

# Newsletter

# No. 6

## 【特集】 いよいよ始まった、サステナビリティ学教育プログラム ～阪大から世界へ、アジア初のネットワークの輪広がる～

大阪大学サステナビリティ・サイエンス研究機構(RISS)は、10月4日、全学の大学院修士学生を対象として、アジア初の単位互換制によるネットワーク型の「サステナビリティ学教育プログラム」をスタートさせた。先導2科目(必修科目)の開講を皮切りに動き出した同プログラムは、テレビ会議(ポリコム使用)を駆使した遠隔講義で進められた。初日の講義では、吹田と豊中の両キャンパスで、約40人の学生が出席し、両会場をリアルタイムでつなぐテレビ画面のスクリーンに見入りながら、初体験の学生も多い中、熱心に講義に耳を傾ける姿が目立った。

この日の初講義を前に、RISSでは9月27日と28日に両キャンパスで学生説明会を開催。学生からは履修にあたり、「サステナビリティやサステナビリティ学への予備知識は必要か?」「専門分野以外の講義の内容とその選択基準は?」「学外からの講師の顔触れは?」と

サステナビリティ学では、地球温暖化などの気候変動から、エネルギー・政治経済・人口問題・医療・食糧問題といった問題を包括的に理解することが目的であることから、学問の領域を問わないだけでなく、異なる専門家の集団の中で、いかに自分の専門を問題解決に生かすかが、重要な鍵となる。こういったことから、同プログラムに参加する学生は自分の専門知識をしっかりと確立することに加えて、幅広い見方を修得しようとする強い好奇心が必要となる。さらにこのようなことを学生自らが十分理解し、サステナビリティ学へのパッション(熱意)とアグレッシブネス(積極性)を持つことが大切である。RISSや大学にとっても、幅広い分野からこのようなやる気のある学生を集め、育てて行くことは、これからの課題と感じている。

プログラムは順風満帆にスタートしたが、「大阪大学高度副プログラムへの移行」「修了科目を過去にさかのぼって認定するシステムや



豊中(写真左)と吹田(同右)キャンパスでスタートした教育プログラム。双方向での遠隔講義が開かれた

いう講義内容に関する質問から、「プログラムの修了要件は?」「自分の専攻単位とのすみ分けは?」の様な履修における技術的な質問にいたるまで、幅広い質問が出され、学生のプログラムへの高い関心が寄せられた。加えて、このプログラムの特徴である阪大とネットワークを結ぶ東大や京大などが参画するサステナビリティ学連携研究機構(IR3S)との単位互換制度や遠隔講義の手法についても質問が及んだ。

単位互換制度の構築「先導科目の内容充実」など、クリアすべきハードルは、まだまだ目の前に立ちはだかるといふ現実も抱えている。

とはいっても、これが「サステナビリティ学」の極意であるかもしれない。何も無いところから、多種多様な手法や考え方をを用いて、戦略化し、解決の糸口を探る。RISSの教育・研究スタッフの熱意と、それに負けないほどの学生のおふれんばかりのエネルギーを融合させ、目の前にある問題の一つ一つ解決していけば、皆の手ですばらしい教育プログラムを作り上げることができると確信して止まない。

(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)

## 中国・内モンゴル自治区での環境問題を調査研究 —草原の砂漠化、退化による遊牧民救済政策「生態移民」の実態—

RISSの研究、開発を進めているサステナビリティ科学技術開発工房の一つ「人間の安全保障とサステナビリティ」(主査・小泉潤二教授)では、8月13日から9月8日まで、中国・内モンゴル自治区における遊牧民の環境問題に関する実態調査を行った。

中国では、1980年代から環境問題が深刻化している中、特に表面化したのは1990年代に入ってからといえる。経済の急成長に伴って大規模な資源開発が進められ、砂漠化、環境汚染といった代表的な問題を始めとする環境破壊問題が山積しているのが現状である。

例外なく、内モンゴル自治区のある北西部地域でも砂漠化、生態循環システムの衰退が見られ、同地域の環境破壊は中国の環境問題を象徴しているとも言われている。中でも、年々拡大する砂漠化は、特に遊牧民の生活基盤を破壊し、貧困、失業、不安など人間の安全保障において多くの問題をもたらすだけでなく、近隣地域への影響も同時に懸念されている。



移民村ではレンガ造りの家を買えなくて、このようなゲル(テント)に住む人も多い

経済成長による副産物としての環境劣化の問題を中国政府は、「草原の砂漠化、退化は遊牧民による過剰な放牧が大きな原因の一つ」と判断。2000年頃から放牧が不可能、あるいは困難を抱えている地域・村を対象に、自治区政府・地方政府が、町などの周辺で定住村を建設し、ここを拠点に遊牧民を定住させようとする計画。これを「生態環境改善計画」といい、その一環で進められているのが「生態移民」と呼ばれる政策だ。政府は、このような計画でもって将来的に貧困化の改善と生態の回復を実現しようとしているのだ。



内モンゴル自治区は、中国最大のエネルギー供給地。政府が認めない開発も見られる

こうした経緯を見据えながら、今回、調査を実施したのは内モンゴル自治区の中部に位置するシリンゴル盟。同地域は、家畜頭数、草原面積などから自治区最大の遊牧地域で、モンゴル人が多く居住し、多様多彩な遊牧文化を発信するとともに、その歴史的遺産を継承していることで広く知られている。

調査を行った2007年8月現在で、生態移民計画は、東部区域を除いた範囲で実施されていることを把握した上で、同地域の政治経済の中心地であるシリンホト市の周辺とアバガ旗の旗政府所在地付近に建設された4つの村を対象に調査を実施した。

結果、政府の計画は遊牧民への尊重、遊牧文化に対する理解が不十分で、遊牧民の計画実施に対する疑念を募らせている上、政府の説得に応じて村に移住して来た遊牧民の生活も言語、生活習慣、環境の変化、市場での資金調達の難しさなど、さまざまな困難に直面しており、貧困化も進んでいる実態が明らかになった。



移民村の一角

政府側の報告書によると、2008年までに80万人の遊牧民が生態移民の対象となり、それによって自治区の生態環境は大きく改善されているとしている。しかし、中国の最大のエネルギー(石油、石炭など)供給地である内モンゴル自治区では、政府の草原保護の規定を無視し、開発が進められているという揺ぎ無い現実も一方である。また政府の政策も、プロジェクトにかかわる研究者の多くが「科学的な観点」、合理性を強調するが余り、原地の豊富な人の知識、経験、主体性を無視する傾向にある。

重要なのは、経済成長と民族の持続ある可能性という国家安全保障の最重要課題を、政府が独りよがりで行進する限界をまず認識することにある。その上で、普遍的で公正な持続ある戦略を地域と融合してこそ初めて、サステナビリティの実現に向けた国家を育むことができるのではないだろうか。内モンゴルの「環境最前線」を歩いて、そう強く感じた。

(思 沁夫、大阪大学グローバルコラボレーションセンター特任助教・RISS工房「人間の安全保障とサステナビリティ」)



調査協力者と筆者(右端)



## 【活動報告】

## デザインハウス・ワークショップ

## エコ・プロセス

バイオマスのエネルギー転換技術が拓く  
持続可能社会の可能性

- 日時 2007年6月25日(月) 13:30~17:00
- 場所 大阪大学 コンベンションセンター 1階研修室
- プログラム
  - 開会挨拶: 盛岡 通(大阪大学大学院 工学研究科教授)
  - 講演: 「バイオマスエネルギーの導入拡大に向けて」  
伊藤 隆庸(資源エネルギー庁 新エネルギー対策課  
課長補佐)
  - 講演: 「先導バイオマス・リファイナリー技術による高効率エ  
ネルギー転換」  
三好 敬久(荏原製作所 環境エネルギー技術室長)
  - 講演: 「バイオマスエネルギー転換技術開発の系譜と展望」  
横山 伸也(東京大学大学院 農学生命科学研究科教授)
  - 講演: 「持続可能なバイオエタノール製造技術の新展開」  
福田 秀樹(神戸大学大学院 自然科学研究科教授)
  - 講演: 「真庭における環境調和型産業クラスターの取り組み」  
中島 浩一郎(銘建工業社長)

伊藤氏は、「バイオマス・ニッポン総合戦略」や「新・国家エネルギー戦略」などに代表されるように、バイオマス研究を国策として重要視している点や、日本の環境技術の高さを世界に示せる研究に対して、積極的に補助を行っている事例を詳細に話した。

三好氏は、効率的なエネルギー技術で知られる「ガス化プロセス」について、神奈川県袖ヶ浦市で行った実証試験を通して紹介するとともに、同プロセスによる下水処理場のバイオマスエネルギー生産拠点化の可能性を示した。

横山氏は、バイオマスエネルギーの変換技術の特性や今後の課題などを体系的に説明し、下水汚泥に代表される様々な廃棄物を再資源化する際、どのような技術を用いるのが適切か、実験結果などを交えて紹介した。

福田氏は、バイオエタノール製造の高速化のための新技術を紹介。様々な分解酵素を細胞表面に付加したり、セルロースの分解経路の分析から分解を阻害する要因を明らかにしたりするなど、専門的な視点から新技術の可能性を語った。

中島氏は、木材のペレット化によるバイオマスエネルギー供給と地域社会のエネルギー需要を連携させた企業活動の成果を披露。一方で、日本の林業衰退や国内のペレット需要の偏りを示しながら、産官学が連携したエネルギー戦略が不可欠と強調した。

ワークショップには、約70人が参加。産学官の意見交換により、制度、技術、経済面の問題点が明らかになるなど、バイオマスの先端技術と取り組みについての情報共有も行き、非常に有意義な会議となり、RISSの将来的な研究開発へ役立てたいと思っている。

(北 義人、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)

## 将来シナリオ／制度設計

持続可能な社会に向けたEU都市環境政策  
－2000年以降の展開を中心に

- 日時 2007年7月23日(月) 13:15~16:00
- 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
- プログラム
  - 講演: 「持続可能な社会に向けたEU都市環境政策－2000年  
以降の展開を中心に」  
岡部 明子(千葉大学大学院工学研究科 准教授)

今回は、過去のワークショップの研究領域を横断的につなげる形で、都市環境政策に特化し、欧州の都市や地域政策の研究で知られる千葉大学大学院工学研究科の岡部明子准教授を講演者に招いた。EU(欧州連合)の取り組みに留まらず、自治体独自の施策を打ち出す都市の挑戦の試みにもクローズアップし、ある意味アジアと対峙させることで、国際社会における都市政策のあり方にも一石を投じるものとなった。

講演の中で、興味深かったのは、自治体の個々の枠組みで実施されるCO<sub>2</sub>削減策に関するもの。EUと一線を画し推進されるこの施策は、複数国の自治体が参加するネットワーク型のCO<sub>2</sub>削減策だ。中でも、コペンハーゲン、ミュンヘン、バルセロナ、ハイデルベルク、グラーツ、下オーストリア州など先進都市や地域の事例を紹介した。

その中で、EUが押しすすめる政策と異なる手法を用いる特異性は認めるが、一方、方法論には科学的、分析的に限界があり、結果、柔軟性や多様性に欠けるとする見解を示した。特に大都市では、CO<sub>2</sub>削減策が再生可能エネルギーの割合を高めることに衆知しがちである点を強調。またEUの都市規模の小ささに加え、骨格が変化していないという例外的条件が要因で、結果的にアジアの日本や中国への直接的転用は、現段階では現実的でないと判断も下された。

国際社会の中で認知される「環境立国・EU」としての取り組みだが、こうして分析すると我々が多くの場面で、EUを学ぼう、知ろうとするのはどうしてなのか。今回では、むしろこの点が確認されたといえる。講演では、EUは気候変動の回避から適応へと段階を移しつつあり、これに適合した施策が取られていることが示された。「このような変遷について知ること」「日本・アジアとEUとの条件の違いを確認すること」、これこそが国際社会の枠組みの中でのEU都市環境政策を理解し、アジアの位置づけを再確認する意義であったと思われる。

この点を踏まえ、地域の特性と政策の実施の両面から講演を振り返ると、岡部氏は、CO<sub>2</sub>の排出量はアルプス北で非常に多く、エネルギーの消費量はアルプス南の倍以上と説明。環境先進国とされるドイツ、北欧、オランダなどは多様な技術を駆使し、CO<sub>2</sub>を削減しているが、後進的地域の南欧の方が、1人当たりのCO<sub>2</sub>排出量は少ないという結果が示された。それは、南欧の都市の方が、よりコンパクトで高密度であることに起因する。結果、アルプス北の諸国は、南や東に対してもCO<sub>2</sub>排出量の半減を求めているというわけだ。

サステナビリティに関わる目標設定の背景には、このように地域の特性やそれに起因する政策上の戦略が見え隠れする。これは、「サステナビリティ」にも相当する。「サステナビリティ」という言葉。それは正に、日本の国の社会、文化を反映し、自然条件に裏づけられた政策的戦略に、ある意味、翻弄され、他の国もまた同様であるということ。

複雑な思惑が交錯する中、「サステナビリティ」の世界的な動きが表面化しているとも言える。だからこそ、地球環境問題を解決するため「サステナビリティ」をその概念の象徴的なものとして利用していくことが必要とされる。

(熊澤 輝一、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)

## RISS クローズアップ

### ポストRISSへ飛進—国家プロジェクト以降の研究機関を新設

#### サステナビリティの実現へ—

#### 次世代の国際社会や都市のあり方を提言

国際社会が直面するサステナビリティへの課題解決に取り組むため、大阪大学は10月1日、その研究教育機関となる大阪大学サステナビリティ・デザイン・センター(豊田政男センター長、略称:SDC、全学施設)と、SDCの実践的教育機関としてサステナビリティ・デザイン・オンサイト研究センター(盛岡通センター長、略称:SDオンサイト研究センター、同大学院工学研究科附属)を新設した。

同機関は、文部科学省の科学技術振興調整費戦略的研究拠点育成事業(平成17年度採択、平成21年度終了)を実施するサステナビリティ学連携研究機構(IR3S)の中核メンバーとして、平成18年4月に設立された大阪大学サステナビリティ・サイエンス研究機構(RISS)を10月1日から補完しながら、平成22年4月以降は、RISSの機能をそれぞれ受け継ぐ形で、継承施設として各業務を本格化させる。

これを受け、この10月4日から、SDCでは、IR3Sの各大学(東大、京大などの5大学)間で連携するアジア初の単位互換制によるサステナビリティ学教育プログラムをスタートさせた。地球温暖化など多岐の分野に及ぶサステナビリティ学に精通した専門家を育成していく。

一方、SDオンサイト研究センターは、SDCの実践的教育拠点と位置づけられる上、工学技術分野に特化し、産学、社会学連携を図る中で、技術開発を推進。サステナビリティ実現に寄与することを着地点に、差し迫る課題に挑戦していく。

折りしも、我々の機関が設立されて間もない10月9日、環境省の委託で大阪府推進の実証事業「バイオガソリン(E3)」の販売が、府下2カ所のガソリンスタンドでスタート。首都圏では4月から、石油業界がバイオエタノールを加工した「ETBE」をガソリンに混合させた燃料を販売しているが、木材(廃材)原料のバイオエタノールをガソリンに混合させ商業化したのは世界で初めて。バイオエタノールの調達やコストなど課題もあるが、平成22年度以降の市場への本格導入が期待される。

サステナビリティに直面する国際社会では、このような都市のチャレンジが今夏、表面化した。ニューヨークでは、市が100万ドルの予算を拠出し、市役所などの公共機関でのペットボトル水の廃止など、水道水の飲料推進を始めた。ペットボトルが主流の米国だが、ボトル生産には年間約1億リットル以上の石油が捻出されることから、排出するCO<sub>2</sub>を削減するのが狙い。ストックホルムでは、車への環境税徴収が本格始動。結果、市内への乗り入れ車が減り、公共交通機関の利用者が1万人(一日当たり)も増加したという。ある地域ではサイクリストが50%以上も増えるという“環境効果”があった。

今回設立されたSDC、SDオンサイト研究センターではRISSの研究を引き継ぎ、世界に先駆けた次世代都市や国際社会への提言を行うことで、サステナビリティの実現に貢献していく。

(末永 恵、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)

#### 兵庫県・尼崎臨海地区に研究施設として初進出へ

大阪大学の全学組織、SDCの実践的教育拠点となるSDオンサイト研究センター(大阪大学大学院工学研究科附属)が、研究施設として初進出を果たしたのが、兵庫県尼崎臨海地区。1960年頃から約40年間、公害問題と向き合ってきた同地域では、その教訓を生かすため、兵庫県と尼崎市が共同で「尼崎21世紀の森構想」を掲げ、2006年5月から、環境にやさしい工場群の誘致を進めている。

コンセプトは「人・自然・産業の共生を享受する魅力と活力のある次世代の町形成」。SDオンサイト研究センターが入居する尼崎臨海地区の「産業の育成・支援拠点」は、産業用地面積が約8ヘクタール、阪神高速道路湾岸線尼崎末広出入口から0.1km、阪神電鉄尼崎センタープール前駅から南に2.5kmという立地。同センターは、同臨海地区の東端、尼宝線と道意線の角に位置し、約3200平方



フェンス左側が建設予定地(尼崎市大浜町)

メートルの敷地に研究交流棟と試験研究棟を建て、研究教育の活動拠点を目指す。同地区にはすでに(2007年9月現在)、16社の企業が工場建設を計画中だ。

同センターの建設と運営は、「持続可能社会の構築を目指す」という共有の研究理念に立って、産学連携の枠組みの中、第一期の研究交流棟建設を積水ハウス(株)、第二期の試験研究棟の建設・運営をアマタ(株)の寄附で実施する。また、(株)神戸製鋼所を始めとした企業数社の支援と協力も得て、研究教育の具体化を図る。2007年10月着工、2008年2月末に工事完了予定で、3月8日には竣工式を開催し、兵庫県知事や尼崎市市長ら関係者が出席する予定だ。

今回の研究教育事業については、メディアの関心も高く、日経新聞、読売新聞、神戸新聞、日刊工業新聞、日経産業新聞等で相次いで報道され、特に日経新聞は活字(近畿版)とネット(NIKKEI NET)という2つの媒体で取り上げるなどの反響ぶりだった。

同センターへは、朝晩の通勤時以外には阪神地区の主要駅(尼崎、武庫川、立花等)からのバス便が少なく、最寄りの駅(尼崎センタープール前駅)からも徒歩30分というタフな立地条件。何もないところから、いかにサステイナブルな方法や手段を見出し、生きていくか。サステナビリティのその本来のテーマを、研究員自ら体験しながら、持続可能な移動手段(サステイナブル・モビリティ)のあり方を、実体験型で解いていく。今から楽しみである。



阪神尼崎センタープール前駅  
(SDオンサイト研究センターの最寄駅)

(芳賀 淳、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)



## フラッグシップ

### 北海道・富良野で国際ワークショップ

#### 「Resource-circulating Society in Asia: Development through a Harmonious Urban-Rural Linkage」を開催

大阪大学サステナビリティ・サイエンス研究機構 (RISS) は、9月29日、北海道富良野市の富良野文化会館で、国際ワークショップ「Resource-circulating Society in Asia: Development through a Harmonious Urban-Rural Linkage」を開催した。同ワークショップは、RISSと北海道大SGPが、IR3S (サステナビリティ学連携研究機構) の推進する連携研究のフラッグシッププロジェクト「アジアの循環型社会の形成」の一環として企画・主催したものの。

当日は、IR3Sの中核メンバーである連携5大学の専門家から、加えて中国、韓国など海外からも専門家が3人出席。アジア地域の都市・農村連携を枠組みとした循環型社会構築に向けた斬新なアプローチや同社会実現の技術的、制度的課題等に関し、議論を活発に展開させた。



活発な議論が交わされた国際ワークショップ  
(北海道富良野市の富良野文化会館)

その中で、上海交通大学の劉厚榮教授は、資源循環としてだけでなく、地球温暖化抑制の観点からも重要視されているバイオマスの利用可能性について、技術的側面に着眼点を置き、発表。講演に引き続き行われた質疑応答では、これらバイオマスの利用促進を支える制度的側面や、経済性についての議論にも発展し、多様な専門的見地に立った形での極めて学際的なワークショップとなった。

昨年度に続き今年度も、このような国際ワークショップの開催により、アジアの循環型社会構築の研究推進を支える国際的ネットワークが広く構築され、さらに同地域での取り組みや課題などに関して最新情報の意見交換が行われている。今後もアジア地域の大学・研究機関との連携を強化し、国際的な研究活動を展開していくことになっている。

(原 圭史郎、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)

## ニューズレター 次号予告

News letter第7号は、来年1月末に発刊予定です。内容は、北九州市で開催される地球環境・新エネルギー技術展&セミナー「エコテック2007」と、大阪で行われるビジネス交流会・環境ビジネスマッチング「SMBCビジネスマッチングフェア」、「デザインハウス・ワークショップ」などについて掲載予定です。

## 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: sustena@riss.osaka-u.ac.jp)



大阪百景の一つ、大阪大学の銀杏並木道

## 開催告知

### 上海交通大学-大阪大学学術交流セミナー “Urban Environmental Management in the East Asia”

- 日時: 2007年10月29日(月) 13:30 ~ 17:00
- 場所: 上海交通大学 Mihyangキャンパス 401号室
- 主催: 大阪大学サステナビリティ・サイエンス研究機構 (RISS) 上海交通大学

#### ■ プログラム

Opening Remarks  
Wang Xi  
(Professor, Law School of Shanghai Jiao Tong University)

Lecture 1:  
“Integrated Water Resources Management & Sustainable Development in China”  
Nakagami Kenichi  
(Professor, College of Policy Science, Ritsumeikan University)

Lecture 2:  
“The Study on Wetland Conservation Legislation of Shanghai City”  
Wang Xi  
(Professor, Law School of Shanghai Jiao Tong University)

Lecture 3:  
“Prediction and Evaluation of Urban Energy System”  
Shimoda Yoshiyuki  
(Associate Professor, Graduate School of Engineering, Osaka University)

(Discussion)

Break (10-15min)

Lecture 4:  
“Minhang and It's Environmental Protection”  
Zhou Qingjiang  
(Vice-director General, EPA of Minhang District)

Lecture 5:  
“Present Conditions and Challenges of Environmental Management in Osaka City”  
Mitsuoka Kazuhiko  
(Director General for Environmental Policy, Environment Bureau, Osaka City Government)

Lecture 6:  
“China's City Planning and Environmental Protection”  
Zhao Huiyu  
(Associate Professor, Law School of Shanghai Jiao Tong University)

(Discussion)

Closing Remarks  
Morioka Toru  
(Professor, Graduate School of Engineering, Osaka University)

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: sustena@riss.osaka-u.ac.jp  
WEB http://www.riss.osaka-u.ac.jp/