



国立大学法人

岐阜大学

CONTENTS

CONTENTS	…1	医療廃棄物の排出量 リサイクル活動	
学長からのメッセージ	…2		
担当副学長からのメッセージ	…3		
大学概要 組織図 役員数・職員数・学生数	…4	環境教育 環境教育一覧 「環境マネジメントと環境経営」を 開講しました 卒業生の活躍	…36
岐阜大学環境方針	…6	環境に関する研究の紹介 ブロック玩具住宅模型による 住環境調整手法の学習用教具の提案 自然のしくみへおもいにもとづいて 環境へおもいを 屋外労働の快適化に関する研究 太陽光発電の天気予報 蒸発冷却を利用した 簡易に設置できる温室冷房装置の開発 水質環境に関する調査研究の更なる推進をめざして —岐阜大学みず再生技術研究推進センターの設置—	…40
環境に配慮した大学づくり 教育 研究 社会連携 キャンパスプラン 環境保全組織図	…7	環境に関する社会的な取り組みの状況 「節電・省エネ啓発ポスター」を作成しました 岐阜市環境活動顕彰を受賞しました 地域での環境教育	…50
平成 24 年度環境月間行事 岐阜大学フェアでのパネル展示 廃水処理施設見学会 長良川エコカフェ 2012in 岐阜大学 秋のクリーンキャンパス 環境ユニバーシティフォーラム エコドライブ講習会	…11	学生サークルの取り組み 緑化研究会 three trees ESD クオリア 農場サークル ～作って楽しむ会～	…52
平成 25 年度環境月間行事予定	…15	その他の環境保全活動の取り組み 節電対策の見える化に取り組んでいます 建物の大規模改修における環境配慮	…55
ISO14001 の取り組み ISO14001 の認証の推移 平成 24 年度 認証範囲を医学部と 応用生物科学部に拡大しました 学生による内部環境監査を実施しています 認証組織情報自主公開プログラム ISO14001 の各学部の取り組み 各学部長からのメッセージ	…16	環境省「環境報告書ガイドライン 2012」 チェック表	…56
大学の活動におけるマテリアルバランス…25 岐阜大学の物質収支 INPUT の数値 総エネルギー投入量 水資源投入量 グリーン購入・調達 の状況 OUTPUT の数値とその適正管理 温室効果ガスの排出量 排水量 化学物質排出量 PRTR 法の順守 PCB 廃棄物の保管数量 一般・産業廃棄物の排出量		自己評価	…56
		第三者評価	…57
		表紙・裏表紙 作者からのコメント	…58
		学生からのメッセージ	…58
		編集後記	…58

対象組織	岐阜大学 本部地区 医学部地区
対象期間	平成 24 年 4 月～平成 25 年 3 月
発行期日	平成 25 年 9 月

学長からのメッセージ



岐阜大学長 森 秀樹

今、日本に住む我々は青い空、きれいな空気、美味しい水があるのを当たり前の様に思っている。しかし、現在、中国の多くの都市が直面している大気や河川の汚染は、少し前に日本が経験してきたものである。環境に関わる課題は文明の進歩と共に変遷する。激増している花粉症がその例であり、アトピー性皮膚炎もそうかも知れない。それ故、これらは免疫／アレルギーが関与する文明病と言っても良い。しかし、習慣病とも言われている肥満などと異なって、通常の実力によっては解決出来ない。遺伝子によって個人の体質が規定されているからである。しかし、ヒトの生活に関わる多くの問題が環境の改善によってかなり解決されるの

も事実である。従って環境の改善に関わる努力は個人、職場、地域社会のレベルで成されなければならない。ゴミ問題に頭を悩ませているのは先進国であるが、発展途上国も急速に追いつけている。ゴミは環境を損ない、健康問題を引き起こす。ゴミの種類も凄まじい。紙、缶、瓶、テレビ、コンピューターに代表される電子機器など無数にある。世界自然保護基金は、世界中の人々が平均的な先進国並みの消費をするなら、廃棄物のために少なくとも地球がさらに二つ必要になると試算している。

岐阜大学は環境科学を教育・研究の柱の一つとしている。バイオマスや太陽光などのエネルギーの開発研究も盛んに行われている。公衆衛生学や人獣共通感染症なども環境科学の分野に入る。最近、岐阜県環境管理技術センターの協力により、岐阜大学みず再生技術研究推進センターが発足した。本センターは分散型の浄化槽のイノベーションやその他の水環境に関わる研究を進める。環境研究の遂行には不変の姿勢が必要である。この国とこの地域のより良き環境の構築を目指すべく、本学ならではのミッションを発信したい。それが我々の役割である。



担当副学長からのメッセージ

『岐阜大学環境対策の取り組みと環境ユニバーシティフォーラム』

「環境ユニバーシティ」岐阜大学は、今年度も、環境対策室・施設環境部環境企画課環境マネジメント係が中心となって、さまざまな環境対策の取り組みを展開しています。

ちょうど 10 年前の 2003 年から進めている ISO14001 の認証範囲は、昨年度までに、地域科学部、大学本部、図書館、教育学部、附属小中学校、医学系研究科・医学部、応用生物科学部へと拡大され、いよいよ今年度は、工学部が認証の取得をめざします。

また、「岐阜大学と十六銀行との環境保全における連携に関する覚書」にもとづき、岐阜大学と十六銀行における緑のカーテン事業や科学講座、環境ポスター募集など、地球環境問題に関する意識啓発を積極的におこなっています。キャンパスおよび大学周辺を対象とした環境美化活動としては、全部局の教職員や学生が参加しての「春と秋のクリーンキャンパス」、学生の自主サークル「スリー・ツリーズ」の地道な活動が挙げられます。

新たに今年度前学期には、「環境マネジメントと環境経営」の全学共通教育科目が開講され、受講を希望した学生が、環境経済・環境法・環境マネジメントシステム、自治体や企業の環境への取り組みなどのテーマについて学んでいます。「環境ユニバーシティ 岐阜大学の取り組み 2013」や「ISO14001 への取り組み」といったリーフレットの作成も、全学的な環境活動を推進する上で、有意義な取り組みとなっています。

このような岐阜大学環境対策の取り組みが、学内外の方々に広く理解され、「緑のキャンパスが育む環境マインド」の醸成に向けて、引き続き、全学挙げての活動となりますよう心より願っています。

* * * * *

環境対策室の重要な所掌事項のひとつとして、今年度も「岐阜大学環境月間行事」の一環である「環境ユニバーシティフォーラム」（「第 38 回 岐阜大学フォーラム」 11 月 13 日（水）13：00～14：30）を企画しています。

講師は建築家の伊東豊雄氏で、ご講演のタイトルは「私達は明日どのように住むか」。伊東豊雄氏は、日本建築学会賞作品賞、ヴェネツィア・ビエンナーレ金獅子賞、王立英国建築家協会（RIBA）ロイヤルゴールドメダルといった、栄えある受賞を重ねていらっしゃる国際的に著名な建築家です。本年 5 月には、「建築のノーベル賞」と呼ばれるプリツカー賞を受けられました。

岐阜ゆかりの話題としては、岐阜大学医学部・附属病院跡地（司町）に起工された「ぎふメディアコスモス」（岐阜市立図書館を中心とした複合施設）の設計を手がけられています。伊東氏は、この事業においても、伏流水や地下水を活用した床暖房・床冷房の仕組みを考案し、暖気・冷気を「グローブ」の中で循環させ、自然エネルギー（太陽光）を最大限利用することで、半分の消費エネルギーでの運営を実現するという、まさに「環境」に関わる素晴らしいお仕事を展開なさっていらっしゃいます。

「環境に配慮した特色ある諸活動を継続的に展開し、地域社会に貢献し、地域とともにありつづける大学」をめざす岐阜大学の環境フォーラムとして、有意義な機会となることを確信してやみません。学内外から大勢の方々のご参加を期待しています。

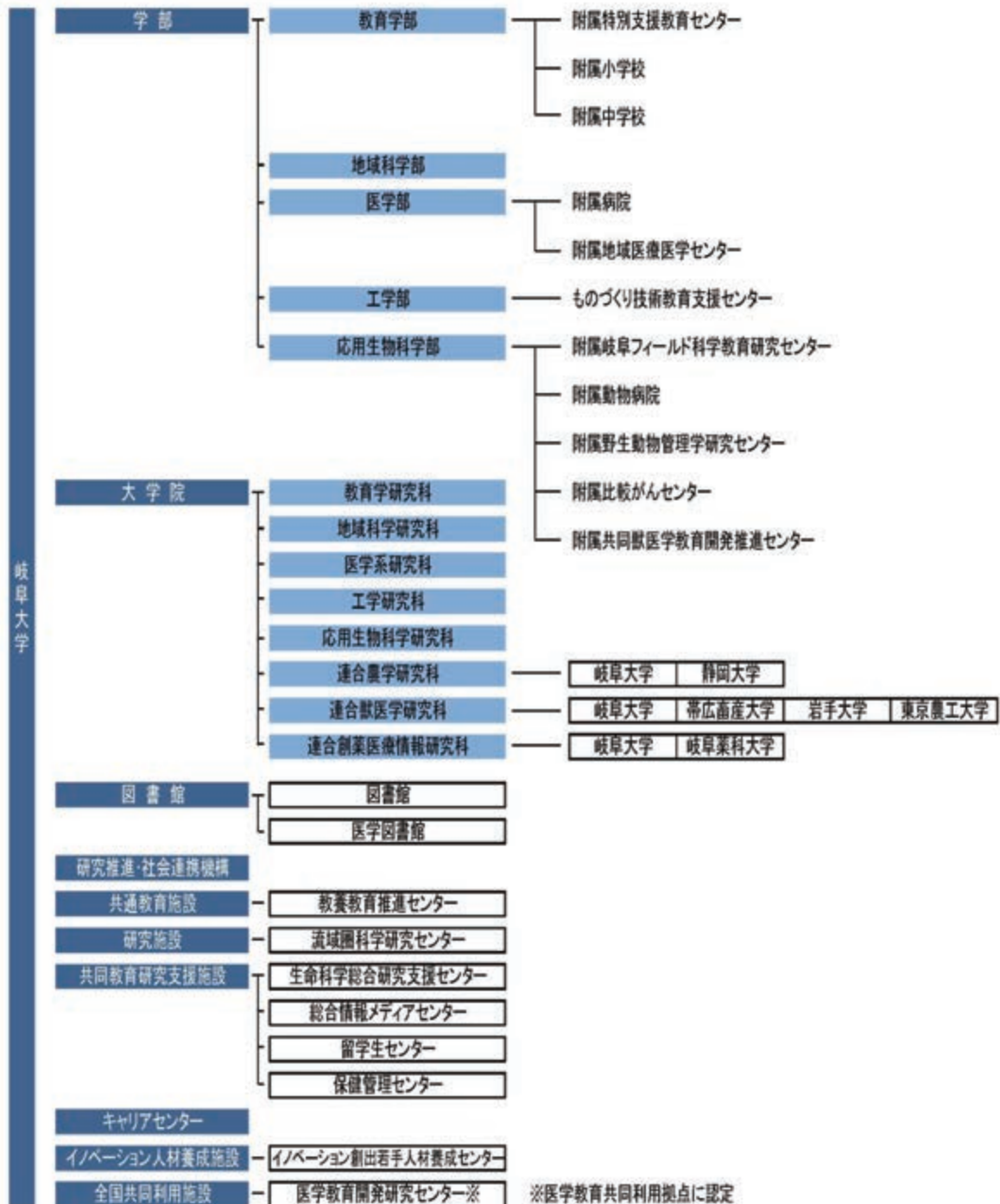


岐阜大学 担当副学長
(男女共同参画推進・環境対策担当)
林 正子

大学概要

組織図

(平成 25 年 7 月 1 日現在)



役員数・職員数・学生数

(平成 25 年 5 月 1 日現在)

■役員数

学長	理事	監事	合計
1	5	1(1)	7(1)

() は非常勤で外数

■職員数

教授	准教授	講師	助教	助手	特任教員	附属学校教諭	事務系職員	技術系職員	医療系職員	合計
266	241	41	210	2	28	56	319	72	716	1,951

■学部学生数

	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次	5 年次	6 年次	合計
教育学部	255	259	265	292			1,071
地域科学部	106	108	119	130			463
医学部	196	193	175	204	94	87	949
工学部	531	527	583	733			2,374
応用生物科学部	191	209	202	221	28	36	887
合 計	1,279	1,296	1,344	1,580	122	123	5,744

■大学院生数

修士課程	博士課程	博士前期課程	博士後期課程	教職大学院課程	合 計
370	406	652	107	39	1,574

■研究生・科目履修生・外国人特別聴講学生等

研究生	特別研究学生	科目等履修生	聴講生	特別聴講学生	現職教育内地留学生	日本語・日本文化研修留学生	合計
59	7	12	6	45	1	11	141



岐阜大学環境方針

本学は、岐阜大学環境方針に基づき、環境に配慮した特色ある諸活動を継続的に展開し、地域社会に貢献し、地域とともにありつづける大学として平成 21 年 11 月 27 日に「環境ユニバーシティ」を宣言しました。

本学の理念は、岐阜の地が培ってきた多様な文化と技術の創造と伝承を引き継ぎ、人と情報が集まり知を交流させる場、体系的な知と先進的な知を統合する場、学問的・人間的発展を可能とする場、その成果を社会に発信し、有為な人材を社会に送り出す場となることによって、学術・文化の向上と豊かで安全な社会の発展に貢献することです。この理念を達成するとともに、飛山濃水と称される豊かな自然に恵まれた岐阜の地に相応しい環境に配慮した大学環境を創り出すとともに、環境を担う優れた人材育成に努めます。

基本方針

1. 岐阜大学の特長を生かした環境教育・研究を推進します。
2. 岐阜大学の持つ教育力や研究力を生かし、地域社会に貢献します。
3. 教育・研究活動の環境側面を常に認識し、環境影響を評価し、環境汚染の予防に努めます。
4. 省エネルギー・省資源を推進し環境負荷の一層の軽減に努めます。
5. 教育・研究に関わる環境関連法規制及び岐阜大学が同意するその他の要求事項を徹底順守します。
6. 環境マネジメントシステムの見直しの枠組みを設定し、継続的な改善を図ります。
7. 毎年度活動目標を設定し、達成していきます。

岐阜大学は、この環境方針を学内外に周知し、広く公開します。

岐阜大学学長
最高環境責任者

森 秀 樹

環境に配慮した大学づくり

本学は、自然環境に恵まれた、東西文化が融合する位置に立地するという特性を活かし、環境教育・研究を推進するとともに、大学の持つ教育力や研究力を活かし、学生とともによりよい環境をつくり、地域社会へ貢献します。

教 育

活動方針

本学が推進する環境科学分野の創造的・先進的研究を教育に活かすとともに、自然環境の理解及び探究、自然環境の適正な保護など、持続可能な社会を構築するための環境保全に係る教育を基盤とし、一人一人が環境の重要性を認識し、常に環境意識を活動の基軸として社会に貢献できる人材を育成する。

活動目標

1. 次の教育を含むカリキュラムの充実を図る。
 - ・ 自然環境及び環境保全に関する理解を深める教育
 - ・ 自然環境の適正な保護、環境保全に必要な知識・技術等を修得させるための教育
 - ・ 自然環境と社会的活動との関係に関する教育
2. 正課外活動における環境改善活動を通じた教育を推進する。

平成 25 年度活動計画

1. カリキュラムの充実
 - ①環境保全教育

大学教育委員会で各学部の自然環境に関する授業科目を抽出し、各学部及び各学部間の連携により、環境の重要性を深める教育を推進する。
 - ②環境保全に関する知識・技術の修得

1－①と同様に、環境保全に必要な知識・技術を修得させるための教育を推進する。
 - ③社会的活動における環境教育

1－①と同様に、環境と社会的活動に関する教育を推進する。
2. 正課外活動における環境教育

環境保全活動を行っている課外活動団体に対し支援を行う。

研究

活動方針

本学は、環境科学分野における国際的な研究拠点の形成を目指す。特に、地球温暖化問題に関連する新技術の開発によって、温室効果ガス排出低減に寄与する。

活動目標

1. 環境科学研究の推進
各学部及び各学部間の連携により、各学部が定める活動目標に沿った環境科学研究を推進する。
2. 研究成果の教育反映及び社会還元
環境型社会を実現する新技術及びその普及促進に向けた研究成果を教育に反映すると共に社会に公表する。

平成 25 年度活動計画

環境科学研究における重点目標を以下に掲げる。

1. エネルギー供給側の技術開発として、風力・太陽光発電、バイオマスエネルギーに関する研究
2. エネルギー需要側の技術開発として、ハイブリッド自動車用高性能モータ駆動システム、燃料電池車オンボード水素製造装置等に関する研究
3. 気候変動観測及び評価技術開発として、マングローブ林による二酸化炭素の吸収過程、衛星生態学に関する研究
4. 環境社会システムに適応する地域政策研究
5. 学校教育における環境教育教材の開発と教育法の研究

社会連携

活動方針

地域に根ざした国立大学として、地域の諸課題の解決や地域の発展に貢献する観点から「環境」を捉え、関連する事業の実施を通して、岐阜大学の持つ教育力や研究力を広く社会に還元する。

活動目標

1. 環境をテーマとする公開講座を効果的に実施することにより、大学の持つ教育力を地域に提供し、環境に対する地域住民の意識の高揚を図る。
2. 環境をテーマとして取り組む NPO を支援することにより、大学の持つ研究力を地域の自然環境・文化の保全・継承に繋げる。
3. 包括協定自治体との連携協力を進めることにより、関係自治体の環境対策事業を充実させる。

平成 25 年度活動計画

1. 公開講座の実施

各学部で環境をテーマとする公開講座等を「岐阜大学環境講座」として実施することにより、環境に関する地域住民の意識を高める。

2. NPO との事業連携

地域連携部門の共催事業として NPO の取り組みを支援し、地域における活動の輪を広げる。

- ・長良川エコカフェ&エコツアー2013
- ・岐阜大学活性化経費（地域連携：NPO）による活動支援

3. 包括協定自治体との連携協力

関係自治体と共同してテーマ設定した課題解決に取り組む。

- ・清流の国ぎふエネルギー、環境科学ネットワーク事業と共同し、エネルギーや環境問題について、広く地域へ普及及び啓発を行う。

キャンパスプラン

活動方針

本学の教育研究を支える基盤であり、環境を担う人材育成の場であるキャンパスの豊かな自然を維持するとともに、施設・設備等についても環境への負荷が少ないものとするにより、地域における教育研究拠点として魅力あるものとする。

活動目標

1. 地球温暖化防止のため、温室効果ガス抑制の取り組みを推進する。
 - ・エネルギー消費原単位を平成 27 年度までに平成 17 年度比 8%の削減を目指す。
2. 地球環境の保全と形成の観点から、緑の空間の充実や地域の景観形成を配慮する。
3. 省資源・省エネルギーに関する管理運営面での取り組みを推進する。

平成 25 年度活動計画

1. 温室効果ガス抑制

エネルギー消費原単位前年度比 1%削減を目標に、施設整備事業を活用し省エネ対策改修を行う。（工学部 A・D 棟改修Ⅱ期、本部図書館改修Ⅰ期）

- ・空調機器等の取り替え時に、省エネルギー型を採用する。
- ・照明器具棟の取り替え時に、省エネルギー型を採用する。
- ・高圧変圧器の取り替え時に、省エネルギー型を採用する。

2. 緑の空間の充実

水と緑あふれるキャンパスをさらに潤いのある大学環境とするため、学生参加型の企画を盛り込み実施する。環境美化を行い、緑地保全を推進するために、年 2 回クリーンキャンパスを全学的に実施する。

- ・春のクリーンキャンパス：ゴミゼロ運動の日（5 月 30 日頃）
- ・秋のクリーンキャンパス：クリーンシティぎふの日（11 月第 3 日曜日頃）

3. ISO14001 認証の拡大

ISO14001 の認証範囲を、病院を除く全学へ拡大を目指す。

環境保全組織図

環境対策室

審議事項：本学の環境方針に関すること、岐阜大学「環境ユニバーシティ」宣言に関すること、環境に係る広報に関すること、その他本学の環境に関すること

室 長：教授

室 員：副学長、各学部の副学部長、廃水処理施設長、本部の各部長

規 程：岐阜大学環境対策室規程

省エネルギー専門部会

審議事項：エネルギーの有効利用の管理及び評価に関すること、その計画に関すること、その実施及び運用に関すること、その点検及び是正措置に関すること

部 会 長：環境対策室員（副学部長）

部 会 員：各学部の副学部長、センター教員、病院医長、病院部門代表、本部課長、病院課長、事務長、附属学校教頭、エネルギー管理者

細 則：岐阜大学省エネルギー専門部会細則

庶 務：施設環境部施設整備課

環境マネジメントシステム専門委員会

審議事項：環境マネジメントシステムの計画・推進・維持・実施に関すること

委 員 長：環境対策室員

委 員：環境企画課長、環境推進リーダー

細 則：岐阜大学環境マネジメントシステム専門委員会細則

庶 務：施設環境部環境企画課

廃水処理専門委員会

審議事項：廃水処理施設の運用計画に関すること、維持管理及び経費に関すること、業務計画及び運用に関すること

委 員 長：教授又は准教授

委 員：各学部の教育系職員 1 人、
病院の教育系職員 1 人

細 則：岐阜大学廃水処理専門委員会細則

庶 務：施設環境部環境企画課

環境対策室の下に、省エネルギー専門部会、環境マネジメントシステム専門委員会、廃水処理専門委員会があり、専門的な事項を審議しています。

平成 24 年度環境月間行事

岐阜大学環境方針に基づき、環境に配慮した特色ある諸活動を継続的に展開し、地域社会に貢献し、地域とともにありつづける大学として、平成 21 年 11 月 27 日に「環境ユニバーシティ」を宣言しました。

この宣言日に因んで毎年 11 月を岐阜大学環境月間と定め、関連行事を展開しています。

平成 24 年度は下記の行事を実施しました。

開催日	関連行事	掲載頁
11 月 2 日(金) ・ 3 日(土)	岐阜大学フェアでのパネル展示	12
11 月 3 日(土) ・ 4 日(日)	廃水処理施設見学会	13
11 月 7 日(水)	長良川エコカフェ 2012 in 岐阜大学	13
11 月 10 日(土)	岐阜大学環境講座「自然の材料を使った造形教室」	－
11 月 14 日(水)	秋のクリーンキャンパス	14
11 月 15 日(木)	岐阜大学環境ユニバーシティフォーラム 講演名：「自然環境について考える—『文明の災禍』ということ」 講 師：内山 節 氏	14
11 月 29 日(木)	エコドライブ講習会	15



廃水処理施設見学会

【開催日】平成24年11月3日（土）、4日（日）

大学の教育・研究活動では多種多様な化学物質を使用します。それらの活動により生じる実験系廃棄物や実験系排水は、学内の廃水処理施設で適切に管理しています。その施設を学内外の方に公開しました。

【参加者】14人（うち学外12人）

- 【主な内容】
1. 施設の設備概要と業務内容の説明
 2. 施設内設備の見学
 3. 実験系廃棄物処理についてパネル説明
 4. 大学から出る排水についての説明



廃水処理施設見学会



実験系廃棄物処理についてのパネル説明

長良川エコカフェ2012 in 岐阜大学

【開催日】平成24年11月7日（水）

岐阜大学ものづくり技術教育支援センターでは、地域の協力を得てエコツーリズムの進展に関する調査研究を行っています。現在両白山系流域と特に長良川流域の自然と文化についての調査を進めていますが、その一環として長良川エコカフェを開催しました。

1. 長良川上流域の川環境と魚類
講師 白滝治郎氏（郡上漁業協同組合・参事）
2. 長良川中下流部の川環境と魚類
講師 寺町茂氏（岐阜県自然共生工法研究会理事・野生生物保護推進員）
3. 長良川にすむ魚類の食文化とその歴史
講師 丸山幸太郎氏（岐阜女子大学地域文化研究所長・教授）
4. 総合的意見交換



挨拶をする林副学長

秋のクリーンキャンパス

【開催日】平成 24 年 11 月 14 日（水）

理事、副学長をはじめ 5 学部、病院、図書館、各センター及び岐阜大学キャンパスに隣接する岐阜薬科大学から 750 人の学生・教職員が参加しました。1 時間程度キャンパス内外で、協力し合って空き缶やビン等のゴミを拾ったり、竹ぼうき等を使い落葉等を集めました。

キャンパス内の清掃活動とともに、近隣地区の環境美化の取組として、キャンパス周辺の清掃も毎回行っています。今回は、その活動に各学部などから 26 人が集まり、キャンパスに隣接する河川（新堀川）の両岸や周辺道路の歩道の清掃活動を行いました。



協力して落ち葉を集める学生



新堀川周辺の清掃

環境ユニバーシティフォーラム

第 34 回 岐阜大学フォーラム 環境ユニバーシティフォーラム

「自然環境について考えるー『文明の災禍』ということ」

講 師：内 山 節 氏

哲学者、NPO 法人・森づくりフォーラム代表理事

近著：『ローカリズム原論～新しい共同体をデザインする～』（農文協 2012 年）

【開催日】平成 24 年 11 月 15 日（木）

本学全学共通教育棟多目的ホールにおいて、教職員、学生、一般市民など 80 名の出席のもと、岐阜大学環境月間における関連行事の一環として、『環境ユニバーシティフォーラム』を開催しました。

森学長から本学における環境教育への取組について紹介があった後、内山節氏より「自然環境について考えるー『文明の災禍』ということ」と題してご講演いただきました。

「日本の社会にとって、自然とは何か」という問いから、「東日本大震災とそれに伴う原発事故」に関しての問題提起まで、哲学の観点から自然と人間の関わりについての幅広いご講演内容でした。

理系学部の多い岐阜大学構成員にとって、新鮮な観点からのご講演で、非常によい刺激となりました。



内山 節氏



フォーラムの様子



エコドライブ講習会

【開催日】平成 24 年 11 月 29 日(木)

岐阜県地球温暖化防止活動推進員・省エネルギー普及指導員の多賀吉令氏に、エコドライブ講習会「エコドライブを対象とした意識ならびに啓発活動」と題して講義をしていただきました。その後、参加者は、電気自動車の運転を体験し、エコドライブに対する意識向上につなげることができました。



エコドライブ講習会の様子



エコドライブカー

平成 25 年度環境月間行事予定

平成 25 年度の岐阜大学環境月間関連行事を下記のとおり計画しています。

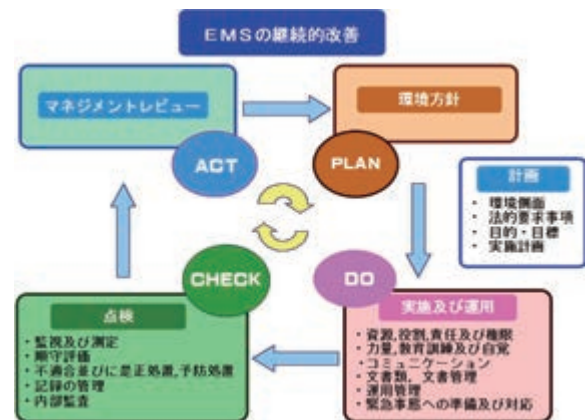
開催日	関連行事
11 月 1 日(金) ・2 日(土)	岐阜大学フェアでのパネル展示
11 月 10 日(日)	岐阜大学環境講座 「自然の材料を使った造形教室」
11 月 13 日(水)	岐阜大学環境ユニバーシティフォーラム 講演名：「私達は明日どのように住むか」 講 師：伊東 豊雄 氏
11 月 27 日(水)	秋のクリーンキャンパス
11 月 29 日(金)	エコドライブ講習会



ISO14001 の取り組み

本学は、平成 21 年 11 月に「環境ユニバーシティ宣言」をし、「岐阜大学環境方針」に基づき環境に配慮した大学運営を目指すとともに、環境を担う優れた人材育成に努めています。

環境配慮した大学運営に欠かせないのが、環境マネジメントシステムです。環境マネジメントシステムは、計画(Plan)－実施(Do)－検証(Check)－レビュー(Act)の4つのステップからなるPDCAサイクルを基本とし、スパイラルアップによる継続的改善を目指しています。岐阜大学の教育・研究を進めることによって生じる環境への影響を少なくするために、環境目的・目標を設定し、その目標達成に向けて、環境配慮活動に大学全体で取り組んでいます。このPDCAサイクルに則った活動が、ISO14001の要求事項に適合して運用されていることを、第三者の審査機関により認められることで、初めてISO14001規格に認証ということができます。



ISO14001 の認証の推移

平成 24 年には、認証範囲を医学系研究科・医学部と応用生物科学部に拡大しました。平成 25 年は、附属病院を除く大学全体での認証を目指しています。

年月日	事項	認証範囲
H15. 03. 20	地域科学部認証取得	地域科学部
H21. 11. 27	岐阜大学「環境ユニバーシティ」宣言	
H21. 12. 22	範囲拡大 認証	本部、図書館
H23. 12. 06	範囲拡大 認証	教育学部、附属小中学校
H24. 04. 01	医学系研究科・医学部、工学部、応用生物科学部へ運用拡大	
H24. 12. 22	範囲拡大 認証	医学系研究科・医学部、応用生物科学部



平成 24 年度 認証範囲を医学部と応用生物科学部に拡大しました

本学は、環境マネジメントシステムの国際規格である ISO14001 の更新審査・拡大審査を受け、平成 24 年 12 月 18 日、これまでに認証を取得した大学本部、図書館、教育学部、附属小・中学校、地域科学部に加えて、新たに医学系研究科・医学部と応用生物科学部が認証を取得しました。平成 25 年 1 月 29 日、その審査登録証の授与式を行いました。当日は、(財)岐阜県公衆衛生検査センターの梅村 ISO 審査認証部長から林副学長に「環境マネジメントシステム (ISO14001) 審査登録証」が手渡されました。

【林副学長のコメント】

本学は、平成 15 年に地域科学部で認証を取得してから順次認証範囲を拡大してきました。環境マネジメントシステムの構成員である教職員は、普段の環境への取り組みを振り返る ISO 自己チェックシートを毎月実施するなど、教職員一人ひとりが環境に配慮して教育・研究活動、管理運營業務などに取り組んでいます。今後も大学をあげて環境対策活動を展開してまいります。

【梅村 ISO 審査認証部長のコメント】

岐阜大学は全学での認証取得に向け取り組んでおり、またその取り組みが充実していることから、他の模範になるものです。今後も PDCA サイクルを確実にまわし、教育・研究活動を通して地域社会に広く貢献していただきたい。



梅村 ISO 審査認証部長（左）より
審査登録証を授与される林副学長（右）



平成 24 年度新たに認証を取得した
医学系研究科・医学部の湊口副研究科長と
応用生物科学部の山内副学部長
とともに記念撮影

学生による内部環境監査を実施しています

学生サークルの緑化研究会「three trees」の学生や地域科学部の学生が、内部環境監査に参加しています。

学生の視点から本学の環境マネジメントシステムの取り組みについて監査しています。



内部環境監査を行う three trees の学生

認証組織情報自主公開プログラム

近年、マネジメントシステム規格認証制度の信頼性を確保するために、認証組織が、自主的に認証組織情報を公開することが求められるようになりました。このプログラムは、認証組織が、自らマネジメントシステムの構築・運用を公開することで、認証の透明性及び信頼性の向上を目指しています。

■情報公開ガイドライン情報公開項目（概要）

No	情報公開項目	具体的公開内容
1	企業方針	岐阜大学 環境方針（本報告書6頁）
2	目標	達成状況の一例を表にしました。
3	認証の対象となっている製品・サービス・活動	認証対象（教育・研究） 認証範囲の教職員
4	製品・サービスに関わる法規制順守状況	関連する法規制 省エネ法、グリーン購入法、環境配慮契約法、廃棄物処理法 環境配慮促進法、環境教育等促進法、PRTR法など順守している。
5	ステークスホルダーとのコミュニケーション	利害関係者からの苦情などは、過去ありませんでした。
6	内部監査の状況	内部監査（毎年1回、8月から9月で実施） 内部監査員（研修済みの構成員及び外部の内部監査員） 学生の内部監査員（教科外研修を実施し、内部監査の資格授与） 内部監査の結果をシステムの見直しに反映している。
7	マネジメントレビューの状況	開催頻度 年1回、10月
		参加者 最高環境責任者、統括環境管理責任者及び環境管理事務局
		レビューの内容 法規制の順守状況、内部監査の結果 目的・目標の達成状況、環境パフォーマンスの情報等を報告し、システムの今後について指示を受けた。

■平成24年度目標達成状況（本部サイト）

No	目的項目	目的	年度目標	達成状況
1	省エネルギーの推進	電気およびガスの使用量の削減	エネルギー消費原単位を前年度比で1%削減を目指す。	○前年度比97.6%
2	紙の使用量の削減	紙の使用量の削減	事務処理における紙の購入量を前年度比で1%以上削減を目指す。	×前年度比122.4%
3	ごみの分別と再資源化の推進	ごみの分別と再資源化の推進	ゴミの分別と再資源化の徹底	○達成
4	環境関連法規制の遵守	法規制の把握と遵守	環境関連法規制の遵守 （省エネ法・温対法・廃掃法・グリーン購入法）	○達成
			下水道への放流管理・適正処理	○達成
5	環境保全意識の向上	役割と目標の明確化	自分の役割と目標の設定およびその実行	○達成
6	情報公開及び活用	ホームページでの情報公開	ホームページで本学のISO取組について情報発信をする。	○達成
7	環境教育の推進	環境教育の充実	EMS支援学生の研修の推進	○達成

ISO14001 の各学部取り組み 各学部長からのメッセージ

教育学部

教育学部では、全学の環境目的・目標・実施計画に基づき、平成 25 年度において、1) 省エネルギーの推進としてエネルギー原単位を平成 24 年度比 1%削減とすること、2) 省資源の推進として事務処理における紙の購入量を平成 24 年度比 1%以上削減とすること、3) 再資源化の推進としてゴミの分別と再資源化を徹底すること、4) 環境関連法規等を順守して化学物質の管理を徹底すること、5) 環境保全意識の向上として教授会において周知カードに自己の役割・目標を記入し実行するよう心がけること、年 4 回のチェックリスト（自己評価）を実



教育学部長 早川 万年

施し結果を周知すること、6) 環境教育・研究の推進として学部・研究科において 28 の環境関連科目を開講すると共に、家政教育・理科教育・技術教育等で進められた研究成果を岐阜大学フェアで公開を予定している。

教育学部の取り組みとしては、平成 23 年度に取得した ISO14001 の認証取得が活動の柱になっている。平成 25 年度には、環境担当副学部長を委員長、講座代表教員を委員とする「財務・環境委員会」を新たに設置し、毎月開催することによって、全学及び教育学部の環境対策の取り組みについて確実に教職員に周知・活動の充実を図ることができる体制が整備された。また、教授会において、周知カードの説明・記入を行うことで、教育学部サイトの目標・実施手段について教職員への周知に取り組んでいる。また、教授会において年 4 回の自己チェックを実施すると共に、翌月には前年度比でポジティブ・ネガティブとなった項目をグラフで報告する等、きめ細かい取り組みを行うことで環境対策への意識向上を図るよう努めている。



附属小・中学校

教育学部附属小・中学校では、全学の環境目的・目標・実施計画に基づき、平成 25 年度において、1) 省エネルギーの推進として電力・重油・ガスの適正な使用に努めること、2) 省資源の推進として紙の購入量を平成 24 年度比 1 %以上削減を目指すこと、3) 再資源化の推進として分別収集を徹底し紙類の再資源化に努めること、4) 環境関連法規制等の順守として環境関連情報の積極的入手・提供に努めること、5) 環境保全意識の向上として周知カードへ役割・目標を記入し実行すること、6) 環境教育の推進として、その実施状況を把握すると共に、それらの成果を岐阜大学フェアにて公開することを予定している。



附属小・中学校長 伊東 英

附属小学校における取り組みとして、1) 夏期における節水・節電について、節水・節電を呼びかけるポスターを児童が作成したり、「学校の節水・節電」を個人追求テーマとする児童が使用量の調査・分析を行い、その改善策を呼びかける活動につながった。また、2) 太陽光発電について、その普及を促すポスターを児童が作成したり、「太陽光発電のよさ」を個人追求テーマとする児童が太陽光発電のメリット・デメリットを調べて今後増やしていきたいエネルギーであることを呼びかける活動につながった。さらに、3) 森林環境・森林資源の活用について、間伐が森林環境を守ることを社会科で学習することで、日本の木材を使った割り箸を全校児童に配布する呼びかけを行った。

附属中学校においては、1) 生徒の取り組みとして、生徒会保健部が給食残量調査を実施して、その結果を、放送を通して働きかけることで残量の減少が維持されている。また、技術家庭科ではシュレッダーダストを利用したエコポットを作成し、苗の栽培に活用した。2) 職員の取り組みとしては、使用した紙を分別・回収しリサイクル用紙として活用している。また、PTA 活動の一環として家庭のライトダウンを実施し、本校生徒が家族と環境問題や省エネルギーを話し合える機会を持つことができた。



地域科学部

ISO14001 については、地域科学部は岐阜大学において、いち早くその認証を取得し、環境問題への取り組みに熱心で環境対策室長も務められた長谷川典彦岐阜大学名誉教授のリーダーシップのもと、当初からそれ相応の取り組みも進めてきた。現在でも、環境の改善・維持に関する日常の具体的取り組みにおいてのみならず、教育や社会連携全般においてもかなりの旺盛な活動が進められている。そうした際には、ISO14001 の認証を取得したことが地域科学部の教員や学生の大きな励みとなっているのは確かである。地域科学部長 竹内 章郎



しかし、環境問題への取り組みをより豊かにかつより深化させるためには、このあたりで二つほど考えるべき課題があるように思われる。その第一は、環境基準自体を、ISO14001 自体が定めるもののみに求めることに留まっていたよいのか、という問題である。つまり、岐阜大学なりまた環境対策室や各学部なりで、独自の環境基準——ISO14001 自体が定めるものより当然「厳しい」基準となるはずである——を、そろそろ設定し、これを基に環境問題に取り組む方向性を考えてはどうか、ということである。第二は、第一の論点に既に含まれることになるかもしれないが、環境問題を、本当に世界的地球的規模の視点から捉え直す必要がある、ということである。特に、グローバル化経済や多国籍企業活動、また資源開発や経済発展等々が生み出す環境問題をより正確かつ詳細に把握し直すことに、我々の意識を向ける必要があるのではなかろうか。この点に関わって最近気になったのは、化石燃料に依存しない点で環境負荷が少ないと言われてきたトウモロコシを原料とするエタノールによる燃料供給が、トウモロコシ畑化のための大規模森林伐採による土砂流出をもたらし、河の下流で大規模水害や干ばつが頻発していることである（ブラジル）。エネルギー消費削減を世界的に捉えなおすことに通じた環境基準を、我々自身が実践すべき時が来ているように思われるのである。



医学系研究科・医学部

昨年12月に医学部はISO14001認証を取得した。学内ではすでに教育学部などが先行して取得していたこともあって、事前に詳しい説明等を受ける機会があり、医学部としては比較的余裕を持って準備することができた。受審直前より、各教員が監視記録（自己チェックシート）を3か月ごとに記入し、各個人の意識レベルと、実行度についての自己評価を行っている。大項目としては「省資源」「省エネルギー」「法規制の遵守」があり、さらにいくつかの細かい項目に分かれている。自己評価はA：できた、B：ほぼできた、C：できなかった、の3段階である。今回、受審前（平成24年9月28日）の教職員179名と受審後（平成25年3月29日）の教職員163名の上記3大項目についての自己評価データを比較した。その結果、省エネルギーについてはCが受審前の6.8%から受審後の5.2%に減少し、省資源についても4.6%から3.0%に減少しており、ISO取得後実行度においてやや改善した結果が得られた。



医学系研究科長 清島 満

また、医学部本館、教育・福利棟、看護学科棟における総電力使用量についてはまだ25年度のデータがないので受審前後の比較はできないが、平成19年度からの電力使用量実績をみると、東日本大震災のあった23年度は対前年度比で95%あまりに落ち込み、24年度もほぼその使用量で推移しているため、節電効果についてはISO取得よりも大震災の影響の方が強く働いていると考えられた。エアコンなどに用いるガス使用量の23年度実績は対前年度比で92%、24年度も対前年度比が98%であり、さらに減少していた。これは暖房、冷房の設定温度を過度にならないように調整し、職員にひろく注意喚起していることも好結果につながっていると考えられる。

その他、キャンパス内の環境美化実現のため、ゴミゼロ運動の日や、クリーンシティぎふの日のクリーンキャンパスに参加した。



工学部

工学部では、平成 24 年度から 4 年間にわたって工学部研究棟（A～D 棟）の機能改修と一部の耐震改修が行われている。改修が終わった棟（A 棟西側）ならびに改修の対象でない棟（E、F 棟）とその区域の教職員を対象として、平成 25 年度に ISO14001 の認証取得を目指している。次年度以降の継続審査では、改修が終わった棟を順次追加する予定である。

工学部では、すでに平成 24 年度に準備段階として、省エネルギーや省資源に関する活動状況について、チェックシートによる調査を行っている。工学部における教育研究活動によって生じる環境への影響を持続的に改善するためのシステムを作るとともに、環境負荷の低減とそのための学生と教職員の意識の向上を目指して取り組んでいる。

工学部研究棟の改修は、環境負荷低減のための対策を行う大きなチャンスである。照明器具には省エネルギー長寿命の LED、窓には高遮熱性のペアガラス、空調機には高効率なエアコン、廊下の照明には人感センサーといった具合に、改修にあたっては様々な省エネルギー対策を積極的に組み入れている。一方、耐震性に優れた収納庫への更新や古くなった机や椅子の更新に伴って、不用となるものがたくさん発生したが、再利用者を募るなどして、減量に努めている。

建物を取り壊せば、大量の廃棄物が生じる。建物を新しく造れば、コンクリート、鋼材、木材等をはじめとする大量の資源が消費されるとともに、建設段階だけでなく材料の製造段階で大量のエネルギーが消費され二酸化炭素が放出される。したがって、研究棟を取り壊すのではなく改修によって延命し、長く快適に使うことは、環境負荷低減に大きく貢献することになる。

岐阜大学柳戸キャンパスへは、1981 年 10 月に工学部が最初に移転し、その後、応用生物科学部、教育学部等が続いた。これらの学部の全ての研究棟の改修には、10 年程度かかる。他の学部の研究棟の改修がスムーズに進むように、研究棟改修に関する工学部での経験を役立て、広い意味での岐阜大学全体の環境負荷低減に貢献したいと考えている。



工学部長 六郷 恵哲



研究室



実験室



耐震補強



改修工事後の様子

応用生物科学部

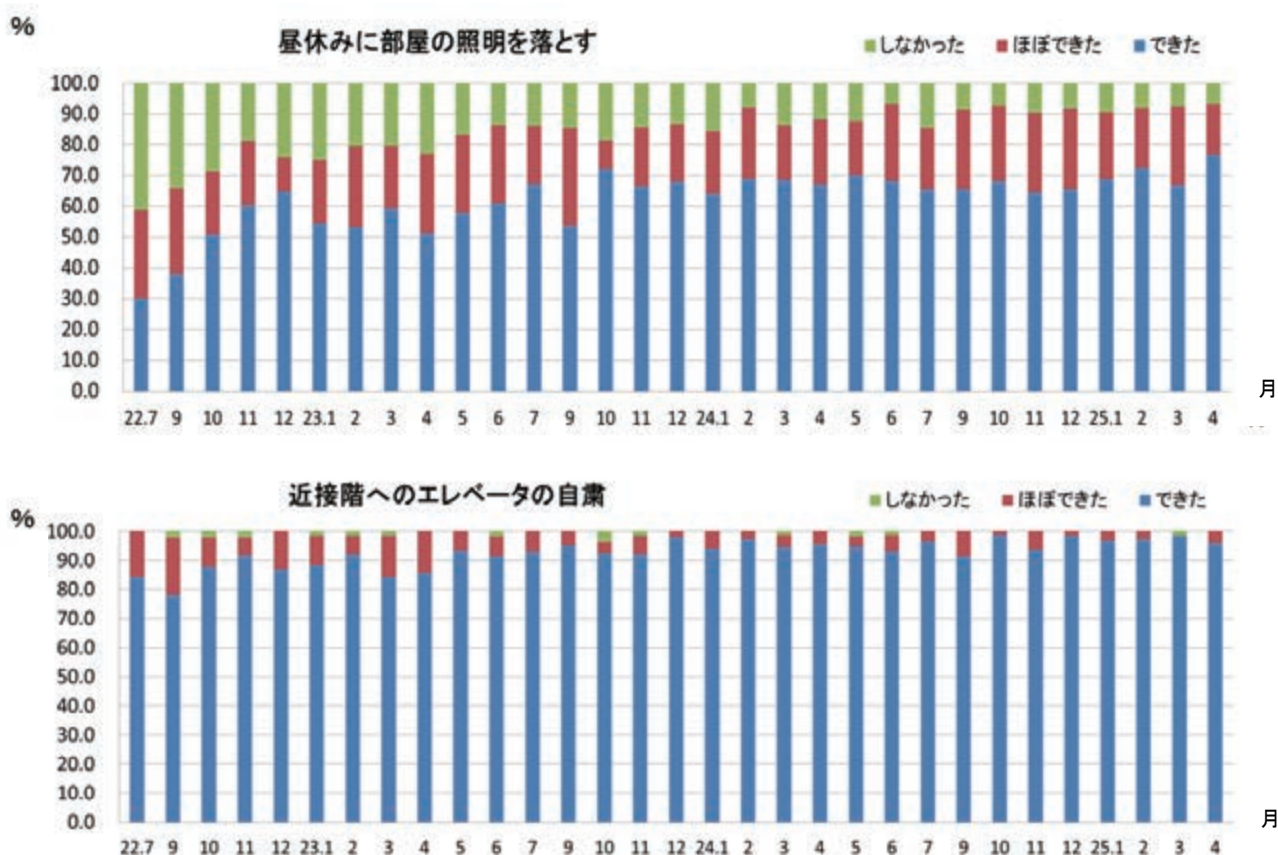
応用生物科学部では、ISO14001 認証取得に向けての準備として、2 年半前の平成 22 年 7 月から省エネチェックシートの記入を教授会場で実施してきました。

当初は省エネに対する意識は低く、図に示したように、昼休みの部屋の照明カットやエレベータの自粛などへの取り組み割合は必ずしも高いとはいえませんでした。しかし、省エネに対する啓蒙活動を取り立てて行わなかったにもかかわらず、チェックシートへの記入回数を重ねるに従って次第に省エネに対する意識が高まり、平成 25 年度 4 月では 90%を超える教員が昼休みに照明をカットするようになり、ほとんどの教員が近隣階へのエレベータの使用を自粛するようになりました。当然、ISO14001 認証後はさらに意識が向上し始めており、不要なコピーの回避や裏紙を用いた印刷、さらには実験試薬の管理などの徹底に対する意識向上効果が見られ始めています。



応用生物科学部長 福井 博一

ISO14001 認証の取り組みは強制されて行うものではなく、認証を受けた組織の構成員が自らの意志で自主的に取り組むことが大切であると感じています。本学部での省エネチェックシートでの取り組みでみられるように、効果が現れるには一定の期間を必要としますが、それが生活習慣となったときには持続した効果が期待できます。ISO14001 認証の取り組みが組織構成員の自主的な取り組みとして定着することを大いに期待しています。

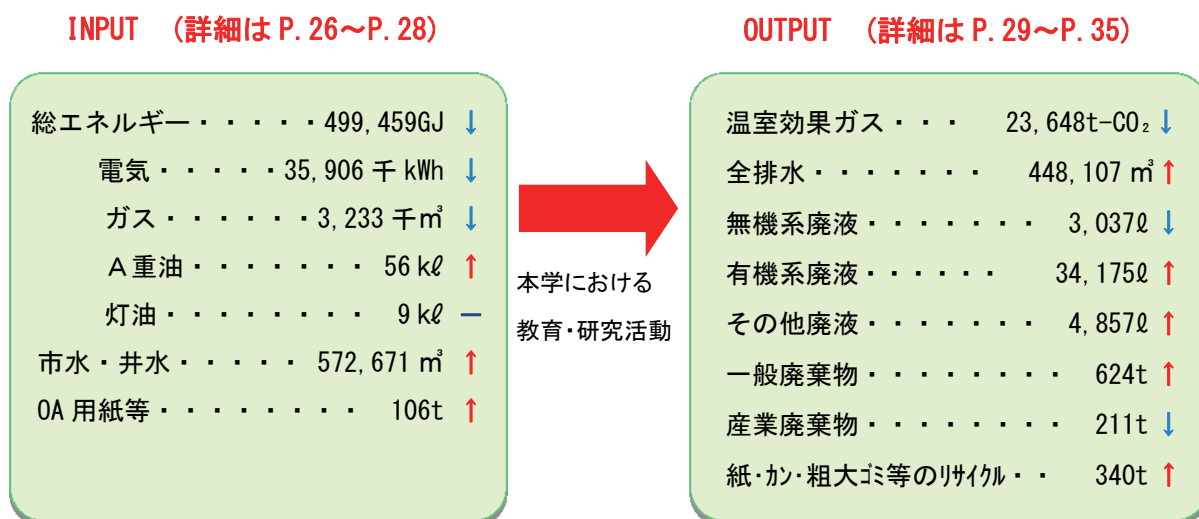


大学の活動におけるマテリアルバランス

本学は、教育・研究、そのほかの活動を行うことによるエネルギーや資源の消費、廃棄物の排出、化学物質の使用により排出されるもの、医療活動に伴い排出されるものなど様々な形で環境に負荷を与えています。ここでは、本学におけるこれらの環境負荷の状況について示します。

岐阜大学の物質収支

岐阜大学の平成 24 年度、1 年間の資源の流入（INPUT）と外部への排出（OUTPUT）の概要を下に示します。今後の本学における環境保全の取り組み成果を定量的に検証する基となります。



↑：昨年比増加 ↓：昨年比減少 —：昨年比増減無し

省エネルギー型の電気式エアコンへの取り換えや、室温を夏期 28℃、冬季 19℃となるようにエアコンの温度を設定するよう呼びかけることで電気の使用量が減少しています。しかし、水や紙類の利用は増加しており、削減への取り組みが必要となってきています。

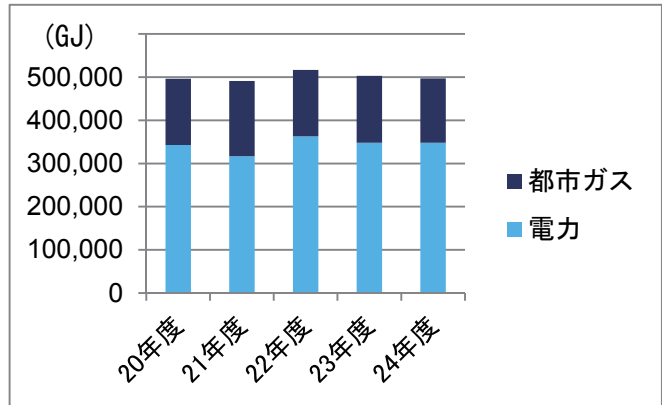
INPUT の数値

25 ページ「大学の活動におけるマテリアルバランス」の INPUT の数値の詳細を次に示します。

総エネルギー投入量

本学における総エネルギー投入量は、電力、都市ガス、A 重油及び灯油の購入量を熱量に換算して算出します。比較のためすべての数値を GJ に換算してあります。

(GJ：ギガジュール、電力量等エネルギーの単位) A 重油及び灯油も購入していますが総エネルギーの 0.1%以下と少ないので、右の表には示していません。



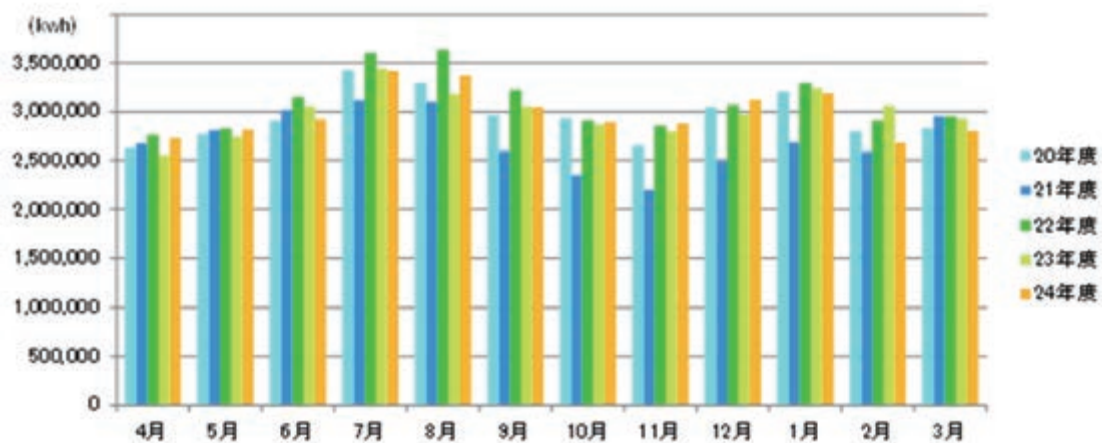
ボイラー用として A 重油を貯蔵していますが、CO₂量が増えるためほとんど使用していませんでした。ただ長期保管すると重油の品質が悪くなることがあり、タンク内の重油を年一度は使い切るようにしたため重油使用量が増えています。

■エネルギー投入量 (GJ)

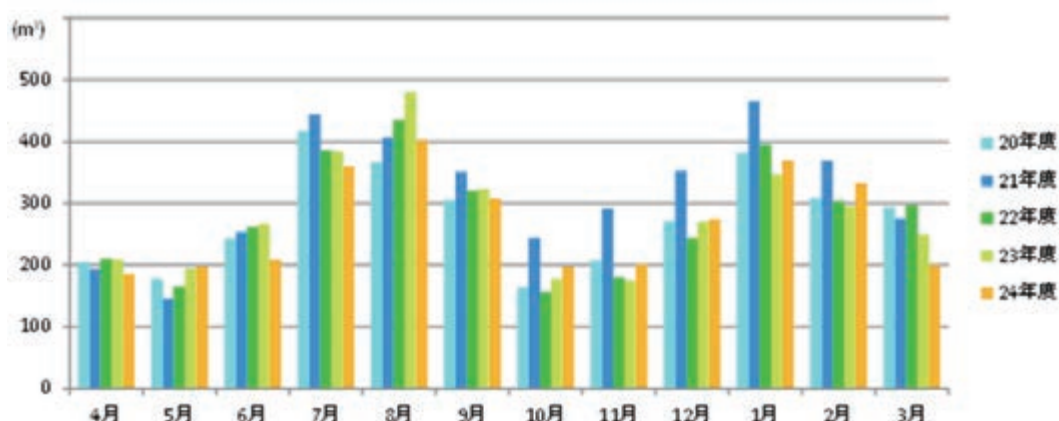
	電力	都市ガス	A 重油	灯油
平成 20 年度	342,755	153,485	117	330
平成 21 年度	316,803	174,516	78	367
平成 22 年度	362,789	154,026	156	404
平成 23 年度	348,082	155,039	117	330
平成 24 年度	348,071	148,868	2,190	330

※換算係数は下記のとおりです。

	電力	都市ガス	A 重油	灯油
医学部地区 (昼)	9.97 GJ/千 kwh	46.04655 GJ/千 m ³	39.1 GJ/kℓ	36.7 GJ/kℓ
医学部地区 (夜)	9.28 GJ/千 kwh			
本部地区	9.76 GJ/千 kwh			



月別電気使用量の年度比較

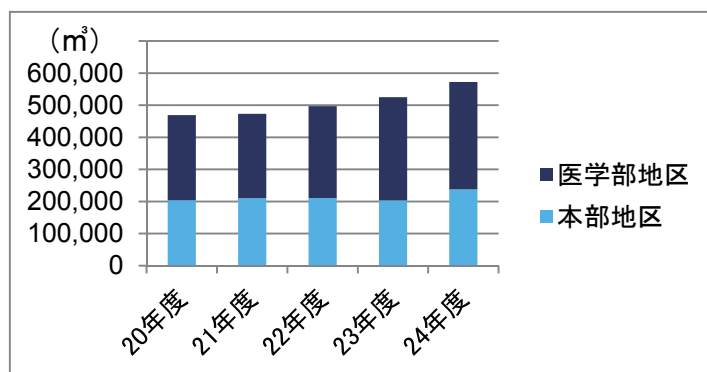


月別ガス使用量の年度比較

水資源投入量

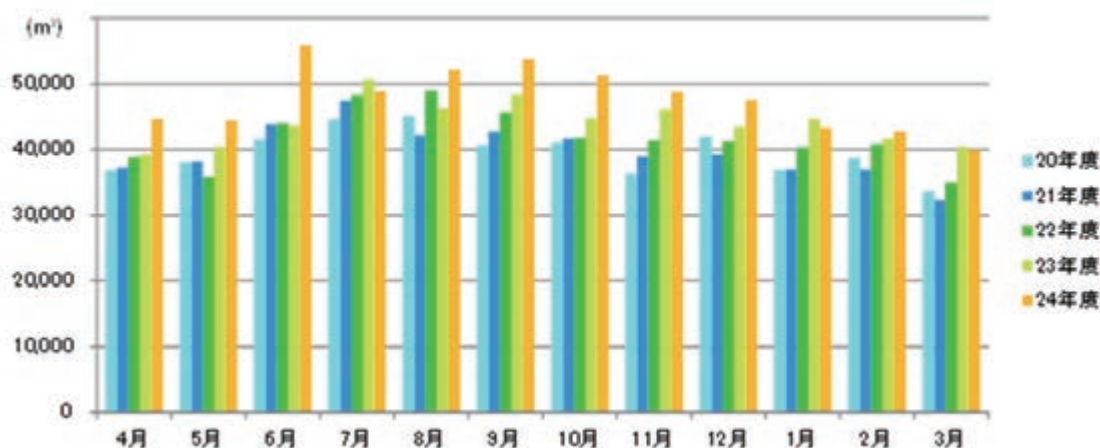
本学の水の供給は、岐阜市より供給を受けた水道水（市水）と学内に設けられた井戸水（井水）となっています。ここでは、市水と井水の区別はなく、全体的な投入量を示しています。

病院・医学部地区の使用量は、外来者数の増加とともに年々増えています。本部地区の数量が増加した理由はグラウンド等の使用量が増えており、散水回数が増えたためと予想されます。



■上水道（市水・井水）の投入量（m³）

	本部地区	医学部地区	合計
平成 20 年度	209, 737	264, 994	474, 731
平成 21 年度	214, 523	262, 682	477, 205
平成 22 年度	214, 489	286, 518	501, 007
平成 23 年度	206, 924	322, 103	529, 027
平成 24 年度	238, 053	334, 618	572, 671



月別上水道（市水・井水）投入量の年度比較

グリーン購入・調達状況

グリーン購入とは、製品やサービスを購入する際に、購入の必要性を十分に考慮し、品質や価格だけでなく環境のことを考え、環境負荷ができるだけ小さい製品やサービスを、環境負荷の低減に努める事業者から優先して購入することです。

循環型社会の形成のためには、「再生品等の供給面の取組」に加え、「需要面からの取組が重要である」という観点から平成 12 年 5 月に循環型社会形成推進基本法の個別法のひとつとして「グリーン購入法（国等における環境物品等の調達の推進等に関する法律）」が制定されました。

本学は、グリーン購入法、環境配慮契約法を遵守し、環境物品等（環境負荷低減に資する製品・サービス）の調達をするとともに、毎年その状況の実績を関係省庁に報告しています。

平成 18 年に、環境物品等の調達の推進を図るための方針を公表し、グリーン購入及び調達を推進しました。平成 24 年度の調達状況は、下記のとおりです。

平成 24 年度の本学におけるグリーン購入・調達の状況は、すべての品目で 100%となっています。公共工事に関しても本学の「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を示し、基本方針に位置付けられた資材、建設機械、工法及び目的物を積極的に使用するものとし、原則として、基本方針に定める判断の基準および「環境配慮契約法」を満足するものとして、工事を発注しています。

特定調達物品等の平成 25 年度における調達の目標は
<http://www.gifu-u.ac.jp/view.rbz?cd=224> に掲載しています。

■平成 24 年度 特定調達物品調達実績表

分類	品目	総調達量	特定調達物 等調達量	特定調達物 調達率
紙類		106,152 kg	106,152 kg	100 %
文具類		409,054 個	409,054 個	100 %
オフィス家具等		1,146 個	1,146 個	100 %
OA 機器	OA 機器	2,747 台	2,747 台	100 %
	トナーカートリッジ・インクカートリッジ等	27,529 個	27,529 個	100 %
家電製品	冷凍冷蔵庫等	120 台	120 台	100 %
エアコンディショナー等	エアコンディショナー等	121 台	121 台	100 %
照明	蛍光灯照明器具	604 台	604 台	100 %
	蛍光管	5,238 本	5,238 本	100 %
自動車	自動車	1 台	1 台	100 %
制服・作業服		25 着	25 着	100 %
インテリア類	カーテン・ブラインド	12 枚	12 枚	100 %
	カーペット	165 m ²	165 m ²	100 %
	寝具	4,600 個	4,600 個	100 %
作業手袋		1,229 双	1,229 双	100 %
他繊維製品	モップ等	65 点	65 点	100 %
防災備蓄用品	ペットボトル飲料水	40,056 本	40,056 本	100 %
公共工事		14 件	14 件	100 %
役務		470 件	470 件	100 %

OUTPUT の数値とその適正管理

25 ページ「大学の活動におけるマテリアルバランス」の OUTPUT の数値の詳細を次に示します。

温室効果ガスの排出量

温室効果ガスの排出量は、京都議定書において定められたエネルギー消費に関わる対象 6 物質（二酸化炭素、メタン、一酸化炭素及びフロン 3 物資）の排出合計です。岐阜大学では、エネルギー起源以外の温室効果ガスはほとんど排出していませんので、エネルギー消費による温室効果ガスのみ示しています。算出に当たっては、電力、都市ガス、A 重油、灯油、ガソリン、軽油の購入量を根拠としています。

平成 20 年度から 24 年度の二酸化炭素排出量を表に示しています。電力の使用による排出が、全排出の約 68% を占めており、省エネルギー法に基づいて策定した管理基準により、抑制に向けた取り組みが必要になります。

■二酸化炭素排出量

		電力 千 kWh	都市ガス 千 m ³	A 重油 kℓ	灯油 kℓ	小計	ガソリン kℓ	軽油 kℓ	計	基準年 との比較
平成 20 年度	消費量	35,458	3,333	3	9	—	11	4	—	—
	換算熱量 (GJ)	342,755	153,485	117	330	—	381	153	—	—
	t-CO ₂	16,987	6,934	9	22	23,952	26	11	23,989	90%
平成 21 年度	消費量	32,616	3,790	2	10	—	12	4	—	—
	換算熱量 (GJ)	316,803	174,516	78	367	—	406	158	—	—
	t-CO ₂	15,513	8,703	5	25	24,246	13	5	24,264	91%
平成 22 年度	消費量	37,171	3,345	4	11	—	12	5	—	—
	換算熱量 (GJ)	362,789	154,026	156	404	—	415	189	—	—
	t-CO ₂	20,072	7,681	11	27	27,791	28	13	27,832	105%
平成 23 年度	消費量	35,908	3,367	3	9	—	12	4	—	—
	換算熱量 (GJ)	348,082	155,039	117	330	—	415	151	—	—
	t-CO ₂	17,241	7,731	8	22	25,002	28	10	25,040	94%
平成 24 年度	消費量	35,906	3,233	56	9	—	12	5	—	—
	換算熱量 (GJ)	348,071	148,868	2,190	330	—	415	189	—	—
	t-CO ₂	16,050	7,424	152	22	23,648	28	13	23,689	89%

※基準年との比較：平成 17 年度排出量 (26,592t-CO₂) と比較しています。

※電力・都市ガス・A 重油は省エネ法、ガソリン・軽油・灯油は温対法に基づき作成しています。

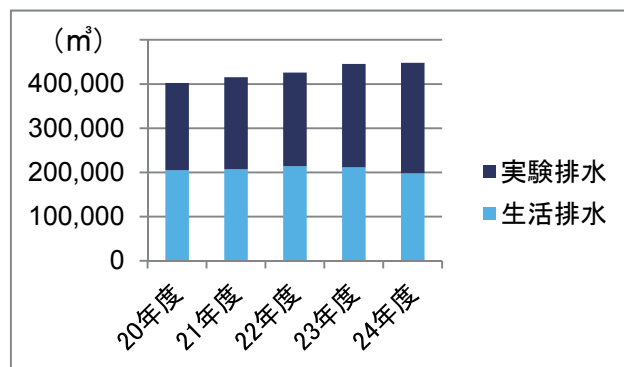
(柳戸地区)

排水量

本学で発生する排水は、学内の「環境の保全、公害の防止等に関する規程」に基づき、次のように分類して処理しています。

- 1) 生活排水
- 2) 冷却排水
- 3) 実験排水

大学全体の全排水量の内訳は、右図のようになります。平成 24 年度は、前年に比べ生活排水は 6.5%減、実験排水は 6.9%増、合計 0.6%増となっています。



■岐阜大学における排水量 (m³)

	生活排水	実験排水	合計
平成 20 年度	205,211	196,366	401,577
平成 21 年度	207,406	207,926	415,332
平成 22 年度	213,781	211,643	425,424
平成 23 年度	211,715	233,823	445,538
平成 24 年度	198,053	250,054	448,107

実験排水の管理

- ・ 排水基準を超えることが確認された場合、処理業者に委託して処理した後、水質を確認して公共下水道に放流します。（過去には、排水基準を超えることはありませんでした。）
- ・ pH については各部局の建物の近く及び公共下水道放流直前に実験排水モニター槽を設置しています。モニター槽で放流される実験排水の pH 値を 24 時間自動監視し、放流直前のモニター槽で pH 異常が検出された場合には、中和処理をして公共下水道に放流します。
- ・ 各部屋の流し台に貼ったラベルにより、生活排水および実験排水の区分標示をしています。

化学物質排出量

現代社会では、多種多様な化学物質が利用されています。そして、それらは適切な管理が行われない場合に環境汚染を引き起こし、人の健康や生態系に有害な影響を及ぼすおそれがあるものがあります。

■実験廃液の年間排出量

廃液の種類		単位	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度
無機系	重金属系廃液	ℓ	2,631	2,146	2,312	3,168	2,392
	水銀系廃液	ℓ	99	126	81	184	80
	シアン系廃液	ℓ	38	30	35	27	52
有機系	塩素系有機廃液	ℓ	13,448	13,992	14,351	13,819	13,906
	有機系廃液	ℓ	24,355	20,894	18,986	18,325	19,430
その他	その他の廃液	ℓ	2,388	2,431	2,852	2,541	3,389
	有害固形物等	kg	1,439	1,073	1,046	1,146	1,460
	水銀	kg	34	0	22	6	8
合 計			44,432	40,692	39,685	39,216	40,717

合計は[1ℓ=1kg]換算

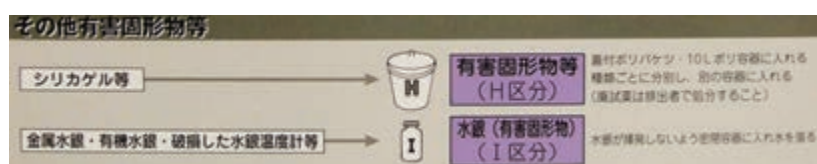
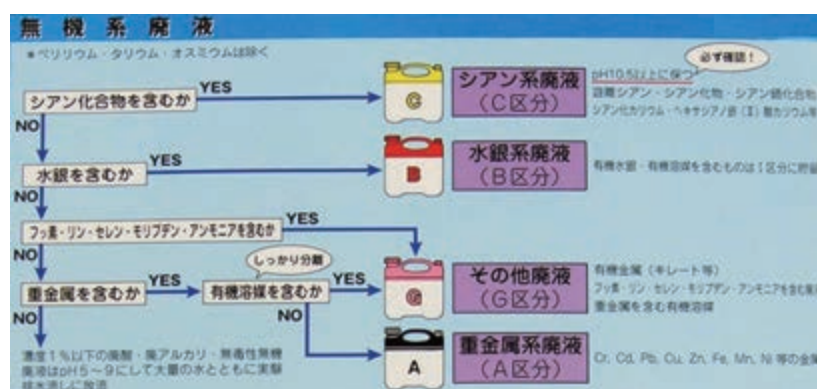
これらの廃液は、各実験室で分別貯留し、廃水処理施設を通じ、専門業者に処理を委託しています。

今後も適切な管理と処理を行うために、「実験廃液等の分別貯留方法」のポスターおよび「実験廃液等の取扱い手引き」を作成して配布し、研究室、学科等において適正管理を行っています。



※「実験廃液等の取扱い手引き」
(平成 18 年 3 月改訂)

■実験廃液等の分別方法



P R T R法の順守

『特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善に関する法律』(PRTR 法)により化学物質を取り扱っている事業者は、環境中に排出する当該化学物質の量(排出量)や、その事業所の外に排出される廃棄物に含まれて移動する化学物質の量(移動量)を自ら把握し、その把握された排出量等の情報を行政庁に報告することになっています。

本学では、毎年4月に各部署より数量を取りまとめています。対象となる化学物質は462種類で、このうち年間の排出量・移動量について1トン(特定第一種化学物質は0.5トン)を超えるものについて報告義務があり、平成24年度は3物質が該当し岐阜県へ報告しました。

P C B廃棄物の保管数量

PCB 廃棄物は、「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理に関する特別措置法」により管理と適正処理が義務づけられており、本学でも、指定した場所に一元管理保管しています。

平成24年度の保管数量は、右の表のとおりで、岐阜市に報告しました。

また、平成25年度に高濃度トランス1台と高濃度コンデンサ24台を処分しました。

■PRTR 報告

単位 : kg

年度	物質名	排出量	移動量	
		大気への排出	下水道への移動	事業所外への移動
平成20年度	クロロホルム	200	1.3	6,700
	ジクロロメタン	79	5.0	3,200
	トルエン	12	0.0	1,000
平成21年度	クロロホルム	400	0.5	6,500
	ジクロロメタン	61	2.4	3,600
	ホルムアルデヒド	0.4	0.0	2,100
平成22年度	クロロホルム	230	0.4	7,000
	ジクロロメタン	180	1.3	2,600
	ノルマルヘキサン	120	0.0	3,400
平成23年度	クロロホルム	100	0.0	2,700
	ジクロロメタン	120	0.2	2,400
	ノルマルヘキサン	49	0.0	2,200
平成24年度	クロロホルム	390	0.1	5,900
	ジクロロメタン	10	0.0	2,300
	ノルマルヘキサン	72	0.0	3,300

■平成24年度 PCB 廃棄物の保管数量

廃棄物の種類	数量
高圧コンデンサ	31 台
高圧リアクトル	1 台
高圧トランス	18 台
蛍光灯安定器	1,916 台
低圧コンデンサ	7 台
照明用コンデンサ	232 台
X線用コンデンサ	1 台
X線用電源トランス	1 台
小型電気機器	8 缶
ポリ塩化ビフェニル	10 ㍔
P C Bを含む油	53 ㍔

一般・産業廃棄物の排出量

わが国の廃棄物量は増大する一方です。そのため、処分費用の高騰、不法投棄といった問題が起きています。そこで、廃棄物の発生抑制、循環利用、適性処分が急務となっており、本学では、一般廃棄物と産業廃棄物は「岐阜大学廃棄物分別の手引き」に基づき適正処理を行っています。

- ・ 紙類（OA 用紙、新聞、雑誌、段ボール類）は、回収し処理業者に委託して製紙会社に古紙として搬入しています。
- ・ ビン、缶、ペットボトルも岐阜市のリサイクル工場へ搬入しています。
- ・ 産業廃棄物（金属類、粗大ゴミ、パソコン、テレビなどの家電類）は、定期的（月 1 回）に回収して、処分を処理業者に委託しています。廃棄物処理マニフェストは、各部局で管理を徹底しています。
- ・ 「岐阜大学廃棄物分別の手引き」により、適正管理に対する意識向上を図っています。



■廃棄物一覧

廃棄物の種類		単位	平成 20 年度		平成 21 年度		平成 22 年度		平成 23 年度		平成 24 年度	
			本	医	本	医	本	医	本	医	本	医
一般廃棄物	OA 用紙・新聞・雑誌・段ボール	t	113	101	115	105	111	109	125	104	119	101
	普通ゴミ	t	236	353	250	359	258	355	258	362	267	357
	ビン・缶 ペットボトル	t	15	19	31	19	24	19	27	19	21	19
産業廃棄物	粗大ゴミ	t	82	14	175	0	176	71	200	85	229	62
	その他 プラスチック	m ³	207	0	310	0	397	0	314	0	313	0
	その他	m ³	23	0	27	0	29	0	17	0	29	0

※本：本部地区、医：医学部地区

医療廃棄物の排出量

医学部と附属病院では、感染性の廃棄物（例：使用済みの注射針、血液などの付着したガーゼなどの布類）は、医療廃棄物として取り扱い、特定管理産業廃棄の項目に属し、厳重な管理と処理方法が規定されています。

■ 感染性廃棄物等

	感染性 廃棄物(t)	医療用 リサイクル瓶(t)
平成 20 年度	212	2.62
平成 21 年度	219	2.56
平成 22 年度	229	2.40
平成 23 年度	198	2.54
平成 24 年度	202	2.50

平成 24 年度の病院・医学部から排出される医療廃棄物は 202 t となっています。廃棄物は委託業者によって処理され、すべてマニフェストにより最終処分まで適正管理されています。

[illegible]

対象物	標準予防室の基準			特殊予防室の基準		
	ミニベロ 一般ごみ	プロダクト ごみ	ミニベロ 一般ごみ	ミニベロ 一般ごみ	プロダクト ごみ	
手袋・マスク・エプロン 	目・鼻・口 に直接触 れず保管 すること	本体・体 裁が汚染 しない		○		
滅菌用タンク 	目・鼻・口 に直接触 れず保管 すること	消毒・洗 浄が容易 な		○		
カテーテル吸引機、吸引 器、吸引管、吸引チューブ (吸引機、吸引管、吸引チューブ)	目・鼻・口 に直接触 れず保管 すること			○		
針・注射器 				○		
滅菌用タンク 滅菌バッグ 				○		
ポリアンブル (20㎡以下) 				○		
吸引用セパレート ユニット、持続吸引 ユニット(吸引機は別)	○			○		対応
滅菌マスク 滅菌用ニューレ 				○		滅菌室、バック (1000ml-10000ml) 個人用は滅菌 しない
吸引管 				○		滅菌室、バック チューブ 個人用は滅菌 しない
電圧・5pQモニター 		○		○		シールド(赤・青・黄)

対象物	機罩手置の意書			植物感染手置の意書		
	○ キレビム	△ 一般ごみ	△ プラスチックごみ	○ キレビム	△ 一般ごみ	△ プラスチックごみ
組立家具パレット (カゴ・コンテナ・ボックス等) 個人名は消す		○			○	
組立家具パレット・ チェア等 個人名は消す			△			
シラビシ(赤・青・黄)		○			○	
ゴミ袋		○ (ゴミ袋は赤・青・黄・白・黒・透明色等が対象)	(ゴミ袋 入れ)	○ (ゴミ袋 入れ)	○ (ゴミ袋 入れ)	
紙コップ (紙製容器類のもの)		○ (紙製容器類は赤・青・黄・白・黒・透明色等が対象)	(紙)	○		
メディアマット (除菌洗浄機に使用)		○ (紙製容器類は赤・青・黄・白・黒・透明色等が対象)	(ゴミ袋 入れ)	○ (ゴミ袋 入れ)	○ (ゴミ袋 入れ)	
メディアマット(製造販売 など)に使用)		○				
緑色用ビニールシート		○ (紙製容器類は赤・青・黄・白・黒・透明色等が対象)	△ (透明シート等が対象)			
ストーブ置板		○				
個人情報(シレッツ カード等)できないもの						
不燃物(割れかたの もの、壊れた電線コード など)						

リサイクル活動

紙類のリサイクルは、平成 12 年度から実施しており、毎月第 2 火曜日に回収し、処理業者に委託して、製紙会社に古紙として搬入しています。産業廃棄物に分類される、金属類、粗大ゴミ、パソコン・テレビなどの家電類は、定期的（月 1 回程度）に回収して、処分を処理業者に委託しています。廃棄物処理のマニフェスト管理を各部局で徹底しています。下の表は、平成 24 年度の廃棄物等発生量及び資源化率を示しています。

■平成 24 年度 廃棄物処理一覧（本部・医学部合計）

廃棄物の種類		発生量 (t/年)	ゴミ処分量 (t/年)	再資源化量 (t/年)	資源化率 (%)
一般廃棄物	OA 用紙・新聞・雑誌・ 段ボール	220	0	220	100
	普通ゴミ	624	624	0	0
	ビン・カン・ ペットボトル	40	0	40	100
産業廃棄物	粗大ゴミ	291	211	80	27
	その他のプラスチック	313m ³	313m ³	0	0
	その他	29m ³	29m ³	0	0



分別回収の様子



裏紙の利用

環境教育

環境教育一覧

各学部的环境に関する講義名の一部を紹介します。

教育学部

- ・ 動物生態学
- ・ 動物生理学及び実験
- ・ 博物館概論
- ・ 国際政治学
- ・ 家庭科教育法Ⅰ・Ⅱ・Ⅳ
- ・ 家庭科概論
- ・ 家庭経営学
- ・ 住居学概論
- ・ 家庭電気機械
- ・ 工業科教育法Ⅰ
- ・ 木材利用
- ・ 環境化学
- ・ 地球環境論
- ・ 地球システム論
- ・ 地理歴史科教育法Ⅰ
- ・ 植物系統学
- ・ 理科
- ・ 理科Ⅲ（生物学）
- ・ 理科Ⅳ（地学）
- ・ 自然地理学Ⅲ

地域科学部

- ・ 化学実験
- ・ 化学実習
- ・ 地域研究入門
- ・ 食糧経済論
- ・ 自然環境論
- ・ 植物生態学
- ・ 動物生態学
- ・ 環境保全論Ⅰ・Ⅱ
- ・ 衛生環境論
- ・ 生態環境論

- ・ バイオマス応用学
- ・ 環境工学
- ・ 環境調査法
- ・ 環境教育論
- ・ 地域学実習
（環境関連分野）
- ・ 専門セミナー
（環境関連分野）
- ・ 生物学Ⅰ・Ⅱ
- ・ 環境社会学
- ・ 環境思想論

医学部

- ・ チュートリアル
（地域・産業保健学コース）
- ・ 選択チュートリアル
（産業衛生学分野）
- ・ 地域における健康危機管理
- ・ 地域における健康問題と
援助Ⅱ
- ・ 産業保健
- ・ 保健・医療・福祉行政

工学部

- ・ エネルギー管理
- ・ 地学
- ・ 技術論
- ・ 材料の化学
- ・ 水環境化学
- ・ 環境科学序説
- ・ 環境衛生工学Ⅰ・Ⅱ
- ・ 生物学
- ・ 気象・水文学

- ・ 地球調査診断学
- ・ 河川工学
- ・ 海岸工学
- ・ 景観デザイン
- ・ 都市計画概論
- ・ 社会基盤デザイン
- ・ 化学工学Ⅱ
- ・ 有機工業化学
- ・ 物質機能工学
- ・ 物性化学
- ・ 生物有機化学
- ・ 物質材料学
- ・ パワーエレクトロニクス制御
- ・ 分析化学
- ・ 都市交通計画
- ・ エネルギーシステム工学
- ・ 基礎物理化学Ⅰ・Ⅱ
- ・ 生物物理化学Ⅱ
- ・ 生物数学
- ・ 社会基盤工学概論
- ・ 生物学基礎
- ・ 土木史

応用生物科学部

- ・ 風土保全プログラム
- ・ 栄養化学Ⅰ
- ・ 食品衛生学
- ・ 基礎微生物学
- ・ 微生物機能学
- ・ 環境微生物学
- ・ 応用生命科学実験
- ・ 応用生命科学概論
- ・ 有機化学概論

- ・ 環境化学
 - ・ 植物栄養学
 - ・ 天然物化学
 - ・ 生理活性物質学
 - ・ 分子生命科学実験
 - ・ 動物性食品化学
 - ・ 食品保蔵学
 - ・ 食品安全性学
 - ・ 食品微生物学
 - ・ 生物形態学
 - ・ 野生動物管理学入門
 - ・ 生産環境関係法規
 - ・ ビオトープ論
 - ・ 植物生産科学
 - ・ 植物生態学
 - ・ 水圏環境生態学
 - ・ 生態系生態学
 - ・ 農業環境修復学
 - ・ 土壌環境学
 - ・ 農業気象学
 - ・ 農業・環境経済学
 - ・ 農業生態学
 - ・ 水文学
 - ・ フィールド科学
 - ・ 遺伝学
 - ・ 細胞生物学
 - ・ 植物生理学
 - ・ 生産環境科学基礎実験
 - ・ 生物系統分類学
 - ・ 生物生産科学概論
 - ・ 動物生産管理学
 - ・ 食料・農業政策学
 - ・ ゲノム生物学
 - ・ 園芸植物栽培学
 - ・ 応用植物科学演習
 - ・ 資源植物学
 - ・ 植物育種学
 - ・ 植物環境制御学
 - ・ 植物生産工学
 - ・ 環境施設学
 - ・ 昆虫識別実習
 - ・ 樹木識別実習
 - ・ 森林資源管理学
 - ・ 水環境計測学実験及び実験法
 - ・ 水棲生物識別実習
 - ・ 水利環境学
 - ・ 草本植物識別実習
 - ・ 鳥類識別実習
 - ・ 土壌環境計測学実験及び実験法
 - ・ 保全生態学
 - ・ 流域保全学
 - ・ 構造力学
 - ・ エキゾチックアニマル論
 - ・ 野生動物保全科学
 - ・ 動物遺伝資源学
 - ・ 動物生産栄養学
 - ・ 牧場実習
 - ・ 環境衛生学実習
 - ・ 野生動物医学
 - ・ 獣医学概論
 - ・ 実験動物学
 - ・ 獣疫疫学概論
 - ・ 獣医毒性学
 - ・ 獣医免疫学
 - ・ 獣医薬理学実習
 - ・ 獣医臨床病理学
 - ・ 動物栄養学
 - ・ 動物行動学
 - ・ 野生動物医学演習
- ## 全学共通教育
- ・ 教養の環境学
(微生物の力を借りる環境改善)
 - ・ 教養の環境学
(生物生産と環境)
 - ・ 教養の環境学
(生物の多様性と人間社会)
 - ・ 教養の環境学
(自然災害と生活)
 - ・ 教養の環境学
(地球環境の変遷)
 - ・ 教養の化学
(化学概論)
 - ・ 教養の生物学
(分子から地球レベルの光合成)
 - ・ 教養の宇宙地球科学
(ESD 入門)
 - ・ 現代環境学
(エネルギー問題)
 - ・ 現代環境学
(人の営みと環境)
 - ・ 現代環境学
(地域から地球の環境生態学)
 - ・ 現代環境学
(生物多様性国家戦略を読みこなす)
 - ・ 現代宇宙地球科学
(ESD 実践研究)
 - ・ 自然科学実験講座
(森と川のフィールド科学)
 - ・ 教育論
(環境教育入門)
 - ・ 現代社会論
(社会の基盤)
 - ・ 経済学入門
(くらしと経済との関係)
 - ・ 環境倫理学
 - ・ 岐阜県の生物の分布と生態
 - ・ 岐阜の自然
(地質・活断層と水環境)
 - ・ 岐阜の森や川、そこに生きる生き物たちと人
 - ・ 岐阜県誌：岐阜県の歴史・文化・自然
 - ・ 地域活性化システム論
～まちづくりリーダー養成講座～
 - ・ 環境マネジメントと環境経営

「環境マネジメントと環境経営」を開講しました

平成 25 年度前学期より、全学共通教育で、「環境マネジメントと環境経営」を開講しました。この講義では、環境問題の状況を理解するとともに、環境マネジメントシステム（EMS）の枠組みを学び、実際の EMS 構築、EMS の内部監査手法を習得します。これらの手法を理解し、一人ひとりが環境問題に関する理解を深め、EMS の実践活動につなげていくことを目標としています。

また、本学での環境への取り組みとともに、事例紹介では、大学、自治体、企業の各組織の担当者が現状と課題について紹介しました。

【教 員】 西村眞一（応用生物科学部教授、環境対策室長）
長谷川典彦（岐阜大学名誉教授） ほか

【授業内容】

1. 環境問題概説
2. エネルギーと環境
3. 環境経営と環境経済（地域科学部：三井准教授）
4. 環境法概論（岐阜市役所 自然共生部 自然環境課）
5. 環境マネジメントシステム ISO14001 の枠組み
6. 附属病院エネルギーセンター、太陽光発電設備等の施設見学
7. PDCA と内部監査 ISO19011 に準拠した内部監査手法
8. 内部監査演習
9. エコアクション 21 と大学イニシアティブ・プログラム
10. ライフサイクルアセスメント（LCA）手法
11. 大学等の取り組み（岐阜大学 前施設環境部長）
12. 自治体の取り組み（岐阜市 自然共生部 地球環境課）
13. 銀行などの office ビルの取り組み（十六銀行 総務部）
14. 製造業の取り組み（イビデンエンジニアリング㈱ 管理本部）
15. まとめ

【講義の様子】



市役所の環境への取り組みの紹介



大学病院屋上
太陽光パネルの見学



大学病院
ボイラー等の見学

卒業生の活躍

静岡県志太榛原農林事務所 農村整備課 渥美 雄太
(平成 23 年度 応用生物科学部卒業)



私は大学時代、応用生物科学部の施設環境工学研究室に所属していました。研究室では西村眞一教授のご指導のもと、圃場整備などによる環境の変化が地域の生態系に与える影響について研究をしていました。

大学卒業後は静岡県庁へ入庁し、出先機関である農林事務所で働いています。現在は農村整備課で、ふじのくに美農里プロジェクト、地籍調査、広報などの業務を担当しています。農業土木と聞くと農道や用排水路の工事などハード面に目が行きがちですが、ソフト面の事業も数多く存在します。静岡県でも先に挙げたふじのくに美農里プロジェクトをはじめ、しずおか棚田・里地くらぶ、一社一村しずおか運動など多くの事業を行っています。

このような事業は、地域の農業や美しい景観、多様な生態系を育む農地や農業用施設を保全し、未来につなぐ地域ぐるみの活動を支援するものです。また地籍調査は土地の所有者や境界の位置、面積などを調査し、登記簿を修正するもので国土調査の1つとして実施されています。

これらを実施するにあたって農村計画学や測量学の講義で学んだ知識がとても役立っています。私自身も農業土木に対してハード面のイメージを持っていたので、構造力学や土質力学の知識が重要だと思っていました。もちろんそれらの知識も重要ですが、それだけではいけないということを身をもって実感することができました。

みなさんがこの先どのような職に就くかはわかりませんが、専門に限らず広い視点で様々な知識を身に付けておいてください。私もその心掛けを忘れず、日々精進し、少しでも県民福祉の向上につながる仕事ができたらと思います。

環境に関する研究の紹介

ブロック玩具住宅模型による住環境調整手法の

学習用教具の提案

教育学部 准教授 石井 仁

1. はじめに

住まいの環境調整におけるエネルギー消費量削減を図ることは重要かつ喫緊な課題の一つといえる。そのためには住まい手の室内環境の調整手法に関する知識の修得や地球環境に配慮したライフスタイルへの変化が求められ、その動機付けとして家庭科における住教育は有効であると考えられる。そこで、組み立てが容易かつ自由な形態を作製可能なブロック玩具に着目して住教育教具の開発を試みた。住まいの熱環境および光環境調整手法を学習するブロック玩具住宅模型を作製して教具化の可能性を検証した。

ブロック玩具にはレゴブロック（レゴ製）を用いた。住まいの環境調節手法として熱環境に関しては断熱・気密・日射調節・自然換気を、光環境に関しては採光を学習するための住宅模型をブロック玩具で作製した。



図 1 断熱性能の住宅模型

2. 住宅模型の検証

断熱に関して、図 1 に示す住宅模型の外壁のブロック厚を増減させることで断熱性能の学習教具として活用できるか検証した。図 2 に住宅模型内部の温度変動を示す。低断熱（ブロック厚 8mm）の模型に比べ、高断熱（ブロック厚 16mm）の住宅模型は内部の温度下降が緩やかであり、この結果から厚さの異なるブロックで外壁を組み立てた住宅模型は断熱の学習向け教具として活用することは可能である。

気密に関して、住宅模型の開口部パーツを開閉することで気密性能の学習教具として活用できるか検証した。図 3 に住宅模型内部の温度変動を示す。低気密（開口部パーツ開いた模型）の模型に比べ高気密（開口部パーツ閉じた模型）の住宅模型は、内部の温度下降が緩やかであり、この結果から開閉可能な開口部パーツを取り付けたブロック玩具住宅模型は気密の学習向け教具として活用することは可能である。

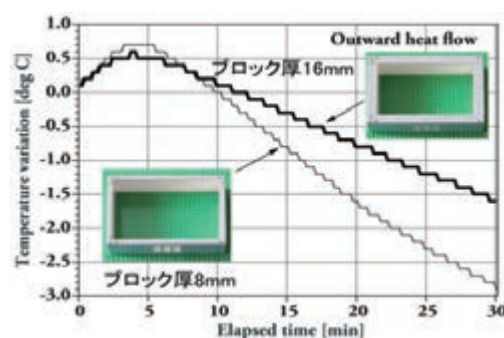


図 2 住宅模型内部の温度変動

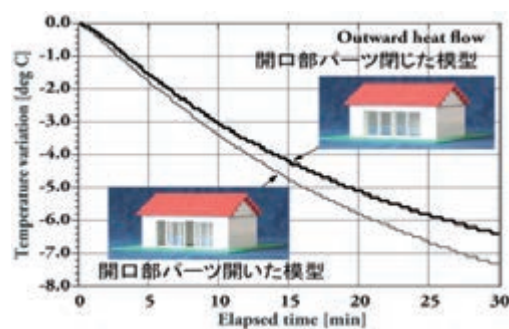


図 3 住宅模型内部の温度変動

日射調節に関して、住宅模型の開口部パーツ上端での庇パーツ取り付け有無により、日射調節の学習教具として活用できるか検証した。図4に庇パーツがレフランプ（日射）の照射を遮へいた状態での住宅模型内部の温度変動を示す。庇なしの住宅模型に比べて庇ありの住宅模型は内部の温度上昇が緩やかであり、この結果から開口部での庇パーツの有無によるブロック玩具住宅模型は日射調節の学習向け教具として活用することは可能である。

自然換気（温度差換気）に関して、外壁の上部と下部に開口部パーツを取り付けた住宅模型を作製して学習教具として活用できるか検証した。図5に下部開口部パーツを閉じた状態、開口部パーツを開いた状態での住宅模型の写真を示す。住宅模型内部に発熱体として20W ナツメ電球1灯を配置した。下部開口部を開いた状態では上部開口部パーツ近傍の風車が回転することにより温度差換気が簡便に可視化できることを確認した。よって開閉可能な開口部パーツを上部と下部に取り付けたブロック玩具住宅模型は温度差換気の学習向け教具として活用することは可能である。

採光に関して、住宅模型の開口部パーツの取り付け位置を変化させることで学習教具として活用できるか検証した。住宅模型内部の光量分布はブルネオジアゾ感光紙で観察した。図6に住宅模型外観ならびに露光後の感光紙をそれぞれ示す。下部開口に比べ上部開口は室奥まで採光されていることが可視化できたといえる。この結果から開口部パーツの取り付け位置の異なるブロック玩具住宅模型は採光の学習向け教具として活用することは可能である。

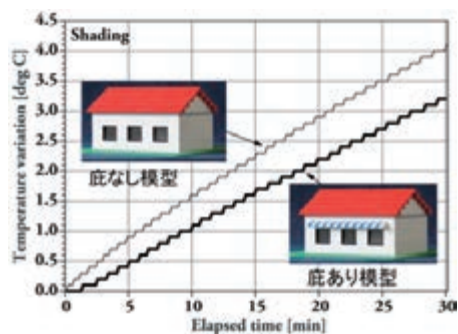


図4 住宅模型内部の温度変動



図5 温度差換気の住宅模型

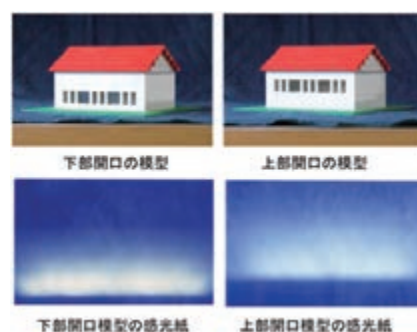


図6 住宅模型と感光紙

自然のしくみへおもいにもとづいて環境へおもいを

地域科学部 教授 和佐田 裕昭

色々な現象は自然のしくみに沿って起こります。そこで、自然に関わって意味のあるおもいをなされるように導くには、自然のしくみにもとづいて考えることが必要です。したがって、自然のしくみにもとづいて考えることは、環境を配慮する際に最も大切なことのひとつになるといえます。自然のしくみを学ぶ上で自然科学系の実験・実習は非常に有効であり、地域科学部でもいろいろなものが日常的に実施されています。

私たち地域科学部の化学系教員が提供する実験・実習をとまなう科目には、学部の専門科目としての化学実験、化学演習及び専門セミナー、全学共通教育科目としての化学概論があり、化学が関係する各種の問題について、体験を重視しながら学んでゆきます。これらは理科系の学生だけでなく文科系の学生にも受講されています。特に、化学概論には文科系指向の学生も多数参加してきます。これまでに色の変化など様々な化学的事柄をテーマにして、重金属化合物や有機化合物などが関係する各種の分析化学的、合成化学的な化学反応に焦点をあてた内容を実施してきました。

自然科学では、自分の目で見ながら、自分の手で触りながら体験的に自然のしくみを学ぶことが特に大切です。しかし、受講する学生達への聞き取りから毎年強く感じるのですが、高校までの段階の理科で、実際に手を動かして体験的に学習をしたことがある学生達が次第に減少しているようです。環境への配慮の大切さがいわれていますが、そのためには「科学的観点から考え（自然のしくみへのおもい）、どのように行動したらよいのかを判断する」ことに関係した大切な部分がおろそかになっているのではと思わせるに十分です。自然のしくみへのおもいがしっかりしていなければ、環境へのおもいは善意の空回りになってしまうのではないのでしょうか。自然科学分野を学ぶ機会の少ない文科系の学生達の場合には、このことへの特に手厚い配慮がなされねばなりません。



この意味でも、各種の試薬を使って行う化学系の実習は、学生達に環境へのおもいを、自然のしくみにもとづいて考えさせる最適なものの一つになるといえます。つまり、実験を行うための心構えはどうあるべきか、目などを保護するためにはどうするのかなどから始まり、各種の実験で出会う試薬の扱いなどを、体験的に意識せざるを得なくなるからです。しかも体験することすべてには科学的な理由（自然のしくみ）があります。「今日の実験では強酸性と強アルカリ性の試薬を扱うが、実験が終わった後の廃液処理はどうしたらよいのかなあ。いきなり下水に流してはいけないから、中和処理の手順を考えておこう」などと、環境への影響を自然のしくみにもとづいて考える状況に、受講中何度もおかれるのです。適当に考えていると、実験自体が失敗してしまい仲間との共

同作業がうまく行かないばかりか、「自分自身に危険が及ぶかも知れないぞ」と考えることとなります。上記したように、すべて科学的な理由（自然のしくみ）にもとづいて考えることが求められます。

学生達は試薬の準備、化学反応の実施と観察、実験の後片付け等を通じて、環境への科学的なおもいとは何なのか、日々の活動の中で具体的にはいかに取り組まねばならないかを、なされるように認識してゆきます。

発展的段階として、専門セミナーでは化学研究の過程での環境負荷を軽減するために、通常の実験では扱うことのできない問題に対してコンピュータシミュレーションで接近したり、試薬を用いて実験を行う前に反応の可能性を絞り込むなど、私たちが専門に研究している理論化学的手法などについても紹介しています。

屋外労働の快適化に関する研究

医学系研究科 准教授 井奈波 良一

平成 24 年夏季も猛暑のため熱中症が多発しました。暮れからは、一転して例年になく厳しい寒さが続きました。正月の箱根駅伝では、低体温症のために倒れる者もみられました。また、東北北海道では、豪雪による雪害が多発し、問題になりました。しかし、関東以西では、3 月になって、いきなり夏になったような天候が起こり、桜が例年になく早く咲きました。実際、3 月の平均気温は、全国 154 の観測所のうち、関東以西の 26 地点で、過去最高を記録し、43 地点で観測史上 2 番目の高さでした。このように、日本には、まるで、夏と冬しかないような様相を呈しています。

当研究室では、職場における寒冷暑熱・振動・騒音などの物理的環境因子の生体影響とその対策についてフィールドワークで追究しています。その中で、最近では、特に自然の寒冷暑熱の影響を直接受ける建設労働をはじめとした屋外労働の快適化に関する研究に取り組んでいます。

最初に取り組んだ屋外労働は、以前にも報告しましたように、埋蔵文化財(遺跡)発掘労働です。寒冷暑熱の人体影響に関する膨大な研究は、主として実験室内での健康な若年男性に関する研究であり、高齢者や女性が寒冷暑熱下で働く実際の遺跡発掘現場にはかならずしもあてはまりません。そこで、夏期(写真 1)および冬期(写真 2)の遺跡発掘作業現場の作業環境測定、発掘作業員の体温測定ならびに発掘作業中に出現する自覚症状調査を行いました。



写真 1 夏季の遺跡発掘作業現場



写真 2 冬季の遺跡発掘作業現場

その結果、夏期の発掘現場の作業環境は、日本産業衛生学会の中等度作業の許容基準である 27.5℃(WBGT)を超えていました。また、作業員の鼓膜温も作業中上昇し、自覚症状として「頭痛」「めまい」「はきけ」が高率に出現していました。これらの結果から遺跡発掘作業によっても、熱中症が発生する可能性が高く、十分な対策が必要であることがわかりました。そこで、平成 23 年夏期には、平成 21 年に出示された新たな通達「職場における熱中症の予防について」を周知することかねて、全国の埋蔵文化財発掘調査機関における熱中症予防対策および快適職場づくり実施状況調査を実施しました。その結果、埋蔵文化財発掘調査機関では、熱中症が発生しており、また熱中症予防対策だけでなく職場の快適化の取り組みにも、まだ改善すべき点が残されていることがわかり、関係者に周知しました。一方、冬期の作業環境は、作業開始時には低くて 0℃前後であり、最高気温は 10℃前後とそれほど厳しい寒冷環境ではありませんでした。しかし、遺跡発掘作業員の冬期の自覚症状として「手足の冷え」「腰痛」「過去にしもやけ」が高率に訴えられていました。また寒冷曝露や情緒的刺激によって誘発される「手指のレイノー現象」も特に女性で有訴率が 11.3%と高率になっていました。女性は、一部の自覚症状を除いて、男性より有訴率が高かったためか、服装による防寒対策の実施が高率になって

いましたが、さらに改善を要することがわかりました。また、前述の調査で、調査機関の寒さに対する快適化の取り組みは、暑さに対するより低いことが判明しました。最近では、写真2のように冬期には発掘作業中、安全のためにヘルメットを使用させる機関も出て来ました。

遺跡発掘労働者に引き続いて、熱中症死亡が最も多い建設労働者、浄化槽法定検査業務従事者、ゴルフ場コース管理従事者、電柱電線工事従事者などの協力を得て、同様な調査を実施してきました。最近では、特に花火打ち揚げ従事者に注目しています。得られた結果を基に事業者に対し具体的対策を提案させていただきました。成果の一部は、日本生気象学会熱中症予防研究委員会による「日常生活における熱中症予防指針」作成時に利用されました。また、研修会等の講演資料としても活用しています。

医学科学学生には、初期体験実習Ⅱや選択チュートリアルの一環として、屋外労働現場見学を実施し、おおむね好評を得ています。

当医学系研究科・医学部では、平成25年にISO14001を認証取得しました。実際の活動は、同安全衛生管理委員会を中心に行っています。その一環として、定期的（週1回）に職場巡視を行い、適正な化学物質管理、省エネ等を実施するよう指導しています。



太陽光発電の天気予報

工学部 教授 小林 智尚、准教授 吉野 純

太陽光発電は一般の住宅にも設置でき、再生可能エネルギーの代表格として日本を始め世界で導入が進められています。太陽光発電は二酸化炭素を排出せずに発電し、地球温暖化抑制に貢献する発電システムです。しかし天気の変化で日射量が変わると発電量も変化してしまうという大きな欠点があります。私たちは大型計算機を用いて天気予報をしています（図 1）。そしてその結果から、太陽光発電システムの発電量を予測して、この欠点を補い、太陽光発電の普及に役立つよう研究しています。

太陽光発電システムは価格が下がっていますが、まだ高価です。でも将来の太陽光発電システムの発電量がわかれば購入しやすくなり、システム普及すると思います。そこで私たちは、岐阜県・愛知県を対象に太陽光発電の期待発電量予測システムを開発しました（図 2）。このシステムでは、岐阜県・愛知県の年間の天気を元に、その地域の日射量を計算し、そして太陽光発電の年間の発電量を推定します。それによると、図 2 の様に愛知県南部や岐阜県美濃地方などでは日射量が多く、多くの太陽光発電量が期待できます。より詳細に調べると、高山では 6 月に晴れの日が多くなるので、この月には多くの発電量が期待できることもわかりました。この様に期待発電量予測システムでは、各地域の天気を考慮して太陽光発電の発電量を見積もることができます。

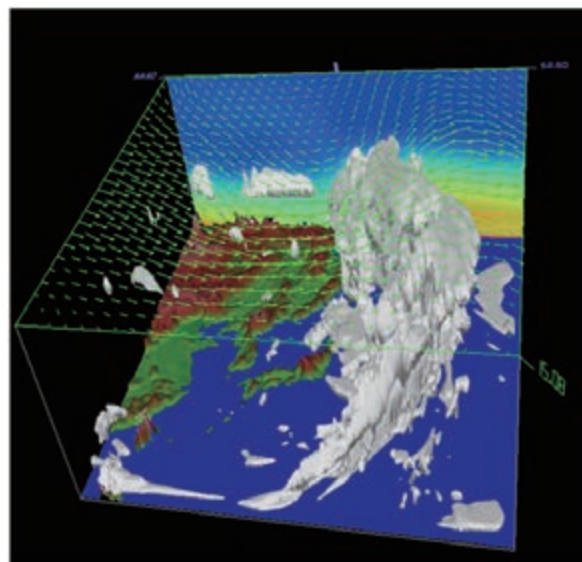


図 1 コンピュータで計算した雲の様子

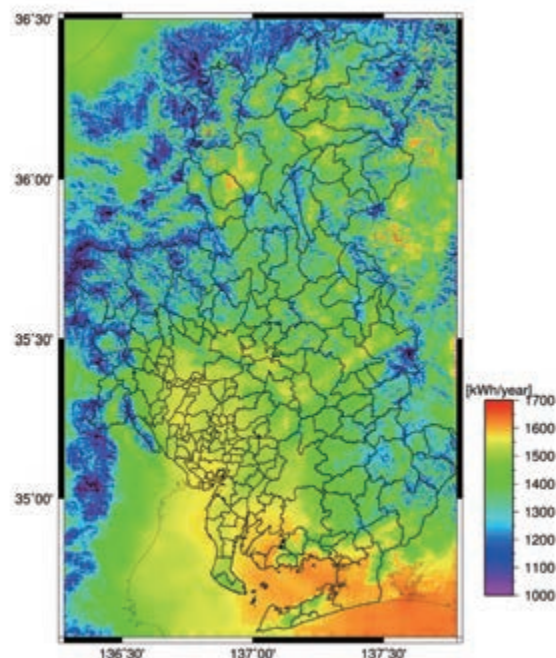


図 2 岐阜県・愛知県の太陽光発電の期待発電量
(赤い部分で発電量が多い)

また太陽光発電の発電量予測は、電力会社から供給される電力の安定化にも役立てることができます。太陽光発電の発電量はお天気任せです。人間がコントロールできず、変動することが大きな欠点です。この様な変動する電力が送電網に大量に流入したら、家庭などに供給する電力を安定に保つことは難しくなります。そこで天気予報を用いて太陽光発電システムの発電量を予測し（図 3）、火力発電や水力発電などうまく組み合わせて供給電力の安定に役立てる事ができます。

太陽光発電システムはこれからもますます普及していきます。「太陽光発電の天気予報」は発電システムの期待発電量を見積もりや、供給電力の安定化に役立つ技術です。これからも環境に優しいエネルギーの普及に役立てて行ければと思います。

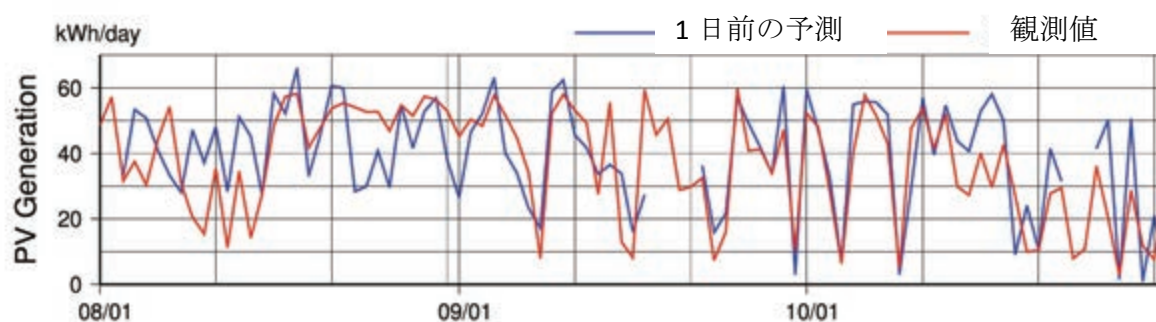


図 3 岐阜県御嵩町の太陽光発電システムと、その発電量の 1 日前予測

私たちの研究成果の一部はホームページに掲載されています。

- 岐阜大学局地気象予報
<http://net.cive.gifu-u.ac.jp/>
岐阜県・愛知県のピンポイント天気予報です。
- 太陽光発電・年間発電量推定
<http://energy-met.cive.gifu-u.ac.jp/pv-map/gifu-aichi.html>
岐阜県・愛知県で太陽光発電システムの期待発電量が求められます。

蒸発冷却を利用した簡易に設置できる温室冷房装置の開発

応用生物科学部 准教授 嶋津 光鑑

施設園芸では、植物に光合成をさせるために住宅や畜舎と比較すると大量の日射を温室内に透過させます。近年は安定した経営のために温室の周年利用が試みられていますが、夏場は室内が非常に高温となり、遮光や換気だけでは不十分な場合は冷房が必要となります。夏季快晴日の正午の屋外水平面日射量は約 $1,000 \text{ W/m}^2$ であり、温室内にはその 70% 程度が吸収されます。密閉した温室内を外気温程度まで低下させるには日射熱によって増加する室内空気のエンタルピー（顕熱と潜熱の和）を除去する必要がありますが、それには冷房能力が約 22kW のヒートポンプが $1,000\text{m}^2$ 当たり 30 台以上必要となり、膨大な消費電力となってしまいます。ヒートポンプよりも省エネルギー的な冷房法として蒸発冷房法があります。1L の水が蒸発すると、空気のエンタルピーは変化せずに約 2,500 kJ の顕熱が空気から奪われ気温が低下します。その代わり湿度は上昇します（潜熱の増加）。 $1,000 \text{ m}^2$ の温室であれば、1 分間に水を約 17 L 蒸発させれば室内の吸収日射熱を除去できることになります。蒸発冷房は湿球温度までしか降温しませんが、日中の施設園芸の冷房法として、パッドアンドファン冷房や細霧冷房（ドライミスト含む）が利用されています。

上記 2 つの冷房の主なランニングコストは、パッドアンドファンの強制換気ファンや細霧冷房における細かいミストを噴霧させる動噴ポンプの稼働などですからヒートポンプよりも大幅に安価です。設置コストもパッドアンドファン冷房が温室 $1,000\text{m}^2$ あたり約 300 万円、細霧冷房が 100～150 万円程度ですが、施設園芸の経営として採算ベースを維持するには、メーカーは $1,000\sim 2,000\text{m}^2$ 以上の温室への導入を推奨しています。ところが日本の温室 1 棟あたりの平均面積は 500m^2 を下回っているため、国内ではあまり普及していません。安価な水道圧噴霧方式の細霧冷房もありますが、水滴の粒径が大きくなるため病気の原因となる作物の濡れを回避できません。

そこで、我々は平成 22～24 年度に農林水産省「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」において『既存の自然換気型温室に利用可能な簡易設置型パッドアンドファン冷房の開発』に取り組み、国内の中小経営規模の温室にも簡単に導入できる蒸発冷房システムを開発しました（図 1）。本装置は作物を濡らさない低コストのパッドアンドファン冷房システムです。初期コストと稼働コストを低減し、既存の温室に設置しやすくするために次のような特徴をもたせました。

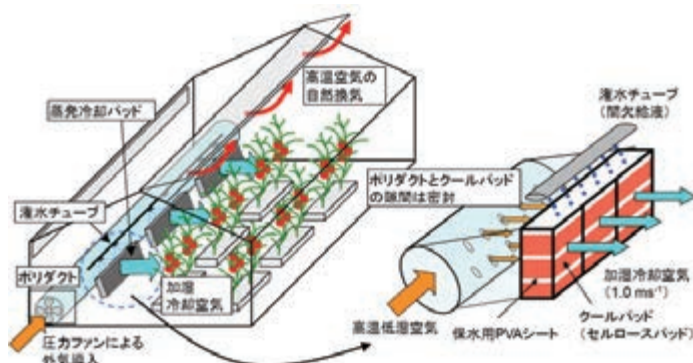


図 1 自然換気を併用した簡易設置型パッドアンドファンシステムの概念図

① 装置を簡易化するために、クールパッドへの水循環システムを廃しました。その代わりに、クールパッドの間に保水シートを挟み間欠で給水することで、高い冷却効率を維持しながらも余剰水は最小限にしています。小型のクールパッドを温室の床面に複数台配置し、ポリダクトを介して圧力ファンで外気を供給します（図 2A）。そのため、既存のパッドアンドファンと異なり、高温空氣の排出に自然換気を併用できます。ファンとパッドを一体化した箱型も開発しました（図 2B）。

② クールパッドを通過するとき空氣は、湿球温度+2℃程度に加湿冷却され、温室床面に放出されて栽培空間を局所冷房します（図 3）。飽差も小さくなるので、植物が受ける水ストレスも軽減されています。暖氣は天窗や側窓上部より排出されます。

③ 加湿冷却は、作物生育に対して、高温ストレスの回避だけでなく飽差が小さくなる効果もありました。氣孔が開いた状態でも作物の水ストレスが軽減されるため、光合成速度を高く維持できました。高温期に灌水を控える栽培（高糖度トマト、病害の原因となる多灌水を避けたい夏のハウレンソウ栽培など）での利用にも適します。

現在、この冷房装置は共同研究会社で生産しています。（詳しくは嶋津までお問い合わせ下さい。）需要が高まれば量産化され、更なる低コスト化が期待できます。



図 2 2種類の簡易設置型パッドアンドファン A) ダクト接続型、B) ファン一体型

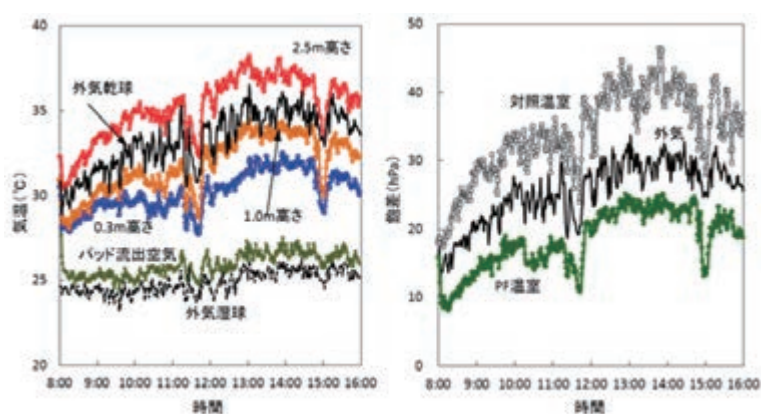


図 3 簡易設置型パッドアンドファンを稼働させた温室内の高さ別気温と飽差の変化
(2012年8月20日 快晴、温室は無遮光、無植栽)

水質環境に関する調査研究の更なる推進をめざして

—岐阜大学みず再生技術研究推進センターの設置—

流域圏科学研究センター 教授 李 富生
(みず再生技術研究推進センター 副センター長)

浄化槽は、嫌気性微生物と好気性微生物の働きによって汚水を処理する施設です。汚水を集めて処理し、まとめて河川や湖沼などの自然水域に放流する公共下水道と異なって、浄化槽は家庭や住宅団地に個別に設置し、家庭からの生活污水を処理した後、浄化槽の整備区域に設置された側溝や水路を通じて自然水域へ放流する施設であるため、分散型の污水处理施設として日本全土で広く使われています。岐阜県では、平成 23 年度末の時点で、公共下水道による污水处理人口普及率は 71.2%に達していますが、全国平均の 75.8%より低く、衛生的で快適な生活環境の確保と自然水域の水質環境の保全において、浄化槽などの分散型污水处理施設が果している役割はきわめて大きいです。

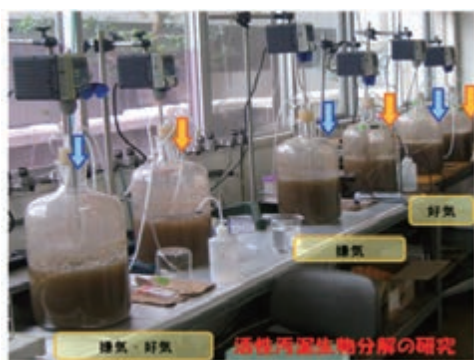
浄化槽などの分散型污水处理施設による処理水の水質は公共下水道の場合と同様に、生物化学的酸素要求量 (biochemical oxygen demand: BOD)、化学的酸素要求量 (chemical oxygen demand: COD)、浮遊物質 (suspended solids: SS)、透視度、大腸菌群などの指標によって評価されます。処理施設の構造や維持管理の状況によって処理水の水質が大きく異なり、また、地下水や農地用水による希釈の有無とも関連しますが、放流先水路 (側溝も含む) の水質環境が好ましくない区域も多く存在するため、改善が期待されています。

このようなニーズにも応えるため、岐阜大学は財団法人岐阜県環境管理技術センターとの連携のもと、平成 25 年 4 月に「みず再生技術研究推進センター」を学内に設置しました。本センターは「水質環境評価部門」と「水処理施設機能評価部門」の 2 部門から構成され、水環境の保全、特に浄化槽などの分散型污水处理施設の機能向上や、それらの放流先水路及び受容水域の水質向上につながる調査研究を推進することを目的としています。構成メンバーは、学内の流域圏科学研究センター、工学部及び応用生物科学部の水環境の研究に関わる教員 10 名のほかに、浄化槽関連業界から技術者・管理者 8 名を特別協力研究員として受け入れています。

調査研究の推進を通じて、浄化槽などの分散型污水处理施設の整備区域の水質環境及び生活環境、そして地域の自然水域の水質環境の更なる改善に貢献するとともに、大学と関連業界との連携協力を一層強化し、関連分野におけるより高度な知識と技能を有した人材の育成を通じた社会貢献を行います。



浄化槽からの採水と透視度測定の様子



活性汚泥生物分解実験の様子



開所式で挨拶する森学長

環境に関する社会的な取り組みの状況

「節電・省エネ啓発ポスター」を作成しました

平成24年度の節電・省エネ対策活動の1つとして、「節電・省エネ啓発ポスター」のデザインを本学の学生・教職員に公募しました。この活動は「岐阜大学と十六銀行との環境保全における連携に関する覚書」に基づき実施された連携活動の一環です。夏と冬の2回実施しました。

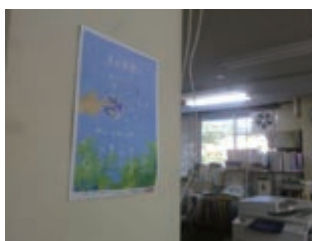
【夏のポスターの最優秀賞】 教育学部美術教育講座 4年 幸脇 亜矢子さん

幸脇さんのコメント

「名誉な賞をいただけたことに感謝しています。このような連携活動のポスターに応募することは初めてだったので難しかったですが、デザインの先生と相談しながらいくつか案を考えました。このポスターには子どもが大人を引っ張っている様子を描いています。これからの日本が、このデザインのように、若い人々が引っ張って新しい日本をつくっていったらという願いを込めています。」



選考結果通知書が授与される幸脇さん



ポスターの掲示



夏のポスター

【冬のポスター最優秀賞】 医学系研究科・医学部 職員 万田 真樹さん

万田さんのコメント

「このような賞を受賞できうれしく思っています。今回応募するにあたっては、大学には幅広い年代の方や留学生の方がいます。そのようなことを考えると、ピクトグラムに表情をつけることで多くの方々にわかりやすいポスターになるのではないかと思います、この作品に応募することにしました。」



選考結果通知書が授与される万田さん



万田さんを囲んで記念撮影



冬のポスター

本ポスターは、本学では大学本部、各学部、附属学校などに、十六銀行では各支店に掲示しました。本活動を通して、本学と十六銀行は、学生や教職員、一般市民に広く節電・省エネを呼びかけ、節電・省エネに対するさらなる意識向上を図るとともに、今後も連携してより一層環境対策を進めていきます。

岐阜市環境活動顕彰を受賞しました

本学は、環境教育や環境に関する研究・開発が地域社会に大きく貢献があったとして、岐阜市より「岐阜市環境活動顕彰」を受けました。

平成 24 年 10 月 27 日、「第 11 回岐阜市まるごと環境フェア」において顕彰式が行われ、細江茂光岐阜市長から森学長に顕彰状が贈られました。

「岐阜市環境活動顕彰」は岐阜市の環境をより良いものにしていくことを目的として、岐阜市の環境保全や環境教育などに貢献のあった団体に贈られます。本学では、「岐阜大学環境方針」に基づき、環境意識を持った人材の育成、公開講座などの地域への情報発信、研究開発を通じた地域社会への貢献、ISO14001 の取得など、継続した活動を行っています。これからも、環境意識を持った人材の育成、産学官連携事業の推進により地域社会の環境活動に貢献できるよう努めていきます。



地域での環境教育

附属小学校で環境金融教育を実施しました



講義をする大藪教授と奥田氏

本学と十六銀行の「環境保全に関する連携事業」の一環として、岐阜大学教育学部の大藪千穂教授と十六銀行の奥田真之氏が、環境教育に関する小・中学校の教材を開発しました。その教材を活用して、平成 24 年 12 月 13 日、20 日の 2 日間にわたり、附属小学校で 5 年生を対象として授業が行われました。

生徒たちは、まず 1 時間目には地球温暖化と CO₂ 排出量の関係を理解し、その上で、2 時間目には自分の家の CO₂ 排出量を計算しました。3 時間目には自分の家の工夫や友達の家での工夫を聴き、どのようなことで CO₂ 排出量が削減できるかを確認しました。そして最後の 4 時間目に環境家計簿について勉強して独自の環境家計簿を作成しました。

科学実験教室を実施しました

平成 24 年 8 月 26 日、JST「清流の国ぎふエネルギー・環境科学ネットワーク」事業の一環として、科学実験教室「お天気のみみつー太陽光発電とお天気の関係は」を開催しました。工学研究科の小林智尚教授が講師を務め、親子約 40 人が参加しました。

参加者は、天気図の書き方について学んだ後、ラジオの天気アナウンスから実際に天気図を作成しました。また太陽光発電装置を使ってお天気によって変化する発電量を見たりしながら、太陽光発電と天気の関係についても学びました。



講義をする小林教授

学生サークルの取り組み

緑化研究会 three trees

2年前、岐阜県の企画した『緑のカーテンで夏を涼しく過ごそう！』の参加団体に選ばれ、大学本部棟西側にゴーヤによる緑のカーテンを設置してから、毎年大学本部棟の壁面緑化を行っています。今年はパッションフルーツによる緑のカーテンを設置し、その苗を越冬させてこれからも壁面緑化を行っていく予定です。また、大学本部一面にゴーヤによる緑のカーテンの設置も行いました。大学本部の職員の方から、日々、窓の外で成長していく様子が見た目にも涼しげで、西日がさえぎられて涼しく過ごすことができたとの声もいただきました。

現在 three trees は大学本部棟やバス停の壁面緑化、進入路のプランター、図書館前の花壇の管理をしています。大学内の花を定期的に植え替え、施肥や除草、剪定を行うことで季節感を出し、美しいキャンパスとすることを目的とし活動しています。また、サークルメンバーで水やりの当番を決め、水やりを行っています。バス停のところで水やりをしている時に、外部の方から立派に咲いているトケイソウを見に来るのが楽しみだとの声もいただくことができました。

また、大学本部と協力して ISO14001の勉強を行い、大学本部棟の ISO 運用状況の内部監査にも携わっています。2012年は地域科学部棟と全学共通教育棟の内部監査にも参加しました。ISO14001の勉強に関連して eco 検定も受験しています。

2013年からは、十六銀行との連携により黒野支店にゴーヤによる緑のカーテンとプランターを設置することに加え、留学生センターの周知と利用促進のためにパッションフルーツによる緑のカーテンとプランターを設置する予定です。また、岐阜県関市にあるパッションフルーツ組合の方に、パッションフルーツについて様々なことを教示していただき、今後の活動に活かしていきたいと考えています。



バス停の花壇



パッションフルーツ



作業風景

ESD クオリア

私たち ESD クオリアは、環境教育を中心としたボランティアサークルです。ESD とは Education for Sustainable Development (持続発展教育) の略です。その基本理念は、持続可能な社会づくりのために自律心、責任感といった人間性を育み、人や社会、自然環境のつながりを認識し、尊重する担い手を育てるというものです。そこで私たちは、さまざまな環境や地域をめぐる問題に対して学生が能動的に関わり、持続可能性の視点から考え、行動し、伝える活動をしています。

「達目洞保全活動」では、金華山東麓にある達目洞（だちぼくぼら）での里山保全活動を行っています。絶滅危惧種であるヒメコウホネを含む自然観察やそれらの保全のために、外来種駆除や水路の整備作業などをし、さらに地域の方々や子どもたちと一緒に田植えや泥んこ遊び、稲刈りの体験もします。

「長良川流域子ども交流会」は長良川流域の上流から下流に住む子どもたちが流域の自然を体験することで、森・川・海のつながりを学ぶ企画です。ESD クオリアは学生スタッフとして参加し、子どもたちの体験や学習のサポートを行います。

流域の自然について学ぶ場としては、24 年度から始動した「22 世紀奈佐の浜プロジェクト」にも参加しています。これは木曽三川など伊勢湾の流入河川からの漂着ごみが問題となっている三重県鳥羽市答志島の奈佐の浜の現状を、流域圏全体が一体となって解決していこうと立ち上がった計画です。私たちは現地視察会や清掃活動に参加しながら、他大学の学生等と問題を共有し、このプロジェクトの目標である 100 年後に漂着ごみゼロを目指し貢献しています。

毎年 10 月末から 11 月初めごろに開催される岐阜市まると環境フェアにも、積極的に関わらせていただいています。「アースレンジャー子ども会議」は小中学生による環境学習の発表、交流会です。私たちはファシリテーターや運営の手伝いをし、今の子どもたちの考えや思いに触れました。これに対し「学生環境会議」は高校生、大学生の意見交流の場として企画されたものです。ESD クオリアが中心となって企画・運営を行っています。参加者の学生一人一人の知識、価値観を交えた質のよい交流を目指し、毎年力を入れて進めています。

私たちは今後も学生のより良い環境学習の場を作り、ともに学ぶネットワークを広げていくことを目指しています。そして多くの人に ESD 活動をより身近に感じ、自分にもできる、と思っていただけるような活動を展開していきたいと考えています。



学生環境会議 作業テーブル



達目洞 稲刈り



達目洞 泥んこ遊び



長良川子ども交流会
キャンプファイヤー



奈佐の浜 清掃活動



アースレンジャー子ども会議

農場サークル ～作って楽しむ会～

岐阜大学は、全国で数少ない学内に附属農場をもつ大学です。農場サークル～作って楽しむ会～では、農場のお手伝いや、作物栽培、収穫したものをを使った料理づくりなど、様々な角度から農業の楽しさを学んでいます。農業は、よい自然環境なくしては成り立ちません。したがって、わたしたちも様々な環境への取り組みを行っています。

1. 学内の落ち葉かきと肥料づくり

サークル活動の一環として、わたしたちは学内の落ち葉かきを行っています。学内のいたるところに散らばっている落ち葉を掃除することは、学内の生活環境をより良いものにします。また、集められた落ち葉は、家畜の糞尿とともに、農場で自家製の堆肥に生まれ変わります。こうしてできた堆肥は、とてもクリーンな肥料となり、農場の土のとても良い栄養となります。

2. にわたりの駆虫

農場には鶏舎があり、たくさんのにわとりたちがわたしたちに新鮮な卵を恵んでくれます。わたしたちは、にわたりの生活環境を快適なものにするため、ダニの駆除作業を行っています。ダニの繁殖力は凄まじいため、にわとり一羽一羽丁寧に駆虫します。近年、鳥インフルエンザを筆頭に、様々な感染症があるため、鶏舎の衛生環境を守ることは、非常に重要なことだと言えます。



3. 大学病院の花植え

農場では、お花も栽培しています。栽培された様々な種のお花は、大学病院の花壇を賑わせています。わたしたちは、春と秋に花壇の植え替えのお手伝いを行うことで、きれいな街づくりに貢献しています。大学病院を利用している方々に、少しでも楽しんでいただける花壇を作れるよう、努力しています。



4. 地域住民との交流

農場では、農産物の販売も行われています。春先には花市と称して、様々なお花や野菜の苗などを販売するイベントもあります。地域の方々を中心に多くの方が、農産物を求め、農場までお越しくださいます。

農産物の販売以外にも、稲刈り体験や、タケノコ掘り体験など、一般の方々に向けた自然体験型のイベントも行っています。こういったイベントを通じて、より多くの人に農業の楽しさを理解してもらったり、自然と触れ合ってもらえたらいいなと思っています。



5. 農場案内

オープンキャンパスなどの一般の方々が農場を見学されるイベントの際、わたしたちは、農場の案内をしています。岐阜大学、特に応用生物科学部を志望する学生の方々が多いため、農場見学をきっかけに少しでも自然環境に興味をもってもらえたらいいなと思います。

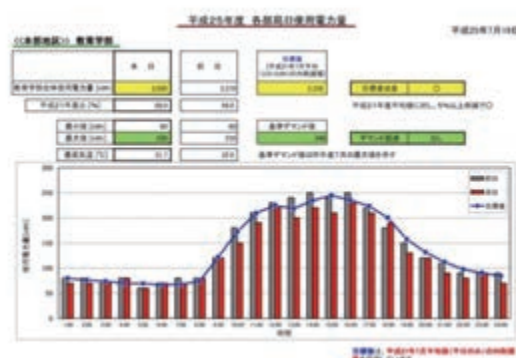
その他の環境保全活動の取り組み

節電対策の見える化に取り組んでいます

本学は、平成 17 年 7 月に第 1 種エネルギー管理指定工場に指定され、平成 17 年 8 月に中部経済産業局及び環境省の現地調査を受けました。指定工場の基準順守状況においては、評点 80 点以上の評価をいただきました。

さらに、本学はエネルギー管理標準を導入することで、削減目標の達成に努めるとともに、教育・研究機関として、電力の安定的な供給と使用の合理化に努めています。

また、本学では各学部・センター別に 1 時間ごとの使用電力量を学内のホームページに掲載しています。電力の見える化を行い、自主的な節電意識の向上を図っています。



学内ホームページに掲載している
電力の見える化のグラフ

建物の大規模改修における環境配慮

築 30 年経過し老朽化した工学部校舎の改修を行っています。
改修において、下記のような省エネ設備を取り入れています。

- ・ 窓ガラスにペアガラスを採用し、遮熱効果を高める。
- ・ 屋上に断熱パネルを設置。
- ・ 講義室西側に垂直可動式ルーバーを設置し、西日の日射負荷を低減する。
- ・ 照明器具に LED を採用。
- ・ 廊下の照明に人感センサーを採用。
- ・ 照度センサー付照明制御を採用。
- ・ 変圧器に省エネ型（トップランナー基準）を採用。
- ・ 空調機に高効率エアコンを採用。
- ・ 換気に全熱交換機を採用し、換気負荷の低減をはかる。
- ・ 省エネ意識の向上をはかるため、研究室ごとの電力監視システムを設置する。



垂直可動式ルーバー

環境省「環境報告書ガイドライン 2012」チェック表

環境負荷項目		重要項目の チェック	規制等の遵守	環境負荷量の 把握	バウンダリ	目標値の設定	目標達成状況
		重要な場合 「○」	1. 遵守している 2. 遵守していない 3. 規制等はない	1. 把握している 2. 把握していない	1. 連結 2. 連結の主要会社 3. 単体	1. 中期(3-5年) 及び短期(1年) 2. 短期のみ 3. なし	1. 達成している 2. 達成していない
資源・ エネルギー の投入	総合エネルギー 投入量	○	1	1	3	1	1
	総物質投入量	—	3	2	3	3	—
	水資源投入量	—	3	1	3	3	—
資源等の投入循環的利用		—	—	—	—	—	—
環境負荷 の排出等	温室効果ガスの 排出量	△	3	1	3	1	1
	総排水量	—	3	1	3	3	—
	大気汚染、生活環境 に係る負荷量	—	3	2	3	3	—
	化学物質の 排出量、移動量	○	1	1	3	3	—
	廃棄物等総排出量、 廃棄物最終処分量	△	1	1	3	2	2
	有害物質の保管・ 排出量	△	1	1	3	3	—
生物多様性の保全と 生物資源の持続可能な利用		—	—	—	—	—	—

重要項目のチェックについて、重要ではないが対象としているものについて「△」としました。

自己評価

岐阜大学環境報告書 2013 の信頼性を高めるため「環境報告書の信頼性を高めるための自己評価の手引き（環境省 2007）」に沿って自己評価を行いました。

○正確性：記載情報に誤りはありませんでした。

○中立性：誇張などにとれる表現はなく、偏見のない記述になっています。

○検証可能性：細かいデータが報告されており、それぞれのデータが大学のホームページなどで収集できるようになっています。しかもっと容易に情報を収集できるよう工夫されているとより良いと思います。

応用生物科学部 施設環境工学研究室
石坂 光一郎 岩佐 純平

第三者評価



富山大学 環境安全衛生監理室長
野 崎 浩 一

貴大学の環境報告書を拝読し、「環境ユニバーシティ」の宣言の下、教職員が一丸となって取り組んでいる様々な環境保全活動が、非常にわかりやすくまとめられているという印象を持ちました。また表紙のデザインからも、貴大学の学生が高い環境意識を持っていることが感じられました。特に、2003 年から取り組んでいる ISO14001 への取り組みについては、各部局の環境活動の取り組みに対する熱意が伝わってきます。貴大学では、「岐阜大学環境方針」において七つの基本方針を立てられ、それらを継続的に推進することによって、「環境に配慮した大学環境を創り出すとともに、環境を担うすぐれた人材の育成」を目指しておられます。これらの視点に立ち、気付いた点について意見を述べさせていただきます。

環境方針には平成 25 年度の活動計画が示され、それに則り、全学共通教育で「環境マネジメントと環境経営」を開講され、環境意識の高い人材育成に取り組まれています。また、人材育成の成果を「卒業生の活躍」として紹介される他、現在、大学でどのような研究が進められており、それらがどのような環境分野に貢献するかがわかりやすく紹介されています。他方、本報告書は平成 24 年度の実績を中心にまとめられていますので、対応する活動計画に基づく評価が困難になっています。平成 24 年度の活動計画と対応させながら、結果・成果を系統的にまとめられて情報発信されてはいかがでしょうか。

「大学の活動におけるマテリアルバランス」においては、大学全体の物質収支について、「INPUT」、「OUTPUT」の過去 5 年間のデータにより、その推移がとても分かり易く、整理されています。一方で、各項目に対する増減の理由について解析し、その原因等を把握するとともに情報公開することにより、さらに環境配慮活動がスパイラルアップされるものと考えます。また、産業廃棄物一覧表において、医学部地区の排出量が過去 5 年間すべて 0 となっていることについて、排出方法に関わる何らかの事情があると窺われますが、統計的には不自然ですので、誤解を避けるためにコメント等の記載があった方が良いでしょう。

今日、大学は、限られた人的資源、物的資源、経済的資源を有効に活用し、世界水準の教育・研究の成果やグローバルな人材育成などの重要な役割が求められています。岐阜大学は、法律により特定事業者（国立大学法人）として、環境報告書の作成、公表が義務付けられるなかで、早くから環境マネジメントシステムの国際規格である ISO14001 への先進的な取組を推進され、他に範となる様々な活動を行っています。今後も、その先導的な取組を継続的に展開され、持続可能な社会の構築のため、教育・研究・人材育成等の多方面から社会に向けて情報を発信されることを期待します。

表紙・裏表紙 作者からのコメント

教育学部 学校教育教員養成課程 美術教育講座 4年 柘植 恵月

環境は、「過去・現在・未来を生きる、だれもが関わるもの」ではないかという考えから、老若男女問わずさまざまな人物と、生活の中で身の回りに存在するものとを織り交ぜてデザインしました。また、それらひとつひとつは個々で在るのではなく、すべての要素は繋がっており共存している、ということも表現しています。いつでもどこでも深く関わっているものでありながら、環境が自分自身にとってどんなものであるのか、はっきりと理解しきれていない方も多いかと思います。そこで、だれが手に取ってもわかりやすいよう心掛け、これを機に、環境への関心が高まるようお願いも込めています。

このような貴重な経験をさせていただき、とても嬉しく思っています。ありがとうございました。

学生からのメッセージ

この環境報告書の編集には、本学の学生が参加しています。

応用生物科学部 施設環境工学研究室 石坂 光一郎 岩佐 純平

環境報告書を作成するにあたって、現在日本や世界が行っている多くの環境問題への取り組みを調べました。それらは国や県などの行政でないとできないことから、私たち1人1人のちょっとした努力によってできる事まで多岐にわたっています。今日、新聞やニュースで環境問題に関する話題を聞かない日などありません。それほどに人々の環境への問題意識は高まっています。この環境報告書を手にとっていただいた方は、これを機会に少しでも環境問題について考えてみてください。そしてどんな小さなことでもいいので行動に移してみてください。塵も積もれば山となります。1人1人のできることは小さくても多くの人が意識して行うことで、少なからず環境は良い方向に動いていくことでしょう。最後に、今回環境報告書の作成に協力していただいた本部の方、先生方に心から感謝申し上げます。

編集後記

環境対策室長 応用生物科学部 教授 西村 眞一

岐阜大学では2003年に地域科学部でISO14001を取得してから、その後範囲を広げ2012年度までに附属病院と現在耐震工事を行っている工学部を除いた全学で取得しました。本年度は工学部でも環境マネジメントシステムの運用を開始し、ISO14001の取得を目指しています。環境マネジメントシステムの目的・目標の中には電気やガス等のエネルギー使用量の削減や省資源に関する項目のほか環境に関する研究や教育の項目もあり、それらの環境に配慮した取り組みの成果がこの環境報告書には記載してあります。岐阜大学における環境の取り組みのご理解の一助になればと思います。

環境報告書の発行は国立大学法人としての義務のひとつですが、2008年に初版を発行して以来、その編集作業は学生が中心となって行っています。今年度は応用生物科学研究科の院生2名が担当しました。実験や就職活動などで忙しい期間ではありましたが、分担作業で効率良く時間を使い取組んでくれました。その結果、2013年版の環境報告書を公表することができました。学生の視点で大学の環境配慮の取り組みについて編集してあります。不備な点も幾つかあるかと思いますが、ご指摘やご意見をいただければ幸いです。



国立大学法人

岐阜大学

作成部署／お問い合わせ先

岐阜大学 環境対策室
施設環境部

〒501-1193 岐阜市柳戸1-1

TEL 058-293-2117

FAX 058-293-2125

<http://www.gifu-u.ac.jp/view.rbz?cd=1322>