

山形大学農学部
SDGsから見た研究シーズ集



農学はSDGsに対して多面的な貢献ができる広い範囲の分野を対象とする学問です。山形大学農学部ではこのたび新たにSDGsの視点から見た研究シーズをまとめました。

SDGsとは？

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

持続可能な開発目標（SDGs）とは、2001年に策定されたミレニアム開発目標（MDGs）の後継として2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」にて記載された2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標です。17のゴール・169のターゲットから構成され、地球上の「誰一人取り残さない（leave no one behind）」ことを誓っています。（外務省HPより）





あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる



飢餓を終わらせ、食料安全保障及び栄養改善を実現し、持続可能な農業を促進する



あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する



すべての人に包摂的かつ公正な質の高い教育を確保し、生涯学習の機会を促進する



ジェンダー平等を達成し、すべての女性及び女児の能力強化を行う



すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する



すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する



包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用（ディーセント・ワーク）を促進する



強靱（レジリエント）なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る



各国内及び各国間の不平等を是正する



包摂的で安全かつ強靱（レジリエント）で持続可能な都市及び人間居住を実現する



持続可能な生産消費形態を確保する



気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる



持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する



陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処、ならびに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する



持続可能な開発のための平和で包摂的な社会を促進し、すべての人々に司法へのアクセスを提供し、あらゆるレベルにおいて効果的で説明責任のある包摂的な制度を構築する



持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する



マイノリティ(少数派)が支えるダイバーシティ(多様性)

『くだもの王国やまがた』では特産のアウトウやセイヨウナシのほか、イチゴ、スモモ、ブルーベリー、プルーン、メロン、モモ、スイカ、ニホンナシ、ブドウ、カキ、リンゴなど様々な果物が栽培されています。そのなかには、アケビや在来のウメやカキなどの少数派が含まれています。多様性は、じつはこれらの少数派によって支えられています。少数派たちの持続的な生産と利用を可能にするため、既存技術の検証と新しい価値を見出す研究を進めています。



【担当】

名前: 平 智

専門分野: 果樹園芸学・園芸利用学

連絡先: TEL: 0235-28-2829

staira@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

「ダイバーシティ」は、じつは「マイノリティ」によって支えられていることを忘れずに、「公平」と「平等」をいつも念頭においた研究を展開したいと思っています。

2 飢餓を
ゼロに

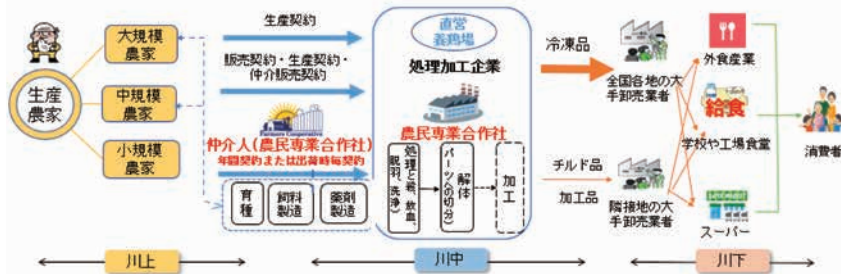


12 つくる責任
つかう責任



中国における契約農業のあり方に関する研究

中国において、特に畜産分野はインテグレーションによって大きく成長した一方、食品安全事故の多発や、生産農家の従属化、契約内容をめぐる処理加工企業と生産農家とのコンフリクトも大きな社会問題として注目されています。中国における畜産業の適正取引の推進と消費者の信頼確保に向けたサプライチェーンの構築するための研究をしています。



【担当】

名前: 陳奥飛

専門分野: フードシステム論

連絡先:

chenaofie1992@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

契約農業の在り方に関する研究は、食料の安定供給できる仕組みの構築や、高い安全性と優れた品質を確保することにつながることで、SDGsに貢献します。

2 飢餓を
ゼロに



あけびの生殖生理と安定生産に関する研究

あけびは全国生産量こそ少ないものの、山形県がそのうちの9割を占める特産果樹の1つです。特産果樹の安定生産に向けた栽培技術の確立は、食料生産のみならず、文化の多様性を維持するためにも重要な課題です。

本研究ではあけびの省力的な安定生産をめざして、あけびの生殖生理の研究と人工受粉方法の確立を試みています。



人工受粉によって結実したアケビの果そうおよび人工受粉を行わなかった花そう痕（黄色の円）

特産果樹の安定生産に関する研究を通じて、「飢餓をゼロに」に貢献します。

【担当】

名前：松本大生

専門分野：果樹園芸学

連絡先：

daiki@tdds1.tr.yamagata-u.ac.jp

2 飢餓を
ゼロに



15 食生活の
改善



在来作物の保存と継承のためのデータベース作成

ある地域で栽培者が自家採種を行いながら、世代を超えて栽培してきた作物を、その地域の在来作物といいます。その品種多様性を維持することは、気候変動などに対応する品種の育成に役立つだけでなく、地域の歴史や文化、利用の知識を後世に伝える媒体としても貴重です。

しかし食生活の変化や栽培者の高齢化などの理由で継承は容易ではありません。そこで国内各地の在来品種の認知を広めるため、その特徴、歴史、利用法を紹介するデータベースを作成しています。



沖縄のインリー（カブ）



宮崎県
椎葉村
の地
キュウ
リ



宮城県鳴子温泉の鬼首菜



北海道足寄町のラワンぶき

国内の栽培植物（特に在来作物）の品種多様性の価値について認知を広め、持続可能な食料生産を支えることで、「飢餓をゼロに」の目標に貢献します。

【担当】

名前：江頭宏昌

専門分野：植物遺伝資源学

連絡先：

egashira@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp



食料自給率向上のためのコムギ育種

日本の食料自給率は、40%程度であり、私たちの豊かな暮らしは食料の大部分を外国からの輸入に頼るといって、いつ崩れてもおかしくない危うい基盤の上になりたっています。その大きな理由の一つが国内のコムギの自給率の低さです。コムギは乾燥地帯に起源をもつことから、日本の温暖湿潤気候に適していません。

その解決策として、我々は様々な品種の交配、及び、コムギの野生祖先種や日本に自生する耐湿性野生ムギ類を利用した育種により、これまでになく高い耐湿性をもつ新たなコムギ品種の育種に取り組んでいます。育種過程では、DNAマーカーなどの最新の分子育種法を利用し、迅速な品種育成を目指します。また、地産のコムギを使った食品開発などの地域活性化も目指します。



コムギの野生祖先種の1種
“タルホコムギ”



日本在来の耐湿性野生ムギ類
“ミスタカモチ”

食料自給率を上げ食料供給の安定化を目指すこと、輸入にともなうエネルギー使用を減らし環境への負荷の軽減を目指すことで、SDGsに貢献します。

【担当】

名前: 笹沼恒男

専門分野: 植物遺伝・育種学

連絡先:

sasanuma@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

2 飢餓を
ゼロに



3 すべての人に
健康と福祉を



13 気候変動に
具体的な対策を



15 陸の豊かさも
守ろう



菌根共生系を利用した資源循環型植物生産システムの開発

わが国はリン資源を全面的に海外に依存しており、リン肥料削減と生産性維持を両立するための画期的方策が求められています。そのために、作物の根に共生する菌根菌の農業利用が進められてきました。これまでにリン施肥量の多い作物について菌根菌によってリン肥料を大幅に節減できることを示しました。さらに菌根菌による不可給態リン酸の獲得機能を利用することができれば、化学肥料に依存しない資源循環型生産システムを構築することができます。

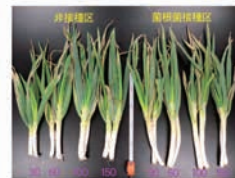


図1 菌根菌によるリン施肥の削減

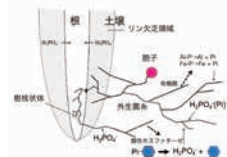


図2 菌根菌による不可給態リン酸の獲得

【担当】

名前: 俵谷圭太郎

専門分野: 植物栄養学・土壌学

連絡先:

tawaraya@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

菌根菌を作物生産において利用することができれば、資源循環型システムの構築により目標2の達成に、化学肥料の過剰投入による水質汚染が防止され、目標3の達成に、窒素質肥料に由来する亜酸化窒素ガスの放出が削減され、目標13の達成に、及び土壌生態系の多様性維持が目標15の達成に貢献できます。



2 飢餓を
ゼロに



3 すべての人に
健康と福祉を



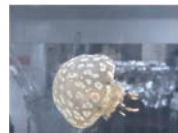
14 持続可能な
生産



15 気候変動
対策

野草、キノコ、海産微小藻類は「くすり」の種

渦鞭毛藻の一種である褐虫藻はタコクラゲやサンゴ等と共生している事が分かっていますが、その生態は不明な事が多く、褐虫藻の単離や培養は難しく、効率の良い方法は未だに確立されていませんが、野草やキノコと同じ様に、抗新型コロナウイルス剤に発展できるリード化合物が含まれている事が期待されています。



田や畑の雑草を無くす、作物の収量を増やす、健康維持、病気を治すなどが期待！

効率の良い除草剤を開発することで作物の収量を上げたり、健康を維持するのに役立つ化合物を発見することで人類に貢献できます！！

【担当】

名前：村山 哲也

専門分野：天然物化学

連絡先：

mtetsuya@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

2 飢餓を
ゼロに



15 気候変動
から



水田土壌からのリン回収とその利用

リンは限りある地下資源であり、また自然界においての過剰な利用は、環境負荷を増加させます。水田土壌には、今日までの施肥によって多くのリンが蓄積しています。この水田土壌に蓄積されたリンを炭によって回収し、リンを担持した炭を農地に利用することで、作物の生産向上および土壌改良を目指しています。

水田の土の中では、畑の土の中と異なった変化が起こります。その性質を利用してリンを回収します。



【担当】

名前：花山 奨

専門分野：農地物理学

連絡先：

hanayama@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

リン資源の再利用技術の開発は、持続可能な農業、資源循環、森林資源の有効利用、劣化した土地の復元、などでSDGsに貢献します。

2 飢餓を
ゼロに



12 つくる責任
つかう責任



6 安全な水とトイレ
を世界中に



【担当】

名前: 渡部 徹

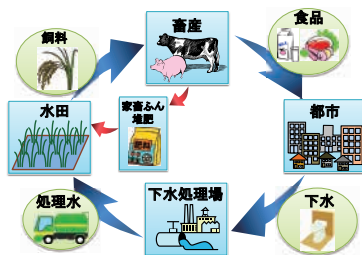
専門分野: 水環境工学

連絡先:

to-ru@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

下水道資源の農業利用に関する研究

我々の生活から排出される下水は、水環境を汚染しないように、下水処理場で適切に浄化されています。浄化後の下水処理水や、浄化プロセスで生まれる汚泥を堆肥にしたコンポストには、窒素・リン酸・カリなどの肥料成分が豊富に含まれています。この処理水とコンポストに代表される下水道資源を、できる限り有効に農業利用する方法を研究し、究極の循環型農業を目指しています。



処理水の灌漑によって無施肥で良質な（タンパク質が多い）飼料米を栽培する研究が、代表的研究です。



実水田での実証試験も行い、現在は、その米を使った養豚試験を実施しています。



処理水を地下灌漑することで、水田で発生する温室効果ガスを削減できるデータも得ています。

下水道資源の農業利用は、食料生産のコスト削減、資源循環、水資源の保全などでSDGsに貢献します

3 すべての人に
健康と福祉を



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



14 海の豊かさも
守ろう

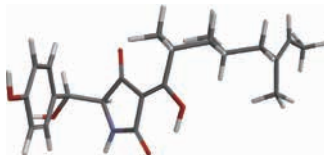


微生物から新規生理活性物質の探索

微生物の生産する二次代謝産物には、新しい生理活性を有するユニークな構造をした物質があります。このような物質の化学構造と生理活性を利用し、生命現象や自然現象を理解する研究分野にケミカルバイオロジーがあります。また、ケミカルバイオロジー研究を発展させることで、新しい医薬品や農薬の開発についての理解が深まることが期待されています。そこで、私たちは、色々な環境に生息する微生物に着目し、発酵技術を利用し、微生物から新しい生理活性物質を探しています。



分離された糸状菌



左記の菌より生産された物質



植物根に対する生育阻害活性

【担当】

名前: 塩野義人

専門分野: 天然物有機化学

連絡先:

yshiono@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

様々な環境に生息する微生物を探索し、それらが生産する新しい生理活性物質を利用して、SDGsへ貢献します。

4 質の高い教育を
みんなに



12 つくる責任
つかう責任



8 働きがいも
経済成長も



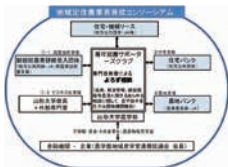
9 健康と生活環境の
持続をつくる



農業者の能力開発と就農希望者の定住促進

消費者嗜好の多様化、流通の多様化、農業者の減少と高齢化の中で、農業者は経営者として、技術者として能力を高めることが求められ、また就農を希望する人たちの定住がより円滑にできるようにすることが関係者に求められています。

そこで、地域の関係機関・企業、専門家の皆さんと協働で、農業経営者、農業技術者としての能力開発のための社会人と学生と一緒に学べる講座の開発と運営と、多様な相談に応じるサポート体制の構築と実践を行っています。



生産者として消費者への責任を果たすことができる質の高い教育を提供するとともに、農業者の働きがいと農業の持続的成長に貢献します。

【担当】

名前: 小沢 互

専門分野: 食農環境政策・経済学

連絡先: 0235-28-2944

wo1995@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

9 産業と技術革新の
基盤をつくろう



2 飢餓を
ゼロに



3 世界中の人に
健康な食料を



15 世界の食料を
増やす



気候変動に左右されない野菜生産

地球の人口は増加の一途を辿り、食料生産に必要な耕地面積を拡大させることが困難な状況になっています。また、過剰な肥料の使用や無肥料での連作は、どちらも耕地に多大な負荷を強いています。更に近年の温暖化は作物の収量低下を引き起こす要因の一つになっています。

本研究室では気象条件を人工的に制御した状態で、最も低エネルギーで最大収量を可能とする植物工場による野菜生産技術の確立に取り組んでいます



環境制御下での
メロン栽培



人工光による
サラダ菜栽培

天候に左右されない栽培方法を開発することで、「新しい技術革新の基盤を作る」目標に貢献します。また、安定的な野菜の供給を行うことで、経済及び農業収入の安定化に貢献します。

【担当】

名前：西澤 隆

専門分野：野菜園芸学

連絡先：

nisizawa@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

9 産業と技術革新の
基盤をつくろう



2 健康を
支えよう



8 働きがいも
経済成長も



IoT利用による家畜飼育アシストシステムの開発

畜産において 消費者志向に合致した安全・安心な畜産物生産
家畜の快適性に配慮した飼養
衛生的な飼育環境の整備とその作業の負担軽減
といった点を意識した管理技術の高度化が課題です

そこで我々は「画像からの個体情報をベースにした適切な飼養」
「飼養管理での最適な作業方法や作業の負担軽減」
に関する技術開発に取り組んでいます



RFIDによる個体識別



データ取得自走ロボット



サーマルカメラとAI
による
物体認識

- もののインターネット「IoT」と人工知能「AI」を融合活用して
- 家畜の成育・健康状態のリアルタイム監視管理
 - ロボティクスの技術導入による効率的飼育管理 への展開

コンピュータを目や脳として適切な判断と予測を行う次世代型の本システムの開発は、畜産での課題を解決し、質の高い、信頼性のある技術の創造につながり、新たな価値を生み出すことに寄与します。

【担当】

名前：堀口 健一

専門分野：家畜管理学

連絡先：horiguti@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

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・資源に関して
持続可能な開発を



12 つくべき
持続可能な開発

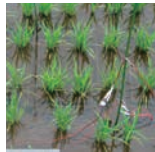


微生物を利用した資源・エネルギー循環技術の開発

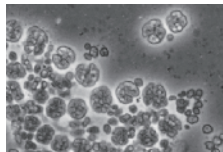
地球環境への負荷の小さい持続的発展が可能な社会を構築するためには、資源・エネルギーを循環的に利用する技術が必要不可欠です。我々は、微生物を利用した廃棄物の再資源化、メタン発酵や微生物燃料電池（MFC）による廃棄物からの再生可能エネルギーの生産、鉱山廃水や産業廃水からの有害重金属の除去や有価金属の回収、薬剤を使用しない土壌消毒法、各種環境の保全ならびに浄化法等に関する研究・技術開発に取り組んでいます。



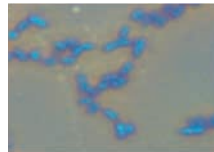
MFCでは有機性廃水を
浄化しながら発電できる。



水田に設置したMFC
で稲作しながら発電。



燃料であるメタンを生成す
るメタン生成古細菌の一種。



微生物は物質変換や有価
資源の回収に応用できる。

【担当】

名前: 加来 伸夫

専門分野: 応用微生物学分野

連絡先:

nkaku@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

微生物を利用した資源・エネルギー技術は、持続可能な社会を実現するための基盤技術の一つです。資源・エネルギーの循環、環境保全、環境浄化などによりSDGsに貢献します。

12 つくる責任
つかう責任



2 飢餓を
ゼロに



8 働きがいも
経済成長も



11 国内産物にも
まろつけいを



地域資源循環型フードシステムの構築

日本全体で年間2,550万t（2017年）の食品廃棄物が発生し、その中で本来食べられるのに捨てられている食品ロスは612万tとされています。これらのある一定の地域内で、堆肥・飼料等として農畜産業に有効利用して、再び食品として流通させる地域資源循環型フードシステムを構築するための研究をしています。



【担当】

名前: 藤科智海

専門分野: 農業経済学

連絡先:

fujishina@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

食料の生産・流通・消費に関わる農業者、食品事業者、消費者の皆さんにはつくる責任とつかう責任があります。その責任を果たすための地域資源循環型フードシステムの構築に貢献します。

12 つくる責任
つかう責任



3 すべての人に
健康と福祉を



2 豊か
を促す

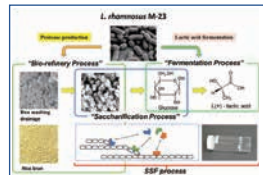
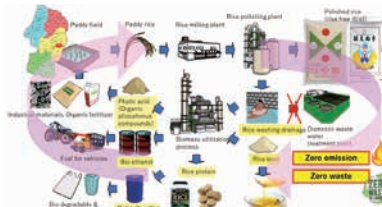


7 2050年までに
持続可能な
開発を実現



米加工副産物の有価資源化に関する研究

日本の主要農産物であり、主食でもある米は、白米等への加工及び製造時に、著量の米糠、洗米排水などを副生します。本研究では、これらの副産物からアレルギーフリータンパク質、機能性有機リン化合物、バイオプラスチック（生分解性プラスチック）、カロチノイド含有微生物油脂等の有価物の生産を通じて、循環型農業・社会の構築による地域産業・雇用の創出を目指しています。



アレルギーフリー米タンパク質、有機リン化合物の機能性食品等への展開
微生物プロセスによる米副産物からのバイオプラスチック原料（光学活性乳酸）の生産

米由来バイオマスを中心とした、地消地産型のバイオリファイナリー技術の開発による、再生可能エネルギー、有価物質の生産と地域産業創出及び循環型農業の振興

環境に配慮した米副産物の循環利用技術の開発を通じて、SDGsへの貢献を目指しています。

【担当】

名前：渡辺昌規

専門分野：バイオマス資源学

連絡先：

mwata@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

13 気候変動に
具体的な対策を



15 陸の豊かさも
守ろう



2 気候
変動



【担当】

名前: 星野 友紀

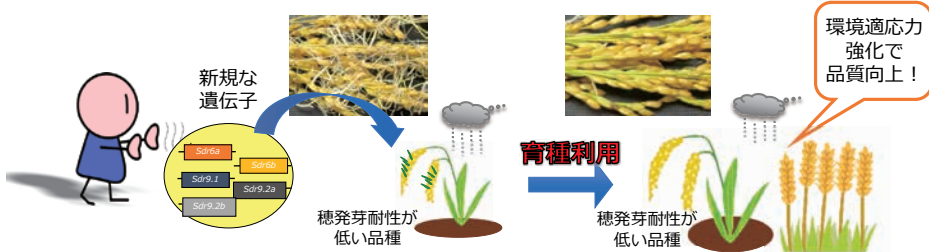
専門分野: 作物育種学

連絡先:

thoshino@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

気候変動にも負けない穀物の環境適応力強化

近年の気候変動は、人間生活に悪影響を与えると同時に、人間の貴重なエネルギーの源である作物にも多大な悪影響を与えています。イネ科作物では、収穫期の高温多湿によって穂の状態で発芽してしまう（穂発芽）問題があります。私は、この問題を解決するために、世界のイネ品種から穂発芽耐性遺伝子を見つけ出し、育種利用を目指しています。



遺伝子研究に必要な交雑集団を自ら作成し発芽を食い止める遺伝子を見つけ出し、異常気象に負けないイネを創ります！

気候変動にも負けない遺伝子を道具として育種利用することで「気候変動に具体的な対策を行い、陸の豊かさを守る」とともに、穀物の環境適応力が強化された作物を開発し、その栽培を世界に拡大させ「飢餓をゼロに」に貢献します。

13 気候変動に 具体的な対策を



15 陸の豊かさも 守ろう



1 貧困を
なくそう



2 自然を
守ろう



土地利用と管理の変化は地球温暖化に与える影響

地球温暖化の原因は、大気中に二酸化炭素、メタンと一酸化二窒素などの温室効果ガスの濃度上昇です。農林生態系における土地利用と管理の変化は、人為的な温室効果ガスの放出に大きく寄与しています。その放出量推定の精緻化と削減対策に関する研究は至急課題となっています。

そこで我々は庄内地域における多形態的な土地利用と管理の変化の場所で調査を行い、温室効果ガスの放出に及ぼす土地利用と管理の変化の影響を総合的に解明し、地球温暖化の緩和策と適応策の制定のための調査研究を取り込んでいます。

表：研究対象とする庄内地域における多様な土地利用変化の形態

形態数	変化前	変化後	変化後の多様性または特徴
1	慣行水田	畑	畑への転換年数と栽培歴の異なる圃場がある
2	慣行水田	田畑転換田	転換期間が異なる畑と水田がある
3	慣行水田	有機水田	有機栽培歴と栽培管理法が異なる圃場がある
4	慣行水田	放棄荒地（畑）	水が溜まらない場所で、完全放棄と草刈り管理で異なる
5	慣行水田	自然湿地	水が溜まる場所で、コシ原が優占することが多い
6	里山管理林	里山放棄林	手入れ程度により多様性がある
7	人工林	焼畑（薫栽培）	一年後再造林、日本国内で珍しい、庄内地域特有
8	砂丘地	人工クロマツ林	植林1年から250年までの人工クロマツ林が多箇所ある



調査場所の1例：熊谷神社周辺の土地利用変化

庄内地域の研究成果を世界へ発信し、地球規模での「気候変動に具体的な対策を」等の目標に貢献します。

【担当】

名前：程 為国

専門分野：土壌学

連絡先：cheng@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

13 気候変動に
具体的な対策を



2 飢餓を
ゼロに



1 貧困を
なくす



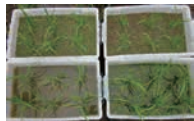
15 陸の豊かさを
増やす



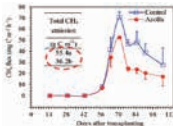
気候変動に適応した稲作におけるアゾラの応用

地球温暖化がもたらした温度上昇と降水パターンの変化は、世界各地の稲作生産に脅威を与えています。特に灌漑用水の不足地域が増え、イネの生産量が制限されています。一方、水田から二酸化炭素より30倍温室効果があるメタンガスを大気中に放出し、地球温暖化に拍車をかけています。

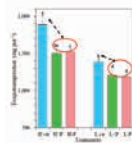
そこで我々は窒素固定機能を持つ浮遊性シダ植物アゾラを水田の水面に広く繁殖させることにより、水の蒸発散を減らして灌漑用水を節約し、水田からメタン放出量を低減し、また雑草抑制効果とすき込み後緑肥の施用効果を高めて、気候変動に適応した新時代に相応しい環境保全型稲作技術を取り込んでいます。



アゾラの雑草抑制効果とすき込み後緑肥施用効果を確認しました。(Cheng et al., 2015)



メタンの放出はアゾラの被覆によって34%で抑制できたことを明らかにしました。(Kimani et al., 2018)



水の蒸発散量はアゾラの被覆によって17%で減少したことを明らかにしました。(Kimani et al., 2020)

近年稲作栽培はアジアだけではなく、アフリカや南米の国々に著しく拡大しています。気候変動に適応した稲作におけるアゾラの応用は、世界規模で「気候変動に具体的な対策を」と「飢餓をゼロに」等の目標に貢献します。

【担当】

名前: 程 為国

専門分野: 土壌学

連絡先: cheng@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

13 気候変動に
具体的な対策を



2 飢餓を
ゼロに



1 貧困を
なくす



15 陸の豊かさも
守ろう



炭素と窒素の安定同位体自然存在比の応用研究

自然界の多くの元素は、複数の放射線同位体と安定同位体を持っています。 ^{13}C と ^{15}N はそれぞれ ^{12}C と ^{14}N の安定同位体です。近年、炭素と窒素の安定同位体自然存在比($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ と $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$)を用いた研究が増え、自然界における炭素と窒素の循環に関する研究において、新しいアプローチとして利用されています。

そこで我々は炭素と窒素の安定同位体自然存在比を用いて、C3とC4植物からそれぞれC4とC3土壌への炭素転流量と回転速度の推定や、自然栽培水田土壌中における生物学的な窒素固定量の評価等の応用研究を取り込んでいます。

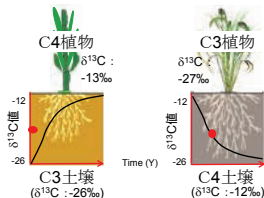


図1: C4・C3植物とC3・C4土壌との切り替栽培より、土壌中の炭素循環規則を明らかにする。

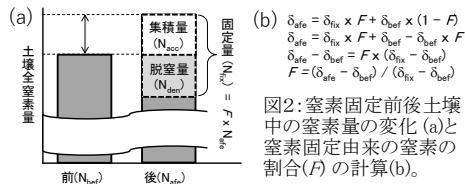


図2: 窒素固定前後土壌中の窒素量の変化 (a) と窒素固定由来の窒素の割合 (F) の計算 (b)。

炭素と窒素の安定同位体自然存在比を用いた新しいアプローチを活用し、各生態系における炭素と窒素の循環を明らかにし、世界規模で「気候変動に具体的な対策を」と「飢餓をゼロに」等の目標に貢献します。

【担当】

名前: 程 為国

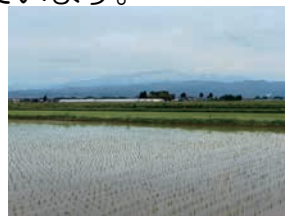
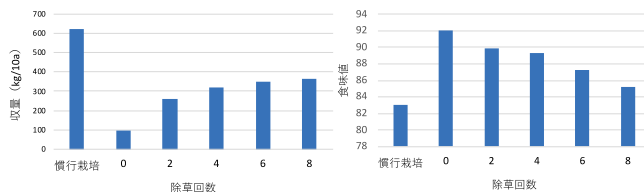
専門分野: 土壌学

連絡先: cheng@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp



自然共生稲作プロジェクト

日本の水稻栽培は、化学肥料・農薬による増収・増産から、SDGsの中の2つの目標、「海の豊かさを守ろう」、「陸の豊かさを守ろう」といった環境に負荷をかけない農業や安心・安全な食生活にパラダイムシフトが起こっています。本プロジェクトの中核をなす技術は、多数回中耕除草です。この技術をプラネタリー・バウンダリーの観点ならびに実用的な観点から評価するとともに、Society 5.0に対応させ、日本ひいてはアジアに発信することを目指しています。



【担当】

名前: 村山秀樹 (代表),
 程 為国, 小林 隆,
 片平光彦, 星野友紀,
 横山 潤 (理学部)
 粕淵辰昭 (名誉教授)

専門分野: (学際的研究)

連絡先:
 mhideki@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

「生物多様性の喪失の危機」と「窒素の生物地球化学的循環攪乱の危機」といった地球規模の環境危機に対して農学面からアプローチします。

15 陸の豊かさも
守ろう



2 飢餓を
ゼロに



12 つくる責任
つかう責任



1 貧困を
なくそう



8 働きがいも
経済成長も



【担当】

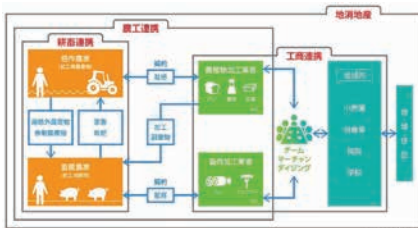
名前: 浦川 修司・松山裕城・中坪あゆみ
専門分野: 作物生産科学・動物生産科学
連絡先:

urakawa3513@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

「持続可能な循環型食料自給圏」の構築

庄内地域の耕種農家や畜産農家と共に、耕作放棄地等の余剰水田を永久畑地化し、家畜堆肥の土壌還元によって土壌の質を改善し、小麦や大豆、馬鈴薯などの加工用穀物を栽培するとともに、その規格外品等で豚を飼育し（耕畜連携）、地域内の加工メーカーや小売店と連携して、それらを原料とした加工食品を製造・販売して（農工・工商連携）、地域内の消費者に提供します（地消地産）。

このように多様な地域住民の協働活動によって、庄内地域に食と農に関する循環型社会システム（循環型食料自給圏「スマート・テロワール」）を構築するための実証実験プロジェクトに取り組んでいます。



循環型食料自給圏「スマート・テロワール」のイメージ図



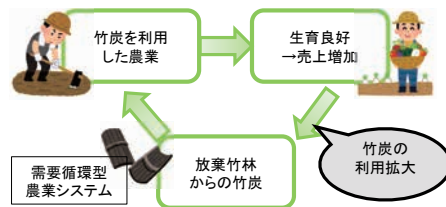
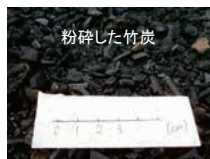
プロジェクトで開発し、販売しているウイナーソーセージと味噌

- ・強靱で持続可能な循環型農村社会を構築することでSDGs に貢献します。
- ・この取組みにご賛同いただける農家の方々や各メーカーさまをお待ちしております。



未利用資源の利用と融合した在来作物栽培の促進

後継者不足で増加している**放棄竹林**がもたらす生物多様性の低下や景観の劣化の改善には**竹林整備**が不可欠です。そのため**竹林の需要**を掘り起こす必要があります。ここでは失われつつある**在来作物の栽培**という地域に根差した農業と竹の利用を融合し、新たな**需要循環型農業システム**の構築を目指しています。



在来作物の保全を通じて生物多様性の維持しつつ、持続可能な循環型農業システムを構築することでSDGsに貢献します

【担当】

名前：池田和生

附属やまがたフィールド科学センター（園芸）

連絡先：

kikedata@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp



生物多様性が農業にもたらす恵みを知る

本来の農地とは？

作物栽培のためだけでなく、多様な生物の住処でもあります。それらの生物は作物栽培においても多様な機能を果たしています。これらの関係性が良好に保たれているのが本来の農地だと考えます。

関係性が損なわれると、生物たちの重要性は顧みられなくなり、その多様性の損失は加速していきます。我々は生き物たちにもっと頼りたいものです。

日本国内外の有機農家さんと積極的に交流し、消え行く（かつては）身近だった生物の機能を検証し、農業への有効利用法について研究することで、これらの生物を改めて身近な存在になるような保全につなげていきます。



集落に分け入り、聞き取り調査をして消えゆく生物の行方を追う。（西部ジャワで循環社会型を維持しているカンブナ村にて現地大学と共同調査）



インドネシア在来種委員の卵塊。田んぼは真珠。減少して今では幻。雑草を良く食べ、イネは食べない、農家の味方。食べても美味しい。



インドネシアでも外来種のジャンボタニシの卵塊。どぎついピンク色。全土に蔓延し、イネを食害する。食べるも怖い。が美味しい。むしろ在来種より旨い。

【担当】

名前：佐藤 智

専門分野：農業生態学

連絡先：

satorus@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

消えゆく身近な生き物たちを保全して本来の農地の機能を取り戻したい



作物の食味を決める遺伝子の特定と育種利用

日本で唯一のユネスコ食文化創造都市の地域特性を生かし、個性豊かな地域社会「鶴岡」の持続的な発展形成を最終目標に掲げ、私は地元で豊富に存在する作物に着目した研究を行っています。その中で、地域で守り育ててきた作物の「おいしさ」に興味を持ち、その「おいしさ」が作られるメカニズムについて、遺伝子レベルの解析をしています。



交雑集団を大規模に栽培



遺伝子研究に必要な交雑集団を自ら作成し、その「おいしさ」と遺伝子型の相関関係から、「おいしさ」を決定する遺伝子を見つけ出します。

作物のおいしさが、いかにして守り育ててきたかを、遺伝子を道具として利用し解明することで「陸の豊かさを守り、飢餓をゼロに」貢献するとともに、おいしさの科学的証明によって地域に「住み続けられるまちづくり」に貢献します。

【担当】

名前: 星野 友紀

専門分野: 作物育種学

連絡先:

thoshino@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

15 陸の豊かさも
守ろう



4 陸の深い奥界を
みんなに



2 自然を
せひに



希少植物や伝統作物の起源・多様性の解明

私たちの周りには様々な植物があふれています。しかし、身近な植物がどんなルーツを持ち、どの程度の多様性をもっているかについてはほとんど知られていません。私たちは、山形県の県花“ベニバナ”、伝統的な繊維作物“青芋（アオソ）”、飛島と佐渡島の固有植物“トビシマカンソウ”、希少な耐湿性野生ムギ類“ミスタカモシ”などのDNA解析を行い、系統的起源と多様性の解明を目指しています。

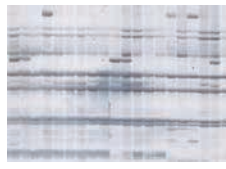
これらの植物は私たちにとって非常に身近で地域のシンボルになっていますが、数が減少し絶滅危惧種になっているものもあります。これらを保全し、希少植物や伝統作物を後世に残していくため、多様性を把握することは重要です。また、これらの研究は自治体やNPO、ジオパークとの連携で行っており、地域住民や未来を背負う子供たちの自然への理解を深める教育にもつながっています。



山形県の県花
“ベニバナ”



佐渡島と飛島の固有植物
“トビシマカンソウ”



ベニバナのDNA解析法の1例。
AFLP法により世界のベニバナ
の多様性を検出したもの。

身近な植物や作物の起源・多様性を解明することで、遺伝資源の保全に貢献します。また、これを通じて、地域の人々や子供たちの身近な植物への理解を深め、質の高い教育の普及に貢献します

【担当】

名前：笹沼恒男

専門分野：植物遺伝・育種学

連絡先：

sasanuma@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

15 陸の豊かさも
守ろう

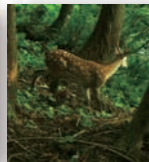


3 すべての人
健康と福祉を



人と哺乳類のより良い「かかわり」の再生

森にすむ哺乳類は、物質的・精神的なサービスを人々にもたらし、それらの基盤ともなる生物多様性も支えてきました。一方で、人新世以降、加速度的に変化する人々の生活/生業スタイルの変化は、人と哺乳類の伝統的な「かかわり」を希薄化させ、農業被害や感染症拡大に代表される負のサービスは顕在化しはじめています。新たな時代に適合した両者の 持続可能なかかわり を模索することで、豊かな森を次世代につないでいきます。



【担当】

名前: 江成広斗

専門分野: 森林動物管理学

連絡先:

enari@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

人と哺乳類の軋轢を軽減し、両者の持続可能なかかわりの再生を目指す野生動物管理を推進することで、森林の生物多様性を守ると同時に、人々の日常生活の安全・安心に貢献します

15 陸の豊かさも
守ろう



13 気候変動に
具体的な対策を



2 気候を
ゼロに



12 つくも資源
つかう資源



森林資源の伝統的利用の継承による森林保全の持続

近年、林業が低迷している中で、木材生産の量的規模拡大が推進され、森林の再造林が不十分な地域が多くみられます。

その一方で、森林環境に負荷が小さく、森林の再生可能な小規模分散型の伝統的利用の継承が困難になりつつあります。

森林の伝統的利用として代表的な山菜・キノコ・果実・樹液・養蜂・野菜・野生動物等の非木材林産物の食糧生産、エネルギー利用としての薪炭生産などの継承と森林保全の持続に関して調査研究を行い、その課題について提唱しています。



森林の皆伐



焼畑あつまかぶ栽培を活用した資源循環利用の林業モデル



炭素と白炭生産

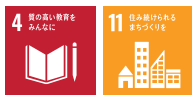
【担当】

名前: 小川三四郎

専門分野: 林政学、林業経済学

連絡先: ogawa@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

農山村過疎地域の食糧自給と換金作物生産による貧困削減、森林資源の大規模伐採の木材生産から非木材林産物生産の森林利用の重点化によって、生産と消費の見直し、気候変動の対応にもとづく森林保全に貢献します。



蔵王樹氷林の再生技術の確立

蔵王の樹氷は山形県の冬季の主要な観光資源ですが、樹氷をつくるアオモリトドマツ（オオシラビソ）林では集団枯損が拡大しています。樹氷林にはササが密生し、後継木が少ないため、自然に再生することは困難です。

樹氷林を再生するために、自然のしくみを最大限に利用した効果的な再生技術を開発する研究を行っています。



地蔵岳周辺はほとんど枯損しています。



アオモリトドマツの芽生えが育つ条件を調べて、それを応用

樹氷林再生の啓発事業も同時に実施することで、環境教育の推進にも貢献します。

【担当】

名前：林田 光祐

専門分野：森林保全管理学

連絡先：

hayasida@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

山形大学 農学部

〒997-8555 山形県鶴岡市若葉町 1-23
TEL / 0235-28-2910・2911
FAX / 0235-28-2836
E-mail : nosenken@jm.kj.yamagata-u.ac.jp

<https://www.tr.yamagata-u.ac.jp/>

Web TOPへ



2020年9月発行

リサイクル適性 

この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。