

帯広畜産大学 Sustainable Development Goals

SDGs

勝毎電子版ジャーナル特別号



- ⑭ 産学連携センター
- ⑬ 肉牛の餌にシラカバ
—— 撫年浩 教授
- ⑫ 人との適切な関係考える
—— 浅利裕伸 准教授
- ⑪ 共生する植物を健康に
—— 大和田琢一 教授
- ⑩ 農業の価値を測る
—— 岩本博幸 准教授
- ⑨ 途上国の貧困解消へ
—— 耕野拓一 教授
- ⑧ 冷熱で農畜産物を貯蔵
—— 木村賢人 准教授
- ⑦ 天然物で抗ウイルス対策
—— 武田洋平 助教
- ⑥ 成分分離で多様な展開
—— 吉川琢也 准教授
- ⑤ リンの固定力「世界一」
—— 谷昌幸 教授
- ④ 牛の寝わら活用も注目
—— 宮竹史仁 准教授
- ③ メタン減少 まず餌から
—— 西田武弘 教授
- ② 環境配慮の研究発信
—— 井上昇 教授

持続可能な開発目標(SDGs:Sustainable Development Goals)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加盟国の全会一致で採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載された、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。SDGsは発展途上国のみならず、先進国自身が取り組むユニバーサル(普遍的)なものであり、【帯広畜産大学】としても積極的に取り組んでいます。



環境配慮の研究発信



世界の課題として「SDGs(持続可能な開発目標)」の必要性が挙げられている。貧困、教育、不平等、気候変動、エネルギーなど17の目標が掲げられ、地球環境保全や自然との共存の実現を目指す。帯広畜産大学も研究や教育を通じてSDGsを実行し、これまで以上に地域と連携して課題解決に臨む。同大のSDGsの取り組みを紹介する企画「ちくだい×SDGs」。第1回は学長補佐の井上昇教授に、同大が目指す方向性や具体的な研究概要を聞いた。(聞き手・松田亜弓)

井上 昇 教授 インタビュー

以前から意識強く――

なぜ大学がSDGsに積極的に取り組むのか。また、社会にどう生かされるのか

人間の活動のほとんどがSDGsと無関係ではないと感じているが、獣医や畜産、植物生産など、本学が取り組んでいる分野は特に関係が深い。ただ、無理にSDGsに寄せた研究を行っているというのではなく、以前から環境などへの問題意識を強く持っていた。

一部を紹介すると、例えば西田武弘教授は牛のげっかに含まれるメタンの量を抑制する飼料を研究し、究極的には地球温暖化の阻止を目指している。谷昌幸教授はこれまで経験や職人的な動で行っていた農業にデータに基づいた意思決定を導入しようとするもの。このよう

に本学の先生方の研究は多岐にわたっているが、SDGsに関係していない先生はいない。

これまでも本学の研究成果を社会に伝えてきたつもりだったが、今後は世界的なSDGsへの取り組みの中、17のどの目標に貢献し得る研究成果なのかも分かりやすく伝えていく必要がある。多くの民間企業では先行して環境に優しくサステナブル(持続的)な事業展開を行っており、そうした企業と研究者が連携して課題解決を目指していければと思う。

持続的な農業を――

これからさらに推進していくためには、学生への意識付けは

「SDGs室」のような部署を作

り、SDGs達成に貢献し得る研究テーマがあれば情報発信し、社会とのつながりを強めていければ。そうした活動を円滑に行っていくためのかじ取り役になるチームを作ることも必要だ。

当然、教育にもこれまで同様に力を注ぐ。農業は自然からエネルギーや資源をいたたき、自然の循環の一部を人間が利用させていた。ただ仕組みだと思っ。従って農業システム全体が持続的かどうかは非常に大事。高等教育機関の役目は人材育成。十勝の素晴らしい農業環境で学び、持続可能な社会の実現に貢献する専門家を育ていく。さらに、志のある社会人の方々が必要とする学びなおし教育を提供する機会を増やす。これからの社会をより良いものに変えていく能力のある人を育てていくことが最も大切だと思う。



研究電子版ジャーナル



全文を読む
無料

メタン減少 まず餌から

反芻(はんすう)動物の
げっぶが地球環境に
与える影響は

牛や羊など反芻動物のげっぶに含まれるメタンは、地球温暖化への影響が大きいと言われています。餌によって乳牛の乳量やげっぶのメタン量は変わるの
で、適した飼料を研究することで地球温暖化の阻止を目指しています。

地球温暖化に与える影響は、
例えば二酸化炭素を1と考えると、
メタンはその25倍、ふん尿か



にし だ たけ ひろ
西田 武弘 教授

牛のげっぶ



1 牛のげっぶに含まれるメタンの割合を調査する

ら出る亜酸化窒素は310倍も与える影響が大きくなります。メタンは二酸化炭素に換算して考えると、牛1頭につき、1年間で車に2人が乗って60000キロ走るほどの量にあたります。

餌を通じてメタンを減らす研究もしている

餌を食べると、一部はふん尿やげっぶ、熱として出て行き、残りのエネルギーが牛乳や肉になります。げっぶに含まれるメタンを減らせば、より牛乳や肉といった生産のためのエネルギーに回すことができます。

メタンを減らす餌の研究は、最近ではスイスの農業技術のスタートアップ企業「Mootral(ムートラル)」と共同で行っていました。ニンニクとオレンジの皮を混ぜた飼料サプリメントを製造した企業で、餌に混ぜるとげっぶ中のメタンを減らす効果が分かっています。ただ、こうした温室効果ガス



2 メタンを減らす効果が見られ、注目されている「Mootral(ムートラル)」

の問題は大きな視野で見るとも大切です。

トウモロコシや麦といった濃厚飼料はほとんどが輸入で、運搬に係る船やトラックが排出する二酸化炭素についても考えなければなりません。北海道は比較的、飼料を自給しているので、多く草を与えるとメタンの排出も多めになりますが、外国から輸入してはいないという点ではいいんです。畜産と地球温暖化の問題は広い視野で考えていかなければいけませんね。

2 目標を達成
13 気候変動に
15 気候変動に
気候変動に

Kanrii Database
Journal
最新電子版ジャーナル
全文を読む
無料

牛の寝わら活用も注目

堆肥の役割が見直されていると聞きます

家畜のふん尿などのバイオマス(木材や汚泥、生ゴミなど再利
用可能な有機性の資源)を堆肥
にし、土に与えることで安心安
全な畑作り、また牛の寝わらと
して活用するなどして持続可能
な農畜産業を目指しています。

日本の農家でも戦前は3年ほ
どかけて堆肥をじっくり作るの
が当たり前でしたが、戦後は化学
肥料に頼ってきました。両方つま
く使えば良いのですが、化学肥



宮竹 史仁 准教授

堆 肥

料に頼り切ってしまったせいで
土壌劣化が問題になっています。
十勝も同様で「収量が落ちてき
た」という声をよく聞きます。

ただ、人手不足が問題になる中
で堆肥作りに人手は割けません。
そこで機械化し、知識がなくても
自動で作れる仕組みを作る。機械
は「堆肥クレーン」と言っており、さま
ざまな空気の送り方ができるこ
とから微生物のより良い働き方
を探り、温室効果ガスを従来と比
べて7割減らせます。

堆肥を使った小松菜は化学肥
料で育てたものよりもビタミンC
が多く含まれています。また、土
の微生物の多様性が増えている
ので、土壌劣化を防げることも分
かりました。

牛の寝わらとしても注目を 集めているんです



寝わらという麦稈(ばっか
ん)やおが粉が使われてしまし
たが、現在、非常に値段が高く品
薄です。なぜ品薄かというと、麦
稈やおが粉がバイオマス燃料と
して使われているからです。



1 堆肥を全自動で作る機械。
現在は北海道、静岡県、広島
県で使用され、特許も3件取得
している 2 牛の敷料としての
活用も期待されている

堆肥の敷料はおが粉をどれだけ
混ぜるかにもよりますが、コス
トは2〜3分の1以下になりま
す。堆肥100%だと敷料代は
0円になります。

大腸菌群といった病原菌も堆
肥の微生物が働いてやつつと減
くれるので、おが粉より減りま
す。大腸菌が減るといことは
牛の乳房炎を抑える効果もある
んです。十勝でも少しずつ使
われ始めてきました。

2 目標を達成	12 持続可能な消費と生産
13 気候変動に貢献	15 陸の生態系を守る



全文を読む
無料

リンの固定力「世界一」

研究のテーマは

畑の土壌を分析し、作物生産にとってより良い環境をつくるための研究をしています。▽土の素性を理解し▽悪いところがあれば改良を提案し▽もともと土が持っている機能をより引き出すというのが3大テーマ。これを組み合わせることで、環境負荷を最小限に抑えることもできると考えています。土には養分や水を供給するだけでなく、こつしたさまざまな機能があります。隠れた機能をより引き出す



たに まさ ゆき
谷 昌幸 教授

畑の土壌

ためには、土の素性をよく知ることが大切です。

十勝の土の特徴や課題は

十勝の土はほとんどが火山灰由来です。この影響で、60年前まではかなりの痩せ地でした。この話をすると多くの人が驚くけれど、不毛の大地といってもいほど。

というのも、十勝の畑はリンの固定力が「世界一」といってはいくら高い。肥料には窒素・リン酸・カリという3つの要素があり、作物生産の維持や向上にとっても大切な役割を果たしています。ただ、十勝はリン酸が作物に吸収される前に土にくっついてしまう。その力がとても強く、

肥料を入れなければ何も実らなかったんです。黒ボク土という土が半分以上を占めているんですが、その土がリン酸を多く吸



1

取してしまいます。もともとの生産力が高くないところに、人々が改良を重ねて良くなっていったんです。



2

1 清水町内の小麦畑で行われた土壌の断面調査の様子(2021年) 2 池田町内の醸造用ブドウ園場で行われた断面調査の様子(2021年)



全文を読む
無料

成分分離で多様な展開

どんな研究を
されているのでしょうか

トマトの莖やバガス(サトウ
キビの搾りかす)などの農作物
の非食用部や、間伐材といった
未利用バイオマスの有効利用に
ついて研究しています。バイオ
マスは主にセルロース、ヘミセ
ルロース、リグニンからできて
います。セルロースは紙などの
原料に使われていますね。

混合物なので、それぞれを使
うには分ける手法が必要です。
例えば、同じ混合物の石油であ



よし かわ たく や
吉川 琢也 准教授

バイオマス

れは蒸留という手法を用いて灯
油やガソリンなどに分けている
のですが、バイオマスの場合に
は使えません。うまく成分ごと
に分ける技術を新しく開発する
必要があります、ここに注力して研
究しています。各成分に分けた
後は、化学原料、材料、燃料など
さまざまな用途へ展開できま
す。このような取り組みは「バイ

オマスリファイナリー」と呼ば
れ、SDGsへの取り組みが求め
られる中、期待されています。

分離した後は どう使用するのでしょうか

これまでは主にリグニンに着
目してきました。というのも、リ
グニンがうまく利用できていな
いという課題があったからです。
構造がとても複雑なので効率的な
利用技術がなく、これまでは主に
燃料として燃やされてきました。

リグニンを樹脂にうまく混ぜ
ることができれば、強度を強くし
たり、燃えにくくなるなど樹脂の
性能をアップさせることができ
ます。もしくは、リグニンを構成
するユニットまで分解できると、
プラスチックの原料となるフェ
ノールが得られます。包丁などの
キッチン用品で取っ手が黒いも
のがありますが、フェノール樹脂
がけこう使われています。強度
があって燃えにくいという性質
が生かされています。



1 バイオマスをセルロー
ス、ヘミセルロース、リグ
ニンに分離する装置 2 抽
出されたリグニン。上部の
ブタノール層にリグニンが
含まれている



全文を読む
無料

天然物で抗ウイルス対策

研究のテーマを
教えてください

ウイルスは病気を引き起こす病原体です。天然由来の物からウイルス治療薬やウイルス不活化剤になる物を見つけるための研究をしています。

なぜ天然物(自然から得られる物)かというと、これまでも多くの医薬品が開発されている中で、半数ほどが天然物が起源だと言われています。環境に優しく、人体に無害な天然物を見つけ出し、新しい治療薬に繋がる物、アル



武田 洋平 助教

ウイルス

コールの様な既存の人工的な不活化剤に代わる物を見つけないと考えると研究しています。

例えば東北医科薬科大学の先生との共同研究では、ユキノシタ(多年草で日本各地に生えている)にウイルス不活化効果があるのかを調べました。結果、新型コロナウイルスやA型インフ

ルエンザウイルスを殺す力がある物が見つかり、特許出願中です。

新規不活化剤として使っても良いですし、アルコール等の消毒薬に混ぜることでその分アルコール含有量を下げることができ、今までアルコールで皮膚が荒れてしまったような人にも使いやすくなると考えています。



インフルエンザや新型コロナウイルスに効果があることが分かったユキノシタ

ウイルス感染症の診断法の
開発も行っています

共同研究で北海道大学の先生が開発した野外に持ち運べる小型検出装置を利用して、家畜のウイルス感染の有無を迅速に判定できる診断系の確立も目指しています。

今は人の新型コロナウイルスの簡易検査が15分ほどでできますが、このように迅速に診断をすることはウイルスのまん延を防ぐという意味で非常に重要です。家畜の場合はウイルス感染症が疑われる動物を早期に摘発し、ウイルスの遺伝子情報などを解析することで感染の拡大を防げます。経済的被害の軽減や食の安全にもつながると思います。

2 自然に
対して

3 人の心
を癒す

12 つの未来
をつくり出す



全文を読む
無料

冷熱で農畜産物を貯蔵

研究内容は

氷の冷熱を利用し、農畜産物などを貯蔵する低温貯蔵庫「アイスシェルター」の研究をしています。

雪や氷は触れると冷たいという特徴があり、物や空間を冷やす「冷熱エネルギー」と呼ばれる熱エネルギーを持っています。水や氷由来なので、低温で高い湿度の室内環境をつくり出せます。これは農畜産物の貯蔵に適していて、この冷熱エネルギーを効率よく生かした利用方式の一つが「アイ



きむらまさ と
木村 賢人 准教授

アイスシェルター

スシェルター」です。

どのような仕組みか

アイスシェルターは「貯氷室」と「貯蔵室」の2部屋に分かれています。貯氷室には水の入った容器を積み重ね、冬に通気口を開けて自然の寒さのみで凍らせます。夏は通気口を閉じ、氷は

徐々に溶けていきます。こうし

て夏は氷が溶けるときに室内の空気を冷やし、冬は氷が氷になるときに室内の空気を温める。といったサイクルを繰り返すことで、1年を通じて約0度の空気を作り出せます。この空気を隣の部屋の貯蔵室に送ることで農畜産物の長期貯蔵ができる環



寒さを利用し、農畜産物を効率よく貯蔵するアイスシェルター

〈アイスシェルター〉

1986年に北大農学部で堂腰純元教授が考案し、実証実験が行われている。土谷特殊農機具製作所（帯広市）が十勝を含む道内のほか、モンゴルに1棟建設。国内外で特許を取得。

防災面でも期待が

大規模停電のような非常時においても食料の安定供給を考えると、人の避難施設と同様に省エネ貯蔵庫も建設する必要があると思っています。省エネだけでなく防災・北海道らしい地域エネルギー資源の活用を目指し、研究していきます。



全文を読む
無料

途上国の貧困解消へ

研究している 人獣共通感染症とは

主に研究している感染症は「牛結核」と「牛フルセラ症」などの人獣共通感染症です。

例えば牛フルセラ症は牛が流産し、発展途上国の貧しい家庭に与える経済的なダメージは大きいです。一方で、人間が感染すると発熱や倦怠(けんたい)感などが長期間続くなどの健康被害があると言われています。そのため、効果的な対策が重要です。これを人種による違いや、家畜



こうのひろいち 耕野拓一 教授

家畜感染症と経済疫学



1 ミャンマーでの遊牧民調査の様子(写真右が耕野教授) 2 マダガスカルで牛結核の分析をする女性



の飼いや、病気の知識を持っている人の多寡など、社会科学的に感染症の広がりと関係調べています。

多くは発展途上で 広がっているが

いろいろな課題が国によってあるのですが、対策ができない要因としてはお金の問題が一番大きいです。もしマダガスカル

で補償金なしに「病気だから殺処分します」と言っても、農家も生活が懸かっているので「待ってくれ」と言うと思います。しばらく待っている間に農家は黙って他に売ってしまい、感染が広がっていきます。

例えば、牛の市場価値の80パーセント程を出すから病気の牛を殺処分したいと伝えると受け入れてくれるという、われわれの分析結果があります。日本やタイもそうした対応で減ってきたという歴史があるのですが、お金がない国ではできない。したがって、研究成果を地道に啓蒙(けいもう)していく)普及すると同時に、海外から財政的支援を求めるためのエビデンスにするようにと伝えています。

1 世界のSDGs
2 途上国の課題
3 途上国の課題
9 途上国の課題

Kyushu University
Journal
研習電子版ジャーナル
全文を読む
無料

農業の価値を測る

研究のテーマは

「世の中の価格に表れてこないものやサービスの価値を測る」という研究を行っています。

環境保全型農業を例に挙げると、普通の作り方で栽培された野菜との間に多少値段の差はあったとしても、農家さんの努力や工夫が商品価値になかなか表れないですよね。SDGsとといった社会的課題の解決に関わるような農業をやっても、市場では付加価値として評価されない現状があります。それをどの



いわもと ひろゆき

岩本博幸 准教授

農業経済

くらの価値があるのか、経済学からのアプローチで測るといのが私の研究です。



1

研究で大事にしていることは

SDGsに貢献できる技術を生産者に定着させるには、消費者からのニーズを知らなければなりません。消費者はどのようなものを求め、どれくらいまで支払っている



2

1 フェアトレードを考えるワークショップ(2021年: JICA帯広センター) 2 消費者アンケートの一例

とされているのか。そこを逆に技術開発の目標にしてもいい、消費者とつながるようにうまく経済の中で活用されて循環していく形を作っていきたいです。

例えば経済が好転し、円安が止まって、かつ輸入飼料が安くなれば、また輸入飼料の割合が増えていいと思います。でも自給飼料をやめるのではなく、コスト的には見合わなくても環境やリスクヘッジとして残しておく。安くなったからと全てで化学肥料にするのではなく、堆肥などうまく組み合わせて構成のグラデーションを変える。レジリエンス(適応力)を高める経営を考えることは農業経済の大事な役割の一つです。



全文を読む
無料

共生する植物を健康に

研究のテーマを 教えてください

植物と共生する有用細菌を、食の生産に活用する研究をしています。有用細菌は、植物とウィンウィンの関係(植物と細菌のどちらにもメリットがある)の細菌を指します。微生物は肉眼では見えませんが、気候変動で受ける環境ストレスを軽減するなど「植物を健康にする」効果が期待されます。私は十勝の代表的な農作物から



おおわだ たくじ
大和田 琢二 教授

有用細菌

共同研究を通して有用細菌を調べ、有用細菌で植物を健康にし、生育促進や環境ストレスへの適応能力の強化につながる研究に取り組んできました。

新素材の研究にも 力を入れています

ポリウレタン(通称ウレタン)はプラスチックの一つで、車の内装品や寝具など幅広く使われていますが、粉碎によるリサイクルが困難なため、主に埋め立て処分されています。私たちはウレタンを分解する微生物を見つけ、共同研究により「エヌポラス[®]」が開発されました。「エヌポラス[®]」は微生物分解による無数の微細空洞を持ち、粉碎によるリサイクルが



1



2

可能になりました。また、高い保水・吸水性から、土壌に代わる新たな植物栽培用の資材として農業への転用も考えられます。微細空洞は微生物のすみかにもなるので、有用細菌と融合した、新たな植物栽培技術の創出を考えています。有用細菌を使うことで、

植物の生育や機能性成分が強化され、化学肥料の軽減と共に、付加価値の高い農作物が産出されることを期待しています。

- 1 ウレタンを微生物分解したリサイクル新素材「エヌポラス[®]」
- 2 分解したウレタン「エヌポラス[®]」を土のように使い、植物を育てる



全文を読む
無料

人との適切な関係を考える

研究のテーマを
教えてください

家を建てる、道路を作るといった開発行為で人は便利になる一方、野生動物はすみかが無くなる、分断されてしまうとといった大きな影響を受けます。

帯広など市街地には緑地がたくさんあり、野生動物のすみかになっていますが、人との距離が近ければ野生動物の生活が変わるなど人側から与える影響もありますし、動物側から人に病気を感染させてしまうと



あさり ゆうしん
浅利 裕伸 准教授

野生動物

いったりリスクもあります。

**ロードキル(野生動物と車の接触事故)について、
どんな研究をしていますか**

十勝のように耕作地が広がっている地域では、野生動物が住める森林が限られてきます。そ



1



こで、まとまった森林となる防風林が、すみかや移動などに使われています。防風林と道路が

交差する所が生まれますが、こうした場所で事故が発生しやすいのではないかと考え、調査しました。調査は夜間に車で走行し、野生動物がどこで出てくるのかを記録していきます。地域は音更町から土幌町付近で、



2



3



4

1 動物検知システムの看板。動物が知らればパトランプが光り、ドライバーに知らせる 2 動物を検知するセンサー 3 アマミハナサキガエル 4 シリケンイモリ

防風林を通過するように走行ルートをも3つ決め、定期的に時速20キロ程度で走行します。動物を見つけた場所をGPSで記録し、防風林から200メートル以内で多く出没するという結果が出ました。防風林が近くにある場所では動物がいるかどうかを気をつける、といったドライバー側の対策につながります。



全文を読む
無料

肉牛の餌にシラカバ

研究のテーマを
教えてください

肉牛の飼養管理に関する研究で、消費者に好まれるものを効率的に作ることをテーマにすることが多いです。これまでの和牛は脂肪交雑（霜降り）を高める肥育が行われてきました。ただ、最近は霜降りの多い肉だけではなく赤身肉のニーズも高くなっています。

牛肉は普段使いには高いですが、安い輸入品が入ってくると国内の肉牛生産者が仕事をし



なでとしひろ
撫年浩 教授

家畜生産科学分野



くくなります。現在はいい肉を主に海外へ輸出している状況ですが、そうなるとおかしいですよ。消費者目線の肉を効率的に作り、併せて価格を下げることを狙い、地域の未利用資源を餌に活用できないかを研究しています。



地域の未利用資源は
何を使っているのですか

シラカバです。高圧蒸気処理といって、圧力釜のような装置を使うと、牛が消化しにくい木の成分（リグニンなど）が消化できる形になります。シラカバは雑木なので、山がきれいになることにつながります。

牛のアシドーシスという病気は配合飼料を食へ過ぎると胃の中が酸性になり、乳酸ができて

体に回って良くない影響を及ぼします。配合飼料にシラカバを混ぜることで病気のリスクを下げたいかと思えます。

また、肥育は無理をかけているので内臓の疾患が多く、廃棄になる場合が多いです。シラカバは体にストレスをかけない餌なので、内臓の疾患が減り、販売できるようになれば生産者の売り上げになります。

農家の多くは以前、発酵バガスというサトウキビの絞りかすを餌にしていたましたが、円安などで高騰しています。シラカバは代わりに和牛の肥育農家さんが主に使うようになり、値段が安定して使いやすいためここ数年で広がりました。



全文を読む
無料

産学連携センター

帯広畜産大学の リソースを社会へ

帯広畜産大学では「食を支え、くらしを守る」人材の育成を通じ、農場から食卓までの幅広い課題に取り組み、地域及び国際社会に貢献することをミッションに掲げています。

産学連携センターでは、産業界と大学をつなぐ最初の窓口となり、様々な課題の解決や研究成果を社会へ還元するために活動しています。
お気軽にお問い合わせください。



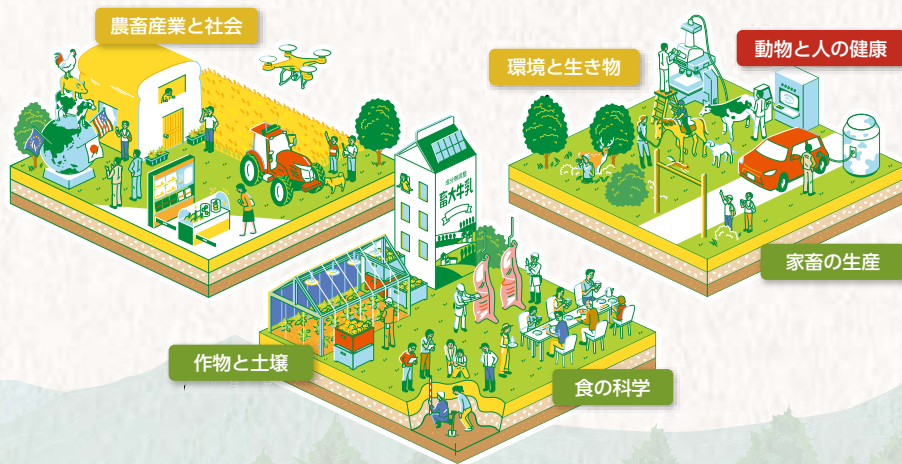
帯広畜産大学 産学連携センター
TEL:0155-49-5771
Email:crcenter@obihiro.ac.jp
<https://www.obihiro.ac.jp/facility/crcenter/>



ちくだいの得意分野

このマップでは、本学の研究領域を示しています。
研究シーズ探しの参考にしてください。

<https://www.obihiro.ac.jp/facility/crcenter/seeds>





17 Goals to Transform Our World

The Sustainable Development Goals are a call for action by all countries—poor, rich and middle-income—to promote prosperity while protecting the planet.

They recognize that ending poverty must go hand-in-hand with strategies that build economic growth and address a range of social needs including education, health, social protection, and job opportunities, while tackling climate change and environmental protection.

