

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があることを感じる。

# 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、水稲作、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

第1表 地区の果樹園面積(a)

		りんご	ぶどう	もも	おうとう	かき	洋和梨	その他	計
成 未 成 計	園 園	6,323	1,648	2,528	479	20	262		11,950
		3,870	397	603	83	0	63	721	5,053
		10,193	2,045	3,131	562	20	325	721	17,003
未 樹 S S 〃	成 種 別 利 用 面 積 率 割 合	38	26	19	15	0	19	—	30
		60	12	18	3	—	2	5	100
		4,937	1,115	550	41	—	—	—	6,693
		49	54	18	7	—	—	—	40%

71%が参加している。導入された機械施設は、大型SS 4台（共立1-A, D, 現在3台稼働）、牽引用トラクター4台（35PS 2台, 44.5PS 2台）、薬液運搬用三輪車3台（1,000ℓ積）で対象樹種はりんご、もも、おうとうである。

ぶどう用小型SS（共立2-A 500ℓ積）2台、小型トラクター2台（13PS）である。農薬調合施設一式（硫酸銅槽3ヶ 9,000ℓ、石灰槽6ヶ 4,500ℓ、混合槽3ヶ 6,300ℓ、攪拌機一式、薬液揚水機3PS-1台）及び車庫2棟が装備された。薬液運搬用三輪車は、大型SS、小型SSに兼用しているほか、調合場はりんご、ぶどう用のボルドー調合に用いられている。その他農耕用トラクター及びその附属機一式がある。

西部組合の事業内容は、①SSによる果樹病虫害共同防除事業、②共同剪定事業、③トラクター及び附属機による農作業である。組織体制は、総務部、事業部、出荷部に分れているが、出荷部は撰果場が農協管理であるため現在活動は行なっていない。事業部はつぎのように作業分化がなされ、能率的な活動を行なっている。①作業班として大型SS班（3班×4組×3名=36名）、小型SS班（4組×2名=8名）、農薬班（7組×3名=21名）農耕用トラクター班4名（機械、施設管理班と兼任）があり総勢69名の作業員を確保している。大型SS1~2班について作業員の質をみると、普通車免許をもつもの90%、SS運転経験3年以上の者63%と高く、随時交代して出労できることが伺える。②研究班は防除活動にあたって圃場状況を観察し、防除時期を決定するほか、りんごの薬剤摘果試験を行なっている。③共同剪定班はSSの防除効果を高め、地区の栽培技術の向上をめざして行われている。作業は、請負方式をとっており、組合とは別会計となっている。

組合の活動は共同防除が主体となるが、年々減少する労働力の中で、いかに水稲作と果樹作の労働競合をなくし、なおかつ品質の向上を図るといふ問題の解決に努力している。

### (3) SSの稼働

防除は薬液調合所を中心にして、薬液を三輪車で散布園へ運びながら行う方式をとっている。その作業単位は大型SSでは、農薬班1~3名、オペレータ3名、SS1台、運搬車1台であり、各SSに分担地区が決められている。小型SSの場合、農薬班1~2名、オペレータ4名、SS2台、運搬車1台が1単位になっており、全散布園を順次散布していく。地区の果樹園面積及び散布面積は第1表のとおり、りんご、ぶどうが主体となり、未成園及びももの散布は個人散布が多くなっている。したがって、もも及びおうとうの散布はりんご防除のあい間に行うことになり、6月、7月の防除時期に一部犠牲になっている。またぶどうとりんごのボルドー散布がかさなる7月には、薬液調合所利用が競合し、ぶどうの石灰量が増加する傾向がみられる。調合所の管理に注意することはいうまでもないが、最終的には、樹種を集団化し、調合所を分離することが望ましい。SS稼働は、大型1台当たり平均15haである（第2表）が、分担面積が一部属人的に決められているため、所要日数に差が生じることがあり、SS利用上問題がある。

りんごの散布には、そのための注入、移動あるいは機械の故障整備が必要であるが、実際の圃場への散布時間は45~50%と比較的高い（第3表）。これは運搬車の利用と構造改善事業で農道を完備した結果、複合地区でSSの移動が多いにもかかわらず移動の速度を早め、園への出入りを容易にしていることによる。運搬車の移動範囲については、大型SSが1,000ℓ散布するのに平均18分を要し、この間に運搬車は往復することが必要となり、運搬車に薬液を積込む時間を差し引けば12分で、片道6分約3kmとなる。すなわち片道6分以内に運搬することがSSに薬待ち時間を生じさせない限度となる。作業員の出労は、大型SS1台に4班12名という多数のオペレータを確保しているため、防除に3~4日を要するが運転手は1日の出役でよく、各農家の個人作業に支障をきたすことはない。これが順調な散布を行なわせる一

第2表 S S 稼働状況

	防除回数	総散布量	稼働日数(延)	同時時間	10a当散布量
りんごも おとう	12 <sup>回</sup>	1,430,880 <sup>ℓ</sup> 53,910 11,800	121 <sup>日</sup>	1,280.0	2,870 <sup>ℓ</sup> 980 290
	9				
	5				
ぶどう	8	137,740	34	253.5	1,235

第3表 散布能率

りんご(ノックメートル1000倍) 25km80ℓ/M

SS	時間	作業	整備	注入	移動	散布	測定	停止	故障	合計	備考
6.22 No. 2	分	%	13 3.6	81 22.6	23 6.4	185 51.4	22 6.1	20 5.5	16 4.4	360 100	午後順調
6.23 No. 2	分	%	43 10.0	71 16.0	39 9.0	190 44.2	14 3.2	33 7.7	40 9.3	430 100	午前順調

第4表 S S 利用料金

樹種	項目	防除回数	10a当り 散布量	農薬代 (円/ℓ)	維持費 (円/ℓ)	1ℓ当り利用 料金(円/ℓ)	10a当り 防除費用 <sup>円</sup>
りんご	ごも	12	2,870 <sup>ℓ</sup>	1.87	2.70	4.57	13,115
	も	9	920	2.10	2.70	3.80	4,700
おとう	う	5	—	1.75	2.70	4.45	—
ぶどう	う	8	1,235	1.03	2.70	3.33	4,605

つの要因である。出勞のピークは7月下旬のりんご第9回防除と、ぶどう防除とが重なって起っている。水田の耕起作業にトラクターの一部を兼用しているが、現在、防除との間に利用の競合は起っていない。

#### (4) S S 利用経費

S S 利用料は、散布と同時に記録される圃場ごとの散布量にもとずいて計画される。料金単価は1ℓ当りの農薬代が樹種別、散布回数別に算出され、それ以外の費用は維持費としてプール計算され、合計料金として算出される。この1ℓ当りの単価と散布量の積で利用料金が算出される。40年度の組合の平均利用料金は、1ℓ当り4.51円である。樹種別の利用料金は第4表のとおりで、散布回数の少ないものの利用料金は3.80円で一番安い。一方S S 利用経費を試算して見ると農薬代1ℓ当り1.62円、維持費1ℓ当り3円で合計4.62円となるが、その内わけは、農薬代35%、比例費20.8%、管理費14.2%、償却費30%となっている。今4台のS S が稼働し、散布量が20

万ℓに伸びると、維持費は1ℓ当り2.6円に低下する。なお会計事務は、各種会計簿の記帳、利用料金算出、労賃精算など重要かつ煩雑な仕事であり、一部の理事の負担となっており、専任会計員の設置が望まれる。

#### 4. む す び

農家アンケート調査によると、S S を利用していない農家は、新しい動噴を使う農家、家族労働力のある農家であって、未成園ではS S がほとんど利用されていない。また、ももの散布面積が少ないためその一部が犠牲にされている。今後とも労働力の減少がみこまれ、それに応じてS S 利用面積は拡大すると考えられるが、現在の果樹園170haを全部S S で散布するとすれば、大型S S 8台、小型S S 4台、全作業員140名が必要となり、またぶどう用調合場の設置が必要となる。このため作業員の確保と運営体制に問題が生ずることとなる。