

[01]多頭化酪農経営における水田飼料作の農法的研究

武藤, 軍一郎

<https://doi.org/10.15017/13912>

出版情報 : 九州大学農学部農場報告. 1, pp.1-200, 1977-02-10. University Farm, Kyushu University
バージョン :
権利関係 :



第5章 大型機械化経営における飼料作構造

第1節 地域の概況

C農場の位置する福岡県糸島郡前原町は今を去る2,000年前、「伊都国」が所在し、中国の史書や「古事記」にも書かれている歴史を持った地方である。

福岡県の西北端にあたる糸島郡の東南部に位置し、東は福岡市に、北は玄海灘に、西と南はそれぞれ二丈町と雷山山系を境に佐賀県に接している。福岡市の中心部まで27kmの近郊農村で、三河川が南から北へと前原町の平野部に流れ、流域には肥沃な水田が開けている。中央平野部の土壌は糸島水道の沖積層である。

農業が主な産業であって、昭和30年の就業別人口によれば、農業就業者の割合は62%を占めていたが、同45年には37%に減っている(第5・1表)。また昭和30年の専業農家割合は54%と高かったが、同49年には18%に減少し、第1種兼業農家と第2種兼業農家はほぼ相等しく、両方で82%と急激に増加している(第5・2表)。

第5・1表 前原町の就業動向

年次	項目	実数			割合		
		農業	工業	商業	農業	工業	商業
昭和	30年	9,136人	1,735人	4,000人	61.5%	11.7%	26.8%
	35年	7,767	1,936	4,657	54.1	13.5	32.4
	40年	6,202	2,609	5,827	42.4	17.8	39.8
	45年	5,877	2,982	6,995	37.1	18.8	44.1

注) 前原町役場『前原町総合計画』1973年 P・9

第5・2表 専業別農家戸数・前原町

年次	項目	農家戸数	専業	第1種兼業	第2種兼業
昭和	30年	3,181戸	1,715戸	830戸	636戸
	35年	3,154	1,532	952	670
	40年	2,989	850	1,106	1,033
	45年	2,930	665	1,121	1,144
	49年	2,853	518	1,132	1,203
		同上割合			
	30年	100.0%	53.9%	26.1%	20.0%
	35年	100.0	48.6	30.2	21.2
	40年	100.0	28.4	37.0	34.6
	45年	100.0	22.7	38.3	39.0
	49年	100.1	18.2	39.7	42.2

注) 資料は第5・1表と同じ 昭和49年は前原町役場による調査



第5・1図

福岡県糸島郡前原町

農地の約 80%は水田で、農地面積は1戸当り 1.25 ha で比較的に大きい。水稻の栽培がもっとも大きく、農家戸数の大部分を占める兼業農家は水稻単作の傾向を示している。前原町の農業構造改善事業以後は、畜産・果樹・蔬菜の比重が高まっている(第5・3表)。

第5・3表 耕地面積・作物作付面積・家畜頭数 (前原町)

	昭和30年	35年	40年	45年	48年
水 田	2,893 ha	2,947	2,809	2,710	2,780
{ 作付面積	2,649 ha	2,680	2,571	2,535	2,320
水稻 { 10a当り { 収 量	416 kg	381	419	423	485
小 麦	792 ha	788	778	208	8
大 麦	64 ha	52	189 }	14	17
裸 麦	1,083 ha	656			—
み かん	— ha	11	152	445	488
夏 柑	3 ha	5		29	15
ぶ とう	— ha	4	12	5	3
乳 牛 {	戸数 59 戸	119	63	82	42
	頭数 71 頭	181	257	674	1,105
肉 用 牛 {	戸数 2,158 戸	1,978	1,624	664	168
	頭数 2,512 頭	2,166	1,667	776	386
豚 {	戸数 235 戸	760	520	368	296
	頭数 327 頭	1,343	7,990	6,156	8,132
鶏 {	戸数 2,724 戸	2,187	1,455	893	374
	羽数 15,416 羽	31,210	65,698	85,478	155,800
ブロイラー {	戸数 戸		14	33	13
	羽数 羽		9,468	100,500	53,300

注)

- 1 農林省統計調査部『1960年世界農業センサス市町村別統計書』, 同『1965年農業センサス福岡県統計書』, 同『1970年世界農林業センサス福岡県統計書』
- 2 昭和48年は九州農政局福岡統計情報事務所編福岡農林統計協会刊行『第21次福岡農林水産統計年報』
- 3 水稻 10 a 当り収量は各年次『福岡農林水産統計年報』による昭和44年は 10 a 当り 475kgである

前原町の昭和43年の農業粗生産額は 28.3億円のうち、米 14.1 億円、畜産物 8.1 億円、蔬菜 3.3 億円、果樹 1.9 億円となっており、米と畜産物で 80%近くを占めている(第5・4表)。しかし牛乳は約 1 億円で養豚、養鶏に比べて少ない。其の後昭和48年には米の販売割合は 42%に低下し、ミカンと牛乳の販売額が大きく伸びている。

水稲の数量は昭和43年まで10a当り420kg以下、同44年に475kgであって大体において低い。海に近く、勾配のゆるやかな低湿地の傾向に由来するものであろう。

昭和30年に3,244戸の農家が存在したが、同45年には2,900戸に減少している。この減少した農家の土地は経営耕地面積の中・上層に渡ったものと思われる。すなわち昭和30年に1.0ha以下層は49.6%，1.0～2.0ha層は41.3%，2.0ha以上層は9.1%であったが、同45年にはそれぞれ47.7%，33.5%，18.8%となり、2.0ha以上層は構成比で約2倍、絶対数でも増加している（第5・5表）。このように全体として大部分の農家の兼業化を一方の極に、他の極には土地面積の増大と畜産、果樹、蔬菜を取入れた集約化した複合経営の形成がみられる。

第5・4表 農産物販売額 単位：100万円

項目	年次	昭和40年	43年	48年
総生産額		2,144	2,832	3,010
米		1,155	1,407	1,285
麦類		93	43	3
雑穀類		7	5	?
いも類		17	9	?
野菜類		189	327	289
果樹		65	185	545
花卉		28	19	11
工芸作物		34	12	?
苗木		13	13	?
小計		1,601	2,020	2,133
乳牛		61	97	235
豚		161	305	418
鶏		197	347	141
その他		87	59	86
小計		506	808	880
加工農産物		7	4	?

注) 1 昭和40, 43年は前原町役場前掲書

2 昭和48年は糸島農協資料

第5・5表 経営耕地面積規模別農家数

耕作規模	年次	昭和30年	35年	40年	45年
～1.0ha		1,611戸	1,493	1,411	1,384
1.0～2.0		1,335戸	1,322	1,189	972
2.0～		298戸	339	389	544
計		3,244戸	3,154	2,989	2,900
——— 同 上 割 合 ———					
～1.0		49.7%	47.3	47.2	47.7
1.0～2.0		41.2%	41.2	39.8	33.5
2.0～		9.2%	10.8	13.0	18.8
計		100.1%	100.0	100.0	100.0

注) 前原町役場前掲書より再集計

次に糸島地方酪農業協同組合（以下糸島地酪と略称する）について若干ふれよう。

福岡県における農民による酪農は大正13年に早良郡の下司菊太郎氏によって始められた。²⁾この頃「有畜農業」が唱えられ、農商務省でも指導を行なっていた。³⁾よって組合も「有畜農組合」として

出発した。米麦二毛作の農業の中に酪農を取入れることは難しく、また牛乳販売市場においては搾乳専業者によって「農乳」として差別され、販路に悩む苦しい時代が続いた。しかし先覚者の献身と時によっては財産の提供によって、少しずつ成長した。

昭和24年の福岡県庁の調査によれば、糸島郡の乳牛飼養者は226人、乳牛頭数は279頭になっている（第5・6表）。その後酪農家は昭和32年には257戸に達し、同33年より減少に転じ、同37年には156戸、同38年には136戸、同41年には93戸へと減少する（第5・7表）。昭和43年には再び112戸へと増加するが、同44年以降減少を続け、同49年3月末には73戸になる。しかし1戸当り飼養頭数は24.3頭の多きに達した。

次に以上のような頭数増加の内容を耕作規模との関連で見えてみよう。昭和44年の頭数規模別、水田面積別戸数によれば、経産牛6頭以上の農家が50戸で全体の過半を占めていた（第5・8表）。しかし経産牛10頭以上の農家が24戸を占め、水田地帯における多頭化の傾向を示す。さらに昭和46年は多頭化が進み、経産牛10頭以上飼養農家は39戸に達し、総飼養戸数の45%を占める。耕作面積と飼養頭数においても、多頭化は耕作面積の大きい階層において進んでいる。水田面積別に見れば、面積の大きい農家に経産牛が多い傾向が見られる。水田、畑面積と頭数規模の関係を見れば、1～4頭は156.7a、5～7頭は161.9a、8～10頭は207.1a、

11頭以上は293.6aと明らかに土地面積の大きい階層において乳牛の多頭化が進んでいる（第5・9表）。

多頭化に伴って、乳量も増加し続けたが、注目しなければならないのは経産牛1頭当り乳量が昭和46年よりかなり伸び始めている点である。昭和42年の経産牛は530頭で乳量は2,039tであったが、同47年の経産牛は1,040頭で乳量は4,593tとなり、2.2倍と大きく伸びている（第5・7表）。

第5・6表 福岡県酪農事情調査

項目 地区	飼育 人員	乳牛 頭数	泌乳 日量
直方	16人	101頭	28.30石
朝倉	146	210	74.59
筑紫	155	252	172.28
糸島	226	279	102.70
早良	67	109	70.32
浮羽	69	125	46.45
三井	225	369	193.54
八女	243	346	117.00
三潨	135	227	121.02
京都	506	594	342.20
築上	20	21	12.15
北九州	33	299	218.23
福岡	39	103	88.03
大牟田	59	126	101.05
久留米	34	108	50.80
田川	33	62	41.20
計	2,218	3,839	2,104.42

注) 1 昭和24年6月30日現在

2 糸島郡酪農協同組合『糸島酪農史』
昭和28年8月、P58

第5・7表

糸島地酪の酪農の推移

項目 年次	乳牛飼養 戸数	経産牛 頭数	育成・特牛 頭	乳牛 合計 頭	乳量 kg	経産1頭 当り乳量 kg	1戸当り 乳牛頭数 頭
昭和25年					511,200		
26年					534,960		
27年					584,820		
28年					599,220		
29年					554,940		
30年		238	65	335	581,580		
31年		265	108	373	914,040		
32年	257	306	187	493	879,300		1.9
33年	252	330	165	495	905,040		2.0
34年					826,020		
35年					954,667		
36年					1,030,287		
37年	156	405	194	599	1,205,949		3.8
38年	136	376	176	552	1,310,121		4.1
39年	106	381	161	542	1,490,438	4,017	5.1
40年	99	429	146	575	1,742,154	4,333	5.8
41年	93	470	208	678	1,831,819	4,144	7.3
42年	98	530	289	819	2,039,567	4,202	8.4
43年	112	669	352	1,021	2,434,367	4,261	9.1
44年	109	704	353	1,057			9.7
45年	99	839	456	1,295	3,523,987	4,025	13.1
46年	87	936	429	1,365	3,927,591	4,423	15.7
47年	78	1,040	475	1,515	4,593,804	4,663	19.4
48年	73	1,158	618	1,776	5,291,748	4,822	24.3

- 注) 1 糸島地酪『糸島地酪通常総会議案』昭和25年～48年より作成
 2 昭和30年～33年は成牛，昭和37年以降は経産牛頭数
 3 福岡県庁調査（昭和24年）では226戸，279頭

第5・8表 頭数規模別、水田面積別戸数（糸島郡）

単位：戸

耕作規模		～50 a	51～100	101～150	151～200	201～	計
経産牛頭数							
昭和44年3月末	1～2頭	—	4	7	1	—	12
	3～4	—	3	8	8	1	20
	5～6	1	4	7	5	1	18
	7～9	1	2	9	4	7	23
	10～14	2	1	8	4	6	21
	15～19	—	—	1	—	1	2
	20～29	—	—	—	—	1	1
計		4	14	40	22	17	97
昭和46年7月末	育成のみ	2	—	1	—	—	3
	1～4	1	3	3	1	—	8
	5～9	1	7	13	9	6	36
	10～14	—	—	8	7	10	25
	15～19	—	—	1	2	3	6
	20～29	1	—	1	2	3	7
	30～	—	—	—	—	1	1
計		5	10	27	21	23	86

注）糸島地方酪農業協同組合調査

第5・9表 糸島地酪の頭数規模別土地面積

項目 経産牛頭数	戸数	1戸当り		
		水田	畑	計
1～4頭	33戸	141.0 a	15.7 a	156.7 a
5～7	27	141.0	20.9	161.9
8～10	26	171.0	36.1	207.1
11～	13	192.0	101.6	293.6
計	99	155.6	33.8	189.4

注) 1 糸島地方酪農協調査資料再集計

2 昭和44年3月31日現在

第2節 C 農場における規模拡大過程

本節では第5・10表によって、C農場の規模拡大の過程を考察しよう。

C農場は昭和16年に2.5haの自作農として米・麦・菜種を作付していた。この時期の家族労働力は3人であった。昭和16年より同20年まで父が兵役に取られたので、労働力は主に祖父と母の2人になった。戦時下で農村の労働力が不足するに伴って、年雇の居ない時が多くなってきた。このため昭和16年に旧日本軍の航空隊の飛行場建設により、農地を強制接収された農民に0.8haの水田を売却し、自作できる範囲の1.7haに縮少した。

昭和20年に終戦となり、父は帰還し、1.7haの経営を続けた。経営主が昭和25年に糸島農業高校を卒業して親子3人という労働力構成になった。米・麦・菜種の作付を行ない、畜力耕のために和牛を2頭飼養していた。

経営主は動物好きだったので、農業に従事するようになると、有畜農業による経営の合理化を考え、昭和25年に乳牛を1頭導入した。導入した乳牛が良牛で、7,000kgの乳量を出し、昭和31年には経産牛4頭と未經産牛4頭へと増加した。しかし経営主は昭和31年から同35年までアメリカで酪農の実習を行なうことになり、8頭の乳牛を売却した。

昭和35年末に経営主はアメリカでの酪農の実習を終え、同36年より両親と3人の労働力で農業を行ない、乳牛も再び導入した。

昭和36年に耕耘機を導入し、役牛を必要としなくなり、其の後の土地面積の拡大と乳牛の多頭化を可能にする途を開いた。

昭和37年に結婚し、労働力は1時期4人に増えるが、同39年に母が死亡し、再び3人となる。

昭和36年まで1.7haだった水田も同37年に0.3haを購入して、2.0haに増加する（第5・10表）。この後も農業経営よりの剰余金および制度資金の借入れにより、土地の売買を通じて、昭和40年に2.7ha、同44年に3.5ha、同48年に3.9haへと面積の拡大を行なった。一方乳牛飼養は昭和37年に経産牛4頭、育成牛2頭だったが、同40年には経産牛14頭、育成牛6頭に、同42年には経産牛18頭、育成牛8頭へと多頭化は進む。こゝで重視する必要があるのは、乳牛の多頭化に先行した土地の拡大がなされている点である。

昭和42年の福岡県畜産会による「酪農経営診断」を受けて、経営主は「将来水田5ha、牛乳100tを目標とする」と言った。この後の歩みは、この彼の言葉を完全に実践している。昭和44年に水田面積3.5ha、借入畑1.3ha、経産牛25頭、育成牛11頭、同48年には自作水田3.9ha、借入水田2.0ha（夏・冬作とも）、借入畑1.1haと経産牛46頭、育成牛33頭、乳量186tを実現している。

このような規模拡大を可能にしたのは労働手段の導入であった。すなわち昭和36年に耕耘機・ミルカー、同37年に背負式草刈機・乾燥機（米）、同40年に25馬力のトラクター・モアーの導入により、昭和44年には3.5haの水稲と25頭（経産牛）の飼養を2人の労働力で行なうようになった。しかし

第5・10表

C 農 場 の 規 模 拡 大 過 程

年次		昭和16年	17～20年	25～31年	32～35年	37年	40年	44年	48年
農地	水田(自作地)	2.5 ha	1.7	1.7	1.7	2.0	2.7	3.5	3.9
	畑(自作地)					0.2	0.1	0.1	0.1
	水田(小作地)								飼料作 2.0
	畑(小作地)						1.3	1.3	1.1
	河川敷					0.3	0.3		
家族構成と労働力	祖父	1	1						
	祖母								
	父	1	兵 役	1	1	1	1	0.3	
	母	1	1	1	1	39年死亡			
	経営主			1	(渡米)	1	1	1	1
	妻					1	1	1	1
	長男								
	長女								
	弟								
	妹								
	妹								
労働力計		3	2	3	2	3	3	2.3	2
乳牛	経産牛			1→4	売却	4	14	25	46
	育成牛			4		2	6	11	33
酪農関係の 主なる農機具	耕耘機 6～8ps								
	草刈機 { 共立 背負式								
	トラクター 24ps								
	トラクター 43ps								
	トラクター 小松 73ps								
	モーター								
	ハーベスター								
	ミルカー								
	アルファラシ ハイライン全自動洗滌								
	ツースロー								
	フロントローラー								
	ドラムモーター								
	ヘーベラー JF								
	スピードドライヤー								
	パンクリーナー { 太洋 オリオン								
	乾燥舎								
	コンベヤー								
	ファームワゴン スター								
	トラック								
成牛舎面積							214m ²	312	624
水稲作付面積				1.7 ha	1.7	2.0	2.7	3.5	0.3
年間牛乳出荷量					7.5 t 35年	25.1	75.0	119.0	231.3

注) 筆者による調査 昭和49年3月21日

労働面より水稻の田植期と飼料の収穫期は過労となった。このような時期に「稲作転作奨励」が行なわれたので、昭和46年の水稻作付面積は1.8 haに減少し、同47年以降はわずかに0.3 haに減少した。

昭和46年時点の酪農関係の農機具はトラクター（25、43馬力）・モアー・ハーベスター・バーンクリーナー（1基）が主なものであった。水稻作付を中止した同47年11月には総合資金の借入れによって、トラクター（73馬力）・パイプラインミルカー・フロントローダー・ツースハロー・ドラムモアー・ファームワゴン・バーンクリーナー（新規1基）・コンベアー・ヘーペラー（「波多江飼料生産組合」5戸共同、以下同じ）・スピードドライヤー・乾燥舎・サイドレーキ・センチピードヘイメーカーを導入している。

乳牛頭数が少ない段階、すなわち昭和39年までは木造・瓦・平屋の牛舎で12坪にすぎなかった。しかし頭数の増加につれ、昭和40年には214 m²の木造・瓦・平屋の牛舎が建設された。そして昭和44年に経産牛25頭、育成牛11頭になるにおよんで、同45年に312 m²の鉄骨スレート牛舎を住宅の北側に新設し、木造の旧牛舎は飼料庫、農機具舎などに利用するようになった。

昭和47年より稲作転作による飼料作の増大と、乳牛の多頭化を契機に、同47年11月に総合資金を借入れ、312 m²の鉄骨スレート牛舎を増築した。この結果対尻複列式（4列）の成牛72頭収容の牛舎が出来上った。新牛舎にもバーンクリーナーを施設したので、2基のバーンクリーナーとなった。また牛舎にはパイプラインミルカーシステムとバルククーラーを設備した。

昭和40年までは河川敷を0.3 ha程度利用していたが、頭数増加に伴って、これを中止し、畑を1.3 ha借入れて飼料作を行なうようになった。そこで飼料収穫の能率化のため、昭和44年にハーベスターが導入された。

昭和46年と同47年で計3.9 haの水田を「稲作転作奨励事業」により区画整理、暗渠排水、客土を行ない、大型トラクターによる作業を可能とした。

第3節 飼料作付様式

1. 昭和42年の水田冬作による飼料作付様式

C農場の昭和42年の経営規模は水田3.4 ha、飼料作延4.4 ha、経産牛182頭、育成牛7.5頭、労働力3人（乳牛飼養2人）、トラクター（24馬力）、モアーによって構成されていた。

昭和42年の福岡県畜産会による「酪農経営診断書」によれば、経産牛1頭当年間乳量は5,294 kg、分娩間隔13ヵ月、成牛1頭当年間飼養労働時間210.4時間で優秀な経営であると評価されている。しかし粗飼料給与面でみれば、年間280 tで経産牛1頭当年には12.7 tで平均1日当り給与量は34.8 kgで不十分だと指摘を受けている。月別給与量は7月～2月にかけての年間の8ヵ月間はきわめて飼料不足の状態であり、一方3月より6月は水田冬作のイタリアンライグラスによって豊富な量を給与している（第5・11表）。このため濃厚飼料の年間購入量は72.6 tとなり、

第5・11表

生草種類別月別給与量（昭和41年10月～42年9月）

単位：kg

月 作物名	昭和41 年10月	11月	12月	42年 1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	計
イタリアン+ エンバク			1476	1530	1494	16605	24057						45162
イタリアン+ レンゲ							6562	12098					18660
イタリアン ライグラス							3281	18523	27973				49777
下 総 カ ブ			2583	2678	2615								7876
CO+エンシ		762	738										1500
ソ ル ゴ ー	3555	3465								3100	3690	4320	18130
トウモロコシ								378	4347	5166			9891
ヒ マ ワ リ								1890					1890
計	3555	4227	4797	4208	4109	16605	33900	32889	32320	8266	3690	4320	152886

注) 1 福岡県畜産会『酪農経営診断助言書』昭和43年3月

2 上記給与量は成牛のみ

経産牛1頭当りには年間3.2tに相当し、1日当り約9kgにも達する。したがって乳飼比は53.4%、経産牛のみに限っても39.3%という高さである。

粗飼料面積は経産牛1頭当り延面積で19.8aである。給与形態は青草によって185.4t(73.2%)、サイレージにて29.8t(11.7%)、乾草にて7.7t(15.1%)が給与されている。サイレージは10月より2月にかけて、月当り約6t給与され、乾草は10月より2月に月当り0.5t、7・8月に1.5tずつ給与している。

昭和42年におけるC農場の飼料作付様式は第5・2図に示す通りである。水田面積(自作地)は3.4haと大きく、夏作は水稻が作付され、冬作はイタリアンライグラスとエンバクまたはレンゲとの混播が多い。水稻立毛中へのイタリアンライグラスとレンゲの混播は一般に行なわれる様式だが、エンバクとの混播は例が少ない。エンバクの種子はイタリアンライグラスと比較して種子が大きい⁴⁾ので、一般には耕耘して播種する。これに対しC農場は水稻の立毛中にイタリアンライグラスとエンバクを播種するという方法を採用しているが、2回刈で10a当り7tの収量を得ている。エンバクは覆土も行なわない播種にて良く発芽する作物であることをうかがわせる。

この他の飼料作物は水田に作付した5aのヒマワリと10aのトウモロコシがある。この両飼料作物の播種は4月上旬に行ない、田植前に収穫を終えている。この15aの圃場は水稻収穫後よ

り4月上旬の播種までの5カ月間にわたり厩肥の置場になっている。後述するように昭和47年以降は急速に多頭化が進んだために、厩肥場として圃場を常にあけておく必要が生じた。その面積は50～100aにのぼるのに対し、同42年当時はこれ程多くの面積を必要としていない。

C農場の隣部落の酪農家の冬作イタリアンライグラスは1回刈りが多く、収量も低かったが、第5・2図に見るC農場の場合は、325aのイタリアンライグラスの混播のうち275aは2回刈で収量も10a当り7tである⁵⁾。

次に畑作の資料を見てみよう。第5・2図に見るように冬作の行なわれた圃場は夏作が行なわれず、夏作の行なわれた圃場は冬作が行なわれていない。また1作の10a当り収量は5tから7tで、収量としては中間の出来である。これは畑の距離が遠いため、厩肥の投入も制限され、頭数もそれ程多頭化してなかったことも影響していたと考えられる。

以上のように昭和42年当時のC農場は水稻作付306a(自作地)と経産牛18.2頭という多頭化段階に達した複合経営であった。そして飼料作は水田の冬作と畑に限られており、畑の作付率は低く、また反収も水田より低い。また飼料種類はイタリアンライグラス・エンパク・レープ・ヒマワリ・トウモロコシ・カブ・ナタネ・ソルゴーと多いのが特徴である。この作付様式は西南暖地の水田地帯の酪農に共通している。

2 昭和46年以降の飼料作付様式

(1) 飼料作付様式の概観

昭和46年以降水田夏作にも飼料作が行なわれるようになり、これに伴って冬作の飼料作付様式も変化する。夏作での飼料作を可能にした条件は、直接的には「稲作転作政策」による転作奨励金(10a当り約4.5万円)であった。しかし乳牛頭数の増加の結果、農繁期の労働力不足が夏作への飼料作の導入を促進したというべきであろう。

ところで昭和46年の水田夏作での飼料作面積は2.1ha、同47年は4.2ha(自作地3.6ha、借入地0.6ha)、同48年は5.6ha(自作地3.6ha、借入地2.0ha)と増加している(第5・12表)。このように昭和46年以降、飼料作付面積の増大が特徴として見られるが、注目したいのは面積の増大と併行する作目構成である。すなわち昭和46年に2.1haの減反を行ない、デントコーンとソルゴーの混播を行なっていたが、同48年にはデントコーンとソルゴーの混播は2.4ha、ヒエ2.0ha、スーダングラス0.9haへと変化している。冬作においても水稻立毛中へのイタリアンライグラスの播種からイタリアンライグラスとエンパクの混播を夏作の収穫後に行ない、覆土を兼ねて耕耘する方法へと変化している。

第5・2図

飼料作物の生産と利用 (昭和41年～42年)

単位: kg

地目	面積	作物名	昭和41年 8月	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10a当り 収量	合計収量	利用区分量
畑	30	イタリアン) 混播 (エンバク)	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	5,000	15,000	青刈 15,000
畑	30	ソルゴ															7,000	21,000	青刈 21,500
畑	15	下総カブ	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	7,000	10,500	青刈 10,500
畑	7	CO (エンバク) 混播	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		2,100	
畑	7	ソルゴ															6,000	4,200	青刈 4,200
水田	65	マウスイタリアン) 混播 (エンバク)	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	7,000	45,500	青刈 45,500
水田	75	イタリアン) 混播 (エンバク)	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	7,000	46,500	青刈 42,500 { 乾草 10,000
水田	85	イタリアン) 混播 (エンバク)	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	7,000	59,500	青刈 24,500 { サイレージ 35,000
水田	50	イタリアン) 混播 (エンバク)	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	7,000	35,000	青刈 15,000 { 乾草 20,000
水田	50	イタリアン) 混播 (エンバク)	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	5,000	25,000	青刈 15,000 { 乾草 15,000
水田	5	ヒマワリ															5,000	2,500	
水田	10	トウモロコシ															5,000	5,000	
畑	15	トウモロコシ															5,500	8,250	青刈 8,250
計	444																	280,050	

注) 1 福岡県畜産会前掲書

2 △ 耕耘 ◎ 施肥 △ 播種 — 生育 □ 収穫

第5・12表

飼料作付の年次変化

単位：ha

項目 年次	水 田			畑		水 田 夏 作			水 田 冬 作			** 牧草
	自作地	小作地	冬作のみ	小作地	河川敷	デントコーン ソルゴー	ヒ	エ	スーダン	イタリアン エンバク	イタリアン レンゲ	
37年	2.0	—	—	0.3	0.3	—	—	—	—	—	1.0	—
42年	3.1	—	0.3	0.3	0.3	—	—	—	—	1.0	2.1	—
45年	3.9	—	—	1.3	—	—	—	—	—	3.4	—	—
46年	3.9	—	—	1.3	—	2.1	—	—	—	1.5	1.8	—
47年	3.9	0.6*	—	1.3	—	2.7	—	—	—	—	5.4	—
48年	3.9	2.0*	—	1.1	—	2.4	2.0	0.9	—	—	3.4	—
49年	3.9	2.0	—	1.1	—	—	3.0	—	—	3.4	—	2.0

注) 1 福岡県畜産会前掲書と筆者による調査

2 *印の小作地水田は転換畑

3 昭和47年の水稲減反田 3.6haのうち 1.5haは耕地整理（基盤整備）のため作付を行っていない

4 **オーチャード、マンモスイタリオンA、B、ケンタッキー31フェスキユ、レッドクローバー

5 昭和48年冬作に 0.5haの未播種面積があるのは厩肥捨場

(2) 水田の夏作資料作物

前述したように昭和46・47年の水田の夏作飼料はデントコーンとソルゴーの混播である。デントコーンはホワイトデントコーン、ソルゴーはハイブリットソルゴーを選んでいる。デントコーンは早期に1回目の収量をあげるため、ソルゴーは2回刈を可能にするためである。播種期は5月末より6月20日頃で、最適播種期である5月という条件よりやや遅れている。

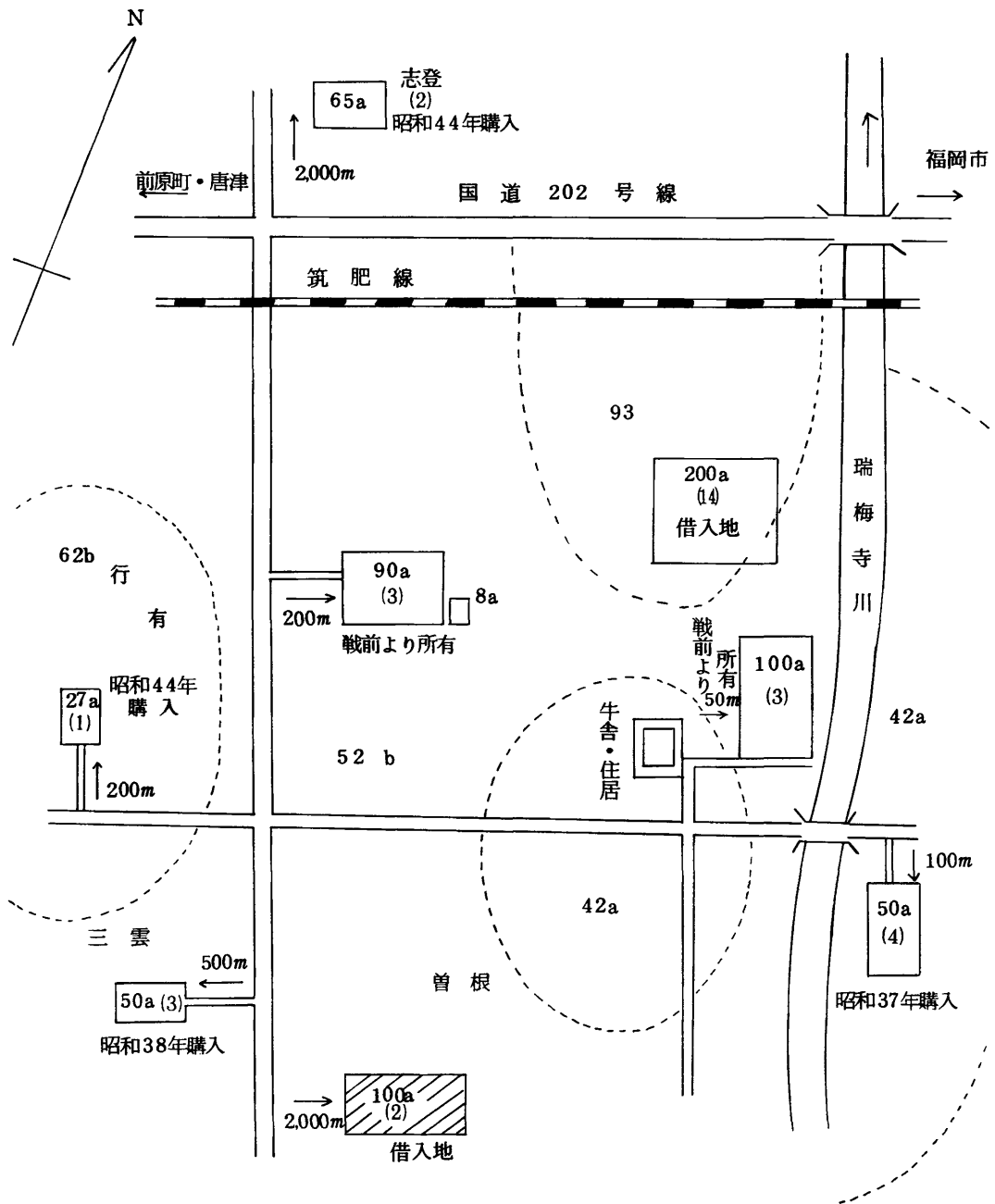
このC農場のデントコーンとソルゴーの5月末より6月20日という播種期は前作のイタリアンライグラスとエンバクの在圃期間によって制約されているためである。つまりこの場合の夏作と冬作は作期が競合している。

さてデントコーンとソルゴーの播種方法はイタリアンライグラスとエンバクの刈跡に生厩肥をダンプトラックによって投入することから始まる。投入した厩肥はトラクターに取付けたグレーダーによって拡げる。次に拡げた厩肥の上に種子と化成肥料（16-16-16）を人力によって落とし、覆土のために耕耘を行なう。本来作物のためには先に耕耘を行なって、その後で種子を落とし、覆土すべきである。しかし耕耘を行なった後の圃場は柔らかいので、1日に夫婦で1.0haも播種すると、足が疲れるので前述した方法を取っている。

この播種方法は簡単であるので作業効率も高い。10a当りの播種量はデントコーンで5kg、

第5・3図

C 農場の団地別農地分散図



- 注) 1 水田 (Water Paddy) 畑 (Field)
- ← 牛舎からの距離 (Distance from barn)
- () 内数字 圃場筆数 (Number of plots inside parentheses)
- 2 42a グライ土壌群粘土型 (Gley soil group clay type)
 52b 灰色土壌群強粘土型 (Gray soil group strong clay type)
 62b 灰褐色土壌群壤土型 (Gray-brown soil group loam type)
 93 礫層土壌群壤土型 (Gravel layer soil group loam type)

ソルゴーで2kgと少ないが、化成肥料は60kgである。しかし撒播なので1人で1.0haの播種・施肥も不可能でない。妻が播種・施肥を行ない、夫がトラクターによる耕耘を行なうという組作業が普通に行なわれる形態である。トラクターは43馬力・73馬力と大型で、覆土を主な目的とするロータリー耕のため耕深は浅く、水田が乾いていれば作業能率は高い。この播種法は作業能率は高いが、作業精度という点よりみれば、覆土の厚みが田面の均平具合により揃わず、また種子の露出を生ずる。作業時間に余裕のある時は、先に耕耘を行ない、浅いロータリー耕で覆土する。しかし5月末より6月20日にかけてはイタリアンライグラスの収穫と夏作の播種が重複し、しかも梅雨の合間に作業を行なうため、前者の方法によらざるを得ない。

デントコーン・ソルゴーの場合は初期生育における雑草との競合が、とりわけ重要な課題である。デントコーンの播種適期は4～5月でソルゴーは5～6月であるが、この頃は日照時間も長く、気温も上昇し、雨も適度に降るので、畑の場合はタデ・ホトケノザなどの雑草が繁茂し、まだ根の活着しているイタリアンライグラスが急速に生長する。したがって条播を行なって、初期にカルチベータまたはローターベーターによって中耕を行ない、追肥を行なった後で、培土を行なうことによって雑草を抑えることが望ましい。すなわち条播は種子の部分に肥料を集中的に施し、中耕・培土することによって生長を促進し、雑草を抑え、台風や大雨による飼料作物の倒伏を防ぐという栽培上の特徴を有する。加用氏が指摘する水稲における日本農法の伝統的な浅耕多肥に条播栽培は該当するといえよう⁷⁾。

C農場ではデントコーンとソルゴーの混播も撒播によって行なっている。前述したように撒播を行なう第1の理由は多頭化によって乳牛飼養に大部分の労力を取られるので、飼料作を粗放化せざるを得ない、とりわけ水田の借入れも増え、飼料作面積も増えたためである。第2に収穫の時、ハーベスターを使うので、条播・培土によって飼料作物の中に土が入るためである。また水田の場合雨の後の圃場は柔らかくなっていて、トラクターにハーベスター・ファームワゴンをつけて飼料の青刈を行なえば、土中にめり込んで沈んでしまう。この点イタリアンライグラスは根が密に張っている所以、沈下に対して抵抗力が大きい。これに比べデントコーン・ソルゴーは根の張りが弱いので条播にすれば、なお一層沈下しやすくなる。よって撒播の方法を取るが、雑草防除の問題は残るので、種子の量を増し厚播きする。もちろん肥料も増し、10a当りに珪酸石灰100kg、化成肥料40～60kgを施す。その他熔成磷肥を10a当り40～60kgと石灰は夏作か冬作のいずれかに10a当り200kgを施している。播種期が適期であれば、厩肥が多量に入って肥沃であるので、収量は期待できる。このためには地表水を排除し、雑草を抑えなければならない。

昭和48年6月は空梅雨模様で早魃状態であったが、C農場の場合、水田のデントコーン・ソルゴーは畑のそれに対し著しくすぐれた生育を示していた。水田のため地下水位が高く、時折の降

雨を保持する保水力にすぐれているため、畑の方は枯死に近いのに水田の方は生育を続けていたと思われる。

水田においても早魃は生ずるが、水田への用水路を利用して河川より灌漑水を導入することができるという有利さがある。この用水利用は田植期と関係なく、個別利用が可能である。水不足傾向の時の方が、水田の飼料作は有利のように述べたが、逆に雨の多い梅雨の時期は過湿状態となり、収量低下の原因となっている。このように基本的な用排水分離の問題が大きい。用排水分離は水稲作にとっても必要であるが、水田における飼料作においても不可欠な条件である。

しかし同じ夏作としてのヒエの場合はデントコーン・ソルゴーの播種法と異なる。すなわち冬作の跡地に厩肥を入れて、グレーダーによって均平化を行ない、トラクターによって耕耘し、播種・施肥、ツースハローによる覆土を行なう。これはヒエ（シコクビエ、シロビエ）の種子が小さく、田面に凸凹があれば覆土の厚みが深くなり、発芽むらを生ずるためである。したがって田面の凸凹がはげしく、時間に余裕を有する時は、厩肥をグレーダーによって均平化し、耕耘を行ない、ツースハローによる碎土・均平化を行ない、その後で播種・施肥を行ない、ツースハローによる覆土を行なう。

そもそもヒエは耐旱・耐湿性強く、むしろ過湿にも耐え、土壌は排水良好な砂壤土を可とするが、砂土・埴土の瘠薄土でもさしつかえないという。⁸⁾⁹⁾

C農場で栽培している種類はシコクビエとシロビエで、前者は自生能力を有していないが、後者は自生能力を有し野生化の問題を残す。しかしシコクビエは播種後冠水すれば発芽せず、発芽後の冠水には耐えるということである。この点はイタリアンライグラスに似ている。これに対してシロビエは冠水しても発芽する。

ヒエが作付されている理由はモアー・レーキ・ヘーベラーの体系による乾草製造、梱包してサイレージにするという目的に適するからである。またヒエは2回刈が可能で、厩肥を施すと6～10tの収量が得られるということによっている。しかしこの収量の点は1年を経過した経験によって必ずしもうまくいっていない。何故なら播種適期は5月となっているのに、6月に播種され、1回目の刈取は7月から8月にかけて行ない、2回目の収量は少なかったためである（第5・4図）。また青刈で給与したが、嗜好性が悪かったので乾草に多く利用した。

一般にヒエは成熟期が早く、1回目も8月には出穂するが、2回目はより早く出穂するので収量が低下する。C農場では1回目の多くは乾草に利用したため、再生も悪く1回刈の後は厩肥捨場になった。

このようにヒエは多くの問題を有するけれど、地下水位の高い水田の夏作としては存在理由を有する。

昭和48年のヒエの作付は2.0haとなっているが、これは地下水位の高い圃場に主に作付されて

第5・4図

作付順序と収量

(昭和47年10月～48年12月)

作付順序	項 目	47年			48年												10a 当り 年間収量										
		10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月											
イタリアン	ソルゴー	△																									13 t
イタリアン	デントコーン ソルゴー	△																									14
イタリアン	ヒエ	△																									12
イタリアン	スーダン	△																									9

注) 1 筆者による調査 昭和49年10月1日

2 記号 △播種 □青刈 ⊙乾草 ——生育

3 作付順序を典型化したので、実際とは多少異なる

4 イタリアンライグラスの乾草は2回刈目を使う 理由 2回目は茎が細くなるので乾燥するのが早い

5 図中の収量は10a 当り

6 総収量 イタリアンソルゴー 13t×10, イタリアンデントコーン 14t×10
イタリアンヒエ 12t×20, イタリアンスーダン 9t×10

計 880 t - 55 t (糞捨場) = 825 t

いる。前述したようにヒエは悪条件に強い作物であるが、均一な発芽を行なわせ、収量をあげるためには、播種前の田面の均平化という作業が不可欠である。

ところでモアー・レーキ・ヘーベラーの体系による乾草化は機械を主とする作業体系なので作業能率が高く、ヒエの栽培はこの機械利用に適合する。この点夏作のデントコーン・ソルゴーによる乾草製造は以上の機械設備では不充分である。しかしヒエも前述したように嗜好性が悪く、播種に労力を要するため、昭和48年の冬作からは永年牧草を2.0ha播種している。

水田の夏・冬作に1年生の飼料作物を栽培するかぎり、播替えの時に耕耘を伴うのは止むを得ない。これに対し水稲栽培が目的で、冬作を飼料作物に利用するときには、立毛中に播種するという省力的な利用が行なわれた。しかし水田の夏作に飼料作物が導入された結果、耕耘を行なわねばならなくなった。ところが水田の夏作の時期は地下水位が高いため耕耘を浅く行なおうとする。すなわちトラクター(73馬力)で耕耘すれば18cmの耕深で耕耘できる。しかし収穫の時に雨の後で圃場が柔らかければ、飼料運搬車が18cmまで沈んでしまう。したがって水田を飼料畑化しても、決して耕起は行なわない。そして耕耘の場合もできるだけ浅く、普通には10cm以内の耕

深である。そして3年に1度位大量に厩肥を入れた時に18cm位まで耕耘する。これは主に大量の厩肥を土中に埋めるためである。

厩肥を入れて収量をあげるためには毎年、そして可能な年に2回の耕耘を行ないたいけれど収穫の時の事を考えれば、不耕起にしたいと酪農家は考えている。

このような理由によって、C農場は昭和48年10月に2.0haの寒地型牧草を主にした永年草地を造成している。

(3) 水田の冬作飼料作物

冬作はほとんどイタリアンライグラスとエンバクの混播が多く、イタリアンライグラスの単播も行なわれている。

栽培方法はデントコーン・ソルゴーの場合と同様に、夏作の跡地に厩肥を入れ、リヤグレーダーにより拡げ、播種、施肥、覆土(耕耘)を行なう。イタリアンライグラスの種子はエンバクに比べて著しく小さいが、発芽力旺盛で、この方法で差支えないようである。もちろん田面の凸凹を均平化するためには、ヒエの場合の播種法を取る方が良いのは当然である。しかし耕耘・碎土された圃場で、播種・施肥を行なえば足が疲れるということで前者の方法を採ることが多い。

播種は10～11月に行なわれている。C農場の昭和48年の作付は主にデントコーン・ソルゴー——イタリアンライグラスとヒエ——イタリアンライグラスである(第5・4図)。

デントコーンとソルゴーの混播の場合、デントコーンは7月の1回目の刈取で終わり、9～10月にかけて2回目の刈取はソルゴーのみとなる。ソルゴーをサイレージにする場合は、収穫は10月末になることもあるので、イタリアンライグラスの播種は11月に入って行なわれる。11月の播種の場合、1回目の刈取は翌年の4月になるので、2回刈で次の夏作に切替えられる。シコクビエの生育の旺盛なのは5月より8月にかけてであり、10月より11月はイタリアンライグラスとエンバクの播種が可能となる。

このように10月後半から11月に入って冬作の播種はイタリアンライグラスの単撒播となる。

C農場は夏・冬作ともに播種は人力によって行なっている。一方条播栽培によれば、作条・覆土・中耕・培土という作業があらたに必要であり、撒播と比較し播種・施肥にも多くの労働を必要とする。したがって酪農家は省力化と早期播種による多収を目的に撒播法を採っている。

条播の場合は10a当りの播種量は3kg程度だが、撒播は10a当り4～6kgの種子を要する。もちろん撒播は種子のみでなく、肥料もまた条播より多く施す必要がある。イタリアンライグラスの場合は土地が肥沃で初期生育に問題がなければ、多くの種子、肥料を要しても、収量が高く省力的な撒播の方が合理性を有する。しかし水田におけるイタリアンライグラスの場合、発芽期における冠水や初期における過湿は生長を抑え、時によっては発芽しない。また前述したように過湿下ではスズメノテッポウなどの雑草が繁茂し、収量を低下させる原因となる。

以上の考察によってイタリアンライグラスの作付様式をめぐる問題も水稲立毛中への作付と夏・冬作専用圃場における作付とは大きく異なることが明らかとなった。すなわち夏・冬作専用圃場としての転換畑においては播種が適期より著しく遅れるという問題である。¹⁰⁾ 水稲立毛中への播種は晩生水稲においても10月上旬には行なわれるのに対し、転換畑の場合は10～12月になる。これは前作のソルゴー・ヒエを刈取ってから、イタリアンライグラスを播種するためである。ではこの場合も水稲立毛中に播種したように、ソルゴーの立毛中にイタリアンライグラスを播種してはという問題が提起されよう。しかし草丈の高い撒播されたソルゴーの中での作業は困難である。また水稲立毛中の場合は落水の2～3日後で適度の湿りを持っていたが、畑状態のソルゴーでは常に良い湿りではない。さらに播種の度に厩肥を投入しなければならないという厩肥処理の問題に制約されている。

もちろんC農場において、10月に一斉にソルゴーのサイロ詰を行なえば、冬作の播種時期の問題はかなり解決されるであろう。だが後述するようにサイロ詰のためにはサイロの建設、サイロ詰作業に要する多くの労働力、製品の出来・不出来などの問題を解決しなければならない。

以上のような理由によって転換畑におけるイタリアンライグラスの播種は適期より著しく遅れる。加えて夏作より冬作への播き替え面積が約7haと大きいためより一層播種を遅れさせる。もちろん冬作より夏作への播き替えにおいても、青刈給与体系を基本とする限り、同様に播種適期を遅れさせる。つまり1年2作の夏・冬作は作期の競合を有している。ただ小規模の飼料作面積においてはとりたてて大きく表面に出なかった問題である。

さて昭和48年の冬作をみてみよう。イタリアンライグラスとエンバクの混播が3.4ha、ついでオーチャード・マンモスイタリアンライグラスAと同B・ケンタッキー31フェスキユ・レッドクローバーの混播牧草が2.0haとなっている。2.0haの混播牧草はいずれも寒地型牧草であって、マンモスイタリアンライグラスは1～2年生なので、毎年秋に追播しなければならない。

さてC農場の混播牧草は、昭和48年の9月より10月にかけて播種されている。播種法はソルゴーの刈跡に毎日牛舎からダンプトラックで厩肥を投入し、雨で投入できない時は堆積しておいて晴天を待つて投入している。投入量は10a当り20t程でリヤグレーダーで均平化する。このあとでロータリーによって耕耘が行なわれる。次にツースハローによって碎土を行なう。次いで施肥・播種となるが、肥料は化成肥料を10a当り40kgと石灰200kg、珪酸石灰100kgを基肥にしている。種子は5種類で4kgを播種している。覆土はツースハローによって行なっている。播種は10月中に2.0haを播き終えている。

イタリアンライグラスとエンバクの3.4haは11月以降から昭和49年の1月にかけて播種している。昭和49年の1月26日現在、1haの圃場が未播種となっているが、冬期の厩肥捨場として利用されている。それ故に昭和49年の3月にならねば2haの永年牧草地の第1回目の刈取は出来ない。

イタリアンライグラスとエンバクの4haは4月に入らねば刈取れないであろう。

昭和48年の冬作の播種が遅れたのは、夏作のソルゴーの在圃期間が長く、12月末迄青刈給与を行なったためである。8月より10月にソルゴーの刈取が終って、冬作に切替えることが出来る圃場があったが、大型機械による作業のために晴天が続かねば圃場に入れないことと、乳牛の飼養管理に追われて忙しかったことによっている。

3. 乾草体系としてのヒエー イタリアンライグラス —昭和49年以降—

C農場の昭和48年までの飼料作付様式の考察を行なってきた。年次によってその飼料作付様式は異なっているが、昭和46年以降の夏作飼料作は年々大きく変化している（第5・13表）。

第5・13表 飼料作付様式の変化と収量

項目	年次	昭和37年	42年	45年	46年	47年	48年	49年
飼料作付 目と作付面積	イタリアン+レンゲ	1.0 ha	2.1					
	イタリアン	ha		3.4	1.5			3.4
	イタリアン+エンシ	ha	1.0		1.8	5.4	3.4	
	永年牧草	ha					2.0	2.0
	デントコーン+ソルゴー	ha			2.1	2.7	3.3	
刈取回数	シコクビエ	ha				1.5	2.0	3.3
	冬作	3～4回	3～4	3	2～3	2～3	2	1～2
給与法	夏作	—	—	—	2	1～2	1～2	1
		青刈	青刈	青刈	青刈	青刈	乾草+青刈	乾草
収穫農機具		草刈機	草刈機	ハーベスター	ハーベスター	ハーベスター	ハーベスター	ハーベスター
							Hay system	Haysystem
10a当り収量	冬作	7 t	7	7	6	5	4	4
	夏作	— t	—	—	6～7	5～6	5	4

注) 1 筆者による調査 昭和49年10月1日

2 永年牧草はオーチャード、マンモスイタリアンライグラスA・B、ケンタッキー31フェスキユ、レッドクローバーの5種混播、昭和48年10月播種

3 Hay systemはターボモア、センチピード、イメーカ、レーキ、ペーラー、スピードドライヤーによる乾草製造法

その理由については、労働力2人によって多頭飼養するため、飼料作付様式を可能なかぎり粗放化しようとする結果である。この理由によって昭和48年の春のイタリアンライグラスの収穫は乾草加工されるようになる。しかしデントコーン・ソルゴーはハーベスターによって青刈給与

されている。また夏作のヒエは乾草にされるというように、昭和48年は青刈給与と乾草貯蔵が併存している。昭和49年は同48年10月に播種された2haの永年牧草地を除いて、3.3haのヒエとイタリアンライグラスの作付となっている。これは昭和48年迄の飼料作のあり方と根本的に異なっている。つまり昭和49年の飼料作物は総て乾草の材料となるものばかりである。この乾草体系の持つ意義は、第1に青刈給与を乾草給与に改めることにより飼料収穫作業を省力化すること、第2に収穫を一斉に行なうことにより次の作付を早く行なえるように出来るということである。

さて以上の飼料作付様式の変化の内容を順を追って見てみよう。第5・13表によれば昭和37年より同42年にかけては、夏作は水稻、冬作はイタリアンライグラスとレンゲの混播である。歩行型草刈機によって3～4回の青刈給与を行ない、その10a当り収量は7tである。昭和44年より同47年まではハーベスターによる青刈給与に変わり、同46年よりは夏作にもデントコーン・ソルゴーが作付されるようになって、前述した理由によって10a当り収量は低下している。とりわけ転換畑の夏作にデントコーン・ソルゴー・ヒエが作付されるようになってから、イタリアンライグラス・エンバクの収量が低下しているのが特徴である。これは前項において考察したように、冬作の播種が11月～12月になることによって。そして昭和48年はターボモーター・センチピードヘイメーカー・サンレーキ・ハーベラー・ワゴン・トラクターによる乾草製造が行なわれるようになり、イタリアンライグラスの再生は悪くなり、刈取回数が1～2回に低下し、10a当り収量は4tへと低下している。

昭和49年の収量はさらに低下して夏・冬作ともに4tとなっている。何故なら永年牧草は夏枯れによって収量は低下し、ヒエも1回刈のために収量は低いからである。もっとも昭和49年は過渡期である。仮にヒエは1回刈であるとすれば、9～10月にイタリアンライグラスを播種できるので、冬作の収量が増大するようになる。よって昭和50年以降はヒエ・イタリアンライグラスによる乾草体系が軌道に乗って、収量も10a当り年間10tは可能であろう。

第4節 水田の飼料作における地力再生産問題

我国の水稻栽培の性格を加用氏は「浅耕多肥」として把握し、地力増進の機能が¹¹⁾ないという。この論理を筆者も正しいと思う。とりわけ最近では耕耘機から中型トラクターという耕耘作業の機械化との関連で役牛が減少し、厩肥は昔に比べて少なく、せいぜいコンバインによって生わらで切断し、撒布する程度で、バインダーや脱穀機による稲わらは収納の労力不足より焼かれることも多い。

C農場の地力再生産問題を完全に把握することはおよそ不可能であるが、厩肥を中心にして、若干の考察を行ないたい。

糸島郡一帯の水田地帯の酪農について言えることだが、夏作に水稻を栽培し、冬作にイタリアンライグラスを栽培する場合は、後者が水稻立毛中に播種されるために、耕耘は行なわれず、田植前に耕耘が年に1度なされるのみである。耕起・碎土という方法は少なく、ほとんどの場合、耕耘という一

行程で終わる。したがって厩肥を水田に投入するのは6月上旬から中旬にかけての時期に限定される。

佐賀平野における水田酪農の場合は、畑の所有が皆無なので、厩肥を総て自己完結的に経営内で消化することが困難になる。

水田酪農における厩肥の過剰はいわゆる畜産公害に結びつく。夏期高温下で生育する水稻にとって厩肥の投入による害が生ずるのは、畑より水田の方が有機物の分解が遅いからと思われる。¹²⁾ 完熟厩肥の場合は生厩肥を直接大量に投入するのに対しかなり異なる結果となろう。¹³⁾

糸島郡前原町は畑の農用地面積に占める割合は10%近くあるが、酪農家の場合はもっと高い割合である(第5・9表)。したがって厩肥の圃場内還元も割合にうまくいっている。

C農場は水田面積が3.9ha、借入水田が2ha、借入畑1.1haを有する。これまでは厩肥の処理に窮したことはない。生厩肥を圃場へ投入するのは他の酪農家と同様だが、頭数が多いために常時置場として水田・畑の一部(50~100a)をあてている。

最近の乳牛頭数の急激な増加の結果、厩肥も増加し、1日約2t以上の量が出る。年間800tに近い量となり、10a当り平均量で15.8tにも達する厩肥の投入量である(第5・14表)。この量は相当大きなものである。これは平均量であ

って、牛舎からの圃場への距離、作物の作付状況、厩肥投入時の天候など種々の要因によって厩肥の投入量は10a当り年間20~30tにのぼる圃場もある。

現在の水田の自作地は3.9haで借入地は2haだが、厩肥投入は総て自作地のみに行なわれている。経営主は「厩肥はまだ不足しているので自分の田だけに入れ」と言っている。

厩肥投入量を年次別に見れば第5・14表の通りである。

昭和26年から同31年にかけては1~4頭の乳牛を飼養しており、同36年に耕耘機を導入する前は和牛を1~2頭飼養していた。したがって昭和36年以前は10a当り厩肥投入量は1~2t程度だったと推定される。昭和37年以降の乳牛頭数は5頭から62頭にまで増え続け、厩肥量

第5・14表 年次別厩肥産出投入量

年次	成牛換算 頭数	年間厩肥 産出量	農用地 面積	10a当り 投入量
昭和37年	5頭	63.9 t	2.0ha	32 t
38年	10	127.8	2.0	64
39年	16	204.4	2.0	102
40年	23	293.8	4.0	73
41年	25	319.4	4.0	80
42年	27	344.9	4.0	86
43年	29	370.5	4.0	93
44年	30	383.2	4.0	80
45年	34	434.4	4.8	91
46年	38	485.5	4.8	101
47年	42	536.6	5.0	107
48年	62	792.1	5.0	158

- 注) 1 筆者による調査 昭和49年10月1日
2 成牛1頭1日当りの厩肥産出量を35kgとして算出酪農技術普及学会「酪農技術図鑑」前編P.9によれば年間1頭当り12tとして三橋堯「乳牛飼養大成」養賢堂P.383によれば7.5~11.3 t
3 農用地面積は第5・10表を参照

も 64 t より同47年の 537 t へと大幅な産出量の増加となり、同48年には一挙に 792 t にも達する。昭和37年より同38年は 10 a 当りの厩肥投入量は 3～6 t だが、同39～47年は 7～10 t と増え、同48年には 16 t 近くなる。昭和39～47年でみれば成牛換算頭数は 16 頭より 42 頭へと 2.6 倍の増加だが、10 a 当り厩肥投入量は同40年の 7.3 t より同47年の 10.7 t へと 1.5 倍の増加にすぎない。この間に水田の購入、畑の借入れがあったので、5haに達したためである。しかし昭和48年は同47年以降の規模拡大のための乳牛導入によって 62 頭へと増大したため、10 a 当りに前記のような大きな投入量となっている。

水田の夏作の場合もデントコーン・ソルゴー・ヒエ・スーダンの栽培は水稻と異なり、畑状態なので 10 a 当り 20 t の投入でも現在のところ害は見られない。10 a 当り 20 t というのは年間の量であって、夏作・冬作の度に 10 t ずつ投入する。

厩肥施用の効果については、経験的にはもちろん試験・研究によってその効果は確認されている。¹⁴⁾

問題になるのは投入量が多過ぎて耕耘できなくなることである。C農場の場合は 73 馬力のトラクターによって耕耘を行なっているので、この点はそれ程問題にならない。

厩肥の状態は生状であるが、鋸屑を敷料に使用しているので、厩肥は扱いやすく、耕耘には楽である。もちろん生厩肥で投入するよりは、腐熟させる方が害も少なく、投入も楽であろう。しかし作業上よりすれば、現在のバークリーナー→ダンプトラック→圃場に落下の方が、バークリーナー→厩肥舎→熟成→ダンプトラック→圃場へ落下よりは、はるかに省力的である。しかしここで省力的というのは糞の処理において省力的ということであって、地力再生産上からは問題を残すのである。こゝでも粗放化の傾向が優先することを確認できる。

水稻増収技術は、1.排水、2.深耕、3.堆厩肥の増施用があげられる。¹⁵⁾ この考え方は飼料作にもほぼ同じと考えてよいことだろう。前述したように排水については、暗渠排水を稲作転作事業によって行なったことにより、一定の効果は出ているが、基本的に低湿地帯であるため、用排水分離を行なわねばならない。

深耕についてはブラウ耕が行なわれておらず、作業能率をあげるため、耕耘目的というよりは覆土目的にロータリー耕がなされている。

厩肥施用は昭和47年以前は 10 a 当り 10 t の施用で充分な量であったが、昭和48年には過剰といえる位施用されている。

生厩肥という問題をどう解決するかという課題と厩肥施用の効果をあげるための深耕を行なうことが残された課題であろう。したがって頭数増加を今後さらに行なうことは経営内における厩肥処理の問題と密接な関係にある。この解決のためには、土地拡大を行なわねばならない。頭数を今後増大するとすれば、借入地をもっと増して、そこにも厩肥を入れるようにしなければならない。ともあれ自作地水田 3.9ha、借入水田 2ha、借入畑 1.1ha の計 7ha に均等に厩肥を投入すれば、現状においても

決して過剰とは言えない。

問題は年々累積される生厩肥の分解を速め、効果をあげるための前記の条件をいかにして実現するかにある。この点では労働力2人で飼養管理に追われているため、飼料作が粗放になる現在の状態は基本的に地力再生産を保証するものとは言えず、部分的に厩肥過剰になるであろう。

年に1回春から秋に10a当り200kgの微量要素入り石灰をライムソーによって施している。微量要素入り石灰と同時に熔成磷肥を40～60kg施している。石灰と熔成磷肥は土壤改良剤として意識されており、飼料作の基肥には化成肥料を10a当り40～60kg施している。化成肥料および追肥の施肥量は前節の考察で述べたように必ずしも多くない。

デントコーン・ソルゴーの土地への残根は少ないが、イタリアンライグラスの残根は多く、厩肥と共に地力増進に役立つものである。¹⁶⁾

第5節 規模拡大と労働様式

最近我国における規模拡大は機械化を中心とする資本投下が優先し、土地の拡大を伴わない場合が多い。しかし規模拡大は資本量の増大だけによっては到達できず、土地利用の集約化を経て土地面積の拡大を伴ってはじめて達成される。¹⁷⁾

C農場の規模拡大の経過は前述したように、まさにこのような土地購入による拡大を基盤に乳牛の多頭化を進め、地価の高騰化現象の下で土地の借入れによって引続いて乳牛の多頭化を進めた。酪農においては土地面積の拡大と共に、乳牛頭数も規模拡大の一指標たり得るであろう。¹⁸⁾したがって土地面積の拡大とはほぼ併行する乳牛頭数の増大があるのだが、こゝでは乳牛頭数の増大に伴って生ずる労働様式の変化を考察しよう(第5・5図)。

昭和36年に耕耘機が導入されるまで、和牛の役利用によって耕起・碎土・運搬はなされており、粗飼料の刈取はステリア鎌によってなされていた。乳牛頭数は少なかったので、搾乳も手によって行なっていた。

サイロ詰の時は作業者が1人のため、ステリア鎌で刈取って、馬車に積み込んで家まで運び、カッターにかけて角型サイロに詰めていた。再び圃場に行き、草を刈る、積む、運ぶ、細断、吹上げるという作業を繰返した。このサイロ詰の時期は水稻の植え付けの準備期でもあって、相当に辛い仕事であったということである。

昭和36年に耕耘機が入り、耕耘作業の能率は高まり、以後水田面積拡大に向かう。また背負式草刈機は昭和37年に購入されたが、振動が激しく、且つ操作技術を要した。しかしステリア鎌に比べて作業能率は高かった。この時期に経産牛は19頭へと増えていた。経産牛が4頭より19頭へと増頭した時期は経営者夫婦と父親の3人の労働力であった。

しかし父親は水稻作にだけ従事していたため19頭の経産牛の飼養と2.7haの水稻作を経営するの

第5・5図

乳牛頭数と作業方法

年次 項目	昭和37年	40年	44年	48年
経産牛頭数	4	19	22	46
耕 耘	← 耕耘機 →		← トラクター・24PS →	
			43PS ←	
			73PS ←	
粗飼料収穫方法	→ ← 背負草刈機 →	← レンプロモア →	← ハーベスター →	
	ステリア鎌			47.11 ← ドラムモア
	青刈 + サイレージ 主 従		青刈 + 乾草 乾草	
			ヘーメーカー・レーキ ヘーベラー・スピードドライヤ	
搾乳方法	← ネット・ミルク →		← パイプライン ミルク →	
糞処理方法	← フォーク・スcoop・輪車 →		← パンクリーナー No.1 →	
			← パンクリーナー No.2 →	

注) 筆者による調査 昭和49年3月31日

は容易なことではなかった。このため昭和40年に24馬力のトラクターとモアを導入している。この耕耘機からトラクターにかわったことによって耕耘作業は能率を高め、乗用なので仕事も楽になった。また乳牛頭数増加による粗飼料収穫量の増大もモアの購入によって乗切った。だが水稲作との複合経営における25頭の乳牛飼養の最大の問題は乳牛の飼養管理に多くの時間を取られ、飼料作に時間を割けないということである。またこのため粗飼料の量にも不足をきたし、飼料構造において「粕酪農」の性格を有することになる。

このため昭和44年の水稲作3.5ha、経産牛25頭の飼養はたとえ以上の機械の利用を行なったとしてもかなり無理で、労働力の面よりすでに限界に達していたようである。事実田植は請負に出していた。したがって「稲作減反政策」による転作奨励をきっかけに、昭和46年には稲作面積を1.8haへと減らしている。一方乳牛頭数は増加を続け、昭和48年には46頭の経産牛を飼養するに至り、同47・48年の水稲作付面積は0.3haと自家飯米の線まで後退する。このように水稲作付を止めて全面的に乳牛飼養に転換したのは、直接的には転作奨励金の魅力だったし、間接的には春・秋の農繁期の労働の

競合を解消するためであった。

乳牛飼養作業のうちの主なものは搾乳・給餌・糞処理・飼料収穫である。酪農全体でみれば、これに粗飼料栽培作業が加わる。しかし粗飼料栽培についてはすでに考察したので、こゝでは除外する。

さて搾乳はミルカーでなされるが、作業能率をあげるにはパイプラインミルカーによらねばならない。さらにミルキングパーラーを利用すればもっと作業能率は高いが、種々の条件を充さねばならず、C農場ではこの方式はとっていない。C農場のパイプラインミルカーは乳牛頭数の増加した昭和47年秋に施設された。従来糞処理はフォーク・スコップ・一輪車によって行なっていたが、頭数増加に伴って重労働となり、時間も多く要するようになった。このため昭和45年にパーンクリーナーを設置している。

飼料収穫と給餌作業も乳牛頭数増加に伴って量的に拡大し、機械化を行なわねば対応できなくなる。乳牛頭数が19〜25頭までは、トラクター・モアー体系で飼料収穫を行なってきた。しかしモアーは冬作のイタリアンライグラスとエンバクの混播には有効であるが、運搬車への積み込みはフォークによらねばならない。しかも夏作のデントコーン・ソルゴーはさらに人力を要す。さらに乳牛頭数増加と飼料作面積の拡大によって、飼料の1日当り収穫量は増大し、作業能率の高い機械を導入する必要にせまられる。そこで昭和

44年にフォレンジハーベスターを導入した。

このハーベスターはトラクターを動力源とする、きわめて作業能率の高い飼料収穫機である。すなわちイタリアンライグラスからデントコーン・ソルゴーまで10a当り1時間以下の速度で収穫するので、青刈体系にも利用できる(第5・15表)。とりわけC農場のように労働力の面で飼養に追われている場合は、省力的機械として有効である。しかし水田の雨期の場合はトラクター・ハーベスター・

第5・15表 ハーベスターによる刈取作業分析表

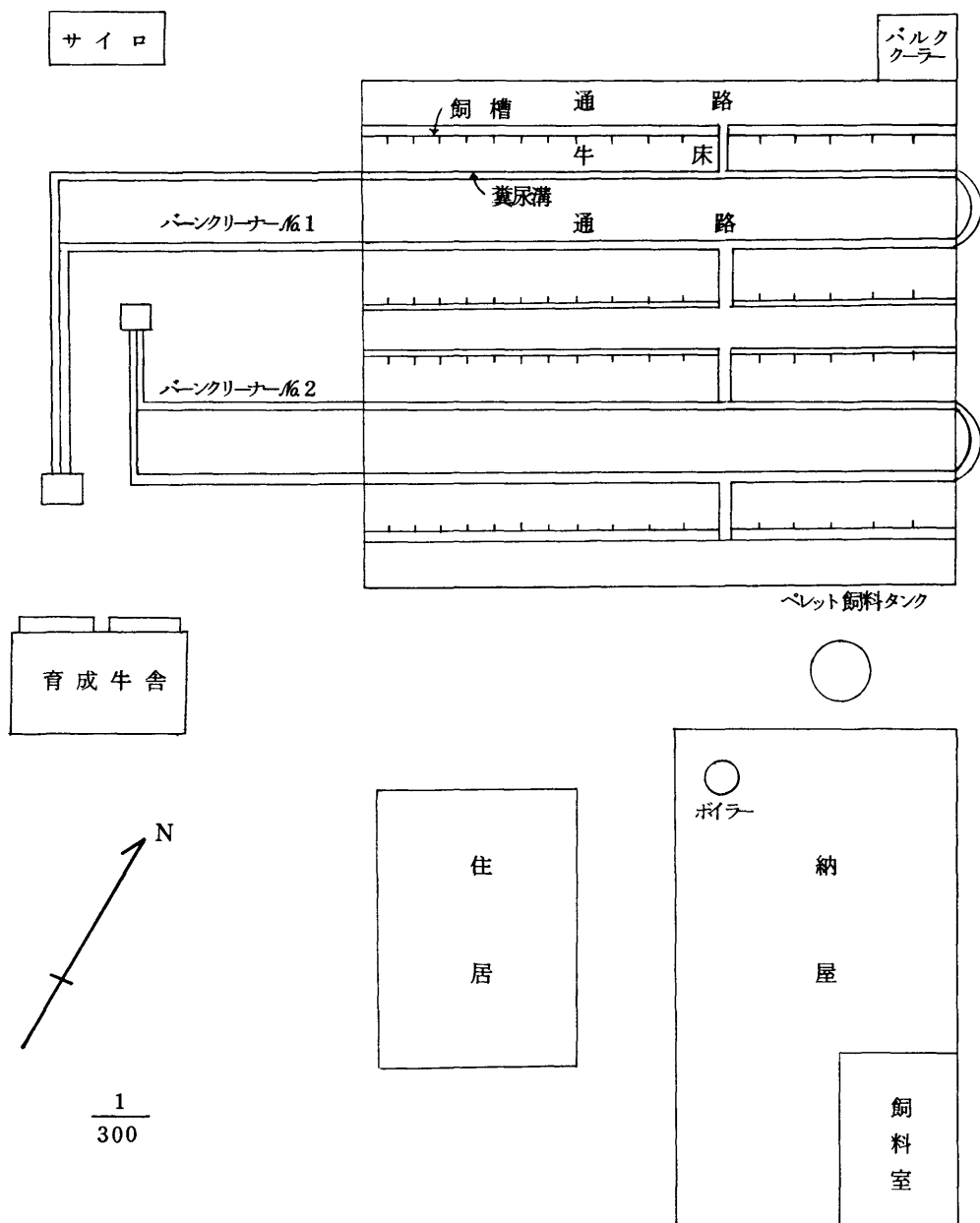
記 事	距 離	読 時 間	所要時間
作業開始 8時24分	m	0.00分	0.00分
トラクターを車庫より出す	15	0.57	0.57
ハーヴェスターを接属	1	1.30	0.33
トレーラーを接属	25	3.45	2.15
圃場に向かう	319	7.30	3.45
ソルゴーを刈る	508	20.45	13.15
打合わせ	—	22.00	1.15
車庫に帰える	344	24.45	2.45
ハーヴェスターはずす	—	25.20	0.35
牛舎に向かう	124	27.09	1.49
牛舎の中に	9	28.38	1.29
余裕(トレーラーはずすのを待つ)	—	31.15	2.37
車庫に帰える	124	32.45	1.30
トレーラー取りに行く	124	35.12	2.27
トレーラー引いて圃場に	140	37.54	2.42
トレーラーはずす	—	39.06	1.12
車庫入口に	25	39.42	0.36
作業附属帯はずす	—	41.12	1.30

注) 筆者「九大農場における省力的酪農経営をいかにして確立するか」
(『農場研修誌』4号、九大農学部附属農場、昭和41年6月、P56)

ワゴンの重量に加えて、飼料が荷重となるので、踏圧による飼料作物の損傷が飼料作物と土壌に対して与えられる。

昭和45年に新設された牛舎と同47年に増築した牛舎はともに 312 m^2 で連棟になっている。この牛舎の特徴は舎内通路をトラクター・ワゴン・自動車の通り抜けを可能とする程に広く取っているので給餌作業は能率的である（第5・6図）。

第5・6図 C 農場牛舎



以上のようにC農場の乳牛頭数増加の過程は同時に作業能率向上のための機械化の過程であった。

さて現在水稻作を行っていないとはいえ、7haの飼料作と46頭の経産牛と33頭の育成牛の飼養を2人の労働力で維持しているのは高い作業能率、つまり高い労働生産性の段階にあることを示している。

次に現在の乳牛飼養の労働様式を若干述べて、問題点を考察してみたい。

畜舎作業は毎日ほとんど同じ手順で繰返される。搾乳・給餌・糞処理という朝の作業は夫婦2人で行なえば、7時より10時まで、したがって3時間を要する。一方昼の給餌は12時半頃から1時間、1人の場合は1時間40分から2時間近くかかる。また夜の搾乳・給餌・糞処理は2人で18時より21時まで、3時間を要する。この他に1日おきに豆腐粕を経営主が運びに福岡市まで行っている。この豆腐粕運搬は通勤時の混雑を避けるため6時に出るが6軒の豆腐屋を廻るので、帰って来るのは10時近くになる。この他に毎日のように飼料の収穫、糞の圃場への運搬、1日おきに行なわれる「煮餌」（ボイラーの蒸気により豆皮・圧ぺん麦・ビートパルプを煮る）、1週間に1～2回の鋸屑取、飼料作などがある。

循環外作業として分娩・病気の治療・サイロ詰・乾草造り・共同育成牧場の出役・経営主に限定される仕事だが組合等の会議などがある。いずれにせよ搾乳・給餌・糞処理・仔牛の哺乳・育成という畜舎内で、また飼料収穫・飼料の購入という毎日行なわれる作業に2人で8時間（延16時間）を要しており、これに加えて相当量の仕事、とりわけ春・秋の収穫・播種期には驚くほどの作業時間となる。普通の日で10時間（1人当たり）を越え、播種期・サイロ詰・乾草の収穫期・稲わらの収納期には14時間にも達する作業時間となる。何故このように長時間の作業時間になるのかをもっと詳細に考察しよう。

C農場には労働日誌の記録がないので、聞取によって大体の年間作業時間を算出してみよう。

経営主の作業別時間でもっとも大きいのは乳牛飼養管理で、1日平均6時間である。よって年間で2190時間になる（第5・16表）。豆腐粕を同じ部落の酪農家と交代で2戸分取りに行くので、1日4時間として182日になる故年間728時間となる。経営主が豆腐粕を取りに行っている間、乳牛の飼養管理は経営主の妻が1人で行なうので、飼養管理時間については前者の方が後者より少ない。

飼料の青刈収穫は12月より2月にかけてイタリアンライグラス・エンバクの生育の遅い時期には少ないが、これを除いた他の月にはほとんど年中行なっている。したがって年間の収穫日数は260日となり、1日当りには平均1.5時間なので、年間390時間となる。また敷料として鋸屑を使用しているが、製材所までトラックで1週間に1～2回取りに行くので年間146時間となる。

飼料作に要する作業時間は播種・施肥を除けば、機械によってほとんど行なっているので、10a当りには6時間程度で、年間飼料作に要する時間は大体512時間となる。

次にサイロ詰と乾草製造の作業時間を見てみよう。サイロ詰は30tを角型サイロに詰めるのに18

第5・16表 作業別年間作業時間・経営主（昭和48年）

作業名	作業時間			作業方法および農機具
	作業日数	1日当り	年間総計	
乳牛飼養管理	365日	6.0時間	2190時間(2920)	夫婦2人, バンクリーナー, ハイラインバルカー
豆腐粕運搬	182	4.0	728	1日おきに軽トラックで福岡市まで, 午前中1人
飼料青刈	260	1.5	390	12～2月は少ない ハーベスター1人
鋸屑運搬	73	2.0	146	1週間に1度 トラック1人
飼料作			512 (351)	
サイロ詰			12 (6)	ハーベスター 1～2人
乾草製造			38 (20)	ドラムモア, レキ, ヘベラー, 1～2人
稲わら収納	30	6.0	180 (180)	運搬車 2人
育成犢房掃除	24	2.0	48 (48)	
分娩・疾病管理			?	
基盤整備・土地改良			?	
計			4249 (3525)	

注) 1 筆者による調査 昭和49年3月31日

2 「煮飼」は乳牛飼養管理に含まれる

3 ()内は経営主の妻

時間を要している。¹⁹⁾乾草製造もほとんど機械で行ない人力はトラックへの積み込み, スピードドライヤーへの搬入, トラックへの積み込み, 牛舎2階への収納だけなので, 2ha分のヒエ(生草で60t)を製造・収納するのに²⁰⁾38時間を要している。

稲わらはすべて飼料として給与されるが, 昭和48年は10ha分を集めているので, 180時間を要している。稲わら運搬のため荷台の低い, 広いトレーラーを造り, 近所の婦人を2人雇用して, バイ

第5・17表 飼料作物別作業時間（昭和48年） 単位：時間

飼料作物	圃場往復	厩肥	耕耘	整地	播種	施肥	覆土	追肥	計
コーン・ソルゴー	0.05	2	1	—	0.4	1.5	0.2	0.5	5.7
ヒエ	0.05	2	1	0.5	0.2	1.5	0.2	0.5	6.0
スーダン	0.05	2	1	0.5	0.2	1.5	0.2	0.5	6.0
イタリアン・エンバク	0.05	2	1	0.5	0.3	1.5	0.2	0.5	6.1

注) 筆者による調査 昭和49年3月31日

ンダー刈の稲わらを集めて積込んで収納している。

育成舎・犢牛舎の糞出しは1カ月に2度行ない、年間48時間を要している。

この他分娩・疾病の治療・基盤整備、土地改良と飼料生産組合・糸島地酪・農協の会議などかなりの時間を要しているが、これは所要時間に含めないことにする。

このようにして各作業別の作業時間を集計して、経営主の年間総作業時間を算出すれば、4,249時間となる。1日平均11.6時間強となるが、5月より6月、10月より11月の播種期、乾草製造、サイロ詰、稲わら収納期は畜舎における乳牛飼養の7.5時間に日中の6時間がこれら作業時間として加わるので、1日13.5時間にも達する。

一方経営主の妻は乳牛の飼養管理に2,920時間、乾草製造に20時間、稲わら収納に180時間、育成・犢房掃除に48時間の計3,525時間である。経営主より妻が724時間も少ないが、青刈収穫・豆腐粕運搬・鋸屑運搬・サイロ詰・乾草製造などの作業は自動車・トラクターの操作によっているの、経営主の作業が多くなるためであろう。妻も自動車には乗るが、牛舎や圃場への往復が多く、家事もあるので、家を空けて遠出はしない。経営主の年間総作業時間の過半は乳牛飼養管理に費やしているが、妻は8割以上を乳牛飼養にあてている。

C農場の隣部落の10～20頭の経産牛を飼養する酪農家の「労働日誌」を考察することによってC農場の労働様式の位置づけを行なうことにする。

㉞1農家は経産牛19.3頭で稲作付110a、飼料作付594aとC農場より規模は小さい(第5・18表)。㉞1農家の経営主は年間総作業時間が2,796時間、妻は2,169時間、長男は372時間で、C農場の夫婦の7,780時間に比較すれば、かなり少ない。基本的な作業時間のうち、乳牛の飼養管理が70%を占め、飼料作労働は15%強、稲作労働は10%以下である。C農場との相違は経営主の妻の作業時間が、㉞1では乳牛飼養管理・飼作のいずれにおいても経営主より少なく、C農場の妻の占める乳牛飼養の作業時間の大きさが注目される。

㉞1農家の牛乳出荷に要する時間は672時間で総作業時間の12%を越えるがC農場の場合は庭先までタンクローリー車が入るので、この作業は無く、スケールエコノミーが発揮されている。なお㉞1農家の稲作労働の占める比率の小さい点が注目される。したがって乳牛飼養、飼料作が基本をなすため月別労働時間にそれほど大きな格差は見られない。旬別作業時間で見ても200時間を越える月は3・4・5・6月のみである(第5・7図)。

㉞2農家は経産牛9.4頭、水稲作付240a、飼料作付215a、ニンニク20aの水稲を中心に置いた複合経営である(第5・19表)。労働力は親子3人と大きく、このために6～9月に集中的に労働を要するニンニクを取入れている。したがって作業時間においても、水稲作とニンニク作で総作業時間6,170時間の36.8%を占めている。6月より9月は稲作労働も多い季節で、この時期にニンニクを栽培してるために、5～7月に労働のピークを形成し、この時期は1日に12時間以上の労働をする日

第5・18表

㊦1 農家家族員別の作業別労働時間

作業項目	続柄 年令	経営主	妻	長男	長女	二女	合 計
		45才	42才	17才	19才	15才	
乳牛 管理 労働	搾乳・給餌・管理	1219.00	1208.45	192.10	225	225	3624.45
	牛乳出荷	316.15	308.45	47.2	—	—	672.20
	牛体手入	3.35	1.45	—	—	—	5.20
	運動	—	—	—	—	—	—
	厩肥搬出	148.20	28.40	24.45	—	—	201.45
	繁殖	6.25	3.45	—	—	—	10.10
	衛生管理	5.35	—	—	—	—	5.35
	その他	90.50	42.10	13.15	—	—	146.15
計		1790.00	1593.50	277.30	225	225	3666.10
飼料作労働		531.10	299.15	26.15	—	3.00	859.40
稲作労働		220.10	226.55	38.25	12.00	—	497.30
その他		25.435	4.910	30.30	—	—	33.415
合 計		2795.55	2169.10	372.40	14.25	5.25	5357.35

注) 1 平川一郎「水田酪農経営の技術確立総合化試験総合報告書」福岡県, 昭和50年3月 各表より作成

2 経営概況 水田147a, 畑78a, 借入水田176a, 水稻作付110a, 飼料作付594a
成牛頭数21.4頭, 育成牛頭数6.1頭, 経産牛頭数19.3頭, フォレージハーベスター
ミルカー3台, トラクター45PS, 田植機, バインダー

3 昭和47年度労働日誌による

が多い(第5・8図, 第5・19表)。㊦2農家の総作業時間に占める乳牛飼養管理時間は44%で, C農場および㊦1農家に対し著しく少ない。しかし部門別では酪農部門の労働吸収が大であることは同様である。また飼料作の所要時間は646時間で総作業時間の約11%を占める。

以上のように㊦1農家と㊦2農家の考察によって, C農場の夫婦2人の作業時間が大きく, 常時両農家の農繁期を上廻る状態であることが明らかになった。

さて㊦1農家の延飼料作面積は594aで飼料作は859時間(16.9%), ㊦2農家は215aで646時間(10.5%), C農場は1400aで863時間(11.1%)である。10a当りの飼料作に要する時間をみれば, ㊦1農家は14時間, ㊦2農家は30時間, C農場は6時間となり, 同農場はきわめて少ないことがわかる。

次にC農場の乳牛飼養管理作業の内容を見てみよう。朝の作業は7時より始まり, 10時過ぎに終わ

第5・19表 No.2 農家家族員別作業別労働時間

項 目	続柄 年令	経営主	妻	長女	息子	二女	三女	姉	手伝・男手伝・女	計
		50才	50才	23才	25才	20才	18才	57才		
乳牛管理労働	搾乳・給餌・管理	時分 581.55	時分 957.55	時分 297.25	時分 84.10	時分 —	時分 3.30	時分 8.45	時分 —	時分 1,933.40
	牛乳出荷	269.40	14.10	55.00	10.15	—	—	25	—	349.50
	牛体手入	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	運動	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	厩肥搬出	74.15	26.25	23.15	30	20	—	—	—	124.45
	繁殖	21.30	7.00	7.00	1.00	—	—	—	—	36.00
	衛生管理	11.00	5.00	4.30	—	—	—	—	—	30.00
	その他	95.40	65.15	61.05	18.30	—	—	—	—	231.30
計		1,054.00	1,075.45	448.15	114.45	20	3.30	9.10	—	2,705.45
飼料作労働		274.15	160.40	160.05	37.00	7.50	4.50	2.00	—	646.40
稲作労働		497.50	400.25	358.00	91.25	9.00	13.45	5.30	3.30	1,362.55
ニンニク労働		280.35	229.20	208.15	44.30	39.30	11.30	9.10	8.30	907.30
その他		303.25	122.35	93.10	11.45	—	4.00	—	—	547.15
合 計		2,390.05	1,988.45	1,267.45	299.25	56.40	37.35	110.50	12.00	6,170.05

注) 1 平川一郎 前掲書

2 経営概況 水田258a, 畑17a, 借入水田46a, 水稻作付240a, 飼料作付215a
ニンニク20a, 成牛120頭, 育成牛3.0頭, 経産牛9.4頭, ハーブスター1/5
ミルクカー2基, トラクター35PS 1/5

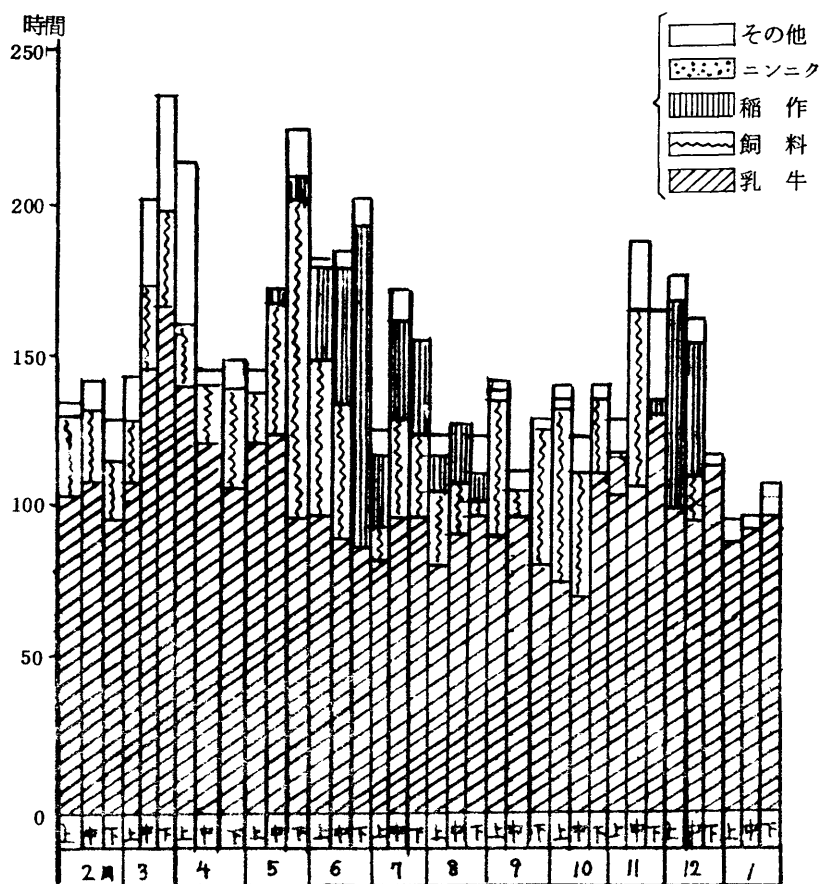
る。昼は12時30分より13時30分まで、夕方は17時30分より21時までというのが普通の場合の作業時間である。飼料作が忙しい時は朝の作業開始がもっと早くなり、夕方が遅くなる。

そこで昭和48年3月23日の作業時間分析の結果を見てみよう。経営主の作業時間は389分、妻は441分の計830分となっている(第5・20表)。

この1日の総作業時間830分のうち搾乳作業が417分を占め最大である。次いで給餌作業の230分が大きく、28%を占める。糞処理は総作業時間の8%を占めるにすぎず、バーンクリーナーとダンプトラックの作業体系の作業能率の高さを示している。その他作業(傷・病気治療, 煮餌, 雑作業)は14%と大きく、酪農作業の多様性を示している。

第5・7図

農家の労働配分



注) 平川一郎「水田酪農経営の技術確立総合化試験総合報告書」
福岡県 1975年3月 P. 101

第5・20表

酪農作業時間

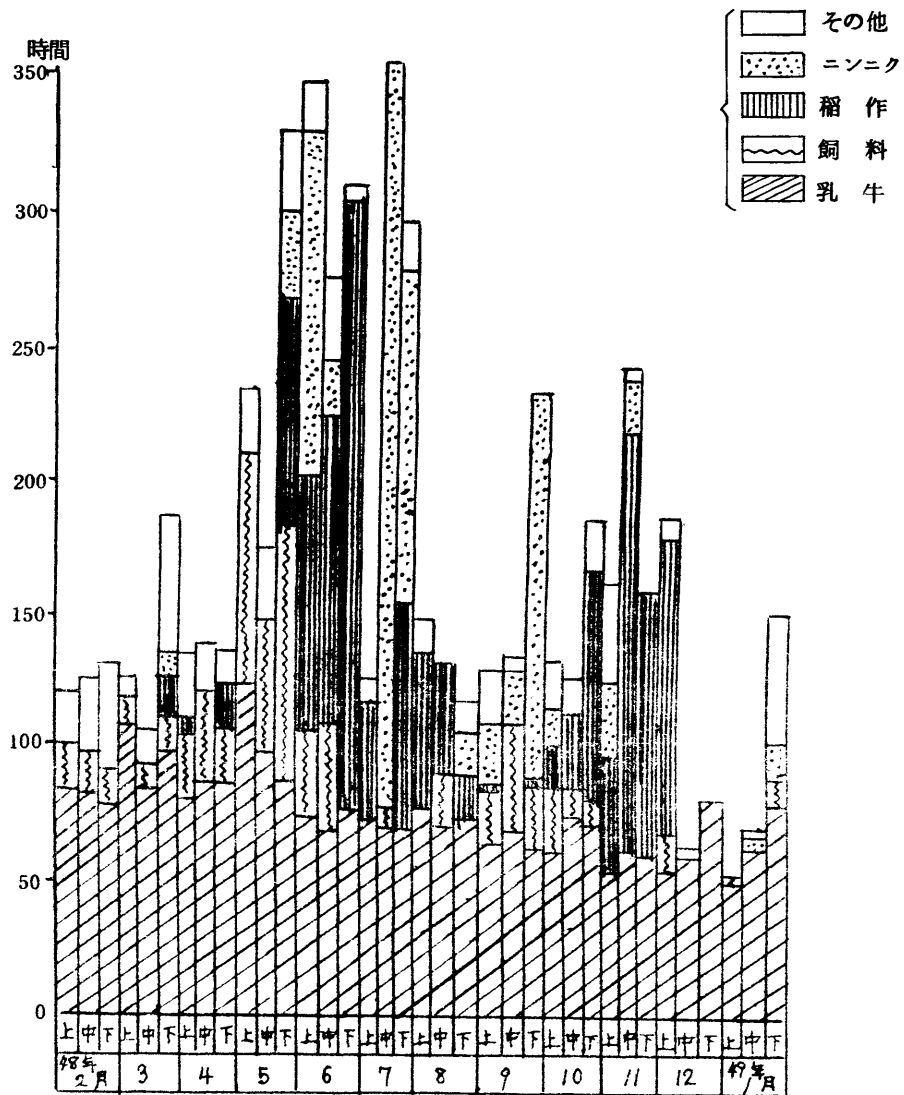
単位：分

作業項目	経営主				妻				合計
	朝	昼	夜	計	朝	昼	夜	計	
搾乳	120	—	121	241	74	—	102	176	417
給餌	18	7	25	50	66	78	36	180	230
糞処理	13	12	23	48	10	7	2	19	67
その他	39	2	9	50	44	15	7	66	116
計	190	21	178	389	194	100	147	441	830

注) 1 筆者および古沢弘敏による測定

2 昭和48年3月23日

№ 2 農家労働配分



注) 第5・7図と同じ

第6節 規模拡大と経済性

前述したようにC農場における乳牛の飼養頭数の増大は、飼料作面積の拡大はもちろん、飼養管理と飼料作の機械化によって可能であった。この規模拡大の過程についてはすでに考察したので、その結果について考察することにする。そこで年次別の年間産乳量を見れば、多頭化に伴って昭和37年の25.1tより急速に増加し、同48年には231.3tに達している（第5・21表）。したがって昭和48年の年間乳量は同37年の同乳量の9.2倍、同45年の1.7倍

という驚くべき増大である。乳量のこのような急速な増加は、昭和37年の経産牛34頭より同45年の30頭、同48年の50頭へと多頭化した結果である。一方酪農に従事する労働力は昭和37年より同48年にかけて2人である。したがって労働力1人当たり乳牛頭数（換算成牛頭数）は昭和37年の2.3頭、同42年の11.1頭、同48年の29.6頭へと増加し、高い労働生産性に達している（第5・22表）。

多頭化に応じて個人または共同利用によって多種類の農機具・施設を導入している。すなわち乳牛飼養では昭和45年と同47年に牛舎を、またそれに伴ってパーンクリーナー・パイプラインミルクレーを施設している（第5・23表）。

飼料作付延面積は昭和42

第5・21表 技術および経済指標

項 目	昭和42年	昭和48年
乳 牛 頭 数	25頭	79
経 産 牛 頭 数	18頭	50
経 産 牛 率	72.0%	63.3
換 算 成 牛 頭 数	22.3頭	59.2
労働力1人当り換算成牛頭数	11.1頭	29.6
換算成牛1頭当り水田面積	15.1a	6.6
換算成牛1頭当り延飼料作面積	19.9a	22.0
成牛1頭当り粗飼料給与量(年間生草)	12.7t	11.0
成牛1頭当り購入飼料費	102,470円	120,220
年 間 総 乳 量	101,500kg	231,300
経産牛1頭当り乳量	5,568kg	4,620
換算成牛1頭当り乳量	4,551kg	3,907
成牛1頭当り所要労働量	26.9日	16.4
乳 飼 率	52.6%	47.7
酪農部門粗収入	5,255,000円	17,998,000
酪農部門経営費	3,220,000円	14,256,000
酪農部門所得	2,035,000円	3,742,000
経産牛1頭当り酪農部門粗収入	291,940円	359,960
経産牛1頭当り酪農部門経営費	178,890円	285,120
経産牛1頭当り酪農部門所得	113,050円	74,840
成牛1頭当り酪農部門所得	91,260円	63,210

注) 1 筆者による調査 昭和49年10月1日

2 ＊飼養管理のみ

3 ＊＊稲作転作に対する補助金143万円を含まない

年の4.4haより同48年の13haへと増加している（第5・21表）。

昭和48年の飼料作付延面積は同42年の約3倍であるが、この飼料作規模の増加に伴って、同40年に24馬力のトラクター、同44年に43馬力のトラクター、同47年に73馬力のトラクターが導入され、現在は3台のトラクターを所有し、モアー・ハーベスター・ドラムモアー・ファームワゴンとサイレージ・乾草の製造の機械を次々と導入してきている（第5・23表）。重視しなければならないのは、単に農機具の導入によって、増加する乳牛、飼料作面積が維持されたのではなく、前節で考察したように、飼料作付様式の開発を行なったことによって可能だったことである。

経産牛1頭当りの乳量は昭和37年は6,029kg、同42年は5,294kg、同45年は4,625kg、同47年は4,660kg、同48年は4,620kgである。前述したように経営主が昭和35年にアメリカに渡るまでの乳量も1頭当り6,000～7,000kgと高かった

事を考慮すれば、同37年、42年の高い乳量より、同45年以降は4,700kg以下の乳量で低くなっている（第5・21表）。しかし昭和46年以降の3年間は4,600kgの水準に落着いている。

1頭当り乳量が低いのは、多くの要因が作用していると考えられる。その要因の主なものをあげれば、第1に多頭化することに急で、乳牛の資質の良い系統の繁殖によらず、購入に頼ったこと、第2に粗飼料の量と質の低下、第3に個体管理の粗放化、第4に多頭化段階にあるため、経産回数のない乳牛が多いことなどがあげられる。

第5・22表 農機具の型式、導入年次、所有

農機具名	型式	導入年次	所有
トラクター	24PS シバウラ	昭和40年	個人
トラクター	43PS シバウラ	44	〃
トラクター	73PS 小松インター	47	〃
ローターベーター	松山	40	〃
モア	レンプロ	40	〃
フロントローダー	小松インター	47	〃
ファームワゴン	スター	47	〃
ハーベスター	JF	44	〃
ダンプトラック	2t	46	〃
ブロードキャスター	タカキタ	49	〃
ドラムモア	小松インター	47	5戸共有
サイドレーキ	スター	47	〃
リヤグレーダー	スター 180cm	47	〃
ヘーペラー	ニューホーランド	47	〃
ドライヤー	ニューホーランド	47	〃
ツースハロー	スター	47	個人
ライムソー	スター	47	5戸共有
コンペアー	小川製作所 5m	48	個人
バークリーナー	大洋、36頭用	45	〃
バークリーナー	オリオン 100 m36頭	48	〃
パイプラインミルク	アルファラバル70頭用	47	〃

注) 筆者による調査 昭和49年10月1日

第5・23表 規模拡大と労働生産性

項目	年次	昭和37年	42年	45年	46年	47年	48年
水 稲 作 付 面 積		2.0 ha	3.1	3.9	1.8	0.3	0.3
飼 料 延 作 付 面 積		1.6 ha	4.4	6.0	8.2	10.9	13.0
飼 料 収 量		103 t	280		480		650
10 a 当 り 収 量		7.0 t	7.0		6.0		5.0
成 牛 頭 数		4.5 頭	22.0		37.0		59.2
経 産 牛 頭 数		3.4 頭	18.2	30.0	32.0	40.0	50.0
成牛1頭当り飼料		22.9 t	12.7		13.0		11.0
乳 量		25.1 t	101.5	134.1	148.0	186.4	231.3
経産牛1頭当り乳量		6,029 kg	5,294	4,470	4,625	4,660	4,620
農 業 所 得		75.1万円	315.0		317.4	385.7	514.3
労 働 日 数		930 日	920	920	910	780	780

- 注) 1 筆者による調査 昭和45, 46, 48年
 2 昭和37年はC農場「経営構造改善計画書」の実績同42年は福岡県畜産会「経営診断書」同47年は中央畜産会「九州ブロック畜産コンサルタント研究会集録」
 3 労働日数 昭和47年以降は父の従事が無くなった

第1の要因である乳牛の資質について見てみよう。
 まず乳牛の登録を見れば76頭のうち雑種は21頭で全体に対して28%を占めるが、経産牛のみについて雑種牛の占める割合は34%と高く、初妊牛の導入の1/3以上は雑種牛であり、育成牛の80%が血統登録牛であることを示している(第5・24表)。

次に自家産と購入牛の関係を見れば、経産牛47頭のうち26頭は購入牛で、育成牛29頭のうち購入牛は1頭である(第5・24表)。急速に搾乳牛頭数を増すために経産牛または初妊牛を導入してきたことによっている。しかし最近では自家育成に力を入れている。自家育成牛は登録牛が多いが、雑種牛も育

成されていることが注目される。育成牛は飼養と労力の点で負担になっており、このため共同育成牧場に昭和48年は9頭を預託している。共同育成牧場は標高955mの雷山の中腹にあり、面積は13.9

第5・24表 登録、自家産・購入別頭数

項 目	乳牛区分	経産牛	育成牛	計
高 等 登 録		—	—	—
血 統 登 録		32	23	55
雑 種		15	6	21
計		47	29	76
自 家 産		21	28	49
購 入		26	1	27
計		47	29	76

- 注)1 筆者による調査 昭和48年4月12日現在
 2 単位:頭

ha（収容能力 35頭）で、前原町と糸島地酪と酪農家によって運営されている。預託牛の月令は生後 6 カ月より 17 カ月までである。

さて乳牛の購入は最近のものについての資料に限られるが、昭和46年以降急速に導入されていることがわかる（第 5・25 表）。購入先は鹿児島県の指宿方面がもっとも多く、26 頭のうち 15 頭を占めている。次いで糸島郡内より 9 頭、天草と大分県より各 1 頭となっている（第 5・25 表）。ところでこれら乳牛の購入価格は 23 頭のうち、半数近い 11 頭が 20 万円以下である。しかも雑種牛が多いことを併せて考慮すれば、泌乳能力が平均的水準の乳牛を意識的に導入していると思われる（第 5・25 表）。つまり 21～25 万円という購入価格が 10 頭であるが、昭和46～48年の価格水準よりすれば平均的能力の乳牛ということになる。

第 2 の粗飼料の量と質について見れば、成牛 1 頭当りに昭和37年は 229 t と豊富であった（第 5・23 表）。昭和42年は 127 t と低い。昭和46年は 13.0 t、同48年は 11.0 t と同42年以降の給与量は少ない。昭和37年の粗飼料生産量の 103 t に対し、同42年は 280 t、同46年は 480 t、同48年は 650 t と乳牛頭数の増加に対応して飼料生産を高めたが、頭数増加はさらにそれを上廻っていたことを示している。昭和42年は成牛 1 頭当りに 127 t と低いが、河川敷と野草の収量が集計されていない。また同年は冬期にサイレージを給与するなど、飼料の質と月別給与量のバランスなどにおいて、同46年以降の多頭化段階の飼料構造とやゝ異なっている。

第 3 の飼養管理の粗放化については前述したように、飼養管理の中心を搾乳におかざるを得ない労働過程によっている。また飼養管理の他に濃厚飼料と粕類に依存する飼料構造、加えて運動不足によって不受胎と疾病が多い。このために泌乳量は間接的に低くなっている。

第 4 の理由については、第 5・26 表にみるように 2 産以下という未だ乳量の低い段階の乳牛が経産牛 47 頭のうち 28 頭を占め過半となっていることがあげられる。これは急速な多頭化のために、初妊牛を昭和47年より同48年に導入したこと、前述した飼料構造と運動不足などのため、疾病や不妊のための廃牛を多く出したことの結果である。

C 農場は昭和25年以来水稻部門と酪農の複合経営で進んできたが、内部蓄積によって水田の面積を拡大し、同45年には 3.9 ha の水稻作付を行なうに至った。しかし昭和46年以降水稻作付を減少し、今

第 5・25 表
購入牛の諸要因別頭数

項 目		頭数
購入年次別頭数	昭和 42 年	1
	43 年	—
	44 年	—
	45 年	3
	46 年	5
	47 年	15
	48 年	2
計		26
購入先別頭数	鹿児島県	15
	福岡県糸島郡	9
	熊本県天草郡	1
	大分県	1
計		26
購入価格別頭数	15 万円以下	2
	16 ～ 20	9
	21 ～ 25	10
	26 万円以上	2
	不 明	3
計		26

注）筆者による調査
昭和48年 4 月12日

日のような酪農専業経営にまで達した。したがって生産力の年次別比較を複合経営と専業経営とで行なうことは、基準が異なるので困難なことである。

生産力を間接的に示す農業所得を年次別に比較しよう（第5・27表）。

昭和37年の水稻部門の粗収入は70万円で、牛乳販売額は67.6万円、仔牛販売額は10.5万円で、粗収入は両部門ほぼ相等しい。購入飼料費は牛乳販売額の過半となっており、経営費の47.9%を占めている。これにつぐ大きな費目は償却費だが10万円で13.7%である。

ところで昭和42年の水稻部門粗収入は160万円と同37年の2倍を越えるが、酪農部門は6.7倍へと急速に増大している。購入飼料費228.5万円で経営費365万円の62.6%にも達する。これに対し肥料費は18.8万円であって、基本的に購入飼料依存型の酪農経営であることを示している。

結局昭和37年の農業所得75.9万円に対し、同42年は320.3万円で同37年の4.2倍にも増加している。

昭和47年はさらに牛乳販売額が大きくなり、1,014.1万円になった。粗収入は仔牛販売額を加えているので、1,294.4万円へと大きく伸びた。

経営費には乳牛償却費、借入金支払い利息および元金返済を含めているので、以上のような取扱いをした。

昭和47年は購入飼料費が経営費の48.4%を占め、同42年の経営費にしろる購入飼料費割合より減少している。これは乳牛、農機具、建物施設の償却費が243.7万円で経営費の26.3%と大きくなったことによっている。この結果農業所得は368.9万円で昭和42年より48.6万円の増加となっているが、内容的にはほとんど酪農所得である点が異なる。

昭和48年の粗収入は1,967.0万円と大型化している。これは乳量の増加と乳価の引上げによっている。農業粗収入のうち水稻24.0万円と稲作転作奨励金の143.2万円を除けば酪農粗収入である。そして牛乳販売額は農業粗収入の75.9%を占めている。しかし経営費も昭和48年は物価高騰のため大きく値上りしたので、購入飼料費は711.7万円に達した。このため経営費は1,425.6万円となり、農業所得は541.4万円である。これは昭和47年の368.9万円の農業所得より172.5万円も多くなっている。この原因は主に乳雄仔牛と乳牛の価格の高騰によっている。したがって1日当り農業所得は0.7万円となる。1日当りの労働時間が10時間を越えるが、高い農業所得を実現している。

第5・26表 経産回数別頭数

経産回数	頭数
1	19
2	9
3	7
4	6
5	5
6	1
計	47

注)1.筆者による調査

2.昭和48年4月12日現在

第5・27表 年次別農業所得

年次		昭和37年	42年	47年	48年
項目					
粗収入	牛乳販売額	67.6	434.5	1,014.1	1,492.3 ⁸⁾
	仔牛販売額	10.5	33.0	21.0	121.5
	乳牛増殖額	—	58.0	88.0	186.0
	水稲部門	70.0	160.0	21.3	24.0
	その他	—	—	150.0 ³⁾	143.2
計		148.1	685.5	1,294.4	1,967.0
経営費	購入飼料費	35.0	228.5	447.6 ⁴⁾	711.7 ⁹⁾
	肥料費	9.5	18.8	8.4 ⁵⁾	7.0
	種苗費	2.5	4.0	3.6	6.4
	小農具費	0.5	1.9	17.6	6.2
	消耗品費	3.8	—	—	34.0 ¹⁰⁾
	修理費	—	0.7	29.5	20.1
	動力光熱費	—	8.1	37.7 ⁶⁾	60.9
	借地料	—	—	4.2	4.5 ¹¹⁾
	賃料料金	8.5	—	—	2.3
	水利費	—	—	—	1.0
	種付料	—	7.5	17.8	26.4
	雇傭費	2.5	—	8.5 ⁷⁾	8.0
	医療共済費	—	11.3	35.8	34.6 ¹³⁾
	放牧料	—	—	24.8	42.1 ¹⁴⁾
	公租公課	—	9.1	36.1	32.9
	償却費	—	15.9	—	124.6
	雑費	—	—	10.2	62.3 ¹⁵⁾
計		72.2	365.2	925.5	1,425.6
農業所得		75.9	320.3	368.9	541.4

- 注) 1 昭和37年は「経営構造改善計画書」同42年は福岡県畜産会「福岡県畜産会による経営診断書」同47年は「農場「昭和47年度青色申告」を加工同48年は「昭和48年度青色申告書」を再集計
- 2 各年次の資料が異なるため費目が一致しない、償却費・医療費等を含めて10万円
- 3 「稲作転作奨励金」
- 4 配合飼料・大麦挽砕・圧べん麦・豆皮等の濃厚飼料2590万円豆腐粕1120万円ビール粕70.5万円稲わら2.0万円
- 5 「稲作転作事業」による補助金のために肥料費は昭和47・48年は少ない
- 6 豆腐粕取・鋤屑取などの自動車のガソリンが2.7万円、他は軽油・電力料
- 7 サイロ詰・排水溝堀・ロータリー耕・田植
- 8 販売乳量231,277kg 基本価格は1420万円この他に乳質改善奨励金19.2万円、交付金12.6万円、乳価補償金2.7万円、特別奨励金0.5万円、追加料29.2万円、購買利配3.4万円、種子購入補助金2.0万円、その他2.6万円が追加されている
- 9 濃厚飼料500.6万円、豆腐粕124.6万円、ビール粕64.0万円、稲わら14万円

10 農業機械部品、乾草の結束紐、ミルカー部品、洗剤等

11 10a当0.6万円 昭和47年迄は110a(畑)であったが昭和48年は75a

12 稲わら収納が主

13 家畜共済掛金29.4万円 診療費5.2万円

14 雷山育成牧場への預託料4～11 9頭

15 作業衣5.7万円、乳質改善9.1万円、削蹄料5.7万円他は自動車保険、事務管理、稲作転作関係費、通信・年金など

第 7 節 要 約

- 1 C農場の加入する糸島地酪は福岡市の西に隣接する。酪農の始まりは昭和8年で歴史も古く、現在も酪農家は多く、多頭化が進んでいる。個別農家の技術も優れているが、糸島地酪の組織活動は発達しており、昭和49年には「第23回全国農業コンクール」（毎日新聞社・富民協会主催）で最高位賞を得ている。酪農家の耕作面積は一般農家の耕作面積より大きく、多頭化の進んでいる農家の耕作面積はさらに大きい。しかし前原町の水田は概して排水が悪く、水稻反収は8俵程度である。
- 2 C農場は農地改革当時1.7haの水田を耕作していた。昭和24年までは水稻・ムギ・ナタネの作付をしていたが、同25年に乳牛を導入し、有畜経営を目標にした。しかし酪農が経営の中に定着するのは、昭和36年に耕耘機が導入された以後であった。また昭和37年以降水田の購入が進み、昭和40年には2.7ha、同44年には3.5ha、同46年には3.9haに達した。この耕作面積の増大と併進するように、乳牛頭数の増大が進行し、昭和40年に経産牛14頭、同44年には25頭、同48年は46頭と著しい多頭化ぶりである。ところでこのような多頭化を可能にしたのは飼料作・飼養管理における機械を中心とする技術開発であった。すなわちトラクター・モアー・ハーベスター・バーンクリーナー・パイプラインミルクカー・糸島式多頭牛舎・ヘーベラーやスピードドライヤーを中心とする乾草製造機の導入である。
- 3 C農場の飼料作付様式は昭和46年を境に大きく変わる。すなわち昭和45年までは水田の冬作として飼料作を行なってきたが、同46年以降は水田の夏・冬作に作付されるようになった。

昭和37～42年の飼料作物はイタリアンライグラス・レンゲ・エンバク・ナタネ・ヒマワリ・トウモロコシと種類が多かった。だが多頭化に伴って昭和44・45年はイタリアンライグラス・エンバクへと飼料作物の種類は単純化した。この時期の作付様式はB農場におけると同様に水稻立毛中への手による撒播であったが、3～4回の刈取を行なって、収量も10a当り6～7tと比較的に高かった。この作付様式の特徴は労働生産性が高く、土地生産性も比較的に高かった。しかしこの作付様式は厩肥還元が田植前に限定されるため多頭化が進むにつれ大きな問題になる。また青刈給与体系を基本に置く場合、粗飼料給与の周年バランスが問題になる。
- 4 昭和44年の経産牛は25頭に達し、飼養管理の作業時間が大きくなった。また毎日の粗飼料の青刈給与に要する作業量の増大は著しかった。しかも水稻作付面積も増加して、3.9haに達する。このため機械化が行なわれるが、その順序は次の通りであった。昭和40年にトラクター（24馬力）・モアー、同44年にハーベスター、同45年にバーンクリーナー、同47年にバーンクリーナーとパイプラインミルクカーが導入された。ハーベスターの導入は飼料収穫作業の能率を著しく高めた。だが同

時にハーベスターの利用は刈取回数を低下させる事を通して収量を低下させる。つまり草丈の低い飼料作物では収穫時の損失を生じ、機構上細断され嗜好性を低下させ、作物の再生を悪くする。

- 5 昭和46年より水田の夏作にも飼料が作付されるようになり、同47年には3.6haの自作地と2.0haの借地に拡大された。この外在的な契機となったのは、昭和45年より政府によって始められた「稲作転作政策」による補助金（10a 当り平均4.5万円）であり、内在的には3.9haの水稲作と飼料作の春・秋の労働の競合であった。

この転換畑における作付順序はデントコーンとソルゴーの混播——イタリアンライグラスであった。この作付順序は必然的に年2回の播種を、したがって耕耘を伴う。耕耘の目的は厩肥を入れることと覆土にある。したがって作業順序は厩肥投入——厩肥を拡げる——耕耘——施肥・播種——耕耘（覆土）となる。施肥・播種を除けば他はすべてトラクター（73馬力）による作業であり、作業能率が高い。

さて以上の様式による作付は厩肥還元を可能にし、年間通しての飼料給与のバランスを改善し、大型機械による栽培・収穫により労働能率を向上した点において評価すべきである。しかしこの作付様式は次にのべるような問題を残している。すなわち浅耕、適期播種の困難、土地生産性の低下である。水田に共通する排水問題のためハーベスターなどの大型農機具を収穫に利用する時、浅耕にしなければ、地下水位の高い圃場での収穫作業は不可能である。ところで浅耕は厩肥還元量を制限することになる。これは転換畑の目的の1つが多頭化によって増大した厩肥を土地還元することにあつたことと矛盾する。次に適期播種の困難は青刈給与法を採る場合、とくに問題となる。もちろんイネ——イタリアンライグラスの作付においても、作期の競合を有していた。しかしイタリアンライグラスの播種は水稲立毛中に10月上旬には行なえた。これに対し青刈給与法の下では、ソルゴーは11月まで在圃する。この結果イタリアンライグラスの播種はソルゴーの刈跡の耕耘より始めねばならず、播種は11～12月になる。しかも作付面積が7haと大きいので、播種は天候に支配され、さらに播種期間は長くなる。このため播種作業は厩肥を拡げる——施肥・播種——覆土という順序で進められる。つまり作業を急ぐために耕耘を省略する。もっともこの場合の耕耘の省略は柔らかい圃場での1日に50～100aの施肥・播種は作業者の足が疲れるからである。

以上の結果この作付様式は労働生産性を高めるものではあるが、一方土地生産性を低下させるものであることが明らかとなった。

- 6 昭和47・48年の飼料作付における大きな特徴はヒエと永年牧草が作付されたことである。ヒエの作付面積は2～3haで、排水の悪い圃場を選んで作付している。

ヒエ、永年牧草を作付した目的は省力化と乾草体系の確立のためである。とりわけ昭和48年10月

に作付した2haの寒地型牧草を主とする永年牧草は年2回の播種面積を減らすことを目的としている。しかしヒエの播種のためには、厩肥を上げ—耕耘—整地—施肥・播種—覆土という行程を必要とする。これはヒエの種子が小さいためである。ヒエ—イタリアンライグラスと永年牧草は乾草体系に入ることにより、青刈給与体系を止揚出来ることになった。しかしヒエの播種は6月になるため、8月の1回刈で終わる。ヒエの播種適期は5月であるが、イタリアンライグラスとの作期の競合のため1回刈となり、収量も10a当り4t程度にとどまる。一方永年牧草は寒地型牧草であるため、夏期の生育は停止する。しかも永年牧草であるために、数年にわたって厩肥投入が行なえない。

以上のような作付様式を押し進めた論理は多頭化より出発し、省力的飼料作を追求した結果である。昭和48年に経産牛46頭、同50年には56頭に増大している。水田での大型機械による毎日の青刈給与は雨の多い条件下ではほとんど不可能である。こゝに乾草体系が要請される基礎があった。

乾草製造はターボモアーによる刈倒し—反転(テツダー)—集草(レーキ)—梱包(ヘーベラー)—運搬(ワゴン)—乾燥(ドライヤー)という順序を経る。したがって乾草製造のためには同一圃場を大型農機具が最低7回は走行する。このためこれら農機具による乾草製造はハーベスターによる収穫以上に飼料作物と土壌に対する損傷は大きく、飼料作物の再生が悪い。肩掛・ティーラー式草刈機によればイタリアンライグラスは4回刈取れたのに、ハーベスターでは2〜3回、乾草体系では1〜2回という刈取回数に低下する。

- 8 多頭化の結果昭和48年の厩肥の量は約800tであった。したがって厩肥処理は酪農経営の存立にかかわる問題に転化している。C農場では鋸屑を敷料にし、厩肥をバーンクリーナーによりダンプトラックに積む。10a当り厩肥投入量は16tである。年2回の耕耘を行なう場合はこれだけの厩肥量も還元できたが、永年牧草の作付を始めとする不耕起の方向は厩肥処理に新しい問題を提起している。

- 9 多頭化と飼料作付面積の拡大は併進しているが、飼料作をめぐる土地利用が前述したように粗放化しており、また多頭化が急激に進んでいるので、乳牛1頭当り粗飼料給与量は低下している。このため濃厚飼料、とりわけビール粕・トーフ粕・ジュース粕などの購入量が多い。また夫婦2人の労働力で成牛63頭の飼養は管理を粗放化せざるを得ない。しかも運動場も無いので、C農場の導入する乳牛の資質は最初より中程度に限定している。すなわち昭和37〜42年の経産牛1頭当り年間乳量は5,000〜6,000kgであったが、同45年以降4,700kg以下である。しかし前述した飼料作付様式とパイプラインミルク・バーンクリーナー、給餌のためのトラックが走行できる牛舎により成

牛1頭当り所要労働量は、昭和42年の205.2時間より同48年には131.2時間へと労働生産性を高めている。また乾草製造のための一連の農機具は5戸共同になっているため、その農機具償却費は低くなっている。以上の結果酪農部門所得は昭和42年の203.5万円より同48年には374.2万円へと増大している。農業所得でみれば昭和42年の320.3万円より同48年には541.4万円へと増大している。

注1) 福岡県糸島郡教育委員会編『糸島郡誌』福岡県糸島郡教育委員会1927年 P. 36

2) 福岡県糸島郡酪農業協同組合『糸島酪農史』1948年 P. 3

3) 農林省畜産局編『畜産発達史・本篇』1966年 P. 25

「昭和初期の農村恐慌により、わが国の農業は深刻な事態に陥り、従来の主穀偏重農業が強く反省されるとともに、畜産の立場からは農業経営を基盤とした畜産の確立が痛感されるにいたった。こうした事情のもとで政府は1931年7月『有畜農業奨励規則』を公布し、農業経営に合理的に畜産を取り入れ、これによって畜産の発達と農業経営の改善を図ることとした」と記述されている

4) 江原薫『飼料作物大要』養賢堂1968年 P. 260

5) 福岡県農業試験場『水田酪農経営の技術確立総合試験成績報告書』1973年3月 P.15～16

6) 九州大学農学部附属農場におけるソルゴーの播種時期別収量は次の通りである

ソルゴーの播種時期別収量

播 種 時 期	～3.0 ^t	3.1～4.0	4.1～	計
～6月15日	3	7	11	21
6. 16 ～6. 30	6	3	1	10
7. 1 ～7. 15	1	1	—	2
7. 16 ～	11	1	—	12
計	21	12	12	45

注) 1 九州大学農学部附属農場「飼料作物作付台帳」

2 昭和39年より同48年まで

7) 加用氏は『日本農法論』第3章において日本農業の多肥の農法的特徴として浅耕による肥料の促成的利用、植物の根の周囲に肥料を施して利用させることによる多肥の性格を有しており、土を肥沃化するものではなかったと述べている

8) 野口弥吉監修『農学大辞典』養賢堂 1963年 P. 407～409

9) 江原薫 前掲書 P. 254～256

10) 池田弘『作業技術体系研究の手法に関する研究—二毛作田イタリアンライグラス、水稻栽培

における中・大型トラクターを基幹とした作業技術体系への線型計画法の適用—』学位論文
1974年

- 11) 加用信文『日本農法論』御茶の水書房 P. 122~129
- 12) 農林省振興局研究部『土壌肥料全編』養賢堂 P. 422
- 13) 橋元秀教「堆きゆう肥の連用はこんなに土をよくする」(『現代農業』農文協 1973年3月)
橋元秀教「未熟きゆう肥の大量連用は土と作物を狂わす」(『現代農業』農文協 1973
年4月)
- 14) 農林省振興局研究部 前掲書 P. 419~436
- 15) 農林省振興局研究部 前掲書 P. 456~460
- 16) 西村修一・越智茂登一「飼料作あと地のすき起し困難の解決法」(『畜産の研究』第14巻第
2号 1960年)
久保田徹・鈴木新一「イタリアンライグラスの三要素施用量とあと作水稻生育との関連性」
(『四国農業試験場報告』14巻 1966年)
- 17) 梅木利己「農業投資と経営規模拡大」(『農業経営発展の理論』養賢堂 1973年 P. 80)
- 18) 江島一浩「チューネン『孤立国』の経営規模の検討」(『農業経営発展の理論』P. 66)
江島氏は耕種農業においては経営規模拡大は耕地面積拡大として捉えてよいが、畜産の場合
は飼養方式と土地利用とによってこの概念では包摂できなくなるとしている。飼料を全て自
給する場合は耕地面積によって規模を捉えてよいが、飼料を外給するときは家畜頭数で捉え
ねばならなくなるとしている。
- 19) C農場のサイロ詰に要した時間は、30t に対し18時間であった。これは10a 当りには3時間、
生草1t 当りには36分である
鹿児島県鹿屋市笠の原台地における筆者の調査(昭和44年8月)によればサイロ詰作業時
間は次の通りである

農 家 番 号	刈 取	運 搬	詰 込	その他	計
1	12.0	4.0	10.0	4.0	30.0
2	1.5	6.0		2.0	9.5
3	6.4	3.0	9.6		19.0
4	3.2	6.8	3.0	2.0	15.0

注) 1 単位:時間
2 10a 当り

- 20) C農場の加入する「H飼料生産組合」の資料によれば、乾草製造に要する作業時間は次の通りである

乾草製造に要する作業時間（1 ha 当り）・昭和49年

作業名	作業機	人員	作業時間
刈 倒 し	ターボモア	1人	3.0
反 転	ヘイメーカー	1	時間 15×2~3回 3.8
集 草	サンレーキ		1.0
梱 包	ヘーペーラー	1	3.0
ドライヤーへの搬入	トラック・トレーラー	2~5	時間 3.0×4人 12.0
牛舎への収納	トラック・コンベアー	2~5	時間 3.0×4人 12.0
そ の 他			4.0
計			38.8

注) 1 筆者による調査 昭和50年5月10日

2 10a当り4t（生草）の場合