

2009 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

2009 年 9 月に北海道大学で行われた 2009 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（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）

ポスドクおよび博士課程学生の部

蒲原弘継（豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 環境・生命工学専攻）

受賞対象発表：明治時代から現代にかけての日本の物質・エネルギーフローの変遷

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）

岸田美紗子（鹿児島大学 大学院理工学研究科物質生産工学専攻）

受賞対象発表：消毒副生成物を考慮した農薬の管理

②修士課程（博士課程前期を含む）学生の部（2 名）

窪田千穂（酪農学園大学 大学院酪農学研究科酪農学専攻）

受賞対象発表：農業地帯を流れる河川とその河口・沿岸海洋の環境と温室効果気体の動態

瀬脇康弘（北九州市立大学 大学院国際環境工学研究科環境システム専攻）

受賞対象発表：LCA 及びマテリアルフローコスト会計による農産物用輸送資材の評価

③学部学生、高専生、高校生等の部（1 名）

畠山貴博（初芝富田林高等学校）

受賞対象発表：発芽とカルンクルの関連性

[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 年会より創設された。この趣旨に対して、富士電機ホールディング株式会社様よりご出捐をいただき、年会優秀発表賞（富士電機賞）として表彰状ならびに副賞を授与することとなった。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会員を対象に公募を行い、年会講演集ならびに当日におけるポスター発表について、参加した正会員による投票を行ったのち、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することとしている。2009 年会では、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 1 名、修士課程（博士課程前期を含む）学生の部から 2 名、学部学生、高専生、高校生等の部から 1 名が選考され受賞した。同年会の懇親会で表彰式を行い、受賞者に表賞状と副賞（図書券）が授与された。



年会優秀発表賞（2009 年富士電機賞）ポスター発表会場（左）、および表彰式（右）にて

【最優秀発表賞】

受賞者氏名：蒲原弘継(豊橋技術科学大学 大学院工学研究科環境・生命工学専攻)

受賞対象発表：明治時代から現代にかけての日本の物質・エネルギーフローの変遷

発表掲載頁：環境科学会 2009 年会講演集, pp. 254 ~ 255

発表要旨：

1. はじめに

日本は明治維新から現在に至るまで、目覚ましい工業化の歴史をたどっており、この期間の物質・エネルギーフローを明らかにすることは、日本の社会経済代謝の変化を理解し、持続可能な社会を検討する上でも重要である。本研究は、明治時代から現代までの日本の物質・エネルギーフローの変遷を明らかにすることで、工業化や高度経済成長と資源消費量等の関係を理解することを目的とした。

2. 物質・エネルギー解析の方法

本研究は、物質フロー会計及び、エネルギー代謝の手法 (Haberl ら, 2001 及び 2006) に従い、日本の 1868 年から 1999 年までの期間の物質・エネルギーフロー解析を行った。産業用物質はデータの得られた鉄についてのみ結果を示した。社会経済代謝を表す指標として、国内物質消費量 (DMC) 及び、国内エネルギー消費量 (DEC) を算出した。これらの指標は、輸入量と国内資源採取量の総和から輸出量を差し引いて求められる。発表では、食料等の農業バイオマスを DMC 及び DEC に考慮した結果を示した。

3. 結果と考察

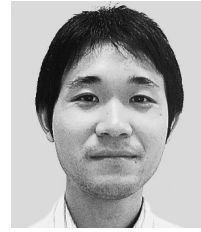
建設用鉱物を除いた DMC は明治から現代にかけて約 17 倍に成長していた。建設用鉱物である骨材の国内消費量は 1967 年以降 5 ~ 9t / 人 / 年の間で推移していた。一方、DEC も DMC とほぼ同様の成長を示しており、特に戦後の化石資源消費量の増加が大きく影響していた。この内、バイオマスの国内消費量は約 1.6 倍に成長しており、戦後、貿易の自由化に伴う肉類、飼料、用材等の輸入量の増加が大きく影響していた。最後に、DEC に占めるバイオマスの割合と国内化石燃料消費量の関係について日本と各国の比較を行った。これにより、国内化石燃料消費量は 2GJ / 人 / 年を超えるとバイオマス依存率が低下させながら、急激に増加し、120GJ / 人 / 年まで成長すると減速するという社会経済代謝の現象が示された (図 1)。

受賞者からの一言：

私が社会経済代謝の概念にはじめて触れたのは、豊橋技術科学大学において 21 世紀 COE プログラムとして採択された「未来社会の生態恒常性工学 (代表：藤江幸一 現横浜国立大学教授)」を通じてでした。同 COE において実施された、社会の生物物理学的側面について検討し、その中で技術や科学のあり方を再認識する試みは、私にとって非常に興味深いものでした。

去年度から私の所属する後藤研究室で日本の明治時代から現代までの資源消費量を調査する試みが始まり、私は博士論文のテーマであるバイオマス利活用のライフサイクル評価に関する研究を行う傍ら、この研究に参加させて頂きました。本研究を発表するにあたり、学位論文をまとめる時期でもあり、体力的にもきつい時期もありましたが、共著者の皆様からの厚いサポートもあり、当日は有意義な議論を行うことが出来ました。

ご公聴頂いた皆様には、様々な視点からの貴重なご意見、コメントを頂き、誠にありがとうございました。このような高い評価を頂きましたことに誇りを持ち、今後も社会経済代謝におけるバイオマスの役割、持続可能性について追求し、日々努力していきたい所存です。日々ご指導頂いた指導教員の後藤尚弘准教授、ご協力頂いた学生諸氏に改めて感謝いたします。最後に、これまでに、私の研究活動を支援頂いた多くの皆様に厚く御礼申し上げます。



蒲原弘継 (かまはらひろつぐ)
豊橋技術科学大学
大学院 工学研究科
環境・生命工学専攻

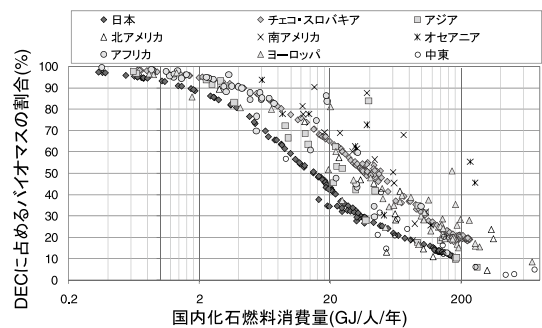


図 1 化石燃料消費量とバイオマス依存率の関係 (世界各国は Krausmann ら (2008), チェコ・スロバキアの変遷は Kuskova ら (2008) を参照)

【優秀発表賞】

①ポスドクおよび博士課程学生の部（1名）

受賞者氏名：岸田美紗子（鹿児島大学 大学院理工学研究科物質生産工学専攻）

受賞対象発表：消毒副生成物を考慮した農薬の管理

発表掲載頁：環境科学会 2009 年会講演集, pp. 232 ~ 233

受賞者からの一言：

この度は、環境科学会年会優秀発表賞（富士電機賞）を授与いただき、誠にありがとうございました。富士電機ホールディング株式会社の皆様、審査に関わられた委員の先生方およびポスターをご覧いただいた皆様に厚く御礼申し上げます。

私は、環境中に積極的に散布されることで使用目的を果たす農薬に着目し、水環境中に流出した農薬の毒性の変化を調査することにより、農薬の管理について検討しています。現在、浄水処理工程における塩素処理によって多くの農薬の変異原性が上昇することは分かっていますが、各農薬塩素処理物中に生成した変異原性物質の同定に苦労しています。変異原性の主犯となる物質の同定に成功すれば、本研究も飛躍的に進むため、日々研究に励んでいます。

環境科学会年会に参加するのは今回が初めてであり、当日は学会の雰囲気などに戸惑うこともありました。今までとは異なる学会で自身の研究を多くの方に知っていただく良い機会だと思い、一生懸命に発表しました。その結果、多くの方にご関心をお寄せいただき、それが今回の受賞につながったと思います。また、恐縮ながらシンポジウム講演でも発表の場をいただき、大変良い経験をさせていただくことができました。

最後に、本研究を行うに当たりご指導いただきました鹿児島大学理工学研究科大木章教授、高梨啓和准教授、中島常憲助教および所属研究室の皆様感謝申し上げます。



岸田美紗子（きしだみさこ）
鹿児島大学 大学院
理工学研究科
物質生産工学専攻

②修士課程（博士課程前期）学生の部（2名）

受賞者氏名：窪田千穂（酪農学園大学 大学院酪農学研究科酪農学専攻）

受賞対象発表：農業地帯を流れる河川とその河口・沿岸海洋の環境と温室効果気体の動態

発表掲載頁：環境科学会 2009 年会講演集, pp. 70 ~ 71

受賞者からの一言：

この研究は、河川・河口・沿岸と区切り、学部の卒業論文に係る研究として3人で行ってきたものを1つの研究としてまとめたものです。多くの方々の協力があった初めてできた研究だけに、今回このような名誉ある賞を受賞させていただき大変嬉しく、また光栄に思います。

研究を進める上で様々な苦労がありましたが、1つは環境システム学部生命環境学科の1期生として始めた研究のため、研究室に先輩がいない中での研究は、何もかもが初めてなことばかりで何をすることも戸惑ってしまい、失敗の連続でした。さらに、観測地が大学から約300キロ離れた場所にあり、毎月1-2回観測に出かける事は、容易ではなく、いつも天候に恵まれますようにと願うばかりでした。

自分の研究成果を外部で発表するのは、今回が初めてだったため、すごく緊張しましたが、私にとって良い経験となり、自分と同じように研究している学生との交流も良い刺激となりました。当日はいろいろな方に足を運んで頂き、他分野の専門家からのアドバイスは今後の研究の参考となり、大変勉強になりました。今回の受賞を励みに、修士論文の研究として本研究をさらに発展させ、さらなる空間的特徴の把握や経年変動・変化、要因を理解し流域生態系における物質循環の解明を目指します。

最後に、ご指導いただきました先生方をはじめ、研究を行う上で様々な面で支えてくださった研究室の仲間、そして、頓別漁業協同組合の皆様心から感謝申し上げます。



窪田千穂（くぼたちほ）
酪農学園大学 大学院
酪農学研究科
酪農学専攻

受賞者氏名：瀬脇康弘（北九州市立大学 大学院国際環境工学研究科環境システム専攻）

受賞対象発表：LCA 及びマテリアルフローコスト会計による農産物用輸送資材の評価
発表掲載頁：環境科学会 2009 年会講演集, pp. 80 ~ 81

受賞者からの一言：

この度は、優秀発表賞という素晴らしい賞を頂き、大変感激しております。

今回の環境科学会 2009 年会は、私にとって初めての学会発表の場でした。研究の成果を世の中に発信できるという期待と緊張を胸にポスター発表、口頭発表に臨みました。その際、多方面の方々から貴重なご意見・ご感想を頂いたことや、質疑を重ねることができた事は、大変素晴らしい経験になり、私自身成長できたのではないかと実感しております。

この研究では、食品の流通段階において、輸送資材の機能性向上による食品廃棄物の削減効果と、機能性向上に伴う環境負荷・コストの増加の関係について、LCA による環境負荷の評価や、マテリアルフローコスト会計を農産物サプライチェーンへ応用したコスト評価を行いました。特に、マテリアルフローコスト会計を農産物サプライチェーンへ応用する手法の検討では、既往研究に应用事例はなく、その手法も確立されていないため苦労しました。今回、様々な方からご指摘頂きましたように、まだまだ解決すべき課題は残されております。今回の受賞を励みに、さらにこの研究を発展させ、世の中に発信していければと考えております。

最後に、このような貴重な場を提供して下さった環境科学会の方々をはじめ、指導教員である松本亨教授、共同研究者の皆様、研究室の皆様には心から感謝しております。誠にありがとうございました。



瀬脇康弘（せわきやすひろ）
北九州市立大学 大学院
国際環境工学研究科
環境システム専攻

③学部学生、高専生、高校生の部（1名）

受賞者氏名：畠山貴博（初芝富田林高校）

受賞対象発表：発芽とカルンクルの関連性

発表掲載頁：環境科学会 2009 年会講演集, pp. 238 ~ 239

受賞者からの一言：

北海道大学で行われた 2009 年会には、その前日まで青森から札幌への五泊六日の修学旅行に参加しており、新千歳空港で高校の先生に無理を言って離団するかたちで参加したため、発表の練習時間があまりとれませんでした。そのため、修学旅行中は気がかりな状態で、練習時間が取れたのは前日だけという状況であったため、ポスター優秀発表賞に選ばれて、その喜びはより一層大きなものとして受け止めております。

発表内容は、産業廃棄物処理場から流れ出る水の生物へ影響を検討する段階で遭遇したトウゴマ種子への影響を徹底的に追究するかたちで見出された知見を報告したものです。つまり、漏水がトウゴマ発芽を遅延する現象を見出し、その原因を追及する過程で、トウゴマ種子の付属物であるカルンクルが水の吸収に関与することと、発芽開始 9 時間から 12 時間あたりで硝酸イオンを亜硝酸イオンに変化させる反応が存在し、カルンクルがない場合にはその反応に遅延が起こることや、鉄イオンや亜硝酸をカルンクルに蓄積する現象を報告しました。まだまだ調べなければならないことが多く残ったものと考えています。

模造紙にパワーポイントで作成した資料を貼る手作りのスタイルで報告しましたが、高校生の文化祭のような発表に多くの先生方が関心を寄せて下さり、ポスター作成において工夫する方法等を含め、会場では貴重なご助言を頂戴し、とても感謝しています。また、特に高校生の発表を心温かく見守って頂ける懐の広い環境科学会にとっても明るい未来を感じています。図書券は大事に使わせていただきます。



畠山貴博（はたけやまたかひろ）
初芝富田林高校