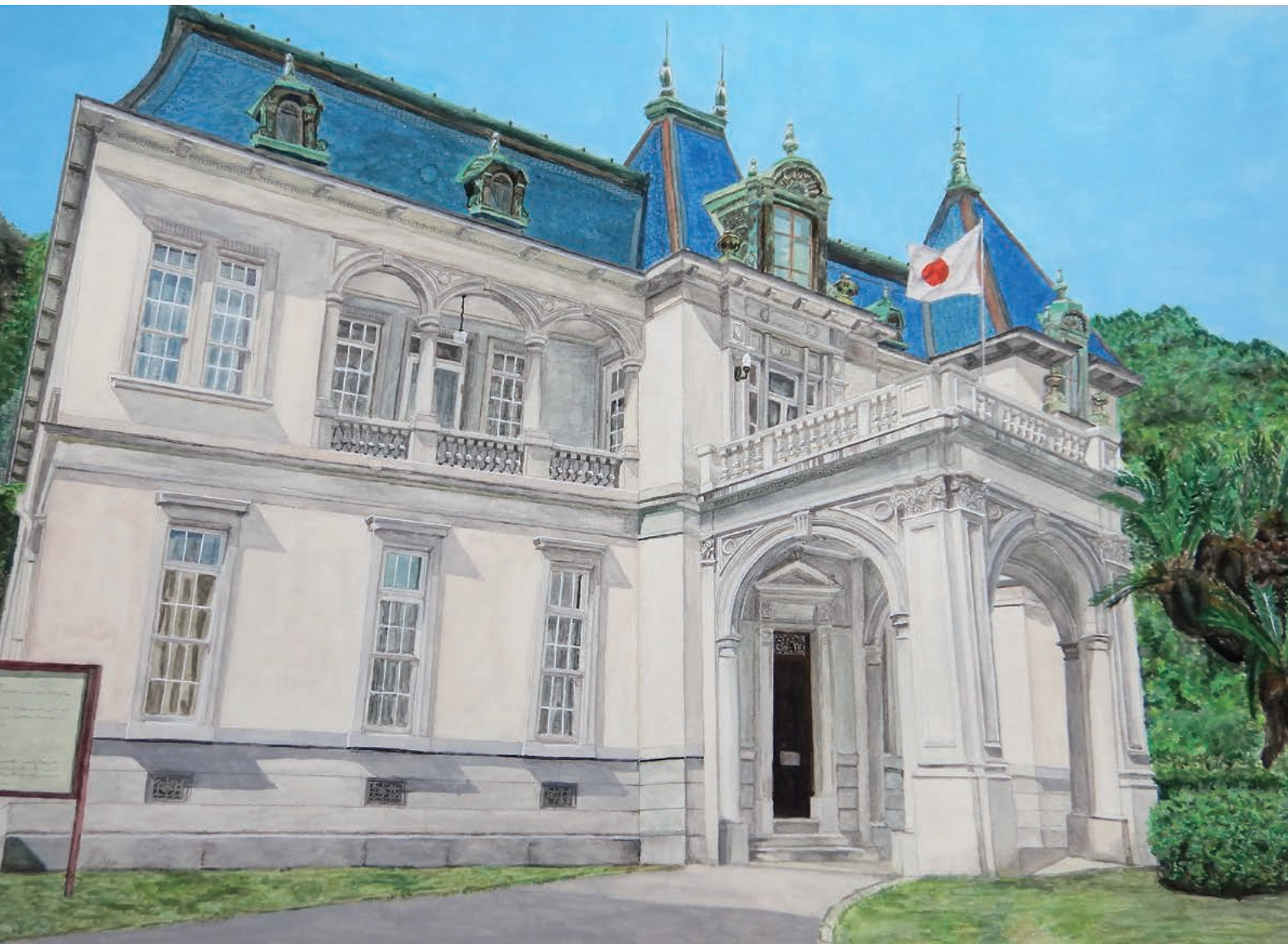


環境報告書2022

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、作成及び公表しています。

■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

令和3年度（令和3年4月1日～令和4年3月31日）

■発行日

令和4年9月30日

■次回発行予定

令和4年度を対象期間とし、令和5年9月末に発行予定

■準拠あるいは参考とした基準等

「環境報告ガイドライン（2012年版）」「環境報告ガイドライン（2018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



■学長あいさつ	1
■愛媛大学の方針	2
■大学概要	4
■ I. 特集	6
■ II. 環境配慮への取り組み	
1. 環境教育プログラム	10
2. 環境に関する教育・研究	18
3. 環境活動	27
4. 環境マネジメント	33
5. 環境負荷低減	37
6. 環境にかかわる法令遵守の状況	42
■ III. 環境省「環境報告ガイドライン（2012年版）」との対照表	45
■ IV. 第三者評価	46
■ V. 編集後記	47

学長あいさつ

愛媛大学は、第3期中期目標期間（平成28年度から令和3年度）において、「輝く個性で地域を動かし世界とつながる大学」を創造することを理念とし、「地域を牽引し、グローバルな視野で社会に貢献する教育・研究・社会活動を展開する」というビジョンを掲げ、文系から理系まで幅の広い学術領域の教育研究を担う7学部と、地域にある大学としての機能を担う4機構（教育・学生支援、先端研究・学術推進、社会連携推進、国際連携推進）とによって、さまざまな活動を展開して参りました。第4期（令和4年度から令和9年度）においても、前期間のビジョンを継承しつつ、少子化による生産年齢人口の減少、地球環境問題の深刻化という中長期的課題に、全学を挙げて取り組んで参ります。



さて、新型コロナウイルスによる感染症の収束が見通せない中、ロシアのウクライナ軍事侵攻が始まり、世界は、依って立つ「共通の価値観」を失いました。国際情勢が一気に不安定化し、原油・天然ガスなどのエネルギー資源、小麦やトウモロコシなどの食料の取引に制限が掛かり、エネルギー価格や食料価格の高騰を招いています。その結果、地球環境問題は一層深刻化かつ複雑化して私たちの前に立ちはだかつており、価値観の見直しと新たな社会システムの構築が不可欠な状況となっています。いまこそ、私どもは、環境問題を中心に据え、「地球及び人類が持続できる世界」を探求すべきと思います。

愛媛大学は、これからも「地域とともに輝く大学」を基本理念に、愛媛県内各地域との連携を拡充し、全世代対応型の「地域における知の拠点」としての多機能化を図り、Sustainable（持続可能）な社会、Resilient（復元力のある）な地域社会の構築に貢献して参ります。

本報告書は、本学での様々な環境配慮の取組みを、環境教育・環境研究・環境活動に分けて総括し、1年間の成果をまとめたものです。本報告書を通じて、本学の環境配慮へのアプローチについて、ご理解いただければ幸甚です。

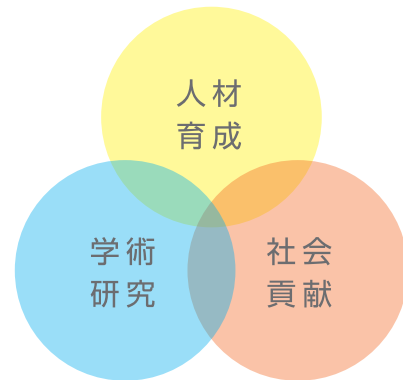
国立大学法人 愛媛大学
学長 仁科 弘重

愛媛大学の方針

愛媛大学憲章

「学生中心の大学」「地域とともに輝く大学」 「世界とつながる大学」を目指して

愛媛大学は、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、国際化の加速する時代において地域に立脚する大学として、地域の発展を牽引する人材、グローバルな視野で社会に貢献する人材の養成が主要な責務であると自覚する。愛媛大学は、相互に尊重し啓発しあう人間関係を基調として、「学生中心の大学」「地域とともに輝く大学」「世界とつながる大学」を創造することを基本理念とする。



教育

- 1 愛媛大学は、正課教育、準正課教育、正課外活動を通して、知識や技能を適切に運用する能力、論理的に思考し判断する能力、多様な人とコミュニケーションする能力、自立した個人として生きていく能力、組織や社会の一員として生きていく能力を育成する。
- 2 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・技能を育成する。
- 3 愛媛大学は、国内外から多様な学生を受け入れるとともに、世界に通用する人材育成のための教育環境を提供する。
- 4 愛媛大学は、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よう学生を支援し、主体的な学びを保证する。

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、知の継承・創造・統合に向けた学術研究を実践する。
- 6 愛媛大学は、学生と教員がともに学ぶ喜び・発見する喜びを分かち合い、研究と人材育成を一体的に推進する知の共同体を構築する。
- 7 愛媛大学は、先見性や独創性のある研究グループを拠点化して支援し、地域課題から世界最先端課題にわたる多様な研究を推進する。

社会貢献

- 8 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社会・国際社会に提供し、社会の持続可能な発展に貢献する。
- 9 愛媛大学は、地域と連携した教育・研究を通じて有為な人材を輩出するとともに、社会の諸課題の解決に向けて人々とともに考え、行動する。

大学運営

- 10 愛媛大学は、構成員相互の尊重を基盤とした知的な交流を学内のあらゆる場において保証する。
- 11 愛媛大学は、教職員の自発的・主体的活動を尊重し、教職協働による円滑な大学運営を行う。
- 12 愛媛大学は、大学の特性と現状の批判的分析とに基づいて明確な目標・計画を定め、機動的で戦略的な大学経営を行う。



E.U.Regional Commons



正門と桜



法文学部本館横の楓

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、地域の発展を牽引する人材、グローバルな視野で社会に貢献する人材の養成を使命としており、この理念のもと、持続的発展が可能な環境配慮型社会の構築のため、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、以下に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。



社会共創学部本館前の桜



ローズガーデン



正門前広場



グリーンプロムナード

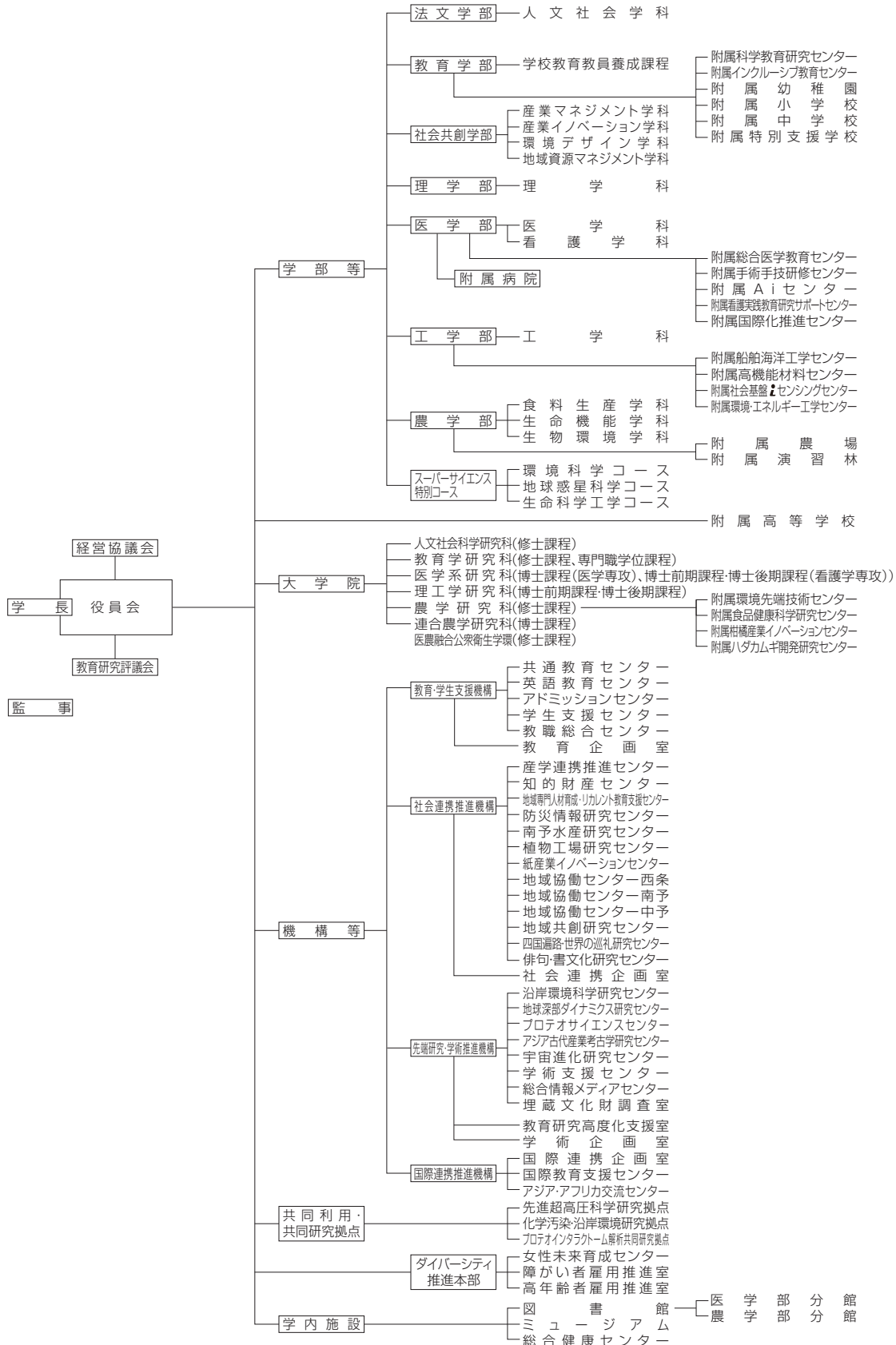


メイプルプロムナード

大学概要

教育研究等組織

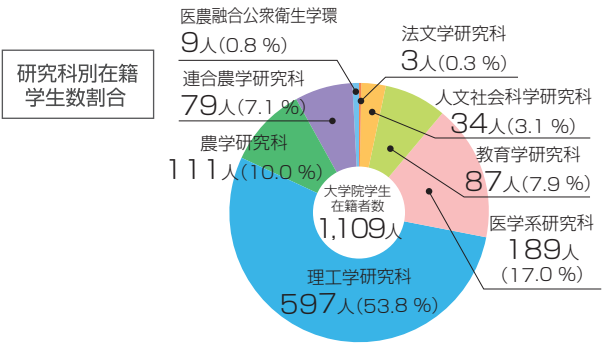
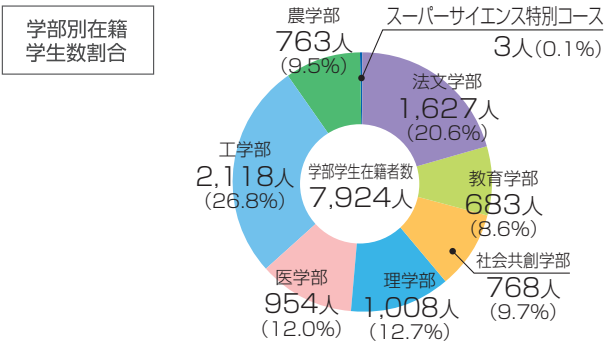
令和4年7月1日現在



教職員・学生・研究生等

令和4年5月1日現在

部局等	役員	教授	准教授	講師	助教	助手	教諭等	小計	事務職員	技術職員	小計	合計
学長、理事、副学長、監事	10							10				10
本部									204	27	231	231
法文学部		34	27	8	1	1		71	5		5	76
教育学部		32	30	4			87	153	5	1	6	159
教育学研究科		9	1					10				10
社会共創学部		14	15	1	6			36	4		4	40
理工学研究科(理学系)		23	17			13		53	5		5	58
医学系研究科		42	27	11	50	1		131	93	31	124	255
附属病院		1	18	34	47			100		966	966	1,066
理工学研究科(工学系)		39	37	10	22	2		110	7	29	36	146
農学研究科		27	33	1	10			71	21	10	31	102
連合農学研究科		1						1				1
附属高等学校							36	36				36
教育・学生支援機構		5	8	4				17				17
社会連携推進機構			2					2				2
産学連携推進センター										1	1	1
知的財産センター			1					1		1	1	2
地域専門人材育成・リカレント教育支援センター			1					1				1
防災情報研究センター			1					1				1
南予水産研究センター		2	4					6		1	1	7
植物工場研究センター		1						1				1
紙産業イノベーションセンター		2	3		1			6				6
地域協働センター西条		1						1				1
先端研究・学術推進機構				2				2				2
沿岸環境科学研究センター		5	3		4			12		2	2	14
地球深部ダイナミクス研究センター		3	4		4			11		1	1	12
プロテオサイエンスセンター		5	8		6			19				19
アジア古代産業考古学研究センター		1	1					2				2
宇宙進化研究センター		1	2		1			4				4
学術支援センター			5	1	4			10		3	3	13
総合情報メディアセンター		1	1					2				2
埋蔵文化財調査室			1	1				2				2
国際連携推進機構		3	4					7				7
図書館									17		17	17
ミュージアム		1	3					4				4
総合健康センター		2		1				3		2	2	5
経営情報分析室					1			1				1
四国地区国立大学連合アドミッションセンター			1	1				2				2
データサイエンスセンター		3	1		1			5				5
合計	10	259	259	78	171	4	123	904	361	1,075	1,436	2,340



研究生等

専攻科	男	計	女	合計
研究生	11	4	15	15
科目等履修生	53	103	156	156
聴講生	12	56	68	68

* 聴講生には、松山大学、松山東雲女子大学との単位互換協定及び短期留学推進制度に基づく特別聴講学生を含む。

附属学校園 生徒、児童、幼児数

区分	男	計	女	合計
高等学校	114	245	359	359
小学校	281	285	566	566
中学校	191	189	380	380
教育学部附属	特別支援学校 小学部	13	4	17
	特別支援学校 中学部	12	6	18
	特別支援学校 高等部	13	11	24
幼稚園	56	57	113	113

I. 特集

I-1. 大学等コアリション

本学は、カーボン・ニュートラルの実現に向け、大学と地域が連携し、地域の脱炭素化を進めること、そのモデルを国や世界に展開していくことなどを目的とし、文部科学省、経済産業省および環境省による先導のもと、令和3年7月29日に立ち上げた「カーボンニュートラル達成に貢献する大学等コアリション」に参画しています。

中島におけるスマートアイランド実現のための活動



愛媛大学大学院理工学研究科 教授 野村 信福

松山市は、国から2020年に「SDGs 未来都市」に選定され、SDGsの推進を目指し産・学・民・官・金で構成されるプラットフォーム「松山市 SDGs 推進協議会」を設置している。現在、会員18団体で具体的なプロジェクトを実施する「スマートアイランドモデル分科会」を結成し、小職はその代表を務めています。本分科会は、人口減少や高齢化が進む離島中島を舞台に“豊かな自然環境”と“快適で安全安心な暮らし”、“島の賑わい(経済)”が将来にわたって持続していくことを目指しています。

本分科会では中島、道後、市内回遊の3つの視点で事業を展開しています(図1参照)。中島では、太陽光エネルギーを創り出し、電動モビリティへの給電やEVを活用した蓄電の仕組みを整えることで、暮らしの質の向上と防災力の強化を目指しています。太陽光パネルの自家消費型第三者所有(PPA)モデルの導入を島内関係者と検討しています。PPAモデルとは、PPA事業者が無償で太陽光発電設備を設置・維持管理する代わりに、利用した電気代金を支払う仕組みです。初期投資が必要ないことが大きなメリットで、2020年に実施したエネルギーマネジメント調査を基に、島内で設置が検討されています。島内の宿泊施設「ほしふるテラス姫ヶ浜」には、太陽光利用の充電スタンド(ソーラーカーポート)を設置し、クリーンなエネルギーによるスローモビリティの実証運行や電動自転車(E-bike)のレンタル事業が実施できるように整備を進めています。また、島内のステークホルダーにSDGsへの理解醸成

を促すため交流会を実施するほか、中島総合文化センターや銀行等にパネルを展示するなどスマートアイランドモデル事業を啓発しています。2030年までに中島から排出される温室効果ガスの実質ゼロが目標です。

中島で地産地消した「環境にやさしい電力」は証書化し、道後のイベントなどで活用することで道後のブランド力を向上させるとともに、中島の魅力を発信することを計画しています。

これらの活動と市内回遊を促すメニューをリンクさせ、観光客数と滞在時間を確保し、にぎわい創出と経済を循環させます。このために、コロナ禍で注目が高まっているワーケーションの実証事業をスタートさせているほか、アイデアソン合宿の開催等、松山市内から中島に人を呼び込む事業が検討されています。

さて、本学でも屋上や、空きスペースに余裕があり、直ちに一定量の太陽光パネルの導入は可能です。再生可能エネルギーを利用しているという大学のイメージアップにも繋がります。あまり知られていないですが、本学の城北キャンパスには太陽光発電の設備が3か所あります。これら3拠点を整備すれば、スマートモビリティの充電施設として利用できます。愛媛大学は「カーボンニュートラル達成に貢献する大学等コアリション」に参画しています。中島に続き、学内のスマート化を進めていくことも必要です(図2参照)。



図1 スマートアイランド構想図



図2 工学部5号館屋上に設置されている4kWの太陽光パネルと電動キックボードの写真

I-2. 令和3年度 愛媛大学産学連携推進事業 「カーボンニュートラル研究」

本事業は令和3年度愛媛大学産学連携推進事業追加募集で実施したもので、温室効果ガスの排出抑制に関するエネルギー政策「2050年カーボンニュートラル目標と2030年の排出削減目標」の達成に資する研究成果の実用化・産業化を目的とする研究や新産業の創出又は企業の新事業展開に寄与する研究を支援するものです。

また、分野は特に設けず、カーボンニュートラルに貢献する技術だけでなく、カーボンニュートラルの達成に係る社会のしくみづくりなどの活動や「スマートキャンパス」を実現する提案、SDGsに関連する研究も対象にしています。

◆採択内訳

No.	部局等名	代表者氏名	役職	研究課題名
1	理工学研究科(工学系)	御崎 洋二	教授	カーボンニュートラル社会の実現に向けた革新的電池材料の開発
2	理工学研究科(工学系)	中原 真也	教授	水素混合ガスの着火安定化技術の研究開発
3	理工学研究科(工学系)	吉村 彩	講師	セル内重合により、高容量・高サイクル特性を一挙に実現する二次電池正極活物質の創出
4	農学研究科	安部 真人	准教授	バイオディーゼル事業の廃グリセリンから展開するグリーンケミカルズの研究開発
5	農学研究科	八丈野 孝	准教授	地域作物の強靱化・高機能化に資する新育種技術の基盤整備と脱炭素化応用展開
6	社会共創学部	入江 賀子	准教授	気候変動緩和事業のコベネフィットの評価と確率的な社会的費用便益分析 (No.1. ソーラー農業の分析)

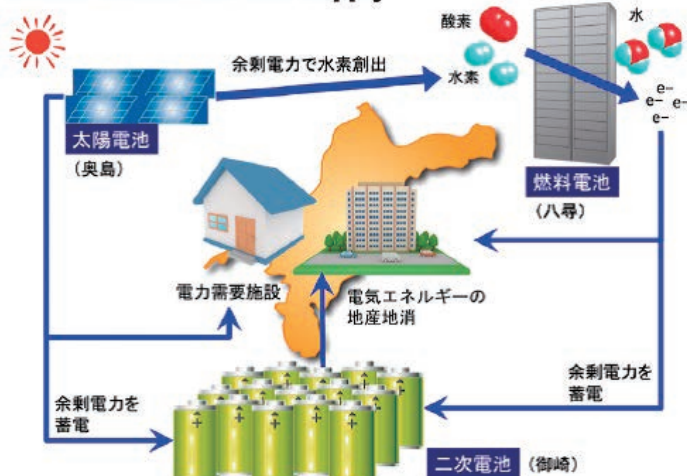
カーボンニュートラル社会の実現に向けた革新的電池材料の開発



愛媛大学大学院理工学研究科 教授 御崎 洋二

右図は本研究グループ（燃料電池、有機太陽電池、有機二次電池の電池材料開発研究ユニット）が目指す電気エネルギーの地産地消モデルを表したものです。本学は新居浜市の水素タウン化のプロジェクトに参画しており、大型の貯蔵庫で保有されているアンモニアの有効活用に取り組んでいます。現在、アンモニアを水素キャリアとして利用する取り組みにおいて熾烈な開発競争が繰り広げられていますが、本研究グループではこの競争に対抗できる先駆的な燃料電池用触媒を開発します。また、環境負荷の高い重金属や希少な貴金属を必要としない機能性有機材料を創出し、これらを利用した太陽電池と二次電池を開発します。

Power Generation and Supply



水素混合ガスの着火安定化技術の研究開発



愛媛大学大学院理工学研究科 教授 中原 真也

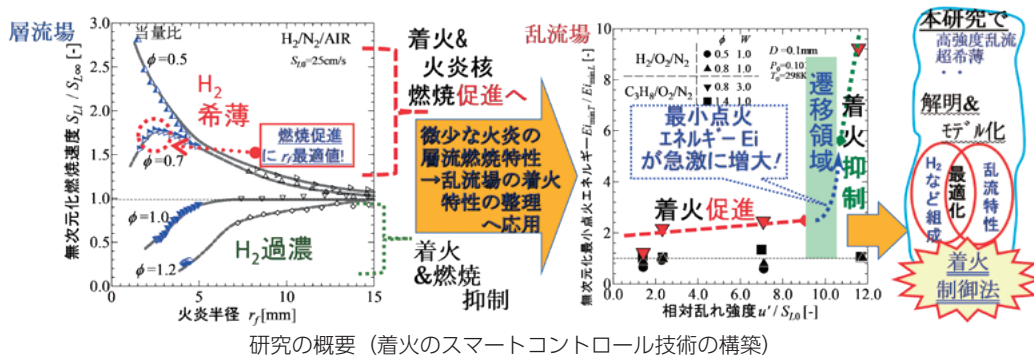
着火は、燃焼を開始する重要な現象です。例えば化石燃料を用いた次世代燃焼機器では、さらなる熱効率の向上や窒素酸化物の低減の観点から、当量比が0.5程度の超希薄化かつ高負荷燃焼化のために乱流場の高強度化が求められています。しかしながらこの様な場では、燃焼速度の低下や乱れによる高伸長場による失火など着火および燃焼が不安定になります。そこで、燃焼特性に優れた水素を添加し混燃させることが考えられます。さらに、同様の目的で水素のみの専燃でも超希薄化が課題です。そこで、超希薄での着火の安定化手法および制御モデルを次の方法で検討しました。

(1)高強度の2つの異なる乱流特性場での着火と火炎核形成の燃焼特性評価

2つの乱流特性場に、等方性乱れ場で乱れ強度が1.76m/s まで、旋回流場で速度が60m/s までを対象とし、着火特性として各種条件下で各点火エネルギーでの着火確率および最小点火エネルギーの計測、また火炎核形成特性として着火から火炎核形成の火炎の挙動および火炎の伝ば特性の観測さらにその燃焼速度の計測で把握・評価し、支配因子について検討しました。なお、混合気には、層流燃焼速度 (25cm/s、一部15cm/s) に揃えた広い当量比 (0.5~1.4) で水素添加量を変化させたプロパン混合気を用いました。

(2)混合気組成および乱流特性に着目した包括的な着火制御法の構築

系統的に得られた着火および火炎核形成の燃焼特性を整理するために、分子拡散特性やルイス数などに注視に加え、独自に得ている微小火炎の燃焼速度特性に着目し、火炎伸長度を表す Karlovitz 数を用いて着火に関する遷移領域を予測できる包括的な着火制御モデルの構築を試みました。



研究の概要 (着火のスマートコントロール技術の構築)

セル内重合により、高容量・高サイクル特性を一挙に実現する二次電池正極活物質の創出



愛媛大学大学院理工学研究科 講師 吉村 彩

カーボンニュートラル社会の実現に向け、充放電して繰り返し使用できる高性能リチウムイオン二次電池 (LIB) に期待が集まっています。中でも、LIB の正極活物質として、環境負荷が小さく、多彩な分子設計が可能な有機材料が注目されています。しかしながら、有機材料は一般に電解液に対する溶解性が高く、高いサイクル特性を達成することは難しいとされてきました。

この問題を解決するために、申請者はこれまでの研究で、分子1 (図1) を合成し、「電池内で重合する低分子活物質」という全く新しい概念を提案しました。それにより、電解液に対する溶解性が高く、サイクル特性が極めて悪いという有機材料最大の欠点を克服することに成功しました (図2)。さらに分子1を正極活物質とした二次電池は、電子利用率やクーロン効率も高いことを明らかとしました。

しかし、分子1は、理論容量が137mAh/g と、一般的な LIB の容量である150mAh/g と比べると改善の必要がありました。そこで本研究では、高いサイクル特性は維持したまま容量180mAh/g 以上を実現する分子の創出を目指します。

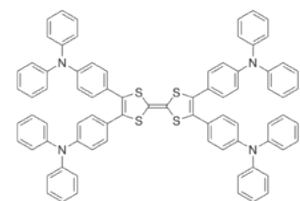


図1 分子1の構造および理論容量

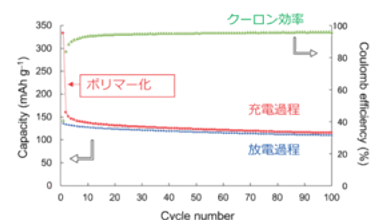


図2 分子1を正極活物質とする二次電池のサイクル特性

バイオディーゼル事業の廃グリセリンから展開するグリーンケミカルズの研究開発



愛媛大学大学院農学研究科 准教授 安部 真人

バイオディーゼル燃料の生産で副生する廃グリセリンは、グリセリンと強アルカリ水の混合物であり処分費用の負担となって原価を圧迫する要因となっています。このため、廃グリセリンを有効に利活用する研究は社会的要求に応える取り組みとなります。一方で、グリセリンは医薬品や化粧品、食品添加物として用いられる、極めて安全性の高い成分です。加えて、グリセリンを主骨格とする種々のグリセロ脂質は、細胞膜の構成成分やシグナル伝達分子として広く天然にみられます。特に、天然脂質に見られる界面活性はバイオサーファクタントとしての有用性が期待されています。こうした事情から、本研究では廃グリセリンを原料とし、これらを廃棄処理することなく、有用な脂質分子や中間体に誘導する化学変換技術の開発を目的としました。研究の初発段階として市販の高純度グリセリンを対象に条件検討を行い、これまでに良好な収率で複数のエステル化反応を確立しました。さらに、一部のエステル化物に対しては脂質分子への誘導に成功しており、機能性評価を進めています。これらの成果を迅速にフィードバックし、応用段階として実際の廃グリセリンサンプルを対象に同様の条件検討を進めています。その結果、反応条件に多少の変更の必要性はあるものの、所望のエステル化反応が進行することが確認されました。これまでに数種の既知の乳化剤への誘導を達成しており、さらなる工程の改良を進めています。

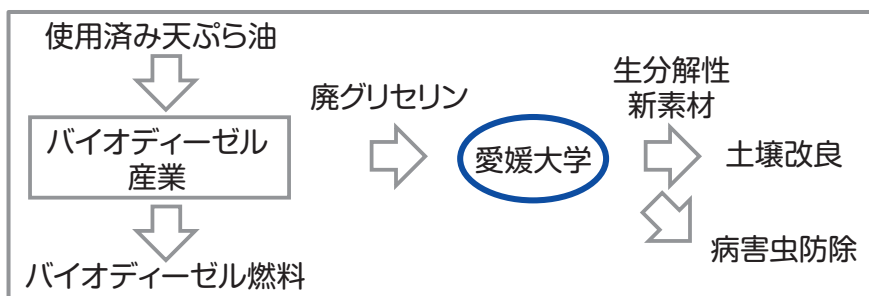


図1 本事業の展開モデル

地域作物の強靱化・高機能化に資する新育種技術の基盤整備と脱炭素化応用展開



愛媛大学大学院農学研究科 准教授 八丈野 孝

本研究では、温暖化や病害などの環境変動に対して強靱でかつ、機能性を高めた作物を開発することにより、化学肥料及び化学農薬の使用量を低減しつつ、耕作不適地や休耕地、耕作放棄地の利用促進を通して高付加価値化した作物栽培を活性化することを目標としています。愛媛県においては夏期に水田で稲作を行い、冬期に畑作として野菜の他、主に裸麦を栽培しています。35年連続で裸麦の生産量日本一を誇っていますが、二毛作の裏作であるにもかかわらず栽培面積としては稲作の10分の1程度にとどまっています。裸麦の需要が低いことが根本的な原因ですが、昨今のもち麦ブームで裏付けられたように、高付加価値化した品種を開発すれば裸麦生産量が増加するポテンシャルは十分にあり、夏期の水田からの温室効果ガス発生量の相殺に寄与する二酸化炭素の吸収量増加が期待されます。我々はこれまで約8000系統の裸麦の変異体集団を作製し、任意の遺伝子に変異を有する変異体を迅速に単離するための3次元DNAバーコーディング TILLING (Targeting Induced Local Lesions IN Genomes) システムを構築しました。Waxy 遺伝子に変異が入ることによりもち性に変化したもち麦系統をすでに単離しており、脳卒中による脳血管性認知症やアルツハイマー型認知症に対して予防効果のあるトコトリエノールの高蓄積や、血圧上昇抑制効果のある GABA の高蓄積、高温耐性、病害抵抗性等に寄与する変異をすべて保有させたスーパーもち麦品種への改良を進めています。また、この非遺伝子組み換えの次世代育種技術を利用して、地域特産作物や薬用植物などあらゆる作物の新品種開発を目指しています。

Ⅱ. 環境配慮への取り組み



Ⅱ - 1. 環境教育プログラム

本学では、「愛媛大学環境方針」において、「持続的発展が可能な環境配慮型社会の構築のため、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。」と謳っています。

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、学問分野別科目「環境学入門」及び主題探究型科目「環境を考える」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。また、「環境 ESD 指導者養成」の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できる環境 ESD 指導者を育成しています。

また、愛媛県の委託を受けて森林環境管理学リカレントプログラムによる社会人の森林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」、「卓越した大学院拠点形成支援補助金」、共同利用・共同研究拠点「化学汚染・沿岸環境研究拠点」及び「先進超高压科学研究拠点」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きました。

さらに、本学が主幹をつとめる事業「日本・インドネシアの農山漁村で展開する6大学協働サービスラーニング・プログラム」(SUIJI-SLP, JP-Ms・Dc)により、学部（1年次）から大学院（博士課程）までの一貫した持続可能な社会づくりにつながる教育を行っています。

愛媛大学憲章が定める教育の基本目標（修士課程・博士課程）

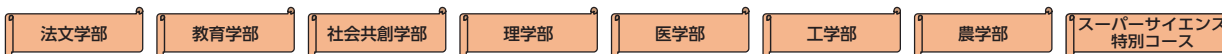
大学院においては、人間・社会・自然への深い洞察に基づく総合的判断力と専門分野の高度な学識・技能を育成する。



環境に深くかかわる専攻・コース



愛媛大学憲章が定める教育の基本目標（学士課程）



環境にかかわる主な学科・課程・コース・部門



環境にかかわる主な科目

共通教育 発展科目 環境ESD指導者 養成に関する科目	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
環境教育実践演習 環境ガバナンス論 環境デザイン論 環境文化論 資源・環境経済学 地球環境学 環境の指導法 社会学概論Ⅰ 社会学概論Ⅱ 環境経済学	生物学科 生物学 生物化学 環境植物学 環境分子生物学 海洋生物学 植物環境工学特論 古生物学 病原生物学 衛生学・公衆衛生学 疫学	生態学系の科目 生態学 環境基礎生態学 行動生態学 生態系保全学 生態系管理論 生態進化生物学 環境土壌学 水域生態学 環境水資源工学 流域環境工学 生態系保全工学 生物多様性と人間活動	環境化学 環境毒性学 環境生化学 環境物質化学 環境物理化学 環境分子毒性学 水環境分析実習 環境機器分析学 環境とITの化学 森林資源化学 地球化学	水環境学 基礎環境学・システム情報学 環境基礎数学 環境統計学 環境産業技術 環境産業科学実験 環境修復学 地球環境学序論 海洋環境学 農村水環境科学 環境保全学概論	

共通教育—教養科目

学問分野別科目「環境学入門」 主題探究型科目「環境を考える」

II - 1. 環境教育プログラム

学士課程においては共通教育及び各学部も専門教育では、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、教養科目として、学問分野別科目「環境学入門」及び主題探究型科目「環境を考える」の授業を実施しています。

共通教育における環境教育2 - 発展科目 - 環境ESD

国連が主導して国際的に展開しているSDGs (Sustainable Development Goals: 持続可能な開発目標) 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、フィールド調査及び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の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。令和元年度より、それまで開講していた「持続可能な社会づくり(ESD)」を「SDGs-グローバル未来創成入門」と改名し、国連SDGs(持続可能な開発目標)の達成に貢献できる「地球規模の視野で考え、地域からの視点で行動できる」グローバルな視野を持ち合わせた市民となることを目指し、国内外地域の課題をSDGsに関連づけて理解し、課題解決につながる行動と持続可能な未来社会をイメージする方法について学ぶ内容に発展させました。コロナ禍において、学びを止めないことを強く意識し、すべての活動をオンライン(同期型)にシフトし、最先端のオンラインツールを積極的に活用しながら、withコロナ時代にも活用できるオンライン環境教育教材を開発しています。

専門教育における環境教育

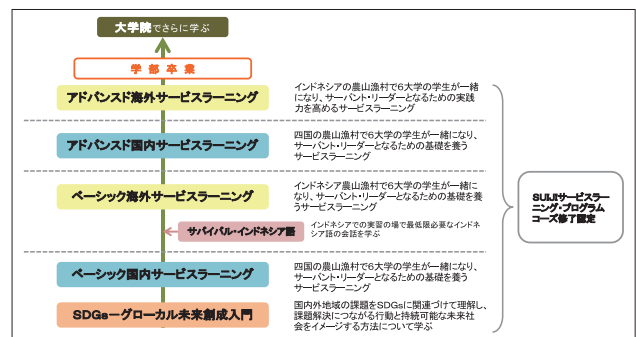
愛媛大学憲章に謳われている人材育成のため、各学部の専門教育では、広範囲で多彩な環境教育に関する授業を行っています。

令和3年度も、「環境経済学」や「環境文化論」などの文科系の科目、「生物化学」や「病原生物学」などの生物学系の科目、「生態学」や「環境基礎生態学」などの生態学系の科目、「環境化学」や「環境毒性学」などの化学系の科目、「水環境学」や「地球環境学序論」などの総合的科目による環境教育を行っています。

また、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。

SUIJI-SLPによる教育

平成24年度に文部科学省の「大学の世界展開力強化事業」に採択された、本学が主幹をつとめる事業「日本・インドネシアの農山漁村で展開する6大学協働サービスラーニング・プログラム」(SUIJI-SLP, JP-Ms・Dc)により、学部から大学院(博士課程)までの一貫した教育を行っています。コロナ禍において、国際活動を止めないことを強く意識し、オンライン(同期型)による国際交流活動を実施しています。



SUIJI-SLP (学部教育)

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)の中で、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おり、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育成に努めています。

平成28年度に新設の社会共創学部環境デザイン学科では、自然環境や社会環境の総合的デザインに関わる実践的な知識や技術に基づいて、人と自然が共生する持続可能な地域社会を共に築き上げる人材を育成します。

また、スーパーサイエンス特別コースの環境科学コースでは、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

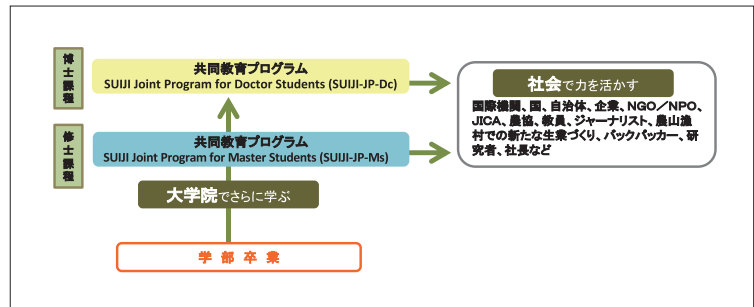
愛媛県高縄半島にある演習林は標高515mから1,216mの間に位置し、ここに多様な人工林と広葉樹林がひろがっています。ここでは、森林資源を利用した教育・研究を行っています。農学部生物環境学科1回生全員を対象とした「農学実習1E」では、四国の森林と森林資源についての概要を学びます。また、森林資源学コースの学生を対象とした「森林科学入門」「森林科学I」「森林科学II」では、本演習林を利用したフィールドワークだけでなく、林産物の利用や、森林を活用した文化的活動など、より専門的な内容について学びます。森林のもつ機能を座学だけでなく、実習を通じて体験し、森林環境に関する専門家を育成しています。

II - 1. 環境教育プログラム

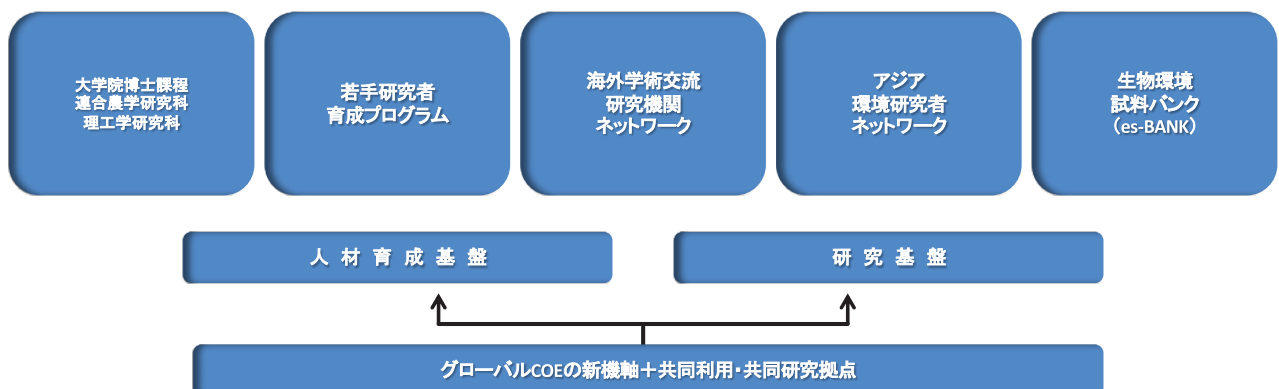
修士課程・博士課程においても、環境に関する多彩な授業を実施した環境教育を行いました。特に農学研究科では、「地域社会や国際社会における食料・資源・環境に関する様々な問題を解決し、自然と人間が調和する循環型社会の創造に貢献できる人材を養成する」と掲げています。

大学院における環境教育 1 -「SUIJI-JP-Ms・Dc」による教育-

SUIJI-JP-Ms・Dc は、日本とインドネシアの6大学で構成するコンソーシアムによる共同教育体制により、熱帯農学に主軸を置いた大学院教育を実施する環境教育プログラムを行っています。日本とインドネシアの大学で6つの教育研究分野（森林、水循環、土壌、食品化学、植物環境制御、海洋生産）の実践的な研究を通して共同教育をしています。



大学院における環境教育 2 -沿岸環境科学研究センターによる世界をリードする人材育成-



沿岸環境科学研究センターは、文部科学省の「21世紀 COE プログラム」(21COE)「沿岸環境科学研究拠点」(平成14~18年度)、「グローバル COE プログラム」(G-COE)「化学物質の環境科学教育研究拠点」(平成19~23年度)及び「卓越した大学院拠点形成支援補助金」(平成24~25年度)(拠点リーダー：田辺信介教授)に採択されました。

また、文部科学省に申請した共同利用・共同研究拠点「化学汚染・沿岸環境研究拠点 (LaMer)」(平成28~令和9年度)(拠点長：岩田久人教授)にも採択されています。

令和3年度以降も引き続き、これらのプログラムにより得られた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展開しています。

社会人に対する環境教育

森林環境管理学リカレントプログラムでは、社会人に対して、持続可能な森林管理、地域資源管理、森林認証、山地災害防止、野生動物管理、木造建築、バイオマス利用に関する講義や実習を通して環境教育を行っています。また、森林経営管理法による「新たな森林管理システム」に従事する市町職員等の環境教育も行っています。

II-1. 環境教育プログラム

留学生に対する環境教育

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イベント、ごみ分別方法・リサイクル等についての講習会などを行いました。

附属学校園における環境教育

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いました。また、各種エコ関連のプロジェクト、校外外の環境整備活動、花や野菜の栽培など、多様な活動を通して、環境教育を行っています。

新入生に対する環境教育

通年、新入生に対して、地域及び学内でのごみ分別方法に関する指導を、全学単位及び学部単位で行っています。

愛媛大学ミュージアムによる環境教育

愛媛大学ミュージアムは、愛媛大学の研究成果や資料を広く公開・発信している施設です。コロナ禍の続く令和3年度は、ミュージアム内の空気環境を測定・分析した結果に基づき、コロナ感染状況に応じた制限付きの開館を行いました。常設展示ゾーンには「環境科学」をテーマにしたコーナーがあり、複雑化し深刻化する環境問題解決に取り組む多彩な研究成果を公開しています。また、事前予約制の「ガイドツアーで昆虫展」を開催し、昆虫標本の展示を活用して、自然や生物に興味を持つ参加者に昆虫研究の面白さや奥深さを伝えました。

講演会等による環境教育

多彩な講演会を開催し、充実した環境教育を行っています。

▼令和3年度開催の主な講演会等

日付	開催名称・題目等	講演者等
8.6	愛媛県「三浦保」愛基金 成果発表会2021 基調講演	場 所 松山市立子規記念博物館 講 師 愛媛大学理工学研究科 野村 信福教授 演 題 「環境のエキスパートが語る “えねるぎーの話”」 主 催 愛媛県
8.31	愛媛大学工学部附属環境・エネルギー工学センター キックオフシンポジウム	場 所 愛媛大学南加記念ホール、オンライン 招待講演1 講師 九州大学副学長・主幹教授 水素エネルギー国際研究センター長 次世代燃料電池産学連携研究センター長

(主な講演会等の続き)

日付	開催名称・題目等	講演者等
8.31	愛媛大学工学部附属環境・エネルギー工学センター キックオフシンポジウム	工学研究院機械工学部門等に所属 佐々木 一成氏 演 題 「脱炭素・水素社会実現 への産学官地域連携」 招待講演2 講師 株式会社谷グリーンエネル ギー研究所代表取締役社長 谷 義勝氏 演 題 「グリーンイノベーション と水素利活用社会」
9.6	令和3年度愛媛大学大学院農学研究科・愛媛県農 林水産研究所合 同研修会	開 催 方 法 オンライン テ ー マ 説 明 愛媛大学農学研究科食料生産学専攻教授 有馬 誠一専攻長 講 演 井関農機株式会社先端技術部長 矢野 典弘氏 愛媛大学農学研究科 上加 裕子准教授 愛媛大学農学研究科 高橋 憲子准教授 他
9.9	令和3年度イン ナーコミュニ ケーション・コ ラボセミナー	開 催 方 法 オンライン (同期型) 講 師 愛媛大学 SDGs 推進室 小林修副室長 演 題 「THE Impact Ranking 2021 スコアに観る本学の SDGs 的 社会貢献度」
9.29	柑橘シンポジウム 2021	開 催 方 法 オンライン 基 調 報 告 講師 愛媛県農地整備課 川村 幸司氏 演 題 「園地整備の取組状況」 講 演 1 講師 愛媛大学大学院農学研究科 泉 智揮准教授 演 題 「豪雨に対応した園地改 良技術」 講 演 3 講師 愛媛大学大学院農学研究科 武山 絵美教授 演 題 「園地再編整備における 合意形成の現状と課題」 講 演 3 講師 愛媛大学大学院農学研究科 間々田 理彦准教授 演 題 「農業版ハザードマップ の作成意義について」
10.4	令和3年度愛媛大 学環境講演上映会	開 催 方 法 オンライン 講 師 一般財団法人日本エネルギー経済研究所 小川 順子氏 演 題 「私たちの生活を豊かにするエネルギー」 主 催 環境・エネルギーマネジメント委員会
10.10 10.17 10.24	令和3年度大学連 携市民講座「大 学から見た世界 あれこれ」	場 所 坂の上の雲ミュージアム 第1回 講師 愛媛大学農学研究科 高橋 真教授 演 題 「ダイオキシン・PCB 問題の歴 史と課題～多様化する人工化 学物質と環境計測学の役割～」 第2回 講師 愛媛大学農学研究科 片岡 圭子教授 演 題 「いつでも食卓に野菜を～野菜 の出自から周年供給を考える～」 第3回 講師 愛媛大学先端研究・学術推進機構 沿岸環境科学研究センター 野見山 桂准教授 演 題 「野生生物の環境汚染問題～ これからの地球環境につい て考えてみませんか～」
11.19	仕繰セミナー	開 催 方 法 オンライン 講 師 愛媛大学工学部附属環境・エネル ギー工学センター 中原 真也センター長 演 題 「環境・エネルギー工学センター概要」 「水素燃焼制御法の開発」 講 師 愛媛大学工学部附属環境・エネル ギー工学センター 板垣 吉見副センター長 演 題 「セラミック水素分離膜の開発」
11.30	植物工場先端技術シ ンポジウム [AI を 活用した栽培・労務 管理の最適化技術の 開発成果と社会実装 に向けた展望]	開 催 方 法 オンライン 人工知能未来農業創造プロジェクトの開発 成果紹介と社会実装の展望

II-1. 環境教育プログラム

(主な講演会等の続き)

日付	開催名称・題目等	講演者等
12.12	裸麦が創る食と農の未来フォーラム	<p>開催方法 オンライン</p> <p>講演1 講師 愛媛大学工学研究科附属ハダカムギ開発研究センター 荒木 卓哉センター長 演題 「裸麦を活用した健康社会を目指して」</p> <p>講演2 講師 農研機構事業開発部ビジネスコーディネーター 浦松 亮輔氏 演題 「大麦のある生活～時代が求める大麦～」</p> <p>講演3 講師 岡山大学資源植物科学研究所准教授 久野 裕氏 演題 「バイオテクノロジー研究が切り拓くオオムギの未来」</p> <p>講演4 講師 株式会社高畑精麦代表取締役社長 高畑 光宏氏 演題 「精麦業者から見た裸麦とは」</p> <p>講演5 講師 有限会社ジェイ・ウィングファーム取締役 大森 陽平氏 演題 「裸麦が食卓に届くまで」</p>
12.16	愛媛大学工学部附属環境・エネルギー工学センター「令和3年度セミナー」	<p>場所 愛媛大学南加記念ホール</p> <p>招待講演 講師 株式会社谷グリーンエネルギー研究所代表取締役社長 谷 義勝氏 演題 「水素の製造・貯蔵・輸送と利活用社会」</p>
12.18	第1回 愛媛の食農の未来とイノベーションシンポジウム2021	<p>開催方法 オンライン</p> <p>講演1 講師 愛媛大学大学院農学研究科 有馬 誠一教授 演題 「デジタル技術と農の先端研究」</p> <p>講演2 講師 農林水産省中国四国農政局次長 松岡 謙二氏 演題 「スマート農業の推進」</p>
2.5	『えひめ水産イノベーション・エコシステムの構築』成果報告会	<p>開催方法 オンライン</p> <p>基調講演 講師 国立研究開発法人水産研究・教育機構理事長 中山 一郎氏 演題 「水産業成長産業化へ、養殖振興とキーとなる水産育種の現状と未来」</p>
2.7	えひめ棚田・段畑シンポジウム2022	<p>開催方法 オンライン</p> <p>愛媛県の中山間地域の貴重な地域資源である棚田と段畑の保全に関する取組について、中国四国農政局と地域の実践者にご報告いただくシンポジウム</p>
2.7～25	JICA 四国委託事業 青年研修「インド/行政と住民の協働による廃棄物管理」コース	<p>開催方法 オンライン（オンデマンドの回を除く）</p> <p>愛媛大学国際連携推進機構アジア・アフリカ交流センターでは、独立行政法人国際協力機構四国センター（JICA 四国）の委託を受け、インドのインフラ開発公社産業廃棄物課の職員を対象に、青年研修「インド/行政と住民の協働による廃棄物管理」コースのオンライン研修を実施。インドでのごみ問題の解決に活用されることを期待。</p>
2.18	仕線セミナー	<p>開催方法 オンライン</p> <p>講師 愛媛大学工学部附属環境・エネルギー工学センター 三宅 洋副センター長 演題 「『環境』をつたえる：河川生物を活用した環境教育と普及啓発」</p> <p>講師 愛媛大学工学部附属環境・エネルギー工学センターエネルギー工学部門 岩本 幸治先生 演題 「B- スプラインとベイズ最適化を利用した任意形状の最適化」</p>
3.14	第18回環境先端技術セミナー「環境汚染物質とその生態影響評価」	<p>開催方法 オンライン</p> <p>講演1 講師 国立研究開発法人水産研究・教育機構 隠塚 俊満氏 演題 「海産生物に対する防汚物質TPB-18の毒性影響」</p>

(主な講演会等の続き)

日付	開催名称・題目等	講演者等
3.14	第18回環境先端技術セミナー「環境汚染物質とその生態影響評価」	<p>講演2 講師 国立研究開発法人水産研究・教育機構 河野 久美子氏 演題 「瀬戸内海におけるTPB-18のモニタリングと生態リスク評価」</p> <p>講演3 講師 国立環境研究所 山本 裕史氏 演題 「環境中での全懸念化学物質の（生態）影響を把握するために」</p> <p>講演4 講師 愛媛大学農学研究科附属環境先端技術センター 石橋 弘志准教授 演題 「造礁サンゴを用いたバイオアッセイと分子レベルでの解析」</p> <p>講演5 講師 愛媛大学農学研究科附属環境先端技術センター 竹内 一郎教授 演題 「先端技術による造礁性サンゴの生態影響評価」</p>
3.18	第1回 SDGs 特別セミナー	<p>開催方法 オンライン</p> <p>講師 東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻教授 山口 彰氏 演題 「カーボンニュートラルに向けた望ましいエネルギーのSEについて」</p>

▼令和3年度開催のLaMer 研究集会等

日付	題目等	場所等
10.13	国内外における海洋レーダ情報の利活用高度化戦略に関する研究集会	オンライン開催
11.29	愛媛大学ーデ・ラサル大学（フィリピン）合同ウェビナー（テーマ：生物多様性）	愛媛大学とデ・ラサル大学（フィリピン）との合同ウェビナー（Zoom 開催）
11.29～30	豊後水道研究集会	場所 愛媛大学 総合研究棟1-6階 会議室
12.1～2	第7回沿岸生態系の評価・予測に関するワークショップ	オンライン開催
1.25～26	赤潮研究集会	オンライン開催
1.27	テーマ：生体試料を用いた化学物質ばく露評価研究	沿岸環境科学研究センター（CME S）、共同利用・共同研究拠点「化学汚染・沿岸環境研究拠点（LaMer）」プロジェクトの一環としてのLaMer公開シンポジウム（Zoom 開催）
1.27	International Seminar on One Health Towards Mosquito-Borne Disease Control and Antimicrobial Resistance	オンライン開催

愛媛大学附属高等学校

○「循環型農業への挑戦」を実施

皆様から多大なご支援を頂いたクラウドファンディングの資金を活用し、農業生産で生ずる残渣や剪定枝等を用いて堆肥や炭を生産して、それを圃場に還元するなどの循環型農業への挑戦を行いました。

○理科部の活動

理科部では、地域の環境、SDGsに関する取り組みを数多く手がけています。ここでは主要な2つを紹介합니다。

【絶滅危惧種の保全】

理科部では、愛媛県で最も絶滅の可能性が高く、緊急性が高く、守るのが簡単ではない生き物のために活動しようと考えた結果、マツカサガイの保全活動に取り組んでいます。附属高校理科室は、絶滅危惧種マツカサガイとヤリタナゴの、愛媛県保護事業の中核施設です。頻繁に農業水路に出かけ、地域の活動を手伝いながら、調査研究を行っています。かつて、県内農業用水で見られた両種は、絶滅寸前です。愛媛大学の理・工・社共・農学部、愛媛県衛生環境研究所生物多様性センター、農林水産研究所水産研究センター、NPOなどと連携し、約3年後に迫っているマツカサガイ・ヤリタナゴの県内絶滅を防ぎます。

【海洋プラスチック問題の解決】

海洋プラスチック問題を解決するために、海洋性細菌に生分解性プラスチックを作らせる研究に取り組んでいます。チーム名「プラガールズ」として活動し、グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”で文部科学大臣賞を受賞するなど、研究コンテストでも高く評価されています。部員が単離した細菌に生分解性プラスチックとして知られるポリヒドロキシ酪酸をつくらせ、海洋性細菌によって分解されることも確認できています。使い捨てのプラスチックを、生分解性プラスチックに変えていくことを目指して活動を続けます。



農業水路でのマツカサガイの調査



細菌から生分解性プラスチックを作る

(附属高等学校教諭 松本 浩司)

教育学部附属中学校 ～持続可能な社会の実現に貢献する実践者として、何ができるか～

英語科における取り組み



話し合いの様子

英語科では、各学年の単元の中に環境問題やSDGsに関する題材があります。

1年では、SDGsの「世界における医師不足や水不足の問題」「学校に行けない子どもたち」などの

現状を知り、自分の意見や考えを話し合いました。その後、新たに、SDGsの18番目のゴールを自分で考え、パンフレットの作成を行い、世界が直面する今日的課題について考えを深めました。

2年では、写真家の星野道夫さんの人生と世界観を紹介する伝記文(イヌイットの生活と地球温暖化)を読んで、彼が写真に込めた自然の偉大さ、いのちの大切さについて考えたり、地球環境保護について話し合ったりしました。

3年では、絶滅の恐れのある動物について知り、自分たちにできることについて考え、自分の意見や考えを加えながら、英語で理由や根拠を含めた投稿文を書きました。投稿文について賛成・反対のグループに分かれて、ディスカッションを行い、環境問題について考えを深めました。

英語を使いこなすとともに、世界中の環境問題などの課題に触れることで、国際的な視野で物事を考え、行動できる人になってほしいと思います。

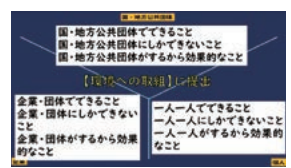
【社会科】(公民的分野)の取り組み

“自分ごと”として環境への意識を高めよう!

「持続可能性」の観点を意識して、「国・地方公共団体」「企業・団体」「個人」の三つの立場から環境保全のための取組について話し合いました。その際、三つの視点を設定し、それぞれの立場が社会で果たしている役割を踏まえて考えさせるようにしました。話し合いを通して、私たち自身の行動が企業や行政に影響を与えることに加えて、様々な立場の連携・協力が環境保全には欠かせないことに気付いていました。社会の形成者の一員として、自分がやるべきことを見定められる人になってほしいと思います。



話し合いの様子



シンキングツールを用いた視点の明確化

(附属中学校教諭 土手 佳代)

教育学部附属小学校 ～自然となかよし～

わくわく、観察池♥

観察池は子どもにとって大人気場所です。メダカにヤゴなどの水生生物に夢中な子どもたち。シロツメクサやナノハナなど季節を彩る植物を愛でる子どもたち。川をジャンプしたり、池の周りを走り回ったりする元気な子どもたち。自然の中で心も体も思いっきり動かしています。

令和2年度は校舎改修工事のため池の水が出なくなり、水位が減ったことを機会に池の整備を行いました。また、5年生が総合的な学習の時間に学校をより美しくする目的で観察池の掃除を行いました。落ち葉や泥をすくったり、水生植物の選定を行ったりして、生き物にとっても観察する子どもにとっても快適な池を目指しました。

今日も生き物との出会いを求め、附属っ子は「池ポチャ」（池に落ちることなく、観察池に足を運びます。観察池は、附属っ子の生き物や自然に対する興味や関心、感性を高める絶好の場所なのです。



観察池の掃除

ぐんぐん伸びろ♪

4年生の理科では、1年間を通して、動物や植物を探したり育てたりする中で、身近な動物の活動や植物の成長と気温との関係を調べる活動を行います。年度始めにはヘチマとヒョウタンを植え、成長していく様子を学習します。種をまき、ポットから芽が出て、ぐんぐん伸びていく様子に子どもたちは大喜びでした。



ヘチマ棚



ヘチマの観察

雌花と雄花の様子の違いや、ヘチマとヒョウタンの見分け方など、様々なことを見比べながら植物の多様性や共通性に気付くことができました。子どもたちが一生懸命世話をし、ヘチマ棚は緑でいっぱいになりました。秋から冬に季節が変わるころ、最後の観察を行い、種が落ちる仕組みに驚いたり、乾燥させたヘチマをたわしにしたりして学習のまとめを行いました。

(附属小学校教諭 木下 理重子)

教育学部附属幼稚園 ～環境にはたらきかけて学ぶ子どもたち～

楽しい雨の日

4月のある雨の日のこと。「ナイロン袋をちょうだい」という年長児男児の声をきっかけに、雨集めが始まりました。どこでも誰でも、一人でも大勢でも、雨さえ降ればすぐできるため、その後、他の年長児にも活動が広がっていきました。とにかくたくさん量の雨水を集めたい子、たくさん雨が集まる「いい場所」を探す子、雨水の色（透明度）にこだわる子と、楽しみ方はいろいろ。友達と一緒に場所を探したり、集めた雨水を見せ合ったり、量を比べたりして繰り返し雨の日を楽しみました。



雨を集めよう



どのくらい集まった？

夏野菜を育てたよ

年中児は、附属高校の生徒たちと交流しながら、キュウリ、ナス、ミニトマトなどの夏野菜を育てました。附属高校の生徒たちには何度か幼稚園に来てもらい、一緒に世話をしたり、収穫をしたりしました。実は交流以外のところで附属高校の先生や生徒たちには土作りや消毒などお世話になり、幼児たちが栽培しやすい環境をつくってもらいました。

おかげで大豊作。7月になると毎日収穫し、穫れた野菜の数を記録したり大きさを比べたりしました。また、家に持ち帰り、苦手な野菜を克服できたという子供の姿も見られました。



ピーマンができたよ

(附属幼稚園副園長 玉井 知津江)

教育紹介

教育学部附属特別支援学校

本校では、小学部・中学部・高等部それぞれにおいて環境教育に関する取り組みを行っています。

小学部では、毎年農園でさつまいもを育てています。収穫するのを楽しみにして5・6月にも苗を植え付け、秋には大きく育ったたくさんのもを、みんなで歓声を上げながら掘り起こしました。また、校内でも、教室前の畑で、季節に合わせた野菜を育てています。子どもたちが育てたい野菜を選び、水やりや草引きなどの世話や観察をしながら育てます。昨年度は夏野菜のトマト、キュウリ、ピーマン、冬野菜の大根、ハクサイ、ホウレンソウなどを育てて、楽しく収穫しました。

中学部では、年間を通して、農園で季節に応じた野菜を数多く栽培しています。事務補佐員の方のアドバイスを受けながら、生徒が意欲的に活動する中で順調に育てることができました。また、緑の少年団活動の一環として、ベランダや中庭の緑化活動に取り組んでいます。ポチュラカ、ペチュニア、ペゴニアなど多くの花を育て、学校を明るく彩ることができました。

高等部では、農園での栽培活動をはじめ、2001年より愛りバーサポーターとしての活動を行っていま



さつまいもの収穫 (小学部)



緑の少年団の活動 (中学部)

す。石手川樽味地域の花壇の球根植えや草引き、河川周辺の落ち葉掃きなど、先輩から受け継いだ活動を継続して行っています。また、令和元年より教育学部中庭の花壇（生徒命名：カラフルガーデン）への花植え活動や草引きなども行っています。校内の屋上緑化では、生徒同士で育てたい野菜を話し合い、選んだ野菜の水やりや肥料やりなどの世話をしています。昨年は、1年生は大葉、2年生はトマト、3年生はピーマンを育てており、各学年の特色が表れています。



石手川公園の花壇管理 (高等部)



屋上の畑の整備 (高等部)

各学部ごとに活動内容を工夫することで、それぞれ主体的に活動を行い、校内の緑化運動に取り組んでいます。また、地域とのつながりを大切にし、地域の環境保全にも継続して取り組むことで、学校の枠を越えた地域の緑化にも貢献しています。

今後も、学校全体で、草花や自然を大切にする優しさや思いやりを育てると共に、緑あふれる学校・地域の環境を作っていきたいです。

(附属特別支援学校教諭 越智 政英)

愛媛大学城北保育所「えみかキッズ」

「お散歩いくよー!」「はーい!」コロナ禍の時代を過ごすこと早数年、そんな中でも子どもたちは元気いっぱい過ごしています。春にはお花見をし、夏は野菜を育て、秋には落ち葉拾いをし、冬には雪に喜び…どうしても感染対策の影響で戸外活動に制限がかかる中、四季それぞれに楽しみを見出し、たくましく成長しています。少しずつ登学する学生も増え始め、戸外活動中に沢山の方々にお声をかけて頂き、人との関わり合いの楽しさを感じられるようになりました。また、直接関わることがなくても、普段より構内の美化に努めて頂いているの方々のおかげで、より景観を堪能することができ、子どもたちの感性の成長を手助けしてくれています。

昨年は例年以上に野菜の栽培に力を入れて取り組みました。きゅうりやナス、トマトに枝豆と園庭が一気に菜園の場となり、毎日かかさず皆で水やりをしたり、雑草取りをしたりお世話をしてきました。

「大きくなあれ」の掛け声で日々野菜も成長し、生命の成長過程を見守り、その手助けをした子ども

たちも、収穫を迎える頃には、育み、思いやる心が一回り成長したことと思います。収穫後はお楽しみのクッキングを行い、いつもは野菜が苦手な子どもも夏野菜たっぷりカレーを美味しく頂くことができました。普段何気なく見ているきれいな花壇のお花も、こういった過程や苦労を経て誰かが育ててくれているという気付きにも繋がればと思います。



(城北保育所園長 満永 雅大)



Ⅱ．環境配慮への取り組み

Ⅱ－2．環境に関する教育・研究

本学では、「愛媛大学環境方針」において、「持続的発展が可能な環境配慮型社会の構築のため、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。」と謳っています。

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、令和3年度も環境研究を推進し、多数の成果・実績を研究発表、講演会等を通して公表しました。

沿岸環境科学研究センターにおける環境研究

沿岸環境科学研究センターは、「21世紀COEプログラム」(21COE)「沿岸環境科学研究拠点」(平成14～18年度)、「グローバルCOEプログラム」(G-COE)「化学物質の環境科学教育研究拠点」(平成19～23年度)及び「卓越した大学院拠点形成支援補助金」(平成24～25年度)に採択され、また、共同利用・共同研究拠点「化学汚染・沿岸環境研究拠点(LaMer)」(平成28～令和9年度)にも認定されるなど、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展開しています。

●研究活動

本センターでは、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つの部門において、先端研究を実施しています。

- ・環境動態解析部門
- ・生態・保健科学部門
- ・化学汚染・毒性解析部門

令和3年度も研究を継続し国内外の学会や国際シンポジウム等にて発表するとともに、論文等で成果を公表しました。

●研究者ネットワーク

学術交流協定校(12機関)、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、研究成果の公表を意図したワークショップ等を開催し、世界トップクラスの拠点として認知されつつあります。

●生物環境試料バンク(es-BANK)

世界有数の生物環境試料冷凍保存施設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。



es-BANK



ダイオキシンの毒性に対して敏感な種：バイカルアザラシ

本センターにおいて、令和3年度に業績を上げた主な研究を以下に示します。

1. 水環境に潜伏する薬剤耐性菌から人への耐性遺伝子の伝播機構とリスク評価
2. 化学物質による水棲哺乳類細胞内受容体シグナル攪乱と感受性を規定する分子機構の解明
3. 新規環境汚染物質の水圏生物凝縮機構・時空間トレンドの解明とリスク評価
4. 魚類を指標としたイオン性環境汚染物質による脳移行の実態とリスク評価法の開発
5. 別府湾堆積物の人新境界モード地選定に向けたキーマーカーデータセットの構築



調査船「いさな」による海洋環境調査



研究試料の採取：座礁したスズイルカ

II - 2. 環境に関する教育・研究

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、プロテオサイエンスセンターの生体超分子研究部門、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、先端的环境科学に関する研究を行っています。

社会連携推進機構における環境研究

社会連携推進機構には、実際の産業や地域の課題を取り扱っている13のセンターがありますが、このうち、防災情報研究センター、南予水産研究センター、植物工場研究センター、紙産業イノベーションセンターは、省エネルギーや環境低負荷のための具体的な研究課題に取り組み、地域や地域産業から地球規模までさまざまなレベルでの環境保全、環境研究に貢献しています。

医学部・医学研究科における環境研究

本組織では、院内感染を起こす緑膿菌のゲノム進化と病原性獲得機構の解析に関する研究、また、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、解析及び研究等を行っています。

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研究等を行っています。

教育学部における環境研究

本組織では、将来教師を目指す学生が、身近な環境問題を通じて、ESDの理論と実践について理解を深めることを目的とした、環境教育に関する授業科目を開講しています。さらに、家政教育では、衣・食・住の観点からの環境教育に積極的に取り組んでいます。

また、以下のような環境教育に関する様々な研究を行っています。

1. 鳥類、昆虫、植生等を用いた生物多様性評価・環境影響評価に関する研究
2. 環境指標生物を用いた環境教育資料の開発
3. 教員養成段階における防災教育カリキュラムの開発に関する研究
4. ESDのフィールドとしての動物園の活用に関する研究
5. 自然体験活動に関する教育プログラムの開発

社会共創学部における環境研究

本組織では以下のような環境に関する研究を行っています。

1. 粘土を用いた赤潮プランクトン除去プレートの開発
2. バイオ費用効果分析による愛媛の新しい農村再生可能エネルギーの評価とデザイン
3. エディブル・キャンパス／ガーデンに基づく社会関係資本の創出－SDGsとレジリエンス社会へ向けた実践と世論形成－

工学部・理工学研究科における環境研究

本組織では、以下のような多種多様な環境に関する研究を行っています。

1. 熱・水・応力・化学連成環境における岩盤透水特性の解明と連成モデルの高度化
2. 吸着材による有害物質除去ならびに物性評価
3. 水処理用接触材の開発
4. 津波遡上が河川生態系に及ぼす影響調査
5. ゼオライトを用いた環境汚染物質（放射性核種やヒ酸などの陰イオン）除去の研究
6. ゼロエミッション・メタンハイドレート分解システムに関する研究
7. PbZrTiO₃系セラミックスの圧電効果を利用した発電システムの開発
8. 微生物タンパク質合成系の温度や栄養条件など環境変化に対する応答の研究
9. 原子炉廃止計画（廃炉）に必要な技術開発
10. 省エネルギー化につながる最先端軽量構造材料の研究
11. 河川性底生動物の多様性保全に関する研究
12. 新型コロナウイルス感染症エアロゾル感染対策としての教室の換気状態の可視化調査・研究
13. 放電による排水の分解・殺菌処理に関する研究
14. 放電による植物種子の無農薬殺菌に関する研究
15. 直流高圧送電のための絶縁技術に関する研究
16. カーボンニュートラル実現に向けた交通都市計画

II - 2. 環境に関する教育・研究

理学部・理工学研究科における環境研究

本組織では、以下のような生態系及び環境保全に関する様々な研究を行っています。

1. 各種湿式方式による汚染土壌の減容化と処理後環境対策
2. バイオマス資源の化成品・燃料への転換に係る触媒開発
3. インビトロ合成生態系を用いた共生の起源と進化の解明
4. 河川性魚類の環境収容力に関する研究
5. 地球温暖化下のサンゴ礁の復元力になわばり性藻食スズメダイが果たす役割
6. コケを基点とする複雑な食物網を舞台に、隠蔽擬態はいかに進化したか
7. コケをめぐる多様な生物間相互作用とその季節消長

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、主に以下のような環境に関する研究を推進しています。

1. インドネシア災害頻発地域の復興型資源利用にみる地域の復元力形成課程の解明
2. 温暖化が日本海側および太平洋側のブナとミズナラの季節的成長に与える影響
3. 集落排水汚泥と汚泥再利用過程における生活排水由来医薬品の存在実態と対策手法の解明
4. 内分泌かく乱物質の網羅分析とマスバランス解析に基づくヒト曝露・生態リスク評価
5. 熱帯雨林樹木の集団遺伝解析による水河期レフュジア拡大の解明

大学院農学研究科附属環境先端技術センターは、環境研究の推進に大きく寄与しています。

「はなこさん」によるスギ花粉のモニタリング

農学研究科では環境省の依頼により、主にスギ花粉を計測する自動計測器を設置し、花粉飛散データのモニタリングを実施しています。飛散データは環境省 WEB ページにて毎年2月～5月に公開されており(「環境省花粉観測システム(愛称:はなこさん)」<http://kafun.taiki.go.jp/index.aspx>)、地域の皆様の健康維持に役立つ情報を提供しています。

AIを活用した栽培・労務管理の最適化技術の開発

農学研究科 高山弘太郎教授が研究代表者となり、平成29年度より農林水産省の人工知能未来農業創造プロジェクト「AIを活用した栽培・労務管理の最適化技術の開発」を実施しています。

本学における環境研究推進のための事業

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。
2. 学長裁量経費による愛媛大学研究活性化事業

▼令和3年度の愛媛大学研究活性化事業による環境研究への支援

研究種別	研究課題	研究代表者(所属)
スタートアップ支援	宇和海養殖産業におけるフードシステムの研究	天野 道子 (農学研究科)
スタートアップ支援	愛媛県産キウイフルーツの抗アレルギー効果に関する研究	石田 萌子 (農学研究科)
特別チャレンジ支援	食肉処理場の合理化とリスクマネジメントに注目した食肉供給再編に関する地理学的研究	淡野 寧彦 (社会共創学部)
特別チャレンジ支援	東北タイの排水不良農地における塩類化解決に向けた生物的塩類利用システムの改良	久米 崇 (農学研究科)

II - 2. 環境に関する教育・研究

本学教職員・学生が各種賞を受賞等

令和3年度に本学教職員・学生が受賞した、主な環境研究に関する各賞を以下に示します。

日付	教職員・学生名	受賞名
R3.4.16	大学院農学研究科食料生産学専攻植物工場システム学コース農業機械システム工学分野 1年 大畑秀平	日本農作業学会2021年度春季大会において「優秀学生賞」を受賞 トマト収穫用エンドエフェクタの機構の設計・開発について、過去の関連研究や取り組みを引用し、新たな構造と動作の提案を行い、簡易な支持棚設置により収穫動作を容易にする取り組みや、独創性や発展性も認められたもの。
R3.4.16	プロテオサイエンスセンター マラリア研究部門 森田将之講師	第90回寄生虫学会・第32回日本臨床寄生虫学会合同大会において第30回日本寄生虫学会「奨励賞」を受賞 コムギ無細胞系を駆使することにより新たなマラリアワクチン候補分子としてLSA3を発見し、LSA3ワクチンの作用分子機構の研究から、LSA3がマラリア原虫メロゾイトのデンスグラニュールと呼ばれる細胞内小器官に局在していることを見出し、これらの業績が高く評価されたもの。
R3.5.14	大学院農学研究科食料生産学専攻 有馬誠一教授	「日本農業工学会フェローの称号」を授与 日本農業工学会の関与する分野の学問技術の発展に継続的に顕著な功績のあった会員に授与されるものであり、関連学会の日本生物環境工学会賞の受賞や、農業ロボットの研究開発及び植物工場の普及拡大などの活動を継続的にを行い、農業工学分野における進歩普及と学会の発展に顕著な功績があったと評価されたもの。
R3.5.22 ～ R3.5.23	大学院農学研究科 高山弘太郎教授・藤内直道助教	農業情報学会2021年度年次大会において「若手研究者イノベーション賞」を受賞 「建築環境工学的手法を用いた農作物の光環境最適化の検討」で、都市農業において重要な検討事項である建物の影が作物栽培に与える影響を太陽光発電シミュレーションソフトウェアで簡易に検討した点が評価されたもの。
R3.5.28	大学院農学研究科 石橋弘志准教授	令和3年度公益社団法人日本水環境学会中国・四国支部総会において「研究奨励賞」を受賞 【論文】「Choriogenin transcription in medaka embryos and larvae as an alternative model for screening estrogenic endocrine-disrupting chemicals」ヒメダカの胚・仔魚を用い、女性ホルモン作用を示す内分泌かく乱物質の新規評価系を開発したもので、水環境中に存在する内分泌かく乱物質を含めた化学物質評価系の高度化や非摂食発達段階である胚の試験適用や、動物愛護・福祉に貢献することが期待されるもの。
R3.5.29	理工学研究科生産環境工学専攻 黄木景二教授	「日本材料学会学術貢献賞」を受賞 【研究テーマ】「炭素繊維強化プラスチックの時間・速度・温度依存変形損傷挙動に関する研究」時間、負荷速度、環境温度の影響を受ける複雑な現象である炭素繊維強化プラスチックの変形損傷挙動を、実験、力学モデル及び数値シミュレーションによって詳細に解明したことが評価されたもの。
R3.6.3	沿岸環境科学研究センター 化学汚染・毒性解析部門 田上瑠美助教	第29回環境科学討論会において優秀発表賞の「SETAC賞（SETAC JAPAN Award）」を受賞 【発表演題】「水処理水に残留する医薬品類及びパーソナルケア製品由来物質の魚類への取込と排泄」本研究において得られた魚類におけるPPCPsのADMEに関する知見が、ADMEの機能差を考慮した生物濃縮性予測モデルの確立に役立ち、生物種間の外挿・類推に付随する不確実性の低下および生態毒性・生物濃縮性試験の削減を期待されるものとして評価されたもの。
R3.6.3	大学院理工学研究科博士前期課程1年 CME S 化学汚染・毒性解析部門 小椋響子	第29回環境科学討論会において「優秀発表賞（ウエリントンラボラトリーズジャパン賞）」を受賞 【発表演題】「Py-Tag誘導体法を用いた脳神経伝達物質とその関連物質の高感度分析法の開発とその応用」環境汚染物質曝露による神経毒性の評価および作用機序の解明のために、生体内で重要な神経伝達物質とその関連物質の高感度分析法の開発を試み、8物質の高感度分析法の開発に成功、環境汚染物質曝露個体の生体組織試料を対象とした新たな影響評価手法を提示した点が高く評価されたもの。
R3.7.7	社会共創学部3年 多賀谷直樹	第7回いよぎんビジネスプランコンテストにおいて「SDGs賞」を受賞 フィッシュレジャーを通し、「愛され愛媛ブランド」の醸成やSDGs達成する地域社会の創出について発表しました。大学研究成果は、今後、社会還元や地域課題の解決策の期待がされるもの。

II - 2. 環境に関する教育・研究

日付	教職員・学生名	受賞名
R3.8.23	理工学研究科電子情報工学専攻 弓達新治助教 博士前期課程2021年3月修了 玉田亮介 博士前期課程1年 高橋達也 尾崎良太郎准教授 門脇一則教授	The 6th International Conference on Electrical, Control and Computer Engineering (InECCE2021)において「Best Paper Award」を受賞 【研究のテーマ】「エレクトロスプレーとストリーマ放電の交互発生による汚染水処理」
R3.9.3 ～ R3.9.4	理学部理学科 生物学コース4年 三好了英	日本蕈苔類学会第50回記念宮崎オンライン大会において「優秀発表賞」を受賞 【講演題目】「多様なセン類の孢子繁殖に節足動物が与える影響」 身近にある多様なコケの系統を対象に長期にわたり調査し、コケ類の繁殖や分散にどのように動物が関係しているかについて研究し、林床に生息する身近な昆虫と孢子に関する豊富なデータによって裏付けられた新規性の高い内容が高く評価されたもの。
R3.9.13	大学院理工学研究科博士前期課程2年 沿岸環境学研究センター (CMES) 化学汚染・毒性解析部門 須藤菜穂	環境ホルモン学会第23回研究発表会において「森田賞」を受賞 【発表演題】「生活関連化学物質 (PPCPs) による汽水域魚類への移行・残留性と脳移行」 下水処理水が流入する河川の河口に生息する魚類を対象にしたリスク評価を実施。
R3.9.25	大学院農学研究科生命機能学専攻 応用生命化学コース2年 三浦妃奈子 大学院農学研究科生命機能学専攻 応用生命化学コース1年 三河大倫	日本農芸化学会2021年度 西日本・中四国・関西支部合同大会において「優秀発表賞」を受賞 三浦「イソチオシアネートによる根寄生雑草の発芽刺激活性」 三河「モノフルオロエチル基を有するイミダクロプリド類縁体の立体選択的合成と生物活性評価」
R3.10.2	農学部食料生産学科農業生産学コース 4年 家代岡広海	第71回関西畜産学会神戸大会において「優秀発表賞」を受賞 【発表演題】「終末糖化産物がニワトリの骨格筋タンパク質代謝に与える影響」
R3.10.26	沿岸環境科学研究センター (CMES) 化学汚染・毒性解析部門 (大学院理工学研究科博士前期課程2年) 狩生凌吾	廃棄物資源循環学会「優秀ポスター賞」を受賞 【発表演題】「ベトナムのe-waste・ELV解体処理場におけるハロゲン系およびリン酸エステル系難燃剤汚染と作業従事者への曝露を想定したバイオアクセシビリティ評価」 本賞は、第32回廃棄物資源循環学会研究発表会(岡山大学主催)での発表が評価されたもの。
R3.11.14	附属高等学校理科部 「プラガールズ」1年生チーム	第4回グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”において「文部科学大臣賞」を受賞 【テーマ】「海洋性細菌による海洋マイクロプラスチック汚染の解決に向けて」 研究の着眼点やコンパクトで分かりやすいまとめ方が高く評価されたもの。
R3.11.18	大学院理工学研究科博士前期課程2年 プロテオサイエンスセンター 無細胞生命科学部門 江村祐希	第68回日本ウイルス学会学術集会「ポスター賞」を受賞 【発表演題】「コムギ無細胞系によって合成したデングウイルス (DENV) ポリプロテインによるin vitroでのウイルス複製複合体の再構成」
R3.11.24	連合農学研究科3年 Ami Sukma Utami	持続可能な農業とバイオシステムに関する国際会議 (アンダラス大学主催、愛媛大学大学院連合農学研究科共催)パラレルセッションにおいて「最優秀発表者」を受賞 【発表演題】「"Traditionl ecological knowledge in irrigation water management in Tanah Datar District West Sumatera" (西スマトラ州タナ・ダタ地区の灌漑システムに関する伝統的な生態学的知識)」
R3.12.5	沿岸環境科学研究センター(CMES) 化学汚染・毒性解析部門 (大学院理工学研究科博士後期課程1年) 須之内朋哉	第31回日本セトロジー研究会「学生口頭発表賞」を受賞 【発表演題】「鯨類の脂皮に蓄積する有機ハロゲン化合物のスクリーニング分析」
R3.12.18	農学部食料生産学科3年 (Re-anima代表・えひめ学生起業塾) 門本 玄	愛媛グローバル・フロンティア・プログラム「EGFキャンパスアワード2021-2022」において「最優秀賞」を受賞 【ビジネスプラン名】「Re-anima project～ジビエレザーでいのちの資源と経済の循環を～『農産物の鳥獣害×イノシシ革』」
R4.2.8	附属高等学校理科部2年 「プラガールズ」 村上陽向 松本麗 近藤百々花	第7回全国ユース環境活動発表大会において「国連大学サステナビリティ高等研究所 所長賞」を受賞 【発表演題】「海洋性細菌を利用した海洋マイクロプラスチック汚染解消への挑戦」

II - 2. 環境に関する教育・研究

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。

科学研究費助成事業		教員氏名(所属)
基盤研究(A)	新規昆虫由来機能性多糖の魚類免疫系への分子作用機構の解明と実用化への展開	三浦 猛(農)
基盤研究(A)	東南アジア熱帯低湿地火災への多面的アプローチによる熱帯低湿地学の構築	嶋村 鉄也(農)
基盤研究(A)	化学物質による水棲哺乳類細胞内受容体シグナル攪乱と感受性を規定する分子機構の解明	岩田 久人(沿岸)
基盤研究(A)	マイクロカプセルを介した化学物質の新たな環境動態の解明と評価	鎌迫 典久(農)
基盤研究(A)	水環境に潜伏する薬剤耐性菌から人への耐性遺伝子の伝播機構とリスク評価	鈴木 聡(沿岸)
基盤研究(A)	新規環境汚染物質の水圏生物濃縮機構・時空間トレンドの解明とリスク評価	国末 達也(沿岸)
基盤研究(A)	次世代型有機フッ素化合物による環境汚染・生物蓄積の実態解明と毒性影響評価	石橋 弘志(農)
基盤研究(A)	魚類を指標としたイオン性環境汚染物質による脳移行の実態とリスク評価法の開発	野見山 桂(沿岸)
基盤研究(A)	残留性有機汚染物質の包括網羅分析に基づくマスバランス解析と生態リスクの時系列評価	高橋 真(農)
基盤研究(B)	超高解像度観測と数値モデルを組み合わせた沿岸域における栄養動態の解明	吉江 直樹(沿岸)
基盤研究(B)	超低投入持続型水稲栽培システムのメカニズム解明と応用技術の開発	上野 秀人(農)
基盤研究(B)	地域環境知と超学際的アプローチの導入による地下水保全に向けた節水灌漑技術の開発	久米 崇(農)
基盤研究(B)	水環境におけるESBL産生薬剤耐性菌の存在実態と制御方法の検討	山下 尚之(農)
基盤研究(B)	定量メタバーコーディングによる迅速で正確な種多様性評価：群集と環境DNAへの適用	渡辺 幸三(沿岸)
基盤研究(B)	海洋における菌類様原生動物の分布と生態系・有機物動態への寄与	大林由美子(沿岸)
基盤研究(B)	太平洋から沿岸への栄養塩供給システム：豊後水道の底入り潮の理解	森本 昭彦(沿岸)
基盤研究(B)	最先端X線分光法を駆使した水田土壌表層へのヒ素濃集機構の解明と土壌修復への応用	光延 聖(農)
基盤研究(B)	マボヤ被囊軟化症における軟化の分子機構の解明	北村 真一(沿岸)
基盤研究(B)	自然災害を考慮した「ため池群と用排水路網を含む水利ネットワーク」の最適化	小林 範之(農)
基盤研究(B)	熱帯熱マラリアのミコログアメート表面抗原を標的とする伝搬阻止ワクチンの開発	鳥居 本美(プロテオ)
基盤研究(B)	瀬戸内海島嶼部最古の縄文遺跡とその環境に関する総合的研究	村上 恭通(アジア古代)
基盤研究(B)	別府湾堆積物の人新世界界モード選定に向けたキーマーカーデータセットの構築	加 三千宣(沿岸)
基盤研究(B)	内在性ウイルス配列の抗ウイルス機構による媒介蚊の繁殖戦略の解明	鈴木 康嗣(沿岸)
基盤研究(B)	河川流域におけるプラスチック微細片の生成・流出機構の解明とモデル化	片岡 智哉(工)
基盤研究(B)	光合成の初発反応における励起・電荷分離の反応機構解明	杉浦 美羽(プロテオ)
基盤研究(B)	マラリア感染赤血球表面抗原が認識する宿主タンパク質の探索	高島 英造(プロテオ)
基盤研究(B)	先端の分子生物学的手法による日焼け止め剤の造礁性サンゴの白化に及ぼす影響評価	竹内 一郎(農)
基盤研究(B)	東北タイにおける塩類土壌の改良・再定義と新たな利活用オプションの開発	久米 崇(農)
基盤研究(C)	ハダカムギの硝子質発生に関する生理的機作の解明と晩播での高収高品質管理の提案	荒木 卓哉(農)
基盤研究(C)	絶滅危惧貝類ドロアワモチの生息環境・生態および分類に関する研究	高木 基裕(南水)
基盤研究(C)	高水準有機農業の経営実態と成立条件の解明	胡 柏(農)
基盤研究(C)	Azure Custom Vision Serviceを用いたダンチクの植生調査	佐久間 洋(理)
基盤研究(C)	柑橘果皮セルロースナノファイバーの乳化・ゲル化機構の解明と新規固定化担体の開発	秀野 晃大(紙産業)
基盤研究(C)	インビトロ合成生態系を用いた共生の起源と進化の解明	中島 敏幸(理)
基盤研究(C)	新たな昆虫の初期進化シナリオ・土壌環境への適応による卵殻獲得と受精戦略	福井眞生子(理)
基盤研究(C)	地球温暖化下のサンゴ礁の復元力になわばり性藻食スズメダイが果たす役割	畑 啓生(理)
基盤研究(C)	感染症の発症をエンドポイントとした魚類免疫毒性評価系の確立	仲山 慶(沿岸)
基盤研究(C)	植物によるNa・Li・Cs塩の集積機構を解明し環境修復技術の改善に資する研究	井上 雅裕(理)
基盤研究(C)	カルバペネム耐性腸内細菌の水環境中での動態とその制御方法の検討	山下 尚之(農)
基盤研究(C)	水素社会へ向けた新規水素センサーの開発：二層構造を有するガス検知膜の創成	松口 正信(工)
基盤研究(C)	プラスチック代替紙製品における原料と製品のサイクルが同じとなる資源循環モデル	伊藤 弘和(紙産業)
基盤研究(C)	クサカゲロウ緑色素の同定ならびに生合成経路の解明	西脇 寿(農)
基盤研究(C)	環境を攪乱せずに植物体あたりの純光合成速度・蒸散速度を計測する手法の開発	藤内 直道(農)

II - 2. 環境に関する教育・研究

科学研究費助成事業		教員氏名(所属)
基盤研究(C)	夏季高温時における水田の水管理がイネ葉温と穂温の形成に果たすメカニズムと効果	大上 博基(農)
基盤研究(C)	資源分割がもたらす生産性の増大: サケ科魚類を用いた個体レベルアプローチ	井上 幹生(理)
基盤研究(C)	熱帯熱マラリアワクチン候補抗原 GAMA の機能解析	長岡ひかる(プロテオ)
基盤研究(C)	マラリア感染赤血球表面抗原が認識する宿主タンパク質の探索	橘 真由美(プロテオ)
若手研究	鯨類由来誘導神経細胞を用いた環境汚染物質の神経毒性評価	落合 真理(沿岸)
若手研究	真骨魚類における卵の浮遊性獲得機構とその進化的背景の解明	西宮 攻(南水)
若手研究	アジア途上国の水圏環境を対象にした汚染化学物質の網羅分析と動態解析	田上 瑠美(沿岸)
若手研究	海洋汚染物質のノンターゲットスクリーニングと生物濃縮機構の解明	後藤 哲智(沿岸)
若手研究	遠心力場降雨実験による豪雨時の斜面表層崩壊メカニズムの解明と安定性評価	小野 耕平(工)
若手研究	環境水を用いた非侵襲的な魚病検査手法の確立	竹内 久登(南水)
若手研究	小型マグロ類スマの半数体誘起と育種素材への応用	遠藤 充(南水)
挑戦的研究(萌芽)	分泌性病原因子を用いた新規魚類寄生虫ワクチンの開発	北村 真一(沿岸)
挑戦的研究(萌芽)	化学分析とバイオアッセイの統合手法による核内受容体介在型残留性未知物質の探索	国末 達也(沿岸)
挑戦的研究(萌芽)	媒介蚊のゲノムに眠る古代ウイルス遺伝子は蚊に深刻な病態を引き起こすのか?	鈴木 康嗣(沿岸)
国際共同研究強化(B)	蚊共生細菌ボルバキアによるデング熱の生態学的制御: 安心・安価な新技術の提案	渡辺 幸三(沿岸)
国際共同研究強化(B)	黄海底部冷水塊における残留性有機汚染物質の濃度上昇に関する現場検証と機構解明	郭 新宇(沿岸)
国際共同研究強化(B)	メキシコ産ワニを対象とした次世代型モニタリング基盤の開発	岩田 久人(沿岸)
国際共同研究強化(B)	媒介蚊はなぜウイルス感染で深刻な病態を示さないのか: 不顕性感染メカニズムの解明	鈴木 康嗣(沿岸)
特別研究員奨励費	甲虫の隠蔽環境に対する適応形態/生態形態と摂食生態の進化	吉田 貴大(ミュージアム)
特別研究員奨励費	下水中微生物データと機械学習モデルによるノロウイルス感染症の動態理解	三浦 郁修(沿岸)
特別研究員奨励費	細胞メタボミクス解析を用いたイネの高温不稔抑制メカニズムの解明	畠山 友翔(農)
特別研究員奨励費	日本産ユキガガンボの種多様性の解明と温暖化影響予測	渡辺 幸三(沿岸)
特別研究員奨励費	環境モニタリングデータを用いた生態毒性予測手法の開発	柳原 未奈(沿岸)
特別研究員奨励費	有機リン系難燃剤を曝露したニワトリ胚の経時的観察による心血管毒性発現機構の解明	神田 宗欣(沿岸)

環境配慮推進ポスター

本学では、環境配慮推進のための各活動ポスターを作成し、事務室・会議室・研究室・講義室・実験室等の見やすい場所に掲示し、啓発に努めています。



※ポイ捨て撲滅を徹底したうえで、 unnecessary ワンウェイのプラスチックの排出抑制や分別回収の徹底など“プラスチックとの賢い付き合い方”を全国的に推進していくため、環境省が立ち上げた取り組みです。



※毎年10月は、3R関係省庁などによる3R推進月間と定められています。

ICT・ロボットを活用した アグリカーボンニュートラルの構築



愛媛大学植物工場研究センター・農学研究科 センター長・教授 有馬 誠一

農業分野における温室効果ガス排出動向と影響

地球環境研究センターからの「日本国温室効果ガスインベントリ報告書2021年」において、2019年度の温室効果ガス総排出量に占める分野ごとの割合は、エネルギー分野が87.2%、工業プロセスおよび製品の使用分野が8.4%、農業分野が2.6%、廃棄物分野が1.7%、間接CO₂排出が0.2%と報告されています。また、トラクタなどの動力源としての内燃機関や、施設内の温度管理に用いる暖房機などからの排出量は、全体の1.4%（CH₄、N₂OをCO₂に換算）とあり、他産業に比べると極めて少量と言えます。

しかし、農業分野は地球温暖化による気候変動の影響が極めて大きく、高温による米の乳白粒化や柑橘の浮き皮・日焼けによる品質低下などが多発しており、作物の栽培適地が北へ移動してきています。また、害虫の生息域も北進してきており、品質や収穫量に大きく影響を及ぼしています。これらの多大な影響を踏まえれば、エネルギー分野に加え、率先してその対策に取り組んでいくことが必要であり、農業分野における温室効果ガスの排出量のうち一定の割合を占める農業機械・農業施設の分野においても、排出量の削減に向けた積極的取り組みが不可欠と言えます。

アグリカーボンニュートラルの構築

農業分野におけるエネルギー消費は、春先のトラクタ・田植機、夏期から秋期のコンバイン、冬季の施設園芸（太陽光植物工場を含む）など、各機器の使用時期は極めて季節性が高く、機器使用率は極めて低いと言えますが、言い換えれば、エネルギー消費が少ない時期にエネルギーを蓄積することが可能であり、低能率・低コストのエネルギー製造機器を使用しても大容量のエネルギー蓄積機器があれば、1年間を通して自給自足可能なエネルギーチェーンが構築できると考えられます。このことは農業分野特有の構造であり、農産物の4定化（定時・定量・定品質・定価格）を目指すスマート農業（図1：環境制御や栽培管理を最適化するため各種情報を収集）および植物工場の普及拡大においても、イニシャルコスト・ランニングコストを低く抑えることも可能となり、他の分野に率先してシステムの構築を進める意義も大きいと考えられます。

さらに言えば、わが国は、生産場所から食卓までの距離の長さを評するフードマイレージが極端に長く、農産物移送のため膨大な燃料が費やされているため、輸入食料の輸送に伴うCO₂排出量は16,900ktと農業分野全体よりも多く排出されています。農業分野で使用されている内燃機関の電動化により、CO₂排出量を削減するとともに、スマート農業を確立させることによって、農業経営の安定化と食料自給率の向上を図り、フードマイレージの改善、すなわち、農産物の輸送によるCO₂排出量の削減が可能となります。



図1 情報収集ロボット

ICT・ロボットを活用したスマート化

そこで、植物工場研究センターおよび農学研究科農業機械システム工学教育分野では、NEDO 先導研究プログラムの採択を機に、寄附講座を開設していただいている井関農機(株)など、企業との連携により、電動農機・農業ロボットの最適エネルギー・作業管理技術の開発を実施しています。農業機械は、トラクタ、コンバイン、管理作業機など、機器によって特有の要求出力やトルクがありますが、これらを電動化するとともに、特性に合わせた省エネルギー制御技術の開発を進めています。さらには、柑橘菜園を想定した急傾斜地用の各種作業ロボットの開発も行っています（図2）。将来的には、施設園芸施設と水素ステーションのドッキングによるアグリエネルギーチェーンを構築し、アグリカーボンニュートラルを実現させるとともに、ロボットが活躍する農業が展開されることでしょう。



図2 果樹園用ロボットの走行ユニット

妊娠マラリア予防を目的としたワクチンの研究

愛媛大学先端研究・学術推進機構 プロテオサイエンスセンター 准教授 高島 英造

はじめに

私達は愛媛大学で開発されたコムギ無細胞タンパク質合成系によって、世界に先駆けゲノムワイドなマラリア原虫タンパク質アレイを確立し、ポストゲノムのマラリア研究を推進してきました。複数回にわたり公益社団法人グローバルヘルス技術振興基金（GHIT Fund）の研究助成を受け、後述する3種類すべてのマラリアワクチン開発を精力的に進めています。本稿では私達を含む国際研究チームによる妊娠マラリアワクチン研究について紹介します。

マラリアワクチン

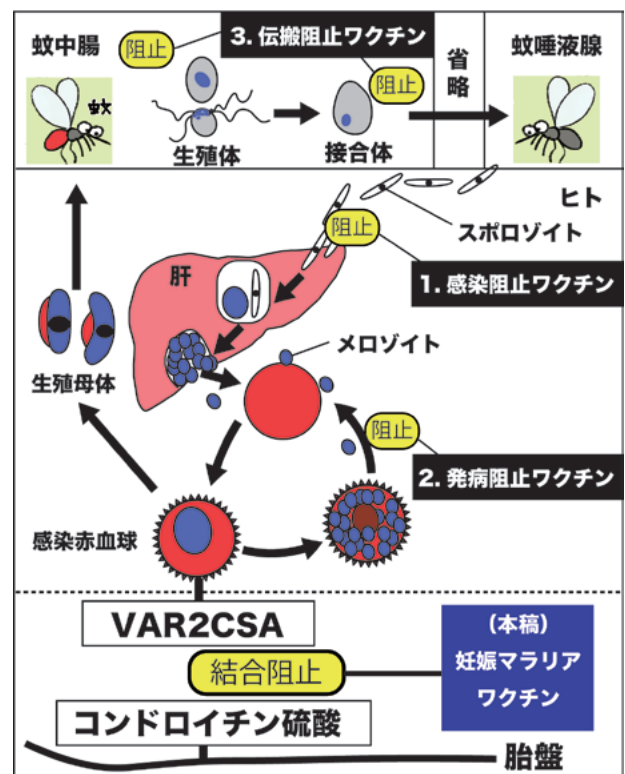
マラリアはハマダラカという蚊によって媒介される寄生虫（原虫）感染症であり、年間60万人以上が犠牲になります。複雑な生活環を持ち（図）、赤血球に感染し増殖することで発熱などの諸症状が現れます。東南アジア諸国では地球温暖化に伴い媒介蚊の分布拡大や活動期間の延長が懸念され、より一層ワクチンの必要性が高まっています。マラリアワクチンの開発は主に1）スポロゾイトの肝細胞への感染を阻害する「感染阻止ワクチン」、2）血中での増殖を阻害する「発病阻止ワクチン」、3）媒介蚊の中腸で原虫の発育を阻害する「伝搬阻止ワクチン」の3種が進められています（図）。2021年にはWHOにより感染阻止ワクチンの「RTS,S/AS01」が中等～高度流行地の小児への予防接種として推奨され、初めてのマラリアワクチンが誕生しました。しかしその効果はわずか30%程度であることから、更に効果の高いワクチンの開発が引き続き取り組まれています。

妊娠マラリア

マラリアにとって、妊婦は格好の獲物です。胎盤表面のコンドロイチン硫酸に結合する「VAR2CSA」というタンパク質を発現することで、マラリアはヒトの胎盤に接着して発育できるようになります（図）。妊娠マラリアは妊婦と胎児に大きな影響を与えており、流産・死産・低出生体重・新生児死亡を引き起こします。そこで妊婦の間欠的予防治療（IPTp）が実施されていますが、全ての妊娠マラリアを予防することはできません。

無細胞系を駆使した妊娠マラリアワクチン研究

完全にマラリアを阻止できるワクチンの実現にはまだ遠い——しかし、せめて妊婦と胎児を守るワクチンを開発することはできないだろうか。そこで私達はコペンハーゲン大学（デンマーク）、ノグチ記念医学研究所（ガーナ）、IRD（フランス）、GRAS（ブルキナファソ）、Inserm（フランス）、European Vaccine Initiative（ドイツ）と共同で2021年にGHIT Fundの研究助成を受け、VAR2CSAを抗原とした妊娠マラリアワクチンの臨床開発を開始しました。新型コロナワクチンと同様に、マラリアワクチンの天敵も遺伝子変異です。流行地のマラリア原虫におけるVAR2CSAの変異タンパク質をコムギ無細胞系で発現し、遺伝子変異によって、ワクチンの効果がどのように影響されるのかを検証することで、一刻も早いワクチンの実現を目指しています。



図



Ⅱ. 環境配慮への取り組み

Ⅱ - 3. 環境活動

本学では、「愛媛大学環境方針」において、「持続的発展が可能な環境配慮型社会の構築のため、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。」と謳っています。

その一環として、令和3年度も活動に制限がありましたが、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。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、各部局等においても、様々な環境活動が行われています。

本学学生は、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を行っています。これらの学生の自主的な環境への取り組みに対して支援しています。
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っています。
3. 学生によるごみ分別の監視及び計量支援を実施し、ごみの削減を図っています。
4. 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、持続可能なキャンパスの構築及び学生の環境への意識向上のため、学内のごみ箱マップづくり、ごみ削減運動、ごみ分別指導、環境イベント会場でのごみ拾い、河川清掃などを実施しています。更に、学内緑化活動などを行っています。
5. 「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。以下に主な取り組みを示します。
 - ・「エコピク」による大学周辺のごみ拾い
 - ・「リ・リパック」の回収活動
 - ・エコバッグの利用促進運動「エコバッグづくり」



活動中の省エネルギー指導員



学内緑化活動



ごみ分別指導

活動紹介

ECO キャンパスサポーター (ECS) の活動報告

ECS 代表 工学部3回生 宮田 莉奈

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、学内環境の諸問題の解決、学生の環境に対する意識向上を目的に活動しています。学内の花壇整備、宮前川清掃、ライヴ・アースまつやまという環境イベントへの参加、学生祭でのごみの分別指導や廃油キャンドルの製作、愛媛大学ごみ箱マップ作りなど、コロナ禍で制限された中でも積極的に活動を行いました。

1. 花壇整備

愛媛大学内にある花壇を整備し、お花を植えることで花壇の前を通る人を癒すことを目的としています。



整備された花壇

2. 宮前川清掃

愛媛大学近辺を流れる宮前川の清掃活動を行い、たばこの吸い殻や空き缶、陶器の破片やマスク、電池など多種多様なごみを拾って分別することで川に落ちているごみを減らすことに貢献しました。



川清掃の様子

3. ライヴ・アースまつやまへの参加

ライヴ・アースまつやまという環境保全を啓発するイベントで通年はリユース食器の貸し出しを行っていましたが、コロナ禍の今年度はスタッフとしてテントの設営や備品運び、受付やイベント終了後のごみ拾いを行うことで参加しました。

4. 学生祭への参加

学生祭では、使用済みもしくは期限切れの油からキャンドルを作製して、ECS の紹介とともに配布する廃油キャンドルの配布活動と、来場者や出店団体が正しく分別できるよう指導するごみ分別指導を行いました。

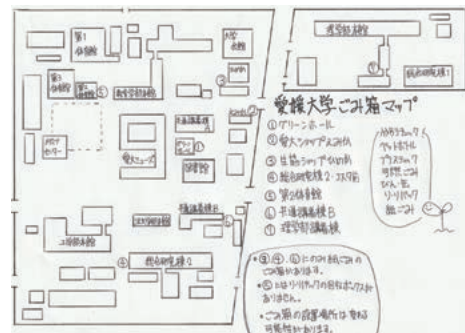


廃油キャンドル・ごみ分別の様子

予定していた50個のキャンドルは全て配布することができ、また、団体の持ってくるごみを正しく再分別しました。

5. 愛媛大学ごみ箱マップ作り

愛媛大学の屋外に設置してあるごみ箱の場所を地図にまとめ、今年度の新入生資料として配布するとともに、ECS の Twitter でも発信をしました。



愛媛大学ごみ箱マップ

留学生友好の森づくり植樹

国際連携推進機構

令和3年12月22日(水)、石手川ダム水源地域ビジョン推進委員会が主催する「留学生友好の森づくり事業」に留学生5人が参加しました。

この事業は、石手川ダム水源地域の自然環境保全と地域における持続的かつ発展的な交流の実現を目的とした活動として、平成18年度から実施しており、留学生と日浦小・中学校の生徒が協力して植樹活動を行い、国境を越えた交流と自然の育成を考える環境体験学習です。

はじめに、留学生と日浦小学校の交流会が開催され、能のワークショップを行いました。その後、放置竹林の拡大や森林の荒廃が進む石手川ダム上流域へ移動しました。

そこで、農学部鶴見武道アカデミックアドバイザーから、苗木の植え方の説明を受けた後、山道を登り、急斜面の竹林伐採跡地にヤマザクラの苗木20本を植樹しました。

留学生にとって、日本の小中学生と交流をする機会となるとともに、石手川ダム上流の自然を自分たちの手で守ることができ、有意義な環境体験となりました。



植樹の様子

活動紹介

令和3年度（第20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）」優秀賞受賞
 諸課題解決に向けた魚革による新素材の可能性を探究する
 ～海洋廃棄物の低減、漁業者利益のひっ迫の低減、引退漁業者のセカンドキャリア構築～

愛媛大学社会共創学部産業マネジメント学科 多賀谷 直樹

①研究背景

愛媛県の漁港を訪れた際に、水産物の豊かさを感じる一方、魚の皮などの廃棄物が利益をひっ迫させていること、さらに、漁業従事者のセカンドキャリアがないことを知りました。そこで、廃棄される魚の皮を加工し、革製品として販売するとともに、引退した漁師さんなどの雇用も創出したいと考えました。



魚の皮などの廃棄物

②本プロジェクトの目的

魚の生臭さなど消費者に受け入れられない原因物質の除去による製品化を目的としました。

③主な研究成果

(1) ～魚の革の生臭さを除去する実験～

酢酸・塩酸・塩酸次亜塩素酸ナトリウム・水酸化カルシウム等の薬品を使用し、トリメチルアミンや油脂分の分解を行いました。



実験の様子



分解後の魚の皮

(2) ～愛媛県産の魚の皮から革製品化～

真鯛革の名刺入れとハマチ革のコインケースを製作しました。



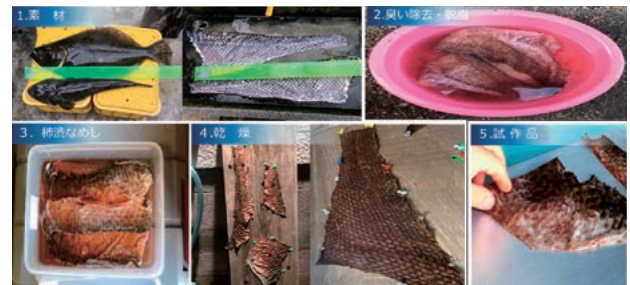
真鯛革の名刺入れ



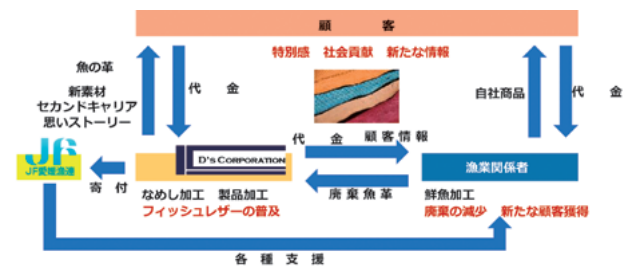
ハマチ革の
コインケース

(3) ～魚の皮を革にする加工工程(生臭さ除去を含む)の確立と循環型社会の構築～

素材から革製品までどのような作業工程になるのか、明らかにしました。



加工工程



循環型社会構築に向けた三方良しを実現する体制づくりと事業展開

④目的達成度

主な臭いの原因とされるトリメチルアミンオキシドの分解経路も明確化でき、カラーリングの作成など製品レベルの向上を実現しました。

愛媛県は数多くの魚種に恵まれ、今後のバリエーション展開や新産業の創出に繋がると感じました。



製品レベルの向上

⑤今後の課題

- 臭い除去システム（革加工技術）の確立
 →臭いを除去した仕組みの化学的解明、高価な薬品に代わる安価な薬品の発見とそれによる製品のコストパフォーマンスの向上。
- 研究成果の活用促進
 →魚が持ち得る魅力によるブランディングと売れる商品づくりの市場調査や製品分析による事業化。

活動紹介

愛媛大学生協の環境活動の取り組み

愛媛大学生協学生委員会環境部局長 平野 鈴乃

愛媛大学生協には「学生委員会」があり、現在約130名で活動しています。平成21年度に、学生委員会内に「環境部局」を設立し、現在31名が所属しています。令和3年度は、コロナウイルスの感染拡大を考慮し、対面活動を制限しつつも、令和2年度より対面での活動を増やしました。ここでは、取り組んだ活動についてご紹介します。

エコピク企画

昨年度から始まり今年で2回目となる「エコピク」という企画を行いました。この企画の目的は、参加者で協力してごみ拾いを通して、松山市のごみ分別について知ってもらうことです。本企画は、学生委員会のメンバーだけではなく、組合員の皆さんにも参加を呼びかけ、合わせて25人が参加しました。参加者をグループに分け、大学周辺のごみ拾いを行い、その量を競い合いました。ごみ拾いを始める前に分別に関するクイズを行い、松山市のごみの分別方法やリサイクルの正しい知識について学んでもらいました。分別の大切さを理解するきっかけになったのではないかと思います。

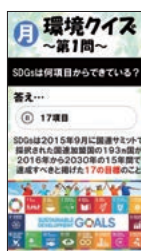


エコピク活動



環境についてのクイズ企画

今年度からの新企画として「環境クイズ」という企画を行いました。Instagramの学生委員会のアカウントを用いて、環境に関する4択クイズを7日間連続で出題しました。クイズを見た人が正しいと思う選択肢に投票し、参加することができる企画で、正解率が高かった人には特典を用意しました。毎日約160人の方に参加していただきました。環境に関する豆知識を多くの人に発信することができたと思います。



Instagram 投稿

エコバッグ企画

新企画として「エコバッグづくり」という企画を行いました。この企画は、一昨年からのレジ袋の有料化に伴い、エコバッグの利用促進を目的に行いました。本企画では、着なくなったTシャツを針と糸を使わずにエコバッグとしてリメイクしました。プラスチックごみとなったレジ袋が環境にもたらす影響や、今回制作したエコバッグのつくり方についてSNSでも投稿を行いました。



エコバッグ作成

リ・リパック回収活動

愛媛大学生協では、リサイクル可能な弁当容器「リ・リパック」を使用しています。環境部局では、リ・リパックの正しいリサイクル方法や回収場所などを広く知ってもらうためにSNSでの投稿やポスターの掲示を行っています。今年のリ・リパックの回収率は39.19%で、コロナの影響で大きく落としてしまいましたが、今後の活動で、回収率を上げていければと思います。これからもリ・リパックを利用する方々が分別・回収に協力していただけるように活動を続けていきたいです。



リ・リパック回収活動

活動紹介

令和3年度環境講演会

「私たちの生活を豊かにするエネルギー」

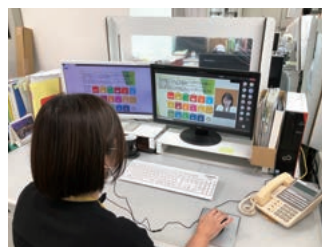
令和3年10月4日（月）、一般財団法人日本エネルギー経済研究所の小川順子氏の「私たちの生活を豊かにするエネルギー」と題したオンラインによる環境講演上映会を開催し、学生及び教職員等が参加しました。

講演では、「世界のエネルギー需給」、「地球温暖化のメカニズム」、「地球温暖化の具体的な取り組み」、「日本の取り組み」について、分かりやすく説明がありました。「世界規模のエネルギー消費は人口増加、経済成長に伴い、大幅に増加すると考えられ、世界の温室効果ガスの約6割がエネルギー起因の排出であることから、地球温暖化問題は、エネルギー問題であり、エネルギーの低炭素化・省エネ率向上を目指す必要があること」や「2030年度に温室効果ガスを2013年度比46%の削減を目指し、2050年にはカーボンニュートラルを実現するとしている日本に住む私たちは、生態系破壊や異常気象を防ぐため温室効果ガスを削減しつつ、生活を豊かにするエネルギーの安定的かつ安価な供給を得るために、一人ひとりが省エネ意識を持ち、省エネ行動を取り、そして、省エネ技術をサポートする“スマートな消費者”になることが重要であること」等について解説がありました。

今回の講演は、昨年に引き続き、新型コロナウイルス感染症の影響により、事前に本学講演会用に録

画したものをオンラインにて上映することになりましたが、アンケートでは、「家庭でも実践できるような具体的な方策も説明していただき省エネを身近に感じることができた」、「いままでのエネルギーに関する知識の統合ができ、判断材料になった」、「60分という短い時間での講演で、日本の2050年に向けた取り組みについて深く伺えなかったのは残念でしたが、省エネを推進するために必要不可欠な消費者としての在り方を再認識させられる講演だった」、「エネルギーの多様化推進はもっと日本では一般へ広めるべきである」等の意見が寄せられ、環境やエネルギーについて考える良い機会となりました。

今後も環境・エネルギーマネジメント委員会では、このような講演会等を通して、さまざまな環境啓発活動を行う予定です。



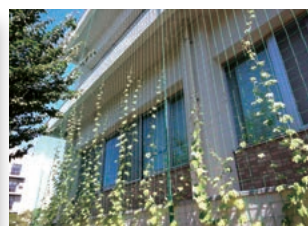
講演を受講する職員



講師の小川順子氏



グリーンカーテンを実施しました

本部管理棟で、ゴーヤやヘチマのグリーンカーテンを設置しました。日光を遮り、省エネに貢献できました。



本部管理棟

活動紹介

日付	内容	
R3.4	<p>■24時間利用可能宅配便ボックス（PUDOステーション）の設置 宅配便の再配達が多い学生・教職員等の利便性の向上、再配達の削減によるCO₂削減効果を目的として平成30年11月より設置し、学生や教職員、また近隣の住人の方たちに利用いただいています。</p>	
R3.7 R3.8 R3.9 R3.10 R3.11 R3.12 R4.1	<p>■2021年度植物工場人材育成プログラム 実施日 Aコース基礎編 令和3年7月8日(木) Aコース発展編 令和3年8月23日(月) 8月30日(月) 9月13日(月) Dコース 令和3年10月5日(火) 令和4年1月20日(木) 1月25日(火) Bコース実習 令和3年10月21日(木) 11月12日(金) 12月2日(木) 12月16日(木) 愛媛大学植物工場研究センターでは、主に社会人を対象とした植物工場人材育成プログラムを実施しております。</p>	
R3.8	<p>■松山市主催「サマー！エコキッズスクール『石手川&森の探検隊！』開催 実施日 令和3年8月1日(日) 場 所 愛媛大学農学部附属演習林米野々森林研究センター 本学教職員、学生らも指導の下、石手川上流部の風景や自然の豊かさを感じてもらい、実験や体験を通じて水源保全への意識を高めることを目的に開催しました。</p>	
R3.8	<p>■「WEB昆虫展2021」を開催 実施日 令和3年8月2日(月)～9月3日(金) 新型コロナウイルスの感染拡大防止の観点から、令和3年度は「WEB昆虫展2021」として開催しました。</p>	
R3.12	<p>■国連環境計画主催『UNEP地球環境情報展 In 道後温泉』の開催 実施日 令和3年12月18日(土)～令和4年3月13日(日) 場 所 道後観光案内所等7カ所 運 営 愛媛大学、道後温泉旅館協同組合</p>	

省エネポスター

本学の環境目標である「令和3年度までの達成目標（温室効果ガス排出量を令和3年度まで対前年比1%以上の削減）」の達成をめざし、今後一層の省エネに対する教職員の意識向上を図るため、今年度も新しい夏季・冬季用の「省エネポスター」を作成しました。



夏季用



冬季用

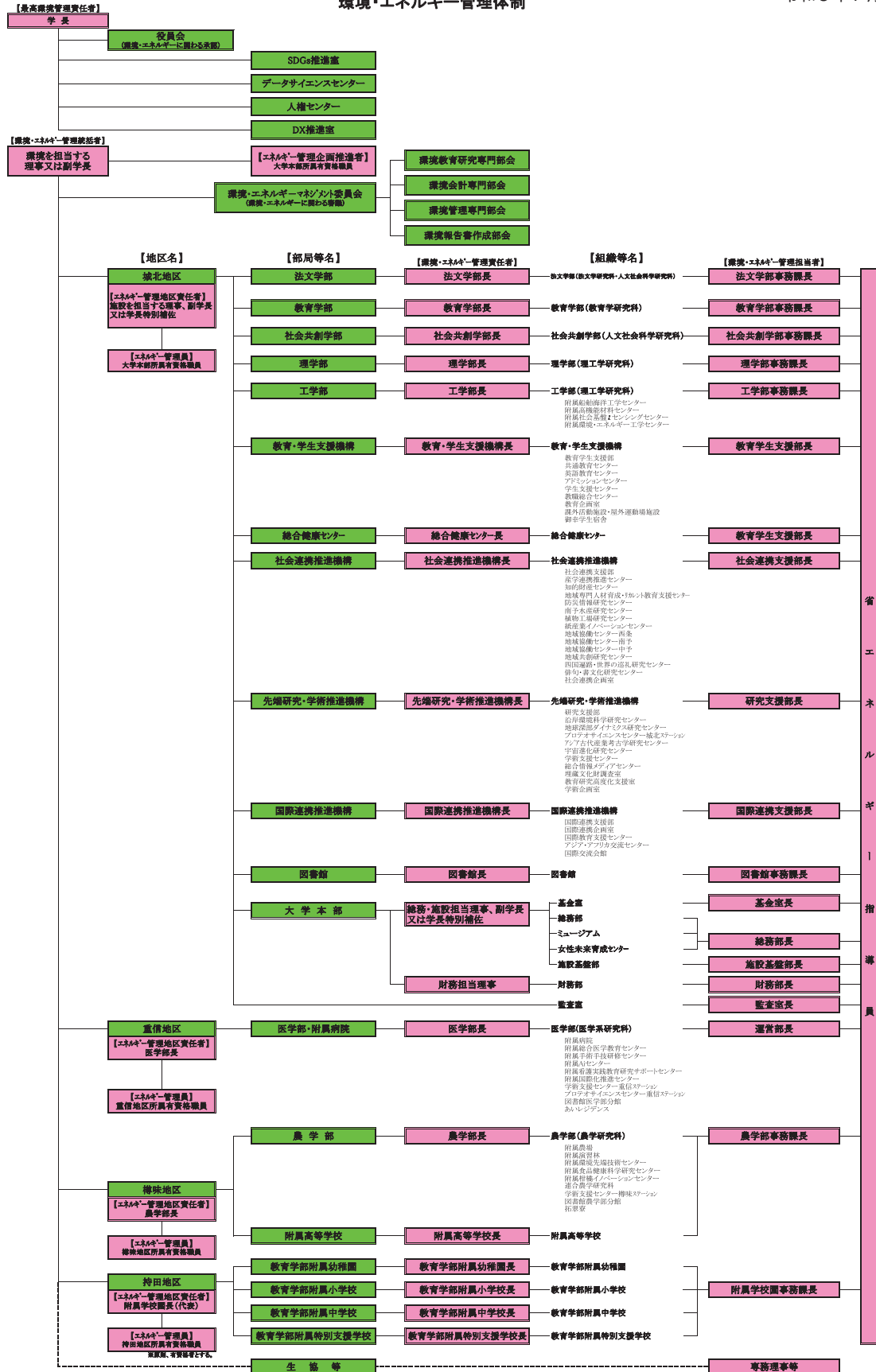


II. 環境配慮への取り組み

II-4. 環境マネジメント

令和3年7月1日現在

環境・エネルギー管理体制



II-4. 環境マネジメント

環境達成目標について

愛媛大学環境方針に基づき、第3期中期目標期間における達成目標と各年度の環境目標を作成し、環境配慮活動に取り組んでいます。

各年度では目標達成度の点検評価を行っており、期間最終年度となる令和3年度は平成28年から6年間における達成目標の期間評価を行いました。

期間評価については、一部達成できなかった項目がありますが、おおむね目標を上回る結果となりました。

第3期における達成目標評価

	達成目標 (令和3年度までに)	H28	H29	H30	R01	R02	R03	期間評価	担当部会
1	学生に対する環境教育の充実	◎	◎	◎	◎	△	◎	◎	環境教育
2	環境関連の研究の推進	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	
3	サステナブル（持続可能な）キャンパス構築の推進	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	
4	環境に配慮した契約等の推進	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	環境会計
5	省資源、省エネルギー、廃棄物削減の推進	○	△	○	◎	◎	○	○	
6	温室効果ガス排出量を令和3年度まで対前年度比1%以上の削減	△	◎	◎	◎	◎	△	◎	環境管理
7	エネルギー使用量を令和3年度まで対前年度比1%以上の削減	△	△	◎	○	◎	○	△	
8	教職員等に対する環境教育の充実	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	

環境マネジメントシステムの構築について

平成18年度に組織的に環境活動の保全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・エネルギーマネジメントマニュアル」により運用しています。



II - 4. 環境マネジメント

環境目標と点検評価

	達成目標 (令和3年度までに)	令和3年度目標	点検評価	判定	担当 専門 部会
1	学生に対する環境教育の充実	新感染症対策を含む環境関連の教育の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・コロナ感染対策を行いながら、可能な限り対面による環境関連の授業及び情報発信が行われた。 ・共通教育では「環境学入門」、「環境を考える」など、各学部の専門教育では文科系的科目、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い、昨年度より増加、例年と同程度の合計585科目の教育を行った。 ・愛媛県の委託を受けて森林環境管理学リカレントプログラムによる社会人の森林環境に関する教育を行った。 ・環境関連の講演会及び講習会は、昨年度の2.7倍の27件開催され、内11件がオンラインで実施された。感染対策が行われており、一般から多くの参加が得られた。 ・愛媛大学生協学生委員会環境部局の活動として、昨年度実施できなかったキャンドル企画、エコバッグ制作会、環境クイズなど実施し、多くの学生に対して環境問題の関する情報発信ができた。 	◎	環境教育研究
2	環境関連の研究の推進	新感染症を踏まえた環境関連の研究の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・環境に関する研究について、科学研究費補助金などの公的外部資金71件の助成を受け、各部局において以下の様な研究を実施した。 ・「農学部・農学研究科・連合農学研究科」では、地域環境に配慮した食料生産、生物環境管理・保全、カーボンニュートラルなどに関する研究を行った。 ・「理学部・理工学研究科」では、昆虫及び海洋生物の環境への適応性など、地球温暖化に対する生物の役割や多様性確保に関する研究を行った。 ・「工学部・理工学研究科」では、豪雨時の斜面崩壊メカニズムやプラスチックの河川流出機構の解明、水素社会への対応技術の開発など、環境破壊対策及びカーボンニュートラルに関する研究を行った。 ・「沿岸環境科学研究センター」(CMES)では、化学物質による海洋生物の反応機構の解明など、海洋汚染による生物への影響に関する研究を行った。 ・「南予水産研究センター」、「防災情報研究センター」、「植物工場研究センター」、「紙産業イノベーションセンター」では、省エネルギーや環境低負荷の実現と社会実装に向けた具体的な研究課題に取り組んだ。 ・環境に関する研究実施の結果、学術賞が3件、優秀発表賞では附属高等学校理科部「プラガールズ」の研究活動が評価され、文部科学大臣賞を受賞したほか計11件、功績賞など5件受賞した。 	◎	環境教育研究
3	サステナブル(持続可能な)キャンパス構築の推進	新感染症対策を含むサステナブル(持続可能な)キャンパス構築の推進	<ul style="list-style-type: none"> ・学生の日常生活に則した環境活動として、愛媛大学附属学校園及びえみかキッズにおいて、構内緑化の推進や各種野菜栽培、絶滅危惧種マツカサガイの保全活動など、愛媛大学の各部局や愛媛県衛生環境研究所生物多様性センター、農林水産研究所水産研究センターとも連携して環境保全活動を行った。 ・附属高等学校理科部「プラガールズ」の活動として、海洋性細菌による生分解性プラスチックの精製技術に関する研究を通して、生分解性プラスチックの普及活動を行っている。 ・愛媛大学スチューデント・キャンパス・ボランティア(SCV)では、城北キャンパス周辺の川清掃活動、学生祭でのゴミ分別指導、花壇の整備などを実施した。 ・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」では、リ・リパック(リサイクル可能な弁当容器)回収率向上と調査、ペットボトルキャップ回収、食堂の廃油を使用したキャンドルナイトのイベントを実施した。リ・リパック回収率前年比25%減、ペットボトルキャップ回収率前年比20%減となったが、これは学内活動の制限による持ち帰りが多くなったためと考えられる。 ・施設基盤部安全環境課環境対策チームによる、各部局の環境・省エネルギー巡視を実施し、対策の立案や今後の計画を検討した。 	○	環境教育研究
4	環境に配慮した契約等の推進	環境配慮契約の推進及び環境負荷低減型製品の調達推進	<p>令和3年度も「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、『令和3年度環境物品等の調達の推進を図るための方針』を定め、HPに掲載し学内外に対して環境物品等の調達の推進について協力を要請した。</p> <p>グリーン購入法における目標達成率(調達割合)については、99.2%であり、高水準を維持できている。グリーン購入法適合品が存在しないものについては、エコマーク等が表示されている等の環境保全に配慮されている物品を調達するようにしている。</p> <p>また、工学部1号館、総合情報メディアセンター等の空調設備改修や社会連携推進機構、学術支援センター等の照明設備のLED化等により、計画を上回るCO₂削減効果があった。(CO₂削減量 37.8t/年)</p>	◎	環境会計

II-4. 環境マネジメント

達成目標 (令和3年度までに)	令和3年度目標	点検評価	判定	担当 専門 部会
5 省資源、省エネルギー、廃棄物削減の推進	資源の有効活用と省資源活動の推進	令和3年度も不用物品のリユース・リサイクルの推進に取り組み、全学メールや所属部局内での照会を行い、可能な限りリユースに努めた結果、目標値を上回る591点のリユース実績があった。 また、古紙や自転車、研究材料等のリサイクル可能な物については、廃棄処分するのではなくリサイクルすることとし、その推進に努めた。古紙回収量については206tで目標値をわずかに下回ったものの、自転車の回収については目標値を大幅に上回る実績があり、リサイクル推進の意識が定着してきている。	○	環境 会計
6 温室効果ガス排出量を令和3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令和元年度比2%以上の削減	・グリーンカーテンの設置を推進し、経費補助をした。 ・夏季一斉休暇（医学部を除く）、クールビズ・ウォームビズを実施。 ・各部局等への省エネルギー巡視（夏季・冬季）や省エネ指導員による省エネ10のアクションの自己チェック（夏季・冬季）を実施し、省エネルギー取組等の運用改善を行った。 ・安全環境課ホームページに、全熱交換器及び換気口のフィルター清掃の方法を、引き続き掲載した。 令和3年度における温室効果ガス総排出量は約29,840t-CO ₂ で令和元年度比4.2%増となった。	△	環境 管理
7 エネルギー使用量を令和3年度まで対前年度比1%以上の削減	エネルギー使用量を令和元年度比2%以上の削減	機能改善改修工事実施時に、建物においては外壁断熱及びペアガラスの採用、LED照明への更新、人感センサー設置及び高効率空調を採用している。 ・共通講義棟A、グリーンホール、工学部1・5号館、総合情報メディアセンター空調更新（一部） ・学術支援センター（RI実験室）空調機更新 ・樽味地区電力可視化 ・文京町3番地区外灯LED更新 ・共通講義棟A、社会共創学部本館、社会連携推進機構、農学部会館、農学部2・3号館（一部）LED化 以上の取組により、エネルギー使用量が減少し、令和3年度における総エネルギー投入量は、約495,749GJで対元年度比2.0%減となった。	○	環境 管理
8 教職員等に対する環境教育の充実	環境講演会の開催及び環境配慮活動の促進	・本学主催の環境講演会「私たちの生活を豊かにするエネルギー」として一般財団法人地球温暖化政策グループ 研究主幹 小川順子氏を講師にweb開催し、33人の教職員が聴講した。 ・学生・教職員等の省エネルギー指導員253名を委嘱し、学内巡視等を行った。 ・全学メールで教職員等へ夏季・冬季のエネルギー対策の通知及び定期的に空調機の使用についての注意事項を周知した。 ・省エネルギーに関するポスター及び省エネルギー10のアクションを年2回（夏季版・冬季版）作成し、全学メールで教職員等へ周知し、啓発活動を行った。 ・過去3年間の月別電力使用量、令和2年からの日別電力・A重油使用量及びエネルギーレビューをホームページに掲載し、省エネへの意識向上を図った。 ・CAS-Net JAPAN2021年次大会に3名オンライン参加した。 ・エネルギー使用合理化シンポジウムに3名オンライン参加した。 ・えひめ自転車ツーキニスト推進事業所として、新入社員向けツーキニスト入門講演会開催について周知し、1名が受講した。	◎	環境 管理

年度評価採点基準

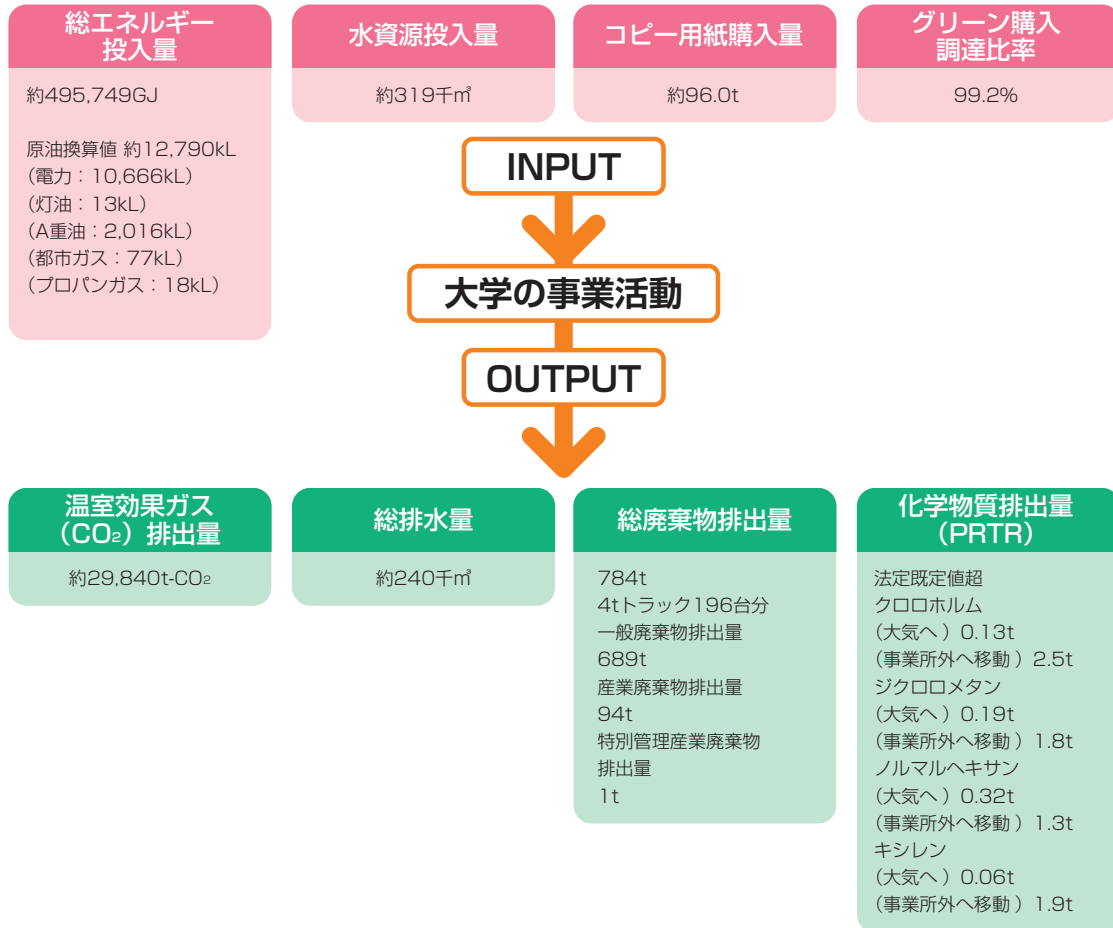
- ◎ 目標を上回って達成した。
- 目標を十分達成した。
- △ 目標達成についての取組は行ったが、一部達成できなかった。
- × 目標達成についての取組を行っていない。



Ⅱ. 環境配慮への取り組み

Ⅱ - 5. 環境負荷低減

令和3年度愛媛大学マテリアルバランス



総エネルギー投入量及び総温室効果ガス排出量

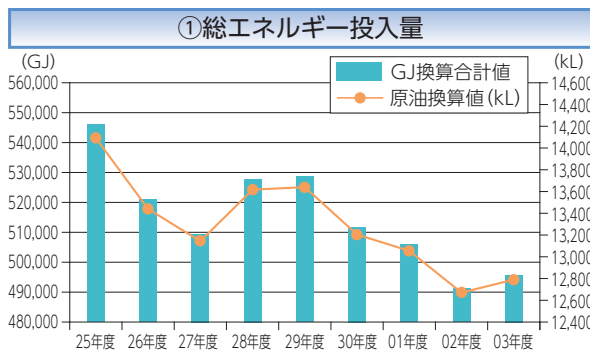
令和3年度は、総エネルギー投入量は約495,749GJで、令和元年度比約2.0%減、総温室効果ガス排出量は約29,840t-CO₂で、令和元年度比約4.2%増となり、本学の環境目標「エネルギー使用量・温室効果ガス排出量とも、令和元年度比2%以上の削減」のうち、エネルギー使用量については「達成」、温室効果ガスについては「未達成」となりました。しかしながら、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」(以下「省エネ法」)における令和4年度報告においては、エネルギー消費5年度間平均原単位は98.6、温室効果ガス排出量5年度間平均原単位は98.7となり、省エネ法における目標「年平均1%以上のエネルギー消費原単位の低減」を達成しています。

引き続き、教職員等の省エネ意識向上のための「環境・省エネルギー巡視」や環境講演会の開催省エネポスター配付による啓発等を行ってまいります。

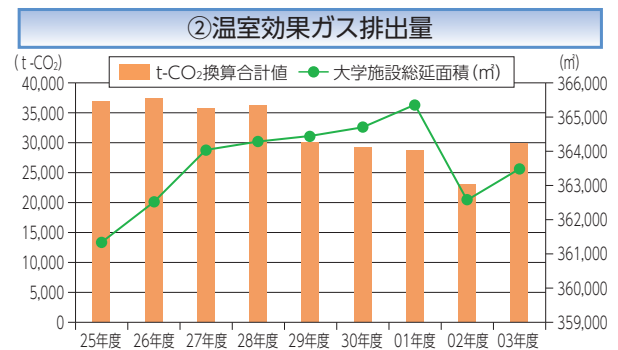
II - 5. 環境負荷低減

愛媛大学は、エネルギー使用量・温室効果ガス排出量を 対前年度比1%以上の削減に努めています。

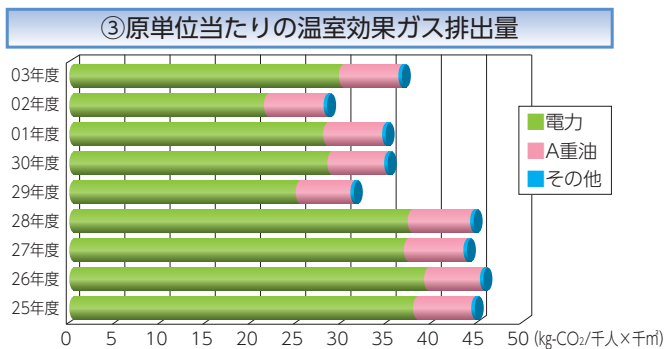
総エネルギー投入量とは、電気、化石燃料(A重油・灯油・ガソリン・軽油・ガス)等で本学の教育・研究等のために要した使用量(購入量)を表します。



温室効果ガス排出量とは、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ます。



原単位当たりの温室効果ガス排出量とは、単位面積・人当たりの温室効果ガス排出量を表します。



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	0.55 (kg-CO ₂ /kWh)	-	平成30年度 0.528 令和元年度 0.411
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、調整後の平成21年度以降は、省エネ法改正により電力会社(四国電力株)の調整後の排出係数を採用している。

総エネルギー投入量と温室効果ガス排出量 (令和元、2年度、3年度)

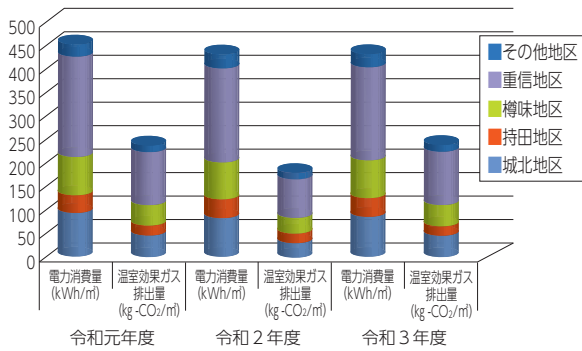
		令和元年度		令和2年度		令和3年度	
		原油換算値 (kL)	温室効果ガス排出量 (t-CO ₂)	原油換算値 (kL)	温室効果ガス排出量 (t-CO ₂)	原油換算値 (kL)	温室効果ガス排出量 (t-CO ₂)
城北地区	道後樋又	70	156	69	140	75	149
	文京2	899	1,891	838	1,374	903	2,066
	文京3	2,539	5,322	2,190	3,582	2,234	5,096
	持田地区	198	432	217	434	220	433
	樽味地区	946	2,008	922	1,578	946	2,119
	重信地区	8,191	18,343	8,227	15,527	8,210	19,532
	その他地区	212	486	208	419	202	445
	大学全体	13,055	28,638	12,671	23,054	12,790	29,840

II - 5. 環境負荷低減

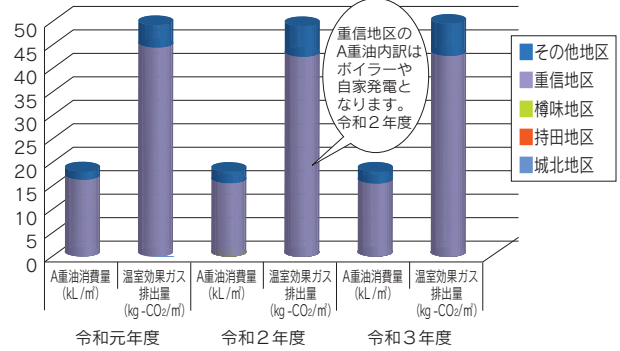
単位面積当たりのエネルギー消費量及び温室効果ガス排出量

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。

電力消費量と温室効果ガス排出量（1㎡当たり）

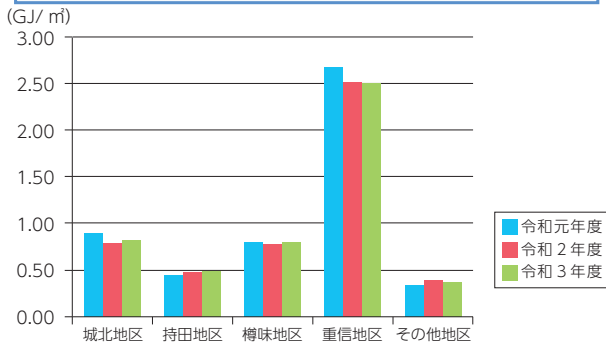


A重油消費量と温室効果ガス排出量（1㎡当たり）

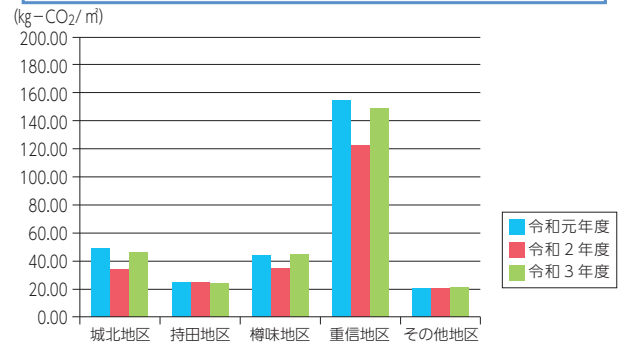


大学全体のエネルギー投入量（熱量）及び温室効果ガス排出量（1㎡当たり）

大学全体のエネルギー投入量（熱量）（1㎡当たり）



大学全体の温室効果ガス排出量（1㎡当たり）

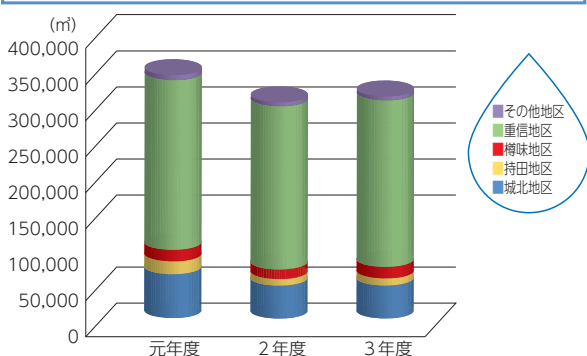


水資源投入量、総排水量

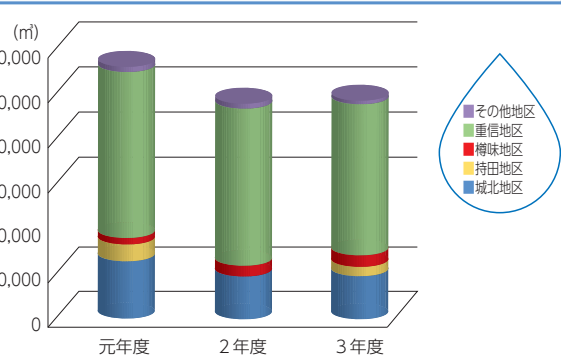
水資源投入量で令和3年度は、対前年度比で城北地区約100.0%、持田地区約110.7%、榑味地区約116.9%、重信地区約102.1%となっており、大学全体で約102.7%となっています。

大学の施設面積の1㎡当たりでは2.4%増となりました。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、引き続き、節水励行の広報活動及び節水器具への更新を進めていきます。

水資源投入量



下水道及び公共水域使用量



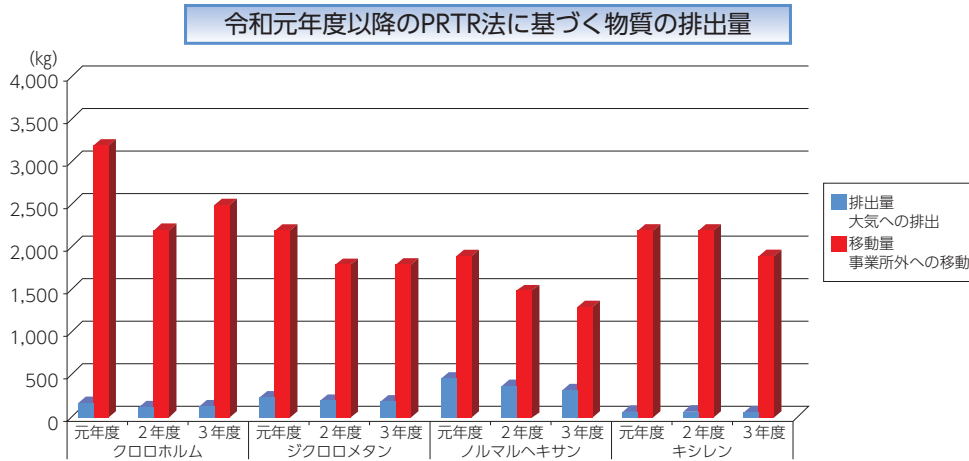
II - 5. 環境負荷低減

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、ノルマルヘキサン及びキシレンの大气等への排出量について調査したものを掲載しました。

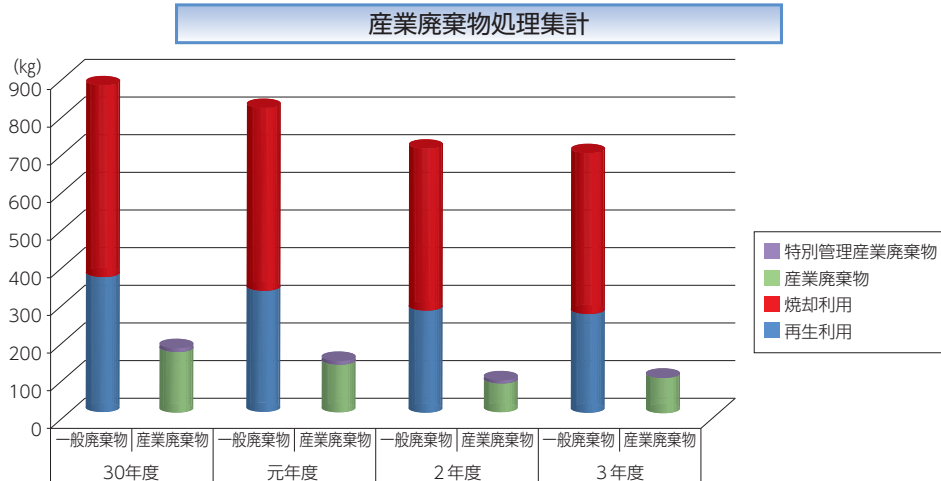
化学物質及びそれぞれの排出物に関しては、適正な管理、継続的な状況把握及び処理を心がけており、より一層の管理を徹底するための化学物質管理システム等を全学で運用しています。



廃棄物等排出量

廃棄物の排出量で令和3年度は、一般廃棄物と産業廃棄物の総量(生協等を含む)で対前年度比約100.05%と、微増となりました。今後はさらに、廃棄物の減量化に向け努力していきます。

※一般廃棄物(可燃ごみ、再生ごみ)、産業廃棄物(産業廃棄物、特別管理産業廃棄物)



II - 5. 環境負荷低減

環境負荷低減への取り組み

本学における総エネルギー投入量（INPUT）及び温室効果ガス排出量（OUTPUT）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、電力量の使用削減のため下記のような具体策を実行しています。

使用電力の削減

- ① 省エネルギー指導員を253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は、本学独自の取組で、各部署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、学内を巡視し、講義室の照明の消灯、空調機のスイッチオフ等適切なエネルギー使用に努める等の省エネルギーのための指導啓発を行っている。）
- ② 省エネタイプ機器への更新
- ③ 部署等への環境・省エネルギー巡視の実施
- ④ 使用電力等を、対前年度比較によりホームページに掲載し、省エネへの啓発を行う。
- ⑤ 夏季一斉休暇の実施
- 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、全学教職員へ周知し、省エネへの啓発を行う。
- ⑦ 「サーモステッカー」（温度が18℃～32℃まで2℃刻みで表示できる温度計）を配布し、こまめな室温管理をする。

水使用量の削減

- ① ポスター等による節水励行の啓発
- ② トイレへの感知式自動洗浄装置の導入促進
- ③ 蛇口への節水コマ取付の促進
- ④ 水使用量をWEBセンターに掲載し、各部署等で使用量を確認

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に交換
- ③ 愛媛大学生協におけるテイクアウト弁当の容器のリサイクル
- 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 平成23年度から会議にiPadを導入したことによる紙媒体の削減
- ⑥ 10月の3R推進月間に3R推進ポスターを作成し教職員へ周知
- ⑦ 不要物品の再利用照会
- ⑧ 附属高校の堆肥舎における残し等の堆肥化
- ⑨ プラスチックスマート推進ポスターを作成し、教職員へ周知

その他

本学の環境の「年度目標」に対して、各部署等ごとにその「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っています。

省エネ対策への支出

温水配管のバルブの保温

本学では、照明器具及び空調・ロールスクリーン等の省エネルギー対策として、令和3年度は、約94,860千円を支出しました。

また、外部機関を招いての現地調査や報告会を行うことにより、エネルギー担当職員の省エネ意識向上に役立てています。



改修前



サーモグラフィ



改修後

省エネ最適化診断による省エネ提案から、新しい気づきを得られた、温水配管の保温
放散熱量削減により補給水消費量削減と燃料の削減効果
年間 0.7t-CO₂

Ⅱ. 環境配慮への取り組み



Ⅱ-6. 環境にかかわる法令遵守の状況

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、下記の本学の要項等により適正な管理・処理を実施しています。

また、処分は外部の処理業者に委託し、電子マニフェストにより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)

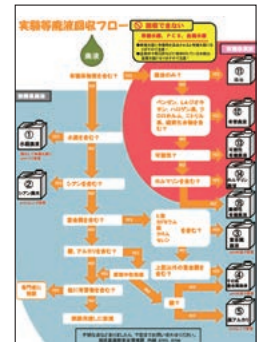
実験廃液等有害廃液による水質汚濁を未然に防ぎ、本学における下水道への有害物質の排出防止に関し必要な事項を定めたもの

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の適切な管理及び処理に関し必要な事項を定めたもの



排水、廃液についての手引



実験等廃液回収フロー

廃液回収容器は、「実験等廃液回収フロー」と「実験等廃液回収について」に基づき「容器所有者の地区」、「廃液の分類」、「廃液の種類」及び「所有者の内線番号」等を確実に表示したうえで処理しています。

廃液の分別収集から回収まで

- ① 愛媛大学指定のポリ容器を準備します。



- ② 回収容器には、「実験等廃液回収フロー」と「実験等廃液回収について」に従って、容器所有者の地区・廃液の分類・廃液の種類及び所有者内線番号等を確実に表示し、ビニールテープを巻いて分別します。

- ③ 実験廃液の回収依頼は、ホームページに掲載している廃液回収カレンダーに従い、「有害廃液回収処理連絡票」を担当者へメールにて送付します。
※回収日2日前の17時を締切としています。

- ④ 決められた日時に、所定の場所に提出します。



- ⑤ 廃液の処理後、空容器を翌月の回収日に返却します。



※回収を依頼した場合は、翌月の回収日時に必ず回収場所まで空容器を取りに来てもらいます。

II - 6. 環境にかかわる法令遵守の状況

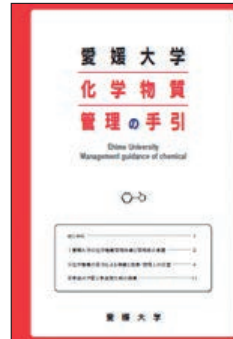
化学物質の適正管理

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、事故防止に関し必要な事項を定めたもの

※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/iddesk>

③愛媛大学化学物質管理の手引き

教育・研究等で使用する化学物質の適正な管理に関し必要な事項を定めたもの

④化学物質管理システム (IASO) (令和2年1月から、新たに運用開始。化学物質を保有する者は入力義務化。)

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

⑤実験室等の安全管理システム (eSAFE) (平成30年4月1日運用開始)

実験室等の管理状況を登録することで、作業管理・作業環境管理・健康管理を行うシステム

⑥実験室等における実験及び実習等のリスクアセスメントに関するガイドライン

実験室等管理責任者及び実験責任者が実験及び実習等を行う際は、必ずリスクアセスメントを実施することを義務化した。

排水の管理

城北、樟味及び重信の各団地では、毎月定期的に排水の水質管理を行っています。

令和3年12月に実施された、松山市上下水道サービス課による樟味地区の立入検査で、N-ヘキサン抽出物質の基準値超過が指摘されました。従来より、関係部署に油脂類を排水に流さないよう指導してまいりましたが、改めて、グリストラップの清掃等による適切な維持管理を徹底しています。

大気汚染防止法の遵守

大気汚染防止法によりボイラー3基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。
(容量10t/h)

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 (m ³ /h)	
			基準値	測定値	基準値	測定値	基準値	測定値
重信キャンパス	中央機械室	3	0.3	0.01 未満	180	31	23	0.11
				0.01 未満		68	25	0.30
				0.01 未満		28	26	0.30

II - 6. 環境にかかわる法令遵守の状況

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もとより、安全衛生教育を行うことにより、より安全衛生管理に対する意識の高い人材育成も目指しています。

【安全衛生教育】

「全国安全週間」、「全国労働衛生週間」、「危険物安全週間」及び「安全衛生教育推進活動」等の取組の一環として、安全衛生に関する講演会等を開催しています。授業や実験中に起こり得る事故事例に関するものから、改正労働安全衛生法に関する説明等、幅広い分野について学ぶ機会を設けています。

▼令和3年6月8日

安全衛生講演会

- ・松山市消防局 予防課 危険物担当
河本 崇希氏
「危険物の規制と事故防止について」



講習会の様子

▼令和3年6月～7月 (Moodle及びオンラインによる開講)

高圧ガス保安教育講習会

- (対象者：経験3年以下)
- ・学術支援センター
鎌田浩子技術専門員
高圧ガスを取り扱う教職員・学生を対象に、関係法令の説明及びガスボンベの取扱い等に関する説明会を開催しました。

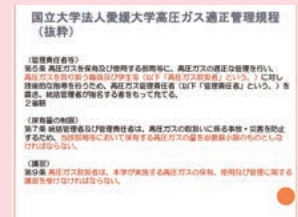


講習会の様子

▼令和3年6月～7月 (Moodleによる開講)

高圧ガス保安教育講習会

- (対象者：経験4年以上)
- ・学術支援センター
鎌田浩子技術専門員
高圧ガスを取り扱う教職員・学生を対象に、関係法令の説明及びガスボンベの取扱い等に関する説明会を開催しました。



Moodle 講習会

▼令和3年9月30日

安全衛生講演会

- ・愛媛労働局労働基準部健康安全課 主任地方産業安全専門官
中野 邦宏氏
「これから技術者になる人の労働安全衛生」
- ・大阪大学 安全衛生管理部 教授
百瀬 英毅氏
「大阪大学における安全衛生管理活動ー新型コロナウイルスへの対応ー」



講演会の様子 (中野 邦宏氏)

▼令和3年10月15日

衛生管理者スキルアップ研修

- ・安全衛生教育推進分科会長、医学系研究科
浜井 盟子講師
「愛媛大学における安全衛生管理の実務2021」
- ・愛媛産業保健総合支援センター 産業保健相談員
臼井 繁幸氏
「労働衛生に関する法令と衛生管理者の役割」



研修会の様子

▼令和3年12月3日

安全衛生講演会

- ・メンタルヘルスサポートK's HOUSE
熊本 園子氏
「セルフケア研修 職場で活かすコミュニケーション」



講習会の様子

PCB 廃棄物の管理

PCB 廃棄物については、適正に管理し、毎年6月末までに松山市等へ本学の保管状況を届け出しています。

Ⅲ. 環境省「環境報告ガイドライン(2012年版)」との対照表

ガイドライン(2012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
環境報告の基本的事項		
1 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、47~48、裏表紙
2 経営責任者の緒言	学長あいさつ	1
3 環境報告の概要	愛媛大学の方針 大学概要 Ⅱ-4 環境マネジメント	2~5、33~36、48
4 マテリアルバランス	Ⅱ-5 環境負荷低減	37
「環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況」を表す情報・指標		
1 環境配慮の取組方針、ビジョン及び事業戦略等	愛媛大学環境方針	3
2 組織体制及びガバナンスの状況	Ⅱ-4 環境マネジメント	33
3 ステークホルダーへの対応の状況		
(1)ステークホルダーへの対応	Ⅱ-1 環境教育プログラム	13~14
(2)環境に関する社会貢献活動等	Ⅱ-3 環境活動	27~31
4 バリューチェーンにおける環境配慮等の取組状況		
(1)バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針、戦略等	愛媛大学憲章 愛媛大学環境方針	2~3
(2)グリーン購入・調達	Ⅱ-4 環境マネジメント	35~36
(3)環境負荷低減に資する製品・サービス等	I 特集 Ⅱ-2 環境に関する教育・研究	6~9、18~26
(4)環境関連の新技术・研究開発	I 特集 Ⅱ-2 環境に関する教育・研究	6~9、18~26
(5)環境に配慮した輸送	Ⅱ-3 環境活動	32
(6)環境に配慮した資源・不動産開発/投資等		
(7)環境に配慮した廃棄物処理/リサイクル	Ⅱ-5 環境負荷低減 Ⅱ-6 環境にかかわる法令遵守の状況	40~44
「事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取組に関する状況」を表す情報・指標		
1 資源・エネルギーの投入状況		
(1)総エネルギー投入量及びその低減対策	Ⅱ-5 環境負荷低減	37~41
(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	Ⅱ-5 環境負荷低減	39、41
2 資源等の循環的利用の状況(事業エリア内)	Ⅱ-3 環境活動 Ⅱ-5 環境負荷低減	27~28、30、41
3 生産物・環境負荷の産出・排出等の状況		
(1)総製品生産量又は総商品販売量等		
(2)温室効果ガスの排出量及びその低減対策	Ⅱ-5 環境負荷低減	37~41
(3)総排水量及びその低減対策	Ⅱ-5 環境負荷低減	39、41
(4)大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	Ⅱ-6 環境にかかわる法令遵守の状況	42~44
(5)化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	Ⅱ-5 環境負荷低減	40
(6)廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	Ⅱ-5 環境負荷低減	40~41
(7)有害物質等の漏出量及びその防止対策	Ⅱ-5 環境負荷低減 Ⅱ-6 環境にかかわる法令遵守の状況	40、42~44
4 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	I 特集 Ⅱ-1 環境教育プログラム Ⅱ-2 環境に関する教育・研究	6~26
「環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況」を表す情報・指標		
1 環境配慮経営の経済的側面に関する状況		
2 環境配慮経営の社会的側面に関する状況	Ⅱ-6 環境にかかわる法令遵守の状況	42~44

IV. 第三者評価

1. 環境教育プログラムについて

コロナ禍で体験の機会を失った学生たちに対して貴重な体験学習の提供は重要である。CMESによる院生向け教育、森林環境管理学リカレントプログラムにおける社会人向け教育など学外教育に関しても展開しており、社会に対する発信力を増強すべく更なる拡充を期待する。

2. 環境に関する教育・研究について

新規事業「カーボンニュートラル研究」はニーズのある社会課題解決に関して取り組まれており開発の実現を切に願う。多くの学生にも参加の機会を与えイノベーション体験の機会となることを期待する。学生の研究成果に対する多くの受賞は素晴らしく、それらに対する更なる研究の充実による一層の躍進を期待する。

3. 環境活動について

コロナ禍で制約が多い中、様々な工夫・対策を施し、多くの取り組みがなされており学生の柔軟で積極的な活動には賛辞を贈る。感染対策上デリケートな部分もあると思うが学生たちの積極性を伸ばすべく貴学の積極的なサポートを願いたい。

4. 環境負荷低減について

コロナ禍で学内の運用方法が通常時と異なるため比較は難しい。社会情勢に合わせて目標自体の上方修正及び運用部分・設備更新など抜本的な解決が必要と思われるため、学生からもアイデアを募り、については更なるスリム化の仕組み構築を期待する。

5. 環境にかかわる法令遵守の状況について

仕組みは整備されており、継続的な研修会実施なども適正に行われている。抜本的な見直しの実施や様々なヒューマンエラー根絶のため、継続的な人材教育を継続いただきたい。

6. その他

コロナ禍での大学運営は様々な面で非常に困難も多いと推察するが、同時に環境対策も急務であり、貴学のポテンシャルは高く更なる躍進の可能性が高いと感じるため、より一層の積極的な取り組みに期待しエールを送りたい。

令和4年9月

愛媛大学環境報告書第三者評価者
八幡浜市環境審議会会長
エコバイオ株式会社 代表取締役 CEO

立川京介

V. 編集後記

2021年の東京2020オリンピックの開催も、新型コロナウイルス感染症の蔓延により無観客での開催となりました。その後、毒性の強いデルタ株の入り込みによる感染の流行により、大学もBCPレベルを上げざるを得ない状況となりましたが、2020年末から開始されたmRNA型ワクチン接種の効果もあり、2021年末にはほぼ沈静化したかに思われました。しかし、たくさんの変異を持つオミクロン株の登場で2022年の幕が上がります。2022年8月では史上最多の感染者数を記録するに至っています。オミクロン株の主な感染経路はこれまでの接触感染ではなく、エアロゾルによる空気感染であるとの見方が強くなっており、換気が強く勧められています。幸いなことはオミクロン株の毒性が強くないと報告されていることですが、後遺症等についてはまだまだ予断が許せません。

また、2月からの本格的なロシア軍のウクライナ侵攻により、食糧及びエネルギー危機等が日本にも及んでいます。大学においても電気料金やジャーナル購読料が高騰し、教育研究活動にも影響を及ぼし始めています。これを乗り切るには省エネを実行するしかありません。さらに、追い打ちをかけるように現在のラニーニャ現象は2022年9月ころまで続く予想が出ており、日本全土は酷暑に見舞われています。冷房における省エネとエアロゾル感染防止のための換気という相反することを実行するにはどうしたらよいのでしょうか。休めるときにはみんなで休む。これが一番かもしれません。

令和4年9月

愛媛大学理事・副学長（企画・DX・環境担当）

環境・エネルギーマネジメント委員会委員長

宇野 英満



作成者・協力者

●環境・エネルギーマネジメント委員会委員

- | | |
|-------|---------------------------|
| 宇野 英満 | 委員長 理事・副学長 (企画・DX・環境担当) |
| 石田 雄三 | 副学長 (総務・施設担当) |
| 羽藤 直人 | 大学院医学系研究科 教授 |
| 有馬 誠一 | 大学院農学研究科食料生産学専攻 教授 |
| 大西 義浩 | 教育学部附属中学校長 |
| 権 奇法 | 法文学部人文社会学科 教授 |
| 李 賢映 | 社会共創学部環境デザイン学科 准教授 |
| 飯塚 剛 | 大学院理工学研究科数理物質科学専攻物理科学 准教授 |
| 森脇 亮 | 大学院理工学研究科生産環境工学専攻 教授 |
| 和田 和敬 | 総務部長 |
| 松原 誠之 | 財務部長 |
| 谷岡美知代 | 教育学生支援部長 |
| 高野 潔 | 施設基盤部長 |
| 山崎 一幸 | 施設基盤部 安全環境課長 |

●環境報告書作成部会委員

- | | |
|--------|-------------------------|
| 宇野 英満 | 委員長 理事・副学長 (企画・DX・環境担当) |
| 中原 真也 | 大学院理工学研究科生産環境工学専攻 教授 |
| 古賀 理和 | 教育・学生支援機構 講師 |
| 長曽我部昭寿 | 財務部経理調達課 副課長 |
| 山崎 一幸 | 施設基盤部 安全環境課長 |
| 溝口 和裕 | 愛媛大学生協同組合 専務理事 |
| 中山 幸一 | 安全環境課副課長 |
| 大谷 俊太 | 施設基盤部安全環境課 環境対策TL |

●施設基盤部安全環境課

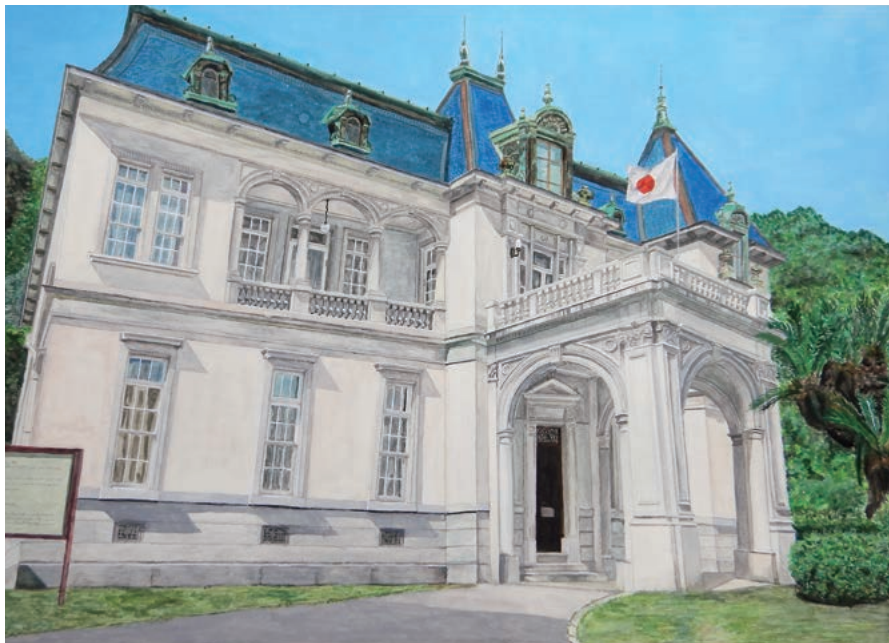
- | | |
|-------|----------------|
| 山崎 一幸 | 安全環境課長 |
| 中山 幸一 | 安全環境課副課長 |
| 谷口 恵美 | 安全環境課環境管理チーム |
| 田縁真由美 | 安全環境課環境管理チーム |
| 筒井 隆 | 安全環境課安全衛生管理チーム |

●DTP協力

セキ株式会社

●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



表紙絵「青天に白壁映える萬翠荘」

愛媛大学教育学部附属中学校 3年生
田中 陽奈