

化 学

工 学

農 学

医 学

岡山理科大学

工学部・生命医療工学科
大学院工学研究科

人間環境科学研究室

教授 / 猶原 順

U R L : <http://www.bme.ous.ac.jp/study/environmental/>
連 絡 先 : jnaohara@bme.ous.ac.jp
教員略歴 : 猶原 順 / 岡山県立倉敷天城高校、
愛媛大学大学院連合農学研究科

ICP-MSによる環境試料 及び生体試料中の元素分 析及び新光源による水処 理技術



研究分野キーワード：環境計測、ICP-MS、有害元素、UV-LED、微生物の不活化
主な就職先：病院（臨床工学技士）、医療関連企業
主な出身高校：岡山理科大学附属高校、岡山一宮高校、岡山大安寺高校

人間環境科学研究室では、高周波誘導結合プラズマ質量分析計（ICP-MS）を使用して、各種試料中の元素分析を行う事で、環境評価を行っています。卒業研究や大学院での研究ではこれらの装置を使用して環境計測、環境分析を学ぶことができます。また、水銀含有紫外線ランプによる有機物分解や微生物の不活化などの水処理技術に代わる、UV-LED光照射やエキシマラン

プ光照射による微生物の不活化や有機物の酸化分解処理方法を学ぶことができます。

研究概要

1. ICP-MSによる環境試料及び生体試料中の元素分析

飲用水中の元素濃度と、その地域に居住しているヒトの毛髪中元素濃度を、高周波誘導結合プラズマ質量分析計 (ICP-MS: 写真1) で測定し、各地域で生活しているヒトの毛髪中の有害元素濃度とその地域で飲用されている飲用水中元素濃度との関係を明らかにすることや、安定同位体比分析および微量元素分析による農産物及び海産物の産地判別の研究を行っています。また、河川水や飲用水などの環境水や海産物中の有害元素や必須元素を測定することで環境評価を行っています。

2. UV-LED光照射による微生物の不活化

260nm ~ 300nmのUV-LED光照射による微生物の不活化の試験を行っています。特に、大腸菌・枯草菌に対するUV-LEDの波長の違いによる殺菌能力や、UV-LEDの殺菌効果の評価方法、クロス配管型流水殺菌装置の評価、フッ素樹脂管型流水殺菌装置の評価などを行っています。

3. エキシマランプ光照射による有機物の分解無害化及び微生物の不活化

水銀含有紫外線ランプによる水処理技術 (有機物分解、微生物の不活化) に代わる新光源 (エキシマランプ: 写真2) の特性を評価し、代替新技術として確立することを検討しています。また、エキシマランプによる水中のエンドトキシンの分解実験も行っています。



写真1 ICP-MS

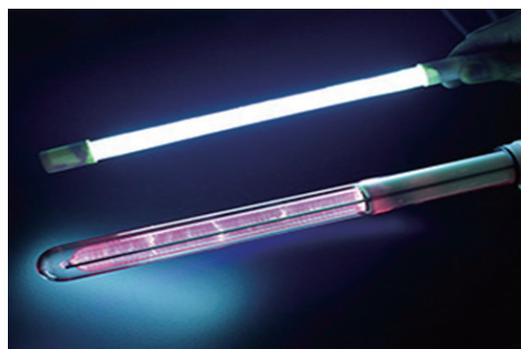


写真2 低圧水銀ランプ (上) とエキシマランプ (下)

化 学

生 物

工 学

新 領 域

広島大学

工学部 第三類 化学工学講座
大学院工学研究科 化学工学専攻

グリーンプロセス工学研究室 〈環境安全センター〉

教授兼センター長 / 西嶋 渉

U R L : <http://home.hiroshima-u.ac.jp/gp-engin/>

連 絡 先 : wataru@hiroshima-u.ac.jp

教員略歴 : 西嶋 渉 / 山口県立下関高等学校、
筑波大学大学院

『持続可能な社会と水環境を取り巻く問題の解決を目指し、環境負荷の低減と水環境の保全を図る!』



研究分野キーワード : 環境負荷低減技術および保全修復技術関連、水質環境保全、環境影響評価、水再生処理プロセス開発、廃棄物発生ゼロ対策

主な就職先 : 化学、プラント・エンジニアリング、環境コンサルティング、公務員

主な出身高校 : 修道高校 (広島)、広島高校 (広島)、広島城北高校 (広島)、広島女学院高校 (広島)

グリーンプロセス工学研究室では、水環境について大きく分けて3つのテーマの研究を展開しています。まず、水環境の保全のために行う「水環境の修復・創出」を目指した研究があります。そして、そのために必要になる水処理技術の開発を行う「革新的水処理プロセスの確立」を目指した研究があり、さらに水処理によって発生する廃棄物対策のために行う「廃棄物の高

度利用の実現」を目指した研究を行っています。これら3つのテーマを通して、水資源の再利用を可能とすることで水環境を取り巻く問題の解決や水処理の向上、新たな水処理システムの提案・構築を目指します。いずれのテーマも共同研究を行っている機関や企業があり、自分の研究がどのように活かされるのかを間近で感じることができます。

研究概要

1. 水環境の修復・創出

瀬戸内海では環境目標として「きれいで豊かな海」が挙げられていますが、きれいすぎても汚すぎてもこの目標は達成できません。そのため、現在の海の状態や適切な環境を実現するための排水規制について、水質や底質の調査とデータ解析を通して理解し、沿岸や干潟の環境保全とその管理手法につなげる研究をしています。

2. 革新的水処理プロセスの確立

海水、地下水や下水処理水から真水を造る淡水化技術として逆浸透膜が世界中で利用されています。しかし、長期間の運転で膜表面に微生物による生物膜が形成され、膜性能が低下します。そこで、様々な洗浄方法の検討や運転管理方法の改善を実際のプラントに近い規模での実証試験で行うことで膜処理における問題解決と新たな処理プロセスの確立を目指します。

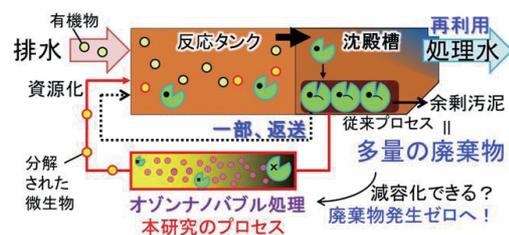
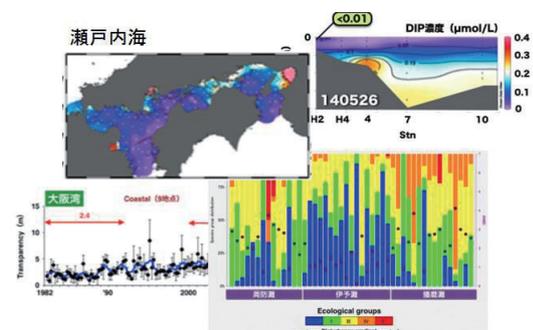
3. 廃棄物の高度利用の実現

下水の処理はおもに、微生物に下水中の汚れ（有機物）を分

解させる方法で行われています。この過程で増殖した微生物（余剰汚泥）は産業廃棄物となり、その処分に膨大な費用がかかります。これを削減するために、オゾンナノバブルを使用し、余剰汚泥を殺菌・分解して廃棄物発生ゼロを達成します。



膜評価装置



数 学

社会科学

新 領 域

松山大学

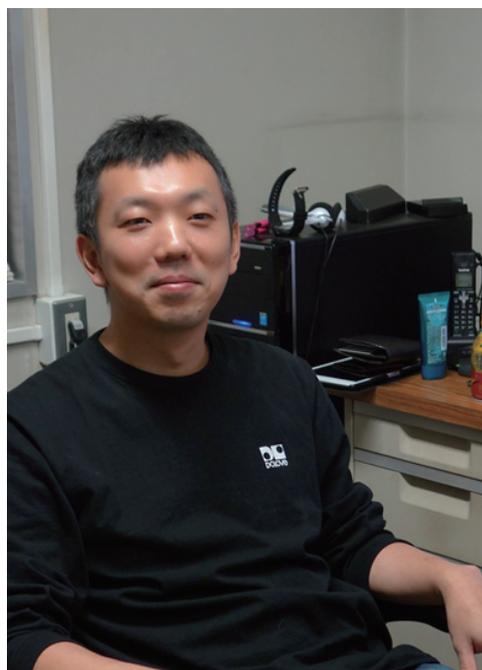
経済学部・経済学科

岩田研究室

准教授 / 岩田和之

U R L : <http://enveco.web.fc2.com/index.html>
連 絡 先 : kiwata@g.matsuyama-u.ac.jp
教員略歴 : 岩田和之 / 広島城北高校、上智大学
大学院

経済学を用いて環境問題を考える



研究分野キーワード：環境政策および環境配慮型社会関連、環境経済、都市経済、政策評価
主な就職先：金融、公務員、インフラ
主な出身高校：今治西高校、伊予高校、宇和高校、広高校

環境を守りましょうと言っても、守らない人は必ずいます。そのため、環境を守りましょうという性善説だけでは環境は保全できません。そのため、例えば、環境を守る方が得になるような制度があれば人々は行動を変え、その結果環境は守られるかもしれません。こうした環境と人間の経済活動との関係を紐解く学問が環境経済学です。本研究室は経済学の基礎理論を取

得し、それを基に環境問題の解決策を提案していくことを目指しています。特に、定量的アプローチを用いた提案を試みます。そのため、研究室に在籍する学生には、経済学、環境、そして統計・コンピュタリテラシーを習得することが期待されます。(本研究室は2017年度に設置されましたため、現在は2年生のみが在籍しています。)

研究概要

パリ協定が発効され、全196カ国が気候変動への対策に乗り出しました（不確定な要素はありますが）。最近では、欧州の一部で温室効果ガスを出すガソリン自動車などを販売することが将来的に禁止となる方向が示され、電気自動車への期待が高まっています。このように、現在（そしてこれからはより一層）、環境は最重要キーワードの一つとなっています。そのため、これからは環境を無視した企業は少なくなっていくと考えられます。このことは、あらゆる組織において環境に精通した人材が求められていくことを示唆するものです。ただし、環境はトピックに過ぎないので、それにアプローチする分野、つまり土台となる専門性をしっかりと築く必要があります。

本研究室では環境というテーマに対して経済学からのアプローチを採った研究を行っています。つまり、環境という要素を考慮した上で社会全体にとって望ましい政策は何であるのかを研究しています。例えば、「気候変

動問題に対しては、社会全体で望ましい政策のあり方はどのようなもか」といった大きな研究から、「人々に省エネを心掛けさせるためにはどのような政策が良いか」などミクロな問題も研究します。私たちは環境対策として税、補助金、規制、権利売買、情報公開、技術開発など多数の政策オプションを持っています。先人達が開発してくれた様々な薬です。私たちは持続可能な社会を築くためにこれらの薬を適切に組み合わせた処方箋を作り、それに基づき行動していかなければなりません。本研究室では研究を通じて、この処方箋を作成・発表していくこと（学生にはそれができるようになること）を目標としています。

生物学

化学

新領域

愛媛大学

沿岸環境科学研究センター 化学汚染・毒性解析部門
理学部・生物学科
大学院理工学研究科 博士前期課程 環境機能科学専攻
大学院理工学研究科 博士後期課程 先端科学特別コース

環境毒性学研究室

教授 / 岩田久人

U R L : <http://ecotoxiwata.jp/>

連絡先 : iwata.hisato.mz@ehime-u.ac.jp

教員略歴 : 岩田久人 / 愛知県立尾北高等学校、
愛媛大学大学院連合農学研究科

様々な野生動物や実験動物を対象に、環境汚染物質による毒性影響の解明やリスクの評価に挑む



研究分野キーワード : 化学物質影響関連、野生動物、毒性評価、リスク評価、感受性評価
主な就職先 : 大学教員、民間企業研究員、中学・高校教員

難分解性有機汚染物質 (POPs) や内分泌かく乱化学物質・医薬品などの化学物質はヒトばかりでなく、生態系の様々な生物も汚染しています。私たちはこれら環境汚染物質による動物への毒性影響とリスクについて研究しています。研究対象としてきた動物は、アミ・タイ・カエル・カラス・カワウ・イヌ・アザラシ・クジラなど多岐にわたります。

ヒトや家畜について学べる研

究機関は国内にも数多くありますが、野生動物はヒトの生活に密接に関係しているわけではないので、研究できる機関は少ないのが実情です。

環境汚染物質の脅威は私たちに見えないところで野生動物に及んでいます。野生動物はそれを訴える手段を持っていません。私たちと環境毒性学を学びながら、野生動物の代弁者になりませんか？

研究概要

1. 化学物質に対する感受性を決定する分子的な仕組みの解明

お酒に対する反応に個人差があるように、化学物質による毒性影響は動物種間で大きく異なります。この差を説明する一要因として、化学物質の体内侵入時にセンサーのような役割をする「受容体」タンパク質の遺伝情報の差が考えられています。しかしながら、受容体の働きを様々な動物種間で比較・解析した例は少ないのが現状です。多様な動物を対象に化学物質のリスクを評価するためには、受容体の遺伝情報やその化学物質との反応について、系統的・生態学的に重要な動物に着目し、その種差を評価することが不可欠です。

私たちは、多様な動物の受容体の遺伝的差異が化学物質に対する感受性にどう影響するのかについて研究しています。また、化学物質に対する感受性を決定する分子的な仕組みについても調べています。

2. 化学物質による情報ネットワーク攪乱の包括的な監視

生物は体内で遺伝子の働きを厳密に調整することで情報ネットワークを築き、多くの情報のやりとりをして生命を維持しています。化学物質が体内に侵入すると、生物は多様な遺伝子の働きを変動させながら、化学物質に反応します。このことは、個々の遺伝子の働きを監視して化学物質による情報ネットワークの攪乱の状況を調べれば、それらが制御している生理機能への影響について評価できることを意味しています。しかしながら、化学物質曝露に反応する遺伝子は現在でも数多く知られているわけではありません。

私たちは、化学物質曝露に反応する実験動物や野生動物の遺伝子の働き、すなわちRNA（トランスクリプトーム）やタンパク質（プロテオーム）を包括的に監視する実験系の確立を目指しています。

数 学

物 理 学

地 学

理 学

新 領 域

高知工科大学

環境理工学群・環境数理専攻
大学院工学研究科・環境数理コース

環境解析研究室

教授 / 中根英昭

U R L : <http://mathenv.kochi-tech.ac.jp/>
連 絡 先 : nakane.hideaki@kochi-tech.ac.jp
教員略歴 : 中根英昭 / 大阪府立天王寺高校、大
阪大学大学院修士課程、東京大学大
学院博士課程

人工知能 (深層学習; ディープラーニング) の環境分野への応用



研究分野キーワード : 環境動態解析関連、環境情報、人工知能、深層学習
主な就職先 : 公務員、環境コンサルタント、エネルギー産業、製造業、商社
主な出身高校 : 高知小津高校、高知西高校、高松西高校、近畿大学附属高校、静岡県立下田高校

環境解析研究室では、気象などの大気環境データ、森林データ等の環境データを解析し、環境動態を解明するためのプロセス研究や予測モデル開発を中心に研究を行っています。2017年度からは、人工知能の中心的な技術である深層学習 (ディープラーニング) を用いて、気象、河川関連のモデル開発や、森林や植物の種類を判別するモデルの開発に研究テーマを集中して

います。さまざまな環境分野の課題と関連するデータ (ビッグデータ) についての深い知識を基礎に、効果的に深層学習の設計を行うことによって研究を進めます。この経験を基礎に、卒業後にそれぞれの進路で出会う課題に深層学習を応用する能力を養います。また、ビッグデータを扱うためのプログラミングについても学ぶことができます。

研究概要

人類は、現象から認識に至るために、演繹的推論と帰納的推論を用いてきました。演繹的推論は、数学とコンピュータによるシミュレーション及び現象の背後にあるプロセスの科学的な解明によって、この数十年間に大きく発展してきました。天気の数値予報や将来の温暖化予測はその一例です。他方、この数年の間に、帰納的推論（簡単な例は「夕焼けだと明日は晴れ」）へのコンピュータの利用が「深層学習」によって爆発的に進みました。アルファ碁が囲碁のチャンピオンに勝ったのも深層学習によるものです。シミュレーションでは、現象（データ）と認識の間に横たわるあらゆるプロセスを数式に表すことが必要なのに対し、深層学習では現象（データ）と認識（結論）をつなぐ推定モデルを自動生成します。プロセスを知らなくても推定モデルを作ることができるのです。そのため、環境をテーマに研究を行えば、様々な分野への応用が容易です。学生にとって「ローコスト、ローリスク、ハイリター

ン」の学習・研究分野と言えます。下記は現在取り組んでいるテーマの例です。

1. ダムへの河川水流入量と上流の雨量の関係の深層学習

「四国の水がめ」と言われる早明浦ダム等の上流流域圏の雨量を入力データとして、ダムへの河川水の流入量を推定するモデルを深層学習を用いて作成しています。

2. ひまわり雲画像と気象現象の関係の深層学習

人工衛星「ひまわり」から撮影した雲画像から降雨や日照などの気象現象を推定するモデルを深層学習を用いて作成しています。

3. 深層学習を用いた樹木や植物の種類推定

深層学習によって、ドローンによって空中から撮影した写真による樹木の種類推定などを行っています。

新領域

北九州市立大学

国際環境工学部・環境生命工学科

環境評価研究室

教授 / 加藤尊秋

U R L : http://www.kitakyu-u.ac.jp/env/subject/d-life/Takaaki_Kato/

連絡先 : tkato@kitakyu-u.ac.jp

教員略歴 : 加藤尊秋 / 千葉県立東葛飾高校、東京工業大学

環境政策とリスク管理政策の社会的な評価のために



研究分野キーワード : 環境政策および環境配慮型社会関連、政策評価、リスク管理、社会調査、統計解析

主な就職先 : 製造業、卸売・小売業、情報サービス業

主な出身高校 : 福岡県立八幡高校、福岡県立北筑高校、自由ヶ丘高校

当研究室では、社会的な政策評価を行っています。現代の環境政策では、廃棄物のリサイクルや温室効果ガスの排出削減など、産業界に加え、多くの市民を巻き込んで対策を行う必要があります。この場合、政策を作る側の考えだけではうまくいかず、市民が政策にどのように反応するか、よく見極めて政策を作る必要があります。また、継続的に政策を改善していくため

には、政策の効果を数値で示していくことも重要です。当研究室では、これらの点に焦点を当て、研究を進めています。当研究室の活動分野は、環境政策と防災を含むリスク管理政策の分野です。これらの政策を評価するための研究計画の立て方、社会調査や社会実験などのデータの集め方、統計解析のしかたについて、学ぶことができます。

研究概要

近年の特徴的な研究として、3点を紹介します。

1. 北九州スマートコミュニティにおける節電行動解析

福岡県北九州市では、節電をうながすために電力価格を最大10倍まで変動させる画期的な実験が行われてきました。このような価格変動に対して、住民が手動で節電する場合、どのような特徴があるのか、これまでの世界の研究で抜け落ちていた点を調べています。

2. ベトナムの食品廃棄物リサイクル網の解明と環境教育への活用

ベトナム中部のダナン市には、市内中心部から出る食品廃棄物を養豚に利用するための大規模なネットワークが自然発生的に作られています。食堂やホテルに加え、たくさんの一般家庭が自発的に参加しています。リサイクルの中でも手間がかかり、普及が難しい食品廃棄物リサイクルがなぜ、政府による強制なしに自然にまわっているのか、さまざまな調査により、解明を目指しています。さらに、この

リサイクルのしくみを現代的な形に改良しながら続けていくために、現地の小学校で環境教育のしかたを研究しています。

3. さまざまな組織が連携するための防災訓練手法開発

政策評価研究の一環として、社会的なニーズが高い防災分野にも取り組んでいます。大きな災害時には、行政機関や医療機関など、組織の壁を越えてさまざまな機関が素早く連携しなければなりません。これは、簡単にはできず、日頃の訓練が必要です。そのための訓練手法を北九州市や地元企業とともに開発しています。組織連携の能力を数値で示す画期的な手法です。



写真：ダナンの農村の様子

北九州市立大学

国際環境工学部・環境生命工学科
大学院国際環境工学研究科・環境システム専攻・環境資源システムコース

環境マネジメント研究分野 (松本研究室)

教授 / 松本 亨

U R L : <http://chempro.env.kitakyu-u.ac.jp/tmatsumoto/>

連絡先 : matsumoto-t@kitakyu-u.ac.jp

教員略歴 : 松本 亨 / 山口県立光高等学校 九州大学大学院

持続可能な都市や社会システムのあり方について、様々なアプローチから研究しています



研究分野キーワード : 物質循環システム、ライフサイクル評価、物質エネルギー収支解析、低炭素社会、環境マネジメント

主な就職先 : 環境コンサルタント、エンジニアリング、物流、公務員、大学教員

主な出身高校 : 福岡県立東筑高等学校、福岡県立八幡高等学校、福岡県立北筑高等学校、福岡県立八幡南高等学校、九州国際大学付属高等学校

「環境問題」を、人および社会との関係性のもとでとらえ、人間活動あるいは社会経済活動と環境の良好な関係をシステムとして分析し、望ましい姿を探索することに重点をおいた研究をしています。具体的には、循環型社会や低炭素社会形成のため対策・政策について、様々な主体（消費者、企業、行政、途上国等）、しくみ（資源循環、都市構造、サプライチェーン、

ビジネスモデル等）を対象に、環境システム工学や社会工学、政策科学分野の研究手法を用いて研究しています。研究対象は多岐にわたります。環境問題に興味を持ち、現実社会で起きている問題に対して、課題の把握やソリューション提示と一緒に取り組んでくれる皆さんを歓迎します。現在27人の大所帯で、うち留学生が19人います。

研究概要

1. 資源循環・廃棄物管理システム

都市の物質循環システムの見える化とその改善について研究しています。また、IoT（モノのインターネット）等の情報技術を廃棄物・リサイクル分野に応用する研究も、企業や行政と連携して始めたところです。廃棄物処理体制が十分でない途上国では、コミュニティベースのリサイクルの取り組みが活発なケースがありますが、現地研究者とともにその環境的・社会的意義の評価研究に取り組んでいます。

2. エネルギーマネジメント、低炭素社会

近年、再生可能エネルギーの導入や地域電力会社設立等の動きが急速に進んでいます。これらの動向をモデル化し、PCによるシミュレーションを行っています。これにより、再生可能エネルギー導入の最大ポテンシャルや、エネルギーの地産地消等による低炭素効果、経済効果の分析を行っています。

3. 地域環境マネジメント

アジア諸都市が抱える環境問題の改善のために、自動車や石炭暖房による大気汚染の対策、都市化による水環境汚染と河川再生、都市の水循環再生等の分野の研究を進めています。対象国は、中国、モンゴル、インドネシアです。

4. 意識・行動変容のための環境啓発・教育手法

環境問題の改善のためには、技術、社会システムとともに、人々の意識・行動変容が重要ですが、そのメカニズムを、意識調査や実店舗における商品選択行動等の情報から分析しています。また、インドネシアの環境教育改善に係わる国際協力事業に研究者として関わっています。



化 学

工 学

理 学

数 学

新 領 域

九州工業大学

大学院生命体工学研究科

エコマテリアル科学研究室

教授 / 西田治男

U R L : <http://www.life.kyutech.ac.jp/nishida/>
連 絡 先 : nishida@lsse.kyutech.ac.jp
教員略歴 : 西田治男 / 熊本高校、熊本大学大学院

- 1) プラスチックの資源循環を科学する！
- 2) バイオマスプラスチックの環境機能を使いこなす！
- 3) “竹”を高性能素材”へと変換！
- 4) “気相重合”による“ゼロ・エミッション”と“マイクロデバイス”への展開！

研究分野キーワード：資源循環、竹、バイオプラスチック、リサイクル、バイオマス
主な就職先：一般企業（化学、エンジニアリング、機械、医療材料など）
主な出身高校：ラサール高校、西陵高校、佐賀西高校、敬愛高校

植物由来の生分解性プラスチックであるポリ乳酸の資源循環に関する研究については、世界的に知られています。また、竹の有効利用技術については国内屈指の研究展開を行っています。

“ECO技術を通して企業と大学をつなげるために！”をモットーに、さまざまな企業と共同研究プロジェクトを推進し、各プロジェクトに研究室の学生を積極的に参加させ、実用的な環

境技術とは何かを真に理解できる人材を育てています。

研究概要

1. バイオプラスチックの資源循環

20世紀は「化学工業」が発展して人類に多くの有用なものを提供してきました。しかし、多くの化学製品は使用済みとなった瞬間からゴミとなり、地球環境を汚す要因になってきました。そこで植物や微生物由来で環境分解性のバイオプラスチックの研究開発を進めてきました。バイオプラスチックは環境適合性があり、カーボン・ニュートラルでもあります。その上さらに、バイオプラスチックは循環利用もしやすいというすごいメリットも兼ね備えています。バイオマス由来で循環利用ができる。それだけで、脱石油と国内に蓄積した資源の再利用が可能です。本研究室ではバイオプラスチックの資源循環利用の科学（工学、理学、数学の立場から）を推進しています。

2. 未利用バイオマス資源“竹”の利用展開

竹は、3ヶ月で20mの高さに達し、竹林を皆伐しても3～5年で元通りなる極めて成長の早

い植物であり、西日本を中心に数千万tもの膨大な賦存量を有するわが国随一の単一未利用資源です。しかし、その堅牢な組織構造のため非常に粉碎しにくく、工業用バイオマス資材としての利用展開が進んでいません。本研究室では、“竹繊維”を有効利用することを目的に、常圧の過熱水蒸気（SHS）を用いて処理することによりヘミセルロース成分を優先分解することで、竹の短繊維を取り出せることを確認しました。さらに、取り出した竹の短繊維とプラスチックとを複合化することで、高い強度物性と熱変化の少ない寸法安定性、さらに帯電しない機能などを持ったバンブー/プラスチックコンポジットを作成し、さまざまな分野などへの利用展開を推進しています。

九州大学

芸術工学部環境設計学科
大学院芸術工学研究院環境デザイン部門

近藤研究室

教授 / 近藤加代子

URL : <http://hyoka.ofc.kyushu-u.ac.jp/search/details/K002320/index.html>
(九州大学研究者情報)

<http://kondolab.exblog.jp/> (近藤加代子研究室)

連絡先 : kondo@design.kyushu-u.ac.jp

教員略歴 : 近藤加代子 / 山口県立岩国高等学校、
名古屋大学大学院経済学研究科

自然循環型地域社会 地域の自然を活かし幸福が 増大するライフスタイル それを支える社会の仕組み



研究分野キーワード : 環境政策および環境配慮型社会関連、低炭素、環境行動、ライフスタイル、地域力

主な就職先 : 公務員、不動産、都市計画系コンサルタント、建築

主な出身高校 : 筑紫丘高校、修猷館高校、城南高校、春日高校、西南学院高校

近藤研究室（環境政策）は、地域の自然と社会との持続的な循環の中で形成されてきた暮らし方を現代の中にかしていくこと、それによって生活の幸福が増大し、地域社会が活性化されていくあり方について、市民や企業の行動の観点から追究し、調査研究しています。そしてその結果を市民や企業の行動促進を可能にする社会の仕組みや政策の提案に結びつけています。

主に、地域の廃棄物を含む自然資源を積極的に利活用することで、地域社会を活性化し、住民の幸福感を増大していく仕組みづくり、地域の自然条件に合わせて、エネルギーの消費が少ない伝統的な暮らし方の知恵を現代にかしていく方法などが、近年のテーマです。学生たちの生きた関心と一緒に学ぶ研究室でありたいと思っています。

研究概要

1. 自然循環型地域社会の研究
生ごみや家畜のふん尿などの有機性廃棄物、間伐材などの未利用資源など、地域の自然資源をいかすことができる地域の仕組みは、地域の住民や企業、行政の協働の中で、経済的にも環境的にもよい波及効果を生み出すことができます。地域の事情に合わせて知恵を出し合うことが大切で、その中で、地域の誇りや幸福感など、社会的活性化も生まれてきます。福岡県大木町、岡山県真庭市など、地域資源を地域力で活かした先進事例から、多くの地域で導入できる方法を明らかにしようとしてきました。また地域目標に合わせた地域づくりをサポートできる地域指標の開発や地域の問題解決のシミュレーションを組み込んだLCA（ライフサイクルアセスメント）なども行っています。

2. 風土適応ライフスタイルの研究

伝統社会は、経済制約と技術制約があったために、自然条件に適応して快適に暮らす文化を持っていました。豊かさの中で

廃れて、寒いところも暑いところも同じような住宅とライフスタイルになってしまい、エネルギーが多消費されています。日本、中国、タイ、ベトナムなどで、近代化の中で住宅と暮らし方がどう変わり、エネルギー消費がどのように変わってきたかを研究しています。特にアジアの農村や郊外には、伝統的で風土適応的な暮らし方が広範に残っており、それらが近代化の中で失われないで、生活が豊かになるような近代化のあり方を探っています。写真はベトナムでのヒアリングの様子です。



化 学

生 物

薬 学

長崎国際大学

薬学部・薬学科

環境毒性学研究室

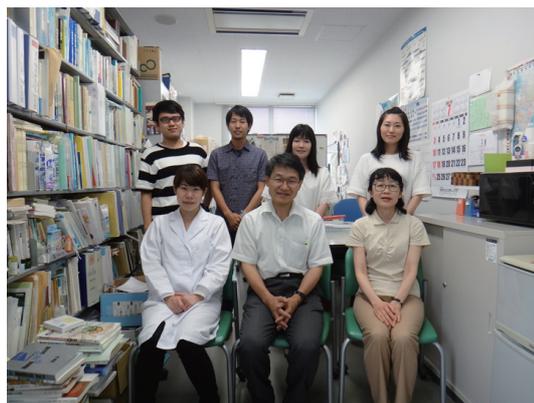
准教授 / 佐藤 博

U R L : <http://www1.niu.ac.jp/course/pharmacy/research/1085/1122.html>

連絡先 : satoh@niu.ac.jp

教員略歴 : 佐藤 博 / 都城、九州大学大学院

環境毒性学とは、環境に放出された有害物質が、移動・生物濃縮などにより人間や野生生物などの生理や生態に及ぼす影響を研究する学問領域です。



研究分野キーワード : におい、薬学およびその関連分野、環境および天然医薬資源学関連、微生物、香り、光触媒

主な就職先 : 病院、薬局、大学

主な出身高校 : 海星、西海学園、長崎日本大学、東福岡、九州女子、白石、鹿児島実業、出水中央、人吉、武雄、長崎西、白杵、島原、九州文化学園

本研究室では、室内環境と生活に関するにおいやかおり、シェーグレン症候群についての研究を進めており、「においと微生物」がキーワードになります。

においには、悪臭などの不快なにおいと香料などの快適なにおいが存在します。長年、悪臭を主に取扱い、悪臭となる原因物質を解明したり、脱臭を検討してきました。最近では、よい香りである精油が体に及ぼす効果

に興味を持っています。

また、中国・韓国の研究者との交流には特に力を入れています。

卒業生は、薬剤師の国家試験に合格し、様々な分野で活躍しています。

研究概要

副流煙の臭い成分に関する研究

環境中タバコ煙（ETS）はガス状及び粒子状物質から構成され、ヒトの嗅覚に対して複合臭として作用します。またガス状物質はタバコ煙の付着物から放散していわゆるThird hand smoke（THS）を引き起こす可能性が示唆されています。

アロマ精油の成分分析と抗菌試験

長崎県内で栽培されている月桃という植物や、波佐見町で栽培されているバラから抽出したアロマ精油、フローラルウォーターのガスクロマトグラフィー分析（GC）や抗菌性能の確認を行っています。

シェーグレン症候群におけるTLR3の役割

シェーグレン症候群は、ドライアイやドライマウスを主症状とする自己免疫疾患です。その発症と二本鎖RNAを認識するTLR3受容体の活性化との関連について、唾液腺培養細胞やモデルマウスを用いて解析してい

ます。

化学物質過敏症の遺伝的素因の解析

化学物質過敏症は、多くの人には影響がみられない低濃度の化学物質に対して、様々な生体反応を呈するものです。化学物質過敏症患者の遺伝子配列を解析して、薬物代謝酵素などの遺伝子型を調べることで、その遺伝的な素因を検討しています。

微生物を用いた芽胞状態での真菌抑制及び消臭作用の検討

長崎県の土壌から採取した単離菌（TM-N5株及びTM-I-3株）を企業と共同研究しています。これらの菌は非接触状態で抗真菌作用や消臭能力を発揮することが分かっています。

光触媒を利用した脱臭に関する研究

光触媒材料はほとんどの有機物を効率良く分解除去できることが知られており、最近では大気浄化や水質浄化等に広く応用されています。

長崎大学

大学院水産・環境科学総合研究科
環境科学部

松本研究室 (環境・エネルギー経済研究室)

准教授 / 松本健一

U R L : <http://www.matsumoto-lab.net/>
連絡先 : kenichimatsu@nagasaki-u.ac.jp
教員略歴 : 松本健一 / 関西学院高等部、関西学院大学大学院、早稲田大学大学院

経済的手法による環境・エネルギー問題や政策の分析



研究分野キーワード : 環境政策および環境配慮型社会関連、地球環境問題、エネルギー、経済学、政策

主な就職先 : 公務員、メーカー、金融

主な出身高校 : 長崎東高等学校、大村高等学校、守山高等学校、河瀬高等学校、京都女子高等学校

松本研究室では、環境経済学・エネルギー経済学と言われる分野の研究に取り組んでいます。環境問題やエネルギー問題は現代の社会経済と密接に関係をしています。そのため、環境問題やエネルギー問題を解決し、持続可能な社会を実現するためには、それらの問題を社会・経済との関係からアプローチすることが不可欠です。松本研究室では、経済学を基礎とした分析手

法（シミュレーションモデルや統計モデルなど）を用いて、環境・エネルギー政策の社会経済に及ぼす影響を主に分析対象としています。さまざまな環境問題を取り扱っていますが、教員は特に気候変動（地球温暖化）とエネルギーに特に関心を持って研究を進めています。学生は、環境・エネルギー問題の中から自身で関心のあるテーマをみつけ、研究しています。

研究概要

松本研究室では、環境やエネルギー・資源の問題と関連する政策について、経済学的・政策的な研究を行っています。その中でも特に、気候変動・エネルギー分野での定量的な研究が専門です。その他にも、制度分析など定性的な研究も行っています。学内外・国内外の研究者との共同研究も行っています。以下は現在の主な研究ですが、その他にも関連分野で多数の研究をしています。

1. 気候変動・エネルギーシナリオの分析

気候変動問題は、現代社会にとって最も重要な環境問題の1つです。そして、国際社会は気候変動ができるだけ進行しないように対策を実施しています。気候変動対策を実施すると社会経済にどのような影響があるのか、将来の影響をできるだけ小さくするにはどうすればよいのか（どのような社会を作ればいいのか）を分析しています。

2. エネルギー安全保障の分析

日本はエネルギー供給のほとんどを輸入に依存しています。そのため、今後、国産エネルギーを増やすことは「エネルギー安全保障」の面から非常に重要です。この研究では、どのようにすればエネルギー安全保障を改善できるのかを分析しています。その中でも特に、気候変動対策とエネルギー安全保障の関係に関心を持っています。

3. 気候変動の緩和・影響・適応と生態系保全の制度分析

上2つの研究は気候変動対策の中でも「緩和策」と言われているものです。しかし、既に気候変動が起きている中で、気候変動の影響に対する適応も重要です。また、気候変動問題は生態系の問題とも関連が深いです。この研究では、気候変動と生物多様性に関する制度に注目し、どのような制度が両問題を効率的に解決するために必要かということ进行分析しています。

物 理

数 学

工 学

崇城大学

大学院工学研究科
総合教育センター

環境システム工学研究室

教授 / 上野賢仁

U R L : <http://www.sojo-u.ac.jp/>

連 絡 先 : ueno@ed.sojo-u.ac.jp

教員略歴 : 上野賢仁 / 中津南高等学校、佐賀大学、九州大学大学院

都市空間の熱環境の解析 手法と評価指標を目指す

研究分野キーワード : 土木環境システム、都市熱環境、衛星リモートセンシング、GIS、LCE

当研究室では、都市熱環境に関連する研究を主として行っています。市街地の気象観測と衛星リモートセンシング技術を利用した緑地等の周囲状況との関連の分析、気象観測結果と建物モデルを利用した空調負荷計算や、都市表面の被覆材料の温度特性についての実験、総合気象観測装置による観測と建物の電力消費の計測を行って比較検討します。市街地の暑熱環境調査

や衛星リモートセンシング、統計情報解析、数値モデル、地理情報システムの解析などを行います。

研究概要

1. 都市空間熱環境のLCE評価

(1) 中心市街地の暑熱環境調査と衛星情報による周辺状況の要因分析を行い、熱環境緩和に有効な地表面の被覆について検討します。(2) 観測気温と建物情報を用いて、地表面被覆改善による影響緩和効果を空調負荷軽減、エネルギー消費低減の面から評価します。(3) 都市気候緩和のための被覆材料の温度特性を評価する実験を行い、熱と水の動きを検討します。(4) 都市空間の熱環境緩和に適した被覆を検討するため、現実都市を対象として対策を仮定してLCA手法により対策と効果を検討します。(5) GISを使って緑化(自然被覆)や地表面被覆材料(人工被覆)による対策を想定して時空間的に評価します。

2. 環境側面と健康側面から見た都市熱環境の評価指標

都市の熱環境を考えると、熱中症などの健康側面と温暖化ガス排出などの地球環境の環境側面が重要となります。前者は生活空間の熱環境の問題であり、どのような都市空間であれば良

いかを考えるもので、後者は空調や給湯など都市温度に関わり、都市基盤のあり方を考えるものです。熱環境を考える上で基礎となる都市の熱収支を念頭におき、これらについて移動気象観測、空間情報(リモートセンシング情報、国土数値情報)を利用して両側面を統合した指標の構築を目指します。

化 学

工 学

理 学

鹿児島大学

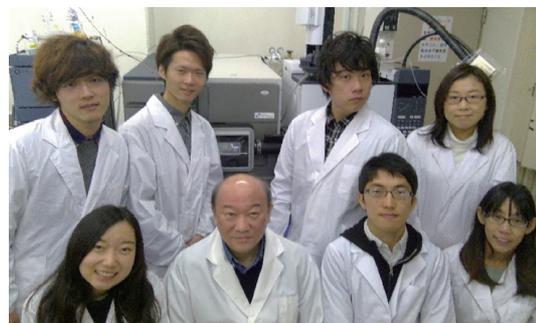
大学院理工学研究科化学生命・
化学工学専攻

環境化学研究室

高梨啓和

U R L : <http://www.cb.kagoshima-u.ac.jp/>
連 絡 先 : takanashi@apc.kagoshima-u.ac.jp
教員略歴 : 高梨啓和 / 神奈川県立平塚江南高等
学校、横浜国立大学大学院

水環境問題の発見と対策 に、最先端の質量分析技 術を活用する



研究分野キーワード：環境分析技術、精密質量分析、未知汚染物質、構造推定、有機合成
主な就職先：環境コンサルタント、分析機関、分析機器メーカー、化成品製造業、水処理装置製造業
主な出身高校：鹿児島県立甲南高校、熊本県立大学第二高校、宮崎県立宮崎大宮高校、鹿児島市立玉
龍高校、大分県立舞鶴高校

昔のように公害が顕著だった時代とは異なり、現在の日本の水環境は「微量で多くの種類の有害物質」が問題となっています。微量であるとともに種類が多いので分析が困難ですが、一方で、近年の質量分析の技術革新は目覚ましく、そのような多くの問題を解決することが可能です。

当研究室では、最先端の質量分析を水環境問題に適用するた

めの分析技術・解析技術の開発と応用研究を行っています。質量分析機器の測定原理、装置構造、多変量解析などの測定データの解析理論、フラグメンテーション（装置内部での化学物質の断片化）の解釈、分離分析の理論など、多くを学ぶことができます。このような質量分析の技術者に対する社会的ニーズは高く、今後益々高まっていくと期待されます。

研究概要

1. 精密質量分析

N_2 (窒素) と C_2H_4 (エチレン) の分子量はどちらも28です。しかし、分子量を小数第4位まで測定すると28.0062、28.0312であり、異なります。このように、分子量を小数第3位～第4位まで精密に分析すると、未知物質を構成する炭素の数、水素の数、酸素の数などの組み合わせは、このパターンしかあり得ない、と判断できます (大げさですが)。当研究室では、電子1個の重さの違いに相当する0.00055の差を測定して、環境中の未知汚染物質の分子式を明らかにしています。

2. 多変量解析

環境サンプルを測定すると、一度に数万個以上の物質が検出されることがあります。しかし、サンプルの毒性など、サンプルの性質を決めている物質は数物質に限られる場合があります。すなわち、検出される物質のほとんどが、

研究に関係ない、いわばゴミです。このため、検出された数万物質の中から、注目すべき数物質を見つけ出す必要があります。当研究室では、多変量解析と呼ばれる手法を用いて、注目すべき物質 = サンプルの性質と相関関係がある物質を見つけ出しています。

3. 有機合成

最先端の質量分析計を用いても、未知物質の構造を決定することはできません。できるのは、構造を推定することです。構造を決定するためには、推定された物質を合成して確認しなければなりません。このため、当研究室では、市販試薬同士を何回も反応させて合成しています。



