

# 環境報告書

*Environmental Report 2010*

(環境活動レポート) 2010



琉球大学

# はじめに

琉球大学では、持続可能な社会に向けての理念として、平成13年4月に「琉球大学環境宣言」、平成18年10月に「環境方針」を制定し、様々な環境活動に取り組んでいます。

本報告書は、これら環境活動の内、主に平成21年度に取り組んだ活動と、大学の事業活動に伴う環境負荷の状況を環境情報として総合的にまとめて、大学の内外に公表するための環境報告書で、「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律」に基づくものです。

環境への取り組みをより効果的かつ計画的、継続的に実施するため、環境省が策定した「エコアクション21」の環境マネジメントシステムによる環境活動を行っています。

「エコアクション21」の取り組みは、本学の組織規模を考慮し3ヵ年計画で行いました。平成18年度には「大学本部・附属図書館」にて取り組みを行い、平成19年5月15日に認証取得しました。平成19年度は「全学部」へと活動範囲を広げ取り組み、平成20年度は「附属病院及び各センター」と順次進めていき、平成21年度には全学での認証取得をいたしました。

「エコアクション21」では、「環境活動レポート」の公表を義務づけていますが、この「環境報告書2010」を「環境活動レポート」とします。

目次	01
学長からのメッセージ	02
. 大学概要	
1. 琉球大学の概要	03
2. 琉球大学運営組織図	05
3. 学部の紹介	06
. 環境マネジメントシステムの状況	
1. 琉球大学環境憲章・環境方針	07
2. 環境配慮の活動の取組体制	08
3. 環境方針に対応する実施状況	09
4. 琉球大学の事業活動に伴う環境への影響	10
. 環境配慮の取組状況	
1. 環境教育	11
2. 環境研究	14
3. 社会貢献等	19
4. 学生の環境活動	23
5. 環境コミュニケーション	25
6. 環境に配慮した施設整備	27
7. エコアクション21の取組	29
8. 安全への取組	36
9. 環境関連法令の遵守	39
. 主な環境負荷の推移	44
. 評価	48
環境省「環境報告書ガイドライン（2007年度版）」との対照表	50

対象期間：2009年4月1日～2010年3月31日（この範囲外は該当箇所に明記）

対象範囲：全地区を対象（この範囲外は該当箇所に明記）

参考：環境省

環境報告書の記載事項の手引き（平成19年12月）

環境報告書ガイドライン（2007年版）

財団法人地球環境戦略研究機関

エコアクション21 ガイドライン - 2007年版 -

エコアクション21 ガイドライン - 2004年版 - 【大学等(教育・研究機関)向けマニュアル(施行版)】

発行年月日：2010年9月29日発行

琉球大学ホームページでも公開しています。 [http://w3.u-ryukyu.ac.jp/ecan/contents/c\\_page06/index06.html](http://w3.u-ryukyu.ac.jp/ecan/contents/c_page06/index06.html)



## 琉球大学における 二酸化炭素排出量削減の試み

国立大学法人 琉球大学

学長 岩 政 輝 男

本学は、平成19年度に環境マネジメントシステム「エコアクション21」の認証を国立大学法人として全国で初めて取得し、3年かけて対象範囲を広げ、平成21年度に附属病院及び各センターを含む全学での認証・登録を達成いたしました。これは、「琉球大学環境宣言」（平成13年4月24日制定）を公表して以来、10年の歳月をかけてエコロジカル・キャンパス推進活動の実践に取り組んできた成果のひとつです。

エコロジカル・キャンパス推進活動の対象は、学生や教職員個人の行動から組織や地域で取り組まなければならない地球温暖化対策や海洋環境保全活動まで多岐にわたります。たとえば、地球温暖化対策に関して琉球大学は二酸化炭素排出量削減、とりわけ総エネルギー使用量の83%を占める電力使用量の削減に向けて地道な取り組みを続けています。具体的には、昼休み一斉消灯、未使用時消灯の励行、待機消費電力の低減等に加えて、附属図書館、附属病院、大学会館、学生寮等に太陽光発電設備を設置しました。太陽光発電パネルは目にみえる取り組みとして分かり易く、意識啓発効果もあります。広いキャンパスの屋外灯には小型の風力発電及び太陽光発電設備を取り付けてあります。今後は省エネタイプの空調機器への入れ替え等により電力使用量の削減を進めてまいります。

大学の姿勢としてはこれにとどまらず、大学の使命である教育研究とそれに伴う技術開発及び学内外の意識啓発・地域連携活動を真摯に進めるとともに、地球温暖化の科学的根拠を明らかにする努力も必要と考えます。CO2削減への努力は経済的な負担を伴うものですが、昨今の国立大学への運営交付金削減で財政的には厳しい状況にあります。しかしながら、限られた学内予算を外部資金の獲得で補うという基本的戦略に則って、エコアクション21の認証を活かし、科研費、競争的外部資金、教育研究特別経費等の資金獲得を通じ、更なるエコロジカル・キャンパスの推進に努めていく所存です。





# I 大学概要

## 1. 琉球大学の概要

### 基本理念・長期目標

#### (基本理念)

琉球大学は、建学の精神である「自由平等、寛容平和」を継承・発展させて、「真理の探求」、「地域・国際社会への貢献」、「平和・共生の追求」を基本理念とする。

#### (長期目標)

琉球大学は、琉球弧の持つ歴史的・文化的・社会的・自然的な地域特性に基づく特色のある教育研究を行い、南の柔らかな学知を打ち立てて、広く地域社会及び国際社会に対して知の貢献をしていくことを目標とし、アジア・太平洋地域の中核的な教育研究拠点としての大学づくりを目指す。具体的には次の3点にまとめられる。

基礎科学研究を重視しつつ、地域特性を踏まえた世界水準の研究を戦略的に推進し特化させ、中核的な学術研究拠点を形成する。

国際的な通用性をもつ教育の質を保証し、豊かな教養を身につけた幅広い職業人と優れた専門性を身につけた高度専門職業人及び研究者を養成する。

建学以来の伝統を継承・発展させ、教育研究成果をもとに地域社会及び国際社会に積極的に貢献するとともに、地域における生涯学習機会の拠点として中核的な役割を果たす。

### 事業の規模

平成22年5月1日現在

利 用 人 数		
学 生 数	学部生	7,275 人
	大学院生（修士）	646 人
	大学院生（博士）	259 人
	大学院生（法務博士）	97 人
	鹿児島大学大学院 連合農学研究科	32 人
	専攻科	8 人
職 員 数	附属学校（小・中学校）	1,169 人
	教員	857 人
	事務職員（看護師等含む）	822 人
合 計		1,679 人

キャンパス面積		
地 区	土 地	建物延べ面積
千原地区	1,123,616㎡	181,000㎡
上原地区	139,169㎡	85,748㎡
奥地区	107,382㎡	612㎡
瀬底地区	25,759㎡	5,365㎡
西表地区 (借地)	3,953㎡ (1,989,792㎡)	- ㎡
与那地区 (借地)	8,867㎡ (3,183,810㎡)	1,673㎡ - ㎡
石嶺地区	20,787㎡	6,372㎡
志真志地区	20,308㎡	10,476㎡
前田地区	6,674㎡	5,825㎡
合 計	1,456,515㎡ 借地(5,173,602㎡)	300,595㎡

石嶺・志真志・前田地区は職員宿舎のため、本報告書の対象  
となっていません。

大学本部  
附属図書館

学部  
法文学部・  
観光産業科学部  
教育学部  
理学部  
医学部  
工学部  
農学部



附属施設

- 文系総合研究棟
- 附属小学校
- 附属中学校
- 教育実践総合センター
- 理系複合棟
- 機器分析支援センター
- 熱帯生物圏研究センター
- 14 分子生命科学研究所
- 15 附属病院
- 16 熱帯フィールド科学教育研究センター

学内共同教育研究施設

- 17 産学官連携推進機構
- 18 総合情報処理センター
- 19 地域国際学習センター
- 留学生センター
- 生涯学習教育研究センター
- 放送大学

学内共同利用施設等

- 20 風樹館
- 21 極低温センター
- 大学教育センター
- 共通教育棟

その他の施設

- 24 学生会館
- 就職センター
- 25 国際交流会館
- 26 研究者交流施設・50周年記念館
- 27 保健管理センター
- 28 中央食堂・売店
- 29 北食堂
- 30 がしゅまる会館

エコアクション21取得範囲

- : 19年度認証取得範囲
- : 20年度認証取得範囲
- : 21年度認証取得範囲

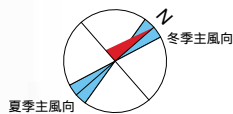
亜熱帯フィールド科学  
教育研究センター  
(与那フィールド)

熱帯生物圏  
研究センター  
瀬底研究施設



琉球大学

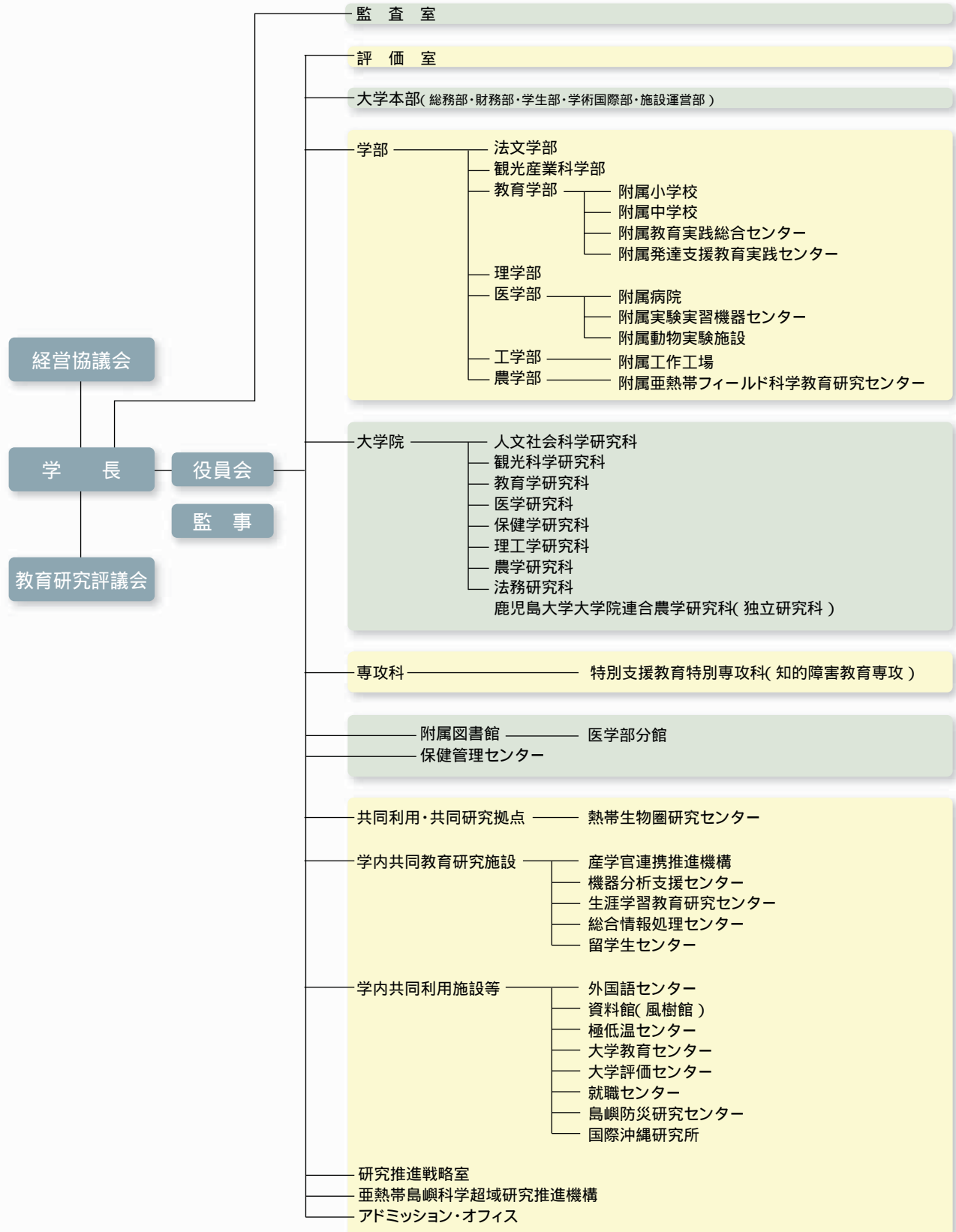
千原キャンパス



熱帯生物圏  
研究センター  
西表研究施設

## 2. 琉球大学運営組織図

琉球大学は、7学部8大学院1専攻科、附属施設、研究施設及びセンター等による総合大学です。



\* 平成22年7月現在



### 3. 学部の紹介

#### 法文学部

/総合社会システム学科  
/人間科学科  
/国際言語文化学科

本学部は、広い視野と専門的な知識、国際的感覚とバランス感覚をもった、人間性豊かな人材を育成することを目的とし、総合社会システム学科、人間科学科、国際言語文化学科の3学科それぞれ3つの専攻課程（「法学、経済学、政治・国際関係」「人間行動、社会学、地理歴史人類学」「琉球アジア文化、英語文化、ヨーロッパ文化」）で構成されています。また、これらの学問の枠組みを超えるような総合的・学際的な教育体制も整えています。それは基盤的な教養を基礎としつつ、急速に発展する社会的変化に柔軟に対応できる人材の育成です。

#### 観光産業科学部

/観光科学科  
/産業経営学科

本学部は、新しい観光及び地域産業に求められる「高度な専門職業人の養成」と「幅広い職業人の養成」との両立を目指した学部です。理論と実践の融合を目指し真実を追究する人材、持続可能な観光と社会の実現に貢献する人材、観光に関する高度な専門性と幅広い教養を併せ持ち、総合的判断力を有する人材、地域社会の発展に貢献する実践的マネジメント力を有する人材、国際感覚と外国語運用能力を身につけ、国際社会で活躍できる人材、理論を踏まえ、実務に活かすことができる人材、高い倫理観を持つ人材を育成します。

#### 教育学部

/学校教育教員養成課程  
/生涯教育課程

グローバルな教育的視点に立ちながら沖縄という歴史的・地理的・文化的特性を活かした教育を行います。ここでは、子供と教育及び教科についての高い専門性と、現代的・地理的な教育課題に的確に対応できる資質能力を有する学校教員を養成します。また、学校及び地域社会における教育を担うことができ、共生型地域社会の創造に主体的に貢献できる、国際的な視野と深い専門知識と幅広い教養を身につけた質の高い人材を養成します。

#### 理学部

/数理科学科  
/物質地球科学科  
/海洋自然科学科

本学部は、「理学」における伝統的学問分野をさらに充実させるとともに、沖縄の地理的特性を活かした特色ある教育研究を一層推進し、広く社会で活躍できる人材を育成する学部です。

本学部は、今日の急激な学問展開と社会状況を考慮し、基礎科学としての「理学」への期待と社会的要請に応え、高い理想と広い視野、強い信念、国際的素養を備えた人材の養成、沖縄の地域的自然特性等の教育研究及び基礎科学が学問的土台になるような技術・環境・文化等の社会的要請に対応できる教育研究の推進を理念としています。

#### 医学部

/医学科  
/保健学科

本学部は、医学と保健学に関する専門的知識と技術を修得し、高い倫理性を身につけ、医学・医療の進歩や社会的課題に柔軟に対応しうる医師、研究者、保健・医療技術者を育成することを目的としています。

また、沖縄県の置かれた自然的、地理的及び歴史特性を踏まえ、島嶼環境に由来する困難な地域保健医療の充実や地域特性に根ざした医学・医療問題の解決に努めています。

これらを通して、国民、地域住民の保健医療、福祉の向上に貢献するとともに、南に開かれた国際性豊かな医学部として発展させ、東南アジアを主とする諸外国との学术交流及び保健・医療協力を寄与します。

#### 工学部

/機械システム工学科  
/環境建設工学科  
/電気電子工学科  
/情報工学科

工学の目的は基礎科学の成果を、実際の産業や人間の生活・福祉などに役立つよう応用・開発することです。本学部では、今日の工業・技術会社の要請に応え、幅広い教養と技術者倫理及び高度な専門知識を有し、社会および地域環境保全や平和に貢献し得る、豊かな創造力と実践力を備えた人材を養成します。

#### 農学部

/亜熱帯地域農学科  
/亜熱帯農林環境科学科  
/地域農業工学科  
/亜熱帯生物資源科学科

本学部は、沖縄の亜熱帯島嶼性という地理的・自然環境条件及び歴史的・文化的特性を生かし、生物の生存環境と人間の共生を目指して、持続的食料生産、地域農業、環境保全、生物資源・エネルギー利用、長寿・健康及び発酵・生命に関する専門教育と研究を深化させ、その成果の蓄積・活用と人材育成によって、地域社会並びに国際社会の発展に貢献することを目的としています。

# 環境マネジメントシステムの状況

## 1. 琉球大学環境憲章・環境方針

### 琉球大学 環境憲章(平成13年4月24日制定)

人間は、「地球」という生態系の一部として存在している。エコロジーの語源であるギリシャ語のオイコス(oikos)が、「家」を意味するように、地球は、多種多様な生命体の相互存在的な繋がりによって営まれるひとつの共同体である。亜熱帯の琉球弧に位置する沖縄は、ニライカナイ信仰など独特の自然観や世界観によってその豊かな文化を育んできた。地球のエコロジーという観点に立脚して琉球大学は、教育、研究、そして社会貢献の在りようを未来へと発展させていくことを宣言する。

#### 自然との共存

1 自然を愛し 自然と共に生きる地球市民としての自覚と誇りをもって行動する。  
キャンパスは地域や地球のエコロジーと連続したひとつの「場所」である。その場所に存在する一個の生命体として、キャンパスとその周辺のエコロジーを理解し、そこに息づくさまざまな生命と共に「生命の網」の調和を保つことによって、環境意識の高い地球市民としての心豊かなキャンパスライフを実践する。

#### ひと・対話

2 生命と文化の多様性を讃え 他者との対話を知の源泉とする多文化共存の環境をつくる。  
どのような生命体も歴史の中で蓄積された価値ある固有の文化と風土に属している。自分以外の他者、また、自分とは異なる生物種や文化に属する他者と積極的に対話し、その多様な知恵と経験から学ぶべきことによって、自分自身のアイデンティティーを模索し、人間としていかに生きるべきかという問いを地球レベルで発想できる環境をつくる。

#### 教育・学習

3 地球社会の未来を担う自主性と想像力 創造力にあふれる人材が育つ教育・学習環境をつくる。  
大学を新しい文化の発信地にする。自主性と独創性を尊重する教育を通して、地球市民としての自覚と発想を育み、将来、地球コミュニティに属する人間として向き合うさまざまな問題に、地域コミュニティの視点から積極的に取り組む意欲と能力を養成する場にする。

#### 研究

4 地球市民としての知を追究する真のアカデミズムにあふれる研究環境をつくる。  
地球の生命共同体の存続はこれからのアカデミズムの在りようと深く関わっている。真のアカデミズムとは、生物圏の一員としての人間の責務を果たすべく学究活動であることを認識し、それぞれの学問分野の長い歴史の中で築かれた叡智を基礎に、さらに学際的で自由な地球市民としての発想で、琉球大学を未来へと飛翔する知の発信地にする。

#### 大学の社会的責務

5 循環と共生を基調とした持続可能な社会を実現する地域のコミュニティ・モデルとなる。  
自然環境に対する高い意識と関連なコミュニケーションを大学というコミュニティの中で実践する。大学内、地域、地球の人々をつなぐ優れたコミュニケーション・システムを実現することにより、様々なコミュニティとのインターアクティブな関係を構築し、研究や教育の成果を積極的に還元する。常に社会を啓発し、社会や文化の活性化に貢献するという本来の大学の責務を果たす。

### 琉球大学環境方針(平成18年10月18日制定)

琉球大学は、「琉球大学環境憲章」(平成13年4月24日制定)において示された基本理念に基づき、持続可能な社会の形成に向け、学生と教職員が一体となって以下の環境行動を推進する。

1. 総合大学の強みを生かし、人と自然、社会、そして文化を融合する環境教育に関わるカリキュラムを整備する。
2. 島嶼・亜熱帯地域の自然生態系と人間活動に関する学術研究を推進する。
3. 地域社会と連携し、環境に関連する啓発教育、技術の普及などに努める。
4. 自然生態系の保全に配慮した美しいキャンパス景観をつくる。
5. 環境マネジメントシステムを構築し、教育・訓練を実施してシステムの継続的改善をはかる。
6. 環境関連法規・規制・協定等を遵守し 大学が環境に与える負荷を減らすとともに、環境問題の発生を予防する。
7. 資源の効率的利用(省資源、省エネ、節水、リサイクル等)に努め、水体系の水質保全、CO<sub>2</sub>排出量削減、廃棄物排出量削減に取り組み、化学物質の使用・廃棄に関する適正管理を行う。
8. 環境報告書、公式ホームページ等を通じ、学内外における良好な環境コミュニケーションの形成に取り組む。

琉球大学長 岩政輝男  
(平成19年6月1日前学長より継承)





### 3. 環境方針に対応する実施状況

琉球大学は、「琉球大学環境憲章」において示された基本理念に基づき、持続可能な社会の形成に向け、学生と教職員が一体となって以下の環境行動を推進する。

	環境行動	実施状況
1	総合大学の強みを生かし、人と自然、社会、そして文化を融合する環境教育に関わるカリキュラムを整備する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境系カリキュラムの整備</li> <li>・環境の保全、環境問題、森の文化史、キャンパス・エコライフ、環境経済評価論、環境経済学、持続可能観光論、環境教育論、環境と技術、環境地誌、環境保健学、島嶼環境計画論、環境衛生工学、環境化学、土地環境保全学、肥料と環境等</li> <li>（計120科目、受講者数5,970人）</li> </ul>
2	島嶼・亜熱帯地域の自然生態系と人間活動に関する学術研究を推進する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工学部教授による「亜熱帯島嶼地域における自然エネルギー賦存量調査と次世代送配電網に関する調査研究」</li> <li>・理学部助教による「サンゴ礁生物源炭酸塩の形成メカニズムと応用に関する多角的研究」等（テーマ数40件）</li> </ul>
3	地域社会と連携し、環境に関する啓発教育、技術の普及などに努める。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防災・環境シンポジウムの実施</li> <li>・沖縄エネルギー環境教育研究会</li> <li>・教師のためのエネルギー環境教育ワークショップ</li> <li>・第35回読谷まつりにてエネルギー教育の普及啓発活動</li> <li>・那覇市環境フェアにてエネルギー教育の普及啓発活動</li> <li>・県民環境フェアinいとまんにてエネルギー教育普及啓発活動</li> <li>・エネルギー教育フェア2010にてエネルギー工作教室の実施</li> <li>・九州・沖縄地区エネルギー教育推進会議等</li> <li>等（テーマ数34件）</li> </ul>
4	自然生態系の保全に配慮した美しいキャンパス景観をつくる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エコクリーンデー（全学一斉清掃）の実施</li> <li>・環境に配慮した施設整備（プロムナード等の整備）</li> <li>・剪定枝等の堆肥化の推進</li> <li>・不法投棄廃棄物の撤去等</li> </ul>
5	環境マネジメントシステムを構築し、教育・訓練を実施して、システムの継続的改善をはかる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エコアクション21を平成21年度に全学で承認取得し、環境への取り組みをより効果的かつ、計画的、継続的に実施している。</li> </ul>
6	環境関連法規・規制・協定等を遵守し、大学が環境に与える負荷を減らすとともに、環境問題の発生を予防する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境負荷の大きい資材等の撤去（アスベスト含有材、微量PCB含有機器等）</li> <li>・大気汚染防止法に基づくばい煙測定</li> <li>・排水水質管理</li> <li>・実験系廃液の適正な処理</li> <li>・医療廃棄物の適正な保管・処理等</li> </ul>
7	資源の効率的利用（省資源、省エネ、節水、リサイクル等）に努め、水体系の水質保全、CO <sub>2</sub> 排出量削減、廃棄物排出量削減に取り組み、化学物質の使用・廃棄に関する適正管理を行う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・昼休み一斉消灯の励行、不在時・未使用時消灯の励行</li> <li>・冷房設定温度の厳守</li> <li>・メール活用等によるペーパーレス</li> <li>・両面コピーや使用済用紙の裏面利用</li> <li>・節電・節水呼びかけるポスターによる啓発</li> <li>・グリーン購入の促進</li> <li>・再使用可能物品の学内有効利用</li> <li>・太陽光発電設備の増設</li> <li>・節水・節電機器を使用したトイレの整備等</li> </ul>
8	環境報告書、公式ホームページ等を通じ、学内外における良好な環境コミュニケーションの形成に取り組む。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境報告書2009の公表</li> <li>・キャンパスファシリティガイド2009の公表</li> <li>・環境関連ホームページのリニューアル</li> <li>・学生によるピーチクリーンの実施等</li> </ul>

## 4. 琉球大学の事業活動に伴う環境への影響





# 環境配慮の取組状況

## 1. 環境教育

### 入学オリエンテーションでの啓発活動

平成21年4月6日、入学式後に行われたオリエンテーションにおいて、新入生1,700名に対し、EA21総括副責任者の観光産業科学部伊波美智子教授が、琉球大学の環境マネジメントシステム・エコアクション21への取組みを紹介し、持続可能な社会の構築に向けて若者が大学から環境活動の和を広げていこうと呼びかけました。また、従来は紙袋で配布していたオリエンテーション用資料を、琉球大学生協学生会員が企画制作した布製のエコバッグに入れて配布しました。紙袋の使用削減によるごみ減量効果と新入生のエコバッグ利用による環境への取組み啓発効果を狙ったものです。



伊波教授によるエコキャンパスの紹介

### 環境教育に関する開設科目

「琉球大学環境宣言」を具体化する方法の一つとして、「共通教育科目」、「専門科目」及び「副専攻科目」において、環境系科目を広く開設し、学生が積極的に環境問題に取り組むよう環境教育の充実を図っています。

環境系科目一覧表

学部等	科 目	科目計	受講者数
大学教育センター (共通教育科目)	生活の化学、生物の生活、西表の自然、都市環境と計画、海洋の科学、人間と物理学、大気科学、沖縄のサンゴ礁 (副専攻)環境の哲学、地球の科学、海洋の科学、宇宙の科学、科学の光と影、ランドスケープ論、環境デザイン論、環境の保全、環境問題、森の文化史、人口と食料、キャンパス・エコライフ:理論と実践、環境影響評価概論、総合環境論、琉球の自然、琉球の自然保護、琉球弧の自然誌、琉球の地理	25	3,110
法文学部	地域環境学概論、自然地理学概論、自然地理学概論、自然地理学概論、自然環境学、自然環境学、自然環境学、地域環境学野外調査、地域環境学演習、地域環境学演習、島嶼環境学 (副専攻)環境経済学、資源経済学、島嶼環境学、現代アメリカ文学	15	311
観光産業科学部	(副専攻)環境マーケティング、まちづくり・地域興し論、持続可能観光論、エコツーリズム論、環境教育論、島嶼沿岸生態系管理学概論、インタープリテーション論	7	226
教育学部	総合演習、家庭工学、沖縄の環境と社会、環境科学概論、環境自然地理学実習、植物生態地理学、環境地誌、環境地学、環境自然地理学、自然環境フィールドワーク (副専攻)環境と技術、経済と環境、生活環境論	17	109
理学部	放射線環境地学、琉球弧の自然史、海洋の科学、琉球の自然、基礎ゼミ、海洋無機化学実験、熱帯生物学概論、動物社会学、総合演習「自然環境と人間」、陸水生態学、植物生態学、植物分類学、生物学概論、生物学特殊講義A、生態系機能学、環境適応生理学、サンゴ礁多様性保全学、生物学野外演習、進化生態学実習、進化生態学実習、進化生態学実習、進化生態学特別実験 (副専攻)環境化学	23	1,027
医学部	衛生学・公衆衛生学、衛生学・公衆衛生学、国際環境保健学	3	256
工学部	海岸工学、地盤工学、環境材料学、エネルギー変換工学 (副専攻)島嶼環境計画論、環境システム、環境衛生工学、環境エネルギー計画	8	398
農学部	水利環境概論、農村・農地環境概論、土地環境保全学、農業政策、フィールド基礎実習 (副専攻)家畜環境学、農業気象学、森林環境論、肥料と環境、環境情報科学、進化生態学、食品衛生学	12	420
法務研究科	米軍基地法、環境法	2	33
熱帯生物圏研究センター	環境衛生工学、亜熱帯西表の自然、熱帯農学総合実習、熱帯生物資源学特論、熱帯森林資源学特論、島嶼沿岸生態系管理学概論	8	80
計		120	5,970

### 農学部地域環境工学コースがJABEE認定

人間活動の地球環境へ及ぼす影響が明らかになりつつある中、特に、食料、水資源、エネルギー、土地保全・防災に関する諸問題がクローズアップされ、それらの問題解決への取り組みが重要視されています。

本コースは、自然環境に配慮した環境調和型の農村整備および土砂災害のない農村環境の創造に必要な水・土に関する専門知識を修得するためのもので、農村環境整備と緑・土・水資源の保全と改善に貢献できる有能な人材、並びに情報技術を応用し、食料生産から流通・加工に係わる農業生産及びエネルギーシステムに関する社会的要求を総合的に問題解決できる実践的人材の育成を目的としています。今回、本コースがJABEEの認定を受けたことにより、教育の質が保証されたことになり、より高度な学生の活躍が期待されます。



認定証を持つ仲地農学部長(左)、吉永地域農業工学科長(右)

### 教育学部「生活環境論」を通じた教育活動

本授業では、「生活環境」を家政学の視点から「人間の生活行為と相互作用を及ぼし合うものとしてみた人間を取り巻く外界」として捉え、私たちの家庭生活を中心とした生活行為が環境(ひと・もの・こと)に与える影響とその改善策について、実践を通して学ぶことをねらいとしています。授業では、まず受講者自身が生活を振り返り、生活環境へ影響

を及ぼしていることから派生している課題を認識し(See)、その改善にむけた計画を立て(Plan)、具体的実践することとしました(Do)。その上で実践を振り返り今後の生活を創造していくための考察を行う(See)形で授業を行いました。



Recycleの実践(家庭で集めた古新聞紙等:約60kg)



Reduceの実践(段ボールコンポストによる生ゴミの堆肥化)

### 副専攻制度における「総合環境学副専攻」について

平成20年度から施行された「総合環境学副専攻」(全学の学生を対象とした環境教育のカリキュラム)は2年次からの履修となるため、平成21年度は実質的な副専攻制度のスタートの年となりました。平成20年10月に行われた説明会及び仮登録を経て、平成20年度に登録した学生は25名でした。定員は15名でしたが、全員を受入れることとし、初めての宿泊研修を平成21年7月4日～5日の日程で農学部附属の与那フィールドで実施しました。学生14人、教員5人の参加があり、夜は講義とディスカッションを通して環境思想についての理解を深め、翌日は与那フィールドでの自然観察を行ない“やんばる”の豊かな自然を体験する機会を持ちました。

また、平成21年度のエコ検定(環境社会検定試験)の合格者は14名でした。



自然観察に出発!(国頭村の農学部附属与那フィールドにて)



オリエンテーション資料



## 附属小・中学校の取組

### 附属小学校の取り組み

小学校では「環境教育」という教科はありません。各教科において「環境教育」を重点にした単元もほとんどありません。しかし各教科領域において「環境」について取り上げ、あるいは「環境」について考えさせる工夫をしています。各教科で「環境」について考えている場面を紹介します。

#### 「ハンバーガーから見た日本の農業」

第5学年の最初の単元は農業を中心とした「日本の食料生産」です。この単元は農業や水産業が国民の食料を確保する上で重要な役割を果たしていることを考えることがねらいです。そこで、ファーストフード店を切り口に授業を展開していきました。ファーストフードの材料であるパン(小麦)や肉、野菜(レタス)は県内産だけでなく本土や海外からの輸入に頼っているため、日本の食料生産の現状を知ってもらうには格好の題材であると位置づけました。子どもたちは、最初ファーストフード店について「おいしい」「ドライブスルー」などの単純な見方でしたが、活動が進むにつれ、「ハンバーガーの食材がどこから来ているのか」へと見方が発展していきました。子どもたちの中には「県産品を利用することで、燃料代がかからず、フードマイレージが低くてすむ。その結果、エコであり、CO<sub>2</sub>の削減にもつながる」等の考えが出てきました。



講師はファーストフード店の店長

今回の学習を通して、ハンバーガーという単なる食べ物から、ハンバーガーの背景にある、フードマイレージ、トレーサビリティ、地産地消、ひいては食糧自給率の追究につながっており、食が環境とも深く関わっているということを現場から学びました。

#### 「小学校英語教育における環境活動」

気温が上がり、暑くなると次のようなやりとりが授業のように行われます。授業が始まる前には換気もかねてわざとエアコンのスイッチを切ります。子供達は快適な環境で授業が受けられるように英語を使って、教師とエアコンをつけるかつけないかや温度設定などを交渉していきます。子供達は切実感を持って必死にエアコンの設定温度を下げるように、英語を使って教師を説得しようとします。しかし教師は子供達に省エネを意識した温度設定を提案します。このときに活発な話し合いが英語を通して行われます。このやりとりを繰り返すことで、エアコンの温度設定が家庭で1度でもあがればうれしいと思います。



Air conditioner switch on!

### 附属中学校の取組

本校は、財団法人日本生産性本部エネルギー環境情報センターより「エネルギー教育実践校」に指定されています。エネルギー教育実践校では、エネルギー教育を学校全体の学習活動の中に位置づけ、家庭や地域社会等との連携のもとに多様な実践に意欲的に取り組み、エネルギー教育の広がりや質的な向上を図る事を目的としており、本校はエネルギー関連施設見学や技術系の選択授業や課外活動を中心に積極的に取り組んでいます。

#### 「エネルギー関連施設見学、校内のエコ活動」

環境に関する教育・自主的な活動として、エネルギー関連施設の見学や、給食時に出る牛乳パックを開いて洗い、リサイクルする取り組みなどを行っています。



具志川火力発電所見学



開いて洗った牛乳パック

#### 中学校の環境教育に関する開設科目

学部等	科目	科目計	受講者数
附属中学校	エネルギー・環境教育、エネルギー変換を利用した作品製作、消費生活と環境の関わり、電源の不思議(電流とその流れ)、運動とエネルギー、化学エネルギーの利用	6	1,101



## 2. 環境研究

### 環境研究:生態系サービスの経済的価値評価の研究

法文学部 准教授 藤田 陽子

自然環境が人間社会にもたらしてくれる有形無形の恩恵を「生態系サービス」と呼びます。しかし人間の経済活動に伴う自然環境の劣化によってこのサービスの質や量が減衰しつつあります。私の研究室ではこの生態系サービスの価値を経済的に評価することによって、環境志向の経済社会を目指すために必要な指標づくりに取り組んでいます。

近年、「生態系サービス」という言葉に注目が集まっています。これは、自然環境が人間社会に与えてくれる有形無形の恩恵のことを指しています。サンゴ礁を例にとると、漁場、観光資源、天然の防波堤としての機能や、最近ではCO<sub>2</sub>吸収機能にも期待がかけられています。このように生態系サービスは人間の生活や経済の基盤を構成する要素となっています。

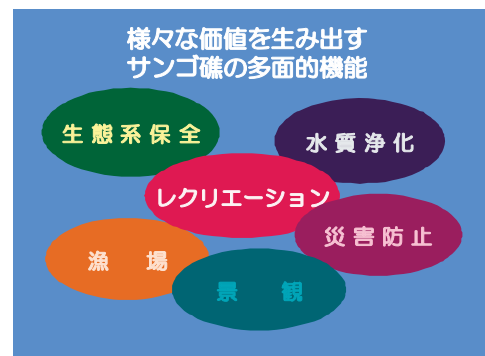
しかし私たちは、この恵みに対して正当な対価を支払っていません。これらは市場取引の対象ではないからです。そのことが、環境の過剰利用、すなわち自然破壊や環境汚染に繋がっています。そして、自然の劣化は生態系サービスの水準を低下させ、やがて私たちの経済活動に制約をもたらします。このような事態を防ぐためにも、人々が生態系サービスの価値の大きさを知ることが必要です。そしてそれが貨幣単位で表現されていれば、経済活動から得られる利益と同様に環境保全の便益の大きさを示すことができるのです。

私の研究室では自然環境の経済的価値評価に取り組んでいます。沖縄でも自然保護と経済開発との対立構造は存在します。そこで、社会的意志決定のための指標の1つとして提示するために自然環境の経済的価値を推定しています。特にサンゴ礁に関しては、沖縄にとって様々な意味で重要であることから、CVM(仮想評価法)を用いた保全価値の評価や、代替法を用いた天然の防波堤機能の価値評価などを試みてきました。

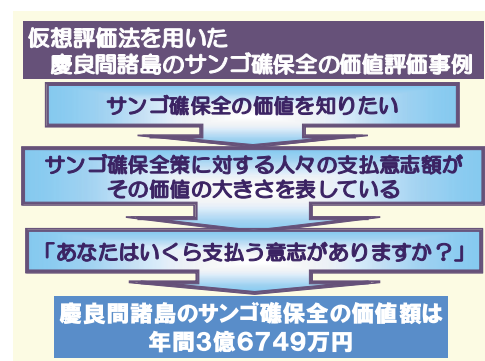
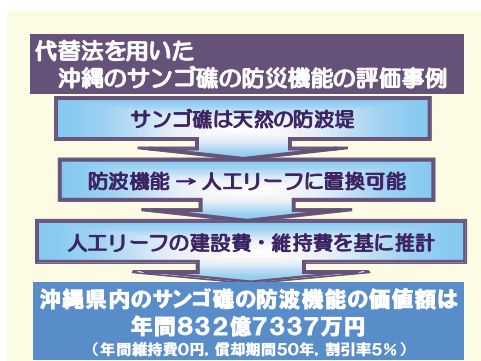
また、サンゴ礁生態学を専門とする土屋誠教授(理学部)との共著で『サンゴ礁のちむやみ 生態系サービスは維持されるか』(東海大学出版会)を出版しました。その中でサンゴ礁の経済的価値評価に関わる手法について紹介しています。



自然環境の価値



サンゴ礁の多面的機能



## ジオツーリズムのための自然環境教育プログラムの開発

教育学部 講師 尾方隆幸

ジオパークとは、地球科学(地理学・地質学)的に価値のあるエリアを認定し、「自然保護」「環境教育」「ジオツーリズム」を推進しようとするものです。本研究では、琉球列島におけるジオパーク活動の一環として、野外で行われる自然環境教育プログラムの開発に取り組んでいます。

琉球列島の自然環境は、亜熱帯性の気候と植生、亜熱帯の環境下で形成されたサンゴ礁(写真1)、石灰岩地域特有のカルスト地形(写真2)などに特徴づけられます。このような自然環境によって作り出された琉球列島ならではの自然景観は、国際的にも貴重なものです。ところが、これまでの自然保護や環境教育の考え方では、生物的要素に注目が集まりがちで、地球科学的な要素はやや軽視されてきたと言えるでしょう。

ジオパークの本質は、「自然保護」「環境教育」「ジオツーリズム」の3つです。私たちは「琉球列島ジオサイト研究会」を結成し、まずは代表的なジオパーク資源である鍾乳洞の自然環境基礎調査を実施してきました(写真3~4)。その結果、観光客の入洞によって、洞窟内のCO<sub>2</sub>濃度が通常値の10倍以上に上昇していることが明らかになりました。これは、洞窟内の生態系に悪影響を及ぼすだけでなく、鍾乳石の形成環境を変えてしまう可能性もあります。大気中のCO<sub>2</sub>濃度は、石灰岩の溶解プロセスをコントロールするからです。

自然保護・環境教育とツーリズムとの共生は、琉球列島が抱える大きな課題の1つです。本研究では、観光客が自然環境に与える影響を最小限にし、かつ最大限の地球科学教育の効果が得られるジオツーリズムを作り上げるべく、まずは「自然環境教育プログラムの開発」を目指し、研究・教育・社会貢献を一体化させる取り組みを進めています。



写真1 沖縄島南部のサンゴ礁景観



写真2 沖縄島北部のカルスト景観



写真3 大気環境モニタリング装置

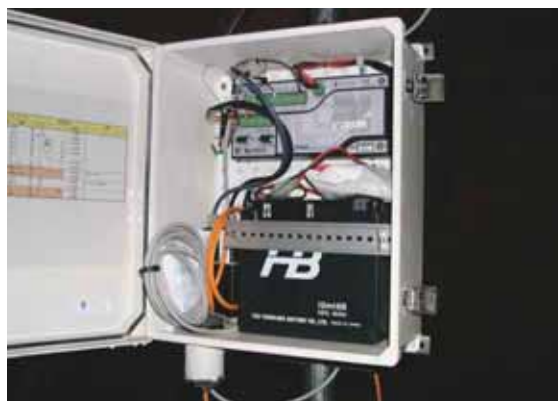


写真4 温度・湿度・CO<sub>2</sub>濃度を計測するデータロガー

## 海底下の大河

理学部 助教 土岐 知弘

これまで海洋における物質循環を考える上でほとんど考慮されてこなかった「海底下の流体の流れ」という現象を、陸域河川に匹敵する現象、すなわち「海底下の大河」として捉え直し、そこでの固体 - 流体 - 微生物の相互作用を調べ、地球最大の生物圏でありながら未だその全貌が明らかにされていない海底下微生物圏の分布と特徴を明らかにしようという研究です。

1970年代末に発見された海底熱水活動ですが、低温の活動を含めた海洋地殻中の熱水循環およびそれに伴う岩石の変質は、地球の冷却様式を規定することを通して、全マントルのダイナミクスにも影響を及ぼすことが指摘されており、海洋地殻中の熱水の流れの広がりとその様式は再考を迫られています。

本研究では、この熱水循環を「海底下の大河」と名付けました。その「流域」では岩石 - 水反応を通じて地殻と成分のやりとりが行われ、陸上の河川と同様に大洋に「流入」してその組成の一部を制御しています。この「海底下の大河」を介したエネルギー供給と物質循環に支えられた地下生物圏は、これまでの想像をはるかに超えた多様性と広がりを持っていることが示されつつあります。

地下生物圏の多様性を俯瞰するため、「海底下の大河」を4つに分類しました(図1)。大河生態系の一次生産者である化学合成独立栄養微生物がエネルギー獲得に用いる化学反応は、主として酸化還元反応ですが、化学エネルギー源たる「鉄」「イオウ」「メタン」「水素」という代表的な還元物質の供給が、地下生物圏の生態系を規定しているという作業仮説に基づいています。

2010年9月に掘削船「ちきゅう」を用いた深層掘削が行われ、世界で初めて沖縄トラフにおける「海底下の大河」の「上流」から「河口域」までを系統的に明らかにします。「海底下の大河」仮説の検証は、地球生態系が持つ機能と物質循環の規模の再検証を進めると共に、世界に先駆けて生命と地球の関わりを根源的に問い直すきっかけを与えると考えています。

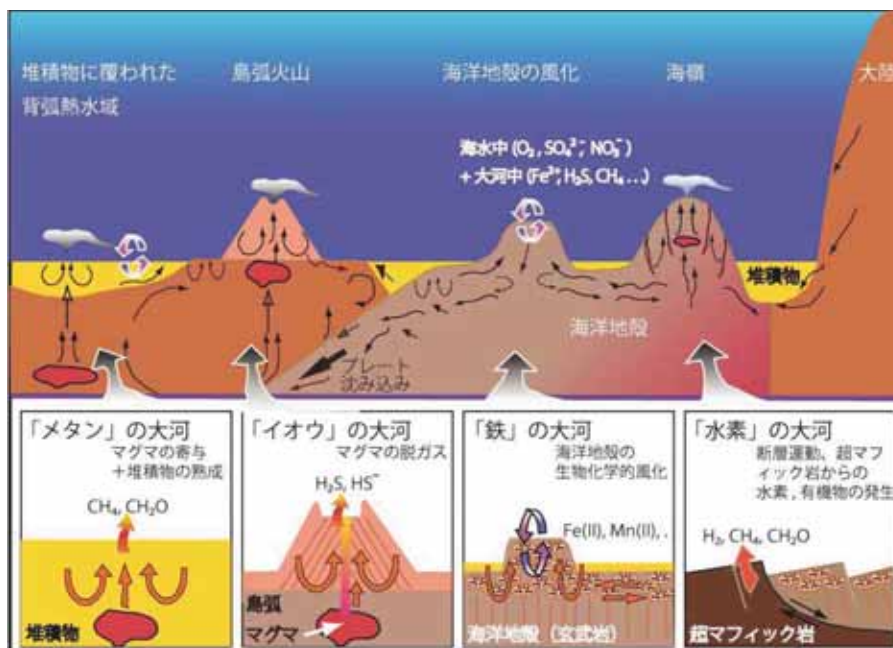


図1 エネルギー源の違いによって分類された4つの「大河」



## 月桃繊維を活用したグリーンコンポジットの開発

工学部 助教 神田 康行・教授 福本 功

地球環境に優しい繊維強化プラスチックとして、自然分解可能な生分解性プラスチックの強化材に植物繊維を複合化したグリーンコンポジットが研究・開発されています。本研究では、沖縄県に自生している月桃の植物繊維を強化材に用いたグリーンコンポジットの開発を行っています。

プラスチックは、軽くて成形性が良いことから様々な製品に利用されていますが、金属などと比較すると材料の強さや剛性は低くなっています。繊維強化プラスチックとは、ガラスや炭素などの繊維を用いてプラスチックを強化したものです。特に、近年では、地球環境問題への配慮から自然分解可能な生分解性プラスチックに竹、ケナフ、麻などの植物繊維を用いたグリーンコンポジットと呼ばれる繊維強化プラスチックの研究・開発が盛んに行われています。

私たちの研究室では、沖縄県に自生している月桃(写真1)の植物繊維を強化材として用いた繊維強化プラスチックの研究・開発を行っています。これまでに、プラスチックの成形法である射出成形や圧縮成形より、月桃繊維(写真2)を用いた繊維強化プラスチック(写真3)を作製し、材料試験を行った結果、強さや剛性(曲げ弾性係数)がプラスチックだけよりも向上することがわかりました(図1)。

その他にも、私たちの研究室では長年サトウキビの搾りカスであるバガスを用いた繊維強化プラスチックの研究・開発も行っています。これからも、月桃やサトウキビなどの亜熱帯特有の植物の付加価値を高めるために、これらの植物を活用した環境負荷が低い繊維強化プラスチックの研究・開発を進めていきます。



写真1 月桃の花



写真2 月桃繊維



写真3 月桃繊維を用いた繊維強化プラスチック

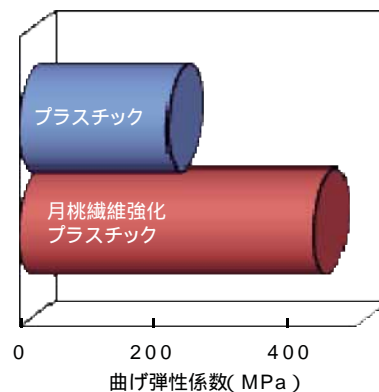


図1 月桃繊維複合化による強化作用

## 沖縄の水質保全「赤土流出防止対策」

農学部 教授 吉永安俊

降雨時、畑の土壌侵食に伴って赤土や肥料成分が流出しています。畑では肥沃な土壌が失われ、河川や海域では水質汚濁が進んでサンゴに代表される生物の生息環境が悪化し、また大切な観光資源である青い海の景観が損なわれています。本研究では、畑地から赤土と肥料成分が流出するのを防止する対策を開発しています。

サトウキビやパインに代表される沖縄地方の畑地農業では降雨時の土壌侵食が問題になります。雨滴を避けるために土壌表面を人工資材や植生資材で被覆することは土壌侵食防止に役立ちますが、被覆対策に費やされる労力や資金が負担になるため被覆対策はなかなか普及しません。そのため降雨時には、土壌侵食に伴って畑から赤土や肥料成分が周辺の水環境へ流出してしまいます。被覆対策が普及していない現時点においては、赤土が水環境へ流出するのを防止する対策(赤土流出防止対策)に重点が置かれています。

本研究では、土壌侵食によって発生した赤土や肥料成分を含んだ地表水を畑の地下に浸透させて、畑の外に赤土や肥料成分を流出させない対策を開発しています(図1)。現在、その対策効果を検証中ですが、これまでの実験結果は私達が開発した浸透対策が非常に効果的であることを示しています(図2、図3)。また、この浸透対策には風倒木や建設廃木材を粉砕して作られたウッドチップ(図4)を利用しており、廃棄物再利用の観点で環境に優しい対策であることが特徴です。

本研究で新しく開発された浸透対策は必要面積が小さいので農作業に差し支えず、また施工も容易なため広く普及することが期待されます。沖縄地方の水環境の保全に向けて浸透対策の実用化を目指しています。

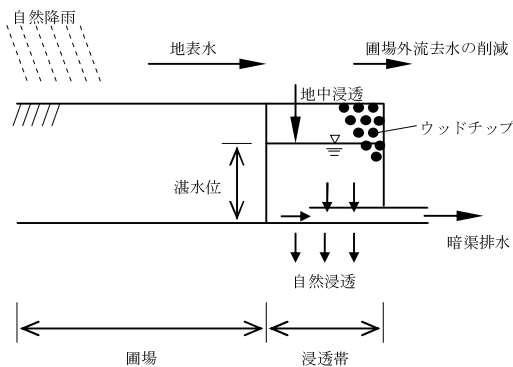


図1: 浸透対策の概要



図2: 浸透対策に地表水が浸透していく様子

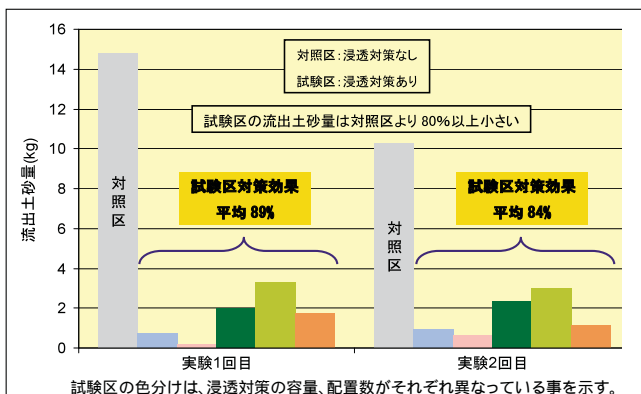


図3: 実験結果の一例



図4: 倒木から作られたウッドチップ

### 3. 社会貢献等

#### 第32回沖縄青少年科学作品展に工学部が参加

沖縄電力株式会社が主催する「第32回沖縄青少年科学作品展」が、平成21年2月13日、14日に浦添市民体育館で実施され、本学工学部も参加し、「ものづくり子ども教室」を実施しました。

この作品展は、青少年の科学に対する興味・関心を喚起し、沖縄県の科学教育の振興に資するとともに、地域産業の担い手となる人材の育成に寄与することを目的に、毎年開催されているものであり、工学部においては受験生の工学部離れが問題となる中、早い段階での工学に対する啓蒙等を目的として参加したものであります。

当日は1万人以上の来場者があり、ものづくり子ども教室にも400人以上の参加がありました。参加者は、木炭電池づくりを楽しみ、電気回路の動作原理を学びました。小学1年生程度の子供も参加し、目を輝かせて電気回路を作成していました。また、子供の保護者も、ものづくりや工学部の勉強内容に興味を示していました。本イベントに参加した工学部の千住智信教授は「来年度も機会があればこのような子供向けのイベントに参加し、工学部のものづくりの魅力を青少年に伝えていきたい」とコメントしました。



ものづくり子ども教室の様相

#### 公開講座「おもちゃ作りを通して学ぶ地球温暖化防止親子講座」

平成21年8月16日および23日、公開講座「おもちゃ作りを通して学ぶ地球温暖化防止親子講座」が開催され、23組、47名の親子が参加しました。本講座は環境問題や、暮らしの中のエネルギーについて親子で学ぶことにより、地球温暖化防止に向けて一人ひとりが何ができるかを考え、自分の生活を見直すきっかけとなることを目的としたものです。



プロジェクターを使い説明を行う清水先生



親子で受講中の風景

学習後には、太陽電池やペルチェ素子(熱電変換素子)を用いた模型電気自動車の制作を通して、再生可能エネルギーやエネルギーの変換などについて実践的に学ぶとともに、環境やエネルギーなどに関する関心を高めることができました。

#### 農学部地域貢献シンポジウム開催

「第1回琉球大学農学部地域貢献シンポジウム」が、那覇市内の沖縄県男女共同参画センター「ているる」において、平成21年12月11日に150人余の一般参加者の下、開催されました。

農学部は、教育・研究の活性化とともに地域との連携・貢献を学部活動の目標の一つに掲げており、農学部の地域貢献支援委員会の活動の第1弾として今回のシンポジウムを開催しました。引き続き財団法人環境科学研究所長



木嶋利男氏の「有機農業を推進する栽培技術」と題する基調講演がなされました。

シンポジウムでは、NPO法人有機農業技術会議代表理事 西村和雄氏の「おいしい野菜の見分け方」、琉球大学准教授 田場 聡氏の「有害線虫の環境に優しい防除法」、琉球大学准教授 内藤重之氏の「地産地消と地域農業」、那覇市の生産農家 伊佐眞幸氏の「有機農業を実践して」、西原町の生産農家 高嶋一期氏の「有機農業を実践して」と、各講師による発表がなされました。休憩を挟んだその後のフロアを交えた総合討論では、参加者からの質問が相次ぎ活発な質疑応答がなされました。



## 琉球大学資料館(風樹館)の社会貢献活動

琉球大学資料館(風樹館)には、学内の研究者によって教育や研究活動で収集された、琉球列島の自然や文化に関連した約4万点あまりの貴重な標本や資料が収蔵されています。当館では、これらの標本や資料を広く研究や教育活動に役立てて頂けるようデータベースによる標本情報の公開や目録の発刊を行っています。また、地域への貢献活動の一環として、県内の学校や博物館、公民館などと連携して、地域の学校教育や生涯教育における教育支援活動を実施しています。

平成21年度は、沖縄県立博物館や宜野湾市公民館などと連携し、市民を対象とした学習講座を開講したほか、小・中学校での出前授業や講演会などを実施しました。また、教職員を対象とした研修会や教員免許更新講座なども行っており、教員のリカレント教育の場として資料館を活用する事業も進めています。



昆虫標本作りの講習会の様子



資料館ビオトープ見本園で自然観察



地域の小学校の総合学習での利用

## 西表研究施設にて地域セミナーを開催

平成21年3月20日、熱帯生物圏研究センター・西表研究施設において、一般の方向けに西表島の動植物や文化について語らうセミナー、「みんなで学ぼう、一緒にたのしもう」を開催しました。セミナーでは「西表の森林とリュウキュウイノシシ」というタイトルで、石垣技術専門職員が西表島の森林の概要、リュウキュウイノシシと地域の人の関わりについて、説明がありました。

成瀬特命助教からは、「西表のカニたち」というタイトルで、西表島にはどんなカニがいるか、また西表では身近にいる動植物にも珍しい種類が多いことについて説明がありました。

最後に平田専門職員の指導で横笛を作り、その後、思い思いに自分で作った笛の音色を楽しみました。

今回のセミナーを通して、身近な自然を見つめ直して、環境への関心が高まりました。



横笛の吹き方を教える職員



講演の模様



横笛の作成をする参加者

## 環境に関する研究・社会貢献等の実績

大学又は学部等の組織単位若しくは大学・学部等の承認の下に、グループ等を結成して能動的に実施した環境に関する研究・社会貢献の実績です。その他、社会貢献の一環として国、県、市町村等が主催する環境に関する委員会等についても、委員として多数参加しています。

### 研究

所属	テ ー マ	研究者
法学部	生態系サービスの経済的価値評価の研究	藤田陽子
	「太平洋島嶼国における自然環境保全とその利用に関する現状と課題」パラオ共和国を事例として」島嶼科学第3号	藤田陽子
観光産業科学部	島嶼国・地域における開発問題：沖縄県とミクロネシア地域の事例より	梅村哲夫
教育学部	島嶼国・沖縄県におけるIHK「環境教育に関する実践的研究	清水洋一・他10名
	ジオパークに関する研究	尾方隆幸
理学部	琉球弧における環境放射線レベルの地理的分布	古川雅英
	琉球諸島に飛来する大気エアロゾルの化学分析	新垣雄光
	海水表面を覆う薄い有機膜の分光学的研究	宮城雄清・新垣雄光
	個体電解質を用いた海水中溶存CO <sub>2</sub> センサの研究・開発	又吉直子
	紫外線照射により日焼け止め水懸濁液から生成する反応活性種の検出	玉城義章
	海底熱水系における化学環境と生物活動の相互作用	土岐知弘
	海底調査による巨大地震断層の水理学的性質の理解	土岐知弘
	「移動」をキーとした島嶼群の生物多様性の解析と保全	伊澤雅子・傳田哲郎・戸田守(熱帯生物圏研究センター)
亜熱帯島嶼域における維管束植物の倍数性とその進化的意義に関する研究	傳田哲郎	
医学部	蚊幼虫の生息水域に関する研究	當間孝子
工学部	蒸暑地域の省エネルギー型住宅に関する研究 他3件	堤純一郎
	亜熱帯地域における熱電ハイブリッドシステムの導入効果	千住智信・與那篤史・浦崎直光
	リカレント型ニューラルネットワークを用いた風力発電機の3時間先出力電力予測	千住智信・浦崎直光
	風力発電システムにおける風車と蓄電池の協調制御	與那篤史
農学部	薄膜シリコン太陽電池の構造と製法に関する提案	野口隆
	省エネルギー型農業施設の研究	上野正実・川崎芳信
熱帯生物圏研究センター	赤土流出防止に関する研究	吉永安俊
	沖縄の希少動物保護に関する研究	小倉剛
	マングローブ落葉食性軟体動物キバウミナシの消化管の形態学および生化学的検討によるマングローブ林の保全に関する基礎的研究	渡辺信(西表研究施設)・秋吉英雄(島根大学)
	マングローブ種の河川流域分布拡大プロセスの解明	三村真紀子(横浜国立大)・渡辺信(西表研究施設)
	マングローブ樹木の材質特性と生態ニッチとの関係	Trevor.Jones(SCION)・渡辺信(西表研究施設)
	亜熱帯域の海草藻場の景観構造と生物多様性の関連性解析	仲岡雅裕(北海道大学)・酒井一彦(湘底研究施設)
	サンゴ礁域および冷水性魚類の成長関連因子発現における生理学的ストレスの影響に関する研究	中野俊樹(東北大学)・竹村明洋(湘底研究施設)
	放散虫と共生藻類の関係から深まる放散虫の生存戦略	湯浅智子(東京学芸大学)・竹村明洋(湘底研究施設)
トビウオ類の形態、核型、DNAに関する研究 - 沖縄諸島近海と伊豆諸島近海出現種の比較検討 -	上田高嘉(宇都宮大学)・中村将(湘底研究施設)	
沖縄島に侵入した外来生物グリーンアノールの生息状況の把握とそれが及ぼす生態系影響の検討	高橋洋生(自然環境研)・戸田守(西原研究施設)	
産学官連携推進機構	沖縄における海洋バイオマス利用によるCO <sub>2</sub> 固定化・新エネルギーの開発	工学部・瀬名波出
亜熱帯島嶼科学 超域研究推進機構	亜熱帯島嶼域における自然エネルギー賦存量調査と次世代送配電網に関する調査研究	工学部・千住智信
資料館	サンゴ礁生物源炭酸塩の形成メカニズムと応用に関する多角的研究	理学部・藤田和彦
	ヤンバルテナゴコガネの保護増殖に関する研究(他2件)	佐々木健志

### 社会貢献(教育・講演・会議・活動等)

活動主体	研究者 / 連携団体等	テ ー マ	対象者 / 人数
(教育)			
観光産業科学部	大島順子 / 特定非営利活動法人・国頭ツーリズム協会、国頭村環境教育センター	地域資源を活用した持続可能な発展に関する観光教育・人材育成プログラム(やんばる地域の自然環境保全に関連して)	一般市民 / 100名
	梅村哲夫・榎戸敬介・大島順子・平良一彦・花井正光、(独立行政法人)国際協力機構沖縄国際センター、NPO法人沖縄かんきょうクラブ	観光分野における発展途上国との国際交流の推進 [持続可能な観光開発(ミクロネシア3国)] ; 研修コーディネートと講義	ミクロネシア3国からのJICA研修員 / 約6名
教育学部	大島順子 / (独立行政法人)国際協力機構沖縄国際センター、NPO法人沖縄かんきょうクラブ	「熱帯・亜熱帯地域におけるエコツーリズム企画・運営」ソフト型フォローアップ協力(課題別研修リンク型・ドミニカ共和国) ; 研修コーディネートと講義	ドミニカ共和国IICA-UTM関係者、環境省および観光省の行政職員30名
	沖縄IHK「環境教育研究会」	夏休み子ども自由研究in沖縄コンベンションセンター2009(8/1-2)	500名
理学部	沖縄IHK「環境教育研究会」(財)日本生産性本部	エネルギー教育フェア2010	200名
	高峯早孝裕、新橋竜一、国吉正之、鈴鹿俊雅、玉城善章 / うるま市教育委員会	夏休み科学教室(低温の科学・雲を作ってみよう・楽しい染色の科学・花の知恵など)	小学生 / 120名
	鈴鹿俊雅、玉城善章 / うるま市教育委員会	夏休み科学教室・人エイクラを作ろう・化学ホテルを光らせよう	小学生 / 30名
農学部	廣瀬裕一、傳田哲郎	公開講座・ミクロで覗く身近な虫の世界	一般・中学生 / 8名
	土屋誠、傳田哲郎 / 広島中学	修学旅行野外講座・マングローブと海浜の生物	一般・中学生 / 8名
	日本学術振興会	ひらめき ときめきサイエンス	高校生 / 151名
熱帯生物圏研究センター	農学部亜熱帯フィールド科学教育研究	公開講座「農のよここび」	一般 / 20名
	国頭村環境教育センター	やんばる自然資源調査	大学生等 / 64名
生産学習教育研究センター	中野義勝	サンゴ礁保全に関する調査研究市民参加プログラム	静岡大学・市民 / 21名
	中野義勝	沖縄県立博物館・美術館企画展「造礁サンゴ?楽園をつくった偉大な建築家?」関連シンポジウム	一般 / 100名
工学部・千住智信	教員・職員	熱生研・西表地域セミナー(みんなで学ぼう・一緒に楽しもう)	西表住民 / 25名
	工学部・千住智信	パワーエレクトロニクス変換回路と新エネルギー利用技術	電気機器技術者等 / 11名
	農学部・宜保清一、中村真也	沖縄における土地開発と保全	技術者、関連業者 / 65名
	教育学部・清水洋一	おもちゃ作りを通して学ぶ地球温暖化防止親子講座	小学校4-6年生と保護者 / 47名
	観光産業科学部・伊波美智子	持続可能観光論 / 環境マーケティング	一般市民 / 5名
農学部・堤純一郎	工学部・堤純一郎	環境エネルギー計画、環境影響評価概論	一般市民 / 5名
	農学部・鬼頭誠	肥料と環境	一般市民 / 5名

活動主体	研究者 / 連携団体等	テ マ	対象者 / 人数
資料館	佐々木健志 / 宜野湾市立長田小学校他	総合学習「身近な生き物を知ろう」(県内小学校対象 他4件)	生徒・教員/497名
	佐々木健志 / 那覇市立松島小学校	教員校内研修会 「自然観察の指導方法」	教員/30名
	佐々木健志 / 那覇市立兼城中学校	算数教室	生徒/32名
	佐々木健志 / NPOマングローブEEクラブ	大人と子供の自然学校	一般/43名
	佐々木健志 / 琉球大学	教員免許更新講座「沖縄の自然と環境問題」	教員/19名
(講演等)			
法文学部	藤田陽子 / JICA沖縄国際センター	研修コース「サンゴ礁生態系の保全・管理(アジア・太平洋地域)における講義「サンゴ礁の経済的価値:環境経済学の視点から」	アジア・太平洋島嶼国からのJICA研修員/7-8名
観光産業科学部	伊波美智子	琉球大学におけるエコアクション21の取組み	佐賀大学及び長崎大学の教職員・学生約100人
	大島順子 / 特定非営利活動法人・国際マングローブ生態系協会(独立行政法人)国際協力機構沖縄国際センター	「環境教育としてのエコツアー」と地域づくり」講演	アジア、アフリカ、中南米、大洋州地域からのJICA研修員 / 約20名
	大島順子 / (独立行政法人)国際協力機構沖縄国際センター、NPO法人沖縄かんきょうクラブ	「日本の観光とエコツーリズム」@ドミニカ共和国サントミンゴ自治大学での基調講演	ドミニカ共和国サントミンゴ自治大学教員および学生、ドミニカ共和国「アフリカ」関係者、環境省および観光省の行政職員 / 約100名
	大島順子 / (独立行政法人)国際協力機構沖縄国際センター、NPO法人沖縄かんきょうクラブ	「エコツーリズム概論」「地域づくりとエコツアー」講演	アジア、アフリカ、中南米、大洋州地域からのJICA研修員 / 約10名
教育学部	清水洋一 / 那覇市、JAF、地域協議会	エコドライブ講習会(10/22)	10名
	清水洋一 / 南部工業高・長嶺中(チーム沖縄)	ソーラーカー製作に関する講習会(5/2-5/5)	8名
	尾方隆幸 / 日本地理学会	ジオパークに関するシンポジウム	100名
理学部	海洋自然科学科生物系	第一回島の生き物を見つめるセミナー	学部学生他 190名
農学部	沖縄県有機農業推進協議会、沖縄県有機農業普及会他	第1回琉球大学地域貢献シンポジウム	一般 / 150名
	日本生物工学会九州支部	くらしに役立つ!微生物と酵素	一般 / 180名
	亜熱帯フィールド科学教育センター千原フィールド	亜熱帯フィールド科学教育センター千原フィールド「ワークショップ」	一般 / 30名
	沖縄県酒造組合連合会、沖縄県酒造共同組合(社)泡盛マイスター協会	泡盛とアジアの蒸留酒	一般 / 212名
熱帯生物圏研究センター	国際マングローブ生態系協会	熱帯生物圏研究センター・国際マングローブ生態系協会共催セミナー「アジア・太平洋4カ国におけるマングローブ保全方策事例の紹介」(他1件)	研究者・一般/77名
	酒井一彦 / 日本サンゴ礁学会と共催	国際シンポジウム「Current State and Future Challenges in Coral Biology」	研究者/100名
	中村将	研究成果発表会「サンゴ礁生態系の生殖・再生基盤の確立」	研究者/12名
産学官連携推進機構	牧野圭祐 / 京都大学	講演会「木質バイオマスのエタノール化」	教員 / 40名
生涯学習教育研究センター	鹿児島大学 小野寺浩	第41回琉大21世紀フォーラム「日本の自然、国土」	一般市民 / 33名
資料館	佐々木健志 / 日本島嶼学会	日本島嶼学会学会シンポジウムでの講演	学会員・学生 / 120名
	佐々木健志 / 国立科学博物館	国立科学博物館企画展「琉球の植物」にともなう講演	一般 / 90名
	佐々木健志 / 沖縄キリスト教短期大学	特別講演会 「沖縄の自然とビオトープ」	学生 / 80名
	佐々木健志 / 環境省那覇自然環境事務所	西表島の自然とホテルについての講演(西表島祖内地区)	一般 / 23名
	佐々木健志 / 沖縄県立石川少年自然の家	沖縄のホテルについての講演	一般 / 85名
	佐々木健志 / 琉球大学農学部と那フィールド	国立大学演習林技官研修会講師	大学演習林技官 / 24名
	佐々木健志 / 那覇市中学校理科教育研究会	那覇市理科教員研修会講師	教員 / 25名
佐々木健志 / 恩納村立博物館	恩納村立博物館 企画展「身近な昆虫たち」講演	一般 / 30名	
(会議等)			
法文学部	藤田陽子 / 沖縄県	沖縄県環境審議会 (他3件)	-
観光産業科学部	大島順子 / 沖縄県	沖縄県森林審議会委員	-
	大島順子 / (社)日本公園緑地協会	国営沖縄記念公園環境教育プログラム検討専門委員会委員(国営沖縄記念公園における環境教育プログラムの検討にあたっての助言)	-
教育学部	清水洋一 / 地域協議会	環金武湾地球温暖化対策地域協議会	50名
資料館	佐々木健志 / 環境省那覇自然環境事務所・沖縄県・鹿児島県	琉球弧自然フォーラム in やんばる - 琉球弧の生物多様性の豊かさを感じよう - 講演及びコメントーター	一般 / 80名
(活動等)			
図書館	-	環境問題をテーマとした「企画展:みんなで考えてみよう」を開催	環境図書コーナーを常設展示
観光産業科学部	大島順子、伊波美智子	「アジア青年の家」オープンセミナー	日本及びアジア諸国の中高生約75人
	伊波美智子 / NPO法人コミュニティ沖縄(社)沖縄県対米請求権事業協会	『新時代のシマづくり』	-
	伊波美智子 / 国連大学ゼロエミッションフォーラム	『進化するゼロエミッション活動』	300名
教育学部	大島順子 / (株)沖縄海邦銀行	「かいぎん環境貢献基金」審査員(助成先の審査)	-
	識名小学校・沖縄IHK - 環境教育研究会	「第13回しきなまつり」	200名
	沖縄県・沖縄IHK - 環境教育研究会	第33回沖縄の産業まつり、県民環境フェアinとまりん	600名
	那覇市・沖縄IHK - 環境教育研究会	2009年那覇市環境フェア	400名
工学部	読谷村・沖縄IHK - 環境教育研究会	読谷まつり	200名
工学部	堤純一郎 / 沖縄県	沖縄県環境共生住宅推進事業委員会 (他2件)	-
農学部	環境省生物多様性センター、自然環境研究センター	モニタリングサイト1000(森林・草原調査コアサイト)	-
熱帯生物圏研究センター	馬場繁幸 / FAO、UNEP-WCMC、ユネスコ、国連大学	World Mangrove Atlasの改訂及び発行	-
	馬場繁幸 / ISME	インド・グジャラート州沿岸での海岸侵食軽減のためのマングローブ植林活動(他2件)	-
産学官連携推進機構	科学技術振興機構	JST新技術説明会開催	研究者 / 120名
	文部科学省等	イノベーションジャパン出展	一般市民 / 4万名
機器分析支援センター	沖縄県工業連合会	第33回沖縄の産業まつり出展	一般市民 / 7万名
	-	企業セミナー	学生・研究者・一般 / 315名
資料館	-	やさしい機器分析セミナー	学生・研究者・一般 / 221名
	佐々木健志 / 沖縄県文化振興会	新沖縄県史編集専門部会(自然環境班)	-
	佐々木健志 / 沖縄県理科教育協会	沖縄県児童・生徒科学作品展審査委員会	-
	佐々木健志 / 環境省那覇自然環境事務所	インガキニイニ保護対策検討委員会	-
佐々木健志 / 沖縄市教育委員会	沖縄市立郷土博物館協議会	-	



## 4. 学生の環境活動

### 第58回琉大祭

平成21年10月3日及び4日の両日、「刻め、我が時代」を統一テーマに、第58回琉大祭が開催されました。平成14年度から、学生が組織する実行委員会が主体となって、模擬店等から出る使い捨て容器やペットボトル・空き缶などは、各模擬店が回収・分別してゴミ集積所に運び込み、環境美化委員の点検・指導を受けることで「ゴミ」と「資源」の分別を徹底しました。集積された資源ゴミは、リサイクル業者に回収を依頼しました。例年、大量に出ていた生ゴミは、各出店の調理過程の見直し等によりほとんど無くなっており、また、リユース食器(箸、プラスチックのお碗や皿)の使用やゴミの分別といった環境に配慮した取組には多くの来訪者が関心を示していました。

琉大祭終了後には参加団体による会場の全体清掃を行い、環境に配慮した学園祭を実現しました。



リユース食器洗浄車



分別集積されたゴミを点検する環境美化委員

### 情報工学科学生たちによるボランティアビーチ清掃

平成21年4月18日、工学部情報工学科の学生・教員有志で西原マリパークきらきらビーチの清掃活動を実施しました。天候に恵まれ、無事に清掃活動を終えることができました。

参加者は計32名(教員5名、家族2名、3年次2名、4年次12名、修士7名、博士2名、卒業生2名)でした。今回は情報工学科教員の岡崎 威生先生をリーダーに約1時間半の活動で、ビーチのまわりの石畳などを中心に清掃しました。ビーチもきれいになり、心もきれいになったようです。勉強だけの「知」の面だけの成長では、一人前の社会人にはなかなかないもので、ボランティア活動を通じての精神的成長をしてゆきたいです。今後も、継続してやりたいと思っています。



参加者での記念撮影

### 理工学研究科 黒羽子強平さんが電気学会部門大会で優秀発表賞を受賞



受賞した黒羽子強平さん

平成21年8月18日から20日の3日間、東京の芝浦工業大学を会場に開催された平成21年度電気学会電力・エネルギー部門(部門)大会において理工学研究科1年次の黒羽子強平さんが、ヤング・エンジニア・ポスター・コンペティション(Young engineer Poster Competition, YPC)優秀発表賞を受賞しました。

受賞論文の題目は、「離島におけるPMSGを用いたウインドファームの出力電力制御」であり、直流配電システムにおいて風力発電機の発電電力を制御し、蓄電池から充放電される電力とともに負荷へ電力を安定供給する研究内容です。

今回の受賞に対し、黒羽子さんは「今回ポスター賞を受賞でき非常に光栄です。千住先生をはじめとする研究室メンバーの協力を感謝したい」と喜びを表現しました。

## 『沖縄そばでKICK OFF』EA 21学生委員会

「沖縄独特の食文化を通して大学生に気軽にイベントに参加してもらう。そして、イベント内において環境に関する話題を大学生に提供する。」ということを目的に沖縄そば作りを開催いたしました。

## (参加者感想文)

沖縄で生まれ育ったにもかかわらず、沖縄そばの材料や作り方を全く知らなかったので、私は今回の沖縄そばづくりに参加しました。今までの私はエコ活動に関心はあったものの、自分だけでエコ活動ができていればいいというものでした。

今回このイベントを企画した教授や、職員さん、そば作りを教えていただいた小屋に住んで仙人のような生活をしている先生から、エコキャンパス推進委員会の説明や、琉大に住んでいる生き物の話など、いろいろな話を聞かせていただき、エコアクション21学生委員会の活動にとっても興味が湧きました。

まずは、身近な地域の文化から環境について考える、その為の沖縄そば作りであるという企画の趣旨を聞きました。この企画を通して、沖縄の文化や身の回りの環境について更に興味がわき、エコアクション21に参加することを決めました。次は私が発信する番です。たくさんの方が地球環境について興味を持つような企画を作れるように頑張ろうと思います。



沖縄そば作りを教えていただいた仙人(?)



そば作りの様子



参加者での記念撮影

## 生協学生委員会の取組

生協では食堂や書籍の販売、旅行の受付などの業務以外にも様々な学生の支援を行なっています。

こういった生協の事業の中で、とくに重要なサポート役を果たしているのが生協学生委員会(通称:いちゃりばちょーでい)です。

平成21年度も学長賞をいただいた受験生サポートPJはもちろん、大学生活紹介冊子「でーじゃっさー」の新生入生への配布、はいさいパーティーの開催、入試課と一緒に協力して高校生を迎えたオープンキャンパスの取り組みなど多くの学生支援を実施しました。

とくにオープンキャンパスでは学内マップや学生作成の大学紹介冊子の配布のほか、先輩による大学生活相談コーナーやかき氷の無料配布、ループ道路周回バスの運行など5000名以上の未来の琉大生のために活動しました。

平成22年度は弁当容器の回収率大幅アップ、レジ袋の削減などエコの取り組みを重視して進めていきます。合わせて、開発途上国の飢餓と先進国の肥満や生活習慣病予防に取り組む、TFT( Table for Two )プログラムを学生の視点で支援します。



オープンキャンパスでの20枚以上の案内看板とメンバーです



受験生サポートでは空港 大学 ホテルのバスガイドもやります



## 5. 環境コミュニケーション

### ECOクリーンデー実施

平成21年7月15日、全学一斉清掃( ECOクリーンデー )を実施しました。当日は真夏日の中、清掃を行うには少々過酷な条件でしたが、約2時間の清掃活動に、教職員・学生・附属小中学生、地域ボランティアの方合わせて1600人余りの参加がありました。

これまで、オープンキャンパスに合わせて各々の部局等で清掃を行っていましたが、平成21度より、エコアクション21の推進の一環として、学生等と教職員が一体となって行動することによって、環境意識の向上を図るために全学での一斉清掃となりました。

実施に先立ち大学本部で、エコアクション21総括副責任者の伊波美智子教授より挨拶があり「環境教育の基本は落ちているゴミを拾うこと、ゴミの分別を行うこと。その当たり前のことできていない。一斉清掃は、学生の意識を変えるためにいい機会となる」と全学一斉清掃の意義を説きました。

参加者は、各々の所属の施設廻りのゴミ拾い、草刈、側溝清掃などを行いました。特にサークル施設廻りは、各サークルからたくさんの学生の参加があり、拾ったゴミの多さにびっくりしていましたが、きれいになったサークル施設を見てどの顔も晴れ晴れとしていました。

ECOクリーンデーは今後も継続して実施する予定としており、ECOクリーンデーをきっかけとして、建物廻りの美化は利用者自らがするものといった活動に繋がっていけばと願っています。



ECOクリーンデーポスター



地域のボランティアも参加



拾ったゴミを前に(サークル施設)

### 琉球大学ウェルカムプラザ

琉球大学を訪れる人達に大学の概要や活動、催し、そして教育理念等を広く知ってもらう為の窓口として、また、今後計画されている西原口周辺整備計画の先駆けとして、当初守衛所に使用されていた建物をウェルカムプラザとしてリニューアルしました。プラザ内には、琉球大学の概要、大学案内、学部概要、環境報告書、ニュースレター等、本学の刊行した広報誌、その他の情報誌を常時開架し、来訪者に提供します。また、広報パネル等の展示を行っています。



外観は沖縄の自然(空・海・太陽・緑)をイメージしたカラー



学生ボランティアによる植栽



### 那覇空港パネル展「ようこそ大学博物館へ」を開催

平成22年2月16日から26日まで、那覇空港2階ウエルカムホールで、琉球大学資料館(風樹館)パネル展「ようこそ大学博物館へ～実物標本で見る沖縄の自然と文化～」を開催しました。

この展示は、本学の所蔵する貴重資料を県内外の多くの方々に広く発信することを目的として開催しているもので、今回は資料館(風樹館)所蔵の昆虫・貝類などの自然系展示資料や植物玩具・藁算の民俗資料が展示されました。これにより、沖縄の貴重な自然の一部を紹介することができました。

また、開催期間中には展示資料の解説や、昔の玩具作りの実演も行われました。



資料展の様様

### その他の活動

平成21年度においては、全学の取組等について紹介した「環境報告書2009」及び施設の長寿命化、利用者の安全確保、省エネルギー等を目的に作成された「キャンパスファシリティガイド2010」を発行し、ホームページ等でも公表しています。また、「環境への取組」をより効率良く、広くピーアールするため、ホームページのリニューアルを行いました。

4月に行われた新入生オリエンテーション時には琉球大学環境憲章を載せたクリアファイルを配布しました。その他、ポスターや看板、ホームページでの啓発の他、各ユニット単位でも様々な啓発活動を行いました。

これまでの環境活動の結果、平成21年5月15日には、「エコアクション21」を附属病院を含む全学で認証・取得することができました。本務(教育・研究・社会貢献)に環境活動をとりこみ、幅広く活動します。



リニューアルしたHP



琉球大学環境憲章を載せたクリアファイル



環境報告書2009



「エコアクション21」推進ポスター



「エコアクション21」認定・登録証



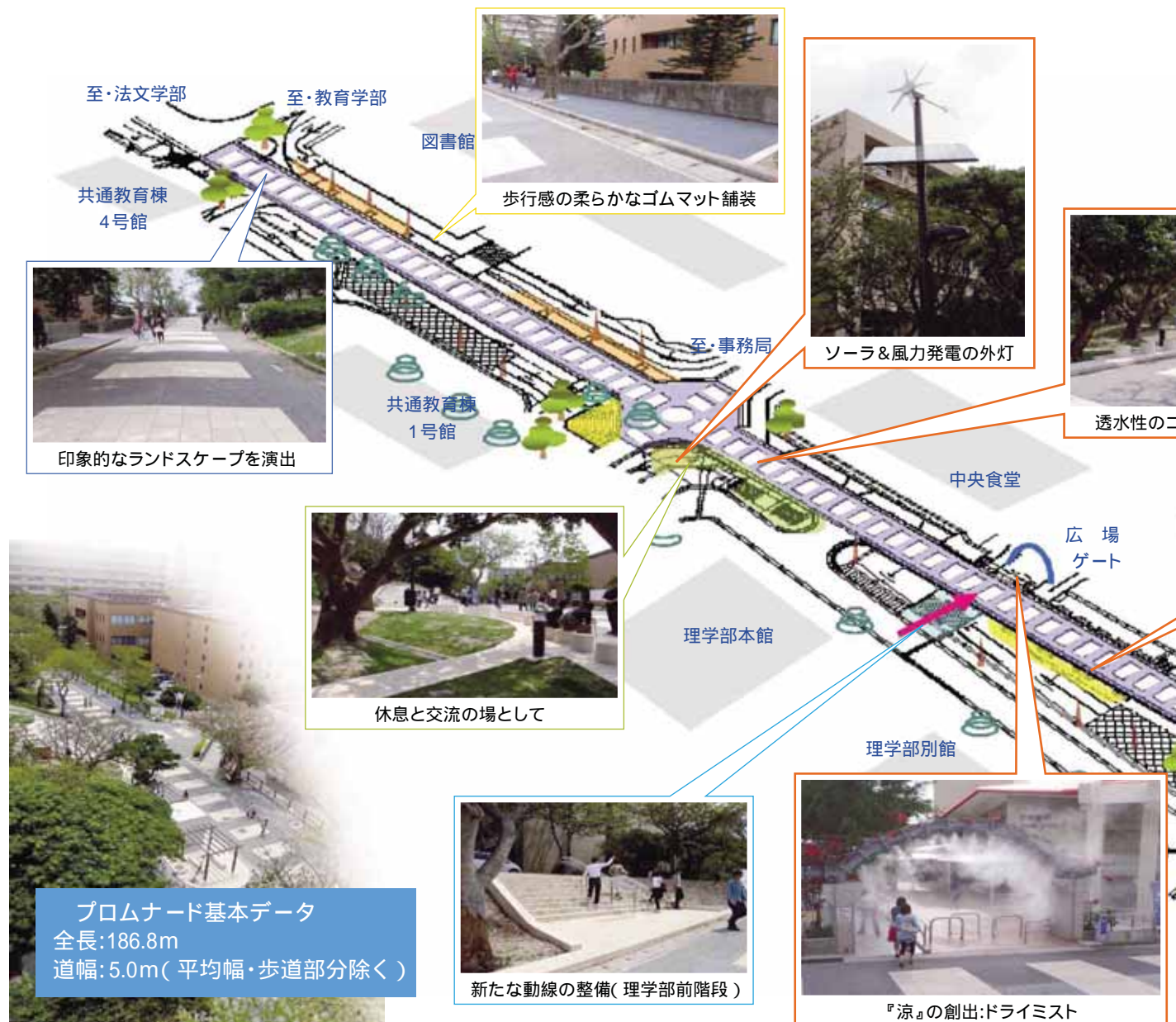
啓発ポスター



### 待機電力の削減

待機電力の見える化の一環として「待機消費電力測定器」の貸出を始めました。測定器を使用して電気機器ごとの待機消費電力を確認することにより、ムダに消費している電力量を把握し、こまめにコンセントを抜いて節電するよう啓発しています。

## 6. 環境に配慮した施設整備



### 新たな施設整備における環境配慮事例

#### <設計での工夫>

- ・西側軒下に設けられた日よけルーバーによる強烈な日射しのカット
- ・屋根上に設けた置き屋根による強烈な日射しのカット
- ・複層ガラス採用による断熱性の向上(省エネ対策)
- ・高効率の空調機等を採用
- ・LED照明をトイレやホール等に採用

#### 日よけルーバー



西側軒下に設けられたルーバーによって、強い日差しを和らげます。



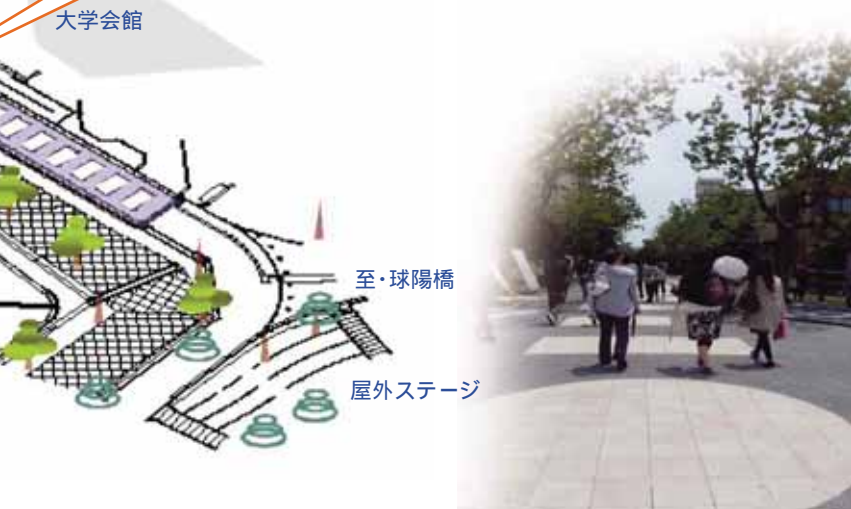
亜熱帯島嶼科学拠点研究棟



プロムナード整備( 大学会館前環境整備 ) ～新たな景観・動線の整備～

< 整備方針 >

千原キャンパス内のメインストリートであるプロムナードとその周辺を整備することで、印象的な景観を演出し、利用者に親しみを感じてもらおうと同時に、ここが大学の中心地( 交流の場 )であることを呼びかけるデザインとしました。路面はこれまでのアスファルト舗装ではなく、透水性のコンクリートを用いることで、雨水の地下水への還元を図っています。また、路面のアクセント部分と周辺のベンチには琉球石灰石のリサイクルストーンを使用するなど、環境に配慮した整備となっています。



太陽光発電設備  
～自然エネルギーの活用～

< 期待される効果 >

- ・学内外の利用者に環境問題への意識を高め、地球温暖化対策に貢献する。
- ・省エネ効果と夏季の最大受給電力低減に寄与する。
- ・太陽電池パネルの遮蔽効果による屋上断熱効果。



附属図書館屋上

太陽光発電設備設置年表

設置年度	設置棟名称	設置容量( kw )
平成11年度	附属小学校	10
	附属中学校	10
平成14年度	研究者交流施設	0.34
平成20年度	工学部	0.17
平成21年度	附属図書館	80
	大学会館	20
	新学生寄宿舎	20
	附属病院	2.5
	小動物飼育室	4
	光合成実験棟	2
	プロムナード	0.16
	合計	149.17

これにより90講義室( 60席 )の照明が点灯可能です。附属図書館の太陽光パネル導入の費用の一部は沖縄電力による「グリーン電力基金」の助成を利用しました。

屋上

屋根上に日よけのための置き屋根及び太陽光発電パネル( 男子棟 )を設け、先端部分を赤瓦色とし既存建物群との一体性を表現しました。



新学生寄宿舎

その他

外部に面する全ての窓には複層ガラスを採用し、断熱性能を高め、省エネを図っています。建物へのアプローチには、附属中学生徒により製作・寄贈されたかわいらしいシーサーが、寮生を和ませてくれます。





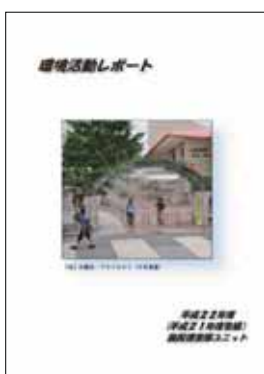
## 7. エコアクション21の取組

琉球大学では、環境への取り組みをより効果的かつ計画的、継続的に実施するため、環境省が策定した「エコアクション21」の環境マネジメントシステムによる環境活動を行っています。ここでは、各ユニットにおける独自の取組を紹介します。

### 取組内容

平成21年度には、前年度までに認証・登録を行った「全学部等」に加え、「病院・各センター」まで範囲を広げた、「全学」での認証・登録を行いました。「エコアクション21」では、計画(Plan)、計画の実施(Do)、取組状況の確認・評価(Check)、及び全体の評価と見直し(Action)のサイクルを基本とし、12項目の要求事項を満たす必要があります。その12項目の要求を満たすための具体的な取り組みとして「エコアクション21行動指針」を策定し、それに基づき活動を行いました。取組結果は、ユニット毎に組織の特性に応じた取組も含めて「環境活動レポート」を作成し、学内HPに公表しました。

各ユニットの環境活動レポート  
組織毎に21ユニットに分けて活動  
(レポート作成)しました。



## 各ユニットにおける独自の取組

琉球大学環境方針に基づき、各ユニットでは独自の環境方針を定め、エコアクション21の取り組みを行っています。ここでは各ユニットにおける独自の取組について一部紹介します。

### 教育学部ユニット

#### 環境方針

教育学部は、亜熱帯の琉球弧に位置する沖縄の歴史的・地理的・文化的および社会的特性を活かし、循環と共生を基調とした持続可能な地域社会の形成に主体的に参加し貢献できる小学校および中学校教員など、沖縄を中心にこれからの教育界を担う地球市民としての人材を育成する。「琉球大学環境憲章」に示された基本理念に基づき、地域社会の未来を担う自主性と想像力にあふれる人材が育つ教育・学習環境を創造し、生物圏の一員としての人間が向き合うさまざまな問題に、地域コミュニティの視点と国際的な視野から積極的に取り組む意欲と能力を養成する。また、生命と文化の多様性を讃え、深い専門性を自ら探究し、学びの場を豊かにするための創造性や人と人を結ぶなどのコーディネート能力を培うことで、現代的・地域的教育課題に柔軟且つ適切に対応できる総合的・実践的指導力をもった人材を養成する。さらに、自然と共に生きる地球市民としての自覚と誇りをもって行動し、グローバルな観点に立脚した教育、研究、社会貢献を推し進める。

#### 地域社会におけるエネルギー環境教育の普及・啓発活動及び研究実践

琉球大学は、経済産業省資源エネルギー庁のエネルギー教育推進事業(「エネルギー教育調査普及事業」)の地域拠点大学として採択され、2006年度から島嶼地域の特色を生かしたエネルギー・環境教育に関する実践的な教育を行っています。

教育学部では環境関連イベントへの参加や公開講座などを通して、エネルギー教材の紹介や工作体験等により環境教育の普及や啓発活動を推進しています。



公開講座の様子



実験について熱心に説明を聞く中学生



エコドライブ講習会にて

#### 学部内環境美化について



音楽教育専修の泉恵得 教授及び学生6人で、音楽棟周辺の花植等の美化活動を行いました。

- ・ランタナ、サンダンカ等の手入れ
- ・ナデシコ、日々草、その他の植栽
- ・草刈りの実施

技術教育専修の新垣学講師が、技術棟周辺の花の手入れを行いました。

- ・3種のハイビスカス、芙蓉、ランタナ、インパチェンス、桜等の定期的な手入れ



## 農学部ユニット

### 環境方針

農学部は、沖縄の亜熱帯島嶼性という地理的・自然的環境条件及び歴史的・文化的特性を活かし、生物の生存環境と人間との共生を目指して、安定的・持続的な生物生産、環境保全及び生物資源の有効利用に関する教育研究を行い、地域社会並びに国際社会の発展に貢献することを理念としている。

すなわち、琉球大学環境憲章に掲げる自然との共存を目指した農業、環境保全に関する教育研究を行う。また、農業・食文化のなかに蓄積された文化的特性を理解し、自らがよって立つ国や地域を説明し理解を求めたりすることのできる能力を身に付け、異なる歴史的・文化的特性や価値観を持つ人々と共生し地域社会並びに国際社会の発展に貢献することができる人を育成する。

フィールド実習や実験などの実践を重視した教育活動を通し、自ら課題を探求し、それを解明する知識を身に付け、責任感を持って行動していく人を養成し、島嶼・亜熱帯地域の自然生態系と人間活動に関する学術振興に努め、地域への知の発信地にする。

農学部設立時以来の伝統であるランド・グラントユニバーシティの精神を継続し、研究・教育活動の成果を、地域社会と連携し、環境に関連する啓発教育、技術の普及等に努める。

### 環境美化活動



センター職員による月1回の清掃作業

農学部では、従来から、教職員及び学生で一斉清掃を行っているが、エコアクション21の取組みの一環として、平成21年7月18日農学部本館棟周辺の敷地内及びフィールドセンターの美化活動を行いました。

農学部附属亜熱帯フィールド科学教育センターでは、独自の取組みとして、月1回、センター職員による清掃作業を行っています。

清掃により景観もよくなり、ハブなどによる危険性も少なくなります。

### 環境教育・研究、環境保全活動等

直接、牛が飼料を摂取することでの化石エネルギー利用低減とふん尿処理作業の省力化、ふん尿の草地還元による低コスト化と環境に優しい肉用牛生産が可能になるよう試みを行っております。(左写真)

農学部亜熱帯地域農学科動物生産科学分野では沖縄在来ヤギを活用する目的でセラピーヤギを育成し、実習学生を対象としてストレス軽減効果の実験を行いました。

ストレスの測定はセラピーヤギと触れあう前と触れあひ後の被験者の唾液中アマラーゼ活性値の増減で行いました。その結果、ヤギと触れあった後の唾液中アマラーゼ活性値は有意に減少しました。このことからセラピーヤギはストレスを軽減する効果があると推察されます。(右写真)



ジャイアントスターグラスを用いた黒毛和種の放牧飼養



セラピーヤギ(農学部学生による授業での環境活動への取組み)

### エネルギー投入量の削減



玄関ホールLED照明設置

農学部光合成実験棟及び小動物飼育棟は、多くの学生、院生が利用、研究を実施し、教育研究面からその機能はきわめて重要であり、また、研究等によりマスコミにも取り上げられる機会が多い。

その建物を壁面等及び屋上へ太陽光パネルを設置し、省エネ型建物へと改修しました。

省エネ型建物の象徴であり、今後の電力消費の低減にも寄与すると思われま

す。通常の蛍光灯を長寿命、省電力のLED照明へと更新しました。長寿命、省電力をいかし、常時点灯の運用を行い、雨天等の暗い昼間でも掲示板が見やすくなりました。



## 法文学部・観光産業科学学部・法務研究科ユニット

## 学部内環境美化

環境美化活動については、施設・管理安全衛生委員会で日程及び作業範囲等の確認が行われ、職員、学生へ周知し、平成21年度は職員、学生参加の下、7月1日と11月11日の2回行いました。

今後も定期的に、職員及び学生参加による学部内環境美化活動を行うとともに、日頃から環境美化についての意識の向上を図り、学部環境方針の達成に向けての具体的な行動を行います。



校舎棟ライトコート除草

## 施設及び設備改善状況

喫煙場所に屋根を設ける等の整備を行い、学部内に2カ所あった喫煙場所を1カ所に集約し、分煙の徹底を図りました。

学部内に古紙回収スペースを2カ所設けていますが、用紙等が散乱している状況が見受けられたことから、古紙回収ボックスを設置し改善を図りました。



喫煙場所整備状況



古紙回収ボックス設置

## 理学部ユニット

## 環境方針

理学部は基礎科学の発展と人材育成を推進するとともに、「琉球大学環境憲章」に示された基本理念に基づき、島嶼・亜熱帯地域の自然環境の重要性を念頭に置いた教育研究を推進する。

上記理念の基、理学部の学生と教職員が一体となって、以下の環境行動を推進する。

～中略～

1. 沖縄の豊かな自然を実体験の場として活用した環境教育を行う。
2. 島嶼・亜熱帯地域の自然環境の重要性を念頭に置いた学術研究を行う。
3. 自然生態系の保全に配慮した美しいキャンパスの創造を行う。
4. 地域社会に向け積極的に情報を発信し、環境に関する啓発活動を行う。
5. 資源の効率的利用に努めて廃棄物の削減に努めると共に、化学物質の適正な管理をおこなう。
6. 環境マネジメントシステムを構築し、上記方針の推進を目指してシステムの継続的改善をはかる。



この白い層は何？



生理生化学実習にて

## 教育・研究

自然環境をどのようにして守り、どのように共存してゆけばよいのか、宇宙を含めた、自然界の仕組みを理解することを目指して教育・研究を行っています。

## 医学部ユニット

### 環境方針

医学部は、「琉球大学環境方針」に基づき、以下の環境行動を推進する。

1. 亜熱帯地域等の環境に関連する医学・保健学教育の実施と学術研究を推進する。
2. キャンパス内の美化及び快適な教育・研究・作業環境等の維持に努める。
3. エコアクション21医学部ユニットの実施体制等を整備し、行動計画の実施と環境目標の達成に努める。
4. 廃棄物及び化学物質に関し、環境関連法規・規制・協定等を遵守した管理を行う。
5. 資源の効率的利用(省資源、省エネ、節水、リサイクル等)に努め、CO<sub>2</sub>排出量削減、廃棄物産出量削減に取り組み、化学物質の使用・廃棄に関する適正管理を行う。

### 光熱水量への取組結果

全学必須事項については、夏季軽装は、ほぼ100%の実施率です。昼休み一斉消灯等、不在時・未使用時の消灯及び待機時消費電力の低減についても70%以上の分野等が達成し、取組不足の分野等は、殆どわずかです(第4四半期)。空調機フィルター等の定期的な清掃が、やや取組不足と取組不足を合わせて、45%の分野等で報告されていますが、今後の取り組むべき課題です。更に各分野等で省エネタッグの要望も多く、更に普及を図り待機電力の削減に努める必要があります。

ガス及び水道使用量削減は、「節水」等のシールを貼り継続的に取り組んでいます。

電気の使用量については、右表より、基準値平成19～20年度平均と比べて3.5%削減しています。これは昼休み・残業時間帯の不必要照明の消灯やパソコン、コピー機等において医学部ユニット全体の教職員の節減に努めた結果であります。

ガス使用量については、基準値と比べて2.8%削減となっており、医学部ユニット全体の教職員が節減に努めた結果です。水使用量については、基準値と比べて1.5%の増加であり目標を達成できませんでした。これは省エネ行動とは別の原因が想定されるので、比較検討が困難ですが引き続き節水の徹底を図ります。

	21年度 使用量	基準値 (19～20平均)	基準値比 (%)	環境目標
電気 (kwh)	5,102,820	5,286,929	-3.5	基準年度 以下
ガス (m <sup>3</sup> )	1,353	1,873	-2.8	基準年度 以下
水道 (トン)	30,007	29,575	1.5	基準年度 以下

## 工学部ユニット

### 環境方針

琉球大学環境憲章及び環境方針において示された理念及び行動を学生及び教職員が一丸となって実現していく。

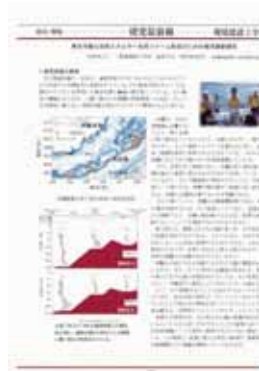
1. 光熱費 / 用紙の使用量削減 / 分別回収等資源の効率的利用を図る。
2. キャンパスの清掃・美化等を心がけ、教育研究の場に相応しい環境の維持に努める。
3. 教職員・学生にエコアクション21行動指針等を周知することで環境関連法規・規制・協定等を遵守する

### E A21認証に向けた取り組み

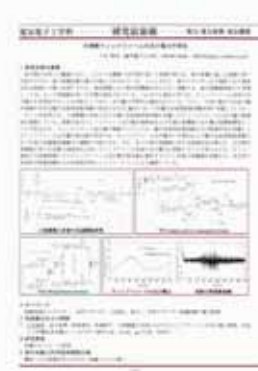
E A21認証に向けた取り組みを遂行するにあたり、(1)実施責任者体制を設定し自己評価用チェックシートを作成、また(2)事務部を中心として啓蒙活動を実施しました。大学本部と大きく異なる点として、工学部では教職員だけでなく学生を含めた活動を行う必要があるため、(3)各責任者を中心としたチェックシートによる自己評価を学生と共に行うことで学部全体の改善に努めました。また、各研究者によるCO<sub>2</sub>削減、省エネルギーへの研究も活発に行われています。



衝突噴流の流動・伝熱特性



再生可能な自然エネルギー生成ファーム形成のための海洋調査研究



大規模ウインドファームの出力電力平準化

## 機器分析支援ユニット

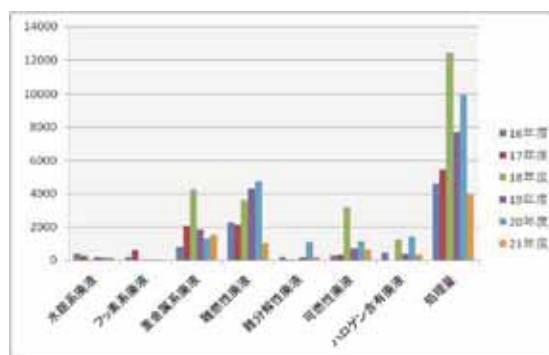
### 環境方針

機器分析支援センターは、本学の環境憲章・環境方針の理念に基づき、「持続性のある循環型社会を構築し、維持するために地球環境への負荷の低減に努める」を推進・支援するために、以下の方針を掲げこれらの実現に向けて行動し、評価し、改善に努める。

1. 学内における分析測定機器の集中一括管理を推進し、施設内における分析測定機器の適正管理に努め、これら機器の使用方法等の指導を行い、電気・水・各種ガスの適正な使用に努める。
2. 化学物質( RI化学物質を含む )の取扱い( 保管・使用・廃棄 )の指導・安全管理に関する啓蒙を積極的に行い、化学物質の適正管理に努める。
3. 上記活動を通じ、快適な環境を維持するための行動に積極的に取り組む人材育成に努める。
4. センターを利用する教職員・学生と共に学内の環境安全管理活動が円滑かつ有効に循環するよう大学本部が行う環境安全管理活動を支援し、環境への負荷の低減化に努める。

### 廃棄物について

- (1) 実験系の廃棄物については、廃液分類表に加え廃液を分類する際に参考となる「廃液分類フローチャート」を作成し、分別回収作業がスムーズに行えるよう工夫を行いました。
- (2) 実験系廃液の処理に関して、作業環境改善対策のひとつとして研究室等で保管されている廃液を分別種類ごとに仕分けし一掃する取り組みが大学本部とタイアップし行われました。このため、環境安全施設で処理される予定であった廃液の搬量が減り、今年度の処理室での処理量は例年に比べ減少する結果となりました。



## 施設運営部ユニット

### 環境に配慮した取組

#### 産業廃棄物の管理について

- ・工事請負業者の協力により工事中用機器搬入梱包段ボール等のリサイクルを実施しました。
- ・データベースシステムを構築し各工事担当者が、ネットを利用し記入することで、産業廃棄物量、リサイクル料を容易に把握できるようにしました。
- ・データベースシステムを構築し各工事担当者が、ネットを利用し記入することで、マニフェストの適正管理ができるようになりました。
- ・台帳管理を行っています。工事で撤去したアスベスト含有建材は、その都度台帳から抹消し更新しています。



#### 学内環境美化について

- ・環境美化については、千原池前面道路の植栽帯を整備し、学生、教員に花、芝生の植え付け管理を行ってもらっています。
- ・地域ボランティア( あじまー会 )と連携して西原口の美化活動を年間通して実施しました。



あじまー会の様子



学生の植え付けの様子

環境に配慮した施設設備については、別途記載しています(P27,28)



## 琉球大学生協同組合(協力事業者)

取り組みの結果は下記の一覧表のとおりです。

平成22年度は下記の取り組みの継続はもちろん、とくに弁当容器の回収率向上による資源の有効活用に取り組みます。

また、開発途上国の飢餓と先進国の肥満や生活習慣病予防に取り組みTFT( Table For Two )プログラムに新たに参加します。

### 取扱結果

項目	内容	平成21年度の到達点	平成22年度の目標	
1	弁当容器のデポジット制度	18年3月から弁当容器に10円を加えたデポジット制度を適用し、リサイクルに取り組んでいます。現在の回収率は50%以下ですが、将来的に70%以上を目指します。	学生が中心となり、中央店の回収BOXをリニューアルしたり、回収率を高めるため各学部によって弁当容器回収ボックスを設置しました。ただし、知らせる取り組みが弱く、回収率はあまり伸びていません。	各学部の回収ボックスをもっと目立たせることと、スタンプ方式の見直しなど回収率をアップさせる対策を実施します。
2	紙やプリンタカートリッジのリサイクル	紙は両面を使用した後でリサイクルに回します。また、メーカーと協力して店舗でプリンタカートリッジとインクカートリッジの回収を行っています	継続しました	継続します
3	ごみの分別回収	生協で発生するゴミは、全て分別回収を行なっています。	継続しました	継続します
4	食堂廃棄物のリサイクル	残飯と揚げ物用の油はすべて保管しておき、専門業者に処理を委託し、堆肥に再生して農家等に安値で販売しています。	継続しました	継続します
5	食堂での無洗米の使用	米のとぎ汁を出さないために、生協では無洗米を使用しています。これによって、とぎ汁によるBODやCODなどの汚濁物質を大きく削減できています。また、無洗米により炊飯工程での水使用量が約1/3に減りました。	継続しました	継続します
6	マイナス帯電水を使用した環境に優しい食堂	平成20年4月に中央食堂にマイナス帯電水発生装置を設置し、食器洗浄機での洗剤使用を無くしました。	マイナス帯電水は汚れの付着防止効果があり、食器洗浄機との組み合わせによって洗剤を使用しなくても食器に付着した汚れが洗い流せます。そのため排水の汚れを少なくすることが出来ました。	マイナス帯電水は汚れの付着防止効果があり、食器洗浄機との組み合わせによって洗剤を使用しなくても食器に付着した汚れが洗い流せます。そのため排水の汚れを少なくすることが出来ました。
7	オリジナルエコバッグの活用	生協でパンや弁当、飲料などの購入時に使用されているレジ袋の使用量を減らすために、学生からデザインを募集して作成したオリジナルエコバッグを使ってもらいます。	学生部の協力により21年度に続いて22年度も新入生全員に配布されており、今後レジ袋の削減につなげていきます。	毎年新入生への配布を行ない、レジ袋削減に結び付けます 継続します
8	水道蛇口への節水装置(エコタッチ)の装着	水道蛇口にこの装置を取り付けることによって、水のボリュームを落とさず30～70%の節水が可能です。	平成21年2月に中央食堂・北食堂の厨房内の主な蛇口15ヶ所に取り付けました。両食堂とも最も水を使用する洗浄機には効果ありませんが、設置後の水道使用量は毎月10～20%も減少しており、節水に大きな成果を発揮しています。	継続します
9	食堂周辺を禁煙にしました	受動喫煙防止を実現するため、学生部と相談の上、平成20年10月に中央食堂・北食堂付近に喫煙所を設け、食堂周辺を全面禁煙にしました。	ほとんどの学生・教職員がマナーを守っており、食堂周辺の全面禁煙が実現できています。	継続します ただし、大学会館前の喫煙席が増えているため、学生部と相談の上縮小します
10	エコクリーンデーに取り組めます	キャンパスをきれいにするため、職員はもちろん生協学生委員会も参加しました。	平成21年度は学生21名、職員19名が参加し食堂周辺や大学キャンパスの清掃を行ないました。	継続します参加者が増えるよう呼びかけます



中央食堂2階のリリパック回収BOXをリニューアルしました



節水装置(エコタッチ)

### 「エコアクション21認証・登録」を記者発表

11月18日(水)、本部棟3階第三会議室にて、「エコアクション21認証・登録」の記者発表を行いました。本学は、環境省が策定した環境マネジメントシステム「エコアクション21」を平成19年度に国立大学法人として初めて認証取得し、これに基づき環境活動を行っています。今年度は、前年度までに認証・登録を行った「全学部等」に加え、「病院・各センター等」まで範囲を拡大し、全学での認証・登録を行いました。

発表には、岩政輝男学長、大城肇副学長、佐々木力施設運営部長らが出席し、岩政学長からは「認証・登録されたがこれがゴールではなく、定期的に更新の審査を受けなくてはならない。教職員・学生みんなで協力し、エコを推進していきたい」と抱負を語りました。



右から大城副学長、岩政学長、佐々木施設運営部長

## 8. 安全への取組

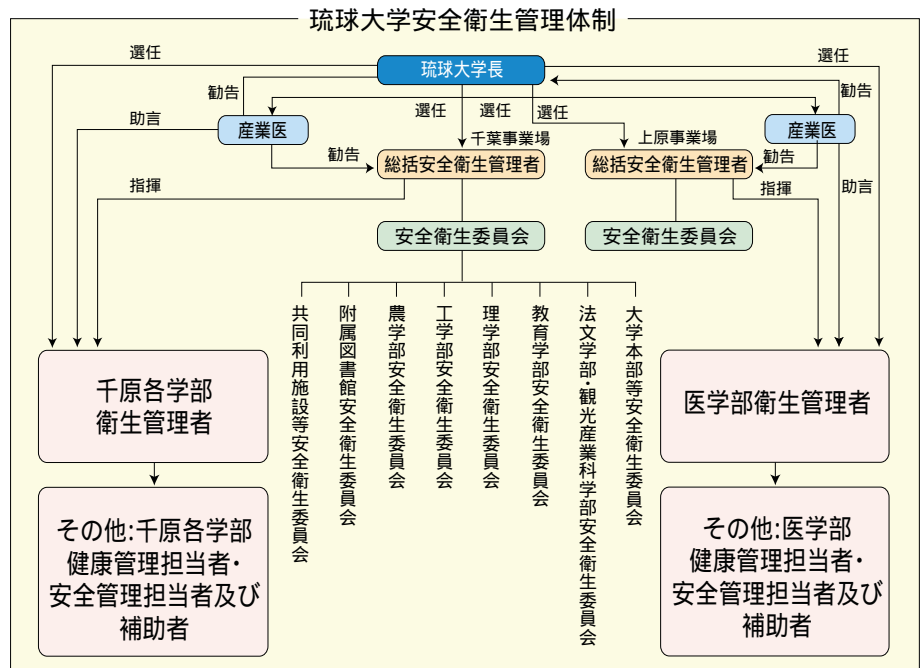
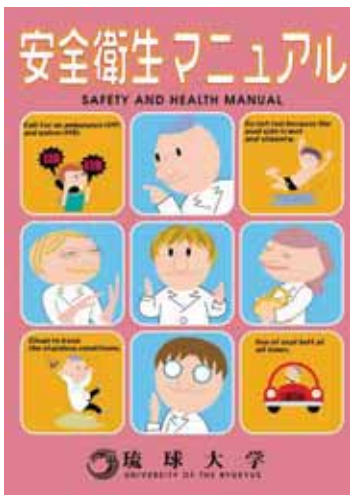
### 健康・安全管理

安全と衛生は社会生活を営む上で、最も基本的で大切なことでもあります。正しく認識することに加えて、安全で衛生的な環境の維持やリスクに対処する知識を持つ必要があります。大学における安全と衛生に関する不適切な事象は教育、研究、診療等に深刻な影響を及ぼすおそれがあるためです。

琉球大学では、安全衛生管理体制を確立し、教職員の作業環境管理、作業管理、健康管理、労働衛生教育の充実を図る目的と、学生等が他研究施設を利用する機会が増加していることを踏まえ、安全と衛生に関する基礎的な事項を全学的に共有することが必要となりました。この基礎的事項のほかに、各学部、研究施設や附置センターで使われている特殊な業務仕様の「安全の手引き」も含めて、各人が安全や衛生への対応を習慣化することが求められています。

本学では、2006年3月に全学における基礎的な安全と衛生についての「安全衛生マニュアル」を作成しております。イラストや図表を用い、種々の事例をわかり易く説明しています。今回は3刷目として発行しました。安全や衛生についての知識と対処法を共有し、迅速に対応できるように、ぜひ、一読してほしいと思います。

学内には産業医と衛生管理者などで構成される安全衛生委員会があります。実験室や研究施設の巡視を行い、業務が安全に、かつ衛生上支障なく行われているかを調べ、管理方法や、その改善に対して助言をしており、望ましい環境が作られつつあります。この安全衛生マニュアルの対処法も習慣化されてきており、より一層活用されることが期待されます。

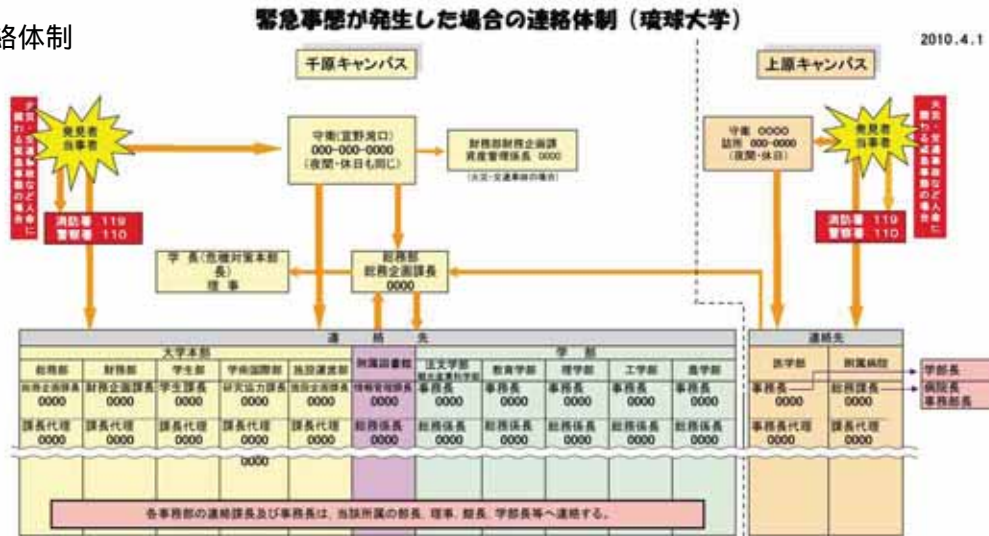


安全衛生委員会による瀬底実験施設巡視状況





## 緊急時の連絡体制



## 第1回局所排気装置等の安全点検講習会

平成21年10月7日、本学安全衛生委員会は局所排気装置等の安全点検講習会を開催しました。

教育や研究の目的で有機溶剤及び特定化学物質を取り扱う実験室等では、労働安全衛生法やその他関係法令により局所排気装置や除じん装置の設置が義務付けられており、また、設置したこれら局所排気装置等は定期的に自主検査を行うことが事業者には義務付けられています。

また、これに限らず、日常的に使用する者がその使用の前後に当該装置の安全性について点検し性能の維持管理に努めることは、良好な職場環境の形成及び学生や教職員の健康被害防止という観点から重要な意義を持っています。

受講者は、各部局等における局所排気装置等の日常的な安全点検に際して率先的にその知識や技術を生かしていただくと共に、関係する教職員や学生へその知見を広める中で安全管理に係る意識の高揚を図る契機を提供していただくことが期待されます。

今後も同様の講習会を開催することが予定されており、関係教職員は積極的に受講されることが望まれます。なお、実践的な知識や技術を再確認いただくという趣旨を踏まえ、受講歴のある教職員の再受講についても積極的に歓迎しています。

本学安全衛生委員会は、引き続き各部局等との連携をいっそう強化し、安全で安心な教育研究環境作りに努めて参ります。



講習会の模様



講習会の模様



講習の模様(千原地区 8月24日)



講習の模様(上原地区 9月17日)

## 普通救命講習 開催について

平成21年8月24日及び9月17日の各日、それぞれ千原地区及び上原地区の各事業場において、本学安全衛生委員会は普通救命講習を開催しました。

本学では、教職員の救急救命に対する意識の高揚を図ると共に、応急手当及び救命処置に関する知識と技術の向上を目的として平成18年度から普通救命講習を開催しています。

当日は、沖縄県東部消防組合消防本部の職員を講師に迎え、心肺蘇生法、AED(自動体外式除細動器)を用いた心肺蘇生法、異物除去法及びその他の応急処置方法等について、最新の知見に基づく講義と本番を想定した実習を織り交ぜながら学習しました。

開始直後の人形を用いた実習では、不慣れな救命処置に伴う緊張感からか、多少のぎこちなさを拭えない受講者も少なくありませんでしたが、最前線で活躍する救急隊員による指導に熱が帯びるに従い、熱心な質疑応答や受講者同士の声の掛け合いなどが繰り広げられ、3時間に及ぶ講習時間の中で貪欲に学び取ろうとする受講者の高い意識と意欲が感じられました。



## 漏電ブレーカ及び燃焼(ガス)器具点検講習会

平成21年9月11日、本学安全衛生委員会は漏電ブレーカ及び燃焼(ガス)器具の点検方法に関する講習会を開催しました。

本学安全衛生委員会では、実験や研究に直接従事する者に限らず、多くの職員が関与するこれらの設備について、日常的に効果的な点検を実施していただくため、各学部等へ所定の「点検表(様式)」を配付し、設置場所単位における点検の実施を推進して参りました。

学部等を代表して参加した17名の受講生は、実物や模型を用い実演を交えた講義に熱心に耳を傾けると共に、積極的に質問するなど意欲的な姿勢で知識の習得に努めていました。

本講習会をきっかけに各設備の日常的な点検の重要性が再認識され、また、この講習会の成果が学部等における安全管理体制の強化に寄与することを望みます。

本学安全衛生委員会は、今後もこのような安全衛生教育を通じて、安全で安心な教育研究環境作りに努めて参ります。



講習会の模様

## 実験廃液分別セミナー

研究室や実験室等から排出される廃液を安全に処理するために考慮すべき事項についての講習会を産業廃棄物処理業者であるアサヒブリテック(株)の協力を得て、平成22年2月1日と2日にわたり、上原キャンパスと千原キャンパス(2会場)の3会場において開催したところ、170名余りの教職員及び学生の参加がありました。

アサヒブリテック(株)の講師の方には、廃液を処理する際にいかに分別が重要であるかについて法令上の規制及び分別が不十分であったために起こった混触発熱事故や爆発事故の事例を交えながら話をいただきました。

21年度より廃液の処理申請は、機器分析支援センターの廃液申請システムを利用してWeb上から行われており、定型様式にて申請された内容を確認し、承認されたもののみが回収され、処理されています。

センターからの周知事項として、22年度から全廃液は外部委託による処理を行うことになっており、処理申請の方法は変更されないものの、各部局の集積場から処理業者へ直接引き渡されることになるため、事業場としての排出者責任に加え、各排出研究室等の排出者責任という重責が以前にも増して問われることとなり、申請内容をより正確に、より詳しく記載することが求められることが説明されました。



セミナー開催ポスター セミナー会場の様子(千原キャンパス)

## 禁煙パトロールを実施

医学部附属病院(都道府県がん診療連携拠点病院)では、従来より敷地内全面禁煙を実施していますが、患者さんの健康を守り、更なる禁煙の徹底を図るため、4月から病院敷地内の禁煙パトロールを開始しました。パトロールは週2回の頻度で行う予定です。

初回となる4月7日には、病院玄関で出発式を行い、須加原病院長の挨拶の後、病院長、事務部長、看護部職員、事務職員で敷地内を巡回し、禁煙の協力を呼びかける啓蒙活動を行いました。なお、併せて、院内には禁煙パトロールを実施する旨のポスターを掲示しました。



禁煙パトロール出発式の模様

## 9. 環境関連法令の遵守

### 環境関連法令の概要

大学が教育・研究活動を行うにあたっての基本は法令の遵守です。環境活動においても様々な環境関連法令の適用を受けています。本学の適用を受ける環境関連法令と主な活動は下記一覧表のとおりです。

本学では、エコアクション21の取り組みの中で、各部局(各ユニット)で適用を受ける環境関連法令のチェック・評価を行い、その結果をエコアクション21事務局で取りまとめ、全体把握を行っています。

2009年4月1日から2010年3月31日までの間に、関係機関等からの指摘はなく、訴訟・科料等も同様にありませんでした。

自主的な法令チェックにおいては、一部届出、変更等が手続きされてないものがあったため、関係機関と調整を行って手続き等を進めています。

### 主な環境関連法令一覧表

<b>化学物質に関する法律</b>
特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律( PRTR法 )
毒物及び劇物取締法
消防法
高圧ガス保安法
農薬取締法
労働安全衛生法
<b>エネルギーに関する法律</b>
地球温暖化対策の推進に関する法律( 温対法 )
エネルギー - の使用の合理化に関する法律( 省エネ法 )
<b>原子力に関する法律</b>
核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律( 原子炉等規制法 )
放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律( 放射線障害防止法 )
<b>廃棄物・リサイクル関係</b>
廃棄物の処理及び清掃に関する法律( 廃棄物処理法 )
PCB廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法( PCB廃棄物特措法 )
特定製品に係るフロン類回収破壊の実施の確保等に関する法律( フロン回収破壊法 )
家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律( 家畜排せつ物法 )
資源の有効な利用の促進に関する法律( リサイクル法 )
特定家庭用機器商品化法( 家電リサイクル法 )
建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律( 建設リサイクル法 )
使用済自動車の再資源化等に関する法律( 自動車リサイクル法 )
<b>公害に関する法律</b>
大気汚染防止法
ダイオキシン類対策特別措置法
水質汚濁防止法
下水道法
浄化槽法
水道法
騒音規制法
振動規制法
悪臭防止法
土壌汚染対策法
沖縄県赤土等流出防止条例
<b>その他</b>
国等による環境物品の調達に関する法律( グリ - ン購入法 )
国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律( 環境配慮契約法 )
環境報告の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律(環境配慮促進法 )

## 環境関連法令の取組状況

グリーン購入(国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律)

グリーン購入法を遵守し、毎年度「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を定め、これに基づき環境負荷を低減する物品等を調達しています。また、調達方針及び調達実績を公表しています。以下に目標達成状況等について記します。

- ・調達方針において、調達総量に対する基準を満足する物品等の調達量の割合によりすべて100%を調達目標としていたところであり、調達を実施した品目については、目標に達しています。
- ・材料に紙、木質が含まれる場合で原料となる原木の合法性が証明された物品等で、紙類、紙製品の古紙パルプ配合率を100%としましたが、コピー用紙については、供給が困難なため、平成20年2月14日付環境省事務連絡の対応方針により、準特定調達物品として調達しました。
- ・木質製品の鉛筆等は廃木材・再生材利用ですが、100%ではない場合及び製品の一部分に木質使用のある場合の原木の合法性は未証明としました。

平成21年度以降の調達においても引き続き環境物品等の調達の推進を図り、可能な限り環境への負荷の少ない物品などの調達に努めます。

### グリーン購入調達実績

分野	品目	全調達量	特定調達品目	調達率
紙類(6品目)	コピー用紙等	123,899 kg	123,899 kg	100%
文具類(76品目)	鉛筆、ノート等	204,867 本	204,867 本	100%
機器類(10品目)	机、椅子等	3,418 台	3,418 台	100%
OA機器(19品目)	コピー機等	4,832 台	4,832 台	100%
家電・エアコン等(12品目)		824 台	824 台	100%
照明(3品目)	照明器具	5,801 台	5,801 台	100%
	蛍光灯等	11,323 本	11,323 本	100%
制服・作業服(2品目)		270 着	270 着	100%
設備(2品目)	太陽光発電システム	126 kW	126 kW	100%
役務(5品目)	印刷等	4,070 件	4,070 件	100%
その他	消火器、カーテン等			-

### 建築物におけるアスベストの取組

アスベストの使用状況は、本学における学生、教職員等の安全対策に万全を期するため、本学の全建物に使用されている建材等について、アスベスト含有の調査を平成17年度に実施し、平成18年10月に調査報告書をまとめ、全学に周知しました。調査の結果、吹き付けアスベスト(飛散性)は使用されていないことが確認されました。

アスベストを含有する材料が使用されている箇所は、主に便所・浴室等水回りの室の天井材及び低層実験棟等の鉄骨造の屋根や外壁に使用されているスレート材です。アスベスト含有材を解体・撤去する際は石綿障害予防規則を遵守し、飛散防止対策を十分に行います。

平成21年度はアスベスト含有材を使用した部屋の改修を318m<sup>2</sup>行いました。今後も、改修工事時に順次撤去していきます。

### アスベスト調査結果一覧表

平成22年3月現在

団地名	床面積(m <sup>2</sup> )		備考
	アスベストが0.1%以上含有する床面積	建物の全床面積	
千原団地	4,414	181,000	2.4% = /
上原団地	11,063	85,748	12.9% = /
その他団地	4,799	33,847	14.2% = /
合計	20,276	300,595	6.7% = /



アスベスト含有材の撤去状況(ボードを割らないようにビスを外し撤去)



撤去時の飛散防止対策状況



### ポリ塩化ビフェニル( PCB )の管理状況

- ・ポリ塩化ビフェニル( PCB )について  
本学では、PCBを使用した電気機器は使用していません。
- ・微量PCBについて

2003年後半に、1972年以降に製造された変圧器から微量のPCBが混入していることが確認されました。2003年11月に(社)日本電機工業会から「1989年以前に製造された絶縁油を使用した電気機器は、微量PCB混入の可能性が否定出来ない」との結論が出されたことを受け、本学では1989年以前に製造された電気機器の油の分析を行い、混入が確認された機器は順次、電路から取り外して表示札を取り付けて保管しています。

微量PCB含有機器は、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届出を行っています。



微量PCB混入を示す表示札

千原・上原 変圧器状況 平成22年3月現在

PCB状況	~1972年	1973年-1989年	1990年~	計	調査混入/全数	未調査数
	PCB濃厚	微量・要調査	混入無			
千原団地	0	87	54	141	32/87	0
上原団地	0	60	10	70	16/29	31
計	0	147	64	211	48/116	31

(単位:個)

### PRTR法に基づく指定化学物質の管理について

本学では安全衛生マニュアルを作成し、化学物質を取り扱う研究室及び使用者に対し安全管理の要点を示し指導するとともに、PRTR法<sup>1</sup>に基づき対象化学物質として指定された「第1種指定化学物質」の取扱量についての把握を行っています。

法に定める届出基準量<sup>2</sup>に達していませんが、水域・大気への排出量、学外への移動量についても把握し、公表に努めていきます。

- 1 「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」
- 2 PRTR法では、第1種指定化学物質の年間取扱量が1,000kg以上、特定第1種指定化学物質の年間取扱量が500kg以上の事業者が届出の対象事業者となります。

平成21年度 指定化学物質主な年間取扱量

【千原事業場】

単位[kg]

政令番号	指定化学物質名	年間取扱量 [Kg]	排出量			移動量	
			大気への排出量	公共水域への排出量	土壌への排出量	水域への排出量 (下水道)	廃棄物量
12	アセトニトリル	53.2	0.3				52.9
95	クロロホルム	99.1	28.0				65.9
145	ジクロロメタン	167.2	4.2				163.0
227	トルエン	52.5					52.6
310	ホルムアルデヒド	59.0					59.0

【上原事業場】

単位[kg]

政令番号	指定化学物質名	年間取扱量 [Kg]	排出量			移動量	
			大気への排出量	公共水域への排出量	土壌への排出量	水域への排出量 (下水道)	廃棄物量
63	キシレン	106.4	4.6			0.72	101.1
95	クロロホルム	15.9	0.6				15.3
310	ホルムアルデヒド	23.7	0.2				23.5

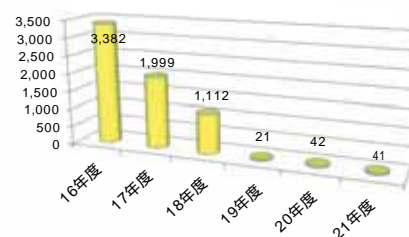
### 大気汚染の防止について

本学では、主に医学部附属病院において、常用発電機設備及び、冷暖房設備への熱源として、ボイラーと吸収式冷凍機が稼動しています。

平成17年11月より、ボイラーと吸収式冷凍機で使用する主燃料を「A重油」から硫黄分やその他の不純物を含まない「都市ガス(13A)」に切り替えました。その結果、SOx(硫酸化物)排出量が激減し、同時にCO2(二酸化炭素)の排出量も削減することができました。さらに、平成18年3月には低NOxバーナーを使用したボイラーへ更新し、NOx排出量の積極的な削減を図っています。ばい塵対策として電気集塵装置の設置・ばい煙濃度の監視および蒸気流量計で蒸気使用量の監視も行っており、大気汚染防止法に基づき年2回実施しているばい煙測定は、基準値を満たしております。

SOxの排出量は公害健康被害の補償等に関する法律により算定しています。

SOx 排出量 m3N )

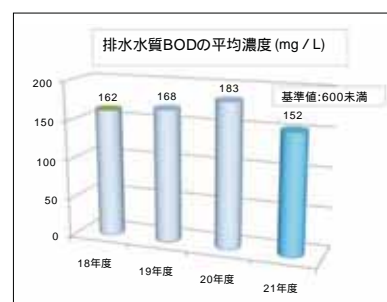


### 排水水質の管理

千原団地・上原団地の排水は圧送ポンプ場を介して公共下水道へ排出されています。学内19カ所(千原事業場:15, 上原事業所:4)には、実験系排水モニター槽が設置されており、建物から出る排水のpH測定を行い監視しています。圧送ポンプ場では、下水道法に基づき排水の水質検査を月1回行っております。



公共下水道へ排水をする圧送ポンプ場



### 実験系廃液の処理

実験系廃液は、排出者が指定容器に分別・貯留し、機器分析支援センターにおいて回収と一部処理を行っています。

無機系廃液は、当センターで無害化処理し排出基準に適合することを確認した後公共下水道へ排出し、有機系廃液は種類別に仕分けされた後専門処理業者に委託して適切に処分しています。

平成21年度は、20年度に引き続き廃液処理システム変更に伴う廃液の学内一掃処分を進め、各研究室等に保管されていた未処理廃液の回収・処理が完了しました。

新システムの稼働により実験系廃棄物の処理手続きは、危機分析支援センターのホームページにある処理申請システムを利用し、Web上から処理申請を行い、内容の確認が行われ、承認されたもののみが回収されています。爆発性物質や放射性物質等の承認を受けられないものについては、各学部等で直接処理業者へ処分依頼することになっていきます。

平成22年度からは、実験系廃棄物(廃液)にかかる処理は全て「外部委託処理」されることになり、Web申請により承認されたものは専門処理業者へ引き渡されます。

### 実験系廃液処理量

単位(Kg)

区分	種類	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度
無機系廃液	水銀系廃液	392.8	255.3	47.2	182.0	178.6	135.0
	フッ素系廃液	182.6	622.2	39.0	29.6	47.2	46.2
	重金属系廃液	802	2071.3	4,292.6	1,860.2	1,321.4	1,524.9
	小計	1,377.4	2,948.8	4,378.8	2,071.8	1,547.2	1,706.1
有機系廃液	難燃性廃液	2278.2	2133	3,615.4	4,306.2	4,747.6	1,049.7
	難分解性廃液	181.2	19.4	29.7	198.1	1,095.0	224.1
	可燃性廃液	292.4	341	3,176.0	732.7	1,154.8	637.2
	ハロゲン含有廃液	477.7	0	1,258.7	406.8	1,411.3	366.1
	小計	3,229.5	2,493.4	8,079.8	5,643.8	8,408.7	2,277.1
廃液・廃試薬等学内一掃処分 <sup>1)</sup>		—	—	—	—	—	5,590
合計		4,606.9	5,442.2	12,458.6	7,715.6	9,955.9	9,573

1内訳

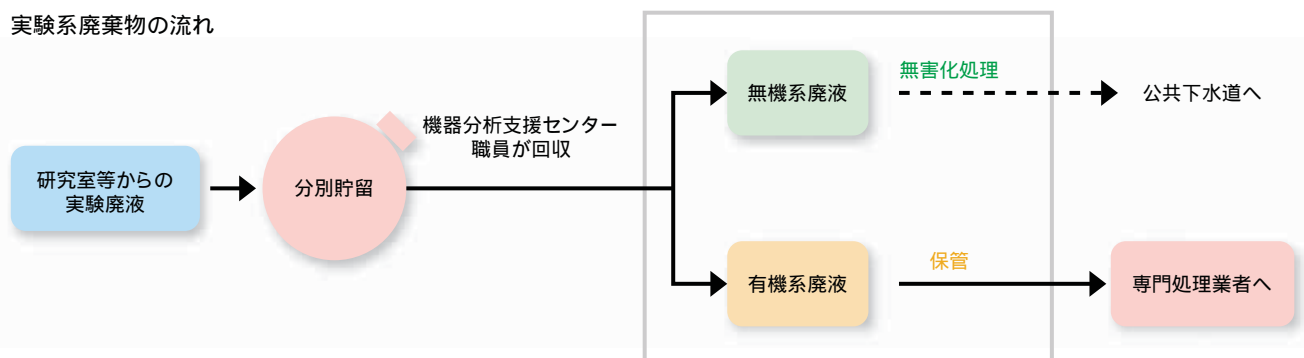
(廃油: 899kg、廃酸: 1,232kg、廃アルカリ: 191kg、特廃油: 821kg、特廃油有害: 424kg、特廃酸: 789kg、特廃酸有害: 147kg、特廃アルカリ: 38kg、特廃アルカリ有害: 1,049kg 計 5,590kg)

その他無機系廃液無害化処理に伴う汚泥、廃プラスチック等: 14,861kg



申請システムを利用した廃液回収作業

### 実験系廃棄物の流れ



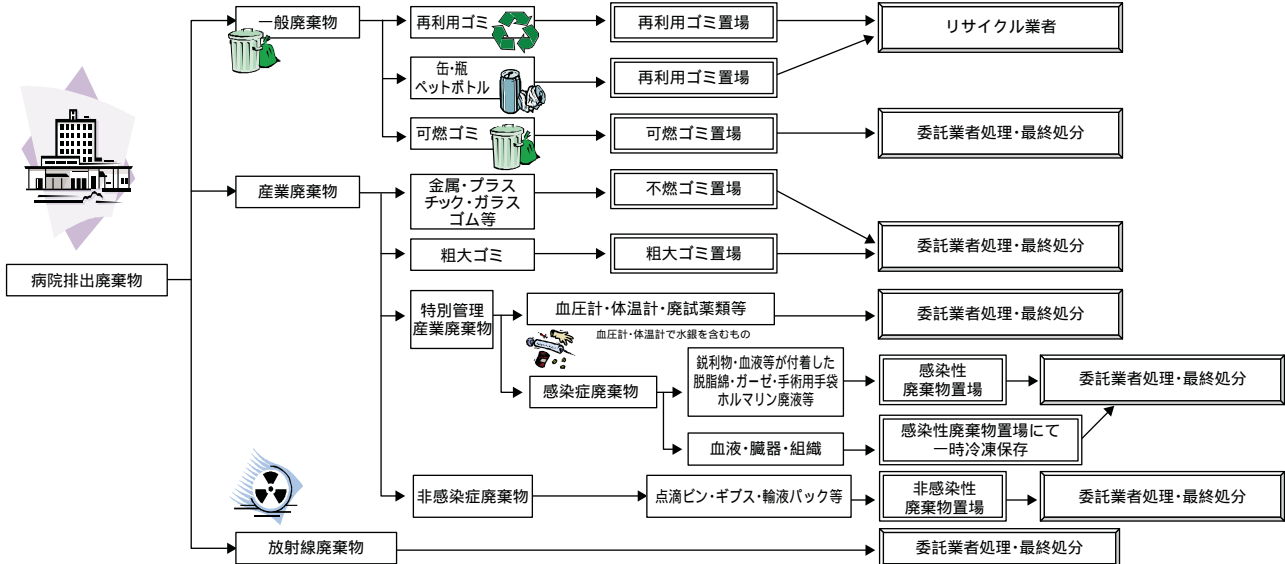
### 医療用廃棄物の管理

廃棄物処理法(廃棄物の処理及び清掃に関する法律)に基づき、廃棄物の排出の抑制と分別・再生を明確にし、適切な処理を行っています。

1. 医療廃棄物は感染性廃棄物と非感染性廃棄物に分別収集し、感染性廃棄物集積所及び非感染性指定集積所に集積保管しています。
2. 感染性廃棄物の収集運搬には他のゴミ収集運搬車と区別し、非飛散型専用収集運搬車を使用しています。
3. 感染性廃棄物は廃棄物の種類に応じて密閉容器(プラスチック製)、堅牢な容器(ガラス製及び金属製)、二重にした赤いビニル袋等に区分けし、バイオハザードマークを貼付し集積保管しています。
4. 非感染性廃棄物は青い袋に入れ非感染性廃棄物ラベルを貼付、搬出部署名を明記し、指定集積所に収集保管しています。
5. 医療用廃棄物及び特別管理産業廃棄物は沖縄県知事の許可を得た特別管理廃棄物収集運搬業及び処分業の許可業者(専門業者)に委託処分させています。



### 廃棄物処理フロー図



### 放置車両の処理及び不法投棄等について

毎年、千原団地にある放置自動車及びバイクの一斉調査を行っています。調査の結果、これまでの取組の強化により、放置車両は年々減少しています。今後は平成21年度調査を踏まえて処理を行う予定です。

放置車両の処理方法として、所有者が判明した車両について撤去を促し、一定期間保管して所有者の申し出がない場合及び専門業者への調査により財産的価値がないと判断した場合に廃棄処分しています。

不法投棄については規制看板や、不法投棄された場合の連絡体制、処理方法についての取り決めを行い、迅速な対応で不法投棄させない環境づくりとゴミ(タバコ)のポイ捨ての禁止も含めて、環境美化の取組を強化しています。

### 放置車両状況

	18年度		19年度		20年度		21年度	
	自動車	バイク	自動車	バイク	自動車	バイク	自動車	バイク
放置台数	32	136	23	44	7	27	3	28
改善台数	30	134	22	44	7	24	-	-
未処理	2	2	1	0	0	3	-	-

改善台数とは、所有者が処理したものと大学が処理したものを含みます。平成21年度は調査、警告の貼紙を行い、最終的な改善台数等は把握出来ませんでした。



撤去を促す貼紙



規制強化の看板



関係法律  
 廃棄物処理法  
 自動車リサイクル法



# 主要な環境負荷の推移

項目			単位	基準値 (直近過去 3年度平均) <sup>3</sup>	環境目標	21年度		備考
						実績値 <sup>3</sup>	基準値比	
INPUT	総エネルギー投入量	電力	千kWh	32,740	基準値比1%削減	32,708	-0.1%	
		購入太陽光発電	千kWh	-	-	16	-	
		A重油	kL	145	"	175	20.7%	
		都市ガス(13A)	千m <sup>3</sup>	1,878	"	1,875	-0.16%	
		LPGガス	千m <sup>3</sup>	8.7	"	9.8	12.6%	
		ガソリン	kL	14.4	"	14.2	-1.4%	
		軽油	kL	6.6	"	7.6	15.2%	
	物質投入量(コピー用紙) <sup>1</sup>	kg	114.8	"	105.5	-8.1%		
	水資源投入量	上水	m <sup>3</sup>	305,698	"	261,299	-14.5%	
		中水 <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	146,242	"	148,320	1.4%	
化学物質の使用量(取扱量)			kg	939	-	748	-	PRTR法指定化学物質
OUTPUT	二酸化炭素排出量		t-CO <sub>2</sub>	37,243	基準値比1%削減	37,293	0.1%	
	一般廃棄物排出量	燃えるゴミ	t	543	基準値比1%削減	515	-5.2%	
		燃えないゴミ	t	28	"	24	-14.3%	
		資源ゴミ	t	157	-	152	-3.2%	
	産業廃棄物排出量		t	172	-	103	-40.1%	
	実験系廃液排出量		kg	10,043	-			
	医療系廃棄物排出量		t	123	-	139	13.0%	
	総排水量		m <sup>3</sup>	373,294	基準値以下	357,667	-4.2%	

1:定量的に把握できる、コピー用紙のみを示します。

2:千原池からの取水利用量を示す。

3:環境負荷の基準値、実績値は、省エネ法に基づき、他機関(放送大学)の施設及び学生寮等の居住施設の使用量を除いた数値となっています。前年度までの環境報告書の値はそれら施設を含むすべての施設の使用量を入れていたため異なる数値となっています。今回からは、基準値(直近過去3年平均)も含め、同施設の使用量を除いた数値に直し、同じ条件で比較を行っています。

## 二酸化炭素排出量根拠

種類	使用量	単位	CO <sub>2</sub> 排出量	単位発熱量	排出係数
電力	32,708	千kWh	30,942 t-CO <sub>2</sub>	-	0.946(t-CO <sub>2</sub> /千kWh)
都市ガス	1,875	千m <sup>3</sup>	5,794 t-CO <sub>2</sub>	61.954GJ/千m <sup>3</sup>	0.0136(t-C/GJ)
A重油	175	kL	474 t-CO <sub>2</sub>	39.1GJ/kL	0.0189(t-C/GJ)
液化石油ガス	9.8	t	29 t-CO <sub>2</sub>	50.8GJ/t	0.0161(t-C/GJ)
ガソリン	14.2	kL	33 t-CO <sub>2</sub>	34.6GJ/kL	0.0183(t-C/GJ)
軽油	7.6	kL	20 t-CO <sub>2</sub>	37.7GJ/kL	0.0187(t-C/GJ)
合計			37,293 t-CO <sub>2</sub>		

1:電力のCO<sub>2</sub>排出量は、平成21年12月に沖縄電力(株)の排出係数が公表されたので、以前使用していた排出係数のデフォルト値(0.555t-CO<sub>2</sub>/千kWh)から公表されている0.946t-CO<sub>2</sub>/千kWhを採用して算出しています。そのため、前年度までの環境報告書と異なる数値となっています。

参考:デフォルト値(0.555t-CO<sub>2</sub>/千kWh)を採用した場合の電力のCO<sub>2</sub>排出量 18,153t-CO<sub>2</sub>

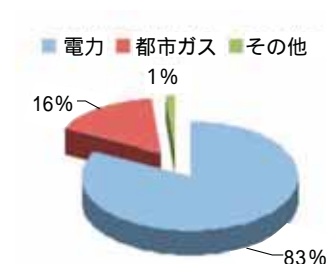
## 総エネルギー投入量

琉球大学では、教育研究活動に伴うエネルギーとして、電力・都市ガス・A重油・液化石油ガス等を使用しています。平成21年度は、電力が8割をしめており、エネルギー削減を進めるためには電力使用量の削減に取り組む事が最も効果的であると言えます。本学では「エコアクション21」を全学で認証取得し、そのシステムを活用することで、環境負荷低減に取り組んでいます。

種類	使用量	単位	発熱量(GJ)	(単位発熱量)
電力(購入)	32,708	千kWh	326,099	9.97GJ/千kWh
電力(太陽光発電)	16	千kWh	-	-
都市ガス	1,875	千m <sup>3</sup>	116,164	61.954GJ/千m <sup>3</sup>
A重油	175	kL	6,843	39.1GJ/kL
液化石油ガス	9.8	t	498	50.8GJ/t
ガソリン	14.2	kL	491	34.6GJ/kL
軽油	7.6	kL	287	37.7GJ/kL

単位発熱量は「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」による。ただし、都市ガスについては沖縄ガス提供による。

総エネルギー投入量の割合



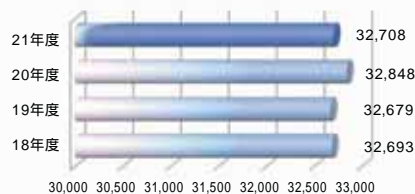
## 電力使用量

電力使用量は、基準値(直近過去3年平均)比1%減の目標に対して0.1%の削減となり、目標は達成できませんでした。目標を達成できなかった要因としては、エネルギー使用量の大半をしめる附属病院における電気使用量の増加が影響していると思われます。因みに附属病院を除いた数値で比較した場合は、1.3%の削減となっており取り組みの効果が現れていると考えられます。

電力量削減の取り組みとして、昼休み一斉消灯、未使用時消灯の励行、待機消費電力の低減、グリーン購入法適合エアコンや照明設備のHf器具への更新といったこれまでの取り組みに加え、平成21年度は附属図書館、大学会館、学生寄宿舎等へ約128kWの太陽光発電設備を設置しました。

環境目標を達成するために、省エネ型のエアコンや照明設備の更新及び太陽光発電設備の増設を積極的に計画していくこととしています。平成22年度は、附属病院の省エネ診断を実施し、その結果に基づく具体的な対策を施し、電力削減を推進します。

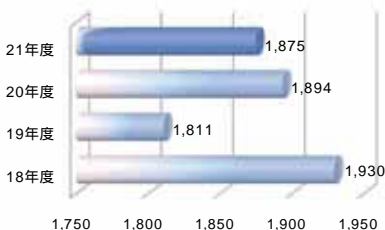
総電気使用量 (千kWh)



## 都市ガス使用量

都市ガス使用量は、基準値(直近過去3年平均)比1%減の目標に対して、0.2%とわずかながら減となりました。また、前年度比では1%の減となっています。これは、節減意識の高まりによるものと考えられますが、需要の高くなった都市ガス使用量の削減に向け、引き続き取り組みを推進します。

都市ガス13A (千m<sup>3</sup>)

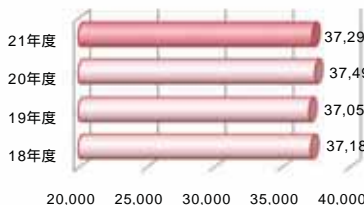


## 二酸化炭素排出量

エネルギー消費に起因する二酸化炭素排出量の割合は、電力が83%、次いで都市ガスが16%となり、電力と都市ガスの消費による二酸化炭素排出量が大半を占めています。

二酸化炭素の排出量は、基準値(直近過去3年平均)比1%削減の目標に対して0.1%の増加となっていますが、前年度比では0.5%の削減となっています。目標達成に向けて引き続き取り組みを推進します。

二酸化炭素排出量 (t CO<sub>2</sub>)



学生一人あたりの二酸化炭素排出量 (t CO<sub>2</sub> /人)



### 通勤・通学による二酸化炭素排出量等(参考)

#### 教職員(非常勤含む)の通勤による二酸化炭素排出量

本学は公共交通不便地域に立地しており、7割以上の教職員が自動車・バス等通勤を行っています。通勤による二酸化炭素排出量が大きいことを認識するために実態把握を行っています。

#### \*二酸化炭素排出の数値設定根拠

- ・勤務日数は、土日祝祭日、その他を除き232日としました。
- ・通勤距離は、本学通勤手当の資料を参考にしました。
- ・自動車の燃費  
ガソリン乗用車全体の実走行燃費【(社)日本自動車工業会「乗用車の実走行燃費の推移」(2006年度現在)より】9.7km/Lとしました。また、バイク通勤者については小数であり人数が把握できないため自動車の燃費に含みました。
- ・バス通勤者の数値根拠  
バス通勤の1人当たりの二酸化炭素排出量根拠は、本学に停車するバスの燃費、平均乗車率等を加味して算出しました。(「那覇バス(株)」より資料提供)

#### 学生の交通手段

本学の学生については、アンケート結果から教職員と同様自動車等での通学が8割近くを占めています。二酸化炭素排出量については、不確定要素が多いため通学手段のみを掲載しました。

平成21年5月現在

項目	平成19年度	平成20年度	平成21年度	
全教職員数(非常勤含む)	2,472	2,491	2,674	
通勤手段	自動車(バイク含む)	73.6%	75.8%	69.56%
	バス	4.4%	4.3%	3.63%
	徒歩・自転車	22.0%	19.9%	26.81%
二酸化炭素排出量(t CO <sub>2</sub> )	1,673	1,767	1,766	

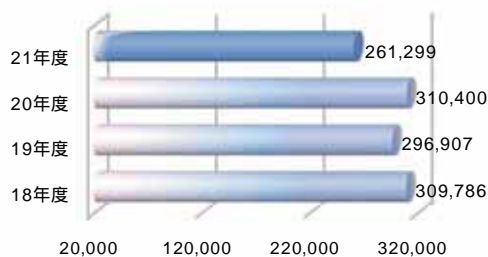
「平成21年度学生生活実態調査」より

	自動車	バイク	自転車	バス等	徒歩	その他、無回答
通学手段	54.82%	17.74%	4.54%	4.93%	17.91%	0.06%

## 上水使用量

上水使用量は、基準値(直近過去3年平均)比1%以上削減の目標に対して、14.5%の減、前年度比では15.8%と大幅に減となっています。これは、節水意識の高まりによるものと思われます。今後はさらなる節水に取り組みます。

上水使用量( m<sup>3</sup> )

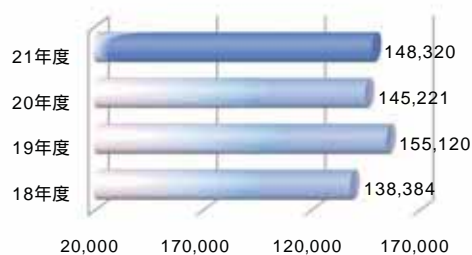


## 雑用水使用量

雨水及び構内にある千原池からの水をろ過・滅菌して便所洗浄水や散水用として利用しております。使用量を把握できる、千原池から取水している、雑用水の使用量を示します。

雑用水使用量の削減目標は、基準値(直近過去3年平均)比1%以上の目標に対し、1.4%の増加となりました。環境目標を達成するために、引き続き節水等の取り組みを推進します。

雑用水使用量( m<sup>3</sup> )



## 千原団地の雨水利用システム(雑用水)

昭和53年に首里より現団地への大学移転が始まり、昭和55年より千原池の原水を利用した雨水使用システムを設置しました。便所の洗浄水は、当時よりこの処理水にてほぼ100%供給し、資源の有効活用をおこない、上水投入量の軽減に大きく貢献しています。



千原団地に降った雨は、ほぼ中央に位置する千原池に集まる。



専用の濾過装置にて、濾過・消毒処理をする。



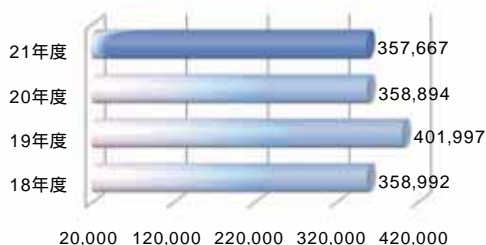
千原団地の各建物便所の洗浄水として有効利用

## 総排水量

千原団地・上原団地の排水は圧送ポンプ場を介して公共下水道へ排出されています。

総排水量の削減目標は、基準値(直近過去3年平均)以下を目標としておりますが、目標に対して4.2%の減となりました。また、前年度比では0.3%の減となっています。上水・雑用水使用量も減少しており、節水意識の高まりによるものと考えられます。

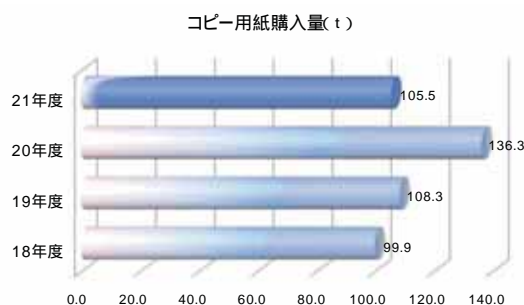
総排水量( m<sup>3</sup> )





## コピー用紙購入量

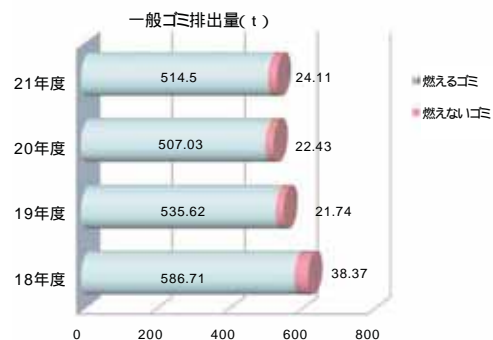
コピー用紙の購入量( 使用量 )の推移を示します。コピー用紙使用量の削減目標は、基準値( 直近過去3年平均 )比1%としましたが、結果として8.1%の減、前年度比では22.6%減と大幅に削減することが出来ました。これは、使用済み用紙裏面の再利用、Webの活用などによる効果と考えられます。更なる削減に向けて、引き続き取り組みを推進します。



## 一般ゴミ

千原団地及び上原団地の一般ごみの排出について、年間契約を行っております。平成18年12月より、缶・びん・ペットボトルはリサイクル業者が無料で引き取ってもらうことで、コスト削減ができました。

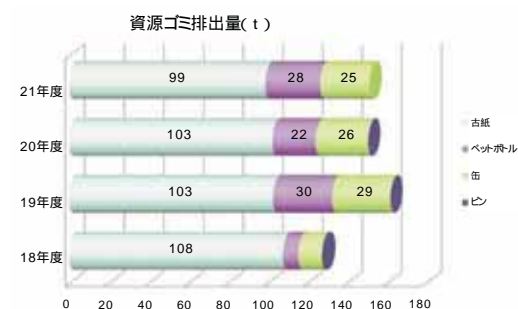
燃えるゴミ・燃えないゴミは、基準値( 直近過去3年平均 )以下の目標に対して、燃えるゴミは5.3%の削減、燃えないゴミは12.4%の削減となり、目標を達成していますが、前年度比では燃えるゴミ1.5%、燃えないゴミ7.5%の増加となっておりますので、ゴミ排出量の削減及び分別の徹底など引き続き取り組みを推進します。



## 資源ゴミ排出量

資源ゴミは古紙がもっとも多く、次いでペットボトル、缶と続き、総量からリサイクル意識が高まってきているものと思われます。しかし、一部ではまだ分別が完全になされていない状況が見受けられました。

今後も集積所の見直しを行い、分別について理解を深め、さらなる資源の有効利用に努めて行きます。



## その他

### A重油について

平成18年度は、附属病院の自家発電機が修理のため約3ヶ月間稼働しておらず、使用量が減っています。その結果、平成21年度の基準値が下がり、基準値比では+20.7%と大きく増加しておりますが、前年度比では-3.3%となっております。

### LPGガスについて

学内で消費されるLPGガスは主に附属図書館医学部分館で使用されておりますが、平成19年11月から土日・祝祭日の開館時間が延長されたことと、平成20年度からは夏期休業期の開館時間を延長したことにより使用量が増加しています。

### 軽油について

平成20年度までは、千原・上原団地のみで使用量となっておりましたが、平成21年度からはその他の団地の使用量も含めたため基準値比+15.2%と増加しています。千原・上原団地のみを使用量を比較した場合、-24.3%の削減となっております。

# 評価

## 内部評価

### エコロジカル・キャンパス推進委員会 監査部会

エコアクション21も3年を経過して、学内の主要な施設をすべて網羅するに至った。エコアクションの実施に対する学内の意識の高揚も感じられ、一通りの活動ができてきた状況である。今後、さらに上を目指すときに必要になるものは、日常的な行動や場所を環境として捉え、それを改善したり維持する心構えである。その点が学生にはまだ浸透していない。学生への周知と参加の呼びかけをさらに実効的に進める必要がある。教職員においても継続的な取り組みのために、高いモチベーションを維持することは大変であり、作業効率を高めて、これに関わる労働負担を軽減していく必要がある。そのための一手段として、インターネットの更なる活用が上げられる。どこにいても直接、エコアクションの活動に参加できるような全学の共通の場をネット内に作り、教職員だけでなく学生からのアクセスによりキャンパス内の環境に対する意識を高めるような意見交換や活動が行われることが望まれる。さらに、その書き込みが定期報告や見直し等に活用できれば、教職員の労働負担の軽減につながる。また、外部に向けての環境教育的な啓蒙活動も可能になる。

学内の実務においては、全学に多数のユニットを抱える点から、できるだけ統一的な分かりやすい評価基準や報告書の書式を整えて行くことも今後の課題である。



監査状況

個別評価		
No.	要求事項	コメント
1	環境方針の作成	琉球大学独自の環境憲章、環境方針が作成されており、それが環境報告書にも明記されている。各ユニットにおいても環境憲章に沿って環境方針が立てられているので、特に問題はない。
2	環境負荷と環境への取組状況の把握及び評価	エネルギーや水量等の環境負荷を数字として把握できているが、ややまとめ方に難がある。特異な変動に対する評価コメント等がない。取り組み状況のチェックをより正確に。
3	環境関連法規制等の取りまとめ	基本法から詳細な関連法まで、必要な法令が適用施設や適用条項まで含めて、わかりやすくまとめられている。県や市町村条例に関しては簡単に触れているが、より一層の配慮が望まれる。また、生物多様性や外来生物法等も含めて、自然保護関係の保全や保護の法規定も今後は視野に入れて進めてほしい。
4	環境目標及び環境活動計画の策定	全学の環境目的が明示され、環境目標が数値で設定されている。各ユニットにおいてもこれに準じて具体的な環境目標を設定して行動計画を立てている。ただし、ユニットごとのばらつきが大きく、評価のためある程度統一した目標設定が必要。
5	実施体制の構築	全体の実施体制として管理から実働まで詳細な役割分担を整然と決めている。各ユニットにおいてもこれに従って実施体制が決められているが、ユニットによって異なる担当者の個人名の記述は今後の検討事項。現在のユニットは単純に学内の組織によるものであり、非常に多くのユニットがあるが、今後、これらの統合学外組織への対応も含めて、検討する必要がある。
6	研修の実施	研修等はほとんどが機器分析支援センターにおける機器の扱い等に関する講習会であり、実質的な研修はほとんど実施されていない。ユニット毎に取り組みに差があり、これをある程度統一化できないか、検討すべき。
7	環境コミュニケーション	環境コミュニケーションの意味が曖昧であり、学内での周知や資料収集が不十分の感がある。明確に定義して、学内の更なる理解を図る必要がある。
8	実施及び運用	各役割に対する明確な役割分担とその関連性が示されており、実施体制とともに実務的なレベルとなっている。要求事項としては5の実施体制と一体化する方がわかりやすいように見える。
9	環境上の緊急事態への準備及び対応	環境に限らず、危機管理体制の基本的な方針や体制はできている。しかし、実際の緊急事態に遭遇していないので、それが正常に機能するか確認できていないので、訓練の必要性も検討すべき。また、ユニットによってはまったく記述のないところもあり、内容の周知が必要。
10	取組状況の確認及び問題の是正	すべてのユニットで責任者による定期報告として評価と見直しが行われているが、ユニットにより内容的な差が大きいため、不十分なところも見られる。ある程度の書式の指定が必要と思われる。
11	環境関連文書及び記録の作成・整理	各ユニットが個別に詳細なレポートを作成している点は評価できるが、ユニット毎に記述がばらばらでまとまりがない。共通する書式を設定する等、内部資料のスリム化と読みやすさを計るべきである。
12	代表者(ユニット責任者)による全体の評価と見直し	すべてのユニットで責任者による全体の評価と見直しが行われているが、一部に内容的に適合しないものや、一般論的な評価もあり、評価の統一性が望まれる。



## エコアクション21現地審査

平成21年11月16日から17日にかけて、エコアクション21審査人による現地審査(中間審査)を受けました。平成21年の現地審査は、8月にも現地審査(更新審査)を受け2回実施しましたが、これは今後の審査スケジュールの関係で、前倒しでの審査を実施したことによります。平成22年度以降は、毎年11月に行うこととしています。

現地審査(中間審査)の結果は以下のとおりです。

### 総合判定

審査の結果、エコアクション21環境経営システム及び環境活動レポートガイドライン要求事項についての不適合が発見されませんでしたので、判定委員会に審査報告書を送付します。但し、一部に改善を要する事項がありました。これらの改善状況については、次回の更新審査の際に確認させていただきます。

### 総合コメント

環境マネジメントシステムを確立し、地域社会のリーダーとして大学や研究機関、企業や団体等の取組みを支援していただきますようお願いいたします。そのためにも、環境マネジメントシステムを含む環境教育及び研究の積極的な展開を図っていただくことを期待いたします。

エコアクション21の体系整理が進み、取組みが充実してきましたが、ご認識の通り、今後の課題のひとつに、学生の参画を促すためのシステムの確立と教える側の対応が求められます。そこで、大学イニシャティブプログラムの実施が検討されていますので、この制度を課題の対策としても積極的に活用してください。

エコアクション21行動指針に内部監査システムの位置付けを明確にしてください。貴大学においては、単なる内部監査ではなく、学生に対する環境経営の実践的教育として活用できるものであり、インターンシップ制度との関連も意識して運用されることが期待されます。

機器分析支援センターの廃液等の保管状況が改善されたように、ユニット毎の問題解決を図ることやユニットの特性を生かした取組みが求められます。それらを適切に評価するため、環境負荷は、絶対量に加え学生数や利用者数等それぞれの特性を考慮し、関係者の合意のもと適切な指標による目標も設定してください。また、受託研究数やエコ検定合格者数等の増加についても目標の設定を検討してください。(環境活動レポートP10・40)



学長、副学長へのインタビュー



全ユニット合同インタビュー



個別審査状況



## 環境省「環境報告書ガイドライン(2007年版)」との対照表

ガイドライン項目			掲載ページ
<b>1. 基本的項目</b>			
1	BI-1	経営責任者の緒言	P02
2	BI-2	報告に当たっての基本的要件	P01
3	BI-3	事業の概況(経営指標を含む)	P03~04
4	BI-4	環境報告の概要	P09
5	BI-5	事業活動のマテリアルバランス	P10
<b>2. 「環境マネジメントなどの環境経営に関する状況」を表す情報・指標</b>			
6	MP-1	環境マネジメントの状況	P07~08
7	MP-2	環境に関する規則の遵守状況	P39~43
8	MP-3	環境会計情報	—
9	MP-4	環境に配慮した投融資の状況	—
10	MP-5	サプライチェーンマネジメントなどの状況	—
11	MP-6	グリーン購入・調達状況	P40
12	MP-7	環境に配慮した新技術、DfE等の研究開発の状況	P14~18
13	MP-8	環境に配慮した輸送に関する状況	P45
14	MP-9	生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	P11~24、27~31
15	MP-10	環境コミュニケーションの状況	P25~26
16	MP-11	環境に関する社会貢献活動の状況	P21~22
17	MP-12	環境負荷低減に資する製品・サービスの状況	P11~24、29~35
<b>3. 「事業活動に伴う環境負荷及びその低減に向けた取組の状況」を表す情報・指標</b>			
18	OP-1	総エネルギー投入量及びその低減対策	P44
19	OP-2	総物質投入量及びその低減対策	P44~47
20	OP-3	水資源投入量及びその低減対策	P47
21	OP-4	事業エリア内での循環的利用を行っている物質等	P46
22	OP-5	総製品生産量又は総商品販売量	—
23	OP-6	温室効果ガスの排出量及びその低減対策	P44~45
24	OP-7	大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	P41
25	OP-8	化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	P41
26	OP-9	廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	P42~43、47
27	OP-10	総排水量及びその低減対策	P46
<b>4. 「環境配慮と経営との関連状況」を表す情報・指標</b>			
28		環境配慮と経営との関連状況	—
<b>5. 「社会的取組の状況」を表す情報・指標</b>			
29		社会的取組の状況	P21~22、36~38



観光客でにぎわう渡嘉敷島のビーチからの眺望。  
綺麗な青い海と白い砂浜は、自然を守ることの  
大切さを教えてくれたようでした。

(撮影者：施設運営部職員 仲座等)

「地域特性と国際性」を持ち  
未来へ発展し続ける大学—

国立大学法人  
**琉球大学**  
University of the Ryukyus



問い合わせ先

**琉球大学施設運営部**

〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町字千原1番地  
TEL:098-895-8178 FAX:098-895-8077  
E-mail:netfm@to.jim.u-ryukyu.ac.jp  
ホームページ <http://w3.u-ryukyu.ac.jp/ecan/>

