

Agricultural management review

農業経営通信

2023.4 No.290



農業経営通信

2023.4 No.290



CONTENTS <目次>

●巻頭言

農業技術の経営評価について考える 山本 和博 1

●成果紹介

東北稲作における直播栽培技術の選択支援 Web アプリの開発
..... 笹原 和哉 2

稲作主要作業を完全自動化するロボット技術の導入効果
—先進的な大規模稲作法人経営を想定したシミュレーション分析—
..... 馬場 研太 4

2020年センサスからみる後継者の確保状況 澤田 守 6

●研究の広場

NARO 欧州拠点通信 第3回
フランスを中心とした日本食品の輸出支援
..... 後藤 一寿 8

●研究者紹介

これまでの研究とこれからの抱負 澁谷 仁詩 10

これまでの経歴と今後について 牛田 陸斗 11

●現地便り

岩手県における AI 農業経営体数予測モデルの活用 小向 昌啓 12

農業技術の経営評価について考える



山本 和博 (やまもと かずひろ)

愛媛大学大学院農学研究科・教授

愛媛県普及機関、試験研究機関を経て、2016年より現職

農業経営研究の領域は多様であるが、農研機構や都道府県等公設機関の研究者において、農業技術の経営評価は主要な研究領域であろう。私が愛媛県の普及機関から研究機関に配属になった当初、この経営評価の方法がわからず大変悩んでいた。基本的には、作業時間や投入費用、収益性を評価して、それをもとに線形計画法で利益最大等の最適解を算出して取りまとめ公表していた。現地実証試験を設置する場合もあり、普及機関や農業者への相応のアプローチをしても対象技術が普及することは少なかった。要するに農業経営研究の実践性の欠如に悩んでいたのである。

そのような状況で、技術普及に関する先行研究を参考に、自身の普及指導員の経験を活かして、技術普及を論理的に考えるようになった。それらの結果は、拙著『農業技術の導入行動と経営発展』にまとめているが、これらを論理的に整理すると、なぜ普及に至らないのかがよくわかった。つまり対象技術を最初に導入する農業者を確保していなかったのである。本来この業務は普及機関が担うものであり、研究機関主導で行うことに否定的な見解もあるだろうが、彼らが興味を示さない場合、対象技術の普及がそこで終わってしまう。

このため、対象技術を実際に農業経営に取り入れた少数の先駆的導入者の確保に注力した。もちろん対象技術の操作方法や導入効果、その場合のリスク解消方法などのコンサルティング活動が必要となる。この段階で対象技術の導入を断念する農業者もいるが、一度先駆的導入者を確保すれば、彼らは個々の経営条件に適用できるよう、対象技術を独自に部分修正するため、農業技術の経

営評価で最も難解な、多様な経営環境に適応した技術の普及方法にまで言及しなくていいのである。要は先駆的導入者自らが多様な経営環境に適応させるのである。そして、その対象技術の導入効果やリスク解消方法を間近でみた地域の農業者が比較的安心して技術を導入し早期導入者となり、導入効果が大きい技術であれば、次第に地域内外に普及するのである。

ところで、農業経営通信No.283の宮武氏の巻頭言では、近年の農研機構における経営研究課題の内容や新たな研究体制が紹介されている。このなかで、技術の実用化のための技術適用研究チームの新設は極めて興味深い。当チームでは、対象技術の導入効果や新技術を導入した経営モデルの策定などが主体になるであろうが、もう一步踏み込んで先駆的導入者を確保することに尽力してみてもどうだろうか。そのためには、技術開発分野の研究者とともに対象地域において、潜在的な先駆的導入者になりうる農業者へのコンサルティング活動による信頼関係の構築が必要になる。ただ単に研究成果をまとめて公表するだけで終わるのか、もう一步踏み込むのかは、担当者の心がけ次第である（このことについては、農業経営通信No.259朝日氏、No.252照井氏の巻頭言ほかを参照されたい）。

先駆的導入者を確保する前に、まず、もう一步踏み込む農業経営研究者の育成確保が重要になる。これは大変難しいことではあるが、そうしないと、今後農研機構や公設研究機関における農業経営研究者の減少に、歯止めがかからなくなるのではないだろうか。

東北稲作における直播栽培技術の選択支援 Web アプリの開発

東北地方で普及が見込まれる6つの水稲直播栽培技術の中から、1つの技術を推奨するWebアプリ「直播選択ドットネット」を開発しました。生産者がいくつかの質問に回答すると、最も適した技術を推奨します。



笹原 和哉 (ささはら かずや)

農研機構・東北農業研究センター・水田輪作研究領域水田輪作グループ・グループ長補佐

大阪府生まれ 農学博士(東北大学) 専門分野は農業経済学

著書に「イタリア水稲生産の省力化の背景とその方法」(共著、「変貌する水田農業の課題」7章)、日本経済評論社、2019年等がある。

開発の背景

わが国では水稲は、育苗し田植えを行う「移植」栽培が一般的で、直接圃場に種子を播く「直播」栽培の面積は1割足らずです。しかし、2020年に日本学術会議農学委員会が公表した「日本における農業資源の潜在力を顕在化するために生産農学が果たすべき役割」においては、5つの技術「プラウ耕グレーンドリル」、「V溝直播」、「鉄コーティング」、「べんもりコーティング」、「カルパーコーティング」の開発によって、直播栽培の面積が全体として増加していると指摘されています。また、農研機構が東北、関東、北陸地方において実証研究を行ってきた「無コーティング」直播技術を用いた栽培面積は2023年400haを超えて、普及が進みつつあります。

直播栽培には、いくつかの技術がありますが、導入の成否にかかわる条件は難解です。なぜなら、現実に普及した技術においても得意、不得意があるためです。例えば、無代かきを前提とした乾田直播技術体系は、圃場の水持ちが悪いと向きません。また、湛水直播においては、鉄をコーティングしてスズメの食害を軽減する技術がありますが、他の技術では種子が表面から見えるとスズメの食害には無力です。しかし、鉄をコーティングした種子は播種された土の深さが1cm程度かより深い環境では、ほかの資材をコーティングした種子に比べ出芽・苗立ちは遅れ、苗立ち率が低下して初期生育量が小さくなります。直播技術は、田植機のように技術が統

一されず、多様な技術が住み分けられている状態です。直播栽培技術を導入する生産者には、それぞれにベストな技術を選んでいただく必要があります。

そこで、東北地方で普及が見込まれる上述した6つの直播栽培技術の中から、1つを推奨するWebアプリ「直播選択ドットネット」(<http://www.chokuhasantaku.net>)を開発しました。このアプリは、令和5年4月現在、Webにアクセスすれば、誰でも使用することができます。

直播選択ドットネットのアルゴリズム

水稲直播の栽培管理は、移植よりも気を配る必要があります。そのため、本アプリでは、経済性よりも、それぞれの環境で各技術が栽培管理をする上で最適に使えることを優先しています。その手順や推奨する方法(以下、アルゴリズム)は、図1に示したように、前半では雑草制御、水持ち(減水深)、均平の方法、耐倒伏性等を考慮し、直播が採用可能かどうかを確認します。後半では播種の深さなど、各技術の特徴に応じて、回答者の栽培環境に合う方を選択し、最適な技術を推奨します。

このWebアプリの利用者を対象としたアルゴリズムの有効性を検証した結果、回答者が事前に予想した通りの技術が推奨されたのは約3割でした。そして、7割の51人が事前の予想とは異なる技術を推奨されましたが、うち47人(9割以上)の回答者が結果について納得できると

肯定的な評価をしています（図2）。

次に、利用者を対象に面接調査を行った結果、「より経済的な情報を判断材料として重視するようにしてほしい」、「回答者がより丁寧に思考ができるようにしてほしい」等、改善すべき点が抽出されました。

この結果を反映し、技術を紹介する際に、使用例とともに、各技術に関するコストの情報も掲載することとしました。また、当初のアルゴリズムは図1の通り、条件が合わないと移植の継続を促すアルゴリズムにしておりましたが、現在は改善すべき条件を提示したうえで、最適な直播技術のどれかを推奨する仕様に改めています。

プロトタイプ時点のデータを公表しても良いとする回答の結果から、グレーンドリルは推奨した数が最多となり、推奨された回答者の平均水稲作付面積は60haと比較的経営規模が大きい結果が得られました。逆に回答者が作付面積、トラクタとも小さい傾向にあった技術は、無コーティング直播でした（表）。

直播選択ドットネットについての展望

本アプリは、直播に挑戦しようとする未来の農業経営者等へ、失敗の少ない技術導入に到る教材として、今後とも活用されてゆくことを展望しています。

*本稿の詳細は、笹原和哉（2021）「東北地方を対象とした水稲直播栽培の技術選択を支援するWebアプリケーションの開発と検証」、『農業経営研究』59(3)、pp.87-98を参照。

表 推奨技術と回答者の関係

技術	推奨件数	水稲作付面積平均 (ha)	圃場一筆平均面積 (ha)	最大のトラクタサイズ (馬力)
グレーンドリル	22	60	0.60	125
V溝	7	30	0.44	93
カルパー	5	14	0.40	69
鉄コ	14	28	0.39	65
べんモリ	4	52	0.83	60
無コーティング	11	15	0.29	50
移植	9	32	0.39	78
計	72	33	0.48	77

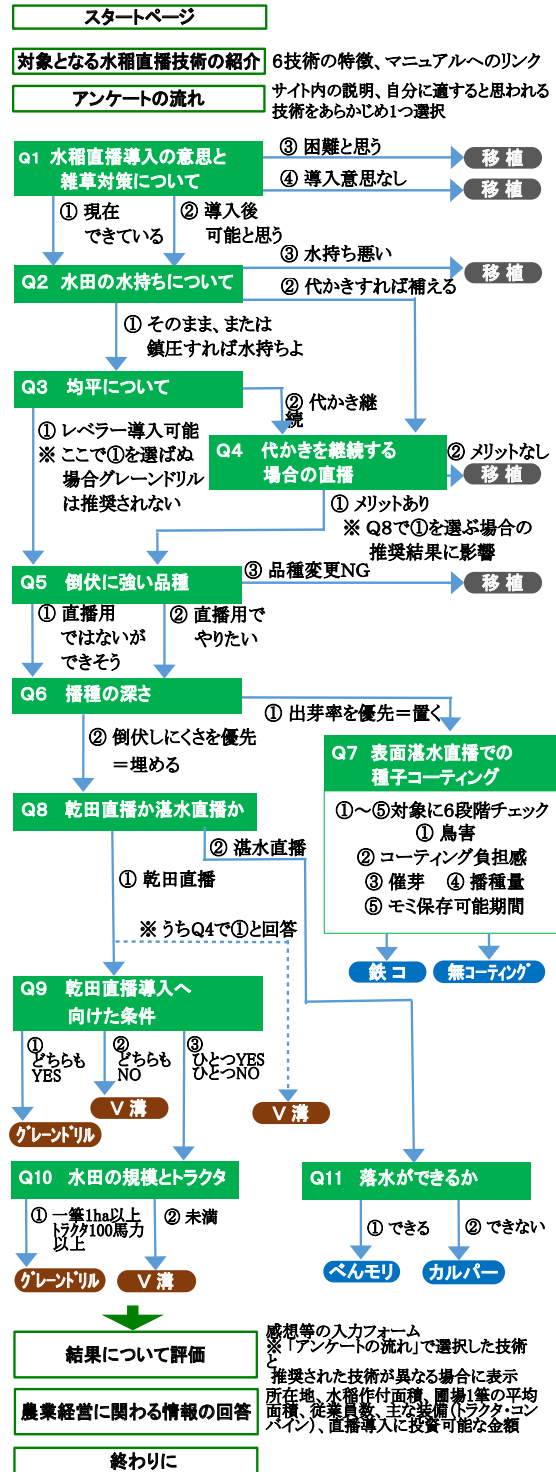


図1 本アプリのフローチャート



図2 予想外の技術を推奨された回答者の評価

稲作主要作業を完全自動化するロボット技術の導入効果

—先進的な大規模稲作法人経営を想定したシミュレーション分析—

先進的な大規模稲作法人経営を想定した最適農計画モデルを用いて、主要作業を完全自動化するロボット技術の導入効果についてシミュレーション分析を行いました。その結果、ロボット技術の導入効果は、稲作経営の技能水準やリスク選好によって差異が見られることが明らかになりました。



馬場 研太 (ばば けんた)

農研機構・九州沖縄農業研究センター・暖地畑作物野菜研究領域・研究員

福岡県生まれ 九州大学大学院生物資源環境科学府修了 博士（農学）

専門分野は農業経営学

背景と目的

わが国の稲作は労働力不足等の課題に直面しています。そうした中、ロボット技術（RT）等に代表されるスマート農業が推進され、近年、オペレーターの搭乗が不要で圃場内作業から圃場間移動まで可能とするロボット農機の開発実証も行われています。しかし、稲作主要作業を完全無人で自動化するロボット技術が稲作経営に及ぼす影響は十分に明らかではありません。そこで本研究では将来実現が予想される稲作主要作業の完全自動化を可能とするロボット技術を対象に、稲作法人経営における導入効果を明らかにしました。

経営シミュレーション分析のシナリオ

本研究では、保有経営資源等の経営規模拡大制約要因を総合的に組み込んだ最適農計画モデルを用いて、経営シミュレーション分析を行いました。このモデルは、茨城県所在の先進的な大規模稲作法人経営を参考に構築しました。加えて、将来的には地球温暖化に伴って気候変動リスクが増大するとの指摘や、社会的に要請されている農業における働き方改革を考慮したモデルとなっています。

分析シナリオは、RT 導入の有無、技能水準、リスク選好に着目し設定しました。想定する RT は稲作主要作業（耕起・代かき、田植え、水管理、

収穫等。圃場間移動含む）を、熟練者水準で完全無人で自動的に実施できるロボット農機や水管理用ロボットです。技能水準は、参考経営の実績を熟練者シナリオとした上で、稲作主要作業の作業能力が低い初心者シナリオを仮想的に設定しました（初心者の稲作主要作業の 10a あたり作業時間は熟練者比 250～335%に設定）。リスク選好は、降雨条件によって作業が遅延・不能となるリスクに対して慎重な想定と強気な想定の設定しました。

ロボット技術の導入効果

規模拡大効果

RT の規模拡大効果は、初心者シナリオでは見られるものの、熟練者シナリオではリスク選好によっては見られず、効果が限定的でした（図 1）。具体的には、熟練者シナリオでは、最適作付面積はリスクに慎重な想定で変化せず、強気な想定で 6%増加する結果になりました。また初心者シナリオでは、最適作付面積は慎重な想定で 235%増加し、強気な想定で 222%増加する結果になりました。

労働代替効果

RT の労働代替効果は、上述した規模拡大効果と対照的に、熟練者シナリオでは見られるものの、初心者シナリオでは見られませんでした（図 2）。具体的には、熟練者シナリオでは、1 人当たり年

間総労働時間は慎重な想定で 27% 低減し、強気な想定で 23% 低減する結果になりました。また、初心者シナリオでは、1 人当たり年間総労働時間は慎重な想定で 51%、強気な想定で 41% 増加する結果になりました。

費用対効果

熟練者シナリオで分析した結果、現在市販されている RT の価格帯に基づくと、RT の費用対効果は見られませんでした (図 3)。具体的には、熟練者シナリオではリスク選好に関わらず、RT 導入によって玄米 1kg 当たり経営費 (RT 市販価格試算値含む) が 1~11% 増加する結果になりました。その内訳を見ると、玄米 1kg 当たり支払い雇用労賃は 27~28% 低減するものの、玄米 1kg 当たり固定費 (合計) は 56~111% 増加する結果になりました。

おわりに

以上より、稲作経営の技能水準と同等の性能を有するロボット技術の導入は、労働代替効果 (省力化) が期待される一方、現在の技術的課題解決や運用上の法律的な規制緩和が行われたとしても、現状の市販価格帯では生産コスト低減に直結せず、リスク選好によっては規模拡大にも繋がらないことが示唆されました。また、稲作経営でロボット技術の導入を検討する場合、経営の技能水準やリスク選好と、検討対象のロボット技術の性能 (作業時間・精度) および導入経費を勘案し、ロボット技術の導入効果を事前評価することが望ましいといえます。

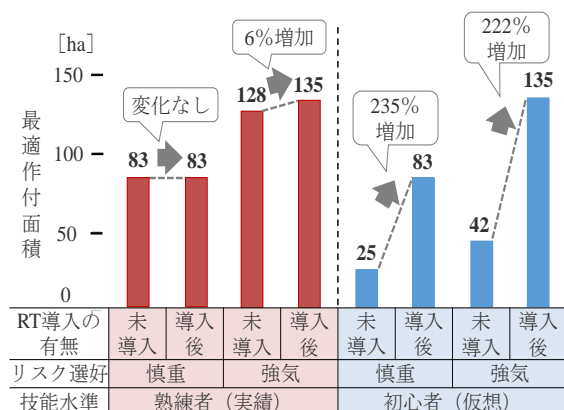


図 1 RT の規模拡大効果

注: 初心者 (仮想) における稲作主要作業の 10a あたり作業時間は熟練者 (実績) 比 250~335% に設定。

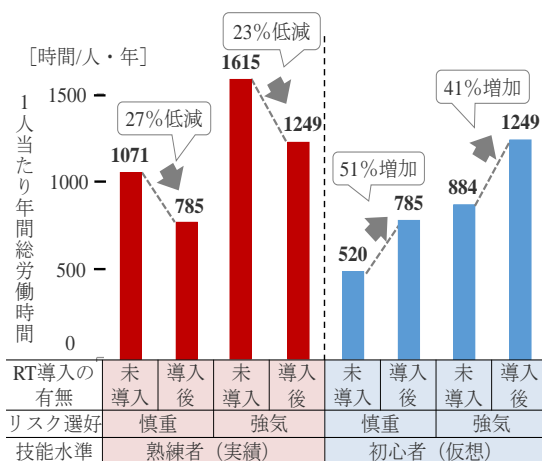


図 2 RT の労働代替効果

注: 初心者 (仮想) における稲作主要作業の 10a あたり作業時間は熟練者 (実績) 比 250~335% に設定。

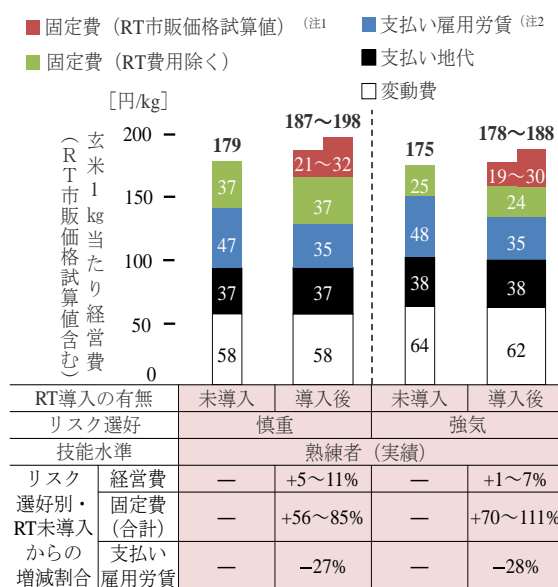


図 3 RT の費用対効果

注 1: RT 市販価格試算値について、ロボット農機は市販のロボット農機と慣行農機の本体価格の差額から、水管理用ロボットは市販の本体価格から推計。

注 2: 支払い雇用労賃は年収を時給換算し計上。

注 3: 全項目、玄米 1kg 当たりに換算した値。

* 本稿の詳細は、(1) 馬場研太・南石晃明・長命洋佑「農業用ロボットが先進大規模稲作法人経営に及ぼす影響」九州大学大学院農学研究院学芸雑誌、77 巻 1 号、pp.7-39、および (2) 馬場研太・南石晃明・長命洋佑「稲作経営における農業用ロボットの導入効果と技能」南石晃明 (編著)『デジタル・ゲノム革命時代の農業イノベーション』、pp.183-208 を参照。

2020年センサスからみる後継者の確保状況

農業経営の規模拡大が進む一方で、大規模経営において経営継承が大きな課題となっています。そこで2020年農林業センサスのマイクロデータを用いて、後継者不在の農業資源の分布状況、企業形態別の後継者の確保状況について分析しました。



澤田 守 (さわだ まもる)

農研機構・中日本農業研究センター・転換畑研究領域・畑輪作システムグループ長補佐

岩手県生まれ 筑波大学大学院博士課程修了 博士（農学）

専門分野は農業労働論、地域農業論

著書に『農業労働力の変容と人材育成』（農林統計出版、2023年）等

農業労働力の変化と経営継承

農業経営において規模拡大が進む一方で、重要な課題になっているのが大規模経営における経営継承です。2020年農林業センサスから農業経営主の年齢分布をみると、団塊の世代（1947年～49年生まれ）を含む昭和20年代生まれの農業経営主が多くを占めており、世代交代の時期を迎えています。そこで、2020年農林業センサスのマイクロデータの組替集計をもとに、経営主年齢別の経営体数、経営耕地面積のシェア、後継者の確保状況について考察しました。

経営主年齢別の経営体数、面積シェア

2020年農林業センサスを用いて、経営主の年齢別に経営体数、経営耕地面積のシェアを示したものが図1です。

北海道と都府県における経営主年齢別の経営体数、面積シェアをみると、北海道と都府県の状況は異なります。北海道の場合は経営耕地面積シェアが最も高いのは経営主年齢61歳であり、世代交代が比較的進んでいます。一方、都府県の場合は、経営耕地面積のシェアが最も高いのは経営主年齢70歳となっています。特に経営体数と経営耕地面積の各シェアを比較すると、60～70歳にかけては、経営体数のシェアよりも面積シェアが上回っています。これは他の年代に比べて相対的に多くの経営耕地面積を耕作していることを示しており、都府県では、60～70歳代前半まで農地の受け手となっていることがわかります。注意

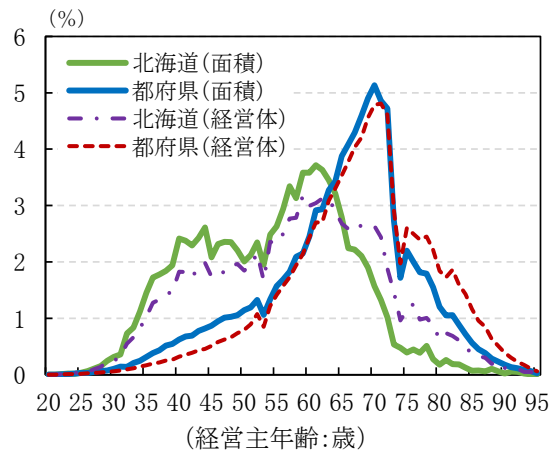


図1 経営主年齢別の経営体数、経営耕地面積のシェア（都府県、北海道）

すべき点は、都府県において経営主年齢が75歳以上になると面積シェアが急減している点です。そのため、2020年時点で農地面積シェアが高い70歳前後の世代も、今後数年で面積シェアが急減することが予想されます。都府県においては、70歳前後の経営主から次世代への経営継承が大きな課題となっています。

後継者不在の経営体が抱える農業資源量

それでは経営継承が難しい後継者不在の経営体が持つ農業資源量は、どの程度あるのでしょうか。

そこで経営主年齢65歳以上で後継者を「確保していない」経営体を抽出し、これらの経営体が保有する農業資源の割合を地域別に算出したも

表 後継者不在の経営体が有する農業資源の割合

	経営耕地		畑		樹園地		ハウス・ガラス室	
	田	借地	借地	借地	地	借地		
全国	26	32	27	17	14	37	24	25
北海道	11	16	12	10	8	31	23	19
都府県	33	34	28	30	22	37	24	25
東北	31	31	26	28	22	37	28	28
北関東	36	38	31	30	21	42	26	25
南関東	39	41	33	34	23	38	23	26
東山	36	37	29	32	26	42	27	28
北陸	31	31	25	29	21	35	26	24
東海	32	32	23	31	19	37	24	24
近畿	35	35	28	34	23	33	22	25
山陰	36	37	31	31	21	46	35	33
山陽	42	43	36	35	22	48	29	31
四国	40	41	34	35	23	41	25	28
北九州	32	33	27	26	19	35	25	22
南九州	30	37	29	27	21	24	15	23
沖縄	33	37	36	32	30	43	28	29

資料：農林業センサス組替集計。

のが表です。表をみると、経営耕地面積に占める後継者不在の耕地面積は、都府県で33%になり、特に地目別にみると、田では34%、樹園地では37%と高い割合に達しています。地域別にみると、田に関しては、南関東、山陽、四国において後継者不在の面積割合が40%を超えています。田の借地に関しても、都府県を中心に後継者不在の割合が高く、借地面積の23%~36%に達しています。つまり、都府県では借地している経営体においても後継者不在の経営が多く、今後、借地返却の可能性を示しています。また、樹園地に関しては、後継者不在の面積割合が高く、山陰、山陽においては46~48%と半数近くに達しています。これらの状況をみると、地域、及び作物目によって後継者の確保状況が異なり、農業資源の継承に向けた対策が必要になっています。

大規模経営体における後継者の確保状況

後継者不在の経営体が有する農業資源が増える中で、農業資源の受け手として期待されているのが大規模経営体です。そこで農産物販売金額1千万円以上でかつ経営主年齢が60歳以上の農業経営体を抽出し、企業形態別に後継者の確保状況についてみたものが図2です。

農業法人数が多い稲作についてみると、後継者が不在の割合は、非法人の場合50%であるのに対して、農事組合法人では37%、株式会社では

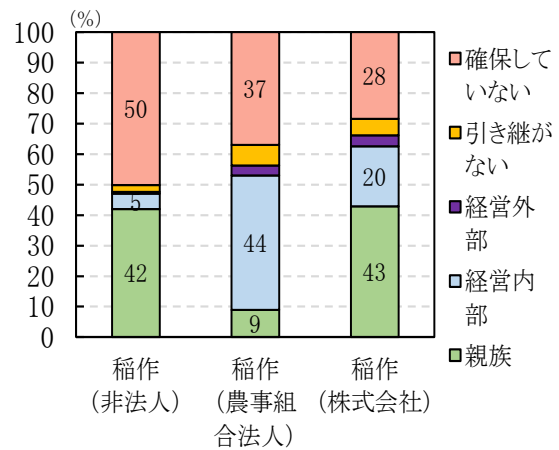


図2 企業形態別の継承意向 (販売金額1千万円以上、経営主年齢60歳以上)

28%に低下しています。これらの結果からは非法人に比べて株式会社では後継者を確保している割合が高いことがわかります。その要因としては、非法人と法人(株式会社)では親族への継承割合がほとんど変わらないことから、継承先として親族に加えて、経営内部、経営外部への継承先が加わることによって後継者不在の割合が低下すると考えられます。

一方で、この図から株式会社においても後継者不在の割合は28%を占める点に留意する必要があります。法人化は、継承先の選択肢を拡大させ、後継者の確保に一定の効果があると考えられますが、継承対策が解決する訳ではありません。農業法人においても経営継承は深刻な課題であり、M&Aなどを含めて対策を講じる必要があると考えられます。

農業労働力の確保、経営継承に向けて

以上の分析から、都府県を中心に後継者不在の経営体が有する農業資源が高い割合を占めていることがわかります。農業資源の受け手として農業法人が期待される一方で、法人経営においても後継者が確保できていない経営体は一定の割合を占めています。個人経営体だけではなく、団体経営体、農業法人に対しても継承対策が喫緊の課題となっていることが示唆されます。

*本稿の詳細は、澤田守「農業労働力の変化と雇用労働、経営継承の動向」堀口健治・澤田守編『増加する雇用労働と日本農業の構造』筑波書房、2023年を参照。

連載 NARO 欧州拠点通信

第3回 フランスを中心とした日本食品の輸出支援

国産農産物・食品の輸出拡大は、農業の成長産業化を掲げる政府の重要課題です。農研機構欧州拠点では、日本とフランス双方の地域産業クラスターと連携し、日本食品の欧州への輸出拡大を目指した取り組みを支援しています。今回は、その具体的な支援の内容と展開について紹介します。



後藤 一寿 (ごとう かずひさ)

農研機構本部 NARO 開発戦略センター・研究管理役

Wageningen University & Research, Headquarters Corporate Strategy and Account Liaison scientist

大分県生まれ 東京農業大学大学院修了 博士(農業経済学)

専門分野はマーケティングサイエンス

農産物輸出大幅拡大へ向けた政府の戦略

国産農産物・食品の輸出拡大は、農業の成長産業化を掲げる政府の重要課題です。そこで、政府は2020年11月に「農林水産物・食品の輸出拡大実行戦略」を策定し、輸出拡大の見込みの大きい27の重点品目を決定し、官民挙げての輸出拡大戦略を展開しています。新型コロナ感染症拡大に伴う落ち込みがあったとはいえ、2022年の輸出額は1兆4,148億円を達成し、その後、順調に拡大しています。輸出を考える上で重要なのは、輸出相手国のニーズを正確に把握し、マーケティング戦略を構築することです。農研機構では、政府の重点品目に含まれている日本茶や米粉などを対象に、欧州での輸出拡大を目指した取り組みを進めています。今回の連載では、農研機構欧州拠点がフランスを中心に進めている輸出拡大支援について紹介します。

地域クラスター連携による輸出拡大支援

中小食品企業や農家が単独で輸出にチャレンジするのはハードルが高いため、地域の産業クラスターを中心とした輸出の支援を講じています。農研機構では、くまもと産業支援財団・九州バイオクラスター推進協議会(KBCC)とフランスの農業・食品イノベーションクラスターVITAGORAとともに輸出支援体制を構築しました(図)。経済産業省により進められた産業クラスター計画

により設立されたKBCCには、九州地域の食品企業や大学等51団体が参加しています。一方、VITAGORAはフランスDijon市に本部を置く農業・食品産業イノベーションクラスターで、約600社が加盟しています。農研機構も国際メンバーとして加盟し、欧州企業ネットワークを活かした共同研究の立案などを行っています。

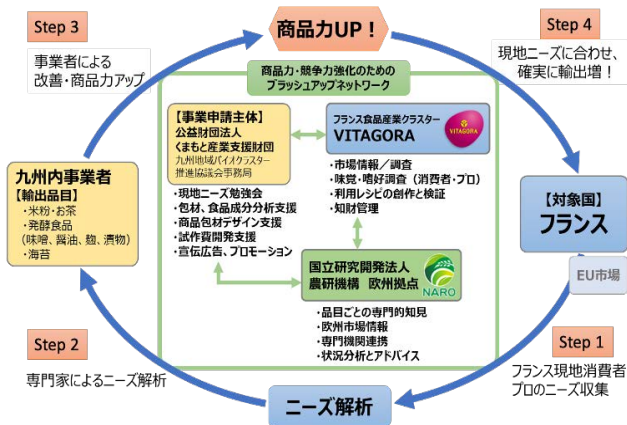


図 商品力アップを目指した輸出支援体制

これらの地域農業・食品クラスターと欧州拠点が連携し、農林水産省の「農林水産物・食品輸出緊急対策事業」に2021年度、2022年度と採択され、活動を行っています。事業のポイントを図に示すとおり、輸出を目指す事業者に、的確な現地ニーズを伝えると共に、現地ニーズにあった商品開発と改善、さらには、商談支援を通して、確実

な輸出の増加を目指す取り組みを行っています。具体的には、EU への輸出を目指す KBCC の会員企業に参加いただき、VITAGORA と欧州拠点を中心となってフランスでのマーケティングリサーチ、消費者嗜好調査、プロユース調査などを実施しています。対象とした品目は、日本茶、米粉、味噌・醤油、麴、お漬物などの発酵食品、海苔などです。これらの商品をフランスへ試験的に輸出し、現地調査を実施しました。調査は、フランスの4大国際美食都市に指定されている Dijon 市を中心に行い、フランス人の日本食材に対する評価を収集しました。このようなニーズ調査は、輸出を目指す中小食品企業や農家単独では実施が難しく、欧州拠点や VITAGORA によるサポートが有効に機能しています。また、これらの情報を事業者へフィードバックし、商品改善を進めてもらい、フランスでの販売強化・輸出促進につなげています。

フランス人の嗜好性評価と商品力強化

輸出を考える上で特に重要なのは、現地の消費者の嗜好、すなわち味の好みを正しく把握した上で、輸出の戦略を立てることです。農研機構では、日本茶、米粉パン、米粉クッキーについてフランスの Sensostat 社と共同で現地在住の調査モニター100名を対象とした嗜好性評価を実施しました。この調査では、日本茶の品種間差、規格間差や米粉利用製品に対する消費者の意見を収集し(写真1)、事業者へフィードバックを行いました。



写真1 日本茶の品種間差についての嗜好調査

協力いただいた消費者モニターは普段の日本食の食経験などからスクリーニングを行い、参加者の登録をお願いしています。登録モニターに試

験会場へ来ていただき、試食評価を行っていただきました。調査結果は、輸出支援へ向けたエビデンスとして今後学会にて報告予定です。このようなエビデンスにもとづくマーケティング支援を通して、商品の輸出力の強化を進めています。

パリ国際食品展示会への出展と日本食 PR

食品の欧州への輸出拡大を目指すため、2年ごとにパリで開催されている食品産業展 SIAL Paris に参加しました。2022年10月に開催された際には、出展企業約7,200社、世界200ヶ国から27万人の参加者を記録する大型展示会でした。農研機構欧州拠点は、農林水産省とJETROが設置した日本パビリオンにて、日本茶、米粉、日本酒、発酵食品について食のセミナーを開催し、科学的知見に基づく日本食の素晴らしさについてお伝えしました(写真2)。このような普及活動を通して、正しい日本食の知識が広がり、日本食の輸出拡大につながることを期待しています。



写真2 SIAL Paris の日本パビリオンの様子

このように農研機構欧州拠点では、日本政府の進める輸出促進に対し、マーケティングの視点に基づく調査事業、専門家の解析を踏まえた事業者へのフィードバック、科学的な知見を踏まえたセミナーによる現地消費者への教育・普及を通して、正しい日本食の知識と味を広めることにより、より確実な輸出促進を後押ししています。今後、さらなる輸出促進のため、和牛など政府が重要品目に指定している農産物の嗜好調査や日本茶の普及プログラムなどを作成し、消費者の教育を目指し、さらなる支援を進めたいと考えています。

これまでの研究とこれからの抱負



澁谷 仁詩 (しぶや ひとし)

農研機構・企画戦略本部・農業経営戦略部・フードチェーンユニット・研究員

神奈川県生まれ 東京農工大学連合農学研究科修了 博士(農学)

専門分野は農業経済学

2022年4月に農研機構の研究職員として採用されました。中日本農業研究センターでの研修を経て、2022年10月からは企画戦略本部の農業経営戦略部(茨城県つくば市)に所属しています。

大学在学中は農業経済学を専攻し、「地域や時代による労働市場の違い・変化が、農村・農業にどのような影響を与えているのか?」を明らかにする研究に取り組んできました。

大きく変化しつつある今日の地域農業を理解するためには、地域内の多様な農業関係者の動向を把握する必要があります。地域農業にとって、積極的に農地集積を進める専業農家はもちろん重要な存在ですが、集落営農の参加者や兼業農家もそれぞれの役割を果たしています。また所有農地を貸し付ける土地持ち非農家の動向も、地域の農地集積・農地保全を左右します。

そして、こうした多様な農業関係者たちによる「どのように地域農業に関わるのか(または関わらないのか)」という意思決定は、他産業への就職を含めた職業選択の一環として行われます。

このため、例えば正社員として就職する機会が豊富な地域では農業を職業に選ぶ農家世帯員が少なく、逆に、安定した就職先が少ない地域では会社勤めと農業を掛け持ちする農家世帯員が多くなる傾向が見られます。

私はこうした観点から、2010年代以降の国内を対象として、農村地域の雇用情勢の変化と、それが地域農業におよぼす影響を研究してきました。

研究方法は、主に農村集落での聞き取り調査です。長野県上伊那や茨城県県南で実施した調査では、集落内の様々な人たちの動向・意見を偏りなく捉えるため、できるだけ集落内の全農家世帯か

ら聞き取りを行いました。

調査結果の分析によって、これまで安定した就職先が豊富にあった地域でも、非正規雇用者の増加や正社員の賃金水準低下といった、雇用情勢の悪化が生じていたこと、こうした雇用情勢の悪化を一因として就農を選ぶ人が増加していることを明らかにしました。また労働市場が、雇用労働者の就業条件を介して、大規模農業経営体を与える影響についても分析を行いました。

また、こうして集落居住者の就業状態を把握することは、将来的な農地の需給動向や集落営農への参加状況を見通すことにも繋がります。そこで、協力していただいた集落の方々に向けて調査結果の報告も行ってきました。調査結果をお返しすることで、地域農業の将来を考える際の一助にいただければと考えています。以上のような地域の就業状態の調査に興味をお持ちの方は、お気軽にお声かけください。

現在は、主に有機農産物の販売・流通に関する課題に従事しています。生産者が有機農業の手間やコストに見合った生産者価格を実現できるように、優良事例の分析や流通事業者への調査によって、適切な販路選択・拡大の方法を提案することを目指しています。これまでとは異なる研究課題ですが、生産者や先輩研究員の方々に助けていただきながら取り組んでいます。生産現場への聞き取りでは、生産者と信頼関係を築いてきた農研機構の強みを実感しているところです。

未熟な身ではありますが、少しでも農業に携わる方々に貢献できるように、研究・普及機関の皆様と連携しながら、成長していきたいと思っています。どうぞよろしくお祈りします。

これまでの経歴と今後について



牛田 陸斗 (うしだ りくと)

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

愛知県生まれ 京都大学大学院農学研究科 博士前期課程修了

専門分野は農業経営学、ファイナンス

昨年度より農研機構の社会科学系研究員の一人となりました牛田と申します。

大学時代には化学を専攻し、生化学をはじめとする農業に関連が深い分野から、物理化学、有機化学などの工業系の分野まで幅広く履修しました。その中でも特に分子生物学の講義が面白かったことから、卒業研究では「イネ膜タンパク質のマグネシウムイオン輸送能の機能解析」を行いました。しかし、研究を進めていく過程で自身の興味が、植物としての「イネ」から、農産物としての「稲」へと移っていきました。大学院進学タイミングで、農産物を生産する現場についての研究ができる農業経営の分野へと専攻を変更しました。

進学当初は、それまで学んできた自然科学分野とは異なる研究手法に難しさを感じたものの、食の生産現場における課題に直接携われることには非常にやりがいを感じました。2年間という限られた時間ではありましたが、京都府下の稲作経営体を対象に聞き取り調査を実施し、その結果を「農作業受託から農地貸借への移行と受委託者間のパートナーシップ形成について」というタイトルで、修士論文としてまとめました。学生時代に自然科学系と社会科学系のどちらの研究にも携われたことは、自身の視野を広げる上で有意義だったと感じています。

大学院修了後、政府系金融機関での勤務を経て、昨年度より農研機構で働くこととなりました。研修終了後に配属された企画戦略本部・農業経営戦略部・営農支援ユニットでは、農業経営体の基礎資料をもとに設備投資に対する評価を実施しています。その中で規模の大きい投資プロジェクトを適切に分析・評価するためには財務会計、コー

ポレートファイナンスなど企業経営に関するスキルが前提となりますが、それだけでなく気候・土地条件や圃場、作業場の位置関係、国・自治体の助成制度、資金を回収できるタイミング等、農業に特有の問題に対する幅広い理解が重要であることを痛感しました。

私は農業分野における「イノベーション」に関心があります。産業におけるイノベーションは、それを生み出す開発者と導入する採用者があって成り立つことから、この両サイドから分析を行う必要があると考えています。まず、イノベーションを生み出す開発者の行動仮説と理論的な枠組みを設定し、農業関連企業におけるパネルデータを用いた実証研究に取り組んでいます。一方、イノベーションを導入する採用者については、スマート農業を導入している先進的な経営体に対する事例調査を実施したいと考えています。イノベーションを生み出す開発者と採用者の両サイドから研究を行うことで、農業分野におけるイノベーションの実態に迫り、イノベーションの促進に役立つ知見が得られればと考えています。そして得られた知見は論文や学会報告だけでなく、農研機構の発行するガイドラインやアプリケーションなど多くの農業関係者の方が利用できるような形で発信していければと考えています。

最後になりますが、私が毎日安全で美味しい食事ができるのも、農業現場を支え、守ってこられた生産者らの不断の努力があったことです。今後は農業現場へ少しでも研究成果という形で恩返しをするため日々研鑽を積んでいきたいと思っています。

岩手県における AI 農業経営体数予測モデルの活用



小向 昌啓 (こむかい まさひろ)

岩手県農業研究センター・企画管理部・農業経営研究室・専門研究員

近年、農業従事者の高齢化や後継者不足等に伴い、農業経営体は年々減少しており、離農に伴い供給された農地を担い手経営体に集積・集約化させることが課題となっています。

農研機構では、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」を開発しています。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、営農継続確率から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。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り、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です。

岩手県農業研究センターでは、農研機構とともに、この AI 農業経営体数予測モデルを用いた地域農業振興への活用手法を明らかにするために、岩手県内における市町村への予測結果の提供やニーズ把握を実施しています。

令和3年度は、岩手県八幡平市を対象に、各農業経営体の営農継続確率を予測し、旧市町村単位の農業経営体数や離農に伴う供給農地面積の推定及び農地情報との紐づけを行いました (図)。

営農継続確率と農地情報との紐づけには、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のデータが必要となります。そこで、八幡平市農業委員会事務局と連携し、必要なデータ提供に協力してもらいました。具体的に予測に用いたデータは、各経営体の経営耕地面積、耕作者の年齢、後継者の有無の3つの属性情

報です。

予測結果を八幡平市農業委員会事務局に提供したところ、将来ビジョン策定等の会議における活用が報告されています。また、地域の座談会の場でも予測結果を活用したいというニーズもあり、座談会単位の農業経営体数や離農に伴う供給農地面積の推定結果も提供しました。

予測結果のさらなる活用方向として、農地単位の営農継続確率のマップ化や、農地パトロールの際の活用等が期待されます。岩手県内では、八幡平市のほか、紫波町、滝沢市、北上市において、自治体保有データを用いた AI 農業経営体数予測モデルの活用が進んでおり、離農に伴い供給される可能性のある農地のマップ化に取り組み、農地集積計画等に活用している事例もあります。

今後も、農地集積・集約化の推進に向け、AI 農業経営体数予測モデルを活用した予測結果の提供や、予測結果を提供した市町村における活用実態や効果等の検証に取り組む予定です。

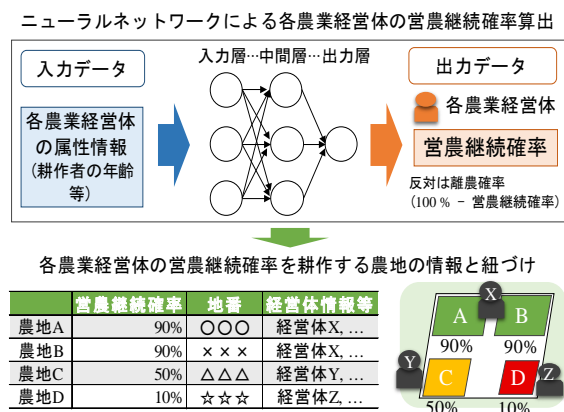


図 営農継続確率の予測と農地情報への紐づけの概念図

編集後記

今号では、愛媛県農業試験場と愛媛県内の農業普及センターにおける研究・普及の経験を基に、「農業技術の導入行動と経営発展（筑波書房）」をまとめられた後、愛媛大学で教授を勤められている山本和博さんに巻頭言をいただきました。このたびの巻頭言では、農業技術の普及のためには、最初に導入する農業者を確保することが重要であり、そのために、研究成果をまとめて公表するだけで終わらず、もう一步踏み込む農業経営研究者の育成確保が重要とのご助言をいただきました。

今号では、多様な経営環境に適応した技術普及の提案が重要な水稻直播栽培技術の選択支援 Web アプリや経営者のリスク志向と従業員の熟練度に注目したロボット技術の導入効果など、技術普及にむけた農研機構の取り組みを紹介しましたが、こうした成

果を活かしつつ、先駆的な導入者にアプローチする積極性が重要と改めて感じました。また今号では、農研機構の新人 2 人の紹介記事を載せましたが、こうした若手の採用・育成についても積極的に進めたいと考えています。

なお、本号では、農業後継者の確保に関する 2020 年センサスの分析や AI 農業経営体予測モデルを用いた岩手県における農地集積・集約化の取り組みについても紹介してもらいました。令和 5 年度から開始された「人・農地プランから地域計画へ」の取り組みなど、行政テーマについても、農業研究分野の貢献が求められていますので、こうした分野においても、今後の成果を期待したいと思います。

（宮武恭一）

