

西南暖地における 飼料作物栽培の今年の課題と方向

雪印種苗(株)西日本事業部

技術顧問 田 淵 眞 一

1 はじめに

最近の畜産情勢は、乳・肉を問わず国際的な競争の中にあつて、内・外圧の影響は一層厳しくなつてまいりました。このような現状の中で、畜産の経営改善は、水田農業確立対策の推進とともに一層要求され、土地に密着した足腰の強い畜産経営

の確立が叫ばれております。しかし、その反面、円高は農家の粗飼料生産意欲を低減させる要因をかもし出し、粗飼料の量及び質的な生産とともに、経営面での低コスト生産対策が要求されてまいりました。そこで、これらの現状を踏まえ、飼料生産の課題を整理しながら方向づけを試みて見ました。

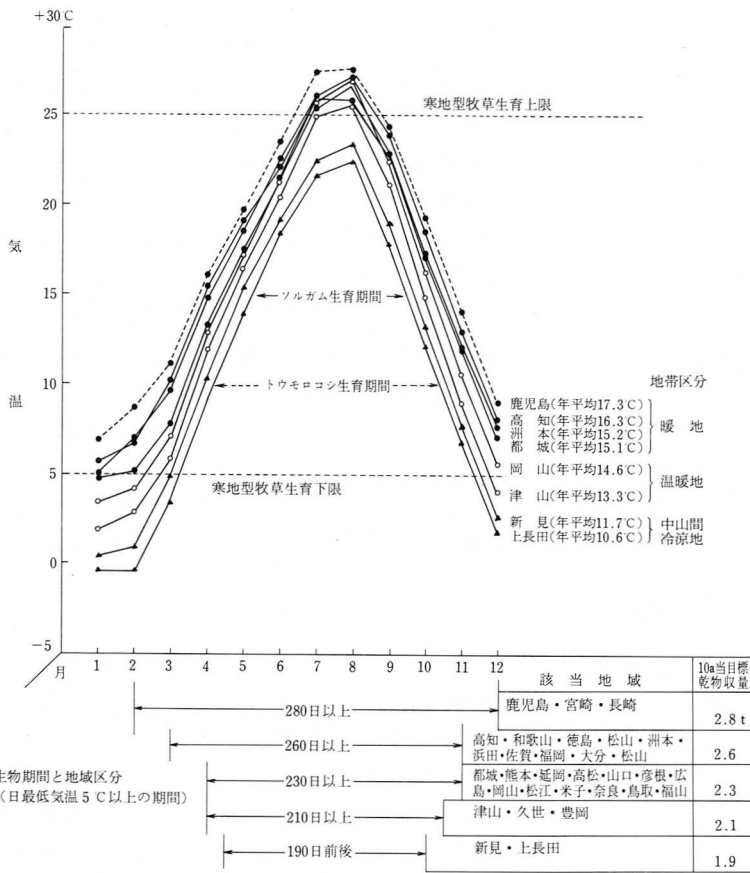


図1 西南暖地の主な地域の気象条件と目標収量の設定
(気象協会の資料より作図)

2 地域の気象条件

飼料作物の生産にかかわる要因は、気象・土地・労働・畜種があげられますが、その中でも気象条件は飼料作物の作物選定に、また一方、生育そのものを左右します。そこで、西南暖地の主な地域の気温を見ますと図1の通りで、年平均気温17℃以上の暖地から中国山地の10℃前後の冷涼地まで幅の広い範囲の中にあります。なお、日本海側は、気温は瀬戸内沿岸と大差は見られませんが降雨量が多く、根雪期間100日以上の地域もあります。従って、その地域に合った作型及び作物の選定が必要となります。

なお、気象要件から飼料作物の目標収量を生物期間(日最低気温5℃以上の期間)により見ますと、乾物収量で鹿児島の2.8tから中国山地の1.9tと、西南暖地と言えども地域による差が大

表1-1 飼料作物作付面積の推移 (ha)

地域	年次	昭45	50	55	57	59
	近畿		7,950	6,130	10,267	11,285
中国		26,202	24,227	28,140	29,689	29,761
四国		9,659	9,907	10,857	11,620	11,693
合計		43,811	40,264	49,264	52,594	51,151
前年比		128.6	91.6	122.4	101.9	97.4
単位 当たり 作付	a/頭	5.9	6.6	8.9	8.0	7.7
	a/戸	14.6	31.2	54.9	65.3	71.7

(農政局：畜産の概要より)

表1-2 主な飼料作物の作付状況

区分 地域	年次	牧草					トウモロコシ					ソルガム				
		昭45	50	55	57	59	45	50	55	57	59	45	50	55	57	59
近畿		3,140	2,990	4,628	5,050	3,182	1,260	1,050	1,440	1,660	1,562	-	588	1,980	2,120	2,076
中国		18,600	17,800	19,500	20,100	20,030	4,620	3,580	4,670	5,420	5,604	-	1,350	2,860	3,120	3,126
四国		5,820	5,970	6,120	6,210	6,239	2,090	1,770	1,940	2,110	2,136	-	1,210	2,040	2,530	2,503
合計		27,560	37,380	30,248	31,360	29,451	7,970	6,400	8,050	9,190	9,302	-	3,148	6,880	7,770	7,705
前年比		174.7	135.6	80.9	103.7	93.9	139.7	80.3	125.8	103.5	100.9	-	-	218.6	103.6	99.2
作付比率		62.9	92.8	61.4	59.6	57.6	18.2	15.9	16.3	17.5	18.2	-	7.8	14.0	14.8	15.1

(ha)

きいことがわかり、輪作体系樹立にあたっての収量目標とし、併せて、目標に近づけるための栽培努力が必要です。

3 飼料作物栽培の現状

飼料作物の作付状況は表1の通りです。作付面積は、昭和45年以降水田利用再編対策も手伝い、昭和57年には120%の52,594 haと増加しましたが、畜産農家戸数の減少もあってか、昭和59年をピークに減少傾向にあり、栽培面積を1頭当りで見ますと7.7a、また1戸当りでは71.7aと飼料作物栽培面積は狭少で、飼料生産手段が整備されないままに飼育規模の拡大が先行している状況が見

られます。しかし、昭和62年からは水田農業確立対策により飼料作物への転換は一層期待されて参りました。そこで、土地基盤を整備するとともに耕種農家との連けいを一層強化し、飼料作物生産組織を育成強化するとともに飼料作物を含めた地域輪作体系を確立するなど、飼料生産条件を地域ぐるみで整備し、飼料作物の低コスト生産と、飼料作物作付面積の一層の拡大を推進したいところです(大家畜飼養状況は表2参照)。

なお、飼料作物の栽培を作物別に見ますと、良質粗飼料の生産と家畜の健康管理、そして飼育管理の省力化から通年サイレージ給与体系が普及して来ました。それに伴い、夏作はトウモロコシが主体をなしていましたが、昭和59年以降の気象条件により生産の不安定性が多く、また一方、トウモロコシの特性である穀実含量が多いことが飼料給与面での改善が伴わなかったのか、家畜の健康管理面で幾つかの問題が提起されてまいりました。そのような状況の下で近年、高糖蜜型ソルガムの普及に伴い、昭和55年以降ソルガムの栽培が増加しています。

また、最近乳質が論議されるに至り、乾物収量

表2 大家畜飼養状況

区分	地域	乳牛					肉用牛					合計				
		昭45	50	55	57	59	45	50	55	57	59	45	50	55	57	59
戸数	近畿	15,680	8,480	6,630	5,250	4,630	48,310	16,060	11,940	11,440	10,400	63,990	24,540	18,570	16,690	15,030
	中・四国	38,330	17,370	12,197	10,610	9,210	196,960	87,340	58,920	53,300	47,080	235,290	104,710	71,117	63,910	56,290
合計	戸数	54,010	25,850	18,827	15,860	13,840	245,270	103,400	70,860	64,740	57,480	299,280	129,250	89,687	80,600	71,320
	前年比	77.3	47.9	72.8	84.2	87.3	53.5	42.2	68.5	91.4	88.8	56.6	43.2	69.4	89.9	88.5
頭数	近畿	119,120	95,930	98,840	96,100	94,700	77,780	73,210	85,910	95,700	104,600	196,900	169,140	184,750	191,800	199,300
	中・四国	187,670	158,750	176,938	176,300	173,000	357,760	279,160	267,629	287,600	294,400	545,430	437,910	444,567	463,900	467,400
合計	頭数	306,790	254,680	275,778	272,400	267,700	435,540	352,370	353,539	383,300	399,000	742,330	607,050	551,917	655,700	666,700
	前年比	136.8	83.0	108.3	98.8	98.3	75.3	80.9	100.3	108.4	104.1	92.5	81.8	90.9	118.8	101.7
一飼育規模	近畿	7.6	11.3	14.9	18.3	20.5	1.6	4.6	7.2	8.4	10.1	3.1	6.9	9.9	11.5	13.3
	中・四国	4.9	9.1	14.5	16.6	18.8	1.8	3.2	4.5	5.4	6.3	2.3	4.2	6.3	7.3	8.3
合計	頭数	5.7	9.9	14.6	17.1	19.3	1.8	3.4	5.0	5.9	6.9	2.5	4.7	6.2	8.1	9.3
	前年比	178.1	173.7	147.5	117.1	112.9	150.0	188.9	147.1	118.0	116.9	166.7	188.0	131.9	130.6	114.8

(農政局：畜産の概要より)

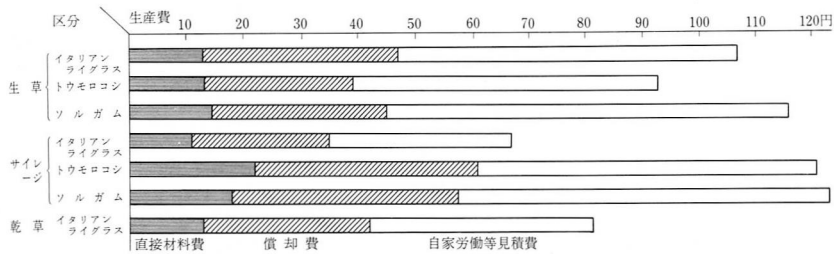


図2 主な飼料作物のTDN 1kg当り費用価生産費（農水省統計調査より）

が一層必要となった今日、最近の円高にも対応し、ヘイスーダン等乾草用作物の栽培が増加してきています。

4 飼料作物栽培の課題と方向

(1)生産コストの低減

飼料作物の生産費を統計調査から見ますと、図2の通りで、「水田畑作」飼料生産流通部会では、生産費の目標をTDN 1kg当り50円においており、今後一層の生産コスト低減の方策が必要となります。

そこで生産費の構成を見ますと、直接材料費が12～16%、機械・施設の償却費が35%前後であり、自家労働費等の見積り経費が大半を占めております。そこで、飼料作物の低コスト生産には量及び質的生产が大きく関与しますが、一方では、生産の省力化が必要となってきます。それには、土地基盤の整備とともに、機械・施設の充実が必要となりますが、投資の増加は償却費の増加につながる事となるので、個々での生産対応よりは、今後は畜産農家相互の組織化を一層強化し、飼料作物生産の共同化を推進するとともに、耕種農家との協力体制を一層密にし、水田農業確立対策を核とし、地域ぐるみでの組織化と生産体制の確立が一層必要となってきます。

(2)家畜ふん尿の有効な活用と施肥技術の改善

成牛1頭当りのふん尿の排泄量はおおむね15tと推測され、これを肥料成分で見ますと、窒素70kg、リン酸34kg、カリ77kgが生産されることになり、この有効な利用によって飼料作物生産のコストダウンにつなげたいものです。ところが、飼料生産基盤が狭小な上に処理施設が不十分なため、ふん尿の過剰施用が見られ、それがために、土壤環境の悪化、ひいては硝酸態窒素の異常蓄積及びグラ

ステタニーの発生など飼料作物の質的成分にも問題を生ぜしめ、それによるサイレージ品質の悪化なども見受けられています。しかし、トウモロコシの連作障害回避等は既肥の施用

が前提と言われるなど、飼料作物の良品質・増収を図るためには、より積極的な土づくりが前提となります。そこで、完熟堆肥化により効率的な利用を図るとともに、土壤の塩基含量のバランスを考えた施肥技術の改善が必要となってきます。そのためには、土壤分析により飼料畑の土壤の状況を常に把握し、それにあった施肥設計を樹立したものです。そこで、岡山県でのふん尿の施用量の基準を見ますと、表3の通りです。

なお、飼料作物の生産を含めながら、ふん尿を仲介物とし、耕種農家との協力体制を一層強化し、補完結合組織の育成と活動の強化が必要です。

(3)輪作体系をたて、生産と利用を計画化する

飼料作物生産の組織化、共同化、そして土地基盤の整備、機械化体系の確立等生産条件を総合的に整備しながら粗飼料生産の一層の拡大を図りたいものです。そのためには、飼料給与体系を土台とし、飼料構造の組み立ての中で飼料作物生産の目標を明確にし(乾物か栄養収量か)、作物及び品種を選定するとともに作付体系を樹立しておきたいものです。

①輪作体系を組み立てるにあたり考慮したいことは、無理と無駄のない計画であることです。特に、労働力、気象条件、土地利用、そして作業性を含めて十分検討し、なかでも、気象条件は地域差が大きく、また年次によっても異なるために、気象台の発表される長期予報を参考にしながら安全性のある飼料生産を進めたいものです。なお、

表3 作物別連年施用限界量 (10a当りt)

作物別	牛				豚		採卵鶏
	オガクズ きゅう肥	稲わら きゅう肥	液 きゅう肥	状 きゅう肥	尿(生)	乾燥ふん	オガクズ きゅう肥
混播牧草(採草)	5.0	6.5	7.5	4.0	0.5	2.5	0.4
トウモロコシ	3.0	4.0	4.5	2.0	0.5	2.0	0.3
イタリアンライグラス	3.5	4.0	5.0	2.5	0.3	1.5	0.2

(岡山県飼料作物耕種基準より)

表4 主な飼料作物の発芽と生育温度

区分	作物名	発芽温度		生育温度			収量性 1日乾物量
		最適温度	適応範囲	最適温度	適応範囲	有効基準温度	
冬作	イタリアンライグラス	17~20℃	5~25℃	15~23℃	5~28℃	5℃	6.5kg±0.5
	エンバク	24	2~35	10~25	4~25	4	6.0
	ライムギ	26	1~30	6~25	4~25	4	6.0
夏作	大麦	24~26	2以上		5~25	4	6.5
	トウモロコシ	13℃以上	10℃以上	13~35℃	10~44℃	10℃	15kg±3
	ソルガム	17~18以上	13以上	17~35	10~44	13	13±3
	ヒエ		13以上		15以上	10	13±2
	シコクビエ		10以上		15以上	11.5	7.5±5
	ローズグラス	17~18	13以上	20以上	15以上	13	7.5±5

(岡山県：産地育成のための技術指標より)

ほど影響せず、生産がある程度安定していることも、その栽培面積増加の要因となっています。なお、ソルガムの品種選定のポイントは、表6の通りです。

次に、トウモロコシの品種選定にあつては、畜種に応じ、また飼料給与構造に応じた適品種の選定が必要となり、選定の目安は表7の通りです。

また、イタリアンライグラスの品種選定においては、サクラの開花期に出穂する極早生の「サクラワセ」から、周年利用が出来る晩生の「エース」へと幅広い生育条件に合った品種が開発されており、前後作との関連を考えながら最適品種を選定したいものです(図3)。

③生産の主体を夏作にするか、冬作にするかを見きわめて作付を組み立てたいものです。トウモロコシとイタリアンライグラスの組み合わせでは作期による収量差は少なく、質的な向上を図るためにはトウモロコシの早期播種が有利です。一方、

表5 地域別基幹草種と補助草種

地帯名	年平均気温	基幹草種	補助草種
暖地 温暖地	13℃以上	ソルガム・トウモロコシ イタリアンライグラス・麦類	ローズグラス・ヒエ・シコクビエ
中山間地帯	12~13℃	トウモロコシ・ソルガム イタリアンライグラス・麦類	飼料カブ・ヒエ・混播牧草
冷涼地帯	10~12℃	トウモロコシ・混播牧草 イタリアンライグラス	飼料カブ・アルファルファ 麦類・ヒエ

(資料：畜産コンサルタントNo209 昭57より)

計画樹立にあたっては、土づくりの余裕のある時間を取っておきたいものです。

②立地と飼料構造に合わせて作物・品種を選定したいものです。そこで、主な飼料作物の生育条件を見ますと表4の通りです。

なお、年平均気温をベースにした基幹草種を見ますと表5の通りです。

そこで、最近の飼料作物の栽培の状況を見ますと、夏作ではソルガムの栽培が見直されて来たことが特筆できます。

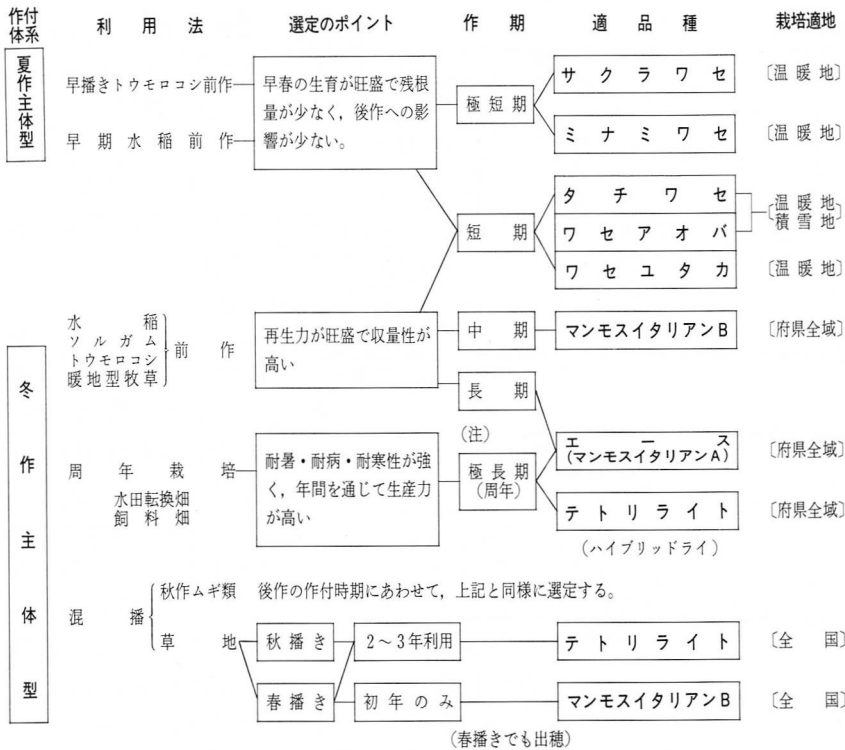
ソルガムは従前には嗜好性の悪さ、サイレージ品質の劣悪さ等より敬遠されてきたきらいがありましたが、高糖蜜型の品種が出回り、品種の多用化によって利用目的に合った最適品種の選定が容易となり、その上に作型の工夫もあり、なお、気象条件がトウモロコシ

表6 ソルガム品種選定ガイド 利用目的→刈取り回数→適品種の決定

利用目的	刈取り回数	品種名	播種量	播種適期	刈取り(利用)適期
放牧・乾草調製	4~5	ヘイスーダン	kg/10a 4~6 3~4	日平均気温 13℃以上 暖地5月上旬 西南暖地 4月下旬	草丈1.5m刈り (放牧は適時)
		2~4	スィートソルゴー	散播 4 条播 3	草丈1.5~1.8m
	2~3	988(バイオニアソルゴー)	散播 3~4	日平均気温 15℃以上	⑩出穂期 ⑪開花期~糊熟期
青刈・サイレージ兼用	1~2	ハイシュガーソルゴー	散播 3~4	暖地5月中旬 西南暖地 5月上旬	止業期(出穂前) 糊熟~糊熟後期
	1~2	雪印ハイブリッドソルゴー	条播 2		
サイレージ	1~2	ビッグシュガーソルゴー	散播 2~3	西南暖地 5月上旬	
	1~2	956(ハイカロソルゴー)	条播 1.5~2		
ホールクロップサイレージ	1	ハイグレンソルゴー			

表7 経営内容別トウモロコシ品種の選定

区分	品種
経営内容	1.肉牛肥育経営 2.肉牛繁殖、育成経営 3.酪農経営
立地条件	高TDN生産が経営上有利……子実収量の高い品種 乾物(繊維)収量を重視 I 高泌乳牛……子実型(TDN)の品種 II 粗飼料不足地域……乾物収量を重視
栽培方法	(1) 高温日照の続く地域では……下葉枯れ上がりの少ない品種 (2) 強風の通る地域では……耐倒伏性の高い品種 収穫適期巾が広いこと……緑度保持の高い品種 栽植密度の適応性……耐倒伏性



(注) エーサー、テトリライトは、西南暖地の暑さの厳しい地域では年次によって、越冬不良となる場合がありますのでご注意ください。

図3 イタリアンライグラス品種選定のポイント

ソルガムとイタリアンライグラスとの組み合わせでは、ソルガムの栽培期間が長いほど多収であり、ソルガムの栽培期間を5月上旬~10月中・下旬におくのが有利です。しかし、最近ソルガムの作付も、7月下旬~8月上旬にかけて播種する夏作栽培、また一方では、立毛貯蔵技術など作付体系に新しい工夫が見られるようになりました。

④前出①~③の事項を加味し、岡山地区(年平均気温14.6℃)での輪作体系の組み立てを試みますと図4の通りです。これを参考に地域にあった輪作体系を組み立てたいものです。

(4)サイレージの品質向上

通年サイレージ給与体系を確立するためには、サイレージの品質が土台となります。最近、各地でサイレージ共励会が開催され、サイレージの調製技術は向上し、その努力の跡が見られるようになってきました。しかし、年次によって、サイレージ発酵品質の変動が大きく、サイレージの品質に今一つ不安定性が見られます。そこで、最近、サイレージ調製技術の補完とともに、サイレージ発

酵品質の安定を求めた活性度の高い乳酸菌(スノーラクトL)の添加が現場で普及しはじめており、基本原則プラスアルファの技術としておすすめ致します。

5 むすび

飼料作物の栽培推進にあたり、課題と今後の方向について思いつくままに述べましたが、むすびにかえて整理しておきます。

(1)耕種農家との補完結合関係を一層強化し、地域ぐるみでの組織化、畜産農家相互の協力関係を密にし、生産の協同化など、組織的な対応など生産条件の整備が一層必要です。

(2)粗飼料生産のコスト低減は当面の重要な課題です。

生産の組織化とともに栽培技術の改善による良質及び多収技術を確立するとともに、常に経営的な感覚の中であって、生産コスト低減の対策を考えたいものです。

(3)生産コストの低減からも家畜ふん尿は有効に利用したいものです。ところが、最近では過剰施用による問題が提起されております。土壌条件を把握し、その土地に合った施肥を行うとともに、耕種農家との提携いで、有効な活用を図りたいものです。

(4)飼料作物の作物及び品種の選定にあたっては、気象・立地・労働条件はもとより、経営条件、飼料構造及び畜種によって^{おのずか}自ら異なります。飼料生産の目標を明確にし、それに合った作物・品種の選定をしたいものです。

(5)飼料作物の生産はあくまで家畜への給与が前提となります。生産と給与計画を樹立し、計画的な経営を進めたいものです。

以上、飼料作物の栽培にあたっての課題整理を試みましたが、今年の飼料作物栽培に関し、いかにばかりとも参考になれば幸甚です。

区分	月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	夏	冬	台風 ▼													
夏 作 主 体	F ₁ ト ウ モ ロ コ シ	1					F ₁ トウモロコシ(J X77・J X167・G4513・G4578・G4614・G4743・G4949A) (ホールクロップサイレージ用)						極早生エンバク(秋作)(ハヤテ)			
		2					F ₁ トウモロコシ(J X77・J X167・G4513・G4578・G4589・G4614・G4743)							超極早生イタリアンライグラス(サクラワセ)		
		3					F ₁ トウモロコシ(J X77・J X167・G4513・G4578)								極早生イタリアンライグラス(サクラワセ・ミナミワセ)	
		4					F ₁ トウモロコシ(J X77・J X167)								早・中生イタリアンライグラス(タチワセ・マンモスB・ワセアオバ)	
		5					(ホールクロップサイレージ用2期作) F ₁ トウモロコシ(J X77・J X167) (青刈・乾草・茎葉サイレージ用)									
		6					(乾草用(ヘイスーダグ) サイレージ用(ハイシユガウ・ソルゴ)・ハイブリッドソルゴ) 青刈用(スイートソルゴ) (茎葉サイレージ用)								超極早生イタリアンライグラス(サクラワセ)	
		7					ソルガム(ビッグシユガウ・ソルゴ)・ハイシユガウ・ソルゴ・ハイブリッドソルゴ) (乾草用) エンバク(ヘイオーツ) (茎葉サイレージ用)								極早生イタリアンライグラス(ミナミワセ)	
		8					ソルガム(ビッグシユガウ・ソルゴ)・ハイシユガウ・ソルゴ・ハイブリッドソルゴ) (乾草用) エンバク(ヘイオーツ) (茎葉サイレージ用)									
		9					ソルガム(ビッグシユガウ・ソルゴ)・ハイシユガウ・ソルゴ) (乾草用) エンバク(ヘイオーツ) (茎葉サイレージ用)									早・中・晩生イタリアンライグラス(エース・マンモスB・タチワセ) リアンライグラス(エース・マンモスB) タチワセ
		10					ソルガム(ビッグシユガウ・ソルゴ)・ハイシユガウ・ソルゴ) (乾草用) エンバク(ヘイオーツ) (茎葉サイレージ用)									晩生イタリアンライグラス(エース) またはエンバク(オールドマイティ・太豊)
冬 作 主 体	イ タ リ ア ン ラ イ グ ラ ス	11														
		12														

図4 岡山地域における飼料作物輪作体系(例)