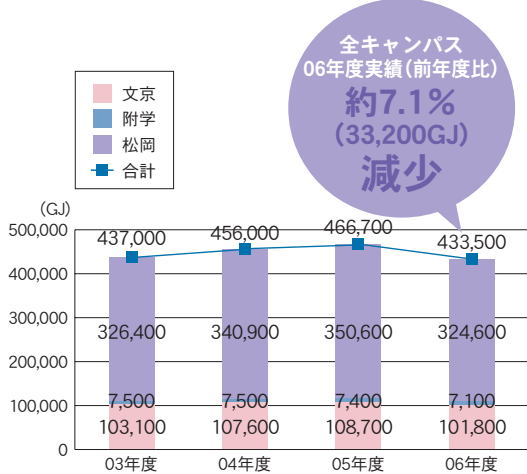
省エネの取り組みや資源の節約による費用など直接的に金額で把握できる効果と、温室効果ガス削減量や省エネ商品による節電金額など直接的に金額で表示できないものを金額換算した効果。

### 環境会計とは？

環境会計とは、企業等が、持続可能な発展を目指して、社会との良好な関係を保ちつつ、環境保全への取組を効率的かつ効果的に推進していくことを目的として、事業活動における環境保全のためのコストとその活動により得られた効果を認識し、可能な限り定量的(貨幣単位又は物量単位)に測定し伝達する仕組みです。

# 13 環境負荷の推移

## 総エネルギー投入量 (GJ)



06年度各地区の総エネルギー投入量実績

地区	前年度比	削減
文京地区	約6.3%( 6,900GJ)	削減
附属学校園	約4.0%( 300GJ)	削減
松岡地区	約7.4%(26,000GJ)	削減

※単位J(ジュール)は、計量法に基づく熱量の単位です。  
1GJ=10億J=238,890キロカロリー

### ● 削減成果について

文京キャンパスでは、氷蓄熱式空調設備の導入をすすめており、06年度工学部1号館全体約1万7千㎡の蒸気暖房設備及びボイラー室からの蒸気配管の撤去を完了しました。これにより重油使用量が抑制されました。

松岡キャンパスでは、冷凍機の設備更新による効率向上や、使用するエネルギーの転換(重油から電力へ)が行われたことや、エネルギー管理標準を制定しエネルギー使用量抑制の意識を徹底したことが削減要因と考えます。

全体的には、環境ISOなどによる取り組みや省エネルギーの意識向上や、一年を通して比較的穏やかな気候だったことも削減の一因だったと考えます。

全キャンパスにおける電力使用量は、前年度比約5%(15.2kWh)の増加となりましたが、重油使用量が前年度比約23%(1,005kℓ)と減少したことにより総エネルギー投入量は前年度比約7.1%原油換算した場合、ドラム缶約4000本分の削減となりました。

### ● 07年度の目標・計画

- ・総エネルギー使用量について「前年度比1%削減」を目指す。
- ・省エネ法に適合したエネルギー管理標準を文書化し、エネルギー管理を適切に実行して省エネに努める。
- ・効率の良い機器の設備更新を推進してエネルギー使用量の削減に努める。

### ● 07年度の課題

07年度の課題としては、文書化したエネルギー管理標準に記載されている各項目について、教職員への周知や各項目の推進・運用が上げられます。また、重油から電力へのエネルギー変換に関しても、多大な費用が掛かることから、年次的な計画を要し課題としてあげられます。

今後、様々な法適要求や継続的に行わなくてはならない環境ISOなどに関する目的・目標・計画に関して、教職員への速やかな浸透を図ることと共に、持続的な活動が課題となると思われます。

### ● 松岡地区エネルギー管理方針の策定

#### 1. エネルギー管理方針

福井大学環境方針及び福井大学医学部附属病院品質方針を順守し、エネルギー使用量を前年度比1%以上削減することを目指す。

#### 2. 省エネルギー目標の設定

##### ① 中期目標

3年計画の中期目標を設定する。目標設定に当たっては、日常管理による省エネルギー活動ならびに投資を伴う省エネルギー計画の予想効果を織り込むものとする。

##### ② 年度目標

中期目標を年度目標に区分し、これを建物用途別、設備別に作成する。目標は総エネルギーについて設定する。

### 3. 実施および運用

#### ① 体制および責任

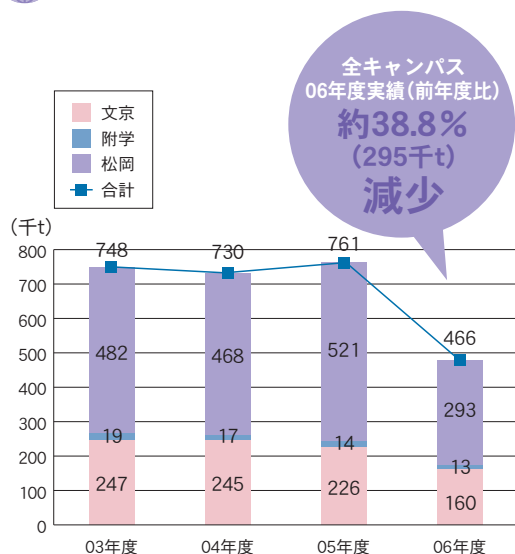
エネルギー管理員の責任などは、福井大学エネルギー管理要項第6による。

#### column 8

### 総エネルギー投入量とは？

電力・燃料(灯油、ガソリン、軽油、燃焼用ガス)の購入量を省エネ法に基づき算定(原油換算も同様)した量です。

### 水資源投入量(千t)



06年度各地区の水資源投入量(市水・井水)

文京地区	前年度比	約29.2% ( 66千t)	削減
附属学校園	前年度比	約7.1% ( 1千t)	削減
松岡地区	前年度比	約43.7% ( 228千t)	削減

#### ● 削減成果について

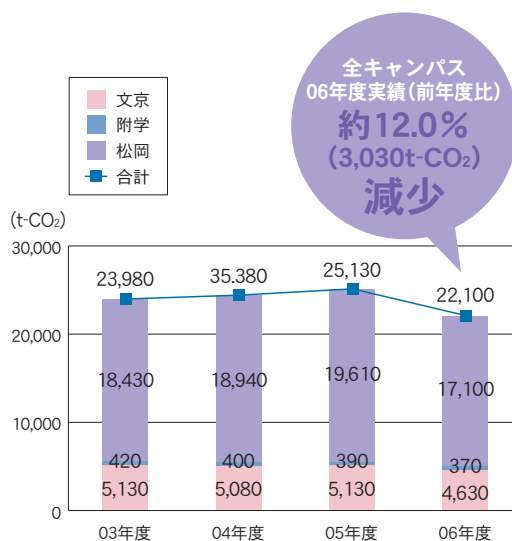
文京キャンパスでは、キャンパス内構成員の節水意識の向上と、節水の対策、基幹整備や建物の大型改修工事等による埋設配管の更新などにより減少となりました。

松岡キャンパスでは、環境ISO活動による節水に対する意識が向上したことや、給水圧を減圧したこと、冬期の驚異な暖冬により降雪量が少なかったため消雪装置用の井戸水使用量が減少したことで水資源投入量が減少となりました。

#### ● 07年度の課題

文京キャンパスの給水使用量は、03年度以降年々減少し、06年度は03年度の63%程度となり、松岡キャンパスにおいても、06年度は前年度比43%程度の減少となりました。これ以上の減少は難しいと思われるため、今後はこの状態をいかに維持するかが課題となると思われます。

### 温室効果ガス排出量(t-CO<sub>2</sub>)



06年度各地区の温室効果ガス排出量

文京地区	前年度比	約9.7% (500t-CO <sub>2</sub> )	削減
附属学校園	前年度比	約5.1% ( 20t-CO <sub>2</sub> )	削減
松岡地区	前年度比	約12.8% (2,510t-CO <sub>2</sub> )	削減

#### ● 削減成果について

「総エネルギー投入量」の項にあった理由と共に、電力供給会社の単位電力量あたりのCO<sub>2</sub>排出量が減少したこと(0.436→0.407kg-CO<sub>2</sub>/kWh)により削減となりました。

松岡キャンパスでは、冷凍機を重油運転仕様から電気運転仕様に設備更新したことで重油の使用が大幅に減少し排出量が削減となりました。

#### ● 07年度の目標・計画

・地球温暖化対策推進法に適合した排出削減対策計画を文書化し、温室効果ガス排出削減の

推進を適切に実行し削減に努める。

- ・効率の良いボイラー機器へ設備更新するなど重油使用量の削減に努める。

### ● 今後の課題

「総エネルギー投入量」の項に準じ、今後、蒸気暖房から電気式の空調に移行することで温室効果ガスの排出も減少傾向になると思われますが、それに伴う電力使用量が増加となるため、その抑制が課題となると思われます。

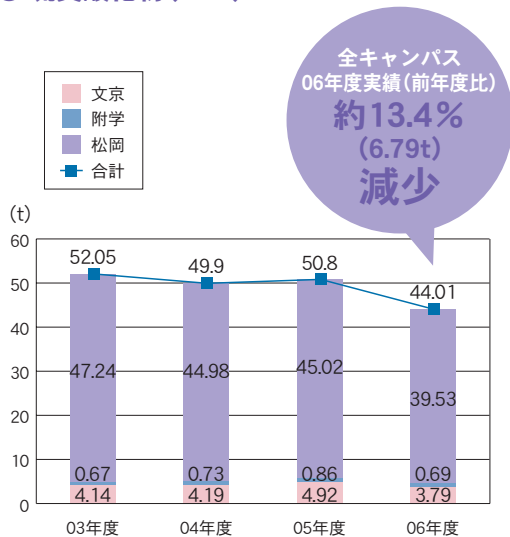
## column 9

### 温室効果ガスとは？

大気中の二酸化炭素やメタンなど温室効果をもたらす拡散された気体のことで、京都議定書では、温暖化防止のため、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素のほかHFC類、PFC類、SF6が削減対象の温室効果ガスと定められました。

## 化学物質排出量

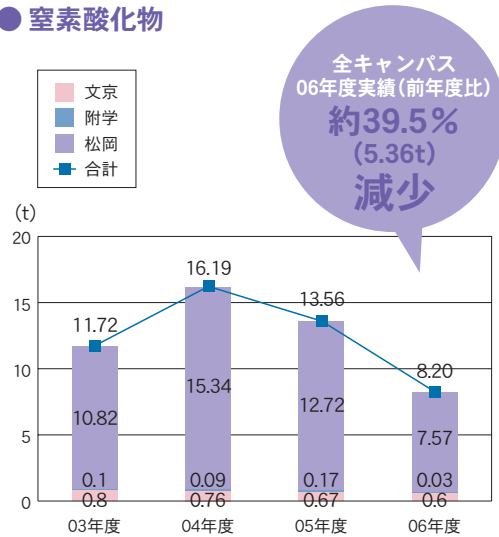
### ● 硫黄酸化物(SO<sub>x</sub>)



#### 06年度各地区の硫黄酸化物排出量

地区	前年度比	削減率	削減	
文京地区	前年度比	約22.9%	(1.13t)	削減
附属学校園	前年度比	約19.7%	(0.17t)	削減
松岡地区	前年度比	約12.2%	(5.49t)	削減

### ● 窒素酸化物



#### 06年度各地区の窒素酸化物排出量

地区	前年度比	削減率	削減	
文京地区	前年度比	約10.4%	(0.07t)	削減
附属学校園	前年度比	約82.3%	(0.14t)	削減
松岡地区	前年度比	約40.5%	(5.15t)	削減

### ● 削減成果について

文京キャンパスでは、建物の大型改修に伴い、空調機器を電気運転仕様に設備更新したことで減少となりました。

松岡キャンパスでは、冷凍機の設備更新に伴い重油使用量が減少したことで、燃焼によるこれらの物質の排出量が大幅に減少となりました。

また、06年度の冬期は驚異な暖冬で暖房用ボイラーの燃焼が減少したことでこれらの物質の排出量が減少となりました。

## column 10

### 硫黄酸化物とは？

化石燃料の燃焼や硫化物鉱物を焙焼するときには排出される、一酸化硫黄(SO)、三酸化二硫黄(S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)、二酸化硫黄(SO<sub>2</sub>)、三酸化硫黄(SO<sub>3</sub>)、七酸化二硫黄(S<sub>2</sub>O<sub>7</sub>)、四酸化硫黄(SO<sub>4</sub>)などで通称ソックス・SO<sub>x</sub>ともいいます。主に大気汚染物質としての硫黄酸化物は、二酸化硫黄、三酸化硫黄、および三酸化硫黄が大気中の水分と結合して生じる硫酸ミストで、水と反応すると強い酸性を示すため、酸性雨の原因となります。



## column 11

### 窒素酸化物とは？

通称ノックス(NOx)ともいい、一酸化窒素、二酸化窒素、一酸化二窒素、三酸化二窒素、五酸化二窒素などの種類があります。主に大気汚染物質とする窒素酸化物は、工場などからの煙や自動車排気ガスなどの一酸化窒素と、これが大気中で酸素やオゾンなどにより反応し酸化した二酸化窒素です。窒素酸化物は、光化学オキシダントや酸性雨の原因になります。また、一酸化二窒素(亜酸化窒素)は、温室効果ガスのひとつです。

### ● ダイオキシン類の排出量

#### ダイオキシン類の計測値

	単位	03年度	04年度	05年度	06年度	基準値
排ガス	ng-TEQ/m <sup>3</sup> N	0.0054	0.26	0.038	0.039	10.0
ばいじん	ng-TEQ/g	0.14	0.64	0.021	0.32	3.0
焼却灰	ng-TEQ/g	0.0021	0.01	0.0065	0.000062	3.0

※06年度のこれらによるダイオキシン類総排出量 約0.079mg

松岡キャンパスでは、実験用材料を焼却する小型焼却炉から排出される排ガスなどを定期的に測定し、ダイオキシン類排出状況の監視をおこなっています。通年的に法令による基準値を大きく下回る結果となっています。

## column 12

### ダイオキシン類とは？

有機塩素化合物の一種であるポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン(PCDD)を略して、「ダイオキシン」といいます。また、塩素含有物質等が燃焼する際に発生するダイオキシンに似た毒性を有する物質をまとめて「ダイオキシン類」と表現します。ダイオキシン類対策特別措置法(1999)では、PCDD、ポリ塩化ジベンゾフラン(PCDF)、コプラナーポリ塩化ビフェニル(Co-PCB)をあわせて「ダイオキシン類」としています。特に250~400℃の比較的低温で、有機塩素を含むプラスチックを不完全燃焼すると発生しやすいため、廃棄物処理に係る環境省の基準では、ダイオキシンの発生防止には、焼却炉の構造と特定の運転条件などを義務付けています。

### ● 排水中の化学物質

福井大学での事業活動において、実験機器洗浄で使用した3次洗浄水や滅菌処理後の排水などは、文京キャンパスではモニター槽、松岡キャンパスでは実験廃水処理施設に流入してpH等の確認のあと公共下水道に流入します。流入先の自治体などの条例・規約に従い定期的に自主検査し廃水の管理をおこなっています。

	検査項目	検査箇所
文京キャンパス	9項目	7カ所
松岡キャンパス	39項目	1カ所

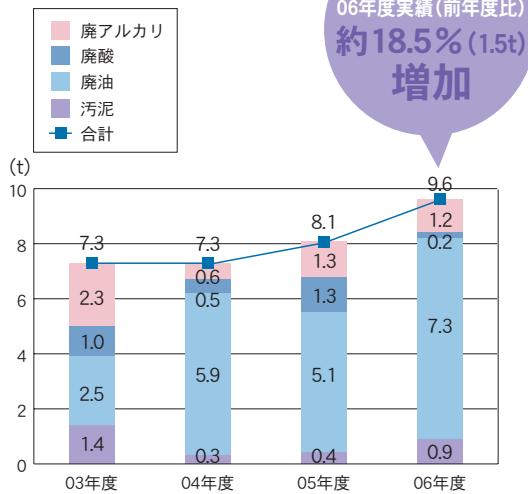


自主検査のため廃水を採取(文京キャンパス)

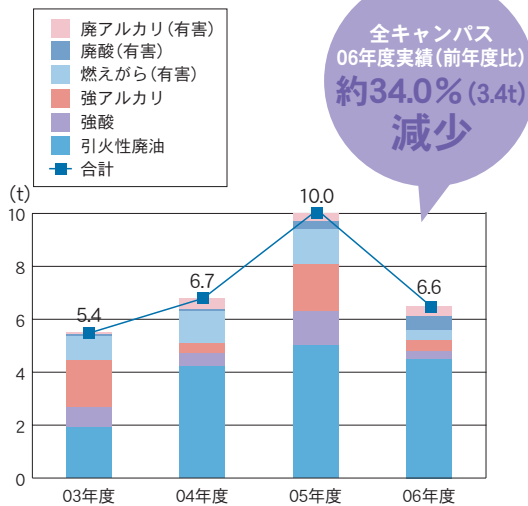
## 廃棄物等排出量

### ● 実験系廃棄物について

#### 一般産業廃棄物排出量



#### 特別管理産業廃棄物排出量



#### キャンパス別実験廃棄物排出量の内訳

	キャンパス	03年度	04年度	05年度	06年度
一般産業廃棄物 排出量(t)	松岡	2.4	2.4	2.8	3.4
	文京	4.9	4.9	5.4	6.5
特別管理産業 廃棄物排出量(t)	松岡	1.7	2.6	3.0	2.1
	文京	3.7	4.1	7.0	5.3
合計		12.7	14.0	18.2	17.3

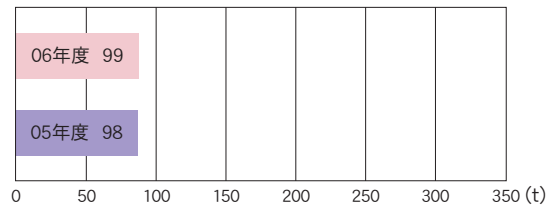
実験系廃棄物とは、一般産業廃棄物および特別産業廃棄物に分類されます。松岡キャンパスでの事業活動等に伴い発生する実験廃棄物及び廃液の回収は、松岡地区廃棄物および廃水等取扱規程において分類や処理方法を定め適正に取り扱うことにより、公害の発生を防止し、職員、学生等の健康の保護および生活環境の保全に努めています。

福井大学の事業活動において使用される薬品類の種類は数百点にも及び、化学物質毎の排出量を記載が困難であるため、産業廃棄物管理票で分類される項目毎に排出数量を記載します。(排出量が50kg未満は省略)

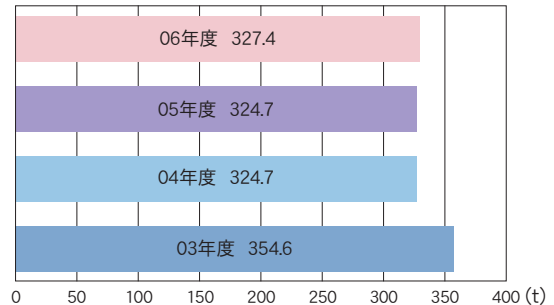
前年度において不要となった実験系廃液及び薬品類の排出やそれらの取扱いが厳格化により大量排出したことで、06年度の排出量は減少となりました。

### ● 一般ゴミ排出量について

#### 文京地区 一般ゴミ排出量(t)



#### 松岡地区 一般ゴミ排出量(t)



#### 06年度実績

地区	前年度比	増減
文京地区	前年度比	約1.0%(1.0t) 増加
松岡地区	前年度比	約0.8%(2.7t) 増加

### ● 一般ゴミ排出量について

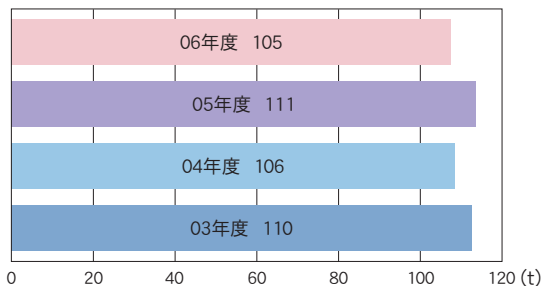
医療系廃棄物および産業廃棄物を除く、一般的な廃棄物は各キャンパスで処分方法や分別方法が異なり、文京キャンパスでは自治体の分別方法を取り入れ排出量の削減に努めています。松岡キャンパスでは、可燃ゴミ、不燃ゴミ、粗大ゴミ、古紙と4分別に分別し、所在地の自治体に処理を委託しています。07年度3月からは、可燃ゴミ、不燃ゴミ、缶、ビン、ペットボトルの5分別の排出方法を取り入れ、排出量抑制に努めています。

### ● 増加となった要因について

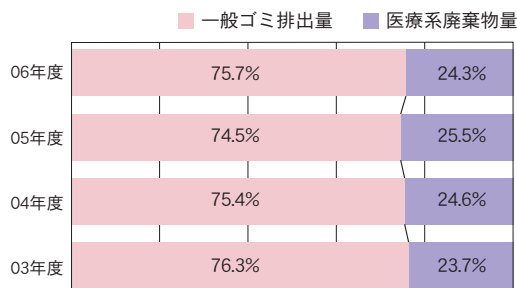
06年度の排出量は、文京キャンパスでは可燃ゴミおよび不燃ゴミは減少となりましたが、缶やビンなど資源ゴミが増加となり、松岡キャンパスにおいても、一般的な廃棄物排出量が増加となり、医療系廃棄物の分別方法の見直しや個人情報取り扱いを厳しくしたことで、病院での医療記録の廃棄量が増加したことによるものと考えられます。

### ● 医療系廃棄物排出量について

松岡地区 医療系廃棄物排出量(t)



松岡地区 一般ゴミと医療系廃棄物排出量の割合



松岡キャンパスでの05年度における医療系廃棄物排出量が増加となった要因は、医療事故や感染症の防止の面から取り扱いが厳しくなり、処理方法が細かく分類されたことで、医療に関わった感染性以外の一般的な廃棄物も医療系廃棄物として排出したことによるものと考えられます。06年度はこれまでの分別方法が見直され、感染のおそれのない廃棄物は一般的な廃棄物として分別排出したことで減少となりましたが、その反面、一般的な廃棄物が増加となり、今後の廃棄物排出量の抑制への取組が課題となると考えられます。



医療系廃棄物 分別方法のポスター

### column 13

#### 医療系廃棄物とは？

医療関係機関等から生ずる感染性廃棄物(感染性病原体が含まれ、若しくは付着している廃棄物又はこれらのおそれがある廃棄物)をいいます。感染性廃棄物は、特別管理廃棄物(特別管理産業廃棄物又は特別管理一般廃棄物)とされており、密閉した容器での収集運搬、感染性を失わせる処分方法等が処理基準として定められています。



# 14 グリーン購入・調達状況

06年度の福井大学におけるグリーン購入法に基づく環境物品等の調達の実績を報告します。この報告は、関係大臣にも行っています。

## 基本方針

03年3月に取得したISO14001の認証に基づき、環境目標を設定しています。その一環として、地球環境負荷の低減のため、環境物品の調達を目的とし個別の特定調達物品等（環境物品の調達の推進に関する基本方針の変更（07年2月2日閣議決定。以下「基本方針」という。）に定める特定調達品目ごとに判断の基準を満たすもの）の調達の徹底を図っています。基本方針に規定された判断の基準は、あくまでも調達の推進に当たりのひとつの目安を示すものであり、可能な限り環境への負荷が少ない物品等の調達に努めることとしています。

## 環境物品等の調達推進について

ISO14001の認証取得に伴い、大学のみならず附属学校（園）、生活協同組合も含めて、理想的なエコキャンパスづくりを目指し、その一環として環境物品等の調達を推進しています。

大型設備の調達及び大規模工事の実施に当たっては、各部局において「事前環境影響評価表」を作成し、環境保全等実施専門部会において評価することで、大型設備の調達等においても、環境負荷軽減に関し職員を啓蒙しています。

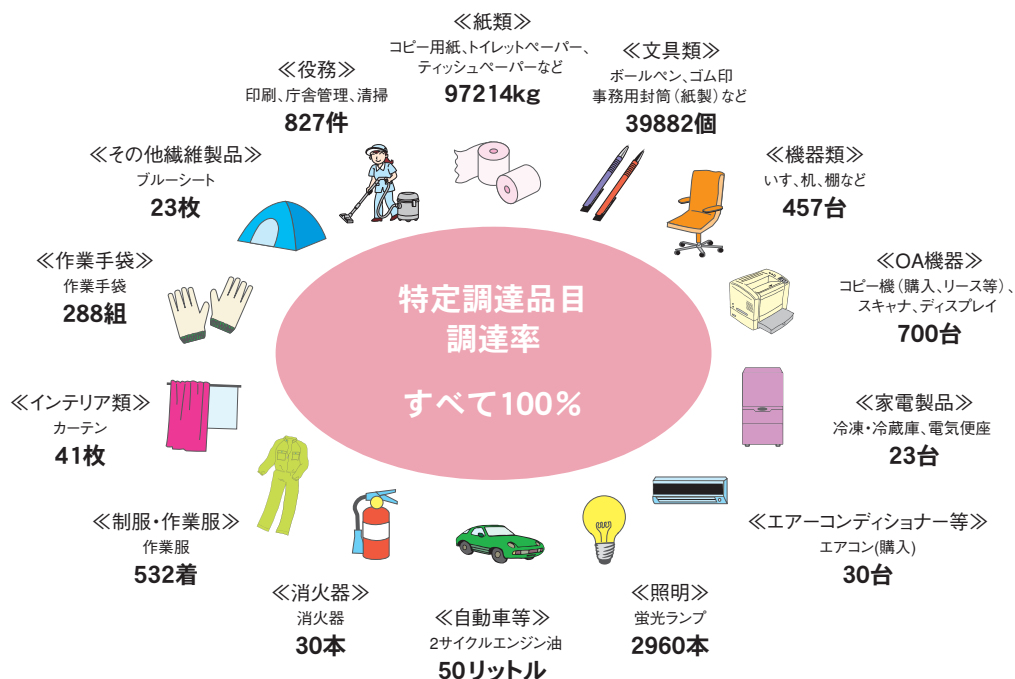
## 06年度の状況

昨年度調達した物品についてそれぞれの分野ごとに数量を掲載します。（下図参照）各物品の総調達量における特定調達物品等の調達率はすべて100%となりました。

### column 14

#### 特定調達品目とは？

グリーン購入を総合的・計画的に推進するために特に重点的に調達を推進すべき環境物品等の種類のことをいいます。





# 15 環境に関する地域への取組

## 市民公開シンポジウム

福井大学では、環境に関するマネジメントシステムのISO14001(附属病院を除く全学部)と、品質に関するマネジメントシステムのISO9001(附属病院)という2つの認証取得を受けています。地球・地域環境の保全や改善に向けた教育・研究はもとより、さらに医学・看護学における教育・研究をめざし、患者さんの診療治療という観点から心身の健康(環境美化運動・喫煙者を減らす・受動喫煙を防止する・緑に関する関心を高め、学習環境や療養環境の環境整備)を図っています。

06年度は、8月26日(土)福井県国際交流会館多目的ホールにおいて「心身の健康をはかるISOマネジメント」というテーマで市民公開シンポジウムを開催しました。学長の開会挨拶の後、医療法人鉄蕉会亀田総合病院院長の亀田信介氏による「患者QOLとその評価」と題した基調講演が行われました。次いで「医療機関における品質ISO、環境ISO、労働安全衛生マネジメントシステム」に関するパネルディスカッションが、品質ISOの立場から医学部助教授の河村泰孝氏、環境ISOの立場から医学部教授日下幸則氏、労働

安全衛生マネジメントシステムの立場から産業医科大学講師亀田高志氏により行われました。将来的には統合も考えられるこれらのシステムに関して、各人の興味深い意見が活発に交わされ、盛況のうちに散会しました。



開会挨拶をする児嶋前学長



パネルディスカッションの様子

## 教職員による地域での環境活動

地域に根ざした大学として、地域貢献活動は欠くことの出来ない事柄ですが、環境に関連した地域活動に関しても福井大学の環境方針で、その方向性を明確に示しています。

06年度、福井大学の教職員が自治体等の環境関連委員会などに参画した状況の一部を以下に示します。

### 福井大学教職員の自治体等での環境関連委員会参画状況

組 織	名 称
福井県	廃棄物処理計画策定検討委員会
福井県	福井県環境審議会委員
福井市	福井市環境基本計画改定検討委員会委員
総合地球環境学研究所	共同研究員
福井県	吉野瀬川放水路整備に伴う環境技術検討委員会委員
美浜町	美しい水を守る審議会委員
美浜町	環境・エネルギー教育推進委員会委員
福井県	敦賀市民間最終処分場環境保全対策協議会委員
福井県	廃棄物処理施設設置・適正管理検討委員会委員
福井県	福井県電気使用合理化委員会
(財)金津創作の森財団	「あわら市・環境アートコンペ」審査委員
国土交通省(足羽川ダム工事事務所)	足羽川ダム建設事業環境影響評価技術検討委員会委員
大野市	大野市都市景観審議会委員
福井県	敦賀市民間最終処分場抜本対策工事施工技術検討委員会委員
福井市	福井市農村環境計画検討委員会委員
福井県環境・エネルギー懇話会	エネルギー委員会委員
福井市	福井市環境パートナーシップ会議委員
福井県衛生環境研究センター	評価委員会委員
敦賀市	敦賀市環境審議会委員
福井森林管理署	ヤシャゲンゴロウの保全に関する専門委員会委員
(独)日本原子力研究開発機構	敦賀国際エネルギーフォーラム運営委員会委員
	など

各種委員会の、具体的な活動や参画されている教職員の役割などについて、福井市環境基本計画改定検討委員会委員の教育地域科学部地域環境講座 服部勇教授と福井県廃棄物処理施設設置・適正管理検討会委員の工学部生物応用化学専攻 永長幸雄教授に話を聞きました。

#### ● 福井市環境基本計画改定検討委員会について

Q. 参画されている委員会の活動目的は何ですか？

A. 策定されて5年を経た福井市の環境基本計画の、改定に関することを検討している。

Q. 委員会の開催頻度や実績を教えてください。

A. 06年度は5回の会議を開催した。3月には市長に改定案を答申し、4月から実施されている。今回の改定による主な変更点は、4市町村の合併への対応、前回計画で設定した数値目標の精査、里地・里山の保全・改善に、新たに里川という概念を加えたことなどが上げられる。特に里川の保全改善に関しては、全国に先駆けた概念で、市内8つの自然の残る小河川を指定し、この保全や改善に向けた取組みを行うものとなっている。

Q. その活動は、どのような環境への影響があると思いますか？

A. 環境基本計画などは、地域の環境に関する全ての面に対して、大きな影響がある。児童・生徒に対する環境教育なども計画に含まれるの

で、将来の環境保全にも影響する。

Q. 委員会での、具体的な役割を教えてください。

A. 福井市の環境関基本計画策定以来この種の委員会に参画している。全体を見通し、無理のない、しかし実効性のある計画などの策定をリードしている。

#### ● 福井県廃棄物処理施設設置・適正管理検討会について

Q. 参画されている委員会の活動目的は何ですか？

A. 福井県内における(主に民間の)廃棄物処理場・焼却施設に関する諸問題について審議し、調査することを目的としている。

Q. 委員会の開催頻度や実績を教えてください。

A. 06年度は4回開催された。この検討会は、廃棄物処分場に関する設置認可について協議する部門と焼却施設設置認可について協議する部門に分かれているが、06年度は処分場新設に関する申請は殆どなく、焼却施設は2件ほどの新設申請があった。これらの申請のあった施設が、人や自然などに対して与える化学的な影響を考える「環境化学」という見地から、申請書類を確認し意見を述べている。

Q. その活動は、どのような環境への影響があると思いますか？

A. 廃棄物処分場や焼却施設といった、一般的には環境に大きなリスク・ダメージを与える施設の設置に関して、その設置の内容を検討することの環境に対する影響は、大変大きなものがあると考えられ、施設そのものだけでなく、アプローチする周辺道路の騒音・震動・粉じん・排気ガスなどが周辺住民に対する影響や、施設で働く従業員の作業環境への影響も検討している。

しかし、最終的な決定権は県にあるため、その影響は間接的な状況であると言える。

Q. 委員会での、具体的な役割を教えてください。

A. 8名程度の委員の一人だが、環境化学に関する分野の専門家として参画している。



改訂版 福井市環境基本計画

# 16 地域とのコミュニケーション

環境ISOの認証を取得し、環境保全活動をすすめているといっても、その活動が大学の内部組織以外に閉じられていたり、活動に対する外部の意見が汲み上げられない状態では組織・活動の硬直化を招きます。福井大学では、大学としての特長を生かしたシンポジウムや公開講座などにより、大学外への環境配慮の重要性を啓発する活動を行うと共に、それらを通して地域からの意見を得ています。

## 公開講座・地域からの支援

福井大学では、地域の方々との連携を深めるため、様々な公開講座を開催しています。06年度のこれらの中で、環境に関連する公開講座の一部を以下に示します。

### ● 自然の中での親子ものづくり活動

福井大学教育地域科学部附属自然教育センターにおいて開催された、親子体験型の活動で、全6回の行事です。毎回テーマを替えた内容ですが、その中にはセンター内での植物の種(苗)植えや、杉板材での小鳥用巣箱作りがあります(定員は親子10組20名)。

5月13日に開催された植物の植え込みは同センター内の畑で行われ、あいにくの小雨の中、さつまいもやトウモロコシなどの植え込みを行いました。参加者親子は、とても熱心に取り組まれていて、講座修了後に行ったアンケートによる満足度調査では、9割の方が満足の内容との回答を得ました。

9月16日には、道路拡張等で伐採された杉板材を使用した小鳥の巣箱づくりが行われました。

作成された作品は持ち帰っていただき、自宅近隣への設置をお願いします。



植物の植込み

### ● ふるさと再発見～美浜の自然と文化

福井大学の教員と美浜町周辺を見学しながら、この地方の風土や歴史・文化・自然について考えるということを目的として、9月24日に26名の受講者を集めて開催されました。



若狭の自然についての講習会

現地では、獅子塚古墳や弥美神社などを見学の後、三方五湖や江戸時代に作られた人工の川、浦見川の見学と、その歴史的背景や成り立ちなどの説明や近年の水質変化の状況などについての説明が行われました。

この講座でも終了後にアンケートに回答を頂きました。その中の、参加者のニーズを調査する項目によりますと、歴史・健康といったことへの関心と共に、自然に対する関心が高い割合を占めていることが分かりました。

### ● 地域より頂いた厚意

松岡キャンパスでは06年度も、「永平寺町明るい社会作り推進協議会」の方々による構内清掃が



「ゴミ拾い」の様子  
(松岡キャンパス)

実施されました。9月23日早朝より開催され、18名の同会員の方により、松岡キャンパスの駐車場やその周辺などのゴミ拾いを行っていただき、多量のゴミが集められました。最近の構内は随分綺麗になってきているが、ポイ捨てされたタバコの吸い殻が多く、草むらに紛れて取り難いといった会員の方からの感想を得ました。

松岡キャンパスでは年4回の環境美化を行い、構内の美化に努めていますが、このような地域からのご厚意やご意見を、更なる環境保全の糧としていきたいと考えます。永平寺町明るい社会作り推進協議会の会長をはじめ会員の方々には、心から感謝いたします。



# 17 環境に関する研究開発

福井大学において取り組まれている、環境に配慮した若しくは環境に関する研究や開発などは、環境教育や環境保全活動と並ぶ大学としての重要な要件だと捉えられています。

学内では様々な研究・開発活動が行われていますが、全てを取り上げる訳にはいかないため今年度は、温室効果ガスの排出権取引など環境における経済的な側面に関して教育地域科学部行政社会講座 手塚准教授の「環境制約下での企業の投資行動と排出権取引市場の活用」、福井県内の希少動物保護などに関する医学部分子生命科学 藤井准教授の「希少野生動植物生態環境調査及び保全への取組み」、環境ホルモンでもある有害物質ダイオキシン類の浄化に関する工学研究科生物応用化学専攻 櫻井准教授の「白色腐朽菌を使った環境修復技術」という3件を取り上げ、その内容を以下に示します。

## 環境制約下での企業の投資行動と排出権取引市場の活用

教育地域科学部 行政社会講座 手塚 広一郎

京都議定書における京都メカニズムとして、共同実施(JI)、クリーン開発メカニズム(CDM)、および国際排出権取引という3つの手段が導入されたことは周知の通りである。ここでCDMとは、京都議定書に基づいて目標を課される国(およびその国の企業)が、目標を負わない地域(途上国)の温室効果ガスの削減プロジェクトを実施した際に、その地域で温室効果ガスの削減を行った分を自国の温室効果ガスの削減分とカウントすることが可能な仕組みである。一方で川は、京都議定書の目標を負う国の間で、排出量を削減するプロジェクトを共同で行い、その削減分をカウントすることを意味する。これらは、さまざまなプロジェクトという形で現実に進展している。

加えて、近年では一般の企業等を対象とした排出権取引市場の動きが盛んである。EUはもちろんのこと、アメリカやシンガポールなどでも温暖化ガス排出権の市場取引が導入されている。北京においても国連と共同で温室効果ガスの排出権取引市場の設立の動きもあり、我が国でも制度導入についての検討がなされている。いずれにしても温暖化対策を行う企業は以前よりも選択の幅が広がっているといえよう。

さて、こうした背景から筆者は、京都学園大学石坂元一氏、大東文化大学石井昌宏氏らとともに、温室効果ガスの排出に制約を課された企業の投資行動と排出権取引市場の活用との関係について経済モデルを用いた分析を行っている。具体的には、温室効果ガスを排出する企業がある特定の時点までに(約束期間の終了時点までに)排出量を削減しなければならないという制約が付与された場合に、いかなる行動を行うかをモデルの上で検討した。その際、①自社での排出量削減のための投資を行うだけのケースと、②それに加えて取引市場から排出権を購入することも可能なケースの比較を行った。

検討を行うにあたって、①と②のいずれのケースでも、もし最終時点で企業が保有する排出量を上回る排出を行った場合には、上回った分のペナルティが発生すると想定する。また、自社の利潤を得るための投資量(x円)、排出量削減の投資量(y円)、および排出権の購入量(p×z円)の総和(x+y+p×z)は一定であると仮定する。これは、排出量削減の投資量や排出権の購入額が多くなると、その分だけ企業自身の利潤を得るため投資量(x)が減少することを意味する。また、投資を行う時点では、企業の利潤は不確定であると仮定する。

このとき、企業は自らの価値の期待値を最大化するように、排出量削減投資量、自社の利潤を得るための投資量、および排出権の購入量を決定するという問題が与えられる。我々はこの



問題を解き、次のようなインプリケーションを得た。

第一に、①自社での排出量削減の投資という選択肢しかないケースと②それに加えて排出権取引市場も活用するという選択肢も利用可能なケースとを比較すると、企業の利潤獲得のために充てる投資額(x)は、②のほうが①よりも多くなる。このことは、排出権市場での取引が企業にとっての利潤の獲得機会を増やす可能性を示している。

第二に、排出権取引を行うケースのもとでの企業の自社での排出量削減のための投資量(y)は、排出権取引市場で形成される価格(p)にのみ依存して決まる。言い換えれば、排出量削減のための投資量を選択には最終時点でのペナルティの額からは全く影響を受けないことを示唆している。実際モデルの中の話ではあるものの、『企業の意思決定にペナルティが影響を与えない』という帰結は注目に値するものであると思われる。

07年度は、これまでの成果の一部を2007年11月に行われる国際エネルギー経済学会アジア大会にて報告する予定である。

## 希少野性動植物生態環境調査 および保全への取組み

—福井県の誇る大自然・環境省絶滅危惧種 I  
A (CR) アベサンショウウオの棲む土地—

医学部 分子生命化学 藤井 豊

サンショウウオ(サンショウウオ亜目 Cryptobranchioideaの総称)と云えば多くの人にはオオサンショウウオ *Megalobatrachus japonicus* (Temminck)(オオサンショウウオ科 Cryptobranchidae)を思い浮かべる。体長1m以

上にもなる世界でも最大級のサンショウウオである。オオサンショウウオは山間渓流域に生息し、一生をとおして水から離れることがないとされる。そのため、サンショウウオの一般的イメージも溪流に生息していると思込んでいる人が多い。

日本は世界的に見てサンショウウオの宝庫と称される国柄で、約20種ほどの小型サンショウウオ(サンショウウオ科 Hynobiidae)が生息している。体長10-20cmほどで愛くるしい存在である。福井県には、環境省絶滅危惧種I (CR) という最高ランクに指定されているアベサンショウウオ(*Hynobius abei*)をはじめ、クロサンショウウオ(*Hynobius nigrescens*)、ヒダサンショウウオ(*Hynobius kimurae*)およびハコネサンショウウオ(*Onychodactylus japonicus*)が生息している。



福井県RDB



アベサンショウウオ(嶺北北部産)  
成体♀(上)、成体♂(中)および幼体(下)。オスは繁殖期、尾末端が肥大充血が見られる。

アベサンショウウオは里地里山の森林林床下で小型昆虫類の採餌など普段の活動を行い、冬季激寒繁殖期の12月~1月に産卵のため湧き水のある水溜り、溜池、土水路など止水に姿を現す。人の手が行き届いた里山でなければ生息できないにもかかわらず、その存在に気付く人はほとんどいない。



アベサンショウウオ卵囊  
卵囊は対になっており、片卵囊あたり40卵ほどある。卵囊表面には強い縦縞の線条が見られる。

近年は耕地整理などの影響で、用水路や小谷川の3面コンクリート化やU字溝敷設などが整備された結果、アベサンショウウオの産卵環境が消滅し多くの地点で絶滅したものと考えられている。福井県両生爬虫類研究会では、アベサンショウウオの保護を行うため全県および近隣府県の一斉生息調査に乗出し、福井大学もISOの精神に則り共同でその活動に参加している。環境省、民間および福井県自然保護課から助成や協力を得て、県民の大きな関心と期待に支えられ、過去調査保護活動に精力的に取り組んできた。



H16,6,16 福井新聞記事  
福井両生爬虫類研究会と福井大の合同調査チームの紹介記事

福井県では、はじめに嶺北北部で生息が確認、ついで嶺北中西部でも確認された。それ以前には、兵庫県と京都府の日本海側の極一部での生息が確認できていたに過ぎなかった。福井県北部で生息が確認されたことから、新しい北限が判明したことになるが、その後の我々合同チームの調査で石川県南部にも生息が確認された。石川県で新しい北限生息地を発見した時期も、

嶺南地方を精力的に調査していたが成果は上がらなかった。しかし、昨年の06年ついに嶺南東部で新しい生息地を発見したのである。この成果は、06年12月4日、福井大学文京キャンパス・アカデミーホールにおいて県内外の報道機関を集めプレス発表した。また、地方自治体には新規生息地を発見する度に発見の経緯および現地案内と状況を説明し、アベサンショウウオの生息環境の保全に努めるよう要望している。

以上、福井県の豊かな自然を次の世代へと受け渡すため、福井大学として出来る限りの努力を今後とも続ける必要がある。



H17,6,6 福井新聞記事  
福井両生爬虫類研究会と福井大の合同調査チームによる石川県での生息地発見の記事。



H18,12,5 福井新聞記事  
福井大・福井県両生爬虫類研究会・福井県立大学の合同調査チームによるプレス発表(文京アカデミーホール)



## 白色腐朽菌を使った環境修復技術

工学研究科 生物応用化学専攻 櫻井 明彦

「バイオレメディエーション」という言葉を聞いたことがありますか。これは、微生物を使って汚れた水や土地をきれいにする技術のことです。環境修復技術には様々なものがありますが、私の研究ではバイオレメディエーションを使って、有害物質に汚染された土壌や地下水を浄化する技術を研究しています。ここではダイオキシン類を汚染物質のターゲットとした研究について紹介します。

ダイオキシン類は、ゴミの焼却や農薬の製造過程などで副生成物として発生する、非常に有害性が強く化学的に安定な物質です。また、水に溶けにくく油に溶けやすいことから動物の脂肪組織に蓄積しやすいことが知られています。このため、ダイオキシン類による環境汚染は、土壌→植物→草食動物→肉食動物→人間、という流れで食物連鎖により人体に高濃度に蓄積する可能性があります。ダイオキシン類による環境汚染で世界的に有名な例は、ベトナム戦争でのアメリカ軍による枯れ葉剤の散布です。枯れ葉剤に不純物として含まれていたダイオキシン類の影響により、ベトナムでは多くの奇形児が生まれています。日本では大阪府豊能郡能勢町のゴミ焼却施設から周辺地域へのダイオキシン汚染が問題となりました。

本研究では、ダイオキシン類のような有害物質に汚染された土壌や水の浄化に白色腐朽菌という微生物を使います。白色腐朽

菌(図1)は木の中の黒色成分であるリグニンを分解し、名前の通り木を白色に腐らせていきます。身近な白色腐朽菌としては、よく食卓に上



図1 木に生えている白色腐朽菌(カワラタケ)の様子

るシイタケやマイタケなどがありますが、本研究では日本国内で発見した新種の白色腐朽菌を用います。一般に微生物を用いる場合には、何らかの栄養源を与える必要がありますが、本研究ではこの白色腐朽菌に与える栄養源として、食品加工廃棄物やわらなどの未利用資源(バイオマス)を利用します。現在、「廃棄物や未利用資源を使った有害物質の処理」を開発コンセプト(図2)として、実用化に向けた研究開発を進めているところです。

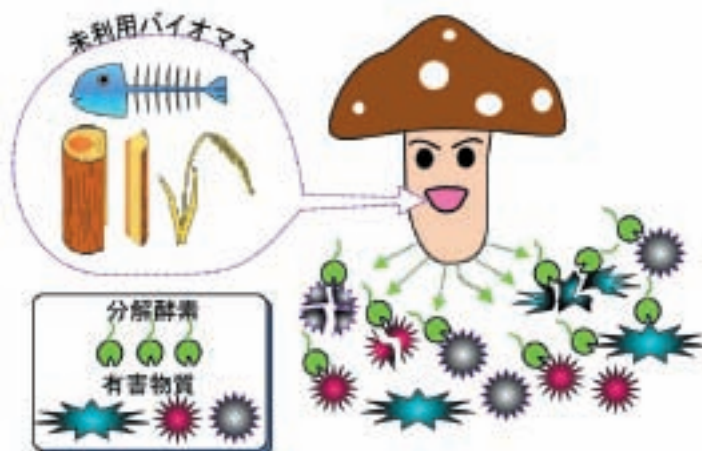


図2 白色腐朽菌を使った環境修復技術の開発コンセプト

# 18 環境教育

教育機関である大学においては、外部からの要請によるまでもなく、人々に対する環境教育は重要な位置づけとなっています。福井大学では、学内の学生・生徒・児童・園児に対する環境教育は言うに及ばず教職員に対しても、環境保全活動の推進、環境配慮の方針浸透を図るために、様々な啓発活動を行っています。

ここでは、06年度に学生に対する環境教育としておこなわれた講義等についての状況や、入学時に行う環境教育活動、それに教職員に対して行われたユニット代表者連絡会やトップセミナーなどの取り組みを示します。

## 学生に対する環境教育

### ● 環境関連の講義等

文京・松岡両キャンパスにおいて、環境問題をテーマの一部とした講義・演習・実習は数多く行われていて、その授業科目は数十科目に及びますが、その中の一部を下表に示します。

授業科目名	開講時期
都市と建築の環境	1年後期
エネルギーと環境	1年後期
地球環境工学	1・2・3・4年前期
環境と植物	1年後期
日本海地域の自然と環境	1年前期・後期
環境マネジメントシステム	1年後期
地球環境論	1年後期
生物環境論	1年前期
環境論史	1・2・3・4年後期
地球・都市環境工学	2年前期
環境化学	3年前期
環境放射能	3年後期
環境材料学	3年前期
環境論史	1年後期
環境論	1年前期
生体と医動物	3年前期
熱帯医学	4年前期
環境科学論	1・2・3年前期
産業保健論	4年前期
	など

上記の講義の中から「環境論史」「環境科学論」に関して、具体的にどのような講義内容であるのか？などを、アンケートなどによって担当教員より確認しました。

### ● 環境論史

#### ● 講義の内容など

環境と何かということをはじめとして、環境論、環境思想に関して一定の力量を持てるようになることを目標としている。環境活動や開発行動は多々あるが、環境観に応じてその活動の中身や取るべき態度は左右される。環境行動のベースとなる環境論・環境思想を学ぶことができる講義であると考えている。

授業内容は、「環境」とそれに関わる概念、西洋・東洋において伝統的な環境思想の内容とその変遷、近年注目される環境に関わるキーワードとその考え方、現代の環境保護活動とその依って立つ環境思想、環境観の違いは環境行動にどのように反映されるかなどのテーマを、それらに関わる様々なキーワードを挙げ、順次解説を加えることを主としている。

#### ● 受講規模

かつては20名以上の受講があったが、06年度は数名。

#### ● 学生の理解度

6～8割程度の理解はあると思う。環境思想史や環境観の歴史を講じても、学生には縁遠い内容に感じられるようなので、現代の様々な環境保護運動や、その背景となっている環境思想・環境観を中心に行うようにしている。

#### ● 受講学生への期待

資源・エネルギー問題、ごみ問題、開発（に伴う環境破壊や環境難民の）問題、生命倫理の問題などについて、様々な見方や考え方があるこ



とを踏まえたうえで、自分なりの見方・考え方をもてるようになること。



学生による資料作成作業の様子

## ● 環境科学論

### ● 講義の内容など

物理的・化学的・生物的・人工的・社会的環境諸要因の保健対策について、グループ単位で学習した内容を発表・整理することにより自己表現力の向上をめざすと共に、人の健康と環境について3年間を通して学習させている(科目名は変わる)。06年度の各学年の取り組みは、1年が「人の病気となる環境の問題について」、2年が「環境の問題から出る人の病気について」、3年が「人の健康と環境に関する法律について」となっている。

授業内容は、環境要因から学生がテーマを選び、グループごとに環境要因の健康影響と対策について検討・発表し、他グループや教員の質問・意見・アドバイスをうける。最終的には、質問事項に対する回答などを記載の上、レポートとして提出させている。

### ● 受講規模

選択科目であるが、看護学科の殆どの学生が受講している。06年度は170名程度。

### ● 学生の理解度

この講義はグループ制になっていて、グループ内での討議・発表が主であるため、テスト等

はなく、個々の理解は不明である。

### ● 受講学生への期待

学生に対して、自ら環境問題について気づいてもらえるよう期待する。



1年生の黄砂についてのレポート

## ● 学生への環境に関するアンケート(松岡キャンパス)

松岡キャンパスでは、新入生全員及び在校生全員に対して毎年、環境ISOに関する教育としてオリエンテーションを実施しています。その内容は、準構成員である学生に対して大学において何が出来きて、大学として何が必要かを説明しています。その他、学生の環境保全に対する意識調査の為、アンケートを実施しました。

医学科と看護学科、大学院医学研究科の780名に配布され、507名の回答を得ました。回収率は約65%でした。

松岡キャンパスでは、定期的に「環境美化活動」が行われ、多数の学生が参加しています。こういった活動などを通じて、年々環境問題への関心が高まっていることが、下記のグラフからも明らかとなっています。

エコキャンパス作りには、  
あなた方の協力が是非とも必要です。  
～学生は何をするの?～



ゴミのポイ捨て禁止  
及びゴミの分別



節電・節水を心がける



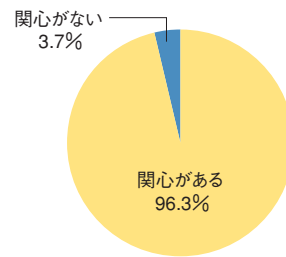
紙の使用を節約する



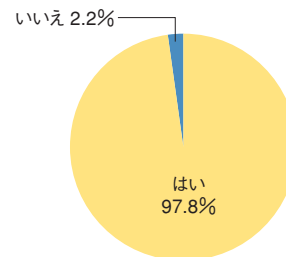
環境美化活動への参加



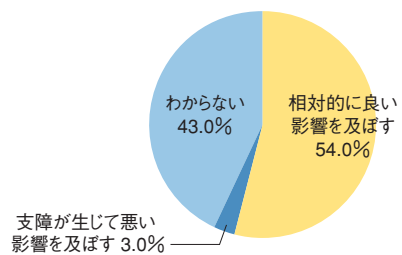
Q1. 温暖化や酸性雨、また限りある資源の有効  
利用等の地球環境問題について関心を持っ  
ていますか？



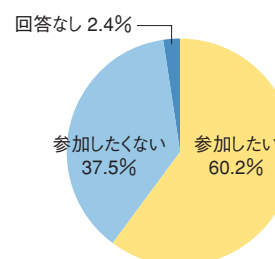
Q2. あなたの日常においても地球環境の問題を  
考慮しなければいけないと思いますか？



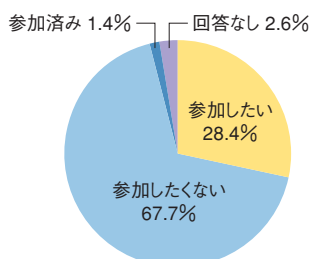
Q3. 環境保全活動が学業にどのような影響を及  
ぼすと思いますか？



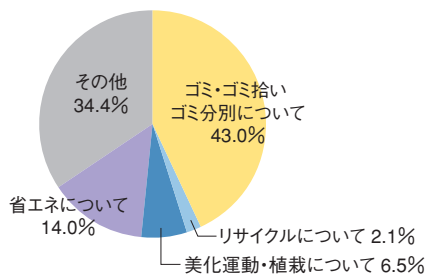
Q4. ゴミ拾い、花壇づくり等の環境美化活動へ  
の参加について



### Q5. 環境ISO内部監査員養成研修講座に参加したい(無料・修了証書発行あり)



### Q6. 自由意見(回答数 93)



#### ● その他意見

- ・自分でできることを考えてやっていきたい。
- ・まだ福井大学がどのような活動をしているのかはよく知らないが、環境保全につながる活動には積極的に参加します。
- ・今後も続けていきたい。
- ・ISOに関心が持てた。
- ・まだ詳しいことはわからないのでなんともいえませんが、環境問題は非常に大切な問題であり、関心を持っているので何らかの形で関わっていきたくて考えています。
- ・まだどういったことをするのかよくわからないので積極的に関わってみたい。
- ・生徒に呼びかけるなら、ちゃんと呼びかけた方がいいと思う。活動をもっとアクティブにやってもいいと思う。
- ・アンケートは紙のムダ!!
- ・大学で雑誌等の資源回収をして欲しい。
- ・牛乳パックの回収箱を置いて欲しい。無いので捨てている。
- ・ユーカリの木をエチオピアのラリペラに植えます。
- ・環境保全は大人が(大学生が)積極的に取り組んでいく必要があります。
- ・時間などの都合が合えば活動に参加したいと思います。
- ・日常生活上の簡単なことで環境保全に役立つことを教えて欲しい。
- ・大きい組織で取り組むのはいいことだと思う。
- ・パソコン室の紙を自由に使えるようにして欲しい。
- ・できることからコツコツと。
- ・参加しやすい時間にしたらいいと思う。

- ・大学で取り組んでいるみたいですが、他大学とあまり環境の違いはみられないと思いますけど、どうなんですか？
- ・禁煙強化
- ・いい活動しているなあって思った。
- ・とてもいいと思う。
- ・今、何も関わっていないと思う。
- ・保全活動の結果などを公表して欲しい。
- ・あまり積極的にはなれません…自分のことにいっぱいいっぱい…
- ・今まで、関わりが薄かったので、今年度は意識して活動したい。
- ・いつ活動しているのか分かりません。できるなら参加してみたいですが、継続して行えないと思うので(部活動やアルバイトがある)中途半端になるのでできません。
- ・具体的にどんな活動に自分が参加できるのか、それがいつあるのか等分からずに参加できないことが多いです。
- ・Q5は昨年参加しました。
- ・時間があったら参加したい。
- ・附属病院でのムダが多い。
- ・時間があえば参加したい。

### 教職員に対する環境教育・啓発活動

福井大学では前出の運用組織表にあるように、部局・センターなど各教職員の組織を、一定の単位(ユニット)に分けて日常的な環境保全や環境ISO活動の推進を行っています。全キャンパスを包含する計101ユニットの各ユニットごとに、大学としての環境影響や、環境保全活動の内部監査などが行われていて、毎年選出されるユニット代表者がこれらのリーダーとなっています。福井大学の環境ISOなどの活動に関する環境教育・啓発の体制も、これらユニット代表者を通じて行われるものと、幹部に対するものがあります。

#### ● ユニット代表者会議(連絡会)

各ユニットに対する環境教育・啓発は、このユニット代表者会議(連絡会)において、各代表者に行われます。ここで受講した各代表者は、後日ユニット構成員全員に内容を伝達し、全員の理解を深めるようにします。06年度は文京キャンパスにおいては10月13日、10月27日の両日、松岡キャンパスにおいては8月10日に行われました。



文京キャンパスでは、環境ISO活動の基本的な内容の確認や、環境影響調査の結果、今年度の重点管理項目等の説明が行われ、特にゴミ・資源ゴミの取扱方法などについて、分別や排出方法・排出時期などを詳細に説明しました。

松岡キャンパスでは、環境ISO活動の現状と課題、トップによる見直しの説明、今後のスケジュール等について説明が行われました。

文京キャンパスは全47ユニット中42名、松岡キャンパスは全54ユニット中42名の参加を得、欠席者に対しても後日個別な対応において、全てのユニット代表者に内容の説明を行いました。ユニット内の研修・教育も、全ユニットよりの報告書によって完了を確認しています。



### ● トップセミナー

経営層への環境保全活動などの状況把握や再認識を目的として、「トップセミナー」と称した研修を毎年行っています。このセミナーには、先進的な環境保全活動を行っている企業や環境問題等を専門的に取り扱っている団体から講師を招聘し、その事例・現在の情勢・最新情報などを講演いただいています。



06年度は1月12日に、学長をはじめ理事など41名の参加者により開催しました。まず、福井大学最高環境責任者である児嶋眞平学長より、氏が行われてきたこれまでの環境保全活動や福井大学環境保全活動の歩みと、その総括について講演を得ました。続いて、グループ全体としても環境経営に関して先駆的に取り組まれている、株式会社リコー福井事業所の総務グループ・環境安全マネージャー伊藤哲男氏より同事業所の環境活動・環境経営に関して、講演いただきました。





# 19 学生の環境活動

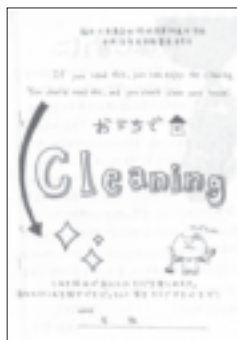
講義や実習などで行われる「環境教育」とは別に、学生などが主体となってすすめている活動について、ここでは「学生の環境活動」として取り上げます。06年度の学生の環境活動として、附属中学校の生徒による整美委員会の活動と、2年生により開催された「附属中学校未来博覧会」の中で取り上げられている温暖化、エコ活動の展示と、工学部学生による学際実験・実習の中で取り組まれた「タバコのポイ捨てに関する取り組み」について、以下に示します。

## 附属中学校の委員会活動

福井大学教育地域科学部附属中学校では、委員会活動の中で積極的に環境関連活動を推進しています。中でも整美委員会では、前期と後期に分かれている活動の中で、それぞれに活動方針と活動内容を代表である委員長が自らの意志で作成し、環境ISO認証取得校ということを強く意識付けとして進めています。

整美委員会の06年度前期の活動方針は「Fall in Love with Cleaning」で、活動内容も活動方針に沿った①リサイクル用紙回収、②クリームクレンザー作り、③おうちでCleaningでした。

①リサイクル用紙回収では、各教室・職員室・コンピュータ室・印刷室に用紙回収ボックスを設置し、毎週金曜日に回収します。回収した用紙は整美用具室で分別管理し、用紙の両面使用を促進します。両面使用したものは、簡易ゴミ入れなどの作成に利用しました。



②のクリームクレンザー作りは、環境に配慮した素材の、重曹や酢などを利用してクリームクレンザーを作成し、これにより学校内の清掃を行うというものです。③おうちでCleaningは、②の

活動を更に発展し、作成したクリームクレンザーなどを用いて家庭で清掃を行おうというものです。おうちでCleaningにあたり、台所・玄関・浴室・便所などの清掃の仕方をはじめ、洗剤の選び方や洗い方、洋服のたたみ方など詳細に調査・記述したパンフレットを作成しています。この活動は、「環境ISO活動に直接結びつかないが、身の回りの意識改革が環境への意識につながる」と考えられての活動でした。

2006年後期の活動方針は「Clean Up ～すっきりキレイに～」で、活動内容は①リサイクル用紙回収の継続、②清掃用具備品の修理、③ISO啓発ポスターの制作です。



①の活動は、前期の取り組みを発展的に継続させています。②の掃除用具備品の修理では、「直せるものは徹底的に直す」として、技術科で余った合板をほうきの柄などの形状に裁断し、壊れた器具と密着させ、更に塗装を施すといった念の入れようで、一見して修理されたと感じさせないほど見事に再生させています。刷毛の短くなったほうきや、ちりどりの再生にも取り組んでいました。③のISO啓発ポスターは流しや照明のスイッチといった場所に、節電・節水・節紙などのポスターを掲示したり、清掃の全体指導の際に呼びかけを行うといったものです。

中学生の委員会活動ということで、資金面でも時間面でも様々な制約が考えられる中、非常に工夫を凝らし、最大限の取り組みを行っていると思われます。

## 附属中学校未来博覧会

06年9月23日・24日の両日、2年生により「未来博覧会」と称した展示見学会が行われました。この2年生は、05年(当時1年生)より「万博」をテーマに、遠足を兼ねた愛知万博への見学学習などを行っています。このとき既に、クラスごとに「環境」「世界の国」「技術」といったテーマを決めて活動しています。



1年生の時も文化祭で、愛知万博での各クラスごとの学習発表を行っていますが、2年生になり全体のテーマを「未来」としたものがこの博覧会となっています。

当日は、宇宙開発・ロボット・乗り物・医療といったものの未来に関する考察や展示が行われる中、環境関連の温暖化・エコ技術といったことに対する展示も行われました。全体的な未来に対する展望として、「環境に良い」ということが密接だという認識であることが伺えました。



## 学際実験・実習におけるタバコのポイ捨てに関する取り組み

工学部の2、3年前期の共通科目の中に、「学生の学生による学生のための科目」として、学際実験・実習というものがあり、その中に「エコロジー&アメニティ・プロジェクト」という環境問題に取り組む部門があります。06年度は、この中でタバコのポイ捨て防止に関する取り組みを行うと共に、タバコのポイ捨て挙動の法則性に関する研究報告を行っています。その活動の一部を以下に示します。

### ● ポイ捨てデータの収集

ポイ捨てデータの収集は、工学部1号館付近の観察区域では、定期的にタバコのゴミ清掃を行った後にポイ捨てについて観察し、その他の部分では1m半径内に落ちているタバコの本数の数量変化を収集しています。その測定箇所は大学内の7区域と、福井県立大学など学外にも及んでいます。



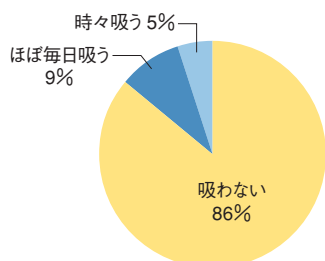
ポイ捨て防止の呼び掛けをする学生

### ● アンケート調査

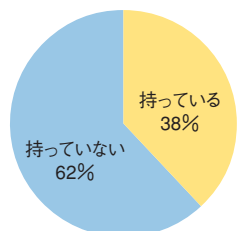
福井大学工学部の学生を対象として、06年6～7月において喫煙・携帯灰皿所持の有無・タバコのポイ捨て経験の有無やポイ捨ての状況などについてアンケート調査を実施しました。ここでは、その一部を掲載します。

(アンケートに対する回答者数：447名)

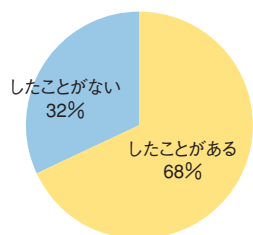
Q1. あなたは大学でタバコを吸いますか？



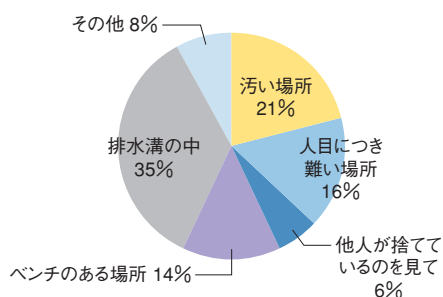
Q2. あなたは携帯灰皿を持っていますか？



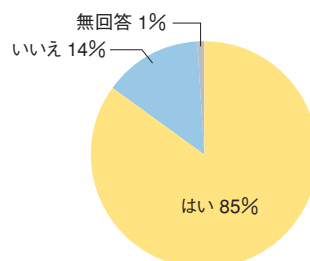
Q3. あなたは、大学内でポイ捨てをしたことがありますか？



Q4. あなたは、大学内のどのような場所でポイ捨てをしますか？



Q5. あなたは、大学内のポイ捨てをなくしたいですか？



### ● まとめ

喫煙動向等のアンケートの結果、学生の喫煙率は05年に得ている結果(16.9%)と比較すると、3.1ポイント程度下がっています。

タバコのポイ捨てに関しては、タバコを捨てる際に、すでに捨ててあるスポットにポイ捨てる傾向の再確認や、アンケートによる意識調査と観察データによる分析結果により、その規則性が確認されました。これらの結果より、

- ・3本以上落ちている個所のみを掃除するだけで、半数以上のタバコのゴミが回収できる。
- ・比較的ポイ捨てタバコの少ないところは、すべてのタバコゴミを回収すべきである。
- ・特にポイ捨ての目立つ場所のみを掃除しても、十分な割合のタバコゴミを回収できる。

ということが考察されることとなりました。

以上のことに関しては、福井大学大学院工学研究科研究報告第55巻の「タバコのポイ捨てにおけるフラクタル分析の発想—観測事実とモデル解析—」にも記載されています。

## 20 環境報告書に対する内外の評価と意見



### 福井大学環境報告書2007に対する意見

内部監査責任者 服部 勇

「福井大学環境報告書2007」を原稿段階で提出を受け、通読した。環境報告書によれば、ISO14001認証取得4年を経過し、国立大学法人福井大学での環境活動が大きく進展している様子を読みとることができる。地球環境へのインパクトの低減やエネルギー使用料金などの縮小も評価できる。社会に対する環境責任が果たされていると大きく評価できる。その中で、環境報告書を読んで気づいた点を以下に述べる。

- エネルギー投入量やCO<sub>2</sub>排出量には暖冬などの気候条件に大きく左右される。この報告書の随所にもこの点が強調されている。この気候依存性はやむを得ないと考えるが、逆に極寒冬・猛暑夏の場合の逃げ口上にもなりうる。気候依存性はあるものの、確実な環境インパクト低減に努力して欲しい。
- 設備投資による環境保全活動は非常に効果的である。本学でも人感センサー、消音装置、水循環設備などの設置により地球資源の節約に貢献している。本学では、建物の新設や改装が引き続けている。省エネビル化も行われているが、その手法とか効果などに関する記述もあるとよい。大型設備などの導入に関しても、どのような環境配慮が行われたかが明確になるとよい。
- ISO14001は構成員全員による環境保全活動を求めている。しかし、提供された環境報告書を読む限り、委員会や事務担当者の涙ぐましい努力は読み取れるが、環境担当者でない一般の職員による保全活動がどうなっており、どの程度の効果があったかの記載がないことが寂しい。
- 松岡キャンパスは第一種エネルギー管理指定工場であり、近畿経済産業局の現地調査を受けたという記述がある(p.25)。審査には合格したがいくつか

の指摘や提案があった。省エネパトロール、断熱効果などである。これらは是非両キャンパスで実施し、無駄なエネルギーの放出を少しでも減らす努力を展開すべきである。

- 大学の構成員の8割は学生であり、学生に対する啓発などは大学としては重要な役目である。p.43から45にかけて学生に対するアンケートが載せられている。アンケート結果を見ると、多くの学生が環境には関心があるが、自ら活動することについては受け身的である学生もいる。他人が環境活動するのは大賛成であり、それを見守ってほしいというのなら、それは正しい意味で環境に関心があるとはいえない。さらなる啓発、啓蒙に期待したい。
- 学内美化を著しく損なっているものはポイ捨てタバコの吸い殻である。また、タバコの煙による受動喫煙は学生、特に女子学生に対して健康被害をもたらす。いくつかの行政体では道路や公共の場での喫煙を禁止している。大学でも、環境と健康の両面からルール違反の喫煙を徹底的に取り締まる方策を考えて欲しい。
- 一般ゴミの分別回収は行われているが、「環境報告書」を読む限り、ゴミの分別、回収、再資源化への取組についての記述が少ない。生協などと相談し、一般ゴミの削減(有価物化)を図るべきである。
- 学内リサイクルは大きく進展し、構成員に広く活用されている様子が読み取れる。この学内リサイクルは教職員を対象としているが、学生を対象としたリユース・リサイクルシステムがあるとよい。
- 最後に、昨年度の環境報告書「環境報告書2006」にも自己評価と外部の意見が掲載されている。そこで述べられている改善に関する指摘に対する対処がどうなっているかがわかるようになってきているのがよい。



## 環境報告書を読んで

教育地域科学部 地域環境コース4年生 遠藤 真由美

私が地域社会課程地域環境コースに在籍し、早3年半の月日が経った。この間に、福井大学は環境ISOサイトを拡大し、エコキャンパスとして進化を遂げてきた。また、福井豪雨といった自然災害もこの間に生じ、異常気象の変化を肌で感じるようになった。誰もが環境について考えなければいけない世の中になったのだ。この環境報告書には、福井大学における環境保全活動がたくさん紹介しており、この一冊を読むことで福井大学をより一層知ることができる。福井大学に在籍しておきながら福井大学のことを知らないのはたいへん恥ずかしいこと。福井大学の環境活動の実態を知るには、まずこの一冊だ。

この環境報告書を一読して初めて知ったことは数多くある。その一つに学内リサイクルが挙げられる。これは、学内で一度不要となった物品が、また学内の新たな場所で再利用されるというもの。不要だから捨てるというのは、今の時代相応しくない。出費もなく欲しいものが手に入る、この取り組み。一時的ではなく恒久的に続いてほしい。

また、福井大学には20科目ほどの環境関連の講義がある。私は、地域環境コース専門科目はもちろん、共通教育でも環境について学べる講義をできるだけ選択し受講してきた。地球環境問題は複雑で、多様な考え方があることを知った。そして、私たち受講者もただ受動的に受け止めるのではなく、自分で考えることが必要だと学んだ。

福井大学生協の取り組みも見逃してはいけない。生協はグリーン購入法適合商品を仕入れている。しかし、その商品が他の商品より売れなければ意味がない。私たちは極力、グリーン購入法適合商品を買うよう努めなければいけないのだ。

この環境報告書を読むと、福井大学はありとあらゆる環境保全活動を実施していることが分かる。この報告書を一読することによって、自分も大学の構成員としてしっかり行動していかなければいけないと感じるだろう。しかし、大学を一步出た途端に、環境への取り組みに対する意識が薄れてはいけない。学外でも環境意識をずっと保ち続けていくことが大切だ。

## 環境報告書を読んで

教育地域科学部 地域環境コース2年生 倉矢 優子

今回この福井大学の環境報告書を読んで、普段何気なく過ごしている中に環境に対する多大なる努力が費やされているのだと改めて実感しました。電力量削減対策として人感センサー設置、水の使用量については便所内消音設備、紙の使用量の大幅削減に関しては両面印刷・裏紙使用などの取り組みにより、学内全体で節約に取り組んでいることが読んでいて分かりました。

現在私は大学内の環境に関するグループ(ISO委員会)に所属しています。主に学内のゴミ箱調査・ゴミ分別に関するポスター作成や掲示・学内のゴミ拾い・本学のISO14001認証維持への協力などを行っています。月に数回集まり学内の環境を改善していくか等を話し合っています。昨年9月に始めましたが、学内の環境を変えるということはそう簡単ではないということを実感しました。

大学では環境負荷抑制の取り組み・環境に関する規制遵守への取り組みが行われ、また環境に関する研究や地域での環境活動が行われています。しかし、私達学生の中でこれらの取り組み・活動を詳しく知っている人は少ないと思います。現に、私もこの報告書を読むまでは大学で環境に関する取り組みがここまで行われているということは把握していませんでした。

現在、環境に対する意識が高まってきています。そのなかで私たちは常に環境の情報を得て、環境について考えていかななくてはいけないのだと思います。しかし、これからは環境の情報をただ得るだけではなく、私たち自身が環境の情報を発信していく必要があるのだと考えています。私はこの報告書を機に、福井大学の環境について情報を発信する側になっていきたいと思いました。

## 外部からの意見

BSIマネジメントシステム ジャパン(株)は、「福井大学環境報告書2007」の記載情報及びISO14001の認証審査\*を通じて得られた情報に基づき、福井大学の環境保全への取り組みに関し、第三者レビューを実施しました。

2006年度、福井大学では、構成員の方々の環境マネジメントシステム(EMS)への積極的な参加のもと、全学で環境方針、目的・目標に掲げた項目に取り組み、環境負荷の削減を進めました。第1種エネルギー指定工場に該当する松岡キャンパスだけでなく、文京キャンパスでも自主的に同レベルの管理を実施し、また実験系廃棄物や廃液をほぼ完全に適切に回収するなど、実効性のある取り組みが行われています。

第四版となる「福井大学環境報告書2007」は、前年の報告書に比べて、環境パフォーマンスに関する定量データが増え、取り組みや目標達成状況、成果の分析がわかりやすく説明されています。また、コラムで専門用語を平易に解説するなど、読者を具体的に想定して読みやすくする工夫がされました。コミュニケーションツールとして理解容易性が向上した点は高く評価されます。

環境報告書には、学内外のステークホルダーとのコミュニケーションを促進する機能があります。福井大学では、EMSや環境保全への取り組みについて、環境報告書の発行をはじめ、環境や喫煙についての学生へのアンケート実施や市民公開シンポジウムの開催などを通じて情報提供が行われてきました。今後は、学生や地域住民、行政などのステークホルダーが、福井大学にどのような期待や要望をもっているのかを理解するために、意見交換や協同活動など双方向コミュニケーションの方法を取り入れることが求められます。

学内における更なるEMSの周知と環境コミュニケーションの推進に期待しています。

2007年8月

ビーエスアイジャパン株式会社

BSIマネジメントシステムジャパン株式会社

代表取締役

穂永光正

\*ビーエスアイジャパン(株)は、福井大学のISO14001の審査登録を行っています。環境への取り組みについて、マネジメントシステムの適合性の観点から定期的に外部審査を実施しています。



# 21 環境省ガイドライン対照表

## 求められる項目の記載状況(自己判断)

記載している	A
大部分記載している	B
一部分記載している	C

今後記載を検討する	D
該当事項無し	E

環境省ガイドラインによる項目	福井大学環境報告書 2007該当箇所	記載 状況	頁数	記載のない場合の理由
1) 基本的項目				
①経営責任者の緒言(総括及び誓約を含む)	トップメッセージ	A	1	
②報告に当たっての基本的要件(対象組織・期間・分野)	もくじ(下部参照)	A		
③事業の概況	大学の規模等	A	4	
2) 事業活動における環境配慮の方針・目標・実績等の総括				
④事業活動における環境配慮の方針	環境方針	A	2	
⑤事業活動における環境配慮の取組に関する目標、計画及び実績等の総括	06年度の主な環境目標と計画	A	15	
⑥事業活動のマテリアルバランス	—	D		病院資材を含む全ての納入資源の把握が困難なため
⑦環境会計情報の総括	環境保全コストと評価	C	30	
3) 環境マネジメントに関する状況				
⑧環境マネジメントシステムの状況	環境保全活動の状況、環境教育	A	17、45	
⑨環境に配慮したサプライチェーンマネジメント等の状況	—	E		生産業などに適用
⑩環境に配慮した新技術等の研究開発の状況	環境に関する研究開発	A	41	
⑪環境情報開示、環境コミュニケーションの状況	地域とのコミュニケーション	A	40	
⑫環境に関する規制順守の状況	環境に関する規制順守への取組	A	27	
⑬環境に関する社会貢献活動の状況	環境に関する地域への取組	A	38	
4) 事業活動に伴う環境負荷及びその低減に向けた取組の状況				
⑭総エネルギー投入量及びその低減対策	環境負荷の推移	B	31	
⑮総物質投入量及びその低減対策	—	D		今後の検討課題
⑯水資源投入及びその低減対策	環境負荷の推移	B	31	
⑰温室効果ガス等の大気への排出及びその低減対策	環境負荷の推移	B	31	
⑱化学物質排出量・移動量及びその低減対策	主なエネルギーの消費	B	29	
⑲総製品生産量又は販売量	—	E		生産・販売業に適用
⑳廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	環境負荷の推移	B	31	
㉑総排水量及びその低減対策	主なエネルギーの消費	C	29	
㉒輸送に係る環境負荷の状況及びその低減対策	—	E		生産業などに適用
㉓グリーン購入の状況及びその推進方策	グリーン購入・調達状況	A	37	
㉔環境負荷の低減に資する商品、サービスの状況	—	E		生産・販売業に適用
5) 社会的取組の状況				
㉕社会的取組の状況	環境に関する地域への取組など	B	38	

# アンケート

## Q1. 報告内容はわかりやすかったですか？

- ・わかりやすい
- ・ほぼわかりやすい
- ・わかりにくい

## Q2. デザイン、レイアウトはどうでしたか？

- ・見やすい
- ・だいたい見やすい
- ・見にくい

## Q3. ボリュームはどうでしたか？

- ・ちょうど良い
- ・少ない
- ・多い

## Q4. 一番興味をもった項目はなんですか？

## Q5. 本学の環境保全活動に対して、どう思われますか？

- ・努力していると思う
- ・努力が足りないと思う
- ・分からない

## Q6. 本学の環境報告書をどのようにお知りになりましたか？

- ・配布冊子
- ・ホームページ
- ・友人、知人から

上記アンケートへのご回答やその他ご意見を、下記までお寄せいただきますようお願いいたします。

(アンケートの文面はHP上にも掲載してあります)

(文京キャンパス)環境整備課環境保全係

〒910-8507 福井県福井市文京3丁目9番1号

TEL.0776-27-8407 FAX.0776-27-8921

(松岡キャンパス)環境整備課環境ISO担当

〒910-1193 福井県吉田郡永平寺町松岡下合月23号3番地

TEL.0776-61-8634 FAX.0776-61-8182

<http://mozart.f-edu.fukui-u.ac.jp/~iso14001/>



