

## V 飼料作物

凡 例

作型図示の記号	
は 種	○
施 肥	●
中 耕	△△△
除 草	▲▲▲
収穫・貯蔵	□□□

## 飼料作物の特性と環境保全型施肥技術

### (1) 飼料作物畑における施肥に対する考え方

大家畜経営における飼料作物栽培では、飼料作物は他の農作物と異なり畜産物生産に利用する中間生産物のため、高収量と高品質に加えて低コスト生産を心掛けるべきである。そのため、自家生産される堆肥や液肥を他の作物以上に活用して化学肥料等をできるかぎり節約しながら生産費を低減すべきである。経営の専門化、大規模化にともない農家1戸当りの家畜飼養頭数は増加しており、面積当りの堆肥投入量は増加している。ほ場への適度な堆肥の投入は土壌条件を向上・安定させ、地力増進に有効であるが、一方、過剰な堆肥施用は、生産物の品質低下や土壌成分のアンバランスを招く危険があるうえ、地下水などの周辺環境を汚染することになる。このため、定期的な土壌診断を実施するとともに、事前に投入する堆肥・液状ふん尿の肥料成分を把握して過剰施用とならないよう留意する。

以下の作物別施肥管理では、牛ふん尿堆肥を利用した指標を示した。なお、牛ふん堆肥・液状ふん尿の成分及び肥効率は、県内の平均値または畜産草地研究所の調査試験結果をもとに示した。

表1 牛ふん堆肥・液状ふん尿(メタン発酵消化液を含む)の標準的な肥料成分含量及び肥効率  
(現物%)

区 分	乾物率	窒素	リン酸	カリ
木質混合牛ふん堆肥 [肥効率]	48.8 —	1.2 [30]	1.0 [50]	1.2 [80]
液状ふん尿 [肥効率]	8.1 —	0.4 [55]	0.2 [60]	0.4 [95]

[肥効率]: 堆肥成分の内、施用当年度に利用される成分量の比率

### (2) 飼料作物の施肥法の特徴

#### ア 養分吸収量

牧草の種類による養分吸収量を表2に示した。

飼料作物は種類が多く養分吸収量は作物毎に著しく異なるが、牧草・飼料作物とは野草の中から養分吸収力の強いものを選抜・育種してきたため、肥料反応性・土壌適応性が広い特徴がある。

高収量の作物では、一様に土壌からの養分吸収量は多く、特に堆肥を多量に施用する飼料作物では緩効的な養分供給に依存するところが大きくなるため、速効的な化学肥料で不足要素をタイミングよく補完することを考えていく。なお、養分吸収に影響する土壌pHについては、表3に示すように適応幅が広く、牧草・飼料作物のほとんどは栽培が容易だが、高収量を確保するには他の作物同様に土壌改良の進度に応じた適応草種の選定や適切な肥培管理が必須である。更新時の酸度矯正目標はpH6.5とし、石灰は堆肥施用時に同時に施用しても良いが、熔リンと同時施用はしない。また、必要中和石灰

総量が多量であっても、一回の投入量は 200 kg程度で分施し、散布毎に十分に耕起・攪拌する。

表2 牧草の養分吸収量 (kg/10a)

生草収量	イネ科牧草					マメ科牧草					混播牧草				
	N	P	K	Ca	Mg	N	P	K	Ca	Mg	N	P	K	Ca	Mg
3 t/10a	12	3	14	2	1	14	3	14	4	1	13	3	14	3	1
5 t/10a	23	5	27	4	3	27	5	25	9	3	49	5	26	6	3
8 t/10a	46	10	50	9	7	52	10	46	20	7	49	10	48	14	7

(原田勇：牧草の栄養と施肥 養賢堂 1985)

表3 各飼料作物の生育適性pH範囲

飼料作物	pH範囲
アルファルファ	6.5 ~7.4
オオムギ	5.3 ~7.4
ビート	6.4 ~7.4
アカクローバ	5.3 ~7.4
コムギ	4.1 ~7.4
エンバク	4.0 ~7.0
ライムギ	4.1 ~7.4

(Klepp)

### イ 飼料作物の施肥法の特徴

飼料作物の栽培では畜産経営から発生する堆肥や液肥を最大限に活用すべきである。牧草は様々な頻度で刈り取ったり、放牧で利用されるが、この間、牧草の養分収量は季節とともに著しく変化するので、それに合わせて過不足なく施肥するのが基本となる。肥料三要素のうちリン酸は流亡や溶脱がないので、萌芽期に一度に施用してもよいが、窒素とカリは土壤の保持力が小さく、過剰吸収も行われるので分施した方がよい。

施肥配分は年間の収量比率に一致させるのが理想的で、たとえば萌芽期から初夏にかけての生育が1年のうちで最も旺盛であり施肥量も多くする。しかし、それ以降は高温や乾燥、日射量の減少などで肥効が減少するので、元肥は緩効性の有機物主体、追肥は速効性の液肥主体として、不足分については化成肥料の施用量で調整する。また、有機物の分解は気温に依存するため、冷涼地では窒素の肥効発現が遅れて初期生育が不良となるので、元肥に速効性の化成肥料や粒状鶏ふん等と組み合わせて施用するのが合理的である。

なお、永年牧草以外の飼料作物では労力の関係から元肥への依存度が高くなるが、連年施用で蓄積された有機物に由来する肥料成分も発現するため、堆肥を連用施用する場合は蓄積効果を意識しておく。

### ウ 永年草地における施肥による草種構成の制御

施肥に対する反応は草種により異なるため、施肥によって草種構成や植生密度をある

程度は制御することができる。

肥料主成分のうちイネ科牧草は窒素とカリ、マメ科牧草は、リン酸とカリの施用効果が発現しやすい。そのため要素配分の不適切な施肥をすると混播草地のイネ科とマメ科の競争関係に影響し、マメ科率の低下など植生の悪化を招く原因となるので、目的とする草種構成に応じて施肥量と成分を調節することで、利用年限を延長させることもできる。

### (3) ふん尿利用上の注意

自給飼料生産ほ場へのふん尿の過剰還元起因する自給飼料の低品質化や環境負荷が一部地域で危惧されている。土壌中の交換性塩基の蓄積は、牧草のミネラルバランスを崩し、時には家畜にグラスステタニーを発症させることがある。特に家畜ふん堆肥はカリウムが高い傾向にあるため、カリウム過剰によるマグネシウム、カルシウムの吸収が抑制される。また、過剰の窒素施用は、作物の軟弱徒長を助長し、家畜には硝酸塩中毒をもたらす危険性がある。したがって、家畜ふん尿が連続施用されたほ場では、土壌に累積的に蓄積される肥料成分を考慮した施肥設計を行う必要がある。具体的には、定期的に土壌診断を実施し、塩類濃度や養分濃度を把握し、基準値以上である場合は深耕、窒素・カリ吸収量の多いイネ科牧草の栽培やC/N比の高い有機物の施用により土壌改良を行うとともに数年に一度はたい投入を中止し、土壌中の過剰養分を低下させるなどの管理を行う必要がある。なお、硝酸態窒素の蓄積は表4に示すように草種により異なるが、最近では硝酸態窒素を蓄積しにくい牧草や飼料作物の育種も進んでおり、イタリアンライグラスではすでに市販されている。

この硝酸態窒素中毒は表5に示すように高濃度で発症する急性中毒だけでなく、数百ppm程度の低濃度でも軽度の乳房炎や代謝・繁殖障害などの慢性中毒の原因となる危険も大きい。不安のある場合は硝酸態窒素濃度を分析した上で安全に給与したい。

土壌の適正管理と施肥設計は草地管理指標（農水省畜産局編）等に標準的な数値が示されており、土壌理化学性の目標数値としては関東東海地域の飼料畑ほ場の土壌診断基準における「適正な収量と品質を上げ得る数値の範囲」として表6のような基準値が示されているので参考にするとよい。

表4 硝酸態窒素集積の草種間差

易	中	難
イタリアンライグラス	オーチャードグラス	チモシー
トールフェスク	ペレニアルライグラス	ケンタッキーブルー
シコクビエ	ダリスグラス	バミューダーグラス
ローズグラス	ソルゴー	アルファルファ
エンバク	トウモロコシ	ヘアリーベッチ
カブ	クローバ	

(尾形1982)

表5 硝酸塩摂取量とその限界量

硝酸塩摂取の許容限界			
項目	1回の摂取量	1日の摂取量	飼料中の濃度
硝酸塩 (乾物中%)	0.1g/kg・体重	0.111g/kg・体重	0.2%以内
(関東東海地域飼料畑土壌診断基準作成検討会報告書 草地試験場 1988)			
硝酸塩含量と家畜中毒との関係			
硝酸塩 (乾物中%)	給与における危険の有無と注意点		
0.00 ~ 0.10	どのような状態でも安全		
0.10 ~ 0.15	非妊娠動物では安全、妊娠動物では50%給与で安全		
0.15 ~ 0.20	乾物量で粗飼料の50%給与では安全		
0.20 ~ 0.35	飼料の35~40%に制限、妊娠動物には給与しない。		
0.35 ~ 0.40	飼料の25%以下に制限、妊娠動物には給与しない。		
0.40 ~	中毒のおそれがあるので給与しない。		

(Bradley 1940)

表6 飼料畑土壌の診断基準 (基準値)

項目	土 壤 <sup>1)</sup>	
	非火山灰土	火山灰土
pH(H <sub>2</sub> O)	6.0~6.5	6.0~6.5
pH(KCl)	5.5~6.0	5.5~6.0
陽イオン交換容量[CEC] (meq 以上)	12	20
塩基飽和度 (%)	70~90	60~90
石灰飽和度 (%)	50~70	40~70
交換性塩基 (meq) <sup>2)</sup> Ca	6~12	15~24
Mg	13	26
K	0.3~0.6	0.3~1.0
同上 (mg) CaO	170~340	420~670
MgO	20~60	40~120
K <sub>2</sub> O	15~30	15~50
可給態リン酸 (mg)	10~30	10~30
腐植 (%)	3	5
作土の厚さ (cm以上)	20	20

(草地試No. 62-15 資料・抜粋, 1988)

これらに属する土壌群は次のとおりである。

注1) 非火山灰土: 砂丘未熟土、褐色森林土、灰色台地土、グライ台地土、赤色土、黄色土、暗赤色土、褐色低地土、灰色低地土、グライ土

火山灰土: 黒ボク土、多湿黒ボク土、黒ボクグライ土

注2) 乾土100g当りの数値

### (1) 飼料用とうもろこし I (1期作)

1. 対象地域 県下一円
2. 土 壤 火山灰土壌 (黒ボク土)、沖積土壌、洪積土壌 (赤色土、黄色土)
3. 栽植本数(10a 当り) 極早生 7,500 本、早生 7,000 本、中生 6,500 本、晩生 6,000 本

・うね間・株間と栽植本数の関係 (本/10a)

うね幅/株間	18 cm	20	22	24
65cm	-	-	7,000	6,400
70	-	7,100	6,500	6,000
75	7,400	6,700	6,000	-
80	6,900	6,300	-	-

4. 目標収量 6,000~7,000 kg/10 a

#### 5. 栽培型と主な作業

栽培型	月旬	4	5	6	7	8	9	10	11
		上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下
サイレージ用	○~○—▲▲▲—▲▲▲—————□□□								
主要作業名		●		(●)					
		元は肥種	土壌処理	茎葉処理 (追肥)		収穫・貯蔵			

#### 6. 施肥基準 (kg/10a) (熟畑)

栽培型	施肥区分	窒素	リン酸	カリ	苦土石灰	施肥例
サイレージ用	堆肥	10.8	15.0	28.8	(200)	3,000kg/10a NP化成 硫安・尿素
	元肥	4.2	3.0	-		
	追肥	5.0	-	-		
	計	20.0	18.0	28.8		

#### 7. 施用上の留意事項

- (1) 定期的な土壌分析を行い、K/Mg+Ca が 2.2 以上になった場合、次作は堆肥施用を中止する。また、pH が 6.5 以上の場合には苦土石灰施用を中止するか減量する。
- (2) 堆肥を連続施用する場合はカリ施用を中止するか減量する。
- (3) 新規造成地は、堆肥施用量を増量し、5葉期前後の生育状況により追肥を励行する。
- (4) 追肥を行わない場合は全量を元肥で施用するが、その場合は完熟堆肥を使う。
- (5) 例年の栽培で倒伏・病害の発生のある場合には耐倒伏性品種を選択するとともに元肥投入時に深耕する。

## (2) 飼料用とうもろこしⅡ (2期作)

1. 対象地域 県下平坦地
2. 土 壤 沖積土壌、洪積土壌 (赤色土、黄色土)
3. 栽植本数 飼料用とうもろこしⅠに準ずる。
4. 作期と相対熟度 (RM) の組み合わせパターン

1作目	2作目	適地
①早生 (105~115)	晩生 (125~135)	遅霜の恐れのない地域
②中生 (115~120)	晩生 (125~135)	畜産と耕種の複合経営地域
③晩生 (125~135)	中生 (115~120)	海岸沿いの暖地

5. 目標収量 1作目 5,000 kg/10a、2作目 4,000kg/10a 計 9,000kg/10a
6. 栽培型と主な作業

月旬 栽培型	4	5	6	7	8	9	10	11
	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下
サイレージ用	○~○	▲▲▲	—	—	□□□○~○	▲▲▲	—	□□□
主要作業名	●		(●)		●		(●)	
	元は肥種	茎葉処理	(追肥)	収穫・貯蔵	元は肥種	茎葉処理	(追肥)	収穫・貯蔵

7. 施肥基準 (kg/10a) (熟畑) 1作当たり

栽培型	施肥区分	窒素	リン酸	カリ	苦土石灰	施肥例
サイレージ用	堆肥	10.8	15.0	28.8	(200)	3,000kg/10a NP化成 硫安・尿素
	元肥	4.2	3.0	—		
	追肥	5.0	—	—		
	計	20.0	18.0	28.8		

8. 施用上の留意事項

- (1) 定期的な土壌分析を行い、K/Mg+Caが2.2以上になった場合、次作は堆肥施用を中止する。また、pHが6.5以上の場合には苦土石灰施用を中止するか減量する。
- (2) 堆肥を連続施用する場合はカリ施用を中止するか減量する。
- (3) 新規造成地は、堆肥施用量を増量し、5葉期前後の生育状況により追肥を励行する。
- (4) 1作目と2作目の間に堆肥施用を行わない場合は冬期に2作分の堆肥全量を施用するが、その場合は完熟堆肥を使う。
- (5) 例年の栽培で倒伏・病害の発生のある場合には耐倒伏性品種を選択するとともに元肥投入時に深耕する。
- (6) 早刈り (黄熟期前) する場合は、刈り取り位置を高くし、連続する晴天日を選んで収穫し、収穫物の硝酸態窒素が高くなるようにするとともに乳酸菌製剤を添加し乳酸発酵を促す。
- (7) 1作目の種子サイズはMサイズ以上とし、初期生育の低温ダメージを防止する。



### (3) ソルガム属

1. 対象地域 県下一円  
 2. 土 壤 火山灰土壌（ただし壤質土、黒ボク土）、沖積土壌（灰色低地土）、  
 洪積土壌（赤色土、黄色土）

3. は 種 量 (kg/10a)

タイプ/用途	サイレージ用 (条播)	青刈・乾草用 (散播)
スーダングラス	—	6~8
スーダン型	2~4	3~6
ソルゴー型	1.5~4	—
兼 用 型	2~4	—

\*散播の播種量は、条播の1.5倍程度とする。

4. 目標収量 7,000~8,000kg/10a (2回取り)

5. 栽培型と主な作業

栽培型	月 旬									
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
サイレージ用 乾草用	○~○▲▲▲—————□□□—————□□□□ (冬季立毛乾 燥)									
主要作業名	●			(●)		(●)				
	元は 肥種	土 壌 処 理		(追 肥)	蔵 収 穫 ・ 貯	(追 肥)	蔵 収 穫 ・ 貯		収 穫	

6. 施肥基準 (kg/10a) (熟畑)

栽培型	施肥区分	窒素	リン酸	カリ	苦土石灰	施肥例
サイレージ用 乾草用	堆 肥	10.8	15.0	28.8	(200)	3,000kg/10a NP化成 硫安・尿素
	元 肥	5.2	5.0	—		
	追 肥	4.0	—	—		
	計	20.0	20.0	28.8		

7. 施用上の留意事項

- (1) 定期的な土壌分析を行い、 $K/(Mg+Ca)$ が2.2以上になった場合、次作は堆肥施用を中止する。また、pHが6.5以上の場合には苦土石灰施用を中止するか減量する。
- (2) 堆肥を連続施用する場合はカリ施用を中止するか減量する。
- (3) 堆肥や窒素肥料を多量施用すると収穫物の硝酸態窒素濃度が高くなり、牛に給与すると硝酸態窒素中毒を引き起こしやすくなる。特にソルガムは、出穂前の収穫では硝酸態窒素含量が高くなりやすいため注意する。
- (4) 新規造成地は堆肥施用量を増量し、伸長期に追肥を実施する。
- (5) 散播・密条播など追肥が行えない場合は全量を元肥で施用するが、その場合は完熟堆肥を使う。
- (6) 倒伏・病害の発生のある場合には草丈の低い品種を選択し、元肥投入時に深耕する。

## (4) 飼料用ヒエ

1. 対象地域 県下平坦地（転換畑、湿潤畑）
2. 土 壤 火山灰土壌（黒ボク土、多湿黒ボク土）、沖積土壌（灰色低地土）、洪積土壌（赤色土、黄色土）
3. は種量 3～5kg/10a
4. 目標収量 4,000～5,000kg/10a
5. 栽培型と主な作業

栽培型		月 旬				
		5	6	7	8	9
		上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下
サイレージ用	早 播	○—————□□□				
	中間播	○—————□□□				
	遅 播	○—————□□□				
主要作業名		●				
		元肥・は種	は種	は種	収穫・貯蔵	

### 6. 施肥基準 (kg/10a) (熟畑)

栽培型	施肥区分	窒素	リン酸	カリ	施肥例
サイレージ用	堆肥	7.2	10.0	19.2	2,000kg/10a NP化成
	元肥	2.8	—	—	
	計	10.0	10.0	19.2	

### 7. 施用上の留意事項

- (1) 生育期間が短い、生長が旺盛になる。高温時には肥料切れを起こしやすいので留意する。
- (2) 未熟堆肥を施用すると著しく品質低下する。
- (3) 堆肥を連続施用する場合はカリ施用を中止するか減量する。
- (4) 強予乾するか、ギ酸、乳酸菌＋セルラーゼ等のサイレージ用添加剤を使わないと、良質サイレージの調製は難しい。

## (5) パニカム類

(グリーンパニック、ギニアグラス、カラードギニア等)

1. 対象地域 県下平坦地
2. 土 壤 火山灰土壌 (ただし壤質土、黒ボク土)、沖積土壌 (灰色低地土)、  
洪積土壌 (赤色土、黄色土)
3. は 種 量 普通種子 1~2kg/10a、コート種子 2~4kg/10a
4. 目標収量 7,000~8,000kg/10a
5. 栽培型と主な作業

栽培型	月旬						
	5	6	7	8	9	10	
	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	
乾草用 (サイレージ用)	○ — □□□ — □□□ — □□□						
主要作業名	●		●	●			
	種元肥・は	蔵収穫・貯	追肥①	収穫・貯蔵	追肥②	収穫・貯蔵	

### 6. 施肥基準 (kg/10a) (熟畑)

栽培型	施肥区分	窒素	リン酸	カリ	施肥例
乾草用 サイレージ用	堆肥	10.8	15.0	28.8	3,000kg/10a NP化成 硫安・尿素 〃
	元肥	3.2	5.0	—	
	肥	3.0	—	—	
	追肥①	3.0	—	—	
	追肥②				
	計	20.0	20.0	28.8	

### 7. 施用上の留意事項

- (1) 定期的な土壌分析を行い、 $K/(Mg+Ca)$ が2.2以上になった場合、次作は堆肥施用を中止する。また、pHが6.5以上の場合には苦土石灰施用を中止するか減量する。
- (2) 堆肥を連続施用する場合はカリ施用を中止するか減量する。
- (3) 種子が小さく、発芽・初期生育が弱いため、雑草の多い畑での栽培には注意する。
- (4) ローズグラス、カラードギニアグラスは耐湿性が強いために排水不良畑での栽培が可能だが、生育途中で湛水した場合には追肥を増量する。また、湿地栽培のローズグラス等ではリン酸施用量を増量する。

## (6) イタリアンライグラス

1. 対象地域 県下平坦地（転換畑、排水不良畑）
2. 土 壤 火山灰土壌（ただし壤質土、多湿黒ボク土）、沖積土壌（灰色低地土、グライ土）、洪積土壌（赤色土、黄色土）
3. は 種 量 3～4 kg/10 a
4. 目標収量 6,000～7,000kg/10 a
5. 栽培型と主な作業

栽培型	月 旬										
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
サイレーシユ用(標準裏作)	○~~~~○—————□□□										
サイレーシユ用(長期利用)	○~~~~○—————□□——□□□□										
乾草用	□□○~~~~○—————□□□										
主要作業名	●					●			(●)	(●)	
	元肥・は種			収穫・貯蔵		追肥		収穫・貯蔵	収穫・貯蔵(追肥)	収穫・貯蔵(追肥)	

### 6. 施肥基準 (kg/10a) (熟畑)

栽培型	施肥区分	窒素	リン酸	カリ	苦土石灰	施肥例
標準裏作・乾草用 (1回刈り)	堆肥	10.8	15.0	28.8	(200)	3,000kg/10a NP化成 硫安・尿素
	元肥	3.2	1.0	—		
	追肥	2.0	—	—		
	計	16.0	16.0	26.8		
長期利用 (多回刈り)	堆肥	10.8	15.0	28.8	(200)	3,000kg/10a NP化成 硫安・尿素 〃
	元肥	3.2	1.0	—		
	追肥	2.0	—	—		
	(追肥)	2.0	—	—		
計	18.0	16.0	26.8			

### 7. 施用上の留意事項

- (1) 窒素量多いと倒伏が増加するため、熟畑では元肥を減量し、追肥で管理する方が良い。
- (2) 堆肥や窒素肥料を多量施用すると収穫物の硝酸態窒素濃度が高くなり、牛に給与すると硝酸態窒素中毒を引き起こしやすくなる。硝酸態窒素を蓄積しにくい品種を選定するか、給与前に簡易分析等を行い安全を確認する。
- (3) 堆肥を連続施用する場合はカリ施用を中止するか減量する。
- (4) 定期的な土壌分析を行い、K/(Mg+Ca)が2.2以上になった場合、次作は堆肥施用を中止する。また、pHが6.5以上の場合には苦土石灰施用を中止するか減量する。
- (5) 窒素施用量を抑えても倒伏の発生するほ場では、耐倒伏性品種を選択するとともに深耕を励行し、条播をする。

## (7) エンバク・ライムギ

1. 対象地域 県下平坦地 (やせ地可)
2. 土 壤 火山灰土壌 (ただし壤質土、黒ボク土)、沖積土壌 (灰色低地土)、  
洪積土壌 (赤色土、黄色土)
3. は 種 量 10~12 kg/10 a
4. 目標収量 4,000~5,000 kg/10 a
5. 栽培型と主な作業

栽培型	月旬										
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	
	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	
サイレージ用(標準裏作)	○~~~~○—————□										
サイレージ用(年内収穫)	□□	○~~~~○—————□□□									
主要作業名	●										
	元肥・は種			収穫・貯蔵						収穫・貯蔵	

### 6. 施肥基準 (kg/10a) (熟畑)

栽培型	施肥区分	窒素	リン酸	カリ	施肥例
サイレージ用 標準裏作	堆 肥	7.2	10.0	19.2	2,000kg/10a NP化成
	元 肥	4.8	6.0	—	
	計	12.0	16.0	19.2	
サイレージ用 晩夏播き年内収穫	堆 肥	7.2	10.0	19.2	2,000kg/10a NP化成
	元 肥	4.8	6.0	—	
	計	12.0	16.0	19.2	

### 7. 施用上の留意事項

- (1) 土壌適応性が高いため、極端な低pH土壌でなければ苦土石灰施用は少量で良い。
- (2) 堆肥を連続施用する場合にはカリ施用を中止するか減量する。
- (3) 堆肥や窒素肥料を多量施用すると収穫物の硝酸態窒素濃度が高くなり、牛に給与すると硝酸態窒素中毒を引き起こしやすくなるため、給与前に簡易分析等を行い安全を確認する。
- (4) 出穂後、急速に消化率が低下するため極端な刈り遅れは避ける。

## (8) 混播牧草

1. 対象地域 富士西麓地域
2. 土 壤 火山灰土壌 (黒ボク土)
3. 品 種 イネ科牧草主体4～6種混播 (採草主体利用)
4. 目標収量 7,000～8,000kg/10a (3回刈り)
5. 栽培型と主な作業

栽培型	月旬	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下
サイレージ用	□□				○～○								□□
主要作業名			●	●			●			●			●
			収穫・貯蔵 追肥	元肥・は種	収穫・貯蔵		追肥(秋肥)			追肥(春肥)		収穫・貯蔵	追肥

### 6. 施肥基準 (追肥3回) (kg/10a)

#### (1) 液肥単用型

施肥区分	投入量	窒素	リン酸	カリ	施肥例
液肥(春)	2,500	5.5	3.0	9.5	
化成(春)	—	5.7	10.2	—	
液肥 追肥1番	1,000	2.2	1.2	3.8	
液肥 追肥2番	1,000	2.2	1.2	3.8	
液肥 追肥3番	2,000	4.4	2.4	7.6	
計	6,500	20.1	18.0	24.7	

#### (2) 堆肥・液肥併用型

施用区分	投入量	窒素	リン酸	カリ	施肥例
堆肥(春)	3,000	10.8	15.0	28.8	
化成(春)	—	3.4	—	—	
液肥 追肥1番	800	1.8	1.0	3.0	
液肥 追肥2番	800	1.8	1.0	3.0	
液肥 追肥3番	1,000	2.2	1.2	3.8	
計	5,600	20.1	18.2	38.6	

### 7. 施用上の留意事項

- (1) 草地は利用年限が長い為、造成時・更新時には十分に土壌改良材を投入して土作りを行う。造成初年は熔リン・石灰・堆肥で土壌改良を行った後には種する。
- (2) 経過年とともに肥効が低下するため、必要に応じて石灰施用を実施する。
- (3) 草地維持管理には液肥が有効利用できるが、未熟液肥や濃厚液肥では肥料障害を起こすので留意する。また、難防除雑草の種子が混入することがあるので液肥は十分にばっ気してから利用する。なお堆肥・液肥を連続施用した場合はカリ過剰になりやすいので、土壌分析値によっては液肥施用を中止するか減量する。
- (4) メタン発酵消化液は液肥に準ずる。