

地域の農業経営指標を利用した農業技術体系データベース構築手法

○佐藤 正衛¹⁾, 前山 薫²⁾, 南石 晃明³⁾

1) 農業・食品産業技術総合研究機構 北海道農業研究センター, 〒082-0081 北海道河西郡芽室町新生南9線4番地

2) 岩手県農業研究センター, 〒024-0003 岩手県北上市成田20-1

3) 九州大学大学院農学研究院, 〒819-0395 福岡県福岡市西区元岡744番地

要旨

都道府県が保有する農業経営指標を農業技術体系データへ変換する方法を検討した。データ変換手順を確定し、データが不足する項目はデータ補完ルールを明示して技術体系データへ変換することが重要である。作成した技術体系データを農業技術体系データベースへ登録し、FAPS-DBで経営シミュレーションが実行可能であることを確認した。

キーワード

経営指標, 農業技術体系, 農業技術体系データベース, 農業技術体系データベース・システム FAPS-DB

はじめに

農業生産の過程で収集されるデータを営農の経営判断や支援に利用するためにデータベース化されたものとして農業技術体系データベース（以下、技術体系DBとする。）がある。そして技術体系DBを利用した営農指標の作成、さらにその結果を他のソフトウェアで取り込んで経営分析を実行するソフトウェアの開発が進められている。しかしながら、より広範囲のユーザが開発されたソフトウェアの機能を利用するためには、DBに登録される技術体系データ自体を拡充することが課題とされていた。

技術体系データの作成を支援するための入力フォーム（松浦 2011）が開発されているものの、データ項目が多くデータ作成に多くの時間が必要である。こうした課題を克服するため、農作業計画や生産管理ソフトウェアに蓄積した生産履歴データを技術体系データ形式に変換する方法や、公的機関が経営支援等の目的で収集、整理している既存の情報を利用した技術体系データ作成の可能性が検討されている。

都道府県における農業経営指標の作成と利用

多くの都道府県では農業経営や栽培支援場面での利用を想定して農業関連の行政機関、普及あるいは研究機関が「農業経営指標」「（農業）生産技術体系」「経営診断指標」「経営（管理）指導指標」等の名称の情報を取り纏めている（以下、これらをまとめて経営指標とする）。経営指標は、作物別の経営収支やその基礎となる生産技術、作業別労働時間、機械施設装備等の項目から構成されており、技術体系データと同種の情報が多く含まれている。また経営指標は農業経営基盤強化促進法に基づく都道府県基本方針策定の根拠データとして利用されることもあり、およそ5～10年の期間で内容が見直されることが多い。

そこで、経営指標からのデータ変換方法が確立すれば行政施策へ利用可能な程度に信頼性が高く、かつ一定期

間で更新されるデータを技術体系DBへ登録することが技術的に可能となり、地域農業の実状をふまえて作成されたデータによる技術体系DBの拡充が期待される。

経営指標を利用した農業技術体系データベースの構築

対象と方法

経営指標から技術体系データへの変換、技術体系DBへの登録、経営シミュレーションへの利用の許可を得ることができた二つの県における主要体系の経営指標を対象とした。ここでA県は水稻、果樹（みかん）、施設トマト、B県は水稻である。

それぞれについて、まず技術体系データと経営指標間でデータ構造、項目の過不足を比較し、不足する場合にはそれを補完するデータの利用可能性を調査した（表1）。

表1 技術体系データと経営指標の主要項目の比較

| 種類 | 技術体系データ項目 | A県 | B県 |
|----------------|---------------|----|----|
| 基本情報 (前提条件) | 作物, 品種, 作型 | ○ | ○ |
| | 想定規模, 地域 | ○ | ○ |
| | 想定労働力, 機械施設装備 | ○ | ○ |
| 技術体系情報 | 作業別作業時期 | ○ | ○ |
| | 〃 投入資材 | △ | △ |
| | 〃 組作業人数, 労働時間 | ○ | △ |
| | 〃 使用機械, 利用時間 | △ | △ |
| | 〃 使用施設, 利用時期 | × | × |
| 収支情報 | 粗収益: 収量, 単価 | ○ | ○ |
| | 費用 | | |
| | 資材 | △ | △ |
| | 小農具: 価額, 耐用年数 | △ | × |
| | 機械: 価額, 耐用年数 | ○ | ○ |
| その他 | 施設: 価額, 耐用年数 | ○ | ○ |
| | 施設: 処理能力 | × | × |
| | 在圃期間 | × | × |

注) ○: 同じ情報が含まれている, △: 同種の情報が含まれているものの時期別作業別データ等や詳細内訳が不明, ×: 情報がないことを示す。

次に直接に補完するデータが利用できない場合には技術体系データへの登録方法を工夫することで対応可能であるかどうかを検討し、技術体系データの作成を試みた

以上の検討結果をふまえてデータ変換の手順を提示した。さらに、作成したデータのDBへの登録を実施した後、登録データを利用した営農指標作成、経営シミュレーションの実行が可能であるかFAPS-DB（南石ら 2007）を用いて検証した。

経営指標から技術体系データへの変換方法

技術体系データ作成の手順は、松浦（2011）に準拠し、「農業技術体系データ作成ブック ver.2.0」（以下、作成ブックとする。）を用いることとした。作成ブックへの入力には経営指標の内容を直接入力できる項目とできない項目がある。入力できない場合にはデータ補完する際に明示的ルールを設けたうえでマスターデータファイルへの入力と作成ブックへの入力を行なった。なお、当該県の他体系について同様のデータ変換する際に、それが容易となるよう手順とルールについてドキュメントを作成した。技術体系データへの変換手順は表2のとおりである。

表2 技術体系データへの変換手順の概要

| ステップ | 内容 |
|----------------------------|---|
| I. 機械・施設のマスターデータの設定 | ・経営指標の機械施設装備の情報から技術体系データ用マスターデータファイルを作成 |
| II. 農業技術体系データ作成ブックによるデータ作成 | 1) 作成ブックを開き、上記のマスターデータファイルの読み込み・反映 2) 基本情報について前提条件、作業情報、機械情報、施設情報、売上情報を順に設定 |
| III. 農業技術体系DB登録用データへのデータ変換 | 1) 上記2.で作成した品目別の「農業技術体系データブック」ファイル、データ変換ツール「FSDB登録用ブック ver.1.2.xls」を準備する 2) FSDB登録用ブック ver.1.2.xlsの起動と技術体系データの読み込み 3) 圃場占有係数の設定 4) 施設シートの設定 5) その他費用の設定 |

注) ステップI～IIIの順に各内容を実行する。

ここでA県とB県では経営指標についてほぼ同じ項目が含まれているもののデータの粒度、詳細さが異なっている項目もあり（表1）、必ずしも同じ方法でデータ変換することができない。一方、同一の県では品目によらずデータ形式は同じである。

以上に述べた変換方法をA県、B県の経営指標に適用した結果、全ての経営指標から技術体系データの作成が可能であった。さらに各データを技術体系DBへ登録した結果、FAPS-DBを利用した営農指標の策定、経営シミュレーションが実行可能であることを確認した。対象としたA県、B県の他の品目についても同様の変換が可能であり、経営指標を用いたDBの構築が可能であると思われる。

地域版技術体系DBの構築と利用

本稿ではA県、B県の経営指標を技術体系データへ変換、登録、利用することが可能であることを確認した。この結果をその他の地域に適用する場合には、（1）まず他県の変換方法を参考にして手順の概要を確定し、（2）自県と他県とで異なるデータ項目について変換ルールを検討

する、（3）自県の手順とルールをドキュメント化したうえで経営指標からのデータ変換を実施することが重要であると考えられる。

こうしたデータ変換により各都道府県の技術体系データを作成できれば、FAPS-DBの機能を利用して部門別のデータを統合し、複数部門から構成される営農類型のモデル構築が可能である。これにより、品目単位で作成されることが多い経営指標から複合経営等の営農類型について、経営モデルの策定をより効率的に実施することが可能となり、地域農業ビジョンの検討等がより円滑に行われると期待される。

さらに、各都道府県版の技術体系データは、それを修正利用して、より小さい地域範囲において技術体系データを作成し、DBを構築することが容易になると思われる。例えば胆沢平野土地改良区では岩手県データを修正し、地域独自のデータベースを構築し、管内の経営支援に利用している（佐藤ら 2019）。さらに、小地域を対象に構築したデータベースは、作業ノウハウ体系化ツール（佐藤ら 2019）の機能を利用することで、そのグループ内で共有したい定性的な技術情報や農作業のノウハウなどの整理、蓄積、共有化にも貢献する可能性を指摘できる。

おわりに

本稿では、農業経営指標から技術体系データへデータ変換する方法を提示し、そのデータを利用してFAPS-DBで経営シミュレーションが実行可能であることを明らかにした。さらに、構築した地域版技術体系DBの活用策を検討した。こうした地域独自の農業技術体系DBの管理は、FAPS-DBの機能としてWebサービスで提供されている<https://fsdb.dc.affrc.go.jp/>。2019年4月以降は<https://fapsdb.wagri.net/>で提供予定。

今後の課題のひとつとして、スマート農業技術を導入した経営モデル等、より詳細な作業や技術の表現が必要になると考えられる新しい技術体系について、技術体系データが作成可能であるか検討することである。

謝辞

本研究は、総合科学技術・イノベーション会議のSIP（戦略的イノベーション創造プログラム）「次世代農林水産業創造技術」（管理法人：農研機構生物系特定産業技術研究支援センター）の支援を受けて行った。

引用文献

- 佐藤正衛・前山薫・南石晃明（2019）農業技術体系データベース FAPS-DBによる経営シミュレーション、南石晃明編著「稲作スマート農業の実践と次世代経営の展望」、養賢堂、東京、208-211。
南石晃明・前山薫・本田茂広（2007）農業技術体系データベースと統合化された営農計画支援システム FAPS-DB、農業情報研究、16(2):66-80。
松浦貞彦（2011）農業技術体系データ作成ブック ver.2.0、平成22年度岩手県農業研究センター試験研究成果書、(指) -03:1-2。