



ケンタッキーブルーグラス

和名: ナガハグサ
 英名: Kentucky bluegrass
 学名: *Poa pratensis* L.



1) 来歴

原産: ヨーロッパ, 北アジア, 北アフリカ
 普及: 17世紀, 北米大陸, わが国に明治初年
 利用: 19世紀より, 放牧地または芝生で利用,
 現在, 公園, ゴルフ場などの芝生草種



2) 形態

- (1) 多年生で、**地下茎** により広がる
- (2) 折り畳まれて **出葉**
- (3) 葉先が **舟の舳先(へさき)** に似る
- (4) 豊富な地下茎が丈夫な **ルートマット** を形成



2) 生育特性

- (4) 草丈が約40~90cmの下繁草: 耐陰性が強い
- (5) **収量** が低い ... **季節生産性** が平準
- (6) **多回利用** に非常に強い
- (7) **出穂期** が早い ... **栄養価** は低い
- (8) 耐寒性に優れる
- ➡ 育成・繁殖牛の放牧向き
- (9) 種子からの **初期生育** が遅い → 造成が難しい

ケンタッキーブルーグラス草地の造成

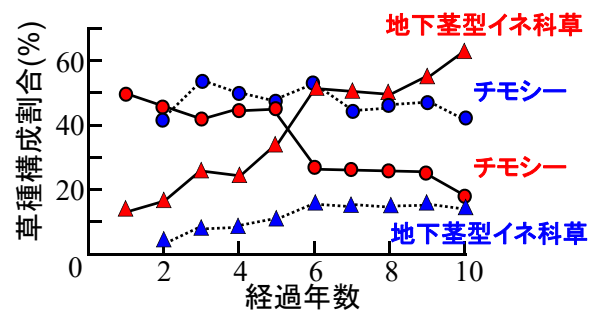
種子からの初期生育が遅い

【造成時の雑草対策】

グリホサート系除草剤の耕起前処理
 " " 播種床処理

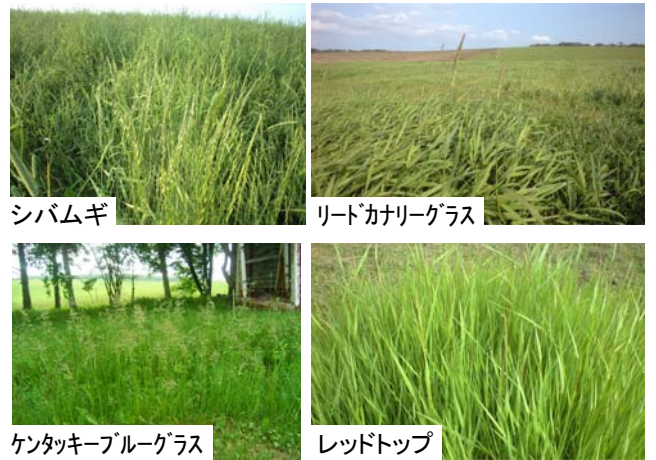
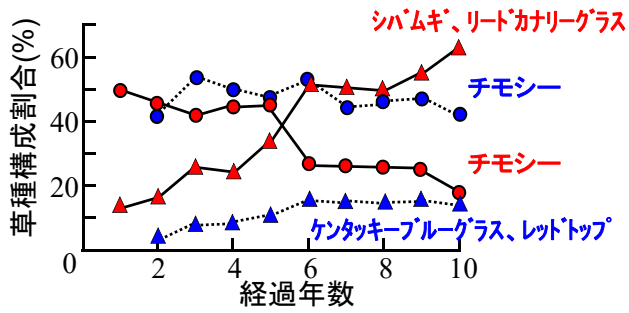
更新後経過年数の異なる採草地における 草種構成の実態

— 1979年と2009年の実態調査結果の比較 — (根創農試2012)

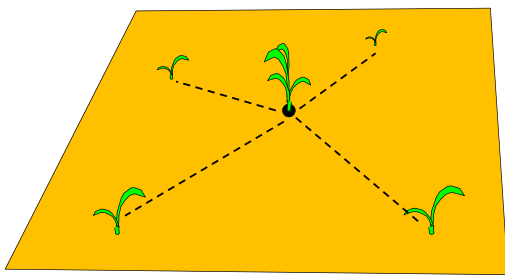


更新後経過年数の異なる採草地における
草種構成の実態

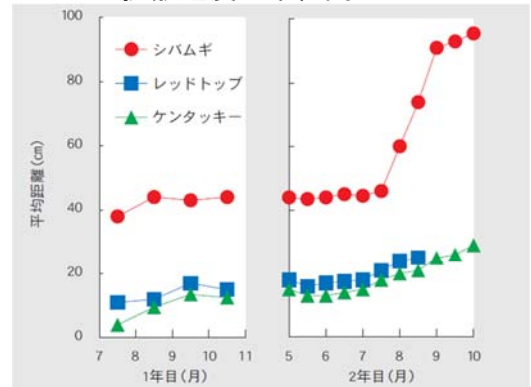
—1979年と2009年の実態調査結果の比較— (根釧農試2012)



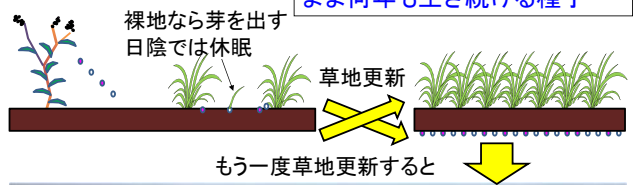
地下茎拡散速度の草種間差 (本江, 1982)



地下茎拡散速度の草種間差 (本江, 1982)



埋土種子 = 土の中で発芽能力を維持したまま何年も生き続ける種子



飼料用とうもろこし → 2005草地更新 → 2012草地更新

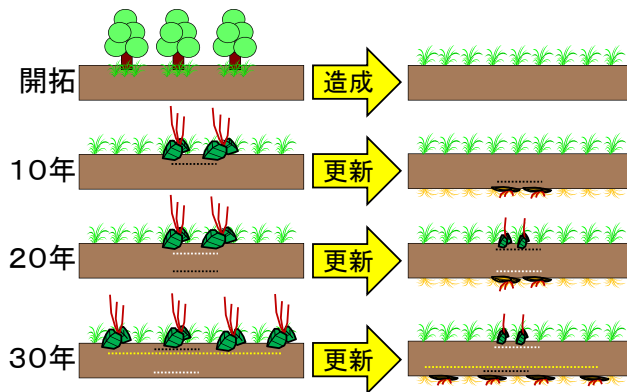
(撮影: 三枝)

ギシギシ類に優占されつつある採草地



(撮影: 三枝)

草地更新のたびに埋土種子が増える



(撮影: 三枝)

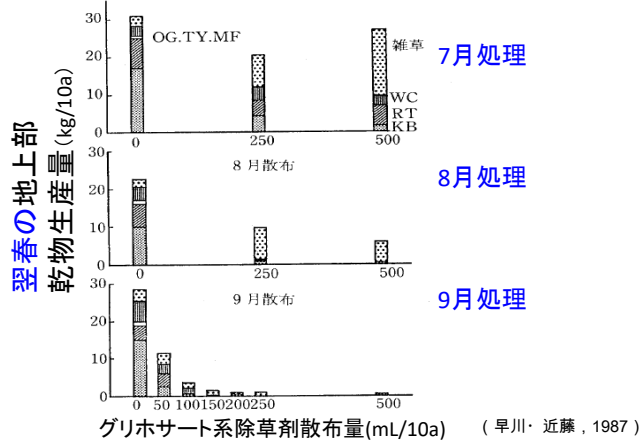
雑草対策: 地下茎型イネ科草・多年生雑草の駆除

グリホサート系除草剤

- 耕起前処理**
- ・ 既存草種を抑制
 - ・ 耕起の10日以前に処理



耕起前処理は秋が効く: 養分転流の時期

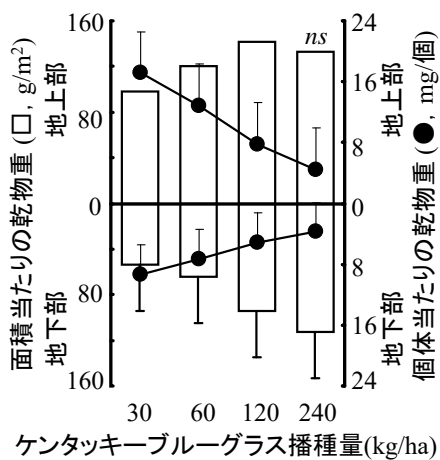


雑草対策: 実生雑草の駆除

グリホサート系除草剤

- 播種床処理**
- ・ 雑草が出揃ったら処理
 - ・ 処理当日から10日以内に播種

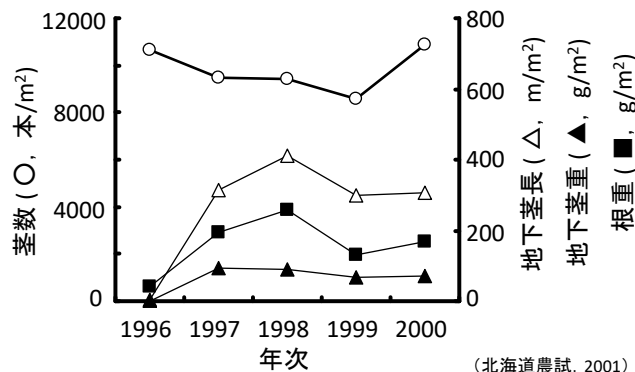




播種量が増えると
個体が小さくなる

(北海道農試, 2001)

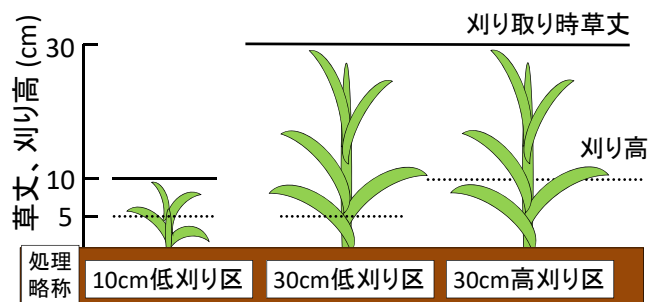
造成後のケンタッキーブルーグラス茎数, 地下茎長, 地下茎重, 根重の推移



(北海道農試, 2001)

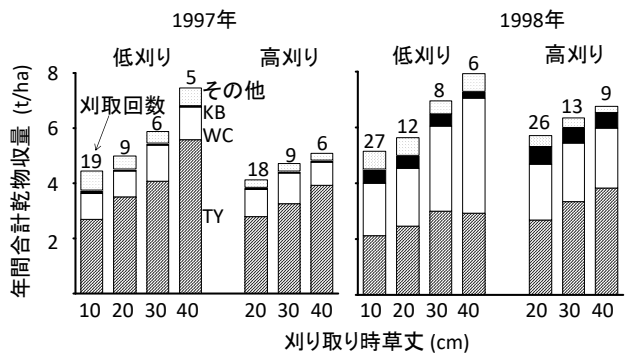
放牧しながら ケンタッキーブルーグラス 優占草地に誘導する方法

刈り取り処理の概念と処理の略称



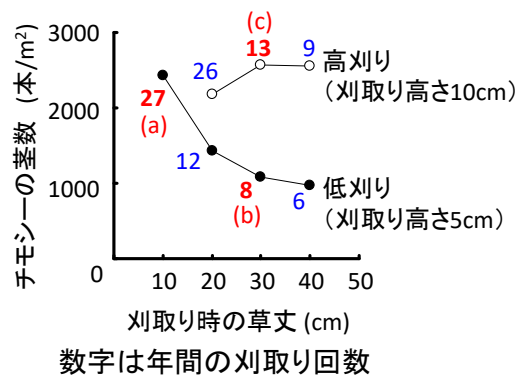
(北海道農試, 2001)

チモシー草地における刈り取り時草丈と刈り高が 年間合計乾物収量におよぼす影響



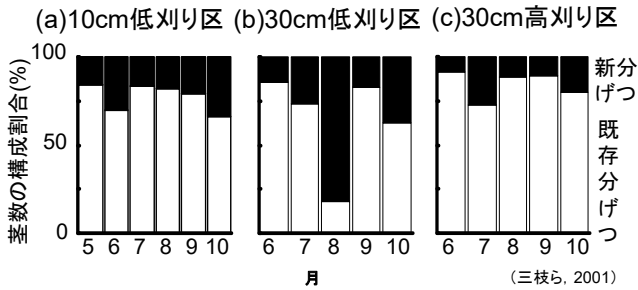
(北海道農試, 2001)

チモシーは多回利用に弱いのではない

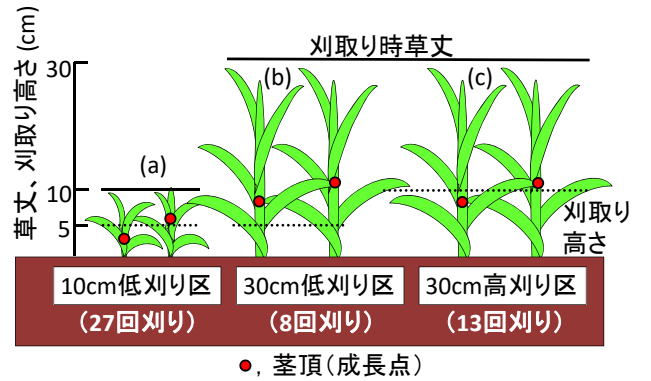


(三枝ら, 2001)

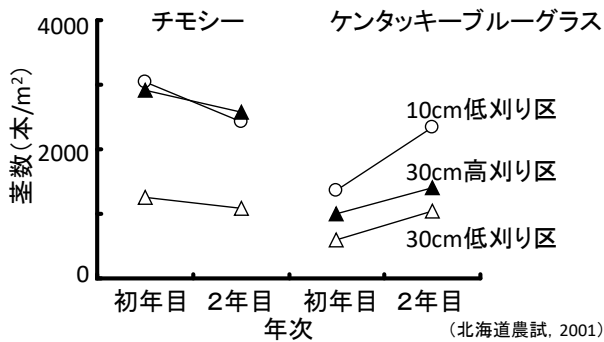
30cm高刈り区、10cm低刈り区の条件では
分けつの交代が緩やかに進行する



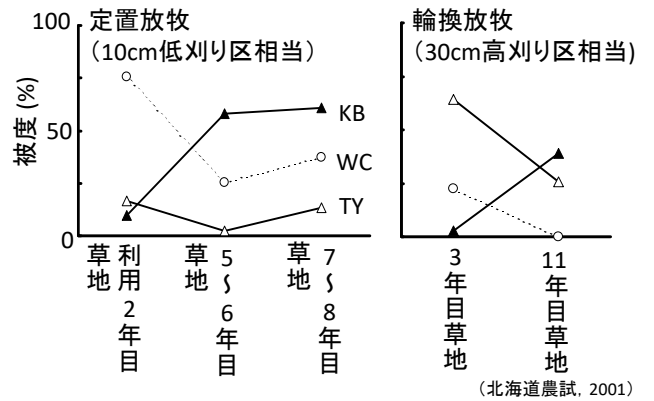
多回利用と茎頂の位置



刈り取り時の草丈と刈り高がチモシー・ケンタッキーブルーグラス・シロクローバ混播草地における両草種の茎数におよぼす影響

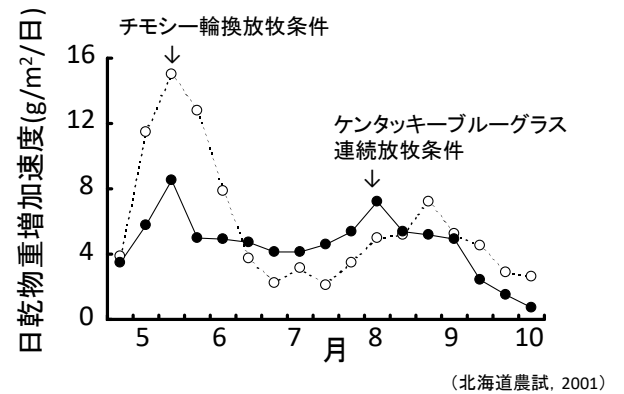


ケンタッキーブルーグラス優占草地への誘導条件

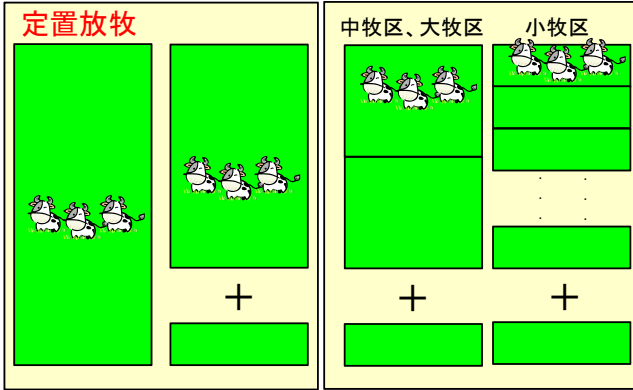


ケンタッキーブルーグラス草地の管理

ケンタッキーブルーグラスは季節生産性が平準



省力 ← 放牧方法の種類 → 集約
 連続放牧 輪換放牧



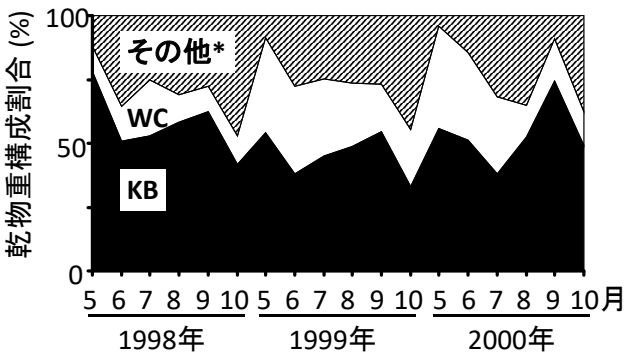
連続放牧条件の家畜生産性は
 輪換放牧条件に遜色ない

ケンタッキーブルーグラス・シロクロバ混播草地の放牧実績

放牧方法	年次	放牧日数	延べ放牧頭数		増体量	
			実数 (a)	頭・日/ha 体重500kg 換算	kg/ha (b)	kg/頭/日 (b/a)
連続放牧	1998	168	1018	527	555	0.55
	1999	166	920	526	929	1.01
	2000A	168	1176	649	999	0.85
	2000B	168	912	534	949	1.04
	平均	168	1006	559	858	0.86
輪換放牧	1998	168	1070	561	803	0.75
	1999	166	917	517	818	0.89
	平均	167	994	539	811	0.82

(三枝ら, 2006)

草種構成は安定



*: レッドトップとチドメを主体とする

(三枝ら, 2006)

増体に必要な栄養補給は十分

ケンタッキーブルーグラス・シロクロバ混播草地の連続放牧条件における放牧草の栄養価と増体の関係

項目	単位	5月	6月	7月	8月	9月	10月
体重 ¹⁾	(kg/頭)	220	251	290	311	337	367
日増体量 ¹⁾	(kg/頭/日)	0.7	1.0	1.3	0.7	0.9	1.0
要求量 ²⁾ , A	乾物 (kg/頭/日)	6.9	7.6	8.5	8.9	9.4	10.0
	TDN (kg/頭/日)	3.9	4.9	6.0	5.1	5.7	6.5
	CP (kg/頭/日)	0.7	0.9	1.1	0.9	1.0	1.0
放牧草の栄養価 ¹⁾	ADF (%)	24	24	26	25	26	23
	TDN ³⁾ (%)	69	69	67	68	68	69
	CP (%)	26	23	25	25	26	24
採食量, B	乾物 ¹⁾ (kg/頭/日)	3.4	7.6	8.4	9.8	11.7	8.9
	TDN (kg/頭/日)	2.4	5.3	5.6	6.7	7.9	6.2
	CP (kg/頭/日)	0.9	1.8	2.1	2.5	3.0	2.1
充足率, B/A	乾物 (%)	50	100	99	110	123	89
	TDN (%)	61	107	94	132	138	95
	CP (%)	120	195	195	285	321	207

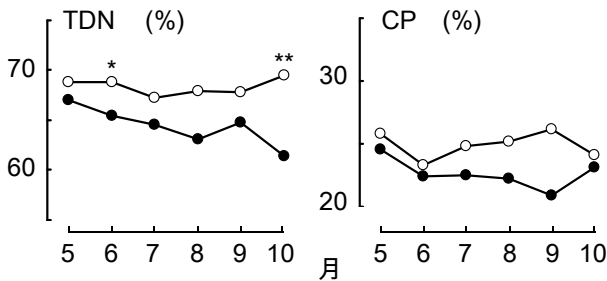
¹⁾ 連続放牧区1998-2000年平均値

²⁾ 日本飼養標準用牛(農林水産省農林水産技術会議事務局 2000)に従って、乾物要求量は放牧牛の標準採食量とし、TDN要求量には“冬支那しい”放牧条件(春飼養時に対する維持エネルギー要求量の増加割合30%)を適用した。

³⁾ TDN (%) = 87.09 - 0.752 × ADF (%) (自給飼料品質評価研究会 2001)

(三枝ら, 2006)

ケンタッキーブルーグラス草地は短草利用とシロクロバの混播で栄養価を良好に維持できる



○, 放牧草全体; ●, ケンタッキーブルーグラス.
 *, **, それぞれ危険率5%および1%水準で放牧草全体(○)とケンタッキーブルーグラス(●)の値に有意差有り.

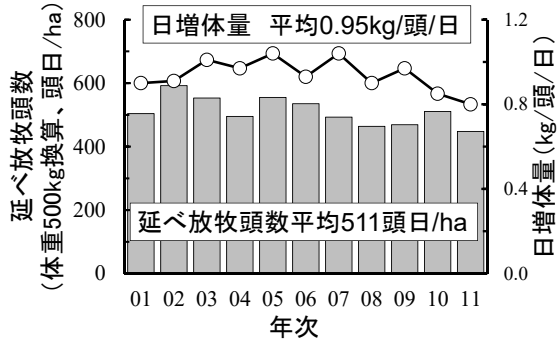
(三枝ら, 2006)

ケンタッキーブルーグラス放牧草地における定置放牧の目安(道央地帯)

1. シロクロバと混播
2. 入牧時草丈 10cm 未満
3. 放牧強度 は入牧時の合計体重で約1,000kg/ha
4. 入牧時の草量不足対策
 = 1-2週間程度乾草等を補給
5. スプリングフラッシュ後の施肥
6. 施肥量はN-P₂O₅-K₂O=24-32-44 kg/ha
7. 掃除刈りなし

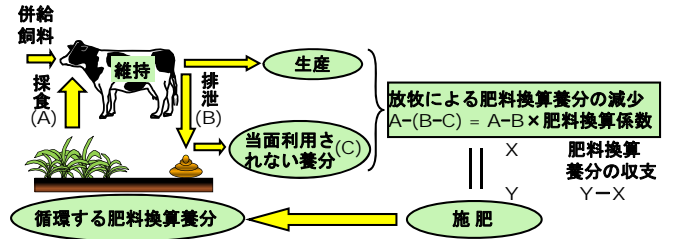
(北海道農試, 2012)

省力管理を11年間継続したケンタッキーブルーグラス・シロクロバ混播草地における乳用育成牛の **家畜生産性**



(八木・高橋, 2012より改変)

放牧草地の養分循環に基づく施肥の考え方



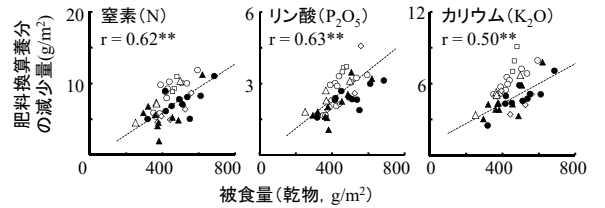
(三枝ら, 2008)

系列間に有意差はあるが同一草種の地域間差、同一地域の草種間差は明瞭でない

系列名	養分摂取量 (A)			肥料換算養分の推定還元量 (B)			肥料換算養分の減少量 (A-B)								
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O						
地域 基幹草種	g/m ²			g/m ²			g/m ²								
道東	チモシー	11.7	3.5	13.5	^a	5.7	0.8	8.9	^a	6.0	^{ab}	2.7	^{ab}	4.6	^a
	メドウフェスク	14.5	3.9	17.0	^{ab}	5.6	0.9	11.3	^{ab}	8.8	^b	3.0	^b	5.7	^a
道央	メドウフェスク	13.3	3.2	15.5	^{ab}	5.8	0.8	10.6	^{ab}	7.4	^{ab}	2.4	^{ab}	4.9	^a
	ペレニアルライグラス	10.9	2.8	13.9	^a	5.2	0.7	9.4	^{ab}	5.7	^a	2.1	^a	4.5	^a
道北	ペレニアルライグラス	11.5	3.3	15.0	^{ab}	4.1	0.8	9.9	^{ab}	7.3	^{ab}	2.5	^{ab}	5.1	^a
	オーチャードグラス	13.5	4.5	21.4	^b	3.8	0.9	13.4	^b	9.7	^{ab}	3.6	^b	8.0	^b
	有意差判定	ns	ns	P<0.05		ns	ns	P<0.05		P<0.05	P<0.05	P<0.05	P<0.05	P<0.05	

(三枝ら, 2014より抜粋)

肥料換算養分減少量を決めていたのは被食量だった



○, 道東メドウフェスク; ●, 道央メドウフェスク; △, 道北ペレニアルライグラス; ▲, 道央ペレニアルライグラス; ◇, 道東チモシー; □, 道北オーチャードグラス; **, P<0.01; -----, 各系列共通の傾きの方向。

(三枝ら, 2014)

放牧による肥料換算養分の年間減少量に基づく標準施肥量の設定

年間被食量	放牧による肥料換算養分の年間減少量 (g/m ²)			
	窒素	リン酸	カリウム	
平均 -sd	356	5.3	2.2	4.4
平均	450	7.5	2.8	5.1
平均 +sd	545	9.8	3.4	5.9
	356~545	8 ± 2	3 ± 1	5 ± 1

(根拠農試他, 2008)

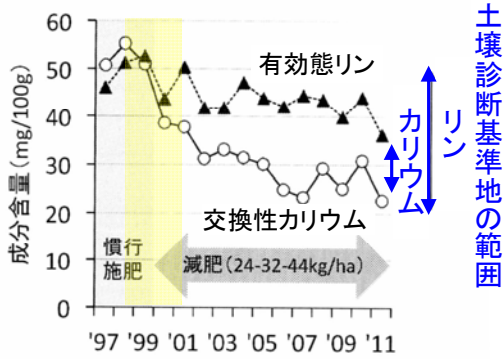
養分循環に基づく乳牛放牧草地の施肥対応

養分循環に基づく乳牛放牧草地の標準施肥量 (北海道農政部, 2015)

地帯	土壌	マメ科率	目標被食量 kg/ha	標準年間施肥量 kg/ha		
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O
全道	全土壌	15~50%	4,000~6,000	40 ± 20	40 ± 10	50 ± 10
		15%未満		80 ± 20	40 ± 10	50 ± 10

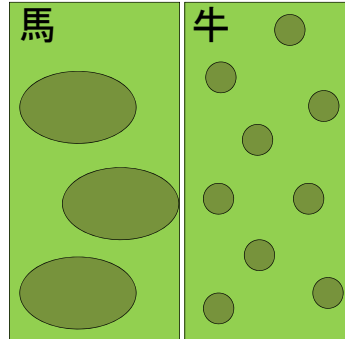
ケンタッキーブルーグラス・シロクロバ混播草地における年間施肥量 : N-P₂O₅-K₂O = 24 - 32 - 44 kg/ha

育成牛放牧草地における**土壌化学性**の推移



(北海道農試, 2012)

馬の放牧草地



大きな不食過繁地
 ↑
 排糞行動 ↑
 ↑
 食草行動? ↑
 小さい放牧圧

【必要面積】
 ・草量の確保
 ・運動量の確保

牛(採食量:乾物で体重の2-3%)の場合

- 放牧開始時の総体重
- 1, 000 kg/ha(道央、KB草地、定置放牧)
 - 2, 000 kg/ha(道央、KB草地、輪換・連続放牧)
 - 1, 500 kg/ha(道東、KB、TY輪換放牧)

体重 ↓

繁殖牝馬 500kg 2-4頭/ha
 育成仔馬 200kg 5-10頭/ha

馬の運動に必要な面積.....1-2頭/ha