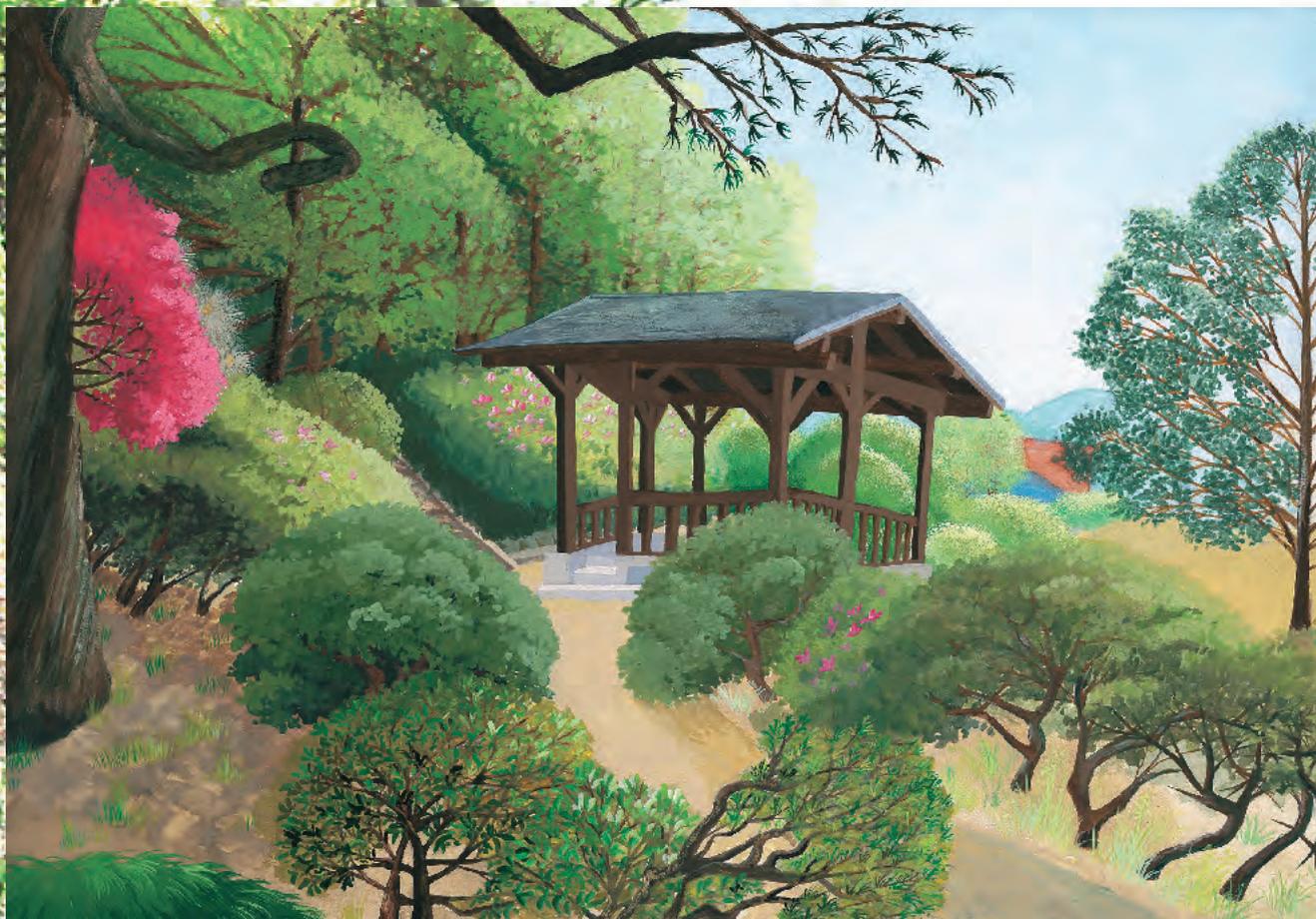


環境報告書2010

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21年度（平成21年4月1日～平成22年3月31日）
- 発行日
平成22年9月30日
- 次回発行予定
平成22年度を対象期間とし、平成23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	(2) 附属学校園における環境教育	
II. 愛媛大学の方針	2	(3) 文部科学省「グローバルCOEプログラム」による環境教育	
(1) 愛媛大学憲章		(4) 愛媛大学環境ESD指導者養成カリキュラムによる環境教育	
(2) 愛媛大学環境方針		(5) 愛媛大学ミュージアムによる環境教育	
III. 特集「愛媛大学における特色ある環境教育・研究」	4	(6) 環境保全および安全衛生の観点からの環境教育	
1. 生物多様性に配慮した河川管理技術の開発 ー回遊魚の生息決定要因と個体群動態の解明		(7) 講演会などを通じた環境教育	
2. 平成21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		(8) 学生の自主的な取り組みを通じた環境教育	
3. 地域貢献型の南予水産研究センター		(9) イベントを通じた環境教育	
4. プロジェクトE		4. 環境研究	40
(1) 城北キャンパスの樹木たち：その環境と文化		(1) 環境研究の推進	
(2) 環境にやさしい培地作成～おいしいメロンを作ろう～		(2) 環境研究の取り組み	
IV. 環境配慮への取り組み		(3) 環境研究の実績および成果の公開	
1. 環境マネジメント	14	5. 環境にかかわる法令遵守の状況	49
(1) 環境・エネルギーマネジメント管理体制		(1) 化学物質の適正管理	
(2) 環境目標と点検評価		(2) 実験廃液の管理・処理	
2. 環境負荷低減	18	(3) 排水の管理	
(1) 平成21年度大学マテリアルバランス		(4) PCB廃棄物の管理	
(2) 総エネルギー投入量及び温室効果ガス排出量		(5) 大気汚染防止法の遵守	
(3) 地区ごとエネルギー消費量及び温室効果ガス排出量（19、20、21年度）		(6) 職場環境等の管理	
(4) 温室効果ガス排出量算出式		(7) 安全衛生の管理	
(5) 水資源投入量、総排水量		V. 大学概要	52
(6) 化学物質排出量		(1) 施設位置図	
(7) 廃棄物等排出量		(2) 教職員・学生・研究生等	
(8) 環境負荷低減への取り組み		(3) 教育研究組織図	
(9) 省エネ・インセンティブと省エネ対策への支出		(4) 学部概要	
3. 環境教育	23	VI. 環境省「環境報告書ガイドライン（2007年版）」との対照表	55
(1) 学士課程における環境教育		VII. 第三者評価	56
		VIII. 編集後記	56

I 学長の緒言

愛媛大学は「環境方針」を定め、その中で環境について責任ある行動をとるとともに、地域の環境問題の解決に貢献することを宣言しています。その一環として、教職員・学生からなる省エネ指導員の配置、チャレンジ25キャンペーン運動への参加、冷房温度28℃、夏季のノーネクタイ・ノー上着の励行など省エネ・省資源の活動に積極的に取り組んでいます。また、化学物質の適正管理、排水・廃液の適正処理など、環境衛生にも力をいれているところです。さらに、本学では環境学ネットワークが中心となって公開講演会「環境フォーラム」を開催し、教職員・学生および一般市民が、地球環境を守ることの重要性を認識する機会としています。

本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」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力な手法になると思います。

折しも今年（2010年）は国際生物多様性年です。1992年のリオ・地球サミットで、地球温暖化対策がテーマの「気候変動枠組条約」とともに「生物多様性条約」が採択されて以降、生物多様性（biodiversity）は世界的なキーワードになっています。生物多様性は「遺伝子レベル、種レベル、生態系レベルなどあらゆるレベルでの生命の多様性の総体」といった抽象的な意味ですが、10月に第10回条約締約国会議（COP10）が名古屋市で開催されることから、この言葉は一般にも浸透するようになりました。同条約では、(1)生物多様性の保全、(2)生物多様性がもたらす「めぐみ」の持続可能な利用、(3)生物資源の利用と利益の配分を主な課題としています。本学でも、昨年11月に開館した「愛媛大学ミュージアム」の4つの常設展示ゾーンのひとつを「生命の多様性」と名付けたように、生物多様性が地球環境の一大テーマであると認識しています。

今回、「環境報告書2010」を刊行するにあたり、本学が環境科学に関する研究・教育を推進するとともに、構成員一人ひとりが地球市民として環境に配慮した自覚的行動をとる決意を新たにしたいと思います。



国立大学法人 愛媛大学長 柳澤康信

Ⅱ 愛媛大学の方針

(1) 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責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。

愛媛大学憲章



「地域にあつて輝く大学」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。

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で立つて明確な目標・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。

(2) 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、地球環境に配慮するように努めます。



Ⅲ 特集「愛媛大学における特色ある環境教育・研究」

1. 生物多様性に配慮した河川管理技術の開発 — 回遊魚の生息決定要因と個体群動態の解明



南予水産研究センター 准教授 高木 基裕

河川環境において、堰やダムなどの人工構造物が、魚類の生息における大きな限定要因となっています。本研究では、多数の人工構造物で河川が分断されている重信川水系においてハゼ科魚類のオオシノボリ個体群が人工構造物により遺伝的多様性にどのような影響を受けているかどうかについて解析を行い、人工構造物による分断の程度を評価しました。

供試魚は重信川水系の8河川からそれぞれ30個体程度をウェットスーツを着用し、暑さ寒さに耐えながら学生と採集しました。遺伝的多様度はそれぞれ0.843~0.889の高い値を示し、個体群間で大きな差は見られませんでした。一方、各個体群間の遺伝的分化についてみると石手川ダム上流域の個体群は、他の個体群との間で遺伝的に大きな違いがみられました。また、耳石の成分分析から石手川ダム上流の個体は、ダムによって陸封されていることが実証されました。

以上の結果から、石手川ダム上流域個体群の陸封化が確認されるとともに、ダムによる40年にわたる分断の影響を受け、石手川ダム上流域の個体群は他の重信川個体群と遺伝的に分化していることが示されました。今後、このような人工構造物が生物資源に与える影響評価を他の河川や生物種においても行う必要があります。



人工構造物による魚類の回遊阻害



オオシノボリ個体群の分断化の可能性

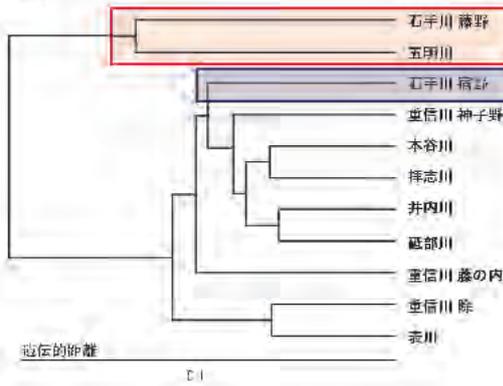


石手川ダム 1973年完成 堤高87m



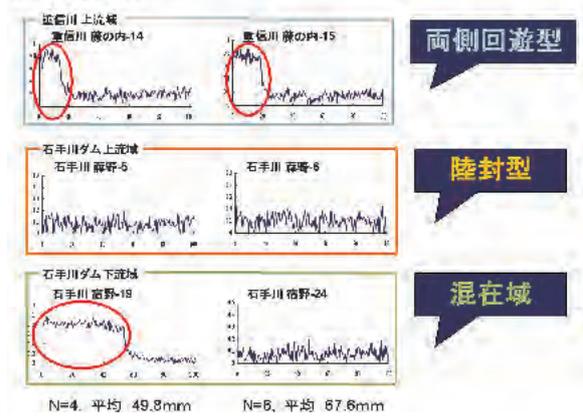
オオヨシノボリ採集の様子

遺伝的距離



オオヨシノボリ個体群の遺伝的距離

耳石Sr/Ca解析



N=4, 平均 49.8mm N=6, 平均 67.6mm
耳石Sr/Ca解析による回遊履歴の判定

まとめ

- 重信川藤の内個体は**両側回遊型**であった。
高低差の高い環境でも遡上
遡上する個体は制限を受けている可能性 → 個体数の周年調査
- 石手川ダム上流域の個体において**陸封化**が確認された。
石手川ダム上流域 → ダム湖において初期生活
- 石手川直下域の個体において**両側回遊型**と**陸封型**が確認された。
石手川ダム直下域 → 重信川水系の両側回遊型の遺伝的組成
石手川上流域の個体群と遺伝的異質性は認められない

石手川を遡上する両側回遊型とダムを降下する陸封型が混在

- 石手川ダム上流域の個体群は遺伝的多様性を備える一方、重信川水系以外の個体群と異質であり、遺伝的距離は河川間レベルの値であった。

陸封化によって河川間レベルの遺伝的分化

↓

- マイクロサテライトDNA多型解析
- 耳石Sr/Ca解析

河川人工構造物による分断の影響評価に有効

「耳石Sr / Ca解析」とは、魚（オオヨシノボリ）の耳石に含まれるSr（ストロンチウム）とCa（カルシウム）の比により、過去の回遊履歴を推定する手法です。

2. 平成21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



ミュージアム 教授 酒井 雅博

「ふるさと水辺の生き物調査」について

「ふるさと水辺の生き物調査」は愛媛県からの委託で2005年度より実施しており、水辺に生息する昆虫相についての「基礎調査」と「生き物教室」から成る。

「基礎調査」は、毎年全県下で15調査地点が選定されて、年間を通じた精査が行われ、得られたデータは農村整備事業を行う上での基礎資料として活用されている。もし希少種が発見された場合には、その保全対策を伴った事業が実施されることになる。2009年度は11種の希少昆虫が6調査地点で発見された。そのうち多くの希少種が発見された松山市八竹谷上池・下池、松前町蓼原池では改修に当たり環境に配慮した工法が、現在検討されている。

生き物調査で発見した希少種



蓼原池で発見された希少種のトンボ
※オオキトンボ（左右のやや大きいヤゴ）とマイコアカネ（真ん中の2匹）



オオキトンボ成虫（環境省指定の絶滅危惧Ⅰ類）

一方、「生き物教室」は、小学生を対象にして水辺の生き物を“探し出し”，“観察し”，“名前を調べ”ることにより、生物に対する関心や、生物多様性保全の意識が芽生えることを期待したイベントである。2009年度は松山市正岡地区と松前町横田地区で行った。事業主体は愛媛県地方局の農村整備課で、これに自治体の関係部署、愛媛県土地改良事業団体連合会が加わって企画し、小学校教諭、保護者、地元関係者および愛媛大学農学部環境昆虫学研究室の学生、院生がサポートする形で開催している。松山市正岡地区では正岡小学校児童36名に対し、サポート隊は我々を含む28名が参加した。また松前町横田地区では北伊予小学校児童13名に対し、29名のサポート隊で行われた。生き物教室はこのように、地域挙げでの強力なサポート体制が敷かれることが大きな特徴といえる。

近年、中山間地域では過疎化や住民の高齢化などによって、地域活力の低下が進行している。もし農地のもつ多面的機能を再認識し、有効活用することで地域の活性化を図ることができるなら、それは極めて有意義なことであろう。この調査はその一環として、農地環境の水系に生息する昆虫に着目したも

のである。農地環境には、ため池、水田、水路など多くの水系があり、多様な昆虫が生息している。農薬禍、水質汚染、外来種、管理放棄など幾多の負の試練を受けながら、水生昆虫もまた変遷をしつつ生存し続けている。このような背景のもとに、地域住民にその生息実態を認識してもらうことで、希少種や、生物多様性、農村生態系の保全についての意識が昂ぶることになれば、それは地域コミュニティの再生にもつながるであろう。またここに地域の将来を担う子どもたちが関わることによって、その基盤はますます強固なものになってゆくであろう。生き物教室における強力なサポート体制はこのことの所以でもある。



昆虫採集



生き物講義



採った生き物の同定（名前調べ）



松山市立正岡小学校の児童たち



松前町立北伊予小学校の児童たち

3. 地域貢献型の南予水産研究センター



南予水産研究センター長 山内 皓平

○センター設立の経緯

浮魚の好漁場であり、全国屈指の魚介類や真珠などの養殖漁場としてよく知られている宇和海に面した南予地区から愛媛大学に水産関係学部の開設を望む声が古くからありましたが、実現するにいたりませんでした。こうした中、平成19年5月に愛南町から町村合併によって空いた旧西海町庁舎の2および3階を研究施設に改装して愛媛大学に提供するので水産研究センターの設置をお願いしたい、という要請がありました。

愛媛大学は国立大学法人化後、大学の理念のひとつに地域貢献を謳っていますので、この愛南町からの具体的で積極的な提案を検討して大学の共同施設として本センターを平成20年4月に開所しました。

本センターは主に養殖業の発展に寄与する研究を推進し、これらの研究から得られた成果に基づいて愛媛県や南予地域の各自治体、水産関連団体、漁業者などと連携することによって地域振興に貢献することを目的としています。

○南予水産研究センターの特色

当センターはセンター長を含めて8人の専任教員により生命科学研究部門、環境科学研究部門、社会科学科学研究部門の3部門で構成されています。

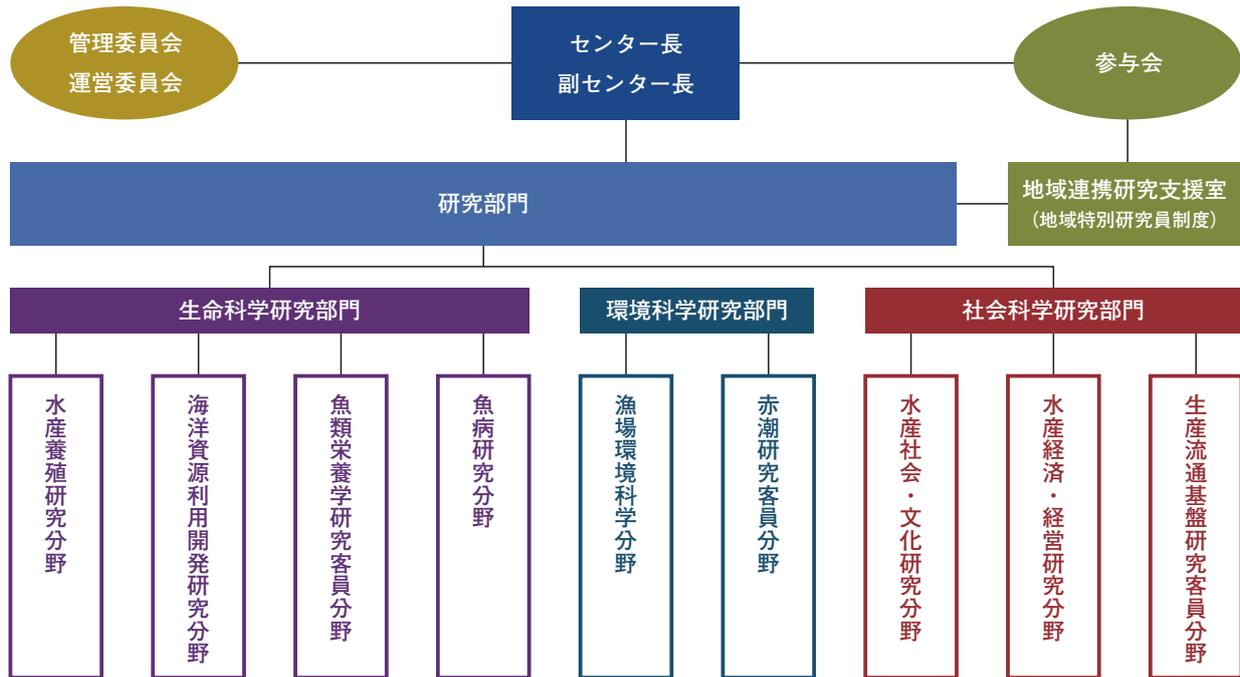
当センターの大きな特色のひとつは文理融合型研究を行うことです。生命科学研究部門では海洋生物の生命現象を解析し、それらの成果を活用して効率的な養殖を行うことを主な目的としています。その養殖魚が安全であるためには養殖場の環境保全が大切ですが、この研究は環境科学研究部門が担当しています。そして、生産された養殖魚をどのようにして流通・販売して消費者に届けるのか、という生産から販売までの一連の仕組みを研究しているのが社会科学科学研究部門です。また、この部門は地域住民と一体となって魚食教育の普及にも取り組んでいます。このように水産学は広い研究分野を含んでいますが、これまではこれらの分野は個別に研究されてきました。しかし、水産学が地域振興に貢献するためには、これからは当センターが目指しているようにこれまで個別に研究されてきた各々の分野を一体化したシステムとして融合していく研究が重要となるでしょう。

また、当センターは水産に関わる地域の諸問題を解決するために、地域連携研究支援室を設け、地域特別研究員を受け入れて水産振興に関して研究を行う地域の若手人材の育成を図っていることも大きな特色です。



センターの全景（旧西海町庁舎）

【南予水産研究センター組織図】



○産学官連携による共同研究

当センターでは個々の漁業者が抱える直近の課題に取り組んでいますが、平成21年度に文部科学省の産学官連携促進事業「持続可能な“えひめ発”日本型養殖モデルの創出」という大型のプロジェクトが採択されました。このプロジェクトの目的は産学官連携で生産から加工，流通，販売までを一体化した総合型養殖システムを開発し，日本だけでなくアジアにこのシステムを売り込むことです。この研究目的はまさに本センターや地域が目指している方向性と一致しています。



漁業者による養殖タイの取り揚げ



採取したアコヤ貝の解剖・実験

4. プロジェクトE

(第10回 愛媛大学 学生による調査・研究プロジェクト)

(1) 城北キャンパスの樹木たち：その環境と文化

法文学部（学生） 近藤智絵子，岡田亜梨子，齊藤 優雅

一昨年，私たちは体育館の裏で，美味しそうな実をつけたビワの木に出会った。やがて他の植物動物にも関心を深め，プロジェクトEに応募し，城北キャンパスの樹木にしぼって，その環境と文化について考えた。以下が，主な活動である。

- ① 城北キャンパスでのフィールドワーク（1年間の樹木観察）
- ② 他キャンパス，他大学，植物園でのフィールドワーク
（樽味キャンパス，松山大学，高知大学，牧野植物園）
- ③ 樹木に対する学生の意識を見るアンケート調査
- ④ 施設基盤部（樹木管理者）の方々へのインタビュー
- ⑤ “Big Three”（クスノキ，ユリノキ，タイサンボク）研究
- ⑥ 主要樹木を説明するタグの制作，設置
- ⑦ 『城北キャンパスの樹木マップ』作成（キャンパスの樹木分布が読める地図）

特に力を入れたのは，⑥と⑦である。1年間，樹木を観察し，その多様性，人々との関わり，季節ごとの変化を知った。樹木は，キャンパスの景観と文化を創るのに重要な存在である，と結論した。

⑦の『樹木マップ』を学生食堂や生協のショップに置いてもらい，みんなが活用してくれると嬉しい。

今後は，樹木以外の植物動物の観察も続け，キャンパスの自然保護と景観づくりに関与したい。活動内容は誰にでも提供し，多くの声を聴けたらよいと思う。



プロジェクトE研究成果発表会のポスターセッションとプレゼンテーションの様子



タグの製作



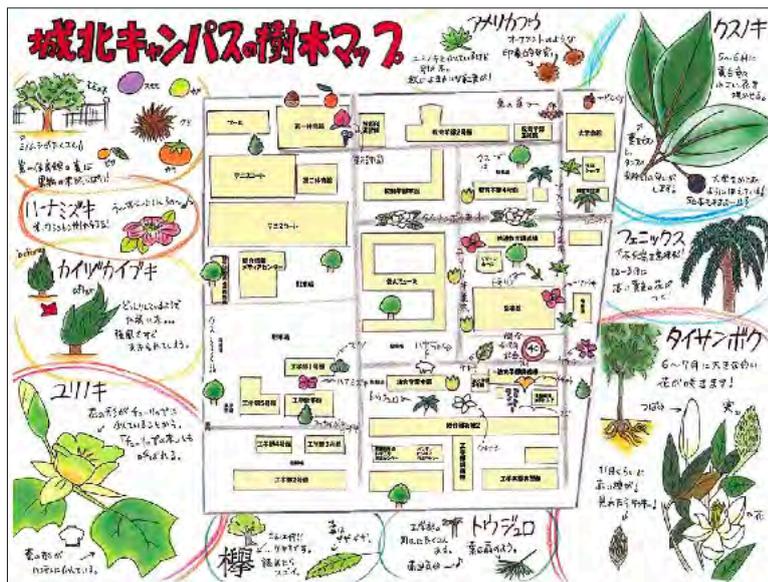
タグの取り付け



フィールドワーク中に撮影した写真の整理



樹木マップ製作風景



製作した『城北キャンパスの樹木マップ』



岡田亜梨子 近藤智絵子 齋藤優雅
(受賞後の写真)

(2) 環境にやさしい培地作成～おいしいメロンを作ろう～

農学研究科（院生） 宮田 悠介
 農学部（学生） 中西 清大, 越智 高志, 湯上 純

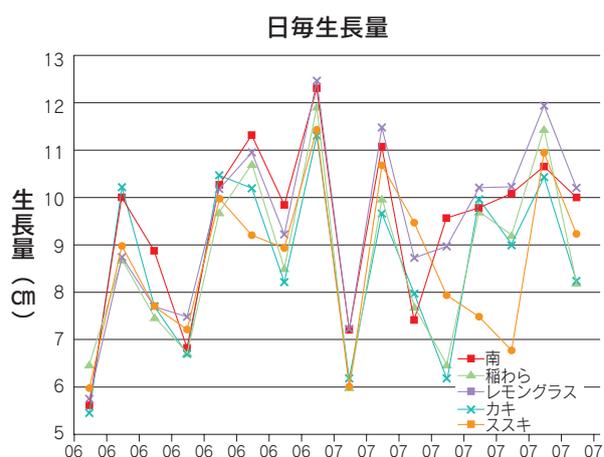
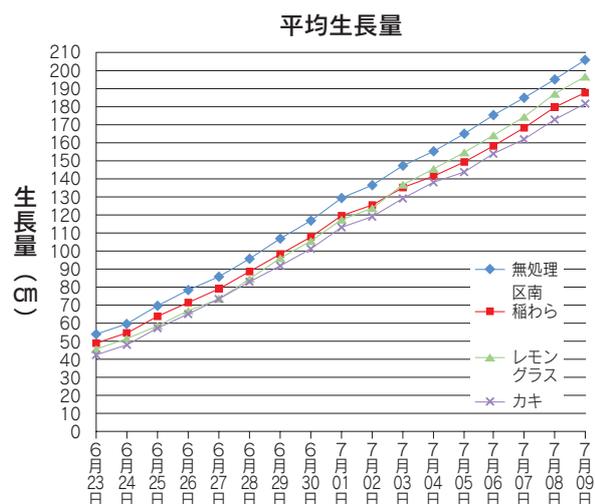
農業分野においても資源の大量消費が環境破壊に繋がります。そこで、消費を少なくするということを重視し環境に優しい農業について考えました。

本プロジェクトでは、農業廃棄物を成型したエコポットと呼ばれる栽培ポットを利用した培地の検討を主題としました。栽培方式として福山寿雄先生が開発された、可変式空間有効利用型栽培法を採用しました。この方式の培地では主にスギ、ヒノキの樹皮・もみ殻くん炭が使用されていました。そこで、環境負荷を下げるために、私達は容易に入手が可能かつ、どの分野でもあまり利用されていない資源を混入させ、より環境に優しい新たな培地の開発を目指しました。

新規培地の材料として、ススキ・稲わら・レモングラス・カキ（幹）をそれぞれ従来の培地に総量の20%混入しました。栽培する植物は人気・収益性からメロンとし、日毎の生長量と果実の品質を従来の培地と比較しました。

結果として、定植時の個体差を除いた積算生長量・日毎生長量、追熟せず収穫直後の糖度では、共に差異は見られませんでした。ススキが最も品質が高く、ほぼ球形なので高級感を感じると思います。これらから新規培地は有効だと考えられます。

本プロジェクトを通して、代替資源の開発に成功したと言えます。栽培したメロンは市場の品質と同等で、さらにエコという付加価値によってブランド化を狙えます。今後の目標はバイオ燃料の搾りかすの培地作成など、よりエコな農業を目指していきたいです。



メロン果実品質表								
	重量(kg)	体積(ml)	縦径(cm)	横径(cm)	幅(cm)		Brix(%)	
稲わら20%	1.9	2170	16.4	15.2	4.4	4.6	11.8	11.8
稲わら20%	1.92	1950	16.2	16	4.4	4.2	12.1	11.9
レモン20%	2.14	2180	17	16.2	4.6	4.2	14.3	14.5
レモン20%	2.2	2150	17	16.1	4	4.2	11.1	10.8
カキ20%	1.85	2000	16	15	4.8	4.2	11.2	12
カキ20%	2.04	1720	16.6	15.4	5	4.8	13.2	13
ススキ20%	1.85	1950	15.4	15.2	4.4	4	13.2	13.7
ススキ20%	1.59	1680	14.2	14.4	4.2	4.8	13.2	13

	重量(kg)	体積(ml)	縦径(cm)	横径(cm)	幅(cm)		Brix(%)	
南1	2.2	2190	17.2	16	4.5	4.3	10	10
南2	2	2060	16.6	15.6	4.4	4.3	14.8	15.1
南3	2.01	1800	16.4	15.4	5	4.6	13.8	13.6
南4	1.8	1940	15.6	14.6	4.2	4.2	13.2	13
南5	1.8	1920	15.6	15.2	4.3	4	14	14.2
南6	2.21	1900	17.2	15.6	4.6	4	12.8	13
南7	1.49	1680	15	14	3.8	4	12.8	12.6
南8	1.68	1840	15	14.6	4.2	4	14.2	14.4



栽培風景 1



栽培風景 2



水切り作業時



果実断面図



メロン収穫

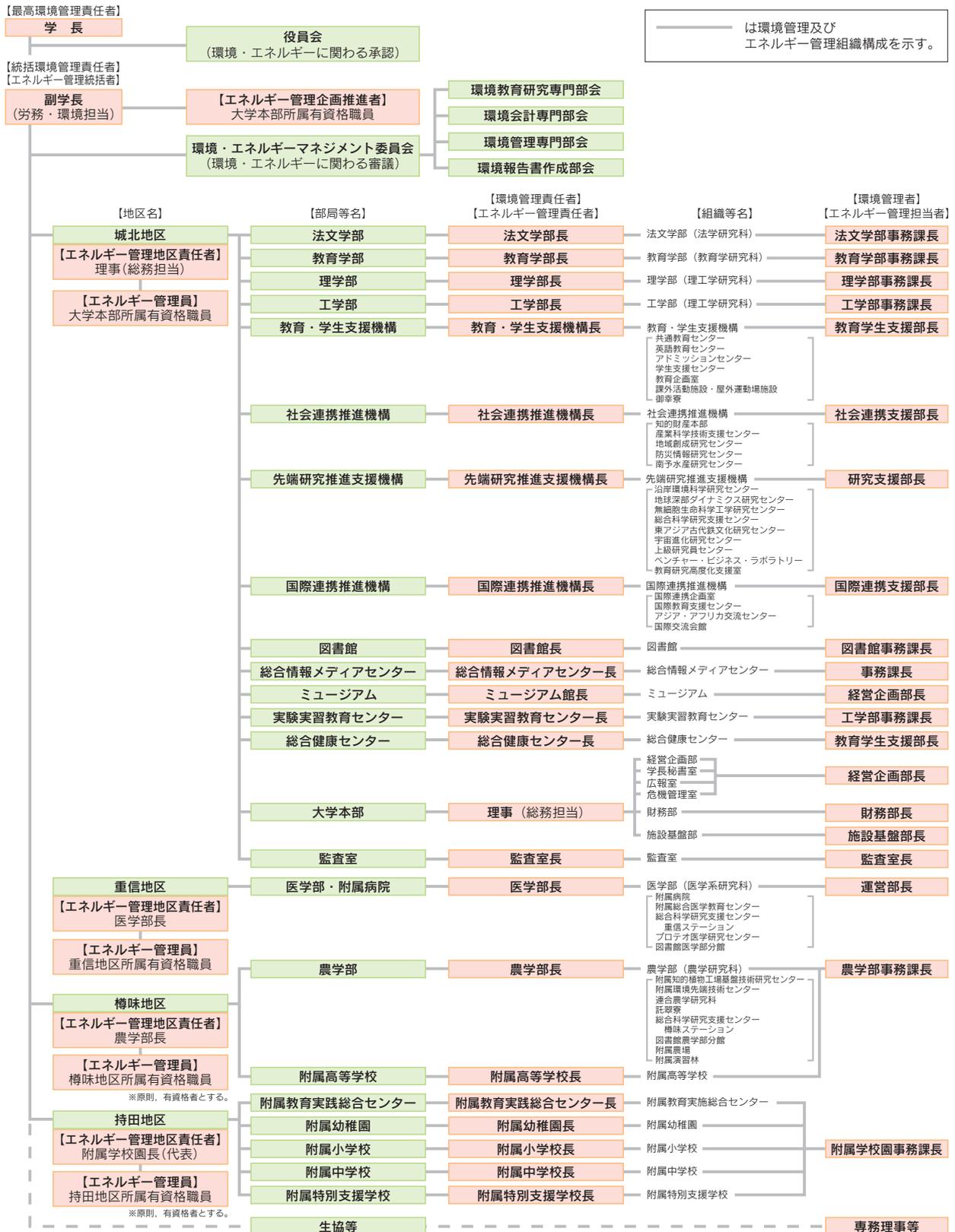


湯上純, 中西清大, 宮田悠介, 越智高志

Ⅳ 環境配慮への取り組み

1. 環境マネジメント

(1) 環境・エネルギーマネジメント管理体制



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、平成21年度までの環境達成目標を設定し、その目標達成のための年度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21年度目標・点検評価については、【環境目標と点検評価】を参照して下さい。)

環境マネジメントシステムの構築について

平成21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。

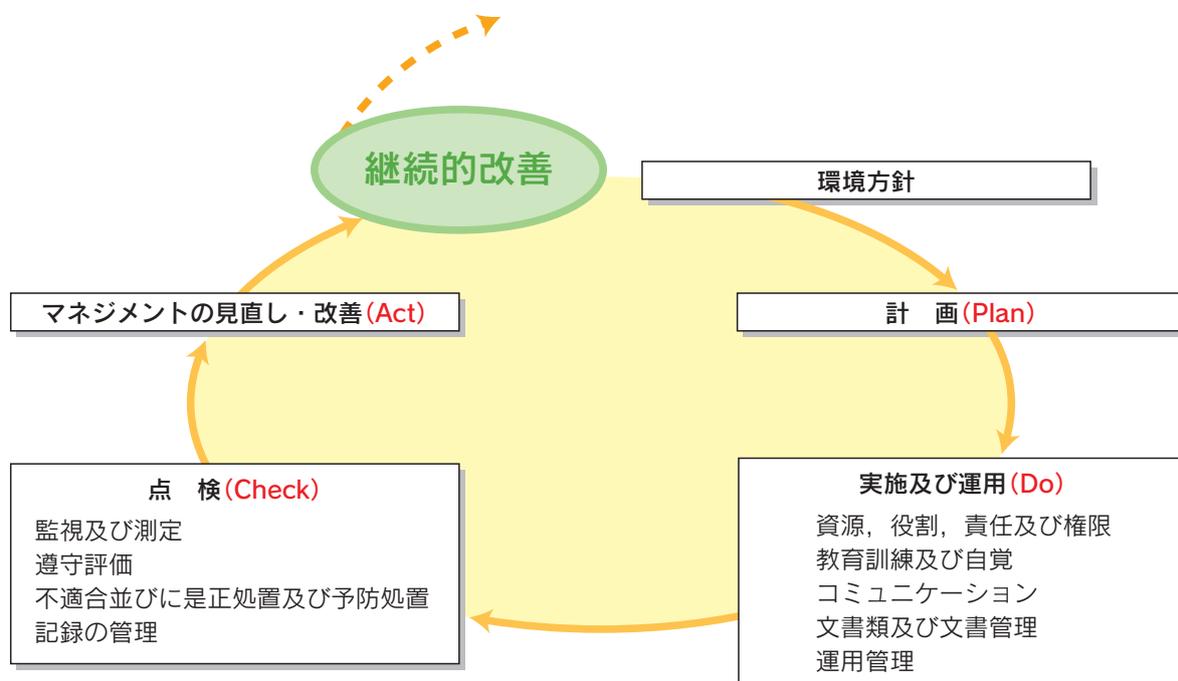


図 愛媛大学の環境マネジメントシステム



(2) 環境目標と点検評価

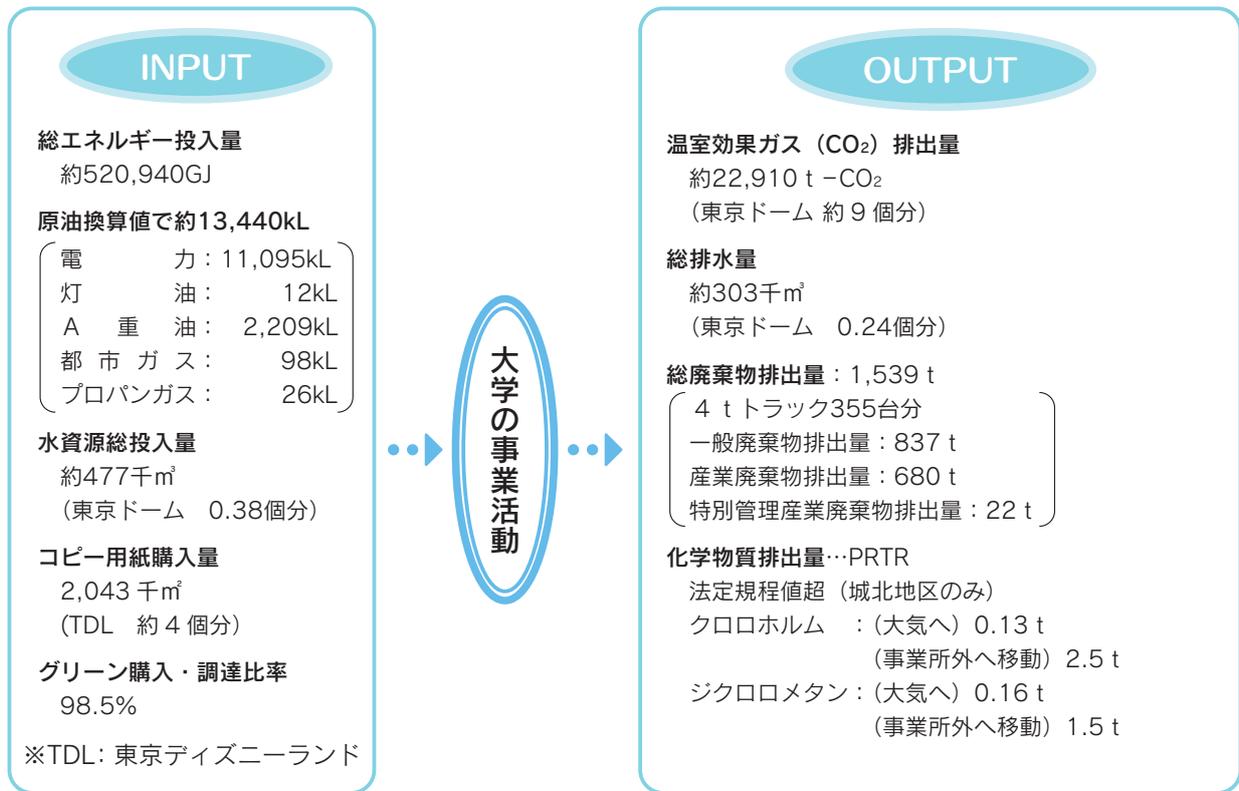
番号	達成目標 (21年度までに)	平成21年度 目標	点 検 評 価	判定
1	学生に対する環境教育の充実	環境関連の教育の充実	<ul style="list-style-type: none"> ・共通教育及び各学部の専門教育で延べ約5,800人の学生が多彩な環境教育に関する授業を受講した。 ・附属学校園では、校内外の環境整備活動や、花や野菜の栽培等による環境教育を行った。 ・「グローバルCOEプログラム」に採択されている、沿岸環境科学研究センターを中心とした「化学物質の環境科学教育研究拠点」が、世界最高水準の研究基盤の下で、世界をリードする人材育成を図るための環境教育を行った。 ・愛媛大学環境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、平成21年度までに71名を指導者として認定した。 ・愛媛大学ミュージアムは、地域と大学の新しいコミュニケーション拠点として、平成21年11月にオープンし、地域貢献を目的とした環境教育を行った。 ・新入生を対象に松山市清掃課の職員を招いて、「ごみ分別」に関するオリエンテーションを実施した。 ・「愛媛大学地球環境フォーラム」や「グローバルCOE特別セミナー」等の講演会等を開催した。 ・愛媛大学学生による調査研究プロジェクト「プロジェクトE」等の、学生の自主的な取り組みによるプロジェクトを支援した。 ・「子ども農業体験教室」や「いきいき農場夢体験」等を実施し、地域の子どもや保護者を対象に環境教育を行った。 	◎
2	環境関連の研究の推進	環境関連の研究の推進	<ul style="list-style-type: none"> ・「沿岸環境科学研究センター」では「グローバルCOEプログラム」に採択されている「化学物質の環境科学教育研究拠点」における環境研究を行い、研究成果報告会等を開催した。また、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。 ・「愛媛大学南予水産研究センター」では、生命科学、環境科学、社会科学の観点から、地域貢献のための研究開発を行った。 ・「農学部附属環境先端技術センター」では、大気中に拡散している超微量の化学物質を調査・分析・評価することにより、環境汚染等の問題に貢献した。 ・「農学部附属制御化農業実験実習施設」では、新しい食料生産システム「植物工場」において、高品質な食料を安定的かつ省力的に生産するための研究を行った。 ・「愛媛大学上級研究員センター」に環境研究に関わる研究員を配置し、他のセンターと連携し環境研究を行った。 ・「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。 ・「愛媛大学防災情報研究センター」では、地域防災の拠点として、社会貢献等の活動を行った。 ・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	学生主体の環境活動への支援	学生による活動組織への活動支援	<ul style="list-style-type: none"> ・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)」が行うゴミ減量、ゴミ分別、ゴミチェック等の環境活動に対して大学から活動経費を支援した。 ・愛媛大学生協において、生協学生委員会に環境部局を設置し活動を支援した。環境部局は、ECSや学生祭実行委員会などの学生組織との連携を深め、環境活動を行った。 	○
4	グリーン購入の推進	国立大学法人愛媛大学における「環境物品等の調達を推進を図るための方針」によるグリーン購入達成率100%	<p>平成12年に制定された「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。)に沿って環境物品の優先的な購入を義務づけられたもので、本学でも『平成21年度環境物品等の調達を推進するための方針』を定めHPに掲載するとともに、所属教職員に対し掲示物やHPで協力を要請し、各取引業者に対しても環境物品等に係る照会を重ね、業者に自ら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、98.51%となり、対前年度比0.19%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なかったことなど)による購入が若干あったが、目標値とする100%にほぼ近い達成率となった。</p>	○
5	ペーパレス化の推進	紙使用量1%以上の削減	<p>平成21年3月開催の環境マネジメント委員会で、平成21年度目標(紙使用量1%以上の削減)の決定を受け、削減目標を学内HPに掲載する一方、会議資料等のWebへの掲載や両面コピーの推進等について依頼した。</p> <p>しかし、教育研究活動の活発化、法人業務の増加等から、紙使用量が対前年度比8.31%の増となった。</p> <p>増加した主な要因として、①『ミュージアム』の開設、『南加記念ホール』『校友会館』『愛大ショップ』等の竣工及び創立60周年記念式典や行事に伴う広報及び各種催物の開催に伴う資料等の増、②補正予算等の各種補助金の申請及び執行に伴う資料の増、③附属病院3号館新宮に伴う各種委員会及びWGの検討会資料等の増、などが挙げられる。</p>	△

番号	達成目標 (21年度までに)	平成21年度 目標	点 検 評 価	判 定
6		廃棄物 1 % 以上の削減	平成21年 3 月開催の環境マネジメント委員会で平成21年度目標（廃棄物 1 % 以上の削減）の決定を受け、学内HPに掲載する一方、各学部等にも協力を要請し、併せて、各種取引業者にも協力を要請した。 平成21年度は、工学部実習工場の移転等に伴い、金属くずの廃棄物が多く出たものの、総排出量で対前年度比12.5 t (0.81%) の削減となり、目標値とする 1 % にほぼ近い達成率となった。	○
7	廃棄物の減量化	ごみ分別の徹底	平成21年 3 月開催の環境マネジメント委員会で、平成21年度目標（ごみ分別の徹底）の決定を受け、法人構成員（学生・教職員）に向け、ごみ分別の重要性等について学内HPに掲載したり学内掲示板に掲載したりする一方、各学部等にも協力を求め、併せて、各種取引業者に対しても協力を求めた。 各学部等の別別状況を確認するとともに、ごみ処分委託業者からの評価を確認したところ、前年度に引き続き、「ごみ分別の徹底」について、好評価を得た。	◎
8	温室効果ガス排出量を平成16年度比で平成21年度までに 5 % 以上の削減	温室効果ガス排出量を平成16年度比 5 % 以上の削減	平成21年度における温室効果ガス総排出量は約22,900t-CO ₂ であった。また、単位面積当たり（原単位）の排出量は約69kg-CO ₂ /㎡であった。これは、平成16年度比の総排出量で約28.3%減、原単位では約30.7%減となり、目標は達成された。達成された要因としては、電力消費量に係る温室効果ガス排出係数を平成20年度までは省令値（0.555kg-CO ₂ ）を用いていたが、省エネ法等の改正により、平成21年度より、電力会社の排出係数（四国電力0.378kg-CO ₂ ）を用いたことによる低減が大きな要因であると考えられるが、エネルギー使用量においても、総使用量（原油換算）で、約2.7%減、また、原単位でも、約5.9%削減されている。	◎
9	環境関連の講演会の充実	「愛媛大学環境学ネットワーク」と連携して、環境関連の講演会等の計画、実施	大学主催等による、シンポジウム、セミナー等を平成21年度は下記のとおり開催した。 <ul style="list-style-type: none"> グローバルCOEプログラムに関連したシンポジウム、セミナー等を25回開催し、環境化学を志す若手研究者及び学生（大学院生等）の人材育成等を行っている。（「愛媛大学環境学ネットワーク」と連携して「環境型社会と科学技術」の講演会を開催した。） 第3回環境先端技術セミナーにおいて、津野客員教授より「甘藷の物質生産特性から見た取量限界の向上—特に温暖化傾向下での水稲栽培との比較—」及び森田環境先端技術センター長より「サツマイモからのバイオエタノール生産について」講演を行い、その後地域の活性化に貢献する、新技術等についてディスカッションを行った。 人工ゼオライトフォーラムにおいて、逸見農学部教授によるリサイクル機能性新素材「人工ゼオライト」の講演を行い、その後環境産業・環境ビジネスに関わる企業や大学から約40名が集まり、循環型社会構築や最新環境技術等について意見交換が行われた。 県内に在住する、環境関連の実務者や環境保全活動者を対象に開催された、「えひめ環境大学」（5回開催）に、本学より、日鷹農学部准教授及び田辺沿岸環境科学研究センター教授が講師として協力した。 愛媛大学環境ESDプロジェクトと、松山市クリアモデル事業共催のESDオープンセミナーを開催し、持続可能な開発のための教育について講演をした。 愛媛大学開学60周年記念、沿岸環境科学研究センター設立10周年記念行事で、環境問題等の講演、シンポジウムが行われた。 	○
10	教職員に対する環境管理教育の実施	環境活動の企画・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。 <ul style="list-style-type: none"> 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、小学校教諭及び中予星の会メンバー総勢30人体制で、県内の小学生32名に農業体験、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。 工学部環境講演会「生物多様性—その科学と政治—」を開催した。立川愛媛県環境創造センター所長を迎え「生物多様性—その科学と政治—」と題して講演していただき、65名の教職員・学生が深い感銘を受けた。 <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 	○

◎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組は行ったが、一部達成できなかった。
×目標達成についての取組を行っていない。

2. 環境負荷低減

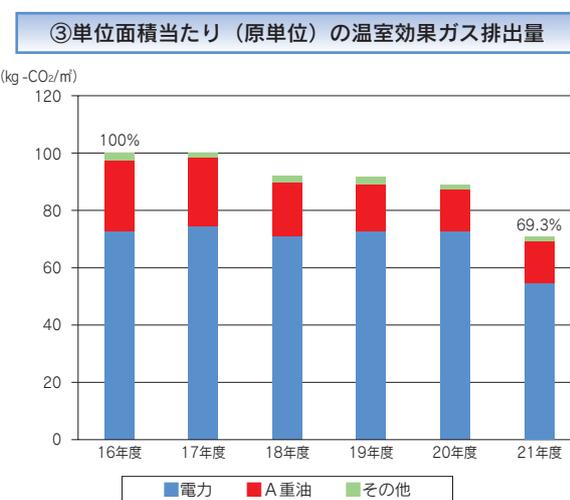
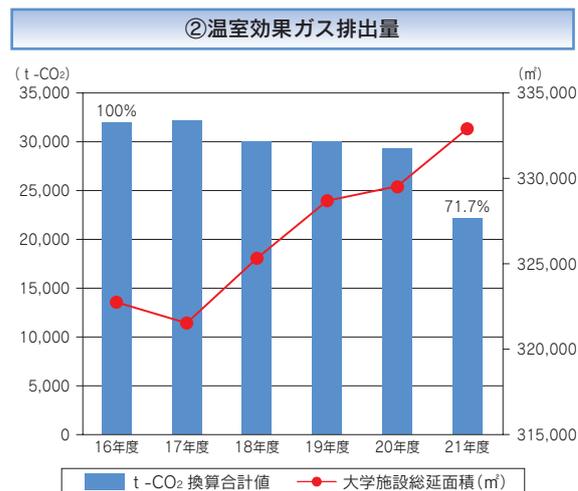
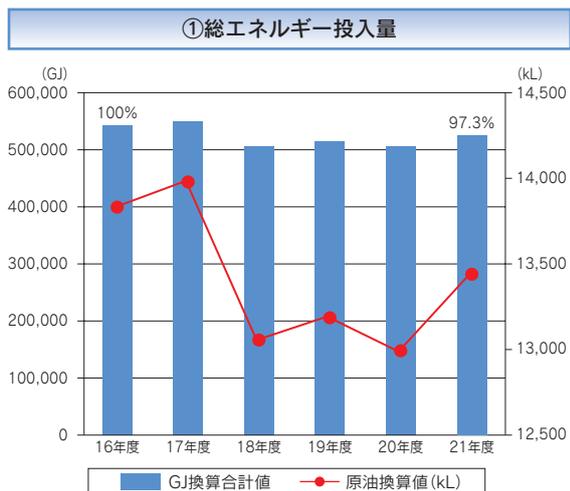
(1) 平成21年度大学マテリアルバランス



(2) 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21年度は、対16年度比約2.7%減、対17年度比約3.8%減、対18年度比約3.0%増、対19年度比約1.9%増、対20年度比約3.4%増、温室効果ガス排出量で平成21年度は、対16年度比約28.3%減、対17年度比約28.9%減、対18年度比約23.4%減、対19年度比約24.0%減、対20年度比約22.6%減となっており、総エネルギー投入量はほぼ横ばいであるが、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16年度比で平成21年度までに5%以上の削減)である「平成21年度までの達成目標」は達成出来ています。これは、エネルギー投入量のうち大部分を占める電力とA重油で、電力は増加しているが、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25.0%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。

しかし、施設総面積は、対16年度比約3.4%増となっており、電力の投入量自体は横ばいか増加傾向にあるため、電力の使用については構成員が省エネルギーに努めているが、これ以上、本学ではボイラー自体が減ることがないと思われ、A重油による温室効果ガス削減が見込めないため、電力によるより一層の省エネルギーに対する意識向上と省エネルギー機器類の導入等を図る必要があります。



※ 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とは、大学施設1㎡当たりの温室効果ガス排出量を言う。

(3) 地区ごとエネルギー消費量及び温室効果ガス排出量（19、20、21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1：電力消費量と温室効果ガス排出量（1㎡当たり）

		平成19年度		平成20年度		平成21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	58.49	32.46	56.93	31.60	49.04	18.54
	文京2番	165.58	91.90	170.46	94.60	186.77	70.60
	文京3番	99.16	55.03	99.86	55.42	100.10	37.84
	持田地区	30.59	16.98	30.38	16.86	32.43	12.26
	樽味地区	82.18	45.61	87.95	48.81	89.12	33.69
	重信地区	219.58	121.87	216.15	119.97	211.46	79.93
	その他地区	9.48	5.26	9.48	5.26	12.07	4.56
	大学全体	131.99	73.26	132.29	73.42	132.56	50.11

表2：A重油消費量と温室効果ガス排出量（1㎡当たり）

		平成19年度		平成20年度		平成21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	0.65	1.76	0.81	2.20	0.57	1.55
	文京2番	0	0	0	0	0	0
	文京3番	0.06	0.16	0.06	0.15	0	0
	持田地区	0.23	0.63	0.47	1.27	0.47	1.27
	樽味地区	0.04	0.11	0.16	0.44	0.17	0.47
	重信地区	18.86	51.10	16.56	44.88	19.66	53.27
	その他地区	0.15	0.42	0.36	0.97	0.07	0.20
	大学全体	6.22	16.86	2.66	7.22	6.57	17.81

表3：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19年度		平成20年度		平成21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	36.24	0.63	36.16	0.54	21.69
	文京2番	1.62	92.39	1.67	95.02	1.82	70.89
	文京3番	0.99	56.44	0.99	56.54	0.99	38.34
	持田地区	0.39	22.32	0.39	22.41	0.39	16.53
	樽味地区	0.88	50.33	0.92	52.70	0.91	36.38
	重信地区	2.89	173.83	2.76	165.59	2.83	133.68
	その他地区	0.12	6.83	0.13	7.36	0.13	5.19
	大学全体	1.56	91.83	1.53	89.76	1.56	68.78

※各地区等の主な部局又は建物等

城北地区	道後樋又	大学本部, 総合健康センター, 埋蔵文化財調査室, 職員会館
	文京2番	理学部, 沿岸環境科学研究センター, 地球深部ダイナミクス研究センター, 総合科学研究支援センター
	文京3番	法文学部, 教育学部, 工学部, 共通教育センター, 英語教育センター, 学生支援センター, 無細胞生命科学工学研究センター, 知的財産本部, 産業科学技術支援センター, 生物環境試料バンク, 総合情報メディアセンター, 図書館, 学生会館等
	持田地区	附属幼, 小, 中, 特別支援学校, 附属教育実践総合センター
	樽味地区	農学部, 連合農学研究科, 附属高校, 図書館農学部分館等
	重信地区	医学部, 附属病院, プロテオ医学研究センター, 図書館医学部分館等
	その他地区	附属農場, 附属演習林等

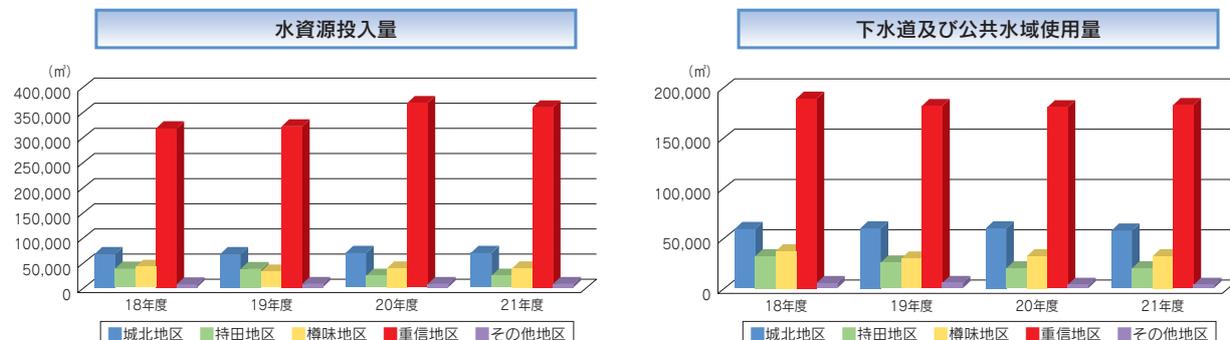
(4) 温室効果ガス排出量算出式

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	0.378 (kg-CO ₂ /kWh)	—	平成20年度まで環境省令値を採用
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	㎡	0.0499 (kg-CO ₂ /MJ)	46.0 (MJ/N㎡)	13A
	A × B × C	㎡	0.0614 (kg-CO ₂ /MJ)	18.8 (MJ/N㎡)	5B
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。都市ガスの排出係数、単位発熱量は、21年度は四国ガス㈱によるガス供給が「5B」から「13A」に移行したため、両者が存在している。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。

(5) 水資源投入量，総排水量

水資源投入量は，対20年度比で城北地区約1.4%減，持田地区約5.5%増，樽味地区約1.5%増，重信地区約0.2%減となっており，大学全体で約0.2%の減となっています。大学の施設面積の1㎡あたりでも約1.4%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。



(6) 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。

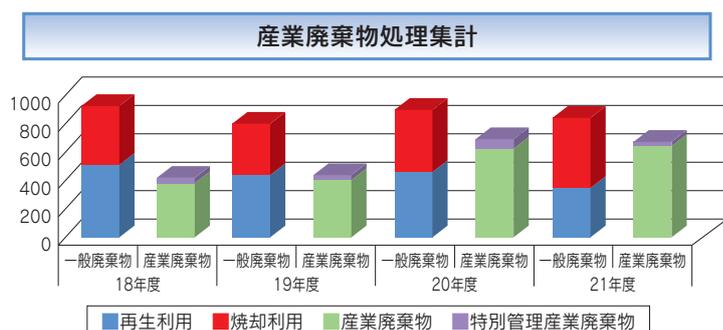
本報告書では，PRTR法（「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」）に基づくクロロホルム，ジクロロメタンの大気等への排出量及び焼却施設からのダイオキシンの排出量について調査したものを掲載しました。

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19年度以降のPRTR法に基づく3物質の排出量

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
19年度	クロロホルム	210	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	370	0	0	0	0	0
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

(7) 廃棄物等排出量



廃棄物排出量は，一般廃棄物と産業廃棄物の総量で対20年度比で約0.8%減となりました。今後も廃棄物の減量化に向け努力していきます。

※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）

(8) 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203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日追加し連続9日間の休暇を奨励した。
- ⑤ 国民運動「チーム・マイナス6%」に参加し、省エネへの啓発。
- ⑥ 節電インセンティブ経費の配分。

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。

(9) 省エネ・インセンティブと省エネ対策への支出

- 1) 本学では、省エネ・インセンティブとして総額5,000千円を、電力使用量で前年度比1%以上の節約を達成した部局等に対して配分し、照明器具・空調機の省エネ機種への更新経費として約28,000千円を支出しました。

平成21年度省エネ・インセンティブ配分部局

教育学部、教育・学生支援部、産業科学技術支援センター、地球深部ダイナミクス研究センター、総合健康センター、医学部、附属幼稚園、附属中学校、附属特別支援学校 計9部局

- 2) 重信地区の太陽光発電設備として約25,700千円を支出しました。



3. 環境教育

愛媛大学は、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。

また、平成19年度に受審した大学評価・学位授与機構による大学機関別認証評価において、環境教育に関連する優れた点として次の事項が挙げられています。

環境教育指導者養成講座「瀬戸内の山～里～海～人がつながる環境教育」が平成18年度文部科学省現代GPに採択され、大学がNPOなど地域と交流しながら進行する相互学びあい型カリキュラムにより、理論と実践（フィールド調査や受講生企画による公開講座の開催など）を組み合わせている。この環境ESDカリキュラムは、平成21年度以降も継続して実施しています。カリキュラムは、地域社会さらには海外にも活動の場を広げながら学生に環境ESDの学びの機会を提供することに留まらず、学内外関係者同士の双方向の学びを通じて、持続的発展可能な社会の構築に貢献しています。

以下に平成21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。

(1) 学士課程における環境教育

共通教育及び各学部の専門教育で、多彩な環境教育に関する授業を行いました。学部学生の1・2年次を主な対象とした共通教育においては、教養科目に「環境」をキーワードとする授業科目として、教養コア科目（地域・環境・生命）である「地域と世界」「人類と環境」「自然との共生」「自然の恵みを考える」「科学リテラシー」「持続可能な社会づくり（ESD）」で36クラスを開講し（表1）、主題科目（主に「現代と科学技術」）として、11クラスを開講しました（表2）。また、各学部の専門教育においても環境教育に関する様々な授業科目を開講しました（表3）。

表1：平成21年度共通教育教養コア科目「地域・生命・環境」として開講された授業科目

科目名	教員氏名（所属）	授業題目	受講学生数
地域と世界	寺谷 亮司（法）	アフリカ地域論	104
地域と世界	中安 章（農）	日本・中国における食と農	140
人類と環境	古賀 理和（教学機構）	環境問題関連分子をパソコンで視てみよう。	161
人類と環境	小林 亨（農）	動物比較生理学	17
人類と環境	川瀬久美子（教）	第四紀の環境変化と環境問題	123
人類と環境	竹内 一郎（農）	生物圏環境－森から海まで－	200
人類と環境	野崎 賢也（地創七）	食と環境の社会学入門	148
人類と環境	河野 公栄（農）	環境科学	44
人類と環境	逸見 彰男（農）	ゴミを宝物に変える	96
人類と環境	田村 実（理）	人と病気の歴史	99
自然との共生	高橋 治郎（教）	自然災害	71
自然との共生	鈴木 幸一（工）	河川の環境機能	95
自然との共生	橘 燦郎（農）	地球環境と我々の暮らし	135
自然との共生	加藤 敬一（工）	自然との共生	27
自然との共生	中畑 和之（工）	大型構造物の診断とメンテナンス	58
自然との共生	藤原 正幸（農）	水資源と水環境（河川を中心として）	45
自然との共生	山口 正隆（工）	沿岸の防災	46
自然との共生	西山 竜朗（農）	災害と事故を防ぐ技術	18
自然との共生	治田 伸介他4人（農）	これからの食と農と自然	200
自然の恵みを考える	武山 絵美（農）	農村環境概論	19
自然の恵みを考える	山岡 直人（農）	自然の恵みを考える	185
自然の恵みを考える	山下 淳（農）	エネルギーの利活用と食糧生産	135
自然の恵みを考える	松尾 芳雄（農）	農村地域資源	12
科学リテラシー	古賀 理和（教学機構）他4人	生命の営み（6クラス）	134
科学リテラシー	古賀 理和（教学機構）他12人	地球の未来（6クラス）	134
持続可能な社会づくり	小林 修（農）	持続可能な社会づくり	36

表2：平成21年度共通教育主題科目として開講された授業科目

科目名	教員氏名(所属)	授業題目	受講学生数
暮らしと経済	松岡 淳(農)	暮らしと経済	135
現代と科学技術	武部 博倫(工)	持続可能社会と機能材料	8
物質の世界	松枝 直人(農)	土の世界	76
自然の法則	北村 真一(沿環セ)	自然の法則	128
自然の法則	大森 浩二(沿環セ)	自然の法則	180
宇宙と地球	榊原 正幸(理)	地球史46億年の残された謎	102
生命の不思議	井上 雅裕(理)	植物の生理とはたらき	134
環境ESD指導者養成講座Ⅰ	小林 修(農)	環境ESD指導者養成講座Ⅰ	15
環境ESD指導者養成講座Ⅱ	小林 修(農)	環境ESD指導者養成講座Ⅱ	17
環境ESD指導者養成演習Ⅰ	小林 修(農)	環境ESD指導者養成演習Ⅰ	5
環境ESD指導者養成演習Ⅱ	小林 修(農)	環境ESD指導者養成演習Ⅱ	5

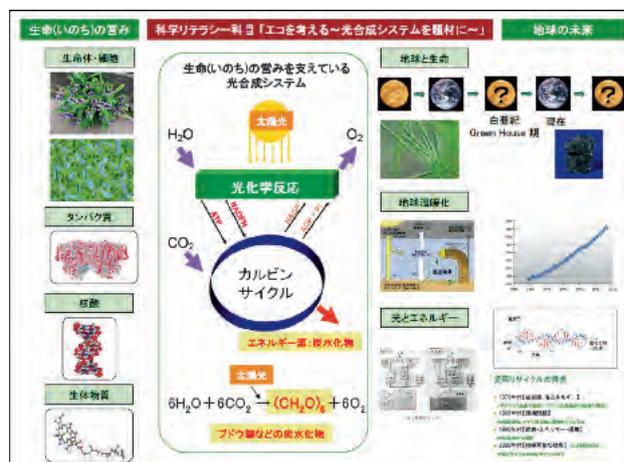
表3：平成21年度、各学部で行った環境教育にかかわる専門教育科目

学部等	学科・課程・コース	教員氏名	科目名	受講学生数
理学部	全学科	磯辺 篤彦	地球環境学序論	82
	物理学科	寺島 雄一	宇宙環境物理学	29
	生物学科	大森 浩二	環境生物学	52
	地球科学科	堀 利栄	地球環境学特論	39
工学部	電気電子工学科・機能材料工学科・情報工学科	田中 寿郎 他9名	放射線工学基礎論	40
	環境建設工学科	井内 國光	環境学概論	96
	環境建設工学科	武岡 英隆	海洋環境学	100
	環境建設工学科	井内 國光	環境計測学	111
	機能材料工学科	定岡 芳彦	環境安全論	83
	応用化学科	磯辺 篤彦	地球環境学序論	52
	情報工学科	渡邊 政広	環境と社会基盤	42
農学部	生物資源学科	田辺 信介	環境化学	40
	生物資源学科	川嶋 文人	環境有機化学	32
	生物資源学科	鈴木 聡	環境生化学	38
	生物資源学科	河野 公栄 他1名	環境計測学実験	31
	生物資源学科	野並 浩	環境植物生理学	23
	生物資源学科	田辺 信介	海洋環境学	43
	生物資源学科	岩田 久人	環境毒性学	42
	生物資源学科	江崎 次夫	環境緑化工学	16
	生物資源学科	森田 昌敏 他9名	生物環境保全学入門	31
	生物資源学科	藤原 正幸	生態環境水工学	21
	生物資源学科	森本 哲夫 他1名	環境情報制御学入門	24
	生物資源学科	胡 柏 他5名	現代社会と資源・環境問題Ⅱ	175
	医学部	医学科	谷川 武	社会医学Ⅰ
看護学科		加藤 匡宏	公衆衛生学	60
看護学科		加藤 匡宏	疫学	70
教育学部	学校教育教員養成課程	隅田 学	環境の指導法	35
	学校教育教員養成課程	曲田 清維	住環境教育論	4
	生活健康課程	渡邊 重義	環境教育学概論	34
	生活健康課程	宇高 順子 他1名	生活環境資源論	19
	生活健康課程	熊谷 隆至	環境物質化学	3
	生活健康課程	金子 省子	生活主体の形成と環境	14
	生活健康課程	家山 博史	汚染の生物検定	4

	生活健康課程	高橋 治郎	地圏環境論	3
	生活健康課程	佐野 栄	地球環境化学	12
	生活健康課程	熊谷 隆至	環境機器分析	10
	生活健康課程	日詰 雅博 他1名	環境生物学実験	4
	生活健康課程	家山 博史	生活環境と生態学	2
	生活健康課程	曲田 清維	住生活の環境	16
	生活健康課程	曲田 清維	子ども・環境・まちづくり	14
	生活健康課程	徳永 栄一	バリアフリーの環境	12
	生活健康課程	隅田 学	人間と科学・環境	26
	生活健康課程	家山 博史	環境生物学演習Ⅱ	2
	生活健康課程	高橋 治郎 他2名	地圏環境論演習Ⅰ	5
	生活健康課程	細田 宏樹	環境科学演習Ⅱ	2
	生活健康課程	熊谷 隆至	環境化学演習Ⅱ	5
	生活健康課程	山崎 哲司	古環境論	16
	生活健康課程	日詰 雅博	生物と環境	10
	総合人間形成課程	生活環境全教員	生活環境基礎実験・実習	20
	総合人間形成課程	宇高 順子 他1名	水循環と生活環境	22
	総合人間形成課程	家山 博史	地球環境と生態系	22
	総合人間形成課程	家山 博史	環境の指標生物	14
	総合人間形成課程	熊谷 隆至	環境物質科学	8
法文学部	総合政策学科	本田 博利	環境法	73
	総合政策学科	水口 和寿	フィールドワーク	16
	総合政策学科	本田 博利	都市法政策	273
	人文学科	宮岡 邦任	自然地理学・地域環境論	42
	人文学科	野崎 賢也	社会学概論・社会人間論	98
	人文学科	野崎 賢也	社会学演習B・社会人間論演習	34
	人文学科	野崎 賢也	社会学特講・社会人間論特講	22
	人文学科	寺谷 亮司	地理学概論・地域景観論	21
	人文学科	寺谷 亮司	地誌学	13
	人文学科	堤 純	外国地誌	32
	人文学科	堤 純	地理学演習B・比較地域論演習	17
	人文学科	堤 純	人文地理学	37
	人文学科	堤 純	地理学概論・比較地域論	38
スーパーサイエンス特別コース	環境科学コース	武岡 英隆 他5名	環境学通論	6

1) 「エコを考える～光合成システムを題材に～」をテーマにした共通教育「科学リテラシー」を導入

平成21年度、共通教育において、自然科学に関する講義・教員による演示実験・学生実験で構成する自然科学実体験型授業「科学リテラシー」を導入しました。「エコを考える～光合成システムを題材に～」をテーマにした、「生命（いのち）の営み」と「地球の未来」という2つの題目の授業として実施し、全学部1年生（医学科以外の理系および文系学生）を対象に、計12クラスを開講しました。



2) 農学部附属演習林における環境教育

農学部附属演習林では、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（表4）。

表4：平成21年度に附属演習林で実施された実験・実習

対象学生	担当教員	実験・実習名	受講学生数
農学部1年次	大田伊久雄 他1名	生物資源科学実習IB	186
全学部2年次以上	大田伊久雄 他1名	自然との共生－日本の森から世界の森へ－	25
農学部3年次	寺下 太郎 他1名	実践森林・林業教育	11
農学部3年次	戎 信宏	治山・砂防学	8
農学部3年次	江崎 次夫 他1名	森林測量学演習実習	20
農学部2年次	原田 光 他4名	森林科学Ⅰ（植物・樹木の構造と機能）	13
農学部2年次	戎 信宏 他1名	森林科学Ⅱ（森林の物理環境）	13
農学部2年次	末田 達彦 他6名	森林科学Ⅲ（森林経営・計画）	13
農学部2年次	江崎 次夫 他2名	森林科学Ⅳ（森林の維持・管理）	13
農学部2年次	二宮 生夫 他3名	森林科学Ⅴ（森林の環境）	20
農学部3年次	杉森 正敏 他2名	森林科学Ⅵ（森林資源の有効利用）	20
農学部3年次	藤原 三夫 他3名	森林科学Ⅶ（森林の総合利用）	20
農学部3年次	各教員	森林科学Ⅷ（森林科学総合演習）	20

(2) 附属学校園における環境教育

1) 教育学部附属学校園

附属幼稚園では、子どもたちが自然の中で植物や生物に親しんだり、片付けなどを通してゴミの分別ができるよう、日々の保育の中で働きかけています。また、附属小学校では、緑のカーテンづくりも実施しました。さらに、附属小学校・附属中学校・附属特別支援学校では、各教科（理科や社会や道徳など）の中で環境問題を話題にしています。平成21年度には以下の環境教育に関わる活動を実施しました（表5）。

表5：平成21年度に教育学部附属学校園で行った環境教育に関わる行事

学校名	行事名・領域名	授業名：内容	対象生徒
附属幼稚園	プール掃除	・「がんばるお仕事」としてのプール清掃とその後の水遊び	年長児 全園児
	親子作業 EM菌講習会	・園内の環境整備（除草を含む） ・園内研修・PTA研修	年に2回 教職員・保護者
	飼育活動	・「ウサギたちとヤギのナナちゃんとなかよし」 ウサギやヤギが雑草を食べたり、野菜くずを食べたりすることを実感しつつ、お世話のお手伝いをし、自然界のサイクルを感じる。	全園児
	栽培活動	・「花や野菜に囲まれて」 自分たちで栽培した花々で色水遊びをし、季節に応じて作った野菜を食べ、自然を愛する気持ちを育てる。	全園児
	日々の保育において	・エコ活動（ゴミの分別や再利用など）を実践しながらリサイクル意識の高揚	全園児
附属小学校	校内研修	・「学校における環境教育とESD」	教職員
	校内環境整備事業	・樹木の手入れなどの環境整備	教職員・保護者
		・親子クリーン活動（校内清掃）	教職員・保護者 全児童
	総合的な学習	・「自然の学校に行こう」：自然環境教育	5年生
特別活動	・「学校を大切にしよう」：校内環境整備	全児童	
	・花や野菜の栽培、緑のカーテンづくりなど：緑化推進活動	全児童	

附属中学校	理科	<ul style="list-style-type: none"> 科学の進歩と私たちの未来 生物と地球環境 	3年生 3年生
	技術・家庭科	<ul style="list-style-type: none"> 栽培 	全学年
	学校行事	<ul style="list-style-type: none"> 校内環境整備（年間5回） 	全校生徒
附属 特別支援学校	生活単元学習	<ul style="list-style-type: none"> 「学校をきれいにしよう」（落葉掃除など） 	小学部
	総合的な学習	<ul style="list-style-type: none"> 「緑の少年団」活動：学内環境整備，農園整備 	中等部
	総合的な学習	<ul style="list-style-type: none"> 「ボランティア活動」：学外環境整備 	中等部
	総合的な学習	<ul style="list-style-type: none"> 「愛りパー・サポーター」：石手川河川清掃及び河川花壇整備 	高等部
	作業学習	<ul style="list-style-type: none"> 「校内の花壇作りをしよう！」：花壇作りと学内環境整備 	高等部



自然と遊ぶ（附属幼稚園・年少児）



親子作業（附属幼稚園）



虫の観察（附属幼稚園・年長児）



緑のカーテンづくり（附属小学校理科室前）



緑のカーテン



愛りパー・サポーター（附属特別支援学校）



技術科で栽培実習（附属中学校）



理科で太陽光発熱実験（附属中学校）

2) 愛媛大学附属高等学校

附属高等学校では「農業」と「環境」に関わる教育に重点を置き、必修科目と自由履修科目などを設定し、生徒が自分の目的や適性に応じて科目を選択できるシステムにするとともに、「附属高等学校における環境目的・目標のアクションプラン」を作成しHR活動などにおいて、省エネ・省資源、清掃・美化、社会貢献への意識向上に努めています。

また、年間5回の「ふれあいの道」活動に毎回100名以上の生徒が参加して、地域の清掃・美化活動を行っています。

(3) 文部科学省「グローバルCOEプログラム」による環境教育

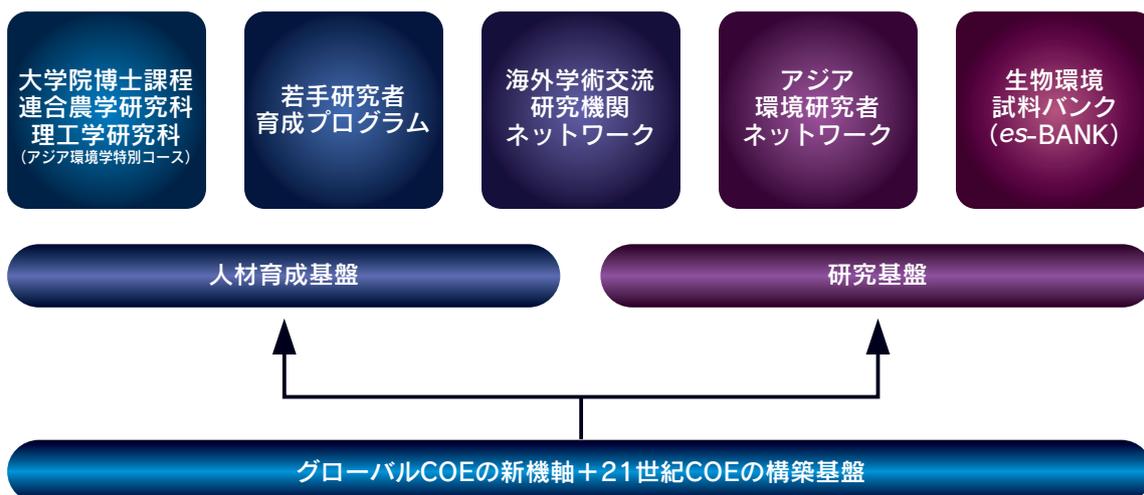
文部科学省「グローバルCOEプログラム」に採択されている、沿岸環境科学研究センターを中心とした「化学物質の環境科学教育研究拠点」が、世界最高水準の研究基盤の下で、世界をリードする人材育成を図るための環境教育を行っています。

1) 「グローバルCOEプログラム」に採択されている「化学物質の環境科学教育研究拠点」による環境教育

平成19年6月、文部科学省の平成19年度「グローバルCOEプログラム」に、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。

「グローバルCOEプログラム」は、「21世紀COEプログラム」（平成14年～平成18年）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、国際競争力のある大学づくりを推進することを目的としています。

このCOEは、前回の「研究教育拠点」と違って「教育研究拠点」であり、人材育成に力を入れています。具体的には、理工学研究科の中に、留学生を対象とした特別コースを作り、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、1つの目的とし、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、研究者の育成と世界をリードする独創的な研究を推進します。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。



グローバルCOEで実施する新機軸の人材育成と研究活動計画および21世紀COEで整備・育成した教育研究基盤を融合



アジア環境学特別コース

アジアの途上国から留学生を受け入れる理工学研究科に新設された教育コースです。沿岸環境科学研究センター教員が中心となって同コースを担当します。同コースでは、様々な分野のフィールド調査・実習を含む特別なカリキュラムを整備しています。

若手研究者育成プログラム

育成対象となる学生・PD研究員に、21世紀COEで成果をあげた「若手育成プログラム」をさらに充実させて適用しています。日常的な教育研究活動に加え、「海外学術交流研究機関ネットワーク」と「アジア環境研究者ネットワーク」を活用した海外調査や研修留学によりこのプログラムを推進しています。

2) 「グローバルCOEプログラム」によるシンポジウム・セミナーの開催

平成21年度には、以下のシンポジウム・セミナーが開催されました（表6）。

表6：「グローバルCOEプログラム」による平成21年度のシンポジウム・セミナー（主催・共催）

月・日	開催名称	開催地	担当部局	内 容
H21.4.24	第7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	山本 幸男医学博士（東京医科歯科大学）による講演 「核内レセプターによる肝臓毒性発現の分子機序」
H21.5.29	第8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	Dr. Manuel Ramiro Dias Pastorinho（アヴェイロ大学ポルトガル）による講演 "Cost-Effective Methods for Monitoring Environmental Contamination in Transitional Waters." "Characterization of Trace Metals Biomagnification in a Coastal Lagoon Food Web Using Stable Isotopes." Ms. Ana Catatina Almeida Sousaによる講演 "Environmental levels and associated biological effects of some endocrine disrupting compounds: a case study on organotin compounds and imposex along the Portuguese Coast."
H21.6.4	第13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	Louis j. Guillette Jr. 教授（フロリダ大学生物学科）による講演 「有害物質によるワニの内分泌攪乱アメリカ合衆国フロリダ州の水圏生態汚染」
H21.6.26	第9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	藤村 由紀農学博士（九州大学）による講演 「機能的食品成分の生態応答の分子機構」
H21.6.29	第14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	Robert A. Kanaly准教授（横浜市立大学）による講演 「DNA付加体の網羅的解析：特異的なDNA付加体の検出とDNA損傷のマッピングについて」
H21.7.9	第10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	三木 健博士（台湾大學海洋研究所）による講演 「海洋細菌群集の時空間動態と炭素循環：数理モデルによる解析」
H21.7.15	第15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	Sonia Mendo博士（アヴェイロ大学）による講演 「バクテリアの抗生物質耐性：可動遺伝子の獲得と伝達」 Calros Miguez Barroso博士（アヴェイロ大学）による講演 「ポルトガルにおけるTBT汚染の空間的時期的変化」
H21.9.18	第16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	谷 幸則博士（静岡県立大学環境科学研究センター）による講演 題目-1「微生物によるマンガン酸化物形成と希少元素類の相互作用」 題目-2「堆積物中の光合成色素を指標とした湖沼環境変遷の解析」
H21.10.2	第11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	鈴木 郁夫氏（国立遺伝学研究所）による講演 「哺乳類大脳皮質層構造の進化的起源と神経細胞ダイナミクスの変更」
H21.10.19	第12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	大林 由美子研究教員（横浜国立大学）による講演 「海洋微生物ループで誰が何をしているのか？-細胞外酵素活性の研究から」

H21.10.22	第17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	Dan Arp教授（オレゴン州立大学 アメリカ）による 講演「窒素循環における硝化細菌の役割：アンモニア酸 化細菌の代替基質特異性を利用した環境浄化」
H21.10.26	第18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	Sang-Jin Kim教授（韓国海洋研究院）による講演 "From Diversity to Genomics of Marine and Extreme Microorganisms"
H21.11.4	第19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	John Stegeman教授（ウッズホール海洋研究所）による 講演"DIVERTITY AND EVOLUTION OF CYTOCHROME P450 GENES IN ANIMALS"
H21.11.27	第13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	岡本 威明農学博士（川崎医科大学）による講演 題目-1「サプリメント（栄養補助食品）の安全性評価～ トリプトファン事故を振り返って～」 内村 有邦博士（大阪大学）による講演 題目-2「マウスをモデルとした実験室内進化実験の試み」
H22.1.14	第9回「愛媛大学地球環 境フォーラム」講演会 第20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	谷津 龍太郎博士（環境省廃棄物・リサイクル対策部長） による講演 「循環型社会と科学技術」
H22.1.22	第21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	花岡 成行博士（内閣府大臣官房遺棄化学兵器処理担当 室）による講演 「化学兵器剤概論～化学剤関連物質の分析化学と環境化 学～」
H22.2.8	第2回 グローバルCOE キャリアパス講座	松山	沿岸環境科学 研究センター	戸高 恵美子医学博士（千葉大学）による講演 「環境問題に関わる若手研究者のキャリアパス」
H22.3.9	第22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	Chau-Ron Wu教授（台湾師範大学）による講演 「黒潮のモデリング」
H22.3.16	第23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	大久保 規子教授（大阪大学）による講演 「環境ガバナンスと市民参加」

(4) 愛媛大学環境ESD指導者養成カリキュラムによる環境教育

1) 本カリキュラムは、平成18年度に文部科学省現代GP事業として新しく開講され、瀬戸内の多様な自然環境、歴史、文化と人材を生かし、山～里～海～人が空間的にも時間的にも「つながる」活動を通じて持続可能な社会づくりを担うことのできる環境ESD（持続可能な社会づくりのための環境教育）指導者の育成を目標とし、環境ESDの講義、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を実施しています。本カリキュラムは、国連が主導して国際的に展開しているESD（Education for Sustainable Development）の共通理念を反映しています。

愛媛大学環境ESDカリキュラムで育成する環境ESD指導者は、「様々な事象のつながり（連関性）を理解し、当事者間のつながりをつくり、自らと社会の変革に寄与する人を育成する」ことを最大の目標として活動しています。

平成18年度以降、延べ405名（うち社会人44名、大学院生10名）の学生が本カリキュラムを受講し、平成21年度までに、環境ESD指導者Ⅱ種資格取得者60名、同Ⅰ種資格取得者11名が愛媛大学環境ESD指導者として認定され、学内外の環境活動で主体的に活躍しています。



環境教育実践者からの実践講義



瀬戸内海沖ESD調査

2) 地域の環境問題に取り組む環境ESDプロジェクトの活動

環境ESD指導者養成講座では、授業の一貫として受講生が大学を出て、国内外の地域に出向いて環境ESD活動を展開しています。平成21年度は、東温市、フィリピン、モザンビークに出向き、環境ESDの視点から地域の問題と可能性を分析し、環境ESD活動を通じて問題を解決しながら可能性をさらに引き出す活動を企画立案し、実施に向けた計画づくりを行いました。モザンビークでは、愛媛大学と協定を締結しているLurio大学と共同して、まったく新しい環境ESD教材を開発しました。平成22年度からは、伊予市が活動場所に加わります。



東温市耕作放棄地再生田植エプロジェクト



アフリカ・モザンビークでの現地ESD調査

(5) 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。このなかで求められている地域と大学との関係は、広く活き活きとした双方向性です。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、平成21年11月にオープンしました。

近年、愛媛大学の学術研究は様々な分野で高い評価を受け、国内のみならず国際的にも注目を集めています。愛媛大学ミュージアムでは、それらの成果の展示を通して、未知の世界へのチャレンジ精神や研究活動のおもしろさ・奥深さ、科学的メッセージなども感じとっていただけるように工夫しています。

地域の方々が気軽に足を向け、展示を楽しみながらゆったりと滞在できる、また、来館者と教職員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おります。

愛媛大学ミュージアム常設展

4つのゾーン	コーナーテーマ
「宇宙と地球の進化」	岩石・鉱物、古生物、地球深部、宇宙進化
「愛媛大学と愛媛の歴史」	愛媛の歴史、愛媛大学の歴史
「生命の多様性」	昆虫、環境科学、生命科学工学
「人間の営み」	文京遺跡、古代鉄文化

(6) 環境保全および安全衛生の観点からの環境教育

各学部等は、環境保全及び安全衛生の観点から、種々の取り組みを行っています。

- 1) 入学式後の新入生オリエンテーションにおいて、新入生を対象に松山市環境部清掃課の職員による「ゴミの分別」に関するオリエンテーションを実施しました。
- 2) 各学部等において学生・教職員を対象とした防火・防災・避難訓練を行い、学生宿舎では、継続して昇降機と煙体験ハウスによる避難訓練を行うとともに、山越合宿研修所でも防火・避難訓練を行いました。

- 3) 工学部において、「安全衛生手帳」を学生・教員等に配付し、実験等に際し、環境保全・安全のための教育を行いました。
- 4) 大学院理工学研究科博士前期課程機能材料工学コースでは、平成18年度より夏季集中講義として「安全衛生管理特別講義」を開講し、平成21年度には愛媛労働局安全衛生課課長補佐竹本正純氏の特別講義「これから技術者になる人のための労働安全衛生」を開催し、安全衛生のための教育を行いました。
- 5) 法文学部においては、ゴミ分別の徹底の観点から教職員・学生を対象とし、ゴミ分別講習会を実施しました。



ゴミ分別講習会

- 6) 農学部においては、ゴミの分別を徹底するため、ゴミ出し時間を原則として毎日午後1時半から2時半に限定し、学生による分別チェックや指導を行うとともに、廃棄物は粗大ゴミを除き、分別後すべて計量し集計して報告しており、ゴミの増減を年度ごとに比較し、減量の啓発や削減計画に利用しています。また、毎月第一木曜日の昼休みには、キャンパス周辺の清掃・ゴミ拾いを学生有志と教職員が行っており、毎回20名を超える参加者があり、周辺道路や小川内のゴミを収集し、分別して廃棄しています。
- 7) 共通教育および各学部で、TA・RA研修を実施し、その中で安全衛生教育を行いました。
- 8) 「教育学部環境ボランティア」の活動
平成18年より、教育学部の教員がオーガナイザーとなり、学内キャンパスにおける花壇作りと花苗植えのボランティアを募集し、学内の環境整備美化のボランティア活動を行うとともに、平成20年度からは、除去した雑草を利用した「堆肥作り」を行い、キャンパス環境を良くする活動を行っています。
- 9) 5S（整理・整頓・清掃・清潔・習慣化）の励行
本学では、職員自ら積極的な安全衛生管理意識を持ち、一人一人が快適な職場作りに貢献するため5S（整理・整頓・清掃・清潔・習慣化）の励行を行っています。城北地区・樽味地区・重信地区では毎月第一木曜日を「5Sの日」として、5Sを行っています。

(7) 講演会などを通じた環境教育

1) 第9回「愛媛大学地球環境フォーラム」講演会、第20回「グローバルCOE特別セミナー」を開催
 平成17年度から、地域のみなさんと一緒に地球環境問題を考えることを目的とした「愛媛大学地球環境フォーラム」を開催しています。平成22年1月には、「グローバルCOE特別セミナー」との共催として開催され、環境省廃棄物・リサイクル対策部長 谷津 龍太郎博士による「循環型社会と科学技術」と題した講演会を実施しました。また、このフォーラムは後述の「愛媛大学環境学ネットワーク」の活動の一環としても実施されています。

2) 日本学術会議・愛媛大学公開シンポジウム「愛媛から世界へ 農林水産学と社会貢献」を開催
 平成21年7月、愛媛大学城北キャンパス・グリーンホールにおいて、愛媛大学開学60周年記念事業の一環として、日本学術会議農学委員会・食料科学委員会との共同主催により、公開シンポジウムを開催しました。

持続可能な社会の構築が求められる現代において、食料と環境に関する科学や科学技術には、ローカルなレベルからグローバルなレベルまで様々な局面で大きな貢献が期待されています。そこで、本シンポジウムでは、「愛媛から世界へ 農林水産学と社会貢献」と題して、「食料」「資源」「環境」「地域」に関わる緊急課題を総合的、かつ、体系的に研究を行っている本学農学部の先端的な研究課題を取り上げて議論し、これからの農林水産学の社会貢献のあり方を検討しました。

3) 平成21年度「工学部環境講演会」を開催

工学系安全衛生委員会は、平成21年12月3日、工学部会議室において平成21年度工学部環境講演会を開催いたしました。愛媛県環境創造センター所長であり愛媛大学名誉教授である立川涼先生をお迎えし「生物多様性－その科学と政治－」と題して講演を実施しました。



立川涼先生の講義

4) 平成21年度「えひめ環境大学」を開催

愛媛県主催、本学共催で、平成21年7月から8月に以下の5回の講演会が実施されました（表7）。

本講座は、愛媛県が環境先進県を目指して、県内に在住する環境関連の実務者や環境保全活動者などに、より高度な環境知識を習得してもらうため、学識経験者や環境分野の専門家を講師として迎えて毎年開催しています。

表7：平成21年度「えひめ環境大学」

演 題	講 師
里海創生論	九州大学応用力学研究所教授 柳 哲雄
農業・農村・食料と生物多様性保全	愛媛大学農学部准教授 日鷹 一雅
鳥の渡りと地球環境の保全	東京大学大学院農業生命科学研究センター教授 樋口 広芳
有害物質の地球汚染を考える	愛媛大学沿岸環境科学研究センター教授 田辺 信介
改めて、これからの環境問題を考える	愛媛県環境創造センター所長 立川 涼

(8) 学生の自主的な取り組みを通じた環境教育

- 1) 第9回 愛媛大学 学生による調査・研究プロジェクト「プロジェクトE」研究成果発表会を開催
平成21年6月11日(木)、総合情報メディアセンター メディアホールで、第9回 愛媛大学 学生による調査・研究プロジェクト「プロジェクトE」研究成果発表会を開催しました。

本プロジェクトは平成12年度から始まった企画で、学生が大学から経費支援を受け、約10ヶ月間をかけて日頃興味を持っているテーマについて自主的に調査・研究を行うものです。平成20年度は12件の応募の中から10件のテーマを採択しており、今回、その調査・研究成果を発表しました。

以下に環境関係の受賞発表を示します。

【努力賞】

「割り箸から始まる環境教育 ～学生による大学コミュニティ構成員啓発プロジェクト～」

代表者：三角 真一（法文学部）

【努力賞】

「淡路ヶ峠生態系調査 ～地域と学生の交流を目指して～」

代表者：松井 朴人（農学部）



研究成果発表会集合写真

- 2) 「愛媛大学学生祭」での取り組み

平成21年11月14日(土)、15日(日)の2日間、城北キャンパスで愛媛大学学生祭を開催しました。今年の学生祭のテーマは「さあ、デザインしよう。」でした。その中で、以下のような環境への取り組みを行いました。

①愛エコ学～スタンプラリー～

エコトレイを共有している愛媛大学、松山大学が共同で企画。2大学それぞれの学生祭でスタンプラリーを実施しました。学生祭に参加して2大学の会場でスタンプを集めると、豪華賞品をもらってプレゼントする企画を行いました。

②環境負荷低減への取り組み

愛媛大学では、エコに関心の高い学生が多く、学生祭でも様々な実践が行われました。ゴミの分別を徹底するために、学生自ら参加団体に対する「分別指導」を行い、“ゴミゼロ”を目指し、食品トレイを土に還る「非木材紙トレイ（葎やサトウキビの絞りかすが原料）」を使用しました。

- 3) 第8回4大学間「学生交流自主的・実践的研究プロジェクト」研究成果発表会

平成22年2月22日(月)に、高知大学で開催された「第8回 島根・山口・愛媛・高知4大学間学生交流自主的・実践的研究プロジェクト」研究成果発表会において、本学からは2組のプロジェクトグループが成果発表を行い、門田亮さん（理工学研究科1年）による取り組みの発表が「学生プロジェクトX賞」を受賞しました。

「4大学間学生交流自主的・実践的研究プロジェクト」は、「地域」と「環境」をテーマに学生自らがプロジェクト内容を企画し、積極的に地域の問題について研究を行うもので、島根大学、山口大学、高知大学と共同で実施している事業です。今回、昨年4月に8件（各大学2件）のプロジェクトが採択されてからの約9か月間に渡る研究内容について発表が行われ、その成果が評価されたものです。

学生プロジェクトX賞

理工学研究科（代表：門田 亮）

（他のメンバー：遠藤晴美、高倉清香、彦田真友子、久保田有紀）

■プロジェクト名

「城（じょう）ロジャー ～地球的観点からみる城石垣の起源～」

■プロジェクト内容

松山城は領家花崗岩類を用いた本格的な石垣城であるが、石材の産地について科学的に検討された例は少ない。このことから、地域における身近な文化的象徴である城と地域地質のつながりについて考え、その成果を発信したいと考え本研究を行った。松山城石垣、松山市道後湯月花崗岩、松山市勝岡町白石ノ鼻においてシンチレーションカウンターを用いた調査を行った。その結果、松山城石垣は松山花崗閃緑岩がほとんどであるが、一部に白石ノ鼻で採取されたものであると考えられるトータル岩質岩が使用されていると分かった。花崗閃緑岩については産地の特定はできなかったが、同時期に複数の産地から採取していた可能性が考えられることを報告した。



発表風景



表彰風景



研究成果発表会集合写真

4) 「愛媛大学スチューデント・キャンパス・ボランティア (SCV)」の活動

キャンパスの様々な活動に参加する学生組織SCVには、9つの団体があり、次のような環境に関する活動を行っています。

- ①愛大ボランティアコーディネーター (AIVO) は、学内外から集まったボランティア情報の整理や学生への周知を行ったり、実際にボランティア活動に参加しています。その中で、環境整備のボランティア活動の企画・運営を定期的に行っています。
- ②平成20年4月に設立された「ECOキャンパスサポーター (ECS)」は、足もとの環境問題に具体的に取り組みながら自分と全ての大学利用者のためのエコキャンパスを作ることを目的とした活動を行っています。

5) 「愛媛大学生協同組合」の活動

学生と教職員を組合員とする愛媛大学生協同組合 (生協) では、環境に関する次のような取り組みを行っています。

- ①レジ袋については、希望される方のみに渡す方式を継続し、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。
- ⑦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 (ゴミ拾い遠足、エーコとSHOPなど) に取り組んでいます。

6) 定期的な環境整備作業

- ①城北キャンパスにおいては、法文学部の学生が大学敷地の境界線を通る河川 (宮前川) の清掃作業を、平成21年4月と12月に行いました。また、学生有志による年間数回の構内環境整備のほか、8月には、法文学部、教育学部及び工学部の学生が「一斉環境整備作業」を実施し、



河川（宮前川）の清掃作業

教職員とともにキャンパス内の除草・清掃などを行いました。

- ②樽味キャンパスにおいては、毎月第一木曜日の昼休みに、キャンパス周辺の清掃・ゴミ拾いを学生有志と教職員で行っており、毎回20名を超える参加者があり、周辺道路や小川内のゴミを収集し、分別して廃棄しています。

7) 「重信川エコリーダー」の活動

重信川の自然を取り戻すために、NPOなどの活動団体や地域の大学、行政がひとつになって「重信川の自然をはぐくむ会」が設立されていますが、本学では学生が中心になって「重信川エコリーダー」を結成し、環境教育やモニタリング・維持管理活動などに積極的に参加しています。また、松山市と連携し、ゴミ分別冊子を共同作成するなどゴミ分別の啓発に協力しています。

(9) イベントを通じた環境教育

1) 「あいだい博」2009を開催、この中で環境関係のブースを出展

平成21年11月14日(土)、15日(日)の両日、愛媛大学ミュージアムにおいて、「あいだい博」2009を開催し、家族連れなど一般の方々など約2,000人の来場がありました。学生祭の日に行った愛媛大学ミュージアムのオープニングに合わせ、多くの方々により愛媛大学を身近に感じていただくことを目的とし、「愛媛大学の“今”を知ってください」をテーマに特別展示37ブースを設け、本学が世界に誇る最先端の研究や本学の若手研究者による研究内容についてパネル展示し、それぞれの研究担当者等が特色ある研究について分かりやすく説明しました。この中で環境関係のブースの出展がありました。



特別展示の様子



連携自治体特産品コーナーの様子



愛媛大学マスコットキャラクター「えみか」です。

このマスコットキャラクターは、愛媛大学の頭文字Eと愛媛みかんを組み合わせたものです。遠くを見つめる澄んだまなざしと穏やかな表情は、純粋で素朴な若者の豊かな将来性を示しています。愛称「えみか」も愛媛みかんのコラボレーションで、微笑みを浮かべたキャラクターに似つかわしい名前です。



2) 農学部附属農場において「子ども農業体験教室」を実施

平成21年9月21日(月)~23日(水)に農学部附属農場において「子ども農業体験教室」を、2泊3日の宿泊学習の形で行いました。実習には県内各地の小学4年生から6年生までの32人が参加し、実習内容は、農場オリエンテーリング、ブドウ収穫、天体観測、水田の雑草取り競争、稲刈り、昆虫や動物などの自然観察、餅つき、牛のブラッシング、エコバッグ作り、ゲロゲロカエル作り、花や野菜の播種など盛りだくさんになりました。



稲刈り風景



牛のブラッシング作業の様子

3) 農学部附属農場において「いきいき農場夢体験」を実施

平成21年10月31日(土)に農学部附属農場において「いきいき農場夢体験」を実施しました。このイベントは、21世紀を担う子ども達とその保護者を対象に、みかん狩り、牛とのふれあい、農業機械試乗、押し花づくり、餅つき等を通して、自然に親しみながら親子のふれあいの場として、また農業について学ぶ体験学習の場として、毎年開催しています。今回は保護者を含め39人が参加しました。

4) 農学部附属演習林において、「森の達人2009夏」を実施

平成21年8月10日(月)・11日(火)の両日、農学部附属演習林において、「森の達人2009夏 森を楽しむ♪~元気 森盛 山森探検隊~」を行いました。小学4年生から中学3年生までの13人が参加し、森のハイキングウォーク、天体観測、昆虫採集などを行いました。

5) 2009愛媛大学オープンキャンパスの中で環境関係の体験実験を実施

平成21年8月、2009愛媛大学オープンキャンパスにおいて、日本化学会中国四国支部および愛媛大学工学部・理学部の主催で「夢・化学-21 化学への招待 in 愛媛」が開催され、その中で、高校生を対象とした以下の環境関係の体験実験を実施しました。

- PETボトルからテレフタル酸を作る
- 粘土を用いてきれいな水をつくる
- 汚れた水を凝集剤できれいにしよう
- 色素増感太陽電池を作ってみよう



樽味地区



6) 「愛媛大学開学60周年記念 観て さわって 第16回科学・体験2009フェスティバル」を実施

平成21年11月、工学部および理学部が、四国電力株式会社の共催で、愛媛県教育委員会や松山市教育委員会などの支援を受け、第16回「愛媛大学 観て さわって 科学・体験2009フェスティバル」を開催しました。小さな子供から小中高校生に、自然の不思議さ・自然の法則や科学技術の進歩とそのすばらしさに「さわって感動して」もらうことを目的として実施しました。その中で、以下のような環境に係わる実験・展示を行いました。

- 地球環境を考えよう
- 発電のしくみ
- 電池をつくろう
- 魚ってどうやって大きくなるの
- 四国の土木施設について学ぼう
- みんなで省エネ (CO₂削減)



フェスティバル会場



「瓦の彫刻」で伝統技術を体験中



ロボットに夢中



のび〜る

7) 「ふるさと水辺の生き物教室」で本学教員が小学生等を指導

愛媛県農林水産部は、農村地域の農地と地域環境保全のための人づくりを支援するため、「ふるさと水と土ふれあい事業」の一環として、平成17年度より「ふるさと水辺の生き物教室」を実施しており、本学教員が指導に当たっています(表9)。地域の将来を担う子どもたちを対象に、ため池・泉・水路などの水辺の生き物に触れるなかで、自然環境の大切さや環境保全に対する取組みへの理解を深めることを目的として行われています。(Ⅲ2. 特集記事参照)

表9：平成21年度「ふるさと水辺の生き物教室」より抜粋

指導教員	実施場所	実施日
農学部 日鷹准教授	松野町 上島町	6月19日 8月25日
ミュージアム 酒井教授	松山市 松前町	7月1日 9月5日

8) 平成21年度サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト「講座型学習活動」を農学部で開催

農学部では、平成21年6月13日(土)、14日(日)、20日(土)の3日間にわたり、愛媛県立高校10校の参加を得て、独立行政法人科学技術振興機構サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト「講座型学習活動」として採択された『「森-里-海」を通じた生物資源の有効利用』を開催しました。

- 9) 平成21年度サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト「講座型学習活動」を工学部と実験実習教育センターとで共同開催

平成21年7月21日、22日に愛媛大学附属高校、8月25日、26日に県立西条高校、さらに12月11日には松山西中等教育学校に対して、実験実習教育センターの実験テーマの中で、環境に関連する実験テーマ、「リサイクル」を実施しました。

- 10) 本学総合科学研究支援センター主催による平成21年度S.P.P. (サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト)「自然放射線の測定セミナー」を開催

平成21年7月、愛媛県立大洲高等学校において、総合科学研究支援センター主催により、1年生37人を対象として「自然放射線の測定セミナー」を開催しました。これは、同センターが申請した事業が、科学技術振興機構「サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト」「講座型学習活動事業」に採択され実施したもので、今回の採択は3回目となります。

はじめに、同センターの増田講師が原子の構造、霧箱の原理、放射線の性質や単位及び自然の中の放射線について講義し、その後放射線測定器「はかるくん2」を用いて、花崗岩、乾燥昆布、リン・カリ肥料、塩化カリウムなど身のまわりにある物から出る放射線の測定実習を永利明義技術専門職員とともに指導しました。また、セミナー会場には、大型の霧箱を設置し、放射線の飛跡の観察も行いました。その後、校内の教室や校庭、運動場など様々な場所で自由に測定実習をし、その違いについて調べ、それぞれの結果を発表するなどして自然放射線についての学習を深めました。

- 11) 三重中学校の修学旅行生が沿岸環境科学研究センターを訪問

この訪問は、松山市が企画した、まつやま修学教育旅行「おいでんか『四国・松山』」の一環として行われました。この事業は、修学旅行を予定している学校に対し、松山市の職員が、松山市及びその周辺地域の施設や産業を活かした体験学習メニューを提案し、誘致することで、松山市の観光の活性化を図るものです。

生徒たちは、スチューデント・キャンパス・ボランティアの学生の案内で、城北キャンパスの施設を見学した後、沿岸環境科学研究センターに移動し、岩田久人沿岸環境科学研究センター教授から、「環境汚染物質による野生生物への毒性影響」というテーマで講義を受けました。講義では、化学物質の生態系への影響評価などについて話がありました。また、沿岸環境科学研究センターの学生の案内で研究室を見学し、化学物質を分析するための機器や分析方法などについて説明を受けました。

- 12) 愛媛県の高校生を対象とした研修会「森にとける－高校生の夏－」を実施

平成21年8月、独立行政法人日本学術会議の「平成21年度ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI (研究成果の社会的還元普及事業)」の指定を受けて、愛媛県の高校生を対象とした研修会「森にとける－高校生の夏－」を実施しました。

毎年実施している「森にとける－高校生の夏－」(今回で7回目)は、えひめボランティア連絡協議会が世話役を務め、農山漁村地域マネジメント特別コースの学生、県内の10校の高等学校から高校生が参加しました。さらに安全確保のため看護師2人、記録係として株式会社ポルケから2人、本学教職員6人が参加しました。

4泊5日の研修会は、課題設定をして、1～2日目は愛媛大学農学部附属演習林で炭焼き、枝打ちを行い、3日目からは石鎚山の山小屋に移動して登山に取り組み、最終日には実践を通して得た課題についてグループ毎に発表しました。また、愛媛県農林水産部相原誠一森林局長の「愛媛県の森林・林業の現状と課題」と題した基調講演がありました。

4. 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21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。

(1) 環境研究の推進

1) 「グローバルCOEプログラム」に採択されている「化学物質の環境科学教育研究拠点」において環境研究を推進

平成19年度「グローバルCOEプログラム」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ています。

「海外学術交流研究機関ネットワーク」および「アジア環境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。

2) 「沿岸環境科学研究センター」において環境研究を推進

沿岸環境科学研究センター（CMES）は、本学で最初の先端的な研究センターとして平成11年に設立されて以来、21世紀COEプログラムやグローバルCOEプログラムに採択されるなど大きく発展を続け、平成21年4月で10周年を迎えました。この間、本センターは本学の環境研究の中核的存在として、環境研究を推進してきました。

平成21年8月21日には、設立10周年記念シンポジウム、記念式典、祝賀会を開催しました。記念シンポジウム「環境問題の現状と展望」は2部構成で行われ、同じタイトルの第1部では、CMESのスプラマニアン特命教授の講演がありました。また、「沿岸環境科学研究センターの現状と展望」と題した第2部では、CMESの教授が、それぞれの所属する研究部門の今後の研究目標や理念について紹介をしました。



設立10周年記念シンポジウム

3) 「愛媛大学南予水産研究センター」において環境研究を推進

平成20年6月、「愛媛大学南予水産研究センター」が発足し、活動を行っております。本センターの研究組織は3研究部門・9研究分野で構成されており、体系的、かつ、効率的な研究を推進して

います。特に環境科学研究部門を中心に環境研究を推進しています。 (Ⅲ3. 特集記事参照)

4) 「農学部附属環境先端技術センター」において環境研究を推進

農学部は、昭和40年代から一貫して環境計測学の調査研究活動を展開し、当該分野において世界レベルを達成してきました。大気中に拡散している化学物質の種類と量を超微量レベルで調査・分析・評価する必要性が世界的に強まる中、環境先端技術センターは、最先端技術を環境汚染等の問題に活用することにより、農学部の教育研究機能及び社会貢献機能の一層の向上を図ることを目的として、活動しており、平成21年度には、本センター主催の環境先端技術セミナーを以下のとおり開催しました。

環境先端技術セミナー「第3回環境とエネルギー～サツマイモバイオエタノール～」【平成21年4月15日(水)】

講演題目	講師
甘藷の物質生産特性から見た収量限界の向上 - 特に温暖化傾向下での水稲栽培との比較 -	津野 幸人 (愛媛大学客員教授)
サツマイモからのバイオエタノール生産について	森田 昌敏 (愛媛大学農学部教授・環境先端技術センター長)
ディスカッション 「サツマイモバイオエタノールの事業性」	森田 昌敏 和泉 憲明(カワサキプラントシステムズ株式会社)



環境先端技術センター「第3回環境とエネルギー～サツマイモバイオエタノール～」にて

環境先端技術セミナー

「第4回環境とエネルギー～安定同位体比分析によるPCB及びPBDEの生物濃縮過程の解析～」

【平成22年1月7日(木)】

講演題目	講師
日本近海の浅海域生態系における PCBs の生物濃縮特性	竹内 一郎・松尾 広暁 (愛媛大学農学部)
琵琶湖における PCBs および水酸化 PCBs の生物濃縮特性	河野 公栄 (愛媛大学農学部)
東京湾における PBDEs, PAHs, アルキルフェノール類の生物濃縮特性	高田 秀重 (東京農工大学大学院共生科学技術研究院)

5) 「農学部附属制御化農業実験実習施設」において環境研究を推進

本施設では、新しい食料生産システムである「植物工場」において、より高品質な食料を、安定的かつ省力的に生産するための研究を行っています。具体的にはIT技術の応用研究、知能的・省エネルギー的環境制御法の研究、植物生理情報および栽培管理のデータベース化、知能ロボットの開発、ポストハーベストにおける貯蔵環境の最適化などの研究、さらには植物によるアメニティなどの応用技術も開発し、数多くの研究成果を発信し、これらに関する基礎技術の実験実習を行っています。なお、本施設は平成22年度から知的植物工場基盤技術研究センターに改組されます。

6) 「愛媛大学上級研究員センター」に環境研究に関わる研究員を配置し、環境研究を推進

本学は、平成20年5月、科学技術振興調整費「若手研究者の自立的な研究環境整備促進」プログラムに、『上級研究員センターの創設による人材養成』を申請し、採用されました。本事業において、採択された研究者（＝上級研究員）は、先端研究推進支援機構に設置した上級研究員センターに所属して研究室を持ち、本学の6つの先端研究センター等（沿岸環境科学研究センター、地球深部ダイナミクス研究センター、無細胞生命科学工学研究センター、東アジア古代鉄文化研究センター、プロテオ医学研究センター、農学部附属環境先端技術センター）との強い連携のもとにユニークで高度な研究を推進しています。十分な研究成果を上げ、教育実績を積んだ研究者には審査によってテニユア資格を与え、先端研究センター等の准教授等として採用していきます。

7) 「愛媛大学環境学ネットワーク」において環境研究に関わる活動を推進

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、環境学に関する研究者の連絡組織として「愛媛大学環境学ネットワーク」が活動を行っています。平成21年度には、前述の「愛媛大学地球環境フォーラム」の開催などを行いました。また、本ネットワークと沿岸環境科学研究センターとの事業として、教育研究特別経費「瀬戸内海長期変動研究プロジェクト」を推進しました。

8) 「愛媛大学防災情報研究センター」において環境研究に関わる活動を推進

愛媛大学防災情報研究センターでは、自然科学と防災技術の融合により自然災害の実態を解明し、防災・減災のための新たな学際分野を創出し、もって地域の人材育成を含めた地域防災の拠点としてアジアおよび地域社会に貢献することを目的として、各種活動を行い、報告会・フォーラムを開催している。その中で、環境に関わる活動も推進している。

- ・「平成20年度活動報告会」を開催：平成21年6月11日(木)
- ・「重信川フォーラム」を開催：平成22年2月17日(水)



重信川フォーラム

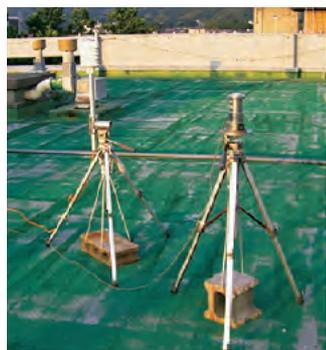
9) 宇和海沿岸の水温を常時測定し、リアルタイムで公開

宇和海沿岸では、太平洋から黒潮系の海水が流れこむ「急潮」がたびたび発生し、水温が大きく変動します。こうした水温変動の情報をいち早く伝えるため、沿岸環境科学研究センターでは、愛媛県中予水産試験場、愛媛県水産試験場と協力して、衛星通信式水温計によって測定された水温をHPにリアルタイムで公開する「沿岸海況水温情報システム」の運用を引き続き行っています。

10) 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

農学部大気環境科学研究室は、大気汚染物質自動計測機器を用いて、農学部敷地内で、SO₂、O₃、NO_x、CO、SPM（浮遊粒子状物質）の常時観測を行っています。当研究室では、大気環境（大気質、

気象要素)の動態を観測やデータ解析から把握し、そのメカニズムを探っています。また、観測により得られた結果を基に、大気環境の保全、改善に関する検討を進めています。



大気汚染物質自動計測器



データ解析装置

(2) 環境研究の取り組み

1) 学長裁量経費「愛媛大学研究開発支援経費」を活用した環境研究の取り組み

愛媛大学研究開発支援経費で、環境研究に関するものが10件採択されました(表11)。

表11：平成21年度愛媛大学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)
特別推進研究	自然環境中の微生物がリザーブする病原因子に関する研究	四宮 博人(医)
萌芽的研究	有機薄膜太陽電池を指向した新規 π 電子系有機材料の合成と機能開発	奥島 鉄雄(理)
萌芽的研究	新規モデル植物マイクロマトを用いた高温・乾燥ストレス耐性獲得システムの解析	佐久間 洋(理)
萌芽的研究	熱-水-応力-化学連成場における高レベル放射性廃棄物処分施設の天然バリアの透水・力学特性の解明	安原 英明(工)
萌芽的研究	天然ガスを直接利用したプロトン導電性固体酸化物形燃料電池の開発	浅本麻紀子(工)
萌芽的研究	最下流部の環境・底生動物調査による愛媛県51河川の河川環境および流域特性の評価	三宅 洋(工)
萌芽的研究	植物工場における揮発性有機化合物モニタリングによる植物診断	高山弘太郎(農)
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	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)
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)

坊っちゃん列車



松山城



松山城



松山市の中心部、勝山(城山)山頂に本丸を構える平山城です。日本三大平山城にも数えられます。現在、山頂の本壇にある天守(大天守)は、日本の12箇所に現存する天守の一つです。この中では、姫路城と同じく、大天守と小天守・南隅櫓・北隅櫓を渡り櫓(廊下)で結んだ連立式で、日本三大連立式平山城にも数えられます。

2) 科学研究費補助金等の外部研究助成を活用した環境研究の取り組み

本学では、種々の政府機関・財団・企業等より外部資金（研究助成）を得て研究を行っています。公的外部資金によって平成21年度に実施された主な環境研究には以下のものがあります（表12）。

表12：平成21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）
基盤研究（A）	熱帯泥炭湿地林でのCDM植林を含む総合的環境修復を可能にするための基礎研究	高瀬 恵次（農）
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	遅澤 克也（農）
基盤研究（A）	先島地域の狩猟採集社会および農耕社会における人間と環境との相互作用の解明	田崎 博之（法文）
基盤研究（B）海外	近世村落社会における市場経済化と地域環境の制御・共生－日本と英国の対比研究	高橋 基泰（法文）
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）	海洋細菌の有する有機スズ耐性機構の解明と生態系評価への応用	鈴木 聡（沿岸）
基盤研究（B）	気候変動が沿岸域の栄養塩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（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	鈴木 聡（沿岸）
基盤研究（B）	窒素安定同位体比を用いたPCBs及びPBDEs各異性体毎の生物濃縮特性の解析	竹内 一郎（農）
基盤研究（B）	休廃止鉱山における重金属汚染残土・水の浄化およびリスク通減に関する新技術	榊原 正幸（理工）
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）	布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）	太陽光利用型植物工場における物理的特性（光・音）を利用した防除システムの開発	有馬 誠一（農）
基盤研究（C）	光合成を利用したバイオテクノロジーによる水素生産技術の研究開発	杉浦 美羽（無細胞）
基盤研究（C）	河川生物群集に対する人工林の生態学的機能	井上 幹生（理工）
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（B）	重油の魚類感染症および神経異常発生に与える影響	北村 真一（沿岸）
若手研究（B）	ヒラメにおける水酸化PCBsの体内挙動と生体影響に関する研究	仲山 慶（沿岸）
若手研究（B）	河床生物膜の形成過程・浄化能に及ぼす河川構造物周辺の流れの影響に関する研究	門田 章宏（理工）
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）	残留性有機汚染物質に対する高解像度全球多媒体モデルの構築と公開	河合 徹（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)	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ティクス	野崎 賢也 (地域創成)
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	栗田 英幸 (法文)
若手研究 (スタートアップ)	吸着平衡モデルに基づくアジア諸国のヒ素汚染地下水の空間分布と経時変動要因の解明	板井 啓明 (沿岸)
若手研究 (スタートアップ)	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	組換え近交系マウスを用いたダイオキシン類毒性の感受性支配因子の探索	渡辺 倫夫 (医)
特別研究員奨励費	野生高等動物に蓄積する潜在的有害物質の検索と毒性同定評価	鈴木 剛 (沿岸)
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 (農)
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 準榮 (理工)
共同研究契約		
海上保安庁 海洋情報部	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) 他1名
(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	榊原 正幸 (防災)
受託研究契約		
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)
(独)日本原子力研究 開発機構	花崗岩の割裂により作成した引張り亀裂の特性評価に関する研究	安原 英明 (工)
環境省地球環境局	市民と研究者が協働する東シナ海沿岸における海岸漂着ゴミ予報実験	磯辺 篤彦 (沿岸)
(財)えひめ産業振興 財団	農業の収益力向上・省力化が両立可能な有機栽培用高機能資材開発	上野 秀人 (農)
四国地方整備局 松山河川国道事務所	平成21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)
(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)
(独)科学技術振興 機構JSTイノベーション サテライト 高知	石炭灰を主原料とした有害物質吸着材の開発研究	逸見 彰男 (農)
(独)科学技術振興機 構	農薬に依存しないマイクロバブルオゾン水利用による安心・安全な農産物生産技術の確立	福元 康文 (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・地株全炭素収支の解明	末田 達彦 (農)
国立大学法人 広島大学	平成21年度 「クラゲ類の大発生予測・制御技術の開発」委託事業のうち「B105 宇和海、瀬戸内海のみズクラゲ派生・集落機構の解明」	武岡 英隆 (沿岸) 他1名
神奈川県自然 環境保全センター	平成21年度 神奈川県丹沢地域の気候環境に関する調査・研究	若松 伸司 (農)
愛媛県	平成21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 (農)
	平成21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)
愛媛県南予地方局	中山間地域総合整備事業(東宇和西部地区 山田大池改修工事)における環境補足調査業務(昆虫類)	酒井 雅博 (農)
愛媛県土地改良事 業団体連合会	農業用水水源地域保全対策事業(普及促進対策)愛媛地区水循環機能調査委託業務	戎 信宏 (農)

国立大学法人 京都大学	水田生物群集のギルド構造に関する研究	日鷹 一雅 (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)
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	伊方原子力発電所温排水影響調査	武岡 英隆 (沿岸)
愛南町	愛南町沿岸海域の環境調査・研究	高木 基裕 (南水研)
国立大学法人 鹿児島大学	トランスクリプトミクスによる影響評価法の確立	仲山 慶 (沿岸)
(独)日本学術振興会	二国間交流事業「黄河デルタにおけるアサリの高漁業生産力の維持機構に関する研究」	郭 新宇 (沿岸)
	ひらめき☆ときめき サイエンス～ようこそ大学の研究室へ～ KAKENHI	鶴見 武道 (農)
(独)科学技術振興機構	アジュバンドを用いた世界初の魚類寄生虫ワクチンの開発	北村 真一 (沿岸)
(独)科学技術振興機構JSTイノベーションサテライト高知	環境を考慮したビニールハウス無煙暖房装置の技術開発	尾上 清利 (農)
日本エヌ・ユー・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)
日本エヌ・ユー・エス	野生生物のリスク評価を目指した核内受容体リガンドの網羅的解析法の開発	岩田 久人 (沿岸)
愛南町	御荘湾(銭坪地区)生物生息調査委託事業	高木 基裕 (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研究開発	菅原 卓也 (農)
(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)
愛媛県東予地方局	平成21年経営体育成基盤整備事業に係る環境調査(昆虫類)業務	酒井 雅博 (ミュージアム)

(3) 環境研究の実績および成果の公開

1) 「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

平成22年2月本学において、愛媛大学研究開発支援プロジェクト公開シンポジウム－研究開発最前線2009－を行い、環境研究に関しては、以下の成果発表が行われました(表13)。

表13：平成21年度研究開発支援プロジェクト公開シンポジウム－環境研究

講演題目	教員氏名(所属)
光電子分光法を基礎としたテララメード機能分子創成法の確立	日野 照純 (工)
半導体ナノ構造の創製と光素子応用	下村 哲 (工)
熱-水-応力-化学連成場における高レベル放射性廃棄物処分施設の天然バリアの透水・力学特性の解明	安原 英明 (工)
天然ガスを直接利用したプロトン導電性固体酸化物形燃料電池の開発	浅本麻紀子 (工)
自然環境中の微生物がリザーブする病原因子に関する研究	四宮 博人 (医)
新規モデル植物マイクロトマトを用いた高温・乾燥ストレス耐性獲得システムの解析	佐久間 洋 (理)
植物工場における揮発性有機化合物モニタリングによる植物診断	高山弘太郎 (農)
最下流部の環境・底生動物調査による愛媛県51河川の河川環境および流域特性の評価	三宅 洋 (工)

2) 「グローバルCOEプログラム」による研究成果報告会等を開催

平成21年度には、以下のワークショップ、国際シンポジウム、研究成果報告会が開催されました(表14)。

表14：「グローバルCOEプログラム」による平成21年度の研究成果報告会等（主催・共催）

月・日	開催名称	開催地	担当部局	開催内容
H21.9.2～4	国際シンポジウム	アヴェイロ (ポルトガル)	沿岸環境科学研究センター	BIOLOGICAL RESPONSES TO CHEMICAL CONTAMINANTS: from molecular to community level"
H21.9.11	2回グローバルCOEワークショップ	松山	沿岸環境科学研究センター	Frances Gulland 博士による講演 (カリフォルニア州ソーサリート海棲哺乳類センター, アメリカ) 「海棲哺乳類の健康に及ぼすバイオトキシンの影響」 Susan D. Shaw 博士 (海洋環境研究所) による講演 米国海洋生態系における化学汚染の実態：海棲哺乳類の健康影響
H21.12.3～5	国際シンポジウム	松山	沿岸環境科学研究センター	"Internatoinal Symposium on Environmental Specimen Bank (ESB Symp.2009) -exploring Possibility of Setting -up ESBs in Developing Countries-"
H22.3.15～16	平成21年度グローバルCOEプログラム研究成果報告会	松山	沿岸環境科学研究センター	各プロジェクトによる成果報告およびポスターセッション

3) 本学教職員・学生による、多彩な環境研究の成果を公開

①本学サテライトオフィス東京で全国組織「人工ゼオライトフォーラム」の講演会を開催

平成21年5月及び12月において、本学サテライトオフィス東京において、逸見彰男農学部教授が主宰する産学官の全国組織「人工ゼオライトフォーラム」の講演会を開催しました。人工ゼオライトフォーラムは、逸見教授が本学で発明したりサイクル型機能性新素材「人工ゼオライト」に関わる組織であり、この新素材に関する諸技術の応用拡大及びその認知活動を通じて、健全な市場形成を促すとともに、製品の普及促進を図り、地球環境問題やエネルギー問題を解消して、関連産業の発展と国民生活の向上に寄与することを活動目的としています。

②農学部逸見彰男教授のグループが研究開発し実用化した「人工ゼオライト」のJIS規格が経済産業省により制定

平成21年12月21日(月)、人工ゼオライトに関する標準化「人工ゼオライトの陽イオン交換容量(CEC)測定法 JIS K 1478」が、経済産業大臣(経済産業省)によってJIS規格に制定され、同日に官報公示されました。

「人工ゼオライト」とは、逸見彰男農学部教授のグループが、土壤中に存在する機能性ケイ酸アルミニウム系物質である「イモゴライト」(無機ナノチューブ)や「アロフェン」(無機ナノボール)の基礎研究との関連で、電力副産物の石炭灰から合成する方法を世界で初めて確立したりサイクル新素材です。環境に対する関心が高まり、循環型の低炭素社会形成やゼロエミッション達成の意識が広まってきた中で、人工ゼオライトは、今様の環境志向型新素材として最近の社会で大きく普及してきています。

③農学部本田克久教授らが開発した絶縁油中PCBの簡易測定法が環境省の公定法として採択

環境省では、微量PCB汚染廃電気機器等の効率的で確実な処理の推進のため、絶縁油に含まれる微量のPCB濃度を短時間かつ低廉な費用で測定できる方法(簡易測定法)に関する検討を行ってきた結果、平成22年1月25日(月)、農学部の本田克久教授らの開発した技術を公定法として発表

しました。

この技術は、廃電気機器等に使用された絶縁油中に混入したPCB（ポリ塩化ビフェニル）の簡易測定法の開発に関するもので、国内に1,000万台以上あるとも言われる微量PCB混入電気機器等は、PCBが使用されていた高濃度PCB混入電気機器と異なり、銘板等ではPCBの含有の有無を判断することができず、これら数多くの電気機器についてPCBの測定を行う必要があることから、短時間にかつ低廉な費用で微量のPCBを測定できる方法の確立が求められていました。このような背景を踏まえ、環境省では、絶縁油に含まれる微量のPCBの測定方法を公募し、「微量PCBの測定に関する検討委員会」において測定方法についての評価を行った結果、今回本田教授らの開発した技術が公定法として認められたものです。

4) 本学教職員・学生が各種賞を受賞

平成21年度に本学教員・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21年度の本学教員・学生の主な各賞受賞

教員・学生名	受賞名
治多 伸介（農学部准教授）	農村計画学会「ベストペーパー賞」
藤原 正幸（農学部教授）	農業農村工学会賞（沢田賞）
小林 範之（農学部准教授） 吉武 美孝（農学部教授）	農業農村工学会「優秀論文賞」
高山弘太郎（農学部講師）	日本生物環境工学会2009年大会 「ベストプレゼンテーション賞」
久枝 和昇（H19.3大学院連合農学研究科修了） 仁科 弘重（農学部教授） 高山弘太郎（農学部講師） 東 幸太（H19.3大学院連合農学研究科修了） 有馬 誠一（農学部准教授）	日本生物環境工学会「論文賞」
若松 伸司（農学部教授）	大気環境学会「論文賞」
下村 佳史（農学部4回生）	第50回大気環境学会年会「ベストポスター賞」
高山弘太郎（農学部講師）	日本生物環境工学会四国支部「奨励賞」
大上 博基（農学部教授）	日本農業気象学会「論文賞」
野見山 桂（沿岸環境科学研究センター助教） 宋 準榮（理工学研究科博士課程大学院生）	第15回日本毒性学会・バイオアッセイ研究合同研究発表会 「奨励賞」
Thruthippallil Leena Mol （理工学研究科修士課程大学院生）	国際シンポジウム 「15th international Symposium on Pollutants Responses In Marine Organisms」で「Best Presentation Award」
簡 梅芳 （沿岸環境科学研究センターグローバルCOE研究員）	国際シンポジウム 「Biological Responses to Chemical Contaminants from Molecular to Community Level」で「Best Oral Presentation」

坊っちゃん列車



道後温泉

重要文化財
道後温泉本館

道後温泉（どうごおんせん）は四国・愛媛県松山市（旧国伊予国）に湧出する温泉です。日本三古湯の一といわれ、その存在は古代から知られています。古名を「にきたつ」（煮える湯の津の意）といい、万葉集巻一に見えます。なおかつてはこの周辺が温泉郡（湯郡）と呼ばれていましたが、これはこの温泉にちなむ地名です。伊予国（いよのくに）という名前も湯国（ゆのくに）が転じたものという説があります。夏目漱石の小説『坊っちゃん』（1905年）にも描かれ、愛媛県の代表的な観光地となっています。



からくり時計



5. 環境にかかわる法令遵守の状況

(1) 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
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/>

(2) 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。



(3) 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21年5月、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

最終排水柵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と、グリーストラップの維持管理が徹底して行われていなかった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 グリーストラップ底に溜まったゴミ・油脂分の清掃を、年に2回行います。
3. 定期的な水質基準調査による確認
(ア) 年4回(4月・7月・10月・1月)グリーストラップ下流柵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。

(4) 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。



重信地区





(5) 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	82	11.5	0.28
重信キャンパス	中央機械室	3	0.30	0.01	180	65	17.5	0.07
				0.01		62		0.10
				0.02		63		0.06
樽味キャンパス	附属高等学校	2	0.10	0.01	150	93	11.5	0.04
				0.01		77		0.04
御幸団地	御幸寮	2	0.30	0.01	180	87	11.5	0.26
				0.01		67		0.46

(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。

(6) 職場環境等の管理

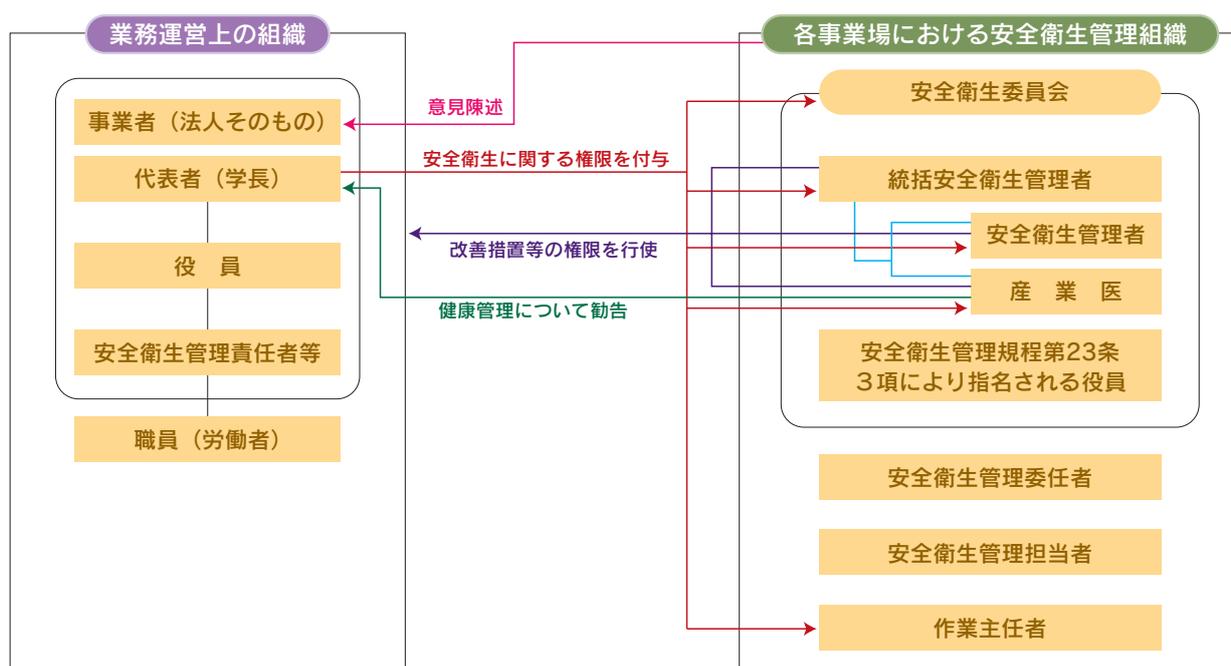
労働安全衛生法に定められた職場等における作業環境測定を行い、結果は基準値以下となりました。

(7) 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基より、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。

安全衛生管理体制概要図



(3) 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。

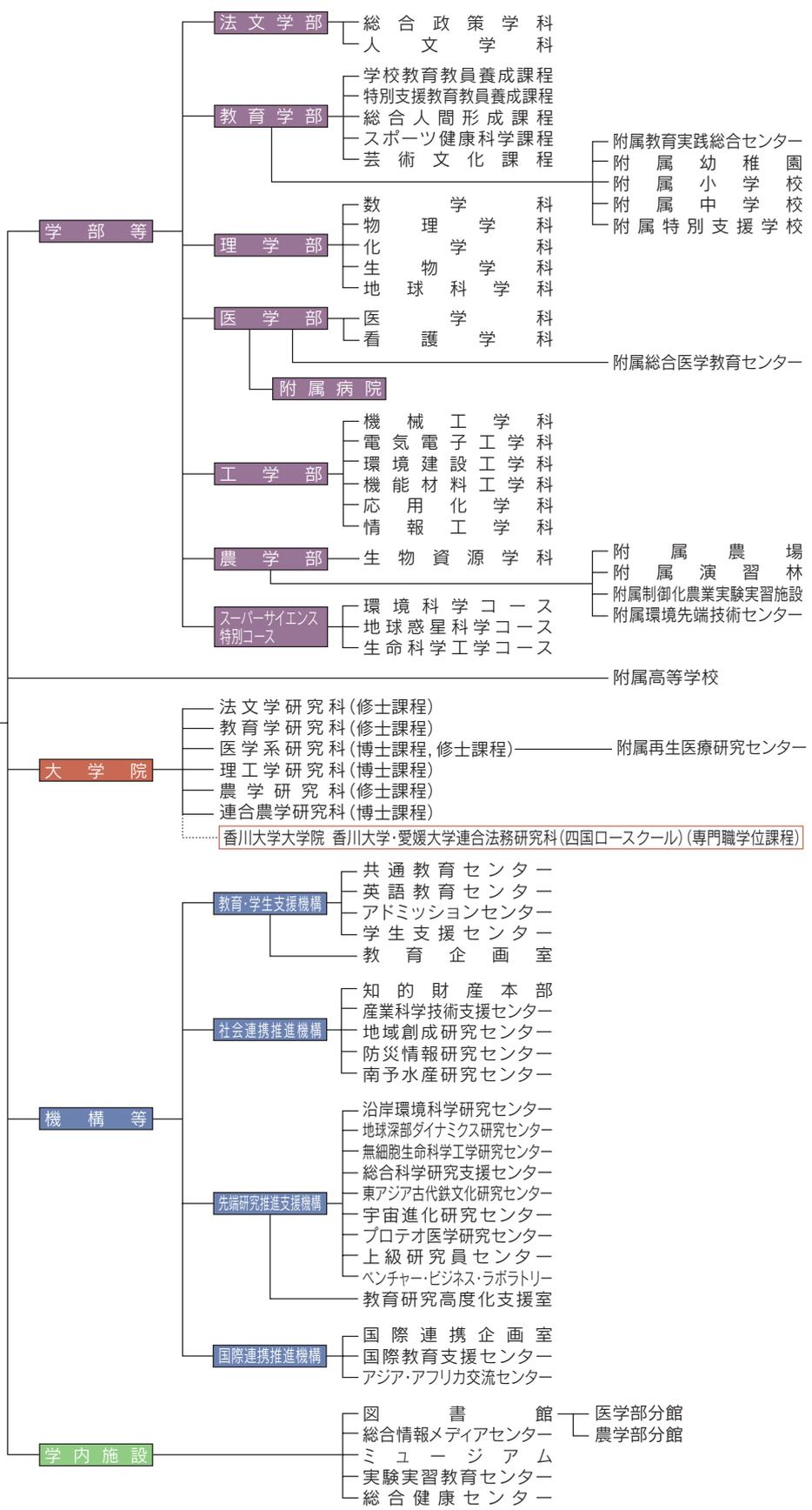
歴代学長

昭24. 5.31~昭24. 6.28	田中 正三郎*
昭24. 6.29~昭27. 2. 7	藤本 萬治
昭27. 2. 8~昭33. 2. 7	辻松 信弘*
昭33. 2. 8~昭33. 2.10	重香 冬夫
昭33. 2.11~昭42. 2.10	熊谷 三郎男*
昭42. 2.11~昭46. 2.10	宮本 義讓
昭46. 2.10~昭46. 4. 5	芦野 尚敬
昭46. 4. 6~昭54. 3.31	野本 藤三
昭54. 4. 1~昭56.11.20	伊坂 上田
昭56.11.20~昭57. 2.28	浅田 泰次
昭57. 3. 1~昭63. 2.29	福西 亮治
昭63. 3. 1~平 3. 2.28	三木 吉正
平 3. 3. 1~平 6. 2.28	三木 幸三
平 6. 3. 1~平 9. 2.28	小松 康
平 9. 3. 1~平15. 2.28	柳 小柳
平15. 3. 1~平21. 3.31	
平21. 4. 1~現在	

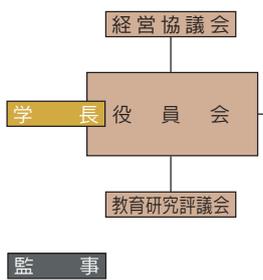
*事務取扱

■ 教育研究等組織

平成21年4月1日現在



■ 運営組織



(4) 学部概要



法文学部

21世紀の社会と文化を築く

法文学研究科

複雑化した現代社会の課題を解決する



教育学部

人間力を高め、教育の未来を歩む

教育学研究科

教育を探求し、実践力をより深める



理学部

未知への挑戦

理工学研究科

科学技術で未来の夢を



医学部

患者さんの心に寄り添う医学教育

医学系研究科

最先端でオンリーワンの医学研究



工学部

あなたが創る多彩な未来

理工学研究科

科学技術で未来の夢を



農学部

自然と人間が調和する循環型社会の創造

農学研究科

日本人院生、社会人、留学生、教員が丸



スーパーサイエンス 特別コース

世界に誇る研究の成果から先端科学の
フロンティアランナーを育てる



附属高等学校

輝ける地域の将来を担う人材育成



大学院 連合農学研究科

人と自然の調和を目指して



四国ロースクール

四国のもめ事を法的に考える法曹を
育成する四国で唯一の
連合法科大学院

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, 57
3 事業の概況	II-(1)愛媛大学憲章 V 大学概要	2 52~54
4 環境報告の概要	II-(2)愛媛大学環境方針 IV-1 環境マネジメント	3 14~15
5 事業活動のマテリアルバランス	IV-2-(1)平成21年度大学マテリアルバランス	18
環境マネジメント指標		
1 環境マネジメントの状況	II-(2)愛媛大学環境方針	3
2 環境に関する規制の遵守状況	IV-5 環境にかかわる法令遵守	49~51
3 環境会計情報	IV-2-(9)インセンティブ経費及び空調改修等経費	22
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	IV-2-(2)総エネルギー投入量及びその低減対策	18~19
7 環境に配慮した新技術, DfE等の研究開発の状況	IV-4 環境研究	40~48
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	IV-3 環境教育 IV-4 環境研究	23~38 40~48
10 環境コミュニケーションの状況	IV-3 環境教育 IV-4 環境研究	23~39 40~48
11 環境に関する社会貢献活動の状況	IV-3 環境教育 IV-4 環境研究	23~39 40~48
12 環境負荷低減に資する製品・サービスの状況	IV-3 環境教育 IV-4 環境研究	23~39 40~48
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	IV-2-(2)総エネルギー投入量及びその低減対策	18~19
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	IV-2-(5)水資源投入量及びその低減対策	21
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	IV-2-(2)温室効果ガス排出量及びその低減対策	18~19
7 大気汚染, 生活環境に係る負荷量及びその低減対策	IV-5 環境にかかわる法令遵守	49~51
8 化学物質の排出量, 移動量及びその低減対策	IV-2-(6)化学物質排出量及びその低減対策	21
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	IV-2-(7)廃棄物排出量及びその低減対策	21
10 総排水量等及びその低減対策	IV-2-(5)水資源投入量及びその低減対策	21
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	IV-3 環境教育 IV-4 環境研究	23~39 40~48

Ⅶ 第三者評価

○ 良い点

1. 今回「愛媛大学における特色ある環境教育・研究」をテーマに、特集として5つのプロジェクトを象徴的に取り上げております。なお、全般にわたり、ビジュアル化に磨きをかけ、見やすく、わかりやすく、インパクトのある編集となっています。
2. 大学本来の業務は「教育・研究」であり、環境教育及び環境研究面において、今回も数多くの活動がなされ、素晴らしい取り組みを丁寧に記載しています。
3. 環境負荷ともいえる、エネルギーや資源の使用・廃棄物の発生・化学物質の排出など、基礎となるデータは各部門で的確に把握されており、その信頼性は高く評価できます。
4. 排水の管理で水質の基準値超過の指摘を受けたことを公表し、その原因の特定・必要な是正処置・再発防止対策を確実にされています。このような不適合を記載することは、実態に沿う環境報告書として、素晴らしい方向だと考えます。ステークホルダー(利害関係者)を意識した環境コミュニケーションとしても素晴らしいことです。

■ 問題点(改善点)

1. 環境マネジメントシステムにおいて、活動と環境負荷低減とは、必ずしも一致しないというジレンマがあります。例えば、活動(学習や研究)が多くなるほど、電気使用量や実験試薬の量が増えたり、廃棄物も多くなる場合があります。環境負荷の増加を「マイナスの環境側面」といわれたりします。この「マイナスの環境側面」に気を取られるより、環境問題解決のための積極的な「プラスの環境側面」例えば大学らしい活動(教育・研究)を多くすることなど、テーマの精査を、継続的に行うことを推奨します。
2. エネルギー消費量については、ほぼすべての項目で減少傾向にあります。今後「目標にすべき活動項目」と、数値的に努力が報われないような項目については、「維持管理項目」として、目標にあげずに数値だけ監視するような仕組みを検討することを推奨します。
3. 環境改善活動のなかで、緊急事態対応の重要性があります。愛媛大学にとって緊急事態とは地震なのか、火災なのか化学物質の取り扱いなのかを、特定し、今行っている「緊急事態対応訓練」などがあれば、それらを記載しておくことが推奨されます。

平成22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

この春、学内環境は文京町キャンパスを中心に一新されました。特に表通りに面した部分は、南加記念ホールの改修、校友会館の新築、愛大ショップえみかの改装など、学内の教職員のためだけでなく、広く地域に開放された空間となって衣替えした感があります。実際、2009年の愛媛大学開学60周年記念に合わせて開館したミュージアムやレストランには、この夏、多くの子どもや引率の保護者、或いは地域の団体客で賑わっております。

「環境報告書2010」もそうした事情を背景に、内容を順次改め、見やすく分かりやすいものに改訂しつつあります。表紙は昨年に引き続き、附属中学校の生徒さんの作品を元にデザインし、特集記事には教員の研究成果に加えて、学生参加ということで「プロジェクトE」から環境関連の報告を2題掲載しました。本学の環境関連の教育・研究には膨大なストックがあり、年次報告としてのみならず、系統的に収集整理していくのも、本報告書の役割とっております。ただ、「膨大」すぎて上手くまとめ切れていないのも事実。今後は、大学の本来の任務である環境改善に係わる教育・研究について、丁寧に整理していきたいと思っております。

報告書の重要なまとめとしての第三者評価(守谷和久環境省(登録)環境カウンセラーによる)では、本学の環境マネジメントについての的確な評価を頂き、感謝しております。昨年度は自己評価をもう少し厳密に、との指摘により、今回は環境目標に対して4段階評価を実施し、公表しました。問題点として上げられた3点については、大学の研究教育活動と環境負荷低減活動が必ずしも連動しづらいことを前提に、本学として積極的に取り組むべき方向性を指摘していただくとともに、また今後留意すべき事項として受け止めたと思っております。

最後に、「環境報告書2010」をまとめるに当たって、ご協力いただいた環境・エネルギーマネジメント委員会(2010年度より名称変更)の皆様と安全衛生管理課のメンバーに心からの感謝の意を表します。

平成22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



■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)
木場洋次郎	副委員長・農学部 教授
渡邊 春重	理事 (総務担当)
長檜 巧	大学院医学系研究科 教授
林 和男	農学部長
太田 佳光	附属小学校長
本田 博利	法文学部 教授
板橋 俊夫	経営企画部長
山村 滋	財務部長
岡信 孝則	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
松原 慎二	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 kankyoku@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 由佐 万織
 題名「安らぎの地」
 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





ミックス品

FSC認証林及び管理された
森林からの製品グループです
www.fsc.org Cert no. SA-COC-001443
© 1996 Forest Stewardship Council

