

Agricultural management review

農業経営通信

2023.1 No.289



農業経営通信

2023.1 No.289



CONTENTS <目次>

●巻頭言

農業経営分野における研究成果の社会実証	小川 勝弘	1
------------------------------	-------	---

●成果紹介

農福連携の取組が農業経営に与える影響 —郵送調査にもとづく分析—	中本 英里	2
--	-------	---

都府県での子実用トウモロコシ生産のポイント —先駆的な生産者の取り組みから—	幸田 和也	4
--	-------	---

有機施設園芸作における収益確保のポイント	田村 滯	6
-------------------------------	------	---

●研究の広場

NARO 欧州拠点通信 第2回 オープンイノベーションが生まれるキャンパスとフードバレーの活動	後藤 一寿	8
---	-------	---

●研究者紹介

寒冷地の雇用型大規模水田作経営におけるニンニク作導入の効果 —2021年度東北農業経済学会木下賞（学会誌賞）を受賞して—	稲葉 修武	10
--	-------	----

●現地便り

営農再開地域における園芸品目の「通い農業支援システム」の活用	佐藤 優平	11
---	-------	----

農業経営分野における研究成果の社会実証



小川 勝弘（おがわ かつひろ）

岩手県紫波町産業部産業政策監 農村政策フェロー

小職は、現在、岩手県紫波町で農村政策フェローとして町の農政課題解決のための調査研究と課題解決に向けたリーディングプロジェクトの創案と試行を行っています。前職では、岩手県職員として研究、行政、普及、教育に従事しました。本稿では、農業経営の研究成果を出す部門から研究成果を活用する行政、普及部門に在職した経験をもとに農業経営研究への期待を述べてみたいと思います。

まず、現場では農業経営分野の研究成果が難しくて分かりにくいと言われます。これは筆者もユーザーとして実感するところで学会での議論や研究成果が現場に伝わりにくい理由のひとつと考えます。農業経営分野の専門家の中では緻密な議論と厳密な表現が必要ですが、そのままでは専門家以外の人にとっては理解が難しい面があります。ユーザーがわかりやすい形式で公表することにより研究成果が広く浸透すると考えます。

また、行政現場では、農業経営分野の研究成果が政策の立案に直接的には結びつかないという誤解があります。これは研究と現場のベクトルの方向の違いからくるものです。研究は、統計データや調査データを集めて分析し理論化するという科学的なアプローチをするので、どちらかというと過去を向いたベクトルになりがちです。一方、行政の場合、将来の目指すべき姿を実現する政策を実施するためベクトルの方向は将来に向けられており、必ずしも過去のデータに依拠しているわけではありません。

さらに、普及現場では、農業経営分野における研究成果を具体的な経営改善の指導に使いつらいという意見もあります。農業経営研究では、先

進事例を調査し、経営の発展過程やマネジメントの特徴等を整理することがありますが、普及現場で対象とする現実の経営体とはバックグラウンドが異なるために、そのままでは適用できません。研究成果を踏まえて、個別の指導対象を具体的にどう改善すればいいかというコンサルティングが必要とされます。

以上のことから、今後、農業経営分野の研究成果の公表の仕方を、より現場の行政、普及、農業者に分かりやすいものにする必要があります。また、研究成果をもとに政策立案や経営コンサルティングに関わっていくことにより、農業経営分野における研究成果がより活かされることと思います。いわば「研究成果の社会実証」です。

当町産業政策監では農政課題の解決に当たってPDRサイクルを取り入れています。役場への相談や要望の中から課題化して解決可能なものを対象にして調査研究（Prep 準備）し、リーディングプロジェクトを試行（Do 実行）しながら、より効果的な制度に磨きをかけて農政課と評価して（Review 評価）、農政課で本格的に実施するという仕組みです。Prepの段階で既往の農業経営分野の研究成果を活用しています。

現在の農業問題は技術開発のみで解決できるものでなく、マーケティング、新たなビジネスモデル構築や制度設計など農業経営研究の知見無くしては解決できないものです。今後農業経営研究の深化を進めるとともに研究成果の社会実証を通じて我が国の農業問題の解決に貢献されることを期待します。

*紫波町の取組は、産業政策監調査研究報告第1号～17号を参照。

農福連携の取組が農業経営に与える影響

— 郵送調査にもとづく分析 —

障害者を受入れている農業者を対象にしたアンケート調査を行い、農福連携の取組が農業経営に与える影響を明らかにしました。露地野菜生産で機械導入が困難な小規模な圃場において、多くの障害者の就労機会が確保されており、農業労働力の補填に寄与しています。



中本 英里 (なかもと えり)

農研機構・西日本農業研究センター・中山間営農研究領域・地域営農グループ・研究員
愛媛県生まれ 愛媛大学大学院連合農学研究科修了 博士（農学）
専門分野は、農業経済学、農福連携

はじめに

障害者の農業分野での就労を促進させる農福連携の取組が広がっています。農福連携とは、障害者等が農業分野で活躍することを通じ、自信や生きがいを持って社会参画を実現していく取組です。高齢化や担い手不足が進む農業分野では、障害者等が新たな働き手となることが期待されています。

農福連携に取組む農業経営では、農繁期に障害者等を受け入れることで、適期収穫が可能となり、生産物の品質が向上するといった効果が得られています。そして、農業経営規模が拡大するといった波及的効果も把握されています。また、営農において障害者を常雇することにより、情報共有が円滑化し、職場内の雰囲気も改善されることや、障害特性の理解と適切な業務分担により生産物の高付加価値化が図られることも期待されています。さらに、障害者の業務範囲が拡大することで、農業経営者の栽培管理作業の時間が減少し、経営改善のための取組が充実化することも明らかとなっています。

しかし、これらは一部の先進事例で明らかにされたものであり、多種多様な取組が存在する農福連携分野において、各事例が実践状況に応じて効果的な取組方法を検討するためには、先進事例以外のできるだけ多くの事例を対象とした実態調査が求められます。本研究では、障害者を受入れて

いる240戸の農業者を対象にアンケート調査を行い、農福連携の取組が農業経営にもたらす影響を分析しました。

調査方法

アンケート調査は2021年1月～2月の間に、郵送法により行いました。農業者への配布は、全国の農林水産部局農福連携担当課等に依頼し、対応可能な17府県で調査を実施しました。合計240戸の農業者へ配布し、151件から回答を得ました（有効回答137件、57.1%）。得られたデータにノンパラメトリック統計を適用し、主に差の検定、独立性の検定で項目間の関係性を分析しました。

結果の概要

表1は回答者の生産物と障害者以外の労働力保有状況を示しています。生産物は、露地野菜が最も多く、ネギ（青ネギ、白ネギ）、ブロッコリー、キャベツ、タマネギ、ジャガイモ、サツマイモを含む計42種類の作目が確認されました。また、米、施設野菜、麦、大豆の他に、少数ですが、果樹、花卉、畜産、キノコも、生産されています。障害者以外の従業員は、常勤と臨時雇でそれぞれ117件、81件、中央値は4.0人、5.0人でした。農業粗収益は800万円以下から1億円以上までの幅広い層で構成され、GAP認証取得は30件が該当していました。

表 1 回答者の生産物と労働力保有状況

生産物 (複数回答可)	n	%	生産面積 (ha)
露地野菜	68	49.6	2.5
米	55	40.1	5.2
施設野菜:土耕	39	28.5	0.8
施設野菜:水耕	18	13.1	1.0
麦	13	9.5	9.5
大豆	10	7.3	3.3
従業員 (複数回答可)	n	%	労働力:実人数、 時間/日、日数/年
			4.0
常勤あり	117	85.4	8.8
			260.0
			5.0
臨時雇あり	81	59.1	6.0
			100.0

注: 生産面積、労働力の数値は中央値

農福連携は、直接雇用の形態が 22 件 (16.1%)、作業委託の形態が 100 件 (73.0%)、両方の形態が 15 件 (10.9%) でした。

直接雇用、作業委託それぞれの取組が農業労働力確保に繋がっているかを 4 段階評価で尋ねたところ、直接雇用では 23 件 (62.1%)、作業委託では 84 件 (73.1%) が 3-4 の高い評価でした (表 2)。そして、直接雇用の形態では、労働力確保効果の評価が低い (1-2) 回答者全てが、障害者の作業内容が「補完的作業」や「栽培・飼育などの作業の一部」であったのに対し、評価が高い (3-4) 回答者では「栽培・飼育作業などのほぼ全部」への該当割合が高いことが特徴的です。また、作業委託の形態では、高い評価を行う (3-4) 回答者の方が、受入れている障害者の人数が多く、作業環境 (屋内) で「支障がない」と回答している割合が高くなっています。さらに、評価が高い (3-4) 回答者の方が、露地野菜の生産面積が小さいことも確認できます。

これらの結果から、直接雇用の形態では、障害者の業務範囲を拡大させることにより、労働力確保の効果を得られ易くなること、作業委託の形態では、通年委託でより多くの障害者を受入れること、トイレや休憩場所を確保するなど、障害者にとって支障の少ない作業環境を整備することで、労働力確保の効果獲得に繋がることが考えられます。特に、露地野菜の生産面積が小さい農業者で、その効果が認識され易いと考えられます。

露地野菜経営のうち、小規模経営、一区画の圃場面積が小さい経営では機械導入が困難な場面

表 2 農業労働力確保の効果と取組との関係

農福連携の取組 項目	農業労働力効果の評価		差の 検定
	低い(評価 1-2)	高い(評価 3-4)	
直接雇用	n=13	n=23	
障害者の作業内容 (該当%)			
補完的, 一部	100.0	60.9	**
ほぼ全部	30.8	56.5	n.s.
作業委託	n=24	n=84	
受入れている障害者人数 (人/日)			
通年	3.5	6.5	*
単発	3.3	5.0	n.s.
作業環境 (該当%)			
屋外 支障あり	36.4	21.2	n.s.
支障なし	63.6	78.8	n.s.
屋内 支障あり	61.1	12.7	**
支障なし	38.9	87.3	**
生産物の面積 (ha)			
米	7.0	3.0	n.s.
露地野菜	4.4	1.8	*
施設野菜:土耕	0.3	0.9	n.s.
施設野菜:水耕	0.5	1.0	n.s.

注: 1) * p<0.05、 ** p<0.01、n.s. 有意差なし

2) 「障害者の作業内容」及び「作業環境」は 4 段階の評価を 2 分類に集約

3) 人数、面積の数値は中央値

4) 障害者の作業内容は複数回答、作業環境 (支障あり、支障なし) は単一回答

5) 全項目で検定を行い関連のあったもののみ示す。

があり、手作業を必要とする作業工程が多く存在します。その手作業が障害者の就労機会となり、農業者にとっては労働力確保に繋がっており、そうした実態が、このアンケート調査の結果からも垣間見られたと言えます。

しかし、煩雑な作業を多く含む露地野菜生産において、具体的にどのような作業で障害者の活躍の場を確保すれば、効果的な取組となるのかについては、十分な知見が得られていません。農福連携の取組効果のうち、「業務分担による作業の効率化」の効果があつたかどうかを尋ねた結果では、露地野菜を生産していない回答者で該当割合が高かったことが把握されています。露地野菜栽培では業務分担が困難であることや、現状では効果を実感できる段階には達していない事例が多数存在することが推察されます。今後、こうした事例に対して有効な情報発信を行っていきたいと考えています。

* 本稿の詳細は、中本英里・豊田正博・山本俊光 (2022)

「農福連携の取組が農業経営にもたらす影響」農林業問題研究、第 58 巻 2 号、pp.98-105 を参照。

都府県での子実用トウモロコシ生産のポイント

—先駆的な生産者の取り組みから—

新たな転作作物として、また、国産濃厚飼料として、トウモロコシから子実のみをコンバインで収穫する「子実用トウモロコシ」が注目されています。岩手県で先駆的に子実用トウモロコシを栽培する生産者の事例分析から、主に都府県で子実用トウモロコシ生産に取り組む際のポイントを整理しました。



幸田 和也 (こうだ 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・研究員
千葉県生まれ 茨城大学大学院修士課程修了
専門分野は農業経営学

広がる「子実用トウモロコシ」

輸入穀物価格が高止まりする中で、9割近くを輸入に頼る濃厚飼料の国産化が、わが国の畜産の経営基盤を強化する上で必要です。その濃厚飼料の中心であるトウモロコシ子実は、国内ではほとんど生産されていませんでした。しかし近年、北海道・道央地域での試験栽培を皮切りに、トウモロコシの子実のみを、普通コンバインで収穫する「子実用トウモロコシ」が、省力的に生産可能な作物として、耕種経営を中心に注目されています。

しかし、先行する北海道と比較して、都府県における子実用トウモロコシ生産は広がっていないのが現状です。本研究では、岩手県で先駆的に子実用トウモロコシを生産するA経営を、①生産の実態②流通の実態③経済性——に注目して分析し、都府県における子実用トウモロコシの拡大に向けたポイントを整理しました。

生産の実態

A経営は、調査を行った2019年度で延べ84.9ha（移植水稻 21.2ha、乾田直播水稻 8.6ha、小麦 36.2ha、大豆 9.1ha、子実用トウモロコシ 9.9ha）に作付けしており、労働力は家族4名です。作業の効率性などの観点から水田転作を進めており、麦・大豆が経営の中心となっています。子実用トウモロコシの栽培は、2013年度に0.7haから始めました。収穫したトウモロコシ子実は、同じ市内

の養豚経営に全量を出荷しています。

A経営は、子実用トウモロコシを、限られた人員でも面積を拡げられ、年間労働の平準化や他作目との作業機の汎用利用が図れる作物として経営内に位置付けています。A経営の子実用トウモロコシの播種・収穫時期は他の作物と重複しないため、労働平準化に寄与します。子実用トウモロコシに用いる機械のほとんどを、小麦、大豆と汎用利用しています。作業調査の結果、圃場内作業の延労働時間は1.6時間/10aとなりました(表1)。

表1 2019年度のA経営子実用トウモロコシ作業と作業時間（圃場内作業）

(単位：時間/10a、人)

作業期間	作業内容	作業時間	人員	延労働時間
5/23~5/27	堆肥散布	0.40	1	0.40
5/24~5/28	プラウ耕	0.15	1	0.15
5/28~5/30	粗整地	0.06	1	0.06
5/30	基肥施肥	0.02	2	0.04
5/30~5/31	碎土・整地	0.10	1	0.10
5/30~5/31	播種	0.07	1	0.07
5/31	鎮圧	0.02	1	0.02
6/4	土壌処理剤散布	0.04	2	0.08
6/26	茎葉処理剤散布	0.04	2	0.08
	畦畔管理	0.20	1	0.20
10/29~11/4	収穫	0.17	2	0.34
10/29~11/5	残穢処理	0.07	1	0.07
	合計	1.34		1.60

資料：作業調査から作成

- 注：1) 圃場面積は30a~120a、各作業で任意の複数枚の作業を調査した。
2) 6/4の土壌処理剤散布は調査を実施できなかったため、6/26の茎葉処理剤散布の値を使用した。
3) 畦畔管理は調査を実施できなかったため、市内他経営での調査に基づく値を使用した。

その他、A 経営での子実用トウモロコシ栽培の特徴としては、養豚経営から 500 円/2t (運賃込み) で購入した堆肥を 4t/10a 施用し、化成肥料 (14-14-14) の施用を 40kg/10a に抑えていること、圃場を合筆し、海外製のコンバインを含む大型機械を使用することで、作業効率を高めていること、収穫には専用のアタッチメント (コーンヘッダー) を使用し、作業の高速化や収穫ロスの低減を図っていることなどが挙げられます。

流通の実態

収穫した子実は当初、乾燥し出荷していましたが、乾燥子実を適切に保管できる施設が販売先の養豚経営側にないため、2015 年度から 2019 年度までは、ラッピングすることで屋外でも保管可能な子実サイレージに調製し、出荷しました。養豚経営は、子実サイレージを配合飼料に添加し使用。子実サイレージの運搬は、A 経営か養豚経営のいずれかが行いますが、両経営間は近距離のため、運搬に係る金銭のやりとりは発生していません。

子実サイレージの販売単価は、A 経営と養豚経営による協議で決め、2019 年度は 56 円/kg と、高単価で取引されています。A 経営による子実用トウモロコシ生産が、養豚経営にとって大量の堆肥の捌け口となっていることも、高単価での取引が成り立つ背景のひとつと考えられます。

経済性

以上の実態に基づき、子実用トウモロコシの生産・調製コストを試算しました。農機具・自動車の評価は新規取得としましたが、償却費については、法定耐用年数の他、利用期間を 15 年にした際の 1 年当たりの償却費による試算をしています。これは、A 経営が長期間の利用を前提に、外国製農機具などの高価格帯の製品を導入している実態を反映させたものです。また、サイレージ調製は、2019 年度に行った圧縮梱包・ラッピングマシンを用いた方法 (一部作業を農業公社に委託) とし、法定耐用年数の場合で 22.1 円/kg、15 年利用の場合で 17.2 円/kg と試算しました。

この結果、法定耐用年数では収入がコストを下回りましたが、A 経営の実態に近い、利用年数を 15 年にした試算では、収支が均衡しました (表 2)。

表 2 A 経営 (2019 年度) 実態に基づく子実用トウモロコシ収支の試算結果

(単位: 円/10a)

費目	法定耐用	15 年利用	備考
生産コスト	90,932	66,182	
調製コスト	18,318	14,257	
コスト合計	109,250	80,439	
販売収入	46,417	46,417	56 円/kg
交付金	35,000	35,000	戦略作物
収入合計	81,417	81,417	
収支	-27,833	978	

資料: 作業調査、聞き取り調査から作成

注: A 経営の 2019 年度収量 828.9kg/10a (現物=水分 27%) に基づく。助成体系は 2019 年度のもの。

子実用トウモロコシの生産拡大に向けて

A 経営の子実用トウモロコシ生産の成立の背景として、①農機具の汎用利用による子実用トウモロコシ生産にかかる農機具費の低減②安価な堆肥の活用と化成肥料の投入抑制による資材費の低減③高単価での販売④水田への作付けによる交付金の受給——などが挙げられます。以上から、子実用トウモロコシ生産に取り組む際のポイントを整理します。

①から、子実用トウモロコシと他の畑作物を組み合わせて、農機具を有効活用していく必要があると言えます。また、A 経営のように他作物と作期をずらし、機械・労働力を有効活用できれば、部門収益はわずかでも、経営全体の収益向上、経営面積の拡大に寄与するものと思われま。

②③は、トウモロコシ子実を養豚経営に販売し、堆肥の還元を受ける耕畜連携の成立によるところが大きく、独自で販路を開拓する場合、留意する必要があります。販売単価は、堆肥の消費など、畜産側のメリットを明確に示した上で、耕畜双方が再生産可能な価格を決定する必要があります。

④から、現行の助成で利益を得るには水田での作付けが前提となります。湿害対策など、水田での安定生産技術が求められます。

都府県における生産拡大に向けては、以上に加え、畜産経営がより購入・利用しやすいよう、流通の体制を整えることも課題です。助成メニューの変更や資材価格の情勢も踏まえた検討も必要になるでしょう。

*本稿の詳細は、幸田和也・宮路広武「都府県における子実用トウモロコシ生産の拡大方策: 岩手県先駆事例における分析から」農業経営研究 59(2)、pp.139-144 を参照。

有機施設園芸作における収益確保のポイント

本研究では、有機施設園芸作において収益を確保するためのポイントを明らかにしました。技術面では病害虫管理技術の導入や輪作体系の確立、販売面では多様な販路の構築やそれを実現するための生産管理を活用した販売管理がポイントとなり、これら二つの面の両立を図ることが重要です。



田村 澪 (たむら みお)

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

山口県生まれ 和歌山大学大学院観光学研究科修士課程修了

専門分野は観光学、都市から農村への移住

有機施設園芸作の収益確保に向けた課題

農業従事者の減少により、新規参入者の確保が課題となっています。しかし、新規参入者が収益を確保するにあたって乗り越えなければならないハードルがあります。全国農業会議所が行ったアンケートによると、経営面での問題・課題に関して「所得が少ない」という回答が最も高い割合を占めており、収益確保が新規参入者の直面する課題とされています。特に、有機農業に取り組むにあたっては病害虫被害や販路の確保に苦勞し、所得確保が困難になる事例も見られます。

そこで本研究では、有機農業での施設園芸作に取り組むことで収益確保を実現した A 経営を対象とした調査を元に、技術面、販売面の視点から収益確保に向けたポイントを明らかにしました。

A 経営の概要

A 経営は、A 氏が 2015 年に新規就農し、2018 年に法人化した農業法人です。2021 年現在、パート従業員を含め 26 名の従業員を雇用しています。就農開始時に青年等就農支援資金を借り、2015 年にハウス 16 棟 (40a) を取得しました。その後も棟数を増やし、2020 年には 49 棟 (120a) のハウスでコマツナやミズナ、レタスなどの葉物野菜を生産しています。

品目別ではコマツナが就農時から作付面積において最も割合が高く、主な販売先は宅配サービス業者、商社、生協となっています。

専門家からのサポートを活用した技術体系の構築

A 経営では、2015 年の就農時から様々な病害虫の発生が大きな問題となっており、収穫物のすべてを廃棄せざるを得ないハウスもありました。そのため、同年に、知人の紹介で病害虫専門の研究者から病害虫管理のサポートを受けることにしました (表 1)。

A 氏は、苗の状態の見方や輪作の実施、天敵資材の効果的な使用方法についてアドバイスを受け、病害虫対策を実施しました。その結果、一部の病害虫被害は残りましたが、全体的な被害は抑制され、安定的な生産が可能になりました。

これらのことから、収益確保に向けた技術面のポイントとして専門家からのサポートを活用した病害虫管理技術の導入と輪作体系の確立が挙げられます。

販路に応じた価格戦略

2021 年現在 A 経営では、B 社、C 社を中心に約 20 社と取引を行っています。

就農当初は C 社に委託販売していましたが、有機 JAS 取得と共に出荷施設を整備し、独自に販路を開拓するようになりました。その一つである B 社とは、栽培契約により、C 社よりも高い価格で取引しています。一方、生産量が B 社との契約数量を超過する場合に備えて C 社とも取引を続けています。契約取引を中心としつつも、多様な販路の確保を行うことでリスクを分散しています (表 2)。

表1 A経営の病害虫に関する問題点と研究者が行ったアドバイス

	問題点	アドバイス内容及び変化
2015	アブラムシやべと病の被害発生	防除が不十分なことを説明 苗の状態の見方やマルチ資材を再利用することの危険性を説明
2016	天敵使用や薬剤散布の実施にもかかわらずアブラムシ被害発生	ハウス内・周辺の除草が不十分であること、収穫から次の定植までに間隔を空けていないことを指摘 発生状況や病害の対応方法、残渣置場の改善方法を説明
2017	天敵使用や太陽熱消毒、輪作目的のパクチー生産、除草の徹底により病虫害被害は軽減 モモアカアブラムシ被害は残る 白さび病の発生	コレマンアブラバチ剤の使用及び薬剤散布の組合せによりアブラムシ被害は軽減
2018	べと病、寒害、菌核病の発生	育苗圃での罹病株の片付等、対応法を説明
2019	菌核病の発生	病害の対応方法を説明
2020	菌核病の発生	発生メカニズムを説明

注：A氏ヒアリング調査より作成。

また、契約に対応するため、ハウスごとの栽培履歴データを収集して事前に収量を見積り、計画的に多様な有機農産物を生産しています。

これらのことから、収益確保に向けた販売面のポイントとして契約取引を中心とした多様な販路の構築と、それを実現するための生産管理を活用した販売管理が挙げられます。

表2 販売先別のコマツナの販売価格

販売先	価格 (円/kg)	備考
B社など	550~600	契約取引
学校給食	450	契約取引
C社	280	契約取引無
市場 (安値時)	150	

注：表1に同じ。

収益確保の実現

営農を開始した2015年の収支は242万円の赤字でしたが、2017年には黒字に転換しました(表3)。この要因としては、病害虫防除管理技術の導入により単収と単価が上がったこと、面積拡大により所得が増加したことが挙げられます。2018年には収支が300万円近くにまで増加しました。これには、上述した生産面・販売面の取組及び販

売金額の増加が影響しています。

有機農業に取り組むことで収益確保を実現した上記の事例から、新規参入者が有機農業で収益を確保するには、技術面と販売面での両立を図ることが重要なことが分かりました。

ただし、本研究は1事例の分析にもとづくものである点に留意する必要があります。今後は、調査事例数を増やし、検討を深める予定です。

表3 就農後の経営収支の推移(単位：万円)

年	2015	2016	2017	2018
ハウス面積 (単位：a)	40	60	60	100
農産収入(1)	983	2,525	3,151	5,147
経営費(2)	1,225	2,732	3,090	4,864
収支 (3)=(1)+(2)	-242	-207	61	283
雑収入(4)	462	531	275	203
所得(3)+(4)	220	324	336	486
10a当たり 販売金額	243	421	525	515

注：表1に同じ。

*本稿の詳細は、田村濤他(2021)「新規参入者における有機農業の経営確立に向けた条件」関東東海北陸農業経営研究、第112号、pp.41-46を参照。

連載 NARO 欧州拠点通信

第2回 オープンイノベーションが生まれるキャンパスとフードバレーの活動

ワーヘニンゲン大学研究センターでは、食と農のシリコンバレーを目指して、多くの企業が集積しています。今回は、ワーヘニンゲンキャンパスでオープンイノベーションが生まれる仕掛けや、フードバレー財団の活動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

オープンイノベーションを促進するワーヘニンゲン大学のキャンパス

オランダ東部ヘルダーランド州ワーヘニンゲンに位置するワーヘニンゲン大学研究センターは、集約的にキャンパスの建設を進め、農業と食品産業のシリコンバレーを目指してキャンパスがデザインされています。新しいビルが並ぶキャンパスは戦略的にゾーン分けされており、大学のキャンパス(敷地内)に多くの民間企業を誘致し、産学の連携やオープンイノベーションが生まれやすい環境を提供しています(図)。



図 ワーヘニンゲン大学キャンパスの概略

約1万人が学ぶこのキャンパス内には、3つの大きな講義棟に加えて、5つの研究グループ(植物

研究、動物研究、食品・バイオ研究、環境研究、社会経済研究)や大学本部が入るビルなどが並んでいます。加えて、同じ敷地内に、オランダの乳業メーカーであるフリースランドカンピーナやユニリーバのR&Dセンターが建設されています。さらに、科学技術関係のオープンラボやレンタルオフィスなどの不動産を扱う Kadans Science Partner 社が Plus Ultra I および II というインキュベーション施設を運営しています。この施設ではワーヘニンゲン大学内に研究所を設置したい企業やスタートアップなどがオフィスや実験室を借り受け、研究活動を行っています。日本企業では Kubota Europe や不二製油などが R&D センターを設置しています。このような企業の誘致と受け入れ体制の構築は、ワーヘニンゲン大学研究センターにより戦略的に行われています。ワーヘニンゲン大学研究センターの本部には、Wageningen Value Creation という部署があり、その下部に Wageningen Campus というセクションがあり、キャンパス内に企業を誘致したり、各種国際イベントを開催し、ワーヘニンゲン大学の優位性を企業に向けてアピールしたりすることを使命としています。彼らの積極的なキャンパスの価値向上の取り組みにより、現在約200社がキャンパス内に立地し、様々な研究活動を行っています。キャンパス内では、大学の教職員、国立研究センターの研究員、企業の研究員などが自由かつ

活発に交流できる環境が構築されていますが、この象徴がフードバレー財団の活動です。

フードバレー財団の活動

オランダでは、Food Valley 財団が設立されています。Food Valley は地域振興を進める組織 Oost NL によりコンセプトが作られ、ワーヘニンゲン地域に 2004 年に設立された産業支援組織です。特に、農業・食品分野の課題解決、研究コーディネート、ビジネスマッチングなどを推進し、イノベーションの促進に寄与しています。主な活動として、Food Valley Expo などの国際イベント、メンバー間のビジネスセミナー、メンバー企業からの依頼研究や共同研究支援、ビジネスマッチングなどを行います。現在、会員企業・団体は 250 機関以上に上り、日本企業では、キッコーマン、サントリー、キューピー、三井物産、クボタ、不二製油、サンスター、カネカ、日本水産、旭松食品などが加入しています。

日本での Food Valley の知名度は高く、多くの企業、大学、団体が視察に訪れています。農水省の「知の集積と活用」事業においてもモデルの一つとされ、日本の政策にも影響を与えています。さらに、キッコーマンなどは同地域に研究室を構えるなど、連携の歴史は古いです。Food Valley 財団はワーヘニンゲン大学とも連携しており、企業からの共同研究支援やワーヘニンゲン大学の研究成果を PR するなどを積極的に活動しています。農研機構も 2020 年に正式メンバーとして加入し、欧州拠点を中心に欧州企業・日本企業との共同研究の推進、欧州内のネットワークの拡大などを行っています。

フードバレーが進めるターゲットエリア

Food Valley 財団は、持続可能なフードシステムの構築を目指し、プロテインシフト (Protein Shift)、循環型食と農 (Circular Agrifood)、食と健康 (Food & Health) をイノベーションフィールドと位置づけています。これらのフィールドのうち、代替タンパク質・植物タンパク質の研究および事業支援や健康で豊かな食生活を目指したパーソナライズド・ニュートリション、スポーツアンドヘルスといった分野での活動が注目されています。

昨年 6 月には Food Valley 財団とオランダ政府

の主催のオリンピック関連イベントを実施しました。メインテーマは Team NL Personalized Nutrition as driver of sport success で、シドニーオリンピック柔道金メダリストの Mark Huizinga 氏をゲストに迎え、農研機構およびワーヘニンゲン大学も参加し、日本・オランダ双方より健康に寄与する食品研究やスポーツと栄養に関する研究成果等をオンラインで紹介しました。農研機構からは久間理事長による基調講演に加え、食品研究部門より食と健康に関する研究成果の紹介を行いました。このイベントでは、日本・オランダ双方の共通課題である高齢化や、健康的な栄養と食の必要性などが再認識されました。消費者の健康も意識し、個人の栄養にフォーカスしたパーソナライズド・ニュートリション等の取り組みは、農研機構が進めるスマートフードバリューチェーンの観点からも注目すべき研究と考えられます。



写真 Team NL event のメイン会場の様子

中央は FoodValley NL の Jeroen Wouters 氏、その右は筆者、右端は柔道金メダリストの Mark Huizinga 氏。

おわりに

ワーヘニンゲン大学・研究センターではキャンパス全体をフードバレーと捉え、オープンイノベーションが生まれる環境を形成し、存在価値を高めています。様々な企業や団体が敷地内に集積し、各社の独自の課題や地球規模での人類共通課題の解決に向けて、アカデミックな環境で研究開発が行われていることは、研究の効率的な推進に極めて有効であると思います。このような研究環境を欧州ではエコシステムと表現しますが、農研機構もこのエコシステムの一員となりここから生まれる様々な相乗効果に期待し、オープンイノベーションを進めています。

寒冷地の雇用型大規模水田作経営におけるニンニク作導入の効果

—2021 年度東北農業経済学会木下賞（学会誌賞）を受賞して—



稲葉 修武（いなば おさむ）

農研機構・東北農業研究センター・畑作園芸研究領域・研究員

熊本県生まれ 和歌山大学観光学学士

専門分野は農業経営学

近年、雇用を導入する大規模水田作経営において所得向上と1年を通じた労働機会の確保を目的に野菜作の導入が進んでいます。しかし、冬期の作物生産が難しい東北地域において年間就業の達成は困難で、野菜作の導入が収益に結びつかないこともあります。そこで、降雪地である青森県津軽地域において、調製や出荷など冬期の作業創出が期待できるニンニク作導入の効果、線形計画法を用いたシミュレーション分析により明らかにしました。分析では、1. 当該地域における他産業並みの所得（500万円/1人）を確保できるか、2. 家族・常雇の労働時間が年間を通して平準化するか、3. 他産業並み所得を確保するために求められる単価および単収の水準はどの程度か、を検討しました。

まず、事例経営の作付を前提として、ニンニク作を導入しない場合、水稻のみを65ha作付し、1人当たり農業所得は423万円というシミュレーション結果になりました（表の①）。次に、ニンニク作を導入すると、ニンニク作が1.49ha、1人当たり農業所得は557万円となり、他産業並みの所得を達成する結果が得られました（表の②）。時期別の労働時間を見ると（表）、年間を通して家族・常雇の労働時間が平準化しています。夏期は、ニンニクの収穫・選別、冬期は調製・出荷作業により就業機会が確保されます。最後に、ニンニク作導入により他産業並みの所得を確保するには（図）、調査時の単価約1,600円では単収430kg/10a以上が必要なこと、同様に、単価1,500円では単収470kg/10a、単価1,400円では単収530kg/10a以上が必要となることが分かりました。

表 シミュレーションの結果

		①	②
		ニンニク 作導入前	ニンニク作 導入後
作付面積	水稻移植(ha)	50.70	49.17
	水稻直播(ha)	14.30	14.34
	ニンニク(ha)	—	1.49
計		65.00	65.00
所得・労働時間	農業所得(千円)	16,920	22,270
	1人当たり農業所得(千円)	4,230	5,567
	労働時間(時間)	3,802	8,034
	1人当たり労働時間(時間)	951	2,008
	1-3月 労働時間	56	460
4-6月 労働時間	457	526	
7-9月 労働時間	291	514	
10-12月 労働時間	146	508	

注：所得・労働時間は、家族・常時雇用のもの

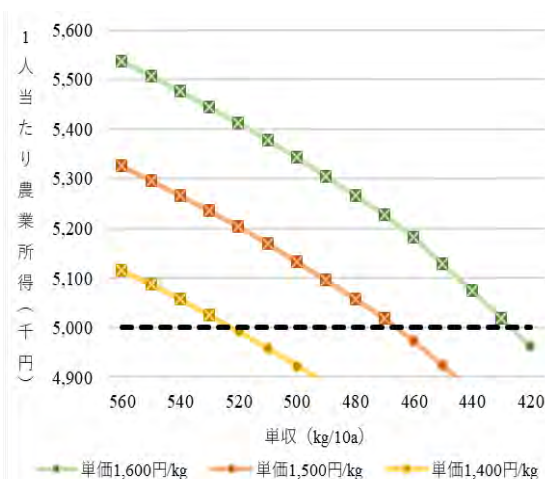


図 ニンニク単収・単価変動時の農業所得推移

*本研究の詳細は、稲葉修武・笹原和哉「青森県津軽平田水田地域におけるニンニク作導入による雇用型大規模水田作経営の成立分析」農村経済研究、第38巻第2号、pp.47-57を参照。

営農再開地域における園芸品目の「通り農業支援システム」の活用



佐藤 優平 (さとう ゆうへい)

福島県農業総合センター・浜地域農業再生研究センター・技術研究科・研究員

福島第一原子力発電所事故から11年が経過し、避難指示が解除された地域では、徐々に営農が再開されています。特に、花き品目は、事故による風評の影響が少ないことから営農再開時の有力な選択肢となり、意欲的に産地化が図られています。しかし、営農再開した花き生産者は点在しており、仲間などから技術支援が受けづらいという課題があります。そのため新規生産者が熟練生産者と互いの栽培環境を確認し合い、栽培上の気づきの共有や新規生産者ほ場におけるリスク回避が行える環境の整備が必要とされています。

これまで、農研機構では、営農再開地域の「通り農業」による負担軽減のために、安価かつ簡単にハウスを遠隔監視できる「通り農業支援システム」を開発してきました。

福島県農業総合センターでは、農研機構・東北農業研究センターとともに、この「通り農業支援システム」を用いて、営農再開地域における園芸品目の栽培状況（栽培上の気づき）の共有やリスク回避ができるシステムの構築を目指し、新規生産者と熟練生産者をつなぐ情報共有試験を実施しています。試験の実施には、「特定復興再生拠点区域等の円滑な営農再開に向けた技術実証研究委託事業（農林水産省）」を活用しています。

令和3年度は、福島県浪江町において、花き品目であるストックを栽培する新規生産者と熟練生産者の情報共有試験を実施しました。栽培期間中にスマートフォンに通知される土壌水分値や温湿度などをもとに、熟練生産者からアドバイスや画像のやりとりを行うことで（図1、図2）、熟練生産者と新規生産者の栽培管理の共有及び新規生産者ほ場におけるリスク回避につながりました。また、新規生産者では、熟練生産者の栽培管理を参考に品質の良い切り花を生産することができ、ほとんどを上位規格であるL規格以上で

出荷することができました。

令和4年度も、引き続き浪江町において、地域の主要な切り花であるトルコギキョウ栽培とその後作のストック栽培において情報共有試験に取り組んでいます。また、農業者へのヒアリング調査をもとに、画像通知の充実や警報機能の追加、土壌水分値の通知方法の改善も行っており、園芸品目の栽培に適した「通り農業支援システム」の改良を目指しています。

今後も、営農再開地域において、生産者同士が相互の栽培環境を可視化し、共有することで、安心して営農できる環境を整えることを目標に、引き続き実証に取り組んでまいります。

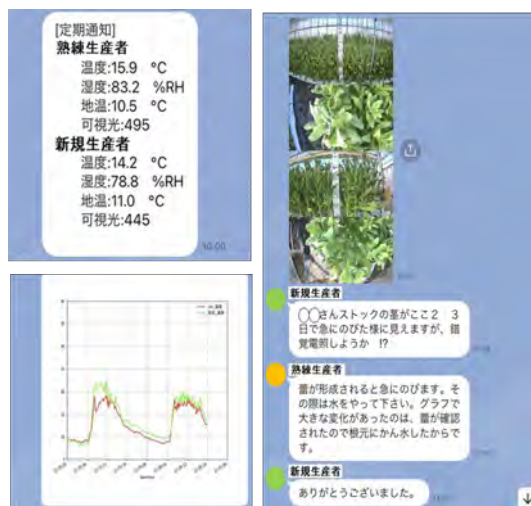


図1 通知およびやりとりの様子



図2 ほ場における通知確認の様子

編集後記

今号では、岩手県農業研究センターにおいて、ほうれん草の産地支援などの研究成果を上げられた後、岩手県紫波町の産業部産業政策監・農村政策フェローとして紫波町の農村政策を推進している小川勝弘さんに巻頭言をいただきました。このたびの巻頭言では、農業経営分野の研究成果を広く浸透させるには、ユーザーが分かりやすい形式での成果公表、過去を向くのではなく将来の目指すべき姿を提示すること、個別の経営の条件に合った経営改善の提案が重要であることといった、調査研究と課題解決の両方で成果を上げている小川さんならではのご助言をいただきました。

今号では、子実用トウモロコシの生産拡大、有機施設園芸作における収益確保、大規模水田作におけるニンニク作導入の効果など、開発技術の現地実証

に関する農業経営研究の成果を紹介しましたが、個別の実証事例の成果をいかに産地全体へと広げていくかという次の一手を考える上で、小川さんの助言や現地だよりで紹介した福島県の佐藤さんらの「通い農業システム」の取り組みは大いに参考になると感じました。

さらに本号では、注目が高まっている農福連携の取り組みを17府県151件のアンケートから分析した成果や、多くの日本企業が参画しているオランダ・ワーヘニンゲン大学のオープンイノベーションなど、新たな農業経営研究の領域を切り拓く可能性のある取り組みについても紹介しました。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)

農業経営通信 第289号 (昭和26年10月1日創刊) 令和5年1月1日 発行
発行者：農業経営通信編集委員会 代表 宮武 恭一
Mail: kei208@naro.affrc.go.jp
URL: <https://fmrp.rad.naro.go.jp/AMR/>