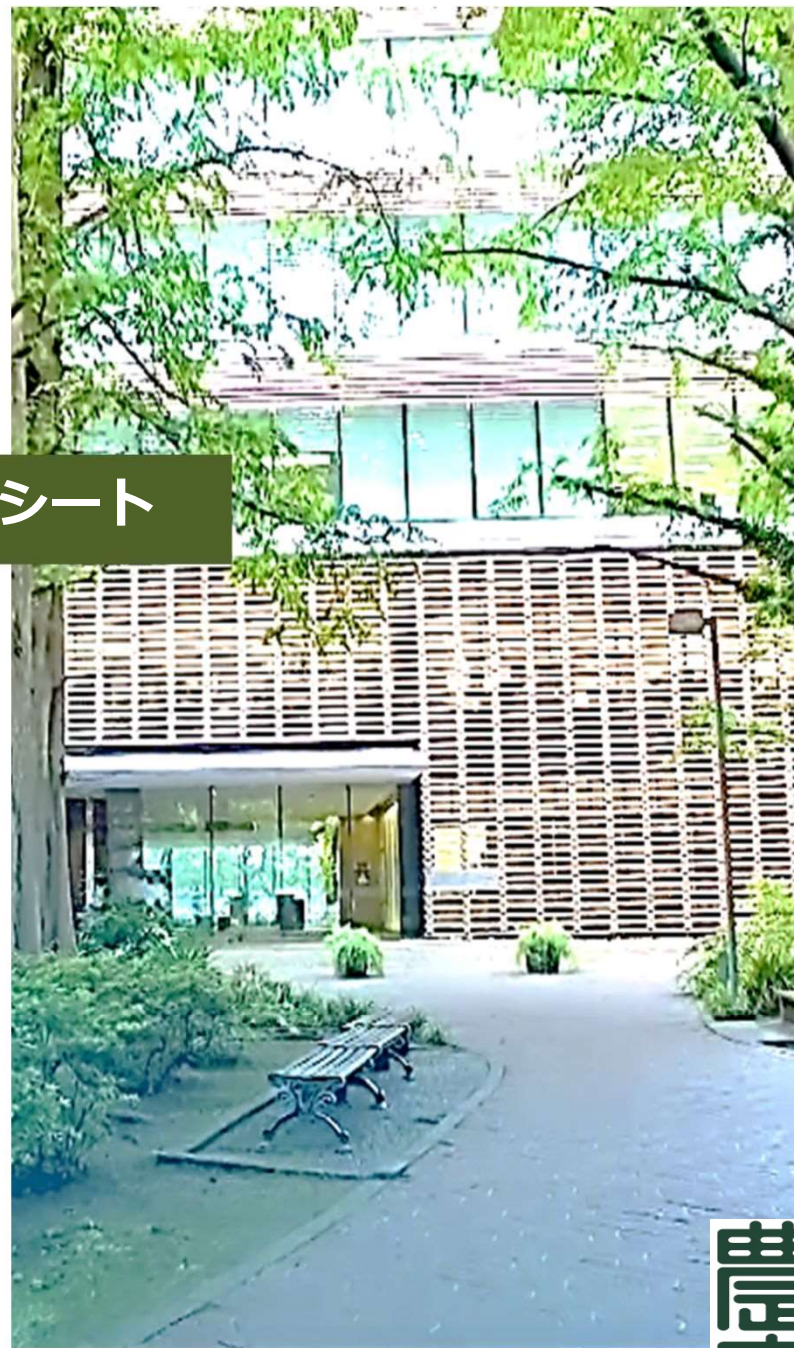


東京農業大学

東京農業大学 産官学・地域連携シーズシート

大学戦略研究プロジェクト



東京農業大学 農生命科学研究所 産学・地域連携センター

URL <https://www.nodai.ac.jp/nri/facility/cooperation/>

E-mail gakupro@nodai.ac.jp

【タイトル】

環境 DNA を用いた流行性病原体の自然環境下における感染経路ネットワーク推定

【研究の背景と目的】

ときとして人類や家畜に大きな被害を与える流行性病原体は自然界でどのように循環しているのだろうか。本研究では様々な動物種が利用する又夕場に着目し環境DNAによるアプローチから感染経路推定を目指している。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

現在世界中で猛威をふるっている新型コロナや豚コレラ、鳥インフルエンザの伝播過程を理解するためには、これらの病原体が自然界でどのように野生動物により媒介されるのかを理解する必要がある、本研究は重要な知見をもたらす

【シーズの特徴】

1

微生物学と動物学の学際的視点による「微生物叢」と「動物相」の相互作用の解明

2

環境DNAのみならずセンサーカメラやヘアトラップの利用による高精度の推定で、又夕場を利用する動物相の時間的・空間的利用の実態を解明する

3

これまで理解が進んでなかった動物の行動範囲や移動の障壁が見えてきた！

キーワード

感染予防

流行性病原体、畜産

3 すべての人に
健康と福祉を



【タイトル】

食用藍藻スピルリナを中心とした持続可能 農業システム開発

【研究の背景と目的】

スピルリナはアフリカで昔から食されてきた食用藍藻であり、現代においてもサプリメント等に利用されている。本研究はスピルリナのさまざまな利用法を検討すると共に、その潜在機能を100%引き出すことを目的とする。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

我々の研究から飼料、肥料、保水剤へのスピルリナの有用性が示された。また有用成分の生産条件も検討中である。栄養価が高く、開放環境で培養できるスピルリナは、持続的な農業システム構築にとどまらず、宇宙基地での利活用まで幅広い分野に貢献できる。

【シーズの特徴】

1

栄養価の高いスピルリナの幅広い利用方法を提案！
（飼料、肥料、医薬原料、保水材、教材など）

2

スピルリナの新たな生理機能を発掘！

3

SDGsが掲げる複数課題（持続農業、エネルギー、環境変動対策など）に貢献！

関連情報（URL） <https://www.nodai.ac.jp/research/teacher-column/23985/>

研究業績・研究室（URL） <http://db.s.nodai.ac.jp/view?!=ja&u=275&k=%E6%B8%A1%E8%BE%BA&kc=1&o=name-a&pp=10&sm=keyword&sl=ja&sp=10>

キーワード
スピルリナ

【イメージ図など】



農
市

【タイトル】

藍藻を用いたゼロエミッション型細胞工場の創成

【研究の背景と目的】

光合成により地球環境を支える生物・藍藻は、葉緑体の祖先生物であり植物よりも早く成長する。この点に着目し、本研究では藍藻を用いて廃棄物を自然界に放出しない、安価でクリーンなゼロエミッション型の有用物質（医薬、農薬、石油代替素材など）の生産系構築を目指す。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

これまでに光合成により医薬、農薬原料を生産する藍藻や、細胞色（光合成色素）を自在にコントロールできる藍藻の作出に成功した。将来的には藍藻による次世代型物質生産システムを構築し、持続可能な植物型人間社会を創造したい。

【シーズの特徴】

1 CO₂を排出しないゼロエミッション型物質生産システム

2 植物由来の有用物質を安価に効率よく生産
ニーズや付加価値の高い物質に着目

3 SDGsが掲げる複数課題（持続農業、エネルギー、環境変動対策など）に貢献！

関連情報（URL） <https://www.nodai.ac.jp/research/teacher-column/23985/>

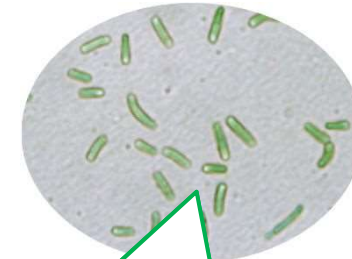
研究業績・研究室（URL） <http://dbs.nodai.ac.jp/view?!=ja&u=275&k=%E6%B8%A1%E8%BE%BA&kc=1&o=name-a&pp=10&sm=keyword&sl=ja&sp=10>

キーワード
藍藻

【イメージ図など】



藍藻シネココッカス



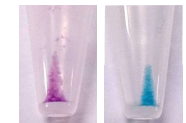
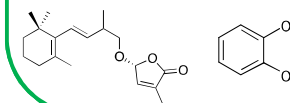
藍藻をホストとした細胞工場

光合成：
光とCO₂からの物質生産



色素生産

医薬・農薬原料



【タイトル】

カンボジア王国における加工食品開発・農村開発に関する取り組み

【研究の背景と目的】

カンボジア王国では、農業分野、特に農産物の加工条件の明確化と加工システムの構築に向けた応用研究は急務である。地域に根ざした食品加工技術を適用して安全性と品質が保証された加工食品を開発することを目的としている。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

食品加工技術や食品衛生評価技術の新規導入、食品衛生教育の実施、バイオエネルギー開発、さらには導入技術の評価・普及活動を行うことで、農家の収入や農村女性のエンパワメントの向上、持続可能な農村開発が期待される。

【シーズの特徴】

1

現地事情（原材料、加工食品の現状、食品加工レベル、衛生状態、流通システム、国民性など）も考慮し、現地に適した食品加工技術を導入する。

2

安価で労力・時間もかからず、特別の装置・テクニックを必要としない迅速食品衛生評価・検査技術を開発・提案するとともに食品衛生教育も実施する。

3

導入技術や新規加工食品が周辺環境や農村コミュニティに与える影響を評価する。併せて適用技術の受入度を評価して、その技術の持続性を見定める。

キーワード

地域活性化
六次化
バイオエネルギー
エンパワメント

1 貧困をなくそう



🍎 加工食品の開発（乾燥食品、漬け物、発酵食品、ジャム類など）

🍎 安全性と品質が保証された加工方法・条件の明確化



🔧 バイオエネルギーの開発

🔧 バイオエネルギーを活用した加工システムの構築



持続可能な農村開発

【タイトル】

アジア地域産薬草が持つ機能性・安全性の網羅的評価法の確立

【研究の背景と目的】

厚生労働省が推進する「21世紀における国民健康づくり運動」は、生活習慣を改善し、健康を増進し生活習慣病等の発病を予防する“一次予防”を基本方針としており、健康寿命の延伸および生活の質の向上を実現する上で、食生活が果たす役割はますます重要となっている。消費者庁は2015年4月より、第3の保健機能食品として機能性表示食品制度を開始した。機能性表示食品の開発を行うことが、本学が重点項目として挙げている食料、健康に関する研究に他ならない。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

アジアを中心とする世界各地から薬草を採取し、それらの抽出物の機能性・安全性について網羅的に評価することによって、将来的には新規の機能性表示食品の開発を目指すものである。

【シーズの特徴】

1

チロシナーゼ阻害活性評価、脂肪細胞分化抑制評価、AMPK活性評価、抗酸化活性、エストロゲン活性を測定可能。

2

96wellプレートを用いたハイスループットなアッセイが可能。

3

各種分析装置を連結させて活性本体の同定が可能。

関連情報（URL） <http://dbs.nodai.ac.jp/view?l=ja&u=100001103>

研究業績・研究室（URL） https://www.nodai.ac.jp/academics/int/i_shokuno/lab/155/

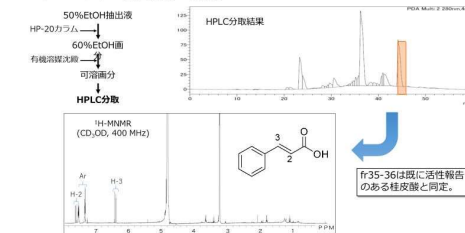
キーワード

機能性食品

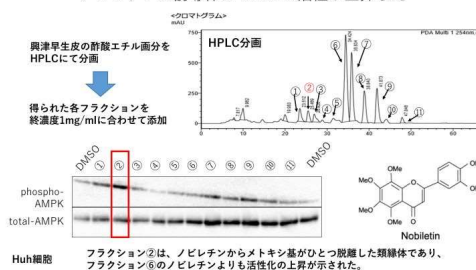
3 すべての人に
健康と福祉を



シナモンからの活性成分の抽出



ノビレチンの誘導体にてAMPK活性が上昇した



生物産業学部 北方圏農学科 白木彩子 准教授 s3shirak@nodai.ac.jp

【タイトル】

渡り鳥の生息環境を指標とした，日露陸海域の生態系保全を目指す研究

【研究の背景と目的】

日本とロシアを往来する渡り鳥の海ワシ類は、陸海域双方の広域を利用する生態系頂点種であるが、両国における生息環境の改変や悪化に晒されている。本研究では携帯電話網を利用した個体追跡手法によって海ワシ類の生息地を特定し、それらの生態系構造を明らかにすることで、国際的にも重要な生態系の保全に寄与することを目的とする。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

地球規模で生物多様性保全の機運が高まる昨今、希少猛禽類の保全は国際的な合意を得やすい課題といえる。本研究の成果は経済発展と生態系の保全の両立という越境的な環境問題の解決に貢献できるほか、衛星データや地理情報システムを用いた陸海域生態系に関わる基礎データは、生物群集の解析や気候変動による影響予測等に活用可能である。

【シーズの特徴】

1

特定された海ワシ類の生息地は、重要な生態系を有する保全の優先度の高いエリアといえ、日露両国において既存または計画されている経済活動や開発事業による海ワシ類ならびに生物群集への影響の予測や回避に利用される。

2

本研究で構築、整備した広域的なGIS土地被覆データや客観解析の気象・海象情報は、現地取得データの無い遠隔地においても利用可能で、海ワシ類以外の生物群集の生息環境解析のほか、土地や海域の利用計画等にも活用できる。

3

オホーツク沿岸に位置する能取湖の水塊流入時の衛星（SGLI）によるクロロフィルa濃度データが、海ワシ類の重要な生息地となる海水期のオホーツク沿岸海域の一次生産力推定に有効であることが示され、生態系解析のみならず、水産業などにおける活用が期待される。

関連情報（URL）構築中

研究業績・研究室（URL） https://www.nodai.ac.jp/academics/bio/o_biop/lab/1807/

キーワード

海ワシ類

広域環境情報

【イメージ図など】



【タイトル】

自然資源・農業・栄養・健康の連関による栄養障害の二重負荷の解決

【研究の背景と目的】

近年、同じ国家・地域あるいは家計に低栄養と過剰栄養が混在する「栄養障害の二重負荷（Double Burden of Malnutrition）」が認識され、その解決が国際的な農業・食料政策の中心となっている。その特徴として、「農業・栄養・健康の連環」を考慮した政策介入の必要性を指摘していることが挙げられる。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

本研究により、農業・栄養・健康の連環に加え、遺伝資源の維持を可能とする自然資源利用を明確に考慮し、人々の健康を基準とする適切な栄養・食料摂取を達成するための住民の態度・行動変容を促し、栄養障害の二重負荷の解決に資する。

【シーズの特徴】

1

サブ・サハラアフリカや東南・南アジアを中心とする開発途上国におけるICTも活用した栄養・食料摂取に関する住民の態度・行動変容を促す

2

開発途上国における自然資源利用や農業生産、人々の健康や家族制度に関する情報収集とモニタリング

3

開発途上国における自然資源利用や農業生産と人々の栄養、健康状態の関連、都市農村間格差に関する情報収集

関連情報（URL） <https://www.nodai.ac.jp/academics/agri/inno/lab/305/>

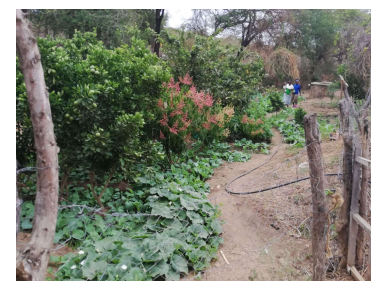
研究業績・研究室（URL） http://dbs.nodai.ac.jp/html/100001181_ja.html

キーワード

栄養障害の二重負荷
(Double Burden of Malnutrition)

【イメージ図など】

2 飢餓を
ゼロに



農学部 生物資源開発学科 小島弘昭 教授 h3kojima@nodai.ac.jp

【タイトル】

植物・昆虫・動物の多様性を指標とした島嶼農業生態系の評価と保全

【研究の背景と目的】

南西諸島は国内における生物多様性のホットスポットとされ、自然生態系への関心は高いが、農業生態系における生物多様性の実態は未解明である。本研究では、「島」の農業生態系に着目し、生物相を解明するとともに、農地の環境評価に有用な指標種を選定し、島嶼農業生態系の生物多様性保全と管理に活用することを目指す。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

固有種が多く、希少種の生息場所としても機能している「島」の農業生態系の重要性が認識され、生物多様性の解明や保全、管理への関心が各地の島嶼で高まるとともに、地域固有の生物資源を活用した農産物のブランド化や観光資源開発が期待される。

【シーズの特徴】

1

植物・昆虫・両生・爬虫類をはじめとする小動物など、身近な生物を利用した「島」の農地環境の評価が可能となる。

2

農地における生物多様性の豊かさは、農産物の安全性の指標にもなり、それをアピールすることで農産物のブランド化にもつながる。

3

「島」の農地の指標種は固有種が多く、地域固有の生物資源であると同時に、観光資源となる可能性も秘める。

関連情報（URL） <https://www.nodai.ac.jp/academics/agri/bio/>

研究業績・研究室（URL） http://dbs.nodai.ac.jp/html/157_ja.html

キーワード

島の農地の環境指標生物

【イメージ図など】



キーワード
土壌保全
有機物
持続的農業



【タイトル】

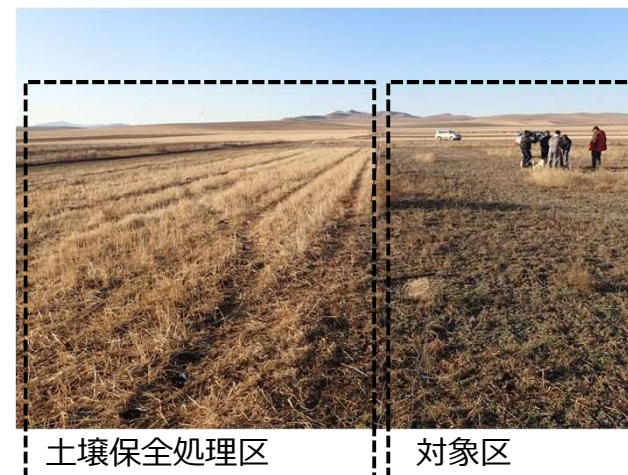
モンゴルにおける有機資材と耐乾燥性品種を活用した持続的農業技術の開発

【研究の背景と目的】

世界的な土壌劣化・砂漠化が、地球温暖化により加速しつつある中、モンゴルにおいても、過放牧、過耕作による土壌劣化が問題となっている。モンゴルにおける持続的でない農業システムへの対策として、ストロー（藁）マルチにより有機物を補給し土壌を保全する技術を確立する。さらに対乾燥性品種の育種を促進することにより、今後の安定した食糧生産に貢献する。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

乾燥地域は全世界に分布し、そうした地域の多くはモンゴルと同様の開発途上地域でもある。この研究事例は全世界の開発途上地域で応用可能である。



【シーズの特徴】

1

地域の資源を活用することにより、モンゴルに適した土壌保全技術を確立することができる。

2

過放牧の進行など、地域独自の状況をも考慮した、持続的農業技術の開発

3

科学的な分析技術を現地に導入し、人も育てる

関連情報（URL）

研究業績・研究室（URL）http://dbs.nodai.ac.jp/html/245_ja.html

【タイトル】

ゲノム情報を活用したDNA育種マーカーの開発 ～レタス根腐病を例に～

【研究の背景と目的】

DNAマーカーは育種の効率化を図る上で非常に有用であるが、旧来の方法では実用的なマーカーの開発に至るまで膨大な労力と時間を要した。レタス根腐病は夏場のレタス栽培において大きな問題となっており抵抗性品種の作出が望まれている。本研究では、ゲノム情報を活用し短期間で実用的な根腐病抵抗性マーカーの開発した。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

本技術により、根腐病抵抗性形質を容易に識別できるようになり、育種の効率化を図ることができる。同様の手法で他の作物、農業形質でも実用的なマーカーを短期間で作成することができるため、様々な育種課題に対する展開が期待できる。

【シーズの特徴】

1

ゲノム情報を用いることで、短期間で実用性の高いDNA育種マーカーを開発することができる。レタス以外の作物でも実施できる。

2

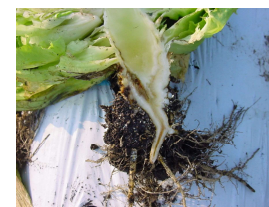
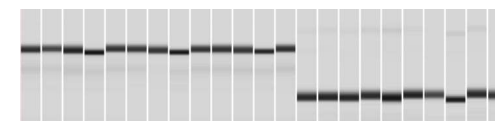
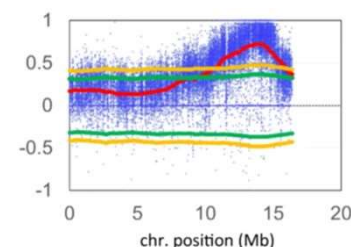
大学と連携することで、技術進歩が早い、ゲノム解析技術の知見を取り入れた迅速なマーカー開発が可能である。

3

種子や葉の粗抽出液を利用したDNA精製を経ない高速なジェノタイピング法を合わせて開発し、手間をかけず形質判定ができるようになった。

キーワード

マーカー育種



9 産業と技術革新の
基盤をつくろう



関連情報 (URL) http://dbs.nodai.ac.jp/html/100000703_ja.html

研究業績・研究室 (URL) <https://www.nodai.ac.jp/academics/agri/bio/lab/305/>



地域環境科学部 森林総合科学科 今井伸夫 准教授 ni200765@nodai.ac.jp

【タイトル】

生物多様性レジリエンスを踏まえた半自然草地の 保全・再生手法の開発

【研究の背景と目的】

かつて里地里山に広く見られた半自然草地（カヤ場、緑肥の採草地、放牧草地）は、草原性希少種の宝庫であった。しかし近年の半自然草地の減少に伴い、草原性種の多くが絶滅の危機に瀕している。本研究では、生物多様性の喪失メカニズムの解明と、希少種の再導入手法の確立を目指す。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

生物多様性とそのレジリエンス（回復力）喪失を防ぐための対処法開発（土壌改良、撒き出し、草刈りの改良など）につながる基盤情報を提供する。草地再生の実証実験により、再現性の高い草地再生手法を確立する。



【シーズの特徴】

1

生物多様性とそのレジリエンス（回復力）の喪失を防ぐための対処法（土壌改良、撒き出し、草刈りの改良など）の開発が可能になる。

2

高い再現性で、半自然草地を再生することが可能になる。

3

生物多様性も炭素貯留機能も高い優占保全地を、空間明示的に提案できるようになる。

関連情報（URL） <http://nobuoimai.web.fc2.com/>

研究業績・研究室（URL） <https://www.nodai.ac.jp/academics/reg/for/lab/1001/>



【タイトル】

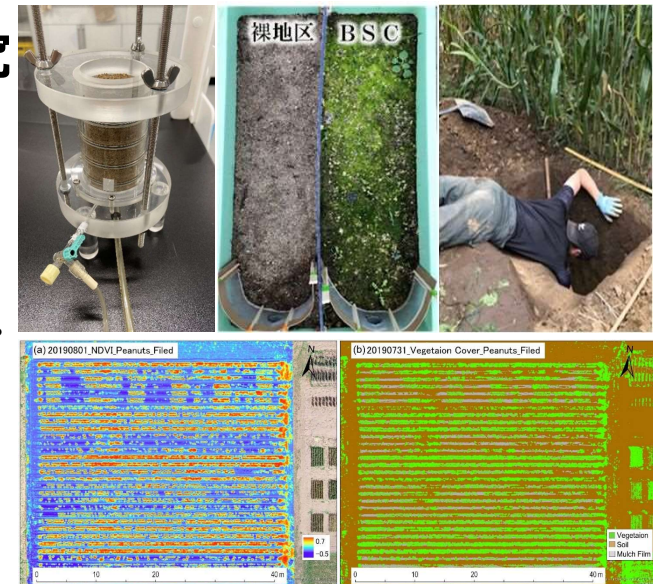
気候変動に伴う降雨パターンの変化が農地と作物に与えるリスクの評価と適応農法の確立に関する研究

【研究の背景と目的】

IPCC第6次報告書には「温暖化は疑う余地がない」ことが明記され、豪雨や干害との関連性が指摘されている。本研究では、①降雨パターンの変化が農地や作物生産におよぼすリスクの判定手法を確立すること、②そのリスクがどの程度なのかを明らかにすること、③農家にとって実施可能な適応農法（技術）を検討することを目的とする。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

単に気象の情報として示すだけでなく、降雨パターンの変動が農地や作物に具体的にどのように影響するのかを明らかにできる。また実施可能な回避策（農法、技術）を検討することによって、最終的に農業生産の安定化に結び付けることができる。



【シーズの特徴】

1

農地において土壌侵食等の被害が生じる降雨強度と、作物の生育に支障をきたす連続無降雨日を明らかにすることができる。

2

今後の降雨パターンの変動（豪雨と連続無降雨日の増加）が、農地環境や作物生育におよぼす影響を予測するモデルを提案することができる。

3

今後の気候変動に向けて、農地保全、施肥管理、品種の選定といった適応農法を提案することができる。

関連情報（URL） <https://www.nodai.ac.jp/application/files/7416/2683/5333/HPProject.pdf>
https://www.youtube.com/watch?v=fG3M-QW_uPA&t=1285s

研究業績・研究室（URL） http://dbs.nodai.ac.jp/html/376_ja.html

東京農業大学

東京農業大学 産官学・地域連携シーズシート

学部長主導型研究プロジェクト



東京農業大学 農生命科学研究所 産学・地域連携センター

URL <https://www.nodai.ac.jp/nri/facility/cooperation/>

E-mail gakupro@nodai.ac.jp

【タイトル】

現代人の栄養代謝を改善する新しい「栄養強化米」の開発と実用化

【研究の背景と目的】

玄米の鉄分や機能性成分は鉄欠乏性貧血や生活習慣病の改善に有効です。そこで、本研究は、玄米の機能性と食べやすさを改善した「栄養強化米」新品種とその関連製品の開発を目指し、その効果と機能性の解明も進めています。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

前例のない水稻新品種の実用化、生活習慣病を改善する分子機構の解明、米加工技術や微生物発酵を利用した新開発食品、稲の鉄高集積遺伝子の特定、地域の稲作活性化から食育への活用まで多方面への展開を視野に入れています。

【シーズの特徴】

1

玄米の鉄分や機能性成分を高蓄積するイネ品種を確立することで、食によってヒトの鉄欠乏性貧血や生活習慣病を改善することが可能になる

2

玄米の食べにくさを改善する加工法や調理法、ならびに様々な食品や飲料開発により消費者に寄り添った栄養強化米を提供できる

3

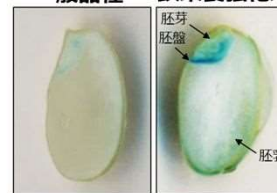
栄養強化米開発の過程で付随的に発見した機能性成分、遺伝子、微生物、製品化技術により食や健康にかかわる新しい応用展開が期待できる

キーワード

健康
高機能化
品種改良
コメ

◆鉄分の染色

一般品種 鉄栄養強化米



◆栄養強化米の製品開発



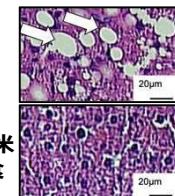
2 飢餓を
ゼロに



◆肥満マウスで脂肪肝改善

通常食

栄養強化米
の玄米食



生物産業学部 海洋水産学科 小林万里 教授 m3kobaya@nodai.ac.jp
 生物産業学部 北方圏農学科 吉田穂積 教授 h-yoshid@nodai.ac.jp

【タイトル】

「地域主体のアザラシの循環型順応的管理システムの構築を目指して
 ～アザラシの生態系サービスと有効利用の可能性を探る～」

【研究の背景と目的】

北海道では、アザラシは漁網の魚を食い荒らす海の害獣であり、個体数管理は必要不可欠である。しかし、これら駆除個体は、廃棄物となっているだけで、その有効利用の可能性も未知のままである。そのため、有効活用を検討し、さらにアザラシによる生態系サービス、つまり生態系の中でプラスになる役割を解明する。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

アザラシがその地域にすることで、海洋生態系の駆動力になるため地域活性化に繋がることの経済評価を行い、実際に循環的に管理が回るシステムを構築することで野生動物管理の先駆的なモデルケースとなり得る。

【シーズの特徴】

1

アザラシの存在が消費者である昆布の成長に寄与していることから、海洋生態系の駆動力になっている可能性を示唆できた。

2

アザラシがその地域にいることの経済評価を行い、循環的に管理が回るシステムを構築することにより、地域活性化にも繋がる。

3

対象動物の悪い面だけでなく、良い面も考慮することにより、野生動物管理の先駆的なモデルケースとなる。

関連情報（URL） https://www.hro.or.jp/list/fisheries/marine/att/dayori1033_konbu.pdf

研究業績・研究室（URL） https://www.nodai.ac.jp/academics/bio/o_aqua/lab/2103/

キーワード
アザラシ

【イメージ図など】



14 海の豊かさを
守ろう



東京農業大学

東京農業大学 産官学・地域連携シーズシート

海外協定校との共同研究プロジェクト



東京農業大学 農生命科学研究所 産学・地域連携センター

URL <https://www.nodai.ac.jp/nri/facility/cooperation/>

E-mail gakupro@nodai.ac.jp

【タイトル】

ネパール・ヒマラヤにおける気候変動及び生活様式の変化による災害リスクと生物多様性への環境インパクトの包括的評価

【研究の背景と目的】

ヒマラヤでは、気候変動に伴う氷河生態系への影響や下流地域への災害リスクが懸念されており、加えて高所登山や観光化がもたらす地域社会の生活様式の変容により山岳生態系に大きなインパクトを与えている。本研究ではリモートセンシング技術を活用した気候変動適応策の検討に資する環境レジリエンス指標の開発を行う。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

本研究により、登山や観光といった人為活動で生じる有機物の氷河上での挙動と水環境への環境負荷を考慮したローカルモデルの氷河融解メカニズムが解明され、世界的に進行している氷河の融解・後退現象への新たな知見として寄与するとともに、山岳環境保全の長期モニタリングシステムの社会実装が可能となる。

【シーズの特徴】

1

リモートセンシング技術を組み合わせた環境負荷量の推定が行える環境モニタリング手法の確立

2

氷河の融解水における新規微生物の探索と環境由来の有用微生物群の利活用の可能性

3

日本及びネパール研究者の相互協力並びに実践的な研究活動を通じた、次世代育成に寄与する国際協力

関連情報（URL） <https://www.nodai.ac.jp/application/files/5615/9365/2987/c061f6558135d38ced9750320421c706.pdf>

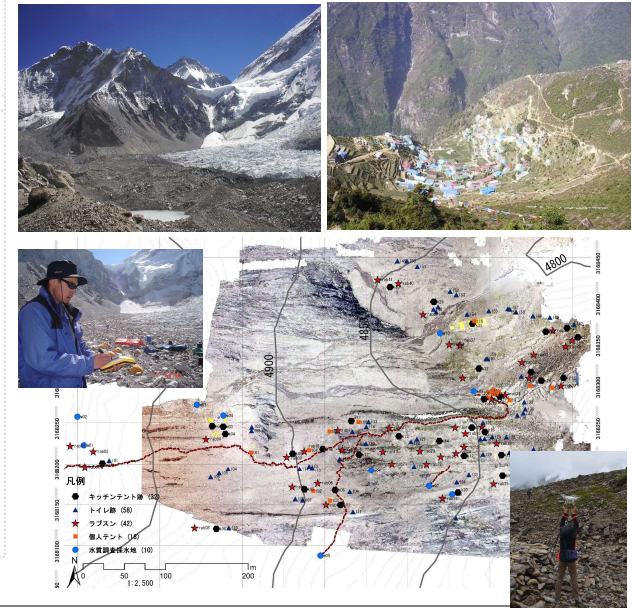
研究業績・研究室（URL） https://www.nodai.ac.jp/academics/reg/regi_innova/lab/0151/

キーワード
環境モニタリング
・ UAV観測

13 気候変動に
具体的な対策を



【イメージ図など】



【タイトル】

アジア・モンスーン地域におけるグリーンインフラの実態と枠組みに関する研究

【研究の背景と目的】

グリーンインフラ(以下GI)とは、都市・地域内の物的環境で、庭・公園・緑地帯・街路樹・河川・水路・田園などを含む多機能な緑地のネットワークである。アジア・モンスーン地域における5都市（横浜、北京、上海、マニラ、ソウル）を対象に、(1)GI戦略・計画の把握、(2)GIの測定（土地利用状況の把握）、(3)主要な緑地の生物多様性、(4)水害に対する植物による減災技術、(5)5都市の比較を行った。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

アジア地域における気候変動に適応した持続可能な都市・地域づくりに強く貢献し、SDGsへの実践的な取り組みができる。

【シーズの特徴】

1 グリーンインフラとは何か？ その成果は？

2 アジア・モンスーン地域の都市のグリーンインフラの特徴、国際比較

3 生物多様性と水災害に対する生物技術

関連情報（URL） <https://www.nodai.ac.jp/academics/reg/land/lab/>

研究業績・研究室（URL） <https://www.nodai.ac.jp/academics/reg/land/lab/1207/>

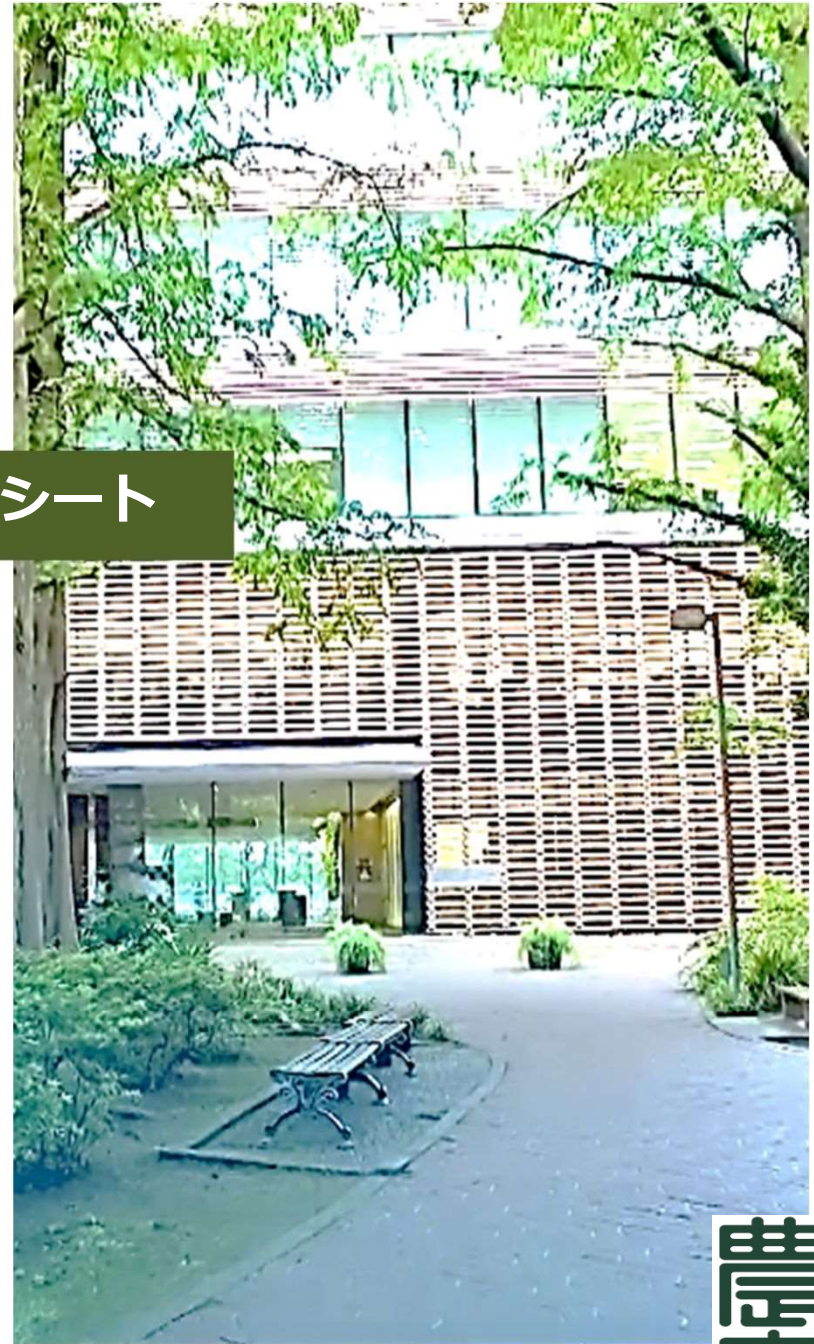
キーワード
グリーンインフラ



東京農業大学

東京農業大学 産官学・地域連携シーズシート

ゲノム育種プロジェクト



東京農業大学 農生命科学研究所 産学・地域連携センター

URL <https://www.nodai.ac.jp/nri/facility/cooperation/>

E-mail gakupro@nodai.ac.jp

【タイトル】

miRNAに着目した高機能性トマトの開発

【研究の背景と目的】

近年、植物由来のmiRNAが摂取を介して人間の血中に残存し、ヒトの遺伝子発現および関連するネットワークを変化させ、その生体機能に対して正負の影響を与える可能性を示す研究例が報告されつつある。本研究では、野菜の中でも栄養価が高いことで知られるトマトの機能性に着目し、食品由来の植物miRNAが人間の生体機能に作用するかを明らかにする。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

本研究成果により、miRNAに着目した新規機能性を付与した作物を育種し、ガンや生活習慣病等の予防・治療、アンチエイジング等、ヒトの生体機能向上に向けた新たなアプローチが可能となる。

キーワード

miRNA

機能性作物

【イメージ図など】

3 すべての人に
健康と福祉を



【シーズの特徴】

- 1 miRNAの機能性の解析により、機能性miRNA高発現トマトを少量でも食べることでガンや生活習慣病等の予防・治療に効果をもたらす。
- 2 アンチエイジング等、ヒトの生体機能向上に向けた新たなオーダーメイド的なアプローチが可能となる。
- 3 食用品種との交配が可能なマイクロトムを材料とすることで、miRNAの機能解析を終えた後は、応用実験への導入がスムーズに行える。

関連情報（URL）

研究業績・研究室（URL） <http://dbs.nodai.ac.jp/view?l=ja&u=100001086>

東京農業大学

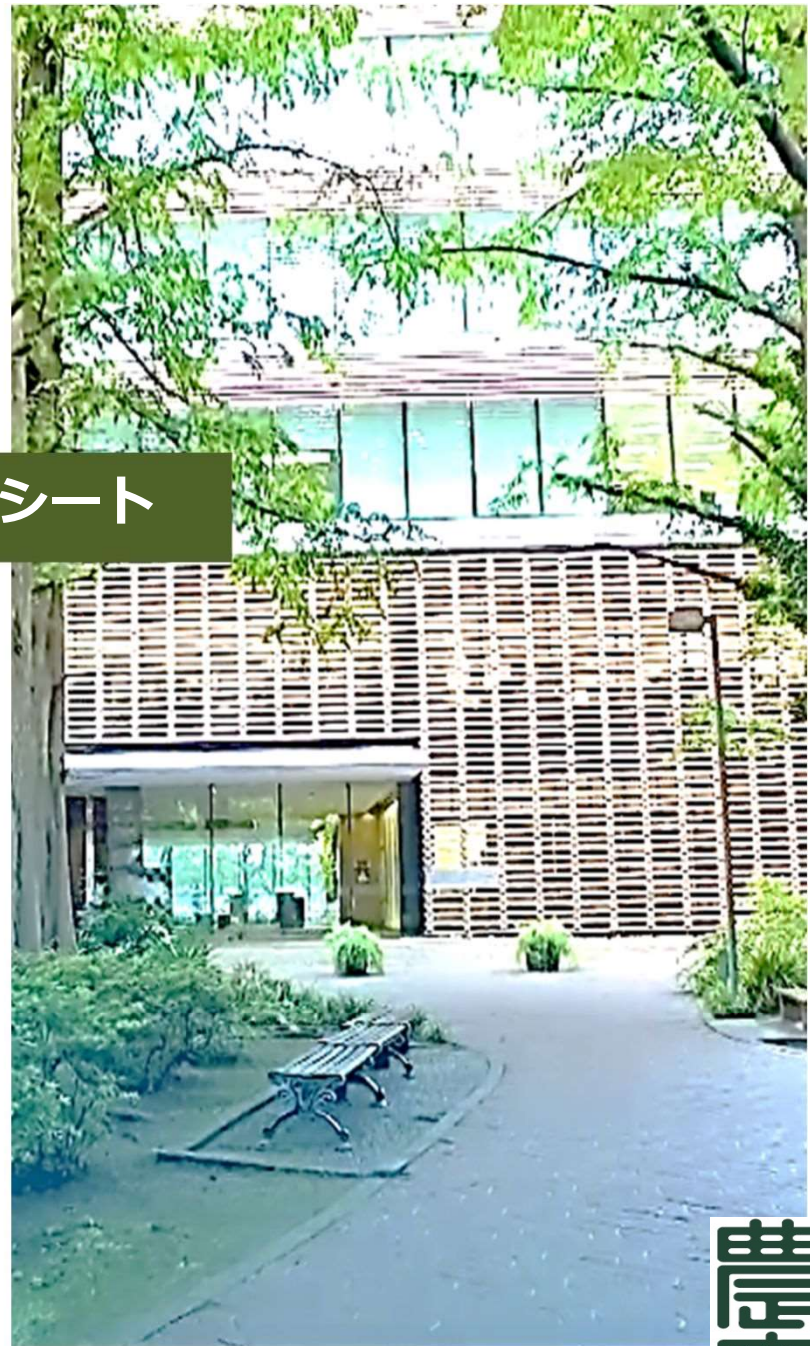
東京農業大学 産官学・地域連携シーズシート

東京農業大学と農研機構との MF 型共同研究プロジェクト

東京農業大学 農生命科学研究所 産学・地域連携センター

URL <https://www.nodai.ac.jp/nri/facility/cooperation/>

E-mail gakupro@nodai.ac.jp



太治輝昭（生命科学部・バイオサイエンス学科・教授）t3teruak@nodai.ac.jp

【タイトル】

低シュウ酸含量ホウレンソウの分子育種

【研究の背景と目的】

ホウレンソウは葉酸などのビタミン類を多く含む栄養価の高い野菜であり、世界中で食される重要な野菜である。一方、ホウレンソウはシュウ酸含量が高く、腎結石の原因となり得る食品として知られており（またシュウ酸はエグ味の原因）、低シュウ酸化が望まれている。そこで本研究では、ウイルス誘導シーンサイレンシング（VIGS）によりシュウ酸生合成の鍵遺伝子を見出し、その遺伝子を欠損させることで低シュウ酸含量ホウレンソウを作出する。

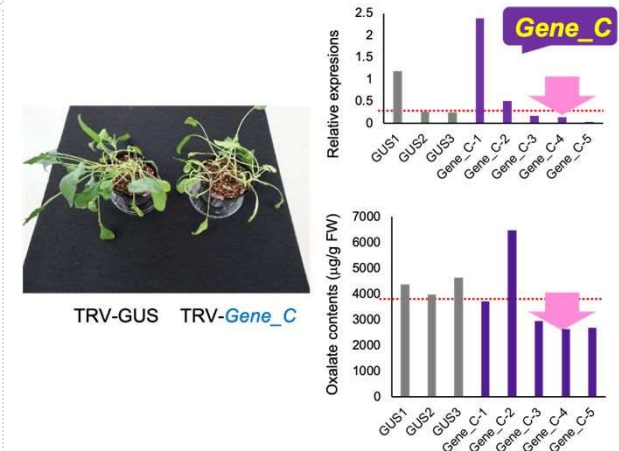
【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

ホウレンソウの低シュウ酸化は腎結石の心配を低減しエグ味を低下させるため、市場開拓に繋がる。

キーワード

低シュウ酸含量
ホウレンソウ

【イメージ図など】



【シーズの特徴】

1

ホウレンソウにおける遺伝子操作は困難（現在まで誰も出来ていない）であるが、VIGSによりシュウ酸含量を低下させる遺伝子を発見

2

世界中のホウレンソウ第一育種目標は、低シュウ酸化である

3

シュウ酸含量の低下幅によっては生食化（サラダとして利用）が可能となる

関連情報（URL） http://dbs.nodai.ac.jp/html/222_ja.html

研究業績・研究室（URL） http://dbs.nodai.ac.jp/html/222_ja.html

【タイトル】

コムギコアコレクションおよび国内外の遺伝資源を利用した巨大胚コムギの探索とその選抜に最適なDNAマーカーの開発

【研究の背景と目的】

コムギ胚芽には、胚乳には含まれないビタミン、脂質やミネラルなどの栄養素が多く含まれる一方、種子重量のうち約2%と小さく高価格である。本研究では、胚芽の大きい品種を育種するためのDNAマーカーを見出すことにより、付加価値の高い胚芽の大きなコムギを効率的に作出することを目的とする。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

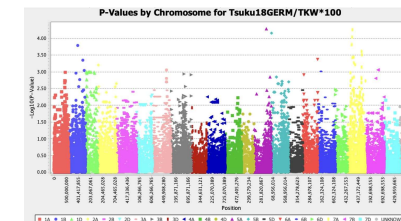
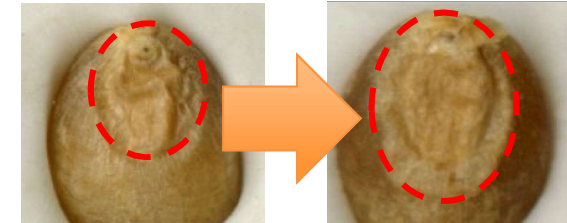
胚芽由来の栄養成分を多く含むパン等の健康機能性の優れる食品はさらなる需要の増加が期待される。自給率の低い国産コムギを巨大胚化することが出来れば、輸入コムギに対して高い付加価値と競争力を持たせることができる。

【シーズの特徴】

- 1 高付加価値な国産の巨大胚コムギにより農業生産が活性化する
- 2 巨大胚コムギの健康機能性を利用して食品産業が活性化する
- 3 輸入コムギに対する国産の競争力が向上し、食料自給率が上昇する

キーワード
コムギ
巨大胚
健康機能性

3 すべての人に
健康と福祉を



巨大胚コムギとその原因遺伝子の解析

【タイトル】

冬季および高冷地での土壌の低温環境が 緑肥分解および養分可給化に与える影響

【研究の背景と目的】

緑肥は輸送や散布のコストが少なく、化学肥料の代替等としての導入が期待されている。より多くの地域で緑肥を活用するためには、冬季や高冷地域などの低温環境での緑肥の分解と微生物代謝、養分可給性を分析する必要がある。本研究は、温度環境が緑肥分解に関わる微生物代謝量と養分可給性に与える影響を明らかにする。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

消費者の安心・安全な食へのニーズの高まり、持続可能な農業生産の需要の高まりから、有機農業技術の発展が望まれる。また、有機農産物は地域ブランド確立に有用である。その基礎知見として、本研究結果を応用できると考える。

【シーズの特徴】

1

6℃～30℃での緑肥の培養実験により、緑肥分解に関わる微生物代謝量と養分可給化量を明らかにする。

2

現地地温データと合わせ、緑肥の肥効を推定する。

3

気候や土壌が異なる地域ごとで投入緑肥の特性と量より、化学肥料の代替効果を予測し、有機農業技術等に活用することを社会実装の目標とする。

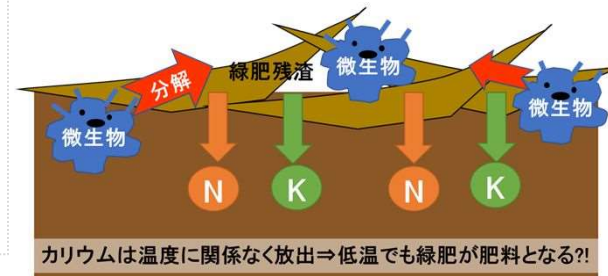
関連情報（URL） https://www.jssspn.org/2021/program_timetable

研究業績・研究室（URL） http://dbs.nodai.ac.jp/html/100001165_ja.html

キーワード

緑肥、土壌肥沃度、気候
有機農業

【イメージ図など】



【タイトル】

新たな野生動物個体数調節手法としての 不妊化ワクチンの開発

【研究の背景と目的】

我が国では、野生動物による農作物被害、森林植生の破壊、病原体の媒介などが問題になっている。さらに、狩猟者の高齢化と減少や野生動物の狩猟禁止区域への移動などの課題も生じている。本研究では、捕獲によらない野生害獣生息数調節手法としてシカの不妊化ワクチンを開発する。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

本技術により、観光地や保護区など狩猟が困難な地域でも野生動物の個体数管理が可能となる。シカ以外にもイノシシによる食害や伝染病媒介が問題となっており、本技術は幅広い野生動物の個体数管理と環境保全への貢献が期待される。

【シーズの特徴】

1

野生動物を屠殺することなく個体数管理を行うことができ、アニマルウェルフェアの向上と環境保全に貢献できる。

2

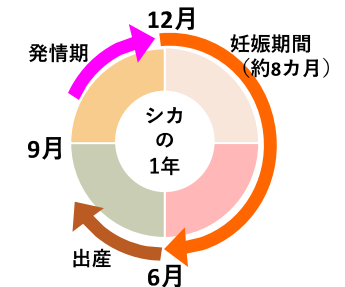
海外で開発された不妊化ワクチンとは異なり、国内の使用規制に抵触しない組成の不妊化ワクチンを開発できる。

3

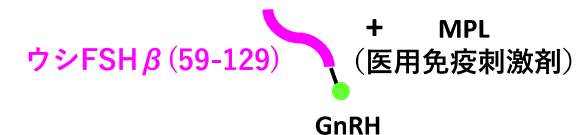
野生動物と家畜の共通伝染病の伝播を抑制できる。

キーワード
野生動物
エゾシカ

【イメージ図など】



< FSHとGnRHを連結 >



東京農業大学

東京農業大学 産官学・地域連携シーズシート

大学院先導的実学研究プロジェクト 研究成果報告

東京農業大学 農生命科学研究所 産学・地域連携センター

URL <https://www.nodai.ac.jp/nri/facility/cooperation/>

E-mail gakupro@nodai.ac.jp



飼養条件による卵子や胚の変化とそれを利用した持続的な乳・肉生産体系の提案

【研究の背景と目的】

生殖技術は畜産では特に和牛生産やヒトの生殖補助医療に広く使われています。一方、家畜は様々な栄養条件下におかれますが、これは腸内細菌叢や血中成分、低級脂肪酸を介して卵や胚の質や、さらには子孫に影響すると考えられます。栄養条件が産子に及ぼす影響を明らかにしこれに介入する手法の有無を検討しています。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

生殖技術を介して、農産物の生産効率を高め、ヒトの生殖医療にも貢献する事ができます。また畜産では栄養成分によって、子供の生産性を変化させる可能性があります。

キーワード
地域活性化
六次化
和牛



【シーズの特徴】

- 1 抗炎症や脂質量を制御する物質をみつけ肥満による害を抑制する
- 2 個体や細胞の状態を表す指標（miRNA）を明らかにして非侵襲的なマーカーとして利用することができる。
- 3 天然資源で肥満などの生理的不良が胚質や次世代に残す悪影響を抑制することができる。

【タイトル】

アフリカの農業を救う！ 藍藻を用いたストリゴラクトン生産

【研究の背景と目的】

アフリカ全域で主要作物の生育不良や収量減少を引き起こす根寄生雑草ストライガ。その被害額は100億ドルとも試算される。ストライガを自殺発芽に導く物質としてストリゴラクトンが知られるが、ストリゴラクトンは希少な植物ホルモンでありコスト面から実用化は困難であった。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

我々は植物と同様の代謝機能を持つ藍藻に着目。さらに植物型P450酵素を発現する酵母と組み合わせて、ストリゴラクトンを低コストで安定生産する技術を確認した。今後は広大なアフリカで実用化できるよう、生産系の効率化を進めている。

【シーズの特徴】

1

希少なストリゴラクトンを短期間で、大量に生産
(植物の1万倍、特願2020-22999, 2021-164871)

2

光合成によるカーボンニュートラルな物質生産系

3

SDGsが掲げる複数課題（持続農業、エネルギー、環境変動対策など）に直結！

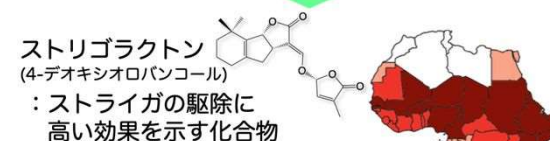
関連情報 (URL) https://www.nodai.ac.jp/academics/life_sci/bio/spotlight/professor01/
研究業績・研究室 (URL) http://dbs.nodai.ac.jp/html/113_ja.html

キーワード
ストリゴラクトン

【イメージ図など】



効率的ストリゴラクトン生産





【タイトル】

食品に含まれる機能性成分の評価系を利用した探索 ー 抗メタボ成分の同定と分子機構の解析 ー

【研究の背景と目的】

近年の日本では、肥満に起因する生活習慣病の罹患者が増加の一途をたどっており、大きな社会問題となっている。食生活をはじめとした生活習慣の見直しによる改善には当人の強い意志が必要であり、日々の食事からの機能性成分の摂取を介した肥満予防に大きな期待が集まっている。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

これまで知られていない機能性食品成分を見出すことで、人の健康増進に寄与するだけでなく、それを含む農産物の付加価値を高めることができる。また、その作用の分子機構の解明は、生命現象のさらなる理解に寄与できる可能性がある。



【シーズの特徴】

1

評価系を用いることで抗メタボ作用を有する機能性食品成分を簡便に見出すことが可能になる。

2

見出した成分の作用を分子レベルで解析し、モデル動物でその効果を検証する。

3

見出した成分を多く含む品種の探索や育種により、農産物の付加価値を高めることが可能になる。

【タイトル】

日本ブランドエミューの創出を目指した 遺伝・繁殖・栄養学的研究

【研究の背景と目的】

エミューは食肉、卵およびオイルを生産する動物資源である。その一方で、生産物の遺伝的・品質的な改良は進んでいない。本研究の目的は、エミューの育種改良の基盤を形成すること、および機能性生産物を開発することである。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

エミューは、多様な環境に生育でき、有用な生産物を提供する動物である。本研究が目標とするエミューの遺伝的改良や機能性生産物の開発は、地域活性化だけでなく、日本ブランドエミューの創生につながることを期待される。

【シーズの特徴】

- 1 DNAマーカーに基づく優良個体の選抜と、生産形質に関連する遺伝子の解明
- 2 人工授精法の確立による優良個体の効率的な増殖と育種
- 3 規格外ニンジンサイレージの給餌によるビタミンA高含有生産物の開発

関連情報（URL） http://dbs.nodai.ac.jp/html/384_ja.html

研究業績・研究室（URL） https://www.nodai.ac.jp/academics/bio/o_biop/lab/1803/

キーワード

エミュー

新規動物資源

【イメージ図など】



9 産業と技術革新の
基盤をつくろう



【タイトル】

Microbacterium foliorum NBRC 103072^T によるきのこ腐敗病の防除機構の解明及び防除効果

【研究の背景と目的】

*Pseudomonas tolaasii*を病原菌とする、きのこ細菌病害は、環状リポデプシペプチド tolaasinを病原因子とする。本研究では、tolasinを生分解する有用な微生物を探索し、病害その生分解機構の解明を目的とした。

【展開可能性（他領域・社会にどのようなインパクトを与えるか）】

きのこ細菌病害は、国内外を問わず、きのこ栽培において重要病害となる。その防除には、国内では使用できる化学農薬がなく、生物防除法の開発が期待される。本研究で得られた成果は、病原因子の生分解という新しい機能に基づいた生物防除法の開発において、その礎となることが期待される。

【シーズの特徴】

- 1 化学農薬に依存しない、持続可能な農業生産に貢献する。
- 2 薬剤耐性の病原菌の出現がない、生物防除剤の開発が可能となる。
- 3 環状リポペプチド類の生分解を把握することは、環境中での微生物や植物の生態の理解の礎となる。

関連情報（URL） <https://www.nodai.ac.jp/news/article/26526/>

研究業績・研究室（URL） http://dbs.nodai.ac.jp/html/23_ja.html

キーワード
生物農薬

【イメージ図など】

