

ハトムギの栽培と飼料利用

岡山県酪農試験場 森 大二

ハトムギの子実は、漢方薬あるいは健康食品として一部で利用されてきましたが、米の生産調整を契機として、排水不良な転換畑でも栽培することができることから、転作作物として注目されています。

その利用方法も、従来の子実のみに限らず、粗飼料として青刈やサイレージ材料として大きく期待されています。そこで粗飼料としての栽培法並びに利用性についての概要を報告します。

1 栽培方法と生育及び収量性

岡山県で定めているハトムギの栽培指導指針を要約すれば次のことがらが重要であります。

1) ほ場条件

ハトムギは、過湿条件では発芽しないので播種から幼苗期は乾田化が可能で、4~5葉期には入水も可能な肥沃ほ場が理想であります。

2) 種子の準備と消毒

種子は稔実の良い無病種子を選定し、葉枯れ病は種子により伝染するので未然防止のための種子消毒が必要であります。

種子消毒は、播種前に、①ベンレート T 水和剤または、ホームイ水和剤の 200 倍液に 3 昼夜浸漬後日陰で 1 昼夜静置、② 60℃温湯に 1 時間浸漬後

表3 雑草防除基準

区分	播種直後	乾田期	追肥		
			入水直後	入水 25 日後	出穂20日後
例 1	サターンバアロ乳剤 600~800cc.	→トレファノサイド乳剤 300cc. またはバサグラン水和剤 1,000 g	→エックスゴーニー粒剤 4 kg		
例 2	サターンバアロ乳剤 600~800cc.		→エックスゴーニー粒剤 4 kg		
例 3	サターンバアロ乳剤 600~800cc.		→同 上	→バサグラン粒剤 4~6 kg	

(注) 乳剤、水和剤は水70~100ℓに希釈して散布する。

ただちに水で冷却する。③、②処理後①の処理を加える。の3方法による消毒が必要であります。

3) 播種法および播種量

播種法は、水稲用播種機の利用により、条播と全層播種法による散播が考えられますが、肥培管理や収穫作業の容易性からすれば、条播が望まれます。岡山県における播種基準は表1のとおりであります。(表1)

表1 岡山県における播種期および播種基準

地帯	播種期	栽植密度	10 a 当り播種量		
中北部	普通播	5月上中旬	60×15~20 cm 1株2~3粒播	3~3.5kg	
	普通播	5月上中旬	60×15~20	1株2~3粒播	3~3.5kg
南部	普通播	5月上中旬	60×15~20	1株2~3粒播	3~3.5kg
	晩播	6月上中旬	50×15~20	"	4~4.5

4) 施肥

ハトムギは、耐倒伏性が強い作物とはいえないので、長稈化防止と登熟性の向上をはかるため、追肥重点の施肥が必要であります。しかし、頭上

表2 施肥量 (10 a 当り)

区分	総量	基肥	追肥		
			入水期	出穂始め	出穂20日後
N	11~15kg	2	0~2	6~7	3~4
P ₂ O ₅	7~8	7~8			
K ₂ O	7~8	7~8			
堆肥	2 t	2 t			

(10 a 当り)

散布により葉やけを生じやすいので、株元条施か粒状肥料の利用を奨めます。施肥量は表2のとおりであります。(表2)

5) 除草対策

ほ場により雑草の種類がちがうので、適切な薬剤選択が必要であります。基準としては表3-とおりであります。(表3)

6) 水管理

ハトムギは、4~5葉期以降は干ばつに弱いので、浅水で間断かんがいが必要であります。しかし、機械による収穫作業を容易にするため、収穫予定の2週間前には落水し、ほ場の乾田化に努める必要があります。

2 飼料利用

1) 収量性

ハトムギの各生育期の分けつ茎数は、伸長期6.0本、乳熟期6.3本で、その後の分けつはみられなかったが、草丈および収量は、図1に示すように、伸長日平均は、発芽から伸長刈2.6cm、伸長から出穂刈3.8cm、出穂から乳熟刈0.7cm、固熟刈ではほとんど伸長はなく、生育の旺盛なのは6月中旬~7月下旬の出穂前後であります。(図1)

乾物収量は、青刈として利用できる出穂直前の伸長期で1a当たり日平均収量は0.65kg、出穂期刈1.24kg、乳熟期刈1.02kg、固熟期刈0.94kg

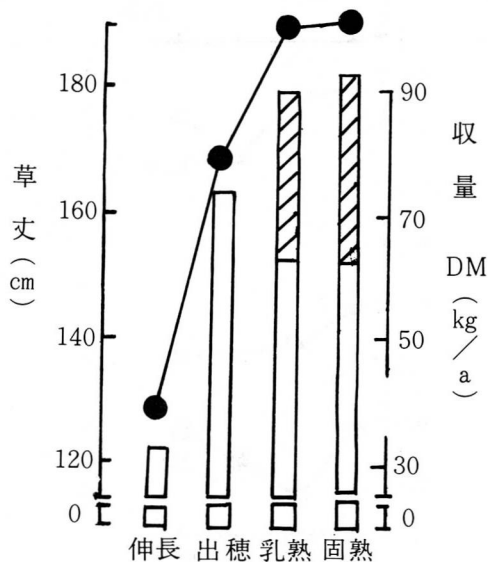


図1 ハトムギの生育期別草丈と収量

で、生産性から推察すれば、出穂期~乳熟期に刈取るのが有利であります。

2) 飼料成分

各生育期の水分含有率は、伸長期91.1%ときわめて高水分であります。出穂~乳熟期では各5%程度減少し、固熟期では79.4%に低下します。各生育期の飼料成分の推移は図2のとおりであります。(図2)

伸長期の乾物中の粗蛋白質は、17.8%、粗脂肪3.8%、NFE 36.8%、粗繊維26.0%、粗灰分

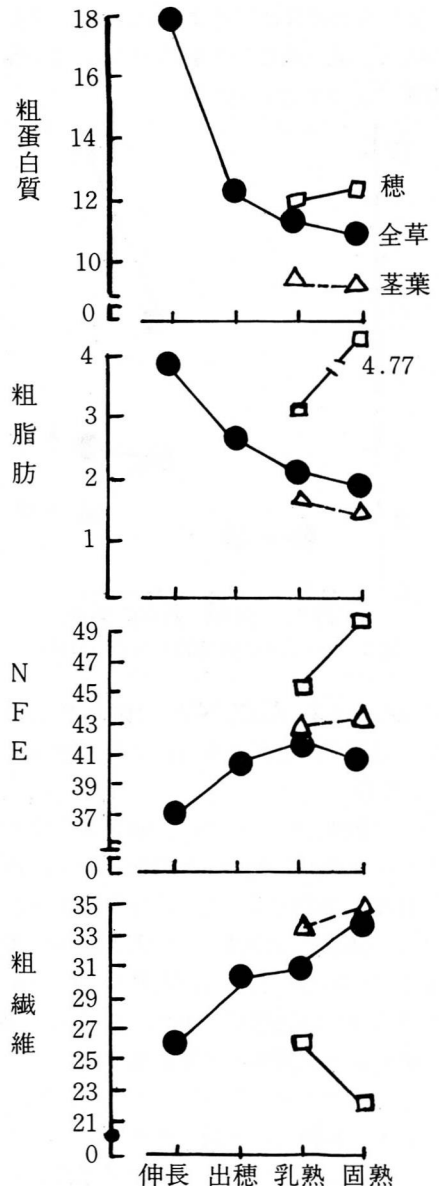


図2 ハトムギの生育期別飼料成分 (DM%)

15.6%, エネルギー4.0 Mcal/kg で生育がすすむにつれて, 粗蛋白質, 粗脂肪は減少し, 粗繊維は増加します。NFE は, 乳熟期までは増加しますがそれ以降は減少の傾向がみられます。

固熟期のハトムギと, 糊熟期トウモロコシの飼料成分を比較すると, 粗蛋白質, 粗繊維, 粗灰分はハトムギに多く, 粗脂肪, NFE はトウモロコシが多い状態で, 特に NFE は, トウモロコシの 64% 程度の低い含有率であります。

また, サイレージの発酵品質の向上に重要な, WSC 含有率は図 3 に示すように, 伸長~出穂期は大差がなく, 乳, 固熟期で乾物中 3.5~4.0% と低い含有率であります。(図 3)

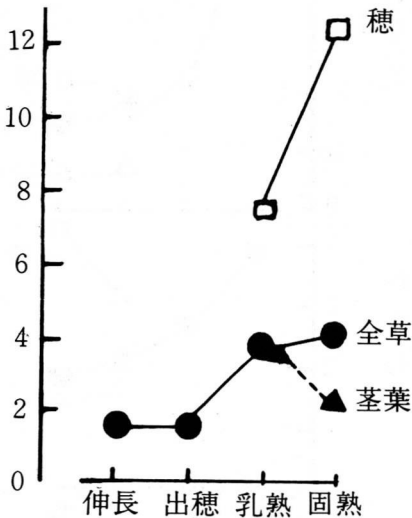


図 3 ハトムギの生育別 WSC (DM)

難消化物である, ADF, NDF は図 4 のとおりで, 粗繊維と同様に, 生育が進むにつれて増加しています。(図 4)

また, 無機成分については, 図 5 に示すような変化であります。乾物中の硝酸態窒素は, 伸長期 0.2%, 出穂~糊熟期 0.1% で生育がすすむにつれて低下し, 部位別では穂部より, 葉部に多い傾向であります。しかし, 一般には, 蓄積が少ないものですが大量給与では注意が必要であります。(図 5)

3) サイレージ調製と発酵品質

ハトムギのサイレージ利用をはかるため, 各生育期, および処理別に調製したサイレージの発酵品質は, 表 4 に示すように, pH は生育期, および処理別に大差はないが, 乳酸含有量からみればと

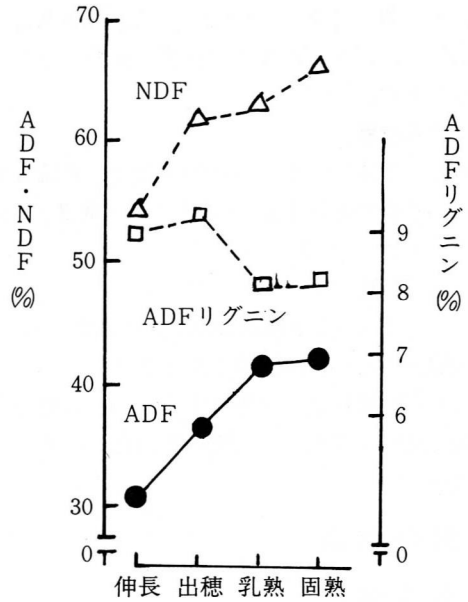


図 4 ハトムギの生育期別成分 (DM)

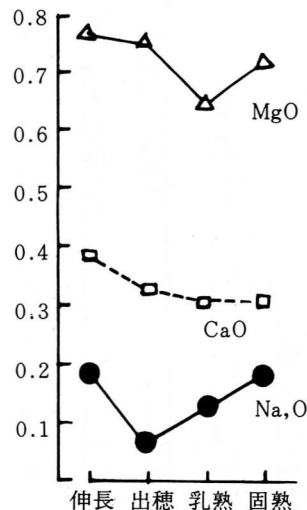
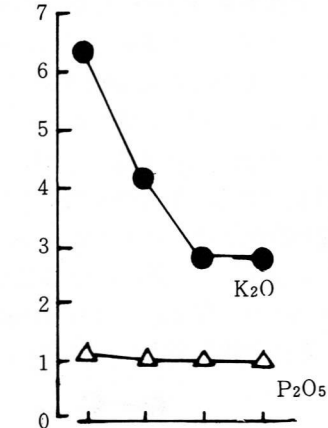


図 5 ハトムギの生育期別無機成分 (DM%)

表4 ハトムギサイレージの発酵品質

(FM%)

生育区分	処理区分	pH	総酸	乳酸	酢酸	酪酸	フリーク 評価		VBN	VBN T-N × 100
							評点	評価		
出穂期	無添加	4.30	2.775	1.879	0.896	0	81	優	0.0315	10.9
	とうみつ液	4.40	1.920	0.796	1.039	0.085	23	中	0.0229	7.9
	予乾	4.50	2.159	1.658	0.501	0	96	優	0.0569	9.6
乳熟期	無添加	4.60	1.580	0.802	0.778	0	63	良	0.0448	13.2
	とうみつ液	4.00	2.533	1.739	0.794	0	83	優	0.0389	10.2
	予乾	5.45	2.064	1.343	0.721	0	77	良	0.1117	11.3
固熟期	無添加	4.55	1.683	1.005	0.644	0.034	52	可	0.0445	13.1
	とうみつ液	3.95	2.712	2.190	0.469	0.053	79	良	0.0466	13.1

う蜜を添加および予乾したものに発酵品質の向上がみられます。

VBN および VBN/T-N 比は調製別にみて生育がすすむにつれて増加がみられます。(表4)

4) 採食性

ホルスタイン種育成牛により採食性を調査した結果、出穂期では、とうみつ添加区>対照区>予乾区>生草区>乾草区であり、乳熟期ではとうみつ添加区>対照区>予乾区>生草区、固熟期では対照区>とうみつ添加区>生草区で、生草乾草は劣り、サイレージではとうみつ添加が採食性を向上することが認められます。一方、処理別に生育期を比較すると、出穂期と乳・固熟期とでは出穂期の採食性が良く、また、利用形態ではサイレージが有利な傾向であります。(表5, 6)

表5 ハト麦の生育期別採食性 (DM g/kg BW)

区分	生草	サイレージ			乾草
		無添加	とうみつ添加	予乾	
出穂期	0.05	1.3	1.6	0.7	0
乳熟期	0	2.0	3.4	0.03	-
糊熟期	0.1	3.0	2.3	-	-

注) 数字は横の比較のみ有効

表6 ハト麦の処理別採食性 (DM g/kg BW)

区分	出穂期	乳熟期	固熟期
生草	2.4	0	0
サイレージ(無添加)	1.7	0.2	0.8
〃(とうみつ添加)	0.0	0	0.1

注) 数字は横の比較のみ有効

ハトムギ乳熟期サイレージと、ソルガム乳熟期サイレージの採食性の比較では、両者を同時に給与した場合は図6に示すように、ソルガムサイレー

ジは95.6%、ハトムギサイレージは21.8%の採食で、ハトムギが劣った結果でした。また、ハトムギサイレージのみを給与した場合は87.4%採食し、単味ではかなりの量を採食することが確認されました。(図6)

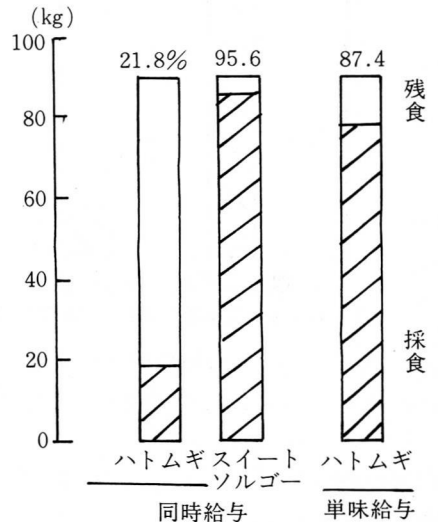


図6 乳熟期サイレージの採食性3日計

ハトムギサイレージをサイロから取出し、その後の経過と採食性をみたのが図7ですが、取出し直後に対し、2日間放置したサイレージは7%の採食にとどまっています。この原因は、ハトムギ特有の臭気によるもので、サイロから取出し直後は、サイレージ臭で幾分緩和されていますので、採食性が優れたものと推察されます。このことから、実用的には給与のつど取出すことが望まれます。(図7)

5) 飼料価値

飼料成分の消化率の測定は、成雌山羊2頭を供

表7 ハトムギの飼料成分、エネルギーの消化率および可消化養分

(DM%, Mcal/kg)

区分	項目	粗蛋白質	粗脂肪	NFE	粗繊維	粗灰分	エネルギー	D M	FM		DM	
									DCP	TDN	DCP	TDN
生草・ 出穂期	給与組成	12.09	2.60	40.84	30.74	13.73	4.020	14.64				
	消化率	71.6	72.6	65.3	67.9		66.1	63.7				
	標準偏差	±0.21	±1.63	±4.31	±3.75		±2.26	±5.2				
	可消化養分	8.66	1.89	26.67	20.88	-	2.657	9.33	1.27	8.85	8.66	60.46
生草・ 乳熟期	給与組成	11.29	2.01	41.47	31.59	13.64	4.020	19.94				
	消化率	68.9	67.8	47.1	48.3		53.1	48.5				
	標準偏差	±2.33	±3.18	±2.05	±3.11		±4.24	±3.6				
	可消化養分	7.78	1.36	19.53	15.26	-	2.135	9.67	1.55	9.10	7.78	45.63
サイレージ 乳熟期	給与組成	10.58	2.03	44.09	30.58	12.72	3.630	20.67				
	消化率	61.2	71.2	53.9	59.4		55.5	54.3				
	標準偏差	±1.70	±3.39	±3.11	±0.85		±0.14	±0.92				
	可消化養分	6.47	1.45	23.76	18.16	-	2.010	11.22	1.34	10.63	6.47	51.65

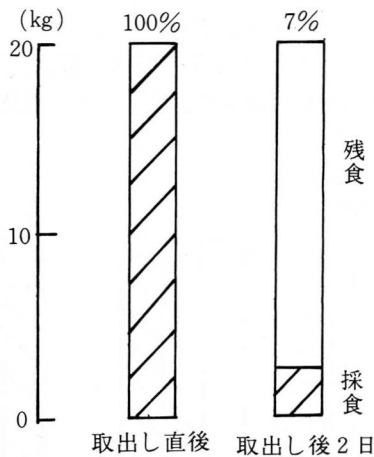


図7 ハトムギ乳熟期サイレージの採食性

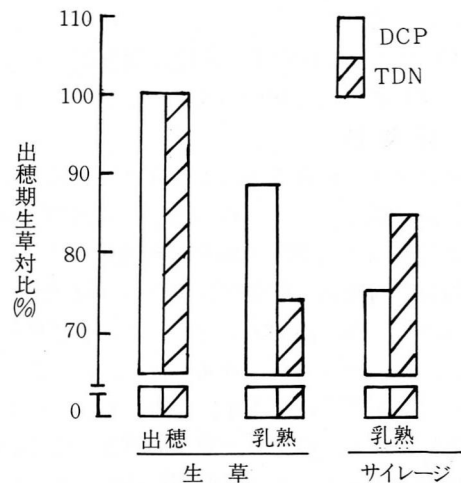


図8 ハトムギの可消化養分 (DM)

試して、生草については出穂期と乳熟期、サイレージは乳熟期のものについて調査し、その結果は表7のとおりであります。(表7)

乾物中のDCP, TDN は、生草の出穂期が高い含有率であります。

これらの値いをソルガムと比較すると、DCPはいずれもハトムギが高い含有率であるが、TDNは、生草の出穂期以外はソルガムより低い含有率であります。(図8, 9)

3 ま と め

以上の結果をまとめると、ハトムギは、栄養価や採食性はソルガム並みかそれ以下で、特に優れた飼料作物とは言えない作物です。しかし、排水困難な過湿田でも栽培することができる特性を生かせば、飼料作物としての価値は十分認められるので、今後採食性の向上を図る工夫をするとも

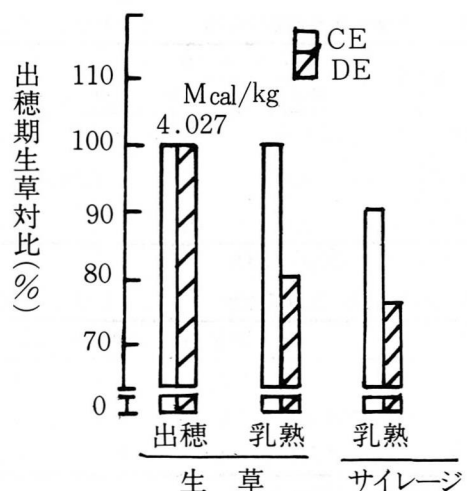


図9 ハトムギのエネルギー (DM)

に、稲わら等ほかの粗飼料との合理的な併用を配慮し、利用性をたかめる必要があります。