

「農業情報工学による農業生産・流通現場のイノベーションの促進」

酪農学園の建学の精神を未来へつなぐ
人に優しいスマート農業

酪農学園認定ベンチャー(株)インターリージョン代表取締役CEO
酪農学園大学名誉教授

金子正美 kaneko@inr.jp

自己紹介

1957 北海道赤平市生まれ

1976 滝川高校卒

1980 帯広畜産大学卒

1985 北海道大学大学院環境科学研究科修了

1985－1989

北海道環境生活部（環境計画、環境情報システム）

1989－1991

青年海外協力隊現職派遣（マレーシア村落開発普及員）

1991－1993

北海道環境生活部（環境アセスメント担当）

1993－2001 北海道環境科学研究センター（環境GIS担当）

2001－2023 環境システム学部地域環境学科助教授

農食環境学群生命環境学科教授、

環境システム学部長、エクステンションセンター所長

2023 酪農学園大学名誉教授（株）インターリジョン代表取締役



1990年頃の私

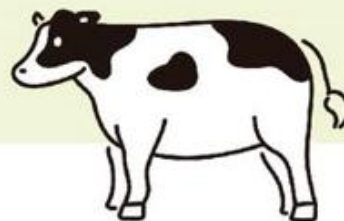
○専門 地理情報システム(GIS)を活用した環境保全手法に関する研究

Vision 北海道を拠点に地域と地域をつなぎ
持続可能な未来を築く

酪農学園認定ベンチャーとは？

酪農学園では、大学の「知」の社会実装をめざし、学園の研究成果や技術を新事業及びイノベーションの創出、社会の発展に寄与するために設立した企業を「酪農学園認定ベンチャー」として認定及び支援しています。

インターリージョンは認定ベンチャー第1号の企業です。



<https://www3.nhk.or.jp/sapporo-news/20231206/7000063075.html>

01

情報解析



GIS、ドローン、人工衛星画像等を活用した農業・環境・防災等に関する情報収集、解析、管理、システム開発

02

人材育成



ドローン、GIS、リモートセンシングなどの講習会・研修会

03

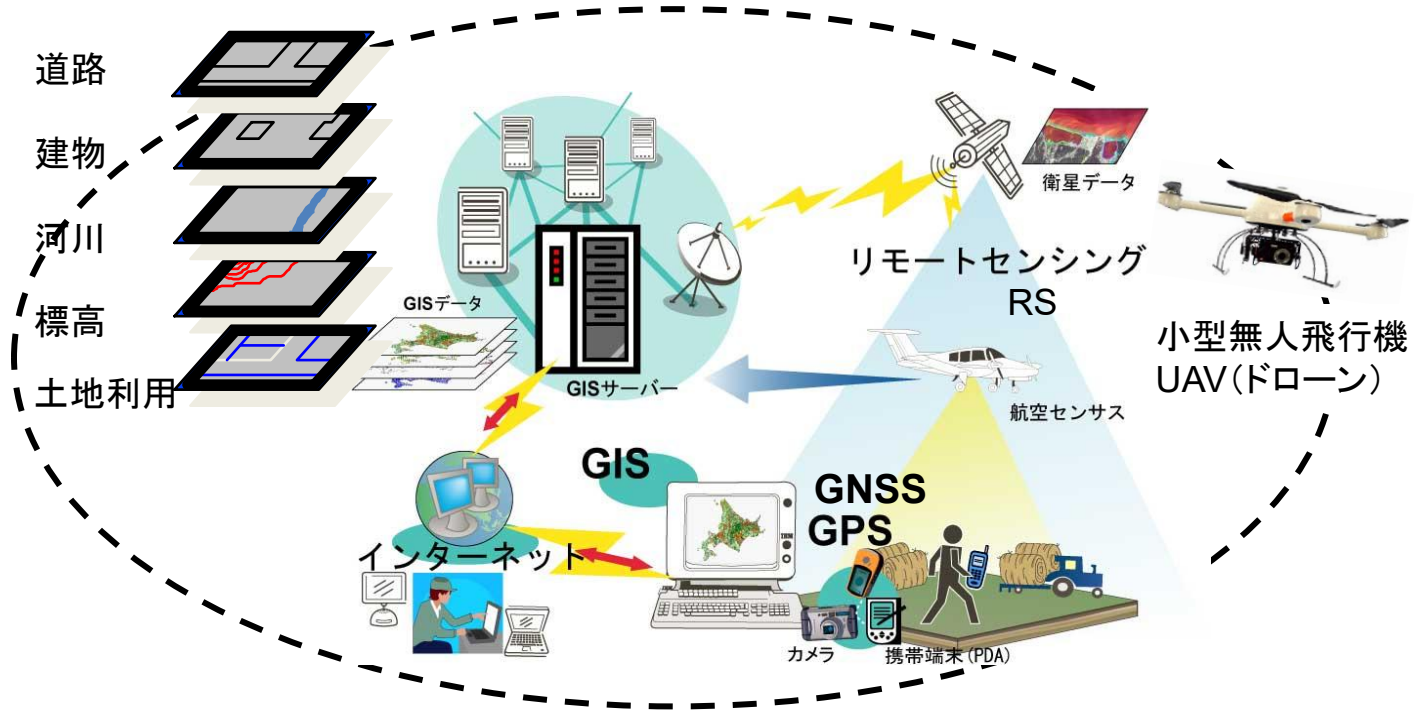
国際協力



・開発途上国からの研修生に対する講習事業
・地域間の研究交流の促進事業、国

インターリージョンの対象領域

GIS、リモートセンシング、ドローン、GNSS/GPS、インターネット



酪農学園認定ベンチャー



江別市地域おこし協力隊（スマート農業普及啓発） 地域協力活動管理業務の事業者として選定

江別市
地域おこし
協力隊



テクノロジーで、江別の農業の未来を作る（スマート農業普及啓発推進員）

ドローンなどを活用し、農作業の省力化・高度化を実現する最先端の農業技術を、地域の農家へ広める伝道師としての役割を担います。



地域おこし協力隊員
インターリージョン 小野智郁

主な業務内容

- ・集落会合などでのスマート農業技術に関する勉強会の開催
- ・スマート農業技術の導入に関する個別相談対応
- ・ドローンなど実機を用いた実演・普及啓発活動

委嘱形態

江別市長が委嘱。管理事業者である「株式会社インターリージョン」と雇用契約を締結。

2024年X-Tech Innovation にて協賛企業賞受賞 人も地域も元気にする「GABA米プロテインPlus」の開発

最終選考進出企業



北海道地区

AIQ

AIQ株式会社

独自の特許AI技術とLLMを組み合わせた「HUMANISE AI」を提供し、企業のデジタルトランスフォーメーション（DX）を強力に支援します。この先進的な技術...

INNOQUIA

株式会社イノカ

北海道清フォーラムは、北海道の豊かな海洋資源を保全し、持続可能な未来を目指すための取り組みです。特に、海軍や海藻が育つ「藻場」の再生を中心に、...

inR INTER REGION

株式会社インターリージョン

「GABA米プロテインPlus」は、タンパク質含有量の高いお米を使用したGABA米です。一般のGABA米は、北海道では「JA新しのつ」のみで生産されています。...

Printio

株式会社OpenFactory

株式会社OpenFactoryが運営するPrintioは、プリントオンデマンドサービスを提供しており、無在庫でオリジナル商品を作成し、販売できるプラットフォーム...

Green AI

株式会社 Green AI

『Green AI』は、環境知識や設備知識がなくても、短時間で簡単に脱炭素ロードマップを作成できる脱炭素計画策定システムです。日本国内初のシステムとし...

komham

株式会社 komham

「スマートコンポスト」は、AC電源や排水処理を必要としないソーラー発電で自動駆動する独立型の生ごみ処理機です。生ごみの高速処理が得意な当社微生物...

signers

signers

聴覚障害者に「声」を届けたい。何をいまさ、と思う方もいるだろう。実は聴覚者の多くは、補聴器を着用してもクラクションやサイレンなど、ある程度...

株式会社ムダカラ

株式会社ムダカラ

エネルギーの無駄を見える化し、効率的な省エネを実現するエネルギーマネジメントシステムです。現在、電気料金を抑えるために「契約先を変更して準備を...

2024年度北洋銀行 スタートアップ研究開発基金受賞

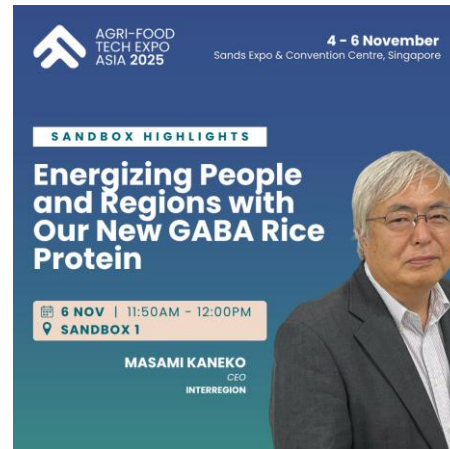
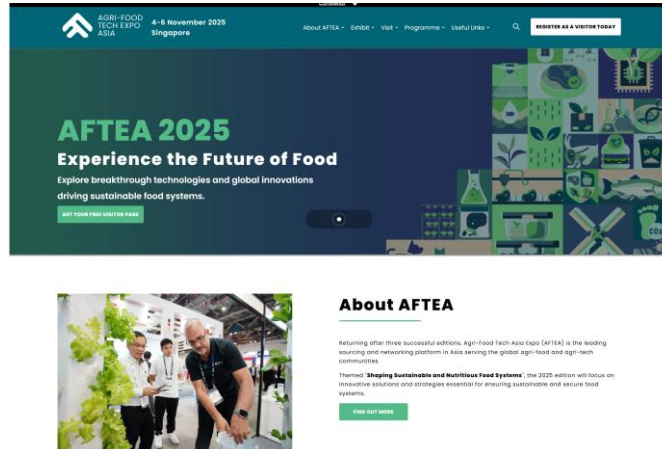


研究テーマ

人工衛星データ等を活用
して米のタンパク値と
収穫適期を情報提供する
WEBアプリ

「お米のカルテ」の構築

Agri-Food Tech Expo Asia 2025（シンガポール） へ出展及び講演 スタートアップ企業として道内から2社が採択



AFTEA2025

AFTEA2025における講演



札幌市ブースにて出展



北海道大学寶金総長と



GABA米の説明

スマート農業について

「農業」×「先端技術」＝「スマート農業」

「スマート農業」とは、「ロボット、AI、IoTなど先端技術を活用する農業」のこと。

➡「生産現場の課題を先端技術で解決する！農業分野におけるSociety5.0※の実現」

※Society5.0：政府が提唱する、テクノロジーが進化した未来社会の姿

スマート農業の効果

① 作業の自動化

ロボットトラクタ、スマホで操作する水田の水管理システムなどの活用により、作業を自動化し人手を省くことが可能に

② 情報共有の簡易化

位置情報と連動した経営管理アプリの活用により、作業の記録をデジタル化・自動化し、熟練者でなくても生産活動の主体になることが可能に

③ データの活用

ドローン・衛星によるセンシングデータや気象データのAI解析により、農作物の生育や病虫害を予測し、高度な農業経営が可能に



農業データ連携基盤（WAGRI）

スマート農業をデータ面から支えるプラットフォーム。生産から加工・流通・消費・輸出※に至るデータを連携。

※内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「スマートバイオ産業・農業基盤技術」において、WAGRIの機能を拡張したスマートフードチェーンシステムを開発中



図1 スマート農業の将来像

1 超省力・大規模生産を実現



GPS自動走行システムなどの導入による
農業機械の夜間走行・複数走行・
自動走行などで、作業能力の限界を打破



2 作物の能力を最大限に発揮



センシング技術や過去のデータに基づく
きめ細やかな栽培により(精密農業)、
作物のポテンシャルを最大限に引き出し
多収・高品質を実現

スマート農業

ロボット技術、ICTを活用して、超省力・高品質生産
を実現する新たな農業

3 きつい作業、危険な作業から解放



収穫物の積み下ろしなどの重労働を
アシストスーツで軽労化するほか、
除草ロボットなどにより作業を自動化



4 誰もが取り組みやすい農業を実現



農業機械のアシスト装置により経験の浅い
オペレーターでも高精度の作業が可能となる
ほか、ノウハウをデータ化することで若者などが
農業に続々とトライ



5 消費者・実需者に安心と信頼を提供



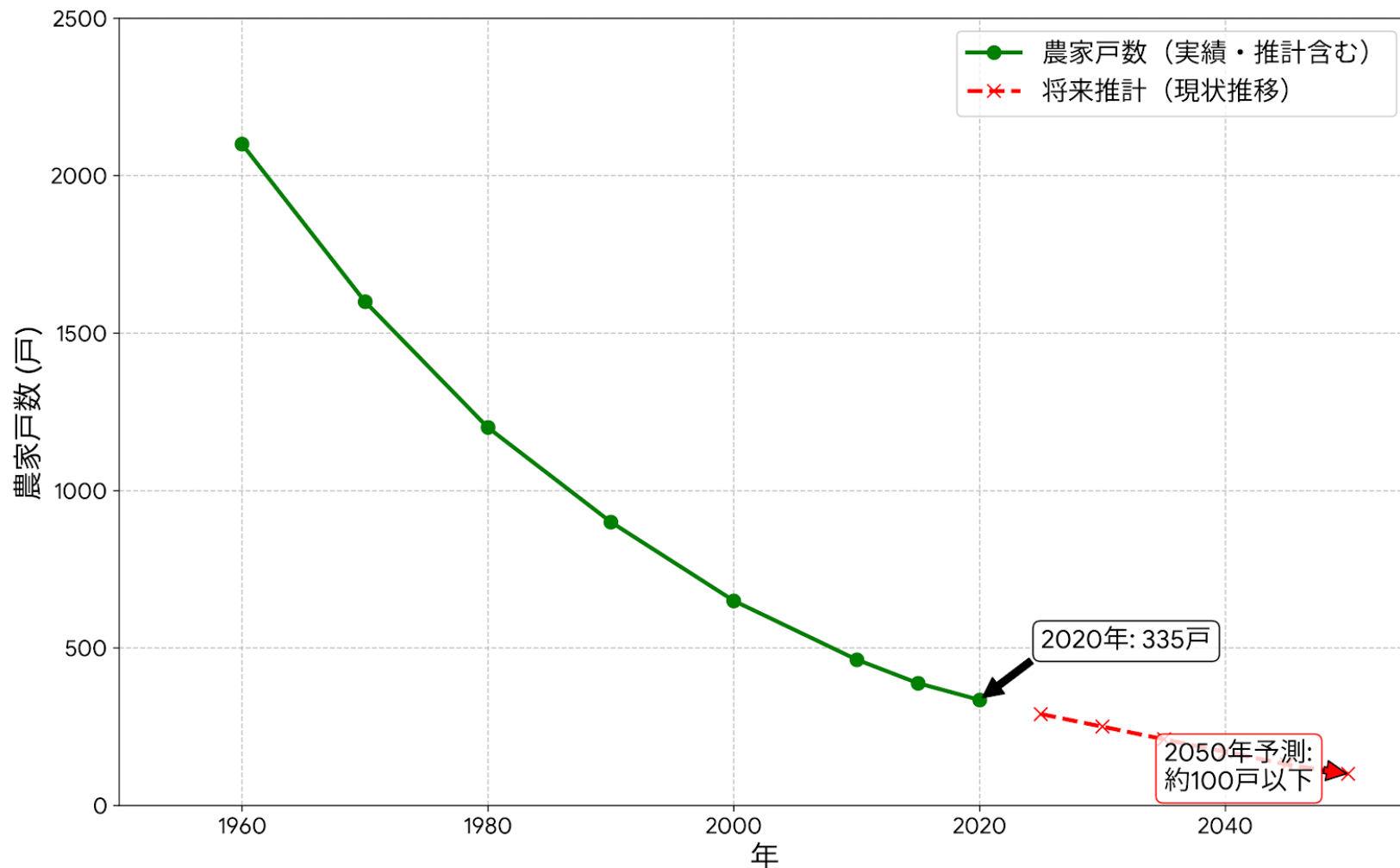
クラウドシステムにより、生産の詳しい情報
を実需者や消費者にダイレクトにつなげ、
安心と信頼を届ける

水田作経営の将来像



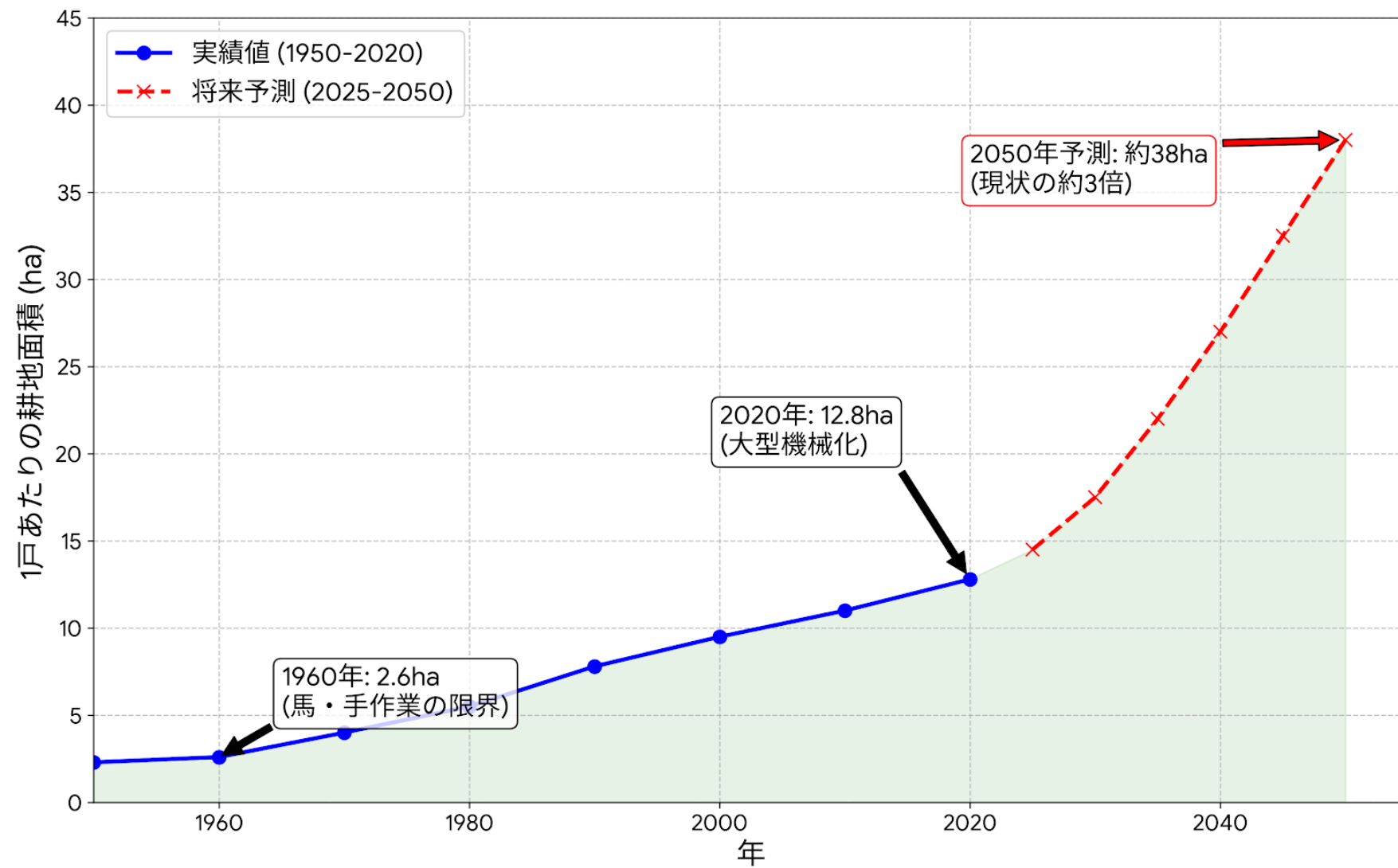
なぜ江別でスマート農業が必要なのか？

江別市 農業人口（農家戸数）の推移と予測（1960-2050）



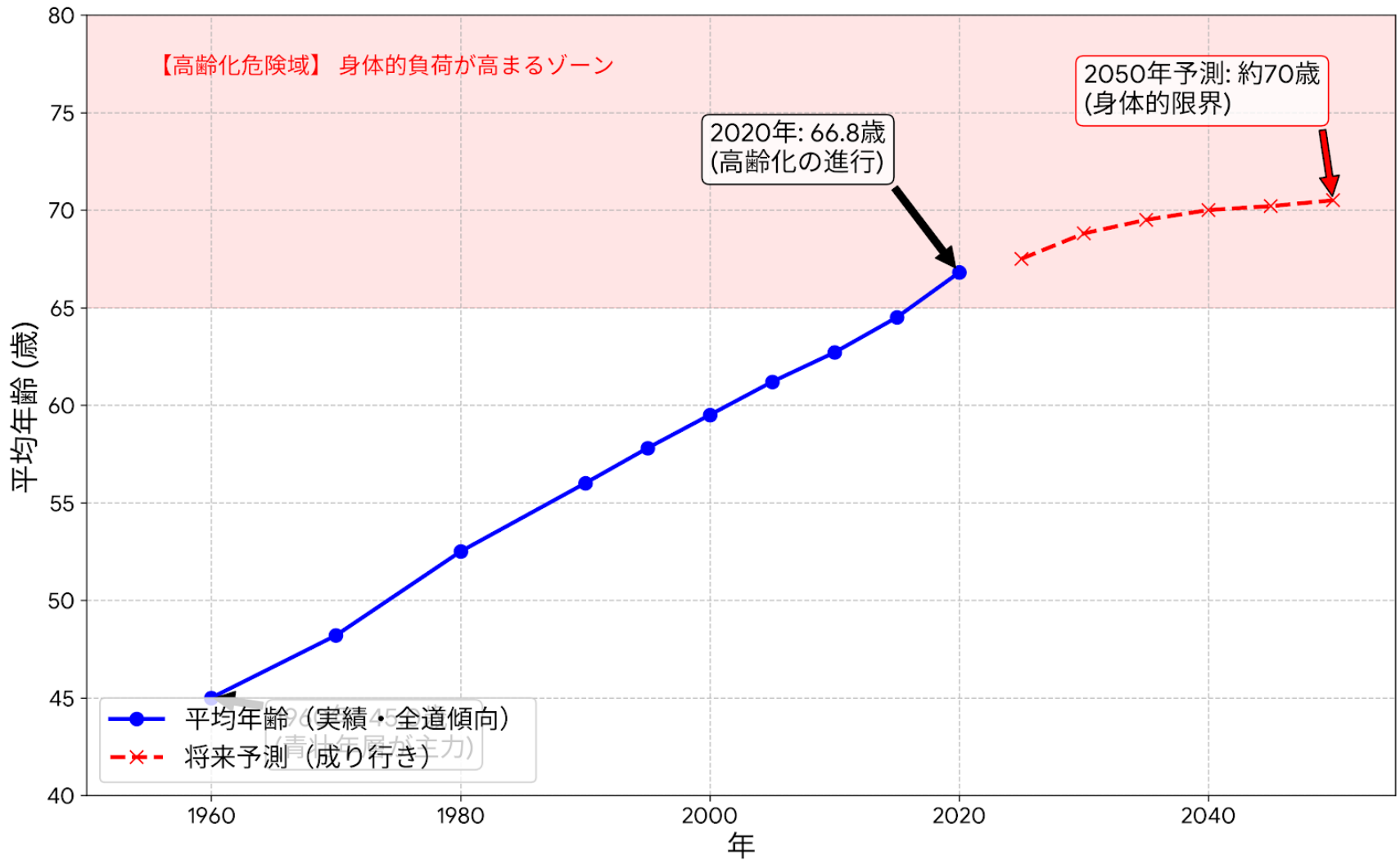
なぜ江別でスマート農業が必要なのか？

江別市 1経営体あたりの経営耕地面積の推移 (1950-2050)

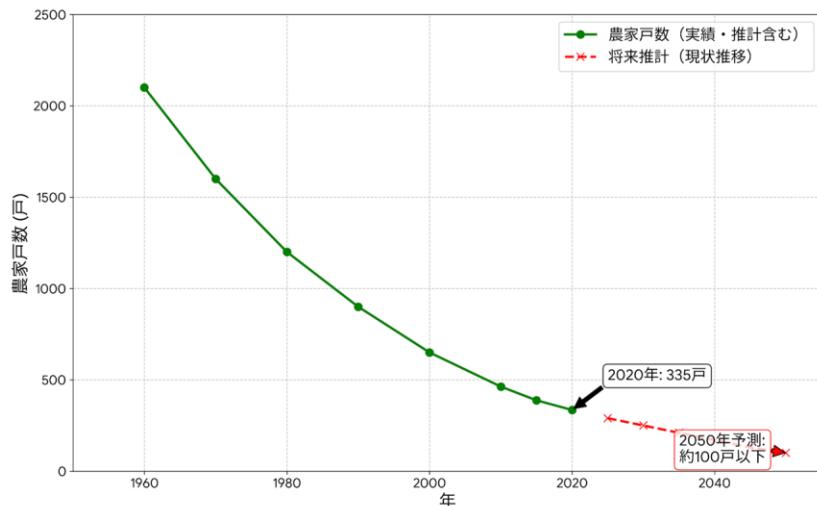


なぜ江別でスマート農業が必要なのか？

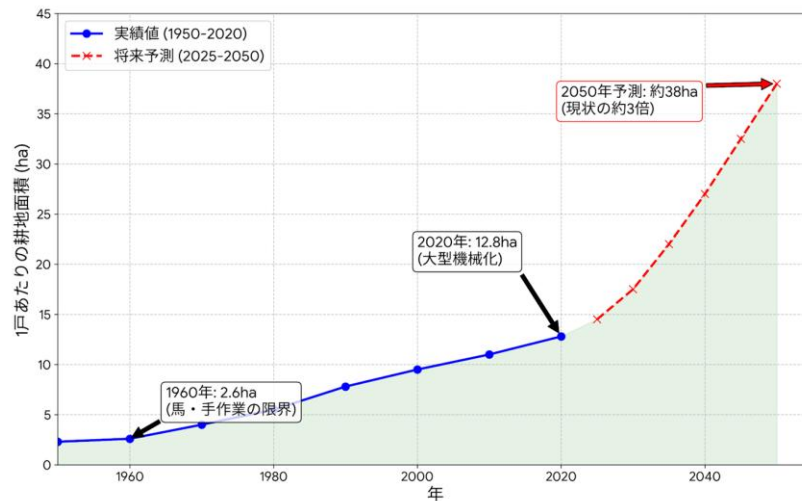
江別市 農業従事者の平均年齢推移 (1960-2050)



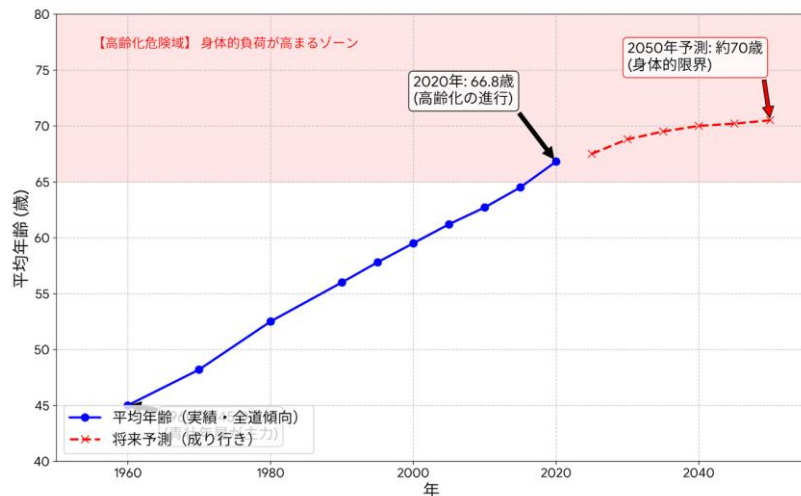
江別市 農業人口（農家戸数）の推移と予測（1960-2050）



江別市 1経営体あたりの経営耕地面積の推移（1950-2050）



江別市 農業従事者の平均年齢推移（1960-2050）



農家数激減→担い手が消える
1戸当たり農地拡大→現在の3倍
高齢化→体力の限界



スマート農業が必須
(贅沢品ではなく、必需品)

黒澤西蔵先生の循環農法図とスマート農業

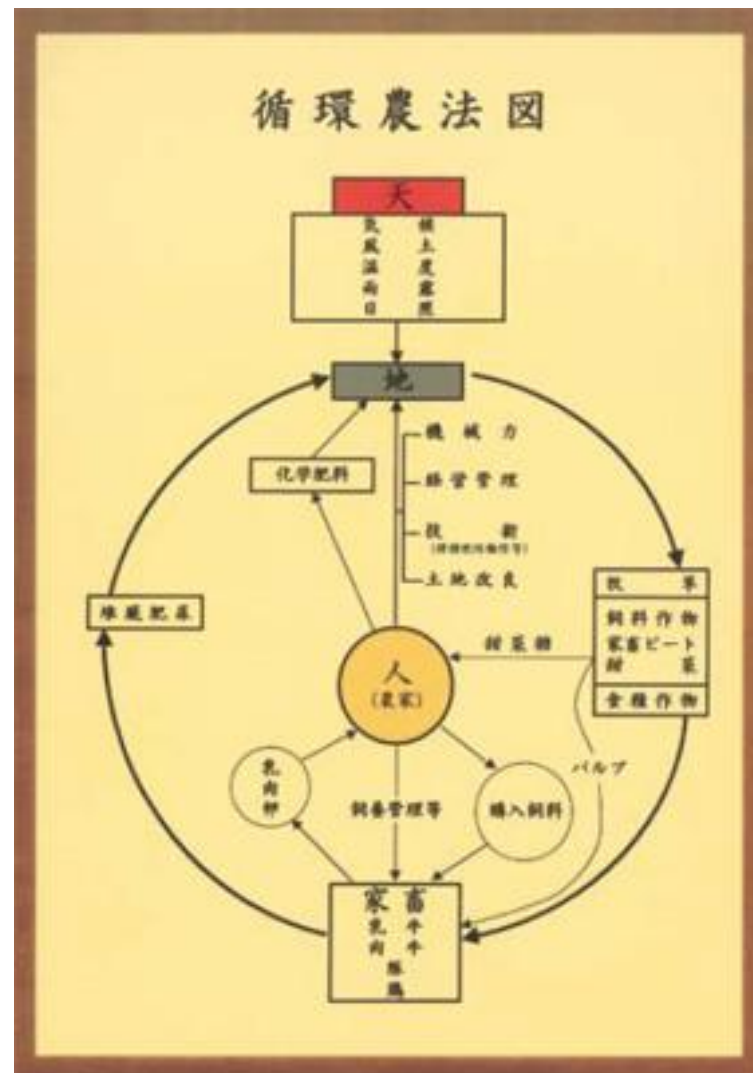
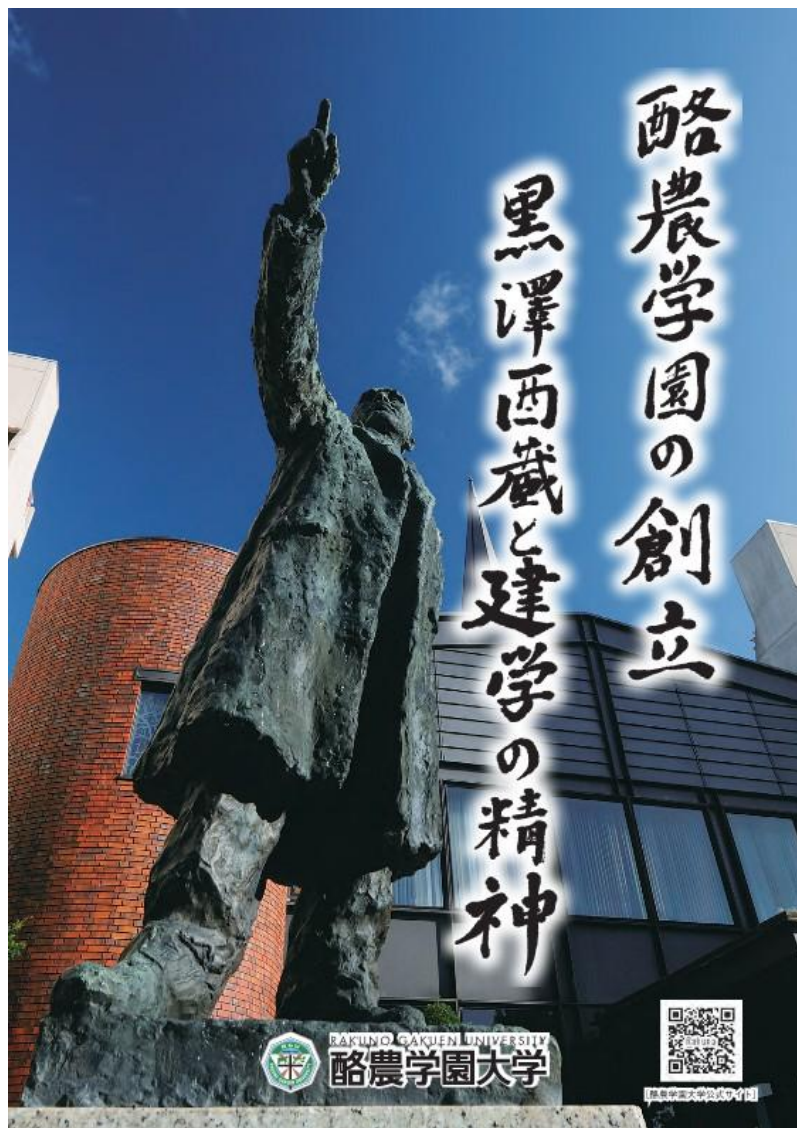


図3. 黒澤西蔵の循環農法図

循環農法図の要素

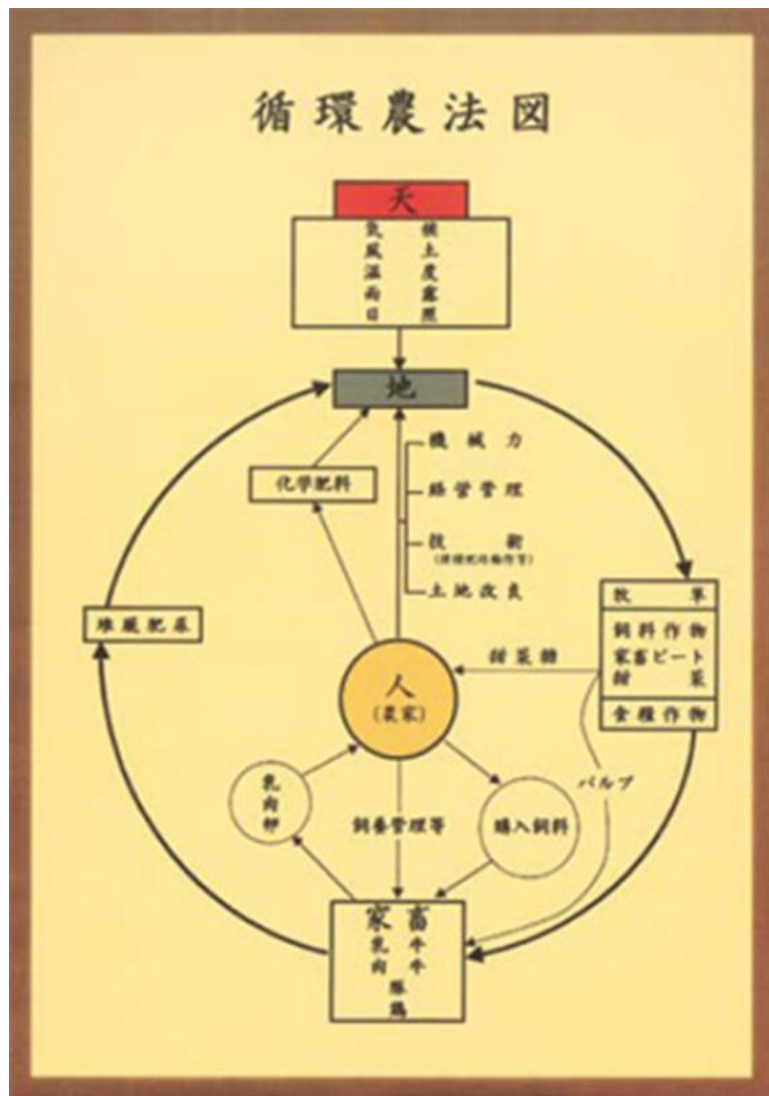
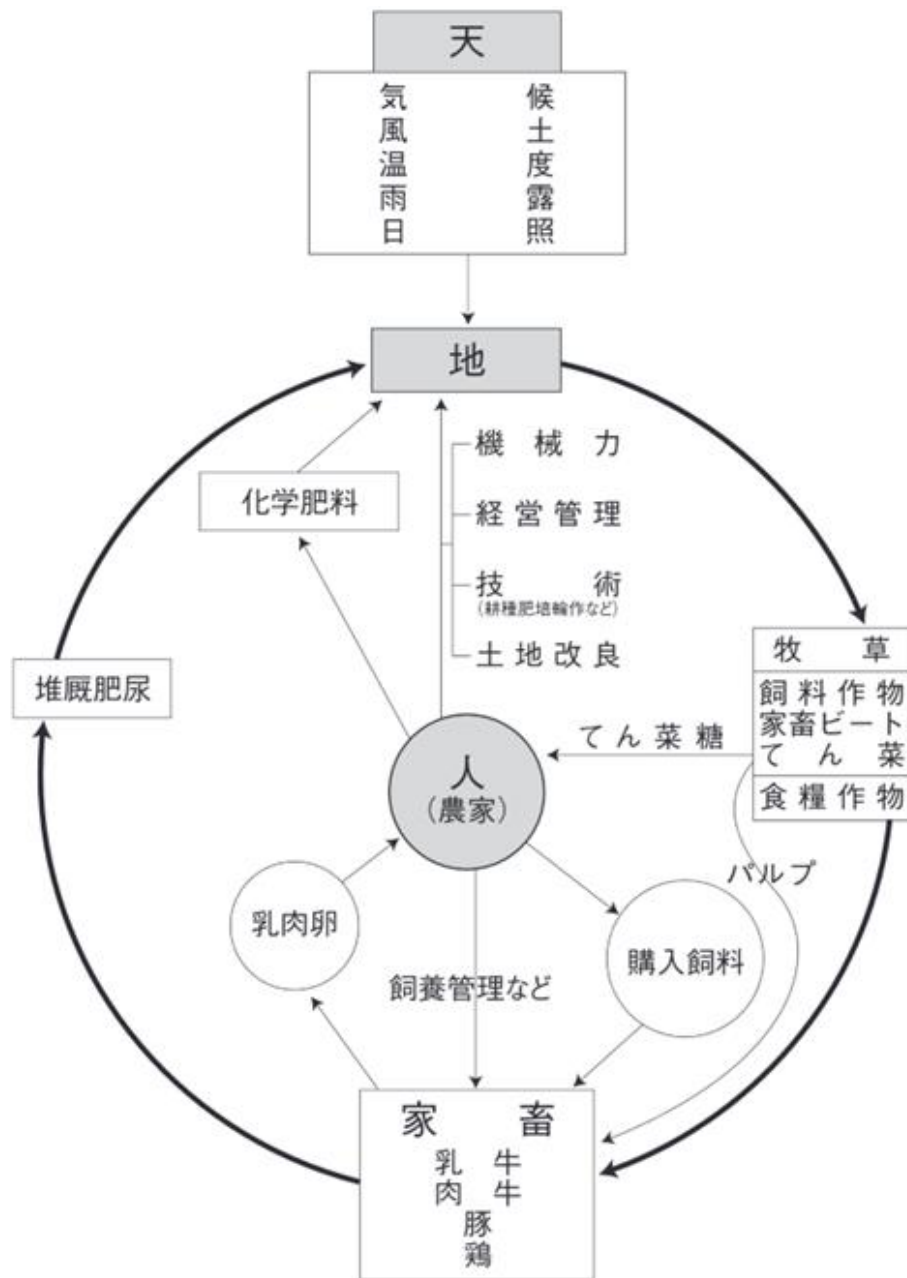
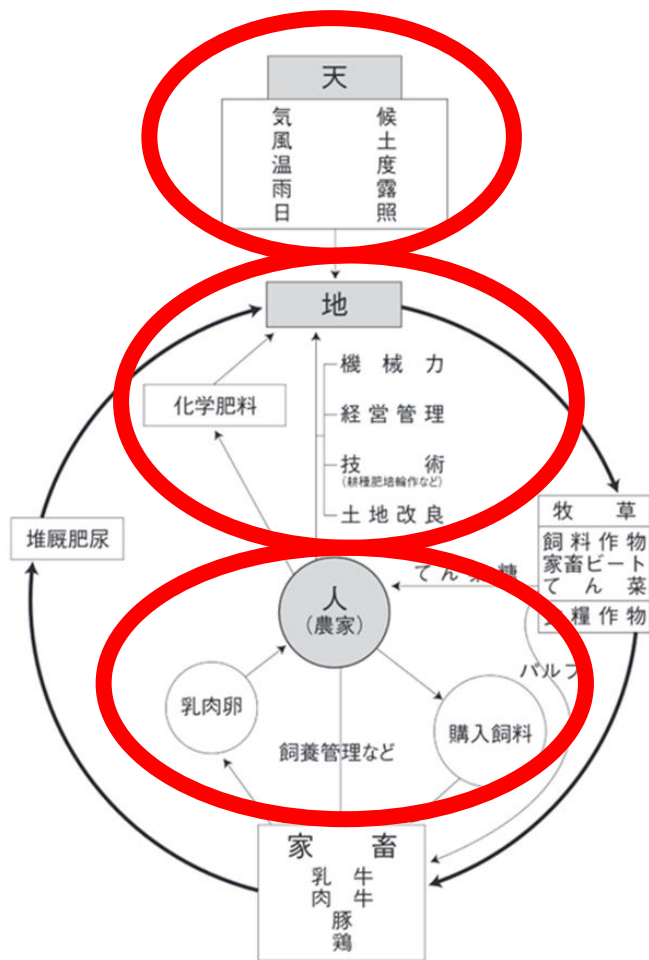


図3. 黒澤酉蔵の循環農法図



循環農法図

循環農法図を スマート循環農法図に 書きかえ



循環農法図

スマート循環農法図(水田・畑作・施設園芸版)



事例1：ドローンを活用した雑草防除

酪農学園大学小川健太准教授

概要

- ドローンからの空撮により雑草をマッピング
- 雑草のある地点にピンポイントで農薬を散布
- 全面散布をピンポイントに切り替えることにより使用農薬を削減



ポイント

- AIの活用により高精度なマッピングを実現
- 自動航行による農薬散布
- 実用化に向けた実証実験（効率・効果の計測）

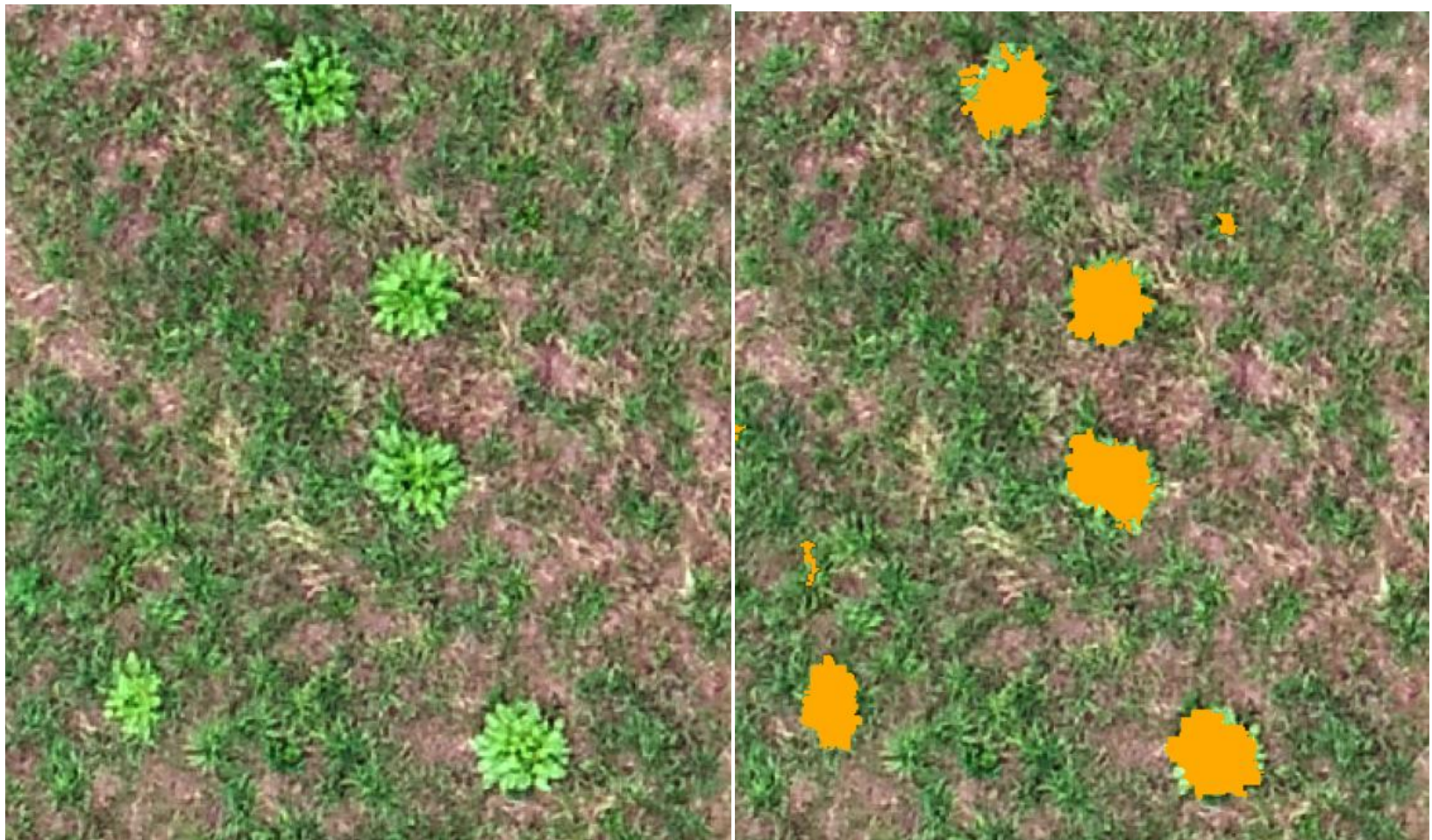


体制

- 産学連携による全国でもまれな先進的取り組みを行ってきた酪農学園大学の空撮技術を活用
- 30年以上の散布実績がある(株)サングリン太陽園が農薬散布を実施



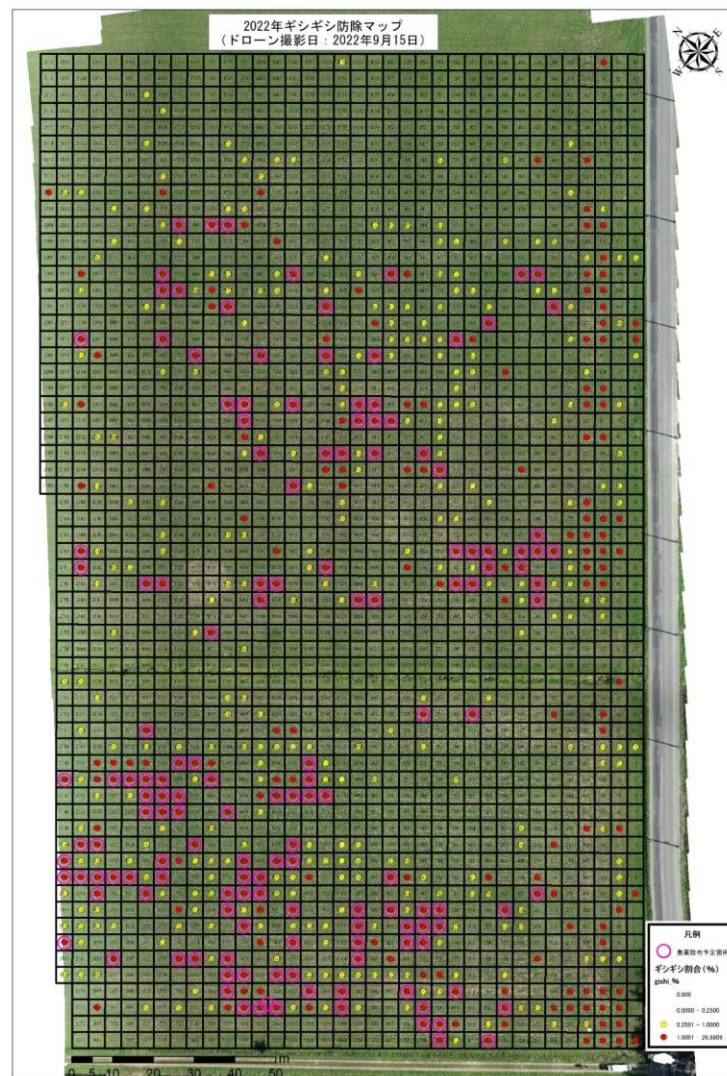
実験の内容：ドローンで撮影後に
AI(機械学習による画像解析)による雑草検出



実験の内容：

画像解析で決定した散布地点

- 農薬散布箇所（ピンク○）を示したギシギシ防除マップ
- 152地点を抽出
- 1地点は4m四方



実験の内容

- 事前設定した**152点**の散布を1日で実施
- 1フライトあたり約**20点**ずつ、**8フライト**分散布を実施



農薬散布ドローン 産業用無人ヘリコプターヤマハFAZER

散布効果の検証



ドローン空撮＋AI分析

農新聞 (第3欄郵便物部可)

ドローン空撮＋AI分析

江別市の酪農学園大学環境空間情報学研究室の小川健太准教授らが、牧草地の広葉型雑草（ギシギシ）を防除するため、ドローンで牧草地を空撮して人工知能（AI）技術で雑草をマッピング化し、ピンポイントで農薬を散布する実証実験に取り組んでいる。実用化されれば、効率的に防除でき、農薬の使用量の削減につながることもできる。

牧草地の雑草
ピンポイント防除

酪農学園大・小川准教授ら実証

同大が取り組んでいるドローンで撮影した画像をAIで分析する技術を活用し、同大と包括連携協定を結んでいる（例）サングリン太陽園（札幌市）と実験を行っている。

ギシギシ（円内）防除の実証実験の準備をする小川准教授ら（江別市で酪農学園大学提供）

同大の約3haのチモシー草地を対象に行った実験では、高度37mから撮影した約200枚の画像を解析し、AIでギシギシが生えている農薬の散布に必要な152の地点を抽出。その情報に基づき、無線操縦ヘリコプターを自動航行し、ピンポイントで農薬を一日で散布した。

全面散布する場合に比べ、農薬の使用量は8%程度と大幅に減る見込み。実用化されれば、農薬の使用量削減など牧草地管理の負担軽減が期待されている。今後は実験での散布効果を計測することにも、希望が寄せられた牧草地でさらに実験を広げていく考えだ。小川准教授は「環境保全にも有効な取り組みになることを目指して進めていく。実用性は大きいにある」と話している。

- チモシー草地3ha



- ギシギシの抽出(152地点)



- 農薬使用量は従来の8%程度



- 環境保全型・持続可能型農業の実現(循環農法)

事例 2 : 高タンパク米を原料とした「高タンパク GABA米」の開発

—空間情報を活用した高付加価値米の生産—

すでに生産・販売

GABA米



GABA（ギャバ）＝ガンマ-アミノ酪酸

1. 血圧上昇抑制
2. コレステロールの低減作用
3. 認知症予防
4. 更年期障害の緩和
5. 不眠防止
6. 抑うつ
7. 自律神経への安定作用
8. 血糖値を正常化、糖尿病を改善

事例 2 : 高タンパク米を原料とした「高タンパク GABA米」の開発

—空間情報を活用した高付加価値米の生産—

すでに生産・販売
GABA米



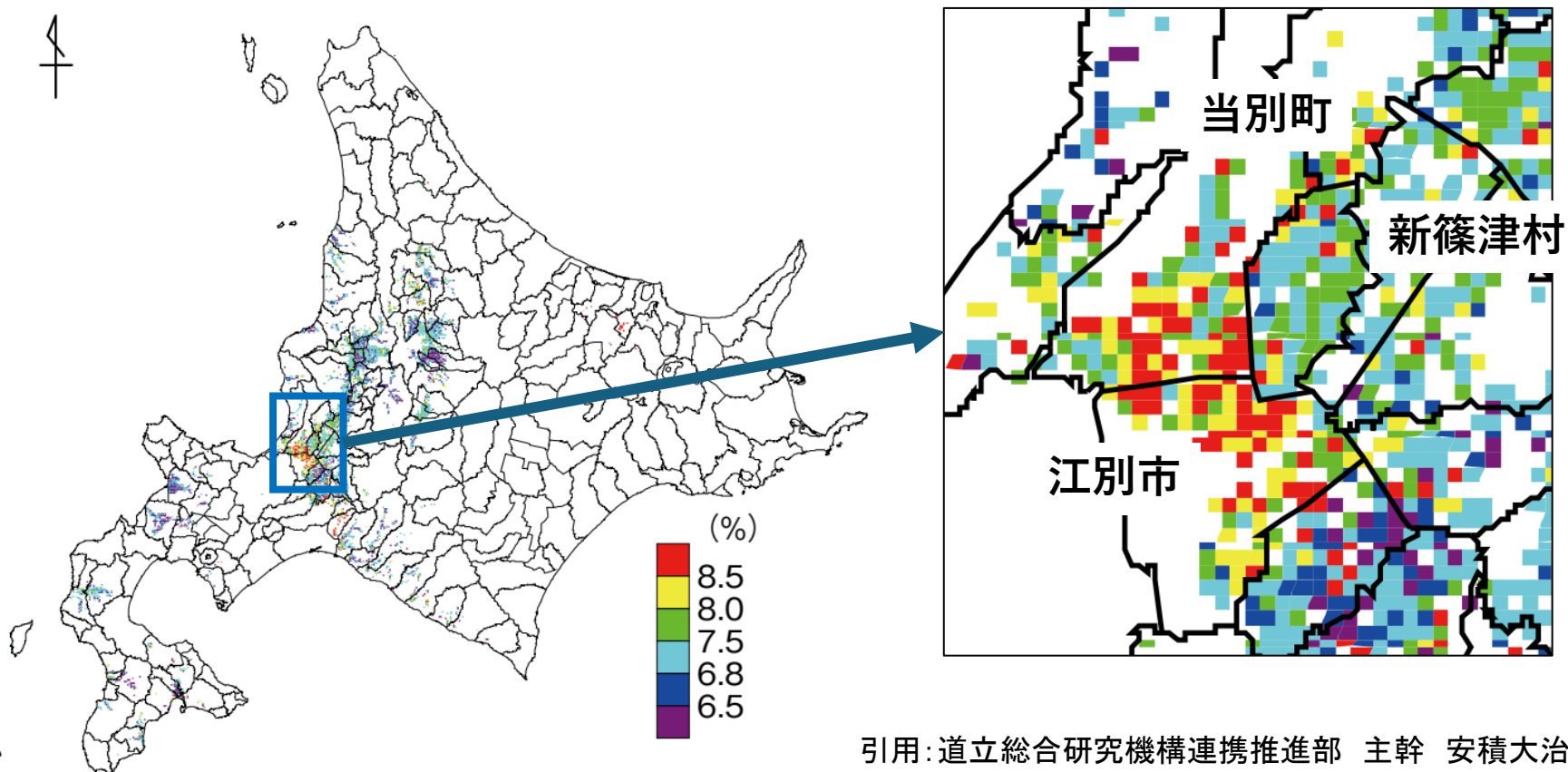
食味が低いとされる
高たんぱく米



高タンパク米を原料とした「高タンパクGABA米」の開発

ー空間情報を活用した高付加価値米の生産ー

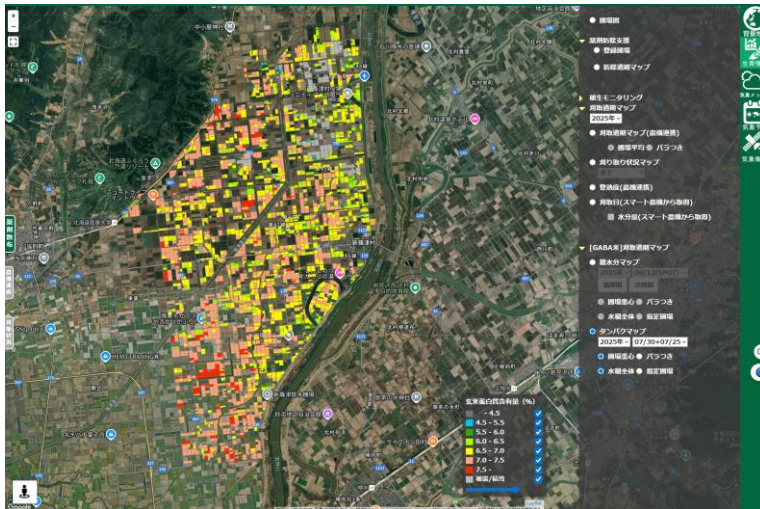
北海道の米のタンパク含有率



引用:道立総合研究機構連携推進部 主幹 安積大治氏資料

1998～2000年 最低タンパク質含有率（全品種平均）

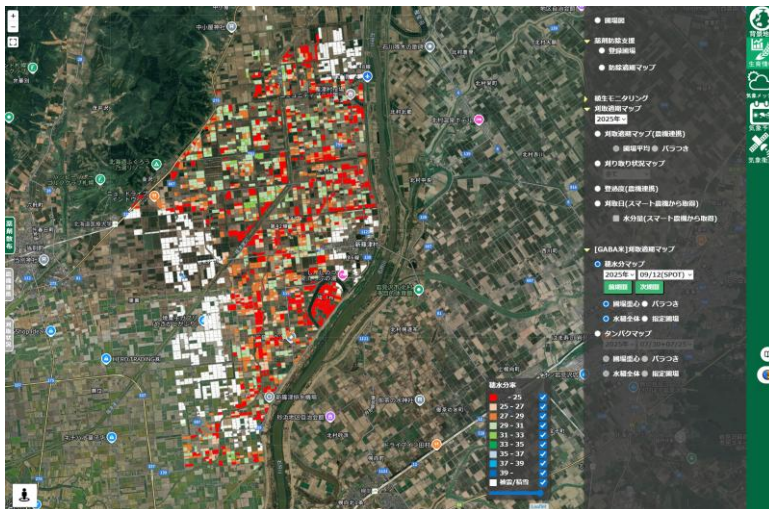
ビジョンテック社AgriLookによるタンパクマップ等の作成



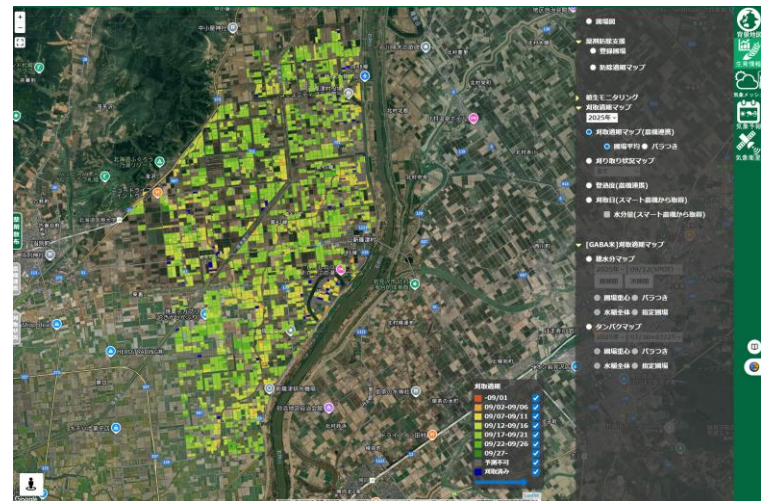
タンパクマップ



タンパクマップ(拡大)

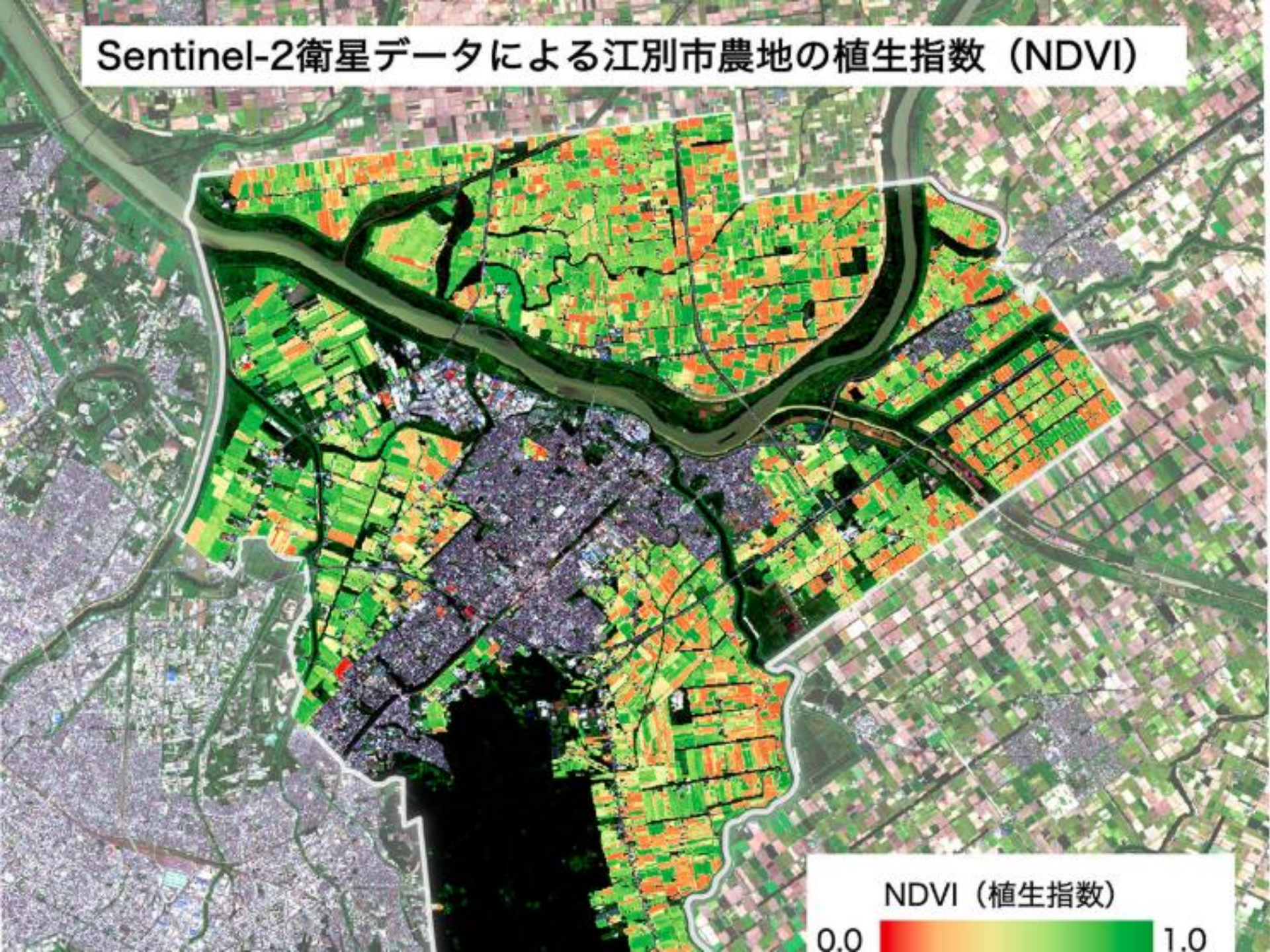


穂水分マップ



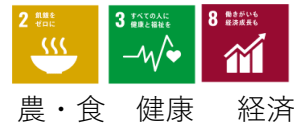
刈取適期マップ

Sentinel-2衛星データによる江別市農地の植生指数 (NDVI)



高タンパク米を原料とした「高タンパクGABA米」の開発

—空間情報を活用した高付加価値米の生産—



「GABA米プロテインPlus」開発の流れ

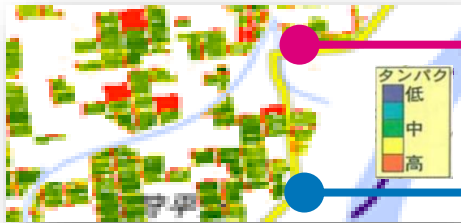
圃場モニタリング



人工衛星

ドローン

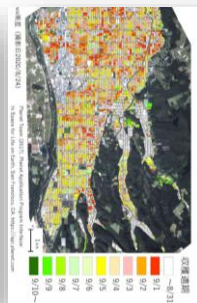
解析



タンパクマップ



農地診断
カルテ



収穫適期
マップ

選別
収穫

高



高タンパク米

低



低タンパク米

GABA米
プロテイン
Plus生産

プロテイン
Plus



高品質米



市場
開拓

生活習慣病
予防レシビ開発



高齢者



アスリート



ネット
ショップ



病院



開発途上国

高タンパク米を原料とした「高タンパクGABA米」の開発 ー空間情報を活用した高付加価値米の生産ー



生活習慣病予防レシピ開発

ポイント

高齢者を中心に、**生活習慣病の予防**には、**高タンパク低カロリー**の他、微量成分を摂ることが必要。
カレーやチャーハンなど、レシピによってはパラパラした食感の**高タンパク米**が向いている。
海外では、もっちりしたジャポニカ米より、パラパラとしたインディカ米が一般的であり、**高タンパク米は食味的にも消費者に受け入れられる。**

レシピの例

ハラルスープカレー



米90 g
GABA米プロテインPlus10g

ハラルおにぎり



米90g
GABA米プロテインPlus10g

ハラルオムライス



米90g
GABA米プロテインPlus10g

GABA米
プロテイン
Plus



生活習慣病予防
レシピ開発



病院食開発
冷凍食品
道の駅販売



6次産業化



地域創生
SDGs推進

スマート農業がもたらすパラダイムシフト

【事例1: マイナスの革新】農薬使用量 1/10以下

- Before: 経験に基づく全面散布
- After: AI解析による「必要な場所だけ」のピンポイント散布
- 効果: 圧倒的なコストダウンと環境保全の両立

【事例2: プラスの革新】販売価格の大幅上昇

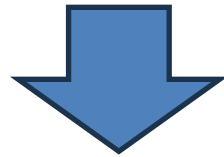
- Before: 市場価格に左右されるコメ作り
- After: データをエビデンスにした「高機能性表示食品」
- 効果: 「安く売る」から「価値を認めてもらう」世界へ

スマート農業のパラドックス(逆説)

省力化



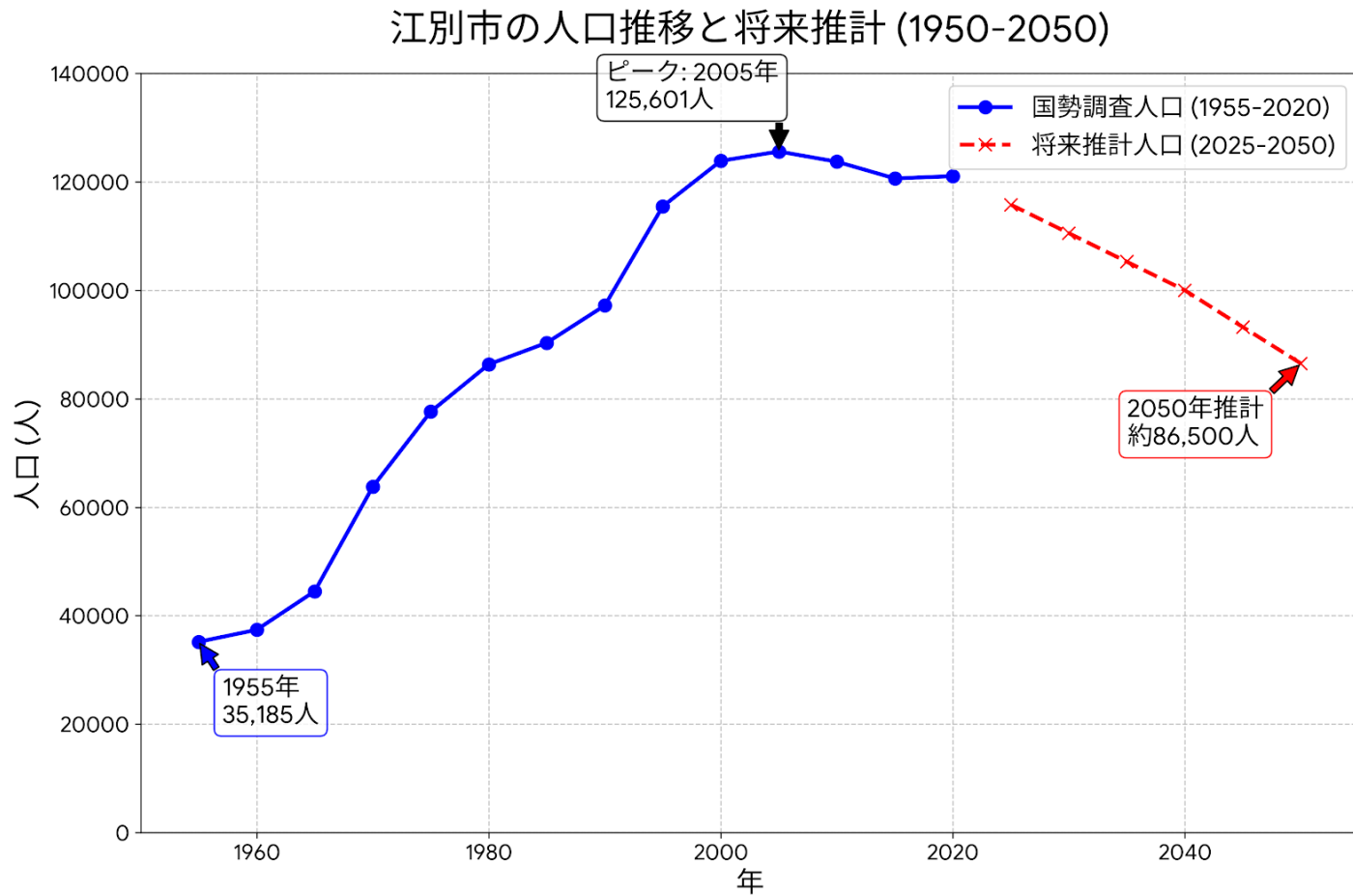
人がいない



過疎化が加速する

課題

スマート農業で、地域おこしができるか？



解決策:「スマート農業」による「地域おこし」

1. 「新しい職業」の創出(定住人口の質の転換)
2. 「学びの聖地」化(交流人口・関係人口の増加)
3. 「稼げる農業」によるインフラ維持(経済人口の維持)

1.「新しい職業」の創出(定住人口の質の転換)

「支える人」の育成

- **ドローンパイロット・整備士:**

散布や撮影を行う専門職。

- **データアナリスト:**

土壌や生育データを分析し、施肥設計を行う
コンサルタント。

- **販売・マーケティング:**

高付加価値化(例: GABA米)された商品を売る人。

「きつい肉体労働」→「情報産業・サービス産業」へ変質

2.「学びの聖地」化（交流人口・関係人口の増加）

市内4大学の活用

- **スマート農業教育の拠点：**

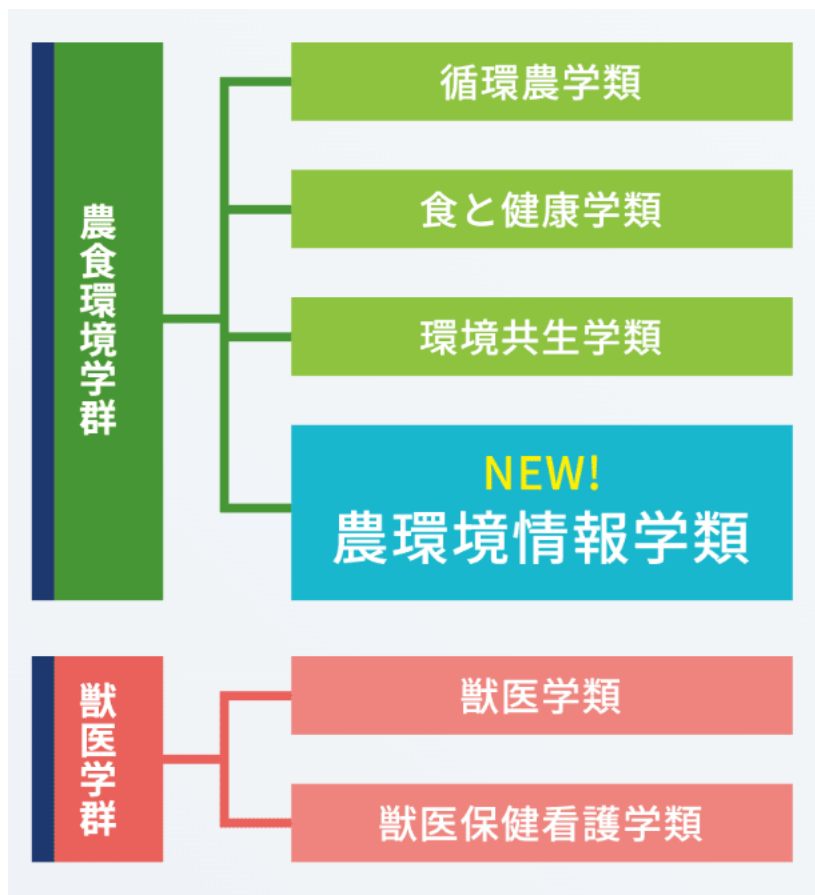
全道の農家、農業高校生、JICAなどの海外研修員が、最新技術を学びに来る「フィールド」に。

農業人口が減っても、「農業を学ぶために江別に来る人」を増やすことで、ホテル、飲食、交通などのインフラを維持。「高校生の研修旅行」、「JICA研修」等の誘致

酪農学園大学「農環境情報学類」新設(2026年4月)

“チカラ”
「情報の力」で
地域の未来をつくる！
農環境情報学類

◎アグリデザイン領域
◎地域データサイエンス領域
2026年4月開設予定



3.「稼げる農業」によるインフラ維持（経済人口の維持）

- 一人当たりの所得（納税額）→、行政サービスの維持

スマート農業でコストを下げ、付加価値米などで単価を上げ、「儲かる農家」を増加。

豊かな農家は地域でお金を使い、病院や商店を支える優良な顧客となる。

結論：省力化から『新産業創出』へ
江別が目指すスマートシティの姿

スマート農業
＝
産業構造の
アップデート

IT・データ人材
(ベンチャー企業・
若者)

学ぶ人々
(学生・JICA・視察団)

加工・物流
(関連産業)

『畑に出る人』は減っても、『農業で飯を食う人』は増やせる

最後に: 田中正造翁(黒澤酉蔵先生の師) の言葉

**「真の文明は山を荒さず、川を荒さず、
村を破らず、人を殺さざるべし」**

**「データを駆使して環境負荷を最小限にし(山川を荒さ
ず)、地域経済を守り(村を破らず)、農家を過重労働か
ら解放し、消費者の健康を守る(人を殺さざるべし)」**

ご清聴ありがとうございました。



酪農学園認定ベンチャー
株式会社インターリージョン

お問い合わせ：<https://inr.jp/contact/>