

飼料作物栽培の手引き



平成30年4月
山口県農林水産部

手引きの利用にあたって

- 本書の利用にあたっては、次の点に留意してください。
 - 1 種類別の栽培基準のうち、播種量、施肥量、生草収量、乾物収量は、全て10a当たりで示しています。
 - 2 永年牧草の栽培にあたっては、次の点に留意してください。
 - (1) 施用量のうち基肥は草地更新時の目安を示しています。
 - (2) 放牧利用の場合、放牧密度や生育状況によりますが、利用可能な草量は概ね60～70%と見込ください。
 - 3 栽培技術の内容は、あくまでも標準的な例を示しています。

目 次

	ページ
I 飼料作物主要品種一覧及び品種特性	1
II 草種別栽培基準	
1 イタリアンライグラス	2
2 エンバク	3
3 オオムギ	4
4 ライムギ	5
5 ペレニアルライグラス・ハイブリッドライグラス.....	6
6 オーチャードグラス	7
7 トールフェスク	8
8 リードカナリーグラス	9
9 トウモロコシ	10
10 ソルガム類	11
11 栽培ヒエ	12
12 ローズグラス	13
13 ギニアグラス	14
14 飼料用イネ	15
15 飼料用米	16
16 バヒアグラス	17
17 アカクローバ	18
18 シロクローバ	19
III 飼料作物栽培の作業の流れとポイント	20
IV 参考	
1 草地の造成と管理	21
(1) 永年牧草の混播技術	
2 肥培管理	22
(1) 土壌 pH と酸度矯正	
(2) 家畜ふん堆肥の利用	
3 飼料作物の雑草防除	24
(1) 耕種的防除法	
(2) 機械的防除法	
(3) 生物的防除法	
(4) 化学的防除	
4 飼料作物の病虫害防除	25

飼料作物主要品種一覧及び品種特性

科	夏冬作	年	主な栽培地目	草種	用途(○:適、△:可)					品種名	早晩性	品種特性	
					青刈	サイレージ	乾草	放牧	湿田				
イネ科	冬作	一年生	転換畑、畑	イタリアンライグラス	○	○	○	△	△	さちあおば	極早生	いもち病に強く、冠さび病に極強。早播きが可能で、年内草・春一番草とともに多収。	
					ワセユタカ	早生	生育が旺盛で4月中～下旬に出穂し、一番草と二番草がともに多収。						
					きららワセ	早生	安定多収、優れたいもち病抵抗性、低温伸長性を持つため播種適期幅が広い。						
					ナガハヒカリ	中生	安定多収、耐雪性に優れる。						
		ヒタテヒカリ	晩生	耐倒伏性と冠さび病抵抗性に優れる。再生力旺盛、耐雪性に優れるため4月下旬から7月までの長期間刈り取りが可能。									
		マンモスB	晩生	安定多収、春播性が大。									
		多年生	草地	エンバク	△	○	△			スーパーハヤテ「準前進」	極早生	晩夏播き栽培に適する。播種限界が遅く、耐倒伏性・冠さび病抵抗性に優れる。多収。春播き適性有り。	
				オオムギ	△	○	△			ワセドリ2条	極早生	耐倒伏性、冠さび病抵抗性に優れる、夏播きで年内収穫可能。	
				ライムギ	△	○	△			春一番	極早生	細茎で乾燥しやすく、乾草・ロールベール利用に適する。	
				ハイブリッドライグラス	△	○	○	○		ハイフローラ	中生	越夏性、越冬性、冠さび病、葉腐病抵抗性に優れる。	
		ペレニアルライグラス	△	○	○	○		フレンド	晩生	短草型で分けつ多く、再生力旺盛で放牧利用に適する。			
		オーチャードグラス	△	○	○	○		まきばたろう	中生	越夏性、耐病性、秋の再生力に優れる。採草放牧兼用。			
	トールフェスク	△	○	○	○		サザンクロス	中生	耐暑性、耐病性に優れ、多収。採草放牧兼用種。				
	リードカナリーグラス	△	△	○	○	○	パラトン	晩生	乾物、消化率が高く、嗜好性が良い。採草放牧兼用種。				
	夏作	一年生	転換畑、畑	トウモロコシ	△	○				タカネスター	早生	ごま葉枯病、すす紋病抵抗性有り。耐倒伏性、乾物収量に優れる。茎葉TDN含量が高い。トウモロコシ2期作の1作目に適する。	
					ゆめそだち	中生	雌穂が大きく、消化性が高い。乾物収量・TDN収量とも極多収。						
					スーパーデント王夏	二期作用	長稈多葉で耐倒伏性、さび病抵抗性に優れる。トウモロコシ2期作の2作目に適する。						
					ソルガム類	スーダングラス	○	○	○		ヘイスーダン	極早生	長稈、細茎で分けつが多い。再生力に優れ、倒伏に強い。ロールベール体系で利用する場合、厚まきにより稈を細くするとよい。
					スーダン型	○	○	△		スタックス	中手	耐病性に優れ、生草・乾物収量、糖含量が高く、多汁。厚まきをし、草丈1.8m程度で刈取ることでロールベール体系で利用可能。	
					ソルガム型	○	○			甘味ソルゴー	晩生	長稈、太茎で葉幅が広く、ブリックス糖度が高い。倒伏に強い。	
					子実兼用型	○	○			ミニソルゴー	早生	草丈が1.3m程度であり、収穫利用性に優れる。	
栽培ヒエ					△	○	○		青葉ミレット	中生	草丈が高く多収。再生力が強く、耐湿性に優れる。		
水田					飼料用水稲		○	○	○	水田ミレット	中生	安定多収、耐湿性に特に優れる。発芽勢、初期生育が良好。	
ローズグラス	△	△	○	△		グリーンミレット晩生	晩生	水田・畑地ともに生育良好で、病害虫に強く、栽培適応性が高い。					
ギニアグラス	△	△	○			カタンボラ	中生	細茎・直立型で初期生育良好。再生力が強く、多収。					
							ナツコマキ	早生	細茎・細葉。踏圧に強く、再生良好。				
							ホシアオバ	極早生	【飼料用米、飼料用イネ】出穂は5月中旬播種ではコシヒカリより3日遅く、6月中旬移植では日本晴より3日遅い。倒伏や病害に強いが、収量はクサノホシより劣る。				
							たちあやか	中生	【飼料用イネ】出穂は「ホシアオバ」より3日程度遅く、「たちすずか」より16日程度早い。茎葉の割合が高く、「たちすずか」と同様に倒伏に強い。糖含量が高い。				
							みなちから	中生	【飼料用米】出穂は「ホシアオバ」より3日遅く、「北陸193号」より5日早い。倒伏に強く、脱粒しにくい。				
							あきだわら	中生	【飼料用米】出穂は「コシヒカリ」より10日遅い。倒伏に強く、穂発芽しにくい。いもち病に弱い。				
							北陸193号	晩生	【飼料用米】出穂はヒノヒカリと比べ6月中旬移植で2日遅い。1穂粒数が多く、多収。倒伏や病害虫に強い。やや脱粒しやすい。				
							たちすずか	極晩生	【飼料用イネ】出穂は6月中旬移植で「日本晴」より15日、「ヒノヒカリ」より9日遅い。茎葉の割合が高く、収穫ロスが少ない。いもち病に抵抗性があり、長稈だが倒伏には極めて強い。糖含量が高い。				
							ハビアグラス		採草放牧兼用。踏圧に強く、再生力旺盛。				
マメ科	冬作	多年生	草地	アカローバ	△	△		○		ケンランド	早生	耐暑性・耐病性に優れる。多収。再生力が強い。	
				シロローバ	△	△		○		フィア	中生	葉の密度高く、耐病性に優れる。再生力が強い。放牧地用。	
				21 草種						36 種類			

イタリアンライグラス

科、年生等	イネ科、1年生、冬作											
奨励品種	極早生： さちあおば											
	早生： ワセユタカ、きららワセ											
	中生： ナガハヒカリ											
	晩生： ヒタチヒカリ、マンモスB											
播種期												
品種名	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
さちあおば (年内利用)	■	■		■				■	■			
きららワセ	■	■						■	■	■		
ワセユタカ		■						■	■			
ナガハヒカリ		■							■	■		
ヒタチヒカリ		■							■	■	■	
マンモスB (春播き)		■					■		■	■	■	■
■ : 播種期 — : 生育期 ■ : 収穫期												
播種量（散播）	2倍体品種： 2～3 kg/10a 4倍体品種： 3～4 kg/10a											
土壌改良資材	苦土石灰 100kg/10a、完熟堆肥 3 t/10a(上限)											
施肥量 (分量)	基肥 (kg/10a)			追肥 (kg/10a)		追肥時期						
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	K ₂ O	2月下旬 及び 刈り取り後						
	10	10	10	6	6							
14-14-14	4袋											
17-0-17				2袋								
収穫期	出穂期（ほ場内で半分の茎から穂が出た状態）											
目標収量	生草収量： 7.0～8.5t/10a 乾物収量： 1.1～1.5t/10a											
栽培上の 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・夏作物との組み合わせを考えて早晩性を選ぶこと。 ・水稻の前作には残根量の少ない極早生品種が適する。 ・麦類との混播（夏播栽培）には早生品種が適する。 ・「さちあおば」と「きららワセ」は、9月上旬以降の播種が可能であるが、他の品種は、いもち病や立枯れ症を予防するため、9月下旬以前の播種は避けること。 ・硝酸態窒素の蓄積予防のため、肥沃地では施肥量を控えめにすること。 ・冬期の生育不良（葉色がうすい等）の時は早春追肥（2月末頃）の効果が高い。 											
利用上の 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・TDN収量が最も高く、水分が低下する出穂期が収穫適期である。 ・良質サイレージに調製するには予乾（水分60%～70%）が重要である。 ・冠さび病等が多発した場合は飼料価値が低下するので早めに収穫すること。 											

エンバク

科、年生等	イネ科、1年生、冬作																																																																			
奨励品種	極早生： スーパーハヤテ「隼」																																																																			
	晩生： 前進																																																																			
播種期	<table border="1"> <thead> <tr> <th>利用型</th> <th>8月</th> <th>9月</th> <th>10月</th> <th>11月</th> <th>12月</th> <th>1月</th> <th>2月</th> <th>3月</th> <th>4月</th> <th>5月</th> <th>6月</th> <th>7月</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>単播 年内利用</td> <td colspan="2">●</td> <td colspan="2">■</td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td>単播 春利用</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">●</td> <td colspan="8">■</td> </tr> <tr> <td>混播 年内利用</td> <td>●</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">■</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>混播 春利用</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">●</td> <td colspan="2">■</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">■</td> <td colspan="2">■</td> </tr> </tbody> </table> <p>●：播種期 —：生育期 ■：収穫期</p>				利用型	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	単播 年内利用	●		■										単播 春利用			●		■								混播 年内利用	●			■								混播 春利用			●		■				■		■	
利用型	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月																																																								
単播 年内利用	●		■																																																																	
単播 春利用			●		■																																																															
混播 年内利用	●			■																																																																
混播 春利用			●		■				■		■																																																									
播種法及び 播種量	単播： 6 kg/10a(条播)、8 kg/10a(散播) 混播： エンバク 3 ~ 4 kg/10a+ イリアンライグ 3 kg/10a(晩生)																																																																			
土壌改良資材	苦土石灰 100kg/10a、完熟堆肥 3 t/10a (上限)																																																																			
施肥量 (成分量)	基肥 (kg/10a)			追肥 (kg/10a)		追肥時期																																																														
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	K ₂ O	混播の場合は10月中旬にN、K ₂ O各5 kg/10a(17-0-17:1.5袋/10a)施用																																																														
年内利用 14-14-14	10	10	10																																																																	
春利用 14-14-14 硫安 (N:2%)	4袋					単播：2月下旬 混播：2月下旬及び1番草刈取り後																																																														
	7	7	7	5																																																																
収穫期	年内利用 乳熟～糊熟期 (3/4の穀粒が乳状または糊状物を圧出) 春利用 糊熟期 (3/4の穀粒が乳状または糊状物を圧出)																																																																			
目標収量	生草収量：3.5~5 t/10a 乾物収量：0.7~1 t/10a																																																																			
栽培上の 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・冷涼な気候で比較的湿潤な土壤に適する。 ・耐寒性はやや弱いですが、耐酸性に優れ、環境適応性が大きいことから、栽培が比較的容易である。 																																																																			
利用上の 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・混播(年内利用)の場合、1番草は12月にエンバク主体として収穫、2番草はイリアンライグ主体として翌年5月以降に収穫する。 ・混播(春利用)の場合、1番草はエンバクの糊熟期に合わせて、2番草はイリアンライグの出穂期で収穫する。 																																																																			

オオムギ

科、年生等	イネ科、1年生、冬作																																																																												
奨励品種	極早生：ワセドリ2条																																																																												
播種期	<table border="1"> <thead> <tr> <th>利用型</th> <th>8月</th> <th>9月</th> <th>10月</th> <th>11月</th> <th>12月</th> <th>1月</th> <th>2月</th> <th>3月</th> <th>4月</th> <th>5月</th> <th>6月</th> <th>7月</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>単播 年内利用</td> <td colspan="2">●</td> <td colspan="3">■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>単播 春利用</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3">●</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3">■</td> </tr> <tr> <td>混播 年内利用</td> <td></td> <td>●</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3">■</td> <td></td> <td colspan="2">■</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>混播 春利用</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">●</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">■</td> <td colspan="2">■</td> </tr> </tbody> </table> <p>● : 播種期 — : 生育期 ■ : 収穫期</p>												利用型	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	単播 年内利用	●		■										単播 春利用			●							■			混播 年内利用		●			■				■				混播 春利用				●					■		■	
利用型	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月																																																																	
単播 年内利用	●		■																																																																										
単播 春利用			●							■																																																																			
混播 年内利用		●			■				■																																																																				
混播 春利用				●					■		■																																																																		
播種法及び播種量	単播：6 kg/10a(条播)、8 kg/10a(散播) 混播：材料 ³ 3~4 kg/10a+ イリアンライク ³ 3 kg/10a(早生)																																																																												
土壌改良資材	苦土石灰 100kg/10a、完熟堆肥 3 t/10a(上限)																																																																												
施肥量(分量)	基肥 (kg/10a)			追肥 (kg/10a)		追肥時期																																																																							
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	K ₂ O	混播の場合は10月中旬にN、K ₂ O各5 kg/10a(17-0-17: 1.5袋/10a)施用 単播：2月下旬 混播：2月下旬及び1番草刈取り後																																																																							
年内利用	10	10	10																																																																										
14-14-14	4袋																																																																												
春利用	7	7	7	5																																																																									
14-14-14	3袋																																																																												
硫安 (N:21%)				2袋																																																																									
収穫期	年内利用 乳熟~糊熟期(3/4の穀粒が乳状または糊状物を圧出) 春利用 糊熟期(3/4の穀粒が乳状または糊状物を圧出)																																																																												
目標収量	生草収量：2~4 t/10a 乾物収量：0.5~0.8t/10a																																																																												
栽培上の注意事項	<ul style="list-style-type: none"> 耐乾性は強いが耐湿性が弱いため、排水良好なほ場を選択すること。 他の麦類より耐酸性が弱いため、石灰の施用効果が高い。 耐倒伏性が強いいため、春利用の混播栽培でも倒伏しにくい。 																																																																												
利用上の注意事項	<ul style="list-style-type: none"> 糊熟期に刈り取れば良質なホールクロップサイレージが得られる。 細茎で乾き易いため、出穂期刈のロールバール利用も可能である。 混播(年内利用)の場合、1番草は12月にオオムギ主体として収穫、2番草はイリアンライク³主体として翌年4月以降に収穫する。 混播(春利用)の場合、1番草はオオムギの糊熟期に合わせて、2番草はイリアンライク³の出穂期で収穫する。 																																																																												

ライムギ

科、年生等	イネ科、1年生、冬作																																					
奨励品種	極早生： 春一番																																					
播種期	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 8%;">利用型</th> <th>10月</th> <th>11月</th> <th>12月</th> <th>1月</th> <th>2月</th> <th>3月</th> <th>4月</th> <th>5月</th> <th>6月</th> <th>7月</th> <th>8月</th> <th>9月</th> </tr> <tr> <td>春利用</td> <td colspan="3" style="background-color: orange;"> </td> <td colspan="3" style="border-bottom: 1px solid blue;"> </td> <td style="background-color: green;"> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"> : 播種期 : 生育期 : 収穫期 </p>												利用型	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	春利用												
利用型	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月																										
春利用																																						
播種量	6 kg/10a(条播)、8 kg/10a(散播) (12月以降に播き遅れた場合は1割増し)																																					
土壌改良資材	苦土石灰 100kg/10a、完熟堆肥 3 t/10a(上限)																																					
施肥量 (分量)	基肥 (kg/10a)			追肥 (kg/10a)		追肥時期																																
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	K ₂ O	2月下旬																																
	春利用	7	7	7	5																																	
14-14-14 硫安 (N:21%)	3袋			2袋																																		
収穫期	出穂期(ほ場内で半分の茎から穂が出た状態)																																					
目標収量	生草収量：3.5~4 t/10a 乾物収量：0.5~0.7t/10a																																					
栽培上の 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・耐寒性が強く、土壌適応範囲も広いが、耐湿性が小さく、長く積雪下におかれると雪腐病になる。 ・乳熟期前後(3/4の穀粒が乳状または糊状物を圧出)に刈取った場合には倒伏が多いため、適期に刈取ること。 																																					
利用上の 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・細茎で乾燥しやすいため、ロールベール利用に適する。 ・出穂期以降、茎葉の硬化が早く、消化性と嗜好性が低下する。 																																					


ペレニアルライグラス・ハイブリッドライグラス

科、年生等	イネ科、多年生、冬作														
奨励品種	中生 : ハイフローラ (ハイブリッドライグラス)														
	晩生 : フレンド (ペレニアルライグラス)														
播種期															
利用目的	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月			
採草用	●								■				■		
放牧用	●								▨						
	▨														
	● : 播種期 (1年目のみ) — : 生育期 ■ : 収穫期 ▨ : 放牧期間														
播種法及び播種量	採草用 : 条播 0.5~ 1 kg/10a 散播 2.5~ 3 kg/10a 放牧用 : 散播 4 kg/10a														
土壌改良資材 (更新時)	苦土石灰 100kg/10a 、 完熟堆肥 3 t/10a(上限)														
施肥量 (成分量)	基肥 (kg/10a)			追肥 (kg/10a)		追肥時期									
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	K ₂ O	早春及び刈り取り (放牧)ごとに分施									
採草利用	12	12	12	12	12										
14-14-14	5袋														
17-0 -17				4袋											
放牧利用	6	6	6	12	12										
14-14-14	3袋														
17-0 -17				4袋											
収穫期	出穂期 (ほ場内で半分の茎から穂が出た状態) (採草利用) 草丈 20cm程度 (放牧利用)														
目標収量	生草収量 : 5 ~ 6 t/10a						乾物収量 : 1 ~ 1.2t/10a								
栽培上の注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ギシギシの駆除については、「3 飼料作物の雑草防除」を参照のこと。 														
利用上の注意事項	<ul style="list-style-type: none"> 初秋から晩秋期にかけて整理刈りを行い、翌春の再生に備える。 														

リードカナリーグラス

科、年生等	イネ科、多年生、冬作													
奨励品種	晩生 : パラトン													
播種期														
利用目的	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月		
採草用	●		—										■	■
放牧用	●		—										▢	
● : 播種期 (1年目のみ) — : 生育期 ■ : 収穫期 ▢ : 放牧期間														
播種量	散播 : 4 kg/10a													
土壌改良資材 (更新時)	苦土石灰 100kg/10a 、完熟堆肥 3 t/10a(上限)													
施肥量 (成分量)	基肥 (kg/10a)			追肥 (kg/10a)		追肥時期								
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	K ₂ O	播種後1ヶ月 採草・放牧後								
	10	10	10	3	3									
14-14-14	4袋		1袋											
17-0 -17														
収穫期	穂ばらみ期 (採草利用 ; 草丈 80cm程度) 草丈 20cm程度 (放牧利用)													
目標収量	生草収量 : 7 ~ 8 t/10a						乾物収量 : 1.2~ 1.5t/10a							
栽培上の 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・排水不良地や転作田に良く適応し、土壌酸度に対する耐性を有する。 ・乾燥下でも生育は緩慢になるが枯死することはない。 ・雑草との競合に極めて強いが、広葉雑草が目立つ場合や放牧圧が低い場合は掃除刈りを行う。 													
利用上の 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・放牧及び採草利用できるが、強放牧下では急速に衰退し、生育が進むと利用率は低下し、再生も悪くなる。 ・草丈が高くなると栄養価の低下が顕著である。 ・夏枯れがひどいときは放牧を控える。 													

トウモロコシ

科、年生等	イネ科、1年生、夏作																																									
主要品種	早生 : タカネスター (相対熟度RV= 113)																																									
	中生 : ゆめそだち (相対熟度RV= 125)																																									
	二期作用 : スノーデント王夏 (フルシーズン)																																									
播種期																																										
利用型	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月																														
中生	●———●			●———●			●———●																																			
早生 + 二期作用	●———●	●———●		●———●	●———●	●———●		●———●																																		
																																										
播種法及び 栽植密度	中生 : 6,500~ 7,000本 /10a 早生 + 二期作 : 各 6,500本 /10a うね間・株間と栽植密度の目安 (本 /10a) <table border="1" data-bbox="414 907 774 1108"> <tr> <th>うね幅 \ 株間</th> <th>20cm</th> <th>22cm</th> </tr> <tr> <td>66cm</td> <td></td> <td>6,900</td> </tr> <tr> <td>69cm</td> <td></td> <td>6,600</td> </tr> <tr> <td>72cm</td> <td>6,900</td> <td></td> </tr> <tr> <td>75cm</td> <td>6,700</td> <td></td> </tr> </table> 栽植密度と種子サイズ別播種量 (kg/10a) <table border="1" data-bbox="853 907 1300 1064"> <tr> <th rowspan="2">栽植密度 (本 /10a)</th> <th colspan="3">播種量 (kg/10a)</th> </tr> <tr> <th>L</th> <th>M</th> <th>S</th> </tr> <tr> <td>7,000</td> <td>2.5</td> <td>2.0</td> <td>1.7</td> </tr> <tr> <td>6,500</td> <td>2.4</td> <td>1.9</td> <td>1.5</td> </tr> </table>												うね幅 \ 株間	20cm	22cm	66cm		6,900	69cm		6,600	72cm	6,900		75cm	6,700		栽植密度 (本 /10a)	播種量 (kg/10a)			L	M	S	7,000	2.5	2.0	1.7	6,500	2.4	1.9	1.5
うね幅 \ 株間	20cm	22cm																																								
66cm		6,900																																								
69cm		6,600																																								
72cm	6,900																																									
75cm	6,700																																									
栽植密度 (本 /10a)	播種量 (kg/10a)																																									
	L	M	S																																							
7,000	2.5	2.0	1.7																																							
6,500	2.4	1.9	1.5																																							
土壌改良資材	苦土石灰 100kg/10a 完熟堆肥 : 5 t/10a(上限)																																									
施肥量 (成分量)	基肥 (kg/10a)			追肥 (kg/10a)		追肥時期																																				
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	K ₂ O	肥料ぎれで葉色の淡い時は、窒素 5 kg/10a程度追肥すると良い																																				
	10	10	10																																							
14-14-14	4袋																																									
収穫期	黄熟期 (雌穂の断面の子実の黄色い部分と白い部分の線が中央に来た時)																																									
目標収量	中生 : 生草収量 3.7~ 8.5t/10a (乾物収量 1.2~ 2.4kg/10a) 早生 + 二期作 生草収量 5.5~ 12t/10a (乾物収量 1.8~ 3.6kg/10a)																																									
栽培上の注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・早播きでは、成長点を遅霜の被害から守るため覆土をやや深め (3 cm前後) にする。 ・除草剤の散布は、作業能率・防除効果等を考慮すると、播種後~出芽直前が適当であり、散布は規定量に希釈し、早朝か夕方の風の弱い時間帯に行く。 ・連作は3~4年とし、ソルガム類等と輪作し、排水をよくする。 ・密植は倒伏しやすいしアワヨトウなどの発生を招くため避ける。 																																									
利用上の注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・刈り取りは黄熟期に行く (絹糸抽出期より 30~ 35日前後)。 ・虫害、病害がひどい時は早めに刈り取る。 ・サイロに詰め込む時は 1 cm程度に細断する。 																																									

ソルガム類

科、年生等	イネ科、1年生、夏作											
奨励品種 播種法・播種量	スーダングラス：ヘイスーダン						散播 6 ~ 10kg/10a					
	スーダン型：スタックス						条播 2 ~ 3 kg/10a					
	ソルゴー型：甘味ソルゴー						散播 3 ~ 4 kg/10a					
	子実・兼用型：ミニソルゴー											
播種期												
利用型	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
スーダングラス	●●●			—		■						
スーダン型	●●●			—		■						
ソルゴー型	●●●			—		■						
子実・兼用型	●●●			—		■						
●●● : 播種期 — : 生育期 ■ : 収穫期												
土壌改良資材	苦土石灰 100kg/10a 、完熟堆肥 3 t/10a(上限)											
施肥量 (成分量)	基肥 (kg/10a)			追肥 (kg/10a)			追肥時期					
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	K ₂ O	播種後 1ヶ月目及び刈り取り後に分施						
	10	10	10	10	10							
14-14-14	4袋			3袋								
17-0-17												
収穫期 (サイレージ)	スーダングラス：出穂前(草丈 1.5m) スーダングラス以外：乳熟期～糊熟期(3/4の穀粒が乳状または糊状物を圧出)											
目標収量	スーダングラス・スーダン型			生草収量 4.4~ 13.5t /10a			乾物収量 1.3~ 4.4t /10a					
	ソルゴー型			生草収量 4.8~ 14.7t /10a			乾物収量 1.4~ 4.5t /10a					
	子実・兼用型			生草収量 3.5~ 8.3t /10a			乾物収量 1.0~ 2.5t /10a					
栽培上の 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・スーダングラスのロールベールサイレージ利用には、播種量 8 kg/10a以上の厚まきにより桿を細くすると良い。 ・日長に敏感な作物なので、過度の早播きは短桿で出穂する。 											
利用上の 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・スーダングラス以外で草丈 1.5m以下の若刈りは、靑酸中毒を起こす危険性が高い。 ・多回刈りの場合、初回は地上高 10cmで刈り取ると再生が良好である。 											

栽培ヒエ

科、年生等	イネ科、1年生、夏作											
奨励品種	中生 : 青葉ミレット、水田ミレット											
	晩生 : グリーンミレット晩生											
播種期												
利用型	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
中生	●		—		■							
晩生		●		—		■						
● : 播種期 — : 生育期 ■ : 収穫期												
播種量	散播 2 ~ 3 kg/10a			条播 1 ~ 2 kg/10a								
土壌改良資材	苦土石灰 100kg/10a 完熟堆肥 : 3 t/10a(上限)											
施肥量 (成分量)	基肥 (kg/10a)			追肥 (kg/10a)		追肥時期						
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	K ₂ O	播種後 25日及び 刈り取り後						
	8	8	8	4	4							
14-14-14	3袋			1袋								
17-0 -17												
収穫期	穂ばらみ期 (2回刈り又は乾草利用) 糊熟期 (3/4の穀粒が乳状または糊状物を圧出) (1回刈りまたはサイレージ利用)											
目標収量	生草収量 : 5 ~ 6 t/10a						乾物収量 : 0.7~ 1 t/10a					
栽培上の 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ 播種後は乾燥しやすいので鎮圧すると発芽がよく揃う。 ・ 栽培ヒエは休眠性が無く、種子が落ちてもすぐに発芽し、越冬しないので雑草化を懸念する必要は無い。 											
利用上の 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ 暖地型牧草は糖分が少ないことから、刈り取り後の糖分の損失を少しでも抑制するため、雨天時に刈り取らないこと。 ・ サイレージ調製の予乾時期は気温が高いため、乾かしすぎに注意する。 											

ローズグラス

科、年生等	イネ科、1年生、夏作																													
主要品種	カタンボラ																													
播種期	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 8.3%;">4月</td> <td style="width: 8.3%;">5月</td> <td style="width: 8.3%;">6月</td> <td style="width: 8.3%;">7月</td> <td style="width: 8.3%;">8月</td> <td style="width: 8.3%;">9月</td> <td style="width: 8.3%;">10月</td> <td style="width: 8.3%;">11月</td> <td style="width: 8.3%;">12月</td> <td style="width: 8.3%;">1月</td> <td style="width: 8.3%;">2月</td> <td style="width: 8.3%;">3月</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="background-color: #f4a460;"></td> <td colspan="2" style="background-color: #4caf50;"></td> <td colspan="2" style="background-color: #4caf50;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="margin-top: 5px;"> : 播種期 : 収穫期 </p>						4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月												
4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月																			
播種量	2 ~ 3 kg/10a(散播)																													
土壌改良資材	苦土石灰 100kg/10a 、完熟堆肥 3 t/10a(上限)																													
施肥量 (成分量)	基肥 (kg/10a)			追肥 (kg/10a)		追肥時期																								
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	K ₂ O	刈取り後																								
	8	8	8	5	5																									
14-14-14	3袋		2袋																											
17-0 -17																														
収穫期	出穂期 (ほ場内で半分の茎から穂が出た状態)																													
目標収量	生草収量 7.0~ 8.0t/10a 乾物収量 1.2~ 1.5t/10a																													
栽培上の 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ 種子が小さいため 2 cm以上覆土すると出芽しにくい。播種深度が 1 cm程度となるよう軽く覆土すること。 ・ 覆土が浅いと乾燥しやすいので、播種前の碎土、播種後の鎮圧を丁寧に行って発芽を促すこと。できれば降雨直前に播種する。 ・ 平均気温が 18 に達して播種すると速やかな発芽と良好な初期生育で雑草との競合を乗り切ることが容易になる。 																													
利用上の 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ 倒伏、刈り遅れ、低刈り、集草遅れは再生不良につながる所以で留意する。 ・ 細茎で乾燥速度が速いためロールベール利用に適し、好天が続けば乾草利用も可能である。 																													

ギニアグラス

科、年生等	イネ科、1年生、夏作																													
主要品種	ナツコマキ（極早生）																													
播種期	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 8.3%;">4月</th> <th style="width: 8.3%;">5月</th> <th style="width: 8.3%;">6月</th> <th style="width: 8.3%;">7月</th> <th style="width: 8.3%;">8月</th> <th style="width: 8.3%;">9月</th> <th style="width: 8.3%;">10月</th> <th style="width: 8.3%;">11月</th> <th style="width: 8.3%;">12月</th> <th style="width: 8.3%;">1月</th> <th style="width: 8.3%;">2月</th> <th style="width: 8.3%;">3月</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="background-color: orange;"></td> <td style="background-color: orange;"></td> <td style="background-color: orange;"></td> <td style="background-color: orange;"></td> <td style="background-color: orange;"></td> <td style="background-color: orange;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="margin-top: 5px;"> : 播種期 : 生育期 : 収穫期 </p>						4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月												
4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月																			
播種量	1.5~ 2 kg/10a(散播)																													
土壌改良資材	苦土石灰 100kg/10a 、完熟堆肥 3 t/10a(上限)																													
施肥量 (成分量)	基肥 (kg/10a)			追肥 (kg/10a)		追肥時期																								
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	K ₂ O	刈取り後																								
	8	8	8	5	5																									
14-14-14	3袋			2袋																										
17-0 -17																														
収穫期	出穂期（ほ場内で半分の茎から穂が出た状態）																													
目標収量	生草収量：8～9 t/10a 乾物収量：1.3～1.6t/10a																													
栽培上の 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・耐湿性が劣るため、強湿田での栽培は避けること。 ・種子が小さいため2 cm以上覆土すると出芽しにくい。播種深度が1 cm程度となるよう軽く覆土すること。 ・覆土が浅いと種子が乾燥しやすいので、播種前の碎土、播種後の鎮圧を丁寧に行って発芽を促すこと。できれば降雨直前に播種する。 ・大型トラクタの踏圧に強く、多回刈りや放牧適正に優れる。 																													
利用上の 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・出穂後は稈が硬化しやすく消化性と嗜好性が低下する。 ・倒伏、刈り遅れ、低刈り、集草遅れは再生不良につながるので留意する。 ・乾きやすいのでロールベール利用に適する。 																													

飼料用イネ

科、年性等	イネ科、一年生、夏作、水稲のホールクロップサイレージ利用										
奨励品種	早生 : たちあやか										
	中生～晩生 : たちすずか										
播種・移植期											
栽培方法	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
移植栽培		茎数確保のため栽植密度は 50株/坪以上 生育量確保のため早植 (平坦部でも6月中旬まで)				←→	たちあやか(早生)				
湛水直播栽培		生育量確保のため早播き (平均気温15以上)				←→	たちあやか(早生)				
 : 播種期 : 移植期 : 生育期 : 収穫期 (←→ : 品種毎の収穫期)											
播種量	移植栽培 : 120g/箱 程度					湛水直播栽培 : 3.0~ 3.5kg/10a					
窒素施肥量	基肥			追肥			追肥時期				
	4 ~ 5 kg/10a			8 kg/10aを目安			穂首分化期(出穂の35日前頃)				
	・牛糞堆肥を2 t /10a程度施用する場合、リン酸、カリは不要。 ・追肥時期は遅れないようにする。 ・「たちすずか」は専用の緩効性肥料(12)も利用できる。										
収穫期	出穂期後25~40日(糊熟期~黄熟期)、水分65%以下 たちあやか : 9月中旬~下旬 たちすずか : 9月下旬~10月中旬										
目標収量	生草収量 2.4t /10a					乾物収量 1.5t /10a					
栽培上の注意事項	・湛水直播の場合、播種後の落水管理により苗立を確保する。 ・強めの中干しとその後の間断灌水により地耐力を高め、収穫作業を円滑に行えるようにするとともに、倒伏を防止して泥の混入による品質低下を防ぐ。落水も作業性を優先して、早めに行う。 ・両品種は一般に多肥多収であるが、化学肥料や堆肥の多施用による窒素過多は紋枯病、コブノメイガ等病害虫や倒伏の発生を助長するので、ほ場の地力等に依じて加減する。 ・殺虫殺菌剤及び除草剤は、 <u>WCS用イネに使用可能なもの*</u> を使用する。食用水稲より収穫が早いので、使用可能な時期が5~10日程度早まることに留意する。 ・ほ場の団地化等により主食用品種との交雑を避ける。作付けほ場を主食用品種に転換する場合は、収穫後早期の耕起、翌春の早めの荒代かきと丁寧な植代かき、初期除草剤と中期除草剤の体系処理などにより混種を防止する。 *「山口県農作物病害虫・雑草防除指導基準」の殺虫殺菌剤及び除草剤使用基準(稲)を参照										
利用上の注意事項	・湛水状態で栽培するため硝酸塩中毒の危険性は低い。 ・糖含量が低いいため、適期収穫や完全密封、梱包密度の確保等により品質の向上に努める。 ・ノビエ等の雑草が混入した場合、水分含量の相違等からサイレージの品質が低下する。 ・タカサプロウ、アメリカセンダングサ等の茎が固い雑草が混入すると、ラッピングフィルムの破損や牛の嗜好性低下に繋がる。										

飼料用米

科、年性等	イネ科、一年生、夏作									
奨励品種	早生 : あきだわら (知事特認品種)、ホシアオバ									
	中生～晩生 : みなちから、北陸 193号									
播種・移植期										
栽培方法	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
移植栽培	栽植密度は50～60株/坪 茎数、穂数の確保しやすい場合は 37株/坪の疎植も可能(あきだわらを除く)				←→	あきだわら (早生)				
					←→	ホシアオバ (早生)				
					←→	みなちから (中生～晩生)				
					←→	北陸 193号 (中生～晩生)				
直播栽培	●				←→	あきだわら (早生)				
					←→	ホシアオバ (早生)				
					←→	みなちから (中生～晩生)				
						みなちからは脱粒し難いため 成熟期後20～30日までの立毛乾燥も可能				
					←→	北陸 193号 (中生～晩生)				
● : 播種期 ■ : 移植期 — : 生育期 ■ : 収穫期 (←→ : 品種毎の収穫期)										
播種量	移植栽培 (乾籾)	ホシアオバ : 160g/箱 みなちから : 140g/箱 北陸 193号・あきだわら : 120g/箱								
	直播栽培	湛水直播	ホシアオバ : 3.5～4.5kg/10a			みなちから : 3.5～4.0kg/10a				
			あきだわら : 3.0～3.5kg/10a			北陸 193号は湛水直播には適さない				
		乾田直播	ホシアオバ : 5.0～8.0kg/10a			みなちから : 5.0～7.0kg/10a				
	北陸 193号、あきだわら : 4.0～6.0kg/10a									
窒素施肥量	基肥	穂肥			遅効性肥料 (基肥一発肥料)					
	5～6 kg/10a		6 kg/10aを目安			中晩生用を用い、10～12kg/10a				
・基肥は鶏糞 500kg/10a+ 硫安 12kg/10aの利用も可能										
収穫期	ホシアオバ : 10月上旬				みなちから : 10月上中旬					
	北陸 193号 : 10月中下旬				あきだわら : 9月下旬～10月上旬					
目標収量	粗玄米 : 0.7～0.9t /10a									
栽培上の注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ホシアオバ、みなちから、北陸 193号のような専用品種を用いる場合はほ場、機械、施設での主食用品種との混種に注意する。 ・生育量確保、成熟期の遅れによる登熟不良回避のため、遅植、遅播は避ける。 ・ホシアオバ、みなちからは粒が大きいため、播種量を2～3割程度多くする。 ・北陸 193号は種子の休眠が深く、出芽が不良となるため、湛水直播栽培には適さない。 ・窒素施肥量は収量を確保するため、分施で12～15kg/10a 遅効性肥料で10～12kg/10a程度を確実に施用する。ホシアオバは稈長が長くなると倒伏する場合があるので、極端な多肥は避ける。 ・除草体系は一般の主食用米の栽培に準じる。 ・みなちからはベンゾピシクロン等トリケトン系除草剤に感受性であるため、使用は避ける。 ・ホシアオバ、みなちから、北陸 193号はいもち病、縞葉枯病に強いが、病害虫防除は発生状況に応じて適切に行う必要がある。また、籾で給与する場合は出穂以降の防除は避ける。 ・あきだわらはいもち病に弱いので、防除を徹底する。 									
利用上の注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・鶏以外の家畜へ給与する場合は、圧ぺんや破碎等の物理的な加工処理が必要。 ・牛・豚に対しては、全給与飼料中に30%程度の配合が可能。特に豚では肥育後期のみでの給与の場合、50%程度の配合が可能。 									

バヒアグラス

科、年生等	イネ科、多年生、夏作																																																															
播種期	<table border="1"> <thead> <tr> <th>利用型</th> <th>4月</th> <th>5月</th> <th>6月</th> <th>7月</th> <th>8月</th> <th>9月</th> <th>10月</th> <th>11月</th> <th>12月</th> <th>1月</th> <th>2月</th> <th>3月</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>採草利用</td> <td></td> <td colspan="2">●</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>放牧利用</td> <td></td> <td colspan="2">●</td> <td colspan="9">→</td> </tr> <tr> <td>(2年目以降)</td> <td></td> <td colspan="11">→</td> </tr> </tbody> </table> <p>● : 播種期 (1年目のみ) — : 生育期 ■ : 収穫期 → : 放牧期間</p>												利用型	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	採草利用		●		■	■	■							放牧利用		●		→									(2年目以降)		→										
利用型	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月																																																				
採草利用		●		■	■	■																																																										
放牧利用		●		→																																																												
(2年目以降)		→																																																														
播種量及び	2 ~ 3 kg/10a(散播)																																																															
土壤改良資材	苦土石灰 100kg/10a、完熟堆肥 3 t/10a(上限)																																																															
施肥量 (成分量)	基肥 (kg/10a)			追肥 (kg/10a)		追肥時期																																																										
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	K ₂ O	刈り取り後																																																										
	5	5	5	3	3	2年目以降は播種当年の基肥に当たる量を早春に施肥し、各刈取り後の追肥は播種当年に準ずる																																																										
14-14-14	2袋																																																															
17-0-17				1袋																																																												
収穫期	草丈 30cm~ 40cm(採草利用) 草丈 20cm程度(放牧利用)																																																															
目標収量	生草収量 : 4.5~ 5.5t /10a 乾物収量 : 1.5~ 2 t /10a																																																															
栽培上の 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> 初期生育は夏雑草に負けやすいので、梅雨明けまでは雑草におおわれないようにこまめに整理刈りを行うか放牧で牛に食べさせる。 																																																															
利用上の 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> 草丈が高くなると嗜好性が落ちるため、放牧利用の場合も草丈が 20~ 30cmで行う。 																																																															

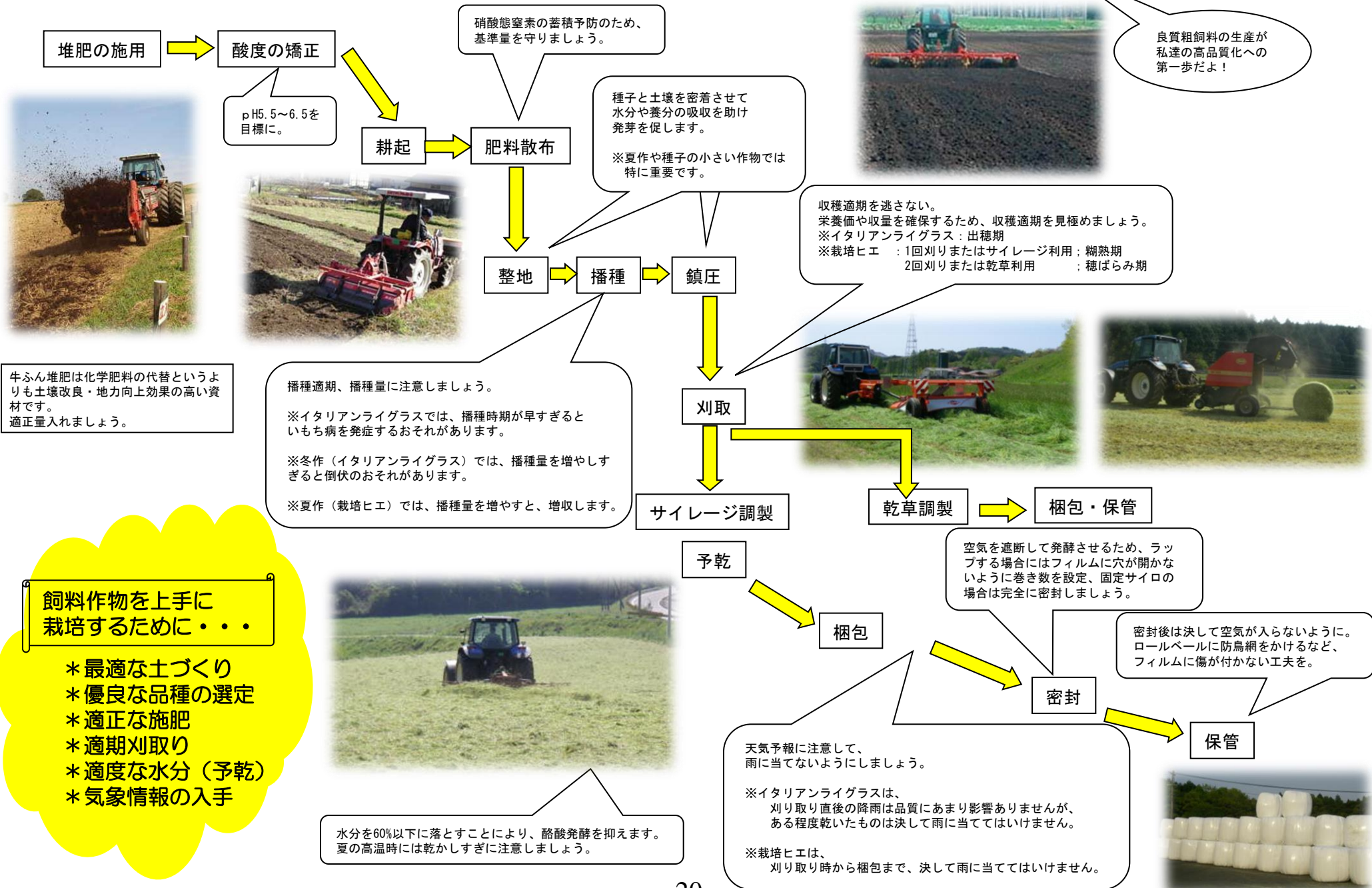
アカクローバー

科、年生等	マメ科、多年生、冬作																																																																
奨励品種	早生 : ケンランド (4倍体)																																																																
播種期	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 8%;">利用型</th> <th>9月</th><th>10月</th><th>11月</th><th>12月</th><th>1月</th><th>2月</th><th>3月</th><th>4月</th><th>5月</th><th>6月</th><th>7月</th><th>8月</th> </tr> <tr> <td>採草利用</td> <td colspan="3">●</td> <td colspan="6">—</td> <td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>放牧利用</td> <td colspan="3">●</td> <td colspan="6">—</td> <td colspan="4">▤</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3">▤</td> <td colspan="9"></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"> ● : 播種期 (1年目のみ) — : 生育期 ■ : 収穫期 ▤ : 放牧期間 </p>												利用型	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	採草利用	●			—						■	■	■	放牧利用	●			—						▤					▤											
利用型	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月																																																					
採草利用	●			—						■	■	■																																																					
放牧利用	●			—						▤																																																							
	▤																																																																
播種法及び	条播 0.5kg/10a																																																																
播種量	散播 2.5~ 3 kg/10a (採草用) 4 kg/10a (放牧用)																																																																
土壌改良資材	苦土石灰 100kg/10a(造成時) 、完熟堆肥 3 t/10a(上限)																																																																
施肥量 (成分量)	基肥 (kg/10a)			追肥 (kg/10a)		追肥時期																																																											
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	K ₂ O	早春及び刈り取り (放牧)ごとに分施																																																											
採草利用	10	10	10	12	12																																																												
14-14-14	4袋			4袋																																																													
17-0 -17																																																																	
放牧利用	6	6	6	7	7																																																												
14-14-14	3袋			2袋																																																													
17-0 -17																																																																	
収穫期	開花期 (全部の穂の内、50%以上が開花した状態) (採草利用)																																																																
目標収量	生草収量 5 ~ 6 t/10a 乾物収量 1 ~ 1.2t/10a																																																																
栽培上の 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・発芽を揃えるため、種子と土壌を密着させて種子の水分吸収を助ける鎮圧が重要。 ・堆肥散布は生育期をさけ春秋に重点的に施用すること。 																																																																
利用上の 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・初秋から晩秋期にかけて整理刈りを行い、翌春の再生に備える。 																																																																

シロクローバー

科、年生等	マメ科、多年生、冬作																																																		
主要品種	中生 : フィア																																																		
播種期	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">利用型</th> <th>9月</th> <th>10月</th> <th>11月</th> <th>12月</th> <th>1月</th> <th>2月</th> <th>3月</th> <th>4月</th> <th>5月</th> <th>6月</th> <th>7月</th> <th>8月</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>採草利用</td> <td colspan="3">●</td> <td colspan="3">—</td> <td colspan="3">■</td> <td colspan="3">■</td> </tr> <tr> <td>放牧利用</td> <td colspan="3">●</td> <td colspan="3">—</td> <td colspan="6">▨</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> ● : 播種期 (1年目のみ) — : 生育期 ■ : 収穫期 ▨ : 放牧期間 </p>												利用型	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	採草利用	●			—			■			■			放牧利用	●			—			▨					
利用型	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月																																							
採草利用	●			—			■			■																																									
放牧利用	●			—			▨																																												
播種法及び	条播 0.5kg/10a																																																		
播種量	散播 2.5~ 3 kg/10a (採草用) 散播 4 kg/10a (放牧用)																																																		
土壌改良資材	苦土石灰 100kg/10a(造成時) 、完熟堆肥 3 t/10a(上限)																																																		
施肥量 (成分量)	基肥 (kg/10a)			追肥 (kg/10a)		追肥時期																																													
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	K ₂ O	早春及び刈り取り (放牧)ごとに分施																																													
採草利用	10	10	10	12	12																																														
14-14-14	4袋			4袋																																															
17-0 -17																																																			
放牧利用	6	6	6	7	7																																														
14-14-14	3袋			2袋																																															
17-0 -17																																																			
収穫期	開花期 (全部の穂の内、50%以上が開花した状態) (採草利用)																																																		
目標収量	生草収量 : 5 ~ 6 kg/10a 乾物収量 : 1 ~ 1.2kg/10a																																																		
栽培上の 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・発芽を揃えるため、種子と土壌を密着させて種子の水分吸収を助ける鎮圧が重要。 ・堆肥散布は生育期をさけ春秋に重点的に施用すること。 																																																		
利用上の 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・初秋から晩秋期にかけて整理刈りを行い、翌春の再生に備える。 																																																		

～飼料作物栽培の作業の流れとポイント～



1 草地の造成と管理

(1) 永年牧草の混播技術

混播栽培の利点は、①草型・生育型を異にする草種を混在させ、年間の平衡生産と増収を図る。②マメ科草種を混播することによって空中窒素を固定し、これをイネ科草種に供給する。③家畜の栄養のバランスを図るなどがある。欠点としては、イネ科率とマメ科率の維持が困難であることや優占種の交替などが起こりやすいことなどが挙げられる。

1) 草種・品種の選定

草種・品種選定の際には、主に自然条件への適応性や利用目的等を考慮することになるが、特に気温を考慮した草種・品種の選定が肝要である。

表1 気温別による各地域の適応草種と混播草種

地域 (年平均気温)	適応草種	混播草種	播種量 (kg/10a)
寒冷地 (12℃以下)	オーチャードグラス主体 (冬多年牧草)	オーチャードグラス トールフェスク シロクロローバー	1.8 2.5 0.3
温暖地 (12～14℃)	オーチャードグラス トールフェスク 主体	オーチャードグラス トールフェスク シロクロローバー	1.8 3.0 0.3
暖地 (14～16℃)	トールフェスク主体	オーチャードグラス トールフェスク シロクロローバー	1.2 4.5 0.3

2) 施肥基準

基肥のうち窒素とカリは、播種時に全量施用し、追肥は、牧草の分けつを促進し、植生密度を高めるため、早春及び刈り取り毎に分施する。また、基肥のうちりん酸は、毎年秋の最終刈り取り後又は翌年の早春に全量を施用する。

表2 永年草地の施肥量 (kg/10a)

利用型	基 肥			追 肥	
	窒素	りん酸	カリ	窒素	カリ
採草利用	8～12	10～15	10～12	10～20	12～20
14-14-14	4.3 袋			—	
ようりん	1 袋			—	
17-0-17	—			3.5 袋	
放牧利用	5～6	10	5～6	7～12	7～12
14-14-14	2.1 袋			—	
ようりん	1 袋			—	
17-0-17	—			3.5 袋	

3) 収穫

草地の生産力を高めるためには、刈り取り回数を適正に保つことが必要であり、刈り取り回数の過度な増加は、むしろ全体の乾物収量を低下させる。刈り取り回数は年に3～4回とし、出穂期（ほ場内で半分の茎から穂が出た状態）を目安に収穫すること。

2 肥培管理

(1) 土壌pHと酸度矯正

土壌の酸性はpH6前後を微酸性、5未満を強酸性という。作物の多くは微酸性を好むが、好適pHや耐酸性の程度は作物によって異なる。酸性土壌が問題となるのは、酸性そのものの害作用のほか、石灰、苦土等の塩基の欠乏、微量要素の欠乏又は過剰による障害及び微生物の活動に対する影響など、土壌全体にわたって欠陥をもたらす作物の生育に大きな影響を及ぼす。よって、土壌酸度を適正に矯正することが必要である。酸度の矯正は、石灰質資材を施用することにより、土壌のpHを微酸性（5.5～6.5）に調節する。

表3 草種別の好適pH

好適pH値	草種名
6.5～7.0	アルファルファ
6.0～6.5	とうもろこし、ソルガム類、シロクロバー、大麦、小麦、ライムギ
5.5～6.5	エンバク、アカクロバー、飼料用イネ
5.5～6.0	イタリアンライグラス、オーチャードグラス、トールフェスク

(2) 家畜ふん堆肥の利用

一般的なほ場の場合、堆肥等有機物を投入し、土壌中の腐植含量を増加させ、地力の増強を図ることにより、飼料作物の生産性は向上する。

牛ふん由来の堆肥は繊維質を多く含み、肥料成分濃度は豚ふんや鶏ふんに比べて低いため、上述のような地力増強効果が高い。一方、豚ふん及び鶏ふん由来の堆肥は、肥料成分濃度が比較的高く、肥料としての利用が可能である。

ただし、家畜ふん堆肥は全般的に、尿に由来するカリの含有量が多く、過剰な施用により土壌中のカリ含量が上昇し、作物の生育や生産された飼料作物のミネラルバランスに悪影響を及ぼすことがあるため、注意が必要である。

1) 家畜ふん堆肥の利用上の注意事項

飼料作物は一般的に、りん酸の過剰害は出にくいがかリの過剰害が出やすいため、家畜ふん由来の堆肥等を施用する場合は、注意が必要である。なお、堆肥等の有機質肥料は、材料や調製方法等による成分の変動が著しいため、可能であれば成分分析を行って正確な肥料成分の含有量を把握しておく。

表4 家畜糞尿処理物の肥料成分（現物中%）と肥効率（%）

種類	水分	窒素		りん酸		カリ	
		成分	肥効率	成分	肥効率	成分	肥効率
牛ふん堆肥	72.8	0.57	30	0.52	60	0.64	90
豚ふん堆肥	62.1	1.00	50	1.33	60	0.65	90
乾燥鶏ふん	16.6	3.20	70	5.30	70	2.69	90

※家畜ふん尿処理利用マニュアル（畜産環境整備機構 1998年5月）

2) 家畜ふん堆肥の過剰施用による影響

未熟な堆肥や鶏ふん堆肥の多量施用により、窒素成分等の過剰による土壌中の無機態窒素の濃度が上昇し、濃度障害による養分吸収阻害や作物体中への硝酸態窒素の過剰な蓄積を引き起こす。また、カリの過剰施用により、土壌中のカリウムが過多になると拮抗作用（お互いに対抗して張り合う）により、作物体へのカルシウムやマグネシウムの吸収が阻害され、その結果、作物体中のミネラルバランスがくずれ、家畜に給与した場合、グラスステタニー（低マグネシウム血症※）を引き起こすことがある。

※反芻動物の代謝異常に基づく、けいれん・麻痺症状を言い、血液中のマグネシウム濃度の低下に原因がある。牧草中でマグネシウム濃度が低い場合の他、カリの濃度が高いと拮抗作用でマグネシウムの吸収が抑制され、発生する。

表5 メリーランド大学のガイドライン

粗飼料中の硝酸態窒素濃度 ppm（乾物換算）	給与上の注意
0～1,000	充分量の飼料と水が給与されていれば安全
1,000～1,500	妊娠牛以外は安全。妊娠牛には給与乾物総量の50%を限度として使用。場合によっては、牛が飼料の摂取を停止したり、生産性が徐々に低下したり、流産が起こったりする可能性がある。
1,500～2,000	すべての牛に対して、給与乾物総量の50%を限度として使用。中毒死も含めて、何らかの異常が起こる可能性がある。
2,000～3,500	給与乾物総量の35%～40%を限度として使用。妊娠牛には給与しない。
3,500～4,000	給与乾物総量の20%を限度として使用。妊娠牛には、妊娠牛には給与しない。
4,000以上	有毒であり給与してはいけない。

表6 ミネラルバランスとグラステタニー発生率

K/C a +Mg (当量比)	グラステタニー発生率 (%)
1.41～1.80	0.06
1.81～2.20	1.70
2.21～2.60	5.10
2.61～3.00	6.80
3.01～3.40	17.40

3 飼料作物の雑草防除

飼料作物の雑草は稲作等の病虫害の発生源となる他、施肥効果を低下させ収量の減少を誘因し、倒状雑草が機械作業の能率を低下させる。また、広葉雑草、ヒユ類は硝酸塩中毒を起す恐れが多いので飼料作物栽培における雑草防除は重要である。草地、飼料作物における雑草対策は安全性、防除コスト軽減の面から、耕種的な防除が基本である。

(1) 耕種的防除法

作物の輪作体系の組み合わせや栽培管理によって、作物の雑草に対する競争力を高めて雑草の発生、生育を抑制する方法で、刈り取り時期・回数、放牧強度を適正に行うとともに、追肥や掃除刈り(再生力の差を利用した防除)を実施し、牧草密度を高く維持して裸地化を防止する。また、初期生育の良い品種の導入や播種量を増やす等、初期生育における雑草発生を防止する。なお、家畜ふんの堆肥処理については、混入種子の発芽防止のため、60℃ 2日間以上の発酵処理を行うこと。

(2) 機械的防除法

機械や道具等の物理的手段によって雑草を防除する方法で、反転耕(ボトムプラウ)、かくはん耕(ロータリー)により、地表近くの種子や塊茎を地中深く埋め込む。なお、ギシギシ等地下に萌芽部のある多年生雑草では、萌芽部を切断してまき散らし、かえって繁茂させてしまうので注意すること。

(3) 生物的防除法

雑草を直接採食する草食家畜、草食鳥類、草食昆虫や、雑草に病害を発生させて枯死させたり、雑草の繁殖能力を阻害する微生物等、雑草の天敵を利用して防除する方法である。

(4) 化学的防除

除草剤を使用する防除方法であるが、草地飼料作物栽培において使用できる除草剤は少なく、主としてトウモロコシ及びソルガム栽培で用いられる。

～ギシギシ類の防除～

ギシギシ類の根は太く地下深くまで伸びており、刈り取りには強く、何度でも再生してくるため、永年草地などでは除草剤を用いた防除が有効となる。

牧草地で使用できる除草剤の中で、牧草中に混生したギシギシ類に対して有効な剤としては、アージラン、ハーモニー、バンベル-Dがあげられる。これらは生育期のギシギシの茎葉に散布するタイプのものであるが、バンベル-Dについては、「秋期刈り取り後 30 日以内」の散布時期の制限があるので注意する。

また、圃場周辺や作物を植付ける前の圃場内に発生しているギシギシ類に対しては、ラウンドアップマックスロードなどのグリホサート剤が有効である。

4 飼料作物の病虫害防除

飼料作物は、家畜が口にし、人はその生産物たる乳肉卵を利用するものであることから、安全でなければならない。従って、病虫害の防除は基本的には耕種的あるいは生理的生態的防除により、薬剤防除はなるべく控えることが望ましいが、異常発生などやむをえない場合には、使用規制等を十分遵守し、その安全を期して実施しなければならない。害虫の種類により放置すれば広い面積にわたり加害を受け、飼料作物だけの被害にとどまらず他作物への影響の恐れがある異常発生の場合には、最少限薬剤散布を実施する。なお薬剤散布に当たって、次の点に特に注意する。

- ① 適期に薬剤散布して、薬剤の散布回数・使用量をおさえる。
- ② 散布後、2～3週間後から収穫給与する。
- ③ 薬剤散布した収穫物は泌乳牛や肥育牛への給与は控え育成、肉用繁殖牛、乾乳牛等へ給与する。

なお、最新の農薬登録情報や病虫害の情報については、下記HPを参照されたい。

山口県病虫害防除所HP

<http://www.pref.yamaguchi.lg.jp/cms/a17201/nougyou/shigen/index00.html>

山口県農作物病虫害・雑草防除指導基準

<http://www.pref.yamaguchi.lg.jp/cms/a17201/nougyou/shigen/002mokuji.html>

独立行政法人 農林水産消費安全技術センター（FAMIC）

農薬登録情報提供システム

http://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm

【参考文献】

自給飼料ザ・フォレージQ&A（平成5年2月、全国農業協同組合連合会）

家畜ふん尿処理・利用の手引き（平成10年5月、畜産環境整備機構）

粗飼料の品質評価ガイドブック（平成21年2月、日本草地畜産種子協会）

牧草・飼料作物の品種解説（平成22年11月、日本草地畜産種子協会）

草地・飼料作物大辞典（平成23年3月、農山漁村文化協会）

飼料作物栽培の手引き（平成24年6月、山口県農林水産部）

最新農業技術畜産 vol. 9（平成29年3月、農山漁村文化協会）

施肥・病虫害・雑草防除のてびき（麦類・野菜・花き・飼料作物、農林水産省資料）