

ブドウ‘ピオーネ’二期作栽培の 経営的評価

山本 晃郎・小野 俊朗

Administrative Evaluation of Double Cropping Cultivation of Grape ‘Pione’

Akirou Yamamoto and Toshirou Ono

緒 言

ブドウ‘ピオーネ’は、岡山県には1960年代半ばに導入され、その後の植物成長調整剤の利用による無核化や果粒肥大技術の開発によって種なし大粒ブドウとして消費者の人気を博し、県下では「ニュー・ピオーネ」の名称で栽培面積が拡大してきた。また、高単価販売と労働の分散化をねらった作型の前進化も進んでいる。その結果、複数の作型を導入するピオーネ栽培農家も増えている。

しかし、ピオーネを含むブドウ栽培は、作業の適期性を強く要求する一方で適期幅が短いことから作業が一時期に集中する反面、年間を通しては農繁閑期の格差が大きいという課題をもつ。また、専作経営に向けて栽培規模の拡大を図る場合、栽培適地の確保と樹園地の分散化が課題になる。そのため、個別経営では規模拡大を容易に進められない状況にある。

こうしたなかで、以上の2つの課題を同時に解決する方法として、既存のハウスを有効活用し、同一樹から一年に2回収穫することで単位当たり延べ収穫面積を増やせる二期作栽培が考えられ、県下では数戸の農家で既に取り組みがみられるが、本格的な導入には至っていない。岡山県立農業試験場でもこの栽培法に注目し、1991年からピオーネを供試して二期作栽培の実証試験に取り組み、体系化に目途を付けた¹⁾。そこで、本栽培法の現場への導入可能性について明らかにするために経営的評価

を行う。

方 法

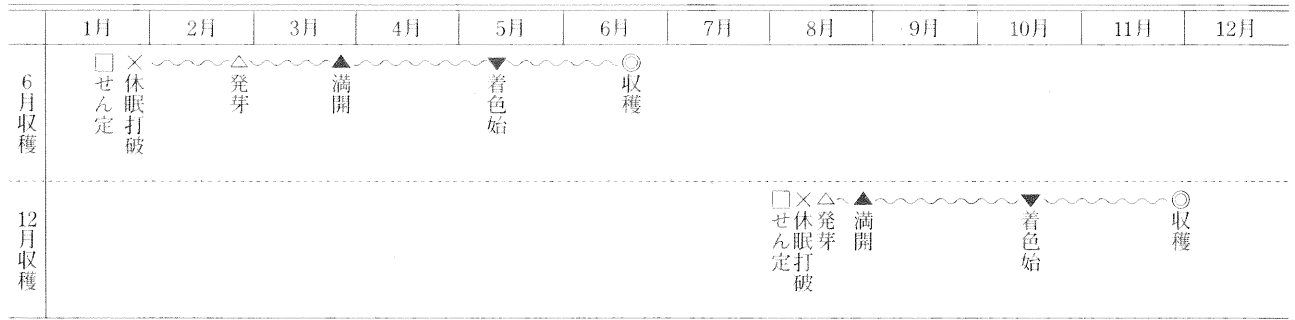
岡山県農業総合センター農業試験場において、ピオーネ（1999年度で17年生樹）の二期作栽培を9年連続して実施している区を調査対象とした。

二期作栽培の経営的評価は、既存の6月収穫（加温一作）型との比較で労働効率と経済性の試算を行った。試算は、二期作栽培での調査結果をもとに本県の経営指導指標を参考²⁾にしたが、前提となる販売単価と労働賃金は次のデータを使用した。販売単価は、本県の経済農業協同組合連合会（以下、経済連）の過去5か年（1995～1999年）の販売実績から最高値と最安値の年の販売実績を除外した3か年の平均値とし、労働賃金は1998年の労働省「毎月勤労統計調査年報」の岡山県5人以上規模の製造業男女平均賃金の金額とした。

次に、試算によって得られた10a当たり旬別労働時間と経営収支を使用し、線形計画法によってピオーネ専作による所得最大の最適営農モデルを作成することで、二期作栽培導入の可能性を検討した。

結果及び考察

第1図に示すように、調査したピオーネの二期作栽培体系は6月（一作目）と12月（二作目）の年2回収穫する体系であり、これを毎年連続実施することを前提としている。二期作栽培で重要な技術は、休眠による発芽障



第1図 ブドウ‘ピオーネ’二期作栽培体系の模式図

第1表 ブドウ‘ピオーネ’二期作栽培10a当たり旬別労働時間

(単位：hr)

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
二期作栽培	合計	54	22	66	144	30	120	76	79	110	56	14	106	877
	上旬	8	8	6	56	8	8	28	3	54	16	4	36	
	中旬	40	8	14	48	16	53	7	21	48	34	4	35	
	下旬	6	6	46	40	6	59	41	55	8	6	6	35	
対照(6月収穫型)	合計	78	22	66	144	30	120	5	13	3	30	1	—	512
	上旬	8	8	6	56	8	8	1	1	1	28	—	—	
	中旬	64	8	14	48	16	53	3	3	1	1	—	—	
	下旬	6	6	46	40	6	59	1	9	1	1	1	—	

第2表 ブドウ‘ピオーネ’二期作栽培10a当たり作業別労働時間

作業名	作業手段	作業別労働時間			
		二期作栽培		対照(6月収穫型)	
		作業時期 ^{a)}	時間(hr)	作業時期 ^{a)}	時間(hr)
剪定	人力	1月中、7月下	48	1月中	16
		1月下～11月下	10	10月中～6月中	6
施肥	ノズル灌水・草刈機	1月中～12月上	87	1月中～11月上	80
		2月中～10月上	34	2月中～10月上	22
土壌管理・除草	動力噴霧機・軽四トラック	4月下、10月中	36	1月中、4月下	32
		1月下～12月下	126	1月下～6月下	68
ハウス管理	人力	3月中～5月中	104	3月中～8月中	64
		8月中～10月上			
ジベレリン処理	人力	3月下～4月中	56	3月下～4月中	32
		8月下～9月中			
花(果)穂管理	人力	3月下～4月下	168	3月下～4月下	80
		8月下～9月中			
収穫・出荷	人力・軽四トラック	6月中～6月下	200	6月中～6月下	104
		12月上～12月下			
防災管理	人力・軽四トラック	1月上	8	1月上	8
合計			877		512

a) 表中の「上」は上旬、「中」は中旬、「下」は下旬をそれぞれ示す。

害や生育停止を克服して年間を通して生育させること、及び二作目の生育期の低日照、短日、低温といった果実生産に不利な環境を克服することにある。そのため、二期作栽培独特の新梢や施肥の管理技術のほかに、温度管理や人為的な休眠覚醒法によって生育を安定させる技術、並びに電照や炭酸ガス施用によって生育を促進させる技術が、既存の作型に加えて重要な技術になる^{1) 4) 5)}。そして、こうした技術を習得したものとして以下の評価を行った。

(1) 労働効率

6月収穫型と二期作栽培の10a当たり旬別及び作業別の労働時間を、第1表及び第2表にそれぞれ示した。6月収穫型では4月に新梢管理や果房管理作業により、6月に収穫、調整・出荷作業により、それぞれ農繁期が形成されるが、7～9月及び11～12月には栽培管理作業がほとんどなく、極端な農閑期であった。これに対して二期作栽培は、9月に新梢管理と果房管理作業で、12月に収穫、調整・出荷作業でさらなる農繁期が形成され、6月収穫型では農閑期であった時期にも栽培管理作業が必要になった。また、二期作栽培の10a当たり労働時間は877時間であり、年二作体系によって延べ栽培面積が2倍になったにもかかわらず労働時間は1.71倍にとどまり、労働効率の向上がみられた。

そのため、6月収穫型からの移行を想定した場合、二期作栽培は労働効率を高めつつ、周年的な就労形態が作り出せる栽培法であると判断した。

(2) 経済性

本県のピオーネ加温栽培の各作型から二期作栽培へ移行を想定した場合、第3表に示すように6～7月収穫型

では電照装置が必要になるが、それ以外では固定資本の追加投資は必要とせず、円滑に移行できる栽培法であった。しかし、本栽培法は、樹体に対する生理的負担が大きいために、樹体の耐用年数が仮に短くなれば、それだけ1年当たりの減価償却費は増えることになる。以下の経済性の評価に当たってもこれを考慮し、樹体の耐用年数は既存の栽培法よりも2年短い10年と仮定した。

10a当たり収量は、試験結果では一作目が約1,900kg、二作目が約1,500kgであったが、商品化率を考慮するとそれぞれ1,500kg、1,200kgが妥当と考えられた。そこで、この収量水準と経済連の販売実績から求めた価格(kg当たり6月単価2,090円、12月単価2,109円)から10a当たり粗収益を計算すると5,666千円になり、経営費が2,981千円であることから、所得は6月収穫型の約2.86倍に相当する2,685千円になった(第4表)。これを時間当たり所得でみると3,061円になり、労働生産性は一般の勤労者の労働賃金と比較しても遜色のない額であった。

また、時間当たり家族労賃を本県の5人以上規模製造業の男女平均賃金の2,092円として家族労働評価額を見積もり、これを固定費に含めて損益分岐点売上高を計算すると、6月収穫型が3,403千円、二期作栽培が4,222千円になった。試算結果がそれぞれ3,135千円、5,666千円であったので、6月収穫型が損益分岐点売上高を下回って採算が合わないのに対して、二期作栽培は採算点を1,443千円上回る所得を確保できる結果であった。さらに、二期作栽培の経営安全率が25.4%であったことは、販売単価や収量の変動によって試算結果の粗収益が25.4%低下するまで採算が合うことを示した。

第3表 岡山県におけるブドウ‘ピオーネ’各作型の必要資本装備状況

種類	規格・構造	作 型				
		二期作栽培	5月収穫型	6～7月収穫型	8月収穫型	9月収穫型
施設	パイプハウス一式	○	○	○	○	
	簡易被覆施設					○
	重油タンク	○	○	○		
	果樹柵	○	○	○	○	○
機械	灌水施設	○	○	○	○	○
	軽四トラック	○	○	○	○	○
	動力噴霧機	○	○	○	○	○
	バックホー	○	○	○	○	○
	温風暖房機	○	○	○		
植物	電照装置一式	○	○			
	ブドウ樹(耐用年数 ^{a)})	(10年)	(12年)	(12年)	(12年)	(12年)

a) 樹体の負担を考慮し、二期作栽培の耐用年数は2年短縮した。

これらの結果から、二期作栽培は既存のピオーネ加温栽培農家を取り組みやすい栽培法であるとともに、加温一作の作型に比べて経済的に高い優位性と安定性をもつ栽培法であると判断された。

(3) 最適経営モデルの作成

先の労働時間と経営収支の試算結果をもとに、線形計画法で所得が最大になる最適経営モデルを作成した。作成の前提として、労働力は家族労働力2.5人とし、各作

第4表 ブドウ‘ピオーネ’二期作栽培10a当たり収益性と損益分岐点の試算

		算 式		二期作栽培	対照 (6月収穫型)
粗 収 益	6月収量 (kg)			1,500	1,500
	6月kg単価 (円)			2,090	2,090
	12月収量 (kg)			1,200	—
	12月kg単価 (円)			2,109	—
	粗収益 (円)	①		5,665,800	3,135,000
経 費	変動費計 (円)	②		2,324,897	1,555,446
	償却費等 (円)	③		656,305	643,322
	労働時間 (hr)	④		877.0	512.0
	労賃単価 (円)			2,092	2,092
	家族労働評価額 (円)	⑤		1,834,684	1,071,104
	固定費計 (円)	⑥	③+⑤	2,490,989	1,714,426
	経 営 費 (円)	⑦	②+③	2,981,202	2,198,768
	農業所得 (円)	⑧	①-⑦	2,684,598	936,232
	時間当たり農業所得 (円)		⑧÷④	3,061	1,829
損 益 分 岐 点	限界利益 (円)	⑨	①-②	3,340,903	1,579,554
	限界利益率 (%)	⑩	⑨÷①×100	59.0	50.4
	損益分岐点売上高 (円)	⑪	⑥÷⑩	4,222,015	3,402,719
	経営安全率 (%)		(1-⑪÷①)×100	25.4	▲8.5
	損益分岐点の単価 (円)		⑪÷総収量	(二作平均) 1,563	2,269

第5表 最適経営モデル作成のためのブドウ‘ピオーネ’10a当たり作型別利益係数及び旬別労働時間

作 型	経営収支 (円)			旬別労働時間 ^{a)} (hr)											
	粗収益	変動費	利益係数	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
二期作栽培	5,665,800	2,324,897	3,340,903	8	8	6	56	8	8	28	3	54	16	4	36
				40	8	14	48	16	53	7	21	48	34	4	35
				6	6	46	40	6	59	41	55	8	6	6	35
5月収穫型	4,006,800	1,898,183	2,108,617	10	50	24	22	38	4	9	9	1	24	—	10
				16	56	6	6	54	3	1	1	3	1	—	4
				28	46	6	6	30	1	3	1	1	—	48	8
6月収穫型	3,135,000	1,555,446	1,579,554	8	8	6	56	8	8	1	1	1	28	—	—
				64	8	14	48	16	53	3	3	1	1	—	—
				6	6	46	40	6	59	1	9	1	1	1	—
7月収穫型	2,146,500	1,170,481	976,019	—	41	6	48	30	14	52	4	1	26	1	—
				8	9	8	64	8	4	60	3	1	1	—	—
				—	6	16	48	6	6	4	9	1	1	—	—
8月収穫型	1,857,000	691,653	1,165,347	8	61	3	3	69	29	3	49	9	1	1	—
				—	3	3	13	43	3	1	17	1	28	1	—
				—	3	5	21	35	11	49	7	1	1	1	—
9月収穫型	1,197,000	489,441	707,559	8	—	—	2	3	35	1	3	36	—	—	—
				—	—	—	4	19	51	11	1	32	24	4	—
				—	16	18	1	23	3	12	25	—	—	—	—

a) 旬別労働時間は上段、中段、下段の順に上旬、中旬、下旬である。

型の利益係数と労働時間は第5表のとおりとした。

作成結果は第6表に示すとおりである。既存作型だけによる最適経営モデルの計算結果は、5月収穫型と6月収穫型がいずれも20aで、9月収穫型の10aを加えた栽培面積は合計50aとなり、所得は5,499千円であった。一方、二期作栽培を導入する最適経営モデルは、二期作栽培を中心にして5月、8月、9月の各作型を組み合わせることで、所得は9,306千円と1.69倍に増大した。また、それに必要な栽培面積は、既存作型だけの経営モデルと比較して2aの拡大だけで済み、合計52aの栽培面積で延べ収穫面積を25a増やすことが可能であった。

このことから、既存の各作型との組合せによるピオーネ二期作栽培の導入は、大幅な栽培面積の拡大や樹園地の分散化を伴わずにブドウ専作で経営を展開するのに大きく寄与する栽培法であると判断された。

第6表 ブドウ「ピオーネ」二期作栽培を導入した場合の最適経営モデル

作型・面積 (a)	二期作導入の経営	
	二期作導入の経営	既存作型のみ
	5月収穫型 12	5月収穫型 20
	6月収穫型 ー	6月収穫型 20
	7月収穫型 ー	7月収穫型 ー
	8月収穫型 11	8月収穫型 ー
	9月収穫型 6	9月収穫型 10
	二期作栽培 23	
	合計 52	合計 50
	(延べ収穫面積 75)	
経営成果		
粗収益 (円)	20,600,400	15,480,600
経営費 (円)	11,294,276	9,981,809
うち償却費 (円)	2,614,710	2,585,110
農業所得 (円)	9,306,124	5,498,791
所得率 (%)	45.2	35.5
総労働時間 (hr)	3,383.6	2,416.0

摘 要

作業の農繁閑期の解消と樹園地の分散化を解決し、併せてハウスを有効活用しつつ所得の向上が期待できるブドウ「ピオーネ」二期作栽培の経営的評価を行った。

1. 二期作栽培は、周年的な就労形態が可能になるとともに、既存の6月収穫型からの移行の場合は1.71倍の労働量で済み、労働効率が良い栽培法であった。
2. 二期作栽培は、加温栽培の各作型から移行する場合、6～7月収穫型の場合に電照装置が必要になるが、それ以外では固定資本の追加投資が必要なかった。また、所得は10a当たり2,685千円、時間当たり3,061円と6月収穫型よりも優れるとともに、経営安全率が25.4%と安定性をもつ栽培法であった。
3. 二期作栽培を導入した最適経営モデルは、二期作栽培23aを中心にして5月、8月、9月の各収穫型を組み合わせることで栽培面積52aの経営であり、その時の所得は9,306千円になり、ピオーネ専作で規模拡大する場合に寄与する栽培法であると判断された。

引用文献

- 1) 農業技術協会編集部 (1999) ルポ「岡山県農業総合センター農業試験場を訪ねて」, 農業技術54: 484-485.
- 2) 岡山県 (1995) 平成7年度農業経営指導指標: pp 116-125, 433-434.
- 3) 岡山県農業総合センター農業試験場果樹研究室 (2000) ピオーネ二期作栽培 (技術マニュアル), 20p.
- 4) 小野俊朗 (1996) 二期作, 日本ブドウ学 (堀内昭作・松井弘之編), 養賢堂, 東京, pp414-423.
- 5) 小野俊朗 (1999) 電照利用による「ピオーネ」の二期作栽培, 果樹種苗76: 12-15.