

環境報告書

2015

Environmental Report 2015

ダイジェスト版
Digest Edition



Shizuoka University

学長メッセージ

2011年3月11日14時46分18秒（日本時間）に発生した東北地方太平洋沖地震、いわゆる東日本大震災は現在でも我が国に深刻な影響を与えています。大地震の規模はマグニチュード9.0で、日本周辺における観測史上最大の地震であり、最大震度は震度7でした。この地震から約1時間後に14-15mの津波に襲われた東京電力福島第一原子力発電所は、壊滅的な被害を受け、大量の放射性物質漏洩を伴う重大な原子力事故に発展しました。この震災被害は、今後日本という国が「エネルギーの確保をどうしていくのか」「エネルギーをどう効率的に使用していくのか」という大きな問題提起になりました。

こうした状況の中、静岡大学は東日本大震災に対する「知による貢献」を果たすために学内外の知を結集し、被災地の復旧、復興に向けて様々な角度から貢献策を検討し、本学における研究成果について情報発信を行うとともに、環境に関する諸規制を遵守し、2010年度（平成22年度）に策定した「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2010-2015」に基づいた環境に対する負荷低減等あらゆる面において、環境保全に努めています。

「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2010-2015」は、第二期中期目標・中期計画（平成22年度～平成27年度）期間中における静岡大学の環境配慮の取り組み目標の設定や詳細な行動計画、省エネルギー計画などを策定しています。

特にエネルギー消費原単位（単位面積当たりのエネルギー消費量等）での削減ではなく、温室効果ガス総排出量（CO₂換算）を削減しなければならぬと考えており、静岡大学の環境配慮の取り組みの最重要目標として、温室効果ガス総排出量（CO₂換算）の削減を掲げ、環境負荷低減に向けたPDCAサイクルの取り組みや温室効果ガス排出量の削減、省エネルギー活動、自然エネルギー導入などを積極的に推進しています。

2014年度（平成26年度）における電力使用量についても引き続き、2011年度同月比マイナス10%の節電目標を各部局毎に設定し、毎月の団地別、部局別、建物別電力使用量、削減実績の状況及び評価を学内構成員にメール配信するなど、電力使用量削減に向けた取り組みを実施しています。

こうした省エネルギーに対する取組を進める一方、静岡大学は高等教育機関として環境配慮に対し、地域社会との連携をとりながら、教育面、研究面において積極的な取組を行う等、環境保全活動における先導的役割を果たしております。環境に配慮した数多くの新技術・研究開発や生物多様性に関する調査・研究を展開しています。さらに、地域コミュニケーションにおける活動は、地域社会で高く評価されるとともに定着してきました。また、環境に関する多様な講義、「環境リーダープログラム（生態系保全と人間の共生・共存社会の高度化設計に関する環境リーダー育成）」、「農業環境教育プロジェクト」、「静岡市環境大学」などは、本学が環境教育の分野で果たしてきている重要な活動でもあります。こうした活動を進めることによって、環境問題を通じた人材育成に努めていきたいと考えています。

静岡キャンパスは、起伏に富んだ広大な敷地の中に豊富な自然環境が残り、生物多様性の宝庫となっています。こうした豊かな自然環境も、大学の保有する重要な資源として捉え、2009年（平成21年）6月から3年計画で本学の教職員と学生、NPOの会員による3者協働の生物調査を行いました。この調査により、約500種の動物と650種の植物が記録され、標本の多くは分布の証拠としてキャンパスミュージアムに保管されています。大学の南東側に隣接する静岡県立静岡南高等学校は、平成25年度から統合・廃校となり、跡地は県立自然史博物館「ふじのくに地球環境史ミュージアム」として開設の予定です。本調査に全面的に協力頂いたNPO静岡県自然史博物館ネットワークは、その中核を担う組織であり、地域連携協同の良き手本としてこの協力体制を一層発展させ、NPOと共に新しい博物館との共同歩調の第一歩になればと考えます。この貴重な大学の自然環境資源を今後最大限に利用し、日常的な環境学習の場として活用し、また学内環境保全施策に供し、地域に広く開放していく足がかりにしたいと思っています。

2008年（平成20）年3月から、新たに「自由啓発・未来創成」を本学のビジョンに定め、気高い使命感と探究心に溢れた豊かな人間性をはぐくみ、人類の平和・幸福と地球の未来のため、地域社会とともに発展していくとの力強い思いを表明しております。今後は、この理念に沿って、本学の環境マネジメントシステムの確立により一層努めるとともに、継続的な改善を行い、環境に配慮した、存在感のある大学を目指して、様々な活動を実施してまいります。

静岡大学長

伊東幸宏



2014年度のトピックス

平成26年度 第6回エコ大学ランキングで「5つ星エコ大学」へ

「エコ大学ランキング」はNPO法人エコ・リーグが毎年夏期に全国の大学を対象に実施する「大学における環境対策等に関する全国調査」に基づき、各大学の環境対策の取り組み状況を評価するものです。今回146校が調査に回答しました。静岡大学は、総合部門で最高評価を獲得し、「5つ星エコ大学」に選ばれました。なお、総合部門で最高評価を獲得した大学は本学を含めて6校（岩手大学、京都工芸繊維大学、三重大学、郡山女子大学、日本工業大学、静岡大学）でした。

「5つ星エコ大学」の受賞を機に、静岡大学における環境関連活動が一層発展して行くように、引き続き大学構成員の方々のご協力をお願いします。



こども環境作文コンクール

平成26年度（2014年度）の「こども環境作文コンクール」（静岡県、静岡新聞社・静岡放送主催）において静岡大学附属浜松中学校の大村瞬也（おおむら ときや）さんが県知事賞、静岡大学附属浜松小学校の壬生久美（みづ ひさき）さんが静岡新聞社・静岡放送賞を受賞しました。



「静岡市環境大学」

「静岡市環境大学」は、市民の環境意識の向上と、よりよい環境を将来の世代へ継承できる人材の育成を目指し、平成23年度に開校いたしました。静岡大学では教育学部熊野善介教授を中心として、主催の静岡市に協力し、この「環境大学」におけるカリキュラムの作成、講師の派遣を行っています。

この大学では、受講生は、環境全般について専門的な知識を身につけ、修了後は、地域や小中学校などで行う環境学習、静岡市廃棄物減量等推進員・不法投棄監視員の研修会などの講師となり、環境学習のリーダーとして活躍していくことを目指しています。



環境方針

基本理念

- 1) 人と自然と地球が共生する持続可能な社会の構築を目指し、次世代により良い環境を引き継ぐため、大学が果たすべき役割の重要性・社会的責任を認識し、本学における教育・研究・地域連携等のあらゆる面において、環境負荷の低減に資する環境保全活動を推進する。
- 2) 学生・生徒・児童等に対する環境教育を通じて環境配慮活動を実践し、環境に配慮する人材を育成するとともに、かけがえのない地球環境・キャンパス環境・生物多様性を守る環境保全等の調査・研究に積極的に取り組み、全ての生命が安心して暮らせる未来づくりに貢献する。

基本方針

- 1) 本学におけるすべての教育・研究・地域連携活動から発生する環境に対する負荷の低減等環境保全に努める。
- 2) 環境教育の充実、実践を通じ環境に配慮する人材を育成するとともに、地域社会との連携参加、環境保全活動、環境負荷低減活動を積極的に推進する。
- 3) 地球環境・キャンパス環境・生物多様性を守る環境保全等の調査・研究を積極的に展開する。
- 4) 環境に関する規制を遵守するとともに、この環境方針を達成するための環境配慮目標及び行動計画を策定し、教職員・学生・生徒・児童及び静岡大学生協職員と協力して、これらの達成を図る。
- 5) 環境マネジメントの効率的推進を図るとともに、PDCAサイクル等に基づく実施状況・達成状況を点検評価し、継続的な改善を図る。

グリーンキャンパス構築指針・行動計画

「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」策定の主旨

2010年(平成20年)1月、施設・環境マネジメント委員会の下に「環境報告書作業部会」を立ち上げ、第一期中期目標・中期計画の最終年度である2009年度(平成21年度)における環境に配慮した事業活動に関する情報を公開するための「環境報告書2010」を作成し、PDCAサイクルを基本とした各環境配慮の取り組み目標に関する評価・分析を行いました。また、第二期中期目標・中期計画では「グリーンキャンパスを目指し、省エネルギー、代替エネルギー等、環境に配慮した施設設備を整備する」ことを掲げています。

第二期中期目標・中期計画期間中の環境配慮の取り組みを効率的・効果的に実施するには、目標や行動計画などを明確に示すことが大切であり、この「グリーンキャンパス構築指針・行動計画」に基づき、ステークホルダーが限られた財源を最大限に活用しつつ、地球温暖化防止対策・環境負荷低減対策などを継続的・持続的に推進していくことが必要です。更に、2010年4月(平成22年4月)のエネルギーの使用の合理化に関する法律(以下「省エネルギー法」という。)の改正により、エネルギー削減に関する「中長期計画書」の提出義務が課せられ、毎年度1%の削減を求められています。

今回のグリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015 では、各環境配慮の取り組み目標について、6年間に達成可能な中期的目標・年度目標や各年度の行動計画を具体的に掲げるとともに、附属病院を有しない総合大学(7大学)とのベンチマーキングを実施し、静岡大学における光熱水量等の現状を把握・評価しました。

グリーンキャンパス構築指針・行動計画は、2004年(平成16年)に国立大学法人化して以降、6年ごとに策定することとなった中期目標・中期計画の期間に合わせて策定することにより、中期計画への具体的・実効的な反映を図ることを可能にし、今後も6年ごとに策定を行うことにします。

このグリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015 を、プランとして終わらせることなく、環境に対する静岡大学のPDCAサイクルを稼働させていくために、ステークホルダーの理解を高め、持続的・継続的に地球温暖化防止対策・環境負荷低減対策を推進することを願っています。

静岡大学環境配慮の主な取り組み目標について

◇温室効果ガスの総排出量を積極的削減

- ① 第二期中期目標・中期計画(2010年度～2015年度/平成22年度～平成27年度)期間の最終年度までに、電気・都市ガス・水・重油・灯油のエネルギー使用量と温室効果ガス排出量(CO₂換算)の平均値について、2002年度(平成14年度)実績の13%削減(年平均1%削減)目標を達成する。
- ② 京都議定書第一約束期間の最終年度である2012年度(平成24年度)までに、電気・都市ガス・水・重油・灯油のエネルギー使用量と温室効果ガス排出量(CO₂換算)の2003年度～2012年度(平成15年度～平成24年度)平均値について、2002年度(平成14年度)実績の10%削減(年平均1%削減)目標も併せて達成する。→ 2012年度完了時(温室効果ガス排出量(CO₂換算)総量)目標10%削減/実績10.03%削減

◇紙使用量の削減

「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」の環境配慮基本計画に基づき、第二期中期目標・中期計画(2010年度～2015年度/平成22年度～平成27年度)期間の最終年度までに、紙資源購入量の平均値について、2003年度(平成15年度)実績の10%削減目標を達成する。

◇その他の取り組み

グリーン購入の継続的な推進、公用車のCO₂削減、大学独自の活動推進、生協に係る活動推進などを掲げている。

環境負荷低減・省エネルギー推進

環境負荷低減・省エネルギー推進

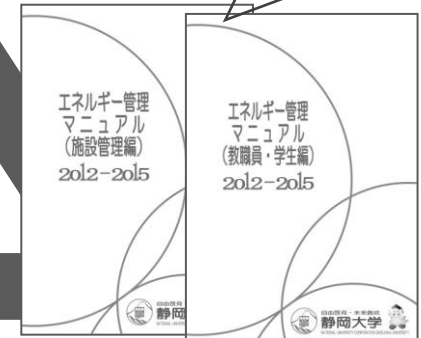
静岡大学では、グリーンキャンパス構築指針・行動計画及びエネルギー管理マニュアルにて、静岡大学における環境負荷低減・省エネルギー推進の目標などを計画(Plan)し、環境に関する教育・研究などの事業活動及びエネルギー消費(Do)を環境報告書にて評価(Check)し、評価に対する改善・対策(Action)を計画して、次年度へ繋げています。

エネルギー使用量などの集計、環境配慮計画の取組状況の確認及び評価・対策

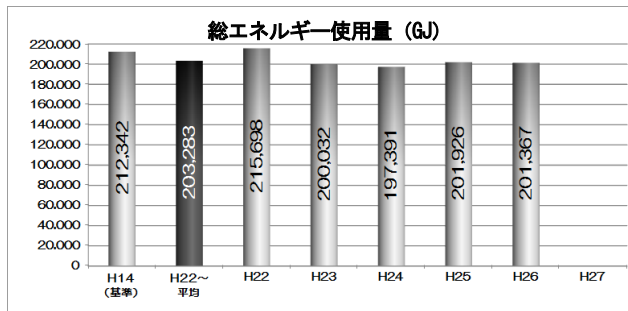


環境配慮の取り組み目標、環境配慮計画及び省エネルギー計画等の策定

エネルギーの使用の合理化に係る取組方針や管理標準等の策定



エネルギー使用量について

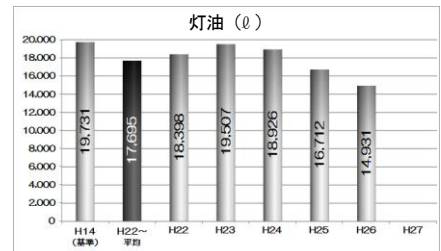
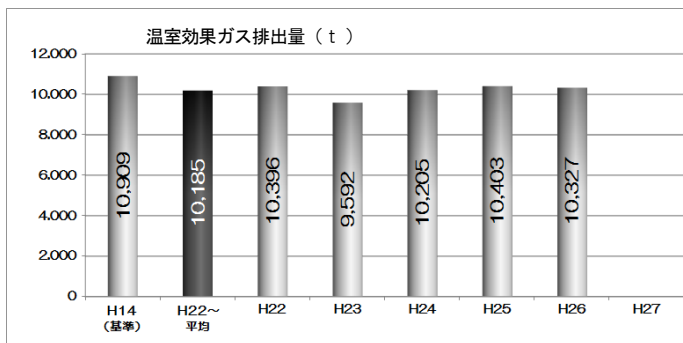
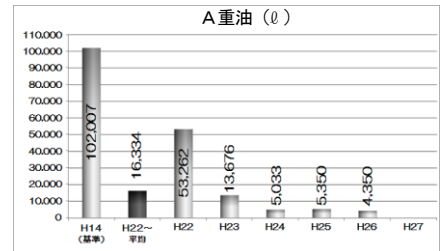
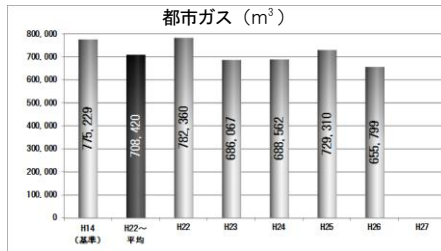
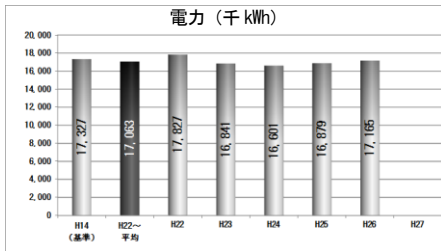


静岡大学の総エネルギー使用量を見ると、2014年度(平成26年度)は前年度と比較して0.3%減少し、第二期中期目標・中期計画に基づく削減実績は4.3%減となりました。

総エネルギー使用量の削減率を各使用量別に見てみると、第二期中期目標・中期計画に基づく削減実績は、電力削減率1.5%減、都市ガス削減率8.6%減、A重油削減率84.0%減、灯油削減率10.3%減であり、全てのエネルギー種類において削減傾向にあります。

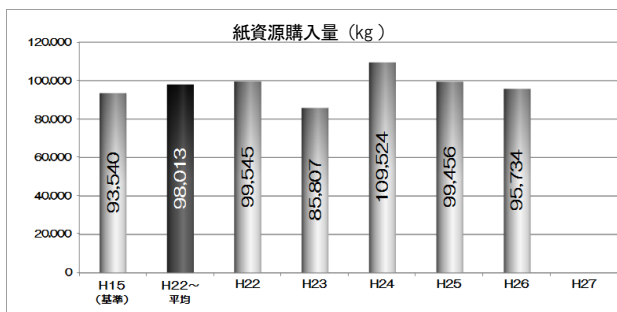
ただし2014年度(平成26年度)時点で「第二期中期目標・中期計画」に基づく削減目標は、A重油以外は達成出来ていない状況です。その主な要因は、2010年度(平成22年度)の猛暑厳冬、2013年度(平成25年度)の猛暑により空調設備の消費エネルギーが増加したことと起因するものと考えられます。

これまで取り組んできた省エネルギー意識向上の啓蒙、夏季一斉休暇の実施、空調設定温度の徹底等の継続的推進やLED外灯の導入、太陽光発電設備の導入、高効率型空調機器の導入等を計画的に実施するとともに、これまで以上の削減努力、削減推進を継続していくことが重要です。



地球温暖化防止には温室効果ガス排出量の総量を削減することが重要であることから、静岡大学温室効果ガス排出量の推移を最重要ポイントとしてチェックしていく必要があります。

静岡大学の温室効果ガス排出量(総量)実績を見ると、2014年度(平成26年度)は前年度と比較して0.7%減少しています。「第二期中期目標・中期計画」に基づく削減実績は6.6%減となっています。温室効果ガス排出量の比率では電力が最も多く、昨年度の使用電力量は増加しましたが換算係数の変更、電力以外のエネルギー使用量の減少により温室効果ガスの排出量は微減となりました。引き続き環境負荷低減対策や省エネルギー推進、省エネルギー意識向上の啓蒙などの取り組みを積極的に実施する必要があります。



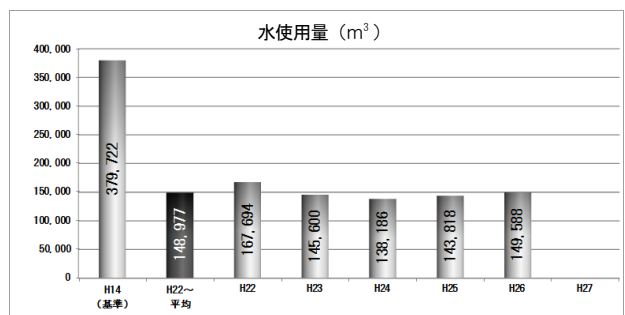
静岡大学全体の紙資源購入量を見ると、2014年度(平成26年度)は前年度と比較して3.7%減少しており、第二期中期目標・中期計画に基づく削減実績は4.8%増となっています。

ここ近年、原則電子メール利用によるペーパーレス化、保存書類の電子化、会議等資料のスリム化やプロジェクターの活用等を含めた電子化の推進などの取り組みを推進しているところでありますが、2014年度(平成26年度)は前年に比較して減少しているものの、基準年としている2003年度(平成15年度)に比較してもまだまだ使用量を削減できていない状況が続いています。

静岡キャンパスは、学内の井戸水(井水)を使用し、浜松キャンパスとその他については、市から供給を受ける水道(市水)を使用しています。

静岡大学全体の使用量を見ると、2014年度(平成26年度)は前年度と比較して約6千m³使用量が増加しています。「第二期中期目標・中期計画」に基づく削減実績は60.8%減と目標値はクリアしているものの、引き続き節水の取り組みを継続してゆく必要があります。

静岡大学はこれまで、漏水チェック、漏水個所の速やかな修理、建物の大型改修工事や計画的なトイレ改修に当たり、自動水栓、センサー型自動洗浄型小便器、節水型衛生器具の採用、節水意識向上の啓蒙を積極的に実施しており、中期的に水使用量が減少しているのは、このような取り組みの成果と言えます。



※昨年度までのH22~H25数値に間違いがありました。(一部下水量を加算していた)今年度より修正を行っています。

環境に関する教職員・学生活動

静岡大学附属図書館静岡本館・浜松分館では、2010年7月から閲覧室への「マイボトル」の持ち込みを許可し、ペットボトルや缶などの消費削減による環境負荷低減活動を継続して行っています。

また、図書館利用学生モニターと職員との協働で「緑のカーテン」による省エネルギー活動、節電を行っています。2014年6月12日、6月27日に「緑のカーテン」の苗植えを行いました。

静岡本館の5階西側ベランダ（ハーベストルーム）では、ゴーヤ、朝顔、ケープタウンブルー、夕顔を、浜松分館の1階ウッドデッキ部では、ゴーヤ、きゅうり、トマト、朝顔、フウセンカズラを静大生と図書館職員が育て、静岡大学の省エネルギー活動に貢献しています。順調に育ち、「緑のカーテン」はきれいな花を咲かせて、訪れる人の目を楽しませてくれました。是非、来年も頑張らしましょう！



静岡大学の環境に対する取組を大学内外へ広く紹介するために、2014年11月8日、9日に開催された「第19回テクノフェスタ in 浜松」、2014年11月14日、15日に開催された「第4回キャンパスフェスタ in 静岡」において「環境報告書2014」の冊子を配布しました。

また、新入生対象のセミナーにおいて再利用紙（裏紙利用）を使用したパンフレットの配布を行いました。



ゴミの分別を指定日に教職員・学生で協力して実施しています。

静岡大学における省エネ施策の一環として「2014 静岡大学 エアコンフィルター清掃キャンペーン」（2014年6月2日～20日）、「2014 静岡大学 事務用機器待機電力ストップキャンペーン」（2014年12月1日～12日）を行い、施設・環境マネジメント委員会から全学構成員に向けて発信しました。待機電力ストップキャンペーンでは、情報基盤センターの協力でスイッチ付テーブルタップを数量限定ですぐ配布させて頂きました。



環境サークル「リアカー」は、静岡大学静岡キャンパスで活動するボランティア系サークルの一つであり、静岡大学の公認文化系サークルとなっています。

これまでの活動では、卒業時に不用となった家具・家電製品の新入生等へのリユースを促す「リサイくる市」の開催、海岸清掃、古紙回収などを行うとともに、静岡大学祭全体の「ごみの量」を削減するため、他の模擬店に洗い皿の貸し出しを行っています。また、様々な環境イベントの計画などもしています。

リサイくる市とは卒業生の不要になった家具や電化製品を私たち「リアカー」が無料で回収し、4月に新入生や留学生に格安販売することを目的として行われるものです。みなさまが（数年程度の）古い家具を長く大切に利用することが地球の未来にも貢献することになります。このリサイくる市は静岡大学大谷キャンパス内で行われます。

家具や電化製品をそのままの形で再利用することは正確にはリユースと呼びますが、よりなじみやすい単語であるリサイクルを用いて表現しています。リサイクルは原料や部品の単位で再利用することをさす単語です。

電化製品に関してはあまりに古いものは消費エネルギーと新製品の製造と旧製品の廃棄にかかるエネルギーの関係からリユースすることは望ましくない場合もあります。しかし、物を大切にするという気持ちを持ってほしいという気持ちのもとにリサイくる市を行っています。



静岡大学棚田研究会は、静岡県菊川市上倉沢の美しい棚田の景観を守るため、「NPO 法人せんがまち棚田倶楽部」の方と連携して、棚田保全活動の支援を行うために2009年（平成21年）に設立しました。現役学生34名、OB12名の総勢46名が静岡大学棚田研究会に所属し、現在も活発に活動を行っています。この活動は農林水産省が主催する「食と地域の『絆』づくり」の平成23年度選定事例に選ばれ、棚田研究会の活動をさらに後押しする契機となり、静岡大学の名を広く全国に発信することとなりました。



教職員ボランティア組織「静岡大学の環境を考える会」による省エネルギー啓蒙活動が行われ、静岡大学の環境配慮活動の一つとして定着しております。



教職員ボランティア組織「静大美化ボランティアの会」による構内美化活動が行われています。創造科学技術大学院の三重野教授を中心に、2015年（平成26年）3月に構内美化を行いました。



環境に関する教育活動

静岡大学では、2014年度の環境に関する教育として、全学教育科目で43講義、専門科目で297講義、計340講義を実施しています。環境に関する教育を通じて、環境負荷低減意識の啓発、環境に関する人材育成に努めています。

ELSU (Environmental Leadership Program Shizuoka University) 静岡大学環境リーダープログラム (生態系保全と人間の共生・共存社会の高度化設計に関する環境リーダー育成)

【創造科学技術大学院 鈴木款、カサレト・ペアトリス・エステラ】(作成 園田秀久)

このプログラムは、沿岸プロジェクトリーダー生態系と陸域生態系危機・ダメージを保全・修復・再生し、サステイナブルな共生型社会構築に向けた環境リーダーの育成が目的です。「2～3年の長期コース」と「海外短期コース」の両方からなり、長期コースは博士課程に属し、沿岸生態系論、森林生態系論、環境倫理・法律、環境修復工学等の環境関連の専門科目の講義を英語で学び、フィールド演習、企業と連携した実用プログラム演習、環境NGOや国・公共団体との連携による環境保全プログラムの講義・演習等を行い、高度な学位(博士)研究を外部専門家を含めて指導しています。海外短期コースはアジア・アフリカ諸国で実際に生じている生態系とその関連する環境問題(例えば、水、大気、土壌汚染等)を把握し解決するための、現場主義に基づく海外フィールド実習・講義を通じて環境マスターを育成します。本事業の遂行により、環境生態系が本来の姿を取り戻すための人材供給源として国際的にも高く評価される育成が目標です。育成者の90%以上が学術・行政機関等で環境リーダー相当のポジションを得ることが可能のように支援しています。

静岡大学は上記プログラムを2010年度～2014年度に行い、博士課程の留学生25人を育成しました。

<http://environmental-leader.ipc.shizuoka.ac.jp/>



農業環境教育プロジェクト【農学部 鳥山優】(作成 園田秀久)

静岡大学農学部では、静岡市中山間地域における農業活性化、「一社一村しずおか運動」に連結する農業環境教育プロジェクトとして「農業環境教育プロジェクト」を2007年度(平成19年度)から継続して行っています。

学生が、農家に行き実際に農作業を手伝い、地区の方々と交流を持ちながら、農業についてのさまざまなことを感じ、学び、そのなかで地区の課題や問題を見出し、どのようにしたら解決できるかを考えていきます。

この取り組みでは、さまざまな問題を広い視野で捉えることのできる「農業環境リーダー」を育成していくことを目指しています。

※「農業環境リーダー」とは?

いま、日本の農村では、過疎化や高齢化がすすみ、さまざまな問題を抱えているところが増えています。過疎の問題などで保全が難しくなった里山の環境保全に関する問題を見つけ、解決のためにどのようにしたらよいかを考えていく力を持った人材を育てて行きたいと考えています。「農業環境リーダー」とはそれにふさわしい基準を満たした学生に静岡大学が与える称号です。静岡県では「一社一村しずおか運動」を展開していますが、この取り組みでは静岡大学がその運動の中で一社と、静岡市東区大代地区と連携をしています。



●訪問の日程と3つのフェーズ

学生は静岡市大代地区での農業作業体験や地域住民との交流の中で、次の3つの段階を順にクリアして行きます。そして最終的には、農業と環境の問題に対応できる農業環境リーダーを目指します。

I 体験フェーズ

1年目は大代地区で年間6回の農村体験(うち4回は1泊2日で、農家に宿泊する)を行います。

II 課題探求フェーズ

2年目は農作業の手伝いを継続しながら、一方で学生5～6名と地区住民とでチームを作り、地区の具体的な問題点とその解決法を考えて行きます。

III 環境リーダー養成フェーズ

I、IIのフェーズを終了した3年目の学生は、農村体験コーディネーターの役割をします。コーディネーターはI、IIのフェーズの学生にアドバイスをしたり、地域住民とのコミュニケーションの手助けをすることでコーディネーターの資質を磨いていきます。また、IIのフェーズで問題解決のために自らが提案した解決策に実際に取り組みます。

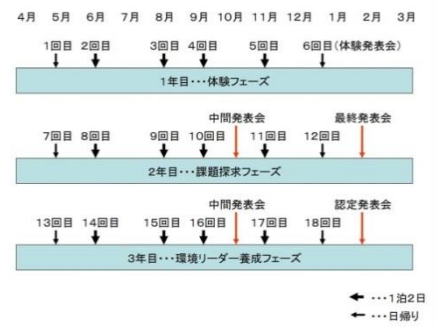
この3つ目のフェーズでしっかりと学んだ学生は、この大代地区だけでなく、他で同じような問題を抱えている地区についても、それぞれの問題にどのようにあたるべきかを考えていくことができるようになります。

●「炉ばた環境ゼミ」

農村に宿泊するたびに、民家や地区の集会所で勉強会を開きます。そこでは農業技術、里山保全、歴史文化などのさまざまなテーマについて話しあいます。この「炉ばた環境ゼミ」では大学教員や地区の方々から話題提供をしてもらいます。

●農業環境リーダーの認定

3つのフェーズを完了した学生には、大学の教員、地区住民、自分がコーディネーターとなったチームより評価がなされ、その評価が一定のレベルに達したと認められた時に「農業環境リーダー」と認定されます。環境リーダーはそれにふさわしい基準を満たした学生に静岡大学が与える称号です。

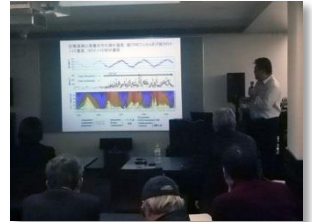


環境に関する研究活動

佐鳴湖の水質に関する研究・活動 【工学部 戸田三津夫】

静岡大学アメニティ佐鳴湖プロジェクト

全国的に水質汚濁湖沼として有名になった静岡大学浜松キャンパス近くの汽水湖「佐鳴湖」（さなるこ）の汚濁解明と浄化対策研究を目的として、工学部の旧物質工学科、システム工学科教員を中心に、「静岡大学アメニティ佐鳴湖プロジェクト」を2003年10月に組織し活動を開始した。2010年の「7年間の活動報告書」に続き、2011年3月には一般向け研究紹介冊子を作成、配布した。現在は、ともに品切れだが、前者は静岡県立図書館、浜松市立図書館、静岡大附属図書館等で閲覧可能で、後者は下記のように静岡大学附属図書館リポジトリからダウンロード可能となっている。現在の佐鳴湖の状況は、COD値が8ppm前後で推移しているものの、相変わらず濁りはひどく、水質環境は一進一退を続けている。全国的にニホンウナギの資源枯渇が危惧されて中、佐鳴湖でも漁は芳しくないらしい。しかし、生息魚種が50種以上記録されている佐鳴湖では、魚、甲殻類、鳥などが季節ごとに見られ、多くの生き物が、昼夜活発に活動している。



「静岡大学アメニティ佐鳴湖プロジェクト～研究の紹介～」(2012.3) 附属図書館リポジトリ登録URL
<http://hdl.handle.net/10297/6678> <http://hdl.handle.net/10297/6679> <http://hdl.handle.net/10297/6680>
<http://hdl.handle.net/10297/6681> <http://hdl.handle.net/10297/6682> <http://hdl.handle.net/10297/6683>
<http://hdl.handle.net/10297/6684>

2014年度の調査研究活動について

アミノ酸安定同位体比分析による佐鳴湖食物網の解析

佐鳴湖生態系食物網における各生物の栄養段階を判定し、生態系をどのように改善修復し食物網を変化させると状況が好転するか推定するために、汎用IRMSで測定可能なアミノ酸安定同位体分析(δ15N分析)法を開発すべく研究を進め、アミノ酸のN-Z化、COOHのメチルエステル化誘導体のHPLC分取にて可能を見いだした。

流域水文調査

水質におよぼす水源の状況、水文(すいもん)構造は極めて重要である。佐鳴湖の水がどこからどれくらい供給されているかを、2013年度は主に段子川について塩水希釈法による調査により考察し、かつて行った安定同位体による流量増加率推計とおおむね矛盾のないデータを得ることができ、流量絶対値の推定を達成した。2014年度は、これまでの夏の調査に加え、春の調査を行った。

ヤマトシジミの復活活動と、実現した際の影響の推定

シジミ復活プロジェクト(佐鳴湖シジミプロジェクト協議会)に対して、学生と教員が支援した。

佐久間ダム、天竜川水域改善

天竜川本流にはダムが5つあり、各ダム、とりわけ佐久間ダムでは膨大な堆砂が危急の問題である。ほかにも、ダムによる長期濁水、生物の往来阻害、下流と海域への土砂供給阻害など、すでに天竜川の水産資源や生態系保全関連のみではすまされないうステージに進んできている。その問題解決策の提案も行っている。

佐鳴湖魚類生息調査

平成19年度(静岡県産業部)、平成23年度および24年度(静岡県浜松土木事務所)を最後に途絶えていた佐鳴湖魚類調査を、浜松水辺を愛する会とともに計画をたてた。(6/6と9/5に実施予定)

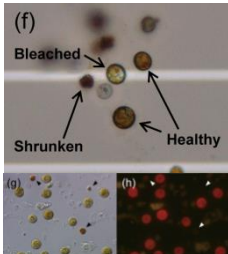
佐鳴湖周辺外来種捕獲調査

佐鳴湖周辺に生息する外来種が一部で問題になっている。主な種は、ミシシippアカミミガメ、ウシガエル、アメリカザリガニ、アフリカツマガエル、ブルーギル、オオクチバス、タイリクバラタナゴ、ハクレン、カムルチーである。このうち、ミシシippアカミミガメ、ウシガエル、アメリカザリガニ、ブルーギル、オオクチバスについては、捕獲を試みて食用に供すなど対策を考えるワークショップを企画している。(2015年度実施予定)

高温条件における造礁サンゴの白化プロセスの解明：従来説の誤りを検証

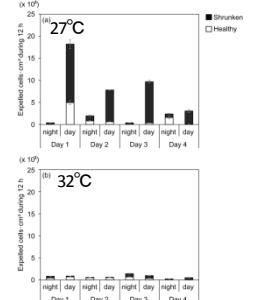
【創造科学技術大学院 カサレト・ベアトリス・エステラ、鈴木利幸、鈴木欽】

エダコモンサンゴを用いた室内実験を行い、高温ストレス下のサンゴ組織内と周囲の海水中の褐虫藻を分析した結果、サンゴの白化現象はこれまで知られてきたものとは大きく異なるものであることが明らかになった。



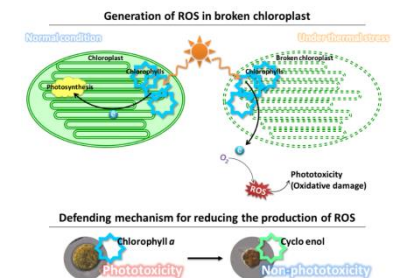
褐虫藻には正常な丸い形態の物だけではなく、葉緑体が分解され色の抜けたもの(Bleached)や細胞自身が凝縮して小さくなったもの(Shrunken)が観察された。正常な褐虫藻は紫外線を当てると赤い自家蛍光を発するが、凝縮した褐虫藻は蛍光を持たなかった。これは光合成色素であるクロロフィルを持っていないことを表している。この凝縮した細胞の色素組成を分析すると、クロロフィルのかわりにシクロエノールと呼ばれる色素を持っていることが明らかになった。シクロエノールはクロロフィルの分解により生じるものであるため、凝縮した細胞は何らかの分解により生じたものであると言える。

これまでサンゴの白化は高温で褐虫藻が外へ逃げたことで起こると言われていた。しかし実際に飼育実験を行った結果、この考えは誤りであることが明らかになった。サンゴ組織内の褐虫藻とサンゴから外へ放出された褐虫藻の数を計測した結果、通常の水温(27°C)では褐虫藻の放出がみられるが、高温(32°C)ではほとんど放出がないことが明らかになった。また27°Cで放出された褐虫藻の数は1日あたりおよそ1万~2万細胞であるが、サンゴの組織内には1cm²あたり600万細胞の褐虫藻が存在し、常に分裂して増殖するため27°Cの飼育では褐虫藻の放出が起こってもサンゴ組織内の細胞数に変化がみられない。さらに放出された褐虫藻の大半は凝縮した形態の細胞であった(体内では1%以下の存在率)。これらのことから、サンゴからの褐虫藻の放出は、健康なサンゴの体内のメンテナンスによるものであり、放出が原因で白化が起こるわけではないと考えられる。



高温条件では褐虫藻の放出はほとんど無いのに、なぜサンゴから褐虫藻がいなくなってしまうのか。サンゴ組織内の凝縮した褐虫藻の数を数えてみると、高温ストレスを受けたサンゴでは放出が減る代わりに組織内の凝縮した褐虫藻の割合が大幅に増加していた(約20%。健康なサンゴでは1%以下)。従って白化現象は、サンゴから褐虫藻が逃げることで起こるのではなく、サンゴ体内で褐虫藻が分解されることで起こることが明らかになった。

サンゴは褐虫藻に栄養塩類を供給し、褐虫藻はサンゴに光合成で得られた有機物を供給する共生関係を築いている。それなのになぜサンゴは自ら褐虫藻を分解してしまうのか。褐虫藻は高温条件下で葉緑体が損傷し再生できなくなることが知られている。損傷した葉緑体からは、クロロフィルが遊離する。クロロフィルは光合成を行うために重要な色素で、葉緑体内に配置されているときは光エネルギーを正常に光合成機関に受け渡すが、遊離したクロロフィルにはエネルギーの受け渡しができないため光エネルギーを電子として放出する。放出された電子は水中の酸素と反応し、活性酸素を発生させる。活性酸素は酸化力が強く周囲の細胞(サンゴ)を傷つけてしまう。すなわち高温条件下で葉緑体の損傷した褐虫藻は、光合成を行わずに有害な活性酸素を発生する、サンゴにとって危険な存在である。ところがクロロフィルの分解産物であるシクロエノールは、光を受けずとも電子を放出せず、活性酸素を発生させない。サンゴは損傷した褐虫藻を分解することで凝縮させ、酸化ストレスを軽減し、残った褐虫藻による光合成産物や触手による捕食によって水温が正常化するのを待つことで生き延びようとするのだろう。自ら褐虫藻を分解するメカニズムは、サンゴの高温ストレスに対する防御応答であると考えられる。これまでサンゴは白化の被害者であると考えられてきたが、この一連のメカニズムから、白化現象はサンゴにとっての生存戦略の一部であるのかもしれない。



環境に関する社会貢献活動

静岡市と大学の協働制作「南アルプスかるた」【創造科学技術大学院・教育学研究科 熊野善介】

教育学部の熊野研究室は静岡市の環境創造課と運動して様々な展開を行ってきた。また、熊野は環境審議員を長く務め、現在、静岡市環境教育推進会議の議長や田辺市長が学長として展開している環境大学のカリキュラム検討委員、静岡市南アルプス世界自然遺産登録学術検討委員会の委員を長く務めていることもあり、静岡市の環境教育に関してこれまでも連携を密に行ってきた。本報告は2014年度に、静岡市環境創造課より依頼され、南アルプス国立公園指定50周年の記念・ユネスコエコパークに登録された記念として、「南アルプスかるた」の制作を行った。

内容は、理科と環境教育のために大変役に立つものである。熊野が担当している「理科教育法Ⅰ」の受講者（社会科教育・国語教育・音楽科教育・美術教育・家庭科教育の学生が中心）約110名とともに、ボランティアによる南アルプスかるた委員会を立ち上げ、2014年4月から約4か月間かけて完成させた。

作成にあたってのコンセプトは、以下の通りであった。

【目的】 南アルプスのこと、エコパークのことを楽しく学べる学習教材とする。3県10市町村の自然・文化・特産品などを題材に43首を作成する。また、南アルプスをみんなで守ろうという想いをこめた標語1首を作成し、これを「南アルプス宣言」とする。大学生と協働で44首の作成、礼絵の作成を行う。また、キーワードについて学ぶことができる解説本を、学術委員等に監修していただき作成する。

【内容】 エコパーク構成資産（3県の自然・文化・特産）などを題材にした43首+南アルプス宣言1首の計44首を作成する。また、それぞれの句を詳しく解説するコメント集を作成する。

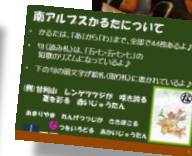
7月19日にホテルセンチュリー静岡4階クリスタルルームにおいて南アルプス国立公園指定50周年記念「南アルプス子ども未来フォーラム」が開催され、静岡市民対象に「南アルプスかるた」の紹介がなされた。また、静岡科学館のく・るにおいても「南アルプスかるた」大会が開催され、大変好評であった。

特に、ボランティアで作成してくれた静岡大学の教育学部2年の学生と市内の小中学生が、ともに「南アルプスかるた」で遊ぶ様子は、静岡市民が今後とも南アルプスを大切にしようとする意識の高揚につながり、南アルプスのユネスコエコパークの価値を学ぶ大切な教材が、静岡市環境政策課と静岡大学の学生・教員の協力で完成できたことは、歴史的な成果であるといっても過言ではないだろう。

学生による小学生対象 「天文教室」

地学研究会では毎年、小学生対象の「夏の地球教室」「冬の天文教室」を開催し、地域の子供達の自然への興味を引き出す活動を行っています。2014年の「冬の天文教室」は、12月8日の夕方から行われました。

当初10組の親子が参加予定だったところ、大寒波で当日多くのキャンセルがあり残念でしたが、悪天候の中来て下さった2組の親子には、星座と神話を題材にした演劇、望遠鏡作りやプラネタリウムと盛りだくさんの2時間を楽しんでもらえました。



地域連携応援プロジェクト事業

（沼上資源循環センター啓発施設との連携事業）

2012年度（平成24年度）、2013年度（平成25年度）に静岡大学地域連携応援プロジェクト事業として、沼上資源循環センター啓発施設との連携事業を行いました。

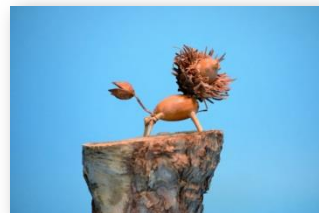
2014年度（平成26年度）は連携事業としての講座は実施していませんが、技術部の方を講師として講座を行いました。

学生による防犯パトロール

静岡キャンパスは、起伏に富んだ広大な敷地に豊富な自然環境を残し環境負荷軽減に努める計画としています。樹木も計画的に残し、夜間外灯等も必要最小減としているため、キャンパス周辺では夜間において、都心部のような明るさは確保できていません。そこで、学生自身の防犯意識を高めることと、不審者等への牽制となることを目的として、体育会系及び文化系サークル（部活動）員による夜間の防犯パトロールを夏期と冬季に行っています。

静岡キャンパス「どんぐり拾い」

静岡キャンパスの豊富な自然環境を課外授業の場として地域に開放し、幼稚園児・小学生が訪れて「どんぐり拾い」などを楽しんでいます。



一静岡キャンパスの材料を使用したどんぐり細工
キャンパスで拾ったどんぐりやマツボックリで作ってみました。
(教育学部 新妻 廣美)

サイエンスカフェ

サイエンスカフェ? カフェマスターから バックナンバー お問い合わせ

カフェマスターから

「サイエンスカフェ in 静岡」にご来店いただき、また当サイトをご覧くださいありがとうございます。

「サイエンスカフェ in 静岡」は、静岡大学で最先端の研究を展開している研究者を講師に迎え、サイエンスの話を楽しみながらコーヒーを楽しむカフェとして、平成18(2006)年12月にオープンしました。これまでに、地球温暖化、クロン生物、環境ホルモン、新機能性物質の合成など、社会的にも大きな関心を集めている分野をはじめ、静岡大学で行われている独自の研究に接していただく場を設けて参りました。最先端の科学を少しでも身近に感じていただくと共に、研究者に直接接していただくことで大学の研究の様子が少しでもお伝えできれば幸いです。

おかげさまで、毎回、小学生からご年配の方まで幅広い年代の方に参加いただき好評を得ています。予約も参加費も、また、特別に科学の知識も必要ありませんので、皆さまおさそいあわせの上、お気軽にお越しください。くつろいだ雰囲気の中で、最先端の科学の話題に耳を傾けていただければと思います。コーヒーとお茶、お菓子を用意してお待ちしております。

店主敬白

2014 Science Cafe in Shizuoka

サイエンスカフェ in 静岡

開催：B-nest 静岡産学交流センター
静岡市清水区沼上1-1-1 1F 101号室
時間：18:00～19:30(開場17:00)

11月 11日(水) 19時 地球温暖化と私たちの未来
12月 12日(木) 19時 最先端の科学を身近に感じていただく
12月 19日(土) 19時 最先端の科学を身近に感じていただく
12月 26日(土) 19時 最先端の科学を身近に感じていただく

054-238-4721
主催：静岡大学理学部

Science Cafe in Shizuoka

サイエンスカフェ in 静岡

B-nest 静岡産学交流センター 時間 18:00～19:30(開場17:00)

申込不要 随分予約 予約受付 予約受付

054-238-4721
主催：静岡大学理学部

環境報告書2015の外部評価

龍谷大学 農学部 教授 佐藤 龍子

静岡大学が「エコ大学ランキング」で「5つ星エコ大学」に選ばれましたこと、おめでとうございます。『環境報告書2011』の第15回環境コミュニケーション大賞（環境配慮促進法特定事業者）受賞、平成25年度静岡県地球温暖化防止活動知事褒章の受賞など、着実に静岡大学の環境に対する取り組みがすすみ、それらが広く認められていることに敬意を表します。

『環境報告書2015』を拝見して、教育・研究・社会活動のさまざまな分野で環境に対する取り組みが一層すすんでいることが分かりました。たとえば、「環境リーダー育成プロジェクト」「農業環境教育プロジェクト」、環境に関する科目を350開講していること、附属小学校、中学校の方の「こども環境作文コンクール」の受賞など、大学のみならず附属校も含めた幅広い取り組みが瞠目に値します。また、生物多様性の観点から、キャンパスに生息する生物の写真が掲載されていますが、コメントも面白く、全体として読みやすく、ソフトな印象を与える環境報告書になっています。

さて、2015年11月には「パリCOP21」が開催されます。アメリカと中国の主要都市が温室効果ガス排出の削減に向けて野心的な約束をしたと在日フランス大使館HPは掲載していましたが、今後の行方を注視してまいりましょう。

静岡大学の2014年度の「エネルギー使用量」と「温室効果ガス排出量」は対前年度比で、それぞれ0.3%、0.7%削減しましたが、目標とする年平均1%には至りませんでした。新校舎の建設など様々な事情があったと思いますが、目標をかけ声やお題目で終わらせないためには、さらなる工夫や実行が求められます。

たとえば、夏の一斉休暇です。法人化以降、一部の国立大学は長くなりましたが、多くの私立大学は一斉休暇が5~7日以上あります。この間は基本的に、誰も出勤しません。真夏の暑いさなかですから、電力使用量が激減します。1%削減を達成するためには、制度の見直し等が必要かもしれません。

また、すばらしい環境報告書ですので、今後はダイジェスト版でいいので英語版を作成してはいかがでしょうか。アジアブリッジプログラム（注1）など静岡大学の国際化の進展には、環境の視点も欠かせないと思います。全世界の方々に向けた発信をご検討ください。

注1：アジアブリッジプログラム = Shizuoka University Asia Bridge Program (ABP-SU)

静岡大学のアジアブリッジプログラム(ABP-SU)は、国際展開をする静岡県の企業、並びに自治体との連携の下、静岡とアジア諸国の架け橋として活躍する「理工系の専門性+経営学的思考、文系の専門性+理工学的思考を持つ技術と経営を俯瞰できる中核・中堅人材の育成」を目的とし、県内企業が多く進出する、タイ、インドネシア、ベトナム、インドを重点地域とし、優秀な学生の募集、育成、人材輩出を通して、静岡の地域と産業の国際活動の活性化への貢献を目指す留学生プログラム。 <http://www.abp.icsu.shizuoka.ac.jp/>



国立大学法人静岡大学 環境報告書2015

2015年9月発行

監修：平成27年度施設・環境マネジメント委員会
平成27年度静岡大学環境報告書作業部会

編集：副学長（学生支援担当） 丹沢哲郎
国立大学法人静岡大学財務施設部施設課 副課長 園田秀久

発行者：平成27年度施設・環境マネジメント委員会
発行所：国立大学法人静岡大学
〒422-8529 静岡県静岡市駿河区大谷 836
電話〔代表〕054-237-1111

◎表紙・裏表紙について【静岡大学 静岡キャンパス 航空写真】

静岡キャンパスは、約45万㎡（東京ドーム約90個）の広さと高低差62mを有する起伏に富んだ広大な敷地の中に豊かな自然環境が残り、生物多様性の宝庫となっています。

この豊かな自然環境を貴重な資源として保全し、環境学習のフィールドとして、地域に広く開放しています。



自由啓発・未来創成