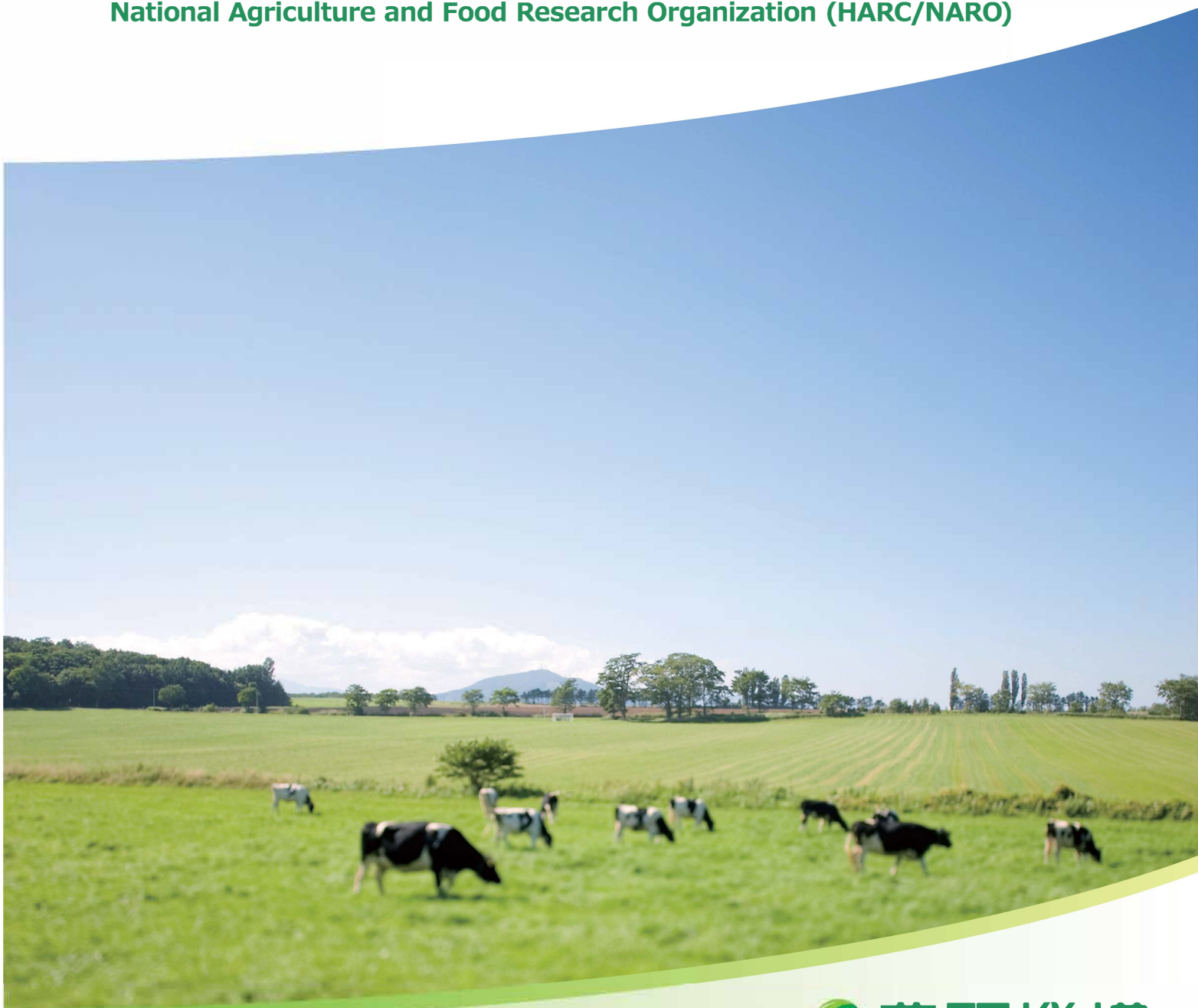




農研機構

北海道農業研究センター

Hokkaido Agricultural Research Center,
National Agriculture and Food Research Organization (HARC/NARO)



農研機構

実施する研究

スマート技術による寒地農畜産物の高収益安定生産システムの構築

北海道は国内耕地面積の4分の1を有する一大農業地帯です。広大な大地を生かした規模の大きな生産活動が行われており、ばれいしょ、てんさい、小麦、スイートコーン、かぼちゃ、生乳などは国内シェア1位を誇っています。一方で農業人口の減少による労働力不足が深刻な問題となっています。

そこで北海道農業研究センターでは、センシングデータや気象データで駆動するロボット農機によるばれいしょ、てんさい、小麦、大豆など原料畑作物の省力的精密栽培管理を実現します。また、飼料作物の画像データを活用した省力的国産飼料生産と、乳牛のデータを活用したスマート飼養管理システムによる高収益で環境負荷の少ない大規模酪農経営を実現し、乳業メーカーによる生産乳の特徴を活かした乳製品開発・販売に結び付けます。さらに、これまで機械化が十分でないかぼちゃ、スイートコーン等の露地野菜の省力機械化技術を開発し、稲、麦、大豆との複合経営の収益力向上、野菜の輸出拡大に取り組みます。



北海道農業研究センターの役割

北海道農業研究センターは、スマート技術の開発と導入を柱に、厳しい寒地気象条件における大規模化に対応した省力安定生産と環境負荷低減を両立する生産技術体系を構築します。さらに普及組織や生産団体、産業界と連携してこれら技術の普及を進め、生産性向上や一層の大規模化、経営の複合化を通じた、農家所得の向上ならびに新たなビジネスモデルの構築に貢献します。これによって、農業人口が減少する状況でも、全国への食料の安定供給ならびに農業・食品産業を基軸とする地方創生を実現します。



農研機構 組織図

2023.7.1 現在

理事長 監事

副理事長・理事

本部(管理本部含む)

- ・農業情報研究センター
- ・農業ロボティクス研究センター
- ・遺伝資源研究センター
- ・高度分析研究センター

- ・食品研究部門
- ・畜産研究部門
- ・動物衛生研究部門

・北海道農業研究センター ←

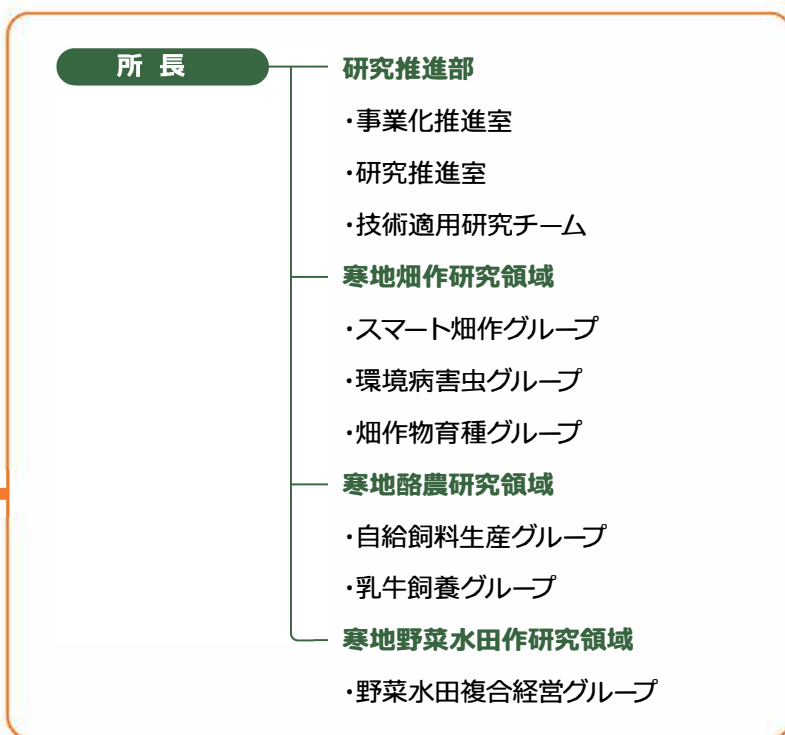
- ・東北農業研究センター
- ・中日本農業研究センター
- ・西日本農業研究センター
- ・九州沖縄農業研究センター
- ・農業機械研究部門

- ・作物研究部門
- ・果樹茶業研究部門
- ・野菜花き研究部門
- ・生物機能利用研究部門

- ・農業環境研究部門
- ・農村工学研究部門
- ・植物防疫研究部門

種苗管理センター

生物系特定産業技術研究支援センター



沿革

- 1901年(明治34年) 北海道農事試験場を札幌農学校附属第2農場の一部に設置
- 1925年(大正14年) 北海道農事試験場本場(琴似)新庁舎竣工
- 1942年(昭和17年) 北海道農事試験場・北海道庁種畜場・北海道庁種羊場を併合し、北海道農業試験場を設置
- 1950年(昭和25年) 北海道農業試験場(国立)と北海道立農業試験場に分離
- 1966年(昭和41年) 北海道農業試験場を現在地(羊ヶ丘)に移転
- 2001年(平成13年) 独立行政法人化。農業技術研究機構 北海道農業研究センターに再編
- 2015年(平成27年) 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 北海道農業研究センター

研究領域

寒地畑作研究領域

北海道の大規模畑作地帯において、小麦、豆类、ばれいしょ、てんさい等の畑作物の規模拡大に合わせた、省力生産・安定供給のための技術を開発しています。

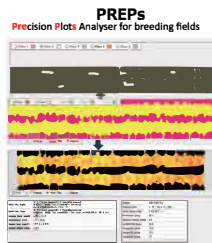
当領域には、「スマート畑作グループ」、「環境病害虫グループ」、「畑作物育種グループ」の3つのグループがあり、圃場環境や作物の空撮画像や気象データ等の情報に基づく効率的、合理的な生産技術の開発、気象、病害、虫害等の生産のリスクを回避克服するための技術開発、小麦、ばれいしょ、てんさい、そば等の品種育成に取り組んでいます。

データ駆動型 省力・安定多収生産技術の開発

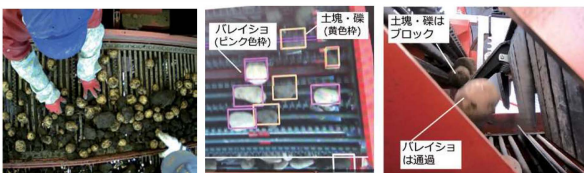
ドローンや農業機械上から圃場環境・作物をセンシングする技術、ロボット農業機械などを活用した作業の省力化技術、センシング情報等を活用した栽培技術など、生産性向上につながる技術開発とその体系化に取り組んでいます。



トラクタによる圃場のセンシング



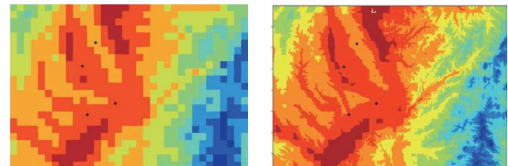
画像で得た作物情報を簡単に解析できる公開プログラム「PREPs」



ばれいしょ収穫時の現在の夾雑物除去の様子(左)と、AIによるばれいしょと土塊の判別(中)および土塊礫の選別装置(右)

気象・環境データ活用による 病害虫リスク低減と栽培支援技術の開発

これまでに蓄積されてきた作物、土壌などの情報や高精度なリアルタイムの気象データを活用し、AI等に基づく生育・収量予測技術など栽培支援情報を提供する技術開発、および病害虫の発生予測技術を構築し、病害虫リスクを回避する技術開発・実装に取り組んでいます。



従来(1km)のメッシュ気象データ(左)と開発した高解像度の50mメッシュ気象データ(右)



バイオ炭施用による炭素貯留に向けた試験圃場(上)と減肥と黄色水盤トラップ(矢印)を用いたアブラムシのモニタリング(右)

スマート育種技術を活用した原料畑作物品種育成

ゲノム情報を整備しDNAマーカー選抜等を活用して品種育成を加速化するとともに、多収で病害虫抵抗性品種の育成や、特徴ある品質を持つ品種を育成することで、安定した生産性の高い畑輪作の実現に取り組んでいます。また畑作物の機能性成分等を解析し、高付加価値化につなげる技術にも取り組んでいます。

品種育成
(左から、小麦、そば、ばれいしょ、てんさい)



寒地酪農研究領域

北海道は日本の生乳生産地帯として国内生産量の56%を担っていますが、労働力不足が顕著になっています。また、1戸当たり飼養頭数(約140頭)は増加傾向が続き、家畜排泄物の循環利用も課題となっています。

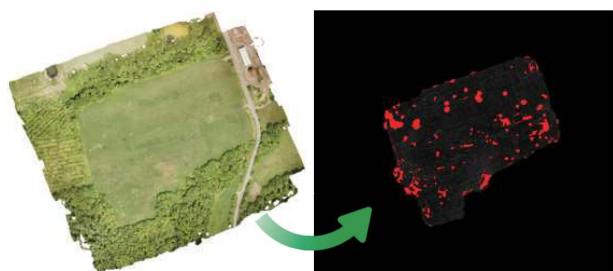
そこで当領域では、「自給飼料生産グループ」、「乳牛飼養グループ」の2グループで耕畜連携による自給飼料生産利用を一層促進し、省力化と環境調和を両立しつつ収益性の向上が可能な酪農技術の開発を進めています。具体的には、有用な形質を持つ牧草・飼料作物品種の育成、飼料作物の画像データを活用した省力的飼料生産技術開発、乳牛の飼養管理データを活用したスマート飼養管理システムの開発、自給飼料を利用した特徴ある生乳・乳製品生産のための研究などに取り組んでいます。

飼料作物品種育成と 自給飼料のスマート生産体系構築

育種に要する労力・時間を縮減するスマート育種技術の開発、牧草・飼料用トウモロコシ品種の育成、機械学習による飼料作物の収量予測および雑草検知手法の開発に取り組んでいます。また、高品質堆肥生産や輸入飼料の代替となるタンパク質が豊富な自給飼料生産を核とする環境調和型飼料生産利用技術の開発などを行っています。



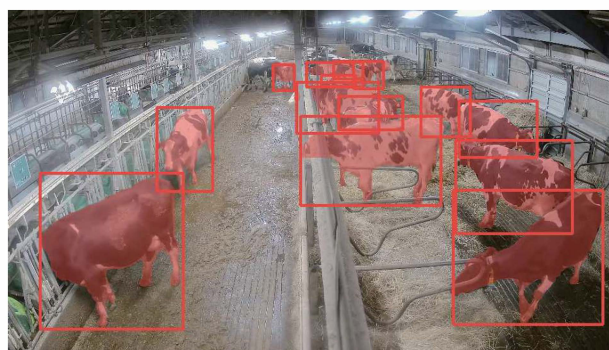
ドローンによる育種圃場の撮影(スマート育種技術)



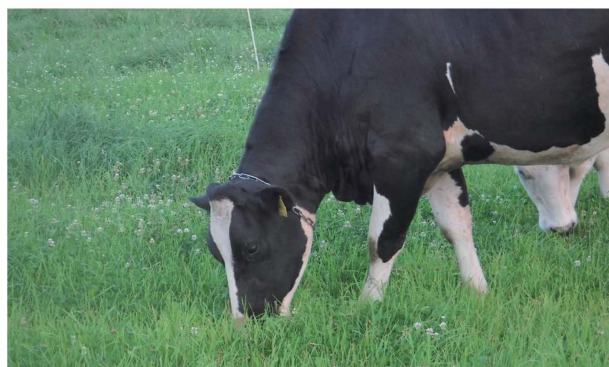
空撮情報からの雑草検知(画像からの草地と雑草繁茂地点の抽出)

データ駆動型技術による 乳牛の高生産・健全飼養管理体系の構築

個体乳量と遺伝情報からAIを利用して授精適期や疾病予測を行うシステムを構築するとともに、画像解析による乳牛の個体識別・追跡・行動予測システムを開発中です。また、飼養環境・牛の健全性と牛乳の風味などとの関係を解明する研究に取り組んでいます。さらに、開発技術の普及に向けた経営評価も実施しています。



画像からの牛の検出(乳牛の個体識別・追跡・行動予測システム)



高タンパク質牧草を採食中の放牧牛(牛の健全性)

研究領域

寒地野菜水田作研究領域

北海道における露地野菜生産の省力化と単収増加による収益力向上、輸出拡大に向け、「野菜水田複合経営グループ」では省力機械化技術・品種の開発を主に取り組んでいます。

特に北海道が国内生産の50%以上を占めるかぼちゃについて、苗の自動灌水やドローン画像生育判定に基づく部分追肥、栽培後期は蔓が伸びて作業機が圃場に入れないためドローンによる薬剤散布、かぼちゃ収穫支援等の各種技術を導入して、作業時間の短縮と収量向上を図ります。また、画像判別技術により効率的に育成した省力性が高い加工用新品種と組み合わせた現地実証試験を行い、さらに貯蔵中の日持ち期間延長技術も開発して輸出を拡大し、水田複合生産経営体の所得向上を目指します。

国内生産の40%以上を占めるスイートコーンについても、直播苗立ち安定化技術や収穫適期予測技術、収穫機導入等により省力化を進めます。豊富な地上部残渣すき込みにより土質を改善し、小麦や大豆等と組み合わせることで収量増と複合経営体の所得向上を実現する輪作体系を確立します。

露地野菜の省力機械化技術の開発と水田作複合経営の収益向上

以下の4つの課題により、野菜生産の省力化技術の開発と水田作物との輪作体系の確立による水田作複合経営の収量向上に取り組んでいます。

- ①かぼちゃ等の部分追肥等による省力栽培・収穫作業体系の開発、
- ②青果用スイートコーンの苗立ち安定化や収穫適期判定、一斉機械収穫法の開発、
- ③大豆の多収・減収要因の解明と輪作体系における収量向上、
- ④露地野菜の水田輪作体系への導入および水稲との複合経営による経営体の収益向上



作業機が入れない栽培後期のかぼちゃ畑へのドローンを用いた農薬散布

画像認識技術を活用した省力型加工用野菜品種の開発

画像認識技術によるかぼちゃ等の省力形質および加工適性評価・選抜法の開発では、植物体、生産物における様々な画像データを収集し、実測データとの関係を明らかにし、省力形質等の自動判別を行います。省力型加工用かぼちゃ・たまねぎ品種の開発と現地実証では、有望系統を速やかに評価・選抜し、現地実証により省力型加工用新品種の育成に取り組めます。



かぼちゃの草姿(上)

加工用たまねぎの歩留まり比較(右)

研究推進部

技術適用研究チーム

技術適用研究チームは、これまでに農研機構で開発された技術を普及現場の条件に合わせて最適化・システム化する研究を実施し、社会実装の加速化に取り組んでいます。

ジャガイモシストセンチュウ類総合対策システムの開発・適用による地域営農支援

北海道のばれいしょ生産阻害要因となっている重要害虫ジャガイモシストセンチュウ類を対象に、現地作付体系に適応した防除技術、並びに、早期発見・早期対策につながる広域土壌検査技術を開発・実証します。検査と防除、モニタリングを一体運用する総合対策システムにより、防除の効率化と線虫の封じ込め・発生地拡大阻止を図り、地域営農を支援します。
(研究実施期間:令和3~7年度)



ばれいしょの根に寄生しているジャガイモシストセンチュウのシスト
(褐色0.3~0.8mm。白色は雌成虫)

先端技術活用による「ばれいしょ収穫作業の省力化・効率化技術」の現地実証と実装

ばれいしょ収穫に関する新技術の改良防除畦栽培技術およびAIポテトハーベスタを現地に導入し、効果の実証や改良、実装に取り組めます。これにより、収穫時の異物(土塊・石礫)除去作業を大幅に軽減します。また、収穫イモの打撲リスクが低い地温となる時間帯を予測し、適期収穫を支援する地温予測技術を導入します。
(研究実施期間:令和5~7年度)



防除機走行用の植え付けしない畦を設置し、栽培・収穫の効率化を図る「ばれいしょ改良防除畦栽培技術」

事業化推進室

生産者・研究機関・普及機関・大学・民間企業等と連携した研究開発、研究成果の技術移転や迅速な普及等の推進を行い、地域イノベーション創出による地域創生への支援を行っています。

研究推進室

研究課題の管理・運営、所予算の立案・管理、行政機関や機構本部の対応、共同研究契約、知的財産管理、広報活動、研究職員の人材育成など、研究業務の推進と支援を行っています。

所在地ほか

地図

北海道農業研究センター 本所
(北海道札幌市)



芽室研究拠点 (北海道河西郡芽室町)



農研機構 本部
(茨城県つくば市)

所在地および交通案内

北海道農業研究センター (札幌)

〒062-8555 北海道札幌市豊平区羊ヶ丘1番地
Tel 011-851-9141(代表) Fax 011-859-2178

- JR「札幌駅」から
北海道中央バス:月寒本線[74]農業研究センター行き
乗車→「農業研究センター」下車(※便数が限られます)、
または月寒本線[80][85][86][88][96][113]番
乗車→「月寒東1条19丁目」下車(※下車後、徒歩約15分)
- 地下鉄東豊線「福住駅」から
北海道中央バス:上記バス路線に加え、[福85・86・87・
88][平50]番など乗車→「月寒東1条19丁目」下車

芽室研究拠点 (芽室)

〒082-0081 北海道河西郡芽室町新生南9-4
Tel 0155-62-2721(代表) Fax 0155-61-2127

- 最寄り駅(JR芽室駅)からの公共交通機関が無いため、
タクシー等をご利用下さい。

お問い合わせ

農研機構 北海道農業研究センター

〒062-8555 北海道札幌市豊平区羊ヶ丘1番地
Tel 011-851-9141(代表) Fax 011-859-2178
Eメール cryoforum@ml.affrc.go.jp <https://www.naro.go.jp/laboratory/harc/>



※「農研機構」は、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構のコミュニケーションネーム(通称)です。

○本冊子は、グリーン購入法(国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律)に基づく基本方針の判断の基準を満たす紙を使用しています。
○リサイクル適正の表示:紙へリサイクル可 本冊子は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料[Aランク]のみを用いて作製しています。