

Agricultural management review

# 農業経営通信

2019.1 No.274

ISSN2434-5849



農研機構

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

中央農業研究センター



# 農業経営通信

2019.1 No.274



## CONTENTS <目次>

### ●巻頭言

- 現場実証型研究と農業経営研究…………… 天野 哲郎 1

### ●成果紹介

- 輸出戦略構築のための嗜好性データベース  
—世界9カ国のモモ品種に対する嗜好性—…………… 後藤 一寿 2
- 「家計調査」個票を用いた農産物の年齢階層別  
消費量・消費金額の推計方法…………… 山本 淳子 4
- 農商工連携の経済的パフォーマンス評価法の開発…………… 大西 千絵 6
- 農業経営の意思決定支援システム開発への取り組みについて  
—農業技術体系データベースを応用したソフトウェアの  
開発と普及—…………… 佐藤 正衛 8

### ●研究者紹介

- これまでの研究概要…………… 中本 英里 10

### ●現地便り

- 新しい柿加工品「柿糖蜜漬け」の普及に向けた  
課題と可能性…………… 岡山 彩子 11
- 中山間地域における話し合い支援活動…………… 古賀 悦朗 12



天野 哲郎（あまの てつろう）

農研機構 生物系特定産業技術研究支援センター・総括研究リーダー

国公立の農業試験研究機関では、古くは三本木原営農試験場や岩手県の盆花等の機械化実験農場などこれまでも様々な総合研究のとりくみが推進されてきました。農業構造の変革を支える技術の構築、いわゆるイノベーションが求められている今日、改めて技術体系の現場実証型研究が重要性を増してきています。すなわち新たな技術を核として、周辺技術と組み合わせ、技術相互のシナジーが発揮できるような技術体系を構築し、現場で実証する研究プロジェクトが多く、事業で取り組まれています。

革新性を発揮できるような技術体系の構築には、体系化以前のフェーズにおいて専門分野の論理に基づく自由な発想による技術開発、すなわち「技術開発の自走」が大事であることは言うまでもありません。

しかし、技術が如何に革新的であっても、それだけでは営農現場で導入され、大きな変革をもたらすとは限りません。農業は、自然条件や土地利用に強く規定される複雑系のシステムであり、単純にパーツ技術を取り替えるだけで効果を発揮できるようなケースがさほど多くありません。したがって、開発された要素技術と農業経営の中での他の技術との整合性・シナジーを考えて新たな技術体系を構築していく現場実証型研究が重要なのです。

また、技術が革新的であるためには、今井賢一が指摘するように技術自体がラディカルであるだけでなく、その技術の利用方法という点でラディカルであることが重要です。地域農業にとってユース・ラディカルであるためには、技術の開発

者や実証農家だけでなく、営農現場の指導機関や関係企業など種々のステークホルダーが連携して新たな利用方法の構築に向けて地域農業のあり方を変えていくことも求められます。

このような技術体系の現場実証型研究を進める上では多数の分野に渡る学際的な知見・技術が必要であり、ひと頃であればその役割を経験豊かなアグロノミストが担ってきました。しかし、専門分化の進展した今日では、このような幅広い識見を有する者はごく限定されます。そこで、農家の経済的側面だけでなく技術面を含めた農業経営の総体を研究対象とする農業経営研究者の役割が重要になってくるのです。

技術の実用化については「死の谷」や「ダーウィンの海」などとして、技術の実用化の困難性が常に言及されています。コスト面での障壁や経営資源の制約だけでなく、市場性や制度および社会的な条件などの外部環境が実用化の障壁を形成する要因であり、社会科学系の研究知見がないと解決ができない課題が多く含まれます。

このように現場実証型研究における農業経営研究者の役割は大きなものですが、その際、農業経営研究者には①技術体系の構想段階から主体的に関わってもらうとともに、②プロジェクトの構成員として現場視点からの開発技術の批判者としての役割をも担ってもらいたいと考えます。③このためには農業経営の発展段階や農法の発展段階というような史的な観点を踏まえて技術の目利き力を高め、プロジェクトを牽引することが大事と考えます。

## 輸出戦略構築のための嗜好性データベース

### ー世界9カ国のモモ品種に対する嗜好性ー

農産物の輸出を促進するためには、輸出先国の消費者の嗜好性を把握したうえで、好みに応じた品種を輸出することが効果的です。そこで、外国人消費者の嗜好性を調査する手順を紹介します。また、モモを事例とした調査を行い、その結果をデータベース化して公開しました。



後藤 一寿 (ごとう かずひさ)

農研機構本部・企画調整部・研究管理役（オランダ駐在）

大分県生まれ、東京農業大学大学院修了、博士（農業経済学）、東京農業大学客員教授

専門分野はマーケティングサイエンス

近著に『新品種で拓く地域農業の未来』、『新品種・新技術で拓く果樹産業の未来』

（共に農林統計出版）

### 研究の狙い

攻めの農林水産業の柱の一つに国産農産物の輸出拡大が挙げられています。輸出対象国の消費者を対象に嗜好性調査を実施する場合、その国の食文化背景などを調査し、対象とする農産物の味、香り、サイズや色に対する感じ方を客観的に評価することが重要です。しかし、評価の基準となる指標がなければ、輸出対象国同士の嗜好性を比較することは難しく、客観的な評価が得にくいという問題があります。これらを解決するためには、機器分析による基準指標(特徴のある味や香り、色調などのデータ)をあらかじめ作成することで、それら指標との相対評価を実施することが可能になります。そこで、今後、海外での需要の伸びが見込める国産モモを対象に、機器分析による特性評価、外国人を対象とした嗜好性調査の手順を整理しました。さらに、得られた成果を嗜好性データベースとして公開しましたので紹介します。

### 嗜好性調査の手順

農産物の輸出を成功させるためには、輸出先の関係者や消費者に対する調査を行うことにより、詳細にデータを収集し、品目・品種、規格などを検討することが重要です。しかしながら、輸出を志向する産地では、どのように消費者調査を実施し、嗜好を調査すればよいのかわからない場合も

あるため、外国人消費者の嗜好性を調査する手順について紹介します。図1は具体的な調査プロセスを示しています。

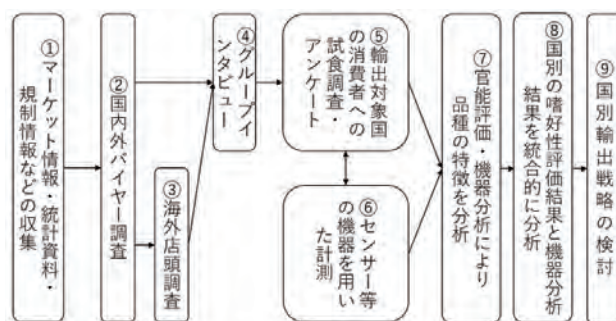


図1 外国人を対象とした嗜好性評価手順

#### ① マーケット情報・統計・規制情報などの収集

輸出を対象とする調査の場合、最初のステップはマーケット情報・統計資料、規制情報などの収集です。農産物輸出の場合、対象国での消費の状況、販売の状況、植物検疫の情報、食品規制の状況などを事前に収集分析する必要があります。

#### ② 国内外バイヤー調査

外国での販売状況や嗜好を判断する場合、国内外の農産物バイヤーに対しヒアリング調査を実施することも重要です。現地国での販売状況や、商品流通経路、通関手続きの状況などビジネスに直結した具体的な取り組み状況が把握できます。

### ③海外店頭調査

調査対象国での店頭販売状況、価格や規格などを現地スーパー、百貨店などにて店頭調査を実施し、輸出対象国での市場機会を把握します。

### ④グループインタビュー

対象国消費者を対象にグループインタビューを実施することで消費の状況などが把握できます。さらに、このグループインタビューは、のちに実施するアンケート調査の調査項目を決定するための重要な情報収集の機会でもあります。

### ⑤輸出対象国の消費者への試食調査・アンケート

グループインタビューの結果を受けて、調査票を設計します。実際の試食調査では、消費者モニターを選定が重要です。試食調査を国内で実施する場合、在日外国人を対象に調査を実施します。

### ⑥センサー等の機器を用いた計測

農産物の調査の場合、農産物固有の問題として個体差や品種別の特徴などを客観的なデータとして把握する必要があります。

### ⑦官能評価・機器分析により品種の特徴を分析

官能評価及び機器分析により品種ごとの特徴の整理が重要です。また、官能評価と同様に機器分析を活用することで、味を構成する成分群が明らかとなり、好みの嗜好を構成する要素が客観的に把握できます。

### ⑧国別の嗜好性評価結果と機器分析結果を統合的に分析

嗜好性評価の評価票の設計では、7段階または9段階ヘドニック尺度を活用する場合があります。嗜好尺度9段階の場合、非常に嫌い1、とても嫌い2、嫌い3、やや嫌い4、好きでも嫌いでもない5、やや好き6、好き7、とても好き8、非常に好き9として評価し、平均評価得点を算出します。評価尺度は、総合評価、甘さの好み、香りの好み、食感の好み、色調の好みなどを設定します。これらの嗜好性評価結果と、機器分析結果を統合的に分析し、輸出戦略を検討すると効果的です。

### ⑨国別輸出戦略の検討

国別に市場の状況、検疫などの制度の状況などの整理、グループインタビューなどで得られた現地国の消費者の声などを整理します。嗜好性評価を実施した結果などとともに、輸出好適品種の選定や国別の輸出販売戦略などを検討します。

## モモの調査結果とデータベースの公開

具体的な実証研究として、モモを用いた検証を行いました。モモは山梨県産を用い、評価した品種は、なつっこ、一宮白桃、川中島白桃、さくら、幸茜、甲斐黄桃の6品種です。世界9カ国（アメリカ、イギリス、ドイツ、フランス、インド、インドネシア、シンガポール、タイ）の在日外国人および日本人を対象とした嗜好性評価を行いました。嗜好性評価の結果から、国産モモの品種ごとの好みの違いやサイズに対する好みの違いなどを明らかになりました。この結果から、品種別に輸出国の選定が可能になること、生産量の少ない9月品種（さくら、幸茜、甲斐黄桃）を好む国が明らかになったことにより、輸出先の絞り込みや、評価の高い国に対する輸出用の産地拡大の可能性が見いだせました。

## データベースの公開

以上の結果を「嗜好性情報データベース」<https://www.fruit-taste.info>にて公開しています(図2)。このデータベースは、管理者が容易に最新の情報を随時更新することが可能な仕様となっています。登録可能な情報は、品目、品種、国別嗜好性評価結果(甘さ、香り、食感、総合的な評価)、大きさの好み、品種別多感覚分析結果などであり、出力メニューとして品目別2次元マップ、国別レーダーチャート、品種別類似度を示すクラスター図などが実装されています。今後さらに情報を充実させ輸出戦略に活かす予定です。

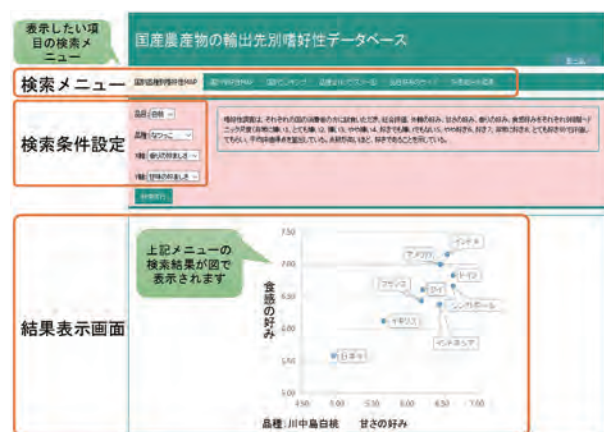


図2 嗜好性データベース検索・出力例

\*本稿の詳細は、後藤一寿他「外国人嗜好性調査手順と嗜好性データベースの公開－輸出を目指す国産モモを活用した試行－」農研機構研究報告食農ビジネス推進センター、第2号、pp.1-15を参照。



## 「家計調査」個票を用いた

### 農産物の年齢階層別消費量・消費金額の推計方法

農産物の年齢階層別の消費量・消費金額を推計する方法を開発しました。総務省「家計調査」の個票データを用いて、世帯単位の消費量・消費金額データを年齢・性別による栄養摂取の特徴を反映させる形で各世帯員へ案分し、年齢階層別の消費量と消費金額を算出します。



山本 淳子 (やまもと じゅんこ)

食農ビジネス推進センター・食農ビジネス研究チーム・上級研究員

兵庫県生まれ 大阪府立大学大学院博士前期課程修了

専門分野は農業経営学

#### 年齢階層別消費量を推計する必要性

農産物には、果物をはじめとして年齢によって消費量が大きく変わる品目があります。そのため消費者ニーズの把握には、年齢階層別の消費量や消費金額の長期的な動向を捉えることが重要です。

農産物の消費に関する動向は、総務省「家計調査」から確認できます。ところが、公表された「家計調査」は、世帯単位でデータが集計されているため、世帯員個々の消費状況までは把握できません。そのため「家計調査」の個票データを用いて、

個々の世帯員の年齢に応じた消費の特徴を把握するための推計が行われてきましたが、若年層の推計結果が安定しない(品目によっては消費量がマイナスになる)等、解決すべき問題がありました。そこで、今回、新しい推計方法を開発しました<sup>1)</sup>。

#### 推計の考え方と手順

「家計調査」個票では、世帯ごとの各農産物・食品の消費量・消費金額と世帯員それぞれの年齢・性別等がわかりますので、これらを使って、世

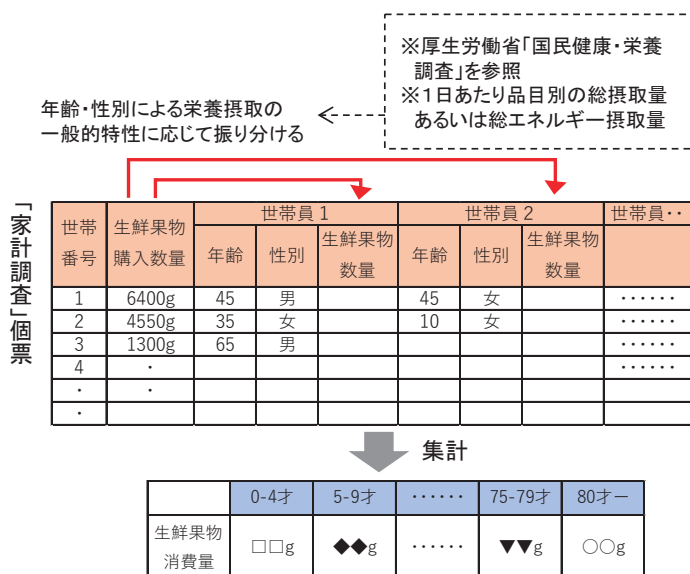


図1 推計の考え方

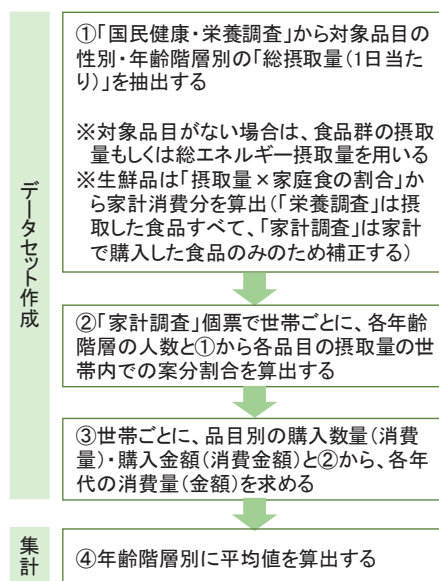


図2 推計の手順

帯単位の消費量・消費金額を各世帯員に案分したデータセットを作成します。世帯員への案分の際には、厚生労働省「国民健康・栄養調査」を用いて、年齢や性別による栄養摂取の特徴（対象農産物・食品の1日あたり総摂取量もしくは総エネルギー摂取量）を反映させます（図1、図2）。

作成したデータセットを集計すると、年齢階層別の消費量・消費金額の推移や世代（一定期間に生まれた人のグループ）別の動向が把握できます。生鮮果物の消費量を分析した例（図3）では、高齢層に比べて若年層の消費量が少ないという既存研究と同様の結果が得られました。また、この分析例では、2005年から2015年にかけてどの年齢階層の消費量も減少していますが（左）、世代別に見ると2005年時点の40～50代のように10年間で消費量を増加させている世代もあり（右）、この世代の消費者に焦点をあてて生鮮果物への具体的な要望をさらに把握していくことが、今後の消費拡大のポイントになることがわかりました。

## 今後の活用方向

この推計方法では、個人ごとのデータセットを作成するため、年齢階層別や世代別の消費量・消費金額だけでなく、消費量・消費金額の分布などの分析もできます。図4の分析例では、1956年生まれ以降の世代における生鮮果物の消費量減少の背景に、生鮮果物を全く購入しない「消費量ゼロの人」が増えていることがわかりました。

そのほか、年齢階層や世代ごとに、消費量や消費金額に対する年収や世帯規模、世帯員の就労状況などの影響も把握できます。また、コウホート分析（時代・年齢・世代効果の計測）や消費量の将来予測にも活用可能であり、今後はこれらの分野での活用を進めていく予定です。

1)「家計調査」個票の利用には総務省の許可が必要です。

\*本稿の詳細は、山本淳子他「家計における生鮮果物の消費動向ー2人以上世帯を対象とした年齢階層別の分析によるー」フードシステム研究、第24巻第3号、pp.191-196を参照。

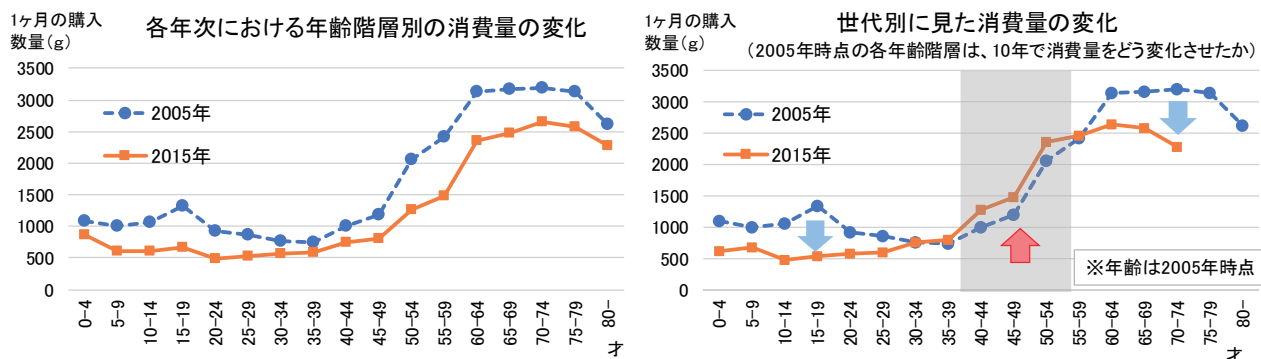


図3 分析例1（生鮮果物の消費量の推移）

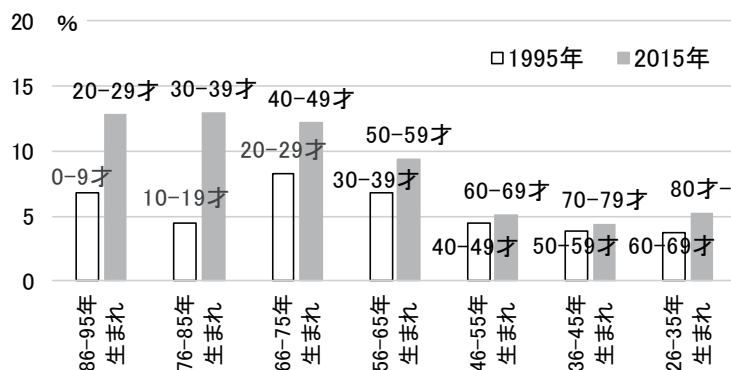


図4 分析例2（生鮮果物の1ヶ月あたり消費量がゼロの人の割合の推移）

## 農商工連携の経済的パフォーマンス評価法の開発

農商工連携の取組みに関して、どうすれば経済的パフォーマンスが高まるかを明らかにすることは、事業参加者と施策担当者の双方にとってメリットとなります。そこで、既存の連携関係から得られる経済効果や、今後連携したい相手との経済効果を予測するための独自の手法を開発しました。



大西 千絵（おおにし ちえ）

九州沖縄農業研究センター・企画部・主任研究員

愛媛県生まれ 岩手大学大学院連合農学研究科博士課程修了 博士（農学）

専門分野は、農業経済学、農産物流通論、農産物マーケティング論

### ・開発の背景

農商工連携の取組みの中には、十分な売上が得られていないものがあります。農商工連携の取組みに関して、どうすれば経済的パフォーマンスが高まるかを明らかにすることは、事業参加者と施策担当者の双方にとってメリットとなります。そこで、既存の連携関係から得られる経済効果や、今後連携したい相手との経済効果を予測するための独自の手法を開発しました。

農商工連携の取組みのうち、約7割が新商品開発となっています。そこで、開発する評価法の対象は、新商品開発の取組みとしました。

図1に示すように、従来の農商工連携の経済評価は、フードシステム上のバリューチェーンや、その波及効果を評価するものがほとんどでした。一方、新たに開発した評価法は、農商工連携をネ

ットワークとして捉え、連携相手が中核主体（取組みの中心となる企業・団体）に与えるプレミアム（利得）をもとに評価する点に特徴があります。

### ・評価の仕方

評価の流れは、図2に示す通りです。なお、後述する6次産業化シミュレーターLASTSを用いることで、簡単に評価を行うことができます。

まず、評価の前に、農商工連携による新商品開発の商流に関わる企業・団体を把握し、その取組みに関する各企業・団体の売上を整理します。

STEP 1として、連携相手が中核主体に与えるプレミアムを計算します。計算方法は図2中の(1)式の通りです。

STEP 2として、取組みにおける連携構造をGTYPEで整理します。GTYPEとは、連携ありを1、連携なしを0として、連携関係を整理したものです。

STEP 3として、(2)式のように総合利得を求めます。本評価法では、利得を、ある連携グループの連携関係の組み合わせにおいて経済的に発揮可能な能力、つまり農商工連携の経済的パフォーマンスを示す指標として定義しています。総合利得の数値が大きいほど、経済的パフォーマンスの大きい組み合わせであると評価することができます。

さらに、この評価法を用いることにより、連携関係が変化した場合の売上の変化を予測することができます（STEP 4）。

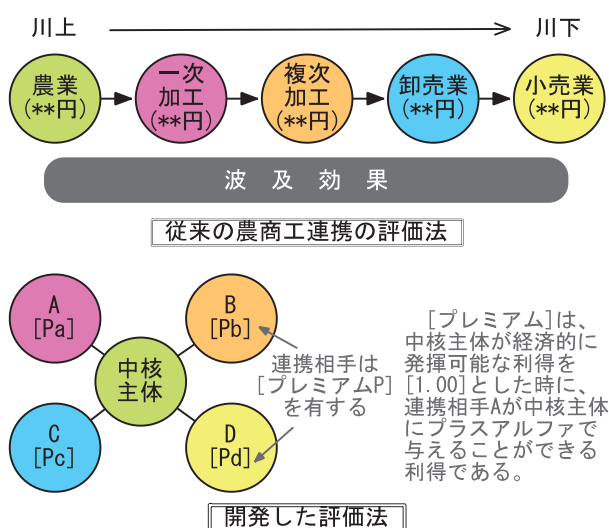


図1 評価法の考え方



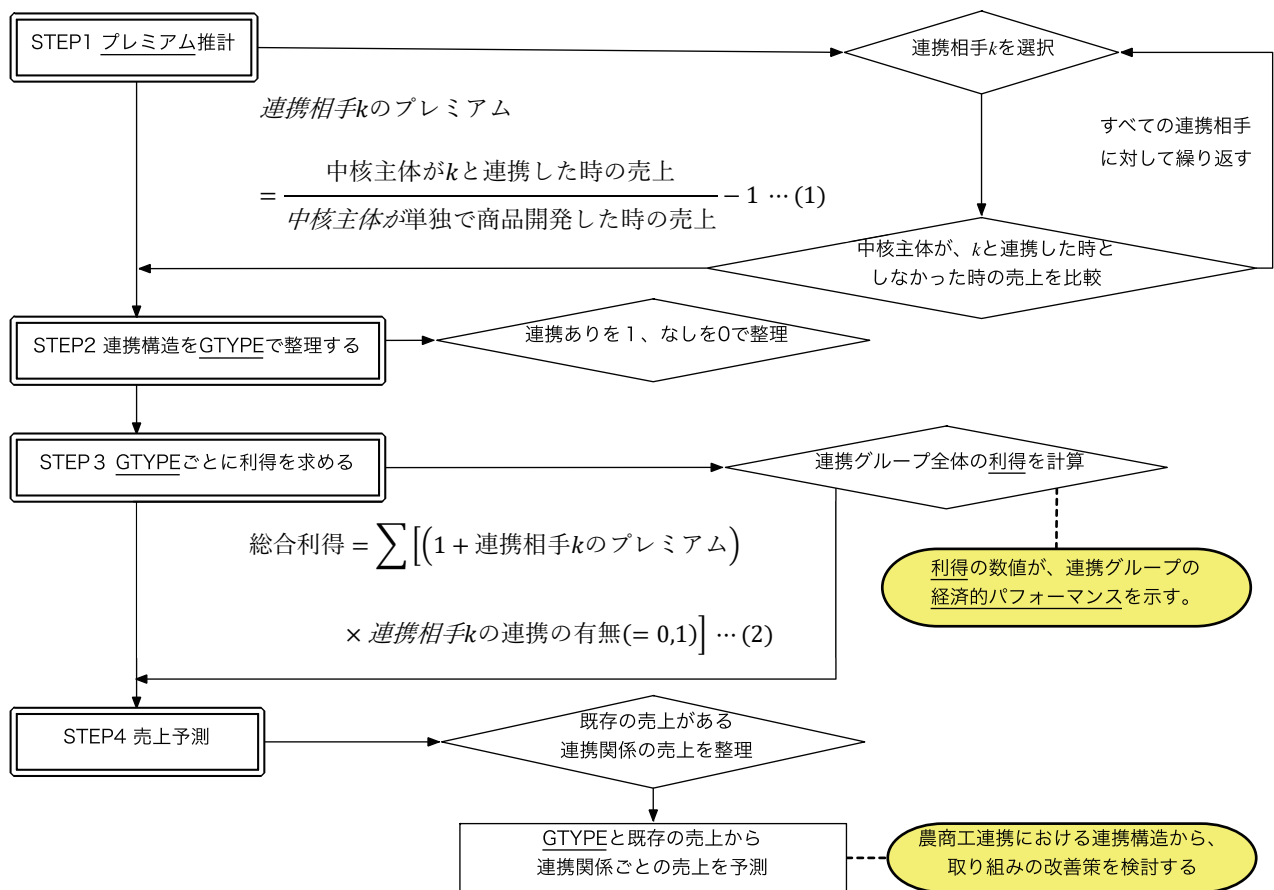


図2 評価の手順

## ・評価法の活用

### 取組みの改善策の提示

取組みの改善策を提示することができます。その際、新たな相手とも連携した場合に売上がどの程度変化するか、予測することができます。

### コンソーシアムの経済性予測

原料や加工品の単価と数量の見込み値から、およそその期間売上を計算し、その取組みから得られる売上を予測することができます。

### 付加価値の評価

プレミアムの数値の大小で、フードシステムのどの段階で、プラスアルファの経済効果が得られているかを評価することができます。

### 新しい品種・ブランド農産物・機能性農産物を使った場合の経済効果の評価

加工用原料が変われば、同じ種類の加工品を作っても、その経済効果は変化します。一般的な品種を使った場合と、新しい品種を使った場合を評価し、その結果を比較します。

### 6次産業化シミュレーターLASTSの開発

農商工連携に限らず6次産業化全般の取組みの経済効果を分析できるよう、評価法を改良し、

6次産業化シミュレーターLASTSを開発しました。LASTSは、元の評価法と比べて簡単に評価・分析することができるとともに、評価・予測の精度が大きく向上しています。

LASTSは、マイクロソフト社エクセルのアドインソフトです。単価・加工数量・販売数量等のデータとGTYPEを入力するだけで、各企業・団体のプレミアム、総合利得、売上予測値が自動的に計算されます。

LASTSのソフトとマニュアルは無償で使用することができます。ご利用に関しては、農研機構連携広報部1)へお問い合わせください。

1)連携広報部 知的財産課 特許ライセンスチーム

TEL: 029-838-7968 FAX: 029-838-8905

E-mail: naro-kyodaku@naro.affrc.go.jp

\* 本稿の詳細は、大西千絵他「農商工連携の経済的パフォーマンス評価」農業経営研究、第55巻第2号、pp.1-12を参照のこと。

## 農業経営の意思決定支援システム開発への取り組みについて

### ー農業技術体系データベースを応用したソフトウェアの開発と普及ー

農業経営の意思決定支援に関連する各種ソフトウェアの開発研究をおこないました。主なものとして、経営シミュレーションによる営農計画支援システム、作業ノウハウデータベースを利用した作業ノウハウ継承支援システムがあります。いずれも農業技術体系データベースを基盤にしています。



**佐藤 正衛**（さとう まさえい）

北海道農業研究センター・大規模畑作研究領域・上級研究員

大阪府生まれ 九州大学大学院博士課程修了

専門分野は農業経営学、生産経済学

#### はじめに

農業経営の規模拡大や新規作物を導入した場合に経営収支にどのような影響があるのか、また、研究機関が開発する新技術が農業経営にとってどのような意義があるのか、こうしたことを検討するうえで経営シミュレーション分析は欠かせません。しかし、こうした分析をおこなうためには、その基礎となる農業技術体系のデータが必要です。そこで、技術体系データを効果的に蓄積し、再利用を促進する仕組みを構築するために、農業技術体系データベースが開発されました。その後、この農業技術体系データベースをもとに、経営管理や農作業管理をする上での判断を支援するソフトウェア開発が取り組まれてきました<sup>1)</sup>。

#### 営農計画支援システム

農業技術体系データベースから営農計画の作成に役立つ営農指標を算出するソフトウェアが農業技術体系データベース・システムです。これは、Web ブラウザ上で、組み合わせたい技術体系（作目等）を選択し、作付面積等を入力するという簡易な操作で経営シミュレーションを実行することができます（図 1）。指標には、経営収支、所得、労働時間、使用機械・施設・資材一覧、温室効果ガス排出量等があります。

これら指標の計算に用いる基礎データが、農業技術体系データです。そこには、農産物や資材の

価格、作業の方法、利用する機械・施設等の多種多様な情報が含まれており、現在、MS-Excel ブックで管理することとなっています。作業の方法については、利用者が独自に設定できるため、例えば育苗作業をハウス準備、種子予措、播種、出芽、育苗管理、片付け等の具体的内容に分けるなど技術の詳細な表現が可能です。また、各作業で使用する資材、機械、施設、労働力等については、その種類ごとの投入量を、価格や流通単位等のマスターデータと同一のブック内で総合的に管理することにしています。詳細かつ多様な情報を扱うものの、そのブック内でのデータ間の関係は、できるだけ計算式を用いて記述し、情報整理の工程で間違いが発生しないような工夫が施されています。このデータにもとづく経営シミュレーションでは、入力した生産技術と出力される営農指標の試算結果との因果関係がシステムティックに連係しており、これが大きな特徴のひとつといえます。

#### 作業ノウハウ継承支援システム

もうひとつは農作業ノウハウの継承支援を目的に開発した作業ノウハウ体系化ツールです。これは、個々の農作業レベルでのノウハウやコツを技術体系全体の知識と関連付けて整理・蓄積することが技術継承にとって有効であろうとの仮説のもと、農業技術体系データベースと作業ノウ

データベースとを連携稼働させるソフトウェアです。私たちの研究では、農作業に関わる数値、文字、画像、映像等の多様な情報をコンテンツ管理システム（CMS）を活用して柔軟に管理するとともに、作業目的、作業ポイント、基本ノウハウ、臨機応変ノウハウ、及びその他情報の5区分に情報を整理することになっています。こうして整理された情報は、経営シミュレーションの結果からリンクを辿って閲覧できるようになっています（図2）。

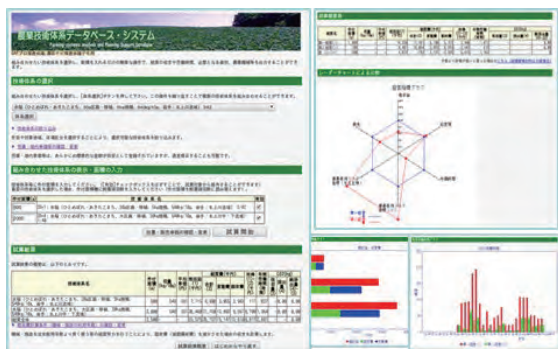


図1 経営シミュレーションの入出力例

注：技術体系を選択し、作付け面積を入力すると（左）、経営指標の試算結果が出力される（右）。



図2 農作業情報の出力例

注：経営シミュレーション結果から、関連する作業ノウハウ情報へのリンクをたどり、情報を閲覧する。

## 農業技術体系データ

前述のソフトウェアは、いずれも農業技術体系データベースからの情報をうまく利用することにより、その機能を実現しています。そこで、これらのシステムを効果的に利用するためには、い

かにその基礎データを構築するかが、重要となります。データの構築には岩手県農業研究センターが開発した入力用ツール「農業技術体系データ作成ブック ver.2.0」を利用することができます。これにより、データを構成する多種多様なデータを効率的に入力し管理することが可能です。

また、各都道府県が既に収集整備している「経営指標」「生産技術体系」等と呼ばれるデータから変換して、データを作成することが可能な場合もあります。現在、複数県の協力を得ながら、こうしたデータ変換方法について、情報を整理しています。さらに、生産管理ソフトウェアに蓄積された生産履歴等のデータを農業技術体系データベース用データフォーマットへ変換することも可能です。例えば戦略的イノベーション創造プログラム SIP でもこうしたソフトウェアの開発がおこなわれました。今後はより多くの生産管理ソフトウェアのデータの再利用が進むことが期待されます。

## おわりに

紹介したソフトウェアの開発は、技術体系のレベルで整理された農業技術データを経営意思決定支援や作業の意思決定支援にいかに関活用するか、という観点で取り組まれてきたものです。その際、技術体系というものを、技術と経営とを関連付ける媒介項として捉えてきました。

今後、利用者の新たなニーズに応じてデータに適用される計算ロジック、格納するデータ項目の種類、データ形式等が変更されるかもしれません。しかし、上記のような視点は、より精緻化し複雑化する農業技術が農業経営に与える影響を考察するうえで、ますます重要になるのではないかと考えています。

1) 本稿で紹介したソフトウェアの詳細は、「農業技術体系データベースを用いた営農計画支援システム FAPS-DB」のホームページ <https://fsdb.dc.affrc.go.jp>、2019年4月以降は、農業データ連携基盤のホームページ <https://fapsdb.wagri.net>を参照ください。

\* 本稿の詳細は、佐藤正衛「農業技術体系データベースを用いた意思決定支援システムの開発とデータ連携による経営支援サービス」関東東海北陸農業経営研究、第109号（印刷中）を参照。



### これまでの研究概要



**中本 英里**（なかもと えり）

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・任期付研究員

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

2018年4月より、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に採用になりました。愛媛大学入学以前は、一度、社会人として働いておりましたが、研究職に就きたいという思いが芽生え、農学部に入り直し、大学院を経て、現在に至ります。在学中は、主に、農作業・園芸活動が有する医療・福祉的效果に関する研究に取り組み、特に、ニートやひきこもり支援としての「農」の役割解明に努めました。また、博士課程では（独）日本学術振興会特別研究員を務めました。

農園芸活動の効果については、医学分野において実証的研究の進展が見られていますが、研究対象として、高齢者や障害者以外への注目が少ないことや、実際の支援現場での継続的な観察が困難という理由から活動方法に対する評価が不十分であるといった課題があります。これらの点を踏まえ、私はこれまで、以下のような二つの研究を行ってきました。

一つ目は、地域の医療機関協力の下、ニート・ひきこもり患者らと共に、市民農園等にて農園芸活動を行い、心理検査等を用いて活動効果を検証した研究です。約7年間の実践結果から、主な活動効果として、以下の三点が確認されました。①対象者のネガティブ感情の緩和、②主体的な栽培作業が参加者にとって発散の場となること、③活動参加が外出動機となり、生活リズムの安定や就労意欲の喚起、職業観にも影響を与えることです。

二つ目は、活動（支援）方法の評価です。実験経済学の「価値誘発理論」を参考に、活動評価の枠組みを設定しました。実験経済学とは、社会経済的諸問題を実験によって検証する分野で、実験は、被験者に特定した効用関数を誘発させるとい

う「統制実験」を基本とします。「価値誘発理論」はその基礎的方法論であり、「統制実験」の遂行条件として、被験者が実験を通して得る報酬に、「感応性」、「単調性」、「優越性」を求めます。この三つが満たされたとき、実験実施者は経済主体（選好）に対する統制を達成できたことになり、理論・仮説の妥当性の検証や、新たな知見の獲得が可能になります。

この理論を参考に、私の研究では、実践した農園芸活動が「社会復帰・自立性向上」という目的に沿った活動であったかを、「感応性」、「単調性」、「優越性」の側面から評価し、何がこれらを満たす条件となっていたかを整理することで、有効な活動方法の検討に結びました。結果として、①農園芸活動（植物栽培）に含まれる連続性や継続性、②対象者の活動に対する適性の有無と支援者による見極め、③継続的に活動効果を評価し評価結果を次の活動内容（環境整備）に反映させるプロセスといった三つが、ニート・ひきこもり支援としての農園芸活動の主な実施条件であることが明らかとなりました。

現在は、農業未熟練者（障害者を含む）の人材育成や就労環境に関する研究を行っています。農業分野での就労問題解決に、今後、少しでも貢献できればと思っています。

\*本稿の詳細は、中本英里・胡柏（2016）「ひきこもり者の社会復帰と自立性向上に果たす農園芸活動の役割—農業の医療・福祉効果に関する実験社会科学的考察—」農業経済研究、第87巻第4号、pp. 319-333を参照。

## 新しい柿加工品「柿糖蜜漬け」の普及に向けた課題と可能性



岡山 彩子（おかやま あやこ）

奈良県農業研究開発センター・研究企画推進課・指導研究員

奈良県は全国2位の生産量を誇る柿産地です。7月からのハウス柿に始まり、12月の富有まで、全国に出荷されています。しかし、傷や汚れ、変形等のある下級品の利活用や出荷シーズン後の収入源として、加工品の開発が望まれていました。

そこで、当センターでは、柿の糖蜜（シロップ）漬けを開発しました。糖蜜漬けは、柿以外の果実では一般的な加工法で、大がかりな設備や高度な技術がなくても製造できます。

県内の飲食店や菓子製造業者等への調査では、柿糖蜜漬けの鮮やかな柿色は好評で、食味も一定の評価を得ました。

しかし、普及させるには、生果と異なる食味でも受け入れられるか、柿自体に秋のイメージが強すぎて利用場面は限られるのではないかと、L玉半割2個入りの試作品（図1）の製造時に算出された300円/袋以上の単価は受け入れられるか、下級品の利用促進と種子を除去する作業の省力化のため、柿の丸い形を残さずにカットしたもので需要があるか、という課題がありました。

そこで、首都圏で開催された食品産業の展示会で、実需者に試食とアンケート調査を行ったところ、生果とは異なる食味でも十分受け入れられることがわかりました（図2）。また、柿糖蜜漬けを消費者等に販売したり、調理して提供したりする場合に大切なポイントとして、食味をあげた人が最も多く（43%）、「柿のもつ秋のイメージ」にとられることなく、



図1 柿糖蜜漬け試作品

味や色のよさを活かした利用・販売が可能と考えられました。

また、試作品に対して適当と考える価格について、300円以上と答えた人が73%で、試作で算出された1個あたり300円以上の単価設定でも受け入れられると見込まれました。

想定される利用方法については、柿の丸い形状をそのまま利用する場面はそれほど多くなく、デザートやトッピングなどカットして利用することが多いことがわかりました。このことから、傷や汚れのある部分を除去して利用でき、かつ加工作業が容易になることから、さらにコストを削減することができると見込まれました。

これらの検証結果を盛り込んだ「柿糖蜜漬け製造マニュアル」を作成し、農林振興事務所など関係部署と連携して普及促進を図っています。

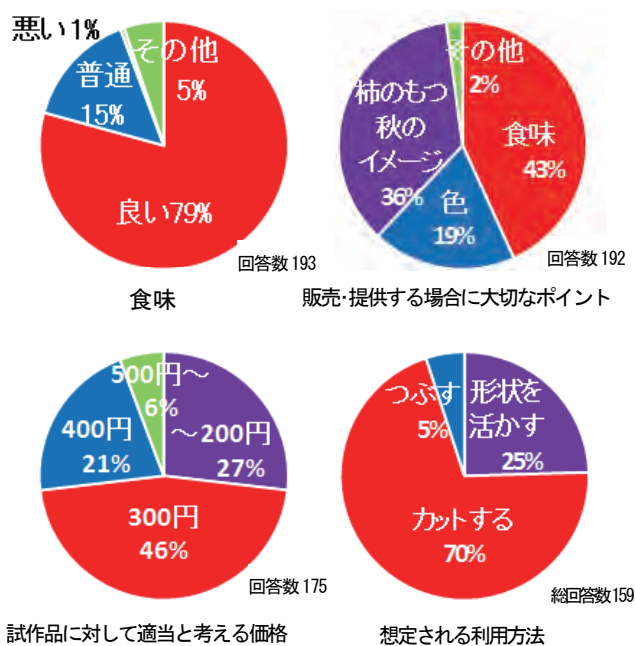


図2 柿糖蜜漬けに対する実需者アンケート結果（2017年、千葉市）

## 中山間地域における話し合い支援活動



古賀 悦朗（こが えつろう）

佐賀県唐津農林事務所・農政課・主査

佐賀県と言えば、佐賀平野での米麦大豆を中心とした二毛作体系の水田農業が有名ですが、県北西に位置する唐津市と玄海町においては小面積の水稲経営に収益性の高い施設園芸や畜産を組み合わせた営農体系が主流となっています。また、佐賀平野では集落営農や大規模経営体が水田の大部分をカバーしているのに対し、当管内では多数の個人経営体で水田を守っているのが実情です。しかしながら、近年、高齢化の進展によって農地を維持していくことが難しくなり、条件の悪いところから荒れ始めています。このため、平成28年度から行政やJAで支援チームを結成し、集落の話し合い活動をサポートしているところ

です。支援の際に注意している点は3つあります。一つ目は、集落の現状をしっかり把握することです。集落の人材や組織などの情報収集に努め、危機レベルを関係者で共有します。二つ目は、集落がどうなりたいたいのか、何をしたいのか徹底的に話し合ってもらうことです。こちらから集落営農を押し売りしたり、各種事業の活用を積極的に呼びかけたりはせず、集落の主体性や自発性を最大限引き出す姿勢で臨むことを心がけています。三つ目は、経営主の農家だけでなく女性や後継者、非農家も含めて話し合うことです。性別や世代を超えたコミュニケーションを促し、農業以外の生活分野にも光を当てることで参加者全員が当事者意識を持てるような工夫をしています。

ここで活動の事例をひとつ紹介します。管内のA集落では、農家の高齢化や離農によって、特定の農家に作業が偏ってしまい、残った者だけで集落営農をするにしても、組織のリーダーに新たな

負担がかかってしまうことを恐れ、なかなか一歩を踏み出せずにいました。そこで、支援チームは「A集落の今を見つめる会」を集落役員と企画し、各世帯に複数人の参加を促し、ワークショップ形式で集落の課題と解決策を話し合ってもらいました。すると、兼業農家の青年から「無農薬で施設アスパラに取り組み、集落に仕事を創りたい」という意見や、女性からは「夫が参加している集落の会議の内容を妻にもちゃんと伝えてほしい」といった声が上がりました。今後もワークショップを重ねていきますが、これまで集落で交わることのなかった者同士が意見交換することで、未来に向けた生産的な話し合いができる可能性を感じたところです。

集落の「やりたいこと」や「やれること」をビジョンとして明確化し、その実現を支援していくというやり方は非常に時間と労力がかかりますが、集落に最も合う方法は集落自らが見つけるしかありません。集落に寄り添った活動を関係者一丸となって展開していきたいと思います。



図 ワークショップの実施風景





農園芸活動の様子 (P.10 の記事参照)

## 編集後記

新年あけましておめでとうございます。読者の皆様におかれましては、健やかに新春をお迎えのことと心よりお喜び申し上げます。『農業経営通信』は、本年も役立つ研究成果を発信して行きたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願い致します。

今号の巻頭言は、生研支援センターの天野哲郎総括研究リーダー（元北海道農業研究センター所長）にお願いし、現場実証研究における農業経営研究者の役割についての期待をお寄せいただきました。今年からは多くの研究者が、スマート農業加速化実証事業に携わって行くと思いますので、是非ご一読いただき、単なる技術評価に留まることなく、農業経営や農法の発展段階論的視点から分析することの重要性を再認識していただければと思います。なお、今号では、農業情報学会で学術普及賞を受賞した、農業技術体系データベースを応用した「農業経営の意思決定支援システム」の成果も紹介しています。今春から農業データ連携基盤のホームページで公開されますので、技術の整理や評価等にご利用頂けると幸いです。

ところで、年末には米国を除く 11 か国による環太平洋経済連携協定 (TPP11) が、2 月には EU との経済連携協定 (EPA) が発効します。世界の GDP の 4 割を占める巨大貿易圏が誕生することから、我が国農業を取り巻く環境も変

化することが予想されます。国内農業の振興では、継続的で地道な取り組みが求められます。このことと関連して今号の現地便りでは、奈良県から「新しい柿加工品『柿糖蜜漬け』の普及に向けた課題と可能性」、佐賀県から地域農業の守る集落活動をサポートする「中山間地域における話し合い支援活動」の取り組みを紹介しました。そして、成果紹介として、輸出先国の消費者の嗜好性を把握する「輸出戦略構築のための嗜好性データベース」、また、年齢階層別に消費の特性を把握する『『家計調査』個票を用いた農産物の年齢階層別消費量・消費金額の推定方法』を紹介しています。さらに、マーケティングサイエンスに基づいた成果として、「農商工連携の経済的パフォーマンス評価法」を紹介しています。農産物・食品の高付加価値化の取り組みに活用いただければと思います。

今号からは、これまでの冊子体と Web 公開の併用から、Web 公開に一本化しています。本誌の最新刊ならびにバックナンバーは、中央農業研究センター「マネジメント技術」のホームページ (<https://fmrp.dc.affrc.go.jp>)、もしくは「農業経営通信」と検索していただければご覧いただけます。

(金岡正樹)

農業経営通信 第 274 号 (昭和 26 年 10 月 1 日創刊) 平成 31 年 1 月 1 日 発行

発行者：中央農業研究センター 農業経営通信編集事務局 編集代表 金岡 正樹

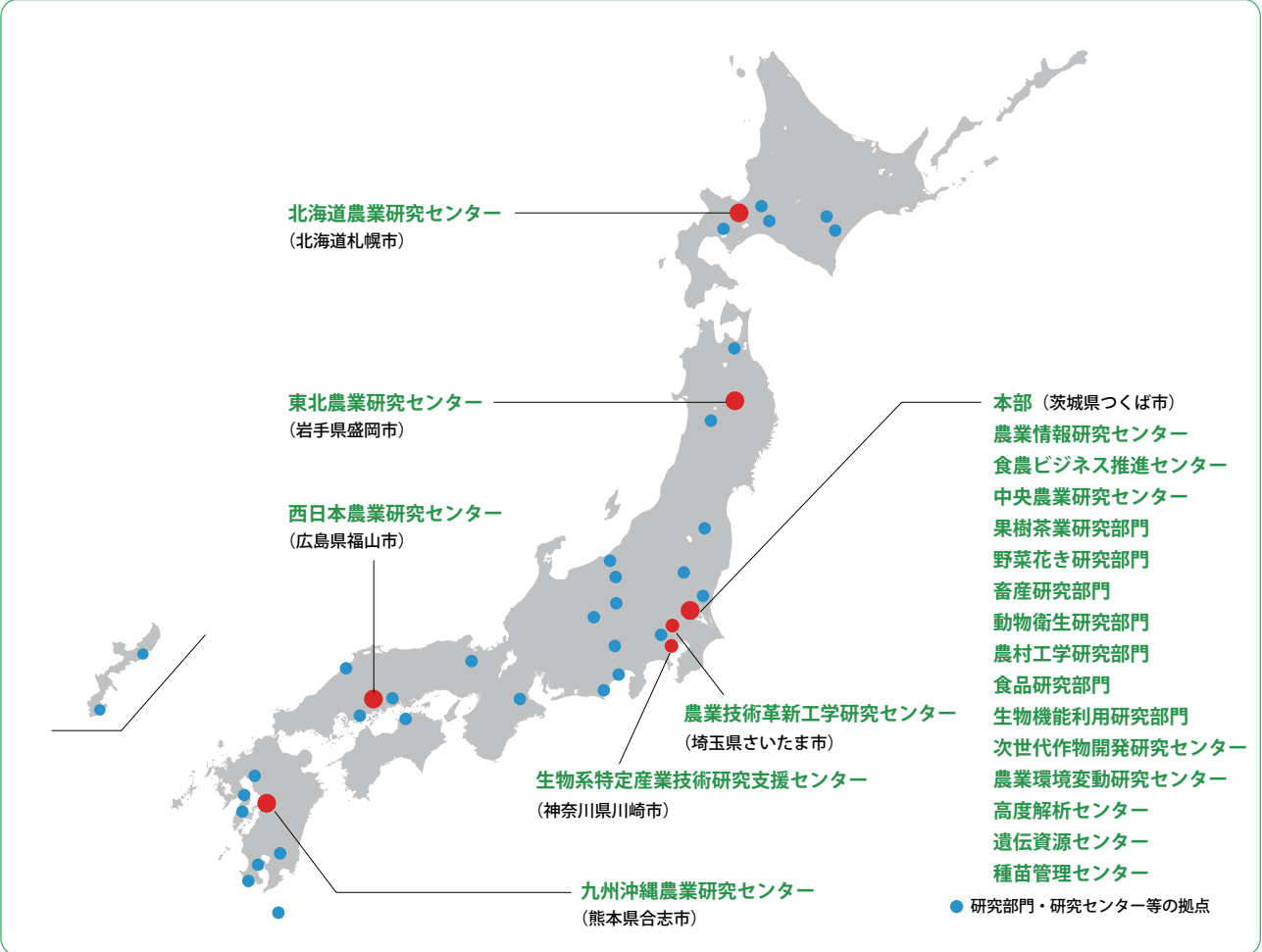
〒 305-8666 茨城県つくば市観音台 2-1-18 Mail: [kei208@naro.affrc.go.jp](mailto:kei208@naro.affrc.go.jp)

PDF 版編集：中央農業研究センター企画部産学連携室広報チーム

農業経営通信は HP でも公開しています。

[http://www.naro.affrc.go.jp/publicity\\_report/publication/laboratory/narc/keieit/index.html](http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/laboratory/narc/keieit/index.html)

## 農研機構の組織の所在地図



## 鉄道&路線バス

●JR 常磐線 牛久駅下車

路線バス：牛久駅から関東鉄道バス「筑波大学病院」「谷田部車庫」行きのいずれかに乗車（約20分）→「農林団地中央」下車→徒歩（約5分）

## ●つくばエクスプレス みどりの駅下車

路線バス（平日のみ）：みどりの駅から関東  
鉄道バス「土浦駅西口」に乗車（約15分）→  
「農林団地中央」下車→徒歩（約5分）

●つくばエクスプレスつくば駅下車

つくばセンターから つくバス南部シャトル「荃崎窓口センター」「荃崎老人福祉センター」行きに乗車(約16分)→「農林団地中央」下車→徒歩(約5分)

## 自動車

常磐自動車道 谷田部 IC より約 5 km  
圏央道 つくば牛久 IC より約 4 km



## 中央農業研究センター

〒305-8666 茨城県つくば市観音台 2-1-18

Tel. 029-838-8481 Fax. 029-838-8484

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