

## 2010 年会優秀発表賞（富士電機賞）表彰報告

若手育成事業委員会

2010年9月に行われた2010年会における研究成果発表の中から、優秀な発表を行った若手研究者・学生等に最優秀発表賞ならびに優秀発表賞（2010年富士電機賞）が授与された。以下、その報告を行う。

### 最優秀発表賞（1名）

長岡耕平（和歌山大学大学院システム工学研究科）

受賞対象発表：「清掃工場の更新シナリオとエネルギー消費に関する研究」

### 優秀発表賞（各部門若干名）

#### ①ポスドクおよび博士課程学生の部（1名）

Fomichova Kseniya（山梨大学大学院医学工学総合教育部環境社会創生工学専攻）

受賞対象発表：「Analysis of life and environmental science curriculums of Japanese and Ukrainian secondary school (Grades 7-12)」

陽 玉球（京都工芸繊維大学・ベンチャーラボラトリー）

受賞対象発表：「CO<sub>2</sub>排出量削減を目指した天然繊維プラスチックに関する研究」

#### ②修士課程（博士課程前期を含む）学生の部（1名）

吉村 玄（早稲田大学大学院環境・エネルギー研究科）

受賞対象発表：「国内外の温暖化対策の戦略分析」

#### ③学部学生、高専生、高校生等の部（1名）

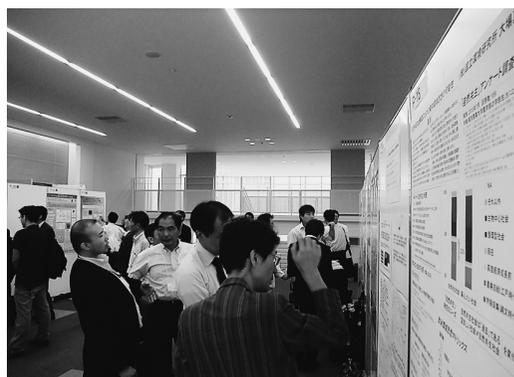
齋藤美穂（横浜国立大学工学部物質工学科物質のシステムとデザインコース）

受賞対象発表：「包括的な多成分一斉分析法が適用可能な化管法対象物質の分類整理」

### 【賞の創設ならびに受賞者選考・表彰経過】

年会優秀発表賞（富士電機賞）は、環境科学分野の発展とその将来を担う創意ある若手研究者・学生等を育成・奨励することを目的として2008年会に創設された。この趣旨に対し、富士電機ホールディング株式会社様にご出捐をいただき、年会優秀発表賞（富士電機賞）として表彰状ならびに副賞の授与を行っている。この賞は、年会において一般講演発表あるいはシンポジウム発表を行うポスドクから高校生までの若手の会員を対象に応募を行い、年会講演集ならびに年会当日におけるポスター発表について、年会に参加した正会員による投票を行った上で、年会優秀発表賞選考委員会において厳正なる選考審査を行い、受賞者を決定している。2010年度には、最優秀発表賞1名のほか、優秀発表賞がポスドクおよび博士課程学生の部から2名、修士課程（博士課程前期を含む）学生の部から1名、学部学生、高専生、高校生等の部から1名が選考され、表彰された。

受賞者には、年会の懇親会において表彰を行い、表彰状と副賞（図書券）が授与された。表彰式においては、福井弘道担当理事から選考経緯について説明が行われた後、大塚柳太郎会長から受賞者一人ひとりに表彰状が手渡され、会場から大きな祝福の拍手が湧き上がった。



年会優秀発表賞の発表会場での熱心な討論の様子

**[最優秀発表賞]**

受賞者氏名：長岡耕平（和歌山大学大学院システム工学研究科）  
 受賞対象発表：「清掃工場の更新シナリオとエネルギー消費に関する研究」  
 発表掲載頁：環境科学会 2010 年会講演集, p. 98  
 発表要旨：



長岡耕平（ながおかこうへい）  
 和歌山大学大学院  
 システム工学研究科

代表的な環境インフラの一つである清掃工場は、計画時よりも耐用年数が短く、運用時のエネルギー消費にも幅があるため、国では省エネ改修を含めた長寿命化の検討が行われつつある。しかし、長寿命化や省エネ対策を実施する上で効率的な更新整備や保全管理の充実を図るための具体的な管理水準や性能水準が設定されていないのが現状である。本研究ではストーカ炉の清掃工場を対象に運用時のエネルギー消費のモデル化を行い、改修・更新のシナリオがエネルギー消費量全体に及ぼす影響の分析を行う。

本研究のフローを図1に示す。運用エネルギーについて、A 清掃工場におけるゴミ質（低位発熱量）や焼却負荷率による補正を行った消費電力量当たりゴミ処理量の経年データから、ロジスティック曲線により近似を行った回帰曲線を用いて消費電力量の推計を行った（図2）。

今回は、1) 25 年運用した場合、2) 25 年目に 10 年の延命化および省エネ対策工事を実施した場合における 1 年あたり 1 サイクルにかかる累積エネルギー消費量の比較を行った。

図3にA 清掃工場において 25 年運用し、10 年延命化させた場合の累積エネルギー消費量の推移を示す。1 サイクルあたりの累積エネルギー消費量を比較すると、延命化を実施せず更新した場合は 36,834 (GJ/年) となり、延命化+省エネの対策を行った場合は 34,167 (GJ/年) と延命化+省エネ対策の方が 7% 少ない結果となった。ただし、図2で得られた近似曲線はA 清掃工場のみに限られたデータに基づき得られたものである。今後より多くのデータにより性能曲線の精度を上げる必要がある。

受賞者からの一言：

このたびは、環境科学会年会最優秀発表賞（富士電機賞）を授与していただき、大変光栄に思います。また、ポスター発表の時には、皆様の大変貴重な意見を頂くことや有意義に議論を行えたことに大変感謝いたします。

本研究は、こういったタイミングで清掃工場の更新・延命化措置・省エネ対策を行えば環境負荷を最小にすることが出来るのかということを中心に研究を進めており、今回のポスター発表では、消費電力あたりのゴミ焼却量を性能水準として用いて、延命化をした場合のエネルギー消費量の変化について比較を行っております。研究を進めていくほど技術進歩やゴミの減量化、分別によるゴミ質の変化、自治体の財政状況、循環型社会形成推進交付金といった清掃工場を取り巻く環境の複雑さを感じており、性能水準として消費電力あたりのゴミ焼却量

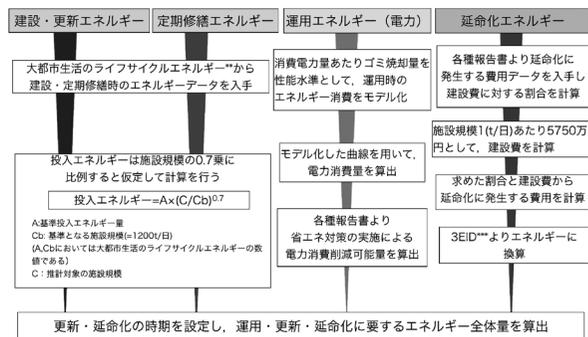


図1 研究フロー

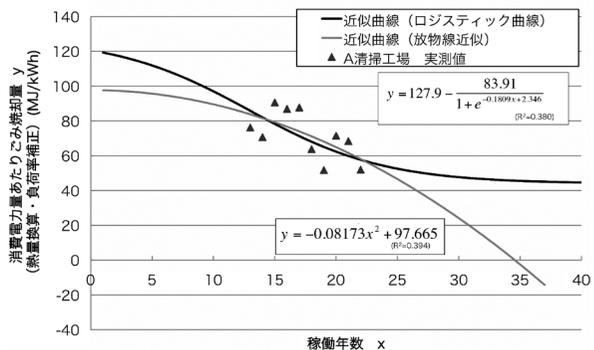


図2 性能曲線の近似

が有用であるかを含め今後調査をしていく必要が多いにあると感じております。本研究はまだまだ多くの課題を残していますが、より一層の努力をして研究を進展させていきたいと考えております。最後になりましたが、本研究を進めるにあたってご指導を頂きました吉田登准教授、金子泰純准教授や研究室の皆様、ご協力頂いた多くの方々に厚く御礼を申し上げます。

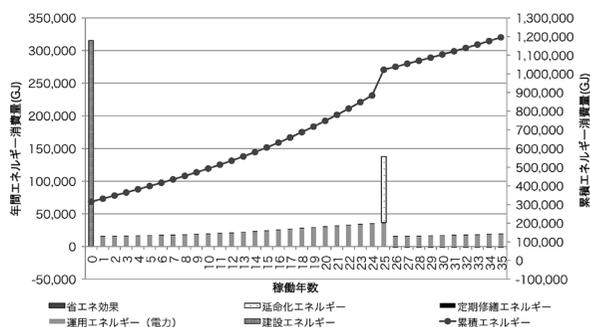


図3 25年運用、10年延命化させた場合の累積エネルギー消費量推移

## 【優秀発表賞】

### ①ポスドクおよび博士課程学生の部 (2名)

受賞者氏名：Fomichova Kseniya (山梨大学大学院医学工学総合教育部環境社会創生工学専攻)

受賞対象発表：「Analysis of life and environmental science curriculums of Japanese and Ukrainian secondary school (Grades 7-12)」

発表掲載頁：環境科学会 2010 年会講演集, p. 94

受賞者からの一言：

まず第一に、私のような新参者にも発表の機会や多くの専門家の先生や研究者の皆様と交流する機会をくださった社団法人環境科学会に感謝いたします。今回のポスターのタイトルは「日本とウクライナの中学校の生命と環境科学のカリキュラムの分析」でした。ポスターの内容は、私の修士論文(学術修士)の研究をまとめたものです(2008-2010)。中学校での生命と環境のテーマの領域は、多くの場合、切り離すことはできません。それで、新しいデータベースを作るためと、授業のカリキュラムおよび生涯学習の情報源となるようなトピックスの提案をするためにこの2つのテーマを統一しました。また、それとは別の目的の1つとして、日本とウクライナの生命と環境教育におけるいくつかの項目についての教え方と習い方の指標を他の先進国と比較しました。これからの研究の興味は、学校での科学教育(特に生物学)と環境教育をリンクさせることです。この2つをリンクさせて考える学術的研究が、多くの環境問題を理解することと、科学と教育に関する持続社会の発展に有効であると考えています。

最後に、この研究を行うに当たり、日本に不慣れな外国人だとは思わずに、普通の学生と同じようにいつでもご指導ご鞭撻いただいている山梨大学の風間ふたば教授、御園生拓教授、鈴木嘉彦教授に感謝します。また、この大学で勉強する機会を得たこと、すばらしい先生方から教わることができること、多くの優秀な学生と一緒に学べることが大変うれしいです。

受賞者氏名：陽 玉球(京都工芸繊維大学・ベンチャーラボラトリー)

受賞対象発表：「CO<sub>2</sub> 排出量削減を目指した天然繊維プラスチックに関する研究」

発表掲載頁：環境科学会 2010 年会講演集, p. 105

受賞者からの一言：

このたび、年会優秀発表賞(2010年富士電機賞)を受賞させていただき、まずは、この貴重な機会を与えてくださいました社団法人環境科学会の皆様方に、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

大量生産・大量消費の使い捨て製品や重厚長大な製品から軽薄短小な製品への転換が時代の潮流になってきましたが、その一方で、今日までの大量生産によって生じた使い捨てプラスチックの膨大な廃棄物とその処理問題などが生じており、CO<sub>2</sub> 排出量削減や循環型資源の有効利用などの対策が急務となっております。そ



Fomichova Kseniya  
(フォミチョヴァ クセニヤ)  
山梨大学大学院  
医学工学総合教育部  
環境社会創生工学専攻



陽 玉球(ヨウ ギョクキョウ)  
京都工芸繊維大学・  
ベンチャーラボラトリー

の解決策の一環として、我々の京都工芸繊維大学・濱田泰以教授の研究グループでは、天然繊維を用いた天然繊維強化プラスチックの物性と応用性を検討しております。今回、私は射出成形品ジュート強化ポリプロピレンの静的物性と長期耐久性について報告しました。それは手に入れたプラスチック製品をできるだけ長く使えば、地球環境対策に貢献するだろうと考えられているからです。

これからの研究発展としては、All green composites を作りたいと考えており、天然繊維ジュート強化ポリ乳酸の生分解性複合材料について、成形-構造-物性-長期耐久性-機能についてのしっかりとしたデータベースを構築し、作る側も使う側も、その材料をより良く知ることによって普及することを目指しております。

このような名誉ある賞を頂いたことを喜ばしく思うと同時に、本賞に恥じぬよう一層の努力をいたしますので、今後ともご指導の程よろしくお願い申し上げます。最後に研究室の関係の皆様へ、心より感謝いたします。

### ②修士課程（博士課程前期）学生の部（1名）

受賞者氏名：吉村 玄（早稲田大学大学院環境・エネルギー研究科）

受賞対象発表：「国内外の温暖化対策の戦略分析」

発表掲載頁：環境科学会 2010 会講演集, p. 29

受賞者からの一言：

まさか自分が選ばれるとは思っていなかったのですが、とにかく嬉しいです！当日は、たくさんのポスターが並ぶホワイエから少し離れたところに自分の割り当て場所があり、多くの方には見て頂けないのではないかと心配がありましたが、逆に、少しでも興味を持って頂いた方に対しては、果敢にかつ簡潔に自分の意見や主張を述べることを心がけ、活発な意見交換を行えたことが好印象につながったのではないかと考えています。優秀発表賞受賞者の掲示を見たときには、そこに自分の名前が載っていたことに、ただ驚きの感情しか湧きませんでした。いまは学生生活の最後の年にこのような素晴らしい賞を頂いたことにとっても感動しています。

海外の温暖化対策戦略として EU を中心に調査していたため、まずは資料を集めることに手間がかかりました。海外機関において英語で書かれた報告書やレポートなので、概要理解も大変でしたが、様々な視点から体系的に整理していくことはさらに苦勞を伴いました。しかし、再生可能エネルギーの発電割合をまとめたものをグラフにすることで終わらずに、思い切って地図上にマッピングすることで各国の地理的特徴が見られるようになり、さらに研究開発予算や賦存量での比較の観点から、日本の現状や特徴との比較を行うことができました。

ポスター発表は初めての経験でしたが、多くの方々から意見や批判を頂くことは、研究をさらに磨きあげるよい機会であったと感じました。最後に、指導して下さった教授を始め、研究パートナー、当日に投票して下さった皆様方など、関係者の方々へ深く感謝いたします。どうもありがとうございました。

### ③学部学生、高専生、高校生の部（1名）

受賞者氏名：齋藤美穂（横浜国立大学工学部物質工学科）

受賞対象発表：「包括的な多成分一斉分析法が適用可能な化管法対象物質の分類整理」

発表掲載頁：環境科学会 2010 年会講演集, p. 47

受賞者からの一言：

このたびは優秀発表賞という素晴らしい賞を頂き、誠にありがとうございました。

今回発表させていただいた研究は、562 種に及ぶ化管法対象物質の環境測定を行うにあたり、データベースを利用した GC/MS と ICP/MS の一斉分析法を用いることにより、どれだけの割合が分析可能となるかということについて、技術情報を分類整理して、それらの適用範囲の明確化を行ったものです。具体的には、一斉分析法が適用可能となる化管法対象物質のカバー率について、物質数を基準とした場合と排出移動量を基準とした場合で整理しました。また、一斉分析法の



吉村 玄（よしむらげん）  
早稲田大学大学院環境・  
エネルギー研究科



齋藤美穂（さいとうみほ）  
横浜国立大学工学部  
物質工学科  
物質のシステムとデザイン  
ンコース

適用が困難な物質については、その困難となる理由を整理するとともに、その他の適用可能な分析法の調査も行いました。研究というものが取り組み始めたばかりの段階ですし、どのような視点を持って研究を進めてゆけばよいか、必要な情報をどのように収集し、どのように纏め、そしてどのように発表すれば重要な部分を伝えられるか等々、すべてが初めての経験でしたので、毎日が試行錯誤の状態でした。

環境科学会 2010 年会は、私にとって研究発表を行う初めての機会でしたので、発表当日は非常に緊張しました。幸いにも、多くの方々にご関心をお寄せいただき、たくさんの貴重なアドバイスを頂きまして、非常に感謝しております。今後は今回発表させていただいた方法を用いて実環境中の化学物質の包括的な環境測定を行い、化学物質管理について研究を深めてゆきたいと考えております。最後に、本研究を行うにあたりご指導いただきました横浜国立大学工学部物質工学科の藤江幸一教授、亀屋隆志准教授、小林剛准教授、静岡県立大学三宅祐一助教及び研究室の皆様方に心から感謝申し上げます。