



環境ユニバーシティ 岐阜大学

環境報告書

ENVIRONMENTAL REPORT

2016



岐阜大学
GIFU UNIVERSITY

CONTENTS

はじめに

学長からのメッセージ 02

担当理事からのメッセージ 03

1 大学の概要 04

2 環境方針と環境マネジメント 10

3 環境教育 17

4 環境研究 23

5 環境に関する社会貢献活動 29

6 環境配慮に関する取り組み 36

7 まとめ 47

8 第三者評価 49

環境報告書の作成に当たって

環境報告書は、岐阜大学の環境負荷の状況や環境配慮の取り組みを広く内外に公表することを目的としています。

なお、「環境情報の提供の促進等による特定事業者の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律(環境配慮促進法)」に準拠し、環境省の「環境報告ガイドライン(2012年度版)」を参考に作成しました。

平成28年度で11回目の環境報告書の発行になります。本年度版でも、過去の記載データの見直しを行いました。そのため、一部の数値は過去の報告と異なる場合があります。

■ 対象組織

岐阜大学 本部地区
医学部地区

■ 対象期間

平成27年4月～平成28年3月

■ 発行期日

平成28年9月28日

学長からのメッセージ

日本をはじめとするいわゆる先進諸国では少子高齢化が問題ですが、全世界的には人口爆発が続いていることは周知のとおりです。これを地球という限られた広さで支えるわけで、当然単位面積当たりの環境負荷が著増することは言うまでもありません。地球温暖化もその一端です。従って現在では地球環境を各国単位ではなくグローバルに守ることが、人類の将来にとって必須の課題です。世界の一員である我が国においてもエネルギー環境をはじめ問題が山積しており、個々人から始まる各レベルで環境問題に取り組む姿勢が不可欠です。

国立大学法人岐阜大学は従来より環境対策に関する取り組みを積み上げてきましたが、平成25年にはISO14001の取得が全学レベル(医学部附属病院を除く)で完了し、平成26年1月28日、審査登録証を授与されました。一つの事業体として一定の到達目標を達成できたものですが、今後はその定常的な見直しとレベルの維持、向上が責務です。また高度研究機関でもある大学として、水環境、エネルギー環境などに関する研究を積極的に展開し、広く国際貢献を行うことも意識しています。その目的で平成27年度には研究推進・社会連携機構の直轄組織として「次世代エネルギー研究センター」を立ち上げました。その研究の成果は、一定の地域を対象とした社会実装試験へ進もうとしています。さらに先行する「流域水環境リーダー育成事業」ではアジアを中心に100名を超える人材(修士課程修了生)を既に輩出し、それぞれが帰国後、各国、各地域で環境対策リーダーとして活躍しています。

このような実績を踏まえ、岐阜大学は今後とも教育研究機関として、また一事業体としても環境問題により積極的に取り組んで参ります。



岐阜大学長 森脇 久隆

担当理事からのメッセージ

真の「環境ユニバーシティ」目指して

岐阜大学は第1期中期目標・中期計画期間の最終年度(平成21年11月)に「環境ユニバーシティ」を宣言し、第2期の6年間(平成22年度～27年度)、環境対策室を中心に、策定した環境方針に基づき全学を上げて環境に配慮した大学づくりに取り組んできました。

そのバックボーンとなったのがISO14001でした。平成25年度に附属病院を除く大学全体での認証取得を達成し、「環境マネジメントシステム」の構築、運用を第三者機関の評価を受けながら進めてきました。大学の使命である教育研究活動とそれによって生じる環境への影響を抑制するための環境配慮活動を同時に推進してきたわけです。

全学共通教育での「環境マネジメントと環境経営」をはじめとする数多くの授業の実施。流域圏保全学を中心とした環境科学研究や次世代エネルギー研究の推進。十六銀行やFC岐阜といった地元の諸団体との連携による社会貢献活動の展開。さらには水環境リーダーの育成による国際貢献など本学の将来ビジョンの実現に向けて環境をキーワードに教育、研究、社会貢献、国際化を推し進めてきました。その一方で省エネルギーの推進や化学物質や廃棄物への対応など環境配慮活動を併せて展開してきました。まさに「環境ユニバーシティ」の実質化に向けて取り組んだ第2期6年間であったと言えます。

さて、今年度から第3期がスタートしました。今期は2期6年の実績を踏まえ、環境をキーワードにした教育研究活動と環境配慮活動とをさらに継続発展させていく6年と言えるでしょう。

岐阜大学は土地柄からかPRがどちらかというと苦手と言われていました。私は本学はこれまでの取り組みにもっと自信を持って堂々と社会に発信していくべきと思っています。その発信こそが社会貢献に繋がると確信しています。

それと併せて構成員一人一人が今一度環境マインドとは何かを再認識した上で環境配慮活動に取り組むことが必要と思います。年2回行っているグリーンキャンパスで回収される多くのゴミ。それは何を意味しているのでしょうか。学生サークルが丹精込めて育てた緑のカーテンとすぐ側のコンビニ前の日常的な乱雑な自転車駐輪。あまりに対照的です。

平成31年度には「環境ユニバーシティ宣言」10周年を迎えます。真の「環境ユニバーシティ」実現には構成員一人一人の「環境マインド」の醸成が不可欠であることを今一度再確認したいと思います。



理事(総務・財務担当)・副学長 横山 正樹

1 大学の概要

岐阜大学の理念と目標 Ideals and Aims of Gifu University

平成18年6月制定
平成22年4月改定
平成28年4月改定

学び、究め、貢献する

【理念】

岐阜の地は、清流の国と称される豊かな自然に恵まれ、東西文化が接触する地理的条件や歴史的な背景による多様な文化と技術を創造し、伝承してきた。岐阜大学は、岐阜の地のこのような特性を継承するとともに、「人が育つ場所」という風土の中で「学び、究め、貢献する」人材を社会に提供する。そして法人自体も「学び、究め、貢献する」地域にとけこむ大学であるべきことを理念とする。

岐阜大学は、全ての学部・研究科が1つのキャンパスにある特徴を教育・研究の両面に活かし、特に、高度な専門職業人の養成に主眼を置いた教育、教育の基盤としての質の高い研究、地域に根ざした国際化を展開する。さらに、これらの成果を地域還元することなどにより、地域社会の活性化の中核的拠点として、地方創生の一翼を担う。

【目標】

1. 教育

岐阜大学は、学生の主体的な学びを推進し、教育の質保証システムを充実させ、高度な専門職業人の養成と地域単位での Teach for Communities を実現する。理工系の大学院修士課程に、デザイン思考の教育を導入し、リベラルアーツに関する共通教育を重点的に行うことによってイノベーションを支える人材の養成を強く進める。また、国際水準の医学教育開発の推進などに重点的に取り組む。

2. 研究

岐阜大学は、教育の基盤としての質の高い研究活動をそれぞれの分野で着実に実践する。その中でも本学の強みである生命科学分野、環境科学分野、ものづくり分野における岐阜大学の独創的な研究領域の先進的研究拠点形成を目指し、その成果を社会に還元する。

3. 国際化

岐阜大学は、地域に根ざした国際化と成果の地域還元によってグローバル化を実現する。多文化共生型による国際教養コースの設置、日本人学生と留学生の混在型教育の充実、留学生の組織化や就職支援の充実など、国際化につながる施策を推進する。

4. 社会貢献

岐阜大学は、地域志向を重視した教育、研究を実践し、国際化を推進することにより地域社会を支える。特に「地」×「知」の拠点(COC)整備事業は、県内外の他大学、自治体、地元企業等との連携を拡大したCOCコンソーシアムを形成することにより、地方創生推進事業への取り組みを一層量的に増大、質的に深化させる。また、大学病院を中心とした地域における高度医療拠点機能のさらなる充実、岐阜県と連携した地域社会への貢献事業を推進する。



学生憲章：「岐阜大学は学生に何を期待しているか」

学生の皆さん。岐阜大学で学ぶ数年間は、皆さんの人生において最も輝いている、それ故に最も大事な時間なのです。岐阜大学における学生生活は、将来の生き方を決める上でとても重要です。自ら進んで学問の基礎と高度な専門知識を学ぶと同時に、人間、自然、社会に対する豊かな感性と洞察力を磨いてください。大学の教職員は皆さんの期待に添うよう最善を尽くします。皆さんも努力してください。

- ・本をたくさん読み、学んでいく上での土壌を作ろう。
- ・文学と芸術を愛し、人間と自然への理解を深めよう。
- ・専門職業人として、高度な専門知識を身につけよう。
- ・自分の考えを論理的な文章にまとめ、発表できるようにしよう。
- ・国際語である英語をマスターし、十分に意思疎通できる実力をつけよう。
- ・ICTの活用により、正しい情報の受信と発信ができるようにしよう。
- ・長い人生を生きるための体力をつけ、健康を守ろう。

教員憲章：「岐阜大学の教員は何をすべきか」

岐阜大学は、「教育に軸足を置いた教育・研究大学」を理念としている。学生憲章にしたがい学生を教育し、優れた人材を社会に送り出すことが大学に課せられた最大の使命である。質の高い教育には、学問に対する情熱と質の高い研究の裏付けを必要とする。教員は独創的研究を進め、世界トップレベルの研究を目指す。教員は、教育者、研究者としての高度な倫理観が求められていることを常に意識しなければならない。日常生活、教育研究に取り組む姿、それらのすべてが学生に対する教育である。

- ・教育に軸足を置いた教育・研究大学として、学生憲章に示す教育を実践する。
- ・広い視野、深い専門知識、総合的な判断力と行動力をもった人材を育成する。
- ・教育者、研究者としての倫理を常に自覚し、行動する。
- ・目標を高くもち、世界トップレベルの研究を目指す。
- ・長期的視点と広い視野で、独創的な研究を進める。
- ・それぞれの専門分野を通して、社会貢献に努める。

社会貢献憲章：「岐阜大学はどのように社会の要請と期待に応えるか」

法人化以前の大学は、『象牙の塔』という言葉に象徴されるように、社会から切り離された一段と高い存在のように思われていた。しかし、法人化後、大学はあらゆる面で社会から期待される存在になった。これを受けて、大学は積極的に社会に貢献しようと努めている。岐阜大学は、中部地域に立脚した国立の地方総合大学として、教育、研究、産業、医療、文化など、広く地域社会の要請と期待に応えられるよう努めなければならない。国際的にも、教育、研究面で貢献することが求められている。

- ・優れた人材の育成が、大学に期待されている最大の社会貢献である。
- ・地方総合大学の重要な役割は、地域社会との連携、協働である。
- ・産官学間の連携により、地域産業の振興に貢献する。
- ・地域住民、行政機関との協力により、地域の行政、経済、教育、文化の発展に貢献する。
- ・附属病院は高度先進医療センターとして地域の医療に貢献する。
- ・先進国、途上国と協力して国際的な社会問題の解決に貢献する。
- ・海外の大学との連携および留学生教育を通して、国際社会に貢献する。

大学運営憲章：「期待に応える大学であるために何をすべきか」

教育、研究、社会貢献など大学に対する社会からの期待は大きい。中期目標、中期計画を策定し、それを確実に実行することが、社会の期待に応えるための基本となる。大学という、普通の社会一般の組織とは少なからず異なる独自の組織形態と価値観をもつ組織を、本来の目的に向かって進めるためには、学長のリーダーシップのもとに、役員と教職員が問題意識を共有し、大学運営に当たることが重要である。特に、戦略性を重視し、個性ある大学像を築くことが必須条件である。国立大学法人をめぐる厳しい財政状況下で、大学の活性を保ち、本来の任務である教育、研究、社会貢献を進めるためには、経営と管理運営に戦略性が必要である。

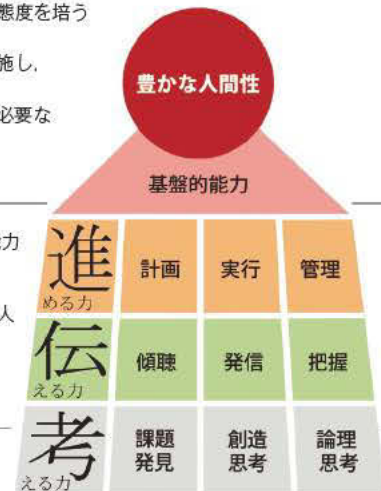
- ・中期目標、中期計画を確実に実行する。
- ・戦略性を重視し、明確な方針と学長のリーダーシップのもとに大学運営にあたる。
- ・環境に配慮した運営を行い、教育、研究、社会貢献に反映させる。
- ・厳しい財政状況を乗り越えるため、明確な経営戦略のもとに運営する。
- ・外部資金の獲得に努め、財政基盤を強化する。
- ・情報の透明性と公開性を重視するとともに、情報を適正に取り扱い、効率的かつ合理的な運営に活かす。
- ・教職員に優れた人材を採用し、その育成に努める。
- ・学生の教学データ、教員の教育研究活動実績等は大学の財産であり、教育の質向上、研究の推進等に活用する。

岐阜大学の教育における3つの方針

Policy of Gifu University

岐阜大学の教育における3つの方針（学部）

学位授与の方針 (ディプロマ・ポリシー)	<p>岐阜大学は、東西文化が接する日本の中央に位置し、この地が培ってきた多様な文化と技術の創造と伝承を基盤とし、地域に根ざし世界へ発信する「学び、究め、貢献する」国立大学として、学術・文化の向上と豊かで健全な社会の発展に貢献する人材を社会に送り出すことを理念・目標に掲げ、以下の基盤的能力及び専門的能力を総合的に備えている人に学士の学位を授与します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●豊かな人間性を支える基盤的能力 <ul style="list-style-type: none"> － 考える力（総合的判断力） － 伝える力（コミュニケーション力） － 進める力（自立的行動力） ●専門職業人として必要な専門的能力 <ul style="list-style-type: none"> － 社会に貢献できる高度な専門的知識・技能 － 深い見識と専門分野に立脚した見方・考え方 － 広い教養と高い倫理観に基づく社会的責任感
教育課程編成・実施の方針 (カリキュラム・ポリシー)	<p>岐阜大学は、基盤的能力及び専門的能力を備えた専門職業人を育成するため、以下の方針に基づき教育課程を編成し、実施します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●豊かな人間性を支える基盤的能力を培う ●学習成果を適切に評価し、自主的な学習に責任をもって取り組む態度を培う ●社会的責任を果たすことができる倫理観を培う ●人文科学、社会科学、自然科学、健康科学にわたる教養教育を実施し、生涯学習の基礎を培う ●到達目標を明確にした体系的な教育課程を編成し、専門職業人に必要な知識・技能を培う ●専門分野を生かした見方・考え方を培う
入学者受入れの方針 (アドミッション・ポリシー)	<p>岐阜大学が掲げる教育理念や教育目標を達成することができる能力として、以下の素養をもつ人を受け入れます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●大学での学修に必要な基礎学力としての知識・技能を有している人 ●知的好奇心にあふれ、自主的な勉学姿勢を有している人 ●多面的で論理的な考え方ができる人 ●自らの経験をもとに積極的に課題を探究する意欲がある人



岐阜大学の教育における3つの方針（大学院）

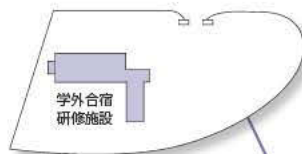
学位授与の方針 (ディプロマ・ポリシー)	<p>岐阜大学大学院は、東西文化が接する日本の中央に位置し、この地が培ってきた多様な文化と技術の創造と伝承を基盤とし、地域に根ざし世界へ発信する「学び、究め、貢献する」国立大学として、学術・文化の向上と豊かで健全な社会の発展に貢献する人材を高度な専門職業人として社会に送り出すことを理念・目標に掲げ、以下の基盤的能力及びさらに高度な専門的能力を総合的に備えている人に学位を授与します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●高度な専門職業人としての基盤的能力 <ul style="list-style-type: none"> － 考える力（総合的判断力） － 伝える力（コミュニケーション力） － 進める力（自立的行動力） ●高度な専門的能力 <ul style="list-style-type: none"> － 社会に貢献できるより高度な専門的知識・技能 － より深い見識と専門分野に立脚した見方・考え方 － より広い教養と高い倫理観に基づく社会的責任感
教育課程編成・実施の方針 (カリキュラム・ポリシー)	<p>岐阜大学大学院は、基盤的能力及び専門的能力を備えた高度な専門職業人を養成するため、以下の方針に基づき研究科の教育課程を編成し、実施します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●社会に貢献できる高度な専門的知識・技能を培う ●深い見識と専門分野に立脚した見方・考え方を培う ●広い教養と高い倫理観に基づく社会的責任感を培う
入学者受入れの方針 (アドミッション・ポリシー)	<p>岐阜大学大学院が掲げる教育理念や教育目標を達成するために必要な以下の素養を備えている人を受け入れます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●大学院での学修及び研究に必要な基礎的専門知識・技能を備えている人 ●総合的かつ論理的にものごとを考えることができる人 ●知的好奇心にあふれ、自主的な研究を行う意欲を有している人 ●広い教養と高い倫理観をもち、研究における社会的責任を認識している人

キャンパス

学外合宿研修施設(岐阜市長良竜東町)
大学から約5km 車で約15分



学外合宿研修施設

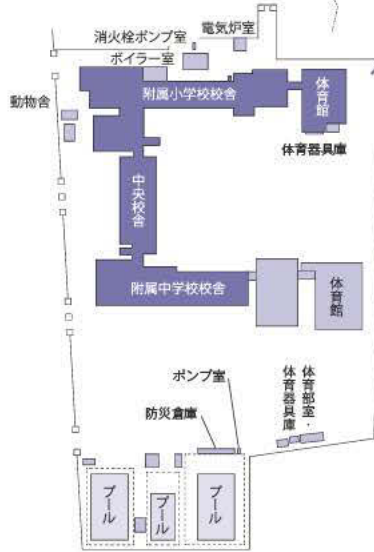


岐阜大学
(岐阜市柳戸1番1)

JR岐阜駅から約7km 車で約20分
新幹線岐阜羽島駅から約20km
車で約40分

旧早野邸セミナーハウス
(大垣市昼飯町)

JR大垣駅から約6km 車で約15分



流域圏科学研究センター
高山試験地(高山市岩井町)
JR高山駅から約22km 車で約60分



高山試験地



流域圏科学研究センター

実験実習地

福井県

長野県

滋賀県

愛知県

三重県

岐阜大学サテライトキャンパス
(岐阜市吉野町6丁目31番地
岐阜スカイウイング37東棟4階)
JR岐阜駅前



応用生物科学部附属岐阜フィールド
科学教育研究センター位山演習林
(下呂市萩原町)
JR上呂駅から約10km 車で約20分



演習林建物風景

応用生物科学部附属岐阜フィールド
科学教育研究センター美濃加茂農場
(美濃加茂市牧野)
JR古井駅から約6km 車で約10分



美濃加茂農場

教育学部附属学校(岐阜市加納大手町)
JR岐阜駅から約1.2km 車で約5分



教育学部附属小学校



教育学部附属中学校



実験実習地

管理棟

所在地 (平成28年5月1日 現在)

■ 柳戸地区…………… 岐阜市柳戸1番1

教育学部、地域科学部、医学部、工学部、応用生物科学部、図書館、教育推進・学生支援機構、研究推進・社会連携機構、医学部附属病院、大学本部 ほか

■ 長良地区…………… 岐阜市長良竜東町5-1

学外合宿研修施設

■ 吉野町地区…………… 岐阜市吉野町6丁目31番地 岐阜スカイウイング37 東棟4階

サテライトキャンパス

■ 加納地区…………… 岐阜市加納大手町74

教育学部附属小・中学校

■ 大垣地区…………… 大垣市屋飯町1777

旧早野邸セミナーハウス

■ 美濃加茂地区…………… 美濃加茂市牧野1918-1

応用生物科学部附属岐阜フィールド科学教育研究センター美濃加茂農場

■ 下呂地区…………… 下呂市萩原町山之口

応用生物科学部附属岐阜フィールド科学教育研究センター位山演習林

■ 高山地区…………… 高山市岩井町919-47

流域圏科学研究センター高山試験地

■ 構成員数 (平成28年5月1日 現在)

役員数

学 長	理 事	監 事	合 計
1	5	1(1)	7(1)

※()内は非常勤役員を外数で示す

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
265	229	34	206	2	57	56	324	81	777	2,038

学部学生数

教育学部	地域科学部	医学部	工学部	応用生物科学部	合 計
1,045	478	968	2,321	895	5,707(47)

大学院生数

専門職学位課程	修士課程	博士前期課程	博士課程	博士後期課程	合 計
37	385	665	420	82	1,589(223)

研究生・科目等履修生・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
49	12	3	7	45	0	10	126(59)

附属学校児童・生徒数

附属小学校	附属中学校	合 計
662	499	1,161

※()内は外国人留学生を内数で示す

運営組織



1 大学の概要

2 環境方針と環境マネジメント

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。

岐|阜|大|学|環|境|方|針

岐阜大学は、本学が掲げる理念を達成するとともに、「環境ユニバーシティ」としての取組みを継続発展させ、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. 岐阜大学の長を生かした環境教育・研究を推進します。
2. 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。
3. 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。
4. 教育・研究に関わる順守義務の適合に努めます。
5. 環境パフォーマンスを向上させるため、環境マネジメントシステムの継続的な改善を図ります。
6. 教育・研究を通して、気候変動の緩和及び生物多様性の保護に寄与します。
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。

岐阜大学長
最高環境責任者

森 脇 久 隆

環境管理体制 (平成28年4月1日 現在)

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、それぞれ専門的な事項を審議しています。

環境対策室

所掌事項

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

構成メンバー

室長:理事(横山 正樹 総務・財務担当理事)

室員:各学部の副学部長、環境マネジメントシステム実施責任者、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

庶務 施設環境部環境企画課

省エネルギー専門部会

審議事項

エネルギー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

構成メンバー

部会長:環境対策室員(洞澤 伸 教授)

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

構成メンバー

委員長:環境マネジメントシステム実施責任者(櫻田 修 教授)

委員:環境マネジメントシステム副実施責任者、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

構成メンバー

委員長:廃水処理施設長(杉山 誠 教授)

委員:各学部の教育職員、病院の教育職員、施設整備課長

規程 岐阜大学廃水処理専門委員会細則

庶務 施設環境部施設整備課

平成28年度の環境活動計画

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。

毎年、「教育」「研究」「社会連携」「キャンパスプラン」に関するそれぞれの活動方針、活動目標、活動計画を策定し、取り組んでいます。

▶ 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。
 - ①自然環境及び環境保全に関する理解を深める教育
 - ②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
 - ③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。

活動計画

1. 教育推進・学生支援機構及び各学部間の連携により、次のカリキュラムの充実を図る。
 - ①環境保全教育
自然環境及び環境保全に係る環境の重要性を深める教育を推進する。
各学部の広い意味での環境に関する授業科目を抽出し、環境の重要性を深める教育を推進する。
全学共通教育科目「環境マネジメントと環境経営」を開講する。
 - ②環境保全に関する知識・技術の修得
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
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や生態系機能の科学的知見の創出によって、温室効果ガス排出低減や環境保全に寄与する。

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ならびに生態系保全に要する科学的知見の創出、およびこれらの普及に資する研究成果を教育に反映すると共に社会に公表する。

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、地中熱利用に関する研究
2. エネルギー需要側の技術開発として、電気自動車用駆動回路と高性能電動機制御、ハイブリッド自動車用永久磁石同期電動機の高性能速度制御等に関する研究
3. 生態系の機能と動態に関する研究。野生動物の管理に関する研究
4. 自然環境保全・環境快適性評価・環境適応都市・環境材料設計・環境思想の展開などの環境システムに関する研究
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
6. 温暖化に対する森林生態系の炭素・水循環機能の応答に関する研究
7. 流域圏の自然環境―地域社会の持続的共生に関する研究
8. 山岳地における気象・生態系・生物多様性に関する研究

▶ 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. 地（知）の拠点事業（COC）の中で環境をテーマとする研究プロジェクトを実施し、大学の持つ研究力を地域の課題解決に繋げる。
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。

活動計画

1. 公開講座の実施
 - ①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環境ユニバーシティフォーラムの実施
2. 岐阜大学COC「地域志向学プロジェクト」の実施
岐阜大学COC「地域志向学プロジェクト」研究プロジェクトA【環境】で「持続可能な活力ある社会の形成」をテーマに研究課題を公募し、テーマを実現する研究プロジェクトを実施する。
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。

▶ 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事により、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組みを推進する。
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組みを推進する。

活動計画

1. 温室効果ガス抑制
 - ①省エネルギー法に基づき、過去5年間のエネルギーの使用に係る原単位を年平均1%以上改善する。
 - ②施設整備事業を活用し省エネ対策改修を行う。（工学部B・C棟改修Ⅳ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。
 - ・照明器具等の取り替え時に、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
 - ①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。
 - ②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. ISO認証において、新規格への移行審査を受審する。

平成27年度の環境活動報告

本報告書は、平成27年度の活動を中心にまとめています。平成27年度は下記の活動計画に基づき、さまざまな活動を展開しました。具体的な活動内容は、次のページ以降で紹介します。

	活動計画	紹介ページ
教育	1. 教育推進・学生支援機構及び各学部間の連携により、次のカリキュラムの充実を図る。 <ul style="list-style-type: none"> ① 環境保全教育 <ul style="list-style-type: none"> 自然環境及び環境保全に係る環境の重要性を深める教育を推進する。 各学部の広い意味での環境に関する授業科目を抽出し、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 <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	17～22
研究	環境科学研究における重点目標を以下に掲げる。 <ul style="list-style-type: none"> 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、地中熱利用に関する研究 2. エネルギー需要側の技術開発として、電気自動車用駆動回路と高性能電動機制御、ハイブリッド自動車用永久磁石動機電動機の高性能速度制御等に関する研究 3. 生態系の機能と動態に関する研究。野生動物の管理に関する研究 4. 湿地保全・環境快適性評価・環境適応都市・環境材料設計・環境思想の展開などの環境システムに関する研究 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 6. 温暖化に対する森林生態系の炭素・水循環機能に関する研究 7. 流域圏の自然環境―地域社会の持続的共生に関する研究 8. 山岳地における気象・生態系・生物多様性に関する研究 	23～28
社会連携	1. 公開講座の実施 <ul style="list-style-type: none"> ① 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 環境ユニバーシティフォーラムの実施 2. 岐阜大学COC「地域志向学プロジェクト」の実施 <ul style="list-style-type: none"> 岐阜大学COC「地域志向学プロジェクト」研究プロジェクトA【環境】で「持続可能な活力ある社会の形成」をテーマに研究課題を公募し、テーマを実現する研究プロジェクトを実施する。 3. 包括協定自治体との連携協力 <ul style="list-style-type: none"> 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。 	29～35
キャンパスプラン	1. 温室効果ガス抑制 <ul style="list-style-type: none"> ① 省エネルギー法に基づき、過去5年間のエネルギーの使用に係る原単位を年平均1%以上改善する。 ② 施設整備事業を活用し省エネ対策改修を行う。(工学部C棟改修Ⅲ期) <ul style="list-style-type: none"> ・空調機器等の取り替え時に、省エネルギー型を採用する。 ・照明器具等の取り替え時に、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 <ul style="list-style-type: none"> ① 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。 ② 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。 <ul style="list-style-type: none"> ・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認証の維持	44 41～43 15～16

ISO14001の取り組み

本学は、附属病院を除く全学でISO14001を認証取得しています。

環境マネジメントシステムの運用においては、PDCAサイクルを基本とし、スパイラルアップによる環境パフォーマンスの継続的な改善を目指しています。

■ ISO14001とは？

国際標準化機構が制定した、各組織(企業、大学等)が「環境マネジメントシステム」を構築するための基準です。各組織の「環境マネジメントシステム」がその基準にそって構築され、運用されていることが第三者の審査機関によって認められると、「ISO14001」認証とすることができます。

■ 環境マネジメントシステム



■ ISO14001の改正について

ISOは、ISOが制定している環境、品質、情報などの数多くのマネジメントシステム規格の整合性を高めるため、共通の章立て、共通の定義・用語を用いて、基本となるマネジメントシステム共通の要求事項を決定しました。ISO14001規格も、共通の要求事項に環境マネジメントシステム固有の要求事項を加え2015年9月に改正されました。

新しい規格のキーワードは、次のようになっています。(IAF参考文書より)

- 戦略的な環境管理(組織の戦略的計画プロセスにおける環境管理の重要性が増しました。)
- リーダーシップ(トップのマネジメントシステム全般への関与が求められています。)
- 環境保護(汚染の予防、持続可能な資源の利用、気候変動、生物多様性等への対応と拡大しました。)
- 環境パフォーマンス(システムの改善からパフォーマンスの改善に拡充されました。)
- ライフサイクル思考(製品の使用、使用後の処理、廃棄に関連する環境影響まで考慮することになりました。)
- コミュニケーションの強化(コミュニケーション戦略の策定が必要となりました。)

規格改正に伴い、本学の環境方針を見直し、環境管理マニュアルを全面的に改定し、平成28年4月から新規格(ISO 14001:2015)に基づいて、運用を開始しています。8月下旬に内部監査、9月下旬にマネジメントレビューを行い、10月下旬に移行審査を受審する予定です。

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」や有志の学生が、内部環境監査に参加しています。自主的に集まった学生たちは、内部環境監査実施までにISO14001の概要や内部環境監査の手法などについての研修を受けます。

当日は、職員と共に、本学の環境マネジメントシステムの取り組みについて、学生の視点から監査を行います。



内部環境監査の事前学習



職員とともに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

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、認証組織は、自主的に認証組織情報を公開することが求められています。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。

本学は、平成23年度から本プログラムに参加しています。

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	方針	岐阜大学 環境方針	
2	目標	達成状況の一例を下記「平成27年度本部サイトの達成状況」に示しました	
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法などを順守している	
5	ステーク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	内部環境監査の状況	内部環境監査(毎年1回、8月～9月に実施) 内部環境監査員(研修済みの構成員及び外部の監査員) 学生の内部環境監査員(教科外研修を実施し、内部環境監査の資格授与) 内部環境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、今後のシステムの運用について指示を受けた

平成27年度本部サイトの達成状況

	目的	年度目標	実施計画	達成状況
			手段	
1	省エネルギーの推進	エネルギー消費原単位を前年度比で1%削減を目指す	<ul style="list-style-type: none"> 不在時にはPC・機器を節電モード又はOFFにする 不在時・帰宅時の照明をOFFにする 点灯照明の数を可能な限り減らす 昼休みに事務室の照明をOFFにする 空調機の温度設定を控え目にする ノー残業デーを実施する 省エネ機器を導入する 電力の見える化を実施する 	○ 前年度比 △6.5%
2	再資源化の推進	ごみの分別と再資源化の徹底	<ul style="list-style-type: none"> 再資源可能な紙類の分類を徹底し、リサイクルに努める 分別収集ポスターを掲示し、分別収集を徹底する 	○
3	環境保全意識の向上	自分の役割と目標の設定およびその実行	<ul style="list-style-type: none"> 周知カードに自分の役割と目標を記入し実行する 自己チェックリスト等により周知する 	○
4	環境教育・研究の推進	環境関連教育・研究の実施と充実	<ul style="list-style-type: none"> 職員・学生の学内EMS研修を実施する リーフレット、ポスターを掲示する 環境講義を開講する 環境関連の教育、研究の実施状況を把握する 出前講義の実施状況を把握する フォーラムを年1回開催する 	○
5	環境プロジェクトの推進	H27環境プロジェクト環境活動計画を推進する	<ul style="list-style-type: none"> H27環境活動計画(部局)に基づいて実施する 	○

3 環境教育

各学部等で開講している環境に関する講義

毎年、各学部や各研究科等において、環境に関する講義を多数開講しています。ここでは、平成28年度に開講している環境に関する講義名を紹介します。

全学共通教育 23科目

- ・現代環境学（エネルギー問題）・自然科学実験講座（森と川のフィールド科学）・現代環境学（人の営みと環境）
- ・教育論（環境教育入門）・教養の環境学（生物生産と環境）・現代社会論（社会の基盤）
- ・教養の環境学（生物の多様性と人間社会）・岐阜県の生物の分布と生態・教養の環境学（自然災害と生活）
- ・教養の生物学（分子から地球レベルの光合成）・岐阜の自然（地質・活断層と水環境）
- ・岐阜の自然と都市、そこに生きる生き物と人・岐阜県誌：岐阜県の歴史・文化・自然・環境マネジメントと環境経営
- ・教養の環境学（土の物理的環境）・現代環境学（生物多様性を支える森林と動物たち）
- ・現代環境学（世界の食料と人口問題）・教養の宇宙地球科学（地球環境の変遷）・循環型社会システム論
- ・人と自然の関わりから見た岐阜・人と自然の関わりから見た岐阜（実践）・まちづくりリーダー入門、まちづくりリーダー実践

教育学部、教育学研究科 39科目

- ・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・家庭科教育法Ⅱ
- ・家庭科教育法Ⅳ・家庭経営学・家庭科概論・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・地誌学Ⅰ・植物系統学・理科
- ・化学実験及びコンピューター処理・分析化学・理科Ⅱ（化学）・理科Ⅲ（生物学）・理科Ⅳ（地学）・自然地理学Ⅰ
- ・地球科学特別研究Ⅱ・学習情報開発特論Ⅱ（環境科学系）・学習情報開発研究Ⅱ（環境科学系）・家庭経営学特論
- ・教育内容研究Ⅵ（最新・地球史）・木材加工学教育研究・木材加工学特論・電気電子工学特論・自然地理学研究
- ・理科教育学特論・環境認識・評価特論・自然科学教育法Ⅰ・数学科教材開発研究

地域科学部、地域科学研究科 42科目

- ・都市環境工学・環境物理学Ⅰ・環境物理学Ⅱ・環境物理学Ⅲ・化学Ⅰ・化学実験・化学演習・生物学Ⅰ
- ・生物学Ⅱ・微分方程式・動物生態学・植物生態学・居住環境と心理・環境保全論Ⅰ・環境保全論Ⅱ
- ・環境調査法・地理学・法学・経済地理学・地域経済論・農村振興論・国土開発論・行政法・地域福祉論
- ・環境教育論・日本文化論・哲学・環境社会学・環境思想論・社会活動演習・地域研究入門・地域学実習
- ・専門セミナー・保全生態学特論・応用生態特論・環境計算化学特論・都市環境工学特論・経済地理学特論
- ・憲法特論・自然哲学特論・環境心理学特論・環境物理学特論

医学部、医学系研究科 5科目

- ・テュートリアル（地域・産業保健学コース）・テュートリアル選択配属（産業衛生学分野）・地域における健康危機管理
- ・産業保健・産業衛生学セミナー

工学部、工学研究科 107科目

- ・地学・科学論・水環境科学・環境衛生工学Ⅰ・環境衛生工学Ⅱ・気象水文学・応用地質学・河川工学・海岸工学
- ・景観デザイン・都市地域計画論・化学工学Ⅱ・有機工業化学・高分子物性Ⅱ・集合体化学・生物有機化学
- ・機能材料学・有機工業化学・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
- ・基礎物理化学Ⅱ・物理化学Ⅱ・社会基盤工学概論・生物学基礎・土木史・環境エネルギー概論・環境デザイン
- ・プロジェクトマネジメント・環境セミナー・環境工学数値実験・地盤圏環境・資源管理工学・電子工学基礎
- ・磁性材料工学・地球科学特論・水理解析学・環境プロセス解析・都市環境論・気象海洋システム論
- ・水質制御工学・応用地盤工学・地球環境維持工学・河川環境工学・流域環境工学・環境リーダー育成特別演習
- ・リモートセンシング水環境計測学特論・アジア水環境動態評価特論・アジア水処理技術特論・地球環境計測工学
- ・環境エネルギー科学・エネルギー基盤工学・環境機能材料学特論・パワーエレクトロニクス応用実践特論
- ・有機材料特論・無機プロセス工学特論・液相創形技術特論・環境エネルギーシステム概論Ⅰ
- ・環境エネルギーシステム概論Ⅱ・環境エネルギー経済学・エネルギー複合化システム工学

- ・エネルギー循環システム工学 ・再生可能エネルギー材料学 ・環境計測化学
- ・環境エネルギーシステム演習A I ・ II (第1) ・環境エネルギーシステム演習B I ・ II (第2)
- ・環境エネルギーシステム演習C I ・ II (第3) ・環境エネルギーシステム演習D I ・ II (第4)
- ・環境エネルギーシステム特論第1 ・環境エネルギーシステム特論第2 ・環境エネルギーシステム特論第3
- ・環境エネルギーシステム特論第4 ・地盤工学セミナー ・環境リスク論 ・環境配慮設計演習 ・高分子材料特論
- ・地球環境社会特論 ・計測化学特論 ・地域環境社会特論 ・エネルギーシステム工学特論 ・環境エネルギー科学
- ・リモートセンシング工学 ・電波応用工学特論 ・水質動態解析論 ・地域計画学特論 ・環境調和型エネルギー特論
- ・環境調和型エネルギー演習 ・エネルギー循環システム特論 ・グローバルエネルギーシステム特論
- ・グローバルエネルギーシステム演習 ・ローカルエネルギーシステム特論 ・エネルギー変換材料特論
- ・エクセルギー変換電子光子工学特論 ・エクセルギー変換電子光子工学演習 ・エクセルギー変換電子光子デバイス工学特論
- ・再生可能エネルギー材料学特論 ・再生可能エネルギー材料学演習 ・環境ソリューション特別演習 I
- ・環境ソリューション特別演習 II ・水処理工学特論 ・地球環境セミナー I ・環境基礎科学演習 ・環境基礎科学特論
- ・流域計画論 ・電離気体物性特論 ・磁気工学特論 ・リモートセンシング特論

応用生物学部、応用生物科学研究科 246科目

- ・風土保全プログラム (荘川公民館大学) ・風土保全プログラム (和良公民館大学) ・応用生命科学概論 ・応用生命科学実習 I
- ・基礎微生物学 ・応用生命科学演習 ・応用生命科学実験 ・応用生命科学実習 II ・微生物機能学 ・食品衛生学
- ・分子生命科学実験 ・分子生命科学演習 ・環境微生物化学 ・バイオマス化学 ・生理活性物質学 ・分子細胞生物学
- ・生物有機化学 ・天然物化学 ・環境微生物工学 ・植物栄養学 ・食品生命科学実験 ・食品生命科学演習
- ・食品安全性学 ・食品マーケティング科学 ・公衆衛生学 ・食品微生物学 ・動物性食品化学 ・食品加工学
- ・食品流通システム科学 ・食品保蔵学 ・食料政策科学 ・生物生産科学概論 ・生物環境科学概論
- ・フィールド科学基礎実習 ・フィールド科学応用実習 ・生産環境科学基礎実験 ・遺伝学 ・植物生態学 ・動物生理学
- ・農業気象学 ・植物生理学 ・動物生態学 ・植物生産科学 ・動物生産管理学 ・生物形態学 ・土壌環境学
- ・地域資源学 ・生物系統分類学 ・水文学 ・細胞生物学 ・微生物学 ・農業・環境経済学 ・フィールド科学
- ・野生動物管理学入門 ・生産環境関係法規 ・ピオトープ論 ・農業環境修復学 ・植物病理学 ・植物保護学 ・生理生態学
- ・応用昆虫学 ・応用植物科学実験実習 I ・応用植物科学実験法 ・応用植物科学演習 ・応用植物科学実験実習 II
- ・園芸学 ・植物環境制御学 ・植物分子生理学 ・食糧生産管理学 ・園芸植物栽培学 ・資源植物学 ・作物学
- ・植物育種学 ・植物生産工学 ・ゲノム生物学 ・食料・農業政策学 ・牧場実習 ・動物園学実験実習
- ・野生生物フィールド実習 ・動物機能形態学実習 ・動物遺伝学 ・動物育種学 ・動物発生学 ・動物繁殖学
- ・応用動物行動学 ・動物園学 ・動物発生学実験及び実験法 ・動物栄養学実験及び実験法 ・動物生産栄養学
- ・動物機能形態学 ・動物系統進化学 ・動物工学 ・動物管理学 ・エキゾチックアニマル論 ・動物園動物管理学
- ・実験動物学 ・動物管理学実験実習 ・生物計測学実験及び実験法 ・水環境計測学実験及び実験法
- ・土壌環境計測学実験及び実験法 ・樹木識別実習 ・草本植物識別実習 ・鳥類識別実習 ・昆虫識別実習
- ・水棲生物識別実習 ・環境水理学 ・農業生態学 ・水利環境学 ・生態系生態学 ・夏季フィールド実習 ・水圏環境生態学
- ・構造力学 ・土壌工学 ・環境施設学 ・森林管理学 ・保全生態学 ・測量学 I ・測量学実習 I ・測量学 II
- ・樹木医学 ・測量学実習 II ・獣医学概論 I ・獣医学概論 II ・動物遺伝育種学 ・獣医微生物学 I ・獣医微生物学 II
- ・獣医微生物学 III ・獣医微生物学 IV ・獣医微生物学実習 I ・獣医微生物学実習 II ・獣医毒性学 I ・獣医毒性学 II
- ・獣医毒性学実習 ・動物感染症学 I ・動物感染症学 II ・獣医感染症学 III ・環境衛生学 I ・環境衛生学 II
- ・動物衛生学実習 ・公衆衛生学総論 ・人獣共通感染症学 I ・人獣共通感染症学 II ・公衆衛生学実習 ・食品衛生学 I
- ・食品衛生学 II ・食品衛生学実習 ・動物衛生学 I ・動物衛生学 II ・実験動物学 ・実験動物学実習 ・魚病学
- ・野生動物医学 ・野生動物医学実習 ・獣医寄生虫病学 I ・獣医寄生虫病学 II ・獣医寄生虫病学 III
- ・獣医寄生虫病学実習 ・臨床繁殖学 I ・臨床繁殖学 II ・臨床繁殖学実習 I ・臨床繁殖学実習 II ・毒性病理学
- ・獣医疫学 ・鳥類疾病学 ・家禽疾病学 ・動物行動学 ・獣医学特別講義 ・応用実習 ・総合臨床実習
- ・生物多様性条約およびカルタヘナ議定書 ・応用生命科学特論 I ・応用生命科学特論 II ・応用生命科学特論 III
- ・応用生命科学特論 IV ・応用生命科学特別研究 ・分子生命科学演習 ・天然物化学特論 ・生化学特論
- ・応用微生物学特論 ・ケミカルバイオロジー特論 ・生体分子化学特論 ・バイオマス化学特論 ・植物成分機能学特論
- ・分子機能生化学特論 ・ゲノム生化学特論 ・ホワイトバイオテクノロジー特論 ・グリーンバイオテクノロジー特論
- ・食品生命科学演習 ・食品化学特論 ・食品工学特論 ・食品成分化学特論 ・食品機能化学特論 ・食品栄養学特論
- ・食品微生物学特論 ・食品素材化学特論 ・食品流通安全管理特論 ・食品保蔵加工学特論 ・食品物理化学特論
- ・食品経済学特論 ・生産環境科学特論 I ・生産環境科学特論 II ・生産環境科学特論 III ・生産環境科学特論 IV
- ・生産環境科学特別研究 ・応用植物科学演習 ・植物生産科学特論 ・植物保護学特論 ・植物生理学特論
- ・植物生産工学特論 ・植物環境制御学特論 ・農業生産技術学特論 ・植物分子育種学特論 ・分子植物病理学特論
- ・植物分子生理学特論 ・食料・農業政策学特論 ・農業経済学特論 ・応用動物科学演習 ・基礎動物科学特論
- ・応用動物科学特論 ・動物生産科学特論 ・動物園学特論 ・野生動物管理学特論 I ・野生動物管理学特論 II
- ・動物工学特論 ・フィールド生態学演習 ・個体群生態学特論 ・生態系生態学特論 ・保全生態学特論 ・生産生態学特論
- ・農林環境情報管理学特論 ・山地資源管理学特論 ・森林環境学特論 ・水圏環境学特論 ・森林動物管理学特論
- ・群集生態学特論 ・陸域環境物理学特論 ・生態環境管理学演習 ・水資源工学特論 ・農地・施設工学特論
- ・施設環境工学特論 ・水利環境学特論 ・土壌圏環境学特論 ・物質動態計測特論
- ・地盤環境工学特論 ・水資源環境学特論 ・水・物質循環評価学特論

「環境マネジメントと環境経営」を開講しています

全学共通教育で「環境マネジメントと環境経営」を開講しています。この講義は、今、地球が抱えている環境問題の現状を理解するとともに、環境マネジメントシステムの枠組みを学び、実際の環境マネジメントシステムの構築や内部環境監査の手法を習得することを目的としています。

学部の教員により、環境について多角的な観点からの講義を行うとともに、市役所や企業の方をゲストスピーカーとしてお招きし、自治体や企業が取り組んでいる環境対策活動について紹介していただいたり、岐阜市の施設や環境に配慮した設備等の見学も実施しています。平成

28年度前学期は、受講者が50名に達し、学生の環境への意識向上が感じられます。

受講学生からは、「環境マネジメントシステムが岐阜大学で実際にどのように運用されているかが興味深かった。」「大学の一日の光熱費を知って驚き、自分も何が協力できるか考えたい。」という感想がありました。



グループディスカッション後の発表会



岐阜市メガソーラーの見学

平成28年度前期の講義標題

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
4	環境法概論
5	生物多様性と環境
6	環境マネジメントシステム ISO14001の枠組み
7	PDCAと内部監査 PDCAと内部監査手法
8	化学と環境
9	ライフサイクルアセスメント(LCA)手法
10	岐阜市最終処分場とメガソーラー見学

11	岐阜大学の環境への取り組み (岐阜大学施設環境部長 青木氏)
12	岐阜市の環境への取り組み (岐阜市役所 自然共生部地球環境課 青木氏)
13	銀行の環境への取り組み (十六銀行 総務部管財グループ調査役 山口氏)
14	製造業の環境への取り組み (イビデンエンジニアリング(株)管理本部 横幕氏)
15	大学構内の環境問題に対するワークショップ

学生の環境への取り組み

伊吹 卓紘 さん 大学院工学研究科 博士前期課程 社会基盤工学専攻2年

私が参加している流域水環境リーダー育成プログラムでは、水環境に関する講義や関係する現場の見学などを通して、専門知識や技能、実地経験を得ることができます。中でもジョイントセミナーでは、毎回提示される環境問題について発表、議論することで知識を深め、解決策を考えています。流域水環境リーダーには、他の専攻の方や留学生が多数参加しているので、水環境問題に対してあらゆる分野や異なる国の視点から捉えて学び、話し合うことができます。また、途上国での環境問題の取り組みを実地で体験するために海外にインターンシップしました。今年是中国の厦門市へ行きました。私は海外へ行くことが初めてであった上に、報道や講義で中国の環境汚染や食品偽装問題を耳にしていたので、不安でいっぱいでした。しかし、実際に中国に行ってみると空気の汚れも青空を見ると少し霧がかかっている程度でした。何より驚いたのが道路にほとんどゴミが落ちていなかったことです。市内のあらゆる箇所にゴミ箱が設置されている上に、清掃している人の姿も見られました。中国における水環境保護の取り組みについて学ぶため、厦門の污水处理施設や九龍江を見学しました。厦門の污水处理施設では、トリハロメタンの発生を防ぐために紫外線照射を用いた消毒をして



厦門市污水处理施設の見学



污水处理施設の管理者と意見交換



厦門大学の教員との食事懇談



中国の大学生との合同研修

いました。河川が汚いイメージがあったために、下水処理設備が足りていないのかと考えていましたが、適切に処理されているように感じました。九龍江上流の農村では、田んぼや畑、畜産だけでなく池を使った魚の養殖が盛んでした。養殖の際に薬品を使うので、池から放流される水が河川を汚していました。この問題へのひとつの対策として、放流先に膨大な数のマングローブが植林されていました。私の所属する水質安全研究室では水道水系の安全確保と水域生態系の保全に寄与する研究をしています。私の研究では流域の環境保全のため、森林土壌から河川へ流出するウイルスや有機物の変動特性を調査しています。降雨によって森林や農地といった面的汚染源からウイルスや有機物が河川へ流れ、それらの存在濃度が大きく上昇することがわかっています。それは一体何と連動して動くのか、こういったメカニズムがあるのかを把握するため、土壌カラム実験をして検討しています。流域水環境リーダー育成プログラムや研究室で培った経験を基に、最前線で水環境問題解決に取り組んでいきたいです。

卒業生の活躍

環境に関係した企業や自治体等に就職する学生が多数います。ここでは、出光興産株式会社で働いている柴田智子さんと、本学で准教授をしている大野敏さんの活躍を紹介します。

柴田 智子さん（大学院工学研究科 博士前期課程 応用精密化学専攻 平成17年度修了）

現職 出光興産株式会社 潤滑油一部 潤滑油調達課

大学時代は、杉教授、小村准教授のご指導の下、ゼオライトという触媒の合成検討とゼオライトの骨格構造が触媒活性と選択性に及ぼす影響について研究をしていました。世の中では、化学反応でガソリンやプラスチック、ゴムの原料など様々な製品が作られています。この反応を仲立ち・促進するのが触媒です。触媒を反応に使うことで、反応機サイズの小型化や反応条件の効率化による省エネ・CO2削減等の環境改善効果、企業としてはコスト削減につながります。世の中の環境改善に貢献できるといった思いから、ゼオライトに魅力を感じ研究室を選びました。



入社当時は、研究所で数年間ゼオライトの改良・性能評価を担当していました。企業で研究する中で、学生時代に杉教授に言われた「大学と企業の研究はそれぞれやり方が異なり、役割分担も違う。」という言葉が肌で感じました。学生時代は、良い触媒を作ること、メカニズム解明に重きを置き、良い技術＝売れる技術と考えていました。企業では、良い技術の開発はもちろんのこと、それに見合った装置の設計、原材料調達のルート、装置にかかるコスト、投資回収など、全体を見据えて開発することを求められます。いくら良い触媒・高い技術であっても、そもそも原料が調達できない、装置が設計できない、大幅にコストがかかるとなると、その技術は事業化されることはありません。開発に携わった当初は、そのジレンマを何度も経験することが多く、大学の研究とは異なる難しさを改めて感じました。

今は縁あって、潤滑油の基材調達を担当しています。潤滑油は複数の化学物質からなる混合物で、代表的なものとして自動車のエンジンオイルがあります。例えば、エンジンオイルを使うことで、物体と物体の摩擦が低減し燃費が向上するなどの効果が得られます。これまでの研究所での経験と化学の知識を活かし、潤滑油で用いる基材（化学物質）の構造・特性、技術動向を把握しながら、安定供給・コスト競争力をいかに確保するかが日常の課題となっています。

企業で研究するにあたって、私のように学生時代の研究テーマを活かす事例はほとんどなく、大半は全く異なる分野に挑戦することとなります。また、企業研究では、研究テーマごとに目標・納期が設定され、会社や事業としてメリットがあるかが強く求められます。皆さんにお伝えしたいのは、興味のある内容をとことん学び、様々な経験をしていただきたいと思います。その知識・経験が、企業で活躍する上での基礎力となりますので、是非とも時間のある学生のうちに何か1つチャレンジしてください。

大野 敏さん (大学院工学研究科 博士後期課程 物質工学専攻 平成13年度修了)

現職 岐阜大学 工学部 化学・生命工学科 准教授

私は「分子生物学はブラックボックスなしに生命現象を理解する学問である」との西川一八先生(岐阜大学名誉教授)の言葉に惹かれ、卒業研究の研究室を選択しました。

その時から現在に至るまで、

タンパク質を作る仕組みを理解する

タンパク質が機能する仕組みを理解する

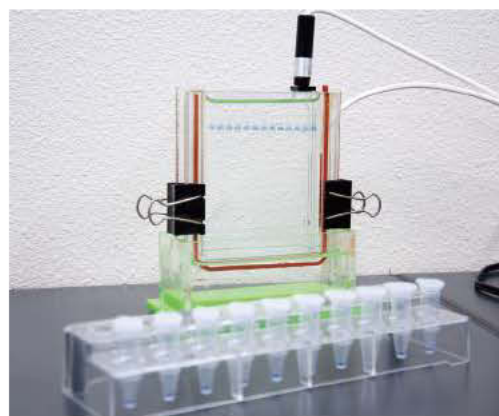
そしてこれら仕組みを利用する を念頭に研究など進めてきました。

タンパク質を理解するためには、まずタンパク質試料を調製するところから始まります。解析対象とするタンパク質の遺伝子をPCRにより増幅し、運び屋であるベクターに組み込みます。次に、微生物を用い遺伝子発現操作(写真:左)を行い、カラムクロマトグラフィーにより解析対象とするタンパク質を精製します。得られたタンパク質は、ゲル電気泳動(写真:右)による分離後、染色剤を用いタンパク質を可視化し、精製度の確認を行います。機能解析は、ゲル電気泳動や質量分析などの様々な分析手法により行います。場合によっては放射性同位体を利用するなどし、タンパク質やその機能を様々な方法で捉え、研究を進めています。



培養の様子

(微生物の生育状況を確認しながら培養する。
遺伝子発現の誘導物質を加え培養することで、解析対象とする
タンパク質を微生物に生産させることができる。)



ゲル電気泳動による試料分離の様子

(核酸やタンパク質の分離に用いる。タンパク質は界面活性剤
存在下で泳動すると、分子量に応じた移動度を示す。
分離後はクマシーブリアントブルーなどで染色し可視化する。)

これらの操作において、核酸分解酵素や培養中の培地への雑菌の混入、さらにはタンパク質分解酵素の混入は、タンパク質試料の調製を妨げることになります。また質量分析においては、どこかから混入してしまうケラチンが解析の妨げとなることがあります。このように通常では見えないものを扱っているからこそ、実験環境からの汚染が大きな問題となります。

環境汚染として実験者が注意しなければならないことには、実験後の微生物、培地や分析に用いた溶液を含めた実験廃液の取り扱いなどが挙げられます。研究室では、実験後は速やかに滅菌操作を行わせるとともに、大学の規則に従い各種廃液を取り扱うよう、学生の指導を行っています。

化学・生命工学科においては、2年次から工学基礎実験、基礎化学実験、また生命化学コースではさらに3年次の生命化学実験IおよびII、そして卒業研究と進める中で実験廃液などの取り扱いについて説明・指導しています。実験や実験後の廃棄物の処理を通して、環境への配慮を身につけた学生の育成をこれからも続けていきたいと考えています。

4 環境研究

生き物の関わり合いを見つめる

教育学部 准教授 三宅 崇

生き物が環境に適応している、という、まずは温度や日照などへの適応が思い浮かぶことでしょう。しかし、生き物を取り巻く環境には、そのような物理的な環境だけでなく生物的な環境も含まれます。生物間の関わり合いが、それぞれの生物の生き方にどのように影響を及ぼすのか、といった観点から生態系をながめると、生物間の関わり合いのバリエーションの豊富さこそが、生物の多様性を生み出していることに気づきます。

私の研究テーマの多くは、植物を含む生物間相互作用で、「植物は動けない」がキーワードです。動けないから、1)動物のように交配相手を探しまわれない、2)(モンシロチョウがキャベツの葉に産卵するようには)子どもを残す場所を決定できない、3)自分を食べるものが来ても逃げ隠れできないのです。そのため、植物はそれぞれが特有の適応進化を遂げてきました。交配のためには、花粉を動物に運んでもらう送粉様式が進化しました。動物といっても、ハナバチ、ハナアブ、ハエ、チョウ、ガ、甲虫、鳥、コウモリなど、関わる相手次第で目立つ色、匂い、適した形状などが異なるために、花の多様性が生じました。種子を遠くに運ぶために、種子散布様式が進化しました。ここでも、動物に食べられたり、動物にくっついたり、関係する動物あつての多様な進化がみられます。また、食害を防ぐために、化学的防御物質、つまりは毒となる物質を進化させてきました。作った毒の効果を無効化する対抗手段を進化させた食害昆虫なども出てきて、植物と食害昆虫の世界は、さながら軍拡競争の様相を呈しています。

さらには、相互作用の影響は、生態系の中でより複雑に絡んでいます。例えば、複数の植物が同じ送粉昆虫を利用している場合、花粉の異種間移動という不都合が生じる可能性があるため、植物同士の花粉の異種間移動が軽減されるように花の形態が進化するかもしれません。つまり送粉昆虫を介して、植物間の間接的な相互作用が生じるのです。また、花に産卵して胚珠を食害する昆虫の出現時期や好みによって、植物の性表現が影響を受ける例も見られます。

子どもの頃、多くの人は庭や校庭の生き物に関心を抱いたのではないのでしょうか？そんな子どもと向き合う教員を目指している学生たちが、生物の関わり合いを見つめる視点を養えるような生物教育に取り組んでいます。



カラナデシコの花に産卵するナデシコタネコバソウムシ。
雌花より両性花に多く産卵する。

地域形態・交通システムの解析

地域科学部 教授 應 江 黔

地域の形態と交通システムの構造は、エネルギーの消費に大きく影響します。例えば、運輸部門において、日本は米国の半分程度しかエネルギーを消費していないのです。その要因として、東京等の人口集中地域において鉄道が主な交通手段となっていること、都市間移動も新幹線を始めとする鉄道が大きな役割を果たしていることなどが挙げられます。つまり、人口密度の高い都市圏を新幹線などが結ぶという地域・交通の構造が、環境負荷の軽減に寄与していると言えます。

一方、中小都市や散村では、自動車利用が浸透し、住宅や生活施設の分散立地が進み、自動車依存の社会になっています。このような地域において、自動車利用の抑制が環境負荷の軽減に繋がると考えられます。しかし、近年ではエネルギー効率の良い自動車が普及し、この問題は技術で緩和される可能性があります。また、分散型の地域においては、太陽光発電の普及を推進することが容易であり、次世代エネルギーシステムの構築には分散型の地域形態も利点があります。蓄電可能な自動車の浸透や、更なるエネルギー貯蔵技術開発が進めば、環境負荷の低い分散型地域の構築の可能性が高まります。

エネルギー・環境の問題以外にも、地域の形態は人々の生活や、経済的持続可能性に関わっています。例えば、過密な地域の生活は息苦しく感じるなどの欠点があります。逆に、居住の過度な分散は、インフラの維持管理の平均負担が重くなり、公共交通などの公共サービスの提供が難しくなります。また、自動車は環境性能とは関係なしに、数が多すぎれば渋滞は起こります。望ましい地域・交通システムの構築には、地域住民の良好な生活環境の形成、インフラの経済負担の軽減、環境負荷の軽減等の目標を同時に図らなければなりません。



これらの諸要素を系統的に解析し、最適な地域形態・交通システム形成の理論的な枠組みを構築し、政策分析に資することが重要です。

理論的に、あるいは工学的に見て望ましい地域・交通システムでも、適切な制度、政策がなければ実現できません。先進国の間でも、地域と交通システムの形成は社会的、制度的、歴史的要因によって大きく左右され、各国ではかなり異なるシステムになっています。更に、膨大な人口を抱える発

展途上国が発展し、先進国並みの生活水準に接近するにつれ、環境・エネルギーの課題は益々重要です。世界の国々・地域において、経済発展と社会の進歩の過程で、環境・エネルギー負荷の少ない地域形態・交通システムの形成は極めて重要です。そのため、国際比較研究を行い、現実的で望ましい制度・政策を探る必要があります。

私たちは、このような目標に向かって、基礎的な研究を積み重ねています。



医学系研究科・医学部 准教授 井奈波 良一

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、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。

わが国では毎年夏になると、岐阜をはじめ各地で花火大会が開催され、感動を与えています。しかし、その感動の裏には、屋外で、暑熱だけでなく、騒音を含めた過酷な作業環境下で花火打上作業が行われています。そこで、筆者は、最近、花火打上労働の快適化に関する研究に着手しました。

その研究の一環として、花火大会会場近傍で、大会中の温熱条件だけでなく騒音、低周波音を測定した結果、小型花火でも花火打上地点での発射音は100dBを超える非常に大きな騒音レベルになると予測されました。同時に花火玉の爆発音の騒音レベルの予測も行いました。これらのことから、花火師は騒音性難聴になる危険性が極めて高いことを国内で初めて明らかにし、第88回日本産業衛生学会(大阪、平成27年)で最優秀演題賞を受賞しました。その後、大型花火の騒音予測も実施し、現在も進行中です。これらの結果は、学生や産業医を対象とした騒音性難聴に関する講義で活用しています。

近年、大気中の微量粒子状物質(PM2.5)の人体影響が問題になっています。また、花火の原料として、動物実験で甲状腺に問題を引き起こすことが示されているカリウムやアンモニウムの過塩素酸塩が使用されています。筆者の調査で、花火師は花火打上作業中の防じんマスク使用率が極めて低いことを明らかにしています。このことから、花火師は、花火打上作業中、PM2.5に含まれる種々の金属だけでなく、過塩素酸およびその化合物に高濃度曝露する危険性が考えられました。そこで、花火大会会場周辺でPM2.5、PM4を簡易測定し、さらにエアサンプラーを用いて資料を捕集後、液体クロマトグラフ-タンデム系質量分析計等を用いて測定分析を行い、花火師への健康影響を評価しています。この研究は、調査地点の設定が容易でないことや結果が風の向きに大きく左右されるため困難を極めていますが、諦めることなく引き続き実施していく予定です。

現在、医学部医学科ではチュートリアル教育が実施されています。当分野は2年生を対象に地域・産業保健コースを担当し、環境分野では、産業医活動の講義で作業環境管理の重要性について教育しています。さらに、地球環境問題に関しては、講義に加えて、毎年、レポート課題を与え、地球環境問題について考える機会を作っています。また、選択チュートリアルも担当し、環境問題に興味を持ってもらうことを期待して屋外労働現場の見学を実施しています。

最後に、昨今、異常気象をはじめとした環境問題が益々重要になってきていますが、今後、医学系研究科でもこの分野の教育・研究に情熱を持って取り組むための環境整備、人材育成が喫緊の課題であると考えています。



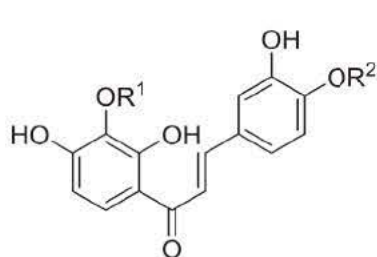
侵略的外来種ワースト100 大金鶏菊が含有する有用物質の探索

工学部 教授 瀨瀬 守

大金鶏菊 (*Coreopsis lanceolata*) はキク科ハルシャギク属に属する北アメリカ原産の宿根草です。5月から7月にかけてきれいな黄色の花を咲かせます。日本には1880年代に観賞用や緑化目的で導入され、冬季のグラウンドカバー効果が高いことから道路脇や河川敷の緑化に大量に利用され全国的に広がっています。しかしながら、この大金鶏菊は非常に繁殖力が強く日本固有の在来種の減少の原因となり、生態系に被害を及ぼしており現在は外来生物法により特定外来生物と認定、原則栽培が禁止され日本生態学会により「日本の侵略的外来種ワースト100」に選定されている植物です。この大金鶏菊から有用な化合物を見つけ付け加価値をつけることで有用利用を促進し、その数を減らし環境保全に寄与するための研究を開始しました。



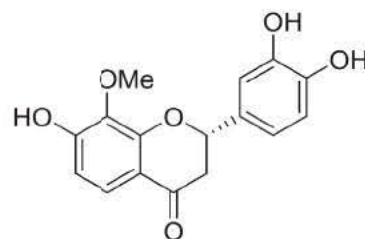
大金鶏菊は岐阜市日野の幹線道路沿いで採集しました。これを花とその他に分け、花をアセトン/メタノール (1/1; v/v) によって1週間室温で抽出します。ここで得られた抽出エキスを3種類の溶媒 (n-ヘキサン、酢酸エチル、n-ブタノール) で分けました。その3種類の溶媒に溶けてきたものに含まれるフラボノイドの量を測定したところ、酢酸エチルに溶けてきたものがフラボノイドを一番多く含んでいました。ヒト白血病細胞に対する細胞毒性を調べたところ、ガン細胞の生存率49.2%と強い増殖阻害をしました。そこでこの酢酸エチルに溶けてきたものからいろいろな操作を繰り返すことでいくつかの純粋な化学成分を取り出すことに成功しました。純品として取り出した化合物は、大型分析機器である核磁気共鳴装置や質量分析装置などで構造を決定したところ、化合物は3種のカルコン (ランセオレチン (1), オカニン (2), 4-メトキシランセオレチン (3))、1種のフラバノン (8-メトキシブチン (4))、2種のオーロン (レプトシジン (5), レプトシン (6)) でした。これらの化学成分は報告例の少ない非常に珍しい化合物で特に4-メトキシランセオレチンは単離報告例が2例しかなく、極めて珍しい化合物でありこの中で最も強いガン細胞増殖阻害能を示しました。



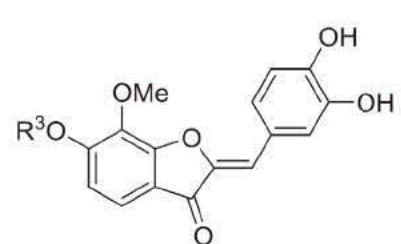
$R^1 = \text{Me}, R^2 = \text{H}$: Lanceoletin (1)

$R^1 = R^2 = \text{H}$: Okanin (2)

$R^1 = \text{Me}, R^2 = \text{Me}$: 4-Methoxylanceoletin (3)



8-Methoxybutin (4)



$R^3 = \text{H}$: Leptosidin (5)

$R^3 = \text{Glc}$: Leptosin (6)

人間社会は、「生物多様性」を大切なものと考えている。しかし、その理由については、様々な立場から異なる意見が寄せられるだろう。本考では、岐阜の地で森林生態学者として考えたことを簡潔に述べたい。

そもそも生態学用語の「種多様性」とは、個々の種がどんな割合で生物群集を構成しているかを示す言葉である。これは、袋から二回続けて同じ色の玉を取り出す確率のことをイメージすればよいだろう。この学術用語は価値観を含まず、社会が使う「生物多様性」と比べてクールな意味合いを持つ。この生物多様性に関して、最初に、生態学の立場から、生物的な自然がどのように設計されているかを考えてみよう。

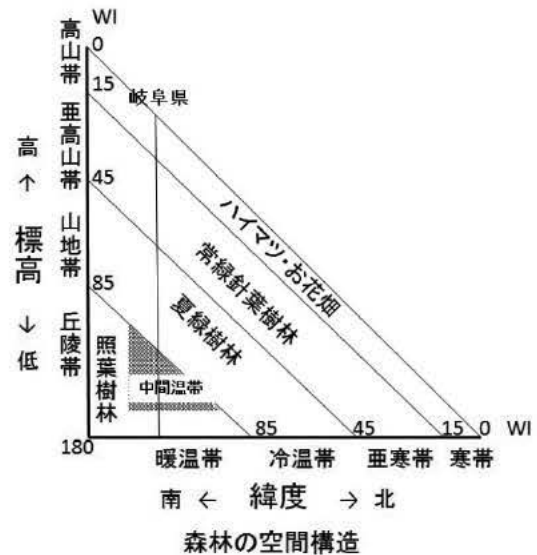
自然のシステム概念として重要なのが「生態系」である。この生態系の分布は、空間によって大枠が規定

される。それぞれの空間領域は、非生物的に決まる環境を持ち、この環境が生物の働きで変成していく。つまり、生態系とは、あくまでも生物・物理的な動的システムである。地球が太陽系というシステムに組み込まれているように、我々を含めて地球上の生物は生態系という仕組みの中で生きている。

ここで、気象・地形・地質などが規定する空間は、独自の生態系を形成する場を提供する。本州では、森林生態系の境を決める要因として、温量指数または暖かさの指数（5℃以上の月平均気温の年間積算値：WI）がある。緯度の違いにより照葉樹林・夏緑樹林・常緑針葉樹林・ハイマツ等という構造が決まる。温量指数は標高によっても変わるので、相同的に、丘陵帯林・山地帯林・亜高山帯林・高山帯植生という構造が生まれる。雨量が多い本州では、もっぱら気温によって区分が定まる。この基本構造の中で、岐阜県は南寄りの緯度と山岳地帯に恵まれるので、中間温帯林（暖温帯に存在する落葉樹林）を含めて、本州にあるすべての植生帯が県内に存在する。

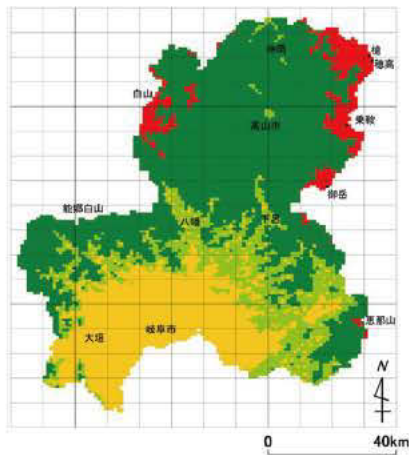
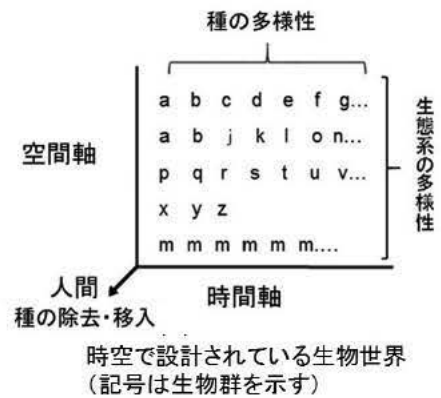
つぎに、生物と環境の交互作用で、生態系は、時間によっても変化する。冷温帯（山地帯）の山腹では、伐採で生じた攪乱地に、キイチゴ類やヌルデなどの陽樹が遷移初期の林冠を作る。さらに時間が経過すると、ブナの他にカエデ類やシデ類などが混成する林冠ができ、最終的に陰樹のブナが生き残って極相林を作ることが多い。森林の外観は、光環境と耐陰性に関わる樹木の競争排除で変化を続け、遂には競争関係が決着してこれ以上変わらなくなる。これが極相である。なお、次の攪乱でこのレジームは再び初期化され、輪廻が繰り返される。

つまり、空間軸に沿う「生態系の多様性」と、時間軸に沿う「種の多様性」によって、生物世界は構成されているのだ。それぞれの生態系の中で、時間とともに、生物の種群が新たに出現しては、環境形成作用あるいは生物間の交互作用のうちに次の種群に交代している。



生物多様性の本質は、実に、この構造にある。時空で変化する生態系で、5界すべての生物が機能を尽くして、虎視眈々としながらも、現世の生物世界を維持している。現状の生物世界のシステムは、進化的に生まれた多様さで維持されているのだ。安定性を望むなら、これらすべてが、私たちにとって貴重な資源となろう。何千万年もかけて築いた生物世界的设计を、人間が短期的な視野で崩すのは得策ではない。

生物世界の論理を、人間の技術論だけで解こうとするのは間違いであろう。まわりくどく見えても、こんな基礎科学で世界観を磨くことが重要なのである。

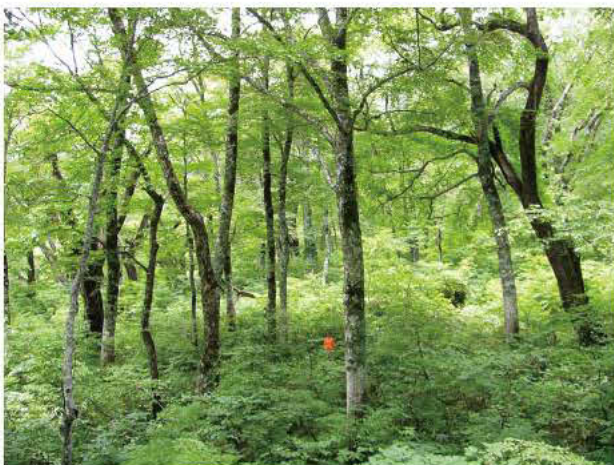


もし、人の力が無かったら

自然の森林分布は、積算温度で決まる。
 温量指数から計算した岐阜県の森林構造



常緑針葉樹林(御岳・岐阜県側、1985年頃撮影)
 当時、標高2000mより上部に、壮大な亜高山帯林が残っていたが、現在は、一部がスキー場になってしまった。さらに上方に森林限界線がみえ、頂上には高山帯(ハイマツやお花畑)が存在する。



夏緑樹林(岐阜県大井川、2004年7月撮影)
 ここは、ブナやミズナラのすばらしい巨樹の森である。



照葉樹林(岐阜市金華山、2007年5月撮影)
 ツブラジイが花盛りを迎えている。
 その上部にある急斜地には大きなヒノキ林が見られる。

5 環境に関する社会貢献活動

各部署の取組

公開講座・出前講義

実施・関係部署	開催年月日	講座名	対象者／参加者数	担当者(教員名等)
教育学部	27.7.11	自然環境の材料を使った造形教室(陶芸等)	小学生/48人	辻 泰秀 教授
教育学部	27.9.30	「川を守る・自然を守る」とはどういうことか	小学校4年生/11人	古屋 康則 教授
教育学部	27.11.6	川の生き物から見た地域の自然	小学校4年生/14人	古屋 康則 教授
教育学部	27.11.7	川の生き物を守ろう	小学校4年生/51人	古屋 康則 教授
地域科学部	①27.9.26-27 ②27.10.26	地域における「共生」を考える	一般市民、高校生/ ①56名 ②160名	①竹内章郎教授、肥後睦輝教授、橋本永貞子教授、山口未花子助教、新井田智幸助教、興膳健太氏(NPO法人代表理事) ②中川一雄教授、竹内章郎教授、肥後睦輝教授、新井田智幸教授、山口未花子助教
工学部	27.6.25	出前講義:「新エネルギーと太陽電池開発の現状」(武義高校)	高校生/約30名	伊藤 貴司 教授
工学部	27.7.1	出前講義:「天気予報のしくみ」(五条高校)	高校生/約40名	吉野 純 准教授
工学部	27.10.2	出前講義:「環境に値段をつけてみよう!」(聖マリア女学院高等学校)	高校生/約20名	高木 朗義 教授
工学部	27.10.8	出前講義:「エネルギーの理想と現実—環境に調和したエネルギー—」(多治見西高校)	高校生/約20名	板谷 義紀 教授
工学部	27.10.19	出前講義:「まちは誰がつくるのか」(豊田南高校)	高校生/約20名	出村 嘉史 准教授
工学部	27.10.28	出前講義:「環境問題を化学の視点で眺めてみよう」(半田東高校)	高校生/約40名	竹内 豊英 教授
工学部	27.11.18	出前講義:「水質汚染から水環境をまもるしくみ」(四日市高校)	高校生/約30名	山田 俊郎 准教授
工学部	28.2.7	サイエンスワールド公開講座	中学生以上/約120名	野々村修一 教授
応用生物科学部	27.4.19~ 28.1.24 15回	公開講座「家庭菜園の基礎—理論と実際—」	一般/31名	宮川 修一 教授 田中 逸夫 教授 荒井 聡 教授 小山 博之 教授 嶋津 光鑑 准教授 中野 浩平 准教授 伊藤 健吾 准教授 山本 義治 教授 清水 将文 准教授
応用生物科学部	27.10.3~ 27.12.19 5回	公開講座「食べられる生命 肉と卵と牛乳の科学と実際」	中学生以上/各15名	大場 伸也 教授 土井 守 教授 大場 恵典 教授 八代田真人 准教授 矢部 富雄 准教授
応用生物科学部	27.10.24	中学生のための体験科学講座「あなたも科学者!」	中学生/16名 保護者/6名	海老原章郎 准教授 北口 公司 助教 山本 義治 教授 酒井 洋樹 准教授
応用生物科学部	27.10.24	岐阜大学重点(環境)講座「トリと環境の科学」	一般/46名	
応用生物科学部	28.2.15	岐阜大学シティカレッジプログラム「愛猫と幸せに暮らすために」	一般/9名	北川 均 教授
応用生物科学部	28.2.20	位山演習林公開講座「雪山を歩こう」	中学生以上/15名	附属フィールド科学教育研究センター

■ 講演

実施・関係部局	開催年月日	講演名	対象者/参加者数	担当者(教員名等)
教育学部	27.7.31	夏休み3Rクッキング講座	子ども/15名	大藪 千穂 教授
教育学部	27.9.18	食品ロスを減らす工夫	生活学校/100名	大藪 千穂 教授
教育学部	27.11.4 27.12.22 28.1.26	3Rクッキング	婦人会/延63名	大藪 千穂 教授
地域科学部	27.8.28	自然資源の観光利用を考える	一般市民/25名	林 琢也 准教授
工学部	27.5.27	「環境をめぐる課題 ～水銀と次世代エネルギー～」	岐阜県環境推進協会/ 関係団体対象80名	守富 寛 教授
工学部	27.7.16	平成27年度東海化学工業会講演会	東海化学工業会会員/40名	大谷 具幸 准教授
工学部	27.8.26	「お天気の変化と子どもの安全 ～気象に関する基礎知識と現代的課題～」	輪之内町教職員関係者/80名程度	吉野 純 准教授
工学部	27.9.17	愛知県設備設計監理協会・市民講座セミナー	一般市民/50名	大谷 具幸 准教授
工学部	27.9.17	「CFRPリサイクル技術の現状と工業化への展開」	学会関係者対象/50名	守富 寛 教授
工学部	27.10.28	「黒いダイヤモンドと私」	学会参加者対象/100名	守富 寛 教授
工学部	27.11.20	なごや島津会総会	㈱島津製作所関係者/19名	野々村修一 教授
工学部	27.11.22	岐阜市まるごと環境フェア・地中熱セミナー	一般市民/50名	大谷 具幸 准教授
工学部	27.12.2	「CFRPのリサイクル、現状と課題」	一般対象/50名	守富 寛 教授
工学部	28.2.11	NPO法人 地中熱&地下水資源活用NET・第4回トークセッション(演題:濃尾平野の地下水～岐阜県を事例に～,岐阜市じゅうろくプラザ(岐阜市))	不明	神谷 浩二 准教授
工学部	28.2.26	岐阜市・文化的景観調査報告会(演題:金華地区の地下水の特性,金華公民館(岐阜市))	不明	神谷 浩二 准教授
工学部	28.3.11	「地球温暖化と異常気象 ～ビジネスへの影響～」	金融機関および岐阜大学 学内関係者/20名程度	吉野 純 准教授
応用生物科学部	27.4.19 27.5.17 27.6.21	岐阜県博物館連続講座「とりもどそう!金華山の自然」	一般/延100名	浅野 玄 准教授
応用生物科学部	27.6.4	第9回タイ国植物学会議基調講演 「Fascination in amazing structure and function of mangroves: a 32-years study in Thailand」		小見山 章 教授
応用生物科学部	27.6.6	白峰地域交流センター「わさび～ふるさとの味をもとめて」	一般	山根 京子 助教
応用生物科学部	27.7.11	シンポジウム「酒と食の文化の実践的理解」	教職員、学生、一般/約150名	中川 智行 教授
応用生物科学部	28.8.30	第21回野生動物管理学研究センターセミナー 「新米猟師のための 超速!捕獲技術向上法」	一般/185名	森部 嗣綱 特任助教
応用生物科学部	27.10.10	全国緑の少年団活動発表大会	一般	川窪 伸光 教授
応用生物科学部	28.1.6	川の生態教室	輪之内・大藪小学生/約50名	伊藤 健吾 准教授
応用生物科学部	28.1.18	第22回野生動物管理学研究センターセミナー「山梨県の野生動物問題の現状-行政、現場、研究の取り組み-」	一般/16名	森部 嗣綱 特任助教
応用生物科学部	28.2.23	岐阜地域産学官連携交流会2016 講演「地域の微生物資源の持つ潜在能力とその有効活用」	一般	中川 智行 教授
施設環境部	27.11.4	「アクア・トトの学芸員が語るホントの水族館 ～生物多様性と飼育員の苦労話～」	一般/173名	環境対策室
施設環境部	27.11.24	エコドライブ講習会	教職員/9名	省エネルギー専門部会

■ 学外委員等

実施・関係部局	会議名	担当者(教員名等)
地域科学部	子どもと自然学会副会長(H27.5月まで会長)	稲生 勝 教授
地域科学部	NPO法人長良・暮らしと自然楽校 副理事長	稲生 勝 教授
地域科学部	生きものクラブ・天神川サポーター	稲生 勝 教授
地域科学部	華と野菜エコクラブサポーター	稲生 勝 教授
地域科学部	自然の仲間責任サポーター	稲生 勝 教授
医学部	岐阜県公害審査会	清島眞理子 教授
医学部	岐阜県公害審査会	井奈波良一 准教授
医学部	岐阜市環境審議会	井奈波良一 准教授
工学部	岐阜県環境審議会	神谷 浩二 准教授
工学部	岐阜県環境審議会	守富 寛 教授
工学部	岐阜県環境影響評価審査会	神谷 浩二 准教授
工学部	岐阜県建設発生土処理対策調査委員会	小嶋 智 教授
工学部	岐阜県公害審査会	高木 朗義 教授
工学部	岐阜県災害廃棄物処理計画検討委員会	守富 寛 教授
工学部	岐阜県災害時産業廃棄物処理対策検討委員会	高木 朗義 教授
工学部	岐阜県持続的な汚水処理システム構築検討委員会	高木 朗義 教授

実施・関係部局	会議名	担当者(教員名等)
工学部	岐阜県産業廃棄物処理施設等意見調整委員会	守富 寛 教授
工学部	岐阜県自然環境保全審議会	大谷 具幸 准教授
工学部	「岐阜県次世代エネルギービジョン改定に向けた調査・分析委託業務」プロポーザル評価会議	野々村修一 教授
工学部	岐阜県次世代エネルギー産業創出コンソーシアム	野々村修一 教授
工学部	岐阜県省エネ・新エネ推進会議	野々村修一 教授
工学部	岐阜県地下水に関する有識者会議	神谷 浩二 准教授
工学部	岐阜県都市計画審議会	神谷 浩二 准教授
工学部	岐阜県都市計画審議会環境影響評価専門部会	高木 朗義 教授
工学部	岐阜県廃棄物処理施設専門委員	守富 寛 教授
工学部	岐阜県リサイクル認定製品認定審査委員会	守富 寛 教授
工学部	岐阜県地球温暖化対策実行計画懇談会	野々村修一 教授
工学部	岐阜市地球温暖化対策実行計画協議会	野々村修一 教授
工学部	岐阜市景観審議会	出村 嘉史 准教授
工学部	岐阜市建設工事総合評価審査委員会	守富 寛 教授
工学部	岐阜市スマートシティ岐阜推進会議	野々村修一 教授
工学部	岐阜市スマートシティ岐阜推進会議	大谷 具幸 准教授
工学部	岐阜市太陽光市民発電所事業検討委員会	野々村修一 教授
工学部	岐阜市地下水保全及び利活用検討委員会	神谷 浩二 准教授
工学部	岐阜市リサイクルセンター用地選定委員会	出村 嘉史 准教授
工学部	岐阜市リサイクルセンター用地選定委員会	大谷 具幸 准教授
工学部	岐阜市リサイクルセンター用地選定委員会	守富 寛 教授
工学部	岐阜羽島衛生施設組合一般廃棄物処理施設用地選定委員会	守富 寛 教授
工学部	ぎふ長良川再生可能エネルギー協議会	野々村修一 教授
工学部	長良川流域環境ネットワーク協議会	高木 朗義 教授
工学部	清流の国ぎふ森林・環境基金事業評価審議会	高木 朗義 教授
工学部	「清流の国ぎふ」づくり推進県民会議	高木 朗義 教授
工学部	清流環境づくり連携会議	高木 朗義 教授
工学部	東浦町景観計画策定委員会	出村 嘉史 准教授
工学部	垂井町庁舎あり方検討委員会	出村 嘉史 准教授
工学部	犬山市都市計画マスタープラン策定委員会	出村 嘉史 准教授
工学部	高山市水源地域保全審議会	神谷 浩二 准教授
工学部	東海三県地盤沈下調査会	神谷 浩二 准教授
工学部	三重ごみ固形燃料発電所安全管理会議技術部会	守富 寛 教授
工学部	恵那市ごみ処理施設整備検討委員会	守富 寛 教授
工学部	大垣市景観遺産審議会	高木 朗義 教授
工学部	大垣市都市計画景観審議会	高木 朗義 教授
工学部	大垣市環境審議会	野々村修一 教授
工学部	関市新エネルギービジョン推進検討委員会	野々村修一 教授
工学部	「次世代材料評価基盤技術開発/有機薄膜太陽電池材料の評価基盤技術開発」研究評価委員会(分科会)	野々村修一 教授
工学部	(中部経済産業局)地熱開発理解促進関連事業審査委員会	大谷 具幸 准教授
工学部	(環境省)地熱・地中熱等利用による低炭素社会推進事業のうち地中熱利用に係る事業審査委員会	大谷 具幸 准教授
工学部	(環境省)中央環境審議会	守富 寛 教授
工学部	(環境省地球環境局)平成27年度二酸化炭素回収機能付き廃棄物発電検討事業審査委員会	守富 寛 教授
工学部	地中熱利用促進協会	大谷 具幸 准教授
工学部	(株式会社エックス都市研究所)平成27年度再生可能エネルギーに関するソーニング基礎情報整備等委託業務(環境省委託業務) 外部アドバイザー	大谷 具幸 准教授
工学部	全国育樹祭岐阜県実行委員会	高木 朗義 教授
工学部	(土木学会)環境賞選考委員会	高木 朗義 教授
工学部	新グリーンセンター整備検討委員会	守富 寛 教授
工学部	(みずほ情報総研(株))二酸化炭素分離・回収環境負荷評価分科会	守富 寛 教授
工学部	(一般社団法人 国際環境研究協会)環境研究企画委員会 循環型社会部会	守富 寛 教授
工学部	(株)エックス都市研究所)平成27年度水銀大気排出抑制対策調査検討会	守富 寛 教授
工学部	(株)エックス都市研究所)第4回水銀に関する水俣条約第8条に関する技術専門家会合	守富 寛 教授
工学部	(一般社団法人日本有機資源協会)平成27年度木質バイオマス加工・利用システム開発支援事業検討委員会	守富 寛 教授
工学部	(株)数理計画)平成27年度ばい煙排出抑制対策等調査検討委員会	守富 寛 教授
応用生物科学部	(農林水産省)農作物野生鳥獣被害対策アドバイザー	石黒 直隆 教授
応用生物科学部	(農林水産省)農作物野生鳥獣被害対策アドバイザー	鈴木 正嗣 教授
応用生物科学部	(農林水産省)農作物野生鳥獣被害対策アドバイザー	浅野 玄 准教授
応用生物科学部	(農林水産省)農作物野生鳥獣被害対策アドバイザー	森元 萌弥 特任助教
応用生物科学部	(岐阜市)金華山一帯のイノシシ被害対策協議会	鈴木 正嗣 教授
応用生物科学部	(岐阜市)金華山一帯のイノシシ被害対策協議会	森元 萌弥 特任助教
応用生物科学部	岐阜県カモシカ保護アドバイザー	浅野 玄 准教授
応用生物科学部	農林水産省生物多様性影響評価検討会	向井 謙 教授
応用生物科学部	(環境省)ツマアカスズメバチ防除に関する検討会	土田 浩治 教授
応用生物科学部	中部山岳国立公園野生鳥獣対策検討委員会	鈴木 正嗣 教授
応用生物科学部	岐阜県自然環境保全審議会	小見山 章 教授
応用生物科学部	アドバイザー(ワサビ水耕栽培に関する技術指導)	田中 逸夫 教授
応用生物科学部	アドバイザー(黒ウコン栽培に関する技術指導)	田中 逸夫 教授
応用生物科学部	岐阜県森林審議会	向井 謙 教授
応用生物科学部	岐阜県木の国・山の国県民会議	加藤 正吾 准教授
応用生物科学部	わさびの栽培指導	田中 逸夫 教授
学術国際部	清流の国ぎふづくり大江川環境対策協議会	李 富生 教授
学術国際部	清流の国ぎふづくり糸貫川水環境対策検討会	李 富生 教授
学術国際部	一般財団法人岐阜県環境管理技術センター	李 富生 教授
学術国際部	日本水環境学会	李 富生 教授

■ その他

実施・関係部局	開催年月日	活動内容	対象者/参加者数	担当者(教員名等)
教育学部	27.5.31	自然放射線の観察	小学生 4年-6年生/40名	中村 琢 准教授
教育学部	27.6.21	自然放射線の観察	小中学校理科教員/9名	中村 琢 准教授
教育学部	27.7.1	自然放射線の観察	大学教員/200名	中村 琢 准教授
教育学部	27.7.26	自然放射線の観察	中学校教員/103名	中村 琢 准教授
教育学部	27.8.19	自然放射線の観察	中学生/27名	中村 琢 准教授
教育学部	27.12.23	自然放射線の観察	小学生 4年-6年生/37名	中村 琢 准教授
教育学部	28.2.4	自然放射線の観察	中学生/6名	中村 琢 准教授
教育学部	28.3.27	自然放射線の観察	中学生・高校生/21名	中村 琢 准教授
教育学部	27.10.29~31	教育学部附属郷土博物館第一展示室一般公開	一般/63人	博物館学芸員運営委員会
教育学部	27.11.12 27.11.19	教育学部附属郷土博物館第一展示室特別公開「ナイトミュージアム」	学内/44人	博物館学芸員運営委員会
工学部	27.8.28	微生物燃料電池セミナー2015 ~基礎からわかる微生物燃料電池	一般	
工学部	27.12.10~ 27.12.11	第1回自然科学・技術に関する国際合同会議	海外協定大学からの参加者/10人	
応用生物科学部	~27.5.24	企画展「タイムスリップ!大むかしのくらし」写真提供		加藤 正吾 准教授
応用生物科学部	27.4.7	「シカによる畑被害」写真提供		森部 絢嗣 特任助教
応用生物科学部	27.5.1	春の花市	一般、教職員	岐阜フィールド科学教育研究センター
応用生物科学部	27.6.17	岐阜大・新聞カフェ「TPP」農作物の関税撤廃 日本経済への影響は? 適切な食糧自給率考えて		
応用生物科学部	27.8.7	オープンキャンパス前のグリーンキャンパス活動	教職員、学生	杉山 誠 教授
応用生物科学部	27.10.10~ 27.10.12	【パネル紹介】ヤマネコ祭2015 「ヤマネコを守るためにーヤマネコ関連団体の活動紹介展」	東京井の頭自然文化園の来園者	楠田 哲士 准教授
応用生物科学部	27.11.8 28.2.7	解剖教室「日本リスとタイワンリスとの解剖学的比較」	一般/27名	
応用生物科学部	27.11.19	附属小学校いちょう集会	附属小学生	加藤 正吾 准教授
応用生物科学部	28.1.23	岐阜県域農林業教育システム研究発表交流会	連携協力校の教員、生徒ほか/約200名	杉山 誠 教授
応用生物科学部	28.2.23	ぎふ農業協同組合(JAぎふ)との連携に関する協定を締結		
学術国際部	27.8.28	第4回ぎふフューチャーセンター「自然保護と地域振興の共存」(連携自治体の高山市と共同し開催)	教員、学生、高山市職員・市民、他/36人	地域協学センター
学術国際部	平成27年度	岐阜大学COC「地域志向学プロジェクト」テーマ【環境】「持続可能な活力ある社会の形成」を公募、4件採択し、研究を支援		地域協学センター
学術国際部	平成27年度	岐阜大学流域水環境リーダー育成プログラム		研究推進・社会連携機構

■ 公開講座等の写真



自然放射線の観察(教育学部)



夏休み3Rクッキング(教育学部)



地域における「共生」を考える①(地域科学部)



地域における「共生」を考える②(地域科学部)

十六銀行との連携活動

地元金融機関の十六銀行と連携し、環境保全活動を展開しています。

■ エコ活動啓発ポスター

エコ活動啓発ポスターを岐阜大学教育学部附属小・中学校の児童、生徒に募集しました。多数の応募作品の中から、金賞4作品、銀賞4作品及び銅賞12作品を決定しました。

作品は、図書館に展示され、地域の方も含め、多くの方にご覧いただきました。また、金賞作品を利用して省エネポスターも作成しました。このような活動をとおり、地球環境問題に対する意識の啓発に努めています。



受賞した児童・生徒を囲んで記念撮影

金賞受賞作品

中学生の部



附属中1年
関谷 有紗 さん
題名：STOP温暖化

小学校低学年の部



附属小1年
上杉 倫瑚 さん
題名：エアコン けしたかな



附属小1年
岡田 知優 さん
題名：こまめにけそう



附属小1年
竹村 歩華 さん
題名：つかわないときはぬいておこう

■ エコがつながる種まきプロジェクト

「エコがつながる種まきプロジェクト」とは、あさがおの種を配布し、各家庭で栽培後、実った種を十六銀行に返送してもらうことで来年の活動につなげていくもので、環境意識の向上と緑化運動推進を目的としています。

平成27年度、十六銀行に返送いただいた種の数約70,000粒に達し、今年度はその種を、岐阜市内の公立小学校や本学教員の講演等、十六銀行の店舗、岐阜市の市民講座などで配布しています。



あさがおの種配布袋



長良川競技場にて種を配布

FC岐阜との連携活動

■ 覚書の締結

本学では、平成26年度に株式会社岐阜フットボールクラブ（FC岐阜）との間で「岐阜大学と岐阜フットボールクラブとの環境保全における連携に関する覚書」を締結し、環境保全推進のため、「環境保全活動の啓発」「環境分野における地域貢献活動」「環境マインドの醸成」「人的資源及び施設の相互利用」等について、連携を図り、地域社会の発展と環境マインドの醸成に寄与することを目的として活動しています。

■ 岐阜う米(まい)プロジェクト

「岐阜う米(まい)プロジェクト」とは、米ができる自然環境をより身近に感じ、環境保全について考えてもらうことを目的に、田植えから収穫・販売までを岐阜大学とFC岐阜が協力して行う活動です。

昨年実施した岐阜う米(まい)プロジェクト2015の活動を紹介します。

【田植え】

第1弾として、5月に「どろんこサッカー大会&田植え体験」を本学応用生物科学部附属岐阜フィールド科学教育研究センター柳戸農場で行い、小学1～3年生の岐阜大学教育学部附属小学校児童とFC岐阜サッカースクール生の合計43名が参加しました。

どろんこサッカー大会では、4チームに分かれて試合を行い、子どもたちは、泥だらけになりながら、夢中でボールを追いかけてました。続いて、フィールド科学教育研究センター長の大場教授より、田んぼは米作りだけでなく、環境の保全にも役立っていることを学び、その中で紹介のあったカエルの卵に、子どもたちは熱心に見入っていました。その後、保護者も一緒に田んぼに入り、スタッフの掛け声に合わせてながら、一步一步丁寧にハツシモの苗を植えました。



親子田植え体験



泥んこになってボールを追いかける児童たち

【稲の生長】



6.24 撮影



7.31 撮影



10.13 撮影

【稲刈り&稲架掛け】

第2弾として10月に「稲刈り&稲架掛け」を行い、FC岐阜の選手2名と学生34名が参加しました。参加者は、実りを迎えたハツシモの稲を鎌で刈り取り、天日干しをするために刈り取った稲を紐で束ね、稲架に掛ける作業をしました。慣れない作業に苦戦しながらも、職員の指導を受けながら、選手と学生は力を合わせ、約800平方メートルの田んぼの稲を収穫しました。



協力して稲を結ぶ選手と学生

【販売】

第3弾として、11月に「販売」を岐阜メモリアルセンター長川競技場で行いました。販売したお米は、岐阜県特産の品種「ハツシモ」に、岐阜大学で栽培したFC岐阜のチームカラーである緑色の品種「緑米」の玄米を混ぜたオリジナル商品「岐阜う米(まい)」です。

この販売は、FC岐阜の試合が開催される日に合わせて行い、多くのサポーターがブースを訪れてくれました。



岐阜う米(まい)を販売する職員

初めて実施した全3弾にわたる「岐阜う米(まい)プロジェクト」では、小学生、大学生及び地域の方々に参加、協力いただき、「米」を通じて環境について考えるとともに、岐阜大学とFC岐阜の連携による環境事業を知っていただく良い機会となりました。

環境ユニバーシティフォーラム 11月4日(水)

毎年、11月を環境月間とし、環境活動を展開しています。本学ではその一つとして、「環境ユニバーシティフォーラム」を開催しています。平成27年度は世界淡水魚園水族館アクア・トトぎふの学芸員である池谷幸樹氏に、「アクア・トトの学芸員が語るホントの水族館～生物多様性と飼育員の苦労話」というテーマで講演していただきました。

この中で、池谷氏は、自然の状態とは異なる水族館での動植物展示の実態に触れ、「間違いの少ない」水族館を目指し、現地調査などを通して、本来の生物の姿を水族館で再現するために奮闘されている様子を語られました。また、絶滅危惧種のイタセンパラの繁殖にも携わっておられ、希少生物の保全活動についても紹介していただきました。講演の後には、池谷氏と本学地域科学部の向井貴彦准教授との対談が行われ、参加者から寄せられた多数の質問にお答えいただきました。フォーラム終了後も、講師のもとに質問に訪れる姿が見られ、関心の高さが伺えました。



向井准教授と対談される池谷氏

6 環境配慮に関する取り組み

大学の活動におけるマテリアルバランス

本学は、教育や研究、そのほかの事業活動を行うことにより、エネルギーや資源を消費し、廃棄物を排出しています。ここではその状況について示しています。

岐阜大学の物質収支

平成27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。

INPUT (詳細はP.32~P.33)		教育・研究活動 本学における	OUTPUT (詳細はP.34~P.36)	
総エネルギー投入量	493,457 GJ		温室効果ガス排出量	24,984 t-CO ₂
電気	34,950 千kWh	下水道排水量	356,495 m ³	
ガス	3,375 千m ³	事業系一般廃棄物	820 t	
A重油	55 kL	産業廃棄物	279 t	
灯油	9 kL	特別管理産業廃棄物	217 t	
水資源投入量	478,133 m ³	実験廃液量	50,148 L	
コピー用紙購入量	150 t	リサイクル量	265 t	

INPUTの数値とその適正管理

■ 総エネルギー投入量

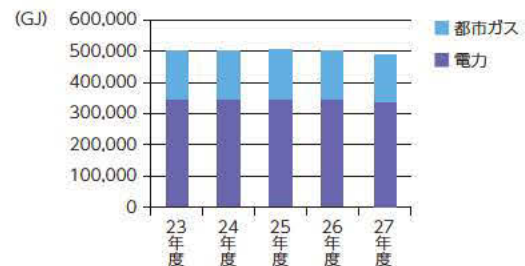
本学における総エネルギー投入量は、電力、都市ガス、A重油及び灯油の購入量を熱量に換算して算出します。比較のためすべての数値をGJに換算してあります。

(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、右のグラフには示していません。

平成24年度は平成23年度に比べてA重油の使用量が大幅に増えています。これは、ボイラー用としてA重油を貯蔵していますが、これまでCO₂量が増えるためほとんど使用していませんでした。しかし、長期保管すると重油の品質が劣化するため、タンク内の重油を一年に一回は全量を使用することとしたため増加しました。過去5年間の投入量は、500,000GJ前後で推移しています。平成27年度は過去5年間で1番少ない数値となりました。

総エネルギー投入量の推移



過去5年間のエネルギー投入量 (GJ)

年度	項目 換算係数	電力	都市ガス	A重油	灯油	合計
		(昼) 9.97 GJ/Fkwh (夜) 9.28 GJ/Fkwh	(~H27.8) 46.04655 (H27.9~) 45.0 GJ/Fm ³	39.1 GJ/kL	36.7 GJ/kL	
平成23年度		348,082	155,039	117	330	503,568
平成24年度		348,071	148,868	2,190	330	499,459
平成25年度		350,716	159,886	2,190	440	513,232
平成26年度		346,966	151,722	2,134	467	501,289
平成27年度		337,579	153,396	2,142	340	493,457

※都市ガスの熱量換算係数は平成27年9月より45.0GJ/千m³に変更となりました。

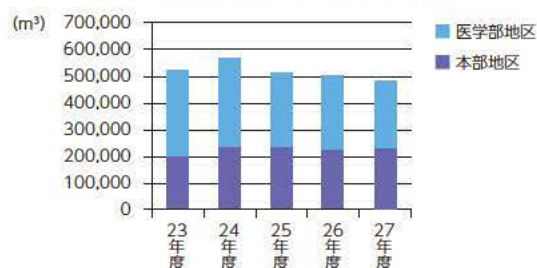
■ 水資源投入量

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。

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23年度	206,924	322,103	529,027
平成24年度	238,053	334,618	572,671
平成25年度	238,340	276,225	514,565
平成26年度	238,982	267,770	506,752
平成27年度	230,825	247,308	478,133

上水道(市水・井水)投入量の推移



■ 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。

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27年度の調達状況は、下記のとおりです。

平成27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	特定調達物等調達率
紙類		150,204 kg	150,204 kg	100%
文具類		505,482 個	505,482 個	100%
オフィス家具等		2,236 個	2,236 個	100%
OA機器	OA機器	5,353 台	5,353 台	100%
	トナーカートリッジ・インクカートリッジ等	29,908 個	29,908 個	100%
家電製品		106 台	106 台	100%
エアコンディショナー等	エアコンディショナー等	7 台	7 台	100%
温水器等		1 台	1 台	100%
照明	照明器具	56 台	56 台	100%
	蛍光灯等	5,511 本	5,511 本	100%
自動車	自動車	1 台	1 台	100%
消火器		244 本	244 本	100%
制服・作業服		2,505 着	2,505 着	100%
インテリア類	カーテン・ブラインド	5 枚	5 枚	100%
	カーペット	378 m ²	378 m ²	100%
	寝具	65 個	65 個	100%
作業手袋		468 双	468 双	100%
他繊維製品	モップ等	101 点	101 点	100%
防災備蓄用品	ペットボトル飲料水等	1,500 本	1,500 本	100%
公共工事		4 件	4 件	100%
役務		2,865 件	2,865 件	100%

OUTPUTの数値とその適正管理

■ 温室効果ガスの排出量

温室効果ガスの排出量は、エネルギー消費にともなう京都議定書において定められた対象6物質(二酸化炭素、メタン、一酸化炭素及びフロン3物質)の排出合計です。本学では、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。過去5年間の二酸化炭素排出量は下記のとおりです。

平成27年度の電力については、換算熱量が平成26年度と比較して減少していますが、CO₂実排出係数の変更により、温室効果ガス排出量が増加しています。

なお、岐阜大学では、キャンパスプランとしての活動目標・活動計画により毎年原単位で年平均1%を削減することとしており、平成27年基準年度25,018 t-CO₂から3年後の平成30年度では、ESCO事業を含め22,741 t-CO₂(9%削減)となる予定です。長期的な目標は、それらの数値を基に来年度、設定する予定です。

温室効果ガス排出量

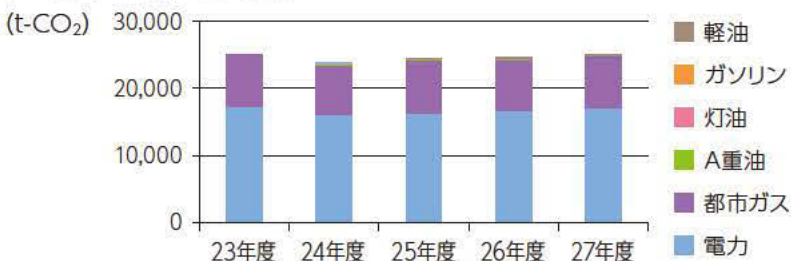
		電 力			都市ガス	A重油	灯 油	小 計	ガソリン	軽 油	計
		本部地区	医学部地区	小 計							
平成23年度	消費量	15,070	20,838	35,908	3,367	3	19	—	12	4	—
	換算熱量(GJ)	348,082			155,039	117	330	—	415	151	—
	t-CO ₂	7,384	9,857	17,241	7,731	8	22	25,002	28	10	25,040
平成24年度	消費量	14,567	21,339	35,906	3,233	56	9	—	12	5	—
	換算熱量(GJ)	348,071			148,868	2,190	330	—	415	189	—
	t-CO ₂	4,996	11,054	16,050	7,424	152	22	23,648	28	13	23,689
平成25年度	消費量	14,429	21,751	36,180	3,476	56	12	—	10	5	—
	換算熱量(GJ)	350,716			159,886	2,190	440	—	346	189	—
	t-CO ₂	5,454	11,224	16,678	7,979	152	30	24,839	23	13	24,875
平成26年度	消費量	13,928	21,966	35,894	3,295	55	13	—	9	6	—
	換算熱量(GJ)	346,966			151,722	2,134	467	—	311	226	—
	t-CO ₂	5,418	11,269	16,687	7,566	148	32	24,433	20	16	24,469
平成27年度	消費量	13,813	21,137	34,950	3,375	55	9	—	8	6	—
	換算熱量(GJ)	337,579			153,396	2,142	340	—	278	224	—
	t-CO ₂	6,658	10,505	17,163	7,649	149	23	24,984	19	16	25,018

※各消費量の単位は次のとおりです。電力:千kWh 都市ガス:千m³ A重油、灯油、ガソリン、軽油:kl
 ※電力・都市ガス・A重油・灯油は「エネルギーの使用の合理化等に関する法律(省エネ法)」、ガソリン・軽油は「地球温暖化対策の推進に関する法律(温対法)」に基づき作成しています。
 ※CO₂排出係数は、電気事業者により異なります。排出係数は右記のとおりです。

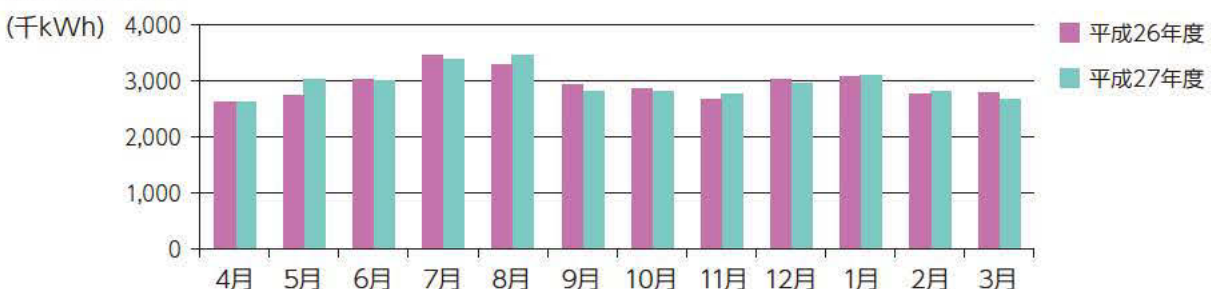
電力のCO₂実排出係数(t-CO₂/千kWh)

年 度	本部地区	医学部地区
平成23年度	0.490	0.473
平成24年度	0.343	0.518
平成25年度	0.378	0.516
平成26年度	0.389	0.513
平成27年度	0.482	0.497

温室効果ガス排出量の推移



月別消費電力量



■ 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、生活排水、冷却排水、実験排水の3つに分類して処理をしています。

過去5年間の排水量は右記のとおりです。平成27年度は前年度に比べ、生活排水は0.8%増、実験排水は12.7%減、合計6.1%減となっています。

過去5年間の排水量(m³)

	生活排水	実験排水	合計
平成23年度	211,715	233,823	445,538
平成24年度	198,053	250,054	448,107
平成25年度	198,386	200,167	398,553
平成26年度	185,744	193,857	379,601
平成27年度	187,165	169,330	356,495

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。
- ・pH監視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表示をしています。

■ 化学物質排出量

過去5年間の実験廃液量

教育・研究活動によって発生した廃液は、「実験廃液等の分別貯留方法」に従って、各実験室で分別貯留された後、専門業者に処理を委託しています。過去5年間の実験廃液量は右記のとおりです。

廃液の種類		単位	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
無機系	重金属廃液	L	3,168	2,392	1,892	2,030	2,254
	水銀系廃液	L	184	80	29	6	38
	シアン系廃液	L	27	52	31	83	56
有機系	塩素系有機廃液	L	13,819	13,906	15,075	16,620	17,361
	有機系廃液	L	18,325	19,430	20,681	22,001	24,783
その他	その他の廃液	L	2,541	3,389	3,911	3,538	3,580
	有害固形物等	kg	1,146	1,460	1,381	1,545	2,071
	水銀	kg	6	8	6	20	5
合計			40,271	39,216	40,717	45,843	50,148

合計は[1L=1kg]換算

■ PRTR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に報告することとなっています。

本学では、毎年4月に各部局より報告を受け数量を取りまとめています。対象となる化学物質は462物質で、このうち年間の排出量・移動量が1トン(特定第一種化学物質は0.5トン)以上のものについて報告義務があり、平成27年度は3物質が該当し、岐阜県へ報告しました。

PRTR報告(単位:kg)

年度	物質名	排出量		
		大気への排出	下水道への移動	事業所外への移動
平成23年度	クロロホルム	100	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	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	2,300
	ノルマルヘキサン	72	0	3,300
平成25年度	クロロホルム	180	0	1,700
	ジクロロメタン	54	0	2,400
	ノルマルヘキサン	23	0	3,600
平成26年度	クロロホルム	260	0	2,400
	ジクロロメタン	160	0	2,600
	ノルマルヘキサン	237	0	4,100
平成27年度	クロロホルム	790	0	2,600
	ジクロロメタン	180	0	2,400
	ノルマルヘキサン	800	0	2,500

■ PCB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27年度末の保管数量は、右記のとおりで、岐阜市に報告しました。

平成27年度末PCB廃棄物の保管数量

高濃度		低濃度	
廃棄物の種類	数量	廃棄物の種類	数量
蛍光灯安定器	1,913台	PCBを含む油	53 L
小型電気機器	1,381台	X線用コンデンサ	1台
安定器用コンデンサ	222台	X線用電源トランス	1台
ウェス	1袋	高圧トランス	18台
低圧コンデンサ	1台	低圧トランス	11台
カネクロール油	10 L	柱上トランス	1台
		高圧コンデンサ	17台
		低圧コンデンサ	6台

■ 一般廃棄物・産業廃棄物の排出量

本学から排出される一般廃棄物と産業廃棄物の排出量は、下記のとおりです。各研究室等に「岐阜大学廃棄物分別の手引き」のポスターを掲示し、適正に分別し、処理しています。

- ・紙類（OA用紙、新聞、雑誌、段ボール）は、毎月第2火曜日に回収しています。その後、製紙会社に古紙として搬入され、リサイクルされます。
- ・ビン、缶、ペットボトルは岐阜市のリサイクル工場へ搬入しています。
- ・産業廃棄物は、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、各部署で管理を徹底しています。

過去5年間の一般廃棄物・産業廃棄物の排出量（t）

廃棄物の種類		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
事業系一般廃棄物	普通ごみ	619	621	500	652	645
	粗大ごみ	285	291	184	137	175
事業系産業廃棄物	汚泥	24	29	25	37	23
	廃プラスチック	156	153	129	76	62
	金属くず	173	154	140	120	163
	ガラスくず・コンクリートくず及び陶磁器くず	19	26	13	52	29
	がれき類	0	0	0	0	0
	紙くず	3	6	0	0	0
	木くず	1	0	9	3	2
リサイクル	OA用紙・新聞・雑誌・段ボール	229	220	354	213	215
	ビン・カン・ペットボトル	46	40	42	46	50

■ 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、特定管理産業廃棄物の項目に属するため、厳重な管理と処理方法が規定されています。

過去5年間の医療廃棄物の排出量は右記のとおりです。

廃棄物は、委託業者によって処理されますが、マニフェストにより、最終処分まで適切に管理しています。

過去5年間の医療廃棄物の排出量（t）

	感染性廃棄物	医療用リサイクル瓶
平成23年度	198	2.54
平成24年度	202	2.5
平成25年度	227	2.1
平成26年度	223	1.77
平成27年度	215	1.88

環境配慮活動の紹介

薬品管理支援システム取扱説明会 4月15日(水)～16日(木)

本学では、薬品を適切に管理するために、薬品管理支援システムを導入しています。毎年、学内で薬品を使用する教職員及び学生を対象に、そのシステムの取扱説明会を開催しています。2日間で同様の内容を3回開催し、参加者242名(教職員29名、学生213名)は、薬品管理の重要性を確認しました。



説明を聞く参加者

緑のカーテンを設置しました

夏の省エネ活動の一環として、附属学校でゴーヤとパッションフルーツを植えました。ぐんぐん2階まで伸びた苗は緑のカーテンとなり、遮光効果により冷房効率が上がり、大変好評でした。また、ゴーヤとパッションフルーツの実は収穫し、おいしくいただきました。

また、本学本部棟西側にも、学生サークル 緑化研究会three treesが植えたへちま、ひょうたん、朝顔の苗が元気に育ち、緑のカーテンとなって夏の強い西日を遮り、省エネに一役買っています。



附属学校の緑のカーテン



本部棟西側の緑のカーテン

春のクリーンキャンパス 5月27日(水)

環境に配慮した大学づくりの取り組みの1つとして、毎年、春と秋の2回「クリーンキャンパス」を実施しています。春のクリーンキャンパスは、ごみゼロ運動の日(5月30日)にあわせて実施しています。

当日は、真夏日となりましたが、役員をはじめ教職員や学生、また本学のキャンパス内に校舎がある岐阜薬科大学の職員や学生など合計721名が参加し、1時間程度キャンパス内のごみを拾ったり、除草作業を行ったりしました。さらに今回は、特定外来生物に指定されているオオキンケイギクの駆除も行いました。

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活動として、キャンパス周辺にある新堀川の両岸の清掃も毎回行っています。今回は、その活動に約30名が集まり、両岸を歩きながら協力して川岸のごみ拾いを行いました。



オオキンケイギク駆除の様子

eco検定勉強会



勉強会をする学生たち

「eco検定(環境社会検定試験)」とは、東京商工会議所が主催する、環境問題について幅広い基礎知識の習得を目指す検定です。環境問題に興味のある学生が集まり、勉強会を開催しています。平成27年度は、受験した10名全員が合格し、平成28年度も有志の学生が合格を目指して勉強しています。

不要物品の再利用を促進しています

各部署で出た、まだ使用可能だが不要となった家具や消耗品について、学内ホームページに掲載して受け入れ希望者を募り、再利用を促進しています。平成27年度はテーブルや折り畳み机、椅子、プラズマディスプレイなど10点以上の物品が再利用されました。

この取り組みは、廃棄物排出量が削減されるとともに、廃棄処分費及び新規購入費の削減につながり、環境配慮にも経費削減にも貢献しています。

登録番号	(登録)
掲載日	記入例
掲載品名	(登録簿に記載します。)
物品名	テーブル
数量	
数量	1台
寸法	幅 100cm×奥行50cm高さ50cm
保管場所	リサイクルセンター
掲載画像(写真・内観)	
備考	(整備等、使用上特筆すべき状態を記入下さい。) 少々がたつきがあります。

緑化研究会 three trees の活動

学生サークル 緑化研究会three treesは、キャンパスの中に森を作りたい!という思いから誕生したサークルで、構内バス停・図書館前花壇等の管理をしています。季節感のある花の植え替えを行い、多くの通りかかる人の目を楽しませてくれています。また、内部環境監査など、環境保全活動に積極的に取り組んでいます。



three trees メンバー

その他環境に配慮した取り組み



消防設備等点検時に点検業者が研究室等に入室した際、不在で空調、照明がついたままの場合に、上記紙を配布しています。



傘のしずくとり
雨天時にビニールの傘袋の使用量を削減します。



ecoキャップのおうち
かわいらしく、つついキャップを入れたくなる外観です。

環境月間 11月

岐阜大学環境月間の11月には、下記の行事を行いました。

平成27年度環境月間行事一覧

実施日	内容
10月30日(金)～10月31日(土)	岐阜大学フェア パネル展示
11月 2日(月)～11月30日(月)	図書館壁面に懸垂幕掲揚
11月 4日(水)	環境ユニバーシティフォーラム 「アクア・トトの学芸員が語るホントの水族館～生物多様性と飼育員の苦労話」
11月24日(火)	エコドライブ体験会
10月30日(金)～11月30日(月)	エコ活動啓発ポスター作品展示(図書館)

■ 岐阜大学フェア パネル展示

岐阜大学フェアの一環として、図書館1階アカデミック・コアで、各学部や学内の各センター、自治体による教育や研究に関するパネル展示が行われました。環境対策室も、十六銀行やF C岐阜との連携事業の紹介や、応用生物科学部の環境への取り組みをまとめたパネルを展示しました。

多くの方に足を運んでいただき、本学の活動について知ってもらう良い機会となりました。



岐阜大学フェアで展示したパネル
(詳細は岐阜大学環境対策室ホームページに掲載)



「環境月間」
懸垂幕を掲揚

■ エコドライブ体験会

JAF(一般社団法人日本自動車連盟)の方を講師にお招きし、エコドライブ体験会を行いました。9名の参加者は、車両に取り付けた燃費計とデータ記録装置を用い、参加者が運転した際の燃費を講習の前後で計測しました。発進時のアクセルの踏み加減等、運転の特徴を数値やグラフで把握することにより、従来の運転方法に燃料の無駄遣いがあったことが一目瞭然となり、参加者全員の燃費が講習前と比較して向上しました。



燃費測定

■ エコ活動啓発ポスター作品の展示

附属小・中学校の児童・生徒によるエコ活動啓発ポスターを図書館に展示し、一般の方を含め多くの方にご覧いただきました。



ポスターの展示

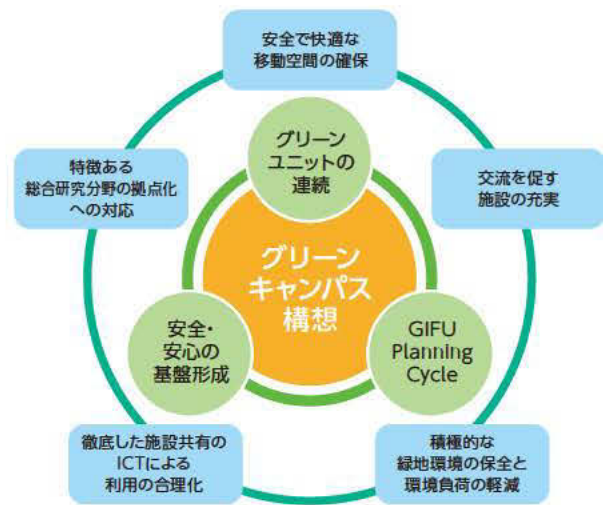
キャンパスマスタープラン、アクションプラン2016の策定

2015年3月、岐阜大学キャンパスマスタープラン2015を策定しました。コンセプトは「グリーンキャンパス」です。

このグリーンキャンパス構想は3つのグランドビジョンと5つの基本方針からなっており、基本方針の1つに「積極的な緑地環境の保全と環境負荷の軽減」があります。この中で、1)生態系保全を優先するエリアの対策、2)親水公園空間として活用するエリアの対策、3)施設における環境負荷を軽減する対策を行っていくこととしています。

また、2016年2月、岐阜大学アクションプラン2016を策定しました。「アクションプラン」とは、「岐阜大学の理念・目標」、「岐阜大学グリーンキャンパス構想」及び「岐阜大学の将来ビジョン」実現のため、中期目標・中期計画期間において実現していくキャンパス空間の整備・運用を具体的に示したものです。

この中で、人による利用促進を前提としたアメニティー効果の発揮を目的とした緑地環境整備計画や、新堀川と連続する大水辺空間、キャンパス内水路・丸池、ホスピタルパーク、鶴ヶ池周辺の自然保存地の整備をする水辺空間整備計画などが掲げられ、検討、実施していくこととしています。



マスタープランの軸となるグランドビジョンと基本方針

環境に配慮した建物の改修・照明器具の交換

■ 工学部校舎改修

◇外観(北面)



◇内観(実験室)



- ・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(トッランナー基準)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、系統ごとの電力監視システムを設置。

■ 照明設備の交換：動物病院、黒野寮、第二食堂、外灯(附属学校、正木宿舍、六本松住宅)

■ 水道管の漏水箇所の修繕：野球場、農場、RI施設屋外、体育館中庭

ESCO事業によるCO₂削減と環境保全両立に向けた取組みについて

株式会社シーエナジー 技術部設計課 柘植 康司氏

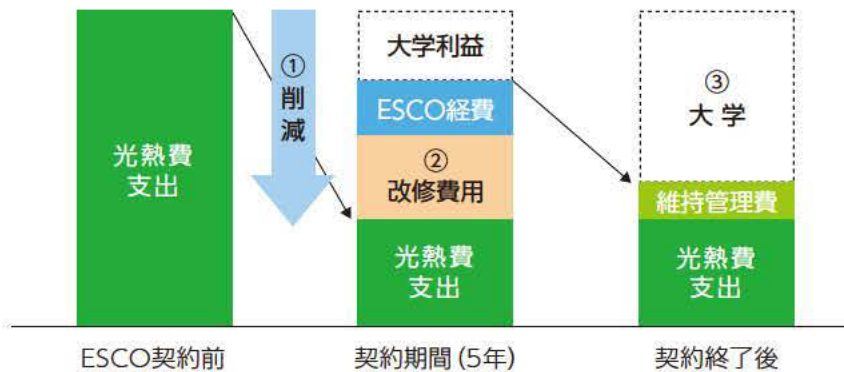
1 はじめに

岐阜大学(以下大学)は、医学部附属病院において、地球温暖化対策と光熱費低減を目的に、平成26年11月にESCO事業の公募を実施し、審査の結果、平成27年2月に中部電力グループで総合エネルギーサービスを提供する(株)シーエナジーグループが最優秀提案者として選定されました。この取組みにより15年間で約8億円(H25年度・H26年度実績に基づく電気・ガス料金単価より試算)のコスト低減と約30,000トンのCO₂を削減する計画です。

2 最優秀提案書としてのESCO事業実現に向けて

ESCO事業による大学利益最大化に向けて

ESCO事業とは、①光熱水費の削減分より②省エネルギー改修費用を賄う事業です。大学のメリットは、初期投資なしでCO₂削減が可能で、ESCO契約終了後(改修費用支払完了後)は、すべて③大学の利益となります。



弊社は、光熱費の削減額で投資回収可能な設備改修を検討する必要性がありました。加えてエネルギー利用先が病院であることや、岐阜の地域特性を考慮したシステムの検討及び改修費用低減による大学利益増加と、このESCO事業推進のため国の補助金活用を検討致しました。

電気・ガス併用によるハイブリッド熱源空調システムのご提案

現状のエネルギー使用状況を詳細に調査したところ、病院内における省エネ対策は、既に対策済みでした。ただし熱源設備において、ガス等化石燃料を主体としたエネルギー源で構成されており、ターボ冷凍機(図1)の導入等により、ガスから電気にシフトすることで大きな削減効果と災害時の電源多重化(電気・ガス・重油)が見込めるハイブリッド熱源をご提案致しました。



図1 電気式高効率ターボ冷凍機

高効率機器導入によるCO₂削減と環境保全の両立プランで補助金採択

環境省の先導的「低炭素・循環・自然共生」地域創出事業(以下GPP事業)の補助金申請に向け、岐阜大学施設環境部協力のもと、申請内容について綿密な打合せを繰り返し行いました。平成27年8月地域特性を活かしたESCO設備が岐阜県及び岐阜市の掲げる「地球温暖化対策実行計画」に沿った内容である為、岐阜県及び岐阜市の推薦の元、環境省の評価を頂き、GPP事業の採択を頂きました。これにより大学とESCO事業契約を締結し、平成28年3月までにESCO設備を導入することとしました。

3 地域特性を活かした地下水熱利用によるESCO設備の導入

岐阜の豊富な地下水の3段利用

ESCO設備導入により、年間約2,000トン(病院の15%相当)の大幅なCO₂削減を計画しています。主な特徴は、岐阜の豊富な地域資源である地下水を最大限利用することにあります(図2)。

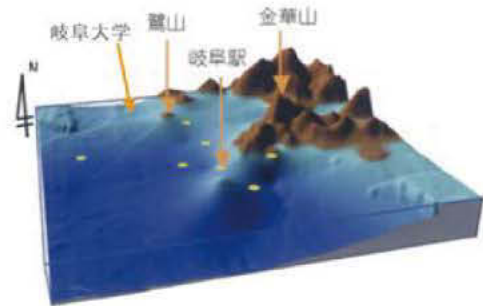


図2 豊富な地下水存在イメージ

出典：地中熱利用可能性調査報告書
H23年2月 岐阜県・岐阜市

① エネルギーセンターでの熱利用

空調熱源の運転をこれまでの化石燃料の燃焼分を停止し、地下水熱利用ヒートポンプ(図3)による運転としCO₂削減を図ります。地下水は、気温に比べ夏冷たく冬暖かい為、この温度差により、効率的に熱エネルギーの利用が可能です(図4)。



図3 地下水熱利用ヒートポンプ

② ホスピタルパークの環境保全

渇水傾向にあるホスピタルパークに、ヒートポンプでの熱利用後の清浄な地下水を放流し、「打ち水」効果によるヒートアイランドの抑制及び癒しの空間の醸成を図ります(図5)。



図5 ホスピタルパーク

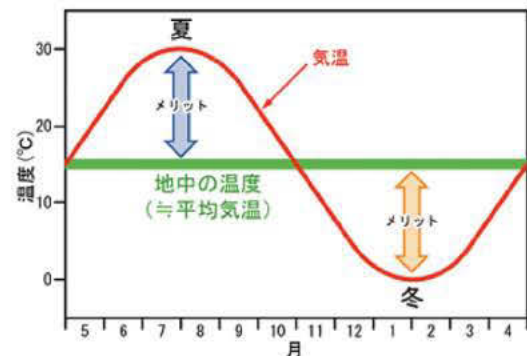


図4 地下水利用のメリット

出典：特定非営利活動法人地中熱利用促進協会

③ 一級河川[新堀川]の浄化

さらに利用後の地下水は最終的に「新堀川」に放流します。まとまった放流は、河川の浄化に繋がり、地域コミュニティに貢献し、CO₂削減と環境保全の両立を図ります。

4 今後の対応

ESCO事業では、包括的エネルギー管理計画書に基づき、光熱費の削減補償を求められており、世界水準のオートメーション企業のアズビル(株)を初め、設備管理会社のオリックス・ファシリティーズ(株)、大学と定期的にフォローアップミーティングを実施し、常に「現状把握」と「改善案の洗い出し」を繰り返し行い、確実な光熱費の削減とCO₂削減に向けて引き続き大学の省エネルギーの推進に取り組んで参ります。

最後に地方公共団体と連携し、岐阜の地域資源である地下水を最大限活用したこのESCO事業が、大学が拠点となって波及し、岐阜地域全体のCO₂削減促進に繋がることを期待します。

7 まとめ

環境報告ガイドライン対照表

環境省 環境報告ガイドライン(2012年度版)による項目

		記載ページ			記載ページ
環境報告書の基本的事項			「事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取組に関する状況」を表す情報・指標		
1. 報告にあたっての基本的要件			1. 資源・エネルギーの投入状況		
(1) 対象組織の範囲・対象期間	目次		(1) 総エネルギーの投入量及びその低減対策	36~37 41~46	
(2) 対象範囲の捕捉率と対象期間の差異	—		(2) 総物質投入量及びその低減対策		
(3) 報告方針	目次, 47		(3) 水資源投入量及びその低減対策		
(4) 公表媒体の方針等	目次, 50		2. 資源等の循環的利用状況		
2. 経営責任者の緒言			3. 生産物・環境負荷の産出・排出等の状況		
3. 環境報告の概要			(1) 総製品生産量又は総商品販売量等		
(1) 環境配慮経営等の概要	4~9		(2) 温室ガスの排出量及びその低減対策	38	
(2) KPIの時系列一覧	—		(3) 総排出量及びその低減対策	36	
(3) 個別の環境課題に関する対応総括	14		(4) 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	—	
4. マテリアルバランス			(5) 化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	39	
「環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況」を表す情報・指標			(6) 廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	40, 42	
1. 環境配慮の方針、ビジョン及び事業戦力等			(7) 有害物質等の漏出量及びその防止対策	40	
(1) 環境配慮の方針	10		4. 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況		
(2) 重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	12~13, 44		「環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況」を表す情報・指標		
2. 組織体制及びガバナンスの状況			1. 環境配慮経営の経済的側面に関する状況		
(1) 環境配慮経営の組織体制等	11, 15~16		(1) 事業者における経済的側面の状況	45~46	
(2) 環境リスクマネジメント体制	—		(2) 社会における経済的側面の状況	—	
(3) 環境に関する規制等の遵守状況	16		2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況		
3. ステークホルダーへの対応の状況			その他の記載事項等		
(1) ステークホルダーへの対応の状況	16		1. 後発事象等		
(2) 環境に関する社会貢献活動	29~35		2. 環境情報の第三者審査等		
4. バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針、戦略等				49	
(1) バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針、戦略等	17~22				
(2) グリーン購入・調達	37				
(3) 環境負荷低減に資する製品・サービス等	17~19				
(4) 環境関連の新技术・研究開発	23~28				
(5) 環境に配慮した輸送	—				
(6) 環境に配慮した資源・不動産開発・投資等	44~46				
(7) 環境に配慮した廃棄物処理/リサイクル	40, 42				

環境評価省「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. 順守している 2. 順守していない 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		-	-	-	-	-	-

自己評価

全学共通教育で開講している「環境マネジメントと環境経営」(本誌P.19)のうち、岐阜大学の環境への取り組みやマネジメントについては、施設環境部が担当しています。6月におこなった今年度前期分講義後の学生レポートから、岐阜大学の環境への取り組みや環境配慮の必要性に関して、学生たちの関心が高いことが分かり、環境教育の重要性・必要性を再認識しました。

本学医学部附属病院では、今年度4月からESCO事業をスタートさせました。約5か月経過したところですが、省エネルギーや二酸化炭素排出削減について着実な成果が得られつつあります。昨年度、第三者評価において提言いただきました課題のうち、温室効果ガス削減の中長期的な目標設定・開示につきましては、医学部附属病院ESCO事業の年間成果を踏まえつつ設定する予定であります。

もう一つの課題、本学の社会的責任に関する考え方や活動(USR)の併載につきましては、一部を本報告書に掲載しましたが、本学ホームページをはじめ、別途発行している「岐阜大学概要」、広報誌「岐大のいびき」[G-NICE]等の冊子類に掲載するとともに、大学が求められる役割に応じた多岐にわたるチャンネルで、多様なコンテンツを詳しく発信しています。これらを通し、環境に対する本学の取り組みにつきましても、複合的に関係者の理解と協力を深めていけるよう、この環境報告書を含め内容の充実を図ってまいります。

施設環境部長 青木 浩史

8 第三者評価

「環境報告」とは、事業者が事業活動に関わる環境情報により、自らの事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取り組み状況について、公に報告するものであり、事業者は、社会に対して、自然資源を利用して事業を行う者としての説明責任を果たし、環境コミュニケーションを促進することができます。

そのような観点から、貴学では、既に平成21年度に「環境ユニバーシティ」を宣言されて以来、大学全体でのISO14001認証取得をはじめ、環境に配慮した活動を積極的に推進しておられるとともに、毎年の環境に関する「教育」「研究」「社会貢献活動」等具体的な活動内容について検証され、公表されていることは、誠に意義深いものと考えます。



岐阜市
自然共生部長 市岡 三明 氏

さて、貴学には、①自らが事業者の一員として、環境保全活動に率先垂範して取り組む使命と②教育研究機関として、学生・市民・事業者等に環境保全の取り組みを広く周知する使命の2つの側面があると言えます。

そこで、その2つの側面から貴学の取り組みを検証させていただきます。

【事業者としての環境配慮に関する取り組み】

貴学では、様々な事業活動の実施により、エネルギーや資源等を消費されておりますが、平成27年度の総エネルギー投入量は、過去5年間で1番少ない数値であり、継続的な取り組みの効果が評価できるものと言えます。

また、大学の事業活動に伴うマテリアルバランスも定量的な検証の下、INPUTとOUTPUTは、適正に管理されております。

【教育研究機関としての取り組み】

学内での環境教育においては、各学部とも環境に関する講義を多数、開講されており、とりわけ、「環境マネジメントと環境経営」に係る講義は、環境について多角的に考え、事業活動と環境問題の関連を理解する上で極めて有益であると考えます。

さらには、本市の最終処分場とメガソーラーの現地見学や本市担当者をゲストスピーカーとしての環境対策活動の紹介など官学連携にも力を入れていただいているところであります。

また、多才な人材を擁し、学内はもとより、地域での環境学習・環境教育などの講師を務めるとともに、本市においても、環境審議会委員をはじめ、低炭素社会実現に向けた施策の構築に係る様々な委員会に参画いただくなど、地域の中核的な教育・研究機関としての役割を果たされております。

貴学は、今年度から「第3期中期目標・中期計画期間」をスタートされたと伺っておりますが、今後においても、これまでの2期12年の実績を踏まえ、「環境」をキーワードにした教育研究活動と環境配慮活動がさらに継続発展されることを大いに期待するものであります。

本市としましても、貴学との連携の下、さらなる持続可能な地域社会の形成に貢献してまいりたいと考えておりますので、よろしくお願いいたします。



本環境報告書は、岐阜大学環境対策室ホームページ
(<http://www1.gifu-u.ac.jp/~kankyo/>)でも公表しています。

作成部署・お問い合わせ先

岐阜大学環境対策室(施設環境部環境企画課)
〒501-1193 岐阜市柳戸1番1
TEL:058-293-2118/FAX:058-293-2125
<http://www1.gifu-u.ac.jp/~kankyo/>



未来の
ために、
いま選ぼう。

COOL CHOICEに賛同し、登録しています。

表紙の写真について(左から)

- ・キャンパスで休憩する学生
- ・エコ検定勉強会の様子
- ・岐阜う米プロジェクト 親子田植え体験
- ・岐阜う米プロジェクト どんごサッカー
- ・エコポスター金賞作品



GIFU UNIVERSITY
ENVIRONMENTAL REPORT 2016