

Agricultural management review

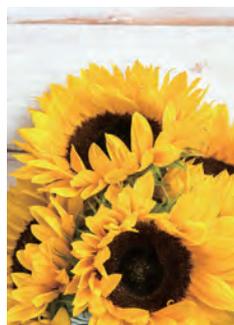
# 農業経営通信

2022.7 No.287



# 農業経営通信

2022.7 No.287



## CONTENTS <目次>

### ●巻頭言

社会経済の転換点における社会科学への期待 ..... 湯川 智行 1

### ●成果紹介

人・農地プランの作成を支援する  
AI 農業経営体数予測モデル ..... 寺谷 諒 2

農地一筆調査支援システムの現地実装と  
運営体制の構築 ..... 芦田 敏文 4

テンサイ作業受委託を円滑にする  
農作業支援組織の役割 ..... 藤田 直聡 6

セイヨウアブラナと飼料イネを併用した  
繁殖牛の冬季放牧技術 ..... 千田 雅之 8

### ●研究者紹介

これまでの研究と今後の抱負 ..... 水木 麻人 10

自己紹介—大学時代と現在の研究について— ..... 藤井 清佳 11

## 社会経済の転換点における社会科学への期待



湯川 智行 (ゆかわ ともゆき)

農研機構 理事 (研究推進担当)

前 果樹茶業研究部門所長、元 東北農業研究センター所長、元 秋田県農業試験場長

博士 (学術)、専門は、作物栽培学

随分前の話であるが、研究部門から企画部門に異動になった時、パソコンのインターネットのトップページを日経新聞のサイトに変更した。当時はまだ農研機構内部サイトがトップページではなく、その設定は自由で、私は関係学会などをトップページにしていた。しかし、業務内容が転換したため、一日の業務のスタートとなるパソコンのインターネットのトップページを、これまでの研究分野とは大きく異なる分野に変更したのである。自然科学系の研究をしていた私にとって日経新聞を読む機会はほぼなく、株や為替、会社の決算などには無関心、明日の天気の方がよっぽど重要だった。だが異動に伴い日経新聞を少しずつ読むようになり、特に文化面にある「私の履歴書」は興味深く読み、グリーンズパン(元 FRB 議長)が農業にも精通していたことは目から鱗だった。

今、米国ではパウエル FRB 議長が景気を天秤棒にかけインフレを必死に抑え込もうとし、欧州も同様な状況である。日本においても、円安や燃料高の影響もあり、物価上昇に関するニュースが紙面には多くなっている。今、社会経済は大きな転換点にあると思う。私の記憶の範囲だが、これまでのブラックマンデーやリーマンショック、東日本大震災も社会経済を大きく揺るがせる出来事であったが、デフレからインフレへの転換に代表される今回の社会経済の転換は、コロナ禍に多くを由来しつつ、さらにウクライナでの戦争も加わり、巨大なエネルギーを内蔵していると感じている。不穏は足音を立てずに忍び寄ると言うが、社会経済の転換の影響は、農業面や生活面、さらには食料安全保障への影響など、大きな足音を響

かせ迫っている。

20 年程前に米国を訪れた時に、ガソリンスタンド横の売店で売られていたホットドックの値段が1ドル1個かと思ったら3個と言われて驚いたことがある。確かに食品は安かった。しかし、日経新聞の最近の記事では、米国農業は大恐慌以来、食べ物を十分に得られない人々のために、作物を安く作ることに貢献してきたが、それが今、肥料や農薬や種子代、燃料の高騰により、特にコム農家では3分の2が赤字になり、作付けを減らすなどの動きもみられるとのことだ。このように日本とは比較にならないスケールで展開される米国農業さえも転換点にある。米国がくしゃみをする日本は風邪をひくと言うが、トウモロコシや大豆など米国に依存している日本への影響は計り知れず、農研機構が掲げる目標の一つである「自給率向上と食料安全保障」のための技術開発は、待ったなしの状況であると自覚している。

さて、科学は自然科学と社会科学に大別される。理系と社系である。本誌の読者は大部分が社系であろう。リンゴが木から落ちるのを見て万有引力の法則を発見したのはニュートンであり、理系の科学者である。ただ、自然現象としてリンゴが落ちるのはもちろんニュートン以前からであり、法則として発見されたのはニュートンという「人」による理解と社会による認知により成立する。だから私はこれに社系の側面を強く感じている。今、社会経済は大きな転換点にあり、これを乗り越えるために、理系を総動員した技術開発を進めているが、農業が直面する転換点への対応にあたっては社系の視点と貢献が強く求められる。

## 人・農地プランの作成を支援する AI 農業経営体数予測モデル

旧市町村単位での経営体数や、圃場単位での農地の貸出しについて予測するAI農業経営体数予測モデルを開発しました。本モデルを用いることで地域の農地需給の分析や、離農に伴い供給が見込まれる農地の予測やそのマップ化が可能となり、人・農地プランの作成を支援することが出来ます。



寺谷 諒 (てらたに りょう)

農研機構・企画戦略本部・農業経営戦略部・営農支援ユニット・研究員

(兼 基盤技術研究本部・農業情報研究センター・AI 研究推進室・多変量解析ユニット)

兵庫県生まれ 京都大学大学院博士課程修了

専門分野は情報学

### 人・農地プランの作成に向けて

近年、農業経営体数の減少や農地の耕作放棄が進んでいます。農林水産省では、地域農業の維持に向けて、各地域で担い手経営体へ農地を集積・集約していくための方針を明確化する「人・農地プラン」の作成を推進しています。この取組の実効性を高めるためには、地域農業の動向を詳しく把握することが重要ですが、耕作者の高齢化や地権者の地域外への転出、営農意向調査の回収率低下などにより、状況を詳しく把握することが困難になりつつあります。そこで本研究では、人・農地プランの作成を支援するために、人工知能(AI)を用いて、旧市町村単位での経営体の離農や圃場単位での農地の貸出しについて細かい予測を可能とする「AI 農業経営体数予測モデル」を開発しました。

### AI 農業経営体数予測モデルの概要

本モデルは、ニューラルネットワークというAI手法を用いて、各農業経営体の営農継続確率を予測します。そして、マイクロシミュレーションにより、営農継続確率から各経営体の営農継続判定を行い、その結果を積み上げることで、地域の農業経営体数や、離農に伴う供給農地面積を推定します(図1)。

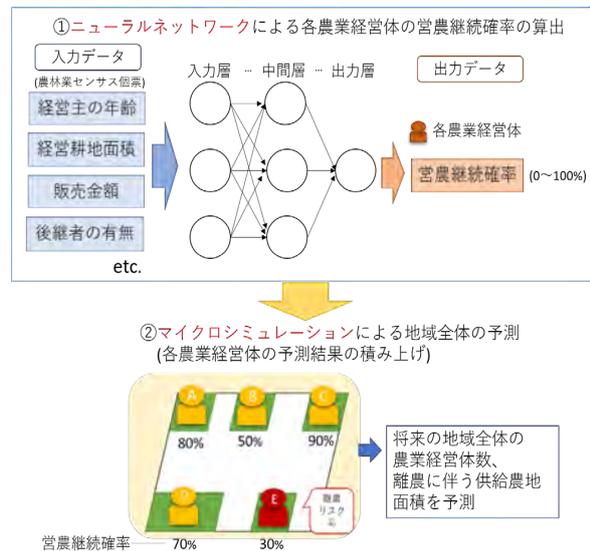


図1 AI 農業経営体数予測モデルの概要

### モデルを活用した地域農業の動向予測

本モデルを活用することで、旧市町村単位での将来的な農地需給の分析が可能となります。

まず、地域における担い手の規模拡大希望面積を認定農業者の経営改善計画等を用いて積算し、農地の需要量を算出します。次に、本モデルにより地域の離農に伴う供給農地面積を予測します。最後に、農地の需要と供給面積を比較することで、農地需給の動向、すなわち、供給過多なのか需要過多なのかを把握します(図2)。

また、経営体の営農継続確率を農地情報と紐づけることによって、離農に伴い供給される可能性のある農地のマップ化が可能となります(図3)。

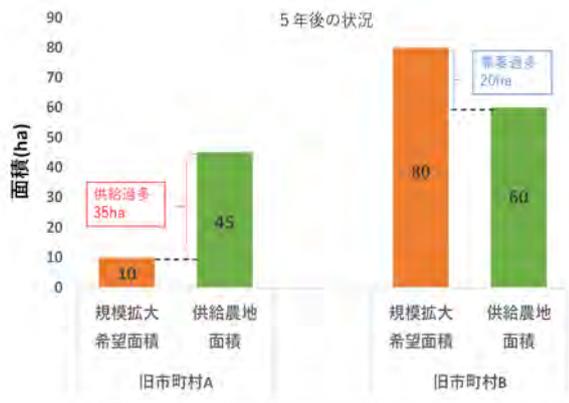


図2 農地需給の分析例(岩手県紫波町)

まず、自治体が保有している農地利用に関するアンケート結果や農地基本台帳から、経営主の年齢、経営耕地面積、後継者の有無など経営体の属性と各経営体が耕作している農地の地番、それら地番が紐づいた農地の区画情報を収集します(図3①)。次に、経営体の属性データを本モデルに入力して各経営体の営農継続確率を算出します(図3②)。最後に、各経営体の営農継続確率を各々が耕作している農地と紐づけることで圃場単位の営農継続確率を地図上で可視化します(図3③)。

このように農地利用をマップ化することで、離農により供給される可能性が高い農地を面的に把握することが可能となり、人・農地プランに記載する農地の集約化方針の検討時に活用できます。実際に、岩手県紫波町などでは、本モデルを用いて農地需給の分析を行い、その結果をもとに今後の農地の有効活用に向けた方策を検討しています。またいくつかの市町村では、マップ化の

取り組みを実施し、農地集積計画の検討や農地パトロールの際に活用しています。

### おわりに

本モデルを用いることで、現場での人・農地プランの作成を支援することができます。多くの人が、本モデルを活用できるよう予測結果をブラウザ上で閲覧・入手できる Web アプリケーション(図4)と、本成果の活用手順をまとめた標準作業手順書(SOP)を作成しており、今後公開する予定です。



図4 Web アプリケーションの画面例

\*本稿の詳細は、寺谷諒「AIによる農業経営体数予測モデル」農業食料工学会誌、第82号(3)、pp.204-208を参照。

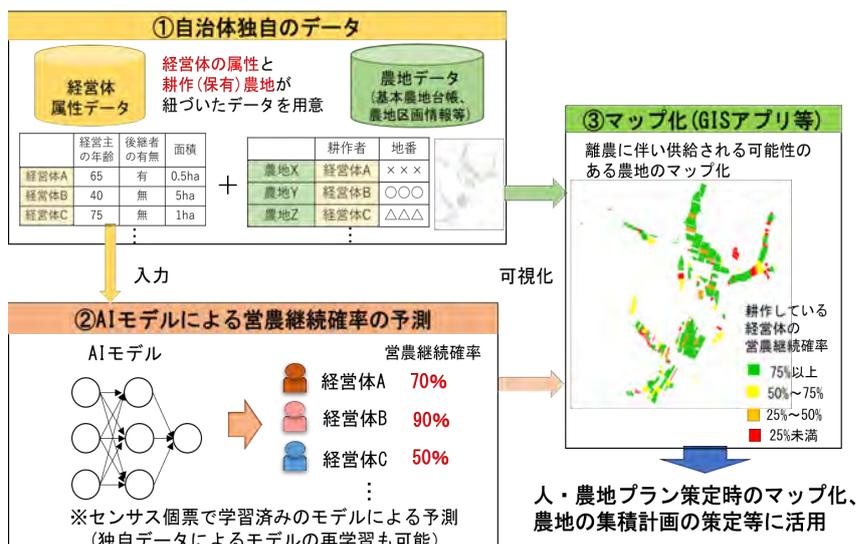


図3 離農に伴い供給される農地のマップ化

## 農地一筆調査支援システムの現地実装と運用体制の構築

農地情報の収集・管理に有用なモバイルGISを核とした「農地一筆調査支援システム」を開発し、農業委員会が実施する利用状況調査におけるニーズを捉えた上で、現地実装しました。現地実装では関係者のIT技術へのリテラシー醸成、適切な運用体制構築の重要性が明らかになりました。



芦田 敏文 (あしだ としふみ)

農研機構・農村工学研究部門・資源利用研究領域・上級研究員  
 兵庫県生まれ 北海道大学大学院博士課程修了 博士(農学)  
 専門分野は農業経営学

### 研究の背景

#### 農地情報の収集・活用の必要性

農地は農業生産の基本的な生産要素であり、農村空間を構成する重要な地域資源です。わが国の農地面積は緩やかな減少傾向にあり、このことは直截的に農業・農村の緩やかな衰退傾向を示しています。農地の減少は、転用や耕作中止による荒廃化によりもたらされます。従来から指摘されてきた農業の担い手不足に加え、人口減少局面に入り、とりわけ中山間地域の傾斜地等、条件不利農地の荒廃化が問題となっています。

近年、農地バンク事業(農地中間管理事業)が推進されていますが、個別の条件不利農地に対する新たな耕作者の確保は困難です。このため具体的な農地利用再編計画を面的な視点で検討する必要があります。その準備として、地域の農地利用の現状も面的に把握する必要があります。

#### GIS活用による利用状況調査の効率化

農地情報の公的管理機関は、各市町村に設置されている農業委員会です。農業委員会は年1回、

管内農地の利用状況調査において、農地の利用状況を一筆毎に確認・記録する現地踏査を行います。

農地情報は①所在・形状等の位置情報と②地番・地目・面積・所有者/耕作者情報等の属性情報から構成されます。位置情報と属性情報を紐付けて電子情報として管理・参照できる地理情報システム(GIS)は、農地情報の管理に有用なツールですが、導入コストや農地筆の位置情報に関する電子データが未整備であること等の要因により導入が進んでいない農業委員会もあります。

GIS未導入の島根県大田市農業委員会では、農地の属性情報を農地台帳で管理しており、紙の図面と調査票を用いて現地踏査を実施していました。そこで、GISの活用による利用状況調査の効率化に取り組むことにしました。

### システムの概要と試行

#### システムの概要

現地踏査にGISを活用する際、携帯性の観点からタブレット等の携帯情報端末で動作するモバ



図1 現地踏査に有用なiVIMSの機能(例)

イル GIS の活用が有効です。本研究では、農研機構等が過去に開発したモバイル GIS アプリ「iVIMS」を用いました。iVIMS は利用状況調査の現地踏査に有用な機能を備えています(図1)。今回の取組みで数個の機能を追加しました。

iVIMS は、Windows PC から GIS ソフトウェア「VIMS」を用いて現地踏査用のデータセットを構築し、転送することで利用します(図2)。

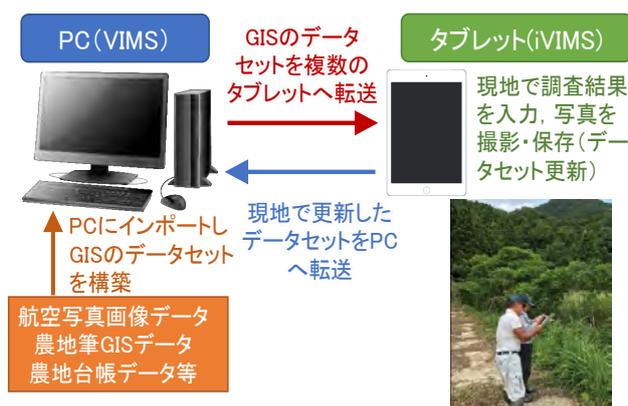


図2 農地一筆調査支援システムの概要

### 試行過程

大田市の農業委員では高齢者が現地踏査を担当することが多く、iVIMS を用いた「農地一筆調査支援システム」の試行にあたって操作者の携帯情報端末およびモバイル GIS へのリテラシー醸成が課題でした。そこで、新たに、現地踏査時に活用する「調査モード」機能を iVIMS に追加実装するとともに、現地踏査時における一連の操作手順を説明したマニュアルを作成しました。さらには、現地踏査へ同行してオンザジョブトレーニング(OJT)を実施し、操作者の IT リテラシー向上に努めました。

市内 28 の調査区域のうち 1 区域で試行を開始しましたが、2020 年にはシステムを利用する調査区域が 10 区域に増えました。そこで、本格的な現地実装を視野に入れ、農業委員会事務局の担当者を対象に「農地一筆調査支援システム」へのリテラシー醸成の取り組みも開始しました。

## システムの現地実装と運用体制の構築

### 統合 GIS としての活用

大田市は 2021 年度に予算を確保し、「農地一筆調査支援システム」の正式な導入を決定しました。導入決定の鍵は、システムを農業委員会だけで活

用するのではなく、市の農林水産課と農地情報を共有可能な統合 GIS として活用するアイデアでした。

このヒントは現地踏査に同行した際の農業委員のつぶやき「調査のための調査で何のためにやっているのか分からない」にありました。利用状況調査の結果は、市内の荒廃農地面積として報告するに止まり、地域の農地利用計画等に利用されているとは言い難い状況にあったからです。

そこで、利用状況調査の結果を見える化し、農林水産課に提供したところ、農業振興区域の見直し業務に活用されることになりました。またモバイル GIS は利用状況調査と同様に、農林水産課の所管業務に関する農地の現況確認にも利用可能です。

### システム運用体制の構築

システムで用いるデータセットの構築や保守管理については、航空写真・農地筆 GIS データを保有・管理する県土地改良事業団体連合会に業務委託する運用体制としました(図3)。

農業委員会から提供される農地台帳データに、農林水産課が所管している農地属性情報(中山間地域等直接支払・多面的機能支払の対象農地属性等)を突き合わせることで、農地情報の属性データベースを両方で共有し、双方の業務に活用することが可能となりました。

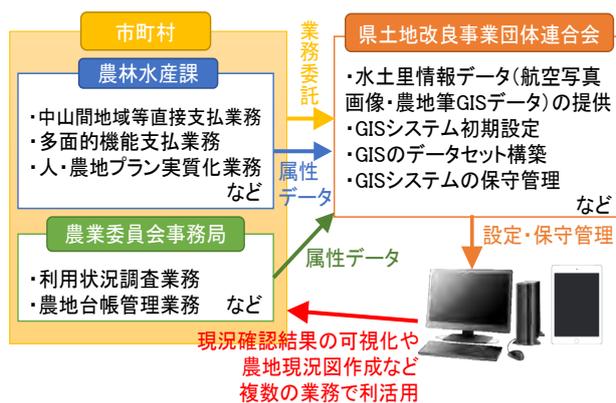


図3 システムの運用体制

\*本稿の成果に関する詳細は、芦田敏文他「「農地一筆調査支援システム」の開発と現地実装—市町村農政業務へのGISおよびモバイルGISの活用推進の取組み—」、ARIC 情報 145、pp.26-29 を参照。

## テンサイ作業受委託を円滑にする農作業支援組織の役割

テンサイの作業受委託を円滑に進めるためには農作業支援組織の役割が重要です。支援組織のマネージャーは、生産者、糖業（集荷業者）、輸送業者が持つ情報を統合し調整することが、関係者間の円滑な合意形成のために必要です。



藤田 直聡（ふじた なおあき）

農研機構・北海道農業研究センター・寒地畑作研究領域・上級研究員

北海道生まれ 北海道大学大学院修士課程修了

専門分野は農業経済学

著書に『酪農経営の環境対策における投資限界と外部委託』（農林統計協会）

### はじめに

近年、北海道の畑作経営において、労働力不足による輪作の崩れに対応するため、酪農の粗飼料生産と同様に、農作業支援組織（以下、支援組織）への作業委託が検討されています。これまでも、畑作の生産現場において支援組織は多く作られてきましたが、生産者間の日程調整、出荷希望日と集荷業者の集荷日のミスマッチ等により、撤退した事例が多くなっています。

こうした中、オホーツク管内A町には、従来から受託してきたバレイショ、粗飼料の生産に加え、テンサイ自走式多畦収穫機<sup>1)</sup>を導入した翌年である2017年度よりテンサイの作業受託を開始し、円滑に運営している支援組織が存在します。この組織は、2022年度のテンサイ作業について、4経営体の移植作業（23.06ha）、15経営体の収穫作業（157.07ha）を受託しています。収穫作業を委託する15経営体のうち、11経営体（124.01ha）は直播を行います。直播作業は支援組織の受託の対象外としているため、経営体自身によって行います。

ここでは、本事例をもとに、畑作の作業受託を円滑に行うために、支援組織が、生産者、集荷業者、輸送業者との情報共有、調整、判断をどのように行っているかを明らかにしました。

### テンサイの作業受委託に関する情報

テンサイの農作業受委託に関係する支援組織、生産者、糖業、輸送業者は、それぞれ作業計画に必要な情報を持っています。具体的に、支援組織

は、受託条件、作業料金等に関する情報を、生産者は、営農計画書、圃場図、過去5年間の栽培記録、土壌診断結果、生産履歴等、糖業は集落ごとの輸送計画、テンサイの生育状況に関する情報を、輸送業者は輸送手段の準備台数等の情報を持っています。生産者の委託の有無の判断、支援組織の受託の可否の判断や作業計画の作成、糖業と輸送業者の輸送計画、輸送手段の準備を、それぞれ円滑に行うためには、4者が持つ情報交換し、共有する必要があります。

### 作業受委託と情報交換

テンサイの作業受委託を円滑にするために、本事例において、上記4者は図のように支援組織を介して情報交換しています。生産者は、支援組織より受託条件、作業料金等の情報の提供を受け、委託の可否の判断や、作業計画の立案を行います。糖業と輸送業者は、生産者と支援組織が共有している営農計画書、作業計画の提供を受け、輸送計画を作成し、輸送手段を確保します。

一方、支援組織は、生産者に営農計画書、生産履歴等の情報の提出を求めると同時に、受託条件、作業料金等の情報を提供し、生産者の判断を支援します。また、生産者から提供される土壌診断結果をもとに受託圃場を選定するとともに、生産者に向けて、施肥設計や病虫害等の対策の情報を示します。さらに、糖業および輸送業者から提示される輸送計画、輸送手段の確保状況の情報をを用いて、立案した作業の時期及び順序等の作業計画を、

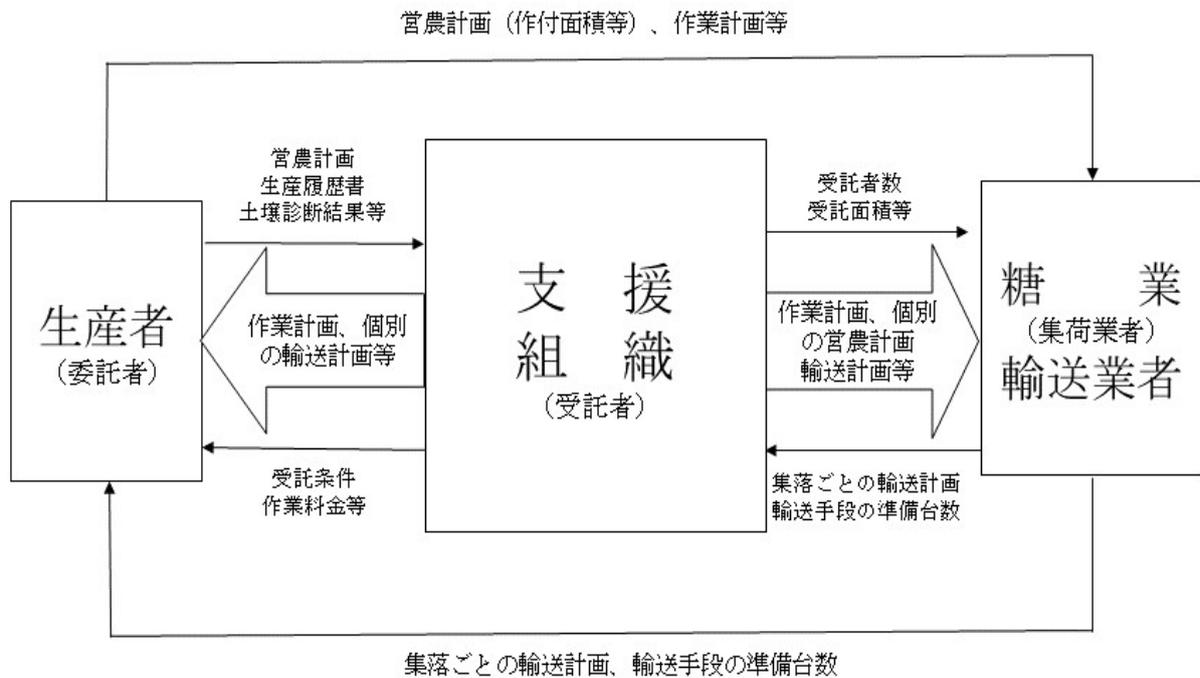


図 畑作の作業受委託における委託者、受託者等の情報の収集と提供

注：太線の矢印は受託者が調整した情報の提供、細線の矢印は受託者が調整しない情報の提供を示す。

生産者と糖業、輸送業者に提示します。その上で、支援組織は作業実施前後に会合を開催し、上記4者間の合意形成を行います。

以上のように、上記4者は支援組織を介して情報を共有しています。特に、作業計画と輸送計画は、支援組織のマネージャーが調整した原案を生産者と糖業と輸送業者に示し、最終的な合意形成をはかります。これらの調整機能と情報共有のハブ機能を支援組織が担うことが作業実施を円滑なものにしていると考えられます。

### おわりに

北海道の畑作経営において、耕地面積規模の拡大が進む一方で、地域の高齢化、人口流出等により、農業従事者、雇用等の労働力が不足する傾向は今後も続くと思われます。その結果として、比較的労働力の投入が少ない小麦の連作が増加する等、輪作体系が崩れ、連作障害等による所得の低下が懸念されます。こうした傾向を打開し、輪作体系を維持し、畑作経営の安定を図るためには、労働力の投入が多いテンサイ等を受託する支援組織が必要と考えられます。

実際に、支援組織がテンサイの作業受託を円滑

に行うためには、生産者、糖業（集荷業者）、輸送業者と互いに情報共有をする必要があります。その際、本事例のように支援組織のマネージャーがそれぞれの情報を統合し、作業計画等を示す調整機能が重要です。

1) テンサイの自走式多畦収穫機の詳細は、藤田直聡・辻博之・有岡敏也「稼働費用の比較から見たてん菜新技術の導入に必要な作業面積ーロボット6畦狭畦用短紙筒移植機および高効率大型6畦狭畦収穫機を対象にー」農研機構研究報告第3号 pp9-17を参照。

\*本稿の詳細は、藤田直聡・辻博之・有岡敏也「北海道畑作における農作業支援組織の情報共有ーオホーツク管内津別町農協のてん菜農作業支援組織に関する事例分析ー」フロンティア農業経済研究、第24巻第2号を参照。

## セイヨウアブラナと飼料イネを併用した繁殖牛の冬季放牧技術

冬季でも枯れることないセイヨウアブラナは蛋白質成分を多く含むため、繊維源の飼料イネと併用により、補助飼料なしで繁殖牛を冬季間に放牧飼養することができます。この冬季放牧に要する繁殖牛1頭当たりの飼養経費は、一般の預託料金と比べて1日あたり約4割低いことが明らかになりました。



千田 雅之 (せんだ まさゆき)

元 農研機構・西日本農業研究センター・営農生産体系研究領域・農業経営グループ長  
岡山県生まれ 岡山大学農学部卒 博士（農学）  
専門分野は農業経営学、畜産経営経済

### 研究の背景

肉用牛繁殖経営の収益性の向上や、水田や里山の活用方法として中山間地域では繁殖牛の放牧飼養が広がっています。しかし、そのほとんどは夏季中心の放牧にとどまり、冬季は舎飼飼養されるため、飼養頭数の増加や省力化、収益改善効果は限られています。一方、ニュージーランド等の放牧が盛んな国では、冬季放牧飼料として、ケールやカブなどのアブラナ科作物、ビートなどのアカザ科作物の飼料用への育種開発及び普及が進んでいます。

本研究では、わが国の繁殖牛冬季放牧の可能性を明らかにするため、PGG Wrightson 社の協力を得て同社開発の飼料用セイヨウアブラナ（以下、セイヨウアブラナ）の種子「Spitfire」を用い、実証試験に取り組みました。多種の冬季放牧向け飼料作物が開発されている中で、セイヨウアブラナを選択した理由は、一つに、わが国では上記飼料作物の登録農薬がないため、除草や殺虫の必要性が比較的低い秋播きの品種であること、二つに、高タンパクかつ高エネルギー成分を有する飼料であるためです。ただし、繊維成分が不足するため、繊維源として「つきすずか」などの極短穂型の飼料イネ専用品種を併用することにしました。本研究で着眼した点は、収量性、栄養成分、冬季放牧に必要な栽培面積、経済性です。

### 試験結果

セイヨウアブラナは、9月中旬までの播種によ

り、関東以西では12月に約750kg/10aの乾物生産量を確保できますが、播種時期が遅くなると生産量が低くなることが分かりました（図）。

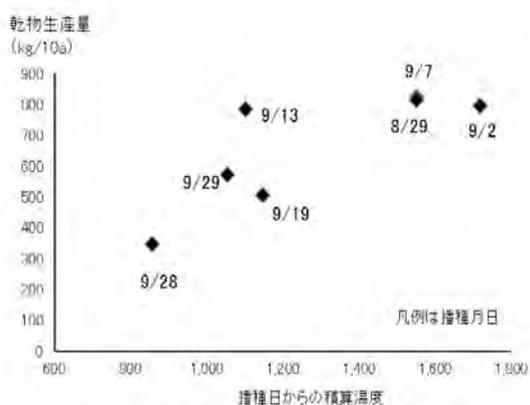


図 セイヨウアブラナの12月の生産量

セイヨウアブラナは、粗蛋白質（CP）や非繊維性炭水化物（NFC）、及び可消化養分総量（TDN）は高い反面、中性デタージェント繊維（NDF）は低いことが確認されました（表1）。このため、CPが低く、NDFの比較的高い飼料イネと併用することで、放牧時の繁殖牛の栄養要求量を満たせることが試験地の一つである山口市 K 法人で検証されました。

同法人では、11月下旬から2月中旬までの約90日間、48aの水田（セイヨウアブラナ28a、飼料イネ20a）において、補助飼料なしで、維持期の繁殖牛4頭を飼養することができました。10a当たり平均牧養力は75日頭であり、イタリアンライグラスやライムギによる既存の冬季放牧技

術の牧養力（20～42 日頭）を大きく上回る結果が得られました。放牧期間中の牛の平均体重は18.8kg 増加しました。

この冬季放牧による繁殖牛1日当たりの飼養経費は各飼料の栽培管理経費を含めて437円と試算されました（山口市K法人実績）。これは、一般の冬季預託料金と比べて、約4割低減されており（表2）、石灰窒素を他肥料と代替することにより飼養経費のさらなる低減が見込めます。

この技術は、春夏秋放牧を実施している肉用牛繁殖経営において、周年放牧を可能にする低コスト技術として活用が期待されます。

他方、セイヨウアブラナは施肥量や生育ステージにより硝酸態窒素濃度が家畜の摂取基準値を越すことがあります。また、アブラナ科作物に含まれるグルコシノレートや SMCO など家畜に有害な物質のセイヨウアブラナ栽培における動態を明らかにし、安全に使用できる栽培利用指針を確立することが、実用化にあたり求められます。

\*ニュージーランドの冬季放牧の詳細は、千田雅之「ニュージーランドの放牧型肉牛経営における生産管理」西日本農研農業経営研究、第31号を参照。

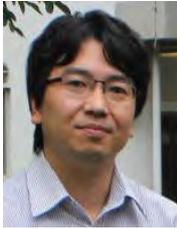
表1 セイヨウアブラナ等の栄養成分（1月中旬）

草種	試験年/試験地(播種日 または移植日)	CP (%/DM)	NFC (%/DM)	NDF (%/DM)	TDN (%/DM)
セイヨウアブラナ	19/那須塩原市(9/19)	19.8	37.6	24.3	69.3
	19/山口市(9/7)	18.4	45.4	23.3	70.6
	20/福山市(9/2)	12.7	55.9	18.3	77.4
	20/新見市(9/13)	20.5	44.5	20.8	74.4
飼料イネ	19/山口市(6/13)	3.8	32.5	56.2	64.4

表2 セイヨウアブラナと飼料イネを併用した冬季放牧の経済性

費目	セイヨウアブラナ	飼料イネ	備考
種苗費(円/10a) ①	1,800	3,600	播種量/10aは各1kg、3kg
肥料費(円/10a) ②	23,562	5,160	石灰窒素90kgほか
薬剤費(円/10a) ③		2,787	除草剤1kg
栽培管理労働(時間/10a) ④	3.2	13.0	
栽培経費計(円/10a) ⑤=①+②+③+④×1000	28,562	24,547	労賃単価1,000円/時で計算
放牧期間	11月26日～2月19日(飼料イネ)、～2月27日(セイヨウアブラナ)		
放牧日数(日)	94	86	
冬季放牧飼養に供した面積(a/頭) ⑥	6.9	5.2	
供飼面積の栽培経費(円/頭) ⑦=⑤/10×⑥	19,707	12,764	
牧柵資材償却費(円/頭) ⑧	1,210		牧柵資材費1セット24万円/2ha、償却期間3年、年間利用率25%で計算
放牧管理費(円/頭) ⑨	3,917		一日当たり放牧管理時間は4頭で10分で計算
冬季放牧飼養経費計(円/頭) ⑩=⑦+⑧+⑨	37,599		
同1日あたり(円/頭) ⑪=⑩/86	437		
参考)繁殖牛の預託料金(円/日/頭)	711		隣県のキャトルステーション2か所の平均預託料金

## これまでの研究と今後の抱負



水木 麻人 (みずき あさと)

農研機構・東北農業研究センター・畑作園芸研究領域・任期付研究員

青森県生まれ 東北大学大学院農学研究科博士課程後期修了 博士（農学）

専門分野は農業経済学

2021年4月より、農研機構・東北農業研究センター・畑作園芸研究領域に採用されました。大学院修了後は、東北大学で教員として5年間勤務した後、東北農業研究センターで契約研究員（イノベーション創出強化研究推進事業）として勤務し、現在に至ります。

これまでの主な研究として、①農産物の消費者行動分析を中心とした農産物マーケティングに関する研究、②環境保全型農業に関する計量経済分析に関する研究に取り組んできました。

前者は、消費者を対象に、栽培方法や品質等が異なる農産物に対する選択行動を計量経済モデルにより分析しました。質問紙調査を通じて収集したデータを用いることで、特定の栽培方法や品質情報に対する消費者評価を明らかにしました。例えば、米を対象とした研究においては、生物多様性の保全や温室効果ガス排出量の見える化に取り組んでいたJAみやぎ登米の稲作部会と連携して生協組合員を対象に調査を実施することで、研究成果の社会還元にも努めてきました。

後者については、近年取組が減少傾向にある環境保全型稲作を対象に、その取組を促進（または阻害）する要因を明らかにするために、農林業センサスのデータを用いて、空間計量経済モデルによる分析に取り組みました。分析結果から、農業者の高齢化等により隣接している地域の間で労働力が競合していることが、環境保全型稲作の取組みに負の影響を与える可能性があることを明らかにしました。

現在、東北農業研究センターでは「野菜シームレス周年生産技術による高収益水田複合経営への転換」という課題に従事しています。具体的に

は、水田における高収益作物として加工業務用タマネギを対象に、ICTを用いた生産支援システムとセット球栽培による新作型の開発を核としながら、生産者間の広域連携を通じて、東北地域のタマネギの生産及び出荷期間の拡大を目指す課題です。

東北地域はタマネギの作付面積が10haを超える大規模な経営体は存在しますが、産地形成されている地域は少ないのが現状です。そこで、大規模な生産者が中心となり、地縁にとらわれない広域連携を実現することで、加工業務用タマネギの安定供給とリレー出荷による出荷期間の拡大が期待されています。私は、主にフードシステムの視点から、生産者や加工業者等に求められる機能・役割、そして広域連携の実現に向けた条件の解明に取り組んでいます。

農研機構に在籍してまだ日は浅いですが、日本農業が直面している様々な課題を新たな技術の開発・普及を通じて、どのように解決し、さらに農業の未来をどのように描くのかというグランドデザインを持つことが、研究員に求められていると実感しています。現在取り組んでいる課題は、農業の生産現場とともに、加工、流通、消費に至る実需者と接することが多く、マクロな視点から課題の解決に向けたアイデアを検討する機会に恵まれています。担い手の減少など日本農業が抱える課題は多いですが、生産者・実需者連携は課題解決に向けた一つの道筋かと考えます。連携を下支えし、後押しできるような研究に邁進したいと思います。

## 自己紹介

— 大学時代と現在の研究について —



**藤井 清佳** (ふじい さやか)

農研機構・農村工学研究部門・資源利用研究領域・地域資源利用・管理グループ・研究員

広島県生まれ 岡山大学大学院 環境生命科学研究科 博士前期課程修了

専門分野は農業農村工学、水域環境

岡山大学大学院博士前期課程を修了したのち、2020年4月に農研機構に研究員として採用されました。今年で、採用3年目となります。

学生時代は農業農村工学を学び、農業に悪影響を及ぼす水生植物の生態について研究していました。対象としていたのは、特定外来生物に指定されているブラジルチドメグサという水生植物です。栄養条件の違いで生育にどの程度の差があるのか、種子をつけるのか、といった基礎生態を把握するための栽培試験や、物理的防除に用いる資材を検討するためのポット試験に取り組みました。

また、岡山県南部での分布状況の調査も併せて行いました。季節ごとに分布状況を調査する中で、植物群落が継続して確認された水路では、頻繁に水草の刈り取りを行った形跡が確認されました。植物の栽培だけでは知ることのなかった、水路を管理する「人の営み」を感じた瞬間でした。防除に用いる資材を検討するポット試験の方法を考える際にも、誰が、どのように管理しているか、どのような方法なら作業がやりやすいか、資材は手に入れやすいか、などと現地のことを思い浮かべることが多くあり、実際に現地を見て知ることの大切さを実感しました。

現在は、農村工学研究部門 資源利用研究領域 地域資源利用・管理グループに所属しています。農業の脱炭素化や、管理作業の省力化等を狙った新技術を導入した場合の経営評価を行っており、主に、作業労力がどのように変わるのか、という

部分を担当しています。また、別の課題として、農業の多面的機能の維持を図るための地域の共同活動に対する支援制度である、多面的機能支払交付金を活用した地域活動について、主に支出内容の分析を通して、その実態を解明する研究にも取り組んでいます。

経営評価や農村振興に関する研究に取り組み始めたのは農研機構に採用されてからで、大学時代は、現在と全く異なる分野の研究に取り組んでいました。そのため、農業経営についての基本的な知識、調査の方法などは、実際の調査に同行しながら、業務の中で勉強を重ねる日々です。研究プロジェクトのメンバーや、調査地域の方々から何かと学ぶことが多く、勉強することの多さに圧倒されそうな時もありますが、一つ一つ、着実に、自分のものにしていきたいと思います。

大学では工学的な視点から、大学院では水域環境の視点から、採用後は、地域の営みとしての視点から、農業について学んできました。農業には様々な要素が複雑に関係しあっているからこそ、ある一つの視点から見た「良いこと」が、別の視点では「良くないこと」になってしまうこともあると感じます。今後は、大学まで取り組んできた自然科学的な視点と、現在取り組んでいる社会科学的な視点の両方を持ちつつ、そのバランスを考えながら研究を進めていけたらと考えています。

## 編集後記

今号では、秋田県農業試験場長、東北農業研究センター長、果樹・茶業研究部門所長などを経て、農研機構の全国6か所の地域農業研究センター等を所管する理事に就任した湯川智行さんに巻頭言をいただきました。コロナ禍やウクライナでの戦争などを契機とした食料品や農業資材の高騰は、農業大国アメリカにおいてさえ、深刻化しており、我が国の食料安全保障のための技術開発が喫緊の課題となっている。そこにおいては社会科学の視点を持つことが重要であり、社会科学分野の研究者に期待するというご指摘からは、当面の研究課題への対応に終始しがちな、昨今の状況について、改めて考えさせられました。

一今号では、セイヨウアブラナを用いて放牧期間を延長する「繁殖牛の冬季放牧技術」や北海道の畑輪作に欠かせないテンサイの作業受託支援組織など、直接、我が国の食料供給に貢献する営農システムの提案についてご紹介しました。また、センサス個票データとAIを活用して個々の農家の離農確率を予測し、離農に伴って貸し出される農地を地図上に表示できる「AI 農業経営体数予測モデル」や、モ

バイルGISを用いて農業委員会が実施する利用状況調査に活用可能な「農地一筆調査支援システム」など、耕作放棄を回避し、担い手による食料生産に貢献する情報技術についても紹介しました。「農地一筆調査支援システム」による放棄地の確認とその解消に向けた冬季放牧技術の導入やAIを用いたテンサイ農家の動向予測を踏まえた作業受託組織の整備など、これらの開発技術が互いに連携して社会問題の解決に貢献できれば素晴らしいと感じました。

なお、今号で紹介した「農地一筆調査支援システム」は、農研機構の農村工学研究部門における研究成果です。都道府県の経営研究の皆様には、なじみのない研究部門かもしれませんが、農村工学研究部門は、農村の振興に向けた社会科学的研究も担っている研究所であり、その成果についても引き続きご紹介していきたいと思います。また、今号でも農研機構が採用した二人の若手研究者の自己紹介を掲載しました。環境保全型農業や農業の多面的機能など、「みどり戦略」にも関わる社会的関心の高い研究分野に取り組んでおり、今後の活躍に期待しています。

(宮武恭一)

