

北海道スマートフードチェーンプロジェクト事業化戦略会議2024
2024年4月18日
STVホール(札幌市)

北海道スマートフードチェーンプロジェクト ー農と食に関する開発技術を速やかに社会実装へー

農研機構 北海道農業研究センター
所長 奈良部 孝

「農研機構」の概要

国立研究開発法人 **農業・食品産業技術総合研究機構**

食料・農業・農村に関する研究開発を総合的に行う日本国最大の研究機関です。

(コミュニケーションネーム(通称) : **農研機構**)

- 日本の農業と食品産業の発展のための研究開発を行う。
- 農林水産省の試験研究機関を統合し2001年に設立。 ※起源は1893年(明治26年)農事試験場
- 予算 742億円 (2021年度決算ベース)
- 役員数 15名、職員数 3,266名 (うち研究職員 1,739名) (2023年4月1日)

2018年4月

新体制へ

農研機構理事長 久間 和生



農研機構 **初** の
民間企業出身理事長



基礎から実用化まで
それぞれのステージで
一流の成果を創出する

世界に冠たる一流の研究組織
を目指します

つくば

本部

○研究部門（専門研究）

- ・果樹茶業
- ・野菜花き
- ・畜産
- ・動物衛生
- ・農村工学
- ・食品
- ・生物機能利用
- ・作物
- ・農業環境
- ・植物防疫
- ・農業機械

○基盤技術研究本部

- ・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

- ・種苗管理センター

地域

○地域農業研究センター （技術移転のハブの役割）

- ・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

ファンディング・エージェンシー

- ・生物系特定産業技術研究支援センター

本部と19の研究所・部門

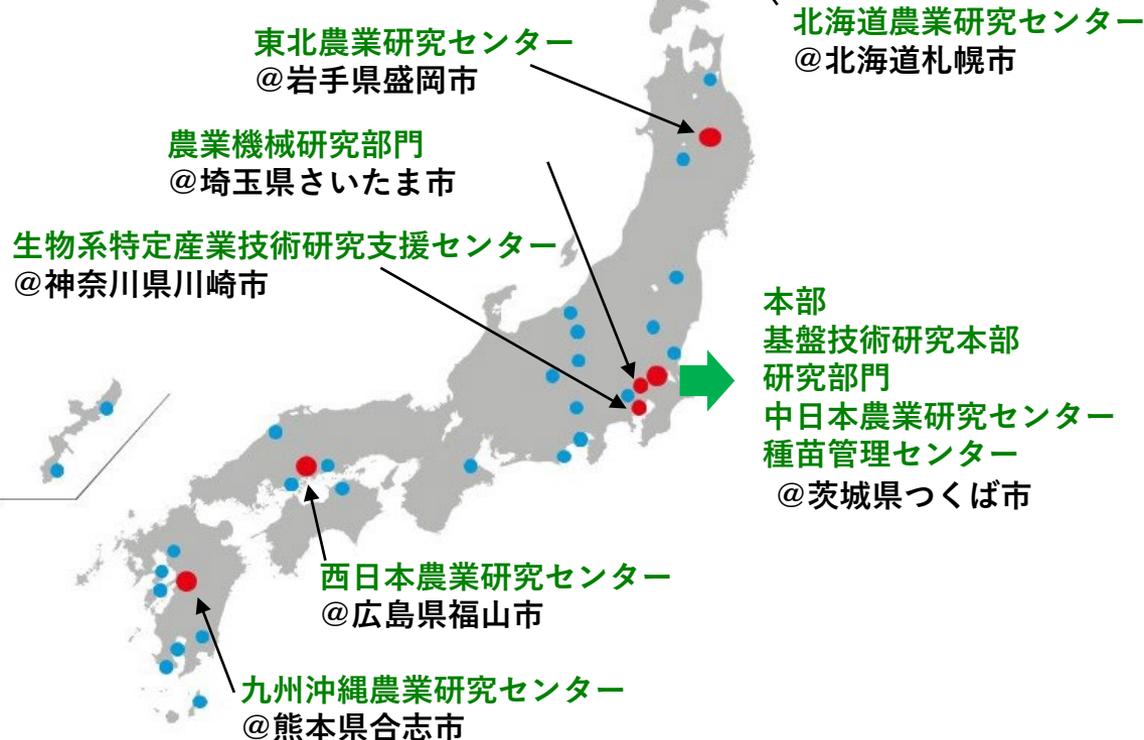
研究部門：11

基盤技術研究本部：1

種苗管理センター：1

地域農業研究センター：5

生物系特定産業技術研究支援センター：1



農研機構ホームページ

<http://www.naro.affrc.go.jp>



お問い合わせ

<https://www.naro.affrc.go.jp/inquiry>



1-1. 北海道農業の現状と課題

－北海道農業の規模と大産地としての役割－

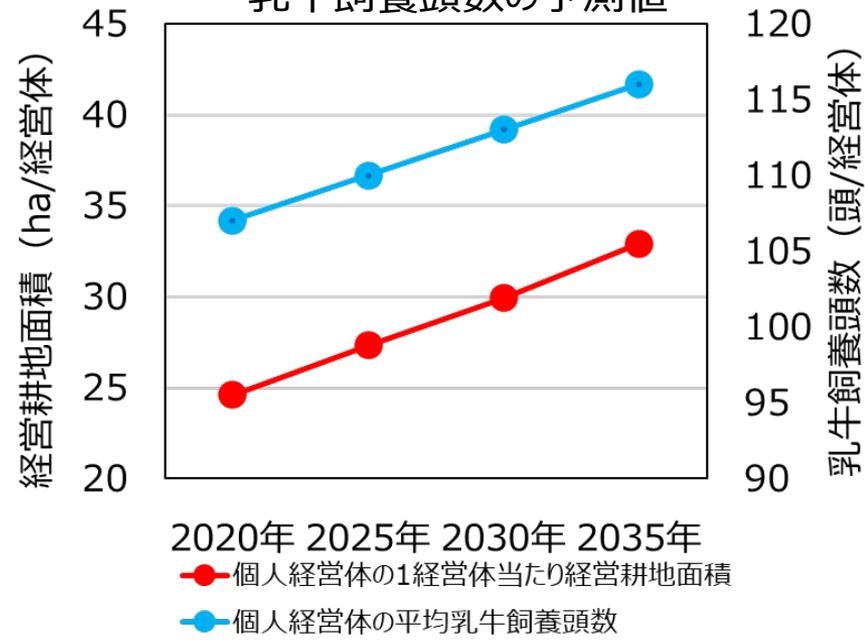
- 北海道の2022年農業産出額は12,919億円で**全国シェア1位**(約14%)
- 北海道は日本の食料の安定供給に果たす役割が大きい地域 (我が国の食料基地)
- 農業人口減のなか**農業経営の大規模化を可能にする省力的安定生産技術**が求められる

■ 北海道における部門別農業産出額と全国シェア(2022)

部門名	産出額(億円)	全国シェア	全国順位
テンサイ	448	100%	1位
麦類	423	63.8%	1位
豆類	362	49.5%	1位
イモ類	543	25.6%	1位
生乳	4,109	51.9%	1位
野菜	2,228	10.0%	1位
米	1,067	7.6%	2位

参考：農林水産省「農業産出額及び生産農業所得」(2022)

■ 個人経営体当たり経営耕地面積及び乳牛飼養頭数の予測値



参考：「北海道立総合研究機構農業試験場資料第44号」より抜粋

北海道主要品目の全国シェア：**テンサイ100%** (作付面積)、**バレイショ68%** (作付面積)、**生乳62%** (頭数)

参考：農林水産省「作物統計調査」「畜産統計調査」(2022)

北海道において省力的安定生産技術が必要

1-2. スマート農業の拡大

ー北海道農業におけるAI研究ー

- 北海道での省力的安定生産には、ロボット、AI、IoTなど先端技術を活用する「スマート農業」の普及拡大が不可欠
- 農業分野においても、生産性向上に貢献するスマート農業・AI研究が進められてきた

スマート農業の拡大



作業の自動化

スマート農業

ロボット、AI、IoT
など先端技術を活用する農業
「農業」×「先端技術」



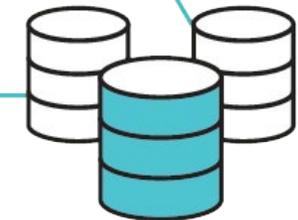
データの活用

情報共有の簡易化



農業におけるAI研究

AI研究用スパコン「紫峰」



農研機構統合DB

1-3. 農研機構の最新AI研究

ー現場で使える技術開発ー

- 農研機構は2018年に**農業情報研究センター**を設立
- **ミカンの糖度予測、イネウンカ類の自動カウント技術**など本格的なAI研究に取り組む

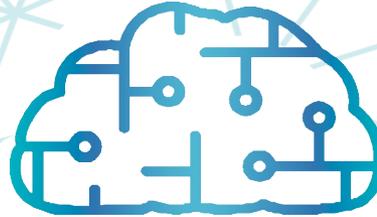
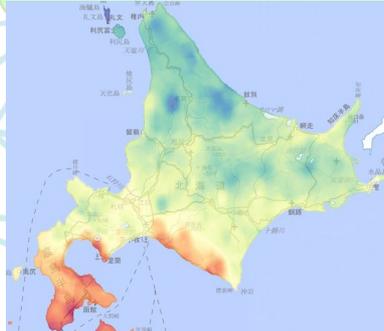
AIが得意なことを農業に活かす

- ・AIは人間がデータとして持っているものを解析して判断することが得意
- ・AI活用で**重要なのはデータをどれだけ蓄積しているか**

AIによって可能になる農業研究

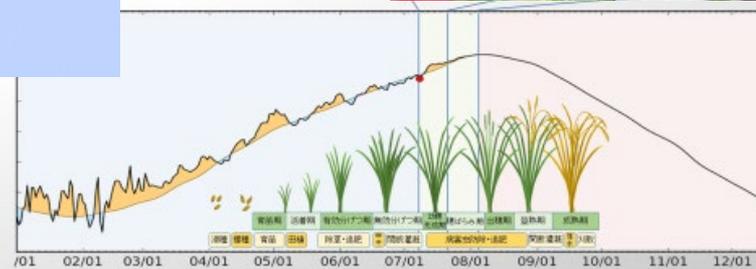
データベースを活用して

- ・気象データを用いた生育収量予測
- ・病害虫の画像診断



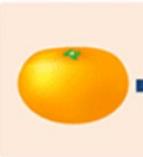
AIを活用したスマート農業で可能になること

- 農業従事者数減少への対応として
- ・農作業の効率化・軽減
 - ・農薬・肥料の使用回数・量の削減

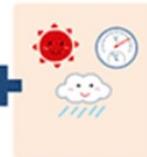


入力データ

前年のみかん糖度
地区(数十の果樹園)ごと、みかん系統ごとの糖度測定値



当年の気象データ
地区における 気温、降水量、日射量、日照時間の観測値と予報値



AI



出力データ

当年のみかん糖度
地区ごと、みかん系統ごとの糖度予測値



2-1. 北海道十勝発スマートフードチェーンプロジェクト

- 農研機構と産業界、農業界、公設試、大学等が連携して、育種、生産、加工、流通、消費までのスマートフードチェーン構築を推進、十勝地方からスタート（2021）
- プロジェクト発足会（2022）、事業化戦略会議（2023）を実施

北海道十勝発スマートフードチェーンプロジェクト（2021～2023年度）

代表：農研機構（理事長 久間和生）



北海道農業の基幹である畑作と酪農の2本柱で課題を推進

2-3. 北海道スマートフードチェーンプロジェクト

- 2年間プロジェクト課題を推進、十勝地方での取り組みを経て、成果を全道へと展開（2024年～）
- 各技術を全道へ拡大することにより、食料基地である北海道の農業・食品産業の成長産業化、地方創生に貢献

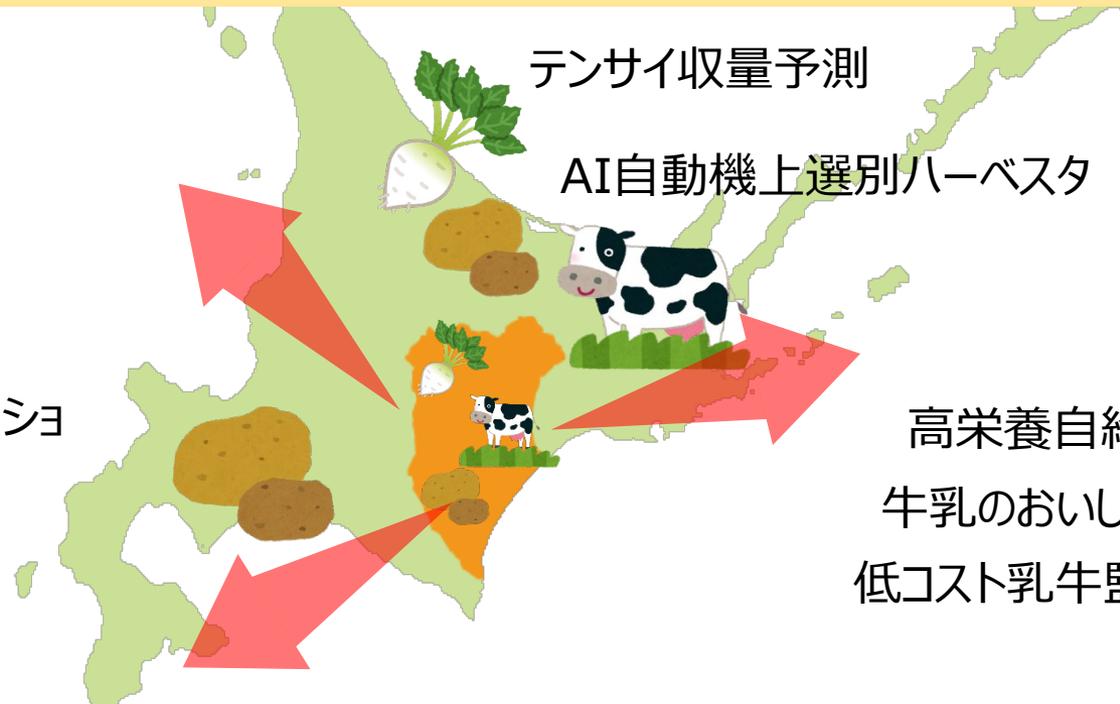
北海道スマートフードチェーンプロジェクト（2024年～）

代表：農研機構（理事長 久間和生）

十勝地方から

全道に展開

AIによる種バレイショ
異常株検出



テンサイ収量予測

AI自動機上選別ハーベスタ

高栄養自給飼料の生産

牛乳のおいしさ評価手法

低コスト乳牛監視システム

北海道農業の基幹である畑作と酪農の2本柱で課題を推進中

2-4. 北海道の畑作における諸問題の解決への取り組み

【2023年度推進テーマ】

テンサイ



AI収量予測プログラム

- ・製糖工場操業の計画策定のため、**製糖工場毎**の収量を予測



日本甜菜製糖・ホクレン・北海道糖業・日本ビート糖業協会・北海道農産協会・NTT東日本/NTTアグリテクノロジー

AI種イモ異常株検出システム

- ・種イモ生産における**作業の効率化**



シブヤ精機・十勝農協連

生物系特定産業技術研究支援センター
「戦略的スマート農業技術の開発・改良事業」

AI自動機上選別ハーベスタ

- ・バレイシヨ収穫時の**作業員数を削減**

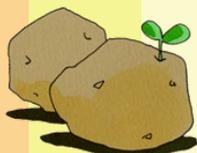


東洋農機・JA鹿追・十勝農協連

農業機械技術クラスター事業

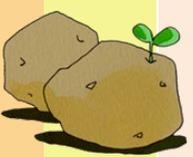
畑作

バレイシヨ



2-4. ロードマップ (畑作)

【ロードマップ】

		2022年度	2023年度	2024年度
畑作	テンサイ 	AI収量予測プログラム 糖業3者・道総研・NTT東日本/NTTアグリテクノロジーとデータ連携	AIモデルの改良 工場単位で予測誤差4~13%	収量予測アプリの試作
	バレイシヨ 	AI自動機上選別ハーベスタ AIプログラム開発 現地実証	市販機仕様のAIハーベスター試作 機材に合わせたAIのアップグレード	市販化 (2026年以降)
	AI種イモ異常株検出システム 学習データ作成 プロトタイプ完成	作業機試作 圃場での精度向上 検出精度 83%→90%	原原種生産圃場で試験導入	

2-5. 北海道酪農における諸問題解決への取り組み

【2023年度推進テーマ】

自給飼料

国産高栄養自給飼料への置き換え

- ・オーチャードグラス早刈り1番草の利用

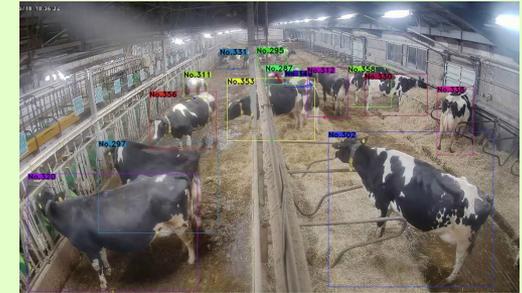


酪農

飼養管理

AI低コスト乳牛監視システム

- ・映像監視システムを低コストで実現



おいしさ評価

牛乳のおいしさ評価と差別化商品開発

- ・牛乳**香気成分**の解明



2-5. ロードマップ（酪農）

【ロードマップ】

2022年度

2023年度

2024年度

自給飼料

国産高栄養
自給飼料への置き換え

導入先TMR
センターの選定

現地実証

- ・5農家に普及
- ・自給飼料の増給で乳量12%アップ

5地域に普及

酪農

飼養管理

AI低コスト
乳牛監視システム

システムの
現地実証

AIプログラム改良

発情検知正解率
73%→81%

パートナー
企業と連携



おいしさ評価

牛乳のおいしさ評価と
差別化商品開発

おいしさ評価
手法開発

香気成分分析
自動化プログラム開発
20サンプル解析時間：
1週間→1分

香気成分と好ましさ
の関係解明

3-1. 北海道農産物の可能性を広げる品種

- **パン・中華めん**に適した超強力小麦「ゆめちから」
- 病害虫に強く、**皮がむきやすく煮崩れしない**生食用バレイショ「ピルカ」

小麦

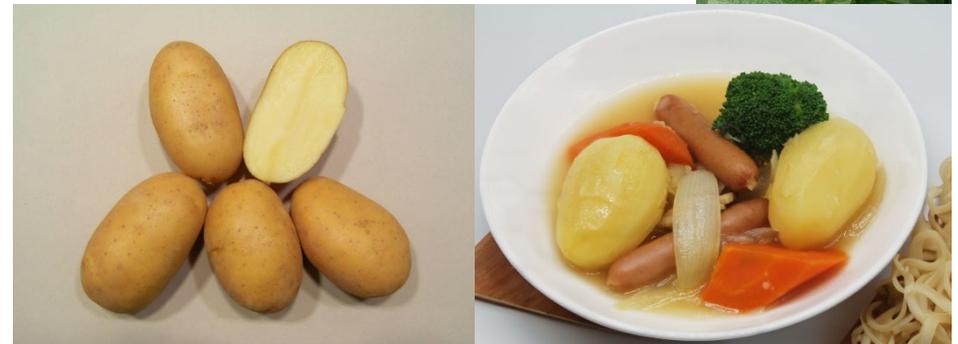
「ゆめちから」 (2008年)



- 北海道初の**超強力小麦**
- **パン・中華めん**に適する
- 生産量 10万トン (2022)

バレイショ

「ピルカ」 (2010年)



- 「男爵薯」より**多収**
- 「メイクイン」より丸い“長卵形”で、目が浅く、**剥皮効率が高い**
- 煮崩れや調理後黒変が少なく、**水煮適性が高い**
- ジャガイモシストセンチュウ抵抗性

3-2. 北海道農産物の可能性を広げる品種

- 北海道でもサツマイモの栽培面積が拡大、**美味しさを兼ね備えた寒冷地向け品種**で北海道でも安定生産が可能に
- ソバの単収は減収傾向、**多収かつ健康に訴求できる高品質の品種**を生産拡大

サツマイモ

「ゆきこまち」(2021年)



- 低温に強く、北海道のような**冷涼地**でも収量性が高い
- **ホクホクした食味**で美味しい
- 病害虫に強い

ソバ

「キタミツキ」(2015年)



- 従来品種よりも**多収**
- 血管強化作用や抗酸化作用のある**ルチン含量が高い**
- 粉や麺の**色調が良く**、実需者から高評価
- 今後、生産拡大の見込
生産量1300トン(2025年見込)

北海道農業・食品産業のスマートフードチェーン構築が真価を発揮するものにするため、今後とも一層の連携をよろしくお願いいたします。

【プロジェクトに関するお問合せ窓口（北海道）】

農研機構 北海道農業研究センター

研究推進部 事業化推進室

Tel.011-857-9212・9414、Fax.011-859-2178

E-mail : hokkaido-sfc@ml.affrc.go.jp



無断転載・複製・複写・
Web上へのアップロード禁止