



# Newsletter

# No. 12

## 【特集】大阪大学におけるサステナビリティ教育の展開

(1)

大阪大学は、1968年に工学部に「環境工学科」を開設、また医学・薬学、工学等の学部、各専攻内にも環境を冠した講座が設置され、環境分野の教育を実施してきた。しかし、近年の地球環境問題をはじめとするサステナビリティへの関心が高まる中で、工学、経済学、法学、文学、人間科学、医学、薬学など異なる分野間の融合の必要性が論じられてきた一方、融合的な部局や教育はほとんど進んでこなかった。その中で大阪大学サステナビリティ・サイエンス研究機構(RISS)とサステナビリティ・デザインセンター(SDC)は持続可能な社会構築において様々な分野で活躍できる専門家の育成を目指して2007年10月2科目のパイロット科目の開講を皮切りにサステナビリティ学教育プログラムを開始、大学院高度副プログラム「サステナビリティ学」として全学に開かれたプログラムを開講し、現在に至っている。

高度副プログラム「サステナビリティ学」はRISSが独自に組み立てたコア科目(選択必修)と既存の研究科で開講されている関連科目を読み替える形で開講するアソシエイト科目(選択科目)で構成されている。また全学を対象としているため学生がそれぞれの事情や目的に合わせ、科目を選択・履修できるようにカリキュラムを設計、運営している。例えば、サステナビリティコア科目の内2科目は全学の講義が重ならない時間帯に開講し、また録画・編集を行い自習できるような環境を整えている。さらに、読み替え科目である選択科目も多様な学生の関心に対応し、履修を容易にするよう、幅広い分野をカバーするために複数の部局から科目を開講している。

周知のとおり、今年度でRISSは終了するが大阪大学ではSDCが主体となりサステナビリティ学教育を継続、さらなる展開を目指す。2010年度高度副プログラムについては先導科目2科目を含む28科目を8部局と連携しながら開講することとなった。また、大学院教育に加えて、来年度は学部生を対象とした先端教養科目「サステナビリティ学入門」を開講、文理融合の視点からサステナビリティ学における素養を扱う科目を提供する(副プログラム科目や教養科目の概要については表を参照されたい)。実践面においてもキャンパスの建物省エネ化などキャンパス自体をサステナブルなものにすべく既に活動を開始している。

SDCの教育活動はプログラムを開講することだけを目的とするものではない。もちろん、サステナビリティ学の俯瞰的見識を身に付けた人材を育成し、かれらが社会で活躍することには大きな意義がある。それとともに、全学の教員・研究者が関わることにより、サステナビリティに関する大学内の知識を流動化・構造化させ、そこから新たなサステナビリティ研究のシーズを生み出すことも目的の一つである。キャンパスサステナビリティの活動とともに、教育・研究を通じて持続可能な社会構築への実践を展開したい。

2010年度高度副プログラム「サステナビリティ学」開講科目

科目名	開講部局
サステナビリティ評価・技術論	工学
Global threats and sustainability	CSCD
環境と社会特講(人間の安全保障と持続可能性)	人間科学
環境心理学特講I	人間科学
法政策学	法学研究科
アジア環境・マネジメント	経済学
特殊講義(開発と環境)	国際公共政策
科学技術コミュニケーション入門	CSCD
科学技術論B	理学基礎工学
環境健康リスク論	医学系
生物資源工学特論	工学
需要端エネルギーシステム工学	工学
共生都市環境論	工学
プロジェクトマネジメント論	工学
機能材料化学	工学
環境材料工学	工学
加工数理解析システム論	工学
燃焼工学	工学
輸送現象論	工学
環境化学	工学
環境エネルギー化学特別講義I	工学
環境エネルギー化学特別講義II	工学
エネルギーシステム要素論	工学
パワーエレクトロニクス理論	工学
電力・エネルギーシステム計画・運用論	工学
ライフサイクル工学	工学
産業環境マネジメント論	工学
地域・交通計画論	工学

## 【特集】大阪大学におけるサステナビリティ教育の展開

(2)

### 講義目的

「サステナビリティ学入門」は全学の学部生を対象とし、1) 地球社会の存続を脅かす問題や課題の俯瞰像、2) 問題や課題を包括的に取り扱うための考え方や取り組み、の二つに触れながら、これからの社会にどう関わっていくのかについて考えるきっかけを提供する。

### 講義内容

1. 20世紀を概観する  
経済成長と人口増加、技術革新と社会システムの変容、20世紀の環境問題、グローバリゼーション
2. 21世紀におけるサステナビリティ問題の現状  
地球環境問題、エネルギー問題、持続可能な発展
3. サステナビリティ問題における技術の役割と課題  
サステナビリティと技術(省エネ技術と温暖化対策)、技術開発と普及における課題
4. サステナビリティに向けた取り組み  
温暖化問題や持続可能な発展への国際的取り組み、サステナブル社会へ向けたローカルな取り組み、大阪大学とサステナビリティ、サステナビリティ教育
5. 日本の持続可能な社会構築へ向けて  
持続可能な産業のあり方と社会システム、循環型社会の形成・低炭素化社会構築・自然共生社会

## サステナビリティ教育講師間会合を開催

RISS・SDCは10月5日、サステナビリティ教育講師間会合を吹田キャンパスで開催、教育プログラム担当講師やRISS兼任教員など20名が参加し、サステナビリティ教育のあり方や課題などについて意見交換を行った。RISS学内にサステナビリティ教育を広める上で、教員・学生のネットワーク構築が大きな課題となっている。これまでもRISSでは学生・教員へのヒアリングを実施し、学生・教員のニーズ把握することによるプログラムの改善、教育を通じたプラットフォーム機能の向上をはかってきたが、今回は関連する教員が一同に集まる初めての機会であった。

会合では、RISS教育幹事である下田教授の挨拶の後、上須特任助教よりIR3S・RISSにおけるサステナビリティ学教育の内容や課題などについて説明、続いて自由形式による意見交換が行われた。IR3S・RISSのサステナビリティ教育のコアとして、俯瞰知識、俯瞰的視野、デタッチメント(自分を客観視する力)、多様性に対する受容性(地球市民教育、心の教育)という柱を各大学が共有していること、阪大の教育カリキュラムやIR3S共同プログラムなどについて説明がなされた。また、RISS・SDCが抱える課題として、プラットフォーム機能強化、継続組織であるサステナビリティ・デザインセンターの実質化、教育の内容充実などが提示された。続いて、下田教授の進行により意見交換が行われた。参加者の教員からは様々な意見が出されたが、特にSDC

の今後の体制、教育の内容、協力教員へのバックアップ体制などが議論の対象となった。

SDCはRISSの後継組織として、大学院に加え学部教育の実施や

キャンパスサステナビリティなど実践面においても計画・実施体制を整えつつある。一方、教育内容についてはIR3Sにおける教育理念が固まりつつあるが、各大学の教育における具体的な獲得能力の提示などが課題である。また、教員のバックアップ体制に関しては、大阪大学として学際教育の推進が図られているが、実際に携わっている教員はボランティアであるのが実情である。大学として推進する以上はたとえばエフォートの中で学際教育に携わるエフォート目標を設定するなど緩やかなバックアップ体制を整備することができると思われる。このような事柄を教員間で共有し、教育内容の構築だけでなく教育を実践する環境の改善を図ることが可能となろう。今後も定期的に会合など開きつつ、学内におけるネットワーク強化を通じて教育の改善・充実を図りたい。

(上須 道徳 大阪大学サステナビリティ・サイエンス研究機構 特任助教)



講師間会合風景

## IR3S共同コア科目「サステナビリティ最前線」の開講

12月19日にIR3S共同コア科目「サステナビリティ最前線」を吹田キャンパスで開講、大阪大学内の学生や教員が参加した。本科目はIR3Sメンバー大学において、サステナビリティ学の研究を牽引するトップランナーによるリレー形式でおこなう共同科目で、遠隔講義システムを用いて5大学を結ぶ遠隔講義形式で実施し、サステナビリティ学研究の最先端に触れること、また、サステナビリティ学創成の過程に参加することを目的とした、IR3S共同教育プログラムの必修科目である。平成21年度は、今回を含め冬学期の土曜日12月19日、1月9日・23日に集中講義形式で開講、12月19日はその第一回目であった。

初日は東京大学・IR3Sと北海道大学の4名が講義を行い、最後に各大学でディスカッションが行われた。まず、本科目の目玉として小宮山宏前東大総長・IR3S機構長（現三菱総研理事長）がエネルギーと物質に関するサステナビリティ学についての講義を行った。講義の中で小宮山前機構長は、2050年までに持続可能な社会を構築するにあたり、エネルギー供給・利用システムと物質循環システムについてのビジョンを示し、その実現のための道筋を論じた。また、日本が掲げている2020年までに温暖化ガス排出を25%削減する中期目標について、技術的に可能であると具体的な計算例を用いて説明、その遂行にはビジョンを掲げること、分断されている知の統合とさらなる技術革新の必要性が力説された。

午前の部では、続いて東大法学部の城山教授が、政治学的な観点か理念から行動へ移すためにはどのような視点やアプローチが必要かについて、問題の構造化という事例を通じて講義

された。午後は北海道大学の講義配信が行われた。はじめに蔵田信雄文学部教授が環境倫理学の基本的な概念からサステナビリティにおける民主主義の重要性を説明、また齊藤裕農学部教授が昆虫学の立場からの生態保全について中国の竹林再生の事例を交えながら講義された。

講義終了後は各大学でディスカッションが行われた。大阪大学では教員と学生の自己紹介の後、講義の感想や疑問点などについて活発な意見交換を行った。参加人数は少なかつたものの学生の積極的な発言もあり非常に有意義なディスカッションであった。「サステナビリティ最前線」では各分野における一流の研究者の講義が聞け、5大学の学生・教員と交流できるまたとない機会である。スポットのみの履修も可能であるので、多くの方の参加を期待している。

（上須 道徳 大阪大学サステナビリティ・サイエンス研究機構 特任助教）



遠隔講義システムと小宮山前機構長の講義



初日授業風景

	12月19日(土)	1月9日(土)	1月23日(土)
1	全体説明 エネルギーと物質に関するサステナビリティ学：Vision 2050 小宮山 宏(三菱総研 理事長・東大総長顧問)	気候変動の影響と対応策 三村 信男 (茨城大 理工学研究科 教授)	Preparedness for Environmental Crisis 井合 進 (KSI統括ディレクター 兼 京大 防災研究所 教授)
2	サステナビリティ政治学 城山 英樹(東大 法学部)	人間科学からのアプローチ 伊藤 哲司(茨城大 人文科学研究科 教授)	持続可能な経済発展の理論 植田 和弘 (京大 地球環境学堂・経済学研究科 教授)
3	環境倫理学 蔵田 伸雄(北大 文学研究科)	地球温暖化対策のための制度設計 西條辰義(阪大 社会経済研究所 教授)	資源環境問題のフレーミング： 問題の定義をめぐる制度分析 佐藤 仁(東大 東洋文化研究所 准教授)
4	保全生態学, 里山 齊藤裕(農学部)	インバースマニュファクチャリング 梅田靖(阪大 工学研究科機械工学専攻 教授)	ディスカッション
5	ディスカッション		総合ディスカッション

## サステナビリティ教育プログラム Web講義配信システム

大阪大学サステナビリティ・サイエンス研究機構（RISS）とサステナビリティ・デザイン・センター（SDC）では、平成19年度から開講している「サステナビリティ学教育プログラム」を受講している学生に、幅広く学ぶ機会を提供することを目的に、講義のWeb配信を行っている。Web配信は、平成21年度前期までは大阪大学が運用しているe-ラーニングプラットフォームであるWebCTを利用していたが、講義ビデオコンテンツのアーカイブ化をより迅速に行うために、平成21年度後期からパナソニックシステムソリューションズジャパン株式会社の講義自動収録・配信システムを導入した。

講義自動収録・配信システムの導入以前は、ビデオカメラで講義の様子を収録し、収録したビデオとパワーポイントなどのプレゼンテーションファイルのスライドを一枚一枚同期させるという編集作業を行っていた。また、完成したファイルを配信するためには、WebCTにアップロードし、視聴可能とするためのサーバー上の設定を行う必要があり、1講義あたり2日以上が必要であった。このため、実際に講義が行われてからWeb配信可能な状態になるまでに、1週間近くのタイムラグが生まれてしまうという問題があった。今回導入した講義自動収録・配信システムは、講師の講義風景とプレゼンテーション画面を一度に収録することが可能で、Web配信用のビデオコンテンツ化の編集がある程度自動化されていることから、Web配信サーバーへのコンテンツ登録も容易であり、講義収録からWeb配信までが短時間で行うことができる。

講義自動収録・配信システムは、基本的には講義を収録し編集するコンテンツ作成端末と、収録編集した講義コンテンツをストリーミング配信するための配信サーバーから構成されている。コ

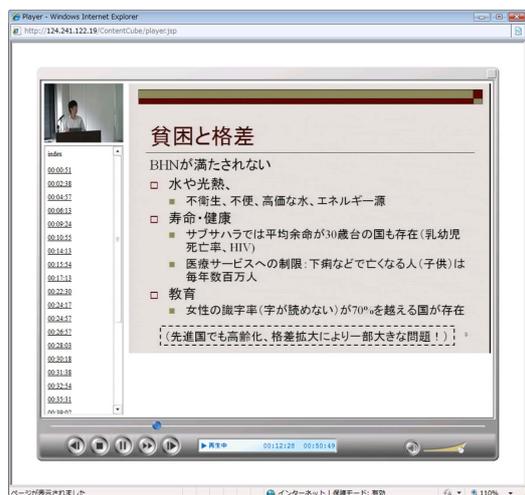
ンテンツ作成端末は、ビデオカメラと講義のプレゼンテーションを表示するためのパソコンを接続し、講義の進行に合わせてスライドの同時収録を行うためのものである。コンテンツ作成端末で収録した講義は、収録時点においてすでに講義の進行にリンクしてスライドが切り替わるWebコンテンツとしてデータが保存され、講義配信サーバーに転送することでWebコンテンツとして配信することが可能となる。

配信サーバーへのアクセスと講義コンテンツの視聴は、特別なソフトウェアは必要なく、一般的なブラウザにより可能であり、OSに依存することもない。操作は、ビデオなどの動画再生とほぼ同じで、停止と再生、巻き戻しと早送りができる他、講義中にスライドが切り替わった時間が表示されたインデックスが用意されており、特定のスライドから視聴することもできる。これにより、講義を一度聞いた受講生が復習をする際にも使いやすいものとなっている。

また、講義配信サーバーでは、簡単なビデオ編集が行えるほか、配信コンテンツに合わせて視聴ユーザーを登録することが可能であるアクセスユーザー制限機能を持っている。アクセスユーザー制限機能により、著作権やセキュリティを確保しつつインターネット上で公開することが可能となり、複数のキャンパスからのアクセスが行え、学生にとって利用しやすいものとなっている。

2009年度の後期からシステムの運用を既に開始しており、現在のところ「サステナビリティ評価・技術論」と「Global Threats and Sustainability」の先導2科目を対象に、Web配信を行っている。

（木村道徳 大阪大学サステナビリティ・サイエンス研究機構 特任研究員）



講義視聴画面



講義収録システム

## サステナビリティ教育を通じたアウトリーチ活動

サステナビリティという言葉は RISS が発足した当初と比べて格段に浸透している。先日美容院の雑誌の中で「サステナブルな美」という特集をやっていたという話を IR3S 関係者から聞いた。しかし、大多数の人はその言葉の意味を知らないだろう。実は、プログラムを展開している学内でも RISS の存在や活動を知らない人が多く、ましてや「サステナビリティ学」についてその定義を理解している教員や学生はほとんどいないと思われる。IR3S や RISS ではシンポジウムを公開したり一般向け雑誌を発行するなどさまざまなアウトリーチ活動を行っている。サステナビリティ教育も微力ではあるが学内に教育プログラムを展開することで学内におけるリーチ活動の一環を担っている。こういった活動の実績が積み重なる中、サステナビリティ教育のお話をしてくれという依頼もくるようになってきた。

筆者に限ってみても今年は学内外のセミナーなどで、サステナビリティ学教育や研究の話をする機会が少なからずあった。9 月には阪大の学融合センターが主催する融合教育セミナーで学部や修士の学生にサステナビリティ学についての講義を行った。また 11 月には北海道大学のサステナビリティ教育センターの短期集中プログラムでの一こまを担当、サステナビリティをどう評価するのかという話をしてきた。基本的にはどこで話しても、サステナビリティ学教育の理念である、俯瞰的なものの見方の重要性、諸事をシステムとして考える姿勢などについて地球環境問題や社会経済問題の事例を交えながらの内容である。

さて、こういった内容に対する受講者の反応はいろいろである。特に留学生にとっては貧困がサステナビリティ問題に含まれているということに対し敏感な反応を示し、「サステナビリティにとって途上国自体が問題」なのかというふうに解釈をする学生もいる。そうではなくて、貧困がいろいろなサステナビリティ問題を引き起こしていること、なによりもサステナブルな社会に貧困が存在することは望ましくないということを丁寧に説明する必要があるとしても興味深い。また理学系の学生は内容に科学的根拠を求めてくる傾向が強い。これはサステナビリティ学が未来志向型の学問であるということに直結した質問で、また事例が少ないから説明が難しい。しかし、IPCC の誕生の経緯や国際社会への影響などを丁寧に説明すると、その意義を少しばかり分かってくれるような気がする。

いずれにしても、カバーする領域、受講者のバックグラウンドの広さから話しをするにはとても準備・勉強が必要であり、アウトリーチ活動は私自身の個人的な勉強の非常にいい機会を与えてくれている。「サステナビリティ」という言葉が単に飾りとして使われるのではなく、多くの人がある意味を理解するような状況になるよう今後も教育やアウトリーチ活動を進めていきたい。

(上須 道徳 大阪大学サステナビリティ・サイエンス研究機構 特任助教)



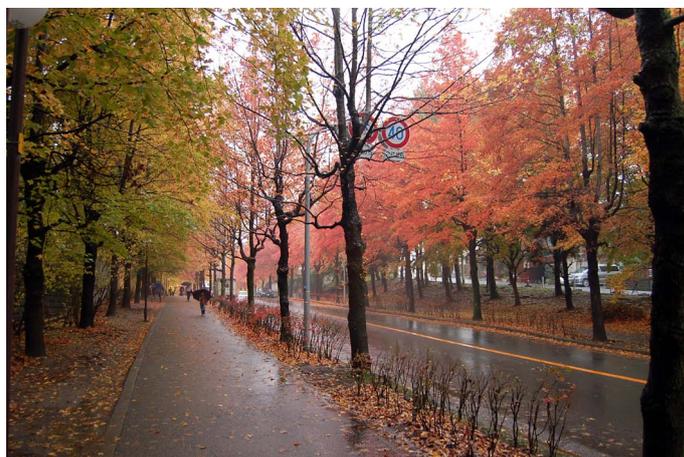
## 開催告知

### 1. RISSエコ・プロセスワークショップ

- 日時: 2月5日(金) 15:00~17:00
- 場所: 新大阪ステーションホテル アネックス
- テーマ: 「日本の植物工場の現状と発展に向けた課題」
- 概要: 経済産業省地域経済産業グループ地域経済産業政策課統括地域活性化企画官の能瀬宏隆氏の講演の後、参加者で意見交換を行う。

### 2. RISS/GLOCOL共催ワークショップ

- 日時: 2月11日(木)~12日(金) 14:00~17:30
- 場所: 大阪大学先端科学イノベーションセンター先導的研究棟 2階会議室
- テーマ: 「第2回 アジア循環型社会の形成-文理対話型研究報告— GLOCOL・RISSの若手研究者による挑戦 —」
- 概要: アジアには、それぞれの地域の自然条件に応じて形成された多様な文化と生活形態が存在しているが、人間活動の過度な拡大やグローバリゼーションによって失われつつあり、温暖化に象徴される地球規模の環境問題や種の絶滅・生態的な多様性の損失、世界金融ショックなどによって新たな危機に直面している。これらの問題は互に絡み合い、大変複雑な様相を呈しているため、その理解と解決のために、「知の横断」と「新たな社会的合意」を堅持しつつ、調査研究の成果を報告する。



大阪百景の一つ、大阪大学の銀杏並木道

### 3. RISS/SDC共催ワークショップ

- 日時: 3月13日(土) 9:30~18:30
- 場所: 大阪大学先端科学イノベーションセンター先導的研究棟 2階会議室
- テーマ: 「環境都市への転換にむけて: 理論と方法」
- 概要: 都市における交通、居住、エネルギー供給などといった社会的機能を提供するシステムの構造的転換の過程とそのマネジメント手法を対象とする。これらの転換をいかに導き、望ましい将来像につなげていくのか? その過程を取り扱う実践的な方法は学術的にも確立されていない。本ワークショップでは、オランダアイントホーヘン工科大学より、構造的変化のマネジメント手法の一つである戦略的ニッチマネジメント(Strategic Niche Management)の専門家であるRob Raven博士を招待し、その知見をご紹介いただく。また、参加者によるグループディスカッションを行い、構造的転換に関する理論やモデルの応用可能性を確認するとともに、実際に問題解決するための計画を戦略的ニッチマネジメントの観点から立案する能力を習得する。

## ニュースレター 次号予告

News letter第13号について

発刊予定: 2010年2月

内容: RISSの活動の総まとめと今後について特集予定。

## ご意見募集

大阪大学サステナビリティ・サイエンス研究機構(RISS)では、RISSや「サステナビリティ」に関する貴重なご意見を御待ち致しております。是非、御寄せ下さい。(メール宛先: [office@riss.osaka-u.ac.jp](mailto:office@riss.osaka-u.ac.jp))

編集・発行 大阪大学サステナビリティ・サイエンス研究機構 (RISS)  
連絡先 〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1  
大阪大学 先端科学イノベーションセンター 先導的研究棟 6F  
TEL: 06-6879-4150 FAX: 06-6875-6271  
E-mail: [office@riss.osaka-u.ac.jp](mailto:office@riss.osaka-u.ac.jp)  
WEB <http://www.riss.osaka-u.ac.jp/>