

飼料作物栽培基準

令和5年5月

鹿児島県

目 次

1	飼料作物奨励品種一覧表	1
2	飼料作物栽培基準表	2
3	飼料作物・牧草作型例	12
4	水田を活用した飼料作物の栽培	16
5	飼料作物の雑草防除法	18
6	飼料作物の主な病害虫とその防除法	22
7	飼料作物における災害の事前・事後対策	27
8	堆きゅう肥の施用基準	29
9	牧草に起因する疾病予防対策	31
10	飼料作物の栄養価（2009年版日本標準飼料成分表）	33
11	飼料分析について	41

1 飼料作物奨励品種一覧表

(令和5年4月14日現在)

区分	草 種		品種・系統名(商品名)	対象地域	主な利用	備考
春	ソルガム	ソルゴー型	SG-1A(甘味ソルゴー) JG-S9(ハニソルゴー)	県一円	生草・貯蔵	中晩生 //
		スーダン型	SX11(スダックス)			早 生
夏		スーダングラス	HSK1(ハイダグ)	県一円	生草・貯蔵	早 生
作	スーダングラス		HSK1(ハイダグ)	県一円	生草・貯蔵	早 生
	トウモロコシ		TX1334 TX1162 ゆめぞだち P12008(ヌーデ 外おとは) P3898 P3577	県一円	生草・貯蔵	早生・RM115 中生・RM120 中生・RM125 中生・RM127 晩生・RM130 晩生・RM135(遅播き)
	ローズグラス		カタンボラ リョクフウ	県一円	生草・貯蔵	
	ギニアグラス		うーまく	県一円	生草・貯蔵	極晩生
	グリーンパニック		ペトリ	県一円	生草・貯蔵	
	ネピアグラス		種子島在来種 大島在来種 メルケロン	南西諸島及び 県南部沿岸 地帯	生草	
	さつまいも		シロユタカ シロサツマ コガネセンガン	県一円	生草・貯蔵	
	イタリアンライグラス		ヤヨイワセ タチワセ ワセユタカ ワセアオバ いなすま タチサカエ マンモスB ナガハヒカリ エース ビッグワン	県一円	生草・貯蔵	極早生 早 生 // // // 中 生 中晩生 // 晩 生 //
秋 冬 作	エンバク		スーパーハヤテ隼	県一円	生草・貯蔵	極早生
	飼料カブ		下総カブ	県一円	生草	
	大麦		ニシノチカラ	県一円	貯蔵	
草 地	オーチャードグラス		ポトマック ナツミドリ	県一円	放牧・採草	
	アカクローバ		ケンランド	県一円	放牧・採草	
	シロクローバ		フィア	県一円	放牧・採草	
	ハビアグラス		ナンオウ	県一円	放牧・採草	
	アルファルファ		ネオタチワカバ	県一円	放牧・採草	

2 飼料作物栽培基準表

区分	草種		奨励品種 (商品名)	播種時期 (播種期間)	播種方法 及び播種量	施肥量 (kg/10a)	収穫期
春夏作	ソルガム	刈り型	〈中晩生〉 SG-1A (甘味刈り) JG-S9 (ハニ刈り)	5月中旬 (4月中旬 ~8月上旬)	条播 畦幅70~75cm 1.2~1.5kg/10a 散播 2~4kg/10a	基肥 (N10 P20 K10) 追肥 刈取毎 (N5 K5)	〈青刈用〉 出穂期前後 (1~2回刈り) 〈サイレージ用〉 乳熟期 ~糊熟期
		スーダン型	〈早生〉 SX11 (スダックス)		スーダン型散播 3~10kg/10a 細茎にしたい場合は播種量を範囲内で増やすと良い。		
	スーダングラス		〈早生〉 HSK1 (ハスダン)	5月上旬 (4月下旬 ~7月上旬)	散播 4~8kg/10a 細茎にしたい場合は播種量を範囲内で増やすと良い。	基肥 (N10 P20 K10) 追肥 刈取毎 (N5 K5)	伸長期 ~出穂期 (2~3回刈り)
	トウモロコシ		〈早生〉 RM TX1334 115 〈中生〉 TX1162 120 ゆめぞだち 125 PI2008 127 〈晩生〉 P3898 130 P3577 135 【遅播き】	4月中旬 (3月下旬 ~8月上旬) (5月下旬 ~7月上旬)	条播 畦幅70~75cm 2~3kg/10a	基肥 (N10 P20 K10) 追肥 5-8葉期 (N5-8 K5)	〈青刈用〉 出穂期前後 〈サイレージ用〉 糊熟期 ~黄熟期
	テオシント			5月上旬 (4月中旬 ~6月下旬)	条播 畦幅60~75cm 2~3kg/10a	基肥 (N10 P15 K10) 追肥 刈取毎 (N5 K5)	草丈1m位 (3~4回刈り) 7月中旬 ~10月上旬

生草収量 (10a当り)	生 育 特 性	栽培利用上の注意点									
5～10t	<p>【ソルゴー型】茎が太く、一般に糖含量が多い。茎葉収量及び総乾物収量はソルガム類で最も多い。分げつ力は弱い、再生力の強いものが多い。サイレーシ、青刈りに適する。</p> <p>【スーダン型】茎はやや細く、茎葉収量及び総乾物収量はソルゴー型にやや劣るものの多収。分げつ力、再生力が強く、初期伸長性及び低温伸長性に優れるため、気象条件の不安定な地域でその特性を発揮する。青刈りに適し、草丈が伸びすぎると、木質化が進み、嗜好性が低下。</p> <p>(参考) 【兼用型】子実収量が高く、一般に茎葉収量及び総乾物収量はソルゴー型より少ない。糊熟期刈りでのホールクロップサイレーシ調製がTDN収量が高くなり望ましい。再生力はソルゴー型に劣るものの再生利用も可能。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・生育初期は雑草と競合しやすく、防除基準による処理が望ましい。 ・平均気温15℃以上が播種適期であるため、極端な早播きは避ける。 ・草丈1m以下の若刈りは青酸中毒の恐れがあるため避ける。 ・連作は収量減の恐れがあるためなるべく避ける。 ・多回刈りでは再生を促すため地上10～15cmくらいの高刈りを推奨する。 <p>《トウモロコシ混播栽培の播種量》 kg/10a</p> <table border="1" data-bbox="981 672 1420 761"> <thead> <tr> <th>草種</th> <th>条播</th> <th>散播</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ソルガム</td> <td>1.0～1.5</td> <td>1.0～2.0</td> </tr> <tr> <td>トウモロコシ</td> <td>2.0～3.0</td> <td>2.0～3.0</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・早播きトウモロコシ刈り取り後の二期作にも適する。 ・窒素、カリの吸肥力は大きい。 	草種	条播	散播	ソルガム	1.0～1.5	1.0～2.0	トウモロコシ	2.0～3.0	2.0～3.0
草種	条播	散播									
ソルガム	1.0～1.5	1.0～2.0									
トウモロコシ	2.0～3.0	2.0～3.0									
6～8t	<p>茎は細く、ソルガム類に比べて葉幅が狭い。一般に茎葉収量及び総乾物収量はスーダン型ソルガムに比べてやや劣るものの多収。分げつ力、再生力は強い。耐病性はスーダン型ソルガムに劣る。茎が細いため、ラップサイレーシ調製に適し、乾草調製も可能である。出穂期以降は、木質化が進み、嗜好性が落ちる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・生育初期は雑草と競合しやすく、防除基準による処理が望ましい。 ・平均気温15℃以上が播種適期であるため、極端な早播きは避ける。 ・草丈1m以下の若刈りは青酸中毒の恐れがあるため避ける。 									
5～8t	<p>排水が良く、肥沃な土壌を好み、TDN収量が高い。</p> <p>TX1334：「ゆめそだち」と比較して、収量性及び耐倒伏性に優れ、耐病性も同程度である。</p> <p>TX1162：初期生育が良好で、収量の年次変動が少なく安定。耐病害性は「ゆめそだち」と同程度である。ごま葉枯病に抵抗性を持つ。</p> <p>ゆめそだち：乾雌穂重割合が高く多収。耐倒伏性は強～極強で、ごま葉枯病に強い。春播き（一期作）の遅播きにも適する。</p> <p>PI2008：多収で、耐倒伏性が強い。南方サビ病に強い。幅広い播種期間に対応でき、春播き（一期作）の遅播き及び夏播きにも適する。</p> <p>P3898：収量性及び耐倒伏性に優れ、病害は耐病性に優れる「PI2008」と同程度。雌穂はボリューム感があり子実も豊富である。</p> <p>P3577：乾物収量は高く、特に茎葉収量割合が高いことから、肉用牛繁殖経営向き。台風被害が想定される場合は早期収穫も場合によっては必要。南方さび病抵抗性も高いことからイタリアン収穫後の遅播用品種として適している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・生育初期は雑草と競合しやすく、防除基準による処理が望ましい。 ・ヤガ類幼虫の食害の恐れがあるため、防除基準による処理が望ましい。特に遅播き・夏播きは、ツマジロクサヨトウの被害を受けやすいため早期発見に努める。 ・サイレーシ用の植栽本数は、10a当り早生8,000本前後、中生7,000本前後、晩生6,000本前後。 ・夏播き（二期作）では夏播き用品種を用いる。7月下旬から8月上旬までの播種で11月中旬に刈り取りが可能。 ・ワラビー萎縮症の発生地帯で夏播きを行う場合は、耐病性品種を用いる。 									
7～8t	<p>外観はトウモロコシに似た草種で、草丈は2～3m、茎は丈夫で基部から10本以上分げつする。高温条件を好み、霜に弱い。吸肥性が大きく肥沃地を好み、耐倒伏性は強い。草丈1m位の時期に生長点を残して高刈りすると良好に再生する。糖度は高いが、予乾が難しいため、青刈りに適する。苗移植も可能。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・無霜地帯では自家採種が可能。 ・生長点を切らないように刈り取り、再生を促す。 									

区分	草種	奨励品種 (商品名)	播種時期 (播種期間)	播種方法 及び播種量	施肥量 (kg/10a)	収穫期
春 夏 作	ローズグラス	カタンボラ リョクフウ	5月上旬 (4月中下旬 ~6月下旬)	散播 1.5~2kg/10a	基肥 〔N8 P15 K10〕 追肥 刈取毎 〔N5 K5〕	伸長期(80cm) ~穂ばらみ期 (本土 2~3回刈り 南西諸島 4~5回刈り) 6月下旬 ~10月下旬
	グリーンパニック	ペトリ	5月上旬 (4月中旬 ~6月下旬)	散播 2kg/10a	基肥 〔N8 P15 K10〕 追肥 刈取毎 〔N5 K5〕	伸長期(80cm) ~穂ばらみ期 (3~4回刈り) 6月下旬 ~10月下旬
	ギニアグラス		5月上旬 (4月中旬 ~6月下旬)	散播 2kg/10a	基肥 〔N8-10 P15 K10〕 追肥 刈取毎 〔N5 K5〕	伸長期(100cm) ~穂ばらみ期 (3~4回刈り) 6月下旬 ~10月下旬
	ネピアグラス	種子島在来種 大島在来種 メルケロン	5月上旬 (3月下旬 ~6月下旬)	株分け 茎挿し 90cm×30cm 3,600本/10a	基肥 〔N10 P15 K10〕 追肥 刈取毎 〔N5 K5〕	伸長期 (5~6回刈り) 6月下旬 ~10月上旬
	さつまいも	シロユタカ シロサツマ コガネセンガン	5月上旬 (5月上旬 ~7月上旬)	苗挿し 75cm×35cm 3,800本/10a	基肥 〔N8 P10 K20〕	降霜前 10月上旬 ~11月中旬
飼 料 用 稲	WCS用稲	早期栽培 5月上旬 (4月下旬 ~5月中旬)	普通期栽培 6月中旬 (6月上旬 ~6月下旬)	移植 早期栽培 30cm×11-15cm 70~90株/坪 普通期栽培 30cm×16-18cm 60~70株/坪	基肥+追肥 早期栽培 〔N5+3 P6 K5+3〕 普通期栽培 〔N6+3 P7 K6+3〕	糊熟期~黄熟期 早期栽培 8月中旬 ~9月上旬 普通期栽培 9月中旬 ~10月下旬
	飼料用米	早期栽培 4月中旬 (4月上旬 ~4月下旬)	普通期栽培 6月下旬 (6月上旬 ~6月下旬)	移植 早期栽培 30cm×11-15cm 70~90株/坪 普通期栽培 30cm×16-18cm 60~70株/坪	基肥+追肥 早期栽培 〔N4+3 P6 K5+2〕 普通期栽培 〔N5+3 P7 K6+3〕	成熟期 早期栽培 8月上旬 ~8月下旬 普通期栽培 10月上旬 ~11月上旬

生草収量 (10a当り)	生育特性	栽培利用上の注意点
6~8t /2-3回	<p>多刈りにより多収が期待でき、乾草、ラップサイレージに適する。出穂期を過ぎると嗜好性が低下。</p> <p>カタンボウ：ほ伏型の品種で、茎葉は細くて長い。耐湿性に比較的優れ、耐干性は高いが、著しい干ばつ時には減収。また、軽い霜には耐性を示し、耐塩性にも優れる。土壌条件に対しても適応範囲は広いが、肥沃地を好む。</p> <p>リョクフウ：一年利用、多年利用のいずれの作型でも多収で、一年利用では初期伸長性に優れ、特に一番草は多収。初期生育と再生時の草勢は「カタンボウ」より良い。草型は中間型で出穂始期は「アツ」と「カタンボウ」の間。乾物率、飼料成分は「カタンボウ」「アツ」と同程度</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 種子が軽く、発芽率が低いため、ほ場の整地、鎮圧は入念に行う。 • かん水の効果は大きい。 • 一番草は刈り遅れると倒伏しやすく、嗜好性が低下し、再生も悪くなるため、適期刈り取り（草丈80cm程度）に努める。 • 自家採種が可能。 • 雑草防除は、防除基準に基づく。
6~8t /2-3回	<p>ギニアグラスの変種とされる草種で、早生で草丈は1.5m程度。細茎で細葉、葉色は淡緑色である。耐干性はローズグラスより強いが、多雨・過湿条件では生育が停滞する。低温及び霜にはローズグラスほど強くない。また、耐陰性はあるとされている。青刈、乾草に適し、ラップサイレージも可能。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 種子は休眠が深いので、ジベレリン等による休眠覚醒処理が必要。 • 種子が小さいため、播種時の土壌水分には注意し、ほ場の整地、鎮圧は入念に行う。 • 一番草は刈り遅れると倒伏しやすく、再生が悪くなるため、適期刈り取り（草丈80cm程度）に努める。 • 自家採種が可能。 • 雑草防除は、ローズグラスに準じる。
6~10t /2-3回	<p>早生で、ローズグラスに比べ茎葉は太く5mm程度で、葉部割合は43%程度と高い。直立型で草丈は出穂期に2mを越えるが、出穂期以降は粗剛になり、嗜好性、消化率が急速に低下。</p> <p>初期生育に優れ、耐干性は高いが、耐湿性は低い。耐病性が高く、病害発生はほとんど認められない。乾物収量はグリーンパニックより多く、1.4倍前後の収量が期待できる。乾草、ラップサイレージに適する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 種子が小さいため、播種時の土壌水分には注意し、ほ場の整地、鎮圧は入念に行う。 • 刈り遅れると嗜好性が低下し、再生が悪くなるため、適期刈り取り（草丈100~120cm程度）に努める。 • 自家採種が可能。 • 雑草防除は、ローズグラスに準じる。 • 種子が落下すると多年に渡り発芽し、雑草化に注意。
10~15 t	<p>草丈は3m以上になり、世界で最高の収量をあげる牧草とされる。形状はサトウキビに似ている。多年生で軽い霜には耐性がある。</p> <p>耐倒伏性、再生力は強く、条件が良ければ年5~6回の刈り取りで20~30t/10aの生草収量が期待できる。霜には弱い。青刈りに適する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 株分け、一茎挿しで増殖する。 • 若刈りによる多刈りができ、吸肥力が大きく多収。 • 台風等に強く県南部沿岸、南西諸島の畦畔栽培に好適であるが、機械化栽培には向かない。
つる 3~4t いも 4~5t	<p>穀類と同様に濃厚飼料として利用できる。蛋白質は少ないが、デンプン質は多い。掘り取り後の茎葉も飼料として利用可能。栽培は容易であるが、収穫に労力を要する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • でん粉原料用さつまいも栽培に準ずる。
3~6t	<p>稲WCSは子実が完熟する前に稲を刈り取り、穂と茎葉を丸ごとサイレージ化したもので、牛の嗜好性が高くTDN含量はイネ科乾草と同程度。</p> <p>TDN含量は出穂期~乳熟期で一度低下するため、収穫・調製は糊熟期~黄熟期が適する。ただし、刈り遅れると脱粒しやすいので注意。</p> <p>多収性品種は一般的に稈長が90cm以上と長く、稈（茎）が太く硬い。</p>	<p>【飼料用稲共通：多収性品種】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 千粒重が重い（大粒）品種は播種量を通常より増やす。 • 水管理や異品種混入対策等の観点からできるだけ水系単位でほ場を団地化が望ましい。 <p>【WCS用稲】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 主食用品種栽培に準じるが、病害虫・雑草防除は「稲発酵粗飼料生産・給与マニュアル」掲載剤から選定。
粗玄米重 0.5 ~0.8t	<p>飼料用米は、穀物価格の高騰に伴い国産濃厚飼料としての需要が高まっている。</p> <p>米の栄養価は、配合飼料の主な原料であるトウモロコシとほぼ同等。</p>	<p>【飼料用米】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 主食用品種栽培に準じるが、出穂以降に農薬を散布した場合は、籾摺りして玄米給与。 • 一部農薬は出穂以降も使用可能。（国からの「飼料として使用する籾米への農薬の使用について」の一部改正通知を参照）

区分	草種	奨励品種 (商品名)	播種時期 (播種期間)	播種方法 及び播種量	施肥量 (kg/10a)	収穫期
秋 冬 作	イタリアンライグラス	〈極早生〉 ヤヨイワセ 〈早生〉 タチワセ ワセユタカ ワセアオバ いなすま 〈中生〉 タチサカエ 〈中晩生〉 マンモスB ナガハヒカリ 〈晩生〉 エース ビッグワン	10月上旬 (9月下旬) ~12月上旬)	散播 2~4kg/10a	基肥 (N10) (P20) (K10) 追肥 刈取毎 (N5) (K5)	伸長期 ~出穂期 11月下旬 ~6月上旬
	エンバク	夏播栽培 〈極早生〉 スーパーハヤテ隼 標準栽培 〈極早生〉 スーパーハヤテ隼	(8月下旬) ~9月上旬) 11月中旬 (9月上旬) ~12月上旬)	条播 畦幅45cm 7~8kg/10a 散播 10~12kg/10a	基肥 (N8) (P15) (K10) 追肥 刈取毎 (N3) (K3)	糊熟期 (1回刈り) 12月中旬 生育期 ~糊熟期 (2~3回刈り) 3月下旬 ~5月上旬
	飼料カブ	下総カブ	9月上旬 (8月下旬) ~10月中旬)	条播 畦幅60cm 50g/10a 散播 70g/10a	基肥 (N10) (P15) (K10) 追肥 生育初期 (N5) (K5)	1~2月 11月下旬 ~2月下旬
	大麦	標準栽培 ニシノチカラ	11月下旬 (11月上旬) ~12月上旬)	散播 10~13kg/10a 条播 畦幅 30cm 8~10kg/10a	基肥 (N4-6) (P8-10) (K8-10) 追肥 生育状況により (N1-2)	糊熟期 5月上旬 ~5月中旬
	レンゲ		10月下旬 (10月中旬) ~11月下旬)	散播 2~3kg/10a	基肥 (N2) (P5) (K5)	開花初期 (1回刈り) 4月上旬 ~4月下旬

生草収量 (10a当り)	生育特性	栽培利用上の注意点						
6~9t	<p>ヤヨイワセ：2倍体の極早生品種。草姿は直立型で、耐倒伏性・収量性に優れる。いもち病抵抗性を有する。早生品種、中・晩生品種との組み合わせによる収穫期分散が可能。</p> <p>フセユタカ：低温伸長性に優れ、早春の利用に適する。やや長稈で倒伏しやすいため注意が必要。残根量は比較的小ないため水田裏利用に適する。</p> <p>フセアオバ：耐倒伏性はやや優れる。乾物率もやや高い。冠さび病にやや弱いため、長期利用には適さない。残根量は比較的小ないため水田裏利用に適する。</p> <p>タチワセ：草姿は直立型で、耐倒伏性に優れ、茎の割合がやや高く、乾物率はやや高い。水田裏利用に適する。</p> <p>いなすぢ：草姿は直立型で、耐倒伏性に優れる早生品種。長稈で茎の太さは中。葉幅は広く、葉量が多く、乾物収量は安定。</p> <p>タチサカエ：サイレーシ、青刈りのどちらにも適する中生の4倍体品種で、収量が多い。草型は立性で機械作業に適する。耐倒伏性、耐病性ともに「マンモスB」と同程度。</p> <p>マンモスB：長期利用に適し、乾草、サイレーシのどちらにも適する品種である。初期生育が遅いため、雑草との競合に注意する。4倍体品種。</p> <p>ナガハヒカリ：サイレーシ、青刈り、乾草のいずれにも適する直立型の品種である。中生の4倍体品種で、収量が多い。耐倒伏性は高く、冠さび病抵抗性は中～強。</p> <p>エース：草地での長期利用に適する。茎が太く乾草調製には向かない。耐暑性に優れ、再生がよく、耐病性も高い。4倍体品種。</p> <p>ビッグワン：サイレーシ、青刈りのどちらにも適する晩生の4倍体品種で、葉幅が広く、収量が多い。冠さび病抵抗性は強。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 極早生は4月上旬播きのトウモロコシの前作に、早生は4~5月播きのトウモロコシやソルガムの前作に、中晩生は5月播きのトウモロコシ等の前作に、晩生は5月中旬以降播きのソルガム等の前作に適する。 施肥量が多いと、倒伏、硝酸塩蓄積の恐れがあるため注意。 クローバ類との混播もできる。 中晩生~晩生種と早生種又はエンバクとの混播で長期利用が可能。 水田裏作や稲の立毛中播きの場合、基肥は稲刈後早めに施す(播種量4~6kg)。 極端な早播きは、いもち病の被害を受ける恐れがあるため避ける。 播種が遅れた場合は、収量を確保するため、5kg/10aを播種する。 刈り遅れると品質が低下するため、適期刈り取り(出穂前後)に努める。 						
3~4t 4~6t	<p>スーパーハヤテ：晩夏播きにより安定した年内出穂が可能な極早生品種で、ホールクロップサイレーシ利用が可能であるが、多回刈りには向かない。収量性は高いが、耐病性、耐倒伏性がやや劣る。</p>	<p>《イタリアンライグラス混播栽培の播種量》 (kg/10a)</p> <table border="1" data-bbox="979 1128 1420 1211"> <thead> <tr> <th>草種</th> <th>播種量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>エンバク</td> <td>5~6</td> </tr> <tr> <td>イタリアンライグラス</td> <td>2~3</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 標準栽培では冬季に青刈利用することで多回刈りも可能であるが、厳寒期の刈り取りは生長点を切らないように刈り取り高さに注意。 	草種	播種量	エンバク	5~6	イタリアンライグラス	2~3
草種	播種量							
エンバク	5~6							
イタリアンライグラス	2~3							
8~10t	<p>食用種に比べ、極めて多収で、肉質は硬く、貯蔵性が高い。耐病性にも優れ、葉も飼料として利用可能。下総カブは根重収量が多い。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 発芽を揃えるためほ場の整地は入念に行い、密播をさけて間引の省力化を図る。 早期水稻やトウモロコシの後作に適する。 ホウ素欠乏による粗皮症状、す入、芯腐れ等が発生しやすいため、基肥に0.5~1.5kgのホウ砂施用が望ましい。 						
3~4t	<p>ニシノチカ：早生で耐倒伏性、耐病性が高い。特に大麦萎縮病、うどんこ病には極めて強い。</p>	<ul style="list-style-type: none"> イタリアンライグラスと混播(イタリアンライグラス1~2kg)することで刈り取り時の土砂混入を防ぐことが可能。 水田の場合は排水に留意。 倒伏や収穫前の赤さび病発生には注意。 						
2~3t	<p>マメ科で、水田裏作に適し、緑肥としても利用される。収量は低いが、蛋白質含量が多く、飼料価値は高い。嗜好性にも優れる。青刈りに適する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> アルファルファタコゾウムシが発生した場合は、掃除刈りを行う。 収穫期間が短く、刈り遅れると倒伏するため早目に刈り取る。 早播きするとアルファルファタコゾウムシの被害が大きくなる。 						

区分	草種	奨励品種 (商品名)	播種時期 (播種期間)	播種方法 及び播種量	施肥量 (kg/10a)	収穫期	
永年草	採草地	アルファルファ	ネオタチワカバ	10月中旬 (9月中旬 ～10月下旬)	散播 2kg/10a	基肥 (N5 P20 K15) 追肥 早春 (N2 P10 K10) 刈取毎 (K8)	着蕾期 (5～7回刈り) 4月下旬 ～10月下旬
	南西諸島向け草地	ローズグラス	カタンボラ リョクフウ	4月上旬 (3月中旬 ～10月下旬)	散播 1.5～2kg/10a	基肥 (N8 P15 K10) 追肥 刈取毎 (N5 K5) 早春 (N5 P10 K5)	放牧利用 草高20cm (草丈30cm) 採草利用 草丈60cm 3月上旬～ 12月上旬
	暖地型草地	バヒアグラス	ナンオウ	5月上旬 (4月下旬 ～6月上旬) 秋播き (8月上旬 ～9月上旬)	散播 3～4kg/10a	基肥 (N8 P15 K10) 追肥 刈取毎 (N5 K5) 早春 (N5 P10 K5)	放牧利用 草高15cm (草丈25cm) 6月下旬 ～10月中旬
		飼料用サトウキビ		熊毛地域 (KRF093-1) 3月上旬 大島地域 (しまのうしえ) 春植 3月上旬 夏植 8月上旬	植付 10,000芽/10 a (2芽苗5,000本)	熊毛地域 基肥 (N7 P12 K6) 追肥 刈取毎 (N9 K9) 大島地域 製糖用に準じる	熊毛地域 5月 8月中旬 ～9月中旬 大島地域 4月下旬 ～5月上旬 8月下旬 ～9月上旬 ※夏植の1年目は5月上旬

生草収量 (10a当り)	生育特性	栽培利用上の注意点
8~10t	<p>蛋白質やミネラル、ビタミンの含量が多く、栄養価が高い。強酸性土壌、排水不良土壌には適さない。家畜の嗜好性は高い。</p> <p>ネオタチワカハ：草型は直立型で、茎が太く、耐倒伏性が高い。再生力が強く、暖地においては欠株の発生が少なく、永続性が高い。これまでの品種より耐湿性、菌核病、アブラムシ抵抗性に優れる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 耕土が深く、排水の良い、肥沃で、雑草の少ないほ場を選ぶ(排水の悪い所は白絹病や菌核病が発生しやすい)。 • 中性~アルカリ性の土壌を好むため、土壌pH6.5~7.0になるように苦土石灰を施し、熔リンは60~100kg/10aを施す。 • 早播きした場合は、年内に1回刈り取って翌春の萌芽を促進させる。 • アルファルファタコソウムシや白絹病、菌核病等の発生がみられた場合には、蔓延する前に掃除刈りをする。
放牧地 5~6t 採草地 8~10t	<p>多回刈りにより多収が期待でき、乾草、ラップサイレージに適する。出穂期を過ぎると嗜好性が低下。</p> <p>カタンボラ：ほ伏型の品種で、茎葉は細くて長い。耐湿性に比較的優れ、耐干性は高いが、著しい干ばつ時には減収。また、軽い霜には耐性を示し、耐塩性にも優れる。土壌条件に対しても適応範囲は広いが、肥沃地を好む。</p> <p>リョクフウ：一年利用、多年利用のいずれの作型でも多収で、一年利用では初期伸長性に優れ、特に一番草は多収。初期生育と再生時の草勢は「カタンボラ」より良い。草型は中間型で出穂始期は「アサツユ」と「カタンボラ」の中間。乾物率、飼料成分は「カタンボラ」と同程度。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 栽培法は、飼料畑での春夏作栽培に準じる。 • 長期間利用するため、播種前には、堆肥や苦土石灰、熔リン等の土壌改良資材を十分に施用。 • 草丈を伸ばしすぎると採食性が悪くなるため、草高20cm程度で放牧する。 • 蹄傷に弱いため、過放牧にならないように注意。 • 2月中旬から3月中旬頃掃除刈りをするると早春の伸長が良くなる。
初年目 3~4t 2年目以降 5~6t	<p>ほ伏型で深根性の放牧用草種。ほ伏茎で広がり密な草地を作る。耐蹄傷性、耐干性に極めて優れ、一度草地に定着すると多年にわたり放牧利用できる。茎葉は細く、乾草にも適する。</p> <p>ナンオウ：採食性が良好な品種で、冬期平均気温が7.5℃以上の地域に適する。草型は中間、稈長はやや短い。葉幅は広く、葉身長及び葉色は中程度で、アントシアニン着色程度は少なく、葉質は柔かい。春の草勢は不良、秋の草勢はやや良。出穂始めは中生、再生草の穂数は少なく、再生性、越冬性及び永続性はやや良、炭そ病抵抗性は高く、乾物率は中程度。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 発芽を良くするため、ほ場の整地、鎮圧は入念に行う。 • 雑草と競合する場合は掃除刈りを行う。 • 早春の放牧利用を行う場合は、イタリアンライグラスを追播すると良い。 • 草丈を伸ばしすぎると採食が悪く、飼料価値も低下するため、草高15cm程度の短草利用。
13t	<p>飼料成分は、ローズグラスなどの暖地型牧草と比較して、TDN同程度、粗蛋白質は低く、繊維含量が多い。</p> <p>牧草と比較し高い収量が得られ、長期間にわたり株出し栽培が継続できるため省力的に栽培可能。</p> <p>なお、糖度が低く繊維分が高いため、製糖用としては利用不可。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 畦間80~120cm、植溝の深さ20~30cmが目安。 • 栽植密度を十分に確保することが安定多収に向けて重要。また畦間を中耕することで雑草の繁茂を防止可能。 • 乱倒伏して収穫が困難になるのを防ぐため、年2回の収穫が望ましい(降霜地を除く)。 • サイレージ調製する場合の切断長は、20mm以下が基本。

区分	草種	奨励品種 (商品名)	播種時期 (播種期間)	播種方法 及び播種量	施肥量 (kg/10a)	収穫期	
永年草	寒地型放牧用草地	オーチャードグラス トールフェスク ペニアルライグラス レッドトップ シロクローバ	ポトマック ナツミドリ フィア	9月下旬 (9月中旬) ～10月下旬)	散播 オーチャードグラス 1.5kg/10a トルフェスク 2kg/10a ペニアルライグラス 0.5kg/10a レッドトップ 0.3kg/10a シロクローバ 0.2kg/10a	基肥 (N5,P10,K5) 追肥 2/下-3/上 (N5,P5,K5) 5/下-7/上 (N5,K3) 9/下-10/下 (P5)	草高15cm (草丈25cm) (輪牧5～8回) 4月上旬 ～10月下旬
	寒地型放牧・採草兼用草地	オーチャードグラス トールフェスク イタリアンライグラス シロクローバ	ポトマック ナツミドリ エース フィア	9月下旬 (9月中旬) ～10月下旬)	散播 オーチャードグラス 2kg/10a トルフェスク 1kg/10a イタリアンライグラス 0.3kg/10a シロクローバ 0.2kg/10a	基肥 (N5,P10,K5) 追肥 2/下-3/上 (N5,P5,K5) 5/下-7/上 (N5,K3) 9/下-10/下 (P5)	放牧利用 草高15cm (草丈25cm) 採草利用 草丈60cm (輪牧5～8回) 4月下旬～ 10月上旬
	寒地型採草用草地	オーチャードグラス トールフェスク イタリアンライグラス アカクローバ	ポトマック ナツミドリ エース ケンランド	9月下旬 (9月中旬) ～10月下旬)	散播 オーチャードグラス 2kg/10a トルフェスク 1kg/10a イタリアンライグラス 0.5kg/10a アカクローバ 0.5kg/10a	基肥 (N5,P10,K5) 追肥 2/下-3/上 (N5,P5,K5) (刈取毎) (N5,K5)	出穂期 (2～3回刈り) 4月上旬 ～10月上旬

(備考)

- 1 上記品種の中には市販種子として供給が不安定なものもあるため、播種前に種子の需給状況を十分調査しておく必要がある。
- 2 施肥量の基肥は、堆きゅう肥(牛ふん) 2t/10a施用を前提とした成分量で示す。
- 3 栽培前に土壌診断を行い、石灰、リン酸が不足している場合は、石灰肥料、リン酸資材を施用して土壌改良する。
- 4 草高は、牧草の地際から自然のままの高さで、傾いている場合は、最も高い部分までの垂直高。
- 5 草丈は、牧草の地際から最先端までの全長で、傾いている場合は、伸ばして測る。

生草収量 (10a当り)	生 育 特 性	栽培利用上の注意点
4~5t	<p>【オーチャードグラス】多年生の寒地型イネ科牧草で、耐暑性は高く、比較的湿潤で肥沃な土地を好み、肥料に対する反応も敏感である。乾物消化率、成分含量、嗜好性は比較的高いが、開花期以降は、木質化が進み、粗剛になる。</p> <p>【トールフェスク】多年生の寒地型イネ科牧草で、耐暑性が高く、夏枯れが起こりやすい温暖地に適する。低温・短日下の伸長性に優れ、土壌の種類やpHに対する適応性は広い。定着後は強健で、侵略性が強い。寒地型牧草の中では乾物消化率、成分含量、嗜好性がやや劣る。</p> <p>【ペレニアルライグラス】多年生の寒地型イネ科牧草で、肥沃地を好み、極端な乾燥土壌や酸性土壌、排水不良の土壌には適さない。定着が早く、分けつ力及び再生力に優れ、放牧地に適する。嗜好性は良好で、消化率も高い。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 入牧は草高15cm程度を目安にし、過放牧にならないように、計画的に輪換放牧。 • 草量に見合った追肥を行う。7~8月は夏枯れしやすいため、なるべく野草地に放牧して草勢の回復に努める。 • 牧草密度が低下したら追播。
5~6t	<p>【レッドトップ】多年生の寒地型イネ科牧草で収量は低いが、酸性土壌や排水の悪いほ場でも生育する。ほ伏茎が発達し、放牧地に適する。耐干性もある程度高い。</p> <p>【シロクローバ】草丈は低く、ほ伏性で、再生力が強い。永続性、環境適応性が高く、放牧草に適する。空気中窒素固定能力が非常に高く、蛋白質を豊富に含む。</p> <p>【アカクローバ】冷涼でやや湿潤な環境とりん酸、カリウム、石灰に富んだ肥沃な土壌を好むが、わずかな酸性土壌には耐える。耐暑性、耐干性は高くない。暖地では、越年生としての利用となる。生存年限は概して短く、3年前後である。蛋白質、ビタミン、カルシウム等を豊富に含む。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 放牧利用を行い、余剰草については、貯蔵飼料として効率的に利用。 • 不食過繁地は掃除刈りを行い、ふんは出来るだけ拡散。 • 放牧後の施肥管理は十分に行う。
5~6t		<ul style="list-style-type: none"> • 初回刈りが梅雨期の場合、乾草や予乾が難しいため、放牧利用やサイレーシ仕向けを検討。 • 7月中旬以降は、天日乾燥か施設利用で良質乾草を調製。

3 飼料作物・牧草作型例

(1) 春夏作

草種	栽培タイプ	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
トウモロコシ	基本型 (1回作)			○	-----	○	-----	×
								○
								○
	二期作			○	-----	○	-----	×
	ソルガム 混播				○	-----	○	
ソルガム	1回刈取				○	-----	◎	
	2回刈取				○	-----	◎	
スーダングラス	2回刈取				○	-----	◎	×
	1回刈取							
ローズグラス	基本型				○	-----	◎	○
テオシント	基本型				○	-----	◎	○
バヒアグラス	1年目				○	-----	◎	○
	2年目							×

凡例 ○ : 播種 ○ ----- ○ : 播種期
◎ : 播種適期 ○ ----- × : 生育期
× : 収穫 × ----- × : 生育期(再生)

8月	9月	10月	11月	12月	生草収量 (t/10a)	備考
-- ○ (夏播き用) ○ ----- × ----- ×					5~8	台風を避けるため、5月中旬までに播種。 遅播きは、病気、倒伏に強い中晩生種を選定。
-- ○ ◎ ----- ×					10~13	二期作目は、夏播き用品種を選定し、8月上旬までに播種。
× ----- ×					10~15	遅播きは、ソルガムの生育が旺盛のためトウモロコシの生育が抑制。
○ -- × ○ ----- ×					5	利用目的により草種を選定。 遅播きは、8月上旬までに播種。
----- × ----- ×					10	草丈1m以下の若刈りは青酸中毒の恐れ。
○ ----- ×					8	草丈1m以下の若刈りは青酸中毒の恐れ。 刈り遅れると、再生が不良。
○ ----- ×					6	
----- × ----- ×					6~8	刈り遅れると、再生が不良。
----- × ----- × ----- ×					7~8	草丈1m程度の時に高刈りすると、再生力が良好。
----- × ----- ×					3~4	初年目は雑草と競合し、定着が悪く収量が少ないが、一度定着すると、多年にわたり多収。
-- × ----- × -----					5~6	

(2) 秋冬作

草種	栽培タイプ	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
イタリアンライグラス	基本型 (早生型)	----- × ----- ×						
	基本型 (晩生型)	----- × ----- ×						
	夏播型 (極早生型)	----- ×						
	長期利用型	----- × ----- × ----- ×						
	春播型	○ ----- ○ ◎ ----- ×						
	エンバク 混播型	----- × ----- ×						
	麦類混播型	----- × ----- ×						
エンバク	基本型	----- ×						
	年内利用型							
	早期水稻 後作利用型							
レンゲ	基本型	----- × ----- ×						

凡例 ○ : 播種 ○ ----- ○ : 播種期 × ----- × : 収穫期
 ◎ : 播種適期 ○ ----- × : 生育期
 × : 収穫 × ----- × : 生育期(再生)

8月	9月	10月	11月	12月	生草収量 (t/10a)	備考
		○-----○ ◎-----			6~9	適期刈取りに努める。
		○-----○ ◎-----			6~9	収穫時期を考慮し、耐病性のある品種を選定。
	○ -- ○				6~9	いもち病抵抗性のある品種を選定。
		◎-----×				
		○-----○			6~9	早生種と中晩生種を混播すると、長期利用可能。
		◎----- (X)				
					3~4	播種量は、雑草対策として5kg/10aを播種。
	◎-----×				8~10	播種量はエンバク5~6kgにイタリアン2~3kgを混播。
	◎-----×				7~8	大麦にイタリアン1~2kgを混播すると、飼料への土砂混入を防止可能。
					4~6	硝酸塩中毒防止のために、窒素肥料の多用は避ける。
	○ -- ○				3~4	さび病に強い品種を選定。
	○ -- ○				3~4	排水溝を掘って、水はけを良くする。
					2~3	普通期水稻刈り取りの5~6日前に播種。

4 水田を活用した飼料作物の栽培

(1) 排水の程度と主要な草種

排水の程度	主要な適草種	
	春夏作	秋冬作
不良田	飼料用稲 キシウスズメノヒエ	
やや不良田	ケイヌビエ ミレット類, テフグラス カラードギニアグラス	レンゲ
普通田	シコクビエ, ローズグラス ソルガム, ギニアグラス スーダングラス	イタリアンライグラス
良好田	トウモロコシ	大麦 エンバク

(2) 水田を活用した利用の基本

水田は本来、水を溜めて水稻を作することを目的としており、水田に畑作物（飼料作物）を作るには、条件整備が必要となる。

水稻は、地下水位が比較的高くても栽培に大きな影響はないが、飼料作物は生育が抑制されるだけでなく、管理・収穫作業も困難となる。また、地表水（降雨）の停滞も発芽不良や生育不良の原因となる。

このため、水田転換畑では地下水位を下げるため、トレンチャー等を利用して暗渠排水を実施すること、地表水が速やかに流失するよう、排水溝を設けて乾田状態にすることが基本で、条件整備後の排水状況により、飼料作物の草種を選定して栽培することが大切である。

(3) 水田を活用した飼料作物栽培のポイント

草種名	栽培上のポイントと留意点
飼料用稲 (耐湿性強)	<ul style="list-style-type: none"> 水田転作の飼料作物としては最も耐湿性が高い。 栽培及び利用技術等については、鹿児島県農政部等発行の飼料用稲推進マニュアルを参照（R5年3月版）
ケイヌビエ (耐湿性強)	<ul style="list-style-type: none"> 発芽時、発芽後ともに湿害には強い。
ミレット類 (耐湿性強)	<ul style="list-style-type: none"> 耐湿性は高いため、排水不良田でも生育は旺盛。 出穂初期での刈り取り、予乾サイレーシ調製が望ましい。
テフグラス (耐湿性強)	<ul style="list-style-type: none"> 種子が小さいため覆土深は5～10mm以内にする。 ロールバールサイレーシでは予乾1日が目安。 1回刈りを基本とする。 硝酸態窒素が蓄積しやすいため窒素量に注意する。
カロードギニアグラス (耐湿性強～中)	<ul style="list-style-type: none"> 湿害には強い草種のため、やや不良田でも生育は旺盛であるが、発芽期は湿害を受けやすいため、天候の良い時期に播種が望ましい。
ローズグラス (耐湿性中)	<ul style="list-style-type: none"> 発芽期は湿害を受けやすいため、天候の良い時期に播種する。 早期水稲地帯の後作として立毛中播き栽培にも適する。
ソルガム スーダングラス (耐湿性中)	<ul style="list-style-type: none"> トウモロコシより耐湿性は高いが、冠水には弱いため、十分な排水対策が必要。 短かん種は比較的耐湿性が高い。 降雨の少ない、土壤の乾燥した時期に播種。
ギニアグラス (耐湿性中)	<ul style="list-style-type: none"> 発芽期の湿害を避けるため、乾田利用又は降雨の少なくなる7月以降の播種が望ましい。
イタリアンライグラス (耐湿性中)	<ul style="list-style-type: none"> 比較的降雨の少ない時期の草種で、不耕起栽培でも発芽、生育ともに良い。
トウモロコシ (耐湿性弱)	<ul style="list-style-type: none"> 飼料作物の中でも湿害に弱い草種なため、十分な排水対策が必要。 初期の生育が悪いため、梅雨時期に生育中期以降になるように早播きが望ましい。 水田転換畑特有の湿害による生育途中の肥料切れが生じやすく、追肥効果が高いため、追肥を徹底。
大麦 (耐湿性弱)	<ul style="list-style-type: none"> 降雨の少ない時期でも排水溝を設けて冠水しないことが望ましい。
エンバク (耐湿性弱)	<ul style="list-style-type: none"> 湿害に弱い草種なので、降雨の少ない時期での栽培に適する。

5 飼料作物の雑草防除法

(1) 耕種的防除法

- ア プラウによる深耕
- イ ロータリ耕による除草
- ウ 適期播種，適期収穫
- エ 掃除刈り
- オ 抜根処理

(2) 除草剤による防除

ア 除草剤の選択

使用する除草剤は，対象作物，対象雑草に基づき選択するのが基本であるが，周囲の作物及び後作への影響等も考慮し選択する。

イ 除草剤の使用法

除草剤の特性，作用等は，説明書を良く読み，熟知しておく。

(ア) 薬量の厳守と均一散布

薬量は10a当りの使用量を表示しているので，使用にあたっては正確に計算し，所要の水量に希釈し加圧噴霧器等で全体に均一に散布する。

不均一な散布や余分な散布は薬害を生じたり，除草効果を減じる。

(イ) 土壌の種類と薬量

土壌処理剤は，粘土質では基準量の多い方の薬量を，砂壤土では少ない方の薬量を使用する。

(ウ) ほ場の状態と散布水量

土壌処理剤では土壌が乾燥したり土塊が粗い場合は多い方の水量に，湿っている場合は少ない方の水量に加減するなど，土壌の乾湿，砂土の割合により水量を決定する。ただし，茎葉処理剤は希釈水量を厳守する。

(エ) 散布の時期

播種後処理は，播種，覆土直後に散布する。発芽や萌芽後の散布は薬害が発生する恐れがあるので注意する。

ウ 気象条件との関係

(ア) 温度

一般的に除草剤は高温時には速効的で除草有効期間は短縮され，作物に薬害も発生しやすいため注意する。

(イ) 降雨

除草剤の種類や土壌条件にもよるが，除草剤散布後に降雨があった場合，薬液の土中への浸透や流亡等により薬害が発生したり，除草効果が低下することがある。

エ 人畜、他作物等への危害防止

周辺の他作物、畜舎、住宅、養蜂及び魚介類等への飛散（ドリフト）、流出など、他への被害を及ぼさないよう散布にあたっては風向、風力、散布器具のノズルの向き等を考慮するとともに、残液、廃液や容器の処理については十分に注意する。

オ 散布器具、容器の洗浄

散布器具は除草剤専用のもを使用し、散布に用いた加圧噴霧器や薬剤桶などは数回入念に洗った後、さらに中性洗剤で洗う。

次回使用する際は、約10分間程度水を噴霧した後に使用する。

カ 農薬は、施錠できる場所で厳重に保管する。

除草剤は他の農薬と同じ場所に保管しておく、他の農薬を変質させる恐れ（これを散布すると薬害を起こす可能性）があるので、別の場所に保管する。

キ 空きビン、空き袋の処理

空きビンや空き袋は、産業廃棄物処理業者等による適正な処理を行う。

※ 使用上の留意点

除草剤の使用にあたっては、それぞれ使用方法が定められている。それぞれの詳しい内容は、独立行政法人農林水産消費安全技術センター（FAMIC）のホームページから農薬登録情報提供システムを利用して確認すること。

ホームページアドレス：<http://www.acis.famic.go.jp/>

(3) 適用除草剤一覧表（令和4年3月現在）

ア 飼料用トウモロコシ

使用時期	農薬の名称	適用雑草名	適用土壌	使用方法
飼料用トウモロコシ出芽前まで(雑草生育期)	ラウンドアップマックスロード（注1）	一年生及び多年生雑草	—	雑草茎葉散布
は種前（雑草発生前） ----- は種後発芽前（雑草発生前） ----- 生育期（トウモロコシ2～4葉期）	ゲザノンゴールド	一年生雑草	—	全面土壌散布
は種後出芽前 （雑草発生前）	エコトップ乳剤 （注2）	一年生雑草	全土壌 （砂土を除く）	全面土壌散布
は種後出芽前	ラッソー乳剤 （注3）	一年生雑草	全土壌	全面土壌散布
は種後～トウモロコシ2～4葉期まで	ゲザプリムフロアブル	一年生雑草	全土壌 （砂土を除く）	全面土壌散布及び雑草茎葉散布
トウモロコシ3～7葉期 但し、収穫45日前まで	アルファード液剤	一年生雑草	—	雑草茎葉散布 又は全面散布
は種後～トウモロコシ2葉期 （イネ科雑草2葉期まで）	モーティブ乳剤	一年生雑草	全土壌 （砂土を除く）	全面土壌散布
トウモロコシ3～5葉期 但し、収穫30日前まで	ワンホープ乳剤 （注4）	一年生雑草及び 多年生イネ科雑草	—	雑草茎葉散布
キクイモ生育期 （トウモロコシ5葉期） ----- 一年生及び多年生広葉雑草2～5葉期 （トウモロコシ3～5葉期）	シャドー水和剤	キクイモ 一年生及び多年生広葉雑草	—	雑草茎葉散布 又は全面散布
生育期 （但し、収穫50日前まで）	バサグラン液剤	一年生雑草 （イネ科を除く）	—	雑草茎葉散布 又は全面散布

（注1）非選択性の除草剤。

（注2）砕土、整地は丁寧に行い覆土深は2～3cm以上。

（注3）ラッソー乳剤とゲザプリムフロアブルの混用はイネ科・広葉雑草が共に多い場合に使用し、薬液混合は散布当日に行う。

（注4）高温となる日（最高気温30℃以上）、乾燥条件では使用しない。適用品種があるので、適用品種以外には使用しない。

（防除のねらい）

(1) 雑草の発生は対象作物の生育を抑制し、飼料品質の低下をもたらす。また、病害虫の生息場所となりやすいので雑草発生前の防除（土壌処理）を原則。

(2) 土壌処理効果が不十分な場合は、雑草の発生初期に茎葉処理を実施。

イ ソルガム

使用時期	農薬の名称	適用雑草名	適用土壌	使用方法
は種後 雑草発生前～始期	ゲザプリムフロアブル	一年生広葉雑草	全土壌 (砂土を除く)	全面土壌散布及 び雑草茎葉散布
は種直後	ゲザノンゴールド	一年生雑草	—	全面土壌散布
(防除のねらい) (1) 雑草の発生は対象作物の生育を抑制し、飼料品質の低下をもたらす。また、病害虫の生息場所となりやすいので雑草発生前の防除（土壌処理）を原則。 (2) 土壌処理効果が不十分な場合は、雑草の発生初期に茎葉処理を実施。				

ウ 牧草

使用時期	農薬の名称	適用雑草名	適用土壌	使用方法
新播草地定着後（但し、ギンギン類草丈20cm以下）但し、採草21日前まで ----- 雑草生育期 但し、採草21日前まで	ハーモニ-75DF 水和剤（注1）	ギンギン類及び 一年生広葉雑草	—	雑草茎葉散布 又は全面散布
秋～春期（9～5月）ギンギン類の展葉時期 但し、採草14日前まで ----- 早春～秋期（1～11月）ギンギン類の展葉時期	アージラン液剤 （注2）	ギンギン類及び キク科の雑草	—	雑草茎葉散布 又は全面散布 ----- 雑草茎葉散布 （局所処理）
ワラビ展葉期	アージラン液剤 （注2）	ワラビ	—	雑草茎葉散布 又は全面散布
耕起前まで（雑草生育期） ----- 耕起整地後～は種当日まで （雑草発生揃期） ----- 最終刈取後（雑草生育期）	ラウンドアップマックスロード（注3）	一年生及び多年 生雑草 ----- 多年生イネ科雑 草	—	雑草茎葉散布
秋期最終刈取後30日以内	バンバルーD液剤	ギンギン	—	雑草茎葉散布
(注1) クローバには薬害がある。 (注2) 夏期の全面散布は薬害が生じることがあるので避ける。 (注3) 非選択性の除草剤。 (防除のねらい) (1) ギンギン、ワラビ、ヨモギなど宿根性雑草の防除による草地の荒廃防止 (2) 使用する除草剤、牧野、草地等の雑草の状況によって、全面散布及び局所処理を実施。 (耕種的防除法) (1) 雑草種子を自然落下させないため、開花前に刈り取り防除する。 (2) 宿根性雑草の防除は、抜根処理を原則とする。				

6 飼料作物の主な病害虫とその防除法

(1) 飼料作物共通

ア 防除の考え方

飼料作物は、他の商品作物と異なり、経済性や農薬安全使用の点から薬剤による防除は実施しにくい実情がある。

このため、被害の実態把握と対策を整理し、品種や輪作体系、栽培管理等耕種的な防除を実施するが、初期生育時や突発的な異常の発生により被害が予想される場合は、速やかに刈り取り、貯蔵飼料とする。

なお、やむを得ず薬剤による防除を行う場合は、安全使用基準を遵守する。

イ 一般的な病害虫防除法

(ア) ほ場内及びほ場周辺の除草を徹底し、適肥栽培に努める。

(イ) 適期播種、適期刈り取りに努める。

(ウ) 連作は作物の生育障害を引き起こし、罹病個体を増加させるため避ける。

(エ) 耐病性草種・品種を選定する。

(オ) 病害が発生した場合は、被害の少ないうちに刈り取る。また、家畜に対して毒性のある病害が発生した場合は、1箇所を集めて焼却処分する。

(2) 飼料用トウモロコシ

ア 適用農薬一覧表（殺虫剤）

農薬名	成分名	系統名	適用病害虫名							注意事項
			ア ワ ノ メ イ ガ	ア ブ ラ ム シ 類	タ マ ナ ヤ ガ	ツ マ ジ ロ ク サ ヨ ト ウ				
バダンSG水溶剤	カルタップ	ネライストキシソ	◎			◎				
ジャックポット顆粒水和剤 テルフィン顆粒水和剤	BT	生物農薬				◎				
スミチオン乳剤	MEP	有機リン		◎						
ダ イアゾ ノン粒剤5	ダ イアゾ ノ	有機リン			◎					

イ 病害虫防除法

(ア) 紋枯病 Sheath blight

（防除のねらい）

主な伝染病原は病斑に形成された菌核で、脱落あるいは被害植物等とともに土壤中で越冬して翌年の伝染源となるため、伝染源を断ち、発生及びまん延を防ぐ。

（耕種的防除）

- ①罹病葉が隣の葉と接触してまん延するため密植を避ける。
- ②地面が蒸れて多湿にならないよう密植を避け、除草を徹底する。
- ③被害個体をほ場に残さない。
- ④連作を避ける。

(イ) ごま葉枯病 Southern leaf blight

（防除のねらい）

温暖多湿条件や肥料切れにより発生が増加し、孢子・菌糸の形で被害植物に付着して越冬し、翌年葉等に寄生し発病するため、伝染源を断ち、発生及びまん延を防ぐ。

（耕種的防除）

- ①カリ質肥料を十分に施用し、生育後期に肥料切れしないようにする。
- ②被害個体をほ場に残さない。

③連作を避ける。

(ウ) 苗立枯病 Seed rot and damping-off

(防除のねらい)

播種後、低温が7日以上続くと、種子の胚乳が侵され、全く発芽しないか、発芽しても萎縮して枯死することが多いため、播種時期やほ場の排水性に注意する。

(耕種的防除)

ほ場排水を良くする。

(I) トウモロコシ南方さび病 Southern rust

(防除のねらい)

葉鞘及び葉に発生し、小型で赤褐色の腫物状の病斑が現れる。後に表皮が破れて赤褐色の胞子を飛散し、付近に暗色の斑点を生じるため、耕種的防除により発生及びまん延を防ぐ。

(耕種的防除)

①適期播種に努める。

②抵抗性品種を選定する。

(カ) アワノメイガ

幼虫ははじめ葉片や雄穂の外部を食害するが、まもなく輪葉の内部、茎内、雌穂等に食入し、内部を食害する。遅播きすると被害が増加する傾向が見られるため注意する必要がある。

(カ) アブラムシ類

気温が15～20℃の比較的乾燥した条件を好むため、暖地では空梅雨の年に発生が多いといわれる。アブラムシの吸汁により作物が枯死することは少ないが、すす病を媒介する。

(キ) イネヨトウ

幼虫は茎内に潜入し内部を食害するため、早い時期の被害は、食害部から上部が萎縮したり、生育が停止したりする。また、食害部から折れやすくなり倒伏する。8月を中心に被害が発生しやすいため、遅播きの作型では警戒する必要がある。

(ク) アワヨトウ

(防除のねらい)

トウモロコシ、ソルガム等長大作物では、幼虫は昼間折葉内部に生息し、夜間外部に出てやわらかい葉を周辺から食害する。遅播きの生育の遅いものに発生が集中するため、ほ場を見回り、発生の予防と初期段階での防除に努める。

(耕種的防除)

①メヒシバ等の雑草に好んで産卵する習性があるため、雑草防除を徹底することで発生を抑制することができる。

②中齢以下での刈り取りが防除効果が高いため、ほ場の巡回による幼虫の早期発見に努める。

(ケ) ハリガネムシ

幼虫は土中で過ごし、発芽前の種子内に食い込んで発芽不能にしたり、幼植物の地下部を食害し枯死させる。被害はほ場全体に発生することはほとんどなく、局地的に欠株が生じる。

(コ) タネバエ

(防除のねらい)

幼虫は種子が発芽のためにやや膨れたときに中に食い入って発芽不能にする。発芽後はその子葉に食い入るためその部分が腐敗する。常に土中で発生するため、その初期を知ることは難しく、被害を発見したときはすでに防除困難な場合が多い。臭気の強い有機質肥料(生ふん尿等)に成虫が誘引され産卵するため、発生を抑制するには完熟した堆肥を利用する必要がある。

(耕種的防除)

①刈株の反転・焼却、雑草の除去等により、ほ場を清潔に保つ。

②完熟堆肥を利用する。

(サ) ネキリムシ類 (タマナヤガ)

(防除のねらい)

草丈30cm以下の苗の茎を地際でかみ切るため欠株が生じる。播種直前まで雑草が繁茂した状態のほ場で発生が多いため、除草管理を徹底し発生防止に努める。

(耕種的防除)

前作物の収穫後、ほ場の除草管理を徹底し、播種直前まで雑草を繁茂させない。

(シ) ツマジロクサヨトウ

(防除のねらい)

幼虫ははじめ葉の裏面を食害するが、まもなく茎頂部の葉を食害し、茎内に食入して未展開の葉や幼穂を食害する。

春播きは、3月末から4月上旬頃までに播種をすることで、ツマジロクサヨトウの発生が多くなり始める5月中～下旬は、食害の影響を最も受けやすい時期(4～8葉期)を過ぎているため、仮に食害を受けても生育の回復が期待できる。

遅播きや夏播きは、食害の影響を最も受けやすい時期(4～8葉期)での防除に努める。

(3) ソルガム

ア 適用農薬一覧表 (殺虫剤)

農薬名	成分名	系統名	適用病害虫名						注意事項
			ア プ ラ ム シ 類	ツ マ ジ ロ ク サ ヨ ト ウ					
オルトラン水和剤	アセフェート	有機リン	◎	◎					

イ 病害虫防除法

(ア) 条斑細菌病 Bacterial stripe

(防除のねらい)

多雨時に多発し、葉に赤褐色すじ条の病斑が葉脈に沿って現れ、徐々に隣接する条斑が融合し、葉全体が赤色に枯れ上がる。まん延を防ぐため、被害個体はほ場から持ち出す。

(耕種的防除)

- ①被害個体をほ場に残さない。
- ②刈り遅れないようにする。

(イ) 紋枯病 Leaf-sheath blight

(ウ) アプラムシ類

(エ) イネヨトウ

(オ) アワヨトウ

(カ) アワノメイガ

(キ) ハリガネムシ

(ク) ネキリムシ類 (タマナヤガ)

(ケ) ツマジロクサヨトウ

飼料用トウモロコシの項を参照する。

(4) イネ科牧草

ア 適用農薬一覧表（殺虫剤）

農薬名	成分名	系統名	適用病害虫名							注意事項
			ヨ コ バイ 類	ウ ン カ 類	ア ブ ラ ム シ 類	ウ リ ハ ム シ モ ト キ	ソ ウ ム シ 類	ム ギ ダ ニ	ア ワ ヨ ト ウ	
スミチオン乳剤	MEP	有機リン	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	

イ 病害虫防除法

(ア) ライグラス冠さび病 Crown rust

（防除のねらい）

葉、茎、穂などの地上部に発生する。はじめ黄～赤黄色の腫物状の斑点を生じ、その後、橙色の胞子（夏胞子）を飛散する。激発すると葉の大半が橙色になるほど発生し、やがて枯死する。黒褐色の冬胞子堆も形成する。抵抗性品種を作付けする等耕種的防除により発生を抑制する。

（耕種的防除）

- ①窒素肥料の多施用や遅い時期での追肥を避ける。
- ②抵抗性品種を選定する。

(イ) グラス類麦角病 Ergot

（防除のねらい）

穂に発生する。出穂後しばらくすると、花に分生胞子を含んだ1mm前後の蜜滴ができ、結実期になると、この部分に灰黄白色で表面がザラザラした角状の菌核（麦角）が生じる。完熟した麦角は毒性を持つ。地面に落下した本病原菌は菌核で越冬し、翌年の出穂期頃に小さなキノコを生じ、胞子を飛散して穂に感染を起こすため、伝染源を断ち、発生及びまん延を防ぐ。

（耕種的防除）

- ①出穂後できるだけ早めに刈り取る。
- ②病穂は早く刈り取り、焼却する。

(ウ) ライグラスいもち病 Blast

（防除のねらい）

病斑は葉に不規則に発生し、紡錘形又は楕円形で、内部が灰色あるいは灰白色、周囲が紫褐色の細い縁で囲まれる。近接する病斑は癒合し葉が枯れる。いもち病抵抗性品種の選定や適期播種により発生を抑制する。

（耕種的防除）

- ①早播きを避ける。
- ②抵抗性品種を選定する。

(エ) アブラムシ類

飼料用トウモロコシの項を参照する。

（化学的防除法）

薬剤散布直後の放牧及び刈り取りは避ける。

(オ) アワヨトウ

（防除のねらい）

暴食性があり、被害が大きい。地上部は地際もしくは茎のみを残して食い尽くされる。牧草では造成又は更新した翌年頃に発生が多い傾向にある。予察が困難なため、ほ場を見回り、発生の初期段階での防除に努める。

（耕種的防除）

飼料用トウモロコシの項を参照する。

（化学的防除法）薬剤散布直後の放牧及び刈り取りは避ける。

- (カ) イネヨトウ
(キ) ツマジロクサヨトウ } 飼料用トウモロコシの項を参照する。

(5) マメ科牧草

ア 適用農薬一覧表（殺虫剤）

農薬名	成分名	系統名	適用病害虫名							注意事項
			ヨコバイ類	ウンカ類	アブラムシ類	ウリハムシモドキ	ソウムシ類	ムギタニ		
スミチオン乳剤	MEP	有機リン	◎	◎	◎	◎	◎	◎		

イ 病害虫防除法

- (ア) アブラムシ類
飼料用トウモロコシの項を参照する。
(化学的防除法)
薬剤散布直後の放牧及び刈り取りは避ける。

(6) レンゲ（緑肥用）

ア 適用農薬一覧表（殺虫剤）

農薬名	成分名	系統名	適用病害虫名							注意事項
			アルファルファ	タコソウムシ						
トクチオン細粒剤F	プロチオホス	有機リン	◎							

イ 病害虫防除法

- (ア) アルファルファタコソウムシ
(防除のねらい)

成虫は11～12月にレンゲほ場に飛来侵入する。幼虫は12月頃から見られ、2月中旬頃から増加し、未展開葉や蕾を食害する。幼虫発生盛期は3～4月上旬で発生密度が高いと、この時期に被害が急速に進展する。新成虫は4月中旬から発生し、しばらく葉を食害した後、周辺の山林等に移動し、比較的乾燥した場所の木や石等の隙間で晩秋まで休眠する。被害防止のためには、レンゲほ場への成虫侵入量の減少と新成虫の発生密度を低下させることに重点を置く。

(耕種の防除)

- ①成虫はレンゲの生育量が大きいほ場に多く侵入する。この時期のレンゲの生育量を小さくする遅播き（10月下旬～11月中旬播種）は成虫侵入量を減少させる効果が高く、被害防止効果が最も高い。自然生えレンゲが多いほ場では遅播きの効果が出ないので、耕耘後に播種する。

- ②被害が大きいほ場は、新成虫が現れる4月中旬までにほ場を耕耘し、発生密度の低下に努める。

(化学的防除)

- ①薬剤散布は開花前とする。
②緑肥用にのみ薬剤散布し、家畜の飼料には利用しない。

7 飼料作物における災害の事前・事後対策

災害名	事前対策
風害	<ol style="list-style-type: none"> 1 倒伏防止のため、トウモロコシ、ソルガム等は、耐倒伏性品種の使用及び播種時の鎮圧を入念に行う。 2 トウモロコシ、ソルガム等は、播種密度を高めず、太く丈夫に生育させる。 3 トウモロコシ、ソルガム等で、刈り取りが可能な場合は、早めに刈り取り、サイレージ調製をする。 4 イタリアンライグラスの作付準備を急ぐ。
水害 雨害	<ol style="list-style-type: none"> 1 ほ場に排水溝を準備し、地表水の流出を促す。 2 傾斜地は、浸食防止のため、根張りの良い牧草類を選定するか、等高線植えにする。 3 低湿地には、耐湿性の高い草種を選定する。
干害	<ol style="list-style-type: none"> 1 土壌中の上層下部からの水の浸透を促進するため、播種時の鎮圧を実施する。 2 貯水池、かんがい施設等の設置や整備を行う。 3 寒地型永年牧草は、真夏の刈り取りを控える。
冷害 寒害	<ol style="list-style-type: none"> 1 霜柱等による根切れをしないように、播種時の鎮圧を入念に行う。 2 極寒期の刈り取りは、一時控えるか、高刈りを実施する。
降灰	<ol style="list-style-type: none"> 1 土壌分析を行い、酸度矯正してから播種する。

応急措置及び事後対策

- 1 生育初期で被害の大きいほ場は、播き直す。
- 2 倒伏したトウモロコシ、ソルガム等は、倒伏等の程度によるが、早めに刈り取る。
トウモロコシの二期作は、次作の作付を急ぐ。ソルガムの二回刈取など再生草を利用する場合は、早めに刈り取ることで再生を促す。
- 3 今後の生育が見込まれるトウモロコシ、ソルガム、ローズグラス等は排水を良くし追肥する。
- 4 永年牧草は、草勢を見て、追肥を急ぐ。

- 1 ほ場の排水を図る。
- 2 播種直後、長期間冠水した飼料作物は、播き直す。

- 1 牧草地は、過放牧、過度の低刈りや、短い間隔での刈り取りを避ける。
- 2 降雨を待って、追肥を行う。

- 1 寒害を受けた牧草は、腐敗する前に掃除刈り等を行い、ほ場外に持ち出すか、利用可能なものは利用する。また、再生を促進するため、追肥等を行う。

- 1 散水施設（スプリンクラー等）がある場合は、水で灰を洗い流す。
- 2 生育初期に降灰を受けた場合は、土壌の酸度矯正を行ってから、播き直す。
- 3 降灰直後の飼料作物は、給与しない。
- 4 降灰の付着した飼料作物は、灰を落としてから給与する。
- 5 乾草、サイレージ調製する場合は、予乾により、灰の脱落が期待できる。

8 堆きゅう肥の施用基準

(1) 堆肥施用上の基本事項

- ア 化学肥料との併用を基本とし、家畜ふん尿処理物を施用する。
- イ 牛ふんは、カリ含有率が高いため、不足する窒素やリン酸を化学肥料で補給する。
- ウ 豚ふんと鶏ふんは、リン酸含有率が高いため、窒素とカリを化学肥料で補給する。
- エ 化学肥料の施肥基準に堆肥等有機物併用の指示がない場合には、一般に使用されているふん尿の代替可能率（牛ふん30%、豚ふん・鶏ふん60%）に準じ、各飼料作物の必要養分量（施肥基準）から堆肥により代替できる窒素量を肥効率から算出し、堆肥の施用可能量として算出する。
- オ エに基づく堆肥等の家畜ふん尿処理物の施用量は次式により算出する。

$$\begin{aligned} & \text{家畜ふん尿処理物施用量 (t/10a)} \\ = & \text{必要窒素量 (kg/10a)} \times \frac{\text{代替率}(\%)}{100} \times \frac{100}{\text{堆肥等窒素含有率}(\%)} \times \frac{100}{\text{肥効率}(\%)} \times \frac{1}{1000} \end{aligned}$$

畜産環境対策大事典（第2版）（2004）

(2) 堆肥施用量算出の考え方と手順

3要素（窒素、リン酸、カリ）必要量の算出

作物別施用基準を基本とする。
施用基準量 ≥ （堆肥中の3要素の有効成分量 + 化学肥料の施用量）
土壌診断等による施肥量増減の指示に従う。

化学肥料と堆肥の併用量の算出

- 当該地域の併用基準がある場合はそれを優先する。
併用指示がない場合は、
- ① 代替率に基づき、施肥基準の必要窒素量のうち、堆肥で供給する代替量を算出
 - ② 堆肥の窒素肥効率に基づき、代替窒素量に必要な堆肥窒素を算出
 - ③ 堆肥の窒素含有率に基づき、堆肥施用量を算出
 - ④ 3要素を施肥基準内に調整し、不足分を化学肥料で補給する。

環境基準との関係を検討

化学肥料と堆肥の窒素含量を施用した場合に、環境基準を超える恐れがないか検討する。
（総窒素量が36~40kg/10a以下であれば、土壌中の硝酸態窒素濃度が基準値以内）

農水産技会・生研機構：家畜ふん堆肥の品質評価・利用マニュアル（2004）

(3) 家畜ふん堆肥の肥料成分含有率及び肥効率

〈表1〉 ふん尿施用基準量の算出に用いた肥料成分含有率

(単位：原物%)

	水分	窒素	リン酸	カリ
牛 堆肥	72.8	0.57	0.52	0.64
牛 液肥	91.0	0.38	0.20	0.42
豚 堆肥	62.1	1.00	1.33	0.65
鶏 乾燥ふん	16.6	3.20	5.30	2.69

畜産環境保全論（第2版）（2002年）草地試験場（1983）

〈表2〉 ふん尿処理物の肥効率

(単位：%)

	窒素	リン酸	カリ
牛 堆肥	30	60	90
牛 液肥	55	60	95
豚 堆肥	50	60	90
鶏 乾燥ふん	70	70	90

畜産環境保全論（第2版）（2002年）草地試験場（1983）

(4) ふん尿施用基準及び併用する化学肥料の必要量

〈表3〉 ふん尿施用基準量

(単位：t/10a)

草種	項目 予想収量 (生草重)	牛		豚	鶏
		堆肥	液肥	堆肥	乾燥ふん
牧草（イネ科草地）	5~6	3~4	5~6	2~3	0.5
牧草（混播草地）	5~6	3~4	5~6	2~3	0.5
トウモロコシ	5~6	3~4	5~6	2~3	0.5
イタリアンライグラス	4~5	3	4~5	2	0.4

畜産環境保全論（第2版）（2002年）草地試験場（1983）

〈表3〉 併用する化学肥料の必要量

(単位：kg/10a)

草種	項目	牛ふん堆肥			牛ふん尿液肥			豚ふん堆肥			乾草鶏ふん		
		N	P	K	N	P	K	N	P	K	N	P	K
牧草（イネ科草地）		14	0	0	8	3	0	8	0	5	8	0	8
牧草（混播草地）		6	0	0	0	3	0	0	0	5	0	0	8
トウモロコシ		14	7	0	8	11	0	8	0	5	8	0	8
イタリアンライグラス		11	0	0	6	5	0	6	0	4	6	0	6

畜産環境保全論（第2版）（2002年）草地試験場（1983）

9 牧草に起因する疾病予防対策

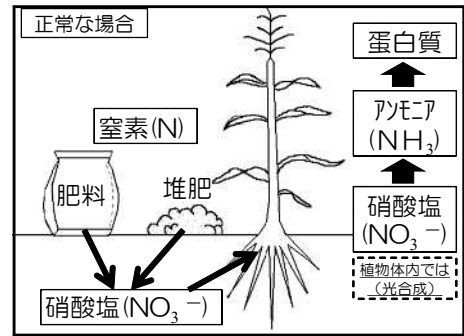
(1) 飼料作物・牧草への硝酸塩蓄積

牧草等の多くの植物は、成長する上で必要な蛋白質を体内で合成するために土壤中から窒素(N)を吸収し、植物が吸収する窒素の多くが硝酸塩(NO₃⁻)の形で吸収される。

植物は、吸収した硝酸塩をアンモニアに変え、最終的に蛋白質を合成する。しかし、この一連の反応が次のような要因により円滑に進まない時に植物中に硝酸塩が蓄積することがある。

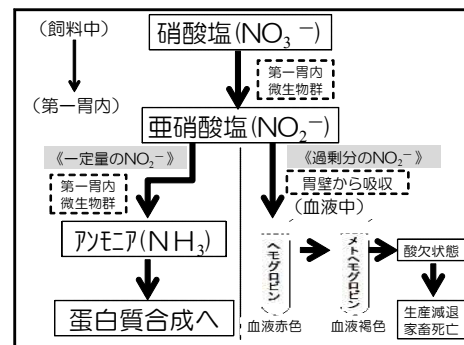
〈硝酸塩蓄積の要因〉

- ・ 過剰な窒素(家畜ふん尿や化成肥料)の施肥
- ・ 干ばつ、日照不足、低温、大雨等の天候不順
- ・ 微量ミネラル不足や過剰
- ・ 植物の種類



(2) 硝酸塩中毒

牛が摂取した硝酸塩は、第一胃内の微生物の作用で還元されて亜硝酸塩(NO₂⁻)になり、最終的にアンモニアとなる。一定量の亜硝酸塩は微生物に利用されるが、それ以上の亜硝酸塩は第一胃の粘膜から血中に吸収され、血中のヘモグロビンをメトヘモグロビンへと変化させ、赤血球の酸素運搬能力を奪い、酸欠状態を引き起こす。



〈中毒症状〉

- ・ 急性中毒：流涎、反芻や食欲の減退、起立不能、チアノーゼ、流産
経過が極めて急な場合はこのような症状を示さず急死(ポックリ病)
- ・ 慢性中毒：乳房炎、代謝・繁殖障害、流産、食欲不振

※慢性中毒については硝酸塩の慢性影響を否定する実験結果も数多く報告されており、明確な結論は出ていない

(3) 予防対策

ア 堆肥・肥料の適正投入

多量な堆肥等の施用は、飼料作物・牧草への硝酸塩蓄積など飼料品質が悪化することから、適正な施肥管理を行う。

〈ふん尿投入量と作物体内の硝酸態窒素(イタリアンライグラス)〉

ふん尿投下量 (t/10a)	T-N	硝酸態窒素(NO ₃ -N)				青刈りトウモロコシ	
		1番草	2番草	3番草	4番草	T-N	NO ₃ -N
0	2.78	0.06	0.20	0.25	0.24	1.89	0.29
5	3.31	0.31	0.77	0.38	0.41	1.77	0.23
10	3.44	0.43	1.03	0.50	0.55	2.15	0.38
20	3.69	0.61	1.14	0.86	0.68	1.91	0.43
30	3.54	0.60	1.09	0.82	0.56	1.98	0.47
40	3.64	0.68	1.19	0.79	0.86	2.20	0.69
60	3.81	0.68	1.19	1.00	0.82	2.10	0.50

(橋元1976)

〈堆肥施用量がミネラルバランスに与える影響〉

草種	牛ふん堆肥 投入量t/10a	草丈 cm	生草収量 kg/10a	乾物収量 kg/10a	乾物中%				グラスチン-比 K/(Ca+Mg)
					Ca	Mg	K	P	
スーダン グラス	2	184	3,860	569	0.36	0.25	4.21	0.39	2.85
	6	192	4,287	621	0.32	0.22	4.55	0.35	3.39
	10	229	4,495	751	0.34	0.20	4.59	0.29	3.58
イタリアン ライグラス	2	118	4,413	802	0.48	0.19	4.55	0.31	2.93
	6	108	3,927	669	0.39	0.17	4.24	0.27	3.25
	10	114	5,033	754	0.38	0.19	4.94	0.31	3.59

注：グラスチン-比が2.2を超えると牛や羊の低カルシウム血症の発症率が高くなる。(鹿児島畜試2003, 2004)

イ 硝酸態窒素を集積しにくい草種や品種の選択

硝酸態窒素の蓄積は下表に示すように草種により差がある。蓄積が心配されるほ場においては蓄積しにくい草種や品種を選ぶ。

〈硝酸態窒素を集積しやすい作物としにくい作物〉

易	中	難
イタリアンライグラス トールフェスク シコクビエ ローズグラス エンバク ライムギ カブ	オーチャードグラス ペレニアルライグラス ダリスグラス ソルガム トウモロコシ クローバ	チモシー ケンタッキーブルーグラス バミュダグラス アルファルファ

(尾形1982)

ウ サイレージ調製時の水分に注意

ラップサイレージにおいて、良品サイレージ調製のための水分含有率は40~60%が適水分といわれている。しかし、原料の硝酸態窒素蓄積が心配される場合は高水分で調整することで硝酸態窒素含量の低減が期待できるという報告がある。しかし、高水分にすることで発酵品質が低下する恐れがあるため注意が必要。また、高水分にした場合でも、給与前には必ず硝酸態窒素含量を確認する。

〈サイレージの水分含量と硝酸態窒素の消失率〉

項目	高水分	中水分	低水分
水分 (%)	85.9	71.0	42.8
pH	5.81	5.18	6.16
乳酸 (DM%)	4.38	6.50	0.31
酢酸 (DM%)	10.14	4.10	0.85
酪酸 (DM%)	4.34	0.21	0.00
フリーク評点	33.7	69.5	51.5
硝酸態窒素消失率 (%)	83.0	66.0	18.0

(増子1990)

〈ラップサイレージ調製時及び開封時の硝酸態窒素含量〉

調整水分	硝酸態窒素ppm		消失率%
	調製時	開封時	
60%以上70%未満	445	6	99
50%以上60%未満	712	395	45
50%未満	1,011	641	37

(福岡農総試 井上ら2000)

エ その他

- ・干ばつ後に降雨があった場合は収穫を数日遅らせる。
- ・葉より茎に硝酸塩は多く蓄積しているため、地面から高い位置での収穫を行う。
- ・雑草（ハリビユやアオビユなど硝酸塩を蓄積しやすい雑草）防除を行う。

(4) 硝酸塩含量と家畜中毒との関係

ア 硝酸塩を含んだ粗飼料のための給与ガイドライン

(DM%)

硝酸態窒素 (NO ₃ -N) 濃度 (乾物換算)		給与上の注意
ppm	%	
~1,000	~0.1%	充分量の飼料と水が給与されていれば安全。
1,000~1,500	0.1~0.15	妊娠牛以外は給与可。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危険性がある。
1,500~2,000	0.15~0.2	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危険性がある。
2,000~3,500	0.2~0.35	給与乾物総量の35~40%を限度として使用可。妊娠牛には給与不可。
3,500~4,000	0.35~0.4	給与乾物総量の20%を限度として使用可。妊娠牛には給与不可。
4,000~	0.4~	有毒であり給与してはいけない。

(メリーランド大学ガイドライン)

イ 硝酸態窒素摂取の許容限界 (日本でのガイドライン)

項目	1回の摂取量	飼料中の濃度 (乾物当り)	1日の摂取量
硝酸態窒素含量 (乾物換算)	0.1g/kg・体重	0.2%以内	0.111g/kg・体重

(農林水産省草地試験場：関東東海地域飼料畑土壌診断基準作成時検討会報告書1988)

10 飼料作物の栄養価（2009年版日本標準飼料成分表）

(1) 生草

上段：原物中，下段：乾物中（%）

作物名	熟期	水分	粗蛋白質	粗繊維	ADFom	NDFom	TDN	Ca	P	Mg	K
イタリアンライグラス	1番草	83.7	3.0	3.2	3.7	7.6	11.8	0.06	0.06	0.05	0.80
	出穂前		18.4	19.6	22.7	46.6	72.2	0.37	0.37	0.32	4.91
	1番草	84.7	2.1	4.3	5.0	8.8	10.6	0.07	0.05	0.03	0.50
	出穂期		13.7	28.1	32.7	57.5	69.2	0.44	0.31	0.19	3.29
	1番草	78.3	1.8	6.9	8.1	13.5	12.9	0.11	0.07	0.05	0.80
	開花期		8.3	31.8	37.3	62.2	59.5	0.50	0.32	0.24	3.69
	年内刈	87.0	3.5	2.1	2.4	5.5	10.2				
	出穂前		26.9	16.2	18.5	42.3	78.2				
パヒアグラス	再生草	86.0	3.0	3.0	3.5	6.9	9.8	0.07	0.05	0.03	0.68
	出穂前		21.4	21.4	25.0	49.3	69.7	0.52	0.39	0.21	4.88
	再生草	83.9	2.3	4.4	5.2	9.1	10.7	0.08	0.08	0.04	0.62
	出穂期		14.3	27.3	32.3	56.5	66.5	0.50	0.49	0.22	3.86
	再生草	78.7	3.0	6.8	8.0	13.3	12.7	0.10	0.09	0.04	0.97
	開花期		14.1	31.9	37.6	62.4	59.5	0.45	0.44	0.18	4.55
	1番草	76.5	3.7	6.4	8.3	13.5	16.1	0.08	0.05	0.04	0.52
	出穂前		15.7	27.2	35.3	57.4	68.7	0.36	0.22	0.18	2.22
グリーンパニック	2番草	74.0	3.7	7.5	9.7	15.6	18.2				
	出穂前		14.2	28.8	37.3	60.0	70.1				
	3番草以降	81.0	3.0	5.5	7.1	11.4	12.6				
出穂前		15.8	28.9	37.4	60.0	66.4					
グリーンパニック	1番草	86.8	2.6	3.3	3.7	7.2	8.6				
	出穂前		19.7	25.0	28.0	54.5	64.8				
	1番草	84.8	1.9	5.1	6.0	10.1	9.4	0.08	0.03	0.03	0.43
	出穂期		12.5	33.6	39.5	66.4	61.8	0.50	0.18	0.19	2.84
	1番草	80.9	2.1	6.2	7.2	12.4	9.6				
	開花期		11.0	32.5	37.7	64.9	50.5				
カラードギニアグラス	再生草	87.5	2.2	3.2	3.6	6.9	7.8				
	出穂前		17.6	25.6	28.8	55.2	62.1				
	再生草	84.2	2.2	4.9	5.7	9.9	8.8				
	出穂期		13.9	31.0	36.1	62.7	56.0				
	1番草	85.0	2.6	3.9	4.4	8.4	9.3				
	出穂前		17.3	26.0	29.3	56.0	62.0				
ネピアグラス	1番草	80.9	2.2	6.0	7.0	12.1	10.8	0.11	0.04	0.04	0.61
	出穂期		11.5	31.4	36.6	63.4	56.7	0.60	0.19	0.22	3.18
	1番草	79.7	1.1	6.9	8.1	13.6					
	開花期		5.4	34.0	39.9	67.0					
	再生草	81.8	2.8	4.7	5.3	10.1	10.8				
	出穂前		15.4	25.8	29.1	55.5	59.1				
ローズグラス	再生草	82.1	2.1	5.5	6.3	11.2	9.7				
	出穂期		11.7	30.7	35.2	62.6	54.3				
ネピアグラス		84.7	1.8	4.8	5.6	9.7	8.0	0.07	0.06	0.04	0.20
			11.8	31.4	36.6	63.4	52.4	0.48	0.36	0.26	1.31
ローズグラス	1番草	85.9	2.7	3.8	4.5		9.5				
	出穂前		19.1	27.0	31.9		67.4				
	1番草	81.4	2.5	6.1	7.2	12.1	12.1				
	出穂期		13.4	32.8	38.7	65.1	64.8				
	1番草	81.1	2.3	6.1	7.2	12.1	11.6	0.10	0.06	0.03	0.43
	開花期		12.2	32.3	38.1	64.0	61.5	0.51	0.32	0.15	2.30
	2番草	83.5	3.1	4.6	5.4	9.7	11.1				
	出穂前		18.8	27.9	32.7	58.8	67.2				
2番草	81.1	2.6	6.3	7.4	12.5	12.1					
出穂期		13.8	33.3	39.2	66.1	64.3					
3番草	81.7	3.1	5.0	5.9	10.6	12.2					
出穂前		16.9	27.3	32.2	57.9	66.7					
3番草	81.1	2.7	6.1	7.2	12.2	12.2					
出穂期		14.3	32.3	38.1	64.6	64.6					

上段：原物中，下段：乾物中（％）

作物名	熟期	水分	粗蛋白質	粗繊維	ADFom	NDFom	TDN	Ca	P	Mg	K
スーダングラス	1番草 出穂前	85.2	2.2 14.9	4.2 28.4	4.9 33.1	8.0 54.1	10.2 69.2				
	1番草 出穂期	80.3	2.1 10.7	6.8 34.5	8.0 40.6	12.9 65.5	12.2 61.7				
アルファルファ	1番草 開花前	81.7	4.8 26.2	3.6 19.7	4.7 25.7	6.1 33.3	12.3 67.3	0.23 1.27	0.07 0.40	0.04 0.24	0.76 4.14
	1番草 開花期	80.8	3.4 17.7	5.9 30.7	7.2 37.5	8.9 46.4	11.6 60.7	0.24 1.23	0.04 0.22	0.04 0.20	0.75 3.90
	再生草 開花前	79.0	5.7 27.1	4.8 22.9	6.1 29.0	7.8 37.1	13.4 63.9	0.46 2.18	0.06 0.29	0.05 0.24	0.53 2.50
	再生草 開花期	79.7	4.2 20.7	5.5 27.1	6.9 34.0	8.6 42.4	12.4 61.0	0.20 0.99	0.07 0.34	0.04 0.22	0.84 4.12
クリムソン クローバ	開花期	85.3	2.6 17.7	3.6 24.5			9.1 62.1				
シロクローバ	開花前	87.4	3.5 27.8	1.7 13.5	2.6 20.6	2.9 23.0	9.3 73.9				
	開花期	85.1	4.0 26.8	2.2 14.8	3.3 22.1	3.7 24.8	10.7 71.9	0.22 1.45	0.06 0.37	0.05 0.35	0.41 2.78
コモンベッチ	開花期	82.5	3.2 18.3	3.9 22.3			11.0 62.9	0.27 1.53	0.06 0.37	0.05 0.28	0.52 2.99
レンゲ	開花期	88.4	2.6 22.4	2.3 19.8			8.1 69.7				
トウモロコシ	未乳熟期	82.1	1.9 10.6	5.1 28.5	6.5 36.3	10.3 57.5	12.4 69.2				
	乳熟期	80.5	1.8 9.2	5.4 27.7	6.9 35.4	10.9 55.9	13.8 70.7	0.05 0.26	0.05 0.28	0.03 0.16	0.53 2.74
	糊熟期	78.3	1.8 8.3	5.6 25.8	7.2 33.2	11.5 53.0	15.5 71.4	0.04 0.19	0.06 0.27	0.03 0.13	0.45 2.08
	黄熟期	72.9	2.1 7.7	6.2 22.9	8.0 29.5	13.1 48.3	19.1 70.5	0.05 0.18	0.08 0.28	0.05 0.17	0.55 2.02
ソルガム	出穂前	85.1	1.6 10.7	4.8 32.2	6.0 40.3	9.1 61.1	10.4 69.5	0.06 0.41	0.05 0.36	0.05 0.31	0.52 3.48
	出穂期	79.7	1.8 8.9	6.7 33.0	8.4 41.4	12.7 62.6	12.1 59.6	0.06 0.30	0.06 0.31	0.05 0.23	0.49 2.41
	開花期	77.5	2.0 8.9	7.1 31.6	9.0 40.0	13.5 60.0	12.8 56.9	0.06 0.27	0.06 0.28	0.05 0.21	0.50 2.20
	乳熟期	76.0	1.6 6.7	7.2 30.0	9.2 38.3	13.7 57.1	13.5 56.2	0.06 0.24	0.06 0.23	0.06 0.22	0.55 2.31
エンパク	出穂前	87.5	2.9 23.2	2.5 20.0	2.9 23.2	4.8 38.4	8.9 71.1	0.06 0.46	0.05 0.36	0.03 0.21	0.43 3.40
	出穂期	84.2	2.0 12.7	5.1 32.3	5.9 37.3	9.8 62.0	10.4 66.1	0.05 0.29	0.05 0.31	0.02 0.15	0.48 3.05
	開花期	81.5	1.8 9.7	6.3 34.1	7.3 39.5	12.1 65.4	11.8 63.6	0.07 0.37	0.06 0.30	0.03 0.18	0.70 3.80
	乳熟期	77.1	2.0 8.7	7.3 31.9	8.5 37.1	14.1 61.6	13.7 59.8	0.06 0.25	0.05 0.22	0.03 0.14	0.59 2.58
	糊熟期	75.0	2.0 8.0	7.4 29.6	8.6 34.4	14.3 57.2	14.5 58.1				
大麦	出穂前	87.8	2.3 18.9	3.3 27.0	4.0 32.8	6.0 49.2	8.9 73.0				
	出穂期	82.3	2.3 13.0	4.7 26.6	5.7 32.2	8.5 48.0	11.9 67.2	0.07 0.40	0.05 0.30	0.02 0.12	0.40 2.25
	開花期	79.0	2.0 9.5	6.3 30.0	7.5 35.7	11.6 55.2	12.9 61.4				
	乳熟期	74.6	2.8 11.0	7.2 28.3	8.6 33.9	13.1 51.6	14.3 56.4				
	糊熟期	72.0	2.4 8.6	7.3 26.1	8.8 31.4	13.2 47.1	16.4 58.7				

上段：原物中，下段：乾物中（％）

作物名	熟期	水分	粗蛋白質	粗繊維	ADFom	NDFom	TDN	Ca	P	Mg	K	
ヒエ	出穂前	87.7	1.8 14.6	3.7 30.1	4.7 38.2	7.4 60.2	6.7 54.4					
シコクヒエ	1番草 出穂前	89.9	1.9 18.8	2.5 24.8	3.5 34.7	5.4 53.5	6.7 66.2	0.09 0.85	0.06 0.57	0.04 0.36	0.01 0.06	
	1番草 出穂期	87.5	1.5 12.0	4.1 32.8	5.1 40.8	8.0 64.0	7.9 63.1					
	再生草 出穂前	87.8	2.2 18.0	3.2 26.2	4.3 35.2	6.7 54.9	7.7 63.5					
	再生草 出穂期	87.2	1.9 14.8	3.9 30.5	5.0 39.1	7.8 60.9	8.0 62.5					
	ギニアグラス	再生草 出穂前	86.0	1.9 13.6	4.6 32.9	5.4 38.6	9.2 65.7	8.2 58.7				
	再生草 出穂期	79.1	1.9 9.1	7.1 34.0	8.3 39.7	14.0 67.0	11.4 54.4					
テオシント	1番草 出穂前	87.1	1.9 14.7	3.2 24.8			8.4 65.3					
	1番草 出穂～開花期	81.7	1.6 8.7	5.3 29.0			12.0 65.3					
	飼料カブ（根）	91.3	1.3 14.9	0.9 10.3	2.7 31.0	3.4 39.1	7.1 81.5	0.03 0.31	0.02 0.24	0.01 0.16	0.29 3.29	
ダイコン（根）	93.5	1.0 15.4	0.6 9.2			5.3 81.7						
ニンジン（根）	89.0	1.0 9.1	0.9 8.2	1.9 17.3		9.0 81.9	0.06 0.50					
カンショ（芋） （さつまいも）		72.1	1.6 5.7	0.8 2.9			23.2 83.3					
	パレイショ（芋） （じゃがいも）	81.3	1.9 10.2	0.4 2.1			15.1 80.5	0.01 0.05	0.04 0.23	0.02 0.12	0.39 2.09	
ダイコン葉		88.8	2.8 25.0	1.2 10.7			8.9 79.0					
	ニンジン葉	87.9	1.7 14.0	1.3 10.7			7.2 59.5					
カンショツル （さつまいも茎葉）		87.2	1.7 13.3	3.0 23.4			7.4 58.0					
	ハクサイ外葉	94.7	1.4 26.4	0.5 9.4			3.6 68.8					
キャベツ （外葉も含む）		89.7	2.1 20.4	1.6 15.5			6.6 64.2					
	サトウキビ 梢頭部	71.7	2.6 9.2	9.7 34.3	11.7 41.3		15.5 54.7					
チガヤ		65.2	2.5 7.2	12.3 35.3			19.0 54.5					
	オヒシバ	82.3	2.3 13.0	5.0 28.2			10.2 57.9					
メヒシバ		83.6	2.6 15.9	4.3 26.2			9.4 58.8	0.05 0.31	0.06 0.36			
	イヌヒエ	71.5	2.9 10.2	9.4 33.0								
キショウ スズメノヒエ	再生草	78.2	2.0 9.2	5.7 26.1								
	野草（あぜ）	76.3	2.7 11.4	6.8 28.7			13.5 56.8					
野草（原野）		59.1	3.8 9.3	13.1 32.0			20.0 49.0					
	野草（山地）	64.1	2.8 7.8	11.4 31.8			17.7 49.4					

(2) サイレージ

上段：原物中，下段：乾物中（%）

作物名	熟期	水分	粗蛋白質	粗繊維	ADFom	NDFom	TDN	Ca	P	Mg	K
イタリアンライグラス	1番草 出穂前	73.5	4.1 15.5	7.6 28.7	8.9 33.6	15.5 58.5	19.2 72.5				
	1番草 出穂期	67.1	4.1 12.5	10.1 30.7	11.9 36.2	20.1 61.1	22.0 66.9	0.17 0.52	0.11 0.33	0.07 0.20	1.13 3.42
	1番草出穂期 水分45-65%	55.6	5.2 11.7	13.2 29.7	15.5 34.9	26.5 59.7	27.3 61.4				
	1番草出穂期 水分75%以上	82.6	2.4 13.8	5.5 31.6	6.5 37.4	10.8 62.1	11.4 65.4				
	1番草 開花期	76.4	2.3 9.7	8.2 34.7	9.7 41.1	15.6 66.1	13.6 57.6	1.11 0.46	0.07 0.31	0.06 0.24	0.72 2.71
	1番草 結実期	44.0	3.3 5.9	20.2 36.1	23.9 42.7	38.1 68.0	25.9 46.2				
	再生草 出穂前	76.3	4.1 17.3	6.6 27.8	7.7 32.5	13.6 57.4	16.3 69.0				
	再生草 出穂期	70.8	3.7 12.7	9.5 32.5	11.2 38.4	18.5 63.4	17.7 60.6	0.14 0.47	0.08 0.29	0.06 0.19	0.88 3.00
	再生草 開花期	76.0	3.0 12.5	7.6 31.7	8.9 37.1	14.9 62.1	12.8 53.2				
	グリーン パニック	1番草 出穂前	78.7	3.9 18.3	6.2 29.1	7.1 33.3	12.8 60.1	13.3 62.6			
1番草 出穂期		79.9	2.9 14.4	6.4 31.8	7.4 36.8	12.9 64.2	11.9 59.1				
再生草 出穂前		68.0	5.1 15.9	10.4 32.5	12.1 37.8	20.8 65.0	21.0 65.5				
再生草 出穂期		74.7	3.7 14.6	8.2 32.4	9.5 37.5	16.4 64.8	14.0 55.4				
再生草 開花期		72.3	3.4 12.3	9.3 33.6	10.9 39.4	18.4 66.4	14.0 50.4				
ローズグラス	1番草 出穂期	47.4	8.2 15.6	15.6 29.7	18.3 34.8	32.1 61.0	28.4 54.1				
	再生草 出穂前	58.6	6.9 16.7	12.3 29.7	14.5 35.0	25.3 61.1	25.9 62.6				
	再生草 出穂期	64.0	3.7 10.3	11.9 33.1	14.0 38.9	23.6 65.6	19.8 55.1	0.28 0.77	0.09 0.25	0.09 0.24	1.29 3.57
アルファルファ	1番草 開花前	79.1	5.5 26.3	4.4 21.1	5.7 27.3	7.3 34.9	13.0 62.3				
	1番草 開花期	75.8	3.9 16.1	8.3 34.3	10.0 41.3	12.2 50.4	13.5 55.6	0.40 1.67	0.07 0.27	0.07 0.29	0.48 1.97
	再生草 開花前	75.8	5.9 24.4	5.6 23.1	7.2 29.8	9.1 37.6	15.2 62.6				
	再生草 開花期	78.9	4.1 19.4	6.9 32.7	8.4 39.8	10.3 48.8	11.3 53.8	0.41 1.96	0.05 0.26	0.05 0.24	0.42 2.00
トウモロコシ	乳熟期 西日本	79.3	1.7 8.2	5.9 28.5	7.5 36.2	11.9 57.5	13.0 62.7	0.05 0.27	0.06 0.28	0.03 0.16	0.50 2.52
	糊熟期 西日本	74.4	2.2 8.6	6.3 24.6	8.1 31.6	13.1 51.2	16.5 64.5	0.06 0.26	0.07 0.27	0.04 0.17	0.41 1.70
	黄熟期 西日本	72.4	2.2 8.0	6.2 22.5	8.0 29.0	13.1 47.5	18.1 65.6	0.06 0.24	0.07 0.25	0.03 0.13	0.44 1.65
	子実型 乳熟期	76.3	2.3 9.7	5.7 24.1	6.6 27.8	10.8 45.6	14.7 61.9	※	上記無機物含量は全国値を記載		
ソルガム	子実型 糊熟期	69.1	3.0 9.7	12.2 39.5	14.2 46.0	23.2 75.1	17.7 57.2	0.09 0.30	0.07 0.22	0.05 0.17	0.73 2.37
	兼用型 糊熟期	64.5	2.6 7.3	8.3 23.4	10.1 28.5	17.0 47.9	20.5 57.7				
	ソルゴー型 開花～乳熟期	75.8	1.7 7.0	6.7 27.7	7.9 32.6	11.5 47.5	13.0 53.7				
	ソルゴー型 (硬粒性) 開花～乳熟期	77.1	1.5 6.6	7.9 34.5	9.0 39.3	13.4 58.5	10.8 47.0				

上段：原物中，下段：乾物中（％）

作物名	熟期	水分	粗蛋白質	粗繊維	ADFom	NDFom	TDN	Ca	P	Mg	K
エンバク	出穂期	81.0	2.1	7.1	8.2	13.6	11.4	0.06	0.07	0.04	0.61
			11.1	37.4	43.2	71.6	60.0	0.31	0.36	0.19	3.21
	乳熟期	77.4	2.1	7.6	8.8	14.6	12.1				
大麦	出穂前	84.8	9.3	33.6	38.9	64.6	53.8				
			2.4	10.1	11.7	19.4	16.0				
	糊熟期	70.4	8.1	34.1	39.5	65.5	54.0				
イネ(飼料用品種)	出穂前	84.8	2.4	4.2	5.0	7.7	9.4				
			15.8	27.6	32.9	50.7	61.6				
	出穂期	76.7	3.0	6.3	7.6	11.5	13.5	0.09	0.07	0.03	0.46
	乳熟期	73.4	12.9	27.0	32.6	49.4	57.8	0.40	0.31	0.14	1.97
			3.4	6.8	8.2	12.3	15.5				
糊熟期	72.5	2.7	7.9	9.4	14.4	15.7					
イネ(飼料用品種)	乳熟期	71.8	9.8	28.7	34.2	52.4	57.0				
			3.3	9.4	11.3	17.0	22.2				
	黄熟期	63.7	9.1	25.9	31.1	46.8	61.3				
イネ(飼料用品種)	糊熟期	63.6	7.3	27.1	35.3	59.6	50.3				
			2.3	9.7	12.2	20.3	19.4				
	黄熟期	61.0	6.4	26.6	33.6	55.9	53.2				
シコクビエ		77.0	2.3	10.1	12.1	18.8	21.1				
			5.8	26.0	31.1	48.3	54.0				
オオクサキビ	1番草 出穂前	77.8	3.1	6.4	8.5	13.1	13.4				
			13.5	27.8	37.0	57.0	58.4				
	1番草 出穂期	66.7	3.1	6.9	8.0	14.0	11.6				
	1番草 開花期	59.4	14.0	31.1	36.0	63.1	52.2				
			3.9	10.6	12.3	21.3	17.6				
再生草 出穂前	82.2	11.7	31.8	36.9	64.0	53.0					
オオクサキビ	再生草 出穂～開花期	83.9	4.2	13.5	15.8	26.3	19.7				
			10.3	33.3	38.9	64.8	48.6				
	再生草 出穂期	83.7	1.2	5.8	6.9	11.2	8.2				
ギニアグラス	再生草 出穂期	83.7	7.5	36.0	42.9	69.6	50.6				
			1.1	6.7	8.1	12.5	8.9				
トウモロコシ 茎葉		84.0	6.7	41.1	49.7	76.7	54.6				
			1.4	5.0	6.3	9.9	9.3				
ダイコン葉		83.1	8.8	31.3	39.4	61.9	58.4				
			3.4	4.1			11.2				
カブ葉		89.6	20.1	24.3			66.1				
			1.3	1.9			5.9				
カンショツル (さつまいも茎葉)		80.7	12.5	18.3			57.0				
			3.0	4.8			10.5				
メヒシバ		65.7	15.5	24.9			54.4				
			4.1	11.1			19.7				
			12.0	32.4			57.4				

(3) 乾草

上段：原物中，下段：乾物中（%）

作物名	熟期	水分	粗蛋白質	粗繊維	ADFom	NDFom	TDN	Ca	P	Mg	K
オーチャード グラス	1番草 出穂前	6.2	15.5 16.5	20.5 21.9	23.8 25.4	46.5 49.6	63.1 67.2				
	1番草 出穂期	16.3	10.9 13.0	27.9 33.3	32.9 39.3	53.9 64.4	50.3 60.1	0.33 0.39	0.19 0.23	0.12 0.14	1.73 2.07
	1番草 開花期	15.6	8.9 10.5	31.7 37.6	37.5 44.4	59.0 69.9	46.1 54.7				
	再生草 出穂前	15.9	13.2 15.7	24.0 28.5	28.2 33.5	49.0 58.3	50.0 59.5	0.33 0.39	0.38 0.45	0.22 0.26	2.15 2.56
	再生草 出穂期	11.5	13.3 15.0	27.8 31.4	32.7 36.9	54.8 61.9	49.9 56.4				
	イタリアンライ グラス	1番草 出穂前	15.7	16.4 19.5	15.1 17.9	17.4 20.6	37.5 44.5	57.9 68.7			
	1番草 出穂期	14.2	9.7 11.3	28.5 33.2	33.6 39.2	55.1 64.2	53.4 62.2	0.45 0.52	0.28 0.33	0.17 0.20	2.71 3.16
	1番草 開花期	13.9	8.1 9.4	29.8 34.6	35.1 40.8	56.8 66.0	46.3 53.7	0.46 0.53	0.20 0.23	0.16 0.19	1.95 2.27
	再生草 出穂前	14.1	15.9 18.5	19.8 23.1	23.1 26.9	43.9 51.1	55.5 64.6	0.57 0.66	0.36 0.42	0.18 0.21	3.35 3.90
	再生草 出穂期	15.2	12.2 14.4	25.1 29.6	29.5 34.8	50.5 59.6	50.8 59.9	0.40 0.47	0.31 0.36	0.17 0.20	3.11 3.67
	再生草 開花期	16.5	8.8 10.5	29.3 35.1	34.6 41.4	55.7 66.7	45.7 54.8				
チモシー	1番草 出穂前	10.6	13.4 15.0	23.7 26.5	27.8 31.1	49.7 55.6	59.3 66.3				
	1番草 出穂期	14.1	8.7 10.1	28.9 33.6	34.1 39.7	55.7 64.8	53.8 62.6	0.42 0.49	0.23 0.27	0.14 0.16	1.61 1.87
	1番草 開花期	14.8	6.8 8.0	30.8 36.2	36.4 42.7	58.0 68.1	46.8 54.9	0.21 0.25	0.11 0.13	0.08 0.09	0.75 0.88
	1番草 結実期	18.7	5.7 7.0	31.3 38.5	37.0 45.5	57.7 71.0	39.5 48.6				
	再生草 出穂前	12.7	11.3 12.9	22.2 25.4	26.0 29.8	47.3 54.2	55.8 63.9				
	再生草 出穂期	16.5	8.2 9.8	27.8 33.3	32.8 39.3	53.7 64.3	50.0 59.9	0.37 0.44	0.26 0.31	0.13 0.15	1.40 1.68
トールフェスク	1番草 出穂前	16.3	11.2 13.4	22.9 27.4	26.8 32.0	47.5 56.8	47.8 57.1				
	1番草 出穂期	15.5	7.9 9.3	30.1 35.6	35.5 42.0	56.9 67.3	46.0 54.5				
バミューダ グラス	2番草 出穂期	13.1	13.2 15.2	11.8 13.6	10.8 12.4	33.6 38.7	45.6 52.4				
ハピアグラス	1番草 出穂期	13.1	8.4 9.7	31.2 35.9	36.9 42.5	60.5 69.6	45.1 51.9				
カラードギニア グラス	出穂期	7.0	7.9 8.5	32.1 34.5	37.7 40.5	62.9 67.6	46.6 50.1				
	1番草 出穂前	13.8	8.5 9.9	30.0 34.8	35.4 41.1	58.7 68.1	51.1 59.3				
	1番草 出穂期	14.1	8.8 10.2	29.1 33.9	34.3 39.9	57.4 66.8	49.7 57.8	0.36 0.42	0.30 0.35	0.21 0.24	3.49 4.06
	再生草 出穂期	15.9	7.2 8.6	31.2 37.1	36.9 43.9	59.9 71.2	47.3 56.3	0.39 0.46	0.24 0.28	0.23 0.27	2.78 3.31
スーダングラス	1番草 出穂期	15.5	5.8 6.9	27.8 32.9	32.8 38.8	52.8 62.5	46.1 54.6				
	再生草 出穂期	10.4	4.2 4.7	28.9 32.3	34.0 37.9	54.9 61.3	46.7 52.1				
	再生草 出穂期										

上段：原物中，下段：乾物中（％）

作物名	熟期	水分	粗蛋白質	粗繊維	ADFom	NDFom	TDN	Ca	P	Mg	K
アルファルファ	1番草 開花前	10.6	19.5	19.5	25.2	32.2	52.7				
			21.8	21.8	28.2	36.0	58.9				
	1番草 開花期	16.8	15.9	23.9	29.5	36.7	48.0	1.04	0.19	0.25	1.73
			19.1	28.7	35.5	44.1	57.7	1.25	0.23	0.30	2.08
	再生草 開花前	13.9	18.2	21.2	26.8	33.8	52.5				
			21.1	24.6	31.1	39.3	61.0				
アカクローバ	1番草 開花期	17.3	12.7	23.8	30.2	38.0	48.0	1.36	0.20	0.31	1.91
			15.4	28.8	36.5	45.9	58.0	1.65	0.24	0.37	2.31
	再生草 開花期	17.5	13.3	24.4	30.7	38.6	48.8				
			16.1	29.6	37.2	46.8	59.1				
ギニアグラス	1番草 出穂前	12.6	8.5	29.4	34.4	58.1	52.3				
			9.7	33.6	39.4	66.5	59.8				
	1番草 出穂期	10.3	5.1	36.6	44.0	68.5	47.8				
			5.7	40.8	49.1	76.4	53.3				
	再生草 出穂前	11.9	7.0	33.5	39.9	63.9	52.3				
			7.9	38.0	45.3	72.5	59.3				
再生草 出穂期	12.0	4.7	36.1	43.4	67.5	46.6					
		5.3	41.0	49.3	76.7	53.0					
稲ワラ（水稲）		12.2	4.7	28.4	34.4	55.4	37.7	0.26	0.12	0.11	1.44
			5.4	32.3	39.2	63.1	42.9	0.30	0.14	0.13	1.64
稲ワラ（水稲 アンモニア処理）		22.5	6.8	27.6			37.6				
			8.8	35.6			48.5				
稲ワラ（陸稲）		14.2	6.2	27.8	32.8	54.2	37.1				
			7.2	32.4	38.2	63.2	43.2				
トウモロコシ稈		39.2	3.5	20.3	25.7	39.8	35.8	0.15	0.05	0.07	0.80
			5.8	33.4	42.3	65.5	58.9	0.24	0.09	0.12	1.32
大豆稈		13.0	6.7	39.7	47.3	55.6	37.3	1.21	0.10	0.56	0.65
			7.7	45.6	54.4	63.9	42.8	1.39	0.12	0.64	0.75
エンドウ稈		14.3	10.6	34.1	40.5	48.9	48.7				
			12.4	39.8	47.3	57.1	56.8				
インゲンマメ稈		19.3	6.3	38.2	44.6	53.2	44.8				
			7.8	47.3	55.3	65.9	55.5				
バガス		15.5	1.6	39.3	51.9		28.5	0.26	0.03	0.08	0.26
			1.9	46.5	61.4		33.7	0.31	0.04	0.09	0.31
ダイコン葉		11.4	23.0	9.6			66.5				
			26.0	10.8			75.0				
カンショツル （さつまいも茎葉）		16.1	8.9	23.0			45.2				
			10.6	27.4			53.9				
サトウキビ 梢頭部		9.8	4.2	32.2	40.7	66.9	50.6				
			4.7	35.7	45.1	74.1	56.0				
メヒシバ		13.6	8.2	28.1			50.3				
			9.5	32.5			58.3				
野草（あぜ）		13.2	8.5	26.5			46.9				
			9.8	30.5			54.1				
野草（原野）		13.0	6.8	28.9			40.6				
			7.8	33.2			46.6				
野草（山地）		14.2	5.9	27.5			39.9				
			6.9	32.1			46.5				
アルファルファハイキューブ （良質なもの）		12.6	17.8	22.3	28.0	35.2	52.6				
			20.4	25.5	32.0	40.3	60.2				
アルファルファハイキューブ （普及品）		10.8	14.7	26.8	32.9	40.7	49.3				
			16.5	30.0	36.9	45.6	55.2				
スーダングラス（輸入） 30%<CF<35%		10.3	7.7	29.2	34.8	60.9	46.8				
			8.6	32.6	38.8	67.9	52.2				
ヤンソウ （輸入）		13.6	6.2	29.3	37.3	61.0	38.8				
			7.2	33.9	43.1	70.6	44.9				

(4) 濃厚飼料 (穀類, マメ類, イモ類, ヌカ類および製造かす類, 植物性かす類および植物性蛋白質類等)

上段: 原物中, 下段: 乾物中 (%)

作物名	熟期	水分	粗蛋白質	粗繊維	ADFom	NDFom	TDN	Ca	P	Mg	K
トウモロコシ		14.5	7.6	1.7	3.1	10.7	80.0	0.03	0.26	0.09	0.33
			8.8	2.0	3.6	12.5	93.6	0.03	0.30	0.11	0.38
小麦		11.5	12.1	2.4	3.4	10.2	78.7	0.04	0.32	0.12	0.40
			13.7	2.7	3.8	11.5	89.0	0.05	0.36	0.14	0.45
大麦		11.5	10.6	4.4	5.9	20.1	74.4	0.05	0.33	0.12	0.45
			12.0	5.0	6.7	22.7	84.0	0.06	0.37	0.14	0.51
脱皮大麦		13.2	10.7	2.3			75.2	0.04	0.33		
			12.3	2.6			86.7	0.05	0.38		
モミ米		13.7	6.5	8.6			67.1	0.04	0.22	0.06	0.85
			7.5	10.7			77.7	0.05	0.26	0.07	0.98
玄米		14.8	7.5	0.7			80.9	0.03	0.32	0.08	0.21
			8.8	0.8			94.9	0.03	0.37	0.09	0.25
カンショ (乾) (さつまいも)		12.3	5.5	2.0			71.6	0.14	0.11		
			6.3	2.3			81.6	0.16	0.12		
フスマ		13.2	15.7	9.5	12.2	37.0	62.7	0.10	0.99	0.43	1.15
			18.1	10.9	14.1	42.7	72.3	0.12	1.14	0.49	1.32
特殊フスマ		13.1	14.1	4.5	5.9	15.9	73.8	0.09	0.71	0.26	0.78
			16.2	5.2	6.8	18.3	85.0	0.10	0.82	0.30	0.90
カンショ 澱粉粕 (生)		90.6	0.2	1.6			7.1				
			2.1	17.0			75.4				
ビール粕 (生)		72.3	6.9	4.4	6.7	18.6	20.0	0.08	0.17	0.06	0.02
			24.8	16.0	24.2	67.2	72.1	0.30	0.61	0.21	0.08
ビール粕 (乾)		8.3	23.4	13.9	21.6	57.3	65.6	0.25	0.52	0.19	0.04
			25.5	15.1	23.5	62.5	71.5	0.27	0.57	0.21	0.04
カンショ 焼酎粕 (生)		94.5	1.3	0.6			3.6	0.01	0.03		
			23.6	10.9			65.9	0.14	0.53		
クエン酸 発酵粕 (生)		84.4	0.4	5.7			6.2				
			2.6	36.5			39.6				
豆腐粕 (生)		77.5	5.9	3.6	5.0	7.6	20.5	0.09	0.08	0.04	0.33
			26.1	16.0	22.3	33.6	91.1	0.38	0.36	0.16	1.45
ビートパルプ		11.5	8.5	17.3	21.7	43.1	67.3	0.73	0.08	0.22	0.55
			9.6	19.5	24.6	48.7	76.0	0.83	0.09	0.25	0.62
大豆粕		11.8	45.0	5.3	8.5	13.7	76.8	0.33	0.64	0.29	2.13
			51.1	6.0	9.6	15.5	87.0	0.37	0.72	0.33	2.42
大豆粕 (エクストルーダ処理)		6.2	48.3	4.7	6.6	10.6	84.9				
			51.5	5.0	7.0	11.3	90.6				
脱皮大豆粕		10.1	49.1	3.5	5.8	8.6	78.0	0.31	0.69	0.29	2.30
			54.7	3.9	6.5	9.6	86.8	0.34	0.77	0.32	2.56
屑大豆粕 (圧搾)		7.8	32.9	10.9			79.8				
			35.7	11.8			86.5				

1 1 飼料分析について

家畜の能力を十分発揮させ、生産コストの低減を図るためには、給与飼料の品質を正確に把握し、家畜の発育や能力に応じて給与することが重要である。

県では、県内畜産農家等が作った自給飼料などについて化学分析や近赤外線分析による飼料分析を行っている。

(1) 分析内容

- 一般成分
水分、粗蛋白質（CP）、粗脂肪（EE）、可溶無窒素物（NFE）、粗繊維（CF）
粗灰分（CA）
- 繊維分画
酸性デタージェント繊維（ADFom）、中生デタージェント繊維（NDFom）
細胞壁物質（OCW）、低消化性繊維（Ob）
- ミネラル
カルシウム（Ca）、マグネシウム（Mg）、カリウム（K）、リン（P）
- その他
硝酸態窒素、サイレーシ発酵品質（pH、VBN/TN、有機酸）

(2) 近赤外分析計で分析可能な草種と分析項目

近赤外線の特定の波長が物質中の化学結合に特異的に吸収される性質を利用して飼料中の成分量を推定する。破砕した試料により一度に多項目の分析が可能で、化学分析より迅速に分析できる。

草種	CP	EE	CF	CA	ADFom	NDFom	OCW	Ob
トウモロコシ（生草・サイレーシ）	○	○	○	○	○	-	○	○
ソルガム（生草・サイレーシ）	○	○	○	○	○	-	○	-
イタリアライグラス（生草・乾草・サイレーシ）	○	○	○	○	○	○	-	-
ローズグラス（生草・乾草・サイレーシ）								
ギニアグラス（生草・乾草・サイレーシ）	○	○	○	○	○	-	○	○
スーダングラス（生草・乾草・サイレーシ）								
飼料イネ（生草・乾草・サイレーシ）	○	○	-	○	○	○	○	○
稲ワラ	○	○	○	○	○	○	-	-
飼料用米	○	○	-	-	-	-	-	-

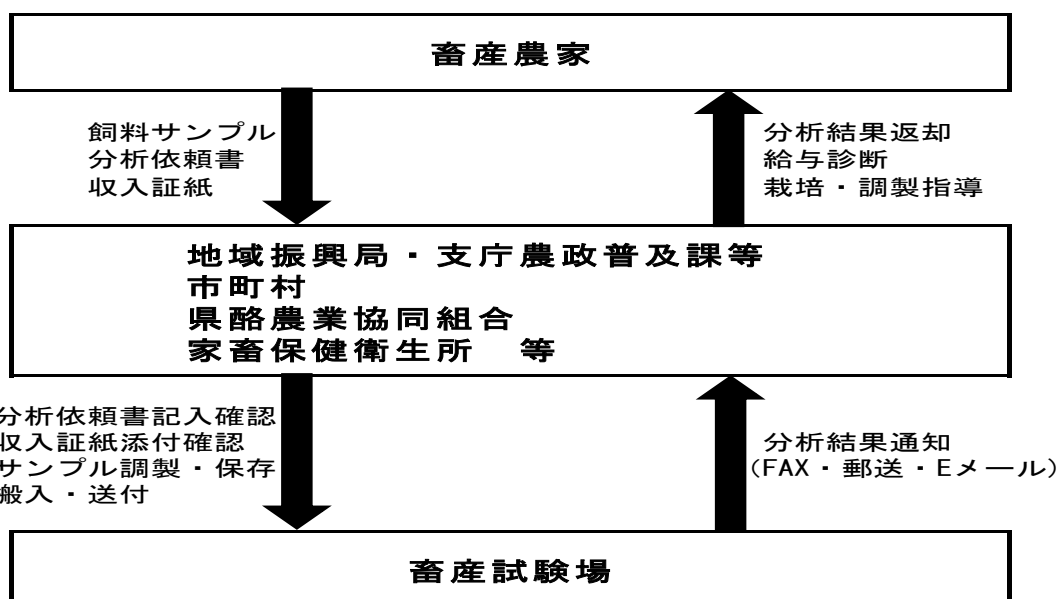
(3) 依頼方法

分析する飼料のサンプルに、定められた手数料の県収入証紙を貼付した分析依頼書を合わせて、地域振興局・支庁等を通じて申し込みを行う。

サンプルの量は、生草やサイレーシなど水分の多いものは1kg程度、乾草など水分の少ないものは500g程度が目安。

分析終了後、依頼者へ分析結果が通知される。

なお、サンプルの採取については、分析試料が全体を代表するよう、平均になるよう、できるだけ多くの箇所から採取すること。また袋に詰めたサンプルは、変質防止のため、冷蔵、冷凍保存等の適切な保存方法をとること。



鹿児島県農業開発総合センター
畜産試験場長 殿

住 所
氏 名

印

飼料分析依頼書

下記飼料について分析を依頼します。

記

- 1 飼料の草種及び番号：
- 2 分析の種類

分 析 項 目	単 価	点 数	金 額
近赤外線分析（トウモロコシ）	1, 300		
“（ソルガム）	1, 300		
“（イタリアンライグラス）	1, 300		
“（ローズグラス）	1, 300		
“（ギニアグラス）	1, 300		
“（スーダングラス）	1, 300		
“（飼料イネ（食用種を含む。））	1, 300		
“（稲ワラ）	1, 300		
“（飼料用米）	1, 300		
粗蛋白質（CP）	3, 300		
粗脂肪（EE）	3, 300		
粗繊維（CF）	3, 300		
粗灰分（CA）	3, 300		
酸性デタージェント繊維（ADFom）	3, 300		
中性デタージェント繊維（NDFom）	3, 300		
硝酸態窒素	3, 300		
サイレージ発酵品質（有機酸）	3, 300		
カルシウム（Ca）	3, 300		
マグネシウム（Mg）	3, 300		
カリウム（K）	3, 300		
リン（P）	3, 300		
細胞壁物質（OCW）	3, 300		
低消化性繊維（Ob）	3, 300		
合 計			

- 3 分析依頼内容が補助事業と関連する場合はその補助事業名を記入すること。
事業

4 結果通知

- (1) 直送（依頼者へ郵送） (2) 地域振興局・支庁等経由 (3) FAX
注 希望する分析結果の通知方法を○で囲んでください。

