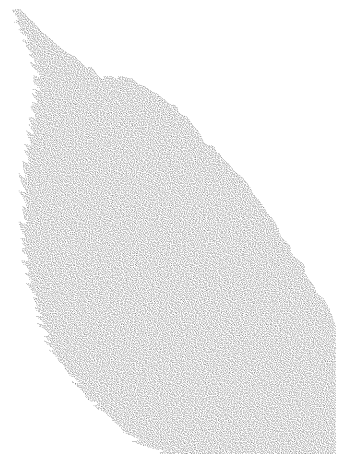
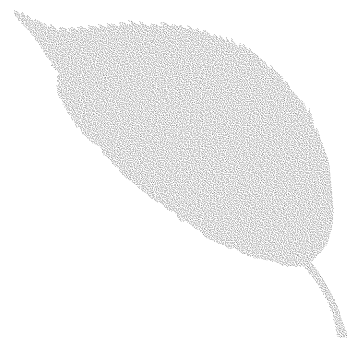


龍谷大学 理工学部

環境ソリューション工学科

2015年度 年報

第13号



Dept. of Environmental Solution Technology
Faculty of Science and Technology
Ryukoku University

目 次

1. はじめに	1
2. 教育・研究の理念と目的	
2-1 環境ソリューション工学科の理念と目的	2
2-2 環境ソリューション工学科の特色	3
2-3 環境ソリューション工学科の立地的長所	4
3. 教育体制	
3-1 専任教職員の教育実績	6
3-2 非常勤教員の教育実績	12
3-3 実験・実習のティーチングアシスタント(T.A.)	13
4. 学生の受入れ状況	14
5. 教育実施状況	
5-1 学科固有科目の運営方針	15
5-2 実験・実習の実施状況	17
5-3 卒業・修士課程・博士後期課程研究	24
5-4 卒業後の進路	28
6. 教職員の研究活動	30
7. 学科としての活動等	
7-1 広報活動	48
7-2 海外からの訪問者	48
7-3 龍谷エコロジーセミナーの開催	48
7-4 学会開催への協力	49

1 はじめに

龍谷大学工学部環境ソリューション工学科は 2003 年 4 月に開学し、13 年間、教育研究を行ってきました。環境ソリューション工学科が創設されたのは、例えば地球環境問題や微量汚染問題、環境資源など、これまでに無かった新しい環境問題の局面を迎え、今後の社会や個人の生活のあり方を考え、これらの問題に対処できる新しい概念とそれに伴う技術を持った若い人たちを育てていくことが必要であるとの考えによるものです。公害問題の解決を目的とした従来型の対症療法的な技術を持っているだけでは、これからの環境問題に立ち向かうには不十分です。自然環境、生態系への理解と環境創造能力を持ち、さらに環境保全と創造に関する工学的知識と技術を備え、また、社会における経済的な動向の理解や住民との協同など幅広い知識とそれを実現する行動力がこれからの若い人たちに必要です。環境ソリューション工学科ではこれらの考え方を基に、エコロジー工学(環境工学)と生態環境マネジメント(生態学)の観点からカリキュラムを複合的に構成し、とりわけ現場を体験(フィールドワーク)させながら教育することを基本としています。2007 年 4 月に本学大学院理工学研究科環境ソリューション工学専攻の修士課程が、また 2009 年 4 月に同博士後期課程が設置され、博士号を取得した修了生は大学教員や専門学校専任講師などとして社会で活躍しています。

環境ソリューション工学科のカリキュラムは、フィールドワーク重視を具現化するため、1 年次から学科固有の実習科目を配置すると共に、専門科目も 1 年次から体系的に配置し、入学生の興味を引き出しながら専門知識をスムーズに習得できるようにする工夫がされています。

環境ソリューション工学科では、毎年、学科の教育内容と教員の教育活動、研究活動、並びに社会的活動を出来る限り紹介するとともに、これらを記録にとどめ、今後のよりよい教育研究環境への発展の礎をするため、ここに学科年報第 13 号を発刊することにいたしました。ご高覧いただきますとともに、今後ともご支援を賜りたく存じます。

2 教育・研究の理念と目的

新時代に相応しい教育研究環境を整え、わが国における学術文化の一層の発展に寄与することを目的として、龍谷大学理工学部が平成元年(1989年)に瀬田学舎に設置された。環境ソリューション工学科は、この理工学部における新たな展開を図るべく2003年度に設置された学科である。生態学関連分野についての深い理解を基盤におき、さらに環境都市工学関連分野の知識を活かすことにより、環境の保全と持続可能な社会の構築に貢献する人材を育成することが環境ソリューション工学科を設置した目的である。

かつて、日本において大きな社会問題として位置づけられてきた環境問題は、生命財産に直接被害を及ぼす公害問題であった。そしてこのような公害問題に対して、工場や都市域から発生する汚濁物質や廃棄物をいかに工学的に処理するかが課題であった。これらの課題は、科学技術の進歩とともに解決したかに思われた。しかし現在、解決が求められる環境問題は、地球規模へと広がり、環境への負荷削減やリサイクルのみならず、野生生物の保全といった自然環境、さらに人間生活においてはアメニティの確保といった広範囲な分野を対象としなければならなくなってきた。

このような社会状況において、今後、広範な環境問題への対応を図るには、森林や湖沼といった自然環境、生態学に関する広い知識と、廃棄物処理や廃水処理などの目的解決型の基礎的な知識との融合が求められる。

すなわち、工学的な手法により人間生活の改善を図る場合において、その行為が生態学的にどのような影響を与えるかを十分に理解してはならない。また、開発行為の是非についての判断や開発方法の選択にあたっては、森林や湖沼に関する生態学的なデータの調査分析・蓄積とともに、工学的なセンスを身につけた総合的な視点が必要となっている。

2-1 環境ソリューション工学科の理念と目的

今後、広範囲な環境の問題に対処していくためには、生態系の知識とともに処理技術に係わる知識を熟知していることが重要になってきている。たとえば、近年問題となっているダイオキシンの問題は、非常に微量な物質がゴミの焼却炉から環境中に排出され、魚などに生物濃縮され、さらに人間の体内に蓄積されていくものである。このような問題に対処するためには、自然界の仕組みの理解とゴミ焼却のための工学的技術が必要となってくる。また、環境ホルモンの問題は重要な問題であるにもかかわらず、まだその全貌は明らかとなっていない。今後も環境問題については、新しい問題が次々と表面化してくる可能性があり、それらの問題解決には、これまでの学問、研究における十分な知識とともに、新しい問題を解決していく創造的な対応能力が必要となってくる。

環境ソリューション工学科は、これまでの都市環境工学的な知識と生態学的な知識を体験的に身に付け、今後の環境問題に積極的に取り組み、創造的な問題解決に必要な人材を育成していく。本学科の名称にあるソリューション(解決)とは、このような創造的な問題解決を行うことが出来る人材育成を目指すことを意味するものである。

本学科では、これまでの都市環境工学を基礎とした「エコロジー工学」と生態学を基礎とした「生態環境マネジメント」の2分野を置いている。両分野とも既存の都市環境工学や生態学ではなく、都市環境工学は自然系を取り込んだ形で新たに編成され、生態学も科学技術に依存している現在の人間社会を取り込んだ形で新たな展開を図り、さらに両分野を統合していくことを目標としている。なお、

両分野とも教育方針は、フィールドあるいは現場を重視し、野外における実験や実習を通じて体験的に知識を修得させ、また自ら問題に対処していく能力を開発していくことである。

◆ [エコロジー工学]

エコロジー工学は、生産や消費が行われる人為活動から排出される廃水や排ガス、廃棄物による自然生態系への影響をできるだけ少なくするエコロジカルな技術を創出することを目的とする。

例えば、下水・排水処理では、これまでのBOD(河川の水質の汚染度合を示す指標)やSS(水中に懸濁している不溶性物質)などの一般的な汚濁物の処理に加え、環境ホルモンや微量汚染物質などにも新たな対応を迫られており、何をどのレベルまで処理すべきであるか考え直さなければならない状態にある。処理施設から排出される汚泥も埋立地の不足などからリサイクルが望まれている。廃棄物についても、リサイクルの方法や生ゴミのコンポスト化をはじめ、焼却施設のエネルギー問題や排ガス処理、ガス化熔融炉のように全く廃棄物を出さない施設の開発、さらには地球温暖化ガスの削減など、これから対処しなくてはならない問題が多い。また、廃棄物処理施設や自動車から排出された大気汚染物質の影響を調査、予測、評価する技術も大切である。特に近年、健康影響の観点から注目されている微小粒子状物質については、地域計画に対応できる新しいアセスメントの概念が必要である。エコロジー工学では、これらの問題の現況、これらに対処するための基礎的な知識や関連技術、問題解決のための考え方等に関する講義、実験、実習を行っている。

◆ [生態環境マネジメント]

生態環境マネジメントでは、自然生態系がどのような仕組みになっており、あるいはどのような生物的・非生物的制限要因のもとで成立しているのか、さらに生態系が、開発や改変あるいは利用などの人為的活動によってどのように変化するか、どのような改変や管理のしかたが望ましいかなど、自然環境や生物多様性に関する生態学的な知識を習得することを目的とする。

例えば、宅地開発や森林伐採などにより生態系が攪乱されることに対して、攪乱の影響を最小限に抑えるような開発のあり方が新たに求められている。あるいは、既にコンクリート化された河川や都市域など人為的に改変された場所、さらには人による利用様式が変わったために変貌しつつある里山なども含め、より多様な自然環境を保全あるいは創造する技術に対する社会的要求は高まる一方である。これらの技術開発におけるように、生態学的知識なしには確立できない。生物学・生態学の知識を必要とする状況が増えており、生態学の立場から必要な自然環境情報を提供していく必要がある。

生態環境マネジメントでは、生態系全体をどのように管理することが望ましいかという観点から、環境と生物の、そして生物と生物、および人と生物の関係を扱う生態学を学び直し、望ましい技術提案するための基礎知識・応用技術等に関する講義、実験、実習を行っている。

2-2 環境ソリューション工学科の特色

従来の環境問題に対応する学問領域として、工学的なアプローチによる「都市環境工学」と、生物学的なアプローチによる「生態学」の各々で個別に教育研究が行われてきた。しかし、現在の環境問題は、両分野についての識見を融合した解決方策が必要となってきた。

このことに対して、環境ソリューション工学科は「都市環境工学」と「生態学」を融合することにより、各々の学問領域を「エコロジー工学」と「生態環境マネジメント」という新たな領域(科目

群)として確立する。そして両領域(科目群)をあわせて学修することにより、生態学についての深い理解を基盤におき、さらに都市環境工学の専門的な知識をもって、環境の保全と持続可能な社会を構築しうる人材、地球環境問題に対処する知識と技術を身につけた人材の養成を目指す。また、環境問題の解決策を積極的に発信することが求められるため、学生のプレゼンテーション能力・企画提言能力の開発のためのプログラムを提供する。

本学科の卒業生は、このような知識、技術、企画提言力を総合的に駆使して、21世紀の文明が抱える「都市問題」「自然環境問題」「地球環境問題」などの解決に貢献していくことができると確信する。

1年生		2年生		3年生		4年生							
1 Semester	2 Semester	3 Semester	4 Semester	5 Semester	6 Semester	7 Semester	8 Semester						
学科の専門性を通じて、自主的かつ継続的に学修する習慣を身につける		専門科目の基礎知識・技術と応用能力を身につける		各系統において、高度な専門知識・技術と問題解決のための応用能力を身につける									
自主的かつ継続的に学修する習慣を身につける科目 <ul style="list-style-type: none"> 基礎数学 基礎物理 化学概論I 		<ul style="list-style-type: none"> 環境ソリューション工学基礎実習 地球環境概論 生態学概論 		<ul style="list-style-type: none"> 環境システム解析 自然の浄化機構 進化学 生体生態学概論 		<ul style="list-style-type: none"> 環境微生物学 廃棄物工学 環境装置工学 環境分析化学実験 		エコロジー工学系 生産や消費などの人為活動から排出される、排水や廃棄物による自然生態系への影響をできるだけ少なくするエコロジカルな技術を創出することを目的とする。 <table border="1"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> 環境毒性学 水処理工学 大気環境工学 資源循環工学 環境生態学実習 環境実習A 環境実習C 特別講義 学外実習(キャリア実践実習) グローバル人材育成プログラムI グローバル人材育成プログラムII </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 上下水道工学 都市環境施設実験 環境アセスメント及び演習 環境施設設計演習 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> セミナーI 特別研究 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> セミナーII </td> </tr> </table>		<ul style="list-style-type: none"> 環境毒性学 水処理工学 大気環境工学 資源循環工学 環境生態学実習 環境実習A 環境実習C 特別講義 学外実習(キャリア実践実習) グローバル人材育成プログラムI グローバル人材育成プログラムII 	<ul style="list-style-type: none"> 上下水道工学 都市環境施設実験 環境アセスメント及び演習 環境施設設計演習 	<ul style="list-style-type: none"> セミナーI 特別研究 	<ul style="list-style-type: none"> セミナーII
<ul style="list-style-type: none"> 環境毒性学 水処理工学 大気環境工学 資源循環工学 環境生態学実習 環境実習A 環境実習C 特別講義 学外実習(キャリア実践実習) グローバル人材育成プログラムI グローバル人材育成プログラムII 	<ul style="list-style-type: none"> 上下水道工学 都市環境施設実験 環境アセスメント及び演習 環境施設設計演習 	<ul style="list-style-type: none"> セミナーI 特別研究 	<ul style="list-style-type: none"> セミナーII 										
自己表現科目 <ul style="list-style-type: none"> キャリアデザイン 		<ul style="list-style-type: none"> 数学I 物理学I 		<ul style="list-style-type: none"> 社会調査法及び実習 測量学及び実習 環境社会学 		<ul style="list-style-type: none"> 生態系生態学 数理生態学 		生態環境マネジメント系 人間を含む生態系が、開発や変化によってどのように変化するか、どのような変化のしかたが望ましいかなど、生態学的な情報を提供することを目的とする。 <table border="1"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> 環境計測学 個体群生態学 群集生態学 保全生態学 植物生理生態学 陸水生態学 環境生態学実習 環境実習B 環境実習C 学外実習(キャリア実践実習) グローバル人材育成プログラムI グローバル人材育成プログラムII </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 野外調査実習 生態工学 資源管理学 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> セミナーI 特別研究 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> セミナーII </td> </tr> </table>		<ul style="list-style-type: none"> 環境計測学 個体群生態学 群集生態学 保全生態学 植物生理生態学 陸水生態学 環境生態学実習 環境実習B 環境実習C 学外実習(キャリア実践実習) グローバル人材育成プログラムI グローバル人材育成プログラムII 	<ul style="list-style-type: none"> 野外調査実習 生態工学 資源管理学 	<ul style="list-style-type: none"> セミナーI 特別研究 	<ul style="list-style-type: none"> セミナーII
<ul style="list-style-type: none"> 環境計測学 個体群生態学 群集生態学 保全生態学 植物生理生態学 陸水生態学 環境生態学実習 環境実習B 環境実習C 学外実習(キャリア実践実習) グローバル人材育成プログラムI グローバル人材育成プログラムII 	<ul style="list-style-type: none"> 野外調査実習 生態工学 資源管理学 	<ul style="list-style-type: none"> セミナーI 特別研究 	<ul style="list-style-type: none"> セミナーII 										
情報リテラシー科目 <ul style="list-style-type: none"> 計算機基礎実習I 		<ul style="list-style-type: none"> 統計学概論 化学概論II 生物学概論II 生物学実験 地学概論II 資源エネルギー論 計算機基礎実習II 		<ul style="list-style-type: none"> 数学II 物理学II MOT概論 情報と職業 情報学概論 工学概論 生体情報概論 物理実験 キャリアプランニング ASEANグローバルプログラム 		<ul style="list-style-type: none"> 環境政策論 環境経済学 環境倫理学 MOT演習 科学思想史 人間工学 工業経済 化学基礎実験 		<ul style="list-style-type: none"> 環境ソリューション工学演習 科学技術英語 特別講義 					
学習意欲を向上させる科目 <ul style="list-style-type: none"> 環境ソリューション工学概論 地域環境概論 生物学概論I 自然観察実習 地学概論I 地学実験 環境科学 知的財産概論 													

環境ソリューション工学科のカリキュラム

2-3 環境ソリューション工学科の立地的長所

環境ソリューション工学科の理念に基づく教育研究を展開していく上で、龍谷大学瀬田学舎は地理的に恵まれた環境にあり、これも大きな特色となる。

都市環境問題は、工場排水や家庭排水などによる水域汚濁の問題から、さらには農薬や環境ホルモンなど微量汚染物質による汚染問題に拡大している。したがって、工場、家庭、農地において何を使用し、排出する際にはどのような処理が必要かを今後十分に検討していく必要がある。また、廃棄物の問題も多く課題を抱えている。ダイオキシンの問題のほか、埋立地の確保やその環境監視、資源の有効利用の観点からの廃棄物のリサイクルも今後の重要な問題であり、これらの都市域の環境問

題の解決は我々の緊急の課題である。このような緊急的課題の解決策について、本学科は教育研究を行っていくことになるが、瀬田学舎の近くにある琵琶湖は、その教育研究資源として様々なものを提供してくれる。

琵琶湖は近畿圏 1400 万人の水源である。と同時に、世界的な古代湖の一つであり、琵琶湖固有の生物種を含む、貴重な生物多様性を維持してきている場である。この琵琶湖の環境の基本である水質を保全するには、森林、都市、農地から排出される水、汚濁物、有害物の管理が重要である。琵琶湖の地理的な集水域と行政界がほぼ一致することから地方行政による環境対策が高度化している。このため高度な水質保全施設などが多くあり、また関連資料が豊富に蓄積されている琵琶湖は、水質関連のさまざまな現象を検分するには好適な場所である。また、水質自体、琵琶湖および周辺に生息する動・植物の挙動によっても変化していることから、生態学的動態のモニタリング手法や予測手法は重要な課題である。このことは、まさにエコロジー工学領域による工学的課題解決と、生態環境マネジメント領域による課題解決を融合した環境問題への対応が求められるものであり、本学科が目指す解決手法にとっての実験・実習の場として、琵琶湖が近隣にあることは大きな意味をもつ。

また、瀬田学舎に近い滋賀県の南部地域には多くの里山が存在し、とりわけ当学科建物に隣接した林部は龍谷大学がその土地を保有しており、環境ソリューション工学科所属の学生をはじめとする自然観察・野外調査の場として頻繁に活用されている。これにより学生は、生態学で用いられる自然の観察法の基礎を体得し、身近なところから人類と自然のバランスの感覚に秀でた社会人・科学技術者に育つ。またこの学舎隣接里山を、物質循環を検討する貴重な現実のフィールドとして活用し、自然観察・野外調査から得られた情報をもとに、生態系を維持するために何をなすべきかを求めていくことができる。

3 教育体制

3-1 専任教職員の教育実績

氏名	専門分野	担当講義等
市川 陽一	大気環境工学	【学部】 環境ソリューション工学概論 大気環境工学 地球環境概論 環境装置工学 環境アセスメント及び演習 科学技術英語 プレゼンテーション演習 環境ソリューション工学基礎実習 都市環境施設実験B セミナーI セミナーII 特別研究 【大学院】 大気環境工学特論
菊池 隆之介	環境科学 環境工学 環境政策	【学部】 廃棄物工学 環境ソリューション工学基礎実習 環境分析化学実験 科学技術英語 プレゼンテーション演習 セミナーI セミナーII 都市環境施設実験B 特別研究 【大学院】 資源利活用特論 環境ソリューション工学演習II 環境ソリューション工学特別研究
岸本 直之	水質システム工学	【学部】 環境ソリューション工学概論

環境システム解析
水処理工学
環境ソリューション工学基礎実習
環境施設設計演習
都市環境施設実験A
プレゼンテーション演習
科学技術英語
セミナーⅠ
セミナーⅡ
特別研究

【大学院】

環境システム解析学特論
環境ソリューション工学演習Ⅰ
環境ソリューション工学演習Ⅱ
環境ソリューション工学特別研究
エコロジー工学特別研究

近藤 倫生

理論生態学

【学部】

環境ソリューション工学概論
進化学
環境生態学実習
学外実習
資源管理学
数理生態学
プレゼンテーション演習
科学技術英語
セミナーⅠ
セミナーⅡ
特別研究

【大学院】

理論生態学特論 B
環境ソリューション工学演習Ⅰ
環境ソリューション工学演習Ⅱ
環境ソリューション工学特別研究
生態学特別研究

竺 文彦

環境工学

【学部】

環境ソリューション工学概論
地域環境概論

環境と人間A
特別講義
プレゼンテーション演習
環境ソリューション工学基礎実習
科学技術英語
セミナーⅠ
セミナーⅡ
環境計測学／環境モニタリング
環境分析化学実験
自然の浄化機構
特別研究

【大学院】

水域水質管理学特論A

宮浦 富保

森林生態学

【学部】

環境ソリューション工学概論
生態系生態学
自然観察法
地球環境概論
里山学
資源管理学
特別講義
環境生態学実習
生物多様性実習(生物多様性実習A)
環境ソリューション工学基礎実習
科学技術英語
プレゼンテーション演習
セミナーⅠ
セミナーⅡ
特別研究

【大学院】

生態系生態学特論
生態学特別講義Ⅱ
環境ソリューション工学特論Ⅱ
環境ソリューション工学演習Ⅰ
環境ソリューション工学演習Ⅱ
環境ソリューション工学特別研究
生態学特別研究

遊磨 正秀

水域生態学

【学部】

環境ソリューション工学概論
個体群生態学
群集生態学
地域環境概論
生態工学
自然観察法
里山学
生物多様性実習
環境ソリューション工学基礎実習
科学技術英語
プレゼンテーション演習
セミナーⅠ
セミナーⅡ
特別研究
博物館実習
博物館資料論

【大学院】

流域生態学特論A
環境ソリューション工学演習Ⅰ
環境ソリューション工学演習Ⅱ
環境ソリューション工学特別研究

Lei, Thomas Ting 植物生理生態学

【学部】

環境ソリューション工学概論
個体群生態学
群集生態学
植物生理生態学
環境生態学実習
生態学演習
プレゼンテーション演習
科学技術英語
セミナーⅠ
セミナーⅡ
特別研究

【大学院】

植物生理生態学特論
環境技術英語特論

越川 博元

水環境工学

【学部】

環境ソリューション工学基礎実習

環境実習 A

環境毒性学

環境微生物学

自然の浄化機構

里山学

セミナー I

セミナー II

特別研究

都市環境施設実験 A

プレゼンテーション演習

【大学院】

環境微生物学特論

環境ソリューション工学演習 I

環境ソリューション工学演習 II

環境ソリューション工学特別研究

横田 岳人

森林生態学

【学部】

保全生態学

生態工学

環境計測学

生活の中の生物学

生物学実験

環境ソリューション工学概論

里山学

博物館資料保存論

博物館実習

科学技術英語

プレゼンテーション演習

セミナー I

セミナー II

特別研究

【大学院】

多様性生物学特論

環境ソリューション工学演習 II

環境ソリューション工学特別研究

浅野 昌弘

水処理工学

【学部】

環境ソリューション工学概論
環境実習 A
上下水道工学
環境分析化学実験
環境ソリューション工学基礎実習
科学技術英語
プレゼンテーション演習
セミナー I
セミナー II
特別研究

【大学院】

水道工学特論

丸山 敦

陸水生態学

【学部】

環境ソリューション工学概論
自然観察実習
統計学概論
陸水生態学
野外調査実習
科学技術英語
環境実習 B
プレゼンテーション演習
セミナー I
セミナー II
特別研究

【大学院】

動物生態学特論 A

山中 裕樹

動物生理生態学

【学部】

環境ソリューション工学概論
生態学概論
生理生態学概論
環境生態学実習
野外調査実習
環境実習 C
科学技術英語
プレゼンテーション演習
セミナー I
セミナー II

【大学院】

環境生態学特論B
環境ソリューション工学演習Ⅰ
環境ソリューション工学演習Ⅱ
環境ソリューション工学特別研究

水原 詞治 廃棄物工学

【学部】

環境ソリューション工学概論
環境装置工学
環境施設設計演習
都市環境施設実験B

桧尾 亮一 環境分析化学

【学部】

環境分析化学実験
都市環境施設実験A
都市環境施設実験B

林 珠乃 群集生態学
里山学

【学部】

自然観察実習
環境生態学実習
野外調査実習

3-2 非常勤教員の教育実績

【学部(学科固有科目)】(順不同)

担当講義等・氏名	
環境経済学	花田 眞理子
環境社会学	寺田 憲弘
環境政策論	杉江 弘行
環境ソリューション工学基礎実習	太田 真人
環境倫理学	佐々木 拓
基礎数学	中川 義行
基礎物理	吉村 輝夫

社会調査法および実習	柴田 和子
情報と職業	北林 雅俊
数学Ⅰ	荒井 徳充
数学Ⅱ	渡辺 扇之介
数学Ⅲ	渡辺 扇之介
測量学及び実習	井上 均
特別講義(環境)	井狩 専二郎 / 瓜生 昌弘 / 片岡 庄一 須藤 明子 / 西川 博章 / 根来 健 / 堀井 安雄 村上 宣雄 / 村長 昭義 / 村田 弘司 /
物理学Ⅰ	神山 保
物理学Ⅱ	神山 保

3-3 実験・実習のティーチングアシスタント (T. A)

本学科における実験実習でのティーチングアシスタント (T. A) の状況は以下の通りである。

実験・実習名	T. A. 人数 (うち学外者人数)
環境ソリューション工学基礎実習	1 1名(0名)
環境実習A	3名(0名)
環境実習B	1名(1名)
環境生態学実習	8名(0名)
環境分析化学実験	4名(0名)
社会調査法及び実習	2名(2名)
生物多様性実習	2名(0名)
測量学及び実習	2名(2名)
都市環境施設実験A	6名(0名)
都市環境施設実験B	6名(0名)
野外調査実習	3名(0名)
生物学実験	6名(0名)
自然観察実習	6名(0名)

4 学生の受入れ状況

過去10年間の学生受入れ状況は以下の通りである。

【入学者数】	年度	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
男性		103	76	78	82	75	87	81	77	92	71
女性		16	18	18	14	19	18	21	16	15	14
合計		119	94	96	96	94	105	102	93	107	85
【入試の状況】											
一般入学試験	(A日程)	65	30	17	15	17	11	29	14	38	7
	(B日程)	19	8	22	17	6	25	15	9	17	12
	(C日程)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5
	(センター試験)	3	3	4	5	6	10	6	5	6	3
推薦入学試験	(公募)	18	26	19	36	43	32	17	35	21	28
	(教育連携校)	2	3	5	1	1	1	0	0	1	1
	(関係校)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	(指定校)	10	19	23	19	19	18	27	23	19	23
	(専門学校)	2	5	2	2	0	2	1	0	0	2
	(付属平安校)	*	*	*	*	*	3	3	4	4	2
課外活動選抜入学試験		0	0	3	1	1	1	2	0	1	1
編転入学試験		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
留学生		0	0	0	0	1	1	2	1	0	1
再入学		0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
合計		119	94	96	96	94	105	102	93	107	85
【出身地の状況】											
	滋賀県	32	23	25	28	42	26	21	26	20	20
	京都府	29	29	32	30	22	24	25	27	23	16
	大阪府	33	24	17	20	19	32	32	19	27	32
	兵庫県	8	4	4	0	3	6	6	5	9	4
	奈良県	3	2	4	3	2	3	5	6	6	3
	和歌山県	5	0	1	1	0	1	1	0	0	0
	北海道・東北	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	関東・甲信越	0	0	0	2	0	0	0	0	3	3
	東海	1	4	1	2	5	4	3	2	7	3
	北陸	2	4	4	0	0	1	2	2	3	2
	四国	1	1	3	1	0	1	1	1	4	1
	中国	3	2	2	9	1	3	3	5	3	1
	九州	2	1	1	0	0	3	0	0	2	0
	外国	0	0	1	0	1	1	2	0	0	0
	編転入	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

5 教育実施状況

環境ソリューション工学科は、先に掲げた教育研究の理念・目的と人材育成を実現するために、共通科目(基礎・総合)・基本科目群(社会科学基礎・自然科学基礎・実験演習・プレゼンテーション・生態学・環境工学)・専門科目群(エコロジー工学・生態環境マネジメント)という教育体系を構築している。

5-1 学科固有科目の運営方針

生態学と理工学に関する幅広い素養と社会において有用な専門的技術を身につけた人材を育成するために、環境ソリューション工学科では学科固有科目(専門科目群)を設置している。学科固有科目には、エコロジー工学系・生態環境マネジメント系の2つのフロー(流れ)がある。

◆[エコロジー工学系]

水処理を行う際、水理学が流体の基本となり、処理には微生物作用や化学分解を利用することが多く、排水処理のための微生物学に関する科目を設置する。廃棄物処理では焼却のほか、リサイクルの方法やコンポスト技術がある。大気環境の分野では大気汚染と気象、それらを理解する上で必要な物質輸送と拡散に関する科目を設置する。この他、有害物の考え方で重要な環境リスク論、自然浄化機構などを学ばせる。都市環境施設実験では、これらの施設に関連した単位操作の実験を行う。なお、主要な実験科目は2~3年生に配置されている。

◆[生態環境マネジメント系]

生物の暮らしぶりを通して自然のしくみを学ぶために、生態学の分野として個体群生態学、保全生態学などの専門の科目を設置し、さらに陸水生態学、生態工学などが設置されている。野外の実験としては、生物多様性実習や環境生態学実習があり、夏休み期間を利用して現場を体験させる実習として環境実習Bを設置している。

基礎的な都市環境工学や生態学の知識を修得しておくことが重要であることから、1年次では広い環境問題の知識や生態学の知識を徹底して学ばせる。この基礎的知識をもとに、2年次・3年次では、エコロジー工学・生態環境マネジメントの両領域における応用分野を学ばせる。4年次では、特別研究を行う。すなわち、自ら計画し、準備し、実験等を行い、また、まとめ、発表・討議を通して総合的な能力を完成させる。

環境ソリューション工学科では実習、実験を重視し、以下の実験・実習科目を開設している。

● 環境ソリューション工学基礎実習

動植物の多様性について、その観察方法の初歩を体験的に学習することにより、生態環境マネジメント系の知識や技術の基礎を身につける。また、都市の環境を適切に維持するために設けられている施設を見学し、その機能や施設の実際について体験的に理解し、エコロジー工学系の知識や技術の基礎を身につける。

- **生物多様性実習**

生態学系の環境科学では、生物多様性の理解が基本となる。本実習では、比較的身近にある自然観環境を対象に、そこに生息する動植物の多様性について、その観察方法を体験的に学習する。

- **測量学及び実習**

地球表面上の諸点間の距離や高低差、それらの点を結ぶ線の方向や測定する基本技術を習得するために、距離測定や水準測量の原理、角測量や平板測量、地形測量について実習を併用しながら学習する。また、リモートセンシングや地理情報システムおよび汎地球測位システムなどの技術を理解し、実社会での応用局面を学ぶ。

- **社会調査法及び実習**

本科目においては、受講生が実際に社会調査の企画、実施、分析の過程を体験することにより、調査に対する理解を深めることを目的としている。

- **環境分析化学実験**

環境を計量するための方法を理解し、その技術的基礎を習得することを目指す。具体的な内容としては、水質分析を中心に化学的要素や生物学的要素を構成する一部の項目について、その定量法について学ぶ。

- **野外調査実習**

生態学における実験手法、調査手法を体得することを目指し、森林や河川・湖沼などのフィールドにおいて、環境と生物の関係、群落や群集の構造、種内における個体間関係、異なる種の間関係などのテーマを設定し、総合的な観察・測定の方法を学ぶ。安定同位体比分析、環境DNA分析、GIS解析など、先端技術を取り入れた刺激的な内容で構成する。

- **都市環境施設実験A**

浄水施設や下水処理施設に関連し、凝集処理、砂ろ過、活性汚泥法などの処理単位操作について、講義と模擬プラントを運転するなどの実験を行う。

- **都市環境施設実験B**

廃棄物処理、大気環境等に関連し、ごみ組成調査、大気中浮遊粒子の計測等を現場や室内で行う。

- **環境生態学実習**

陸生水生の動植物の種組成や多様性について、野外調査と理論的解析を通して修得する。生育する環境の違いが、動植物の群集構造にどのような影響を及ぼすか、またそれぞれの環境への構造的、機能的にどのように順応しているか、について学ぶ。

- **環境施設設計演習**

自治体のごみ処理を想定した収集、中間処理、資源化、最終処分等の関連施設、および下水道建

設を想定した下水道計画及び関連施設の基本的な設計演習を行う。

● 環境実習 A

実際に環境問題に対応している上下水道施設や廃棄物処分場、関連研究所や企業において、実習を体験することによってそれぞれで取り組まれている環境対策の現状についての理解を深め、工学的対策を学ぶ。

● 環境実習 B

生態系の構造と機能を野外の実際のフィールドにおいて調査する。また、これらの環境が人間活動や自然災害によって破壊された場合に、どのように修復することができるのか、見学・実習・ディスカッションを行い、自然活動と人間活動の関わりについて理解を深める。

● 環境実習 C

講義や実習等で身につけた知識や経験を基礎に、学外の種々の現場で体験的な学習を行う。実習先を自分で開拓し、計画的かつ積極的な実務体験を通して社会との関わりの中で学習を深める。

これらの実習、実験では与えられたマニュアルをこなしていくという今までの学生実験の方法ではなく、実験の方法や装置についても自分たちで工夫しながら考えていくことを配慮していく。特に環境実習 A・B・Cでは、夏休みの期間を利用して、野外の実際の現場での地域環境管理の在り方、生態学的な調査などを体験・学習させる。

講義においても、都市環境工学を基礎とする「エコロジー工学領域」と生態学を基礎とする「生態環境マネジメント領域」の融合を図る内容を展開する。

特に生態工学では、自然環境の保全・復元のために必要な生態系の成立基盤に加え、ビオトープや河川・湖沼の環境修復技術や原生的自然の再生や里山環境の復元・創出等の具体的事例についても併せて学習させている。

5-2 実験・実習の実施状況

● 自然観察実習(2008年度以降入学生対象、2007年度以前入学生対象：生物多様性実習 B)

「陸上生物を中心にした自然観察」、「水域生物を中心にした自然観察」、「人と自然」の3つのテーマについて、それぞれ4回ずつ実習を行った。また、京都水族館の見学と生物写真のコンテストを行った。

- a. 陸上生物を中心にした自然観察：四分画法を用いた林分構造の調査、樹木の葉の形態観察と樹種同定、葉標本作成、葉の特徴と機能の観察、林分構造や地形の解析
- b. 水域生物を中心にした自然観察：プランクトン、水生昆虫、淡水魚類およびこれら生物の棲む生育環境の観察等
- c. 人間生活と自然：瀬田の景観の調査、田上の景観の調査、異なる地域間の景観の比較、土地利用の経時変化の解析、龍谷の森での生物観察等

● **環境ソリューション工学基礎実習** [配当年次：1年後期(必修) 開講曜日：水曜日3～5講時]

実習の前半では、生態学系の環境科学において重要な生物多様性についての理解を目的とした。比較的身近にある自然環境を対象に、そこに生息する動植物の多様性について、その観察方法の初歩を体験的に学習することにより、生態環境マネジメント系の知識や技術の基礎を学んだ。

実習の後半では、都市の環境を適切に維持するために設けられている施設を見学し、その機能や施設の実際について体験した。都市には浄水場、下水処理場、ごみ焼却施設、堆肥化施設、廃棄物埋立地などの生活に必要な施設がある。これらの施設の見学を行うことによって、その現状と機能を理解し、エコロジー工学系の知識や技術の基礎を学んだ。

[前半：生態環境マネジメント系実習]

陸上動物（昆虫）の観察と分類，水生生物の観察と分類，森林群集の測定方法，植物の生理生態的多様性の観察，から3つを選択

[後半：エコロジー工学系実習]

浄水場、下水処理場、ごみ焼却場、堆肥化施設、廃棄物埋立地の見学

● **生物多様性実習** [配当年次：2年前期(必修) 開講曜日：木曜日3～5講時]

次の3つのテーマについて実習を行った。

- a. 陸上動物(昆虫)の観察と分類
- b. 外来クモ類の観察
- c. 河川生物の分類と観察

● **測量学及び実習** [配当年次：2年前期(選択) 開講曜日：水曜日3～4講時]

- a. 測量の発達史、測量数学、誤差論、距離測量実習と誤差処理
- b. 平板測量、導線法・交会法による骨組み測量実習、放射法による細部測量実習
- c. 測量の基本知識、角測量実習
- d. 水準測量、往復水準測量実習、断面・地形測量実習
- e. 航空・デジタル写真測量、実体鏡を利用した写真測量基礎実習
- f. 誤差論、トラバース測量、閉合トラバース測量実習
- g. GNSS(汎地球測位システム)を利用した基準点・応用測量、ネットワーク型RTK法GNSS測量実習
- h. リモートセンシングの基礎知識、3Dスキャニング計測実習
- i. GIS(空間情報システム)の基礎知識とデータ処理、GISの利用

● **社会調査法及び実習** [配当年次：2年前期(選択) 開講曜日：金曜日1～2講時、金曜日3～4講時]

班ごとに関心のあるテーマを設定し、そのテーマに対する滋賀県民、大津市民、在学生等の行動・意識を問うために、調査の企画立案、調査票作成を行った。授業の後半では実際にキャンパスから出て調査を実施し、その後収集したデータを元に統計ソフトを用いながら分析、最終日には調査から導き出された結果について発表会を行った。

● 環境分析化学実験 [配当年次：2年後期(必修) 開講曜日：金曜日3～5講時]

(第1群)以下の4項目について班をローテーションしながら、実験指導を行った。

- a. 浮遊物質・蒸発残留物 [重量分析]
- b. アルカリ度(酸消費量) [滴定操作の基礎]
- c. リン [比色分析・吸光分析]
- d. ガスクロマトグラフィー [機器分析]

(第2群)第1群終了後、以下の4項目について班をローテーションしながら、実験指導を行った。

- e. 生物化学的酸素消費量(BOD) [滴定操作の応用]
- f. 化学的酸素消費量(COD) [酸化分解・滴定操作の応用]
- g. アンモニア性窒素 [蒸留操作]
- h. 細菌学的試験 [無菌操作]

● 野外調査実習 [配当年次：2年後期(選択) 開講曜日：火曜日3～5講時]

今年度は、先端技術を取り入れ、琵琶湖の外来魚の分布や生態を対象とした実践的な実習を行った。琵琶湖北湖の東岸に赴いて外来魚の採集、湖水の採取、地理情報の取得を行い、後日、安定同位体比分析、環境DNA分析、GIS解析によって、外来魚の分布や食性と環境要素の関係について考察した。

● 都市環境施設実験A [配当年次：3年前期(選択必修) 開講曜日：火曜日3～5講時]

都市環境を適切に維持するために設けられている施設について理解し、その技術的基礎を習得することを目的として、環境工学に関連の深い、物理的、化学的および生物学的な諸プロセスにかかる操作単位について基礎的なプラント実験を実施した。実習について講述した後、次のプラント実験を行った。

- a. 凝集
- b. 沈降特性
- c. 急速濾過
- d. 総括酸素移動容量係数
- e. 活性汚泥による基質除去
- f. 嫌気性消化

● 都市環境施設実験B [配当年次：3年前期(選択必修) 開講曜日：月曜日3～5講時]

1. 施設見学

クリーンセンター滋賀(管理型産業廃棄物埋立地)と中部清掃組合(ガス化熔融施設)を見学。

2. 次のテーマで実験実習を行った。

- a. 燃焼実験
- b. 廃棄物の含有量試験
- c. 焼却灰の粒度分布と熱しゃく減量の測定
- d. 大気中浮遊粒子の計測
- e. ごみの物理組成および見掛比重の測定(大津市北部クリーンセンターで実施)

- f. 選別実験
- g. 廃家電製品などの解体および定性分析

● **環境生態学実習** [配当年次：3年前期(必修) 開講曜日：木曜日3～5講時]

次の4つのテーマについて、3班に分かれて4回ずつの実習を行った。

a. 環境と植物

[第1週] 科学的手法とは何か？

[第2週] 仮説の設定と実験デザインーウキクサやファストプランツを用いて室内実験を実行

[第3週] 実験結果の中間発表と議論

[第4週] 実験終了後のデータの分析法（統計的検定）とレポートの書き方

b. 生物群集データの解析と仮説の検証

[第1週] 検定とは何か：差と傾向

[第2週] 生物の分布を評価する

[第3週] 分類入門

[第4週] Holling の捕食実験：実験と数理モデルを組み合わせる

c. 環境と水生生物

[第1週] 顕微鏡の使い方やブラインシュリンプの飼育についての基礎を学ぶ

[第2週] テーマに沿った実験を行い、予備データを取得する

[第3週] 先週得られたデータを用いて中間発表と継続実験もしくは再実験を行う

[第4週] 実験結果のとりまとめと解析、およびレポートの骨格の設計

d. 生物間の相互作用

実習前の予習ー植物の防御に関するレポートの作成と提出

[第1週] 植物と物理的環境の観察を行い、仮説と調査計画を立つ

[第2週] 計画に基づいて植物体のサンプリングを行い、食害の程度や物理的防御形質の測定

[第3週] 採集したサンプルからフェノール性成分量を測定する

[第4週] データを解析し、発表を行う

● **環境施設設計演習** [配当年次：3年後期(選択) 開講曜日：火曜日3講時]

自治体のごみ処理を想定した収集、中間処理、資源化、最終処分等の関連施設、および下水道建設を想定した下水道計画及び関連施設の基本的な設計演習を行うべく、次のテーマに関する講義演習を行った。

- a. 廃棄物処理計画、ごみ量およびごみ質の予測
- b. 収集・運搬施設の計画設計
- c. 焼却施設の計画設計における物質収支、熱収支
- d. 焼却施設
- e. 資源化施設
- f. 埋立施設
- g. 経済計算
- h. 下水道計画・処理場の計画設計概要

- i. 計画汚水量・汚濁量負荷計算法
- j. 計画汚水量・汚濁量計算演習
- k. 処理場の実施設計 1 (最初沈殿池)
- l. 処理場の実施設計 2 (曝気槽)
- m. 処理場の実施設計演習 1 (標準活性汚泥法)
- n. 処理場の実施設計 3 (OD 法)
- o. 処理場の実施設計演習 2 (OD 法)

● **環境実習 A [配当年次：3 年前期(選択必修) 集中講義]**

2015 年度は、「宮古島コース」(担当：越川) と「東チモールコース」(担当：菊池) の 2 コースが実施された。

【宮古島コース】

1. 内容とその目的

宮古島は沖縄本島よりさらに南西 300km に位置し、川がないことから地下水を上水道の水源としてこれを緩速ろ過処理して水道水を作っている。日本における浄水処理のほとんどが急速ろ過であることを考慮すると、緩速ろ過という比較的珍しい処理をおこなっている。また前述のように水道原水を地下に貯留するために、地下ダムを建設している。地下になぜダムができるのか、地下にダムを造るその理由は、宮古島ならではの理由がある。このように宮古島は単にリゾート地であるだけではなく、環境工学の視点からも興味深い施設や水環境が存在していることから、本実習では、これらのユニークな取り組みや施設について、事前および事後学習と見学とにより理解を深めることを目的とした。

2. 見学先

1) **地下ダム資料館、地下ダム水位観測施設、中央管理室、東山ファームポンド、砂川風力発電施設**

地下にダムを造る、とは？ なぜ地下に造る (造れるのか)、他の都道府県に類似の施設はあるか？ (あるなら、どこ？ 何か違うか?)、配水の工夫、など

2) **白川田水源地、袖山浄水場、硬度低減化施設**

水源の特徴 (水質の面)、浄水方法、硬度を低減する必要性、硬度とは、処理前後での硬度はどれくらいか？ 副産物があるのか？ (あるなら、何に使う?) 硬度の高い水の味は？ (人体、水利用上の問題があるのか? = 必要性)

3) **宮古浄化センター**

公共下水道とは？ 浄化方法の違いについて (本学近隣の浄化施設との共通点と相違点、その理由について)

3. 実習スケジュールと参加人数

5 月 28 日～7 月 23 日：2 週間に 1 回のペースで、ミーティングと事前学習

7 月 28 日：事前学習発表会 (3～4 講時、環境実習室 3)

(各自の成果を、全員に発表し見学先の事前学習をおこなった)

8 月 25 日～8 月 27 日：宮古島にて実習

学生 17 名、教員 1 名、TA 2 名

4. 総括

8 月 24 日を移動日としていたが、折からの台風により航空機の欠航が重なった。現地集合としていたため、集合日以前に宮古島に移動していた学生は参加できたものの、最終的には 4 名が参加できなかった。また、この気象条件により宮古浄化センター（下水処理場）の見学はできなかった。しかしながら、地下ダムおよび関連施設、また袖山浄水場と硬度低減化施設では見学および質疑を実施することができた。事前学習をしていたため、見学のポイントや質問内容が明確であったなど、成果が見られた。また、最終日には自然観察実習として体験ダイビングも実施した。参加できた学生には好評であった。

【東チモールコース】

本実習では実地調査を通して、環境を知るための実践的基礎を習得した。また、得られたデータ・見地を基に何が問題であるのか（ありつつあるのか）を議論し、環境の理解を深めることに主眼をおく。対象となる地域は、バリ島（インドネシア）の西側に位置し、もっともダーウィン（オーストラリア）に近いアジア圏として知られる「東チモール」で行った。環境調査実習（コモロ川流域）や施設見学（処分場）を対象とした。参加人数は 7 名であった。

渡航中の参考日程

1 日目	関西空港 → *デンパサー（バリ島）
2 日目	デンパサー（バリ島）→ デイリ（東チモール） その後、施設見学
3 日目	デイリ近郊にて実習・見学
4 日目	デイリ近郊にて実習・見学
5 日目	出国準備 その後、デイリ → *デンパサー
6 日目	*デンパサー → 関西空港（帰国）

● 環境実習 B [配当年次：3 年前期(選択必修) 集中講義]

2015 年度は、「沖縄伊江島 SCUBA 潜水調査コース」（担当：丸山）「バイオマス資源の利用コース」（担当：宮浦）の 2 コースが実施された。

【沖縄伊江島 SCUBA 潜水調査コース】

熱帯地域の海洋沿岸帯は生物多様性に富み、同時に人為的影響を受けやすい環境とされる。本コースでは、水中の自然を間近に観察できる SCUBA 潜水技術^{スキューバダイビング}を習得し、沿岸生態系の構造、水生生物の生活様式、人為的影響や修復課程などを研究するための本格的フィールドワークを体験した。

実習スケジュールは次の通りである。

6 月 9 日： 事前説明会

- 9月4日：伊江島へ移動（飛行機、バス、フェリー）、0W 学科講習
- 9月5～7日：0W 実技講習、0W 学科講習、スノーケリングによる観察調査
- 9月7～9日：潜水調査技術の習得、自由テーマ調査
- 9月9日：自由テーマ調査の成果報告会
- 9月10日：美ら海水族館の視察、伊江島からの帰還、解散

自由テーマ調査で各班が設定した仮説と調査方法は次の通りである。

- ①仮説：被食者の隠れ場所として利用される珊瑚礁の穴は、入口が小さいほど捕食者が侵入しにくいため、被食者の数は多くなる。方法：穴の中はアクティブカメラ（GoPro）で動画撮影して個体数をカウント。穴の入口の長径は物差しで計測。結果：長径の大きな穴では、むしろ多くの個体が見られ、仮説とは正反対の傾向が見られた。被食魚の定義が曖昧になってしまった（よく見られたのは想定より体サイズの大きい六千スズメダイ）。考察：穴の入口が大きいほど入りやすいから多くの被食魚が見られたのではないかと？穴の奥の方が狭くなっていたので、そこを計測していれば違う結果が見られたかもしれない。
- ②仮説：遊泳魚の方が底生魚よりも尾びれが発達しているため（図鑑より）、驚いたときの避難距離が違うのではないかと？方法：手を近づけて脅かして、逃避距離をメジャー（1m 間隔の印をつけたロープ）で測定する。鉛筆で魚の体長を測定する。仮説：目立つ魚は岩礁の穴の奥に逃げるが、目立たない魚は外で動き回って回避する。メカニズム：目立たない魚は岩礁に同化隠蔽できるから外にいても大丈夫ではないかと。方法：対象魚の真横から接近してオクトパスの泡（1～3回）で追いかけて脅かし、逃避方法＝逃げ込む場所（砂に逃げる、岩礁の構造内に隠れる、外に逃げる）を別の観察者が確認する。対象生物は系統の近い遊泳魚に限る（ベラ科 14 種、スズメダイ科 20 種、ニザダイ科 5 種、チョウチョウオ科 5 種）。結果：傾向なし
- ③仮説とメカニズム：珊瑚礁はカラフルで構造が複雑なのでカラフルな魚が同化でき、岩場は黒っぽいので魚も地味なものが多く、砂地では白っぽい地味な魚が多い。方法：3m 四方×高さ 3m の区域を底質ごとに設置して、5分観察で色、模様、サイズを記録する。結果：岩場で 16 種、砂地で 4 種、サンゴ礁で 20 種の観察ができた。明度彩度グラフにプロットして比べると、仮説通り、砂地には白を基調にした魚が、岩には黒を基調にした魚が多く、サンゴ礁には様々な明度彩度が見られた。
- ④仮説：頂上部には珊瑚とよく似たカラフルな細長い魚（ベラなど）が多く、中層部には版壁の色に似た暗い色の魚とその捕食者が多く、底層では砂地とよく似た白くて平たい魚（ハゼなど）が多いのではないかと。メカニズム：種間すみわけ。方法：（泡を除けるために）螺旋状に浮上しながら体色（4パターン）と体型（3パターン）に分類して個体数を記録していく。体サイズは 2段階に分けて記録する。結果：体色には上中下層で大きな違いはなかった。体サイズは下部に大きな魚が見られた。体型には大きな違いが見られなかった。考察：上中下層よりも、底質の違いが魚の組成に効いているのではないかと。層間で移動しているかもしれない。

【バイオマス資源の利用コース】

バイオマスは身近なエネルギー源であり、持続可能な利用により環境への負荷を小さくできると期待されている。バイオマス資源の利用の現状はどうなっているのか？資源としての特徴、利点、

欠点、今後の利用の展望などを検討する。持続可能な生活について深く考えることが目的である。

実習参加者は12名であった。バイオマス資源として、森林、湖沼、農業のバイオマスを取りあげ、3つの班分けを行って、それぞれの班が各バイオマスについて、資源としての特徴、利用の歴史と現状、今後の利用の展望などの観点から、文献やネットなどで情報を収集した。収集した情報に基づいてプレゼンテーションを行った。これらの情報に基づいて、グループ毎に現地調査を行った。最後に、グループごとにレポートを提出し、プレゼンテーション（報告会）を行った。

「森林のバイオマス」グループはいぶきグリーンエナジー株式会社での木質バイオマス発電事業と炭焼きの作業現場を現地調査の対象とした。「湖沼のバイオマス」グループは琵琶湖の水草フォーラム講演会を聴講し、琵琶湖河川事務所の訪問、株式会社スリー・イーによるバイオエタノール化の簡易実験の見学、東洋建設において水草の刈り取り方法の取材などを行った。「農業とバイオマス」グループは龍谷大学農学部のだ路和則先生にご教示をいただくとともに、京都府南丹市バイオエコロジーセンターを訪問した。

実習スケジュールは次の通りである。

事前説明会	: 5月11日
文献調査と検討会	: 5～6月、2週間に1回程度
現地調査	: 7月～8月中旬
報告会	: 8月29日

● 環境実習C [配当年次：3年前期(選択必修) 集中講義]

担当：山中裕樹

講義・演習・実験・実習等を通じて培っている知識を背景として、学外の企業・研究所等における現場体験（インターンシップ）に加えて、ボランティア活動、NPO・NGO等の組織における活動など、環境活動を通じた社会との関わりあい方について広く体験の場を持つものとし、夏期休暇中の約3週間程度に実習を行った。実習登録者は8名であった。「おおつ環境フォーラム」への参加者が7名、民間企業でのインターン参加者が1名であった。実習終了後の報告会では、「環境保護活動を支えるボランティアの方の苦労がわかった」、「販売できる品質で農作物を育てることの大変さがわかった」などの感想が寄せられた。

5-3 卒業・修士課程・博士後期課程研究

4年次では、これまでに学んできた内容を総合的に応用した特別研究（卒業研究）を実施する。学生は、各自の希望をもとに各分野の研究室へと配属され、各自の課題に対して教員とのマンツーマン体制のもと、研究活動を行う。2015年度特別研究の題目は以下の通りである。

(卒業研究テーマ一覧)

- 鉄材による生活排水中のリン酸除去に関する研究
- CASを用いた下水等の凝集に関する研究
- 家庭浄化槽における平膜を用いた膜処理実験に関する研究
- 酵素剤による下水汚泥等の脱臭に関する研究

医療用パッドの分解性能に関する基礎的研究
活性酸素による琵琶湖水草の分解に関する基礎的研究
ヨシを原料とした炭化物による染色排水の処理に関する基礎的研究
地表性甲虫の多様性に対する里山の部分的伐採の影響
河川におけるアジメドジョウの行動と河床環境利用
龍谷大学瀬田キャンパスにおけるセアカゴケグモのグレーチング選好
サワガニの河川内分布と利用環境
タナゴ類が利用する河川の水草環境
琵琶湖流入河川におけるカワヨシノボリ密度と水生昆虫密度
樹木と建物による大気汚染の緩和策に関する風洞実験
電子式エアカーテンの性能評価試験法の開発
龍谷の森におけるオゾン O₃ の生成・消滅
瀬田丘陵における微小粒子状物質 PM_{2.5} に及ぼす火山噴煙の影響
龍谷の森における O₃・NO₂ 濃度の水平分布
風洞実験による森林内の大気汚染物質の輸送、拡散の解析
外来生物カダヤシの環境 DNA 分析による検出系の開発及び野外適用
水中の微生物の有無が魚類由来の環境 DNA の分解速度に及ぼす効果の検証
環境 DNA 分析に供する試料水の保存性向上のための薬剤添加処理法
環境 DNA 分析による日本産メダカ属 2 種の同時検出
魚類由来の環境 DNA および環境 RNA の分解速度と温度依存性
河川横断構造物による水棲生物の分布への影響評価 - 環境 DNA 分析による省力化手法の適用 -
環境 DNA 分析による生物量の推定精度向上に向けた手法の検討
天然記念物イタセンパラの保護活動における環境 DNA 分析の利用にむけた検出・定量法の確立
森林土壌における有機物分解速度と土壌呼吸速度の関係
アカメガシワにおける花外蜜腺の有無によるフェノール性物質濃度の変化について
ヒサカキの呼吸量の温度依存性と光環境
ヒノキ人工林に生育するクロバイ地上部の節足動物
イヌツゲメタマフシの増減に影響する環境要因について
コナラ二次林における土壌からの二酸化炭素放出量の垂直的变化
クロバイとヒサカキの枯死量と個体サイズの関係
貨幣から単離された多剤耐性細菌が有する β-ラクタム耐性とその特徴
β-ラクタマーゼ活性の定量を目的とした β-ラクタム薬の分析条件の検討
β-ラクタマーゼ活性の可視化方法の検討とその活性染色への適用
下水処理過程における多剤耐性細菌と大腸菌群の挙動とその比較
環境水中の溶存態 DNA の定量及びそれに由来する毒素遺伝子の探索
抗生物質耐性細菌のジスプロシウム耐性とその回収能の検討
環境 DNA 法を用いた河川の生物探索
どのような生態系でキーストン種が生じやすいか
アリのコロニーはどのように空間分布するか：空間スケールを考慮した解析

環境 DNA 法 の四足動物への適用可能性を探る

アズキゾウムシ-寄生蜂実験系の個体群時系列から相互作用強度を定量する

植物の食害応答とそれを利用した害虫防除

飼料米による環境負荷低減への有効性

廃タイヤ混合燃焼による環境負荷

3D プリンタによる廃プラスチックの有効活用

厨芥の水切り排水の特性

糞害の発生要因の野外調査

未利用木材の発電利用における LCA 評価

安定同位体比で判明した琵琶湖水系に陸封されたアユ生活史二型の産卵特性

安定同位体比分析における魚種・部位間の濃縮係数の比較

魚類の粘液を用いた安定同位体比分析法の確立:置換速度に対する水温の影響

胃内容の珪藻組成を利用したマラウイ湖シクリッド魚類のニッチ把握

琵琶湖に生息する絶滅危惧魚食魚ハスの繁殖期における食性および空胃率

水田地域における環境 DNA 分析を用いた魚類相調査の提案

ブルーギルを対象とした釣りによる効率的な捕獲方法の提案

止水域に堆積したリター内のフェノール性成分含有量と生物分解の関係について

林内の光環境がササクサの成長や分布に与える影響

収穫時期を逸したモウソウチクの食品化について

メバルへ摂餌刺激を与えるアミノ酸の組み合わせについて

サル用防護柵の類別と適切な防護柵を選択する指針の提案

液中プラズマと酒石酸を併用した水中の PFOS の分解除去技術に関する検討

市街地における道路塵埃・路面排水中の化学物質と病原微生物の存在実態の調査

粘土鉱物を用いた複合凝集剤による着色排水の処理における最適条件の検討

マグネタイトを利用した水中の硝酸態窒素の除去技術に関する検討

炭-鉄ペレットによる水中のヒ素の低コストかつ簡易的な除去技術の開発

水中に存在するセシウム、ストロンチウムの簡易的な除去技術の開発

オゾン及び超音波を併用した水中の難分解性化学物質の除去の高効率化に関する検討

五角オクラ (*Abelmoschus esculentus* Moench) の成長における微弱電流の影響

アカメガシワ (*Mallotus japonicus*) における光合成速度とアリを介した食害度の変化

キャベツ (*Brassica oleracea* var. *apitata*) プラグ苗の徒長防止における

昼夜間温度差(DIF)の利用

音刺激がオオカナダモ (*Egeria densa*) の原形質流動速度と成長に与える影響

地球温暖化がミニトマト (*Solanum lycopersicum*) の着果率に及ぼす影響と温度ストレスに対する

プロリン添加による花粉の稔性維持

地球温暖化による都市と田舎でのイチョウへの影響

廃プラスチックと廃木材の混合燃料利用に関する研究

触媒を用いた木質バイオマスの黒鉛化

触媒を用いた薪ストーブ燃焼ガスのクリーン化

薪ストーブ燃焼灰の重金属類生成機構に関する研究
 石膏を Ca^{2+} 供給源に用いた晶析脱リン装置の性能評価
 炭素繊維不織布カソードによる微生物燃料電池の性能向上効果
 銅を用いた Fenton 型反応に関する研究
 COD_{Mn} 測定廃液からの銀・マンガンの分離回収技術の開発
 アンモニアストリッピング法による廃水中アンモニアの分離・回収プロセスの開発
 水酸化鉄を用いた吸着法によるフッ素排水の連続処理に関する研究
 ORP 制御電解フェントン型促進酸化処理と生物学的排水処理の併用効果
 琵琶湖砂礫湖岸における湖底環境とテナガエビの分布様式
 生物処理槽から発生するバイオエアロゾル量の推定を目的とした基礎的研究
 トウヒ林林床の倒木・根株への樹幹着生性蘚苔類の被覆状況
 砂・礫の粒径が土の透水性へ与える影響
 キュウリ (*Cucumis sativus*) の苦味成分クルビタシン (Cucurbitacin) の害虫食害と
 人為的被害についての評価及びその対策

修士課程においては、これまでに学んできた内容を総合的に応用した環境ソリューション工学特別研究を実施し、修士学位論文を執筆する。学生は、所属する各分野の研究室において、教員とのマンツーマン体制のもと、研究活動を行う。2015 年度修士学位論文の題目は以下の通りである。

(修士学位論文題目一覧)

琵琶湖産糸状性藍藻 *Phormidium tenue* の増殖生理特性の評価
 森林の元素循環におけるシロアリの役割 一龍谷の森、宇治、および鹿児島を対象として一
 孤立林サイズの異なる都市近郊林におけるアカネズミの遺伝的多様性
 河川水から単離した細菌の抗生物質耐性に関する特徴付け
 京都市街域におけるミカヅキゼニゴケ (*Lunularia cruciata*) の分布と水分生理学的特性
 オイカワの摂餌行動と河川内空間をめぐる個体間関係
 環境 DNA 分析に関わる基盤情報の集積と水棲生物の遺伝的多様性評価への発展
 河川におけるゲンジボタルとヘイケボタルの生息環境の比較
 廃水資源を活用したミドリムシ生産・メタン回収プロセスの開発
 汚濁物質と金属水酸化物フロック間の静電相互作用に着目した凝集機能の強化
 微細藻類によるレアアースの選択的分離回収とその機構に関する研究
 格子点法を用いて評価したナラ枯れ前後の植生変化

5-4 博物館学芸員課程

環境ソリューション工学科では、2007 年度に博物館学芸員課程を新設し、社会の中で博物館が果たす役割を理解し、標本資料の収集・保管・展示一般の取り扱いに長け、調査研究をはじめとする博物館の事業全般をサポートする博物館学芸員の養成を行っている。2015 年度までの博物館実習単位取得者は 39 名に達している。

2015年度は8名の実習生に対して博物館実習を行い、オープンキャンパスや龍谷祭に合わせて博物館展示を実施した。博物館実習では、近隣の博物館に館園実習をお願いしており、2015年度は、大津市歴史博物館、京都大学白浜水族館、琵琶湖博物館、京都市動物園、大阪自然史博物館、宇治市植物公園、バンドー神戸青少年科学館の7館にご協力いただいた。

5-5 卒業後の進路

2015年度卒業生、ならびに大学院(修士・博士)修了生の進路は以下の通りである。

【学部卒業】

進学 (五十音順)

(大学院修士課程)

京都大学大学院地球環境学堂地球親和技術学廊 (1名)

龍谷大学大学院理工学研究科環境ソリューション工学専攻 (9名)

就職 (順不同)

(民間企業等)

ア・ア・ンコーポレーション株式会社、アートコーポレーション株式会社、
エネサーブ株式会社、キャタピラーウエストジャパン株式会社、ショーボンド建設株式会社、
ダイキンエアテクノ株式会社、トクラス株式会社、ニッタン株式会社、フジノ食品株式会社、
ヤンマーアグリジャパン株式会社、茨木精機株式会社、夏原工業株式会社、株式会社K S C、
株式会社MyDO企画、株式会社アクシズ、株式会社エス・エル、
株式会社かんでんエンジニアリング、株式会社サンドラッグ、株式会社ジーユー、
株式会社スズキ自販滋賀、株式会社ゼンショーホールディングス、株式会社テクノ菱和、
株式会社テザックワイヤロープ、株式会社デリブ、株式会社ナカキン、株式会社ナベル、
株式会社ネオキャリア、株式会社のぞみハウジング、株式会社ファインズ、株式会社フジコー、
株式会社ホリデー、株式会社ユーズ、株式会社ユニクロ、株式会社リロ・ホールディング、
株式会社叶匠寿庵、株式会社紀陽銀行、株式会社三笑堂、株式会社大北製作所、株式会社日伝
株式会社東京セロレーベル、株式会社日吉(2名)、近畿技術コンサルタンツ株式会社、
栗東積水工業株式会社、古河AS株式会社、財団法人日本環境衛生センター、
新生ホームサービス株式会社、神戸ペイント株式会社、積水水口化工株式会社、
川崎設備工業株式会社、前田道路株式会社、大嘉産業株式会社、奈良造園土木株式会社、
東建コーポレーション株式会社、東洋サクセス株式会社、日機株式会社、
日本環境クリアー株式会社、日本空調サービス株式会社、日本設備工業株式会社、
日本電産株式会社、北河内農業協同組合、野村マイクロ・サイエンス株式会社、
UTホールディングス株式会社

(官公庁)

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構、京都府警察、滋賀県町村役場
社会福祉法人信楽福祉会、大阪府教育委員会、広島県教育委員会、滋賀県教育委員会

【大学院(修士)修了】

進学 (五十音順)

(大学院博士後期課程)

金沢大学大学院自然科学研究科環境デザイン学専攻 (1名)

龍谷大学大学院理工学研究科環境ソリューション工学専攻 (3名)

就職 (順不同)

(民間企業他)

アサヒホールディングス株式会社、クラブウ工事サービス株式会社、日本水工設計株式会社

フジクリーン工業株式会社、近畿測量株式会社、全国農業協同組合連合会、倉敷紡績株式会社

【大学院(博士)単位取得退学】

就職

(民間企業他)

株式会社東京久栄

6 教職員の研究活動

(職階別五十音順)

市川 陽一 (教授)

●研究・社会活動

◇論文(査読あり)

- 1) Ichikawa, Y., Mukai, S., Nishimoto, M., Mouri, H., Hori, A., Analysis of air purification in a woodland by field observation and wind tunnel experiment, International Journal of Environmental Pollution and Remediation, 3, 33-41, 2015
- 2) 三原幸恵, 市川陽一, 滋賀県瀬田丘陵におけるPM_{2.5}の無機イオン成分の解析, 環境技術, 45, 146-154, 2016

◇論文(査読なし)

- 1) 市川陽一, 環境影響評価に関する技術的な動向 (生活環境), 環境省請負平成 27 年度環境影響評価信頼性確保に係る研修等業務報告書, (一社) 日本環境アセスメント協会, pp. 59-65, 2016-3

◇口頭発表

- 1) 三原幸恵, 市川陽一, 滋賀県瀬田丘陵における大気質評価(8):PM_{2.5}の無機イオン成分の動態把握, 大気環境学会年会, 東京都, 2015-9
- 2) 前田朋也, 市川陽一, 乾雄人, 近藤明, 嶋寺光, 滋賀県瀬田丘陵における大気質評価(9):森林内のBVOCsの実態把握, 大気環境学会年会, 東京都, 2015-9
- 3) 市川陽一, 向井駿介, 西堀太貴, 毛利英明, 川端康弘, 堀晃浩, 都市と森のキャノピー層内の大気拡散(5)樹木形状の影響, 大気環境学会年会, 東京都, 2015-9
- 4) Ichikawa, Y., Mukai, S., Nishibori, T., Mouri, H., Hori, A., Influence of the shape of trees on atmospheric dispersion in a forest, The 13th International Conference on Atmospheric Science and Applications to Air Quality (ASAAQ13), Kobe, Japan, 2015-11
- 5) 前田朋也, 坪井歩, 嶋寺光, 近藤明, 市川陽一, 滋賀県里山林内におけるオゾン濃度の日内変動, 大気環境学会近畿支部研究発表会, 大阪市, 2015-12

◇講演等

- 1) 市川陽一, 森の中の大気汚染物質の輸送と拡散ー滋賀県瀬田丘陵の里山での観測と風洞実験, 大気環境学会近畿支部研究発表会特別講演, 大阪市, 2015-12
- 2) 市川陽一, 環境影響評価に関する技術的な動向 (生活環境), 環境省環境影響評価研修, 京都市, 2016-2

◇その他

- 1) 市川陽一, 奴胤とって下さい, 土木学会地球環境委員会 NEWSLETTER EARTH & FOREST, No. 52, pp. 2-3, 2015-8
- 2) 市川陽一, 第 23 回地球環境シンポジウム講演集序文, 土木学会, 2015-9
- 3) 市川陽一, 環境アセスメント学会 2015 年大会報告, 環境アセスメント学会誌, 14(1) pp. 1-2, 2016-2
- 4) 市川陽一, 2015 年度大会特別集会「地熱発電所など冷却塔排気の大気環境アセスメント技術」の報告, 環境アセスメント学会誌, 14(1) pp. 11-13, 2016-2

◇共同研究・研究費補助金・受託研究

- 1) 地形が大気境界層における拡散現象に及ぼす影響の研究, 共同研究(気象庁気象研究所)
- 2) フィールド観測と風洞実験による里山の大气浄化機構の解明(代表 市川陽一), 科学研究費助成事業(学術研究助成基金助成金, 基盤研究(C)25340018), 1,820,000円
- 3) 奨学寄附金, 市川教授への研究助成(Y社), 150,000円

◇学会協会委員

- 1) 環境アセスメント学会, 副会長, 奨励賞選考委員長, 2015年度研究発表大会実行委員長
- 2) 環境技術学会, 常任理事, 編集委員
- 3) 土木学会調査研究部門地球環境委員会委員長, 地球環境委員会シンポジウム論文検討小委員会委員長, 地球環境委員会地球環境研究論文集編集小委員会委員長
土木学会総務部門論文賞選考委員会選定委員
- 4) 大気環境学会近畿支部会計監事

◇行政関係委員会

- 1) 経済産業省, 環境審査顧問会会長代理, 火力部会長, 地熱部会長
- 2) 滋賀県, 環境影響評価審査会会長
- 3) 野洲市, 環境審議会会長, 大篠原地域環境保全対策委員会委員長
- 4) 大津市, 環境審議会委員
- 5) 神戸市, 環境影響評価審査会委員
- 6) 大阪府, 環境影響評価審査会委員
- 7) 大阪市, 環境影響評価専門委員会委員, 環境審議会委員
- 8) 京都市, 稲荷山トンネル安全対策委員会委員

◇民間(非営利)関係委員等

- 1) (公財)原子力安全研究協会, 原子力気象検討委員会委員
- 2) (一財)電力中央研究所, NEDO委託事業・地熱発電所硫化水素拡散調査検討委員会委員長
- 3) (一財)電力中央研究所, 経済産業省委託事業・空冷復水器温風拡散予測手法検討調査委員会委員長

菊池 隆之助(教授)

●研究・社会活動

◇論文(査読あり)

- 1) Kikuchi, R. 2015. A Sustainable Approach to the Harmonization of Electric Power Availability with the Mining Industry in Africa: a Case Study of Mozambique. *Energy and Environmental Research* 5(2), 16-21.

◇著書(編集)

- 1) 石沢美也子、菊池隆之助、岸和田仁ほか(協)、2015. フログレッジ ポルトガル語辞典(Dicionario da Lingua Portuguesa)、市ノ瀬敦、トイダエレナ、林田雅至、吉野朋子(編)、小学館、東京。
- 2) Kikuchi, R. and Gerardo, R. 2015. Residual environmental impacts in post-mining site: a field survey on the Iberian Peninsula. In: *Advances in Environmental Research (volume 41)*, J. A. Daniels (ed.), ISBN 978-1-63482-885-7, Nova Science Publishers, Hauppauge (NY), pp

49-61.

- 3) 菊池隆之助、2015. 東欧の環境問題, 東欧を知る事典 (Cyclopedia of Eastern Europe)、柴宣弘、南塚信吾、直野敦 & 伊東孝之 (編纂)、ISBN-978-4-582-12648-8, 平凡社、東京, pp. 97-98.

◇学会発表

- 1) 木村秀平、吉村剛、菊池隆之助. 2015. 温帯森林環境の元素循環におけるシロアリの重要性 (importance of termite on element cycle under in the temperate-forest environment)、日本環境動物昆虫学会 27 回大会、Osaka, 28-29 November [in Japanese].
- 2) Aoki, K and Kikuchi, R., 2015. Difusão da língua portuguesa na comunidade lusófona - caso de estudo de Timor Leste (Diffusion of Portuguese language in Portuguese community - case study of East Timor). The 2015 AJELB Meeting (Associação Japonesa de Estudos Luso-Brasileiros), 10-11 October, Tokyo (Japan) [in Japanese & Portuguese].

◇報告書

- 1) Kikuchi, R. (2015). A case study on the Kola Pninsula. 実施終了報告書「戦略的創造研究推進事業 (社会技術研究開発) ~学技術イノベーション政策のための科学 研究開発プログラム研究開発プロジェクト~」、4. 2. 1 章 (5 p)、松八重 一代・編、科学技術研究機構 (JST)・社会技術研究開発センター (RISTEX)、東京.

◇共同研究・研究費補助金・受託研究等

- 1) 松八重一代 (東北大)、山末英嗣 (京都大)、菊池隆之助ほか、2012~2015. リソースロジスティックの可視化に立脚したイノベーション戦略策定支援、科学技術振興機構—戦略的創造研究推進事業.

◇学会協会委員

- 1) 協力研究員 (天然資源部門)、Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade.
- 2) 顧問, No Animal - No Life 動物のいのちを考える会
- 3) 委員、日本ポルトガル・ブラジル学会
- 4) 会員、日本東欧・スラブ語学会

◇行政関係委員会

- 1) 廃棄物減量化審議会委員, 大津市
- 2) 環境影響評価審査会委員, 大津市

岸本 直之 (教授)

◇論文 (査読あり)

- 1) Naoyuki Kishimoto, Yu Nakamura, Masaaki Kato and Hideo Otsu, Effect of oxidation-reduction potential on an electrochemical Fenton-type process, Chemical Engineering Journal, 260, 590-595, 2015.
- 2) Kenta Torihara and Naoyuki Kishimoto, Evaluation of growth characteristics of *Euglena gracilis* for microalgal biomass production using wastewater, Journal of Water and Environment Technology, 13(2), 195-205, 2015.
- 3) 中村優, 岸本直之, 加藤昌明, 大津秀緒, フェントン型反応を用いた電解フローセル反応器の促進酸化性能に及ぼす運転操作因子の影響, 水環境学会誌, 38(4), 93-99, 2015.

- 4) Naoyuki Kishimoto, Yumeko Yamamoto and Syou Nishimura, Efficacy of vacuum ultraviolet photolysis for bromate and chlorate removal, *Water Science and Technology: Water Supply*, 15(4), 810–816, 2015.
- 5) Naoyuki Kishimoto and Hideya Nishimura, Effect of pH and molar ratio of pollutant to oxidant on a photochemical advanced oxidation process using hypochlorite, *Environmental Technology*, 36(19), 2436–2442, 2015.
- 6) Ari Rahman, Takeo Urabe, Naoyuki Kishimoto and Shinji Mizuhara, Effects of waste glass additions on quality of textile sludge-based bricks, *Environmental Technology*, 36(19), 2443–2450, 2015.
- 7) Ari Rahman, Naoyuki Kishimoto and Takeo Urabe, Adsorption characteristics of clay adsorbents-sepiolite, kaolin, and synthetic talc- for removal of reactive yellow 138:1, *Water and Environment Journal*, 29(3), 375–382, 2015.
- 8) Naoyuki Kishimoto, Takuya Kitamura and Yu Nakamura, Applicability of an electrochemical Fenton-type process to actual wastewater treatment, *Water Science and Technology*, 72(6), 850–857, 2015.
- 9) Hisato Ikegaya, Shiro Suzuki, Satoshi Ichise, Seiko Furuta, Takuji Ohigashi, Daiya Bamba, Hidetoshi Nambu, Hiroshi Kihara, Naoyuki Kishimoto and Kuniko Takemoto, Estimation of organic carbon content of the cyanobacterium *Synechococcus* sp. by soft X-ray microscopy, *Geomicrobiology Journal*, 32(9), 827–835, 2015.
- 10) A. K. M. Ashadullah and Naoyuki Kishimoto, Applicability of a reverse osmosis (RO) membrane to the treatment of wastewater contaminated with nitrite, nitrate, iron and manganese, *International Journal of Water and Wastewater Treatment*, 2(1), doi: 10.16966/2381–5299.115, 2016.
- 11) Junya Yamamoto, Naoyuki Kishimoto, Satoshi Ichise and Seiko Furuta, Effects of environmental factors on microalgal biomass production in wastewater using cyanobacteria *Aphanothece clathrata* and *Microcystis wesenbergii*, *Environmental Technology*, 37(4), 466–471, 2016.

◇口頭発表

- 1) A. K. M. Ashadullah and Naoyuki Kishimoto, Effects of operational parameters on electrochemical nitrate removal using an electrochemical flow cell, The 2nd IWA Malaysia Young Water Professionals Conference 2015, 2015.
- 2) Ryo Kanda, Naoyuki Kishimoto, Jouji Hinobayashi and Tsutomu Hashimoto, Temperature effect on biological nitrification-denitrification process using a trickling filter, WET2015 Program and Abstracts, 4, 2015.
- 3) A. K. M. Ashadullah and Naoyuki Kishimoto, Applicability of a reverse osmosis (RO) membrane to the treatment of wastewater contaminated with nitrite, nitrate, iron and manganese, WET2015 Program and Abstracts, 8, 2015.
- 4) Yuho Katayama and Naoyuki Kishimoto, Influence of the initial pH on a photo-electrochemical advanced oxidation process using photolysis of electrochemically generated hypochlorous acid,

WET2015 Program and Abstracts, 26, 2015.

- 5) Hideto Yoshida, Naoyuki Kishimoto and Yoshitaka Murakami, Feasibility of a double-chamber microbial fuel cell using an iron-chelate compound as an electron acceptor, WET2015 Program and Abstracts, 26, 2015.
- 6) Naoyuki Kishimoto, Masaki Hatta, Masaaki Kato and Hideo Otsu, Electrochemical Fenton-type process using $Fe^{2+}/HOCl$ system: A new advanced oxidation technology for wastewater treatment, Agenda for 4th Annual Industrie De Nora Research Symposium, vii-ix, 2015.
- 7) 岸本直之, 加藤昌明, 大津秀緒, 電解フェントン型促進参加処理法の利点と課題, 第18回日本水環境学会シンポジウム講演集, 130-131, 2015.
- 8) 小野隆行, 岸本直之, 一瀬諭, 古田世子, 液体培地と固相培地での *Phormidium tenue* の増殖生理特性の比較評価, 日本陸水学会第80回大会講演要旨集, 58, 2015.
- 9) 辻智也, 岸本直之, オオカナダモの有機物排出特性の評価, 日本陸水学会第80回たい愛講演要旨集, 63, 2015.
- 10) 鳥原健太, 岸本直之, 野田寿一郎, 藻類バイオマス利用を想定したミドリムシ藻綱 *Euglena gracilis* 回収方法の検討, 日本陸水学会第80回大会講演要旨集, 184, 2015.
- 11) 神田峻, 岸本直之, 日野林譲二, 橋本敦, ろ床洗浄による散水ろ床法の *Psychodidae* 発生抑制効果, 第50回日本水環境学会年会講演集, 68, 2016.
- 12) 吉田英人, 岸本直之, 村上祥隆, 不織布と鉄キレート溶液を用いた二槽型微生物燃料電池の性能評価, 第50回日本水環境学会年会講演集, 164, 2016.
- 13) 辻智也, 岸本直之, オオカナダモの生長影響因子の評価, 第50回日本水環境学会年会講演集, 247, 2016.
- 14) 片山優朋, 岸本直之, 電解次亜酸化法における副生成物生成に及ぼす pH の影響, 第50回日本水環境学会年会講演集, 300, 2016.
- 15) 小野隆行, 岸本直之, 古田世子, 一瀬諭, *Phormidium tenue* の増殖に及ぼす琵琶湖南湖底泥抽出液の影響, 第50回日本水環境学会年会講演集, 507, 2016.
- 16) 濱本伸哉, 岸本直之, 陽イオン界面活性剤を助剤とした LAS の凝集分離に関する研究, 第50回日本水環境学会年会講演集, 561, 2016.
- 17) 鳥原健太, 岸本直之, 野田寿一郎, ミドリムシ藻綱 *Euglena gracilis* を用いたメタン発酵特性の評価, 第50回日本水環境学会年会講演集, 573, 2016.

◇講演等

- 1) 岸本直之, 水中難分解性汚染物質処理のための電解法を用いた新規促進酸化処理技術, 1,4-ジオキサン排水規制対策(分解・処理技術)とジオキサン処理を含めた新しい水処理技術動向・(株)技術情報センター, 2015.
- 2) 岸本直之, 排水中の(超)難分解性物質の新しい処理技術, 2015NEW 環境展・日経ビジネス(株), 2015.
- 3) 岸本直之, 水処理技術(物理・化学的処理(1)), 水質管理実務講座, 龍谷エクステンションセンター, 2015.
- 4) 岸本直之, 水処理技術(物理・化学的処理(2)), 水質管理実務講座, 龍谷エクステンションセンター, 2015.
- 5) 岸本直之, 排水中の(超)難分解性物質の新しい処理技術, 琵琶湖環境ビジネスメッセ 2015・滋賀

県, 2015.

6) Naoyuki Kishimoto, Electrochemical Fenton-type process using Fe²⁺/HOCl system: A new advanced oxidation technology for wastewater treatment, 4th Annual Industrie De Nora Research Symposium (Invited) • De Nora Permelec, Ltd., 2015.

7) 岸本直之, 琵琶湖のCODとBODの乖離現象について, 平成27年度分析分科会年会特別講演・産業技術連携推進会議, 2015.

◇共同研究・研究費補助金・受託研究等

1) 岸本直之, 排水中ハロゲン化物イオンを有効利用する電解光化学促進酸化処理法の開発, 科学研究費助成事業(学術研究助成基金助成金) 基盤研究(C), 平成26~28年度, ¥4,940,000

2) 岸本直之, 促進酸化処理法による排水処理に関する研究開発, 平成27年度受託研究(P社), ¥500,000

3) 岸本直之, 電解フェントン型処理法の工場排水処理への適用に関する研究, 平成27年度受託研究(K社), ¥300,000

4) 岸本直之, 岸本教授への研究助成, 平成27年度奨学寄付金(M社), ¥500,000

◇学会協会委員

1) 常務理事, (公社)日本水環境学会

2) 運営理事会委員, (公社)日本水環境学会

3) 技術賞及び技術奨励賞選考委員会委員, (公社)日本水環境学会

4) 国際委員会委員, (公社)日本水環境学会

5) 水環境国際活動賞・招聘賞選考委員会委員, (公社)日本水環境学会

6) 運営幹事会委員, (公社)日本水環境学会

7) 田中賞選考委員会委員, 日本陸水学会

8) 吉村賞選考委員会委員, 日本陸水学会

◇行政関係委員会

1) 大阪府下水道技術研究会学識委員・幹事, 大阪府

2) 環境審議会委員, 滋賀県野洲市

3) 大篠原地域環境保全対策委員会副委員長, 滋賀県野洲市

4) 下水道審議会臨時委員, 滋賀県

5) 公害審査会委員, 滋賀県

◇民間(営利)関係委員等

1) (一社)東海関西学生航空連盟理事, (一社)東海関西学生航空連盟

2) 第35回東海・関西学生グライダー競技会参与, (一社)東海関西学生航空連盟

3) 第56回全日本学生グライダー競技選手権大会参与, (公社)日本学生航空連盟

近藤 倫生(教授)

●研究・社会活動

◇論文(査読あり)

1) Kondoh, M., Mougi, A. (2015) Interaction-type diversity hypothesis and interaction strength: the condition for the positive complexity-stability effect to arise. *Population Ecology* 57, 21-27.

- 2) Kondoh, M., Moug, A., Ushimaru, A., Nakata, K. (2015) Adaptive movement and food-chain dynamics: towards food-web theory without birth-death processes. *Theoretical Ecology*, 1-11.
- 3) Miya, M., Sato, Y., Fukunaga, T., Sado, T., Poulsen, J.Y., Sato, K., Minamoto, T., Yamamoto, S., Yamanaka, H., Araki, H., Kondoh, M., Iwasaki, W. (2015) MiFish, a set of universal PCR primers for metabarcoding environmental DNA from fishes: detection of more than 230 subtropical marine species. *Royal Society open science* 2, 150088.
- 4) Yamamoto, S., Minami, K., Fukaya, K., Takahashi, K., Sawada, H., Murakami, H., Tsuji, S., Hashizume, H., Kubonaga, S., Horiuchi, T., Hongo, M., Nishida, J., Okugawa, Y., Fujiwara, A., Fukuda, M., Hidaka, S., Suzuki, K. W., Miya, M., Araki, H., Yamanaka, H., Maruyama, A., Miyashita, K., Masuda, R., Minamoto, T., and Kondoh, M., (2016) Environmental DNA as a 'snapshot' of fish distribution: a case study of Japanese jack mackerel in Maizuru Bay, Sea of Japan. *PLOS ONE* 11, e0149786.

◇学会発表

- 1) 近藤倫生 (2016) 群集生態学における種間相互作用論とその限界. 第 63 回日本生態学会大会・企画集会「新しい群集生態学 ～理論-実証間ギャップを飛び越える～」, 仙台国際センター, 仙台, 2016年3月22日.
- 2) 高嶋あやか, 近藤倫生 (2016) 食物網における栄養転換効率の栄養段階依存性～21 の水域食物網を比較して～. 第 63 回日本生態学会大会, 仙台国際センター, 仙台, 2016年3月20日.
- 3) 今井愛理, 高嶋あやか, 近藤倫生 (2016) キーストーン種はどのような生態系で現れやすいのか. 第 63 回日本生態学会大会, 仙台国際センター, 仙台, 2016年3月20日.

◇招待学術講演

- 1) Michio Kondoh (2015) “Ecological Complexity and Community Stability” 2015 Joint Meeting of The 5th China-Japan-Korea Colloquium on Mathematical Biology and The Japanese Society for Mathematical Biology, Dohisya Univ., Kyoto, 2015年8月29日.
- 2) Ushio, M., Hsieh, C-H., Masuda, R., Deyle, E., Ye, H., Chang, C-W., Sugihara, G., Kondoh, M. “Interspecific interactions, diversity and the stability of a natural fish community” International Workshop on Development and Application of Empirical Dynamic Modeling and Forecasting for Nonlinear System, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, 2015年9月16日.
- 3) 近藤倫生, 川津一隆, 潮雅之, 山道真人 (2015) 進化生態学を群集生態学につなげる: 無駄の進化と多種共存機構. 進化群集生態学シンポジウム, 京都大学, 京都, 2015年9月25日.
- 4) Ushio, M., Hsieh, C-H., Masuda, R., Kondoh, M. (2015) Applications of nonlinear time series analysis to microbial ecology studies. 2015 JSME annual meeting & 7th JTK symposium, 土浦亀城プラザ、土浦, 2015年10月18日.
- 5) 近藤倫生 (2016) 環境 DNA から探る沿岸魚類の種組成とその現存量. 公開シンポジウム「海洋の多様性保全と次世代水産業を拓く新技術」, 笹川平和財団ビル, 東京, 2016年3月12日.

◇その他の講演等

- 1) 近藤倫生 (2015) 『環境DNA』を用いた生態系調査技術と新しい水環境管理法としての可能性. 第 6 回 REC BIZ-NET 研究会, 龍谷大学瀬田キャンパス REC ホール, 大津, 2015年11月25日.

2) 近藤倫生 (2016) 環境 DNA:生物モニタリングの新しい技術. 第 27 回 龍谷大学 新春技術講演会, 大津, 2016 年 1 月 13 日.

◇共同研究・研究費補助金・受託研究

- 1) 環境 DNA 分析に基づく魚類群集の定量モニタリングと生態系評価手法の開発. JST CREST (代表 近藤倫生), 平成 25 年度～平成 30 年度, ¥55,480,000 (当該年度分)
- 2) 分子レベル同位体比精密分析による生態系解析手法の開発. 科学研究費補助金. 基盤研究(B) (代表 陀安一郎), 平成 25 年～平成 27 年度, ¥1,000,000 (当該年度分担分)
- 3) 個体群時系列データ解析に基づく群集ネットワーク構造の推定. 科学研究費補助金. 挑戦的萌芽研究 (研究代表者: 近藤倫生), 平成 27 年～平成 29 年度, 1,430,000 円 (当該年度分)

◇学会協会委員

- 1) Population Ecology (Springer): Editorial Board(2007～)
- 2) 日本数理生物学会大久保賞選考委員 (2013.10-2016.9)
- 3) 日本数理生物学会事務局会計および運営委員 (2015-2016)
- 4) 日本数理生物学会大会実行委員 (2015)
- 5) 個体群生態学会理事 (2015-2016)
- 6) 日本生態学会代議員 (全国) (2014.1-2015.12)
- 7) 日本生態学会賞選考委員 (2014-2015)

宮浦 富保(教授)

●研究・社会活動

◇論文(査読なし)

- 1) 宮浦富保, 「龍谷の森」での学生の研究活動, 龍谷大学里山学研究センター2015 年度年次報告書,

◇口頭発表

- 1) 新谷涼介・登山直人・宮浦富保, コナラ二次林における、土壌深度の変化に伴う微生物呼吸量の推移、127 回日本森林学会大会、ポスター発表 (3 月 28 日), 2016

◇その他

- 1) 宮浦富保, 里山の食とエネルギー – 「資源と産業」研究班での研究計画–, 龍谷大学里山学研究センター2015 年度年次報告書,

◇行政関係委員会

- 1) 林木育種技術戦略委員会 (森林総合研究所林木育種センター), 委員
- 2) 近江湖南アルプス自然休養林管理運営協議会, 会長

●教育活動

◇出張講義等

- 1) 宮浦富保, 里山問題を考える～里山の歴史と現状, レイカディア大学, 龍谷大学瀬田学舎および龍

谷の森（瀬田隣接地），2015年4月15日

- 2) 富浦富保, 里山から考える持続可能な生活, 放送大学面接授業, 2015年5月23-24日
- 3) 富浦富保・横田岳人, 里山問題を考える, 龍谷大学教員免許条更新講習, 龍谷大学瀬田学舎, 2015年8月5日

◇RECでの活動

- 1) 富浦富保・横田岳人・中原真二・林珠乃・江南和幸, 里山マイスター入門- 地域の自然資源を活用する, REC自然観察講座, 龍谷大学7号館「環境実習室1」および龍谷の森（龍谷大学瀬田隣接地）, 2015年4月18日, 5月9日, 6月6日
- 2) 富浦富保, 晩春の山歩き- 六甲山上・紅葉谷, REC自然観察講座, 神戸市北区有馬温泉駅～六甲山上駅, 2015年5月30日
- 3) 富浦富保, 晩秋の山歩き- 大文字山 -, REC自然観察講座, JR琵琶湖線山科駅～銀閣寺道バス停（市バス）, 2015年11月7日

遊磨 正秀(教授)

●研究・社会活動

◇論文(査読あり)

- 1) Takuya Ito, Kentaro Matsumura, Genki Kozawa, Maho Ozawa, Yoshito Mitsuo, Atsushi Maruyama, Masahide Yuma. Studying the contribution of two types of landlocked Ayu fish in Lake Biwa to the next generation using nitrogen-stable isotope ratio analysis Ichthyological Research, 62(3):357-362. 2015.

◇口頭発表

- 1) 遊磨正秀. 「ゲンジボタルの生態-移動性および個体群動態-」, シンポジウムI「ホタルの発光多様性と環境保全」 in 昆虫DNA研究会 第12回研究集会, 福井県あわら市, 2015年7月
- 2) 東郷有城・遊磨正秀. 異なる森林環境におけるガ類の食性分類群による環境応答. 環境アセスメント学会 第14回大会, ポスター, 龍谷大学, 大津市, 2015年9月
- 3) 武村達也・豊福晋作・遊磨正秀. 河川におけるオイカワ (*Zacco platypus*) の行動と河川内分布. 日本陸水学会第80回大会ポスター, 北海道大学函館キャンパス, 2015年9月
- 4) 遊磨正秀. 魚類の暮らしぶりとは河川環境（とくに河口付近）. 龍谷大学里山学研究センター研究座談会, 大津市, 2015年12月
- 5) 遊磨正秀. 琵琶湖と流入河川の魚類と環境. 滋賀県立大学環境科学セミナー, 彦根市, 2015年12月
- 6) 遊磨正秀・丸山敦・山中裕樹・太田真人. 琵琶湖の回遊魚と流入河川の河口付近環境. 龍谷大学里山学研究センター シンポジウム「琵琶湖の保全再生と里山・里湖 -人と水との共生にむけて-（ポスター発表）, 大津市, 2016年3月
- 7) 太田真人・東郷有城・遊磨正秀. 景観の違いから見たチョウ類と捕食者の関係. 龍谷大学里山学研究センター シンポジウム「琵琶湖の保全再生と里山・里湖 -人と水との共生にむけて-（ポスター発表）, 大津市, 2016年3月

- 8) 東郷有城・太田真人・遊磨正秀. 森林環境が食性によって分類されたガ類の群集構造に及ぼす影響. 龍谷大学里山学研究センター シンポジウム「琵琶湖の保全再生と里山・里湖 -人と水との共生にむけて- (ポスター発表), 大津市, 2016年3月
- 9) 武村達也・豊福晋作・太田真人・遊磨正秀. 河川におけるオイカワ (*Zacco platypus*) の休息及び採餌行動と河川内分布. 龍谷大学里山学研究センター シンポジウム「琵琶湖の保全再生と里山・里湖 -人と水との共生にむけて- (ポスター発表), 大津市, 2016年3月
- 10) 豊福晋作・武村達也・太田真人・遊磨正秀. 滋賀県田上地区における水路草本環境とゲンジボタル成虫の増減. 龍谷大学里山学研究センター シンポジウム「琵琶湖の保全再生と里山・里湖 -人と水との共生にむけて- (ポスター発表), 大津市, 2016年3月
- 11) 山田純平・太田真人・遊磨正秀. 里山の開花植物の多様性が訪花昆虫群集の多様性に与える影響. 龍谷大学里山学研究センター シンポジウム「琵琶湖の保全再生と里山・里湖 -人と水との共生にむけて- (ポスター発表), 大津市, 2016年3月
- 12) 野村賢吾・太田真人・遊磨正秀. 農業用水路におけるイシガイ類の体長別生息環境. 龍谷大学里山学研究センター シンポジウム「琵琶湖の保全再生と里山・里湖 -人と水との共生にむけて- (ポスター発表), 大津市, 2016年3月
- 13) 鶴谷峻之・武村達也・太田真人・遊磨正秀. 河川におけるアジメドジョウの行動と河床環境利用. 龍谷大学里山学研究センター シンポジウム「琵琶湖の保全再生と里山・里湖 -人と水との共生にむけて- (ポスター発表), 大津市, 2016年3月
- 14) 豊福晋作・武村達也・遊磨正秀 (2016/3/22) ゲンジボタル (*Lucioka cruciata*) とヘイケボタル (*L. lateralis*) の樹木利用. 第63回日本生態学会, 仙台市 (ポスター発表)

◇共同研究・研究費補助金・受託研究等

- 1) 牛尾洋也・遊磨正秀ほか, 龍谷大学 里山学研究センター, 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業「琵琶湖を中心とする循環型自然・社会・文化環境の総合研究」(2015-2019)

◇学会協会委員

- 1) 日本景観生態学会 専門幹事
- 2) 環境技術学会 編集委員
- 3) 滋賀ビオトープ研究会 幹事
- 4) 全国ホタル研究会 理事
- 5) 日本陸水学会第78回大会実行委員長
- 6) 日本スケート連盟強化スタッフ
- 7) 国際スケート連盟審判員(レフェリー)

◇行政関係委員会

- 1) 天然記念物委員会第三専門調査会 委員, 文化庁
- 2) 大津市環境影響評価審査会委員, 大津市
- 3) 滋賀県棚田地域等保全検討会委員, 滋賀県
- 4) 天然記念物山口ゲンジボタル発生地保存管理計画策定委員会, 山口県
- 5) 天然記念物「船小屋ゲンジボタル発生地」保護指導委員会委員長, 筑後市

●教育活動

◇出張講義等

- 1) 遊磨正秀. 「琵琶湖特有の生物群集～固有種&外来種、湖辺環境～」, 京都府立桃山高等学校模擬講義 (高大連携協定校), 大津市, 2015年4月
- 2) 遊磨正秀. 山口ホテルの会講演会および自然観察会, 瀬戸市, 2015年6月
- 3) 遊磨正秀. 「ホテルの暮らしぶり」, 滋賀県立伊香高校模擬講義 (高大連携講座), 大津市, 2015年10月

Lei, Thomas Ting (教授)

●研究・社会活動

◇論文(査読あり),

- 1) Lei, T. 2014. Environmental preferences and constraints of *Daphne laureola*, an invasive shrub in western Canada. *Canadian Journal of Forest Research* 44(11): 1462-1467
- 2) Lei T, Nishikawa N, and Yamashita N. 2016. Park pruning prompts a competitive reversal of an exotic tree, *Ligustrum lucidum*, in urban forests of Japan. *Urban Ecosystems*, First Online 03 Feb. 2016, pp 1-16, DOI 10.1007/s11252-016-0539-z
- 3) Yamashita N, Okuda S, Suwa R, Lei TT, Tobita H, Utsugi H, Kajimoto T. 2016. Impact of leaf removal on initial survival and growth of container-grown and bare-root seedlings of Hinoki cypress (*Chamaecyparis obtusa*). *Forest Ecology and Management*, 370: 76-82

◇口頭, ポスター発表

- 1) 飛田博順、小笠真由美、山下直子、Thomas Lei、諏訪鍊平、奥田史郎、矢崎健一、北尾光俊、宇都木玄、梶本卓也. ヒノキコンテナ苗の葉の水分状態および木部水分通導に対する摘葉の効果. 日本森林学会大会学術講演集、127:P2- 067 学会講演要旨
- 2) 山下直子、飛田博順、Lei Thomas、小笠真由美、諏訪鍊平、奥田史郎、矢崎健一、北尾光俊、宇都木玄、梶本卓也. 2016. 異なる摘葉処理をしたヒノキコンテナ苗における葉の乾燥耐性と生理的応答. 日本森林学会大会学術講演集、127:246(P2-068) 学会講演要旨
- 3) 山下直子、諏訪鍊平、奥田史郎、Lei Thomas、飛田博順、小笠真由美、矢崎健一、北尾光俊、宇都木玄、梶本卓也. 2016. 葉量の調整で活着率を高められるか? ヒノキ苗における摘葉効果の検証. 革新的技術緊急展開事業(うち産学の英知を結集した革新的な技術体系の確立)「コンテナ苗を活用した低コスト再造林技術の実証研究」総括セミナー、発表番号 27
- 4) 小笠真由美、飛田博順、山下直子、Lei Thomas、諏訪鍊平、奥田史郎. 2016. ヒノキコンテナ苗における葉の水分状態および幹の通水性に対する摘葉の効果. 革新的技術緊急展開事業(うち産学の英知を結集した革新的な技術体系の確立)「コンテナ苗を活用した低コスト再造林技術の実証研究」総括セミナー、発表番号 26

◇学会協会委員

- 1) *Journal of Forest Research* 編集委員
- 2) *Photosynthetica*(reviewer)
- 3) *Journal of Plant Research* (reviewer)

越川 博元(准教授)

●研究・社会活動

◇口頭発表

- 1) 古橋康弘、越川博元、レアアースの回収を目的とした微細藻類の探索とその収着特性、第 67 回日本生物工学会大会講演要旨集、307、2015
- 2) 古橋康弘、越川博元、微細藻類を用いた REE の選択的分離回収、第 50 回日本水環境学会年会講演要旨集、569、2016

◇学会協会委員

- 1) Environmental Technology, Editorial Board
- 2) 日本水環境学会嫌気性微生物処理研究委員会 幹事

◇行政関係委員会

- 1) 滋賀バイオ産業推進機構 研究・技術交流部会 委員

横田 岳人(准教授)

●研究・社会活動

◇論文(査読無し)

- 1) 坂田康平・横田岳人, 2015, コナラ生存木とナラ枯れ枯死木の樹幹流の比較, 龍谷大学里山学研究センター2014 年度年次報告書, 192-196.
- 2) 田畑公貴・横田岳人, 2015, 「龍谷の森」の鳥類相 (2014 年度の調査から), 龍谷大学里山学研究センター2014 年度年次報告書, 197-199.
- 3) 宮本大輔・横田岳人, 2015, ナラ枯れによる林床光環境の改善がタカノツメ稚樹の成長に与える影響, 龍谷大学里山学研究センター2014 年度年次報告書, 200-209.

◇著書

- 1) 横田岳人, 里山の生物多様性, 「里山学講義」(村澤真保呂・牛尾洋也・宮浦富保編著), 晃洋書房, 119-135, 2015

◇学会協会委員

- 1) 「奈良植物研究」編集幹事, 奈良植物研究会

◇行政関係委員会

- 1) 平成 27 年度大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会 委員, 環境省近畿地方環境事務所
- 2) 平成 27 年度大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会 森林生態系部会委員, 環境省近畿地方環境事務所
- 3) 平成 27 年度大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会 ニホンジカ保護管理検討部会委員, 環境省近畿地方環境事務所
- 4) 平成 27 年度滋賀県ニホンジカ保護管理検討会 委員, 滋賀県琵琶湖森林環境部
- 5) 平成 27 年度草津市環境審議会 委員, 草津市市民環境部
- 6) 希少野生動植物種保存推進員, 環境省自然環境局生物多様性センター

◇その他の社会活動

- 1) 公益財団法人「吉野川紀ノ川源流物語」理事
- 2) 特定非営利活動法人「森と人のネットワーク・奈良」副理事長
- 3) 奈良植物研究会運営委員
- 4) なら自然情報ネット事務局

- 5) 三之公植生研究会 代表
- 6) 大台大峯植生談話会 世話役

◇野外実習・調査等の指導

- 1) 横田岳人, 公益財団法人吉野川紀ノ川源流物語「森と水の源流館」(奈良県吉野郡川上村)水源地の森における下層植生のニホンジカによる食害調査及び防除対策, 2003年11月～(継続中)
- 2) 横田岳人, 特定非営利活動法人「森と人のネットワーク・奈良」の植生保護活動(大峯山系弥山への防鹿柵設置活動)に関する指導, 2004年5月～(継続中)

●教育活動

◇出張講義等

- 1) 宮浦富保・横田岳人, 里山問題を考える, 龍谷大学教員免許条更新講習, 龍谷大学瀬田学舎, 2015年8月5日

◇RECでの活動

- 1) 横田岳人, 自然観察講座「春の里山を歩くー米原近郊の里山を歩く(太尾山城跡～菖蒲嶽城跡)」, REC コミュニティカレッジ 2015年前期講座, 米原市米原～彦根市鳥居本町. (2015/4/25)
- 2) 宮浦富保・江南和幸・林珠乃・中原真二・横田岳人, 里山マイスター入門ー地域の自然資源を活用するー, REC 自然観察講座, 龍谷大学瀬田学舎および隣接地「龍谷の森」, 2015年4月11日, 5月9日, 6月6日
- 3) 横田岳人, 自然観察講座「秋の里山を歩くー戦国の山城跡 小谷山を歩くー」, REC コミュニティカレッジ 2015年後期講座, 長浜市河毛から小谷山. (2015/10/17)

浅野 昌弘(講師)

●研究・社会活動

◇論文(査読あり)

- 1) Yoshiteru Mizukoshi, Ryusuke Katagiri, Hiroshi Hirobe, hin-ichi Hatanaka, Masahiro Asano and Yoshimi Nishimura, Nitrogen Fixation in an Aqueous Solution by a Novel Flow Oplasma System, Chemistry letters, vol.44, No.4 p.495-496, 2015

●教育活動

◇RECでの活動

- 1) 浅野昌弘, 「水質管理実務講座」水処理技術② 2015年度 龍谷大学RECイノベーションカレッジ, 2015年8月4日

◇学会協会委員

- 1) 日本水環境学会関西支部 幹事
- 2) 第9回環境技術学会研究発表会 実行委員
- 3) 環境技術 編集委員

丸山 敦(講師)

●研究・社会活動

◇論文(査読あり)

- 1)Minamoto, T., Naka, T., Moji, K., and Maruyama, A. (2015) Techniques for the practical collection of environmental DNA: filter selection, preservation, and extraction. *Limnology*. 17: 23-32.
- 2)Yamamoto, S., Minami, K., Fukaya, K., Takahashi, K., Sawada, H., Murakami, H., Tsuji, S., Hashizume, H., Kubonaga, S., Horiuchi, T., Hongo, M., Nishida, J., Okugawa, Y., Fujiwara, A., Fukuda, M., Hidaka, S., Suzuki, K.W., Miya, M., Araki, H., Yamanaka, H., Maruyama, A., Miyashita, K., Masuda, R., Minamoto, T. & Kondoh, M (2016) Environmental DNA as a ‘Snapshot’ of fish distribution: a case study of Japanese Jack Mackerel in Maizuru Bay, Sea of Japan. *PLoS ONE* . 11: e0149786.

◇学会発表

- 1)Maruyama, A., Tanahashi E, Hirayama T, Yonekura, R. Change in stable isotope ratios in the epidermal mucus of slow-growing fish. 日本生態学会第63回全国大会, 2016年3月22日, 宮城県仙台市

◇随想

- 1)丸山 敦 (2015) マラウイへの誘い. 龍谷大学理工ジャーナル. 27: 25-31.

◇共同研究・研究費補助金・受託研究等

- 1)近藤倫生 代表「環境 DNA 分析に基づく魚類群集の定量モニタリングと生態系評価手法の開発」戦略的創造研究推進事業(CREST), 平成25年10月～平成29年度
- 2)丸山敦「粘液の安定同位体比分析で食性変化や移動をタイムラグなく把握する技術の確立」科学研究費補助金挑戦的萌芽研究, 平成27～28年度
- 3)丸山敦「安定同位体比分析を用いた河川-農業排水路ネットワークにおける魚類の移動分散の解明」岐阜県河川環境研究所委託研究, 平成27年度
- 4)神松幸弘・丸山敦「多元素同位体分析指標を用いた日本産小型サンショウウオ類の生態系機能の多様性の解明」公益信託エスぺック地球環境研究・技術基金、H27.8月～H28.7月
- 5)牛尾洋也 代表「琵琶湖を中心とする循環型自然・社会・文化環境の総合研究—Satoyama モデルによる地域・循環政策の新展開—」文科省、私立大学戦略的研究基盤形成支援事業、H27.7月～H32.3月

◇学会協会委員

- 1)日本生態学会, 大会のあり方検討部会

◇行政関係委員会

- 1)滋賀県, 淡海の川づくり検討委員会
- 2)滋賀県, 淡海の川づくり検討委員会, 正常流量のあり方に関わる検討部会

山中 裕樹(講師)

●研究・社会活動

◇論文(査読あり)

- 1) Satoshi Yamamoto, Kenji Minami, Keiichi Fukaya, Kohji Takahashi, Hideki Sawada, Hiroaki Murakami, Satsuki Tsuji, Hiroki Hashizume, Shou Kubonaga, Tomoya Horiuchi, Masamichi Hongo, Jo Nishida, Yuta Okugawa, Ayaka Fujiwara, Miho Fukuda, Shunsuke Hidaka, Keita W. Suzuki,

Masaki Miya, Hitoshi Araki, Hiroki Yamanaka, Atsushi Maruyama, Kazushi Miyashita, Reiji Masuda, Toshifumi Minamoto, Michio Kondoh. (2016) Environmental DNA as a 'snapshot' of fish distribution: a case study of Japanese jack mackerel in Maizuru Bay, Sea of Japan. PLOS ONE 11: e1249786.

- 2) Hiroki Yamanaka, Toshifumi Minamoto. (2016) The use of environmental DNA of fishes as an efficient method of determining habitat connectivity. Ecological Indicators 62:147-153.
- 3) Masaki Miya, Yukuto Sato, Tsukasa Fukunaga, Tetsuya Sado, Jan Y Poulsen, Keiichi Sato, Toshifumi Minamoto, Satoshi Yamamoto, Hiroki Yamanaka, Hitoshi Araki, Michio Kondoh, Wataru Iwasaki. (2015) MiFish, a set of universal PCR primers for metabarcoding environmental DNA from fishes: detection of more than 230 subtropical marine species. Royal Society Open Science 2:150088.
- 4) *Hideyuki Doi, *Teruhiko Takahara, Toshifumi Minamoto, Saeko Matsushashi, Kimiko Uchii, and Hiroki Yamanaka. (2015) Droplet digital PCR outperforms real-time PCR in the detection of environmental DNA from an invasive fish species. Environmental Science & Technology 49:5601-5608 (*The both authors equally contributed)

◇口頭発表

- 1) Hideyuki Doi, Kimiko Uchii, Teruhiko Takahara, Saeko Matsushashi, Hiroki Yamanaka, Toshifumi Minamoto (2015) Use of droplet digital PCR for estimation of fish distribution, abundance and biomass in environmental DNA surveys. Ecological Society of America Annual Meeting 2015, Baltimore
- 2) 高原輝彦, 森下大悟, 土居秀幸, 山中裕樹, 源利文, 川田暁 (2016) 環境 DNA を用いた流水環境におけるアユの生物量の推定, 第 63 回日本生態学会大会, 仙台
- 3) 土居秀幸, 内井喜美子, 高原輝彦, 松橋彩衣子, 山中裕樹, 源利文 (2016) デジタル PCR を用いた環境 DNA による生物量・生物分布推定, 第 63 回日本生態学会大会, 仙台
- 4) 辻冴月, 宮正樹, 佐藤行人, 山本哲史, 源利文, 山中裕樹 (2016) 環境 DNA 分析によるアユのミトコンドリア DNA ハプロタイプの検出, 第 63 回日本生態学会大会, 仙台
- 5) 山中裕樹, 櫻井翔, 本澤大生, 本郷真理, 辻冴月 (2016) 種特異的プライマーセットとリアルタイム PCR による魚類の分布推定, 第 63 回日本生態学会大会, 仙台
- 6) 本澤大生, 山中裕樹 (2016) マルチプレックス PCR による環境 DNA 試料を用いた複数魚種同時検出手法の開発, 第 63 回日本生態学会大会, 仙台
- 7) 櫻井翔, 三宅凜太郎, 本澤大生, 山中裕樹 (2016) 環境 DNA 分析を用いた水棲生物の河川における移動分散の把握, 第 63 回日本生態学会大会, 仙台
- 8) 十河勇樹, 土居秀幸, 山中裕樹 (2016) 環境 DNA 分析におけるリアルタイム PCR とデジタル PCR の検出率の比較, 第 63 回日本生態学会大会, 仙台
- 9) 内井喜美子, 土居秀幸, 源利文, 山中裕樹 (2016) SNP の定量的解析による遺伝子型頻度の推定, 第 63 回日本生態学会大会, 仙台
- 10) 内井喜美子, 土居秀幸, 山中裕樹, 源利文 (2015) 環境 DNA 分析によるコイの季節移動の推定, 日本陸水学会第 80 回大会, 函館
- 11) 源利文, 高原輝彦, 北吉匠文, 辻冴月, 山中裕樹, 内井喜美子, 土居秀幸 (2015) 新たな環境

DNA マーカーとしての核 DNA の利用, 日本陸水学会第 80 回大会, 函館

- 12) 山中裕樹, 櫻井翔, 山本大輔, 山本敏哉 (2015) 環境 DNA 分析によるアユの河川内移動モニタリング, 日本陸水学会第 80 回大会, 函館

◇ポスター発表

- 1) 垣見直希, 河野吉将, 山中裕樹 (2016) 魚類からの環境 RNA 放出速度と温度依存性, 第 63 回日本生態学会大会, 仙台
- 2) 本郷真理, 山中裕樹, 加納光樹, 荻部甚一 (2016) 環境 DNA を用いた広域モニタリングによるチャネルキャットフィッシュの早期検出, 第 63 回日本生態学会大会, 仙台
- 3) 富田勢, 神松幸弘, 山中裕樹, 永野昌博, 源利文 (2016) サンショウウオ属を対象としたユニバーサルプライマーによる環境 DNA の検出, 第 63 回日本生態学会大会, 仙台
- 4) 松橋彩衣子, 源利文, 藤原綾香, 渡邊園子, 山中裕樹, 土居秀幸 (2016) 環境 DNA 技術を沈水植物に適用する: 調査手法の検討と有用性の評価, 第 63 回日本生態学会大会, 仙台
- 5) 土居秀幸, 内井喜美子, 高原輝彦, 松橋彩衣子, 山中裕樹, 源利文 (2015) デジタル PCR を用いた環境 DNA による生物量・生物分布推定, 日本陸水学会第 80 回大会, 函館
- 6) 辻冨月, 山本哲史, 源利文, 山中裕樹 (2015) 環境 DNA 手法の新展開: 魚類個体群の遺伝的多様性評価の試み, 日本陸水学会第 80 回大会, 函館
- 7) Hiroki Yamanaka, Hiromu Motozawa, SatsukiTsuji, Ryohei C Miyazawa (2015) On site filtration of water samples for environmental DNA analysis to avoid DNA degradation during transportation, British Ecological Society 2015 Annual Meeting, Edinburgh, Scotland
- 8) SatsukiTsuji, Satoshi Yamamoto, Toshifumi Minamoto, Hiroki Yamanaka (2015) eDNA based non-invasive method to analyze mitochondrial haplotype of fish, British Ecological Society 2015 Annual Meeting, Edinburgh, Scotland

◇共同研究・研究費補助金・受託研究

- 1) 環境 DNA 技術を用いた生物分布モニタリング手法の確立, 環境研究総合推進費, 研究分担者 (代表: 土居秀幸・広島大学)
- 2) 環境核酸の分析による生物量推定法の高精度化および代謝量推定への応用に向けた新展開, 科学研究費補助金若手研究 B, 研究代表者

水原 詞治(助教)

●研究・社会活動

◇受賞

- 1) 前田朋之, 山口明良, 星山泰宏, 占部武生, 水原詞治. (2015) 耐火物技術協会若林論文賞, CaO-Cr₂O₃-Al₂O₃ 系組成物における 6 価クロム化合物の生成とその制御

◇論文(査読あり)

- 1) 水原詞治, 川本克也, 前背戸智晴, 倉持秀敏, 大迫政浩. (2015) 廃棄物焼却炉内における放射性セシウムの蓄積挙動, 環境放射能除染学会誌, Vol. 3 No. 3 : 139-144.
- 2) Ari RAHMAN, Takeo URABE, Naoyuki KISHIMOTO and Shinji MIZUHARA. (2015) Effects of waste glass additions on quality of textile sludge-based bricks, Environmental Technology, 36(19) : 2443-2450.

- 3) Tomoyuki Maeda, Akira Yamaguchi, Yasuhiro Hoshiyama, Shinji Mizuhara, Takeo Urabe. (2015) Precipitation and Inhibition of Cr^{6+} Compound in $\text{CaO-Cr}_2\text{O}_3\text{-Al}_2\text{O}_3$ System, J. Tech. Assoc. Ref. Japan, 35[2] : 72-77.

◇論文(査読なし)

- 1) 前背戸智晴, 大迫政浩, 倉持秀敏, 水原詞治. (2015) 廃棄物焼却施設解体に伴い発生する廃棄物の実態について, 都市清掃, 68(325) : 283-291.

◇学会発表

- 1) 水原詞治, 川本克也, 倉持秀敏, 大迫政浩. 加熱による耐火物からの放射性セシウムのクリーニング, 平成 27 年度廃棄物資源循環学会春の研究発表会, 神奈川, 2015 年 5 月
- 2) 水原詞治, 川本克也, 倉持秀敏, 大迫政浩. 加熱による耐火物からの放射性セシウムの除去特性, 第 4 回環境放射能除染学会研究発表会, 東京, 2015 年 7 月
- 3) 水原詞治, 川本克也, 倉持秀敏, 大迫政浩. 耐火物からの放射性セシウム揮発除去に及ぼす影響要因, 第 26 回廃棄物資源循環学会研究発表会, 福岡, 2015 年 9 月
- 4) 水原詞治, 松浦英介. バイオマス燃焼灰における重金属生成と溶出に関する基礎研究, 第 50 回日本水環境学会年会, 徳島, 2016 年 3 月

◇講演等

- 1) 前田朋之, 山口明良, 星山泰宏, 占部武生, 水原詞治. (2015) 耐火物技術協会若林論文賞受賞講演, 第 28 回耐火物技術協会年次学術講演会, 大分, 2015 年 4 月

◇学会協会委員

- 1) 廃棄物資源循環学会若手の会 幹事

◇行政関係委員会

- 1) 環境省, 廃棄物処理施設の解体・整備における事故由来放射性物質対策検討会 委員
- 2) 大津市, 廃棄物減量等推進審議会 委員
- 3) 大津市, 環境影響評価専門委員会 委員

◇その他の社会活動

- 1) 国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター 客員研究員

●教育活動

◇REC での活動

- 1) 水原詞治. 研究シーズ発表, 2015NEW 環境展, 2015 年 5 月, 東京
- 2) 水原詞治. REC イノベーションカレッジ, 水質管理実務講座(汚水処理に関連した物理の基礎理論と応用問題)講師, 2015 年 8 月, 梅田キャンパス
- 3) 水原詞治. 研究シーズ発表, びわ湖環境ビジネスメッセ 2015, 2015 年 10 月, 滋賀

松尾 亮一(実験講師)

●研究・社会活動

◇論文(査読あり)

- 1) 松尾亮一, 石田親展, 山崎秀夫, 採泥器の種類による採取法の違いが底質中の物質濃度に与える影響—福島第一原発事故で汚染した底質での事例—, 環境技術, Vol. 44, No. 8, P452-459(2015)

◇学会報告

- 1) 石田真展, 山崎秀夫, 石井若奈, 本多健太郎, 桧尾亮一, 環境の放射性セシウム汚染の動態に対する共存有機物の影響と役割, 第75回分析化学討論会(山梨大学), 2015年5月24日
- 2) 石田真展, 桧尾亮一, 山敷庸亮, 東良慶, 本多健太郎, 石井若奈, 山崎秀夫, 阿武隈川河口域における放射性セシウムの分布と底質の粒径の関係, 第24回環境化学討論会(札幌市), 2015年6月25日
- 3) Masanobu ISHIDA, Ryoichi HINOKIO, Kotaro HIROSE, and Hideo YAMAZAKI, Environmental Behavior of Radionuclide Released from Fukushima Daiichi Nuclear Power Station-The Spatiotemporal Distribution of Radiocesium in the Pond Sediment of Akimoto and Numazawako in Fukushima prefecture, Japan- XIX INQUA CONGRESS, Nagoya Congress Center 26/July-2/August 2015 H17-P07

◇講演等

- 1) 桧尾亮一, 山崎秀夫, 沼沢湖底質中の放射性セシウム濃度(底泥採取方法の視点から), 沼沢湖ヒメマスの放射能汚染関係調査報告会(福島県金山町), 2015年7月24日
- 2) 桧尾亮一, 成因が異なる福島県内湖沼底質中の放射性セシウム堆積状況, 環境問題研究会2月例会, 京都, 2016年2月9日,

●教育活動

◇RECでの活動

- 1) 桧尾亮一, REC イノベーションカレッジ, 水質管理実務講座(公害防止管理者の資格試験への対応策)講師, 2015年8月4日, 梅田キャンパス
- 2) 桧尾亮一, REC イノベーションカレッジ, 公害防止管理者(水質)資格試験, 事前受験対策集中講座(水質有害物質・汚水処理)講師, 2015年8月21日, 梅田キャンパス

林 珠乃(実験助手)

●研究・社会活動

◇論文(査読なし)

- 1) 林珠乃 (2016) 大津市瀬田・田上地区の景観. 龍谷理工ジャーナル, VOL28-1: 1-6

◇講演等

- 1) 林珠乃. 琵琶湖水域圏の景観のみかた, 龍谷大学里山学研究センターシンポジウム「琵琶湖の保全再生と里山・里湖 人と水との共生にむけて」, 大津, 2016年3月

●教育活動

◇その他

- 1) 林珠乃, 大阪府立住吉高等学校スーパーサイエンスハイスクール課題研究「龍谷の森」フィールドワーク研修、龍谷大学瀬田学舎、2015年11月7日
- 2) 林珠乃, 滋賀県レイカディア大学・龍谷の森でのボランティア活動、龍谷大学瀬田学舎、2016年3月24日

7 学科としての活動等

7-1 広報、講習会・教室開催

【学内】

- 1) 龍谷大学 オープンキャンパス、2015年7月19日、8月29日、来校した高校生ならびに保護者に対して学科の紹介、ポスターおよび各種研究機材の展示と模擬実験の実施により、当学科教員の研究内容を紹介した。担当：市川、岸本、水原、宮浦、山中、遊磨、横田、博物館学芸員課程、学生多数
- 2) 2015年度教員免許状更新講習、2015年8月5日、宮浦富保・横田岳人、里山問題を考える、龍谷大学教員免許条更新講習、龍谷大学瀬田学舎
- 3) 夏休み子ども理科実験・工作教室、2015年8月6・7日開催、「まな板を作ろう」（小学5・6年生対象）、担当：林
- 4) 龍谷祭・研究室公開1、2015年10月24・25日、来校した市民、学生、保護者、卒業生等に対して、ポスターおよび各種研究機材の展示と模擬実験の実施により、当学科教員の研究内容を紹介した。担当：市川、岸本、丸山、水原、宮浦、横田、山中、遊磨、Lei、博物館学芸員課程、学生多数

【学外】

- 第27回龍谷大学理工学部新春技術講演会、ポスターセッション、大津市大津プリンスホテル
- ・龍谷の森におけるシロアリによる元素循環(菊池隆之助、木村秀平、吉村剛、藤本いずみ)
 - ・身近な隠れた汚染へのアプローチ：事例研究～生ゴミの水切りとペット動物の糞害～
(菊池隆之助、谷本健太、西村淳)
 - ・廃棄物の用途開発・付加価値利用：事例研究～サーマルリサイクルとしての廃タイヤとマテリアルリサイクルとしての廃PET～(菊池隆之助、熊崎起弥、谷口賢太郎)
 - ・コンピューター・シミュレーションの環境学への応用：ライフサイクルの事例研究～バイオマス発電と飼料米～(菊池隆之助、門田昇、谷田尚哉)

7-2 海外からの訪問者

- ・王博教授(中華人民共和国, 湖北大学) および王敏講師(中華人民共和国, 湖北大学) ほか1名、
2015年10月19日

7-3 龍谷エコロジーセミナーの開催

学内外の講師により最先端の研究動向、関心の高い話題を紹介して頂く龍谷エコロジーセミナーの実施状況は以下の通りである。

- ・4/15 第25回 龍谷エコロジーセミナー (スペシャル)
Dr. Chris Harwood (CSIRO, Australia)

[テーマ] Prospects and challenges for sustainable wood production from short-rotation timber plantations in SE Asia

7-4 学会開催への協力

環境アセスメント学会第14回研究発表大会(実行委員長:市川陽一,副委員長:横田岳人)が2015年9月4日,5日に瀬田キャンパス8号館地下8-B101~B103教室で開催された。175名の参加者があり、大学、学内・学科教員、学科院生・学生の支援を得て、盛会裏に終えることができた。エクスカーションとして実施した龍谷の森見学ツアーも好評であった。

龍谷大学 理工学部

環境ソリューション工学科 年報 第13号(2015年度)

発行日 2016年 6月 17日

編集・発行 龍谷大学理工学部環境ソリューション工学科
〒520-2194 滋賀県大津市瀬田大江町横谷1-5
TEL : 077-544-7129 (学科事務室)
FAX : 077-544-7130 (学科事務室)