

南九州，とくに宮崎における 乾草生産の実態と改善のポイント

宮崎県畜産試験場 専技室

横山 三千男

はじめに

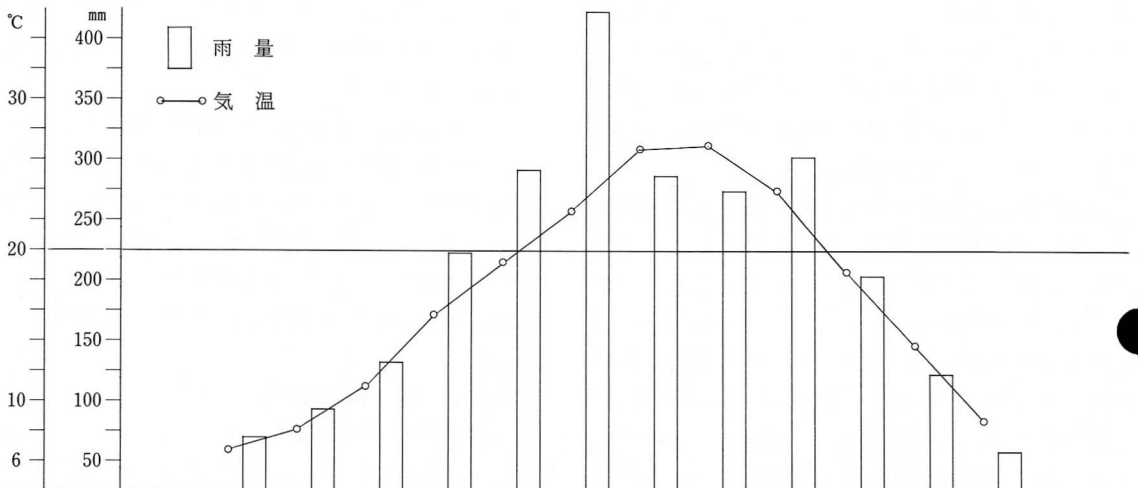
乾草の重要性・必要性は誰もが認識するところである。特にサイレージ通年給与体系が普及してきたなかでの乾草，乳成分向上対策，育成・肥育牛のため乾草は欠くことのできない粗飼料である。

乾草調製方法は，大きく天日乾燥，人工乾燥に分けられるが，天日乾燥については長い歴史があり，その方法については十分理解されているところである。しかし，天候に大きく左右される欠点

をもち，問題点も多い，また，人工乾燥については経費（コスト）高，小面積向き等から十分乾草を貯蔵確保できている人は少ない。近年は，円高情勢も加わり，安価で入手簡単な流通乾草に頼っているのが現状である。本誌では，多雨気候の南九州，とくに宮崎における乾草調製の現状と改善方向を探ってみる。

乾草生産の現状

宮崎は，図1，2に示すように，多雨の気象条件



項目 \ 月別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計, 平均
平均気温 (°C)	6.8	8.1	11.0	15.8	19.3	22.6	26.7	27.0	24.0	18.6	13.7	8.8	16.9
雨量 (mm)	70.7	93.1	132.5	223.5	292.7	423.9	287.6	275.3	303.1	205.0	123.3	58.8	2,489.5
日照時間 (時/日)	5.9	5.6	5.7	5.2	5.1	4.7	6.8	7.2	5.5	5.3	5.4	5.6	5.7
1mm以上の雨の日数(日)	5.4	7.1	10.3	12.5	12.6	15.6	13.4	11.9	11.5	8.9	6.0	5.8	121.1
平均湿度 (%)	69	69	72	77	79	83	82	82	83	79	77	73	77
全天日射量 (cal/cm²)	282	337	366	411	406	411	468	461	361	313	253	244	344
晴天日射量 (cal/cm²)	310	350	400	530	600	550	620	600	480	310	290	280	

図1 月別気象年平均値 (1951~1981, 宮崎)

下のため、乾草生産は非常に難しい現状にあるが、乾燥方法はほとんどが天日乾燥で行われている。調製時期は、梅雨前の4月中旬～5月下旬、梅雨明け後の7月下旬～9月が作業の中心である。しかし、毎年、刈取り適期を逸したり、梅雨期に作業が重なったり等で品質低下、廃棄等もかなりみられる。この原因は、作付体系と作業、作物・品種選定等の不備が考えられる。乾草用材料は、梅雨前はイタリアンライグラス中心である。品種は、夏作重点の作付体系への移行、細茎・立型イタリアンライグラスの開発と認識により、中・晩生種から早・極早生種が主流になりつつある。梅雨明け後の7月下旬～9月の材料は、暖地型牧草、スーダングラス、メヒンバ等が中心である。なかでもヘイスーダンの利用が多くなってきた。しかし、乾草向け作付面積は梅雨前の作付に比べると少ない。自給飼料がトウモロコシ・ソルガムサイレージをメインに作付しているためであるが、最近の動きとして連作障害対策、養分を自給飼料でバランスよく生産する等の考えから、作付体系に牧草等の乾草用飼料作物を組み入れる傾向が強くなり、嬉しいかぎりである。

表1に乾草生産及び購入量を示すが、その利用量合計は約4万tである。稲わらを含めると17万tに達するが、稲わらの利用は牧草の3.3倍になり、宮崎県では稲わらが重要な粗飼料源といえる。

乾草生産の視点

1) 天日乾燥作業適期

単に乾草を生産するのでなく、良質粗飼料を常に頭におき、生産体系を組み立てるべきである。天日乾燥の主な条件は日射量であるが、加えて風速、温度、空気の飽差等も乾燥速度に影響する。また、草種、草量、作業法によっても差がでてくる。

表1 乾草、わら生産及び購入量

県内生産	乾草	33,375 t	夏作, 冬作, 野草, 永年草
	稲わら	101,827 t	敷わら含む
購入	乾草	2,082 t	ルーサンベール, カットイングクローバ, イタリアン, パーミキュラダ等
	稲わら	4,125 t	ヘイクューブ等
	稲わら	29,840 t	県外, 外国産等
計		171,249 t	稲わら割合=78%

(昭. 61 宮崎)

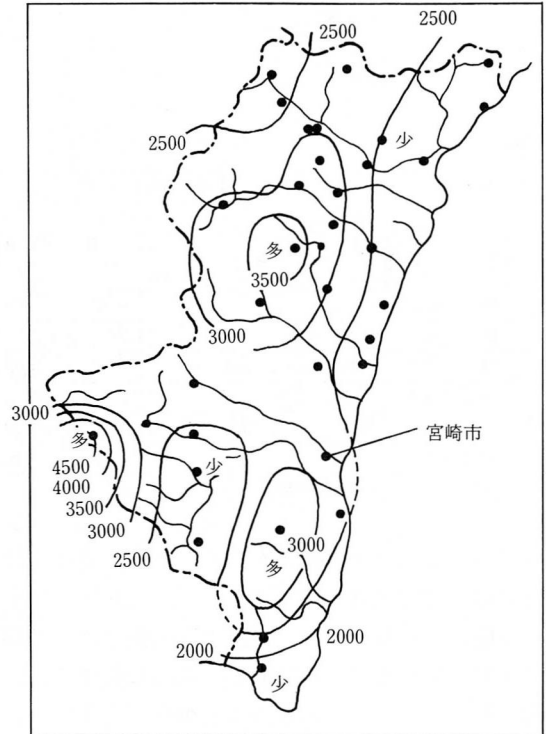
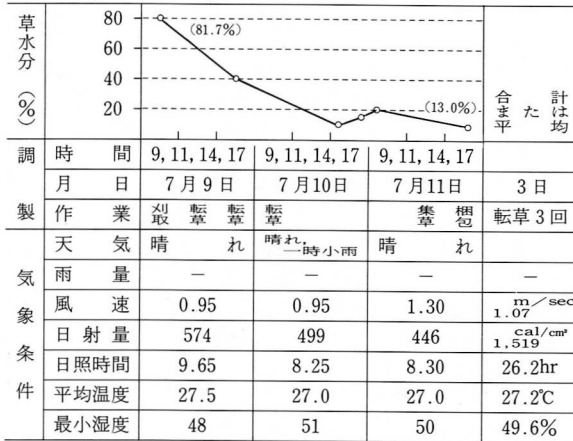


図2 昭和60年年降水量 (mm)

図3に、バヒアグラス、ダリスグラス混播牧草の天候と乾燥速度の調査例を示す。草量1.5t/10a、水分80%の材料を15%以下の水分に下げるには、積算日射量は約1400~1500 cal/cm²必要と考える。宮崎の気候では、4月中旬～5月中旬の晴天日日射量は550~600 cal/cm²、7月中旬～8月下旬は570~620 Cal/cm²であることから、刈取り後2~3回の転草を行えば、2.5~3日で仕上げることができる。また、刈取り時にモアコンディショナで圧砕を行うと、約半日は乾燥促進が可能となる。草量が多くなると乾燥速度は遅くなることが当然考えられるが、3t/10a程度までは転草回数を1~2回多くすることで差は生じない。

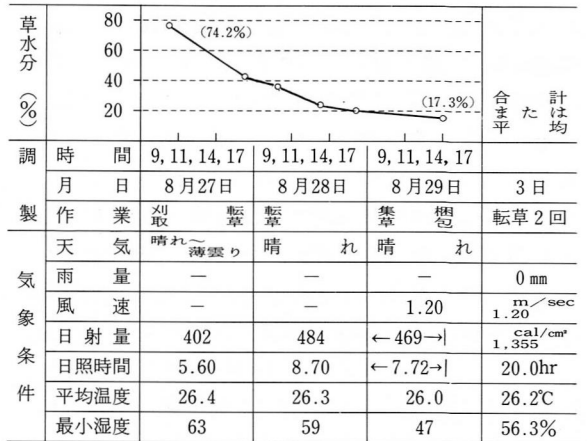
イタリアンライグラスは、3月になると気温の上昇と共に生育良好になり、極早生種は4月上～中旬には出穂期に達し、刈取りが開始できる。そこで梅雨前5月中旬までには天候、後作を考慮して乾草調製を終了する作業体系が必要である。それには11~12月の年内刈りを行なって、刈取り期を4~5月に合わせる事が大事である。また、春先の

(1) ダリス, パヒア混播牧草



注) 生草収量 1,414kg/10a

(2) パヒアグラス単播草



注) 生草収量 838kg/10a

図3 乾燥経過と気象条件

分けつを旺盛にする効果も期待できる。梅雨明け後は最も気象条件の良い7月下旬～8月下旬に刈取り期が達するように、夏型牧草の播種、作付体系を組み立てる。この時期は、前述したように、約3日で十分仕上げられることから、今後は、粗飼料生産及び土壌管理の面から、作付体系の中に乾草用作物も組み入れた輪作体系確立が望まれる。梅雨期間中に天候を見計らって、調製を実行している事例もまだかなり見受けられるが、この時期は曇天も多く、土壌も水分を含み仕上げまでに約5～6日間要する。また平年値でみると、5日間の無降雨日を期待するのはやや危険であり、作付体系の改善を考えるべきである。

2) 作付体系

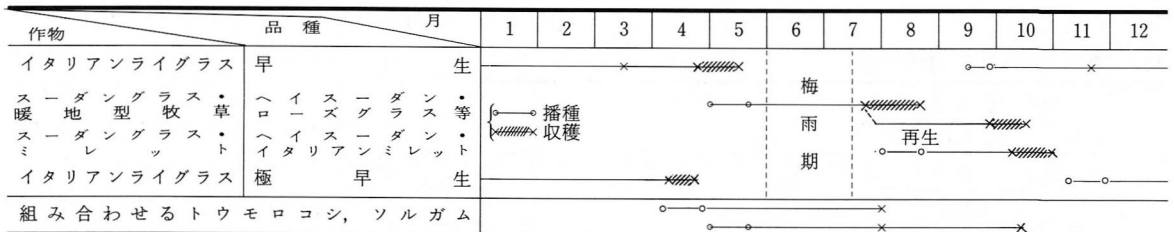
乾草調製適期に草の刈取り適期を合わせることは、大事なポイントである。図4に、作付体系の一例を示した。最近、作付面積が増加しつつある極早生イタリアンライグラス「サクラワセ」は、細茎、立型のため、乾草調製はもちろん、作付体系上も利点があり、有望である。夏型牧草、スー

ダングラス等は5月上～下旬に播種すれば、梅雨明け後の7月中旬以降は刈取りが可能で、利用が容易である。また、トウモロコシ収穫と冬作のイタリアンライグラス播種との境期を利用して、生育の早い作物（スーダン、ミレット等）を8月上～中旬に播き10月中～下旬に乾草生産を行うのも高位生産体系の一つと考える。この時期は、晴天日310 cal/cm²とやや日射量が少なく、仕上げまでに5日以上必要であるが、雨天も少なく、また異常気象発生もほとんどないため、計画は立てやすい。今年より、県内各地でこの作付体系に適したイタリアンミレットの実証検討を行なっている。

3) 調製作業

刈取りはモア刈りが一般的であるが、草量が多い場合はディスクモア、草量が多く倒伏がある場合はロータリモアかフレールモア（フレールハーベスタも利用可能）の利用性が高い。

最近では、乾燥速度を早めることが良質乾草生産のコツだといわれ、モアコンディショナが利用されてきたが、導入については経営規模、労働力、



○—○ 播種期, ×, ×/×/×/× 刈取り期

図4 暖地向き乾草生産用輪作体系

乾草生産費計算を行なって十分検討してもらいたい。転草・集草作業は乾燥の促進や梱包作業の効率化に大事であるが、テッドとレーキは種類が多く、作業性にも一長一短がある。できれば転草については専用機利用が効率的である。収納時の水分は15%以下が望ましいが、25%程度でも収納はできる。この場合は、貯蔵中の自然乾燥で15%以下にもっていける。梱包機はルース、タイト、ビッグと種類があり、利用目的、経営条件によって選定は異なってくる。最近、稲わら、麦わらの梱包を目的に自走式の小型ロールペーラ（1ペール10～20 kg）が開発され、その利用性が大きくクローズアップされてきた。

要するに、乾燥は草を全体むらなく十分乾かし、長期間貯蔵できるための水分にすることであり、なるべく早く水分を下げるのが品質向上につながる。それには刈取りを朝露が落ちたら直ちに実施し、その日に2回の転草を行う。そうすれば1日で30～40%の水分に下げられる。その後は、仕上げまで1日1回の転草で十分である。調製作業中は、なるべく夜露に当たらない方が養分の損失も少ないため、できれば夕方はレーキで集草し、翌日テッドで拡散するとよい。また、雨が心配される場合はビニールシート法、小堆積法等で対応するが、サイロ等がある場合は、梱包、低水分サイレージに仕向けるのも有利である。1日目に水分30～40%に下げて、四脚、三脚、単脚、レンゲ架

等にかけて仕上げる方法、ビニールハウスに搬入して仕上げる方法も小面積調製では効率的である。

乾草調製1回当り処理可能目安面積は、機械装備で異なるが、仕上げ段階の集草作業開始時間で判断するとよい。表2に事例を示すが、3名の組み作業で、作業開始は朝露の落ちる9時、終了は18時と仮定して、12時に集草を始めるならば2.0 haは可能である。

人工乾燥法については、通風乾燥舎、熱風乾燥舎、ソーラーハウス乾燥舎等、現在普及しているものから将来のものも入れると多種、多様の乾燥技術が開発されているが、低コスト、良質乾草生産を頭に入れて取り組むべきである。自給飼料生産の有利性は、低コスト生産が努力次第で可能であることにある。

おわりに

乾草生産の方法は、近年、色々技術的には進歩してきたが、天候を抜きにした低コスト技術確立は未だ不完全である。そこで各地で設置されつつある農業情報センター、气象台等の気象情報を十分活用して乾草調製に取り組むことが大事である。乾草生産は、圃場ロス、機械投資も高いため、他の青草、サイレージ利用よりコスト高になる場合が多い。特に機械投資については、我が家の経営条件を十分把握し、生産に対する投資限界を分析し、場合によっては、機械銀行、共同作業を取り

入れながら低コスト生産を確立する必要がある。また、同じ作物・品種でも栽培管理、調製方法によって大きな養分差が生じるため、必ず生産物の栄養分析は実施したいものである。

表2 乾草調製所要時間

作業	作業機械	作業人員	生草収量別作業時間 (t/ha)			ha当り平均 作業時間	ha当り延 労働時間	1 ha当り圃場 作業量
			5～10	10～15	15以上			
刈取	モーター	1名	100分	82分	98分	93分(15.9%)	93分(13.2%)	0.65ha
転草1	テッドレーキ	1	90	94	102	95(16.2)	95(13.5)	0.63
〃 2	〃	1	100	94	102	99(16.9)	99(14.0)	0.61
〃 3	〃	1		75	91	83(14.2)	83(11.8)	0.72
集草	〃	1	87	96	101	94(16.1)	94(13.3)	0.64
梱包	ハイペーラ	1	53	45	44	44(7.5)	44(6.2)	1.36
積込	ペールローダ	3	35	49	35	40(6.8)	120(17.0)	1.50
運搬	トレーラ	1	12	11	27	17(2.9)	17(2.4)	3.53
収納	人力	3	10	22	29	20(3.5)	60(8.6)	3.00
合計			487	568	628	585(100)	705(100)	
乾草 t 当り調製時間			357	344	158	286		

・機械装備（トラクタ50P S, 11P S, レジプロモーター, テッドレーキ, タイトペーラ, ペールローダ, 2 t ダンプトレーラ）

・作業時間は圃場内実作業時間

・収納運搬距離平均250m