

平成29年度教育功労者表彰と専修寺国宝指定



〈工学研究科〉菅原 洋一(名誉教授)

■ 教育功労者表彰について

三重県教育委員会は、県内の教育および学術の発展ならびに文化財の保護顕彰に功績顕著な個人団体に対し、その功に報いると共に、今後の教育、学術および文化財保護の振興に資することを目的として、教育功労者表彰を行っています。平成29年度は3名の表彰があり、私は、長年にわたって三重県内文化財の保護に努めてきた、として、図らずも学術文化功労の表彰を受けることとなりました。

私は、昭和57年に三重大学工学部建築学科に赴任しました。建築史分野の教育研究を担当する教員として、三重県をフィールドとしての歴史的建築物の調査、研究や保存に関わってきました。専修寺の国宝指定は、その延長上にあるものです。私にとっては三重大学在職中の最後の仕事

であり、専修寺の存在は環境の観点からも学ぶべき点があるように思いますので、ここでご紹介させていただきます。



菅原 洋一教授 (H29.11.07)

■ 専修寺の国宝指定について

専修寺は真宗高田派の本山で、津市一身田町に所在しています。平成29年11月には御影堂、如来堂の二堂が国宝となりました。真宗では、これ以前、平成26年に西本願寺の御影堂、阿弥陀堂が国宝指定を受けています。従って、専修寺の国宝指定では、高田派としての特徴的な様式

は何か、西本願寺とはどのような違いがあるのかを学術的に明らかにすることが課題でした。結論的に言えば、専修寺は、当初に構想された独創的な伽藍のあり方を、長い時間を掛けて実現させていった点に最大の特色がある、と私は考えています。

■ 専修寺の特色

専修寺と所在地である一身田は、正保4年(1645年)の火災で焼失しており、現在の専修寺、一身田は、そこからの再建によるものです。再建は万治元年(1658年)に津藩が専修寺に土地を寄進し、境内と一身田の双方が大きく規模を増したことで始まります。

主要建物などの整備は、御影堂(寛文6、1666)、御廟(寛文12、1672)、如来堂(延享5、1748)と続きます。真宗本山寺院では、宗祖親鸞を祀る御影堂、本尊阿弥陀如来を祀る如来堂の二堂が同方向を向いて並ぶのが基本です。専修寺もそれに倣ったかのように見えますが、それは正確ではなく、御影堂、如来堂と親鸞の墓所である御廟の三つを等間隔に配置する点に特色があります。本願寺は本来、親鸞の廟のもとに成立した寺ですが、移転を繰り返した結果、寺と廟は同一場所にはありません。これに対して、専修寺は廟を御影堂、如来堂と一体のものとして整備することで、東西本願寺に対する独自性を主張しているように解されます。

その構想は、伽藍再建の着手時に確定していたことは確実です。構想の完成を如来堂の建立時期とすれば、御影堂の建立からは80年余も後のことです。如来堂の前の唐

門の完成時期とすれば、御影堂建立から実に180年ほど後のこととなります。専修寺を取り囲む一身田も専修寺と一体性ある計画がなされています。今日の環境形成が、ややもすれば、長期的な視点を欠いてなされる傾向が強い中で、専修寺では、当初の構想が代々の関係者に継承され、長い時間を掛けて実現されていったのです。このような専修寺が国宝として高い評価を得ていることに、私は意義を感じています。



専修寺 (H30.06.03)

環境ISO学生委員会が地域環境保全功労者表彰(環境大臣表彰)受賞



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(環境大臣表彰)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つ

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。



環境ISO学生委員会と梅崎教授(H29.06.14)



表彰状

環境ISO学生委員会が津市環境功労者表彰受賞



三重大学環境ISO学生委員会は、津市より「津市環境功労者」を受賞しました。

「津市環境功労者」は、ごみの減量化およびリサイクル資源化ならびに自然保護、環境美化などの環境保全活動に積極的に取り組んでいる団体・個人に贈られます。

平成29年11月26日、メッセウイング・みえで開催された「つ・環境フェスタ」にて表彰式が開催され、環境ISO学生委員会2名と環境ISO推進部門長の梅崎 輝尚教授が出席し、委員長が環境ISO学生委員会の取り組みについて発表しました。



環境ISO学生委員会と梅崎教授(H29.11.26)



環境功労者取り組み発表(H29.11.26)

平成29年度教育功労者表彰受賞



平成29年11月7日、三重県総合文化センターにおいて平成29年度教育功労者表彰が開催され、工学研究科の菅原 洋一教授(現名誉教授)が学術文化功労を受賞しました。

「教育功労者表彰」は、三重県教育委員会が県内の教育および学術の発展並びに文化財の保護顕彰に功績顕著な個人や団体に対し、その功に報いると共に、今後の

教育、学術および文化財保護の発展振興に資することを目的として行う、平成29年度で59回目を迎える歴史ある表彰です。

菅原教授は、専修寺唐門・太鼓門・山門(津市)や旧長谷川家住宅(松阪市)の調査を始めとする東海地域の文化財保護への貢献が認められ、学術文化功労を受賞しました。

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

TOPIC.2 医学部附属病院が新しくなりました

平成30年2月に三重大学医学部附属病院の再開発整備が完了しました



■ 再開発整備

三重大学医学部附属病院(以下「三重大学病院」)は昭和48(1973)年10月に設置され、医学・医療の先端的役割、地域医療の貢献を担ってきました。しかし、医学・医療の急速な変化、少子高齢化社会の到来など三重大学病院をとりまく社会的環境は大きく変わり、老朽化した建物では対応することが極めて困難な状況となりました。

このため、大学病院にふさわしい高度かつ専門的な診療と、教育研究機能の一層の充実を目指して、本学では平成19(2007)年度より工事を開始しました。

再開発整備は、工事着手から11年間をかけ平成30(2018)年2月に完了しました。

三重大学病院再開発整備の年次計画

計画	施設区分	年度											
		H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	
第I期	病棟・診療棟					病棟・診療棟(H23.11完成)	▼平成24年1月開院						
第II期	外来・診療棟								外来・診療棟(H26.12完成)	▼平成27年5月開院			
第III期	取り壊し・環境整備											取り壊し・環境整備(H30.2完成)	



再開発前／平成19(2007)年



再開発後／平成30(2018)年

■ 新しい三重大学病院

三重大学病院は、一般病院では実施することが難しい手術や先進的な高度医療を行うことができる特定機能病院として、安心・安全で高度な医療を提供するため、診療

機能の充実と効率化を推進しました。がん医療、救急医療などをさらに強化すると共に、災害時に役立つ病院としての機能も強化されています。



新三重大学病院(H30.03.07)



放射線治療室(H30.02.08)



待合(H30.02.08)

■ 環境への配慮

「環境先進大学の附属病院」として、三重大学病院はさまざまな環境への配慮を行っています。

病院利用者に快適で利用しやすい環境として、明るく開放的な待合スペースや、診療科ごとに分かりやすい診察室、待ち時間を短縮した会計システム、十分な台数を確保した駐車場などを整備しています。

建物環境面では、太陽の位置や照明により自動で日射を制限するブラインドを設置、西日の熱負荷を防止することで省エネを図っています。そのほかには、LED照明、室用途に応じた種類の空調機、断熱材、ペアガラスによる熱負荷低減などを採用することにより建物の省エネルギーを推進しています。



写真左壁面が電動ブラインド
(H26.12.02)



ハイブリッド(風車+太陽光パネル)
LED照明(H30.03.06)

■ 災害対策

三重大学病院は「免震構造」を採用しています。免震構造は大きなゆれを抑え、医療機器や設備機器などの損傷・転倒を防止し、病院機能を維持できるようにしています。

停電の際には、非常用発電機で発電します。電気は手術室や救急室などの重要な部屋に送られ医療が続けられます。

また、屋上にはヘリポートが設置されており、ドクターヘリが駐機しています。ドクターヘリは、三重県全域、奈良県および和歌山県にも運航しています。

大規模災害発生時には、被災地からドクターヘリに

よる傷病者の受け入れ拠点となるほか、被災地外の災害拠点病院とヘリコプターによる傷病者、医療物資などの輸送を行います。



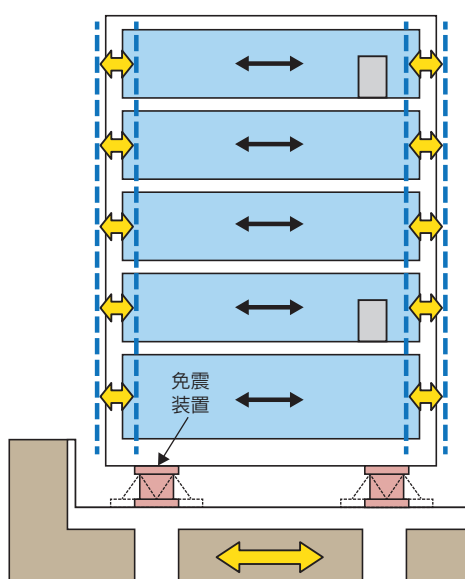
免震装置(H23.09.26)



ドクターヘリ(H29.11.15)

免震構造

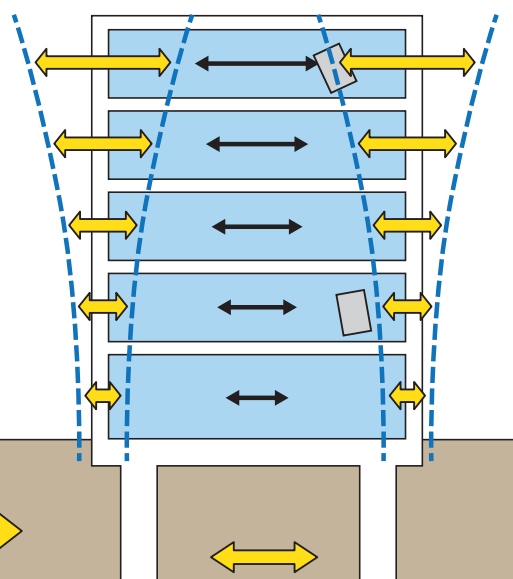
ゆっくり平行にゆれ、ゆれも大幅に減衰される。
各階もほとんど同じゆれ方となる。



建物のゆれが小さいので機器が倒れない。
医療活動が**継続**できる。

従来の耐震構造

地震と共にはげしくゆれ、ゆれも収まらない。
上層になるにつれてゆれ方も大きくなる。



建物のゆれが大きいので機器が倒れる。
医療活動が**継続**できない。

免震構造と耐震構造の違い

特集1 SciLets

科学的地域環境人材(SciLets) 育成事業について



■ 概要

本学では平成28年度から、文部科学省の国立大学法人運営費交付金機能強化経費による科学的地域環境人材(SciLets) 育成事業を行っています。この事業は、地域に多く賦存する環境価値を利用して地域の環境を保全し、また地域の活性化を図ることを主な目的とする、社会人および学生を対象とする人材育成システムです。パリ協定が発効し、国や自

治体の環境対策が今後ますます高度化するのに伴い、この分野の専門的知識を有する人材が一層必要となります。科学的地域環境人材を英語で表記すると、Scientific Local and Environmental 'Talented Staff' となりますので、略して「SciLets」、そしてカタカナで「サイレッツ」を商標として登録し、このコンセプトを国内外に広げようとしています。

■ 仕組みについて

受講の仕方は、忙しい社会人が学習時間を自由に取れるように、インターネット上のビデオ講義とし、e-ラーニングシステムにより受講して理解度確認試験を実施し、その結果を記録します。そのために、サイレッツ用広報ページのほかに専用のe-ラーニングシステムを構築しました。試しにインターネット上で「サイレッツ」で検索してみてください。

さらに三重大学のサーバー上にサイレッツビデオ講義用システムを設定し、登録者がこれらのホームページや教材に学外・学内を問わず、自由にアクセスできるようにしました。

図1に、企業、自治体、社会人(個人) および三重大学生がどのように科学的地域環境人材育成事業を利用する

ことができるのか、概要を示します。基本的に、10の必修科目と4つ以上の選択科目を受講し、それぞれの理解度確認試験に合格して環境教育要件が満たされると、「アナリスト」の資格が認定されます。社会人の受講には受益者負担が発生します(有料です)が、三重大学生は無料としています。そのほかに環境共同研究などの環境実践要件が認められると、「エキスパート」の資格が認定されます(図2)。

なお、サイレッツはホームページ上で登録者が随時新しい情報を得たり、その他の科目や新しい講義を継続して受講することができ、資格取得後も連携を継続していく仕組みとなっています。

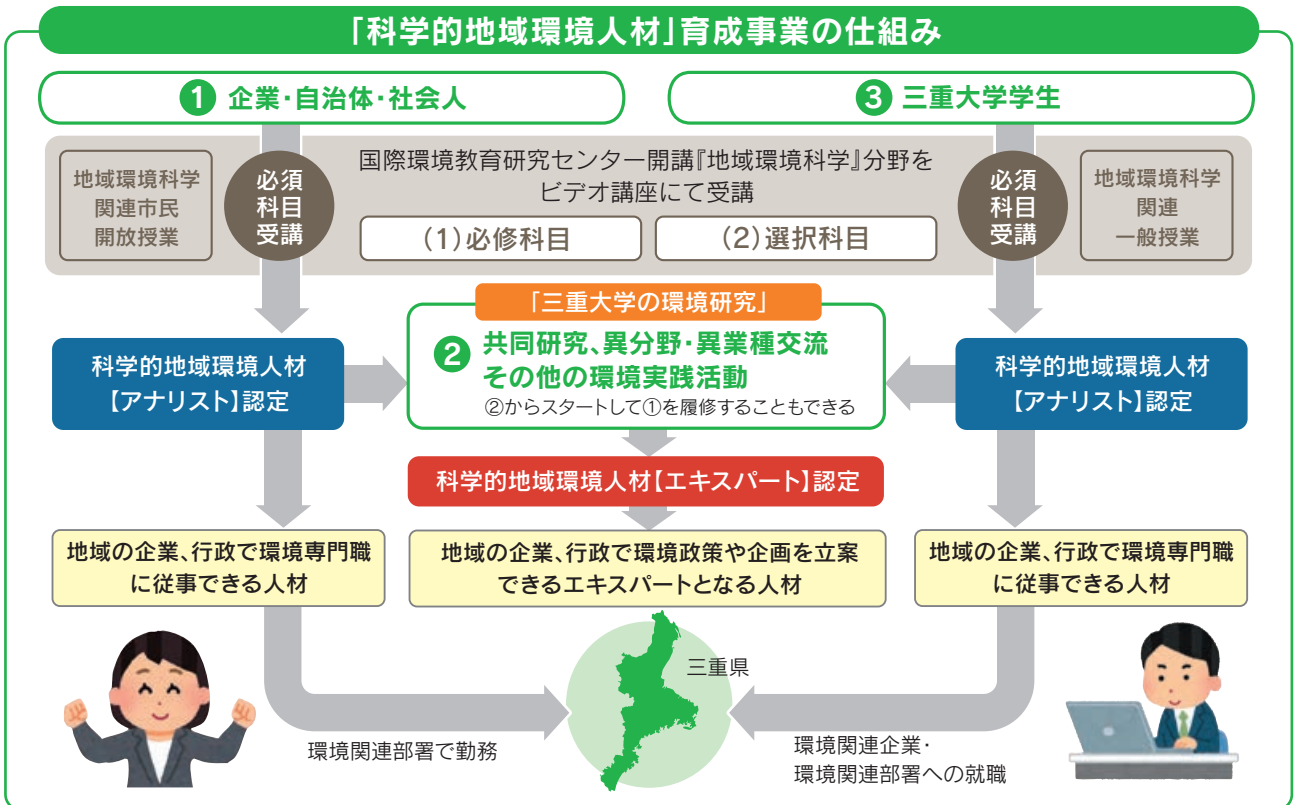


図1:サイレッツの仕組み

■ 特徴

サイレッツ育成システムにより、「地域環境科学」という学問が体系化されます。「地域」とは、地域から考え地球規模で行動する、あるいは地球規模で考え地域から行動する、という両様のコンセプトの「思考や行動」の起点となる「我々の身の回り」を意味します。我々の身の回りの環境を考える場合、「環境には境界がない」ので、その範囲を大きくとっておかなければ、結局実用にならない、あるいは条件付きの学問ということになってしまいます。そこで、サイレッツの基礎分野を、可能な限り広く、10の分野、すなわち①環境問題・環境評価法、②エネルギー技術、③環境配慮技術、④環境管理・ESD★・SDGs、⑤環境関連法・行政、⑥大気・水と食の健康リスク、⑦自然環境保護・生物多様性、⑧気候変動問題、⑨コミュニティ&インパウンド、および⑩環境経済・経営、ESG★としています。このように真に身の回りの環境について考えるための「幅の広さ」が第一の特徴となります。

■ 最近の活動

準備期間を経て平成29年度当初から科学的地域環境人材育成事業受講者の募集が開始され、平成29年6月6日には三重県知事隣席のもと『科学的地域環境人材』育成事業フォーラムを開催し、内外に事業の本格的な開始を宣言しました。最近では、北勢や東紀州地域における環境問題セミナーを開催し、事業紹介を行いつつ受講者の受け入れを進めています。平成30年3月末の時点で、社会人の受講

次に、「地域」の固有の問題も扱うことが第二の特徴となります。環境人材は、自分の地域の「環境」をよく知り、適切な対応をとる必要があります。各地域によって異なった視点・対応法もあるはずなので「地域性」の強い講義も用意していく必要があります。これはその地域にとってのみ重要なのでしょうか。人は旅行・転勤・移住といった理由により移動します。従ってほかの地域から転入してくる人もいますし、この地域の人が転勤によってほかの地域に転出していかもかもしれません。つまり理想を言えば国内外の各「地域」が、それぞれの「地域性」の強い教材を用意できれば、科学的地域環境人材はどこへ行ってもその地域の環境について勉強することができ、真に環境問題に対応することができることとなります。

サイレッツが目指す「地域環境科学」はこのように、幅が広く、また地域の問題にも目を向けた学問なのです。

登録者は75名となりましたが、企業や自治体が組織として受講者を支援できる仕組み、「連携パートナー（無料法人会員）」は110組織となり、現在ますます多くのサイレッツを育成しようとの努力が続けられています。

平成30年2月には、第1回資格認定証授与式が開催されました。 [P59参照](#)

資格の認定

受講者は、SciLetsビデオ講義（e-ラーニング）または関連の大学講義を受講することにより、アナリスト資格認定やエキスパート資格認定を取得することができます。



環境専門職に従事できる人材を育成
アナリスト資格を目指す方



環境企画や政策を立案できるエキスパートを育成
エキスパート資格を目指す方



環境教育要件(アナリストコース・エキスパートコース共通)

必修
科目

基本の10分野をカバーする

「地域環境科学概論」

(ビデオ講義 1講義1.5時間×10講義=15時間)

有料

選択
科目

4科目を選択

(ビデオ講義 1講義1.5時間×4講義=6時間)

三重
大学生は
無料

※受講料14,000円

※修業年数に制限はありません。また、希望があれば5科目以上の選択科目を受講することもできます。[受講料] 1,000円/1講義

※受講者は、受講中も資格取得後も専用ソーシャルネットワークSciLetsを利用(無料)することができ、地域の環境保全・地域振興に貢献していくことができます。

環境実践要件

実践を通じて必要なスキルを身に付けます！

共同研究、異分野・異業種交流(研究交流)等のOn the Job Trainingを通じ、地域企業や行政等で環境企画や政策を立案できるエキスパートとなり得る知識を身につけます。



アナリスト資格認定



エキスパート資格認定

図2: 資格の認定

三重大の中長期「環境活動」「エネルギー需要」のビジョンについて考える
 ～“夢のある”環境研究と“実践力備わる”環境教育について～



〈日 時〉平成30年8月2日(木) 14:00～16:00 〈場 所〉三重大三翠会館

- 〈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(情報・環境担当)・副学長
 - ▶ 平山 大輔 ……教育学部・教育学研究科 准教授
 - ▶ 金子 聡 ……大学院工学研究科・工学部 教授
 - ▶ 廣田 真史 ……大学院工学研究科・工学部 教授
 - ▶ 寺島 貴根 ……大学院工学研究科・工学部 准教授
 - ▶ 立花 義裕 ……大学院生物資源学研究科・生物資源学部 教授
 - ▶ 坂本 竜彦 ……大学院生物資源学研究科・生物資源学部 教授
 - ▶ 草 一宏 ……施設部長
 - ▶ 池口 佳奈子…環境ISO学生委員会第12期副委員長(院生)



(順不同／文中・敬称略)

▶加納:本日の環境座談会を始めたいと思います。どうぞよろしくお願い致します。まずは、簡単に自己紹介と、ご専門などをご紹介頂きたいと思います。



駒田 美弘
三重大学長(最高環境責任者)

▶ 駒田(以下学長):皆さんで知恵を出し合って、素晴らしい意見、突拍子もない意見、実現不可能な意見も含めて、ぜひご教示下さい。よろしくお願い致します。

■ 自己紹介

▶平山:教育学部理科教育講座の平山です。専門は生物学の一分野の生態学、特に森林生態学です。森の生態系の移り変わり、森の生物の生きざまを研究しています。また、小中学校の理科の教員養成も主な仕事の一つです。授業外でも年に十数回、近くの幼稚園や小学校の子どもたちを招いて学内の生き物観察会を実施し、そこに教員志望の学生たちの参加を促して、身近な自然の面白さを子どもたちに伝えるということを学んでもらっています。

▶金子:工学研究科分子素材工学専攻の金子です。専門は水環境や大気環境を改善する技術で、例えば二酸化炭素をメタンなどの再資源に変える技術開発や、水を浄化する研究をしています。

▶廣田:工学研究科機械工学専攻の廣田です。専門は熱工学の特に伝熱分野で、熱に絡む研究をしています。エネルギーと関係が深く、授業でエネルギーも教えています。

▶寺島:工学研究科建築学専攻の寺島です。建築環境工

学の建築音響学が専門です。建築環境は室内の音、光、熱を指し、建築音響学は、響きの科学、反射音の科学といい、室内の音の響きをデザインする研究です。本学は海岸が隣接しており、研究室に波の音が聞こえることがあるので、学生に波の音の伝播について研究させたことがあります。そんなサウンドスケープ★というジャンルの研究も手掛けています。

▶立花:生物資源学研究科気象気候ダイナミクスの立花です。特にプライオリティの高い研究は異常気象で、異常な気象がなぜ起こるのかを専門としています。早速今年の猛暑と大雨と変な動きの台風の研究に着手したところです。

▶坂本:生物資源学研究科の坂本です。専門は地質学で、深海部の堆積物を調査し、十万年、百万年、一億年前の気候や地球の進化を研究しています。また、木質バイオマス、太陽光、風力、水力発電などいろいろな技術を使って自然エネルギーから持続的な地域を作る仕組みを地域の中に実現するという研究をしています。そのほか、尾鷲の海で4、5日間シーカヤックに乗る「自然環境リテラシー学」という実習を始めました。授業や実験だけでは環境を実感することに限界があるので、実際にカヤックに乗り、水上の木の葉のように前へ後ろへ進んだり回ったり、ひっくり返ったりなどの体験を通して環境の中における自分自身の小ささなどを実感する実習です。 P41参照



坂本 竜彦
大学院生物資源学研究科・
生物資源学部 教授

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

▶ 草: 施設部長の草です。施設部では学内のライフラインの供給から空調機の維持まで、基盤的な維持・保全をしています。さらに施設をよくしていくため、改修や新築工事を行っています。学長には月に1回、本学のエネルギー使用量を報告し、何とか削減できないか話をしています。

▶ 池口: 学生の池口です。環境ISO学生委員会の活動で、環境学習では平山先生、活動全体に関しては加納先生に大変お世話になりました。海岸清掃、環境学習や放置自転車のリユースなどの環境活動をしていました。現在は大学院1年目で、生物資源学研究科で森林を化学的に利用する研究をしています。

■ CO₂排出量の削減について



加納 哲
三重大学理事(情報・環境担当)・
副学長

▶ 加納: 平成28年5月13日に地球温暖化対策計画が国の政策として出され、2030年度において2013年度比26%のCO₂排出量削減が求められました。この中でも大学等を含む業務その他部門においては、約4割を削減することが求められています。さらには長期的目標として2050年までに80%のCO₂排出量削減を目指すことが求められています。本学では、スマートキャンパス事業により2014年に2010年度比で26.4%(エネルギー原単位)のCO₂排出量削減を実施しており、現在は省エネ積立金制度によるESCO事業★により2021年に2015年度比で6.8%(エネルギー原単位)のCO₂排出量削減を実施する予定ですが、このような状況の中で、中期的な目標をどのように計画して行けばいいのか、皆さんのご意見を頂きたいと思います。

▶ 金子: 相当な努力をしないと達成は難しいというイメージですね。

▶ 草: 昨年からはじめた省エネ積立金制度では、まずESCO事業を活用し附属病院のエネルギー効率化を図る省エネチューニング★を実施し、さらに講義室の古い空調機を更新します。ほかには、工学部の校舎の空調機を、国土交通省の補助事業を申請し更新する予定です。▶ P23参照



草 一宏 施設部長

▶ 立花: 研究室の空調機を更新するには研究費を使いますが、研究費では必要な実験装置などを優先して購入す

るので、更新は後回しになりがちです。研究室単位でエネルギー使用量が一目で分かれば効果はあると思います。私の研究室には24時間稼働している計算機があるので、空調機も24時間運転しています。ベース・エネルギーは1年間変わらないので、そのベースを知るということは削減する上でも意味があります。

▶ 坂本: 古い空調機を効率のよい物に全て入れ替えたなら、大学全体で何%くらい削減できるのでしょうか。空調機の効率にも限界があると思いますが、そういう試算はしていますか。また、本学のエネルギー消費の50%は附属病院ですが、建替えたばかりで空調機などは高性能ですし、ガスコージェネの排熱を利用していますから、今以上の削減は期待できません。次にエネルギー消費の多い工学部と生物資源学部が、どこまで削減できるのかによって削減の上限値が決まります。

▶ 加納: ESCO事業で附属病院エネルギーセンターの省エネチューニングを実施します。各部局の空調機を更新するより削減効果がありますが、各部局の古い空調機を更新した場合の削減効果は検証していますか。

▶ 廣田: 大学の全ての空調機を更新した場合の削減効果は試算していませんが、削減効果の高い古い空調機の更新は計画しています。省エネ積立金制度で学部のお金、本部のお金、プラス補助金を上手く使い、大学のイニシャルコスト、さらにランニングコスト(光熱費)を削減したいという省エネ専門委員会の見解です。



廣田 真史
大学院工学研究科・工学部
教授

▶ 学長: 立花先生、坂本先生から、貴重なご意見を頂きました。そのほか、例えば削減率が0.1%でも構わないので、いろいろな戦略を出して頂きたいということがこの座談会の一番大きな目的の一つですので、それぞれの専門の立場から、ご意見を頂きたい。

▶ 加納: 特に戦略的な意見には、「今」を起点として、取り組むべき事を決め、その結果を積み上げていくことがフォアキャスト(以下、fc)で、「未来」である目標値を起点として、そのために「現在」どのように取り組むのかを考えることがバックキャスト(以下、bc)の両視点から自由な意見を伺います。

■ 再生可能エネルギーの導入と「RE100」:bc

▶ 坂本: がらっとコンセプトを変えます。会社、事業、部署、その他において再生可能エネルギーで自給自足率100%を目指す「RE100」という動きが今、全国的、全世界的に

始まっています。例えばアップル社、グーグル社、フェイスブック社や、日本では株式会社リコーなどが参加を表明しています。大学では千葉商科大学が「自然エネルギー100%大学」を目指しています。本学のエネルギーの自給自足率は、1%です。「RE1」ですから、削減だけを考えるのではなく、エネルギーを作りましょう。例えば、本学の駐車場にある太陽光パネルは本部管理棟に接続されていて、本部管理棟のみで捉えると今「RE10」です。この駐車場全部を使ってさらに太陽光パネルを1,200枚設置すると本部管理棟は「RE100」が実現します。初期投資は必要ですが、実現不可能ではありません。ほかにも、演習林、県内の森林組合や製材所などと協力し未利用廃材を使用した木質バイオマスを利用すれば、CO₂排出量削減に貢献できます。省エネによる削減には限界があるのでコンセプトを変えて、「エネルギーを作る。」そうすると現実的なプランを立て、建物ごとにやりましようとなりませんか。

■ 気候変動への対応:fc

▶立花:僕のアイデアは、梅雨が明けたら夏休みにする、または予想気温が35度を超えたら休校、台風が来たら休校にする。簡単にいうと学期をずらします。新学期はもっと前にして、夏休みをもっと早くして、秋はもっと早く始めます。一番気温が高い時期に学生は夏休みで、9月から新学期を始める。その代わりに新年度は3月から。問題があるかもしれませんが。



立花 義裕
大学院生物資源学研究所・
生物資源学部 教授

▶学長:できる、できないは置いておいて、気候の変動に対応した学習時期の移動は、おっしゃる通りかと思います。議論をすることが大事。また、木については、バイオマスで燃やすのではなく、生やす方向でもご意見を頂きたい。

■ 森に沈むキャンパス:bc

▶平山:木を大きく育てたらどうですか。木によって熱ストレスは軽減されます。例えば気温が30度の時、アスファルト舗装面は50度程度になり、日射と照り返しでかなりの熱ストレスを受けますが、木が多い所は、地面も30度程度で外気温とあまり変わりません。よく緑のカーテンで空調負荷低減をしますが、「森に沈むキャンパス」にしてしまえば、緑のカーテンどころかかなりの空調負荷低減になります。木を植



平山 大輔
教育学部・教育学研究科 准教授

え、不必要な剪定・伐採をしただけで、30年後、50年後には森に沈むキャンパスになる。このことは空調負荷低減だけでなく、キャンパスにCO₂吸収源ができるという点でも有意義です。効果については、木の直径成長を測ることで年間のCO₂吸収量を評価できます。見通しが悪くなって防犯上はよくないかもしれないですが、キャンパスを森に沈める意義は大きいと思います。

▶学長:森に沈むキャンパスで、静かで、涼しく感じる木陰があり、小鳥のさえずる音がある。音の観点から少し、ご意見を聞かせて下さい。

▶寺島:植林しても吸音効果は微々たるものですが、緑があると喧騒感が下がるという研究はあります。建築ではヒートアイランド研究分野において、植物は屋根まで隠れるくらい高い方が効果が高いと言われています。ただし、太陽光パネルを阻害したり、植える木によっては虫害があるのでメンテナンスは必要です。

■ 建築的な省エネ:fc

▶寺島:ESCO事業では機器の更新をメインとしていますが、断熱蓄熱を強化するなど、建築的な省エネを徹底的にやると、将来的には効果的だと思います。

▶立花:窓の断熱性は悪いですね。窓サッシの素材を変えるだけで、そうとう変わると思います。

▶草:断熱性能と蓄熱性能を高めれば、空調機の能力はCOP★(冷暖房平均エネルギー消費効率)0.7くらいでも賄えるようにはなりますが、イニシャルコストの問題で、費用対効果から空調機を更新する方が優先になっているのが現状です。昭和40年代の建物を改修しても、サッシにまで手が回らない。昭和40年代のサッシは気密性が悪いので何とかしたいのですが、先立つ資金確保困難が一番の問題です。

▶寺島:建築棟は改修工事の時に、サッシは全部ペアガラスに替わり、廊下と階段室も扉で分けて気密性がよくなり冬も暖かくなりました。以前は隙間風だらけでしたが、快適性は格段に上がりました。



寺島 貴根
大学院工学研究科・工学部 准教授

■ 環境マインド

▶学長:今までのアイデアを全て実現すれば、削減は楽々できますね。やるかどうか、やれるかどうかの問題です。さて、環境マインドを育てるということは、大学としてやるべきことだと思います。環境ISO学生委員会の活動経験から、三重大学生は環境マインドを持っているのか、環境マインドを持った学生は増えているのか、どうすれば

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

増えるのかなど、ご意見を聞かせて下さい。

▶ 池口：空調機の設定温度などは、学生は皆意識をしてい



池口 佳奈子
環境ISO学生委員会
第12期副委員長(院生)

てすごくいいなと思います
が、本学の環境活動について
知っている学生は少ないと思
います。研究室で今日の座
談会に参加することを話し
た際に、環境報告書を知っ
ている学生が一人も居なく
て、すごくショックでした。授
業の先生、指導教員、研究
室の先生から直接環境報告
書を配布するとか「三重大
学は環境に配慮している大
学なんだよ」と直接呼びか
けることが大事ではないか
と思います。

▶ 立花：高校生は、受験時に大学を選びます。高校生が環

境を学ぶのは社会科の地理学と地学ですので、本学が本
気で環境のことをやっていくなれば、地理と地学を入試
で必修にするんです。センター試験で地理と地学を取っ
ていけばちょっとプラスするとか、それは無理にしても、そ
れを促進する仕掛けを作ればいいと思います。そういう
高校生に本学に来て環境ISO学生委員会に入ってもら
い、活動してもらおう。

▶ 池口：活動している頃に、環境に関する知識が少ない
学生が多く、どうしたら知識面を補うことができるのか
をよく話していたので、入学の時点でそういう受験や制
度があると、すごくいいなと思います。

▶ 学長：なるほど、面白い意見が出ましたね。

▶ 金子：環境マインドを育てる
のが重要だと思います。先日、
講義が終わった後、最後に退
出する学生が自然に教室を
消灯して帰って行きました。
そういうところが昔は無かつ
たのですが、いろいろと言っ
ていると、徐々にそういう学
生が出てきましたので、その
時はもう、涙が出るほど嬉し
かった。



金子 聡
大学院工学研究科・工学部
教授

▶ 加納：環境活動の実施はMIEUポイントの成果でしょう
かね。

▶ 金子：環境マインドを育てていけば、規模は小さくても
集まれば大きなパーセンテージになりますので、教育を
含めしっかりやっていくことが重要だと思います。

▶ 坂本：社会における家庭のエネルギー消費の割合は約
2割です。工場、工業生産、運輸や建物など、我々の生産、
消費、流通活動で約8割のCO₂を排出しているの
で、その仕組みを教える必要がある。大量生産、大量消費の社会
を根本的に変える時期にきています。CO₂排出量を削減
する社会を考える教育をしないとイケない。

▶ 加納：生産者から最終の廃棄までのライフサイクルア
セスメント★という捉え方があります。そういう部分の教育
も非常に重要です。

■ これからの取り組み

▶ 学長：大学としての方針は「何年度に何%削減する」で
は無く「こういうことを実施して、何%削減を目標とする」
としたい。まずは学生が環境マインドをどれだけ持っている
のか、アンケート調査をして下さい。

▶ 加納：目標とする数値をどう捉えるか、中期目標、さら
には2050年までの長期目標について検討していく必要
があると思いますが、その点いかがでしょうか。

▶ 学長：数値を決めるとしても、いきなり26%や40%と
言ってもよく分からないので、教職員、学生の皆さんが理
解できる、数値だけではない目標を設定したいですね。三
重大学のあるべき姿は、大木がたくさんあり、波の音がよ
く聞こえるとか、そういう目標です。

▶ 立花：皇居は森の中にあり東京で一番涼しいです。さら
に気象庁の本庁は皇居のすぐ横にあるので、気象庁の気温
は東京の代表地よりもかなり低いです。このようにはつき
りした事例もあるので、平山先生の森に沈む大学、大賛成
です。長期ビジョンにすると、他大学とも差別化できます。

▶ 学長：取り組むべき事柄に取り組む。達成値の多い少な
いにかかわらず、たとえCO₂削減の成果が0.1%でも
0.2%でも絶えず取り組むことが大事です。例えば太陽光
パネル1,200枚っていうのは無理でも、20枚ぐらいは設
置するとか、木を剪定しないとかね。そんなことでも一つ
の方針になるので、無視できない。アンケート調査を今年
度中に実施してデータをオープンし、問題点を洗い出し
て、できれば解決方法も考えて頂きたい。

▶ 加納：かなり活発なご意見を頂きました。今後の取り組
みとして、まず学生に対するアンケート調査を実施し、その
結果を踏まえ、フォアキャスト、バックキャストを融合させ
ながら中長期の目標を設定していこうと思
います。本日はありがとうございました。

▶ 学長：実質的な議論ができたと思います。

▶ 全員：どうもありがとうございました。

地域連携活動



町屋海岸清掃

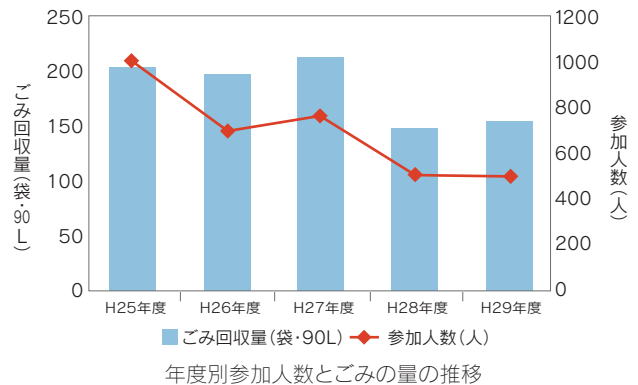
本学に隣接する町屋海岸は、ごみの不法投棄が問題になっていました。この問題を解決するために、平成18年度より、地域住民によって結成されたNPO法人町屋百人衆の方々と共に、5、7、9、11、3月の年5回の清掃活動を行っています。この活動は、平成30年5月で60回を迎えました。

平成20年度からは、産(中部電力株式会社を始めとした民間企業)・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



町屋海岸清掃(H29.05.21)

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。



松名瀬海岸清掃

環境省の「重要湿地500」に指定されている松名瀬干潟の水環境が漂着ごみなどにより悪化し、生態系が脅かされています。そこで平成26年度から地元の小中高等学校や地域住民、企業、団体と共に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清掃活動として「TOYOTA 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29年5月20日、10月28日に清掃を実施し、清掃後に地元の学校法人梅村学園三重中学・高等学校(現学校法人三重高等学校)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。

これからも松名瀬海岸を重要な湿地帯として保全するために、全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(H29.05.20)

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環境学習を行っています。平成29年度は資源の大切さをテーマに設定し、環境学習を3回実施しました。第1回は、リサイクルゲームを通して3Rの仕組みや回収された資源がどのようになっていくかを知ってもらいました。第2回は、リサイクルを児童に体験してもらうために紙すきを行い、紙のリサイクル過程を知ってもらいました。第3回は、CODパケットテスト★を用いて身近な川である志登

茂川の水質調査を行い、志登茂川の現状を考えるきっかけをつくりました。環境学習を通して児童が環境について考え、興味を持つ機会を提供できるように、これからも継続的に活動していきたいと考えています。



環境学習(H29.06.30)



(平成29年度)

卒業生の声

萩原 伸育

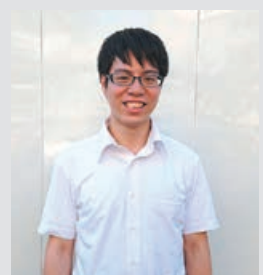
私が環境ISO学生委員会に入ったきっかけは、大学生になって漠然とスキルアップしたい、苦手だった人と話すことを克服したいと思ったからでした。委員会の活動を振り返ってみると、さまざまなことに挑戦して多くの経験ができたと感じています。

2年次には副委員長として客観的な立場から活動のサポートを行い、メンバーが活動しやすくよりよい活動ができるよう努めました。その中で、自分の意見をいかに分かりやすく伝えるか、どう伝えると相手が前向きに取り組む気持ちになれるのかなど、伝え方を常に試行錯誤していました。特に後者は難しく苦労しましたが、「何かを変えようとする事は現状を否定することである」と先輩から学び、いかに否定された気持ちにさせずに意見を伝えるかを意識しました。

このことを通して相手の立場に立って伝える力が以前より身に付いたと感じています。

ほかにもホームページの運営や七タイトのリーダー、海の植物について中学生を対象にした特別授業の講師などの活動を通して多くの学びがあり、自信を持って社会に出ることができました。こうしてたくさんの経験ができたのは、積極的にサポートして下さった教職員の方々や、至らない自分を支えてくれた仲間たちのおかげです。感謝してもしきれません。

今後も委員会活動がさらに発展し、委員会メンバーにとって少しでも成長や自信につながる場になることを願っています。



6

環境教育

本学は、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)を実践するため、教養・専門教育においてESDに関連する多くの科目を開講し、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を行っています。

現代社会理解特殊講義(テーマ:MIEUポイント)



現代社会理解特殊講義では学生の環境マインドの育成を目的として、持続発展教育(ESD)の基礎となる自然環境・地域経済・環境への取り組みの事例などを学びます。また、本学のESD実践方法の一つとして、本学独自の環境活動に対するポイント付与システムであるMIEUポイントシステムについての理解を深めます。さらにMIEUポイント活動の実践を通してシステムの改善や拡張についての検討・考察を行います。

平成29年度は、前後期合わせて84名が受講し、うち78名が単位を修得しました。講義内容は前期後期共に同一の内容で行っています。平成29年度は以下の先生方による講義および見学会を行いました。

「ESDとMIEUポイントの概要」

山村 直紀(准教授)講義

本講義全体のガイダンスと、自然環境・地域経済・環境への取り組みの事例紹介、およびMIEUポイントの概要の説明

「LCA★とMIEUポイント」

丸山 直樹(准教授)講義

MIEUポイントの一つであるリサイクル活動に関連したLCA(Life Cycle Assessment)についての概要の説明

「地域通貨としてみたMIEUポイント導入の課題」

梅崎 輝尚(教授)講義

MIEUポイントは一種の地域通貨となり得るという観点から地域通貨や仮想通貨についての概要の説明

「森林による二酸化炭素の吸収について」

石川 知明(教授)講義

さまざまな森林の成り立ちと、森林の環境に対する役割についての説明

「スマートキャンパス見学会」

坂内 正明(客員教授)講義・見学会

本学構内に設置されている、スマートキャンパスシステムの概要説明と実地見学

また、国際環境教育研究センターにおいても、教養教育課程において現代社会理解特殊講義(テーマ:MIEUポイント)、環境学A(テーマ:環境内部監査員養成)、環境学F(テーマ:水質・大気環境化学)、現代社会理解実践(テーマ:環境インターンシップ)、の科目を開講しています。

また、本講義内では学生が自ら環境に関するテーマを設定し、数名ずつのグループに分かれ、数週間にわたって活動を行います。平成29年度は以下のようなテーマで活動が行われました。

「自転車の整頓状況の調査」「MIEUポイントの普及を目指して」「ごみの分別状況の調査」「リ・リパック回収状況の調査と回収率UPの方策」「ミニストップ前の自転車の整頓状態の改善法について」「町屋海岸清掃への参加」「傘のごみの分別について」「廃棄物削減に関する提案」「教室の消灯状況の調査と改善法の提案」「大学内の自転車用道路の歩車分離状況の調査」

活動としては調査だけでなく、写真のような啓発用のPOPなどを自分たちで作成し、実際に図書館などに設置してもらうことで、その効果についての検証なども行っています。そして中間および最終週にはプレゼンテーションを行い、自分たちの活動をほかのグループに紹介し、情報を共有し合うことで、自分たちの身の回りの環境に関心を持ち、それをよりよいものにしていこうという環境マインドの育成を行っています。



啓発用POP(H30.08.01)



プレゼンテーション(H30.07.26)

環境学Aは毎年前後期に集中講義として行われ、学生および教職員が受講しています。本講義を受講することにより、本学が取得しているISO14001の内部監査員資格を得ることができ、「環境内部監査員養成」の単位を取得すると、本学の環境ISO活動により実践的に関わることによって環境スペシャリストとしてのスキルと自覚を身に付けることができます。また、この科目の単位取得者には内部監査員資格証明書が発行され、修了証明と同様に履歴書への記載などにより就職活動などにも役立てることができます。また、教職員と共に本学の環境内部監査員として監査に参加することもでき、大学の環境への取り組みを直接知ることもできるようになります。

講義のスケジュールは図に示すように90分×4コマ×4日間(教職員は後半の2日間)かけて行われ、前半ではISO14001(環境マネジメントシステム)の概要、要求事項を学ぶと共にそれを活用し、組織的改善につなげる手法について学びます。またISO19011(マネジメントシステム監査のための指針)の理解と共に環境内部監査の手順について学びます。そして、3日目以降では、実際にロールプレイを行う事で、実際の環境内部監査の手順の習得を行います。最終日には写真のように修了式が行われ、修了書が手渡され、資格を取得します。

平成29年度に本講義を履修し、環境内部監査員の資格を取得した教職員は24名で学生は14名でした。これまでの通算では教職員が295名、学生278名が修得しています。また、これまで資格を取得した学生による環境内部監査は114件行われており、多くの学生が監査に参加することで、大学および学生の双方にとって有益な体験となっていることと考えられます。



修了式(H30.02.22)

環境内部監査員養成セミナー スケジュール

Day-§	セミナー概要
Day 1	1 授業概要の説明、監査員とは、環境問題
	2 ISO概要、ISO14001について、三重大の取り組み
	3 ISO14001:2004要求事項の解説(1) および本学のマニュアル理解 ー環境側面の解説と事例紹介
	4 (続き)ー環境側面の解説と事例紹介 【演習】 ISO14001:2004要求事項の解説(2) および本学のマニュアル理解 ー主な環境関連法規の解説と事例紹介
Day 2	5 ISO14001:2004要求事項の解説(3) および本学のマニュアル理解
	6 ISO14001:2004要求事項の解説(4) および本学のマニュアル理解
	7 サイトツアー 【フィールドワーク】環境管理の实地確認 →終了後、状況確認・ディスカッション
	8 ISO14001の活用、継続的改善、およびシステム理解の総括
Day 3	9 ISO19011:2011の解説および環境内部監査手順の理解(1)
	10 ISO19011:2011の解説および環境内部監査手順の理解(2) 【ロールプレイ1】内部監査の計画
	11 ISO19011:2011の解説および環境内部監査手順の理解(3) 【ロールプレイ2】内部監査チェックリストの作成
	12 ISO19011:2011の解説および環境内部監査手順の理解(4) 【ロールプレイ3】内部監査の準備 ~監査準備~
Day 4	13 ISO19011:2011の解説および内部監査手順の理解(5) 【ロールプレイ4】内部監査の実施(A・Bパターン) ・オープニング/实地監査
	14 ISO19011:2011の解説および内部監査手順の理解(6) 【ロールプレイ5】内部監査報告書の作成 【ロールプレイ6】クローージングミーティング
	15 ISO19011:2011の解説および内部監査手順の理解(7) 【ロールプレイ7】不適合の対応 【ロールプレイ8】不適合のフォローアップ
	16 ISO19011:2011の解説および内部監査手順の理解(8) 総括



環境内部監査員養成セミナー(H29.09.01)

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

本講義は、平成27年度から教養教育・教養統合科目の現代科学理解領域において「環境学F」として新設されました。近年、水質や大気などの身近な環境問題は、製品原料中の化学物質の規制強化など、ますます重要視されており、環境に対する取り組みは国内に留まらず、海外への評判にも影響を及ぼすようになってきています。そこで本講義では、世界の環境汚染の現状から、身近なりサイクルや排水処理技術など、幅広く環境保全について講義しています。まず序論として、地球環境問題、環境問題とエネルギー、大気環境、水質環境などの環境の基礎的概念に関して、分野ごとに日本の現状と海外の発展途上国から先進国までの幅広い国の現状を比較しながら講義します。続いて、日本で行われている排水処理方法、水のリサイクル、日本の環境基準では、排水基準、濃度、有害汚染物質(重金属元素、有機化合物)、日本の環境に関わる資格の項目を概説しています。国で定めている排水処理方法や有害汚染物質を理解することにより、産業廃棄物や排水など、企業と環境が関わっている部分の基礎知識を得ることができ、企業に就職してから、会社が行っている環境配慮技術などを理解する助けになります。

また、環境保全に関連する基礎知識を身につけることにより、関連する国家資格(環境計量士、公害防止管理者など)についての知識も深めています。環境に関連する国家資格の中には、特定の事業を行う上で必ず必要になる資格があるということを理解することで、環境と社会のつながりに対する意識を高めることができます。特に、経済産業省管轄である環境計量士と公害防止管理者などは、取得すれば理系企業では有効な資格の一つですが、

本講義を受けることでそれらの資格取得の社会的重要性と取得のための知見を深めることができます。

講義の最後には、『エネルギー・環境マネジャーキャリア段位制度』試験を実施します。この試験は持続可能な社会実現に向け、環境・経済・社会の3つの視点から世の中で期待される人材になることを目的としており、学生に、環境の分野に興味を持ってもらいながら、自己啓発やキャリアアップを促します。

本講義を受講すると、環境保全の全般的な知識を習得でき、企業における排水処理、水質環境、大気環境に関連した事項に対して、各自の意見が述べられるようになります。また、これらの分野において、科学的な思考方法に基づいて考えることができるようになります。また、講義中に学生自身に考えさせ、学生同士に議論させる場を設けることで、さらなる環境保全への意識の向上ができるように働きかけています。たくさんの新1年生が受講してくれることを期待しています。



エネルギー・環境マネジャーキャリア段位制度試験(H29.07.24)

声

VOICE

Vol.2

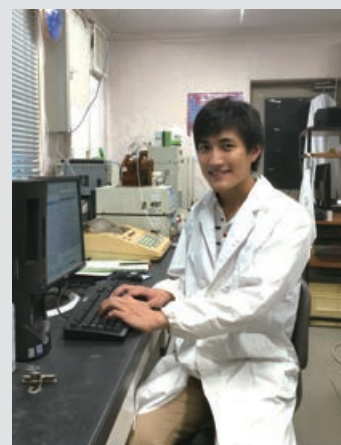
国際環境教育研究センター 環境研究・保全部門 | 立石 一希(助教)

平成30年1月1日より国際環境教育研究センターの環境研究・保全部門に助教として就任した立石です。大学内の実験廃液の管理や、環境保全に関わる研究などを行っています。

近年、カーボンフリーやエネルギー問題、マイクロプラスチック汚染問題など、さまざまな環境問題が浮上してきており、「持続可能」「循環」などがキーワードになってきています。また2019年G20サミットの一環として「G20持続可能な成長のためのエネルギー転換と地球環境に関する関係閣僚会合」が日本で行われることもあり、環境

保全への意識は日本、世界共に強まってきています。

その中で、本学が世界に誇れる環境先進大学になれるよう廃液管理、教育、研究とさまざまな方面から尽力していきたいと思っています。



現代社会理解実践(環境インターンシップ★)は、企業・市役所などにおける環境実務への参加を通して、企業や自治体の行っている環境活動についての理解を深めると共に、実務に必要なスキルや態度を習得することを目的として開講しています。例年、インターンシップ受け入れ先として、東芝メモリ株式会社(四日市工場)、ミキモト真珠島真珠博物館、亀山市役所、三重県地球温暖化防止活動推進センター、伊勢商工会議所などの機関からご協力を頂いています。

学生たちは、4月に履修登録を行い、5月にガイダンス、6月および7月に事前指導を受けた後、夏休み期間に1週間~2週間のインターンシップに参加します。平成29年度は、医学部、工学部、生物資源学部の1年生から計7名の学生の履修登録がありました。学生の希望およびマッチングの結果に基づき、受入れ先の内訳は、ミキモト真珠島真珠博物館で2名、三重県地球温暖化防止活動推進センターで3名、本学の国際環境教育研究センター支援室で2名となりました。

このうちミキモト真珠島真珠博物館では、8月21日から25日までの5日間のインターンシップが実施され、学生たちは来館者への真珠ワークブックの配布やその解説、真珠貝の種類・特徴および真珠ができる仕組みの説明といった業務を経験しました。

以下に記すのは、ミキモト真珠島でインターンシップを受けた学生の声です。

学生の声

西島 旬哉
生物資源学部2年生



インターンでは博物館に来たお客様に、ブースの説明などを行っていたので、人と接する機会がたくさんありました。そこでは、子どもからお年寄りまで国内外問わずさまざまな人と出会い、会話することの楽しさを得ることができました。

また、私たちの説明が伝わり内容を理解してもらうことができたときには、何にも変えることのできない達成感を感じました。仕事をする楽しさを知ることができたと思います。

例年、10月下旬に、事後報告会を実施しています。学生たちには、活動内容や学んだことについて、10分以内でのプレゼンテーションを課しています。

毎回、学生たちの発表から感じられることは、このインターンシップが、環境分野で仕事をするというはどのようなことなのかについて、大学の内側だけでは決して得られない貴重な学びの機会となっていることです。ここ数年受講者数が少ない状況が続いていますが、開講時期や開講形態を見直し、より多くの学生が参加できるように授業にしていきたいと考えています。

声

VOICE

Vol.3

生物資源学部 共生環境学科 2年 | 山中 晴名

私が環境ISO学生委員会で活動をする中で日々感じていることは、伝えることの難しさです。私たちの委員会では三重大学生の環境マインド向上を目的の一つとして活動しています。海岸清掃の学生参加者を募集する時、再生可能容器リ・リパットの回収を呼び掛ける時などに、学生一人ひとりに環境活動を自分のこととして捉えてもらうことの難しさをひしひしと感じます。しかし、誰かに強制されて環境活動をするのでは、本当の意味での環境マインドは育たないと思います。そのために私は、「環境」という言葉を日々の生活の中により多く織り込むことを一つの目標としています。その積み重ねによって、無意識の内に自ら環境に優しい行動を取る学生が増えることが私の理想です。そのためにはまず、私たちが現在行っている環境活動を継続・改善し、声を上げ続けることが大切だと

考えます。仲間と意見を交わし合い試行錯誤する時間はとても楽しく、充実した時間を過ごせています。



★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

木材の環境配慮性、地域貢献度を定量化して利用促進につなげる研究

〈大学院生物資源学研究所・生物資源学部〉 瀧上 佑樹(助教)



「環境に良い」「地方を元気に」に根拠はあるのか

地球温暖化などの環境問題や地方の過疎化などの社会問題を解決するための取り組みを行うときに、その取り組みが具体的に「効果があるのか/ないのか」、「効果はどのくらいなのか」が分からなければ、その取り組みを本当に進めて良いかどうかの判断ができません。

当たり前のことのように聞こえますが、実際のところ、効果があいまいなまま行われている取り組みが社会にはたくさんあります。その取り組みは本当に環境にやさしいのか、または地方を元気にすることができるのか、根拠と効果を明らかにすることは基本でありとても重要です。

木材の公益的価値の定量化

効果を数値などで具体的に表すことを「定量化」といいます。

環境問題の取り組みを定量化する手法として、「ライフサイクルアセスメント(LCA)」があります。LCAとは、製品の原材料調達から、生産、流通、使用、廃棄に至るまでのライフサイクル(図1)において投入される資源、発生する環境負荷およびそれらに起因した地球や人間、自然生態系への潜在的な環境影響を定量的に評価する手法です。この手法を使うと、例えば国産材で住宅を建てることでどのくらいのCO₂やメタンなどの温室効果ガス(GHG: Greenhouse Gas)が大気中に放出されるのかなど、さまざまな環境影響を定量化することができます。

図2は、地域材利用(木材を地産地消した場合、京都の事例)のライフサイクルからの温室効果ガス(GHG)排出量をCO₂に換算したものです。木材1m³あたりで284kg-CO₂/m³のGHG排出量であることが分かりました¹⁾。輸送プロセスからのGHG排出量が小さい一方で、人工乾燥プロセスからのGHG排出量が38%と大きいことが明らかです。

なお、同じ方法で計算した時、カナダからの輸入材のGHG排出量は230kg-CO₂/m³となり、地域材利用よりも値が小さくなりました。これは、カナダの主要な発電方式がGHG排出量の少ない水力発電であること、木材の人工乾燥に100%木くず焚きボイラーを使用していることなどが要因でした。これが、輸入材特有の「輸送距離が長く輸送プロセスからのGHG排出量が多い」というデメリットを帳消しにし、地域材利用よりもライフサイクルからのGHG排出量が小さいという結果になったのです。

では、地域材利用は地球温暖化対策につながらないかという決してそうではありません。図2で示した地域材製品は、人工乾燥に使用するボイラーの熱源の割合が「木くず60%、灯油40%」でした。これをカナダからの輸入材と同様に100%木くず焚きにすると、GHG排出量は202kg-CO₂/m³と3割ほど削減され、カナダからの輸入

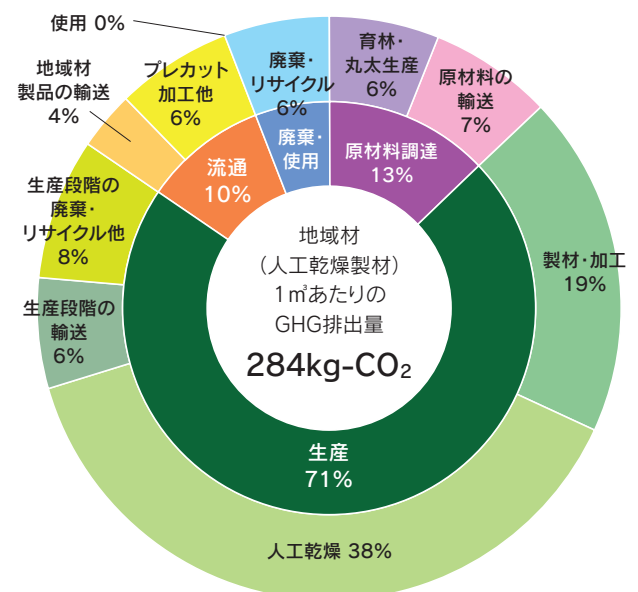
材よりも小さくなることが分かったのです。地域材利用を地球温暖化対策の側面から進めていこうとした時に「木くず焚きボイラーの普及」が重要なポイントであることが、ほかの製品との比較によって一層明確になりました。

このように、LCAを行うことで、環境に良いとされる取り組みの実態を解き明かし、その後の効果的な対策につなげることができるのです。

このような手法を使い、「環境に良い」あるいは「地方を元気にする」と言われている取り組みや製品・サービスを客観的に評価することが、持続可能な社会づくりのためには不可欠です。



図1: 木材製品のライフサイクル



※使用段階における施工時の排出は考慮していない

図2: 地域材製品(京都)のライフサイクルからのGHG排出量(CO₂換算)¹⁾

引用: 1) Yuki Fuchigami, Keisuke Kojiro and Yuzo Furuta (2012), Journal of Wood Science, 58(4), pp352-362

第24回 Tri-U国際ジョイントセミナー&シンポジウム2017



平成29年10月23日から27日に本学において、第24回Tri-U国際ジョイントセミナー&シンポジウム★を開催しました。

中国、タイ、インドネシア、ミャンマー、ロシアの6カ国11大学から教員40名、学生114名が参加し、学内で研究発表と文化交流を行いました。北勢、伊賀、伊勢志摩、東紀州の各地域サテライトで実施したスタディツアーでは、それぞれの地域の活性化に向けて外国人の視点か

らの課題の抽出、解決策の提案に取り組み、発表会を行いました。

本学の教員による発案から始まった本会議も20年以上が経過し、今では良き伝統を残しつつ新しい時代の変化に対応し、地域のニーズに応えることができる人材の育成に資する学術的活動であることが求められています。本学は次年度以降も、海外の大学と協力しグローバル人材の育成を目指していきます。

■ 第1日目(10月24日)

三翠ホールにおいてオープニング・セレモニーが行われ、駒田 美弘学長から各国から集まった学生たちへ歓迎の挨拶、続いて大野 照文三重県総合博物館長による基調講演が行われました。その後、「人口・食料・エネルギー・環

境」という基本テーマと、開催校設定のテーマ(本学設定のテーマは「Children」)に分かれ研究発表が行われました。

■ 第2日目(10月25日)

北勢、伊賀、伊勢志摩、東紀州の4つのグループに分かれ、スタディツアーを実施しました。



四日市公害と環境未来館



伊賀上野城



志摩観光ホテル



馬越峠道

■ 第3日目(10月26日)

「人口・食料・エネルギー・環境・子供」の5つのテーマに分かれ、口頭発表およびポスター発表を行いました。

前日のスタディツアーのワークショップでは、限られた

時間内でさまざまな視点からアイデアを出し合い、活発なディスカッションを行いました。

■ 第4日目(10月27日)

スタディツアーで得た内容と成果について、地域創生をテーマにプレゼンテーションを行いました。

クロージングセレモニーでは、テーマごとにベストポスター賞、ベストプレゼン賞が表彰され、堀 浩樹副学長(国際交流担当)から閉会の挨拶が行われました。

最後に、駒田 美弘学長より次回の開催校を務めるチェンマイ大学Nat Vorayos工学部長へフラッグが手渡され、本学で開催された第24回Tri-U国際ジョイントセミナー&シンポジウムが締めくくられました。



第24回 Tri-U国際ジョイントセミナー&シンポジウム2017 集合写真(H29.10.24)

四日市公害の教訓とアジアの国際環境協力



平成29年9月29日から10月1日まで、日本地理学会2017秋季学術大会および四日市公害★訴訟判決45周年公開シンポジウム「四日市公害の教訓とアジアの国際環境協力」を開催しました。

平成29年度は、四日市公害訴訟判決45周年となる節目となる年であることから研究発表だけでなく、日本地理学会および三重大学地域ECOシステム研究センターの主催、四日市市およびICETT(国際環境技術移転センター)などの後援によって、一般参加の可能な公開シンポジウムとしました。

9月30日の公開シンポジウムにおいて、森 智広四日市市長から、平成29年度が四日市市制120周年となることを踏まえ、四日市公害の教訓を活かした環境先進四日市市を創ることや四日市市と交流協定を結んでいる中国天津市との国際環境協力を積極的に進め、地理学会の英知を集約した環境政策を展開したいとの挨拶がありました。

伊藤 達雄人文学部名誉教授からは、地域の環境問題を解決するための地理学の社会的責任として、学融合・学分裂が必要不可欠であることから本公開シンポジウムの成果が多いに期待できると発表がありました。次に、四日市公害訴訟において9名の原告側の唯一の存命者で、四日市公害の語り部である野田 之一さんと朴 恵

淑教授との環境懇話において、野田さんから「四日市公害によって30代にぜんそくに苦しみ、四日市公害裁判に勝訴したけれども、四日市コンビナートからの黒い煙が出ていた状況から45年前はありがたいとは言えなかった。青空が戻った今はありがたいと言える。」と発言がありました。

また、三重大学生や中高生へのメッセージとして、「四日市公害のような悲劇を二度と繰り返さないためには、人に迷惑をかけずに、人に幸せを提供することを考えるべき。」とアドバイスされ、会場に大きな感動と新たな決意がうまれました。続いて、アジア諸国の韓国、中国、モンゴル、ベトナムの環境問題に関する研究発表および会場の参加者との討論が行われました。

10月1日は、四日市公害と環境未来館の見学および四日市公害の語り部との交流、中勢地域の山間部産業とその景観、志摩地域の自然・観光・海女文化をテーマとする三重県内3地域の巡検が行われました。

今回の日本地理学会2017秋季学術大会は、四日市公害訴訟判決45周年公開シンポジウムと同時開催をしたことで、三重県の環境について過去の負の遺産を未来の正の資産に変えるための産官学民の連携、また、三重県の多様な文化の継承について考え、行動する大きなムーブメントにつながる貴重な機会となりました。

日本地理学会2017秋季学術大会公開シンポジウム
四日市公害訴訟判決45周年公開シンポジウム
四日市公害の教訓とアジアの国際環境協力

日時 2017年 9月30日(土) 13:00~17:00
 会場 三重大学人文学部3階視聴覚教室

【コーディネーター】
 朴 恵淑 (三重大学) / 宮岡邦任 (三重大学) / 水木千春 (三重大学)

13:00~13:20 暖tep説明 朴 恵淑 (三重大学)
 挨拶 森 智広 (四日市市長)
 九鬼教七 (100年伝統性海産物代表理事)
 木室啓治 (一社) 西日本国際性海域連携推進機構 (OWAES) 代表理事

司会 水木千春 (三重大学)

第1部 四日市公害の過去・現在・未来を考える

13:20~13:35 四日市公害から学ぶ「四日市市」 朴 恵淑 (三重大学)
 13:35~13:50 都市地域構造論(地理学研究の社会的意義) 伊藤達雄 (三重大学・名誉教授)
 13:50~14:05 四日市公害と環境未来館の役割 生川貴司 (四日市公害と環境未来館)
 14:05~14:20 ICETT(国際環境技術移転センター)の国際環境協力 竹内 望 (ICETT)
 14:20~14:35 四日市公害を語る 野田 之一 (四日市公害の語り部・四日市公害訴訟原告)

第2部 アジア諸国の環境問題を考える

14:35~14:50 韓国の環境問題 宋 苑埈 (延世大学)
 14:50~15:05 中国の環境問題 谷口 智雄 (三重大学)
 15:05~15:20 モンゴルの環境問題 森永由紀 (明治大学)
 15:20~15:35 ベトナムの環境問題 安食和宏 (三重大学)
 15:35~15:50 休憩

第3部 四日市公害の教訓とアジアの国際環境協力

15:50~17:00 パネル討論【コーディネーター】朴 恵淑 (三重大学)

主催：日本地理学会・日本地理学会環境地理教育研究グループ/水と人の地誌研究グループ・三重大学・三重大学地域ECOシステム研究センター
 後援：四日市市・ICETT(国際環境技術移転センター)・100年伝統性海産物代表理事(一社)西日本国際性海域連携推進機構(OWAES)

「四日市公害の教訓とアジアの国際環境協力」のポスター



伊藤 達雄名誉教授の研究発表 (H29.09.30)



四日市公害語り部の野田 之一さんと朴 恵淑教授との環境懇話 (H29.09.30)

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

自らの体験や実感を通して「自然」を知り「環境」を考える人材を育成する 「自然環境リテラシー学」



〈生物資源学研究所・地球システム進化学研究室〉坂本 竜彦(教授)、〈地域拠点サテライト・東紀州サテライト〉山本 康介(研究員)

「読み書きの能力、識字能力、読み書き活用する能力」をリテラシーと呼びますが、「自然環境リテラシー」とは、「豊かな自然環境を総合的に理解し、自然環境が私たちに与える影響を理解し、私たちが自然環境に与える影響を理解し、これらを他者に分かりやすく伝達する能力」のことです。「自然環境リテラシー学」の目的は、自然環境リテラシーを身につけた「自然環境リーダー」の養成です。そのため、現地実習を重視し、自然環境を体験的・実感的に学び、その知識や技能を習得します。「自然環境リーダー」は、三重県の自然環境について広い知識を持ち、環境を楽しみ、守り、持続的に保護していく、責任のある行動をとれる人を増やすため、中心となり人々に発信することのできる人材です。「自然環境リテラシー学」は、自然環境のみならず、現代という時代、災害を生き抜く力を育成することにほかなりません。

平成29年度の「自然環境リテラシー学」は、9月6日～10日に三重県の委託事業でカリキュラム化に先立つ「モデル実習」として、生物資源学部より7名、人文学部より1名、鳥羽商船高等専門学校より1名、四日市大学より1名の計10名が参加し、自然ガイドとしてプロのシーカヤックインストラクターである内田 正洋氏(海洋ジャーナリスト)、柴田 丈広氏(アルガフォレスト代表)、森田 渉氏(シーカヤックステーション小山ハウス代表)、本橋 洋一氏(サニーコーストカヤックス代表)に参加頂き、「南三重モビリティを考える会」の協力の下実施しました。

9月6日に本学において、内田 正洋氏による「シーカヤックとアウトドア文化論」の講義、9月7日～10日に紀北町孫太郎オートキャンプ場においてテント生活や自炊をしながら、シーカヤックの実習を行いました。実習内容は、ライフジャケットの付け方やシーカヤックの装備などの講習、陸上・海上パドリング講習、相互レスキュー・自己レスキュー訓練、自ら海図を読み方角を決め航海を行うツーリング実習などです。夜は、アリュेशन列島航海や瀬戸内カヤック横断隊などのインストラクターによる講義も行いました。



自然環境リテラシー学「モデル実習」アウトドア実習の様子

参加した学生たちの感想は次の通りです。「海の上から見た風景は、陸地からとはまた違った景色だった。カヤックと一体になる感覚、さらには海と一体になる感覚を味わい、自然の中で生きていると感じた。自然の中で生きるためには自然に対する知識や素早い判断力、その判断に対する責任などが必要になることが分かった。自然に触れ楽しむこと

が現代の人々にとって必要なことで、美しい自然を守らなければいけないと感じた。」「地球が地球たるゆえんである海を、海の中で海の気持ちになって考えることがこれからの地球にとって重要だと身をもって感じた4日間だった。」「今まで、自然はそこにとどまり、いつでも変わらずあるものという認識があった。しかし実際は常に流れていて人もその流れの中にあるものだと感じるようになった。」「海は広大で全てを飲み込んでしまうと思い、人間が自然に抗おうとしても到底太刀打ちできるものではないことを改めて実感した。どこまでも続く海の中でポツンと自分がその中にいて、自分が悩んでいることがとても小さいものを感じられた。」「自然で遊ぶ際に注意することや周囲観察の大切さを、自身で体験しよく理解できた。カヤックは海面に近く、人力で漕ぐだけあって海の上にいるという実感はとてもあり自然を感じるには素晴らしい道具だった。」「実際に現地に行き、目の前の自然に触れ、刻々と変化する状況に応じ自分の判断で対処し、自然の中の生活を楽しみながら自然本来の姿やよさを感じる。私たちがこれから生きていくために必要なもの、それが自然環境リテラシーである。」「自然環境リテラシーとは、自然環境のことを(1)まず自分の体験をもって観察し、時間的・空間的な変化を感じ、自然の気持ちで自然を考えること。(2)自然の中で自然について考え、その自然を残すための最善策を考えること。(3)しかし、その自然を見る目は多角的でなければならない。(4)陸から、海から、空から、地面から、地中から世界を見ることが重要であり、そのために世界を知らなければならない。歴史と地理を知らなければ始まらないし、知っているだけでもいけない。この地球の歴史(人間の歴史も含む)と地理を広く深く理解した上で、自然の中に身をおいて自然について考え、未来の地球のために何ができるかを発信することが自然環境リテラシーではないだろうか。」

平成30年度より、自然環境リテラシー学は、生物資源学部共生環境学科の専門科目として開講されます。他学部、他大学からも受講可で、文部科学省「地(知)の拠点(COC+)」事業、および、三重県高等教育機関の単位互換共通科目として指定されます。



自然環境リテラシー学「モデル実習」
アウトドア実習・レスキュー(救援法)の講習の様子

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

学生委員会紹介



■ ピアサポーター★学生委員会

私たちピアサポーター学生委員会は、三重大学生の学生生活の支援をテーマに幅広く活動している学生団体です。一番大きな活動となるのが、毎年4月に行う「なんでも相談活動」です。「なんでも相談活動」では、主に授業の履修に悩む新入生の相談にのったり、授業の様子を紹介したりなどしています。毎年たくさんの新入生がこの企画を利用し、今年度も2日間で72人からの相談がありました。そのほか、学務部職員の方と合同で、環境活動の一環として、前後期の授業開始の時期に合わせて交通安全指導を行っています。近鉄江戸橋駅付近から三重大学前に至るまで、交通量増加に伴い危険度が増す場所に人員を配

置し、通行する学生に向けて歩行マナーや自転車マナーを守るよう注意を促しています。そのほか、学生相互に交流する機会となるよう、時期に応じたイベントの企画なども行っています。また、環境ISO学生委員会や生協学生委員会といった学内のほかの学生団体とも積極的な交流を行っています。



春のなんでも相談活動の様子(H30.04.05)

部・サークルの環境活動



■ ねこサークル

ねこサークルは「地域猫活動の考えに則って、今いる猫たちの命を尊重する」という理念のもとで活動し、学内の猫の保護・管理を行っているサークルです。

地域猫活動とは、野良猫の不妊去勢・餌やり・トイレの誘導・掃除などを行い、地域で野良猫を管理する活動のことです。

私たちは毎日、学内の決まったコースを餌やりのために歩き回ります。その最中に猫が誤って食べないようにごみ拾いも行います。また、週に一度の会議ではサークルの今後の方針だけでなく、餌やりの途中などにサークル員が学内に発見した新入りの猫の保護・捕獲、不妊去勢手術や病気の猫の治療についてなどの猫についての対

策もしっかりと話し合います。野良猫の平均寿命は3～4年と言われています。餌やりや子猫、ケガをした猫などの保護を行うことでその寿命を延ばし、去勢を行うことで環境の悪さなどで死んでしまう不幸な命を増やさないようにしています。

命に関わるサークルなので責任を持ち、考えさせられることもたくさんあり、とてもやりがいを持てるサークルだと思います。



ごみ拾いと餌やり(H30.07.03)

附属幼稚園の取り組み



附属幼稚園では、園庭の豊かな自然の中で夢中になって遊ぶことを通して好奇心・探究心・考える力・表現力を養うと共に、幼児期から身の回りの環境に興味や関心を

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、野菜の栽培、生き物の飼育などの直接体験などを通して環境教育に取り組んでいます。

■ 自然の中で遊び、感じる教育

幼稚園には48種類、100本あまりの樹木があり、草場もたくさんあります。子どもたちは、シロツメクサの冠を作ったり、草笛を鳴らしたり、暑い夏には樹木の日陰で涼

しい風を感じたりしながら夢中になって遊びます。秋には色づいた葉っぱの美しさに気付き、花束にしたり、ドングリなどの木の実で遊んだりします。また自然の中にはさまざまな虫もあり、その生態を観察したり飼育したりして興味をもってかかわっていきます。



広い園庭とたくさんの樹木(H29.11.01)



落ち葉で遊ぶ(H29.02.20)



草場で遊ぶ(H30.05.09)

■ 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、子どもたちは、夏にはピーマン、トマト、スイカ、ゴーヤなどを苗から、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。水をやり、草を抜いたり、肥料をやったりして育て、野菜の生長を間近に見る中で感じる植物の不思議さや面白さ、実を付けたときに感じるうれしさ、収穫の喜び、



野菜の栽培 (H30.05.08)

試食の楽しみなど、子どもたちにはいろいろな体験を通しての気づきがあります。



生長した野菜 (H30.07.09)



育てた野菜を調理する (H.30.06.16)

■ 命を感じる教育

附属学校・園にある桑の葉を利用して、蚕を育てています。卵、孵化、幼虫、まゆ、羽化、交尾、産卵までの成長の様子に、子どもたちは命を感じます。

残ったまゆで、保護者ボランティアの方々がおサージュを製作し、修了式で子どもたちの胸を飾ります。



蚕の幼虫 (H30.07.09)



まゆからつくったおサージュ (H30.03.16)

附属小学校の取り組み



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。環境問題や学校の美化については、主に環境委員会が担っています。そこで、

前期の活動について、子どもたちがどのようなことを問題として意識し、解決しようとしてきたのかを1学期の委員会活動日を中心に報告します。

■ 1回目(4月)

学校の環境について気になることを出し合ったところ、「トイレのスリッパが乱れている。」「(校庭中央の)亀池が汚れている。」「ごみが落ちている。」「ペットボトルのキャップ*が回収箱にたまっていて、整理しなくてはいけない。」「中央花壇に雑草が増えてきている。」などが挙げられました。そこで、これから半年間、どのような活動をしたいか話し合ったところ、「亀池の掃除」「ペットボトルキャップ集め」「トイレのスリッパ点検」「花壇の草取りや水やり」などが出されました。そして「亀池の掃除」と

「ペットボトルキャップ集め」を今年も行っていくことを決めた後、「トイレのスリッパ点検」「花壇の草取りや水やり」については、次回話し合うことと、これから学校環境をよくしていこうということを確認しました。

* ペットボトルキャップ回収



資源のリサイクルと、途上国の子どもへのワクチン寄付を目的に、中央昇降口に回収箱を設置し、家庭で集めたキャップをいつでも入れられるようにしています。

■ 2回目(5月)

前回決められなかった「トイレのスリッパ点検」と「花壇の草取りや水やり」をどうするか話し合ったところ、「トイレのスリッパ点検」は生活委員会にお願いし、「花壇の草取りや水やり」は、毎週火曜日と金曜日の始業前に草

取りを行っていくことになりました。早速残りの時間で花壇の草取りをし、かなりの量を取ることができました。その後も、雨の日を除いて、週2回草取りを続けています。

■ 3回目(6月)

花壇の草取りをした後、いっぱいになっていたペットボトルキャップをみんなで整理しました。汚れたものはきれいに水洗いし、乾燥させました。4月から集めてきた

キャップが、45Lビニル袋2つ分も集まった喜びをみんなで共有し、今後も続けて回収していくことを確認しました。

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

■ 4回目(7月)

1時間かけて、汚れた亀池を掃除しました。ポンプで水を抜いた後、たわしで床を磨いたり、ごみや石拾いをしたりしてきれいにしました。途中で見つけた金魚や亀を、掃除が終わるまでバケツに入れ、大事に扱っていました。最後に池に水を張り、みんなできれいにできた喜びを共有しました。翌日、環境委員だけでなく、ほかの児童も、きれいな水がたまった池で泳ぎ回る生き物を、嬉しそうに眺めていました。



亀池掃除 (H30.07.03)



亀池掃除 (H30.07.03)

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9日の第1回実施日は、よく晴れて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。刈り取った大量の草は、2台の

パッカー車に次々と飲み込まれていきました。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1日に予定しています。



クリーン大作戦 (H30.06.09)



構内道路の斜面 (H30.06.09)

附属特別支援学校の取り組み

■ 自然を愛し、大切にできる子どもたちに育てていくために

彼らが将来、主体的に自然を愛したり、大切にしようとしたりできる人に成長していくために、小学部の段階では次のようなことを意識しています。

- 身近な自然の中で、先生や友達と遊ぶ経験をする。
- 身近な自然の中で出会う動物や植物に関心をもつ。
- 天気や季節の変化を感じる。
- 動物の飼育や植物の栽培を体験する。

今回は、その中の栽培活動の取り組みです。何を育てるのは、毎回、子どもたちの興味関心を参考に決めていきます。育てるだけでなく、その後に実ったものを使って、工作ができたり調理ができたりすると、より興味をもって子どもたちも栽培できますし、その後の活動の幅も広がり、より自然の大切さに迫れると考えています。

このような、日々の小さな取り組みの積み重ねによって、本校の子どもたちが、自然に目を向ける機会が増えたり、身の回りの自然を大切にしようとして行動できたりすることを願っています。

■ おいしく育て、私たちのジャガイモ！

附属特別支援学校小学部3組(5、6年生クラス)の取り組みについて、紹介します。

小学部では、生活単元学習という体験しながら学ぶ授業の中で、毎年子どもたちの興味関心に合わせながら、栽培活動を取り入れています。本年度は、子どもたちの大好きな食材の一つ、ジャガイモの栽培に取り組みました。このジャガイモは、前年度の5、6年生(現6年生、中学1年生)の子どもたちが3月に植えたものです。6年生の子どもたちはその日から、5年生の子どもたちは4月から、日々の成長や変化を確かめながら水やりをしてきました。

6月、成長したジャガイモをクラスのみんで収穫しました。そして、そのジャガイモを電子レンジを使って蒸かし、レトルトカレーをかけて味わいました。これまで自分たちで育ててきたジャガイモは、いつも以上においしく、みんなペロリと完食しました。



収穫の様子 (H30.06.14)





地震、台風、豪雨などの災害を予測することは極めて難しく、災害はいつ、どこで、どの程度で起こるかを正確に予測することはできません。そのため、多くの方に防災・減災に関心を持って頂くために、三重県と三重大学で平成26年4月に「三重県・三重大学 みえ防災・減災センター」(<http://www.midimic.jp/>)を共同設立しました。

●みえ防災・減災センターの目指すもの

(1) 地域防災のシンクタンク: 三重県と三重大学が共同で、市町、企業、県内外の教育・研究機関等と連携し、地域の防災・減災対策に関するシンクタンクを目指します。

(2) 地域に信頼される防災人材の育成: 実践的なカリキュラム(OJTを含む)を構築し、地域の実状に合わせた「地域に信頼される防災人材」を育成することを目指します。

(3) 防災・減災アーカイブの構築: 防災対策・防災学習・防災研究に役立つため、さまざまな情報を収集する「防災・減災アーカイブ」を構築し、防災・減災の知(地)の拠点を目指します。

(4) 多様な組織間を連携する防災ハブ: 三重県と三重大学の強みを活かし、市町、大学、企業、公共施設、地域、他府県などを結びつける「防災ハブ」を目指します。

●実施体制

センター長は、三重大学の理事(研究・社会連携担当)・副学長が担当し、副センター長は三重県防災対策部長、三重大学地域圏防災・減災研究センター長の2名が担当し、三重県の多数の組織と三重大学の各学部・研究科が協力し、防災・減災活動を行っています。

(1) 人材育成・活用分野: 基礎的な知識と実践力を身につけるために、「みえ防災塾(さきもり基礎コース、さきもり応用コース)」「市町職員向け研修」「自主防災組織リーダー研修」「専門職防災研修(医療・看護、保健・福祉・介護)」「みえ防災コーディネータ育成講座」「体験型防災学習実践研修会」「地域別災害医療コーディネータ研修」を開講し、修了生を「みえ防災人材バンク」に登録し、実践的な体制を整備しています。この活動は「ジャパン・レジリエンス・アワード2015(強靱化大賞)の金賞(教育機関部門)」を受賞しています。

(2) 地域・企業支援分野: 「防災相談窓口」「みえ企業等防災ネットワーク」「DONET研究会」「地域防災研究会」「都市計画担当者の復興研修」「地域防災課題解決プロジェクト」を運営しており、三重県の市から3名と津地方気象台から1名の職員が共同で地域連携の強化活動を行っています。

(3) 情報収集・啓発分野: 災害記録、防災情報などのさまざまな情報を収集する「みえ防災・減災アーカイブ<http://midori.midimic.jp/>」を運営・拡充しており、利活用を図るため、Yahoo!カレンダーにリンクづけされています。また「みえ風水害対策の日」「みえ地震対策の日」にあわせて、県民の防災意識を向上させるシンポジウムなどを企画・開催しています。

(4) 調査・研究分野: 「南海トラフ地震に関する調査研究」「風水害に関する調査研究」「大規模災害発生後の各フェーズにおける災害時要介護者支援に関する調査研究」「家庭における耐震対策を促進するための調査研究」などの研究テーマを大学教員と行政職員が連携し、研究しています。



津波避難計画策定のワークショップの様子(H28.06.12)



熊本地震の家屋倒壊調査(H28.04.26)



広島県熊野町の土砂流出調査(H30.07.16)

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

環境目的・環境目標および具体的取り組みの達成度



平成29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、13項目の目的・20項目の目標・29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(H29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	
教育	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 EMS関連講座実施施策は計画通り達成しました。			
			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	(3講座)		
			評価 学内外の環境教育プロジェクトへの支援と連携			
			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	(2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の実施体制の整備	評価 環境インターンシップの周知の施策は計画以上の実績がありました。		
				根拠 A-3: 環境インターンシップ周知施策1回の計画に対し3回実施		(3回)
				評価 エネルギー・環境マネジャー段位制度を活用した人材育成の創出		
			環境マネジャー段位制度を活用した人材育成の創出	根拠 A-4: 学内において、エネルギー・環境マネジャー段位制度試験1回の計画に対し4回実施		(4回)
				評価 学生対象の説明会は計画以上達成しました。		
				根拠 A-5: 学生対象の説明会を2回の計画に対し3回実施		(3回)
研究	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 エネルギー需要の最適管理の研究の施策は計画以上達成しました。			
			根拠 B-1: 最適管理の研究数を3回の計画に対し7回実施	(7回)		
		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 環境関連研究の情報集約の施策は計画通り達成しました。		
				根拠 B-2: 全学部対象に環境関連研究の実施調査を実施		(1回)
			環境関連研究を促進・応用する体制の運用	評価 環境研究の情報発信を充実させる施策は計画以上達成しました。		
				根拠 B-3: SciLetsWebサイトにより情報発信回数を1回の計画に対し3回実施		(3回)
社会貢献	環境情報の発信	環境報告書の作成公表	評価 環境報告書作成の施策は全て計画通り達成しました。			
			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)		
		環境情報発信のICT活用	評価 ホームページを活用した情報発信の施策は計画通り達成しました。			
			根拠 C-3: ICTを活用した環境情報発信の回数は、4回の計画に対し5回実績	(5回)		

環境マネジメントシステムの概要

方針(H29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	科学的地域環境人材育成プログラム実施	評価 受講者確保は計画以上達成しました。			
			根拠	C-4: 社会人受講生の確保目標は、大幅に達成	(75名)		
			評価	サテライト活用のSciLets情報発信施策は計画通り達成しました。			
			根拠	C-5: サテライトを活用したSciLetsセミナーを2回実施	(2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	環境ISO学生委員会主体の施策は計画通り達成しました。		
				根拠	C-6: 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		(5回)
				評価	環境ISO学生委員会の活動支援施策は計画通り達成しました。		
				根拠	C-7: 環境ISO学生委員会の支援活動の実施		(12回)
				評価	環境・情報科学館のプラットフォームとしての提供は計画以上達成しました。		
				根拠	C-8: 教職員、学生、地域社会への提供は70回の計画に対し104回実施		(104回)
業務運営	4. 全学が、ISO 14001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 廃液の処理の施策は計画通り達成しました。			
			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	講義の実施は計画通り達成しました。			
			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	フロン排出抑制法に基づくフロン使用機器の適正管理	評価	フロン使用機器の簡易点検施策は全て計画通り達成しました。		
				根拠	D-3: 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	定期内部監査は計画通り達成しました。		
				根拠	D-4: 定期内部監査の実施		(1回)
		省エネ・環境活動の定着化	スマートキャンパス(ソフト面)のMIEUポイントの運用	評価	MIEUポイントの運用を継続施策は計画以上達成しました。		
				根拠	D-5: MIEUポイントの運用の打合せは2回計画に対し6回実施		(6回)
		エネルギー使用量の合理化	エネルギー使用設備の合理化の実施	評価	エネルギー使用量を基準年(平成27年度)比2%以上削減施策は未達成でした。		
				根拠	D-6: エネルギー使用量2%削減目標に対し未達成		(0.18%増)
				評価	省エネ機器の導入の施策は計画通り達成しました。		
				根拠	D-7: LED照明化の導入を実施		(1件)
評価	各部局のエネルギー使用改善テーマの施策は計画通り達成しました。						
根拠	D-8: 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			(86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	紙の適正使用施策は計画以上達成しました。				
		根拠	D-9: 年間紙の購入量を管理	(230回)			

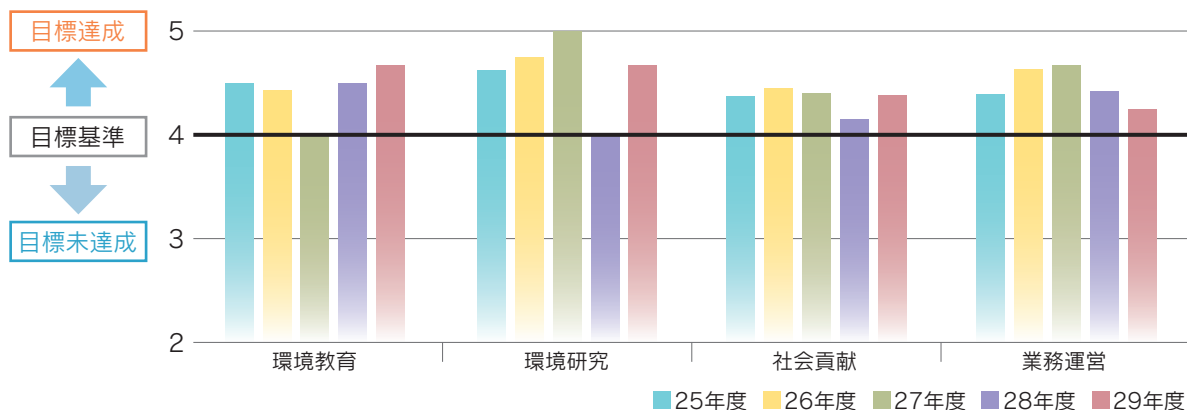
方針(H29年度)	目的	目標	具体的な取り組み	達成度 (0内は実績値)	目標達成状況の図
業務運営	廃棄物排出量の削減	廃棄物排出時の資源分別手順の確立と学内周知	評価 3Rの利活用施策は計画以上達成しました。	78回	
			根拠 D-10: 3Rの利活用は65回の計画に対し78回実績		
			評価 ICTを用いてリサイクル情報の周知は計画以上達成しました。	64回	
			根拠 D-11: ICTを用いてリサイクル情報を全学に周知・実行		
		評価 PCB(ポリ塩化ビフェニル)の適正処理	高濃度PCBおよび低濃度PCBの適正処理は完了しました。	完了	
根拠 D-12: 保管していたPCBは廃棄処理を実施					

※具体的な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29年度EMS年間実施計画の実績からまとめた内容です。

平成29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、全ての項目

において計画以上の実績をあげています。(下図)

詳しくは、国際環境教育研究センターホームページに掲載しています。URL ▶ <http://www.gecer.mie-u.ac.jp/>



環境目的別実績達成率(具体的施策の達成率)(H25~H29年度)

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29年度は、実施時期を見直して、夏期の7月から9月に定期内部監査を実施しました。環境内部監査は、これまでの年度末の1月から3月の実施を見直すことで、大学業務の定期試験や入試業務などと重なることが無くなり、また、効果としてエネ

ルギー使用の多い、夏期の省エネ実施を確認評価することができました。

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「環境内部監査員セミナー」を修了し、環境内部監査員の資格を有する学生が実施します。本学の教育機関である特徴を活かし、学生が本学の環境への取り組みを理解し環境活動をする機会を増やすため、積極的に参加していることが大きな特徴です。

環境内部監査員の養成および資格付与

平成29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前期(平成29年8月29日から9月1日)と後期(平成30年2月19日から22日)の集中講義が開催され14名の学生と、教職員24名に環境内部監査員の資格を付与しました。

平成30年3月1日現在、環境内部監査グループには273名(教職員198名、学生75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・異動者はあわせて合計602名の監査員を養成した

こととなります。



環境内部監査員養成研修(H29.09.01)