

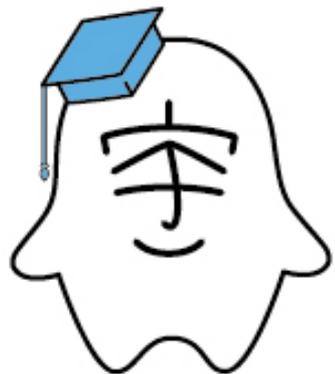
# 宇都宮大学SDGs事例集



“宇大スピリット＝「3C精神」で未来を開拓しよう！”

*Challenge* (主体的に挑戦し) *Change* (自ら変え) *Contribution* (社会に貢献する)

～本学の取り組みに見るSDGs～



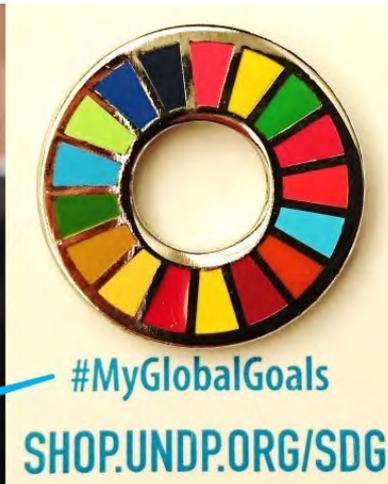
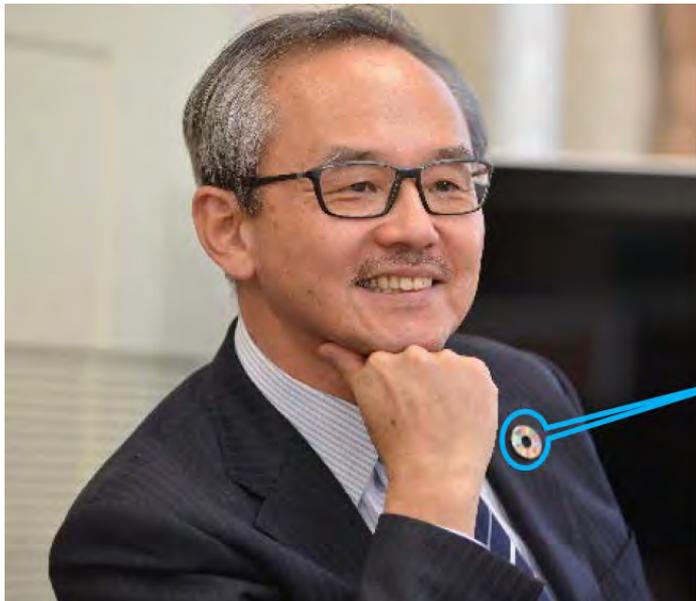
SUSTAINABLE  
DEVELOPMENT  
GOALS

宇都宮大学は持続可能な開発目標 (SDGs) を支援しています。

# 学長メッセージ

SDGs (Sustainable Development Goals(持続可能な開発目標)) は、持続可能な世界の実現に向けて国連により定められたもので、加盟国193か国が2030年までの達成を目指しています。こうした目標は、あらゆる組織や個人がそれぞれの立場で取り組まなければ達成できないのは当然です。

「宇都宮大学SDGs事例集」は、宇都宮大学が取り組んでいる様々な教育研究活動を、SDGsの達成に向けた観点で取り纏め、可視化したものです。この冊子によって、広く宇都宮大学の活動を知っていただくと共に、目標達成に向けて多くの皆さんとの連携が生まれることを期待しています。



石田学長の胸には国連本部  
限定販売のSDGsピンバッ  
ジがきらりと光ります

国立大学法人宇都宮大学

学長 石田 朋靖

# 事例集のてびき



持続可能な開発目標 (SDGs) の17の目標は大きく3つのグループに分類することができます。

人間としての基本的な生活を維持するための目標  
(貧困、飢餓、健康・福祉、教育、ジェンダー、水などの課題)



地球環境を保全するための目標  
(気候変動、海と陸の環境保全などの課題)

人々の生活の質を向上させるための目標  
(エネルギー、雇用、技術革新、平等、まちづくり、  
生産と消費、平和と公正などの課題)



誰もが共感できるが、理解・実現が難しいSDGsを  
宇大の研究例を通じて俯瞰できます。

SDGsは「全ての国々」が  
目指すべき国際目標

- ★どのように実施するか？ 処方箋はない！
- ★ 17の目標は相互に関連しているので、  
1つの目標を達成しようとする  
他の目標とトレードオフが生じることも！

つまり、  
言うは易く行うは難し！

まず必要なのは  
SDGs関連事項の「見える化」!

文系・理系の枠を超えた取り組みを、  
SDGsの観点から紹介！



編集後 頁	表題	担当	目標番号
<b>1. 地域デザイン科学部</b>			
1	1 地域資源(文化財、土木遺産、産業遺産、世界遺産等)の調査研究およびその活用	社会基盤デザイン学科 社会基盤デザイン学系統	4,8,11,12,17
1	2 土/地盤に関わる自然災害の軽減や環境問題への対応	社会基盤デザイン学科 地盤工学研究室	11,12,13,15
1	3 遠隔介護における高齢者の意思を尊重したケアの方法の会話分析	コミュニティデザイン学科 福祉会話分析研究室	3
1	4 道具は 道に 具(そな)えるもの	コミュニティデザイン学科 文化マネジメント研究室	4
1	5 耳を澄ましてプロモート	コミュニティデザイン学科 文化マネジメント研究室	9,3,4,8,11,12,14
1	6 公正な公共調達・入札契約を見張る眼力	コミュニティデザイン学科 公共マネジメント研究室	9,11,12
1	7 日本の先住民族アイヌの文化歴史に関する教育プログラム開発	コミュニティデザイン学科 社会教育研究室	10
1	8 命のリレーの第一走者(住民)の力、その能力を引き出す社会[関係]資本	コミュニティデザイン学科 公共マネジメント研究室	11,12
1	9 インナーサーブにおける空き家のコミュニティ活用モデルの検討	コミュニティデザイン学科 まちづくり研究室	11,12,17,3
1	10 住民自治組織の再編とサービス資源開発	コミュニティデザイン学科 まちづくり研究室	11,3,17
1	11 地域の食資源を活用した食教育プログラムの開発	コミュニティデザイン学科 食生活学研究室	15,4,2
1	12 2020年東京五輪とSDGs	コミュニティデザイン学科 地方自治研究室	15
1	13 省エネルギー行動の誘発に向けたナッジの設計	建築都市デザイン学科 建築環境研究室	7
1	14 意識の高くない人向けの環境教育	建築都市デザイン学科 建築環境研究室	7,4
1	15 動いてもらうための熱中症予防情報	建築都市デザイン学科 建築環境研究室	3
1	16 センシング・モニタリングで建築工事の安全性を高める	建築都市デザイン学科 建築材料研究室	11,8,9,12,11
1	17 コンクリート製造工場のエネルギー消費・資源消費を把握し、環境負荷の低減を図る	建築都市デザイン学科 建築材料研究室	11,13,9,12,11
1	18 医療・介護サービスの受給状況から見た地域生活継続可能性に関する研究	建築都市デザイン学科 建築計画研究室	3,11,10

編集後 員	表題	担当	目標番号
1	19 混合病棟によるスタッフの看護負担感に関する研究	建築都市デザイン学科 建築計画研究室	3,11
1	20 歯科医師とともに考える地方都市の高齢者の健康のための研究	建築都市デザイン学科 建築計画研究室	3,11,10
1	21 複雑系都市構造の解明に基づく拠点配置手法の構築	建築都市デザイン学科 建築計画研究室	11,3,10
1	22 栃木県における放課後等デイサービスに関する研究	建築都市デザイン学科 建築計画研究室	11,3,4
1	23 人口減少期の地方都市における子育てサービス提供体制の研究	建築都市デザイン学科 建築計画研究室	11,8,10
1	24 仮想空間が都市の実空間に与える影響に関する研究	建築都市デザイン学科 建築計画研究室	11,10
1	25 農山漁村集落の持続と連携の可能性をさぐる	建築都市デザイン学科 建築計画研究室	11
1	26 政策により設定された圏域をもとに、都市空間の実態を明らかにする	建築都市デザイン学科 建築計画研究室	11
1	27 人口減少期における「都市施設の計画圏域再策定に向けた数理的手法の開発	建築都市デザイン学科 建築計画研究室	11
1	28 都市規模に対応した複合機能型都市施設の提案	建築都市デザイン学科 建築計画研究室	11
1	29 スラッグ骨材のコンクリート材料への適用に関する研究	社会基盤デザイン学科 材料研究室	9,11,15
1	30 地域一体となった防災の推進	社会基盤デザイン学科 マネジメント研究室	11
1	31 気候変動に適応した水害対策	社会基盤デザイン学科 流域デザイン研究室	11,13
1	32 地球にやさしいクリンカーフリーコンクリート	社会基盤デザイン学科 材料研究室	11,13,12
1	33 地域にやさしいリサイクルコンクリート材料の開発	社会基盤デザイン学科 材料研究室	11,13,12
1	34 地域の鳥獣問題に対応できる人づくり	社会基盤デザイン学科 地域生態学ランドスケープ研究室	4,15
1	35 宇都宮大学環境改善学生サポーター-ECHO	社会基盤デザイン学科 堀内 泰我	11,12,13
1	36 栃木発のテクノロジーで世界の水を救う	社会基盤デザイン学科 マネジメント研究室	5,1,14,10,9,11,17
1	37 地域における営みと暮らしの共有を通じたまちづくり／デザイン	建築都市デザイン学科 建築計画研究室	11,12

編集後 頁	表題	担当	目標番号
<b>2. 国際学部</b>			
2	1 国際キャリア教育プログラム	国際学部	ALL
2	2 国際キャリア実習	国際学部	ALL
2	3 HANDSプロジェクト(外国人児童生徒支援事業)	国際学部附属多文化公共圏センター	3,10,16
2	4 多文化公共圏センター事業	国際学部附属多文化公共圏センター	ALL
2	5 グローバル・イシュー研究演習Ⅰ・Ⅱ	国際学科 重田、阪本 留学生・国際交流センター 湯本	ALL
2	6 国際協力研究D 国際協力論実習・国際協力論	国際学科 重田康弘	ALL
2	7 国際・専門科目「環境と国際協力」「地球環境政策論」「環境と国際協力演習」	高橋若菜	ALL
2	8 ジェンダー不平等解消に向けて:専門科目「ジェンダー論」と「女性教員海外派遣制度」	バーバラ・モリソン、高橋 若菜、丁貴連、戚傑、飯塚明子 他	ALL
2	9 持続可能な発展へのパラダイム・シフト(低炭素社会・循環型社会の実現に向けて)	高橋若菜	7,8,9,11,12,13,15,16,17
2	10 福島原発震災に関する研究フォーラム(2015～)・福島乳幼児妊産婦支援プロジェクト(~2014)	清水奈名子・高橋若菜・阪本公美子・重田康博	3,4,5,8,11,12,15,16,17
2	11 自然由来の解決法(NBS)を通じた持続可能な都市形成にむけてのガバナンス国際比較	高橋 若菜, JSPS 外国人研究員 バーナデット・キッシュ	ALL
2	12 国際・専門科目「途上国経済発展論」「アフリカ論」基盤科目「アフリカ学入門」	阪本公美子	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,12,16,17
2	13 東アフリカ(タンザニア)における在来知・在来資源に基づく生活改善	阪本公美子	2,3,5,15
2	14 海外フィールドワーク演習(国際) 国際協力の課題と実際(農他)	国際学部国際学科, 農学部農業環境工学科	ALL
2	15 UU-TEA Project□JICA草の根技術協力支援事業)	国際学部 栗原研究室, 農学部 福村研究室	4,5,10
2	16 サラワク大学英語研修(「外国語臨地演習」:国際学部、「海外英語研修」:地域デザイン科学部、教育学部、工学部、農学部)	国際学科 出羽研究室	4,17
2	17 国際・専門科目「国際法」「国際人権論」基盤教育科目「国際化と人権」	国際学科 藤井広重研究室	1,2,3,4,5,8,9,10,12,16,17
2	18 国際法演習(国際学部)、「International Humanitarian Law in Theory and Practice」(全学)、国際人道法ロールプレイ大会・国際人道法模擬裁判国内予選会宇都宮大学チーム指導教員(全学)	国際学科 藤井広重研究室	1,17,3,4,16,2,10,5

編集後 員	表題	担当	目標番号
2	19 「International Humanitarian Law in Theory and Practice」(全学)	国際学科 藤井広重研究室	1,2,3,4,5,8,9,10,12,16,17
2	20 国際人権人道規範の地域社会における受容プロセスに関する研究:SDGsを通じたグローバルな人材育成の試みを通して(2019年度)	国際学科 藤井広重	1,2,3,4,5,8,9,10,12,16,17
2	21 国際人権人道規範の地域社会における受容:SDGsを通じたグローバルな人材育成	国際学科 藤井広重研究室	1,2,3,4,5,8,9,10,12,16,17
2	22 小中学生に対する国際的な人権基準に基づく人権ワークショップ活動	国際学科 藤井広重研究室	1,2,3,4,5,8,9,10,12,16,17
2	23 感染症と平和・人権プロジェクト	国際学科 藤井広重研究室	1,2,3,4,5,8,9,10,12,16,17
2	24 アフリカにおける法の支配と国際刑事裁判所	国際学科 藤井広重研究室	1,2,3,4,5,8,9,10,12,16,17
2	25 “難民”とは一体誰なのか？-人とつながり、映し出す世界-	【担当教員】国際社会学科 栗原俊輔 【担当学生】渡辺早希 矢野いずみ	10,16,17
2	26 子どもの権利保障に向けた市民参加型アプローチの実践	国際学科 藤井(国際法)研究室	16,4,11,17
2	27 今治市美保地区を盛り上げろ！ 食×教育で漁師を守る	【学生】国際社会学科 矢野 いずみ	11,8,13,10,14
<b>3. 教育学部</b>			
3	1 被災地の子どもの学びと遊びを支える	教育人間科学系 教育 長谷川研究室	4
3	2 栃木のSATOYAMAからグローバルリーダーの育成をめざす	人文社会系 社会 地理学研究室(松村)	4,15,11
3	3 持続可能な開発の理解を支援するデジタルゲーム教材「里山Life・アドミンズ」の開発	自然科学系 理科 出口明子(教育学部) 大久保達弘(農学部) 川島芳昭(教育学部)	4,11,15
3	4 都市の気候と暮らし 北関東内陸に位置する宇都宮市の都市気候実態	自然科学系 理科 瀧本研究室	11,13
3	5 児童養護施設の子供たちに、ものづくり体験の場を	自然科学系 技術分野	1,4
3	6 アジアの伝統工芸～漆を通じた交流活動～	芸術・生活・健康系 美術 工芸研究室(松島)	12,17
3	7 保健所との連携による薬物乱用防止教育の推進	芸術・生活・健康系 保健体育分野 久保研究室	3,4,11
3	8 こどもの「まち」環境への興味を喚起する。	芸術・生活・健康系 家政分野 陣内研究室	11
3	9 学校で「まちづくり」学習を進める。	芸術・生活・健康系 家政分野 陣内研究室	11

編集後 員	表題	担当	目標番号
3	10 ESD(持続可能な開発のための教育)の担い手を育てる。	芸術・生活・健康系 家政分野 陣内研究室	4,11
3	11 技術・家庭プロジェクト 小学校家庭における授業実践	附属連携技術・家庭プロジェクト(附属小 石崎由紀)	4,12
3	12 今の自分・今後の自分に何ができるか考える取組	附属中学校(吉田)	4
3	13 障害のある児童生徒へのより良い支援の在り方や具体的な支援方法を探る取組	附属特別支援学校	4
3	14 こどものまちUST	教育学部 住環境・まちづくり研究室(陣内)	11
<b>4. 工学部</b>			
4	1 ペプチド・ミメティクスで病気に立ち向かう	物質環境化学コース 大庭研究室	3,9
4	2 細菌感染症を予防する新しい材料の開発にむけて	物質環境化学コース 加藤研究室	3,6,9
4	3 持続可能な世界のための新しい無機物質, 機能性材料の創成	物質環境化学コース無機材質化学研究室 単 躍進	7,4,3,6,11
4	4 高熱伝導ナノ材料の開発と省エネルギーデバイスへの応用	物質環境化学コース 佐藤正秀研究室	9,7
4	5 水電解水素製造・水素化プロセスと天然物の有用成分利用法の開発	物質環境化学コース 佐藤剛史	7,9,12,15
4	6 再生可能エネルギー由来水素の貯蔵・輸送を実現する	物質環境化学コース 触媒プロセス工学研究室	7,9,11,12,13
4	7 新規無機化合物と機能性無機材料の開発	物質環境化学コース 無機材質化学研究室 手塚 慶太郎	9,7,4
4	8 光触媒やダイヤモンドを使って環境にやさしい技術を開発する	物質環境化学コース 吉原研究室	3,7,6,9,11
4	9 電気化学を用いためっき・エッチング・電池技術の開発	物質環境化学コース 吉原研究室	7,9,12
4	10 天文技術補償光学を用いた生細胞イメージング・細胞操作	物質環境化学コース 生命分子工学研究室	9,15,3,4,7,13
4	11 シグナル分子を介した微生物同士の情報交換マッピングと人為的な制御	物質環境化学コース 奈須野研究室	3,11,9,15
4	12 細菌を利用して植物を病気から守る	物質環境化学コース 生物工学研究室	15,2,9
4	13 相分離により生じたマイクロ構造の物性解明とその分析化学的利用	物質環境化学コース 計測化学研究室	9,12,7

編集後 頁	表題	担当	目標番号
4	14 自律性と社会性を養うための理系高等教育	物質環境化学コース 岩井研究室	4,3,8,9,11,16,17
4	15 ポスト5Gのための光データ伝送処理	物質環境化学コース 杉原研究室	9,8,4,11,12,17
4	16 環境負荷低減に寄与する材料の開発と異材接合技術	機械システム工学コース マテリアル工学研究室	9,7,12,13
4	17 ユニーク発想で実践的 ロボティクス／フィールド・農業での社会実装チャレンジ	機械システム工学コース 計測・ロボット工学研究室	9,11,2,4,8,17
4	18 材料を選ばない異種金属接合用インサート材	機械システム工学コース 材料組織制御学研究室(山本研究室)	9,7,11,12,13
4	19 バイオミメティクスによる高度な医療支援装置と安全な福祉技術の実現	機械システム工学コース 生体計測/福祉工学研究室 中林正隆	3,4
4	20 ガス漏れを可視化するカメラの開発	機械システム工学コース 大谷・ヘーガン研究室	7,12,13
4	21 エネルギー削減と高精度制御を両立する新パルス変調方式の開発	情報電子オプティクスコース 平田・鈴木研究室	9
4	22 高速高精度位置決め制御技術の開発と産業応用	情報電子オプティクスコース 平田・鈴木研究室	9
4	23 誘電体基板の低マイクロ波・低コスト評価システムの開発	情報電子オプティクスコース 清水研究室	9,11,10,12
4	24 次世代無線通信用極低損失超伝導デバイスの開発	情報電子オプティクスコース 清水研究室	9,13,7,11
4	25 Additive Manufacturing技術と高周波回路で学ぶモノづくり	情報電子オプティクスコース 清水研究室	4,9,8,12
4	26 不均等電源方式による高効率リニアパワーアンプ	情報電子オプティクスコース 船渡・春名研究室	7,9
4	27 電界結合を用いた非接触給電	情報電子オプティクスコース 船渡・春名研究室	7,9
4	28 深層学習を利用した欠損信号と欠損画像の修復, 再構成	情報電子オプティクスコース 伊藤(聡)・山登 研究室	3,9
4	29 画像解析によるミツバチの巣の育房状態の自動分類法の開発	情報電子オプティクスコース(情報科学分野) 長谷川(ま)研究室	15,9,2,4,8
4	30 効率の良い通信方法によりスパコンの電力を削減する	情報電子オプティクスコース 横田研究室	9,7
4	31 多様な被験者に適応した布地質感認知の視感・触感融合技術の開発	情報電子オプティクスコース 石川研究室	9,10,5
4	32 片頭痛患者の音過敏に対する心理生理的モデルと快適音空間の構築	情報電子オプティクスコース 石川研究室	5,3,9

編集後 頁	表題	担当	目標番号
4	33 空中ディスプレイの開発と社会実装へ取り組み	情報電子オプティクスコース 山本裕紹研究室	3,9,4,13,11
4	34 世界初・世界唯一の水中ディスプレイを実現	情報電子オプティクスコース 山本裕紹研究室	14,6,2,3,9
4	35 高出力超短パルスレーザーにより生成されたプラズマの応用	情報電子オプティクスコース 湯上・大塚研究室	9
4	36 データ利活用による乳製品高品質化のための通信技術の開発	地域創生科学研究科 伊藤(篤)研究室	7,9,12
<b>5. 農学部</b>			
5	1 栃木県の地域資源‘苦土石灰’を活用したい	生物資源科学科 植物栄養・肥料学研究室	9,15,3
5	2 体験的な学びから土壌が人類の生存の基盤であることを実感する	生物資源科学科 土壌学研究室	4,15,2,6,11,12
5	3 耕作放棄の進む里山の土壌や野生動物の利活用法の開発	生物資源科学科 土壌学研究室	15,9,12
5	4 カレーライス一杯のご飯を生み出す「表土」の大切さを知ろう	生物資源科学科 土壌学研究室	4,3,9
5	5 観賞用モモ‘SEEDピーチ’による環境美化	生物資源科学科 園芸学研究室	15,9,11,13
5	6 温暖化に負けない、おいしいお米をたくさんとる	生物資源科学科 作物栽培学研究室	15,2,13
5	7 エネルギー作物「ダンチク」の環境ストレス耐性	生物資源科学科 作物栽培学研究室	7,13,15
5	8 作物生産に有用な遺伝子座を利用した栽培性の向上	生物資源科学科 作物栽培学研究室	2,9,12,15
5	9 苗立枯病の有機病害防除法の開発	生物資源科学科 比較農学研究室	15,9,2
5	10 浸水栽培によるトマトの生育増進効果	生物資源科学科 比較農学研究室	15,9,2
5	11 作物の根っこの見える化	生物資源科学科 植物生産環境学研究室	2,9,15
5	12 ウシの受胎率の向上をめざして！	生物資源科学科 動物育種繁殖学研究室	2,9,15,17
5	13 適切な食べ物の選択で健康を維持・増進する	生物資源科学科 栄養制御学研究室	3,2,4
5	14 殺虫剤抵抗性害虫の出現を防ぎ農作物を守る	生物資源科学科 応用昆虫学研究室	15,2,9

編集後 頁	表題	担当	目標番号
5 15	天敵を最大限に活用してハダニ類による被害を軽減する	生物資源科学科 応用昆虫学研究室	15,2,9
5 16	機能性新型野菜の開発で、健康社会を実現する	生物資源科学科 植物育種学研究室	3,15
5 17	企業・農家・消費者のための品種改良	生物資源科学科 植物育種学研究室	12,13,15
5 18	より効率的な昆虫工場を作り出す	生物資源科学科 分子昆虫学研究室	3,9
5 19	農作物のウイルス病をワクチンで防ぐ	生物資源科学科 植物病理研究室	15,2,9
5 20	迅速高感度植物ウイルス診断法の開発	生物資源科学科 植物病理研究室	15,2
5 21	アブラムシ類の分類とその生活環の解明	生物資源科学科 応用昆虫学研究室	15,13,9
5 22	食品成分による生活習慣病やアレルギーの予防・改善	応用生命化学科 食品化学研究室	3,9
5 23	食品廃棄物の食品素材化と環境負荷の低減化	応用生命化学科 食品化学研究室	12,2
5 24	生物多様性って何だろう？ 遺伝子レベルでの生物多様性	応用生命化学科 生物有機化学研究室	15,14,4
5 25	体内時計と季節繁殖を制御する分子機構の解析	応用生命化学科 生物有機化学研究室	9,2,3,14,15
5 26	畜産・海産廃棄物より機能性食品素材を開発する	応用生命化学科 生物化学研究室	3,12
5 27	健康寿命延伸につながる素材の開発	応用生命化学科 生物化学研究室	3,12
5 28	環境調和性に優れた木材防腐技術の開発	応用生命化学科 生物高分子材料学研究室	15,11,12
5 29	きのこを活用した新規素材開発	応用生命化学科 生物高分子材料学研究室(金野)	15,2,9,12,13
5 30	竹粉施用による土壌中窒素固定細菌の活性化に関する研究	応用生命化学科 応用微生物学研究室	15,13
5 31	細胞の色が変わる、スイッチ分子をつくる	応用生命化学科 天然物有機化学研究室	9,3
5 32	AI、ICTを活用したスマート畜産システムの開発	農業環境工学科 生物資源環境工学研究室	2,8,9
5 33	汚水浄化能力の高い微生物燃料電池、水素を発生する微生物電解セルの開発	農業環境工学科 生物資源循環工学研究室	7,9,15

編集後 頁	表題	担当	目標番号
5 34	水田のもつ多面的機能を評価し、発揮させる	農業環境工学科 松井(宏)研究室	13,15
5 35	スマート農業を支える農業機械技術	農業環境工学科 圃場機械学研究室	9,2,3,8,12
5 36	農地保全でサンゴを再生・保全～陸と海はつながっている～	農業環境工学科 農地・土壌工学研究室 大澤和敏	15,14,9,11
5 37	放射性物質の動態と地域の復興	農業環境工学科 農地・土壌工学研究室 大澤和敏	15,9,3
5 38	熱帯泥炭湿地の保全による温室効果ガスの放出抑制	農業環境工学科 農地・土壌工学研究室 大澤和敏	13,15,10
5 39	農地から発生する土ほこりを防ぐ	農業環境工学科 農地・土壌工学研究室 大澤和敏	15,3,11
5 40	環境影響の少ない食料生産や消費につながる技術やしぐみを研究しています。	農業環境工学科 菱沼研究室	12,2,9,4,8
5 41	田んぼや里山の自然を守る	農業環境工学科 農村生態工学研究室	15
5 42	ホップやビールの香りを見える化する	農業環境工学科 生物環境調整学研究室	9,5
5 43	土壌を介した熱・物質の保持・輸送現象を解明する	農業環境工学科 土壌・生物環境物理学研究室	13,15
5 44	だれもが、どんな時でも、安全・安心に農作業できるユニバーサルデザイン圃場の開発	農業環境工学科 農村計画学研究室	9,8,12
5 45	国際協力の実際と課題 海外フィールドワーク演習	農業環境工学科 福村研究室, 国際学部 栗原研究室	17,1,3,2,10
5 46	UU-Tea Project JICA草の根技術協力支援事業	国際学部 栗原研究室, 農業環境工学科 福村研究室	4,5,10
5 47	重力式の点滴灌漑で 節水しながら安定した食糧生産	農業環境工学科 福村研究室	2,1
5 48	地域食品の創製と評価	農業環境工学科 食品流通工学研究室	3,9,2
5 49	連携型・持続型・共生型地域社会の形成を目指して農業支援システムの強化を	農業経済学科 秋山研究室	1,2,3,7,8,9,11,15
5 50	中山間地域の農業・農村の活性化	農業経済学科 安藤研究室	11,1,7,10,11
5 51	日本農村の歴史的経験に学ぶ不平等・貧困の形成と解決策	農業経済学科 大栗研究室	10,1,8,9,16
5 52	フードシステムと地域社会・経済の持続的発展の両立	農業経済学科 神代研究室	8,1,10,11,12

編集後 頁	表題	担当	目標番号
5	53 ローカルフードシステムによる持続可能な生産と消費の実現	農業経済学科 西山研究室	12,1,2,10,11,15,17
5	54 農業・農村の多様な役割を評価し生かす仕組みづくり	農業経済学科 加藤研究室	15,17,13,12,3
5	55 健康で健全な農業生産・食料消費を実現する社会を考える	農業経済学科 児玉研究室	3,2,8,1,15
5	56 地域農業を維持する新技術の社会的効果と経営評価	農業経済学科 杉田研究室	8,9,15
5	57 流域によみがえる人と森林との新たな関係	森林科学科 森林政策学研究室 山本美穂	17,11,15,12,13
5	58 豊かな森林に根差し、安全・安定的に働ける場を創る	森林科学科 森林政策学研究室	9,13,11
5	59 樹木を病原菌から守る	森林科学科 森林資源利用学研究室	15,9
5	60 森林資源をエネルギーとして利用する	森林科学科 森林工学研究室	7,13,15
5	61 成長と材質に優れた樹木を探し出し木材生産に役立てる	森林科学科 木材材料学研究室	15,1,9,12
5	62 教育関係共同利用拠点農場としての教育活動	附属農場	4,9,17,12,16
5	63 放牧を活用した資源循環型酪農による高品質生乳生産	附属農場 家畜繁殖生理学研究室	15,2,9,12,13
5	64 環境に優しい肥効調節型肥料を用いた水稻育苗箱全量基肥施用法	附属農場 作物生産技術学研究室	9,15
5	65 地球気候変動(地球温暖化)に対応した栽培計画の「見直し、提案	附属農場 作物生産技術学研究室	13
5	66 水田畦畔管理の省力、低コスト化を目指したカバープランツの有効利用	附属農場 作物生産技術学研究室	9,15
5	67 安全・安心・おいしい農産物を高品質で世界に展開する技術の開発	附属農場 生産流通システム工学研究室	15,9,8
5	68 農産物の安全・安心・おいしいに見える化する技術の開発	附属農場 生産流通システム工学研究室	15,9,3,8,12
5	69 トマトの野生種が保有する優れた遺伝子を活用する	附属農場 園芸生産技術学研究室 池田 裕樹	15,2,13
5	70 タマネギの可食部「りん茎」が肥大するメカニズムを解明する	附属農場 園芸生産技術学研究室 池田 裕樹	15,2,9,13
5	71 樹木に検出されるPb-210とBe-7をトレーサとして環境情報を探ぐる	附属演習林 飯塚研究室	13,15

編集後 頁	表題	担当	目標番号
5	72 世界標準の森林認証による適切で持続可能な森林経営	附属演習林 大島潤一	15,12,13
5	73 メダカをモデルとした脊椎動物の性差形成の分子機構解明	バイオサイエンス教育研究センター 分子遺伝子学研究室	3,9
5	74 メダカやミヤコタナゴの保全活動	バイオサイエンス教育研究センター 分子遺伝子学研究室	15
5	75 植物の力を活かした食料増産	バイオサイエンス教育研究センター 植物生理化学研究室	2,9,15,13
5	76 植物細胞を診断して作物の生育を制御する	バイオサイエンス教育研究センター 児玉研究室	9,2,15
5	77 きのご類からの新規機能性物質の探索	バイオサイエンス教育研究センター 生物分子情報学研究室	3,9
5	78 ミジンコを利用して化学物質が生態系に与えるリスクを評価する	バイオサイエンス教育研究センター 環境生理学研究室	15,6,13
5	79 根寄生雑草防除方法の開発	バイオサイエンス教育研究センター 天然物化学研究室	15,1,2,3
5	80 干ばつに強い作物を創出する	バイオサイエンス教育研究センター 植物化学遺伝子研究室	2,13
5	81 沖縄県での農地からの赤土流出問題 及びそれに伴うサンゴ減少問題を題材とした高校生への環境教育	農業環境工学科 農地・土壌工学研究室 金敷奈穂	15,14,4
5	82 食教育における酪農体験学習の効果の定量的評価	附属農場 家畜繁殖生理学研究室	2.4.15
<b>6. 留学生・国際交流センター</b>			
6	1 国際交流協定校で英語研修と課外学習	留学生・国際交流センター 留学生・国際交流センター事務室	4
6	2 国際インターンシップ	留学生・国際交流センター 留学生・国際交流センター事務室	8,4
6	3 外国人留学生の受け入れ	留学生・国際交流センター 湯本浩之研究室 留学生・国際交流センター事務室	4,10
6	4 グローバル教育(国際学部専門科目)	留学生・国際交流センター 湯本浩之研究室	4
6	5 ワークショップで学ぶ 変わりゆく現代社会の中の私たち(基盤教育・総合系科目)	留学生・国際交流センター 湯本浩之研究室	4
6	6 Globalization and Society(全学科目・Learning+1)	留学生・国際交流センター 湯本浩之研究室	4
6	7 災害に強いコミュニティづくり(基盤教育)	留学生・国際交流センター 飯塚 明子	4,11,13

編集後 頁	表題	担当	目標番号
6	8 Risk Management(全学科目・Learning+1)	留学生・国際交流センター 飯塚 明子	4,11,13
6	9 Disaster Studies(専門科目・演習)	留学生・国際交流センター 飯塚 明子	4,13,17
<b>7. 学生・教職員協働</b>			
7	1 キャンパスマスタープランの策定	財務部施設課	11,12
7	2 環境系サークルと教職協働の取り組み事例(1/3)	ECHO/学務部	11,12
7	3 環境系サークルと教職協働の取り組み事例(2/3)	LOMO/学務部	11,12
7	4 環境系サークルと教職協働の取り組み事例(3/3)	C.C.S/学務部	11,12
7	5 男女共同参画の取り組み	男女共同参画推進室	5



# 地域資源(文化財、土木遺産、産業遺産、世界遺産等)の調査研究およびその活用

地域デザイン  
科学部

都市や地域の歴史や遺産には、かつてそこに住んだ人々の文化や生業の跡が刻まれている。その歴史や遺産の価値を明らかにし、現在のまちづくりの中で活かせるよう、調査研究から活用に至るまで、日光市教育委員会文化財課とともに進めている。下記は近年の取り組みの例。(史料調査、遺構調査、口頭発表、論文発表、現地見学会などをサポート)

- 足尾銅山の馬車鉄道に関する調査研究
- 足尾銅山の本山動力所(国指定史跡上の遺構)の調査研究



遺構調査



現地見学会での解説



連名で学会発表

【担当】  
社会基盤デザイン学科  
社会基盤デザイン学系  
班

11 住み続けられる  
まちづくりを



12 つくる責任  
つかう責任



13 気候変動に  
具体的な対策を



15 陸の豊かさも  
守ろう



# 土／地盤に関わる自然災害 の軽減や環境問題への対応

地域デザイン  
科学部

近年、日本あるいは世界的に自然災害の脅威が重大化しています。豪雨時の土砂災害（斜面崩壊、土石流）や地震時の液状化、土砂流動の都市開発における土壌汚染や廃棄処分問題などの環境問題への対応を行っています。

土や地盤に関する諸問題（災害、環境）に対して、調査、設計、対策に関する内容について特殊試験や数値解析を用いて検討を行っています。詳細は、次のリンク先をご覧ください。

<http://civil.utsunomiya-u.ac.jp/geo/unno/>

【担当】  
社会基盤デザイン学科  
地盤工学研究室



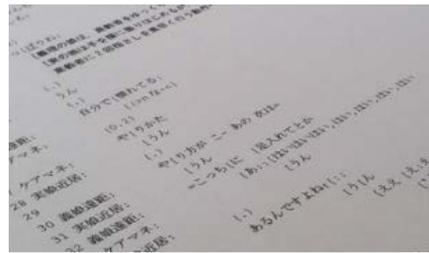


# 遠距離介護における高齢者の 意思を尊重したケアの方法の 会話分析

現在、高齢者と遠く離れて暮らす子供の多くが、頻繁な帰省を繰り返す遠距離介護にたずさわっています。遠距離介護の中で、高齢者本人の思いを尊重したケアを実現するために、人々がどのようなケアの方法を採用しているのか、会話分析というアプローチを用いた研究を行っております。具体的には、①離れて暮らす子供、高齢者、福祉の支援者による相談・ケアカンファレンス場面のビデオ撮影データ、②電話、SNS等を利用した遠隔コミュニケーションなどを対象にした分析を進めています。



【遠距離介護のケアカンファレンスの様子】



【遠距離介護の会話分析のトランスクリプト】

【担当】  
コミュニティデザイン学科  
福祉会話分析研究室



# 道具は 道に 具 (そな) えるもの

国語科「書写」は《毛筆による技能を養うこと》が目的ではなく、実用へ向けた手書き文字の正しさを伝える時間です。

本年度より低学年に新しい学習内容として「点画の書き方」が加わりました。これに備えて開発しました毛筆が、推奨モデルとして選定されました。今後も、子供達の眼となり手となる道具の開発へ向けた研究を続けて参ります。

(再美日本：<https://boku-undo.co.jp/hutatabi.html>)



【担当】  
コミュニティデザイン学科  
文化マネジメント研究室



# 耳を澄ましてプロモート

地域デザイン  
科学部

文化マネジメント研究室プロジェクト（令和2年7月現在）

1. (株) 墨運堂（奈良） - 子供達の眼となり手となる道具開発 -
  2. (株) 兵左衛門（東京） - お箸は食育の基礎基本 -
  3. (株) 田中直染料店（京都） - 求められる染料と技法のかたち -
- ・その他、シティプロモーション（福井）、食品開発（栃木）。  
現在は、新会社や新ブランドの起ち上げなどに着手しています。

◇文化マネジメント研究室：[rd.utsunomiya-u.ac.jp/comd/staff/nakajima.html](http://rd.utsunomiya-u.ac.jp/comd/staff/nakajima.html)

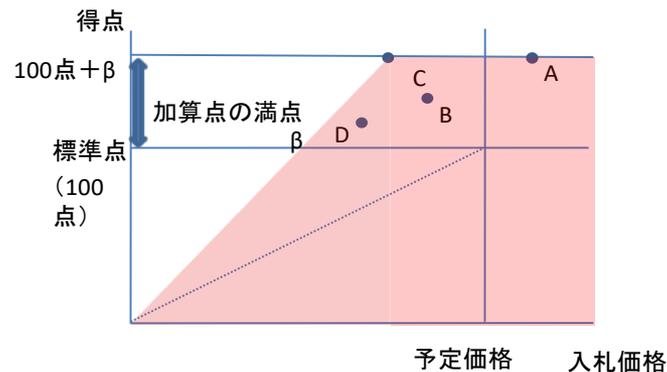
【担当】  
コミュニティデザイン学科  
文化マネジメント研究室





# 公正な公共調達・入札契約を 見張る眼力

持続可能な地域社会の基盤を築くため、公共調達、公共工事においては、公正な入札・契約の執行はもちろん、品質が高くムダのない調達を行うことが求められています。これらを実現するのは、発注者、受注者の努力・研鑽に加え、それを見張る第三者の眼力が不可欠です。公正で専門的知見を持つ第三者として、国、自治体の入札契約の適正化に協力しています。



【担当】  
コミュニティデザイン学科  
公共マネジメント研究室



# 日本の先住民族アイヌの文化・歴史に関する教育プログラム開発

日本における先住民族としてはアイヌ民族が挙げられます。アイヌ民族は日本が近代国家となる中で言語や生業を奪われてしまいました。すなわち、北海道における地域問題ではなく、日本としての問題なのです。そのため、宇都宮でこの問題に取り組むことは何ら不思議ではありません。

彼らの民族としての権利を尊重し、多文化社会としての日本について考えていくプログラムが必要とされており、毎年公開講座（H30より陽東にて開催）を開催しています。

【担当】  
コミュニティデザイン学科  
社会教育研究室

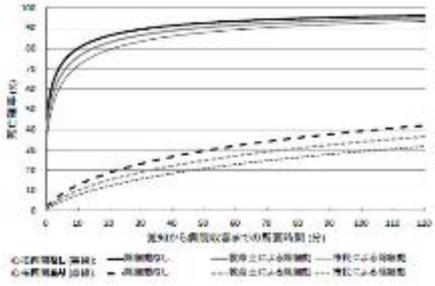


# 命のリレーの第一走者(住民)の力、その能力を引き出す社会 [関係] 資本

日々の穏やかで幸せな暮らしの中にあっても、突然命の危険に直面することがあります。病院外で倒れた心肺停止傷病者を救うのに最も効果があるのは、地域住民（第一発見者であるバイスタンダー）による迅速な応急手当です。これを促し、少しでも助かる見込みの高い状態で救急車に乗せ、円滑に病院へ搬送する。それを推進する社会インフラの整備とソーシャルキャピタルの醸成を後押しするため、これらの効果を経済的に計測することのできる評価手法を研究しています。



【担当】  
コミュニティデザイン学科  
公共マネジメント研究室



$$\ln wtp_i = \alpha + x_i'\beta + \varepsilon_i$$

$$\Pr(t_{j-1} < wtp_i < t_j)$$

$$= \Pr(\ln t_{j-1} - \ln wtp_i < \ln t_j - \ln wtp_i)$$

$$= \Pr\left(\frac{\ln t_{j-1} - \alpha - x_i'\beta}{\sigma} < z_i < \frac{\ln t_j - \alpha - x_i'\beta}{\sigma}\right)$$

$$\text{max}(wtp) = \exp\left(\alpha + x_i'\beta + \frac{\sigma^2}{2}\right)$$



# インナーサバードにおける空き家のコミュニティ活用モデルの検討

地域デザイン  
科学部

1960～70年代に開発された宇都宮のインナーサバードでは、空き家が増加している。そこで、“所有者が建物を所有したままのコミュニティ形成に資する活用方法と持続可能な運営モデル”の検討を行っている。

2017年から、大学と地域住民、自治体、NPOとの協働により、地域交流、ワークショップ、文化活動の拠点として、2つの空き家活用が実現している。地域住民の参加やつながりの変化に着目し、コミュニティ形成における空き家活用の効果を検証している。

宇都宮における官民連携プラットフォーム <https://www.akiya-kaigi.org>



【担当】  
コミュニティデザイン学科  
まちづくり研究室



# 住民自治組織の再編とサービス資源開発

地域デザイン  
科学部

ライフスタイルやニーズが複雑多様化するなか、自治会等の既存のコミュニティ組織では十分な対応ができなくなりつつある。小学校区等でコミュニティ組織をつくり直し、ニーズに応じたサービス資源を作り出す。

栃木県・茨城県をフィールドとして、住民の活動欲求に関する調査／新たなコミュニティ組織の検討／行政による支援制度の構築、を行っており、楽しく続けられるまちづくり、お金を稼ぎ出すまちづくりを行政、住民、地元企業と考えている。

【担当】  
コミュニティデザイン学科  
まちづくり研究室



地域ごとの違いを把握する分析枠組みを整理



15 陸の豊かさも  
守ろう



4 質の高い教育を  
みんなに



2 飢餓を  
ゼロに

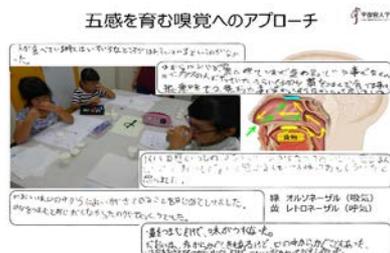


【担当】  
コミュニティデザイン学科  
食生活学研究室

# 地域の食資源を活用した食教育プログラムの開発

地域デザイン  
科学部

私たちを取り巻く地域には、様々な食資源があり昔から継承されてきた食文化があります。国内外の地域の食文化を調査し、食資源を無駄なく有効に活用するために、食品学、栄養学、調理学などの見地から食教育プログラムの検討を進めています。



開発した食教育プログラムの一部と受講者の感想



15 陸の豊かさも  
守ろう



# 2020年東京五輪とSDGs

地域デザイン  
科学部

新国立競技場建設をめぐり、15カ国の環境NGO47団体が、IOCと東京大会の組織委員会などに、熱帯木材を使わないことなどを要請する公開書簡を送った。コンクリートを固める型枠の合板に、伐採された現地で先住民族の権利が侵害され、自然破壊で環境に悪影響が出ている恐れがある熱帯木材が使われているとしている。このように2020年東京五輪も、SDGsをめぐる課題と無関係ではない点に留意したい。



【担当】  
コミュニティデザイン学科  
地方自治研究室



# 省エネルギー行動の誘発に 向けたナッジの設計

「冷房28℃！」と書かれたシールがオフィスのエアコンのリモコンに貼られているのはよく見かけます。しかし、そこで言い放たれている文言通りに運用されているのを見るのは稀ではないでしょうか。

【ナッジ / Nudge】は、「ついついやってしまう」を誘発することで、社会をより良い方向に向かわせようというアプローチです。せっかくシールをはるなら、省エネにつながるように戦略的に設計されたものにしてみませんか？





# 意識の高くない人向けの 環境教育

地域デザイン  
科学部

省エネは大切、環境を守ろう、地球を守ろう。そう言われて皆がそのように行動できていれば話は簡単です。しかし、お風呂の明かりを消し忘れることの多い私をはじめ、環境問題は重要と知ってはいても行動に移せない人も多いのではないのでしょうか。事実を伝える環境教育は、意識の低い人にはそもそも届きにくいのかもしれません。

私たちは、私のように環境意識の高くない人もつい環境配慮行動をとってしまうことを目指した環境教育を展開しています。



【担当】  
建築都市デザイン学科  
建築環境研究室



# 動いてもらうための 熱中症予防情報

熱中症は予防できます。ただし、「エアコンを使用すれば」という条件が付きます。毎年、何万人もの方が熱中症で救急搬送されていますが、エアコンが設置してあるが使われていない部屋で熱中症で運ばれる高齢者も数多くいます。

エアコンを使えばいいのに…それは事実ではありますが、事実を伝えても人は動いてはくれません。高齢者に熱中症予防行動をとってもらうには、高齢者がそのように動きたくなる動機を作る必要があるのです。



11 住み続けられる  
まちづくりを



8 働きがいも  
経済成長も



9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



12 つくる責任  
つかう責任



11 住み続けられる  
まちづくりを



# センシング・モニタリングで 建築工事の安全性を高める

地域デザイン  
科学部

建設工事は、全産業分野のなかでも労働災害による死傷者が多いことが知られています。特に、建築物の解体工事では、長年にわたって減少傾向になく、新たな方策が求められています。我々は、センサによるモニタリングによって、工事の労働安全・公衆安全性を高める手法の開発に取り組んでいます。

【担当】  
建築都市デザイン学科  
建築材料研究室





# コンクリート製造工場の エネルギー消費・資源消費を把握し、 環境負荷の低減を図る

地域デザイン  
科学部



コンクリートは世界で水の次に消費量の多い材料です。コンクリートの製造には、大量の資源・エネルギーが消費され、廃棄物が発生しています。コンクリートや関連材料の工場を実測することで、エネルギー資源の消費や廃棄物排出量がどのような場合に増減するのか把握し、環境負荷を低減する方策を立案しています。

【担当】  
建築都市デザイン学科  
建築材料研究室



3 すべての人に  
健康と福祉を



11 住み続けられる  
まちづくりを



10 人や国の不平等  
をなくそう

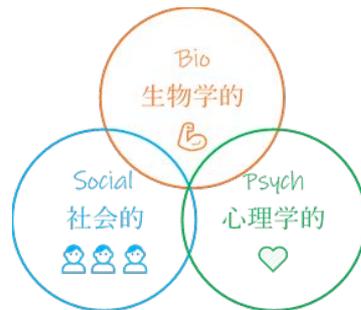


【担当】  
建築都市デザイン学科  
建築計画研究室

# 医療・介護サービスの受給状況 から見た地域生活継続可能性 に関する研究

地域デザイン  
科学部

人は生涯を遂げるまでの過程において、一つの医療機関で治療や療養が完結することはなく、疾患に罹患したことを機に障がいや症状が残るなどの変化を通し、日々の生活の中で継続した介護や医療管理を必要とする状況に陥ることがある。そのような健康上や生活方法の変化が生じても、住み慣れた地域で最期まで安心して暮らせるために必要な、医療と地域をつなぐ退院支援と地域に必要な社会資源の在り方について、医療・介護サービスの受給状況の観点から分析している。



*Assessment*

*Taking adequate shelter*

*Health care systems*



3 すべての人に  
健康と福祉を



11 住み続けられる  
まちづくりを



# 混合病棟によるスタッフの 看護負担感に関する研究

地域デザイン  
科学部

今日の我が国の医療提供体制には、地域による医療ニーズ／医療資源の不均衡などの問題が生じている。病院のハード面については、様々な病棟平面が試行されているが、これらが看護の観点から効率の良い平面であるかは充分検証されておらず、物理的な看護「量」に加えて看護業務にどのような負担を「感じて」いるかを把握することが必要と考えた。そこで本研究では、病棟平面と看護負担感の関係を明らかにし、看護しやすさに配慮した病棟の計画的指針の導出を目的としている。

【担当】  
建築都市デザイン学科  
建築計画研究室

3 すべての人に  
健康と福祉を



11 住み続けられる  
まちづくりを



10 人や国の不平等  
をなくそう



【担当】  
建築都市デザイン学科  
建築計画研究室

# 歯科医師とともに考える地方 都市の高齢者の健康のための 研究

地域デザイン  
科学部

地方辺縁の都市では少子高齢化が著しく進んだ地域が多い。また高齢者の多くは遠くへ買い物に行くための移動手段がなく、自分が食べたいものを買うことができていない。そのため、体力のない高齢者の食は進まず、食べないことでさらに体力がなくなるという悪循環が生まれている。

これらの問題を解決すべく、宅配弁当サービスや歯科診療所への無料送迎サービスなどを行い、おいしい食事をとることでいつまでも健康でいられるような取り組みを研究している。



11 住み続けられる  
まちづくりを



3 すべての人に  
健康と福祉を



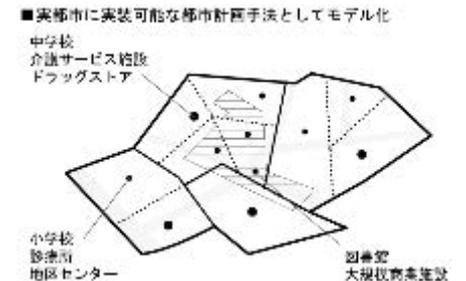
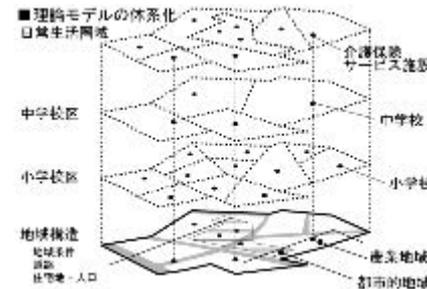
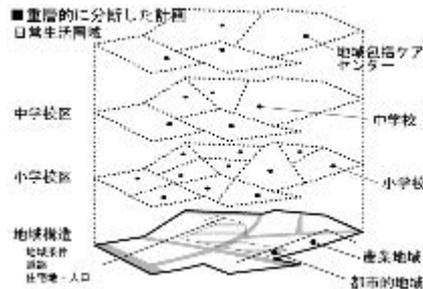
10 人や国の不平等  
をなくそう



# 複雑系都市構造の解明に 基づく拠点配置手法の構築

地域デザイン  
科学部

高齢化が顕著な我が国の地方都市では、医療・介護など、各種公共サービスの持続可能な提供体制への再構築が急務となっている。その解決策として都市内に配置する拠点に、医療、福祉、商業などの生活関連施設の集約が図られているが、サービス提供圏域など求められる空間像が各々異なり、拠点配置と適正なサービスの組合せを決定する手法が体系化されていない。そこで、サービスの利用実態と都市構造との相関から複雑系都市構造を解明し、拠点配置手法を構築することを目指す。



【担当】  
建築都市デザイン学科  
建築計画研究室

11 住み続けられる  
まちづくりを



3 すべての人に  
健康と福祉を



4 質の高い教育を  
みんなに



【担当】  
建築都市デザイン学科  
建築計画研究室

# 栃木県における放課後等デ イサービスに関する研究

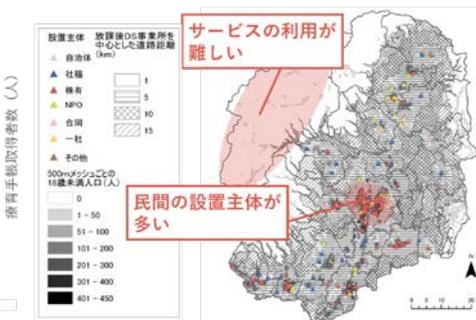
地域デザイン  
科学部

放課後等デイサービスとは小学校から高校生までの学校に通う障がい児が、放課後に療育を受けるサービスである。全国的に事業所数が増加する中、質の高い療育環境が担保されていない事業所の増加が問題となっている。本研究では、栃木県内の事業所での設置状況を把握し、アンケート調査やヒアリング調査、行動観察調査を通して運営状況を把握することを目的とする。良質な療育環境を確保するために必要なしつらえなどを建築的な側面から明らかにしていく。

4.1. 栃木県内の事業所数



4.2. 栃木県内の分布



11 住み続けられる  
まちづくりを



8 働きがいも  
経済成長も



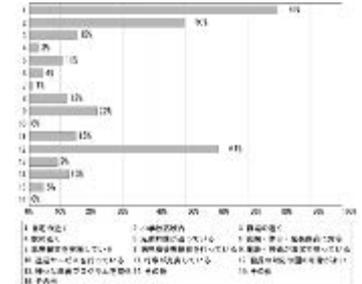
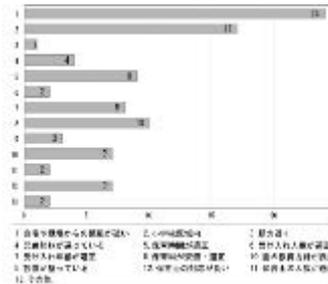
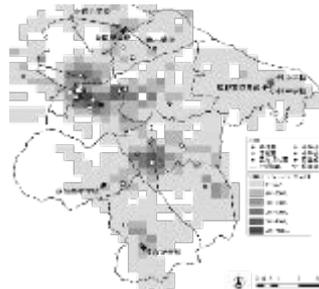
10 人や国の不平等  
をなくそう



# 人口減少期の地方都市における子育てサービス提供体制の研究

地域デザイン  
科学部

近年、地方都市での人口減少やライフスタイルの変化から子育て支援サービスに対するニーズが多様化している。本研究では、保育環境の整備計画のあり方を提案することを目的とし、対象地域の保育施設の適正配置とニーズに対応した子育てサービスの数理的モデル解釈を図る。SDGsのゴールとして、ニーズに対応した子育てサービスを提供することで仕事と子育ての両立が可能となり、雇用の増加や経済的成長につながると考えており、持続可能なまちとして成長できることが見込まれる。



【担当】  
建築都市デザイン学科  
建築計画研究室

11 住み続けられる  
まちづくりを



10 人や国の不平等  
をなくそう



# 仮想空間が都市の実空間に 与える影響に関する研究

地域デザイン  
科学部

通信技術の発展に伴い、仮想空間がより進歩することが予想される。それら仮想空間が実空間に及ぼす影響を明らかにし、将来的な新たな都市の在り方への知見を得ることを目的とする。例として、通信技術が盛んになったことで買い物困難者に対して、日用品の通信販売を実装する際、その物流拠点の利益最大化配置・最適配置を見出すことで、現在自治体やNPOが行っているものの負担軽減や民営の参入が期待できる。



【担当】  
建築都市デザイン学科  
建築計画研究室



# 農山漁村集落の持続と連携 の可能性をさぐる

少子高齢化による人口減少と過疎化により中山間地域の農山漁村集落では、集落維持における活動の担い手不足が起こり、集落維持が困難となっている集落が多く存在する。集落の維持が困難になることで、祭り・文化・コミュニティが失われてしまう可能性や、集落周辺の森林や水資源などの資源管理の機能が衰退する可能性があるため、集落維持にむけた集落の連携について研究をしている。

【担当】  
建築都市デザイン学科  
建築計画研究室





# 政策により設定された圏域を もとに、都市空間の実態を明 らかにする

多くの住居、商業施設、公共施設が集まる都市は、経済や文化の中心であり、生活に欠かせない様々な基盤が揃っている。多くの市町村では、居住機能や医療、福祉等の様々な都市機能の誘導により、多様なマスタープランを掲げて街づくりを行っているが、マスタープランと現状の都市機能の広がりには差異が生じていることが多い。政策と都市空間の実態の関係性を明らかにすることで、現状に即した都市機能の導入を考察できたり、産業や技術革新の基礎構築の土台として機能することができる。



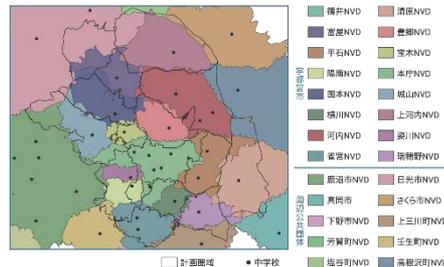
【担当】  
建築都市デザイン学科  
建築計画研究室



# 人口減少期における 都市施設の計画圏域再策定 に向けた数理的手法の開発

地域デザイン  
科学部

都市施設とは病院や学校などの機能をもっている施設のことを指し、計画圏域はその施設を管理していく上での基本単位である。現在の計画圏域は歴史的、慣習的に決まっている。人口が減少していき、自治体の財政規模が減少していった場合、今まで通りの計画圏域では都市施設を維持管理することは難しいと考えられる。そこで数理的な手法を用いた合理的で根拠のある計画圏域再策定の方法を研究する。



現在の宇都宮市の計画圏域と  
ネットワークボロノイという手法で算出した  
圏域の比較

【担当】  
建築都市デザイン学科  
建築計画研究室

11 住み続けられる  
まちづくりを



# 都市規模に対応した複合機能型都市施設の提案

地域デザイン  
科学部

複合機能型都市施設について、資料を収集し、抽出した施設が立地する地域の情報を定量的に分析し、都市規模に応じた最適な複合機能型都市施設の条件を検討する。都市規模に対応してその土地に最も適した条件を抽出し、今後設計される複合機能型都市施設の指針を示し、全ての人々が安全、かつ快適に暮らせるまちづくりを目指す。

【担当】  
建築都市デザイン学科  
建築計画研究室

9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



11 住み続けられる  
まちづくりを



15 陸の豊かさも  
守ろう



【担当】  
社会基盤デザイン学科  
材料研究室

# スラグ骨材のコンクリート材料 への適用に関する研究

地域デザイン  
科学部

金属の再生やゴミ処理において、不要物(スラグ)を固化すると写真上の様なガラス質の固形物が出来ます。

これを砂・砂利の大きさに破砕・粒度調整し、コンクリートの材料として活用することで、最終処分量の削減・処分場の延命・天然資源である砂・岩石採取量の削減・資源循環の推進が期待でき、持続可能な社会の維持に寄与します。

また、スラグ塊の特性を利用した硬化体の用途開発を行っています。



塊状のスラグ塊



砂状に加工したスラグ



砂状スラグを混和したコンクリート



# 地域一体となった防災の 推進

栃木県の地域一体となった防災を、産学官連携で取り組んでいます。地域デザイン科学部では、地域防災における工学と社会制度などの文理融合的取り組み、そして地方公共団体による防災の取組みを共有することで、地域の人たちが自然災害を他人事ではないものとして感じられるように、様々な活動を進めています。

さらに、世界に向けてその取り組みを発信し、世界の防災を考える機会を学識者だけではなく、多くの地域の人たちに提供しています。



防災訓練の指導



住民による避難所運営の提案



インドネシア パジャジャラン大学と  
防災に関する共同研究および国際会議の開催

【担当】  
社会基盤デザイン学科  
マネジメント研究室

11 住み続けられる  
まちづくりを



13 気候変動に  
具体的な対策を



# 気候変動に適応した水害 対策

地域デザイン  
科学部

地球温暖化にともなう気候変動により、これまでにない河川災害が日本の各地で発生しています。河川からの氾濫だけでなく、市街地への降水による内水氾濫も激甚化しており、もはや河川に洪水を封じ込めるだけの対策では適応できない状況です。

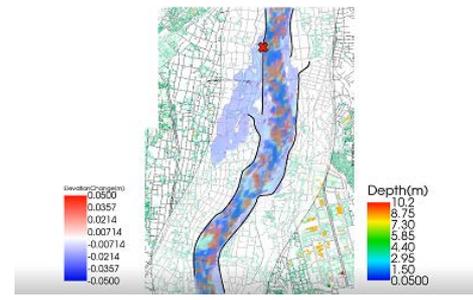
そこで、災害の現地調査や室内実験、そして地域の地形や土地利用の詳細な特徴を考慮した氾濫シミュレーションを活用して、地域全体でソフト対策も含めたきめ細かな水害対策について研究を進めています。



平成27年関東・東北豪雨での  
鬼怒川決壊口付近の洪水痕跡調査



ドローンを用いた令和2年東日本台風  
の被害調査(那須烏山市)



鬼怒川中流域における  
氾濫シミュレーション

【担当】  
社会基盤デザイン学科  
流域デザイン研究室

11 住み続けられる  
まちづくりを



13 気候変動に  
具体的な対策を



12 つくる責任  
つかう責任



【担当】  
社会基盤デザイン学科  
材料研究室

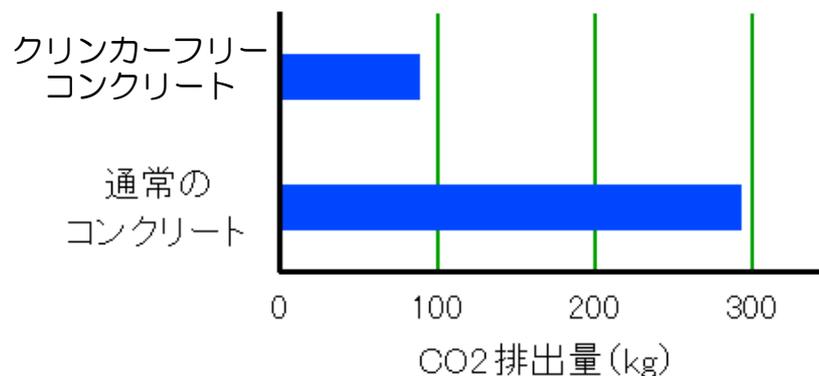
# 地球にやさしい

地域デザイン  
科学部

## クリンカーフリーコンクリート

コンクリートの主材料であるセメントは、製造段階で多量のCO<sub>2</sub>を発生させ、地球温暖化を促進します。そこで、セメントの代わりに産業副産物を活用することにより、地球温暖化の抑止に貢献可能なコンクリート材料（クリンカーフリーコンクリート）の開発を進めています。

環境負荷低減効果



11 住み続けられる  
まちづくりを



13 気候変動に  
具体的な対策を



12 つくる責任  
つかう責任



# 地域にやさしいリサイクル コンクリート材料の開発

地域デザイン  
科学部

地域のニーズに応じた多種多様なコンクリート材料の開発を行っています。例えば、

自己治癒コンクリート：セメントの中間生成物を活用して、ひび割れを自己修復可能なコンクリート。使用後は粉砕して再利用します。

防草用コンクリート：雑草が生える長さを抑制して、草刈りやメンテナンス費用の削減に貢献します。

【担当】  
社会基盤デザイン学科  
材料研究室

4 質の高い教育を  
みんなに



15 陸の豊かさも  
守ろう



# 地域の鳥獣問題に対応できる 人づくり

地域デザイン  
科学部

イノシシやシカなど、野生動物による農作物被害金額は、全国で200億円程度ある。鳥獣被害は、放置すると農作物の被害に加えて、営農意欲の減退につながり、地域の過疎化や高齢化をさらに推し進める負の連鎖の原因ともなるため、深刻な地域課題である。このため、地域の鳥獣問題に取り組むことができる知識と技能を備えた新たな人材の養成に取り組んできた。また、行政機関と連携して人材活躍の場づくりを進め、鳥獣問題をきっかけに地域コミュニティを支援する活動を実践している。

【担当】  
社会基盤デザイン学科  
地域生態学ランドスケープ研究室



11 住み続けられる  
まちづくりを



12 つくる責任  
つかう責任



13 気候変動に  
具体的な対策を



【担当】  
社会基盤デザイン学科  
堀内 泰我

# 宇都宮大学環境改善学生 サポーターECHO

地域デザイン  
科学部

ECHOは、宇都宮大学の教職員と協働しながら、大学を基点とした環境活動を行う学生団体です。宇都宮大学内だけでなく学外においても、環境に関する活動を行っています。令和元年11月で設立10周年を迎えました！

ECHOでは、宇都宮大学内にある放置自転車を少しでも減らすため、2月8日に無料自転車回収会を実施しました。回収会では、13台の自転車を回収することが出来ました。不要になった自転車は市内の自転車販売店を通して、再利用や再資源化に努めました。

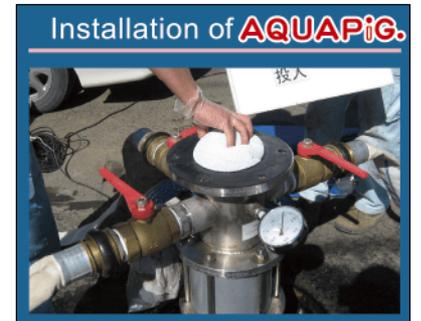




# 栃木発のテクノロジーで世界の水を救う

佐野市の中里建設株式会社は、既設水道管内を特殊ピグ（ウレタンボール）で洗浄する新技術を自社研究所で開発。宇都宮大学が、水道管内で細菌が夾雑物を付着するメカニズムの解明とピグの洗浄特性を共同研究。大学も協力して、国内だけでなく、海外へも事業展開。JICA 2019「インドネシア国都市給水の水質及び供給力を向上するための送配水管内洗浄案件化調査」で実証試験実施。

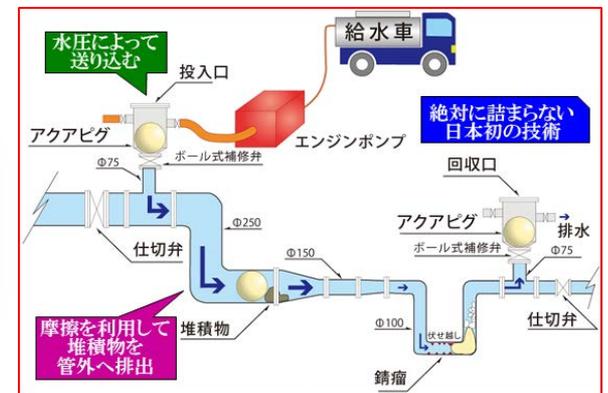
地域デザイン  
科学部



佐野市 自社研究所



特殊ピグ



【担当】  
社会基盤デザイン学科  
マネジメント研究室

11 住み続けられる  
まちづくりを



12 つくる責任  
つかう責任



# 地域における営みと暮らしの 共有を通じた まちづくり／デザイン

地域デザイン  
科学部

持続可能な循環型の地域社会をつくるために、“より良いまち”から“生きながらえる（住み続けられる）まち”へ、まちづくりのあり方を転換して行くことが求められています。

その地域／場所の経験の中にある、人々の営み・暮らしと空間とがどのような関係の下で共有されてきたかを紐解くことを起点に、将来のまちの姿、空間や活動を描くための手がかりを見つけ出します。その手がかりを起点とした、まちづくり／まちのデザイン手法を実践を通じて研究しています。

【担当】  
建築都市デザイン学科  
建築計画研究室



益子町における旧市街地の  
活性化への取り組み

# 国際キャリア教育プログラム

国際学部



以下の3つの授業からなる国際学部の専門科目です

- ①国際キャリア教育
- ②International Career Seminar
- ③国際キャリア実習

他学部の学生、全国の大学からも参加のある、学外に開放されたプログラムです。

詳細 <http://www.kokusai.utsunomiyau.ac.jp/career-program/index.html>



【担当】  
国際学部

# 国際キャリア実習

グローバルな課題を扱う職場で将来活躍する事を目指し、国内外の企業、NGO、公的機関等でインターンを経験し、国際的なキャリアの形成につなげています。長期休暇などを利用した80時間のインターシップです。

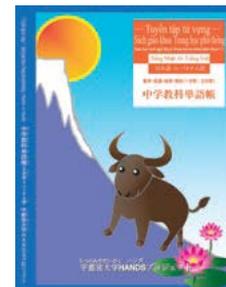


【担当】  
国際学部



# HANDS事業 (外国人児童生徒支援事業)

県内10市町との外国人児童生徒教育推進協議会、多言語による高校進学ガイダンス、外国につながる子どもを支援するすべての人が情報を交換し相互に研修できる場を目的としたHPの開設、『中学教科単語帳』『教育必携〜』刊行、外国人生徒進路調査、小中高等学校等へ学生ボランティア派遣、小中高等学校における国際理解教育の実践、教育現場・行政・NPO・地域等で外国人児童生徒やグローバル化に向き合う人材を育成するための授業「グローバル化と外国人児童生徒教育」を開講。



3 すべての人に  
健康と福祉を



10 人や国の不平等  
をなくそう



16 平和と公正を  
すべての人に



【担当】  
国際学部附属多文化公  
共圏センター

# 多文化公共圏センター事業



- グローバル教育セミナーの開催
  - 宇都宮大学生国際連携シンポジウムの開催
  - 地域連携交流
    - 「国際交流都市日光の再発見」フィールドワーク及びシンポジウムの開催
  - 福島原発震災に関する研究フォーラムの開催
- 詳細は、次のリンク先をご覧ください。

<http://cmps.utsunomiya-u.ac.jp/>



【担当】  
国際学部附属多文化公共圏センター

# グローバル・イシュー研究演習

## I・II

国際学部



○本演習は、「アクティブ・ラーニング」科目である。多文化公共圏センターの協働の下「グローバル教育セミナー」の企画・運営・インタビュー・訪問等を通じて、学生が「グローバルな実践力」、「将来のキャリア形成への意識」を獲得する。

○本演習は、学生が主体的な学びを通じて、グローバル・イシューについて理解しかつ認識を深め、地球にある諸問題の解決に対して積極的に行動してくための「グローバルな実践力」や「将来のキャリア形成への意識」を養うことを目的にする。



【担当】  
国際学科 重田、阪本  
留学生・国際交流センター 湯本

# 国際協力研究D

## 国際協力論実習・国際協力論

国際協力とは何か、世界にはどのような開発に関する諸問題があるのか、開発に従事する関係者はどのような姿勢や心構えでないといけないのか、その問題発見能力や問題解決するための行動力を身に付け、国連持続可能な開発目標（SDGs）、国際協力のキャリアを学びます。実習先として、栃木県西那須ないある準学校法人アジア学院、国会図書館、JICAなどを訪問します。



【担当】  
国際学科 重田康博



# 国際・専門科目「環境と国際協力」「地球環境政策論」「環境と国際協力演習」

専門科目「環境と国際協力」では、持続可能な発展に向けたパラダイムシフトについて学んだ上で、環境問題をめぐる国際協力の事象を構造的に捉え、理論的・実証的に考察します。

「地球環境政策論」では、持続可能な発展への歩みが、地域、国、地方レベルで異なる理由やその帰結を、政治学の概念を用いながら、多面的に考察します。

演習では、低炭素社会・循環型社会形成へ取り組む市民・企業・行政機関などへのフィールドスタディなども実施しています。



【担当】  
高橋 若菜



# ジェンダー不平等解消に向けて : 専門科目「ジェンダー論」と 「女性教員海外派遣制度」

ジェンダー平等とそのための女性のエンパワーメントは、貧困や飢餓を撲滅し、健康を促進し、不平等や女性への暴力に取り組む方法を見出し、持続可能な発展へ向かう前提条件であることが、SDGsや他の国際決議等でも広く認識されています。「ジェンダー論」では、ジェンダー問題を多分野の研究者が多視点的にひもときます。一方、日本の学術界もジェンダー平等から程遠い状況にあります。本学でも女性教員は2割です。そこで文部科学省支援事業により、女性教員の海外派遣制度が設けられました。国際学部からも派遣が進んでいます。



【担当】  
バーバラ・モリソン、高橋若菜、丁貴連、戚傑、飯塚明子 他



# 持続可能な発展へのパラダイム・シフト（低炭素社会・循環型社会の実現に向けて）

環境と経済は相対するという考えから、あらゆる主体の参加やシステム改変により両立可能とする持続可能性パラダイムへ、パラダイム・シフトが起きています。欧州とアジアの複数国・地域における、低炭素社会（経済）／循環型社会（経済）への取組に着目し、パラダイム・シフトが起きるためのガバナンスの要件を多視点的に考察する、学際的・国際的研究です（科研費2010-13, 14-18, 18-21年度）。研究の一部は、各種講演会、行政の各種委員での貢献等を通じ、発信しています。



【担当】  
高橋 若菜



# 福島原発震災に関する研究フォーラム(2015～)・福島乳幼児妊産婦支援プロジェクト(～2014)

2011年3月の東日本大震災以降に実施してきた福島原発震災の被災者支援・調査活動をもととして、福島原発震災が社会にどのような影響を及ぼしたかを構造的な視座から捉え記録しています。避難当事者や団体、行政機関、法曹界、他大学の研究者と連携し、シンポジウム、セミナー、被災者交流会等を実現し、書籍や論文の出版、メディアへの露出などを通じ、広く社会に発信・公表しています。関連する外部資金として、科研費、民間財団による研究や活動助成など、幅広く受けています。



## 【担当】

清水奈名子・高橋若菜・  
阪本公美子・重田康博

# 自然由来の解決法(NBS)を通じた持続可能な都市形成にむけてのガバナンス国際比較

持続可能な都市の形成には、人工インフラストラクチャに、自然由来の解決策(NBS)を組合せ、都市レジリエンスを高めることが重要です。NBS導入に向けては、行政、市民、企業など多様な主体の、意思決定への参加や情報公開など、ガバナンス動態が大きな影響を及ぼします。欧州で、NBSをめぐるガバナンスを国際共同チームとともに研究してきたバーナデット・キッシュ博士が、日本の研究者たちと協働し、宇都宮市をはじめ、日本のNBSを探求します。(2019-21年度)



【担当】  
高橋 若菜  
JSPS 外国人研究員  
バーナデット・キッシュ



# 国際・専門科目「途上国経済 発展論」「アフリカ論」 基盤科目「アフリカ学入門」

専門科目「途上国経済発展論」では、貧困や不平等、持続可能な発展のあり方について、私たちの生活と関連して学んでいます。

SDGに関連する具体的な指標についても学んでいます。

「アフリカ論」の授業では、アフリカの貧困、食、子どもの健康、ジェンダー、紛争について学んでいます。

「アフリカ学入門」では、アフリカの糶摺りや水くみを体験し、女性の労働についても考えます。



【担当】  
阪本 公美子



# 東アフリカ(タンザニア)における 在来知・在来資源に基づく 生活改善

2 飢餓を  
ゼロに3 すべての人に  
健康と福祉を5 ジェンダー平等を  
実現しよう15 陸の豊かさも  
守ろう

「東アフリカの野生食用植物・在来食の可能性—タンザニアにおける栄養分析を通して」(2018 - 2021年度)：野生植物や在来食の栄養価を活かした生活・栄養改善を提案。

「在来知の格差・近代的変容・革新—タンザニアにおける薬草資源と諸アクターの役割」(2015 - 2019年度)：薬草資源がどのように活用されている研究し、地域に還元。

「生存をめぐるパラドックス—乳幼児死亡を軸としたタンザニア最貧困地域の比較研究」(2013 - 2016年度)



【担当】  
阪本 公美子

# 海外フィールドワーク演習(国際) 国際協力の課題と実際(農他)

国際学部と農学部による共同授業。2018年度より単位化および全学部受講可。それぞれの学部での学びと専門性を共有しながら、国際協力の現場と現状を理解する。JICA筑波でのアフリカやアジアからの長期研修生との交流、3月には海外研修(希望者)を実施し、学内での学びと現場を結びつける。



【担当】  
国際学部国際学科  
農学部農業環境工学科



4 質の高い教育を  
みんなに



5 ジェンダー平等を  
実現しよう



10 人や国の不平等  
をなくそう



# UU-TEA Project (JICA草の根技術協力支援事業)

「スリランカ紅茶プランテーション農園コミュニティの小学生  
への課外活動支援」

農園内コミュニティの青年層への課外活動運営研修  
青年層による、農園内小学校3校での自習支援  
子どもたちによる課外活動の企画・立案の支援  
宇都宮大学学生と紅茶農園の子どもたちとの交流



【担当】  
国際学部 栗原研究室  
農学部 福村研究室

4 質の高い教育を  
みんなに



17 パートナーシップで  
目標を達成しよう



国際学部

## サラワク大学英語研修(「外国語臨地演習」:国際学部、「海外英語研修」:地域デザイン科学部、教育学部、工学部、農学部)

本教育プログラムは、マレーシアのサラワク州にある宇都宮大学の大学間交流協定校サラワク大学における2週間の英語研修である。目的は英語運用能力の向上はもちろん、SDGs視点を持ったグローバル人材の育成にある。受講生は、国内だけではなく、SDGs視点で世界の現状を学び理解を深めることを目的に、それぞれの学部の専門性を生かし、SDGsの17の目標のいずれかに関連したテーマについて現地で調査を行い、発表する。

【担当】  
国際学部国際学科  
出羽研究室





# 国際・専門科目「国際法」「国際人権論」 基盤教育科目「国際化と人権」

国際学部

○専門科目「国際法」では、紛争が発生したときに、法がどのように機能するのか、また、そもそも国際社会のルールとは何かについて学んでいます。SDGsと国際法との相違の興味深いポイントについても講義でお伝えします。

○「国際人権論」の授業では、国際的な人権保障のフレームワーク、紛争のメカニズム、平和構築、国際刑事司法、真実の究明、和解について学んでいます。

○「国際化と人権」では、平等の概念についてジェンダー平等政策から紐解いたり、また、難民と国内避難民の相違や日本国内内外の難民政策の比較検討についてディベートを行っています。



ゼミ生と平和宮にて



国際刑事裁判所の法廷



実務経験に基づく講義

【担当】  
国際学科  
藤井広重研究室



国際法演習(国際学部)、「International Humanitarian Law in Theory and Practice」(全学)、国際人道法ロールプレイ大会・国際人道法模擬裁判国内予選会宇都宮大学チーム指導教員(全学)

○「国際法演習」では、国際刑事裁判所の機能について、アフリカを中心に事例研究に取り組んだり、希望者多ければ模擬裁判を実施しています。

○「International Humanitarian Law in Theory and Practice」の授業では、国際人道法の知識に加えて、人道支援の現場で求められるスキルを習得するために様々な規範をロールプレイを通して学びます。

○国際人道法ロールプレイ国内予選大会と国際人道法模擬裁判国内予選会へ出場する宇都宮大学チームを指導しています。学内選抜をするときがありますが、国際学部の学生に限定せず全学からの参加が可能です。

○研究室のHPはこちらです。 <https://www.fujiih.com/>



国際法演習での模擬裁判の様子



IHLロールプレイコンテストへの出場



国連職員(UNDP)による講演会

【担当】  
国際学科  
藤井広重研究室

# 「International Humanitarian Law in Theory and Practice」 (全学)

○「International Humanitarian Law in Theory and Practice」の授業では、国際人道法の知識に加えて、人道支援の現場で求められるスキルを習得するために様々な規範をロールプレイを通して学びます。

○国際人道法ロールプレイ国内予選大会に出場する宇都宮大学チームを指導しています。学内選抜をするときがありますが、国際学部の学生に限定せず全学からの参加が可能です。

○研究室のHPはこちらです。 <https://www.fujiih.com/>



【担当】  
国際学科  
藤井広重研究室



# 国際人権人道規範の地域社会における受容プロセスに関する研究：SDGs を通じたグローバルな人材育成の試みを通して（2019年度）

外務省から国際司法協力担当大使をお招きし、国際刑事裁判と平和についてご講演いただいた。国際刑事司法の実務の現場や国際的なキャリア形成についての力強いメッセージは、参加者にとって学びも多く刺激的であった。これを受け、2020年にはウガンダでのゼミ合宿を計画している。紛争後のリアリティを学生に調査する機会を与え、帰国後の地域での活動（人権ワークショップの開催）につなげる。

講演会の詳細 <https://www.utsunomiya-u.ac.jp/topics/research/008042.php>



【担当】  
国際学科  
藤井広重



# 国際人権人道規範の地域社会における受容:SDGsを通じたグローバルな人材育成

○2019年宇都宮大学SDGs 推進研究奨励賞を受賞した本プロジェクトは、「平和の担い手」と呼ばれる人材育成を地域社会において実践することを目的としています。

○本プロジェクトは、学生の学会での報告と受賞、小学校でのイベント、オープンキャンパスでの展示等、国際の平和と司法に関する分野において、グローバルな様々な面からアプローチし、成果をあげてきました。詳細はお問い合わせください。



【担当】  
国際学科  
藤井広重研究室

# 小中学生に対する国際的な人権基準に基づく人権ワークショップ活動

○本プロジェクトは、宇都宮市主催大学生によるまちづくり提案発表会2019で第1位を獲得しました。プロジェクト名は「あらゆる場面においても、子どもの権利保障に向けた市民参加型アプローチの実践～「未来都市うつのみや」におけるSDG16の推進と循環の「わ」～」。

○これまでに複数回、高校生からボランティアを募り大学生が主体的に市内の子ども食堂や子ども広場等にて小中学生に対し、人権ワークショップを実施してきました。

○詳細は、宇都宮大学ウェブサイトの記事を御覧ください。

<https://www.utsunomiya-u.ac.jp/topics/community/008118.php>



【担当】  
国際学科  
藤井広重研究室

# 感染症と平和・人権プロジェクト

国際学部



○メンバーは、国際学部2年～4年生と農学部2年生の10名です。2020年3月から学生が中心となって遠隔での打ち合わせを重ね、過去の感染症について調査を実施。5月下旬には、最初の成果物となる「エボラ出血熱の発生から終息宣言まで—私達の新しい生活様式に向けた過去からの教訓」と題したポスターを作成し、図書館、国際学部棟やUUプラザの一部でチラシ版を置いています。

○詳細は、宇都宮大学ウェブサイトの記事を御覧ください。

<https://www.utsunomiya-u.ac.jp/topics/newtopics/008370.php>

【担当】  
国際学科  
藤井広重研究室

# アフリカにおける法の支配と国際刑事裁判所

○本研究は、紛争経験地でのフィールドワーク等を通し、アフリカが外部からの介入に対し、その相互作用として外部に影響を及ぼそうとするプロセスについて理論的に捉えることで、アフリカでの平和構築活動に貢献することを目的としています。

○最近のアフリカでの調査についてはこちらからご覧ください。

<https://www.africapotential.africa.kyoto-u.ac.jp/mms/fieldrepo/fujii201901>



【担当】  
国際学科  
藤井広重研究室



10 人や国の不平等  
をなくそう16 平和と公正を  
すべての人に17 パートナーシップで  
目標を達成しよう

# “難民”とは一体誰なのか？

## -人をつなぎ、映し出す世界-

【成果報告と今後の活動】

2019年12月12日-16日の5日間にわたり、濟州島をはじめ、韓国に難民としてたどり着いたイエメン人たちの境遇や生き様を取材し、その模様を等身大のドキュメンタリー映像に収めた。また、この映像をグローバルガバナンス概論の時間に上映することで、境遇にとらわれず、新たな地で、たくましく生きる彼らの姿から、これまで私たちが抱えてきた“難民”に対するイメージを問い直すきっかけとした。

今後も、大学内にとどまらず、この映像を一つの対話のきっかけとして、「難民に“ついて”学ぶこと、から、難民と“ともに”語ることへ。他人事から自分事へ。」のコンセプトのもと、実際に日本における難民申請中の方々や宇都宮大学生、市民が対等に、難民問題について意見交換できるような対話の機会を提供していく。本プロジェクトを通して、学生同士、若い人同士の対話からパートナーシップを作ることで、将来の社会を担う彼らとともに、草の根レベルで平和な社会を構築していく基盤を創っていく。



【担当教員】

国際社会学科 栗原俊輔

【担当学生】

国際社会学科 渡辺早希

矢野いずみ

# 子どもの権利保障に向けた 市民参加型アプローチの実践

ゴール16、とりわけ子どもの権利保障への取り組みが宇都宮市内において不十分であるという問題意識から、大学で平和と公正について学ぶ私たちが主体となって、子どもの人権ワークショップを市内各所で実施した。加えて、高校生をボランティアとして継続的に招き、持続性のある取り組みにするとともに、高校生自身の子どもの権利やゴール16への理解の促進にも努めた。また、上記のテーマでうつのみや市政研究センター主催の「まちづくり提案発表会」にも参加し、最優秀賞を受賞した。

<https://www.city.utsunomiya.tochigi.jp/shisei/machi/kenkyu/renkei/1022243.html>

👉 大学生によるまちづくり提案発表会2019

webページ

👉 藤井研究室提案内容

【担当】  
国際学科  
藤井(国際法)研究室



11 住み続けられる  
まちづくりを



8 働きがいも  
経済成長も



13 気候変動に  
具体的な対策を



10 人や国の不平等を  
なくそう



14 海の豊かさを  
守ろう



# 今治市美保地区を盛り上げろ！ 食×教育で漁師を守る

国際学部

私は、愛媛県今治市の美保地区という部落意識が強い漁師町で育った。今その昔ながらの営みは、グローバルイゼーションによる魚価競争に敗れ、衰退しかけている。そこで、人々の内部意識を変え、美保地区に活気を呼び戻すため古民家をリノベーションした「美保の魚食堂」を開く活動を始めた。資金繰りは、FC今治オーナーの岡田武史氏に依頼することができた。

しかしながら、コロナの影響により現在は活動が停止している。コロナが終焉次第、再開予定である。



出資者の岡田武史氏



プロジェクト協力者の  
美保地区最年少漁師



今治漁業組合の方々と  
打ち合わせ

【学生】

国際社会学科  
矢野 いずみ



# 被災地の子どもたちの学びと遊び を支える

大きな災害は子どもたちの学びの機会や遊ぶ機会を奪います。被災地の子どもたちの学びや遊ぶ機会を支える活動を外から支えることが大事です。巨理町は東日本大震災で大きな被害を受け、仮設住宅から学校に通う子どもや遊具や施設の損壊により遊び場に困る子どもも少なくありませんでした。そこで、夏休みの数日、学びと遊びの機会を提供するために2012年から夏休みに宮城県巨理町にて「逢隈小学校サマースクール」を毎年実施しています。本学の学生が企画をし、午前中に4～5の学習プログラム、午後には4～5の遊びプログラムを実施しており、毎年、延べ人数で在校生との1/3以上が参加しています。子どもたちにとっては普段触れ合う機会の少ない大学生と活動できる場、保護者にとっては安心して子どもを送り出せる学びと遊びの場、学生にとっては被災地の子どもたちの問題を考えるための場であり、貴重な機会となっています。



【担当】  
教育人間科学系 教育  
長谷川研究室

4 質の高い教育を  
みんなに



15 陸の豊かさも  
守ろう



11 住み続けられる  
まちづくりを



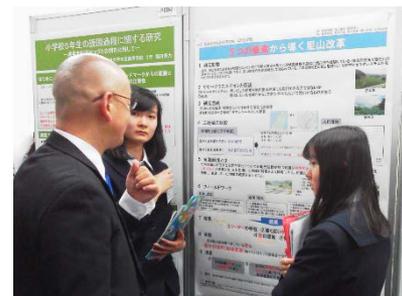
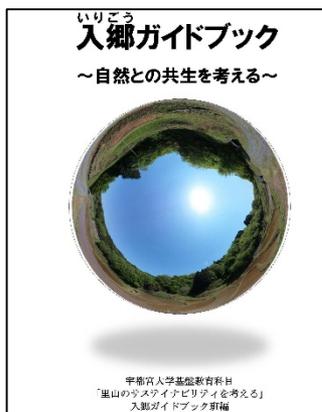
# 栃木のSATOYAMAから グローバルリーダーの育成をめざす

共同教育学部

栃木県の豊かな里山環境そのものを教育活動の実践の場とし、中山間地域の持続可能な開発に資するグローバルリーダーの育成に取り組んでいます。フィールドは、棚田オーナー制に取り組む茂木町入郷地区、および企業のCSR活動と連携する佐野市葛生地区です。多様な専門性を有する大学生と高校生が共同で、地域資源の活用と持続可能な農村社会の形成をテーマとする調査研究活動を行い、これまでにスタディーツアー用ガイドブックの作成、棚田での生き物観察会の主催、台湾の里山地域との比較研究に関する学会発表（佐野高等学校SGHクラブ台湾班）を行っています。

【担当】

人文社会系 社会  
地理学研究室(松村)



# 持続可能な開発の理解を 支援するデジタルゲーム教材 「里山Life・アドミンズ」の開発

私たちの研究チームでは、栃木県内の里山地域を舞台にしたゲーム教材「里山Life・アドミンズ」の開発を通して、そこでの自然環境と人間の暮らしに関する理解支援に取り組んでいます。ゲームはすごろく形式で、プレイヤーは自分の里山の管理者としてコマを進めます。里山の植生遷移という科学的なメカニズムを理解して、それに寄り添った管理を行うという質の高い課題解決活動を通して、持続可能な開発に向けて私たちがどのように行動すれば良いのかについて、学ぶ機会を提供しています。



4 質の高い教育を  
みんなに



11 住み続けられる  
まちづくりを



15 陸の豊かさも  
守ろう



【担当】  
自然科学系 理科  
出口明子(教育学部)  
大久保達弘(農学部)  
川島芳昭(教育学部)

11 住み続けられる  
まちづくりを



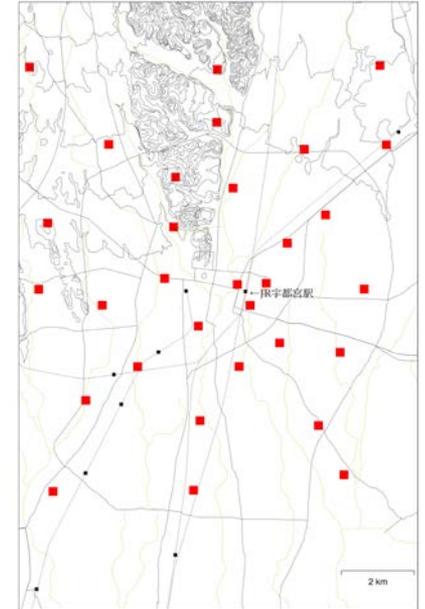
13 気候変動に  
具体的な対策を



# 都市の気候と暮らし 北関東内陸に位置する宇都宮市の都市気候実態

共同教育学部

宇都宮市では、都市化の進展に伴い過去100年間に約 $2.1^{\circ}\text{C}$ 気温が上昇しています。本研究室では、市内31ヶ所に独自の観測点（右図）を設け、詳細な本市の気候の実態を明らかにしていきます。特に熱中症のリスクの地域差にも着目します。



【担当】  
自然科学系 理科  
瀧本研究室

1 貧困を  
なくそう



4 質の高い教育を  
みんなに



# 児童養護施設の子供たちに、ものづくり体験の場を

共同教育学部

技術分野の学生たちは、ものづくりが好きな学生が多いです。それは幼い時、親や祖父母などと‘ものづくりを行い、楽しかった経験’から技術に目覚めたと言います。そこで技術分野では、ものづくりが好きな子供を増やしたいと思い、10年以上前から、ものづくり教室を行って来ました。大学内や市の依頼で行う教室は、子供たちの意思以上に保護者が熱心である場合が殆どです。そこで本分野では平成28年度から氏家養護園において、ものづくり教室を年1度ですが行っています。学生が中心となり企画を行い、小学生～中学生に、ロボットを使ったプログラミングや電子工作、木材加工だけでなく、保育園児には折り紙なども指導しています。子供達や職員さん達と施設の食堂でランチをし、教室を終えた後は、園長先生から子供の貧困の問題点などのお話を聞いています。将来教員になる学生たちにとっても、貴重な体験の場になっております。



【担当】  
自然科学系  
技術分野



# アジアの伝統工芸～漆を通した 交流活動～

アジア漆工芸学術支援事業は、漆工芸教育支援交流活動を通し、日本とアジアの相互理解を深め、漆工芸の発展を目指す目的で、2002年(平成14年)にスタートしました。ミャンマーのバガンの漆芸技術大学と漆器業者を中心に現在に至るまで漆工芸の技術・材料・デザイン・産業について交流活動を継続しています。

また、ミャンマーだけでなく、カンボジア、ラオス、タイ、ベトナム等の漆工芸のある国々へ活動範囲を広げ、作品展示、講演、公開ワークショップなどの交流活動を通して、漆工芸の可能性・素晴らしさを伝え、日本とアジアの漆文化の発展に貢献したいと考えています。

2018年度は9月に、日本・カンボジア、そしてアジア各地から漆工芸研究者・漆芸家・漆器生産者が集まり 1) 展覧会, 2) 講演, 3) ポスターセッション, 4) パネルディスカッション, 5) 技術公開, 6) ワークショップ, 7) 漆掻き見学セミナーを行いました。日本とカンボジアだけでなく、中国・韓国・東南アジア・欧米からも多くの参加者が集い、漆工芸を通した交流が行われました。

**【担当】**

芸術・生活・健康系 美術  
工芸研究室(松島)



# 保健所との連携による 薬物乱用防止教育の推進

我が国における薬物乱用問題として、近年では若者における大麻事犯が増加傾向にあったり、危険ドラッグが蔓延したりするなど、依然として危惧される状況が続いています。

共同教育学部保健体育分野では、2018年度から、宇都宮市保健所との連携により、市内の小・中学校において学校行事として実施されている「薬物乱用防止教室」の教材やプログラム内容の改善に関する活動を実施しています。また、市内で行われる薬物乱用防止に関するイベントにも、保健所職員と共に参加するなど、地域住民に対する啓発活動を行っています。

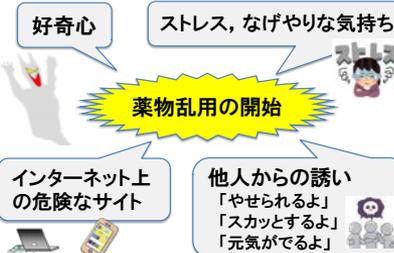


## 誤解していませんか？

- ・ 脱法ハーブ(危険ドラッグ) = 体に良い自然の物？  
→ 違法薬物より体に悪くないといった、**まちがったイメージ**
- ・ 実際の危険ドラッグは…  
→ どんな物質が、どれくらい入っているかわからない  
→ 同じ商品でも、中身の成分がバラバラ  
→ 体や心への悪影響は覚醒剤などと同じ、もしくは、それ以上。

危険ドラッグを使うことは、その害について自分の体で人体実験をしているようなものだと言う専門家もいます。

## 薬物乱用のさまざまな「きっかけ」



【担当】  
芸術・生活・健康系  
保健体育分野  
久保研究室

作成されたスライド教材の一部

薬物乱用防止の啓発活動



# こどもの「まち環境」への 興味を喚起する



持続可能な居住環境を実現するには、次代を担う子どもたちの「まち」への興味を喚起することが重要です。2017年から1年に一回、小中高生が仮想のまちを作り運営する「こどものまちUST」を実施しました。小中高生がこどもたちが大学生の支援を受け、“こどもたちの、こどもたちによる、こどもたちのための”まちを創造しました（日程：1～2日間、会場：大学会館2階など）。こどもたちがまちのルールを決め、やりたい仕事を選んで働き、その給料で好きなものを買ったり、遊んだりすることができます。この体験を通じてこどもたちはまちの仕組みを学びます。

【担当】  
芸術・生活・健康系  
家政分野  
陣内研究室



11 住み続けられる  
まちづくりを



# 学校で「まちづくり学習」を進める。

共同教育学部

「まちづくり」を題材とする学校での学びは、こどもたちのまち環境への関心を高めるだけでなく、「まちづくり」に主体的に関わる意欲の醸成やスキルアップにとっても重要です。その一例として2004年度にT小学校（栃木市）と協働して実施した、「まちづくり」を題材とする総合的な学習の時間での実践例を紹介します。T小学校6年の児童（3クラス）が参加。1学期「まちウォッチング」など、2学期「くらしから見たT小学校のまちの検討」など、3学期「こんなまちにすみたいな」（20年後に住んでいたいまちジオラマを作る）というスケジュールで取り組みました。



【担当】  
芸術・生活・健康系  
家政分野  
陣内研究室



4 質の高い教育を  
みんなに



11 住み続けられる  
まちづくりを



# ESD(持続可能な開発のための教育)の担い手を育てる。

共同教育学部

2009年度より教員免許更新制が導入され、教員など免許状保有者に対して定期的な免許状更新講習の受講が義務付けられました。本講習でESDの重要性や方法論を学ぶことにより、受講者(教員)が学校現場で持続可能性を軸とする授業に取り組むきっかけとなることが期待されます。「住まいとまち環境を楽しく学ぶ」(2015・2017・2019年度開講、家庭科)では、持続可能性へと繋がる住まいやまち環境の授業のあり方を、アクティブ・ラーニングで体験的に学びました。



【担当】  
芸術・生活・健康系  
家政分野  
陣内研究室

4 質の高い教育を  
みんなに



12 つくる責任  
つかう責任



# 技術・家庭プロジェクト

共同教育学部

## 小学校家庭における授業実践

技術・家庭プロジェクトでは、「技術・家庭における持続可能な社会を担う子どもの育成ー小中連携を通じた学びをつなぐ取り組みー」を研究テーマとしています。本授業では、不用になった衣類をどのように自分の生活にもう一度生かすかを考えることで、「目標12 つくる責任つかう責任」と繋げました。これまでの衣類との関わりや廃棄量の現状を考えることで、衣類を捨てずにもう一度生活に生かせるものに作り直そうという気持ちを高め、Tシャツのリメイクに取り組みました。

【担当】  
附属連携技術・家庭プロジェクト  
(附属小 石崎由紀)





# 今の自分・今後の自分に何 ができるか考える取組

宇都宮大学共同教育学部附属中学校では、SDGs活動への理解を深め、将来持続可能な社会の構築に貢献できる生徒を育成したいと考えています。そのため全校生が総合的な学習の時間の中で、SDGs活動を自分事として考える機会を設け、自分たちの疑問を価値ある課題になるよう吟味し、「授業」形式で他の生徒に発表するカリキュラムを実施しています。今年度は、調べ学習に加えて、SDGsの各目標について楽しみながら理解を深められる自作のゲームを取り入れました。

【担当】  
附属中学校(吉田)





# 障害のある児童生徒へのより 良い支援の在り方や具体的な 支援方法を探る取組

宇都宮大学共同教育学部附属特別支援学校を会場として、宇都宮大学の教授・准教授が講師となり、地域の教員を対象にセミナーを開催しています。令和元年度は「子ども理解と授業力向上を目指して」がテーマでした。

- 理科・美術を通した子ども理解と未来（講師：梶原良成、出口明子）
- 障害状況にある子どもを理解すること（講師：岡澤慎一）
- 学校改革の実際と課題（講師：小野瀬善行）
- 発育期の運動発達・集団の中で支援を必要とする子どもの学び（講師：加藤謙一・司城紀代美）

【担当】  
附属特別支援学校



11 住み続けられる  
まちづくりを



# こどものまちUST

共同教育学部

「こどものまち」は、“こどもたちの こどもたちによる  
こどもたちのための” 「小さなまち」のことです。

本活動は、大学生がバックアップしながら、小中高校生が実行委員会を組織し、参加小学生と共にまちを運営していくことによって、自主的・自律的に行動する力、まちや社会の仕組みを体験を通して理解し「まち」環境への興味を喚起することを目的としています。

この活動体験でこどもたちが得た「まち」環境への興味が、SDGs 11の達成に寄与すると考えています。

【担当】  
教育学部  
住環境・まちづくり研究室  
(陣内)



3 すべての人に  
健康と福祉を



9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう

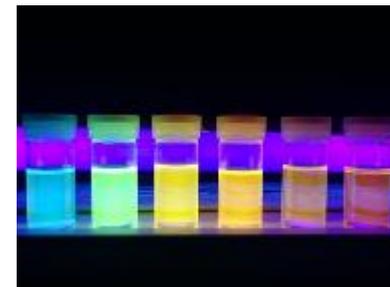


工学部

# ペプチド・ミメティクスで 病気に立ち向かう

アミノ酸やペプチドは、私たちの体や医薬品を形作る大切な分子。それに似ている人工の分子「ペプチド・ミメティクス」は、抗がん剤や抗ウイルス薬、特殊繊維素材などへの応用が期待されています。中性子線を吸収できる、がん治療用のアミノ酸、蛍光によって細胞の状態を診断できるアミノ酸、酵素によって分解されにくいペプチドを開発しています。

【担当】  
物質環境化学コース  
大庭研究室



3 すべての人に  
健康と福祉を



6 安全な水とトイレ  
を世界中に



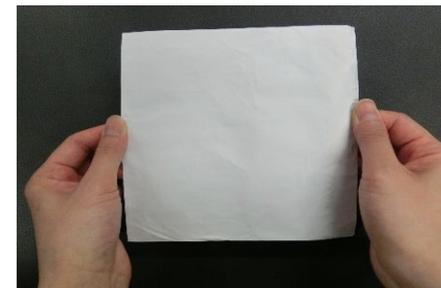
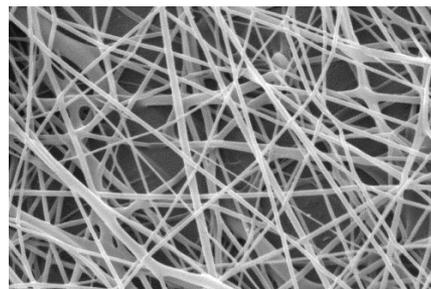
9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう



# 細菌感染症を予防する 新しい材料の開発にむけて

工学部

一部の細菌はヒトに対し感染症を引き起こします。このとき、細菌同士が情報伝達分子をやりとりし、自分たちの仲間が十分に増えたことを確認してから、病気の原因物質の生産を活性化するクオラムセンシング機構が利用されている場合があります。この情報伝達分子を効率良く吸着するナノ素材、高分子材料などを開発し、細菌感染症を予防する新技術の開発を目指しています。



【担当】  
物質環境化学コース  
加藤研究室

# 持続可能な世界のための新しい 無機物質、機能性材料の創成

工学部

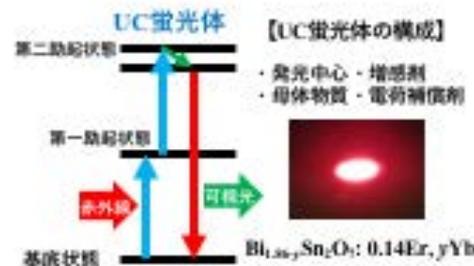
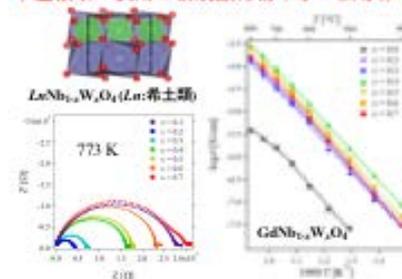


物質の機能はそれを構成する元素およびその結晶構造と不可分な関係がある。科学技術の飛躍的進展と天然資源の枯渇という矛盾を直面する今日に際して、未だにない元素の組合せ又は結晶構造を有する新機能性物質を創成し、持続可能な社会を支える材料を開発し、有用な人材を育つ。

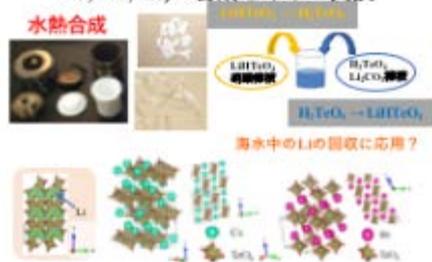
主な研究活動：

- 中温領域用酸化物イオン伝導体、新規リチウムイオン伝導体
- 赤外光の励起で発光できるアップコンバージョン酸化物蛍光体
- 低温、常圧下で新規機能性(磁性、イオン交換性)物質の合成

中温領域に使用の新規酸化物イオン伝導体



新規アルカリテルル酸塩  $AHTeO_4$  (A=Li, Na, Rb, Cs) の合成とイオン交換



【担当】  
物質環境化学コース  
無機材質化学研究室  
単 躍進

9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう



7 エネルギーをみんなに  
そしてクリーンに



# 高熱伝導ナノ材料の開発と省 エネルギーデバイスへの応用

工学部

金属／炭素系ナノワイヤ、ナノプレートが有する高い熱伝導性を利用した、省エネルギー性の高い高効率熱輸送デバイス・材料の開発を目標に、マイクロ波加熱や水熱／ソルボサーマル液相還元による金属ナノワイヤの合成、各種剥離法による炭素原料からのグラフェンナノプレートの調製に関する研究と、ヒートパイプなどの高速熱輸送デバイスの作動流体や、ナノ熱界面材料(TIM) などの高効率放熱材料への適用可能性に関する研究を行っています。

【担当】  
物質環境化学コース  
佐藤正秀研究室



図1 マイクロ波加熱装置

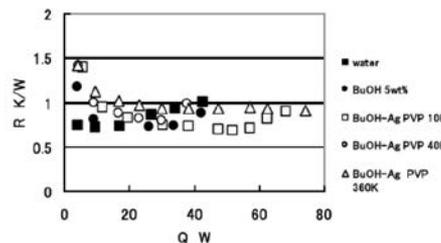


図2 銀ナノ流対ヒートパイプの伝熱特性

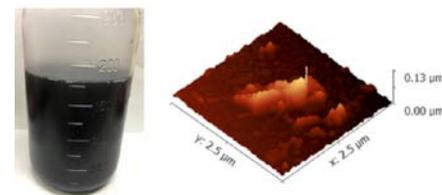


図3 グラフェンナノプレート

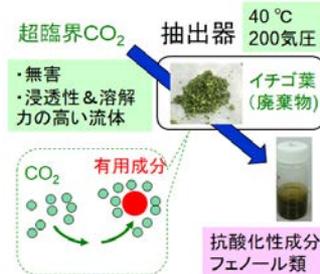
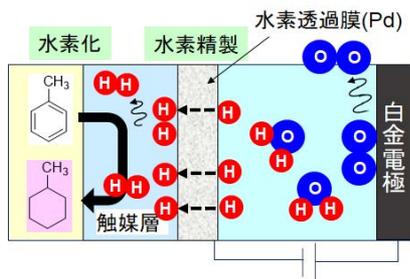


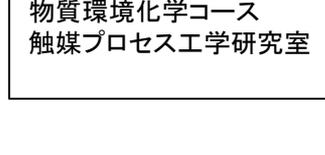
# 水電解水素製造・水素化プロセスと天然物の有用成分利用法の開発

工学部

持続可能な社会構築のためには、再生可能エネルギーやバイオマスの有効利用法の開発が必要です。再生可能エネルギー由来の電力を用いた水電解によるケミカルハイドライド直接合成プロセスや、環境調和型溶媒により天然物から有用成分を効率的に抽出する手法の開発を行っています。分散型社会におけるコンパクトなエネルギー製造・貯蔵プロセスや、地域の独自素材を生かした環境調和型物質製造プロセスへの展開を目指しています。

【担当】  
物質環境化学コース  
佐藤剛史





# 再生可能エネルギー由来水素の貯蔵・輸送を実現する

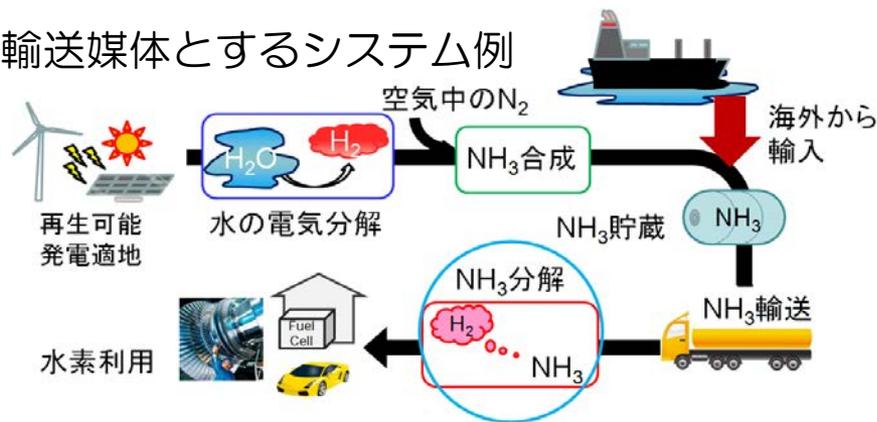
工学部

風力などの自然エネルギーで発電した電気を用いた水の電気分解、あるいはバイオマスから製造される水素を再エネ水素と呼びます。これらの水素をアンモニアやアルコールに転換し、再生可能発電適地とエネルギー消費地の間を貯蔵・輸送する媒体として利用しようと考えています。

詳細は、次のリンク先をご覧ください

<http://www.chem.utsunomiya-u.ac.jp/lab/shokubai/index.html>

アンモニアを水素貯蔵・輸送媒体とするシステム例



【担当】  
物質環境化学コース  
触媒プロセス工学研究室

9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう



7 エネルギーをみんなに  
そしてクリーンに



4 質の高い教育を  
みんなに



# 新規無機化合物と機能性無機材料の開発

工学部

新しい化合物を合成し、その性質を調べることは材料開発には欠かせません。私達は新しい組成や結晶構造を有する無機化合物の合成、結晶構造・物性評価を行っています。図1には私達が開発した化合物の例を示しています。また、高い機能性や特異な性質を持つ無機材料の開発も行っています。特に、磁性を有する光触媒や発光中心に安価なマンガンを用いた赤色蛍光体（図2）の基礎研究・開発を行っています。さらには、次世代の新規機能性材料の開発を目指し、ナノシートの合成方法の研究も行っています（図3）。これらの研究を通じて左記のSDGsの目標の達成を目指しています。

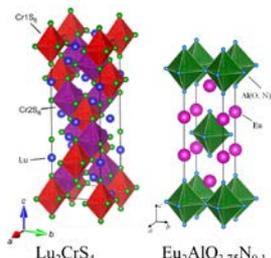


図1. 新規無機化合物の結晶構造

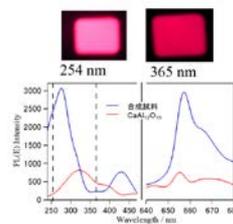


図2. 赤色蛍光体

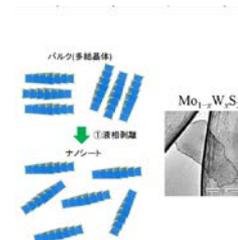


図3. ナノシート合成

【担当】  
物質環境化学コース  
無機材質化学研究室  
手塚 慶太郎



【担当】  
物質環境化学コース  
吉原研究室

# 光触媒やダイヤモンドを使って環境に優しい技術を開発する

工学部

光触媒は、様々な機能を併せ持つ材料であり、その殺菌効果と有機物分解効果を併用して、学校・公園等の砂場に使われる光触媒抗菌砂を開発することに成功しています。新しい光触媒の利用法として着目されている光カソード防食を、Fe-Cr合金めっきに適用し、それらの実用性を検討しています。人工合成したダイヤモンド電極を用いた環境浄化の研究も行っています（図1）。

「詳細は、次のリンク先をご覧ください」

[http://www.cc.utsunomiya-u.ac.jp/~sachioy/frame\\_j.htm](http://www.cc.utsunomiya-u.ac.jp/~sachioy/frame_j.htm)

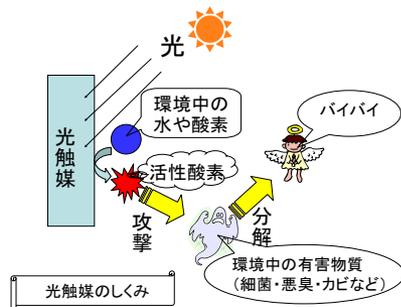


図1. ダイヤモンドの人工合成装置

7 エネルギーをみんなに  
そしてクリーンに



9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



12 つくる責任  
つかう責任



# 電気化学を用いためっき・ エッチング・電池技術の開発

工学部

水素社会の実現のためには、水素インフラの拡充が必要不可欠です。水電解による水素製造技術は純粋な水素が無尽蔵にある水から製造できることにメリットがありますが、その製造コスト低減のために、高効率に水素を製造でき、長持ちする電極が必要です。我々は、電気めっき法による、高効率、高耐食性の電極開発に取り組んできました。(図1) その他、新型二次電池の開発や電子部品、自動車・オートバイに使われるめっき・(図2) 電子部品用エッチング技術の開発も行っています。



図1. 自然エネルギーと水電解システムを組み合わせた蓄電システム(企業との共同研究成果)



図2. アルミ合金上に鉄クロム合金めっきされたオートバイ用ブレーキディスク(企業との共同研究成果)

【担当】  
物質環境化学コース  
吉原研究室

9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



15 陸の豊かさも  
守ろう



3 すべての人に  
健康と福祉を



4 質の高い教育を  
みんなに



7 エネルギーをみんなに  
そしてクリーンに



13 気候変動に  
具体的な対策を

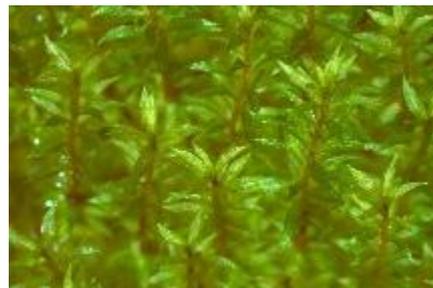


【担当】  
物質環境化学コース  
生命分子工学研究室

# 天文技術補償光学を用いた 生細胞イメージング・細胞操作

工学部

生命科学や医学の発展に、光を用いたイメージングが大きな役割を果たしています。しかし、光は細胞によって屈折や散乱の影響を受けるため、生体の深部であればあるほど像が乱れるという問題があります。そこで、すばる望遠鏡にも用いられている補償光学を顕微鏡に適用して、光の乱れを補正し、生体深部のイメージングを実現する研究を植物を材料にして行っています。この研究は、生体深部の細胞の光操作から空間光通信まで、光の乱れが問題となる多くの技術・産業に応用可能です。



3 すべての人に  
健康と福祉を



11 住み続けられる  
まちづくりを



9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



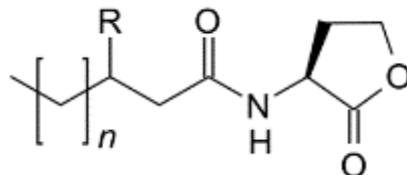
15 陸の豊かさも  
守ろう



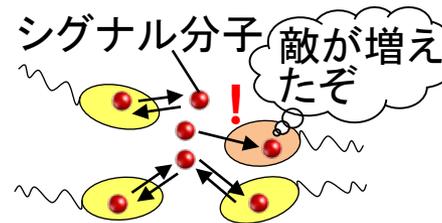
# シグナル分子を介した微生物 同士の情報交換マッピングと 人為的な制御

工学部

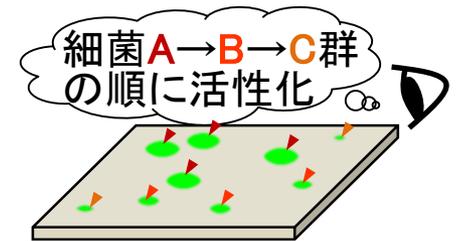
一部の微生物は、シグナル分子を介して情報交換をすることでバイオフィーム形成や毒素生産などに関わる代謝機能を一斉に活性化します。バイオフィームは虫歯や日和見感染症、植物の病気、水処理の分離膜閉塞などを引き起こす原因となるため医療・農業・食品・水処理分野で問題となっています。蛍光基を導入したシグナル模倣分子を合成し、どの微生物がいつ情報交換をしているのかをマッピングすることでバイオフィームなどを人為的に抑制可能とすることを目指しています。



シグナル分子の  
基本構造例



微生物同士の情報交換



情報交換のマッピング

【担当】  
物質環境化学コース  
奈須野研究室

15 陸の豊かさも  
守ろう



2 気候を  
ゼロに



9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう



# 細菌を利用して植物を病気から守る

工学部

環境中に生息する細菌の中には、植物病原菌に対する防除能力を有するものが存在します。例えば、植物体に先に定着して後から来る病原菌を排除するもの、病原菌に対して抗菌効果を有する物質を分泌するもの、病原菌同士のコミュニケーションをかく乱して病原性を起こせなくするものなど様々です。これらの細菌が持つ防除能力を遺伝子レベルで解析し、植物を保護する能力を活性化させることで、化学農薬に頼らない新しい植物病原菌防除技術の開発を目指しています。



【担当】  
物質環境化学コース  
生物工学研究室

9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう



12 つくる責任  
つかう責任



7 エネルギーをみんなに  
そしてクリーンに

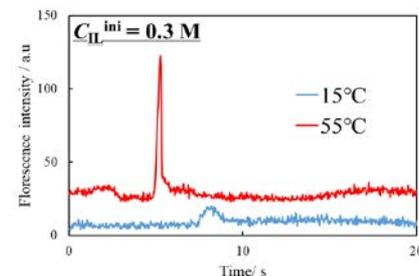
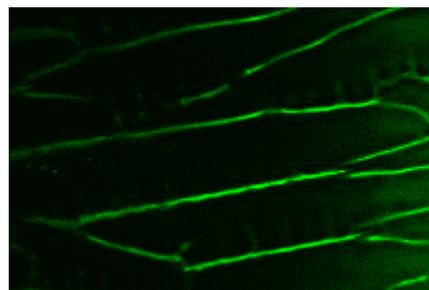
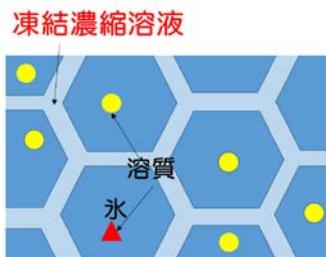


【担当】  
物質環境化学コース  
計測化学研究室

# 相分離により生じたマイクロ構造 の物性解明とその分析化学的 利用

工学部

ジュースを冷凍庫に入れると、成分が濃縮された甘い液体と全く味がしない氷に「相分離」します。これは、氷が成長する際に不純物である成分が氷結晶から排除されるためです。我々は、この成分が濃縮された溶液をマイクロ・ナノ流体チャネルとして用い、物質の分離や氷表面が持つ化学的な性質の解明を行っています。また、イオン液体や高分子材料の相分離により生じたマイクロ空間を利用して、新規分離・計測概念の構築を目指しております。



4 質の高い教育を  
みんなに



# 自律性と社会性を養うための 理系高等教育

工学部

コミュニケーションとは、コミュニティを持続させるための手段であり、お互いの概念を共有するために、言葉などで伝え合い、かつ理解しようとする行為です。理解には、各自が有する知識・経験しか引用できないため、厳密には理解し合えませんが、知識・経験の量に応じて、近似的概念共有は可能になります。小さな不理解は発明・発見・改善をもたらし、大きな不理解は不満や争いを招きます。多くの概念共有ができるほど、家庭や学校での不満・不安が減り、社会は安定・発展します。



【担当】  
物質環境化学コース  
岩井研究室



9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



8 働きがいも  
経済成長も



4 質の高い教育を  
みんなに



11 住み続けられる  
まちづくりを



12 つくる責任  
つかう責任



17 パートナシップで  
目標を達成しよう



【担当】  
物質環境化学コース  
杉原研究室

# ポスト5Gのための 光データ伝送処理

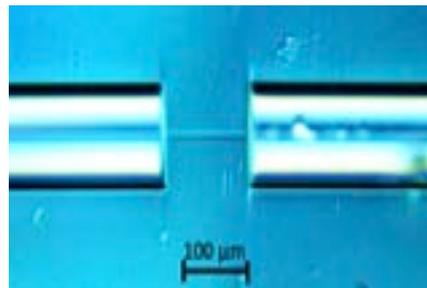
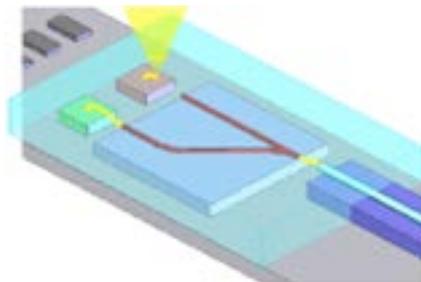
工学部

宇都宮大学工学部杉原研究室は、SDGs活動を推進し、持続可能な社会の構築に貢献すべく邁進しています。

高速大容量通信のための新しい光デバイスやシステムを構築し、データセンタ・自動車・スマートフォンなどの社会のすみずみまで光配線を巡らすことにより、ポスト5Gを見据えたIoTの実現を目指します。

詳細は、次のリンク先をご覧ください。

<http://www.oe.utsunomiya-u.ac.jp/sugihara/>



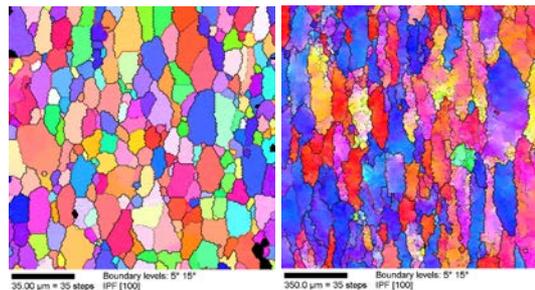
9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



# 環境負荷低減に寄与する 材料の開発と異材接合技術

工学部

21世紀は環境の世紀と言われています。我々人類は地球環境への負荷を低減することを求められています。マテリアル工学研究室では、**リサイクル性に優れた材料の開発**のため、**プロセス制御重視型材料開発**の重要性を指摘し、結晶方位制御技術を駆使した構造材料の開発を目指しています。また、最近の輸送機器製造における**マルチマテリアル化を支える異材接合技術**の高度化をめざして、摩擦攪拌拡散接合（FSDB）と通電拡散接合の研究を行っています。



【担当】  
機械システム工学コース  
マテリアル工学研究室

9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう



11 住み続けられる  
まちづくりを



2 質を  
ゼロに



4 質の高い教育を  
みんなに



8 働きがいも  
経済成長も



17 パートナーシップで  
目標を達成しよう

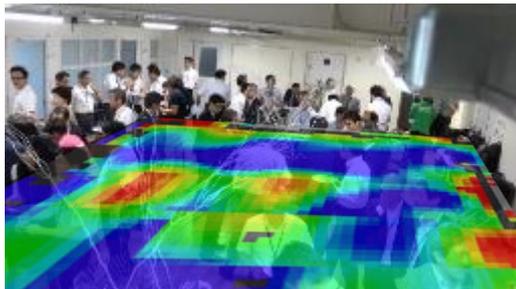


【担当】  
機械システム工学  
計測・ロボット工学研究室

# ユニーク発想で実践的 ロボティクス／フィールド・農業 での社会実装チャレンジ

工学部

ロボティクスは、困難な基礎的問題の解析研究から社会実装（実用化・社会実験）まで幅広い活動的な研究分野です。ユニークな例として磁場ノイズを地図にして走行するロボット（「磁気ナビ」大学特許）。これならコンサートなど人混みで地図測定できないところでしっかり走れます。また、農業のロボット化は世界重要課題。国内唯一ロボット導入によるグローバルGAP（世界認証）を農学部と連携して取得。食の安全に寄与する次世代イチゴ収穫ロボット（大学特許）の実証中です。



人混みの中、磁気の乱れを地図にして走行



磁気ナビロボット



イチゴ収穫ロボットの収穫実験



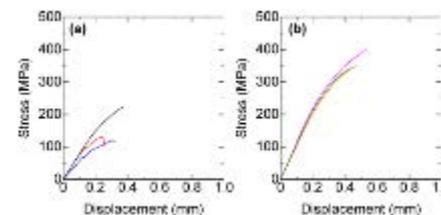
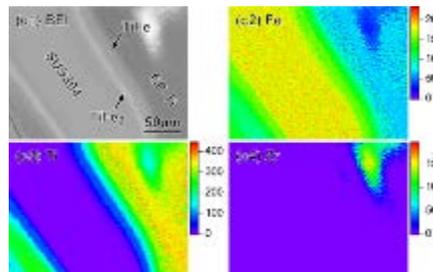
第7回ロボット大賞  
(文科大臣賞1号)



# 材料を選ばない 異種金属接合用インサート材

材料を適材適所に用いるマルチマテリアル化は、輸送機器の軽量化による省エネルギー化・二酸化炭素排出量削減に絶大な効果がある。輸送機器で最も多く用いられている材料は金属であるため、異なる種類の金属を接合する手法が特に重要である。しかし、接合する金属の組み合わせごとに適切な手法を見出さなければならない。そこで、接合する金属に依存しない、高い汎用性を有する異種金属接合を、金属ガラス薄帯をインサート材に用いた抵抗スポット溶接で実現する研究を行っている。

【担当】  
機械システム工学コース  
材料組織制御学研究室  
(山本研究室)

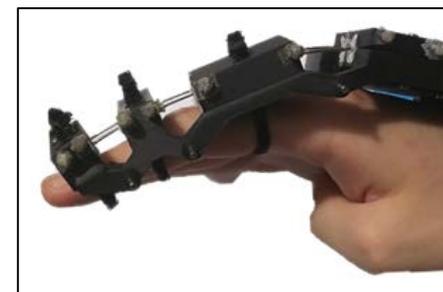
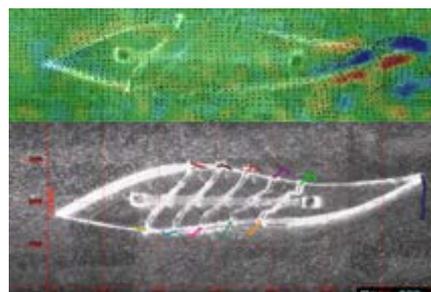
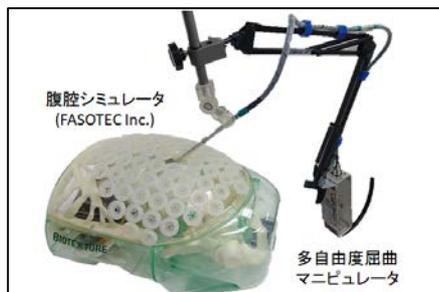




# バイオミメティクスによる高度な医療支援装置と安全な福祉技術の実現

工学部

先進国をはじめとして国際社会は少子高齢化が続いています。そのため健康寿命/労働寿命の長期化や安定した高度医療の実現は重要な課題です。本研究室は高度に進化した生物の機能や構造を応用するバイオミメティクスを用いることで、それらを実現すること目指しています。象鼻からは鏡視下手術を支援するマニピュレータ、微生物からは高度な変形機能をもつカプセル内視鏡の基礎技術、ヒト構造からは高齢者の運動機能回復や理学療法のために手の運動支援装置の研究開発を行っています。



【担当】  
機械システム工学コース  
生体計測/福祉工学  
研究室 中林正隆

7 エネルギーをみんなに  
そしてクリーンに



12 つくる責任  
つかう責任



13 気候変動に  
具体的な対策を



【担当】  
機械システム工学コース  
大谷・ヘーガン研究室

# ガス漏れを可視化するカメラの 開発

工学部

工業用ガスの多くは目に見えず、無臭であるため、漏れを発見することは困難です。産業施設には何万個ものバルブや配管継手があり、そこから漏れが発生する可能性があります。設備を監視するカメラは、他の方法では発見できない漏れを継続的に発見することができます。



ガス漏れのカメラ



石油採掘場の処理タンクからのガス漏れ



# エネルギー削減と高精度制御 を両立する新パルス変調方式 の開発

パワーエレクトロニクスやメカトロニクスをはじめとする様々な分野でパルス幅変調（PWM）方式を用いた制御系（図1）が構築され、低コスト化の実現などその有用性は広く認められています。しかし、この方式は非線形特性を有し、高精度制御を難しくしています。本研究では、通常可変とされるパルス矩形波の幅だけでなく、パルスの数や中心位置なども操作する（図2）ことによって、制御の高精度化を図ります。

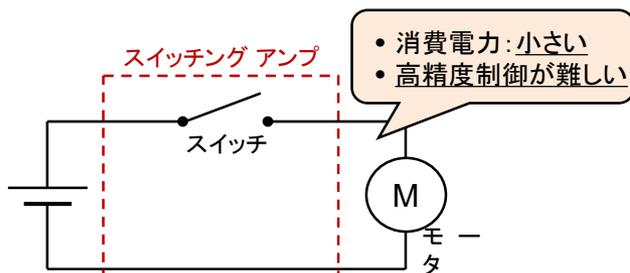


図1.PWM型入力系の例:スイッチングアンプ

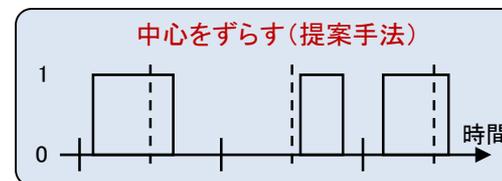


図2. 中心位置を可変にした新しいPM方式

【担当】  
情報電子オブティクスコース  
平田・鈴木研究室



# 高速高精度位置決め制御技術の開発と産業応用

ハードディスクドライブやレーザー加工機、液晶・半導体露光装置など、高速かつ高精度な位置決め制御が必要となる分野ではナノスケールオーダの位置決め精度が要求されています。本研究室では、これらを実現する新しい制御理論の開発と実機を用いた実証実験により、さらなる性能向上を目指しています（図1・2）。

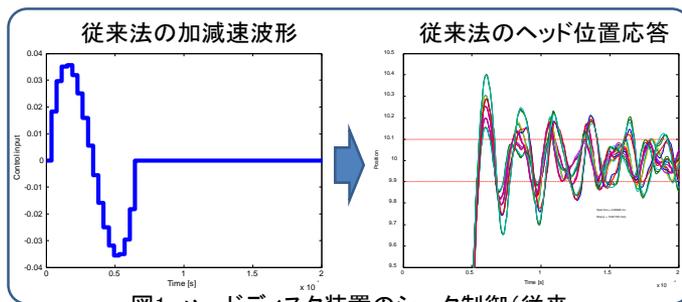


図1. ハードディスク装置のシーク制御(従来法)

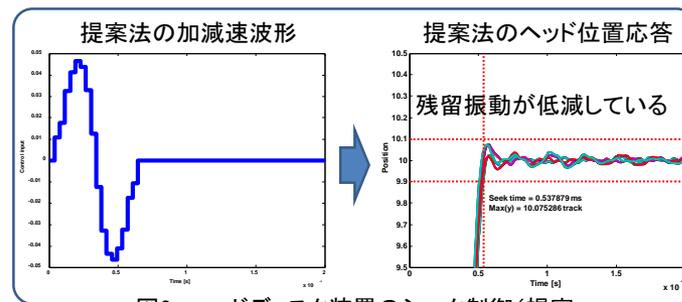


図2. ハードディスク装置のシーク制御(提案法)

【担当】  
情報電子オプティクスコース  
平田・鈴木研究室

9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



11 住み続けられる  
まちづくりを



10 人や国の不平等  
をなくそう



12 つくる責任  
つかう責任

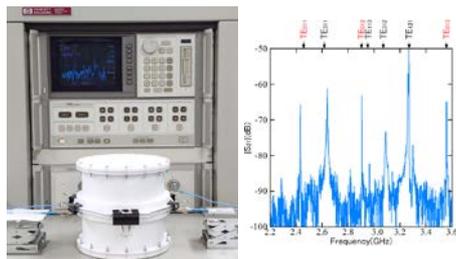


# 誘電体基板の低マイクロ波・ 低コスト評価システムの開発

工学部

持続可能な社会の実現に向け、IoT (Internet of Things) 技術を活用した多種多様なワイヤレス機器の迅速な開発が求められています。これら開発に必須となる誘電体基板の材料定数を誰でも何処でも簡単に評価できることが重要です。従来、極めて高価かつ高重量であった低マイクロ波帯の材料評価システムをAdditive Manufacturing技術とDIY型計測機器を用いて、安価かつ軽量の材料評価システム実現を目指しています。これにより、ワイヤレス機器開発や新材料開発に貢献します。

【担当】  
情報電子オプティクスコース  
清水研究室



3Dプリンタ製材料評価用共振器とその評価結果



DIY型計測機器を用いた評価システム開発

9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



13 気候変動に  
具体的な対策を



7 エネルギーをみんなに  
そしてクリーンに



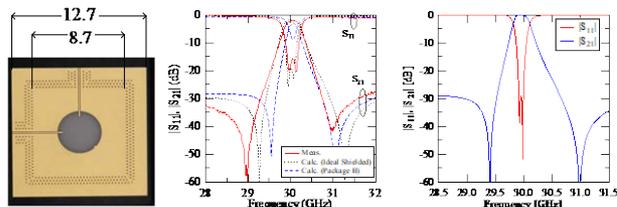
11 住み続けられる  
まちづくりを



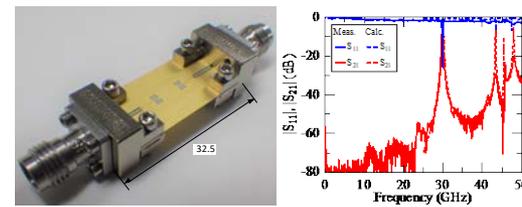
# 次世代無線通信用極低損失超伝導デバイスの開発

工学部

5G/6G無線通信といった次世代通信システムではミリ波帯利用が求められています。ミリ波帯では、一般に回路損失が増加し、無線通信に必要な消費電力が増大します。これまでに、比較的low損失なミリ波デバイスを開発してきたが、まだ不十分です。究極のミリ波低損失デバイスを開発するには、低温下で損失がほぼゼロとなる超伝導体の活用が鍵となります。極低損失ミリ波超伝導デバイスの開発により、システム全体の消費電力の削減、さらにはCO<sub>2</sub>排出量の大幅な削減に貢献します。



(a) 試作BPF (b) 金導体(実測値) (c) 超伝導体(計算値)  
円形スロット共振器を用いた30GHz帯フィルタ



(b) 金導体(実測値) いた30GHz帯フィルタ

【担当】  
情報電子オプティクスコース  
清水研究室

4 質の高い教育を  
みんなに



9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう



8 働きがいも  
経済成長も



12 つくる責任  
つかう責任

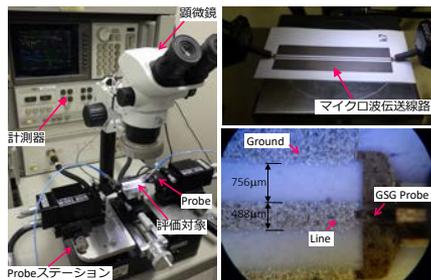


# Additive Manufacturing技術 と高周波回路で学ぶモノづくり

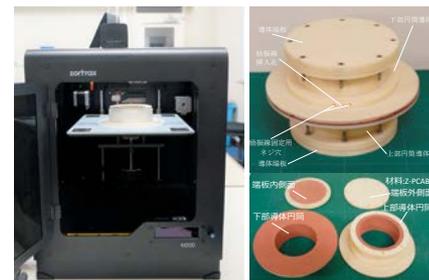
工学部

各種デバイスは高度化の一途をたどり、PCシミュレーションによる設計が主流です。このため、モノを自ら創り出す喜びに触れる機会が少なくなっています。しかし、設計からモノづくりまでを体験することで、様々な気づきを通じたホンモノのエンジニアになれると考えています。3Dプリンタやプリントドエレクトロニクス(PE)技術に代表されるAdditive Manufacturing技術を活用し、設計から製作までを自ら迅速に行える環境を準備し、責任感あるエンジニアを育てています。

【担当】  
情報電子オプティクスコース  
清水研究室



PE技術により製作したマイクロ波伝送線路の評価



3Dプリンタ技術により製作したマイクロ波共振器

7 エネルギーをみんなに  
そしてクリーンに



9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



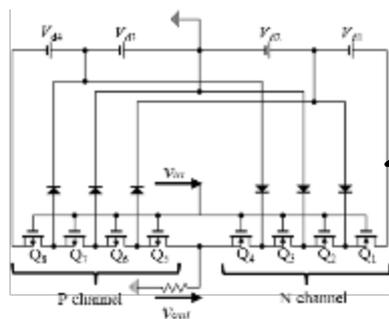
工学部

# 不均等電源方式による 高効率リニアパワーアンプ

太陽光パネルで発電した電力やモータを駆動する電力は、インバータと呼ばれる交流電力変換器が使われており、これにはPWM方式という、高速スイッチングを用いた制御が使われています。PWM方式は高効率な電力変換を実現しますが、一方で高速スイッチングに伴うノイズを発生させる方式です。

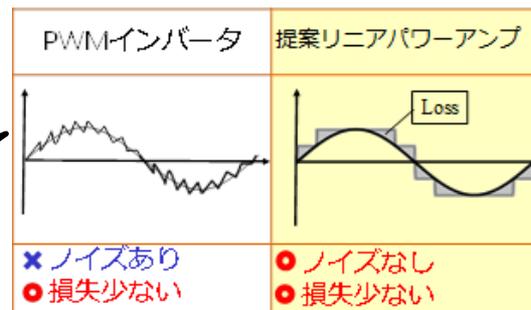
本研究では、原理的にノイズが発生しないリニアパワーアンプによるインバータに「不均等電源方式」を新たに提案し、リニアアンプでは実現できなかった高効率化を実現します。

【担当】  
情報電子オプティクスコース  
船渡・春名研究室



高効率リニア  
パワーアンプ回路

PWM方式と  
提案方式の比較



7 エネルギーをみんなに  
そしてクリーンに



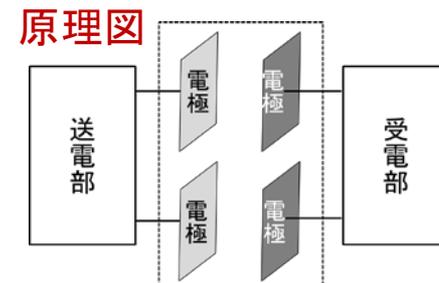
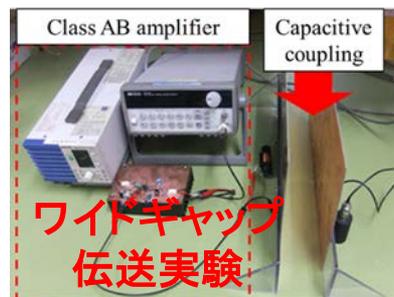
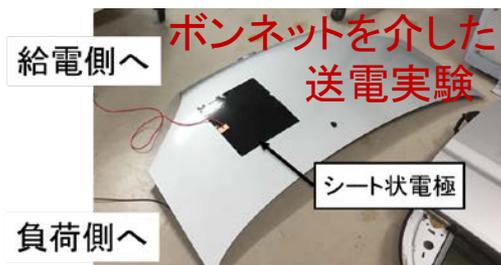
9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう



# 電界結合を用いた 非接触給電

工学部

プラグを差し込むことなく給電パッドに置いたり近づくだけで給電可能な非接触給電はスマートフォンなどで実用化されています。現在実用化されている磁界結合方式と呼ばれる方式に対して、電界結合方式という方式があります。この方式は電極同士を近づけるだけで給電可能な方式で、給電距離が近い場合には簡単に給電が可能です。研究室では、モバイル機器への給電や自動車塗膜を介した自動車への給電など、より簡便で危険性の少ない給電の実用化を狙って研究しています。



【担当】  
情報電子オプティクスコース  
船渡・春名研究室

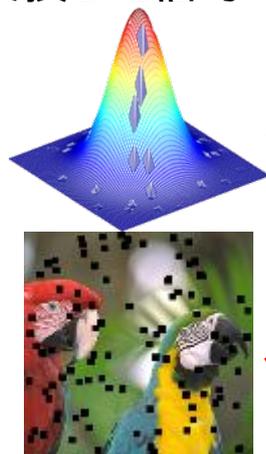


# 深層学習を利用した欠損信号と欠損画像の修復，再構成

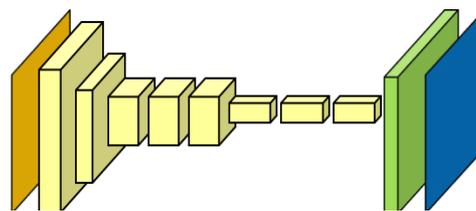
工学部

画像を計測する際に画像に欠損が生じる場合や雑音などが重畳する場合があります。また、信号計測において標本化定理を満足できない場合などがあります。そのような場合に、データ駆動型で修復する方法に深層学習を利用できます。研究室では、欠損のあるフーリエ変換信号から良質な画像を得る方法としてMRIへの応用や雑音画像の修復などを行っています。

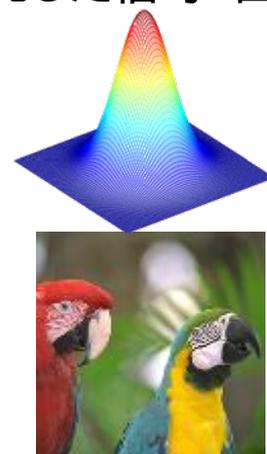
欠損した信号・画像



深層学習ネットワーク  
(Deep Learning Network)



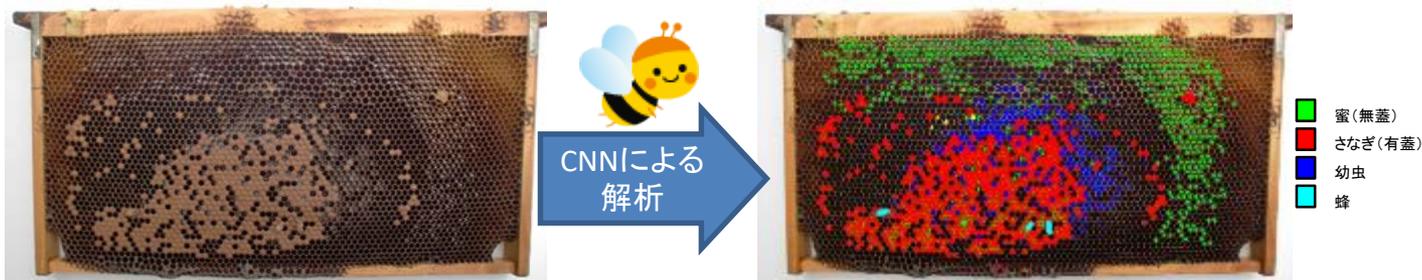
復元した信号・画像



【担当】  
情報電子オプティクスコース  
伊藤(聡)・山登 研究室

# 画像解析によるミツバチの巣の育房状態の自動分類法の開発

ミツバチは、蜜や蜜蝋の収穫だけでなく、農作物の花粉交配のためにも利用されるなど、農業で重要な役割を果たしています。本研究では、蜂の巣の育房状態の自動分類を目的とし、養蜂用の西洋ミツバチの巣を撮影した画像から、育房の状態を機械学習により自動判別する方法を開発しています。ミツバチ大量死の原因究明や巣箱の日常モニタリングに役立てることが期待されます。



15 陸の豊かさも  
守ろう



9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう



2 気候を  
ゼロに



4 質の高い教育を  
みんなに



8 働きがいの  
経済成長も



【担当】

情報電子オブティクス  
コース(情報科学分野)  
長谷川(ま)研究室

9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう



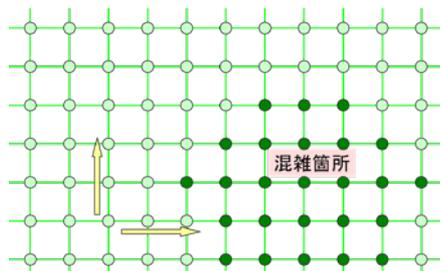
7 エネルギーをみんなに  
そしてクリーンに



工学部

# 効率の良い通信方法により スパコンの電力を削減する

現在のスパコンでは電力性能比「グリーン性能」が注目されています。スパコンでは万を超えるプロセッサが相互に通信しますが、通信の性能が全体の性能を決め、消費電力も相当部分を占める状況になっています。このため、通信の効率を上げれば、グリーン性能を上げられます。本研究室では、新旧の人工知能技術を取り入れながら、通信路の混雑箇所を上手く迂回する技術や、タイミングよく通信する技術など、通信に係る最適な分散制御技術の確立を目指しています。



【担当】  
情報電子オプティクスコース  
横田研究室

9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう



10 人や国の不平等  
をなくそう



5 ジェンダー平等を  
実現しよう



【担当】  
情報電子オプティクスコース  
石川研究室

# 多様な被験者に適応した布地 質感認知の視感・触感融合技 術の開発

工学部

世界70億人の約半数以上が利用するインターネットでは、『情報の質の保証』が最重要課題である。本研究では、多様な消費者が安心して布地の品質を感じ取れる視感・触感の情報提示技術に関する研究開発を目指して。特に、多様な被験者(国内外、布地知識・経験など)と、多様な布地(繊維、組織など)に適応した視感・触感融合技術の研究開発である。



0: Imperceptible  
2: Slightly  
4: Clearly  
6: Mighty

5 ジェンダー平等を  
実現しよう



3 すべての人に  
健康と福祉を



9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう



【担当】  
情報電子オプティクスコース  
石川研究室

# 片頭痛患者の音過敏に対する 心理生理的モデルと快適音空 間の構築

工学部

一億総活躍社会の実現には、女性の活躍が必要不可欠である。また外的刺激に対する人の感じ方は多様であり、同じ刺激でも過敏に感じる人もいる。しかし、働き盛りの女性における片頭痛（脈打つような拍動性の頭痛が片側に発作的に起こる疾患）の有病率は高く、音過敏が併発するのでQOL (Quality Of Life) 低下を招いている。本研究では、片頭痛患者が快適に生活できる音空間構築のために、片頭痛患者の音過敏の心理生理モデルを解明し、それに基づく音診断・音療法の実現に挑戦している。





# 空中ディスプレイの開発と 社会実装へ取り組み

工学部

何もない空中に映像を形成する空中ディスプレイ技術を開発しました。看板に使われるような反射シートを用いることで、広い範囲から見える空中映像を形成することができます。

空中ディスプレイは、新型コロナウイルス感染拡大のための非接触・タッチレスの空中操作パネルへの応用の他、通り抜けられる看板やガラスの手前にシースルー映像を表示する技術として実用を進めています。



【担当】  
情報電子オプティクスコース  
山本裕紹研究室



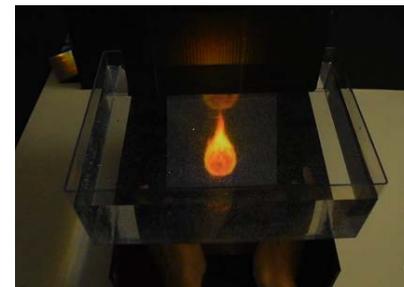
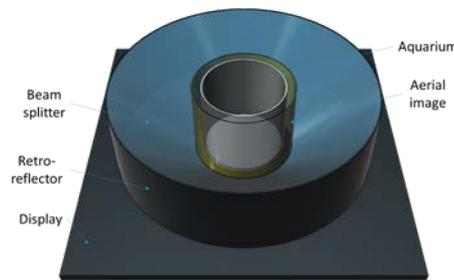
# 世界初・世界唯一の 水中ディスプレイを実現

工学部

水の中に映像を形成する水中ディスプレイ技術の世界で初めて実現しました。水中スクリーンは平面だけでなく、円筒形状の全周型でも実現しています。

水中映像を魚が通り抜けられるため、コンピューターグラフィックスを魚に見せて行動を調べるVR Biologyの実験や魚の養殖への応用について研究を進めています。

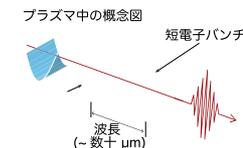
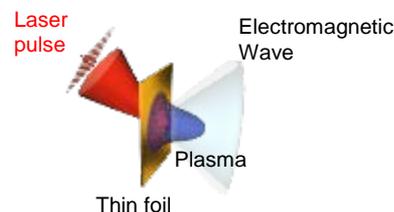
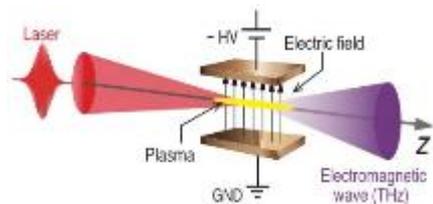
【担当】  
情報電子オプティクスコース  
山本裕紹研究室





# 高出力超短パルスレーザーにより生成されたプラズマの応用

高出力超短パルスチタンサファイアレーザーを金属やガスに集光照射するとプラズマが生成されます。プラズマは荷電粒子の集まりであり、この荷電粒子の運動に伴い励起される波は電磁波源や荷電粒子の加速場として利用できます。プラズマ中の物理機構を解明することによって、新しい電磁波源や粒子加速器を開発することを目指しています。



【担当】  
情報電子光学コース  
湯上・大塚研究室

7 エネルギーをみんなに  
そしてクリーンに



9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



12 つくる責任  
つかう責任



# データ利活用による乳製品高品質化のための通信技術の開発

工学部

放牧と牛乳の品質との関係に基づく乳製品高品質化による酪農産業の競争力強化の研究開発が注目されているが、乳製品の高品質化の鍵となる放牧中の乳牛の摂食行動や健康状態をモニタリングできるシステムはこれまでに存在していない。そこで、本研究では、牛に各種センサーをつけて行動追跡を行うとともにAIを利用した分析を行い、牛の好む環境の調査し、行動とミルク品質に関する知見を得ることを目指す。

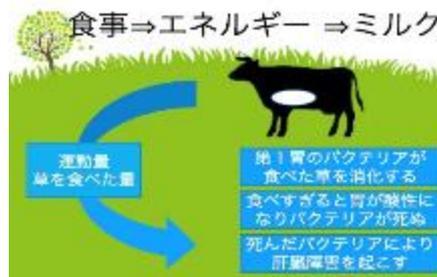


図1.摂食行動や健康状態の牛乳品質に対する影響



図2.大笹牧場におけるLoRaデータ伝送実証実験

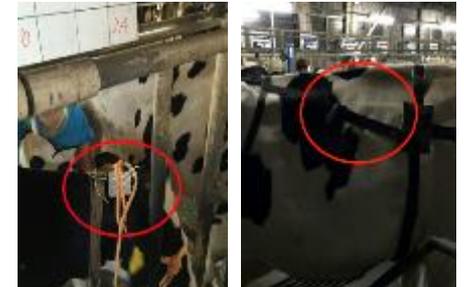


図3.付属農場におけるセンサ装着研究開発実験

【担当】  
地域創生科学研究科  
伊藤（篤）研究室

9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



15 陸の豊かさも  
守ろう



3 すべての人に  
健康と福祉を



# 栃木県の地域資源‘苦土石灰’ を活用したい

農学部

栃木県が全国生産の約90%を占める、苦土石灰 ( $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ ) は、栃木県の地域資源である。マグネシウム (Mg) 不足になると、糖尿病、高血圧や心筋梗塞などの発生リスクが高まるので、Mg摂取が推奨されている。一方、アブラナ科野菜はカルシウム (Ca) 濃度が高く、Mg濃度が低いという特徴があり、Mg含有量を上げることが望まれる。そこで、地域資源である苦土石灰を施用して、栃木県の地場野菜である、‘かき菜’ (アブラナ科) のMg含有量を上げることが試みた。苦土石灰によってかき菜のMg含有量が上がり、Ca/Mg比も低下してミネラルバランスのよいかき菜が生産できた。



【担当】  
生物資源科学科  
植物栄養・肥料学研究室

4 質の高い教育を  
みんなに



15 陸の豊かさも  
守ろう



2 飢餓を  
ゼロに



6 安全な水とトイレ  
を世界中に



11 住み続けられる  
まちづくりを



12 つくる責任  
つかう責任



農学部

# 体験的な学びから土壌が人類の生存の基盤であることを実感する

国際社会は、土壌資源への圧力が限界に達しようとしていると警告し、土壌が人類の生存基盤であるとの啓発活動の必要性を訴えています。日本では、土への関心が低下する傾向にあります（図1）ので、海を越えた土壌保全の感性が醸成されるように、附属農場における水稻生産と土壌に関する研究成果をベースに土壌の重要性を実感できる教育方法の開発とそれを用いた観察会を実践（図2）しています。

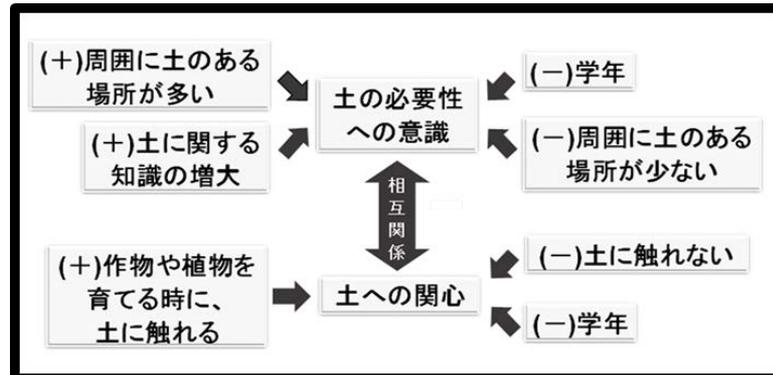


図1 土に関するアンケート調査結果より得られた土への関心と必要性への意識（平井・赤羽・平井、土肥誌、2017）



図2 附属農場における土壌教育パッケージの考え方と活動の実際（平井ら、土肥誌、2015）

【担当】  
生物資源科学科  
土壌学研究室

15 陸の豊かさも  
守ろう



9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう



12 つくる責任  
つかう責任



# 耕作放棄の進む里山の土壌や 野生動物の利活用法の開発

農学部

耕作放棄された畑地の土壌診断の結果、豊富な養分が存在し、雑木林土壌との混和によりpHを調節すれば、育苗用培土として活用できる可能性を示しました。加えて、捕獲されたイノシシの内臓を加熱・ペースト化し、米ぬか、もみ殻等と混合・嫌気発酵によって、資源化する基幹技術（図1）や、その資源化物を水稻育苗用培土への活用する応用技術（図2、図3）も確立しました。このように、里山固有の資源を用いた技術開発を進め、耕作放棄された土地の有効利用法を考えています。



図1. 捕獲イノシシの内臓と米ぬか・もみ殻を用いたイノシシ資源化物の基幹技術



図2. イノシシ資源化物を森林表層土に混和し調整した培土

4週間  
育苗  
→  
プール  
育苗



図3. 水稻育苗用培土を用いて生産したゆうだい21の苗の成長の様子

【担当】  
生物資源科学科  
土壌学研究室

4 質の高い教育を  
みんなに



3 すべての人に  
健康と福祉を



9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



【担当】  
生物資源科学科  
土壌学研究室

# カレーライス一杯のご飯を生み出す「表土」の大切さを知ろう

農学部

カレーライス一杯に何粒のお米があるかを意識して食べる人は少ないかもしれません。さらに、表土が私たちの命に不可欠であることを実感する人はさらに少ないでしょう。これらの事柄を知る観察実験を実施しています。カレーライス一杯に含まれる米粒を調べると、約8000粒になります。それはイネのどこに穂っているのか、また、その株数はいくつかを調べ、どれぐらいの表土の上に育つのかを調べています。これらの観察実験から、私たちの命が表土に支えられていることを実感していただければ幸いです。



お米粒の計数



イネの穂の粒の計数



イネを支える表土の秤量

# 観賞用モモ‘SEEDピーチ’ による環境美化

樹木の苗木は接ぎ木などでクローンとして繁殖され、均一性に優れています。一方、種子から育てる実生は、①長寿命で公園植栽など緑化に有用で、②ウイルス病の確率が低く、③遺伝的な幅が大きく、多様性をもちます。そこで、観賞用モモを種子（左写真）から1年以内に開花させる方法を確立し、苗木を「SEEDピーチ」として活用し、環境美化を目指しています。早咲き品種‘UU-MOMO1号’（桜桃清華）（右写真）を開発し、桜より一足早く、お花見を楽しめるようにします。



15 陸の豊かさも  
守ろう



9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう



11 住み続けられる  
まちづくりを



13 気候変動に  
具体的な対策を



【担当】  
生物資源学科  
園芸学研究室

15 陸の豊かさも  
守ろう



2 飢餓を  
ゼロに



13 気候変動に  
具体的な対策を



【担当】  
生物資源科学科  
作物栽培学研究室

# 温暖化に負けない、おいしい お米をたくさんとる

農学部

近年の地球温暖化により、水稲では、収量が低下するのみならず、乳白米や腹白米などの白未熟米が多発し、品質が劣化してきています。

宇都宮大学育成品種「ゆうだい21」の高温登熟性が高いことが判り、その機構を研究することによって、温暖化のもとでもおいしいお米をたくさんとれるようにすることを目指しています。



乳白米



腹白米

# エネルギー作物「ダンチク」の 環境ストレス耐性

7 エネルギーをみんなに  
そしてクリーンに



13 気候変動に  
具体的な対策を



15 陸の豊かさも  
守ろう



【担当】  
生物資源科学科  
作物栽培学研究室

石油や石炭など化石燃料の使用により、近年大気中の二酸化炭素濃度が上昇し、地球温暖化が進行しています。そこで、化石燃料に代わる代替エネルギーの一つとしてバイオマスエネルギーが注目されています。ダンチクは、高い光合成能を有し、バイオマス生産性が高く、エネルギー作物として利用可能です。バイオマス作物を栽培する場合、食料生産との競合が起こらないように、食用作物栽培の不適地において栽培することが望ましい。そこで、ダンチクの環境ストレス耐性を研究し、干ばつや湿害を受ける畑や高潮や津波による塩害地でエネルギー作物の栽培ができるようにすることを目指しています。





# 作物生産に有用な遺伝子座 を利用した栽培性の向上

農学部

作物生産において品種の「収量性」や「品質」が重要視されますが、「栽培性」も重要な要素の一つです。「栽培性」は生産過程における労働量に影響し、生産活動の効率化・省力化に欠かせない性質です。そこで、作物生産で問題となる形質をターゲットとして関与する遺伝子座を同定し、ゲノム育種法を用いて品種改良したものを圃場で実用試験しています。



【担当】  
生物資源科学科  
作物栽培学研究室



# 苗立枯病の有機病害防除法 の開発

当研究室では糖質を土壤に施用して、*Rhizoctonia solani*によるテンサイ苗立枯病を抑止する有機病害防除法の研究を継続して進めており、これまでにブドウ糖を初めとする各種の単糖や二糖を汚染土壤の表面に散布するだけで、苗立枯病が効果的に抑止されることを繰り返し確認した。これは炭素源の添加により、土壤中のC/N比が急上昇して窒素競合が生じ、その結果地表近くでの病原菌の活動が抑止されて、テンサイの苗が防御された結果である。また同様の効果がコーンシロップやテンサイ糖蜜の希釈液を散布した場合にも認められたことから、この糖質を活用した防除法は、資源循環型の有機病害防除法であることが判明した。



Plant Disease (2018) 102巻に掲載

【担当】  
生物資源科学科  
比較農学研究室



# 浸水栽培によるトマトの生育増進効果

当研究室では浸水栽培による作物の生長増進効果を研究しており、泥のように浸水した土壌でトマトを栽培すると、土壌に部分滅菌処理を施すか、 $\text{KNO}_3$ を施用した場合に、トマトの生長が劇的に増進することを確認した。また土壌がアルカリ性の場合や、 $\text{NH}_4\text{Cl}$ を施用した場合には、生長増進効果は認められなかったことから、 $\text{KNO}_3$ を施用することで土壌の酸化還元電位が0 mV以上に維持されたことが生長増進効果に關与するものと考えられる。 $\text{KNO}_3$ に加えて $\text{PO}_4^{3-}$ を施用するとトマトの生長は更に増進したが、 $\text{PO}_4^{3-}$ だけを施用しても、肥培効果は何ら得られないことなども判明した。



Journal of Plant Nutrition (2018) 41巻に掲載

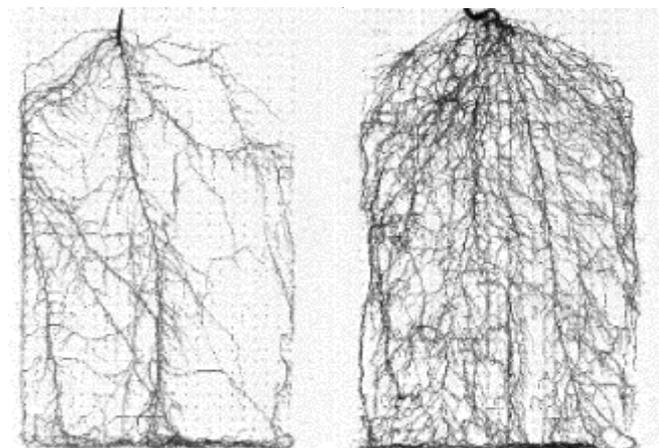
# 作物の根っこの見える化

農学部



リン酸欠乏土壌が途上国に偏在しています。一方で、リン肥料の原料であるリン鉱石産出は逼迫しており、リンの効率的利用に向けた作物の育種が必要とされています。

そこで、リンを効率的に吸収できる根っこの形を明らかにするために、作物の根っこを伸展したままの形で採取できる装置を開発しました。現在、この方法を利用して、品種の選抜を行っています。



【担当】  
生物資源科学科  
植物生産環境学研究室

# ウシの受胎率の向上を めざして！

乳用牛の受胎率は約10年前に50%を割り、現在は約4%です。ウシは出産後に泌乳をするので、受胎率低下は次世代の子牛生産だけでなく、乳生産にも直結します。栃木県は北海道に次ぐ生乳生産を担っている酪農県であり、受胎率低下の原因究明とその対応が求められています。当研究室では、栃木県と共同で、ウシの受精卵自身の着床能力を向上させ、同時に受胎率向上に寄与する遺伝子を持つ母牛を選んで移植するなどの研究を進めています。



着床能力が向上するよう活性化した受精卵を作出



遺伝的に受胎しやすいウシに移植

2 飢餓を  
ゼロに



9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう



15 陸の豊かさも  
守ろう



17 パートナーシップで  
目標を達成しよう



【担当】  
生物資源科学科  
動物育種繁殖学研究室

3 すべての人に  
健康と福祉を



2 飢餓を  
ゼロに



4 質の高い教育を  
みんなに



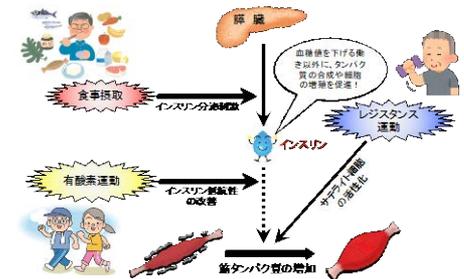
# 適切な食べ物の選択で 健康を維持・増進する

農学部

食品には三つの機能があります。必要な栄養素を補給して生命を維持する栄養機能（1次機能）、味、香り、テクスチャーなど“美味しさ”にかかわる嗜好機能（2次機能）、そして生活習慣病予防にかかわる生体調節機能（3次機能）です。

食品の3次機能は、特別な食品にだけ備わっている訳ではなく、普通の食品に含まれる主要栄養素（マクロニュートリエント）も3次機能を持っています。主要栄養素の3次機能について研究し、主要栄養素の適切な摂取バランスの解明と適切な食品選択の啓発活動を通じて、人類の健康の維持・増進に貢献します。

【担当】  
生物資源科学科  
栄養制御学研究室



15 陸の豊かさも  
守ろう



2 飢餓を  
ゼロに



9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう

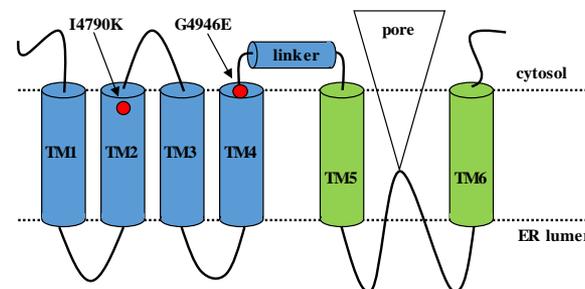


【担当】  
生物資源科学科  
応用昆虫学研究室

# 殺虫剤抵抗性害虫の出現を 防ぎ農作物を守る

農学部

害虫管理において殺虫剤の果たしてきた役割は大きいといえます。しかし、一方で、過剰な殺虫剤の使用は害虫の殺虫剤抵抗性を引き起こしました。害虫の殺虫剤抵抗性は有機合成農薬が普及しはじめた1940年代半ばから顕在化しました。現在では殺虫剤に対して何らかの抵抗性を発達させた害虫は、600種を超えています。殺虫剤は総合的害虫管理(IPM)における基幹的な防除手段であることから、殺虫剤抵抗性の解析は将来においても作物保護研究の最も重要な課題のひとつです。応用昆虫学研究室では、重要害虫の殺虫剤抵抗性のメカニズムの解明を通じて、抵抗性を発達させないための技術開発を行っています。



リアノジン受容体

コナガとジアミド剤抵抗性に関わるアミノ酸変異

15 陸の豊かさも  
守ろう



2 飢餓を  
ゼロに



9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう



【担当】  
生物資源科学科  
応用昆虫学研究室

# 天敵を最大限に活用してハダニ 二類による被害を軽減する

農学部

ハダニ類は薬剤抵抗性を発達させやすい難防除害虫です。例えばナミハダニは、600種を超える薬剤抵抗性害虫の中でも、最も多くの薬剤に対して抵抗性を発達させた害虫として恐れられています。そのため、ハダニの天敵であるカブリダニ類の利用が検討されてきました。しかしながら、カブリダニ類は薬剤に対する感受性が高く、薬剤の使用が避けられない果樹などの栽培体系ではハダニに対する防除効果を十分に発揮できないことがありました。応用昆虫学研究室では、薬剤に対して抵抗性を獲得したカブリダニの選抜を行い、その抵抗性メカニズムを分子レベルで明らかにすると同時に、ハダニ管理に利用するための技術開発を行っています。



ナシ園におけるカブリダニ製剤の設置風景

3 すべての人に  
健康と福祉を



15 陸の豊かさも  
守ろう



# 機能的新型野菜の開発で、 健康社会を実現する

農学部

「医食同源」や「リンゴが赤くなるとお医者さんが青くなる」という言葉をご存知ですか？

これらは、食生活の大切さを表す言葉です。国民寿命が100歳を迎える時代に、健康寿命100歳を実現するため、多種多様な機能的新型野菜を開発します。

宇都宮大学は、SDGs活動を推進し、持続可能な社会の構築に貢献すべく邁進しています。その活動を紹介いたします。

【担当】  
生物資源科学科  
植物育種学研究室



12 つくる責任  
つかう責任



13 気候変動に  
具体的な対策を



15 陸の豊かさ  
を守ろう



【担当】  
生物資源科学科  
植物育種学研究室

# 企業・農家・消費者のための 品種改良

農学部

今日も食卓にお野菜が並ぶのは、よいタネをつくる種苗会社と、そのタネを育ててくれる農家さんのお陰です。私たちは、種苗会社と農家さんがより簡単に、安全によりタネやお野菜をつくれるように、さらに、消費者のみなさんが安心してお野菜を買えるように品種改良に努めます。

宇都宮大学は、SDGs活動を推進し、持続可能な社会の構築に貢献すべく邁進しています。その活動を紹介いたします。



根こぶ病抵抗性系統(左)、感染系統(右)



3 すべての人に  
健康と福祉を



9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう

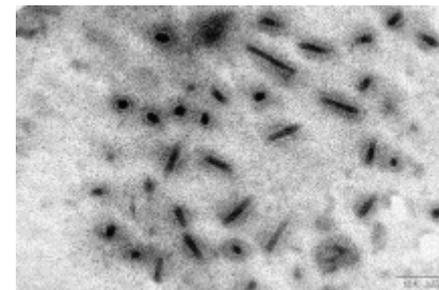
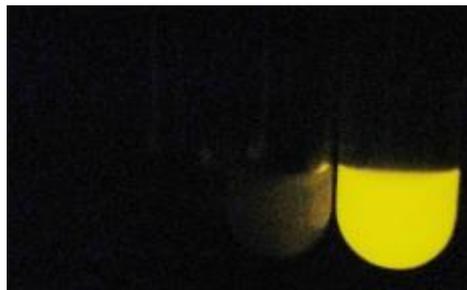


# より効率的な昆虫工場を作り出す

農学部

カイコは数千年に渡って家畜化されたシルクを生産する昆虫として知られています。カイコは私たち人間と同様にウイルス病に感染するのですが、このカイコへ感染するウイルスの遺伝子を組換え、感染末期に作られる多量の結晶物の代わりに医薬品や獣医薬、診断薬などの有用なタンパク質を作らせる技術を昆虫工場と呼びます。私達の研究室では、より多くのタンパク質を生産するウイルス株の単離や、血清の添加なしに増殖可能な培養細胞の構築など、昆虫工場の効率化に取り組んでいます。

【担当】  
生物資源科学科  
分子昆虫学研究室



15 陸の豊かさも  
守ろう



2 飢餓を  
ゼロに



9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



# 農作物のウイルス病を ワクチンで防ぐ

農学部

ウイルス感染による農作物の被害は世界中で1年間に数兆円にのぼると言われています。そこで植物病理学研究室ではウイルスに対するワクチンを開発し、農作物を守ろうとしています。すでにワクチン接種苗や、ワクチンの製剤が市販されています。農業に利用できるように、より多くのワクチンの開発を目指します。



【担当】  
生物資源科学科  
植物病理学研究室

15 陸の豊かさも  
守ろう



# 迅速高感度植物ウイルス 診断法の開発

農学部

農作物のウイルス感染も、ヒトの病気と同じように正しく診断しないと有効な対策を取ることが出来ません。例えば、風邪をひいたときに、その原因がインフルエンザウイルスか否かで薬が異なります。農作物でも同様です。そこで、農作物に発生するウイルスの遺伝子診断法としてLAMP法を利用し、圃場の真ん中で迅速に検出する方法の開発に取り組んでいます。



【担当】  
生物資源科学科  
植物病理学研究室



# アブラムシ類の分類とその生活環の解明

アブラムシ類には農作物の害虫として有名や種がいる一方で、絶滅に瀕している種やまだ種名が付けられていない種、海外から侵入してくる種などもあります。そこで、まずはこれらの種の同定を行っています。そして、害虫である種の防除や絶滅が危惧される種の保護などに役立てるために、1年の間その種が、いつどこで何をしているのかといった生活環の解明をしようとしています。（3枚の写真はよく似ている別の種です）



【担当】  
生物資源科学科  
応用昆虫学研究室

3 すべての人に  
健康と福祉を



9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう

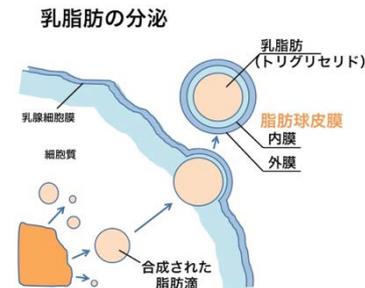
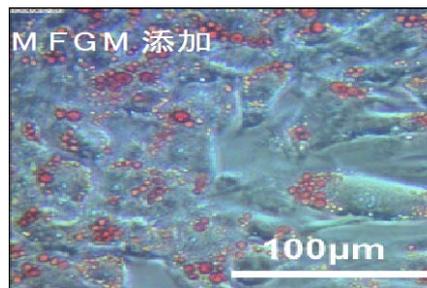
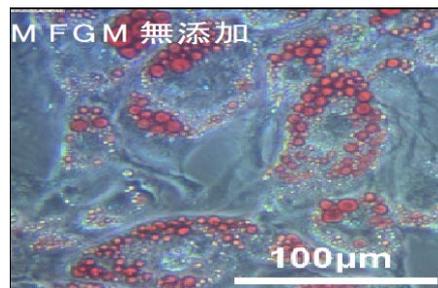


# 食品成分による生活習慣病やアレルギーの予防・改善

農学部

食べ物は、単なる栄養源として機能するだけでなく、体の恒常性を維持する神経系、ホルモン系、免疫系の調節に関わっていることが明らかにされつつあります。一方、食生活が原因となる病気の患者も増加しており、高齢化社会に向けて、ますます食の重要性が問われています。このような背景から、生活習慣病の引き金となる肥満の予防や、食物アレルギーの抑制を目指して、バター製造の副産物である乳脂肪球皮膜やユズ果皮抽出物といった機能性食品成分の探索や食品加工の開発に取り組んでいます。

図. 乳脂肪球皮膜 (MFGM) の培養脂肪細胞における脂肪蓄積抑制効果 (赤く染色されたのが脂肪滴)



【担当】  
応用生命化学科  
食品化学研究室

12 つくる責任  
つかう責任



2 飢餓を  
ゼロに



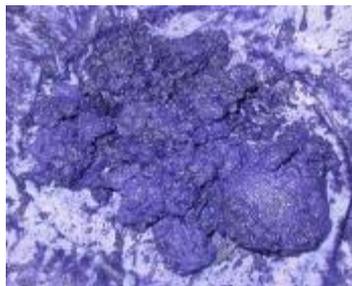
# 食品廃棄物の食品素材化と 環境負荷の低減化

農学部

食品加工過程で生じる廃液は環境負荷も大きく、廃棄コストもかさみます。食品廃棄物である、ナス浅漬けの下漬け液は、ナスニンと呼ばれる紫色素＝機能性成分を大量に含んでいます。

下漬け液の廃液からのナスニンの回収は技術的に可能ですが、高コストが問題となってきました。我々は、ミルクプロテインを活用することで、既存の設備でのナスニン高含量食品素材の調製技術の開発を進めています。

【担当】  
応用生命化学科  
食品化学研究室



ナスニン吸着  
ミルクプロテイン

モッツアレラ  
みたいな食感?!



ナスニンパン

15 陸の豊かさも  
守ろう



14 海の豊かさ  
守ろう



4 質の高い教育を  
みんなに

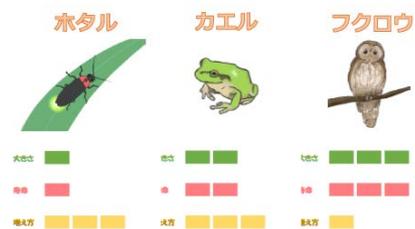
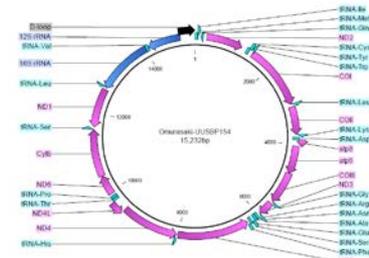


【担当】  
応用生命化学科  
生物有機化学研究室

# 生物多様性って何だろう？ 遺伝子レベルでの生物多様性

農学部

2010年に名古屋で開催された国連生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）以来、生物多様性に注目が集まっています。生物多様性は、生態系の多様性、種の多様性、遺伝子の多様性の3つのレベルから捉えることができますが、遺伝子の多様性は目には見えません。わたしたちは主に栃木県内を対象に市民協同型生物多様性調査を行って環境教育活動を実践し、絶滅危惧種を含むさまざまな生き物のDNA解析を行って家系図（分子系統樹）を作成し、地域集団の個性を調べています。



9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



2 飢餓を  
ゼロに



3 すべての人に  
健康と福祉を



14 海の豊かさを  
守ろう



15 陸の豊かさも  
守ろう



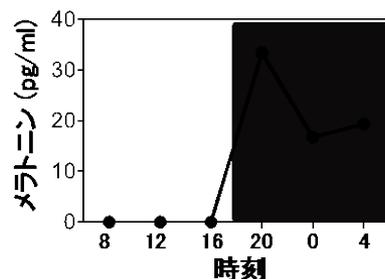
【担当】  
応用生命化学科  
生物有機化学研究室

# 体内時計と季節繁殖を 制御する分子機構の解析

農学部

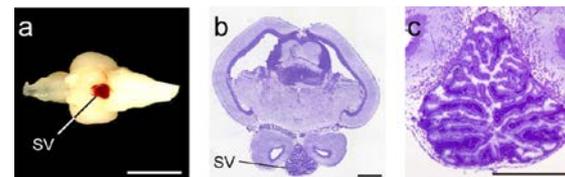
我々ヒトを含む多くの生き物は体内時計を持っています。また、季節繁殖を行う生き物は体内時計を使って日の長さの季節に伴う変化を測定しています。動物の光受容から、体内時計、生殖腺発達の制御機構まで。分子レベルでの研究から、体内時計・季節繁殖の制御技術を開発し、健康な社会と持続可能な食糧生産の実現を目指します。

キーワード：体内時計、季節繁殖、24時間型社会



ヒト唾液のメラトニン濃度の日周リズム

5-25



サクラマスの脳底部に存在する血管嚢(SV)が  
新規光受容器官であり、季節センサーとして  
働くことを発見

3 すべての人に  
健康と福祉を



12 つくる責任  
つかう責任



# 畜産・海産廃棄物より機能性 食品素材を開発する

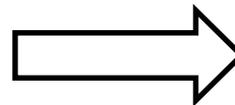
農学部

コラーゲンは脊椎動物に最も多く含まれているタンパク質です。非可食部部位に局在するため、加工の際に廃棄されます。いわば利用されていない豊富な天然資源です。これらの部位よりコラーゲンを抽出し、化学的な処理を施すことで、組織の再生や高脂血症等の、現在問題となっている健康問題の解決につながる機能性食品素材を開発します。

コラーゲン



機能性食品化



組織再生  
などに利用

【担当】  
応用生命化学科  
生物化学研究室

3 すべての人に  
健康と福祉を



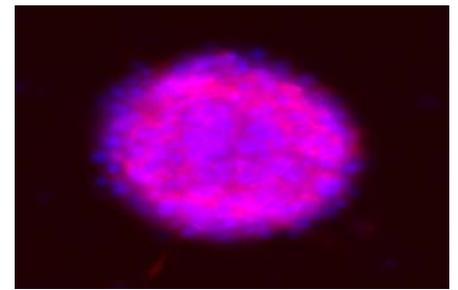
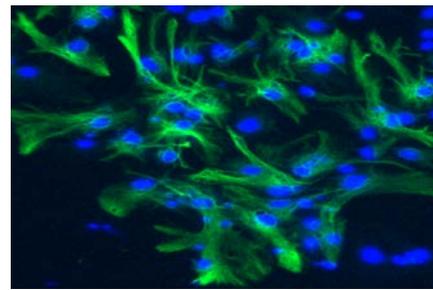
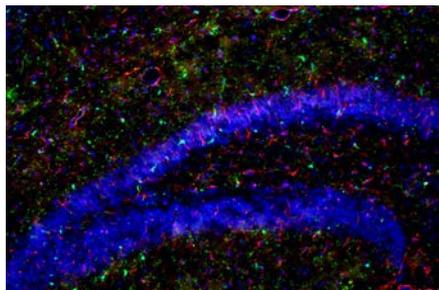
12 つくる責任  
つかう責任



# 健康寿命延伸につながる 素材の開発

農学部

我が国は、超高齢社会・ストレス社会であり、脳神経疾患患者や寝たきりの高齢者が急速に増加しています。長く健康な生活を送ることが理想的であり、精神疾患などの脳神経系疾患や寝たきりの原因である廃用性筋萎縮の予防が重要な課題となっています。そこで、脳や筋肉の正常な機能を持続させ、それらの疾患の予防に役立つ素材の開発を目指しています。また、それらの疾患メカニズムを解明することも重要な課題と考えています。



【担当】  
応用生命化学科  
生物化学研究室

15 陸の豊かさも  
守ろう



11

住み続けられる  
まちづくりを



12

つくる責任  
つかう責任

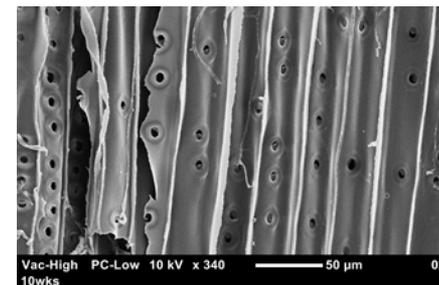


# 環境調和性に優れた 木材防腐技術の開発

農学部

木材には多くの優れた性質があり、古くから幅広い用途に利用されていますが、微生物などによって分解・腐朽されやすいという欠点があります。

そこで、将来にわたって木材を長く利用できるようにするため、重金属などを使用しない環境調和性に優れた防腐処理技術の開発に取り組んでいます。



【担当】

応用生命化学科

生物高分子材料学研究室



# きのこを活用した新規素材 開発

農学部

きのこは木材を完全に分解できる唯一の生物です。木材だけではなく、草、野菜、海藻など植物全般、様々なバイオマスを、多種多様な酵素によって分解することができます。そして取り込んで、違う物質に作り変え、自身のエネルギーや、構造にしています。

バイオマスを違う価値の高い物質に作り変えていく、きのこを「生物工場」として活用したものづくりを目指し、農林水産物の活用の幅を広げていきます。

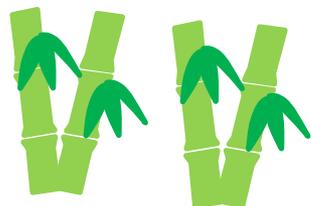


【担当】  
応用生命化学科  
生物高分子材料学研究室(金野)

# 竹粉施用による土壌中窒素 固定細菌の活性化に関する研究

プラスチックの普及で竹材の需要が減少したことに伴い竹林の荒廃が進んでいます。竹材はC/Nが高いため、土壌細菌が分解すると細菌のエネルギー源となります。このような背景から、竹粉を施用し土壌細菌の窒素固定能を高めることで、土壌での空気中の窒素からのアンモニア供給を増やせるのではないかと考えています。これによって、竹材の需要創出と化学肥料施用量の低減化に結び付く技術開発を目指します。

<http://agri.mine.utsunomiya-u.ac.jp/hpj/deptj/chemj/jmicrobio/index.html>



15 陸の豊かさも  
守ろう



13 気候変動に  
具体的な対策を



土壌細菌による  
アンモニア生産に  
おける竹粉施用  
の効果を検証

【担当】  
応用生命化学科  
応用微生物学研究室

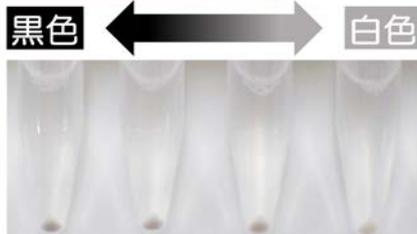


# 細胞の色が変わる、 スイッチ分子をつくる

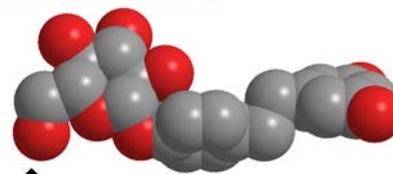
日焼けを起こしたり、果物が茶色になったり。私たちの身の周りでは、**細胞の色が変わる**ような現象がよく見られます。そのような色の変化を調節できるのが、私たちがつくった**スイッチ分子**です。

**スイッチ分子**の原型は、ツバキ科植物に含まれる**天然物**です。その構造を少し変えると、細胞を黒くしたり白くしたりする分子になります。このように、**有機化学**の力で、**生理活性物質**をつくりだす。そんな、基盤的な研究を行っています。

細胞の色が変わる



スイッチ分子



↑  
この部分の構造が重要

天然物

有機化学



生理活性物質

【担当】  
応用生命化学科  
天然物有機化学研究室

2 飢餓を  
ゼロに



8 働きがいも  
経済成長も



9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



# AI、ICTを活用したスマート畜産システムの開発

農学部

農業が抱える担い手の課題、畜産においては省力化、防疫、暑熱、悪臭の課題を網羅的に解決するため、AI、ICT、ロボットを活用した次世代閉鎖型スマート搾乳牛舎を開発しました。

生産量の増加、バイオセキュリティレベルの向上、悪臭拡散の抑制が確認されました。

また、家畜1個体毎の生体情報を収集し、高度な個体管理を実現し、アニマルウェルフェアに対応したシステムの開発を行っています。



【担当】  
農業環境工学科  
生物資源循環工学研究室

7 エネルギーをみんなに  
そしてクリーンに



9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



15 陸の豊かさも  
守ろう



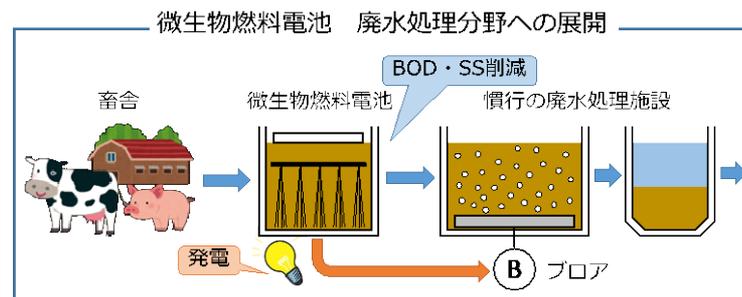
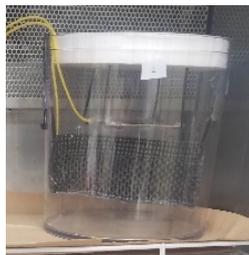
【担当】  
農業環境工学科  
生物資源循環工学研究室

# 汚水浄化能力の高い微生物 燃料電池、水素を発生する微 生物電解セルの開発

農学部

汚水を浄化しながら微生物燃料電池は発電し、微生物電解セルは、水素を発生します。畜産や食品製造から廃棄される汚水を浄化しながら、発電や水素を発生する低コストで浄化性能の高い微生物燃料電池（MFC）、電解セルを開発しています。

- 酸化ステンレスアノードで従来型より発電コストを約40%削減したMFCを開発しました。
- ベンチスケール規模(7L)のリアクターで実汚水のBODを約60%除去可能としました。



13 気候変動に  
具体的な対策を



15 陸の豊かさも  
守ろう



# 水田のもつ多面的機能を 評価し、発揮させる

農学部

水田はコメ生産の場であるとともに、多面的な機能を有しています。多面的機能のなかで、①土壌の流亡を緩和させる土壌保全機能、②窒素濃度を低減させる窒素浄化機能、③洪水時の流量を低減させる洪水緩和機能に着目し、それぞれの機能の定量的評価、より機能を発揮させるための要因・方策の検討を行っています。皆さんも一緒に考えてみませんか。

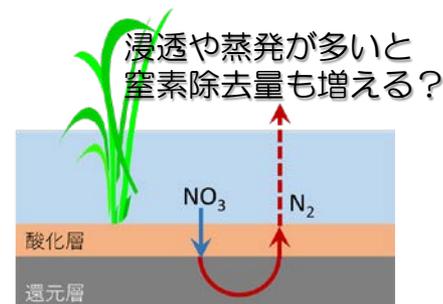
【担当】  
農業環境工学科  
松井(宏)研究室



簡易落水工が  
洪水を緩和する！？

←洪水緩和だけでなく、  
環境負荷物質の流出も  
軽減します。

水田における窒素除去  
量を定量化します。→



9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



# スマート農業を支える

農学部

## 農業機械技術

超省力・大規模生産の実現、  
作物の能力を最大限に発揮、  
きつい作業・危険な作業からの解放、  
そして誰もが取り組み易い農業の実現。  
スマート農業が目指すこれらの目標を実現するには、農業の  
情報化と優れた農業機械の開発が必須です。  
私たちは農業技術に工学技術と情報技術を融合し、安全かつ  
快適で生産性に優れた農業機械の技術開発に取り組んでいます。



【担当】  
農業環境工学科  
圃場機械学研究室

15 陸の豊かさも  
守ろう



14 海の豊かさ  
守ろう



9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



11 住み続けられる  
まちづくりを



# 農地保全でサンゴを再生・保全 ～陸と海はつながっている～

農学部

日本最大のリゾート地の沖縄では、貴重な生物資源、観光資源であるサンゴが瀕死の状態にあります！その原因の一つに、農地から雨とともに大量の土と栄養分が流れ出てしまうことが問題となっています。そこで、サンゴおよびサンゴ礁生態系を再生・保全するために、陸域から海域までを含めた水・物質動態をとらえ、環境保全型農業を取り入れた自然共生型の流域圏の創出を目指して研究・教育をしています。

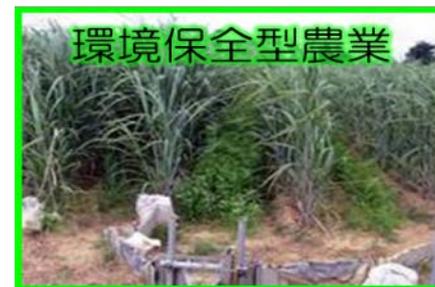
農地における土壌侵食



海域における濁水流出



環境保全型農業



【担当】  
農業環境工学科  
農地・土壌工学研究室  
大澤 和敏

15 陸の豊かさも  
守ろう



9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



3 すべての人に  
健康と福祉を



【担当】  
農業環境工学科  
農地・土壌工学研究室  
大澤 和敏

# 放射性物質の動態と地域の 復興

農学部

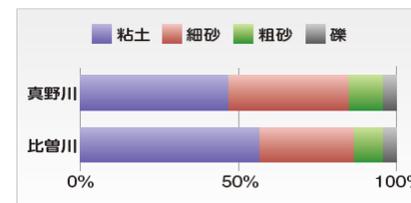
福島第一原子力発電所事故により、大量の放射性物質が放出し、土壌が汚染されてしまいました。宅地や農地において、放射性セシウムを含む土壌の除染が進められましたが、森林は面積が広大なため、除染できていません。そのような地域かにおいて、雨とともに流れ出る放射性セシウムを長期的にモニタリングし、住民へその程度をお知らせするとともに、地域の復興について考えます。

## 川を流れるセシウムの調査

川のにごり水のセシウムを精密測定し、川から流れ出るセシウムの量を推測しました。  
川の流域にあるセシウム総量のうち、半年間で流れ出るセシウムは0.1%とわずかでした。  
川から流れ出るセシウムのうちのほとんど(97%以上)は、粘土などについた状態で、水にはほとんど溶け出していません。



北部の真野川と、南部の比叡川で測定した結果、比叡川からの流出量の方が多いことがわかりました。



土の粒の大きさと分けてみると、粒の小さい粘土について流れる量が最も多く、全体の半分ほどです。

13 気候変動に  
具体的な対策を



15 陸の豊かさも  
守ろう



10 人や国の不平等  
をなくそう



# 熱帯泥炭湿地の保全による 温室効果ガスの放出抑制

農学部

東南アジアでは、泥炭と呼ばれる有機物をとても多く含む土壌が広く分布しており、炭素の貯蔵庫として機能していましたが、農地開発に伴い、大量のCO<sub>2</sub>が微生物による分解や火災によって大気へ放出されています。温室効果ガスの放出と水環境の関係を探り、保全と開発のバランスの取れた適切な水管理方法を提案することが目的です。



【担当】  
農業環境工学科  
農地・土壌工学研究室  
大澤 和敏

15 陸の豊かさも  
守ろう



3 すべての人に  
健康と福祉を



11 住み続けられる  
まちづくりを



【担当】  
農業環境工学科  
農地・土壌工学研究室  
大澤 和敏

# 農地から発生する土ほこりを防ぐ

農学部

風の強い地域では農地の土壌が巻き上げられ土埃となり、表土の喪失や地域の生活環境に悪影響を与えてしまいます。黄砂やPM2.5（微小粒子状物質）のように、微細粒子が国境を越えて飛来することも問題となっています。風食は風の強さ、土壌の状態、地上部の被覆の状態などでその程度が異なるので、それらの因子と風食量の関係を実測したり、数値シミュレーションモデルを用いた解析などを実施し、有効な改善策を定量的なデータから提案することを目指します。



12 つくる責任  
つかう責任



2 飢餓を  
ゼロに



9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



4 質の高い教育を  
みんなに



8 働きがいも  
経済成長も



【担当】  
農業環境工学科  
菱沼研究室

# 環境影響の少ない食料生産や消費につながる技術やしくみを研究しています。

農学部

私たちは、ライフサイクルアセスメント（LCA）手法を基礎として物事を包括的に捉える見方や考え方を学びながら、食料の生産・供給・消費に関係した技術やシステムの多角的な評価や技術開発に取り組んでいます。研究作業を通して、食料の生産と消費、環境保全が両立する「しくみ」を考えています。

- 堆肥舎における悪臭拡散低減効果の試験
- プッシュ&プル横断換気閉鎖型乳牛舎の実証試験
- 食品ロスとライフサイクル思考を学ぶ食育プログラムの実施



15 陸の豊かさも  
守ろう



# 田んぼや里山の自然を守る

農学部



日本の里山や田んぼなどには多くの植物や哺乳類、鳥類、魚類、両生類などの生息場所となっています。しかし、里山では管理放棄などにより、水田では農法の変化やそれに伴う水田や水路の構造の変化などにより、多くの生物が減少しています。そこで私たちは、里山や田んぼにすむ生きものたちの生態を解明し、保全策の検討、地域住民主体の保全活動との協同などに取り組んでいます。

【担当】  
農業環境工学科  
農村生態工学研究室



9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



# ホップやビールの香りを見える 化する

農学部

多様な苦みとフレーバーを有するクラフトビール醸造では、フレーバーホップの香り、乾燥方法、添加タイミング、添加量や反応時間で、どのように苦みと香りが増えるのかわからないことだらけ。そこで、機器分析と官能評価で複雑な香りを定量し、乾燥・添加工程の様を代入したらどのようなフレーバーになるのかを簡単に見える化しちゃいます。きっと、将来あなた好みのクラフトビールが簡単に醸造できるかも？

<http://agri.mine.utsunomiya->

[u.ac.jp/hpi/depti/env/lab/seibutsu/](http://u.ac.jp/hpi/depti/env/lab/seibutsu/)<https://www.facebook.com/Food.Distribution.Engineering.Labo>



【担当】  
農業環境工学科  
生物環境調整学研究室

13 気候変動に  
具体的な対策を



15 陸の豊かさも  
守ろう



農学部

# 土壌を介した熱・物質の 保持・輸送現象を解明する

土壌の持つ熱や物質の保持・輸送性は、大気～陸域～水系間の水循環の量や速度の規定要因です。

これらは、土地の利用の仕方や気候変動によって変わることが予想され、その実態解明や予測が、土壌や土壌に係る自然資源の持続可能な管理において重要です。

そこで、土壌の持つ物質保持・輸送性の実態解明や、土壌を介した熱・物質の保持輸送現象のモデル化に取り組んでいます。

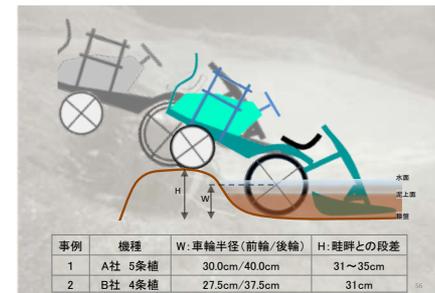


【担当】  
農業環境工学科  
土壌・生物環境物理学  
研究室



# だれもが、どんな時でも、安全・ 安心に農作業できるユニバー サルデザイン圃場の開発

日本では農作業中の事故により毎年300名以上の人名が失われています。実際に起きた事故事例を工学的な手法を通じて分析し、事故原因の特定と事故防止策について研究を進めています。農業の持続性・安定性を保つためにも、農業者を守る“安全・安心なユニバーサルデザイン圃場”の創出を目指しています。写真左は圃場で起きたトラクタの横転事故です。写真中央は、事故現場地形をモデル化して事故原因を特定したものです。写真右は、田植え機の横転事故のメカニズムを解明したものです。



【担当】  
農業環境工学科  
農村計画学研究室

17 パートナシップで  
目標を達成しよう



# 国際協力の実際と課題 海外フィールドワーク演習

農学部  
(国際学部)

国際学部と農学部による共同授業。「国際協力人材育成プログラム」としてスタートした後、単位化して全学部学生を対象基盤科目に。各所属学部での学びと専門性を共有しながら、グループワークにより課題発見分析手法を学ぶと同時に国際協力の現場と現状を理解する。JICA筑波でのアフリカやアジアからの長期研修員との交流、3月に海外研修（希望者）を実施し、学内での学びと現場を結びつける。

(写真、左:JICAつくばで研修員と交流、中:グループワークプロジェクト報告会  
右:スリランカ国への現地研修(紅茶プランテーション)

【担当】  
農業環境工学科  
福村研究室  
国際学部 栗原研究室



4 質の高い教育を  
みんなに



5 ジェンダー平等を  
実現しよう



10 人や国の不平等  
をなくそう



# UU-Tea Project

## JICA草の根技術協力支援事業

農学部  
国際学部

JICA 草の根事業「スリランカ紅茶プランテーション農園コミュニティの小学生への課外活動支援」（国際学部）とスリランカ現地研修からスピノフした、スリランカの紅茶農園と宇都宮を紅茶を通じてつなぎ、社会の課題を考える学生の活動

- 農園内コミュニティ青年層への課外活動運営研修
- 青年層による、農園内小学校3校での自習支援
- 子どもたちによる課外活動の企画・立案の支援
- 宇都宮大学学生と紅茶農園の子どもたちとの交流

UU-Tea Project information sites.

instagram [https://www.instagram.com/uu\\_tea\\_srilanka/?hl=ja](https://www.instagram.com/uu_tea_srilanka/?hl=ja)

Twitter [https://twitter.com/uu\\_tea\\_srilanka](https://twitter.com/uu_tea_srilanka)

Facebook <https://www.facebook.com/uuteaproject>



【担当】  
国際学部 栗原研究室  
農業環境工学科 福村  
研究室

2 飢餓を  
ゼロに



1 貧困を  
なくそう

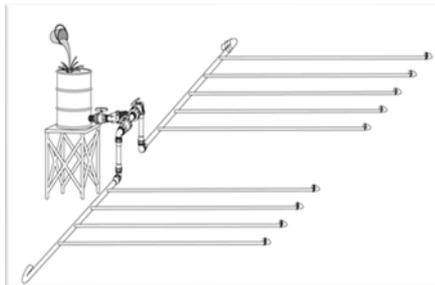


# 重力式の点滴灌漑で 節水しながら安定した食糧生産

農学部

サブサハラ地域で小規模農家の食糧生産を気候変動に柔軟に対応しつつ、増産や安定的な生産を実現するために陸 (NERICA) が広まっています。これに加え、節水とかんがいによる安価な重力式の点滴かんがいにより、降雨の変動に対して「強さ」と「しなやかさ」獲得と目指して様々な課題に取り組む。

- 地下点滴かんがい、現地適応型エミッタ
- 点滴かんがい下の作物の消費水量とDeficitかんがい
- 点滴かんがい時の水分分布と根群域 など



【担当】  
農業環境工学科  
福村研究室

3 すべての人に  
健康と福祉を



9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



2 課題を  
ゼロに

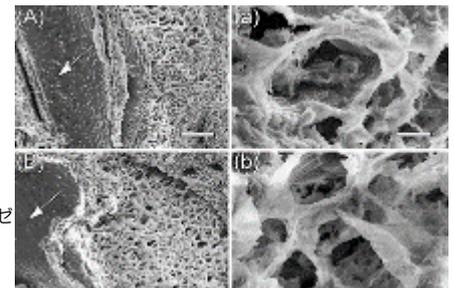
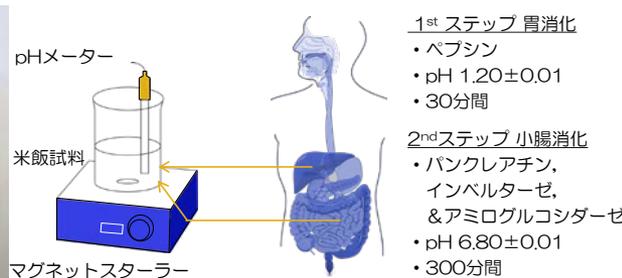


# 地域食品の創製と評価

農学部

先進国では代謝系疾患への対策として糖質制限食品や低糖質食品が求められています。この世界的ニーズに対して、日本各地には魅力的な農産物や原料があるものの、その価値を引き出し高めるための加工操作や技術開発が少なく急務の課題になっています。本研究室では、これらの課題に対応した地域食品の創出と評価について嗜好性、機能性、消化性などの観点から研究しています。

【担当】  
農業環境工学科  
食品流通工学研究室



# 連携型・持続型・共生型 地域社会の形成を目指して 農業支援システムの強化を

21世紀は食料と環境の世紀になるといわれています。食料自給率の低い日本は、自国の農業と環境を保全する責任があるとともに、平等で互恵的な国際関係の構築を率先して目指していく必要があります。また、人口減少・高齢化社会を迎えて、日本社会は大きな曲がり角にきています。共同の財産である農業と環境を次世代へ継承するために、大学の授業とともに、放送大学や宇都宮市の環境大学での講義を通じて、SDGs活動を推進し、持続可能な社会の構築に貢献したいと思います。



1 貧困をなくそう



2 飢餓をゼロに



3 すべての人に健康と福祉を



7 気候変動に具体的な対策を



8 働きがいも経済成長も



9 産業と技術革新の基盤をつくろう



11 住み続けられるまちづくりを



15 陸の豊かさも守ろう



【担当】  
農業経済学科  
秋山研究室

# 中山間地域の農業・農村の活性化

- 日本の中山間地域は、高齢化・過疎化が進み、農業の担い手のみならず、社会生活を支える若者さえもないところがたくさんあります。耕作放棄地を喰い止め、快適な住環境のもとで、高齢者も若者も生き生きできる農業・農村の仕組みを模索します。
- 東南アジア諸国の中山間地域は、生産性が低くしかも不安定な農業が行われています。自給生産と商品生産をバランス良く組み合わせ、安定化させることによって、飢餓・貧困のない仕組みを模索します。



【担当】  
農業経済学科  
安藤研究室

10 人や国の不平等をなくそう



# 日本農村の歴史的経験に学ぶ不平等・貧困の形成と解決策

農学部

不平等や貧困が存在する社会は持続可能なものではありません。現に、明治以降の日本は農村での不平等や貧困の形成を利用しながら開発・近代化を突き進み、第2次大戦で内外に大きな犠牲を強いて敗北しました。近代日本の農村で、どのようなメカニズムで不平等や貧困が形成されたのか。農村内部でこれに抵抗し、あるいはこれを解決しようとする動きは、どのようなものとして起こったか。こうした歴史的経験の解明は、持続可能な開発のあり方の手がかりになるはずです。

1 貧困をなくそう



8 働きがいも経済成長も



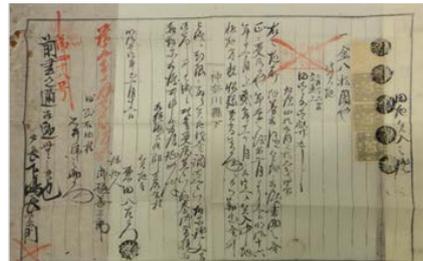
9 産業と技術革新の基盤をつくろう



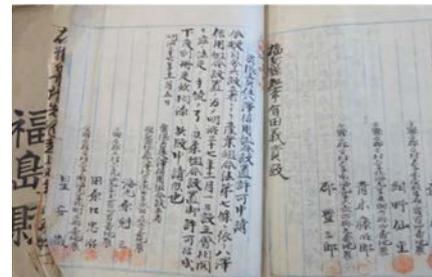
16 平和と公正をすべての人に



【担当】  
農業経済学科  
大栗研究室



写真左:「田地質入之証」1881年、担保の田は後に売渡になった



写真右:農民たちが信用組合の設立を申請、福島県相馬郡、1904年

# フードシステムと地域社会・ 経済の持続的発展の両立

近年のフードシステムは、国際化の影響も受けながら、ごく少数の大手主体が主導する下で、効率性や利益を優先するシステムに変貌し、地域社会・経済の縮小が顕著になっています。地域内のヒト・モノ・カネ・情報の流れを再編する仕組みづくりを通じて、フードシステムと地域社会・経済の持続的発展の両立を目指します。（以下の写真は、村内の高齢者による大豆生産を奨励し、村内で加工・販売することを通じて、農産加工を農村活性化につなぐ福島県鮫川村の取組です）



キーワード：  
フードシステム、  
地域社会・経済、  
共感・交流・参加

【担当】  
農業経済学科  
神代研究室

12 つくる責任  
つかう責任



# ローカルフードシステムによる 持続可能な生産と消費の実現

農学部

生産者と消費者がお互いに誰であるかを知ること、それが責任ある生産、責任ある消費につながり、持続可能な生産と消費の基盤になります。そこで、自分の食料がどこからやってくるのか理解するためのフードシェッドマッピングを行います。フードシェッドとは生産と消費を効率的にマッチングできる地理的範囲ですが、同時に文化、自然資源、政治の面で、民主的にコントロールできる範囲でもあります。自分の生活を支えている地域を知り、主体的な食の選択によって、持続可能な社会を目指します。



生産者とシェフと消費者にとって重要な情報交換の場となるマルシェ

宇都宮市民の  
フーシェッド  
マッピング



橋本 慎



多様なコミュニティがつながり、健康・貧困・生活の質向上対策にもなるコミュニティガーデン

【担当】  
農業経済学科  
西山研究室



# 農業・農村の多様な役割を評価し生かす仕組みづくり

農学部

農業・農村には、食料生産以外に生物多様性の保全、景観の形成、レクリエーションの場の提供など、様々な役割があります。近年、農村での暮らし方に対する関心がかつてないほど高まっている一方で、人口の減少、農業生産者の高齢化などにより、これらの役割が十分発揮されなくなることが心配されています。非農家や都市住民とも連携して農業生産基盤や農村の環境を保全し、活気ある農業・農村を次の世代に繋いでいけるよう、社会・経済の仕組みづくりについて幅広い視点で考察しています。



【担当】  
農業経済学科  
加藤研究室

3 すべての人に  
健康と福祉を



# 健康で健全な農業生産・食料消費を実現する社会を考える

農学部

2 飢餓を  
ゼロに



8 働きがいも  
経済成長も



1 貧困を  
なくそう

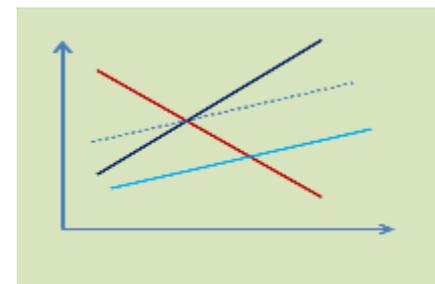
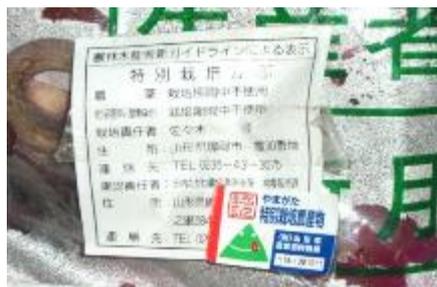


15 陸の豊かさも  
守ろう



世界では十分な食料を食べることができないでいる人が大勢います。その一方で、大量の食料廃棄が発生しています。物理的に考えるととても変な話だと思いませんか？大きな経済が微小な調整をできないために起こっている様々な経済問題があります。より良い未来の社会のために、あるべき姿を考え、構築していくシステムを経済学を基礎とし、実証的に研究する研究室です。

【担当】  
農業経済学科  
児玉研究室





# 地域農業を維持する新技術の社会的効果と経営評価

農学部

地域農業は、労働力不足という大きな課題を抱えています。労働力不足を解消するための技術も多く開発されてきました。現在、開発が進んでいる新しい技術が、地域社会にどのような効果をもたらすのか。具体的には、新技術が地域農業の維持にどのように影響を及ぼすのかを研究しています。一方で、新技術の導入が消費者の評価にどのように影響するのも、農業経営者にとって重要な問題となります。



【担当】  
農業経済学科  
杉田研究室

17 パートナースHIPで  
目標を達成しよう



# 流域によみがえる 人と森林との新たな関係

農学部

近代化以前、川は人や物資特に重量物で組織力と資力が必要な木材の重要な輸送手段でした。急峻な国土に世界稀にみる集約的林業と木造文化を有する日本で、古くからの森林資源とそれを育成・利用した人々の足跡には、地域振興の足掛かりとなる重要なヒントが詰まっています。流域の連携を見つめ直すことで、持続可能な社会の構築を目指します。

11

住み続けられる  
まちづくりを



15

陸の豊かさも  
守ろう



12

つくる責任  
つかう責任



13

気候変動に  
具体的な対策を



【担当】  
森林科学科  
森林政策学研究室  
山本美穂



流路踏査@西鬼怒川



近世の木材は高原山からも



地産地消住宅@那須烏山市

9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう



13 気候変動に  
具体的な対策を



11 住み続けられる  
まちづくりを



【担当】  
森林科学科  
森林政策学研究室

# 豊かな森林に根差し、安全・ 安定的に働ける場を創る

農学部

森林を育て、森林から木材を伐り出してくる林業、伐り出した木材を建築や部屋の内装、家具などに活かすように加工していく林産業。いずれも、地域資源である森林に根差した産業です。ここでの働きやすい環境づくりを進めることで、若年人口の流出や新規就業者の定着が改善していくことを目指します。

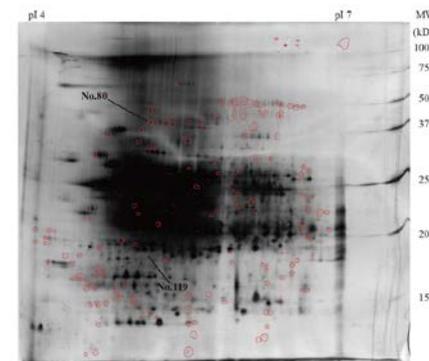




# 樹木を病原菌から守る

農学部

樹木の病原菌に対する防御機構は、草本類と比較して詳細が未解明です。そこで、森林資源利用学研究室では、プロテオミクス（タンパク質の網羅的な解析）手法を用いて、樹木の防御機構の解明に取り組んでいます。将来的には、樹木の葉1枚から、その樹木の健康状態を診断できる方法の開発を目指しています。



【担当】  
森林科学科  
森林資源利用学研究室

7 エネルギーをみんなに  
そしてクリーンに



13 気候変動に  
具体的な対策を



15 陸の豊かさも  
守ろう



【担当】  
森林学科  
森林工学研究室

# 森林資源をエネルギーとして 利用する

農学部

1990年代からは地球温暖化対策として、2011年3月の東日本大震災以降はエネルギーの安定供給を目的として、太陽光、風力、地熱、中小水力、バイオマスなどの再生可能エネルギーの利用が促進されています。木質バイオマスについては、国土の68.5%を森林が占める日本においては資源量が豊富であること、そのエネルギー利用が長い間不振の続く林業・製材業を基盤とする中山間地域の活性化、ならびに間伐の遅れた人工林の手入れにより森林の公益的機能維持へ寄与することが期待されることから、特に中山間地域において木質バイオマスのエネルギー利用の取り組みが進められています。



15 陸の豊かさも  
守ろう



# 成長と材質に優れた樹木を 探し出し木材生産に役立てる

農学部

世界規模での天然林の減少は続いています。天然林を守るための方策一つとして、植林された樹木から木材を生産することが挙げられます。熱帯地域では、成長の早い早生樹が植林に用いられ、植林後10年以内に木材が収穫されます。これらから得られる木材の材質を向上させることができれば、効率よく持続的に質の高い木材を生産することが可能となり、木材生産者の収入は安定するはずです。このような背景から、成長と材質特性の優れた樹木を選抜するための研究をしています。

1 貧困をなくそう



9 産業と技術革新の基盤をつくろう



12 つくる責任  
つかう責任



【担当】  
森林科学科  
木材材料学研究室





# 教育関係共同利用拠点農場 としての教育活動

農学部

宇都宮大学農学部附属農場は、全国最大規模の102haの敷地で、作物（水稲・ソバ等）、園芸（果樹・野菜・花卉等）、畜産（乳牛・肉牛等）および農業機械分野をカバーし、各分野の専任教員を中心に多様な教育・研究に取り組んでいます。この恵まれた環境を活かして、教育関係全国共同利用拠点農場として、首都圏の様々な大学・学部とカリキュラム連携し、フィールド実習を通じた食・生命・環境に関する実践的人材育成に貢献しています。

【担当】  
附属農場



15 陸の豊かさも  
守ろう



# 放牧を活用した資源循環型 酪農による高品質生乳生産

農学部

放牧は、自然環境を活かしたウシ本来の摂食行動を可能にする点などで動物にも自然にも優しい飼養管理なのですが、歩行数の増加によるエネルギーのロスや栄養管理の困難さなどが課題です。本研究では、放牧と舎飼いとICTを組み合わせた飼養管理により、動物福祉、資源循環および乳質向上を両立させ、さらに特色ある乳質により6次産業化を可能とする飼養管理体系の確立を目指しています。令和2年度からは、日本初のJGAP認証牛乳として、宇都宮大学牛乳「純牧」を販売しています。



【担当】  
附属農場  
家畜繁殖生理学研究室

9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう



15 陸の豊かさも  
守ろう



農学部

# 環境に優しい肥効調節型肥料 を用いた水稻育苗箱全量基肥 施用法

水稻の栽培における追肥作業は稲作経営の大規模化、高齢化、兼業化の中で大きな負担になっています。本技術は水稻生育に必要な肥料を播種の段階で育苗箱に全部入れてしまい、そのまま育苗、移植をして本田での肥料散布を省略してしまう技術です。肥料の利用効率がきわめて高く、減肥が可能で、水質汚染が少ない環境にも優しい施肥技術です。国内全域への普及を目指して諸技術の課題解決を進めています。

これまで省力・低コスト化技術である疎植栽培との技術融合に関する研究を実施、現在は密苗栽培との技術融合に関する研究を鋭意進めています。

【担当】  
附属農場  
作物生産技術学研究室



図1 専用肥料「苗箱まかせ」の荷姿

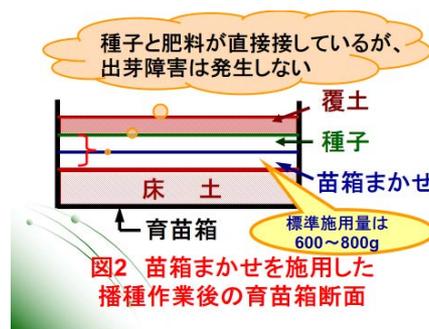


図2 苗箱まかせを施用した  
播種作業後の育苗箱断面

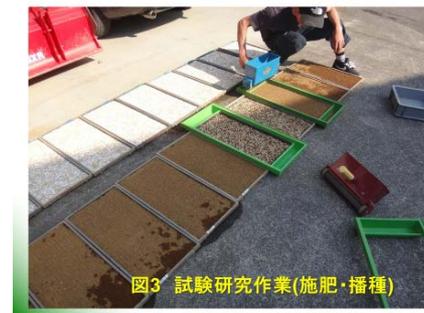


図3 試験研究作業(施肥・播種)



# 地球気候変動(地球温暖化)に 対応した栽培計画の「見直し、 提案

地球気候変動は農業にも大きな影響をもたらします。  
農作物生産は地域の気候に根ざした栽培計画がありますが、こ  
の土台が崩壊しつつあります。

特に気象環境制御が難しい水稲などのフィールド系作物にとっ  
て、深刻な収量や品質低下を招く事態になっています。

品種改良なども重要な対策ですが、農業気象学の手法による  
栽培計画の見直しも有効な一手法です。水稲の作期計画につい  
ては、従前から様々な研究の蓄積がなされています。これら先  
人達の成果を活用しつつ、新たな視点も取り入れて稲作を始め  
とした栽培計画を研究、提案します。

## 気候的栽培不能地と限界気候



【担当】  
附属農場  
作物生産技術学研究室



9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう



15 陸の豊かさも  
守ろう

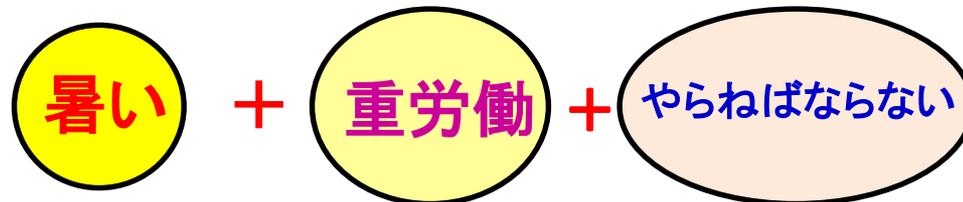


# 水田畦畔管理の省力、低コスト化を目指したカバープランツの有効利用

農学部

農業従事者の高齢化や兼業化、さらには大規模化に伴い、水田畦畔管理の負担が大きくなってきています。夏場の労力負担が大きい作業ですが、病害虫の防除や圃場管理面から省略できない作業です。

畦畔の適切な管理法の確立は、生産面だけではなく、環境保全にも大きく貢献し得る技術です。畦畔管理の省力化、低コスト化を目指したカバープランツによる管理技術を最適な導入草種や栽植密度などの面から検討しています。



カバープランツ定植作業風景

【担当】  
附属農場  
作物生産技術学研究室

15 陸の豊かさも  
守ろう



9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



8 働きがいも  
経済成長も



# 安全・安心・おいしい農産物を 高品質で世界に展開する技術 の開発

農学部

世界には地域特産のおいしい農産物が多くあります。しかし、輸送中の品質維持が難しい、輸送コストが非常に高いなどに加え、本当に安全で安心でおいしいのか分からないなどの問題が生じています。例えば、日本産イチゴは非常に甘く味が良いですが、軟弱で劣化が早いため高い品質をアピールできませんでした。そこで、イチゴ果実表面に触れないことで長距離長時間輸送が可能な技術を開発し、品質の高さを第三者評価機関で実証することによって、世界展開技術の開発を進めています。

【担当】  
附属農場  
生産流通システム工学  
研究室



15 陸の豊かさも  
守ろう



9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう



3 すべての人に  
健康と福祉を



8 働きがいも  
経済成長も



12 つくる責任  
つかう責任



【担当】  
附属農場  
生産流通システム工学  
研究室

# 農産物の安全・安心・おいしい を見える化する技術の開発

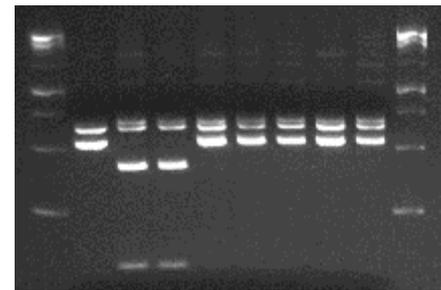
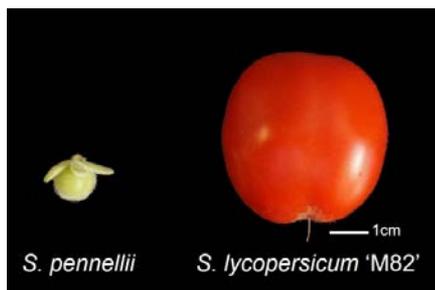
農学部

世界には果実などの安全・安心+おいしい農産物が多くあります。これらの農産物(商品)の価値を、GLOBALG.A.P.認証などの世界水準の生産プロセス管理に基いた生産を確実にを行い、農産物(商品)を消費者に安全・安心+おいしい(情報)をきちんと届ける仕組み、加えてその農産物(商品)の価値に見合った対価を得る仕組み、さらに消費者の農産物(商品)に対する評価(情報)を生産者に届ける仕組みの構築が、信頼性が高い継続的な生産⇄消費システムの維持に必要不可欠です。



# トマトの野生種が保有する 優れた遺伝子を活用する

トマトは世界で最も生産量が多く、機能性や栄養価の高い野菜としても注目されています。一方で、さらなる果実品質の向上や、地球温暖化などの気候変動にともなう栽培上の対策も求められています。そこで現在市場に流通している栽培トマト (*Solanum lycopersicum*) の祖先で、栽培トマトにない様々な有用形質を有する野生種 (*Solanum pennellii*) を用い、高温や乾燥などの環境ストレス耐性や、果実の品質向上に寄与する遺伝子の探索や利用について研究しています。



15 陸の豊かさも  
守ろう



2 飢餓を  
ゼロに



13 気候変動に  
世界的対応を



【担当】  
附属農場  
園芸生産技術学研究室  
池田 裕樹



# タマネギの可食部「りん茎」が肥大するメカニズムを解明する

タマネギは世界中で生産・消費されている主要な野菜の1つで、りん茎とよばれる可食部の大きさが生産性に大きく影響します。しかしりん茎がなぜ肥大するかについては、十分に解明されていません。そこでりん茎が肥大するメカニズムについて、日長や温度といった環境条件や遺伝子発現などに注目して研究を行っています。りん茎の肥大メカニズムが明らかになれば、新しい栽培方法や新品種の開発などにより、これまで栽培ができなかった地域でもタマネギが作れるようになるかもしれません。



【担当】  
附属農場  
園芸生産技術学研究室  
池田 裕樹

13 気候変動に  
具体的な対策を



15 陸の豊かさも  
守ろう



# 樹木に検出されるPb-210と Be-7をトレーサとして環境情報 を探ぐる

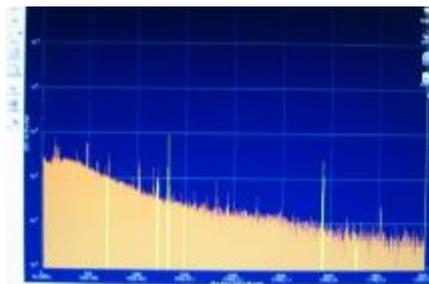
農学部

天然放射性核種であり、地球起源のウラン系列の壊変生成物のPb-210と宇宙線起源のBe-7をトレーサとして、樹木に検出される放射能の強度や変動等から、大気汚染状況や樹木への吸着等を解析する。Pb-210のひとつ経路は、大陸で発生する希ガスのZn-220由来の娘核種（半減期22年）で、Be-7（半減期53日）とともに大気中のエアロゾルに吸着され、降雨により樹木に沈着する。他方の経路は、経根吸収したU-238（半減期45億年）の壊変生成物として、樹体内に存在する。



☞ スギ林における雨水の吸着状況の調査

☞ Ge半導体検出器による試料の $\gamma$ 線の測定



【担当】  
附属演習林  
飯塚研究室

15 陸の豊かさも  
守ろう



# 世界標準の森林認証による 適切で持続可能な森林経営

農学部

農学部附属演習林（船生演習林）は、適正な管理が行われている森林として認められ、世界標準の森林認証（SGEC及びPEFC）を取得しています。森林認証を通じて、生物多様性の保全、土壌及び水資源の保全、森林生態系の生産力及び健全性の維持等に配慮した持続可能な森林経営を実施し、安定した木材生産を行います。また、適切な森林経営により間伐等の森林整備を推進し、二酸化炭素の吸収・固定機能の高い森林の造成を図り、地球温暖化防止に貢献します。

12 つくる責任  
つかう責任



13 気候変動に  
具体的な対策を



【担当】  
附属演習林  
大島潤一



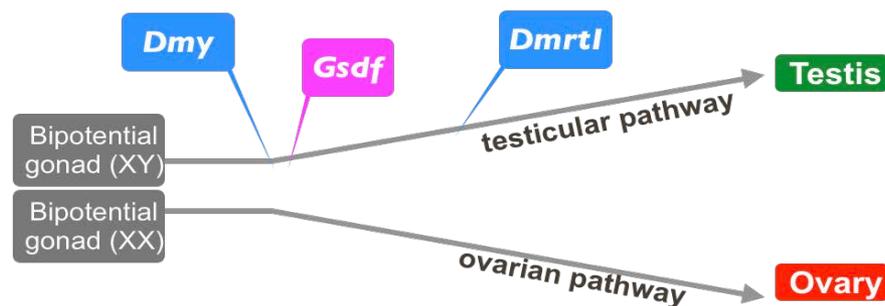
3 すべての人に  
健康と福祉を



# メダカをモデルとした脊椎動物 の性差形成の分子機構解明

農学部

メダカもほ乳類と同様にXX-XY型の性決定システムにより決定されます。本研究室では、遺伝学・発生生物学を基盤に分子生物学的手法を駆使して、メダカの性分化の仕組みを明らかにしようとしています。特定の遺伝が機能しなくなった遺伝子破壊メダカを使ったり、遺伝子組換え技術（トランスジェニック技術）を駆使したりすることで、個体が雄になったり雌になったりするしくみを遺伝子のレベルで明らかにしようとしています。



【担当】  
バイオサイエンス教育研究センター  
分子遺伝子学研究室



# メダカやミヤコタナゴの保全活動

環境省のレッドリストで、メダカは絶滅危惧II類（絶滅の危険が増大している種）、ミヤコタナゴは絶滅危惧IA類（ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの）にランク付けされています。いずれもその繁殖力は旺盛で、人工的な環境では容易に増殖が可能です。しかし、これらの種が殖える環境を自然の中に維持するのは困難です。遺伝子検査や環境DNAの解析など、分子生物学的な手法を駆使した解析でこれらの保全活動に協力しています。



栃木県のメダカ生息地2011年5月の様子（左）、同地2015年5月の様子（右）



ミヤコタナゴ保全水路の二枚貝調査



# 植物の力を活かした食料増産

農学部

地球上でますます増えていく人を養っていくためには、一年間に数千万トンずつ食料を増産していかなければなりません。そのためには植物の力を活かした食料増産が不可欠です。植物の生長・分化におけるほとんどの過程には植物ホルモンと呼ばれる内生生理活性物質が関与しています。その働きを利用した植物の生長制御、農業生産性の向上技術の開発を進めています。



成長ホルモンで背丈を制御



枝分かれホルモンで葉や花芽の数を制御

【担当】  
バイオサイエンス教育研究センター  
植物生理化学研究室

9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう



2 削減を  
ゼロに



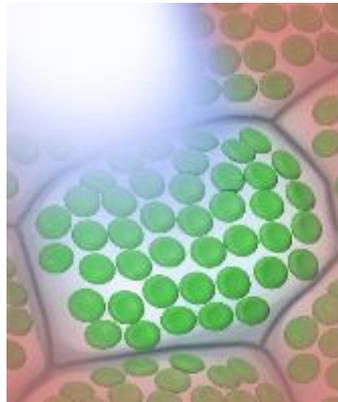
15 緑の豊かさも  
守らう



# 植物細胞を診断して作物の生育を制御する

農学部

植物工場などの人工的な環境を使った作物栽培は、土地や気候に左右されないため、農業の新しい形として注目されています。分子細胞生物学研究室では、植物細胞で起こる環境応答を明らかにし、植物で初となる細胞診断技術確立しました。この細胞診断技術によって、作物の生育の制御にも成功しました。



【担当】  
バイオサイエンス教育研  
究センター  
児玉研究室



# きのこ類からの新規機能性 物質の探索

シイタケ・マイタケなど、きのこ類は食品として馴染み深いものですが、一部の成分は機能が実証され医薬品としても利用されています。

古来より漢方として利用されている冬虫夏草（サナギタケ）や、急性脳症を引き起こすキノコとして知られるスギヒラタケから、新規機能性成分を探索することで、医薬・健康に役立つ物質を発見します。



冬虫夏草  
(サナギタケ)



スギヒラタケ

【担当】  
バイオサイエンス教育研究センター  
生物分子情報学研究室

15 陸の豊かさも  
守ろう



# ミジンコを利用して化学物質が生 態系に与えるリスクを評価する

農学部

我々人間が使用している様々な化学物質が環境中に放出されると、そこに生息する生物の生存が脅かされ、生物多様性に深刻な悪影響が生じる可能性があります。したがって、化学物質を適切に使用するためにはそれが生物に与える影響（リスク）を正しく理解する必要があります。

私達は湖沼生態系の中核を担う動物プランクトンであるミジンコを利用して、生物実験や遺伝子実験によって化学物質の毒性を評価するシステムの開発を行っています。

6 安全な水とトイレ  
を世界中に



13 気候変動に  
具体的な対策を



【担当】  
バイオサイエンス教育研究セン  
ター  
環境生理学研究室

様々な化学物質

暴露

汚染が予想される池  
や川の水



影響を観察・評価

- ・生存率
- ・奇形発生率
- ・成長速度
- ・産仔数
- ・性比
- ・異常行動 など

15 陸の豊かさも  
守ろう



1 貧困を  
なくそう



2 飢餓を  
ゼロに



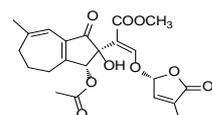
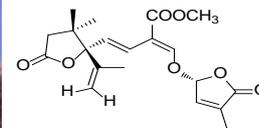
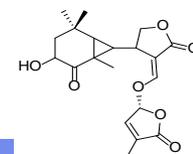
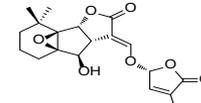
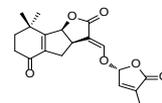
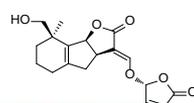
3 すべての人に  
健康と福祉を



# 根寄生雑草防除方法の開発

農学部

他の緑色植物から栄養水分を奪って、生活する根寄生植物は、世界中広く分布しており、さまざまな農作物に寄生し、農業生産に甚大な被害を及ぼしています(図)。根寄生植物は宿主植物の根から分泌される発芽刺激物質を受け取ると初めて発芽します。従って、宿主植物がどんな発芽刺激物質生産しているのかを明らかにすることは、根寄生雑草の生理生態の解明や防除法の確立にとって非常に重要です。本研究室は宿主植物が生産する発芽刺激物質の解明研究を行っています。



ニンジンに寄生したオロバンキ



ソルガム畑を全滅させたストラ

構造解析した発芽刺激物質

【担当】  
バイオサイエンス教育研究センター  
天然物化学研究室

2 飢餓を  
ゼロに



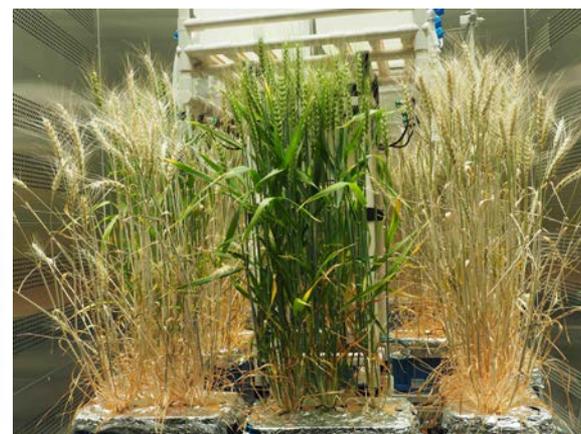
13 気候変動に  
具体的な対策を



# 干ばつに強い作物を創出する

農学部

地球温暖化によって、世界で乾燥地の拡大が進行しています。日本が輸入しているトウモロコシやコムギの大部分は雨量の少ない乾燥地で栽培されており、食の安全保障の観点から、干ばつに強い作物の開発は急務です。また、発展途上国での干ばつは、飢餓に直結する最大の脅威です。植物の乾燥ストレスに必須の植物ホルモンを活用し、少ない水でも作物生産を実現する技術開発と干ばつに耐性を有する作物の開発を行っています。



【担当】  
バイオサイエンス教育研究センター  
植物化学遺伝子研究室

15 陸の豊かさも  
守ろう



14 海の豊かさを  
守ろう



4 質の高い教育を  
みんなに



【担当】  
農業環境工学科  
農地・土壌工学研究室  
金敷奈穂

## 沖縄県での農地からの赤土流出問題 及びそれに伴うサンゴ減少問題を 題材とした高校生への環境教育

農学部

日本最大のリゾート地である沖縄県では、貴重な生物資源、観光資源であるサンゴが瀕死の状態です。その原因のひとつに、農地から雨とともに大量の土と栄養分が流れ出てしまう問題があります。現在、これらに対する環境保全型農業の研究（ハード面）がなされています。

一方、「技術」を普及させるためには「ひと」に対するアプローチ（ソフト面）も非常に大切です。そこで、研究テーマを題材とした環境教育を行うことで、「技術」と「ひと」を繋げることを目指します。

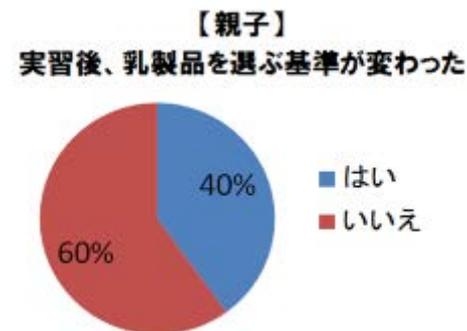
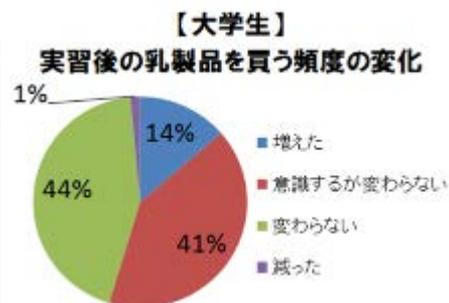


# 食教育における酪農体験 学習の効果の定量的評価

持続可能な畜産を実現するためには家畜や環境に優しい飼養管理体系が必須である。附属農場では、それらを同時に実現することが可能な放牧を取り入れた飼養管理を実践している。例年、その飼養管理を体験し、食とSDGsの関連について学んでもらうことを目的に、地域の親子及び学内外の大学生を対象に酪農体験教室を開催している。今回は、その食育的な成果を検証するため、参加者に対し、乳や食への関心に関するアンケート調査を行った。その結果、実習を通して、大学生については、乳製品の消費頻度や意識を増加させた。また、親子については、乳製品を選ぶ基準を変化させた。本事業により、附属農場の畜産分野における体験的実習が、食を通じたSDGsへの貢献に気がつく貴重な機会になったと考えられる。

2 飢餓を  
ゼロに4 質の高い教育を  
みんなに15 陸の豊かさも  
守ろう

【担当】  
附属農場  
家畜繁殖生理学研究室



4 質の高い教育を  
みんなに



## 国際交流協定校で 英語研修と課外学習

留学生・国際  
交流センター

協定校であるサラワク大学の英語専門の教員3名による、アクティブラーニングを取り入れた英語研修を実施し、農学部、国際学部等の学生20名が参加。また英語での総合的スキル・運用能力を高めることを目的に現地の学生との異文化交流を促進し、各学生の専門領域の見地から現地で調査を行い、帰国後英語で報告を行う。

### 【担当】

留学生・国際交流センター  
留学生・国際交流センター  
事務室



英語研修授業の様子



サラワク文化村

4 質の高い教育を  
みんなに



8 働きがいも  
経済成長も



# 国際インターンシップ

留学生・国際  
交流センター

年に2回、夏休みと春休みに海外の企業や教育機関、NGO等でインターンシップを実施。全学部の学生約20名が参加し、各学生の関心のあるインターンシップ先で2週間から5週間の実習を行っている。これまでは、タイやシンガポール、マレーシア、カンボジア、台湾、ベトナムの保育園や大学、スリランカのNGOや大学等で実施し、グローバルな職業体験を提供。

## 【担当】

留学生・国際交流センター  
留学生・国際交流センター  
事務室



カンボジアのホテルでサービス業務



タイの日系企業の工場実習



ベトナムの大学実習

4 質の高い教育を  
みんなに



10 人や国の不平等  
をなくそう



# 外国人留学生の受け入れ

留学生・国際  
交流センター

アジア、アフリカ、ヨーロッパ、北米から現在約250名の留学生を受け入れている。日本人の学生と同様に質の高い教育を提供するだけでなく、日本語教育の提供や地域との交流、学費免除等、様々な活動を通して外国人留学生の日本での生活のサポートを行っている。

## 【担当】

留学生・国際交流センター

湯本浩之研究室

留学生・国際交流センター事務室



新規来日留学生の歓迎会



地域との交流会で着物を着て茶道を体験

# グローバル教育論 (国際学部専門科目)

留学生・国際  
交流センター

4 質の高い教育を  
みんなに



地球社会は、開発や環境、人権や平和などの人類共通の問題に直面しています。

この授業では、こうした地球的諸問題の解決に向けた教育の役割や可能性を考えるとともに、グローバル教育をはじめ、持続可能な開発のための教育（ESD）などの理念や実践を学びます。

【担当】  
留学生・国際交流センター  
湯本浩之研究室



グループに分かれてのディスカッション



ミニボードを使った個人ワーク



# ワークショップで学ぶ 変わりゆく現代社会の中の私たち (基盤教育・総合系科目)

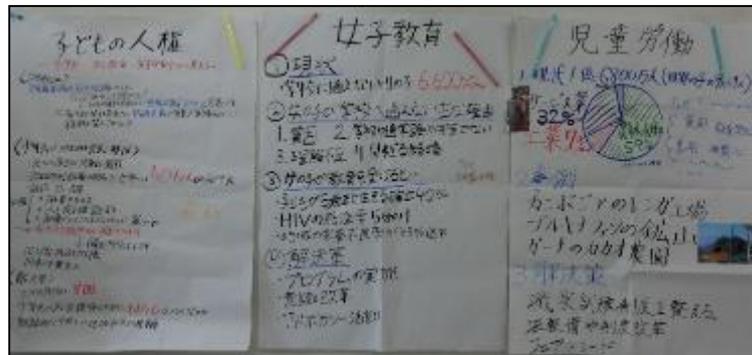
留学生・国際  
交流センター



この授業では、アクティブ・ラーニングを通じて、グローバル化する地球社会と私たちの日々の暮らしとのつながりや、現代社会が直面する貧困や格差、環境破壊や人権侵害など、地球規模の課題について考えます。

★2016・2017年度 宇都宮大学ベスト・レクチャー賞 受賞

【担当】  
留学生・国際交流センター  
湯本浩之研究室



グループワークの成果物(問題解決に向けたアクションプラン)



グループ・プレゼンテーション

# Globalization and Society (全学科目・Learning+1)

留学生・国際  
交流センター



この授業では、グローバル化が急速にすすむ地球社会が私たちの地域や暮らしに及ぼす影響、そして、私たち一人ひとりの取り組みが地球社会に与える影響や変化など、地球と地域、世界と私の関係やつながりを知り、問題解決に向けた、方策を提案します。

【担当】  
留学生・国際交流センター  
湯本浩之研究室



グループワークの様子 (左:ブレイン・ストーミング 中:簡易KJ法による現状分析 右:プレゼンテーションの準備)

4 質の高い教育を  
みんなに



11 住み続けられる  
まちづくりを



13 気候変動に  
具体的な対策を



# 災害に強いコミュニティづくり (基盤教育)

留学生・国際  
交流センター

この授業では、災害について知識を得ることや国内外の被災地の事例や取り組みから学ぶことを通して、災害や地域コミュニティについて主体的に考え、行動する力を身につけることを目的としています。授業は、講義や解説に加えて、防災分野の実践で活動しているゲストスピーカーによる講義、宇都宮地方気象台や栃木県防災館での課外授業、災害図上訓練や避難所運営といったアクティブ・ラーニングを通じて行っています。

【担当】  
留学生・国際交流センター  
飯塚 明子



宇都宮地方気象台、観測露場での解説



栃木県防災館での災害体験

4 質の高い教育を  
みんなに



# Risk Management

## (全学科目・Learning +1)

留学生・国際  
交流センター

This course introduces risk management concepts with the practical cases in and out of Japan. Three aims of this course are 1. to acquire an understanding of the fundamental principles of risk management and risk communication, 2. to critically analyze the actual cases, and 3. to communicate in English through listening, writing up reports, and presenting themselves.

11 住み続けられる  
まちづくりを



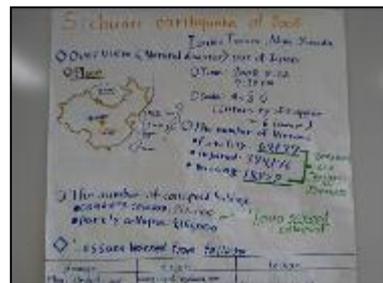
13 気候変動に  
具体的な対策を



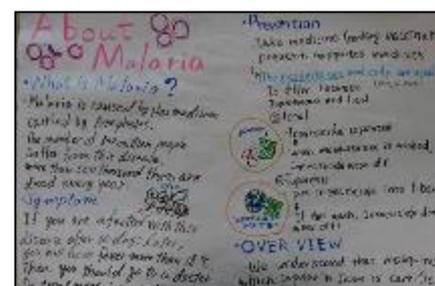
【担当】  
留学生・国際交流センター  
飯塚 明子



宇都宮地方気象台による講義



四川大地震の事例発表



マラリア(蚊を媒体とした感染症)の事例発表

4 質の高い教育を  
みんなに



# Disaster Studies (専門科目・演習)

留学生・国際  
交流センター

Disaster risk is the consequence of the interaction between a hazard and the characteristics that make people and places vulnerable and exposed. This course introduces basic principles of disaster risks, hazard, and vulnerability. In addition, students will learn from various actors who engage in disaster response, recovery, and preparedness in and out of Japan.

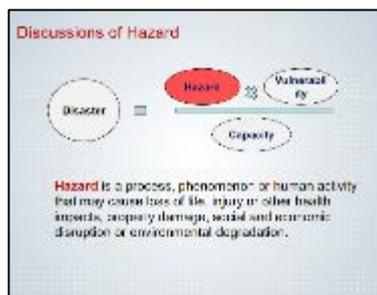
13 気候変動に  
具体的な対策を



17 パートナシップで  
目標を達成しよう



【担当】  
留学生・国際交流センター  
飯塚 明子



災害リスクについての議論



ベトナム中部の事例提供



国際協力機構(JICA)専門家による講義

11 住み続けられる  
まちづくりを



12 つくる責任  
つかう責任

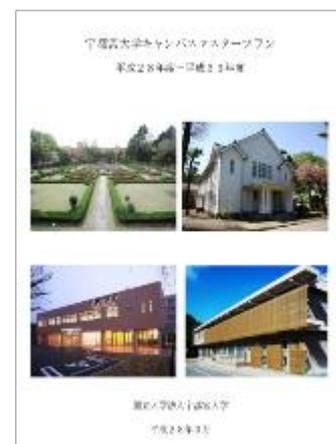


# キャンパスマスタープランの 策定

学生・教職員  
協働

宇都宮大学では、①安全・安心な教育研究環境の基盤整備、②国立大学等の機能強化等変化への対応、③サステイナブル・キャンパスの形成、④戦略的な施設マネジメントの一層の推進、⑤多様な財源を活用した施設整備の推進という観点から、キャンパスマスタープランを策定しています。

【担当】  
財務部施設課



11 住み続けられる  
まちづくりを



12 つくる責任  
つかう責任



# 環境系サークルと教職協働の 取り組み事例 (1/3)

学生・教職員  
協働

## 1. 環境改善学生サポーター(ECHO)学内環境プロジェクト

1) 学内外のゴミ収集改善をはじめ学内環境改善プロジェクトを実施、サークル棟のゴミ箱の環境改善として、散乱防止のために、蓋つきのゴミ箱に取り替えるなど、ゴミ分別が学内のどこでもしっかり行われるよう、日々活動しています。また、リ・リパック（生産原料ペレットに加工して、もう一度容器として再生可能な容器のこと）の分別を行いやすくするために、回収容器の統一化を図りました。

## 2) 環境シラバスの発行

宇都宮大学の様々な講義の中から「環境」について学ぶことができる講義を取り上げた小冊子「環境シラバス」を大学学務部と協力して作成し、1年次オリエンテーションの際に新入生に配布しています。

【担当】  
ECHO／学務部



11 住み続けられる  
まちづくりを



12 つくる責任  
つかう責任



# 環境系サークルと教職協働の 取り組み事例 (2/3)

学生・教職員  
協働

## 2.環境系ボランティアサークル (LOMO)

LOMO は、学生の環境に対する意識の向上を目的として活動している環境系ボランティアサークルです。LOMO では、卒業生から不用になった家具、家電などを回収し、新入生や留学生向けに格安で販売するガレージセールを行っています。この活動は、ゴミの不法投棄などの環境問題に対して、学生として行えることはないか、といった考えのもと平成18年より始めました。新しい取り組みとして、平成29年の秋ごろから、古本回収を始めました。サークル内では、紙パックや自転車などの回収品目を増やす案も出ており、具体的な実施方法などを決め、LOMOの活動が環境改善に対して、より専門的で広い視野を持ったものとなるようにしていきたいと考えている。



【担当】  
LOMO／学務部

11 住み続けられる  
まちづくりを



12 つくる責任  
つかう責任



# 環境系サークルと教職協働の 取り組み事例 (3/3)

学生・教職員  
協働

## 3. 宇都宮大学生協学生委員会 (C.C.S)

C.C.Sは、宇都宮大学生が生活の中で環境を意識するきっかけを作れるよう、大学・大学生協と協力しながら活動を行っています。主として次の大きな3つの活動を通して、環境保護活動を実践しています。

1. リサイクルされる内製弁当の容器(「リ・リパック」宇都宮大学愛称Dappy!!)と割りばしの回収を行っています。

2. 好読会と称し、捨てるのではなく古本としてリユースするという考えのもとから、学生が不用となった本を集めて、自由に読める場を陽東キャンパス石井会館に作りました。

3. 身近なものから分別を意識してもらおうと、ペットボトルを用いた企画を考え実行しています。ペットボトルを捨てる際に、あるなしクイズを解いて当てはまるボックスに投函(投票)するというもので、その際には必ずラベルとキャップを外して分別するように、ポスターを用いて呼びかけを行っています。

【担当】  
C.C.S/学務部





# 男女共同参画の取り組み

学生・教職員  
協働

宇都宮大学では、男女共同参画基本法の趣旨に沿って、平成23年4月に「宇都宮大学男女共同参画宣言」をいたしました。平成24年10月には「男女共同参画推進室」を設置し、教育研究及び大学運営における男女共同参画を推進しています。

平成25年度～27年度文部科学省科学技術人材育成費補助事業「女性研究者研究活動支援事業（一般型）」に採択され、女性研究者が出産・子育て・介護等のライフイベントと研究を両立するための環境を整備してきました。平成30年度「ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ（先端型）」採択され、誰もが能力を發揮できる宇都宮大学を目指していきます。



夏オープンキャンパス リケジョカフェ  
大学院生による研究発表

【担当】  
男女共同参画推進室