



# 生産環境工学科

スマート農業を支える革新的な技術開発と  
持続可能な地域社会と地域生態系の確立を目指す



スマホをかざすと動画が見られます。詳しくはP181へ

ヒトが生きていくためには食料が必要です。その食料の多くは農作物として農家が生産しています。作物生産のためには土、水、そして肥料は不可欠です。生産環境工学科の基本は、まさにこれら、農業に関する土と水にあります。人類の定住生活の開始とともに、農耕の開始があり、時代の変遷とともに、生産量の増大や生産性の向上が図られてきました。そこで必要となったのは、農地や農業用水の効率的な利用と、農業機械の導入でした。我々の学問が大きく展開していくことになりました。高度経済成長期以降、作物生産のための基盤と機械のみならず、農家の暮らしをよくすることで農村振興を図るといった目的で、農村のインフラ整備も手がけるようになりました。また、地域で生産された食料を加工し消費者へ届ける第2次・第3次産業にも研究対象は拡大し、さらに地域の情報を把握し、生物の生存環

境・ヒトの生活環境を整備・保全し、より好ましい生態系を確立することにより地域振興に貢献するというのも本学科の研究対象となりました。現在、「攻めの農林水産業」や「儲かる農業」というように農業は成長産業として推進されています。農業のデジタル化やAIの利用などといった、より省力化した作物生産技術は本学科がこれまで培ってきたものの応用に他なりません。時代が生産環境工学を必要としています。このような伝統ある農業工学とAIやDX(デジタルトランスフォーメーション)、SDGsの融合により新しい形の未来農業を牽引し、食料供給において、さらには地域社会の振興において貢献することが本学科の目的です。本学科はまた、日本技術者教育認定機構(JABEE)から認定を受けたプログラムである「技術者養成コース」も設置しています。

## こんな学生を求めています [アドミッション・ポリシー]

生産環境工学科は、「食料」、「環境」、「エネルギー」、「資源」、「農業」、「先端技術」をキーワードに、環境に配慮した農業生産を支える工学的な研究開発に挑戦し、持続可能な社会の創造に貢献する人材を養成しています。そのため、本学科では、次のような学生を求めています。

- ① 英語の基礎学力を有し、「数学」、「情報」、「物理」、「化学」および「生物」のうち一つ以上の科目を受験科目として学んでいる。
- ② 「農業生産」および「環境保全」、「情報技術」、「先端技術」について興味がある。また、それらを学ぶための基礎となる数学や物理について関心がある。
- ③ ある問題の現状や原因、対策について、限られた情報だけから判断することなく、関連領域に好奇心を持ち多面的に考えることができる。
- ④ 積極的に自己アピールができ、かつ、他者とのコミュニケーションがとれ、課題解決に向けて能動的に学習する意欲と現地調査をいとわない等の行動力がある。
- ⑤ 在学中に、工学的な考え方や技術を身につけ、自分の将来計画を考慮することができ、その実現のために何をなすべきかを明確にできる。

## ▶学びのスタイル



実際に触れながら、土の機能を学びます。

理論を実践にリンクさせながら授業を進めていき、農業生産技術の発展に重要な工学的視点を養います。

数値シミュレーションによる学習の様子

## ▶授業紹介

### PICK UP 01 情報基礎(二)

情報基礎(二)では、Society5.0に不可欠なAIにつながる、コンピュータを活用した「創造」であるプログラミングについて、ビジュアル型言語であるScratch(スクラッチ)とPython(パイソン)を使用してアルゴリズム作成を中心に学びます。



### PICK UP 02 測量実習

この実習は「測量学」と連携、トラバース測量、平板測量、水準測量を中心に測量技術を習得します。屋外で測量を行い、方向角や座標の計算、製図にも取り組みます。測量機器のトータルステーションやGNSS(全球航法衛星システム)を利用した測量技術も学びます。



### PICK UP 03 基礎実験

スマートアグリ分野と農業環境工学分野に分かれ、それぞれの専門性を実験します。スマートアグリ分野では、フードチェーンや環境を対象としたスマート化を中心に、農業環境工学分野では、土壌基盤を対象とした農業土木を中心とした実験となります。



## 学科カリキュラム(2024年度新入生カリキュラム)

1 年次	2 年次	3 年次	4 年次
<ul style="list-style-type: none"> <li>数学</li> <li>数学演習</li> <li>一般力学</li> <li>材料力学</li> <li>熱力学</li> <li>応用数学</li> <li>応用数学演習</li> <li>生産環境工学体験実習</li> <li>環境科学基礎</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境土壌物理学</li> <li>エネルギー工学</li> <li>測量学</li> <li>測量実習</li> <li>構造力学</li> <li>スマート農業入門</li> <li>計測・制御工学</li> <li>農産加工流通工学</li> <li>機械力学</li> <li>統計学演習</li> <li>土質力学</li> <li>水理学</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI・データサイエンス応用</li> <li>基礎実験</li> <li>力学演習(一)(二)</li> <li>地域資源持続学</li> <li>地形地質学</li> <li>電気化学</li> <li>電気・電子工学</li> <li>地球環境保全学</li> <li>ものづくり設計製図</li> <li>作物生態学</li> <li>木材加工(製図及び実習を含む)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>専攻実験</li> <li>専攻演習(一)</li> <li>農地工学</li> <li>環境物理学</li> <li>流域水文学</li> <li>社会基盤工学</li> <li>土木施工法</li> <li>環境資源学</li> <li>スマート農業(一)(二)</li> <li>環境情報学</li> <li>地理情報学演習</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>金属加工(製図及び実習を含む)</li> <li>栽培(実習を含む)</li> <li>電気(実習を含む)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水環境工学</li> <li>水利施設工学</li> <li>農村計画学</li> <li>土地資源管理学</li> <li>環境リモートセンシング工学</li> <li>食品工学</li> <li>機械(実習を含む)</li> <li>生産環境工学特別演習</li> </ul>

## 大学院カリキュラム 農業工学専攻(2024年度新入生カリキュラム)

博士前期課程	博士後期課程
<ul style="list-style-type: none"> <li>研究倫理特講</li> <li>プレゼンテーション法</li> <li>フィールド調査</li> <li>論文作成法</li> <li>水利施設工学特講</li> <li>海外農業開発学特講</li> <li>土壌物理学特講</li> <li>農村計画学特講</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>英語論文作成法</li> <li>地域資源利用工学特講</li> <li>農村環境工学特講</li> <li>広域環境情報学特講</li> <li>水環境工学特講</li> <li>社会基盤工学特講</li> <li>水利施設工学特講</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>農地環境学特講</li> <li>土木材料学特講</li> <li>バイオロボティクス特講</li> <li>農産加工流通工学特講</li> <li>広域環境情報学特講</li> <li>地域資源利用学特講</li> <li>地域資源利用学特講</li> <li>生産環境情報・計画学特講</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生産環境情報・計画学特講</li> <li>施設工学特講</li> <li>施設工学特講</li> <li>農業生産システム工学特講</li> <li>農業生産システム工学特講</li> <li>農業工学特別演習</li> <li>農業工学特別演習</li> <li>農業工学特別演習</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>農業工学特別演習IV</li> <li>農業工学特別実験I</li> <li>農業工学特別実験II</li> <li>農業工学特別実験III</li> <li>農業工学特別実験IV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>バイオロボティクス特講</li> <li>農産加工流通工学特講</li> <li>特別研究指導I</li> <li>特別研究指導II</li> <li>特別研究指導III</li> </ul>

## ▶研究室紹介

学科の研究分野

スマートアグリ AI×Tech×DXで切り拓くスマート農業。  
農業環境工学 土基盤を守る農業工学。

研究室の  
詳細は  
こちらから



### 農業環境工学 農業土壌学研究室 (旧水環境工学研究室、社会基盤工学研究室)

渡邊文雄 教授 川名 太 教授 鈴木伸治 教授 中島 亨 准教授

KEYWORDS

地球温暖化対策/  
気候変動の緩和・適応策/  
基盤整備/  
防災・減災/  
沙漠緑化



#### 農地を支え、水を導き、安全・安心な生活空間を創造する

持続的な水田や畑を整備して、農業や生活に必要な水を獲得し、自然と調和した安全で安心な生活空間を形成するためには、農業土壌の知識が欠かせません。本研究室では土と水の相互作用や水の循環、私たちの生活を支える構造物の材料の特性や設計について学びます。これらの学びは、温室効果ガスの削減や気候変動に適応した農業技術の開発などのほかに、作物生育に最適な水管理技術の開発や沙漠緑化、また構造物の維持管理にも活かされます。

《想定される卒業論文テーマ》

- ジブチ共和国南部沙漠地帯の蒸発特性
- 多層弾性理論に基づく舗装構造解析ソフトウェアの開発
- 土壌炭素貯留による気候変動の緩和・適応策
- PRD灌漑がトマトの生育・収量に及ぼす影響について
- AMeDAS降水データを活用したGSMaPの精度検証

### 農業環境工学 環境資源学研究室 (旧地域資源利用学研究室、農村環境工学研究室、水利施設工学研究室)

三原 真智人 教授 中村真彦 教授 岡澤 宏 教授 トウ ナロン 准教授

KEYWORDS

水環境/  
農地環境/  
環境修復保全/  
再生可能エネルギー/  
未利用物質・  
廃棄物の資源化



#### 農村の資源有効利用、環境修復保全、 新エネルギー生産に取り組む!

持続可能な社会開発において安全で安心できる食料生産が求められています。耕作放棄地、農地環境、流域の水域の水環境、水路やため池での生物の生息環境、地域住民や水土里ネットによる環境保全活動により、自然が豊かで住みやすい地域づくりをしています。本研究室は地域の生態系を形成する水、大気、土壌、微生物、バイオマス環境資源ととらえ、資源循環から持続可能な脱炭素社会の形成や生物多様性の保護に関わる環境資源の保全と有効利用、再生エネルギーの創出、未利用物質・廃棄物の資源化について環境科学の視点から探究しています。さらに、気候変動に関わる環境の修復・保全、災害対策といったグローバルな環境問題を農業農村工学的な視点から解決する教育・研究を行い、地域振興に貢献するとともに国際協力に取り組んでいます。

《想定される卒業論文テーマ》

- 汚泥や下水からリン資源を回収する電気化学技術の開発
- 下水資源を活用した水耕栽培における資源循環システムの開発
- 塩田平ため池群における農業水利特性とUAVを活用した生態系評価
- 食品廃棄物を燃料とした微生物発電システムの開発
- 天竜川流域における地域環境変化が水利用に及ぼす影響と再生可能エネルギーのポテンシャル評価
- 有機性廃棄物を使用したメタン発酵の促進技術の開発
- 水質浄化における微生物の作用機構
- 土壌の化学性・物理性・力学性と植物生育との関係

### スマートアグリ バイオロボティクス研究室 (旧バイオロボティクス研究室、農産加工流通工学研究室)

佐々木豊 教授 村松良樹 教授 川上 昭太郎 准教授

KEYWORDS

AI/スマート農業/  
ロボット工学/  
フードチェーン/  
フードテック



#### スマート農業、アグリ&フードテックで未来農業へ

ロボティクスとは総合工学であるロボット工学を指し、スマート農業の一つの中核です。本研究室では、特にフードチェーンを対象としたスマート化について、機械、ロボティクス、AI、IoT、ICT、DXなどを活用して設計・開発・評価・活用できる知識・技術を習得できます。

《想定される卒業論文テーマ》

- 食品ロスを活用した昆虫代替タンパク質生産システムの構築
- Eco&Bee CPS-スマート養蜂装置の開発
- CPS環境制御-キノコ用環境制御装置の開発
- 野生獣用スマートトラップシステムの開発
- 食品3Dプリンターを用いた新しい食品開発
- カーネーション切り花の鮮度保持流通-常温環境下での鮮度保持

### スマートアグリ ジオデータサイエンス研究室 (旧広域環境情報学研究室)

島田沢彦 教授 関山 純子 准教授

KEYWORDS

地理情報/  
データサイエンス/  
UAV/  
リモートセンシング/  
GIS



#### 地理情報とデータサイエンスで未来の農業を切り拓く

データサイエンスとは、データを用いて新たな科学的および社会に有益な知見を引き出そうとするアプローチです。本研究室では、地域環境や生産フィールドを対象としたスマート化について、AI、データサイエンス、ドローン、GNSS、センシング、ビッグデータ、フィールドワークに活用できる知識・技術を習得できます。

《想定される卒業論文テーマ》

- UAV画像を用いた群馬県板倉町の秋キャベツの生育ムラの分布モニタリング
- 横浜市田奈町の水田圃場におけるUAV画像を用いた水稲の生育モニタリング
- UAV画像を用いた深層学習を用いた丹沢山における樹木健全状態の判定
- 福島復興水田におけるUAV空撮画像による水稲生育診断

## ▶研究成果

### 農村における微生物燃料電池 システムの開発

農村の農地土壌やため池の底泥などは、微生物の宝庫です。微生物燃料電池により電力の生産と同時に、水質浄化やリン資源回収も可能となります。



### ジブチ共和国で 沙漠緑化の研究を継続中

利用可能な地下水の特定や潜在緑地マップの作成、土壌の保水性の改善、節水灌漑技術の開発などを通してジブチの持続的な農業振興に貢献しています。



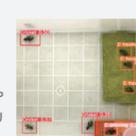
### 茶園地と水田がある棚田で 環境を評価し、地形を測量

茶園からの流出水は高濃度の窒素を含みます。静岡県菊川市千疋棚田で茶園地と水田の水質浄化能を解明し、ドローンで高密度の地形データを測量しています。



### AIと食品ロスを活用した 昆虫生産システムの開発

AIにより昆虫の自動認識が可能となりました。農作物残さや食品ロスを活用し代替タンパク質を生産する、次世代のアグリテック研究開発です。



## 未来へのコンパス

埼玉県内 内定

井石 陽葉理さん

生産環境工学科 2023年3月卒業  
[埼玉県 私立 東京農業大学第三高等学校出身]



### ドローン操縦や測量機器、最先端の農業工学技術を学ぶ

暮らしを守る堤防や河川施設について学びたいと思い、水害対策に必要な水理学を学ぶ本学科に進学しました。水路を使った演習や、最新の測量機器での実習など他ではできない実演習が特長的です。また、農家さんの話を聞き、施設調査の研究を進める中で、社会的に農業のDXや機械化が推奨されているものの、初期費用が高く現実には導入が難しいという課題も見えてきました。今はドローンを使って水利施設を撮影し、ひび割れや損傷などの機能診断方法を研究しています。確かな診断につながるよう、様々な飛行方法で解析しています。ドローン操縦や間近で見る水利施設の迫りも研究の面白さです。

#### ▶成長のステップ

- ◀学びの原点▶ 震災の経験から、暮らしを守る堤防や河川施設について学びたいと考えるように
- ◀ターニングポイント▶ 目で見て、話を聞くことで見える真実。地域の人たちに寄り添える公務員を目指す
- ◀目指す未来▶ 災害時の人命救助に知識やスキルを役立てたい

## ▶進路状況

### 専門技術を活かし、地球環境改善・地域活性化に貢献

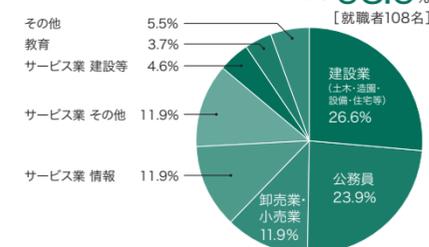
食・環境・農業分野で、土・機械・情報などのエンジニアリングを学んだ人材が幅広く活躍しています! 生産環境工学科では、食・環境・農業に関する様々な問題を解決する手法として科学と技術を重視し、農業土・機械・情報の専門的知識と技術を持った人材を育成しています。その専門性を活かし、公務員や各種一般企業、教員などで活躍しています。

#### 【主な進路先】

- 【公務員】 農林水産省、国土交通省、経済産業省、東京都庁、愛知県庁、長野県庁、埼玉県庁、茨城県庁、千葉県庁、岐阜県庁、秋田県庁、新潟県庁、神奈川県庁、福岡県庁、福島県庁、横浜市役所
- 【サービス業 建設・造園コンサルタント】 東京水道サービス、上伊那広域水道用水企業団、日本工営、フジヤマ、NTCコンサルタント、内外エンジニアリング、サムシングホールディングス、東京設計事務所
- 【サービス業 情報・通信】 NTTコムエンジニアリング、NTTデータビジネスシステムズ、富士ソフト、NECソリューションイノベータ、キヤノンシステムアンドサポート、農中情報システム、システムクエスト、クレーブジョン、アルテニカ、ダイナテック、アイレット、こまちソフトウェア、日立社会情報サービス
- 【建設】 鴻池組、京王建設、金杉建設、佐田建設、三機工業、NIPPO、鉄建建設、日特建設、大林道路、前田道路、西松建設、大成建設、東鉄工業、日本国土開発、竹中土木、世紀東急工業、日特建設、日本道路
- 【メーカー その他】 井関農機、サタケ、カワサキ機工、ヤンマー、フソウ、スガノ農機、エスピック

#### 【業種別就職状況】

※雇用期間を問わず就職した者



#### 【大学院進学率・進学者数】

卒業生のうち

進学率 **10.6%** 進学者数 **14人**

※業種別就職状況のその他は、製造業 機械器具業、製造業 その他、金融・保険業、不動産業、サービス業 協同組合等、その他