

環境報告書2011

Environmental Report



国立大学法人 愛媛大学
EHIME UNIVERSITY

編集方針

この環境報告書は、下記の編集方針に基づき、作成および公表しています。

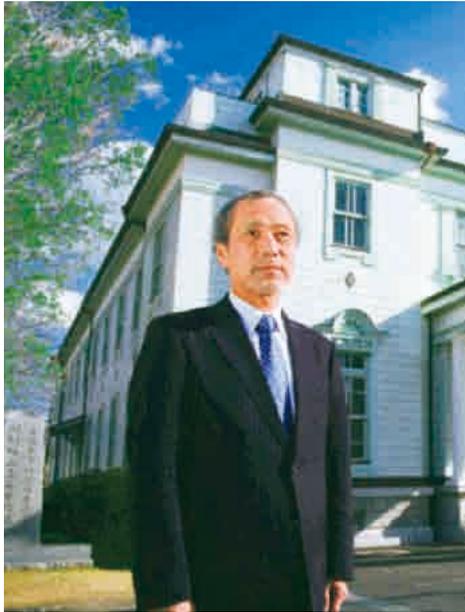
- 対象組織
国立大学法人愛媛大学
主要4キャンパス（城北地区、重信地区、樽味地区、持田地区）
- 対象期間
平成22年度（平成22年4月1日～平成23年3月31日）
- 発行日
平成23年9月30日
- 次回発行予定
平成23年度を対象期間とし、平成24年9月末に発行予定
- 準拠あるいは参考とした基準等
「環境報告書ガイドライン（2007年版）」（環境省）
「環境報告書の記載事項等の手引き」（環境省）
「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律（環境配慮促進法）」

目次

CONTENTS

I. 学長の緒言	1
II. 愛媛大学の方針	2
III. 大学概要	4
IV. 特集「愛媛大学における 特色ある環境教育・研究」	6
1. 「人工ゼオライト」の研究	
2. 光合成の分子機構と環境応答機構	
3. 愛媛大学ミュージアム	
V. 環境配慮への取り組み	
1. 環境教育	12
2. 環境研究	24
3. 環境活動	31
4. 環境マネジメント	46
5. 環境負荷低減	50
6. 環境にかかわる法令遵守の状況	56
VI. 環境省「環境報告書ガイドライン （2007年版）」との対照表	60
VII. 第三者評価	61
VIII. 編集後記	62

I 学長の緒言



愛媛大学は環境科学の研究・教育に伝統と実績をもつ大学です。愛媛大学憲章でも、研究の指針として「地域にある総合大学として、もてる知的・人的資源を生かし、地域・環境・生命を主題とする学術研究を重点的に推進する」とし、また教育の指針として「地域・環境・生命に関連する教育に力を注ぎ、地域の現場から課題を発見し解決策を見いだす能力を育成する」と謳っています。

本学での環境研究の牽引役は、1999年に設置された沿岸環境科学研究センター（CMES）です。CMESは、文部科学省の「21世紀COEプログラム」「グローバルCOEプログラム」に連続して採択され、化学汚染に関する研究や沿岸生態系の長期変動に関する研究の国際的な拠点に育っています。CMESの特徴は、過去40年にわたり世界各地で収集した野生生物、海水、土壌などの試料を冷凍保存している

生物環境試料バンク（es-BANK）を活用していることです。これらの試料は、過去から現在に至る環境の変遷を知るための貴重な情報源になっています。過去－現在－未来の時間軸に沿って環境を把握し予測するというアプローチは、これからも地球環境の持続性を診断するための有効な手法になると思います。

さて、今年（2011年）3月11日に三陸沖で発生したマグニチュード9.0の巨大地震とそれに伴う大津波は、東北地方の広範囲に未曾有の被害をもたらしました。また、福島第一原発におけるメルトダウンは空前絶後の事故となり、長期にわたる放射能汚染が懸念されています。現在、震災からの復興に向けて様々な取組が行われていますが、そんな中、環境汚染の実態解明や放射能汚染の軽減や除去に関して、本学の何人かの研究者がこれまでの研究成果を踏まえた調査や提案を行っています。

前述したCMESの生物環境試料バンクには東日本大震災直前に茨城県で捕れたイルカも保存されています。このイルカと震災後のイルカを比較することによって放射能汚染の実態を明らかにできるものと期待されます。またCMESでは、大津波で沿岸域に流出した残留性有機汚染物質などの動態や生物濃縮に関する調査も実施する予定になっています。農学部逸見教授は人工ゼオライト（ケイ素、酸素、アルミニウムを主成分とする多孔質構造を備えた鉱物）の開発で有名ですが、人工ゼオライトは放射性物質を含む汚染水の放射線除去に有効であると電力会社や被災自治体などから注目され、現在その応用開発が行われています。また、理学部佐藤教授らのグループは、農業や園芸用の土壌改良材などとして広く使われているパーミキュライト（粘土鉱物）を用いて海水中のセシウムを除去することに成功しました。環境負荷の少ない汚染水処理方法のひとつとして、パーミキュライトの活用が期待されます。

東日本大震災はわれわれ日本人に計り知れないインパクトを与えました。本学においても、環境問題や防災・減災について構成員一人ひとりが今まで以上に真剣に考え、できることから実行に移していかなければなりません。

国立大学法人 愛媛大学長 柳澤康信

II 愛媛大学の方針

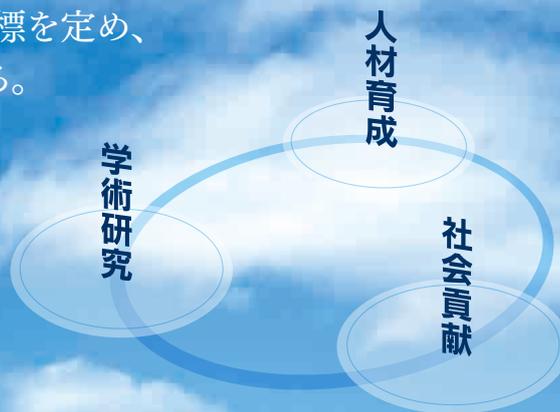
愛媛大学憲章

愛媛大学憲章

「地域にあって輝く大学」を目指す
愛媛大学は、その理念と目標を定め、
「愛媛大学憲章」を制定する。

愛媛大学憲章

愛媛大学は、平成16年4月1日に国立大学法人愛媛大学となり、国の組織から独立した経営体として再出発することになった。愛媛大学は、学校教育法に謳われた大学の目的を踏まえ、自ら学び、考え、実践する能力と次代を担う誇りをもつ人間性豊かな人材を社会に輩出することを最大の使命とする。とりわけ、地域に立脚する大学として、地域に役立つ人材、地域の発展を牽引する人材の養成がこれからの主要な真務であると自覚する。知の創造と知の継承を担う学術拠点として愛媛大学は、基本目標を以下に定め、全構成員の指針とする。



基本目標

教育

- 1 愛媛大学は、学生が豊かな創造性、人間性、社会性を培うとともに、自立した個人として生きていくのに必要な知の運用能力、国際的コミュニケーション能力、論理的判断能力を高める教育を実践する。
- 2 愛媛大学は、地域・環境・生命に関連する教育に力を注ぎ、地域の現場から課題を発見し解決策を見いだす能力を育成する。
- 3 大学院においては、人間・社会・自然への深い洞察に基づく総合的判断力と専門分野の高度な学識と技能が身につく教育を実施する。
- 4 愛媛大学は、学生が入学から卒業・修了まで安心して充実した大学生活を送ることができる学生支援体制を築く。

研究

- 5 愛媛大学は、基礎科学の推進と応用科学の展開を図り、知の創造と知の統合に向けた学術研究を実践する。
- 6 愛媛大学は、地域にある総合大学として、もてる知的・人的資源を生かし、地域・環境・生命を主題とする学術研究を重点的に推進する。
- 7 愛媛大学は、先見性や独創性のある研究グループを組織的に支援し、世界レベルの研究拠点形成を目指す。

社会貢献

- 8 愛媛大学は、学術研究成果の還元と優れた人材の輩出を通して、社会の持続可能な発展、人類と自然環境の調和、世界平和に貢献する。
- 9 愛媛大学は、産業、文化、医療等の幅広い分野において最高水準の知識と技術を地域に提供するとともに、地域の諸課題の解決に向けて人々とともに考え、行動し、地域社会の自律的発展に貢献する。

大学運営

- 10 愛媛大学は、相互に協調し啓発しあう人間関係を基調とした知の共同体を構築し、構成員の自発的・主体的活動を尊重する。
- 11 愛媛大学は、大学の特性と現状の批判的分析の上によって明確な目標・計画を定め、機動的で戦略的な大学経営を行う。

※愛媛大学の理念と目標については <http://www.ehime-u.ac.jp/information/about/charter/charter.html> でご覧下さい。

愛媛大学環境方針

基本理念

愛媛大学は、大学憲章において、地域・環境・生命を主題とする教育に力を注ぐとともに、この主題のもとでの学術研究を重点的に推進することを宣言しています。この理念のもとに、愛媛大学は、環境問題にかかわる教育や研究に積極的に取り組みます。また、愛媛大学は、人類社会の持続的な発展に寄与するため、環境について責任ある行動を取るとともに、地域の環境問題の解決に貢献します。この決意のもとに、以下の具体的な基本方針を定めます。

基本方針

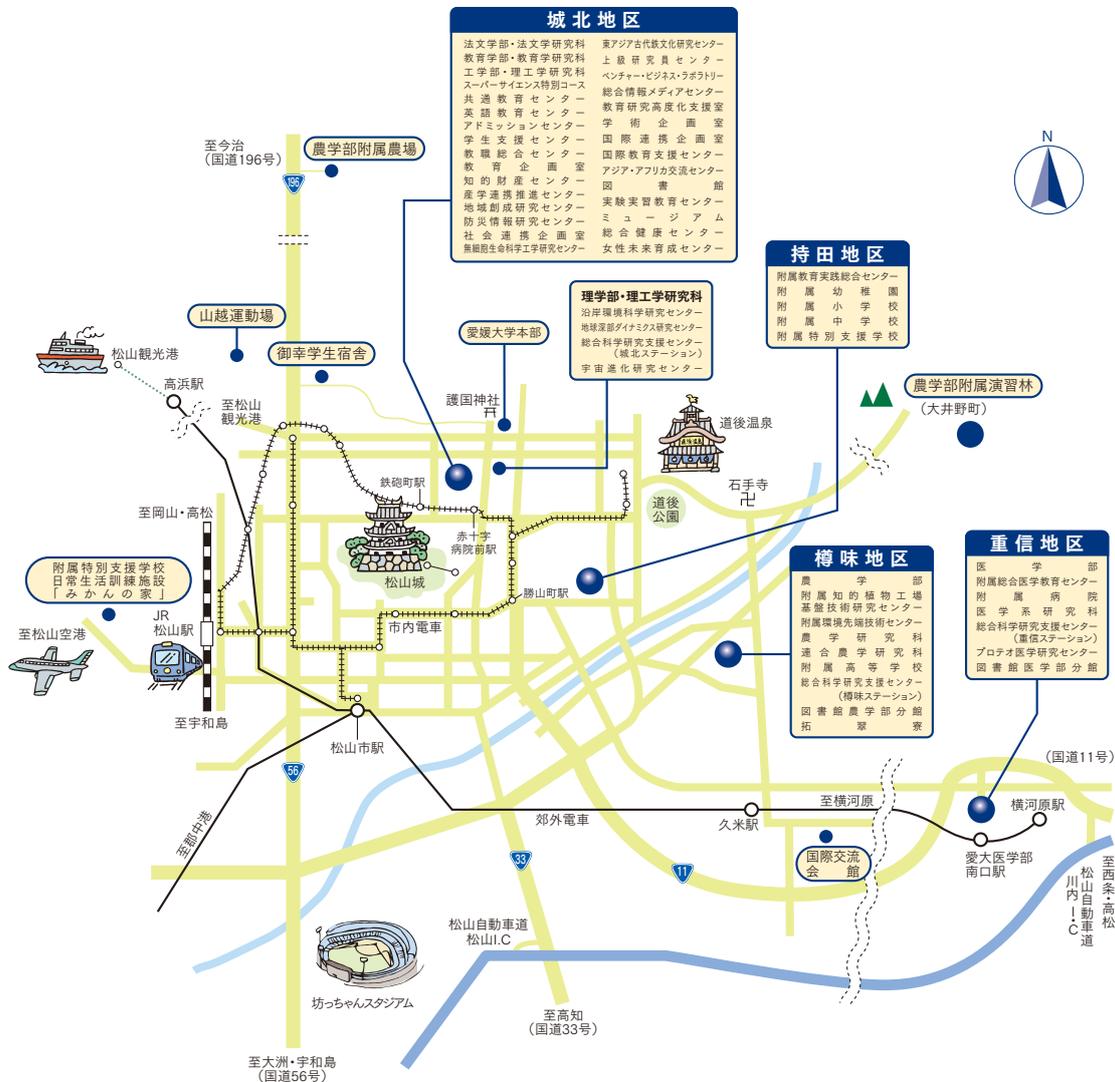
1. 社会との調和を図りつつ、環境問題に積極的に取り組む人材を育成します。
2. 環境を主題とする学術研究を推進します。
3. 環境にかかわる知識と技術を地域に提供するとともに、地域社会の発展に貢献します。
4. 大学で営まれる諸活動において、環境にかかわる法令の遵守に努めます。
5. 省資源、省エネルギー、廃棄物の減量化および化学物質の適正管理などにより、環境汚染の予防と継続的な環境改善を行います。
6. 教職員および学生が協力して良好な学内環境を構築し、地球環境に配慮するように努めます。



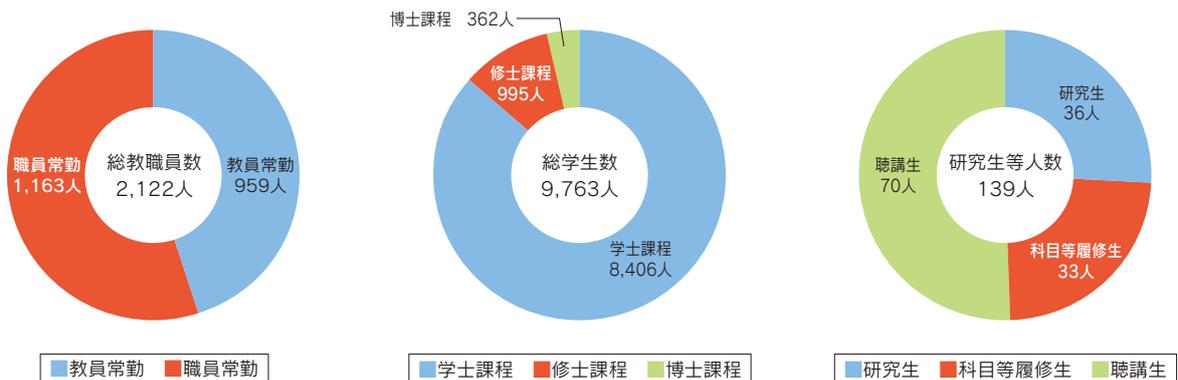
III 大学概要

< 施設位置図 >

平成23年 5月 1日現在



< 教職員・学生・研究生等 >



< 教育研究組織図 >



(平成元年4月1日制定)
大学の文字を中央に置き、本学の前身5校を石鎚山の五葉松にたとえ、伸びてゆくとする愛媛大学(EHIME)と合わせて、外側に意匠したものである。

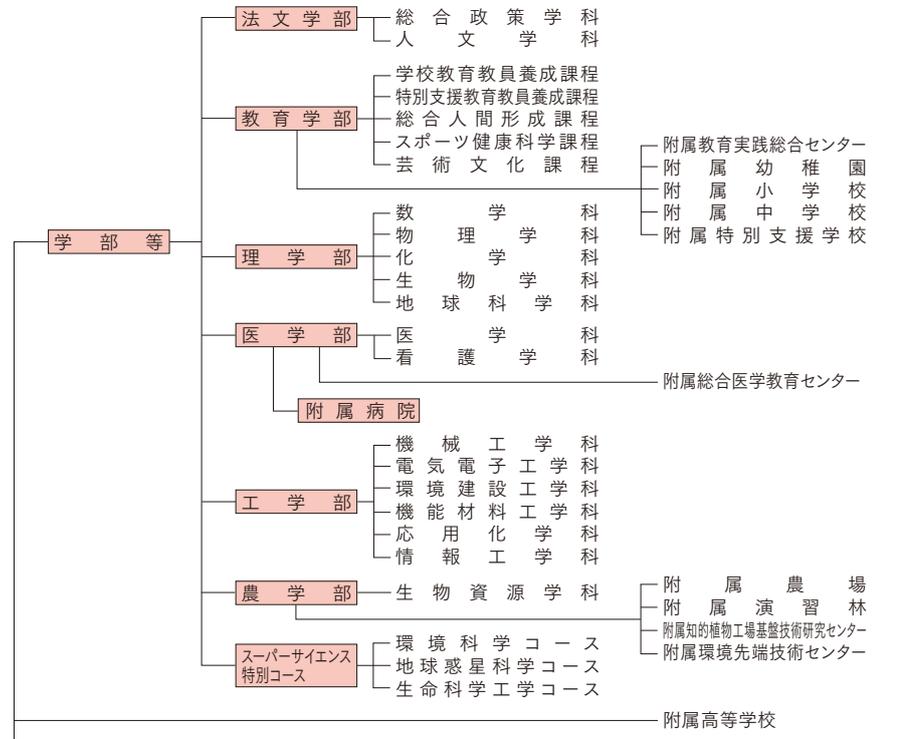
歴代学長

昭和24. 5.31～昭和24. 6.28	田中 正三郎*
昭和24. 6.29～昭和27. 2.7	藤本 高治
昭和27. 2.8～昭和33. 2.7	辻田 信弘*
昭和33. 2.8～昭和33. 2.10	重松 信弘*
昭和33. 2.11～昭和42. 2.10	香川 冬夫
昭和42. 2.11～昭和46. 2.10	熊谷 三郎男*
昭和46. 2.10～昭和46. 4.5	宮本 義徳*
昭和46. 4.6～昭和54. 3.31	戸田 謙治
昭和54. 4.1～昭和56.11.20	野本 尚敬*
昭和56.11.20～昭和57. 2.28	伊藤 猛夫*
昭和57. 3.1～昭和63. 2.29	坂上 英次
昭和63. 3.1～平 3. 2.28	浅田 泰
平 3. 3.1～平 6. 2.28	福西 亮治
平 6. 3.1～平 9. 2.28	三木 吉三
平 9. 3.1～平15. 2.28	鮎川 恭三
平15. 3.1～平21. 3.31	小松 正幸
平21. 4.1～現在	柳 康信

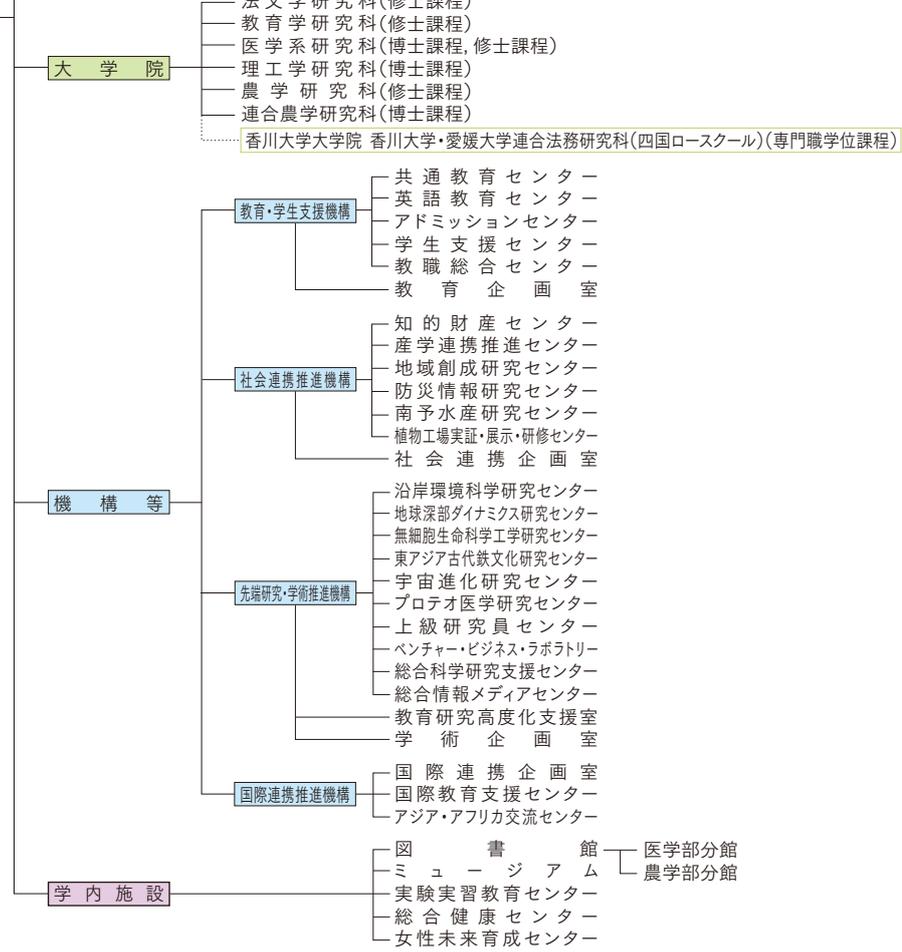
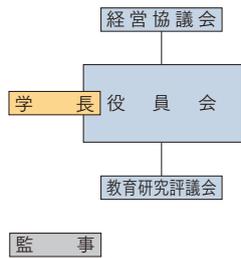
*事務取扱

■ 教育研究等組織

平成23年4月1日現在



■ 運営組織



IV 特集 「愛媛大学における特色ある環境教育・研究」

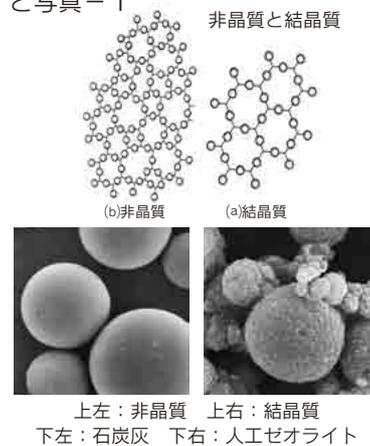
1. 「人工ゼオライト」の研究

農学部 生物資源学科 教授 逸見 彰男

循環型社会への関心が高まるなか、今、電力産業の副産物「石炭灰」が大きな問題となっています。私たちは、この灰を、化学の力で「人工ゼオライト」という役立つ物質に変え、有効利用する方法を見つけました。石炭灰は、主にケイ素 (Si)、アルミニウム (Al)、酸素 (O) の原子から出来ています。これらの原子はバラバラに並んでいます。原子が整然と並んだ物質のことを結晶といいます (図-1a: 結晶質)。原子の並びがバラバラと乱れている物質を、非結晶 (ガラス) といいます (図-1b: 非晶質)。結晶になると、物質は多くの有用な性質を持つようになります。人工ゼオライトは、Si、Al、Oの原子が整然と規則正しく並んだ、目に見えない小さな結晶です。人工ゼオライトを拡大して、姿や形を見てみましょう。元の石炭灰は、小さな丸い形 (微小球状粒子) をしています (写

真-1の下左: 石炭灰の電子顕微鏡写真)。人工ゼオライトに変わりますと、石炭灰の微小球状粒子の形を残して、たいへん小さな結晶が集まっていることがわかります (写真-1の下右: 人工ゼオライトの電子顕微鏡写真)。

図-1と写真-1

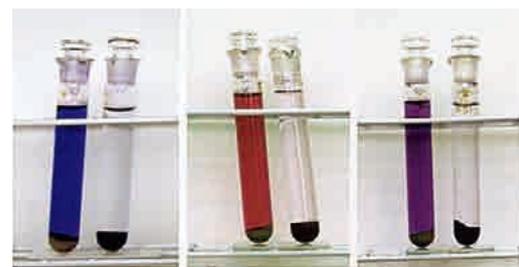


上左: 非晶質 上右: 結晶質
下左: 石炭灰 下右: 人工ゼオライト

人工ゼオライトは、多くの役立つ能力 (吸着能、陽イオン交換能、触媒活性能など) をもっており、例えば、働きの一つとして、色を吸着して、色水を無色にすることが出来ます (写真-2 参照)。人工ゼオライトは、その能力を活用して環境に調和した様々なものに利用できます。吸着能を活用すると、悪臭をなくす脱臭材、廃食用油を燃料や肥料に変える資材、河川の水質浄化コンクリートなどに利用できます。陽イオン交換能を活用すると、土壌の改良、硬水の軟化などに使うことができます。触媒活性能を活用すると、空気を汚すガスのNO_xを無害な窒素と酸素に分解したり、燃やすとダイオキシンなどが発生する廃プラスチックを有用燃料であるガソリンに変えることができます。石炭灰

を、目に見えない極微の世界において原子や分子のスケールで加工することで、我々の住んでいる現実の巨大な世界で環境と調和して利用できる新素材 (機能性新素材) に変えることに成功しました。

写真-2



色水の色を吸着する人工ゼオライト
左: 青色 中: 赤色 右: 紫色

近年、地球温暖化が、先進国、開発途上国を問わず、国境を越えて、人々の生存環境を脅かす大きな問題になっています。この解決に向けて、国際社会が一致団結して取り組むことの必要性が叫ばれています。こうした情勢から、温暖化ガスである二酸化炭素の削減に関わる技術の開発が、ますます必要となっている時期を迎えています。上に述べた機能性新素材の人工ゼオライトを活用して、海藻が住みやすい環境を作る技術を研究しました。海藻は、光合成を営む植物ですので、地球の表面の約7割を占める海に広く繁茂させることができれば、地球温暖化で問題になっている二酸化炭素を、大量に吸収し、減少させることができます。漁礁を沈め

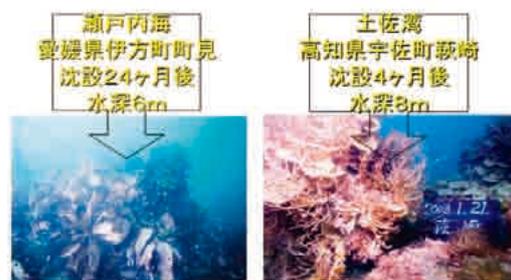
た海域や消波ブロックを設置した水域を作り、その場所を海藻など水生植物が繁茂する藻場として、魚類など水生動物が住み着きやすい環境を構築する技術を開発しました（写真-3参照）。鉄イオンを吸着担持したゼオライト（鉄型人工ゼオライト）を、コンクリート等の材料に添加した混和原料を用意し、この原料を成形して漁礁や消波ブロックを作成するという手段で、藻場の形成を容易にすることに成功しました（写真-4参照）。人工ゼオライトを利用して、海藻を生えやすくした、「生態系ブロック」を普及させて、このブロックの施工を、さらに広げて行くことで、二酸化炭素を削減し、地球温暖化の防止に大きく貢献できます。

写真-3



上左：左側が人工ゼオライトを利用したブロック。海藻が生えている。右側は通常のブロック。海藻は生えてない。
 上右：クローズアップ。海藻と巻き貝が共存している。
 下左：通常の三角ブロック。藻の発生は見られない。
 下右：人工ゼオライト利用の三角ブロック。藻が生育しており、周りに巻き貝が集まっている。

写真-4



海中など水環境には、栄養成分として大切な鉄分が不足することが多いので、人工ゼオライトに担持した鉄成分が徐々に放出し、海藻に養分を供給することができる。海中に海藻を繁茂させて、海中林を造成することで、二酸化炭素を吸収できるので、温暖化防止につながる。

2. 光合成の分子機構と環境応答機構

無細胞生命科学工学研究センター グリーン環境エネルギー部門 教授 林 秀則
准教授 杉浦 美羽

植物は太陽の光エネルギーを生体で利用できるエネルギーに変換する過程において、水を約90%の効率で分解して電子を取り出し、副産物として、酸素を放出します。そして得られた電子をタンパク質の中を受け渡しして、生物が利用できる「化学エネルギー」を作り、最終的に、二酸化炭素を取り込み、糖などの有機化合物を作ります。したがって光合成は地球上の生物の生存を支える反応であり、この能力を有効利用してより安全でクリーンなエネルギーを得て、石油資源の枯渇や二酸化炭素濃度の上昇などに対処することが望まれます。

光合成の反応は、20以上のタンパク質サブユニットに60分子以上の金属や光合成色素などが結合した、巨大で複雑なタンパク質複合体（図A）によって行われています。この巨大分子の構造や光合成も反応の詳細についてはまだ明らかにされていないことが数多くあります。

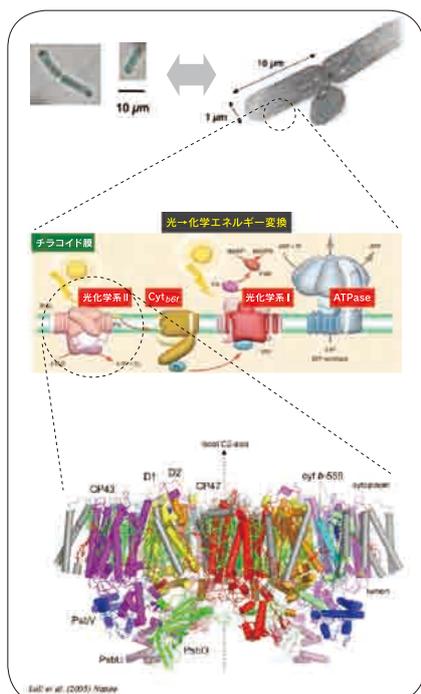
光合成器官は非常に複雑なタンパク質複合体であるため、外部環境の変動は光合成の能力を大き

く左右し、ひいては植物全体の生育にも影響します。

しかし植物は環境の変化に応答して、光合成などの働きを安定化させたり調節したりすることができます。したがって、環境やエネルギー問題に植物の能力を応用するためには、光合成のエネルギー変換の仕組みを明らかにするとともに環境への応答の仕組みを解明する必要があります。

本研究部門では、好熱性のラン藻（植物の葉緑体の起源と考えられている微生物）を用いて、光エネルギーを化学エネルギーに換える仕組みや、高い効率で水を分解する仕組みを明らかにしようとしています。そのために遺伝子組換えによって

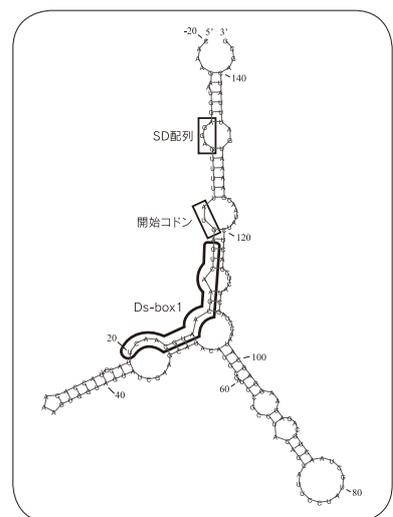
部分的にタンパク質の構造を変えて、性質がどのように変わったかを調べています。また、遺伝子組み換えによって、有害な金属を蓄積できるラン藻や、高温や塩分に強い植物を作り出すことに挑戦しています（図B）。



▲図A
好熱性ラン藻 *Thermosynechococcus elongatus* 細胞の光学顕微鏡写真と電子顕微鏡写真（上）、葉緑体チラコイド膜の光化学系タンパク質（中）、および、光化学系II複合体のX線結晶構造（下）。



▲図B
シロイヌナズナの野生株（右）と、コリンオキシダーゼの遺伝子を組み込んだシロイヌナズナ（左）。それぞれの種子を塩分を含んだ培地で発芽させた場合、遺伝子組み換えを行った株ではグリーンシンペタインという化合物が合成されるため塩分に強くなります。



▲図C
好冷性細菌における熱ショックタンパク質の遺伝子の転写に関わるσ因子をコードする *rpoH* 遺伝子のmRNAの2次構造予測。塩基対が少なく、低温での翻訳が可能と考えられます。

1. 光エネルギーの化学エネルギー変換機構の解明

植物やラン藻などの酸素発生型の光合成生物は光を受容すると、光合成電子伝達系で光エネルギーを化学エネルギー（NADPHおよびATP）に変換します。電子（ e^- ）は約90%の効率で水を分解することによって得られますが、水の酸化機構の詳細については未だ明らかになっていません。また、ここで生じた電子を引き抜くクロロフィルは生物界で最も高い電位

を持っていますが、その原因がどのような分子構造によるものであるのか、ほとんどわかっていません。当研究部門では、光合成によるエネルギー変換機構を明らかにすることを目的として、高い活性をもつ熱安定な好熱性ラン藻の遺伝子組み換え体を作製して、生化学的、分光学的手法を用いて研究を進めています。

2. バイオテクノロジーによる光合成微生物の水素生産への応用

水素は発電効率がよく、二酸化炭素を放出しない化石燃料に替わるクリーンな新エネルギーとして注目されていますが、現行では水素の97%を化石燃料から工業的に製造しているために根本的な水素製造方法の改善が課題となっています。光合成による高い水の酸化能を利用し

て地球に無尽蔵に存在する水を分解すれば、理想に近い水素製造方法になります。本研究部門では、遺伝子組み換えによる光合成機能の強化や、水素化酵素の遺伝子改変や導入などを組み合わせ、太陽光下で培養すれば水素を生産する好熱性ラン藻の開発を試みています。

3. 塩ストレスおよび重金属ストレス応答機構の解明と応用

環境中のイオン濃度の上昇は細胞からの水の流出や細胞内の各種イオンのバランスを崩し、生理活性を低下させます。これに対して多くの生物は外界のイオン環境に応じて適合溶質と呼ばれる糖類などの低分子化合物を蓄積して細胞内の浸透圧を調整します。このような適合溶質合成酵素の遺伝子操作によって微生物や植物の塩ストレス耐性を改変することができます（図B）。また重金属イオンは多くの酵素の活性部位などで重要な機能を果たしていますが、細胞内に高濃度に蓄積するとタンパク質の変性など

の傷害を引き起こします。動物や微生物はこのような細胞内の過剰の重金属を捕捉して無毒化するためメタロチオネインというタンパク質を蓄積します。ラン藻のメタロチオネインは構造が比較的簡単のため遺伝子工学的手法によって改変し、重金属結合能の向上や、別種の重金属に対する結合能の付与など機能の改変が可能です。こうした重金属結合タンパク質をラン藻や植物で発現させて、遺伝子組み換え体による重金属に汚染された土壤の浄化や有用な微量重金属の採取を目指しています。

4. 高温適応および熱ショック応答の分子機構の解明

生物が高温にさらされると、一連の代謝のアンバランスやタンパク質の変性による酵素の失活などによって、生理活性が低下します。このような高温ストレスに対する防御の一つとして、熱ショックタンパク質という一群のタンパク質によって、変性タンパク質が保護、修復、分解されます。それぞれの生物はその生育最適温度に応じて異なった温度域で高温ストレスを受けることとなりますが、低温で生育する微生物は、他の生物よりも低い温度で高温ストレス

を受けると考えられます（図C）。このような低温で生育する生物の熱ショックタンパク質の構造的特徴や発現誘導機構などを解析し、比較的低温における高温ストレスへの応答機構を応用して通常の温度で生育するラン藻や植物の高温耐性を増大させることも目指しています。

3. 愛媛大学ミュージアム

ミュージアム館長 野倉 嗣紀

ミュージアム 准教授 吉田 広

愛媛大学は2004年の法人化後、「学生中心の大学」、「地域にあって輝く大学」を目指し、教育研究活動および社会貢献に取り組んでいます。この理念を具体化すべく、「展示というメディアを用いた愛媛大学の学術研究成果の公開・発信」を目的に、2009年11月の開学60周年を記念して、愛媛大学ミュージアムが創設されました。

ミュージアムは、愛大ミューズ1階の北半分、約1,200㎡を占め、中庭も芝生をはって開放的に整備しています。旧教養部建物の頃を知る卒業生には、近年の愛媛大学の変貌を実感する格好の場となっているようです。

展示は、「進化する地球と宇宙」、「愛媛大学と愛媛の歴史」、「生命の多様性」、「人間の営み」という4つの常設ゾーンと企画展示スペースからなっています。愛媛大学で長年にわたり蓄積されてきた、岩石・鉱物や化石、歴史史料や考古資料が並び、中でも120万点を誇る昆虫標本は、ミュージアムの中心をなす資料です。これら貴重な学術資料・標本の展示とともに、愛媛大学が誇る世界水準の先端研究の紹介が、ミュージアムのもう一つの目的です。「進化する地球と宇宙」のゾーンに地球深部ダイナミクス研究センターと宇宙進化研究センター、「生命の多様性」ゾーンに沿岸環境科学研究センターと無細胞生命科学工学研究センター、「人間の営み」ゾーンには東アジア古代鉄文化研究センターの展示があり、地球深部ダイナミクス研究センターなら世界最硬人工ダイヤモンドのヒメダイヤ、沿岸環境科学研究センターではヴェッテルアザラシ剥製標本を主役に、各センターの研究成果と意義を来館者に発信しています。

2010年度の企画展は、「恐竜から哺乳類の時代

へ」、「昆虫展2010」、「中国韓山師範学院書画展」、「あいだい博2010」、「アートで生きる アートで考える」を開催し、「恐竜から哺乳類の時代へ」では26,000人を超える方々が来館しました。また、インドネシア文化祭や書道パフォーマンスなどの催しに、ガーデンを中心としたミュージアム空間を提供しています。

また、愛媛大学ミュージアムの重要な役割に、学芸員資格取得をめざす愛媛大学学生を博物館実習生として受け入れることがあります。2010年度は、夏期2週間のカリキュラムを50名の学生が受講しました。

ミュージアムは、館長（副学長）の下に、管理部として事務職員1名と客員教授1名、展示空間担当の特命准教授1名、研究部に昆虫学の教授1名・准教授1名、考古学准教授1名、そして受付事務職員2名で通常の運営を行っています。また、土曜・日曜の展示空間管理や来館者対応は、受付事務職員とともに学生スタッフ（8名登録）が交代であったり、学生スタッフによるガイドツアーは好評を博しています。

オープンから2010年度末までの来館者は6万人を越えました。学生や一般の方はもとより、幼稚園児から福祉施設の高齢者まで幅広い方々に利用いただき、地域に開かれた大学を具体化した施設と自負しています。一方で、このような多様な来館者が、愛媛大学キャンパスに新たな雰囲気を作り出してくれています。在学生・教職員も、ミュージアムを通して愛媛大学を再認識してもらえれば何よりです。

限られたスタッフでの管理・運営になりますが、ミュージアムでは、大学内外の多様な来館者に対して、魅力ある展示企画を提供していくよう、また、博物館実習など大学教育において幅広く活用いただけるよう、これからも工夫を重ねていくつもりです。例えば、県都松山において唯一の自然系博物館という立場の活用、観光や文化的施策面では周辺人文系博物館・美術館との連携など、企画や展示内容充実のためには、学内外の研究者や機関との連携が欠かせません。そして、広報活動の一層の充実がなにより必要でしょう。

愛媛大学ミュージアムでの各種展示や催しを、今後ご期待ください。



企画展「恐竜から哺乳類の時代へ」



企画展「恐竜から哺乳類の時代へ」



昆虫展2010



書道パフォーマンス



学生スタッフの活動

V 環境配慮への取り組み

1. 環境教育

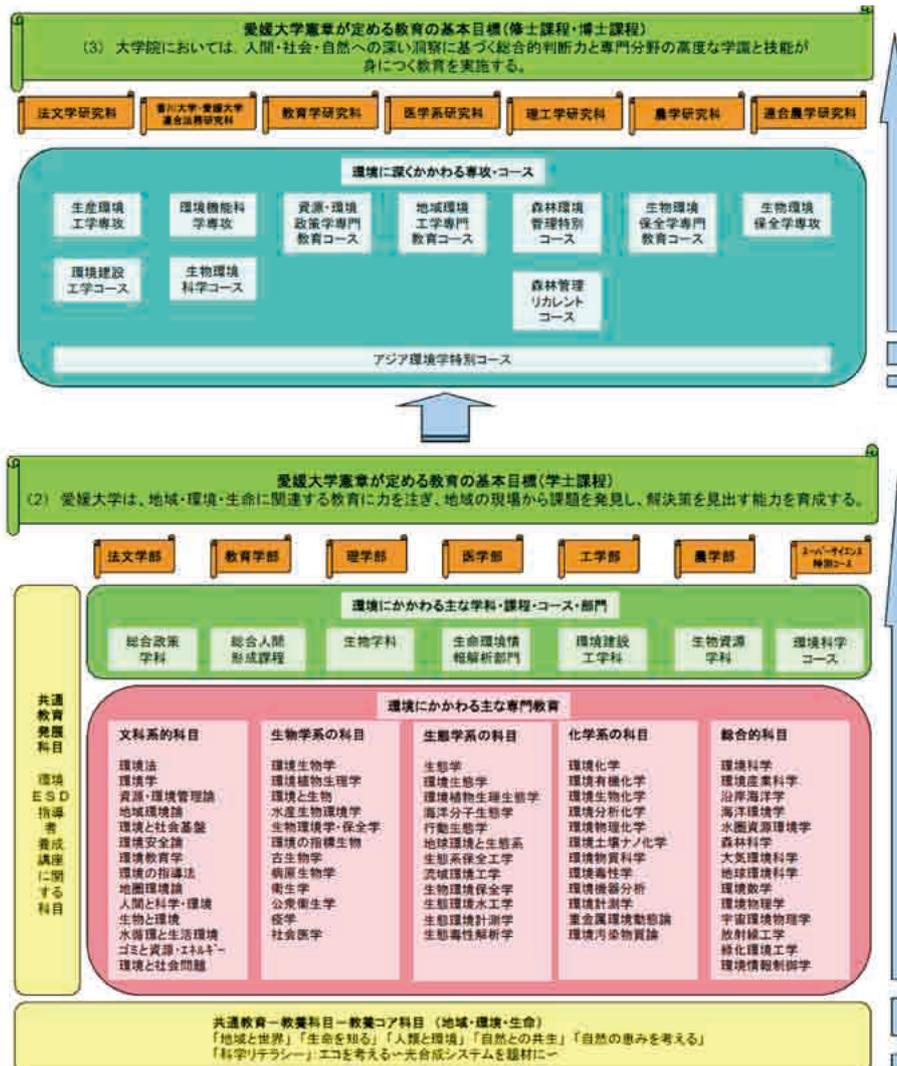
本学は、平成17年に定めた大学憲章のなかで、「愛媛大学は、地域・環境・生命に関連する教育に力を注ぎ、地域の現場から問題を発見し解決策を見いだす能力を育成する」と謳い、環境教育を教育の一つの柱としています。

学士課程において、全学部学生の主に1・2年生を対象とした共通教育では、「地域・環境・生命」を題材にした選択必修科目「教養コア科目」の授業を実施しています。各学部の専門教育では、以下のような文科系的科目、生物学系の科目、生態学系の科目、化学系の科目、総合的科目など、広範囲で多岐にわたる環境に関する教育を行っています。

大学院（修士課程・博士課程）においては、G-COE「化学物質の環境科学教育研究拠点」に代表されるように、世界最高水準の研究基盤の下で、世界をリードする人材育成を目指した環境教育を行っています。

更に、愛媛大学環境ESD指導者養成カリキュラムによる、持続可能な社会づくりを担うことの出来る環境ESD指導者を育成しています。

以下に平成22年度における愛媛大学の環境教育に関する主な取り組みを列挙します。



学士課程における環境教育

平成22年度に、共通教育及び各学部の専門教育では、環境に関する多彩な授業を実施し充実した環境教育を行いました。

共通教育における環境教育1－教養コア科目

全学部学生の主に1・2年生を対象とした共通教育では、「愛媛大学憲章」の教育の基本目標に則して、「地域・環境・生命」を題材にした、選択必修科目である「教養コア科目」の授業を実施しています。

特に、「人類と環境」「自然との共生」「自然の恵みを考える」と題した科目では、環境教育を教養教育のコアな部分として位置づけ、ほぼ1年生全員が履修しました。

また、平成21年度に導入した全学部1年生を対象にした自然科学実体験型授業「科学リテラシー」では、「エコを考える～光合成システムを題材に～」を統一テーマに設定し、「生命の営み」と「地球の未来」という2つの題目の授業として、講義・教員による演示実験・学生実験で構成する、最先端の科学を体験できる授業を実施しました。

共通教育における環境教育2－環境ESD

国連が主導して国際的に展開しているESD (Education for Sustainable Development) の共通理念のもと、本学では環境ESD (持続可能な社会づくりのための環境教育) 指導者の育成を目的とし、講義・フィールド調査・受講生企画による公開講座など、理論と実践からなる指導者養成講座カリキュラムを実施しています。

本カリキュラムは、平成18年度に文部科学省現代GP事業「瀬戸内の山～里～海～人がつながる環境教育」としてスタートし、現在も共通教育の発展科目(本学独自の資格取得や全学的な副専攻的科目として開設された科目区分)として、全学部の学生が修得できる科目として実施しています。

平成22年度も、所定の単位取得者に対して「愛媛大学環境ESD指導者」の資格を授与しました。

専門教育における環境教育

愛媛大学憲章に謳われている人材育成のため、各学部の専門教育では、広範囲で多彩な環境教育に関する授業を行っています。

平成22年度も、「環境法」や「環境教育学」に代表される文科系の科目、「環境生物学」や「病原生物学」などの生物学系の科目、「環境生態学」や「生態毒性解析学」などの生態学系の科目、「環



境化学」や「環境汚染物質論」などの化学系の科目、「地球環境科学」や「放射線工学」などの総合的科目による環境教育を行いました。

また、後述の環境に重点をおいた学科等では、将来の環境研究を担う人材育成に努めていて、その基礎学力育成のため、環境に関する専門教育を行っています。

環境にかかわる主な学科・課程・コース・部門

本学には、各部局(学部・コース)の中に、環境教育に重点をおいた教育カリキュラムが実施されていて、自然と人間が調和する循環型社会の創造に貢献できる人材養成に努めています。

特に、スーパーサイエンス特別コースの環境科学コースでは、後述の沿岸環境科学研究センターが中心となった教育を行っています。

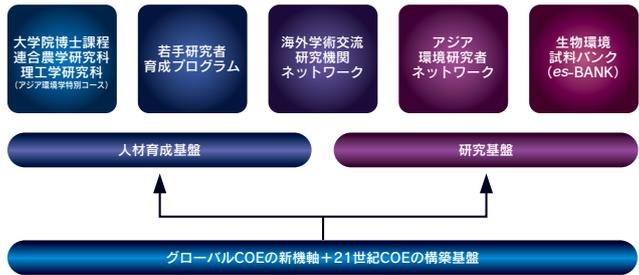
農学部附属演習林を活用した環境教育

本組織では、森林の有効な利用と生態系の維持とのバランスを永続させることを目的として、森林を対象とした学生の実験・実習を行っています。

修士課程・博士課程における環境教育

本学農学研究科の教育理念には、「地域社会や国際社会における食料・資源・環境に関する様々な問題を解決し、自然と人間が調和する循環型社会の創造に貢献できる人材を養成する」と掲げており、本学の修士課程・博士課程においても、環境教育を一つの教育の柱としています。平成22年度にも、世界最高水準の研究基盤の下で、環境に関する多彩な授業を実施し充実した環境教育を行いました。

G-COE「化学物質の環境科学教育研究拠点」による世界をリードする人材育成-大学院における環境教育1



G-COE「化学物質の環境科学教育研究拠点」

文部科学省「グローバルCOEプログラム」(G-COE)に、本学の沿岸環境科学研究センターを中心とした「化学物質の環境科学教育研究拠点」(期間：平成19～23年度、拠点リーダー：田辺信介教授)が採択されています。このG-COEは、「21世紀COEプログラム」(平成14年～平成18年に本学で実施)の基本的な考え方を継承しつつ、世界最高水準の研究基盤の下で世界をリードする人材育成を図るための環境教育を行っています。

また、国際競争力のある大学づくりを推進しています。

アジア環境学特別コース

連合農学研究科と理工学研究科の中に、留学生を対象とした特別コースを設置しています。留学生をアジアの環境学のリーダーとして育成することを目的として、地球汚染の大きな発生源となっているアジア地域を教育研究のフィールドとして、研究者育成と世界をリードする独創的な研究を推進しています。これらの活動により、教育プログラムが高度な研究を生み、その成果が優れた人材の育成に回帰する発展的な連鎖システムを形成し、アジアと世界の環境学の発展に貢献することを目指しています。

科学技術戦略推進費「森の国・森林環境管理高度技術者養成拠点」による人材育成-大学院における環境教育2



平成22年度に愛媛大学は、文部科学省科学技術戦略推進費「地域再生人材創出拠点の形成」-「森の国・森林環境管理高度技術者養成拠点」(平成22～26年度)に採択されました。この補助を受けて、森林環境管理の課題解決を図り、森林保全と林業の持続的安定的発展を目指して、「森林環境管理特別コース」(修士課程)を本学大学院農学研究科に創設しました。同時に、短期集中型の社会人を対象にした「森林管理リカレントコース」を開設しました。

これらのコースは森林環境管理高度技術者養成のカリキュラムで構成され、精密森林管理技術、高度森林環境管理技術、総合的適用力・現場実戦力等を修得した人材を養成することを目的としています。

また、森林環境・資源管理を通して地域の発展を支えるため、森林が有する多面的機能の持続的発揮や効率的な林業経営・木材利用の推進に必要な知識と技術を持った森林管理の高度技術者を育成することを目的としています。

新入生に対する環境教育

新入生に対して、地域及び学内でのゴミ分別方法に関する指導を、全学単位及び学部単位で、徹底して行いました。

愛媛大学ミュージアムによる環境教育

愛媛大学は、地域から信頼され、その期待に応えられる、「地域にあって輝く大学」をめざしています。愛媛大学ミュージアムは、そのための新しいコミュニケーションの拠点として活動しています。

地域の方々が気軽に足向け、展示を楽しみながらゆったりと滞在できる。また、来館者と私たちとの知的交流の場となるようなミュージアムをめざしています。この中



で、常設展として「環境科学」をテーマにしたコーナーを設置し、地域貢献を目的とした環境教育を行っています。また、企画展を年に数回開催しています。

平成22年度には、ジュラ紀後期の肉食恐竜「アロサウルス」の全身骨格化石標本を国立科学博物館から借り受け、企画展「恐竜から哺乳類の時代へ」を実施し、多くの来場者があり、古代の生態系を題材にした環境教育を行いました。

講演会等による環境教育

「愛媛大学地球環境フォーラム」や、「G-COE特別セミナー」、「G-COE分析機器ワークショップ」、「G-COEレクチャーシリーズ」、「時事通信社との共同講演会」など多彩な講演会を開催し、充実した環境教育を行いました。

「グローバルCOEプログラム」(G-COE) による平成22年度のシンポジウム・セミナー (主催・共催)

年・月・日	開催名称	開催地	担当部局	開催内容
H22. 5. 12	第14回グローバルCOE若手特別会セミナー	松山	沿岸環境科学研究センター	スウェーデンのストックホルム大学博士課程学生 Ms. Anna Sofia Strid氏による講演 "Halogenated Environmental Pollutants in Greenland Shark (Somniosus microcephalus)"
H22. 5. 17	第24回グローバルCOE特別セミナー	松山	沿岸環境科学研究センター	オレゴン州立大学 Robert Suryan教授による講演 "Ecology and Habitat Use of North Pacific Albatrosses: Integrating Satellite Tracking and Remote Sensing"
H22. 5. 27	第25回グローバルCOE特別セミナー	松山	沿岸環境科学研究センター	高知大学総合研究センター海洋部門 木下 泉教授による講演「稚魚研究のススメ：特に有明海を例にとって」
H22. 7. 27	第2回グローバルCOE分析機器ワークショップ	松山	沿岸環境科学研究センター	小椋 哲雄先生(株式会社 エービーサイエックス)による講演 題目: 液体クロマトグラフィー/タンデム質量分析法 (LC/MS/MS)
H22. 7. 28	第26回グローバルCOE特別セミナー	松山	沿岸環境科学研究センター	カルガリー大学 Jurgen Gailer准教授による講演 "New insights into the etiology of human disease by probing the bioinorganic chemistry of the bloodstream"
H22. 8. 9	グローバルCOEレクチャーシリーズ4	松山	沿岸環境科学研究センター	スリジャイワーデネブラ大学 Pathmalal M. Manage 准教授による講演 Lecture1: Ecology of Microbes: Green solution for real world Lecture2: Hope and achievement of research activity-Pathmalal M Manage
H22. 8. 19	第27回グローバルCOE特別セミナー	松山	沿岸環境科学研究センター	Kyoung-Woong Kim教授 (School of Environmental Science and Engineering Gwangju Institute of Science and Technology) による講演 "アジア諸国の地下水ヒ素汚染機構およびヒトへの健康影響について"
H22. 9. 30	第29回グローバルCOE特別セミナー	松山	沿岸環境科学研究センター	インド政府地球科学省次官 Bathey Ramamoorthy Subramanian 氏による講演 "Land Based Sources of Marine Pollution and their Impact on Coastal Water Quality in India"
H22. 9. 30	グローバルCOEレクチャーシリーズ5	松山	沿岸環境科学研究センター	インド政府地球科学省次官 Bathey Ramamoorthy Subramanian 氏による講演 "Utilization of knowledge and skills acquired in Japan for developing country programs"
H22. 11. 12	第30回グローバルCOE特別セミナー	松山	沿岸環境科学研究センター	トロピカルテクノセンター塚原正俊氏による講演「沖縄先端ゲノムプロジェクトの概要と成果」
H23. 1. 28	第15回グローバルCOE若手の会特別セミナー	松山	沿岸環境科学研究センター	杏林大学医学部薬理学教室 樫田 智久助教による講演「アフリカツメガエルをモデルとした器官発生メカニズムの解析」
H23. 2. 2. 15	第31回グローバルCOE特別セミナー	松山	沿岸環境科学研究センター	北海道大学大学院獣医学研究科獣医学講座 石塚 真由美教授による講演「環境化学物質が野生生物に与える影響：フィールドトキシコロジーの観点から」
H23. 3. 1	第32回グローバルCOE特別セミナー	松山	沿岸環境科学研究センター	ニューヨーク州立大学Kurunthachalam Kannan教授による講演 "Biomonitoring of Phthalate Metabolites in Human Urine and Assessment of Exposures to Phthalates in Several Asian Countries"

新入留学生へのゴミ分別講習会について

愛媛大学では、毎年4月と10月に新入留学生を対象に、日本で生活するために必要な知識を身につけるためのオリエンテーションを行っています。中でも留学生が最も戸惑うことの一つに、ゴミの分別があります。「ゴミを捨てるのは召使い

の仕事なので、今まで自分でゴミを捨てたことがない」という人までいて、これは最も留学生を悩ませる問題の一つです。日本人でも難しいゴミの分別を留学生に理解して貰うのは簡単なことではありません。

そこで、本学では松山市清掃局の方に来て頂いてプロの立場からゴミの分別法を講義して頂いています。さすがにプロの方の説明はわかりやすく、まだ日本語の不十分な留学生も笑いを交えた楽しい雰囲気の中で分別の仕方を勉強します。

最初は何でここまで細かくて面倒くさいことを

しなくてはならないのかとうんざりしていた留学生たちも、ゴミを仕分けして再利用することが、自分たちの住む大事な自然環境を守ることに繋がることを理解し始めると、次第に真剣に話を聞くようになっていきます。



最後は恒例の「ゴミ仕分けクイズ」で理解度を確かめるのですが、学生の理解度は毎回90%以上と好成績です。

留学生の中には、自分の国へ帰ったら是非ゴミの分別とリサイクルの制度を紹介し、母国の大切

な自然環境を守る活動を広めたいと熱く語る者も少なくありません。

ぜひ、世界中で資源のリサイクルが活発に行われ、地球環境の保全が進んで欲しいと願っています。



環境関連の仕事に就いた卒業生の紹介

オオノ開発株式会社 環境科学研究センター
理工学研究科（博士前期課程）環境機能科学専攻

平成21年修了 武田 祐輔

平成23年修了 木下 拓也

平成23年修了 井上 海彦

環境破壊が叫ばれる昨今、廃棄物の処理や最終処分が注目されるようになってきています。これからの社会も、低炭素化社会、循環型社会へと推移していくものと思われます。オオノ開発株式会社では廃棄物の収集・運搬から中間処理、最終処分に至るまでを一貫して行うとともに、廃棄物複合リサイクルプラントを稼働させ、廃棄物の有効活用にも努めています。

私たちは現在、オオノ開発株式会社 環境科学研究センターで、水・土壌に関する環境計量証明事業及び、産業廃棄物の処理に関する分析業務を担当しています。環境水や土壌、埋立てされる廃棄物、最終処分場の浸透水などが、法律や条例で定められた基準に適合しているかどうか分析しています。その項目は有害金属、有害化学物質、農薬類など多岐にわたり、それぞれに合った前処理を行い高度な分析機器を用いて分析を行っています。

これらの分析業務には高度な知識が必要となります。私たちは大学で重金属汚染および遺伝子工

学に関する研究を行っていたため、重金属元素の毒性や特徴、生物への影響や汚染された地域の浄化など、学生時代に培った経験や技術が活かれています。今後、取り組んでみたい技術の一例として、植物による土壌の浄化を目的としたファイトレメディエーションという技術があります。この技術は、有害金属の除去から、応用すれば貴金属の回収まで行うことができ、循環型社会形成の一端として役立つことができるのではないかと考えています。



木下氏



井上氏



武田氏

学生時代には、勉強・遊びを含め、そのときにしか得ることのできない貴重な経験が数多くあります。そして将来、いつどの経験が活かってくるのか分からないものです。また社会に出てからは、一つの分野に特化した知識だけでなく、広い観点から得られた知識も重要です。自分を成長させるため、何事にも挑戦し前向きに取り組むことが大切だと思います。



左から武田、木下、井上の3氏

教育学部附属幼稚園の環境教育

附属幼稚園では、季節に応じた野菜を栽培し、おやつやお弁当の時間にみんなで一緒に食べることを楽しんでいます。



エンドウの収穫

例えば、エンドウの収穫を手伝い、豆ご飯のおにぎりにして食べたり、自分たちが植えたジャガイモやタマネギを収穫して保護者の皆さんと一緒にカレーを作って食べたりしています。



タマネギの収穫

どの子ども自分たちが育てた野菜を喜んで食べ、食べ物を大切にする気持ちが育っています。



食事の様子



料理の様子

また、保護者の皆さんに呼び掛けて、家庭で不用になったトイレトーパー芯やペットボトル、牛乳パックや段ボール等を集め、日々の保育の中で活用しています。

子どもたちは、創造力を発揮して自由にそれらを組み合わせ、遊び道具を作って愉快地楽しんでいます。年齢に応じてごみの分別も具体的に教え、片付けにも取り組んでいます。廃材を利用することにより、子どもたちに物を大切にする心情が育つとともに、保護者の皆さんの資源再利用意識も向上しています。



遊び道具作り

(作成者) 附属幼稚園副園長 安田 智美

教育学部附属小学校の環境教育

附属小学校では、校内の自然環境を生かし、児童が生き物に親しみながら、自然環境について体験的に学べるような取り組みを行っています。また、各教科等の学習においても、ESDの視点に立って身近な環境について考える授業を行っています。

平成22年度は、主に次の様な活動を実施しました（表1）。

表1 平成22年度に行った環境教育に関わる活動

区分	活動（学習）内容	対象	
校内研修	講師による講演 「学校における環境教育とESD」	教職員	
環境整備	校内の自然環境、学習環境の整備	教職員	
各教科	国語	自然環境に関する説明文	全学年
	社会	くらしと水、くらしとゴミ（施設見学）	4年生
		日本の食糧生産	5年生
		生活と環境	
	理科	生き物の飼育・栽培活動	全学年
		光や風、ゴム、電気のはたらき	3年生
		空気や電気の性質、水の循環	4年生
		生き物の成長、電流のはたらき、天気	5年生
		自然界のつながり、電気の利用	6年生
		生活	生き物の飼育・栽培活動 季節に親しむ体験活動
家庭	つくろう！快適ライフ	5年生	
	よりよい生活をめざそう	6年生	
総合的な学習の時間	「夏を涼しくしよう」（3年） マイうちわ作り／涼しい教室環境作り	3年生	
	「みんなでキャンプを楽しもう」 自然体験活動／ものづくり	4年生	
	「自然の学校を100倍楽しもう」 自然体験活動／ものづくり 「はじめようエコプロジェクト」 屋上緑化／緑のカーテン／発電／ エコハウス作り／ペットボトル キャップ、アルミの回収／組み 組みの発表と啓発活動	5年生	
特別活動	観察池の保全・整備活動	全児童	
	緑化推進活動		

〈活動の様子〉



キャベツの栽培・観察（理科園）



屋上緑化の様子（北校舎）



太陽光発電装置作り



水に住む生き物の観察（観察池）

（作成者）附属小学校環境教育主任 坂本 定生

教育学部附属中学校の環境教育

附属中学校では、授業や環境整備を通して、様々な環境活動を行っています。

昨年度の3年生の「スプラウトを育てよう」では、愛媛大学農学部附属知的植物工場基盤技術研究センターの「太陽光利用型植物工場」の見学を行いました。写真のように、最初30分程度、農学部の先生から「現在のわが国の農業」「世界の植物工場の現状」等について講義を受けました。そして、「植物工場」へ移動し写真のように実際に見学しながら説明を聞きその後、熱心な栽培活動を行いました。



1年生

○技術・家庭科

・植物栽培

中学校3年間を通して、「生物育成に関する技術」を身につけるために以下の表のような計画で植物栽培をしています。

学年	時期	題材名
1年	9～12月	秋から始める野菜作り (大根を育てよう)
2年	4～7月	春から始める野菜作り (トマトを育てよう)
3年	6～9月 10～11月	これからの生物育成 (スプラウトを育てよう)



2年生



3年生



－構内環境整備－

毎朝、校舎の正門付近を希望生徒数名で清掃をしています。



講義の様子

(作成者) 附属中学校教諭 岡本 慎次

① 栽培活動を通じた取り組み

本校では、児童生徒全員が、自然とふれあう機会を大切にしながら栽培活動に取り組みました。

小学部では、農園や校内の畑・プランター等を利用して、野菜の栽培に取り組みました。

中学部では、農園での野菜の栽培やプランターを使ってベランダの緑化活動（ゴーヤで緑のカーテン作り）に取り組みました。

高等部では、農園で野菜の栽培をしたり、石

手川の花壇に花を植えたりしました。（平成21年度には松山市のコミュニティー花壇審査において努力賞をもらいました。）

中学部・高等部の作業学習の中で園芸班は「花壇作りをしよう！」という目標で、年間を通して学校内の花壇作りやプランターの花の植え付け、冠水、施肥等、クリーン班は学校内の環境整備活動をしています。

② 山を守る

本校には、空港の近くの山に実習地があります。畑以外に、みかん・柿・山桃・栗・竹林・イチジク・杉など沢山の樹木があります。中学部・高等部の生徒は、この実習地の山の管理にも取り組んでいます。枝打ちや間伐、竹林の拡大を防止するための伐採など、汗を流して頑張っています。

③ 地域とのつながり

中学部・高等部では、地域とのつながりを大切にした活動も行っています。

中学部では、「緑の少年団」活動としてボランティア活動（道後公園までの松山市東環状線のゴミ拾いを中心とした清掃奉仕活動）を定期的に行いました。

高等部では平成13年度より石手川樽味地区の石手川河川敷の河川清掃、環境美化活動（愛リバー・サポーター活動 平成17年度に緑の愛護「国土交通大臣表彰」を受賞）を行っています。

④ 今後について

本校では、上記のような学習を継続的に行ってきました。今後も、環境教育につながるこれらの学習を通して、児童生徒の体験領域を拡大しながら、環境保全に対する興味・関心を高めていきたいと考えています。



高等部石手川コミュニティー花壇（花苗の植え付け）

（作成者）附属特別支援学校教諭 高田 浩和

附属高等学校の環境教育

1. 「ふれあいの道」活動

松山市のクリーン運動「ふれあいの道」に年間を通じ、毎回100名程度の生徒が参加をしている。この活動は毎年5回の実施を計画しており、学校近くの道路・樹木の清掃・管理を行っている。地域の方々との交流や環境問題への関



校内の清掃活動の様子

心を深め、楽しみながら環境活動に取り組むことができました。

本校では、今後もこの活動への積極的な参加を呼びかけるとともに、清掃・美化、社会貢献への意識向上に努めていきます。



回収したゴミ

(作成者) 附属高等学校教諭 黒崎 良一

2. 理科部の活動

理科部では、地域の水生生物の調査活動と、校内生徒と地域の方々への環境教育活動を行っています。調査活動では、水生生物に関する生息状況についてフィールドワークを続けています。

その他調査活動としては、希少種ヒナイドジョウの生態研究に力を入れており、水槽実験を繰り返すことで、保全に必要な情報を得ています。得られた成果は、学会や校内外の発表会などで報告しています。

環境教育活動としては、校内に30を超える水槽を設置し、地域の生物を飼育・展示するなどしています。これらは生徒が見たり、授業で活用したりするだけでなく、文化祭で地域に公開

しています。加えて、平成23年度からは部員の手によって、愛媛大学ミュージアムに大型水槽を設置、地域の生物を常設展示し、自然環境について学ぶことができる拠点を設け、夏には希少な生物等について学べるイベントを開催する予定です。愛媛県には水族館がないため、愛媛の水域生物・生態系に関する情報発信の中心機能を果たしていきたいです。

今後は、愛媛大学理学部、農学部との研究活動である高大連携による調査活動を発展させると共に、部員による愛媛大学ミュージアムを通じた情報発信を中心に、地域全体の環境保全に関する意識の高揚を図りたいと思っています。



重信川での調査活動の様子



文化祭での展示の様子

(作成者) 附属高等学校教諭 松本 浩司

3. めん羊を利用した校内環境づくり

農業クラブによるこの取り組みは、校内緑地の維持・管理を行うにあたって、何とか省力的・合理的にできないかと考え、校内緑地の雑草をめん羊に飼料として食べさせ、同時に除草と化石燃料の使用を抑えられないかと思い実施したものです。

めん羊の嗜好性（草の選り好み）や季節による雑草の育成状況の違いなど課題もあるが、除草作業の軽減やCO₂排出量の抑制が図れるもの

として今後も取り組んでいきます。



校内での活動風景

(作成者) 附属高等学校教諭 三宅 啓介

禁煙ポスター



愛媛大学における安全衛生管理の目的は、大学の構成員である学生・教職員の安全と健康を守るための快適な教育研究環境と労働環境づくりを目指すことです。

安全衛生管理課により作成された禁煙ポスターは、愛媛大学城北キャンパス内に定められた喫煙場所を示し、喫煙が及ぼす健康への影響を十分に認識し、喫煙マナーを守るように呼びかけ活用されました。



姫の酒



愛大ショップ えみか



愛大ロール

開学60周年を記念して、大学正門北側に建設を進めてまいりました「愛媛大学 南加記念ホール」 「愛媛大学校友会館」及び「愛大ショップ えみか」が、平成22年度4月にオープンしました。

- ①大学ブランド品販売コーナー
 - 附属農場でとれたお米や野菜
 - 附属農場でとれた農作物を加工した商品（お酒，ロールケーキ）
- ②連携市町村特産品販売コーナー
- ③パン・弁当・お菓子などを販売しているコンビニコーナー
- ④テイクアウトコーナー

など「えみか」のお店には、4つのコーナーを設けており、いずれもご好評をいただいています。



2. 環境研究

愛媛大学は、大学憲章において「地域・環境・生命を主題とする学術研究を重点的に推進する」ことを宣言しています。環境研究は、従来から愛媛大学の学術研究の一つの特色をなすものであり、平成22年度にも環境研究の推進がなされ、数多くの成果・実績が研究発表、講演会等を通して公表されています。

以下に平成22年度における愛媛大学の環境研究に関する主な取り組みを列挙します。

G-COE「化学物質の環境科学教育研究拠点」沿岸環境科学研究センターにおける環境研究

平成19年度文部科学省「グローバルCOEプログラム」(G-COE)に、「化学物質の環境科学教育研究拠点」(期間：平成19～23年度、拠点リーダー：田辺信介教授)が採択され、沿岸環境科学研究センター(CMES)では世界的環境研究拠点としての基盤整備を進め、世界トップレベルの環境研究を行っています。

・研究活動

本拠点では、有害物質による汚染の「時空間分布」、「循環と生物濃縮過程」、「分子レベルの生物影響とメカニズム」を包摂する環境化学の主要課題に挑戦し、化学物質の環境科学として高度化・学際化した学問体系の構築を目指しています。

具体的には、化学物質による環境・生態系汚染について、以下の3つのサブテーマを遂行しています。

サブテーマ1：汚染の実態解明、過去の復元と将来予測

サブテーマ2：汚染の動態解析とモデリング

サブテーマ3：生体毒性の解明とリスク評価

平成22年度も研究成果報告会や国際シンポジウム等を開催し、論文等で成果を公開しました。

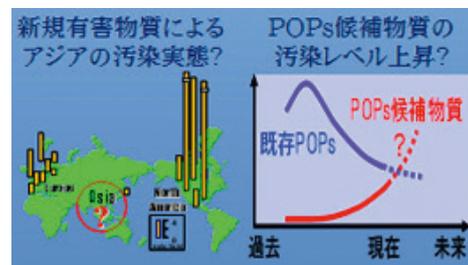
・研究者ネットワーク

学術交流協定校6校(5件)、CMESの留学生OB/OGネットワーク、国際共同研究実施機関を中軸に、アジア環境研究者ネットワークを整備・充実化しています。

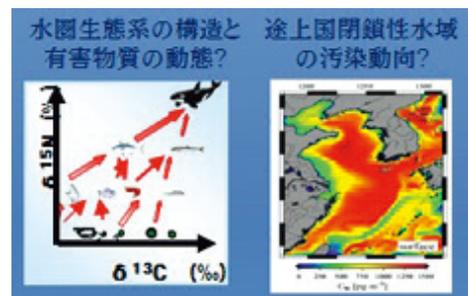
es-BANK試料を活用した研究課題の設定、技術支援、調査の計画や試料収集の方法、情報交換、研究者交流、研究成果の公表等に関するワークショップを複数回開催し、世界トップクラスの拠点形成目標を共有することでアジアの化学汚染関連研究のレベルアップに貢献しています。

・生物環境試料バンク(es-BANK)

es-BANKを基盤に国際共同研究を戦略的に展開し、有害物質による環境・生態系汚染の「実態解明、過去の復元、将来予測」、「動態解析とモデリング」、「生体毒性解明とリスク評価」など、環境化学の重要課題に挑戦しています。



サブテーマ1：汚染の実態解明、過去の復元と将来予測



サブテーマ2：汚染の動態解析とモデリング



サブテーマ3：生体毒性の解明とリスク評価

農学部・農学研究科・連合農学研究科における環境研究

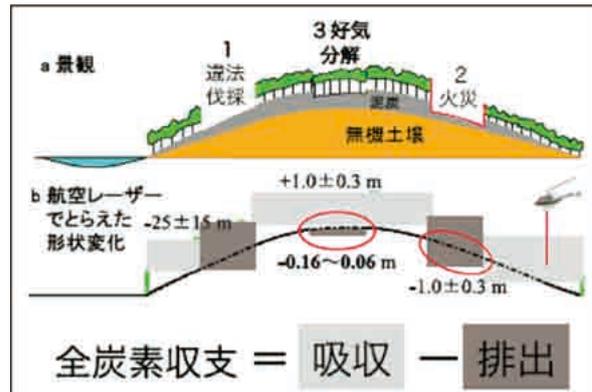
本組織では、大きく分けて以下の5種類の環境に関する研究を推進しています。

1. 環境関連基礎研究の推進
2. 環境関連農法的研究の推進
3. 環境関連社会科学研究の推進
4. 環境関連学際的研究の推進
5. 東アジア地域の環境問題の対策に関する研究

その中で、平成22年度特に業績を挙げたのが、以下の研究です。

1. 東アジア地域におけるPOPs越境汚染とその削減対策に関する研究
2. 航空レーザー測距法による森林地上部・地下部全炭素収支の解明
3. 緑化環境工学に関する研究
4. ダイオキシン類環境モニタリングの基礎に関する研究
5. 人工ゼオライトに関する研究（産業廃棄物の人工ゼオライト転換処理及びリサイクル技術）

また、農学部附属環境先端技術センター、附属知的植物工場基盤技術研究センターは、農学部における上記の環境研究の推進に大きく寄与しています。



航空レーザー測距法による泥炭湿地林の全炭素収支計測



農産物ハイテク生産システム（緑化環境工学）

先端研究・学術推進機構における環境研究

沿岸環境科学研究センターや、無細胞生命科学研究センターのグリーン環境エネルギー部門、宇宙進化研究センターの宇宙プラズマ環境研究部門、地球深部ダイナミクス研究センター（「中心核物質」「下部マントル」「地球深部水」に関する研究）において、先端的環境科学に関する研究を行いました。

また上級研究員センターに所属する研究員は、環境研究においても、先導的役割を果たしています。

社会連携推進機構における環境研究

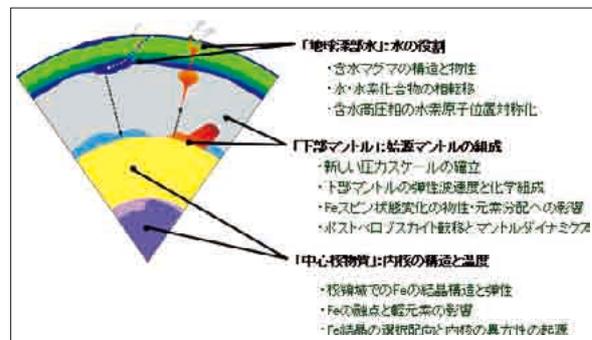
南予水産研究センター、防災情報研究センターでは、環境保全・環境負荷低減・地域貢献に視点を置いた、環境科学に関する研究を行いました。

理学部・理工学研究科における環境研究

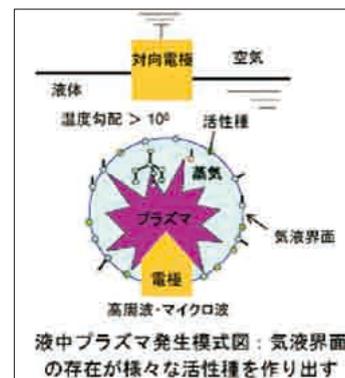
本組織では、河川環境保全のための生態系の諸調査・研究などを行いました。

工学部・理工学研究科における環境研究

本組織では、プラズマ・光科学研究推進室を中心に、省エネルギー推進のための研究を行いました。また、新たに省エネルギー環境技術の研究拠点形成プロジェクトを開始しました。



地球深部ダイナミクス研究センターの先端研究



医学部・医学系研究科における環境研究

本組織では、自然環境中に生息する病原微生物の生態と病原性に関する調査・解析・研究などを行いました。

法文学部における環境研究

本組織では、人間と環境に関する考古学的研究や、リサイクル製品販売戦略に関する研究などを行いました。

大気汚染物質自動計測機器による大気モニタリング

農学部では、大気汚染物質自動計測機器を用いた大気モニタリングを常時実施しています。

宇和海や佐田岬の水温・水質の長期モニタリング

沿岸環境科学研究センターは、宇和海沿岸や佐田岬の水温・水質などの長期モニタリングを行っています。宇和海沿岸の水温は、常時リアルタイムで公開しています。

本学における環境研究推進のための事業

本学では、総合大学としての利点を生かした学内での環境科学研究の交流推進や、共同研究プロジェクト立ち上げの促進を目的として、以下の事業を行っています。

1. 「愛媛大学環境学ネットワーク」

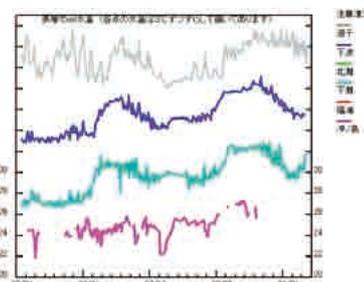
環境学に関する研究者の連絡組織として活動を行っています。平成22年度にも、前述の「愛媛大学地球環境フォーラム」などを実施しました。

2. 学長裁量経費「愛媛大学研究開発支援経費」

本学で実施している上記支援事業により、環境研究の支援を行いました。また、「愛媛大学研究開発支援プロジェクト公開シンポジウム」を開催し、環境研究の推進に努めています。

愛媛大学と独立行政法人国立環境研究所は、教育・研究の連携・協力に関する協定を締結

平成22年4月、愛媛大学と国立環境研究所は、環境科学分野（環境工学・環境植物学・環境化学）をより強化し一層の充実を図ることを目的として、国立環境研究所と教育・研究の連携・協力に関する協定を締結しました。本協定の第一歩として、大学院農学研究科及び同連合農学研究科が国立環境研究所と連携教員の講義・セミナー・研究指導等に関する覚書を交わし、国立環境研究所



宇和海水温情報システム

平成22年度愛媛大学研究活性化事業（研究開発支援経費）による環境研究への支援

研究種目	研究題目	教員氏名（所属）
萌芽的研究	農業する魚：スズメダイと藻類との栽培共生の起源	畑 啓生（理）
萌芽的研究	宇和海の力を利用した骨再生促進皮膜の開発	小林 千悟（工）
萌芽的研究	LPG-水素製造システム創生のための新規ナノ構造触媒調製法の開発	相方 邦昌（工）
萌芽的研究	光反応を利用した塗布型有機薄膜太陽電池の構築	山田 容子（理）
萌芽的研究	航空レーザー測距法を用いた北米亜寒帯林の炭素収支と温暖化による変化の長期モニタリング	都築 勇人（農）
萌芽的研究	酸素発生型光合成微生物の遺伝子工学的改変による水素エネルギー生産技術の開発	杉浦 美羽（無細胞）
萌芽的研究	農地での安定同位体レーザー法に対するTIMS（表面電離型質量分析）の適応	治多 伸介（農）
萌芽的研究	「一集落一農場型」集落営農の普遍的成立可能性に関する研究	松岡 淳（農）
萌芽的研究	魚類インターフェロンを用いたウイルス性魚病に対する感染防除技術の確立	太田 史（ベンチャー）
スタートアップ支援	地域の自然を活用した教材開発に向けた基礎的研究	向 平和（教）
スタートアップ支援	植物ウイルス抵抗性生物資源の開発に向けた技術基盤の確立	小林 括平（農）
スタートアップ支援	持続可能型養殖を目指した、環境管理・修復に関わる基盤情報の確立	太田 耕平（南子）
特別推進研究	低温で使用できる新規熱電変換物質の創製	栗栖 牧生（理）

から柴田康行教授、鈴木則之教授及び佐治光教授の3人を客員教授として迎え、連携・協力を始めることになりました。

本締結により、今後学生は本学及び国立環境研究所の両方の施設・設備を利用して研究指導等を受けることができ、環境科学分野の人材育成が推進されるとともに、修了生の研究成果が地域環境問題解決に大きな成果を上げることが期待されます。

科学研究費補助金等による環境研究

科学研究費補助金等の外部研究助成を活用し、環境研究を行いました。

平成22年度の公的外部資金による環境研究

外部資金	研究題目	教員氏名(所属)
科学研究費補助金		
基盤研究(S)	アジア途上地域におけるPOPs候補物質の汚染実態解明と生態影響評価	田辺 信介(沿岸)
基盤研究(S)	化学物質による細胞内受容体-異物代謝酵素シグナル伝達系攪乱の感受性支配因子の解明	岩田 久人(沿岸)
新学術領域研究	緑辺海の海洋構造に励起される大気海洋相互作用と海洋生態系への影響	磯部 篤彦(沿岸)
基盤研究(A)	急潮予報システムの構築と生態影響評価への戦略的運用	磯部 篤彦(沿岸)
基盤研究(A)	インドネシア・スラウェシ島周辺の離島群における自然と人々	暹澤 克也(農)
基盤研究(A)	複合汚染環境における薬剤耐性遺伝子の消長とヒト病原菌への伝播リスク	鈴木 聡(沿岸)
基盤研究(B)	多様な在来種・在野の野外研究者による水田生物多様性変容の謎解き-普通種滅亡の危機-	日鷹 一雅(農)
基盤研究(B)	フッ素化炭化水素類の環境動態及び環境影響評価に関する研究	森田 昌敏(農)
基盤研究(B)	インドシナ半島の養殖場における抗生物質汚染と薬剤耐性遺伝子の拡大	鈴木 聡(沿岸)
基盤研究(B)	気候変動が沿岸域の栄養動態に及ぼす影響に関する研究	郭 新宇(沿岸)
基盤研究(B)	地球環境化学・数理解析手法の統合による残留性有害物質の濃縮挙動解明とリスク評価	高橋 真(農)
基盤研究(B)	インドシナ半島の養殖場における抗生物質汚染と薬剤耐性遺伝子の拡大	鈴木 聡(沿岸)
基盤研究(B)	東アジアから侵入する残留性有機汚染物質の越境汚染評価と数値モデルによる解析	河野 公栄(沿岸)
基盤研究(B)	インドシナ半島の養殖場における抗生物質汚染と薬剤耐性遺伝子の拡大	治多 伸介(農)
基盤研究(C)	天然から得た石油分解能を持つ新規な木材腐朽菌を用いた石油汚染土壌浄化法の研究開発	橘 燦郎(農)
基盤研究(C)	臭素系ダイオキシンの環境残留解明に関する研究	松田 宗明(農)
基盤研究(C)	ブマルチを利用した省力・環境保全稲作実現のための機械・栽培システムの開発研究	山下 淳(農)
基盤研究(C)	遺伝的多様性に配慮した河川管理技術の開発-河川構造物と個体群の遺伝的分化	高木 基裕(南水)
基盤研究(C)	藍色細菌における必須重金属イオンの細胞内濃度制御機構解明と環境改善への応用	森田 勇人(農)
基盤研究(C)	人工林が溪流魚に及ぼす影響:バイオエナジェティクスモデルによる定量的評価	井上 幹生(理工)
基盤研究(C)	環境保全型柑橘作の成立条件と持続可能な拡大方策の構築に関する研究	胡 柏(農)
挑戦的萌芽研究	低塩素化水酸化体PCBsの分析法開発と脳移行に関する予備的研究	田辺 信介(沿岸)
若手研究(A)	水圏環境の貧酸素化による微量元素の動態変化とその潜在的生態影響の解明	板井 啓明(沿岸)
若手研究(B)	地下水流動条件による流域スケールでの脱窒のモデル化	齋藤 光代(沿岸)
若手研究(B)	農業系化学物質による免疫系に及ぼす影響評価	西本 壮吾(沿岸)
若手研究(B)	分子から個体レベルまで総合的に内分泌攪乱物質を評価できるセンサーの開発	鈴木 賢一(沿岸)
若手研究(B)	イトゴカイと細菌の捕食-被食関係と相互関係による堆積有機物分解作用の解明	國弘 忠生(沿岸)
若手研究(B)	国際条約と気候変動に伴う農業貿易の変遷と農業起源POPs排出量の分野横断的研究	半藤 逸樹(沿岸)
若手研究(B)	有機ハロゲン代謝物による陸棲哺乳類の汚染実態解明	野見山 桂(沿岸)
若手研究(B)	各種汚染底質に生息するゴカイ類の浄化機能の解明と応用	伊藤 克敏(沿岸)
若手研究(B)	水産物消費の環境問題化の動態研究-持続可能性と消費者教育をめぐるポリシークス	野崎 賢也(地創)
若手研究(B)	「資源の呪い」から持続可能な発展への転換を促す外資自主規制の役割に関する研究	栗田 英幸(法文)
若手研究(B)	鉄系触媒を研磨剤として用いた木質系バイオマスの環境低負荷型前処理法の開発	秀野 晃大(上級)
研究活動スタート支援	複合汚染環境における微生物遺伝子応答の網羅的解析と環境評価に関する研究	濱村奈津子(沿岸)
特別研究員奨励費	POPs, BFRs, 水酸化代謝物によるアジア途上国の人体汚染とリスク評価	江口 哲史(理工)
特別研究員奨励費	東南アジアにおける異性体分析を用いたPCB越境汚染に関する研究	竹内 一郎(沿岸)
特別研究員奨励費	アジア途上国沿岸域におけるダイオキシン類の汚染実態と歴史トレンドの解明	染矢 雅之(理工)
特別研究員奨励費	重油由来の多環芳香族炭化水素による免疫抑制が魚類感染症の発生に与える影響	宋 華榮(理工)

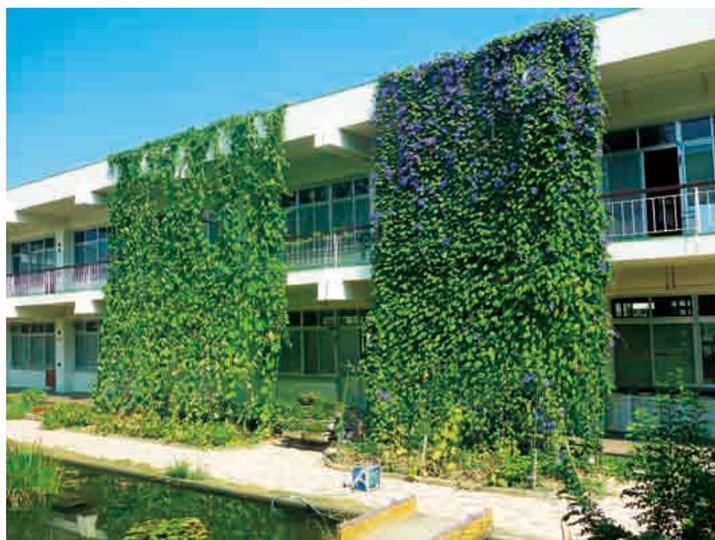
共同研究契約		
(株)四国総合研究所	四国西部地域に分布する火山灰の研究	榑原 正幸(防災)
受託研究契約		
(独)科学技術振興機構	ファイトレメディエーションによる重金属汚染された水環境浄化技術の実用化への展開	榑原 正幸(理)
愛媛県	エタノール発酵における汚染菌等の解析	木場洋次郎(農)
(独)日本学術振興会	農業環境工学分野に関する学術動向の調査研究	野並 浩(農)
伊予市	農業集落排水処理水の再利用並びに森川・三秋川の現況水質に関する調査・研究	櫻井 雄二(農)
愛媛県南予地方局	広見川流域における農業濁水流出対策調査研究(広見川等農業濁水流出対策事業)	山下 淳(農)
愛媛県	平成22年度ふるさと水と土ふれあい事業におけるふるさと水辺の生き物調査(昆虫類その2)業務	日鷹 一雅(農)
神奈川県自然環境保全センター	平成22年度神奈川県丹沢地域の大气環境に関する調査・研究	若松 伸司(農)
西条市	道前平野における地表および地下水帯領域の水収支解析	高瀬 恵次(農)
(独)国際協力機構	平成22年度課題別研修(地域別)気候変動対応に向けた熱帯林炭素量の計測技術のキャパシティ向上	末田 達彦(農)
(独)農業・食品産業技術総合研究機構	日照不足と台風による早期米品質低下の予測・対策技術の開発	野並 浩(農)
愛媛県土地改良事業団体連合会	平成22年度水循環機能調査解析業務	戎 信宏(農)
環境省地球環境局	東アジア地域におけるPOPs(残留性有機汚染物質)の越境汚染とその削減対策に関する研究	森田 昌敏(農)
国立大学法人名古屋大学	水田地帯の生物多様性再生に向けた自然資本・社会資本の評価と再生シナリオの提案のうち「水田生物群集のキルド構造に関する研究	日鷹 一雅(農)
環境省地球環境局	航空レーザー測距法による森林地上部・地下部全炭素収支の解明	末田 達彦(農)
環境省地球環境局	熱帯林の減少に伴う森林劣化の評価手法の確立と多様性維持	原田 光(農)
(独)科学技術振興機構	「日本とメキシコにおけるOzone,VOC,PM2.5対策共同研究」中の「メキシコにおけるOzone,VOC,PM2.5の生成機構解明と対策シナリオの提言」	若松 伸司(農)
(独)国際協力機構	「オゾン、VOCs,PM2.5の生成機構の解明と対策シナリオ提言共同研究プロジェクト」	若松 伸司(農)
海上保安庁	沖合海域におけるPOPsの汚染実態解明に関する研究	武岡 英隆(沿岸)
愛媛県	伊方原発電温排水影響調査	武岡 英隆(沿岸)
愛媛県南予地方局	マグロ養殖漁場における漁場環境調査研究(宇和海マグロ養殖管理指針策定事業)	武岡 英隆(沿岸)
日本エヌ・エス	生物蓄積性内分泌かく乱候補物質によるわが国の野生生物汚染の実態解明	田辺 信介(沿岸)
西条市	燧灘南西部海域における栄養動態の解明	郭 新宇(沿岸)
国立大学法人広島大学	平成22年度「クラゲ類の大発生予測・抑制技術の開発」委託事業のうち「B105 宇和海、瀬戸内海のミズクラゲ発生・集落機構の解明」	武岡 英隆(沿岸)
環境省地球環境局	海ゴミによる化学汚染物質輸送の実態解明とリスク低減に向けた戦略的環境教育の展開	磯部 篤彦(沿岸)
国立大学法人鹿児島大学	平成22年度環境研究総合推進費トランスクリプトミクスによる影響評価法の確立による研究委託業務	仲山 慶(沿岸)
(独)水産総合研究センター	62110海洋生態系モデルを用いた餌環境と浮遊性の温暖化影響評価モデルの開発(亜熱帯・亜寒帯統合低次栄養段階生態系モデルの改良)	郭 新宇(沿岸)
(独)科学技術振興機構	光合成による高効率エネルギー変換と水の酸化機構の解明	杉浦 美羽(無細胞)
四国地方整備局松山河川国道事務所	平成22年度瀬切れが及ぼす河川環境への影響検討業務委託	矢田部龍一(防災)
四国整備局	平成22年度松山都市圏交通対策・将来像検討資料整理業務委託	柏谷 増男(防災)
(独)水産総合研究センター	「沿岸育成場を利用したキジハタ、オニオコゼの資源増殖技術の開発(21041)」のうち4「地域資源に種苗放流が与える遺伝子的影響の評価」のうち(1)「オニオコゼ遺伝マーカーの開発」	高木 基裕(南水研)
愛南町	愛南町沿岸海域の環境調査・研究	太田 耕平(南水研)
愛媛県	水産バイオマス利用による有用機能性材料の開発研究	菅原 卓也(南水研)
国立大学法人東北大学	堆積物の藻類・光合成色素を用いた湖沼の栄養・物理環境の復元	加 三千宣(上級)
国立大学法人熊本大学	POPs候補物質「難分解性PPCPs」の環境特性と全球規模での汚染解析(その1)のうち「分析試料の採集と管理および物質測定」	磯部 友彦(上級)
愛媛県	平成22年度ふるさと水と土ふれあい事業におけるふるさと水辺の生き物調査(昆虫類その1)業務	酒井 雅博(ミュージアム)
愛媛県東予地方局	平成22年経営体育育成整備事業天満上地区における環境調査(昆虫類)業務	酒井 雅博(ミュージアム)

本学教職員・学生が各種賞を受賞

平成22年度に本学教職員・学生が受賞した、環境研究に関する各賞を以下に示します。

平成22年度の本学教職員・学生の各賞受賞

教職員・学生名	受賞名
田辺信介（沿岸環境科学研究センター教授） の研究グループ	論文が高引用率で表彰 国際学術誌“Marine Pollution Bulletin”
江崎次夫（農学部教授）	韓国の江原大学校山林科学研究所理事総会 江原大学校山林科学研究所「功績賞」
治多伸介（農学部准教授）	農業漁村工学会・資源循環研究部会研究発表会 「資源循環研究部会長賞」（論文）
泉智揮（農学部助教）	2010 PAWEES Meeting in Jeju（韓国）でPAWEES Paper Award (Sato Prize)（論文）
平田章（理工学研究科助教）	第11回極限環境生物学会年会 「ポスター賞」
阿立真崇（農学部附属農場技術職員）	日本作物学会四国支部会総会 「四国作物学賞」
岡侍秀 （農学研究科生物資源学専攻 修士課程1年）	農業機械学会年次大会 「ベストポスター賞」
山田裕貴，道内真輝，瀧山勇平 （附属高等学校2年生 理科クラブ）	第12回日本進化学会高校生ポスター発表 「優秀賞」



附属小学校では、環境教育に関わる特別活動として附属小学校理科室前に、琉球朝顔とヘチマを育て、緑のカーテンを完成させました。

記録的な猛暑日が続いていましたが、太陽光の遮断と断熱に役立てられ、地球温暖化対策の一環として、省エネ活動にも一役買いました。

研究紹介

広見川流域における農業濁水流出対策調査研究

農学部 山下 淳, 江崎 次夫, 藤原 正幸, 上野 秀人,
小林 範之, 泉 智揮, 垣原登志子

研究成果の概要

四万十川の濁水の要因のひとつに、四万十川の上流に位置する広見川流域の水田による濁水が挙げられる。本研究では、灌漑期において広見川や三間川での水田代掻きおよび田植えに起因する濁水の現状を把握することを目的とした。

調査は、愛媛県南予地域の三間川、広見川、奈良川流域と四万十川（高知県江川崎）において実施した。



図1：観測地点

調査内容

- ①代掻き水の水位が田面水濁度に与える影響を把握するために、圃場および室内において実験を行った。
- ②代掻き、田植え時期の濁水流出による河川汚濁の影響を把握するために、三間川、奈良川、広見川、四万十川の4河川に、それぞれ水位計と採水器を設置し、12時間毎に採水を行った。
- ③濁水流出防止のための水量管理代掻き・田植え作業実験として、宇和島市三間町浪岡地区の水田（実験水田A-B）を借用し実験を行った。



図2：広見川（江川崎）

調査項目

調査項目は、田面水質は、濁度、SS量、pH、EC（電気伝導度）、全炭素量、全窒素量、カルシウム濃度、カリウム濃度、マグネシウム濃度、

粘土量の10項目を、河川水質は、SS量、pH、EC、全窒素量、全リン量、硝酸態窒素、リン酸態リンの7項目である。

調査結果

- ①本研究では速効性の一般的な化学肥料を添加したところ、明らかに濁度が減少した。最も濁度が減少したのは、浅水施肥区であり、浅水と速効性肥料の基肥施用を組み合わせることで田面水の清澄化が最も優れることが明らかとなった。
- ②田植え、代掻き時期の濁水流出による河川汚濁の影響を検討した結果、4月～6月に輸送されたSSのうち、およそ1/3が代掻き田植えの影響であろうと推定された。一方、2009年5月の浪岡地区の水田（19.6a）における代掻きおよび田植え時の排水測定から、一連の作業で11kgのSS負荷量が得られた。鬼北町で420haの水田があるとすると、 24×10^3 kg

のSS負荷量があることがわかった。

- ③既存技術体系での濁水流出軽減については、代掻きおよび田植え時の水量管理を検討した結果、深水の場合、作業中に溢水し、田植え時には転び苗が多かった。土壌表面が7～8割程度みえる浅水で、ロータリあるいはハローで代掻き作業を行い、2日後に田植えを行った場合、濁水流出防止ならびに効率的田植え作業の点から適正方法と考えられる。止水板に関しては、数枚の板を縦方向に積み重ねたものと、一枚板を比較した結果、一枚板の方が尻水口からの泥水の流出を完全に抑える効果のあることが分かった。

法文学部 教授 井藤 正信
准教授 谷本 貴之

2010年度、法文学部総合政策学科企業システムコースの井藤正信ゼミと谷本貴之ゼミでは、3回生の学生が中心になって、愛媛県からの受託研究「リサイクル製品の販売戦略の調査研究」を共同で実施した。その具体的内容は、県循環型社会推進課産業振興係が取り組んでいる「資源循環型優良モデル認定事業」に選定された企業のリサイクル製品などの販売活動を支援しようというものである。

両ゼミで4グループを編成し、それぞれが認定事業者1社、合計4社を選定し、主に2010年9月に企業訪問して、実際の製品が製造される過程を見学したり、経営者の方々に製造や販売上の課題に関するヒアリングなどをおこなった。なお具体的には、井藤ゼミが株式会社ヴィンテージアイモク（古材の流通）と有限会社内藤鋼業（木質ペレット燃料）を、谷本ゼミが太平紙器株式会社（炭製品など）、株式会社ダイキアクシス（バイオディーゼル燃料）を取り上げている。

また10月16、17日両日には、愛媛県主催による「愛媛の3R企業展」がエミフルMASAKI（伊予郡松前町）で開催され、学生たちも、同施設を訪れた消費者を対象にエコ製品に関するアンケート調査を実施した。さらに、環境に配慮している企

業の全国的動向やエコ製品に対する知見を深めるために、学生たちは東京ビッグサイトで12月9日から3日間に渡って開催された「エコプロダクツ2010」にも参加した。

活動の総決算が2011年3月14日に実施した最終報告会での発表であった。同報告会は、認定事業者を含めた企業関係者の方々、愛媛県資源循環優良事業者連絡協議会の方々、そして県の関係者の方々、計21名を愛媛大学の会議室にお招きして行われた。4つのグループがそれぞれ発表20分、質疑応答10分という持ち時間で、販売戦略や販売促進の方策などを各企業に提示した。

そこでは各製品の新たな用途や活用法の提案や、Twitterに代表されるソーシャル・メディアの利用やキャラクター作りによる認知度向上策など、若者らしいアイデアが提案され、企業の方にいささかなりともヒントにさせていただける部分があったのではないかと考えている。また、同時に『平成22年度リサイクル製品販売戦略調査研究報告書』というタイトルで報告書も作成し、愛媛県に提出した。

なお、2011年度も引き続き、県からの依頼で同様のテーマで受託研究を行っている。



企業ヒアリング



「愛媛の3R企業展」



「エコプロダクツ2010」

3. 環境活動

愛媛大学は、前述のように環境教育を教育の一つの柱としていることから、その一環として、学生の自主的な環境に関する活動を積極的に支援しています。その活動内容は、日常生活にかかわる省エネ活動や環境整備に始まり、3R (Reduce, Reuse, Recycle) 活動、河川のかかえる問題に対する活動、市民に対する環境問題啓発活動、更には学業に直接結びつく環境関連調査研究プロジェクトにおける活動など多岐にわたります。

また、各部署等において、様々な環境活動が行われています。
以下に、平成22年度における環境活動の主な取り組みを列挙します。

学生の日常生活に則した環境活動

本学学生は、日常生活に則した、省エネ、3R活動や環境整備などの多彩な活動を行っています。本学は、学生の自主性を尊重したこれらの環境活動を積極的に支援しています。

1. 学内外の環境整備・清掃活動を学生が自主的に行いました。これらの学生の自主的な環境への取り組みに対して積極的に支援しました。
2. 各学部各学年の学生に省エネルギー指導員を委嘱し、教室の節電・冷暖房の適正温度保持など、環境負荷低減のための活動を行いました。
3. 学生によるゴミ分別の監視及び計量支援を実施し、ゴミの軽減を図りました。
4. 環境美化活動に対する学生表彰制度を導入しました。

「ECOキャンパスサポーター」による環境活動

学生組織である愛媛大学スチューデント・キャンパス・ボランティア内の「ECOキャンパスサポーター」(ECS)は、リユース食器のブースの補助、ゴミ量調査、ゴミ削減運動、ゴミ分別、ゴミチェックなどを実施しています。本学はこの活動を積極的に支援しています。

以下に平成22年度の主な活動を示します。

1. 「愛媛大学学生祭」におけるゴミ減量、ゴミ分別、ゴミチェック等の環境活動
(ゴミ分別指導班・堆肥班・クリーンエネルギー班・フリーマーケット班に分かれ活動)
2. 環境問題啓発を目的とした「ライブアースまつやま」におけるリユース食器のブースの補助
3. 共通講義棟のゴミ量調査、ゴミ削減運動を実施
4. JUMP (ゴミ拾いイベント) への参加
5. 学生への環境意識調査
6. 松山環境フェアに参加
7. 環境活動に関する映画鑑賞会を開催

「重信川エコリーダー」による環境活動

学生組織である「重信川エコリーダー」は、重信川の良好な自然環境の保全・再生のための活動を行っています。本学はこの活動を積極的に支援しています。

学生による環境に関する調査研究プロジェクト

学生による調査研究プロジェクト「プロジェクトE」などで、本学学生は、自主的に取り組む環境に関するプロジェクトを実施しました。本学はこの活動を積極的に支援しています。

附属学校園における環境活動

学生組織である「生徒会」や「農業クラブ」は、清掃ボランティアなどの環境活動を行っています。本学はこの活動を積極的に支援しています。

また、平成22年8月、東京工業大学で開催された第12回日本進化学会東京大会の高校生ポスター発表において、本学附属高等学校「理科クラブ」は、「優秀賞」を受賞しました。

「理科クラブ」は、ドジョウ4種の形態と行動に関する研究で明らかになった種間の差と、それらがどのようにして環境に適応してきたのかについて考察し、「ドジョウ4種の行動的特徴と形態的特徴の関係」と題した発表を行い、その研究内容と発表技術が高く評価され、「優秀賞」を受賞しました。

愛媛大学生協による環境活動

本学学生と教職員を組合員とする愛媛大学生生活協同組合(生協)は、3R活動に重点を置いた、次のような環境に関する取り組みを行っています。

1. レジ袋については、希望される方のみへ渡す方式を継続し、使用枚数の削減に取り組んでいます。
2. 生協オリジナル弁当の容器は、再活用可能な容器を採用し、廃棄ゴミの削減を目標に利用後の容器を回収しています。
3. 食堂で提供する割り箸は、国産間伐材のものを使用し、回収された割り箸の一部は「炭焼き」の補助燃料に使用しています。
4. 「Myカップ」で利用できる店舗を増やし、組合員の環境意識を高める活動に取り組んでいます。
5. 卒業生から家具や自転車など不用品を回収し、留学生や在校生に提供するリユース活動に取り組んでいます。
6. 学内のゴミ分別ルールが周知されるように、ゴミ箱表示の工夫や、新入生向けのガイダンスにてルールの説明を行っています。

愛媛大学生協学生委員会による環境活動

愛媛大学生協は、生協学生委員会の中に環境部局を設置し、学生組合員が環境について学習し、また、環境活動に参加する組合員を広げる活動に取り組んでいます。本学はこの活動を積極的に支援しています。

平成22年度には、「リユースフリーマーケット」や「ゴミ拾い遠足」、「エーコとSHOP」などの環境活動を行いました。

環境活動紹介

2010年度 ECO・キャンパス・サポーター報告書

法文学部（学生） 嶽 祥平

ECO・キャンパス・サポーターの概要・理念

ECSは2008年に設立され、これまで学生や地域の人に対して地球環境問題改善への活動を行ってきました。SCV（スチューデント・キャンパス・ボランティアーズ）のひとつとして、学生がより良いキャンパスライフを過ごせるようにサポートを続けています。

ECSの理念は、おもに愛媛大学の学生に地球環境問題の解決に向けた行動をしてもらう「きっかけ」を提供する。そのため主体的に地球環境問題について学び、それを伝えていく、というものです。

(HP：<http://aidaiecs.tyabo.com/>)

実施した環境配慮活動の概要、活動状況、参加人数など

〈愛大生へのアンケート調査〉

学生が環境について、どのような考えを持っているのかを知りたくて、7月にアンケートを実施しました。ECSの知名度や学内にある環境に配慮したもの、興味あるボランティアなど学生のニーズを調査しました。総数は752で法文・教育・理・農学部を対象にしました。また、来年度以降もアンケートをした時のために変化がわかるように、主に1,2年生に向けて作成しました。

〈学生祭での活動〉

11月の学生祭で、ごみ分別班として学生祭でのごみの分別を指導しました。学内で4ヶ所設置されるごみ箱の前に、各サークルから3人程協力してもらい、ごみを捨てる人への分別をしてもらいました。今回はエコキャップ運動を導入し、ペットボトルのキャップを6kg回収することができました。集められたキャップは、途

上国などの貧しい国に住む子供たちを救うためのワクチンを購入する資金となります。ワクチンは1つ20円、キャップ800個で1人の子供を救えるので、学生祭では3.75人の子どもの命を救えた事になります。また、回収した割り箸も乾燥させた後、顧問の小林先生が持ち帰って、ストーブの薪として使用されています。また、回収した土に戻るエコトレイ（バガストレイ）を堆肥にさせることもできました。



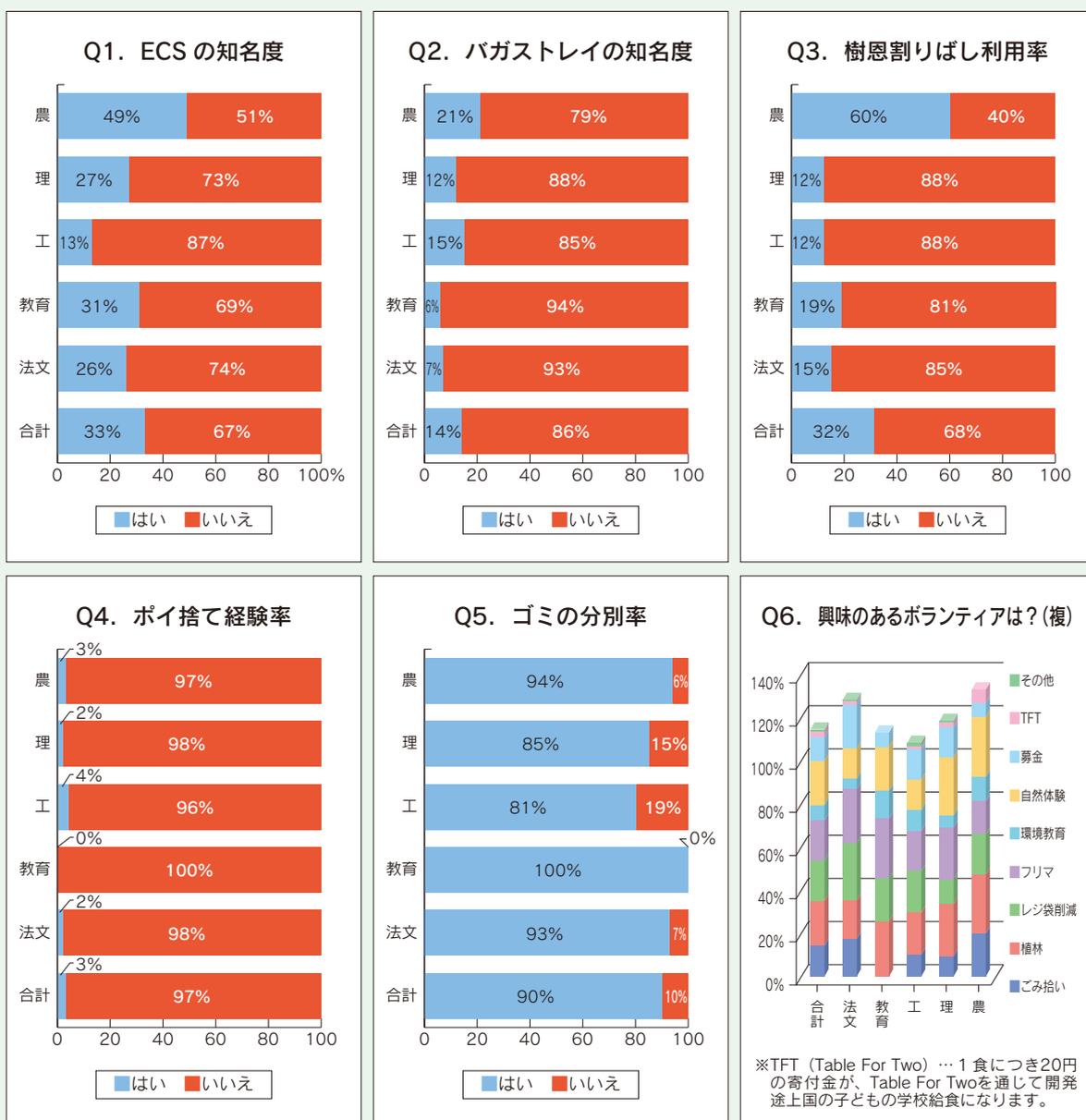
学生祭でのごみ分別の様子

この活動を行うにあたって工夫した点、苦労した点、良かった点

アンケートでは、聞きたい内容はたくさんあったのですが記入する学生のことを考えて、分量を少なめにしたり、なるべく一般的な言葉を使用したりしました。主に授業や休み時間に行ったので、先生へのアポイント取りなどが直前になったりしていました。学生の生の声を聞くことが出来て、とても良かったです。

ごみ分別では、いかに学生に分別の大切さを分かってもらうかに苦労しました。学祭の審議会などで時間をもらい、分別の種類や方法、エコトレイの紹介を行いました。今回はエコ

キャップ運動を初めて学祭で導入し、途上国の子どもたちにも少しは貢献できたと思います。



この活動を行ったことにより、わかった事や見えてきた事

この結果を見て学生が「環境」に触れる機会が少ないのでは、と思いました。環境に配慮した間伐材の割り箸も実はあまり知られていなかったりして、少し残念でした。その代わり、もっとECSが活動しなければと実感しました。また、学部によって意識が異なることが、とても面白いと思いました。学ぶ内容の違いや、授業を受ける環境により、同じ学部生同士で共通するものが幾つかありました。

捨てるごみを分別する、という日常に溶け込んでいるものを変化させることはとても難しいことだと実感しました。お願いしても分別してくれない人もいるし、もちろん自分たちも完璧に普段から分別を出来ている訳ではないので、「捨てる」という考え方に喚起できるものがあれば、もっと学生が分別をしやすくなるのではと思いました。

この活動を今後どのように生かしていくのか、また今後の展開について

アンケートにも対象の学部生に偏りはありますが、環境に対する意識が高くない学部を中心に活動を展開していきたいです。また、学生が興味のあるようなボランティアと絡めて環境に配慮した人を増やしていきたいです。間伐材割り箸の普及を生協さんと連携して進めていたり、新しくフリーマーケットや緑化活動をして

(環境関係や社会貢献等の観点も含めて)

みたいという声も内部から挙がっているので、来年度はしっかりと計画を立てて実行していきたいです。この結果から、もっとECSという団体について知ってもらいたいと思ったし、僕たちも学生にわかりやすいように情報を発信していくべきだと強く感じました。



学祭の審議会の様子



緑化活動の様子



回収した割り箸

ごみ分別ではもっと楽しくごみを捨てられたり、分別をできればいいと思った。例えばごみを入れると音がするごみ箱があるそうで、落ちているごみを拾って来てまで捨ててくれる人がいたり、大阪の大学であるように、ごみ箱を何かのキャラクターに装飾してみたりなど、これまでの経験を活かしていきたいです。また、土にもどるエコトレイも堆肥にしたトレイからサツマイモを育て、学祭で販売し、また、トレイ



バガス堆肥を作成中

を回収して堆肥へ、という活動も3年間続いているのでもっと学生に知ってもらいたいです。エコキャップ運動も分別するだけで途上国の子ども達へ貢献出来るので、個人の家でも回収してもらえるようになれば良いと思います。学生がイメージしやすいごみの分別を継続しながら、まだ設立3年なので新しいことにもどんどん挑戦していきたいです。

この活動を行ったことにより、自分の意識が変わった点や感想等

アンケート調査がいかに難しいことがわかりました。ただ聞きたい事を聞いても良くないし、ちゃんと考えを聞けるように質問を工夫したりなど、やってみて大変さがわかると同時に今まで受けていたアンケートがとても準備されたものだというのが理解できました。このアンケート結果を基に活動を展開したいし、また来年度以降もアンケートを取って、学生のニーズを確認していきたいです。

ごみの分別のように地道な草の根活動を、継続的に続けていかなければならないなというのを強く感じました。学祭のように大量のごみが出るようなイベントでもそうですけど、普段の生活の中から少しずつ変化を促していければ、環境問題に貢献出来るのではと思いました。そして、もっともっと自分たちの活動を発信していき、賛同してくれる人を増やしたいと思いました。

専務理事 曾我部知希
石川 真

愛媛大学生協には、学生組合員による「学生委員会」があり、現在約140名のメンバーで活動しています。

平成21年に、学生委員会の一部局として「環境部局」を立ち上げ、現在も26名で環境に係わる活動を元気に続けています。

ここでは、平成22年度の学生委員会環境部局活動の一部をご紹介します。



● エコとSHOP!!! ～E-1 (エコワン) グランプリ～

リユースを目的に、組合員さんから中古品を回収し、城北SHOP前でフリーマーケットを行いました。7,250円の売上ができました。それは全て緑の羽根募金に寄付しました。



自力で自転車をこぎ、電気を発電する学生



また、自転車をこぎ、電気を発電することによって、エネルギーを作ることの大変さを知り、電気の大切さを改めて感じてもらうことや、ペットボトルのキャップ800個でポリオワクチン一人分を買うことができるエコキャップのことを伝えました。



ペットボトルのキャップを用いて作成した看板

●ゴミ拾い遠足

大街道と銀天街，松山城までゴミを拾いながらみんなで歩きました。身近なゴミを拾うことで環境に対する意識が高まりました。



●ECO to R (エーコとアール) ～winter 2010 Recycle編～

3R=Reduce(リデュース:減らす), Reuse(リユース:再使用), Recycle(リサイクル:再資源化)を意識し，身近な廃棄物の有効活用を知っ

てもらう為に，牛乳パックではがきやしおりの作成，廃油でキャンドルを作りました。

●環境新聞

環境に関する企画の際，身近な環境への取り組みなどを主体にした環境新聞を作成し，配布しました。



●中古家具・家電品の回収と抽選会

大学から倉庫を借りて，卒業生の不要になった家具や家電品を回収し，留学生や学生に安価

で譲っています。机や冷蔵庫，自転車など約300点が集まり，150人以上の利用がありました。



留学生友好の森づくり植樹事業を実施

平成23年2月25日（金）石手川ダム水源地域ビジョン推進委員会、日浦小中学校及び本学が主催する「留学生友好の森づくり事業」に留学生が参加し、石手川ダム上流福見川町松山市有林にて記念植樹を行いました。

午前中は、日浦小中学校小学生と留学生との交流会があり、同校小学生の児童による伊予万歳・水軍太鼓披露や重信川エコリーダーの渡邊祐輔さん（農学部）によるワークショップが行われました。その後、各教室に移動し、一緒に昼食をとりながら更に交流を深めました。



留学生と日浦小中学校の中学生との集合写真



サクラの苗木の植樹作業

この事業は「水源地域の自然環境の保全」と「地域における持続的かつ発展的な交流」を実現するための取り組みとして平成18年度から実施しており、今年も日浦小中学校の小中学生約100人（引率含む）、留学生17人、松山市関係者など多数が参加しました。



伊予万歳披露の様子



水軍太鼓披露の様子

午後には、植樹場所に移動し、同校中学生と合流しました。まず始めに、日浦小中学校長と、石手川ダム水源地域ビジョン推進委員会の矢田部龍一委員長（国際連携推進機構長）から挨拶があり、続いて、日浦緑の少年団長の挨拶がありました。そして、農学部の鶴見武道教授による苗木の植え方や注意事項等の説明の後、グループ別に山道を登り、急斜面の竹林伐採跡地にサクラの苗木60本を植樹しました。

今回の参加で、参加者は水源地域の自然環境保全の仕組みを学びました。今後もこの事業促進に積極的に取り組み、さらなる地域における発展的な国際交流を図りたいと思います。

「里山のお米づくりプロジェクト」と農学部の学生の取り組み

農学研究科 社会人リフレッシュコースM1

NPO法人なもし開縁隊「里山のお米づくりプロジェクト」スタッフ

横田 創

東温市河之内地区は、愛媛県内でも美味しいお米の採れる地域として知られ、また昔ながらの美しい棚田が広がる場所です。また絶滅危惧種に指定されている動植物を含む多種多様な生き物が生息しており、生物多様性保全の観点からも貴重な里地里山環境を残しています。しかし、他の多くの里地里山と同様に担い手不足やそれに伴う耕作放棄地の増加が課題となっています。

この河之内の棚田において、街人と里人が共同で米づくりを行う取り組みが2009年度から始まっています。NPO法人なもし開縁隊（松山市、代表：門屋哲朗）が実施する「里山のお米づくりプロジェクト」です。地元農家の補助を得ながら参加者が1年間を通して棚田でのお米づくりに関わる、全国でも珍しい棚田レンタルによる「新しい都市と里の交流」の仕組みづくりを柱として、地域独自の環境と文化の継承と持続可能な地域づくりを目指した取り組みが市民主体で行われています。

プロジェクトには、これまでに愛媛大学の50名を超える農学部および農学研究科の大学生・院生が、積極的な関わりを持ってきました。例えば、「環境ESD指導者養成講座」では、受講生がお米づくりに関わるとともに、年間を通してこの地域でのフィールドワークを実施しています。農学部の学生が受講生の大半を占めますが、学生たちは生物に関する知識などを活かしつつ、環境の側面にとどまらない幅広い視点から地域の課題について学び、地域の人々とも積極的に関わって、主体的に企画・実践を行ってきました。今年度は、お米づくりに参加している済美平成中等教育学校とも連携し、生徒に里山の魅力を伝える資料づくりも行いました。これまでの継続的な関わりの中で、フィールドワークでは院生が大学生のまとめ役となり、また上級生が下級生にアドバイスをす

るなど、よい循環が生まれています。農学研究科の社会人リフレッシュコース1年生の横田創は、プロジェクトの若手スタッフとしてプロジェクトでの実践を研究にまとめています。

今年度は新たな取り組みとして、インドネシア・ガジャマダ大学の学生8名を受け入れ、本学の学生とともに「都市と農村の関係から持続可能な社会について考える」というテーマで10日間の農村滞在プログラムを実施しました。国連大学等が推進する「SATOYAMA イニシアティブ」をはじめ、「人間と自然環境の持続可能な関係」の再構築を目指す取り組みの推進は世界的課題となっています。このプログラムでは、こうしたテーマ設定をはじめ、プロジェクトスタッフである院生が主導的な役割を果たし、インドネシアと日本の学生双方がそれぞれの地域の「自然と共に生きる文化」を互いに比較しながら学ぶことのできる機会となりました。

こうした学生と地域の人々、そしてプロジェクトの参加者やスタッフとの交流は、それぞれが新たな地域の魅力に気づく機会になっており、今後も地域の魅力を高め、環境を維持していく力の源になっていくことが期待されます。



レンタルした棚田での稲刈りの様子

プロジェクトE

一次産業及び地域活性化のための活動のあり方の検証と学生の関わり

－受け身のボランティア参加から、学生も主体的に取り組むことができる活動へ－

農学部生物資源学科農山漁村地域マネジメント特別コース 上満 克好 他9名

1 研究の動機

われわれの農学部農山漁村地域マネジメントコース学生3回生10名は、1回生の時から、立岩ダッシュ村・中島ふるさと体験（小学生の農林漁業体験）の立ち上げと支援、都会の子どもたちの田舎体験支援、宇和島水産高校や内子町程内地区の食育活動支援（インターネットTV会議システムを使った東京世田谷との遠隔共同調理）、廃校小学校の利活用についての提言、しまなみGT10周年記念事業活動支援など、多くの現場に出て、1次産業及び地域の活性化について、その現状を肌で感じ、今後のあり方を考えている。特に、こ

れまでは、地域の方々や学校との共同プロジェクトとして活動をしてきた。現在はそれぞれの地域でそれぞれの想いで活動され、われわれが支援する状況であるが、これら特色のある取り組みについて、これまでのように単に支援するだけでなく、これらの活動を総括し、まとめて整理し、できれば、学生としてどれだけ活性化に関わるべきか、また、地域や学校・大学の連携を図るようなネットワークを、われわれが中心となって作っていきたいと考え応募した。



小学生の農業体験の様子



小学生の林業体験の様子

2 研究の目標

1次産業及び地域の活性化については、われわれの所属するコースの一番の目標とするところである。幸いにも、その実践の現場に関わることができることは、われわれの今後の大学での学習、卒業後の地域等での活動に大いに参考になると思われる。しかしながら、現在は、それぞれの活動主体から感謝はされているものの支援という域からは脱しきれておらず、われわれ自らの活動とは言い難い。これらの活動の成果を自らのものとするためには、われわれにしかできないこと、これらの多くの活動についてまとめあげ、ネットワー

クを形成し、われわれの視点で再提言することであると思う。

本プロジェクトでは、これまで関わった活動の参加者や主催者側に聞き取り調査やアンケートを実施し、活性化に寄与するプラス・マイナス面を明らかにして、各活動の効果を検証するとともに、課題を明らかにする。そして、それらを取りまとめて一覧にし、今後の活動のあり方を考えるとともに、単なるボランティアではなく、地域の活性化に主体的に関われるよう、できれば一つのビジネスプランを考え提案できればと思っている。

3 われわれの立ち位置

われわれは、幸か不幸か、大学での勉強に加えて4つのプロジェクトに関わっている。土日や長期の休みにもプロジェクトに駆り出されている。子どもたちに振り回されて疲れてぐたぐたになったり、思い通りにならなかったりするが、自分たちが忘れかけていた自然や食に対する純粋な気持ちを思い出させてくれるのも子どもたちであった

りする。一方で、地域の人たちや団体からは、活動の推進役として期待されているのも事実である。年間かなりの日数にのぼり負担感があるのが事実でもあるが、それ以上に、地域の人たちと触れ合うことで、地域の方の思い、地域の方の工夫など、一緒に活動しなければ気づかないことを学ばせていただいているのも間違いはない。

4 活動の発展に必要なもの

①松山市教育委員会との連携事業について

立岩ダッシュ村は、当時の公民館長と地域学習振興課課員との連携で生まれた事業である。地域住民を主体として実施しているが、地域の方と直接の担当者の立ち位置が微妙である。さらに、行政側は担当者が毎年代わり、担当者によって前面にどちらが出るかが微妙に違い、ひいては地域住民の関わりに影響している。われわれは、今後、後輩を育てつつ、立ち上げからずっと関わっている学生として意見をのべていきたいと思っている。中島ふるさと体験事業も同様である。

②食育ネットとの連携について

本団体は、われわれのコースの先生が主催をしており、リーダーは別コースの先輩である。リーダーは、今年度末に卒業されるので、われわれの世代がリーダーとならなければならない。これまでは、リーダーからの指示もあり、その通りに動いていれば安心ということであったが、これまで以上の関わりが求められる。大枠は先生が作ってくれるが、詳細は学生主体の活動であるので、将来のイベントや活動を主催する時の参考になると考え、先輩に学びつつも、自ら求める活動としていきたい。

なお、本団体は地域との結びつきもあるが、都会側との結びつきもあるので、そこどう関係をしていくかも問われてくる。活動を、地域をどう発信していくか、それを勉強していくことも将来につながると考えている。

③食育絆プロジェクトとの連携について

この活動は昨年度、5月と7月に実施し、それ以降は動いていない。連携しているNPOの方に頼るところもあるが、地域や宇和島水産高校、愛南町水産課の方からの依頼もあるので、つないで行く活動をすすめるために、NPOの方と連絡を取り、活動を再開したいと考えている。



食育絆プロジェクトの活動

5 おわりに

我々10人は、地域や周囲から必要とされる集団であるということは間違いのない事実である。今後も活動を継続し、これらによって、地域を思う

心を自ら育て、ネットワークを広げて、地域活性化を担う愛媛大学として発信できるようにしていきたい。

生きているまち - 私たちが作る道後道プラン作成 -

法文学部（学生） 磯野 弘貴，織田加寿代
梶川 麻香，児玉 瑞季，五藤 真平

私たちは、大学から身近な道後温泉地区をフィールドとして半年間調査し、道後の日常生活の中に存在する隠れた地域資源を発見した。これら道後の魅力を新しい観光資源として多くの方に知ってもらうために本プロジェクトに参加した。



道後温泉地区における土地利用調査

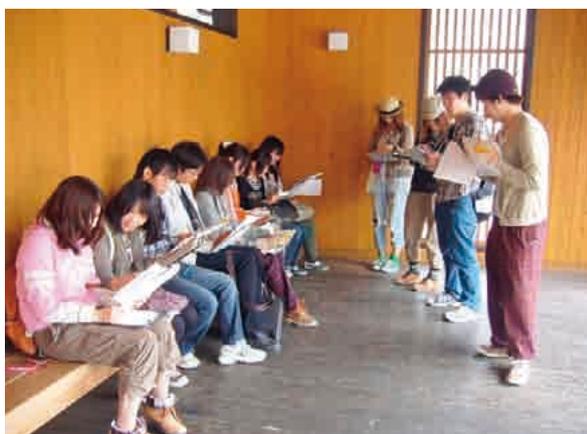
観光マップを作成するにあたり、まず現状を把握するために道後温泉地区における観光動向や観光行動調査、観光情報調査といった3つの手法から調査分析を行った。また、広域で地域の生活文化に関わる情報を収集するために土地利用調査を実施した。一方で、地域住民の視点から道後温泉地区の地域資源を再評価するために、エリアを7

プロジェクトでは、「着地型観光」と「生活文化」という新たな視点を取り入れた情報発信を目標に、より多くの来訪者や地域住民に対して道後温泉地区の魅力を伝える観光マップの作成に取り組んだ。



観光マップ作成中

つのゾーンに分け、それぞれの特色を分析した。本プロジェクトの最終課題として作成に取り組んだ観光マップは、現状把握やゾーンごとの特徴を踏まえ、掲載する情報の選別やデザインコンセプトに至るまでチームでディスカッションや修正を繰り返し、「生きているまち - わたしたちの道後道 -」のテーマに沿った観光マップに仕上げた。



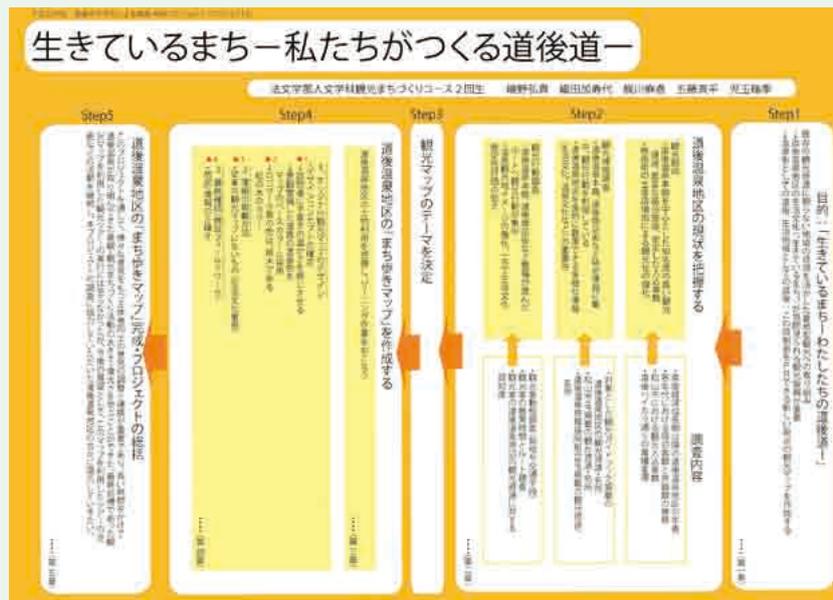
観光マップ検証フィールドワーク



プロジェクトEメンバー

本プロジェクトを通して、私たちは観光マップの作り手、利用者である観光客、その土地に生きる生活者それぞれが望む情報を取捨選択し調整することの難しさを知った。同時に、人々の意見をまとめる点で、観光マップ作成はまちづくりの縮図であることにも気付き、長い時間をかけて道後

温泉地区が取り組んできた景観やまちづくりの偉大さを学ぶことができた。今後はお世話になった道後商店街関係者や道後温泉旅館組合関係者の方々に私たちが作成した観光マップの確認を行い、観光客に配布する予定となっている。



本研究における枠組み



オリジナル観光マップ完成

完成したオリジナル観光マップ

附属病院の取り組み

地球環境に優しい病院づくり

医学部附属病院看護部／エネルギー管理室

<p>目的</p>	<p>①地球環境に配慮する意識を高め、病院として具体的に組みめる省エネを実施し、患者参画型で地球環境に優しい病院を目指す。 ②節電による費用対策効果を得る。</p>
<p>目標</p>	<p>①全病棟がエコに対する関心を高め、冷暖房の設定温度管理が行われる。 ②省エネへの取り組みを、患者・家族・病院職員に理解される。 ③設定温度、冷房28℃・暖房19℃が守られる。(但し、患者の状態によりこの限りではない) ④使用されていない部屋の冷暖房「OFF」を守る。</p>
<p>場所・対象</p>	<p>1号館・2号館・3号館病棟</p>
<p>期間</p>	<p>冷暖房期間6月1日～10月中旬, 12月1日～4月中旬</p>
<p>対策</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 病院運営企画会議で提案 2. 看護部運営戦略検討会議で説明 3. 病院運営委員会で提案・承認 4. 看護部・エネルギー管理室にて具体的な対策検討・決定 5. 具体的な対策実施 <ol style="list-style-type: none"> ①空調温度設定ラベルの張替 ②空調温度設定を夏27℃→28℃, 冬24℃→23℃へ徹底 ③セントラル空調の吹き出し温度を夏24℃→25℃, 冬24℃→23℃へ緩和 ※東日本大震災節電協力3/15から23℃→22℃へ (∵病室冬期温度条件22℃～24℃) ④温度設定から確認及び温度状況 調査実施 (※設置箇所 看護部505箇所・エネ管71箇所) ⑤温度状況を可視化フィードバック <div data-bbox="967 869 1394 1070" data-label="Diagram"> <p>病棟温度管理番号図 1号館 病棟 ● 空調機 ■ エネルギー管理室</p> </div> <div data-bbox="967 1211 1394 1413" data-label="Figure"> <p>温度状況の可視化</p> </div>
<p>成果</p>	<p>夏は体感温度の違いなどで暑いと苦情がありましたが、患者付き添いさんが省エネポスターを持ち帰るなど地球環境に配慮する意識は、一定の効果を上げました。 また、平成22年度の猛暑と寒冷にも拘らず約4%の削減効果を上げています。</p> <div data-bbox="347 1621 660 1845" data-label="Figure"> <p>全エネルギー削減量(8月～3月) 22年度(約4%削減)約1,170万kWh削減</p> </div> <div data-bbox="676 1659 1023 1816" data-label="Image"> <p>CO2を減らそう！ 省エネポスター 患者の体感や体調を優先して温度調整を行います。</p> </div> <div data-bbox="1038 1536 1390 1760" data-label="Image"> </div>

省エネポスター



夏季用



冬季用

本学の環境目標である「平成27年度までの達成目標（温室効果ガス排出量を平成27年度まで対前年度比1%以上の削減）」の達成をめざし、教職員各位において、今後一層の省エネに対する意識向上をお願いいたしたく、夏季・冬季用の「省エネポスター」を作成しました。

事務室・会議室・研究室・講義室・実験室等の見えやすい所や掲示板等に貼っていただき、省エネ活動の推進にご協力いただきました。



司馬遼太郎氏の小説『坂の上の雲』を軸としたまちづくりを進める松山市では、平成19年7月から全国で初めてとなる『雲』をイメージしたオリジナルデザインのナンバープレートを導入し、市民のみならずにも広く広告塔として観光・地域振興にご参加いただき、松山の元気を全国に向けて発信しています。

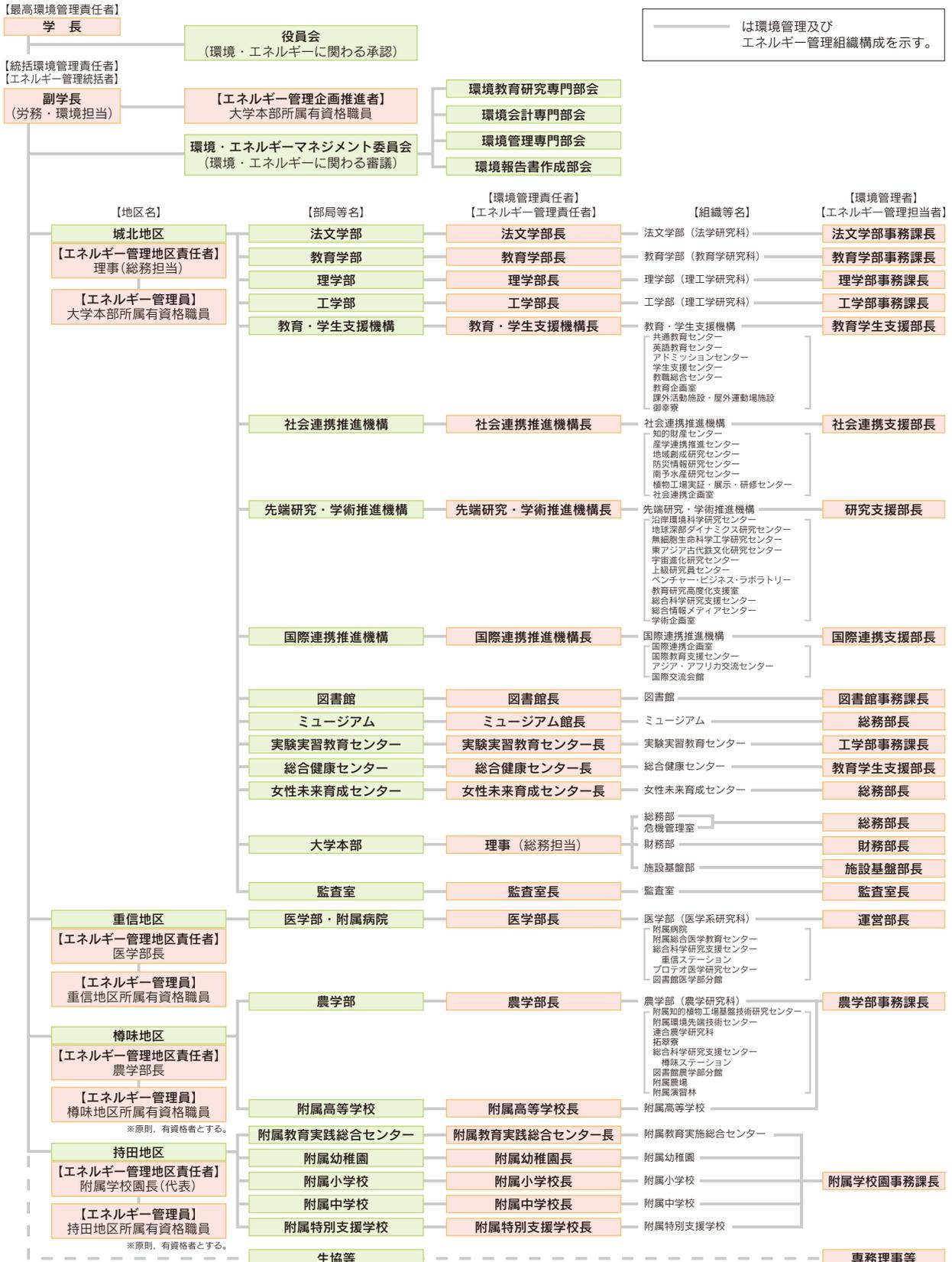
通常、ナンバープレートといえば長方形のイメージがありますが、その概念を取り除いた曲線を主体としたすべてが非対称のかたちです。ナンバー標記もこれまでの「松山市」から「道後・松山市」としました。「道後」とは、松山市が全国に誇る観光拠点「道後温泉」の「道後」です。地域の人々に親んでもらってこそ初めて、松山を訪れる人々にもその魅力が伝わります。

「雲をイメージしたかたち」のナンバープレートが話題を呼び、新しい物語が生まれることを期待しています。角のない柔らかなイメージは、温暖な気候の松山、そこに暮らす人々の“おおらかさ”をあらわす意味からもふさわしいのではないのでしょうか。

4. 環境マネジメント

環境・エネルギー管理体制

平成23年 4月1日現在



環境達成目標について

平成17年度に愛媛大学環境方針を策定し、その目標達成のために各年度ごとに環境目標と実施計画を作成し、環境配慮活動に取り組んでいます。

また、年度目標達成度の点検評価を行っています。

(具体的な環境目標・平成22年度目標・点検評価については、【環境目標と点検評価】を参照してください。)

なお、国立大学法人では第一期中期目標期間（平成16年度～平成21年度）を終え、第二期中期目標期間（平成22年度～平成27年度）における計画を策定しています。

環境マネジメントシステムの構築について

平成22年度は、平成18年度に組織的に環境保全活動の推進を図ることを目的とし構築した環境マネジメントシステム（PDCAサイクル）を確立、維持するために作成した「環境管理マニュアル」により運用を継続しています。

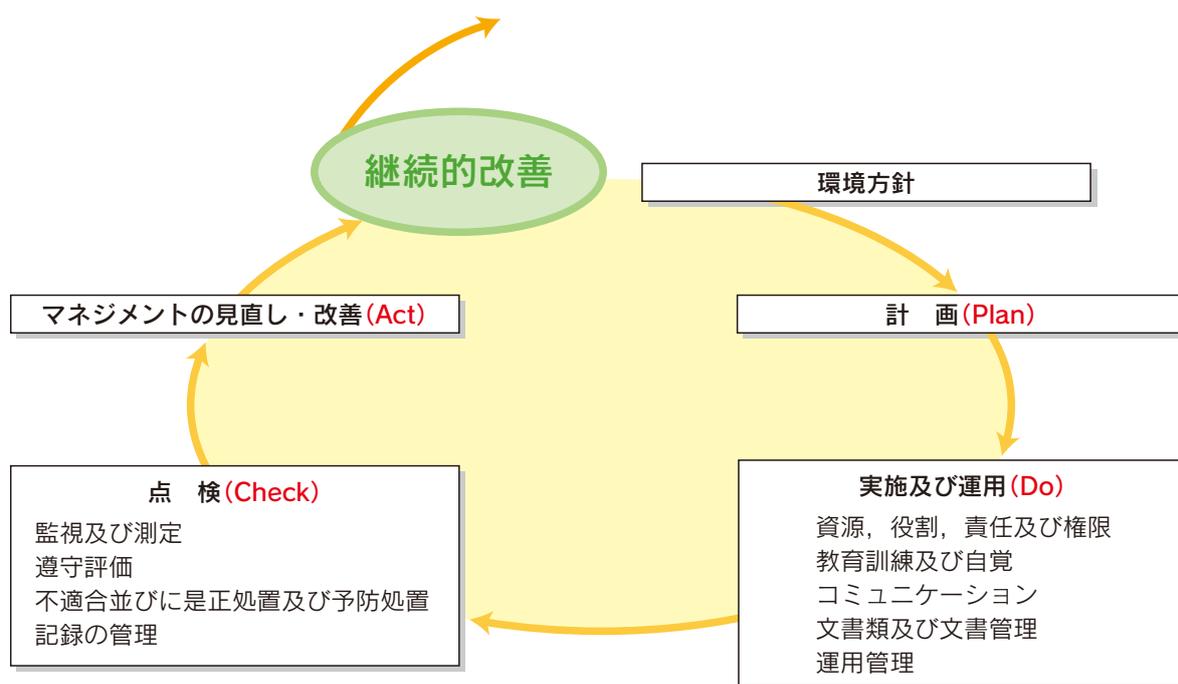


図 愛媛大学の環境マネジメントシステム

環境目標と点検評価

番号	達成目標 (27年度までに)	平成22年度 目標	点 検 評 価	判 定
1	学生に対する環境教育の充実	環境関連の教育の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・ 共通教育及び各学部の専門教育では、環境に関する多彩な授業を実施し、充実した環境教育を行った。 ・ 「グローバルCOEプログラム」(G-COE) に採択されている沿岸環境科学研究センターを中心とした「化学物質の環境科学教育研究拠点」では、世界最高水準の研究基盤の下で、世界をリードする人材育成を図るための環境教育を行った。 ・ 「愛媛大学地球環境フォーラム」や、「G-COE特別セミナー」、「G-COE分析機器ワークショップ」、「G-COEレクチャーシリーズ」、「時事通信社との共同講演会」など多彩な講演会を開催し、充実した環境教育を行った。 ・ 「愛媛大学環境ESD指導者養成カリキュラム」によって、持続可能な社会づくりを担うことの出来る環境ESD指導者を育成した。 ・ 新入生に対して、地域及び学内でのゴミ分別方法に関する指導を、全学単位及び学部単位で、徹底して行った。 ・ 留学生に対して、環境に関する基礎知識の教育、環境保全の仕組みを学ぶための植樹イベント、ゴミ分別方法・リサイクル等についての講習会などを行った。 ・ 附属学校園では、多彩な授業を実施し充実した環境教育を行った。特に、「附属学校園と大学とが連携した持続発展教育(ESD)の探求」と題したプロジェクトでは、未来を拓く力の育成をめざした実践的な環境教育を行った。また、各種エコ関連のプロジェクト、校内外の環境整備活動、花や野菜の栽培など、多様な環境教育を行った。 	◎
2	環境関連の研究の推進	環境関連の研究の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「グローバルCOEプログラム」に採択されている沿岸環境科学研究センターでは、世界トップレベルの環境研究を行った。また、研究成果報告会や国際シンポジウム等を開催した。更に、宇和海沿岸の水温を常時測定しリアルタイムで公開した。 ・ 南予水産研究センター、上級研究員センター、防災情報研究センター、農学部附属環境先端技術センター、農学部附属知的植物工場基盤技術研究センターでは、環境保全・環境負荷低減・地域貢献に視点をおいた、環境科学に関する研究を行った。 ・ 農学部・農学研究科・連合農学研究科では、東アジア地域における残留性有機汚染物質(POPs)越境汚染とその削減対策に関する研究、航空レーザー測距法による全炭素収支の解明研究、緑化環境工学に関する研究、ダイオキシン類環境モニタリングの基礎に関する研究などを行った。また、大気汚染物質自動計測機器を用いた大気モニタリングを常時実施した。 ・ 理学部・理工学研究科では、河川環境保全のための生態系の諸調査・研究などを行った。 ・ 工学部・理工学研究科では、プラズマ・光科学研究推進室を中心に、省エネルギー推進のための研究を行った。また、新たに省エネルギー環境技術の研究拠点形成プロジェクトを開始した。 ・ 医学部・医学系研究科では、自然環境中に生息する病原微生物の生態と病原性に関する調査・解析・研究などを行った。 ・ 法文学部では、人間と環境に関する考古学的研究や、リサイクル製品販売戦略に関する研究などを行った。 ・ 「愛媛大学環境学ネットワーク」では、学内の環境科学研究の交流推進や、共同研究プロジェクト立ち上げの促進を行った。 ・ 学長裁量経費「愛媛大学研究開発支援経費」により、環境研究の支援を行った。 ・ 科学研究費補助金等の外部研究助成を活用し、環境研究を行った。 ・ 「愛媛大学研究開発支援プロジェクト公開シンポジウム」を開催した。 ・ 本学教職員・学生による、多彩な環境研究の成果が公開された。 ・ 本学教職員・学生が環境研究に関する各種賞を受賞した。 	◎
3	学生による環境関連の活動の推進	学生による環境関連の活動への支援	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学生による調査研究プロジェクト「プロジェクトE」などで、学生の自主的な取り組みによる環境に関するプロジェクトを支援した。 ・ 学生組織である愛媛大学スチューデント・キャンパス・ボランティア内の「ECOキャンパスサポーター」(ECS) が行っているゴミ減量・ゴミ分別・ゴミチェックなどの環境活動を支援した。 ・ 愛媛大学生協の生協学生委員会に設置されている環境部局による「リユースフリーマーケット」や「ゴミ回収遠足」などの環境活動を支援した。 ・ 学生組織である「重信川エコリーダー」が行っている重信川の良好な自然環境の保全・再生のための活動を支援した。 ・ 学内外の環境整備・清掃活動を学生が自主的に行った。これらの学生の自主的な環境への取り組みに対して積極的に支援した。 ・ 各学部各学年の学生に省エネルギー指導員を委嘱し、教室の節電・冷暖房の適正温度保持など、環境負荷低減のための活動を行った。 ・ 学生によるゴミ分別の監視及び計量支援を実施し、ゴミの軽減を図った。 ・ 環境美化活動に対する学生表彰制度を導入した。 ・ 附属学校園では、学生組織である「生徒会」や「農業クラブ」が実施した清掃ボランティアなどの活動を支援した。 	◎
4	環境物品等の調達・導入の推進	環境負荷低減型製品の調達推進	<p>「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」(以下「グリーン購入法」という。)に基づき、本学では『平成22年度環境物品等の調達を図るための方針』を定め、教職員に対し掲示物やHPで協力を要請し、取引業者に対しても環境物品等の調達を推進するよう要請した。</p> <p>グリーン購入達成率は、98.52%となり、対前年度比0.01%改善した。</p> <p>真にやむを得ない理由(業務上必要とされる機能、性能面等から、特定調達品目の仕様内容を満足する規格品が無かったことなど)による購入が若干あったが、目標値とする100%には近い達成率となった。</p> <p>また、できる限り環境への負荷の少ない物品等の調達に努めることとし、グリーン購入法適合品が存在しない場合についても、エコマーク等が表示され環境保全に配慮されている物品を調達することに配慮した。</p>	○

番号	達成目標 (27年度までに)	平成22年度 目標	点 検 評 価	判定
5	資源の有効利用の 推進	ごみ分別の徹底及 びリサイクルの推 進	ごみ分別の重要性及び分別について、学生・教職員に対し掲示物やHPで周知するとともに取引業者に対しても協力を求めた。 また、古紙のリサイクルに努め、廃棄物排出量で平成22年度は、一般廃棄物と産業廃棄物の総量で対21年度比で約15.8%減となった。	◎
6	温室効果ガス排出 量を平成27年度ま で対前年度比1% 以上の削減	温室効果ガス排出 量を対前年度比1 %以上の削減	平成22年度における温室効果ガス総排出量は約25,583t-CO ₂ であった。また、単位面積当たり（原単位）の排出量は約75.6kg-CO ₂ /㎡であった。これは、対前年度比で総排出量で約11.7%増、原単位では約9.9%増となり、目標を達成することが出来なかった。その要因としては、夏場の猛暑及び冬場の厳寒等により空調機の使用量（電力使用量：対前年度比約8.4%増）が増加したこと、前年度より建物の床面積が増えたこと、に加えて電力会社の排出係数（四国電力排出係数：平成21年度0.378kg-CO ₂ 、平成22年度0.407kg-CO ₂ ）の数値が大きくなったことが要因であると考えられる。 なお、エネルギー使用量においても、総使用量（原油換算）で、約6.7%増、また、原単位でも約4.9%増加した。	△
7	教職員等に対する 環境教育の充実	環境関連活動の企 画・広報の充実	大学主催により、教職員等を対象に講演会等を下記のとおり開催した。 ・農学部附属農場において「子ども農業体験教室」を2泊3日宿泊学習の形で開催した。本学の教職員、学生、小学校教諭、外部講師等メンバー総勢14人体制で、県内の小学生17名にオリエンテーリング、農業体験、天体観測、自然観察、物づくり等の体験学習を行い、参加した小学生に好評だった。 ・教育学部講演会を時事通信社との共同で「学校では教えない環境とエネルギーの話」と題して開催した。科学ジャーナリストの東嶋和子先生の講演に、本学の教職員・学生約100名が熱心に聴講した。 ・工学部環境講演会を「何故今原子力か」～環境と原子力カルネッサンス～と題して開催した。本学国際連携推進機構副機構長の細川洋治先生を講師に、約40名の教職員・学生が熱心に聴講した。 全学の教職員等を対象に下記のとおり広報活動を行った。 ・BBSメールで、全学の教職員等へ夏季・冬季のエネルギー対策の通知及び定期的な空調機使用の留意事項の周知を行った。 ・省エネルギーに関するポスターを年2回（夏季版・冬季版）作成・ホームページに掲載し、BBSメールで、全学教職員等へ周知し、啓発活動を行った。 ・過去3年間の月別電力使用量をホームページに掲載し、BBSメールで、全学の教職員等へ周知し、省エネへの意識向上を図った。 ・「エコ」ステッカー（温度が14℃～34℃まで2℃刻みで表示ができるデジタルサーモテープ付）を作成し、各部局等に配布した。室温管理の徹底を行うため、事務室・会議室・研究室・講義室・実験室等の見えやすいところに貼り、省エネ意識の向上を図った。	◎

◎目標を上回って達成した。

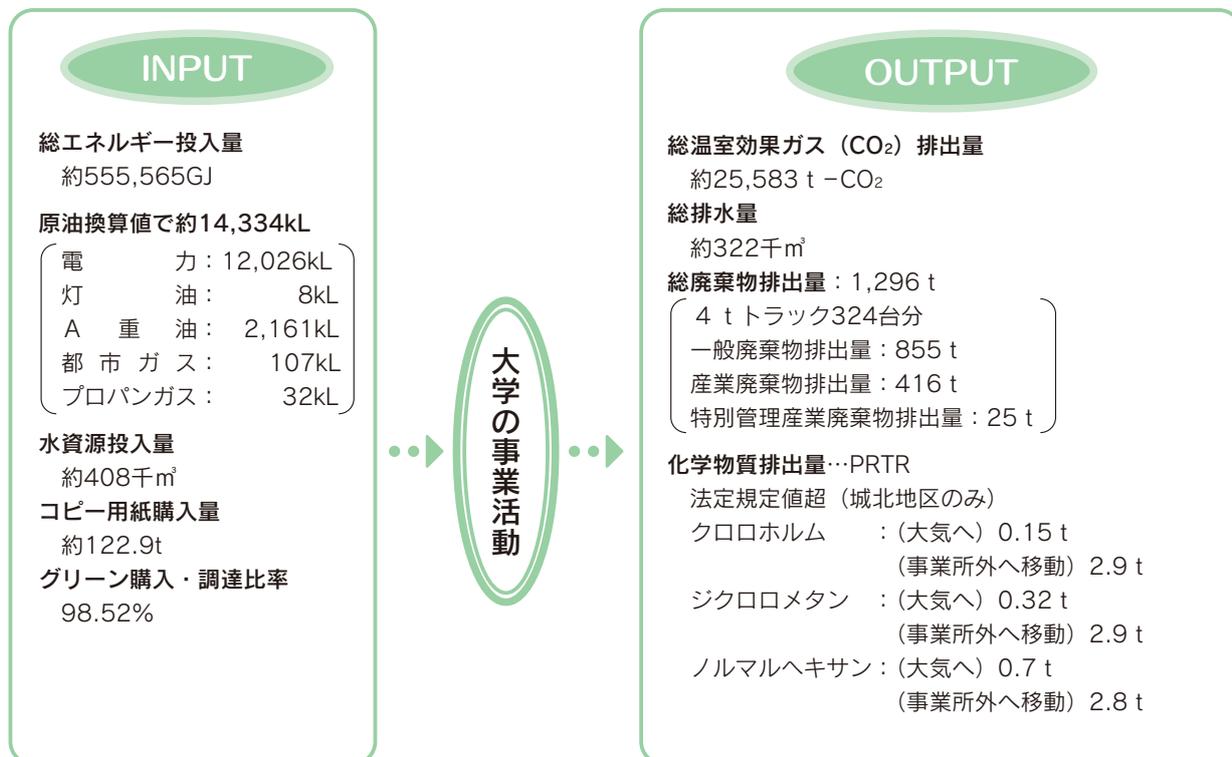
○目標を充分達成した。

△目標達成についての取り組みは行っただが、一部達成できなかった。

×目標達成についての取り組みを行っていない。

5. 環境負荷低減

平成22年度大学マテリアルバランス



総エネルギー投入量及び温室効果ガス排出量

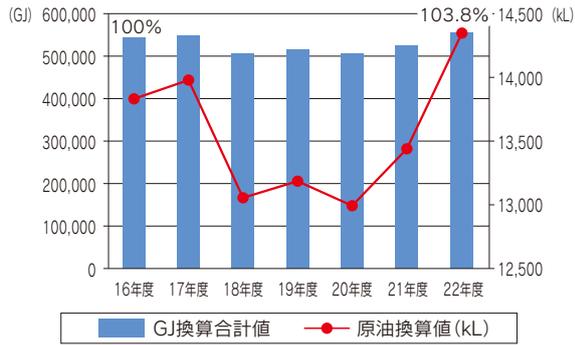
総エネルギー投入量で平成22年度は、対16年度比約3.8%増、対21年度比約6.7%増となった。また、温室効果ガス排出量で平成22年度は、対16年度比約19.9%減、対21年度比約11.7%増となった。これは、総エネルギー投入量は少し増加傾向であるが、温室効果ガス排出量では本学の環境目標（温室効果ガス排出量を平成27年度まで対前年度比1%以上の削減）である「平成22年度までの達成目標（対16年度比6%以上の削減）」は達成出来ていますが、単年度で見れば平成22年度は対前年度比1%以上の削減は達成出来なかった。

温室効果ガス排出量が対16年度比6%以上の削減が達成出来た理由としては、A重油の投入量が城北地区等のボイラーを順次やめてきたことによ

り対16年度比約26.6%減となっていること及び電力消費量に係る温室効果ガス排出係数を平成20年度までは環境省令値を用いていたが、省エネ法改正により平成21年度より電力会社の排出係数を用いて換算したためと考えられます。また、対前年度比1%以上の削減が達成出来なかった理由としては、平成22年度は、夏場の猛暑及び冬場の厳寒等により空調機の使用量（電力使用量）が増加したこと、電力会社の排出係数が、平成21年度0.378 (kg-CO₂/kWh) から平成22年度0.407 (kg-CO₂/kWh) へ大きくなったことが要因と考えられます。

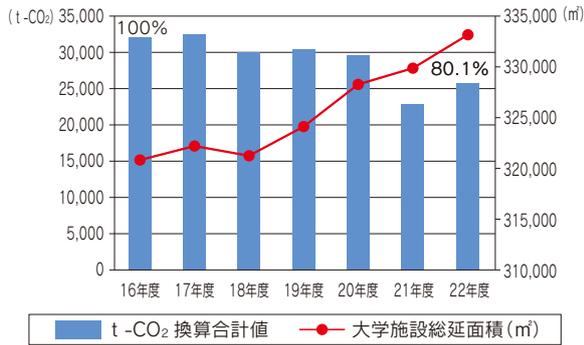
今後は、A重油による温室効果ガス削減が見込めなく、電力の使用量が増加傾向にあるため、電力によるより一層の削減を図る必要があります。

①総エネルギー投入量



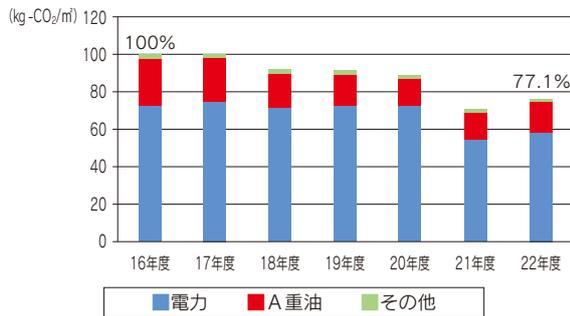
※ ①総エネルギー投入量とは、電力、化石燃料（A重油・灯油・ガソリン・軽油・ガス）等で本学の教育・研究等のために要した使用量（購入量）を言い、熱量（GJ）及び原油換算値（kL）で表しています。

②温室効果ガス排出量



②温室効果ガス排出量は、本学でのエネルギー消費による温室効果ガスの排出量（t-CO₂）を表しています。
大学施設総延面積とは、本学が所有する建物の総面積を表しています。

③単位面積当たり（原単位）の温室効果ガス排出量



③単位面積当たり（原単位）の温室効果ガス排出量とは、大学施設1㎡当たりの温室効果ガス排出量を表しています。

表1：総エネルギー投入量と温室効果ガス排出量（20，21，22年度）

		平成20年度		平成21年度		平成22年度	
		原油換算値 (kL)	温室効果ガス排出量 (t-CO ₂)	原油換算値 (kL)	温室効果ガス排出量 (t-CO ₂)	原油換算値 (kL)	温室効果ガス排出量 (t-CO ₂)
城北地区	道後樋又	100	223	97	151	98	164
	文京2番	966	2,135	1,057	1,594	1,190	1,931
	文京3番	2,965	6,551	2,952	4,449	3,203	5,193
持田地区		170	383	174	283	181	298
樽味地区		1,048	2,332	1,038	1,599	1,176	1,936
重信地区		7,694	17,866	8,069	14,750	8,432	15,971
その他地区		52	119	53	84	54	90
大学全体		12,995	29,609	13,440	22,910	14,334	25,583

単位面積当たりのエネルギー消費量及び温室効果ガス排出量（20，21，22年度）

下表は、本学の各地区における単位面積当たりの電力とA重油消費量及び温室効果ガス排出量を示したものです。

表2：電力消費量と温室効果ガス排出量（1㎡当たり）

		平成20年度		平成21年度		平成22年度	
		電力消費量 (kWh/㎡)	温室効果ガス 排出量 (kg-CO ₂ /㎡)	電力消費量 (kWh/㎡)	温室効果ガス 排出量 (kg-CO ₂ /㎡)	電力消費量 (kWh/㎡)	温室効果ガス 排出量 (kg-CO ₂ /㎡)
城北地区	道後樋又	57.02	31.65	55.49	20.98	50.11	20.40
	文京2番	174.62	96.92	186.92	70.66	210.31	85.59
	文京3番	100.09	55.55	100.24	37.89	108.34	44.10
持田地区		30.38	16.86	32.48	12.28	37.71	15.35
樽味地区		87.95	48.81	88.56	33.47	100.71	40.99
重信地区		217.29	120.60	216.25	81.74	225.99	91.98
その他地区		9.59	5.32	12.13	4.58	12.47	5.07
大学全体		132.92	73.77	133.87	50.60	143.68	58.48

表3：A重油消費量と温室効果ガス排出量（1㎡当たり）

		平成20年度		平成21年度		平成22年度	
		A重油 消費量 (kL/㎡)	温室効果ガス 排出量 (kg-CO ₂ /㎡)	A重油 消費量 (kL/㎡)	温室効果ガス 排出量 (kg-CO ₂ /㎡)	A重油 消費量 (kL/㎡)	温室効果ガス 排出量 (kg-CO ₂ /㎡)
城北地区	道後樋又	0.81	2.20	0.65	1.76	0.57	1.55
	文京2番	0	0	0	0	0	0
	文京3番	0.06	0.15	0	0	0	0
持田地区		0.47	1.27	0.47	1.27	0	0
樽味地区		0.16	0.44	0.17	0.46	0.26	0.70
重信地区		16.65	45.11	20.10	54.48	19.27	52.21
その他地区		0.36	0.98	0.07	0.20	0.06	0.15
大学全体		5.54	15.02	6.64	17.99	6.43	17.43

表4：大学全体のエネルギー投入量（熱量）及び温室効果ガス排出量（1㎡当たり）

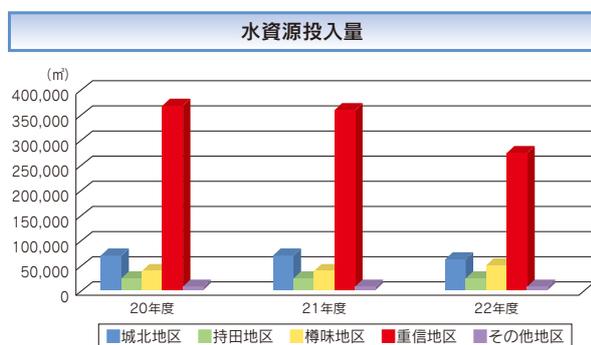
		平成20年度		平成21年度		平成22年度	
		エネルギー 投入量 (MJ/㎡)	温室効果ガス 排出量 (kg-CO ₂ /㎡)	エネルギー 投入量 (MJ/㎡)	温室効果ガス 排出量 (kg-CO ₂ /㎡)	エネルギー 投入量 (MJ/㎡)	温室効果ガス 排出量 (kg-CO ₂ /㎡)
城北地区	道後樋又	0.63	36.22	0.61	24.54	0.55	23.53
	文京2番	1.71	97.35	1.82	70.95	2.05	85.89
	文京3番	0.99	56.68	0.99	38.39	1.07	44.76
持田地区		0.39	22.41	0.40	16.56	0.41	17.40
樽味地区		0.92	52.70	0.91	36.15	1.04	44.03
重信地区		2.78	166.46	2.90	136.71	2.96	144.74
その他地区		0.13	7.44	0.13	5.21	0.13	5.57
大学全体		1.53	90.19	1.58	69.46	1.67	76.80

温室効果ガス排出量算出式

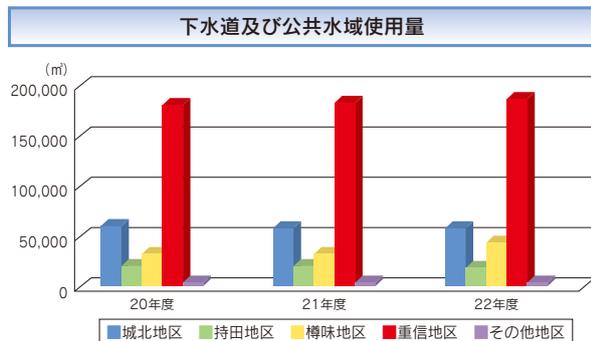
区 分	排出量 (kg -CO ₂)	A 消費量単位	B 排出係数	C 単位発熱量	備 考
電 力	A × B	kWh	0.407 (kg -CO ₂ /kWh)	—	平成20年度まで環境省令値を採用 平成21年度0.378
灯 油	A × B × C	L	0.0679 (kg -CO ₂ /MJ)	36.7 (MJ/L)	
A 重 油	A × B × C	L	0.0693 (kg -CO ₂ /MJ)	39.1 (MJ/L)	
都 市 ガ ス	A × B × C	m ³	0.0499 (kg -CO ₂ /MJ)	46.0 (MJ/Nm ³)	13A
プロパンガス	A × B × C	kg	0.0591 (kg -CO ₂ /MJ)	50.8 (MJ/kg)	

※電力の排出係数は、20年度までは各年度を比較対照するため「環境省令値0.555 (kg -CO₂/kWh)」を採用したが、21年度以降は、省エネ法改正により電力会社（四国電力㈱）の排出係数を採用しました。プロパンガスの排出係数、単位発熱量は、21年度より改正が行われている。

水資源投入量，総排水量



水資源投入量で平成22年度は、対21年度比で城北地区約2.0%増、持田地区約2.5%減、樽味地区約43.1%増、重信地区約23.7%減となっており、大学全体で約14.4%の減となっています。



大学の施設面積の1 m²あたりでも約15.2%減となっており、今後も大学構成員ひとりひとりが節水を心がけていくことが肝心であり、大学としても節水励行の広報活動及び節水器具への推進に努めていきます。

本学の省エネルギー活動の一環として、「エコ」ステッカー（デジタル サーモテープ付）を作成し、各部局等に配布しました。

「エコ」ステッカーは、温度が14℃～34℃まで2℃刻みで表示ができるデジタル サーモテープ付です。事務室・会議室・研究室・講義室・実験室等の見えやすい所に貼っていただき、室温管理の徹底をおこない、教職員各位に、一層の電力による省エネルギーに対する意識向上を計ることができました。



「エコ」ステッカー（デジタル サーモテープ付）

化学物質排出量

愛媛大学では、教育・研究及び医療という多面的な活動を行っており、そのため様々な化学物質を使用しています。

本報告書では、PRTR法（「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の促進に関する法律」）に基づくクロロホルム、ジクロロメタンの大気等への排出量及び焼却施設からのダイ

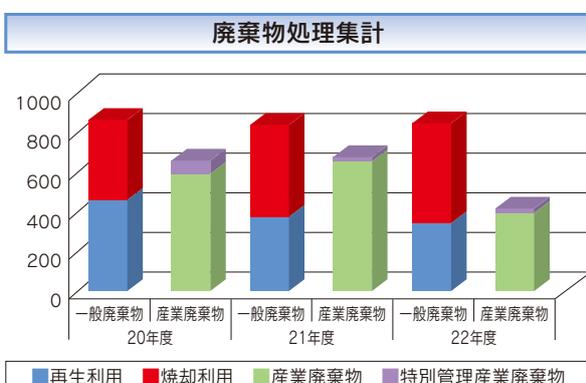
オキシンの排出量について調査したものを掲載しました。（法改正により平成22年度からノルマルヘキサンが追加されました。）

化学物質及びそれぞれの排出物に関しては、適正な管理、継続的な状況把握及び処理を心がけており、より一層の管理を徹底するため化学物質管理システム等を全学に拡大中です。

平成20年度以降のPRTR法に基づく物質の排出量（城北地区のみ）

年度	化学物質名	排 出 量（単位：kg）				移動量（単位：kg）	
		大気への排出	公共用水域への排出	事業所における土壌への排出	事業所における埋立処分	下水道への移動	事業所外への移動
20年度	クロロホルム	240	0	0	0	0	0
	ジクロロメタン	150	0	0	0	0	0
	ダイオキシン	0	0	0	0	0	0
	計	390	0	0	0	0	0
21年度	クロロホルム	130	0	0	0	0	0
	ジクロロメタン	160	0	0	0	0	0
	ダイオキシン	0	0	0	0	0	0
	計	290	0	0	0	0	0
22年度	クロロホルム	150	0	0	0	0	0
	ジクロロメタン	320	0	0	0	0	0
	ダイオキシン	0	0	0	0	0	0
	ノルマルヘキサン	700	0	0	0	0	0
	計	1,170	0	0	0	0	0

廃棄物等排出量



廃棄物排出量で平成22年度は、一般廃棄物と産業廃棄物の総量で対21年度比で約15.8%減となりました。今後も廃棄物の減量化に向け努力して行きます。

※一般廃棄物（可燃ゴミ，再生ゴミ），産業廃棄物（産業廃棄物，特別管理産業廃棄物）

環境負荷低減への取り組み

本学では、環境負荷低減のため以下のような取り組みを行っています。

1) 使用電力量の削減

本学における総エネルギー投入量（インプット）及び温室効果ガス排出量（アウトプット）に占める割合の大部分が電力使用によるものであるため、電力量の使用抑制のため下記のような具体策を実行しています。

- ①省エネルギー指導員を総員208名配置し、きめ細かな節電運動の実施。
※省エネルギー指導員：本学独自の制度で各部局等の長により任命された学生・教職員等が省エネに関する実施細目に従い、定められた範囲を巡視し、講義室の照明の消灯、空調機のスイッチオフ（学生の指導員）等適切なエネルギー使用に努める等の省エネのための指導啓発を行う制度です。
- ②省エネタイプ機器への更新。
- ③使用電力量等を毎月、対前年度比較により各部局等へ通知し、省エネへの啓発。
- ④夏季一斉休暇の実施。工学部では、全学的に行っている夏季一斉休暇に、2日以上追加し連続9日間の休暇を奨励した。
- ⑤国民運動「チャレンジ25キャンペーン」に参加し、省エネへの啓発。
- ⑥省エネルギーに関するポスターを年2回（夏季版・冬季版）作成し、全学教職員等へ周知し、省エネへの啓発。
- ⑦「エコ」ステッカー（温度が14℃～34℃まで2℃刻みで表示ができるデジタルサーモテープ付）を作成し、各部局等へ配付し、省エネへの啓発。

2) 水使用量の削減

- ①ポスター等による節水励行への啓発。
- ②松山市水道局から節水シールの提供を受け、蛇口のあるところに貼付し節水励行の推進。
- ③トイレへの感知式自動洗浄装置の導入促進。
- ④蛇口への節水コマ取付の促進。
- ⑤水使用量を2か月ごとに各部局等へ通知。

3) 廃棄物の削減及びリサイクルの推進

- ①両面コピーの推進。
- ②紙ゴミの分別を徹底し、トイレットペーパーへの交換。
- ③愛媛大学生協におけるテイクアウト弁当の容器及び自動販売機の紙コップのリサイクル。
- ④総合情報メディアセンターでのプリントアウト用紙の有料化。
- ⑤会議等資料としての紙媒体の削減。

4) その他

- ①本学の環境の「年度目標」に対して、各部局等ごとにその「年度目標」を達成するための実施計画を策定し、全学の環境・エネルギーマネジメント委員会に報告し、年度末には、その達成度について自己点検評価を行い同委員会に報告を行っています。
- ②学生、教員及び事務系職員向けの各ホームページにアクセスした際、毎週月曜日に節電啓発のポップアップが表示されるように設定し、学生、教職員の節約に対する意識を向上させる試みを行っています。

省エネ対策への支出

本学では、照明器具・空調機の省エネ機種への更新経費として平成22年度は約11,240千円を支出しました。

6. 環境にかかわる法令遵守の状況

化学物質の適正管理

化学物質の管理及び取り扱いについては、諸法令を遵守するとともに、下記の本学の指針・規程等により適正な管理を実施し、事故等の防止を図っています。

①国立大学法人愛媛大学化学物質管理指針（平成19年4月1日制定）

化学物質の自主的管理を行うため、国の指針に準じて大学が講ずべき化学物質管理に係る指針。

②国立大学法人愛媛大学化学物質管理規程（平成19年4月1日制定）

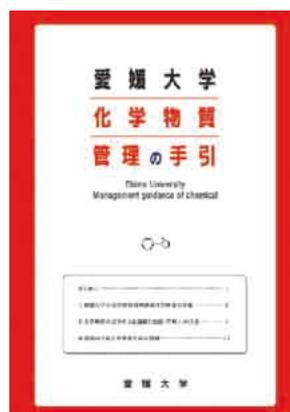
使用する化学物質の管理について、必要事項を定め、事故防止等を目的とする規程。

③愛媛大学化学物質管理の手引き

化学物質を教育・研究等で使用する大学構成員に、適切な管理を行ってもらうための手引き。

④愛媛大学化学物質管理システム（平成16年4月1日運用開始）

化学物質の保有量・保管場所及び法規制情報等の検索が、本学ネットワークに接続・登録された端末から行えるシステム。

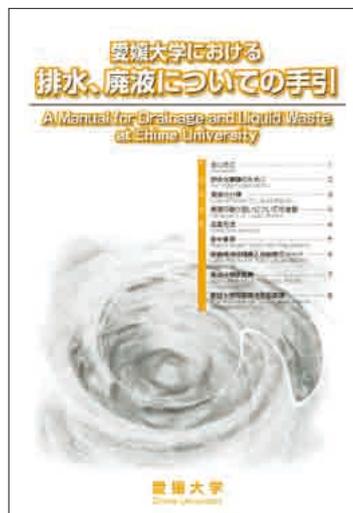


※国立大学法人愛媛大学化学物質管理指針・規程

URL：<http://kiteisv.office.ehime-u.ac.jp/kisoku/>

実験廃液の管理・処理

実験廃液等有害廃液の管理及び取り扱いについては、諸法令を遵守するとともに、下記の愛媛大学の要項等により適正な管理・処理を実施し、処分は外部の処理業者に委託のうえ産業廃棄物管理票（マニフェスト）で最終処分まで確実な管理を行っています。



①国立大学法人愛媛大学有害廃液取扱要項（平成16年4月1日制定）

実験廃液等有害廃液による水質汚濁を未然に防ぎ、本学から下水道等へ有害物質を排出しない取り扱いを目的とした要項。

②愛媛大学における排水、廃液についての手引き

本学において実験で生じる排水や廃液を取り扱う構成員に、適切な管理及び処理を行ってもらうための手引き。

排水の管理

排水の水質については、城北、樽味及び重信の各地区では、毎月定期的に調査を行っています。

しかし、平成22年5月及び平成22年10月に城北地区の排水でN-ヘキサン抽出物質の基準値超過を松山市下水道サービス課の立ち入り調査により指摘を受けました。

この指摘により、次のとおり原因を究明し、今後の対策をまとめ、改善報告書（城北地区）として松山市へ提出しています。

改善報告書（抜粋）

原因

最終排水枡での水質検査であるため、発生源の特定には至っていませんが、内部調査等の結果、大学会館内食堂（厨房）からの排水について問題があると思われます。

グリーストラップを設置しているものの、グリーストラップに流出する油脂分を抑えていないことが原因と考えています。

対策

1. グリーストラップに流出する油脂分を抑える対策

- ①カレールーなどの油脂分の多い食材を調理した器具を洗浄する際、予め紙類で調理器具に付着している油脂分を拭き取り、排水に含まれる油脂分を抑えます。
- ②ラーメン汁等の油脂分の多い残滓（汁）は紙類に吸収させる等の処理を行い、排水に流出する量を抑えます。

2. グリーストラップの維持管理徹底による対策

- ①グリーストラップに浮上している油脂分の清掃を、1日2回行います。
- ②グリーストラップの底に溜まったゴミ・油脂分の清掃を、年に4回行います。

3. 定期的な水質基準調査による確認

（ア）年2回（7月・10月）グリーストラップ下流枡にて水質検査を実施することで維持管理状態を確認し、基準値を超過している場合は対策の見直しと徹底を繰り返します。

PCB廃棄物の管理

PCB廃棄物については、専用の保管場所を設けて適正に保管し、毎年6月に松山市等へ保管状況を届け出しています。

大気汚染防止法の遵守

大気汚染防止法によりボイラーの排ガス測定を行い、結果は下表のとおり基準値以下となりました。

地区名	建物名	ボイラー 基数	ばいじん [g/m ³]		窒素酸化物 [ppm]		硫黄酸化物 [K値]		
			基準値	測定値	基準値	測定値	基準値	測定値	
城北キャンパス	本部管理棟	1	0.30	0.01	180	53	11.5	0.06	
重信キャンパス	中央機械室	3	0.30	0.01	180	82	17.5	0.10	
				0.01				100	0.13
				0.02				61	0.09
樽味キャンパス	附属高等学校	2	0.10	0.01	150	82	11.5	0.04	
				0.01				71	0.04

(注) K値…硫黄酸化物の排出量を求めるため地域毎に法により定められた係数を指す。



安全衛生の管理

愛媛大学における安全衛生管理の目的は、大学の構成員である学生・教職員の安全と健康を守るための快適な教育研究環境と労働環境づくりを目指すことです。

快適な教育研究環境と労働環境を確保するために、関係法令等を遵守することは元より、安全衛生教育を行うことにより、より安全衛生意識の高い人材育成を行うことを実践しています。

●救命救急講習会

毎年、松山市中央消防署の方々をお招きし、救命救急講習会を実施しています。心肺蘇生法（心臓マッサージ、人工呼吸等）を始め、AED（自動体外除細動器）の使い方、異物除去法、傷病者の搬送方法等の実習を行い、学生と教職員と一緒に学んでいます。（平成22年6月30日開催）



「第7回 救命救急講習会」松山市中央消防署他

●安全衛生セミナー

「全国安全週間」及び「全国労働衛生週間」にあわせ安全衛生セミナーを開催しています。実際的に事故事例から学ぶものから、労働安全衛生法に基づく法令遵守についてまで、幅広い分野が扱われています。

【平成22年7月14日開催】

- 「大学の環境安全衛生管理のあるべき姿～東京大学のこれまでの取り組み～」
東京大学環境安全研究センター客員研究員
小山富士雄 氏

【平成22年9月30日開催】

- 「安全な実験のために」
大阪大学安全衛生管理部副部長 山本 仁 氏
- 「これから技術者になる人のための労働安全衛生」
愛媛労働局安全衛生課課長補佐 荒瀬 雅夫 氏



●メンタルヘルスセミナー

近年うつ病などの精神疾患を発症する人が職場、業種を問わず増加しています。平成22年度は、本学安全衛生管理特別部会の特別委員、白井先生をお招きし、教職員を対象としたメンタルヘルスセミナーを実施しました。

【平成23年3月22日開催】

- 「職場のメンタルヘルス対策」
愛媛産業保健推進センター相談員
白井 繁幸 氏



VI 環境省「環境報告書ガイドライン(2007年版)」との対照表

ガイドライン (2007年版) による項目	愛媛大学環境報告書における該当項目	該当ページ
基本情報		
1 経営責任者の緒言	I 学長の緒言	1
2 報告にあたっての基本的要件	編集方針, 作成者・連絡先	表紙裏, 63
3 事業の概況	II 愛媛大学憲章 III 大学概要	2 4~5
4 環境報告の概要	II 愛媛大学環境方針 V-4 環境マネジメント	3 46~47
5 事業活動のマテリアルバランス	V-5 平成22年度大学マテリアルバランス	50
環境マネジメント指標		
1 環境マネジメントの状況	II 愛媛大学環境方針	3
2 環境に関する規制の遵守状況	V-6 環境に関わる法令遵守	56~59
3 環境会計情報	V-5 空調改修等経費	55
4 環境に配慮した投融資の状況		
5 サプライチェーンマネジメント等の状況		
6 グリーン購入・調達状況	V-5 総エネルギー投入量及びその低減対策	50~51
7 環境に配慮した新技術, DfE等の研究開発の状況	V-2 環境研究	24~30
8 環境に配慮した輸送に関する状況		
9 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	V-1 環境教育 V-2 環境研究	12~22 24~30
10 環境コミュニケーションの状況	V-1 環境教育 V-2 環境研究	12~22 24~30
11 環境に関する社会貢献活動の状況	V-1 環境教育 V-2 環境研究 V-3 環境活動	12~22 24~30 31~44
12 環境負荷低減に資する製品・サービスの状況	V-1 環境教育 V-2 環境研究	12~22 24~30
オペレーション指標		
1 総エネルギー投入量及びその低減対策	V-5 総エネルギー投入量及びその低減対策	50~51
2 総物質投入量及びその低減対策		
3 水資源投入量及びその低減対策	V-5 水資源投入量及びその低減対策	53
4 事業エリア内で循環的利用を行っている物質等		
5 総製品生産量又は総商品販売量		
6 温室効果ガスの排出量及びその低減対策	V-5 温室効果ガス排出量及びその低減対策	50~51
7 大気汚染, 生活環境に係る負荷量及びその低減対策	V-6 環境に関わる法令遵守	56~59
8 化学物質の排出量, 移動量及びその低減対策	V-5 化学物質排出量及びその低減対策	54
9 廃棄物等総排出量, 廃棄物最終処分量及びその低減対策	V-5 廃棄物排出量及びその低減対策	54
10 総排水量等及びその低減対策	V-5 水資源投入量及びその低減対策	53
環境効率指標		
1 環境配慮と経営との関連状況		
社会パフォーマンス指標		
1 社会的取組の状況	V-1 環境教育 V-2 環境研究 V-3 環境活動	12~22 24~30 31~44

VII 第三者評価

■全体的所見

- ▶ 今回「愛媛大学環境報告書2011」作成方針等が明文化されてまとめられました。
 - ①目的や利害関係者を明確にした。②記載事項を再検討し地域密着型の活動を主に記載した。③情報収集にあたりより広く関係者に依頼するなどの工夫をした。④編集内容について解りやすさ見やすさに配慮した。これらは環境マネジメントシステム（EMS）の「継続的な改善」に沿うものです。
- ▶ 今回の特集において、「愛媛大学ミュージアム」が取り上げられています。2009年11月に、開学60周年を記念して設立され、2010年末現在、来館者は6万人を超えています。限られたスタッフでの運営は難しい点もあると思われませんが、地域に開かれた大学としてアイデンティティの強化を図るため、さらなる活動が大いに期待されます。
- ▶ 環境配慮への取り組みの「環境教育」「環境研究」「環境活動」の記載については、より充実した内容となっており、各ページ毎で完結する記載は、解りやすく、見やすくなっています。「環境活動」では附属病院の“地球環境にやさしい病院づくり”のテーマのもとに組み込まれた活動について記載されており、今後さらに充実されることを期待します。

■課題（改善点）

1. EMSの平成22年度目標の一つである「温室効果ガス排出量を対前年度比1%以上の削減」では△で、取り組みは行ったが一部達成できなかったと評価判定されています。これは、昨年の猛暑・厳寒により、空調の電気使用量の増加が一因と考えられます。また、排出係数の変動など原因の判明している場合には、「削減」から「抑制」などに変更する柔軟性も必要と考えます。
2. 学内には、生協学生委員会の環境部会（26名で活動）と、ecoキャンパス・サポーター（サークル）の二つのグループがあり、それぞれが環境活動を行っています。今後、交流や連携を図ることにより、より活発な活動が期待されます。
3. EMSの維持・継続的改善には、組織全体で共通の意識を持つことが不可欠ですが、大きな組織ほど情報の周知は難しいものです。今後は、①安全管理の充実 ②環境マネジメントシステムの状況の周知 ③環境面での活動・報告について各部門間の温度差の解消 ④教職員と学生とのコミュニケーションの強化 ⑤利害関係者からの要望・要請の汲み上げなどの点を重点管理されることが重要と考えます。

平成23年 8月

環境省（登録）環境カウンセラー
守 谷 和 久

VIII 編集後記

日頃お馴染みの「天気予報」に加えて、3.11東日本大震災の余波で「でんき予報」がお目見えし、突然に日々の暮らしへ影響大となった今年の夏です。毎日の綱渡りの電力使用状況が一目瞭然でしたし、今日の都市生活が日常の生活食料品等のみならずエネルギーの大部分を地方に依存していることが、計らずも明らかにされたものでした。そして、何よりも環境のすべて－空も 海も 陸も－が彼の地とつながっており、何事も遠く離れた私たちと無縁ではないとの認識を持つことにもなりました。

「環境報告書2011」でもそうしたことを忘れるわけにはいかず、広く地球環境問題や放射能汚染除去に関連する研究の適宜掲載を試みました。もちろん、2回目となった環境点検評価（4段階評価）もしっかりと行い、問題点を浮き彫りにできました。それらは、第三者評価として守谷和久氏からの的確に指摘され、来年度に向けての弱点を克服すべく、目標が既に示された次第です。特に、エネルギー消費の増大については、単に「削減」を求めるだけでなく、「抑制」を考えた合理的な方法を模索すべきとの意見はもっともと思われまます。

ある部局では、今夏、エレベーターの稼働台数を取えて削減し、消費電力の抑制に努めるとともに、手足を動かし、汗をかき、頭を使っての暮らしをわざわざ求めることにもなりました。こうした小さな努力も適切なものと位置づけられます。

最後に、「環境報告書2011」をまとめるに当たって、ご協力頂いた環境・エネルギーマネジメント委員会の皆様と安全衛生管理課のメンバーに心からの謝意を表します。

平成23年 8月

愛媛大学副学長（労務・環境担当）
環境・エネルギーマネジメント委員会委員長
曲 田 清 維

愛媛大学吹奏楽団がスプリングチャリティーコンサートを開催

平成23年4月23日（土）、24日（日）の2日間、本学南加記念ホールにおいて、愛媛大学吹奏楽団が東日本大震災の被災地支援のため、スプリングチャリティーコンサートを開催しました。

「今、自分たちにできることは何だろう」との思いから開催に至ったもので、当日は、会場に義援金募金箱を設置するとともに、被災地への応援メッセージを募り、活動で集まった義援金は、日本赤十字社に寄附されました。



■環境・エネルギーマネジメント委員会委員

曲田 清維	委員長・副学長 (労務・環境担当)
渡邊 春重	理事 (総務担当)
長檜 巧	大学院医学系研究科 教授
森本 哲夫	農学部生物資源学科 教授
深田 昭三	附属幼稚園長
本田 博利	法文学部総合政策学科 教授
上甲 克和	総務部長
西尾 澄気	財務部長
大矢 浩二	施設基盤部長
金澤 富男	教育学生支援部長
佐伯 民雄	施設基盤部 安全衛生管理課長

■環境報告書作成部会委員

曲田 清維	部会長・副学長 (労務・環境担当)
古賀 理和	教育・学生支援機構 講師
細川 富生	財務部 経理調達課 副課長
佐伯 民雄	施設基盤部 安全衛生管理課長
濱田 喜忠	施設基盤部 安全衛生管理課 環境管理チームリーダー

■施設基盤部 安全衛生管理課

佐伯 民雄	安全衛生管理課長
濱田 喜忠	安全衛生管理課 環境管理チームリーダー
井上 美幸	安全衛生管理課 環境管理チーム

■作 成

国立大学法人愛媛大学環境・エネルギーマネジメント委員会

■お問い合わせ先

愛媛大学施設基盤部安全衛生管理課環境管理チーム
 住 所 〒790-8577 愛媛県松山市道後樋又10番13号
 電話番号 089-927-8125
 FAX番号 089-927-9107
 E-mail kanky@stu.ehime-u.ac.jp
 URL http://www.ehime-u.ac.jp/section/shisetsu/anzen/kankyo/anzen_kankyo_top.html

■表紙絵等制作者

表紙絵 愛媛大学教育学部附属中学校 3年生 鈴木 雄大
 題名「新緑萌える萬翠荘」
 表紙デザイン 愛媛大学教育学部附属中学校 教諭 大川 博司





ミックス
責任ある木質資源を
使用した紙
FSC® C006732

