



自然科学系 准教授
佐藤 努 Tsutomu Sato



自然科学系 助教
上田 大次郎 Daijiro Ueda

専門分野 生物有機化学、天然物化学、ケミカルバイオロジー

農・食・バイオ

新規・希少天然物の生合成創出 ～バイオテクノロジーで作る～

キーワード 天然物、生合成、テルペン、香料、医薬、食品

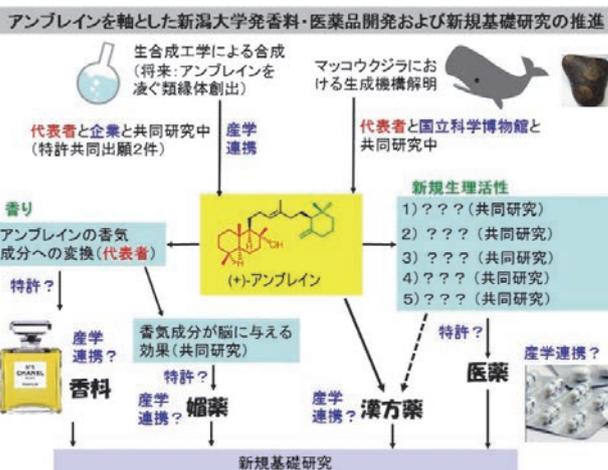
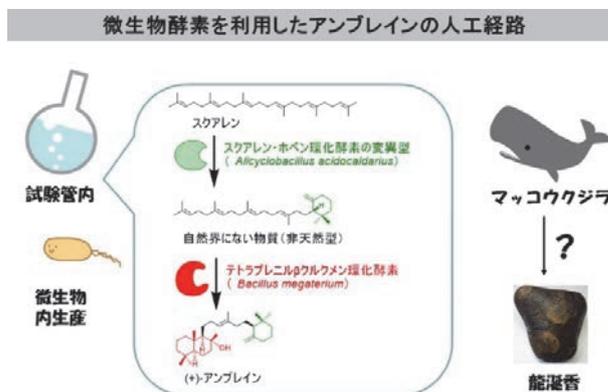
研究の目的、概要、期待される効果

生物が生産する有機化合物を天然物と呼びます。私達は、生物から新しい天然物を発見する研究を行っています。また、天然物が生物の中でどのように作られているか（生合成）を解析して、その酵素や経路をバイオテクノロジーによって改変して、新規・希少天然物を創出することも行っております。

例えば、マッコウクジラが生産する龍涎香（りゅうぜんこう）は、古くから世界各地で香料・伝統薬として利用されてきましたが、商業捕鯨が禁止されている現代では入手困難です。私達は、天然物生合成酵素の発見から、龍涎香主成分アンブレインの人工的な経路を創出して生合成に成功しました。生合成経路が分からない天然物でも、他の生物由来の酵素を改変することで生物合成できることを示しております。

現在、アンブレインを産業利用するため、バイオテクノロジーによる酵素改変等による生産量増加、香氣成分への変換、アンブレインの生理活性解析の研究を他の研究者と共同で進めております。

その他にも、医薬、農薬、食品などに関係する研究を進めております。対象の生物は、微生物・植物・動物など何でもOKです。



関連する知的財産論文等
 ・アンブレインの製造方法アンブレインの製造方法、特願2013-184143（出願日 2013/09/05）、国際出願番号PCT/JP2014/071333（出願日 2014/08/12）、佐藤努・上田大次郎・星野力、新潟大学
 ・Ueda, D., Hoshino, T., Sato, T., *J. Am. Chem. Soc.*, 2013, 135, 18335-18338.

アピールポイント

有機合成が難しい天然物や有機合成品がなじまない製品によいです。
 酵母・大腸菌等での発酵生産も遺伝子組み換え酵素による試験管内酵素合成もできます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・希少・新規な天然物を生合成で作りたい方
 ・香料・製薬・農薬・化成・食品などの企業の方
 ・新しい天然物を見つけたい方

※お問い合わせは 新潟大学地域創生推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp

植物栄養・肥料学研究室



自然科学系 准教授
大竹 憲邦 Norikuni Ohtake

専門分野 植物栄養学、土壌肥料学、植物生理学

農・食・バイオ

栽培の違いが農産物の品質に与える影響解析 ～ 農作物の品質向上・収量増加 ～

キーワード 植物栄養、水耕栽培、肥料、代謝、品質、収量

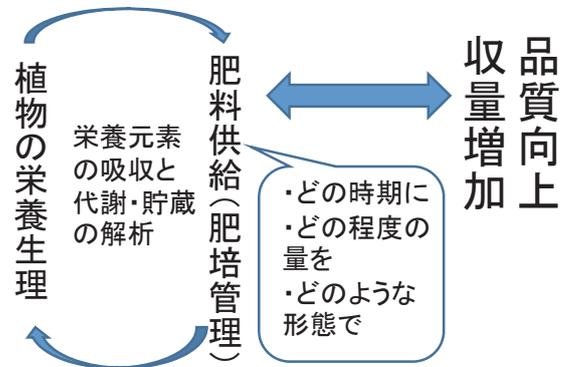
研究の目的、概要、期待される効果

作物の高収量・高品質化は、植物の栄養生理と深く結びついています。我々の研究室では、主として窒素栄養に着目し、栄養元素の吸収・移行・蓄積について研究を実施してきました。対象植物はダイズやモデル植物の他に、果樹などについても研究結果を応用しています。

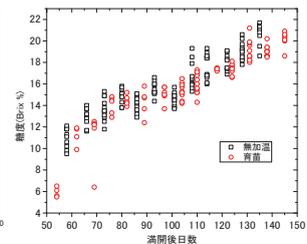
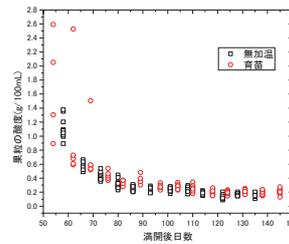
ダイズは種子中に高濃度にタンパク質を集積し、畑の牛肉といわれています。ダイズ種子中のタンパク質集積は供給窒素量により、その集積量が変化し、特に種子生育期間中の窒素供給が影響を与えることを解明してきました。

また、新潟県農業総合研究所園芸研究センターにおいて実施された、水稻育苗ハウスを用いた果樹栽培において、シャインマスカット等の品質調査を実施しました。

これまでの研究のノウハウを応用することで、肥料や植物調整剤の効果を科学的に検証することや、品質に与える影響について解析し、さらなる製品の向上の一助となることが期待できます。



品質向上・収量増加に向けた栄養生理と肥培管理のPDCA



仕立ての違いがブドウ(シャインマスカット)成分に及ぼす影響

関連する知的財産論文等	放射線処理を利用した植物への窒素固定菌着生促進法(特許第4119760号 久米 民和・竹下 英文・藤巻 秀・大山 卓爾・大竹 憲邦) Accumulation of soybean seed protein (in Nitrogen Assimilation in Plants, Research Signpost, Kerala, India (2010))
-------------	---

アピールポイント

GC-MSやGC-FID、UPLCなどの分析機器により成分の分析が可能。
水耕栽培による植物育成と栄養要素の関係および分子生物学的解析が可能。

つながりたい分野(産業界、自治体等)

- ・作物の生産に携わる分野。
- ・出身が新潟市です。新潟県であれば地の利を生かし、どのような地域でも対応が可能です。

※お問い合わせは 新潟大学地域創生推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp



自然科学系 教授
中野 優 Masaru Nakano

専門分野 植物細胞工学、園芸学、植物育種学

農・食・バイオ

バイオテクノロジーによる花き園芸植物の品種改良 ～ オリジナル品種の育成に向けて ～

キーワード バイオテクノロジー、草花類、新品種育成、種間雑種

研究の目的、概要、期待される効果

近年、組織培養・胚救出・遺伝子組換え等のバイオテクノロジーの発展により、魅力的な新植物が効率的に作出できるようになりました。

我々のグループでは、様々な花き園芸植物（草花類）を用いて、バイオテクノロジーによる新品種の育成や増殖に関する研究を行なっています。これまでに、花が大きくなったり草丈が低くなった突然変異体や、両親の良い特徴をあわせ持った遠縁種間雑種、花や葉の色・形の変化した遺伝子組換え植物を作出してきました。これらの植物は他には無いものであり、オリジナルの新品種として育成できる可能性が十分にあります。実際に、一部の遠縁種間雑種は花き農家で試験栽培の後、オリジナルの新品種として生産・販売されています。

我々は、バイオテクノロジーにより市町村や農家等と協力してオリジナルの花き品種を育成し、それを通して地域や花き産業の発展に貢献したいと考えています。



胚救出により作出したキバナノホトギス(左)と
タイワンホトギス(右)の種間雑種(中)



遺伝子組換えにより葉の色が変わったペラルゴニウム(右)

関連する
知的財産
論文 等

H. Tasaki, M. Nakano et al. (2014) Acta Horticulturae 1025: 43-50
M. Otani, M. Nakano et al. (2014) Plant Biotechnology 31: 335-340
A. Kanemaki, M. Nakano et al. (2018) Scientia Horticulturae 240: 411-416

アピールポイント

バイオテクノロジーによるオリジナル新品種の育成や優良個体の増殖・保存を行うことができます。また、花の新名所づくりについて助言することができます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・オリジナル品種の育成に興味のある農家や、花き園芸植物を用いた地域おこしに興味のある自治体との連携を期待します。

※お問い合わせは 新潟大学地域創生推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp

畜産製造学研究室



自然科学系 教授
西海 理之 Tadayuki Nishiumi

専門分野

食品科学、畜産物利用学

農・食・バイオ

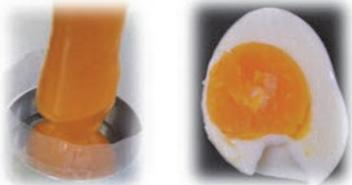
高圧食品加工技術の開発と普及 ～ 新潟発、夢の食品加工技術 ～

キーワード 高圧食品加工技術、非加熱食品加工、高付加価値化、微生物制御、物性変換

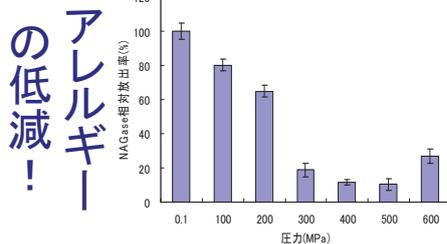
研究の目的、概要、期待される効果



食肉の軟化！



新食感！



高圧食品加工技術



脱殻！



新潟発！



**殺菌！
色・風味の保持！**



賞味期限延長！

関連する知的財産論文等

特許、耐熱性芽胞菌の殺菌又は不活性化処理方法 (PCT/JP2014/076120, WO2016006121A1)
特許、食肉入りレトルト食品の製造方法 (JP2014064542A)
論文、圧力で肉が軟化？—食肉の高圧物性変換技術の開発—, 高圧力の科学と技術, 27(1): 49-59 (2017)

アピールポイント

高圧処理は熱を用いないで様々なことができる技術で、近年、世界で商品化が進んでいます。新潟大学地域連携フードサイエンスセンター長として、産官学地域連携活動をしています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- ・食品関連企業
- ・食品素材（農林水畜産物など）を活かした加工や減塩・添加剤低減食品の開発を目指す方
- ・食の高付加価値化で地域おこしを考える方

※お問い合わせは 新潟大学地域創生推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp

食品化学研究室



自然科学系 教授
城 斗志夫 Toshio Joh

専門分野 食品生化学、食品微生物学

農・食・バイオ

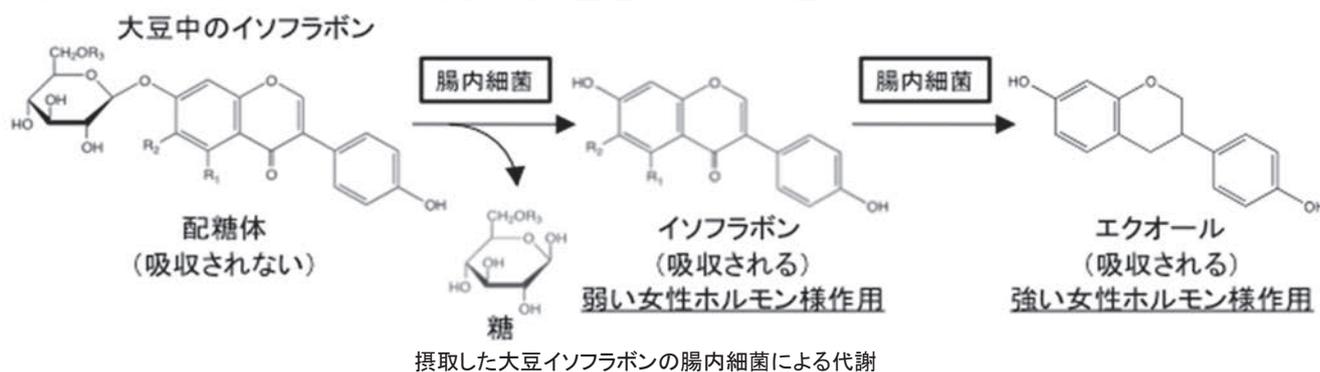
微生物を利用した食品の機能性の向上 ～大豆の機能を高める乳酸菌の探索～

キーワード 食品の機能性、大豆、乳酸菌、イソフラボン、エクオール

研究の目的、概要、期待される効果

大豆は多くの栄養成分や機能性成分を含む健康食材であり、その代表的機能性成分としてイソフラボンがあります。イソフラボンは、抗酸化作用、骨粗鬆症や乳癌・前立腺癌の予防効果など様々な機能を持つことが報告されています。しかし、大豆中のイソフラボンの大部分は糖と結合した配糖体として存在するためそのままでは吸収されず、効率の良い吸収には糖の分解が必要です。ヒトの消化酵素ではイソフラボンの配糖体は分解できません。そこでその分解は腸内細菌に依存していますが、腸内にいる細菌には個人差があるため、その分解と吸収は個人により大きく異なります。また、イソフラボンの機能の多くは女性ホルモン様作用によるものですが、イソフラボン自体の作用は非常に弱いものです。一部の腸内細菌はイソフラボンをホルモン作用が強い「エクオール」に変換することが知られていますが、この菌を持つヒトの割合は2～5割しかいません。つまり、同じ量のイソフラボンを摂取しても、その効果はそのヒトの腸内細菌により大きく異なります。そこで当研究室では、自然界から様々な乳酸菌を単離し、イソフラボン配糖体を分解する能力が高い菌や、イソフラボンをエクオールに変換できる菌の探索を行っています。

善玉菌として知られる乳酸菌からこれらの作用を持つ菌が得られれば、腸内細菌に作用されることなくイソフラボンの効果が得られる安全性の高い機能性食品の開発が可能になります。



関連する
知的財産
論文 等

植物性食品素材から分離した乳酸菌の大豆イソフラボンのアグリコンへの変換能 (日本食品工学会誌)

アピールポイント

イソフラボンだけでなく、in vitro での様々な機能性の評価が可能です。また、各種食品成分の分析も可能ですので、お気軽にご相談下さい。

つながりたい分野 (産業界、自治体等)

・当研究室では食品の高付加価値化を目指し、食べ物の「美味しさ」と「機能性」の向上に関する研究を行っています。食品関連企業との連携を期待します。

※お問い合わせは 新潟大学地域創生推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp



自然科学系 教授
岡崎 桂一 Keiichi Okazaki

専門分野 植物育種学、遺伝学、園芸学、遺伝子工学

農・食・バイオ

耐病性遺伝子マーカーの開発と利用

キーワード 時系列行動データ、操作インタフェース、感覚情報・信号処理、遠隔制御・コミュニケーション

研究の目的、概要、期待される効果

国内の野菜生産では、品質管理のため薬剤による病害防除を行っていますが、生産者に多大な労力とコストを強いる上、生産者の健康被害や土壌、水質汚染の観点からしても、無農薬栽培が可能な耐病性品種の育成が待たれています。

このため、耐病性品種を効率的に開発する研究の一つとして、抵抗性遺伝子のDNAマーカーを開発しています。

萎黄病は、アブラナ科野菜に葉の黄化・萎凋症状の発生など深刻な被害をもたらす深刻な土壌伝染性病害であり、種苗メーカーでは萎黄病抵抗性(YR)を付加した品種育成が求められていますが、開発期間の長期化が問題となっています。

そこで、研究開発の結果、萎黄病に対するYR遺伝子のクローニングに成功し、遺伝子特許を取得しました。アブラナ科野菜のYR遺伝子では、世界で初めての例であり、本特許を使用したDNA判定法は、従来行われてきた汚染圃場を利用した抵抗性選抜では人的、経済的負担は甚大であったのに対して、労力掛けず、短期間確実に選抜を進めることができ非常に有用です。

萎黄病のほかに、根こぶ病の抵抗性遺伝子マーカーやユリの無花粉を作る遺伝子のマーカーも開発しています。

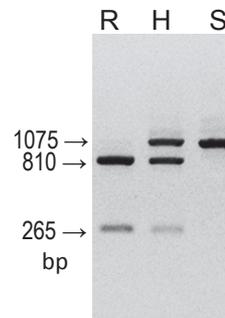


図1 DNA検査によって得られたDNA型。R:抵抗性ホモ(RR)、S:罹病性ホモ(rr)、H:ヘテロ型(Rr)



図2 接種試験における罹病度指数。0:健全、1:矮化、2:黄化、3:枯死。

関連する知的財産論文等

萎黄病菌抵抗性を有するポリヌクレオチド、及びその利用、並びにアブラナ科植物の萎黄病菌に対する抵抗性の判定方法。岡崎桂一、藤本龍、川辺隆大、清水元樹、蒲子婧。特許第6261934号、公開日2015/4/20。

アピールポイント

調べた限り、市販されるアブラナ科野菜のかなり部分が、YR遺伝子を持っておらず、本技術の導入の必要性があります。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・品種改良を行っている種苗メーカー、国公立の試験研究機関。

※お問い合わせは 新潟大学地域創生推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp

農学部FC研究室

農学部 生物資源科学プログラム

<http://www.agr.niigata-u.ac.jp/fc/>



自然科学系 教授

高橋 能彦 Yoshihiko Takahashi

専門分野 土壌、肥料、作物栄養、水田高度利用

農・食・バイオ

廃棄系有機物の農業利用

キーワード 土壌肥料、作物栄養、環境保全、高品質

研究の目的、概要、期待される効果

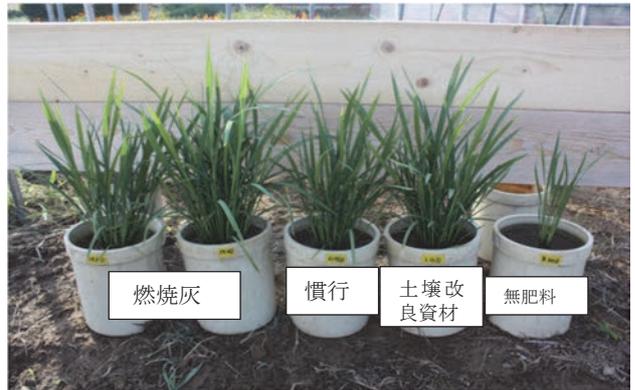
農業系内外から排出される有機質系廃棄物の堆肥化や加工等で再度農業利用することを研究しています。私たちの研究室では、もみ殻を利用したエダマメの効率的栽培、有機質資材を利用した水田雑草の抑制、鶏ふん炭化物の肥料化やキノコ菌床灰の肥料化に関係した水稻栽培に取り組んできました。廃棄すればゴミですが、有効に利用できれば環境保全型農業における貴重な資材となります。

現在は五泉市との連携でブランド野菜のサトイモ「帛乙女」の連作障害対策資材として腐植酸の利用を進めています。また、もみ殻焼却灰の肥料化について関係する自治体と共同研究を検討しています。

昭和45年頃からの水田転作事業や乾田化で本県をはじめ全国の水田の土壌肥沃性は低下する傾向です。農地の生産性維持は食料自給率・食料安全保障上、重要な課題となっています。



五泉市連携：サトイモ連作障害対策の生育調査



キノコ菌床灰の肥料化と生育促進効果

関連する知的財産論文等

鶏ふん炭化物混合有機質肥料の特性と水稻に対する施肥効果、千田・安達・渡邊・韓・堀・高橋,土肥誌,87:201-204 (2016)
中国黒竜江省農地荒漠化の現状と堆肥施用効果、高橋,新潟アグロノミー,50,51-61 (2014)

アピールポイント

畑・水田圃場を利用した実用規模の栽培試験が可能です。黒ボク（火山灰）土壌の村松農場と沖積重粘土の新通農場と異なる栽培条件で対応できます。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・県内外の肥料・土壌改良資材メーカー、農業機械メーカー、地場農業を支援する市町村との連携を希望します。

※お問い合わせは 新潟大学地域創生推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp

伊藤亮司研究室



自然科学系 助教
伊藤 亮司 Ryoji Ito

専門分野 農業経済論、地域農業論

農・食・バイオ

地域農業振興計画策定のための基礎調査・組織づくり

キーワード 農業振興計画、地域農政、参加型地域づくり

研究の目的、概要、期待される効果

大学人の強みは、フリーな立場故の中立性かも知れませんが、不安定な「猫の目」農政・変革期にある農業情勢の下で、地域の農業・農村を再構築するには、何よりも地域農業の方向性についての意識共有・グランドデザイン（計画）が必要です。

「人・農地プラン」「地域農業ビジョン」等、これまでの計画づくりは、「作ることが目的化」し、実行局面で必ずしも貫徹しないことはなかったでしょうか。一部の担当者や「有識者」が描いたキレイな構図が、実際には「絵に描いた餅」とどまることはなかったでしょうか。それでも何とかこなってきたとすれば、そのこと自体は「古き良き時代」あるいは、行政の現場に、酸いも甘いも分かった上で「達人の調整」を担うプロの農政担当官がいたことの証でもあらうと思います。

しかし、人的にも財政的にも自治体がゆとりをなくしつつある今、従来の手法は通用しづらくなり、他方で、きめ細かな計画づくりとその広い関係者間での共有、実行段階への接続が求められます。多くの関係主体を巻き込みながら、参加型の計画づくりを進めることは、その後の実践にも繋がります。ただ多くの主体を束ねるには、大学など外の手も活用することが有効になるでしょう。手弁当を持ち寄って、一緒に汗をかきませんか。



(旧)小国町森光集落における集落振興計画づくり



地元「塩川酒造」とのコラボ:「大学は美味しい」in新宿高島屋

関連する知的財産論文等	論文, 農業委員活動記録からみる新潟県の農業委員の業務の実態, 農村経済研究, 2017, 35(1), 110-117. 論文, 農協改革下での農協本体事業の協同性を問う:新潟県内の動きから, 協同組合研究, 2017, 37(1), 24-27. 論文, 新潟市革新的農業実践特区の現場から.住民と自治., 2017, 649., 16-19.
-------------	--

アピールポイント

気長にじっくりお付き合い頂ければ幸いです。自給率が高まる「米の酒」でやりましょう。ばか(り)者・わか(沸か)者・よそ者の輪。地元大学ならではの密な関係構築。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- ・新潟県内の市町村（農林関連部署）
- ・農協・土地改良区・NOSAI他農業団体
- ・農業士会・農民組合等の農民団体
- ・集落組織・地区振興協議会NPO等の地域団体

※お問い合わせは 新潟大学地域創生推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp



自然科学系 准教授
長谷川 英夫 Hideo Hasegawa



自然科学系 特任助教
リュージェ アンナ Anna Lyude

専門分野 農業環境工学、農業情報工学

農・食・バイオ

ロシア極東における高蛋白大豆の探索と 大区画圃場に対応した高速深層施肥播種機の開発

キーワード ロシア極東、食用大豆、病害虫、種子貯蔵タンパク、深層施肥

研究の目的、概要、期待される効果

ロシア極東は地理的にも日本に近く、わが国の食料安全保障に潜在的な能力を有しています。しかし、気候や病害虫に対する品種適性、栽培方法、収穫後処理、物流および港湾設備などで、北米、カナダおよび中国などの代表的な輸入大豆の水準に及ばない現状があります。

本研究は、これまでに取組んだ農林水産省補助事業の知見に基づいて、1) 大豆病害の発生調査と抵抗性の探索、2) ロシア大豆における炭素・窒素の集積調節機構の解明、3) 大規模圃場に対応した高速深層施肥播種機の開発を目的とした、ロシア科学アカデミー極東支部研究所との国際共同研究です。

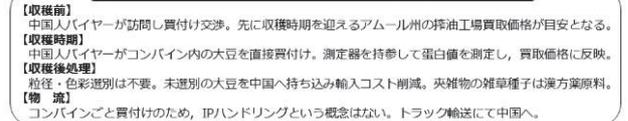
わが国の大豆の自給率（油糧用及び食用）は7%であり、安定した輸入が食料安全保障上重要です。本研究グループは、ロシア大豆の中に日本の食文化を彩る豆腐、味噌に好適と考えられる品種を見い出しました。本研究は、大豆の病害虫抵抗性の向上、深層施肥播種技術の適用によりロシア大豆の高収量化と高品質化とともに、わが国の食料安全保障に貢献します。高緯度地域にあるロシア極東の研究機関が保有する研究蓄積を導入することで、機能性に富むエダマメ、大豆の開発に関する基礎資料が得られます。



ロシア極東における新潟大学の取組みと課題



ロシア極東大豆生産者から見た中国大豆市場



関連する知的財産論文等 Takanori Fujii, Hideo Hasegawa, Takuji Ohyama and Valentina Sinogovskaya: Evaluation of Tillage Efficiency and Power Requirements for a Deep-Placement Fertilizer Applicator with Different Shaped Rotary Blades, Russian Agricultural Sciences, 41 (6), 498-503, 2015

アピールポイント

ロシア極東の教育研究機関との学術交流協定に基づく強固な人的・知的ネットワーク。
継続して競争的研究資金を獲得しロシア極東で国際共同研究を展開する唯一の研究グループ。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- ・ 環東アジア地域の成長を取り込みたい自治体
- ・ 種苗、肥料・農薬、農業機械、IT関連、食品関連、物流、総合商社、地域商社

※お問い合わせは 新潟大学地域創生推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp

農業システム工学研究室

農学部 流域環境学プログラム

<http://www.agr.niigata-u.ac.jp/~knakano/>



自然科学系 准教授
大橋 慎太郎 Shintaroh Ohashi

専門分野 農業環境工学、農業情報工学

環境・エネルギー

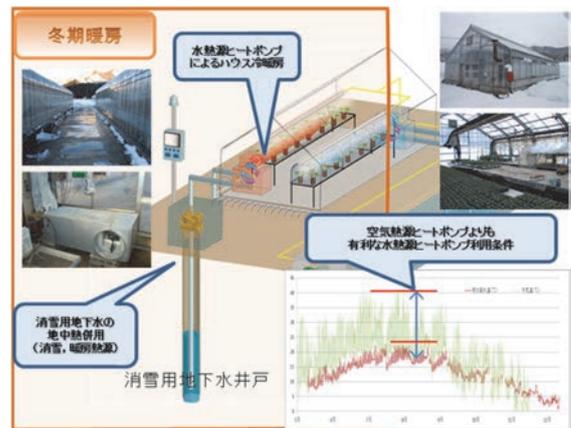
再生可能エネルギー利用による 環境調和型ハウス栽培システム

キーワード 水熱源ヒートポンプ、地下水、再生可能エネルギー、周年栽培

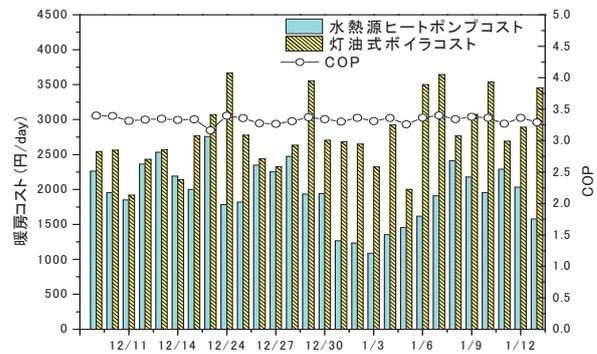
研究の目的、概要、期待される効果

積雪寒冷地域におけるハウス栽培において、冬期暖房用燃料の高騰により暖房コストが増加しています。生産コストの低減が熱望されており、また地球温暖化効果ガスとしてCO₂排出量の削減が喫緊の課題となっている昨今、化石燃料を使用しないヒートポンプ技術の応用が再注目されています。特に積雪寒冷地域ではデフロストのない水熱源ヒートポンプの応用が期待されています。水熱源ヒートポンプの性能向上は目覚ましいですが、熱源のための井戸掘削費用等の負担が課題となり普及に至っていません。

そこで積雪寒冷地域の生活基盤として普及している既存消雪設備を利用した水熱源ヒートポンプシステムを構築しました。灯油式ボイラによるハウス環境制御と比較し、栽培環境の再現性、暖房コスト、CO₂排出量、暖房コストに消雪コストを含めたトータルコストから構築した水熱源ヒートポンプシステムの導入効果を評価した結果、積雪寒冷地域において暖房コストおよびCO₂排出量削減を同時に実現するシステムであることが示されました。今後、水熱源ヒートポンプの導入が増えることで、価格低下や初期投資費の低減が期待され、更なる普及促進が期待されています。



再生可能エネルギー利用による環境調和型ハウス栽培システム



同システムと灯油式ボイラの各温度制御時の暖房コスト比較

関連する
知的財産
論文等

消雪設備に水熱源ヒートポンプを併設したハウス暖房の暖房コスト及びCO₂排出量の削減効, 共著, 農業施設, 2012,43巻4号,123-130, 大橋慎太郎・中野和弘・田口弘毅・古野信典

アピールポイント

既存設備の有効利用による導入コストの低減。
ローカルエネルギー利用での持続・循環型利用。
周年栽培環境の創出による農家の増収。
エネルギー自給率の向上, CO₂排出量の低減。

つながりたい分野 (産業界、自治体等)

- ・積雪寒冷および中山間地域の地域活性化を農業分野から目指す地域
- ・観光産業と農業分野を融合し, 環境に配慮した農業活動を進めたい地域

※お問い合わせは 新潟大学地域創生推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp



自然科学系 准教授
吉川 夏樹 Natsuki Yoshikawa

専門分野 農業水文学、農業土木学、水理学

社会基盤

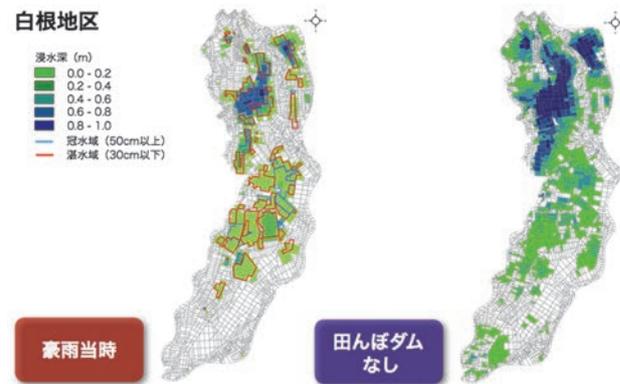
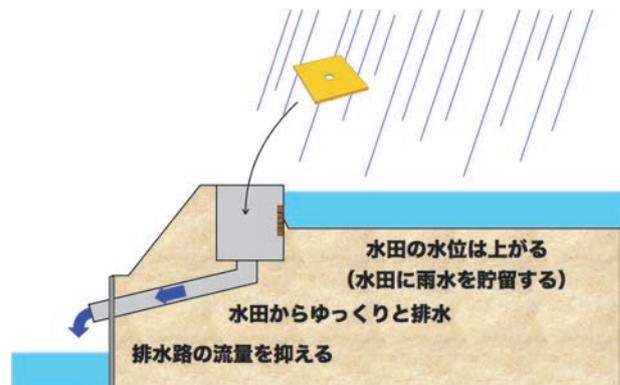
田んぼで水害対策 ～ 田んぼダムの技術開発と普及への仕掛け作り ～

キーワード 水田、水害軽減対策、シミュレーション、取組み支援

研究の目的、概要、期待される効果

田んぼダムとは、水田を利用した水害軽減の取組みです。水田は畦に囲まれているため、水を湛える事ができますが、管理水深以上の雨水は排水口から排除されます。そこで、排水口の穴の大きさを縮小する仕掛けを施して流出量を抑制し、大雨時に営農に支障のない範囲でできるだけ多くの雨水を水田に貯められるようにするのが田んぼダムの仕組みです(図1)。水田がもつ「水を貯める」能力を強化して、浸水被害を抑制します。例えば、ラッシュアワーの電車の混雑を抑えるための「時差通勤」のようなもので、通勤時間を分散させれば、過度な混雑が緩和されるように、流出が速い都市域の雨水をまずは流下させて、水田地帯からの流出を遅らせることによって、一度に大量の水が河川や潟に集中することを抑えることができるのです。

当研究室では、田んぼからの流出を抑制するための装置の開発、流域単位での効果検証のためのシミュレーションモデル(図2)などに加えて、取組み普及のための支援体制に関する助言など、田んぼダムの導入から取組み支援までを研究の対象としています。



関連する
知的財産
論文等

田んぼダム実施流域における洪水緩和機能の評価 (2009) 農業農村工学会論文集, 261, 41-48
低平農業地域における内水氾濫解析モデルの開発 (2011) 水工学論文集, 55, 991-996
田んぼダムの持続性を支える施策スキーム (2016) 農業農村工学会誌, 84(4), 271-274

アピールポイント

新潟で始まったこの取組は、近年の豪雨災害の増加傾向から、全国で注目を集めています。

つながりたい分野(産業界、自治体等)

・水害対策を必要とする全国の自治体

※お問い合わせは 新潟大学地域創生推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp

施設機能工学研究室



自然科学系 教授
鈴木 哲也 Tetsuya Suzuki

専門分野 材料科学、損傷力学、非破壊検査工学、農業土木学

社会基盤

損傷力学を援用した構造材料の非破壊診断技術の開発 ～ 非破壊・非接触損傷度診断技術の構築 ～

キーワード 弾性波動論、信号処理、画像解析、性能評価、非破壊・非接触損傷度診断

研究の目的、概要、期待される効果

橋梁やトンネル、水利施設など自然環境下に建設された社会基盤施設は、損傷蓄積により性能を低下させます。現状では、性能低下量や構造物の寿命、安全性に関する議論が十分な技術的根拠に基づくものにはなっていません。

本研究室では、3次元画像解析技術の独自開発による各種応力場のひび割れ（クラック）発生・進展過程の動的検出法を構築しています。開発システムにより、材料や構造部材の応力-ひずみ挙動の精密評価を可能にしました。計測実績のある材料には、鋼材、コンクリート、木材（CLT含む）地盤材料および複合部材（鋼コンクリート部材など）です。一例として図1から図3は、図1に示す凍害損傷が局所的に発達したコンクリート部材を対象にX線CTによるひび割れの質的評価（図2）と現地施設の画像解析によるひずみ場の非破壊・非接触検出（図3：赤色部分がひずみ集中部位）を試みた事例です。

非破壊検査法の開発や構造材料の性能評価では、材料の変形挙動を精緻に検出する必要があります。その背景には、損傷蓄積には応力集中とひび割れ発生・進展が影響するためです。現在、開発手法はUAVなどへの応用も試みており、非破壊・非接触計測技術を移動体での実現を進めています。



図1 凍害損傷が顕在化した鉄筋コンクリート部材(水利施設)

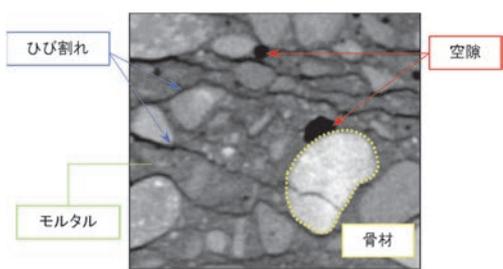


図2 X線CTによる凍害損傷が可視化・定量化

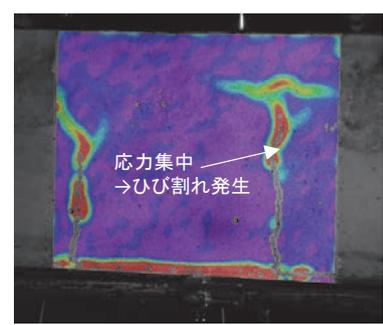


図3 ひび割れ発生・進展の非破壊・非接触検出

関連する知的財産論文等	(1) Suzuki, T., Shiotani, T. and Ohtsu, M: Evaluation of Cracking Damage in Freeze-Thawed Concrete using Acoustic Emission and X-ray CT Image, Constructions and Building Materials, Vol. 136, pp. 619-626, 2017. (2) 鈴木哲也：AE法を援用したひび割れコンクリートの損傷度評価，非破壊検査，Vol. 64, No. 6, pp. 267-273, 2015.
-------------	---

アピールポイント

各種応力場における構造材料のひび割れ発生・進展過程の非破壊・非接触検出法を開発しています。画像解析や弾性波、電磁波を利用した計測・評価が可能です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・橋梁やトンネル、水利施設など各種社会基盤施設の安全性や寿命評価法の開発を考えている民間企業、自治体との連携を希望します。

※お問い合わせは 新潟大学地域創生推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp

野生動物生態学研究室



自然科学系 教授

関島 恒夫 SEKIJIMA Tsuneo

専門分野 希少生物の保全、自然再生、哺乳類の冬眠

環境・エネルギー

希少生物が安心して棲める生息地管理を目指して

キーワード 鳥衝突、風力発電、センシティブティマップ、ゾーニング

研究の目的、概要、期待される効果

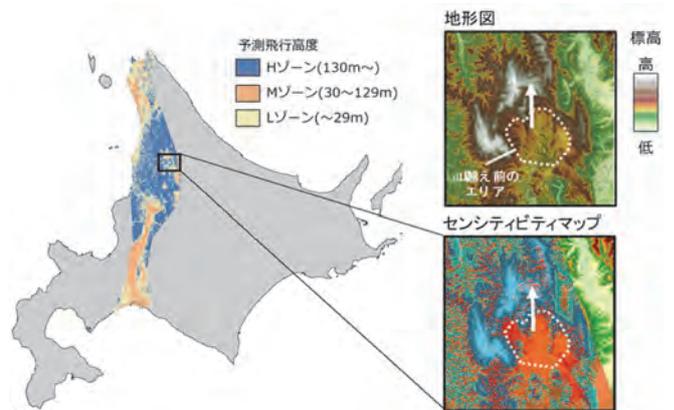
貴重な地域資源である野生動物の生態や進化の解明と、保全に関わる研究をしています。これまで、トキの野生復帰に向けた農地再生や、イヌワシの採餌環境創出を目指した森林施業など、国内絶滅種あるいは絶滅危惧種の生息地再生に関わり、得られた成果を環境行政に反映させてきました。

そして今、喫緊の課題として取り組んでいるのが、日本で近年設置数が増えている風力発電機の風車ブレードに鳥が衝突するバードストライクへの対策です。国内でも、天然記念物であるオジロワシを筆頭に、毎年、さまざまな種類の鳥が衝突死する事故が後を絶ちません。

それを回避する有効な手法として昨今注目されているのが、鳥の衝突リスクを見える化した“センシティブティマップ”です。現在、衝突リスクの高い鳥種ごとにセンシティブティマップの作成方法を検討し、それをもとに広域マップを作成しています。さらに環境省と連携し、国内におけるセンシティブティマップの運用方法を検討しています。今年4月から施行された再エネ海洋利用促進法により、今後、洋上風力発電が大きく推進される状況において、センシティブティマップを用いたゾーニングは、鳥と風力発電の共存を図る有効な手段になると考えています。



3G発信器を装着したオオヒシクイ。発信器から送信される位置・高度情報等を用い、センシティブティマップが作成される。



北海道日本海側のオオヒシクイの渡りルートにおけるセンシティブティマップ

予測飛行高度Mゾーンが風車ブレード回転域に相当し、鳥衝突リスクが高いと予測される。また、渡り時の高度特性の一つとして、他の景観要素に比べ比較的高い高度を飛行する傾向がある山地でも、山越え前はMゾーンを飛行するため、風車に対する衝突確率は高いと予測された(枠内)

関連する知的財産論文等	Moriguchi S., Mukai H., Komachi R., Sekijima T. (2019) Wind farm effects on migratory flight of swans and foraging distribution at their stopover site. Wind Energy and Wildlife Impacts 125-133. Springer.
-------------	---

アピールポイント

希少生物や自然環境を地域特有の環境資源として捉え、次世代がその恩恵を享受できるよう、国・地方自治体・NPOと協働で持続的に管理する仕組みを考えていきたいと思っております。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- ・環境影響評価・地域再生に関わる環境アセスメント会社もしくはコンサルタント会社など。
- ・環境行政を担う国・県・市町村、及び産業振興上、野生動物との関わりが発生する行政機関。

※お問い合わせは 新潟大学地域創生推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp

森林遺伝育種学研究室



自然科学系 准教授

森口 喜成 MORIGUCHI Yoshinari

専門分野

林木育種学、森林遺伝学

農・食・バイオ

樹木の新品種開発と種苗生産

キーワード 種苗生産、新品種開発、DNA解析、遺伝的評価

研究の目的、概要、期待される効果

我々が最も力を入れて取り組んでいるのは、花粉を飛ばさない「無花粉スギ」の研究です。スギ花粉症の罹患率は年々増加しており、現在では国民の4人に1人がスギ花粉症と言われ、深刻な社会問題となっています。このような背景から、無花粉スギ等の花粉症対策に資するスギ苗木の開発・供給が求められています。

無花粉スギは1992年に初めて発見され、その後の研究で単一の劣性遺伝子（雄性不稔遺伝子）によって生じることが報告されました。新潟大学では、自然界に数千本に1本と推定されている無花粉スギの探索を精力的に行い、これまでに約10個体の無花粉スギを選抜しました。さらに、これらの無花粉スギを調査した結果、4種類の雄性不稔遺伝子（MS1～MS4）が存在することを発見しました。また、種子を生産するための採種園の改良にも取り組んでおり、これまでに様々なタイプの採種園で生産された種子の評価を行ってきました。

現在は、これらの材料を用い、森林総合研究所や新潟県森林研究所等と協力して、無花粉スギを判定するDNA解析手法や組織培養による無花粉スギの作出技術の開発に取り組んでいます。



図1 スギ雄花の断面。
左が無花粉スギ、右が花粉の出るスギ。

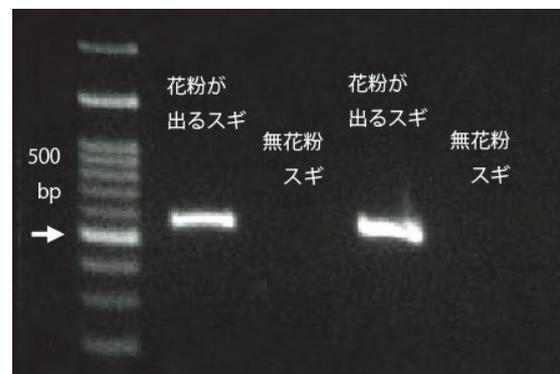


図2 DNA解析によって得られたDNA型。左から、サイズマーカー、花粉が出るスギ、無花粉スギ、花粉が出るスギ、無花粉スギ。

関連する知的財産論文等	Y Moriguchi, S Ueno, M Saito, Y Higuchi, D Miyajima, S Ito, Y Tsumura : Tree Genet Genomes 10, 1069-1077 (2014) Y Moriguchi, S Totsuka, J Iwai, A Matsumoto, S Ueno, Y Tsumura : Tree Genet Genomes 13, 61 (2017) Y Hasegawa, S Ueno, A Matsumoto, T Ujino-Ihara, K Uchiyama, S Totsuka, J Iwai, T Hakamata, Y Moriguchi : PLOS ONE 13, e0206695 (2018)
-------------	---

アピールポイント

これまでに発見されたすべての雄性不稔遺伝子MS1～MS4に起因する無花粉スギを保有しており、精力的に研究を行っています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・樹木の種苗生産や品種改良を行っている会社、試験研究機関

※お問い合わせは 新潟大学地域創生推進機構ワンストップカウンター まで onestop@adm.niigata-u.ac.jp