

大規模カキ経営における省力作業体系の経済性評価 (第1報) — 剪定作業の違いによる経済性の変化 —

平岡美紀

Economic Efficiency and Administrative Evaluation of Labor-Saving Culture Methods in Persimmon Farming (1)

Miki HIRAOKA

Summary

A labor-saving persimmon cultivation method that was used in the Gojo-Yoshino area allows fewer fruit-bearing branches. It can save work time and labor expense. Using this method, farm net income does not decrease despite decreases in harvests and gross income.

This study uses linear programming to evaluate whether or not persimmon farming should introduce this cultivation method. Results suggest that this cultivation method presents greater benefits with falling produce prices.

Key words: persimmon farming, farm operation analysis, labor-saving culture, increased farm size (large scale farming), linear programming

緒 言

奈良県中南部の五條吉野地域は、西吉野村・五條市・下市町に広がる標高200~600mの中山間に位置する地域で、古くからカキを中心にウメ・ブドウなどの果樹が作付けされ、全国有数の果樹産地を形成している。昭和49年(1974年)には国営総合農地開発事業が開始し、その後大きな発展を見せた産地である。

藤本ら⁷⁾は、国営総合農地開発事業により整備された緩傾斜農地における営農が、地域の経営を大きく変化させたとして、その変化を3点あげている。1つは造成農地の取得による経営規模の拡大、2つは早生系品種(刀根, 上西, 松本)の導入による品種構成の多様化、3つは施設化(カキ栽培ハウス)・機械化(SS)の導入とそれに伴う投資の増大である。

大規模な農地造成が行われた結果、カキ経営は、規模拡大による経営の効率化と共に、品種構成の多様化による労働の平準化、緩傾斜農地利用や園

内道の整備による作業性の向上と機械化等の改善が進み、生産性の向上と農家の所得拡大という成果を見せてきた。その一方で、農地取得にかかる負債の返済やSSなどの機械や果樹植栽に伴う投資による固定費の増大、果実需要の低下やニーズの多様化による果実価格の低迷が見られることから、従来以上の高品質果実の低コスト生産への誘導が不可欠である。

この研究では、カキ栽培を行う個別経営の変化を改めて検証し、その問題点を探りつつ、所得向上に役立つ提案として、高品質化と省力化を同時に達成しうる技術に対する経営評価を行い、今後めざすべき技術課題の方向性を経営・経済上の視点から提案する。

調査・研究の方法

1. 調査対象地域、対象者および調査内容

大規模果樹経営の多い奈良県吉野郡西吉野村におけるカキ+ウメ複合経営農家(経営面積カキ

450 a + ウメ250 a, 家族労働力3人)を対象に、2000年から2002年にかけて経営実態調査を行った。

経営モデルの作成および評価・分析に用いるデータは、実証農家からの聞き取り、記帳された財務諸表、作業日誌、出荷伝票等の資料分析により行った。出荷、価格動向は、奈良県農業協同組合西吉野柿選果場の実績を調査した。技術体系のモデル化に必要なデータや過去の技術は、奈良県農業協同組合、奈良県果樹研究会、奈良県および奈良県南部農林振興事務所農業普及課提供の資料等により収集した。

2. 実証する省力栽培体系の技術内容

経済性を分析する対象栽培体系に導入した技術は、単位面積あたりの結果母枝数を剪定時に減少させ、摘蕾・摘果などの結実管理および収穫に要する作業時間の短縮をねらったものである。以下では、このような栽培方法を省力栽培と称する。実証栽培における慣行栽培圃場では、単位面積あたりの結果母枝数が5.7本/m²であったのに対し、省力栽培圃場では慣行より1本/m²少ない4.7本/m²以下になるよう制限した。

3. 経営分析方法と前提とする経営条件

実証農家での各栽培方法における作業時間・経営収支の調査結果から、大規模カキ経営における慣行栽培と省力栽培の経営モデルを作成した。利益最大化をめざす最適化モデルは線形計画法によりシミュレーション分析した。分析には表計算ソフト「Microsoft Excel」のソルバー機能を用いた。

線形計画法による分析にあたり、前提とする経営条件は、第1表のとおり設定した。借地や購入

第1表 前提とする経営条件

Table 1. The restrictions for the analysis (Cultivating area, labor and price of persimmon)

項目	概要
栽培面積	カキ450 (刀根早生150, 平核無20, 富有280) a, ウメ250 a
労働力	家族3人, 臨時雇用 (1,250円/h)
粗収益	正品の平均市場価格を次のとおり設定 刀根222, 平核無166, 富有176円/kg

による経営耕地面積の追加取得は想定せず、所与農地条件を変更しないで検討を行った。その理由として、果樹作は水田作や畑作と異なり経済栽培に達するために育成期間を要すること、新たに造成等の農地開発や改良が行われる予定がないこと、農地の貸借が実態として少ないことから、現状維持を想定した。

なお、この研究は露地栽培体系を対象とし、販売戦略の変更や産地全体としての栽培最適化計画などの手法による経営改善は想定していない。

結果

1. 五條吉野地域におけるカキ経営の変化

世界農林業2000年センサスによると、3 ha以上の経営耕地面積を有する経営体数は、上記3市町村で173戸 (うち5 ha以上の大規模経営は32戸) にのぼり、同1975年の11倍以上に増加した。

大規模化が進んだ結果、カキ栽培に要する10 aあたり総労働時間は、第2表のとおり、1977年には201時間であったが、現在では129時間と大幅に減少し、1977年当時の目標であった130時間を達成している。

第2表 カキ栽培に要する作業時間の変化

Table 2. Change of the working hours of a persimmon cultivation

作業内容	1977年		2000年	
	時間	構成	時間	構成
	h/10 a	割合%	h/10 a	割合%
剪定	37	18	20	16
摘蕾・摘果	12	6	51	40
収穫・調整	79	39	44	34
施肥・土づくり	12	6	2	1
防除	21	10	2	2
除草	22	11	7	6
その他	18	9	2	2
合計	201	100	129	100

注：1977年は、昭和52年発行の「奈良のかき」から作成

作業の効率化・省力化により利用可能となった労働時間を他の作業に振り替えることが可能となった。即ち、単位面積あたりの収益をさらに向上

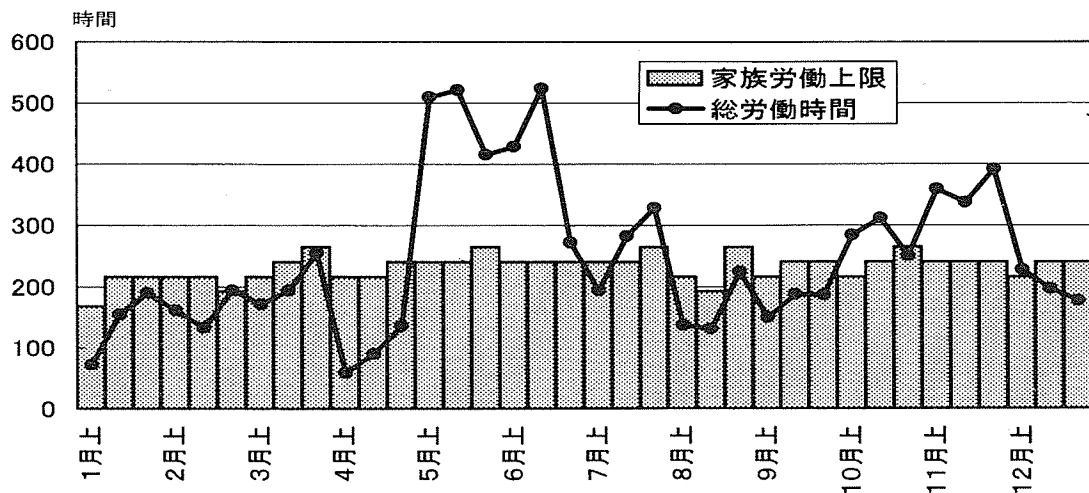
させ、大玉・高品質果実生産を実現する技術として摘蓄・摘果が重視されるようになった。1977年発行の「奈良のかき」²⁾では篤農家の栽培技術の1つとして「雇用労働力を使っても決して損はしない、摘蓄（摘果）は重要な作業である」と紹介されている。以降、指導機関による技術指導により、摘蓄・摘果という結実管理作業に対し集約度を増す方向で栽培体系が変化し、地域全体に普及した。これらの作業は判断力を伴う手作業を要するため、現在では10aあたり51時間と、カキ経営にかかる労働時間の約40%を占めている。この結果、ウメとの複合経営が多い西吉野村では、ウメ収穫作業とカキの摘果作業が競合し、第1図に示したとおり、大規模経営においては雇用労力の導入が不可欠となっている。

五條吉野地域における農作業の雇用労賃は、日

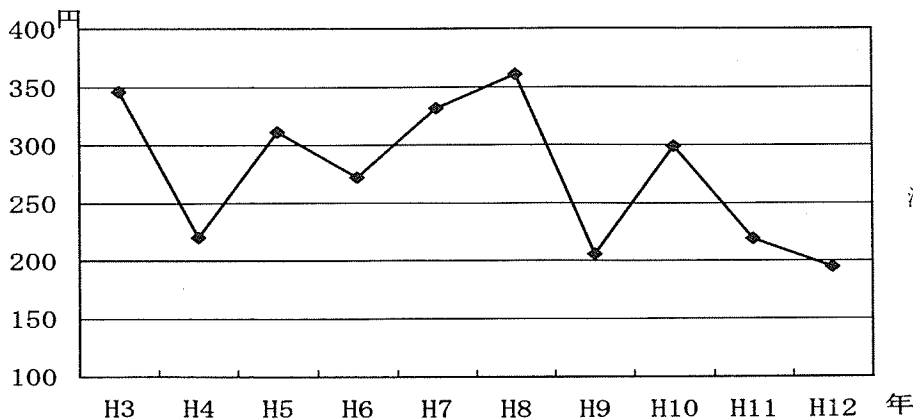
当10,000円と言われており、県下の他農業地域と比べ高額な水準を維持している。カキ栽培の作業は、技術・体力を要するため、臨時雇用労働者は毎年固定化しており、地域の労働慣行もあって単価が下がる要因を持たない。

調査地域の大規模カキ経営は、造成農地取得にかかる負債の年返済額がピークを迎える時期に入ってきており、市場価格の低迷や気象変動に伴う不作年には、負債返済額+家計費が所得を上回る可能性もありうる状況である。

カキ消費動向と価格は、長引く経済不況、デフレ、若年層における果実離れといった影響を受けて、果実消費の低下により、市場価格が低位に推移してきている。奈良県農業協同組合を通じて出荷されたカキの平均市場価格は、第2図に示したように、平成9、11、12年の価格は、藤本ら⁷⁾



第1図 総作業時間(カキ+ウメ、慣行栽培)と家族労働時間の上限(経営モデル)
Fig.1. Total working hours and restriction of family labor working hours by season



注：奈良県農業協同組合調べによる。
価格は、消費者物価指数（奈良市・総合・H12年=100）によりデフレートした。

第2図 奈良県産カキの市場価格の動向
Fig.2. The trend of the market price of the persimmon

が負債を順調に返済するために必要とした市場価格、刀根（露地）210円/kg、富有233円/kgの水準を下回る状況となっている。

2. 経営モデルの設定と省力栽培技術の導入効果 臨時雇用を伴う結実管理作業に経営改善の焦点

をあて、これらの作業時間軽減を目指した省力栽培と慣行栽培を比較し、大型果樹経営における各栽培技術の経営モデルを検討したところ、作業時間および収益性は第3表のとおりとなった。

第3表 カキの省力栽培^{a)}と慣行栽培の経済性比較

Table 3. Production efficiency and profitability of each cultivation method

	省力栽培体系			慣行栽培体系	
	経営規模	10 aあたり	慣行比(%)	経営規模	10 aあたり
カキ作業時間(h)	4,997	111	86	5,788	129
剪定	821	18	90	914	20
摘蕾	967	21	77	1,249	28
摘果	735	16	72	1,014	23
収穫	1,780	40	89	1,996	44
施肥等	79	2	98	81	2
防除	100	2	92	109	2
除草	336	7	105	321	7
その他	179	4	172	104	2
家族労働時間	4,095	91	99	4,145	92
雇用労働時間	902	20	55	1,643	37
カキ粗収益(円) ^{b)}	16,715,954	371,466	93	17,957,496	399,055
収量(kg)	89,100	1,980	85	104,840	2,330
正品率(%) ^{b)}	87.7			79.2	
正品果実(個) ^{b)}	333,629	7,414	95	351,226	7,805
秀品率(%) ^{c)}	69.0			58.5	
大玉率(%) ^{d)}	56.5			51.9	
カキ経営費(円) ^{b)}	10,507,336	233,496	90	11,736,797	260,818
変動費 ^{e)}	7,880,536	175,123	96	8,187,497	181,944
雇用労賃	1,125,000	25,000	55	2,047,500	45,500
固定費	1,501,800	33,373	100	1,501,800	33,373
カキ所得(円)	6,208,618	137,969	100	6,220,699	138,238
家族労働時間当 たり所得(円/h)	1,516	34	101	1,501	33
カキ利益係数(円) ^{f)}		196,343			217,111

a) 省力栽培は、剪定時に結果母枝数を制限し、摘蕾・摘果作業の労働軽減を図る栽培である。

b) 収穫果実は、農家庭先で正品・良品・外品に選別出荷され、正品はさらに選果場で秀品・優品など7段階に選別される。粗収益は各規格ごとの出荷販売量に各単価を掛けて算出した。正品率は重量%。

c) 秀品率は正品中の果実数%。

d) 大玉（サイズ2L以上）率は正品中の果実数%。

e) 雇用労賃を含まない。

f) 利益係数（プロセス純収益）は、粗収益－変動費により求めた。

1) 省力栽培の作業時間

省力栽培の労働時間は、111時間/10aとなり、慣行栽培の129時間/10aに比べ86%に減少した。

結実管理に要する作業時間は、摘蕾・摘果・収穫作業時間が慣行のそれぞれ77・72・89%となった。第4表に示したとおり、特に雇用を要する時間数の削減効果が高く、慣行の56・33・60%に抑えられた。

削減された雇用労賃は時給1,250円換算で試算すると、経営モデルベースで年間946,250円(21,028円/10a)となった。

2) 省力栽培体系の経済性

省力栽培では、結果母枝数の減少が収穫果実数や収量にも影響を及ぼすため、収量が1,980kg/10a

と慣行の約85%に、正品果実数も7,414個/10aと同約95%に減少し、粗収益で371,466円/10aと同約93%に低下した。

果実の等階級構成を見ると、果実のサイズでLから2Lへ、果実品質も優品から秀品へとシフトし、省力栽培にすると大玉良品質化する傾向が見られた(第5表)。

経営費を見ると、前述のように省力栽培では雇用労賃の削減効果が高く、25,000円/10aとなり、慣行の55%となった。変動費と固定費を含めた総経費でも233,496円/10a、慣行比90%に抑えることができた。

これらを総合した10aあたり所得は、省力137,969円/10a、慣行138,238円/10aとなり、栽培体系の違いによる経済性の差はなかった。

第4表 カキの省力栽培と慣行栽培における結実管理作業時間の比較

Table 4. Working hours of each cultivation method

作業内容 作業者	省力栽培体系			慣行栽培体系	
	経営規模	10aあたり	慣行比(%)	経営規模	10aあたり
摘蕾 (h)	967	21	77	1249	28
うち家族	527	12	114	462	10
うち雇用	440	10	56	787	17
摘果 (h)	735	16	72	1014	23
うち家族	652	14	86	762	17
うち雇用	83	2	33	252	6
収穫 (h)	1780	40	89	1996	44
うち家族	1422	32	102	1397	31
うち雇用	358	8	60	599	13

第5表 カキの省力栽培と慣行栽培における収穫果実(正品)の品質

Table 5. Comparison of size and quality by the cultivation methods

正品果実の階級構成									(%)
	4L	3L	2L	L	M	S	2S	3S等	合計
省力栽培	1.2	12.4	42.9	28.9	12.5	2.0	0.1	0.0	100.0
慣行栽培	1.3	11.0	39.6	32.0	13.9	2.1	0.1	0.0	100.0
正品果実の等級構成								(%)	
	赤秀	青秀	赤秀A	青秀A	優品	無印	規格外	合計	
省力栽培	23.9	28.0	9.3	7.9	27.7	3.1	0.3	100.0	
慣行栽培	16.6	20.4	12.2	9.3	36.5	4.6	0.4	100.0	

注：等階級はJAならけん西吉野柿選果場の選別基準による。

3) 利益最大化計画と価格水準の影響

カキ+ウメ複合経営において利益が最大となるような経営計画をたてたとき、モデル作成時の平成12年産市場平均価格の場合、利益係数は低いものの作業時間も少ない省力栽培のほうが利益最大化に貢献する結果となった。これは、面積を固定して検討したので作業時間が少なく雇用労賃が低い省力栽培が利益最大化に貢献したからである。そこで、市場平均価格の変化が省力栽培と慣行栽培の2つの経営モデルの選択にどのように影響するのか、線形計画法により検討した。

価格の設定は平成12年産市場平均価格を基準に水準を上下させ、各栽培方法が選択される面積配分を分析した。

選択割合を第3図に示した。基準価格時には、省力栽培体系が100%選択され、利益最大化計画においては省力栽培体系の選択が最適な計画であると判断できた。

ただし、平成8年以前のように平均単価が280円/kgを超える価格水準になると、省力栽培ばかりでなく、収量・収穫果実の多い慣行栽培を37.5%の割合で組み合わせることで、利益が最大化する。市場価格が240円/kgを下回る水準になると、雇用時間の少ない省力栽培が有利になった。

過去に推移していた高単価水準においては、結果母枝数が多い慣行栽培体系の選択も有利な場面があったと言えるが、平成12年のような低単価水準が続くとなれば、従来の栽培方法とは異なる経営戦略が必要となると判断された。

4) 経営モデルによる品種および樹園の傾斜度の影響

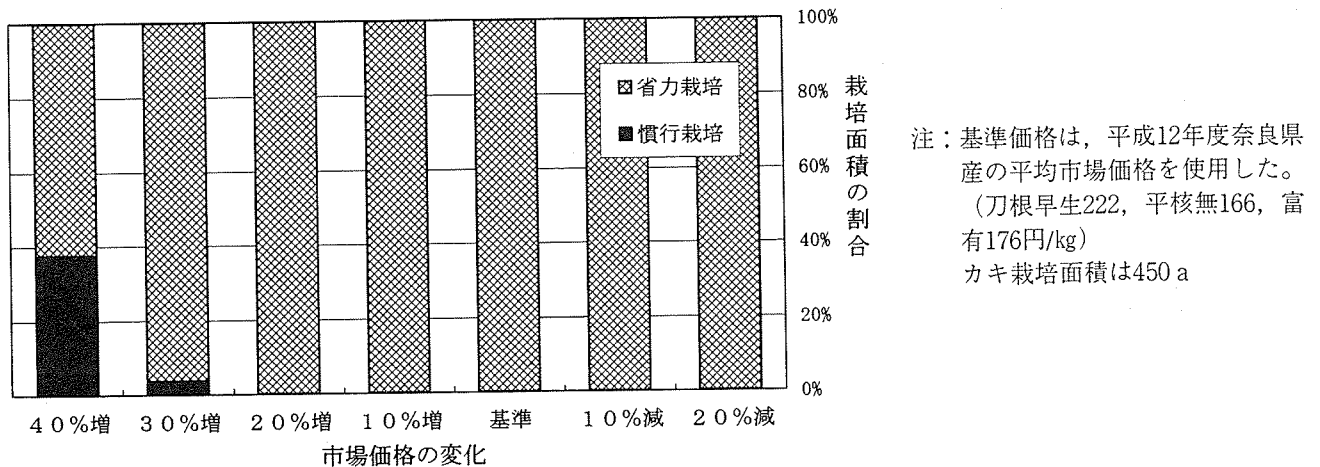
品種や農地の傾斜度の違いが、省力栽培における作業性や利益係数に及ぼす影響を経営モデルを使って検討した。

カキの経営モデルを、品種および農地の傾斜度の違いにより4タイプに分け、それぞれについて省力栽培と慣行栽培体系のモデルを第6表のとおり設定した。

いずれのタイプも、作業時間は省力栽培により少なくなったが、粗収益および利益係数は「渋柿+緩傾斜」を除いて慣行栽培が高くなった。つまり、「渋柿+緩傾斜」において省力栽培の効果が最も高い結果となった。

これを用いて、利益最大化を目標とした計画時の最適な栽培体系の選択面積配分を求めるとともに、市場平均価格変動が栽培体系の選択配分に与える影響を線形計画法を用いて検討した。分析に用いた線形計画法の単体表を第7表に示した。

カキ経営を農地の傾斜度と品種の組み合わせで決まるいくつかの部門の複合経営体として、利益の最大化を目標にしたところ、平成12年産の価格時における利益が最大となる選択とは、省力栽培233a、慣行栽培217aの組み合わせ時であり、「すべて慣行栽培」や「すべて省力栽培」を行うよりも利益が高くなった(第8表)。いずれか単独の栽培体系を採るよりも、品種や農地の傾斜度により、栽培体系を組み合わせた栽培方法で利益が最大となった。



第3図 市場価格が利益最大化計画におけるカキの省力栽培と慣行栽培の面積割合に及ぼす影響
Fig.3. Influence a market price affects the area rate of each cultivation system

第6表 複合経営における各栽培体系の経営モデル概要(10aあたり)

Table 6. The outline of a management model by farmland condition

品種・傾斜度	省力栽培体系				慣行栽培体系			
	渋柿 緩傾斜	渋柿 急傾斜	甘柿 緩傾斜	甘柿 急傾斜	渋柿 緩傾斜	渋柿 急傾斜	甘柿 緩傾斜	甘柿 急傾斜
収量(kg)	2,540	2,450	1,750	1,580	2,740	3,040	2,215	1,960
正品率(%)	87.7	87.7	87.7	87.7	79.2	79.2	79.2	79.2
粗収益(円)	540,810	390,061	295,399	266,703	532,367	441,661	341,188	301,909
経営費(円)								
変動費	212,389	198,963	158,185	151,027	210,739	214,131	169,783	159,965
利益係数(円)	328,421	191,098	137,214	115,676	321,628	227,530	171,405	141,944
作業時間 合計	102	124	95	123	120	146	121	146
(h)								
1月	9.5	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0
2月	10.0	16.4	1.6	1.8	18.6	1.3	1.6	1.8
3月	0.0	10.0	14.0	18.2	3.9	21.6	17.4	20.7
4月	5.6	18.0	2.3	2.9	2.0	3.0	3.0	3.0
5月	13.0	5.3	21.8	28.6	26.2	21.4	28.5	36.7
6月	2.4	1.4	1.0	1.4	1.0	1.0	1.0	1.0
7月	14.8	15.0	7.9	10.3	16.2	27.3	11.0	13.3
8月	3.1	4.0	11.4	14.8	3.6	7.0	14.0	16.5
9月	21.6	2.3	1.8	2.3	14.3	3.3	4.5	5.6
10月	21.3	51.0	9.7	12.8	33.0	59.0	5.0	6.0
11月	0.5	0.7	22.3	29.0	0.1	0.1	34.0	41.0
12月	0.1	0.2	0.9	1.2	0.7	0.8	0.7	0.8

注：圃場条件：緩傾斜（5～15度）265 a，急傾斜（25～35度）185 a

第7表 線形計画法に用いた単体表の抜粋

Table 7. The outline of simplex table for leaner programming method

プロセス 制約	プロセス	制約量	単位	関係	圃場傾斜度・品種・栽培方法別プロセス								臨時雇用プロセス					
					刀根早生 慣行 省力		平核無 慣行 省力		富有/緩傾斜 慣行 省力		富有/急傾斜 慣行 省力		ウメ 慣行	10月 月上旬	10月 月中旬	10月 月下旬	他月 省略	
園地利用	刀根・緩傾斜	15	10a	=	1	1												
	平核・急傾斜	2	10a	=			1	1										
	富有・緩傾斜	11.5	10a	=					1	1								
	富有・急傾斜	16.5	10a	=							1	1						
	ウメ	25	10a	=									1					
自家労働	10月上旬	200	時間	≥	16	13				0.4		0.5			-1			
	10月中旬	200	時間	≥	17	8.3	20	19	1	1	1	1.3				-1		
	10月下旬	200	時間	≥			39	32	4	8.3	5	11					-1	
	他月省略																	
プロセス純収益(千円)					322	328	228	191	171	137	142	116	145		-1.25	-1.25	-1.25	

注：労働条件は、1～12月を各月3旬に分けて設定した。

第8表 カキ+ウメ複合経営における利益最大化結果 (価格水準の変化と各技術体系の所得)

Table 8. The result of a profits maximization plan

単価水準	30%増		10%増		基準		10%減		
利益最大化結果									
所得(円)	13,454,819		10,132,649		8,481,427		6,857,569		
利益最大化計画時における各モデルの栽培面積(10a)									
	省力	慣行	省力	慣行	省力	慣行	省力	慣行	
渋柿・緩傾斜	15.0	0.0	15.0	0.0	15.0	0.0	15.0	0.0	
渋柿・急傾斜	0.4	1.6	1.3	0.7	2.0	0.0	2.0	0.0	
甘柿・緩傾斜	0.0	11.5	0.0	11.5	0.0	11.5	0.0	11.5	
甘柿・急傾斜	0.0	16.5	0.5	16.0	6.3	10.2	16.5	0.0	
渋柿計	15.4	1.6	16.3	0.7	17.0	0.0	17.0	0.0	
甘柿計	0.0	28.0	0.5	27.5	6.3	21.7	16.5	11.5	
緩傾斜計	15.0	11.5	15.0	11.5	15.0	11.5	15.0	11.5	
急傾斜計	0.4	18.1	1.8	16.7	8.3	10.2	18.5	0.0	
すべて省力栽培時の所得(円)	13,017,780		9,905,434		8,349,261		6,793,089		
すべて慣行栽培時の所得(円)	12,873,355		9,567,394		7,914,414		6,261,434		

注：品種構成：渋系（刀根早生150a，平核無20a），甘系（富有・松本早生・上西早生280a）

分析時には、各月の労働時間を3旬に分け、家族労働の上限を200時間/旬に設定した。

ウメの栽培方法および経営数値は、どちらの体系も同じ。収量2,000kg/10a，単価200円。

カキ+ウメ複合経営における固定費を2,336,110円とした。

これを品種別に見てみると、渋柿では緩傾斜圃場においては省力栽培を、急傾斜圃場においては市場価格の低下に伴い省力栽培への移行をめざすべきであると読みとれた。一方、甘柿では緩傾斜においては慣行栽培が有利であるが、急傾斜においては渋柿同様に市場価格の低下に伴い省力栽培へ移行することがわかった。

なお、比較をした緩傾斜と急傾斜の各圃場におけるカキの品種構成割合（渋柿なら刀根早生や平核無，甘柿なら富有，松本早生，上西早生の各品種の構成割合）は同じではなく、上記の結果がそのまま傾斜の違いだけによるものか、品種構成の相違に起因するものかは明らかではなく、なお検討を要する結果となった。

考 察

五條吉野地域におけるカキを中心とする果樹経営は、国営総合農地開発事業を契機に、好条件農地の取得による経営規模拡大，生産性向上，所得

拡大，作業の省力化が実現し，これに変わり結実管理にかかる作業に重点化が置かれるようになってきた。この結実管理作業は，高品質果実生産につながり一定の経営効果を実現してきたが，果物消費の伸び悩みや，市場価格の低迷といった影響を受け，将来を見通した経営の安定成長を見込むには，さらなる変革が必要とされる。その技術候補の一つに剪定による省力栽培があるが，これにより作業時間の減少と，雇用を要する時間の減少によるコスト削減が期待できる。線形計画法によるシミュレーション結果は，市場価格水準が下がるほど，省力栽培体系の有利性が高まることを示しており，結果母枝剪定の技術導入が経営経済効果を高めることが明らかになった。

しかし，圃場の傾斜度と品種の組み合わせによっては，省力栽培体系が必ずしも有利であるとは言えず，樹園地の状況に応じたさらに最適な技術水準（剪定時の単位面積あたりの結果母枝数の管理水準）があると示唆され，剪定時の単位面積あたりの結果母枝数の適正水準を精査する必要がある。

る。線形計画法により検討した条件下では、両栽培体系を組み合わせた複合経営により利益が最大化すると算出されたが、モデルどおりに省力栽培で233aと慣行栽培で217aの果樹園を経営するという選択は現実的ではない。営農上は、選択された面積比率に合わせて慣行栽培と省力栽培の各技術の間に最適な結果母枝数の管理水準があるということになり、そこに今後の課題があると考えられる。産地への技術普及を進める上では、管理水準の検討と共に、農業者が任意の結果母枝数に制御しやすい剪定の手法をさらに考慮する必要もある。

また、カキの栽植開始時期が異なっているため、圃場傾斜度の違いにより導入されているカキ品種構成割合が同じではなかった。そのため、それぞれの品種の作業性や経済性の違いも考慮に含めた検討にも課題を残している。

本研究では、農地条件や品種構成の固定化そのものがボトルネックとなり、経営改善効果にも限界があった。現在の産地状況では、造成農地を新たに増やすことは容易ではなく、たとえ、造成農地の流動化が進んだとしても、既存果樹園の栽培を放棄することに対して農業者の心理的抵抗があること、品種の更新後は長期の育成期間を要することから、前提条件の設定に制約を受けた。しかしながら、経営耕地面積が少ない農家の離農や、高齢化の進展による、樹園地の流動化の進行傾向が確認できれば、借地利用などの農地条件の変化や品種構成変化も加えて検討すべきであろう。

また、今回は市場価格の低迷傾向を前提として検討したが、これ以外にも様々なりスク、例えば価格が上下に変動するリスク、気象災害や病害虫の発生による収量低下のリスク、家族内外の労働力過不足リスクといった経営リスクも考慮すべき要因と考えられ今後の課題としたい。

補注) なお、実証を行った農業者からは、強剪定に伴う効果として、「脚立を使用した高所作業が減り、楽になった。」との評価が聞かれたが、今回の調査では労働時間を計測したのみである。労働時間だけでは、軽労化したと断言できない。作業姿勢や強度の測定による労働の質の評価が必要である。今後の課題としたい。

摘 要

五條吉野地域における大規模カキ経営では、単位面積あたりの結果母枝数を減少させる省力栽培方法の導入により作業時間が減り、雇用労賃の大幅な削減が期待できる。省力栽培では収穫量が減少するため、所得は慣行栽培方法と変わらないが、市場価格低迷時の大規模カキ+ウメ経営体においては、省力栽培方法を利用する経済的意義が見いだせる。

謝 辞

本研究を行うにあたり、調査に協力いただいた上平茂之さん、南部農林振興事務所の小走善宣さんに記して厚くお礼を申し上げます。

引用（参考）文献

1. 奈良県. 2001. 奈良県果樹農業振興計画書
2. 奈良県果樹研究会. 1977. 「奈良のかき」第15回全国かき研究大会資料
3. 奈良県農業技術センター. 2001. 「農業経営指標（平成12年度版）」
4. 奈良県農業協同組合. 2001. 「平成12年度柿販売研修会」資料
5. 農林水産省農業研究センター. 1998. 「線形計画法による農業経営の設計と分析マニュアル」
6. ————. 1995. 「農業技術の経営評価マニュアル」
7. 藤本高志・池上由紀子. 2000. 農地開発事業による果樹経営の成長・成熟と時系列経営分析. 奈良農試研報. 31:46-47