

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 05 月 31 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22580238

研究課題名（和文）多様なリスクを考慮した

果樹産地・農家の意思決定支援に関する基礎研究

研究課題名（英文）The Development of the Decision Support System for Fruit Producing Farmers Based on the Study of Their Various Kinds of Risk Behavior

研究代表者

松下 秀介（MATSUSHITA SHUSUKE）

筑波大学・生命環境系・准教授

研究者番号：50355468

研究成果の概要（和文）：本研究では、果樹作農家の意思決定場面を対象に、隔年結果や気象変動等のリスクに応じた複数年度の実績を利用可能とするような経営情報データベースとその利用システムの構築を課題とした。また、このデータベースについては、技術体系等の農家を取り巻く経営条件に対応した果樹作農家の意思決定を支援するシステムとしての応用可能性の実現を目的とした。また、動学的な農家行動の主体均衡モデルを構築・推定し、長期的な意思決定に資する多様なリスクを考慮した農家行動（投入・産出関係）を数量的に把握することにより、果樹作農家の意思決定支援に資する基礎的知見の整理を課題とした。

具体的な経営情報データベース構築のための研究活動として、一定数の農家を対象としたアンケート調査、及び、ヒアリング調査を実施した。そして、果樹作農家の意思決定に関する重要な情報を定性的・定量的データとして収集することが出来た。ただし、個人情報保護に関する各種対応の必要性から、これらの情報を用いた研究成果の報告は実現したが、データベースとして構築（公表）することは困難であったことが残念であった。

研究成果の概要（英文）：The main purpose of this study is to build “the Decision Support System (DSS)” for fruits producing farmers based upon the database system of their management information, which can help them to make an appropriate decision in case that they are faced on various kinds of management risks on their daily basis. In addition to the development of DSS, to make empirical studies of the dynamic subjective equilibrium behavior of fruits producing farmers by utilizing this DSS is also the other purpose of this study.

DSS has built through the questionnaire investigation and the in-depth interview we had made for farmers during these three years. And to make matters better, this DSS can contain the information of various kinds of fruits producing farmers’ risk attitudes as both the quantitative and qualitative data. On the other hand, unfortunately to make use of this DSS to the public is severely restricted in order to ensure the protection of personal information.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
平成 22 年度	1,200,000	360,000	1,560,000
平成 23 年度	900,000	270,000	1,170,000
平成 24 年度	700,000	210,000	910,000
総計	2,800,000	840,000	3,640,000

研究分野：農業経営学

科研費の分科・細目：農業経済学・農業経済学

キーワード：農業経営

1. 研究開始当初の背景

近年、パソコンの普及やインターネットの利便性向上に伴い、研究・普及・指導等の場面において、生産者の意思決定支援を目的とした経営診断・計画手法の開発等、経営情報システムの開発・利用が活発化している。このとき、これらのシステム開発にあたっては、生産要素投入量・産出量等を数量的に捉えた経営データの利用可能性が前提となっており、貨幣ターム・物量ターム（時間タームを含む）などの尺度で測られた各種の情報利用環境の整備が課題となっている。例えば、申請者らが開発した経営意思決定支援システム（農業技術体系データベース [1]）やこのシステムの発展版である FSDB（同 [2]）では、対象地域・作物等に対応した生産要素投入と産出の関係が数量的に整理されている。また、これらのシステムは、実際の営農現場において、新規作物導入時の経営計画策定等、様々な意思決定の場面において、その有効性が認められている。加えて、これらのシステム利用による経営意思決定支援においては、単年度の所得や利潤の最大化を目的とした最適解の導出とその利用が一般的である。

他方、永年生作物である果樹作における意思決定の場面では、本研究に先立って取り組んだ課題である「多様な効用を考慮した果樹作農家の主体均衡と経営意思決定支援に関する研究」（科学研究費補助金：若手研究（B）平成 17～19 年度）において明らかにしたように、主に隔年結果に起因する豊凶差、すなわち市場価格の循環的変動というリスクへの対応として、産地、農家のいずれを行動主体とした場合にも果樹経営安定対策への加入が経済的となるなど、単年度の所得や利潤の最大化ではなく一定の期間を通じた期待所得（利潤）の最大化が意思決定の目的関数になっていることが指摘できる。つまり、これらの農家の意思決定支援に際しては、単年度ベースの経営データ（生産要素投入量・産出量等）だけではなく、隔年結果や気象変動等のリスクに応じた複数年度の実績を利用可能とするような経営データの蓄積が重要な課題となっている。

2. 研究の目的

本研究では、果樹作農家の意思決定場面对象に、隔年結果や気象変動等の収量リスクだけではなく、価格リスクを考慮した経営情報データベースとその利用システムの構築を課題とする。

具体的に、果樹作における隔年結果の発現程度は、個々の農家が採用する技術（機械・

施設等の M 技術、農薬・肥料等の B C 技術だけではなく、摘果やせん定方法等の L 技術（[3]を参照）の装備・習熟度合いも含む）、傾斜度や土壌成分等の圃地条件によって大きく異なる。また、共選や個人販売等を含む出荷先の多様性や市場との取引慣行等により農家が直面する収益の不確実性は、地域や経営体により多様である。つまり、このデータベースは、農家を取り巻く経営条件に対応した果樹作農家の意思決定を支援するシステムとしての応用可能性を目指すものである。

また、複数リスクに直面した農家行動の主体均衡モデルを構築・推定し、長期的な意思決定に資する果樹作農家の意思決定支援モデル確立に資する基礎的知見の整理を課題とする。

3. 研究の方法

本研究では、産地行動・農家行動の結果から観察できる市況リスク・収量リスクについては、調査対象として計画している 4 産地における時系列的な推移を各種統計や産地・農家の経営内部情報により定量的に整理すると同時に、サンプル農家を対象とした対面調査により、定性的な情報としても整理を試みる。

以上の結果から整理した情報について、FSDB への接続データベースとしての整理を行い、果樹作農家の意思決定支援モデルの一部として位置づける。また、複数リスクに直面した産地・農家行動の主体均衡モデルの実証を試みる。（このモデルの基本的フレームワークとして援用する先行研究としては、例えば Dalal A. J., Alghalith [4] が挙げられる）

【引用文献】

- [1] 南石晃明・松下秀介・池田正弘「営農計画のための農業技術体系データベースの試作」『農業情報研究』第 12 巻第 2 号、2003、pp. 133～152.
- [2] 前山薫・南石晃明・本田茂広・法隆大輔「農業技術体系データベースの効率的な構築方法」『農業情報研究』第 14 巻第 4 号、2005、pp. 25～48.
- [3] 松下秀介『みかん作の経済性と農家の市場対応』農林統計協会、2003、p. 66.
- [4] Dalal A. J., Alghalith M., "Production Decisions under Joint Price and Production uncertainty", *European Journal of Operational Research*, Vol. 197, 2009, pp. 84-92.

4. 研究成果

研究成果について、開発した経営情報データベースに関しては、記述的な成果紹介が困難である。そこで、以下では、このデータベース構築作業の一部となったナシ作農家の施術導入に関する実証研究の成果を紹介する。（詳細は、雑誌論文①を参照願いたい）

1) 実証研究の背景と課題

近年、カキの1品種である「太秋」の平棚を利用した仕立て法（平棚栽培技術）が注目されている。具体的には、通常の木立栽培技術と比較した場合、平棚栽培技術では、労働時間の短縮、作業負担の軽減等が期待されるという作業特性が存在すること、また、カキの他品種と比較した場合高収量が見込まれ、高品質であるため相対的に高収入が見込めるといった商品特性などが指摘できる。事実、近年、特に西日本において「太秋」の栽培面積は増加傾向にある。

ところが、カキ作における平棚栽培技術は全国的に広く普及しているとはいえない。その主な理由としては、平棚を導入するための高いイニシャルコスト（平棚を設けるために必要な物理的な費用だけではなく、平棚栽培に関する知識を習得することの難しさなども含む）が指摘できる。

以上のような背景のもと、茨城県南部や西部の一部のナシ産地では、一部の農家においてナシ作で利用している平棚の一部を利用した「太秋」の導入が試みられている。これは、ナシの市場価格低迷が継続する中で、前述のような「太秋」の作業特性・商品特性に注目し、ナシ作とカキ作の複合による長期的な経営安定化を志向する農家行動として評価できる。特に、これらの農家では、ナシ作で培った平棚栽培技術を応用することにより「太秋」の平棚栽培を導入できるという意味でのイニシャルコストの低減に注目できる。

そこで、ナシ作農家におけるカキ平棚栽培技術導入の可能性について、ナシ作農家への意向調査と栽培技術の経営評価を目的とした選択実験の2つの調査方法により接近することを課題とする。

2) 調査方法と結果

茨城県は、全国第2位（第1位は千葉県）のナシ生産県であり、市場出荷量からみた東京都中央卸売市場のシェアは全国第1位となっている。また、県南部の一部の地域では古くからカキ生産も盛んであり、献上柿の産地としても有名である。

そこで、ナシ生産・カキ生産の両方に古くからの歴史を有し、現在でも産地としての生

第1表 調査対象農家の基本的属性 単位：%

回答者		従業者数	男性	女性
経営主	82.6	1	63.0	64.1
後継者	6.5	2	17.4	13.0
その他	3.3	3	2.2	1.1
無回答	7.6	4	0.0	0.0
年代		5+	0.0	2.2
～20歳	0.0	無回答	17.4	19.6
30歳～	4.3	子供の数		
40歳～	9.8	1	7.6	8.7
50歳～	25.0	2	4.3	6.5
60歳～	33.7	3	3.3	0.0
70歳～	19.6	4+	0.0	0.0
80歳～	2.2	無回答	84.8	
無回答	5.4	65歳以上の世帯員数 (回答者本人を除く)		
ナシ作経験年数		1	23.9	
0-10	6.5	2	30.4	
11-20	15.2	3	5.4	
21-30	21.7	4+	1.1	
31-40	32.6	無回答	39.1	
41-50	7.6	後継者		
51-60	6.5	いる	12.0	
61-70	1.1	いない	82.6	
71-80	1.1	無回答	5.4	
無回答	7.6			

資料：アンケート調査の結果から集計

産・出荷が維持されている地域として、茨城県南部の5地域：土浦（20戸）・ひたち野（51戸）・八郷（94戸）・霞ヶ浦（31戸）・新治（17戸）を調査・分析の対象とした。この内2011年11月末に行われたせん定講習会に参加したナシ作農家を中心にアンケート調査を実施した。回答者213人のうち選択問題に関する設問への有効回答は92人であった。設問の説明を受けていない場合と、70歳以上に無効回答が多く、これらは分析から除外した。また、個々の地域間での差は見られなかった。

回答者の基本的属性は第1表のとおりである。回答者の大半は経営主であった。平均年齢は61.3歳と50代～60代が全体の59%を占めていた。家族構成を見ると12歳未満の子供がいる家庭は少なく、半数以上が65歳以上の人と同居していた。後継者がいると決まっている人は少なく、全体の12%程度であった。また、ナシ作のベテランが多く、回答者の78%が20年より多くの経験を持っていた。多くの回答者が農業従事者の人数が少なく、家族経営をしている。

以上の結果から、担い手の高齢化問題（60代以上が半数以上）や後継者確保の問題（後継者が確定している回答者が6.5%）がこの地域でも顕著に表れていることがわかる。ま

第2表 経営理念の関心度

単位：%

	—	-	0	+	++
① 競争心	1.1	6.5	31.5	52.2	5.4
② 所得向上意欲	4.3	29.3	14.1	45.7	6.5
③ 面白い農業生産意識	4.3	3.3	20.7	51.1	18.5
④ 他人のための農業生産意識	0	8.7	8.7	64.1	17.4
⑤ 産地革新意識	6.5	5.4	12.0	53.3	19.6

資料：アンケート調査の結果から集計

た、ナシ作経験年数が30年を超える人も半数近く(48.9%)、ナシ作に対する自信があり、栽培に関する技術力が高い人の集まっている地域であることがわかる。

まず、農家の技術導入に関わる意思決定要因について、経営理念に規定される潜在的動機に注目した先行研究としては、山本他[2]がある。本研究では、この先行研究に従い、カキ平棚栽培技術を導入しようとするナシ作農家の経営理念について、①他人には負けたくないという競争心(以下、競争心)、②所得向上意欲、③面白い農業生産意識、④他人のための農業生産意識に注目し、⑤産地革新の意識の5項目を設定し、それぞれの項目を5段階評定尺度法により測定した。測定結果については、各項目の意識度は最も低い(—)から最も高い(++)まで第2表に示す結果となった。具体的には、②所得向上意欲を除き、いずれの項目においても「0」から「++」の積極的な回答が得られており、しかも、②所得向上意欲を含めて、「+」と回答した農家の割合が最も多い結果となっている。

つまり、いずれの項目についても、ほとんどの農家が問題意識を有しており、新しい栽培技術に関する情報に直面した場合には、積極的にその評価に取り組むであろうことが期待できる。すなわち、後述の選択実験においても、それぞれの農家の栽培技術に対する評価結果が顕著に表れる可能性が高い。

次に、技術の経営評価について、選択実験(選択型コンジョイント分析)を用いた定量的な評価を行った先行研究としては、仲・藤本[1]が嚆矢であろう。本研究では、この先行研究に従い、カキ平棚栽培技術を導入しようとするナシ作農家行動について、収益性・労働時間・販売体制の3属性の部分効用の総体としての総効用最大化の視点から選択実験による評価を行い、農家属性や経営意向を考慮したカキ平棚栽培技術導入の可能性を検討した。

モデルの詳細については雑誌論文①に譲るが、モデル分析の結果からは、栽培品種を変更することに対する農家の評価は基本的に消極的であることが示された。つまり、ナ

シ栽培農家に対してカキ「太秋」を新しい栽培技術として普及させることは容易でないとわざるを得ない。

このことは、そもそも果樹作農家の意思決定が永年生作物としての特殊性を前提としており、長期的な期待形成に基づいたものであることが影響していると考えられる。このことは、本研究の目的である「果樹産地・農家の意思決定支援と多様なリスクの存在」の研究課題としての必要性を実証的に確認したものであるといえよう。

[主要引用文献]

- [1] 仲照史・藤本高志(2002):「選択型コンジョイント分析による農業技術の多面的経営評価—イチゴ高設栽培におけるケーススタディー」、『農業経営研究』, 40(1), pp. 1-9.
- [2] 山本和博・沖本宏・松下秀介(2005):「新技術導入の決定要因と技術普及に関する動学的経営分析—酪農経営における基本給与技術の導入を事例に—」、『農業経営研究』, 43(2), pp. 1-11.

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計2件)

- ① 松原由佳・松下秀介, ナシ作農家におけるカキ平棚栽培技術導入の規定要因—茨城県南地域を対象として—, 『農業経営研究』, 査読有, 掲載決定, 2013. (DOI:未定)
- ② 松下秀介, 6次産業化に求められるもの, 『果実日本』, 査読無, 67(3), p. 1, 2012.
<http://www.nichienren.or.jp/home/kjnh/kjt67/67-3.htm>

[学会発表](計1件)

- ① 松原由佳・松下秀介, ナシ作農家におけるカキ平棚栽培技術導入の規定要因—茨城県南地域を対象として—, 日本農業経営学会, 2012年09月22日, 宮崎大学農学部

6. 研究組織

(1) 研究代表者

松下 秀介 (MATSUSHITA SHUSUKE)
筑波大学・生命環境系・准教授
研究者番号: 50355468

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし