

## 2) 農 業 経 営

### いちご作経営安定化のための作型選択と規模の検討

#### 1. 調査のねらい

本県のいちご生産は、生産者の高齢化、面積拡大と生産性の停滞、重装備化に伴う投資額の増加等により、停滞・後退へと経過している。したがって、今後のいちご作経営安定化のための改善方向として、経営条件に適した作型選択と規模の適正化を図ることが必要であり、そのあり方を検討した。

#### 2. 調査方法

本県のいちご作経営の代表的なタイプであるいちご専作的経営、いちご+水稲経営、水稲+いちご経営の3つのタイプについてそれぞれ事例農家を選定し、各タイプについて聞き取り、記帳分析をもとに作型選択、生産性・収益性・面積規模について検討した。

#### 3. 調査結果及び考察

##### (1) タイプ別にみたいちご生産の内容

##### 1) いちご専作的経営

調査対象は鹿沼市のE農家で、いちごの作付面積が大きく、農業所得の90%以上をいちごが占める経営である。耕地面積が330a(水田327a)で、作物構成は比較的単純である(図-1参照)。労働力は2夫婦(能力換算3.5人)であるが、58年6~12月の間、男子研修生が住込みで農業に従事している。

##### ① いちごの技術体系

いちごの作付面積は40aで、促成栽培の比重が高い、施設はすべて連棟ハウスである。収穫までの主な作業を月別に整理すると、次のとおりである。(図-1参照)。

- 7月…前作の後片づけがほぼ終わった8~14日に、ハウス内にスタックスを播く。これを8/下(促成)、9/上(半促成)に鋤込む。20~27日に促成用苗34,840本を仮植し、続いて半促成用苗12,980本を28~30日に仮植する。
- 8~9月…8/28より山上げの準備を始め、31~1日にりんごの木箱に苗2,332本を詰め、戦場ヶ原へ運ぶ。9/7~17にハウス内へ堆肥、化成肥料を散布し、土壌消毒(サンヒューム、ドロクロール使用)を行う。
- 10月…4日より高冷地の苗堀りを行い、翌日一日で山下げを行う。山下げした翌日に12a(12,400本)、翌々日に8.5日(9,272本)を定植する。続いて促成Ⅱを2日で定植(9,272本)する。定植が終わってすぐに保温準備にとりかかり、定植順にそれぞれ11~17日、18~22日、24~28日に行う。保温開始と同時に電照を始める。促成の保温開始を済ませてから、半促成の定植(11,470本)を2日間で行う。
- 11月…10~14日に促成の二層目のカーテンを張る。半促成の保温準備を13日より始め、26日に保温開始とする。暖房機の運転開始は促成が27日、半促成が28日である。

作型	品種	ハウスの構造	面積	58年												
				7月	8	9	10	11	12	59	1	2	3	4	5	6
いちご	促成I	てるのか	連棟	12a												
	"	"	"	8.5												
	促成II	"	"	8.5												
半促成	麗紅	"	"	11												
水 稻				70												
麦				209												

(凡例) △…仮植 M…山上げ W…山下げ ○…定植(田植) ↑…保温開始  
 ■…収穫 ↔…耕起~播種 ←…耕起, 代かき育苗

図-1 いちご及び水稲・麦の栽培概要

注 1. 作型の促成Iは高冷地育苗栽培, 促成IIは平地育苗栽培である。  
 2. 凡例の数字は日にちである。G・J農家も同じ。

② 農繁期構造

月別の労働時間を図-2に示したが, いちごの労働ピークが高いのは10月と2.3.5月となっている。前者の場合は定植, 保温準備といった取量に大きく影響する労働であり, しかも作付面積の多い促成Iは定植~保温準備作業を短期間に行わねばならず, 肉体的, 精神的に厳しい対応が要求される。また, この時期には稲刈があるが, E農家は水稲の作付面積を減らし, かつ近所の農家に稲刈を委託している。よって, 10月の労働はすべていちごに投入でき, 雇用労働を活用しながら作業を進めている。逆にいえば, 促成いちごの面積を増加させると, 水稲との労働競合が生じやすくなる。

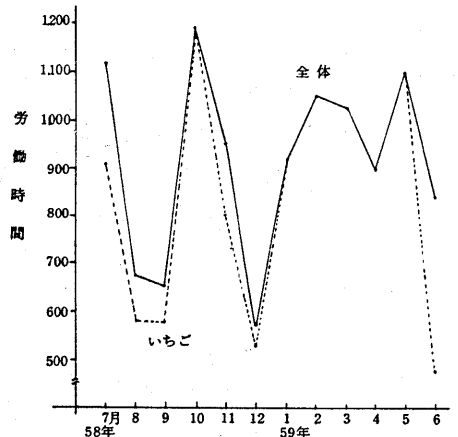


図-2 月別労働配分図

後者の場合はいちごのみの労働であり, 収穫・選果作業の繰返して比較的単純な作業であり, 前者ほどの厳しさはない。しかし, 収穫・選果はいちごの作物特性上, 作業能率が低い。よって, 収穫期間における基幹の従事者である経営主夫婦, 母の労働は, 長時間かつ長期間労働となっており(表-1), 生産と生活との調和の問題がある。

表-1 いちご収穫時期の労働時間

単位: 時間

月	計	従事者別				
		経営主	妻	父	母	雇用
1	917	249.5	226	164	246	31.5
2	1,045	261	238	182	287	77
3	1,014.5	289.5	234.5	173	303.5	14
4	893.5	265	223.5	134.5	270.5	
5	1,096.5	297.5	271.5	167	288	72.5

③ いちご作型の選択、組合せ

収穫・選果作業はいちご総労働時間の54%を占める。また、いちごの作物特性から一日の収穫量は限定される。よって、約20tもの生産量のあるE農家にとって、収穫労働の分散＝収穫期間の拡大は大きな課題であり、作型の選択・組合せは生産性・収益性に大きく影響する。

E農家の場合、促成栽培を主体にした作型組合せで収穫期間の拡大を図り、約半年に及んでいる。これを作型別に収穫最盛期をみると(図-4)、促成Iが12/下～1/下、促成IIが2/下～3/中、半促成が5/上となっており、収穫労働の分散を図っている。

次に、作型別の収量、販売額を累積度曲線でみると(図-5、6)、促成は収穫期間の前半に収量を高めるようにし、中間点である3/上までに全収量の約70%、全販売額の約80%を、半促成が収穫される2/下までに同様にそれぞれ約60、70%を生産している。つまり、高価格期に収量を高める方法をとっている。これに対して、半促成は平均的な収量、販売額を示している。

また品種は、促成には成熟までの日数が短い＝早期収量の高い“てるのか”が、半促成には大果性で、日持ち性に富む“麗紅”が使われている。半促成の場合、ダナーのように収量ピークが鋭くならないことが前提条件である。

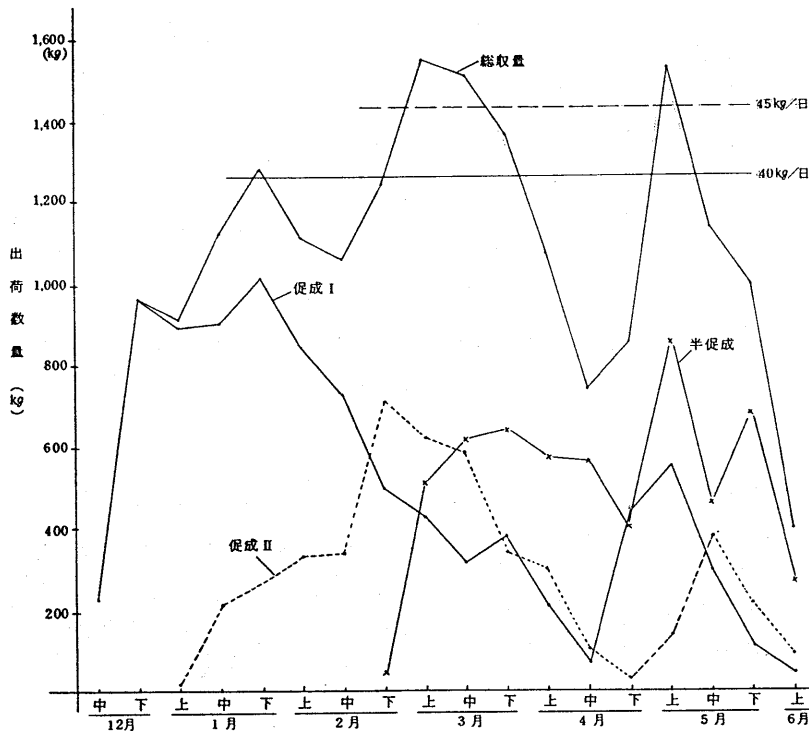


図-4 いちご作型別出荷数量(E農家, 59年産)

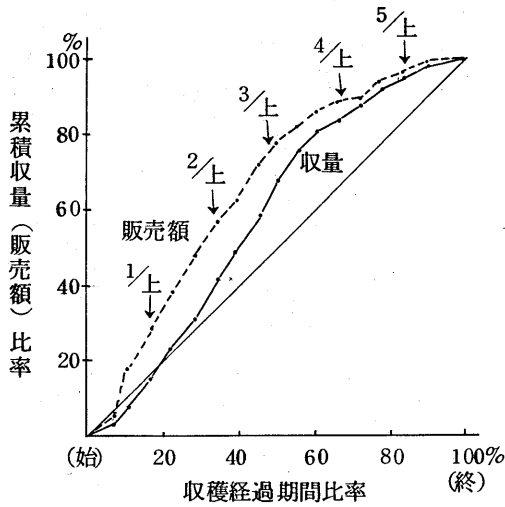


図-5 促成いちごの収量・販売額の累積度曲線(59年産・E農家)

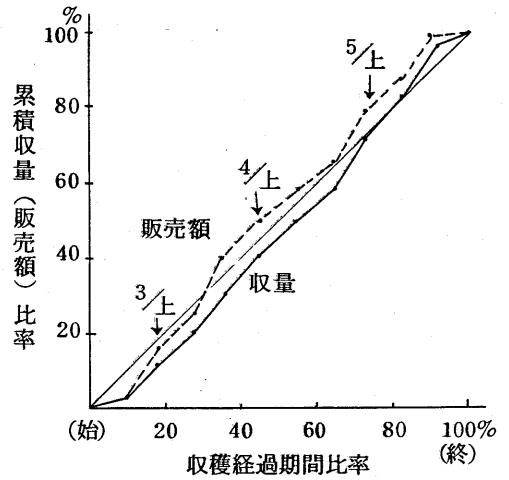


図-6 半促成いちごの収量・販売額の累積度曲線(59年産・E農家)

④ 労働条件と労働力利用

年間総労働時間は表-2のようにかなり多く、そのうちいちごが92%を占めている。いちごの作付面積を増加し、労働集約度を高めた結果である。従事者別にみると、経営主夫婦、母の労働時間が多い。父の労働が少ないのは病弱のためである。ゆい・臨時雇の労働は労働ピークの高くなる時期に活用し、特に収穫作業に多い。

表-2 従事者別年間労働時間(E農家)

単位：時間

	合計	家 族				家 族 外	
		経営主 (37)	妻 (35)	父 (67)	母 (60)	研修生	ゆい 臨時雇
合 計	10,858.5	2,717	2,470.5	1,530.5	2,722	1,082.5	336
内 いちご	10,008.5	2,465	2,279.5	1,446	2,546.5	935.5	336
水 稲	319.5	119	71	17	75	37.5	
訳 麦	420.5	105	100.5	62	74	79	

注 1. 58年7月～59年6月の1年間をとった。表4、5も同じ。  
2. 家族の( )は年齢である。表4、5も同じ。

2) いちご+水稲(麦)経営

調査対象は西方村のG農家で、水稲・麦といちごを結びつけた経営である。耕地面積が171a、労働力が3人(能力換算2.2人)で、作物別作付面積は図-7に示した以外に、大豆20aにら7.9aとなっており、いちご、にらにより集約度を高めている。近隣の12戸と生産組合を結成し、いちごの育苗等の共同作業、機械の共同利用を行っている。

① いちごの技術体系

いちごの作付面積は19.1aで、施設はすべて単棟ハウスである。共同育苗はダナーのみである。収穫までの主な作業を月別に整理すると、次のとおりである(図-7参照)。

- 8月…7～12日（実質5日）に麗紅約 6,800本を、夫婦2人で仮植する。21日より連続して29日まで、ダナー35,400本を仮植する。これは3戸の共同作業で6人/日の出役をする。
- 9月…26日にダナーのずらしを行う。
- 10月…10日に麗紅のうち、促成の2.9a分（2ハウス、約2,530本）の定植をする。
- 11月…3～4日に半促成の麗紅 4.9a（約4,270本）を定植し、5～7日に保温準備をする。10日よりダナーの苗冷蔵準備作業を行い、17日に入庫する。そして20日より床作り（ダナー）、ハウス作りを実施する。
- 12月…3～6日に半促成の屋根ビニール張りをし、7～9日に半促成麗紅の保温準備をする。ダナーは7～15日に定植準備をし、16日に出庫して6日間で11,800本を定植する。

作型 品種 ハウスの構造 面積			58年	7月	8	9	10	11	12	59	1	2	3	4	5	6
いちご	促成	麗紅単棟	2.9		△7~12		○10	↑7								
	半促成	"	4.9		△7~12		○3~4	↑9								
		ダナー	"	11.3		△21~31	×26		□18	○16~21	↑27					
水稲			125						18 24							←○19, 22~27
麦			120					←→25 4								13 25

（凡例） E農家に同じ、ただし、×…ずらし □…入庫  
 図-7 いちご及び水稲、麦の栽培概要（G農家）

② 農繁期構造

労働ピークが高いのは3～4月であるが（図-8）、この時期はいちごの作業のみであり、水稲との労働競合は生じない。

G農家にとって問題になるのは、労働ピークはいちごの収穫期間ほどではないが、4作物（いちご、水稲、麦、大豆）の異種作業が連続して行れ、しかも適期作業が要求される10～11月の時期である。その内容を示したのが表-3である。この地区の稲刈は10/中、麦播種は10/末～11/初が適期とされ、この

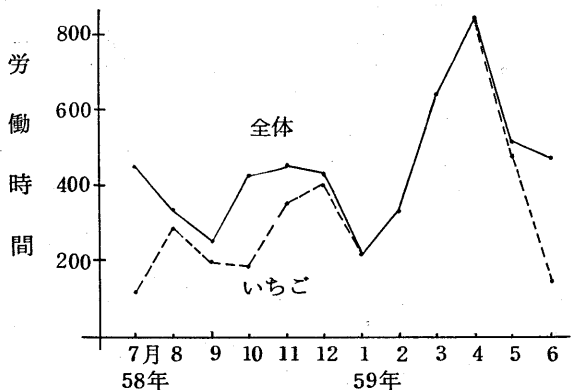


図-8 月別労働配分図（G農家）



品種は58年産まではダナーのみであったが、収穫労働の分散を図るため、59年産は麗紅も導入した。

④ 労働条件と労働力利用

年間総労働時間のうちいちごの割合は約80%で、大部分を占める(表-4)。また、経営主夫婦が87%を占める。父の労働はいちごが大部分で、なかでも労働ピークの高い3、4月の選果作業に充てられている。家族外労働はゆいだけで、臨時雇はない。

表-4 従事者別年間労働時間(G農家) 単位:時間

	合計	家 族				家族外
		経営主 (42)	妻 (37)	父 (79)	母 (70)	ゆい
合計	5,370.5	2,624	2,041.5	598.5	74.5	32
いちご	4,216	2,000.5	1,631	513.5	39	32
内 水 稲	545.5	320	211.5	9	5	
麦	234	144	90			
訳 大 豆	94.5	61	26.5	7		
ニ ラ	210.5	52	62	67.5	29	

3) 水稲+いちご経営

水稲を主部門とし、いちごを副としている経営で、調査対象は大田原市のJ農家である。耕地面積は580aと面積規模の大きい農家である。作物構成は図-10に示したとおりである。水稲作付面積が大きいため、田植機(6条)、自脱型コンバイン(3条)等、機械装備は充実している。

① いちごの技術体系

いちごの作付面積は16.6aで、促成を主体にした生産である。施設は促成が連棟ハウス、半促成が単棟ハウスである。収穫までの主な作業を月別に整理すると、次のとおりである(図-10参照)

- 7月…18~21日に連棟ハウスの土壌消毒(太陽熱利用)を行い、9月11日までビニル被覆をする。27~30日に仮植床を作る。
- 8月…3~6日に促成苗15,840本を仮植し、続いて6~7日に半促成苗3,556本を仮植する。
- 9月…17~20日に促成の定植床作りをし、20~26日(実質5日)で14,000本を植える。
- 10月…16~18日に半促成の断根、移植を行う。22日より促成の保温準備にとりかかり、屋根ビニルを26日に張り、カーテン張りが終るのが11月2日となっている。
- 11月…10日より半促成の苗冷蔵準備を行い、14日に入庫する。これが終わって、16~21





業が重複する。この対応策として、深層追肥法を導入して穂肥の時期を7月に前進させ、仮植との競合を避けている。

③ いちごの作型選択, 組合せ

水稲が基幹作物であるので、水稲と労働競合しない作型が選択されている。水稲は春作業(4~5月)に労働力の要求度が高く、したがっていちごは3月ではほぼ収穫が終了する作型が望しく、これが促成を主体にしていることであり、促成用品種として宝交早生を選択している理由である。

収量曲線で特徴的なことは、いちごの収穫作業に集中できる3月までをみると(図-12)、促成の収量が減少し始める頃に、半促成が旬計700kgの収量水準を維持するように収穫されていることである。半促成はいわば促成の収量のヤマを延長する形をとっている。

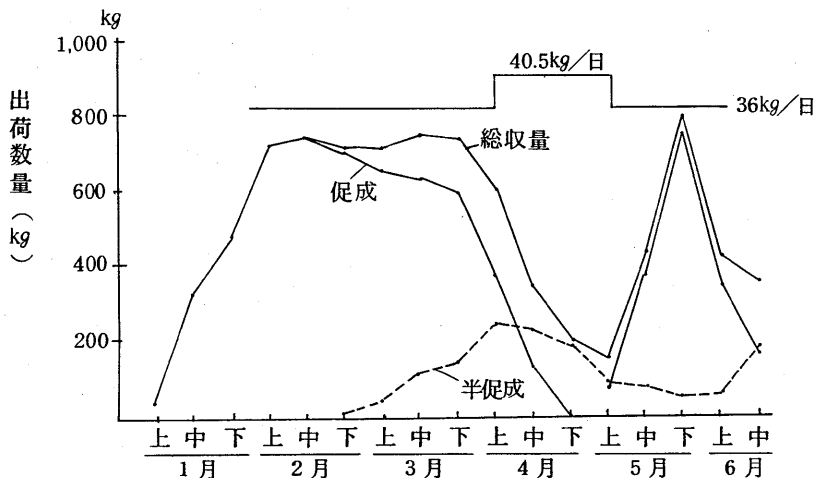


図-12 いちご作型別出荷数量 (J農家, 59年産)

④ 労働条件と労働力利用

年間総労働時間のうち、いちごの割合は71%である。機械化により水稲の省力化を図り、労働集約度の高いいちごへの労働投下を高めている結果である。妻の労働時間が少ないのは、家事、育児があるためである。また、いちご労働時間の約半分を占める収穫選果作業では、両親の労働は収穫のみとなっている。

表-5 従事者別年間労働時間 (J農家)

単位: 時間

	合計	家 族				家族外
		経営主 (36)	妻 (33)	父 (65)	母 (63)	ゆい 臨時雇
合計	5,690	2,309	1,243.5	836.5	1,116.5	184.5
内 いちご	4,058.5	1,589.5	1,052.5	595	648	173.5
内 水稲	1,368.5	637.5	182	192.5	356.5	

(2) いちごの生産性と収益性

まず59年産の10a当たり収量をみると、調査農家3戸とも4t以上の水準にあり、県平均の2倍前後の高収量を得ている（県平均 2.3t, 58年），労働力の合理的利用と適期作業の遂行の結果といえる。なかでも作物生産は苗半作，七分作といわれるように育苗は重要な作業であるが、図-13に示したように育苗労働時間の多さが、収量の高まりに結びついている。

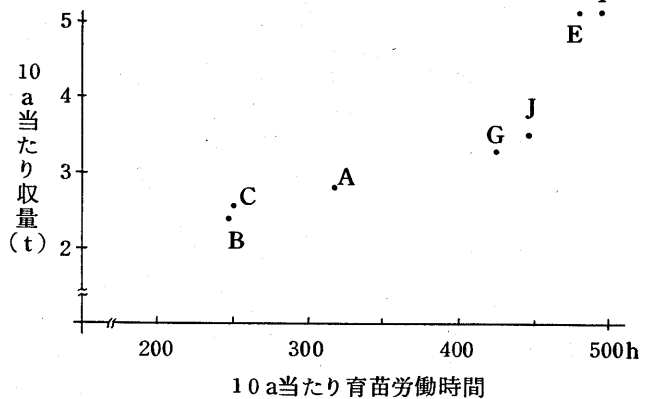


図-13 育苗労働時間と収量（58年度）

次に、粗収益をみると、いずれも高収量に支えられて多い（表-6）。なかでも促成に主体をおき、収穫期間を拡大しているE、J農家は多い。これに対して所得、1日当たり家族労働報酬をみると、J農家とG農家は逆転し、また粗収益ほどの開きはない。

このように所得格差が小さくなっているのは、経営費の差による。G農家の場合は単棟ハウスのみであるので、光熱動力費が少なく、E、J農家の約30%である。つまり、コスト低減方策により、収益性を高めている。

表-6 59年産いちごの生産結果（10a当たり）

農家名	E 農家			G 農家		J 農家		
	計	促成 I てるのか	半促成 麗紅	計	半促成 ダナー	計	促成 宝交早生	半促成 ダナー
収量 (kg)	4,918	4,507	5,135	3,958	3,854	5,137	5,357	4,252
上位等級割合(%)	55	52	59	61	60	49	50	47
収穫延日数	178	166	102	133	84	166	166	113
粗収益 (円)	3,402	3,615	3,114	2,563	2,515	2,959	3,053	2,581
経営費 (円)	976	1,048	818	281	293	881	952	594
うち 光熱動力費	268	326	117	18	18	210	233	75
うち ハウス償却費	139	139	139	24	24	196	300	24
所得 (円)	2,426	2,567	2,296	2,282	2,222	2,078	2,101	1,987
家族労働報酬(円)	9,410	10,703	7,922	8,270	8,590	7,030	7,190	6,300
労働時間 (h)	2,439	2,336	2,644	2,224	2,079	2,482	2,452	2,602

注 1. 上位等級割合はL以上の割合である。  
2. 家族労働報酬は1日当たりである。

(3) 規模の検討

いちごは労働集約度の極めて高い作物である。3戸の10a当たり労働時間は2,200~2,400時間となっており、この時間は基幹的従事者の年間労働時間とはほぼ同じである。総労働時間では、1人当たりの作付面積は10aとなる。

次に、いちごの労働時間のなかで約半分を占める収穫・選果作業で検討してみる。表-7の収穫・選果状況によると、品種、等級構成等の違いを考慮しなければならないが、1人1日当たりの作業能率は40~45kg(8~9時間労働)といえる。

表-7 1日当たりの収穫・選果数量

農家名	作業日	天気	人数	ハウス	品種	等級別収穫・選果数量(塩ビパック数)											
						計	スーパー	DX	2L	L	M	S	A	B	その他		
E	58.3.16	晴	4(2夫婦)	連棟	麗紅	432	16	40	224	88	8		56				
G	59.3.16	雪のち雨	3(夫婦,父)	単棟	ダナー	186		1	22	45	23	46	20	25	4		
J	59.2.2	晴	4(2父婦)	連棟	宝交早生	235			89	29	5	3	106	3			

農家名	総重量(kg)	並べるパックの割合(%)	L以上の等級割合(%)	作業時間(分)			1時間当たり処理量	
				計	収穫	選果	パック数	重量(kg)
E	149.6	98.3	85.9	1,436	493	944	18.1	6.3
G	82.5	95.2	50.1	1,009	382	627	11.1	4.9
J	61.6	47.3	36.5	900	464	436	15.7	4.1

この数字を基に、3戸の収量曲線をみる。まず、E農家の場合(図-4)、1人当たり11.4aの作付面積はやや多い。次にG農家の場合(図-9)、最盛期が1日当たり収穫・選果の限度数量を超えている。この対応策として、補助的従事者である父の労働を0.2から1.0として最盛期を乗り切り、1人当たり8.7aの作付面積を何とか維持している。

J農家については、収穫期間いずれも下回っており(図-12、ただし宝交早生は4kg/h、ダナーを5kg/hとし、宝交早生の収量が少ない4月を4.5kg/hとした)、作付面積の拡大は可能といえる。そこでJ農家について詳しく検討してみると、面積拡大で問題になるのは水稲との作業調整を必要とする時期である。

まず、促成いちごの定植と稲刈のある9月下旬については、水稲面積は減らさないで、いちごへ振りむけられるのは15.25時間となる(表-8)。いちごの定植には13.3a(400坪)で約165時間かかる。定植は定植後の管理作業、収量への影響を考えると、雇用労働は避けたい。したがって、13.3a(400坪)以上の面積にするのは無理である。

次に、いちごの収穫・選果と水稲の育苗、耕起、代かきのある4月については、この場合も水稲面積を減らさないのを条件とすると、各旬のいちごへ振りむけられる時間は表-8のようになる。現在の16.6a(500坪)では下旬に約2倍の労働を充てられるが、上、中旬では現在の面積の時間となっている。中旬には水稲の播種をしなければならないので、現在以上の面積

にするのは無理である。

以上のように、荒い検討ではあるが、1人当たりいちご作付の上限面積は、いちご専作的経営では約10a、水稲（麦）と結びついた経営では7～8aといえよう。

表-8 いちご作付可能面積の推定

単位：時間

月 旬	9	4		
	下	上	中	下
家族労働の投入限界時間	202.5	202.5	202.5	202.5
水 稲	50	60.5	120	132.5
いちごへ充てられる時間	152.5	142	82.5	70
いちごの定植	165	140.4	78.4	39.4
または収穫・選果時間		154.7	92.4	61.2

- 注 1. 家族労働の投入限界時間は2.5人×9h×9日とした。  
 2. 水稲の9/下は刈取面積を100aとした  
 3. いちごの収穫・選果時間は上段が現在の16.6a(500坪)、下段はダナーを1棟1.1a(33坪)増加した場合。  
 4. 1日あたりの収穫・選果数量は、宝交早生(促成)は果実が柔らかくなり、作業能率が落ちるので4kg/日とした。ダナーは5kg/日である。

#### 4. 成果の要約

- (1) いちご生産タイプ別にみた事例農家のいちご生産は、いずれもそれぞれの経営条件を配慮した面積規模、作型選択を行い、労働力の合理的利用と適期作業の遂行により、高収量、高収益をえている。
- (2) いちごは労働集約度の極めて高い作物であり、作物特性から省力化の可能性は小さい。したがって、他作物(特に水稲)との組合せ、生産要素(特に労働力)の利用を、それぞれ合理的に行える経営の仕組みを作ることが大切である。
- (3) 作型選択にあたっては、促成栽培は早期出荷のために追加的投資、技術の高度化、9～10月労働の合理的利用が要求される。経営費は半促成に比べて高いので、生産力向上が必要である。収穫期間が長いので、作付面積の多い経営では生産と生活の調和が問題である。  
 半促成栽培は収穫期間が短いので、促成栽培との組合せは収量曲線の特徴をふまえた品種の選択が必要である。一般的に促成より収益性は低い、低コストで高収量・高品質の生産であるなら、促成に劣らぬ収益性をあげる。
- (4) 従事者1人当たり作付の上限面積は、いちご専作的経営では約10a、水稲と結びついた経営では7～8aといえる。面積拡大より単収を向上させることが重要で、そのためには特に育苗労働時間の確保が大切である。

(担当者 企画経営部 斎藤一治・高島三郎・亀和田秀雄)