

福井県飼料作物栽培技術指針

令和6年3月

福 井 県

目 次

1	飼料作物生産振興方針	2
2	福井県飼料作物奨励品種の利用促進	3
	(1) 福井県飼料作物奨励品種一覧表	4
	(2) 福井県飼料作物奨励品種の主な特性と栽培上の注意事項	5～16
3	栽培技術体系	
	(1) 混播牧草（緩傾斜採草地）	17～18
	(2) 混播牧草（平坦部採草地）	19～20
	(3) 混播牧草（転作田・河川敷採草地）	21～22
	(4) イタリアンライグラス（短期利用）	23～24
	(5) イタリアンライグラス（長期利用）	25～26
	(6) トウモロコシ	27～28
	(7) ソルガム	29～30
	(8) スーダングラス	31～32
	(9) ローズグラス	33～34
	(10) ギニアグラス	35～36
	(11) 青刈ヒエ	37～38
	(12) エン麦	39～40
	(13) ライ小麦	41～42
	(14) 飼料用イネ	43～44
4	作付体系	45～47
5	ラップサイレージ調製技術	48～51
6	細断型ロールベアラによる収穫調製技術	52～53

1 飼料作物生産振興方針

自給飼料生産の基本方針

安全・安心な畜産物の供給、飼料自給率の向上を通じた食料自給率の向上、穀物の国際価格に影響を受けない強固な畜産経営を確立するためには、自給飼料増産は極めて重要である。

そのために、「食料・農業・農村基本計画」、「酪農および肉用牛生産の近代化を図るための基本方針」に基づき、水田を積極的に活用して飼料作物の作付拡大を図るほか、稲わらなど農場副産物の利用拡大や未利用地（耕作放棄地、野草地など）における放牧利用の拡大により自給飼料の増産を推進する。

さらに、飼料作物の栽培、収穫、調製作業の効率化を図るため、担い手への土地集積や団地化、畜産農家と耕種農家が連携した生産組織の育成を進めるほか、飼料作物の流通体制の整備を積極的に推進する。

①飼料基盤の集積

自給飼料の増産を図るためには、安定した土地基盤を確保することが極めて重要である。そのために、農地流動化や転作推進活動等との連携により、その集積を図るものとする。

②飼料基盤の活用

草地造成事業などを活用して生産基盤の拡大に努めるほか、未利用地や耕作放棄地などの積極的な活用を図るものとする。

③飼料作物生産組織の育成

飼料作物の増産を図り、栽培、収穫、調製作業の高効率な生産体系を確立するため、地域の実情に応じた耕種農家と畜産農家が連携した生産組織やコントラクターなどの育成を行う。

また、生産組織が専用機械設備の整備を行う場合の経費助成を行い、飼料作物の収穫・調製作業の効率化・低コスト化を図る。

④耕種農家との連携などを通じた地域営農の推進

畜産農家での飼料作物の増産には時間的・労力的な限界がある。そこで、耕畜連携による堆肥との交換などの地域営農を確立し、飼料作物の流通システム構築を推進する。

⑤飼料作物の優良品種、高位栽培技術の普及

試験研究機関、農林総合事務所などとの連携のもとに指導体制を強化し、地域条件、経営条件などに適合した優良品種の選定を行うとともに、実証展示ほ等を利用し早期普及体制を整備する。

また、単収向上、効率的な生産利用技術などの指導により農家の栽培技術の向上に努める。

2 飼料作物奨励品種の利用促進

飼料作物（牧草、青刈り飼料作物および根菜類）の生産力の向上を図るため、13 種類、36 品種（うち奨励品種に準ずる品種＝3 品種）の奨励品種を選定したので、下記によりその利用促進を図ることとする。

- ① 飼料作物の種子を補助の対象とする場合に合っては、原則として奨励品種の種子であって品種証明を受けたものであること。
- ② 飼料作物生産振興関係事業の補助対象となる面積に係る飼料作物については、原則として奨励品種の種子であって品種証明を受けたものを利用すること。
- ③ 飼料作物関係機械の導入、または草地造成事業等を補助対象とする場合は、当該事業に係る飼料作物については、原則として奨励品種の種子であって品種証明を受けたものを利用すること。
- ④ その他、研修会等を通じて積極的にその利用を図ること。

福井県飼料作物奨励品種一覧表

飼料作物の種類	品 種 名	区 分	採用年度	備 考
オーチャードグラス	アキミドリⅡ	準奨励	H14	極早生・採草放牧兼用
	ナツミドリ	奨 励	H 2	早生種・採草用
	ポトマック	〃	S54	早生種・放牧用
ケンタッキーブルーグラス	トロイ	準奨励	H 2	早生種・放牧用 傾斜放牧地向け
リードカナリーグラス	パラトン	奨 励	H 2	早生種・採草用 転作田・河川敷向け
イタリアンライグラス	Kyushu1	奨 励	R5	極早生種・極短期利用向け
	ワセフドウ	〃	H20	早生種・ 〃
	ワセユタカ	奨 励	R5	早生種・短期利用向け
	はやまき18	〃	R 2	早生種・ 〃
	タチュウカ	〃	H29	早生種・ 〃
	いなずま	〃	H26	早生種・ 〃
	タチマサリ	〃	H11	早生種・ 〃
	ワセアオバ	〃	S54	早生種・ 〃
	きららワセ	奨 励	H29	中生種・ 〃
	タチサカエ	〃	H20	中生種・ 〃
	ナガハヒカリ	〃	H11	中生種・ 〃
アキアオバ3	奨 励	H23	晩生種・長期利用向け	
シロクローバー	フィア (ニュージランドホイト)	〃	S63	放牧用
アカクローバー	ケンランド	奨 励	S54	採草放牧兼用
トウモロコシ	ゴールドデントKD671	奨 励	H26	早生種 (RM 117日)
	タカネスター	〃	H23	早生種 (RM 113日)
ソルガム	ラッキーソルゴーNeo	奨 励	R 2	早生種・スーダン型・サイレージ利用
	ビッグシュガーソルゴー	奨 励	S63	晩生種・ソルゴー型・サイレージ利用
	甘味ソルゴー	〃	S63	晩生種 〃
	トウミツA号ソルゴー	奨 励	R 2	極晩生種 〃
スーダングラス	ロールスイートBMR	奨 励	R 2	極早生種・乾草、サイレージ利用
	ヘイスーダン	〃	H14	極早生種 〃
	リッチスーダン	〃	H26	極早生種 〃
	パイパー	奨 励	R 2	中生種 〃
	ベールスーダン	〃	H20	中生種 〃
	いつでもスーダン	奨 励	H26	晩生 〃
ローズグラス	カタンボラ	奨 励	S63	中生種・乾草利用
	カロイド (カリーデ)	〃	H 8	晩生種・サイレージ・乾草利用
ギニアグラス	ナツカゼ	奨 励	H 5	中生種・サイレージ・乾草利用
青刈ヒエ	グリーンミレット	準奨励	H 2	中生種・サイレージ・乾草利用
飼料用イネ (WCS用)	北陸193号	奨 励	H23	中生種・ホルクropp [®] サイレージ利用
	リーフスター	〃	H23	晩生種・ 〃

飼料作物奨励品種の主な特性

草種	品種名 (農林番号・系統番号)	早中晩	生育特性
オーチャードグラス	アキミドリⅡ	極早生	越夏性がよく、うどんこ病、雲形病、葉腐病に比較的強い。低温短日下の生育が優れ、放牧用として有利である。一方早春の伸長速度が速いので早期放牧開始に心がける。
	ポトマック	早生	黒さび病、雲形病に強い多葉性の品種。夏枯れ抵抗性が強く耐雪性にも強い。初期生育は良好であるが、秋の伸長がやや劣る。年間収量は多い。
	ナツミドリ	早生	出穂は早生で、春季の収量が高い採草向け品種であり、夏枯れにも強い。また、黒さび病等の葉病害に強い。
ケンタッキーブルーグラス	トロイ	早生	草丈高く直立型に生育し、再生力に優れるため、収量は多い。夏枯れに強く年間平衡生産を示す。傾斜放牧地の裸地被覆に適する。
リードカナリーグラス	パラトン	早生	収量性が高く、湿潤乾燥いずれも極めて強い。粗タンパク質含量が高く、低アルカロイドで嗜好性も良い。

利用方法	奨励する地帯	栽培上の注意事項	主な取扱 種苗会社
放牧用 採草用 サイレージ 乾草	県下全域	放牧用として有利である一方早春の伸長速度が速いので早期放牧開始に心がける。	カネ種苗 雪印種苗
放牧用 採草用 サイレージ 乾草	県下全域 (特に多雪地帯)	出穂が早く穂揃いも良いので、利用が遅れないようにする。耐雪性は強いが、は種期の極端な遅れのないようにする。	カネ種苗
採草用 サイレージ 乾草	県下全域	1番草の収量が多いため、過繁茂にならないように注意する。盛夏の刈り取りは秋の再生を確保するため、行わないようにする。耐雪性はやや弱いため、多雪地帯での栽培は避ける。	雪印種苗
放牧用	県下全域 (傾斜放牧地)	夏季の高温、乾燥に強いが、早期のは種に努める。また刈り遅れると嗜好性の低下を招くので注意する。	雪印種苗
採草用	県下全域 (転作田・河川敷)	積雪にやや弱いため、早期は種に努める。また刈り遅れると嗜好性の低下を招くので注意する。	カネ種苗

草種	品種名 (農林番号・系統番号)	早中晩	生育特性
イタリアンライグラス	Kyushul	極早生	いもち病抵抗性品種。高品質な年内草および春1番草の多収が見込まれ、夏播き用エンバクとの混播利用も期待できる。草丈は高く、倒伏性にも強い。
	ワセフドウ	極早生	直立型で対倒伏性の2倍体品種。早春の草勢が良好で、5月上旬までの極短期利用に適する。草型は直立型で草丈はやや低く、葉身長短く、葉幅と茎径は中程度。
	ワセユタカ	早生	早型は直立型で、茎が太く、多葉で早春の収量性が高い。その為春先に十分量を確保したい場合に有効である。
	はやまき18	早生	いもち病抵抗性品種。草丈はやや高いが耐倒伏性は強い。収量性が高く、1番草で多収であり、春先に十分量を確保したい場合に有効である。
	タチュウカ	早生	草型は直立型で、草丈はやや高い。また稈が強く、耐倒伏性はやや強い。1番草、2番草ともに安定して収量が高い。
	タチマサリ	早生	草型は直立型で葉先はやや下垂する。2倍体品種の中では葉幅が広く、茎もやや太めである。稈が強く、倒伏には強い。冠さび病に弱く、耐雪性・耐寒性は中程度である。
	ワセアオバ	早生	草型は典型的な直立型で、葉幅はやや広い。草丈は2倍体品種の中では高いが、茎数はやや少なく倒伏し易い。越冬前の生育が旺盛で、6月中旬頃までの収量は多く、乾物収量も高い。雪腐れ病の抵抗性はやや強い。

利用方法	奨励する地帯	栽培上の注意事項	主な取扱種苗会社
採草用 サイレージ 乾草 極短期利用	県下全域	9月播種では雑草との競合によってイタリアンライグラスの生育が抑制される為、前作で適切な栽培管理を行う。	雪印種苗
採草用 サイレージ 乾草 極短期利用		多雪の場合に備え、は種が遅れないように注意する。冠さび病抵抗性は弱い。	刈種苗
採草用 サイレージ 乾草 短期利用		いもち病の抵抗性は強くないので9月上旬以前の早播きを避ける。可繁茂になると倒伏しやすいので刈遅れに注意する。	雪印種苗
採草用 サイレージ 乾草 短期利用		若干ではあるものの他品種と比べて硝酸態窒素が高い傾向が見られた。1番草の刈取時期や春先の施肥量には注意する。	雪印種苗
採草用 サイレージ 乾草 短期利用			雪印種苗
採草用 サイレージ 乾草 短期利用		冠さび病に弱いので、極端な早播きは避ける。	雪印種苗
採草用 サイレージ 乾草 短期利用		草生密度が低く、施肥量が少ないと多収できないので、施肥量・は種量をやや多めにする。出穂期を過ぎると茎葉が硬化し、採食性が悪くなるので早期利用が望ましい。	刈種苗 雪印種苗

草種	品種名 (農林番号・系統番号)	早中晩	生育特性
イタリアンライグラス	タチサカエ	中生	稈長は中程度で、茎の太さは極太、乾物率がやや少ない。立性で倒伏に強く、春期草丈はやや高く、葉身長は短い、葉幅は極広、茎数は多い。
	ナガハヒカリ	中生	全体的に植物体が大きい。草丈・葉身長は大きく、葉幅は広く、茎も太い。草型はほぼ直立型で、耐倒伏性がやや強い。
	きららワセ	中生	草型は直立型で、草丈が高い。葉身が長く、葉幅も広い。収量性は乾物率が高く、乾物収量が高い。
	アキアオバ3	晩生	草型は中間～ほふく型、冠さび病に非常に強く、越夏性に優れ、越夏後の収量も多収。茎が太く、倒伏性が強い。

利用方法	奨励する地帯	栽培上の注意事項	主な取扱種苗会社
採草用 サレージ [®] 乾草 短期利用	県下全域 (特に多雪地帯)		タキ種苗
採草用 サレージ [®] 乾草 短期利用		草生密度が低く、施肥量が少ないと多収できないので、施肥量・は種量をやや多めにする。出穂期を過ぎると茎葉が硬化し、採食性が悪くなるので早期利用が望ましい。	雪印種苗
採草用 サレージ [®] 乾草 短期利用			雪印種苗
採草用 サレージ [®] 乾草 短期利用		耐倒伏性がやや劣るため適期に収穫する。	タキ種苗

草種	品種名 (農林番号・系統番号)	早中晩	生育特性
シロクローバー	フィア (別名: ニュージーランドホワイト)	晩生	コモン型の中葉の品種で、春・夏の収量が高いが、耐寒性にも優れ永続性が強い。葉の密度が高く、再生力も強く、放牧に適する。
アカクローバー	ケンランド	早生	比較的耐暑性が強く、適応地域が広い。乾物率が高く多収で、季節生産性は良好、永続性に優れる。
トウモロコシ	タカネスター	早生 (RM113)	耐倒伏性は非常に強い。安定多収。ごま葉枯病・すす紋病に強い。
	ゴールドデントKD671 (KD671)	早生 (RM117)	太茎多葉の大型草姿で、耐倒伏性、耐病性(ごま葉枯病、根腐病)が良い。雌穂稔性、緑保持も良好である。
ソルガム	ラッキーソルゴNeo	早生	稈が太く、耐倒伏性が強い。また、草丈は高く、十分な収量が得られる。糖分含量も高い。
	トウミツA号ソルゴ	晩生	草丈が高く、稈径が太いため耐倒伏性も強い。収量性はとて高く、1番草収量は特に高い。
	ビッグシュガーソルゴ (FS902)	晩生	ソルゴ型で、草丈は極めて高く4m近くに達するが、倒伏には比較的強い。乾物収量はソルガムの中で最も多く、糖含量も高い。
	甘味ソルゴ (SG-1A)	晩生	糖蜜型で、収量性高く、糖含量は糖蜜型の中で特に多い。耐倒伏性はやや弱いですが、耐病性は強い。

利用方法	奨励する地帯	栽培上の注意事項	主な取扱 種苗会社
放牧用	県下全域	生育が旺盛なので薄播きとし、イネ科牧草と混播する時は、は種量を少な目にする。土壌は選ばないので、肥料をむやみに多くする必要はない。中葉のため採草用には適さず、放牧専用と考えた方がよい。	カネ種苗
放牧用 採草用 サイレージ用*		刈り取り時期が遅れると、衰退が早まるので、1～2番草は開花～盛花期に刈り取る。年間刈取回数は3～4回が望ましい。	雪印種苗
サイレージ用		栽培本数は7500～8000本/10aにして、耐湿性がやや劣るので排水対策を行う。吸肥性が高いため、適正な肥培管理とともに、雑草・鳥害等の防除対策を講ずる。	カネ種苗
			カネ種苗
サイレージ用 (青刈用)			タキ種苗
		出穂が遅く、再生草は出穂しない場合があるため、1番草の収穫で刈遅れないよう注意する。	タキ種苗
		草丈高く茎も太いため、コーンハーベスター等の大型機械の使用が必要である。	雪印種苗
	糖含量が高いため、糊熟期1回刈りとする。アブラムシがつきやすいので、発見したら早期防除を行う。	タキ種苗	

草種	品種名 (農林番号・系統番号)	早中晩	生育特性
スーダングラス	ロールスイートBMR	極早生	リグニン含量が少なく消化性に優れる品種。比較的稈径が細くサイレージ利用に優れている。
	リッチスーダン	極早生	難消化繊維（ADF）が少なく消化性が良い。耐病性に優れる。一番草の収量が高く、可消化収量が多収。嗜好性に優れ、食い込み量が多い。
	ヘイスーダン	極早生	初期生育が良く、茎が細く、収量性は高い。また、再生力、糖度が高い。
	パイパー	中生	草丈はやや高く、茎が細く分けつが多い。糖分含量はやや高く、収量性にも優れている。
	ベールスーダン	中生	草丈は高く、茎葉が細く、稈の乾燥速度が早い。また耐倒伏性が強く、スモモン病や条斑細菌病などの病気に強い。収量の年次変動が小さく、乾物率は安定して高い。
	いつでもスーダン	晩生	伸長が緩やかで出穂が遅く刈り取り期間が長い特性を持ち、乾物率が低くて葉が多い。耐倒伏性が強く、紫斑点病などの耐病性に優れる。
ローズグラス	カタンボラ	中生	草型は直立型の細茎の多葉な2倍体品種で、耐寒性はないが、初期生育が早く、生育旺盛で草丈は高い。
	カロイド (別名：カリーデ)	中生	草型はやや太い茎で、広い葉を持つ立性型の4倍体品種である。また乾物収量が極めて多い。
ギニアグラス	ナツカゼ	晩生	草型は直立型で、葉巾が広くかなりの多収である。初期生育が早く、雑草との競合にも比較的強い。
青刈りヒエ	グリーンミレット	晩生	栽培ヒエのため種子に休眠性がなく、雑草化の心配がない。収量は、グリーンミレット3品種(早生・中生・晩生)の中で最も高く、幅広い地域と栽培法に適する。

利用方法	奨励する地帯	栽培上の注意事項	主な取扱 種苗会社
乾草用 サレージ用	県下全域	乾草利用の場合、は種量はやや多めにして細茎にする。モアコンディショナーでの刈り取りが必要。刈取適期は草丈1.5m程度とする。	雪印種苗
			タキ種苗
			雪印種苗
			雪印種苗
			タキ種苗
			タキ種苗
乾草用		種子が極めて小さく発芽率も低いので、は種・覆土・鎮圧の作業を注意して行う。低刈りすると再生力が低下するので、刈り株高は10cm以上とする。	カネ種苗
乾燥用 (サレージ用)		乾草利用の場合、やや茎が太いので、モアコンディショナーの利用で乾燥を早める。	タキ種苗
サレージ用 乾草用		発芽率を良くするため覆土・鎮圧を行う。多回刈りが可能だが刈り遅れると、倒伏・茎の硬化・嗜好性の低下等が起こるので、出穂前に必ず刈り取る。	カネ種苗
サレージ用 (乾草用)		メイ虫に弱いため、注意が必要である。	カネ種苗

草種	品種名 (農林番号・系統番号)	早中晩	生育特性
飼料用イネ (WCS用)	北陸193号	中晩生	収量が多く、玄米収量も高いことからTDN収量が高い。稈長が短い ため耐倒伏性が高い。
	リーフスター	晩生	収量が多く、籾の割合が少ないが茎葉が多いため、株全体として多収となる茎は多収型の品種である。稈長が1 m以上あり、耐倒伏性が高い。

利用方法	奨励する地帯	栽培上の注意事項	主な取扱 種苗会社
サイレージ用 ※ホルクropp サイレージ利用	県下全域	種子休眠が強いため、種子水分を15%程度に調整後、60℃、乾燥条件で4～7日間処理して休眠を打破する。成熟期まで生育すると、籾が脱粒する割合が高くなるため、注意が必要である。	福井県主要農作物振興協会
		草丈がWCS用コンバイン型収穫機の適応草丈より高いことから、フレール型収穫機を使用すると刈り残しが少なくなる。	日本草地畜産種子協会

3 栽培技術体系

※農薬は登録状況を確認して使用すること

(1) 混播牧草（緩傾斜採草地）

利用方法	品 種 名	播種期	播種法	播種量 kg/10a
サイレージ 乾 燥	オーチャードグラス（ナツミドリ・アキミドリⅡ）	9月中旬 ～	散 播	2.0
	早刈用 ペレニアルライグラス（早生・中生種）			1.0
	アカクロパー（ケンランド）			0.5
	シロクロパー（フィア）			0.5
	オーチャードグラス（ナツミドリ）	10月上旬		2.0
	晩刈用 ペレニアルライグラス（晩生種）			1.0
	アカクロパー（ケンランド）			0.5
	シロクロパー（フィア）			0.5

作業の種類	栽 培 作 業 内 容	
	技術内容	作 業 時 期
堆肥散布	均一に散布する。	耕起整地前
耕起	堆肥散布後、出来るだけ早めに耕起する。	
土壌改良資材	土壌と良く混合する。播種1週間以上前に施用する。	耕起後
砕土整地	土改材布後粗整地し、播種前に表層砕土を行う。	
基肥施用		播種前
播種・覆土	散播する。ドライブハローなどで0.5～1cm覆土を行う。	
鎮圧	圃場の状態を見ながら十分に行う。	覆土後
追肥施用	早春は消雪後出来るだけ早く、刈取り後は2～3日以内に行う。 ただし盛夏の追肥は避け、8月下旬～9月上旬に行う。	3月中旬 刈取り毎 10月中旬
病虫害防除		
刈取り	穂ばらみ期～出穂期（基幹草種にあわせる）。	
反転集草	1回目の反転はゆっくり丁寧に行う。	
乾草梱包		
サイレージ詰め		
貯蔵	乾草は風通しの良いところに貯蔵する。 サイレージ詰め込み後は早期に密閉する。	

*刈取調製の作業時間は、刈取1回あたり

(kg/10a)

施用基準および予想生草収量										期待 生草収量	三要素施用量		
3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		N	P	K
(2年目以降) 3000 2000 播種 (1年目) 60金燐高度473号 50NK626 10尿素 10尿素 40金燐高度473号										7000	8.4	10.2	7.8
(2年目以降) 3000 2000 播種 (1年目) 60金燐高度473号 50NK626 10尿素 10尿素 40金燐高度473号										7000	8.4	10.2	7.8
(2年目以降) 3000 2000 播種 (1年目) 60金燐高度473号 50NK626 10尿素 10尿素 40金燐高度473号										7000	22.8	7.8	5.2
(2年目以降) 3000 2000 播種 (1年目) 60金燐高度473号 50NK626 10尿素 10尿素 40金燐高度473号										7000	22.8	7.8	5.2

農機具と能率			使用資材		技術上の重要事項
使用農機具	10aあたり		資材名	10aあたり	
	機械時間	労働時間			
フロントローダー マニュアルスプレッダー	40	40	完熟堆肥	5 t	
プラウ	45	45			
ライムソー ブロードキャスター	10	15	消石灰 苦土石灰	100kg 100kg	
ロータリー	40	40			大面積ではディスクハロー、ソースハローを用いる。
ブロードキャスター	10	15	金燐高度473号	60kg	
人力 ドライブハロー	30	30	種子	4.0kg	肥料を増量剤として混合し、ブロードキャスターで播種しても良い。
ローラー (パッカー)	10	10			傾斜地では強めに行う。
ブロードキャスター	10	15	NK626 (消雪後) 尿 素 (刈取後) 金燐高度473号	50kg 各10kg 40kg	時期により肥料の種類を使い分ける。
動力散布機	20	30	ディブテレックス粉剤		使用基準を遵守する。 他作物への飛散に注意する。
モアー (モアコン)	20	20			地際より5~10cmの高さで刈取る。
ヘイテッター ヘイレキ	30 15	30 15			反転は3~5回行う。
ヘイベーラー ロールベーラー	20 10	60 10			水分15%程度まで乾燥させてから梱包する。
フォレージハーベスター ラッピングマシン	20 5	40 5			サイロ:水分60~70%に予乾。 ロール:水分30~40%に予乾。
					5月調製の乾草は梅雨時に吸湿してカビが発生し易いので注意。

(2) 混播牧草（平坦部採草地）

利用方法	品 種 名	播種期	播種法	播種量 kg/10a
サイレージ 乾 草	オーチャードグラス（ナツミドリ）	9月中旬 ～ 10月上旬	散 播	2.5

作業の種類	栽 培 作 業 内 容	
	技 術 内 容	作 業 時 期
堆肥散布	均一に散布する。	耕起整地前
耕起	堆肥散布後、出来るだけ早めに耕起する。	
土壌改良資材	土壌と良く混合する。播種1週間以上前に施用する。	耕起後
砕土整地	土改材散布後粗整地し、播種前に表層砕土を行う。	
基肥施用		播種前
播種・覆土	散播する。ドライブハローなどで0.5～1cm覆土を行う。	
鎮圧	圃場の状態を見ながら十分に行う。	覆土後
追肥施用	早春は消雪後出来るだけ早く、刈取り後は2～3日以内に行う。 ただし盛夏の追肥は避け、8月下旬～9月上旬に行う。	3月中旬 刈取り毎 10月中旬
病虫害防除		
刈取り	穂ばらみ期～出穂期（基幹草種にあわせる）。	
反転集草	1回目の反転はゆっくり丁寧に行う。	
乾草梱包		
サイレージ詰込		
貯蔵	乾草は風通しの良いところに貯蔵する。 サイレージ詰め込み後は早期に密閉する。	

*刈取調製の作業時間は、刈取1回あたり

(kg/10a)

施用基準および予想生草収量										期待 生草収量	三要素施用量			
3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		N	P	K	
					(1年目)	▽ ◎ 播種					7000	8.4	10.2	7.8
						60 金燐高度473号								
		3000			2000		2000							
▽		■ ▽		■		▽	■ ▽							
50 NK626		10 尿素				10 尿素	40 金燐高度473号				22.8	7.8	5.2	

農 機 具 と 能 率			使用資材		技術上の重要事項
使用農機具	10aあたり		資 材 名	10a あたり	
	機械時間	労働時間			
フロントローダー マニユアスプレッダー	40	40	完熟堆肥	5 t	
プラウ	45	45			
ライムソー ブロードキャスター	10	15	消石灰 苦土石灰	100kg 100kg	
ロータリー	40	40			大面積ではディスクハロー、ツースハローを用いる。
ブロードキャスター	10	15	金燐高度473号	60kg	
人力 ドライブハロー	30	30	種子	5.0kg	肥料を増量剤として混合し、ブロードキャスターで播種しても良い。
ローラー (パッカー)	10	10			傾斜地では強めに行う。
ブロードキャスター	10	15	NK626(消雪後) 尿 素(刈取後) 金燐高度473号	50kg 各10kg 40kg	時期により肥料の種類を使い分ける。
動力散布機	20	30			使用基準を遵守する。 他作物への飛散に注意する。
モアー (モアコン)	20	20			地際より5~10cmの高さで刈取る。
ヘイテッター	30	30			反転は3~5回行う。
ヘイレーキ	15	15			
ヘイベーラー	20	60			水分15%程度まで乾燥させてから梱包する。
ロールベーラー	10	10			
フォレージハーベスター	20	40			サイロ:水分60~70%に予乾。 ロール:水分30~40%に予乾。
ラッピングマシン	5	5			
					5月調製の乾草は梅雨時に吸湿してカビが発生し易いので注意。

(3) 混播牧草（転作田・河川敷採草地）

利用方法	品 種 名	播種期	播種法	播種量 kg/10a
サイレージ 乾 草	オーチャードグラス (アキミドリⅡ・ポトマック・ナツミドリ)	9月中旬	散 播	1.0
	ペレニアルライグラス	～		1.0
	リードカナリーグラス (パラトン)	10月上旬		1.0

作業の種類	栽 培 作 業 内 容	
	技 術 内 容	作 業 時 期
堆肥散布	均一に散布する。	耕起整地前
耕起	堆肥散布後、出来るだけ早めに耕起する。	
土壌改良資材	土壌と良く混合する。播種1週間以上前に施用する。	耕起後
砕土整地	土改材散布後粗整地し、播種前に表層砕土を行う。	
基肥施用		播種前
播種・覆土	散播する。ドライブハローなどで0.5～1cm覆土を行う。	
鎮圧	圃場の状態を見ながら十分に行う。	覆土後
追肥施用	早春は消雪後出来るだけ早く、刈取り後は2～3日以内に行う。 ただし盛夏の追肥は避け、8月下旬～9月上旬に行う。	3月中旬 刈取り毎 10月中旬
病虫害防除		
刈取り	穂ばらみ期～出穂期（基幹草種にあわせる）。	
反転集草	1回目の反転はゆっくり丁寧に行う。	
乾草梱包		
サイレージ詰込		
貯蔵	乾草は風通しの良いところに貯蔵する。 サイレージ詰め込み後は早期に密閉する。	

*刈取調製の作業時間は、刈取1回あたり

施用基準および予想生草収量										(kg/10a)				
3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	期待 生草収量	三要素施用量			
											N	P	K	
						(1年目)	▽ ◎ 60 金燐高度473号				7000	8.4	10.2	7.8
(2年目以降)		3000	2000			2000								
▽		■ ▽		■		▽	■ ▽							
50 NK626	10 尿素					10 尿素	40 金燐高度473号				22.8	7.8	5.2	

農 機 具 と 能 率			使用資材		技術上の重要事項
使用農機具	10aあたり		資 材 名	10a あたり	
	機械時間	労働時間			
フロントローダー マニュアルブレッダー プラウ	40	40	完熟堆肥	5 t	
ライムソー ブロードキャスター	10	15	消石灰 苦土石灰	100kg 100kg	
ロータリー	40	40			大面積ではディスクハロー、ツースハローを用いる。
ブロードキャスター	10	15	金燐高度473号	60kg	
人力 ドライブハロー	30	30	種子	4.0kg	肥料を増量剤として混合し、ブロードキャスターで播種しても良い。
ローラー (パッカー)	10	10			傾斜地では強めに行う。
ブロードキャスター	10	15	NK626(消雪後) 尿 素(刈取後) 金燐高度473号	50kg 各10kg 40kg	時期により肥料の種類を使い分ける。
動力散布機	20	30	ディプレックス粉剤	3kg	使用基準を遵守する。 他作物への飛散に注意する。
モアー (モアコン)	20	20			地際より5~10cmの高さで刈取る。
ヘイテッター ヘイレーキ	30 15	30 15			反転は3~5回行う。
ヘイベーラー ロールベーラー	20 10	60 10			水分15%程度まで乾燥させてから梱包する。
フォレージハーベスター ラッピングマシン	20 5	40 5			サイロ:水分60~70%に予乾。 ロール:水分30~40%に予乾。
					5月調製の乾草は梅雨時に吸湿してカビが発生し易いので注意。

(4) イタリアンライグラス (短期利用)

利用方法	品 種 名	播種期	播種法	播種量 kg/10a
サイレージ 乾 草	Kyushu1 (極早生) ワセフドウ (極早生)	10月上旬	散 播	3.0
	ワセユタカ (早生) はやまき18 (早生) タチユウカ (早生) タチマサリ (早生) ワセアオバ (早生) きららわせ (中生) タチサカエ (中生) ナガハヒカリ (中生)			

作業の種類	栽 培 作 業 内 容	
	技 術 内 容	作 業 時 期
堆肥散布	均一に散布する。	耕起整地前
耕起	堆肥散布後、出来るだけ早めに耕起する。	
土壌改良資材	土壌と良く混合する。播種1週間以上前に施用する。	耕起後
砕土整地	土改良材散布後粗整地し、播種前に表層砕土を行う。	
基肥施用		播種前
播種・覆土	散播する。ドライブハローなどで0.5~1cm覆土を行う。	
鎮圧	圃場の状態を見ながら十分に行う。	覆土後
追肥施用	早春は消雪後出来るだけ早く、刈取り後は2~3日以内に行う。 ただし盛夏の追肥は避け、8月下旬~9月上旬に行う。	3月中旬 刈取り毎
病虫害防除		
刈取り	穂ばらみ期~出穂期 (基幹草種にあわせる)。	
反転集草	1回目の反転はゆっくり丁寧に行う。	
乾草梱包		
サイレージ詰込		
貯蔵	乾草は風通しの良いところに貯蔵する。 サイレージ詰め込み後は早期に密閉する。	

*刈取調製の作業時間は、刈取1回あたり

(kg/10a)

施用基準および予想生草収量										期待 生草収量	三要素施用量		
3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		N	P	K
(早生) 播種 ▽ ◎ 60 金鱗高度473号 4000 3000 ▽ ■ ▽ ■ 50 NK626 20 尿素										7000	8.4	10.2	7.8
(中生) 播種 ▽ ◎ 60 金鱗高度473号 5000 3000 ▽ ■ ▽ ■ 50 NK626 20 尿素										8000	8.4	10.2	7.8
										12.6	1.0	8.0	

農 機 具 と 能 率			使 用 資 材		技術上の重要事項
使用農機具	10aあたり		資 材 名	10a あたり	
	機械時間	労働時間			
フロントローダー マニユアスプレッダー	40	40	完熟堆肥	5 t	
プラウ	45	45			
ライムソワー ブロードキャスター	10	15	消石灰 苦土石灰	100kg 100kg	
ロータリー	40	40			
ブロードキャスター	10	15	金鱗高度473号	60kg	
人力 ドライブハロー	30	30	種子	3.0kg	
ローラー (パッカー)	10	10			
ブロードキャスター	10	15	NK626(消雪後) 尿 素(刈取後)	50kg 20kg	
動力散布機	20	30			使用基準を遵守する。 他作物への飛散に注意する。
モア (モアコン)	20	20			4倍体は太茎のためモアコンを用いた方が良い。
ヘイテッター	30	30			反転は3~5回行う。
ヘイレーキ	15	15			
ヘイベーラー	20	60			水分15%前後で梱包する。
ロールベーラー	10	10			
フォレンジハーベスター ラッピングマシン	20 5	40 5			サイロ:水分60~70%に予乾。 ロール:水分30~40%に予乾。
					5月調製の乾草は梅雨時に吸湿してカビが発生し易いので注意。

(5) イタリアンライグラス（長期利用）

利用方法	品 種 名	は種期	は種法	は種量 kg/10a
サイレージ 乾 草	アキアオバ3（晩生）	10月上旬	散 播	3.0

作業の種類	栽 培 作 業 内 容	
	技 術 内 容	作 業 時 期
堆肥散布	均一に散布する。	耕起整地前
耕起	堆肥散布後、出来るだけ早めに耕起する。	
土壌改良資材	土壌と良く混合する。播種1週間以上前に施用する。	耕起後
砕土整地	土改材散布後粗整地し、播種前に表層砕土を行う。	
基肥施用		播種前
播種・覆土	散播する。ドライブハローなどで0.5～1cm覆土を行う。	
鎮圧	圃場の状態を見ながら十分に行う。	覆土後
追肥施用	早春は消雪後出来るだけ早く、刈取り後は2～3日以内に行う。 ただし盛夏の追肥は避け、8月下旬～9月上旬に行う。	3月中旬 刈取り毎
病虫害防除		
刈取り	穂ばらみ期～出穂期（基幹草種にあわせる）。	
反転集草	1回目の反転はゆっくり丁寧に行う。	
乾草梱包		
サイレージ詰込		
貯蔵	乾草は風通しの良いところに貯蔵する。 サイレージ詰め込み後は早期に密閉する。	

*刈取調製の作業時間は、刈取1回あたり

(kg/10a)

施用基準および予想生草収量										期待 生草収量	三要素施用量		
3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		N	P	K
(1年目) 播種 ▽ ◎ 60 金麟高度473号										10000	8.4	10.2	7.8
(2年目) ▽ 4500 2500 1000 ■ ▽ ■ ▽ ■ 50 NK626 20 尿素 20 尿素 20 尿素											5000	35.6	1.0
(3年目) ▽ 3000 2000 ■ ▽ ■ 50 NK626 20 尿素												12.6	1.0

農機具と能率			使用資材		技術上の重要事項
使用農機具	10aあたり		資材名	10aあたり	
	機械時間	労働時間			
フロントローダー マニユアスプレッダー	40	40	完熟堆肥	5 t	
プラウ	45	45			
ライムソワー ブロードキャスター	10	15	消石灰 苦土石灰	100kg 100kg	
ロータリー	40	40			
ブロードキャスター	10	15	金麟高度473号	60kg	
人力 ドライブハロー	30	30	種子	3.0kg	
ローラー (パッカー)	10	10			
ブロードキャスター	10	15	NK626(消雪後) 尿 素(刈取後)	50kg 各10kg	
動力散布機	20	30	ディプテレックス粉剤		使用基準を遵守する。 他作物への飛散に注意する。
モア- (モアコン)	20	20			刈り遅れないように注意する。 刈り遅れないように注意する。
ヘイテッター	30	30			反転は3~5回行う。
ヘイレーキ	15	15			
ヘイベーラー	20	60			水分15%前後で梱包する。
ロールベーラー	10	10			水分15%前後で梱包する。
フォレージハーベスター	20	40			サイロ: 水分60~70%に予乾。
ラッピングマシン	5	5			ロール: 水分30~40%に予乾。
					5月調製の乾草は梅雨時に吸湿してカビが発生し易いので注意。

(6) トウモロコシ

利用方法	品 種 名	播種期	播種法	播種量 10aあたり
サイレージ	ゴールドデント KD671 (早生・RM117) タカネスター (早生・RM113)	4月下旬 ～ 6月上旬	点播	極早生 早生 9000粒

作業の種類	栽培作業内容	
	技術内容	作業時期
堆肥散布	均一に散布する。	耕起整地前
耕起	堆肥散布後、出来るだけ早めに耕起する。	
土壌改良資材	土壌と良く混合する。播種1週間以上前に施用する。	耕起後
砕土整地	土改材散布後粗整地し、播種前に表層砕土を行う。	
基肥施用		播種前
播種・覆土	播種深度は3～5cmとする。畦幅70～80cm、株間17～24cm。	
鎮圧	圃場の状態を見て軽く行う。	覆土後
除草剤散布	水100リットルに希釈して散布する。	播種後～発芽前
病虫害防除	タマナヤガ(ネキリムシ)防除のため薬剤を散布する。	播種後1ヶ月以内
追肥施用		6～8葉期
サイレージ詰込	糊熟期後期～黄熟期に刈取る。	
貯蔵	詰め込み後は早期に密閉する。	

*刈取調製の作業時間は、刈取1回あたり

(kg/10a)

施用基準および予想生草収量										期待 生草収量	三要素施用量			
3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		N	P	K	
(極早生・早生)											5000			
		播種 ▽ ◎		▽										
	金麟高度473号	70		30	NK626							14.6	12.5	13.9

農 機 具 と 能 率			使用資材		技術上の重要事項
使用農機具	10aあたり		資 材 名	10a あたり	
	機械時間	労働時間			
フロントローダー マニユアスプレッダー	40	40	完熟堆肥	5 t	
プラウ	45	45			プラウがない場合は、直接ロータリーの荒起こしを行う。
ライムソー ブロードキャスター	10	15	消石灰 苦土石灰 ようりん	200kg 200kg 100kg	酸性土壌を嫌うためpH6.5～7.0に矯正する。
ロータリー	40	40			アップカットロータリーを用いるのが最も良い。
施肥播種機	40	40	金麟高度473号	70kg	
			種子	8000～ 9000粒	1粒点播を厳守する。
ローラー (タイヤ)	10	10			軟弱な圃場は行わない。
スプレーヤー	20	30	ラッソー乳剤	500mL	使用基準を遵守する。 他作物への飛散に注意する。
動力散布機	20	30	ダイアジノン粒剤5%	6kg	
人力 (肩掛け式施肥機)		40	NK626	30kg	
コーンハーベスター	40	60			1cm前後に切断する。 枕地刈りにはテラーモアーを使用する。

(7) ソルガム

利用方法	品 種 名	播種期	播種法	播種量 kg/10a
サイレージ	ラッキーソルゴNeo (早生・ソルゴ型)	4月中旬	条 播	2.0
	トウミツA号ソルゴ (晩生・ソルゴ型)	～		～
	ビッグシュガーソルゴ (晩生・ソルゴ型)	6月下旬		3.0
	甘味ソルゴ (晩生・糖蜜型)			

作業の種類	栽 培 作 業 内 容	
	技 術 内 容	作 業 時 期
堆肥散布	均一に散布する。	耕起整地前
耕起	堆肥散布後、出来るだけ早めに耕起する。	
土壌改良資材	土壌と良く混合する。播種1週間以上前に施用する。	耕起後
砕土整地	土改材散布後粗整地し、播種前に表層砕土を行う。	
基肥施用 播種・覆土	畦幅70cm、覆土は1～2cm。	
鎮圧	圃場の状態を見て軽く行う。	覆土後
除草剤散布		
追肥施用		6～8葉期 刈取り後
サイレージ詰込	兼用型はホールクローブ利用（糊熟期刈） ソルゴ型、糖蜜型は1回利用の場合、乳熟～糊熟期刈。 2回利用の場合、出穂期に刈取る。	
貯蔵	出穂期刈りの場合、糖含量が低く、水分も高いため、添加物の使用が必要である。	

*刈取調製の作業時間は、刈取1回あたり

(kg/10a)

施用基準および予想生草収量										期待 生草収量	三要素施用量			
3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		N	P	K	
		播種 ▽ ◎	▽			4000	■				4000 ~ 5000	14.6	12.5	13.9
	金燐高度473号 70		30 NK626											
		播種 ▽ ◎	▽			5000	■				3000	14.6	12.5	13.9
	金燐高度473号 70		30 NK626											
		播種 ▽ ◎	▽			5000	■	▽		3000	3000	19.4	13.1	18.7
	金燐高度473号 70		30 NK626			30 NK626								
		播種 ▽ ◎	▽							5000	5000	14.6	12.5	13.9
	金燐高度473号 70		30 NK626											

農 機 具 と 能 率			使用資材		技術上の重要事項
使用農機具	10aあたり		資 材 名	10a あたり	
	機械時間	労働時間			
フロントローダー マニユアスプレッダー	40	40	完熟堆肥	5 t	
プラウ	45	45			
ライムソワー ブロードキャスター	10	15	消石灰 苦土石灰 ようりん	100kg 100kg 50kg	
ロータリー	40	40			アップカットロータリーを用いるのが最も良い。
施肥播種機	40	40	金燐高度473号 種子	70kg 2~3kg	
ローラー (タイヤ)	10	10			
スプレーヤー	20	30	ゲザプリムフロアブル	150mL	使用基準を遵守する。 他作物への飛散に注意する。
人力 (肩掛け式施肥機) ブロードキャスター	10	15	NK626	60kg	
コーンハーベスター	40	60			2 番草利用の場合は、刈取り高さ 10cm 程度とする。
					青刈り給与の場合、若刈りすると青 酸含量が高いことがあるので注意す る。

(8) スーダングラス

利用方法	品 種 名	播種期	播種法	播種量 kg/10a
サイレージ 乾 草	ロールスイートBMR (極早生) リッチスーダン (極早生) ヘイスーダン (極早生)	5月中旬	散 播	6.0
	パイパー (中生) ベールスーダン (中生)	～ 6月上旬		～ 8.0
	いつでもスーダン (晩生)			

作業の種類	栽 培 作 業 内 容	
	技 術 内 容	作 業 時 期
堆肥散布	均一に散布する。	耕起整地前
耕起	堆肥散布後、出来るだけ早めに耕起する。	
土壌改良資材	土壌と良く混合する。播種1週間以上前に施用する。	耕起後
砕土整地	土改材散布後粗整地し、播種前に表層砕土を行う。	
基肥施用		播種前
播種・覆土	散播する。ドライブハローなどで0.5～1cm覆土を行う。	
鎮圧	圃場の状態を見ながら十分に行う。	覆土後
追肥施用	刈取り後は2～3日以内に行う。	
刈取り	サイレージ利用の場合出穂期刈り、乾草利用の場合は草丈1.5m程度で刈る。	
反転集草	葉が脱出し易いので反転速度は余り上げない。	
乾草梱包		
サイレージ詰込		
貯蔵	乾草利用の場合、刈り遅れると乾燥しがたく、嗜好性も低下し取り扱いも困難となる。	

*刈取調製の作業時間は、刈取1回あたり

(kg/10a)

施用基準および予想生草収量										期待 生草収量	三要素施用量		
3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		N	P	K
										7000	14.4	11.9	9.1

播種
▽ ◎
■ ▽
70 金燐高度473号 10 尿素
4000 3000

農 機 具 と 能 率			使用資材		技術上の重要事項
使用農機具	10aあたり		資 材 名	10a あたり	
	機械時間	労働時間			
フロントローダー マニュアルスプレッダー	40	40	完熟堆肥	5 t	
プラウ	45	45			
ライムソワー ブロードキャスター	10	15	消石灰 苦土石灰	100kg 100kg	
ロータリー	40	40			
ブロードキャスター	10	15	金燐高度473号	70kg	
人力		50	種子	6~8kg	
ドライブハロー	30	30			
ローラー (パッカー)	10	10			
ブロードキャスター	10	15	尿素	10kg	
モア- (モアコン)	20	20			乾草利用の場合はモアコン等で茎の 圧砕を行う。
ヘイテッダー	30	30			乾草利用の場合は5回程度反転する。
ヘイレキ	15	15			
ヘイベーラー	20	60			水分15%程度まで乾燥させてから梱 包する。
ロールベーラー	10	10			
フォレージハーベスター	20	40			サイロ:水分60~70%に予乾。
ラッピングマシン	5	5			ロール:水分30~40%に予乾。

(9) ローゼグラス

利用方法	品 種 名	播種期	播種法	播種量 kg/10a
乾 草	カタンボラ カロイド (カリーデ)	5月中旬 ～ 6月上旬	散 播	2.0

作業の種類	栽 培 作 業 内 容	
	技 術 内 容	作 業 時 期
堆肥散布	均一に散布する。	耕起整地前
耕起	堆肥散布後、出来るだけ早めに耕起する。耕深25cm以上。	
土壌改良資材	土壌と良く混合する。播種1週間以上前に施用する。	耕起後
砕土整地	土改材散布後粗整地し、播種前に表層砕土を行う。	
基肥施用		播種前
播種・覆土	散播（細砂と混ぜ、増量散布する。） 出来るだけ降雨直前の日を選ぶと発芽が良い。	
鎮圧	圃場の状態によるが、幾分強めに行う。	覆土直後
追肥施用	刈取り後は2～3日以内に行う。	刈取り毎
刈取り	草丈80～100cm、収穫2tを目安に刈取る。	
反転集草	乾燥ムラの無いよう反転は丁寧に行う。	
乾草梱包		
貯蔵	風通しの良いところに貯蔵する。	

*刈取調製の作業時間は、刈取1回あたり

(kg/10a)

施用基準および予想生草収量										期待 生草収量	三要素施用量		
3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		N	P	K
		播種 ▽ ◎	2000 ■	▽	2000 ■	▽	2000 ■	▽	1000 ■	7000	16.7	11.9	9.1
		金燐高度473号 70		10 尿素		10 尿素		10 尿素					
		播種 ▽ ◎	2000 ■	▽	2000 ■	▽	1500 ■			5500	14.4	11.9	9.1
		金燐高度473号 70		10 尿素		10 尿素							

農 機 具 と 能 率			使 用 資 材		技術上の重要事項
使用農機具	10aあたり		資 材 名	10a あたり	
	機械時間	労働時間			
フロントローダー マニユアスプレッダー	40	40	完熟堆肥	5 t	
プラウ	45	45			
ライムソワー	10	15	消石灰	100kg	
ロータリー	40	40			
ブロードキャスター	10	15	金燐高度473号	70kg	
人力 ドライブハロー		50 30	種子	2.0kg	種子が軽いので風の強い日は避ける。覆土は必要ない。
ローラー (パッカー)	10	10			
ブロードキャスター	10	15	尿素	20~30 kg	1回に尿素10kg施用する。
モア (モアコン)	20	20			刈取り高さは10cm以上とする。
ヘイテッター	30	30			反転は2~3回行う。
ヘイレーキ	15	15			
ヘイベーラー	20	60			水分15%前後で梱包する。
ロールベーラー	10	10			

(10) ギニアグラス

利用方法	品 種 名	播種期	播種法	播種量 kg/10a
サイレージ 乾 草	ナツカゼ	5月中旬 ～ 6月上旬	散 播	2.0

作業の種類	栽 培 作 業 内 容	
	技 術 内 容	作 業 時 期
堆肥散布	均一に散布する。	耕起整地前
耕起	堆肥散布後、出来るだけ早めに耕起する。耕深25cm以上。	
土壌改良資材	土壌と良く混合する。播種1週間以上前に施用する。	耕起後
砕土整地	土改材散布後粗整地し、播種前に表層砕土を行う。	
基肥施用		播種前
播種・覆土	散播（細砂と混ぜ、増量散布する。） 出来るだけ降雨直前の日を選ぶと発芽が良い。	
鎮圧	圃場の状態によるが、幾分強めに行う。	覆土直後
追肥施用	刈取り後は2～3日以内に行う。	刈取り毎
刈取り	草丈80～100cm、収穫2tを目安に刈取る。出穂前に刈取る。	
反転集草	乾燥ムラの無いよう反転は丁寧に行う。	
乾草梱包		
貯蔵	風通しの良いところに貯蔵する。	

* 刈取調製の作業時間は、刈取1回あたり

施用基準および予想生草収量										(kg/10a)			
3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	期待 生草収量	三要素施用量		
											N	P	K
			播種 ▽ ◎	■ ▽	■ ▽	■ ▽	■ ▽			7000	16.7	11.9	9.1
		金麟高度473号	70	10	10	10	10						
			播種 ▽ ◎	■ ▽	■ ▽	■ ▽	■			5500	14.4	11.9	9.1
		金麟高度473号	70	10	10	10							

農 機 具 と 能 率			使用資材		技術上の重要事項
使用農機具	10aあたり		資 材 名	10a あたり	
	機械時間	労働時間			
フロントローダー マニユアスプレッダー プラウ	40	40	完熟堆肥	5 t	
ライムソワー	10	15	消石灰	100kg	
ロータリー	40	40			
ブロードキャスター	10	15	金麟高度473号	70kg	
人力 ドライブハロー	30	30	種子	2.0kg	種子が軽いので風の強い日は避ける。覆土は必要ない。
ローラー (パッカー)	10	10			
ブロードキャスター	10	15	尿素	20~30 kg	1回に尿素10kg施用する。
モアー (モアコン)	20	20			刈取り高さは10cm以上とする。
ヘイテッダー	30	30			反転は2~3回行う。
ヘイレーキ	15	15			
ヘイベーラー	20	60			水分15%前後で梱包する。
ロールベーラー	10	10			

(11) 青刈りヒエ

利用方法	品 種 名	播種期	播種法	播種量 kg/10a
サイレージ 乾 草	グリーンミレット	5月中旬 ～ 6月上旬	散 播	2.0

作業の種類	栽 培 作 業 内 容	
	技 術 内 容	作 業 時 期
堆肥散布	均一に散布する。	耕起整地前
石灰散布	土壌と良く混合する。は種1週間以上前に施用する。	
耕起	堆肥、石灰散布後、出来るだけ早めに耕起、粗整地しておく。	
基肥施用	砕土の際、全面に施用し土壌とよく混合する。	播種前
播種・覆土	散播とする。覆土深は1～2cm。	
鎮圧	圃場の状態を見て軽く行う。	播種覆土直後
追肥施用		播種40日前後
刈取り	若刈りする場合は10cm以上の高刈りとする。	出穂期
反転集草	乾燥ムラの無いよう反転は丁寧に行う。	
乾草梱包		
貯蔵	風通しの良いところに貯蔵する。	

*刈取調製の作業時間は、刈取1回あたり

施用基準および予想生草収量										(kg/10a)			
3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	期待 生草収量	三要素施用量		
										N	P	K	
										5000	14.4	11.9	9.1
										4000	14.4	11.9	9.1

農 機 具 と 能 率			使 用 資 材		技術上の重要事項
使用農機具	10aあたり		資 材 名	10a あたり	
	機械時間	労働時間			
フロントローダー マニユアスプレッダー	40	40	完熟堆肥	5 t	
ライムソー	10	15	消石灰 苦土石灰	100kg 100kg	
ブラウ ロータリー	45	45			碎土率(土塊2cm以下)70%、転作畑ではドライブハローを利用すると良い。
ブロードキャスター	10	15	金燐高度473号	70kg	
人力 ドライブハロー	30	30	種子	2.0kg	種子が軽いので風の強い日は避ける。覆土は必要ない。
ローラー (パッカー)	10	10			転換畑ではごく軽く。
動力散布機	20	30	尿素	10 kg	1回に尿素10kg施用する。
モア	20	20			刈取りは圃場の乾いた時期を選び、再生不良なため1回刈りとする。
ヘイテッダー	30	30			水分60~70%まで2~3回反転する。
ヘイレキ	10	10			
ヘイベーラー	20	60			水分15%前後で梱包する。
ロールベーラー	10	10			
ラッピングマシン	5	5			梱包サイズは二次発酵を起こし易いので開封後の再密封に注意する。

(12) エン麦

利用方法	品 種 名	播種期	播種法	播種量 kg/10a
サイレージ	エン麦	8月下旬 ～ 9月上旬	条 播	8.0 ～ 10.0

作業の種類	栽 培 作 業 内 容	
	技 術 内 容	作 業 時 期
堆肥散布	均一に散布する。	耕起整地前
耕起	堆肥散布後、出来るだけ早めに耕起する。	
土壌改良資材	土壌と良く混合する。播種1週間以上前に施用する。	耕起後
砕土整地	土改材散布後粗整地し、播種前に表層砕土を行う。	播種前
基肥施用 播種・覆土	畦幅70cm、覆土は2～3cm。	
鎮圧	圃場の状態を見て軽く行う。	播種覆土後
追肥施用		播種40日前後
刈取り サイレージ詰込	11月下旬～12月上旬の晴天時を見て刈取る。	
貯蔵	高水分材料のため、排汁対策、ワラ、濃厚飼料などの添加による水分調整が必要。	

*刈取調製の作業時間は、刈取1回あたり

(13) ライ小麦

利用方法	品 種 名	播種期	播種法	播種量 kg/10a
サイレージ	ライ小麦	10月 下旬	散 播	6.0 ～ 8.0

作業の種類	栽 培 作 業 内 容	
	技 術 内 容	作 業 時 期
堆肥散布	均一に散布する。	耕起整地前
耕起	堆肥散布後、出来るだけ早めに耕起する。	
土壌改良資材	土壌と良く混合する。播種1週間以上前に施用する。	耕起後
碎土整地	土改材散布後粗整地し、播種前に表層碎土を行う。	播種前
基肥施用 播種・覆土	畦幅70cm、覆土は2～3cm。	
鎮圧	圃場の状態を見て軽く行う。	播種覆土後
追肥施用	消雪後出来るだけ早い時期と幼穂形成期の2回施肥を行う。	3月上旬 3月下旬
刈取り サイレージ詰込	糊熟期に刈取る。(出穂1ヶ月後が目安)	
貯蔵	貯蔵が夏期に向かうので二次発酵に注意する。	

*刈取調製の作業時間は、刈取1回あたり

(kg/10a)

施用基準および予想生草収量										期待 生草収量	三要素施用量			
3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		N	P	K	
											4000	13.2	11.0	12.6
▽	▽	■												
20	10	4000												
NK626 尿素														
60 金燐高度473号														
播種 ▽ ◎														

農 機 具 と 能 率			使 用 資 材		技術上の重要事項
使用農機具	10aあたり		資 材 名	10a あたり	
	機械時間	労働時間			
フロントローダー マニユアスプレッダー プラウ	40	40	完熟堆肥	5 t	
ライムソワー	10	15	消石灰 苦土石灰	100kg 100kg	
ロータリー	40	40			
施肥播種機	40	60	金燐高度473号 種子	60kg 6~8kg	
ローラー (パッカー)	10	10			
ブロードキャスター 動力散布機	10 20	10 30	NK626 尿素	20 kg 10 kg	倒伏させないように、過剰施肥に注意する。
コーンハーベスター	40	60			熟期の進みが早いので刈遅れに注意する。

(14) 飼料用イネ(稲発酵粗飼料用)

使用方法	品 種 名	移植期	播種量	栽植密度
			kg/10a	株/m ²
サレーゾ	北陸193号 リーフスター	4月下旬	3.0	18.2

栽 培 作 業 内 容		
作業の種類	技 術 内 容	作 業 時 期
種子消毒	もみ枯細菌病・苗立枯細菌病・褐条病の防除 7.5倍液を乾籾1kg当たり30ミリリットル吹き付け処理	浸種前
種子予措	浸種・催芽を適切に行う	
育苗(防除)	500～1,000倍液を育苗箱(約5リットル)1箱当り500ミリリットル 灌注する。	播種時又は発芽後 播種時 播種時・播種後7日
耕起・代かき		4月中～下旬
移植・施肥 (防除)		4月下旬
除草剤散布	ノビエ5葉期までの防除。湛水散布または無人ヘリコプター散布。	移植後7～25日
追肥		出穂35日前
病虫害防除	紋枯病の防除。湛水散布。(収穫14日前まで。3回以内) いもち病の防除。湛水散布(収穫14日前まで。3回以内) カメシ類・コブメイガの防除。(収穫21日前まで。2回以内。出穂前は 1回) ツマグロヨコバイ・ウツカ類・カメシ類・イナゴ類の防除。(収穫7日前まで。3回 以内)	出穂30～10日前
刈取・梱包		黄熟期 (出穂後30日頃)
ラッピング	水田で2～3層に仮のラッピングを行い、保管場所で再度ラッピング し合計6層巻とする	
運搬・貯蔵	乳酸菌を添加していない場合は腐敗し易いため、3月中以内に使用 する。	
堆肥施用	堆肥散布後、出来るだけ早めに耕起する。	
土壌改良資材	刈取りにより圃場から持ち出されたケイ酸分を補給する。	
耕起	9月中旬に耕深15cmを目標に深くゆっくり起こす。	

*刈取調製の作業時間は、刈取1回あたり

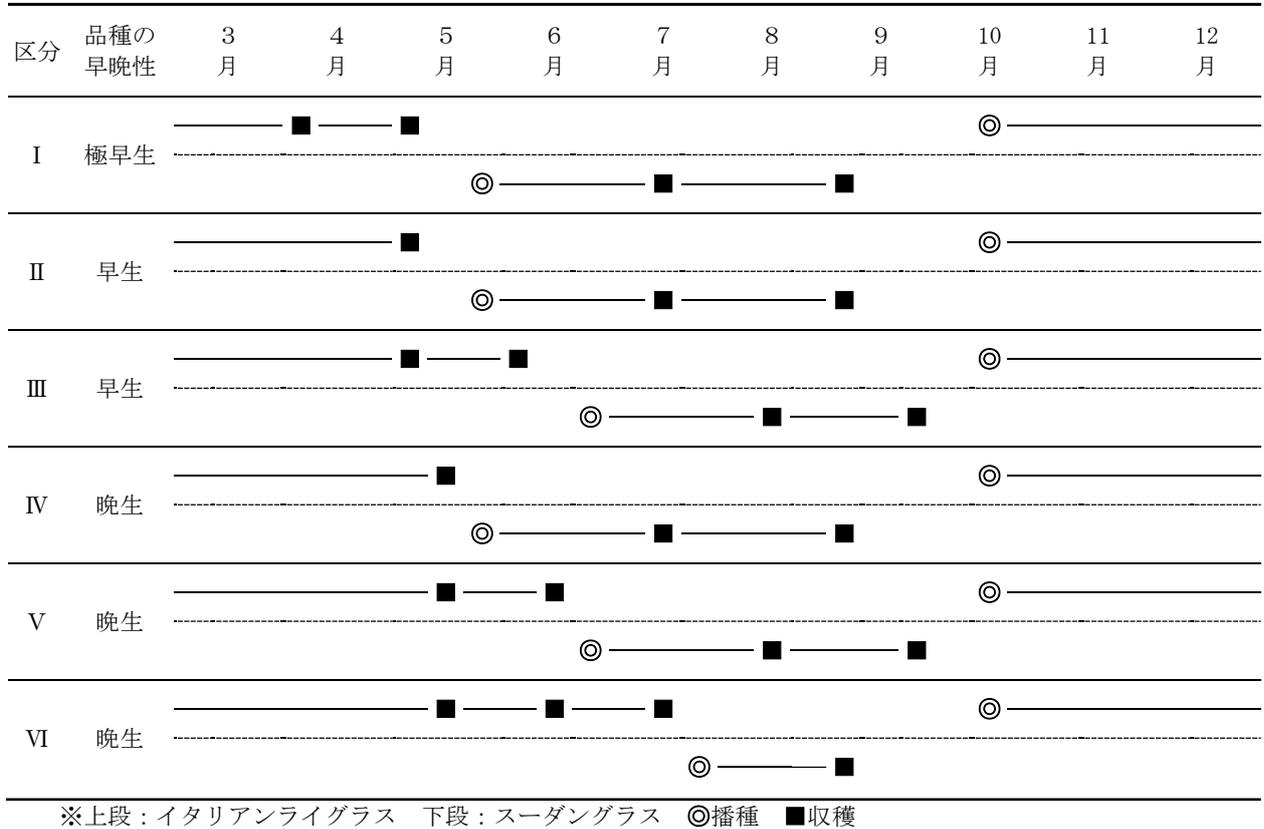
施用基準および予想生草収量										(kg/10a)				
3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	期待 生草収量	三要素施用量			
											N	P	K	
	播種 ◎	移植・施肥 ▽				6000 ■					6000			
		50 金鱗高度473号			40 NK626							13.4	9.3	12.9
	播種 ◎	移植・施肥 ▽				4700 ~ 5500 ■					4700 ~ 5500			
		50 金鱗高度473号			40 NK626							13.4	9.3	12.9

農 機 具 と 能 率			使 用 資 材		技術上の重要事項
使用農機具	10aあたり		資 材 名	10a あたり	
	機械時間	労働時間			
			モミガードC水和剤		使用基準を遵守する。
播種機	2.9	2.9	乾粃	135g /箱	北陸193号は60℃・乾燥条件で4~7日間処理して休眠を打破するか、播種量を2倍にする。
			タチガレン液剤 ダコニール1000 ベンレート水和剤		使用基準を遵守する。 1回処理はは種時に行う。
ロータリー ドライブハロー	4.1	4.1			
側条施肥田植機	5.2	5.2	金鱗高度473号 デジタルコラトップアク タラ箱粒剤	50kg 50g/箱	使用基準を遵守する。
動力散布機			ダブルスター1キロ粒剤	1kg	使用基準を遵守する。 他作物への飛散に注意する。
動力散布機			NK626	40kg	
動力散布機			モンカット粒剤 アミスター(1000~1500倍) スミチオン粉剤3DL スタークル粉剤DL	3kg 100L 3kg 3kg	使用基準を遵守する。 他作物への飛散に注意する。
コンバイン型 ロールベラー	3.9	3.9			雨の中での収穫は高水分サイレー ジとなり発酵品質が低下する。
自走式ラッピングマシン					
ロールグラブ					
タイヤショベル マニユアスプレッダー	0.7	0.7	完熟堆肥	1t	
動力散布機			ようりん	100kg	
ロータリー					

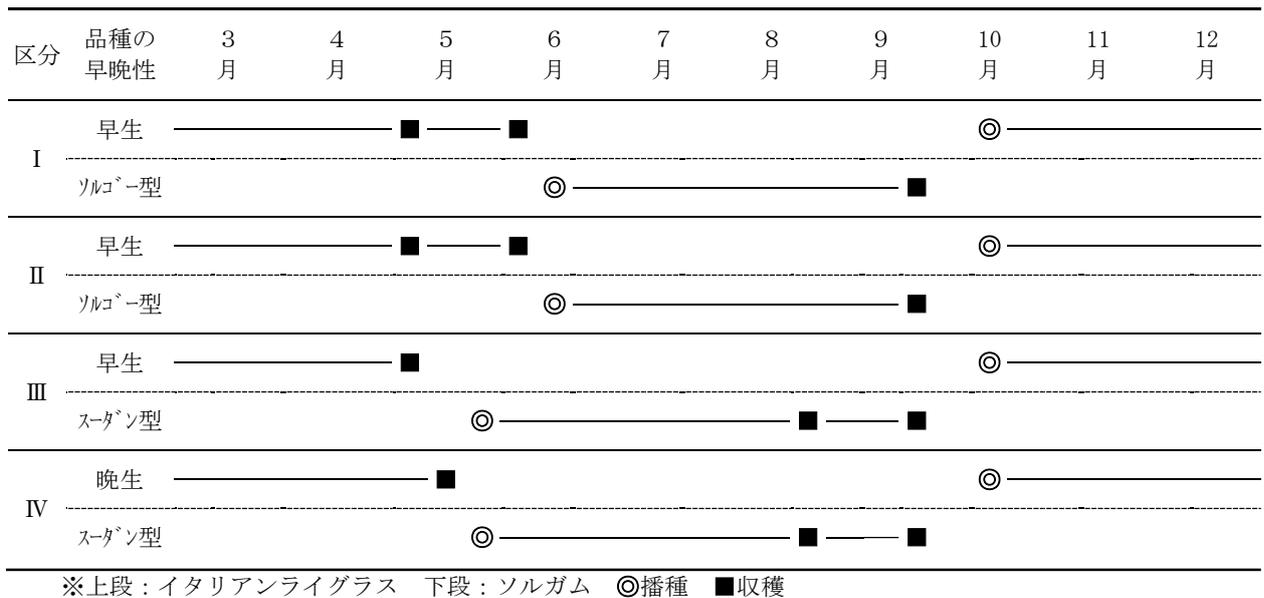
4 作付体系

<作付体系の代表例>

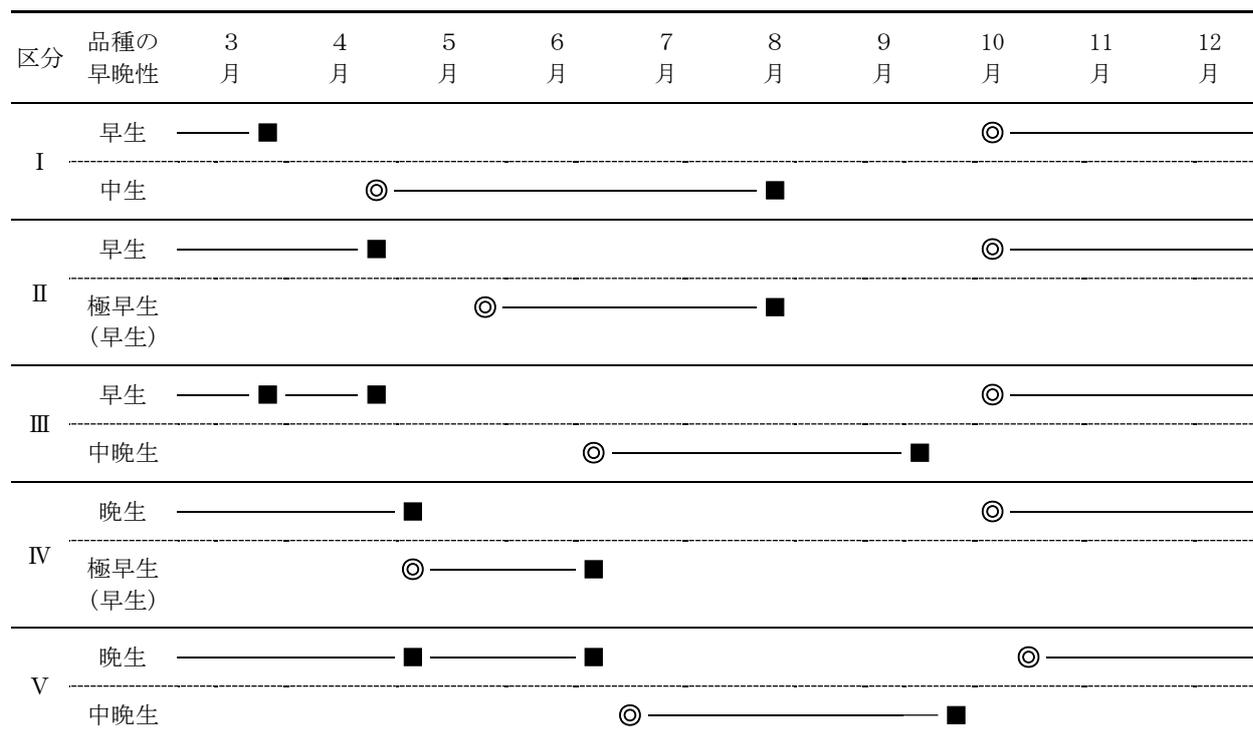
(1) イタリアンライグラス ～ スーダングラス



(2) イタリアンライグラス ～ ソルガム

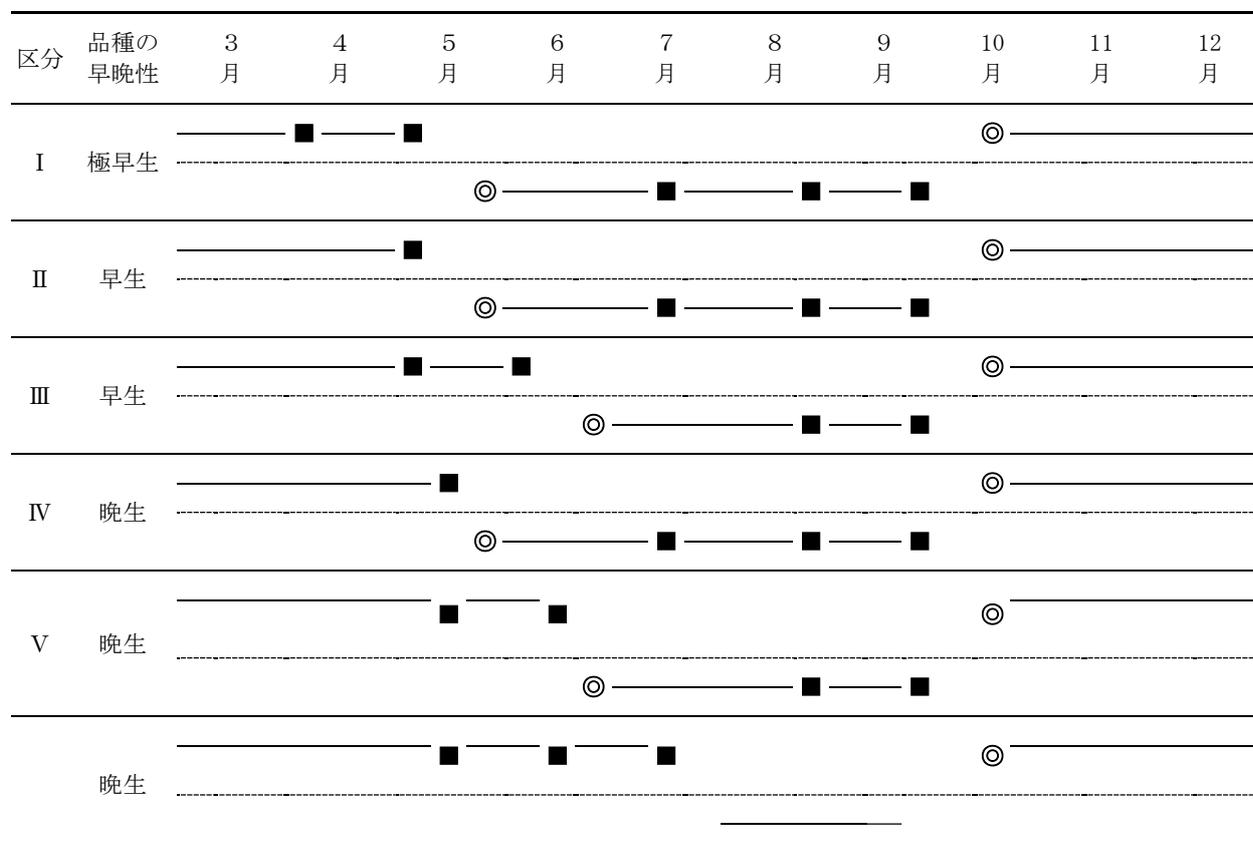


(3) イタリアンライグラス ～ トウモロコシ



※上段：イタリアンライグラス 下段：トウモロコシ ◎播種 ■収穫

(4) イタリアンライグラス～ローズグラス (またはギニアグラス)



※上段：イタリアンライグラス 下段：ローズグラス (またはギニアグラス) ◎播種 ■収穫

(5) 大麦～トウモロコシ（またはホールクロップ用ソルガム）

区分	品種の 早晩性	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
I	中生	—————■							◎—————		
	中晩生（トウモロコシ）				◎—————			■			
II	中生	—————■							◎—————		
	兼用型（ソルガム）				◎—————			■			

※上段：大麦 下段：トウモロコシ（またはホールクロップ用ソルガム） ◎播種 ■収穫

(6) トウモロコシ～エン麦

区分	品種の 早晩性	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
I	中生		◎—————				■				
	極早生							◎—————		■	
II	極早生 （早生）			◎—————			■				
	極早生							◎—————		■	

※上段：トウモロコシ 下段：エン麦 ◎播種 ■収穫

5 ラップサイレージ調製技術

(1) サイレージの品質と貯蔵性

- 1) ラップサイレージの発酵品質は、一般に有機酸含量が少なく細切サイレージと比べて発酵そのものが、やや抑制される傾向にある。

しかし、所定の条件が満たされていれば良質なサイレージを作ることができる。所定の条件とは、材料牧草が良質であること、適性水分に予乾すること、梱包密度を高くすること、早期密封すること、気密性を保持すること、貯蔵中に高温にしないことである。

2) ラップサイロの特性

- ①非常に薄いフィルムで気密性を保持しており、サイレージの品質はフィルムの品質と巻き方に影響される。
- ②小型の簡易サイロであるため外気温の影響を受け易く、密封が十分でないと短期間にサイロ内全体に空気が浸透する。また、長期貯蔵が難しい。
- ③収穫時の圃場における植生や水分などのバラツキが大きいと個々のベール間での品質のバラツキも大きくなる。
- ④材料が高水分では良質発酵は望めない。
- ⑤良質材料、最適水分でも梱包密度が低いと腐敗しやすい。

(2) ラップサイレージ品質向上のための留意点

1) 梱包密度・成形性

ラップサイレージ調製では梱包密度をなるべく高めるのが発酵品質向上のポイントとなる。作業能率を上げるためにロールベアラーをむやみに高速で作業したり、ウィンドローを大きくしたりすると梱包密度が低下する。また、ベールの高密度化に加えて、梱包表面に凸凹がない、きれいな円筒形に仕上げることも重要である。ベールの表面に凹みがあるとフィルムとの間に隙間が生じてカビが発生し易くなる。ベールを円筒形にするには、ウィンドローをピックアップ幅いっぱい箱型とするか、量を少なくして、ロールベアラーで拾い上げる際に5～10mごとに蛇行するなどの配慮が必要である。

2) 予乾

サイレージ調製における材料水分は、発酵品質から60～70%が推奨されているが、ラップサイレージにおいても同様である。材料牧草の品質や性状にもよるが、材料水分によるラップサイレージ発酵品質は概ね表1のとおりである。

表1 ラップサイレージの材料水分と発酵品質

材料水分	発 酵 品 質
50%以下	低水分材料では乳酸発酵しにくく、梱包密度が低かったり気密性が保てなかったりすると短時間にカビが発生し、品質が低下する。
50%～70%	概ね良好な発酵品質が得られる。
70%以上	高水分材料では、酪酸による不良発酵と大量の排汁による養分ロスが生じる。また、貯蔵中のベールの変形量が大きくなるので、フィルム層間が生じ易くなり、気密性が保持できなくなることがある。

3) 密封作業

ラップサイロは厚さ0.025mm程度のストレッチフィルムを層状に巻き付け気密性を保持しており、重複率50%で3回巻く6層巻が推奨されている。この重複率と巻き回数が規定通りになっているかどうかを常に確認しながら作業を進めると失敗が少なくなる。フィルムの縦じわやたるみも禁物である。サイレージ調製では早期密封が原則であり、ロールベアラーで梱包した後、3時間以内に密封するのが望ましい。12時間以上放置すると発熱し、発酵品質が低下する。(表2)

表2 密封遅延時間とラップサイレージの品質

試験区	水分 (%)	pH	乳酸/総酸 (%)	酪酸/総酸 (%)	フリーク 評価	ADN/TN (%)	VCN/TN (%)	ベール中心 最高温度(℃)
24時間	63.2	6.1	75.2	8.3	70	2.99	13.7	50.5
12時間	59.6	5.0	91.5	6.0	100	1.48	7.5	37.8
3時間	63.8	4.5	91.1	6.2	100	1.28	6.0	28.7
1時間	56.5	5.0	85.0	6.8	100	0.98	5.2	27.7
梱包直後	55.8	4.8	86.3	7.1	100	0.97	5.2	27.3
イタリアライグラス	67.1	4.8	82.7	14.2	100	2.20	12.9	
エンバク	81.8	5.4	45.5	53.6	80	6.00	22.5	
表層温度	60.1	5.2	88.5	2.8	100	0.94	5.8	

注 1)原料草はイタリアンライグラス、エンバク(40%)の混播 (草地試:1991)
 2)5月21日調製(フィルム2回巻、4層、テノスピン黒)、6月20日開封
 3)イタリアンライグラス、エンバク、表層褐色部分は3時間区から採取

4) ストレッチフィルム

ラップサイロの気密性に大きく影響するのは、ストレッチフィルムの伸長回復性、粘着力であるが、ベールラップに適合したフィルムの使用が原則となる。フィルムが適合せずストレッチ強度が不足するとたるみや縦じわが発生し、ストレッチ過多になると重複率が低下して気密性が損なわれる。

5) 貯蔵中の管理

貯蔵中、虫や鳥、小動物がフィルムに穴を開けることがあり日常的な管理が必要であるという点で固定サイロよりも手が掛かる。万一フィルムの損傷を発見した時は、すみやかに補修することが肝要である。補修用テープは、いちばん表のフィルムを1枚めくって2層目に貼り、表層を元に戻しておくことでテープの粘着性が低下しにくくなる。

貯蔵場所は、排水が良く、突起のないところを選び、ベール底面のフィルムの損傷と吸水を防ぐ。また、ベールの置き方は、縦積み(平らな面を下)が良く、横積み(曲面を下)よりも地面からの吸水が少なく、貯蔵中のベールの変形量が小さい。サイレージは自重で変形するので2段までに止めておく。

鳥害、特にカラスへの対策は、防鳥ネットやシートで覆う方法が確実である。なお、その他の留意点を図1に示す。

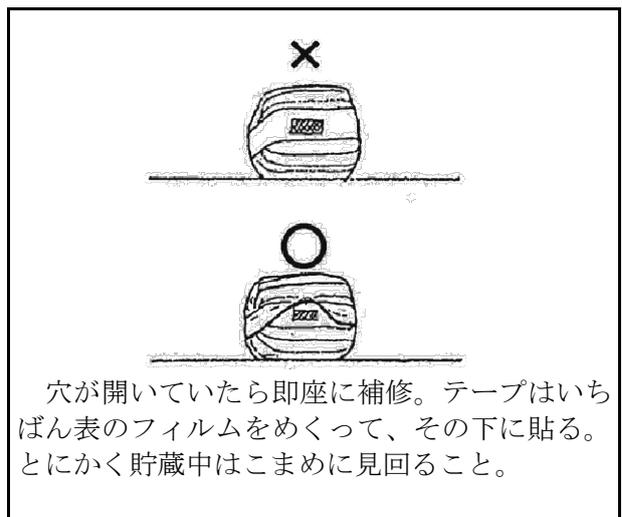
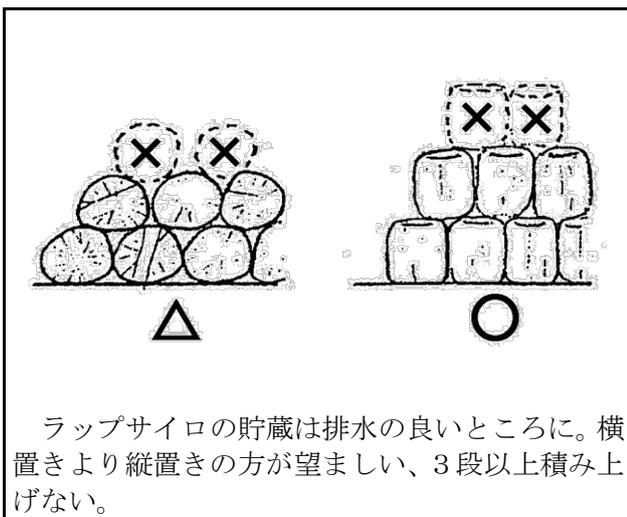
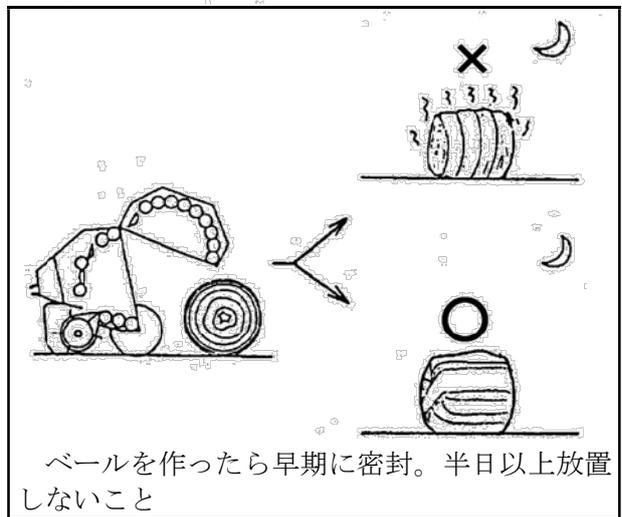
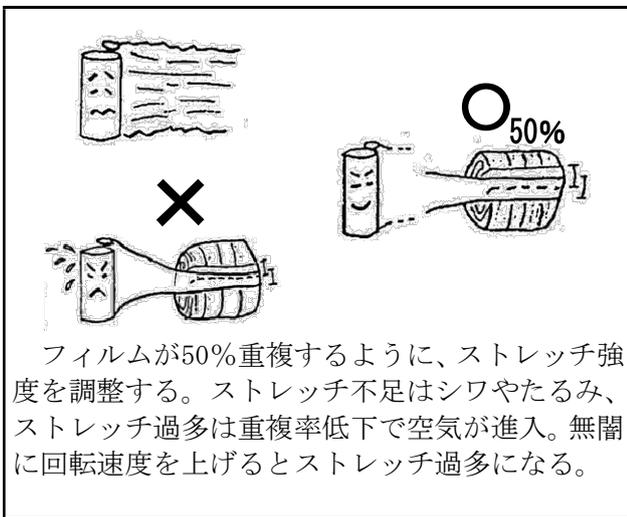
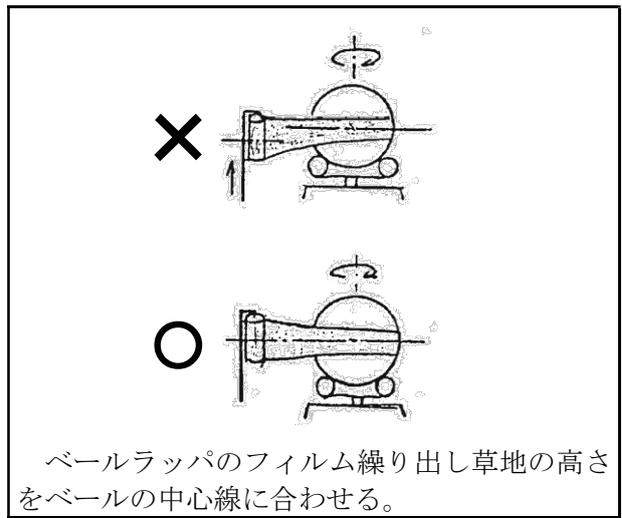
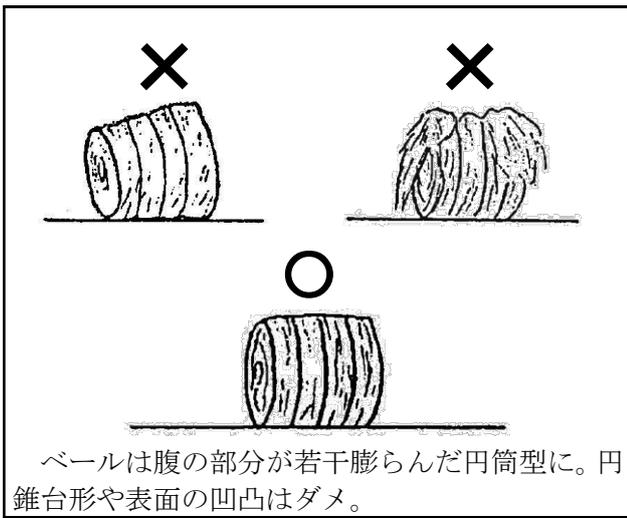


図1 ラップサイレージ調製作業上の留意点

(3) ラップサイレイジ体系の機械装備

1) ロールベラー

ロールベラーを梱包室の形状で分類すると定径型（外巻式）と可変径型（芯巻式）に大別される。（図2．図3）

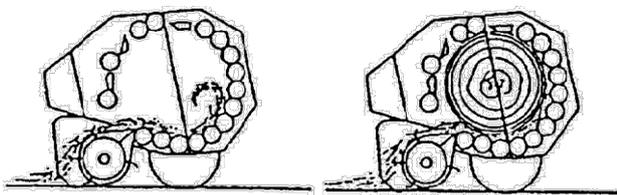


図2 定径型ロールベラー

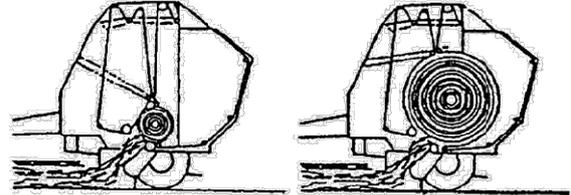
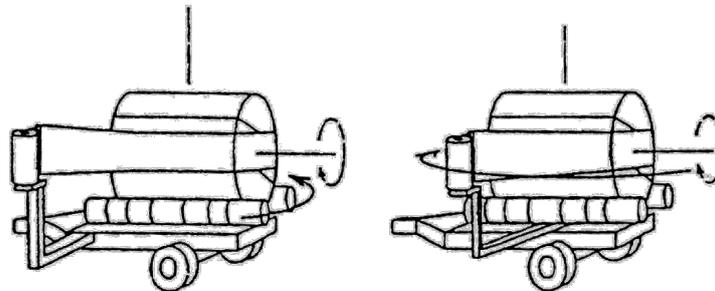


図3 可変型ロールベラー

2) ベールラップ

ベールラップはロールベールにストレッチフィルムを層状に巻き付け密封する機械で、ロールベールを載せる台が水平に回転するターンテーブル型とストレッチフィルムの繰り出し装置がロールベールの周りを水平に回転する回転アーム型に分類される（図4）。



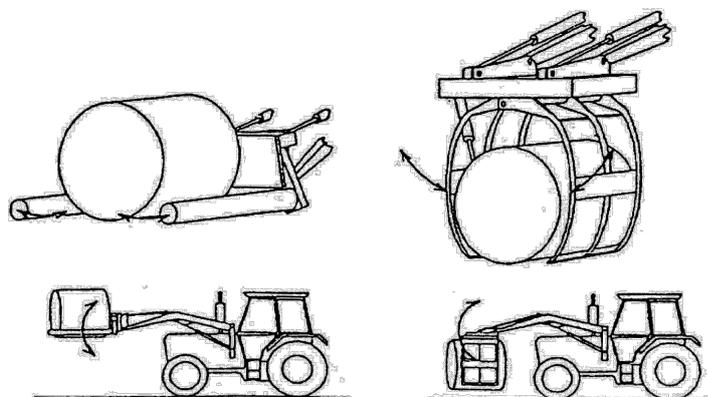
ターンテーブル型

回転アーム型

図4 ベールラップの種類

3) 運搬・ハンドリング用機械

ロールベールの運搬は、トラックやトレーラなど手持ちの車両に積載するのが一般的であるが、積み込み、荷おろし、収納作業のためにトラクターのフロントローダ等のハンドリング用機械の装備が必須となる。特にラップサイロのハンドリングでは、フィルムの損傷やベールの変形が生じないような専用のアタッチメントの使用が望ましい（図5）。



ローラー式

グリップ式

図5 ラップサイロ専用ハンドリング装置の種類

6 細断型ロールベラーによる収穫調製技術

自給飼料の重要性が再認識されているが、畜産経営の規模拡大や担い手不足等により労働力確保が難しいことなどが要因となって、自給飼料の生産が減少している。

中でも栄養価は高いが収穫調製作業に多くの労力を用するトウモロコシの作付けが減少している。

そこで、近年開発された細断型ロールベラーによるトウモロコシの収穫調製作業の省力化技術を紹介する。

<機械装備>



トラクター＋ハーベスター
＋細断型ロールベラー

能力 1条刈り…25a / 1時間
2条刈り…40a / 1時間

<細断型ロールベラー>



カゴ部分に細断したトウモロコシを詰める

<ロール>



大きさ 85cm × 85cm
重量 約320kg
ネットに包まれているため、ロスが少ない。

<専用ラッピングマシン>



<作業体系比較>

細断型ロールベラーによる収穫作業体系			従来型（固定サイロ）による収穫作業体系		
作業内容	機械名	人数	作業内容	機械名	人数
刈取 ・収穫	トラクター＋ハーベスター ＋細断型ロールベラー	1	刈取 ・収穫	トラクター＋ハーベスター	1
梱包	ラッピングマシン	1	運搬	トラクター＋ワゴン2～3台	1
運搬	トラック	1	詰込 ・踏圧	ショベルローダーなど	3～4

<導入のメリット>

- ・詰込や踏圧作業等の作業員が不要なため、労力の削減が図れる。
- ・サイレージ調製施設が不要なため、施設の増設無しで栽培面積が増やせる。
- ・小さい単位で扱えるため、サイレージ開封後の2次発酵等の変敗が少ない。