

環境報告書

Environmental Report 2009

(環境活動レポート) 2009



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20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か年にわたり全学で認証取得する計画です。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」と順次進めていき全学での認証取得を目指しています。

「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おり、この「環境報告書2009」は「環境活動レポート」としての役割を兼ね備えています。

目次	01
学長からのメッセージ	02
Ⅰ. 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
Ⅱ. 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. 行動計画等の実施結果	09
4. 琉球大学の事業活動に伴う環境への影響	10
Ⅲ. 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. 学生の環境保全活動	23
5. 環境コミュニケーション	25
6. エコアクション21の取組	27
7. 安全への取組	32
8. 環境関連法令の遵守	35
Ⅳ. 主要な環境負荷の推移	40
Ⅴ. 評価	44
環境省「環境報告書ガイドライン（2007年度版）」対照表	46

対象期間：2008年4月1日～2009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（この範囲外は当該箇所に明記）

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（試行版）】

発行年月日：2009年9月28日発行

琉球大学ホームページでも公表しています。 http://www.u-ryukyu.ac.jp/univ_info/general/houjin_siryou/environment/



大学の知を活用していただくために

国立大学法人 琉球大学

学長 岩 政 輝 男

将来世代のために、もちろん私共の世代のためにも環境を破壊しないように大切にすることは、今日では広く認識されているところです。本学は、環境問題に取り組むことは地域における最高学府としての社会的責任であると認識いたしております。平成13年には環境宣言を行い、平成18年度から導入に取り組んだ環境マネジメントシステム（エコアクション21）は今年度で全学的な対応が完了し、これからはその成果が問われる段階に入ります。

大学の社会貢献にはいろいろな形がありますが、大学が何をしているかをわかってもらうことがまず必要です。そのためには、大学の本務である教育・研究を通して戦略的に取り組んでいくことが重要であり、そこから個々の対応が出てきます。

温室効果ガスの排出量削減についていえば、沖縄の場合は火力発電が多くを占め他府県より多くのCO₂を排出することなどが指摘されていますので、電力使用量削減にも努力しなければなりません。エアコンや照明器具等の設備を新しいものに替える、植樹するといったことの他に、太陽光やバイオ発電等の新エネルギーの利用など、総合大学としての特色を生かしていろいろな対応が考えられます。

大学として社会の役に立つ研究をしっかり行い、産学官連携推進機構や島嶼防災研究センターなどを地域社会の皆さまに利用していただくことも重要です。大学としては、教育・研究に関するインセンティブを高めるためにいろいろなことを考えており、環境問題もその中の重要な一つとして対応しています。

しかし、環境問題については、大学での個々の取り組みも重要ですが、総合的な視野から地域社会と連携してやっていくことが肝要です。様々な分野で大学の知を活用していただきたいと考えています。

平成21年9月

I 大学概要

1. 琉球大学の概要

① 基本理念・長期目標

(基本理念)

琉球大学は、「自由平等、寛容平和」という建学の精神を継承・発展させて、「真理の探究」、「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)

本学の建学以来の伝統と基本理念に基づき、教育を重視する大学としての姿勢を堅持しつつ、世界水準の研究を推進する。また、地域社会や国際社会のニーズに応え、積極的に活躍する優れた人材を育成するために、本学はアジア・太平洋地域における卓越した教育研究拠点としての大学づくりを目指す。そのための長期目標を次のように定める。

1. 世界水準の教育の質を保証し、21世紀の地球化に対応しうる大学を確立する。
2. 地球化に対応するため、国際語としての英語による授業を重視する。
3. 基礎研究を重視しつつ、沖縄の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る。
4. 地域及び国際社会に貢献し連携を推進するという建学以来の伝統を継承・発展させる。
5. 資源を戦略的に配分する知のコーポレーションとしての大学運営を実現する。

- ① 大学本部
- ② 附属図書館

学部

- ③ 法文学部・観光産業科学部
- ④ 教育学部
- ⑤ 理学部
- ⑥ 医学部
- ⑦ 工学部
- ⑧ 農学部

② 事業の規模

平成21年5月1日現在

利 用 人 数		
学 生 数	学部生	7,231 人
	大学院生（修士）	620 人
	大学院生（博士）	246 人
	大学院生（法務博士）	96 人
	鹿児島大学大学院 連合農学研究科	34 人
	専攻科	4 人
職 員 数	附属学校（小・中学校）	1,174 人
	合計	9,405 人
	教員	849 人
事務職員（看護師等含む）	834 人	
合計	1,683 人	

キャンパス面積	
地 区	土 地
千原地区	1,123,616㎡
上原地区	139,169㎡
奥地区	107,382㎡
瀬底地区	25,759㎡
西表地区	3,953㎡
借 地	(3,754,112㎡)
与那地区	8,867㎡
借 地	(3,183,810㎡)
石嶺地区	20,787㎡
志真志地区	20,308㎡
前田地区	6,674㎡
合 計	1,456,515㎡
	借地(6,937,922㎡)

※石嶺・志真志・前田地区は職員宿舎のため、本報告書の対象になっていません。



附属施設

- ⑨ 文系総合研究棟
- ⑩ 附属小学校
- ⑪ 附属中学校
- ⑫ 教育実践総合センター
- ⑬ 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

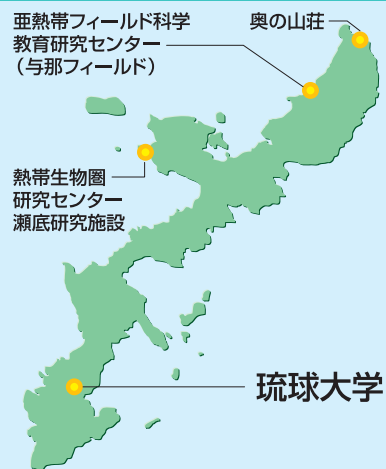
- ⑳ 風樹館
- ㉑ 極低温センター
- ㉒ 大学教育センター
- 就職センター
- ㉓ 共通教育棟

その他の施設

- ㉔ 大学会館
- 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 がじゅまる会館

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 (計画)

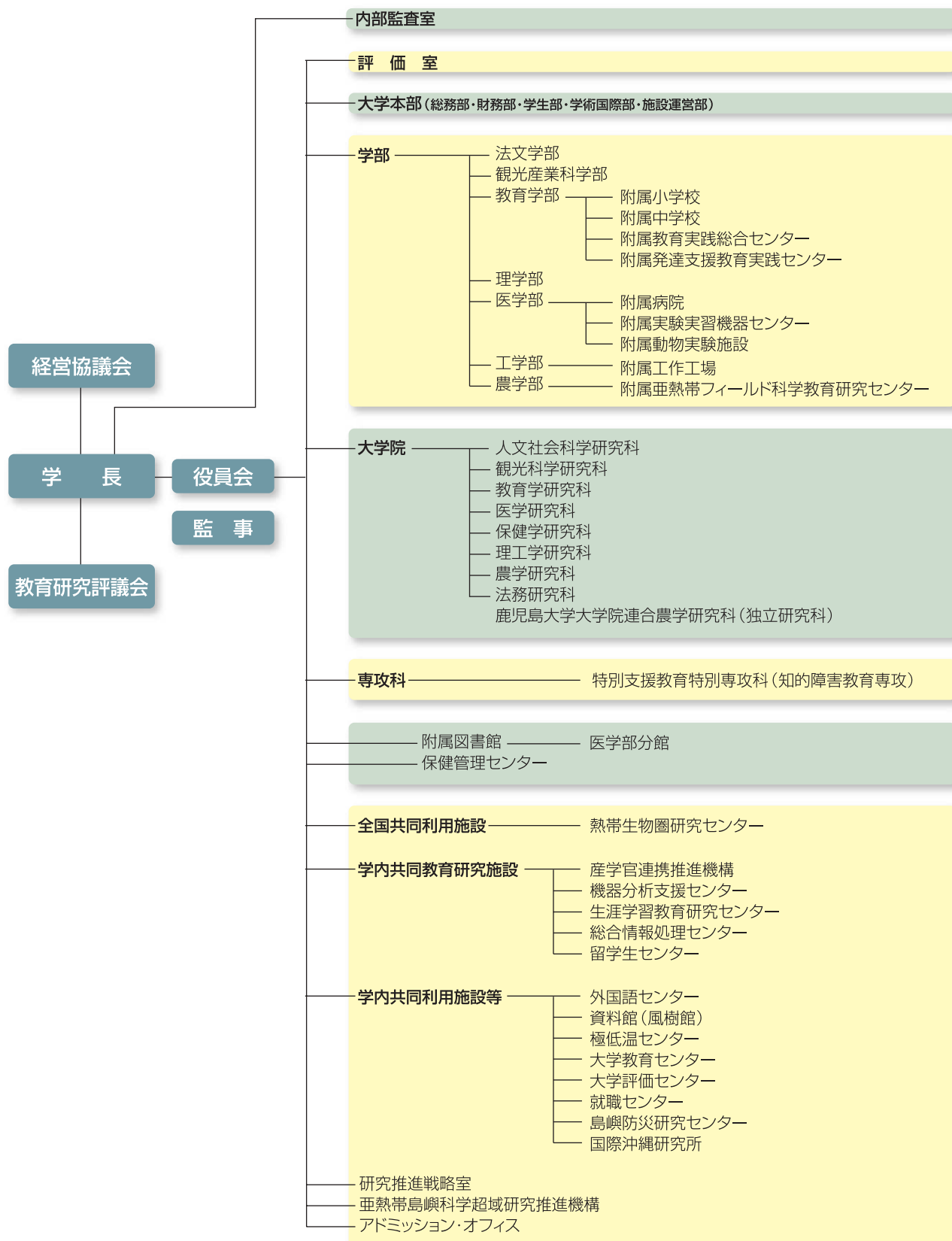


千原キャンパス



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21年4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、①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、②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術交流及び保健・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つの生命体として、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闊達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、地球の人々をつながり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。

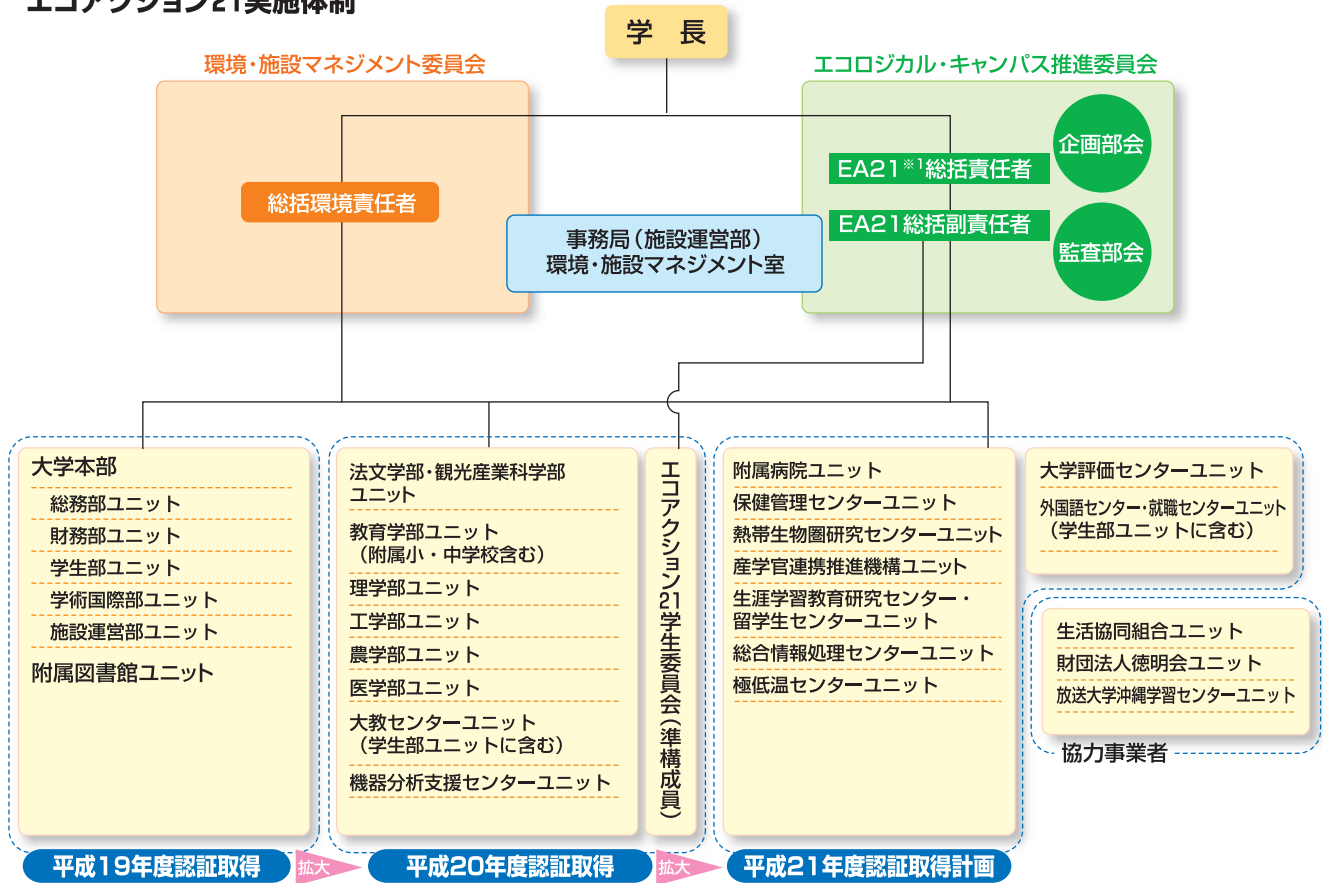
1. 総合大学の強みを生かし、人と自然、社会、そして文化を融合する環境教育に関わるカリキュラムを整備する。
2. 島嶼・亜熱帯地域の自然生態系と人間活動に関する学術研究を推進する。
3. 地域社会と連携し、環境に関連する啓発教育、技術の普及などに努める。
4. 自然生態系の保全に配慮した美しいキャンパス景観をつくる。
5. 環境マネジメントシステムを構築し、教育・訓練を実施して、システムの継続的改善をはかる。
6. 環境関連法規・規制・協定等を遵守し、大学が環境に与える負荷を減らすとともに、環境問題の発生を予防する。
7. 資源の効率的利用（省資源、省エネ、節水、リサイクル等）に努め、水体系の水質保全、CO₂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）

2. 環境配慮の活動の取組体制

* 平成21年4月1日現在

エコアクション21実施体制



役職等	職務の概要
○ 学長	・ 環境宣言、環境配慮及び保全の基本方針の策定 ・ システムに関する規程の制定・改廃及び見直し
○ 環境・施設マネジメント委員会	・ 施設・建物等での省エネ・省資源などの審議・検討 ・ 環境安全管理の基本方針、環境安全対策・環境報告書に関する審議・検討
○ 総括環境責任者	・ 環境目標及び計画の達成度の確認・評価・是正措置（改善等） ・ 環境関連法規の遵守状況の確認 ・ 環境報告書の作成 ・ 運営状況等の学長への報告
○ エコロジカル・キャンパス推進委員会	・ 環境問題に関する基本方針、事業計画及び環境基準の策定 ・ 環境教育の推進 ・ 環境保全等の意識啓発及び普及キャンペーン等 ・ 環境問題の地域連携・環境問題に対する取組み状況の監査 ・ その他エコロジカル・キャンパスの推進
企画部会 監査部会	
○ EA21総括責任者	・ EA21の要求事項に適合したシステムの確立、実施、維持及び管理 ・ 環境目標の達成状況及び環境活動計画の実施状況の確認・評価・是正措置について、EA21総括副責任者及び環境・施設マネジメント室長への指示 ・ 環境関連法規の遵守状況の確認について、EA21総括副責任者及び環境・施設マネジメント室長への指示 ・ 運営状況等について、定期的に学長への報告
○ EA21総括副責任者	・ EA21総括責任者を補佐し、EA21総括責任者に事故があるとき、又は、EA21総括責任者に欠員のときはその職務を代行 ・ EA21学生委員会、学生が参加する環境活動の指導・助言及び取組状況のチェック ・ 運営状況等について、定期的にEA21総括責任者に報告
○ 各ユニット責任者	・ 実施計画に基づく行動 ・ 実施計画の進捗状況の確認・評価・改善・報告 ・ 環境報告書のためのデータ収集
○ 事務局(施設運営部)環境・施設マネジメント室	・ 両委員会の環境に関する事務取りまとめ

※1：「EA21」とは「エコアクション21」の略号

3. 行動計画等の実施結果

○：達成 △：未達

環境側面	環境目的	行動計画	行動計画の評価
エネルギー投入	電力消費量の削減	<ul style="list-style-type: none"> ・夏季軽装執務の励行 ・昼休み一斉消灯の励行、不在時・未使用時消灯の励行 ・待機時消費電力の低減 ・冷房設定温度の厳守（28℃以上） ・空調機フィルター等の定期的な清掃（個別空調） ・エレベータ使用ルールの徹底（階段利用を2アップ3ダウン） 	○
	ガス使用量の削減	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス湯沸かし器の使用の見直し ・冷房設定温度の厳守（28℃以上） 	○
物質投入	用紙類の使用量削減	<ul style="list-style-type: none"> ・メール活用によるペーパーレス化 ・会議等資料のスリム化 ・両面コピー・印刷の徹底及び使用済用紙の裏面利用 	○
水資源投入	水使用量の削減	<ul style="list-style-type: none"> ・節水を啓発するポスター等の貼付 	○
製品の購入	グリーン購入の促進	<ul style="list-style-type: none"> ・「琉球大学環境物品等の調達推移」を図るための方針による 	○
廃棄物	廃棄物量の削減	<ul style="list-style-type: none"> ・使用済使用リサイクルボックス（まるごとエコケース）の普及 ・新聞・雑誌類の分別回収の徹底 ・燃えるゴミ・生ゴミ発生量の抑制 ・新聞や定期刊行物等の購入を必要部数に限定することや、回覧利用方法を含め見直し 	○
		<ul style="list-style-type: none"> ・新聞・雑誌・用紙類のリサイクル化の促進 ・缶・ビン・ペットボトルのリサイクル化 ・再使用可能物品の学内有効利用 	○

※ 基準年度は直近過去3年の平均とする。

※ 目標達成状況は、「IV. 主要な環境負荷の推移」P40参照。

■その他取り組み	活動内容	評価
○学内美化	・各部局ユニットにおいて実施している	○
○産業廃棄物	・マニフェスト管理を徹底している	○
○化学物質管理	・取り扱い教育を行い、管理を徹底している	○
○環境教育・研究、環境保全活動	・各部局ユニットにおいて教育・研究・保全活動を実施している	○
○環境マネジメントシステム等の構築	・各部局ユニットにおいて責任者を決め体制を構築している	○
○部局毎の光熱水使用量をWEBで公表	・学内広報HPにて公表している	○
○省エネ型機器への移行	・改修時に整備している	○
○節水型トイレ機器への移行	・改修時に整備している	○
○学内一斉清掃の実施	・部局単位で実施している	△
○剪定枝等の堆肥化の推進	・上原団地にて実施している	△
○ゴミの適正処理（ゴミ集積所の整備）	・ゴミ集積所の整備を行った	○
○放置車両、物品等の撤去	・本部管理の申し合わせを作成し、適宜処分している	○
○啓発ポスターの作成	・各部局ユニットにおいて実施している	○

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

①入学オリエンテーションでの啓発活動

平成20年4月4日、入学式後に行われたオリエンテーションにおいて、EA21総括副責任者の観光産業科学部伊波美智子教授が、新入生1,700名に対してエコキャンパスの紹介をしました。

また、国立大学法人としては全国で第1号となる環境マネジメントシステム「エコアクション21」の認証登録を2007年5月15日に取得したこと、今年から「総合環境学副専攻」制度がスタートすることを紹介するとともに、多くの学生が「エコアクション21学生委員会」の活動に参加するよう呼びかけました。



伊波教授によるエコキャンパスの紹介

②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)	大気科学、生活化学、生物の生活、都市環境と計画、西表の自然、人間と物理学、沖縄のサンゴ礁(副専攻) 環境の哲学、地球科学、海洋科学、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、キャンパス・エコライフ:理論と実践、環境影響評価概論、宇宙科学、科学の光と影、人口と食糧、琉球の自然、琉球の自然保護、琉球弧の自然誌、琉球の地理	24	3,549
法学学部	地域環境学概論、自然地理学概論、自然地理学概論Ⅰ・Ⅱ、自然環境学Ⅰ～Ⅲ、地域環境学実験Ⅰ・Ⅱ、地域環境学野外巡検、地域環境学野外調査、地域環境学研究法、地域環境学演習Ⅰ・Ⅱ(副専攻) 環境経済評価論、環境経済学、島嶼経済学、島嶼環境学、環境倫理、現代アメリカ文学	20	365
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	180
教育学部	総合演習Ⅸ、家庭科教育研究、環境教育フィールドワーク、環境地学(副専攻) 環境と技術、経済と環境、環境地誌、生活環境論	8	172
理学部	科学方法論、放射線環境地学、琉球弧の自然誌、海洋科学、熱帯生物科学概論、動物社会学、総合演習「自然環境と人間」、海洋生物生産学、陸水生態学、植物生態学、生物学概論、生物学特殊講義Ⅰ、生態系機能学、環境適応生理学、動物生態学、サンゴ礁多様性保全学、生物学野外実習、進化生態学実習Ⅳ、進化生態学実習Ⅴ、進化生態学実習Ⅲ、進化生態学特別実験Ⅰ、基礎ゼミ、(副専攻) 環境化学	23	1,148
医学部	保健医学、環境保健学	2	147
工学部	海岸工学、地盤工学、地域熱環境工学特論、電気機器Ⅱ、パワーエレクトロニクス、エネルギー変換工学(副専攻) 島嶼環境計画論、環境エネルギー計画、環境システム、環境衛生工学	10	468
農学部	水利環境概論、農村・農地環境概論、農業政策、フィールド基礎実習(副専攻) 森林環境論、土地環境保全学、肥料と環境、環境情報科学、家畜環境学、農業気象学、農業水文学、進化生態学、食品衛生学	13	397
	計	105	6,363

●琉球大学副専攻制度における「総合環境学副専攻」について

琉球大学は、平成20年4月から副専攻制度をスタートさせました。副専攻は、学部及び学科等で編成する教育課程以外に、学際的なテーマについて、授業科目を体系的に編成し提供することによって、学生の複眼的な思考力、統合的な理解力を育成することを目的としています。スタートした副専攻には、「総合環境学副専攻」と「日本語教育副専攻」があります。

環境問題は、現代社会において、私たちが取り組まなければならない最も重要な課題の一つです。したがって、大学においても、環境教育は必要不可欠なものと言えます。琉球大学は平成13年4月に「琉球大学環境宣言」を制定し、環境問題・環境教育に対する取り組みを強化してきましたが、この度、総合環境学副専攻を設置し、全学の学生を対象にした環境教育のカリキュラムをスタートさせました。これによって、琉球大学の環境教育は一層充実したものになることが期待されます。



オリエンテーション資料

●共通教育科目

「キャンパス・エコライフ～理論と実践～」の提供

エコロジカル・キャンパス推進委員会が企画立案し、事務職員を含めた環境関連の講師10人により共通教育科目を提供しています。この授業では、今日の社会における重要課題である「持続可能な社会」を作るための方策を、まず自己の身近なキャンパスの環境問題に対して「何ができるか」を考え、実践することによって学ぶことを目的としています。講義だけでなく、学内での野外調査と近隣市町村の環境問題を調査する学外活動も行って、キャンパスとその周辺自治体の環境問題に向き合い、解決策に向けて提言をすることによって、そこで生活する一員として主体的な実践力を高めることとしています。

この授業の一環で、平成20年12月21日に行われた「第5回エコ検定」に13名が合格しました。



キャンパス・エコライフ発表会にて

●専門科目

各学部・各研究科の専門科目については、地域特性に応じた独自の科目を開設し、共通教育等科目との連携により、自然環境に対する高い啓発教育を供し、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します。



「フィールド基礎実習Ⅱ」草刈での堆肥作り



「環境と技術」E3燃料を入れ試走(出前授業)



「電気機器Ⅰ」太陽電池の出力特性について解説

⑥ 附属小・中学校の取組

● 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教育情報センターより「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付け、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では、課外活動を中心に積極的に取り組みを行っています。

「エネルギー関連施設見学」

第1学年の総合的な学習の時間を中心に、身近なエネルギー関連施設の見学を11カ所で行い、エネルギーに対する関心を高めました。



アルミ加工場見学



火力発電所見学



コンクリート製品工場見学

「選択授業や課外活動での取り組み」

第3学年の選択技術で太陽光を利用した調理を行いました。また、課外活動では電気自動車の製作を行ってエコデンレースに参加したり、競技ロボットの製作を行いロボットコンテストに参加するなどして省エネなどエネルギーに関する関心を高めました。



太陽光を利用した調理



電気自動車の製作



ロボコンの取組

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	エネルギー変換を利用した作品制作、身近な職業について知ろう（地域のエネルギー）、身近な環境を守る施設を知ろう、消費生活と環境のかかわり、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	7	1,101

● 附属小学校の取組

「自分たちができることから始めよう!」を合い言葉に、児童会役員を中心に、各家庭で不用になったプリンターのインクカートリッジの回収を全校児童を対象に呼びかけ、リサイクル活動を行いました。

使用済みインクカートリッジ回収を行うことで、環境を守る活動に参加できるだけでなく、回収された個数が点数となって、ボールや学用品等とかがえることができます。

活動状況

職員室前に「使用済みインクカートリッジ回収BOX」を設置し、児童会役員と担当教師、教頭が指定されたダンボール回収箱に詰め込み、引き取り業者（県外）へ郵送します。



活動に取り組むメンバー



活動状況

2. 環境研究

①一般廃棄物処理サービスの広域化・大規模化に関する数量分析

法文学部 准教授 瀬口 浩一

有限の資源に対して人間の欲求は限りなく、自然環境への配慮は事後的な対応に甘んじています。地球環境への負荷の低減が急がれるなか、ごみ問題を通して、自治体による地域特性を踏まえた政策手法の展開から持続可能な社会を実現できないか、経済学的・財政学的アプローチからの研究を進めています。

私たち人間の経済活動が活発になり、私たちが便利で快適な生活を送れるようになるにつれて、ごみの増加と同時に、ごみの質にも変化が現れており、自治体のごみ処理サービスも大きく変わってきました。

自治体のごみ処理サービスは、深刻な財政状況のなか、ダイオキシン対策などの影響で適正処理費用が増加しています。自治体は「最少の費用で最大の効果」（生産性）を追求するようにサービス生産のあり方を見直し、アウトカム（成果）としての環境改善効果を高める必要があります。それを実現する政策の1つがごみ処理サービスの広域化・大規模化です。広域化・大規模化は、小・中規模のごみ処理施設が点在する日本にとって「ごみの再資源化」にも重要な視点です。

しかし、地理的条件や人口規模といった地域特性には地域間で相違があり、広域化・大規模化が生産性に与える効果もまた、地域ごとに同じではありません。全国画一的ではなく、地域特性に応じた「ごみ処理サービスのあり方」を考える必要があるのです。

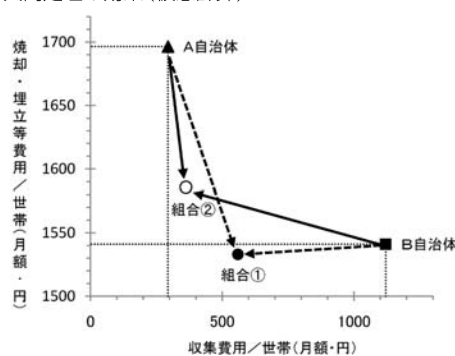
私たちの研究グループでは、島嶼地域の特性をもつ沖縄のように、地理的に不利と考えられがちな地域における広域化・大規模化の有効性を中心に、自治体の政策立案に関わる研究を行っています。その結果、離島を含めて海上輸送網を活用した広域化・大規模化が生産性向上に有効であることが分かっています。

そのほか、「ごみの減量化」における課税や受益者負担といった財政手法のあり方や有効性、民間委託の効果をはじめ、経済学的・財政学的アプローチから多角的に環境問題に迫っています。

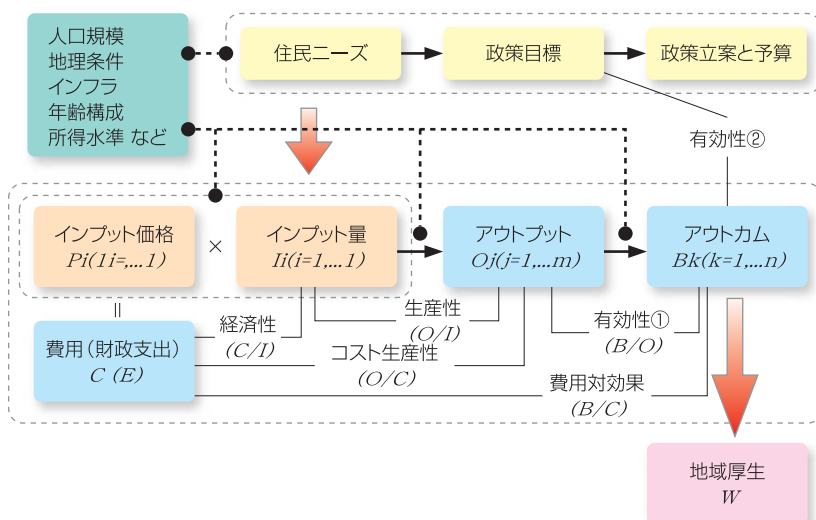
小型焼却炉の例



共同処理の効果(仮想計算)



地方公共サービスの供給プロセスと効率的生産の評価



②沖縄における海洋バイオマス利用によるCO₂固定化・新エネルギーの開発

工学部 准教授 瀬名波 出

本研究は、火力発電所やゴミ焼却施設等の化石燃料（石油、石炭、LNG）を大量に使用する大型施設から排出される二酸化炭素を海水に溶かし込み、沖縄の豊富な日射量と高い海水温を活用して高効率に海洋性プランクトン藻類を培養することで固定化させ、さらにそのプランクトン藻類によるバイオ燃料生成による新エネルギー開発を行うことで「炭素回収システム」構築を目的としたものです（図1）。

●逆転の発想による二酸化炭素溶解技術

一般に液体中にCO₂等の気体を溶解させる方法にはバブリングと呼ばれる技術が用いられる。熱帯魚飼育の際の水槽への空気流入と同じ手法とさせていただきたい。この手法は、大部分のガスは溶解しきれずに水面まで達し大気に拡散するため効率が良くありません。

これに対して本研究では新たに“無気泡溶解方式”を提案する。これはバブリング方式が液体中に気体（気泡）を入れる方式に対して、気体中に液体を流入する“逆転の発想”による気体溶解方式です。本研究で用いる二酸化炭素溶解装置は本手法を用いたものです（図2）。本手法により安価に大量のガスを高効率で海水中に溶解させることが可能となります。

●浮遊型海藻類による高効率培養

一般に陸上植物に比較して海洋植物の成長は10倍以上あります。今回の炭素回収システムではこの海洋植物の優位点に着目し、かつ排ガスから吸収したCO₂を植物の成長に必要な資源として捉え、さらに成長速度を上げるものです。

本研究で使用する海藻類として“孢子及び発芽体の集塊化による海藻養殖法”手法によるアオノリ集塊を用い（図3）、海藻が孢子の段階で複数の海藻体が互いに連結するように操作し、発芽体の集塊を大量に作って養殖する方法です。この手法により養殖用水槽（将来的には養殖用海域）単位体積あたりの養殖量を数倍に高めることができ、高濃度CO₂海水利用と合わせて高効率培養が可能となります。

●海洋バイオマス利用の将来

「炭素回収システム」を構築するには、大量栽培した海藻類のバイオ燃料化が最終的に必要となります。これについてはこれから農学部・平良東紀准教授、小西照子准教授と共同研究を進める予定です。今、新たな低炭素型社会が求められています。四方を海に囲まれた沖縄そして日本においては、従来の枠組みに捉われない海洋バイオマス利用型「炭素回収システム」を構築することが、二酸化炭素の大幅な排出抑制と再利用を可能とし、独自の環境技術を創生することとなるでしょう。

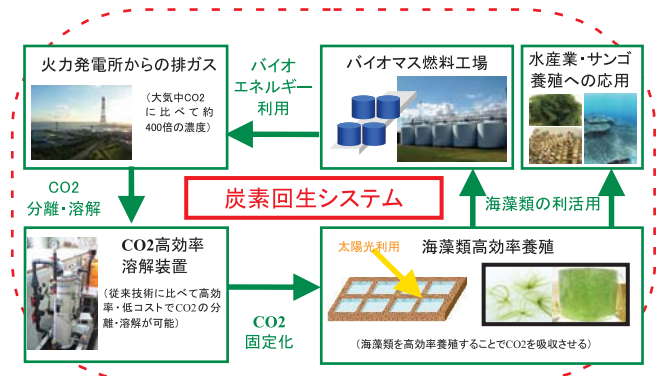


図1 海洋バイオマス利用による「炭素回収システム」概略

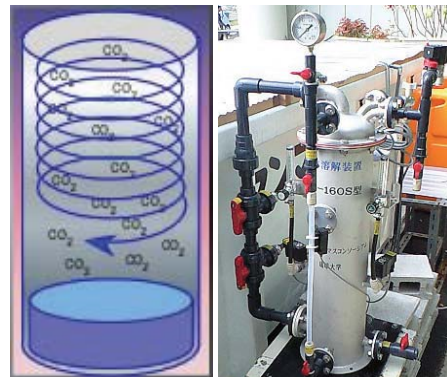


図2 “無気泡溶解方式”によるCO₂溶解装置



図3 海藻類培養（孢子および発芽体集塊化法）の概略

③新エネルギーを利用した沖縄型エコ植物工場の開発研究

農学部 教授 川満芳信・教授 上野正実

CO₂上昇に伴う地球温暖化現象と原油の高騰は、我々沖縄の経済や生活にも様々な影響を与えてきました。と、過去形で表してみましたが、昨年末からの金融危機で一時的にエネルギー消費が落ちたものの原油価格は再び上昇に転じており、問題はひとつも解決されていません。エネルギー自給率ほぼゼロの沖縄では、新エネルギーの研究開発が地域経済の発展を促す牽引役を務めるのは確実で、例えば、風力、太陽光、太陽熱、バイオマスを組み合わせれば沖縄独特の安定的エネルギーが創造でき、それらを農業分野へ応用することにより様々な生産が可能になります。

現在、私たちのグループ(琉球大学デージファームPJチーム、NPO亜熱帯バイオマス利用研究センター)は、サトウキビ製糖工場で発生する絞りかすバガスを炭化してバガス炭を連続的に製造することに成功しました(写真1)。これは、サトウキビが光合成によって固定したCO₂(地球温暖化ガス)を炭という形態で永続的に固定する効果的な方法で、カーボンリダクションになります。同時に他のバイオマス、畜産糞尿や生ゴミ等はメタン発酵させ電気エネルギーに変換して様々なプラントを稼働させ、その残渣は高機能肥料としてサトウキビや熱帯果樹のマンゴー、更にはゴーヤーなどの野菜栽培に利用しています。

沖縄の夏季は高温、強日射のためC₃光合成経路を有する生鮮野菜類が全く育ちません。とりわけ、レタス、キャベツ、サラダ菜等の生鮮野菜は全て輸入に頼っており、長野や北海道から空輸され、本土市場の2倍以上の値段で取引されています。そこで、我々は亜熱帯、熱帯に豊富にあり未だ注目されていない太陽熱をバガス炭を利用して約80%回収し、ヒートポンプと組み合わせて空調利用し、残り10%程度は野菜の葉の光合成に必要な光エネルギーとして取り込む、全く新しい「太陽光調節型エコ植物工場」の開発研究を進めています(写真2)。

私たちは「視野は地球規模、バイオマスを利用したCO₂削減」をモットーに、亜熱帯沖縄の太陽エネルギーを吸収して生産された様々なバイオマスから新エネルギーを研究開発し、地球温暖化抑制(環境保全)と地域活性化に貢献することです。沖縄の互助システムである**ユイマール精神**に乗っ取り、農産物の増産と地域の活性化を調和させながら世界的なバイオマス研究を目指しています。

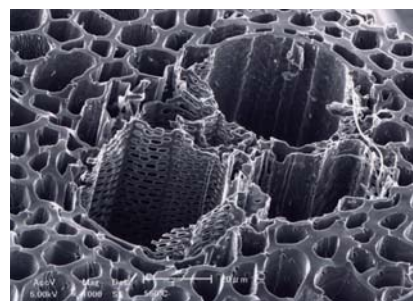
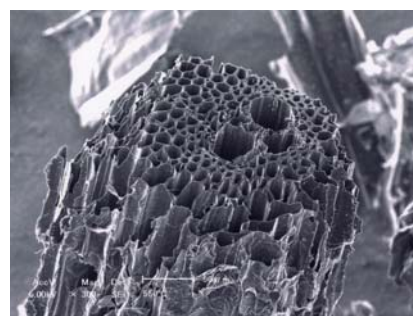


写真1：サトウキビの絞りかすを炭化したバガス炭。10μm以下の小さな穴がたくさん存在し、光エネルギーをカットしその中に熱を蓄積する。炭素含量は75%以上である。

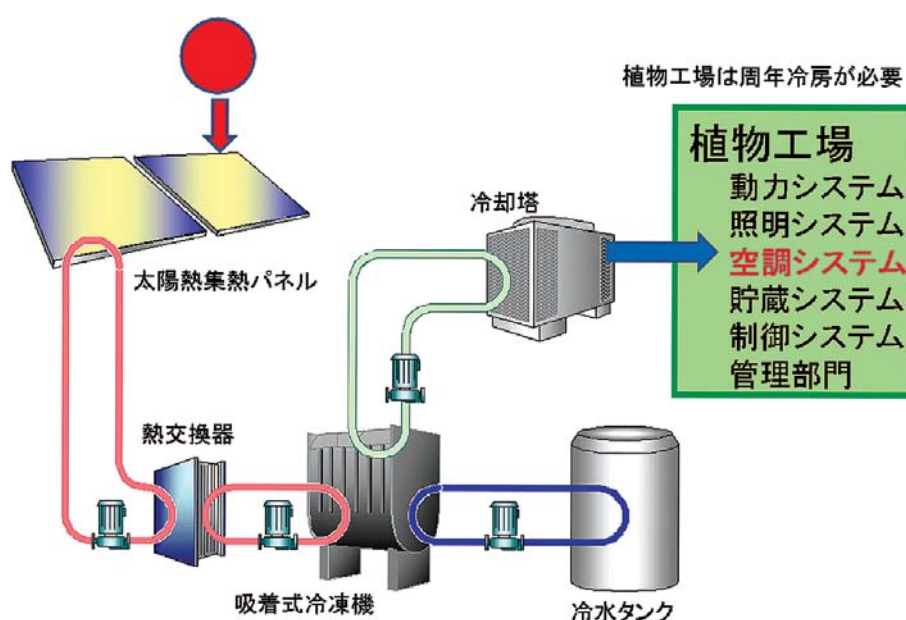


写真2：「太陽光調節型エコ植物工場」の概略図。太陽光集熱パネルにバガス炭分散液を使用しているため、太陽エネルギー回収効率は約80%である。

④シロアリの消化機能を応用したバイオ燃料の開発

熱帯生物圏研究センター
分子生命科学研究所 助教 徳田 岳

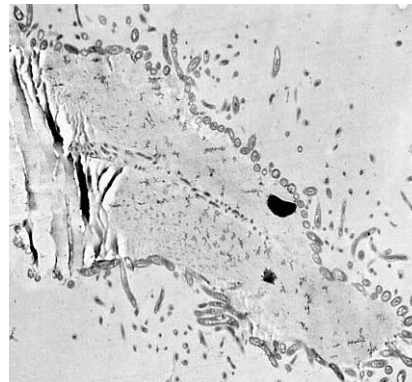
近年、石油をはじめとする化石燃料の利用増加が、地球温暖化や異常気象などの問題を引き起こしている可能性が考えられています。私たちは分解効率のよいシロアリ消化系を模倣することで、木材などの植物バイオマスを利用した環境に負荷の少ないバイオ燃料開発のための研究を進めています。

石油をはじめとする私たちが普段利用している燃料は太古の動植物遺体に由来しており、一般に化石燃料と呼ばれています。このような地下深くに眠る化石燃料を掘り出して燃やすということは、今まで地上の循環系にはなかった二酸化炭素を新たに放出していくことであり、当然、空気中の二酸化炭素濃度の上昇を招いてしまいます。産業革命以降、化石燃料の使用は猛烈な勢いで増加しており、これに呼応するかのように各地の年平均気温は徐々に上昇しています。これまでにない異常気象も各地で頻発しており、二酸化炭素濃度上昇による地球温暖化はその原因のひとつではないかと考えられています。

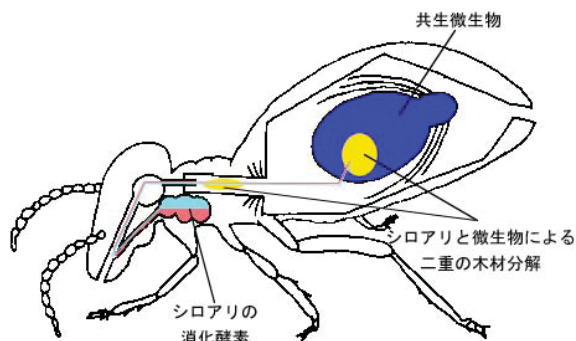
そこで、私たちの研究室では化石燃料とは異なる環境負荷の少ない燃料を生み出すための研究を行っています。最近では「バイオ燃料」の言葉もすっかり聞き慣れましたが、バイオ燃料の問題点のひとつは植物の果実など人間が食べるものを燃料に変換して利用するために、食糧との競合が起きてしまうことにあります。反面、私たちが研究材料としているシロアリは通常生きた植物を食べることはありません。倒木などの枯れた植物を食べ、生活のためのエネルギーを生み出す術を身につけているわけです。ですから、シロアリの消化システムを研究し、シロアリの腸内で作り出される消化酵素を人工的に作り出すことで、不要になった廃材や間伐材などを糖に分解し、最終的にそれらを燃料に変換して利用できることが期待されます。現在ではシロアリからいくつかの消化酵素遺伝子が得られており、今後どのようにこの分解系を人工的に再構築していくかということが課題となっています。



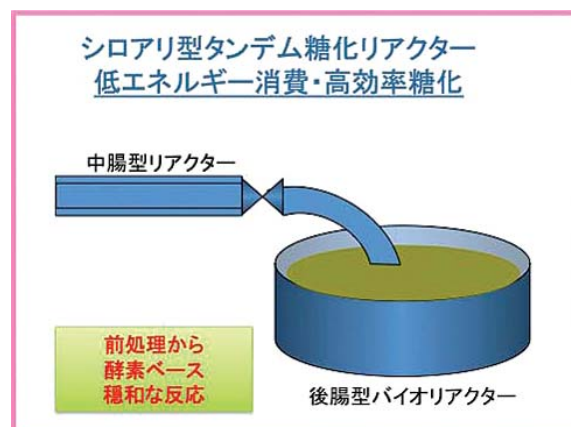
木材を食べるタカサゴシロアリ



電子顕微鏡写真。シロアリの腸内で微生物が木片を取り囲んで分解している。



これまでの研究から予想されるシロアリによる木材消化システム。シロアリが食べた木材は、シロアリの消化酵素と微生物の消化酵素それぞれによって二重に分解を受けていると考えられる。



将来的な実用化イメージ。シロアリの消化酵素を用いたバイオリアクター（中腸型）と微生物由来消化酵素を利用したバイオリアクター（後腸型）をタンデムに配置する。

⑤ 亜熱帯島嶼科学研究

亜熱帯島嶼科学超域研究推進機構

本学では幅広い亜熱帯島嶼科学研究を総合的、かつ戦略的に推進することを目的として、学部・専門分野等の枠を超えた連携による文理融合型の「亜熱帯島嶼科学超域研究推進機構」を組織しています。亜熱帯島嶼科学研究を推進するため毎年度タスク研究課題を募集し、平成20年度は6課題を採択し推進しました。その中には環境に関連する研究も行われているので、いくつか紹介します。

理学部の立原准教授を中心とするグループでは、「亜熱帯島嶼の浅海域における海洋資源の保全と利用に関する研究」という研究課題を設け、沖縄島における浅海域の環境と海洋資源の現状を的確に把握し、将来にわたり保全するための総合的な研究を行っています。(図1)

農学部の安田教授を中心とするグループでは、「亜熱帯微生物資源の探索と有効利用開発」(図2)という研究課題を設け、亜熱帯に生息する微生物を広く探索し、泡盛醸造や食酢醸造、環境浄化(図3)などへの有効利用開発についての研究を行っています。

理学部の新城教授を中心とするグループでは、「琉球島嶼の自然災害と海洋環境解析」という研究課題を設け、沖縄西方海域の海流の実態解明、島嶼基盤岩の化学的性質とその風化過程および土壌化での元素の挙動解析、自然放射線から探る琉球石灰岩地帯の赤褐色土(島尻マージ)の成因、大気中CO₂濃度の増大から予測される「海洋酸性化」がサンゴ礁棲生物に与える影響評価と古環境解析のためのツールの開発などの研究を行いました。(写真1)

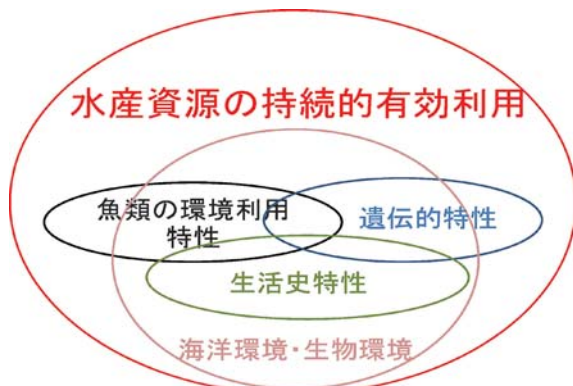


図1 亜熱帯島嶼の浅海域における海洋資源の保全と利用に関する研究イメージ



図2 亜熱帯微生物資源の探索と有効利用開発イメージ

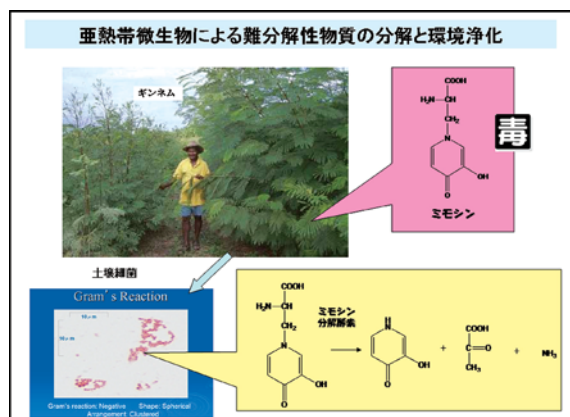


図3 難分解性物質の分解と環境浄化

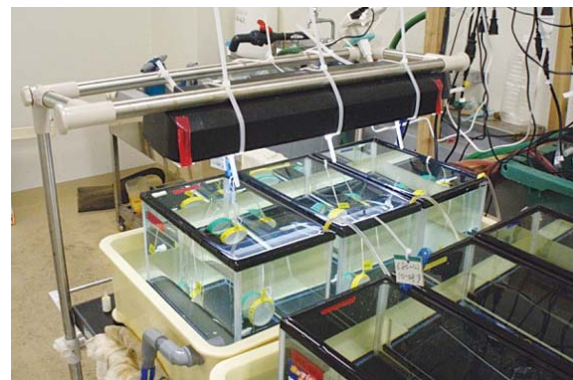


写真1. 海洋酸性化に対するサンゴ礁棲有孔虫への影響実験

3. 社会貢献等

①G8科学技術大臣会合「環境とエネルギー問題」ワークショップin 沖縄

平成20年6月14日、法文学部新棟において「環境とエネルギー問題」と題してワークショップが開催されました。本ワークショップでは、ノーベル賞受賞者の李遠哲博士、シドニー・ブレナー博士、スティーブン・チュー博士らによる講演などを通して、地域間・国際協力の可能性について議論が交わされました。

なお、本ワークショップは地球規模の課題の解決に向けた科学技術協力の強化などについて話し合うため、主要国首脳会議(G8)史上初めてとなる科学技術大臣会合の沖縄での開催に先立ち開催されました。



パネルディスカッションの様子



挨拶を述べる平副学長

②食・農・環境フォーラム

農学部と琉球新報社の主催する食・農・環境フォーラム「地産地消を考える」が、平成20年10月15日午後、那覇市の琉球新報泉崎ホールで開催され、一般市民約450人が来場しました。

これは、食の安全・安心の問題がクローズアップされ、「国内産」や「地産地消」をキーワードして日本の農業を見直す流れが出てきた今日、我が国の農業・農学の重要性を見直し、その役割を問いかけることを課題に開催したものであります。

宜保清一農学部長の開会の挨拶の後、浜美枝氏が「おいしい!を育てる食卓」をテーマに記念講演を行いました。

引き続きフォーラム「地産地消を考える」が行われ、農学部から、パネリストとして酒井一人教授、内藤重之准教授が、フロアコメンテーターとして川本康博教授、玉城政信教授、嬉野健二准教授が、また、コメンテーターとして、安田正昭教授が出席し、研究者の立場から提言がありました。



フォーラムの様子



講演中の浜美枝氏

③実物資料による教育支援活動

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、これらの収蔵資料の有効活用の一環として、県内の小中高校や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。

20年度は、南風原町公民館や沖縄市三郷公民館などと連携して、大学博物館での学習講座を開設したほか、小・中学校での総合学習における出前授業や講演会などを実施してきました。また、教育機関との連携による教職員を対象とした研修や講演会なども実施し、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。



熱心に岩石を観察する子供たち



資料館学校ビオトープ見本園での自然体験



地元小学生の総合学習

④防災・環境シンポジウム

島嶼防災研究センター主催、(社)沖縄県測量建設コンサルタンツ協会共催で「第2回防災・環境シンポジウム」(一般公開シンポジウム)が平成20年11月18日那覇市内の沖電ふれあいホールで開催され、沖縄県職員、建設関係者ら約250人が参加しました。

シンポジウムでは、総合司会の仲座センター長の進行により、最初に平啓介副学長の開会挨拶が行われた後、教育学部河名俊男教授が「沖縄の自然災害と海岸地形変化」と題して中城村の地すべり、各種台風、下地島の津波伝説等の自然災害について講演し、また、農学部上野正実教授が「島嶼における環境・エネルギー・食料連成問題とバイオマスの役割」と題して講演を行いました。また、学外講師として、沖縄気象台の鉢嶺猛台長が「気象台からの情報(その利用の仕方)」、沖縄県土木建築部海岸防災課海岸班金城盛康主任技師が「沖縄県の津波・高潮被害想定調査について」各々専門的な講演が行われました。

参加者の多くは建設業界関係者で、研究者の講演にメモなどを取りながら真剣に聞いていました。



シンポジウムの様子

⑤沖縄ecoエネルギーフェスティバル

教育学部技術教育専修では、エネルギー教育を実践している県内の小・中・高等学校、沖縄県地球温暖化防止活動推進センター(気候アクションセンターおきなわ)や行政機関、エネルギー関連企業、NPO法人等とともに「沖縄エネルギー・環境教育研究会(代表 清水洋一)を組織し、学校や社会におけるエネルギー・環境教育について実践的な研究を行っています。

平成20年度は、エネルギー・環境問題に取り組む児童・生徒・学生たちの成果発表「沖縄ecoエネルギーフェスティバル」を6月14日～15日に開催し、中学生らが製作したエコカー(電気自動車)による競技や、小・中・高等学校・大学生の成果発表会、パネル展示等を行いました。



フェスティバル競技の部



フェスティバル発表の部

⑥千本桜植樹祭

平成20年11月29日に教職員、学生及び地域の住民約200名が参加して大学内に桜の苗約200本を植樹しました。千本桜植樹祭は地域と共有できる緑地環境を創出し、心の拠り所として花香る豊かな緑地空間の場を提供することを目的に平成18年から実施し、これまでに学内に約900本の植樹を行い既存の桜と合わせると1500本以上の桜のあるキャンパスとなりました。植樹祭当日は休日でもあり、家族での参加等美化活動への積極的な参加がみられ、本学のエコ活動が大学周辺の市民へも理解されていると考えられます。



植樹風景



苗木を植える宮城・平・大城副学長(左から)

⑦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。

◆研究

所属	テ ー マ	研究者
法学部	「表明嗜好法による自然環境の経済的価値評価の有効性—琉球列島を事例として—」	藤田陽子
	「一般廃棄物処理サービスの広域化・大規模化と島嶼地域の特性—費用関数とケース・スタディに基づく分析—」	獺口浩一・三木潤一
	「地方公共サービスの生産性と政策手法—地域特性を考慮した供給プロセスの構築—」	獺口浩一・三木潤一
	「一般廃棄物処理サービスの広域化・大規模化に関する数量分析」	獺口浩一(研究協力者:三木潤一(関西学院大学大学院研究員))
観光産業科学部	亜熱帯島嶼沖縄島の流域における水及び物質収支等の解明と人為的影響評価について	廣瀬孝
	島嶼国における観光開発の現状と課題:パラオ共和国の事例	梅村哲夫
教育学部	学内における環境教育プログラムの開発	伊波美智子、大島順子、環境教育カリキュラム会議(学部横断的な教員の自発的組織)
教育学部	島嶼国・沖縄県におけるエネルギー環境教育の実践研究	清水洋一・他10名
理学部	熱流体環境における3次元対流シミュレーション	友寄友造、清野光弘
	白金表面と水素分子の反応	友寄友造、清野光弘
	金属表面における二酸化炭素分子の解離吸着	清野光弘、友寄友造
	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
工学部	サンゴ礁島嶼系の生物多様性の総合解析	生物系教員
	夏季成層期における沖縄本島源河海域の流れおよび水質特性	久高隆太郎・小野原正文・Rouf Muhammad・Lilian Kotler・新見直己・仲座栄三
	福木屋敷林に関する研究	安藤徹哉
	赤土等の建設汚泥を用いた石灰改良土の再生利用技術の研究開発	原久夫
	「太陽電池を搭載したキャンピングカーのバッテリー充放電コントローラの開発」	浦崎直光
	備瀬フクギ集落における熱環境調査	堤純一郎
	ひめゆり通りの道路交通と住環境調査	堤純一郎
農学部	建築外装仕上げ材による省エネルギー化の研究	堤純一郎
	非セメント系固化剤を用いた亜熱帯海洋生物の生息基盤に関する研究	松原仁
	省エネルギー型農業施設の研究	上野、川満
	赤土流出防止に関する研究	酒井、吉永
熱帯生物園研究センター	沖縄の希少動物保護に関する研究	小倉
	蚊幼虫の生息水域に関する研究	當間孝子
	日本におけるカエルツボカビの履歴に関する研究	太田英利
	西表島を中心とする琉球列島島嶼群の生物学的構造とその保全に関する研究—外来種の影響を中心として—	太田英利
	海面上昇が沿岸生態系に及ぼす影響の調査	馬場繁幸
	琉球のサンゴ礁とふたつの空間スケールの人為的攪乱:地球規模と地域規模	酒井一彦
	環境を利用して環境を守る:サンゴ礁生物利用した沖縄型アクアヒーリング産業創生	竹村明洋
	海洋酸性化が放卵型精子の運動制御に与える影響	竹村明洋・酒井一彦
	慶良間列島・沖縄島におけるサンゴ群集復元力	酒井一彦
産学官連携推進機構	住民生活とマングローブ生態系との結びつき	馬場繁幸
	持続可能な島嶼社会形成に向けてのマングローブ生態系の生物多様性の保全と再生	馬場繁幸
亜熱帯島嶼科学超域研究推進機構	八重山諸島与那国島・西表島の水生昆虫の生息環境調査の生態	金城政勝
	NEDO エコイノベーション推進事業(受託研究)「バイオマス由来のバガス炭の太陽熱吸収能力及び発電能力等の調査」	近藤義和
	亜熱帯島嶼の浅海域における海洋資源の保全と利用に関する研究	立原一憲(タスクリーダー)
亜熱帯島嶼科学超域研究推進機構	亜熱帯微生物資源の探索と有効利用開発	安田正昭(タスクリーダー)
	琉球島嶼の自然災害と海洋環境解析	新城竜一(タスクリーダー)

◆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	国頭村環境保全型観光推進アドバイザー	地域住民・行政職員/約50名
	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 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	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) 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	沖縄エネルギー環境教育研究会	沖縄ecoエネルギーフェスティバル	500名
理学部	松本剛	教員免許更新講習への環境関連科目の提供	教員/2人
	傳田 啓郎/うるま市教育委員会	夏休み科学教室:植物と虫の不思議な関係—ガジュマルとガジュマルコバチを例に—	小学生/30名
	佐藤・広瀬・傳田	公開講座:ミクロで覗く身近な虫の世界	小学生・中学生/8名
	広瀬裕一	教員免許更新講習(予備講習):生物の多様性と保全	教員/5名

活動主体	研究者／連携団体等	テ ー マ	対象者／人数
工学部	堤純一郎／放送大学	快適で健康的な住環境	面接授業土日型受講生／25人
	堤純一郎／川崎市立桁形中学校	正しく知ろう!地球温暖化の実態とエネルギーの関係	中学生、教員、PTA／200人
生涯学習教育研究センター	工学部・千住智信	パワーエレクトロニクスによる省電力化技術	電気機器技術者等／11名
	農学部・宜保清一、中村貴也	沖縄における土地開発と保全	技術者、関連業者／20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／45名
	工学部・堤純一郎	環境エネルギー計画	市民一般／5名
	工学部・堤純一郎	環境影響評価概論	市民一般／5名
熱帯生物圏研究センター	馬場繁幸／JICA	持続可能な開発のための環境教育ー沿岸生態系と住民生活の保全ー	コロンビア等／11人
	馬場繁幸／JICA	マングローブ生態系の持続可能な管理と保全	インドネシア等／5人
資料館	佐々木健志／県内教育委員会等	自然学習の理論と方法・宿泊学習指導者研修会(県内外教員対象 他4件)	教員／111名
	佐々木健志／那覇市立神原小学校他	沖縄の貴重な生き物たち等(県内小・中・高校生体験学習 他25件)	小中高生／1502名
	佐々木健志／南風原町立中央公民館他	公民館講座「大学博物館を探検しよう」(一般市民対象 他7件)	市民一般／406名
(講演等)			
琉球大学	シドニー・ブレナー他	G8科学技術大臣会合「環境とエネルギー問題」ワークショップin沖縄	地域住民・教職員・学生他／約350名
教育学部	清水洋一／教育委員会	沖縄県小・中学校初任者研修会	200名
	清水洋一／地域協議会(行政・企業等)	あやはしecoるねっさんず・シンポジウム	200名
理学部	海洋自然科学科生物系／琉球大学21世紀COE	沖縄の生物の未来・生物多様性の島から環境を考える	一般・高校生・研究者／137名
	海洋自然科学科生物系／琉球大学21世紀COE	国際ワークショップ 生物多様性と侵略的外来種・世界各地の事例からの教訓	研究者・学生・一般／115名
	海洋自然科学科生物系他／沖縄生物学会、土壤動物学会、琉球大学21世紀COE	沖縄の生物・環境変化がもたらした影響	研究者・学生・一般／200名
工学部	与那原利行、原久夫、渡久地博之／沖縄地盤工学研究会	赤土等による重金属汚染水の吸着処理に関する研究	60人
	堤純一郎／内閣府沖縄総合事務局	一人ひとりが育む地球の未来～生活環境とエネルギーと地球温暖化～	一般／150人
	堤純一郎／タイガー産業(株)	建築熱環境の現状と展望ー快適性とエネルギー消費ー	一般／50人
	堤純一郎／(株)赤塚	FFCによる健康で快適な居住環境	一般／250人
	堤純一郎／テクノ菱和(株)	研究者の視点から捉えた 環境・省エネへの提言	社員、役員／50人
	堤純一郎／沖縄法政学会シンポジウム	都市交通の機能と環境性能	一般／60人
農学部	琉球新報社、全国農学系学部長会議、沖縄県農業協同組合、農林中央金庫、沖縄協同再生、沖縄県内閣府沖縄総合事務局	食・農・環境フォーラム「地産地消を考える」	一般市民／450
	沖縄県、沖縄県酒造組合連合会、沖縄県酒造協同組合、海苔マイスター協会、オリオンビール(株)、沖縄タイムス社、琉球新報社	発酵食品と発酵産業に関するシンポジウム	一般市民／250
熱帯生物圏研究センター	酒井一彦／国立沖縄青少年交流の家	サンゴ礁ウォッチング	中高生／25人
島嶼防災研究センター	仲座栄三	第16回琉大21世紀フォーラム「琉球大学島嶼防災研究センターの設立意義」	地域住民・教職員・学生他／81名
資料館	土壤動物学会事務局(資料館)／沖縄生物学会、土壤動物学会、琉球大学21世紀COE	沖縄の生物・環境変化がもたらした影響	研究者・学生・一般／200名
(会議等)			
教育学部	清水洋一／地域協議会(行政・企業等)	環金武湾地球温暖化対策地域協議会	50名
	教育学部・清水洋一／沖縄県(行政・企業等)	県エネルギービジョン策定調査検討委員会	20名
理学部	古川雅英／日本保健物理学会	日本保健物理学会第42回研究発表会(沖縄大会)	放射線環境・防護分野／350人
工学部	工学部／沖縄県	赤土等流出防止交流会	技術者／200人
	堤純一郎／(社)自動車技術会車室内環境技術部門委員会	沖縄の人・家・街ーその環境の特徴と展望ー	専門委員／25人
	堤純一郎／沖縄の土木技術を世界に発信する会	道路交通と環境問題	一般／200人
	堤純一郎／気象学会沖縄支部、沖縄気象台	豪雨・雷・竜巻等の激しい気象の実態に迫る	一般／201人
産学官連携推進機構	工学部 瀧名波出／(株)沖縄電力、(株)沖縄TLO、(株)ユージュレナ、(株)日進	経済産業省「低炭素社会に向けた技術シーズ発掘・社会システム実証モデル事業」応募及び採択	-
資料館	佐々木健志／日本土壤動物学会	日本土壤動物学会第31会沖縄大会	約100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／林野庁九州森林管理局	沖縄北部国有林の取り扱いに関する検討委員会	-
	佐々木健志／環境省那覇自然環境事務所	国内希少野生動物種 イシガキニイニイ保全検討委員会	-
	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	-
(活動等)			
附属図書館	-	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
教育学部	沖縄県、沖縄エネルギー環境教育研究会	アジェンダ21県民環境フェア	200名
	沖縄県、沖縄エネルギー環境教育研究会	第32回沖縄の産業まつり	300名
	清水洋一／地域協議会(行政・企業等)	あやはしecoるねっさんず2008	50名
附属小学校	PTAボランティア団体EKOクラブ	リサイクル物づくり	全児童700人
理学部	海洋自然科学科生物系／沖縄県／環境省等	各種外部委員会活動	-
工学部	久高隆太郎・小野原正文・Rouf Muhammad-Lilian Kotler・新真直己・仲座栄三／土木学会	夏季成層期における沖縄本島源河海域の流れおよび水質特性	-
熱帯生物圏研究センター	太田英利／環境省	オオヒキガエル対策検討委員会	-
	太田英利／環境省	カエルツボカビ緊急対策検討委員会	-
	太田英利／沖縄県	西表島エコロード検討委員会	-
	酒井一彦／財団法人自然環境研究センター	「モニタリングサイト1000」ワーキンググループ委嘱委員	-
産学官連携推進機構	沖縄県工業連合会	「第32回沖縄の産業まつり」にて本学に取り組みをパネル展示	-

4. 学生の環境保全活動

①エコ学園祭（琉大祭）

平成20年10月4日及び5日に、「病める地球に文化の花を咲かそう」を統一テーマに、第57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。特に大量に出ていた生ゴミは平成14年に205kg、平成20年には43kgに激減しています。地元の業者の協力により無償で堆肥化し、生成した堆肥は、農学部の農場で有効利用しています。

また、食器を洗浄して繰り返し使用するための食器洗浄車「エコフレンド号」も引き続き導入し、使い捨て容器の減量化を図りました。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「エコ学園祭」を実現しました。

法政エイサーによる演舞

「エイサー」とは、沖縄の伝統的な盆踊です。琉球大学内にはサークル「法政エイサー」があり、琉大祭では毎年鍛え抜かれた見事な踊りを披露してくれます。



26

琉大祭でも食器リユース

教育学部理科・自然環境教育メンバー

「早々と普通の貨物トラックの荷のバネルが開くと食器洗浄スペースへ変身。中には流し台や食器洗浄機、食器にゴミが所狭と積まれている。使った食器の普及を図ろうと、模擬店でリユースを実践してき

那覇市リサイクルプラザが二

トラックの荷台を改装したエコフレンド号でリユース食器を準備するメンバー—西原町・琉球大学

沖縄タイムス
平成20年10月4日 夕刊1面に掲載

学生によるゴミの分別作業

三年の平良勇人さん(22)は「先代の代から四度目の使用になる、リユースを通じ、マイはしやマイジョッキの使用を推進させた」と話し、「伝統で続くのには、後輩が進んで利用する雰囲気づくりが大事」と強調している。

一年の師岡大樹さん(19)は「祭りに来た中高生にリユースの大切さを知ってほしい」と意欲を語った。

(写真・文 宮里政史)

②学生の課外活動団体（サークル）による工学部省エネルギー推進プロジェクト

琉球大学の「エコアクション21」の推進に向けた活動の一環として、平成19年度に引き続き、学生による課外活動団体「電気主任技術者サークル」による「工学部省エネルギー推進プロジェクト」を立ち上げ、省エネルギー活動を行いました。

工学部における年間の電気使用量は全学部中医学部に次いで二番目に多く、エコアクション21の推進により年々減少はしているものの未だに夜間の電灯消し忘れを見かけることも多くありました。近年の地球温暖化に対する社会的な意識の高揚に加え、私達が日々利用する工学部棟において更なる電気使用量削減の余地が残されていることが、プロジェクト立ち上げの背景です。

電気使用量の削減に向けて実際に私達ができることを考えた結果、消灯を呼びかけるビラの貼り付け、夜間の電灯消し忘れのチェックおよび講義開始前の省エネルギー行動の呼びかけを行いました。

また、断熱フィルムを窓に張ることで、室温の上昇を抑制し、クーラーの電気代の節約を試みました。検証のための実験結果からは、今後の夏場の省エネ効果が期待できると考えられます。



電気主任技術サークルの面々

	直接照射した場合	断熱フィルムを貼り付けた窓を介して照射した場合
0分後	25.5℃	25.5℃
5分後	37.0℃	32.4℃
10分後	35.4℃	32.2℃
15分後	37.5℃	33.3℃
20分後	39.9℃	33.9℃
25分後	36.1℃	30.8℃

③ 学生の美化活動

各ユニットでは、清掃活動や花壇の手入れ等をそれぞれに行っています。小さな取り組みではありますが、勉強だけではないこのような取組は、環境意識の高い心豊かなキャンパスライフをおくるための一つの手段であると考えられます。



講義棟玄関口除草作業(法文・観光産業科学部構内)



生物系学生有志によるゲッター(月桃)植栽(理学部構内)



ビーチクリーン作業
(教育学部:あやはしECOるねっさんず2008にて)



ブーゲンビリアの植樹(工学部構内)

④ 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です。

平成20年度は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「でーじやっさー」の新生への配布、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行ないました。

平成21年度は、これまでの活動にエコを関連付け、エコの視点に立って取組を展開したいと考えています。平成21年7月に行なわれたエコクリーンデーには20名以上の学生委員が参加して清掃活動を行ないました。



受験生サポートでは先輩達が学内を案内



入学者の3割が参加する「はいさいパーティー」



オープンキャンパスでの支援

5. 環境コミュニケーション

① エコアクション21講演会

平成21年3月16日にエコアクション21審査人であるNPO法人沖縄県環境管理技術センター理事長の名嘉光男氏と、同じく審査人の(財)沖縄県環境科学センター環境科学部長の古家克彦氏を迎え、「EA21認証取得「大学」編～概要と取組方法～」及び「廃棄物管理の現状と課題」をテーマに講演会を開催しました。

古家氏は『琉球大学は沖縄県での位置づけが大きいため、環境に配慮した経営をする必要がある。琉球大学が発展していくうえで、社会的責任も大きく、循環型社会に向け環境に配慮した経営を意識してほしい。』と呼び掛けました。また、名嘉氏は琉球大学の廃棄物管理状況について、廃棄物管理を明確にすることの必要性と、リスク管理の重要性について話されました。

講演後の意見交換会では、看護師の方などが医療系廃棄物の管理の難しさについて熱心に相談されていました。



廃棄物管理について講演する名嘉氏



附属病院関係者

② 環境パネル展の開催

環境省では、毎年、環境基本法に定められた6月5日の「環境の日」を中心とする6月の一ヶ月間を「環境月間」とし、各種の行事を実施、推進しています。

琉球大学においても、「環境月間」の期間に環境保全活動の普及、啓発、及び「エコアクション21」を推進するために、環境パネル展を開催しました。テーマは「琉球大学の環境活動」として、エコアクション21に取り組んでいる各学部の活動について紹介しました。また、他大学の環境活動や第11管区海上保安庁の海洋環境パネルも展示しました。



環境パネル展会場風景

③ 那覇空港で琉球大学パネル展開催

琉球大学パネル展を、平成20年12月1日から平成20年12月26日まで、那覇空港2階ウエルカムホールで行いました。

この展示会は、本学の教育研究活動を広く発信することにより本学に対する地域・社会の理解を高め、信頼される大学を目指すことを目的としたもので、本学の歴史及び各学部の特色ある研究や環境への取り組み等を展示しました。



琉球大学パネル展会場風景

④ その他啓発活動

平成20年度においては、全学の取組について紹介した「環境報告書2008」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2008」を発行し、ホームページ等でも公表しています。その他、ポスター、看板等での啓発、また、ユニット単位でも様々な啓発活動を行いました。



「エコアクション21」啓発垂れ幕



「エコアクション21」推進ポスター



環境報告書2008



キャンパスファシリティガイド2008



常設展示状況

● 環境図書コーナー（常設展示）

附属図書館では、平成19年度からカウンター前に環境図書コーナーを設置し、特に環境系の教員が選書した165冊を常設展示しています。日頃から利用者の集まる場所であることから、関心も高くよく利用されています。



企画展展示状況

● 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

平成20年7月、日本が議長国となってG8サミット「北海道洞爺湖サミット」が開催されましたが、それに併せて環境問題をテーマとした展示会「企画展:みんなで考えてみよう」を開催しました。総展示冊数は89冊でした。期間中139回の貸し出しがあり、環境問題への関心の高さが伺えました。(期間:平成20年7月7日～9月29日)



琉大を見守るシーサー

シーサーとは中国からわたってきた魔よけの獅子(ライオン)で、当初は、城門・寺社・王陵・集落の入り口などに置かれていました。19世紀末、民家にも赤瓦の使用が許されると、屋根に獅子を据えて魔よけとする風習が一般に広まってきました。

琉球大学でもいろいろな場所で鎮座し学生、教職員、環境を見守り続けています。

6. 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り組みを紹介します。

①取組内容

平成20年度は、全学部へ組織を拡大して認証取得を目指し活動を行ってきました。

「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り組みも含めて「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23ユニットに分けて活動(レポート作成)しました。



②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。

●財務部

環境方針

財務部ユニットは、「琉球大学環境方針」(平成18年10月18日)に示された方針に基づき、環境行動を推進する。

1. 環境教育・研究に配慮した事業への予算措置に努める。
2. 環境保全に配慮した事業への予算措置に努める。
3. 光熱水量等の管理的経費の節減に努める。
4. 印刷費や用紙類の使用量削減に努める。
5. 塵芥搬出量等の減による経費の節減に努める。
6. 財務部所掌の環境関連法規を遵守し、関係部局と連携し環境問題の発生を予防する。



資産リユース促進ページ

環境等に配慮した予算措置について

平成20年度中期計画実現推進経費において、「学生等による環境に関する取組活動」という課題へ予算配分(1,530千円)を盛り込み環境に関する活動を支援しました。

廃棄物量の削減について

再利用可能物品については、「資産リユース促進ページ」と題した学内HPへコンテンツを提供し、各部局等で譲りたい又は譲って欲しい再利用可能物品情報を掲載。再利用の促進に効果を上げています。



「省エネ宣言」と題し光熱水量の削減啓蒙ポスターを作成し、大学全体へ向けて環境への配慮をアピールしました。

●施設運営部

環境方針

施設運営部は、「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. 既存施設に対し、定期的に利用状況及び老朽度の点検・評価を行い、計画的な維持管理に努める。また、施設の有効活用を図り、利用効率等を上げ教育・研究環境を向上させる。
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. 施設整備を行うに当たり、資源の効率的利用(省資源、省エネ、節水、リサイクル等、)及び産業廃棄物削減に努め、工事関係者にも周知し協力を呼びかける。また、学内においても、省エネ対策等を指導・助言し、エコキャンパスの具体化を推進する。
4. 関係機関等と連携し、省エネ技術等の普及に努める。
5. エコアクション21のシステムを構築し、システムの継続的改善をはかる。
6. 施設運営部所掌の環境関連法規・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. 環境報告書、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。

施設運営部環境方針1の推進について

「既存施設に対し、定期的に利用状況及び老朽度の点検・評価を行い、計画的な維持管理に努める」ために、総合的な点検・評価を実施する観点から、平成20年度は評価事項を大幅に増やし「施設に関する点検・評価報告書」を作成しました。また、施設の適切な使用・管理を行ってもらうために新入生全員に毎年「キャンパスファシリティガイド」を配付しています。

その他、省エネの側面として「施設の有効活用を図り、利用効率等を上げ教育・研究環境を向上させる」ために、平成19年度に「琉球大学施設運用管理指針」を策定し、平成20年度は具体的な運用方法について素案を作成しました。



施設の有効活用のための指針等



地域ボランティア(中部あじま一会)といっしょになって、校門周辺の美化活動に取り組んでいます。

●教育学部

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。

環境関連の教育

彫刻工芸棟周りに、染料や繊維がとれる植物(写真)を植えています。

- ・竹富島産、宮古島産の苧麻(カラムシ)という茎から繊維を採り、糸にする。
- ・喜如嘉産の糸芭蕉からの糸採り。
- ・ペーパーの語源となったパピルス草、さらに本部町伊豆味の琉球藍といわれるナンバンコマツナギ、毎年染色の講義で、その生葉から藍色色素であるインジゴの抽出実験を行ない、その色素で染め物も行っている。
- ・久米島紬に使われる車輪梅、福木。

大学の講義は特別なものではなく、先人の知恵を受け継ぐ工芸教育に役立つよう学生と共に育て利用しています。



●農学部

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、自ら課題を探究し、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。

農学部学生による授業での環境活動への取り組み

農学部では専門教育を本格的に学び始める前の2年生に、専門教育を始める基礎訓練として教養科目や基礎科目と専門分野との関わりを問題発見と解決活動(PBL:Project Based Learning)を通して学ぶことを行っています。この中には、環境問題について取り組み、活発なチームによるプロジェクトを推進しています。

農学部学生が、大学の教職員や地域の関係者と協力し、琉球大学からのCO₂排出量の削減に取り組んだプロジェクトをDVDにとりまとめ、今後の授業に活用していく予定です。



プロジェクトの提案をDVDにまとめた



農学部亜熱帯フィールド科学教育研究センターでは、月1回定期清掃を実施しています。

●分子生命科学研究センター

環境方針

分子生命科学研究センターは亜熱帯沖縄の特色を生かしたバイオサイエンス研究を推進することによりトロピカルバイオサイエンスの新領域を開拓するとともに、その成果を人々の健康や環境保全、そして地域におけるバイオ産業の創出に役立てることを目的として設置されている。

～中略～

本センターは、このような研究活動による琉球大学環境憲章の基本理念の実践と琉球大学環境方針に基づく以下の環境行動を重点的に推進する。

- 1：資源の効率的利用に努め、地球規模での温暖化防止に貢献する。とりわけ、省エネルギーに関しては、小さくても具体的な行動を推進・拡大する。
- 2：環境マネージメントシステムの構築と継続的な改善を図る。グループリーダー会議を中心とした環境行動のチェックと改善策の教員会議への提案、教員全員による実施というシステムを構築し、環境行動におけるPDCAサイクルの徹底を図る。
- 3：自然形態の保全に配慮したキャンパス美化を図る。教員・学生によるボランティアを募り、分子生命科学研究センター周辺の植栽と環境美化を推進する。

学内環境美化について

学生を中心としたボランティアを募り、センター周辺に芝生を植え、キャンパス美化の実践と啓発の場とする。同時に、雑草の防除とこれに伴う草刈り作業の省力化によるエネルギー節約を図っています。

沖縄は草が茂るとハブが潜むことがあり、危険防止の上で草刈り器による除草を頻繁に行う必要があります。除草剤をまくことは環境汚染になるため行っていません。そのため除草費用は無視できません。環境に配慮して尚且つ雑草が生えないようにするために、芝生の植栽を実施しました。



熟成中の芝生植栽



安定した芝生植栽

●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20年度は新たに水道使用量の削減のために節水装置を取り付けました。また、学生部の協力で新入生全員にエコバッグを配布し、レジ袋削減の取り組みを進めます。

主な取扱結果

項目	内容
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。開始から3年目で、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。 到達点: 知らせる取り組みがまだ弱く、回収率50%以下です。
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なっています。
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。
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価で販売しています。
5 食堂での無洗米の使用	米のとぎ汁を出さないために、生協では無洗浄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。
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1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。 到達点: 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
7 津堅島ビーチクリーン	生協総代を中心とした学生ボランティア55名で、平成19年10月に津堅島の海岸清掃を行ないました。地元自治体とも協力し、2日間で260袋以上のゴミを回収しました。 到達点: 実施できませんでした
8 オリジナルエコバッグの作成	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、オリジナルのエコバッグを作成し配布又は販売して使用してもらいます。 到達点: エコバッグの話題づくりのために学生からデザインを募集し作成しました。学生部の協力により21年度新入生全員に配布することが出来ました。レジ袋の削減取り組みはこれからです。
9 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、水のポリウムを落とさず30～70%の節水が可能ですが、 到達点: 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。節水効果の検証はこれからです。
10 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。 到達点: 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。



学生のデザインによるオリジナルコバック



食堂周辺を禁煙にしました

③エコアクション21記者発表等

●認証・取得記者報告会へ参加

平成20年4月10日(木)、うるま市内で「平成18年度うるま市自治体イニシヤティブEA21認証・取得記者報告会」が行われ、本学を含め8事業者が参加しました。

自治体イニシヤティブとは、財団法人地球環境戦略研究機関持続性センター主催で、国の補助を受けて、EA21の普及を図る目的で講習会を行っており、本学は18年度4回の講習会に参加しました。

記者報告会では、各事業者へのインタビュー形式で行われ、嶋津哲幸施設運営部施設企画課環境・施設マネジメント室長から、学長指揮の下、全学的に環境活動に取り組んでいることや、学生らが行っているエコ学園祭等、本学の取組み事例を紹介しました。



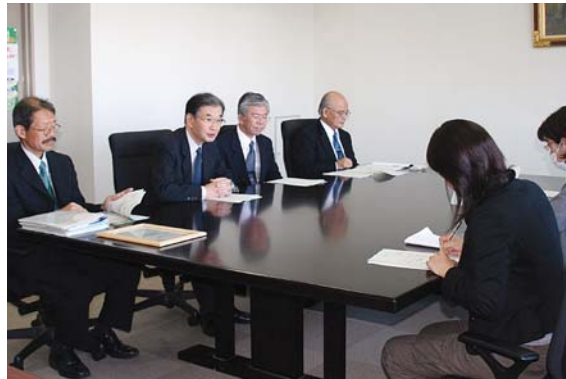
関係者での記念撮影(前列右が嶋津室長)

●認証・登録を記者発表

平成20年12月10日(水)、「エコアクション21認証・登録」の記者発表を行いました。

平成18年10月にキックオフ宣言を行い、エコアクション21の認証取得を目指してきました。

平成19年度に大学本部、附属図書館の認証・登録を行い、平成20年度は全学部と機器分析支援センターの認証・登録を行いました。21年度は附属病院や各センター等を含めた全学での認証取得を目指しています。



記者会見を行う岩政学長



沖縄タイムス 平成20年12月26日(金) 朝刊16面に掲載

エコアクション21に取り組んで感じたこと

環境・施設マネジメント室

平成13年の「琉球大学環境憲章」の制定をきっかけに、環境活動を推進してきましたが、当初は全体としての環境意識が不足していたことと、環境教育・研究については、各学部等に委ねられていたため、取り組み内容、成果等が把握できない状況でした。また、省エネについても、経費節減が主眼となりがちで、環境を意識した取り組みは薄かったと考えます。

エコアクション21では、記録・文書の作成が必要になりますが、それを各学部等にお願すると、「作業が増え日常業務に支障をきたす」といった、一部苦情も寄せられ「やらされている」という感じでしたが、外部審査を受けるということも手伝って、「やらされている」から「当たり前にする」に少しずつ変わっていき、協力も得られやすくなりました。

大学全体の取組状況の記録・文書の取りまとめには、相当の時間を要しますが、結果として日常業務の改善が図られました。情報を共有し、取り組みを継続していく中で、今後の業務の効率化にも繋がっていくと考えます。

例えば、環境関連法令は、財務・契約に関すること、安衛法に関すること、薬品管理に関すること、省エネに関すること等は、各学部等で処理が行っており、大学全体としての取りまとめが整理できていない状況でした。それら全体の環境関連法令を取りまとめしていく中で、担当者レベルでは改善できなかったことや、不具合等を抽出し、解消していったことは、大きな成果です。環境関連法令の取組については、まだまだ課題がありますが、徐々に改善を図っているところです。

学部等における取り組みについては、取組初年度は、独自の目標設定が難しく取り組み不足気味でしたが、現地審査において、審査人の適切なアドバイス、指導等もあり、エコアクション21で何に取り組むべきか理解が進んだと考えます。2年目からは、独自の環境方針・目標・行動計画をたて、組織の特性に応じた取組が展開されるようになりました。

全体としては、取り組むべき課題はまだ多いです、軌道に乗りつつあります。

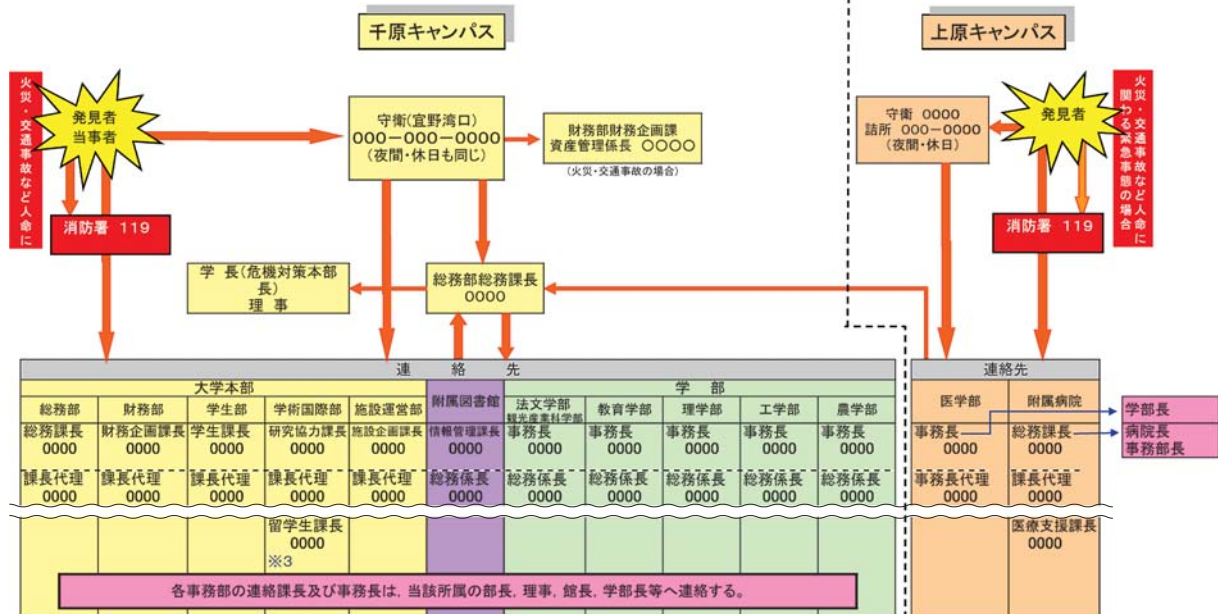


②緊急時の連絡体制

本学の危機管理体制の一貫として 大学運営に支障を生じることが想定される危機に対し、迅速かつ確に対処するため 学内規則等を整備しました。「緊急事態が発生した場合の連絡体制」は大学内における危機に対し、迅速な対応を図るために作成し、学内各部署にて掲示等を行っています。

緊急事態が発生した場合の連絡体制（琉球大学）

2008. 4. 1



③普通救命講習

平成20年11月6日及び7日の両日、本学安全衛生委員会主催で普通救命講習Ⅰ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年度から行っています。

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。

2日間を通じて全学から47名が受講し、全ての修了者には「普通救命講習修了証」が交付されました。修了者は、学内においてはもとより公私の別なく、救急救命を要する場面に遭遇した際には、率先して活躍されることが期待されます。

本学安全衛生委員会では、今後も継続して、教職員に対する各種安全衛生教育等の機会の提供に努めて参ります。



講習の様子

④廃液処理講習会

平成20年5月31日と12月10日に、学内における廃液等の処理方法に関して、機器分析支援センター主催のセミナー等において廃液処理講習会を開催しました。

今年度(平成21年度)から従来の依頼カードによる廃棄物処理依頼方法からWebを利用した電子依頼へ変更されることから、実施に先立つ事前説明会として千原キャンパスの北ゾーン及び南ゾーン並びに上原キャンパスにおいて出張説明会も行いました。

大学から排出される廃棄物は家庭から排出される一般廃棄物とは異なり、事業場から排出される産業廃棄物に該当することから、法令に基づき大学自らの責任において処理する事が必要である旨を強調し、続いて、研究室等から実験等により排出される廃液等は特別管理産業廃棄物に該当することを認識してもらい、1. 学内での廃液等の処理手続き方法、2. 廃液等の分別方法と注意事項、3. 廃液貯留用容器の種類と購入方法、4. 化学物質の管理方法について説明を行いました。

これら説明会の資料等は、利用者の便宜を図るため機器分析支援センターホームページに掲載されており、常に学内からの閲覧できる状態になっており、学内の廃液処理に関する啓発に役立っています。



廃液処理講習会の様子

⑤地域ぐるみの学校施設防犯・安全点検支援事業

地域ぐるみで子供たちの安全を守るため、附属学校と地域が協同して行われたこの事業により、校区が広範囲で地元との繋がりを築くことが難しい附属学校と、校区内にある各公立小学校、近隣自治会、及び宜野湾警察署等が主体となり一大ネットワークの関係を築きました。

具体的には、「附属小学校の子供達による安全マップの作成」を授業の一環として行い、実際に子供達の目線による学校施設内外の安全点検を実施し、安全マップを作成しました。

また、附属小中学校の校区内にある公立学校より安全マップを提供して頂き、それらを集約して広域版安全マップを作成しました。今後、このマップが、各学校における周辺の状況を確認し、様々な防犯安全対策を講じることに活用できると期待されます。

さらに、地域参加型の防犯標語コンテストを開催し、選定された標語を「防犯看板」として設置しました。

この事業により、今後、子どもの安全を見守ることが一つの契機となって、小中学校の行事や地域の施設利用促進、自治会イベントへの参加など、地域との繋がりが強化されました。



防犯標語看板



現地調査の様子



安全マップ作成の様子



防犯標語コンテストの様子

大学等環境安全協総会・研修会

平成20年11月12日～14日にかけて、大学等環境安全協議会（以下、大環協という）の総会・研修会が本学が当番校として開催されました。大環協は全国の国公立大学、高等専門学校、大学共同利用機関及び文部科学省所轄機関において、環境・安全マネジメント、安全衛生管理及び環境安全教育などに携わる教職員を中心的構成員とする組織であり、今回初めて沖縄での開催となりました。

3日間の参加者は本学職員の参加もあわせて延約300名にのぼり、12日に開催された「労働安全衛生管理・廃棄物管理」、「大学実験室における環境安全管理」に関する研修会では、予想を上回る参加者で教室から聴講の人があふれるという盛況ぶりでした。

13日の総会・研修会では総会開始に先立ち、山本和夫会長、文部科学省大臣官房文教施設企画部参事官付宮浦祐一監理官及び宮城隼夫副学長から挨拶があり、特別講演では社会的世界的に話題となっている地球温暖化問題並びにエコエネルギー利用技術に関する話題提供という形で、土屋誠理学部長及び農学部川満芳信教授の講演が行われました。

最終日14日の「アジア米国における大学および研究機関の環境安全管理」に関する国際シンポジウムでは、金城初美先生に逐次通訳者として参加していただき、3日間にわたった会合は活発な討論が行われ好評のうちに幕を閉じることができました。



8. 環境関連法令の遵守

① 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について以下一覧表のとおりです。

本学では、エコアクション21の取組の中で、各部署（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。

2008年4月1日から2009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、変更等が手続されていないものがあつたため、関係機関と調整を行って手続等を進めています。

環境関連法令一覧表

公害関係
●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）
●大気汚染防止法
●土壌汚染対策法
●水質汚濁防止法
●下水道法
●騒音規制法
●振動規制法
●悪臭防止法
●沖縄県赤土防止条例
●ダイオキシン類等対策特別措置法
エネルギー関係
●エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）
●地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法）
廃棄物関係
●環境基本法
●循環型社会形成推進基本法
●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
●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
●建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（建設資材リサイクル法）
●特定家庭用機器商品化法（家電リサイクル法）
●資源の有効な利用の促進に関する法律（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）
化学物質関係
●毒物及び劇物取締法
●高圧ガス保安法
●消防法
労働安全衛生法の環境関連規則
●石綿障害予防規則
●有機溶剤中毒予防規則
●特定化学物質障害予防規則
●粉じん障害防止規則
環境一般・その他
●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）
●国等による環境物品の調達等の推進に関する法律（グリーン購入法）
●国等によ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）

②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は、毎年度公表しており、目標達成状況等についての概要は、以下のとおりです。

- ・ 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の目標を100%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。

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(8品目)	コピー用紙等	160,223kg	160,223kg	100%
文具類(72品目)	鉛筆、ノート等	278,914本	278,914本	100%
機器類(9品目)	机椅子等	802台	802台	100%
OA機器(15品目)	コピー機等	1,925台	1,925台	100%
家電・エアコン等(6品目)		261台	261台	100%
照明(3品目)	照明器具	474台	474台	100%
	蛍光管等	8,679本	8,679本	100%
制服・作業服(2品目)		143着	143着	100%
役務(5品目)	印刷等	64件	64件	100%
その他	消火器、カーテン等			100%

●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年度10月に調査報告書をまとめ本学に周知しました。調査の結果、吹付アスベスト（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・浴室等水廻りの室の天井材およ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20年度はアスベスト含有材を使用した部屋の改修を399m²行いました。今後も、改修工事時に順次撤去します。

アスベスト調査結果一覧表

平成21年3月現在

団地名	床面積(m ²)		備考
	アスベストが0.1%以上含有する床面積 ①	建物の全床面積 ②	
千原団地	4,732	176,559	2.7%=①/②
上原団地	11,063	85,748	12.9%=①/②
その他団地	4,799	33,847	14.2%=①/②
合計	20,594	296,154	7.0%=①/②



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絶縁油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年以降の変圧器から微量のPCB混入が検出されました。

2003年11月に(社)日本電機工業会から「1989年以前に製造の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、順次疑いのある変圧器の油の分析を行っています。

※微量PCB含有変圧器は、電気事業法により届出を行っています。



PCB混入を示す表示板

千原・上原 変圧器状況

	1972以前	1972~1989	1990以降	計	調査混入/全数	未調査数
PCB状況	PCB濃厚	微量 要調査	混入無	—	—	—
千原団地	0	87	32	119	32/187	0
上原団地	0	60	10	70	16/127	33
計	0	147	42	189	48/114	33

(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^{*1} 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。本学では、千原、上原、瀬底事業場で扱っており、主要団地の取扱量は下記のとおりです。

法に定める届出基準量^{*2} に達していませんが、今後は水域・大気への排出量、学外への移動量についても把握を行い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種指定化学物質ごとの年間取扱量が1,000kg以上、特定第1種指定化学物質ごとの年間取扱量が500kg以上の特事業者が届出の対象事業者となります。

平成20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	年度当初在庫量 [A]	年度内購入量 [B]	年度末在庫量 [C]	年間使用量 ([A] + [B] - [C]) [D]	製造量 [E]	年間取扱量 [kg] ([D] + [E]) [Q2]
12	アセトニトリル	101.06	60.16	33.66	127.56	0.0	127.5
95	クロロホルム	422.93	80.72	232.47	271.18	1.33	272.5
145	ジクロルメタン	91.73	179.40	124.40	146.73	0.0	146.7
299	ベンゼン	30.62	0.00	4.82	25.80	0.0	25.8

【上原事業場】

単位: [kg]

政令番号	指定化学物質名	年度当初在庫量 [A]	年度内購入量 [B]	年度末在庫量 [C]	年間使用量 ([A] + [B] - [C]) [D]	製造量 [E]	年間取扱量 [kg] ([D] + [E]) [Q2]
12	アセトニトリル	6.09	38.24	23.80	20.53	0.0	20.5
63	キシレン	178.85	99.80	190.20	88.45	0.0	88.5
310	ホルムアルデヒド	60.28	34.38	57.68	36.98	0.0	37.0

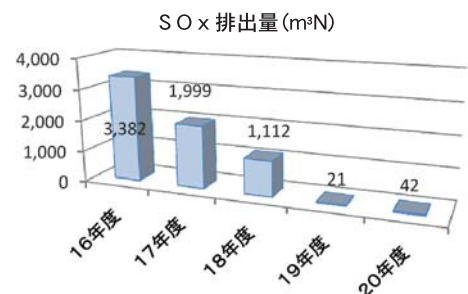
●大気汚染の防止について

琉球大学では、主に医学部附属病院の冷暖房設備及び給湯設備への熱源として、ボイラー及び吸収式冷凍機を稼働しています。

平成17年11月より、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)」に切り替えたため、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。

大気汚染防止法に基づく年に2回のばい煙等測定は、基準値を満たしております。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・蒸気流量計での蒸気使用量の監視も行っていきます。

※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。

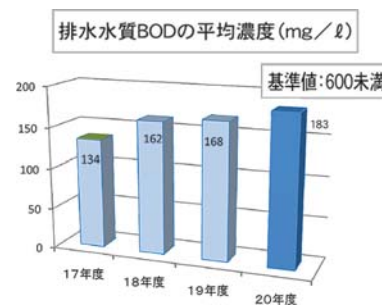


●排水水質の管理

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。下水排水末端施設である圧送ポンプ場では、下水道法に基づき排水の水質検査を月1回行っており、測定結果は、法定検査項目の規制値基準を満たしています。また、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を監視し、定期的に記録しています。



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20年度は、廃液処理システム変更を控えて各研究室等に保管されている廃液を全て回収し、未処理廃液の一掃を行う事を目標に作業を進めました。

特に有機系廃液の処理量が増加した要因としては、廃液倉庫等に保管されていた廃液が一斉に処理されたことによるものが大きいと考えられます。

平成22年度からは、現行の一部自家処理、一部外部委託処理から、全廃液の外部委託処理へと廃液処理システムが変更する予定です。

廃液処理システムの変更に伴い廃液処理申請手続き方法も、Webを利用した新たな方式へと変更を進めております。

実験系廃液処理量

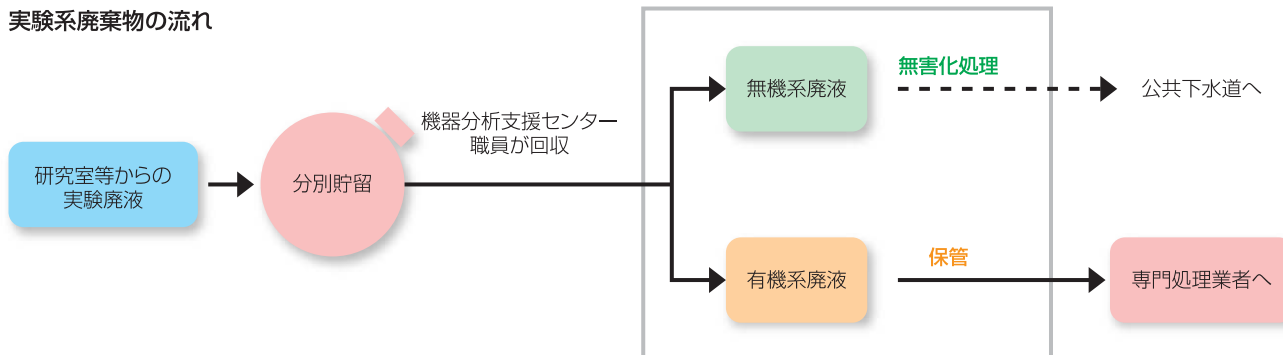
単位 [Kg]

区分	種類	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
無機系廃液	水銀系廃液	392.8	255.3	47.2	182.0	178.6
	フッ素系廃液	182.6	622.2	39.0	29.6	47.2
	重金属系廃液	802	2071.3	4,292.6	1,860.2	1,321.4
		1,377.4	2,948.8	4,378.8	2,071.8	1,547.2
有機系廃液	難燃性廃液	2278.2	2133	3,615.4	4,306.2	4,747.6
	難分解性廃液	181.2	19.4	29.7	198.1	1,095.0
	可燃性廃液	292.4	341	3,176.0	732.7	1,154.8
	ハロゲン含有廃液	477.7	0	1,258.7	406.8	1,411.3
		3,229.5	2,493.4	8,079.8	5,643.8	8,408.7
	合計	4,606.9	5,442.2	12,458.6	7,715.6	9,955.9



集荷された廃液の仕分け作業

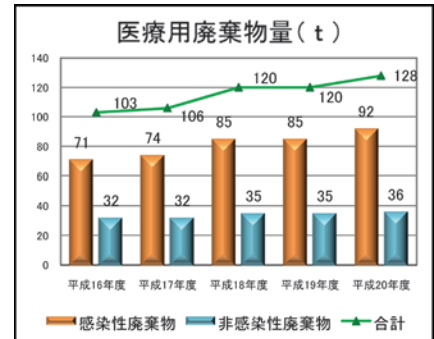
実験系廃棄物の流れ



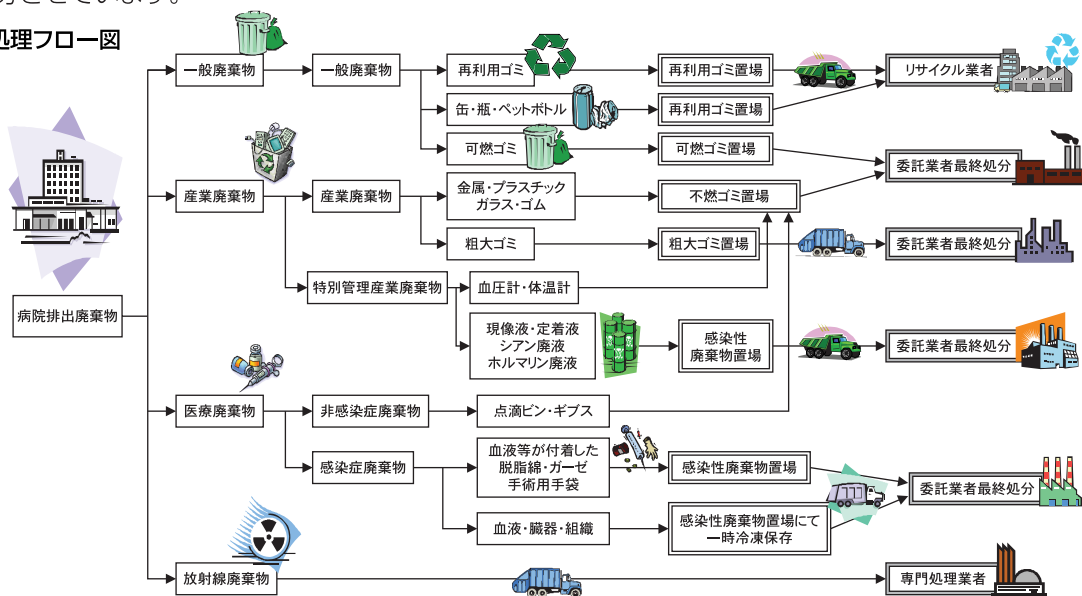
●医療用廃棄物の管理

平成3年10月の廃棄物処理法（廃棄物の処理及び清掃に関する法律）の改正により、廃棄物の排出の抑制と分別・再生が明確にされました。

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するため、カラーリングされた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

平成20年7月及び9月に千原団地にある放置自動車及びバイクの一斉調査を行いました。調査の結果、前年度までに取組を強化したことにより、放置車両は大幅に減少しました。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）のポイ捨の禁止も含めて、環境美化の取組を強化しています。

※関連法律

- 廃棄物処理法
- 自動車リサイクル法

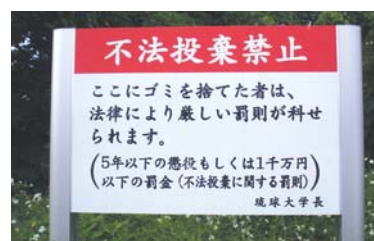
放置車両状況

	18年度		19年度		20年度	
	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
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。
 ※20年度で未処理の自動車・バイクは21年度で処理予定



歩行喫煙、ポイ捨禁止看板



規制強化の看板



項目	単位	基準値 (直近過去 3年平均)	環境目標	20年度		備考		
				実績値	基準値比			
INPUT	電力	千kWh	33,990	基準値比1%削減	34,223	+0.7%		
	A重油	kℓ	646	//	217	-66.4%	・平成17年8月に都市ガス種(5A→13A)に変更	
	都市ガス	※1	GJ	96,722	//	119,431	+23.5%	
		(5A)	千m ³	201	-	0	-	・平成17年10月に主燃料をA重油から都市ガスに変更
	(13A)	千m ³	1,500	-	1,928	-		
	LPGガス	t	15.7	//	19.0	+21.0%		
	ガソリン	kℓ	15.3	//	14.5	-4.7%		
	軽油	kℓ	7.8	//	4.9	-36.8%		
	物質投入量(コピー用紙)※2	t	104.8	//	109.7	+4.6%		
水資源投入量	上水	m ³	370,534	//	369,868	-0.2%		
	中水※3	m ³	158,072	//	145,221	-8.1%		
OUTPUT	二酸化炭素排出量	t-CO ₂	25,612	基準値比1%削減	25,729	+0.5%		
	化学物質の排出量	kg	1,054	-	802	-	PRTR法指定化学物質	
	一般廃棄物排出量	燃えるゴミ	t	578	基準値以下	507	-12.3%	
		燃えないゴミ	t	40	//	22	-43.9%	
		資源ゴミ	t	129	-	151	-	
	産業廃棄物排出量	t	186	-	176	-5.2%		
	実験系廃液排出量	kg	8,539	-	9,956	+16.6%		
	医療系廃棄物排出量	t	116	-	128	+10.3%		
総排水量	m ³	385,379	基準値以下	358,894	-6.9%			

※1:都市ガス5Aと13Aを熱量換算し合算しています。 ※2:紙類のうち定量的に把握できる、コピー用紙のみを示します。 ※3:千原池からの取水利用料を示す。

二酸化炭素排出量根拠

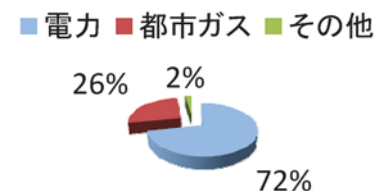
種類	使用量	単位	CO ₂ 排出量	単位発熱量	排出係数
電力	34,223	千kWh	18,994 t-CO ₂	-	0.555 (t-CO ₂ /千kWh)
都市ガス	1,928	千m ³	6,043 t-CO ₂	61.95GJ/千m ³	0.0138 (t-CO ₂ /GJ)
A重油	217	kℓ	588 t-CO ₂	39.1GJ/kℓ	0.0189 (t-CO ₂ /GJ)
液化石油ガス	19.0	t	57 t-CO ₂	50.2GJ/t	0.0163 (t-CO ₂ /GJ)
ガソリン	14.5	kℓ	34 t-CO ₂	34.6GJ/kℓ	0.0183 (t-CO ₂ /GJ)
軽油	4.9	kℓ	13 t-CO ₂	38.2GJ/kℓ	0.0187 (t-CO ₂ /GJ)
合計			25,729 t-CO ₂		

①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20年度は、電力が7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いえます。また、本学では「エコアクション21」を全学での認証取得を目指し、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(昼間)	23,117	千kWh	230,476	9.97GJ/千kWh
電力(夜間)	11,105	千kWh	103,054	9.28GJ/千kWh
都市ガス	1,928	千m ³	119,527	62.0GJ/千m ³
A重油	217	kℓ	8,485	39.1GJ/kℓ
液化石油ガス	19.0	t	952	50.2GJ/t
ガソリン	14.5	kℓ	503	34.6GJ/kℓ
軽油	4.9	kℓ	187	38.2GJ/kℓ

総エネルギー投入量の割合



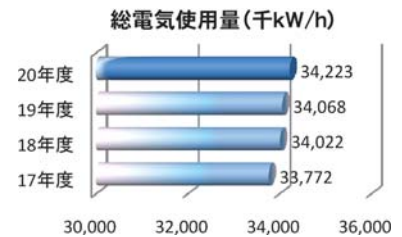
※単位発熱量は「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」による。
ただし、都市ガスについては沖縄ガス提供による。

②電力使用量

電力使用量の削減目標は、基準値(直近過去3年平均)比1%減の目標に対し、結果として0.7%の増加となりました。

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等を行い、グリーン購入法適合エアコンや照明設備のHf器具への更新が進み、千原団地においては電力使用量が減少しました。上原団地においては、附属病院での外来患者数の増加や情報システムネットワークの更新等により電力使用が増加し、大学全体では電力使用量が増加しました。

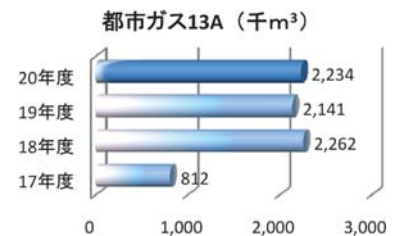
環境目標を達成するために、今後は省エネ型のエアコンや照明設備の更新及び太陽光発電設備の増設等を重点的に整備することとしています。また、附属病院においては、省エネ診断を実施し、その結果に基づく具体的な対策を施し、電力削減を推進します。



③都市ガス使用量

都市ガス使用量の削減目標は、基準値(直近過去3年平均)比1%削減を目標にしましたが、28.5%増となりました。これは、平成17年10月に上原団地におけるボイラー及び空調用動力源(冷温水発生器等)の燃料を、A重油から都市ガスへ切り替えたことにより使用量が増となっています。

前年と比較すると、わずかではありますが増加しており、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。

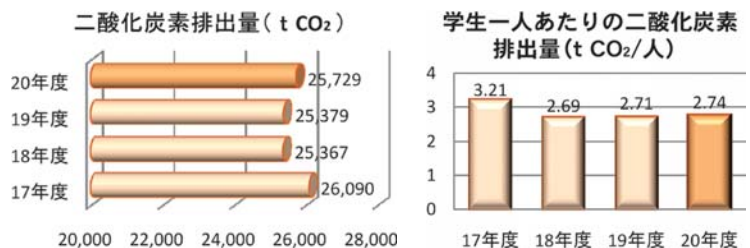


④二酸化炭素排出量

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72%、次いで都市ガスが26%となり、電力と都市ガスの消費による二酸化炭素排出量の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)比で0.5%の増となりました。これは、電力使用量の増が主な要因と考えられます。

環境目標を達成するために、電力使用量削減を考えています。



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、約8割の教職員が自動車・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いました。

*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235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施走行燃費((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)は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20年5月現在

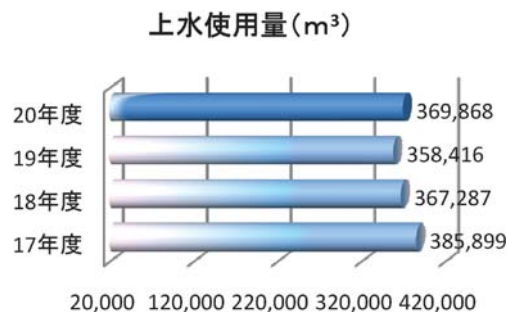
項目	平成19年度	平成20年度	
全教職員数(非常勤含む)	2,472	2,491	
通勤手段	自動車(バイク含む)	73.6%	75.8%
	バス	4.4%	4.3%
	徒歩・自転車	22.0%	19.9%
二酸化炭素排出量(tCO ₂)	1,673	1,767	

「平成18年度学生生活実態調査」より(学生数7,968人 回答率30.6%)

通学手段	自動車	バイク	自転車	バス等	徒歩	その他、無回答
	58.8%	18.0%	4.4%	2.9%	14.3%	1.6%

⑤上水使用量

水使用量の削減目標は、基準値(直近過去3年平均)比1%以下の目標に対して、0.2%の削減となりました。これは、節水意識の高まりによるものと思われませんが、昨年比では微増となっていますので、さらなる節水に取り組みます。



⑥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%以下の目標に対し、8.1%の削減となりました。これは、節水意識の高まりによるものと考えられます。



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利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



巣立を待つヒヨドリ

本部管理棟非常階段から毎年のようにヒヨドリが巣立っていきます。

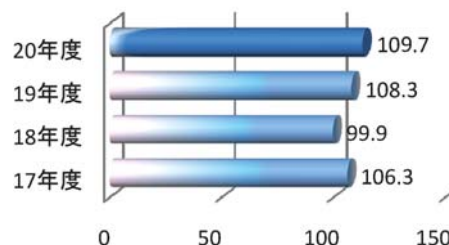
巣はリユースされ、ヒヨドリも環境を意識している?



⑦コピー用紙購入量

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4.6%の増となりました。これは学生サービスの利用増加や、附属病院における医療情報システム導入に伴う会議・説明会資料等の増加により全体として約7%増になりましたが、他の部署による削減効果により、増加がおさえられました。

コピー用紙購入量(t)

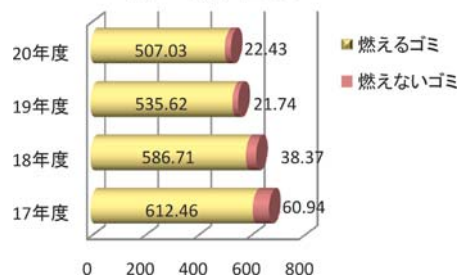


⑧燃えるゴミ・燃えないゴミ

千原団地及び上原団地の一般ごみの排出については、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)比1%の削減を目標としておりますが、燃えるゴミは12.3%の削減、燃えないゴミは43.9%の削減となり、分別徹底によるものと考えられます。

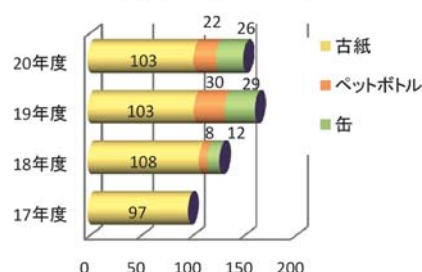
一般ごみ排出量(t)



⑨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。集積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集積所の整備をし、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いきます。

資源ごみ排出量(t)

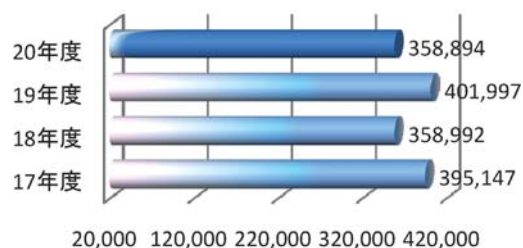


⑩総排水量

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、6.9%の減となりました。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(m³)





①内部評価

●エコロジカル・キャンパス推進委員会 監査部会

EA21は、平成18年度から取り組み、毎年対象組織を増やし、平成20年度は新規の附属病院及び各種センターと継続の大学本部、附属図書館、各学部等の全学が対象になりました。今年度の特徴は全学の環境活動レポートと共に各ユニットが、大学全体の理念のもとに環境方針、目標、環境活動計画の策定、実施結果、評価などを入れた環境活動レポートを作成しています。このことは大きく評価でき、全体的に、環境経営システムの形が整い、機能しつつあるように感じられました。

しかし、全学に分散する特徴的な教育研究を行っている学部や、実態となる中心的な建物を持たないこともある種々のセンター等のユニットにおいて、完成された統一的な行動を期待するのは困難であり、各ユニットの持つ特徴が結果に現れている部分も多々みられました。機関として一つの基準をすべてに適用できることが理想的ですが、それが困難な状況を考慮すると、評価のいくつかのポイントは共通化し、それ以外に関しては各ユニットの特徴に応じて変化を付けるような方法が考えられます。行動計画等はわかり易く、問題ありませんが、各ユニットには組織としてその行動を点検評価するフィードバック機能が欠けています。全体の点検評価は一斉に行うにしても、各ユニットでの日常的な点検の機能が欲しいところです。

環境負荷については、ユニットにより目標達成状況に大きな差があります。環境負荷が大幅増となったユニットについては、原因を解明するとともに来年度に向けての対策（削減計画）を早めにたて、削減に努めていただきたい。

環境教育では学生の多面的な思考力、統合的な理解力を育成するために「総合環境学習副専攻」をスタートさせたことは大きく評価できます。

CO₂排出量削減は世界的な課題であり、大学構成員にとっても大きな関心であることから、大学として何ができるかを考えると、今後は本務（教育・研究・社会貢献）に環境行動をとりこみ、成果を上げることが望まれます。



監査状況

●大学評価センター

大学の中期計画において、環境に関する事項として、施設の点検評価に基づき計画的な維持管理、教育研究の場に相応しい環境の維持及び省エネ対策、ゴミの減量・資源化等エコキャンパスの推進等の計画をたてています。それを達成するために具体的な計画として年度計画をたて、その達成状況を評価センターにおいて評価を行っています。平成20年度の主な年度計画の実施状況は、以下のとおりです。

- ・「琉球大学維持管理計画」に基づき、老朽化等施設解消経費（年額2億円）を確保して、修繕・改修等を実施した。
- ・キャンパス緑化・地域連携・地域貢献事業の一環として、「千本桜植樹栽祭」を実施した。
- ・「キャンパスファシリティガイド2008」を作成し、大学ホームページ及び冊子により学内外に公表した。
- ・「エコアクション21」を活用した環境活動を全学的に展開し、学部等の認証を取得した。
- ・「省エネルギー中長期計画」等を達成するために、電力検針システムの整備、高効率空調機への改修、二重サッシへの改修、省エネ機器への更新等省エネルギー対策を実施した。
- ・改修工事等に際して、発生したコンクリート廃材の再資源化でゴミの減量化を図った。

②エコアクション21現地審査

平成21年8月17日から8月20日にかけて、エコアクション21審査人による現地審査を受けました。今回はエコアクション21の取組の3年目にあたり、「全学」での更新審査となりました。エコアクション21審査人の評価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、認証・登録更新を推薦します。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、次回の中間審査の際に確認させていただきます。

●総合コメント

- ① 予定通り3年で全学の取組みが実現しました。初回の認証・登録審査から数えて3回目の審査となるユニットと、2回目となる各学部ユニット、そして附属病院等は初回の審査です。したがって、ユニット毎の取組状況に若干の差が見られますので、今後は、エコアクション21に関する理解を促進させ取組格差の是正を図ってください。
- ② 事務的な仕組みが整いつつあります。そこで、今後の効果的な取組みには、エコロジカル・キャンパス推進委員会の役割に期待するところが多くありますので、以下の点を認識し、方向性や戦略を示してください。
 - (ア) 総合環境学副専攻科目の体系化や内部監査を実践的教育に組み込む等環境教育体制の充実を図る
 - (イ) 学生部やエコアクション21学生委員会等と連携を推進し学生の参画充実を図る
 - (ウ) 学術国際部や生涯学習教育研究センター、産学官連携推進機構等との連携を模索し、地域社会や留学生へ環境情報の発信を図る
 - (エ) 生活協同組合をはじめとするキャンパス内協働組織との連携を強化する
- ③ 各ユニットに期待される環境関連の社会的使命を全うするための取組みは、それぞれ実施されていますが、マネジメント実施のコンセプトの整理が十分とは言えません。また、システムの運用実施においては、環境方針、計画、行動、評価、見直し(改善)のPDCAサイクルをしっかりと認識ください。
- ④ 各ユニットから排出される廃液や廃棄物の保管は、適正量を適正な期間保管するようにしてください。なお、現在保管している廃液の速やかな処理をお願いいたします。
- ⑤ 附属病院ユニットは、その他のユニットとは活動内容が異なります。したがって、環境方針や環境活動などについても本質的に異なることに留意いただきますようお願いいたします。
- ⑥ 各ユニットの環境活動レポートは、有効なコミュニケーションツールと評価できます。そこで、ユニットの使命を意識した取りまとめや、読み手を意識した内容、構成、表現を検討ください。



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
1. 基本的項目			
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
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			
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	P35~39
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	P36
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	P41
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, 27~31
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			
18	OP-1	総エネルギー投入量及びその低減対策	P40
19	OP-2	総物質投入量及びその低減対策	P40~43
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	P42
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	P40~41
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	P38
25	OP-8	化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	P37
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	P38~40, 44
27	OP-10	総排水量及びその低減対策	P43
4. 「環境配慮と経営との関連状況」を表す情報・指標			
28		環境配慮と経営との関連状況	—
5. 「社会的取組の状況」を表す情報・指標			
29		社会的取組の状況	P21~22, 32~34



「家族でドライブ」

運転手の特権で、思わず寄り道。
ウージ畑の先に、時がゆっくりと流れる
特別な場所を見つけました。(今帰仁村にて)

〈撮影者：琉球大学職員 雷間淳二〉

「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施設企画課
環境・施設マネジメント室

〒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://www.u-ryukyu.ac.jp/>

