

リンゴ栽培における労力節減に関する総合試験

福島 住雄・細貝 節夫・日向 達男
三浦 淳平・高橋 正治・三上 敏弘
中村 幸夫・工藤 仁郎・渡辺 政弘
柳川 勝・村上 福蔵・玉田 隆

(青森県りんご試)

1. ま え が き

リンゴは農作物の中でも極めて労働集約的な作物である。とりわけ青森県で従来実施してきた栽培法は他のリンゴ生産地と比較して一層集約的であった。ところが近年は農業労働力の不足、労賃水準の上昇によってこれまでのような栽培方法の維持が困難になってきている。そこで労力節減という観点から、現次点において採用しうる労働集約度の異なる3つの技術体系を設定し、それらと現在最も一般に実施されている体系との経済性について比較検討した。

2. 研 究 方 法

この研究は圃場試験とそのデータにもとづく経営試算とからなり、圃場試験は昭和37年から40年まで4カ年、国光、紅玉の2品種を対象として行なった。供試面積は52aでこれを次の4区に分け、それぞれ労働集約度の異なる技術体系を採用し、区ごとに生産量、品質、販売価格、労働時間、生産費などを調査し収益性を算出した。なお各区の技術体系の設定に当ってはおよそ標準区を400時間台とし、無袋区、半省力区は300時間台、省力区は200時間台を目途とした。

標準区：青森県において最も一般的に行なわれている栽培方法とし、県の「りんご指導要項」に準じた。

無袋区：無袋栽培とするほかは標準区に準じた。

半省力区：摘花果は薬剤摘花と人力摘果を併行する。

袋掛け、摘葉、玉まわしは下枝だけ行なう。

採収にはかごつりバンドを使用する。

省力区：剪定は鋸だけで行ない、鋏を使用しない。

摘花果は薬剤摘花と人力摘果を併行する。無袋栽培とする。摘葉、玉まわしを行なわない。

採収にはかごつりバンドを使用する。

3. 研 究 結 果

1. 圃場試験

(1) 生産量

生産量は健全な成木だけを対象として1樹平均生産量を算出し、さらに生産農家の実状にあわせるため農林省青森統計調査事務所のりんご生産費調査結果の収量によって修正し10a当りに換算した。その結果は第1表に示したように試験区および年度により大きく相違している。しかし同一年度における試験区ごとの収量と労働集約度および作業方法との間に一定の関係はみられなかった。それは規制された栽培技術のうち収量に大きく影響をおよぼすと考えられる剪定と摘果が同じであるため標準区と無袋区の間に大きな収量差がみとめられたからである。試験区間の収量差は規制技術による以上に各区の樹数が6～11本と少ないためあらわれた結果と考えられる。このようにこの試験では処理による収量差について

第1表 10 a 当り 生産量

(箱=19kg)

	国 光					紅 玉				
	昭37	38	39	40	平 均	37	38	39	40	平 均
標準区	185.3	250.4	188.0	220.5	211.1	134.8	140.3	127.0	164.0	141.5
無袋区	139.4	157.2	157.4	185.7	159.9	133.1	117.8	108.4	113.2	118.1
半省力区	167.3	206.3	179.4	162.1	178.8	139.3	157.5	126.0	112.1	133.7
省力区	172.6	218.0	187.3	171.7	187.4	156.8	175.8	132.6	134.7	150.0
平均	166.2	208.0	178.0	185.0	184.3	141.0	147.9	123.5	131.0	135.9

明らかな結果が得られなかったので、収益計算は各区とも収量が等しいという前提のもとに試算を行なった。

(2) 品質

品質は区ごとに生産された果実を、青森県のりんご選果規格基準にしたがって選果した等級別生産量の重量割合によって示した。第2表は4カ年の平均であるが各年次ともこれと同様の傾向を示し、両品種とも労働集約度の高い区ほど良品割合が高かった。このことは選果基準が病虫害および着色程度にウェイトをおいたものであること、りんご栽培のうちかなりの時間を占める作業が着色を目的としたものであり、標準区以外の各区ではそれらの作業が省略されていることから当然のことと思われる。

(3) 販売価格

等級別に選果されたリンゴの中から1箱ずつサンプル

をとり出し、数人のりんご移出商人に入札させ、その平均価格によって販売価格を評価した。第3表はその価格をもとにして区ごとの1箱当り平均価格を示したものである。同じ区でも年による価格の高低はあるが、同一年度の区ごとの価格は国光、紅玉とも標準区、無袋区、半省力区、省力区の順に高くなっている。これは同じ等級であっても無袋果よりも有袋果の方が高かったこと、前述の順に良品割合が高かったことによる。また有袋果と無袋果の価格差は収穫時で大きく、越年した場合には極端に小さかった。

(4) 労働時間

10a当りの作業別労働時間は第4表のとおりである。国光の場合は無袋にすることにより、着色管理作業が省略され100時間あまりの労力が節減されている。紅玉は国光より生産量が少なかったことなどから全体として国

第2表 等級別重量割合

(%) 4カ年平均

	国 光					紅 玉			
	1等	2	3	4	小玉	1	2	3	4
標準区	10.3	26.8	42.2	13.1	7.6	24.1	39.6	26.0	10.3
無袋区	8.1	26.7	41.2	14.5	9.5	23.7	39.5	25.4	11.4
半省力区	5.1	25.5	40.7	14.2	15.0	14.6	35.4	33.8	16.2
省力区	4.5	21.8	38.0	28.5	7.2	7.6	28.9	33.8	29.7

第3表 1箱当り平均価格

(円)

	国 光					紅 玉				
	昭37	38	39	40	平均	37	38	39	40	平均
標準区	758	546	559	652	624	565	335	494	404	446
無袋区	728	519	475	613	580	486	312	469	364	404
半省力区	705	530	481	567	568	452	298	425	323	372
省力区	652	404	375	548	490	339	218	385	307	308

第4表 10a当り作業別労働時間

(時間) 4カ年平均

	国 光				紅 玉			
	標準区	無袋区	半省力区	省力区	標準区	無袋区	半省力区	省力区
剪施中	30.7	30.7	30.7	25.8	37.8	37.8	37.8	32.1
防人摘袋管収	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2
耕除	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6
授	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5
定肥	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7
除草	80.7	80.7	71.0	71.0	71.4	71.4	50.0	50.0
粉果掛理穫	107.5	—	49.5	—	79.5	—	31.8	—
計	103.9	103.9	40.8	9.8	70.7	70.7	32.5	7.0
	69.9	69.9	65.8	65.8	67.1	67.1	60.4	60.4
	464.5	357.0	330.8	245.4	400.5	321.0	285.5	222.5

第5表 10a 当り生産費収益

(円) 4カ年平均

	国 光				紅 玉			
	標準区	無袋区	半省力区	省力区	標準区	無袋区	半省力区	省力区
粗物収益	114.880	106.689	104.446	90.099	61.103	55.370	50.925	42.198
労働費	33.932	32.277	32.913	32.232	33.135	31.787	32.206	31.787
第1次生産費	37.160	28.560	26.464	19.632	32.040	25.680	22.840	17.800
第2次生産費	71.092	60.837	59.377	51.864	65.175	57.467	55.046	49.587
純収益	74.779	64.524	63.064	55.551	68.862	61.154	58.733	53.274
労働報酬	40.101	42.165	41.382	34.548	-7.759	-5.784	-7.808	-11.076
1時間当り労働報酬	77.261	70.725	67.846	54.180	24.281	19.896	15.032	6.724
	166	198	205	221	61	62	53	30

注. 労賃は各年次とも1時間80円として評価

第6表 リンゴ園70a, 水田50aを家族農従者2.5人で耕作した場合の収益

				標準	無袋	半省力	省力
労働時間	水	リンゴ	稲 (時間)	839.5	839.5	839.5	839.5
	リ	ン	(//)	3094.7	2411.5	2204.3	1668.1
	ン	計	(//)	3934.2	3251.0	3043.8	2507.6
	う	ち	(//)	774.6	248.7	117.1	117.1
	//	雇	(//)	3159.6	3002.3	2926.7	2390.5
リンゴ	粗物	収財	益 (円)	672.406	621.096	599.998	513.331
	雇用	労働	(//)	235.571	224.735	228.655	224.532
	所	費	(//)	61.968	19.896	9.361	9.361
	所得	得	(//)	374.867	376.465	361.982	279.438
	所	所	(//)	137.870	137.870	137.870	137.870
	家族労働	合計	(//)	512.737	514.335	499.852	1117.308
	1時間当り報酬	(//)		162	171	171	175

注. 雇用労賃は1時間80円とした。

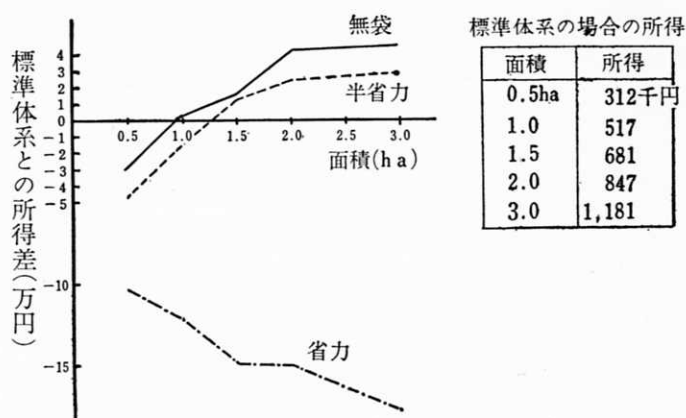
光より労力も少なめであるが傾向は国光と同様である。

(5) 収益性

10a 当りの4カ年平均の経費および収益は第5表に示すとおりである。粗収益は国光、紅玉とも標準区が最高で最低の省力区とは約2万円前後の開きがある。しかし労働の集約的な区ほど労働費が高いことから生産費は標準区で最高となっており、最低の省力区との間では1万5千~2万円の差がある。この結果、純収益では両品種とも無袋区が最高で、次いで標準区、半省力区、省力区の順になっている。労働報酬は標準区が最高で以下無袋区、半省力区、省力区の順となり、純収益の場合と順序が異なっている。このことはその経営の目的によって技術体系を変える必要のあることを意味する。また1時間当りの労働報酬は、国光では省力区が最も高く、紅玉では無袋区が最高となっている。国光においては標準区よりもそれ以外の区が、紅玉では無袋区の方が標準区よりも、より高い賃金水準にたえ得ることを示している。

2. 経営試算

- (1) 青森県における標準的なリンゴ栽培農家についての経営試算



第1図 面積が変化した場合標準体系と各技術体系との所得差

圃場試験のデータにともづいて、青森県における標準的なリンゴ栽培農家を想定し、そこに前述の4つの技術体系を適用した場合の経済性を試算した。経営条件は農林統計資料を参考として、リンゴ園70a, 水田50a, 家族農業従事者2.5人, 他に農業, 農外に就業しないものと仮定した。またリンゴの品種構成は国光65%, 紅玉35%の2品種だけとし、水稻の技術体系は一定とした。各技術体系を採用した場合の経営の経済性は第6表に示

すとおりである。粗収益は標準体系の場合で最高となっているが、雇用労賃も大きいことから、所得では無袋体系が最も高くなっている。

(2) 経営条件が異なる場合の経済性

技術体系の経済性は経営内外の条件の変化、すなわち、経営規模、品種構成、家族農業従事者数、労賃水準、地代、リンゴの販売価格および品質間の価格差の変化などによって変わる。ここではそのうちりんご園の面積だけが異なる場合について試算し、品種構成および家族農業従事者数は2の(1)の場合と同様であるリンゴ専業経営を想定しその所得をもみた。第1図はリンゴ園面積が異なる経営にそれぞれ前述のみ技術体系を採用した場合に、標準体系とそれ以外の体系を採用した経営の所得差がどのように変化するかを示したものである。省力体系では面積が増大するにしたがって標準体系との所得差が大き

くなっていくが、無袋および半省力体系では面積が増大するにつれ逆に標準体系よりも所得がふえていく傾向にある。なおここでは1時間当りの雇用労賃を80円としたが、労賃が上昇した場合は省力体系と標準体系との所得差は少なくなり、また、無袋および半省力体系の標準体系に対する有利性もますます大きくなっていく。

む す び

従来、リンゴ栽培においては経営条件が異なるにもかかわらず画一的な技術体系がとられてきたが、経営経済的に見て必ずしも有利性をもつものとはいえない。さらに今後経営内外の条件が変化することを想起した場合単に新技術の開発を期待するのみでなく、経営条件に応じた技術体系の採用ということにも関心を向ける必要のあることを感じる。

複合果樹地域におけるSS利用組織と経済性に関する研究

中山 誠一郎・神保 憲雄・五十鈴川 寛

竹田 信二

(山形県農試)

1. ま え が き

山形県におけるSS利用は昭和34年頃より始まり、40年には県内に56台のSSが導入されている。本県には複合果樹園が多いので複合果樹地域におけるSSの利用方法を明らかにしようとした。特に山形県のSS利用は、薬液補給のために専属の薬液運搬車を利用し、調合所と散布園の間を往復していることと、調合所を中心として複数台のSSが活動する大型防除組合が多いことを特徴としている。

2. 研 究 方 法

天童市大字乱川ならびに道満を含む山口西部地区の果樹園をもつ山口西部組合を対象とし組合の諸帳簿によるSS利用の実態と、SSのTime Study、圃場調査及び防除効果の調査を実施し対象農家についてはアンケート調査を行なった。

3. 研 究 結 果

1. 背景及び施設の設置

乱川地区では、昭和35年に任意共同防除組合を(農家38戸)結成し、大型SS1台を用いてリンゴの共同防除活動を行なっていた。ところが37年に構造改善事業パイロット地区の指定を受け、作目の集団化を図り大型機械を中心とする近代的協業組織をもって、水稻作、果樹作の省力化を図り、減少する労働力に対処するとともに、養畜部門の導入で自立経営の確立を進めることにした。事業内容は、畑地集団化事業及び附帯農道事業(換地は36%実施、農道は水田を除く全域に敷設)、経営近代化施設(SS、農耕用トラクター、……山口西部組合実施)撰果場(山口農協実施)で事業費44,780千円であった。

またこのほか融資単独事業として豚舎16棟(農家15戸)が入れられた。

(2) 装備と組織

農事組合法人山口西部組合は、構造改善事業の経営近代化施設、SS及び農耕用トラクターの導入と運営を主体として結成され、現在組合員142戸で地区内全農家の