

大阪大学環境イノベーションデザインセンター

CENTER FOR ENVIRONMENTAL INNOVATION DESIGN FOR SUSTAINABILITY, OSAKA UNIVERSITY

February, 2015

No. 7

Newsletter

2014年度も残すところあとわずかとなりました。環境イノベーションデザインセンター（CEIDS）では今年度も様々な研究教育、社会学連携に関わる活動を行い実績を積み上げてきました。ニューズレターNO.7では、国際交流や自治体との連携を通じた研究教育活動、そして新規開拓を進める「フューチャーデザイン」研究の実践など、幅広くお伝えします。

1. 農村のビジョンを考える：アジア農村社会学会ラオス大会からの報告

2014年9月、ラオス・ビエンチャンのラオス国立大学で開催されたアジア農村社会学会にCEIDSや大阪大学のメンバー5名が参加しました。アジアの農村社会の将来についてパネルセッションを企画しCEIDSの研究成果を披露するとともに、バングラデシュやラオスの農村研究者と活発な意見交換をしました。

さて、今回会議が開かれたラオスはインドシナ半島に位置する人口900万人足らずの国です。主要な産業は米を中心とする農業ですが、大規模水力での売電による外貨獲得を進めています。海に面することのない内陸国であり、工業化はすすんではいません。ただ首都ビエンチャンは人口100万人の大都市で活気があります。車もたくさん走っており、タイとの国境を成すメコン川のほとりではとても大きな夜市が毎晩開かれ、非常ににぎやかな場所となっています。経済成長著しい東南アジア諸国の中では小国ですが、着実に経済が発展しているところです。

現在、アジアでは経済や社会の構造がめまぐるしく変化しています。中国をはじめとする高い経済成長を見せる国では工業化が進み、都市に人口が集中しています。日本や韓国などでは人口減少と少子高齢化が大きな問題となっています。一方でバングラデシュやインドネシアのように、

人口の増加に伴う様々な問題とどう立ち向かうのかが大きな課題となっている国もあります。このように巨大で多様なアジアですが、農村ではどのようなことが起こっているのでしょうか。まず共通の現象として、都市で働く人、特に産業部門・サービス部門と比較した場合、農業部門で働く人の収入は相対的に低くなります。経済成長に伴う産業構造の変化の影響は様々です。一つの例としては、より高い賃金や仕事を求め農村から都市への人口移動が加速されます。また農村社会や農業の在り方も変わります。生業と



企画セッション

1. 農村のビジョンを考える：アジア農村社会学会ラオス大会からの報告

(2)

して営んでいた農業が所得を得るためのものになります。一部の地域では、後継者の不足により農業自体が行われなくなることも起こっています。ここから考える現象や問題は本当に様々です。

今回の学会で企画したパネルセッションでは、このような社会経済の構造変化が農村コミュニティや住民にもたらす影響を理解したうえで、アジアの農村の将来をどのように考えるのかを議論することが目的でした。パネル報告では栗本 CEIDS 特任教授と原 CEIDS 特任准教授より、それぞれ持続可能な農村社会を構築するうえでの農政がもたらした光と影について、そしてステークホルダーが協働する意義について日本の事例が紹介されました。また、バングラデシュ農業大学の Rashedur Rahman 准教授から、気候変動の影響が大きいバングラデシュのデルタ地域におけるエビ養殖と水耕にかかわる技術選択について、ラオス国立大学の Khamsing Keothoumma 研究員からラオス南部の農山村における持続可能な資源利用と生活環境について事例研究の報告をいただきました。これら報告の詳細はアジア農村社会学会の予稿集として出版されることになっていますので、御参照いただけますと幸いです。

報告後の全体討論では、貧困が発展途上国の農村社会における喫緊の課題である一方、長期的には農村コミュニティの活性化と気候変動の影響への適応が重要な視座であることが認識されました。もちろんそこでは農村社会のビジョンを形成し、それをどう実現するのが鍵となり、CEIDS が行っているメゾ領域研究や適正技術、協働といったアプローチ・概念が重要になってきます。セッション後も参加者と活発な意見交換をすることができ、互いの理解が深まったと思います。また、この企画セッション以外でも大阪大学工学研究科の町村尚准教授や CEIDS の測上

特任研究員、私自身も研究成果発表を通じて様々な意見交換を行いました。

今回は農村社会学という私たちから見ると専門外での研究交流でしたが、アジアの農村が抱える問題についての認識やサステナビリティ、メゾ領域の考え方について大きな共感を得られたと強く感じました。2015年はCEIDSのプロジェクトの最終年度を迎えますが、意見交換や報告といったことにとどまらず、今後の共同研究や実践活動につなげることを意識しながら研究を進めていきたいと思います。

(上須 道徳 環境イノベーションデザインセンター 特任准教授)



ウェルカムパーティー



記念写真

2. IWA World Water Congress & Exhibition 2014国際会議（ポルトガル・リスボン）参加報告

2014年9月21日～26日の日程で、ポルトガルのリスボンで開催された国際会議「IWA World Water Congress & Exhibition 2014 (IWA-WWC&E 2014)」に、CEIDSの原圭史郎特任准教授とCEIDS兼任教員の工学研究科環境・エネルギー工学専攻・池道彦教授、黒田真史助教の3名が

参加し、研究発表と情報収集を行いました。IWA-WWC&Eは、International Water Association（国際水協会）の世界会議で、今回が第9回目となります。ヨーロッパ、アフリカ、南米、北米、アジア、オセアニアと全ての地域から集った参加者数は3,400名を超える非常に大きな会議でした。ア

2. IWA World Water Congress & Exhibition 2014国際会議（ポルトガル・リスボン）参加報告

(2)

ジアで開催される国際会議では、アジア圏からの参加者が大半を占めることが往々にしてあるのですが、今回の会議では万遍なく全ての地域から参加者がいることが印象的でした。地理的に近いアフリカ各国や、大航海時代からポルトガルと関わりの深い南米地域からの参加者も多く見られ、ヨーロッパが今でも地理的・文化的な面で世界の中心地であることを強く実感しました。

水に関わる諸問題の全てを扱う国際水協会の会議であるため、発表、議論されたテーマは非常に多岐にわたりました。例えば、上水処理、下水処理、工業排水処理、農業排水処理といった基本的な水処理技術や、水処理システムからの資源・エネルギー回収、温室効果ガス発生低減といった技術の効率化などの要素技術に関する発表だけでなく、水インフラシステムの持続的な財政運営、よりよいサービスを目指した顧客（水利用者）とのコミュニケーション、ビッグデータの活用といった上下水管理セクターの経営に関する発表や、持続的な水利用のための水システムの転換・移行、レジリエントな小規模分散型水システムといった将来を見据えた水資源管理など、水システムの有り方に関する包括的な研究の発表も多くありました。その他、安全な水を得る権利や水感染症の防止に関するセッションもいくつか設けられていました。どこでも誰でも安全な水が利用できる日本ではなかなか想像できませんが、世界人口の半分以上にあたる40億人が安全な水にアクセスできない状況に置かれている現在、これらは世界的に最も重要な課題であると言えます。日本国内では恐らくそれぞれの分野で個別の学会を組織しているため、このような幅広いテーマを同時に扱う会議は開かれていません。今回の会議に参加し、自らの専門分野のみならず水に関する世界の研究全体の潮流を感じることができたことは、大きな収穫だったと思います。

上記のCEIDSからの参加者3名と、今回は参加することができなかったCEIDSの上須道徳特任准教授、工学研究科博士後期課程の武川将士君の連名にて、「Historical evolutions and innovations of water-related technologies in Japan – Evidences from journal papers published over the last 50 years」（日本における水関連技術の歴史的展開とイノベーション – 過去50年間に発表された学術論文からの証拠）と題する発表を行いました。日本はかつて、戦後の急激な経済成長・都市化に伴って発生した水俣病やイタイイタイ病を始めとする非常に深刻な健康被害や、閉鎖性水域の富栄養化による水質悪化を経験しました。そ



会場エントランス

の後、安全な水資源確保の努力が続けられたことにより徐々に水質は改善され、現在では、ほとんどの水域で比較的良好な水質を保っています。このような水環境史の流れは、定性的には広く一般に知られているものですが、これを客観的なデータを基にして詳細に解析した例はこれまでにありません。私達の研究では、1961年～2010年の50年間に雑誌「用水と廃水」に掲載された学術論文1,470報について、対象水、汚染物質などの解決すべき対象、さらにその論文が目指す研究ビジョンを整理し、データベース化と統計解析をすることで、水関連技術の研究・開発トレンドの時代変化を明らかにしました。その結果、日本の研究・開発トレンドには1970年頃と1990年頃の2回の大きな転換期があり、これにより、産業公害型問題～都市・生活型環境問題～地球規模の環境問題と、課題が順番に移り変わってきたことが示されました。このような日本の水環境史の歴史的展開は、これからの発展が期待される諸国にとってのモデルケースの一つになると考えられることから、今回の発表を通じて世界各国の

研究者に研究成果をアピールできたことは、非常に有意義だったと思います。

9月25日の晩には、かつてのポルトガル王アフォンソ5世が王妃に贈ったとされる15世紀の建築物、Convento do Beatoにおいて、ガラ・イブニングが開



原特任准教授の発表

2. IWA World Water Congress & Exhibition 2014国際会議（ポルトガル・リスボン）参加報告 (3)

催されました。パーティーは、最初から生バンドが陽気なジャズを演奏する非常にフランクな雰囲気、後半には大音量でディスコ音楽がかかる中、参加者の多くがダンスを楽しみました。ラテン系の人達が中心となって激しいダンスを踊る中、シャイな日本人達も思い思いに体を揺らし、世界が一つになる瞬間を見たように思いました。

（黒田 真史 工学研究科環境・エネルギー工学専攻 助教）



ガラ・イブニングの様子

3. EcoBalance 2014（エコバランス国際会議）参加報告

2014年10月27日から30日まで、茨城県つくば市のつくば国際会議場（エコカルつくば）にて、「EcoBalance 2014（第11回エコバランス国際会議）」が開催されました。この国際会議は隔年で開催されており、今年は1994年10月に開催された第1回会議から20周年、また現在会議の主催団体であり2004年10月に設立された日本LCA（ライフサイクルアセスメント）学会にとって10周年、という節目の年の開催となりました。

本国際会議の要旨集（2014年12月19日更新の最終版）によると、今回は26ヵ国以上の国々から参加した研究者による発表が行なわれました。割合としては東アジア・ヨーロッパ諸国からの参加人数が多く、東アジアからは日本・タイ・マレーシア・ベトナム・台湾・韓国・中国・フィリピン・シンガポール、ヨーロッパからはドイツ・フランス（レユニオン含む）・スイス・UK・イタリア・ベルギー・オランダ・クロアチア・デンマーク・フィンランド・スウェーデン・ノルウェー、その他にオーストラリア・コスタリカ・ブラジル・米国・カナダ等からの参加がありました。

会議構成としては、28日午前に開会および基調講演（3件）、28日午後から30日午前までパラレルセッション（口頭発表 133件）、29日午後にポスターセッション（125件）、30日午後にクロージングとして「EcoBalance +20」と題したパネルディスカッション、といった様々なセッションが組まれました。内容に関しては、今回の会議のテーマが「Creating benefit through life cycle thinking」ということで、LCAの基本概念である「ライフサイクル思考」に関連した基調講演や特別セッションの企画が立てられました。

基調講演の一つは、日本の環境ジャーナリスト・同時通訳者・翻訳家である枝廣淳子氏による「Values of life cycle thinking」（ライフサイクル思考の諸価値）と題された講演です。本講演では、システム全体を俯瞰して課題解決を図る「システム思考」の考え方に基いて因果関係を記したループ図を用いて、現在のLCA研究が抱えている状況や課題に触れられました。続いて、起源を共有する考えながらコンピュータを用いた数値シミュレーション手法である「システムダイナミクス」に対して、数値シミュレーションによらず図示した全体構造から考えるためにより多くの人が活用できる「システム思考」を引き合いに出しながら、厳密な数値に基づくLCA研究が進む一方で、加速する社会的要請に応えるためには大体の比較判断の材料を提供する考え方としての「ライフサイクル思考」が社会に広まることへの期待を述べられました。

次に、3日間を通して行なわれたパラレルセッションですが、特別セッションでは、開催地であるつくばに関連した特別セッションにはじまり、化学工業・情報通信技術・資源管理の分野に関連した研究発表が行なわれました。また、今回の会議テーマを踏まえて企画されたセッションとして、グローバルな食料安全保障とライフサイクルの視点からの企業活動、マテリアルのサステナビリティと産業分野、サステナビリティに対して産業が抱える実務的課題、の3つのトピックが採り上げられました。また、一般セッションにおいても、以下の通り幅広いトピックで研究発表が行なわれました。

3. EcoBalance 2014（エコバランス国際会議）参加報告 (2)

- Estimating the Contribution to Avoided Emissions
- Material Flow Analysis
- E-waste
- Driving innovation
- LCA Methodology
- Supply Chain Risk Management
- City & Building
- Behavior & Policy
- Policy & Visualization
- Agriculture & Foods
- Energy
- Waste Management & Recycling
- Water

ポスターセッションでは、CEIDSからも計5件の研究成果発表を行ない、活発な議論および意見交換を行ないました。以下に筆頭著者とタイトルを記載します。

- 淵上ゆかり CEIDS 特任研究員
「Analysis of environmental loads and benefits of a bio-coke production factory: A case study in Osaka」
（バイオコークス製造工場の環境負荷およびベネフィット分析：大阪におけるケーススタディ）
- 木下裕介 CEIDS 特任助教
「Toward sustainable energy business using woody biomass in rural communities」
（地方コミュニティにおける木質バイオマスを用いたサステナブルなエネルギービジネスに向けて）
「Forecasting electricity consumption of the Japanese information and communications sector toward green of ICT」
（情報通信技術のグリーン化に向けた日本の情報通信技術の電力消費予測）
「Evaluating the greenhouse gas emissions and the life cycle cost of thermoelectric generators for passenger automobiles」
（旅客自動車のための熱電発電機の温室効果ガス排出量およびライフサイクルコスト評価）
- 津田和俊 工学研究科助教
「Potential self supply of local resources towards regional sustainability : Case study of Shinjo Village in Okayama Prefecture, Japan」
（地域のサステナビリティ向上に向けた地域資源の自給ポテンシャル：岡山県新庄村のケーススタディ）



ポスター発表



基調講演

特に、大阪府高槻市、岡山県真庭市勝山、岡山県新庄村などの地域での取り組みをケーススタディとしながら、多様な地域開発を学術面から支援するLCA研究は、国内外の参加者から少なからず関心を持っていただくことができ、有意義な意見交換を行なうことができたかと思います。なお、今回の会議の要旨集は、クリエイティブ・コモンズ・ライセンス（CC BY 4.0）の下、オンラインで公開されているため、興味のある方はぜひご覧ください。

（http://ilcaj.sntt.or.jp/EcoBalance2014/program/files/EcoBalance2014_abstract.pdf）

第12回目となる次回「EcoBalance 2016」のアナウンスが早くも昨年12月に届いています。2016年10月3日から6日まで、京都を舞台に開催されます。引き続き、地域・社会のニーズと大学の研究・教育をつなぐCEIDSの研究成果を報告していければと思います。（<http://www.ecobalance2016.org/>）

（津田 和俊 工学研究科創造工学センター 助教）

4. ハンブルク大学・CEIDS 合同研究会 開催報告

大阪大学環境イノベーションデザインセンター（CEIDS）では、2014年10月3日にドイツ・ハンブルク大学の一行を吹田キャンパスに迎え、合同研究会を開催しました。当日は15時から2時間超にわたって、CEIDSの研究教育活動に関する紹介やハンブルク大学のメンバーとの意見交換を実施しました。ハンブルク大学のメンバーは、気候変動問題が専門のJürgen Scheffran教授（Institute of Geography）、経済学が専門のAndreas Lange教授（Faculty of Business, Economics and Social Sciences）、数学が専門のIngenuin Gasser教授（Department of Mathematics、ハンブルク大学における国際部の副部長を兼務）の3名でした。このように様々なバックグラウンドを持った先生方をお迎えし、学際的な議論ができたことはCEIDSの教員一同にとって大きな刺激となりました。

少し議論の詳細に入りますと、CEIDSの教員からは表1のようなテーマで研究活動もしくは教育活動について紹介し、ハンブルク大学のメンバーからそれぞれについて矢継ぎ早に数多くの質問を受けました。表1の発表のうち、



研究会の様子

表1：CEIDS教員による発表内容の一覧

題目（発表者）	発表内容
Research and Educational Activities at CEIDS, Osaka University (原 圭史郎 特任准教授)	環境イノベーションの実現に向けてCEIDSが展開しているメゾレベル研究の必要性和、そのための基礎的な枠組みとして提案しているVision-Meso-Seeds (VMS) モデルのコンセプトについて説明。
Mission of CEIDS for Education (上須 道徳 特任准教授)	CEIDSが展開している博士前期課程（修士課程）学生向けの学際的なサステナビリティ教育プログラムについて紹介。
Development of Numerical Simulation System for Multi-scale Environmental Assessment (嶋寺 光 特任助教)	地球全体、地域から屋内に至るまでの様々な空間スケールを対象として、大気・水の評価するための数値シミュレーションモデルについて紹介。
Removal and Recovery of Selenium from Waste and Wastewater by Using Selenium-metabolizing Bacteria (黒田 真史 助教)	シーズ型のメゾレベル研究の一例として、微生物を利用した固体廃棄物・廃水からのセレン除去技術の開発状況とその適用例について紹介。
Computer-aided Scenario Design for Sustainability (木下 裕介 特任助教)	持続可能性に関するシナリオの設計支援方法論と、その適用例として2030年の関西地域を対象とした電力需要シナリオについて紹介。

原特任准教授からはCEIDSが展開しているメゾレベル研究について説明しました。CEIDSでは、メゾレベル研究のための枠組みとしてVision-Meso-Seeds (VMS) モデルを提案しており、そこでは持続可能社会のビジョン（例えば、低炭素社会など）と様々な技術シーズ（例えば、太陽光発電など）をつなぐための間の領域（メゾ領域）を適切に設計することが重要であると説明しています（詳細は文献[1]を参照ください）。

CEIDS教員の各発表を通じて、持続可能な社会あるいは環境イノベーションの実現に向けたメゾレベル研究の必要性・重要性について、ハンブルク大学の先生方と認識を共有することができたように思います。その一方で、一般にビジョンは非常に抽象的なものだがそれはどうやって描くのか、などといった本質的な質問が投げかけられました。さらにそれと関連して、ハンブルク大学の先生方からは、ビジョンを描く際には参加型のアプローチ（participatory approach）が重要であるものの、それは一般市民にとっては複雑すぎるという問題が指摘されました。これらの議論はいずれも環境イノベーションを実現していく上での研究課題へとつながるものであり、今後のメゾレベル研究を発展させてゆく上で貴重なヒントを得られたように思います。また、Scheffran教授が所属しているInstitute of Geographyでは気候変動をテーマとした修士学生向けのプログラムを展開しているとのことで、教育プログラムの点でも相互に情報を交換することができました。

合同研究会の最後には、ハンブルク大学とCEIDSの将来的な研究連携についても協議し、その可能性を探ってゆくことで一致しました。ハンブルク大学の先生方の滞在スケジュールが非常に厳しかったこともあって短時間の交流となりましたが、非常に密度の濃い時間を過ごすことがで

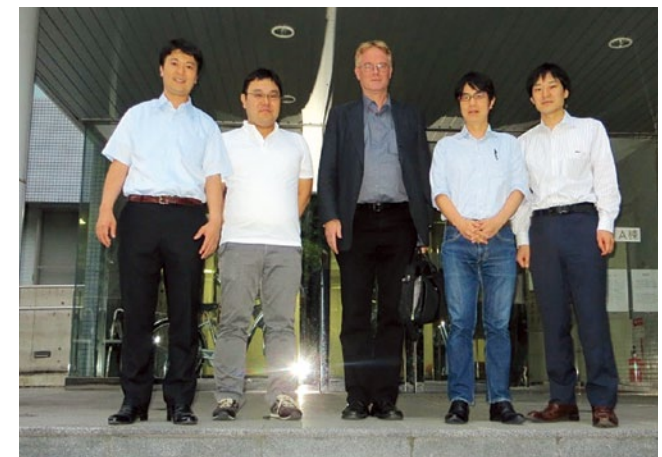
4. ハンブルク大学・CEIDS 合同研究会 開催報告 (2)

きました。その充実感は記念写真の参加者の表情が物語っていることでしょう。

(木下 裕介 環境イノベーションデザインセンター 特任助教)

参考文献

[1] Keishiro Hara, Michinori Uwasu, Hideki Kobayashi, Shuji Kurimoto, Shinsuke Yamanaka, Yoshiyuki Shimoda, Yasushi Umeda, “Enhancing Meso Level Research in Sustainability Science - Challenges and Research Needs,” Sustainability, Vol. 4, (2012), pp.1833-1847.



研究会後、会議室の外で記念の一枚

5. 国際交流：上海交通大学学術交流セミナー

2014年11月2～4日に上海交通大学で、第17回大阪大学－上海交通大学学術交流セミナーが開催されました。初日は上海交通大学徐匯キャンパスにおいてレセプション、2日目には閔行キャンパスにおいて各研究分野の分科会が開催されました。この学術交流セミナーは、大阪大学と上海交通大学の学術交流協定に基づいて、両大学が交互にホストを務める形で継続的に開催されています。1995年に溶接材料工学分野の学術交流として始まって以降、徐々に分野が拡大され、現在では理系・文系に渡り幅広い範囲の全学的な交流事業となっています。本年度の分科会は、材料、地球総合工学、情報、物理、光学、環境、歴史に加えて、新たに燃焼工学分野が設けられ、計8分野となりました。

環境イノベーションデザインセンター（CEIDS）が参加した環境分野の分科会には、大阪大学からはCEIDSの栗本修滋特任教授、原圭史郎特任准教授、筆者の嶋寺、工学研究科環境・エネルギー工学専攻の黒田真史助教、法学研究科の学生の高月さん、李舟佩さん、曾天さんが参加しました。学生3名は中国からの留学生ということもあり、この機会を特に喜んでいました。また、昨年度の大阪大学における第16回セミナーの環境分野の分科会でご講演いただいた上海交通大学環境科学与工程学院の張振家教授、王文華教授、凱原法学院の趙絵宇副教授の3名とも再会することができました。

プログラム表に示す通り、本年度の環境分野の分科会で

は計17件の発表が行われました。発表内容は、生物機能を活用した水環境浄化や資源回収、微小粒子状物質（PM_{2.5}）等による広域大気汚染の解析、中国の環境保全に向けた法整備や市民参加等の取り組み、バイオマス資源の燃料・工業プロセスへの利用、環境浄化・資源循環のための化学プロセスに関する研究など多岐に渡りました。前回の分科会での発表者は教員だけでしたが、今回は学生からも多数の発表がありました。学生にとって貴重な英語での発表機会だけでなく、時間の都合により各発表後に議論を十分に深めることができなかったのは残念でしたが、その分休憩時間には積極的に議論が交わされていました。

大気汚染に関する発表は筆者のものを含めても2件でしたが、中国においてPM_{2.5}等の影響による大気汚染への意識はますます高まっているため、筆者の発表にも興味を持っていただけたようです。特に、揚子江デルタにおける大気汚染の解析について発表された上海交通大学環境科学与工程学院の程真助教とは、専門分野が筆者と同じ大気環境で、数値モデルによる大気シミュレーションも実施されているということもあり、活発な意見交換を行うことができました。程先生とは、学術交流セミナー後も情報交換を継続しており、共同研究についても視野に入れています。

日中協働で環境問題の改善へと取り組むためには、まず両国の研究者が問題に対する認識を共通のものとする必要があると考えています。今回の学術交流セミナーは大阪大

5. 国際交流：上海交通大学学術交流セミナー

(2)

学がホストを務める予定ですが、本セミナーを単なる情報交換の場ではなく、両大学の国際共同研究展開のための基盤にできるように取り組んでいきたいと思ひます。

(嶋寺 光 環境イノベーションデザインセンター 特任助教)



分科会前の記念撮影

環境分野の分科会プログラム

開会挨拶	Zhenjia ZHANG (Prof., SJTU)
#1	Masashi KURODA (Assist. Prof., Osaka Univ.) Removal and Recovery of Selenium from Waste and Wastewater by using Selenium-metabolizing Bacteria
#2	Hikari SHIMADERA (Assist. Prof., Osaka Univ.) Performance of Air Quality Modeling System for PM _{2.5} Simulation
休憩	
#3	Qi GAO (Lecturer, SJTU) Problems and Prospect of Public Participation in Environmental Matters in China : Commentary on the Relevant Revision of Environmental Protection Law
#4	Huiyu ZHAO (Assoc. Prof., SJTU) The evolvements of China's EIA and present challenges
昼食	
#5	Yue GAO (Master's student, Osaka Univ.) Water Pollution In Hangzhou
#6	Zhoupei LI (Master's student, Osaka Univ.) Situation of Environmental Information Disclosure and PRTs in China
#7	Tian ZENG (Master's student, Osaka Univ.) Brief Research on Environmental Public Interest Litigation of Japan and China
#8	Keishiro HARA (Assoc. Prof., Osaka Univ.) Analysis of the overall benefits of introducing Bio-coke from perspectives of life cycle CO ₂
#9	Zhen CHENG (Assist. Prof., SJTU) Characteristic s of typical haze events in the Yangtze River Delta, China

休憩	
#10	Hua ZHANG (Postdoc, SJTU) Highly selective and efficient hydrogenation of fatty acids to fatty alcohols using Zn and Pt/C catalyst
#11	Guodong YAO (Postdoc, SJTU) Potential green reductants in metal smelting based on carbohydrate biomass
#12	Xiaoyun XU (PhD student, SJTU) Removal of low concentration mercury by biochars : A potential of biochar for the remediation of Hg-contaminated sediments
#13	Wenbing WANG (PhD student, SJTU) UV photolysis for enhanced phenol removal at presence of 2,4,6-trichlorophenol (TCP)
#14	Jia DUO (PhD student, SJTU) Reduction CO ₂ to formic acid with Fe under hydrothermal conditions
#15	Ruixue WANG (PhD student, SJTU) Application of pyrolysis process and pyrolysis mechanism for recycle renewable resource from polarizing film of waste liquid crystal display panel
#16	George Chira KIRUMBA (Master's student, SJTU) Comparison of Different Macrophytes in the Degradation of Atrazine and Alachlor in Aqueous Solution
#17	Zhe LV (Master's student, SJTU) Pilot Scale Test of Eco-Dam for In-situ Remediation of Polluted Aquaculture Water in Yangcheng Lake
閉会挨拶	Wenhua WANG (Prof., SJTU)

6. サウジアラビア・キングファイサル大学のご来訪 —センターの研究教育活動を発表—

2014年11月12日（水）に、サウジアラビア・キングファイサル大学の研究者9名、およびサウジアラビア王国大使館関係者が大阪大学工学部を訪問されました。この機会に環境イノベーションデザインセンターの研究教育活動を発

表することとなり、キングファイサル大学関係者および大使館関係者と意見交換を実施いたしました。当センターのほか、大阪大学工学部側からは国際交流推進センターの藤田清士教授をはじめ、マテリアル生産科学専攻、三菱電機

6. サウジアラビア・キングファイサル大学のご来訪 —センターの研究教育活動を発表—

(2)

生産コンバージング・テクノロジー共同研究講座、新日鐵住金（鉄鋼元素循環工学）共同研究講座等から先生方がご参加され、それぞれの研究教育活動を広く発表されました。

当センターからは原 特任准教授がプレゼンテーションを行い、個別の要素技術を社会ニーズあるいは社会が求める将来ビジョンとの関係から分析しつつ、これを人々や社会が求める形で適切に社会システムの中に配置することで持続可能社会形成を実現していくプロセスの重要性を問題提起し、その上でセンターが進めているメゾ領域研究の意義と可能性を発表しました。具体例として、大阪大学でも研究開発が進められている熱電技術のライフサイクル評価のケーススタディを提示し、この要素技術の低炭素社会形成への貢献度や、社会に適切に実装して低炭素社会実現という社会ビジョンに繋げていくための論点等を具体的に示しました。熱電素子は、廃熱を電気に直接変換できるという国内外で大変有望視されている技術ですが、サウジアラビアでも都市廃熱は大きな課題であり、このような評価事例は同国においても非常に有益であることから継続的に意見交換をしていきたいとのコメントをいただきました。

今後は、センターが進めるメゾ領域研究の成果を広く社会に示していくなかで、その研究方法論の可能性と今後の

課題などをより明確にしていく必要があると考えています。今回のような国際交流の中でもまた異なった観点から意見や視点をいただくことができ、国際連携の重要性がより一層認識されました。センターでは、これまでもアジア地域や欧米をはじめとして広く国際交流を進めてきておりますが、今後も引き続き国際的な連携・交流を継続強化していく予定です。

(原 圭史郎 環境イノベーションデザインセンター 特任准教授)



キングファイサル大学関係者・サウジアラビア王国大使館関係者と大阪大学関係者の間で研究交流を行いました

7. 平成26年度 学際融合教育科目「サステナビリティDラボ」開講

環境イノベーションデザインセンター（CEIDS）では、「地域の安全安心とコモングの管理手法に関する研究」プロジェクトにおいて、学際融合教育科目「サステナビリティDラボ」を開講しました。Dラボとは、ものづくりやデザインを通じて発展途上国にある様々な課題の解決に貢献する人材育成を目指す、マサチューセッツ工科大学の教育プログラムです。1980年代から提唱された中間技術や適正技術という概念が基になっており、高度だが誰も使えないような複雑なものではなく、現地の人が自分たちで維持管理できるような製品をデザインすることの大切さを謳っています。したがって、DラボのDはDevelopment（製品開発やコミュニティの発展）、Dialogue（現地の人と技術者との対話）、Dissemination（製品や考え方の普及）といった意味が込められています。

さて、本授業は昨年度の「平成25年度教育研究：十津川

村コモンズ発見学生セミナー」に具体性と社会実装性を持たせたもので、農山村再生やデザインにかかわる講義、調査地域の現地見学、共同デザイン作業と発表から構成されており、「共考・協働を通じた日本の農山村の現状の理解」と「問題認識・課題設定能力、シンセシス力（課題解決に向けたデザイン力）の獲得」を授業の目的としています。今回の実習には大阪大学の複数の学部から12名の学生が参加し、4名ずつの班に分かれてグループワークを行いました。現地見学の場所として、奈良県十津川村の神納川地区を訪問しました。十津川村とは奈良県の最南部に位置する日本一の面積を有する村で、豊かな山林と共に、熊野参詣道（小辺路）という世界遺産、十津川郷土や天誅組などの歴史、そして十津川温泉郷として有名です。ですが十津川村は2011年9月の台風12号によって大きな被害を受け、観光客の減少とともに村の人口も減少の一途にあります。実

7. 平成26年度 学際融合教育科目「サステナビリティDラボ」開講

(2)

地見学の場所である神納川地区は、村の中心地から離れた山間部に位置する5つの集落からなる地区で、人口減少および高齢化の影響を大きく受けています。そこで今回の授業のテーマを「奈良県十津川村神納川地区における課題を克服するための手段（具体的なモノや仕組み）について検討し、プロトタイプを作成する」としました。

授業は11月7日～9日の実地見学を中心に、実習前の事前講義および実習と、実習後のプロトタイプ作成があります。事前講義はCEIDSの「地域共創ラボうめきた」にて行い、農山村の歴史と資源、奈良県十津川村神納川地区の紹介、グループワーク（問題認識と課題設定）などを行いました。また、ゲストスピーカーとして平野彰秀さん（NPO法人地域再生機構副理事長／石徹白地区地域づくり協議会事務局）にお越しいただき、地域活性化の実践（小水力を利用した山間部の地域づくり、バイオマス利用と地域再考）についての講義を行っていただきました。

実地見学は、神納川地区の住民団体である「神納川農山村交流体験協議会（かんのがわHBP）」の岡田亥早夫様、十津川村観光振興課の課長増谷良一様、神谷明成様に受け入れ先となって頂きました。実地見学1日目は、班ごとに設定した課題に伴い、「山間集落での生活・文化」「災害時の記憶」「林業・農業・山間集落の未来」の3つのテーマで、森オケイさん、森孝弘さん、植田武弘さん・眞子さんにお話を伺いました。夜は農家民宿に宿泊し、薪風呂や地元料理を体験しました。2日目はかんのがわHBP様の御指導で、地域へのボランティア作業である「道普請」として、集落における集まりの中心である旧五百瀬小学校の清掃に取り組みしました。その後、世界遺産である熊野古道小辺路を見

学しました。3日目は神納川地区山天集落において、集落における重要な祭事の一つである「山の神」のお参りに参加させて頂きました。朝一番で山の中腹にある山の神様の御社まで上がり、お供えとお参りをし、その後集落の皆さんと一緒に餅まき（餅拾い）をさせて頂きました。その後、大豆の収穫作業を体験させて頂き、お茶を頂きながら松葉俊子さんと辻伊久子さんにお話を聞かせて頂きました。C班は辻正視さんに林業についてのお話を伺いました。実地見学を通して特に学生たちの心に残ったのは、住民の皆さんのお話の根底にある「確かに生活は不便、でもこの場所が好きなので、これからここで生きていく」という神納川に対する誇りと愛情でした。実地見学前は「集落の人口を増やす事」を課題として位置付けていた学生が多かったのですが、お話を聞いた後はより生活に密着した具体的な課題へと意識がシフトしたようでした。



神納川でのヒアリング



道普請（地域ボランティア）

実習行程

	A 班	B 班	C 班
7日 午後	ヒアリング「山間集落での生活・文化」 神納川区内野集落	ヒアリング「災害時の記憶」 神納川区内野集落	ヒアリング「林業・農業・山間集落の未来」 神納川区三浦集落
	農家民宿周辺の散策		
	神納川農山村交流体験協議会（かんのがわ HBP）へのヒアリング		
	農家民宿 宿泊体験		
8日 午前 午後	道普請（旧五百瀬小学校掃除）		
	世界遺産熊野古道小辺路（三浦峠側）散策・防風林の見学		神納川地区五百瀬・杉清集落散策 世界遺産熊野古道小辺路（伯母子峠側）散策
	農家民宿 宿泊体験		
9日 午前 午後	神納川区山天集落 祭事（山の神）への参加		
	ヒアリング「山間集落での生活」		
	農作業体験		ヒアリング「林業・山間集落の未来」 神納川地区杉清集落
	集落のお母さん達とお茶会（ヒアリング）		

7. 平成26年度 学際融合教育科目「サステナビリティDラボ」開講

(3)

このような実地見学を終え、授業後半は地域共創ラボうめきたにてグループワークを行い、各班の課題に従ってプロトタイプの作成を行いました。A班はお年寄りの農作業負担の軽減を目的に、大豆の収穫を事例に収穫・結束・運搬・乾燥の際に利用する器具を開発しました。B班はヒアリングで得た「災害時に最も不便だったのは、電気が止まったことによる冷蔵機能の停止」という意見に着目し、既存の「非電化冷蔵庫」の神納川バージョンを考案しました。そしてC班は地域資源を生かした地域活性化手段として、棚田を利用した地域活性プロジェクト手法を提案しました。12月16日の最終成果発表会には、十津川村役場から増谷課長と神谷さんにお越しいただきました。学生たちは前述の課題に基づき、神納川に暮らす方々の生活をより良くする具体的な案を、「学生」の目線そして「村の外に住む者」の目線から提案しました。それに対し十津川村役場のお二人から、役場が現在進めている作業などと絡め、同意や訂正、付加情報などを含めた御講評を頂きました。授業時間という限られた時間での作業でしたので、改善すべき点や議論を深めなければ社会実装に繋がらない点など沢山ありました。ですが、神納川や十津川村の住民の方々にも本発表を聞かせたかった、との嬉しいお言葉を頂くことが出来ました。今後は頂いたコメントなどを参考に、各プロトタ



グループワークによるプロトタイプの製作



具体的なモノ（プロトタイプ）を用いた発表

イブをブラッシュアップするとともに、十津川村での発表、さらには次年度の学生に引き継げる形にまで昇華させる作業に取り組もうと思っています。また今回の経験を学生たちは今後の研究発表に、教員は教育指導や研究活動に生かしていきたいと思っています。

今回、学生たちが提案した内容は、十津川村や神納川地区の人口減少という問題に対し即効性を持つものではないと思います。ですが、学生たちは本授業を通して実際に現地に足を運んで住民の方々と言葉を交わし、自分の目で見て考えることで解決したい課題を見つけ具体的に実行可能な提案までつなげる事、それを異なる学部・学年から参加した仲間たちと協働して行う事の難しさや楽しさ、そして意義を学びました。自身の所属する学部や得意とする分野の垣根を越えて、複数の視点から議論することは学生にとって有意義な機会になったのではないのでしょうか。十津川村役場の皆様、訪問させて頂いた神納川地区の皆様、受け入れ先となっていた神納川農山村交流体験協議会（かんのがわHBP）の皆様には、心より感謝を申し上げます。

（測上 ゆかり 環境イノベーションデザインセンター 特任研究員）



お世話になった辻伊久子さん・松葉俊子さんとの記念写真



最終成果発表後の十津川村役場の方々との記念写真

8. 参加協働型で「未来社会」を創造する取り組み —「フューチャーデザイン」研究に向けた自治体との協働実践—

環境イノベーションデザインセンターでは過去数年にわたり、大学・研究所などから日々生まれる知見や要素技術を、人間や社会システムとの関わりの中で評価するとともに、これらを社会に適切に配置・展開することによって持続可能社会形成を実現していくための方法論の開拓を進めてきました。これはすなわち、持続可能社会ビジョンに各種研究シーズや要素技術シーズを結びつけるための研究であり、我々はこれを「メゾ領域研究」と定義づけし、様々な研究活動を進めてきました。このような研究は、研究・技術シーズの社会の中での位置づけを分析評価していくため、社会実験や社会との対話の中で進めていくことが極めて重要となります。このような認識のもと、これまで吹田市をはじめとする自治体や多様なステークホルダーとの関係づくりを進めてきました。吹田市とは過去数年にわたってメゾ領域研究の推進に関する合同研究会を継続的に実施し、シンポジウムの共催も行うなど様々なレベルで協働実績を作ってきました。このような社学連携あるいは社会対話の継続が、メゾ領域研究の土台を作ってきたとも言えます。



吹田市役所での合同研究会の様子（2014年12月1日）



矢巾町の吉岡律司氏をお招きしたCEIDSセミナーの様子（2014年12月23日）

これまで蓄積してきたメゾ領域研究の方法論や実践を踏まえた上で、今新しい研究への挑戦をスタートしたところです。センターでは、西條辰義教授（高知工科大学教授兼 大阪大学環境イノベーションデザインセンター特任教授）や青木玲子教授（九州大学副学長）ほか、国内の研究者と一緒に「フューチャーデザイン」と称する新しい研究領域を開拓しつつあるところです（詳細についてはニュースレターNO. 6 pp.9-11を参照）。メゾ領域研究では、望ましいビジョンに有望な研究シーズをつないでいくことに主眼を置いています。が、そもそも「望ましいビジョン」や「将来像」をどのように創造、あるいは選択するのでしょうか？現状としては、多様な価値観を持つ人々がビジョンを共有し、適切に選択を行うための方法論と社会的仕組みが存在していません。加えて、現世代による将来ビジョン選択や意思決定は将来世代に大きく影響を及ぼすにも関わらず、影響を受けるであろう将来世代はこれらの現代の意思決定プロセスには参加することができません。このことは当然のことのように思えますが、世代間公平性という概念からすると極めて大きな課題と言えるでしょう。

我々は、将来世代の視点やプライオリティを現世代の討議や意思決定に反映しつつ、多様な主体が参加協働型でビジョン設計・選択を行うための方法論や、これらの討議・意思決定プロセスを支える社会的な仕組み（「社会的装置」と称しています）がこれからますます重要になるという認識のもと、研究をスタートさせました。多様なステークホルダーの参加のもと、将来世代と現世代とがともに将来の社会をデザインしていくための方法論の開拓、そしてそのような協働デザインを支える社会的な仕組みや制度の在り方を探るのが「フューチャーデザイン」研究の狙いです。センターでは、討議実験等も進める中で、将来世代の思考を持つグループをどのように現代に形成しうるのか？ 討議や意思決定に参加する人々が未来社会を具体的かつ適切に創造・構想することができるように、どういった基礎情報や将来シナリオを提示する必要があるのか？ 討議の際のファシリテーションはどのように進めるべきか？ など様々な観点から研究を行っているところです。また、これらの理論的研究に加えて、吹田市など自治体の協力のもとで多様なステークホルダーの参画を得た上で実際に吹田市のフューチャーデザイン実践を進めていきます。

2014年12月1日には吹田市役所において、本センターの

8. 参加協働型で「未来社会」を創造する取り組み —「フューチャーデザイン」研究に向けた自治体との協働実践— (2)

教員と吹田市環境部、道路公園部、下水道部の職員とが一同に会し、多様な世代・主体が参加するフューチャーデザイン実践を想定した研究会を行いました。2015年2月28日（土）に、本センターをはじめとする大学関係者、吹田市関係者、市民、学生、企業関係者などの参加を得て、吹田市の環境まちづくりを題材としたフューチャーデザインの実施を予定しており、継続的に多様な主体が参加するワークショップを開催することでフューチャーデザイン研究を深化させていくことにしています。同時に、参加者によって選択された将来像や将来ビジョンへの移行プロセスのアイデアや考え方を政策レベルに落とし込んでいくための社会的な仕組みのあり方についても、研究者および自治体関係者との間で研究を開始することにしています。

別の事例もご紹介します。2014年12月23日（火）に、岩手県矢巾町 上下水道課の吉岡律司氏をお呼びして、CEIDS うめきたオフィス（地域共創ラボ うめきた）にてセミナーを開催しました。矢巾町では、今後の人口減少時代を見据えた上水道サービスや上水道経営の在り方について、役所だけでの議論によってではなく、地域住民の方々と積極的なコミュニケーションの中で将来計画・ビジョンづくりが進められています。「水道サポーター」と呼ばれ

る住民の方々が矢巾町の上水道の在り方を討議・選択していくプロセスは、極めて興味深いものがあります。矢巾町のこのような取り組みは、NHKのクローズアップ現代「押し寄せる老朽化 水道クライシス」（2014年10月16日放送）他、様々なところで取り上げられています。矢巾町のこの住民参加の取り組みを主導するキーパーソンが、今回講演いただいた吉岡氏です。セミナーでは「人口減少社会における政策形成とサイレントマジョリティー将来も納得して生活ができるまちづくりを目指して」と題して講演をいただき、その後活発な意見交換を行いました。矢巾町のサポーターの皆さんと一緒に今後フューチャーデザインを実践することを想定し（2015年3月27日に第一回目ワークショップを予定）、情報提供の仕方や討議ファシリテーションの方法など様々な観点から意見交換を行いました。なお、本セミナーには吹田市関係者も参加されており、自治体間の貴重な意見交換の場にもなりました。

今後センターでは自治体レベルで参加協働型の実践を積み上げつつ、汎用性のある実践的なフューチャーデザインの方法論・基礎を作り上げていくことにしています。

（原 圭史郎 環境イノベーションデザインセンター 特任准教授）

9-1. CEIDSが進める研究⑤：計測データを用いた形状モデリング

はじめに

私は、計算機で3次元形状を扱う方法に関する研究を行ってきました。最近、CTスキャナやレーザスキャナ等の計測機器を用いて現実に存在する物の形を計算機に取り込み、医学、工学分野の諸問題の解決に役立てる研究を中心に行っています。これらの計測機器から得られる形の情報は、点や画素の集合であり、そのままでは利用できません。様々な問題に利用するためには、得られたデータから必要な部分を抽出し、その部分の意味や役割を認識し、ポリゴンデータのようなCADシステムなどのソフトウェアで利用できる形式に変換する必要があります。これらの問題を解決するのが私の専門である形状モデリング技術です。本稿では、これまで行ってきた研究と現在行っている研究について紹介します。

CTスキャナで計測した薄型形状のポリゴン化

製造業では、リバースエンジニアリングといって、実物形状からCADモデルを作成することが行われています。リバースエンジニアリングは、設計データとの比較や実物形状に対するシミュレーションを通し、製造プロセスの効率化を図ることを目的としています。本研究では、薄板金属でできた機械部品からポリゴンモデルを作る研究を行いました。通常、ポリウムデータからポリゴンモデルを作る代表的な方法に、CTデータをスカラ場とみなしてその等値面を計算する方法があります。しかし、薄板部品のCADモデルは通常厚み付きのサーフェスモデルで表現することが一般的であるため、もう一手間必要になります。そのため、本研究では、CT画像から形状の中心を通る中立軸（面）を計算することでこの問題を解決しました。中立軸自体の研究は、数十年前から行われている古典的なテ

9-1. CEIDSが進める研究⑤：計測データを用いた形状モデリング

(2)

ーマですが、本研究では、溶接などによって分岐があるような形状に対して、非多様体ポリゴンを正しく計算するアルゴリズムを開発しました（図1）。

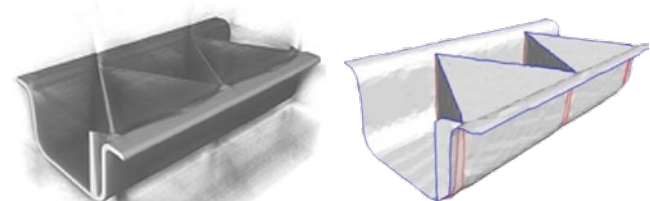


図1. 薄板形状のポリウムデータからの中立面生成
(Michikawa, 2013より引用)

レーザスキャナを用いた市街地データからの街路樹の抽出

市街地に沿って植えられている街路樹は、二酸化炭素の吸収効果やヒートアイランド現象の緩和といった環境改善だけでなく、景観の向上に貢献することから都市部において積極的に導入されています。実際に大阪大学のキャンパス内や周辺にも多くの街路樹を確認できます。一方で街路樹は、車の往来が激しい道路に立っているだけでなく、電柱、街灯、水道管など過酷な環境で生育しているため、その維持管理が大きな課題となっています。一般的に街路樹の維持管理は、職員が定期的に現地に赴き、目視と紙ベースの記録で行っています。そのため、手間がかかるだけでなく資料が紛失しやすいなどの問題があります。街路樹を如何に効率的に管理するかが、各自治体において大きな問題となっています。

本研究では、レーザスキャナを用いて定期的に街路樹を計測し、維持管理へ利用するシステムの開発を進めています。本研究で使用するスキャナは自動車にレーザスキャナやGPSを搭載したもので、Mobile Mapping System (MMS)と呼ばれています。MMSは通常の走行速度で計測できることから、道路を封鎖せずに計測できるという特徴を持っています。街路樹は道路沿いに植えられていることから、街路樹の計測にはMMSが最適であると言えます。MMS

で計測されたデータを街路樹の維持管理に利用するためには、電柱や信号、通り沿いの家や歩行者なども計測に含まれているデータから、街路樹のみを自動的に抽出するという問題があります。本研究では樹木の幾何学的な特徴に着目し、点群の局所的なばらつきなどを用いて樹木を抽出する手法を開発しています。街路樹が抽出できれば、樹木間隔や高さ、電柱などの他のオブジェクトとの干渉を調べることができます。将来的にはこの測定を定期的に行うことで、街路樹の様々な環境評価やリスク管理に利用することを考えています。また、緑視率のような景観評価を実体に近い形で行えると考えています。

おわりに

計測データを用いた形状モデリング技術に関する研究について、これまでの研究の一部と、現在行っている研究について簡単に紹介しました。私はこれらの他に人類学、医学など様々な分野で形状モデリングに関する研究を行っています。対象としている分野は大きく異なりますが、与えられた形から必要な情報（形）を抽出するという点ではこれらの問題は共通しています。一方でそれぞれ個別の技術的課題もあり、私一人の研究でこれらの問題を解決できるわけではありません。今後も各分野の専門家と協力し、様々な問題を解決しつつ、形状モデリング技術の高度化に貢献したいと考えています。

参考文献

T. Michikawa and H. Suzuki, "Polygonization of Volumetric Skeleton with Junctions", Computer-Aided Design, Vol. 45, No. 4, pp.822-828, 2013.

(道川 隆士 環境イノベーションデザインセンター 特任助教)

9-2. CEIDSが進める研究⑥：持続可能な都市の実現に向けた都市解析と評価手法の開発

都市は人々の活動の受け皿であり、生活する上でなくてはならない場となっています。既に日本においては90%以

上の人々が都市に居住しており、今後もこの割合は増加していくと予測されています。しかし都市は環境・経済・社

9-2. CEIDSが進める研究⑥：持続可能な都市の実現に向けた都市解析と評価手法の開発

(2)

会に関連する多くの課題を抱えています。その中でも特に大きな課題が人口減少であると考えています。戦後からの人口増加と経済発展の中で形作られてきた都市と都市計画は、これまでの人口増加と経済発展を前提とした都市計画やまちづくりからの大きな見直しと方針の転換が迫られることとなりました。断続的な人口減少時代に突入した今日において、これまでの都市の在り方を再考すべき時期ではなく、実際に再編していくための手法を検討しなければならない段階になってきたと言えるのではないのでしょうか。

私自身は博士課程の時から都市の持続性に関する研究に着手し、現在も持続可能な都市を実現するためにはどのような対策が必要かを考えています。テーマによってアプローチは異なるのですが、CEIDSにて取り組んできた研究を紹介させて頂ければと思います。

1) 吹田市における都市の利便性評価

持続的な都市のモデルとして「コンパクトシティ」が提案されています。コンパクトシティの詳細は省きますが、今日では徒歩で生活が充足できる職住近接の都市構造を持

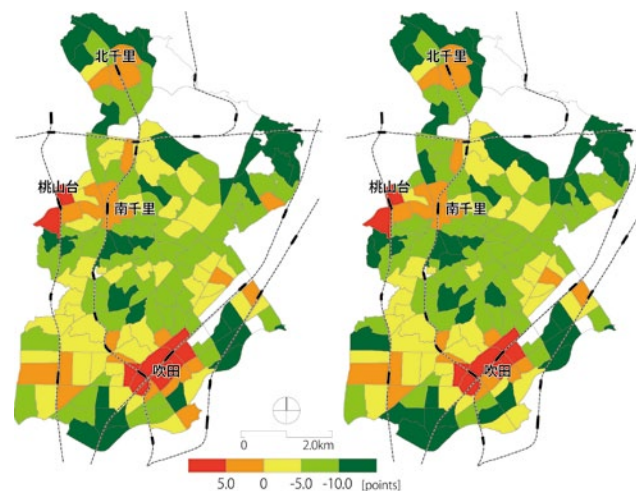


図1 吹田市における利便性評価（右：2010年、左：2040年）

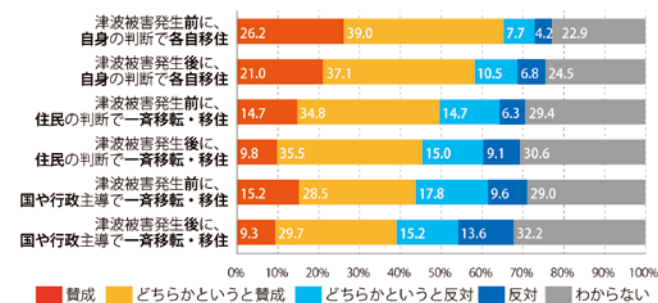


図2 高知市における移転・移住計画に対する賛否 (N=428)

った都市であり、都市間のネットワークを公共交通で繋いだものとされています。現在のスプロールした都市の規模を考えると、人口が減少していく中でその都市規模を維持すること、さらには現在の生活の利便性を維持することは困難になっていくと考えられています。コンパクトシティ実現に向けては鉄道やバスなどの公共交通の結節点の密度を高めていかなければなりません（地域の中心となる核）、日本の社会状況や経済状況を考えると新たに都市を創るということは考えにくいので、既成市街地を再編していかなければなりません。そうなった場合、当然既にある程度の密度と利便性を持った地域を核にする方が効率的であると言えます。そのためまずは現在の店舗の立地や駅・バスへのアクセス性を把握し、近接性・アクセシビリティといった視点から評価する必要があります（図1参照）。このデータをベースとして、バス交通に重きを置くため鉄道に関する指標を除いた評価や、高齢になると歩行速度が遅くなるため将来人口推計を行い高齢者の割合が高くなった場合の評価を行うなど、視点を変えながら中心核となるポテンシャルを持った地域を分析しています。その一方で、人が選択し、人が生活するということから主観的な評価も欠かすことができません。いくらハード的に利便性が高くとも、実際は治安が悪かったり、望ましいサービスの店舗が近くにあったりするとともに限りません。そのため生活利便性及び生活環境に関するアンケート調査を行い、ハード面での評価との比較を行っております。またこれらの研究成果は行政に提示するなどし、都市計画やまちづくり計画策定のための資料として活用できるようデータ整理と関係づくりを行っています。

2) 高知市における都市移転に関するボリューム検討と意識調査

2011年の東日本大震災を契機に人と人とのつながりの重要性が再認識される一方で、都市の立地に関しても再考すべき時期にきていると感じるようになりました。特に今後大規模な震災が予想され、津波による甚大な被害を受けると考えられる都市においては、都市移転は都市の将来像を考える上でオプションのひとつとして検討すべきものであると強く主張したいと考えています。ただし移転するにあたっては人によって状況が異なるため、一般的に各地で検討されているような一斉移転ではなく、もう少し長い期間で徐々に進めていくような方策を検討する必要があります。実際に高知市にてアンケート調査を実施したところ、「国

や行政主導の一斉移転する」計画より「自身の判断により各自移転する」計画、また地震「後」より「前」に移転する計画の方が高い賛意を得ています（最も賛意の高い「津波被害発生前に、自身の判断で、各自移転する」は、賛成＋どちらかと言うと賛成が65.2％、反対＋どちらかと言うと反対が11.9％）（図2参照）。また津波に対して移住することに対しても73.1％の方が「移住したい」もしくは「条件が揃えば移住したい」と回答しています。各個人にとっても自分の住宅や就業地を変えるというのは大変なパワーが必要なものです。本研究を通じて移住するための条件を整理し、少しでも災害の脅威を軽減できるような計画を提案できればと考えています。

都市は何世代も前からの祖先が形作ってきたものであり、私たちの何世代も後の子孫まで生活を営んでいくものです。

最初に記した通り、現在迎えている大きな転換期を好機として、住みよい、そして魅力のある都市・まち・地域を実現するための研究を進めていきたいと思います。そのためにも一つ目の研究で示したような俯瞰した評価を行う一方で、実際のまちづくりや開発の現場への参画も検討しています。また複雑系である都市は、多様な視点からアプローチしなければなりません。上述の研究も他分野の研究者、行政、民間企業等の方々にもご参画頂きながら進めておりますので、研究で一緒する機会があるかもしれません。その際はどうぞ宜しくお願い致します。また私たちは都市で生活する住民でもありますので、現在そして将来のまちについて思いを伺える機会があれば大変嬉しく思います。

（武田 裕之 工学研究科ビジネスエンジニアリング専攻 講師）

10. CEIDSからのお知らせ

①共著論文がジャーナルのEditors' Choice Articleに選抜

センターメンバー共著の以下の論文が、英文ジャーナル Environmental Development (Elsevier) の Editors' Choice Article に選ばれました。

([http://www.journals.elsevier.com/](http://www.journals.elsevier.com/environmentaldevelopment/editors-choice/)

[environmentaldevelopment/editors-choice/](http://www.journals.elsevier.com/environmentaldevelopment/editors-choice/))

Kazutoshi Tsuda, Bi Hong Low, HayatoTakahashi, Keishiro Hara, Michinori Uwasu, Yasushi Umeda (2014) Potential Accounting of Regional Biomass Resource Circulations in Japan : A Prospective on Regional Rural-Urban Partnerships, *Environmental Development*, Vol. 9, pp. 24-42

この論文では、日本国内で都市農村連携を推進することによるバイオエネルギー普及の可能性を、技術と制度の両面から分析評価しており、多面的な分析を行っている点に評価をいただいたようです。

②第18回 吹田市環境教育フェアに出展

第18回吹田市環境教育フェアが1月31日（土曜）に吹田市メイシアター（吹田市文化会館）にて開催されます。環境イノベーションデザインセンターは「持続可能な社会の実現に向けた大学研究と教育 - 吹田市と大阪大学の協働での取り組みから」と題した企画出典をおこないます。センターと吹田市は研究教育で緊密に連携を進めており、今回の出典もそのような連携の一環でもあります。

http://www.city.suita.osaka.jp/home/soshiki/div-kankyo/kankyoseisaku/oshirase/_60307.html

編集・発行
大阪大学環境イノベーションデザインセンター（CEIDS）

連絡先
〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1 産学連携本部D棟6F
TEL：06-6879-4150 FAX：06-6875-6271
Email：ceids-jim@ceids.osaka-u.ac.jp
URL：http://www.ceids.osaka-u.ac.jp/index.html