

程度高い。また培地にカリが共存するといかなる培地温度でも、マグネシウムの吸収は押えられるが、「ハヤテ」よりはNo.5の品種で抑制程度は顕著に大きい。

おわりに

エンバクは、一般に耐酸性の強い、また耐湿性であると理解されている。しかし、本文で示したように、土壌 pH が低い時はマグネシウムのエンバクによる吸収が押えられ、茎葉中のマグネシウム含有率は低下し、欠乏症状を呈するまでになる。この低下程度、ないしは欠乏症発現には明らかな品種間差異がある。

土壌にカルシウムイオンにより交換溶出できるマグネシウムが十分に存在する場合は炭カル施与により土壌 pH を矯正し、土壌のマグネシウム供給能を増すことになり、エンバクのおおよその品種にマグネシウム欠乏症状の発現の危険を解消することになる。と同時に、マグネシウム吸収力の強い品種の選択も考慮すべきであろう。

根圏、ないし土壌温度が低い時は、エンバクによるマグネシウムの吸収、並びに根から地上部へ

表5 培地温度と遮光のエンバクの茎葉のK/Ca+Mg比に対する影響 (K/Ca+Mg ミリ当量比)

培地温度℃	対 照 区		遮 光 区	
	ハヤテ	No. 4	ハヤテ	No. 4
8	2.03	2.79	2.45	3.19
18	1.95	2.32	2.49	3.37
26	1.95	2.53	2.57	3.93

水耕法による。培養液Mg濃度12ppm

の移送が抑制され、土壌の低 pH の場合と同様、茎葉の低マグネシウム含有率が欠乏症の発現の限界値以下になる危険度が高くなる。とともに、これに関しても明らかな品種間差異がある。とくに春先は秋に比べて気温より土壌温度が低く経過するので、マグネシウム欠乏症の発現の危険度を増すことになることを注意すべきであろう。

いずれにしても、土壌の温度が約 10℃ 以下の場合と、pH(H₂O)が約 5.0 以下の場合には茎葉のマグネシウム含有率は低くなり、K/Ca+Mg ないしは K/Mg 比を押し上げることになり、これを採食した乳牛などにグラスステーター症発生の危険度を増す 2.2 (K/Ca+Mg ミリ当量比) 以上に往々になる。

更に、表5に示したように、日照不足がエンバク茎葉の K/Ca+Mg 比を一層押し上げるとともにマグネシウム含有率を低下させることになる。

(事例紹介)

協業組織と共に歩む酪農経営の改善

雪印種苗(株)岡山事業部 技術顧問 田 淵 眞 一

1. はじめに

近年、酪農経営の情勢は厳しく、国際的に競争の出来る足腰の強い経営の確立が要求され、経営改善へと努力されています。その中で、地域の酪農家が協力体制を組み、粗飼料生産の協業化によって個別酪農経営の改善に、ひいては地区酪農経営安定のために努力されて、その実績を第15回全国酪農青年婦人酪農経営発表大会で発表され、農林水産大臣賞を受賞された広島県庄原市の田河一伸かずのよ



写真1 田河一伸氏の畜舎の前で
向って右が田河一伸氏、左が普及所の加々羅主任技師

県内付近略図



(市町村付近略図)



図1 位置図

さんの経営と、経営を取巻く協業組織を紹介します。

2. 事例を取巻く地域の概況

庄原市は、広島県の東北部に位置し、総面積の11%が耕地であって、農業生産は稲作を柱に、酪農、肉用牛、養豚、野菜等の複合経営が営まれております。

立地条件は、平均標高300m、年降水量1,700mm、初霜11月中旬、晩霜4月下旬、年平均気温13.1℃、最深積雪は30cm程度であるが根雪は少なく、吉野桜の開花期は平年で4月10日ころと、中山間から温暖地帯に属する地域です。

現在、庄原市では、基盤整備事業に併せて営農集団の組織化が進められ、全市をあげて活力ある地域づくりに取組まれております。

3. 事例を取巻く組織の概況

(1) 備北酪農組合の概況

備北酪農組合は、庄原市を範囲とし、昭和59年に組合員数73戸によって組織されました。その後図2の通り、組合員数は昭和59年対比76.7%と減少していますが、飼育頭数は183.9%と増加し、1戸当り31.7頭、約2.4倍と経営規模の拡大が進んでおります。

当組合は、地域酪農振興のために各種の事業を積極的に導入して活発な組合活動がなされていま

す。その内容は、乳用牛群改良推進事業、優良乳用種雄牛選抜事業、相性効果測定事業、後継牛預託事業、組合指定種雄牛事業(後代検定済種雄牛)、ヘルパー事業、飼料給与診断事業(パーソナルコンピュータ)、粗飼料分析事業、土壌分析事業、飼料作物品種選定試験圃設置事業、農業簿記・青色申告研修会、乳質改善事業などで、特に昭和58年には畜産基盤を整備して、酪農による主産地を造成するため、公社営畜産基地建設事業に取り組み、牛舎移転13戸、草地造成40ha、スチールサイロの建設が進められてきました。

(2) 小用酪農協業組合の活動

1) 協業組合の経過 昭和44年ころに、小用及び高下地区の酪農家によって百石会が組織され、牛乳の共同出荷、資材の共同購入を進めるとも



写真2 飼料畑でのトウモロコシの栽培

に酪農技術の研究が進められました。なかでも、酪農経営の改善による定着とその振興を図るには、自給飼料の良質・低コスト・高位生産と、そして良質サイレージの通年給与が必要とし、粗飼料生産のための取組みと進め方が研究・討議されてきました。そして昭和52年に小用酪農協業組合を結成して第2次農業構造改善事業を導入し、飼料貯蔵施設である大型スチールサイロ419m²を2基と大型共同機械を導入するとともに、酪農家個人が耕作している飼料畑14haを持ち寄り粗飼料生産の協業化が進められてまいりました。その後、昭和54年には補助サイロ80m²を、また昭和61年にはスチールサイロ300m²を増設するとともに、昭和56年には3条刈りのコーンハーベスタを導入するなど、

粗飼料生産と効率利用のための施設と農機具の充実が進められてきました(図2参照)。

2) 組織体制 組合の構成員は8名で、組合長を核とし、組合員全員が役職を持ち、自分の組合としての認識と責任を持った組織体制が生まれています。

3) 協業組織の活動 第2次農業構造改善事業

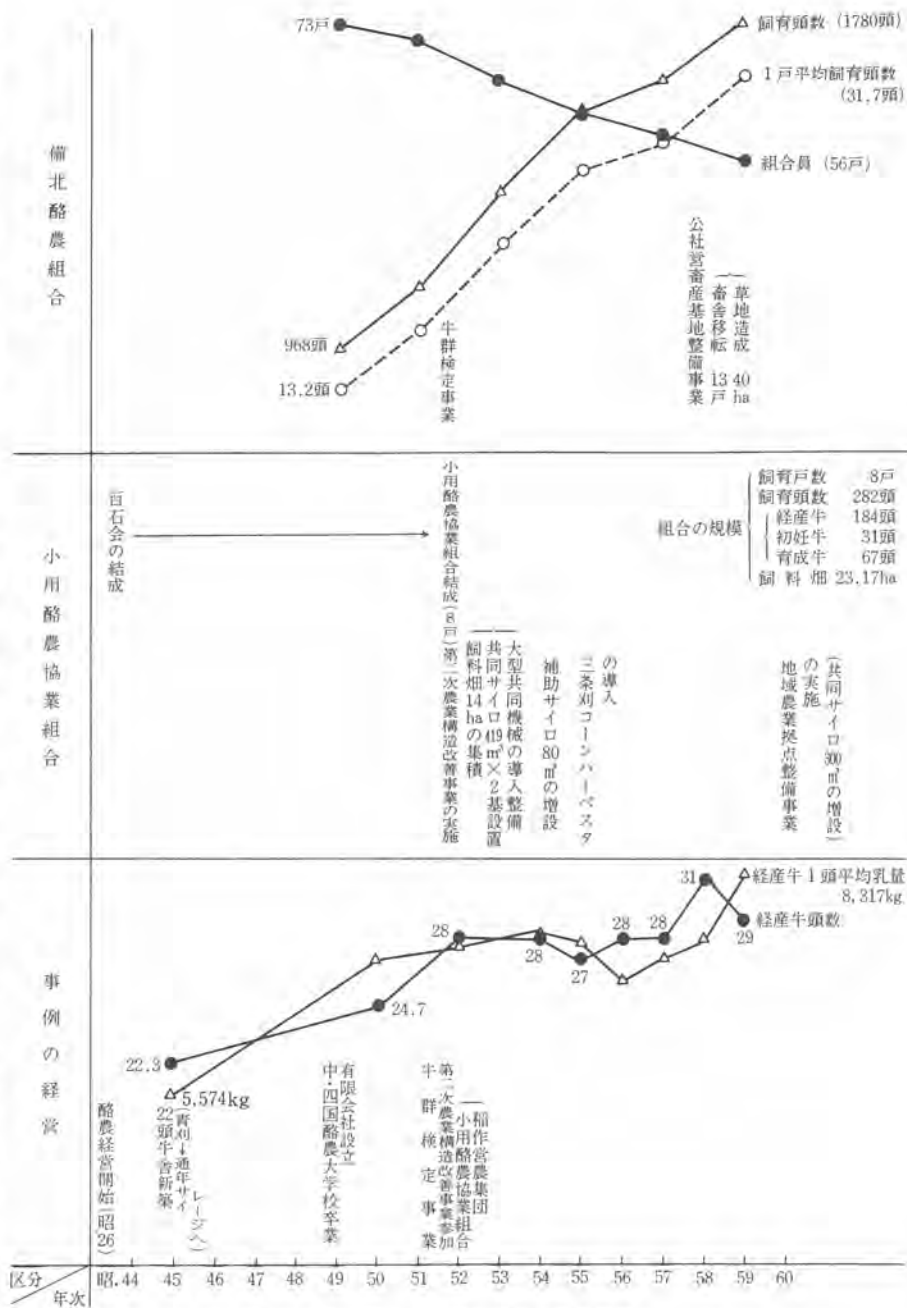


図2 事例を取巻く組織と経営の発展経過

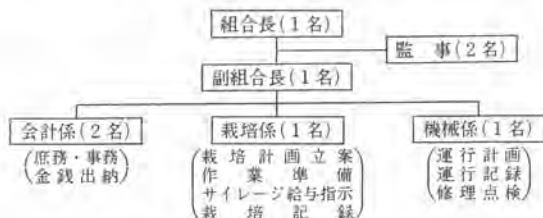


図3 組織体制図

による畜産協業施設（飼料貯蔵施設）の設置、大型共同機械の導入、そして飼料圃の集積と拡大により粗飼料の完全協業生産が始まりました。そして、TDN 収量の高位安定を目指してトウモロコシの栽培にいち早く取り組み、早生イタリアンライグラスのヘイレージとトウモロコシのホールクロップ

サイレージの作付と給与体系が確立されています。

飼料作物の品種にあつては、TDN 収量、耐病性、安全性等を検討し、輪作体系から地域に合った品種が選定されています。そして、栽培にあつては土壌分析を実施し、施肥設計によって良質・安

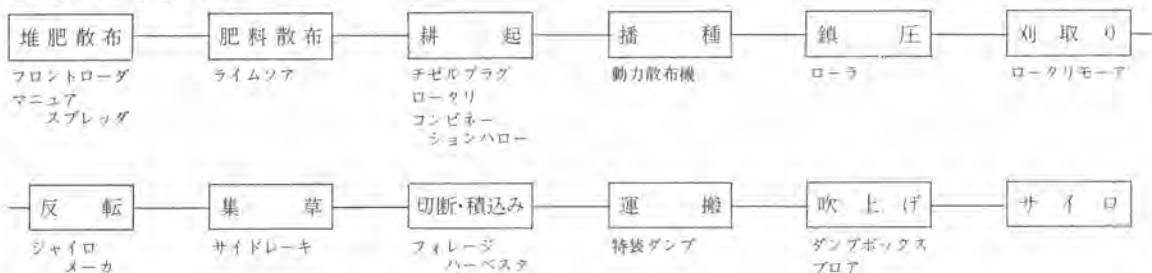
凡例 △~~~~△ 播種及び期間・×~~~~× 収穫及び期間

地 目	作 物 名	作付面積	作 付 体 系												総 生 草 収 量	10a 平均 生草収量	利用区分	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
畑	イタリアンライグラス(早生)	1,474			4/15	5/30				10/15	11/10					kg	kg	ヘイレージ ホールクロップ サイレージ
	トウモロコシ(1号クラス)	1,358					6/16	6/5			9/20	10/10				828,380		
転作田	イタリアンライグラス(早生)	579			4/15	5/10				10/15	11/10					202,750	3,540	ヘイレージ ホールクロップ サイレージ
	トウモロコシ(2号クラス)	580					5/10	5/20			9/10	9/20				276,595		
借 地	イタリアンライグラス(早生)	90			4/15	4/20				10/15	11/10					11,309	3,770	ヘイレージ ホールクロップ サイレージ
	トウモロコシ(2号クラス)	240					4/20	4/25			8/20	9/10				151,725		
合 計		4,321 (2,317)														2,097,209	4,853 (9,051)	
経産牛1頭平均		23.4 (12.6)														11,398		

- 注) 1. 合計欄の()内は、作付面積は実面積、生草収量は実面積収量
 2. 経産牛1頭平均欄の()内は、作付面積は実面積
 3. 総生草収量はサイロ詰めの際にトラックスケールで計量している実収量、10a当り収量は実収量÷面積で算出

図4 昭和59年飼料作物作付体系

◎イタリアンライグラス



◎トウモロコシ

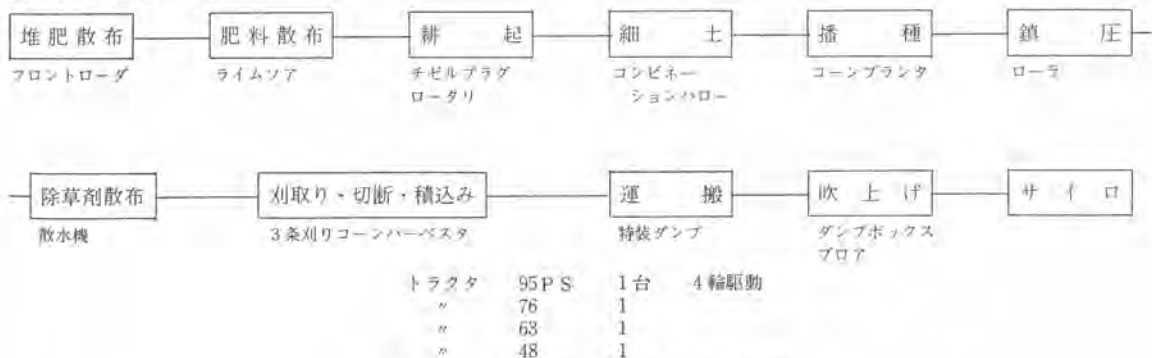


図5 作物別作業体系と使用機械

トラクタ	95 P S	1台	4輪駆動
〃	76	1	
〃	63	1	
〃	48	1	

定多収生産を進めております。特に留意している点は、トウモロコシの連作障害対策で、ブラウ耕による深耕、堆肥の施用、土壌改良資材（カキガラ・熔リン・石灰）の施用による土づくりとともに、圃場によっては兼用型ソルガム等との輪作体系が組まれております。そして、生産された粗飼料は全部共同サイロに詰込み、サイレージとして給与されています。

飼料作物の栽培及び収穫作業にあつては、共同機械を効率的に利用するための作業計画が機械係によって樹立され、各戸男子1名が出労して生産と収穫及びサイレージ調製作業にあつております（図5）。

生産されたサイレージの配分は、持ち寄った圃場面積及び頭数には関係なく、飼料給与技術により給与必要量を毎日、または隔日持ち帰っています。しかし、粗飼料の総生産量が少ない年には、減収率に合せて給与量にいくらかの制限を加えています。平均1日1頭当り給与量は約10～15kg程度になっているようです。

4) 協業組織の活動の成果 良質粗飼料の安定多収による高品質サイレージの通年安定給与によって個体乳量の増加につながるとともに、粗飼料の協業生産により低コスト生産が進められ、ひいては生産労働の省力化から経営規模の拡大につながり、併せて、共同サイロが技術交換、相互研鑽の場となるなど、



写真3 共同サイロ（昭.52と昭.54設置分）
（軽四トラックでサイレージを取りに来ている）

表1 サイレージの生産原価

サイレージ生産原価計算書（昭和59年度）（昭.59. 1. 1～59.12.31）

小用酪農協業組合

勘定科目	金額	摘要
生 産 原 価		
労 務 費	1,882,130	女13時間 @ 660, オペレーター 1,203.5時間 @ 740, 男 1,495.5時間 @ 660, 計 2,708時間 338.5人 1戸 42.3人
原 材 料 費	6,658,507	草代 4,489,027, トウモロコシ種子 307,800, イタリアンライグラス種子 530,200, 除草剤ほか 488,840
燃 料 費	873,369	軽油, オイル, 電気代
貸 借 料	309,396	機械 149,500, 一木ダンプ 7,000, 地代 152,896
修 繕 費	1,762,835	東急 1,102,210ほか
原価償却費	3,018,797	建物施設 678,666, 機械器具 2,340,131
消耗備品費	287,323	スタック用ビニールほか 168,520, 備品 58,635, コンパネほか 60,168
小 計	14,792,357	
管 理 費		
旅 費	40,000	組合長・会計手当
租 税 公 課	292,740	
会 議 費	849,294	
借入金利息	687,821	
雑 支 出	186,686	
事 務 費	22,940	
小 計	2,079,481	
費用支出合計	16,871,838	
収 入		
雑 収 入	190,000	
機械使用料	897,960	トラクタ・ダンプ利用料
合 計	1,087,960	
差引費用合計	15,783,878	

1. 飼料作（生草）仕受高

飼料圃総面積	平均10a当収量	生草総収量
イタリアンライグラス 2,077 ^a	4,043 ^t	839.7
トウモロコシ 2,178	5,770	1,256.7
計 4,255		2,096.4

2. サイレージ生産利用量

飼 料 作 目	生産利用量
イタリアンライグラス	257,754 kg
トウモロコシ	781,625
合 計	1,039,379

3. サイレージ生産原価

	1kg当生産原価	摘 要
生 産 原 価	14.23	14,792,357 / 1,039,379
管 理 費	2.00	2,079,481 / 1,039,379
差 引 収 入 額	1.04	1,087,960 / 1,039,379
差引総生産原価	15.18	15,783,878 / 1,039,379

- * 草代が占める1kg当生産原価 4,489,027 / 1,039,379 = 4.31
- * 労務出役が占める1kg当生産原価 1,882,130 / 1,039,379 = 1.81
- * 労務費・草代を差引いた1kg当生産原価 9.06円

酪農経営改善のための効果は高く、経営の安定化につながってきています。そのことが組織の和を一層緊密にしています。

なお、粗飼料の生産費は、表1の通り、サイレージの生産原価は1kg当り15円18銭となり、持ち帰った配分の量に応じて清算されています。しかし、集積した圃場面積及び労働費は別途支払されることとなっておりますので、実際酪農家が負担する生産原価は労務費及び草代を差引いた1kg当り9円6銭となり、個別経営では考えられない安い生産原価となっております。このことが、酪農経営の改善を一層進めてきています。

4. 事例農家の酪農経営

(1) 経営の経過

昭和26年に120aの米麦農業に1頭の育成牛を導入したのが酪農経営の始まりで、その後、水田転換による飼料畑や草地造成による粗飼料生産基盤の拡大・整備へと努力され、昭和44年には22頭の牛舎を新築し、酪農経営基盤を充実し、併せて飼料給与も青刈給与から通年サイレージ給与へと切り替えられてきました。その後、一伸氏が中四国酪農大学校を卒業され、経営への参加によって酪農経営は一層充実してきた。昭和51年には牛舎の増設、昭和52年には小用酪農協業組合に参加するなど、酪農経営の改善と安定のために努力されてきています(図2)。

(2) 経営の概況

家族構成と労働力は表2の通りです。なお、経営耕地面積は表3の通りで、飼料畑530a(転換田130a・飼料畑430a)は協業組合で、また、水田81aは稲作営農集団により集団栽培がされています。なお、乳牛は40頭(経産牛29頭・育成

表2 家族構成と労働力

経営主との続柄	年齢	農業従事日数	担当部門	酪農経験年数
本人	31	345日	酪農	11年
妻	27	270	〃	5
父	56	250	〃	34
母	55	230	〃	30
子	(男2人)			
祖母	86			
計	家族7人	うち農従者4人		

牛11頭)が飼育されています。

(3) 経営の特徴

粗飼料生産の協業化により、生産は省力化され、そして低コストで良質な粗飼料は年間を通じて確保されるようになったことが、徹底して乳牛の飼養管理が出来るようになり、そのことが経営改善に、そして経営の安定へとつながって来ております。そこで、飼養管理技術で特に留意されている事項についてあげてみます。

1) 牛群の改良と乳質改善 牛群検定事業に全頭加入し、その成果を個体管理、選抜・淘汰の基礎としております。そして、淘汰の基準を、能力面では牛群の平均泌乳能力を20%以上下回る個体(搾乳牛平均で7,300kg、経産牛平均で6,650kg)、乳成分では乳脂肪3.3%以下、無脂固形物8.3%以下を、体型面では搾乳性の悪い牛、悪癖の強いもの、後肢・乳房の低面けんすいの弱いものとし、淘汰を進めるとともに備北酪農組合で選抜された種雄牛の中から、相性効果測定により選定し、牛群の改良に努めるとともに、乳房炎の早期発見と予防など乳質改善対策を進めています。

2) 徹底した飼養管理技術 乳牛の生理状態を観察し、良質粗飼料を最大に採食させるとともに、乾乳期のボディコンディションには特に注意し、分娩後は泌乳量と健康維持・増進のため、飼料の食込み、体重の変化、糞、毛づやには常に細心の注意でチェックをしています。飼料給与にあたっては、常にサイレージを分析し、それを基礎に飼料計算を行い、徹底した飼料給与管理を行なっています。なお、分娩後の種付けは5か月以内とし、それ以上の牛は淘汰の対象としております。

3) 乳肉一貫経営の推進 飼料効率も考慮に入れて、乳量が15kg以下の牛など淘汰の対象牛は、

表3 経営耕地面積

区分	経営面積	うち借入地	備考
水田	一毛田	81a	稲作営農集団で集団栽培協業組合で栽培管理
	転換田	130	
	計	211	
畑	普通畑	17	協業組合で栽培管理
	飼料畑	400	
	計	417	
耕地合計	628	180	

表4 昭和59年経営分析総括表

(昭. 59. 1. 1~12. 31)

項		目	
規	1. 耕地面積	個別利用地 (うち借地) (a)	628 (180)
		共同利用地 (うち借地) (a)	0 (0)
模	2. 労働力 (うち家族労働力) (人)		2.3 (2.3)
	3. 経産牛飼養頭数 (うち搾乳牛頭数) (頭)		29.4 (26.7)
乳	4. 育成・肥育牛飼養頭数 (うち未経産牛頭数) (頭)		12.8 (7.9)
	5. 搾乳牛率 (搾乳牛頭数÷経産牛頭数) (%)		90.8
牛	6. 受胎に要した種付回数 (回)		1.3
	7. 3回以上種付を行なった頭数割合 (%)		0
生乳生産	8. 平均分娩間隔 (月)		12.7
	9. 年間総産乳量 (販売・自家消費・哺乳・その他) (kg)		244,533
労働	10. 経産牛1頭当り年間産乳量 (9.÷経産牛頭数) (kg)		8,317
	11. 搾乳牛1頭当り年間産乳量 (9.÷搾乳牛頭数) (kg)		9,158
飼	12. 経産牛1頭当り年間飼養管理労働時間 (時)		156
	13. 経産牛1頭当り年間飼料生産労働時間 (時)		15.8
料	14. 経産牛1頭当り年間濃厚飼料消費量 (DM) (kg)		4,163
	(粕類%)		(9.8)
給	15. 経産牛1頭当り年間粗飼料消費量 (DM) (kg)		3,361
	(乾草類%)		(2.7)
与	(わら類%)		(27.7)
	(ビートパルプ%)		(18.2)
経	16. 経産牛1頭当り年間購入飼料費 (千円)		445.2 (364.4)
	17. 経産牛1頭当り年間自給飼料費 (千円)		27.2
済	18. 経産牛飼料給与過不足率 (体重比) (%)		2.7
	(分娩6か月後・1日診断)	D C P (%)	121
		T D N (%)	107
経	19. 乳飼比 (育成牛分を含む) (%)		44.4 (36.3)
	20. 経産牛1頭当り飼料生産延面積 (a)		36.0
済	21. 経産牛1頭当り固定資産償却費 (千円)		86.0
	22. 経産牛1頭当り年間当期費用合計 (千円)		798.0
済	23. 経産牛1頭当り年間純利益 (千円)		364.1
	24. 経産牛1頭当り年間所得 (千円)		485.8
済	25. 所得率 (所得÷酪農収益) (%)		44.6
	26. 労働力1人当り年間所得 (千円)		6,209.4
	(うち家族労働力1人当り)	(千円)	(6,209.4)
済	27. 期末借入金残高 (長期+短期) (千円)		1,692.0
	28. 濃厚飼料平均単価 (DM) (円)		76.3
	29. 1kg当り年間平均販売乳価 (円)		119.5
備	考		16, 19の()内は協業組合を除く

常に体重が750~800kgになるように搾りながら肥育しております。また、初生子牛は肥育素牛として販売するなど、有利に販売して所得の増加に結びつくよう努めております。

4) 糞尿の効率的利用 糞尿処理は、多板式固液分離機を利用し、糞は完熟堆肥として圃場へ還元、または稲わらと交換利用し、尿はストック用尿溜で完熟させて圃場へ還元など、糞尿の有効利用に努めています。

5) その他 昭和49年には「有限会社田河牧場」を設立し、青色申告を始めるとともに、経営内容を把握し、常にチェックして、総合的な経営の改善に努めております。

4) 経営の成果

粗飼料生産の協業化によって徹底した乳牛の飼養管理が出来るようになり、また一方では、両親や妻の作業が経営内のみとなり、日常の作業が単純化され、経営改善への効果

は高く、それに加えて、日常の生活の面にもゆとりが出来てきました。ここで昭和59年の経営成果を見ますと、表4の通りです。

5. 結 び

非常に難しいとされていた協業経営を、構成員みんなの工夫と知識の結集により立派に成功し、

そのことが酪農経営の改善に結びついてきていることは協業経営の成果であり、構成員皆さんの努力に敬服致します。今後とも協業組合の、そして個別経営の一層の発展をお祈りして筆を置きます。

最後に、本稿をとりまとめるにあたりご協力を頂きました田河一伸氏を始め、関係諸先生方に謝意を申し上げます。