

地域開発科学科工系コース 2011 年度各研究室卒業論文予定課題および分属要件一覧

生物環境情報工学講座		
研究室名	担当教員	要件・順位付
生物物理学研究室	青柳里果	なし・希望理由
水利環境システム工学研究室	喜多威知郎	なし・取得単位数とやる気
利水情報システム工学研究室	竹山光一	事前説明を受ける・総取得単位数
複雑系工学研究室	土肥 誠	なし・研究テーマに関連する成績
生物環境工学研究室	谷野 章	なし・あみだくじ
地域環境工学講座		
研究室名	担当教員	要件・順位付
地域基盤工学研究室	石井将幸	面談・アピール度+関連する成績
農地保全学研究室	木原康孝	なし・総取得単位数
水文環境工学研究室	宗村広昭	必修3科目不可の学生は事前相談・総取得単位数
水質水文学研究室	武田育郎	なし・総取得単位数+来訪
施設機能工学研究室	長束 勇	希望理由書持参で研究室訪問・関連科目の成績+面談時のアピール
施設材料工学研究室	野中資博	なし・総取得単位数
土壌環境工学研究室	森 也寸志	なし・総取得単位数

各講座教員氏名アイウエオ順

生物物理学研究室

担当教員 青柳里果

卒業論文の研究課題は、下記の中から学生の適正と希望に基づいて決定します。

選択することができる研究課題

1. タンパク質分子の最表面構造の測定法の開発

飛行時間型二次イオン質量分析法（TOF-SIMS）という超高感度な測定法を利用して、タンパク質分子の最表面の構造を実測する手法を開発します。他の手法ではできないことを世界に先駆けて挑戦する研究です。

この研究では、試料作製、表面計測機器を用いたサンプル測定、データの数値解析の結果をタンパク質の構造と照らし合わせて考える作業などを必要とします。

2. 化学振動反応（BZ 反応など）反応に関する研究

リズムを持つ化学反応に人為的に刺激を与えるシステムを開発し、制御法を考える研究です。まだ世の中でも、研究例が多くはありません。

この研究では、化学反応実験、反応容器作製などの作業を必要とします。

3. スターリングエンジンの汎用化に関する研究

温度差を利用するスターリングエンジンを利用する場合、出力は小さいのですが、ありとあらゆる場所に存在する温度差を無駄なく利用することによって、無駄に消えていくエネルギーを活用できる可能性があります。実現できれば次世代を担う研究に発展するかもしれません。

この研究では、エンジンやモーター作製などの工作作業を必要とします。

分属要件

当研究室に興味を持っている学生や、上述の研究をやってみたいと思う学生は、これまでの成績や学習状況に関わらず歓迎します。

もしも、希望者が規定の人数を超えた場合は、成績ではなく、希望理由に基づいて順位付けをします。なるべく事前に面談などで希望利用を伝えてください。また、希望理由の連絡は、電子メール、文書の提出、面談などいずれでもかまいませんが、9/28（火）までには伝えてください。

その他

研究室について質問などがあれば、聞きにきてください。電子メールでの質問も受け付けます。（8/20-26、9/6-10、21、22は出張で不在です。）

当研究室を希望するとは決まっていない場合や、参考にとりあえず話を聞いておきたいという場合も歓迎します。また研究室のホームページも参考にしてください。

電子メール：aoyagi@life.shimane-u.ac.jp

URL：http://bioinfoenv.shimane-u.ac.jp/aoyagi/

学生の関心や興味を重視しますが、研究を進めるのに要な装置、器具の整備状況と私が指導できる能力を考慮のうえ、研究課題を決定します。

選択することができる研究課題

1. 都市緑化に関する研究

都市緑化のうち、本来植物が生育できないような空間に人工的な植栽基盤に植物を植栽して緑化する特殊空間緑化を対象とします。植物を育てるのが好きな学生向きです。

2. 雨水利用に関する研究

雨水利用そのものを研究対象とするのではなく、雨水利用の現状や雨水利用を促進する手法を対象とします。本を読んだり、インターネットで情報を集めるのが好きな学生向きです。

3. 植物を利用した水質浄化に関する研究

すでに水質が悪化した大河川や湖沼などの水質浄化ではなく、汚染源の流入を未然に防ぐことを目的として植物を利用した小規模な水質浄化システムを対象とします。地道な実験が好きな学生向きです。

4. インターネットを利用した電子調査法やデータベース作成に関する研究

インターネットを利用して、都市緑化や雨水利用についての現状や問題点についての電子調査法や情報をインターネット上で広く提供するためのデータベースの作成を対象とします。プログラミングが好きな学生向きです。

分属要件

1. 分属の可否判定が“要相談”の学生は9月26日以前に成績表持参の上、研究室へ来て、来年度卒業の可能性について説明してください。説明がなかった場合は、定員を下回った場合でも受入れません。

2. 万が一、定員以上の志望者があった場合、“総取得単位数：やる気重視=1：2”で順位付けをしますので、9月26日以前に研究室を訪問してください。

連絡先：生物資源科学部 2号棟 274室 kita@life.shimane-u.ac.jp

利水情報システム工学研究室

担当教員

竹山光一

学生の関心や興味を重視しますが、研究を進めるのに必要な装置、器具の整備状況と、指導できる能力と学生の希望を考慮のうえ、研究課題を決定します。

選択することができる研究課題

1. マイクロバブルエアレーションなどによる水浄化に関する研究

現在多くの国で様々な水浄化システムが検討されています。途上国でも応用できるような水の浄化システムを開発中です。実験と調査を行います。

2. 太陽光など自然エネルギーとバイオ燃料など食糧問題の関心の調査とその対策について

エネルギーと食糧問題の解決に向けて、いろいろな課題をネットなどで調査し情報を集め、併せてネットワークの信頼性の調査、必要に応じ近隣の研究対象適地を調査し、また実験・調査を加えます。

3. 松江の洪水対策について（大橋川の改修問題）など、周辺の水環境に関する研究

松江市では大橋川の改修など洪水対策を含めた水環境の改善が検討中です。
資料を収集し、調査を進め、ここでの問題解決につなげます。

4. その他 エネルギー・食糧問題・水環境、地域振興のための情報ネットワークに関する課題

で研究が遂行できることを学生と協議して進めることがあります。

分属要件

「自然エネルギー工学」の履修者が望ましい。なお当研究室に分属を希望する者は、後期の「利水情報システム工学」、「外書講読」を履修すること。

分属決定日までに研究室を訪問し、卒論内容や指導方針について**事前に必ず**説明を受けてください。いつでも歓迎しますが、連絡なしで訪問されても、会議などで不在の場合がありますので、メールや電話（研究室前に掲示してあります）などで、来室前に連絡していただく方が確実です。

メールは takeyama@life.shimane-u.ac.jp
まで

複雑系工学 研究室

担当教員 土肥 誠

1. 選択することができる研究課題

□ 畦草刈り・集草梱包等農業用ロボットの開発

中山間地域では、高齢化や担い手不足によって、折角の地域資源が荒廃してしまう恐れがあります。特に、農業生産や林業、河川敷の整備では、草刈りやその草の処分がほとんど人力か簡易な機械で行われており、危険できつい作業として残されています。このため、草刈り、刈草の集草梱包または竹等景観や森林環境を悪化している植物の伐採を快適に行えるロボットの開発をめざしています。そこで、ロボット開発に関連するメカニズムの試作、制御ソフトの開発、画像処理等センシング技術の構築等について研究します。

□ 人工生命を用いた遺伝子変異シミュレータの開発

生物の進化や変異のメカニズムをモデル化し、コンピュータ上で情報科学として生命活動をシミュレートすることによって、生物の形態、機能および特性の変化を予測し、微生物等の効率的な利用が図れるシステム開発をめざしています。このため、大腸菌等ゲノムが明らかとなっているモデル生物の遺伝子情報を用いて、遺伝子の変異がどのようにタンパク質合成に影響するのかについて、パソコン上で実験します。

□ 人工生命による生態系および最適化に関する研究

生物、生態系等のさまざまな複雑系の現象を対象に、それらを最適に制御するための手法として遺伝的アルゴリズム等を用いたシステム開発を行っています。最近では、牛の行動を加速度センサでとらえて、その特徴を遺伝的アルゴリズムで抽出し、健康診断するシステムを開発中です。このため、牛の行動を観察しながら、センサからの情報を解析し、診断精度がさらに向上するようシステムの改良を進めていきます。

2. 分属要件

- 特にありませんが、希望者が多い場合は上記の研究に関連する単位の取得が多いものおよび成績評価がよいものの順とします。ただし、事前の来訪により、事情に応じて単位数および評価に加点する場合があります。
- 「バイオロボテックス」の受講経験（できれば単位取得）があると、進行がスムーズです。

3. その他

- 上記テーマは現時点のおおまかなもので、専攻生の興味関心によって、相談しながらより具体的なテーマとして卒論のテーマを決めていきます。
- ゼミでは、ロボットのしくみ、プログラミング、画像処理等について演習しています。これまで経験がない人でも、生物・生命やものづくりに興味とやる気があれば、これらの技術を身につけることができます。
- 分属希望者は何にどの程度興味があるのかが確認できるので（それによって評価等を加算することがあり得ます）、事前に農機実験棟（生物資源科学部2号館北側、3つの実験棟の真ん中）の土肥のところにご相談に来ることをお勧めします

生物環境工学研究室

担当教員 谷野 章

課題

以下の4点を卒業論文の課題とします。実現に向けて必要な指導をします。

- 1) 挨拶ができるようになること。
- 2) 集中して作業することができるようになること。
- 3) 正確な文章および図表の作成ができるようになること。
- 4) 緊張する場面で自分の意見を述べるができるようになること。

分属要件

規定人数以下の場合・・・特に要件はありません。

規定人数を超える希望者があった場合・・・事前に本研究室を訪れた学生にはあみだくじで決まる番号を与えます。その番号の小さい順に最多3名までの卒論指導を担当させていただきます。したがって、本研究室を希望する可能性がある学生はとりあえずくじを引きに来てください。なお、8月9-11日、20-27日、9月1-3日、8-9日は出張で不在です。

(ジャンケンからくじに変更した理由:9月29日にジャンケンをしていただくことができないことに後から気づきました。私の注意不足です。たいへん失礼いたしました。)

地域基盤工学研究室

担当教員 石井 将幸

卒論の課題は以下のものを予定しています。関心のある課題を選んで取り組んでもらうこととなりますが、様々な状況や専攻生の興味などによっては、示したものの以外の課題になる可能性もあります。また、課題として大まかな内容を書いてあるため、1つの課題を2つに分け、2人で取り組むこともあり得ます。

<研究課題>

1. 補修・補強工法の性能評価

古くなった各種の施設を使い続けるために、様々な補修工法や補強工法が提案されています。しかし、これらは新しい工法であるため、設計の手順が完全に定まったわけではありません。また、施設を新しく作る場合と異なり、既設の施設に補強材を一体化させるため、一体性の評価という難しい課題があります。適切な工法選択や設計を行うために欠かせない、補修・補強工法の性能評価について、高度な手法から簡単な手法までを比較し、目的や状況に応じた最適な評価手法を追求します。

2. コンクリート水路に生じるひび割れの分析

コンクリート水路には、様々な要因でひび割れが生じます。しかし、全国で数年間にわたって勧められてきた調査の結果、典型的なひび割れの入り方や、有害で補修の必要なひび割れと無害で放置が可能なひび割れの区別法など、様々な事柄が明らかになりつつあります。膨大なデータを統計的に詳しく分析し、「印象」として捉えられている調査結果が「事実」であることを証明します。

3. 地理情報システムを用いた水利施設の管理

地理情報システム（GIS）と呼ばれる道具は、電子的な地図に様々なデータを記録することができるため、様々な施設の管理に用いられています。水利施設の管理にも使われ始めていますが、なかなか広まっていきません。便利で使いやすい道具とするために、どのような改善が必要なのか。高度だけではなく、使えるシステムにするために必要な事柄を考えます。

<分属要件>

中間発表の前日（9/29）までに、必ず面談に来てください。いつでもかまいませんが、部屋にいなかったり、時間を取れなかったりすることもあるので、事前に連絡してもらえると助かります。万が一、希望者数が受け入れられる人数を上回った場合には、面談でのアピール度や、関連した科目の成績を参考にして判断します。

<その他>

卒論の内容は、パソコンの前に座ってひたすら作業や計算を続けるものになるので、これが苦手な人にはお勧めしません。専攻科目演習では論理的な思考の訓練として、プログラミングに取り組んでもらいます。これとは別に、野中研や長東研と合同のゼミを行うかもしれません。

お問い合わせは、ici@life.shimane-u.ac.jp または研究室までどうぞ。

研究課題として二つのテーマを挙げています。興味のある方を選んで下さい。

選択することができる研究課題

1. 山地小流域における水文環境モデルの構築に関する研究

「森林は緑のダムと言われているが、本当だろうか？」という素朴な疑問から生まれた研究です。森林がどのくらい水を貯められるかを実際に測ろうとすると大変です。3年間、島根大学の三瓶演習林に通って観測し、パソコンで計算していますが、なかなか手強い相手です。草をかきわけながら、山の中に入って行きます。部屋の中にいるより、アウトドアの方が好きという人、大歓迎です。また、パソコン大好き（GIS 大好き、プログラミング大好き）と言う人には、モデルを作って、プログラミング計算をしてもらおうと考えています。

2. 土壌中における移動現象に関する研究

土の中では水、塩類、肥料、汚染物質、熱、空気（CO₂等）等々いろいろなものが移動しています。それらはどのように移動するか、そもそもなぜ移動するのか、実験室で精密な実験を行うことによって明らかにしていきたいと考えています。何を対象とするかは、相談して決めて行きます。もし、砂漠化に興味があるのなら塩類を、地球温暖化に興味があるのなら CO₂を対象にします。格好良く言えば、本質を知りたい、精密な実験がしたいという人向きです。

分属要件

どのコースの学生でも、やる気があれば大歓迎です。木原の講義に一回も出たことがないという人でも結構です。もし、人数が超過した場合には、総取得単位数（前期終了時）が多い人を優先します。卒論内容やゼミについて質問があれば、聞きに来て下さい。いつでも歓迎しますが、不在の時があるので、事前にメールなどで連絡してもらえると確実です。ただし、質問等がなければ、事前に研究室を訪問する必要はありません。念のため。

その他

分属要件・テーマ・ゼミ等について不明な点があれば、kihara@life.shimane-u.ac.jpまで連絡ください。なお、木原研究室は森研究室と土壌に関する研究グループを形成しています。卒論実験・調査を一緒にしたり、同じ部屋（2号館 117号室）で勉強したりします。

水文環境工学研究室

担当教員 宗村広昭

本研究室は流域の水循環をテーマとして研究を行います。卒業論文では現地調査とデータ解析を行い、それらをテーマに沿ってまとめるという作業を通して、形の無いものを（個々人の個性で）形のあるものへと変えていく過程を学びます。担当教員はその手助けをする存在と考えてください。現時点で考えているテーマは以下の通りです。

1. 研究課題

テーマ：河川流域における水文流出解析に関する研究

概要：河川流域を対象に水文流出解析およびそれに必要な現地調査（情報収集）を行います。現地調査では主に河川水のサンプリングや営農活動調査を行います。営農活動、特に水田の水利用等は流域内の水文・物質循環に大きな影響を与えますので、これらに関連した調査研究を卒論のテーマとします。河川水サンプルは研究室に持ち帰り水質分析を行います。シミュレーションモデル解析では、現地調査等で得られた情報を入力値として水文流出解析を行い、河川の流況再現やシナリオ解析を行う予定です。

2. 分属要件

- ・ 必修科目の単位を分属選定時まで3科目以上落としている人は事前に相談してください。

3. その他

- * 研究テーマは現時点のもので、変更する可能性があります。
- * 対応可能なことで希望があれば上記研究テーマ以外のことでも卒業論文の研究テーマとして取り組むことができます。
- * 現地調査は月1-2回程度
- * 研究室ゼミは週1回程度
- * 研究室で学業に励む時間（コアタイム）を設定しています（10:00～16:00）。
- * 質問があればメールください（som-hiroaki@life.shimane-u.ac.jp）。

水質水文学研究室

担当教員 武田育郎

1. 選択することができる研究課題

□ 斐伊川の水質水文環境と流域の変化に関する研究

斐伊川は宍道湖に流入する淡水の約8割を供給しており、また、宍道湖の水は斐伊川の水のみで年に3.5回入れ替わります。したがって、宍道湖の水質は斐伊川の水質の影響を強く受けますが、宍道湖は中海とともに、いまだ環境基準をクリアしたことがありません。卒業論文では、定期的に斐伊川の水質を測定するとともに、以前からのデータを含めて、斐伊川の水質水文環境を流域の変化（人口や農業の動向など）と関連付けて考えます。

□ 斐伊川中流域における湖沼性植物プランクトンの消長

斐伊川の中流はほとんどが山林で、ふだんは比較的清澄な水が流れていましたが、最近は何らかの濁っている場面が多くなってきました。そこで、顕微鏡で観察したところ、意外にもメロシラ科の珪藻のアウラコセイラやチャツツケイソウなどの湖沼性の植物プランクトンが多く見つかりました。通常は河川では植物プランクトンは問題とならないのですが、なぜでしょうか？卒業論文ではこうしたプランクトンと上の課題で測定した斐伊川の水質との関連などを考察します。

□ 木質バイオマスと鉄バクテリアを用いた自然水域からのリンの回収と水質浄化

リンは陸域から水域に移動すると、その逆の経路はほとんどないので、循環に乏しい元素です。一方、自然水域では、鉄バクテリアのコロニーが発達している場所が多くあり、鉄バクテリアの産出する酸化鉄集合体（鉄バクテリア集積物）にはリンが集積しています。しかし、有効な利用方法がなく、これらは水質汚濁や景観悪化の原因となっています。当研究室では、木質バイオマス担体を用いて、この鉄バクテリア集積物をリン酸肥料や水質浄化材として回収する研究に取り組んでいます。卒業論文では、このようなリンの回収による水域の水質浄化を調べます。

2. 分属要件

- 特にありませんが、希望者が多い場合は取得単位数の多い順となります。ただし、事前の来訪により、事情に応じて単位数に加点する場合があります。
- 「水質水文学」の受講経験（できれば単位取得）があると、進行がスムーズです。

3. その他

- 上記テーマは現時点でのもので、状況の変化や専攻生の興味関心によって若干の変化がある場合もあります。
- 教員を含めた全員で水質測定（化学分析）を分担しています。化学分析の経験がない人でもOKで、慣れてくると、ある程度自分のペースで実験をすることができます。
- 週1回の水質調査を行っていますが、基本的には教員が行っており、卒論生には何回か調査に同行してもらおうと思います。
- ゼミは基本的には週1回程度で、卒論と関連した文献などを用いています。
- HP (<http://zoukou.life.shimane-u.ac.jp/~takeda/>)でも関連した情報がありますので、関心のある人は見ておいてください。

施設機能工学は新しい研究分野であるため、多くの研究課題があります。そこで当面は、社会的に研究要請の高い以下の研究課題の中から、本人が興味を持てる特定のテーマを選んで研究を進めてもらいます。

<研究課題>

■ 農業用水路トンネルの機能保全対策に関する研究(科学研究費補助金交付関連研究)

これまでに、水路トンネル覆工に発生しているひび割れの一因は、覆工天端背面に空洞が存在することにあることを数値解析により明らかにしました。これに対し、農水省がこの研究成果を活用した補強工法の開発を要請してきています。そこで昨年度は、室内実験用のトンネル覆工断面載荷装置を試作し、そのひび割れ発生メカニズムと空洞充填による補強の効果を詳細に調べました。また、現地で供用されているトンネルに対する載荷実験もしました。今年度の卒論では、多様な載荷条件での計測結果の分析や数値解析との比較によるひび割れ発生メカニズムの追求、空洞充填工法の効果についての研究を行います。

■ ため池の性能改善・向上のための HPFRCC 利用技術に関する研究(官民連携新技術開発関連研究)

ため池堤体の安定性や維持管理性を改善・向上し、越水による決壊をも防止できることを目的として、上流側の遮水層と下流側流下部の被覆材に近年開発された HPFRCC(金属のように変形する繊維補強セメント複合材料)を適用した技術の開発を行うものです。昨年度は、HPFRCC のひび割れ分散性による遮水特性の評価、促進劣化による物性変化特性の把握、ひび割れを発生させた HPFRCC の簡易補修工法の評価に関する実験を行いました。今年度の卒論では、これらの実験の発展的継続と実験結果の分析を進めます。

■ 試作摩耗試験機によるコンクリート摩耗メカニズム解明と材料の耐摩耗性の評価に関する研究

官民連携新技術開発事業で試作した摩耗試験機を活用した研究課題です。H22年3月に出版された(社)農業土木事業協会の報告書では、補修材料に求められる耐摩耗性は、島大または農工研の水流摩耗試験機で評価することを義務付ける案が提案されています。そこで、両試験機を用いた共通の供試体に対する共同試験を行い、規格値の妥当性の検討を行います。また、一般に、コンクリートの長期材齢の特性を向上させるといわれているフライアッシュの混和による耐摩耗性向上効果の有無について実験を行い、産業廃棄物であるフライアッシュの利活用に資するための検討を行います。

<分属要件>

■ 必ず、9月29日までに、本研究室を志望する理由書を持参した上で、卒論内容や指導方針についての説明を受けて下さい。説明を受けずに志望した場合は、不利になる場合があります。来室は、いつでも歓迎します。連絡なしで来室しても不在の場合がありますので、事前に当研究室の荒川と連絡を取って来室日時を決めて下さい(荒川:arakawa-michi@life.shimane-u.ac.jp, TEL:0852-32-6553)。
なお、希望者数が受け入れ可能人数を上回った場合は、関連した科目の成績と面談時のアピール度で判断します。

<その他>

■ 全国の大学に先駆けて、新しい学問分野である施設機能工学の確立を図るためには、先ず、人材の育成が大切と考えています。大学院に進学してストックマネジメントを本格的に学んでみたいという人を歓迎します。また、長年、国家公務員(行政職15年、研究職15年)をしていましたので、公務員を志望している人には適切なアドバイスが出来るのではないかと自負しています(当研究室の公務員等採用実績 H18年度:2人、H19年度:3人、H20年度:1人、H21年度:2人)。なお、学生研究室には、修士課程、4回生の学生がいますので、気楽に訪ねて情報を入手して下さい。



2011 年度 卒業論文研究課題（予定）の概要

野中研究室（施設材料工学研究室）

大課題としての卒論研究テーマ：

1. 水利施設などを含めた農業基盤のマクロマネージメントについての研究

持続可能な社会を築くためには、食料とエネルギーの自給率アップが喫緊の課題である。そのためには、優良農地と水利施設などを地域資本と捉えて、その担い手の育成とともにそれら地域資本の維持・利活用を進めていかなければならない。その端緒として、地域資本の機能診断・評価、戦略的な機能保全と利活用対策の研究を進めてみたい。

2. 地域資源を用いた閉鎖性水域の水環境修復技術の開発

閉鎖性水域の水環境の改善を進めるには、排出源対策としての汚水処理などの点源対策の実施と同時に、山地や農地あるいは都市雨水排水などからの負荷を抑制する不特定な面源対策も推進すべき喫緊の課題である。本研究では、廃コンクリートや廃瓦など各種地域資源を活用して、富栄養化に対する面源対策としてのろ材や覆砂材の利活用を検討する。

上に示した卒業論文の課題は研究を推進すべき大きなテーマであり、記述した内容は一つの参考例と考えて下さい。その具体的な個別内容については、学生諸君の興味や関心、及び勉強の程度に応じて相談の上随時決めていきます。

分属要件： 特にありませんが、不明な点があれば研究室まで聞きに来て下さい。

その他、専攻科目演習など：

同時に行う専攻科目演習の内容としては、ほぼ毎週 1 回のペースで自然環境修復などに関する基礎的テキストならびに関連研究論文の詳読を実施します。なお近年使用したテキストと指示した副読本は次のようなものでした。

今までの使用テキスト；

- 1)石井一郎編；「社会基盤のメンテナンス」，理工図書
- 2)田中 勝ほか；「循環型社会評価手法の基礎知識」，技報堂出版
- 3)足立芳寛ほか；「環境システム工学」，東京大学出版会
- 4)農業土木学会；環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の手引き 1
- 5)有田正光編著；「水圏の環境」，東京電機大学出版局

副読本：

- 1)木下是雄；「理科系の作文技術」，中公新書
- 2)小笠原喜康；「インターネット完全活用編大学生のためのレポート・論文術」，講談社現代新書

地球最表層を覆う貴重な環境資源・土壌を学ぶことで、自然の物質循環、生産基盤としての土壌科学、環境緩衝材としての土壌の工学的利用など、様々な研究に発展します。いずれも実験が好きだ、という学生に向いています。分野的には農地・土壌分野として活動しています。

選択することができる研究課題

研究課題は、大きく二つの方向性に分かれます。一方では、**自然の中での土壌を通じた物質循環**、つまり森林や農地における水質形成過程や、局地集中豪雨が流域の汚濁負荷流出に与える影響を調べます。他方では、**環境緩衝材としての土壌の活用**、つまり、土壌汚染の効果的浄化方法の開発や、土壌中への炭素貯留について考えます。なお、便宜的に4テーマ記載しただけで人数を規定する物ではありません。

1. 森林における水質形成過程の解明

近年増えつつある局地集中豪雨に対して森林土壌はどのように応答するのでしょうか。生物多様性が高く環境変動にも強いと考えられる森林ではどのように水質が形成されているのか考察します。

2. 電磁探査法による面源負荷源の推定と土壌環境管理への活用

一般に土壌の中は不可視ですが、電磁探査を使うと汚濁負荷源になりやすい土地かどうかを推定できるらしいことがわかってきました。河川水が形成される前の土壌環境から流域を眺めます。

3. 土壌中への効率的物質輸送法の研究

土壌汚染や塩類集積など劣化土壌の機能回復のためには、栄養物や浄化剤を目的とする部位に効率よく届ける必要があります。患部に直接薬を送り込むように、土壌中での効率的溶液輸送技術を考えます。

4. 土壌中への炭素貯留に関する研究

土壌は陸域最大の炭素貯留源です。わずか1%その値が減少するだけで土壌環境が大きく損なわれる事がわかってきました。環境変動や温暖化影響の軽減のために土壌中への炭素貯留の可能性を考えます。

分属要件

以下は要件ではありませんが留意しておいて下さい。

- ・ 基礎土壌物理学、土壌物理学、農地工学、灌漑排水学、農地保全学などが基礎知識になるので、これらの科目のいくつかを履修している(する)ことが望ましいです。土質理工学実験を履修していなくても専攻は可能ですが、その際には卒論に先立って土壌の実験をいくつか覚えてもらいます。
- ・ 自然科学全般、また、生態学、土壌(化)学、地質学、環境科学などを学んできた学生も歓迎します。
- ・ 大学院志望は歓迎します。にぎやかなほうがいい。大学院では環境資源科学専攻がその直結する分野になります。化学系や微生物系の研究室と協働して活動することがあるので、新しいことを学ぶ柔軟な姿勢があるといいです。
- ・ 英語の学習に関心があるとより楽しい。だいたい毎年、学部生・院生と英語ゼミをやっています。
- ・ 分属のために研究室が書いてありますが、農地・土壌分野(木原・森)として活動しています。ポストドク、博士、修士、学部生とにぎやかにやっています。元気に仲良く研究しましょう。

その他

卒論課題や分属について質問があれば、メール(yasushim@life.shimane-u.ac.jp)で連絡の上、研究室で説明を受けてください。