

Environmental Management Report 2017

The collage features several circular photographs depicting university life and community engagement. A large central photo shows a group of students and faculty posing in front of a modern building. Other smaller photos show students working on projects, participating in outdoor activities, and interacting with the community. The collage is decorated with numerous small, colorful circles and larger icons, such as a green wind turbine, a blue recycling symbol, and an orange bicycle icon, which represent the university's focus areas in environmental sustainability, social contribution, and research. At the bottom right, the Saitama University logo and name are displayed.

学長メッセージ 環境の文化が根付く三重大学の目指すもの G	1
三重大学環境方針 E G	2
Mie University Environmental Strategy E G	3
三重大学が目指す環境 E G	
1 三重大学の概要	4
■ 基本理念	
■ 三重大学を創る6つのビジョン	
2 トピックス E S	6
■ 環境関連受賞	
3 特集 E S G	9
■ 環境座談会	
「学生と共に環境先進大学として目指してきたもの、今後、目指していくもの」	
■ 科学的・地域環境人材育成事業(サイレッツ)について	
4 環境ISO学生委員会の活動 E	15
■ 環境ISO学生委員会の平成28年度活動カレンダー	
■ 3R活動	
■ 緑化活動	
■ 広報活動	
■ 地域連携活動	
5 サステナブル・スマートキャンパス E	21
■ 省エネ積立金制度	
■ 学生・教職員が取り組むMIEUポイント	
■ 環境活動の軌跡	
～世界に誇れる環境先進大学の実現に向けて～	
6 環境教育 E S	24
■ 持続可能な開発のための教育(ESD)	
■ 農業と自然エネルギーを両立する営農型太陽光発電(ソーラーシェアリング)に関する教育・研究	
■ 附属練習船「勢水丸」と海洋環境計測	
■ エネルギー・環境マネジャーキャリア段位制度試験への取り組み	
■ It's a Material World! - 化学の力で新しい電池を生み出す -	
■ 環境インターンシップ体験談	
7 環境研究 E	28
■ 機械学習を利用した環境騒音測定の効率化について	
■ 三重大学に全国の環境法学者が結集。環境法政策学会第20回学術大会を開催	
■ 三重県志摩市における郷土教育教材の開発	
■ 神経分化を指標とする発達神経毒性評価法の開発	
■ 軽量金属構造体のための接合技術	
■ 三重県沿岸の海の砂漠化と対応策	
■ 「三重大」と持続可能な三重創生戦略	
8 環境コミュニケーション E S G	35
■ 教職員の社会貢献活動	
■ アメリカで忍者講演!	
■ スマートキャンパス見学会と産学連携	
■ 国際地学オリンピック	
■ 「ジュニアサミット in くわな2016」および「ポストジュニアサミット in くわな2017」、	
「ポストサミット in 三重2016」ユース国際会議開催	
■ 地域拠点サテライト	
■ 三重大学環境ウェブアイデアコンテスト	

- 部・サークルの環境活動
- さつき保育園の取り組み
- 附属幼稚園の取り組み
- 附属小学校の取り組み
- 附属中学校の取り組み
- 附属特別支援学校の取り組み

9 環境関連の取り組み **E** 44

- 地球温暖化防止活動
- 省エネルギー体制
- 省エネルギー対策
- 自然エネルギーの利用
- キャンパスクリーン作戦
- 環境会計
- マテリアルバランス
- 環境負荷
- グリーン購入・調達状況

10 環境に対する規制についての対策 **E** 50

- 排水量および水質
- 化学物質の取り扱い量
- 建物の建設などにあつての環境配慮
- ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物の管理
- 水銀汚染防止法の施行について
- アスベスト対策について

11 防災・安全衛生への取り組み **S** 53

- 自然災害に備えた体制の整備
- 放射性同位元素使用施設における緊急事態発生時の連絡体制の整備
- 安全衛生への取り組み

12 環境マネジメントシステムの概要 **E S G** 56

- 環境マネジメントシステムの概要
- 環境マネジメントシステム
- 環境マネジメントシステムの状況
- 環境目的・環境目標および具体的取り組みの達成度
- 環境目標の達成状況 経年変化比較
- 環境マネジメントシステムの点検・環境内部監査
- 環境マネジメントシステム(ISO14001)の更新審査と2015年版の移行審査
- 最高環境責任者による見直しの記録
- 情報の伝達・収集および共有の手段

13 第三者評価 65

- 株式会社マスマヤとの意見交換会
- 中部電力株式会社との意見交換会

14 まとめ 66

- あゆみ
- 組織図(平成29年度 三重大学概要)
- 環境省 環境報告ガイドライン(2012年版)との対照表
- 編集後記
- 三重大学環境報告書2017の作成にあつて
- 用語解説(2017)
- 文中に★のマークが付いています

ESG★の該当記事には以下のアイコンを目次に付けました

- E** 環境(Environment)
- S** 社会(Social)
- G** ガバナンス(Governance)

学長メッセージ

環境の文化が根付く三重大大学の目指すもの

三重大学は、「世界に誇れる環境先進大学・環境の文化が根付く大学」を目指して、学生と教職員が連携協力をし、さまざまな活動・事業が実施されてきています。環境ISO学生委員会はISO14001取得キックオフ宣言が平成18(2006)年2月に設立され、学生の「環境マインド」の向上を活動理念としてこれまで活動してきました。このたび環境ISO学生委員会の活動が三重県および環境省に認められ「地域環境保全功労者表彰(環境大臣賞)」を平成29(2017)年6月に受賞しました。また国立大学法人 第2期中期目標期間の業務実績に関する評価では「MIEUポイント」、「スマートキャンパス事業」と環境ISO学生委員会の「海岸清掃活動の取り組み」および「これらの環境活動が他大学や企業などでも推進されるよう、展示会・講演会などにおいて成果・手法などを発表・公表し、水平展開を図っている」ことが【特筆される点】として高く評価されました。三重大学はこれらの結果を励みに活動を継続させ、長期的には環境活動を水平展開し、世の中に環境マインドをつなげる(広める)ことを目標とします。

繋(つな)ぐ

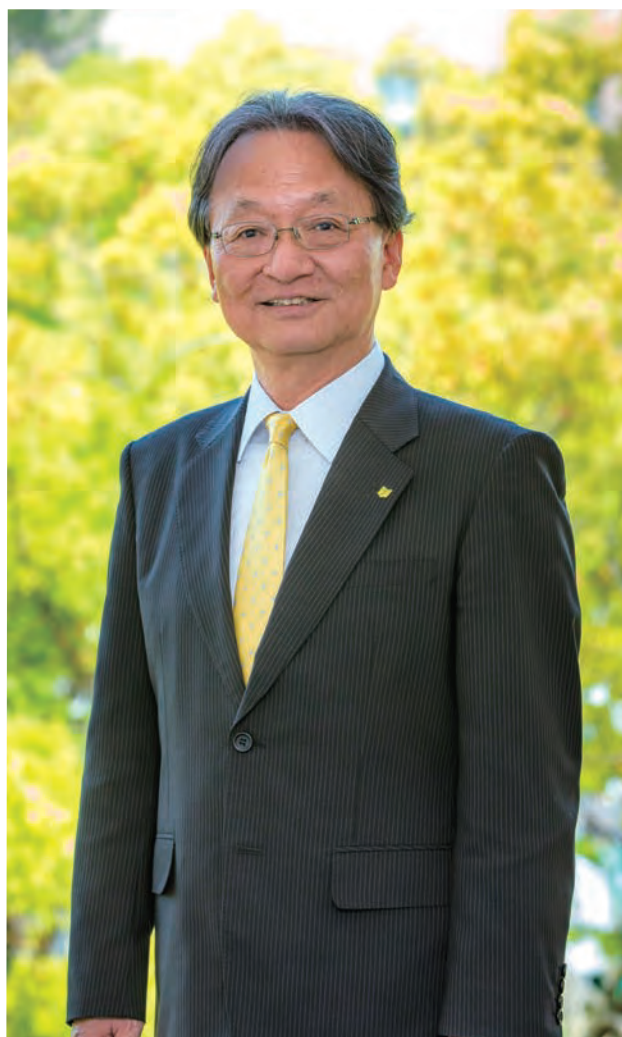
環境ISO学生委員会の成果は先輩から後輩へ活動を経糸のようにつなぎながら12年の年月をかけ成果(表彰)となりました。また活動を委員会内で完結させず学生へ発信することも活動を緯糸につなぐ大切なことです。学生から家族へ、家族から地域に環境マインドが伝わり、卒業後は企業・地域社会において環境活動のリーダーとして環境の文化をつなぎ、よりよい世界に変えていく大きな力となり、環境マインドが世の中に広がっていく好循環になって欲しいと思います。

SDGs(持続可能な開発目標)

つなぐことの大切さは平成27(2015)年9月に国連で採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」の中のSDGs★にもつながります。SDGsは人間、地球および繁栄のための行動計画であり、持続可能な開発のための不可欠な必要条件ですが、持続可能とは次の世代につなぐことです。本学もSDGs達成に向け、取り組みを推進していきます。

環境文化の熟成

三重大学で今や「環境」は大切な文化のひとつになっています。「自然環境・もの・地域を大切にする」という基本的な理念を真に根付かせると共に、熟成された環境の文化を三重大学から地域、全国、世界へとつなげていくことを目指します。



平成29年9月
三重大学長 最高環境責任者

畠田 美弘

★のマークの解説はP70.P71の用語解説をご覧ください

三重大学



環境方針

大学基本理念

三重大学は、総合大学として、教育・研究の実績と伝統を踏まえ、「人類福祉の増進」「自然の中での人類の共生」「地域社会の発展」に貢献できる「人材の育成と研究の創成」を目指し、学術文化の発信拠点となるべく、切磋琢磨する。

基本方針

三重大学は、5つの学部と6つの研究科が同一キャンパスに集まる特徴を活かし、教職員全員が心を通い合わせ「社会の未来を創る高等教育」、「多様で独創的な学術研究」を積極的に展開する「地域イノベーション大学」として、学長の強いリーダーシップの下で『世界に誇れる環境先進大学』を築き上げることを目的とします。

そのため三重大学構成員は、大学の活動により影響をうける学生、協働する企業と国民のニーズおよび期待を理解し、大学のアドミッションポリシー、カリキュラムポリシーおよびディプロマポリシーを尊重して主体的に目的の実現を目指します。大学の教育・研究および地域社会への貢献活動は、環境に関わる認識を明確にし、持続可能な資源の利用と気候変動の緩和および生物多様性の保全に努め、環境関連法令等の要求事項を順守することにより実施され、自然環境が美しく調和する持続可能な循環型社会の構築へ導きます。

この環境方針を達成するために、環境マネジメントシステムを確立、実施、維持し、向上に努め、自らの教育、研究、社会貢献および業務運営の能力を活かし、次のような取り組みを進める決意を表します。

(教 育)

1. 将来を見据えた先進的な環境知識と環境倫理、環境マインドを兼ね備えた学生を社会に輩出する。

(研 究)

2. 大学キャンパスや施設を活用し、自然共生、地球温暖化防止、資源・エネルギー利用などの革新技术の実現化立証に供する。

(社会貢献)

3. 地域社会と協働の場として三重大学を活用し、環境情報の発信拠点とする。

(業務運営)

4. 全学が、ISO14001★規格に準拠した環境マネジメントシステム★を運用することにより、大学自らが資源の利活用やエネルギー消費低減に努める。

三重大学は、この環境方針を学内すべての教職員および学生を含めた関係者に周知し、一般にも公開します。

2015年4月1日

国立大学法人三重大学長

駒田美弘



Mie University Environmental Strategy

Philosophy

As a center of learning, Mie University strives to contribute towards the “Development of Human Resources and Research,” enhancing the “Welfare of the Society,” through “Harmonious Coexistence of Nature and Mankind.”

Basic Policy

Mie University has five faculties and six graduate schools on one campus. As a “regional innovation university,” actively expanding “higher education for future society” and “various unique academic research”, all the faculty and staff members establish and emotional bond with each other, aiming to develop the “world-class environmentally advanced university” under the strong leadership of the President.

Each of us understands the needs and expectations from students who are affected by University's activities, private sectors making collaboration with us, and the general public. We aim for the realization of our goal acting on our own initiative with respect for our Admission Policy, Curriculum Policy and Diploma Policy. We clarify the recognition regarding environment, utilize sustainable resources, de-escalate the climate change and preserve biodiversity while conducting our education, research, and regional contribution activities complying with our legal obligation to the environmental acts. We aspire to lead the establishment of sustainable circulating society in harmony with our natural surroundings.

To achieve this environmental strategy, we establish the Environmental Management System and take advantage of our education, research, social contribution, and operational capability to conduct our effort, we formally announce our decision that:

Education 1. We produce students with a far-sighted, advanced environmental knowledge, ethic, and mind.

Research 2. We verify the realization of innovative technology of natural symbiosis, prevention of global warming, utilization of resources and energies on campus and the facilities.

Social Contribution 3. We serve as the base for environmental information working together with community.

Operation 4. We operate the Environmental management System which meets the ISO-14001 requirement to utilize resources and reduce energy consumption. ★

Mie University publishes this Environmental Strategy to the entire faculty, staff members, students and those involved, and also to general public.

April 1, 2015

Yoshihiro Komada, M.D., Ph.D. President of Mie University

三重大学が目指す環境

「環境方針」は、教職員や学生、一般社会人などに向けてつくられています。この方針を附属学校の児童生徒にも知ってもらいたいとの思いから、平成27年度から次の解説文を作成し、一般にも公開しています。

三重大学が目指す環境

三重大学長 駒田 美弘



〈めざす方向〉 三重大学は、全員で協力して「未来をつくりだすような教育」や「ほかにはみられないような研究」を行い、とくに環境のことについて『進んだ大学』になることをめざします。

そのために、学生をはじめ、人々の期待にこたえるようにがんばっていきます。三重大学が行う教育や研究や人々を助ける活動は、環境の様子をよく見て、資源を使いすぎず、地球温暖化をおさえ、いろいろな生物がいきでいけるよう、美しい自然をまもることができる社会をつくる手助けをします。

そうするために三重大学は、環境をまもる方法を考えだし、それを実行し、それを続け、それをより良くするために努力し、教育、研究、人々を助ける活動などで、大学の力をうまく使い、次のことに取り組むことを決めました。

〈教育〉 1. 環境についての新しい知識と、環境をまもろうとする心をもった学生を育てる。

〈研究〉 2. 自然を大切に、地球温暖化をふせぎ、資源やエネルギーの新しい利用方法をつくり出す。

〈人々を助ける活動〉 3. 多くの人が環境のことをよく知ることを助け、その人たちと協力して環境をまもる。

〈すすめ方〉 4. 大学全体で、国際的な環境ルール(ISO14001★)にあわせて、良い環境をたもち、資源やエネルギーを使いたない手本となる。

三重大学は大学の全員に知らせて、多くの皆さんにもお知らせします。

2015年4月1日

国立大学法人三重大学長

駒田 美弘

※三重大学の環境方針をもとに、作成しています。

★のマークの解説はP70.P71の用語解説をご覧ください

1 三重大大学の概要

基本理念

本学は、人文学部・教育学部・医学部・工学部・生物資源学部および地域イノベーション学研究科の5学部6研究科からなる、空・樹・波の「三翠★」に恵まれた伊勢湾岸中勢地方に立地し、地域の発展に大きな期待を担う地域圏大学として自然環境と人間活動の調和を目指すと共に地域社会の発展に大きく寄与してきました。三重県における唯一の国立大学法人の総合大学として、地域に留まらず、地球規模の環境問題に対して主体的に取り組み、次世代に持続可能な地球社会を引き継ぐ使命を担うことのできる人材育成を目的とした環境先進大学を目指しています。

本学は総合大学として、教育・研究の実績と伝統を踏まえ「人類福祉の増進」、「自然の中での人類の共生」、「地域社会の発展」に貢献できる「人材の育成と研究の創成」を目指し、学術文化の受発信拠点となるべく、切磋琢磨することを基本理念としています。

基本的な目標は、「**三重の力を世界へ：地域に根ざし世界に誇れる独自性豊かな教育・研究成果を生み出す～人と自然の調和・共生の中で～**」であります。さら

に教育に関しては、幅広い教養の基盤に立った高度な専門知識や技術を有し、地域のイノベーションを推進できる人材を育成するために、「**4つの力**」、すなわち「**感じる力**」、「**考える力**」、「**コミュニケーション力**」、それらを**総合した「生きる力」**を躍動させる場として、社会の新しい進歩を促すと同時に他者に対する寛容と奉仕の心を併せもった感性豊かな人材を育成することを教育全体の目標にしています。受け身の学習によって既定の知識を付与されるのではなく、問題発見力を中心とした「生きる力」を培うことを通して、学生自らが地域社会の課題を正面から考え、そして地域社会に欠くことのできない個性豊かな人間として成長し、世界へと飛躍することが、この教育目標のねらいです。本学は、学長のリーダーシップの下に、速やかな意志決定と行動を可能にする開かれた大学運営と体制の整備に努め、またこうした取り組みを通じて三重の地に所在する総合大学としてのUSR(大学の社会的責任)★を果たすことを目指しています。

三重の力を世界へ

地域に根ざし、世界に誇れる独自性豊かな教育・研究成果を生み出す～人と自然の調和・共生の中で～



三重大大学を創る6つのビジョン

安心感のある運営と改革

▶ 学長のリーダーシップ

第3期中期目標に定められた“持続的な競争力と高い付加価値を生み出す大学の構築”と教職員の生活を守る大学運営に、リーダーシップを発揮します。

▶ 分析企画力の向上

IR(機関調査)機能を強化し、適切な業務分析に基づく透明性のある大学改革を前進させます。

▶ 財務基盤の強化

附属病院を効率的、安定的に経営し、大学の財務基盤を強化します。

社会の未来を創る高等教育

▶ 大学の役割の明確化

地域圏唯一の国立大学としての役割を明確化し、三重大大学の強みを活かした教育研究活動を実践します。

▶ リーダーの育成

本学の教育目標に掲げる「感じる力」、「考える力」、「コミュニケーション力」、「生きる力」を発揮し、社会を牽引する自立したリーダーを育てます。

▶ 高度専門職業人の養成

教養教育の充実とともに学部専門教育、大学院教育の進展を図り、高い教養を持って社会で活躍する高度専門職業人を養成します。

女性・若手に優しいキャリア支援

▶ 子育て世代に優しい職場環境

保育施設の整備、病児保育や学童保育の拡充、タイムシェアリングに取り組み、ワークライフバランスに配慮した家族と子どもに優しい環境を創ります。

▶ 女性教職員の積極的登用

女性の視点を大切に、女性教職員のキャリア支援を推進します。

▶ 若手教職員の成長支援

テニユアトラック制度★、研究支援体制、教職員の能力向上を目指すSD/FD★を充実させ、若手教職員の成長を支援します。

大学発の地域イノベーション

▶ 地域活性化の拠点形成

地域活性化の中核的拠点機能の充実に向けて、地域イノベーションをさらに発展させます。

▶ 産学官民連携の推進

産業界や行政、NPOへの積極的な支援と地域大学間ネットワークの構築を推進し、知的財産の創造、技術革新の創出を実現します。

▶ 大学主導の地域創生

地域産業の振興、地域医療の充実、防災減災などの地域課題に取り組み、持続性のある魅力的な地域創生に貢献します。

多様で独創的な学術研究

▶ 研究基盤の整備

日本の将来を拓く“研究の多様性”を維持し、研究者の持つ意欲・能力を最大化する研究実施基盤と研究費獲得基盤を整備します。

▶ 多分野融合型研究の活性化

総合大学の強みと中規模大学の機動力を活かした多分野融合型研究を活性化させます。

▶ 研究成果の社会への還元

研究成果を積極的に発信し、地域社会と国際社会の持続発展に寄与する大学を目指します。

自然と共生するグローバル・キャンパス

▶ 教育研究環境のグローバル化

外国人留学生獲得と外国人教員招聘、海外拠点形成を強化し、グローバル・キャンパスを実現します。

▶ 世界から評価される教育研究水準の達成

国際通用性のある教育、学生の留学、教職員の海外研修、国際共同研究を推進します。

▶ 自然豊かなグリーン・キャンパス

学生と外国人留学生が、自然豊かで快適な環境で共に学ぶグリーン・キャンパスを目指します。



三重大大学上浜キャンパス (H29.05.18)

★のマークの解説はP70.P71の用語解説をご覧ください

2 トピックス

環境関連受賞



三重大学環境ISO学生委員会が平成29年度地域環境保全功労者表彰(環境大臣賞)受賞

国立大学初!!

三重大学環境ISO学生委員会の多年にわたる活動が認められ、平成29年度地域環境保全功労者表彰(環境大臣賞)を受賞しました。環境省では、環境保全、地域環境保全および地域環境美化に関して、顕著な功績があった者または団体に対し、毎年度、環境大臣による表彰を行っています。

平成29年6月14日、グランドアーク半蔵門にて表彰式が開催され、環境ISO学生委員7名と環境ISO推進部門長の梅崎 輝尚教授が出席しました。

表彰式後の19日には表彰式に参加した学生7名が、駒田 美弘学長に表彰の報告をしました。



表彰式(環境大臣から生駒委員長へ)(H29.06.14)



学長へ受賞の報告(H29.06.19)

第20回環境コミュニケーション大賞受賞 ～“環境配慮促進法特定事業者賞”～



本学は、環境コミュニケーション大賞★【環境報告書部門】において「環境配慮促進法特定事業者賞」を受賞しました。

講評では、『本来の目的である研究、教育について人材育成に力を入れていることが伝わってくる報告書である。地方創生にかかわる人材育成については多くの大学が行っているが「科学的・地域環境人材」育成プログラムは社会との連携による実践的な取り組みであり、持続可能な社会構築への大きな貢献となる。附属学校の児童生

徒向けに「環境方針」のわかりやすい解説文を平成27年度から作成公開していることに環境活動への意識の高さと緻密さを伝えることの意欲を感じる。』と高い評価を頂き、8回目の受賞となりました。

平成29年2月22日、グランドプリンスホテル新高輪において表彰式が開催され、加納 哲理事・副学長(情報・環境担当)のほか環境ISO学生委員会の学生・大学関係者が出席し、全員で受賞を喜びました。



環境ISO学生委員会と理事・関係者(H29.02.22)



表彰式(右:加納理事)(H29.02.22)

平成28年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰(対策技術先進導入部門)受賞

「世界に誇れる環境先進大学」を目指して取り組むCO₂排出量削減のキャンパス活動が認められ、地球温暖化防止活動環境大臣表彰(対策技術先進導入部門)を受賞しました。

環境省では、地球温暖化対策を推進するための一環として、毎年、地球温暖化防止に顕著な功績のあった個人または団体に対し、①技術開発・製品化部門②対策技術先進導入部門③対策活動実践・普及部門④環境教育活動部門⑤国際貢献部門の5部門において地球温暖化防止活動環境大臣表彰を行っています。

今回の受賞は、低炭素キャンパスとして、創エネ(つくる)、蓄エネ(ためる)、省エネ(せつやく)を進めるために、ガスコージェネレーション設備を中心に、風力発電と太陽光発電の再生可能エネルギー設備を積極的に導入し、学内のエネルギー利用を最適化するために蓄電池を連動させてCO₂排出量を削減する活動が対策技術先進導入部門の対象となり評価を受けました。

平成28年12月5日、イイノホール&カンファレンスセンターにおいて表彰式が開催され、駒田 美弘学長が表彰状を受け取りました。



表彰式(駒田学長)(H28.12.05)



表彰状を受け取る学長(H28.12.05)

「不渴の井戸」が土木学会選奨土木遺産に選出されました

本学の上浜キャンパスにある「不渴の井戸」が三重高等農林学校農場時代の給水井戸として、平成28年度土木学会選奨土木遺産に選出されました。

この井戸は、本学の前身の1つである三重高等農林学校が現在地に設置された際に低湿地、塩害地であった土地を改良するため、教官と学生が協力して大正13年に

築いたものであり、平成28年現在も実験圃場への灌漑設備として活用されています。

土木学会選奨土木遺産の認定制度は、土木遺産の顕彰を通じて歴史的土木構造物の保存に資することを目的として平成12年に創設されました。毎年20件程度選奨しており、現時点では347件が選出されています。



大正13年当時



現在の不渴の井戸(平成28年)

〈2. トピックス〉

その他の受賞

■松阪市の権現前営農組合が豊かなむらづくり全国表彰で農林水産大臣賞を受賞

松阪市の権現前営農組合が平成28年11月4日に平成28年度豊かなむらづくり全国表彰で農林水産大臣賞を受賞しました。

権現前営農組合は平成18年から本学生物資源学研究科の梅崎 輝尚教授と共同研究を行っており、その中で育成された大粒で糖質に富む新品種「嬉野(うれしの)大豆」を原料とした豆腐や枝豆ペーストなどオリジナル大豆製品の開発と産直施設での販売が高い評価を受けました。

単一の品種に偏った大量生産、大量流通、大量消費という現代の生産・流通形態から離れ、地域に合った品種を栽培して加工し、地域で消費する活動は「6次産業化」、「地産地消」として地域振興に貢献すると共に無駄な食品廃棄やフードマイレージを大きく減少させることから環境負荷の軽減という面でも社会に貢献しており、地域に根ざす環境先進大学の誇れる活動の1つです。



フクユタカと新品種「嬉野大豆」



「嬉野大豆」から製造した豆腐



「嬉野大豆」の枝豆ペースト

■今西 誠之工学研究科教授が「Battery Division Research Award」を受賞

Battery Division Research Awardは、米国の電気化学会The Electrochemical Societyによって電池および燃料電池研究の向上を目的とし、昭和33(1958)年に設立されました。電気化学的なプロセスによって化学エネルギーが電気エネルギーに変換される機構、理論、物質、デバイスデザインを扱う研究領域を対象としています。今年を入れて、これまでに49名が受賞し、日本の大学に所属する研究者の受賞は2人目となります。

今西教授の受賞理由は水系リチウム空気電池の開発に対するものですが、賞状には「for accomplishments in

the research interest of aqueous lithium-air batteries and for showing the potential applicability of this battery to electric vehicles.」とあり、開発した電池の将来的な電気自動車への適用の可能性を示したことも評価されました。



今西 誠之教授 (H28.10.06)

声 VOICE

Vol.1

環境ISO
推進部門長 紹介

資源作物学教育研究分野では、イネ、ダイズ、アズキ、サツマイモ、イセイモ、タロイモなどを研究対象としています。具体的な研究内容は、良質な作物をたくさん安定的に生産することを目的として、栽培技術の開発や品種の育成を行っています。

核エネルギーを安全に利用することが困難な現在では、唯一無尽蔵に利用可能な太陽エネルギーを使って人類の食料生産を行う最も環境保全型の研究です。なお、研究室の活動方針は「早寝、早起き、日没終了」です。

また、縁あって本学の環境ISO14001認証取得前から環境推進活動にも携わっています。環境ISO学生委員会の活動

●生物資源学研究科 資源循環学専攻 資源作物学／梅崎 輝尚(教授)

のサポートや研究科内の環境教育、研究の推進に協力しています。

個人的には「エレベーターは使わない。エアコンは緩めに設定する。食事は残さない。燃費の悪い自動車には乗らない。」を基本に質素に暮らしています。



特集 3

特集 1

環境座談会

「学生と共に環境先進大学として目指してきたもの、今後、目指していくもの」

【日時】平成29年8月22日 14:30~16:30

【場所】三重大学環境・情報科学館 3階 PBL演習室

【出席者】● 駒田 美弘 ……三重大学長(最高環境責任者)

● 加納 哲 ……三重大学理事・副学長(情報・環境担当)

● 梅崎 輝尚 ……三重大学国際環境教育研究センター
環境ISO推進部門長

● 木村 祐哉 ……三重大学環境ISO学生委員会 初代委員長

● 舘 明宏 …… // 第9期委員長

● 萩原 伸育 …… // 第11期副委員長

● 吉田 実央 …… // 第14期委員長

● 森田 瑛一 …… // 地域連携部長

● 奥田 義勝 …… // グリーンキャンパス部 3R班長

(順不同／文中・敬称略)



特集

●加納:本日は、「学生と共に環境先進大学として目指してきたもの、今後、目指していくもの」をテーマに環境座談会を始めたいと思います。まずは、環境ISO学生委員会が受賞しました平成29年度環境保全功労者表彰(地域環境保全功労者表彰)についてご報告を頂きたいと思います。6月14日の表彰式で、環境大臣から当時の委員長の生駒 翔君が直接表彰状を受け取られましたね。P6参照

●吉田:はい。三重大学環境ISO学生委員会(以下、委員会)として、山本 公一環境大臣(当時)からこの表彰を頂きました。この表彰は、多年に渡り環境に関し顕著な功績があった団体に贈られます。団体受賞者の代表として、前委員長が大臣から直接表彰状を頂きました。委員会は、3R活動や緑化活動、地域の方々と連携した海岸清掃など、多岐に渡った活動をしています。初代の先輩方から代々、継続してきた事が大きく評価され、この素晴らしい賞を頂きました。今後も活動を改善しつつ、継続していきたいと思います。今回の受賞により、学内の省エネ講習会や記者懇談会でも発表の機会がありました。さらに学内外へ向けて広報をしていきたいと思います。

●駒田:キーワードが「多年」「地域」「環境」。初代の木村くんから11年継続している事が1つのポイントですね。キャンパス内だけではなく、地域に根ざした環境活動が地域へも影響を及ぼし、それを地域の人も知っていることが一番大



駒田 美弘

三重大学長(最高環境責任者)

事なポイントです。「環境」という言葉は日常生活では中々使いませんが、委員会のさまざまな活動が共通して環境に関係していることにより、多くの人が「環境(environment)」という言葉を目にし、目にする機会を作り、地域の人達に広げていったことがとても大事です。三重県の人達の環境への意識は君達の活動によって少し高まっています。それは長年に渡る活動によるもので、それにより表彰されたのだと思いますが、これからも継続していくモチベーションになったのではないのでしょうか。

●加納:次に、委員会の設立当初に目指したものについて、梅崎先生からお話し頂きたいと思います。

●梅崎:平成18年2月21日にISO14001認証取得に向けたキックオフ大会をしました。それ以前から学生が1つの核となり、木村委員長を始め学生のみなさんがISO14001の規格を積極的に勉強し、キックオフ大会では「MIEキャンパス宣言」P15参照として、学生の立場から将来への活動方針を出しています。



梅崎 輝尚

環境ISO推進部門長

その後「堆肥を作りたい」、「芋を栽培してCO2を削減したい」などさまざまな目的を持ったメンバーが入り、創成期はとても活力のある学生達の集まりでした。その頃はゼロからのスタートでしたが、ある程度の時期になるとそれが当たり前になってくるので、今の委員会メンバーは大変だと思います。継続しないといけないことはブ

〈3. 特集〉

レッシャーだと思いますが、高いパフォーマンスを維持しながら継続していることは、対外的にもとても高い評価を受けていると思います。

●加納：ありがとうございます。当時の、まさに熱く立ち上げてきたその中心が木村初代委員長だったわけですね。是非ともその辺りお話し頂ければと思います。



木村 祐哉
三重大学環境ISO学生委員会
初代委員長

●木村：ISO14001を取得することは、工学部掲示板のポスターで知りました。当時「ブループラネット」という環境サークルに所属し環境に興味があったことと、私自身の勝手な解釈ですがISOの規格について何か勉強できるのかなというこの両方の観点から、さらに大学から

提案されているということで、一步足を踏み入れてみたというところでした。梅崎先生始めパワフルな先生方に、環境の分野だけではなく大学の勉強や一般常識についても教えて頂き、現在かなり役に立っていると思います。一番大変だったのは、海岸清掃を始める第1歩、地域との交流でした。地域の方々といろいろな交渉をする中で、地域とのかかわり方を学べました。現在の委員会の活動を見ていると、新しく松名瀬海岸清掃を始めたりと、継続だけでなく発展した活動をしている。素晴らしいことだなと、大学の外から見せて頂いています。

●館：私が入った頃は、地域の人達との連携は既にできている状態でした。さらに、新しく海岸の植物観察をしてみようなど、活動を継続しつつ、オリジナルなものを付加したり、継続と発展ということができていたと思いますし、それを同世代のみんなで取り組めたのはとても有意義であったと感じています。海岸清掃後に植生観察会を実行するために、教育学部の先生方に学術的なサポートを頂き、それを紹介する形で大学と地域とのつながりの中に立つなど、本当に多くの方々と交流する機会・経験を得ることができるのは、この委員会ならではの思いながら活動していました。この場をお借りして、謝意を示します。



館 明宏
三重大学環境ISO学生委員会
第9期委員長

●加納：活動の中に植物観察という生物多様性の部分を取り入れたところは、大学の立場としてとても良い取り組みを加えられたと思います。14代目委員長の吉田さんは、どのような感想をお持ちかお聞かせ下さい。

●吉田：ゼロから活動を始めるとは本当に大変だったと思います。その意思を受け継ぎたいと思いますが、ずっと継続している活動なので、マンネリ化というか停滞化を感じています。今回、表彰を頂いたことをきっかけにして、委員会内の体制見直しや、意識の改変などを図りたいと考えています。



吉田 実央
三重大学環境ISO学生委員会
第14期委員長

●駒田：「町屋海岸をきれいにする」のが目的であれば、行政がやっても良いと思います。でも、君達学生がやることで、君達自身が教育され、学内では経験できないような教育効果を生むので、どんどんやれば良い。同じ活動を続けているだけでもメンバーは変わっていくのだから、その学生達への効果、地域へ及ぼす教育効果や波及効果はあるので、続けることが必要です。委員会の学生達は、教室の中とは違う教育効果を得て、それを将来社会で働く時に役立てて欲しい。環境先進大学は、環境を学び環境マインドを持つ教育をする大学でもあります。キャンパスが綺麗で、教育研究を心地良く行い、業務がどんどん進む環境を作るのも大事ですが、それはそれとして、ステークホルダー（利害関係者）をファーストに考えれば、それは学生です。そういう意味では、委員会の活動は学生のためにあり、それが及ぼす効果は絶大であり、それを継続しているという価値は極めて大きいと思います。

●加納：最近の委員会の活動状況としては、どうでしょうか。

●吉田：今年度の新入生から、新しいエコバッグを配付しています。私の印象ではエコバッグを使っている学生は増えました。少し大きくなり持ち手も肩に掛けられる長さになって、内ポケットもあるのでとても使いやすいです。これからどんどん浸透していった欲しいなと思います。

●駒田：みなさんは、いろいろな活動を楽しんでやっているなという印象を受けています。放置自転車対策活動では自転車全部に整理票を貼っていますが、大変ですね。でも、活動の写真を見ると極めて楽しそうに作業している。やはり、そういう楽しさもあり、かつ環境に良く、

いろいろな経験ができるということは、学生活動の一環としてはとても良い委員会だと思います。堆肥を作れば体も鍛えられ、腕っぷしも強くなるかもしれないし、とにかく楽しんでいくというのが良いですね。



加納 哲
三重大学理事・副学長
(情報・環境担当)

●加納：駒田学長が2年前に就任された時に、環境報告書2015の学長メッセージに「環境の文化が根付く大学」という言葉を頂きました。現在、12年目に入ったところですが、そろそろ環境の文化が根付いてきているのか、あるいはどうやって根付かせていったら良いのかをお話し頂きたいと思います。

●駒田：「環境 (environment)」活動とは、そこに住む・働く・勉強する人達の気持ちが豊かで幸せになる活動です。そういう活動は意識してやるべきではなく、意識しなくても自然にできるようになれば良いと思います。放置自転車対策活動も、環境の文化が根付けば必要なくなるのではないかな。環境活動って、学生、教職員すべての環境を良くするためのもの、いわゆる文化です。そういう文化が根付くところで4年間勉強した学生達は、社会に出た後も環境という言葉が染み付いています。きっと、自転車の放置はしないし、責任を持って、礼儀正しく、恋人や家族を大事にするなど、すべてのことに対して行動できる人間になってくれるのではないかとという広い意味で、「環境の文化が根付く大学」になって欲しいと思います。

●加納：人の気持ちや活動に影響を及ぼすような、楽しく影響を与えるような文化が、現在お勤めの会社にありますでしょうか。

●木村：地域貢献や社会貢献は頑張っています。製造業ですと、環境の観点、特に生物多様性などはよく分からないところもあり、中々手を出しにくい部分です。そんな中、委員会の経験から、社内では一歩先の発言ができていると思います。新入社員でISO14001を知っている人はほとんど居ませんが、その中で自分だけが知っているというのは、優越感もありました。また、社内にも環境の文化はあります。製造業は、何かしら自然環境に負荷を与えています。製造プロセスの中で、どこまで環境負荷を低減できるのが課題です。ペーパーレス、電気を消す、節水などは学生時代の経験から、何も考えず自然にできる。これもある意味文化なのかなと思います。

●加納：大学で染み付いた環境活動が、会社に行ってから機能しているということですね。強制されるのではなく、自発的に行動されることが重要と思いますが、そういう意識はあるのでしょうか。

●木村：意識は高いと思います。電気を消す、ゴミを拾うなど、会社の指示というより、周りがやっているから逆にやらない方が恥ずかしい雰囲気文化になっています。新入社員の中には、それで何の効果があるのか、という疑問を持つ人も多いですが、その中でも気にせず行動できたのは委員会の経験が大きかったと思います。

●駒田：環境活動には、幅広い効果があると捉えたいですね。社内教育によって会社が綺麗になるだけでなく、社員達は会社を離れて、家で、あるいは旅行に行っても日本人として誇りを持った行動が取れる、という意味での教育効果があると期待したい。

●館：使わない電気を消す、ペーパーレス、ゴミを拾うなどは、環境という言葉が出てきてから十数年で、社会に根付いてきていますが、行動の1つ1つに意味を感じ、必要性を持ってやれるのは、やはり環境に対して自然と意識が根付いていく三重大学ならではのと思います。漠然とした意識ではなく意味を考えて行動できるのは、それこそ「環境マインド」だと思います。

●駒田：自然にみなさんが活動されることが大事です。個人レベルの環境マインドが熟成されることが、大学全体の環境マインドや環境文化を熟成することにつながるわけですから、委員会の活動が根を広げ、学生全員の心に根付き、環境マインドが育ってくると良いと思います。

●加納：萩原さん、4年生として、環境マインドがかなり染み付いていると思います。今後就職されてから、環境に関しては一歩先をいけるような立場になるとと思いますが、いかがでしょうか。

●萩原：自分から率先して行動するのはもちろんだと思います。ごみの分別、ペットボトルのラベル剥がしやキャップの分別、リ・リパックも剥がして専用の回収ボックスに入れるなど、自分では自然にできますが、研究室では、まだ文化が根付いていないというか、浸透していないと感じます。どのように伝えたら文化が根付くのか、嫌が



萩原 伸育
三重大学環境ISO学生委員会
第11期副委員長

〈3. 特集〉

らずみんなでやっていこうという雰囲気になるのかを、会社に入る前に自分の課題としてクリアしておきたいと思っています。

●駒田：社内ではやるが外に出たらやらない、それは文化が根付いているとは言わない。格好つけていると思われるとか、1人でやっても仕方ないとか、そう思う気持ちは理解できるので、そういうことに対してどう立ち向かっていくかは大きな課題ですね。

●加納：学内だけではなく、自立的にそういうことができる学生を育てて輩出していく機能を持った大学が「環境の文化が根付く」大学と解釈できますね。

●梅崎：ISO14001認証取得から10年が経ち、教職員の感覚も変わってきています。最初の頃は、省エネやペーパーレスをしないといけないということばかりが念頭にありましたので、研究の活性が落ちるという考えの方が多かったんですが、委員会が一所懸命活動しているのを見て、反対と言う人はほとんど居なくなりました。教職員にも積極的に活動される方が増え、根付いてきていると思います。研究室などでは、先輩が分別していると後輩もやるのが当然となる。特に留学生は、最初は無頓着でも半年ほど経つと日本人と同じレベルになりますので、留学生を受け入れ学術的な教育とは別に環境マインドを持たせて各国に帰す事は、地球環境に貢献する事につながっていると思います。

●駒田：環境の文化は目に見えないので、君達の活動がどれだけの成果を生んでいるのか、評価し改善していかなければいけない。評価するのは難しいことですが、14代目にもなればある程度変わっているはずですから、時々木村君に電話して「今こうですが、前は怎么样了？」って聞くと良い。環境の変化を測るのは難しいけれど、環境という言葉が学生達の耳に入る回数が増えていることは事実なので、それを信じれば良い。楽しんでやっているから、頑張れますよ。放置自転車がゼロになったら良いよね。そのために今何をすれば良いのか。君達が50歳になった時に三重大大学に来て自転車がどうなっていたら嬉しいな、という理想の姿を描いていくと良いと思います。

●森田：目に見えない環境に、目に見えない文化が根付くというのは本当に大事だと思います。特に学生が主体的に、自然に行動す



森田 瑛一
三重大大学環境ISO学生委員会
地域連携部長

るということを最終的に目指して行きたいです。学生全員に環境マインドが根付いているかということ、それは未だです。ごみ分別を見ても、全部のごみ箱が分別できてはいないので、本当の意味で環境マインドが根付いていくと良いと思います。そのために、環境という言葉の根付かせるための活動をどんどんしていきたいです。

●駒田：みんな、環境マインドは持っているんだよね。たくさんかちよつとかの違いはあるけどね。

●奥田：過去の委員会の話を聞いて比べると、着実に環境の意識は上がってきていると感じました。これからは、学生一人ひとりに向けて環境マインドの向上をさらに強く働きかけて、環境マインドの強くなった学生達がさらに環境マインドを広めていけるように、環境活動の場を提供できればいいなと思いました。



奥田 義勝
三重大大学環境ISO学生委員会
グリーンキャンパス部
3R班長

●駒田：エコバッグやエコステーションなどをツールとして、学生達に伝わっていくと思います。活動によって文化が浸透する効果を期待したいですね。楽しく自分達の信じる所を、理想を描きつつ先輩から受け継いだ伝統や気持ちを後輩につなげて活動していくことが、きっと良い経験になります。強いるのではなく、楽しんでやって頂きたいと思います。

●吉田：学生委員が楽しく環境活動することでその空気が全体的に広がって行ったら。

●駒田：そういうこと。「やってますよー!」って、元気ににこにこやるのが大事。これからそれをつなげていくことを頑張ってもらえば良いと思いますね。別に競争するものではないから、やるべきことを粛々と積んで理想につなげていくことが、長い目で見ると日本に、世界に良い影響を及ぼす環境に繋(つな)がっていきます。

●加納：要するに、競争ではなく、楽しく環境活動をし、つなげていくことがとても大切という事です。どうもみなさまありがとうございました。

●全員：ありがとうございました。

特集2 科学的地域環境人材育成事業(サイレッツ)について

目的と概要

学術的立場から地域の環境保全と、さらには地域の活性化に資することを求められている本学が、今まで全学で積み上げ、多くのプラスの外部評価を受けてきた環境分野での取り組みの実績と組織を活用し、さらに教育・研究・社会連携の仕組みを改編・整備することにより、持続的な発展を地域から志向する「科学的地域環境人材」育成事業を、平成28年度の準備期間を経て本格的に開始しました。

手法

具体的には、地域の社会人と本学の学生を対象として「地域環境科学」の講義を行い、その結果を記録し質の保証を行うために国際環境教育研究センターが「科学的地域環境人材アナリスト」と「同エキスパート」の2つの資格を発給するもので、社会人の履修の便宜を考慮し、講義は1.5時間単位(実際は45分の講義を2つ)のビデオ講義により構成されています。下図に、資格取得のための仕組み(社会人用)を掲載します。

またこの事業を行うことにより、本学の教育と研究に、

本事業で目指す「科学的地域環境人材」は、所定の「地域環境科学分野」科目を習得した、企業・行政などにおいて環境専門職に従事できるスキルを持った人材を想定しています。受講者など参加資格は企業・行政などの関係者のほかに個人で環境保全に興味がある方も対象としています。

真に地域に貢献する環境マインドを定着させる効果が生まれることが期待されています。そのために、本学の学生が積極的に「アナリスト」の資格を目指すことができるように、通常の講義の中で教える環境の知識を増やす体制を築くように、また環境に関連する卒論や修論により「エキスパート」の資格を目指しやすくするように、教員には各研究者の専門テーマにより多くの環境要素を盛り込んでもらうなどの取り組みとしています。

特徴

本事業は、平成32(2020)年以降の世界的な気候変動枠組み政策であるパリ協定で求められる(環境に関する)能力の開発を、地域に根付いた国立大学法人三重大学から行うことを明確に道筋立てる役割を担おうとしています。それは1つの学部や研究科でカバーできるようなも

のではありません。本学には長年、同一キャンパス内で環境問題に取り組んできた5学部/6研究科があります。これを最大の資源と考え、地域の社会人教育と本学の礎である教育・研究により多くの環境を取り込んだ活動にしようと考えています。

企業・自治体職員/社会人 「科学的地域環境人材」2つの資格 認定ルート

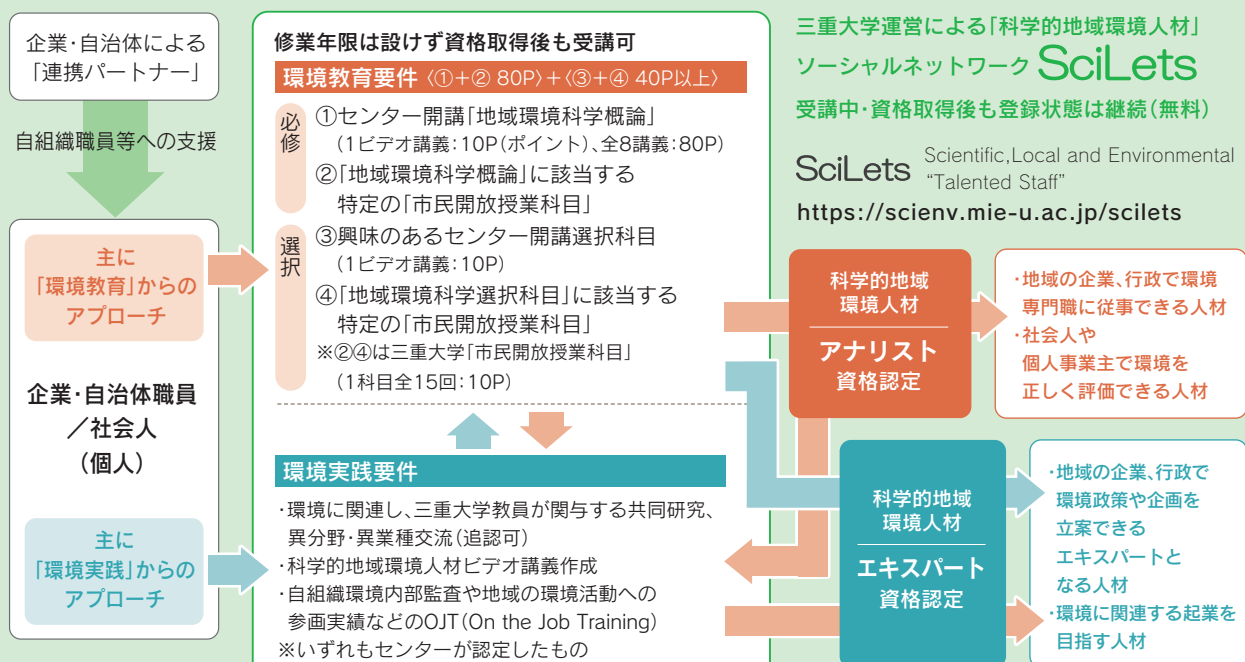


図:「科学的地域環境人材」資格取得のための仕組み(社会人用)

■ これから

パリ協定によって「気候変動にかかわる教育、訓練、啓発、公衆の参加および情報へのアクセスのための措置をとる」ことが求められているのは、三重県だけでしょうか？あるいは、日本だけでしょうか？当然、答えは「否」です。

Globally thinking & locally act. の考え方からすると、全世界が、地域の特性を考慮しつつ、地域から気候変動問題に取り組んでいかなければなりません。その意味から本学は、環境人材の育成に関し、全世界にある「地方に依拠する高等教育機関(大学など)」が、互換性を考慮した一定の手法に沿い一定のレベルを確保しつつ、分担

して科学的な環境教育を担当することを提案します。私たちが育成しようとしているのは全世界の「科学的・地域環境人材」であり、英語では Scientific locally and environmental 'talented staff'、略して SciLets(サイレッツ)としています。

このような考えのもとに、私たちは全国・全世界の高等教育機関に、一緒に SciLets 育成を担って頂くことにより、真に地域から世界に貢献する体制を作っていきたいと思っています。

『科学的・地域環境人材』育成事業(SciLets)フォーラム

平成29年6月6日、『科学的・地域環境人材』育成事業(SciLets)の内容を広く公開し、また「地域を支える環境人材」というテーマについて企業・行政、学生を含めた大学との意見交換を行い、今後の方針の参考とすることを主な目的としてフォーラムを開催しました。

加納 哲理事・副学長(情報・環境担当)、駒田 美弘学長、鈴木 英敬三重県知事の挨拶に始まり、科学的・地域環境人材育成部門長 佐藤 邦夫教授より本事業の紹介を行いました。

パネルディスカッションでは「地域を支える環境人材」

と題して、パネリストに井村屋株式会社 執行役員 生産管理部長 堀川 勉良さん、中部電力株式会社 本店環境・立地部 環境経営グループ スタッフ課長 内藤 修久さん、御木本製薬株式会社 研究開発担当取締役 前山 薫さん、三重県 環境生活部 大気・水環境課 課長 尾邊 俊之さん、三重大学環境ISO学生委員会より学生代表として水口 佑華さん、佐藤 邦夫教授、モデレータに坂内 正明特任教授が参加してディスカッションを行いました。

延べ165人の参加があり、フォーラムは盛況のうちに閉会となりました。



駒田学長の挨拶



鈴木三重県知事の挨拶



パネルディスカッション



会場の様子(H29.06.06)

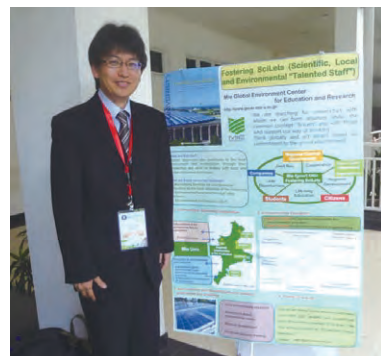
海外大学に対する科学的・地域環境人材育成事業の紹介

第23回Tri-U 国際ジョイントセミナー&シンポジウム★が、平成28年10月17日から21日まで、インドネシアのボゴール農科大学で開催されました。

今回のテーマは、Population, Food, Energy, Environment & Bio-Informaticsであり、環境が大きなテーマの1つになっていたため、科学的・地域環境人材育成事業プログラムをアジアの大学に対してPRするために、工学研究科 金子 聡教授が参加しました。

チェンマイ大学、江蘇大学、ボゴール農科大学などの参加大学に、事業の詳細を説明し、人材育成に関してアジアの国際的な連携の可能性を模索しました。この事業では、多様な環境教育の分野を「環境問題と環境評価法」「エネルギー技術」「環境配慮技術」「環境管理・教育啓発」

「環境関連法・行政」「大気・食の健康リスク」「自然環境保護・生物多様性」および「気候変動問題」の8分野にまとめ、網羅しているため、大変興味が集まりました。平成29年度の第24回Tri-U 国際ジョイントセミナー&シンポジウムは本学で開催されるため、人材育成分野においてさらなる国際的なネットワークの構築が望まれています。



ボゴール農科大学にて(金子教授)(H28.10.17)

環境ISO学生委員会の活動 4

三重大学環境ISO学生委員会は、平成18年2月21日に「MIEキャンパス宣言」を掲げ、学生の環境マインドの向上を活動理念として発足しました。

当委員会は、学内ではごみ減量化活動や家電製品および家具の再利用、古紙再生利用といった3R活動★や、環境・情報科学館の屋上緑化や花壇の整備などの緑化活動、そして放置自転車対策活動などにも取り組んできました。また、学外では海岸清掃や小学校での環境学習を通して地域を

巻き込んだ環境活動を展開しており、そのほかにもさまざまなイベントにおいて幅広い年代の人々に環境について触れてもらう機会を提供してきました。これらの活動は、学内では掲示板や広報誌を通して、学外ではホームページや、イベントなどにおける活動紹介を通して学生や地域の方々に発信しています。今後もこのような活動を通じて、大学組織や地域の方々と連携しながら、世界に誇れる「環境先進大学」を目指して積極的な環境活動を行っていきます。

環境ISO学生委員会の平成28年度活動カレンダー 写真は★印のイベントの様子です

4月



- ★春のキッズエコフェア
●留学生自転車譲渡会
●第4回古本市

5月



- ★第50回町屋海岸清掃
●緑のカーテン苗植え
●第5回松名瀬干潟清掃
●エコキャップ★譲渡

6月



- ★花の定植
●第1回環境学習

7月



- ★セタECOOLフェスティバルin Mie
●第51回町屋海岸清掃
●夏の津なぎさまちフェスタ
●エコキャップ譲渡

8月



- ★学内自転車台数調査
●エコバッグデザイン最終選考

9月



- ★秋のキッズエコフェア
●第10回全国環境ISO学生大会
●第2回環境学習 ●第52回町屋海岸清掃 ●ISO14001更新審査

10月



- ★第6回松名瀬干潟清掃
●第5回古本市
●放置自転車一時保管場所移動

11月



- ★三重大学祭
●第53回町屋海岸清掃
●放置自転車全学保管場所移動
●エコキャップ譲渡

12月



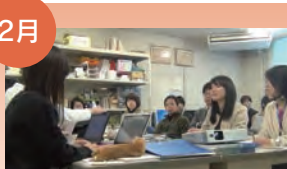
- ★みえ環境フェア2017
●第3回環境学習
●花の定植
●冬の津なぎさまちフェスタ

1月



- ★自転車修理
●エコキャップ譲渡

2月



- ★定期環境内部監査★

3月



- ★まわれ!!リユースプラザ in三重大2016
●第54回町屋海岸清掃
●堆肥譲渡(附属学校・シャープ)

MIEキャンパス宣言

私たち人類は生まれてから今日まで休むことなく発展を続けてきました。しかし、この発展が私たちの暮らすかけがえない地球を傷つけ、地球温暖化のような深刻な環境問題を生み出しています。そして現在この深刻な問題は私たちのすぐ傍らまで来ています。このような状況の中で、空・樹・波の三翠に恵まれた我が三重大学は、かけがえない地球を守るため、三重県内唯一の総合大学として環境先進大学を目指します。

私たちが環境先進大学を目指すにあたり、Nature Judges our Future—自然が私たちの未来を判断する—という目標を掲げます。これは私たち人間だけが環境への良し悪しを判断するのではなく、自然も同じように判断するというものです。例えば、「10年後にウグイスが棲むキャンパス」というように、動物や植物に私たちの活動を判断してもらうことで、本当の意味での環境改善が図られるのではないのでしょうか。そして、この先にある人類と自然の共存を目指して私たちは活動を行って

いきます。このように一歩先を見る環境先進大学を目指すにあたり、Nature Judges our Futureの更に一歩先を行くという思いを込めて、NをMへ、JをIへ、FをEへ、それぞれの頭文字を繰り上げた、自然と共生した環境先進大学「MIEキャンパス」を創造していくことを宣言します。

そのために、学生一人ひとりの環境意識を高め、一人ひとりが自主的に考え、行動しやすい空間を創造します。具体的な取り組みとして、ごみの減量、資源の再使用、リサイクルを徹底することにより、この事が当たり前と実感できるキャンパスを目指します。また、こうした三重大学で培った環境マインドを学内だけでなく、積極的に地域社会に広げていく事で、より豊かな地域社会づくりに貢献していきます。

この活動を地球上のすべての生き物へ、未来の世代へ、そして地球へ伝える「MIEキャンパス」を実現します。

2006年2月21日 三重大学環境ISO学生委員会

★のマークの解説はP70.P71の用語解説をご覧ください

3R活動

[1] Reduce

■ エコバッグ

リニューアル

資源の有効活用、再生・環境負荷の低減を目的として、平成19年12月からオリジナルのエコバッグを全学生・教職員に配布しています。学生による使用をさらに促すため、平成29年4月から本学のエコバッグが新しくなりました。

デザイン案を学生から募集し、学生・教職員に投票を行ってもらうことで学生の意見を反映させました。76件のデザイン案から、投票(投票総数400票)、選考委員による選考、学長の最終決定を経て、当時の1年生のデザインに決定しました。また、バッグの形状や色なども当委員会と選考委員の学生で話し合い決定しました。新しい

エコバッグは、従来の物より大きくなり、内ポケットやマチもできたので、さらに使いやすくなりました。新エコバッグは、平成29年度から入学生へ配布をしています。



新エコバッグ(H29.08.31)



二次選考(H28.07.20)

[2] Reuse

■ 古本市

資源の有効利用を目的とし、学内で本をリユースする「古本市」を毎年4月と10月に開催しています。

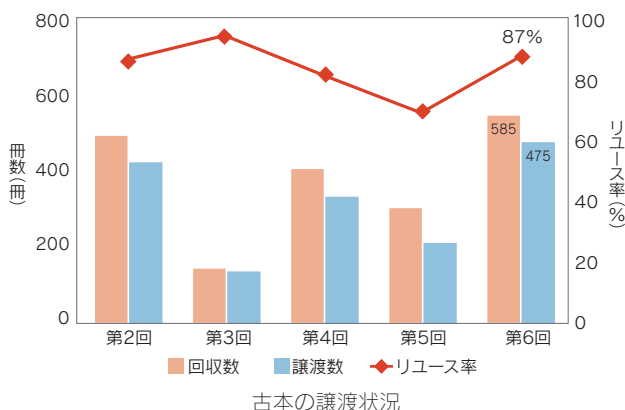
この活動は平成26年4月から開催し、平成29年4月で第6回目を迎えました。平成28年度は古本回収BOXを第2食堂と附属図書館に増設し、合計4カ所としました。また、第5回古本市からは譲渡者へ本の配布を行っています。第6回古本市では、回収した545冊の本のうち、87%にあたる475冊を無償で譲渡しました。

今後もさらなる古本市の活性化を目指し、本の



第5回古本市(H28.10.07)

リユースを推進すると共に学生・教職員と当委員会とのかわりを深めていきます。



■ まわれ!!リユースプラザin三重大2016

当委員会は家電製品・家具の不法投棄防止、資源の有効活用などを目的として平成21年度から「まわれ!!リユースプラザin三重大」を開催しています。

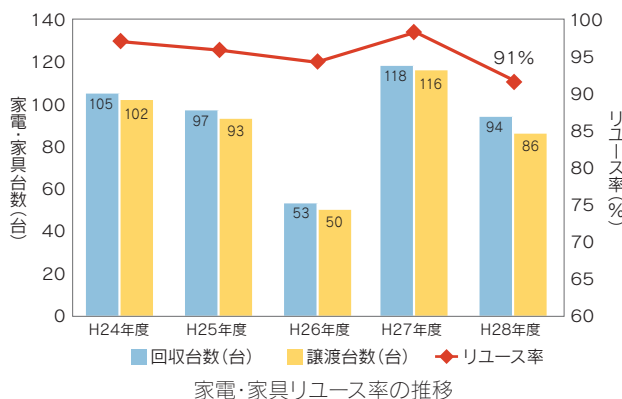
平成28年度も3月13日から4月3日まで生物資源学部校舎1階で開催しました。この活動では使わなくなった家電製品を主に卒業生から回収し、新入生を対象に無償で譲渡しています。エネルギー効率に配慮し、回収対象の家電は製造年が平成20年以降のものに限定しました。

また、回収品目に古本を追加し、約40冊を回収しました。平成28



家具譲渡(H29.04.02)

年度の家電・家具の合計回収数は94台で、86台を譲渡しリユース率は91%でした。譲渡不可能な家電や家具は津市の廃棄方法に従って適正に処分しました。



■ 放置自転車対策活動

本学のキャンパスを見渡すと、多くの学生が自転車を
使用しているのが分かります。学内指定の駐輪場はほと
んどが利用され、その中には放置され、さび付き、プレー
キが故障してしまった自転車も存在します。また、駐輪場
以外の場所に停められ、忘れられてしまった自転車もあ
ります。それらは毎年400台前後に上り、景観悪化や駐
輪スペースの占領、緊急車両通行の妨害などにつながっ
ています。これらの問題を解決するため、当委員会が学
務部に協力する形で、平成19年度より当活動が開始さ
れました。

当委員会では、放置自転車の回収、修理、譲渡を一連と
して行っています。平成28年度は例年より少し増え536
台を回収しました。修理不可能なものは廃棄し、修理した

自転車は業者チェックを経て、平成29年4月に24台を留
学生に譲渡しました。平成29年度は10月にも後期入学
の留学生に向けた譲渡会を計画しています。

学内に放置される自転車の中には、卒業などで不要に
なったものも含まれていると考え、平成28年度には「ま
われ!!リユースプラザin三重大2016」にて、自転車の回
収も始めました。回収した自転車は、放置自転車と共に修
理・譲渡することで、資源の有効活用へとつなげています。



自転車修理の様子 (H29.04.02)



自転車譲渡会 (H29.04.07)

■ 屋外ベンチ修繕

NEW!!

平成27年度の点検巡視により器具劣化として報告され
ていた第一体育館横の屋外ベンチを、平成29年3月に当
委員会で修繕しました。三重大学附帯施設演習林の間伐
材を使用し、「三重大学産」のベンチとして生まれ変わら
しました。塗装、取り付けなどの
作業を数日に分けて行い、
丁寧な作業を心掛けまし
た。また、間伐材を2色交互
に塗り分けたことで、真新し
さが演出されています。



修繕前のベンチ (H27.01.07)

木々の合間に位置する当ベンチは円形が印象的です。
その立地や形状も相まって、修繕後のベンチは休み時間
などに憩いの場として、学生を中心に多くの方に利用され
ています。



取り付けの様子 (H29.03.28)



修繕後のベンチ (H29.03.28)

[3] Recycle

■ リサイクルトレイ(リ・リパック)回収

当委員会は大学生協で販売している弁当容器である
リ・リパック★の回収を生協学生委員会と共に取り組んで
います。回収は月2回程度実施しています。回収率のさら
なる向上のため回収BOXの増設やポスターによる啓発
を行いました。今後も回収率50%を目標としてさらなる
向上に取り組んでいきます。



リ・リパック回収 (H29.04.14)



ポスター

■ エコステーション

生協、生協学生委員会と共同で運用しているエコステー
ションでは、インクカートリッジや牛乳パックなどの5品目
を回収しています。

当委員会はペットボトルキャップ(エコキャップ)と古紙
の回収を管理しています。ペットボトルキャップは、キャ
ップを分離することで残量飲料の問題をなくすと共に、ワク
チンを途上国に送る支援活動を目的に回収し、市内の業
者に譲渡しています。平成28年5月から平成29年5月まで

に773.5kg(ワクチン386人分相当)を譲渡しました。古
紙は、トイレトペーパーにリサイクルされ、学内のトイレ
で使用されています。



エコキャップ (H29.05.24)



エコステーション (H29.07.16)

★のマークの解説はP70.P71の用語解説をご覧ください

〈4.環境ISO学生委員会の活動〉

緑化活動

■ 環境・情報科学館屋上緑化

環境・情報科学館の屋上は、平成24年7月より一般開放しています。屋上緑化は、建物の冷房負荷の低減と温室効果ガスの吸収を行うと共に、一般開放に伴う視覚的な環境保全意識の向上を図ることを目的としています。

平成28年3月に屋上をピクニックエリア、観賞用エリア、プランターエリアに区分けを行い、四季折々の植物を楽しむことができるようになりました。

平成29年3月に観賞用エリアの一部とピクニックエリ

アの植え替えを行いました。さらに、プランターエリアに新たにタイムを植栽し、「学生・教職員のさらなる憩いの場とする」という目標のもと、平成28年度から行ってきた屋上のリニューアルが完了しました。



屋上雑草抜き (H29.05.26)

■ 落ち葉コンポスト

本学の構内には多くの樹々があり、緑あふれるキャンパスですが、その反面落ち葉が多いために側溝を詰らせるなどの問題がありました。そこで、この落ち葉を焼却処分せず集め、資源を循環させるために落ち葉を堆肥にして活用する活動が始まりました。

この活動は、教養教育校舎2号館の裏で行っています。キャンパス環境整備室と生協の方に落ち葉を回収して頂き、共同で活動しています。落ち葉は1ヵ月に1度の切り返し(落ち葉をかき混ぜて、その中に空気を入れる作業)や、

微生物の活動を活発にするための水まき・米ぬか投入などの作業により堆肥化を促進させています。完成した堆肥は、当委員会が管理している花壇に利用して学内に還元しています。そのほかにも平成28年度は、20Lの土のう袋で附属学校園に31袋、シャープ株式会社三重工場に10袋を譲渡しました。



コンポスト切り返し (H28.11.16)

■ 学内の花壇

コンポスト活動★によって完成した堆肥の利用および学内の景観美化を目的として、平成21年度に附属教職支援センターの前の荒れ地を整備し、当委員会の花壇を作りました。

花壇の花は年2回(6月頃と12月頃)植え替えをし、1年の内で「夏季の花壇」と「冬季の花壇」を作ります。花壇のデザインは植え替えの度に考案し、そのデザインをもとに花を植えています。

定植後は毎日水やりを行い、適宜雑草抜きも実施してい

ます。また、コンポスト活動ででき上がった堆肥を投入することで、資源循環を促します。

さらに、活動をアピールするためにポスターを花壇の前に掲示することで、学内の景観美化にとどまらず、学生・教職員の環境マインドの向上が期待できます。



雑草抜き (H29.05.01)

広報活動

■ ウェブサイト

平成18年度から当委員会の活動を学内外へ広報するためにウェブサイトの運営を開始しました。当委員会がかかわる毎月のイベントの告知や、「トピックス」や「まもるのひとこと」として注目してほしい内容の掲載を行っています。

また、「メンバーによるブログ」では、イベント当日の様

子を学生委員の視点から綴っています。

平成26年度からは海岸・干潟清掃のWeb予約システムを導入し、ウェブサイト上での清掃活動の予約が可能になりました。

■ まもるボックス

平成24年度から環境・情報科学館、平成25年度から教養教育1号館および翠陵会館の1階にまもるボックスを設置しています。学生・教職員から学内環境や当委員会に関する質問や疑問点、新しいアイデア、学内の環境で改善してほしい点などについて意見を広く集めることにより情報発信型の広報活動を目指しています。周辺に紹介ポスター

と説明ポスターを掲示し、気軽に投稿できるよう工夫しています。

寄せられた意見には学生委員が1つ1つ回答し、翠陵会館1階と環境・情報科学館1階の回答ボードに掲示しています。



まもるボックス (H28.11.18)

■ 掲示板

教養教育1号館前に設置されている当委員会の掲示板には、当委員会の紹介ポスターや海岸・干潟清掃の参加者募集ポスター、結果報告ポスター、古本市の予定など、当委員会の活動を学内に周知するためのさまざまな掲示物を掲示しています。掲示物は文字や用紙サイズを大きくするなどして見やすくなるよう工夫をしています。

更新頻度は約1ヵ月で変えており、桜や紫陽花、ひな祭りなど、季節に合わせた飾り付けをしています。



掲示板 (H28.08.26)

■ Twitter

NEW!!

平成28年9月からTwitterの運用を開始しました。これにより当委員会の活動紹介やイベントの告知・報告をリアルタイムで発信することが可能となりました。

更新頻度は週に1、2回、主にイベントの告知や活動報告、海岸清掃の参加者募集の呼びかけを行っています。また、日々の活動の報告や委員会紹介も投稿し、気軽に当委員会の活動を知ることができるようになりました。学内の掲示物への当委員会のTwitterアカウントのQR

コードを掲載、イベントでのTwitterアカウントの紹介などにより周知活動を行っています。



QRコード



Twitter (H29.07.26)

■ 三重大学祭

平成28年11月5日、6日に開催された三重大学祭に、「マイ箸と小豆カイロ作り」のブースを出展しました。2日間で約150名が来場し、信州大学農学部環境ISO学生委員会から頂いた国産間伐材を使用したお箸と、何度も繰り返し使える環境に優しい小豆カイロ作りを体験して頂きました。お箸や小豆カイロを自作することで、環境に対して興味を持つきっかけを作りました。

また、作成したマイ箸で大学祭をまわることで少しでもごみを減らすことに貢献できたと思います。大学祭前

日には、ほかの学生へ当委員会の活動に関するアンケートも行いました。

また、大学祭当日には「ごミッケ」というイベントを通して大学祭参加者にもごみ拾いを行ってもらい、学内の清掃活動に努めました。



三重大学祭 (H28.11.05)

地域連携活動

■ 町屋海岸清掃

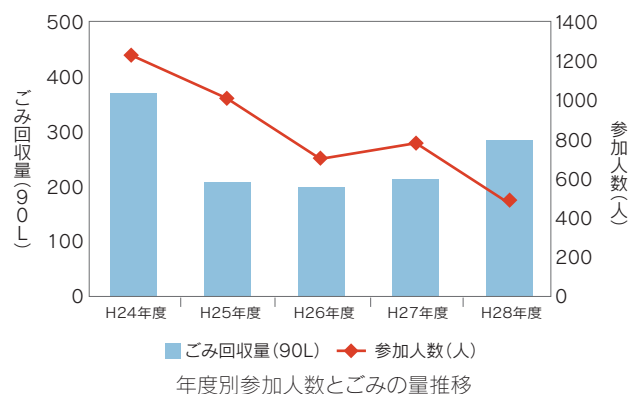
本学に隣接する町屋海岸は、ごみの不法投棄問題がありました。この問題を解決するために、地域住民によって結成されたNPO法人町屋百人衆の方々と共に、平成18年度より、5,7,9,11,3月の年5回の清掃活動を行っています。この活動は平成29年5月で55回を迎えました。

平成20年度からは、産(中部電力株式会社をはじめとした民間企業)・学(三重大学、津市北立誠小学校)・官(三重県、津市)・民(町屋百人衆を中心とした地域住民)が協働で町屋海岸の問題に取り組む「町屋海岸モデル」という認識共同体を構築し、「素足で走れる町屋海岸」を目指して活動しています。



町屋海岸清掃 (H28.05.21)

平成28年度には新しい堤防が完成して多くの人々が訪れるようになったため、年々減少傾向であったごみの量が少し増加したと考えられます。不法投棄だけでなく漂着ごみも多く見られるため、今後も地域住民の方々と協力し、よりいっそう活動に励んでいきます。



★のマークの解説はP70.P71の用語解説をご覧ください

〈4.環境ISO学生委員会の活動〉

■ 松名瀬干潟清掃

環境省の「重要湿地500」に指定されている松名瀬干潟が近年、漂着ごみなどにより水環境が悪化し生態系が脅かされています。そこで平成26年度から当委員会を中心に、地元の小中高等学校や地域住民、企業、団体と連携し干潟の清掃活動を行っています。この活動は三重県を代表する活動として「AQUA SOCIAL FES!!」に選ばれています。これはトヨタ自動車株式会社を主体に地域のメディアやNPO法人と連携し、水をテーマに自然環境を保護・保全する地域社会貢献活動を全国各地で支援する取り組みです。

平成28年5月14日、10月29日に清掃を実施し、清掃後に地元中高生の学校法人梅村学園三重中学・高等学校の科学技術部と共同で、干潟に生息する生物の観察会や干潟の地形の勉強会を実施しました。

これからは、松名瀬海岸を重要な湿地帯として保全するために、すべての生命が持続可能な松名瀬海岸にしていきたいと考えています。



松名瀬干潟清掃 (H28.05.14)

■ 北立誠小学校への環境学習

津市立北立誠小学校の4年生の児童を対象に、環境に対する意識を高めることを目的にテーマを決め環境学習を行っています。平成28年度は植生観察をテーマに設定し、「植物を実際に見て、触れることで興味を持ってもらう」を通年の目的に、環境学習を3回実施しました。第1回は、実際に観察対象の植物の匂いを嗅ぐ体験をしてもらい、匂いが生きていくための工夫であることを学んでもらいました。第2回は、小学校校庭の植物を対象に実や種子を観察してもらい、それぞれのつくりが繁殖のための工夫であることを知ってもらいました。第3回は、本学構内

の植物の冬芽を対象に観察を行い、その構造が冬を越すための工夫であることを見て学んでもらいました。

小学生への環境学習を通して、植物について興味を持ってもらう機会を提供しました。今後も児童が環境に対して興味を持てるように継続的に活動していきたいと考えています。



環境学習 (H28.12.12)

■ 特別授業「海の調査」

NEW!!

平成28年6月6日に、梅村学園三重中学校の取り組みである特別授業が行われ、当委員会から1名が講師として参加しました。

本授業は、年に数回、各界より研究者を招いて、校内および校外に出かけて行われているものです。今回は中学1年生を対象に「海の調査」と題して、松阪市の松名瀬干潟で授業を行うことによって地元・松名瀬干潟の素晴らしさを体感してもらうと共に、自然科学の観察の仕方、態度を学ぶことを目的とされていました。

当委員会は「三重大学環境ISO学生委員会の取り組み～干潟の植物」というテーマで「松名瀬干潟の植物の面白さを学んでもらい、三重中学校の生徒にとっての地元

松名瀬干潟の素晴らしさを感じてもらおう」ことを目的として授業をしました。授業の中で、生徒に「(写真を見せて、特徴を説明しながら)この植物をみんなで探してみよう!」と声をかけると積極的に探してくれたり、「海浜植物の種は海水に浮くのですが、これは何のためだと思えますか?」や「葉っぱの表面の透明な膜、これは何と呼ぶのでしょうか?」などと問いかけると多くの手が挙がったりと、多くの学びを提供できた授業となりました。



特別授業「海の調査」 (H28.06.06)

平成27年度 卒業生の声



中村 浩俊

私は環境ISO学生委員会で、平成23年3月から約1年1カ月の間、委員長を務めさせて頂きました。私が委員長に就任した翌日に東日本大震災が起こり、その後日本のエネルギー問題に関する議論が活発になったことから、私自身もこれからの生活とエネルギーのあり方について関心を持つようになりました。そのため卒業後は、委員会活動の縁で出会った、自然エネルギーを活用して地域活性を行うベンチャー企業で働いています。

委員会での活動を振り返ると、委員長という立場もあつたか、大学職員や企業の方など、社会人の方と接する機会に恵まれたことで、礼儀作法や要点を伝えられる文章の書き方、書類の整理の仕方

など、早いうちから社会人として必要な経験ができました。最も苦労したのは、人見知りの私が人前に立って活動紹介をしたり、メンバーとコミュニケーションをとりながら委員会の意見をまとめたことでした。特に後者は上手いかず、意見の衝突を繰り返して周りに迷惑をかけた思い出ばかりですが、あとから思えば、委員会のことを真剣に考えて声を上げてくれるメンバーに恵まれていたのだと考えています。

そのような実践的な経験から、臨機応変な考え方や対応ができるような成長ができ、ベンチャーという特殊な環境でも戸惑いが少なく仕事に馴染んでいくことができたと思っています。

サステイナブル・スマートキャンパス 5

省エネ積立金制度

〈背景〉

本学では地球温暖化防止活動として平成28年度からの6年間に於いて平成27年度比でエネルギー使用量を原単位ベースで6%削減することを第3期中期目標・中期計画にしています。

スマートキャンパスやMIEUポイントなどさまざまな省エネルギー活動を進めてきましたが、目標達成のためにはより一層の省エネルギー活動が求められています。

平成27年度 附属病院の建物が完成し、旧病院建物が取り壊されました。今後、大規模な建物新築などが見込めない中、省エネ活動や設備の運用改善などのソフト面の活動だけでは目標達成は困難です。このため、ハード面で設備などの省エネ改修を進めていく仕組みとして「省エネ積立金制度」を平成29年度から導入することが決まりました。

〈概要〉

この制度は京都大学 環境賦課金制度を参考に、省エネルギー対策に必要な財源を確保するため、エネルギー使用量に応じた一定の割合の金額を出資してもらい、その出資額と同額程度を本部から出資します。

この部局積立金＋本部資金をもとに事業計画を作成し省エネ補助金(外部資金)獲得を目指します。

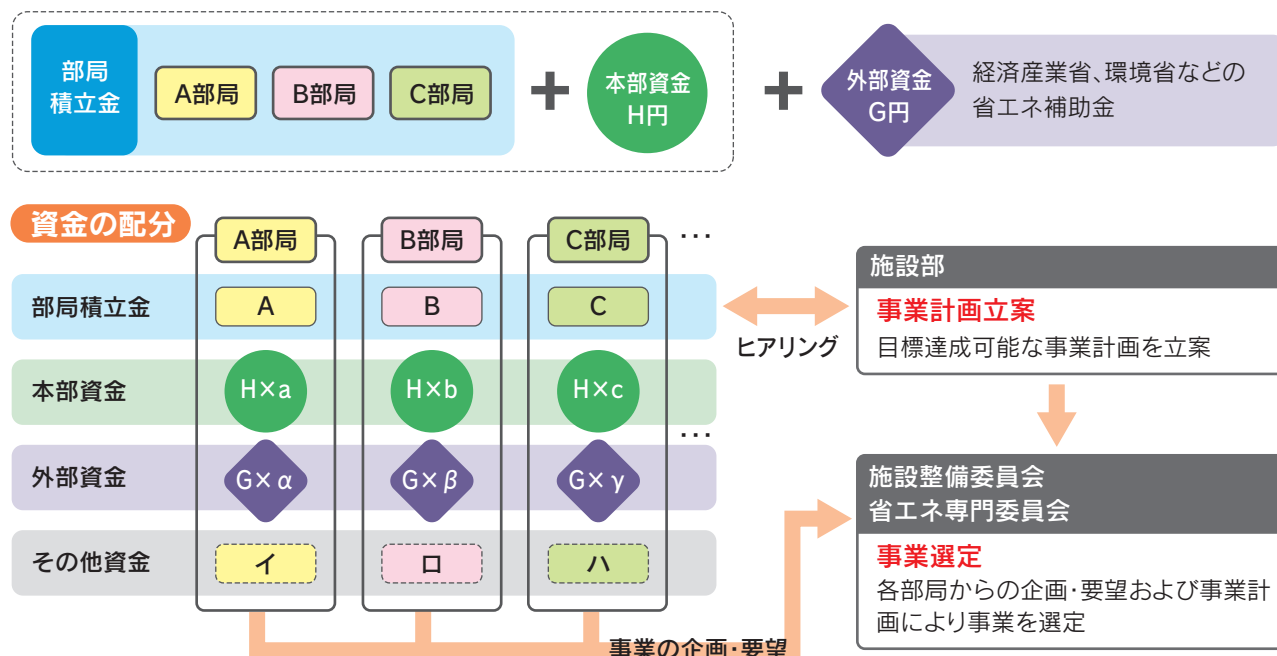
エネルギー使用量に応じて積立金を出資させることで省エネに対する意欲向上を図ると共に、省エネ資金の好循環が生まれます。またこの制度は、エネルギー使用者にとっても省エネ改修による光熱費低減および本部出資金と外部資金により積立金(出資)以上の改修工事が実施されるメリットがあります。

〈課題〉

これまでさまざまな省エネ対策を実施してきたため「三重大学の省エネは乾いた雑巾を絞るようなもの」です。その中で①第3期中期目標・中期計画期間中(平成28から33年度)に目標以上の成果を達成すること。②外部資金の省エネ補助金額を多く獲得し省エネ改修を進めること。③この制度を順調に軌道に載せること。この課題解決に向かって、全力で取り組んでいきます。

この制度はパリ協定(COP21)およびSDGs★(持続可能な開発目標)の「13気候変動に具体的対策を」に大きく貢献します。

制度の資金



事業の実施

中期目標期間中に実施



事業の検証・公表

事業ごとのエネルギー削減量、費用および効果の検証と検証結果の公表

図:制度のフロー図

★のマークの解説はP70.P71の用語解説をご覧ください

学生・教職員が取り組むMIEUポイント

本学では、平成24年度から学生・教職員が学内で実施した環境・省エネ活動を「見える化」し、活動内容に応じたポイントを付与、獲得して貯めたポイントに応じて、希望する物品と交換できる仕組みを持ったMIEUポイント

システムを実施しています。

MIEUポイントの「MIE」は三重大大学の「MIE」、「U」は「University」の意味と、「You」の意味「がんばる“あなた”」を表しています。

環境活動の 主なもの

- 講義室・研究室・事務所の照明の消灯／エアコンの適正運用
- 海岸清掃活動への参加
- 環境講義の受講や学内環境内部監査への参加
- 3R活動・緑化活動 など

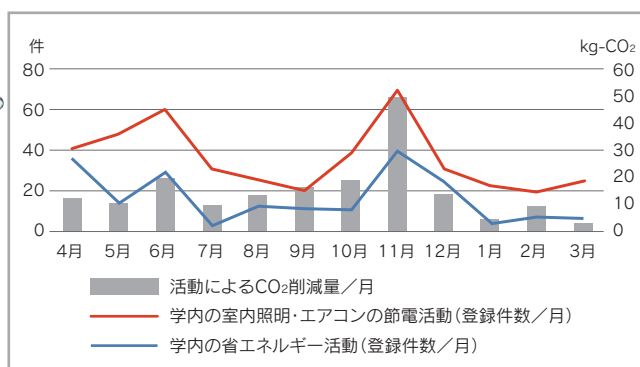
これらの環境活動について、地球温暖化対策につながる活動には「削減したCO₂排出抑制量」を明示し貢献度も「見える化」しています。

教室(50名以下)の照明を90分消灯する

例／照明の消灯時間は、1回の申請で90分を基本とする
※範囲(収容面積あたり)によって使用機器の数を想定



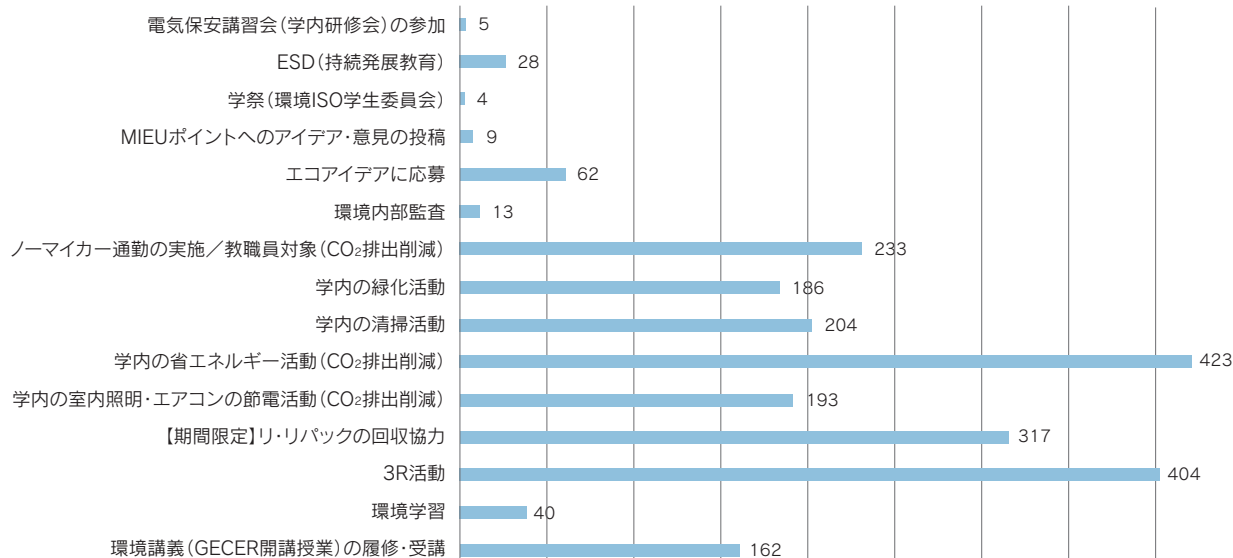
MIEUポイント対象の活動の例／照明の節電の効果



平成28年度MIEUポイント・省エネ活動の月別登録推移

省エネルギー活動の月別推移をみると、6月と11月の活動が特にMIEUポイントにおいても実績が上がったことが結果からうかがえますが、その要因は学生に対して授業を開講し自主的な環境活動を促したことによる効果と推測され、課題は継続をさせることです。

環境活動をして獲得したポイントから、国際環境教育研究センターが事前に選択したグリーン購入に該当する製品を交換できる仕組みとなっており、ポイントを獲得した学生・教職員が自然にグリーン購入という考えと製品に触れることができ、啓発活動に役立てています。



平成28年度MIEUポイント・活動別登録数

環境活動の軌跡 ～世界に誇れる環境先進大学の実現に向けて～

本学は、平成16年度の国立大学法人化以降、環境活動に積極的に取り組み、成果を上げてきました。平成17年度の環境マネジメントシステムに取り組むという「キック

オフ宣言」から、現在までの年度ごとに活動特徴を下図に示します。



6 環境教育

持続可能な開発のための教育(ESD)

ユネスコが推進している持続可能な開発のための教育(ESD★: Education for Sustainable Development)は、環境学習・エネルギー学習・防災学習・生物多様性学習・気候変動(地球温暖化防止)学習・国際理解学習・世界遺産や地域の文化財などに関する学習・その他(人権、貧困、平和、男女共同参画など)の多岐に渡る分野を網羅し、環境・経済・社会の統合的な発展のために知識を高め、人類共存の価値観を共有し、行動する担い手を育む教育です。

ESDは、平成14年の「持続可能な開発に関する世界首脳会議(ヨハネスブルグサミット)」において日本が提案し、「国連ESDの10年(平成17年から26年)」の採択を経て、ユネスコが主導機関となっています。国連ESDの10年の最終年となる平成26年11月に、「ESDに関するユネスコ世界会議」が愛知県名古屋市で開催され、ESDの10年の成果と課題を再確認し、ESDに関する「グローバル・アクション・プログラム(GAP)」を採択しました。GAPは、「国連ESDの10年」の継続プログラムとしてユネスコが主導機関となり、①政策的支援②機関包括型アプローチ③教育者④ユース⑤ローカルコミュニティの5分野を優先行動分野として、平成27年以降のESDの取り組みを推進することとなっています。

ユネスコからESDの実践校として「ASPnet:日本ではユネスコスクールのネットワーク」の認定を受けている学校は、世界で約9,000校を超え、日本のユネスコスクールは約1,000校を超えて世界最大規模となっています。本学は、平成21年8月21日に日本の総合大学初となるユネスコスクール認定を受けて、ESDのトップランナーとして国内外に積極的な活動を行っています。

本学のESDに関する代表的な活動として次の3つの活動が挙げられます。

(1)「国連生物多様性条約第10回締約国会議



三重大学ユネスコスクール認定書 (H21.08.21)

(COP10) 2010」パートナーシップ事業

平成22年10月14日から18日に、「COP10 in 三重～アジア・太平洋子ども&ユース生物多様性伊勢湾環境会議(実施責任者 朴 恵淑)～」を開催しました。世界8カ国(日本、韓国、中国、モンゴル、タイ、インドネシア、ロシア、アメリカ)から150名のユースを本学へ招聘し、練習船「勢水丸」による伊勢湾洋上生物多様性学習、COP10本会場でのブース展示および発表会、COP10アジア・太平洋生物多様性ユース宣言

(和文・英文)などを行いました。この事業は、文部科学省教育GP「三重大ブランドの環境人材養成プログラム(平成20から22年度:実施責任者 朴 恵淑)」と連携し、大きな成果をあげました。

(2)「ESDに関するユネスコ世界会議」パートナーシップ事業および「ESD in 三重2014」国際会議

平成26年11月7日から12日および12月6日に、「ESDに関するユネスコ世界会議」パートナーシップ事業および「ESD in 三重2014」国際会議(実施責任者 朴 恵淑)を開催しました。世界19カ国(日本、韓国、中国、タイ、インドネシア、ベトナム、バングラデシュ、インド、トルコ、ウガンダ、ハンガリー、フランス、スペイン、デンマーク、ドイツ、スウェーデン、ロシア、アメリカ、ブラジル)から200名のユースを本学へ招聘し、練習船「勢水丸」による伊勢湾洋上ESD学習、鳥羽市の海女との国際交流、ESD国際シンポジウム、ESD本会議場でのブース展示および発表会などを行いました。「ESDグローバル三重ネットワーク」を構築し、文部科学省の持続可能な開発のための教育(ESD)推進事業「三重大ブランドのESDユネスコスクールコンソーシアム事業(平成26から28年度:実施責任者 朴 恵淑)」と連携し、三重大学地域ECOシステム研究センターが事務局を担うなど、大きな成果をあげました。



鳥羽の海女との国際交流(H26.11.07) 「ESD in 三重2014」ポスター



「COP10 in 三重 2010」ポスター



(3)「ジュニアサミットinくわな2016」および「ポストジュニアサミットinくわな2017」、「ポストサミットin三重2016」ユース国際会議事業

平成28年4月24日、8月6日から7日、平成29年1月28日に、三重大学、三重県、桑名市との連携による「ジュニアサミットinくわな2016」および「ポストジュニアサミットinくわな2017」、「ポストサミットin三重2016」ユース国際会議事業を実施しました。(詳細P38)

農業と自然エネルギーを両立する営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）に関する教育・研究 ～持続可能な地域社会の実現のために、地域資源である自然エネルギーを地域で利用するしくみの構築を目指して～

生物資源学研究科・共生環境学科：正木 達也（修士1年）、地域人材教育開発機構：前川 悠（地域活性化推進コーディネーター）、
三重大学地域拠点サテライト・東紀州サテライト：山本 康介（研究員）、生物資源学研究科：名田 和義（准教授）・長菅 輝義（教授）・坂本 竜彦（教授）、

日本では、固定価格買取制度（FIT）が平成24年に開始され、自然エネルギーである太陽光発電の普及が急速に全国的に進んでいますが、その性急な設置には問題が存在します。未利用の土地や宅地（建物上）など既存の土地利用と付随して太陽光発電を行うという方法ではなく、増加した耕作放棄地や放置山林の土地利用目的を転用し、太陽光パネルのみを設置し、太陽光発電を行うという方法の普及が進んでいるということです。このやり方は結果的に、農地や山林の持続的な利用を阻害し、農林生産を阻害します。この課題を解決するために、特に農業に関し、営農を行いながら自然エネルギー利用を促進する、方法の1つとして「営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）」という考えが近年広がってきています。

営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）とは、農作物を営農する圃場の上や脇に太陽光パネルを設置し、農業と太陽光発電を両立させるという方法です。この方法が農家の選択肢に入ることによって、これまで農業収入が少ないという理由から農業をやめて農地転用した土地に太陽光パネルだけ設置し、売電収入を得るといった形態から、農業と発電を両方行い、農業収入、売電収入共に得るといった形態への転換が起こり、持続的な農業に向けた問題解決へつながる可能性があります。

この営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）を導入する際の課題があります。現在の農地法では、地目を農地からそのほかの雑種地などに転用する際に農地転用を行わなければならないということです。太陽光パネルを設置する際には農地の一時転用というものを行わなければならない。一時転用の際にいくつかの条件が存在します。その条件の1つは太陽光パネル設置後、その農地での収量が周辺地域の平均生産量、またはその農地での従来の生産量から2割以上減少した場合、設備を強制撤去しなければならない、というものです。この条件を満たすために太陽光パネル設置による作物の生育への影響を設置以前に明らかにする必要があります。ここに研究要素があります。

太陽光パネル導入の際に作物への影響判断に多く使われるのが個葉光合成速度の光飽和点です。これは、ある強さの光以

上に光を当てても、植物の生長がそれ以上進まない最大光量がある（その光の強さを光飽和点といいます）、という観測事実に基づいています。現在、この個葉の光飽和点の大きさをソーラーシェアリング導入が適切な作物であるのかが決定される傾向にあります。しかし、実際は1つの群落内でも光環境は異なり、1枚の個葉の光合成速度のみで評価することは不十分で、ソーラーパネル設置による圃場の光環境の変化も考慮されていない場合が多いのが現状です。

そこで、本学の生物資源学部地球システム進化学研究室では、個葉光合成速度を測定し、光飽和点の有効性を検証すると共に、群落全体の光合成速度である葉群光合成算出と、パネルを設置した際の日陰のでき方をシミュレーションすることによる日陰解析から乾物生産量の推定および発電量の関係を求め、ソーラーシェアリング導入による農家の収入と農作物への影響を明らかにする研究を進めています。

この研究から従来のソーラーシェアリングの圃場の上にパネルを設置する方法に対して、フェンス型にパネルを設置する新しいソーラーシェアリングの方法も同様の有用性が得られるということがわかりました。そこで、本学は企業との共同研究によって実際にフェンス型に太陽光パネルを設置し、その圃場で農業を行う実証実験を開始しています（図1）。圃場は、学生が主体となって耕作放棄地として長年放置されてきた土地を草刈り、開墾、耕運し、実証試験場として整備しました。その実証試験場に、共同研究を行っている企業の協力で太陽光パネルを設置し、太陽光発電すると共に農業を始めています。農業は松阪市農業委員会の有志の方々に協力して頂き、学生が一から農業を教わっています。

本学では設置したものと同じ太陽光セルを使用して、太陽光発電の仕組みを一から学ぶ実験（環境計測学実験）（図2）を行い、環境に対して自然エネルギーを利用する意義を学生が学んでいます。また、今後この実証試験場では小学生への農業教育と環境教育を兼ねた教育を行っていく予定であり、農業と環境を結び付けた教育を展開します。

（共同研究・協力：株式会社Loop）



図1：ソーラーシェアリング松阪実証試験場（地球システム進化学研究室）の様子。
太陽光パネルを設置し、同時に農作物生産（今回はじゃがいも）を行う。



図2：太陽光セルに自分で電極をつけてモーターを回す太陽光発電装置を作る実験（生物資源学部、学部3年生、環境計測学実験）の授業風景

★のマークの解説はP70.P71の用語解説をご覧ください

附属練習船「勢水丸」と海洋環境計測

■ 観測実習を通じて伊勢湾の海洋環境を考える

勢水丸では、平成10年度から全学を対象とした実習を継続して行っており、平成28年度からは教養教育で教養統合科目の中の現代科学理解「環境科学A～海に親しむ～」として乗船実習を行っています。この実習では、CTD (Conductivity Temperature Depth profiler) という深さごとの水温・塩分などの分布状態をリアルタイムで把握できる観測装置を使い海洋観測を行っています(図1)。

伊勢湾のほぼ中央部の海域を湾奥部から湾口部まで線上に観測点を設けて観測を行い、そのデータを基に伊勢湾の南北の水温・塩分それぞれについての断面図を作成して海洋構造を把握して海洋環境を考察します。外洋域との海水交換のほとんどを伊良湖水道のみで行っている伊勢湾はいわゆる半閉鎖的な海域であり、海面付近と海底付近の海水では水温・塩分の値は大きく変化して異なった性質を持つこと(成層している状態)が確認できます(図2)。このため海底

付近の海水は上層部分との物質交換(鉛直混合)が行われにくく、特に海面から供給される酸素が海底まで行き届かなくなって、貧酸素の状態となり生物が暮らしにくい環境になります。このような状態は特に夏場に見られる伊勢湾の特徴的な海洋構造であり、この観測に加えてベントスネットという漁具で底棲生物の採集・観察(図3)を行い、採集された生物と海洋環境のかかわりについても同時に考えています。シーサイドキャンパスである本学はその名の通り海に面しており、普段の学生生活で何気なく眺めている伊勢湾を違った目線で見て考えるきっかけになればと考えています。

このほかにも本船に搭載されている多層式音波潮流計や風向風速計のデータの蓄積も行っており、これらの観測データは本学のみならず、海上保安庁海洋情報部★や三重県水産研究所などの外部機関にも提供され広く有効活用されています。

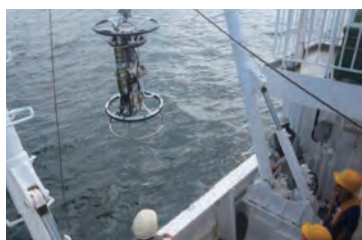


図1:CTD観測

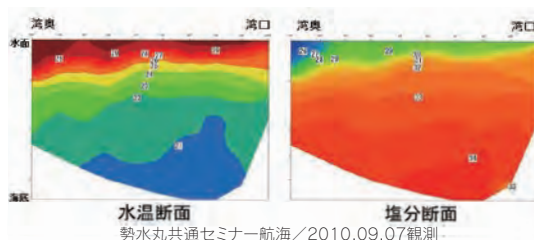


図2:伊勢湾の南北断面図



図3:ベントスネット採集物

■ 海水から清水をつくる造水装置

船では清水がとても重要です。船は陸上から切り離されて航海を行うので、清水タンクに水を一杯に積み込んで出港します。当然、航海が進むにつれてタンクの水はだんだん減っていき、タンクの水が空っぽになれば船内のどこの蛇口をどれだけ開けようが水は出ません。

ここで活躍する装置が、海水から清水を造る装置です。この装置は非常にシンプルな構造で、広い太平洋の無限の海水から、乗船者の生活用水を造ります。

勢水丸では、逆浸透圧式の造水装置(図4)を運転しています。逆浸透圧法とは、水は通すが塩分はほとんど通さない半

透膜で容器を仕切り、その片側に海水を入れ、海水に圧力を加えることにより清水だけを透過させる方法です。この造水装置を運転することにより、1日約5トンの清水ができます。これは航海ごとの乗船者(教員・学生・乗組員)約40名が1日に使用する生活用水(風呂・洗濯・食事など)と、ほぼ同じ量です。この装置を運転することにより、船内生活が快適かつ衛生的に営まれています。



図4:逆浸透圧式造水装置

エネルギー・環境マネジャーキャリア段位制度試験への取り組み

エネルギー・環境マネジャーキャリア段位制度は、持続可能な社会の実現に向け、エネルギー・環境の分野の中心で活躍が期待される人材を認定する制度で、試験に合格するとエネルギー・環境アシスタントマネジャー(レベル1)に認定されます。

本学は平成28年度から全学でこの試験に取り組み、平成29年度はあわせて3日間(7月20日、7月24日、9月4日)キャリア段位を取得する受験機会を設けています。

平成29年度の受験には、学内のすべての学生に加え、エネルギー・環境の分野に興味を持つ職員も参加しています。平成

28年度に比べ受験者数は62名から109名に、合格者数も42名から70名に増え、大きな成果を得ることができました。(最終の試験結果は未集計)



試験の様子(H29.07.20)

It's a Material World! - 化学の力で新しい電池を生み出す -

三重大学大学院工学研究科 | 今西 誠之(教授)

■ 社会を変革する新しい蓄電池

18世紀の産業革命以来、人類は化石燃料とそれから得られる巨大なエネルギーを使いこなすことで工業と経済の飛躍的成長を実現してきました。現代においてもその状況は変わりませんが、エネルギーの源泉たる石油や石炭が有限であることと、発生する二酸化炭素による地球温暖化に自省を促す傾向が生まれています。

具体的にこれらの問題に対処する方法の1つにエネルギーを無駄なく利用することが挙げられます。電気を

貯めるという機能をもつ蓄電池はエネルギー運用の自由度を高めることでシステム全体の効率を改善します。また、電池を移動可能とすると空間的・時間的な制約を取り払うことができます。端的な例として携帯電話の普及があります。蓄電池の革新は社会構造の変革をもたらし得るものなのです。中でもリチウムイオン電池は平成3年に世界に先駆けて日本で開発された蓄電池です。

■ 次世代を担う電池の課題

現在のリチウムイオン電池は非常に優秀な蓄電池ですが、社会からの増大する要求に十分応え切れないところも出てきています。例えば電気自動車の航続距離★はガソリンエンジンに遠く及びません。こうした課題を解決する

ため、より大きなエネルギーを貯蔵できる革新的な次世代電池が強く求められています。私の研究室では精力的に新しい蓄電池の開発を行っています。

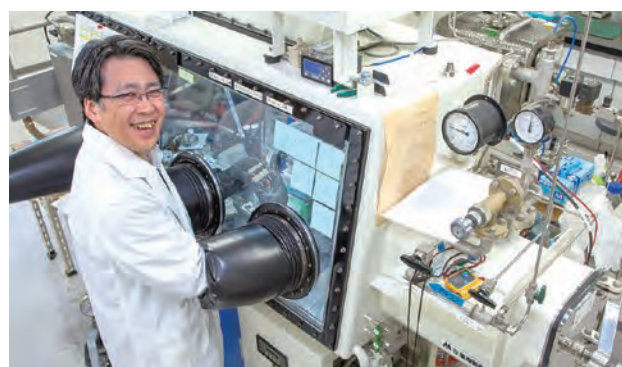
■ 空気で発電「リチウム-空気二次電池」

電池とは大きくプラス極、マイナス極、電解質の3つの材料から成り立っており、リチウム-空気二次電池はマイナス極に金属リチウム、プラス極に空気中の酸素を用いる電池です。

電池の開発は特に材料作りが重要で、物質をつくる化学の研究者が活躍する分野でもあります。

紙の計算の上ではリチウム-空気二次電池はリチウムイオン電池の5倍以上のエネルギーを持つことになりませんが、実現はそう簡単ではありません。なぜなら金属リチウムは活性が非常に高く、発火する恐れなど、問題点があるためです。そのため我々は金属リチウムの表面を安定化する被覆材料の開発を進めてきました。

我々の研究成果は空気電池以外にも利用可能で、これまでにない蓄電池を数多く生み出すものと期待されます。



工学研究科エネルギー変換化学研究室にて

環境インターンシップ★体験談

平成28年8月に亀山市環境保全室の環境インターンシップ★プログラムに参加しました。環境インターンシップでは、亀山里山公園「みちくさ」で実施された、ザリガニつり大会の運営補助と里山公園の草刈り体験を行いました。ザリガニつり大会は、外来種を駆除し生態系を維持するために行われ、市民の方にも駆除を行う活動に参加してもらう機会として運営しています。

また、「みちくさ」を運営する目的は、在来種を守るためだけではなく、「里山を荒廃させない」ということであり、この維持活動として草刈りを定期的に実施します。

この環境インターンシップを通じ、環境を保全することは、生物だけでなく、自分たちを幸せにする方法だ

と感じました。亀山市で行う環境インターンシップは、自分自身の経験になるだけでなく、自然の大切さを改めて考える機会となります。「みちくさ」では、環境インターンシップだけでなく、里山塾という環境学習をフィールドワークで行っています。

関心を持たれた方は参加してみてください。



杉浦 恵里紗
三重大学工学部
分子素材工学科2年

★のマークの解説はP70.P71の用語解説をご覧ください

7 環境研究

機械学習を利用した環境騒音測定効率化について

教養教育機構 | 野呂 雄一(准教授)

我が国では国民の健康で文化的な生活を確保することを目的として環境基本法が制定されています。この法律には国・地方公共団体・事業者・国民が負うべき環境保全のための責務が記されており、その実現のため「人の健康を保護し、および生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準」として大気・土壌汚染、水質汚濁、騒音などさまざまな環境要素(の評価値)に対して環境基準というものが設定されています。騒音の場合には、定められた時間区分(昼間16時間、夜間8時間)の騒音評価量 L_{Aeq} に対して基準値が設定されているため、適切な場所に騒音計を設置して環境騒音を長時間連続測定(8または16時間)する必要があります。従って、限られた機材と人員では広範囲にわたって面的な調査を実施することが難しく、短時間の実測値から環境基準で定められた長時間の騒音評価量が精度良く推計できれば測定の労力を削減でき、環境騒音の実態調査に役立ちます。このような試みとして、筆者らの研究室では永年名古屋市内の住居敷地内で測定された住環境騒音の調査データを基に、短時間の L_{Aeq} の実測値から長時間の L_{Aeq} を予測するニューラルネットワークモデルの構築を行いました。

ニューラルネットワークモデルは機械学習モデルの1つであり、測定値以外の「用途地域」、「幹線道路からの距離」、「測定日時」等の測定地点の情報も数値化して容易に入力に加えられるという特徴があります。

図1は検討したネットワーク構成の一例です。入力層は3つの素子(ニューロンといいます)から構成され、そこに短時間の L_{Aeq} の実測値、測定月、地域類型の情報を入力すると出力層から昼間16時間全体の L_{Aeq} ($L_{Aeq,D}$ と表記)の推定値が得られる構造になっています。このネットワークを過去の調査データ(2051地点)の約半数を

使って学習させ、残りのデータで予測精度を検証しました。ここでいう学習とは予測結果がデータにフィットするようにネットワーク内部のニューロン間の結び付きを制御するパラメータをプログラムにより調整することです。

表1は学習済のネットワークによる地域類型別の予測誤差を整理したものです。10時と15時を中心とする1時間の実測データから昼間全体16時間(6~21時)の $L_{Aeq,D}$ を予測した場合の平均的な誤差を示していますが、わずか1時間の測定で全体として3dB、近接空間(幹線道路に近い場所)に限定すれば2dBの誤差で $L_{Aeq,D}$ が予測できることが分かります。もちろん、厳密な測定が要求される場面では環境基準に定められた時間の測定が必要となりますが、測定場所の確保や天候をはじめとする測定条件の安定性を確保することを考えると長時間の測定はそう簡単には実施できません。しかし、今回の研究成果から道路交通騒音が支配的な近接空間であれば、2dB程度の誤差を許容すれば1時間程度の測定で十分であり、より手軽に騒音の現状把握ができることが明らかになりました。

表1: 地域類型別の予測誤差[dB] (1時間の実測値からの予測の場合)

地域の類型	10時中心	15時中心
1. 近接空間	1.99	1.98
2. A地域(道)	2.78	3.62
3. A地域(他)	3.76	2.85
4. B地域(道)	3.04	2.77
5. B地域(他)	3.46	3.13
6. C地域(道)	2.54	3.10
7. C地域(他)	3.81	2.92
8. 未分類	2.86	2.34
全地域	3.01	2.85

【参考文献】

1. 日本騒音制御工学会、騒音法令研究会、騒音規制の手引き(技報堂出版, 2002)
2. 久野、林、三品、大石他、騒音と日常生活(技報堂出版, 2003)、5章、10章
3. 野呂、深川、久野、"ニューラルネットワークを用いた短時間騒音測定値からの長時間 L_{Aeq} の予測"、騒音制御工学会平成18年度秋季研究発表会講演論文集、1-1-05(2006)

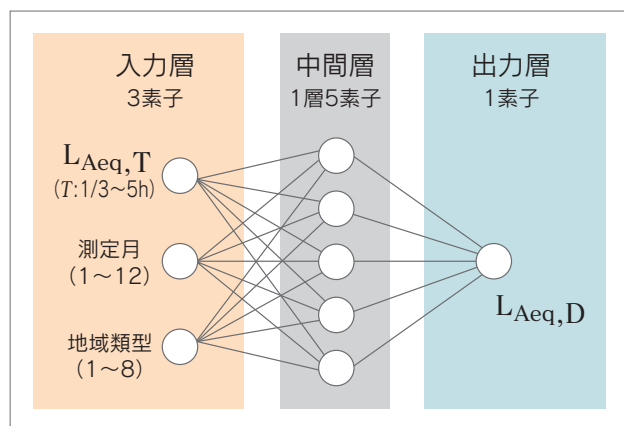


図1: 長時間測定値を予測するためのニューラルネットワークモデル

三重大学に全国の環境法学者が結集。環境法政策学会第20回学術大会を開催

人文学部 | 前田 定孝(准教授)

「文系学部だって環境研究をやっているんだ!」。昨年6月17日、環境法政策学会第20回学術大会を三重大学人文学部を中心に開催し、全国から約150名の研究者が集まりました。

本学会は、「生物多様性と持続可能性」をテーマに、開催されました。生物多様性がテーマとなるのは、8年前の第13回学術大会以来のことです。とりわけ今回は、名古屋で開催された生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)の後に展開した法制度の進展状況や問題点等が検討されました。

全体シンポジウムでは、日本における生物多様性と自然保護法制についての総括的な検討(磯崎博司:上智大学)、自然保護区の保全と管理のあり方(吉田正人:筑波大学)やABS国内措置(北村喜宣:上智大学)、海洋における生物多様性の保全(河野真理子:早稲田大学)、生物多様性や自然保護に関する訴訟等(及川敬貴:横浜国立大学)について、総括的な報告・検討がなされました。

また、分科会では、①気候変動への対策等も含む地球温暖化・エネルギー(司会・石野耕也:中央大学)、②化学物質に関する外国の法制度の検討を含む国際法・外国法(司会・西井正弘:大阪女学院大学)、③外来生物管理の問題を含む生物多様性の問題(司会・岩間徹:西南学院大学)、④廃棄物行政を含む環境訴訟およびその他環境法の問題(司会・紙野健二:名古屋大学)などについての分科会がもたれました。今学術大会では、さらに企画セッションとして、「石炭火力発電所の新增設問題」(司会・高村ゆかり:名古屋大学)も設置されました。

本学を本学会の開催校とすることについて打診があったのは、時あたかも、文部科学省が、国立大学の人文系学部の縮少・統廃合を求める施策を打ち出す直前の、2年前の3月末のことでした。われわれは、当時の後藤基・人文学部長とも相談したうえで、今後の三重大学人文学部の存在感を全国に示すために、本学会の開催校を引き受けることとしました。

開催する以上は、全国から来ていただいた先生方に満足して帰っていただこうと、岩崎恭彦、石塚哲朗の両人文学部准教授と、会場の準備から懇親会の段取りにいたるまで、学内のさまざまなところに協力を呼びかけて準備しました。とりわけ懇親会については「御食(みけつ)国」三重に全国から名のある先生方が集まるということで、ぜひ三重の豊かな生物多様性あふれる食べ物を堪能していただこうと、相当綿密に打ち合わせをし、同時にかなりの無理をお願いしました。「おいしい食べ物を食べにきてください」との前宣伝も効を奏して、懇親会は大盛況でした。

国立大学といえば、とかく理工系が中心と考えられがちです。環境報告書等で紹介される研究成果についても、農学系や工学系をはじめとする自然科学系が目立っていました。このようななかで、本学会の開催は、「三重大学の環境研究においても人文・社会科学系が全国的に重要な位置を占めている」との認識を学内構成員一同にも持っていただく契機となったと考えています。「有効な手段の一つとしての法律の観点から環境政策を議論する場」(加納理事)としての環境法政策学会学術大会が本学で開催できたことは、たいへんな誇りであり、大きな成果です。



加納 哲理事挨拶

三重県志摩市における郷土教育教材の開発

教育学部・教育学研究科 | 荻原 彰(教授)

今、日本の抱えているもっとも大きな問題の一つが人口減少です。総務省が発表した2017年の調査によると、日本の人口は前年より約31万人減り、8年連続で減り続けています。今後もこのような人口減少は続き、2050年までに1億人を割ると言われています。

人口減少の影響が大きいのは都市よりも地方です。三重県でいえば南部地域で急激な人口減少が起こり、たとえば志摩市では現在の傾向が続けば、約5万人の人口が2050年には約2万人になり、人口は4割に激減すると予想されています(志摩市人口ビジョン)。

ある程度の人口減少はやむを得ないのですが、問題は地域をこれから支える若者が高校を卒業するとその多くが地域外に流出してしまい、あまり帰ってこないことです。若者が帰ってこなければ地域を支える担い手がなくなり、地域に元気がなくなっていくます。

産業、文化、医療などいろいろな方面からこの問題について考えることが必要ですが、教育という切り口で考えた場合、「郷土教育」の充実が一つのアプローチになると私は考えます。生まれそだった地域の自然や文化の素晴らしさを知り、地域の人々の温かさや知恵に触れることで「この地域で暮らしていきたい」、「この地域に帰ってきたい」という思いを培うことが若者の地域定着につながると思うのです。そんな観点から私の研究室では志

摩市をフィールドにして郷土教育教材の開発を行い、本年は志島小学校に協力頂いて、開発した教材を使った教育実践を行っています。(9月末現在)

1. 磯に出かけて磯にはさまざまな生き物がくらしていることを知る志島の磯体験
2. 海女さんに説明してもらう磯の地形とそこで暮らしているアワビやイセエビの話
3. 子ども達1人1人による、志島の沖合に広がる海底の立体地形図の作成とそれによる複雑な海底地形の理解
4. 演示用の海底地形図を使った、最終氷期以降の海面上昇によるかつての陸上地形の海面下への埋没とそれが複雑な海底地形の起源となったことの説明及び水系図を使った伊勢平野との比較により、大きな河川のなかったことと磯の海の関連性の説明

今後は志島の海が栄養豊かで魚が豊富な海であることを漁師さんのお話により紹介する予定です。

将来的にはこのような教育実践を小学校から高等学校まで、それぞれの校種に合った教材を使って展開していきたいと考えています。



海女さんが海底地形の模型を使って海底の様子や、どのようにしてアワビを採取するのか実演を行っている場面



筆者が、実際の海女漁の写真を使って持続的な漁の工夫について話している場面

神経分化を指標とする発達神経毒性評価法の開発

大学院医学系研究科・医学部 | 西村 有平(教授)

発達途中のこどもの脳は、化学物質の曝露によりさまざまな障害を受けやすいことが知られています。このような化学物質の毒性は発達神経毒性と呼ばれます。脳の働きには、神経幹細胞から分化する神経細胞(ニューロン)とグリア細胞(オリゴデンドロサイトとアストロサイト)が極めて重要な役割を果たしています(図1)。しかし、発達期のこどもが化学物質に曝露されると、この神経幹細胞の分化が障害され、自閉症や注意欠陥多動性障害(ADHD)などを引き起こす一因になると考えられています。

私たちの暮らしの中で、さまざまな化学物質が使用されていますが、これらの化学物質が発達期の神経分化に与える影響を調べるためには、簡便かつ信頼性の高い試験法が必要です。

私たちの研究グループは、日本化学工業協会からの支援を受け、ゼブラフィッシュという魚の神経分化を指標とする発達神経毒性の評価法を開発しています。

遺伝子工学の技術を利用して、ニューロンが青色、オリゴデンドロサイトが緑色、アストロサイトが赤色に光る三色ゼブラフィッシュを作りました(図2)。ゼブラフィッシュは体外受精ですので、水中で受精卵を飼育することができます。受精後五日目頃まで活発な神経分化が起こりますので、この時期まで化学物質を含む水の中で受精卵を飼育して、ニューロン、オリゴデンドロサイト、アストロサイトを観察することにより、化学物質が発達期の神経分化にどのような影響を与えるのかを評価することができます(図3上)。

例えば、化学物質Aを曝露したゼブラフィッシュでは、オリゴデンドロサイトの分化が抑制される一方、アストロサイトの分化は促進することや、化学物質Bを曝露したゼブラフィッシュでは、ニューロンやアストロサイトの分化にはあまり影響せず、オリゴデンドロサイトの分化が抑制

される、ということがわかります(図3下)。この評価法を用いて、さまざまな化学物質の発達神経毒性を評価し、神経分化に与える影響を統合的に解析することにより、化学物質がどのようにして脳の発達に悪影響を与えるのかを遺伝子レベルで解明することが可能です。ゼブラフィッシュとヒトの遺伝子はよく似ており、化学物質の発達神経毒性が起こるメカニズムは、ゼブラフィッシュとヒトで共通する部分が多いと考えられています。従って、ゼブラフィッシュの神経分化を指標とする発達神経毒性評価法は、発達期における化学物質の曝露が、自閉症やADHDの発症にどのように関与するのかを解明することにも有用です。

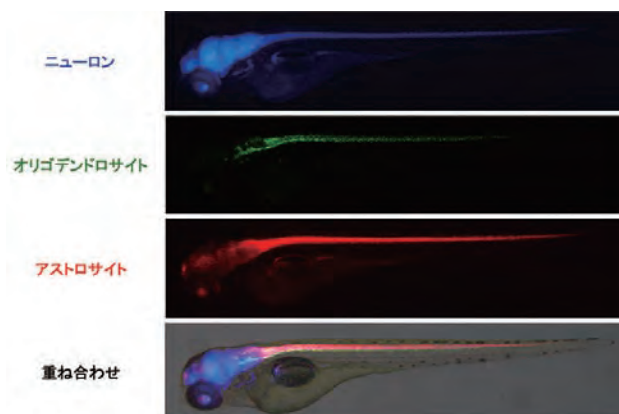


図2: 三色ゼブラフィッシュの蛍光生体イメージング

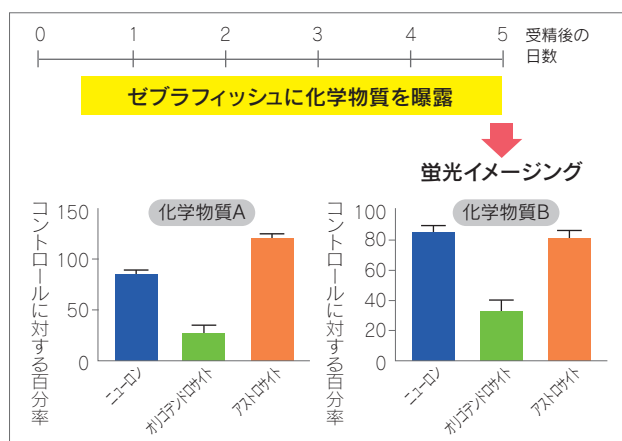


図3: ゼブラフィッシュの神経分化を指標とする化学物質の発達神経毒性評価

【参考文献】

- Nishimura Y et al., Zebrafish as a systems toxicology model for developmental neurotoxicity testing. *Congenital Anomalies* (2015)
- Nishimura Y et al., Using zebrafish in systems toxicology for developmental toxicity testing. *Congenital Anomalies* (2016)

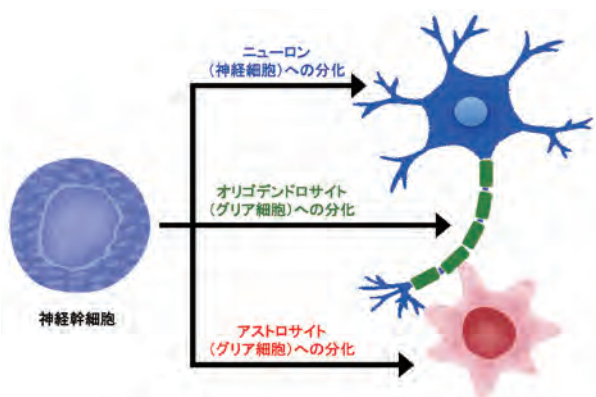


図1: 神経幹細胞から神経細胞とグリア細胞への分化

軽量金属構造体のための接合技術

大学院工学研究科・工学部 | 川上 博士(准教授)

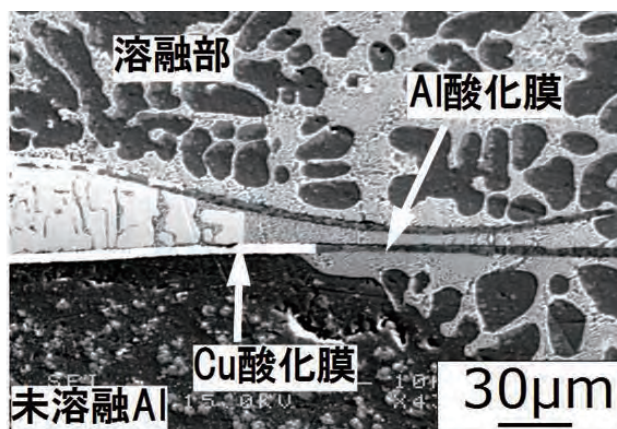
アルミニウム、マグネシウムは比重が2程度の軽金属として分類されています。どちらも水の中に沈みますが、鉄などのほかの金属は比重が7~8くらいなので、これでも十分軽い金属なのです。簡単に言うと、同じ大きさのものであれば、軽金属を使うと重さが70%程度軽くなることになります。自動車に軽金属を使うと重量が軽くなり、走行に使われるエネルギー量(燃費)を抑えることができます。

我々が手にする便利なものは、部品や部材がすでに組み立てられた状態のものです。この組み立てる工程を「ものづくり」と言います。ものづくりで用いられる手法は多岐にわたります。そのうち、つなぐ技術には、接着、締結、接合があります。日常生活で強くつなぐ場合、誰でも簡単に作業することができることから、ドライバーを使うネジ止めを選択する機会が多くなります。より強くつなぎたい時には接合技術を選択します。例えば、原子力事故で必要になった汚染水貯蔵タンクの汚染水漏れが問題になったときに、対策としてボルト締結タンクから接合技術の一つである溶接を用いて製造されたタンクに変更されたのは記憶に新しいところです。ガスタンクも溶接によりそれぞれの部材が隙間なくつなぎ留められています。金属の固体では、原子は数オングストローム(10^{-10}m)間隔できれいに並んでいます。接合という技術は、つなぎたいもの同士の原子を精密に位置合わせする過程を含んでいます。一見難しそうに思えますが、うまくお膳立てしてやればスムーズに接合することができます。

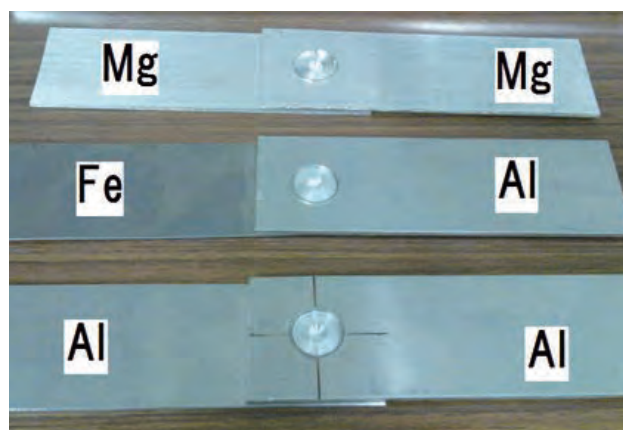
アルミニウムは、冒頭で述べたように軽い金属でエネルギー消費量低減を実現させることを期待されているのですが、接合に一工夫が必要な材料として知られています。その理由はアルミニウムの表面にあります。空気中には酸素が存在していることはよく知られていることですが、この酸素が表面に酸化膜を作ってしまいます。ほかの金属も同じことなのですが、特にアルミニウムの酸化膜は原子同士の接合のための新たな結びつきを妨害します。空気から酸素を取り除いてしまうと人間が生活できなくなるので、金属表面から酸化膜を取り除いてから接合することを考えねばなりません。

研究テーマとして、数十マイクロメートル(10^{-5}m)の振動を与えて小さな力で酸化膜を分断する方法と表面同士をこすり合わせて大きな力で酸化膜をはぎ取る方法を試みています。前者は、原子同士が行き来する相互拡散を利用して、両者の融点以下の温度でそれぞれを溶融させ

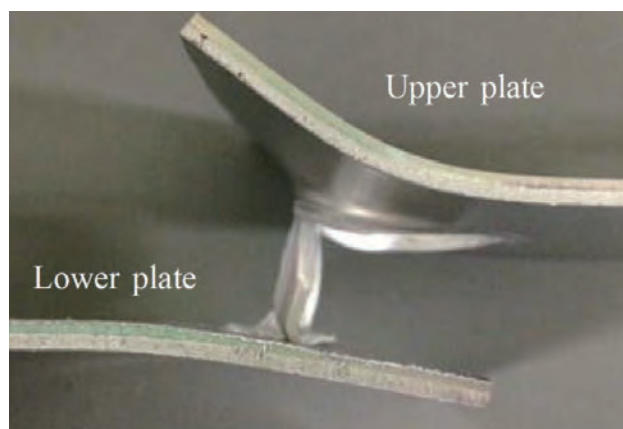
る方法で、溶接と同じ密着性を与えようとしています。後者は、回転している接合ツールを接合部周辺に差し込み、摩擦熱により軟化させて材料の変形抵抗性を小さくさせると同時に回転トルクにより密着面を回転させる方法です。完全な固相接合で寸法精度を高めようとしています。この方法で作られたマグネシウム継手は、金属への先入観に反してかなり軽くなっています。



溶融部に観察された酸化膜(室温観察による)



各種金属による継手



継手健全性の確認(アルミニウム)

三重県沿岸の海の砂漠化と対応策

大学院生物資源学研究科・生物資源学部 | 倉島 彰(准教授)

三重県には数百種の多様な海藻が生育しています。特にサガラメ(あらめ)やカジメのような大型海藻が形成する群落は「藻場」と呼ばれています(図1)。藻場は熱帯雨林に匹敵する高い生産力と生物多様性を持ち、生態的にも水産的にも重要な場所です。三重県には多くの海女がありますが、主要な漁獲物であるサザエやアワビは藻場がなくては生育できません。豊かな藻場が三重県の水産業や文化を支えてきたと言えます。

しかし近年、藻場に大きな変化が起きています。その一つは、藻場の構成種の変化です。尾鷲市では20年前には見られなかった亜熱帯性の種が増加していることが示されています。さらに重要な変化は、「海の砂漠化」ともいわれる「磯焼け」の増加です(図2)。磯焼けとは大型海藻が消失して藻場が衰退する現象のことです。藻場がなくなると、海藻を食物や生育場所にしていた魚介類もいなくなります。現在、各地で磯焼け海域に藻場を再生する研究が行われています。

それでは、どうして藻場が磯焼けになるのでしょうか。磯焼けが発生する要因には、高水温や水質悪化、魚類による食害などが考えられます。しかし、高水温などの発生要因が無くなくても、数十年に渡って磯焼けが継続することもあります。これは、磯焼けには発生する要因だけでなく、持続する要因もあるからです。代表的な磯焼けの持続要因には、発生要因と同じく水質悪化や魚類の食害のほかに、ウニ類の食害が挙げられます。三重県の典型的な磯焼け海域では、ガンガゼなどのウニ類が高密度に生育しており、生えてきた海藻を食べてしまうのです(残念ながらこれらのウニは餌が少ないために痩せており、あまり食用には向いていません)。そこで、磯焼け海域を藻場に戻すために、これらの持続要因を断つことを試みました。

私たちは、長年磯焼けが続いていた尾鷲市早田浦で、磯焼けと藻場の分布や環境を調査した結果、磯焼けの持続要因がウニの一種ガンガゼによる食害であると判断しました。そして、ガンガゼを2個体/m²以下に減らせれば海藻が生えたと予測し、地元の漁業者と除去活動を行い、3年かけて藻場を再生することに成功しました。ウニ類除去による藻場再生活動は広がりを見せ成果を挙げてきています。しかし、ウニ類は元から三重県に生育している生物ですから、むやみに除去するのではなく生態調査も同時に行わなくてははいけません。また、ウニ類の除去はあくまで対症療法です。磯焼けを根本的に解決するには、磯焼けが発生しない環境、持続しない環境とは何かを考える必

要があります。磯焼けがない海の代表は志摩半島の東部です。この海域には豊かな藻場が広がっていますが、不思議なことにその西隣の志摩半島西部から熊野灘はウニ類による磯焼け、東隣の知多半島は魚類の食害による磯焼けになっています。磯焼け海域に挟まれながらも藻場が残る志摩半島東部は、磯焼け対策の鍵になる海域かもしれません。

これから重要になってくるのは継続的な藻場のモニタリングです。多くの地点を長期間観察することで、藻場や磯焼けの分布、環境の長期的変化を知ることができます。実際にこのようなモニタリング手法で、東日本大震災前後の東北の藻場の変化をとらえることができました。地味な作業ですが、小さなデータを蓄積することで大きな効果が得られます。

現在、私たちは三重県と共同で「三重県磯焼け対策ガイドライン」の作成を目指しています。水産庁からは全国版の「磯焼け対策ガイドライン」は発行されていますが、三重県版ではこれまでの調査や知見をもとに、三重県内の現状に即したものにしたいと考えています。



図1: 志摩市波切のサガラメ・カジメ藻場

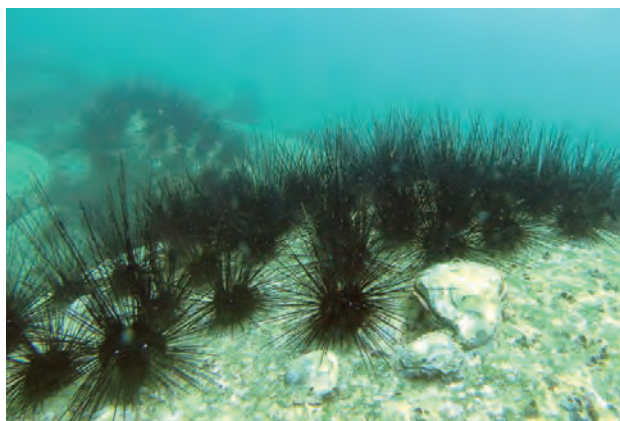


図2: ガンガゼが高密度に生育している尾鷲市早田湾の磯焼け

「三重学」と持続可能な三重創生戦略

地域イノベーション学研究科 | 朴 恵淑(教授)

地域の環境問題でありながら国境を越える環境問題となる(越境性)大気汚染、黄砂、PM2.5の発生メカニズム、人間を含む生態系への影響、環境と経済のバランスからなる持続可能な社会の構築、環境政策、次世代を担う環境人材育成、アジア諸国との国際環境協力のレジーム構築を研究テーマとしています。

また、地球規模の環境問題として最もその影響が懸念される気候変動(地球温暖化)による三重県の影響、適応、環境政策、国連気候変動枠組条約締約国会議(COP)の分析による環境外交を研究テーマとする環境地理学(Environmental Geography)研究を行っています。

■ 1. 四日市公害から学ぶ「四日市学」と「三重学」

日本の高度経済成長を支えた1960年代の日本初の四日市石油化学コンビナートからの大気汚染によって環境が破壊され、尊い命が失われた四日市ぜんそく(四日市公害)の過去・現在・未来を見据え、環境と経済とのバランスからなる持続可能な社会創りの有効なツールとしての四日市公害から学ぶ「四日市学」は、人間と自然(環境)との関係を探る環境地理学の大命題となります。四日市公害から学ぶ「四日市学」は、平成12年4月に本学の人文社会科学・自然科学・工学・医学を網羅する学問横断的総合環境学として構築され、現在まで9冊の「四日市学」関連の書籍が出版されました。また、平成16年4月に教養教育機構において四日市公害から学ぶ「四日市学」が開講され、ユネスコが推進する持続可能な開発のための教育(ESD)のトップランナーとして実績を上げています。

「四日市学」は、次の4つの側面からの研究を行っています。(1) 四日市公害は解決済みの過去の問題ではなく、現在進行型の環境問題であり、命の尊厳や自然は誰のものを問う「人間学」(2) 環境と経済との調和を図る持続

可能な社会システムを提案する「持続可能な未来学」(3) 四日市公害を経験していない次世代へ問題解決型、体験型教育のツールとなる「持続可能な開発のための教育(ESD)」(4) 経済成長に伴う環境問題が最も懸念されるアジアの新興国と国際環境協力を行う「アジア学」。「四日市学」は、四日市公害を過去の負の遺産から未来へ正の資産に替えるため、地域の産官学民との連携および国際共同研究による科学的評価による国際環境協力のレジームの構築、グローバル環境人材を育成する専門家による認識共同体としての役割を担うことで、三重から世界へ通用する「三重学」として発展的展開を図っています。



「三重学」(朴 恵淑編著、風媒社、平成29年3月30日発行、359ページ)

■ 2. 「国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)」

「伊勢志摩サミット」・「桑名ジュニアサミット」と「三重学」

平成27年11月30日から12月12日にフランスのパリにて、国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21; パリ会議)が開催され、私は、国際環境NGOの代表として参加しました。パリ会議は、平成9年12月に採択された京都議定書以来となる、地球温暖化防止に向けた新たな法的拘束力をもつ国際合意の「パリ協定書(Paris Agreement)」の採択に成功しました。「パリ協定書」の重要な意義として、次の5つが挙げられます。(1) 地球の平均気温上昇を2℃未満のみならず、1.5℃に向けて今世紀末までに二酸化炭素をほぼゼロ排出にさせる中期目標の設定(2) 各国の目標や行動を5年ごとに提出・見直しを行い、長期目標に向けて後退することなく引き上げていく法的拘束力のある仕組み(3) 先進国は発展途上国へ支援資金の提供(4) 排出削減のみならず、適応、損失と被害、技術移転、資金供与などについて先進国の責任や役割および途上国の

役割についても適切に盛り込んだ包括的な協定(5) 各国の行動は国別約束のもと、平成32年までに正式に提出する。

国連の会議には、政府関係者や国連機関の関係者が主な役割を担う一方、若者や地方自治体の関係者は、オブザーバーとしての参加に限られていましたが、パリ会議では、若者・女性・地方自治体へ期待が例年になく大きくクローズアップされました。このような動向は、平成28年4月の「桑名ジュニアサミット」および5月の「G7首脳会議(伊勢志摩サミット)」の舞台となった三重県や本学においても、次世代を担う若者の考えや行動を世界に発信し、行政の環境政策立案に反映できる好機となり、持続可能社会、二酸化炭素排出ゼロ社会、脱炭素社会を目指し、「桑名ジュニアサミット」および「伊勢志摩サミット」のレガシーを未来へ活かす持続可能な三重創生戦略に、「三重学」の役割がさらに重要視されています。

環境コミュニケーション 8

教職員の社会貢献活動

本学における教職員の社会貢献活動を表す指標として、各教員の県や市町村などの環境審議会、環境影響評価委員会、リサイクル製品認定委員会などの委員の兼任件数を調査した結果を表1に示します。また、環境関連共同研究・受託研究・受託事業の研究相手方の延べ件数を

表1

▶ 各学部教職員の環境関連委員会・研究員参画数

学部	人文学部	教育学部	医学部	工学部	生物資源学部	地域イノベーション学研究科	教養教育機構	その他	合計
件数	22	26	6	68	59	2	8	7	198

▶ 参画先

参画先	省庁	三重県	他県	三重県内市町	他県市町村	各種法人	企業	大学	その他	合計
件数	6	84	9	57	6	22	11	0	3	198

表2

▶ 各学部教職員の環境関連共同研究・受託研究・受託事業数

学部	人文学部	教育学部	医学部	工学部	生物資源学部	地域イノベーション学研究科	その他	合計
件数	1	6	10	42	51	9	3	122

▶ 研究相手方

研究相手方	国・省庁	公共団体(県内)	公共団体(県外)	独立行政法人	企業(県内)	企業(県外)	その他	合計
件数	0	12	0	22	29	55	4	122

アメリカで忍者講演！

平成28年5月4日、5日に「忍者文化研究プロジェクトレクチャー・デモンストレーション2016(アメリカ)」を開催し、山田 雄司人文学部教授がワシントン大学およびシアトルアジア美術館で講演を行いました。

5月4日は、ワシントン大学Allen Auditoriumで"Ninja and Ninjutsu"という講演を行い、参加者からは芭蕉は忍者だったのか、藤田西湖は忍者と言えるのかといった質問がありました。また、シアトル在住の日本人の方も多数参加されました。

5月5日は、シアトルアジア美術館での小中学校の先生を対象としたワークショップで"The World of SHINOBI"という講演をしました。くノ一や手裏剣についての研究成果を話すと、驚きの声が上がりました。引き続き"Skills of



忍者講演(H28.05.04)

The NINJA"という講演を行いました。参加者は忍者の歴史や実際に用いた術についての話に、大変興味深く耳を傾け、講演が終わってからも質問が多数寄せられました。

平成29年3月12日、ハワイ大学マノア校にて「忍者文化研究プロジェクトレクチャー・デモンストレーション2017(アメリカ)」を開催し、山田 雄司人文学部教授と川上 仁一社会連携特任教授が講演とデモンストレーションを行い、忍者の実像について話しました。参加者は大変興味をもち、忍者はどのような修行を行ったのか、日本に行ってぜひ修行をしたい、などの質問や意見が相次ぎました。



忍者講演(H29.03.12)

スマートキャンパス見学会と産学連携

■ スマートキャンパス見学会

温室効果ガス(CO₂)の削減と、省エネルギーを実現するために全学で取り組んできたスマートキャンパス(以下スマキャン)の成果を、国内外の方々に知って頂く広報活動を継続して実施しています。

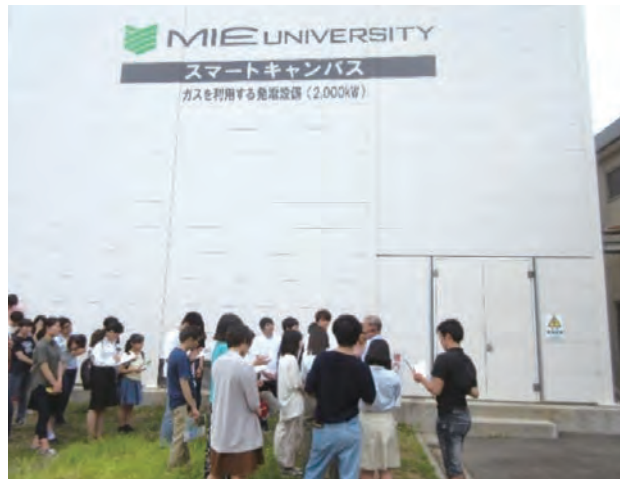
特にスマキャンの特徴は、学内で使用する電気や熱(空調や給湯)を風力、太陽光や都市ガスを利用して効率よく学内で自ら作り、需給の変動が大きい電気を蓄電・放電する設備や、これらのエネルギー機器の運転を最適に行うマネジメント機能を備えていることです。



地元高校生の見学会(H28.07.21)

見学会では、始めにこれらの設備の全体概要と主要設備の特徴を紹介し、その後設備を見て、触って頂くよう配慮しています。

平成28年度は地元の高校生や、エネルギー設備を実際に見ることが少ない三重大学生に対しても積極的に見学会を実施しました。



三重大学生の見学会(H29.06.27)

■ 株式会社モビリティランドと産学連携に関する包括協定を締結

平成28年11月28日、本学は鈴鹿サーキット運営会社の株式会社モビリティランドと産学連携に関する包括協定を締結し、鈴鹿サーキットホテルにおいて協定調印式を挙行了しました。

本協定は、三重大学とモビリティランドが有する資源、機能などの効果的な活用を図りながら、幅広い分野で相互に連携・協力し、豊かな地域社会の形成・発展に寄与することを目的とするもので、協力事項として、共同研究などによる研究交流、人材育成、インターンシップの実施などの取り組みを行うものです。

協定調印式では、駒田 美弘学長と鈴鹿サーキットの塩津 宏幸総支配人が挨拶を述べ、協定書への調印を行いました。この協定に先立ち、教育学部では山田 康彦教授、

富田 昌平准教授が鈴鹿サーキットに幼児教育の観点から、三歳未満の幼児を対象にしたプレイフィールド「ぶんぶんばちひろば」を監修。幼少期の発達を促す「体を大きく動かす粗大運動」、「指先を小さく動かす微細運動」を同時に体験できるアトラクションを開発しました。

アトラクションの開発のほかにも、今後の取り組みとして、モビリティランドによる三重大学生のインターンシップの受け入れや、本学の附属学校の園児や保護者などを対象とした交通安全教育プログラムの実施、モビリティランド社員の本学附属幼稚園見学など、多くの連携を予定しています。

今後のさらなる展開にご期待下さい。



駒田学長(左)と鈴鹿サーキットの塩津宏幸総支配人(右)(H28.11.28)



富田准教授(左)と山田教授(右)(H28.11.28)

国際地学オリンピック

地球大気の二酸化炭素の濃度が高いと、「温室効果」で地球表面の温度が高い状態となります。これが地球温暖化です。そんなことは今や社会常識ですね。では、二酸化炭素による「温室効果」とは具体的に何なのでしょう？ビニールハウスの中が暖かい理由と二酸化炭素による「温室効果」とは同じなのでしょうか？みなさんは、それに正しく答えられますか？この章をお読みのみなさんなら答えは簡単ですよ。ではちょっと問題を難しくします。地球を覆う雲が増えると地球温暖化は押さえられますか？それとも温暖化が促進されますか？地球環境問題に興味があれば、こんなのは常識でしたよね。ごめんなさい。では、賢明なみなさまのために問題をもっと難しくします。近年日本のあちこちで多発する集中豪雨は、地球温暖化の影響でしょうか？平成29年1月中旬に三重県北部を襲った豪雪は、温暖化時代にどうして起こったのでしょうか？これからも寒波や豪雪は増えるのでしょうか？温暖化で三重県の南を流れる黒潮はどうなるのでしょうか？さすがのみなさんにも難問でしたね。では少しだけ易しい問題です。火山の大噴火は地球を冷やしますか？暖めますか？恐竜がいた温暖な時代は二酸化炭素濃度が高かったのですが、どうして高かったのですか？金星が地球より遙かに「暑い星」なのは、太陽に近いからですか？それとも二酸化炭素濃度が高いからですか？

つつい筆が滑って沢山の問題を出してしまいました。これらの地球環境の問題の答えを導く分野が地球科学です。これら問題を誤答する人が多いのが現実で、地球環境の仕組みを間違っている人が多く嘆かわしいのが現実なのです。人類が目指すべき持続可能な未来社会を実現するためには、地球システムを統合的に理解する学問である地球科学を抜きにしてはありえないのです。本学では、生物資源学部・共生環境学科に地球システム・気候変動・異常気象・自然災害、そしてそれらと人間とののかかわりを統合的に学ぶカリキュラムが用意されて

おり、研究面でも気象、気候、地球史の研究では際立つ世界的な研究実績があり、この分野では日本の拠点大学の1つとなっています。

話を冒頭の地球環境の問題群に戻します。これらの答えのヒントは、高校で学ぶ「地学」または「地学基礎」の教科書に載っています。つまり、地球温暖化を正しく知るため、そして持続可能な未来社会実現のためには、高校で地学を学ぶことは不可欠なのです。地球環境の理解にとって地学が重要であることを三重県市民に認識してもらうための絶好の機会が平成28年の夏に訪れました。第10回国際地学オリンピックが開催され、26の国と地域から約100名の高校生が参加し、本学を主会場として三重県内で平成28年8月20日から27日にかけて熱戦と国際交流が展開されたのです。日本で国際地学オリンピックが開催されたのはこれが初めてです。地球科学関係の大学教授等の科学者達も世界各国から多数本学へ訪れました。大会期間中は県内のテレビや新聞などの報道で毎日のように国際地学オリンピックの情報や国際交流の様子が報道されました。地学オリンピックでは、筆記試験のほかに実技試験もあります。県内にある中央構造線の実地調査や、太陽放射エネルギーや赤外線エネルギーを実際に計測することも「競技」に含まれます。室内と屋外活動双方での総合的な科学力が評価の対象になります。また、スポーツのオリンピックと同様に金銀銅のメダルが授与されます。開催地の地元の三重県に実家があり、愛知県の高校へ通う高校生が金メダルを獲得しました。また、開催地の地元からゲスト出場した四日市高校と伊勢高校の生徒が銅メダル相当の成績を収め、三重県ゆかりの高校生が活躍したことで県内が盛り上がりました。この大会を契機として、地球温暖化の教育と研究が、県内の高校や三重大学と共に充実させてゆくことが、地域圏大学である本学の使命であると考えます。



閉会式(H28.08.27)

「ジュニアサミットinくわな2016」および「ポストジュニアサミットinくわな2017」、 「ポストサミットin三重2016」ユース国際会議開催

平成28年4月24日、8月6日から7日、平成29年1月28日に、本学と三重県、桑名市との連携によって「ジュニアサミットinくわな2016」および「ポストジュニアサミットinくわな2017」、「ポストサミットin三重2016」ユース国際会議事業（実施責任者 朴 恵淑）を実施しました。

平成28年5月26日から27日の「伊勢志摩サミット」および4月22日から28日の「2016ジュニアサミットin三重」の開催により、国内外からの知名度が上がり、平成28年に訪れるべき世界の場所50選に三重県が選ばれるほどでした（ニューヨーク・タイムズ紙）。

本学は、プレサミット活動として1月と2月に、三重大学生および留学生40名による三重の魅力的環境の再発見プロジェクトを立ち上げ、環境に配慮した乗り物（電気自動車、電気バス、自転車）や徒歩により伊勢、鳥羽、志摩地域を回りながら環境学習を行い、ユネスコが推進している持続可能な開発のための教育（ESD）を国内外へアピールしました。また、「2016ジュニアサミットin三重」の参加者が、G7国出身者の28人のみで日本からの参加者も4人と限定されていて、開催地の桑名市や三重県の多数のユースは、世界のユースとの交流機会が得られないことなどを踏まえ、三重県と桑名市の高校生および三重大学生や留学生、世界13カ国（日本、韓国、中国、アフガニスタン、タイ、インドネシア、フィジー、ギニア、ロシア、フランス、ドイツ、スウェーデン、アメリカ）から210名のユースによる「ジュニアサミットinくわな2016」を4月24日に桑名市のホテル花水木にて開催しました。環境、食、文化、観光、国際化の5つのテーマを軸とするワールドカフェ形式の分科会による政策提案書を伊藤 徳宇桑名市長へ手渡し、「桑名ジュニアサミットユース宣言（和文・英文）」を国内外へ発信し、鈴木英敬三重県知事と共に平和の象徴であるオリーブの木を植えました。



政策提言 (H28.04.24)



オリーブの植樹 (H28.04.24)

8月6日から7日は、ポストサミット活動として、「伊勢志摩サミット」「ジュニアサミットinくわな2016」の成果を活かし、課題を解決するために世界の10カ国・地域（日本、韓国、中国、台湾、タイ、インドネシア、フィジー、フランス、ドイツ、アメリカ）から150名のユースが本学に集まって、環境とエネルギー、食と文化、男女共同参画、観光産業、国際化と「国際ユース三重ESDネットワーク」構築の5つのテーマについて真剣に考え、行動計画を国内外へ表明する「ポストサミットin三重2016」を開催しました。特に、文部科学省の持続可能な開発のための教育（ESD）推進事業「三重ブランドのESDユネスコスクールコンソーシアム事業（平成26から28年度：実施責任者 朴 恵淑）」との連携により、これまで本学の主導で構築されたESD関連の国際ネットワークを統合する「国際ユース三重ESDネットワーク」が構築、運営されることとなり、三重大学地域ECOシステム研究センターが事務局（事務局長 朴 恵淑）を担うことで、本学のESDのさらなる発展が多に期待できるようになりました。



ポストサミットin 三重 2016
(H28.08.07)

平成29年1月28日に、「ポストジュニアサミットinくわな2017」が桑名市六華苑にて、三重県と桑名市の高校生および三重大学生と留学生の80名の参加で開催され、「ジュニアサミットinくわな2016」および「ポストジュニアサミットinくわな2017」の総括を行い「ポストジュニアサミットinくわな」提言書を作成し、伊藤 徳宇桑名市長へ手渡し、桑名市の国際化および観光産業促進の政策として盛り込まれることとなりました。特に、桑名市の観光産業の振興のため、インバウンド観光やアジア諸国との教育観光に力点をおくことや学生による六華苑を舞台とする映画づくりが議論され、近いうちにクランクインする可能性が極めて高くなりました。

このようなムーブメントが一過性の取り組みで終わるのではなく、今後の発展的展開のため、本学のさらなる地域への貢献が必要不可欠となります。



ポストジュニアサミットin くわな2017
(H29.01.28)

地域拠点サテライト

地域拠点サテライト構想は、本学の教育研究成果を活用して地域創生に資することを目的とするもので、さまざまな活動を展開する上で三重県全体を教育研究フィールドと位置づけています。活動の場となるフィールドは、それぞれの特性に応じた具体的な活動を展開するため、三重県内を地域の特性に合わせて「伊賀」「東紀州」「伊勢志摩」「北勢」の4つのエリアに区分し、各地域には自治体施設を活用した「地域サテライト」を設置しました。各地域サテライトが「地域課題の解決」と「地域人材の養

成」に関するハブ機能となって実践的な活動を展開し、三重県地域における地域創生と地域人材の育成に取り組んでいます。

既に伊賀サテライトと東紀州サテライトは活動を開始しています。伊勢志摩サテライトは本年度から本格的に活動を開始します。さらに北勢サテライトは平成30年度開設を目指して準備中です。環境活動として科学的・地域環境人材育成事業の活動の拠点として各サテライトを活用していきます。

伊賀サテライト

【担当エリア】伊賀市、名張市

【伊賀サテライトの目標】

固有文化と地域資源の活用で
地域再生に寄与する拠点

【具体的活動内容】忍者等の歴史・文化、
医薬品企業との連携、森林資源の活用等

北勢サテライト

【担当エリア】桑名市、いなべ市、
四日市市、木曽岬町、東員町、菰野町、
※平成30年度 開設予定

東紀州サテライト

【担当エリア】尾鷲市、熊野市、大台町、
大紀町、紀北町、御浜町、紀宝町

【伊賀サテライトの目標】地域資源で富を生み
力強い子どもが育つことを支える拠点

【具体的活動内容】へき地教育、水産増養殖・
加工業との連携、森林資源や観光資源の活用等

伊勢志摩サテライト

【担当エリア】伊勢市、鳥羽市、
志摩市、玉城町、度会町、南伊勢町
※平成29年度 活動開始



三重大学環境ウェブアイデアコンテスト

環境先進大学である本学において、「環境」は大切な文化となりつつあり、まさに環境の文化が根付く大学としての基盤が形成されつつあります。このような環境で学んでいる本学の学生を対象にMIEUポイントの広報活動の一環として、国際環境教育研究センターにて「ウェブを使った環境活動に貢献するような新たな独創的発想のアイデア」をスポンサー企業協賛による地域貢献活動の一環で募集し、アイデアコンテストを実施しました。

大学祭当日の平成28年11月5日、一次審査および二次審査を通過した学生5名のプレゼンテーションによる最終審査が行われました。優秀賞には工学部学生の「エ

コ・ボトルメール」が選ばれ、MIEUポイント(30万ポイント)が贈呈されました。



ファイナリスト5名と審査員のみなさん
(H28.11.05)



ポスター

〈8.環境コミュニケーション〉

部・サークルの環境活動

■ ヨット部

私たちヨット部は、年間を通じて海に出て、自然を全身で感じながら、大会での上位を目指し日々練習を重ねています。長年受け継いできた小型ヨットは風をセイルに流すことで動力を生み出し、水面を颯爽と走っていくので環境に優しいスポーツです。

平成28年度は創部50周年を迎え、所属部員は18人となりました。国際スナイプ級で毎年予選を勝ち抜き、7年連続して全日本学生ヨット選手権大会に出場しています。個人戦においても、全日本学生ヨット個人および女子ヨット選手権大会



学生ヨット個人選手権大会にて

に出場し、平成29年度も全国大会への切符を手に入れました。

私たちの活動の1つに、新入生やOBとの交流会があります。ヨットはもとより、普段なじみの少ない海の環境に触れてもらう絶好の機会となっています。拠点としている津ヨットハーバーは伊勢湾内でも比較的透明度が高く、海草や魚影、さらには海棲哺乳類を目にすることもあり、生態系の一員である事を感じられます。こんな素晴らしい海を私たちはこれからも守っていきます。



練習風景

■ トラップーズ

トラップーズは、集落や農場と連携して『わな』による狩猟、有害鳥獣の駆除および防除などの鳥獣被害対策活動を行っているサークルです。

野生鳥獣による農林水産業の被害は深刻な問題で、三重県では例年5から8億円ほどの被害が報告されています。獣害は、それが原因で農業を諦めてしまう方も多く、耕作放棄地の増加の一因となっています。こうしたなか、私たちは「農地を農地として守る」ことを活動のモットーとしています。そのほかに「林縁に人が集まるのが獣へのけん制になる」という考えのもと、林道散策や山菜採りなどのレクリエーションを行うこともあります。

平成28年度は、わな猟免許を所持している学生によってイノシシ6頭、シカ1頭を駆除しました。また、集落を囲

んでいる獣類の侵入防止柵(恒久柵)の保守点検作業を、地元の方たちに加わってお手伝いしました。

今後もこのような形で農地・里山の環境維持に貢献していきたいと思います。



附属農場梨園ハクビシン対策 (H29.07.17)

■ 農業サークル 農らく

「農業」してます！

野菜を育て、土壌を改良！収穫した野菜は自分達で調理したり、地元の人たちとのイベントなどで使ったり。学内にある畑と、亀山の元耕作放棄地3a(アール)を使って野菜を育てています。

大根、にんじん、サツマイモ、ねぎ、トマト、…などなど、品質向上を目指しながらさまざまな野菜を育てています。

自分たちで育てた野菜は本当に美味しい！イチから育て収穫し、食べた時の味・達成感は格別です！普段食べている野菜がどうやって育てられているのか、座学だけで

は得られない、野菜や土壌の知識が得られます。収穫した野菜は現地の営農組合の一員の農園または営農組合の方に買い取ってもらいます！

とれたての野菜のみずみずしさや栄養を蓄えた土の匂いを肌で感じる事ができ、学ぶことが多くとても面白いサークルです。



作業風景 (H29.05.20)

さつき保育園の取り組み

事業所内保育所であるさつき保育園は、昭和48年に三重大学附属病院の敷地内に設置されました。平成28年3月には念願の新棟が完成し、より多くの園児が集えるようになり、教職員の働く環境が大きく改善しました。

園では新しい保育活動を積極的に取り入れてきました。今年度は園内野菜園に取り組みました。以前よりプランターで野菜苗を育ててはいたのですが、なかなかうまく育てることができませんでした。今回は、専門家である生物資源学研究科技術部農場グループに指導に入って頂き、地域イノベーション学研究科・生物資源学研究科および附属病院教職員の垣根を超えた協力のもと、園内に野菜園を整備することから始めました。さらに、保護者のみなさまのご理解とご協力のもと、野菜園周辺の環境整備を実施頂きました。園周辺の除草作業をして頂いたおかげで、野菜につく害虫の数を抑え、病気を引き起こす微生物の影響が少なくなりました。また、園周辺の見通しも良くなりました。

次に行ったのは野菜苗の定植です。今回はミニトマト、キュウリ、ナス、ピーマン、バジルの苗を植えました。定植は

園児が主体的に行い、丁寧に苗を植え、十分な水やりをしてくれたおかげで、うまく根付かせることができました。

園児たちは水やりから雑草の防除、害虫の捕殺を自主的かつ継続的にできるようになりました。日々作物と環境の関係を体験しています。野菜園の環境は日当たりが良いのですが、風がよく吹き抜けるために土がすぐ乾いてしまいます。その様子を見ながら園児たちは毎日作物へ優しく十分な水をジョウロを使って与えています。園の先生たちも休日に水やりをしています。その甲斐あって、野菜は順調に成長しました。

初めてのキュウリ収穫では、園児たちの目はまぶしいくらいキラキラと輝き、スライスしたものをしっかり味わいました。この総合的体験はきっと園児達を成長させてくれることでしょう。現在、野菜はほぼ毎日収穫できるまでになり、毎日園児たちは収穫の時間を心待ちしています。今後は、収穫した野菜を、クッキングの時間を利用して園児たちに提供する予定です。

今後もさつき保育園ではさまざまな取り組みを積極的に行っていく予定です。



おいしいね



収穫できたよ



大きくなってね



苗を植えたよ

附属幼稚園の取り組み

附属幼稚園では、豊かな自然の中での遊びを通して、野菜の栽培、生き物の飼育などの直接体験を大事にした教育を行っています。好奇心・探究心・考える力・表現力を

■ 自然のなかで遊び、感じる教育

幼稚園には48種類、100本あまりの樹木があり、クローバーや芝生などの草場もたくさんあります。子どもたちは、暑い夏も樹木の日陰で涼しい風を感じながら夢中になって遊び、秋にはきれいに色づいた葉っぱに気付きながらその落ち葉や実で遊びます。

■ 自然の営みを知り、自然の不思議さを感じる教育

各クラスの前には畑があり、有機肥料、無農薬で栽培しています。園庭の隅には土を作るためのたい肥枠があり、落ち葉と米ぬかを重ねて、たい肥を作っています。子どもたちは、夏にはピーマン、トマト、スイカ、ゴーヤを苗から、そして冬には大根やほうれん草、にんじんなどを種から育てます。水をやったり、草を抜いたり、肥料をやったりして育てる中で感じる不思議さやうれしさ、そして悲しい

養うと共に、幼児期から自然環境や身の回りの環境に興味と関心を持ち、自然を大切にする気持ちを育むことが大切であると考え、環境教育に取り組んでいます。



たくさんの樹木 (H29.06.29)



木陰で遊ぶ (H29.05.31)

気持ちなど、子どもたちには野菜を育てるという体験を通してのいろいろな気付きがあります。



夏野菜の収穫 (H29.06.30)

〈8. 環境コミュニケーション〉

■ 命を感じる教育

毎年、附属学校・園にある桑の葉を利用して、各クラスで蚕を育てます。卵、孵化、成虫、繭、羽化、交尾、産卵までの成長の様子に、子ども達は命を感じます。残った繭で、保護者ボランティアの方々がコサージュを製作し、修了式で子ども達の胸を飾ります。



蚕のお世話 (H29.06.06)



コサージュ (H29.03.16)

附属小学校の取り組み

附属小学校では、「よりよい学校生活づくりに参画し、協力して諸問題を解決する活動」を行うことを目的に、4年生以上が委員会活動を行っています。集会委員会では、

「ごみが落ちていない気もちのよい学校」を目標に取り組んだ1学期の活動内容を報告します。

■ 集会委員会1回目(4月)

よい学校にするためには、ごみが落ちていない学校にする。そのために、どんな活動をするかを話し合いました。全校生徒に呼びかけることや、ポスターをつくること、クラスで話し合うなどさまざまな案が出されましたが、最終的に週2回、昼休みに自分たちでごみを拾う活動を行うことにしました。

■ 火曜日・木曜日の昼休み(週2回)

まずはどんなごみが落ちているかを調べようということで、週に2回ごみの数を数えながら校舎内を回りました。髪の毛、消しカス、鉛筆の芯、葉、紙の切れ端、牛乳パック、牛乳ストロー、給食をこぼしたあとなどたくさんの数と種類のごみが落ちていました。



ごみ調べ(H29.04.27)

■ 集会委員会2回目(5月)

みんなで拾ったごみの集計を取りました。4日間で1098個ものごみを拾ったことに対して、「ごみがこんなに落ちているとは思わなかった。」「葉はしかたないけど、ストローは気を付けていれば落ちないごみ。」「なんでこんなごみが落ちているのだろう。」「という意見が出ました。その原因を考えると、自分たちも、今までごみが落ち

ていたはずなのにそれを気にしていなかったという意見があり、「気づくこと」と「行動すること」をテーマに活動していくことにしました。具体的には、ごみ拾いを自分たちで率先して行うことや、全校に「ごみが落ちていない気もちのよい学校づくり」を、ポスターを作って呼びかける活動を行いました。

■ 集会委員会3回目(6月)

ごみ拾いと呼びかけを続けていく中で、手ごたえを感じ始めました。それは、呼びかけに対して応えてくれたり、一緒にごみを拾ってくれる人が増えたからです。廊下に落ちているごみも少しずつではあるけれど、減ってきた実感がありました。しかし、教室にはまだまだごみが落ちているという問題が出され、今度は自分の教室のごみを

なくす取り組みをしようという事で一致しました。教室に落ちているごみを拾い、みんなに呼びかけ、拾ったごみを視覚的に見せる。このようにごみの落ちていない教室を目指すことを通して、自分たちの環境をよりよくする行動をしていきます。

附属中学校の取り組み

附属中学校では、毎年、育友会の方々と協力し、6月と9月に「クリーン大作戦」と題した清掃活動を行っています。

6月10日の第1回実施日は、好天ながら日差しが強く暑い日となりましたが、早朝より多くの生徒・保護者・教員・教育実習生の参加のもと、活動が行われました。和やかな雰囲気の中、黙々と草をぬく姿や、集めた草で重たくなったゴミ袋を協力し合いながらトラックに載せる姿などが見られました。グラウンド、体育館、プール周辺、球技場、構内道路の斜面、中庭など、鬱蒼と茂っていた雑草が取り除かれ、さっぱりとした様子になり、生徒たちも達成

感を感じた様子でした。刈り取った草は90Lのゴミ袋数百袋にもなり、正門前には草袋のピラミッドができました。楽しい雰囲気の中で、日頃からの清掃に対する意識を考える大切な機会とすることができました。次回は体育祭前の9月2日に予定しています。

また、平成29年度もペットボトルキャップの回収活動を予定しており、整備活動部を中心として、キャップ回収の呼びかけを行うと共に、その意義やリサイクルのマナーなどについても広げていこうとしています。



構内道路の斜面 (H29.06.10)



クリーン大作戦 (H29.06.10)



プール清掃 (H29.06.10)



草袋のピラミッド (H29.06.10)

附属特別支援学校の取り組み

附属特別支援学校では、授業の中で花や野菜などを育てています。この活動を通して、日々世話をする大変さを体験することや、植物の生長を見守ることによって小さな

植物に対する愛情が芽生えたり、自然の力の偉大さを感じ取ったりしています。今回は、小学部の取り組みを紹介します。

■ 綿はどこから？

生活の中で綿はたくさん使われています。特別支援学校の授業(生活単元学習や図工など)でもよく使います。ふわふわした暖かい綿の感触は好きな子どもたちも多いです。平成28年度は、その綿を自分たちで作ってみるという体験をしました。小さな固い綿の種をまくと、小さな芽が出て花が咲いて大きな実になります。その実がどんどん膨らんで、実の中からふわふわの綿が出てきます。4ヵ月近い時間をかけて世話をし収穫した綿は、クリスマスリースの飾りやごっこ遊びのパフェのクリーム

になりました。「固い種がやわらかい綿になった」という体験を学び通して子どもたちにはたくさんの気づきや驚きがあったと思います。



種まき準備 (H28.05.10)



ごっこ遊び (H28.10.04)

■ チューリップでおめでとう

栽培活動のひとつとして、11月下旬にチューリップの球根を植えました。子どもたちが水やりをして大切に世話をしたチューリップの球根は寒い冬を乗り越えて春になると黄色、赤、ピンクなどのきれいな花を咲かせてくれました。毎日、毎週、確実に育っていくチューリップを見ながら、子どもたちは小さな花に大きな力が宿っていることを感じたのではないのでしょうか。

また、このチューリップは入学式の式場に飾られ新入生を歓迎してくれました。かわいい色とりどりの

チューリップの中で、新入生の顔がいつそう輝いて見えました。



球根植え (H28.11.25)



チューリップ (H29.03.23)

9 環境関連の取り組み

地球温暖化防止活動

地球温暖化防止活動(クールチョイス)の啓発活動として、冷暖房時期の空調設定温度や、衣服での調整について説明したポスターを作成し教職員への配布や掲示をしています。

また、環境教育の一環として「エネルギー対策講習会2016」を開催しました。京都大学施設部環境安全保健課サステナブルキャンパス推進室の岩田 幸三室長から「環境賦課金制度」についての取り組みや、地域イノベーション学研究科の坂内 正明特任教授から「スマートキャンパスによる経済効果」についての講演がありました。

講習会には本学の教職員だけでなく、東海地区の国立大学や高等教育コンソーシアムみえ★の参加校である県

内の高等教育機関および公共機関職員などにも出席して頂きました。本学の環境への取り組みを参考にしてもらうことで、県内の高等教育機関および公共機関のみならず、環境への取り組みに関して一緒に考える機会となりました。

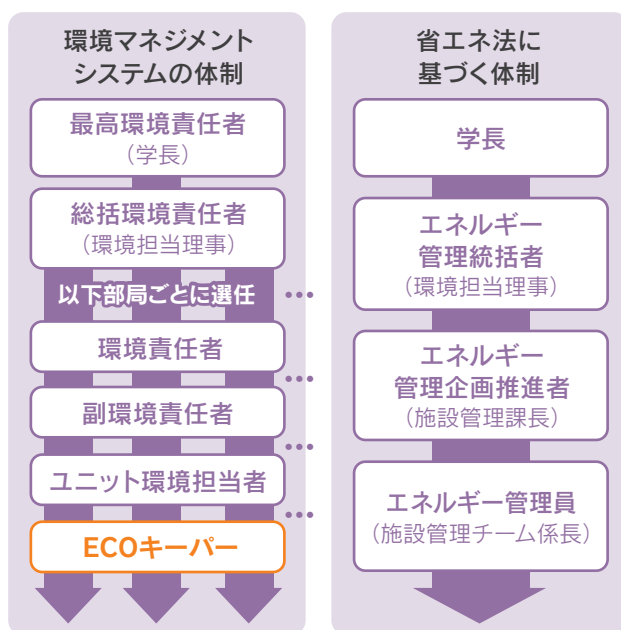


クールビズ・ウォームビズのポスター [エネルギー対策講習会2016] (H28.07.08)



省エネルギー体制

環境マネジメントシステム(EMS)の体制として、環境担当理事を総括環境責任者とし、部局ごとに環境責任者、副環境責任者、ユニット環境担当者を選任し、ユニット環境担当者の補助者として、ECO(エコ)キーパー★を選任し省エネ活動を行っています。ECOキーパーは、デマンド警報メール★を受信したら不用な照明、空調の停止などを行うこととしています。また、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)により、本学は第一種エネルギー管理指定工場などを有する特定事業者指定されており、この省エネ法に基づき、エネルギー管理統括者に環境担当理事、エネルギー管理統括者を実務面から補佐するエネルギー管理企画推進者に施設管理課長、第一種エネルギー管理指定工場などにかかわる現場管理を行うエネルギー管理員に施設管理チーム係長を選任しています。



省エネルギー対策

改善実施

平成28年度はハード面の省エネ改修として主に以下の工事を実施しました。

◎工学研究科棟共用部照明改修工事

◎総合研究棟Ⅱ空調改修工事

経産省の補助事業「中小企業等の省エネ・生産性革命投資促進事業費補助金」で空調機器の1/3の補助金交付

これらの工事は部局予算だけでなく、井水プラント運用による水道経費の削減分を原資に行っています。

そのほかにも、老朽化対策や部局経費による改修により右表の通り、省エネルギー化を進めています。さらに、平成29年度からは「省エネ積立金制度」に取り組んでいます(詳細P21)。

機器名称	数量(台)	削減電力(kWh/年)	CO ₂ 削減量(t-CO ₂ /年)
照明器具 (Hf★またはLED★照明へ更新)	69	約9,000	約14
エアコン (インバーターエアコンへ更新)	18	約20,380	

自然エネルギーの利用

平成28年度の自然エネルギーの利用状況を下表にまとめています。上浜キャンパスでは太陽光発電設備で

年間230MWh、風力発電設備で年間290MWhを発電し消費しました。

 太陽光 発電設備	附属図書館	50.0 kW	254.0kW
	環境・情報科学館 他8棟	87.0 kW	
	総合研究棟Ⅱ 北駐車場	62.0 kW	
	附帯施設農場	10.0 kW(高野尾団地)	
	附属学校園	45.0 kW(観音寺団地)	
 風力 発電設備	地域イノベーション研究科	1.1 kW	401.1kW
	ハンドボール場南側	300.0 kW	
	附帯施設農場	100.0 kW(高野尾団地)	

※参考: 1kWは電気ポット約1台分の電力 () 書きなは上浜キャンパス

合計 655.1 kW

キャンパスクリーン作戦

平成16年度から毎年、環境美化活動の一環として「キャンパスクリーン作戦」を実施しています。この活動は、教職員・学生および本学に常駐する委託業者が参加して、上浜キャンパス内の道路や植え込み、側溝などの清掃活動を行うものです。

開学記念日(5月)、オープンキャンパス(8月)、学園祭

(11月)、卒業式(3月)に向けて毎年4回実施しており、学内行事として定着しています。平成28年度は1,912名の参加があり、ごみ・落ち葉・雑草などごみ袋975袋を回収処分しました。



清掃活動(H28.05.24)



清掃活動(H28.05.24)



ポスター

環境会計★

平成28年度に環境負荷削減や環境配慮の取り組みにより、投入した環境保全コストは161,416千円でした。

また、省エネルギー機器導入により、約500千円の経済効果(光熱費の削減)がありました。

環境保全コスト

分野		金額(千円)	内容
〈1〉事業エリア内コスト		117,537	
内訳	①公害防止コスト	(27,187)	排ガス測定、排水処理施設維持管理、水質検査
	②地球環境保全コスト	(21,773)	省エネルギー機器への更新
	③資源循環コスト	(68,577)	廃棄物・実験廃液・PCB廃棄物の処理費
〈2〉管理活動コスト		43,004	環境マネジメント諸経費、緑化・美化費
〈3〉環境損傷対応コスト		875	汚染負荷量賦課金
合計		161,416	

★のマークの解説はP70.P71の用語解説をご覧ください

〈9.環境関連の取り組み〉

■ 環境保全効果

効果の内容		環境保全効果を示す指標			
		指標の分類	H27年度	H28年度	前年度比(%)
事業工リア内で生じる 環境保全効果	①事業活動に投資する 資源と温室効果ガス	総エネルギー投入量 (GJ)	476,660	480,505	100.8
		水資源投入量 (千m ³)	403	416	103.2
		温室効果ガス排出量 (t-CO ₂)	24,104	24,139	100.1
	②事業活動から排出する 環境負荷と廃棄物	廃棄物総排出量 (t)	2,679.9	2,142.8	80.0
		総排水量 (千m ³)	618	653	105.7
		NOx排出量 (DAP)	7.8	7.8	100.0
		SOx排出量 (DAP)	2.1	2.3	109.5

■ 環境保全対策に伴う経済効果

項目	内容	金額
省エネルギー機器導入による経済効果	省エネルギー機器の導入・ LED、Hf照明器具・インバータエアコン	約500千円

■ その他の経済効果

項目	内容	金額
地下水供給プラントによる水道料金削減額	省エネ機器への更新費に充当	約4,698千円

上浜キャンパスの水道水は地下水を浄化して供給していますが、市水単価に比べて地下水供給業者への支払い単価の方が安価なため、その差額で毎年省エネ機器更新費用に充てています。

マテリアルバランス

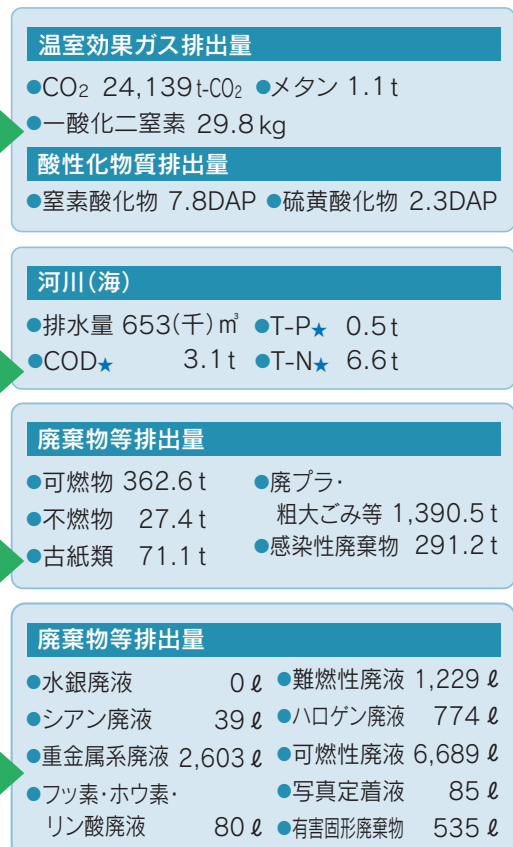
環境負荷の削減活動を進めるために、上浜キャンパスの事業活動(教育・研究・診療・社会貢献)に使用する資源・エネルギー量を測定し、発生する環境負荷の種類・量

など各種データの集計・分析を行っています。データを正しく把握することで、省エネ・省資源に努めています。

INPUT



OUTPUT



(平成28年度実績)

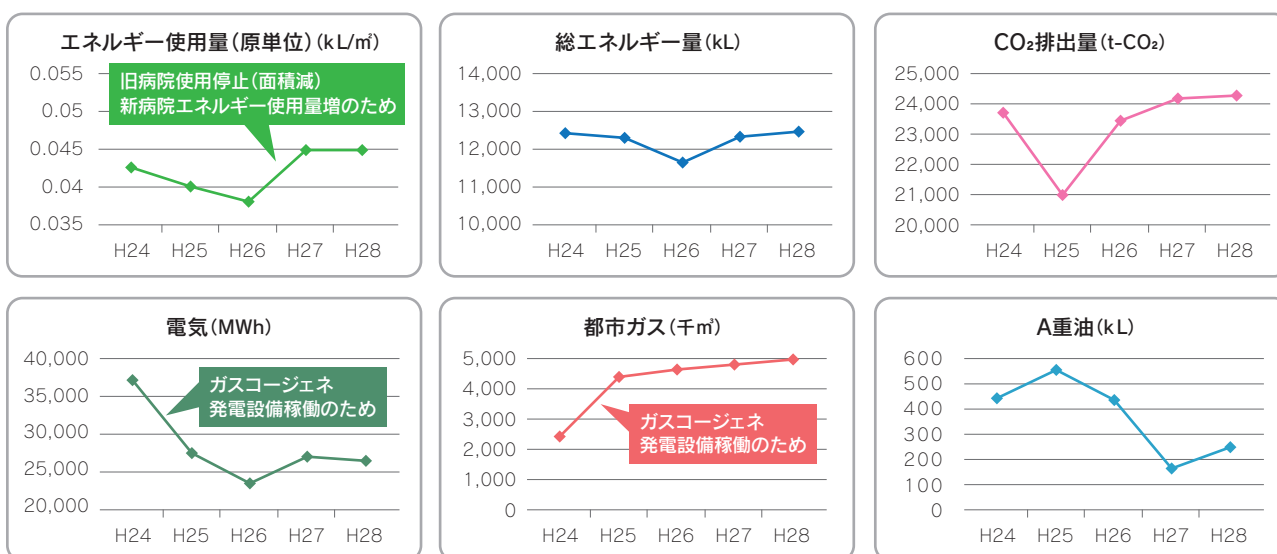
環境負荷★

■ 上浜キャンパス総エネルギー投入量

エネルギーの種別		H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	前年度比(%)
エネルギー使用量(原単位)	(kL/m ²)	0.0433	0.0404	0.0383	0.0449	0.0450	100.2
総エネルギー量(原油換算量)	(kL)	12,419	12,263	11,645	12,298	12,397	100.8
建物面積	(m ²)	287,056	303,861	304,089	273,923	275,391	100.5
CO ₂ 排出量	(t-CO ₂)	23,730	21,034	23,364	24,104	24,139	100.1
電気	(MWh)	36,566	27,553	23,629	26,643	26,182	98.3
都市ガス	(千m ³)	2,335	4,199	4,635	4,829	4,988	103.3
A重油	(kL)	451	564	424	170	254	149.4
灯油	(kL)	0.6	0.2	0.6	0.5	0.5	100.0
液化石油ガス(LPG)	(t)	0.06	0.08	0.05	0.03	0.01	33.3
排出係数(中部電力)(調整後)	(g-CO ₂ /kWh)	469	373	509	494	482	

※環境報告書2015から、省エネ法に基づく定期報告書と数値を合わせています。

※CO₂排出量のうち、スコープ1★11.414t、スコープ2★12.725t。



上浜キャンパス総エネルギー投入量推移グラフ

■ エネルギー使用状況について

上浜キャンパス総エネルギー投入量

平成28年度のエネルギー使用量は、平成27年度と比較して原油換算量で0.8%増加しました。平成27年5月に新外来・診療棟が開院し、平成28年度は病院の稼働率が前年度比で上がったため、エネルギー使用量が微増したと考えられます。

中部電力株式会社のCO₂排出係数はH27年度:494 g-CO₂/kWhからH28年度:482 g-CO₂/kWhと少し減少したため、前年度比でエネルギー使用量は0.8%増加していますが、CO₂排出量は0.1%の増加に留まっています。

エネルギー使用量削減のための計画

- ◎中長期的な空調機と照明の更新計画作成と補助金獲得などの予算の確保
- ◎新規設備機器導入時において、高水準の省エネ設備を選択
- ◎屋上緑化、壁面緑化および緑のカーテンの実施により、建物の温度上昇を抑制し空調負荷を低減
- ◎昼休みの事務室など一斉消灯
- ◎クールビズ・ウォームビズ★期間の延長、夏期一斉休業の実施

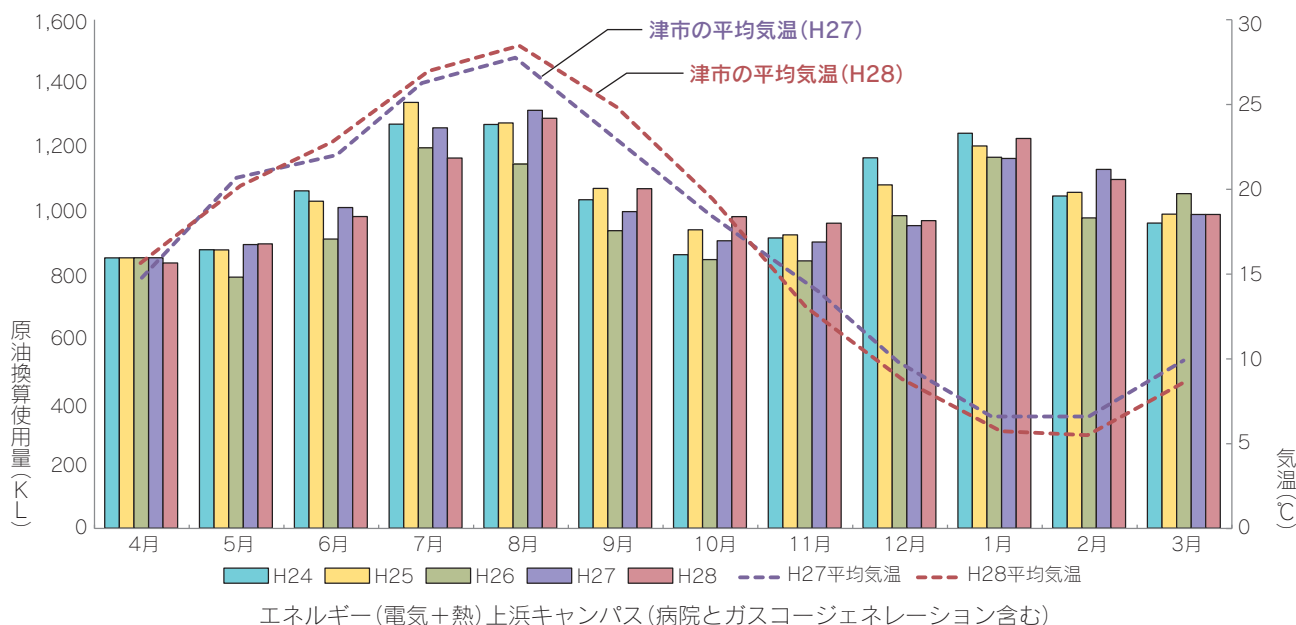
★のマークの解説はP70.P71の用語解説をご覧ください

〈9.環境関連の取り組み〉

■ 月別エネルギー使用量

下のグラフは、上浜キャンパスの総エネルギー（電気・ガス・重油）について原油換算し、各月の使用量を示したもので、エネルギー管理を行うための基礎資料としています。

平成28年度の平均気温は前年度と比較すると夏季は暑く、冬季は寒かったため、空調負荷が増加しエネルギー使用量が増加しました。結果として、エネルギー使用量は平成27年度より年間約0.8%増加となりました。



■ 上浜キャンパス水資源投入量

水資源	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度
水道使用量(千m³)	365	425	414	403	416

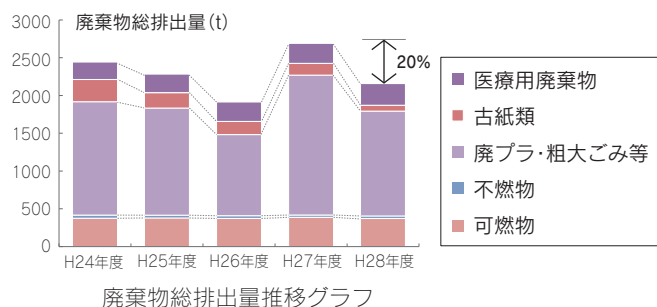
平成28年度は、前年度に比べて水資源投入量が約3.2%増加しました。これは、平成27年5月より開院した

外来・診療棟が本格稼動したためと考えられます。

■ 上浜キャンパス廃棄物総排出量

廃棄物の種別	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	前年度比(%)
可燃物 (t)	379.9	374.5	372.0	391.3	362.6	92.7
不燃物 (t)	34.7	30.7	29.1	29.2	27.4	93.8
廃プラ・粗大ごみ等 (t)	1,486.0	1,412.9	1,072.6	1,838.1	1,390.5	75.6
古紙類 (t)	294.8	207.2	172.4	147.0	71.1	48.4
医療用廃棄物 (t)	230.8	240.2	252.1	274.3	291.2	106.2
合計 (t)	2,398.9	2,265.5	1,898.2	2,679.9	2,142.8	80.0

※実験廃液は除く／◎可燃物・・・一般可燃物（燃えるごみ）◎不燃物・・・ビン・ガラス・缶・ペットボトル◎廃プラ・粗大ごみ等・・・廃プラスチック・発砲スチロール・粗大ごみ◎古紙類・・・新聞・雑誌・段ボール・機密書類・シュレッダー紙◎医療用廃棄物・・・感染性廃棄物



平成28年度の廃棄物総量は前年度と比較して20%低減されています。これは平成27年度に旧附属病院解体のため、不要物品などの処分が増加していたことが要因と考えられます。

また、古紙を廃棄せずトイレトーパーとして再利用する活動が学内に浸透してきたため、古紙類の廃棄量は減少しています。

■ 廃棄物処分場の確認

三重県産業廃棄物の適正な処理の推進に関する条例に基づき、委託先の処理施設において処分の状況および保管の状況などについて、年に一度自ら確認し記録しています。



委託先処理施設の焼却炉(H28.10.28)

■ 廃棄物の現状と対策

- 1) 本学では環境マネジメントシステムの運用において
下のような、紙の減量対策を行っています。
 - ・学内会議の資料の電子化
 - ・学内通知文の電子メール化
 - ・印刷物の両面化
 - ・不要書類の裏面活用
 - ・各種資料の電子化と共通サーバーへの保管
- 2) 廃棄物のうち、リサイクル可能なペットボトル・カン類・
ビン類は分別収集し、資源化し売り払いしています。
- 3) エコステーションを設置し、リサイクル可能な古紙・
牛乳パック・電池・割り箸・インクカートリッジ・ペット

ボトルキャップを回収し、資源化しています。

- 4) 全教職員・学生に、エコバッグを配布してレジ袋を
削減し、学内外のごみ減量に努めています。



分別収集BOX

グリーン購入・調達状況

環境物品等の調達の推進に関する基本方針・21分野

分野	摘要	H26年度調達量	H27年度調達量	H28年度調達量
紙類	コピー用紙等	183,971	194,802.6	194,621.7 kg
文具類	シャープペンシル等	435,057	435,000	428,176 個
オフィス家具等	椅子・机等	5,951	1,163	774 個
画像機器等	コピー機・プリンタ等	525	618	(消耗品除く) 1,201 台
電子計算機等	パソコン・HDD等	3,053	3,606	(消耗品除く) 1,908 台
オフィス機器等	シュレッダー・電卓等(賃貸含む)	135	134	(消耗品除く) 57 台
携帯電話		12	4	0 台
家電製品	冷蔵庫・テレビ等	145	96	69 台
エアコンディショナー等		16	27	56 台
温水器等	給湯器・ガス調理器等	0	2	11 台
照明	蛍光灯・LED照明等	3,243	3,192	3,155 本
自動車等	自動車(賃貸含む)	3	4	1 台
	タイヤ	0	8	8 本
	エンジン油	48	253	340 L
消化器		2	0	0 本
制服・作業服		10	0	152 点
インテリア類	カーテン・ふとん等(賃貸含む)	583,869	452,225	233,574 枚
作業手袋		1,263	1,248	1,235 組
その他繊維製品	テント・モップ等(賃貸含む)	728	774	743 点
設備	太陽光発電システム等	1	1	0 個
災害備蓄用品	水・保存食料・発電機等	8,397	5,166	10,435 個
役務	印刷業務等	3,261	1,911	3,003 件
公共工事	別途51ページに記載			

平成28年度再生紙購入実績(ISO報告)

規格	単価/箱	購入箱数	購入金額	重量(kg/箱)	購入量(kg)
A3	1,698.8	1,104	1,875,354	12.0	13,248.0
A4	1,415.9	10,925	15,312,262	10.0	109,250.0
B4	2,124.4	283	601,145	15.0	4,245.0
B5	1,062.7	136	144,502	7.5	1,020.0
合計		12,448	17,933,263	44.5	127,763.0

10 環境に対する規制についての対策

排水量および水質

■ 排水処理施設と規制値

本学にある2カ所の生活排水処理施設(大学地区および附属病院地区)は水質汚濁防止法の規制対象である特定施設であるため、濃度規制・総量規制を順守するべく維持管理しています。

濃度規制の対象項目については毎月採水し検査機関により検査し、総量規制の対象項目については自動計測しています。その自動計測の測定器老朽化のため、平成28年度に大学地区のUV計★と附属病院地区の窒素・リン計を更新しました。

下表は、平成28年度の大学地区および附属病院地区の生活排水処理施設から排出している排水水質データです。



UV計 (H29.08.01)



窒素・リン計 (H29.08.01)

合併処理施設のデータ(平成28年度実績)

項目		単位	大学地区実績				附属病院地区実績			
			規制値	最大	最小	平均	規制値	最大	最小	平均
濃度規制	pH★	—	5.8～8.6	7.7	7.1	7.5	5.8～8.6	7.3	7	7.2
	BOD★	mg/L	130(100)以下	14	1	5.9	130(100)以下	2	1	1.3
	COD★	mg/L	130(100)以下	9	2	4.8	130(100)以下	4	3	3.3
	SS★	mg/L	130(100)以下	130	1	21.9	130(100)以下	3	1	1.7
	全窒素	mg/L	120(60)以下	20	1.6	8.9	120(60)以下	15	8.2	11.4
	全リン	mg/L	16(8)以下	1.4	0.1	0.4	16(8)以下	0.98	0.2	0.6
	大腸菌群数	個/cm ^l	(3000)以下	730	10	231	(3000)以下	220	46	129
総量規制	COD★	kg/日	52以下	22.1	0.1	5.1	40以下	6.5	1.9	4.1
	全窒素	kg/日	52以下	82.4	0.3	9.3	40以下	17.1	1.2	8.9
	全リン	kg/日	4.2以下	31.4	0	0.8	3以下	1.9	0.1	0.5

※規制値欄の()数値は、日間平均を表す

平成28年6月末に、全窒素と全リンの総量規制値を超えてしまいましたが、ばっ気運転★の時間を増やして対応し、

水質の健全化を図りました。7月上旬からは規制値を超えることなく健全に運用できています。

声 VOICE

Vol.2 実験廃液処理の思い出

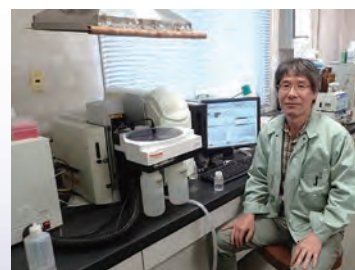
私が実験廃液処理施設に着任した昭和59年頃は、学内から発生する実験廃液は学内の施設を用い、委託業者から専門技術者が来て処理を行っていました。そのため私の仕事は廃液の管理と処理水の分析が主でした。

着任して最初の処理が終わった後、処理水の分析をしたところ、排水基準を大幅に超える水銀が検出されたため、再処理を行うことで基準値以下に下げることができて放流しました。その次の処理でも水銀が基準値を超えたため再処理を余儀なくされました。その原因を探るため、搬入された重金属系廃液すべての水銀を測定したところ、多くの廃液から水銀が検出され、実験廃液の区分の徹底が不十分であることを伺わせました。

●国際環境教育研究センター 環境研究・保全部門／鈴木 透(助教)

そこで当時の排水等管理委員会を通し、各部署へ注意喚起を行ったり、水銀混入廃液を出した研究室に直接混入の原因を問いあわせ、分類の徹底をお願いしたりした結果水銀混入の廃液は少なくなりましたが完全にはなくなることはありませんでした。

最近では水銀を使う実験は少なくなり、廃液に混入することはほとんどありませんが、万が一を考え重金属系廃液全部の水銀分析は続けています。



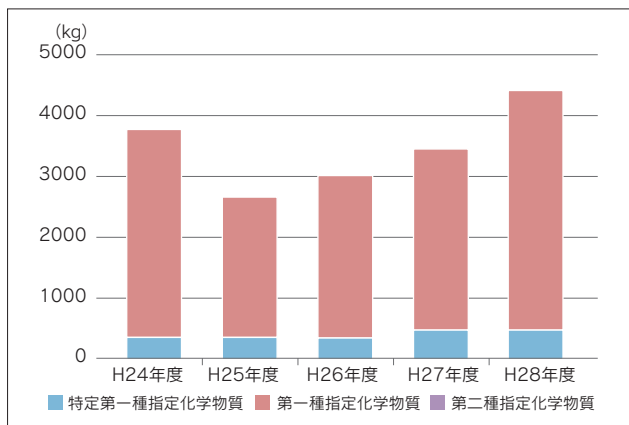
化学物質の取り扱い量

本学は高等教育機関であるため、「特定化学物質の環境への排出量の把握および管理の改善の促進に関する法律」(PRTR法★)で定める対象業者として、化学物質の取扱量を集計し、年間取扱量が法律で定められている以上の対象物質については、排出量・移動量を三重県知事に報告しています。

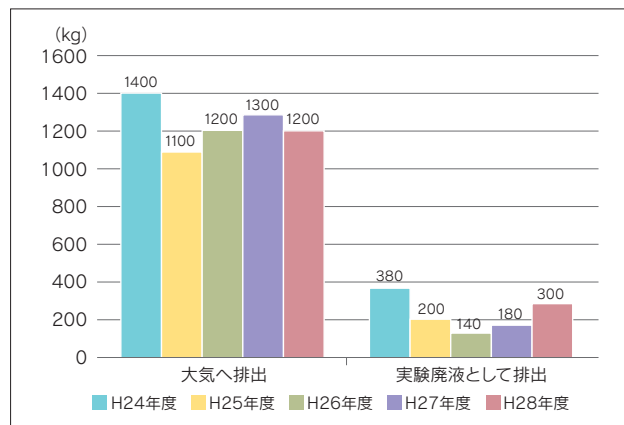
平成28年度は、政令番号186のジクロロメタン(別名:塩化メチレン)を対象物質として報告しました。ジクロロメタンは沸点が低く揮発しやすい性質のため、実験廃液として排出(移動)されたもの以外は大気中に排出されたと考えられます。また、公共用水域への排出は検知されていないため、土壌汚染などはありません。

上浜キャンパス化学物質取扱量

指定化学物質の種類	単位	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度
特定第一種指定化学物質	(kg/年)	353.6	333.7	349.2	474.2	480.3
第一種指定化学物質	(kg/年)	3,413.2	2,307.3	2,637.6	2,972.3	3,915.6
第二種指定化学物質	(kg/年)	0.67	0.58	0.50	0.50	1.16



化学物質取扱量推移グラフ



ジクロロメタンの排出量・移動量

建物の建設などにあたっての環境配慮

建物の建設には環境に配慮した物品を使用するよう心がけています。

表のデータは平成28年度中に納入した「国等におけ

る環境物品等の推進等に関する法律(グリーン購入法)に定められた物品で、毎年度環境省に報告をしています。

平成28年度特定調達品目(公共工事)調達実績概要表



みどりのモール(H28.08.23)

品目名		単位	数量
品目分類	品目名		
路盤材	再生骨材	m ³	5,382
園芸資材	パーク堆肥	kg	56,250
ビニル系床材	ビニル系床材	m ²	182
配管材	排水・通気用再生硬質ポリ塩化ビニル管	m	426
コンクリート用型枠	合板型枠	工事数	1
建設機械	排出ガス対策型建設機械	工事数	3
	低騒音型建設機械	工事数	3

ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物の管理

本学では、「ポリ塩化ビフェニル廃棄物★(以下、PCB廃棄物という)の適正な処理の推進に関する特別措置法」に基づき、生活排水処理施設の倉庫をPCB廃棄物の保管場所に定めています。

保管にあたっては特別産業廃棄物管理責任者を定め、PCB廃棄物の保管および処分状況、使用機器などについて三重県知事に毎年届出書を提出しています。

■ PCB廃棄物の管理状況

PCB廃棄物の保管状況は、年1回点検を実施しています。平成29年1月に実施した点検において高圧トランス

(低濃度)1台の油にじみを確認し、抜油および漏洩防止措置を実施しました。

PCB廃棄物の種類	保管状況	総重量(kg)	備考
変圧器(トランス)(低濃度)	容器無し	12,028	15 台
柱上変圧器(柱上トランス)(低濃度)	容器無し	1,349	8 台
コンデンサー(3kg以上)(低濃度)	密閉容器に収容	278	1 箱
コンデンサー(3kg以上)	容器無し	26	1 台
蛍光灯安定器	ドラム缶に収容	13,419	35 缶
変圧器油(トランス油)(低濃度)	ドラム缶	1,433	8 缶
その他(ドラム缶)	ドラム缶	23	1 缶
その他(ウェスほか)	ドラム缶	45	1 缶
その他(ウェスほか)(低濃度)	ドラム缶	36	1 缶
その他(金属製ポンプ)(低濃度)	容器無し	6	1 個

※低濃度PCB廃棄物…基準は0.5mg/kg～5,000mg/kg(0.5mg/kg以下は産業廃棄物)



低濃度PCB廃棄物保管状況(H29.03.31)



抜油(ドラム缶)と漏洩防止装置(H29.03.31)

■ PCB廃棄物の処分状況

蛍光灯安定器などの高濃度PCB廃棄物は、国の基本計画に基づき中間貯蔵・環境安全事業株式会社(JESCO)

に、低濃度PCB廃棄物は、環境大臣が認定する無害化処理認定事業者へ委託し、平成29年度に処理を行う予定です。

水銀汚染防止法の施行について

「水銀による環境の汚染の防止に関する法律(水銀汚染防止法)」が平成29年8月16日に施行されることに先立ち、水銀などの貯蔵に関する措置による定期報告の対象

要件について、本学では平成28年度において保管した対象物質の最大量がいずれも30kg未満であったため、対象外であることを確認しました。

アスベスト対策について

本学の吹付アスベストは、平成28年度に処分を完了しました。

防災・安全衛生への取り組み

11

自然災害に備えた体制の整備

近年の地震調査研究により、南海トラフ巨大地震の発生が確実視されています。また、日本各地の活断層の地震発生、台風、集中豪雨などに加え社会全体での危機管理や防災・減災対策に関する防災セミナー、シンポジウムなどの開催により、私達により強く災害発生時の迅速・的確な対応が必要であると知らされます。

そのような危機管理・防災環境下において、特に本学は、立地上伊勢湾の水際に位置していることから、南海トラフ巨大地震が発生した場合、津波による浸水、極めて強い地震の揺れや、液状化などの被害が想定されています。

このため本学においても、防災・減災対策は常日頃から強力に推進しています。特に、津波対策は完全なものにしておかねばなりません。このような情勢から平成28年度も、まず新入生に対して入学式終了後のオリエンテーション(4月7日)を活用し、「防災の基本的事項」について、本学の地域防災専門の先生に講話して頂き、その後、配布した「三重大学防災ガイド」に基づき、学内の防災体制や津波警報発表時の学内外避難先などについて周知しました。

また、学生・教職員を対象とした防災研修会(11月1日)においては「南海トラフ地震～ハザードとリスクを知って備える～」と題した講話を、本学の地域防災専門の先生からして頂き、その後防災室から「平成28年度三重大学津波避難計画・三重大学津波避難訓練」を紹介するなど、防災意識の向上と防災訓練への参加促進を行いました。

また、南海トラフ巨大地震発生による津波・強震動被害を想定した総合防災訓練を2回行いました。第1回目は、11月8日に全学生・教職員による、津波避難行動、災害対策本部設置、物資配分、初期消火、エレベーター閉じ込め者救出

訓練および通信(無線)連絡確保訓練(全学部、北立誠小学校参加)を実施しました。なお、津波避難行動訓練では、学生・教職員合わせて2,354名が参加し、津波襲来時における対応について体得することができました。

第2回目は12月6日に、南海トラフ巨大地震発生後24時間経過からの災害対策本部の主要機能・活動能力の向上を図るための図上訓練を行いました。特に今回は、昨年に引き続き大学キャンパス内が津波で浸水した場合の排水要領について、応援防災機関との連携・調整要領、医療救護所の開設・運営要領を図上・実働により訓練し、本学BCP★(業務継続計画)の実効性を検証することができました。

なお、訓練当日にはエクアドルのJICA研修団、青少年海外協力協会ならびに他大学や関連機関から視察・研修が行われ、今回の訓練が大変有益であり、帰国・帰学後、それぞれの部署などで研修成果の活用を図りますと視察者から力強いメッセージがありました。(参加者数:155名、訓練支援機関4機関11名、研修機関等研修員:4大学、2病院、1機関12名、JICA研修団24名)

また、防災体制の基盤整備事業として、無線機の新規購入や、備蓄物資として、食料、飲料水、非常用トイレセット、毛布、ゴムボート、ライフジャケット、テントなどを新たに購入し、着々と体制の整備を進めています。

そのほかにも、災害発生時における情報収集・情報発信のためのセンター機能確保に関する包括的な連携・協力について、本学総合情報処理センターと岐阜大学総合メディアセンター間において「情報収集・発信機能の低下を最小限に防止するための連携・協力」に関する協定の締結を行うなど、他大学との連携についても強化することができました。



避難訓練



物資配分訓練



初期消火訓練



EV救出訓練(H28.11.08)



図上訓練



図上訓練



医療救護訓練



医療救護訓練(H28.12.06)

★のマークの解説はP70.P71の用語解説をご覧ください

放射性同位元素使用施設における緊急事態発生時の連絡体制の整備

環境中には、宇宙線由来の放射線や大地に存在する放射性同位元素に由来する放射線があります。人類はこれら自然の放射線を受けながら進化し現在に至っています。1985年にレントゲン博士がエックス線を発見して以降、放射線は病気の診断や治療に用いられ健康を守るのに役立っているだけでなく、非破壊検査や半導体の製造に利用されるなど、さまざまな分野で広く用いられ社会の発展に大きく貢献しています。

本学には研究や教育を目的に放射性同位元素を使用する施設として、アイソトープ医学部実験施設とアイソトープ生物資源学部実験施設の2施設があり、多くの研究者や学生が利用しています。平成29年4月14日に放射性同位元素規制の改善などを盛り込んだ関連法が公布されました。今回の法改正では、危険性の高い放射性同位元素を取り扱う事業者に対し新たにテロ対策の実施を義務付ける「特定放射性同位元素の防護」を法の目的に加えています。このような関連法の見直しの背景には国際的なテロ情勢への関心の高まりに対応するためのセキュリティの側面と、福島第一原発事故の経験から危険時の措置の充実強化、自主的・継続的な安全性の向上などのセーフティの側面があります。

今回の法改正を契機にさらなる安全性の向上を図る

ため、本学の放射性同位元素使用施設における緊急事態発生時の連絡体制について見直しを行い、整備しました。他大学や他事業所で発生した過去の事故事例から予想される緊急事態として、火災、放射性同位元素の異常漏えい、所在不明・盗難が挙げられます。また、地震が発生した場合には、施設の被害状況を確認し、異常があった場合は直ちに原子力規制庁へ通報するよう義務づけられています。よって緊急事態発生時における放射線取扱主任者や原子力規制庁など関係各所への通報連絡手順をすぐに分かるようにしておくことが重要です。

従って図1のような連絡体制を整備しました。そして各施設において、より詳細な連絡体制図を見やすい位置に掲示し、すぐに対応できるようにしています。さらにアイソトープ医学部実験施設またはアイソトープ生物資源学部実験施設で緊急事態が発生した場合、互いの教職員が連携し、事態に対応する協力体制も構築しました。また、緊急事態が発生した場合の情報公開についても、原子力規制庁からは正確な情報を速やかに公表することが求められています。それを踏まえ、学長の指示のもと、本学のホームページ上で緊急事態に関する情報を公開することとしました。

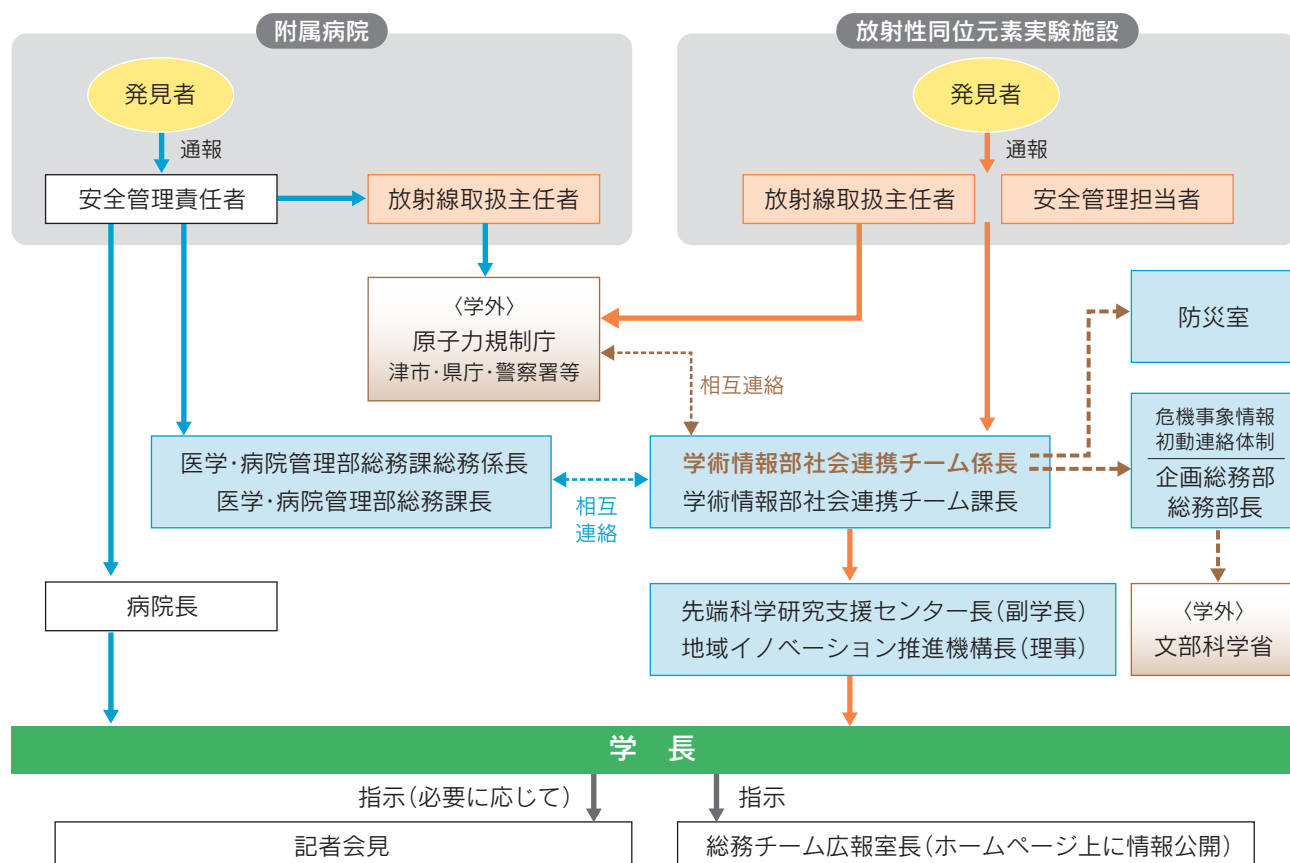


図:放射性同位元素使用施設における緊急事態発生時の連絡体制

安全衛生への取り組み

■ 職場巡視

教職員の健康管理などを行う産業医は、衛生管理者、保健師、安全管理担当職員と共に月1回作業場などを巡視しています。作業方法または衛生状態に有害の恐れがあるときは、直ちに、労働者の健康障害を防止するため必要な措置を講じています。



職場巡視状況(H28.07.11)

■ 作業環境測定

本学では6名の作業環境測定士により作業環境測定★を実施しています。自社測定をはじめて12年が経過しましたが、この間に新たに加わった対象物質もあり、その都度サンプリング・分析方法などを検討しすべてに対応してきています。

また、職場環境のより高い安全性確保の観点から管理基準がさらに厳しくなり、分析精度を高めることが求め

られてきておりますが、これらに対応するためスタッフ全員が学外で開催される各種研修会などに随時参加し、デザイン・サンプリング・分析・評価・報告などのスキル向上に努めています。

また、作業環境測定結果の評価に基づいて、学内労働者の健康を保持するため施設の改善、設備の設置および健康診断実施などの必要な措置を講じています。

■ 健康管理

本学においては、有機溶剤や特定化学物質などの有害物質を取り扱う業務、有害物のガス、蒸気および粉じんを発生する場所における業務、実験・研究・診療などで有害放射線にさらされる業務、身体に激しい振動を受ける業務および深夜業務を含む業務などを行っている教職員に対し、年2回特定業務健康診断および特殊健康診断を実施し、そのほかの職員には年1回定期健康診断を実施しています。

これらの健康診断は、法律により事業者による実施が義務付けられ、本学の職員就業規則により、職員は必ず受診しなければなりません。また希望者には、胃検診、子宮がん検診、便潜血反応検査を実施しています。

これらの健康診断の結果に基づき、産業医および保健師による精密検査の受診、医療機関での治療、生活習慣の改善などの保健指導を行っています。

■ 過重労働による健康障害防止対策

平成18年9月より「長時間労働者への産業医による面接指導等に関する実施要領」を制定し、面接指導を実施しています。時間外・休日労働時間が月45時間を超えた者に対して、「面接指導に係る通知書」を送付し、面接指導の申出の推奨を行っています。

面接指導を希望した者については、産業医による面接指導を実施し、産業医から提出された「面接指導結果報告書および事後措置に係る意見書」により事後の措置を行っています。

■ AED設置状況

突然の意識不明や心肺停止などに対応するため、平成16年度からAEDの設置を始め、現在学内に42台設置されています。各AEDの設置場所については学内向けホームページで情報を公開中です。

また、これらのAEDを緊急時に有効に使用できるように、平成18年度より教職員を対象とした年2回の救急救命講習会を継続的に実施しています。

<http://www.mie-u.ac.jp/staff/aed.html> (学内限定)



救急救命講習会(H29.06.30)

■ ヒヤリハット報告

学生の修学環境および教職員の職場環境などにおいて発生する重大事故などの防止に役立てるため、学生・教職員が経験したヒヤリハット事例(ケガ・病気には至らなかった場合、軽微なケガなどで済んだ場合など)を収集

しています。

学生・教職員に注意喚起することで同様の事例などによる事故回避に役立てたいと考え、平成24年5月にヒヤリハット報告を開始し、ホームページに公表しています。

★のマークの解説はP70.P71の用語解説をご覧ください

12 環境マネジメントシステムの概要

環境マネジメントシステムの概要

■ 環境マネジメントシステムとは

組織は、トップ(学長)がリーダーシップをとり、組織の意図した成果を達成させるため環境の方針(Policy)を定めて、環境目標を設定し、取り組みを実施するための「計画(Plan)」を決めて「支援および運用活動(Do)」し、「環境パフォーマンス(活動

状況)を評価(Check)」したうえで、次の活動へと進むために「継続的改善(Act)」をする仕組み(PDCAサイクル)のことです。ISO14001では、組織とは会社、事業所、自治体、団体のことを指していますが、ここでいう組織は三重大学のことになります。

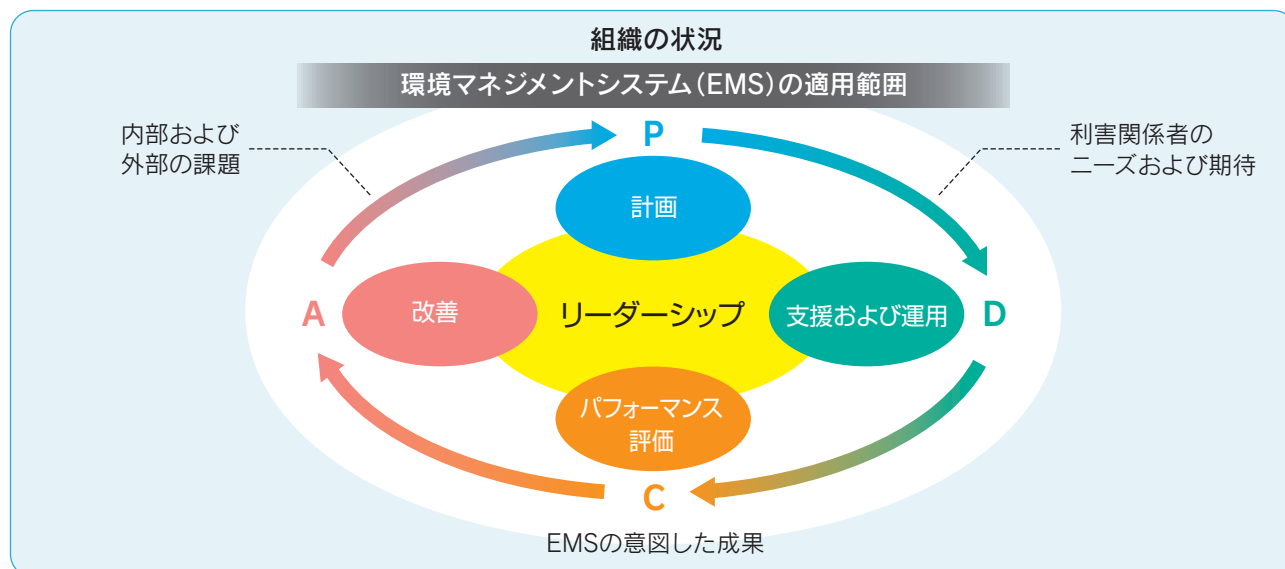


図:PDCAサイクルによるマネジメントシステム

国際規格ISO14001規格は、平成27年9月15日に2015年版の規格が発行され、本学では平成27年度中に対応の準備を整え平成28年4月から2015年版の規格に合わせた環境マネジメントシステムを構築・運用しています。

平成28年度の環境マネジメントシステム活動として、

環境方針(P2参照)とそれを達成するため行われた「マネジメントシステム体制(組織図)」、「環境目的・目標」、「目標の達成状況」、「環境内部監査」、「外部機関による審査(更新審査)」、「学長による見直し」の項目ごとに分類し報告します。

環境マネジメントシステム

■ 環境マネジメントシステム体制・組織図 環境リスクマネジメント体制も同組織で対応(平成29年4月1日時点の状況)

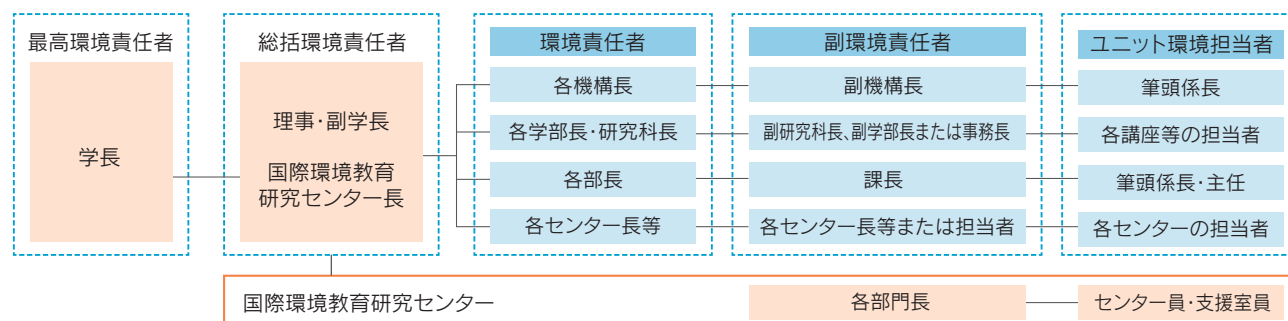
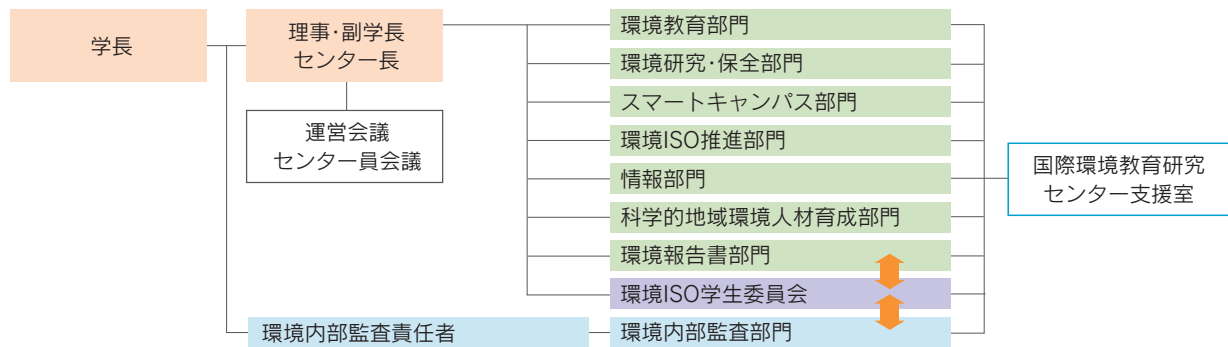


図:平成28年度 三重大学環境マネジメントシステム組織体制図

平成28年度の組織体制は、全学組織として国際環境教育研究センターが環境マネジメントの運営管理を行い、総括環境責任者である理事・副学長(情報・環境担当)がセンター長として、また、各部署から推薦された教職員およびセンター長が必要と認めた教職員、合わせて32名と環境ISO学生委

員会の代表者6名を含めた計38名(平成29年3月31日現在)で構成しています。各部門の活動報告と本学EMSについての具体的な環境活動を協議しています。国際環境教育研究センターには、環境・情報科学館に支援室を設置し、学内と学外への環境情報の発信拠点としての役割を担っています。

〈12.環境マネジメントシステムの概要〉



図：三重大学国際環境教育研究センター体制

環境マネジメントシステムの状況

本学は、平成28年度上浜キャンパス(附属病院を除く)において「学生を中心とした環境活動の成果」と全教職員より築き上げた環境マネジメントシステムが、国際標準規格ISO14001:2015の要求事項に適合していることが確認

され、平成28年11月19日、「ISO14001」を継続認証しました(初期登録平成19年11月)。今後も、教職員・学生および大学で活動する者が一丸となり、環境マネジメントシステムを循環させ、継続的改善を図っていきます。

年月日	活動内容
平成28年	
4月4日	環境ISO学生委員会が全学および各学部の(医学部は4月7日)オリエンテーションにて、エコバッグ・エコキャンパスカードを新入生に配布。ごみの分別方法、古紙回収などの説明および活動紹介を実施。
4月18日～19日	常時設置してある古本回収BOXにて回収した古本を、古本市にて在学生へ無償譲渡。(詳細16ページ)
5月2日	学内放置自転車を回収・修理し、天津師範大学留学生(学生8名)へ無償譲渡。(詳細17ページ)
5月10日～11日	環境・省エネに寄与するスマートキャンパス国際シンポジウムを開催。
5月12日	リヨン大学および江蘇大学による本学の環境活動ヒアリング。
5月15日、7月17日他	本学に隣接する町屋海岸にて、環境ISO学生委員会と地域住民と協働した海岸清掃の実施。(計5回)(詳細19ページ)
5月24日、7月22日他	教職員、学生によるキャンパスグリーン作戦の実施。(計4回)(詳細45ページ)
6月3日	名商ecoクラブによる本学の環境活動ヒアリング。
6月6日、6月23日他	環境ISO学生委員会が北立誠小学校4年生に環境学習を実施。(計3回)(詳細20ページ)
6月15日、7月14日	エネルギー・環境マネジャーキャリア段位制度試験を実施。(詳細26ページ)
6月21日～22日他	教職員向け「ISO14001規格の改定について」研修会を開催。(計4回)
7月	環境関連法規制の順守確認。
7月7日	環境ISO学生委員会が、日本の伝統・文化の継承と、節電について考える七夕イベントの開催。
7月8日	教職員・学生対象／エネルギー対策講習会2016「大学の環境への取り組みにおける経済効果」の実施。
7月21日	三重県庁・高田高等学校・本学生による本学の環境活動ヒアリング。
8月9日	「地元企業と考える環境」をテーマに環境座談会を実施。
9月	ISO14001更新審査を受審、認証が継続される。
9月5日～6日	環境ISO学生委員会が「第10回全国環境ISO学生大会」に参加。
9月6日	本学と中部電力(株)の環境報告書の意見交換会を実施。
9月12日	本学とシャープ(株)の環境報告書の意見交換会を実施。
9月29日	「三重大学環境報告書2016」を作成し、冊子およびウェブ上で公表。
10月6日～7日	常時設置してある古本回収BOXにて回収した古本を、古本市にて在学生へ無償譲渡。(詳細16ページ)
10月7日	学内放置自転車を回収・修理し、天津師範大学留学生(学生24名)へ無償譲渡。(詳細17ページ)
10月23日～29日	インドネシアのボゴール農科大学にて行われた「第23回Tri-U国際ジョイントセミナー&シンポジウム」に参加し、科学的・地域環境人材育成事業について紹介。(詳細14ページ)
11月25日	ブータン行政による本学の環境活動ヒアリング。
12月2日	「三重大学環境ウェブアイデアコンテスト」最終審査および表彰式を開催。(詳細39ページ)
12月4日	「四日市公害と環境未来館 環境フェア」にブース出展し、科学的・地域環境人材育成事業について紹介。
12月5日	平成28年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰(対策技術先進導入部門)を受賞し、東京都内で行われた表彰式に参加。(詳細7ページ)
平成29年	
1月6日、12日	環境責任者・ユニット環境担当者にISO基本研究の実施。
1月16日～2月28日	平成28年度定期環境内部監査を実施。(詳細60ページ)
2月	本学の構成員、三重大学のために働く人々に環境影響調査の実施。
2月14日～17日	学生向け「環境内部監査員養成」(4日間)および教職員向け「環境内部監査員養成研修」(2日間)の受講者40名(学生19名、教職員21名)に環境内部監査員資格付与。(詳細61ページ)
2月22日	「第20回環境コミュニケーション大賞環境報告書部門」環境配慮促進法特定事業者賞受賞。(詳細6ページ)
3月21日	平成28年度最高環境責任者による見直しの実施。(詳細63ページ)
3月26日、4月1日～2日	まわれ!!!リユースプラザin三重大2016で回収した家電製品を新入生・留学生へ譲渡。(詳細16ページ)

〈12.環境マネジメントシステムの概要〉

環境目的・環境目標および具体的取り組みの達成度

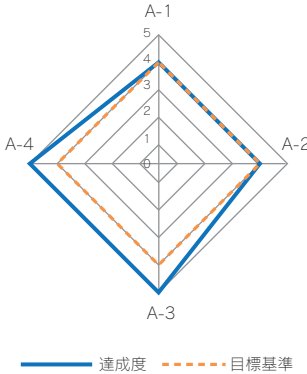
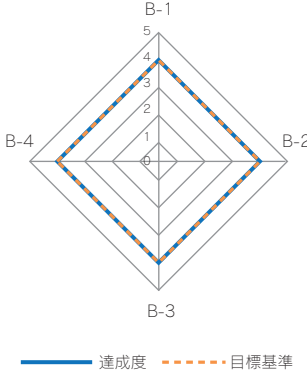
平成28年度上浜キャンパス(附属病院を除く)では、環境方針における教育・研究・社会貢献・業務運営の4項目に対

し、15項目の目的・23項目の目標・27項目の具体的取り組みをEMS年間実施計画に定め、各部局で実施致しました。

環境目標の達成度評価基準

達成率
100%以上達成率
80%以上達成率
80%未満

全学の取り組み

方針(H28年度)		目的	目標	具体的な取り組み		達成度 ()内は実績値	目標達成状況の図												
教育	1.持続可能な社会の実現に向けて、地球規模で環境を学んで地域に立脚し実行できるよう、鋭い観察力、強靱な思考力、的確な判断力を養うための環境教育プログラムを開発し、先進的な環境知識と行動力、環境マインドを兼ね備えた学生を社会に輩出する。	環境マインドの育成	教養教育における学際的環境教育システムの構築	評価	1つの具体的施策は計画通りに達成しました。		 <table border="1" data-bbox="1137 1160 1430 1211"><thead><tr><th>達成度</th><th>未実施</th><th>未達成</th><th>9割達成</th><th>目標基準</th><th>目標超</th></tr></thead><tbody><tr><td>基準</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></tbody></table>	達成度	未実施	未達成	9割達成	目標基準	目標超	基準	0	1	3	4	5
			達成度	未実施	未達成	9割達成		目標基準	目標超										
			基準	0	1	3		4	5										
			学内外の環境教育プロジェクトへの支援と連携	評価	1つの具体的施策は計画通りに達成しました。														
		根拠		A-1: 教養教育のカリキュラムの中からEMS関連講座を実施	(2回)														
エネルギー・環境マネージャー段位制度を活用した人材育成の創出	評価	1つの具体的施策は計画通りに達成しました。																	
	根拠	A-2:環境インターンシップ／国際環境インターンシップの実施	(1回)																
地域環境人材の育成	科学的な地域環境人材育成プログラム実施体制の整備	評価	1つの具体的施策は計画通りに達成しました。		(27回)														
研究	2.地域の企業・行政・研究機関との協働による環境科学技術研究を重点的に推進する。大学キャンパスや施設を活用し、地球温暖化防止、自然共生、資源・エネルギー利用などの革新技术の実現化立証に供する。	地球温暖化防止、自然共生などの革新技术の研究力強化	スマートキャンパス(ハード面)の施設・設備を運用	評価	1つの具体的施策は計画通りに達成しました。		 <table border="1" data-bbox="1137 1861 1430 1910"><thead><tr><th>達成度</th><th>未実施</th><th>未達成</th><th>9割達成</th><th>目標基準</th><th>目標超</th></tr></thead><tbody><tr><td>基準</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></tbody></table>	達成度	未実施	未達成	9割達成	目標基準	目標超	基準	0	1	3	4	5
			達成度	未実施	未達成	9割達成		目標基準	目標超										
		基準	0	1	3	4		5											
		附属施設の省エネ調査	評価	1つの具体的施策は計画通りに達成しました。															
	環境研究情報の充実	学内実施の環境関連研究の情報集約	評価	1つの具体的施策は計画通りに達成しました。		(1回)													
		環境関連研究を促進・応用する体制の確立	評価	1つの具体的施策は計画通りに達成しました。		(1回)													
				環境省省エネ事業(L2-Tech)に、附属病院省エネルギーを応募	根拠	B-2: 環境省省エネ事業(L2-Tech)に、附属病院省エネルギーを応募	(2回)												
				三重大学シーズ集や学内発表資料および学内公募により、学内実施の環境関連研究の情報集約	根拠	B-3: 三重大学シーズ集や学内発表資料および学内公募により、学内実施の環境関連研究の情報集約	(1回)												
			環境研究の外部発信手法、および外部コミュニケーションを実現するWebサイト制作を検討し、共同研究や異業種交流を促進する	根拠	B-4: 環境研究の外部発信手法、および外部コミュニケーションを実現するWebサイト制作を検討し、共同研究や異業種交流を促進する	(1回)													

〈12.環境マネジメントシステムの概要〉

	方針(H28年度)	目的	目標	具体的な取り組み	達成度 (0内は実績値)	目標達成状況の図												
社会貢献	3.自然環境を生かした美しい大学として施設を創設・整備して市民に開放しつつ、地域社会で活動する各種環境団体・市民団体・企業・行政などとの協力関係を結んで地域との協働の場として活用し、情報発信の拠点とする。	環境情報の発信	環境報告書の作成公表	評価	2つの具体的施策はすべて計画通りに達成しました。	<table><tr><td>達成度</td><td>未実施</td><td>未達成</td><td>9割達成</td><td>目標基準</td><td>目標超</td></tr><tr><td>基準</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>	達成度	未実施	未達成	9割達成	目標基準	目標超	基準	0	1	3	4	5
				達成度	未実施		未達成	9割達成	目標基準	目標超								
				基準	0		1	3	4	5								
				根拠	C-1:三重大学の環境報告書を作成・公表		(1回)											
			根拠	C-2:読者対象を変えた環境報告書の作成	(1回)													
			根拠	C-3:ICTを活用した環境情報発信の充実	(4回)													
			環境情報発信のICT活用	評価	1つの具体的施策は計画通りに達成しました。	<table><tr><td>達成度</td><td>未実施</td><td>未達成</td><td>9割達成</td><td>目標基準</td><td>目標超</td></tr><tr><td>基準</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>	達成度	未実施	未達成	9割達成	目標基準	目標超	基準	0	1	3	4	5
				達成度	未実施		未達成	9割達成	目標基準	目標超								
		基準		0	1		3	4	5									
		根拠		C-3:ICTを活用した環境情報発信の充実	(4回)													
根拠	C-4:伊勢志摩サミットへの応援事業	(1回)																
国際環境シンポジウム開催	評価	1つの具体的施策は計画通りに達成しました。	<table><tr><td>達成度</td><td>未実施</td><td>未達成</td><td>9割達成</td><td>目標基準</td><td>目標超</td></tr><tr><td>基準</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>	達成度	未実施	未達成	9割達成	目標基準	目標超	基準	0	1	3	4	5			
	達成度	未実施		未達成	9割達成	目標基準	目標超											
	基準	0		1	3	4	5											
	根拠	C-4:伊勢志摩サミットへの応援事業		(1回)														
学生および外部との環境コミュニケーション	地域社会と連携による、環境コミュニケーションの創出	評価	3つの具体的施策は、計画通りに達成し、内1つは目標を上回る成果で達成しました。	(5回)														
		根拠	C-5:環境ISO学生委員会主体による、町屋海岸再生プロジェクトの実施	(12回)														
		根拠	C-6:環境ISO学生委員会の実施活動の支援	(99回)														
		根拠	C-7:環境・情報科学館を、教職員、学生、地域社会へ、プラットフォームとしての提供	(99回)														
業務運営	4.全学が、ISO14001規格に準拠した環境マネジメントシステムを運用することにより、大学自らが資源の利活用やエネルギー消費低減に努め、低炭素社会・循環型社会の実現に向けて努力する。	実験廃液の適正処理	適正な廃液の収集	評価	1つの具体的施策は計画通りに達成しました。	<table><tr><td>達成度</td><td>未実施</td><td>未達成</td><td>9割達成</td><td>目標基準</td><td>目標超</td></tr><tr><td>基準</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>	達成度	未実施	未達成	9割達成	目標基準	目標超	基準	0	1	3	4	5
				達成度	未実施		未達成	9割達成	目標基準	目標超								
			基準	0	1		3	4	5									
			根拠	D-1:収集した廃液の分析と廃棄処理の実施	(3回)													
		排出者(学生)への適正処理の指導	評価	1つの具体的施策は計画通りに達成しました。	<table><tr><td>達成度</td><td>未実施</td><td>未達成</td><td>9割達成</td><td>目標基準</td><td>目標超</td></tr><tr><td>基準</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>	達成度	未実施	未達成	9割達成	目標基準	目標超	基準	0	1	3	4	5	
			達成度	未実施		未達成	9割達成	目標基準	目標超									
		基準	0	1	3	4	5											
		根拠	D-2:大気や水質の浄化に関する講義を実施	(1回)														
		フロン使用機器の適正管理	排出者(学生)への適正処理の指導	評価	1つの具体的施策はすべて計画通りに達成しました。	<table><tr><td>達成度</td><td>未実施</td><td>未達成</td><td>9割達成</td><td>目標基準</td><td>目標超</td></tr><tr><td>基準</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>	達成度	未実施	未達成	9割達成	目標基準	目標超	基準	0	1	3	4	5
				達成度	未実施		未達成	9割達成	目標基準	目標超								
			基準	0	1		3	4	5									
			根拠	D-3:フロン排出抑制法に基づく4半期ごとの簡易点検の実施の呼び掛け	(4回)													
		改訂のEMSの運用評価	定期内部監査の実施	評価	1つの具体的施策はすべて計画通りに達成しました。	<table><tr><td>達成度</td><td>未実施</td><td>未達成</td><td>9割達成</td><td>目標基準</td><td>目標超</td></tr><tr><td>基準</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>	達成度	未実施	未達成	9割達成	目標基準	目標超	基準	0	1	3	4	5
				達成度	未実施		未達成	9割達成	目標基準	目標超								
基準	0	1	3	4	5													
根拠	D-4:定期内部監査の実施	(2回)																
ISO審査対応準備	1つの具体的施策は計画通りに達成しました。	評価	1つの具体的施策は計画通りに達成しました。	<table><tr><td>達成度</td><td>未実施</td><td>未達成</td><td>9割達成</td><td>目標基準</td><td>目標超</td></tr><tr><td>基準</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>	達成度	未実施	未達成	9割達成	目標基準	目標超	基準	0	1	3	4	5		
		達成度	未実施		未達成	9割達成	目標基準	目標超										
基準	0	1	3	4	5													
根拠	D-5:ISO審査前に臨時内部監査の実施	(2回)																
グリーン購入の支援	エコバッグのデザイン更新	評価	1つの具体的施策は計画通りに達成しました。	<table><tr><td>達成度</td><td>未実施</td><td>未達成</td><td>9割達成</td><td>目標基準</td><td>目標超</td></tr><tr><td>基準</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>	達成度	未実施	未達成	9割達成	目標基準	目標超	基準	0	1	3	4	5		
		達成度	未実施		未達成	9割達成	目標基準	目標超										
基準	0	1	3	4	5													
根拠	D-6:学生主導で、エコバッグの新たなデザインの作成に向けた支援	(5回)																
ISO規格改定への移行	新たな環境マネジメントシステムの運用	評価	1つの具体的施策は計画通りに達成しました。	<table><tr><td>達成度</td><td>未実施</td><td>未達成</td><td>9割達成</td><td>目標基準</td><td>目標超</td></tr><tr><td>基準</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>	達成度	未実施	未達成	9割達成	目標基準	目標超	基準	0	1	3	4	5		
		達成度	未実施		未達成	9割達成	目標基準	目標超										
基準	0	1	3	4	5													
根拠	D-7:EMS改定研修会の実施	(3回)																

〈12.環境マネジメントシステムの概要〉

方針(H28年度)	目的	目標	具体的な取り組み	達成度 ()内は実績値	目標達成状況の図
業務運営	4.全学が、ISO14001規格に準拠した環境マネジメントシステムを運用することにより、大学自らが資源の利活用やエネルギー消費低減に努め、低炭素社会・循環型社会の実現に向けて努力する。	省エネ・環境活動の定着化	評価 1つの具体的施策は計画通りに達成しました。		
			根拠 D-8:MIEUポイントの運用を継続	(3回)	
		エネルギー使用量の合理化	評価 1つの具体的施策は計画通りに達成しました。		
			根拠 D-9:各部局は、エネルギー使用量削減の運用改善テーマを定め、実行	(95回)	
	紙の使用量の削減	紙の適正使用方法の継続と不要(ミス)コピーの削減	評価 1つの具体的施策は計画通りに達成しました。		
			根拠 D-10:年間紙の購入量を記録・管理	(228回)	
	廃棄物排出量の削減	廃棄物排出時の資源分別手順の確立と学内周知	評価 2つの具体的施策はすべて計画通りに達成しました。		
			根拠 D-11:三重大学の3R(リデュース・リユース・リサイクル)の利活用を啓発・実施 D-12:ICTを用いてリサイクル情報を全学に周知・実行	(81回) (70回)	

※具体的取り組みに対する評価は、国際環境教育研究センターが平成28年度EMS年間実施計画の実績からまとめた内容です。

平成28年度は、全学共通した環境目的・目標に対して、記載の「全学の取り組み」以外に「部局独自の具体的な取り組み」を各部局が計画策定し運用を行い、すべての項目において計画以上の実績をあげています。

詳しくは、国際環境教育研究センターHPに掲載しています。

URL ▶ <http://www.gecer.mie-u.ac.jp/>

環境目標の達成状況 経年変化比較 (平成24年度から28年度)

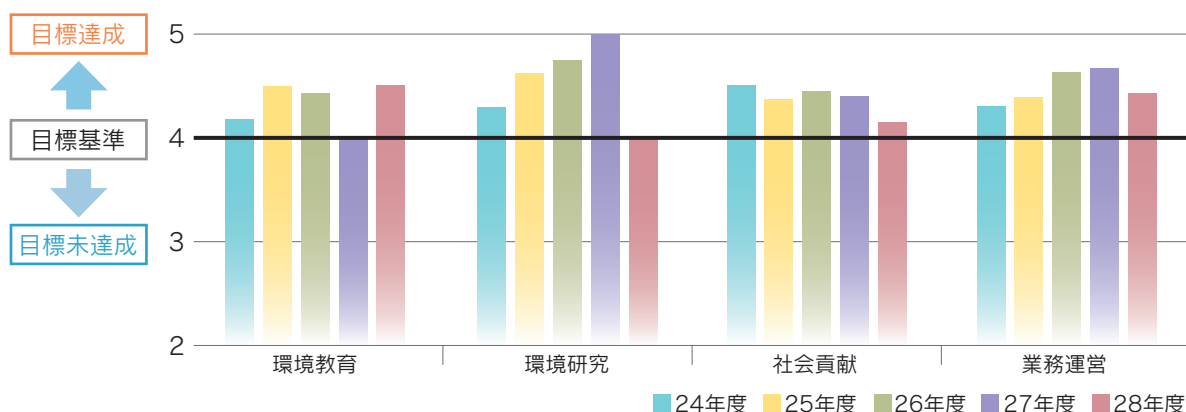


図:環境目的別実績達成率(具体的施策の達成率)

環境マネジメントシステムの点検・環境内部監査

本学の環境マネジメントシステムが、環境方針に整合した環境の計画が策定され、それらが適切に実施し維持されて、意図した環境活動の成果が出ているのかを確認するために、環境内部監査を行います。

平成28年度は、1月から2月に定期環境内部監査を実施しました。本学の環境内部監査は、環境内部監査員の

資格を有する教職員ならびに、教養教育科目「環境内部監査員養成研修」を修了し、環境内部監査員の資格を有する一般学生が実施します。本学の教育機関である特徴を活かし、学生に本学の環境取り組みを理解し環境活動をする機会を増やすため、環境内部監査に学生が積極的に参加していることが大きな特徴です。

■ 1. 環境内部監査員の養成および資格付与

平成28年度の環境内部監査員養成研修は、学生対象の教養教育の授業として後期(平成28年2月14日から17日)の集中講座が開催され19名と教職員21名に環境内部監査員の資格を付与しました。

※平成29年7月1日現在、環境内部監査グループには235名(教職員174名、学生61名)の環境内部監査員が登録されています。また、監査員の資格を持つ卒業生・退

職者・異動者は合わせて299名で、これまで合計564名の監査員を養成したことになります。



環境内部監査員養成研修(H29.02.17)

■ 2. 環境内部監査

①環境内部監査員の教育研修

平成29年1月6日と12日に、環境内部監査リーダーを対象にした「平成28年度環境内部監査員対象規格改定による研修会」を実施しました。平成28年4月から取り組む、ISO14001の2015年版の規格の説明と三重大学環境マネジメントシステムとの整合性を中心に研修を行い監査の役割を確認しました。



環境内部監査リーダー研修(H29.01.12)

②臨時・定期環境内部監査

新規格への対応を確認するため臨時環境内部監査を、平成28年7月1日から8月5日にかけて、5学部6研究科と事務部門を合わせた16部局を対象にシステム監査とパフォーマンス監査を行いました。また、定期環境内部監査は、平成29年1月16日から2月28日にかけて、8部局を対象にシステム監査とパフォーマンス監査を行いました。



医学系研究科の臨時環境内部監査(H28.07.11)

③環境内部監査の結果

平成28年度に実施した、臨時環境内部監査16部局および定期環境内部監査8部局は、いずれも不適合の指摘はありませんでした。

環境マネジメントシステム(ISO14001)の更新審査と2015年版の移行審査

平成28年8月30日から9月2日の4日間、本学が運用している環境マネジメントシステムが、ISO14001の2015年版の規格要求事項に適合しながら自ら定めた取

り決めに従い有効に運用されているか、全プロセスを対象に組織の方針・目標を達成する能力を有しているか審査が行われました。

更新審査・移行審査日時

平成28年8月30日～9月2日

審査登録範囲

上浜キャンパス(附属病院を除く)における教育、研究および社会貢献活動業務運営

審査機関

SGSジャパン株式会社

審査目的

以下についてマネジメントシステムの適合を確認
・適用される法令、規制および契約上の要求事項を満たすことを確実にする能力
・組織が特定した目的を達成することを合理的に期待できることを確実にするための有効性および、該当する場合、潜在的な改善の領域を特定すること

■ 更新審査・移行審査の結果

審査では、新規格(2015年版)への対応と、環境マネジメントシステム展開などが有効に働いていると判断され、認証登録の更新が行われました。



総括環境責任者の審査
(H28.08.30)



エネルギーセンター 電力使用量の確認
(H28.09.01)

12.環境マネジメントシステムの概要

■ 観察事項 是正につながる事項としてあげられ、推奨事項のことを言うが是正義務はない項目です。-----

更新審査の結果に関して、不適合はありませんでしたが、次の観察事項がありました。

〈改善の機会〉要約

1.環境側面(6.1.2) ①「研究に使用するさまざまな資材において、少量であっても有害性の高いものや管理が厳しく規定されているものがあり、環境側面としての取り扱いについて検討の余地があります。」と提案がありました。

②「学生の部活動およびサークル活動は、大学に影響を及ぼすことのできる側面になりうる可能性があるため、活動の把握について検討の余地があります。」と提案がありました。

2.改善(10.1) 「環境ISO学生委員会の活動について、特に、課題とそれを乗り越えた際のノウハウについては、後輩が利用可能な状況として整理することについて、検討の余地があります。」と提案がありました。

■ Good point -----

〈肯定的観察事項(良かった点)〉要約

1.生物資源学部 生物資源学研究科の実験室管理において、実験時のリスク管理として、水槽に水をためておくという準備を必ず実施されていることを確認し緊急時対応として特筆に値しますと評価されました。

2.全体組織の課題、利害関係者およびそのニーズと期待について、ステークホルダーと直接双方向コミュニケーションを実施し把握されていることは、正確な課題の把握および真摯なニーズへの対応を検討する活動として特筆に値しますと評価されました。

3.全体防災対策として最低年2回の防災訓練は実際の災害を想定した訓練で、尾鷲市に大学が設置したカメラがあり、大学に津波が到達する前の情報を確認する体制も構築され、訓練時においてこのカメラの稼働状況の確認も実施されていることが特筆に値しますと評価されました。

4.内部監査部門 内部監査において特筆すべき取り組み(良かった点)が14件指摘され、組織内に周知され、継続的な改善に寄与する活動として特筆に値致しますと評価されました。

5.医学部 運動器外科学・腫瘍集学治療学講座の実験室で使用する薬品が適切に管理され、さらに、SDS(安全データシート)の記載内容の内、人体へのリスクを考慮し、該当部分をA6サイズのカードに抜粋し、見やすく工夫されていました。緊急時における迅速な対応に対しての対策と共に、常時目にするることによる要員の力量UPにもつながる取り組みとして特筆に値しますと評価されました。

6.環境ISO学生委員会 環境ISO学生委員会はさまざまな活動を実施し、活動の定着とそのパフォーマンスが大きく上がっていることを確認し、また、自ら修理・清掃を実施、無償譲渡するなど、静脈産業に当たるような作業を金銭的な対価も無しに実施していることは、意識の高さの現れであると評価されました。

7.施設部 キャンパスの環境整備について、津市の雨水幹線整備に合わせて雨水排水側溝および舗装整備、また隣接する駐輪場の整備を実現し、効率的と言う点で特筆に値しま

3. 順守評価(9.1.2) 「法規制など順守評価結果において、不適正と評価された項目に対し、適正な結果となるよう対策中であることを確認しましたが、監督省庁との経緯の記録などの適正に対応中の証拠を完了するまで確実に管理すること、法規制順守の記録類は、第三者が見ても、確実に検討実施しておられることが確認できる工夫に、検討の余地があります。」と提案がありました。

4.運用管理(8.1) 「教養教育機構において、実験時に使用する試薬などの運搬で一般学生が利用する廊下を通りますが、その場合のリスクについて、検討の必要性を確認下さい。」と提案がありました。

すと評価されました。

8.該当各部門 施設部を中心に全学への啓発活動は元より、県内外の参加者を対象とした「エネルギー対策講習会」の実施と、他部門でも多数の地域との協働および環境情報発信活動を実施していること、また外部からの客観的評価として「環境コミュニケーション大賞」ほかを受賞し続けていることは、特筆に値しますと評価されました。

9.各部署 以下の各部門での取り組みは資源の有効活用の点で、特筆に値しより一層情報の有効活用が期待されますと評価されました。

(ア) 研究・講義・教育時に共有サーバーや電子黒板の利用によるペーパーレス化(地域イノベーション学研究科、学術情報部国際交流チーム)

(イ) 教授会資料のペーパーレス化(教養教育機構)

(ウ) 2015年度から研究紀要のCD-ROM化(学術情報部国際交流チーム)

(エ) 2013年度から卒業研究・修士論文の講座内保管分電子化(教育学部数学教育講座)

(オ) 2014年引越し後紙で運用していた部屋予約管理を2016春からネット管理化(社会連携研究センター)

10.地域イノベーション学研究科、社会連携研究センター 以下の取り組みは特筆に値しますと評価されました。

①災害時活用などが期待されるポータブルソーラーパネルの開発。

②殺菌用紫外線LEDの開発への寄与が期待される結晶成長技術の研究。

③スマートキャンパス設備の運用の自動化。



医学部の審査(H28.09.01)



工学部の審査(H28.08.31)

最高環境責任者による見直しの記録

平成28年度の最高環境責任者(学長)の見直しは、平成29年3月21日に総括環境責任者および副総括環境責任者(各部門長)からの報告事項をもとにシステムの見直し評価を実施しました。

■ 見直しの内容

①『環境方針』の見直し結果

環境方針は、ISO14001の2015年版の要求事項をもとに作成しているので、このまま継続します。

また、環境方針を解説した子供向けポスターは、「環境コ

ミュニケーション大賞受賞」の講評において高い評価を得ることができたので、英語版の環境方針も併せて引き続き公開します。

②『実施計画一覧』(目的・目標)の見直し結果

平成28年度は、中期計画の初年度ということも含め、実施計画のすべての環境目標は、計画通り達成できていると判断します。特に「地球温暖化防止活動 環境大臣賞」を受賞したことはその成果を裏付けるものです。また、新しいデザインのエコバッグが4月から新入生に配付されるので学内で広く使われることを期待します。平成28年に目標項目に

あげた環境インターンシップは、さらに三重大学らしさを工夫して平成29年度も学生確保に努めて下さい。

さらに新たに取り組む科学的・地域環境人材育成プログラムに関しては、学生に加え社会人教育も始めることから、全学部あげて三重大学らしい環境教育と環境研究の深化に向けた実施計画を策定することを期待します。

③運用管理の実施結果情報による見直し結果

平成28年度は、ISO14001の2015年版の規格に合わせた運用を開始し、マネジメントが全学で適切に実施できていることを確認しました。環境マネジメントシステムの適用範囲外ではありますが、附帯施設農場や附帯施設演習林の環境取り組みも上浜キャンパスに準じて順守義務が果たせて

いることの報告も受けました。引き続き適切な活動と成果を期待します。順守義務に関しては、PCBの処理は平成29年度に適切かつ確実に実施して下さい。学内の特定施設(洗浄施設)の対応に関しては当該行政機関と連携を取り早期に実施して下さい。

④その他インプット情報による見直し結果

エネルギー使用と削減に関しては、平成28年5月に国の「地球温暖化対策計画」が決定していますが国の具体的な政策が定まらない状態です。平成29年度も継続して三重大学のエネルギー使用に関する中長期の見通しを総括環境責任者が中心となり検討して下さい。

「科学的・地域環境人材育成プログラム」は、平成28年度は三重県と連携調整する体制が整ったことの報告を受けました。前年指示を出したように、環境人材の育成には、卒業生・修了生の環境知識と活動のフォローアップならびに連携促進に目を向けて、環境教育の手段(リカレント教育)も継続して検討して下さい。「科学的・地域環境人材育成プログラム」の目指すべき到達点として、どのような社会にどのような環境人材が必要になるのか考慮して、戦略的に受講生となる対象も考えて下さい。平成29年度は、地域にとって確実な成果を生み出すことができるように伊賀サテライト、東紀州サテライトと連携した活動を期待します。

学内喫煙のあり方に関して、現在の「三重大学の建物内は終日禁煙」、「必ず指定の喫煙コーナーで吸う」、「特に『歩行中の喫煙』や『たばこの投げ捨て』などは絶対しない」という

ルールに加えて、環境という側面でも再考して下さい。

国際環境教育研究センターの活動実績を評価するため、webページの利用状況を確認して下さい。

環境ISO学生委員会の活動は、平成28年の報道履歴を見ても三重大学の環境活動を牽引する要素を持っています。平成29年は学生委員会の活動を学内外に広める機会づくりの支援を期待します。

平成28年8月に指示をした長期展望の項目も検討を継続して下さい。

- ・「環境の文化が根づく大学」とは「どんな大学であるべきか」を検討する。
- ・一部の学生だけではなく、すべての学生が環境マインドを高めることを目指す。
- ・三重大学のキャンパス環境だけが良くなることを目指すのではなく、地域(津市・三重県)や広い視野では世界の環境を良くするための成果を目指す。
- ・環境の文化を身に付けた学生の輩出(人材育成)を成果と捉えられないか方策を考える。

⑤EMSの変更の必要性についての処置および指示

環境内部監査の実施に関しては部局より要望を踏まえ実施時期を見直し、PDCAのサイクルを構築運用する。また、環境の文化が根づく大学を目指して、引き続き取り組むことを期待します。



平成28年度 最高環境責任者による見直し結果の指示を出す駒田学長 (H29.03.21)

〈12.環境マネジメントシステムの概要〉

情報の伝達・収集および共有の手段

インターネット・キャンパスLAN上のネットワークサービスを、内部および外部コミュニケーションの手段として利用することにより、環境マネジメントシステムの円滑な運用が可能となります。本学では、構成員へのさまざまな環境関連情報の提供や各部署からの活動記録などの情報

集約・共有に、ウェブサイトやMoodleシステム(eラーニング用コンテンツ管理システム)、専用サーバー、メーリングリストを活用しています。なお、各コンテンツやデータは国際環境教育研究センターによって適切に管理運営されています。

■ ウェブサイト <http://www.gecer.mie-u.ac.jp/>

本学における環境活動のポータルサイトとして、三重大学国際環境教育研究センターのウェブサイトが公開され、環境への取り組みや環境ISOに関する活動など本学の「環境」をキーワードとする各種情報を広く学内外に提供しています。

このサイトでは、本学の環境方針はもちろんのこと、最新版の環境マネジメントマニュアルや環境マネジメントシステム体制(学内向け)、エネルギー使用量などのさまざまな情報にアクセスできると共に、環境教育、環境研究、環境保全・分析、低炭素キャンパス(スマートキャンパス)、環

境マネジメントシステム、情報などの各部門やMIEUポイントの活動の紹介を定期的に提供しています。

また、報道履歴や学内外で実施される環境関連の各種イベント(町屋海岸清掃や講演会の案内)などの最新情報は、随時トップページに掲示しています。



国際環境教育研究センターのウェブサイト

■ Moodleによる運用サイト

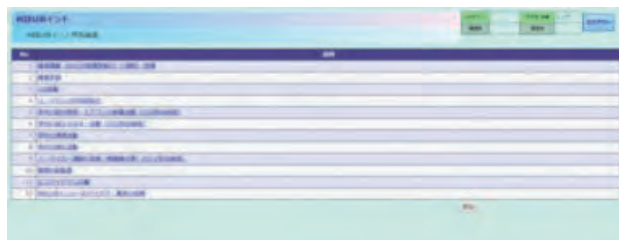
本学では、三重大学環境マネジメントシステムにのっとり、各部署において環境への取り組みのPDCAサイクルが実施されており、取り組みの計画や記録などを書類管理することは重要な作業となります。これらの作業を容易にすると共に、書類を一元管理し随時閲覧ができるように、Moodle★システムで構築された「環境マネジメントマニュアル運用サイト」を設けています。本サイトへのログインアカウントは、すべての構成員が取得可能で、学外からも安全にアクセスし、マネジメントマニュアル関連書類の参照(書式のダウンロードなど)や活動記録などの作成書類をアップロードすることができます。インターネット端末があ

ればいつでも必要な情報の参照・共有や記録書類などの提出が可能であり、環境活動に対して抵抗なく取り組むことができるほか、書類のペーパーレス化にも貢献しています。

このほか、国際環境教育研究センターや環境ISO学生委員会のさまざまな活動・プロジェクト、環境教育においてもMoodleは活用されており、国際環境教育研究センター員や学生委員の情報交換・共有のための「国際環境教育研究センターワークサイト」、三重大学環境マネジメントシステムにおける内部監査の書類管理のための「環境ISO監査のページ」、「現代社会理解実践(環境教育実践MIE-Uポイント)」のためのサイトなどが設けられています。

■ MIEUポイント専用サーバー

本学では、平成24年度からMIEUポイントシステムを実施しています。MIEUポイントとは、学生・教職員が学内で実施した環境・省エネ活動を「見える化」し、活動内容に応じたポイントを付与するシステムです。パソコン・スマートフォンで操作可能なMIEUポイント専用サーバーが設置されており、利用者が活動をしたその場で簡単に申告を行うことができます。



MIEUポイント専用サーバー

■ 電子メールとメーリングリスト

本学では、環境活動に関連した情報の周知には主として電子メールとメーリングリストが用いられています。各種情報はメーリングリストに登録されたすべての部局の環境責任者・副環境責任者、ユニット環境担当者、エネルギー管理者にプッシュ配信されるようになっており、情報の迅速

な周知と共に、ペーパーレス化にも貢献しています。また、使用電力が増大する夏場には、変電施設の監視装置から警報メールがメーリングリストに自動送信されるため、各部署のユニット環境担当者が適切に節電行動を行うことができます。

第三者評価 13

株式会社マスヤとの意見交換会

平成29年8月30日、吉田取締役副社長ほか2名の方々から本学「環境報告書2017」に対する、ご意見を頂

きました。本報告書は、教職員の活動のみならず学生の取り組みを網羅している事に関して高評価を頂きました。

■ 株式会社マスヤからの三重大学「環境報告書2017」についての指摘とそれに対する回答

主な意見	回答
環境方針に記載されている「構成員」について、明確な定義があると良い。	環境方針では、教員と職員と環境ISO学生委員会が環境活動をする場合に構成員として位置付けています。
「環境先進大学」とは、具体的にどんな事をイメージしているのか。また大学として目指している事を明確に示した方が良い。	最高環境責任者による見直しの記録(P63)の『「環境の文化が根付く大学」とは『どんな大学であるべきか』を検討する。』と同様に環境先進大学についても今後検討致します。
環境マインドを育成した結果はどのように評価していくのか。	最高環境責任者による見直しの記録(P63)の「環境の文化を身に付けた学生の輩出(人材育成)を成果と捉えられないか方策を考える」の指示にもある通り、今後検討致します。

中部電力株式会社との意見交換会

平成29年9月5日、山田グループ経営戦略本部CSR・業務改革推進グループグループ長(部長)ほか5名の方々

から本学「環境報告書2017」に対するご意見を頂きました。

■ 中部電力株式会社からの三重大学「環境報告書2017」についての指摘とそれに対する回答

主な意見	回答
裏表紙の「表紙について」「環境報告書の方針」は、巻末ではなく最初に載せた方が良い。	今後検討致します。なお、本報告書では、目次頁に「表紙について」「環境報告書の方針」の掲載場所を記載しました。
三重大学や三重県の良さをもっと記載すると、高校生読者に三重大学入学志願者を増やせるのでは。	今後、環境以外のPR内容についても掲載することを検討致します。
文中にある注釈(用語集)は巻末ではなく、その頁の近くにあった方が良い。また、用語が青色文字になっているので、重要なポイントと誤解を与えるのでは。	用語集は環境報告書を教育資料として使用することも含めて作成しています。使用用途を含め、今後検討致します。また、文中の青色文字の部分は黒色文字に修正しました。
アイキャッチ(読者の目を引く)は考慮しているか。例えば文字サイズを変更するなどしてはどうか。	今後、ビジュアル面も考慮するよう検討します。

当環境報告書に反映できる点は改善し、そのほかの意見は来年度の環境報告書の作成の参考にしていきます。



株式会社マスヤとの意見交換会(H29.08.30)



中部電力株式会社との意見交換会(H29.09.05)

★のマークの解説はP70.P71の用語解説をご覧ください

14

まとめ

あゆみ

本学は第二次世界大戦後、昭和24年5月31日に、三重県最初の4年制大学として誕生しました。三重師範学校・三重青年師範学校の流れをくむ学芸学部(のち昭和41年4月に教育学部に改称)と三重農林専門学校(昭和19年4月三重高等農林学校を改称)を引き継いだ農学部による

本学の主な沿革

昭和24年 5月	三重大学(学芸学部、農学部)設置
昭和41年 4月	大学院農学研究科修士課程設置
昭和44年 4月	工学部設置
昭和47年 5月	医学部、水産学部設置 (三重県立大学から移管)
昭和50年 4月	大学院医学研究科博士課程設置
昭和53年 4月	大学院工学研究科修士課程設置
昭和58年 4月	人文学部設置
昭和62年10月	生物資源学部設置
昭和63年 4月	大学院生物資源学研究科修士課程設置
平成 元年 4月	大学院教育学研究科修士課程設置
平成 3年 4月	大学院生物資源学研究科博士課程設置
平成 4年 4月	大学院人文社会科学研究科修士課程設置
平成 7年 4月	大学院工学研究科博士課程設置
平成13年 4月	大学院医学研究科修士課程設置
平成14年 4月	大学院医学研究科を 大学院医学系研究科へ名称変更
平成16年 4月	国立大学法人三重大学へ移行
平成21年 4月	地域イノベーション学研究科設置
平成26年 4月	共通教育センターを教養教育機構へ改組
平成28年 7月	地域人材教育開発機構設置
平成28年11月	社会連携研究センターを 地域イノベーション推進機構に改組

新制大学です。その後約60年の歴史を閲して着実に規模を拡大し共学の実を挙げ、人文学部、教育学部、医学部、工学部、生物資源学部および地域イノベーション学研究科の5学部と6研究科を有する総合大学として現在に至っています。

■構成員(平成29年5月1日現在)

学生数/学部学生6,066名 大学院生1,184名
…計7,250名

教育学部附属学校/幼稚園130名 小学校585名
中学校431名 特別支援学校48名 …計1,194名

職員数/大学教員775名 附属学校教員89名
その他職員1,050名 …計1,914名

■土地 5,511,692㎡(借受地92,065㎡)

■建物 322,475㎡

■所在地 〒514-8507

三重県津市栗真町屋町1577

電話/059-232-1211

ホームページ/http://www.mie-u.ac.jp

■環境報告書の対象

対象組織/国立大学法人 三重大学

対象期間/平成28年4月1日～平成29年3月31日

※ただし、当該期間の前後の事業および今後の方針や目標・計画などについても一部記載しています。

■参考としたガイドライン

環境報告書ガイドライン2012年版

環境会計ガイドライン2005年版

声 VOICE

Vol.3

平成29年8月に三重大学国際環境教育研究センターの環境インターンシップのプログラムに参加しました。環境インターンシップでは、三重大学が推進しているSciLetsの普及ポスターや、環境影響調査票の集計をExcelを用いて作成しました。定期環境内部監査の資料作成のサポートも行いました。このことを通して、インターンシップ前には知らなかった環境先進大学としての事業に携わることで、環境についての理解が深まりました。

また、環境報告書の特集の座談会に同席し、環境ISO学生委員会と学長先生らの対話を聞きました。環境ISO学生委員会では長年の取り組みの積み重ねが評価されて地域環境保全功労者表彰を受賞しており、学生の環境に対する意識の高さを実感しました。私たちは普段、環境保全につながる事を意識的に行ってきませんでしたが、座談会を通してこまめに電気を消したり、リ・リパットの分別を行ったりするなど自覚を持って行動してい

●生物資源学部 生物圏生命化学科 1年/中西 麻実・前川 真璃

きたいと思いました。

環境報告書の作成にも携わり、主に校閲を行いました。校閲の作業は直す部分が多く、集中力がずっと続くわけではないので、見落としがちになってしまうことがあり、難しかったです。2人が1回ずつ校閲することで、見落としをなくすることができました。

今回の環境インターンシップでは、大学生活ではできないことを多く行うことができたため、貴重な体験となりました。



組織図 (平成29年度 三重大学概要)



〈14. まとめ〉

環境省 環境報告ガイドライン(2012年版)との対照表

環境報告ガイドライン(2012年版)による項目	三重大学環境報告書2017における対象項目	項目ページ
【1】環境報告の基本的事項		
1. 報告にあたっての基本的要件		
(1) 対象組織の範囲・対象期間	14章 まとめ、環境報告書の方針	66、表3
(2) 対象範囲の捕捉率と対象期間の差異	14章 まとめ、環境報告書の方針	66、67、表3
(3) 報告方針	14章 まとめ、環境報告書の方針	表3
(4) 公表媒体の方針等	表3、表4	表3、表4
2. 経営責任者の緒言	学長メッセージ、1章 三重大学を創る6つのビジョン	1、5
3. 環境報告の概要		
(1) 環境配慮経営等の概要	12章 環境マネジメントシステムの概要、14章 まとめ	56～63、66、67
(2) KPIの時系列一覧	9章 環境関連の取り組み、12章 環境マネジメントシステムの概要	44～49、56～63
(3) 個別の環境課題に関する対応総括	9章 環境関連の取り組み、10章 環境に対する規制についての対策、12章 環境マネジメントシステムの概要、13章 第三者評価	44～52、56～63、65
4. マテリアルバランス	9章 マテリアルバランス	46
【2】「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		
(1) 環境配慮の取組方針	環境方針、英語版、児童・生徒向け	2、3
(2) 重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	1章 三重大学を創る6つのビジョン、12章 環境目的・環境目標および具体的な取り組みの達成度、12章	5、58～60、63
2. 組織体制及びガバナンスの状況		
(1) 環境配慮経営の組織体制等	12章 環境マネジメントシステム体制・組織図	56、57
(2) 環境リスクマネジメント体制	11章 防災・安全衛生への取り組み、12章 環境マネジメントシステム体制・組織図	53、54、56、57
(3) 環境に関する規制等の遵守状況	10章 環境に対する規制についての対策	50～52
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	4章 環境ISO学生委員会の活動、8章 環境コミュニケーション	15～20、35～40
(2) 環境に関する社会貢献活動等	環境方針、4章 環境ISO学生委員会の活動、8章 環境コミュニケーション	2、15～20、35～40
4. バリューチェーンにおける環境配慮などの取組状況		
(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	8章 地域拠点サテライト、9章 環境負荷	39、47、48
(2) グリーン購入・調達	9章 グリーン購入・調達の状況、10章 建物の建設などにあつた環境配慮	49、51
(3) 環境負荷低減に資する製品・サービス等	3章 特集2 科学的な地域環境人材育成事業(サイレッツ)について、6章 環境教育、7章 環境研究	13、14、24～34
(4) 環境関連の新技术・研究開発	7章 環境研究	28～34
(5) 環境に配慮した輸送	—	—
(6) 環境に配慮した資源・不動産開発／投資等	5章 省エネ積立金制度、9章 省エネ対策・自然エネルギーの利用・環境保全効果	21、44～46
(7) 環境に配慮した廃棄物処理／リサイクル	9章 上浜キャンパス廃棄物総排出量・廃棄物の現状と対策	48、49
【3】「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	9章 上浜キャンパス総エネルギー投入量・エネルギー使用状況について	47
(2) 総物質投入量及びその低減対策	9章 マテリアルバランス・グリーン購入・調達の状況、10章 化学物質の取り扱い量、グリーン購入・調達の状況	46、49、51
(3) 水資源投入量及びその低減対策	9章 上浜キャンパス水資源投入量	48
2. 資源等の循環的利用の状況(事業エリア内)	4章 3R活動	16、17
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	9章 地球温暖化防止活動・マテリアルバランス・環境負荷	44、46、47
(3) 総排水量及びその低減対策	9章 マテリアルバランス、10章 排水量および水質	46、55
(4) 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	9章 マテリアルバランス	46
(5) 化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	10章 化学物質の取り扱い量	51
(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	9章 マテリアルバランス・上浜キャンパス廃棄物総排出量	46、48
(7) 有害物質等の漏出量及びその防止対策	10章 ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物の管理、水銀汚染防止法の施行について、アスベスト	52
4. 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	2章 トピックス、7章 環境研究(三重県沿岸の海の砂漠化と対応策)	8、33
【4】「環境配慮経営の経営・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		
(1) 事業者における経済的側面の状況	9章 環境会計	45、46
(2) 社会における経済的側面の状況	—	—
2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況	11章 防災・安全衛生への取り組み	53、55
【5】その他の記載事項等		
1. 後発事象等	2章 トピックス1(三重大学環境ISO学生委員会が平成29年度地域環境保全 功労者表彰受賞)、3章 特集(『科学的な地域環境人材』育成事業(SciLets) フォーラム)、5章 省エネ積立金制度	6、14、21
2. 環境情報の第三者審査等	第三者評価	65

編集後記 三重大学環境報告書2017の作成にあたって

三重大学環境ISO学生委員会が本年6月に平成29年度地域環境保全功労者表彰を受けました。この賞は環境省が、環境保全、地域環境保全および地域環境美化に関して顕著な功績があった個人または団体に対して表彰を行うものです。

本学は平成16年の国立大学法人化を機に環境活動に積極的に取り組んできました。翌平成17年度には環境マネジメントシステム導入のための「キックオフ宣言」を行い環境活動に熱心な学生の参画を得て学生による「MIEキャンパス宣言」を発表して、平成18年度に三重大学独自の環境マネジメントシステムの構築を開始し、平成19年には、大学としてキャンパス全体を対象に(別の認証基準を採用している附属病院を除く)全国で初めて全学一括でISO14001認証登録を行い、ここから本学の環境活動は本格的に開始されました。

本学の環境活動はこのような過程を経て多岐に渡っていますが、なかでも学生が大学と共に環境活動を行っていることが大きな特徴のひとつです。学生は大学の環境活動開始とはほぼ同じ時期から活動を始めており、本年度で12年目に入っています。これらの継続的な環境活動が評価され本学の学生が環境大臣から上記の表彰を受けました。

本年度版の環境報告書は、上記の表彰を受けたことを記念し学生の環境活動と関連付けながら本学の環境活動の流れを振り返り、将来の方向性に注目して編集しました。まず表紙は左下から右上に向けて過去から現在までの学生の環境活動を写真で示すと共に、最近実施した学生と学長の環境座談会の様子を中央に配し、第3章の座談会のなかで本学の環境の取り組みと将来の方向性を話し合いました。

環境ISO学生委員会の活動やMIEUポイントなどを除く本学の省エネ活動はハード面が多く実施されています。そこで将来の方向性という観点から第3章で科学的な地域環境人材育成事業(SciLets)という企画を昨年度から文科省の支援のもとで開始し、今年度から本格的に稼働を始めました。この企画は地域の企業、住民および学生を対象に広くe-ラーニングにより体系的に環境教育を通して地方創生に取り組む事業であり、大学の本来機能を活用した環境活動であるため特集として報告致しました。この活動は本学の環境活動の中心的な活動として広く展開してゆく予定です。

第4章ではこの1年間の環境ISO学生委員会の活動を具体的に紹介すると共に、第5章で環境活動の軌跡として「世界に誇れる環境先進大学の実現に向けて」と題して環境活動の流れを示し、将来の中・長期的方向性を示すために第1章の「学長メッセージ」へつないでいます。

さらに第5章のなかで、地球温暖化防止に寄与するMIEU

ポイントという本学の特徴的な取り組みについて本年度の状況を紹介し、早い時期から高いレベルで省エネを進めてきたことを記しました。よく使われる言葉ですが本学の省エネ活動は「乾いた雑巾をしぼる」ような状況になりつつあるなかでCOP21パリ協定や国の地球温暖化防止政策と同調してさらなる省エネ活動に取り組んでいます。その方法としては京都大学の環境賦課金制度を参考に本学の状況にあわせた「省エネ積立金制度」を開始し報告しています。

第6章では本学の環境教育、第7章では環境研究を紹介しています。さらに第8章で環境コミュニケーションとしての取り組みを紹介しました。なかでも「国際地学オリンピック」を本学で開催したことは特筆に値します。国際地学オリンピックは地球温暖化問題などを正しく知ることや持続可能な未来社会の実現のため地学を通して総合的な科学力を競い合う企画であり、26の国と地域の高校生約100名が参加し、日本で初めて本学において開催され本学の地球科学関連の教員と事務職員が支援スタッフとなり成功裏に終えました。昨年の本学の環境の取り組みは伊勢志摩サミットと関連づけて活動を展開しましたが、この国際地学オリンピックはそれに次ぐ国際的な環境活動の一つであると思います。

これら以外の章では第2章で環境関連の受賞をトピックとして紹介し、第9章から13章までは報告義務のある内容として写真や図を用いてできる限りわかりやすく報告を試みました。

最後に昨年度の報告から一般の方にも気軽に見て頂けるようにまた、読者により理解されやすい、ビジュアルでわかりやすい概要版を作成しました。これを大学のHPに掲載し、必要に応じて随時改定してゆくこととし、本年度も準備が整い次第HPに掲載してゆきます。また目次で確認して頂けますが、「E」、「S」、「G」の青色の囲い込み文字でそれぞれ、「環境」、「社会」、「ガバナンス」など記事の内容を分類し読者の利便を図りました。

以上、本報告書で新たに取り上げた企画の一部を紹介しました。今後も三重大学環境方針の実現に向け長期的なビジョンを視野に入れた新たな取り組みを目指して環境活動を続けてゆく所存でございます。



平成29年9月

- 理事・副学長
(情報・環境担当)
- 国際環境教育研究
センター(GECER)長

加納 哲

★用語解説(2017)

BCP [P.53](#)

自然災害や、大事故、感染症の流行などにより、大学の教育・研究活動を拒む障害に直面した際に、被害・損害を最小限に抑えながら、教育、研究活動、そのほかの業務を継続するための行動計画。

(BCP:Business Continuity Plan)

BOD [P.50](#)

生物化学的酸素要求量(Biochemical Oxygen Demand)を表す略語・数値。水中の有機物が細菌などの好気性微生物によって分解される際に消費される酸素量を表したもので、値が大きいくほど汚染されている。

COD [P.46](#) [P.50](#)

化学的酸素要求量(Chemical Oxygen Demand)を表す略語・数値。水中の有機物を酸化剤で分解する際に消費される酸化剤の量を酸素量に換算したもの。

ECOキーパー [P.44](#)

省エネ活動をする三重大学内に設置した本学独自のメンバー名。学内の消費エネルギー(主に電力使用量)が、一定水準を超過する前に、可能な限りの空調や照明、その他機器の電源をオフするなど電力消費を抑えるために活動するメンバーのこと。

ESD [P.24](#) [P.34](#) [P.38](#)

持続可能な開発のための教育(Education for Sustainable Development)の略語。現代社会の課題を自らの問題として捉え、身近なところから取り組む(think globally, act locally)ことにより、それらの課題の解決につながる新たな価値観や行動を生み出すこと。そしてそれによって持続可能な社会を創造していくことを目指す学習や活動のこと。

ESG [目次](#)

環境(Environment)、社会(Social)、ガバナンス(Governance)の頭文字を取ったもの。環境報告書ガイドラインの改定作業において重要な論点としてESG報告全体の枠組みにおける環境報告の位置づけが検討されている。

Hf [P.44](#) [P.46](#)

高周波点灯方式蛍光灯のこと。従来のラピットスタート形蛍光灯より高効率で消費電力を大幅に抑えることができる。

ISO14001 [P.1](#) [他](#)

環境に関する国際規格の1つ。国際規格(ISO:International Organization for Standardization)として1996年にISO14001規格が制定され、日本でもJIS Q14001として国内規格に採択された。2015年9月に改訂され、認証を維持するためには、3年以内に改訂された規格での認証を受ける必要がある。

LED [P.44](#) [他](#)

発光ダイオードを使用した照明器具のこと。低消費電力で長寿命という特徴を持つ。現在、照明器具の主力光源となっている。

Moodle [P.64](#)

インターネット上で、授業用のWebページを作るためのソフト。eラーニングなどの情報技術を用いて行う学習に用いられ、本学では公式のeラーニングシステムとして授業のためのグループウェア・コミュニティツールとして活用している。

pH(水素イオン指数) [P.50](#)

水素イオンの濃度(potential hydrogen)を表わす略語・数値。通常の場合は、水溶液中での値を指し、標準気圧・25℃の状態においてpH=7が中性で、pHが7よりも小さくなればなるほど酸性が強く、逆にpHが7よりも大きくなればなるほどアルカリ性が強くなる。

PRTR法 [P.51](#)

「特定化学物質の環境への排出量の把握等および管理の改善の促進に関する法律」のこと。有害性が疑われる化学物質が、どこから、どのくらい、環境(大気・水域・土壌など)中へ排出されているか(排出量)、廃棄物などとして移動しているか(移動量)を把握し、集計・公表する。

SD/FD [P.5](#)

職員の職務内容改善(Staff Development)、教員の授業改善(Faculty Development)の略語。

SDGs [P.1](#) [P.21](#)

Sustainable Development Goals:持続可能な開発目標。地球環境と人々の暮らしを持続的なものとするため、すべての国連加盟国が2030年までに取り組む17分野の目標。

SS [P.50](#)

浮遊物質(Suspended Solids)の略語で、水中に浮遊する粒径2mm以下の不溶解性物質の総称。

T-N [P.46](#)

総窒素(Total Nitrogen)の略語で、水中に含まれるすべての窒素化合物のこと。

T-P [P.46](#)

総リン(Total Phosphorus)の略語で、水中に含まれるすべてのリン化合物のこと。

Tri-U 国際ジョイントセミナー & シンポジウム [P.14](#)

三重大(日本)、チェンマイ大学(タイ)、江蘇大学(中国)、ボゴール農科大学(インドネシア)の4大学が交代でホストをしている国際交流を兼ねた論文発表会。例年アジアの10数大学が参加している。

USR(大学の社会的責任) [P.4](#)

社会的責任(Social Responsibility:SR)の意味に、実践組織を大学の英語表記university:Uを付したもの。社会的責任の考えでは、活動内容について積極的な情報開示によって説明責任を果たすことが求められる。

UV計 [P.50](#)

試料水中の有機汚濁(有機物)の程度を、紫外線の吸光度(光の吸収の度合い)として測定する装置。水質汚濁の程度を表す化学的酸素要求量(COD)の測定に使用する。

エコキャップ [P.15](#)

ペットボトルのキャップのこと。環境ISO学生委員会では、その売却利益をもとに発展途上国の子ども向けワクチンを送る支援活動を目的に回収し、市内の業者へ譲渡している。

カーボン・オフセット [裏表紙](#)

事業活動(大学では教育・研究活動など)における環境保全のためのコストとその活動により得られた効果(経済効果)を認識し、可能な限り定量的に測定する仕組みのこと。

海上保安庁海洋情報部 [P.26](#)

海図作成のほか、大陸棚画定への対応、領海・EEZにおける海底地形などの基礎的な調査、さらには海洋の環境問題や地震などの災害への対応など、海洋に関するさまざまな調査を実施するとともに、他機関および民間などから提供される情報も取り入れて、船舶の安全運航、マリンレジャーの普及に応えるために、海洋に関する情報提供を業務としている。

環境インターンシップ [P.27 P.66]

本学の環境教育プログラムの一つで、環境に関する取り組みを積極的に行っている企業や行政、環境NPO(非営利活動組織)において、専門的な業務を体験させること。

環境会計 [P.45]

事業者の経済活動や生活などを通して「ある場所」で排出された二酸化炭素などの温室効果ガスを、植林・森林保護・クリーンエネルギー事業(排出権購入)によって「他の場所」で直接的、間接的に吸収しようとする考え方や活動のこと。

環境コミュニケーション大賞 [P.6]

環境省と一般社団法人地球・人間環境フォーラムが、優れた環境報告書などや環境活動レポートおよびテレビ環境CMを表彰することにより、事業者の環境コミュニケーションへの取り組みを促進すると共に、その質の向上を図る事を目的とする表彰制度。

環境内部監査 [P.15 他]

組織の環境管理に関する活動に関して、環境方針や環境目的などに合った活動をしているかどうかを、自ら確認する監査システムのこと。

環境負荷 [P.47]

環境に与えるマイナスの影響を指す。環境負荷には、人為的に発生するもの(廃棄物、公害、土地開発、戦争、人口増加など)と、自然的に発生するもの(気象、地震、火山など)がある。

環境マネジメントシステム(EMS) [P.2 他]

ISO14001規格では、「組織のマネジメントシステムの一部で、環境方針を策定し、実施し、環境側面を管理するために用いられるもの」と定義されている。

クールビズ/ウォームビズ [P.44 P.47]

環境省が中心となって行われる環境対策などを目的としたキャンペーンのこと。オフィスで軽装で快適に仕事をする、平成17年夏にスタートしたものを「COOL BIZ(クールビズ)」、冬の暖房時のオフィスの室温を20℃にするために、暖かく格好良い服装を「WARM BIZ(ウォームビズ)」という。

航続距離 [P.27]

蓄電池を満充電にして走行できる距離。

高等教育コンソーシアムみえ [P.44]

三重県内高等教育機関相互並びに県内高等教育機関と地域との連携を促進することにより、県内高等教育機関の教育、研究、地域貢献の各機能の向上を図り、人口減少の抑制および地域の活性化を実現することを目的に、平成28年3月に設立された。

コンポスト活動 [P.18]

落ち葉などの有機物を微生物や菌などの作用により発酵させ、堆肥に変える循環の仕組み。本学では学内の花壇および附属学校園、地元企業へ還元することで資源循環を促している。

作業環境測定 [P.55]

適正な作業環境を確保し、職場における労働者の健康を保持することを目的として、作業環境中に存在する有害な因子がどの程度存在するかを把握することを労働安全衛生法および作業環境測定法で定められているものです。

サステナブル [P.21]

持続可能であるさま。特に、地球環境を保全しつつ持続が可能な産業や開発などについていう。

三翠 [P.4]

本学の前身の一つである三重高等農林学校の校歌にある「み空のみどり、樹のみどり、波のみどり」に由来しており、三重高等農林学校が創設された頃、海岸まで濃い緑の松林に囲まれた学校から望むことができた伊勢湾の景観を表したものの。

スコープ(Scope) [P.47]

温室効果ガス(GHG)排出量の算定範囲別(1、2、3)に定めた表記方法。

スコープ1:直接排出(ガスなど事業エリア内での排出)

スコープ2:間接排出(購入電力などによる排出)

スコープ3:そのほかの輩出(調達、輸送、廃棄などの事業エリア外での排出)

なお、本報告書ではスコープ3は表記していない。

3R活動 [P.16]

Reduce(廃棄物の発生抑制)、Reuse(再使用)、Recycle(再生利用)を指した活動のこと。

大量生産・消費・廃棄から、適正生産・消費・最小廃棄といったパラダイム転換が求められ、平成13年には循環型社会形成推進基本法が施行され、平成14年より、毎年10月を「3R推進月間」と定め、さまざまな普及啓発活動が行われている。

生物多様性 [P.10 他]

環境省の定義では、生きものたちの豊かな個性とつながりのこと。生物多様性条約では、生態系の多様性・種の多様性・遺伝子の多様性という3つのレベルで多様性があるとしている。

テニュアトラック制度 [P.5]

公正で透明性の高い選考により採用された若手研究者が、審査を経てより安定的な職を得る前に、任期付きの雇用形態で自立した研究者として経験を積むことができる仕組み。

デマンド警報メール [P.46]

電力計測システム(EMS)より、予測した使用電力が契約電力を超えそうな時に、設定した警報値を超える前に送信される。送信先はユニット環境担当者とECOキーパー約260名。

ばっ気運転 [P.50]

浄水処理方法の一つ。酸素を供給することで水中の微生物による有機物の分解を促進させる。

ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物 [P.52]

ポリ塩化ビフェニル(PCB)を含む油などが付着もしくは封入された物で廃棄物となるもの。PCBは難分解性で人の健康および生活環境に係る被害を生ずるおそれがあることから、PCB廃棄物は特別管理産業廃棄物として取り扱わなければならない。「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」により、事業者が保管しているPCB廃棄物は、自ら処分または処分を他人に委託する必要がある。

リ・リパック [P.11]

容器の表面に薄いフィルムを圧着し、リサイクルを容易にしたもの。使用後に表面フィルムを剥離することにより、洗浄をせずにそのまま回収・リサイクルができ、ごみの量が通常の1/20程度となる。

〈14. まとめ〉

この環境報告書は事務局および各部局などの、ご協力により作成しました。

国際環境教育研究センター(2017年8月31日時点) 加納 哲センター長(総括環境責任者)

環境教育部門

★山村 直紀(工学部)、栗原 行人(教育学部)、石田 宗秋(工学部)、
川上 博士(工学部)、和田 正法(教養教育機構)

環境研究・保全部門

★金子 聡(工学部)、鈴木 透(国際環境教育研究センター)、宮崎 典(施設部)

スマート キャンパス部門

★坂内 正明(地域イノベーション学研究科)、草 一宏(施設部)、青木 恭彦(地域イノベーション学研究科)、
山田 達也(施設部)、作川 裕紀(施設部)、宮崎 典(施設部)、丹羽 章(財務部)

環境ISO推進部門

★梅崎 輝尚(生物資源学部)、堀内 義隆(人文学部)、北川 眞也(人文学部)、平山 大輔(教育学部)、
及川 伸二(医学部)、今井 奈妙(医学部)、倉島 彰(生物資源学部)、奥山 哲也(国際環境教育研究センター)、
栗生 泰幸(企画総務部)、吉田 幸乃(学務部)、小林 泰久(学術情報部)、
紀平 敬志(地域イノベーション推進機構)、中西 一美(国際環境教育研究センター)

情報部門

★大野 和彦(工学部)

科学的地域環境 人材育成部門

★佐藤 邦夫(生物資源学部)、加納 哲(理事・副学長(情報・環境担当))、梅崎 輝尚(生物資源学部)、
堀内 義隆(人文学部)、平山 大輔(教育学部)、及川 伸二(医学部)、鈴木 透(国際環境教育研究センター)、
和田 正法(教養教育機構)、坂内 正明(地域イノベーション学研究科)、金子 聡(工学部)、
山村 直紀(工学部)、大野 和彦(工学部)、倉野 敦夫(国際環境教育研究センター)、
奥山 哲也(国際環境教育研究センター)、中西 一美(国際環境教育研究センター)

環境報告書部門

★加納 哲(理事・副学長(情報・環境担当))、石川 知明(生物資源学部)、梅崎 輝尚(生物資源学部)、
佐藤 邦夫(生物資源学部)、和気 尚美(地域人材教育開発機構)、金子 聡(工学部)、山村 直紀(工学部)、
大野 和彦(工学部)、坂内 正明(地域イノベーション学研究科)、山田 達也(施設部)、
宮崎 典(施設部)、倉野 敦夫(国際環境教育研究センター)

環境内部監査部門

★石川 知明(生物資源学部)、奥山 哲也(国際環境教育研究センター)

★は副総括環境責任者兼各部門長を示す。

国際環境教育研究センター 支援室

草 一宏(室長)、山田 達也(副室長)、倉野 敦夫(副室長)、宮崎 典、中西 一美、奥山 哲也、小池 菜津美、加藤 梨紗、井上 真衣、川崎 智代

環境ISO学生委員会

[4年]岡田 大明、西村 俊紀、大河内 謙一、水口 佑華、萩原 伸育、金児 正通、的場 文哉、太田和 滉、総山 遼、堀江 桃加、山本 大貴、
小山 菜々実、高木 和基、内田 大智、池口 佳奈子、伊藤 朱音、伊藤 潤哉、中村 智彦、福田 あかり、藤井 亮太、三原 春菜、権藤 恒希

[3年]鈴木 貴博、姫子松 純也、宮地 剛輝、内山 加賀里、辻 聖也、水野 琢也、鈴木 祐一朗、内山 貴文、浅野 晃良、太田 圭祐、
小栗 祥希、棚 友裕、中西 友恵、中村 洋平、東 裕司、藤井 樹、會見 貴宏、生駒 翔

[2年]鄭 波、寺本 まゆこ、吉田 実央、圓山 桃香、三崎 冴佳、森田 瑛一、奥田 義勝、竹内 ちあき、杉村 汐織、田中 洋江、辻本 斐奈子

[1年]寺井 ひかり、橋本 朝陽、早瀬 可歩子、武藤 なつ美、松本 理沙、稲垣 慶彦、大森 陽斗、阪 祐治、繁森 亮輔、大山 瑛、
岡田 凌典、梶原 有紗、神田 桐花、中里 太洋、池田 百合奈、河村 康太郎、忽那 淳平、山口 泰史、山中 晴名、山吉 咲綺、吉松 将吾、
西島 旬哉、松原 葵、青山 大河、加藤 泰喜





環境ISOキャラクター「まもる」

表紙のロゴ・キャラクターは、地球をかたどったやさしい顔を、植物の新芽や緑の葉が包み込んでいるロゴで、本学の環境ISO活動のシンボルとして活躍します。



■ 表紙について

世界に誇れる「環境先進大学」を目指して
三重大学環境ISO学生委員会が発足してからこれまでに
取り組んできた環境活動の写真を配置しています。

- ①平成17年度／EMSキックオフ宣言
- ②平成19年度／エコバッグ作成
- ③平成20年度／「平成20年度容器包装3R推進環境大臣賞」
地域の連携協働部門優秀賞受賞
- ④平成21年度／町屋海岸清掃活動
- ⑤平成22年度／北立誠小学校での環境学習
- ⑥平成23年度／七夕イベント(キャンドルナイト)
- ⑦平成24年度／さつまいもプロジェクト(上浜キャンパスにて)
- ⑧平成25年度／まわれ!!!リユースプラザin三重大
- ⑨平成26年度／放置自転車対策活動
- ⑩平成27年度／第9回全国環境ISO学生大会開催
- ⑪環境座談会(H29.08.22)

■ 環境報告書の方針

本学の環境報告書2017は、広く一般の方々にも読みやすい様にするため、読者対象を高校3年生として、大学の事業活動に伴う環境負荷および環境配慮などの取り組み状況について、「学長メッセージ」「環境方針」「環境関連の取り組み」を含めて報告し、さらに「学生主体の活動」で特筆する取り組みを公表します。また、環境報告書2017は、ESG(環境(Environment)、社会(Social)、ガバナンス(Governance))の考え方に基づいて、目次の各章の区分を試みました。

【報告対象範囲】 三重大学における事業活動

【報告対象期間】 2016年4月1日～2017年3月31日
(および2017年6月ごろまでの関連した活動)

【報告対象者】 高校生、本学学生・教職員、他国立大学法人、企業・行政機関

【作成部局】 三重大学国際環境教育研究センター

【発行年月日】 2017年9月29日

【次回発行予定】 2018年9月

【参考ガイドライン】 環境省
「環境報告ガイドライン2012年版」

本環境報告書は、三重大学ホームページ(<http://www.mie-u.ac.jp/>)でも公表しています

発行

平成29(2017)年9月
国立大学法人 三重大学

問い合わせ先

国際環境教育研究センター支援室
〒514-8507 津市栗真町屋町1577
TEL 059-231-9223・9823 FAX 059-231-9859
E-mail contact@gecer.mie-u.ac.jp
ホームページ <http://www.mie-u.ac.jp/>
印刷/株式会社 エスト

平成29年4月

新しいエコバッグが誕生！



学生から募集した76件のデザインから大賞作品を決定し制作しました。



本報告書2,000冊作成時の
CO₂排出量(合計)
2,242kg-CO₂



- 本報告書は、印刷には環境に配慮したベジタブルインキを使用しています。
- 印刷工程では、有害廃液を出さない水なし印刷方式を採用しています。
- この冊子を印刷・製本するときに使用する電力268.3kWhは、三重県のグリーン電力(太陽光発電)で賄われています。
- この印刷物2,000冊を作成する際に排出されたCO₂ 2,242kgはカーボンフリーコンサルティング株式会社を通じ、三重県の宮川森林組合の持続可能な森林経営促進型プロジェクトで生み出されたJ-VERにカーボンオフセット★され、地域の森林保全と、地球温暖化防止に貢献しています。