

J. F. OBERLIN

桜美林大学 環境報告書



2010年度版

CONTENTS

桜美林大学 環境報告書
2010年度版

巻頭カラーページ

- 学長メッセージ - - - 1
- 町田キャンパスの取組 - - - 2
- 大学における教育プログラム - - - 4
- 対外的なエネルギー環境教育 - - - 5
- 地域貢献 - - - 6
- 学生の活動 - - - 7
- 2008年度制作の桜美林大学エコマップ - - - 8

1. 基礎的事項

- 1.1 2010年版桜美林大学環境報告書について - - - 10
 - 1.2 桜美林大学の建学の精神と環境保全の目標 - - - 11
 - 1.3 桜美林大学の組織概要 - - - 13
- *町田キャンパスのキャンパスマップ

2. 桜美林大学のエコ・キャンパスに向けた現状と取組

- 2.1 エネルギー消費量 - - - 17
- 2.2 水使用量 - - - 20
- 2.3 廃棄物排出量 - - - 20
- 2.4 施設と設備 - - - 21
- 2.5 太陽光発電と風力発電 - - - 24

3. 教育・社会貢献面での取組

- 3.1 教育プログラム
 - 3.1.1 東京都「ECO-TOPプログラム」の認定も受けた教育プログラム - - - 27
 - 3.1.2 国際協力研修プログラム - - - 29
- 3.2 社会貢献活動
 - 3.2.1 環境研究所公開講演会の開催 - - - 32
 - 3.2.2 エネルギー環境教育の展開 - - - 32
 - 3.2.3 境川クリーンアップ作戦への参加 - - - 43
- 3.3 学生主体の活動
 - 3.3.1 ASiA WiND RING (AWR) - - - 44
 - 3.3.2 環境サークル エコレジ - - - 50

桜美林大学のエコ・キャンパス化に向けて

このたび、桜美林大学として初めて環境報告書を発行いたします。

地球温暖化対策や循環型社会の構築は人類の喫緊の課題です。2008年の洞爺湖サミットに向けて開催されたG8大学サミットにおいて、大学は、研究面での貢献だけでなく、キャンパスを教育・研究素材とすることも重要な役割であると指摘されました。

また、桜美林学園を事業者として捉えても、資源やエネルギーを消費し、廃棄物等を排出することにより、環境に負荷を与えているという事実があります。そこで、2010年に策定した桜美林学園中期目標では、「エコ・キャンパスの実現」を目標の一つに掲げました。



エコ・キャンパスの実現には、施設面の対応だけでなく、教職員や在学生一人一人が省エネなどの必要性を理解し、行動する必要があります。また、桜美林大学を支えていただいている関係者の皆様にもご理解を得ることが重要です。そのための「見える化」ツールとして、桜美林大学環境研究所が中心になってとりまとめたのがこの環境報告書です。

この報告書では、エコ・キャンパスの一つの側面である桜美林大学の取組や発信についてもご紹介しています。桜美林大学では、これまでも様々な学生団体や教職員が研究・教育、国際協力、地域貢献などを通じて環境の保全に取り組んできました。それらの活動の成果は、個別に報告書にまとめられたりホームページに掲載されたりしていますが、大学全体としてどのような活動が行われているのかについては情報が共有されておりました。そこで、環境報告書を作成することにより、桜美林大学に関する環境情報を整理・蓄積し、継続的に発信してまいりたいと考えております。

この報告書が、エコ・キャンパス化に向けた第一歩として、在学生、教職員はもとより、学外の関係者の皆様にも本学の取組状況を理解していただく一助となることを切に願っております。

桜美林大学 学長 佐藤 東洋士



2 一粒館
風車 (さくらかぜ1号)
 風車で発電した電気は一粒館玄関前のコンセント回路に供給しています。



2 一粒館
太陽光発電
 太陽光で発電した電気は一粒館の電気系統で利用しています。

学内全エリア
分別ゴミ箱
 学内では、紙類、ビン・カン・ペットボトル、一般ごみなどに分別しています。



7 大気環境ステーション
理化学館
 理化学館屋上のいろいろな観測機器。気象の他、窒素酸化物などの大気汚染物質濃度を24時間自動計測しています。



7 理化学館
ガスヒートポンプ
 とても省エネ性能に優れた冷暖房機器で、オゾン層を破壊しない冷媒を使用しています。



7 理化学館
LED照明
 LED(発光ダイオード)照明は従来の照明に比べて発光効率が良く(少ない電気で明るい)、長寿命なため資源・廃棄物の点からも優れています。



7 理化学館
地熱利用
 地中は年間を通して一定温度である(夏は涼しく、冬は暖かい)ことを利用して、1階の空調機の外気取り入れパイプを地下に埋設し、省エネを向上させています。

6 荊冠堂
雨水利用
 雨水を貯めてトイレの洗浄水、消火栓として利用しています。(雨水が不足するときは水道水が供給されます。)節水になります。



5 崇貞館
地下水利用システム
 普段は、トイレ、クーリングタワー、雑用水(掃除用等)として使用しています。適切な地下水利用は、節水になるほか、地震等の災害時の水源になります。



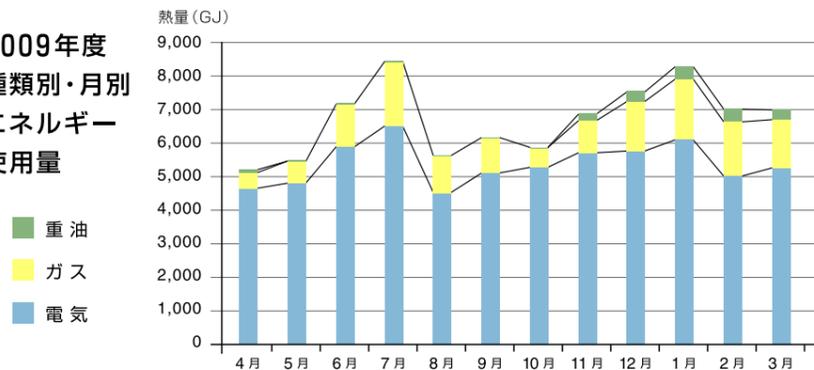
1 スクールバス発着所
ハイブリッドバス
 ディーゼルエンジンと電池・モーターを組み合わせた「ハイブリッド」バス。従来のバスに比べて大気汚染物質の排出が少なく低燃費なエコカーです。現在、3台導入されています。



町田キャンパスの取組

町田キャンパス全体の
 (幼稚園・中学・高校を除く)

2009年度
 種類別・月別
 エネルギー
 使用量



8 9 老実館・桜寮
太陽熱温水器
 太陽光に含まれる赤外線熱を利用して水を温めます。お湯をわかす燃料が少なくて済みます。

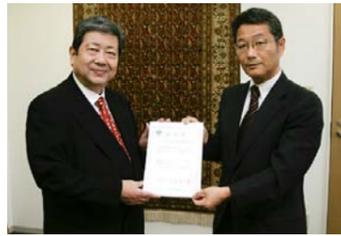
3 4 7 学術館・明々館・理化学館
屋上緑化
 学術館・明々館・理化学館では、屋上を緑化しています。屋上緑化は、気温を下げる(ヒートアイランド対策)、建物の断熱性の向上(省エネ)、都市の保水力の増加、大気汚染物質の吸収・吸着、生態系の回復などの効果があります。



大学における教育プログラム

東京都「ECO-TOPプログラム」の認定も 受けた環境カリキュラムを提供

リベラルアーツ学群
(環境学専攻プログラム)は、2009年度
に東京都の認定資格
である「ECO-TOP
プログラム」の認定を受けました。ECO-TOP(エコトッ
プ)プログラムとは、東京都が2008年度から設けている
人材養成プログラムで、認定を受けた大学・大学院の課
程において、所定の単位を取得した学生に対しては、修
了認定書が都から交付されます。



スラムでの住居支援団体の家造りのお手伝い

国際協力研修プログラム

桜美林大学で提供する短期留学プログラムの一つに、国際
協力研修があります。このプログラムで目指すのは
・実際に国際協力活動に参加し、国際協力やNGO活動の
現状を認識する。
・相互理解の機会をもつことで、国際社会の中で適切な貢
献ができる基礎を築く。
ことです。



ゴミ山付近に位置している小学校での模擬授業



マングローブの植林

国際協力研修プログラムの一つ、フィリピン国際協力研修
プログラムでは、「環境、貧困、開発」をテーマとしてい
ます。2009年度は、前半の都市研修では、スラムでの住
居支援団体での家造りのお手伝い、ゴミ山付近に位置し
ている小学校での模擬授業など、フィリピンの社会経済状況、
貧困状況を体系的に学びました。後半の地方研修では、参
加学生は現地の人々の家に五泊六日のホームステイをし、
漁民の人々が自分たちの生活と自然環境を守るために行っ
ている海洋資源の管理や漁民組織の活動について話を聴い
たり、マングローブの植林や漁業体験をしたりしながら環
境と貧困、開発の関係性について学びました。

対外的なエネルギー環境教育

小中学生向け 公開イベントを夏休み・春休みに開催

桜美林大学エネルギー環境教育研究会では、「大都市近
郊地域の特性に対応したエネルギー環境教育プログラ
ムの開発と実践拠点の構築」をテーマに、小学校・中学校・
高校等の教育関係者も参加した研究会の開催、教材の
開発などによりエネルギー環境教育プログラムの開発
を行っています。その一環として、未来のエネルギーに
関する絵画コンテストや、夏休み・春休みの小中学生
向け公開イベント等を実施しています。



エネルギー教育フェアでの
来場者の工作

2009年度は8月28日・29日及び2010年
3月29日に、地域の小中学生を対象とし
た公開イベントを桜美林大学において
開催しました。参加した小中学生は、8
月はおよそ70人、3月はおよそ80人
でした。毎回、来場者にできる限り実際
に自分の手で実験・工作等を体験して
いただくことを主に計画しました。
また、2010年3月13日・14日に開催さ
れた「エネルギー教育フェア2010」(東
京都江東区有明)にも工作ブースを2ブ
ース出展し、小中学生や教員が多数来場
しました。



自転車による発電



生き物とエネルギーの関係の解説



電池の実験

環境研究所 公開講演会を開催

桜美林大学環
境研究所では、
創設記念行事
として、2009
年9月23日(水)
に明治大学大
学院の北野大
先生をお招きし、「化学物質の安全性について」と
題して公開講演会を開催しました。講演では、私
たちの身の回りにあるさまざまな化学物質の安全
性評価や安全管理についてお話しいただきました。
参加者は一般参加者を含めて150名と盛況で、活
発な質疑も行われました。



サマーサイエンスキャンプ

夏休みの3日間、全国の高校から公募によって選ばれた10人の高
校生が、昼は桜美林大学で学び、夜は近隣のホテルに宿泊する合宿
セミナーを実施しました。メインテーマは「地球のエネルギーバラン
スの変化により説明される地球温暖化のしくみを学び、地球へのエ
ネルギーへの出入りをシミュレーションソフトを使って計算して、将
来のシナリオによる温度分布の変化を予測すること」です。8月17
日(水)～19日(金)に桜美林大学理化学館で行われました。



地域貢献

境川クリーンアップ作戦への参加

2009年7月26日(日)、相模原市・町田市が後援する「境川クリーンアップ作戦」が行われ、本学からは350名もの生徒・学生・教職員が参加しました。このイベントは、町田市と相模原市の間を流れる境川の清掃活動を通して、環境保全だけでなく、生



活圏や経済圏を共有する町田～相模原の行政区分を超えた交流とまちづくりを目指した活動です。当日は30度を越す炎天下の中、重労働にも関わらず参加者全員が積極的に清掃活動に取り組み、閉会式では荒江実行委員長より「学生さんのパワーに驚きました。また来年も大勢の学生さんのご参加を期待致します」とコメントをいただきました。この清掃活動を通じ、町田・相模原両市の近隣自治会や他参加団体の方々と、年齢を超えた交流が生まれました。



<本学からの主な参加団体>順不同

【中学】科学部

【高校】サッカー部

【大学】硬式野球部、サッカー部、ラグビー部、アメリカンフットボール部、バレーボール部、女子バスケットボール部、剣道部、女子ラクロス部、陸上競技部、ソフトボール部、ソングリーディング部、サイクリング部、ゴルフ部、美術部、陶芸部、軽音楽部、フォークソング研究部、モダンジャズ研究会、環境サークル

エコレジ、生協学生委員、伊藤ゼミ、留学生、教職員



学生の活動

ASiA WiND RiNG



2008年に風車を寄贈したドゥル児童養護施設での建設の様子



2006年に風車を寄贈したアッチラル児童養護施設

2003年、桜美林大学で環境問題を学ぶ学生らが、モンゴルの留学生から「火力発電の煙が原因で、飛行機が欠航になることもある」

と聞き、学生の力でモンゴルへ風力発電機を贈りたいと考えました。風を感じ、学内の環境意識を啓発するため、まずは学内に風車を建設しようと「風力発電機設置に関する提案書」を学長に提出。2004年春、学生環境プロジェクトチーム ASiA WiND RiNG を発足させました。2005年、キャンパス内に風車(さくらかぜⅠ号)が完成。以後、さくらかぜⅡ～Ⅷ号をモンゴルに贈るなど、「風よ吹け、風よ広がれ」を合言葉に現在まで活動を続けています。2010年2月には学生サポートセンターから学生ボランティア団体の中でも環境面で特徴ある環境活動を行っているとして表彰されました。

環境サークル エコレジ



不要なレジ袋削減キャンペーン



不要なレジ袋削減キャンペーン



不要なレジ袋削減キャンペーン

エコレジは、桜美林大学内の学生生協・コンビニエンスストアにてレジ袋削減活動を主として行っている環境サークルです。2008年4月に「Enjoy Ecology Everyone!」を合言葉に設立しました。1)身近な場所から環境意識の向上と環境行動の促進を図る、2)環境意識の向上と環境行動の促進を図る、の2点を活動理念としています。不要なレジ袋削減キャンペーンや桜美林大学オリジナルエコバッグの制作・販売を行うとともに、「まちだごみフェスタ」や「すきだまちだリユースだキャンペーン」への参加など町田市や町田市のNPO、市民の方々との交流も積極的に行っています。

桜美林大学
環境報告書
2010年度版

環境報告書とは

「環境報告書」とは、事業者が、自らの事業活動によって生じる環境負荷や、環境に対する考え方、取り組み等を社会に対して定期的に公表するものです。環境配慮促進法（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（平成16年法律第77号））によって、独立行政法人国立大学は環境報告書を作成・公表することが義務づけられており、私立大学においても、その事業活動に関し、環境情報の提供を行うように努めることが求められています。

1. 基礎的事項

1.1 2010年度版桜美林大学環境報告書について

(1) 環境報告書の目的

この環境報告書は、桜美林大学の環境保全に関する取組を在学生、教職員、桜美林学園と関わりのある全ての方々に報告するために作成したものです。

環境報告書により、次のような効果が期待されます。

- 環境の取組に関する社会的な説明責任を果たす
- 情報を集約し、共有する
- キャンパスを素材として在学生の環境に関する意識を高める
- 毎年作成・公表することにより、環境保全への取組を継続的に改善する

(2) 報告対象組織等

この環境報告書は、桜美林学園のうち、桜美林大学の取組を対象としています。また、環境負荷データについては、主に町田キャンパスを対象にしています。

(3) 報告対象期間

2009年度の環境負荷データや環境保全活動を対象としています。発行が2010年度のため、「2010年度版」としました。なお、この環境報告書は初年度のため、いくつかの情報についてはそれ以前の情報も掲載しています。また、学生の活動紹介等については、2010年度半ばまでの状況を掲載しているものもあります。

(4) 制作・編集体制

環境研究所が桜美林学園施設・管理部ほか関係部署の協力を得て作成しました。また、学生・教職員の環境保全のための活動は、e-Campus（学内ネットワーク）により寄稿を呼びかけ、投稿いただいたものを掲載しています。したがって、桜美林大学の全ての環境保全活動を網羅しているわけではありません。

1.2 桜美林学園の建学の精神と環境保全の目標

桜美林学園ステートメント（2005年公表）には以下のように記載されています。

桜美林学園は「キリスト教精神に基づく国際人の育成」を建学の理念とし、単に知識を学ばせるだけではなく、在学中に幅広い教養や判断力を身につけさせ、どのような場面においても他者を理解し、協調性をもって物事に取り組める人材を育成することを教育の理想としている。その教育の理想を実現する為に、リベラルアーツ教育、国際教育を掲げて、未来に向けての教育活動を展開している。

教育とは、それぞれの人格を尊重し、その個性を伸ばしながら、より優れた人間へと創造する活動である。学園の創立者、清水安三は、「学而事人」また「爲ん方つくれども希望(のぞみ)を失はず」の精神を説いた。桜美林学園のミッションは、まさしくこの「学びて人に仕える」の精神をより完成されたものへと作り上げることであり、他者の痛みを理解できる人材、国際舞台で活躍できる優れた人材を世に送り出すことにある。学園のモットーである「艱難を経て栄光に至る(per patientiam ad gloriam)」の精神を実践し、希望を持ち続けることのできる人材、自らの未来や新しい時代を担う人材の育成こそが桜美林学園の教育の目標なのである。



学園創設者・初代学長
清水 安三(1891～1988)

桜美林学園中期目標(2010年公表)には、「エコ・キャンパスの実現」として数値目標が位置づけられています。

(中期目標より抜粋)

学園の中期目標

本学園は、これからの5年間(2010年度～2014年度)を長期ビジョン実現のための基盤固めの期間として位置づけ、2014年度末においては、長期ビジョン実現に必要なブランド、人材、施設設備、システム、組織体制、ならびに財務基盤が整った状態とする。具体的には、以下に掲げる12の課題を礎石(CORNERSTONE)として定め、磐石な経営の基盤を作っていくこととした。

(中略)

CORNERSTONE 11: 質量両面でのキャンパス高度化

(中略)

4. エコ・キャンパスの実現

エコ・キャンパスを意識した取り組みを積極的に推進し、2009年度施設面積当たりの消費エネルギーを5年間で10%程度削減する。



1.3 桜美林大学の組織概要

(1) 桜美林学園

桜美林学園には、桜美林大学のほか、桜美林大学大学院、桜美林高等学校、桜美林中学校、桜美林幼稚園があります。在学生及び教職員数は表1.1、表1.2のとおりです。

表1.1 学生数

大学	8465
大学院	419
幼稚園	156
中学校	503
高等学校	1122
合計	10,665

単位：人

表1.2 教職員数

区分	専任等	非常勤等	合計
大学・大学院	285	533	818
高等学校	47	41	88
中学校	27	13	40
幼稚園	9	5	14
職員	158	136	294
合計	526	728	1254

単位：人

(2) 桜美林大学の教育組織

桜美林大学は2005年度から大幅な改組に着手し、2007年度より現在の教育組織となって教育が行われています。教育組織の基本単位は学群であり、一般の大学における学部に近いものですが、通常の学部よりはやや大きな単位となっています。現在は次の4つの学群により、構成されています。

①リベラルアーツ学群

米国で発達したリベラルアーツ教育の精神に基づき、学生が教育内容を自由な発想で組み立てることができるようにすることを理念として、2007年度より創設されました。従来存在した文学部、経済学部、国際学部を母体としていますが、従来全くなかった理系の組織を追加し、34の専攻プログラムを有する大規模な教育組織となりました。その教育内容の幅広さは、教職課程科目と学群内の開講科目のみで、高等学校教諭第1種免許状の国語、地理歴史、公民、数学、理科、情報、外国語(英語)、外国語(中国語)の取得が可能となっていることにも現れています。

②ビジネスマネジメント学群

国際的教養の豊かなビジネス・パーソンの育成を目標に掲げ、2006年度に創設されました。従来存在した経営政策学部が母体ですが、現在はその範囲を広げ、グローバル・ビジネス、ツーリズム・ホテル・エンタテインメント、IT・ビジネス、流通・マーケティング、エアライン・ビジネス、エアライン・ホスピタリティと、多彩なコースが用意されています。また異色のコースとして2008年度開設のフライト・オペレーションコースがあり、実技面では海外のパイロット養成機関と提携して、パイロットの養成を行っています。

③健康福祉学群

すべての人の生活と健康、人生の質を高めていくことを目標に掲げ、2006年度に創設されました。前身は文学部健康心理学科と桜美林大学短期大学部ですが、現在はその範囲を広げ、社会福祉、精神保健福祉、健康科学、保育の4コースを有しています。社会福祉士、精神保健福祉士、幼稚園教諭、保育士、中学校・高等学校教諭(保健体育・福祉)、博物館学芸員、健康運動実践指導者など、多くの資格の取得が可能であることが特徴です。

④総合文化学群

2005年度に創設された芸術系の学群であり、演劇、音楽、造形デザイン、映画の4コースを有しています。前身は文学部総合文化学科ですが、2005年度の改組時に、大幅に組織が拡充されました。

また、大学院博士前期(修士)課程には国際学研究科(国際学専攻、国際協力専攻)、経営学研究科(経営学専攻)、言語教育研究科(日本語教育専攻、英語教育専攻)、心理学研究科(臨床心理学専攻、健康心理学専攻)、大学アドミニストレーション研究科(大学アドミニストレーション専攻)、老年学研究科(老年学専攻)が設置されています。大学院博士後期課程には、国際学研究科(国際人文社会科学専攻)と老年学研究科(老年学専攻)が設置されています。

(3) 桜美林大学の研究組織

桜美林大学では、教育組織と研究組織が別に構成されています。教育組織は前述のとおり学群制度をとっていますが、研究組織の基本単位は学系と称しており、教員の専門分野ごとに、言語学系、人文学系、経済・経営学系、法・政治学系、心理・教育学系、芸術・文化学系、自然科学系、総合科学系の8学系に分かれています。

これらの学系とは別に、特定分野の研究活動の活性化と深化を目的とした組織として、研究所およびセンターが学内に設けられています。現在は、産業研究所、国際学研究所、高等教育研究所、加齢発達研究所、言語教育研究所、パフォーミングアーツ・インスティテュート、北東アジア総合研究所、キリスト教音楽研究所、環境研究所、健康心理・福祉研究所、臨床心理センターが設置されています。

環境研究所はそれらの学内研究所の1つとして、2008年度に設置が認められました。教育組織としては、リベラルアーツ学群に環境学専攻が置かれていますが、その環境学専攻に所属する教員だけでなく、理科と数学をカバーする基礎数理専攻(2010年度より数学、物理学、化学、生物学、地球科学の5専攻)の所属教員や、リベラルアーツ学群の他専攻所属教員、ビジネスマネジメント学群所属教員も含め、十数名のメンバーによって構成されています。

(4) キャンパス

桜美林大学のメインキャンパスは、東京都町田市にある町田キャンパスです。大学(全学群)と大学院の国際学専攻・人間科学専攻の授業が行われており、幼稚園、中学校、高等学校も併設されています。図1.1に町田キャンパスのキャンパスマップを示します。

町田キャンパスのほかには、大学の留学生別科や一般の方向けのオープンカレッジなどを開講するPFC(プラネット淵野辺キャンパス)、大学院の授業を行う四谷キャンパス、地域文化振興及び国際的教育研究の拠点となる多摩アカデミーヒルズ及び3つの寮などがあります。

図1.1 町田キャンパス



桜美林学園 町田キャンパス 施設名一覧

※ インフォメーションセンターは、一粒館の1Fです。

- | | | |
|-------------------|---------------------|-----------------|
| ① スクールバス発着所 | ⑩ 同窓会館(どうそうかいかん) | ⑳ 駐車場 |
| ② 一粒館(いちりゅうかん) | ⑪ 待望館(たいぼうかん) | ㉑ 駐車場、バイク専用駐輪場 |
| ③ 学面館(がくじかん) | ⑫ 蒨冠堂(けいこんどう) | ㉒ 黎明館(れいめいかん) |
| ④ 更賜体育館(こうしたいくかん) | ⑬ 理化学館(りかがくかん) | ㉓ 同志館(どうしかん) |
| ⑤ 止戈徳館(しかとくかん) | ⑭ サレンバーガー館 | ㉔ 桜寮(女子学生寮) |
| ⑥ 清友館(せいゆうかん) | ⑮ 老実館(らうじつかん) | ㉕ 立志館(中学校) |
| ⑦ 明々館(めいめいかん) | ⑯ 以徳館(いとくかん) | ㉖ 大志館(高等学校) |
| ⑧ 太平館(たいへいかん) | ⑰ 三剣図書館(さんとうしよかん) | ㉗ 幼稚園 |
| ⑨ 崇貞館(すうていかん) | ⑱ 図書館情報メディア室 | ㉘ 研究棟A |
| ⑩ 栄光館(えいこうかん) | ㉒ 徳望館(とくぼうかん) | ㉙ 研究棟B |
| ⑪ 碩学会館(せきがくかいかん) | ㉓ 又賜体育館(ゆうしたいくかん) | ㉚ 研究棟D(デザイン実習室) |
| ⑫ 赤説館(えきせつかん) | ㉔ 忠生教室棟(ただおきょうしつどう) | |
| ⑬ 其中館(きちゅうかん) | ㉕ 臨床心理センター | |

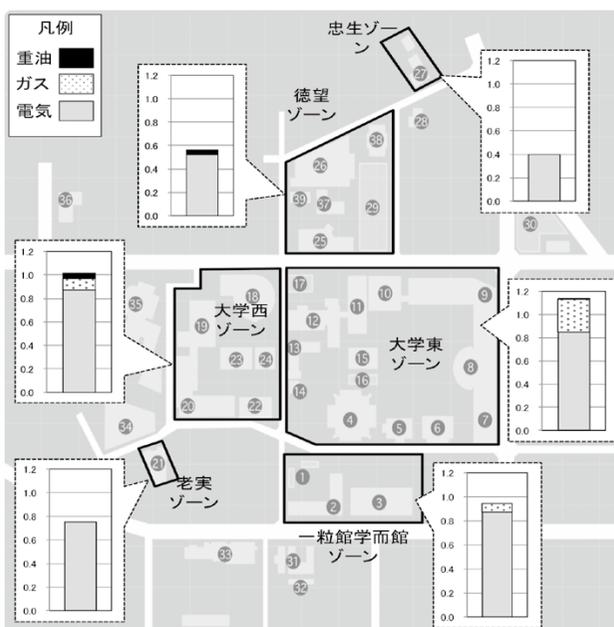
2. 桜美林大学のエコ・キャンパスに向けた現状と取組

大学の教育・研究活動から生じる環境負荷には、教育・研究等に使用される電気などの各種エネルギーの利用や、水道水、用紙などの資源の消費、それらから排出される二酸化炭素や廃棄物などがあります。桜美林大学では、これらの環境負荷の削減に取り組んでいます。

2.1 エネルギー消費量

桜美林大学では、エネルギーとして電気、都市ガス、A重油を利用しています。（この項では、幼稚園、中学校、高等学校を除く町田キャンパスエリアの施設での使用量を記述しています。また、スクールバスの燃料は含みません。）中期目標の基本となる、2009年度施設面積当たりの消費エネルギーは平均1.01GJ/m²となります。大学のゾーン別みると図2.1のとおりです。

図 2.1 ゾーン別の施設面積当たり消費エネルギー
(単位 GJ/m²)



また、2009年度の月別エネルギー使用量は図2.2のとおりです。夏は冷房、冬は暖房の使用によりエネルギー消費量が大きくなりますが、大学は8月に夏休み、2月～3月に春休みがあるので、エネルギー消費の多いのは7月と1月となっています。

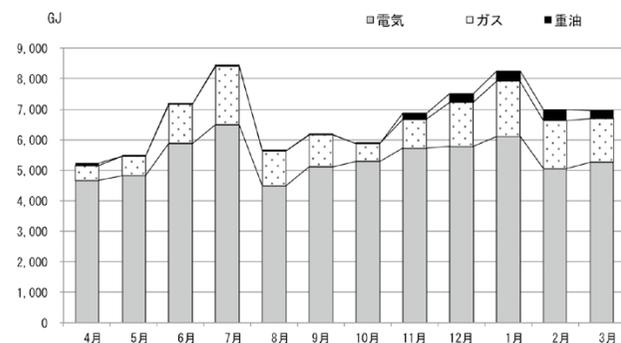


図 2.2 町田キャンパスの2009年度 種類別・月別エネルギー使用量

また、それぞれのエネルギーから、人為的な地球温暖化の主因となる二酸化炭素 (CO₂) 排出量に換算すると、図2.3のようになります。なお、CO₂は、これらの施設でのエネルギーの使用の他、スクールバスの燃料、大学で使う資源の生産・廃棄、上水道や下水道の処理などからも排出されます。

また、エネルギー使用量の推移を見ると図2.4のとおり、エネルギー使用量は微増傾向にあります。

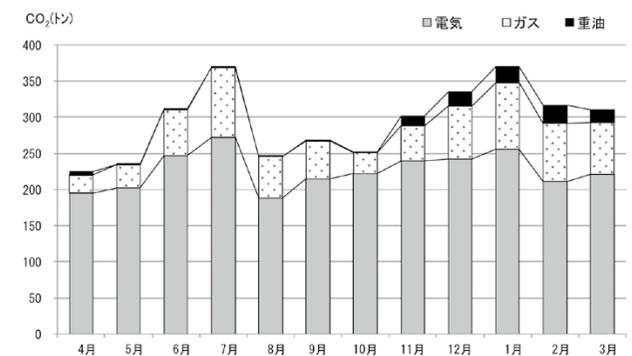
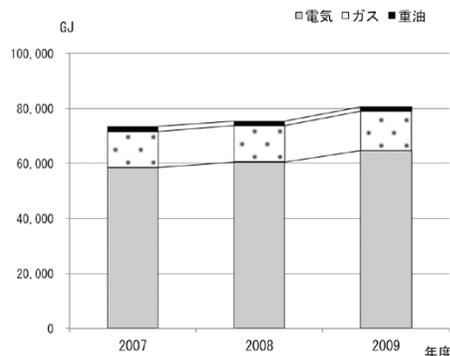


図 2.3 2009年度エネルギー使用からの月別CO₂排出量

図2.4 エネルギー使用量の経年変化



エネルギーの単位とCO₂換算

電気、ガス、重油の使用量はそれぞれkWh（キロワットアワー：1kWの電気を1時間使用する場合の電気量）、m³（立方メートル）、L（リットル）で表されます。これを比較するために、エネルギーの単位である「GJ（ギガジュール）」に換算しています。

J（ジュール）はエネルギー、仕事、熱量、電力量の単位で、1J=1Ws（ワット秒）です。また1Jは約0.2389cal（カロリー）です。また、G（ギガ）は「10億倍」を表します。つまり、1ギガジュール=1,000,000,000ジュールです。1GJの熱量で、0℃、3トンの氷を溶かすことができます。

また、エネルギーの種類によって、排出されるCO₂量（CO₂排出係数といいます）は異なります。たとえば電力は、電源の割合が異なるため、電力会社によっても年度によっても異なります。ガスは都市ガス13（A）、重油はA重油という種類を用いています。

この環境報告書では、電気、ガス、重油のエネルギー換算係数とCO₂排出係数は以下の値を用いています。

種類	エネルギー換算係数	CO ₂ 排出係数	
電気	2007年度	9.97GJ/MWh	0.339 t-CO ₂ /MWh
	2008年度	9.97GJ/MWh	0.425 t-CO ₂ /MWh
	2009年度	9.97GJ/MWh	0.418 t-CO ₂ /MWh
都市ガス	45.0GJ/千Nm ³	2.28 t-CO ₂ /千Nm ³	
A重油	39.1GJ/kL	2.71 t-CO ₂ /kL	

注) MWhはkWhの千倍です。

2.2 水使用量

桜美林大学では、上水道のほか、地下水を利用しています。地下水は汲み上げすぎると地盤沈下を引き起こしますが、適正な量を利用するのであれば、上水道の節約になるほか、災害時の給水に役立ちます。桜美林大学は、応急給水拠点に指定されています。桜美林大学では、地下水をトイレ、クーリングタワー、雑用水（掃除用など）に使用しています。

上水道と地下水の使用量を年度別に見ると図2.5のとおり、微減傾向にあります。

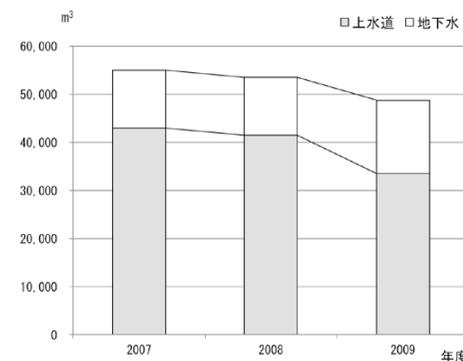


図2.5 水使用量の経年変化

2.3 廃棄物排出量

大学では教育研究活動に伴う廃棄物が排出されます。廃棄物はまず発生抑制（リデュース）、次に再利用（リユース）、そして再生利用（リサイクル）に努め、どうしても処分しなければならないものは適正に処理することが求められています。

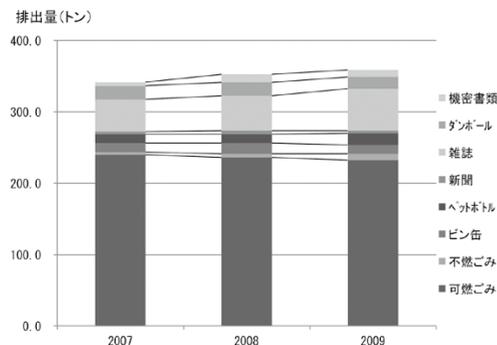
2009年度の廃棄物排出量（中学校、高等学校分を含む。以下この項で同じ）は483.5トンで、このうちビン・缶、ペットボトル、新聞、雑誌、ダンボール、機密書類をリサイクルしたので、リサイクル率（=リサイクル量÷排出量）は24.5%でした。

主な廃棄物の処理方法を表2.1に、また粗大ごみを除く廃棄物排出量の推移を図2.6に示します。焼却などの処理をする可燃ごみなどは減少傾向にありますが、リサイクルできる廃棄物の排出量（リサイクル量）が増えており、粗大ごみを除く廃棄物の排出量は全体としてやや増加傾向にあります。

表 2.1 桜美林大学における
ごみの種類と処理方法

ごみの種類	ごみの内容	処理方法
可燃ごみ	生ゴミや汚れた紙などリサイクルできないもの	町田リサイクル文化センターの清掃工場で焼却処理(熱回収)
不燃ごみ	陶器、ガラス製品など	民間の中間処理施設で適正処理
ビン・缶		民間の中間処理施設でビンは色別、缶は金属の種類別に分別し、リサイクル
ペットボトル		民間の中間処理施設でフレークに加工し、プラスチックの原料としてリサイクル
古紙	新聞、雑誌、ダンボール、OA紙など	製紙工場で溶解しリサイクル。桜美林学園では回収量に応じた量のトイレトーパーに還元してもらい、学内で利用
機密書類	個人情報など機密情報を含む書類	開封せず梱包状態で切断し、製紙工場に搬入、溶解・リサイクル
粗大ごみ	机、椅子など30cmを超えるごみ	民間の中間処理施設で破碎の上、適正処理

図 2.6 廃棄物排出量の経年
変化(粗大ごみを除く)



2.4 施設と設備

桜美林大学では、環境への負荷を削減するためにさまざまな施設・設備面での取組を行っています。詳しくは表2.2及びカラーページを参照してください。特に、2007年度に竣工した理化学館では、省エネタイプのガスヒートポンプによる空調、地熱利用、LED照明が導入されています。

屋上の一部を緑化する屋上緑化は理化学館のほか、学而館、明々館で

敷設されています。屋上緑化には、気温を下げる(ヒートアイランド対策)、建物の断熱性の向上(省エネ)、都市の保水力の増加、大気汚染物質の吸収・吸着、生態系の回復などの効果があります。

再生エネルギーの利用拡大を図る取組としては、スクールバスが発着する一粒館前に学生団体ASIA WIND RINGの発案による風車(さくらかぜ1号)が設置されているほか、一粒館屋上に太陽光発電が設置されています。また、老実館と桜寮には太陽熱温水器が設置されています。

また節水に資する施設・設備としては、荊冠堂に雨水利用システムがあり、雨水を貯めてトイレの洗浄用水、消火栓として利用しています。崇貞館では地下水を汲み上げて利用しています。

表 2.2 桜美林大学の施設・設備面の取り組み

	風車(さくらかぜ1号) 発電中は一粒館玄関前のコンセント回路に供給しています。	一粒館
	太陽光発電 発電中は一粒館の電気系統で利用しています。	一粒館
	屋上緑化 屋上緑化は、気温を下げる(ヒートアイランド対策)、建物の断熱性の向上(省エネ)、都市の保水力の増加、大気汚染物質の吸収・吸着、生態系の回復などの効果があります。	学而館、 明々館、 理化学館
	雨水利用 雨水を貯めてトイレの洗浄用水、消火栓として利用しています。(雨水が不足するときは水道水が供給されます。)節水になります。	荊冠堂



太陽熱温水器

太陽光に含まれる赤外線を熱として利用することで水を温めます。シャワーなどのお湯をわかす燃料が少なくて済みます。

老実館、
桜寮



地下水利用システム

普段は、トイレ、クーリングタワー、雑用水（掃除用等）として使用しています。適切な地下水利用は、節水になるほか、地震等の災害時の水源になります。

崇貞館



LED照明

LED（発光ダイオード）照明は従来の照明に比べて発光効率が良く（少ない電気でも明るい）、長寿命なため資源・廃棄物の点からも優れています。

理化学館



ガスヒートポンプ

とても省エネ性能に優れた冷暖房機器で、オゾン層を破壊しない冷媒を使用しています。

理化学館



地熱利用

地中は年間を通して一定温度である（夏は涼しく、冬は暖かい）ことを利用して、1階の空調機の外気取り入れパイプを地下に埋設し、省エネを向上させています。

理化学館



大気環境ステーション

気象の他、窒素酸化物などの大気汚染物質濃度を24時間自動計測しています。

理化学館



ハイブリッドバス

ディーゼルエンジンと電池・モーターを組み合わせた「ハイブリッド」バス。従来のバスに比べて大気汚染物質の排出が少なく低燃費なエコカーです。現在、3台導入されています。

スクール
バス発着所

一方、学生の安全と健康を守る取組もあります。桜美林大学においては、文部科学省から出された使用実態調査依頼により、専門機関に依頼し調査・分析した結果、碩学会館機械室並びに又賜体育館機械室及び電気室に吹き付けアスベストの使用が確認されました。これらの場所は、設備保守員等特定の者の立ち入りはありますが、日常、学生や教職員は立ち入ることのない場所です。アスベストの使用の疑いが出た時点で、これらの場所への、安全対策を施した者以外の立ち入りを禁止としました。さらに、アスベストの使用が判明した後、周辺環境の安全を確認するため、これらの場所で専門業者による環境測定を行いました。環境測定値は大気汚染防止法が規定した敷地境界基準値を大きく下回り、安全が確認されました。また、アスベスト除去工事は2005年度に完了しました。

2.5 太陽光発電と風力

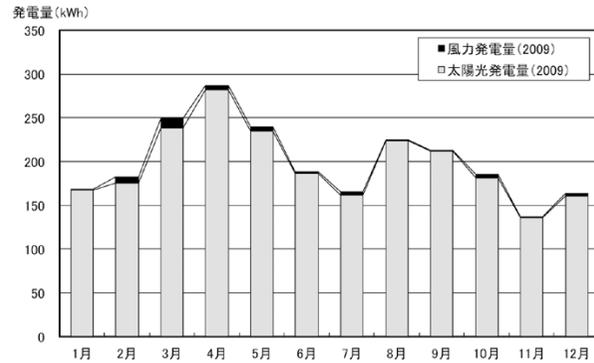
一粒館前の風力発電機（さくらかぜⅠ号）と一粒館屋上の太陽光発電装置による発電状況は表2.3及び図2.7のとおりです。（この項では、暦年で表しています。）

表 2.3 一粒館の太陽光発電と風力発電実績

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
2007	太陽光	184.5	210.4	287.3	213.8	298.5	257.9	153.1	291.1	193.1	164.6	160.1	163.8	2578.0
	風力	4.9	5.6	10.8	8.8	5.5	2.0	0.5	3.0	6.0	1.2	0.2	1.2	49.7
2008	太陽光	169.2	234.0	261.2	225.7	225.8	183.3	254.1	212.3	201.2	187.2	146.8	173.3	2474.1
	風力	1.2	7.9	3.1	4.4	3.0	0.8	1.3	0.4	0.5	0.1	1.0	4.8	28.6
2009	太陽光	167.7	175.3	238.1	281.7	234.4	186.7	161.2	224.2	212.2	181.7	135.5	160.2	2358.9
	風力	0.5	6.9	10.9	4.7	5.0	1.6	4.8	1.0	0.2	3.1	1.5	3.1	43.2

（単位 kWh）

図 2.7 一粒館の太陽光発電と風力発電実績合計（2009年）



2009年（1月～12月）の風力発電量と太陽光発電量の総合計は2402kWhで、これは1世帯当たりの年間電力消費量^{*}のおよそ7割、一粒館学術館ゾーンの同期間の電力使用量のおよそ0.3%に相当します。

表2.3や図2.7をみると、月別の発電量の差が大きいことがわかります。図2.8に日射量と太陽光発電量、図2.9に風速と風力発電量の関係を示していますが、太陽光発電の発電量は日射量に、また風力発電の発電量は風速に依存しています。なお、風力発電機（さくらがぜ1号）のカットイン風速（発電を開始する風速）は2.5m/sに設定されているので、風力発電についてはある程度以上大きな風速が得られないと発電できません。

図2.7を見ると、2009年の8月の太陽光発電量は4月より少なくなっています。2009年の8月は、2007年と比較すると天気が悪く冷夏でした（町田キャンパスでは、猛暑日が記録されていません）。月別積算日射量を4月と8月で比較すると551MJ/m²と476MJ/m²と8月の方が少なくなっています。日射量は、太陽高度だけでなく天気、大気の水蒸気量と関係があります。

^{*}世帯あたり月間電力消費量 283.6kWh（2009年、9電力会社平均。http://www.fepec.or.jp/present/jigyuu/japan/sw_index_04/index.html）

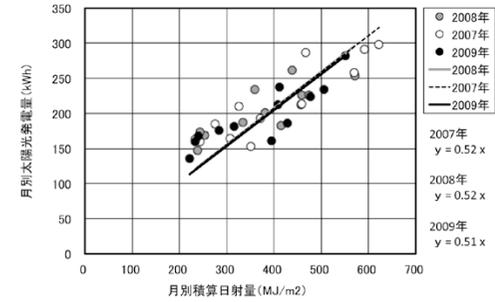


図 2.8 日射量と太陽光発電量の関係（2007～2009）

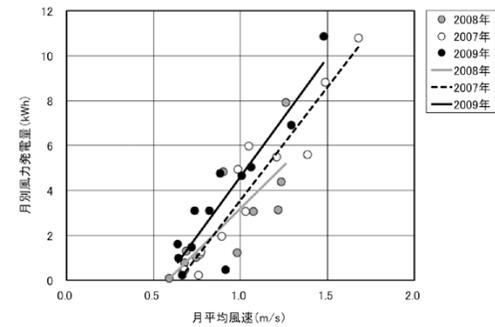


図 2.9 風速と風力発電量の関係（2007～2009）

さらに、2007年からの3年間の総発電量を比較すると図2.9のとおりです。このように、自然エネルギーを利用する発電は、季節変化や年ごとの違いが大きいことがわかります。

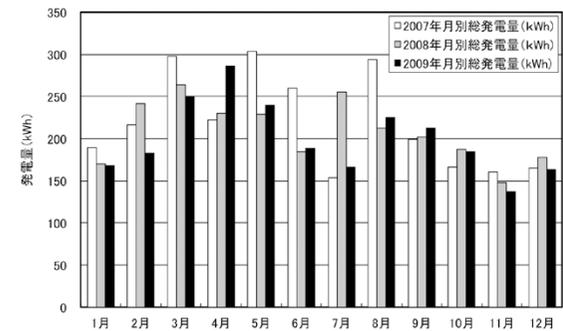


図 2.10 一粒館の太陽光発電と風力発電の月別総発電量の変化

（出所：坪田幸政（桜美林大学），町田キャンパスの気象2009，桜美林論考自然科学・総合科学研究,Vol.1, 2010）

3. 教育・社会貢献面での取組

3.1 教育プログラム

3.1.1 東京都「ECO-TOPプログラム」の認定も受けた教育プログラム

桜美林大学は、従来はほぼ文系に特化した大学でしたが、2007年の改組によってリベラルアーツ学群が創設された際に、従来の文学部、経済学部、国際学部を母体とし、新たに理系のスタッフを加えて、真のリベラルアーツ教育を行う陣容が整えられました。また学際統合領域の中に環境学専攻も同時に設けられました。環境学が非常に幅の広い分野であることを考慮して、環境学専攻の教育には、この環境学専攻に所属する教員だけでなく、理科教員や他専攻に所属する一部の教員も加わり、幅広い分野をカバーする体制で行われています。

また、このリベラルアーツ教育のカリキュラムを活かして、2009年度に東京都の認定資格である「ECO-TOPプログラム」(自然環境保全のための人材育成プログラム)の認定を受けました。桜美林大学は、表3.1に示すプログラムをECO-TOPプログラムとして提供しています。

ECO-TOP (エコトップ) プログラムとは

東京都が2008年度から設けている、自然環境に軸足を置いたジェネラリストを育成する人材育成・認証制度です。認定を受けた大学・大学院の課程において、所定の単位を取得した学生に対して、修了認定書が都から交付されます。

図 3.1 育成と認証の仕組み (東京都 ECO-TOP プログラムホームページ <http://www.eco-top.jp/index.php> より引用)

The diagram illustrates the process of becoming an ECO-TOP program member. It is divided into two main phases: '育成するしくみ (大学)' (How to cultivate) and '認証のしくみ (都)' (How to certify). The process starts with '育成するしくみ (大学)' which includes: 1. '育成する人材の明確なコンセプト (大学ごとの特色を踏まえた人材育成)' (Clear concept of cultivating talent based on university characteristics). 2. '既存の学際体系にふさわしい単位・科目の設定' (Setting units and subjects suitable for the existing interdisciplinary system). 3. '企業、NPO、行政等が主催したインターンシップの実施・都への申請' (Implementation of internships organized by companies, NPOs, and government, and application to the prefecture). This leads to '認証のしくみ (都)' which includes: 1. '審査会で課程を認定「ECO-TOPプログラム」<自然環境保全のための人材育成プログラム>' (Recognition of the program by the review committee). 2. '＜平成19年度認定＞ 桜美林大学 国語学・総合学術センター 環境学専攻 自然・文化・福祉コース [大学院] 都市環境科学研究科 都市環境科学専攻 観光科学専攻' (Recognition in Heisei 19). 3. '＜平成20年度認定＞ 桜美林大学 都市環境学専攻 都市環境学専攻 環境学専攻 環境学専攻 環境学専攻' (Recognition in Heisei 20). 4. '＜平成21年度認定＞ 桜美林大学 リベラルアーツ学群 環境学専攻プログラム' (Recognition in Heisei 21). The process concludes with '修了者の認定・都への申請' (Application for graduation certificate to the prefecture) and '修了者の届出' (Reporting of graduates). A final step is '修了者へのフォローアップ<修了者・各主体の連携強化>' (Follow-up for graduates to strengthen cooperation). The diagram is dated H19・20年度 and H21年度末.

表3.1 桜美林大学ECO-TOPプログラム

必修科目	カリキュラムの導入科目	4単位必修	環境科学総論	
	カリキュラムの最終科目	2単位必修	環境科学総合演習	
	安全管理・救急救命に関する科目	2単位必修	野外安全管理 救急救命法	
選択科目	カリキュラムの導入科目	2単位選択必修	ヒトの生物学	
			生物の多様性と多様性	
			生物学概論	
			環境の化学	
			物質の世界	
			化学概論	
	自然環境に関する自然科学分野の科目	2単位選択必修	地域と環境政策	
			環境学基礎	
			動物学	
		4単位選択必修	植物学	
			生態学	
			生物学実験 I	
自然環境に関する自然科学分野の科目	2単位選択必修	生物学実験 II		
		ヒトと自然環境		
		自然環境調査法		
	4単位選択必修	エネルギー・環境・生命		
		地球規模環境論		
		水と環境		
必修科目	自然環境に関する社会科学分野の科目	2単位選択必修	感覚公害概論	
			自然環境科学演習 I	
			自然環境科学演習 II	
			選択科目	無機化学
				有機化学
				気象学
		4単位必修	地質学	
			天文学	
			環境法学	
			環境経済論	
			環境と産業	
			環境ビジネス論	
選択科目	自然環境に関する社会科学分野の科目	2単位選択必修	情報産業・環境政策	
			観光地域と観光開発	
			人間環境学 I	
			環境科学特論 II	
			社会環境科学演習 I	
			社会環境科学演習 II	
	4単位選択必修	環境計画論		
		環境政策論		
		都市環境論		
		環境社会学		
		持続可能な開発		
		食品安全論		
選択科目	自然環境に関する社会科学分野の科目	2単位選択必修	ケミカルと人間社会	
			国際関係論	
			国際協力論	
			環境NPO・NGO	
			社会環境調査法	
			エコロジー・デザイン特殊講義	
	2単位選択必修	環境倫理学		
		人間環境学 II		
		環境・生命・人権の哲学		
		環境科学特論 I		
		地理学概論		
		オーラルコミュニケーション(話す)		
2単位選択必修	オーラルコミュニケーション(書く)			
	集団コミュニケーション			
	環境教育論			
	学外研修事前学習			
	インターンシップ I			
	インターンシップ II			
必修科目	インターンシップ	6単位必修	学外研修事後学習	

3.1.2 国際協力研修プログラム

桜美林大学では、さまざまな留学プログラムを提供しており、短期プログラムの一つに「国際協力研修プログラム」というものがあります。本プログラムは、下記2点を目標とし、基盤教育院フィールドスタディーズの科目として、初級編として夏季休暇にフィリピンで3週間、春季休暇にインドで約2週間、また上級編として同じく春季休暇にバン格拉デシュで約2週間実施しています。現地研修のみならず、出発前には事前学習、帰国後には事後学習があるのが特徴です。

【国際協力研修の目標】

- ・実際に国際協力活動に参加し、国際協力やNGO活動の現状を認識すること。
- ・相互理解の機会をもつことで、国際社会の中で適切な貢献ができる基礎を築くこと。

このうち、フィリピン国際協力研修プログラムでは、「環境、貧困、開発」をテーマとしています。下記に、フィリピン国際協力研修プログラムの内容をご紹介します。

フィリピン国際協力研修プログラムは、都市研修と地方研修から成り立っていますが、都市研修では本学提携校であるアテネオ・デ・マニラ大学の協力の下、ストリートチルドレンや孤児・シングルマザー保護施設でのホームステイ、夜間における路上生活者訪問、スラムでの住居支援団体での家造りのお手伝い、ゴミ山付近に位置している小学校での模擬授業、ゴミ山付近に暮らす人々を支援している日本のNGO（特活）ソルト・バヤタスの活動地訪問など、フィリピンの社会経済状況、貧困状況を体系的に学べるようなプログラムとなっています。そして、後半の地方研修では、2008年度より、フィリピン最大かつ最古のNGO、PRRM (Philippine Rural Reconstruction Movement) を受入団体とし、地方の抱える問題を環境、持続可能な発展／開発の視点から学ぶものとなっています。参加学生は現地の人々の家に五泊六日のホームステイをし、漁民の人々が自分たちの生活と自然環境を守るために行っている海洋資源の管理や漁民組織の活動について話を聴いたり、マングローブの植林や漁業体験をしたりしながら環境と貧困、開発の関係性について学んでいきます。2008年度及び2009年度には、日本に輸出された銅の鉱山開発跡地を訪問しましたが、普段何気なく暮らしている我々の生活がいかにフィリピンの生活と密接に結びついているのか、現地の自然環境を破壊しているのかを目の当たりにしました。

2008年度および2009年度フィリピン国際協力研修参加学生へのアンケート調査（自由記述式）の結果、参加学生の大半が、物の見方や考え方を変化させているのが分かりました。また、「貧困」「環境」「開発」といったアカデミックな事項についても掘り下げをしていると同時

に、各々のつながりや世界の構造についても理解するようになっていきます。これらの学びは表層的に、機械的に得られたのではなく、現地で様々な人々と出会い、意見交換や交流をしたこと、参加学生同士で話し合ったことにより得られたことが学生の記述から理解されます。また、記述からは、現地の人々を自分たちと同じ人間として受け入れ、共に歩いていこうという姿勢、研修全体を通して得た「学び」を個人が生かし、さらなる「学び」につなげていこうとする姿勢を感じとることができます。それは日常生活の中でできることや学習に関することであってもありますが、参加学生は自分の個性や関心に沿って、ひとりで行えること、あるいは仲間とともにできることを実践しています。

(出所：林加奈子(桜美林大学基盤教育院)、国際協力研修における新たな「学び」の創出を目指して－開発教育と他者理解の視点から－、Obirin Today 教育の現場から、桜美林大学、2011)



スラムでの住居支援団体の家造りのお手伝い

平成22年9月23日

(毎月3・13・23日定期発行)

全私



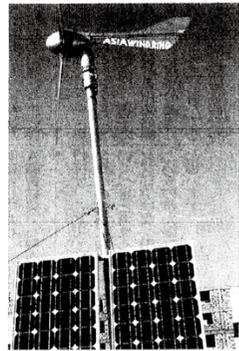
今までAWRが寄贈してきた風車 (ウリアスタイにて)

桜美林大学(佐藤東洋)科目の設置が必要だ。りてる三十名で専攻プログラムの導入科目として... 桜美林大学 低炭素社会実現に取り組み私学

桜美林大学

低炭素社会実現に取り組み私学

い領域をへるうに... 必修科目は「環境科学概論」「環境科学総論」「野外安全管理演習」「野外安全管理演習」など。



新モンゴル高校に寄贈した風車と太陽光パネル

リベラルアーツ群 環境学専攻プログラム

都のECCO-TOPTOPプログラムに認定 自然環境保 全のための ジェネラリスト養成

イナ(二)の主専攻では「環境ビジネス論」を学んで(ダブルマ)「観光地域と観光開発」... 環境学専攻プログラムの設置は、国際協力「環境N」... 自然環境保 全のための ジェネラリスト養成

3.2 社会貢献活動

3.2.1 環境研究所公開講演会の開催

桜美林大学環境研究所では、創設記念行事として、2009年9月23日(水)に明治大学大学院の北野大先生をお招きし、「化学物質の安全性について」と題して公開講演会を開催しました。

3.2.2 エネルギー環境教育の展開

桜美林大学環境研究所では、活動プロジェクトの一つとして、桜美林大学エネルギー環境教育研究会を設立し、「大都市近郊地域の特性に対応したエネルギー環境教育プログラムの開発と実践拠点の構築」をテーマに、小学校・中学校・高校等の教育関係者も参加した研究会の開催、教材の開発などによりエネルギー環境教育プログラムの開発を行っています。

2009年度には、以下のような取組を行いました。

(1) 小中学生向け夏休み・春休み公開イベント

地域の小中学生を対象とした公開イベントを2009年8月28日・29日及び2010年3月29日に理化学館で開催しました。イベント内容は、毎回、来場者にできる限り実際に自分の手で実験・工作等を体験していただくことを主に計画しました。

①8月公開イベント「みんなで学ぼうエネルギーと環境」

参加した小中学生数：およそ70人

- 1) 温度のちがいで動くエンジン
スターリングエンジンの模型を用いて実際に動作させ、温度差から仕事をとり出すしくみを解説しました。
2) 燃料電池のしくみを知ろう
燃料電池が電気を発生させるしくみについて、既成教材を用いて実際に動作させ、その原理を解説しました。
3) いろいろな電池の実験
10円玉と1円玉で作る電池や、活性炭で作る電池を、来場者に実際に作っていただき、LEDを点灯させたり、オルゴールを鳴らしたりして、身近な材料で電池を作れることを体験していただきました。

4) ソーラーカーレース

太陽電池を備えた模型自動車を複数用い、速さを競うレースを行いました。また太陽光の強さによって速度が異なることを体験していただきました。2008年度3月のイベントでも用意しましたが、太陽光の強度が足りないケースがあったため、夏の太陽光を利用して再度実施したところ、より高速で走行させることができ、また太陽光強度による速度の違いも明確に示すことができました。

5) ソーラークッカー：太陽熱でお湯をわかそう

既成のソーラークッカーを用いてお湯をわかす演示を行い、太陽光エネルギーのパワーを来場者に実感していただきました。

6) カチャカチャ

圧電素子による発電でLEDが点灯するおもちゃの工作を、実際に来場者にしていただき、出来上がったおもちゃは来場者に持ち帰っていただきました。来場者に好評でした。

7) 風力発電のしくみを知ろう

風車の回転で発電機を回転させて発電するしくみを解説するとともに、風車の羽の枚数と回転速度の関係について、模型による実演を交えて解説しました。さらに、紙の工作で風車の模型を来場者に製作していただき、いろいろな形の風車があることを体験していただきました。出来上がった風車は、来場者に持ち帰っていただきました。これも来場者に好評でした。

8) 自転車で電気を起こしてみよう

自転車に発電機を取り付けた装置を用いて、来場者に実際に自転車をこいでいただき、20秒間の発電電力量を測定して、その値を競っていただきました。また家庭電化製品を接続して、人間の脚力では多くの家庭電化製品を十分に動かすことができないことを体感していただきました。

9) 生き物とエネルギーの関係を考えよう

生き物が食糧を摂取して、それをエネルギーに変換し、運動するしくみについて、パネル（ホワイトボード）を用いて解説しました。前項の自転車発電と合わせて、人体が生み出すエネルギーの意味を来場者に考えてもらうためのテーマとして取り上げました。

10) 人間の力で電気を起こして電車を走らせよう

手回し発電機でNゲージの模型電車を走らせ、人間の手の力でも電気を起こせることを体験していただきました。これも特に低学年層に好評でした。

11) 水素自動車の展示・見学

(独)科学技術振興機構・日本科学未来館のご協力により、イベント当日にマツダ自動車製の水素ロータリーエンジン車RX-8を会場前に展示し、車内やエンジンルームを見学できるようにしました。



自転車による発電



生き物とエネルギーの関係の解説



風車の工作



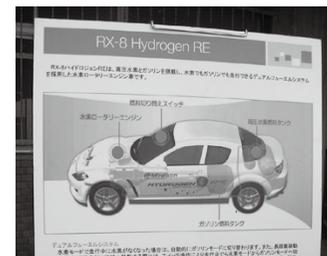
風車の回り方の確認



カチャカチャの工作



電池の実験



水素自動車の説明パネル



水素自動車の見学風景

②3月公開イベント「みんなで楽しく学べるエネルギーと環境」

参加した小中学生数：およそ80人

1) 燃料電池のしくみを知ろう

燃料電池が電気を発生させるしくみについて、宮崎大学で開発された教材をベースに、本学で改良とコスト軽減を加えた教材を用い、実際に電力を発生させる実験をしていただきました。

2) いろいろな電池の実験

前回好評であった10円玉と1円玉で作る電池を中心に、何種類かの電池を来場者に実際に作っていただき、LEDを点灯させるなどして、身近な材料で電池を作れることを体験していただきました。

3) コンデンサー自動車レース

コンデンサーを備えた模型自動車を用い、速さを競うレースを行いました。まず手回し発電機を用いてコンデンサーに充電し、模型自動車が約2mのコースを走るのに要する時間を光電管で計測して、タイムを競いました。その結果から、多く充電することによってエネルギーが増え、タイムが早くなることを体験していただきました。

4) ソーラークッカー：太陽熱でお湯をわかそう

前回同様に、既成のソーラークッカーを用いてお湯をわかす演示を行い、太陽光エネルギーのパワーを来場者に実感していただきました。ただし当日は残念ながら曇天であったため、ぬるま湯程度にとどまりました。

5) カチャカチャ

圧電素子による発電でLEDが点灯するおもちゃの工作を、実際に来場者にしていただき、出来上がったおもちゃは来場者に持ち帰っていただきました。これまでのイベントで好評であったため、今回も出展しました。

6) 風力発電のしくみを知ろう

風車の回転で発電機を回転させて発電するしくみを解説するとともに、風車の羽の枚数と回転速度の関係について、模型による実演を交えて解説しました。さらに、紙の工作で風車の模型を来場者に製作していただき、いろいろな形の風車があることを体験していただきました。出来上がった風車は、来場者に持ち帰っていただきました。これもこれまでのイベントで好評であったため、軸受部分などに改良を加えて、再度出展しました。

7) 自転車で電気を起こしてみよう

自転車に発電機を取り付けた装置を用いて、来場者に実際に自転車をこいでいただき、20秒間の発電電力量を測定して、その値を競っていただきました。また家庭電化製品を接続して、人間の脚力では多くの家庭電化製品を十分に動かすことができないことを体感していただきました。

した。8月のイベントで最も好評であったため、再度出展しました。

8) 生き物とエネルギーの関係を考えよう

生き物が食糧を摂取して、それをエネルギーに変換し、運動するしくみについて、パネル（ホワイトボード）を用いて解説しました。前項の自転車発電と合わせて、人体が生み出すエネルギーの意味を来場者に考えてもらうためのテーマとして取り上げました。これも前回も出展したが、説明内容に工夫を加え、再度出展しました。

9) 人間の力で電気を起こして電車を走らせよう

手回し発電機でNゲージの模型電車を走らせ、人間の手の力でも電気を起こせることを体験していただきました。これまでのイベントで特に低学年層に好評であったため、定番メニューとして出展しました。



会場入り口とソーラークッカー



燃料電池の実験



自転車発電と結果表示



カチャカチャの工作。右奥はコンデンサー自動車レース

(2) エネルギー教育フェア2010出展

2008年度に引き続き、(財)社会経済生産性本部エネルギー環境教育情報センターが主催するエネルギー教育フェア2010に、工作ブースを2ブース出展しました。

日時：2010年3月13日(土) 12時30分～17時、14日(日) 10時～15時30分

会場：パナソニックセンター(東京都江東区有明)

ブース来場者：2日間でおおよそ300人がブースに来場したものと推定されます。来場者は小中学生とその保護者のみならず、教員の来場がかなり見られたことが特徴的でした。

出展内容は、工作ブースという性質上、来場者に実際に手を動かしていただくことを主眼とする必要があることから、次のような構成としました。

1) 風車の工作

風力発電の原理を学ぶ一助とするため、これまでの公開イベントでも出展してきた風車の工作を出展しました。来場者に紙の工作で風車の模型を製作していただき、いろいろな形の風車があることを体験していただきました。出来上がった風車は、来場者に持ち帰っていただきました。

2) いろいろな電池の製作

これまでの公開イベントで出展してきた果物電池、10円玉と1円玉の電池、活性炭電池などを用意して、来場者に実際に電極を差し込んでいただいたり、組み立てたりしていただき、身近な材料で電池ができることを体験していただきました。活性炭電池は来場者に持ち帰っていただきました。



来場者の工作のようす



(3) サマーサイエンスキャンプ

これは、夏休みの3日間、全国の高校から公募によって選ばれた10人の高校生が、昼は桜美林大学で学び、夜は大学近隣のビジネスホテルに宿泊するという合宿セミナーです。科学技術振興機構の公募型委託事業として実施したもので、8月17日(水)～19日(金)の2泊3日で、桜美林大学理化学館で行われました。

メインテーマは「地球のエネルギーバランスの変化により説明される地球温暖化のしくみを学び、地球へのエネルギーへの出入りをシミュレーションソフトを使って計算して、将来のシナリオによる温度分布の変化を予測すること」です。

参加者は、まず、太陽光エネルギーの測定実験や、気象観測装置による測定データを用いた地球のエネルギー収支計算を通じて、基礎的な知識を学びました。次いでシミュレーションソフトを用いた予測計算を行いました。用いたシミュレーションソフトは、米国NASAで開発された、数値解モデルによってエネルギー収支を計算するソフトウェアです。参加した高校生はグループにわかれ、それぞれのグループ内で意見を交換して複数のシナリオを作成し、それらのシナリオに沿ったパラメータ値をシミュレーションソフトに入力して、地球上の温度分布がどのように変化するかを予測を行いました。最後に成果発表会を行い、本プロジェクトの担当教員も参加して、活発な質疑が行われました。

参加した高校生の感想は、異口同音に研修内容に対する感動の意を示しており、また、全く知らない高校生同士と一緒に学ぶことの楽しさを挙げる意見も多くありました。

高校生に対するエネルギー教育の1つの形として、このキャンプの形式は参考例になり得るものと考えます。



グループ作業風景



坪田教授の講義風景

(4) 理数系教員指導力向上研修

この研修は、中学高校の先生方を対象に行っているもので、文部科学省（科学技術振興機構）の公募型委託事業として、2005年度から継続的に実施しているものです。2008年度からはエネルギー教育をその研修テーマの1つに据えており、北海道教育大学の高橋庸哉教授の協力を得て実施しています。

2009年度は8月6日（土）・7日（日）に桜美林大学理化学館を会場として開催しました。参加者は15人で、近隣都県の中学高校の先生方が中心であったものの、かなり遠方からもご参加いただきました。研修内容は、以下のような構成です。

- 風力発電に関する実験、発電器と負荷、風速と発電量の関係
- 太陽放射エネルギーの測定、全日射量と直達日射量、大気透過率と太陽高度
- 全球画像の1年から読みよれること
- 紫外線UVAとUVBの測定とオゾン層の効果、紫外線によるオゾンの生成
- 風車の種類とその特徴（鉛直軸型と水平軸型、抗力型と揚力型）、風車づくり

(5) 出張授業

桜美林大学に小学生を招いたり、近隣の小中学校に出張授業を行いました。

①出張授業：電池のしくみ(担当：秀島武敏ほか)

日時：2009年9月16日(水) 14時30分～16時

会場：町田市立小山田小学校（町田市地域こども教室事業「里っ子クラブ」主催）

参加者：小学1年生～6年生計46人(ボランティアの保護者を含まず)

この出張授業は、町田市が実施している地域こども教室事業として、主として水曜日の放課後に希望者を対象として開催されているものに協力して実施したものです。

授業内容はこどもに実験を体験させることを主眼としました。

1) 低学年用：電池のしくみ——簡単にできる電池

果物と金属板だけでできる電池や、活性炭でできる電池を実際に作り、電池のしくみを理解してもらいました。

2) 高学年用：電池のしくみ——手回し発電機とモーターなど

手回し発電機でモーターを回し、次いで逆にモーターを回すと手回し発電機が回転することを確認して、両者が同じしくみであることを学ん

でもらいました。同様に、手回し発電機と圧電素子や、手回し発電機とペルチェ素子の組み合わせでも、両者の関係を学んでもらいました。

②出張授業：風車で遊ぼう(担当：坪田幸政)

日時：2009年9月19日(土) 9時30分～11時30分

場所：神奈川県秦野市立東中学校

担当：秦野市立東中学校教諭 加藤和宏先生

参加者：小学生15名、東中学校の教員3名、ボランティア1名

この出張授業は、エネルギー教育実践校である秦野東中学校が、周辺の小学生に向けて開催している「理科わくわく教室」に協力する形で実施したものです。内容は「風車で遊ぼう」と題し、以下のような項目で授業と実験を併用する形で実施しました。

- 1) 風力発電機の種類
- 2) 風車を作ってみよう
- 3) 風車を回してみよう
- 4) 風車の設置について



理科わくわく教室の様子

③公開授業：生物のエネルギー（担当：伴野英雄ほか）

日時：10月14日(水) 14:30～16:00

場所：桜美林大学理化学館

参加者：小学生10名(付添の保護者を含まず)

この公開授業は、近隣の小学校の児童に向けて、本学の構内で実施したものです。内容としては、まず構内を歩いてそこに生息する動植物を観察・採取し、それを実験室に持ち帰って、それらが生きるためにエネルギーをどのようにして得ているのかを学んでもらいました。

④出張授業：化学反応とエネルギー（担当：秀島武敏ほか）

日時：2009年11月18日(水) 14時30分～16時

会場：町田市立小山田小学校（町田市地域こども教室事業「里っ子クラブ」主催）

参加者：小学1年生～6年生計43人(ボランティアの保護者を含まず)
この出張授業も、1)と同様に、地域こども教室事業に協力して実施したものです。

授業内容はこどもに実験を体験させることを主眼としました。

1) 低学年用：化学反応で色が変わる

まず変色を伴う化学反応を起こさせてそれを観察し、温度の変化を測定します。それに基づいて、化学反応にもエネルギーが必要であることや、化学反応によって発熱が起こる場合があることなどを学んでもらいました。

2) 高学年用：炎色反応

いろいろな溶液を用いて炎色反応を観察させ、そこに含まれる物質の違いによって色が異なることを体験してもらいました。また炎の色がなぜ違って見えるのかを学んでもらいました。

⑤出張授業：光とエネルギー（担当：宮脇亮介ほか）

日時：2009年11月18日(水) 14時30分～16時
会場：町田市立小山田小学校（町田市地域こども教室事業「里っ子クラブ」主催）

参加者：小学1年生～6年生計40人(ボランティアの保護者を含まず)
この出張授業も、1)と同様に、地域こども教室事業に協力して実施したものです。

授業内容はこどもに実験を体験させることを主眼としました。

まず光がエネルギーであることを学んでもらい、次いで光の直進、反射、屈折という基本的な性質を学んでもらいました。次いで偏光材料を使って児童に偏光メガネを作らせ、波としての光の性質を学んでもらいました。

⑥出張授業：人体とエネルギー、廃油の活用(担当：秀島武敏ほか)

日時：2010年2月17日(水) 14時30分～16時
会場：町田市立小山田小学校（町田市地域こども教室事業「里っ子クラブ」主催）

参加者：小学1年生～6年生計28人(ボランティアの保護者を含まず)
この出張授業も、1)と同様に、地域こども教室事業に協力して実施したものです。

授業内容はこどもに実験を体験させることを主眼としました。

1) 低学年・高学年両用：廃油の活用

廃食用油を利用して、ろうそくを作る実験を行いました。これを通じて、廃棄物にもエネルギーが含まれていることや、廃棄物の活用の考え方などを学んでもらいました。

2) 高学年用：人体とエネルギー

自転車発電機を持ちこみ、児童に実際に発電を体験させました。それによって、人体もエネルギーを持っていて、外部に対して仕事をしていることや、人体が持っているエネルギーはわずかであって、電球をいくつか点灯させるのが精一杯であることなどを学んでもらいました。それらを通じて、エネルギー資源の貴重さを体感してもらいました。

⑦出張授業：身近な省エネルギー活動(担当：片谷教孝ほか)

日時：2010年2月18日(木) 9時00分～11時40分
会場：世田谷区立赤堤小学校

参加者：小学5年生計86人(3クラスに分けて実施)

この出張授業は、赤堤小学校からの依頼に基づいて実施したものです。内容としては、エネルギー資源の重要性和省エネルギー活動の重要性を認識させることを目標として、以下のような構成としました。

1) 家庭のエネルギー消費量

エネルギー消費量のうち、家庭で消費されている割合がかなり高いことを理解してもらいました。

2) エネルギーの貴重性

手回し発電機を用いて実際に電力を起こさせ、いくら頑張っても大きな電球が点灯しないことを確認させて、エネルギーを生み出すことの困難性を体感してもらいました。

3) 待機電力の確認

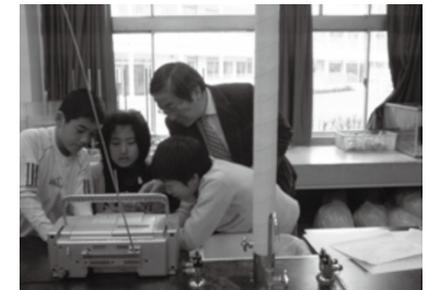
ワットアワーメーターとラジカセやテレビを用いて、スイッチがOFFになっていても電力が消費されていることを確認させました。

4) すぐにできる省エネルギー活動

家庭ですぐにでも実行できる省エネルギー活動の例を紹介し、児童にも何ができそうかを考えてもらいました。



授業・実験のようす



3.2.3 境川クリーンアップ作戦への参加

2009年7月26日(日)、相模原市・町田市が後援する「境川クリーンアップ作戦」が行われ、本学からは350名もの生徒・学生・教職員が参加しました。

このイベントは、町田市と相模原市の間を流れる境川の清掃活動を通して、環境保全だけでなく、生活圈や経済圏を共有する町田～相模原の行政区分を超えた交流とまちづくりを目指した活動です。

当日は30度を越す炎天下の中、重労働にも関わらず参加者全員が積極的に清掃活動に取り組み、閉会式では荒江実行委員長より「学生さんのパワーに驚きました。また来年も大勢の学生さんのご参加を期待致します」とコメントをいただきました。

この清掃活動を通じ、町田・相模原両市の近隣自治会や他参加団体の方々と、年齢を超えた交流が生まれました。

〈本学からの主な参加団体〉順不同

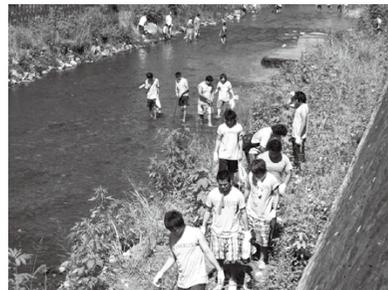
【中学】科学部

【高校】サッカー部

【大学】硬式野球部、サッカー部、ラグビー部、アメリカンフットボール部、バレーボール部、女子バスケットボール部、剣道部、女子ラクロス部、陸上競技部、ソフトボール部、ソングリーディング部、サイクリング部、ゴルフ部、美術部、陶芸部、軽音楽部、フォークソング研究部、モダンジャズ研究会、環境サークルエコレジ、生協学生委員、伊藤ゼミ、留学生、教職員



境川クリーンアップ作戦に参加する桜美林大生



3.3 学生主体の活動

(注：この項では、学生団体からの寄稿を、書式等を修正した以外はそのまま掲載しています。)

3.3.1 ASiA WiND RiNG (AWR)

(1) 団体紹介

●団体設立の経緯

2003年、桜美林大学で環境問題を学ぶ学生らが風力発電に注目する。また、授業の際にモンゴルからの留学生からモンゴルにおける電力事情、大気汚染の話聞く。「火力発電の煙が原因で、飛行機が欠航になることもある」という留学生の話に、学生の力でモンゴルへ風力発電機を贈りたいという考えになる。風を感じ、学内の環境意識を啓発するため、まずは学内に風車を建設しようと「風力発電機設置に関する提案書」を学長に提出。2004年春、学生環境プロジェクトチームASIA WIND RiNG (AWR) を発足させる。

●概念

学生が環境への問題意識を持ち、主体となって今できることを考え、行動する。「風よ吹け、風よ広がれ」を合言葉に、正式発足の2004年から現在まで活動を続けている。

●活動内容

- ①基本的に毎週ミーティングを行う。
- ②モンゴルへの風車寄贈とそれに関連した資金集め、準備を行う。
- ③学内や地域のイベントに参加し、広報活動を行う。
- ④環境啓発活動の一環として、環境教育を行う。

●団体設立からの流れ

2003年 ・環境経済、環境科学専攻の生徒らが中心となり桜美林大学のエコキャンパス化を提案。

↓

2004年 ・ASiA WiND RiNGとして正式に発足。
・建学の精神からモンゴルへの風車寄贈を立案。
・「風力発電機設置に関する提案書」作成・学園長に企画書を提出。

↓↓

2005年 ・風車建設に向けて本学で説明会を行う。
・桜美林学内風車(さくらかせI号)が完成。

・太陽光パネルが一粒館の屋根に設置される。

↓ ↓

2006年 ・朝青龍関にAWR応援団長を依頼
・白鷺関、旭鷺山関に応援団員を依頼
・モンゴルのウランバートルにある孤児院、「アッチラル」へさくらかぜⅡ、Ⅲ号寄贈

↓

2007年 ・モンゴルのウランバートルにある孤児院、「ウランバートル子ども保護サービスセンター」へさくらかぜⅣ、Ⅴ号寄贈

↓

2008年 ・モンゴル、ウランバートル郊外にある孤児院「ドゥル」にさくらかぜⅥ、Ⅶ号寄贈

↓

2009年 ・国内での活動に専念する

↓

2010年 ・冬のモンゴル渡航を行う
・モンゴル、ウランバートルの小、中、高一貫校である「新モンゴル高校」へさくらかぜⅧ号寄贈



2008年に風車を寄贈したドゥル児童養護施設での建設のようす

(2) 2009年度活動報告

ASIA WIND RiNG（以下AWR）の2009年度活動内容を以下のように報告する。

報告内容期間：2009年4月1日～2010年3月31日

活動場所：黎明館204、明々館ラウンジ

期間中の代表：松川紫乃、秋山晴花

私たちAWRは2006年からモンゴル3年プロジェクトと称し、3年間連続で小型風力発電機と太陽光パネルを孤児院へ寄贈してきた。しかし、資金不足は深刻で、プロジェクト最終年度である2008年度の風車寄贈は特に切迫した資金繰りの中で行われたものだった。また、2006年から3年間のプロジェクトということで当初から計画されていたため、2009年度はメンバー内での話し合いの結果、風車寄贈は行わない方針となった。

メンバー内で繰り返し話し合いが行われた結果、2009年度は国内、特に学内を中心に環境問題への啓発活動を行うことが決定した。具体的な活動内容は大きく分けて3つである。

①和綿栽培

AWRで資金調達の方法を考えた際に、和綿を栽培してオーガニックコットンとして販売したらどうか、という当時顧問であった伊藤章治先生からのアイディアをヒントに、まずは実験として6月ごろから大学の理化学館前にある小さな花壇を借りて、和綿栽培を試みた。和綿栽培を行っている農家の方から和綿の種を分けていただき、その花壇へ埋め、メンバー全員で毎日世話をした。しかし、結果的には動物に荒らされてしまったり枯れてしまったりで、途中まで出た芽もすべてなくなってしまい、残念な結果となった。

②町田市立第四小学校での環境授業

2009年10月3日、私たちは町田市立第四小学校で授業を行った。対象は小学校1～6年生とその保護者の方であるが、環境授業といっても、子供たちはすぐに飽きてしまうので、遊びも織り交ぜながらの授業であった。学校側からは、特にモンゴルについて話をしてほしいとの事だったため、モンゴルの大気汚染や生活についてスライドを使った説明を行ったが、私たちがモンゴルに寄贈している風車の話もさせていただいたため、より濃い内容の授業となった。

③環境討論会開催

私たちは12月1日から12月4日までの期間、国際協力団体である

OSICが企画・運営を行う国際協力フェスタへ主催者側として参加し、期間中に環境討論会を企画・開催した。環境討論会では、『自国伝え、他国を知ろう』をテーマに、海外からの留学生を招いて、他国の環境問題やその対策について話を聞き、これからの日本がどのような環境対策を行っていくべきか、学生に出来る事はないかなどが話し合われた。また、私たちが学祭の模擬店で使用した油で作ったせっけんをプレゼントし、身近に出来る環境活動の紹介も行った。討論会終了後には、参加した方々がみんな仲良くなり、環境問題について話し合うだけでなく国際交流の場にもなったと感じた。



環境討論会 2009.12 於：桜美林大学

④冬のモンゴル渡航

私たちは2010年2月8日から2月14日の期間に、冬のモンゴルを訪れた。冬のモンゴルへ渡航した目的は、

- 1) 冬のモンゴルの気候や環境を体感するため。
- 2) AWRで今まで寄贈してきた風車が冬でもきちんと稼働しているのか確認するため。
- 3) 今までAWRがお世話になったモンゴル現地の方々と交流し、日本とモンゴルの繋がりを維持するため。
- 4) モンゴルの教育機関へ環境教育を行い、未来を担う子供たちの環境意識を高めるため。
- 5) モンゴルの文化や生活を知るため。

である。モンゴルでの具体的な訪問先としては、モンゴルで起こっている問題の現状を知るためにモンゴルJICA本部、風車の稼働を確認するため風車寄贈先の孤児院（ウランバートル子供保護サービスセンター、

アッチラル）、寄贈した風車が移動されてしまっていたため風車移動先の施設（ウリアスタイ市）、モンゴルの大気汚染について知るために石炭火力発電所、環境教育を行うために新モンゴル高校である。

以上が2009年度の活動内容である。これに加えて、2010年2月には学生サポートセンターから学生ボランティア団体の中でも環境面で特徴ある環境活動を行っているとして表彰されたことも挙げておきたい。

(3) 2010年度活動報告

AWRの2010年度活動内容を以下の通り報告する。

活動報告期間：2010年4月1日～3月31日(予定)

活動場所：黎明館204、明々館ラウンジ

期間中の代表：秋山晴花、山口崑

①風車寄贈

1) 風車寄贈に向けて

9月初旬のモンゴルへの風車寄贈にむけて、メンバー集め・資金集めを行った。5月に入ると本格的に風車寄贈にむけて動き始め、寄贈する風車や太陽光パネルの選定を行った。メーカーによってW定格数やW最大出力数、起動風速、重量、価格などが異なり、“何を重視するのか”がメンバーの間で最大のポイントになった。価格が安いことはもちろんだが、私たちが何よりも重視したのは”重量”であった。というのも私たちは風車本体をキャリーバッグに詰めて運ぶからであった。つまり、なるべく軽い風車を選ぶ必要があったのだ。また、軽ければいいというものではなく、定格出力W数になるべく大きいもの、かつ起動風速になるべく小さいもの、そして何よりモンゴルの環境に適しているものを考慮しながら選定していった。同時に風車と太陽光パネルの寄贈先も選定し、メンバーの一人であるモンゴル人留学生の母校「新モンゴル高校」へ寄贈することが決定した。

2) 風車建設

9月1日～9月8日の期間で、私たちはモンゴルへと渡航した。まず始めに、風車の寄贈先である「新モンゴル高校」を訪問し、校長先生であるガルバドルフ先生とお会いし、短い時間であったがお話する機会を得た。また新モンゴル高校の技術者の方と校舎内外を廻り、今回風車と共に寄贈することになった照明を設置する場所や方法を決定していった。その後、ウランバートル子供保護サービスセンターを訪問し、2007年・2008年の風車寄贈でお世話になった署長のアユルザナさんからモンゴルの現状についてのお話を伺うと同時に、サービスセンター

の子供たちが取り組んでいる馬頭琴の演奏も聴かせていただいた。

今回の風車建設はAWRで初めての屋上建設であった。全てが初めてのことで、風車を取り付けるために工事が必要となり、また照明の取り付けも屋上で行ったので、配線を行う際にも大きな力が必要となった。モンゴル科学技術大学の学生と先生に取り付けから配線までサポートをしていただき、無事に風車1基と太陽光パネル2枚、屋外用照明器具1台を寄贈することに成功した。

3) 環境授業

私たちは風車寄贈だけでなく、自然の力の素晴らしさを伝えるため、環境に少しでも興味を持ってもらうために環境授業を行った。今回はモンゴルで起こっている環境問題として大気汚染を取り上げ、日本の公害について映像資料を用いて紹介し、自然エネルギーの必要性を訴えたのである。また、自分自身で環境について考えられる授業になるよう、環境を守るためにはどうすればいいのか投げかけ、模造紙とペンを渡してグループで自由に書いてもらうようにした。

4) 帰国後

私たちはモンゴルから帰国後、報告書や報告DVD、ニュースレターの作成をメンバーで分担して行った。その後、報告会を開き、桜美林大学広報部長や足利工業大学西沢先生、AWRのOG・OB方におこしいたいただき、モンゴルでの活動を紹介することができた。

②さがまちシンポジウムへ参加

環境に関するプロジェクトを行っている他大学チームとの意見・情報交換を行った。



2006年に風車を寄贈した-アッチラル児童養護施設

3.3.2 環境サークル エコレジ

団体名：環境サークル エコレジ

代表：林 祐太

連絡先：eco_reji@yahoo.co.jp

(1) 団体紹介

私たちエコレジは、桜美林大学内の学生生協・コンビニエンスストアにてレジ袋削減活動を主として行っている環境サークルである。2008年4月に「Enjoy Ecology Everyone!」を合言葉に設立した。

1. 身近な場所から環境意識の向上と環境行動の促進を図る
 2. 環境意識の向上と環境行動の促進を図る
- の2点を活動理念としている。

環境問題については一人ひとりが考えるべき問題であるが、無関心な人も多いのが現状である。大学という小さな組織ではあるが、その中で環境問題を身近に感じられるようなアクションを起こし、無関心層を巻き込もうと日々取り組んでいる。

また、大学内だけでなくとどまらず、環境先進都市を目指す町田市、町田市のNPO、市民の方々と協力し、イベントを実施するなど、地域交流にも重きを置いて活動している。

(2) 軌跡

私たちエコレジが行ってきた活動は以下の通り。

①2008年度

4月 「環境サークル エコレジ」設立、活動開始

12月 第1回不要なレジ袋削減キャンペーン(協力：桜美林生協)

②2009年度

5月 第2回不要なレジ袋削減キャンペーン(協力：桜美林生協)

桜美林大学オリジナルエコバッグの制作・販売

7月 境川クリーンアップ作戦 ボランティア参加

10月 町田市ごみフェスタ 展示参加

桜美林大学学園祭にてリユースびんジュースを販売

12月 全国大学生環境活動コンテスト 参加

③2010年度

6月 第3回不要なレジ袋削減キャンペーン(協力：桜美林生協、学内ampm)

7月 境川クリーンアップ作戦 ボランティア参加

10月 町田市ごみフェスタ 展示参加

桜美林大学学園祭にてリユースびんジュースを販売

『すきだまちだリユースだ』キャンペーン 参加

(3) 活動紹介

この企画は、桜美林大学内で使用されているレジ袋を削減しようという目的で実施されている運動である。2008年12月に第1回を開催し、2009年5月に第2回、2010年6月に第3回を実施した。

①経緯

現在、日本国内でのレジ袋使用量は年間300億枚であり、約300万トンのCO2を排出している(地球温暖化白書より)。

桜美林学園生協では2008年現在、利用客がレジ通過時に店員が、何も言わなくてもレジ袋に商品を入れている。桜美林学園生協内のレジ袋使用数は2007年の1年間で、119,500枚、排出されたCO2は約8トンである。それらのレジ袋の大半は使用后、ごみ箱へ捨てられているのが現状である。私たちは、昼休みというとても短時間の間に捨てられるレジ袋に疑問を感じた。

レジ袋は定量的で削減結果がわかりやすい。また、買い物した人全てが対象となるため学生にとって身近な存在であり、環境問題への意識づけのきっかけになると考え、このキャンペーンを企画・立案した。

②第2回不要なレジ袋削減キャンペーン(2009年5月実施)

1) 目的

- 大学生協のレジ袋使用量を削減する。
- 身近な場所から学生の環境意識の向上と環境行動を促す。
- 新入生に自己申告制の定着と環境意識の向上をさせる。

2) 実施内容

ア. 自己申告制の呼びかけ

店員が客の購入した商品の量に応じてレジ袋を配布している。自己申告制ではこれを、学生が自発的にレジ袋が必要か不要か申告する。

キャンペーン期間中は、利用者のピークである昼休みの時間帯にメンバーが店頭に立ち、ポスターを持ちながら呼びかけを行った。

イ. 店内での主な内容

店内を黄色と緑で装飾するなど、環境をイメージするようなものにした。

その時点でどれだけレジ袋を削減したかがわかる「削減ボード」の掲示や、レジ袋削減を訴えるエンドレステープの放送を行った。また、レジ袋の代用品としてMOTTAINAIバッグや桜美林オリジナルエコバッグを販売し、学生への購買を促進した。オリジナルエコバッグについては、学生が持ちたくなるようなデザインにするため、一般学生からデザ

インイラストを募集して制作した。

このキャンペーンや団体を紹介するムービーも作成し、期間中は店内で放送。多くの利用者にキャンペーンおよび団体をアピールした。

ウ. 店外ブース

生協店舗横に期間中ブースを設置し、以下のような掲示物を展示した。

- a. レジ袋と環境問題の関係性について
- b. 大学から広がるエコ活動
- c. エコレジの軌跡

3) 数値報告

●今回の結果

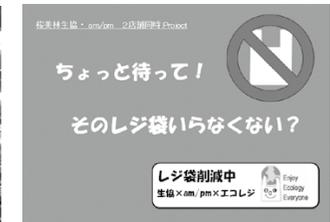
店舗閉店後にメンバーがレジ袋のカウントを実施。このレジ袋計測データおよび来客数をもとに、使用率を算出。

算出式は以下の通り。

算出式：使用率＝使用枚数／来客数



不要なレジ袋削減キャンペーン



店内ポスター

第2回不要なレジ袋削減キャンペーン（2009年5月）数値結果

	5月25日	5月26日	5月27日	5月28日	5月29日
在庫枚数	13,483	13,180	12,840	12,617	12,354
使用枚数	429	303	340	223	263
来客数	1,451	1,496	1,103	1,317	1,190
2007年比削減率	35.64%	54.55%	48.99%	66.55%	60.55%

※キャンペーンは3週間実施したが、カウントミスのため正確な数値は一週間分のみ

③第3回レジ袋削減キャンペーン(2010年6月実施)

レジ袋削減企画の3回目ということで、桜美林大学全体から不要なレジ袋を削減するために、学内ampmとの同時開催を企画した。

3月ごろから生協店長や専務、ampm店長と打ち合わせを重ね、準備を整える。エコレジにも新入生が加わり、彼らも一緒に準備を進める。企画段階から1年生の意見を積極的に取り入れ、前回は3週間だった期間を2週間に変更した。また、後述のテント内掲示物に関しても、新入生の立場から内容を考えて作成した。

時期についても、新入生に対し桜美林生協の利用方法を理解してもらうために6月頃に実施するのが望ましいと考え、キャンペーンを実施した。

1) 目的

- 2010年度入学生に、桜美林生協の利用方法及び環境への取り組みを知らせる。
- 2年生以上の在校生に、レジ袋の必要性を問い、更なる現制度の浸透及び桜美林大学全体のレジ袋削減を狙う。
- am/pmとの協力により、レジ袋削減活動を桜美林大学全体へと拡大させる。
- 学生の環境意識の向上を世間に波及させる。

2) 実施内容

●不要なレジ袋削減キャンペーン

2週間のキャンペーン期間を設け、生協・ampm両店舗にて実施。

●期間

2010年5月31日～同年6月11日 の2週間

●店舗内での活動報告

▷メンバーによるレジ近辺での呼びかけ（キャンペーン期間中毎日、昼休みに実施）

▷店内装飾①(ポスター掲示、POP掲示)

▷店内装飾②(出入口に看板を設置) →生協のみ

●店舗外での活動報告

▷生協横プレハブ前にテントを設置（団体紹介、前2回の活動報告、レジ袋の危険性などを紹介するパネルを設置、メンバーが常駐し学生とふれあえる場を作る）

▷樺の広場内に巨大看板を設置

▷e-campus（大学HP内の学生用ページ）トップページにキャンペーン情報の掲載

▷キャンペーン期間前および期間中に学内掲示板にキャンペーンのポスターを掲示（太平館、止戈館横、サレンバーガー館）

▷スクールバス乗り場横掲示板にポスター掲示

▷タウンニュース（町田版）、町田まちづくり市民会議会報『まちづくりの輪』取材

●数値計測

▷店舗閉店後、メンバーによるレジ袋の計測を実施

▷来客数・レジ袋入荷数を調査

●自己申告制

▷店員への働きかけにより自己申告制の見直しを実施、改善

→ 旧方法：学生から自発的にレジ袋が必要か不要か申告

新方法：店員からの問いかけに対しレジ袋が必要か不要か返答

3) 数値報告

算出方法は前回と同様。

1. 生協

第3回不要なレジ袋削減キャンペーン（2010年6月）実施 数値報告

	第3回期間中 (2週間)	第3回事後調査 (1週間)	第2回期間中 (1週間)
合計使用枚数	4,329	3,006	1568
合計来客数	13,761	7,023	6557
使用率	31.4%	43%	23.9%

2. ampm

▷使用率：算出できなかったため計測値無効

→ レジ袋の入荷のされ方、使用の仕方などを十分に把握できていなかったため

④総括

今回で3回目の『不要なレジ袋削減キャンペーン』であったが、結果としてレジ袋の自己申告制がまだ十分に学生に浸透していないということがより明確になった。数値で見るとそれは顕著であり、キャンペーン期間中レジ袋をもらわなかった学生数は前回に比べ7.5%増加した。

この原因として挙げられるのが、時期の問題である。エコレジに新たに加入した新入生と一緒にキャンペーンを実施するため、時期を前回よりも若干ずらして実施した今回のキャンペーンであったが、時期が遅かった点は否めない。新入生の多くはもうすでに生協・ampm両店舗を頻繁に利用するようになっており、レジ袋の申告制の仕組みが初期から浸透しなかった。今後時期の選定は慎重に行いたい。

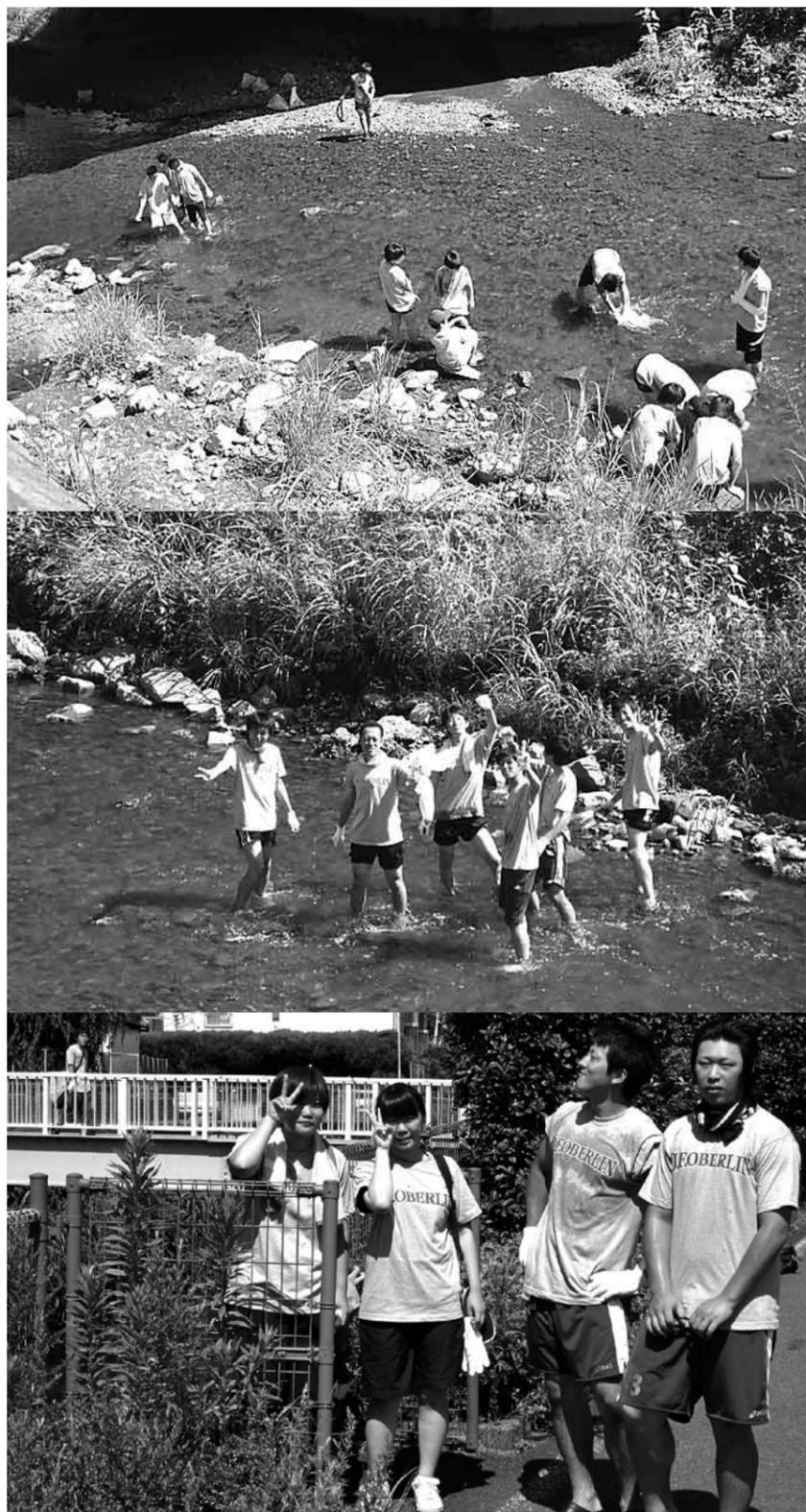
しかしながら、前2回が生協のみで開催していた当キャンペーンが、ampmの協力により2店舗同時開催できたことは我々エコレジにとってとても大きな進歩であるだろう。ampmは店舗の立地的・営業時間的にも学生にとって利用しやすい店舗であるため、2店舗同時開催により、より多くの学生に不要なレジ袋削減キャンペーンおよび自己申告制を知らせることができたと感じる。

また、今回のキャンペーンに協力していただくにあたり、レジ袋の有無を問うマニュアルをより強化することに成功。キャンペーン期間中だけでなく、期間後もレジ通過時にレジ袋の必要・不要を尋ねてくれるようになったのは、我々の対象としていた学生だけでなく、店員の意識向上にもつながったためではないだろうか。

(4) 最後に

最初にも述べたとおり、レジ袋の削減が私たちの活動の中心である。しかし、このレジ袋削減活動を通じて様々な環境団体や市民団体の方々と交流する機会があり、そこからレジ袋以外の活動にも関わることができた。たとえば「まちだごみフェスタ」や「すきだまちだリユースだキャンペーン」への参加などである。これらのイベント参加のきっかけは市民団体の方からのオファーによるものであった。また、イベントの準備段階から関わらせていただき、市民の方々と一緒に企画を練り上げていった。

現在の私たちの活動は、大学を中心として行うものがメインである。加えて、学外にも目を向けることで、市民との交流も積極的に行うことができ、それが相互の活動範囲や知識の幅を広げることにつながっている。学生の環境問題に対する想いが、社会に波及していくことを願う。



境川クリーンアップ作戦

編集後記

この環境報告書を編集中の2011年 3月11日に、東北地方太平洋沖地震が発生しました。お亡くなりになられた方々にお悔やみ申し上げるとともに、被害に遭われた方々に心よりお見舞い申し上げます。

東日本大震災を機に、日本のエネルギー政策は大きな転換を迫られています。再生エネルギーの必要性は今後ますます重要性を増すでしょう。本学のエコ・キャンパスの実現に向けた目標も、消費エネルギーを指標としています。当面の電力不足を回避するためだけではなく、中長期的な視点から、大学における研究・教育を進めていく必要があると考えております。その取組を環境報告書を通じて、今後とも継続して発信してまいりたいと思います。

2011年 3月

桜美林大学 環境研究所長 秀島 武敏

J. F. Oberlin University

表紙の写真：ハイブリッドバス

桜美林学園では、中高大学生の通学用の大型スクールバスを14台保有していますが、そのうち3台は日野自動車製のハイブリッドバスです。普通のバスは軽油（石油）を燃料としてディーゼルエンジンで走りますが、ハイブリッドバスは、ディーゼルエンジンに加えて電池（バッテリー）とモーターを搭載しています。自動車は発進や加速の時に燃料を多く消費し、窒素酸化物などの大気汚染物質も多く排出されますが、ハイブリッドバスは発進や加速の時にモーターも使うため、従来のバスに比べて低燃費で、大気汚染物質の排出が少なくなるのです。

・ハイブリッドの基本動作



発進／加速時

バッテリーに蓄えられた電気エネルギーを利用して、モーターでエンジンをアシストします。



定常走行時

エンジンとモーターの最も効率のよい走りを自動制御し、比較的軽負荷の定常走行時は、エンジンのみで走行します。



減速／制動時

電動機を発電機として作用させ、減速エネルギーを電気エネルギーに変換してバッテリーに貯えます。



図は日野自動車ホームページより転載許可