

岡山県における飼料作物栽培の現状と課題

岡山県農林部 普及園芸課

専門技術主幹 宮田 辰雄

1 はじめに

岡山県は中四国の中心的位置にあり、瀬戸大橋の完成により一層経済・交通の要となっている。

本県の肉用牛は古くから飼育されており、現在、中四国で第2位の飼養頭数を占めている。乳牛は明治8年初めて飼育されたが、飼養頭数が増加したのは明治38年である。現在では、中四国第1位の飼養頭数となっている。

飼料作物の栽培は古くはイタリアンライグラス、エン麦、飼料カブなどを中心に青刈り主体の栽培が行われていたが、昭和40年代後半から気密サイロ（FRP）が導入され、飼料作物もイタリアンライグラスを中心として、トウモロコシ、ソルガムなどのサイレージ体系主体の栽培に大きく変わり、労働の省力化や飼料栽培・収穫の近代化から補助事業による中大型機械が導入された。このころから、酪農では総合施設資金等利用による乳牛飼養の規模拡大が行われ、多頭化が進展し、機械化による近代化が推進された。そして、良質粗飼料の多量確保も必要となってきた。

最近では、円高による飼料の低廉化で輸入粗飼料の購入が増加し、飼料作物作付面積は年々減少している。一方、家畜から排せつされるふん尿は多頭化とは反対に作付面積減少により土地還元が困難となっている。土地から離れた酪農経営は環境問題がストレートに発生する可能性が高い。自給飼料の栽培はその面からも必要である。足腰の強い酪農とするためには、飼料のみでなく、今後は環境問題が発生しないよう効率的なふん尿の土地還元と併せて耕種農家への堆肥供給を考える必要がある。

トウモロコシの栽培では、近年、外来雑草などの侵入により、収量、品質に影響が出ている。このため、外来雑草の除草対策も重要となっている。

飼料作物の収穫・調製の省力化として、数年前よりロールペーラによるロールペールサイレージが普及し、飼料作物の作付がトウモロコシからロールペールできる作物や機械化体系に変わる傾向にある。

このような情勢のなかで、生産利用されている本県の飼料作物栽培であるが、栽培の現状と1・2の話題、今後の課題について述べてみたい。

2 飼料作物栽培の現状

1) 岡山県の気象条件

飼料作物生産にかかわる要因は気象、土地、労働、畜種が挙げられるが、その中でも、気象条件は飼料作物の作物選定に重要なばかりでなく、生育そのものを左右する。

岡山県の年平均気温をメッシュ気候値分布図で示したものは図1のとおりである。

岡山市の年平均気温は15.3℃であり、津山市で13.2℃となっている。標高差が大きく、県南と県北（15℃～10℃）では5度の差がある。

降水量は南部では1,000～1,300 mm、北部は1,400～1,900 mm前後で、中国山地に近いほど雨量は多い。南部と北部では年間400～600 mmの差がある。このように、本県の気象は地勢の複雑なこともあって、南北での差が大きく変化に富んでいる。

2) 家畜の飼養頭数と飼料作物の作付状況

本県の大家畜飼養状況は表1のとおりである。乳牛の飼養頭数は昭和55年（49,400頭）をピーク

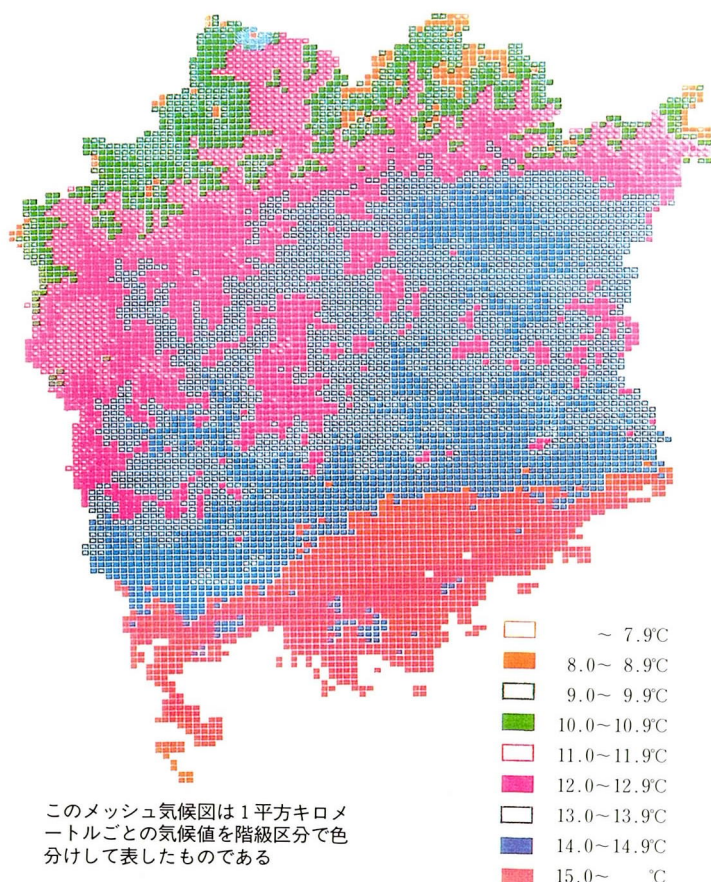


図1 岡山県メッシュ気候値分布図 [年平均気温]

に減少傾向にあり、平成4年現在40,200頭となっている。一方、1戸当たり飼養頭数は年々増加し、平成4年では28.9頭と多頭化されている。肉用牛の飼養頭数は昭和45年(68,900頭)をピークに減少し、平成4年現在で39,200頭となっている。飼

表1 岡山県の大家畜飼養状況 (単位:戸・頭・%)

区分	昭45	50	55	60	平元	4	
乳牛	戸数	6,600 (74)	3,400 (52)	2,710 (79)	2,140 (79)	1,730 (81)	1,390 (80)
	頭数	42,900 (157)	43,200 (101)	49,400 (114)	47,700 (97)	43,300 (91)	40,200 (93)
	1戸当たり	6.5	12.7	18.2	22.3	25.0	28.9
肉用牛	戸数	32,200 (67)	15,100 (47)	10,200 (68)	6,780 (66)	4,720 (70)	3,680 (78)
	頭数	68,900 (100)	43,800 (64)	42,100 (96)	42,700 (101)	36,800 (86)	39,200 (107)
	1戸当たり	2.1	2.9	4.1	6.3	7.8	10.7

注) ①()内は対前比(%)である。

②昭和45年の対前比は昭和40年との対比である。

養戸数については、乳牛、肉用牛とも減少している。

飼料作物の作付面積及其の推移は表2、図2のとおりである。

昭和55年、10,210ha栽培されていたものが、毎年5%程度減少を続け、平成3年の作付面積は6,094haとなった。これは家畜頭数の減少、輸入粗飼料の増加、労働力問題が主要な原因と考えられる。この変化を飼料作物別にみると、春夏作のトウモロコシは昭和60年ころをピークに、平成3年では70%に減少している。ソルゴーは減少ないし横ばい傾向で、最近では年に10haずつ増加している。スーダングラスは60年をピークに減少傾向にあり、作付面積は年により増減し安定していない。

秋冬作のイタリアンライグラスは昭和55年をピークに、平成3年では54%と半減している。エン麦は年々増加し、平成3年では昭和55年の319%となっている。中でも、平成3年の伸びが大きい。これは極早生種の普及やロールペーラの普及が影響しているものと思

われる。その他の作物はヒエ類、ライ麦などが中心であり、カブの栽培はほとんどなくなっている。

表2 岡山県の飼料作物作付面積 (単位:ha・%)

飼料作物名	昭55	60	63	平元	2	3
トウモロコシ	1,738	1,848.3 (106)	1,839.1 (99)	1,781.5 (97)	1,675.3 (94)	1,299.4 (78)
ソルゴー	1,105	821.3 (74)	767.5 (93)	701.3 (91)	716.4 (102)	726.9 (101)
スーダングラス	84	187.2 (223)	115.2 (62)	110.9 (96)	149.7 (135)	114.7 (77)
イタリアンライグラス	5,437	3,849.2 (70)	3,541.4 (92)	3,345.0 (94)	3,556.0 (106)	2,929.6 (82)
エン麦	109	122.1 (112)	137.8 (113)	164.1 (119)	148 (90)	347.4 (235)
その他	1,737	1,214 (70)	720 (60)	1,110 (154)	909 (82)	679 (75)
計	10,210	8,042.1 (79)	7,121.0 (89)	7,212.8 (101)	7,154.4 (99)	6,094.1 (85)
混播牧草	—	—	—	3,277.9	2,605.9 (79)	2,471.0 (95)

注) ①()内は対前比(%)である。

②混播牧草は平成元年度よりの調査である。

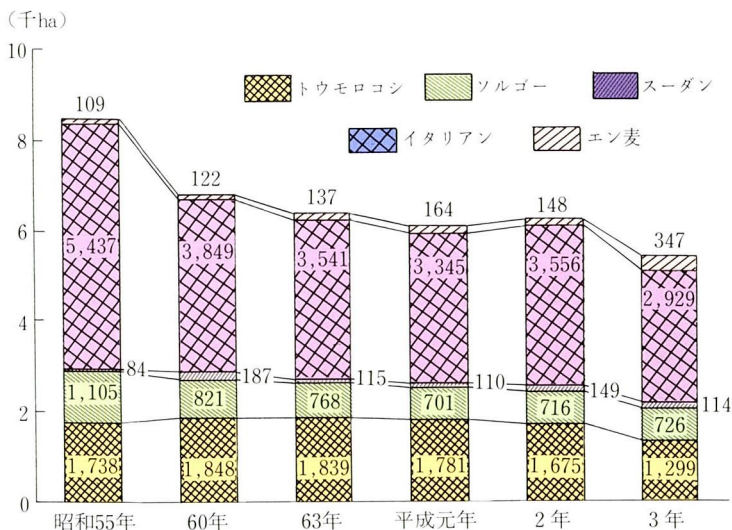


図2 主要飼料作物作付面積の推移

水田と畑との作付比率は65：35となっており、水田転作や水田裏作などにより作付面積が多くなっている。平成4年度の水田農業確立対策における飼料転作面積は2,059 haで全体の19%を占めている。このうちトウモロコシ(31%)やソルガム(18%)の転作が約50%となっている。

飼料作物の利用面では、青刈り主体からサイレージ体系へと転換し、しかも、トウモロコシやソルゴのホールクロップサイレージを中心とした高栄養体系となっている。一方、最近ではロールベラを利用した耐天候型ロールベラサイレージ体系が普及しつつあり、飼料作物の種類も今後変わってくるものと思われる。

3) 岡山県における外来雑草イチビの発生状況と対策

気密サイロの普及や高栄養・高品質サイレージの生産から、トウモロコシの栽培面積が1,848 haまで増加した。収量及び品質向上のための栽培管理が重要で、中でも、除草対策による安定多収に努めてきた。しかし、昭和58年ころよりイチビの発生が目立ち始め、平成

元年の調査では、県下約半数の市町村で発生していることが分かった。平成5年の岡山県におけるイチビの分布状況は図3のとおりであり、約60%の市町村に分布している。発生の多い地域は酪農地帯で、トウモロコシ栽培面積の多い所である。

イチビはインド原産のアオイ科の1年草で、日本でも繊維作物として栽培されていたといわれ、最近、飼料畑で発生しているものは、おそらく輸入穀物あるいは粗飼料に混入して侵入したものであろう。イチビは大き

いものでは草丈200 cm以上となり種子を8,000粒/1本程度つけるが、一般には100~150 cmであり、生産する種子も400~2,000粒/1本である。種



図3 岡山県におけるイチビの分布状況



写真1 トウモロコシ畑でのイチビの繁茂状況

子は硬実で休眠し、20~50年間発芽能力を持っており、1年目の発芽は約10%で、休眠の覚めた種子から随時発芽する。このように、イチビはだらだらと出芽するので、その防除法も土壌処理と茎葉処理を併せて実施する必要がある。トウモロコシ畑で繁茂したイチビ(除草剤無散布区)の状況は写真1のとおりである。

本県のイチビの防除対策については、県総合畜産センターにおいて平成3年、4年の2か年間、県下2か所で現地実証試験を実施し、その成果をもとに、次のような使用基準を示している。

土壌処理は播種直後に

ペンディメタリン製剤で600cc/10aを全面散布する。その後、イチビの出芽がある場合は、イチビ4葉期に茎葉処理をアイオキシニル製剤で120cc/10aかペンタゾン製剤150cc/10aを全面散布する。この防除法により、現在かなり効果が上がっている。

4) ロールペールサイレージの普及と経済性

近年、ロールペーラやペールラップが導入され、収穫からサイレージ調整・給与まで機械化作業により1人で仕事ができ、極めて省力的で天候に応じた柔軟性を備えたロールペールサイレージシステムが普及している。

本県におけるロールペーラの普及状況はペール直径で90cm以上のものが現在84台程度導入されており、小型のものを入れるとかなりの台数になるものと思われる。このようなことから、平成4

表3 作業体系別作業時間(10a当たり) (イタリアンライグラス)

作業機	ロールペーラ体系					サイロ体系				
	刈取	梱包	密封	運搬	計	刈取	細断	運搬	密封	計
モーフコンデショナ	ローラペーラ	ラッピングマシン	ハイホーク	(トラクター)		モーフコンデショナ	ビックアップハーベスター	ダンプカー	ワゴン	
組人員	1	1	1	1		1	1	1	1	
延作業時間	12	16	17	35	80	12	33	20	30	95
生草1t当たり作業時間	16.8					20.9				

(ヘイスーダン, ソルゴー)

作業機	ロールペーラ体系					サイロ体系			
	刈取	梱包	密封	運搬	計	刈取	運搬	密封	計
モーフコンデショナ	ローラペーラ	ラッピングマシン	ハイホーク			コーンハーベスター	ダンプ	人力	
組人員	1	1	1	1		1	2	1	
延作業時間	10	12	15	25	62	42	42	42	126
生草1t当たり作業時間	15.2					21.7			



写真2 ロールペーラによるペール作業



写真3 ラッピング作業

年度専技調査研究として、ロールペールサイレー
ジ体系によるサイレージ調製の省力化、品質、経
済性についてサイロ体系と比較し調査検討を行なっ
た。

省力化については表3のとおり、ロールペーラ
体系はサイロ体系に比較して生草1t当たり作業
時間が約75%程度に軽減され、省力作業が可能で
ある。写真2, 3はロールペーラによるペール作
業とペールラップによるラッピング作業の状況で
ある。

サイレージの品質については表4のとおりであ
る。イタリアンライグラスでは調製後4か月のも
ので、ロールペーラ体系のものがサイロ体系のも
のより良質のものが調製されている。しかし、ロー
ルペールサイレージも6か月目になると発酵品質
は低下しており、その保管と開封利用時期の検討
が必要である。夏作物のヘイスーダン、ソルゴー

表4 サイレージの発酵品質

区分	体系別	水分 (%)	pH	有機酸(現物%)			フリーク 評価	備考
				乳酸	酢酸	酪酸		
イタリアン ライグラス	ロールペーラ	70.8	4.01	3.13	0.79	0.03	98(優)	9月14日
	〃	69.5	4.97	1.92	0.19	1.23	32(中)	11月10日
	サイロ	66.6	4.63	2.43	0.84	0.43	44(可)	9月21日
ヘイスーダン	ロールペーラ	47.1	4.52	2.90	0.77	0	97(優)	1月12日
ソルゴー (混播)	サイロ	66.9	3.89	2.75	1.25	0	83(優)	1月12日

表5 サイレージ生産費用(生産～給与) (10a当たり,円)

項目	イタリアンライグラス		ヘイスーダン・ソルゴー	
	ロールペーラ	サイロ	ロールペーラ	サイロ
種 苗 費	2,300	2,400	5,100	2,185
肥 料 費	2,288	0	0	3,464
薬 剤 費	0	0	0	2,362
燃 料 費	1,638	1,183	1,092	1,456
資 材 費	2,502	3,265	2,098	80
修 理 費	1,264	1,258	1,259	1,168
車 検 保 険 料	1,110	1,300	1,106	1,300
農 機 具 費	17,563	20,698	17,492	14,522
施 設 費	0	1,197	0	1,197
労 働 費	3,583	3,033	2,383	3,600
合 計	32,248	34,334	30,530	31,334
サイレージ100kg当たり費用	957	1,256	1,262	658
乾物100kg当たり費用	3,281	3,761	2,553	2,224

ともフリーク評価は優で良質のものが出来たが、
ヘイスーダンはpHが高くなっている。

経済性については表5のとおりである。

10a当たり生産費はイタリアンライグラス、ヘ
イスーダン(ソルゴー)ともロールペーラ体系が
サイロ体系に比べ5%安く生産されている。乾物
100kg当たり費用ではイタリアンライグラスサイ
レージではロールペーラ体系がサイロ体系の87.2%
と安く生産され、ヘイスーダン、ソルゴーサイレー
ジではロールペーラ体系がサイロ体系より14.8%
高くなった。これは、ヘイスーダンとソルゴーの
収量差によるところが大きい。コスト低減のため
には、収量の向上が大きな要素となっている。

3 今後の課題

自給飼料の生産は足腰の強い経営を実現するた
めに重要である。以前は自給飼料面積に併せた乳
牛飼養頭数規模であったが、最近は所得目標から
規模を拡大して決まり、飼料作物栽培面積は必要
最少限が栽培されている。この結果、ふん尿多施
用による障害や環境問題などが発生している。

円高で外国から安い粗飼料が輸入されている。
そこで、自給飼料においても低コストで生産する
必要がある。そのためには、飼料作物の安定多収
が重要であり、飼料栽培においても品種選定や外
来雑草をはじめ、一般雑草の除草を効率的に行い、
収量及び品質の向上によるコスト低減を図りたい。

飼料作物の栽培は労働面で重労働となっており、
これの解消が必要である。このため、ロールペー
ラ導入によるサイレージ、乾草の機械化、省力化
が実施されているが、過剰投資となっている。そ
こで、既存の機械(サイロ体系)を含めて機械の
共同化等有効利用を検討し、経営の安定を図る。
また、今後、ロールペールに合う草種の選定や品
質向上も併せて検討をしていくことが必要である。

畜産経営の安定はふん尿処理をいかに効率的に
行うかにあるが、飼料作物栽培圃場への適正なふ
ん尿土地還元(施用)が基本となり、余分の堆きゅ
う肥は耕種農家との補完結合関係を一層強化し、
地域ぐるみで組織化を図りながら、地域内リサイ
クルの循環を検討し進めていきたいものである。