

研究論文

## 日向夏栽培における課題と経営改善のための定量的考察

森川 潤<sup>1)</sup>・山本 直之<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 株式会社 地域経済研究所・<sup>2)</sup> 宮崎大学農学部地域農林システム学講座

(2008年11月28日 受理)

### A Quantitative Analysis for Improvement of Management of *Citrus tamurana* Hort. Cultivation

Jun MORIKAWA<sup>1)</sup>・Naoyuki YAMAMOTO<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Institute for Commune's Economy,

<sup>2)</sup> Division of Regional Agriculture and Forestry Systems, Faculty of Agriculture, University of Miyazaki

**Summary :** The farmers of *Citrus tamurana* Hort. Cultivation in the Miyazaki Prefecture, Kiyotake-cho have achieved more effective management practices in cultivating the crops. The strategy to achieve further way of promoting *Citrus tamurana* Hort. Cultivation farming system was examined in this research.

The purpose of this research was to clarify management form, manpower deployed, open cultivable areas and structured green house, cultivars, marketing system, problems associated, demand for the administration etc. In addition, research was directed to assess the method for doing management improvement that yields good farm income. Research was carried out deploying questionnaires and direct observation. The management of *Citrus tamurana* Hort. was analyzed by linear programming technique.

The major problems and demands for path forward to farming system were appropriate time of cultivation, insect-pest management, virus disease diagnosis, creating new way of marketing management and replacing healthy saplings. And total farm income was found to be increased when there is increment in regular farm employment, increased use of insecticide, planting the virus free sapling.

It is thus concluded that to promote the improved management more in all the cultivation area and to foster the scale of economy, appropriate application of an insecticide and the introduction of new and vigorous planting materials became a pertinent condition.

To establish remunerative management, therefore, the productive chain on administration, an agricultural cooperative, and the farmers of *Citrus tamurana* Hort. Cultivation cooperative would be worthy.

**Key words :** *Citrus tamurana* Hort. Cultivation, Improvement of management, Quantitative analysis, Linear programming, Countermeasure against the vermin

#### 緒言

宮崎県の特産品である日向夏は、晩生柑橘の中でも芳香や風味が優れていることから、他の柑橘

類とは差別化された商品として、一定の需要を獲得してきた。県内においては、主として昭和50年代から生産量が増加し、平成18年度は栽培面積

169 ha, 結果樹面積153 ha, 収穫量3,650トンの生産がなされている。収穫量は年度により変化があるものの、面積自体はここ10年、概ね一定であり、全国1位の生産量を維持している。

そして、「みやざきブランド」の1つに指定され、特に「種なし日向夏」に対する消費者ニーズが高いこと、また、生食用だけではなく、多くの加工品が製造されていることが特徴である。

清武町は日向夏の主産地として、綾町等とともに宮崎県の日向夏生産を支えてきた。この役割は現在も変わらないが、ただし、近年は生産を維持していく上での問題も顕在化している。それは、担い手不足や高齢化等に伴う栽培管理の問題、ウィルス病等の病虫害対策の問題、これらに伴う生産量確保の問題が予想される。

清武町、ひいては宮崎県における日向夏栽培の維持・発展を図る上では、こうした問題が実際にはどの程度発生し、生産者自身がどのような認識を抱いているのか、そして経営改善を図っていくためにどのような対策が必要か、具体的に明らかにすることが必要である。

そこで、本研究では、清武町における日向夏栽培の現状と課題を明らかにするとともに、具体的な経営改善策を行った場合の効果について定量的に把握する。そして、清武町における日向夏栽培の維持・発展のための課題を考察する。

## 分析方法

分析データの収集のため、宮崎県清武町における日向夏栽培農家64戸を対象にアンケート調査を実施した(2006年7月実施、回収率63%)。これにより、日向夏栽培の現状と経営面・技術面の課題、将来への意向等を把握した。

次に、日向夏栽培の経営モデルを作成し、経営改善策を実行した場合の所得向上の効果について、線形計画法を用いて定量的に明らかにした。分析に用いるデータは、清武町の日向夏栽培農家に対する聴き取り調査に基づくとともに、「宮崎県農業経営管理指針」も援用した。

## 結果及び考察

### 1. 清武町における日向夏栽培の概況

#### 1) 農業生産の形態

アンケート調査で回答を得た日向夏栽培農家

40戸の生産状況をみると、日向夏の単一経営は5戸のみであり、多くが水田作や野菜作、温州みかん等との複合経営である。具体的には、水田作との複合が31戸、野菜作との複合が21戸、温州みかん等の他の果樹との複合が9戸となっている。ただし、水田作との複合経営31戸における平均水田面積は58 aであり、規模としてはさほど大きいとはいえない。

日向夏栽培に限定すると、40戸のうち、露地日向夏栽培が32戸で、その平均面積は77 a、施設日向夏栽培が21戸で平均は32 aである(露地と施設の複合が13戸)。なお、40戸における日向夏と野菜作の合計面積は平均106 aである。

#### 2) 農業経営の概況

まず収入形態(専兼業の別)をみると、専業77.5%、第1種兼業12.5%、第2種兼業10.0%となっており、回答を得た農家においては専業農家の割合が高い。また、経営主の年齢は、20~30歳代5.0%、40歳代10.0%、50歳代35.0%、60歳代25.0%、70歳以上25.0%となっている。

次に、労働力の状況をみると、現在「人手は十分」とする農家は10.0%にとどまり、「人手不足」が15.0%、「繁忙期に雇用している」が70.0%となっている。すなわち、大部分の農家において、現有の家族労働力のみでは対応が難しい状況を示唆している。

なお、後継者に関しては、「現在既に従事」17.5%、「将来継承する予定」12.5%、「後継者はいない」30.0%、「未定」40.0%となっている。3割が後継者確保の見通しが立っている反面、7割は逆に確保が困難な状況にあると思われる。

#### 3) 日向夏の収量

日向夏の10 a当たり収量をみると、露地栽培では平均1,521 kg(データを得られた23戸の平均)、施設栽培では2,978 kg(同じく19戸の平均)であった。日向夏の目標反収としては、露地では1.5トン、施設では3トンが目安とされているが、平均値でみる限り、これら目安をほぼ達成していることがわかる。

ただし、生産者個々にみるとばらつきが大きい。すなわち、露地では、最大2,800 kgから最小200 kgまで(標準偏差762, 変動係数0.501)、一方、施設では最大4,375 kgから最小267 kgまで存在する(標準偏差1,177, 変動係数0.395)。

では、生産者によるこうした反収のばらつきには、どのような要因が関連しているのだろうか。まず考えられるのが樹齢との関連である。そこで調べると、施設では反収が3トンを下回る農家が19戸中5戸存在するが、うち3戸は樹齢5年未満のいわば幼木である。その他の農家は殆ど3トンを上回っていることから、清武町の施設日向夏栽培においては、収量がほぼ高位平準化しているといえよう。

一方、露地では、反収が1.5トンを下回る農家が23戸中11戸存在する。うち2戸が樹齢5年未満のいわば幼木であるが、7戸が逆に樹齢30年以上である。こうしたことから、清武町の露地栽培においては、樹齢の古さに伴う耐病性の低下（ウィルス病の多発）が反収低下を招く大きな要因の1つになっていると思われる。とはいえ、樹齢が30～40年と長い農家でも反収1.5トンを上回る農家が4戸存在する。従って、特に露地栽培においては、樹齢のみならず、個々の生産者における樹園管理の是非が収量に大きく影響していることが示唆される。

さらに、経営面の要因についてみると、栽培面積の大小と反収の高低には特に関連がみられない。ただし、経営主の年齢をみると、露地の反収が1.5トンを下回る11戸中7戸が60歳以上であり、うち4戸が70歳以上である。従って、上述した樹園の管理には、高齢化に伴う労働力面での負担も影響しているものと推察される。

ところで、同じ日向夏であっても、露地栽培と施設栽培ではこのように収量が大きく異なる。ま

た、後述するように、抱える課題や意向、価格、費用等も異なることから、以下、アンケート結果の整理や経営改善効果の分析に際しては、露地と施設で区別して論じることとする。

#### 4) 主な出荷先

露地栽培では、82.8%の農家がJAに出荷しているほか、JA以外の卸売業者41.4%、消費者に直接販売37.9%、その他6.9%となっている。他方、施設栽培では、81.8%の農家がJAに出荷しているほか、JA以外の卸売業者27.3%、消費者に直接販売45.5%、その他4.5%である。このように、露地栽培、施設栽培ともにJAへの出荷が大部分を占めている。

## 2. 日向夏栽培に関する問題点及び希望

### 1) 日向夏栽培への投資の意向

日向夏栽培への投資に関しては、露地栽培中心農家では、45.5%が「増やしたい」意向を持っており、「現状のままで良い」(36.4%)を上回っている。ただし、増やす場合でも、その半数は施設栽培への増投意向である。一方、施設栽培中心農家では、「現状のままで良い」が81.8%と高く、「増やしたい」意向は18.2%にとどまっている。このように、露地栽培中心農家において、露地か施設かの考えは異なるものの、半数弱の農家が増投意向を持っていることが注目される。

### 2) 日向夏栽培における問題点

露地栽培中心農家における問題点（3つまで選択）としては、栽培管理や病害虫対策、受粉作業の手間といった労力面、ウィルス病対策や品質と

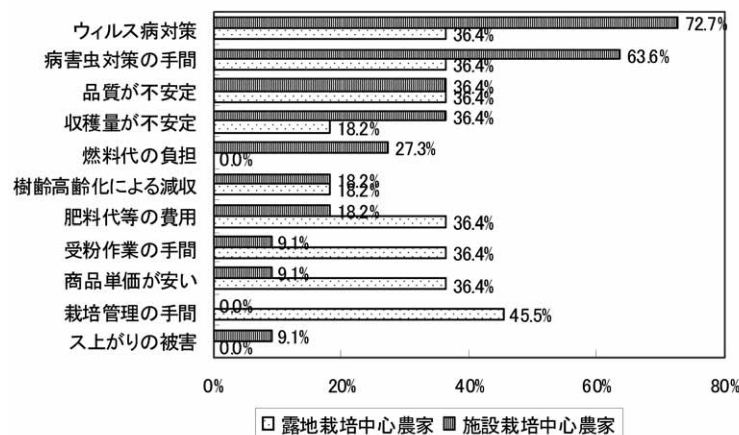


図1. 日向夏栽培における問題点（清武町，複数回答）

出所：清武町の日向夏栽培農家に対するアンケート結果による。

いった技術面、肥料代や商品単価の安さといった経済面が多く指摘されている（図1）。

一方、施設栽培中心農家においては、ウィルス病対策、病害虫対策の手間といった病害虫の問題が特に指摘されていることが注目される。この他には、品質や収穫量の不安定さ、燃料代の負担等が指摘されている。

このように、特に施設栽培において病虫害の問題が大きく、また、露地・施設に共通して、労働力や収量、費用負担等の問題が指摘されていることがわかる。

### 3) 日向夏栽培に関する希望

今後の日向夏栽培について何を最も優先したいか、収量増加、品質向上、費用削減、労力負担軽減の4つを尋ねたところ、露地栽培中心農家では、品質向上36.4%、費用の削減27.3%、労力負担の軽減18.2%、施設栽培中心農家では、品質向上63.6%、労力負担の軽減18.2%、収量増加9.1%となった。施設中心の農家において特に品質向

上への意向が強いことがわかる。

次に、具体的な希望(3つまで選択)を尋ねると、露地栽培中心農家では、「新樹への更新」、「新しい販売ルートの開拓」、「衰弱樹の改植」等が多く挙げられた。なお、「その他」としては、「日向夏以外のかんきつを植える」「第三者への賃貸」といった意見があった（図2）。

一方、施設栽培中心農家では、「新しい販売ルートの開拓」のほか、「新樹への更新」、「病害虫・ス上がり対策の強化」、「衰弱樹の改植」等が多く挙げられた。

このように、新規の販路拡大の希望がともに過半数を占めているが、樹木の更新・改植等の希望も強いことがうかがえる。

さらに、行政・JAに対する希望（3つまで選択）としては、露地栽培中心農家では、8割以上が「日向夏栽培の一層の推進」を指摘しているほか、病害虫対策、日向夏に代わる作目の開発、補助金制度の充実等も望んでいる（図3）。

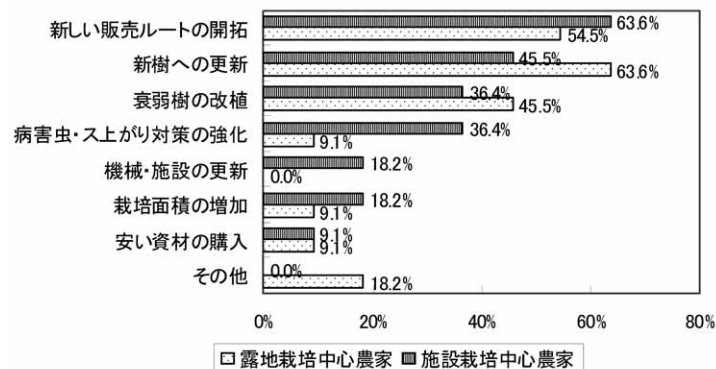


図2. 日向夏栽培に関する希望（清武町，複数回答）

出所：清武町の日向夏栽培農家に対するアンケート結果による。

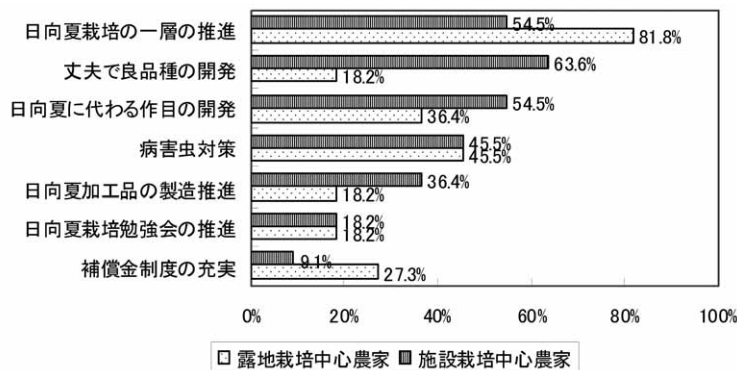


図3. 日向夏栽培に関する行政・JAへの要望（清武町，複数回答）

出所：清武町の日向夏栽培農家に対するアンケート結果による。



一方、施設栽培中心農家では、6割以上が「丈夫で良品種の開発」を指摘しているほか、日向夏栽培の一層の推進、日向夏に代わる作目の開発、病害虫対策、日向夏加工品の製造推進等も望んでいる。

このように、良品種の開発をはじめ日向夏栽培の一層の推進を望む声強いことがあらためて確認されるが、同時に、新たな代替作目開発への期待も大きいことがうかがえる。

### 3. 経営改善のための定量的考察

#### 1) 評価の考え方及び方法

以上のアンケート結果から、清武町の日向夏栽培農家における課題として、経営面では栽培管理の手間や樹木の更新・改植、新たな販売ルートの開拓が、また、技術面では特に施設栽培において病害虫対策、ウィルス病対策等が挙げられることが明らかになった。そして、一部の農家に投資増加意向がみられることに加え、農家自身も樹木の更新や改植、病害虫対策等を希望しており、日向夏栽培の一層の推進を望む声強いことが明らかになった。

経営をめぐる環境がますます厳しくなるなか、生産者自身のこうした希望に応え、清武町の日向夏栽培の維持・発展を図っていく上では、以上の課題に対応していくことが不可欠である。そのためには、どのような改善策がどの程度有効かを明らかにすることが重要である。

そこで本稿では、経営面、技術面での課題がクリアされた場合の経営改善効果を定量的に明らかにするとともに、効果が発揮されるための課題を整理する。

改善策としては、上述の課題のうち、農家自身で対応が可能なものとし、①労働力不足への対応としての臨時雇用の増加、②ヨトウムシの防除による収量の増加、③改植による収量の増加、④上述②と③の組み合わせを想定する。

具体的には、①日向夏栽培の繁忙期における臨時雇用者数が現状よりも2倍になった場合（対象としたモデル農家では、現在、2月に2名(各25日)、3月～6月に1名(25日)、7月に1名(15日)の雇用を行っている）、②ヨトウムシの防除回数の増加によって日向夏果実の食害が減少し、収量が増加した場合（露地・施設日向夏の所得が現状

より5%増加とする）、③改植によってウィルス病が解消し収量が増加した場合（露地・施設日向夏の所得が現状より1割増加とする）、④ヨトウムシの防除と改植を組み合わせした場合（露地・施設日向夏の所得が現状より1.5割増加とする）を想定し、各条件における経営全体の所得並びに作目選択の変化を分析する。

なお、防除回数を増やした場合の労働時間の増加分や要する費用、防除・改植による収量の増加等の値については、農家からの聴き取り調査をもとに設定した。具体的には、防除回数を増やす場合、農薬費として2万円/10aを要し、4月と8月の露地日向夏、施設日向夏の労働時間は7.4時間増加するものとする。

分析方法は、線形計画法を用いる。同法を用いる理由は、土地や労働力などの制約のもとで経営改善がなされた場合の効果と、その際の最適な作目選択のあり方について、経営全体の枠組みのなかで定量的に把握するためである。

評価のための経営モデルは、清武町における日向夏栽培農家の生産状況を踏まえ、日向夏と野菜作の複合経営とし、具体的には、露地日向夏、施設日向夏、半促成なす（施設栽培）、促成きゅう

表1. 利益係数の算出根拠

露地日向夏 (千円)		施設日向夏 (千円)	
粗収益 (10a)	900	粗収益 (10a)	2,684
農薬 (10a)	57	農薬 (10a)	150
肥料 (10a)	86	肥料 (10a)	100
その他経費	95	重油 (10a)	250
		ビニール (10a)	175
		ハウス償却費	200
		その他経費	233
利益係数	662	利益係数	1,576
半促成なす (千円)		促成きゅうり (千円)	
粗収益 (10a)	1,699	粗収益 (10a)	3,782
農薬 (10a)	17	農薬 (10a)	33
苗 (10a)	100	肥料 (10a)	83
重油 (10a)	98	種 (10a)	40
ハウス償却費	200	重油 (10a)	267
その他経費	175	ビニール (10a)	133
		ハウス償却費	200
		その他経費	233
利益係数	1,109	利益係数	2,793

注：粗収益・ハウス償却費・その他雑費は宮崎県農業経営管理指針による。それ以外の項目はヒアリング調査による。

り（施設栽培）の4作目（4プロセス）から選択可能とする。半促成なすと促成きゅうりは、同町の日向夏農家が一般的に栽培している作目である。労働力は家族労働力2名を基本としつつ、上述したように日向夏の繁忙期である2～7月に雇用可能とする（ただし、労働力不足への対応を図った場合は、「現状」の倍の雇用が可能とする）。作付面積は、日向夏と野菜作との合計面積の実情（1戸平均が106aで、50a以下層、及び100aを超える層がともに10戸存在）を考慮して、50a、100a、150aの3ケースを設定する。なお、各作目の利

益係数の算出根拠を表1に示した。

## 2) 現状における所得及び作目選択

図4は、「現状」、並びに経営改善策を行った場合の各条件の所得の変化について、50a、100a、150aの面積別にみたものである。また、表2は、これら条件別に、所得並びに各プロセスの稼働水準の変化を示したものである。

「現状」において、栽培面積50aでは、施設日向夏と促成きゅうりを選択し、露地日向夏と半促成なすは選択されない。経営全体の年間所得は1,083万円である。次に、100a、150aではすべ

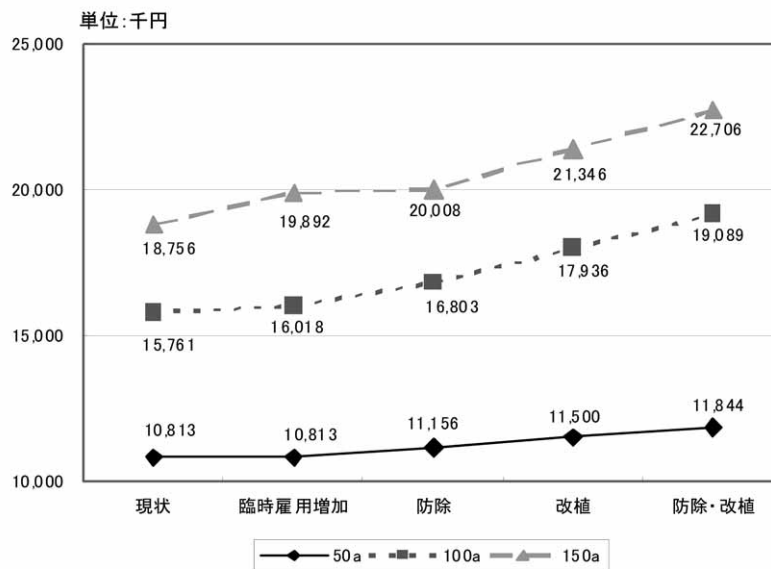


図4. 条件別にみた所得の変化

表2. 所得並びに作目選択の変化

	栽培面積 (単位: a)	所得 (単位: 千円)	露地日向夏 (単位: a)	施設日向夏 (単位: a)	半促成なす (単位: a)	促成きゅうり (単位: a)
現状	50a	10,813	0	26	0	24
	100a	15,761	7	75	8	10
	150a	18,756	59	74	8	10
臨時雇用者数 増加	50a	10,813	0	26	0	24
	100a	16,018	0	83	9	8
	150a	19,892	26	110	14	0
防除	50a	11,156	0	26	0	24
	100a	16,803	7	75	8	10
	150a	20,008	59	74	8	10
改植	50a	11,500	0	26	0	24
	100a	17,936	9	83	0	8
	150a	21,346	61	81	0	8
防除+改植	50a	11,844	0	26	0	24
	100a	19,089	9	83	0	8
	150a	22,706	61	81	0	8

での作目が選択されるが、促成きゅうりの面積が50 aの場合よりも減少し、施設日向夏の面積が増加すること等が特徴である。そして、150 aの場合には、加えて露地日向夏の面積が増加する。所得は、100 aでは1,576万円、150 aでは1,876万円となる。

以上の結果は、限られた労働条件下での規模拡大の方向性を示唆している。すなわち、50 aのもとでは、栽培に多くの労働時間を要するものの利益係数が相対的に高い促成きゅうりと施設日向夏を、まず優先して選択する。そして、栽培可能面積の拡大に伴い、促成きゅうりよりは必要労働時間が少ない施設日向夏や半促成なす等を選択し、さらに面積が拡大すれば、利益係数はやや低いものの必要労働時間が相対的に少ない露地日向夏も選択するようになる。

月・時期ごとの必要労働時間と作目の組み合わせの問題でもあることはいままでの間、以上の結果は、経営全体の面積が大きい農家ほど露地と施設の複合が多くなっている清武町の実態と符号している。

### 3) 改善策を行った場合の所得及び作目選択

#### (1) 雇用を増やした場合

日向夏の繁忙期である2～7月の雇用を増やした場合、50 aでは作目構成は「現状」と同じであり、所得も増加しない。これは、1月の労働時間が既に頭打ちとなるために、2月以降の雇用増加の効果が現れないためである。

100 a、150 aと面積が拡大する場合、作目選択の変化の方向は、「現状」と類似している。すなわち、100 aでは施設日向夏を多く選択し、150 aではさらに露地日向夏を選択する。ただし、「現状」と比べ、150 aにおける施設日向夏の面積増加が顕著である。これは、雇用増加により、収穫調整で特に忙しい2月の労働力不足が解消され、施設日向夏の有利性が増すことを意味している。また、150 aでは露地日向夏と半促成なすも選択するが、雇用の増加により、両作目の繁忙期(各々3～5月、4～7月)においても複合経営の形態が可能になることを示唆している。

なお、所得は100 aでは1,602万円、150 aでは1,989万円となり、「現状」より増加するものの、各々26万円、113万円の増加にとどまっている。

#### (2) 防除回数増加、改植実施の場合

防除回数を増やした場合、前提とした利益係数等のもとでは作目選択は「現状」と変化しない。すなわち、100 aでは施設日向夏を多く選択し、150 aではさらに露地日向夏を選択するという同じ動きである。これは、露地・施設日向夏の利益係数が、計算上のいわゆる安定域であることが影響している。ただし、所得はいずれも増加し、50 aでは1,116万円(「現状」より35万円増加)、100 aでは1,680万円(同104万円増加)、150 aでは2,001万円(同125万円増加)となる。

改植を行った場合、作目選択はやはり「現状」と類似している。ただし、100 a、150 aと面積が拡大するほど施設日向夏をより多く選択し、同作目の有利性が一層高まることが示唆される。所得は「現状」よりいずれも増加し、50 aでは1,150万円(「現状」より69万円増加)、100 aでは1,794万円(同218万円増加)、150 aでは2,135万円(同259万円増加)となるが、雇用や防除回数増加のケースより、所得の増加が顕著である。

そして、防除と改植を組み合わせた場合、作目選択は防除と同じとなるが、ただし、所得増加の効果はより一層顕著となる。すなわち、50 aでは1,184万円(「現状」より103万円増加)、100 aでは1,909万円(同333万円増加)、150 aでは2,271万円(同395万円増加)となる。

#### 4) 経営改善効果と日向夏経営の方向性

以上の結果から、上述の改善策を行った場合、所得向上という一定の経営改善効果が見込まれること、そして前提とした条件のもとでは、雇用の増加、防除回数の増加、改植の実施、防除と改植といくほど、所得向上の効果がより期待されることが明らかになった。ただ、同時に、単独の改善策では効果は必ずしも大きくはないことも示唆され、防除と改植等、複数の改善策を組み合わせることが特に有効であると考えられる。

また、こうした効果は、面積が拡大するほど顕著となる。これは、改善策の実行により施設日向夏や露地日向夏の収量、並びにモデルの利益係数が上昇し、面積が拡大するほどこれら作目を選択する方向にあることと、当然ながら関連している。ただし、限られた労働条件のもとで、また他の作目との複合関係のなかでは施設日向夏のみを選択することはできない。本稿の試算結果は、まず施

設日向夏栽培を拡大しつつも、露地日向夏栽培との組み合わせにより、経営改善効果をより発揮できる可能性を示している。

なお、本稿で示した試算結果とは別に、1回の防除時に現状よりも費用や労働時間を要する場合、近年の重油価格の高騰を踏まえた場合についても分析を行った。これらのいずれのケースにおいても、利益係数が極端に変化しない限り作目選択にも変化はみられない。ただし、当然ながら所得は上述のケースよりも確実に減少する。今後の外部経済条件の動向に影響を受ける側面は大きいですが、A重油等の生産資材価格が高騰するなか、また複合経営体系のなかでは、露地日向夏の占める位置付けも今後重要となることが予想される。

以上を踏まえ整理すると、経営改善を図る際には、適切な防除及び計画的な改植を組み合わせる実施するとともに、繁忙期には可能な限り無駄のないよう、やはり適切な雇用を行うこと、そして、他の作目との組み合わせのなかで施設日向夏を位置付け、生産振興を行っていくことが重要といえる。

## おわりに

以上の試算結果より、日向夏経営において改善策を実施した場合の一定の効果が示されたが、最後に、これら改善策を行う際の留意点について整理する。

### ① 雇用の増加に際して

家族労働力と雇用者の作業能力は同等という前提で計算しているが、実際には、指導や監督の手間、経験の差による作業速度の違いなどにより、本稿での計算ほど作業効率には上がらないケースも想定される。従って、雇用する場合は、作業経験を有する者を雇う、もしくは担当させる作業内容を吟味するなど、状況に応じた効果的な雇用、作業配分を実施することが重要となる。

### ② 防除回数の増加に際して

防除回数を増やすことは、ヨトウムシが特に多い年には有効な手段ではあるが、年ごとのヨトウムシの発生量は予測できない。そのため、むやみに防除回数を増やすことは、期待される効果以上の費用や作業時間を発生することにもつながりかねない。従って、やはり状況を見極めた上での適切な防除が求められる。

### ③ 改植の実施に際して

改植を行う場合は、新たに植える樹木に適切に日光が照射される場所を確保しなければならない。また、新植した樹木から日向夏が収穫できるようになるまでは2～3年を要し、その間は、経営全体とすれば収量が低下せざるを得ない。従って、新植した樹木から日向夏が収穫できるようになるまでの期間における収益確保の方法を検討する必要がある。

最後に整理すると、生産者自身としては、まず適切な栽培管理を行うことの重要性があらためて示唆される。これは、生産者間の収量のばらつきが大きいことや、防除回数の増加の際における留意点からも裏付けられることである。さらに、他作目との適切な組み合わせのなかで労働力並びに雇用の確保を図っていくことが重要となる。

一方、行政やJAサイドとしては、以下の点が重要といえよう。すなわち、①農家自身の努力だけでは難しい新たな販売ルートの開拓や、日向夏果実や加工品等、付加価値を高めるための体制づくり、②清武町の日向夏栽培で深刻な被害を与えているウィルス病、または、ウィルス病を媒介するダニに強い、現在使われているウィルスフリーの苗よりも新しい日向夏の品種の開発、③改植を行うことによる結果樹面積の減少による収穫量の減少時期（改植開始時期における収益の低下期間）に対する支援、及び農家自身が効果的に改植を実施できる体制づくり、④特に高齢農家に対する労働力不足への対応、そのための雇用確保の体制づくり、そして、⑤近年の重油価格や肥料価格等の生産資材高騰に対する、町を越えた包括的な支援措置である。

以上は実際には難しい側面もあるが、今後、行政、JA、生産者などが互いの連携を図り、また各主体が何を優先的に行うべきかを話し合い、日向夏栽培の振興を一層図っていくことが望まれる。

## 要約

清武町は宮崎県における日向夏の主産地であるが、近年は、担い手不足や高齢化等に伴う栽培管理の問題や、ウィルス病等の病虫害対策の問題、これらに伴う生産量確保の問題等、生産を維持していく上での問題も顕在化している。



本研究では、清武町における日向夏栽培の現状と課題を明らかにするとともに、具体的な経営改善策を行った場合の効果について、線形計画法を用いて定量的に把握した。そして、清武町における日向夏栽培の維持・発展のための課題を考察した。

その結果、繁忙期における雇用増加、防除回数の増加、改植の実施等の経営改善策を実行することにより、主として施設日向夏の栽培面積拡大を通して所得拡大効果が見込まれることが明らかになった。あわせて、経営改善を図る際には、適切な防除及び計画的な改植を組み合わせる実施するとともに、繁忙期には可能な限り無駄のないよう、やはり適切な雇用を行うこと、そして、他の作目との組み合わせのなかで施設日向夏を位置付け、生産振興を行っていくことが重要となることが示唆された。

今後、生産者自身としては、まず適切な栽培管理を引き続き行うこと、一方、行政やJAサイドとしては、病虫害対策や改植を進める際の具体的な支援、高齢農家に対する労働力不足への対応等が重要であり、各主体の連携を図りつつ日向夏栽培の振興を一層図っていくことが望まれる。

**キーワード**：日向夏栽培，経営改善，定量的考察，線形計画法，病虫害対策

## 謝 辞

本論文の調査研究に際しては、清武町農林振興課の皆様、同町の日向夏生産者の皆様に多大なるご協力・ご助言を頂きました。心よりお礼申し上げます。

## 参考文献

- 池田公一（1998）高付加価値農業の産地形成に関する研究：宮崎県清武町の日向夏みかんを中心に。平成9年度宮崎大学大学院修士論文，21-40。
- 石川忠行（1996）日向夏の栽培の足跡。町民の証言・清武町の昭和（清武町教育委員会），pp. 113-120。
- 長友 大・山本末之・高妻達郎（2001）日向夏ものがたり。鉾脈社。宮崎。pp.119-126, 92-94。
- 日本果樹種苗協会（1991）特産のくだものひゅうがなつ 35, pp.2-4, 42-43。
- 山本末之他（1992）清武町におけるヒュウガナツ園の実態調査。宮崎大学農学部研究報告 39(2), 147-154。