

## データベースを活用した経営シミュレーションツールの開発

小泉拓真

(福島県農業総合センター)

Development of agricultural management simulation tool utilized database

Takuma KOIZUMI

(Fukushima Agricultural Technology Centre)

### 1 はじめに

福島県における新規就農者数は、2011年3月に発生した東京電力福島第一原子力発電所事故により大幅に減少した。事故後の2012年度は142名であったが、復興政策の充実や農林事務所に就農コーディネーターを配置する等、新規就農を後押しする取り組みにより2022年度には334名と大幅に増加した。また、2023年4月には福島県及びJAグループ福島、一般社団法人福島県農業会議、公益社団法人福島県農業振興公社がワンフロアに常駐する「福島県農業経営・就農支援センター」が開所される等、新規就農者への受け入れやサポート体制は一層充実化している。

一方、就農相談に当たる普及指導員や市町村の担当者の負担は増加している。就農相談には農業経営に関する十分な知識が必要であるが、新規就農者側が明確なビジョンも持たない、あるいは現実的ではない規模、品目構成を想定して相談に訪れることも少なくない。

そのような場面での営農計画の作成をサポートするツールとしては「営農技術体系評価・計画システムFAPS<sup>1)</sup>」「営農計画策定支援システムZ-BFM<sup>2)</sup>」や、当センターで開発した「経営指標ツール<sup>3)</sup>」等がある。しかし、事前に農業経営に関するデータを用意する必要がある、あるいは入力が複雑で使いこなせない等の理由により、実際に使用されるケースは少ない。

そこで本研究では、農業経営に関する知識が乏しい新規就農者や就農相談を受ける担当者等が操作できる「経営シミュレーションツール」を開発した。

### 2 試験方法

#### (1) 開発目標

1) 収益や労働時間に関するデータが全くない状態で試算ができる

2) 条件設定等の操作が容易である

3) 結果の数値(経営面積、年間収益、労働時間等)が容易に理解できる

#### (2) 仕様

1) ベースとしたソフトウェア: Microsoft Excel

2) プログラミング言語: VBA

3) 試算プログラム: XLP<sup>4)</sup>

制約条件: 労働時間(旬別)及び耕地面積

利益係数: 収量、単価、変動費

最適解: 収益の最大化

単体表: 設定値を基に自動生成(表1)

4) データベース: 令和3年度福島県農業経営指

標品目: 186品目作型、機械・施設: 234件

5) 結果表示: 表及びグラフ

### 3 試験結果及び考察

ツールの試算条件の設定は以下の「労働時間・耕地面積」「品目」「機械・施設」の3項目のみであり、それぞれ専用のユーザーフォーム上で数値、項目の選択を行うだけであり容易に設定することが可能である。

#### (1) 労働時間・耕地面積

常勤及び雇用の旬別労働可能時間を設定する。特定の時期に労働時間が集中する品目に合わせ、その旬の労働可能時間を個別に設定できる。

耕地面積の設定は総耕地面積のみではなく、「水田」「畑地」「樹園地」「施設」の4種別を設定可能であり、簡易でありながら試算の柔軟性を確保した。

#### (2) 品目、機械・施設

収量や単価、労働時間等の情報はデータベースから選択できるため事前にデータを用意する必要がない。

以前の「経営指標ツール」の品目構成は、固定された67例の経営モデルのみに限定されており、組み合わせを変えた試算はできなかったが、今回のツールでは67例の経営モデルを品目や栽培方法、品種ごとに186品目作型に分離し、それらを自由に組み合わせで試算できる仕様とした。また同様に、「機械・施設」も自由に選択できるが、代表的な品目について必要な機械・施設を一括で選択する機能があるため、それらに対する知識がない場合でも簡易に設定できる。

組み合わせ可能な品目は1回のシミュレーションにつき20件まで自由に選択できるため、様々な品目構成のシミュレーションを試算することが可能である。機械・施設についても同様に自由に選択できる。

データベース内の数値は、編集用のユーザーフォームにより容易に追加や変更、削除ができるため、新技術導入による栽培方法の変化や収録されていない新規品目への対応が可能である。

シミュレーション結果は純収益や経営面積等の表、品目別の旬別労働時間、それを合計して積み上げた棒グラフ等によって示されるため、農業経営の知識が十分でなくとも収益性や労働時間のボトルネック等が直感的に理解することができる(図1)。この結果のシートについては別名で出力、保存が可能である。

一方、農業機械による制約条件を設けていないことにより、作業可能面積による制約を受ける大規模経営を想定したシミュレーション結果が現実的な値と乖離することがあるため、結果を検討する際には考慮する必要がある。

4 まとめ

今回開発した「経営シミュレーションツール」は、2023年12月に普及指導員等へ試作版の試用を依頼し、寄せられたフィードバックを元に修正、要望の反映を行ったのち、2024年6月に当センターのホームページにおいて正式版を一般に公開した(ダウンロードURL <https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/643684.zip>)。

ツールは当初の目標どおり、データを用意する必要がなく、条件設定が容易であり、試算結果が理解しやすいものとなった。また、簡易でありながら試算の自由度と柔軟性も確保できた。

現在、バグ等の修正やフィードバックの反映を随時行っており、実際に生産者や普及指導の現場等での利

活用が進んでいる。

引用文献

- 1) 南石晃明. 2002. 営農技術体系評価・計画システム FAPS の開発. 農業情報研究 11-2:141-159.
- 2) 大石亘. 2006. 営農計画のための線形計画法プログラム XLP. 農業情報研究 15-3:319-330.
- 3) 大石亘, 松本浩一, 梅本雅, 東野裕広, 村岡 賢一. 2011. 営農計画策定支援システム Z-BFM の特徴と活用方法. 関東東海農業経営研究 10:63-68.
- 4) 依田浩文. 2008. 雇用労働力を活用した園芸作物経営モデル策定支援システムの開発. 平成20年度福島県農業総合センター試験成績概要.

表 1 単体表の構造

	定数項関係式	変動費(万円/10a)			単価(万円/kg)			常勤労働プロセス		雇用労働プロセス	
		A	B	C	A	B	C	1月上旬 ~ 12月下旬	1月上旬 ~ 12月下旬	1月上旬 ~ 12月下旬	
収益係数		-10.5	-49.2	-90.6	0.025	0.022	0.031	0.0	0.0	-0.1	-0.1
品目 A	0 =	560			-1						
品目 B	0 =	4,800				-1					
品目 C	0 =		9,000				-1				
労働時間等式 (時間/10a)	0 =	0.05	6.50	20.70				-1	~	-1	~
12月下旬	0 =	0.04	10.70	0.00						-1	
常勤1月上旬	128 ≧							1	~		
常勤12月下旬	128 ≧									1	
雇用1月上旬	64 ≧									1	~
雇用12月下旬	64 ≧										1
耕地総面積	1,000 ≧	1	1	1							
水田面積	800 ≧	1									
畑地面積	150 ≧										
施設面積	20 ≧			1							
樹園地面積	30 ≧										
A面積上限	500 ≧	1									
B面積上限	100 ≧		1								
C面積上限	20 ≧			1							
A面積下限	0 ≦	1									
B面積下限	0 ≦		1								
C面積下限	0 ≦			1							

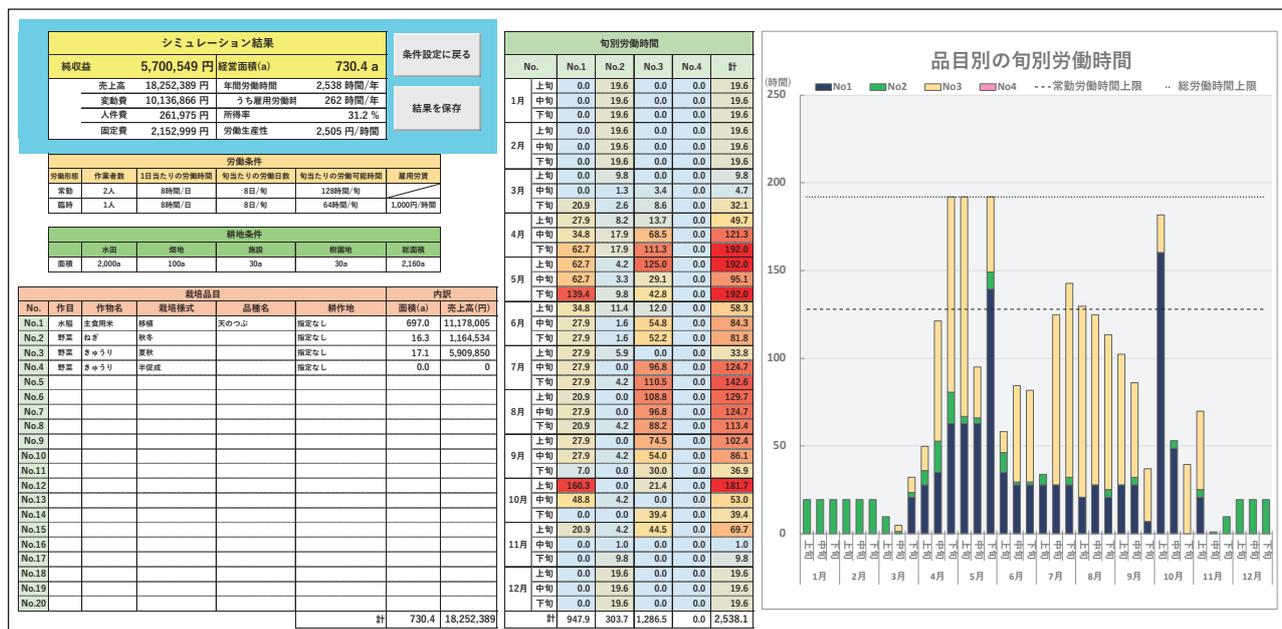


図 1 経営シミュレーションの結果表示画面