

RIES Research Institute of Environment for Sustainability, Faculty of Engineering, Kyushu University

NEWSLETTER

No.

11

2014.6

九州大学大学院工学研究院 附属循環型社会システム工学研究センター ニュースレター



— 特集記事 — 我が国の工業の始まりと伊都キャンパス

附属循環型社会システム工学研究センター長
渡邊 公一郎

工業を川の流れに例えると、中流～下流に様々な製品を作り出す製造業、土木・建築、先端工業などの多様な産業があり、上流には鉱物資源産業があります。循環産業は不要になったものを最下流から上流に戻す過程を担っているといえます。また、種々の工業を動かすためにはエネルギー資源が必要です。これまでの主役であった石油や石炭などの非再生エネルギー資源はいずれ枯渇し、再生可能エネルギーに取って替わります。資源産業や循環産業がなければ他の多くの工業は成立しないので、上流がなくなる（資源が枯渇する）と、我が国は文明国として存続できなくなるかもしれません。

さて、我が国の工業はいつ頃、どのように始まったのでしょうか。工業といえるものは、原料を人間が利用できるように加工し、人間にとり価値のある工業製品を生み出すシステムと考えることができます。おそらく農業や武器などに使用した鉄製品の生産が黎明期の工業に相当し、これは資源産業ということもできます。我が国で、それなりの規模の製鉄産業が始まったのは6世紀後半といわれています。そのような場所の一つは10か所に及ぶたら製鉄遺跡が発見された九州大学の伊都

キャンパスやその周辺であったかもしれません。製鉄技術は中東のヒッタイトにおいて紀元前10数世紀頃に盛んであったとされ、シルクロードを通じてこの技術が中国に伝わり、さらに伊都の人々に伝わったのではないかと想像しています。伊都キャンパスは我が国の工業の始まりの一つだったと言うこともできるのではないのでしょうか。

現在、伊都キャンパスでは様々な資源循環技術や再生可能エネルギー、そして水素エネルギーを扱う新しい技術開発などが行われています。資源をリサイクルする技術や産業から生み出される廃棄物を処理する技術の開発のためには、様々な工学分野の研究交流を必要とします。九州大学の循環型社会システム工学研究センターは、まさにそのようなマルチディシプリナリーな研究交流の場です。研究だけでなく留学生を含む若い人材の育成にも力を注いでいます。韓国や中国、そして多くの途上国から九州大学伊都キャンパスにやってきた留学生がこれらの技術を習得し、それぞれの国に持ち帰っています。当センターは、我が国の将来にとっても、途上国の発展にとっても必要不可欠なのです。



公開講座「知っておかねば! 国をまたがる環境問題、自然災害」の開催報告

アジア環境研究室
中山 裕文

近年の環境問題は、地球温暖化のように世界中に被害が広がる問題や、加害国と被害国が異なる越境大気汚染、越境海洋汚染問題のように、「広域化」という点に一つの特徴があります。他方、災害についても地球規模での温暖化による海面水位の上昇により、高潮や津波の被害を受けやすくなる地域は世界中に存在します。また、我が国の東日本大震災で発生した震災漂流物は世界各地へ広がっています。このような環境問題、災害問題についての研究を行っている4名の先生を講師としてお招きし、2回に分けて公開講座を実施しました。

公開講座には、一般市民、自治体職員、建設・環境系コンサルタント、研究者、学生等、福岡県内及び周辺他県から延べ87名の方に参加いただきました。各講師の講演に対して、多数の質問があり、参加者の関心の高さがうかがえました。受講者に対しては公開講座受講修了証を授与しました。12月7日の公開講座については、テレビ局(KBC)からの取材を受け、会場の様子がニュースで放映されました。



公開講座「知っておかねば! 国をまたがる環境問題、自然災害」

主 催：九州大学大学院工学研究院附属循環型社会システム工学研究センター
共 催：九州大学大学院工学研究院社会基盤部門、環境社会部門、
附属アジア防災研究センター、九州大学土木系教室同窓会（壬子会）

日 時：平成25年12月7日(土) 13:00～16:40、12月14日(土) 13:00～16:50
場 所：天神チクモクビル6F大ホール(福岡市天神3-10-27)

日程	トピックス／講義タイトル／講師
第1回 12月 7日(土)	越境環境問題／微粒子が引き起こす気候変動と大気汚染／竹村 俊彦 准教授
第1回 12月 7日(土)	越境環境問題／東アジアの越境海洋環境問題／柳 哲雄 名誉教授
第2回 12月14日(土)	震災漂流物／震災漂流物が明らかにした海の道、国を超えてつないだ人の輪／清野 聡子 准教授
第2回 12月14日(土)	高潮災害／高潮災害-発生のメカニズムを知る-／山城 賢 助教



安全・安心な生活環境はさまざまな化学物質の影響抜きには語れません。そのためには危険な化学物質の存在を調べる必要があります。大型で複雑な装置を利用すれば簡単ですが、環境負荷が大きかったり、あるいは危険な化学物質を使わなければならないようでは本末転倒です。そこで、ダウンサイジング化した分析装置について研究しています。例えば、表面プラズモンセンサーや有機ELを使ったハンディバイオセンサー、集積型マイクロチップなどです。これらを使うことで、環境中に極微量で存在する汚染物質を迅速、かつ高感度に測定することが出来るようになっています。

一方で、計測のダウンサイジングを進めていくと原子や分子の1個を調べる方法に行き着きます。最新のナノテクノロジーは、ある程度の原子・分子集団、あるいは生体分子(DNAや酵素、抗体)の観察を可能にしました。そこで、遺伝子DNAを中心に、1分子を観察する分子イメージング分析法について研究しています。図は、測定に用いるプローブDNAを原子間力顕微鏡で観察した例です。観察領域は0.5ミクロン四方で、2本のDNA鎖がらせん状に組み合った環状構造をとっています(直径0.002ミクロン、長さが2.5ミクロン。およそ52万個の原子から成ります)。プローブDNAには、相手と組み合わせる場所を1個所だけ作っています。DNAが正確に認識して結合する性質を利用して、直接観察できない小さな(短い)試料DNAをプローブDNAの存在から検出することが出来るようになりました。

遺伝子診断やオーダーメイド医療など、遺伝子DNAは身近な存在になっています。私たちの技術も、新しい遺伝子分析法に応用されていくことが期待されます。

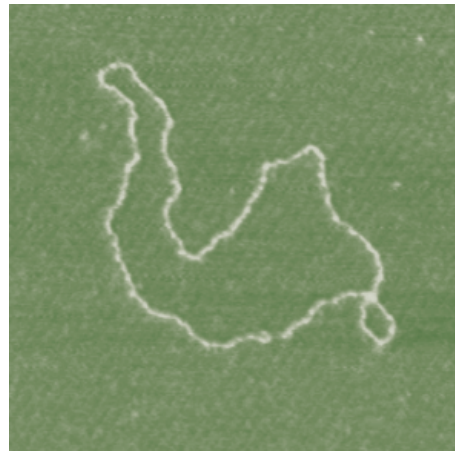


図 分子イメージング分析法に用いるDNAプローブの原子間力顕微鏡像(0.5×0.5ミクロン)。DNA鎖は直径0.002ミクロン、長さ2.5ミクロンで、およそ52万個の原子から成り立っている。

センター活動報告とお知らせ

【研究会・講演会等】

◆セミナー開催「地下水と生態系のつながり」 平成26年1月28日(火) 13:00~14:30

講師：山田 健氏

サントリーホールディングス(株) エコ戦略部 チーフスペシャリスト兼サントリーグローバルイノベーションセンター(株) 水科学研究所首席研究員、九州大学大学院工学研究院附属循環型社会システム工学研究センター客員教授

水源涵養機能を持つ健全な森林は、水資源の持続的利用のために必要不可欠です。しかしながら、日本では後継者不足といった問題から森林の荒廃が深刻化しています。サントリーホールディングスは水資源の持続可能性を支えるために「天然水の森」事業を展開しており、①水源涵養機能の高い、②生物多様性の高い、③災害に強い、④二酸化炭素吸収能の高い、⑤自然と触れ合えるといった森林整備を行うために各分野の専門家と共に研究・整備を行っています。本セミナーにおいては、今までの蓄積した研究結果、並びにレーザー航測など最新技術も駆使した最新の研究結果を報告していただきました。

◆講演会「福島の現状と将来 ~除染・汚染廃棄物処理を中心に~」 平成26年3月24日(月) 15:00~16:30

講師：大迫 政浩氏

(独)国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター センター長、九州大学大学院工学研究院附属循環型社会システム工学研究センター客員教授

参加者からは、福島の除染の状況や中間貯蔵施設の動向等、非常に詳細な情報を分かりやすく解説していただき、貴重な話が聞けて良かったという感想を頂きました。また参加した九大の学生(特にセシウム研究を実施中の島岡研究室の学生)にとっても、除染に関する勉強ができてだけでなく、学生が実施するセシウム研究の意義や重要性を確認できたことと思います。

◆平成26年度公開講座「九州の地下資源—金・地熱・レアメタル—」を秋に開講予定です。

場所：伊都キャンパスCE40棟、2Fセミナー室
2014年11月1日~11月8日(全2回)

近年、金属資源・エネルギー資源問題は、日本が抱える問題の中で最も重要な課題の1つである。我々の地元、九州にはこれらの問題の解決の糸口となる地下資源が存在しており、その中より金属資源として、金及びレアメタルを、エネルギー資源として地熱を取り上げ、各種資源の探査、開発の現状と近い将来について、一般市民向けの公開講座を行います。

【編集後記】

附属循環センターは設立から6年半が経ち、ニュースレターもNo.11の発行を迎えました。

各研究分野で活発な研究活動を展開している中、センター内の交流はもちろんのこと、公開講座等の、外部に向けた情報発信にも力を入れているところです。

今後も皆様に「持続可能な循環型社会の構築」に関わる研究記事をお伝えして参りたいと思います。

(技術補佐員 境ツヤ子)

九州大学大学院工学研究院 附属循環型社会システム工学研究センター ニュースレター No.11

発行：〒819-0395 福岡市西区元岡744

九州大学大学院工学研究院

附属循環型社会システム工学研究センター

発行人：渡邊公一郎

編集：境ツヤ子

発行日：2014年6月30日

TEL: 092-802-3560(センター事務室)

FAX: 092-802-3561

e-mail: office@ries.kyushu-u.ac.jp

http://www.ries.kyushu-u.ac.jp/

印刷：城島印刷株式会社

TEL: 092-531-7102 FAX: 092-524-4411