



東京大学 環境報告書

The University of Tokyo
Environmental Report

2007





私たちの意志が 私たちの社会を決める

21世紀は人類の意志が地球や社会の姿を決めていくと考えています。私はそれを「意志の時代」と呼びます。人類の活動が地球に影響を与え、地球の状況が文明を支配する時代に入っています。人類は地球を変え続けてきましたが、21世紀に入ると異なった様相を示しています。化石資源を浪費し地球温暖化が進めば、気象の変化・海面の上昇や社会や生態に壊滅的打撃を与える恐れがあり、加えてエネルギー枯渇に苦しむことも想定されます。しかし、蓄積された人類の知恵により豊かな生活と快適な環境の両立も可能です。これは自然の動向が決めるのではなく、私たちの意志が決定する人類の活動、作り上げる社会によると考えています。

解決すべき課題は多く、エネルギー問題、環境問題、水や食料のみならず文明の衝突、都市化や貧困問題、人口構造の変化等、対応を誤れば人類の存亡を危うくするといっても過言ではありません。日本は早くからこれらの課題に直面し対応してきました。以前私は「課題先進国」と申しましたが、これを解決・脱皮して「課題解決先進国」にならねばなりません。この分野において日本はもっともっと世界に情報発信すべきです。

日本を代表する大学として東京大学の21世紀のあり方は世界と日本の関係の中で位置づけていく必要があると考え、「東京大学アクション・プラン」を作成しました。ここでの東京大学の変革のキーワードは「知の構造化」と「自律分散協調系」です。この中で東京大学は「世界の知の頂点」を目指すとともに、日本及び世界の課題解決に役立つ大学となることを決意表明しています。

私は学生諸君に話をするたびに「本質を捉える知」「他者を感じる力」「先頭に立つ勇氣」を持ってと繰り返すとともに、自分自身にも言い聞かせています。繰り返しになりますが、私たちの意志が私たちの社会を作り上げます。先頭に立って持続可能な社会構築に貢献していくのが東京大学の責務であります。昨年活動では、他大学他機関と連携して「サステナビリティ学連携研究機構」のスタートや学内での「男女共同参画室」の設置等がこの例として挙げられます。

今回、東京大学は2回目の環境報告書を発行いたしました。東京大学の直接的な環境負荷は教育施設の拡充等により増えています。東京大学ではより効率的なエネルギー使用を目指すとともに、教育や研究成果が上記課題解決に貢献できるよう努めてまいります。

この環境報告書を通して、東京大学の取り組みについてご理解いただければ幸いです。

東京大学総長 小宮山 宏

目次

1 | トップメッセージ

1 総長緒言

2 | 編集方針 ～環境報告書2006へのご意見を踏まえて～

3 東京大学の概要 / 2006年度支出総額

4 2006年報告書へのアンケートでのご意見・第三者意見を踏まえて

3 | 環境基本方針 / アクションプラン / 目標

5 東京大学環境理念・環境基本方針

6 アクションプラン・目標

4 | 東京大学について

7 東京大学の拠点・施設分布図

9 全学的環境安全マネジメント体制

5 | 環境・安全管理の取り組み

11 大学の活動と環境負荷の全体像

12 環境関連法規制順守の状況

13 エネルギー・水の使用

15 廃棄物管理 実験廃棄物の処理

16 廃棄物管理 一般廃棄物と感染性廃棄物

17 化学物質・薬品の管理

18 調達における配慮 / 産学連携

6 | 環境に係わる教育・研究 < 2007 報告書テーマ : サステイナビリティ

教育の紹介 19 サステイナビリティの実現を目指して

20 Taking Action for Global Sustainability

21 人間の安全保障とサステイナビリティ

22 教育学部附属中等教育学校の総合学習

23 環境安全講習会

24 東京大学公開講座について

25 サステイナビリティ学教育プログラム

研究の紹介 26 ハードとソフトが一体になった省エネルギー

27 環境と人間の関わりを重視した新しい世界史の叙述方法の研究

28 グローバルとローカルをつなぐ知の創造

29 古環境研究に挑む気候モデリング

30 水没する環礁州島の再生

31 バイオエタノール

32 つくった電気をためることができる新型太陽電池

33 奄美大島の生態系と環境問題

34 ガンジスカワイルカの生態調査

35 魚を上手に飼う方法

36 骨材回収型完全リサイクルコンクリートの開発

7 | 附属病院の取り組み

37 病院紹介

38 病院の取り組み

39 アフガニスタンの医学教育改善のための国際協力

40 医科学研究所附属病院の使命

8 | その他の活動について

41 職員による活動

42 男女共同参画 構成員の多様性を育む

43 東京大学の情報公開について

44 安全衛生の確保について

9 | 環境報告書の信頼性向上に向けて

45 第三者意見

46 学生からの意見

10 | おわりに 46 副学長挨拶



東京大学にも
オリーブの木が
あるのを
ご存知ですか？



2007年版環境報告書表紙のモチーフとなったオリーブですが、実は東京大学の敷地内にもオリーブの木が一本あります。あまりにも大きく育っているので、すぐにはオリーブだとお気づきにならないかもしれませんが、現在工事が進められている懐徳館付近の「知のプロムナード」が完成すると、東大のオリーブがその姿を現します。ご期待ください。

■ 報告対象範囲 ■

東京大学全学

環境負荷データ:本郷地区キャンパス、駒場地区(I/II)キャンパス、柏地区キャンパス、白金キャンパス

■ 報告対象期間 ■

2006年4月～2007年3月

■ 編集方針(環境報告書2007に対しての考え方) ■

この環境報告書をお読みいただき、東京大学におけるさまざまな、サステナビリティ関連、地球環境関連など幅広い研究の一端を知っていただきたい、そして将来を担う若い方たちには、自らわれわれの抱えるさまざまな問題解決に貢献すべく、東京大学における研究に興味を持ち、東京大学を目指してほしい、との思いで、この環境報告書を作成いたしました。“高校生が読んでわかりやすい報告書の作成”を心がけると同時に、作成プロセスでのワーキンググループの審議、学外の大学の先生からの第三者意見、さらに学内の状況をよく知る学生の意見を記載することで、本報告書の信頼性向上に努めました。

東京大学の概要

創設 1877年(明治10年)4月12日

→ 沿革 http://www.u-tokyo.ac.jp/gen03/b03_01_j.html

構成員 7,332人(役員等・教職員)

施設数 52施設

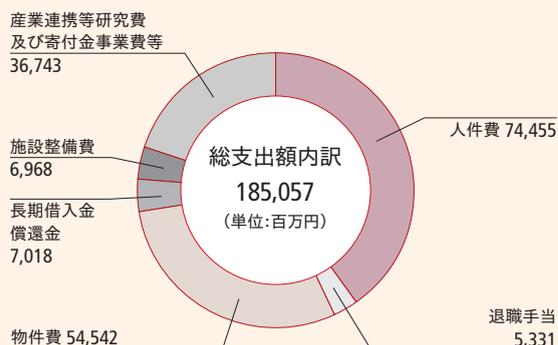
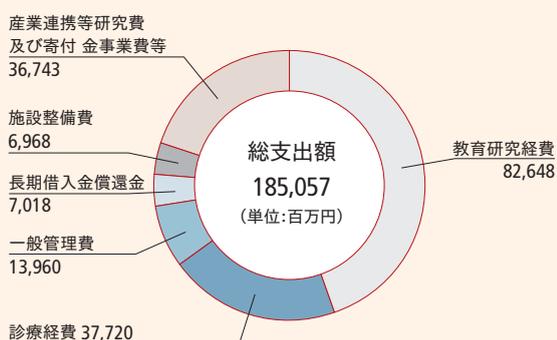
敷地面積(国有地) 326,384,508m²(2006年4月1日現在)

建物延べ床面積 1,593,674m²(2006年4月1日現在)

(2006年5月1日現在)

役員等・教職員			学部			大学院		
	男性	女性		男性	女性		男性	女性
役員等	14	0	学部学生	11,506	2,723	修士	4,604	1,298
教職員	5,279	2,039	学部研究生	35	21	専門職学位	608	307
小計	5,293	2,039	学部聴講生	32	12	博士	3,786	1,376
			小計	11,573	2,756	大学院研究生等	142	63
						小計	9,140	3,044
			留学生	男性	女性	留学生	男性	女性
			学部学生	145	97	修士	347	231
			学部研究生	19	11	専門職学位	12	5
			学部聴講生	0	0	博士	619	407
			小計	164	108	大学院研究生等	202	164
						小計	1,180	807
総計	7,332		総計	14,601		総計	14,171	

2006年度支出総額



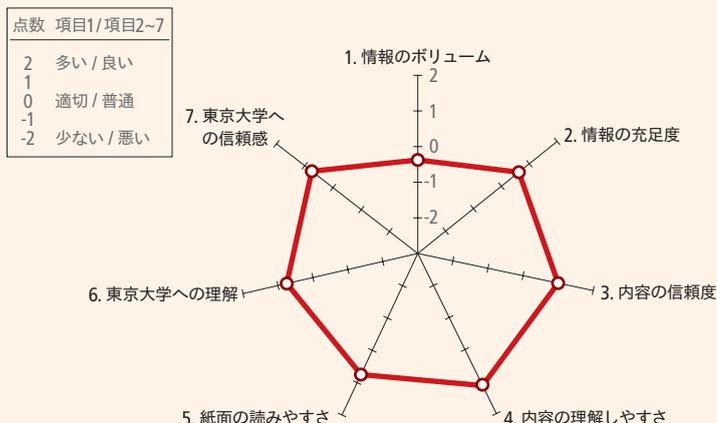
2006年版へのアンケート結果について

東京大学環境報告書2006に対して、ご意見をいただき、ありがとうございました。

アンケートでは2006年版の全体としての印象、特に印象に残った項目、もっと詳しく知りたい部分や改善すべき点について、また東京大学の環境保全活動についての評価等をご回答いただきました。また、その他のご意見、ご感想も多数いただき、本年度の報告書作成において、大変参考になりました。今年度につきましても、皆様の忌憚のないご意見をいただき、来年度の環境報告書をより充実させていきたいと考えています。

◆ 2006年報告書の全体としての印象

内容の信頼度、理解しやすさ、紙面の読みやすさにおいて、評価をいただきました。



◆ 2006年報告書で特に印象に残った項目

研究の紹介について、特に印象に残ったというご意見を多くいただきました。



2007年 報告書で取り入れたご意見

1 東京大学全体の環境負荷の総括的説明

環境負荷の全体像のページを作成しました。

P.11

2 環境負荷定量データの開示の充実

環境負荷データを5年間の比較とし、廃棄物量も各キャンパスの集計値を開示いたしました。

P.13~16

3 大学としての目標設定、取り組み推進、評価などPDCAの確立

東京大学アクションプランの情報を記載しました。

P.6

2007年 反映できなかったご意見

1 CO2排出量の増加に対する対応策の実施
人材育成の方針に基づいたレビュー

今後の課題として残されています。大学として大きな課題であると認識しております。

2 文字ポイントを大きく

情報量確保のため大きさは同じとしました。スペースをとる、文字を少し太くするなど見やすさに配慮しました。

※ 毎年、いただいたご意見を検討し、編集方針に反映していきます。2007年版へのアンケートへのご協力よろしくお願いたします。

東京大学環境報告書ワーキンググループについて

各部局から代表の先生方が集まり、2007報告書ワーキンググループが結成されました。ワーキンググループでは



※ 2007年7月3日第4回ワーキンググループにて

- 編集方針の決定
- 記載内容・開示項目の決定
- 教育及び研究紹介記事の選定、収集
- デザインの決定
- 最終検討/確認

などについて、4月から9月まで環境報告書作成の重要な節目に5回の検討会議を行いました。環境安全本部が作成の実務やデータ取りまとめを行い、ワーキンググループが、その方向性や、開示内容についての適切性の審議を行うという責任の分担により、環境報告書2007は作成されました。

東京大学環境理念・環境基本方針

東京大学は、人類と自然の共存、安全な環境の創造、諸地域の均衡のとれた持続的な発展、科学・技術の進歩、および文化の批判的継承と創造に、その教育・研究を通じて貢献すると東京大学憲章には謳われている。これをふまえて、環境に関する具体的取組を明示するために、東京大学は下記の「東京大学環境理念」及び「東京大学環境基本方針」を定める。

東京大学環境理念

21世紀に入り、社会はこれまでの大量生産、大量消費、大量廃棄による資源の浪費型から持続的に発展可能な循環型へ変革することが一層強く求められている。この大きな流れと東京大学憲章をふまえ、東京大学は、世界をリードする大学として、蓄積された知と世界的視野を持ち社会からの要請に応え得る人材を育成するとともに、学外との積極的な連携により循環型社会の形成に貢献することによって、国民と社会から付託された資源による教育・研究成果を社会に還元する。われわれは東京大学の環境保全活動や環境改善研究活動の全容を公開し、環境配慮型キャンパスの構築を目指す。さらに「開かれた大学」として社会の評価にさらすことで積極的に自らを変革し、世界における環境改善に関する学術、知及び文化の創造・交流、そして社会の持続的な発展に貢献することを弛まず追求する。これらの実現のために、われわれは、東京大学環境基本方針に沿った活動を継続的に行う。

東京大学環境基本方針

(教育及び研究)

1. 東京大学は、総合大学としての特性を活かした教育活動と研究活動を融合し、環境に関する科学・技術の進歩に貢献し、環境に配慮した文化の発展に寄与する。

(大学の社会責任)

2. 東京大学のすべての構成員が、大学運営に対して適用される環境関係法令と大学で定めた基準を遵守し、研究活動による環境汚染の予防に努める。

(環境負荷の低減)

3. 東京大学は、大学運営と教育研究活動から発生する環境負荷の低減と省資源・省エネルギーを図り、国民と社会から付託された資源を最も有効に活用し活動の持続性と向上を追求する。

(地球社会の持続的発展)

4. 東京大学は、大学の枠や国境を越えて他大学や内外の研究機関との連携による研究に積極的に関わり、地球社会の持続的発展に貢献する。

(地域の環境保全)

5. 東京大学は、地域社会の一員として環境に配慮した大学運営を図り、地域の環境保全に貢献する。

(自己改善)

6. 東京大学は、環境方針を達成するための環境目的及び環境目標を設定して環境保全活動を展開し、これを継続的に省みて見直し改善を図る。

(情報公開)

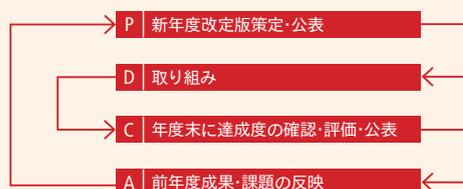
7. 東京大学は、環境に影響を与える活動を自ら点検し、環境情報を学内外に公開する。

目標達成のための取り組み

東京大学アクションプラン2005-2008の制定

日本の大学制度は、2004年度から国立大学の独立法人化という歴史的転換点を迎えました。アクションプラン2005-2008は、東京大学が、時代にふさわしい姿へ歩む道筋を具体策をもって示すため、『次代の先頭に立ち、世界の知の頂点を目指す東京大学』を築き上げるという東京大学の目標を実現するため、制定しています。

→ http://www.u-tokyo.ac.jp/gen03/b01_07_j.html



アクションプランは、毎年度末に達成度の確認・評価を行い、その結果を反映し次年度の改訂版を作成します。P計画-D実行-C検証-A改善のサイクルをしっかりと回すことで、確実な目標達成を目指します。

アクションプラン各分野の項目ごとの取り組みと2006年度の成果例

教育

7項目
28取り組み

知の構造化と融合領域の教育体制の創成
学術俯瞰講義実施等29項目の具体的成果

世界トップクラスの大学・研究機関との学生・研究者交流
イエール大学に日本研究のラボ設置等4項目の具体的成果

3項目
5取り組み

国際的活動

財務

5項目
15取り組み

基金の確立・発展
調達効率化のためのUT購買サイトUT試薬サイト稼働等9項目の具体的成果

サステナビリティに配慮した安全で快適なキャンパス整備
耐震診断対象建物面積の66%診断完了等19項目の具体的成果

5項目
19取り組み

キャンパス環境

情報発信と社会連携

5項目
13取り組み

世界を視野に入れた21世紀大学モデルの発信
卒業生ポータルサイト稼働等8項目の具体的成果

バリアフリーの実現と構成員の多様性を育むための環境整備
バリアフリーと構成員の多様性を育む環境整備推進等31項目の具体的成果

10項目
31取り組み

組織運営

研究

9項目
21取り組み

研究成果の社会への還元を加速 / サステナビリティ学連携研究機構による研究
開始学術雑誌『サステナ』創刊等19項目の具体的成果

省エネルギー等環境負荷低減の目標

項目	2006年度目標値	達成評価	コメント
エネルギー使用量	面積原単位1%削減	○	5.6%の削減達成
廃棄物	生活系ごみ、感染性廃棄物排出量抑制	△	増加は抑制しているものの、削減はできていない
化学物質管理	UT試薬サイト稼働	△	紛失事故発生、UT試薬サイトは稼働
CO ₂ 排出量	基準年度(2002-2004)に対し、2009年度排出量2851トン削減	△	削減は計画書に基づき実施努力しているが、大学の事業規模拡大による総量増加が厳しい

課題

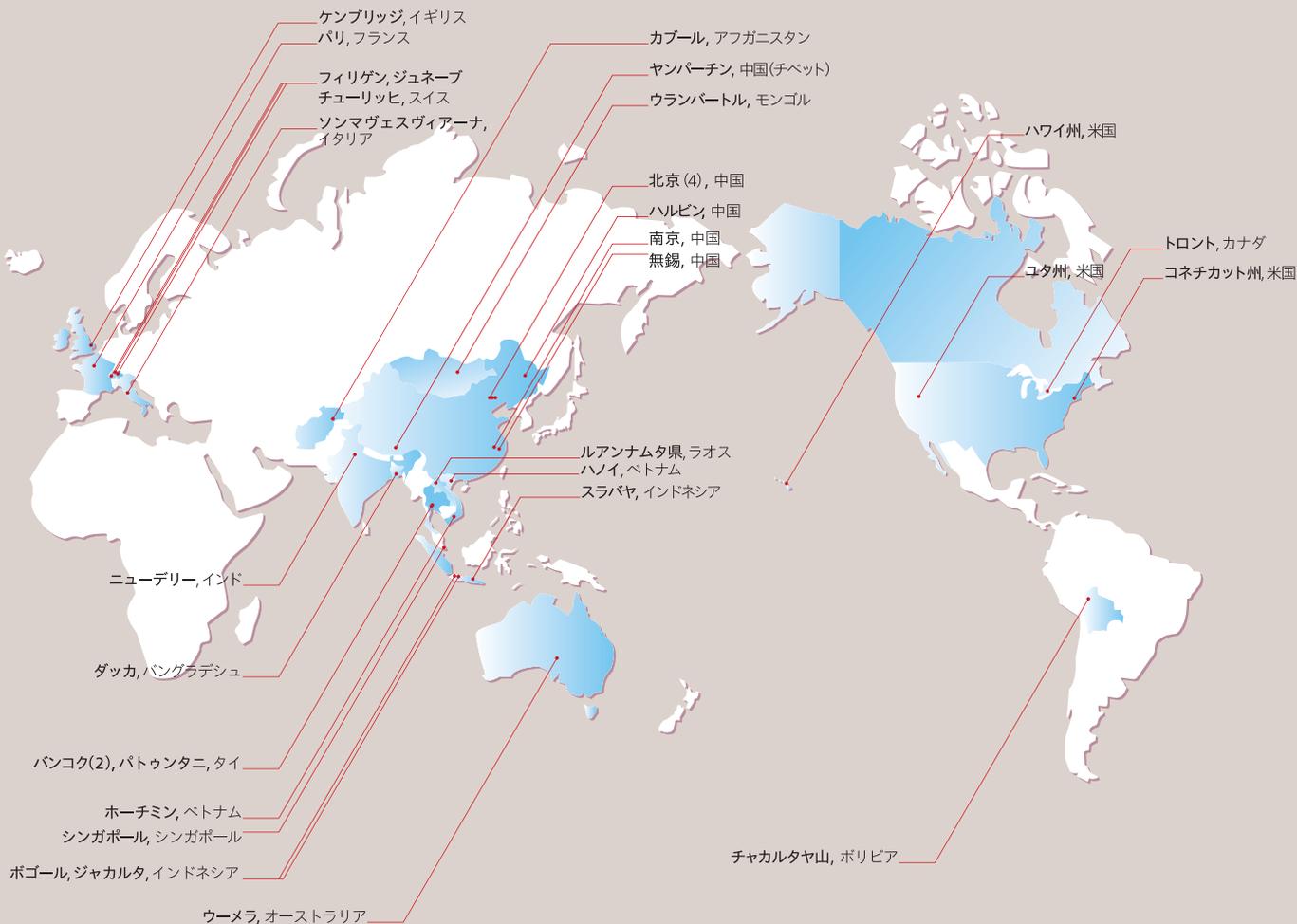
2007

現在、環境負荷の目標は、環境関連の法令や、条例の要求事項に基づいて設定されています。環境安全本部や、部局が中心となり、さまざまな努力・取り組みが行われていますが、今後これらの目標も、アクションプランに統合化することで、より全学的・戦略的な目標設定及び展開を図ることが可能となると思われます。これは検討課題として残されています。

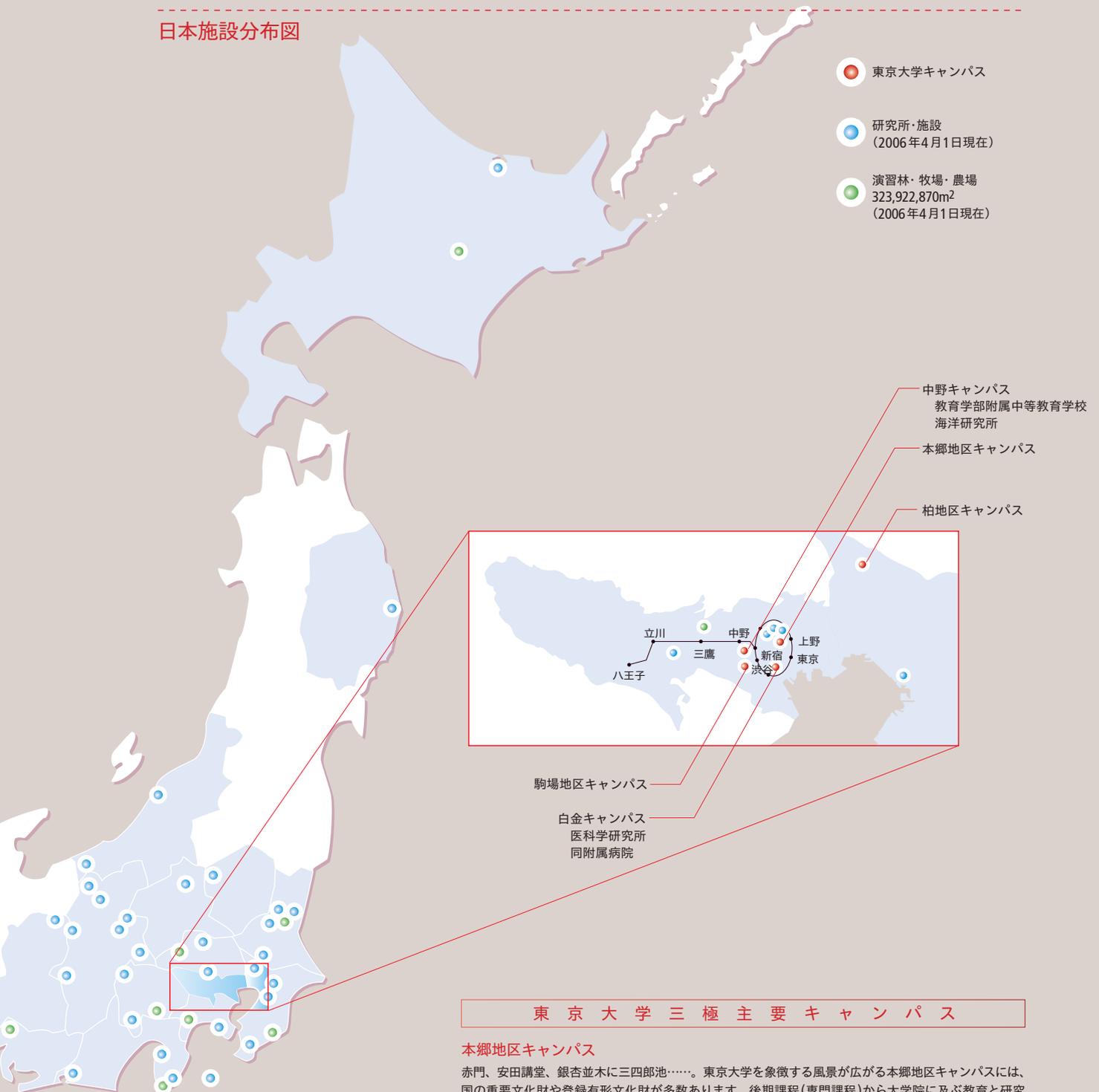
東京大学は、10の学部、15の大学院研究科・教育部、11の附属研究所、21の全学センターの他、附属病院等多数の附属施設及び附属図書館で構成されています。施設等は、国内及び海外に広がっています。

→ http://www.u-tokyo.ac.jp/index/c00_j.html

海外拠点分布図



日本施設分布図



東京大学三極主要キャンパス

本郷地区キャンパス

赤門、安田講堂、銀杏並木に三四郎池……。東京大学を象徴する風景が広がる本郷地区キャンパスには、国の重要文化財や登録有形文化財が多数あります。後期課程(専門課程)から大学院に及ぶ教育と研究を行い、21世紀に向けたアカデミックプランを実現していく中心的役割を担っています。本郷地区には、本郷キャンパス、浅野キャンパス、弥生キャンパス、附属病院が含まれます。

駒場地区キャンパス

駒場Ⅰ 東京大学に入学した学生全員が、前期課程(教養課程)の2年間を過ごすのが駒場地区キャンパスです。緑豊かなキャンパスには、数々の教育棟や研究棟が充実しており、また一般に開放されている駒場博物館、それと対をなすデザインの900番教室など歴史的価値のある建造物が多く残されています。1・2年生が多い駒場はサークル棟があり、学生サークル活動の基地としての機能も果たしています。
駒場Ⅱ 生産技術研究所、先端科学技術研究センター、国際・産学協同研究センターなどがあり、これらの分野での最先端の学術研究とその研究過程における大学院教育を担っています。

柏地区キャンパス

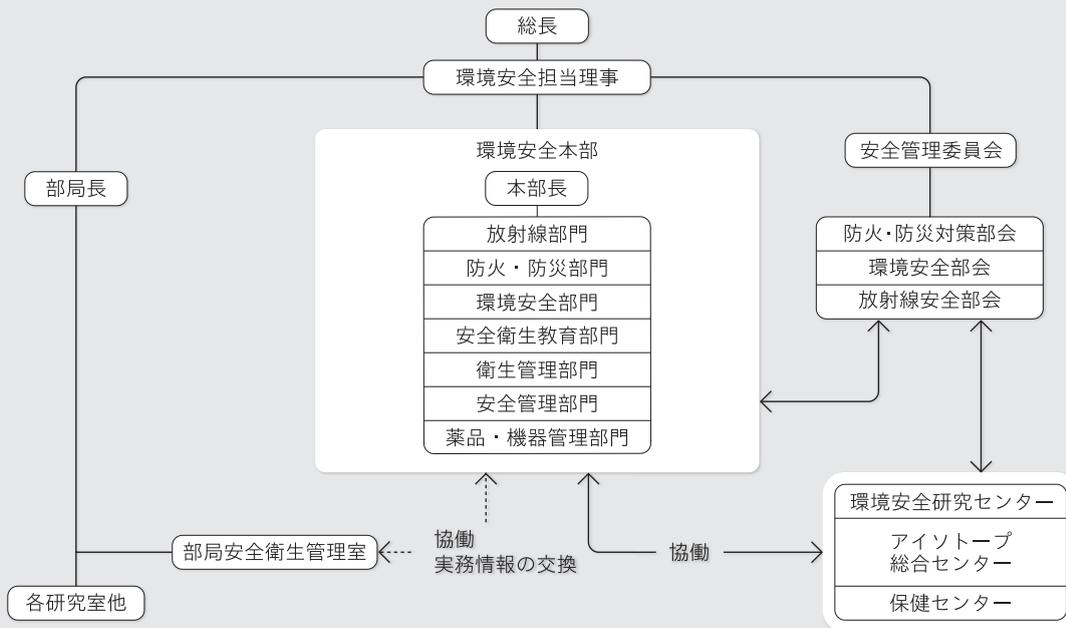
東京大学の第三極として、教育・研究の新たな展開の場となっています。広大な敷地には物性研究所、宇宙線研究所、新領域創成科学研究科、及び環境安全研究センター等が設置され、知的冒険を試み、既存の枠を飛び越えた新しい学問領域の創造が推進されています。キャンパスには門や塀がなく、チャレンジングな研究の場らしい開放感にあふれています。

体制紹介

東京大学は全国に50を超える施設を持ち、総人数4万人を超える機関です。大学の環境安全衛生の拠点として、環境安全本部が組織されています。環境安全本部は複数の部局からの教員と、事務職員によって構成さ

れており、全学の環境安全衛生管理の企画立案、状況把握と指導、教育、広報活動を行っています。また、各部局には部局ごとに安全衛生管理室が形成されており、研究室と協働して安全管理体制の実現に努めています。

環境安全組織体制表



東京大学安全管理委員会

火災、災害、事故、環境汚染、放射線等に関する安全管理を総括・監督するため置かれ、総長の管理の下に、次の各号に掲げる事項を調査審議し、必要に応じて総長に勧告を行うとともに、総長の指示に基づいて各部局に対する指導・助言を行っています。

1. 安全管理体制等の実態の把握及び関連資料の整備
2. 具体的な安全対策の審議及びその実現施策の策定
3. 全学的な安全教育・予防対策等に関する立案及びそ

の実施又は各部局への実施要請

4. 総合的安全管理マニュアルの策定及び緊急事態発生時の連絡、広報、対策実施の体制・分掌等の整備
 5. 前各号に定めるもののほか、大学法人における安全管理に関し必要な事項
- 安全管理委員会の統括の下に下記3部会が活動しています。

放射線安全部会

放射線に関する研究の促進と安全の確保を図るため、放射性物質及び放射線を発生する装置の管理、使用及び障害防止等に関する重要事項を審議し、学内の連絡調整を図るとともに、必要に応じて総長に勧告を行い、また、総長の指示に基づき、各部局に対し、指導助言を行うことを任務とします。

環境安全部会

教育研究活動に伴い発生する環境問題を防止し、教職員、学生及び周辺地域住民の生活環境の安全確保を図るため、その諸方策について重要事項を審議し、学内の連絡調整を図るとともに、必要に応じて総長に勧告を行い、また、総長の指示に基づき、各部局に対し指導助言を行うことを任務とします。

防火・防災対策部会

火災・災害の予防対策及び火災・災害を最小限にとどめるために必要な事項を調査、審議し、学内の連絡調整を図るとともに、必要に応じて総長に勧告を行い、また、総長の指示に基づき、各部局に対し指導助言を行うことを任務とします。

環境安全本部の紹介

2004年4月の国立大学法人化により労働安全衛生法が適用されることとなり、それに伴い東京大学の確実な安全衛生管理を実現するため、全部局に実務の総括を担当する安全衛生管理室を設置し、安全衛生管理を全学的に束ねる環境安全本部が発足いたしました。

環境安全本部は環境安全担当理事の下で、全学における安全衛生管理活動の企画立案、全学の安全衛生管理の状況把握と指導、全学的に必要な通知・啓発、所属構成員(教職員、学生等)への教育、また関係官庁との対応を含む外部との窓口業務など行っています。



→ <http://www.adm.u-tokyo.ac.jp/office/anzeneisei/index.html>

環境安全本部長挨拶：中西友子

東京大学の環境安全活動は専任の環境安全本部長及び関連部局の教員、職員が協力して行うことに特徴があります。毎週の本部会議、毎月の安全衛生管理室長会議でも、岡村理事を含めて教員と職員が参加し諸案件の討議、方向づけを行います。法人化以来、環境安全面のレベルアップに努めてまいりましたが、対処すべき課題は多々残されているのが現状です。今後も改善努力を続けてまいります。本件について関係各位のご提言、アドバイスをお待ちします。



教育研究安全衛生マネジメントシステム

東京大学では安全衛生管理をめぐって、近年いくつかの大変残念な事故が発生しております。ひとつは、2005年7月に潜水作業中に痛ましい事故が起こり、リサーチフェローの尊い命が失われました。また、2006年度にはシアン化カリウムの紛失・盗難事故が発生しました。

こうした事故の背景に安全衛生管理の体制、システム上の問題もあったとの反省を踏まえ、教育研究機関としての大学の特質にふさわしい「教育研究安全衛生マネジメントシステム」の構築により、災害の潜在的危険性の低減を図り、安全衛生管理水準の向上を目指すことを決定いたしました。

2006年度はまず、農学生命科学研究科でモデルシステムを確立・導入することとし、同科に所属する約100の研究室から微生物取り扱い、野外活動実施、魚類等取り扱い、木材取り扱いと、研究分野の異なる4研究室を選定し、労働基準監督署の4回にわたるご指導等を受けながら、構築を進めました。

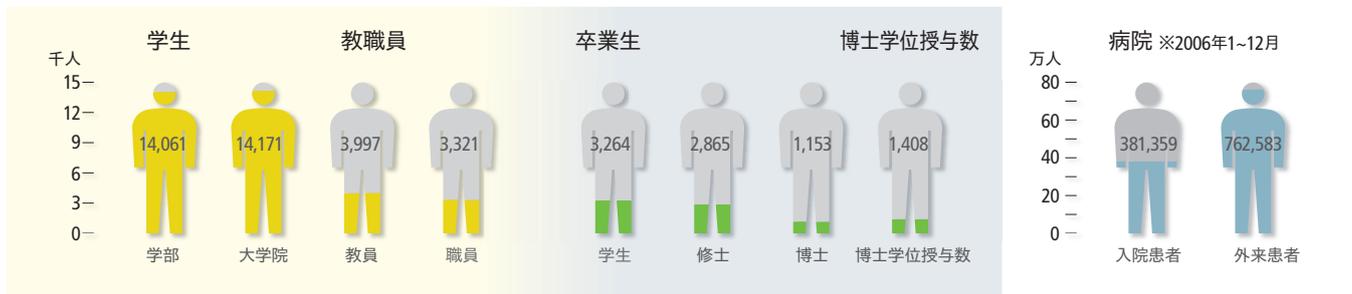
モデルシステムは、1研究室(教職員+学生)を1ユニットとし、毎週行われる研究室ゼミの一部に、教育研究活動の潜在リスクを洗い出し、評価し、低減していく、いわゆるリスクアセスメント(RA)実施を基本におき、さらにPlan/Do/Check/Actionの安全衛生管理における改善サイクルを組み込み、研究室単位で安全衛生管理のレベルアップを自主的かつ継続的に図れる教育システムをその基本型としました。

モデルシステムの実施状況評価では、次のような改善例が認められました。

- 所属構成員が安全衛生に対する責任と役割を自覚した
- 実験設備の安全対策実施や、研究室内の整理整頓が進んだ
- 野外活動実施前にリスク確認を励行するようになった

2007年度以降は、このモデルを応用して逐次全学へ展開していきます。

大学の活動と環境負荷の全体像



INPUT → OUTPUT



主な行政への年次環境関連報告(特定施設等届け出を除く)

報告内容	対象	根拠法令	関連ページ
化学物質移動量	本郷地区、駒場Ⅱ	PRTR法	17
エネルギー消費量	本郷地区、駒場Ⅰ/Ⅱ、白金、柏(すべて第一種該当)	省エネ法	13, 14
建築物省エネ措置	該当建築物	省エネ法	26
温暖化対策計画	本郷地区、駒場Ⅰ/Ⅱ、白金	都条例	13, 14
(特別管理産業廃棄物)処理計画	本郷(附属病院)、白金(医科研)	廃掃法	16
廃棄物適正処理報告	5学部(理学部/工学部/医学部/薬学部/農学部)/6病院及び研究所	都条例	15, 16

環境関連法規制順守の状況

東京大学では、法令順守の全学的マネジメント体制(P.9-10参照)、教職員学生への教育(P.23参照)、責任部署による運用管理(5.環境・安全管理の取り組み参照)により、法令順守を行っています。2006年度について、環境関連法規制(水質汚濁防止法/大気汚染防止法/下水道法等公害防止法令、資源循環に関する法令/省エネルギー関連法令等)による指導、勧告・命令・処分はありませんでした。しかしながら、下記下水道法排水基準超過及び、化学物質取り扱いに関する基準違反(P.43参照)が発生しており、対策・是正を行いました。

01 排水基準順守の取り組み

東京都内及び柏キャンパスの施設からの公共下水道への排水は、原則として月に1度、合計30か所の排水マスで採水分析による水質の自主点検を行っています。測定結果と再発防止の対応については環境安全研究センターの定期広報誌「環境安全」及びホームページで公表することで自主的な改善を求めるとともに、情報公開に努めています。また、予防措置の取り組みとして、法令に基づく基準値の10分の1の濃度を要注意値として、これを超過した場合、学内での注意をうながしています。

このように排水水質が基準値を逸脱しないよう絶えず監視するとともに、万一逸脱した場合にはただちに行政へ報告し、発生源の特定と原因調査ならびに再発防止対策を実施する体制をとっています。

2006年度の有害物質関連基準値超過は、鉛に関して

本郷地区排水マスにて1件発生しました。原因調査の結果、建物内に残っている古い鉛排水管の影響であることがわかったため、塩ビ管へ交換する対策を行いました。



排水マスでの採水作業

02 環境安全研究センター

1975年4月に設置された環境安全研究センターは、環境安全に関する研究を通じて得られる知見を生かし、東京大学内の環境安全対策の立案、実施、教育を行っています。さらに、排水の監視、大学の活動に伴って生じる有害廃棄物の管理から回収、無害化処理を行うとともに、それらの安全管理の助言と指導を学内に向けて発信しています。また、教育・広報活動として環境安全講習会の開催、広報誌「環境安全」の発行、全学的なシンポジウムを開催しています。学内の生活系廃棄物の管理の一貫として、廃棄物の発生抑制とリサイクル促進にも力を入れています。

→ <http://www.esc.u-tokyo.ac.jp/>



エネルギー・水の使用

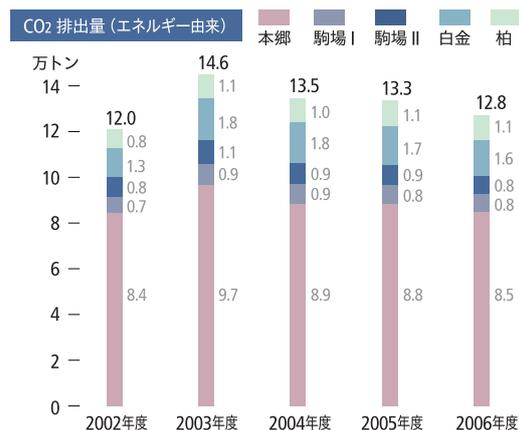
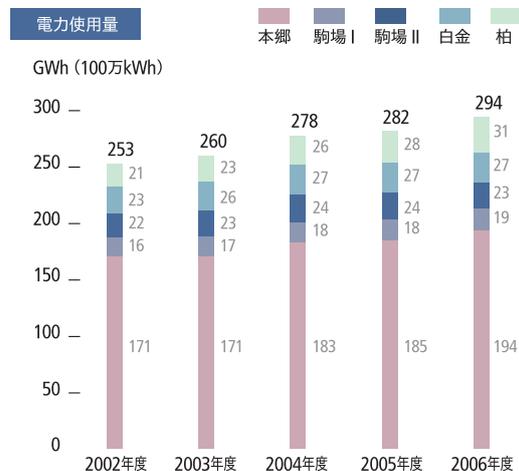
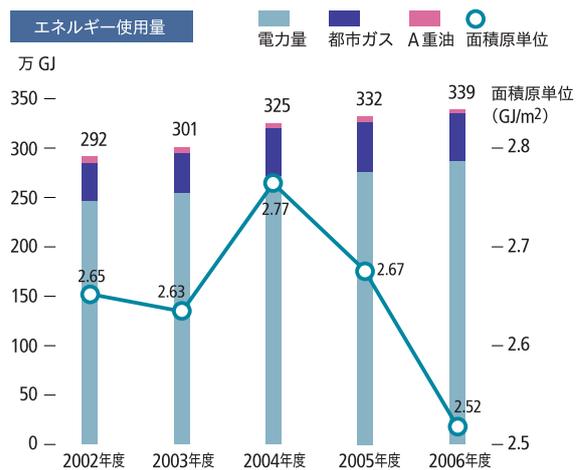
来年より京都議定書による温室効果ガス排出削減の約束期間が始まります。日本の削減約束は1990年比で6%減ですが、現在7%を超える増加となっており、企業、組織、国民の総力を挙げた排出削減努力が求められています。東京大学は関係法令に則り温室効果ガスの削減、省エネルギー化を進めておりますが、単に規制の順守という観点のみならず、学術的に環境にかかわる組織体として積極的に都市環境・地球環境へ貢献していきます。また、研究と実践を通じた教職員と学生の参加のしくみづくりも検討していきます。

01 省エネルギー対策

エネルギー使用量: 東京大学の諸活動に投入されたエネルギー量は、その大部分が本郷地区、駒場Ⅰ、駒場Ⅱ、白金、柏の5キャンパス(以下5キャンパス)で使用されており、主に5キャンパスに対して、エネルギー使用量の合理化と、温室効果ガスの削減を図っています。エネルギー使用量は電力、都市ガス、及び重油の年間使用量から算出しています。(換算係数 電力:9.76GJ/千kWh、都市ガス:45GJ/千m³、A重油:39.1GJ/Kl)

エネルギー変移の考察: 本郷地区キャンパスは東京大学で最も多くのエネルギーを消費しているキャンパスです。中でも病院及び理工系の建物でエネルギー使用量が多く、特に病院は本郷全体の電気エネルギー使用量の約4割を占めています。新中央診療棟(Ⅱ期)を始めとする建物新築による面積増加に伴い、2006年度は2005年度に比べ面積単位のエネルギー使用量が約6%下がっていますが、2007年度からは建物の利用率も上がり、エネルギー使用量の増加が見込まれます。2007年度は、エネルギー使用量が多いため病院を中心に省エネルギー対策を進めていくことで、エネルギー使用の合理化と温室効果ガス削減を図ります。

CO₂排出量の考察: 東京大学のCO₂排出量はエネルギー起源によるものがほとんどで、近年の排出総量はわずかに下がっています。ただこれは、排出量の約8割を占める購入電力のCO₂換算係数が年次変動しており、これによる影響が大きく、電力使用量そのものは増加しています。今後は電力購入に際してコストメリットのみならず、CO₂排出係数を考慮した調達がサステイナブルキャンパスプランには重要です。



附属病院 省エネルギー対策

■ 冷温水ポンプの負荷調整

診療システムをまかなっている冷水・温水・冷温水の各ポンプを1組大型1台から1組小型3台にした効果により、前年、大型3台で運転していた負荷に対して、同じ条件で大型2台と小型1台で運転制御が調整できるようになりました。

設備管理棟機械室：手前が小型3台のポンプである。奥は従来からの大型ポンプ1台である。



■ 併設エレベータでの1台運転休止

患者の利用が少ないエリアに併設されているエレベータ2台のうち、1台を休止にしました。



旧中央診療棟中央部エレベータ：向かって左側が現在休止中である。

■ 事務室等の管球間引き

事務室・会議室などで3灯式照明器具の管球を間引きして使用しています。また窓側の配列器具は、昼休みに照明オフを心がけています。

管理研究棟管理課事務室：3灯式照明器具の1本の管球を間引き使用中。



■ センサー制御の廊下灯と点灯回路分け

廊下照明器具は、人感センサーで人の動きを検知すると100%点灯し、人がいないときには25%に減光します。また、点灯回路を照明器具交互に分けて、一方を消灯もしくは管球間引きを行っています。

第一研究棟3階廊下：人感センサー、調光型照明器具により人がいないときには、25%まで減光して省エネしている。



高周波点灯方式の 蛍光器具の導入

2005年度に策定した「地球温暖化対策計画書(計画期間:05~09年度)」に基づき、高周波点灯方式の蛍光器具の導入を実施しました。

この計画では、全体で計画期間内に2,851トンCO₂の削減を目標としています。本郷地区では本施策により、「812千kWh/年(313tCO₂)」の削減を目指し、2006年度はその一部として「314千kWh/年(121tCO₂)」のエネルギー削減(推計)を達成することができました。

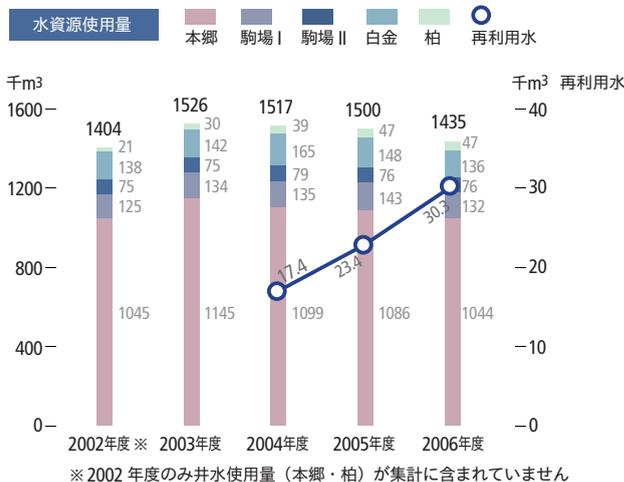
引き続き、計画書に基づく積極的な温暖化対策活動に努めていきます。



02

水資源の利用

東京大学では節水のため、水資源投入量の一部に雨水再利用水、実験排水処理水を中水として再利用しています。特に柏キャンパスで使用している実験排水処理水は、今後利用者の増加に伴い更なる処理量の増加が見込まれます。今後も中水の有効利用を図るとともに、新築・改修工事の際には節水器具の導入を積極的に図り、節水に努めていきます。



柏キャンパスの中水再利用施設(実験排水処理施設)
 原水→微生物処理→中和/凝集処理→膜ろ過→活性炭処理
 →金属キレート処理→塩素殺菌→中水

廃棄物管理 実験廃棄物の処理

東京大学では「自ら出した実験廃棄物は自ら処理する」との理念の下、実験に伴い排出される廃棄物を厳重に管理するとともに学内で無害化処理を行っています。また、組成の複雑な実験廃棄物それ自体を対象とした無害化の研究も行っています。

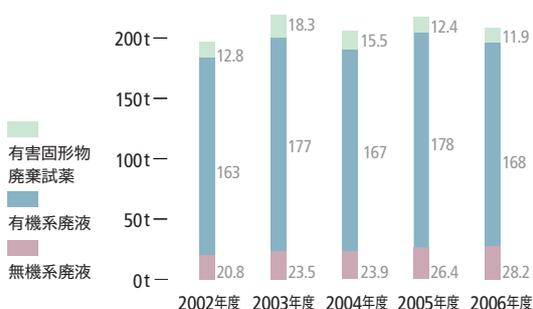
実験で取り扱う薬品やその廃液は多種多様であるため、大学における環境安全対策は、法令を順守する以上の厳しい基準で運営される必要があると東京大学は考えます。化学物質の使用から処理まで大学の責任で管理すべきとした自己処理の原則は、この理念に則って打ち立てられました。

1000近くにも及ぶ研究室から排出される実験廃棄物を自己処理するために、環境安全講習会の中に、排出者のライセンス取得制度を設け、学内での廃棄物受け渡しにマニフェストを作成し、専用容器の処理状況をすべてデータベース化するなどのマネジメントシステムを導入しています。

また、処理方法に合わせて実験廃棄物を14種類に分別するルールを設けています。各研究室で徹底的に分別されるよう、回収段階と処理前にチェックを行って

います。回収された廃棄物は、学内に保有する処理施設で完全に無害化するために一つ一つの性状に見合った処理を行っています。さらに、柏キャンパスでは適正な実験廃液の処理のみならず、より環境負荷の少ない処理方法の研究を進めるため、先進的な処理プロセスを導入しています。

実験廃液 / 有害固形物試験類回収学内処分量



1 無機系廃棄物の学内処理設備

少量で多種多様な実験廃液を処理するために、無機系の廃液は主にフェライト法によって無害化しています(本郷地区キャンパス)。

2 超臨界水酸化法による処理設備

2003年に大学では世界で初めて導入された高温高圧の水を利用した超臨界水酸化法による有機系実験廃液の処理装置(柏キャンパス)。



遠方の研究施設 実験廃棄物の安全な処理

東京大学には東京から遠方の研究所や施設も少なくありません。これらの施設から出される実験廃棄物の自己処理が困難なとき、現地の民間処理業者に委託する方法を導入しつつあります。その際には、センターと現地のスタッフで実際に処理工場や処分場を訪ね、実験廃液を適正に処理してもらえる技術及び管理の基準を満たす業者にのみ委託する方式を導入しています。

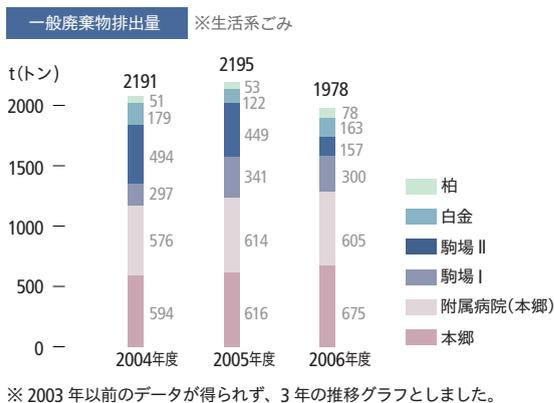
廃棄物管理 一般廃棄物と感染性廃棄物

東京大学では、多くの学生と教職員の活動に伴い、大量の一般廃棄物(生活系のごみ)が発生します。可燃物は焼却処理され、不燃物は安定型埋立地で処理されます。また、附属病院や、医学部・農学部・工学部・生産研などでは、感染性廃棄物が発生し、特別管理産業廃棄物として厳重に管理及び処理が行われます。これら一般及び感染性廃棄物は廃掃法や条例の要求を順守し、排出量の削減努力を行うとともに、安心して処理委託できる業者を選別し、委託処理を行っています。

01 一般廃棄物: 生活系ごみ(可燃・不燃物)

循環型社会形成を目指し、東京大学においても3R〔Reduce (発生抑制)、Reuse (再使用)、Recycle (再生利用)〕を実践する生活系廃棄物の管理を行っています。ごみを分別し資源としての利用を推進し、ごみ量を減らすことを目指してきました。1999年に本郷キャンパスではカート方式を導入、収集時に計量を行い、大学から発生する廃棄物の実態把握を開始し、その結果ごみの減量化を実感することができました(東京大学環境報告書2006参照)。2006年駒場Ⅱに同様のシステムを導入した結果、図に示すように可燃・不燃ごみの発生量がおよそ1/3になりました。今後は、紙ごみの発生

抑制が大きな課題となり、構成員の協力が今まで以上に必要になります。



廃棄物アドバイザーと目指す美しいキャンパス

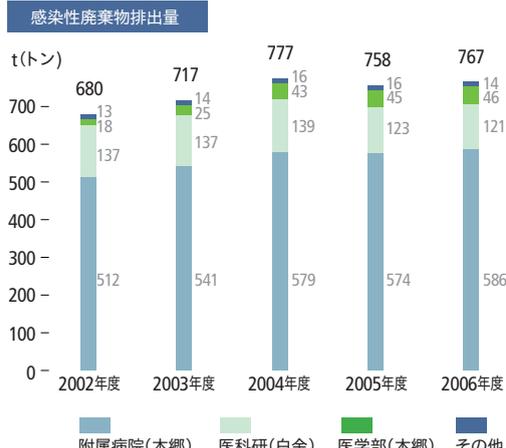
最近、工学系等のごみ集積場がきれいになってきたと評判ですが、その陰に廃棄物アドバイザー諸氏の努力があることは意外と知られていません。

工学系等のごみ排出ルールでは、①ごみ袋にシールを貼り、内容物と排出元を明記する、②廃棄物アドバイザーが集積所を見回り、非分別のごみがあれば排出元に連絡し改善を依頼する、となっています。さらに、廃棄物アドバイザーの提案により、集積所の環境整備も進められています(写真参照)。ごみがきちんと分別された、美しいキャンパスづくりのため、廃棄物アドバイザーは今日も活動しています。



02 感染性廃棄物

感染性廃棄物については、特に厳格な管理が排出事業者に求められています。この管理は、現場における「廃棄物の適正な分別」から始まるといえます。附属病院では「医療廃棄物の種類及び分別表」がICT(感染制御チーム)により作成され、その活動により医療廃棄物の適正な分別が進められています。廃棄物管理の改善は、循環型社会への寄与そして病院経営の効率化につながります。今後、診療規模の拡大などに伴う医療廃棄物の増加が考えられますが、院内物流を見直すなかで、発生源からその削減について検討することも附属病院には求められています。



化学物質・薬品の管理

東京大学では薬品の適正管理を行うために2005年度より全学的に薬品管理システム UTCRIS が導入され、使用されています。全学の1000近くの研究室がシステムを活用しており、薬品の安全使用と適正管理の体制を作り上げています。

UTCRIS（東京大学薬品管理システム）は2005年4月に導入された、研究部署での適正な化学物質管理を支援する全学的システムで、ユーザーは薬品の在庫管理、使用管理を簡易に行うことができ、かつ、薬品の危険情報が容易に入手できるために、ユーザー自身の安全を保つことができます。さらには各種法規制に則った管理を、個人や、個々の研究室単位だけでなく、部屋全体、そして建物やキャンパス単位などでの広範囲な管理を可能にしており、学内全体での安全かつ適正な管理体制を作り上げています。

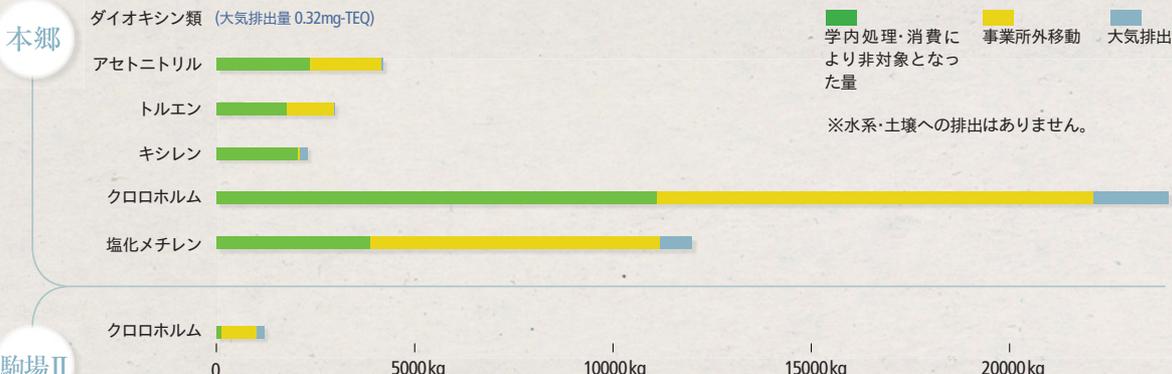
しかしながら、2006年度に毒物の盗難、紛失事故、また、許可が必要な薬品類の未届けでの所持などが発覚しており、依然として薬品管理に未熟な部分が多くあります。UTCRISの導入によって法令情報を明確に知ることができるようになったことで薬品類の未届けについて自主的な報告が行えたものですが、今後こういった問題を起こさないためにも管理体

制の強化が必要とされます。このために、UTCRISの充実を図る一方で、個々の研究室における適正な保管管理を呼びかけ、安全教育や職場巡視等を行うことで適正管理に努めています。UTCRISもユーザーからの意見を取り入れ、使用勝手を改善するための調整が現在も継続して行われており、よりユーザーフレンドリーなシステムの構築を目指しています。



化学物質排出・移動量

2006年度PRTR届け出の対象となったキャンパスは、本郷地区キャンパスと、駒場IIキャンパスでした。



※ PRTR については、環境省ホームページ PRTR インフォメーション広場をご覧ください

調達における配慮

東京大学は、『グリーン購入法』に基づき、目標値を定め環境配慮物品や役務の調達に努め、実績評価を行っています。また、薬品類については、UTCRISを導入するなど適正な管理を進めています。これらのことをさらに促進させるため、調達本部が提案している新たな調達手段(UT購買サイト・UT試薬サイト)でもさまざまな工夫がされています。

UT購買サイト

UT購買サイトは、文具・事務用品、OA/PC用品の購入をWEBで行うことを目的に、2006年6月に運用開始したシステムです。

このサイトには、現在16万点以上の商品が掲載されています。これだけ多くの商品の中から環境に配慮した物品を選ぶのは容易なことではありません。そのため、サイトのカタログ情報に次のような工夫を施し、環境に配慮した調達に役立てています。

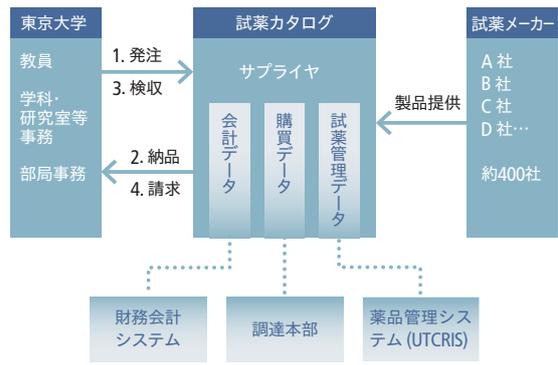
- ① グリーン購入法適合商品のマーク表示
- ② 『環境対応の項目』の設定
(商品ごとに環境基準への対応状況を表示)



UT試薬サイト

UT試薬サイトは、大学で使用する試薬類をWEBで購入できるシステムとして、2007年2月にスタートしました。

このサイトの導入に際しては、「試薬」の特殊性から、購入後の薬品管理も視野に入れたシステム開発が必要であると考えていました。その結果、運用にあたってはUT試薬サイトと薬品管理システム「UTCRIS」とのシステム連携を図り、UTCRISにおいて、UT試薬サイトの試薬発注情報を活用できる仕組みとしました。これにより、薬品情報の入力負荷が軽減し、薬品管理の充実が図られました。



産学連携 東京大学の研究・教育成果を、目に見える形で社会に還元するために……

NEW

2007年6月開業の
新たな大学発ベンチャー支援施設

東京大学アントレプレナープラザ



本学の使命の一つである、研究成果の社会還元において重要な役割を担う大学発ベンチャーに対する支援をより効果的に行うため、本郷キャンパス内に大学発ベンチャー支援施設「東京大学アントレプレナープラザ」をオープンしました。本施設では、大学発ベンチャーの幅広い実験・研究ニーズに対応できるよう、地上7階建て、延べ床面積3600m²、各室約60m²、各階5室、合計30室を有する施設で、バイオ系を含む実験室にも対応可能となっています。

→ 産学連携本部

<http://www.ducr.u-tokyo.ac.jp/index.html>

→ アントレプレナープラザ

http://www.ducr.u-tokyo.ac.jp/kigyou/entre_plaza.html



◀ 2007 報告書テーマ "サステナビリティ" の紹介

サステナビリティの実現を目指して



武内和彦

東京大学サステナビリティ学
連携研究機構 (IR3S)
副機構長

「サステナビリティ (Sustainability)」は、「持続可能性」と訳されています。1987年にブルントラント委員会が「将来の世代のニーズを満たす能力を損なうことなく、今日の世代のニーズを満たす開発」として「持続可能な開発」を提唱して以来、サステナビリティは、地球温暖化・エネルギー問題、資源枯渇・廃棄物問題、生物多様性の減少、生態系の破壊など、地球環境に関わる諸問題を考えるうえで欠かすことのできない重要なキーワードとなっています。

本報告書では、本年のテーマとしてサステナビリティへの取り組みを紹介いたしました。そこには、太陽電池の開発から、サンゴ礁の再生、さらには、環境と人間との関わりを重視した世界史の見方まで、「サステナビリティ」に関連した実に多種多様な研究が見られます。

このような個別分野の研究や技術開発が重要なこととは言うまでもありません。しかし、地球環境問題の多くは多岐にわたるさまざまな要素が非常に複雑に関連しており、それらがどのような相互関係にあるかを明らかにすることも重要です。そこで、個別分野の枠を超えた全学的な取り組みとして、低炭素・循環型・自然共生型

の持続可能な社会の形成に向けた研究が求められています。

東京大学では、個別分野の枠を超えた融合型研究を推進するために、2005年8月に「サステナビリティ学連携研究機構 (IR3S)」を発足させ、「サステナビリティ学」の創生に取り組んでいます。IR3Sでは、東京大学が幹事校となって、この研究領域で特に実績のある国内の10大学・研究機関と連携し、研究ネットワークを構築し、下図に示すサステナブルな地球温暖化対策等三つのフラッグシッププロジェクトを実施しています。教育面では、2007年10月から新領域創成科学研究科でサステナビリティ学教育プログラムがスタートします。

また、サステナビリティ学では、国際的な大学間連携や、企業や市民社会との連携も重要です。持続可能な地球圏の存在を目指す大学間国際学術協力 (AGS; Alliance for Global Sustainability) や国際研究型大学連合 (IARU; International Alliance of Research Universities) などの活動を通じて、スイス連邦工科大学等海外の著名な大学との学術協力及び「サステナビリティ」に関心の高い企業との連携にも力を注いでいます。

地球温暖化問題・対応策の構造化 (IR3Sのサステナブルな地球温暖化対応策フラッグシッププロジェクトより)



Taking Action for Global Sustainability

AGS東京大学学生コミュニティは、東京大学を拠点に“Sustainability”をキーワードに学際的・国際的に活動する大学院生を中心とした学生団体です。気候変動、水環境、サステナビリティ教育といったテーマ別の、勉強会などを行うワーキンググループによる活動や、イベントキャンペーンなどを企画するプロジェクトチーム、それらの活動を支えるバックオフィスである運営委員会により、様々な活動を行っています。

サステナビリティ、それは「環境保全」を超えて、人間、社会、地球環境すべてのシステムにおいてより健全なバランスを取り戻すことです。今人類は、地球温暖化、環境破壊、貧困問題、少子高齢化、資源エネルギーの偏在、枯渇といった大きな課題の数々に直面しています。どの問題も複雑で、ときに国や世代を超えた感覚で読み解くこと、多くの学問分野を総動員して現場で知を行動に変えることが重要となるのは明らかです。サステナビリティの実現には、国際的、学際的なアプローチをする社会変革の担い手が必要となるのです。

われわれ学生は、次世代の当事者として、大学という場で多くの機会に恵まれている者として、その持続可能な社会を創っていく責任があると考えます。そこでAGS東京大学学生コミュニティ(AGS-UTSC)をもとに、2006年度は学内外のアクターとともに国や専門の壁を

超え、学び合いながら、社会的な発信、実践的な行動を起こすことを目指しました。人と人、研究と社会、活動と社会をつなげるため、エコトレというクイズ作成プロジェクトを行ったり、多分野の学生同士が社会への仕掛け方を考える、東大サミット、日本サミット(Japan Youth Summit for Sustainability)、世界サミット(Student Summit for Sustainability)を開催するなどの行動を続けてきました。

世界サミットはAGS-UTSCも一員である世界学生ネットワークWSC-SD(World Student Community for Sustainable Development)の年次総会でもあり、世界25か国の関連の深い大学から68名の多分野の学生が集結しました。「Taking Action for Global Sustainability」をテーマに、われわれが自らサステナビリティ実現へ向けて、価値観、制度、技術の変革を担うため、ヴィジョンを共有する世界中の仲間と、強い意志、先人の経験



から学ぶ知恵を培う5日間のプログラムを実現することができました。学生のみならず、50もの企業、NPO、団体、個人から多大なご支援をいただきながら、自分たちでプロジェクトの募集、招聘学生の審査、運営全体を行ったのです。これら一連のプロジェクトから国内外のネットワークが構築され、人と人、人と社会、活動と社会をつなげる次のアクション、プロジェクトがいくつも始まっています。

今後、われわれがどんな社会を創っていくかは、ネットワークを生かして、大学やその他の機関と連携したうえで、広く確実に社会に仕掛けていく取り組み、自ら切磋琢磨する環境づくりにかかっていると確信しています。

世界サミット Student Summit for Sustainability

→ <http://am2007.ags-utsc.org/jp/>



人間の安全保障とサステナビリティ

サステナビリティ(持続可能性)は地球環境を扱う科学技術の問題であると同時に、人類社会(グローバル・コミュニティ)の問題でもあります。今日私たちは、「持続可能な開発」や「持続可能な平和」をどのように実現するのか、さまざまな対立を超えて共存するための知恵を必要としているのです。

サステナビリティという言葉を知ると地球環境問題への人類的課題を思い浮かべます。他方で、途上国の貧困削減や経済開発も重要な課題です。さらに、個人の人権保障や紛争後の平和構築も人々の尊厳や生命に関わる重要な課題です。実は、サステナビリティ(持続可能性)は、今日、環境問題を超えて、私たちの国際社会の中での行動や私たちの毎日の生き方自体を問い直すキーワードになっているのです。それは、「持続可能な開発」と「持続可能な平和」という言葉にまとめられる課題なのです。

大学院総合文化研究科・教養学部では、学際的な大学院「人間の安全保障」プログラムを行っています。ここでは、貧困(開発)と紛争(平和)とを関連づけて考察す

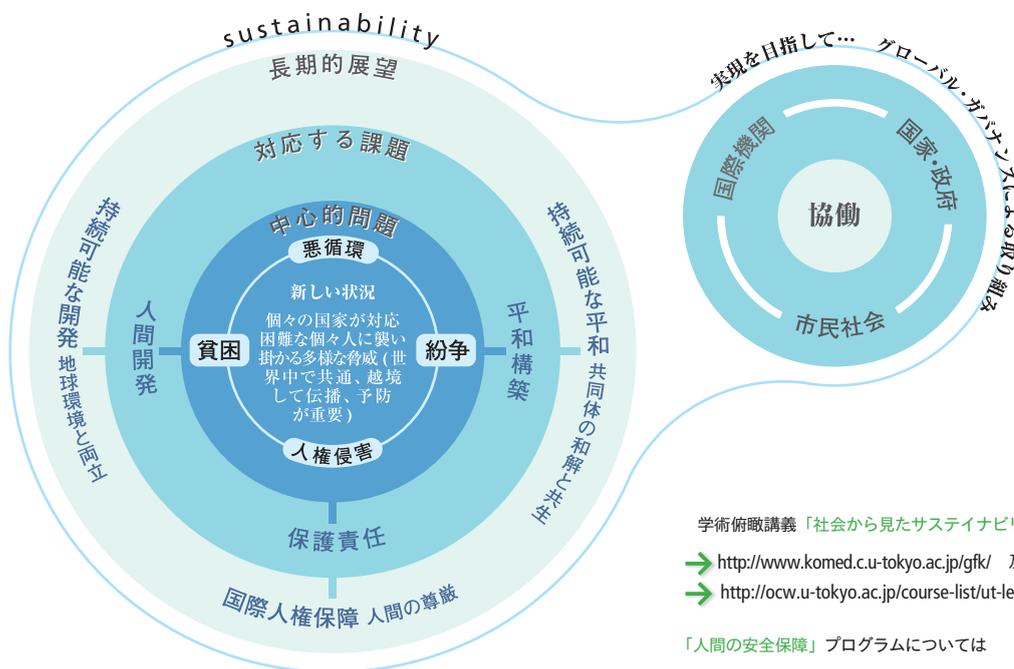
る重要性と、人類社会が直面する多様な新しい課題に学問と実践の両面から取り組む姿勢の重要性を強調しています。この大学院教育を踏まえて、2007年度夏学期に教養学部前期課程の学生を対象に学術俯瞰講義「社会から見たサステナビリティ」というオムニバス講義を開講しています。

この講義は、持続可能な平和の課題、持続可能な開発の課題、国際人権保障の課題、アフリカに見る問題の噴出という4テーマ(各3回)の講義から構成されていますが、講義の初回では、元国連難民高等弁務官の緒方貞子国際協力機構理事長が「人類社会の未来:人間の安全保障の政策展開」と題する講演をしました。

サステナビリティと人間の安全保障

とは密接に結びついています。私たちが直面している脅威は、HIV/AIDSや鳥インフルエンザから人身売買、国際テロに至るまで多種多様です。なかでも特に深刻なのは、貧困と紛争の悪循環であり、そこでは重大な人権侵害が生じています。その連鎖を断ち切り、持続可能な開発と平和を実現し、人間の尊厳を守ることが人間の安全保障につながります。現在、持続可能な人類社会を目指して、国連をはじめとする国際機関や国際NGOがさまざまな場面で人間の安全保障に取り組んでいます。

サステナビリティをめぐる学問が地球環境問題についての科学技術だけではないことを理解してもらえたでしょうか。



学術俯瞰講義「社会から見たサステナビリティ」の内容については

→ <http://www.komed.c.u-tokyo.ac.jp/gfk/> 及び

→ <http://ocw.u-tokyo.ac.jp/course-list/ut-lecture-series/sustainability-2007/index.html> から、

「人間の安全保障」プログラムについては

→ <http://human-security.c.u-tokyo.ac.jp/index.htm> から調べることができます。

教育学部附属中等教育学校の総合学習

教育学部附属中等教育学校は中野キャンパスに実験学校・研究学校として教育学部の発足に1年先立つ1948年に設立され、教育研究と教育実践の連携の場として、また、学部教員と附属学校教員の共同研究拠点として重要な役割を担ってきました。なかでも、双生児研究、「六ヶ年一貫カリキュラム」の研究、「総合学習」の実践などは、多くの教育関係者から注目されてきました。なお、2000年4月より、中等教育学校に改組され新しい課題に取り組んでいます。



総合学習入門

1年(中1) 総合学習入門は、「国際理解」「サバイバル」「情報とメディア」をそれぞれクラスごとに1テーマ 1クール(13週)で生徒は学びます。なかでも「サバイバル」は、「阪神大震災級の地震が来ても生きていける力を培うためにさまざまな試みをしています。

学校の周りを巡回して地域の防災環境を調査して発表したり、ペットボトルと冷蔵庫の消臭剤を使った「簡易ろ過器」を作って濁った水をろ過したり、池袋の防災資料館に行き、起震機で地震を体験したりします。さらに地震でライフラインが切断されたときに、マッチを使って火をおこし、



お湯を沸かしてみんなで紅茶を飲むにはどうするかを、グループで体験します。その際、マッチは1グループ3本と決め、新聞紙1枚、火をつけるときの薪は、自分たちで集めてくる、という条件の下で行います。

生徒たちは、マッチを知りません。教員が説明して実際に火をつけると、「オーッ」という歓声が上がります。お湯を沸かすとき、火をおこすには、拾い集めてきた木や板を細く割って「木っ端」を作り、新聞紙を丸めて火をつけ、「木っ端」を燃やしてから薪に火をつけなければな

りません。新聞紙1枚をさっと燃やしてしまったり、火をつけた新聞紙の上に太い薪を置いてみたりと、生徒たちの試行錯誤は続きます。教員は、方法を説明するのですが、頭でわかっても体でわからなければ火はおこせません。煙でいぶされた目を真っ赤にしながら、それでも火がおこって飯ごうの中でお湯が沸く音を聞いたときや紅茶を飲むときの生徒たちのホッとした顔は、一つのことをやり遂げた満足感に溢れています。火をつけてお湯を沸かすことに多くの知恵と技術があることを知ります。



総合学習:卒業研究

5・6年(高2・高3)では自分でテーマを決め、指導教員についてもらい、6年の夏休み前まで1年3か月かけて論文や作品を作り上げる「卒業研究」があります。その中から旺文社主催全国学芸科学コンクールで内閣総理大臣賞(金賞)に選ばれた渡辺あやかさんは、「野川～よりよい川をめざして～」をテーマとするこの論文を書いた動機について、次のように述べています。

私が水に関心を持つようになったき

かけは、中学1年生の時に、玉川上水について取り組んだ総合学習でした。その後、小金井市に引っ越してきて、「小金井」という地名が“小金(黄金)に勝る井(水の湧き出るところ)”に由来すると知り、自分の住む武蔵野台地と水の関わりに興味を持ちました。身近な水環境としてほとんどが湧水からなる「野川」を通して、自分の水に対する意識を見直そうと思ったのが研究の動機です。研究するうちに、野川で起きている水涸れや水質汚染は、現在日本各地や

世界で起きている水問題にも通じると感じ、身近な川を通して地球規模の環境問題に改めて目を向けるようになりました。今後も、その問題の解決に少しでも力を尽くすことができるよう、水をはじめ、自然と人間の関わり方について勉強し続けたいと思っています。

(「受賞のよろこび」『第47回全国学芸科学コンクール金賞作品集』旺文社2004年刊)



環境安全講習会

東京大学では、廃棄物の排出者責任を明確にするため、すべての教職員・学生を対象に環境安全講習会を開き、さらに試験と処理施設の見学をクリアした者だけが実験に伴う廃棄物を排出できるとするライセンス制度を導入しています。



左 講習会後の試験の様子 上 講習会で用いるテキスト

大学の研究室では最先端の知に貢献するために日々さまざまな実験が行われています。実験後に排出される廃棄物は、少量かつ多種多様な化学物質から構成されている特徴があります。また、ときには危険性や有毒性の高い薬品を用いたり、危険性がまだわからない新しい化合物を作り出すこともあり、その管理と廃棄の処理には細心の注意が必要とされます。

東京大学では、環境安全教育の徹底と廃棄物の排出者責任を明確にするため、一定の教育を受けた学内者のみが研究室から実験廃棄物を排出できるとするライセンス制度を設けています。すべての教職員と学生を対象にしており、毎年1500人前後が受講しています。ライセンスとなる修了証の取得には、環境安全講習会、

試験、処理施設の見学の3つをクリアすることが義務づけられています。

学科ごとのガイダンスを含み年間26回開催される環境安全講習会では、「自己の安全確保と環境への配慮」をモットーに、大学における環境安全の責務と考え方から、生活系・実験系廃棄物の分別と排出方法、化学物質の取り扱いと事故時の対応まで、安全に実験するうえで不可欠な知識を講義しています。

また、講習会で用いるテキストも独自に作成しています。300ページ弱に及ぶ「環境安全指針」(環境安全部会発行)では、環境安全全般とキャンパスごとの排出と処理方法が詳しく解説されています。変化する情勢に合わせて3年ごとに改訂を加え、その網羅的な内容から他大学からも高い評価を得ています。講習会後には

試験を行い、受講者の理解度のチェックに努めています。さらに、世界各国から集まる留学生のために、英語での講習会開催とテキストを発行しています。

試験に合格した受講生にはさらに東大キャンパス内にある廃棄物の処理施設の見学があります。座学だけでなく、処理プラントを実際に見ることで、環境を考慮した廃棄物処理の重要性を、重層的な知識として身につけてもらうことがねらいです。

環境安全研究センターのこれらの活動は廃液の排出者を限定することを目的としていません。リスクマネジメントの一環として、できるだけ多くの構成員に受講してもらい、講習会と見学会を通じて実験廃棄物の危険性の認識と環境への意識を高めてもらうとの試みです。

東京大学公開講座について

東京大学では、成人一般・大学生・高校生を対象として、東京大学で得られた教育研究の成果をわかりやすく講義し、社会に開かれた大学としての使命を果たすことを目的として、「東京大学公開講座」を開催しています。



年2回(春・秋)、土曜日の午後後に5回にわたって開催し、5日間のうち3日以上出席された方には、希望により修了証を発行しています。

第106回公開講座「グローバリゼーション」について

第106回(平成19年春季)東京大学公開講座を「グローバリゼーション」というテーマで、4月7日(土)から6月2日(土)までの間、5回にわたり開催いたしました。

今年、東京大学は創立130周年を迎えます。東京大学のあるべき姿と進むべき方向を改めて世に問い、多くの方々これから歩むべき道りを共に語り合う機会として、東京大学は創立130周年記念事業を行います。今回の公開講座も、創立130周年記念事業と位置づけております。

「グローバリゼーション」開講にあたって

現在、否応なしにいわゆる「グローバリゼーション」がさまざまな次元で、世界的な規模で進行しています。モノが国境を越えて動くだけでなく、ヒト・カネも

大規模に頻繁に、しかも多様な方向へ移動しています。日本から半導体製造装置が中国に輸出され、それを使って作られた半導体が日本に入ってきて、さらにそれを組み込んだ薄型テレビがアメリカに輸出されたりしています。その裏ではお金が動いていますし、技術を教えるために、人が派遣されたりします。こうしたグローバル化には光と影がつきものです。グローバル化の流れに乗れた人には大きなプラスが発生しますが、取り残される人たちも出てきます。この講座は、グローバル化を多様な側面から光の面だけでなく、影の面も含めて、皆さんと一緒に考えてみようという試みです。

グローバル化はどのような原因で進行するのだろうか。現在だけでなく過去にもそのような時期があっただろうか。その中で、国家や法律などのような制度は

どんな影響を受けるだろうか。こうした全体像の議論が第1回のテーマです。第2回は、焦点をぐっと絞って、グローバル化の中での農業・食問題を取り上げます。グローバル化の光と影を考えるには格好のテーマといえましょう。第3回は、やはり皆さんの生活に密接に関連する水や空気がグローバル化によってどのような影響を受けるかを考えます。関連して、安全保障についても論じます。グローバル化は技術の進歩と密接な関連を持っています。これを多様な側面から考察するのが第4回です。最後に、第5回はグローバル化が教育を含めてわれわれ人間にどのような影響を及ぼすのかを見てみます。

第106回東京大学公開講座企画委員会
委員長 植田和男
(東京大学大学院経済学研究科長)

サステナビリティ学教育プログラム

2007年度から始まった「サステナビリティ学教育プログラム修士課程」は、さまざまな国籍の学生に対し英語で教育を実施し、人間や自然の多様性を理解し、俯瞰的に物事を見る目を養うとともに、サステナブルな社会の実現のために国際的な視野を持って貢献できる人材の養成を目的としています。

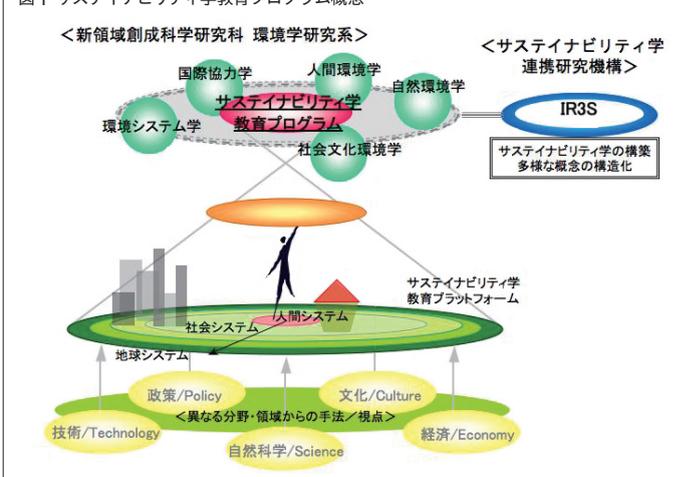
「サステナビリティ学教育プログラム修士課程」が2007年10月にスタートします。このプログラムは、サステナブルな社会の実現のために国際的な視野を持って貢献できる人材の養成を目的とした修士課程プログラムであり、社会的・文化的にも、経済的にも多様な国際社会において、サステナブルな社会の構築を目指して活躍できる専門家の育成を目標としています。

環境学研究系に属する5つの専攻が連携して教育にあたり、また、「サステナビリティ学」を樹立するための研究組織として東京大学が作った「サステナビリティ学連携研究機構(IR3S)」とも協力してカリキュラムの開発にあっています(図1)。英語で教育を実施することにより世界各国の多様な学生を集め、多様な分野の教員も含めたさまざまな感性のぶつかり合いの中から、世の中を少しでもサステナブルな方向に舵取りしていくためのノウハウを学ぶ、そのようなカリキュラムの樹立を目指しています。

サステナビリティとは「持続可能性」

と訳されます。サステナビリティ学とは、人間の生存基盤となる資源・エネルギー、生態系などからなる地球システム、国を特徴づける経済制度、政治制度、産業構造、技術体系などからなる社会システム、個人のライフスタイル、健康、安全・安心、価値規範などからなる人間システムという3つのシステム、及びその相互関係に破綻をもたらしつつあるメカニズムを解明し、持続可能性という観点からシステムを再構築し修復する方策とビジョンの提示を目指す新しい学問と位置づけられます。人間や自然の多様性を理解し、俯瞰的に物事を見る目を養うとともに、コミュニケーションや合意形成のための具体的なスキルも身につけることがこのプログラムにおける履修目標です。

図1 サステナビリティ学教育プログラム概念



これまで、サステナビリティ学の教育手法を実践するための実験的試みとして、Intensive Program on Sustainability (IPoS) という短期集中型のプログラムを東大のIR3SやAGSおよび農学生命科学研究科や工学系研究科、さらにはアジア工科大学院(タイ)やマサチューセッツ工科大学(アメリカ)などと協力して運営してきました(図2)。そのノウハウがこのプログラムの開発に生かされています。



図2 IPoS (Intensive Program on Sustainability) の一環として、マングローブ植林プロジェクトを訪問 (タイにて)

ハードとソフトが一体になった省エネルギー

昨年竣工した柏キャンパスの環境棟は、省エネルギーの実効を上げるために、ハードとソフトが一体になった省エネルギー策を取っています。

新領域創成科学研究科の環境学研究系の建物は2006年3月に竣工した建物です。この建物は環境を意識した建物であり、とりわけ省エネルギーが図られています。

近年、環境を意識した建物は増えていますが、環境棟には2つの特徴があります。一つは通常の予算の中で実現できる普通の技術を使っていることです。例えば、外壁の外側に金属製の日除けを設置することで、簾のように外壁への直射太陽光による冷房負荷を減らしています(図1)。これが外観の大きな特徴となっています。内部では、通風を積極的に取り入れています。中央の7階分の吹き抜けと両端にある階段室は、煙突効果を利用した風抜きになっています。また、研究室の窓も入り口も皆引き戸になって、通風

が得やすくなっています。最近の中高層建築の窓は空調を前提に、開けられないものも多く、たとえ開けられても風であられやすい開き戸形式が多くなっています。廊下との境も開き戸でしかも防火戸であることが多く、せっかく窓から通風があっても開け放しにできません。引き戸であれば、居住者が好きな幅だけ開けておくことができます。

もう一つの特徴は、大学という組織の特徴に合わせた省エネルギー策です。住宅にしろオフィスにしろ、居住者は一つの建物を長く使うので使い勝手になってきますが、環境棟の大半の居住者である大学院生は2年から3年しかいません。そのうえ、省エネによる経費節約の利益を肌で感ずる立場にもいません。その結果、電灯や機器のつけ放しが目につきます。



図1 環境棟西立面 西日を遮るように縦格子が使われています(写真:(株)川澄建築写真事務所)

この建物では、電灯は2時間で強制的に消灯する回路を設定しています。消えたら手動でつけ直します。

省エネルギーは、ハードを整備しただけでは不十分で、居住者の使い方に依存します。そこで、環境棟では多面的な監視体制が取られ、それらに基づいて毎年、環境会計報告書が出されます。昨年の電力使用量を棟別に比較したものが図2です。活動が100%立ち上がっていない引越し初年度の実績ですので、多少差し引いて考える必要がありますが、新領域環境棟(表左列)は、他の棟に比べてエネルギーを使っていないことがわかります。また、通風を主体としているので夏場省エネ効果が発揮されています。

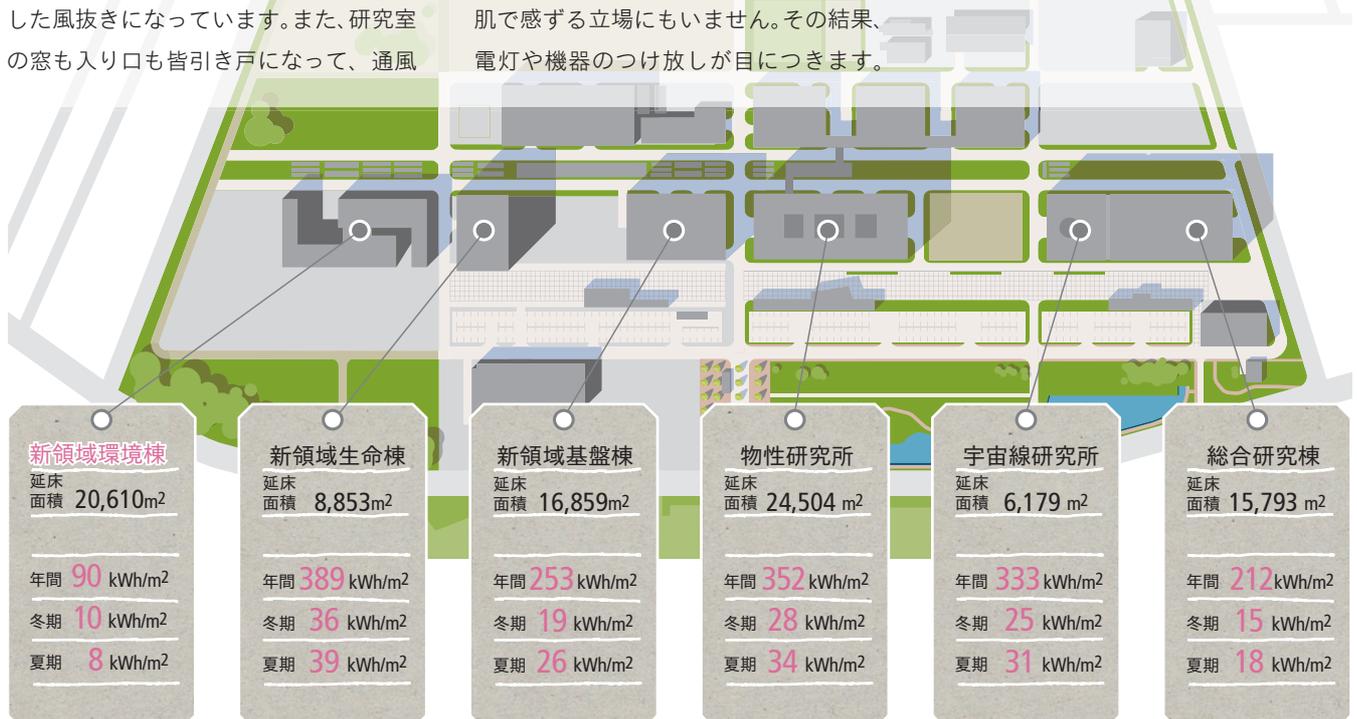


図2 柏キャンパス 各研究棟の電力使用量を比較しています

※年間(2006年度) 冬期(2007年1月) 夏期(2006年7月)



環境と人間の関わりを重視した新しい世界史の叙述方法の研究

この研究の目的は、2つあります。まず、人々が「世界はひとつ」だと実感できるような世界史を描くこと、もう一つは、その世界史叙述に、人間とその周囲を取り巻く生態や自然環境の間の相互作用をうまく組み込むことです。

現在私たちが高校で学習する世界史は、おおよそ、日本、中国、イギリスなど国ごとの歴史を束ね、それぞれの国の政治や文化の移り変わりや外交交渉や戦争など国同士の関係を記したものです。主語はしばしば「国」です。このため、国によってしばしば過去の見方(歴史認識)が異なり、歴史は争いの種になります。日本と中国や韓国の間で生じている歴史教科書の問題を見ても、このことは明らかです。しかし、主語を個々の「国」の代わりに「世界の人々」としたらどうでしょう。国ごとの歴史の違いを強調するのではなく、人々の過去の共通性を明示する歴史が書けれ

ば、人々は「世界はひとつ」とみなし、歴史が人類の争いの種をまくことはなくなるでしょう。

現代世界では地球温暖化や異常気象、砂漠化や大気汚染などの環境問題が大きくクローズアップされています。これらの課題は、国ごとに対処していたのでは解決できず、世界全体で取り組むべきものです。個人や国のエゴは許されず、世界中の人々が一体とならなければ、人間の生きていくことのできる環境を維持するのは難しいのです。

「世界はひとつ」であることを示す世界史では、人間と環境の関わりは重要な

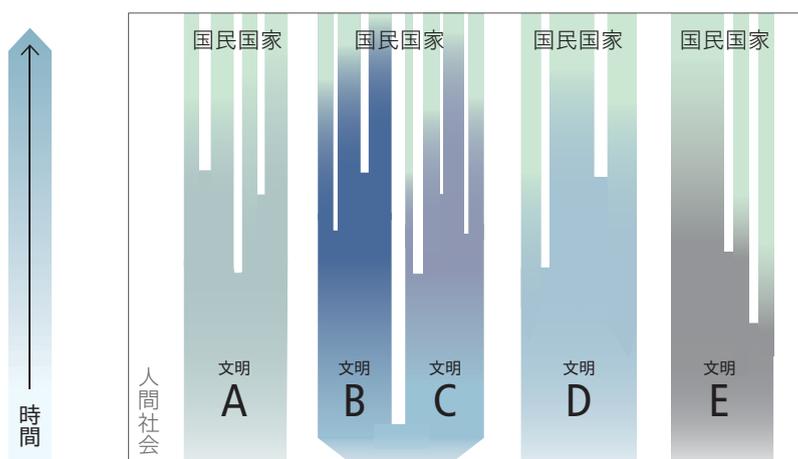
テーマの一つとなるはずですが。有史以来、人間は自らを取り巻く環境に適応し、環境を改変し、利用してきました。その有様をわかりやすく記し、なぜ現代の複雑な環境問題が生じたのかを説明しなければなりません。そして、世界史を学ぶことによって、人々が環境問題を人類全体の課題だと認識するようにならねばなりません。宇宙から見た美しい地球に国境はありません。私は「世界が一体である」ことを認識できる世界史が書ければ、迂遠ではあるけれども歴史学も世界の平和実現と環境問題解決に貢献できると信じています。

新しい世界史のイメージ



一体の世界(地球)における人と人、人と環境の相互作用を時間軸で追う。

従来の世界史のイメージ



文明・国・民族の相違を強調する歴史



グローバルとローカルをつなぐ知の創造

情報科学技術分野と地球環境に関わるさまざまな学問分野が連携して、地球観測データや数値モデル、社会経済データを効果的に統合し、情報を融合する科学技術を構築することによって、グローバルからローカルにわたる環境問題を理解し、対応策を考える「知」の創造を目指します。

“Think globally, Act locally” は、地球環境問題が認識され始めてすぐの 1970 年代から使われてきた標語ですが、これを実行するのはなかなか大変です。そもそも私たちの学問は個別分散的に発展してきており、データや情報が多様で超大量であるため、地球規模に「考える」ことは至難の業です。また、「考える」段階から「行動する」段階に移行するには、それをやって十分有効であると思うことや、労力に見合う成果が期待できるという認識が必要だといわれていますが、地球規模と足元のスケールに関連性を見出せないと、これらの認識は生まれません。

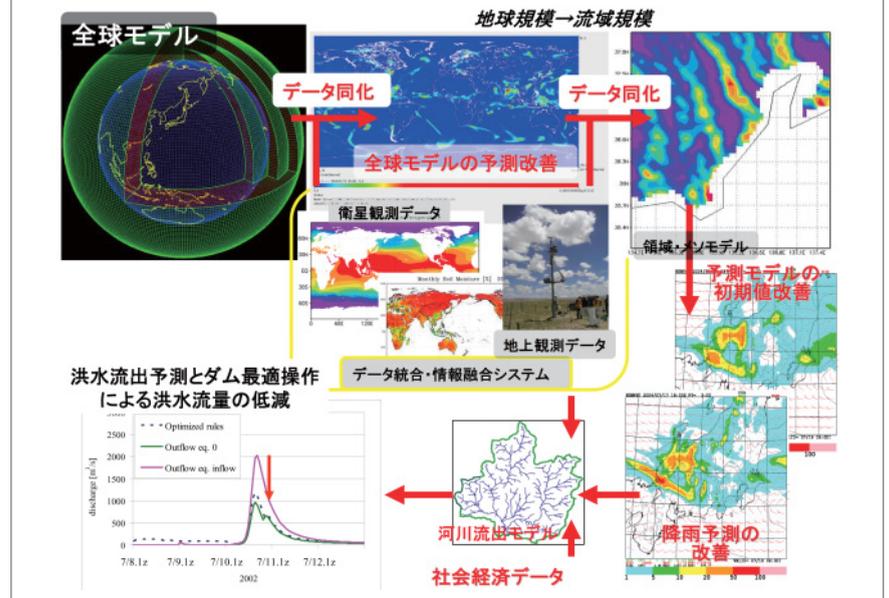
そこで、不均質な情報源からの多様で超大容量の地球観測データや数値モデル、社会経済データを効果的に統合し、情報を融合する科学技術を構築することによって、地球規模の包括的な理解を促し、それを足元の行動につなげることが必要となります。これらのニーズに応えるために、多様で超大容量のデータを効果的に蓄積し、データへの柔軟なアクセスやデータの統合、情報の融合を可能にするシステムの開発研究に携わる情報科学技術分野と、気候、水循環、生態系、農業など地球環境に関わるさまざまな学問分野が連携して、地球観測データ統

合連携研究機構 (EDITORIA) が設立されました。本機構では、国の基幹技術「データ統合・解析」を受託し、宇宙航空研究開発機構や海洋研究開発機構と協力して、不均質・大容量・多種多様なデータを国際的に共有する『データ相互流通支援システム』と『データ統合コアシステム』の開発に取り組んでいます。

図 1 に、本システムを用いたグローバルとローカルをつなぐ一例を示します。ここでは地球規模の観測、数値モデルによる水循環の予測情報を、河川のダム管

理に役立て、洪水や渇水被害を軽減することを目指しています。このシステムでは、アーカイブされた地球観測データと同化・予測モデルとを組み合わせ、地球規模から地域規模へ、さらに河川流域規模へとダウンスケーリングして降雨を予測します。その出力を河川流出モデルとダムの最適操作手法に適用することによって、洪水を減らし、水資源を効果的に貯留することができ、わが国をはじめアジア各国の河川での利用が検討されています。

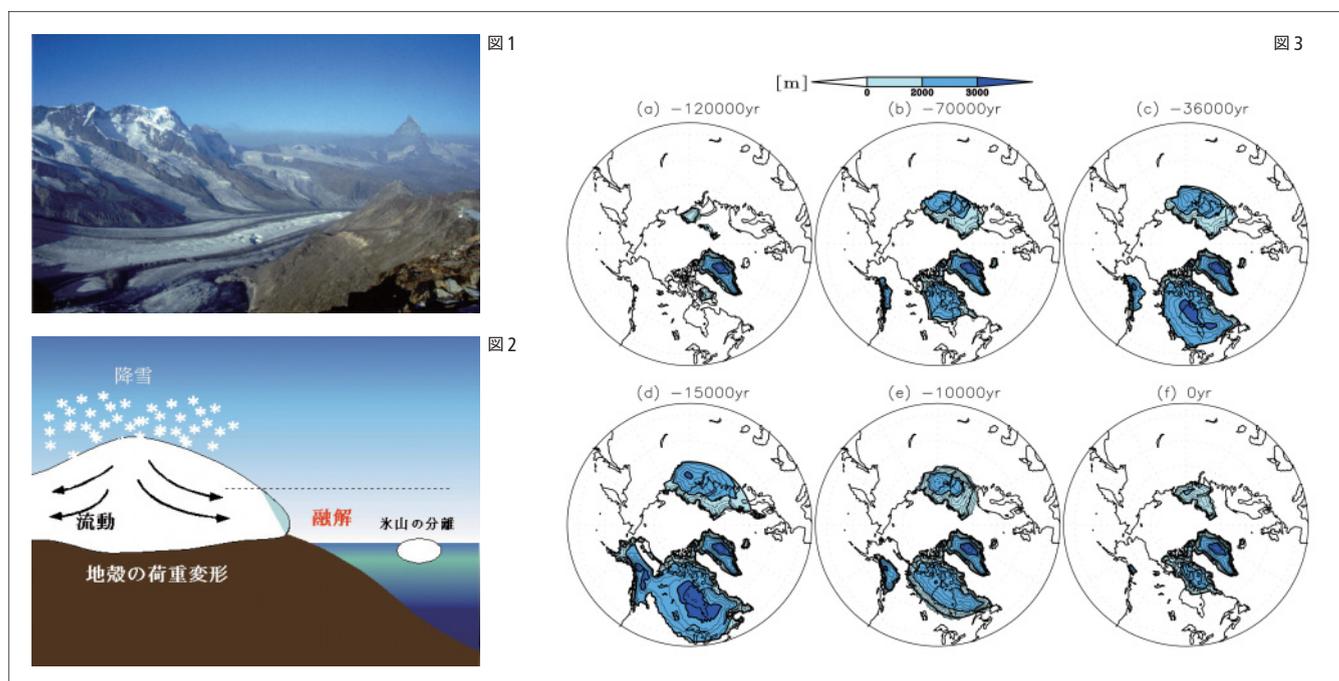
図 1 水循環ダウンスケーリングシステム





古環境研究に挑む気候モデリング

過去の地球の気候変動を解釈したりその要因を追究することは、気候システムの変動の性質を理解するうえで重要です。私たちは、大気、海洋と氷床(大陸氷河)、海水、植生などのシステムの相互の作用の性質を調べ、数千年～数億年の長い過去の気候変動を気候モデルを用いて解釈する研究と、将来の温暖化見通しを立てるための数値実験を行っています。



地球の表層環境は、過去から現在のさまざまな時間スケールで変遷を遂げてきました。気候がどの程度変化しやすい性質があるのかを知ることは将来の温暖化予測にとっても大事な課題です。私たちの研究室ではこのような過去から現在の地球の表層環境変動のメカニズムを、シミュレーションなどの数値モデリングや数値実験手法を用いて明らかにすることを目標にしています。

現在は、地球温暖化の数値実験と過去の氷河期や温暖期などの気候や環境のシミュレーションを、大気・海水・海洋大循環モデルや氷床力学モデル、植生モデル等を結合した気候システムモデルを用いて行おうとしています。

現在地球上では南極とグリーンランド

に氷床が存在し山脈には山岳氷河が存在します(図1)。氷床や氷河は今後の地球温暖化でどれだけ消失するかが問題ですが、その評価のためには、氷床や氷河の変化や流動の性質の把握や過去から現在までの変化の要因解明が欠かせません。そもそも、氷床は、降雪と融解や氷山流出の総量がバランスしている場合に存在しているばかりでなく、白くて日射をよく反射する性質や高度が数千メートルにも達する性質、淡水を海洋に流出する性質などを通じて気候にも影響を与えています(図2)。このような性質を考慮に入れて、現在の南極やグリーンランド氷床を再現する氷床モデルを独自に開発し、さらに、氷河期と現在の違いを再現するモデルの

開発を進めてきました。実は、氷期-間氷期サイクルとして気候、海水準、二酸化炭素などが、約10万年周期的に変動することが知られていますが、原因とされる地球軌道要素の変化による日射の変化がいかに氷床と気候の大きな変化をもたらすのかは、疑問視されてきました。我々はこれを数値モデルにより再現し(図3)、メカニズムを解明しつつあります。

将来予測について映画「ディアフタートゥモロー」や「不都合な真実」が反響を起していますが、将来と過去の気候変化の共通点、相違点を、数値実験で明らかにしていくことが重要です。そうして、将来を長期的に見て「後戻りのできない」現象などが起こりうるのかについて、定量的把握をすすめていきます。



水没する環礁州島の再生

環礁というのはリング状のサンゴ礁で、陸地はサンゴ礁の上の小さな島々だけです。太平洋には400近い環礁が分布しており、マーシャル諸島やツヴァルのように環礁だけからなる国もあります。地球温暖化による海面上昇は、今世紀中に18~59cmと予測されており、標高が1~2mしかない環礁の島々からなる国土は、水没の危機にあります。



環礁の島々は、サンゴや有孔虫など生物の石灰質骨格の破片が、サンゴ礁の上に打ち上げられてできたものです。サンゴは、その破片が砂や礫になって島の堆積物になるとともに、サンゴが積み重なってできたサンゴ礁は、島を守る防波堤になります。有孔虫は、サンゴ礁の上にすむ直径1mmの原生動物で、石灰質の殻を作ります。有孔虫殻は、サンゴとともに島を造る堆積物の重要な構成者で、毎年100m²あたり1m³の砂を生産します。このように、島の形成と維持を考えるうえで、生物の役割は重要です。

しかしながら、近年の島々の近代化・都市化に伴って、サンゴ礁生態系は劣化しています。都市化した環礁の島ではサン

ゴや有孔虫が死滅していました。さらに地球温暖化によって、サンゴ体内の共生藻が抜け出してサンゴが死滅してしまう白化が起こり、サンゴ礁生態系の劣化がますます進んでいます。海面上昇によって水没の危機にある環礁の島々は、ローカルな環境悪化と温暖化によって、ぜい弱性をさらに高めています。

私たちは、環礁の島々を海面上昇から守り、その維持を図るために、島の堆積物を作るサンゴや有孔虫の生息場を保全することが重要であることを明らかにして、島の人々や政府に伝えました。さらに、死んでしまったサンゴや有孔虫を再生し、その砂の生産を高める生態工学的技術の開発を進めています。



図1

図2

図3

図4

図1 ツヴァルのフナフチ環礁フォンガファレ島。
 図2 島の中央部は低くなっており、現在でも高潮位の際には海水が湧き上がってくる。
 図3 マジュロの海岸
 図4 海岸の砂を作る有孔虫殻。



バイオエタノール

ガソリンの代替・補完燃料として注目されているバイオエタノール(バイオマスから醗酵で造られるエチルアルコール)ですが、日本国内でこれを生産利用するにはまだ大きな課題が残されています。東京大学でも、国内でバイオエタノールを生産しFLEX車(ガソリンでもエタノールでも動く車)などに利用する試験研究が始まっています。

皆さんは東京大学が小規模ながら日本でバイオエタノールを生産、それで自動車を動かしていることをご存知ですか？

当研究室では生産技術研究所望月研究室と協働して、昨年度、長野県信濃町の高校跡地にバイオマス研究実験棟を建設、今年度より、原料収集・エタノール醗酵・蒸留・燃料としての利用等、本格的な実証研究を始めています。

日本でバイオエタノールを実用化するためには、(1)造るときに使ったエネルギーより大きなバイオエタノールエネルギーを生産する(2)エネルギー生産といえるだけの量を生産する(3)他のエネルギー源と競争できる価格で生産するという困難な課題があります。その他にも、で

きたエタノールを誰が売なのか、廃棄物の処理はどうするのか、といったような問題もあります。

当研究室と望月研では、これらの問題を考慮して「地域完結型地燃料システム」というアイデアを提案しています。これは、その土地土地で生じるバイオマス非可食部を比較的小型の装置で醗酵・蒸留し、95%エタノールを回収、これを農作業車や地域の乗用車、農機具などの燃料として利用するという構想です。

東大グループの構想は、エネルギーの地産地消という点や、地域で発生する植物非可食部や不要バイオマスを利用するという点が、大きな特色となっており、地域活性化の期待とともに注目を集めてい



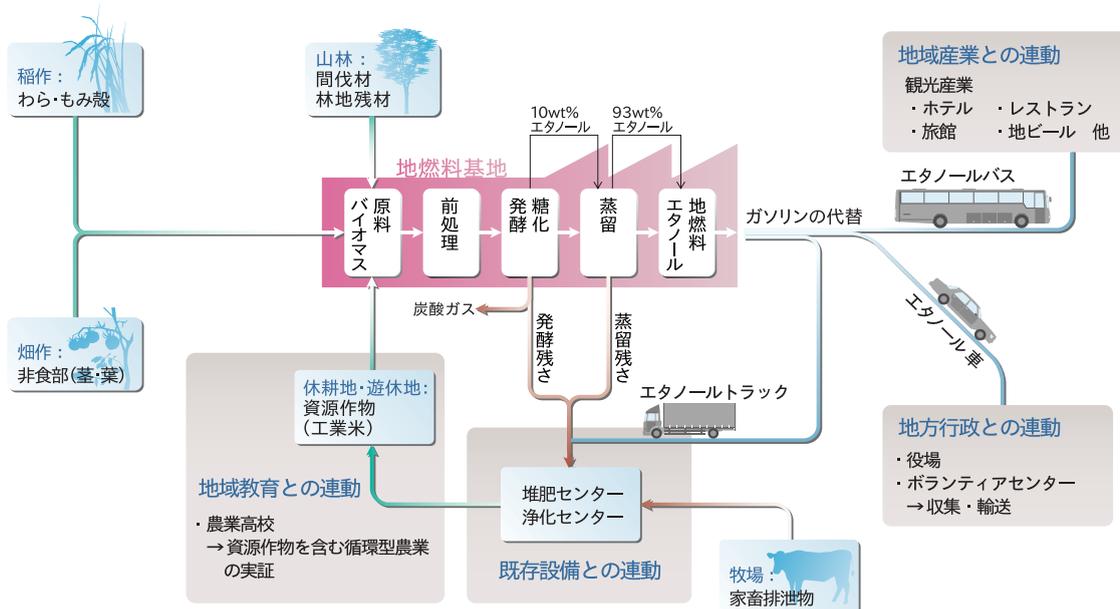
ます。

バイオマスを利用した資源循環社会の実現のためには、一般住民の参加が必須となります。信濃町の皆様にバイオマスの収集から、醗酵・蒸留まで、あらゆる場面で参加願っている実証研究の取り組みは、その意味でも将来社会のあり方を試験する場になっていると考えております。

今後、できたバイオアルコールの利用や廃棄物処理・再利用等でますます町の皆様にお世話になることと思いますが、プロジェクトの参加者一同、ご迷惑をかけることなく、この活動が少しでも地域の活性化につながればと願っています。

写真上 信濃町バイオマス研究棟
写真手前から前処理装置、0.5トン糖化醗酵槽、蒸留/貯蔵タンク

地燃料システム構想図(持続可能なエネルギーの地産地消)





つくった電気をためることができる新型太陽電池

クリーンで無尽蔵な太陽エネルギー。このエネルギーを生活に便利な電気に低コストで変換できる太陽電池を実現するため、新型太陽電池(色素増感太陽電池)の研究に取り組んでいます。また、普通の太陽電池は暗所では発電できませんが、光があるときに内部に電気をためられる新型太陽電池も開発しました。

色素増感太陽電池の原理は図1に示すとおりです。色素が太陽光を吸収すると、電子を酸化チタンに渡し、回路を通して反対側の電極に回り、ヨウ素の電解液を還元して電気が流れる仕組みになっています。

既存のシリコン電池と比べて変換効率・耐久性はやや劣りますが、環境負荷(低CO₂排出)、原料入手性や価格、デザイン性、使い方の広がりなど、多くの点で優れています(図2)。

現在市販されている太陽電池モジュールは、売れ筋の商品で13%前後であるのに対し、色素増感太陽電池は研究室の試作レベル(5mm角)で11%の効率を達成

しています。

当研究室では新たに色素増感太陽電池に蓄電機能を持たせて一体化したものを開発しました。その仕組みはポリアニリンやポリピロールといった電気を流すプラスチック(導電性高分子)を用いた第三の電極を間に挟んだもので(図3)、これにより光を照射して発電しながら電子をため込み、必要なときにいつでも取り出せる仕組みが実現しました。従来の二次電池より軽量かつ安全な携帯機器用電池や、強度が常に変化する太陽光下でも安定して発電し続ける住宅向けの屋外電力用電池への応用などが期待されます。

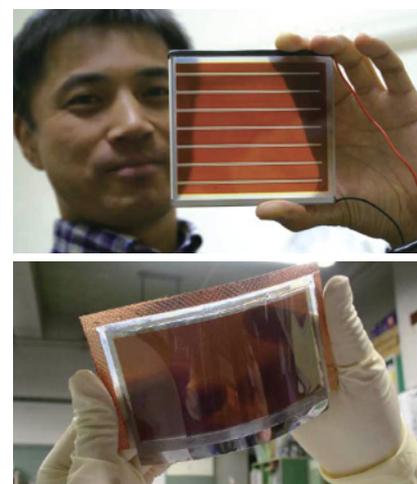


図2 色素増感太陽電池の応用例:(上)カラフル型 (中)シースルー型 (下)フレキシブル型

図1 色素増感太陽電池の模式図と電子の流れ

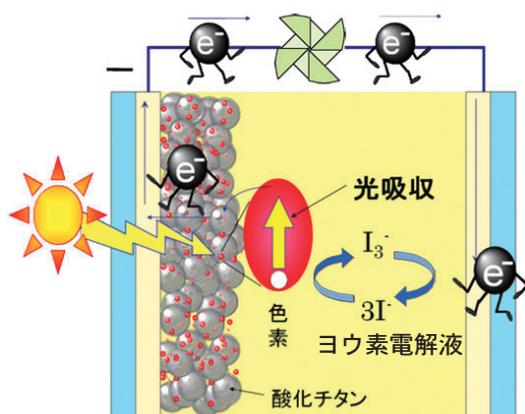
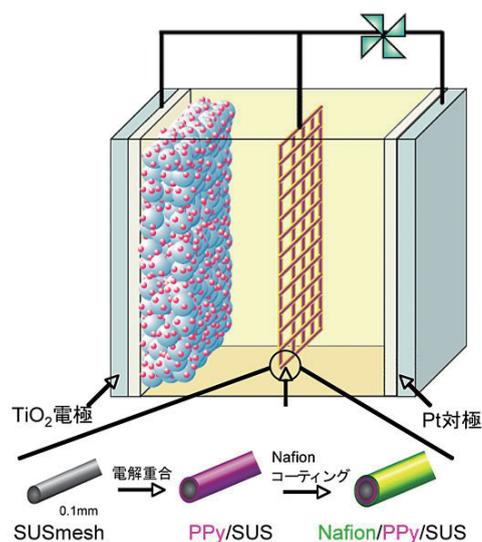


図3 新たに開発した蓄電型色素増感太陽電池:ステンレスメッシュ(SUS)、導電性高分子(Polypyrrole, PPy)、イオン交換膜(Nafion)から構成される電極を導入





奄美大島の生態系と環境問題

奄美大島の暗く深い常緑広葉樹林は固有種の宝庫である。しかし、ハブを食物連鎖の頂点とした生態系は思ったより単純でもろい。離島という限られた世界の生態系のほころびに、今さまざまな外来生物が侵入しています。

東京大学医科学研究所附属奄美病害動物研究施設のある奄美大島は、鹿児島島の南400kmの南西諸島にある亜熱帯の島です。奄美施設では毒蛇ハブの対策研究や、実験に使う霊長類の繁殖や動物実験を行っています。

奄美大島は南西諸島の中では沖縄本島に次ぐ面積を持つ大きな島で、アマミノクロウサギ、ルリカケス、ハブなどの、この島以外では見ることのできない固有の動植物が暮らす島です。最近、世界自然遺産登録や国立公園指定を目指しているほど自然環境の豊かな島ですが、それを脅かしている問題もあります。

一つは、地球規模での環境変化によるもので、温暖化によるサンゴ礁の白化死などが例に挙げられます。産業活動に関

するものとしては、島内各所で見られる土木工事や開発などにより、森林や海浜の自然が除去されたり、赤土による海洋汚染が起きています。さらに、多くの人が野に放った外来生物の問題があります。マングースはハブの天敵として放されましたが、ハブとマングースはお互いに捕食関係はなく共存しています。ノラ犬とノラ猫も森林に捨てられると、固有のネズミ類やクロウサギを餌として生活します。野生化したヤギによる食害も、表土の流失による海岸部の砂漠化を引き起こしています。

外来生物の問題は飼育者の放し飼いという、個人のマナーの問題でもあります。奄美大島では昔から小鳥やランなどの山野草を育てることが楽しみとして続け

られていたという背景も見逃せません。リュウキュウアセビやオモトのように野生種絶滅の状態にあるのに、家庭の庭では普通種というものまであります。マニアによる固有種の採集やネット販売なども大きな問題です。

奄美病害動物研究施設では、環境省の奄美野生生物保護センターや教育委員会と協力して、ハブを頂点とした奄美大島の特異な生態系の出前講義を行い、住民への情報発信を行っています。こういう活動が、これから起こる可能性の高いカエルツボカビ病などの新たな外来生物の侵入による害に対して大きな力になってくれると期待しています。



図上『マングースの恐怖』

図左下『森の守護神』奄美の森の生物たちはハブとともに暮らすことにより、外来生物から守られている

図右下 出前講義『奄美の生態系とハブ』
(奄美大島の大和村今里小中学校)

挿絵 片貝祐子 (基礎研筑波霊長類センター)



ガンジスカワイルカの生態調査

ガンジス川に棲息するガンジスカワイルカは、人間活動による河川環境悪化により絶滅の危機に瀕しています。最先端の音響探査技術により、濁った河川にすむイルカの水中行動を観測し、探索活動を行うことで生態系保全に益することを旨として、WWFインドと共同観測を進めています。

カワイルカ類は、世界の特定の河川域に棲息する希少小型歯クジラ類です。棲息域が限定されるため、河川環境変化の影響を受けやすく、水質悪化、ダム建設による生息域の分断、往來する船舶の増加など近年の人間活動による環境悪化のため、絶滅の危機に瀕しています。揚子江に棲息するヨウスコウカワイルカは絶滅したといわれ、ガンジス川に棲息するガンジスカワイルカも棲息数が激減、現在は2,000頭程度とされます。このため、インド政府は強力な保護政策を取り、保護活動を担うWWFインド以外には容易に観測できません。ガンジスカワイルカはインドの河川環境保全のシンボルなのです。

野生のガンジスカワイルカの生態はほとんど知られていません。その水中行

動等を把握し適切な観測手法を用いて、正確な頭数や分布について知見を得ることが、保護活動には必要です。このため、WWFインドと共同で最先端の音響探査技術を用いた自動観測を進めています。

ガンジスカワイルカは濁った水中に棲息するため、ほとんど目が見えず、クリック音と呼ばれる超音波を頻繁に発して、周囲の環境を把握し、捕食活動しています。観測では、クリック音を水中マイクロフォンにより取得し、三角測量でイルカの3次元位置を特定します。従来の目視調査と異なり、濁った水中にいるイルカを昼夜を問わず連続観測することが可能であり、相手の身体に触れる必要のないパッシブな手法のため、生態への影響はほとんどありません。



2006年に開始した共同観測では、ガンジスカワイルカの高周波のクリック音の世界初の録音に成功、その特異な音響特性や指向性などが明らかになってきました。クリックは30kHzから180kHzのワイドバンドな周波数特性を持ち、中心周波数帯は65kHz程度です。歯クジラ類は額のメロン体からクリック音を発しますが、ガンジスカワイルカはこのビーム幅が狭い、つまり指向性が強いと推定されます。計算により水平方向及び垂直方向の指向性を求め、水平方向の指向性は10°、垂直方向の指向性は14°程度とわかりました。今後さらに研究を進めて、ガンジスカワイルカの音響特性に適した観測機器を開発して調査を行い、希少野生動物の保護及び河川環境保全に益することを旨とします。



図上 ガンジス川に棲息するガンジスカワイルカ
図左下 ガンジス川での観測風景
図右下 ガンジス川畔に設置した観測基地



魚を上手に飼う方法

魚介類の恵みは現在の日本人の食生活に欠かせません。それを支える産業の一つが養殖業です。一見、海や魚にやさしい食糧生産ですが、生簀内の魚を育てるためには、大量の投餌の必要があり、これが海洋汚染につながっています。そのため、将来的には環境負荷が低い養殖技術の開発が望まれます。魚を上手に飼うには一体どうしたらいいのでしょうか？

現在日本人は、多くの魚介類の恵みを享受しながら、食生活を送っています。それを支える産業の一つが養殖業ですが、生簀内の魚類を育てるためには、大量の投餌の必要があり、これが沿岸域の海洋汚染につながっています(図1)。そのため、環境負荷が低い養殖技術として近年注目されているのが、閉鎖式養殖です。この技術では、海水をリサイクルすることにより海水購入のコストを抑え、海から遠く離れた場所での海水魚の飼育を可能にします。また、外部から病原菌が侵入しないシステムの設計も可能ですし、何と言っても周辺環境に対して排水による環境負荷を低減することができます。このような長所がある閉鎖式養殖技術は、ここ10年で技術的に格段の進歩を遂げ、今後、長期的・安定的な水生生物飼育方法が普及することが望まれます。

魚類飼育システムの適切な水質管理において、窒素コントロールは最も重要な

課題です。多くの水生生物が排出するアンモニアは低濃度でも毒性が強く、魚類や他の水生生物に有害であることから、アンモニアを毒性の低い物質に変換することが重要で、現在は主に硝化作用を利用した生物ろ過システムが広く採用されています(図2)。

硝化作用とは、アンモニアが亜硝酸に、さらに硝酸にまで変換される微生物プロセスです。硝化作用は、2つの異なる化学合成独立栄養性細菌(硝化細菌)によって行われており、アンモニアを亜硝酸に変換する過程と亜硝酸を硝酸にまで変換する過程をそれぞれ別の硝化細菌が担っています(図2)。一般に閉鎖系環境で魚を飼育する場合、硝化細菌の増殖促進のために生物膜が使われています。これがいわゆる過槽で、この中で硝化細菌を増やし維持しています。硝化細菌は増殖が遅く、新しい生物膜が機能するまでに数週間という長い期間が必要とされます。

水槽の立ち上げ期間の短縮には、硝化細菌の種菌を生物膜に添加することが重要で、実際に市販されているものもあります。有効な商品の開発のためには硝化細菌相についての知見を得ることが必要です。そこでより効率の良いろ過システムの開発を目指して現在、水質や飼育魚の違いなどが、どのようにろ過槽内の硝化細菌相やその多様性に影響を与えているかについて明らかにするために研究を行っています。



図1 クルマエビ資源の多くが養殖で賄われているが、最も環境に負荷を与える養殖の一つでもある。2005年に閉鎖式循環養殖システムでの飼育実験が世界で初めて成功した。

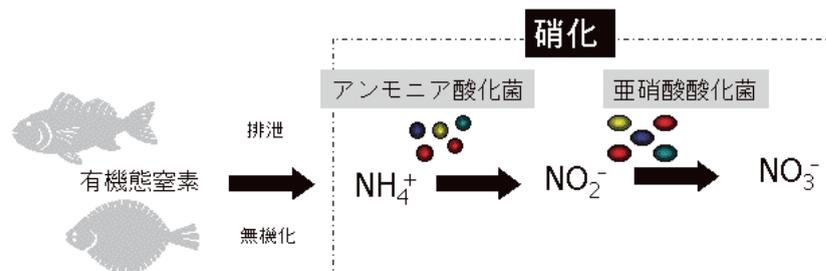


図2 水槽内の硝化過程

魚介類の排泄や餌の残渣から発生するアンモニア態窒素は硝化の第1ステップでアンモニア酸化細菌により亜硝酸態窒素に酸化される。生成された亜硝酸態窒素は、硝化の第2ステップで亜硝酸酸化細菌により硝酸態窒素に酸化される。閉鎖式養殖の一つの問題点は、この段階で硝酸態窒素が飼育水に蓄積することであるが、硝酸態窒素を窒素ガスなどの気体に変換してしまう脱窒反応を組み合わせることで、過剰な窒素成分を空气中に追い出す研究が行われている。



骨材回収型完全リサイクルコンクリートの開発

建築材料研究室では、ビルや道路や橋などの構造物が将来解体されるときに発生するコンクリート廃材から骨材(砂利や碎石)を容易に取り出せるようにする技術を開発しています。コンクリートは鉄やアルミニウムと同じように完全にリサイクルできるようになり、資源循環型社会の構築を促進します。

コンクリートは、ビル、道路、橋などの構造物の建設に全世界で幅広く使用されている重要な建設材料です。地球上で最も消費されている物質は水ですが、実はコンクリートは2番目に多く消費されている物質なのです。環境省の調査によりますと、最近の日本の総物質投入量は年間20億トン程度で、その約25%をコンクリートが占めるという状況にあります。現在、過去に建設された構造物が寿命を迎えて解体(写真)される際に発生するコンクリート廃材のほぼすべては、道路の建設の際にアスファルトの下に敷き詰められる路盤材として利用されています。高度経済成長期に建設された構造物は2010~2130年にかけて寿命を迎え、また道路の建設は今後徐々に減少していくことが予想されますので、将来

は必然的にコンクリート廃材を再びコンクリートとして利用しなければならなくなるでしょう。

コンクリートは、その体積の約40%が粗骨材(砂利・碎石)、約30%が細骨材(砂・砕砂)であり、残りの約30%がセメントペースト(セメントと水を練ったもの)です。コンクリート廃材を再びコンクリートとして利用するためには、骨材とセメントペーストとを分離しなければなりません。地球温暖化防止の観点からは、できる限り少ないエネルギーで分離することが重要です。そこで、予め表面に化学処理・物理処理(図1)を施した骨材を用いることで、コンクリート廃材を破碎する際に、ひび割れが骨材とセメントペーストとの界面に優先的に形成され、多くの骨材は元の形を保ったまま取り出せるよ

うになります(図2)。

建築材料研究室では、将来の廃棄物の発生抑制を目的とし、解体・廃棄時の易分解性を重視した逆工程生産システム概念を取り入れ、「骨材回収型完全リサイクルコンクリート」の実用化に向けて研究に取り組んでいます。構造物自体が将来の貴重な資源となることを目指して……。

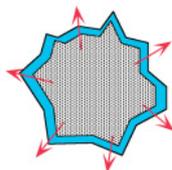


図1 骨材表面改質処理方法

化学処理

骨材表面近傍におけるセメント水和物の生成を抑制し、骨材とセメントペーストとの間の付着力を化学的に低減する

改質処理材:水溶性剥離剤



物理処理

被膜形成により骨材表面の微細な凹凸面を平滑にし、骨材とセメントペーストとの間の機械的摩擦力を低減する

改質処理材:合成樹脂エマルジョン溶液

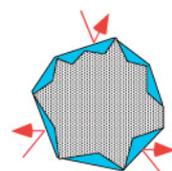
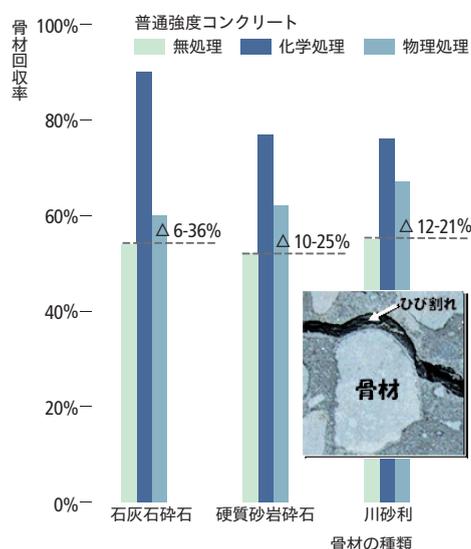


図2 骨材回収率



病院紹介

医学部附属病院は、本邦において最も長い伝統を持ち、大学の教育研究機能を持つ病院として最大規模のものです。患者様の意思を尊重する医療の実践、安全な医療の提供、高度先進医療の開発及び優れた医療人の育成を目標として、先進的な専門医療を行いながら、包括的、総合的医療を実践し、かつ、このための研究・教育を行っています。



概要

本院は、総合病院としてあらゆる分野の病気に対応できるように内科、外科、感覚・運動機能科、小児・周産・女性科、精神神経科、放射線科の6診療部門の中に、循環器内科、消化器内科、胃・食道外科、整形外科・脊椎外科、小児科など37の診療科と、診療を支える部門として、看護部、薬剤部、検査部、手術部、救急部、集中治療部、企画情報運営部、事務部などの部・センター・室や診療施設を設置しており、特定機能病院としてさまざまな最新医療機器を備え、先端的な医療を行っています。

また、2001年の入院棟A及び2006年の中央診療棟2のオープンにより、病院機能が大幅に向上しました。病床数は、一般病床1,150床・精神病床60床で合わせて1,210床の病床を有し、平成18年度は

1日あたり外来患者3,123.8人・入院患者1,045.5人が本院で診療を受けました。敷地面積は、113,855m²で東京ドームのグラウンドが約9つ入る広さで、この中に入院・外来・検査・手術などの医療施設と臨床系の研究施設が機能しています。

さらに、本院に彩りを添えているのは、外来の患者様が院内で迷わないように誘導し、車椅子による補助などを行ってくださっている多くのボランティアの方による活動です。入院患者様に図書を提供するにこにこ文庫、患者サービス推進委員会により行われている「ミニコンサート」「サマーコンサート」「クリスマスコンサート」「院内寄席」は、楽しいとは言いがたい入院生活に、いつまでも心に残る温かさや潤いを与えています。

歴史

医学部附属病院の起源は、1858年(安政5年) 神田お玉が池種痘所の設立に始まります。以来名称はさまざまに変わったものの、現在まで個々の患者様にとって最適な医療の提供を行うことを最大の目標として、日本の医学・医療の一大拠点としての役割を果たし、2008年には、創立150周年を迎えます。



病院の取り組み

院内の環境を少しでも改善するためにさまざまな取り組みを行っています。

以下に主な取り組み実績を報告いたします。

取り組み 1 接遇研修

「病院が病む人である患者様を『癒す』ことを目的にしている以上、世の中のどの組織よりも『接遇』に注意が払われるべき」という観点から設置されたのが接遇向上センターです。センターでは接遇の心を研鑽し、それを的確に伝えられるスキルを職員に体得してもらい実践することを目的に、病院独自の接遇プログラムを研究・開発するとともに、外部講師による一流のホスピタリティを学ぶ接遇講座・講演会・病院外における体験研修などを企画、実施しています。



取り組み 2 障害者雇用の促進

東大病院では大学全体の障害者雇用促進の働きかけに積極的に応じることを決め、その後どのような職種の方々を雇用するか検討した結果、病院は24時間体制勤務であることや業務遂行の正確性が常に求められており、それに伴う身体疲労やストレスが特に蓄積しやすい環境にあることなどの理由から、その解消策として視覚障害者のヘルスキーパー（あん摩マッサージ指



圧師の資格保有者）5名を雇用し、病院内にマッサージ室（リフレッシュルーム）を設置しました。

取り組み 3 危険予知投稿メール

職員の誰でもが身近で気がついた危険情報を簡便にメール投稿いただけるようなサイトを院内HP上に作りました。内容はドアが外れそうなどの設備的なものや医療現場でのことなど、さまざまな投稿をいただいております。速やかな改善を行い事故防止に役立っています。

改善例

投稿者 看護師

放射線部アンギオ（血管造影室）の出入口が自動ドアになりましたが、ストレッチャー等で廊下に出る際、通行人等と接触することがあるようです。

廊下の東側壁面上に、ワイドミラーの設置が必要と思います。

>> これについてはミラーの設置を行いました。

取り組み 4 一斉防災訓練

災害拠点病院として、災害発生時における連絡協調体制の確立、防災技術の向上及び、各部門の受け入れにおける活動内容の確認を目的として、年1回本郷消防署、生産技術研究所、環境安全本部と連携し、一斉防災訓練を行っております。訓練は、本郷消防署員10名、生産技術研究所教職員13名、ボランティア19名、病院職員353名の総勢395名が参加し、大地震が発生し周辺住民が病院に搬送されてきた場合を想定したトリアージ活



動、救護活動や患者の受け入れ体制の確認、病棟においては火災が発生した場合の患者搬送及び避難誘導経路の確認を行いました。

アフガニスタンの医学教育改善のための国際協力

東京大学医学教育国際協力研究センターでは国際協力機構(JICA)と協力して2003年からアフガニスタンの医学教育の改善のために国際支援を行っています。カブール医科大学の教員が東京大学で医学の最新の教育法の研修を受けるかたわら、東京大学の教員がカブールに年に何回も出向いて、ワークショップや教員教育を行っています。



| 1 | 2 |



| 3 | 4 | 5 |

2001年9月11日に勃発した同時多発テロ、その後のタリバン政権の崩壊を受け、2002年1月に日本においてアフガニスタン復興支援会議が開催されました。われわれは、文部科学省の紹介を受け、その当時から、医学教育による国際支援の推進を始動しました。アフガニスタンのように戦場で破壊された国においては、まずは医療協力、すなわち、医師や看護師が現地において医療活動することが必要です。しかし、かの国が自立して発展すること、国際協力というところのサステナビリティ（支援後も自律的に発展するような国際協力）を考えると、われわれが実際に医療を行うのではなく、アフガニス

タン人でアフガニスタンで働く医師を育成する必要があります。アフガニスタンの若者を日本に招いて日本で医学教育を受けてもらう考えもありますが、そこで受ける教育はアフガニスタンの現状とはかけ離れたものになるでしょうし、また、日本で医師になった者は危険で生活も苦しいアフガニスタンに帰るとは限りません。そこで、われわれは、アフガニスタンにおいて現代的医学教育を実施するシステムを作り上げ、そこで医師になった者がアフガニスタン全土で働くような支援を考えました。

そのための大きな目標は、総合診療医 (General Practitioner; GP) をアフガニスタ

ンで育成することにあります。日本のように専門医が多いと、すべての医学・医療の領域をカバーするためには多くの医師が必要になります。特に地方など医師の少ないところでは、それほどの専門性は必要とせず幅広く全人的医療を行うことのできる総合医が求められています。われわれのプロジェクトは、全国で8校ある医科大学のうちでも、最も優秀な学生が集まるカブール医科大学 (Kabul Medical University) において総合医を育成するための近代的システムを作り上げ、そのシステムを他の医科大学に波及させようという考えで行っています。

1 破壊されたままの附属病院。大学のすぐ裏手にあります。

2 カブール医科大学正面玄関。歓迎の意を込めて、国旗が掲げられていました。(東大の旗も掲げたいとの希望もありましたが東大はそのような旗を用意していませんでした)。

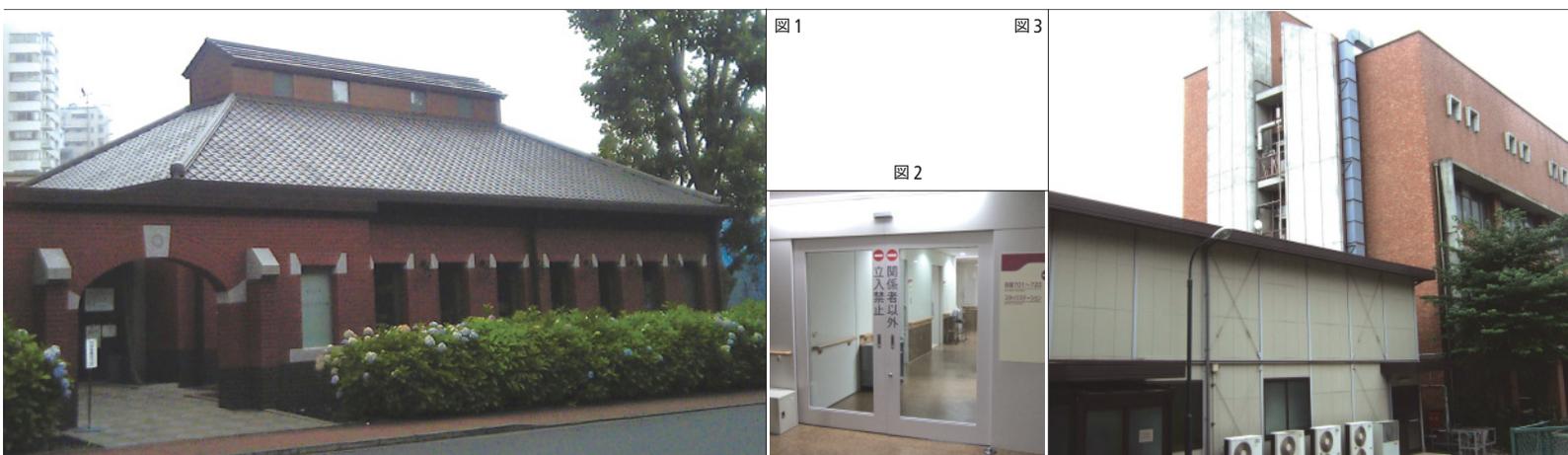
3 カブール医科大学学生の真剣なまなざし。学生たちの真剣さは東大生を凌ぎます。

4 臨床実習の風景。一人の患者を多くの学生が取り組みます。

5 少人数講義。大人数でも男女は別々に座りますが、少人数にグループ分けすると男女別々のグループになります。課題発見問題解決型学習に取り組んでいます。

医科学研究所附属病院の使命

医科学研究所附属病院は1894年(明治27年)に伝染病研究所(伝研)附属病院として設立され、研究所で製造したワクチンによる治療に代表される新たな治療の実践が特徴でした。現在では感染症、血液疾患を含む悪性疾患を中心とした難病に対して発症の機序や病態生理等の基礎研究の成果を臨床応用するトランスレーショナル・リサーチ(TR)開発を使命としています。



白金キャンパス正面入り口に近代医科学記念館があります。向かって右半分が古風なデザインとなっています(図1)。伝研時代の厩舎を模しており、当時はワクチン製造のための血清を入手するために馬を飼う必要があったことによります。記念館には北里柴三郎や野口英世らのゆかりの品も展示されており、治療・研究及び製造の様子も偲ぶことができます。

現在の附属病院の使命はTRの開発・推進です。例えば白血球が増加している患者から同定された白血球の分化・増殖を促す生体物質(G-CSF:顆粒球コロニー刺激因子)の研究をもとに医薬品の開発に成功しています。また、臍帯血(臍の緒から得られる血液)に造血細胞が含まれているという研究に基づく臍帯血移植の成

人応用でも成果を上げています。附属病院の7階病棟は1フロア全体がフィルターで病原体を取り除いた空気によって清潔を保たれる構造となっており、現在の移植療法だけではなく将来的な細胞療法の発達にも対応できるようになっています(図2)。

TRには医薬品開発だけではなく、遺伝子治療や移植や再生のための細胞療法も含まれます。1998年より癌に対して日本初となる遺伝子治療を行いました。遺伝子治療には遺伝子を細胞内に運ぶための運び屋(ベクター)が必要です。ベクターの供給を海外に依存しないように製造施設を設置し、ベクターの調製が可能となっています。細胞を用いた治療法では、細胞の処理や調製のための専用施設

が必要ですが、国内で先駆けて設置した臨床細胞工学室を含め、現在は2施設が稼働しています(図3)。この他、ゲノム研究を応用することも目標としており、癌の免疫療法として早期の臨床試験を行っています。このように新しい医療の開発のために必要な条件を整え、難病を克服することを目的としています。

図1 近代医学記念館
図2 7階：無菌病棟の入り口
図3 調製施設

手前がベクター製造施設(ベクターユニット)。奥の建物内に細胞調製施設(臨床細胞工学室とセルユニット)が設置されています。

01 構内循環型処理を目指した環境美化への取り組み

広大なキャンパスにそびえる樹木は、我々に安らぎと涼しさを与えてくれる自然の恵みではありますが、道路の落ち葉をそのままにしては腐敗が進み、人工的なごみと重なり不快を生み、排水溝を詰まらせる原因となります。それは毎日のことであり、解決するために人手だけでは追いつかず機械を導入いたしました。道路をブラッシングしながら落ち葉やごみをかき集め野積みにし土壌化を試みています。主に銀杏並木より南側の道路を掃除していますが、北側は道路事情が悪く機械ではできないのが残念です。また、剪定した枝や枯れ枝をチップ化し土に敷き詰め雑草の生えを防止しています。チップはいずれ土となります。この2提案は4名の職員の活動によります。



写真上 枝をチップに製造中
写真下 環境三四郎（学生サークル）による堆肥化実験中



8.その他の活動について

職員による活動

駒場 | キャンパスにて

また、環境問題に取り組んでいる学生サークル「環境三四郎」は落ち葉による堆肥化実験を行っており、できた製品は構内のバラ園の追肥に利用させてもらっています。このように構内の環境の整備をしながら最終処分を利用する構内循環型処理を目指しています。このような活動の輪が広がるための良いアイデアをお寄せください。



写真上 道路を清掃するアルマジロ

02 プラスチックリサイクル

教養学部では、共通技術室の主導の下、さまざまな安全管理、リサイクル、サポートシステムの効率化を長年図ってきています。ここでは一例として、プラスチックリサイクルシステムを紹介します。

生化学実験では、培養シャーレ、マイクロチューブ、ピペットなどの特定種類のプラスチック用品が廃棄物として大量に発生します。このシャーレの内容物除去、分別洗浄、乾燥を各研究室で行います。技術室ではこの作業を管理し、月1回の回収作業を行っています。このための専用のリサイクル室と設備を7~8年前に投資し、これまで順調に運営されております。もちろんこれとは別に、リサイクルできないものは、医療系廃棄物などとして委託処理しますが、リサイクル率は非常に高くなっています。

近年の危機意識の向上による改善もちろん重要となりますが、このようなシステムがすでに長年運用されていることを周知することも重要であると考えます。



01 東京大学における男女共同参画の取り組み

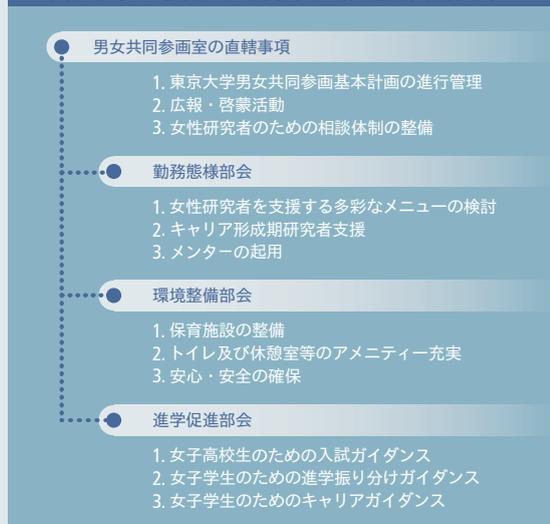
男女ともに、学び、働き、研究しやすい環境づくりを目指して

東京大学では、アクション・プラン(2005-2008)の中で「次世代育成支援及び男女共同参画のための環境整備」を明記し、2006年4月に総長直轄の男女共同参画室を設置して、男女共同参画を推進しています。今回は、その具体的な取り組みについてご紹介します。

3つの部会による取り組み

男女共同参画室では、「東京大学男女共同参画基本計画(2003年度決定)」をバージョンアップした「男女共同参画推進計画(2007年3月策定)」をもとに、図1のように室の活動を勤務態様、環境整備及び進学促進の3つの部会に分け、辰野担当理事、村嶋室長のほか、23名の教職員からなる室員が連携して活動しています。

図1 東京大学男女共同参画 推進計画(骨子)



取り組みの例 子どもをもって働き、学びやすい環境の整備

東京大学に働き、学ぶ人たちが、教育・研究・業務・勉学と子育てとを両立できるよう支援するために、「東京大学教職員・学生等のための保育施設整備の基本方針」を2006年12月に策定しました。これに基づき、学内4キャンパス(本郷・駒場・白金・柏)にそれぞれのニーズに合わせた保育施設を整備していきます。

2007年4月に開園した「東京大学いちよう保育園」はその一つです。この保育対象は医学部附属病院の教職員の子どもに限られておりますが、今後は、全学の学生や教職員の子どもを対象にした保育施設を順次整備していく予定です。



いちよう保育園にて 右:武谷病院長 左:小宮山総長と園児たち

振興調整費の活用

男女共同参画室では、2007年度の科学技術振興調整費(女性研究者支援育成モデル)に、「東大モデル『キャリア確立の10年』支援プラン」という課題で応募し、採択されました。今後は、推進計画と並行して、女性研究者支援を中心とした男女共同参画に取り組んでいく予定です。



8. その他の活動について

男女共同参画

構成員の多様性を育む

男女共同参画室長のコメント

男女共同参画は、少子高齢社会を生き抜く大事な戦略です。

女性が能力を発揮しやすく働きやすい社会は、男性にとっても働きやすい社会だと考えます。また、自分が成長するだけでなく、次世代を育み、先の世代を看取っていくことは、とても大事なことだと思います。そういう暮らしやすい社会の実現に、東京大学が真剣に取り組むのだという意思の表れとして、男女共同参画室の活動があるのだと思います。この活動を、皆様とともに発展させていきたいと思っています。

男女共同参画室

→ <http://kyodo-sankaku.u-tokyo.ac.jp/>



男女共同参画室長
村嶋幸代

01 東京大学職員の中皮腫発症について

2006年11月、施設整備を担当していた施設系技術職員が中皮腫と診断されたことがわかりました。アスベスト吹き付け及び撤去等を含む工事の施工立ち会いを行っており、職務を通して曝露した可能性があることから、同様の作業やアスベストを取り扱っていた元教職員の方々のための相談窓口を設け、記者発表を行うことで周知を図りました。本学は、同様の作業を行っていた在職職員を特殊健康診断対象者とすることで健康管理を行い、また、他機関へ異動された方や退職された方で健康に不安を感じる方や健康診断を希望される方には、誠意を持って対応することとしました。

記者発表「東京大学職員の中皮腫発症について」
http://www.u-tokyo.ac.jp/public/public01_181117_j.html

相談窓口：環境安全本部 担当：河原、山本



8. その他の活動について

東京大学の 情報公開について

02 化学物質紛失の件

2006年7月に本学内の研究室に保管されていたシアン化カリウム500gの紛失が判明しました。シアン化カリウムの容器がキャビネットに収納されていたことに気がつかないままそのキャビネットを廃棄してしまったものです。また、2007年2月には別部局の研究室からシアン化カリウムを含む毒物劇物に該当する3物質がなくなっていることが判明しました。これらの試薬が入っていた保管庫には常時は鍵がかけられておらず盗難の可能性が高いと考えられます。

これまでにこの2件に伴う被害等は確認されていませんが、著しい危険性を有する毒物及び劇物の取り扱いについてはこれまでの管理方法を見直してより厳格な管理を図っていく必要があります。本学ではこれらの事故を受け、毒物劇物の管理状況について安全衛生

管理担当者による現場確認を行い、毒物及び劇物取締法及び行政指導による基準(堅固な保管庫への保管、ラベルの表示、他の試薬との分別保管、保有量の確認、鍵の管理等)に適合しない管理状況については直ちに改善させる措置をとりました。また、この過程で、許可が必要な特定毒物研究者としての申請が行われていないケース、登録が必要な麻薬・向精神薬取扱者としての届け出が出されていないケースが判明したため、併せて所轄官庁への経緯報告と申請・登録手続きを行いました。

今後とも法令に義務づけられている事項及び行政指導による事項を継続的に周知し、不適切な管理が不特定多数の人々への大きな被害につながる可能性があることを念頭において適切な管理を行っていく所存です。

03 潜水事故その後の発表

昨年の環境報告書にて詳細報告をいたしました、東京都八丈島沖で2005年7月に発生した潜水作業死亡事故について、殉職されたりサーチフェローに潜水土の免許がないまま潜水業務を行わせたとして、今年3月東京簡易裁判所より指導教授に対して罰金30万円の略式命令が出されました。

大学及び指導教員に課せられている安全管理上の責務を十分に認識し、法令順守と安全確保を徹底する所存であります。なお、事故を忘れることなく安全管理レベルを向上させるため7月4日を「安全の日」と定めシンポジウムを開催しております。

04 東京大学の情報公開の体制

このページで報告させていただいたような、事故等の情報を把握した場合、すみやかに総務部広報課が、記者発表を行いその内容をホームページ上で公開する体制をとっております。ぜひご覧ください。

広報・情報公開のページ

→ http://www.u-tokyo.ac.jp/public/index_j.html

“記者発表”から詳細をご覧ください。

また、研究成果発表、東京大学のニュース・トピックなど、さまざまな情報にアクセスできます。

01 | 一日消防署長

2007年3月5日、本郷消防署長より、東京大学環境安全本部中西友子本部長が「一日消防署長」に、工学研究科・工学部の大学院生3名が「一日消防官」を委嘱され、本郷地区キャンパスにて、「立入検査」及び「消防演習」を実施いたしました。

中西一日消防署長は、本郷消防署員から「立入検査」の開始報告を受けたあと、「一日消防官」たちとともに、工学部2号館を巡回して、消火器、屋内消火栓、避難口誘導灯等の消防設備、防災センター等による同館の維持管理状況について点検しました。続く「消防演習」では、“学生カップルが安田講堂からの出火を発見し、事務職員と初期消火にあたるが鎮火できずに、携帯電話から本郷消防署に通報する”という想定で行われました。本郷消防署からは、ポンプ車4隊、はしご車1隊、指揮隊1隊、消防団1隊が出動し、「一日消防署長」による指揮・号令の下、安田講堂に向かって合計6口のホースから一斉放水を行いました。



02 | AED 全学配置

2006年度、本学では各キャンパスの門衛所をはじめとして、AEDの学内配置を行いました。AED (Automated External Defibrillator: 自動体外式除細動器) は突然、心停止状態になった傷病者の心臓に電気ショックを与えて、正常な脈拍を取り戻させるための医療機器で、2004年7月から、医療従事者以外でも使用することができるようになったものです。操作方法は簡単で、フタを開けて(自動的に電源ON)、音声メッセージの案内に従うだけです(ただし、解析中・放電時には傷病者に触れないこと、傷病者が回復しても救急隊到着までは電極はつけたまま、電源ONの状態で待つこと等、幾つか留意点もあるので気をつけること)。最近ではAEDの使用によって、JR総武線の乗客や春季高校野球大会の球児が一命を取りとめたことがニュース報道されています。[学内AED設置場所](http://www.adm.u-tokyo.ac.jp/office/anzeneisei/data/aed.html)→<http://www.adm.u-tokyo.ac.jp/office/anzeneisei/data/aed.html>



8.その他の活動について

安全衛生の確保について

03 | 大学負担で全学生に傷害保険

東京大学では学生の福利厚生充実を図るため、2007年4月1日から保険料を大学経費で負担し、在学するすべての学生を傷害保険に加入させております。加入している保険は、(財)日本国際教育支援協会が運営する「学生教育研究災害傷害保険(略称『学研災』)」で、大学の正課中、学校行事中及び課外活動中の災害事故による傷害に対して給付を行う学生向け傷害保険です。

学研災は補償額により2つのタイプがありますが、本学が加入しているのは補償額がより大きいAタイプ(2000万円コース)で、通学途中の事故も補償対象となる特約(通学中等傷害危険担保特約)も付けています。

本施策は、学生の福利厚生さらなる充実を図る観点から、学生が経済的な負担をすることなく保険のメリットを受けられる措置として行っているものです。

第三者意見

室伏きみ子

お茶の水女子大学大学院
人間文化創成科学研究科
理学部教授



多くの面で日本の大学をリードしている東京大学がどのような環境報告書を作られるかについては、以前から関心を寄せていました。昨年の環境報告書を拝見しましたところ、通常環境報告書に記載される廃棄物や廃薬品の排出量の公表に加え、東京大学における環境教育や環境研究に関して、写真や図を交えてわかりやすく説明していることが印象的でした。今年はそれをどのように展開していくか、興味を持って読ませていただきました。

今、私たちは多くの課題に直面しています。例えば、私たちを取り巻く現在の環境が、将来どのように変化していくのか、次世代に残さなければならない環境はいかにあるべきか、私たちは環境保全にどのように取り組むべきか、環境問題を理解するためには何を学ぶべきか、など課題が山積しています。

私は、環境問題を理解するためには、根底にある科学の基礎知識を小・中学校や高等学校の各教育段階に応じて、座学だけでなくフィールドワークや実験を通して体感させることが必要であり、各人が自分の問題として捉えることが不可欠であると考えています。

大学においては、これらの基礎知識の上に立って、よりレベルの高い知識の構築や未知分野の探求、最先端の研究が行われ、その成果を環境問題の課題の解決につなげなければなりません。さらには、それら大学における活動の成果を、初等・中等学校の環境教育のために役立てることも必要です。

東京大学の環境報告書は、限られたページ数の中で、上記の問題解決のための取り組みを、わかりやすく説明しようとしており、その努力及び成果は、高く評価できると思います。

次にこの報告書の内容について、記載順に従って率直な意見を申し上げます。

1. 環境や安全、品質問題の取り組みには、PDCA サイクルを運用し、スパイラルアップしていくことが望ましく、また必要であると考えられます。今回の報告書作成に際して、前年の報告書に対する内外からの意見や自己反省を織り込み、大学の取り組みをよりわかりやすく説明しようとする努力が認められます。
2. 大学から出る環境負荷の把握についてはそれなりに評価できますが、地球温暖化問題に関し「京都議定書」の達成が困難といわれている中で、東京都における有数のエネルギー消費事業者である東京大学には、より挑戦的なエネルギー消費削減目標を掲げ、これに積極的に取り組むことによって、全国の大学の範となることを期待します。また、この一年、化学薬品の紛失や盗難のニュースがありましたが、大学に対する信頼確保、化学薬品に対する誤った偏見の防止のためにも、適正な管理を希望します。

3. 幅広い視点からの科学の基礎教育は、高い環境意識を有する人材育成の基本です。環境教育は大学の4年間だけではなく、大学入学以前から卒業後の市民教育に至るまで、大きな視野で捉える必要があります。柏キャンパスでは体系的な環境教育のあり方が研究されているようですが、この成果が実を結ぶことを期待します。

あわせて、リスク評価やリスク管理、さらにはリスク削減等の対策にチャレンジする意欲を持ち、社会の各分野で貢献できる人材を社会に送り出すことも大学の責務だと考えます。この分野で活躍できる人材育成の成果にも期待します。

4. 環境保全、持続性維持に関する研究には、自然科学や最新技術に関するものだけでなく、人文科学や社会科学、さらには種々の分野を融合した幅広いものが含まれます。東京大学は種々の分野で先端的研究を行っており、これらの研究内容をわかりやすく発信しようとする努力を評価します。本報告書を社会への発信・広報活動に利用して、市民の科学への興味を引き出し、理解を得ることにつなげることができれば、報告書作成の意義は大きいといえましょう。

5. 現在、社会からは、男女共同参画やバリアフリー、弱者に対する配慮が求められており、東京大学においても、教育研究のみならず各種活動や設備に関しても、これらの課題に対する積極的な達成努力が必要です。これまでの成果を公表し、大学としての優れたモデルとなることを期待します。

東京大学は東京の中心部に広大な敷地を有し、地域社会に種々の観点から大きな影響を与えています。附属病院はこれまでも、医療の中核として優れた技術・サービスを提供し、高い評価を得ていますので、その役割への期待を込めて、更なる社会貢献を期待します。

大学の社会的責任という視点から、大学の各種の取り組みをプラス・マイナス両面から公表し、透明性の確保と、社会からの更なる信頼の獲得に取り組んでいただきたく思います。

環境報告書は大学の環境保全の取り組みのみならず、大学の構成員がどのように教育研究活動を行っているか、また、その成果が社会の持続的発展にどのように貢献しているかを示すものです。本環境報告書が、大学の社会的責任への内外の認識をさらに高めるとともに、この社会的責任をいかなる形で果たしているかを社会に対して公開し、社会との対話を通して、より良い活動へとつなげるためのツールとして活用されることを期待します。それとともに、来年の環境報告書がどのような発展を遂げるかも、楽しみにしています。

室伏きみ子

経歴：1970年 お茶の水女子大学理学部卒、1972年 同大学院理学研究科修士課程修了、1976年 東京大学大学院医学系研究科博士課程修了（医学博士）、その後、鶴見大学歯学部助手、ニューヨーク市立公衆衛生研究所リサーチアソシエート、帝京大学医学部助手、お茶の水女子大学理学部助手・講師を経て、1996年よりお茶の水女子大学理学部/大学院教授、現在に至る。その間、2002年 同大学院理学部長、2003年 第19期日本学術会議会員、2004年 理事・副学長、また、経済産業省・文部科学省等の各種審議会委員等を務める。2002年に生活の安全・安心を旨とした教育センターとして「ライフワールド・ウオッチセンター（LWWC）」を設立し、2004年度から大学院に「遺伝カウンセリングコース」を設置した。



左：小川拓哉
農学部森林環境科学専攻
中央：佐藤直子
文学部人文社会学系研究科
右：神戸康聡
工学部工学系研究科

東京大学は、歴史的に学部などの部局の集合体であり、現在でも各部局の独立性は非常に強いものとなっています。しかし一方で、国立大学法人化以降、総長のリーダーシップが強化され、意思のある一つの組織としてのまとまりも見られます。この環境報告書は、東京大学を一つの組織としてあつめんとする意思と、その困難とを表していると感じました。

環境報告書の図表や文章は簡潔でわかりやすくなっていますが、俯瞰的な視点と具体的な目標がないため、大学の全体像が見えず事実の羅列になってしまっていることは残念です。加えて、職員・学生全体への教育、環境会計等に関してはほとんど触れられておらず、これらについては今後の更なる改善を期待します。

東京大学 環境三四郎

東京大学学生・卒業生を中心とした団体で、学習と行動、批判ではなく提案、交流そして成長、を理念として環境問題の解決を目指して活動しています。

→ <http://www.sanshiro.ne.jp>

また、大学の環境安全への取り組みとして、エネルギーフローなどの大規模なエネルギーの流れを適切に把握する体制が未整備であり、これらをマネジメントするためのPDCAサイクルの確立は大きな課題です。同時に、環境安全以外の雇用、福祉、情報公開などの社会的責任についても今後の進展に期待しています。



昨年に引き続き2回目の環境報告書を作成しましたので、お届けします。昨年の東京大学の環境報告書は各方面から高い評価をいただき、感謝しております。皆様からいただいたご意見を参考にしつつ、基本的には昨年からの継続性を大事にして、今回の環境報告書を作成しました。

昨年の環境報告書で述べたことの繰り返しになりますが、大学における環境保全、改善に関する取り組みは下記の事柄が中心です。

1. 教育・研究活動に伴う環境汚染物質の排出やエネルギー消費の把握と計画的な削減
2. 環境教育を通じた、環境意識が高く自ら行動する学生の育成
3. 地球環境の保全と持続的発展に関する研究と研究成果の発信
4. 地域社会の一員として、地域と共生、地域社会と協働

総長の緒言にもありますように、東京大学は「世界の知の頂点」を目指し、人類の直面する課題の解決に全学を挙げて取り組んでいます。今回の環境報告書では「サステナビリティ」をキーワードに、全学で取り組んでいる活動を紹介させていただきました。サステナビリティの教育研究に関しては、更なる努力が必要と考えています。

東京大学の環境報告書について、また広く東京大学が取り組んでいる各種の活動について、皆様のご意見やアドバイスをいただければ幸いです。参考にさせていただき、教育研究活動の更なるレベルアップを目指したいと考えています。

お問合せ先

国立大学法人東京大学環境安全本部
utreport@adm.u-tokyo.ac.jp