

[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4章 中．大型機械化経営における 飼料作構造

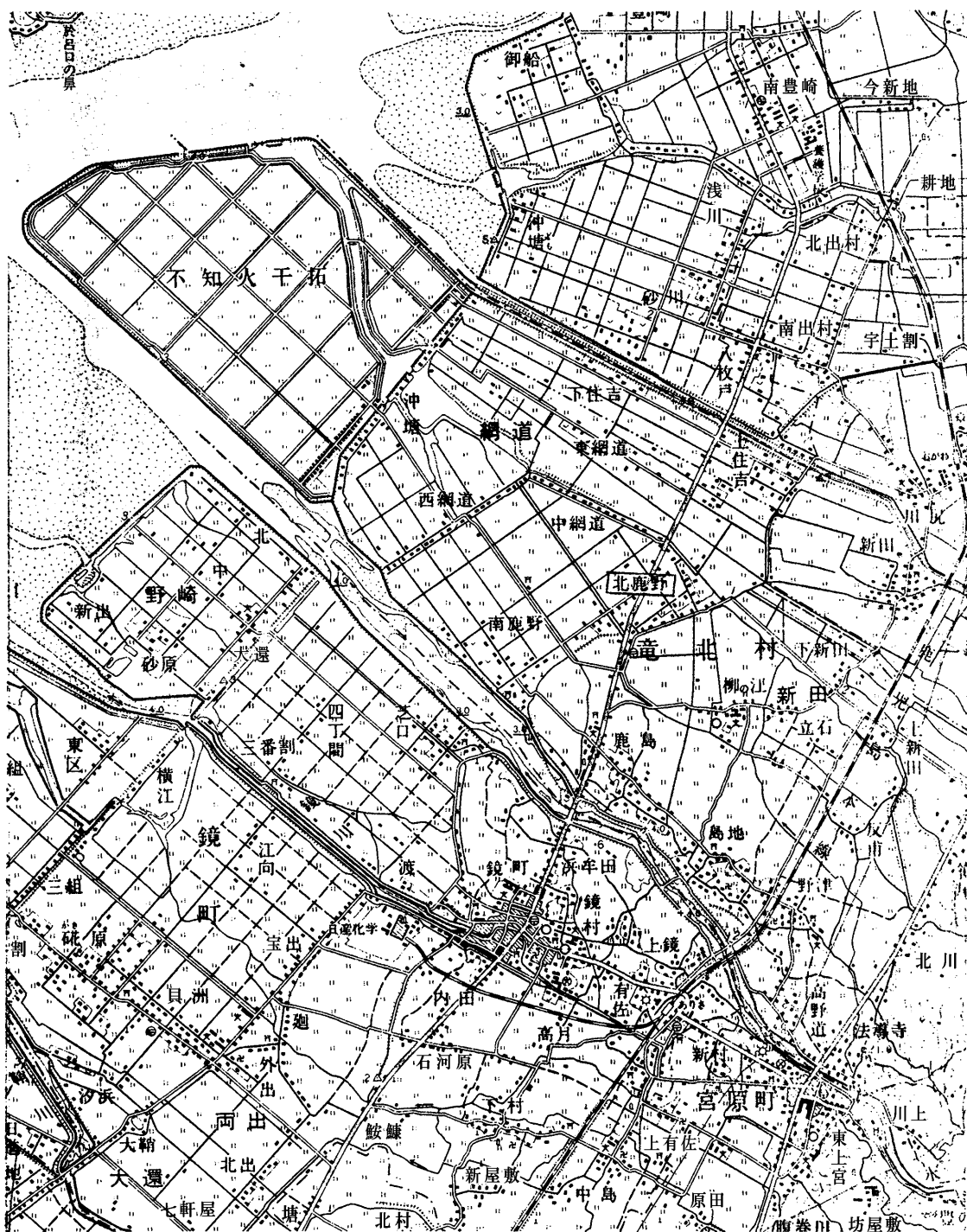
第1節 地 域 の 概 況

B農場は熊本県八代郡竜北町鹿野に位置する。八代平野の農業の最近の特徴は稲作以外のイグサやビニールハウスによるイチゴなどの栽培が盛んになっていることである。

例えばイグサの作付面積は全国の33％、八代平野の水田総面積（8,782 ha）の39％を占める主産地を形成している。このように八代平野では稲作以外の他部門がかなりの比重をもつようになっており、10a当り農業所得は約10万円で、全国の水田地帯のトップグループに属している¹⁾。

気象条件、交通条件に恵まれた水田地帯であるが、幕藩時代を中心に築かれた干拓平野であり、最近造成された不知火干拓に寄った平野部は排水条件が悪い。

B農場の存する竜北町の和鹿島地区は、八代郡の北部に位置し、南北4.2Km東西8.6Kmの細長い地形で東部に一部丘陵地帯があるほかは一面の平坦な水田地帯で、西は不知火海に面し、熊本市に26Kmの地点である。昭和40年までは年次による耕作規模階層間の移動は2町以上層が減少し、5反～1町層が増加する傾向がみられた（第4・1表）。



第4・1図 熊本県八代郡竜北町

注) B農場は北鹿野に位置する

第4・1表 年次別耕作規模別農家戸数

単位：戸

耕作規模	昭和30年	35年	40年	45年
総農家数	520	597	572	660
3反未満	119	128	109	119
3反～5反	55	102	83	68
5反～1町	94	128	150	130
1町～1.5町	83	108	98	134
1.5町～2町	77	70	70	78
2町～3町	83	62	57	50
3町～5町	9	6	5	81
5町～	—	—	—	—

注) 1. 農林省統計調査部『1950年市町村別センサス』、『1960年世界農林業センサス』、『1965年市町村別農業センサス』、『1970年世界農林業センサス』

2. 竜北町和鹿島地区

昭和45年の戸数増は昭和42年に不知火干拓に97戸が入植したことによる

昭和45年になると、3反～1町階層が減少し、1町以上階層が増加する、とりわけ3町～5町階層の増加が著しい。3町以上階層の増加は主に不知火干拓への入植による。

和鹿島地区の専業農家率は昭和30年に66.9%、同45年には42.3%へと減少を続けているが、全国の傾向と比較して専業農家率が高いのが特徴である(第4・2表)。

竜北町は八代平野一帯の町村と同様に、土地のほとんどが水田で、畑地はわずか5%程度にすぎない。このように水田を主とする竜北町和鹿島の家畜飼養農家は、昭和30年当時236戸の馬飼養農

第4・2表 年次別専業農家割合(竜北町和鹿島地区)

年次		昭和30年	35年	40年	45年
専業農家 兼別	専業農家	348戸	375	256	279
	第1種兼業農家	103戸	131	163	252
	第2種兼業農家	69戸	91	153	129
	計	520戸	597	572	660
土地	水田	539.7町	543.9	533.0	868
	畑	37.9町	24.3	14.0	10
	樹園地	0.2町	0.3	0.1	

注) 農林省統計調査部 前掲書

家が同35年に140戸、同40年に3戸へと耕耘機の普及によつて激減し、乳牛・豚・鶏が馬にかわつて飼養されるという変化を示している。しかし昭和40年に乳牛飼養農家28戸、豚飼養農家137戸、鶏飼養農家166戸まで増加したにもかかわらず、同45年には、それぞれ20戸、47戸、

32戸へと減少した(第4・3表)。戸数の減少はあつたが、1戸当り飼養頭羽数は増加したので、頭羽数の減少は小さい。

第4・3表 家畜飼養頭数(竜北町和鹿島)

年次		昭和30年	35年	40年	45年
項目					
乳牛	育成のみ	—戸	15	—	—
	1～4頭	—戸	30	19	4
	5～9	—戸	—	8	10
	10～14	—戸	—	1	5
	15～	—戸	—	—	1
	計	—戸	45	28	20
肉牛	戸数	8戸	9	3	3
	頭数	8頭	9	3	37
馬	戸数	236戸	140	3	1
	頭数	239頭	142	4	3
豚	戸数	27戸	83	137	47
	頭数	30頭	95	287	182
鶏	戸数	211戸	262	166	32
	羽数	732羽	2,849	3,746	3,670

注) 農林省統計調査部 前掲書

農機具導入は昭和40年まで耕耘機, 脱穀機が主であつた。昭和35年に耕耘機の普及は74台であつたが、同40年には177台、同45年には515台にまで増加し、その馬力数も格段に大きくなりつつある(第4・4表)。

昭和45年当時において、515台の耕耘機のうち、10馬力以上は159台で全体の31%、20馬力以上は66台で13%を占める。

年次別に作物別の作付面積をみれば、水稻がもつとも多く、一貫して基幹作物である。

第4・4表 年次別農機具台数

農機具	昭和35年	40年	45年
耕耘機	74	177	515
動力脱穀機	291		
田植機			46
稲麦刈取機			13
コンバイン			196
トラック・オート三輪			356
ミルカー			24

注) 農林省統計調査部 前掲書

しかし昭和35年には麦類305ha、

第4・5表 年次別作物別作付面積

単位：ha

豆類9ha、甘藷・馬鈴薯22ha、
野菜30ha、ナタネ28haであつたが、同40年より同45年に至つて、これらの作物はほとんど姿を消した（第4・5表）。これらにかわつて工芸作物、とりわけイグサが増加し、同45年には263ha、飼料作物が38haになつている。

以上のように兼業化の進行、専業農家における機械化と集約作物の導入が進んでいる。すなわち水稻を基幹にイグサとイチゴという労働集約な作物を結合させることによつて農業所得の増大を追求している。したがつて竜北町和鹿島地区の酪農の性格は水田酪農として扱えられる。

年次 作物名	昭和30年	35年	40年	45年
水 稲		527	533	835
麦		305	74	2
豆 類		9	7	
甘藷・馬鈴薯		22	12	
野 菜		30	21	5
工 芸 作 物		87	175	267
飼 料 作 物		2		38
菜 種	2		49	1
藁 草	33	24	144	263
苺				1

注) 1. 農林省統計調査部 前掲書

2. 菜種、藁草は工芸作物に含まれている

第2節 B農場の経営の経営概況

1. B農場の歴史

B農場は現在の経営主の父が昭和12年に本家（鹿野部落）より現在の場所に1.2haの土地を分けてもらつて分家してきたのに始まる。分家した後しばらくは1.2haの水田を中心に水田の小作も行なつていた（第4・6表）。

戦後は2.4haの水田を経営し、水稻・麦作を行なつた。昭和30年にそれまで役畜として使つてきた馬を売つて、耕耘機を購入するに至つた。しかし馬を手離したために、地力の低下を恐れ、乳牛を入れることにした。昭和34年に生後3か月の仔牛を導入したのが今日の酪農の出発点であつた。

昭和36年に隣接する水田50aを購入したので、2.7haの水田を耕作するに至つた。父は昭和37年に死が近くなつた時、遺言として、「兄弟が仲良く、いつまでも一緒に経営を続けるように」と指示した²⁾。兄弟はこの遺言を守つて、今日に至るまで共同経営を続けてきている。その後の経営はイグサと乳牛を水稻に結びつけ、4人という豊富な労働力によつて規模拡大を展開してきた。順調に経営の規模拡大が展開した事が、共同経営を強固なものにしている原因であろう。

第4・6表 年次別耕作規模の推移

単位：ha

年次	地目 所有	水 田				転 換 畑		水 田 冬		畑	
		自作地	耕作地	小作地	貸付地	自作地	小作地	作	小作	耕作地	うち小作地
昭和12年		1.20 ¹⁾	1.2+2	$\alpha^2)$	—	—	—			?	—
20年		1.20	2.40	1.20	0.80 ³⁾	—	—			?	—
22年		1.20	2.40	1.20	—	—	—			?	—
36年		1.50 ⁴⁾	2.70	1.20	—	—	—			0.30	—
39年		1.35 ⁵⁾	2.65	1.30 ⁶⁾	—	0.25	—			0.30	—
41年		1.75 ⁷⁾	2.75	1.00 ⁸⁾	—	0.25	—	0.90		0.50	0.20
44年		2.40 ⁹⁾	2.90	0.50	—	0.35	—	1.50		0.50	0.20
45年		2.85 ¹⁰⁾	3.05	0.20	—	0.20	0.70 ¹¹⁾	2.00		0.60	0.20
46年		3.05 ¹²⁾	3.05	—	—	0.20	0.70	2.00		4.00 ¹³⁾	—
47年		3.05	3.05	—	—	0.20	0.70	1.00 ¹⁴⁾		4.00	—
48年		3.05	3.05	—	—	0.20	0.90 ¹⁵⁾	1.00		4.00	—

- 注) 1. 父の分家の時の分与地
 2. 親類を主にした小作地 α を有していた
 3. 父が外国より送金し土地を購入し、貸付けていた
 4. 住居に隣接する50aを購入、うち20aは運動場、牛舎に
 5. 水田10aを購入し、自作地は1.6haとなつたが、うち0.25haを転換畑としたので水田自作地は1.35haとなる
 6. 小作地を10a増加した
 7. 小作地は親類からの借入であつた0.3haを購入別に10aを購入
 8. 以下順次小作地を買取つた
 9. 小作地0.5haの購入と0.25haの購入
 10. 小作地の買取りと転換畑0.35haを0.2haに減少
 11. 稲作減反地70aを借入れて夏作キシユウスズメノヒエ冬作イタリアンライグラス 昭和45年より相手農家はイグサ栽培・加工を行なつている
 12. 小作地の買取
 13. 山を購入し畑に造成
 14. 畑を造成(注13)したので水田冬小作を減らす
 15. 水田の休耕地を借地
 16. 筆者による調査 昭和49年4月6日

B農場の昭和30年以降の経営の展開を考察しよう。朴仁鎭氏の修士論文に昭和30年より同47年にかけての「経営規模拡大展開過程」の分析が行なわれており、詳細な資料があるので、これを考察する³⁾。

第1期を昭和30～33年、「水稻作経営期」とし、この期の特徴を労働力は家族が3人、年雇が3人で、水稻を2.4ha、野菜0.3ha、イグサ1haを作付している複合経営として扱っている。イグサは多労作物で、このため3人の年雇を置いていた。前述したように耕耘機を導入し、馬を出した時期である。

第2期は昭和34～36年で「酪農経営志向期」とされている。いわゆる我国経済の高度経済成長が展開しはじめる時期で、労働力の流出が生じ、年雇による経営が難しくなってきたのが、この期の社会経済条件であつた。このため多角経営を改めて、タバコ、野菜作を中止し、水稻・イグサ・酪農に制限した。

酪農は昭和34年の仔牛1頭よりはじまり、同36年に経産牛1頭、育成牛3頭となつたことにより、5～7月の労働競合をきたすイグサ作を60aに縮少した。昭和36年に隣接する水田50aを購入し、20aを乳牛の運動場、牛舎にあて、30aは水田面積の増加となり2.7haになつた。

乳牛の導入当初はレンゲ・青刈エンバク・ソラマメを主とする飼料構造で、土地も瘠せていて飼料の絶対量に不足し、乳量も3,400kgの低さであつた。水田冬作の飼料生産に力を入れると同時に、貯蔵型で進むことにして、丸型サイロを2基建設した。この頃普及しはじめたイタリアンライグラスを水田冬作飼料として栽培し、サイレージ・乾草に利用する目的でいち早く取入れて多収穫の課題に取り組んでいる。

第3期は昭和37年より同39年で「規模拡大期」としている。農村よりの労働力の流出がいよいよ激しくなり、年雇は求められなくなつた。しかし弟が結婚したので、4人の労働力となり、兄弟夫婦による家族協業経営が出発することになつた。経営方式は第2期と同じく、水稻・イグサ・酪農の複合経営であつたが、成牛11頭、搾乳牛7頭、育成牛4頭と増頭したために、労働能率を高める必要にせまられた。このためトラクター、ミルカーを導入し、畜舎と厩肥舎の増築を行なつた。牛舎の増築と乳牛の導入のために58万円の酪農振興資金を借入れたが、農機具の導入は自己資金によつた。

イタリアンライグラスの試作に成功し、5tの収量を得ることが出来た。これ以上の多収を目指し、水田や畑に厩肥を入れると同時に、尿を施し、多肥を行なうことによつて18tの収量を得たという。

第3期の第3年目である昭和39年には構造改善事業によつて、農道と圃場の基盤整備を行ないトラクター(20馬力)の作業を可能にした。このため耕耘作業の能率は著しく高まり、田植時期

の労働競合を軽減することになった。

第4期は昭和40年より同43年までとし、「大型経営確立期」と規定している。

昭和40年に成牛15頭（搾乳牛11頭）であつたが、同43年には成牛23頭（搾乳牛19頭）へと増加し、1頭当り乳量において、同40年の4,600kgより同43年の5,202kgへと質的な経営技術の向上を示した（第4・7表）。

乳牛頭数の増加が急速に進んだために飼料生産の拡大がせまられ、イグサ作付面積を35aに減らすとともに、なお50aの水田冬小作を行なうに至つた。この結果5～7月と秋に農繁期が形成

第4・7表 年次別乳牛飼養頭数と乳量

年次	成牛	搾乳牛	育成牛	合計	1頭当り搾乳量	総乳量
項目	頭	頭	頭	頭	kg	kg
昭和34年						
35年	1	—	3	4	—	
36年	1	1	3	4	—	
37年	7	4	3	10	3,400	13,600
38年	9	6	4	13	4,000	24,000
39年	11	8	4	15	4,938	39,500
40年	15	11	4	19	4,645	51,090
41年	16	13	4	20	5,182	67,361
42年	20	17	4	24	5,065	86,107
43年	23	19	8	31	5,202	98,842
44年	31	23	13	44	5,189	119,346
45年	35	30	18	53	5,033	151,000
46年	40	32	17	57	4,531	145,000
47年	50	35	11	61	4,626	161,900
48年	57	47	12	69	5,028	236,350
49年	64	50	12	76		

注)1. 昭和43年迄木下幸孝「低暖地水田酪農による多頭化の方向」（『農業及び園芸』第44巻8号）

2. 昭和44年以降は筆者による調査

3. 昭和49年の頭数は同年4月9日現在

されたため、労働の競合を解消する目的でモアー、コンバインを導入した。

朴氏は昭和44～45年を第5期、「安定期」、同46年以降を第6期、「山酪志向期」と規定しているが、3.6haの山に移ることはその後中止されている。筆者は昭和44年以降を第5期と

第4・8表 主な施設と農機具の導入経過

項目 年次	種 類	規 格 ・ 構 造	備 考
昭和35年	サイロ		
36年	サイロ	1.8m×2.7m	自己資金，昭和43年廃用
37年	サイロ		
37年	畜舎	木造瓦葺，150m ²	近代化資金，昭和45年に469m ² の鉄骨スレートに増改築
39年	厩肥舎	ブロック瓦葺46m ²	自己資金
40年	サイロ	角型4.8m×1.8m×3.0m	自己資金
43年	サイロ	角型3.6m×1.8m×3.0m	自己資金
44年	サイロ	角型6.3m×1.8m×3.0m	自己資金
30年	動力耕耘機	10PS	
35年	動力耕耘機	7PS	
36年	動力散粉機	共立	
39年	四輪車	軽自動車（トラック）	
39年	四輪車	普通自動車（バン）	
36年	動力草刈機	共立	公庫資金
40年	動力草刈機	共立	公庫資金
40年	乗用トラクター	井関 20PS	自己資金
40年	バキュームカー	スター 800ℓ	自己資金
41年	モーター	スター	自己資金
41年	ミルカー2		公庫資金
42年	人力田植機2		自己資金
42年	コンバイン		自己資金
44年	牧草反転機		自己資金
44年	動力田植機	稚苗用	自己資金
46年	バーンクリーナー		総合資金
46年	パイプラインミルカー	オリオン，160m，8基	総合資金
46年	ハーベスター		総合資金
46年	トラック	ダンプ式，1.5t	総合資金
48年	田植機	井関，2条，中苗	
48年	バルククーラー	1,500ℓ	
48年	トラクター	フアーガソン，38PS	
49年	糞乾燥機	岡田式全自動	

注) 筆者による調査 昭和50年1月30日

し、複合経営（水稻＋酪農＋イグサ）確立期としたい。この期はイグサが50～80aの作付である。乳牛頭数は引続いて増頭し、昭和44年の搾乳牛23頭より同46年に40頭、同48年に50頭へと多頭化酪農の段階に達した。

このために昭和45年に畜舎をさらに316.8㎡増築し、同46年にパイプラインミルクカーとバークリーナーを設備した。急速な多頭化に対応する飼料確保のために、水田の一部を転換畑に変えると同時に、水田の夏・冬作を通しての借地、冬作のみの借地面積を拡大し、さらに昭和45年に約13km離れた標高150mの山を3.6ha購入し、飼料畑にした。

2. 家族構成

B農場の家族構成は兄弟2組の夫婦によつて構成されている（第4・9表）。兄弟による協業経営であるため、労働力は4人で、一般農家の場合の夫婦2人と対比して大きい。

3. 乳牛

第4・9表 家族構成

B農場は優良牛の系統繁殖によつて多頭化を進めてきた。昭和34年に導入した乳牛№7（ハヤカワソセン）は同36年に初分娩して以来、すでに13産を経ているが、その系統は同44年現在、成牛8頭、育成牛5頭に増加している（第4・10表）。№6（ユルテンシヤス）が5産の時点で成牛6頭、育成牛7頭へ、№5（レニートオームスビー）が7産で成牛5頭、育成牛2頭へと繁殖しており、以上の三系統は飼養頭数の過半を占めている。

続柄	年令	農従事日数	業酪経験年数
経営主	42才	250日	14年
経営主の妻	42	300	14
長女	16	—	—
次女	14	—	—
経営主の弟	37	340	12
弟の妻	31	300	8
長女	9	—	—
次女	6	—	—
長男	4	—	—

注) 1. 筆者による調査

2. 昭和48年9月19現在

その後ハヤカワソセンは老令のため昭和

48年に廃牛となつた。ユルテンシヤスも12産を重ね、昭和48年に廃牛となつた。レニートオームスビーも10産を重ねたが、不妊のため昭和46年に廃牛となつた。

このように基礎牛はいずれも長命で経産も10産を越えるという優秀さであるが、これは飼養管理のすぐれていることを示している。

第4・10表 基幹乳牛の能力・資質

項目 №	名 称	生 年 月 日	産 次	搾 乳 量	分 娩 間 隔	評 価 額
4	ハ ヤ ー カ ヲ	昭和 年 月 日 38. 6. 6	2	5,130 kg	12.5 か月	20 万円
5	レニートオームスビー	34. 9. 13	7	5,200	13.0	22
6	ユルテンシヤス	34. 6. 1	5	6,400	12.5	22
7	ハヤーカーワソセン	34. 4. 1	8	6,220	13.0	20
8	ロメオジヨナ	35. 9. 28	4	5,150	13.0	15
9	アサヒカリ	39. 7. 10	3	5,200	14.0	18
10	グレンコ	35. 10. 11	4	5,340	13.0	16
11	アサヒカリインカ	35. 5. 5	4	4,100	12.5	17
12	シラユキ	37. 9. 29	3	4,200	13.5	20
13	トモスケ	37. 11. 4	2	4,500	14.0	20
15	ハ ヤ マ	38. 2. 2	2	3,900	14.0	16

注) 1. 朴仁鎬「大規模酪農経営の事例研究」(修士論文)

2. 昭和44年3月31日現在

第4・2図 飼料作物の作付状況と収量（昭和41年）

単位：kg

№	地 目 面 積	作 物 名	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	10 ^a 当 り 備 考 収 量
1	田畑転換 25a	スーダングラス）混播 （ローズグラス イタリアンライグラス					△								16,300 青利用
2	畑 50	ト ー モ ロ コ シ 家 畜 カ ゴ				△									16,300 青利用
3	水 田 250 （立毛播）	水 稲													9,000 青利用
4	水 田 60 （冬借地）	イ タ リ ア ン ラ イ グ ラ ス 水 稲													サイレージ 10,800 乾 草
5	水 田 30 （冬借地）	イ タ リ ア ン ラ イ グ ラ ス 水 稲													サイレージ 11,600 乾 草
6	水 田 25	水 稲													4,000 青利用
7		ゲ ン 水 稲													4,000 青利用
		ト ー モ ロ コ シ 雑 草				△									5,000 青利用
											</				

第3節 飼料作付様式

1. 昭和41年の飼料作付様式

昭和41年の成牛頭数は16頭、搾乳牛頭数は13頭と多頭飼養の段階に入った。このため飼料に対する要求量は急速に増加した。イタリアンライグラスの水稻立毛中への播種が昭和38年に試みられ、栽培への確信が得られ、同39年より実用されるに至った。昭和41年はイタリアンライグラスの多収栽培が追求されると同時に、同38年より試みられた田畑輪換栽培に力が入れられたことが注目される。またこの年は90aの水田冬作の借地によつてイタリアンライグラスを作付したことが事実上の規模拡大とみられる。

転換畑の面積は25aで夏作はスーダングラスとローズグラスの混播、冬作はイタリアンライグラスの撒播が行なわれている。転換畑の場合は水田における水稻立毛中への播種と異なり、夏・冬作ともに、耕耘を行なつてから撒播・覆土を行なっている。夏作のスーダングラス・ローズグラスは夏期の飼料の不足する時期なので、3～4回刈を行ない、相当の収量をあげている。B農場の資料によれば、10a当り16.3tという驚くべき収量となつているが、坪刈収量資料が無いので確認することは出来ない(第4・2図)。

冬作のイタリアンライグラスは9月中旬に播種している。適期に播種したので、第1回目の刈取は11月に行ない、以後刈取る度に追肥を行ない、5月上旬までに多回刈を行なつて、10a当り10t以上の収量をあげている。

畑の50aは集約な土地利用が行なわれている点が注目される。夏作はデントコーンの適期である4月上旬に播種されている。刈取は5月下旬より6月中旬にかけて行ない、乳牛の嗜好性の高い状態で青刈給与している。刈取後直ちに播種し、8月に2回目の青刈給与を行なっている。収量は1回目が10a当り5t、2回目は同じく4tで、夏作の収量は9tに達し、良い成績である。

冬作は9月上旬にカブを播種し、12月より給与をはじめ、3月で終っている。10a当り収量は6tである。

25haの冬作は水稻立毛中へのイタリアンライグラスの人力による撒播によつて播種している。この場合の播種量は10a当り8kgと多く、播種時期も10月上旬の落水直後の適度の湿りの時に播種し、基肥を稲刈前に施している。1回目の刈取は12月より始め、6月上旬までに3～4回刈を行なう。12月より3月にかけてのイタリアンライグラスの葉の割合が高く、多汁の時期は青刈給与を行ない、3月下旬より6月上旬にかけてサイレージと乾草に利用する。

昭和41年より同43年にかけては乾草の製造も行ない、乳牛頭数に対し飼料生産が相対的に多かつたので、搾乳牛1頭当り乳量は5,000～5,200kgと高い(第4・7表)。冬作イタリアンライグラスの10a当り収量は10.8tと高い。

借地による水田冬作のイタリアンライグラスの播種面積は60aだが、作付方法も、飼料の刈取利用も自作地における場合と同様である。30aの借地（冬作のみ）にはレンゲを作付している。レンゲの刈取は開花期の3月下旬より4月末までで、収量も10a当り4tである。水田25aにはレンゲを4月中旬に刈り取った後にデントコーンを播種し、6月上旬に収穫して、水稻を作付するという、かなり集約な土地利用を行なっている。すなわちこの場合の土地利用は1年3作である。

2. 昭和44年の飼料作付様式

昭和44年の水田面積は290a、転換畑は35a、畑は50a（うち小作地20a）、水田の冬小作は150aとなっている。

水田の夏作は水稻、冬作はイタリアンライグラスの作付である。このようにイタリアンライグラスの作付が多いのは次のような理由による。栽培が省力的に行なえ、多肥栽培を行なえば、収量は高く、乳牛の嗜好性にもすぐれ、栄養価の高い牧草であることによっている。

水稻が早生系の品種であれば刈取が早いので、イタリアンライグラスの播種は9月中旬頃に行なえる。中生・晩生系的水稻品種の場合は、10月上旬の播種となる。人力による播種の方法であるが、10a当り30分以内の所要時間である。早生系的水稻の場合は播種時期が早く、稲刈も早いので、多肥栽培を行なえば、一般に多回刈が行なえる。B農場では6回も刈取を行なっている（第4・3図）。

A1圃場の場合が9月播種で、6回刈を行ない、10a当り収量は18tとなつている^{4) 5)}。

次に作付様式の特徴に限つて考察しよう。

イタリアンライグラスの多肥栽培の慣行は第4・11表に示す通りである。基肥には稲刈2～3
第4・11表 イタリアンライグラス施肥基準 (10a当り)

肥料成分	基 肥 (稲刈7日前)	追 肥						成分計
		1 回 目	2	3	4	5	6	
N	3 kg	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	58
P	6 kg							6
K	6 kg	15						21

- 注) 1. 朴仁鎬 前掲書, P38
2. 昭和45年の実績, 但し多回刈を行なつた圃場の例
3. 基肥は硫化磷安16号, 追肥は尿素

日前に硫化磷安(10-20-20)を10a当り30kg施し, 1回目の刈取後に10a当り塩化カリを25kgと尿素を10a当り20kg施す。

厩肥の投入はイタリアンライグラスの収穫後から田植え前の耕耘までの間に行なわれる。この季節は農繁期のため大量の投入はできない。尿は追肥として施す。化学肥料を成分量で示せば, Nは

第4.3図 飼料作物の作付と利用体系（昭和44年）

№	地	目	面積	作物名	1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	10a 当り 収量	総収量	備	考
1	水	田	90 ^a	水 イタリアン ライグラス	ア	ア	ア	ア	ア	△	△	△	△	△	△	ア	18,000	162,000	稲わらサイレージ 青	刈
2	水	田	200	水 イタリアン ライグラス	ア	ア	ア	ア	ア	△	△	△	△	△	△	ア	16,000	320,000	稲わらサイレージ 青刈・貯蔵	刈
3	水	田	150	水 イタリアン ライグラス	ア	ア	ア	ア	ア	△	△	△	△	△	△	ア	15,000	225,000	青刈・貯蔵	刈
4	転換畑		35	ソルゴー イタリアン ライグラス	ア	ア	ア	ア	ア	△	△	△	△	△	△	ア	18,000	63,500	青	刈
5	畑		50	ソルゴー セブントップ	ア	ア	ア	ア	△	△	△	△	△	△	△	ア	8,000	40,000	青	刈
				飼料給与体系													14,000	70,000	青	刈
																		936,000		

注) 1. 朴仁鑑 前掲書

2. △ 播種 □ 収穫 — 生育 ア 青刈 ア サイレージ ① 稲わらサイレージ

58kg, Pは6kg, Kは21kgとなる。Nは充分に施しているが、Pの量が少ない(第4・11表)。

B農場における多収の原因はNの多施用にあると言つてよからう。

圃場2の場合は、10月上旬に播種し、12月に1番刈、1月に2番刈、2月下旬に3番刈、3～4月に4番刈、5月に5番刈を行ない、3・4・5番刈はサイロ詰に利用している。

圃場3も同様の栽培によつて、5回刈であるが、2・3・4・5番刈ともにサイロ詰に利用している。

転換畑の圃場4の夏作はソルゴー、冬作はイタリアンライグラスである。昭和41年の転換畑の場合、夏作はスーダングラスとローズグラスの混播で、冬作はイタリアンライグラスであつた。基本的に昭和41年も同44年も同じ飼料作物の組合わせである。

畑作は夏作にソルゴー、冬作にカブとなつている。昭和41年の夏作はデントコーンの2作であつた。デントコーンは刈取つた後、耕耘・播種という行程を再び行なわねばならない。これに対しソルゴーは1度の耕耘・播種によつて3回刈が可能である。

3. 昭和45～48年の飼料作付様式

B農場は昭和45年より転換畑を70a借入れ、年間を通じての飼料作付を行ない、同48年よりさらに20aの借入れを行なつている。昭和46年には自宅より13km程はなれた標高150mの山を購入し、3.6haの畑を造成した。昭和45年以降の引続く乳牛頭数の増加とこのような飼料作面積の拡大という条件下での飼料作付様式を以下詳細に考察しよう。

B農場の水田は9団地、15圃場に分散している。牛舎から圃場までの距離は最遠距離の圃場10(10a)は700mである。その他は600m以内にあつて、それ程遠くないが、分散耕地の問題を有している(第4・12表)。しかし最近徐々に農地の基盤整備に伴つて交換分合が進んでいる。圃場5は400m離れた位置に17aと18aの2圃場として存在したが、昭和48年の農地基盤整備と併せて行なわれた農地集団化によつて、200mの距離に40aの1圃場となつた。

圃場11. 12も数年前の農地基盤整備によつて20aの1団地(2圃場)にまとまつたものである。

圃場13は以前ブドウ園であつたものを昭和47年に廃園にし、イチゴを作付したが、出来が悪かつたので、同48年夏作より借地し、飼料作を行なつている。

圃場14と15は昭和45年以来、夏・冬作とも借入れて、夏作はキシユウスズメノヒエ(別名、竜北グラス)、冬作はイタリアンライグラスの栽培を行なつてきている。地主は専業農家であるが、イグサの作付が多く、加工を行なつている。

圃場16は昭和45年に川の堤防の隣接地を購入したものであり、畑地として飼料を作付してきた。

第4・12表 作付順序 (昭和45～48年)

圃場 番号	地目	面積	所有 の 距離	昭和48年		昭和47年		昭和46年		昭和45年	
				冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏
7	水田	50 ⁸	自作地	イタリアン	イ	ネ	イタリアン	イ	ネ	イタリアン	イ
8	水田	45	自作地	イタリアン	イ	ネ	イタリアン	イ	ネ	イタリアン	イ
9	水田	60	自作地	イタリアン	イ	ネ	イタリアン	イ	ネ	イタリアン	イ
5	水田	40	自作地	厩肥入れ場	基盤整備	イタリアン	イ	イタリアン	イ	イタリアン	イ
6	水田	30	自作地	イタリアン	イ	ネ	イタリアン	イ	ネ	イタリアン	イ
10	水田	10	自作地	イタリアン	イ	ネ	イタリアン	イ	ネ	イタリアン	イ
11	転換畑	15	自作地	イタリアン	キシユウ・ヒエ	イタリアン	キシユウ・ヒエ	イタリアン	キシユウ・ヒエ	イタリアン	キシユウ・ヒエ
12	転換畑	5	自作地	イタリアン	キシユウ・ヒエ	イタリアン	キシユウ・ヒエ	イタリアン	キシユウ・ヒエ	イタリアン	キシユウ・ヒエ
14	転換畑	20	小作地	イタリアン	キシユウ・ヒエ	イタリアン	キシユウ・ヒエ	イタリアン	キシユウ・ヒエ	イタリアン	キシユウ・ヒエ
15	転換畑	50	小作地	イタリアン	キシユウ・ヒエ	イタリアン	キシユウ・ヒエ	イタリアン	キシユウ・ヒエ	イタリアン	キシユウ・ヒエ
3	水田	18	自作地	イグサ	イ	ネ	イグサ	イ	ネ		
4	水田	30	自作地	イグサ	イ	ネ	イグサ	イ	ネ		
1	水田	20	自作地	イグサ	ソルゴー	イグサ	ソルゴー	イグサ	ソルゴー	イグサ	ソルゴー
2	水田	2	自作地	イタリアン	ソルゴー	イタリアン	ソルゴー	イタリアン	ソルゴー		
13	転換畑	20	小作地	イタリアン	ソルゴー						
16	畑	10	自作地	カ	ブ	ソルゴー	カ	ブ	ソルゴー		
17	畑	30	自作地	カ	ブ	ソルゴー	カ	ブ	ソルゴー		
18	水田	100	小作地	イタリアン	(イネ)	イタリアン	(イネ)	イタリアン	(イネ)	イタリアン	(イネ)
20	畑	360	自作地	イタリアン	ソルゴー	イタリアン	ソルゴー	イタリアン			

注) 1. 筆者による調査 昭和49年4月6日

2. 圃場番号は第4・4図の番号と一致する

3. ()内は他人による作付を示す

4. イタリアンはイタリアンライグラスの略, キシユウ・ヒエはキシユウスズメノヒエの略

圃場№17は氷川河床に造成された畑である。時には大洪水の時に冠水することがあるが、最近
は5年前にこのような被害を受けている。

第4・12表による飼料作付様式をみると、年次によつての変動はみられるが、基本的な作付順
序として、イネーイタリアンライグラスーイネーイタリアンライグラスの1年2毛作の連作方式が
もつとも多く、3ha前後の作付面積（小作地、水田冬作のみを含む）となつている（第4・12
13表）。ついでキシユスズメノヒエーイタリアンライグラスーキシユスズメノヒエーイタリ
アンライグラスの1年2毛作の連作方式による作付がこれにつぎ、90～100aで年次による差
はほとんどなく、イネーイグサーイネーイグサは同じく20a、ソルゴーーイタリアンライグラス
ーソルゴーーイタリアンライグラスは昭和48年に22aの作付である。飼料としてはイタリアン
ライグラスの作付がもつとも多く、417aを占める。ついでキシユスズメノヒエの90a、ソ
ルゴーの42aとなつている。夏作としてのキシユスズメノヒエは粗放作物である。冬作ではイ

第4・13表 水田における年次別作付順序別面積

年 次				昭和48年	47年	46年	45年
作地順序							
イ	ネ	ー	イタリアン	305	295	335	435
キシユウヒエ	ー		イタリアン	90	100	100	90
イ	ネ	ー	イグサ	48	48	48	48
ソルゴー	ー		イタリアン	22	2	2	ー
ソルゴー	ー		イグサ	20	20	0	20

注) 1. 筆者による調査

2. 単位 a

グサの68aが集約作物であつて、6月から7月は稲作と競合する。以上のような作付順序と畑に
おける作付様式を考察しよう。

(1) イネーイタリアンライグラス

水稻の品種は年次によつて変化している。昭和44年迄は「マンリヨウ」・「日本晴」も作付
されており、同45～47年は「トヨタマ」・「レイホウ」・「西海123号」に移り、同48
年は「アソミノリ」と「アリアケ」がそれぞれ50%作付されている⁷⁾。早生系より中・晩生
系に移りつつあるが、依然として早・中生系を重視している。これは冬作のイタリアンライグラ
スの収量を多くするためである。

しかし田植機による移植のため、手植えに比較し田植えが早くなり、飼料の収穫を早めねばな
らない。昭和42年に人力田植機を導入し、同44年に動力田植機を導入している。

この時期の田植えは稚苗植えであつたが、昭和47年に導入した動力田植機（井関）は中苗植

えなので、稚苗植えより10日の田植え時期の遅れが可能となり、6月16日より19日迄の4日間で植付けている。したがってイタリアンライグラスは最もおそい圃場でも6月10日迄に刈上げ、耕耘、水入れ、代掻を行なわねばならない。2.5haの水稲作付面積の耕耘には4日、代掻に2日を要する。5月より6月にかけてはイタリアンライグラスのサイロ詰・厩肥入れ・耕耘・水入れ・代掻・田植えと労働のピークの形成される時期である。

このため乳牛頭数の増加につれ、昭和40年に乗用トラクター(20馬力)を導入するに至った。この結果耕耘作業の能率は高まった。耕耘機の場合、10a当りの耕耘に2~3時間を要するが、中型トラクターでは1時間を要するのみである⁸⁾。

前述したように昭和47年迄は稚苗機で「レイホウ」・「トヨタマ」などを植えていた。早生種としては「日本晴」・「マンリョウ」を栽培した。この品種の収穫は早く、9~10月に稲刈を行なうので、イタリアンライグラスの播種も早かつたようである。しかしイタリアンライグラスは9月に入らねば気温条件よりして発芽しないので、この場合の播種も9月に入る。昭和48年の「アソミノリ」の場合の落水は9月14日なので、播種は9月16日以降である。

水稻の収穫はコンバイン(2条刈、井関)によるが、部品の取付によつて、稲わらを結束するので、稲わらサイレージにも飼料としての生わらでの給与にも利用できる。「レイホウ」・「トヨタマ」・「アリアケ」の落水は「アソミノリ」より遅れるので、イタリアンライグラスの播種は10月5日より6日になる。稲刈は10月20日頃より始まる。この時期にはイタリアンライグラスの生長は5cm程度である。

イタリアンライグラスの播種量は早播きするほど厚播きするのがB農場の特徴である。この厚播きの程度は10a当り10kgにもおよび、8kg播きは普通であつて、薄播きでも6kg程度は播き込む。このように厚播きするのは11月より12月にかけての初期収量の増大を目的とするものである⁹⁾¹⁰⁾。

施肥は基肥として10a当り60kgの硫化磷安を稲刈2~3日前に施す。昭和44年迄は基肥として、10a当り40kgの硫化磷安を施していたが、多収を目標に60kgに増加している。追肥は11月中旬位までに尿素を10a当り20kg施す。そして以後は刈りとるたびに尿素を20kg施す。3回刈の場合は尿素の使用量は60kgに達する。

B農場のイタリアンライグラスの反収の高い原因は、厩肥が入っていることによる地力の高さもあるが、早生系水稻の立毛中に9月中に厚播きし、11月中旬迄に基肥・追肥として60kgの硫化磷安と60kgの尿素を、また刈跡に尿を施すという点にある。第5章で考察するように、九州の各県の酪農家におけるイタリアンライグラスへの施肥は、基肥として10a当り40kg程度の化成肥料が11月中旬より12月中旬に、農家によつては1月になつて施している。追肥は刈取つた後に尿素を施す方法が多い。B農場では気温がまだ或程度高く、根が活動しているうちに多肥によつて生長を促進しているのに対し、他の多くの酪農家は根の活動が低下した頃に

施肥しているという相違がみられる。厚播きにするのは、12月より2月にかけて寒の厳しい時期の草量を多くし、防寒の作用をもたせるものと思われる。また多回刈を行なう場合は刈り取るたびに再生が悪くなるので、最初厚い方が良いということを理由としている。

イタリアンライグラスの1回目の刈取は9月に播種した場合は11月になり、10月上旬播種では12月中旬以降になる(第4・5図)¹¹⁾。この時の収量は10a当り1.5～2.0t程度であろう。しかしB農場は上記のように厚播きと多肥栽培を行なっているので、2月には2回目の刈取が可能である。刈取可能な草量になつても青刈給与を行なっている関係上、2回目の刈取は圃場によつては3月から4月になるし、雨が降り続けば圃場に入れない。

B農場におけるサイロ詰は基本的に5月に行なわれている。よつて水田冬作のイタリアンライグラスの刈取回数は平均的には、1番目が11～12月の年内刈となり、2番目は2月より4月にかけて、3番目は5月ということになる。2番目の収量は2t程度、3番目は3～4tであろう。したがつて3回刈の合計収量は7～8tである。4番刈を行なう圃場の収量の合計量は9tを越える。

第4・14表 年次別水稻反収

単位：kg

水田への厩肥の投入は1年おきに行なわれているのが平均的状态で、この時の投入量は10a当り約10tであるので、年々約5tの量となる。しかし水稻栽培の見地よりすれば10a当り5tの厩肥を田植え前に入れるのは若干多過ぎるようである。このためか水稻の熟れが若干遅れるため、化学肥料の施用を減らしている。水稻の平年作は10俵で、同部落の他の農家より0.5～1.0俵程度の反収の高さがみられる(第4・14表)。

以上のように厩肥が入っていることと、多肥栽培の

項目 年次	和 鹿 島 農 協 酪 農 会	B 農 場	和 鹿 島 地 区	備 考
昭和39年	575.9	589.1	457	
40年	611.7	662.9	515	
41年	627.7	642.1	547	
42年	675.6		551	ウンカ大発生
43年	548.9	517.1	488	水害、晩稲いもち病
44年	589.1	572.2	512	晩稲いもち病
45年			482	晩稲いもち病
46年		540.0		集中豪雨、冷害
47年		576.0	412	稲矮化病
48年		480.0	415	稲矮化病
49年		624.0	473	

注) 1. 和鹿島農協酪農部会は同部会実施の「イタリアン跡水稻坪刈成績表」による調査戸数は年次によつて異なるが、16～18戸が多い 2. B農場の昭和39～44年は和鹿島農協酪農部会の「イタリアン跡水稻坪刈成績表」による昭和46～49年は聴取調査 3. 和鹿島農協調査資料、全農家の出荷量と自家保有米より農協が推計したもの

ため、水田は肥沃な状態にあるとみてよい。

(2) キシユウスズメノヒエ・イタリアンライグラス

地方名で竜北グラスと言われるキシユウスズメノヒエ (*Paspalum distichum* L.) はアメリカおよびアジア熱帯一般に分布するスズメノヒエ属に属する野草で池田氏によつて紹介された¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾。栽培の歴史は浅く、主に熊本県八代平野に自生し、且つ栽培されている。

キシユウスズメノヒエは宿根性の多年草で多刈刈が可能であり、低湿地にも良く生育する。八代平野の海岸寄りのクリークのように流れのほとんど少ない川にはキシユウスズメノヒエが多く繁茂している。多刈刈を行なつても、夏期高温下では旺盛な生育によつて収量は高い。第4・15表に示すように、10戸の作付農家の10a当り平均収量は15.8tである。

熊本県農業試験場の試験成績によれば、昭和47年5月12日の1回刈より始まり、9月29

第4・15表 熊本県竜北村におけるキシユウスズメノヒエの作付状況（昭和48年度）

農家 番号	所有水田 面 積	飼養乳牛頭数		キシユウ スズメノヒエ 作付面積	平均生草収量(t/10a)		合 計	そ の 他
		成 牛	育成牛		キシユウ スズメノヒエ	イタリアン ライグラス		
1	240 ^a	15 ^頭	4 ^頭	35 ^a	16 ^t	14 ^t	30 ^t	
2	180	13	2	10	14	16	30	
3	250	21	5	50	18	14	32	
4	180	18	3	12	16	15	31	
5	400	60	13	35	16	15	31	
6	200	20	2	15	17	15	32	
7	210	6	1	—	—	14	14	
8	130	22	7	8	16	14	30	
9	260	23	8	20	16	15	31	
10	180	5	4	10	15	14	29	60aに拡大希望
11	185	6	5	—	—	13	13	
12	50	—	—	10	14	—	14	
13	60	10	5	—	—	15	15	畑160a
14	50	12	2	—	—	15	15	畑100a
計	2,575	231	61	205	158	189	347	
1戸 当り	183.9	16.5	4.4	14.6	15.8	14.5	30.3	

注) 中根吉之「暖地草地研究最近の歩み」

(昭和48年度日本草地学会秋季大会シンポジウム要旨, P97)

日までに6回刈を行なっている。刈取間隔は23～34日と短く、10a当り収量は1番目が0.9t、2番目が1.6t、3番目が1.3t、4番目が2.3t、5番目が5.7t、6番目が3.3tの計15.2tにも達している(第4・16表)。8月から9月にかけての生育が旺盛であることがうかがえる。

B農場のキシユウスズメノヒエの作付面積は自作地に20a(昭和45年より転換畑)、借入地に70aの計90aである(第4・12表)。借入地の70aは「稲作減反」によりキシユウスズメノヒエが自然発生した水田である。このため昭和45年より4年間にわたって、キシユウスズメノヒエ・イタリアンライグラスの栽培を続けてきている。

キシユウスズメノヒエは宿根性で、毎年4月に入れば発芽し、6月に刈取るイタリアンライグラスのなかになんかのキシユウスズメノヒエが混合している。9月上旬より中旬にかけてキシユウスズメノヒエの立木中にイタリアンライグラスの種子を播種する。したがって圃場は4年間にわたって1度も耕耘したことがない。不耕起で播種するのは省力化のためでもあるが、基本的には耕起・耕耘すれば、収穫のとき雨になれば圃場がやわらかくなり、トラクター・ハーベスター・トレーラー(牧草積載)が沈下し、青刈が出来なくなるためである。

不耕起であればキシユウスズメノヒエとイタリアンライグラスの根が張つて、土壌も数年にわたって踏み固められるので、トラクター・ハーベスターの走行に都合が良い。このため4年間に1度も既肥を入れたことがなく、化成肥料と尿のみで栽培を行なつてきている。地力維持の観点より見れば、牧草の残根が多く、地力消耗的ではない。栽培面より見れば、9月にイタリアンライグラスの種子を撒播するだけなので、10a当り30分もあれば良く、他の管理は施肥と排水だけである。刈取後に尿素を10a当り10～20kg施す。

夏作の場合は周囲の水田には水稻が作付されているので湛水状態で地下水位は高い。したがって飼料圃場の周囲を耕耘機によつて片培土することによつて溝を切る。この溝は周囲の水田からの水の流入を防ぐ。

冬作のイタリアンライグラスの場合も、周囲にイグサ田がある時は、地下水位が高いので、キシユウスズメノヒエと同様に溝を切つて周囲の田よりの水の流入を防ぐ¹⁵⁾。イネ・イタリアンライグラスの場合の冬作の圃場においても、同様にして排水に意を用いている。

熊本県農業試験場のキシユウスズメノヒエに関する試験によれば、刈取回数を6回にして10a当り収量を15.2tと高めていたが、B農場の場合は刈取回数は2回刈がほとんどで、3回刈は少ない。梅雨のため7月中旬位まで圃場にトラクター・ハーベスターは入れずに、1回目の刈取が7月中旬より8月中旬にかけて行なわれるため、2回刈にならざるを得ない。1回目は青刈給与し、2回目は主にサイレージにまわした。したがって1回目の収量は高く、5t程度であり、青刈で給与したが、2回目の収量は3tであつた。

第4・16表 キシニウスズメノヒエとイタリアライグラスの組合せによる収量推移

年次	刈取期 月 日	イタリアライグラス				キシニウスズメノヒエ				合 計			
		草 丈 cm	茎 数 本/m ²	生草量 kg/a	乾物率 %	乾物量 kg/a	草 丈 cm	茎 数 本/m ²	生草量 kg/a	乾物率 %	乾物量 kg/a	生 草 量 kg/a	乾 物 量 kg/a
昭和46年 (初年目)	8. 10						52	—	247.3	11.0	27.2	247.3	27.2
	8. 22						61	—	284.1	13.8	39.2	284.1	39.2
	9. 28						65	—	220.9	14.7	32.5	220.9	32.5
	計						—	—	752.3	—	98.9	752.3	98.9
昭和47年 (2年目)	1. 21	25		154.0	16.0	24.0						154.0	24.6
	3. 10	50		205.1	15.7	32.2						205.1	32.2
	4. 3	59		248.6	16.1	40.0						248.6	40.0
	4. 24	58		196.0	16.2	31.8						196.0	31.8
	5. 12	62		147.9	17.4	25.7	42	—	94.8	12.8	12.1	242.7	37.8
	6. 13	83		186.2	17.2	32.0	54	—	159.6	15.6	24.9	345.8	56.9
	7. 7						63	—	128.5	16.8	21.6	128.5	21.6
	8. 2						44	—	234.1	16.5	38.6	234.1	38.6
	8. 25						66	6,000	574.8	17.0	97.7	574.8	97.7
9. 29						47	3,380	336.0	18.2	61.2	336.0	61.2	
	計			1137.8	—	186.3	—	—	1,527.8	—	256.1	2,665.6	442.4

注) 熊本種畜牧場『昭和47年度牧草類品種の奨励地域および利用方式栽培調査成績』

第4・17表 作業別労働投下量（昭和41年）

酪 農 (20頭)				稲 作 (3ha)			イ		グ		サ
作 業 名	従 事 者	年 所 要 時 間	考 査	作 業 名	年 所 要 時 間	考 査	作 業 名	年 所 要 時 間	考 査	作 業 名	年 所 要 時 間
草 刈	3	876	常 時	苗代耕起代掻	6	苗 代 15a	育 苗	72	植付面積30a	72	
飼 養	3	2880	"	床 造	12		苗 堀 ・ 苗 割	142			
牛 乳 出 荷	1	185	"	消 毒 播 種	20		耕 起 整 地	8			
小 計		3,941	"	除 草	29		畦 ぬ り 基 肥	5			
				小 計	67		植 付	88			
野 草 刈	3	142	季 節 的	本 田 耕 起	68	ヒエ抜 除草剤撒布	灌 漑	29	収穫面積50a	32	
サイレージ作り	4	465	"	畦 ぬ り	55		除 草	32			
乾 草 作 り	4	359	"	堆 肥 撒 布	106		追 肥	16			
牛 手 入 れ	2	131	"	基 肥 代 掻	45		管 理	32			
分 娩	1	30	"	田 植	480		収 穫 乾 燥	607			
小 計		1,127		除 草 肥 水	152		そ の 他	32			
	3	165		追 灌 排 除 刈 脱 穀 乾 燥 摺 荷 出 そ の 他	30 112 80 280 133 70 24 45		小 計	1,063			
飼料作物栽培				小 計	1,680		選 別	16			
				合 計	1,747	10a当 58.3時間	製 荏	256			
				小 計	1,680		小 計	272			
				合 計	1,747	10a当 58.3時間					
合 計		5,233	1頭当り 262 時間	合 計	1,747	10a当 58.3時間	合 計	1,335	植付10a当 105時間		

注) B農場「NHK農業経営コンクール応募資料」昭和41年

昭和34～36年に60aのイグサ作付を行なっていたが、同40～43年に乳牛の成牛頭数が23頭に増加するにおよんで、飼料作付面積の増大の必要性和労働時間を減らすために、35a

第4・18表 作目別10a当り作業時間

単位：時間

年 次		昭 和 4 1 年	4 8 年	年 次		昭 和 4 1 年	4 8 年
項 目				項 目			
水稲作	苗代耕起代掻	2.2	2.2	飼料作物	イタリアン（水田冬作）	3.4	5.0
	本田耕起	2.3	1.0		キシウ・ヒエ（水田夏作）		3.5
	畦ぬり	1.8	1.8		ソルゴー（水田夏作）		8.0
	堆肥運搬	3.5	2.5		イタリアン（畑）		2.5
	基肥代掻	1.5	1.5		カブ（畑）		8.0
	田植	16.0	5.0		ソルゴー（畑）		8.0
	除草	5.1	5.1	イグサ作	育 苗	24.0	24.0
	追肥	1.0	1.0		苗掘苗割	47.3	47.3
	灌排水	3.7	3.7		耕起整地	2.7	2.7
	防除	2.7	2.7		畦ぬり基肥	1.7	1.7
	刈取	9.3	5.0		植付	29.3	29.3
	脱穀乾燥	4.4			灌漑	5.8	5.8
	籾摺	2.3	2.3		除草	6.4	6.4
	出荷	0.8	0.8		追肥	3.2	3.2
その他	1.5	1.5	管理		6.4	6.4	
計	58.1	36.1	収穫乾燥		121.4	121.4	
			その他		6.4	6.4	
			計		254.6	254.6	

- 注） 1. 昭和41年は「NHK農業経営コンクール資料」、同48年は筆者による調査
 2. 第4・17表より算出
 3. 水稻における変化は耕起（トラクター）、田植（田植機）、刈取、脱穀（コンバイン）、
 他は昭和41年と同じとした
 4. 第4・17表の飼料作物に要した165時間を延飼料作物作付面積で除した 厩肥搬入作
 業時間は水稻に含まれ、飼料作物より除外されている
 5. 厩肥搬入に要した時間の4時間を含む
 6. 畑3.6haの場合、播種と施肥のみで耕起・覆土も行なっていない
 7. 第4・17表 植付30a、収穫50a
 8. イグサの技術進歩は基本的にみられないので、昭和41年の数字を使用した

にまで作付面積を減少した。その後さらに乳牛頭数は増加し、成牛頭数で昭和46年は40頭、同47年は50頭、同48年は57頭となつたが、バーンクリーナ・パイプラインミルカー・ハーベスターの導入により酪農作業の省力化を行なつた。また稲作においても、動力田植機・コンバイン等の導入によつて、昭和41年の10a当り稲作時間は58.1時間であつたが、同48年には36.1時間に減少している(第4・18表)。

このため労働時間に余裕を生じたので、イグサ作付面積は昭和46年以降68aへと増加するに至っている。B農場は4人の労働力を有するので、所得の増大につながる労働力の完全燃焼のために、イグサは重要な部門である。昭和41年の作目別労働投下量調べによれば、30aのイグサ植付けと50aの管理・刈取に要した時間は1,335時間で、10a当りには254.6時間である(第4・17, 18表)。

水田の冬作のイタリアンライグラスは水稻立毛中に撒播するので、管理は施肥のみで、10a当りにわずか5時間である。キシユウスズメノヒエにいたつては播種も行なわず、刈取回数も2〜3回なので、10a当りに要する作業時間は3.5時間である。このように乳牛の飼養管理に多くの作業時間を要するのに比べて、飼料作に要する作業時間は少なく、昭和41年の水稻の10a当り58.1時間、同48年の36.1時間、イグサの254.1時間に比べて粗放な栽培が行なわれていることを示す。

最近の農業技術は水稻、イグサにおいても土地生産性の追求よりは、労働生産性の追求の方が優先しているが、飼料作物の場合は、さらに労働生産性の追求が進んでいる点に特徴をみる。

(4) ソルゴー・イタリアンライグラス

水田におけるソルゴー・イタリアンライグラスの作付は昭和48年に借入れた圃場13のみである。ソルゴーの栽培は厩肥を入れて、耕耘することより始まる。基肥として硫化燐安を10a当り60kg施し、ソルゴーの種子を8kg程撒播によつて落とす。化学肥料の施肥量は標準的であるが、播種量は一般の酪農家の2倍に達する。覆土はトラクターにローターベーターを付けて浅く耕耘する。播種後の管理は追肥のみである。したがつてソルゴー栽培に要する作業時間は7〜8時間で、このうちの4時間は厩肥搬入に要する時間である。厚播きによる撒播であるため、中耕・培土の必要もない。厚播きであるので、初期生育において、雑草に負けることさえなければ、以後ソルゴーの茎葉が圃場を覆つて雑草を抑える。このように平畦による撒播は省力的であると同時に、収穫の時良い結果となる。すなわち中耕・培土を行なつた場合は、ハーベスターによる収穫では、土を飼料と一緒に吹き込むことになる。平畦によるソルゴーの栽培はハーベスターによる収穫の前提条件ともいえる。しかし水田の夏作の場合、周囲の水田は湛水状態であるため、地下水位が高くなるので、平畦は湿田状態になる可能性を有する。この対策としてはソルゴーの圃場の周囲に耕耘機により溝を切ることによつて、ほぼ達せられる。

第4・5図 飼料の作付と収量（昭和48年）

項 目 場 番 号	地 目	面 積	作 物 名	1 月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	10a当り 収 量	総収量
6, 7, 8, 9, 10	水 田	205 ^a	イ イタリアン													8	164
3, 4	水 田	48	イ イグ														
1	水 田	20	ソ イグ													6.5	13
2	水 田	2	ソ イタリアン													8 10	2 2
11, 12, 14, 15	転換畑	90	キシク・ヒエ イタリアン													8 10	72 90
13	転換畑	20	ソ イタリアン													5 2	10 4
16, 17	畑	40	ソ カ													9 6	36 24
18	水 田	100	(イ イタリアン)													6	60
20	畑	360	ソ イタリアン													4 4	144 144
計		989														7.8	765

注) 1. 記号 △ 播種 □ 青刈 ▨ サイロ詰

2. 筆者による調査 昭和49年4月6日

ソルゴの播種は7月中旬であつたために、昭和48年の刈取回数は1回で、青刈給与されている。10a当り収量は5tであり播種より刈取までに約70日を要している。ソルゴの後作はイタリアンライグラスで、播種は10月初めに行なわれている。厩肥を入れ、耕耘し、播種するという作付様式を取っているが、覆土は行なっていない。播種を行なつた後の栽培法は前述した、イネーイタリアンライグラスの場合と同じである。1回目の刈取は12月に行ない、10a当り収量は2t程度である。昭和49年2月に2回目の刈取を行ない、10a当り2t、4月下旬の3回目は3.5t、5月末までに4回目の刈取予定となつている。よつて収量の合計は約10t程度になろう。

さて次に13km離れた3.6haの畑のソルゴーイタリアンライグラスの作付様式をみてみよう。車で15～20分の時間を要する標高150mの山に昭和46年の冬作より作付を行なっている。傾斜はゆるやかだが、大雨の時のエロージョンはかなりの被害を与えるようである。昭和46年の冬作以来、今日に至るまで、ソルゴーイタリアンライグラスの1年2毛作の連作を行なつてきているが、不耕起によつて播種を行なつているので、エロージョンの程度は比較的に少ない。遠隔地であるために厩肥の搬入が全然行なわれていない。

ソルゴの播種は6月中旬にイタリアンライグラスの刈跡に種子と肥料を直接播き込んでいる。播種の後の管理は追肥のみである。このため収量は少なく、昭和48年は9月下旬にサイロ詰に利用しただけで、10a当り収量も4tを下廻っている。このソルゴの刈跡に、イタリアンライグラスの種子を不耕起のままで播種する。栽培法はソルゴの場合と同様であるが、刈取回数は2回となつている。

(5) ソルゴーイグサ

イグサの刈取、収納は6月中旬より7月上旬にかけて行なわれる。イグサの刈取、収納期は1年のうちでも最も忙しい。したがつてイグサの刈取・収納が終われば、イネーイグサの作付順序をとる48aの圃場の田植えとなる。このため圃場1のイグサの刈跡のソルゴ播種は7月下旬となる。播種法は前項のソルゴーイタリアンライグラスの場合と同様である。昭和48年の場合は7月23日にソルゴの播種を行なつたが、この後で大雨になつて冠水し、発芽しなかつたので、8月5日に播き直した。

しかし厩肥を10a当り20tも入れたためか、生育が早く、9月15日に10a当り4.5tの収量に達している。9月中旬より下旬にかけては雨が多かつたので、ハーベスターによる収穫は出来ず、鎌によつて刈取つて、トレーラーで運んで、給与している。2回目の刈取は10月末になり、収量も10a当り2tと少ない。しかし8月5日に播種し、計6.5tという収量は非常にすぐれている。

この作付順序はソルゴーイグサという連作であり、イグサも多肥作物なので、毎年20tと

いう厩肥が入っている。しかし厩肥多投入による害は出ていない。もつともソルゴーを止めて水稻作に転換した時は問題が生じる可能性はある。これは今後に残された課題である。

(6) ソルゴー・カブ

ソルゴー・カブのいずれの場合も作付前に厩肥を入れている。厩肥は畑の隅に堆積し、播種前に拡げて耕耘し、播種する。とりわけカブ（セブントップ）の播種前には大量の厩肥を入れる。カブの播種量は10a当たり0.7kgで、撒播している。カブの栽培は一般には条播して、間引を行なつて集約管理を行なうのであるが、B農場は省力化を第1の条件にしているため、平畦、撒播の方式を採っている。10a当たり0.7kgという播種量はかなりの厚播きであつて、雑草はカブの葉の陰に隠れ、やがて圃場全面はカブの茎葉によつて覆われる。このため中耕・培土は行なわない。

鹿児島県の笠の原台地のカブ作に要する作業時間は10a当たり61時間で、このうち間引作業に要する時間が過半におよんでいることを考えれば、B農場のカブ栽培方式はきわめて労働生産性の高いことが注目される。しかし平畦で作付し、培土を行なわないために、また球根は過密なるため、肥大できず、茎葉の収量の方が根部より多い位である。このように茎葉の占める割合が大きいので、給与も11月下旬より1月位まで行ない、1月以降の茎葉の減少する時期の給与を避けている。にもかかわらず10a当たりの収量は6t程度あるので、省力的栽培としては良い成績である。ソルゴーについては水田夏作と同様である。

第4節 厩肥をめぐる諸問題

厩肥は地力再生産を支える重要な要因の一つである。B農場において厩肥は一方では地力再生産のための重要な手段として積極的に利用しているが、他方では毎日一定量づつ生産されるため、作物の立毛期にはその処分に頭を痛めている。乳牛飼養頭数が所得の観点より決定され、合理的な部門結合、地力再生産の観点が無視されている結果である。

厩肥の年間生産量は生厩肥量にして700t程度になる。農場の中で使用されている量は全体の $\frac{1}{3}$ なので、約230tとなる。

厩肥が投入される圃場は自作地水田315a、自作地転換畑20a、小作地転換畑20a、畑40aの計395haが対象となる。しかし厩肥はこれら395haに均等に投入されず、畑・転換畑・牛舎より近い水田の順に投入量は少なくなり、牛舎より遠い水田や地下水位の高い水田にはほとんど投入していない。量的に多く投入する圃場でも、1年おきや2年おきに投入する慣行になつている。畑の0.4haと牛舎の近くの水田には毎年、量的にも相当に投入している。これら多投入区には毎年10tを越える量を投入している。例えば圃場No.1には昭和48年の7月上旬の大雨の頃、糞処理に

因つて、20aに対し40～60tの厩肥を投入している。

多投入区を1.5haとすれば、この他の圃場には10a当り4tの投入量となる。各圃場とも1年おきか2年おきに投入するので、投入する時は8～12tの量となる。

厩肥はバーンクリーナーにより処理しているが、糞尿分離を行なっている。

敷料は鋸屑を1週間に1度、2km程度近くの製材所よりもらつてきているが、仔牛や牡犢の肥育に主として使用するので、成牛にはほとんど使用しない。糞はバーンクリーナーよりダンプトラック(2)に直接落下する。1日の糞の量はほぼ1.7t程なので、毎日ダンプトラックの糞をバーンクリーナーの落下口より40m離れた糞乾燥舎に運び、降ろす(第4・6図)。

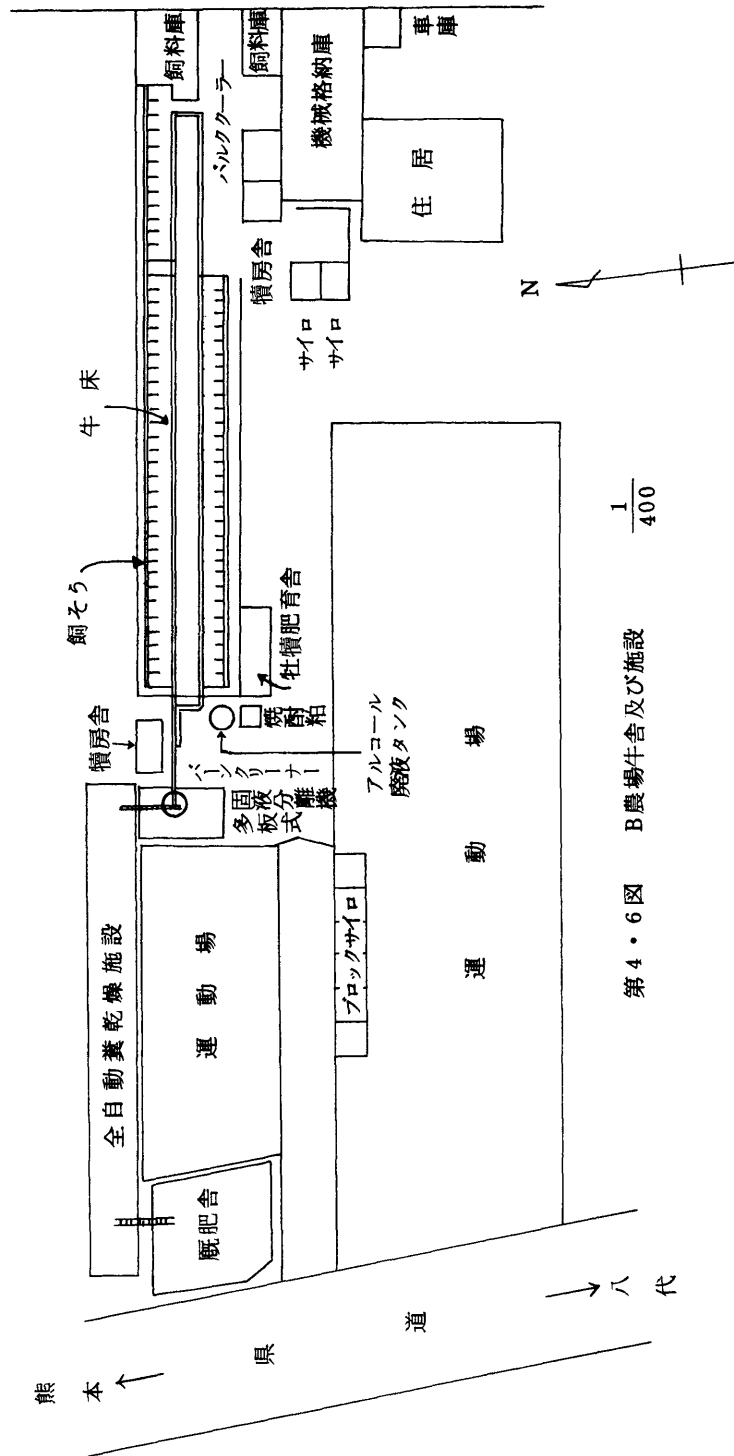
仔牛舎と牡犢肥育舎の鋸屑と混和した糞は数日に1度掃除し、トレーラーで糞乾燥舎に運ぶ。

700t(1年分)の厩肥の $\frac{2}{3}$ は場外に持出される。この厩肥を竜北町のイチゴや野菜農家がトラックでもらいに来る。しかし県道・国道をトラックに生厩肥を満載して走るのとは難しくなってきたため、乾燥して軽くする必要にせまられた。このため糞を乾燥する目的で昭和47年に糞乾燥舎を建設した。イチゴ・野菜・果樹作農家の人々はトラックを持つて来るが、厩肥舎の厩肥をトラックに積込む手段を持たない。したがつてB農場の方でトラクターにフロントローダーを付けて、トラックに積み込んでやる。

厩肥舎の下部は鉄筋ブロック造り、上部は鉄骨・ビニロンによつて完全に覆い、入口はシャッターを付けている。太陽エネルギーによつて乾燥化しようという構造であるが、生厩肥のため水分含量が高く、最も多いので、水分の蒸発は大して進まない。この問題を解決するため、すなわち厩肥の乾燥化と醗酵を強力に促進し、商品化するため、昭和49年3月より岡田式全自動畜糞乾燥装置取付け工事を始めている。ビニール張施設(5.4m×5.4m)の中で厩肥を攪拌しながら強制送風する方法である。この施設が完成して乾燥化が実現すれば、1袋(20kg)を200円で販売する計画になっている。

B農場は今後厩肥の大半を販売する意向である。それは圃場の大部分は水田であつて畑が少ないし、3.6haの畑は牛舎より13kmも離れているので生厩肥では運べず、自家消費出来ないためである。これ迄考察してきたように、水田とりわけ夏作に水稻を作付し、立毛中にイタリアンライグラスを播種する作付様式を取る場合には、厩肥を搬入することはかなり制限される。

尿は牛舎内で糞と分離し、尿溜に集め、バキュームカーで圃場に撒布している。尿施用の最も多い作物はイタリアンライグラスで12月より5月にかけての約110tに達する。尿の撒布はイタリアンライグラスの刈跡に行なう場合がほとんどである。ついで水稻に対して約50tの尿を施しているが、湛水した水田に流し込む方式を取っている。この他はキシユスズメノヒエに約20t、イグサに約20t、ソルゴーに若干となつている。尿は貯尿槽が満杯すれば汲みあげて撒布しなければならず、糞の場合よりも処理問題は深刻である。とりわけ7～8月は水稻にも施すことになるが、鋸屑や



第4・6図 B農場牛舎及び施設

ヘドロの水田への蓄積が心配されている。

第5節 飼料構造

B農場の今後の飼料給与のあり方にたいする方針は、「サイレージを主体にして、青刈給与は補助にする」ということである。その理由は青刈給与は労力を多く要し、ハーベスターを利用すれば毎日刈取らねばならず、その上飼料が傷む。雨が続けば、水田は地下水位が高いので圃場に入れず、青刈給与が出来なくなる。しかし現在の飼料給与形態は青刈給与の方が多い。サイロは昭和46年に角型ブロックサイロを6基建設したのと、同43年に建設した1基の計7基で、その容積は合計140m³である。したがってサイレージの出来上り量は1m³を0.6tとすれば約84tになる。

サイロ詰の方法は次の通りである。

ハーベスターにて材料をトレーラーに吹込まずに圃場に拡げて予乾し、それを再びハーベスターで拾いあげてサイロに運んで詰める。いわゆるヘイレージ製造を行なっていたが、この方法はハーベスターを2回操作しなければならず、それだけ労力を多く要するので、昭和47年よりはハーベスターで刈取った飼料を直ちにサイロに詰めている。

サイロは7基あるが、1基はほぼ年間にわたってビール粕を入れているので、サイレージ用には6基しか使用できない。生草重量にして約100tの飼料を詰込んでいる。年間を通して、サイロ詰は4月から5月にかけてのイタリアンライグラスと9月から10月にかけてのソルゴー、キシユスズメノヒエと11月の稲わらで行なう。サイロ詰は主に以上の季節に行ない、生草の豊富な時期を除いて年中サイレージを給与している。

4月より5月にかけてイタリアンライグラスのサイロ詰を行なうが、10a当り3tの収量にして100tの生草を詰めるためには、3.5haの圃場を要する。昭和48年の場合は3.5ha以上の面積をサイロ詰しているが、刈取回数を増すために、4月に詰めて5月に給与し、5月末に再びサイロ詰する方法を取っている。5月末までに出来たサイレージは早く詰めたサイロから順に6月中旬の田植の頃よりイグサ刈の農繁期に給与する。1日の給与量は成牛1頭当り10～15kgである。8月末にはほぼサイロは空になつてしまう。9月に入るとソルゴー・キシユスズメノヒエのサイロ詰を行なう。

13km離れた3.6haの畑のソルゴーもこの時にトラックで運搬してサイロ詰をする。これらのサイレージは10月中旬過ぎの農繁期に入ると、成牛1頭当り10kg余りの量で給与する。そして11月に入ると空のサイロに細断した稲わらを詰めている。1基に30a分の稲わらが入るが、1.5ha分の量を5基のサイロに詰める。イタリアンライグラス・ソルゴー・キシユスズメノヒエの場合は、ハーベスターで収穫した飼料1基分(生草重量で17t)に100kgの糖蜜飼料と200～

300kgのヒエヌカを添加してサイロ詰する。

11月以降はソルゴーとキシユウスズメノヒエのサイレージ3基と稲わらサイレージ3基と青刈イタリアンライグラスが主な飼料になる。成牛1頭当り10kg余りのサイレージを給与すれば、2月の上旬にはすべてのサイロは空になる。2～3月は少量の青刈イタリアンライグラスと稲わら、焼酎粕、アルコール粕、ビール粕などによつて飼養される(第4・19表)。サイロにはミカン皮・タケノコ皮などが詰められ、またヒエヌカもサイロ詰される。

第4・19表 飼料の種類と給与形態

飼料種類	サイレージ	青刈	給与期間	
			サイレージ	青刈
イタリアンライグラス	100t	364t	6～8月	11月末～6月中旬
キシユウスズメノヒエ	35	37	10～11	7～8
ソルゴー	65	140	11～1	8～10
カブ	—	24		11・末～1
稲わら	8	12	1～3	12～3
ビール粕	112		年間	
焼酎粕	80		年間	
アルコール粕	100		年間	
ヒエヌカ	6		年間	
タケノコ皮	200		4～5	
ミカン皮	60		12～3	

注) 1. 筆者による調査 昭和50年1月30日

2. ビール粕、焼酎粕、アルコール粕はセミサイレージ

3. 配合飼料48t、大麦挽砕16.8t、糖蜜飼料1.5t、大豆粕は2.2t

サイレージの給与量は10～15kgと少ないが、年間の7か月を給与しており、稲わらサイレージを含めると9か月におよぶ。冬期の貯蔵飼料として役立つのはもちろんだが、とりわけ6月から7月の田植よりイグサの収穫という年間最大の農繁期、10月より12月にかけての稲収穫、イグサ植付け期の農繁期に欠かせない。

年間の粗飼料生産量は765tで、そのうち200tはサイレージ、565tは青刈給与している。青刈給与の割合が74%を占め、サイレージ給与主体にはまだかなりの飼料生産量の増加とサイロの増設を必要としている。昭和48年の成牛1頭当り年間粗飼料給与量は12.8tで、1日当り平均3

5kgの給与量である。昭和48年の場合、成牛1頭1日当り50kgの粗飼料を給与するには、同年の粗飼料生産量(765t)の14.3%を生産しなければならない。このように絶対的に粗飼料が不足するところより、ビール粕(112t)、焼酎粕(80t)、アルコール粕(100t)を年間給与している(第4・19表)。

第6節 農業経営の収支

B農場の農業経営の内容は前述したように、収益面において非常に優れている。昭和38年の農業粗収入342.4万円のうち、米の販売額は153.6万円で全体の45%を占め、イグサは96万円で28%を占め、この両者による耕種収入は73%になる。よつて酪農部門の粗収入は22%にすぎない(第4・20, 21表)。

農業経営費は84.8万円で、農業所得は257.6万円である。昭和39年には酪農部門粗収入は139.1万円と増加している。この結果農業所得は248.8万円となつている。

昭和40年は酪農部門粗収入が223.5万円で、粗収入の44%を占めるに至る。飼料費が64.6万円、諸材料費21.6万円、農具費19.9万円と大きくなり、農業経営費は183.8万円と大きくなつている。しかし農業所得は324.2万円と酪農の規模拡大の成果が現われてきている。この結果昭和41年に熊本県農業コンクールにおいて自立経営部門の最優秀農家に選ばれている。

昭和41年の酪農部門粗収入は45.8%を占め、農業所得は311.3万円となつている。

昭和43年の搾乳牛は19頭と増加し、総乳量も9.9万tに達したため、農業粗収入に占める酪農部門粗収入は64.7%になり、耕種部門を上廻るに至っている。同年の農業経営費は第4・20表の注に記すように、項目が少なく、償却費が部分的であるが、366.4万円となっている。この結果農業所得は443.6万円と著しく増大している。

昭和45年にはさらに乳量が増加し、酪農部門粗収入の総収入に占める割合は69.8%と著しく大きい。しかし飼料費も259.6万円で、総農業経営費の61.6%と大半を占める。この結果農業所得は384.1万円と安定した水準に達している。

さらに昭和48年の酪農部門粗収入は1,700万円となり、酪農部門所得は724万円へと増大している(第4・22表)。

しかし牛乳販売額に占める購入飼料費の割合は、昭和38年の29.5%、同39年の28.6%、同40年の31.6%、同41年の33.1%、同43年の38.3%、同45年の38.1%へと徐々に割合を増している。これは乳牛の多頭化につれ、飼料が不足し、ビール粕、焼酎粕、アルコール粕の購入利用を増大しつづけてきた結果である。

第4・20表 農業経営収支の推移

単位：千円

年 次			昭和38年	39 年	40 年	41 年	43 年	45 年
項 目								
農 業 粗 収 入	耕 種	水 稻	1,536	1,620	2,011	2,310	2,160	} 2,966
		イ グ サ	960	502	695	700	700	
		そ の 他	169	182	139	—	—	
	酪 農	牛 乳	752	1,379	2,044	2,414	4,440	6,815
		子 牛	7	12	191	128	800	15
合 計			3,424	3,695	5,080	5,552	8,100	9,796
農 業 經 営 費	種 苗 費 肥 料 費 農 薬 費 飼 料 費 諸 材 料 費 農 具 費 燃 料 費 建 物 施 設 費 家 畜 費 労 賃 租 税 公 課	種 苗 費	6	15	81	48	81	
		肥 料 費	167	185	242	254	355	
		農 薬 費	82	53	56	57		
		飼 料 費	222	394	646	798	1,700	2,596
		諸 材 料 費	47	71	216	126	125	
		農 具 費	50	150	199	433	171	
		燃 料 費	37	39	43	56		
		建 物 施 設 費	18	23	73	81	1,033	
		家 畜 費	29	33	28	296		
		労 賃	32	39	51	80		
		租 税 公 課	158	205	203	210		
合 計		848	1,207	1,838	2,439	3,664	4,214	
農 業 所 得		2,576	2,488	3,242	3,113	4,436	3,841	

注) 1. 昭和41年度熊本県農業コンクール審査資料による 昭和43年は朴論文 昭和45年は「総合資金借入、農林公庫提出資料」より

2. 昭和41年と同43、45年は農業支出の項目が異なる 昭和41年以前は農機具償却費は農具費に、建物償却費は建物施設費に含まれる 乳牛償却費は家畜費と思われるが、同40年以前の額は少ないように思える 昭和43年防除費144千円 賃借料56千円 医療費、家畜費は0

3. 昭和45年の農業支出は支出項目が無いが次のようになっている 購入飼料費2596千円、その他の経費667千円 その他の部門905千円 雇用労賃0円 借入金利子46千円 計4214千円 減価償却前所得5582千円 減価償却費1741千円 農業所得3841千円 家計費1804千円

第4・21表 農業粗収入・経営費・所得率

単位：％

年 次				昭和38年	39 年	40 年	41 年	43 年	45 年
項 目									
農 業 粗 収 入	耕 種	水 稻		4 4.9	43.8	3 9.6	4 1.6	2 6.7	} 30.3
		イ グ サ		28.0	1 3.6	1 3.7	1 2.6	8.6	
		そ の 他		4.9	4.9	2.7	—	—	
	酪 農	牛 乳		2 2.0	3 7.3	4 0.2	4 3.5	5 4.8	6 9.6
		子 牛		0.2	0.3	3.8	2.3	9.9	0.2
		合 計		1 0 0.0	99.9	1 0 0.0	1 0 0.0	1 0 0.0	1 0 0.1
農 業 經 営 費	種 苗 費		0.7	1.2	4.4	2.0	2.2		
	肥 料 費		19.7	15.3	13.2	10.4	9.7		
	農 薬 費		9.7	4.4	3.1	2.3			
	飼 料 費		26.2	32.6	35.2	3 2.7	4 6.4	6 1.6	
	諸 材 料 費		5.5	5.9	1 1.8	5.2	3.4		
	農 具 費		5.9	1 2.4	1 0.8	1 7.8	4.7		
	燃 料 費		4.4	3.2	2.3	2.3			
	建 物 施 設 費		2.1	1.9	4.0	3.3	2 8.2		
	家 畜 費		3.4	2.7	1.5	1 2.1			
	労 賃		3.8	3.2	2.8	3.3			
	租 税 公 課		18.6	17.0	1 1.0	8.6			
合 計				1 0 0.0	99.8	1 0 0.1	1 0 0.0		
農 業 所 得 率				7 5.2	6 7.3	6 3.8	5 6.1	5 4.8	3 9.2

注) 資料 前掲

第4・22表 技術および経済指標

項 目	年 次	
	昭 和 4 3 年	昭 和 4 8 年
乳 牛 頭 数	3 1 頭	6 9
経 産 牛 頭 数	1 9 頭	4 7
経 産 牛 割 合	6 1.3 %	6 8.1
換 算 成 牛 頭 数	2 6.2 頭	6 1.8
労働力 1 人 当 り 換 算 成 牛 頭 数	6.6 頭	1 5.5
換 算 成 牛 1 頭 当 り 水 田 面 積	1 2.4 a	6.8
換 算 成 牛 1 頭 当 り 延 飼 料 作 面 積	2 3.3 a	1 6.6
成牛 1 頭 当 り 粗 飼 料 給 与 量 (年 間 生 草)	1 6.8 t	1 3.1
成 牛 1 頭 当 り 購 入 飼 料 費	6 4,885 円	9 4,057
年 間 総 乳 量	9 8,842 kg	2 36,344
経 産 牛 1 頭 当 り 乳 量	5,202 kg	5,028
換 算 成 牛 1 頭 当 り 乳 量	3,773 kg	3,824
成 牛 1 頭 当 り 所 要 労 働 量	4 0.9 日	1 6.4
乳 飼 率	3 7.8 %	4 2.0
酪 農 部 門 粗 収 入	5,300,000 円	1 7,049,400
酪 農 部 門 経 営 費	2,900,000 円	9,805,400
酪 農 部 門 所 得	2,400,000 円	7,244,000
経 産 牛 1 頭 当 り 酪 農 部 門 粗 収 入	2 78,000 円	3 62,750
経 産 牛 1 頭 当 り 酪 農 部 門 経 営 費	1 52,630 円	2 08,630
経 産 牛 1 頭 当 り 酪 農 部 門 所 得	1 26,320 円	1 54,130
成 牛 1 頭 当 り 酪 農 部 門 所 得	9 1,600 円	1 17,220

注) 筆者による調査

第 7 節 要 約

- 1 B農場は八代平野の不知火干拓の東に隣接する竜北町に位置する。竜北町は水稻作が中心であるが、イグサ・イチゴの栽培が盛んである。同町の西に干拓地が造成されたので、水田の排水条件に問題がある。
- 2 B農場は戦前 1.2 h a の自作地水田と若干の小作地水田を経営していた。農地改革後 1.2 h a の自作地と 1.2 h a の借地の計 2.4 h a の水稻作を行なってきた。其の後土地の購入を続け、昭和 48 年には水田（自作地）を 3 h a と畑を 4.4 h a にまで拡大している。乳牛の飼養は昭和 34 年より始め、同 40 年に経産牛 11 頭、同 45 年に同じく 30 頭、同 49 年には同じく 50 頭に達している。労働力は兄弟夫婦 4 人と多く、また水稻作・酪農の機械化が進んだので、昭和 48 年には水稻 2.5 h a、イグサ 0.7 h a を作付し、複合経営を行なっている。
- 3 作付様式はその内容よりみて昭和 44 年以前と以後に分けられる。昭和 41～44 年の作付はイタリアンライグラスが主でレンゲがこれに次いでいた。飼料作の主要な部分が水田の冬作であつたことは常に変わらないが、昭和 41～44 年は冬作に最も強く依存した。この時期はイタリアンライグラスの多収を目的にした栽培法を採っていた。イタリアンライグラスの播種は水稻立毛中に撒播によつて行なう点は A農場と同様である。しかし水稻とイタリアンライグラスの作期の競合を避けるため、早生系水稻を多く作付し、播種量を 10 a 当り 8～10 kg と多く、施肥量も窒素成分で 58 kg と多肥を行なっている点が異なる。また施肥量が多だけでなく、基肥・追肥ともに 10～11 月中旬に施している。一般に西南暖地の水田でのイタリアンライグラスの施肥は A農場と同様に稲刈後の 11～12 月という根の活動が低下した頃行なっている。

イタリアンライグラスの刈取はトラクター・モアを基本とするが、圃場が柔らかい時は草刈機によつて行なう。刈取回数は年内 1 回、2～6 月にかけて 4 回の計 5 回という圃場もあるが、多くの圃場は 3～4 回刈りである。収量は 10 a 当り平均 11 t であり、多収である。
- 4 多頭化に伴つて単位面積当りの収量増を追求するもに、飼料作面積の拡大を行なっている。すなわち昭和 39 年に水田 25 a を転換畑とし、同 41 年に水田 90 a の冬作借地を始め、同 44 年には 1.5 h a にまで拡大している。水田における作付順序は、イネーイタリアンライグラスの連作が主で、イネーレンゲーデントコーンーイネ（借地）もみられる。転換畑における作付順序は、スーダンとローズグラスの混播ーイタリアンライグラスである。
- 5 昭和 45～46 年の飼料作付様式は大きく変化している。この変化の契機は第 1 に 70 a の水田の借地による専用飼料圃化（昭和 45 年）であり、第 2 に同 46 年のハーベスターの導入である。すなわち昭和 45 年に経産牛は 30 頭になり、飼料作付面積が拡大した結果、乳牛の飼養管理と飼料収穫に要する作業量は著しく増大した。このため飼料収穫の省力化を目的にハーベスターを導入

したが、飼養管理においても昭和46年にパイプラインミルクカー・バーンクリーナーを導入している。

複合経営における多頭化と飼料作面積の規模拡大の結果、最も問題になるのは、水稻の田植期と飼料収穫期の労働の競合である。しかも5～6月は大量のイタリアンライグラスのサイロ詰、刈跡地への厩肥投入、並び、耕耘、田植へと続く。それ故にハーベスターの導入はサイロ詰の能率を高めるのに大いに役に立っている。もちろん青刈給与に役立つことは言うまでもない。

しかしハーベスターの利用のために、作付様式が制約されている点は重要である。それは耕耘における浅耕、さらに不耕耘化と平畦撒播である。すなわち浅耕は地下水位の高い水田での飼料収穫において、土中への沈下を防ぐためである。夏期はもちろん、冬期も飼料圃場の周囲の水田はイグサ作のため地下水位が高い。大型農機具になるほど沈下し易くなり、その沈下の程度は耕耘した深さまでとなる。また畦栽培はハーベスターによる収穫に際し、飼料中に土を混入するので、平畦栽培にせざるを得ない。

6. 多頭化の結果増大する作業量を減少させるために導入したハーベスターにより飼料作付様式は制約されることになった。昭和43年より作付を始めた70aの転換畑の作付順序は、キシユウスズメノヒエーイタリアンライグラスの連作である。この作付順序が取られるのは、転換畑の排水が悪いためである。すなわち夏期は転換畑の周囲水田には水稻が作付されており、地下水位が高いため、ハーベスターによる収穫にとつては耕耘を行なわない永年牧草の作付は望ましい。しかしこのような不耕耘化は厩肥の土地還元を困難にする。

またハーベスターによる収穫は刈取回数を低下させる。何故なら草丈が低い飼料では刈取る時に損失が大きく、雨の後の収穫は飼料作物を傷め再生を悪くするため、収穫の時期が限られるからである。

昭和42年にコンバインが、同44年に田植機が入り、水稻品種も徐々に中生系より晩生系に移りつつあるので、水田冬作のイタリアンライグラスの在圃期間は短くなりつつある。

以上の結果イタリアンライグラスの刈取回数は草刈機・モアーの時の5回より3回へと減っている。このようにハーベスターの利用を基本においた飼料作付様式は労働生産性の向上において著しい成果をあげたが、土地生産性に問題を残している。とはいえ前述した施肥・播種のあり方、圃場の周囲に溝を切つて排水をはかるなどの適切な栽培管理のため、イタリアンライグラスの10a当り収量は8t、転換畑の年間10a当り収量は18tと他農家の水準より高い。

7. 厩肥は糞尿分離され、糞はバーンクリーナー糞乾燥機－厩肥舎－ダンブトラックにより圃場に運搬され、尿はバキュームカーで飼料作物を主に、水稻にも撒布している。しかし飼料作が主に水田冬作に限られており、また転換畑の場合は前述した理由で厩肥投入が出来ないため、昭和48年の場合、年間厩肥生産量700tのうちの470tは土地還元出来ず過剰となつている。この過剰

厩肥を販売するため、約400万円の多板式固液分離機・糞自動乾燥機および乾燥舎・厩肥舎を設備している。

厩肥の土地還元量は $\frac{1}{3}$ に過ぎないが、水田10a当りの年平均厩肥投入量は約5tとなる。しかし転換畑や牛舎に近い水田にはもつと多量に投入している。このため水稻作においてイモチ病が出易く、また熟期が遅れるので、水稻作の施肥に細心の注意を払っている。

8. B農場の粗飼料給与上の特徴はサイレージの割合が高いことである。粗飼料の26%がサイロ詰されている。昭和48年のサイレージの材料はイタリアンライグラスが100t、ソルゴー60t、キシユウスズメノヒエ35tである。しかしこの195tのサイレージは必要量に対して余りにも少ない。

多頭化に伴って、成牛1頭当り年間粗飼料給与量は昭和43年の16.8tより同48年には13.1tへと減少している。このため粗飼料は絶対量において不足し、タケノコ皮200t、ミカン皮60t、稲わら20t、ビール粕112t、焼酎粕80t、アルコール粕100tなどと粕・藁類の給与が行なわれている。

9. 水稻作の10a当り労働時間は昭和41年の58.1時間より同48年には36.1時間に減少している。イグサ作はほとんど変わらず254.6時間である。この結果、昭和48年の総労働時間の約75%は酪農部門に投じている。しかし酪農においても前述した技術によつて成牛1頭当り労働時間は昭和43年の327.2時間より同48年には131.2時間へと著しく労働生産性をあげている。酪農部門所得は昭和43年の240万円より同48年には724万円へと著しく増大している。

注

- 1) 白石正彦「熊本県竜北村」(『農業規模拡大の道』農政調査委員会 1973年 P.122)
- 2) 朴仁鎬「大規模酪農経営の事例研究」修士論文 1973年
- 3) 朴仁鎬 前掲書
- 4) 朴仁鎬 前掲書
- 5) 農林省農林水産技術会議『戦後農業技術発達史 畜産編』農林統計協会 1969年 P.791
～793

昭和30年以降イタリアンライグラスに関する多収試験と技術の普及により10a当り15t程度の収穫をあげている

- 6) 池田一「暖地型牧草の水田への導入」(『暖地草地研究最近の歩み』日本草地学会秋季大会事務局 1973年 P.94～95)

ソルゴー・ローズグラス・キシユウスズメノヒエ・イタリアンライグラスにおいてN施用と収量には強い相関関係があることが、熊本・長崎・福岡県農試で確認されている Nが $\frac{45\text{kg}}{10\text{a}}$

位迄は収量は増加するが、それ以上では効果が少ないという

- 7) 佐賀県農業試験場『奨励品種決定成績書』1970年
- 8) 白石正彦『土地基盤整備事業と水田農業の集約化』熊本県農政部 1970年 P. 66
- 9) 栗原喜久二『水田酪農の実際－新農業技術叢書Ⅱ』朝倉書店 1963年 P. 118
- 10) 江原薫『飼料作物大要』養賢堂 1968年 P. 63～64
- 11) 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 第10図
- 12) 池田一・江原薫「暖地型野草の生態的ならびに栽培的特性の解析的研究, 第4報・キシユウスズメノヒエ」(『九州大学農学部学芸雑誌』1972年 P. 435～439)
- 13) 池田一・藤井彰「暖地型野草の生態的ならびに栽培的特性の解析的研究, 第5報 ソナレシバ」(前掲書 P. 441～444)
- 14) 池田一「暖地型牧草等の水田への導入」(『暖地草地研究最近の歩み』日本草地学会秋季大会 1973年)
- 15) 三好洋他「水田および水田転換畑の地下水位と湿害対策」(『農業技術』第28巻7号 P. 296)