

2020 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

2020 年 9 月に行われた 2020 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（2020 年富士電機賞）が授与されました。以下、報告します。

最優秀発表賞（3 名）

- ① ポスドクおよび博士課程学生の部
松村 悠子（大阪大学）
受賞対象発表：「離島における再生可能エネルギー導入の経済波及効果：長崎県対馬市を事例として」
- ② 修士課程（博士課程前期を含む）学生の部
白土 晶（電気通信大学大学院）
受賞対象発表：「ライフサイクル思考を取り入れた環境学習支援システムの構築」
- ③ 学部学生・高専生・高校生等の部
鈴木 茉佑（静岡県立大学）
受賞対象発表：「室内空气中ホルムアルデヒドに対する簡易空気清浄法の実空間における性能予測と評価」

優秀発表賞（7 名）

- ① ポスドクおよび博士課程学生の部
呂 冠宇（早稲田大学）
受賞対象発表：「Decomposition of total CO2 emission at Japan's sectoral level using the LMDI method」
- ② 修士課程（博士課程前期を含む）学生の部
清 健人（静岡県立大学）
受賞対象発表：「日本及びバングラデシュにおける多環芳香族炭化水素類とそのハロゲン誘導体の発生源推定及び発がんリスク評価」

山崎 耕平（大阪市立大学）
受賞対象発表：「PRTR 制度におけるすそ切り以下事業者からの化学物質排出量の推計精度」

半田 千智（横浜国立大学大学院）
受賞対象発表：「鉛による表層土壌汚染地での吸入等の多様な経路からの曝露量評価」

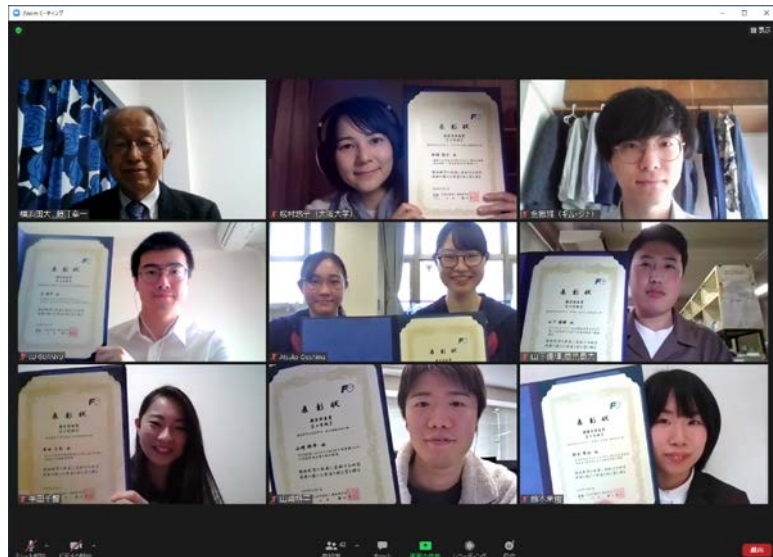
金 振雅（横浜国立大学大学院）
受賞対象発表：「プラスチック樹脂の FT-IR スペクトルの特徴付けと材質の同定手順」
- ③ 学部学生・高専生・高校生等の部
乙黒 愛理（山梨英和高等学校）
受賞対象発表：「廃熱で発電！？スターリングエンジン！」

山下 優輝（鹿児島大学）
受賞対象発表：「ガスクロマトグラフ-高分解能質量分析計を用いた水道水中の生ぐさ臭原因物質の構造推定」

[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年に創設され、今年で12年目を迎えました。この趣旨にご賛同いただいている富士電機株式会社様に毎年ご寄付をいただき、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ます。

2020年度は、新型コロナウイルス感染症対策のため、2020年会は初のオンライン開催となり、優秀発表賞は5分以内のオンデマンド動画による報告となりました。年会において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、年会講演要旨集およびオンデマンド動画について、環境科学会役員による投票を行ったうえで、若手育成事業委員会年会優秀発表賞選考委員らによる厳正なる選考審査を行い、受賞者を決定しました。ポスドクおよび博士課程学生の部、修士課程（博士課程前期を含む）学生の部、学部学生・高専生・高校生等の部のそれぞれから最優秀発表賞1名が選ばれました。さらに、優秀発表賞に計7名が選ばれました。3月6日にZoomによるオンラインで行われた表彰式では、藤江幸一会長から受賞者一人ひとりに表彰状が読み上げられ、副賞（図書カード）も授与されました。



〔最優秀発表賞〕

受賞者氏名：松村 悠子（大阪大学経営企画オフィス）

受賞対象発表：「離島における再生可能エネルギー導入の経済波及効果：長崎県対馬市を事例として」

発表掲載頁：環境科学会 2020 年会講演集、p. 131



松村 悠子(まつむら ゆうこ)
大阪大学
経営企画オフィス

発表要旨：

本土と電力の系統連系がない離島の電力は内燃力発電に依存しており、環境負荷や燃料コストなど多くの問題がある。これらの問題を解決する手段として再生可能エネルギー（再エネ）の導入が注目されている。しかし、再エネ導入を促進するためには、その導入効果を明示する必要がある。本研究の目的は、長崎県対馬市を対象として、離島における再エネ導入の促進による経済波及効果および雇用効果を分析することである。

本研究では、産業連関分析により再エネ促進の経済波及効果を分析した。本研究の対象となる対馬市には独自の産業連関表が存在しない。そこで、まず長崎県産業連関表（2011 年・108 部門表）を用いて元となる対馬市産業連関表を作成した。しかし、同産業連関表は再エネ関連部門が分割されていないため、次世代科学技術経済分析研究所の拡張産業連関表データを用いて関連部門を分割した再エネ分析用産業連関表（117 部門表）を作成した。なお、本研究では、対馬の現状を踏まえて太陽光発電と風力発電を再エネの対象とした。

次に、対馬における太陽光・風力発電の増加量を設定するために3つのシナリオを構築した。シナリオ1は、対馬における2011～2016年の太陽光・風力発電による発電量の増加に基づくものである。シナリオ2は、文経産省によって2015年に示された「長期エネルギー需給見通し」に基づくものである。具体的には、対馬における両発電の2030年のシェアが「長期エネルギー需給見通し」で示されるシェアになるものと想定し、2016～2030年に発電量が線形に増加するものとした。シナリオ3はシナリオ2と類似しているが、IEAによるWorld Energy Outlook 2019のSustainable Development Scenarioで想定される日本での両発電の2030年のシェアを利用したものである。なお、再エネ発電が増加しても総発電量は変化しないものとするため、火力発電による発電量が相当分、減少するものとした。

次に、経済波及効果と雇用効果を分析するために、各シナリオにおける設備容量と発電量の増加による最終需要の増加を計算した。本研究では、太陽光・風力発電の建設コストをそれぞれ28.3万円/kW・29.7万円/kW、電力単価を22円/kWhとした。

分析結果として、経済波及効果および雇用効果は再エネ増加量が大きくなるほど大きくなる。本研究で想定したシナリオの下での対馬における再エネの経済効果は、経済波及効果は地域総生産の0.11～0.50%、雇用効果は0.027～0.12%であった。本研究より、長崎県対馬市での太陽光・風力発電導入による経済効果は101.13～461.44（百万円/年）、雇用効果は4.21～19.30（人/年）と推計され、対馬市の2011～2016年の増加量に基づいたシナリオの効果が最も高いことが明らかとなった。今後は、離島における系統の制約などを踏まえたシナリオの精緻化し、また熱利用・輸送分野での再エネ導入効果についても分析を拡張する。

受賞者からの一言：

この度は、最優秀発表賞をいただき誠にありがとうございます。新型コロナウイルスの流行により学会開催が難しくなるなか、オンラインで報告させていただけて幸甚です。学会参加者の皆様、学会の準備や進行にご尽力いただきました学会関係者の皆様に改めてお礼申し上げます。

私は、離島地域ではエネルギーコストが高くエネルギー転換のニーズが高いにもかかわらず、転換が進まない現状に問題意識を持っています。再エネ導入にむけた課題と効果を多面的に明らかにすることを目指しており、今回の報告では、2011年の東日本大震災後の対馬市での再エネ導入実績や日本政府および国際機関のシナリオを用いて、2030年までの再エネ導入による経済波及効果を分析しました。分析結果で興味深かったのは、国や国際機関のシナリオよりも、2011年からの再エネ導入実績をもとにしたシナリオでの導入量・経済波及効果が大きかったことであり、固定価格買取制度といった政策の発展やさらなる設備投資により、離島地域での再エネは加速的に進む可能性を示せたことです。なお、離島の特性をより緻密に反映する等、改善の余地が多くあります。また、私は日中は大学改革業務にやりがいを持って取り組みながら、個人的な研究活動も行ってきました。多くの方のご協力があって研究活動行えております。今回の受賞を励みに、応援して下さる方々への感謝を忘れず、さらに発展した研究結果をだせるよう努力して参る所存です。

最後に本研究に際し、共同研究者の長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科の松本健一先生、貴重なデータ提供を頂きました対馬市の関係者のみなさまに御礼申し上げます。

〔最優秀発表賞〕

受賞者氏名：白土 晶（電気通信大学大学院 情報理工学研究所 情報学専攻）
受賞対象発表：「ライフサイクル思考を取り入れた環境学習支援システムの構築」
発表掲載頁：環境科学会 2020 年会講演集、p. 102



白土 晶（しらと あきら）
電気通信大学大学院
情報理工学研究所

発表要旨：

2015 年、温室効果ガス削減のための目標を定めたパリ協定が締結された。同年、国連サミットにおいて、17 の持続可能な開発目標(SDGs)が定められ、そのうちの 1 つとして気候変動対策に関する目標が掲げられた。我々国民も、持続可能な社会の実現に向け、地球温暖化をはじめとした環境問題について考え、行動を変えていく必要があるといえる。こういった現状がある中で、環境問題に対する関心を高め、現状の問題点を認識し、必要な知識・技術・態度を獲得することを目的とする環境教育の必要性はこれまで以上に増していくものと考えられる。

環境教育の現場においては、学習プログラムにライフサイクル的思考を取り入れる試みが散見される。環境学習にライフサイクル的思考を取り入れる利点としては、学習者が日常の消費行動と環境問題とを具体的に結び付けやすくなり、自身の行動選択が地球規模の環境問題に深くかかわっているという認識ができる点、ライフサイクルアセスメントという環境影響の直接的な評価・分析手法を学ぶことにより、定性的な評価になりやすい環境影響を定量的に比較・判断できる点が挙げられる。

本研究は、このライフサイクル的思考に着目し、環境学習を支援するための e-ラーニングシステムを構築した。知識の獲得からそれを応用した演習まで総合的な学習が可能な設計とし、利用者のライフサイクル思考能力の向上と環境配慮意識の向上を期待したシステムを構築、運用、評価した。

本システムは、テキストベースの学習教材、学習教材の内容を復習する小テスト機能、ライフサイクルアセスメントの概念を応用した CO2 排出量のシミュレーション機能の 3 部から構成される Web アプリケーションとなっている。PC に加えて携帯情報端末からの利用も可能にした。システム構築後は、1 カ月間の運用を行い、利用者 58 名を対象としてシステム全体の評価とシステム利用前後における利用者の環境配慮意識の変化に関するアンケート調査を行った。環境配慮の意識変化については、行動意図、有効感、責任感、負担感、実行可能感、危機感、つながり感の 7 項目から確認した。アンケートの結果、システムの評価については、小テスト機能、CO2 排出量のシミュレーション機能が環境学習の効率化につながることで、システムの構成が効果的であり利用者の環境学習に役立つことが示された。環境配慮の意識変化については、システムを利用することで行動意図、危機感、つながり感の 3 項目で意識が大きく好転することが確認された。一方、有効感、責任感、実行可能感の 3 項目ではわずかに意識の好転がみられ、負担感では意識変化が見られなかった。これらの結果から、本システムは環境学習の支援する目的で、一定の効果があることが期待できる。

受賞者からの一言：

この度は、環境科学会 2020 年会 最優秀発表賞（富士電機賞）という大変名誉のある賞を頂くことができ、心より光栄に思います。富士電機株式会社様、環境科学会の関係者の皆様、当日発表を聞きに来てくださった方々、ご意見をくださった方々に厚くお礼申し上げます。

本研究では、ライフサイクル的思考に着目し、環境学習を支援する目的のシステムを設計、構築、運用、評価しました。定性的な内容になりがちな環境学習に、ライフサイクル、ライフサイクルアセスメントという概念を持ち込むことで、定量的な比較・判断を可能にし、学習の効果を高めることを試みました。研究を進める上で、専門外である環境分野の見識が必要になり苦勞することもありますが、詰まったときには研究室のメンバーから助言を頂き、なんとか研究を進めていくことができました。また、自分自身、専攻で培った知識を活かし、まったく異分野であるこの環境分野に挑戦することは、非常に刺激的な経験になりました。

環境科学会年会への参加に関しては今回が初めてでしたが、当日は多くの方々が発表を聞いてくださり貴重なご意見を頂けたことで、大変有意義な経験となりました。今回の受賞を励みに、今後も研究に精進していきたいと思っています。

最後になりましたが、本研究を進めるにあたり手厚いご指導を賜りました、電気通信大学の山本佳世子教授、ならびに研究をサポートして頂いた研究室のメンバーに心より感謝申し上げます。

〔最優秀発表賞〕

受賞者氏名：鈴木 茉佑（静岡県立大学食品栄養科学部）

受賞対象発表：「室内空气中ホルムアルデヒドに対する簡易空気清浄法の実空間における性能予測と評価」

発表掲載頁：環境科学会 2020 年会講演集、p. 98

発表要旨：

近年、室内環境における建材や生活用品から発生するホルムアルデヒドをはじめとした揮発性有機化合物による健康影響への懸念を契機に、室内空気質に対する関心が高まっている。しかし、令和 2 年 3 月における消費動向調査では、家庭用空気清浄機の普及率は 40%程度であった。

低コストな空気清浄法として、気液接触型空気清浄法であるウェットスクラバーが注目を浴びている。本方法は、室内空気を水と接触させることで、室内空气中的汚染物質を水へと溶解させ、除去することが可能である。水をフィルターとすることで、フィルターの掃除や交換などの手入れが必要なく、水を交換するだけなので、安価かつ手軽である。しかし、これら空気清浄法の性能評価は高濃度ガスを使ったり、チャンバーなどの実験空間でしか評価されなかったりと、実際の室内空間での性能を評価した例は限られている。そのため、実空間における空気清浄効果は明らかになっていない。

本研究では、既往研究にてリスクが特に高いと懸念されているホルムアルデヒドを対象に、手軽に行えるウェットスクラバーによる簡易空気清浄法の実験的室内空間における性能の予測・評価のためのシミュレーションモデルの構築と空気清浄効果の実測・評価を行った。

本研究では、バケツと扇風機を用いた、最も簡単な装置形状の検討を行った。簡易空気清浄法を用いた場合の室内空气中ホルムアルデヒド濃度の経時変化は、ホルムアルデヒドの発生を考慮しない場合、時間と共に室内空气中ホルムアルデヒド濃度が減少すると予測されたが、実測値ではおよそ $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ で濃度が一定となった。この空気清浄能の過大評価は、本モデルでは室内空気の状態や温度変化などを考慮していないことや、ホルムアルデヒドの発生によるものだと考えられる。実験値とのフィッティングで得られたホルムアルデヒドの推定発生量は、 $950 \mu\text{g}/\text{h}$ となった。このことから、室内におけるホルムアルデヒドの発生は、実空間の空気清浄効果に大きく影響を与える可能性が示唆された。室内空气中ホルムアルデヒドの経気道曝露によるリスクを許容レベルにまで低減するためには、 k_{1aL} を 2.29 h^{-1} 以上（現在の 25 倍）に向上させる必要があると推算された。今後、液中ホルムアルデヒド濃度の測定や、実空間におけるホルムアルデヒド発生量の実測などを通して、シミュレーションモデルの精緻化を図る。

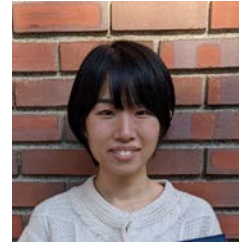
受賞者からの一言：

この度は、環境科学会 2020 年会 最優秀発表賞（富士電機賞）という名誉ある賞をいただき、誠にありがとうございます。研究発表の機会を提供して下さった環境科学会関係者様をはじめ、富士電機株式会社様、研究発表の際に助言を頂いた皆様に厚く御礼申し上げます。

チャンバーなどを使った単純な系における予測は行われているものの、実際の室内には様々な発生源が存在し、環境条件によっても大きく発生量が変わるため、濃度や空気清浄能を予測することが難しかったです。気液接触面積比を 25 倍程度大きくすることで、十分な除去率が達成できそうだと予測できました。今後は、この推算の正確性を検討するために気液接触面積比を向上させ、実測していきたいと思えます。

環境科学会の年会への参加は今回が初めてで、さらに、2020 年会は、動画ファイルによるオンデマンド型のオンライン発表という、新しい生活様式を取り入れた、前例のない形式での発表であったため、不安を抱えて発表に臨みました。当日は、多くの先生方から貴重なご助言・ご指摘を頂きました。また、多くの発表動画を視聴することで、異なるバックグラウンドを持つ方々から、普段の研究室生活では得ることのできない新しい視点や考え方を学ぶことができ、大変有意義な機会となりました。今回の受賞を励みに、いただいた助言を活かして今後も努力していきたいと思えます。

最後になりましたが、本研究を進めるにあたり手厚いご指導を賜りました、静岡県立大学の牧野正和 教授、徳村雅弘 助教、ならびにサポートして頂いた物性化学研究室のメンバーに心より感謝申し上げます。



鈴木 茉佑(すずき まゆ)
静岡県立大学
食品栄養科学部

[優秀発表賞]

受賞者氏名：呂 冠宇（早稲田大学経済学研究科）

受賞対象発表：「Decomposition of total CO2 emission at Japan's sectoral level using the LMDI method」

発表掲載頁：環境科学会 2020 年会講演集、p. 129

受賞者からの一言：

この度は、年会優秀発表賞（富士電機賞）という名誉ある賞をいただき、誠にありがとうございます。研究発表の貴重な機会を与えて下さいました環境科学会関係者様をはじめ、富士電機株式会社様、研究発表の際にコメントを頂いた皆様に厚く御礼申し上げます。

本研究では、additive logarithmic mean Divisia index 分解法に基づき、直接及び間接二酸化炭素排出量の変化に寄与する要因を分析しました。そして、自主行動計画（VAP）の有効性を考察しました。今回の研究において、日本のエネルギー消費の構造が化石燃料から電力に徐々にシフトしていることを示したうえ、総二酸化炭素排出の増加要因は間接排出量の増加であることを明らかにしました。様々な部門（小分類）の状況も異なりますが、部門レベルの排出量の削減は、技術効果ではなく、構成効果の変化に起因することもわかりました。そして、市場集中度の高いほど、VAP 対象部門の技術効果は汚染削減への効果が強くなっていくことを明らかにしました。一方、エネルギー原単位目標の削減効果は限定的であることもわかりました。

最後になりましたが、本研究を進めるにあたり、いつもたゆまずに浅学非才の私に手厚いご指導を賜りました指導教授の早稲田大学の有村俊秀教授、山形大学の杉野誠准教授及び上智大学の堀江哲也准教授に心より感謝申し上げます。また、いつも惜しまないように教えて、サポートして頂いた研究室のメンバーの方々に心より感謝いたします。



呂 冠宇 (ロ カンウ)
早稲田大学
経済学研究科

[優秀発表賞]

受賞者氏名：清 健人（静岡県立大学大学院 薬食生命科学総合学府）

受賞対象発表：「日本及びバングラデシュにおける多環芳香族炭化水素類とそのハロゲン誘導体の発生源推定及び発がんリスク評価」

発表掲載頁：環境科学会 2020 年会講演集、p. 105

受賞者からの一言：

この度は、環境科学会 2020 年会 優秀発表賞（富士電機賞）という名誉ある賞をいただき、誠にありがとうございます。この賞をご支援していただいている富士電機株式会社様、研究発表の機会を提供して下さった環境科学会関係者様、そして研究の発展に向け貴重な助言をくださいました皆様に厚く御礼申し上げます。

本研究では、PM_{2.5} 中の多環芳香族炭化水素類（PAHs）およびハロゲン化 PAHs（XPAHs）を対象とし、日本とバングラデシュの大気汚染実態調査を行いました。2019 年に PM_{2.5} 濃度世界ワースト 1 位となったバングラデシュでは、PAHs および XPAHs 汚染レベルも高く、深刻な発がんリスクを有していることが明らかとなりました。

環境科学会 2020 年会は新型コロナウイルス感染拡大を受けオンライン開催となり、オンライン発表経験が少ない私にとって特別な学会となりました。5 分という短い発表時間の中で、研究内容を伝えられることができず不安もありましたが、活発な議論をすることができ、自信に繋がりました。

最後になりますが、研究を進めるにあたり多大なるご指導を賜りました静岡県立大学の雨谷 敬史 教授、三宅 祐一 助教、徳村 雅弘 助教、王 斉 特任助教、バングラデシュ大気試料の採取にご協力いただいたダッカ大学の Mohammad Raknuzzaman 教授、Anwar Hossain 准教授に心より感謝申し上げます。



清 健人(せい けん)
静岡県立大学大学院
薬食生命科学総合学府

[優秀発表賞]

受賞者氏名：山崎 耕平（大阪市立大学工学研究科）

受賞対象発表：「PRTR 制度におけるすそ切り以下事業者からの化学物質排出量の推計精度」

発表掲載頁：環境科学会 2020 年会講演集、p. 108

受賞者からの一言：この度は、環境科学会 2020 年会優秀発表賞（富士電機賞）という素晴らしい賞をいただき、光栄に思っております。ありがとうございました。研究発表の機会を与えて下さいました環境科学会関係者様をはじめ、富士電機株式会社様、年会当日に研究発表動画にコメントにてご意見を下さいました皆様に厚く御礼申し上げます。

本研究では、日本の化学物質排出量を把握するために重要な PRTR 制度について、特にすそ切り以下事業者（小規模の事業者）からの排出量の推計精度の実態を検証しました。膨大なデータから推計された多くの化学物質については適切に把握されていることが示唆されたことを受け、優れた制度に感銘を受けました。また一部の化学物質については更なる精度向上の余地があると考えられたため、今後の研究にて更なる精度向上に貢献できるよう励みます。

当日は、多くの方々から貴重なご意見をいただきました。様々な視点からいただいた的確なご意見からは、今まで検討できていなかった本質的な課題点、改善点の発見に繋がりました。

最後に、研究を進めるにあたり熱くご指導いただきました大阪市立大学大学院 水谷 聡 准教授をはじめ、国立環境研究所 小口 正弘 様、早水 輝義 様、大阪市立大学大学院 貫上 佳則 教授およびたくさんのご意見を頂きました研究室のメンバーに心より感謝いたします。



山崎 耕平（やまざき こうへい）
大阪市立大学
工学研究科

[優秀発表賞]

受賞者氏名：半田 千智（横浜国立大学大学院環境情報学府）

受賞対象発表：「鉛による表層土壌汚染地での吸入等の多様な経路からの曝露量評価」

発表掲載頁：環境科学会 2020 年会講演集、p. 110

受賞者からの一言：

この度は、環境科学会 2020 年会 優秀発表賞（富士電機賞）という栄誉ある賞を授与していただき、誠にありがとうございます。また、コロナ禍の厳しい状況にもかかわらず、貴重な研究発表の機会を与えてくださった富士電機株式会社様、公益社団法人環境科学会の皆様、および学会関係者の皆様には厚く御礼申し上げます。

国内の土壌汚染地では資産価値や社会的な影響への懸念から、約 80%の汚染地で環境負荷やコストの高い掘削除去を浄化措置として用いていますが、中には基準値の数倍程度の低濃度汚染であることも多く、実際には過剰な対策であることも指摘されています。そこで、基準超過の有無ではなく、多様な曝露経路の想定や毒性情報等から総合的に判断した健康リスクの大きさから、基準超過を「正しく怖がる」ことができるような指標が必要だと考えました。本研究では、汚染件数が最も多く、特に表層に汚染が留まりやすいために飛散による吸入が重要な曝露経路となりうる鉛に着目し、飛散量に影響すると考えられる降雨や風速等の気象条件を考慮した吸入曝露量を求めることで詳細なリスク評価を行いました。

当日は環境科学に関連した幅広い専門分野の方々の研究も聞くことができ非常に有意義な時間となりました。今後も頂いた賞を励みに、研究活動に努めてまいりたいと思っております。

最後になりますが、本研究を進めるにあたり手厚いご指導を賜りました横浜国立大学の小林剛准教授、亀屋隆志教授、並びにサポートしていただいた研究室のメンバーに心より感謝を申し上げます。



半田 千智（はんだ ちさと）
横浜国立大学大学院
環境情報学府

〔優秀発表賞〕

受賞者氏名：金 振雅（ギム・ジナ）（横浜国立大学大学院 環境情報学府）

受賞対象発表：「プラスチック樹脂の FT-IR スペクトルの特徴付けと材質の同定手順」

発表掲載頁：環境科学会 2020 年会講演集、p. 121

受賞者からの一言：

この度は、環境科学会 2020 年会優秀発表賞（富士電機賞）という名誉ある賞をいただき、大変光栄に思っております。また、研究発表の機会をご提供いただいた環境科学会の関係者様、富士電機株式会社様、弊研究に対しご助言を下さいました皆様に御礼申し上げます。本研究では、近年重大な社会的問題となっているマイクロプラスチックによる水環境汚染に着目して、その発生源予測に繋がる材質判別プロセスの簡易かつ正確な判別を可能にするように、フーリエ変換赤外分光分析(FT-IR)のスペクトルのパターンとピークデータを用いて計 19 の樹脂同定手順を開発いたしました。マイクロプラスチックの研究にあたって、高いコストと多い時間を要する材質判別プロセスをいかに改善できるかに着目したのを始め、あらゆる材質の樹脂試料を用意しそのスペクトルの解析・データの標準化に至るまで様々な苦勞がありました。しかし先生のご指導の下、解析プロセスの修正と考察を着実に積み重ね以上の研究報告が可能になり、今後マイクロプラスチックの環境中分布調査やその発生源追跡と低減に寄与できればと思います。今回の受賞を励みに、いただいた助言を活かして今後も更なる研究の発展に努力したいと思います。最後に本研究を進めるにあたり手厚いご指導くださった横浜国立大学の亀屋 隆志 教授、小林 剛 准教授、今までの研究をサポートしていただいた環境安全管理学研究室のメンバーに心より深く感謝申し上げます。



金 振雅(ぎむ じな)
横浜国立大学大学院
環境情報学府

〔優秀発表賞〕

受賞者氏名：乙黒愛理 井手優菜 磯部萌香（山梨英和高等学校）

受賞対象発表：「廃熱で発電！？ スターリングエンジン」

発表掲載頁：環境科学会 2020 年会講演集、p. 90

受賞者からの一言：

この度は、環境科学会 2020 年会優秀発表賞(富士電機賞)という素晴らしい賞を賜り、大変光栄に存じます。今年は新型コロナウイルスの流行により参加に際して不安がありましたが、オンラインでの開催に参加させて頂くことが出来たことを、富士電機株式会社、公益社団法人環境科学会の関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

本研究では先輩方の研究を発展させてスターリングエンジンを用い、限られた天然資源を消費せずに世の中の廃熱を利用して発電することを目標としてきました。廃熱から最も効果的に発電できる装置の開発研究を行なっていく過程では、発電量が予想したように増えず悩んだり、スターリングエンジンの回転数の調節、コイルの作成に特に苦勞しました。しかし先生や先輩に相談したり、仲間同士で何度も意見を出し合うなど、よりよい研究になるように日々努めてまいりました。

コロナウイルスの影響で思う通りに実験が進まない期間もありましたが、高校3年間の集大成として環境科学会に参加し、沢山の研究者の方からアドバイスを頂けたことに感謝いたします。また、これまで研究を支えてくださった学校の先生方、部活動の先輩方、ご助言くださった皆さま、共にここまで研究して来た仲間…。たくさんの方の力によりこれまで研究が続けられたこと、発表ができたことに感謝します。今後この研究を先輩に託し、更なる発展を期待していきたいです。また今回の経験をこれからの人生に活かしていきたいです。本当にありがとうございました。



乙黒 愛理(おとぐろ あいり)
山梨英和高等学校

[優秀発表賞]

受賞者氏名：山下 優輝（鹿児島大学工学部）

受賞対象発表：「ガスクロマトグラフ-高分解能質量分析計を用いた水道水中の生ぐさ臭原因物質の構造推定」

発表掲載頁：環境科学会 2020 年会講演集、p.94

受賞者からの一言

この度は、環境科学会 2020 年会優秀発表賞(富士電機賞)という大変分不相応な賞を受賞し、光栄に存じます。コロナ禍という困難な状況下でありながらも、発表の機会をご提供くださいました環境科学会関係者の皆様、ご出捐いただきました富士電機株式会社様に衷心より御礼申し上げます。

本研究は、水道水生ぐさ臭が、異臭味被害の中で 2 番目に被害件数が多いにもかかわらず原因物質の構造が不明なことに着目し、その構造推定を目的としました。

ガスクロマトグラフ-電子イオン化/電界イオン化-高分解能質量分析計を用いて得たマスペクトルを解析した結果、原因物質は、カルボニル基とブチル基を持つことが示唆されました。本研究の特色として、電界イオン化で原因物質のカラム保持時間を定めて電子イオン化でフラグメンテーションパターンを得たこと、高分解能質量分析計を用いることで通常は判別不能なブチルカチオンとエチルケトンカチオンを判別したことがあげられます。

今回は Web 開催であったこともあり、当方の拙い発表でも、繰り返しご覧いただくことで内容が伝わりやすかったのかも知れません。お陰様で、幅広く示唆に富んだご助言やご指摘をいただくことができ、学会ならではのよい機会となりました。今後も、戴きましたご助言をもとに、研究に一層励んで参る所存です。

末筆ながら、研究を進めるにあたり手厚いご指導を賜りました高梨啓和准教授、研究室の皆様、試料採取にご協力いただいた共同研究者の皆様、そして支えてくれた家族に深く感謝いたします。



山下 優輝(やました ゆうき)
鹿児島大学
工学部