

自給飼料の栽培と利用

静岡県畜産試験場普及課長 向山新一

はじめに

家畜飼料をめぐる内外の諸情勢については、すでに皆さんがよく知っておられる通り、ここ数年来石油資源の問題から、世界の食糧問題と飼料の輸入、近くは漁業経済水域の課題など、わが国の畜産のあり方や飼料の確保、自給飼料対策が各方面から論議され、自給飼料の増産については、政策的にも多様な方策がとられていることは、よく御存知のことと思います。

そこで、自給飼料の栽培と利用というテーマが与えられたわけですが、私は畜産試験場において県内の普及事業を担当している職員でありますので、広い地域性のある栽培の課題にしても、また利用体系にも経営条件の差異が大きく作用するなど、全国誌を対象としては余り的確なことが申し上げられないのが本音であります。従って私が現

地指導や日頃考えていることなどに若干の事例を加えて申し上げてみたいと思います。それで勢い論じる地点は東海地域型ということになるかと思いますが、考え方や進め方などの参考となれば幸いと存じます。

農用地の活用と自給飼料

自給飼料の増産対策や草地改良事業は、昭和30年台の始めから酪農振興法の制定を契機として、以来本格的に推進されてきましたが、資料によると昭和50年度で飼料作物作付面積は全国で839千haとなっており、このうち草地造成面積は362千haで20年間も努力を続けた結果としては余り大きな数字でないと思います。確かに作付面積についてみると、35年度の321千haからすれば約3倍に近い伸び率ではありますが、家畜の飼養頭数と対比すると1頭当りの飼料作付面積は大変少ないものになります。

第1表は全国の地域別の1戸当り及び乳牛1頭当りの作付面積を示したものであります。これでわかるように、東北、北海道を除くと1頭当り10a内外の飼料基盤の上で牛が飼われているわけがあります。勿論このような地域は、周辺の野菜屑や製造粕類などの活用がはかられています、安定した基盤を持たないことに違いはないと思います。粕類や農産副産物など有用な飼料資源を上手に活用することは大変有益なことでありますが、ご存知のように乳牛の第一胃は「屑物入れ」ではなく、正常な消化、吸収をするためには常に良質粗飼料が平衡的に給与されることが必要であります。そこで論議はいつも、土地が狭く入手困難な

第1表 地域別飼料作物作付状況の推移

	1戸当り作付面積 a					乳用牛1頭当り作付面積				
	37年	43	47	48	49	37年	43	47	48	49
全国	75	160	238	261	292	21	28	30	30	30
北海道	299	676	971	1,120	1,211	67	64	60	66	61
東北	50	78	109	116	133	25	24	26	27	29
関東	33	70	91	74	78	11	11	11	8	7
北陸	28	50	83	78	80	12	10	11	9	7
東山	34	50	79	77	77	18	15	17	16	14
東海	32	89	112	89	99	11	11	11	8	8
近畿	22	38	44	35	40	7	6	5	4	4
中国	41	80	119	86	88	17	17	18	12	11
四国	21	43	69	46	53	9	10	11	6	6
九州	29	83	155	108	114	12	16	22	13	12

(資料) 統計情報部「畜産統計」

第2表 水田の冬期利用面積（都道府県）

単位 千ha

年次	水面	田積	4麦 (4種類)	飼作 料物	その他	計	利用率 (%)
31年	2,907		743	228	203	1,174	40.3
35	2,947		654	256	150	1,060	35.9
40	2,924		382	186	145	713	24.3
45	2,911		199	127	96	422	14.4
50	2,702		81	84	86	251	9.2

こと、飼料作は作ったり、収穫、貯蔵することに大変苦勞する、多頭飼育では労働力が不足するという様なことがよく話題となります。そして安く入手しやすい粕類や購入飼料に依存する給与構造が生れ、飼料作を敬遠する傾向もなしとしません。これらの経営評価はそれぞれにあると思いますが、一つは飼料作物の栽培や利用のあり方に問題を残している点も見直す必要があると考えています。

本題にもどりますが、資源が乏しいといわれるわが国でも、第2表に見られるように、水田の裏作利用は麦作の衰退と共に年々減少して、50年には10%を割っています。これは旅行などで列車の窓から冬の砂漠化した情景が至るところで見られることでよくおわかりと思います。これは水田についてであります。他の資料によりますと、冬期に作付されない農地は田で2,476千ha、畑は494千ha合計2,970千haが放置されていることになっています。私の県も例外でなく、水田裏作率は全国でも低い東海地域の中で、最も低い数値が示されています。このような状況の中で、早くから裏作利用に着目し、共同栽培を軸として多頭化し安定した経営を行っている酪農集団もあります。何れにしましても地域の農地の活用をまず考え、制度的、作目競争その他色々困難は多いと思いますが、これを克服する術を探究すべきだと常々考えています。

飼料作物と施設、機械の利用

飼料作物のあり方として、先に一寸触れましたが、従来のように少数飼育の場合では労働力の問題は余り苦になりませんでした。多頭化、集団化、裏作借地、大量処理などに対処するためには、

到底人力の及ばない技となってきます。どうしても高能率な施設、機械を駆使する必要がでてまいります。他の一般作物の機械導入は省力化と労働の生産性に主体をおいて採算をソロバンで出す方式がとられると思いますが、飼料作物の場合は本質において異った面があると私は主張しています。私は飼料作物の機械の特徴を次のようにとらえています。

①作業のスピード、②作業のタイミング、③作業的確かさ、④快的な作業と安全性

まず飼料作物の収穫、貯蔵などは天候を苦しめながら、集中的に苦痛な作業を余儀なくされるわけで、この苦痛を排除して能率化をはかることが要求されます。かつて部落総出でホークを持って集り、反転、集草をやった共同作業はもう過去の語り草であります。また水田裏作では田植えの関係で期間内作業が強いられ、天候とからめてスピードが要求され、一日の晴天の仕事量はスピードに左右され、予乾促進など飼料品質を保つ上からも重要な鍵となります。そして播種、施肥、刈取りなどの管理は常に時期（タイミング）をもっています。必要な管理はその時期に合せないと収量も上らないし、倒伏、病害、減収、品質低下などの因になります。更に人力の及ばない的確さが機械はもっていることです。能率のよい反転、ウインドロウ作業、梱包、鎮圧、自動積下し（ロードワゴン）から時としてトレンチ、バンカーサイロの加圧もあります。このように機械力のもつ威力ははかり知れないものがあり、特に共同栽培などではより以上にその機能が必要とされ、その運営のやり方次第が自給飼料の確保に連っているといつて過言でないと思います。ここで施設、機械の共同利用について付け加えておきたいことは、今まで述べたように機械力を除いて自給飼料は論ぜられないわけですが、一貫した体系を組むためには多額の投資が必要となります。従って、共同利用によって効率化をはかることが賢明でもあるし、また借地契約や土地確保をはかる地域条件からも有利であると考えます。古い型の共同でなく、高い生産を上げ、利益を多分に分配しうる新しい共同利用を樹立したいものと考えます。

水稲の裏作と大麦ホールク ロップ栽培

今まで前おきのな一般論を申し上げてきましたので、具体的な土地利用や作付けに関する技術について現地調査資料などをもとに述べることにします。

私は普及所や農家から、稲と競合しないよい作物はないかと相談があり、色々検討してみました。現在の冬作物としては、イタリアンが主体でエンバク、ライ麦、小麦などがあり、それぞれに特徴をもっています。どこでも問題なのは水稲の早植え機械化技術です。そこで国や各県の大麦の飼料栽培の成績を検討して、飼料大麦のホールクropp（茎と葉と実を一緒に刈取る）栽培を富士市の酪農家で実証栽培をしてみました。農家の手持ちの機械で省力方法をできるだけとる様にしました。中生の稲の刈取後にロータリーで起し、肥料と大麦種子を一緒にしてブロードキャスターで散布し、タイヤローラーで鎮圧しました。第3表は機械で全層まきした場合の定着率ですが、70%であれば実用的にはいけると判断しました。

第4表は大麦の品種特性を示しましたが、早生種は糊熟期が5月10日前後となり、5月の連休明けにはホールクroppとしてサイレージ用に収穫が可能でした。比較したエンバクはその頃が収穫開始となり、このような目的には晩生すぎると思います。第5表は糊熟期（実をかんでグム状になる）に刈取った収量ですが、多くの県と同じ位で10a4~5tの収量があります。これは乾物収量でもイタリアンの2回刈収量に匹敵し、さらに都合のよいことは、この時期には水分が66~70%になり、そのままハーベスターで直接刈りしてサイレージにできることです。小型フレイルハーベスターを使いましたが、能率よく少々倒伏も気になりませんでした。作業能率の調査では、

第3表 ブロードキャスターによる播種性能と定着率

項目	50×50cm 平均 定着数	1,000 均粒重 (g)	10a 当 粒数	50×50cm 落下数	発芽率 (推定 %)	算定 発芽数	定着率 (%)
カシマムギ	71	28.11	428,571	107	95	102	69.6
ダイセンゴールド	44	48.65	244,878	61	95	58	75.9
関東皮50号	67	29.68	406,780	102	95	97	69.1

第4表 大麦品種の生育特性

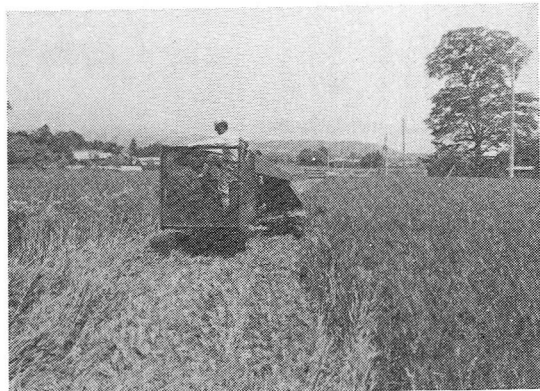
調査区分	カシマ ムギ	ダイセン ゴールド	関東皮 50号	2条5号	エンバク (太豊)
播種月日	11.25	11.25	11.25	11.25	11.25
発芽始	12.6	12.6	12.6	12.6	12.9
出穂始	4.10	4.8	4.13	4.10	5.14
出穂揃	4.16	4.14	4.18	4.15	5.20
成熟期	5.18	5.20	5.20	5.18	—
分けつ	中	中	多	多	多
倒伏	中	少	極少	甚多	多
赤かび病	中	無	中	無	—

第5表 飼料用大麦の収量調査成績（ホールクropp収量）

品 種	播 種 日	収 穫 日	生育 日数 (日)	収 量 (2×2m)			10 a 換 算 (kg)
				1 区	2 区	合 計	
カシマムギ	11.25	5.6	162	20.1	15.0	35.1	4,388
ダイセンゴールド	11.25	5.6	162	14.9	15.4	30.3	3,788
関東皮50号	11.25	5.6	162	16.1	20.1	36.2	4,525

※ 熟期：糊熟後期

農家の20psトラクターの体系で耕起、播種、鎮圧などに約60分、収穫は80cm幅のワゴン付ハーベスターで約90分で10aを一貫して行うことが確認されました。そして良質サイレージのできやすいことや嗜好もよいことがわかりました。どんな品質のサイレージかは千葉県酪農試験場の成



大麦ホールクroppの収穫
(富士宮市)

第6表 大麦ホールクロップサイレージの品質 (千葉酪試, 49年, カシマムギ)

刈取期 月日	区分	pH	水分				酸			Flieg 評点	評価	アンモニア /全N
			%	%	%	%	%	%	%			
5. 2 (乳 熟)		3.41	81.1	1.42	0.46	0	88	優	10.8			
5. 10 (乳~糊)		3.75	78.8	2.09	0.48	0	95	優	12.9			
5. 16 (糊 熟)		3.74	75.2	1.51	0.41	0	95	優	10.9			
5. 23 (糊~黄)		4.10	70.1	0.70	0.52	0	70	良	17.4			
5. 30 (完 熟)		4.58	51.8	0.82	0.13	0.27	58	可	25.9			

第7表 ホールクロップサイレージの飼料価値 (千葉酪試 同上)

刈取期 月日	一般成分							可消化成分			
	水分	粗蛋白質	粗脂肪	可溶無N	粗せんい	粗灰分	DCP	TDN	※ DCP	※ TDN	
5. 2	81.1	13.8	3.7	40.3	28.5	13.6	9.6	62.2	1.7	11.3	
10	78.8	11.2	3.3	50.9	23.5	11.2	7.8	63.7	1.7	13.5	
16	75.2	9.9	2.6	52.1	25.0	10.9	5.7	60.6	1.4	15.0	
23	70.1	8.2	2.3	58.5	20.2	10.8	4.7	60.6	1.4	18.1	
30	51.8	7.7	2.0	58.5	20.8	11.0	3.4	58.4	1.6	28.1	

※ 印は製品中, 他は乾物中。

績を第6表, 第7表に示しました。

私達は以上の現地試験の結果を次のように要約しています。①東海地域は気候的に実とりは不安定だがホールクロップならできる, ②大麦は農家が馴れていて省力化や借地もしやすい, ③水稲との競合が調整しやすい, ④酪農家の手持ちの青刈機械で対応できる, ⑤大麦赤カビ病(毒性)が早刈で回避できる, ⑥予乾なしでサイレージ貯蔵ができる, ⑦自給飼料のカロリー価(TDN 15~18%)を高めて穀物飼料を節約できる。これらがどの位の地域に適用されるかははっきり申し上げられませんが, 農地活用を叫ぶだけでは進まず, 地域での計画や推進策を考えると, 具体的な技術資料として検討して見ていただきたいと思います。静岡県では51年度の作付けが約30ha程行なわれました。

地域事例での栽培と利用

今までに農用地の活用や高能率機械の必要性, 水田裏作の一方策としての大麦利用など, 本題とかけはなれた嫌いもありますが, 私の県で実際に進めている酪農集団の飼料共同栽培の事例を紹介して問題点などをご理解していただけたらと思います。

(1)この事例は静岡県小笠郡大須町の横須賀酪農

組合で, 飼料共同栽培を軸として10年来多頭化と安定経営をはかっています。搾乳農家8戸, 育成だけの農家2戸のグループです。この人々は自己農地は平均1.6haで, 飼料畑が少なく多頭化経営には悩んできました。

(2)この地域は遠州灘に面した海岸砂地で農地の54%が水田で他はミカン, やさい, いちご, すいかなど多彩なものが作られています。40~42年に構改事業が実施され, 水田の土地基盤整備が行われ, 湿田に裏作が可能となったことに着目し

第8表 横須賀酪農集団の構成, 頭数, 産乳量, 飼料作面積の年次別変化

年次	構成戸数	乳牛頭数	産乳量		飼料作面積 (ha)	共同栽培 (借地実面積)		
			全体	1戸平均		水田	畑	計
42年	14	110	458,953	32,782	17.0	3.8	—	3.8
45	14	230	745,862	53,286	21.0	5.8	—	5.8
46	13	240	805,240	61,942	23.4	11.0	—	11.0
47	13	258	871,723	67,056	24.0	10.1	—	10.1
48	11(2)	208	696,809	63,346	24.0	13.0	—	13.0
49	10(2)	230	641,002	64,100	21.6	13.0	—	13.0
50	8(2)	282	742,434	92,804	23.5	8.8	—	8.8
51	8(2)	296	831,526	103,941	25.0	8.4	4.6	13.0
52	8(2)	300	—	—	26.6	8.4	11.2	19.6

※ ()は育成のみ, (自己所有)

第9表 施設・機械一覧表

名 称	導入年次	規 格	数 量	取得金額	摘 要
共同サイロ (コンクリート)	45年	338m ³	5 連	1,600千円	地域畜産振興事業
格 納 庫	50	80m ²	1 棟	1,908	緊急粗飼料増産対策
ト ラ ク タ ー	45	35 PS	1 台	2,780	飼料作物増産対策
ロ ー ド ワ ゴ ン	45	3 t 用	1 台		〃
サ イ ド レ ー キ	45	4 リール	1 台	130	自己資金
ト ラ ク タ ー	47	35 PS	1 台	1,890	稲転促進特対事業
フ レ ー ル モ ワ ー	47	180cm	1 台		〃
フ ロ ン ト ロ ー ダ ー	50		1 台	487	緊急粗飼料増産対策
ヘ イ ベ ー ラ ー	50	コンパクト	1 台	1,851	〃
ブ ロ ー ド キ ャ ス タ ー	50	300ℓ	1 台	171	〃
鎮 圧 ロ ー ラ ー	50	200cm	1 台	330	〃
計	—	—	—	11,147	

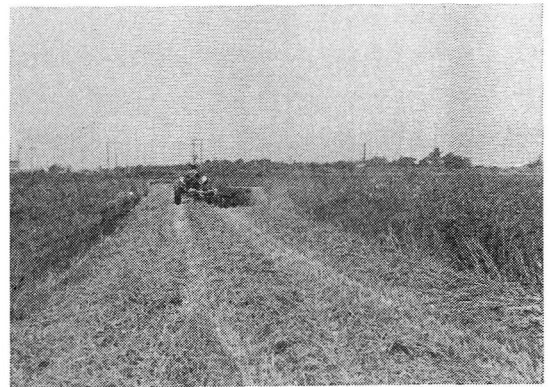
て、稲作集団の人々と話し合っ、裏作にイタリアンの共同栽培を始め、以来10年以上続けて自給飼料の確保を行っています。その経過を示したものが第8表であります。このように飼料基盤を次第に増やし、それを軸として経営を拡大してきました。

(3)この組合は、共同栽培の面積の増加に合わせて、機械の整備を進め、その内容を示したものが第9表であります。この組合は借地契約や期間内作業をスムーズに進めるためには、どうしても能率の高い機械力が必要であると判断し、いち早くフレイルモワールとロードワゴンの組合せによる体系を導入しました。

(4)共同栽培は組織運営がまずいと問題になりませんが、総括と機械、栽培、経理の各係を定め、共同出資、出役、分配などはっきりした経理に基づいて行われ、民主基盤の上に固い団結が保れている。

ます。

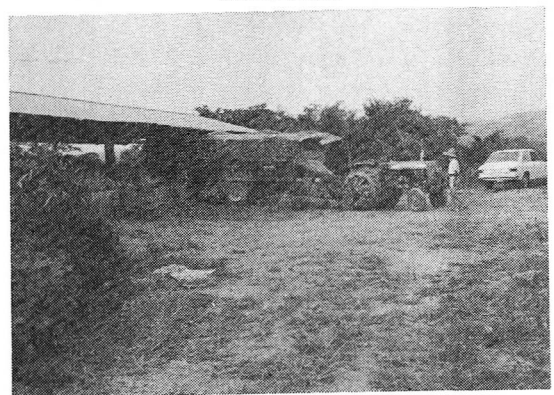
(5)作業の体系は第1図に示すように、1日完結作業で2haを目標とし、共同大型サイロを利用して、51年度から20km離れた他町村の荒廃地を開墾し、約11haを確保したことにより、



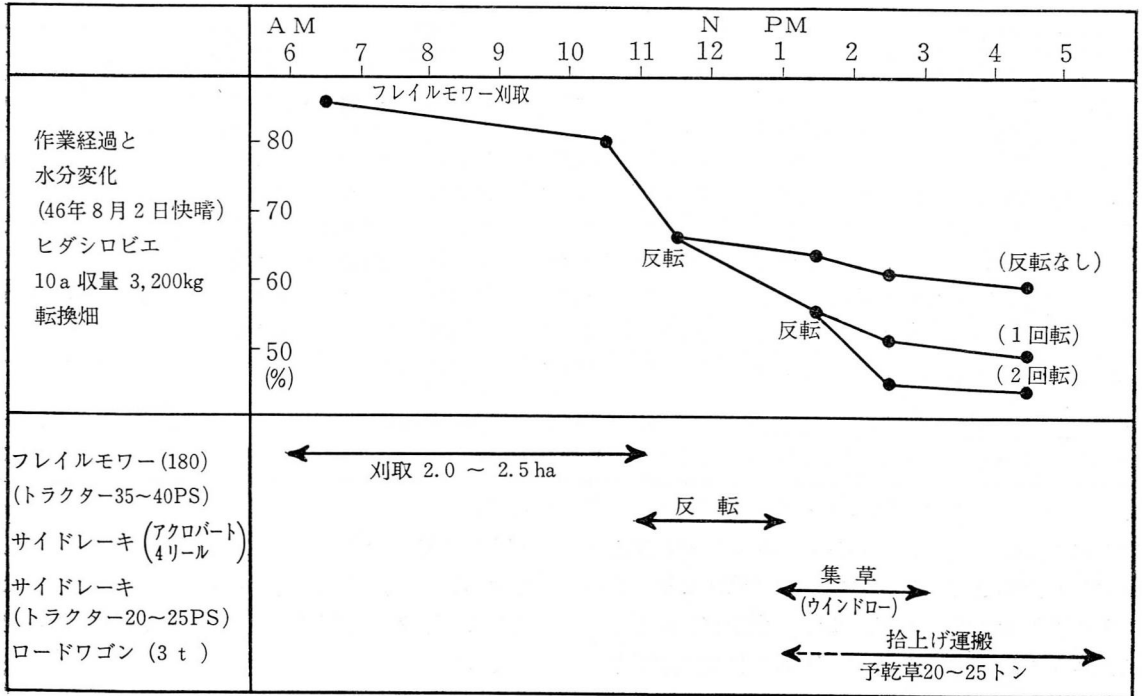
飼料ビエのフレイルハーベスターによる刈取り
(横須賀酪農)



ヘイバラー利用によるペールサイレージの調製
(静岡豊岡村)



ロードワゴンによる共同サイロの詰込み
(横須賀酪農)



第1図 収穫・貯蔵における1日完結作業体系

第10表 集団栽培における飼料作物生産費調査 (50年度)

静岡県

作物	費目	内訳	金額 (円)	経費割合 (%)	
(2回刈)	種苗費	352 kg	63,000	3.6	
	肥料代	化成肥料, 石灰	435,290	24.5	
	償却費	施設, 機械	524,000	29.5	
	労働費	681 hr × @400円	272,400	15.4	
	借地代	10 a 4,500円	396,000	22.3	
	修理消耗品	稼働 73.3 hr	58,640	3.3	
	資材費	サイロビニール外	24,058	1.4	
	計		1,773,388	(100)	
	全体生産量	6.5 t / 10 a × 8.8 ha = 572 t			
	生草1 kg 当り	3.10円			
(1回刈)	種苗費	200 kg	68,950	4.6	
	肥料代	化成肥料, 石灰	270,000	18.0	
	償却費	施設, 機械	524,000	34.9	
	労働費	484 hr × @400円	193,600	12.9	
	借地代	10 a 4,500円	396,000	26.4	
	修理消耗品	稼働 48.8 hr	39,040	2.6	
	資材費	サイロビニール外	10,090	0.6	
	計		1,501,680	(100)	
	全体生産量	3 t / 10 a × 8.8 ha = 264 t			
	生草1 kg 当り	5.69円			

第11表 酪農集団における飼料の自給状況（50年度）

農家番号	自己所有地		共同栽培供給量	自給合計量(生換)	自給合計養分(kg)			必要量(kg)			自給率	
	延作付a	生産量			DM	DCP	TDN	DM	DCP	TDN	DM(2.5%)	TDN
1	290 ^a	121.3 ^t	72 ^t	193.3 ^t	35,296	2,613	22,453	70,263	3,671	37,792	50.2 [%]	59.4 [%]
2	307	144.6	120	264.6	48,593	3,670	30,749	155,581	8,152	77,617	31.2	39.6
3	320	152.5	126	278.5	51,059	3,836	32,288	155,581	8,538	83,921	32.8	38.5
4	275	80.1	75	155.1	29,324	2,154	18,498	90,338	4,647	46,579	32.5	39.7
5	427	174.8	94	268.8	47,518	3,653	30,040	326,219	18,774	182,013	14.6	16.5
6	330	146.3	117	263.3	48,335	3,651	30,631	110,413	5,984	57,963	43.8	52.8
7	340	155.2	120	275.2	50,538	3,812	32,080	185,694	8,363	86,115	27.2	37.3
8	366	162.9	112	274.9	50,288	3,776	31,900	130,488	7,167	69,192	38.5	46.1
合計	2,655	1,137.7	836	1,937.7	381,175	28,622	241,722	1,224,577	65,298	641,192	—	—
平均	332	142.2	104.5	246.7	(+20,224)	(+1,454)	(+13,083)	—	—	—	33.9	41.3

(供給率42.4%) (十)は野菜残渣等の推定。

運搬や乾草生産も考えてヘイベラーの導入をはかっています。

(6)作付けの体系は共同栽培のため単純化され、冬作はイタリアンですが、作業のおくれなどで時としてエンバクをまく場合もあります。夏作は地下水位が高いことなどから、色々と試作してみた結果、最も安定している飼料ビエを採用しています。

各戸の所有地では冬作のイタリアンの外、夏作ではトウモロコシ、テオシント、ソルゴーなどが作られ、機械利用の点で検討を迫られています。

(7)この集団の50年度における共同栽培の生産費を示したものが第10表であります。内容的にはまだ検討の余地は色々ありますが、他と比較してかなり省力で低コストに生産されているものと考えます。

(8)集団における飼料の自給状況を戸別に示したものが第11表であります。共同栽培からの全体の供給量は836tで42%になっています。52年度は自己栽培の13haに加えて再開墾地の11haが生産にのり、裏作の8haと合すると、共同で約19haとなり、供給率は逆転して60%近くなる計画であります。50年度の自給率はDMで34%、TDNで41%とそれ程高くありませんが、このように努力して積み上げてきた実績は充分評価に値すると思います。経営分析の結果では、50年度で所得率26%、乳飼費42%、分娩間隔13.5カ月となっています。

以上は飼料の共同栽培によって、地域に定着した酪農集団の概要を紹介したわけですが、私をはじめに申し上げた飼料生産の取り組みを、現地で実践している優良事例だと思えます。

おわりに

自給飼料をめぐる問題には、色々な側面があり、地域の条件に即した様々な形があると思えます。

私が申し上げた内容や紹介事例だけが公式ではないと思えます。しかしまた自給飼料生産の共通性もかなりの面で多いように考えます。私が現地で感じることの一つは、自己経営の乳牛と飼料確保と収益性だけを追求する考え方は限界があるように思われます。農地の活用にしても、機械利用についても酪農家だけで孤立することなく、他作目との結びつきや、相互利益をはかるといふ地域農業としての展望や位置づけをしっかりと理解し、また理解して貰う心がけが大切だと感じます。例えば、有機質の欠乏から年々減収する稲作農家と組んだ土づくりと裏作利用、きゅう肥とやさい屑や稲わらの交換、清潔な牛舎や家畜ふん尿管理など地域社会的な調和やゆとりが、案外大事なのではなかろうか。性急に制度的な解決法や行政策に解決を求めることだけが方法でないように思われます。大分と本論をはずれたことをおわびします。