



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】

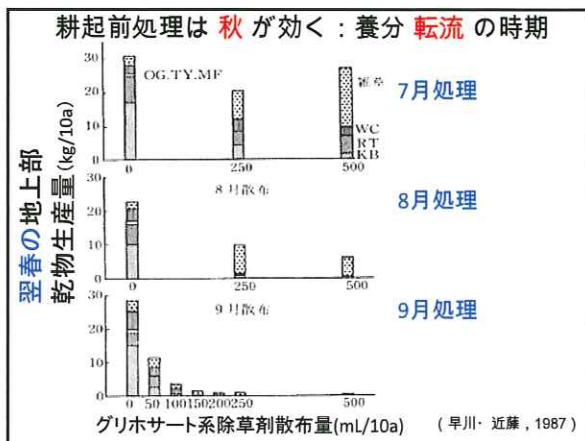
グリホサート系除草剤の耕起前処理
 " " 播種床処理

雑草対策: 化学的防除

グリホサート系除草剤

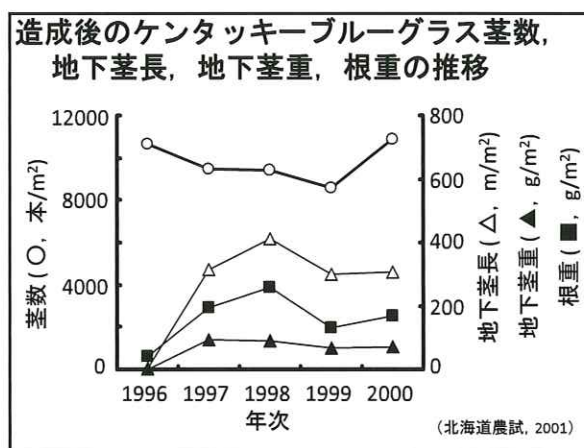
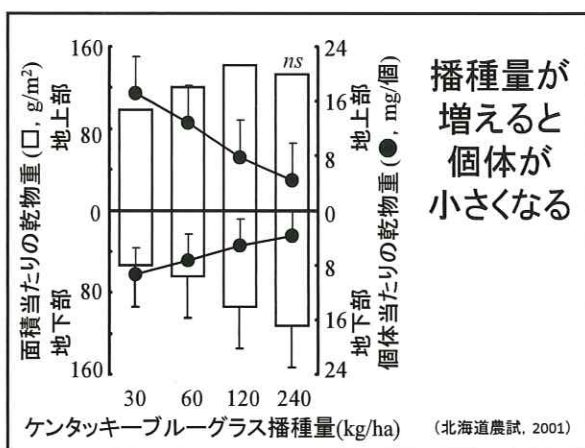
耕起前処理

- 既存草種を抑制
- 耕起の**10日以前**に処理

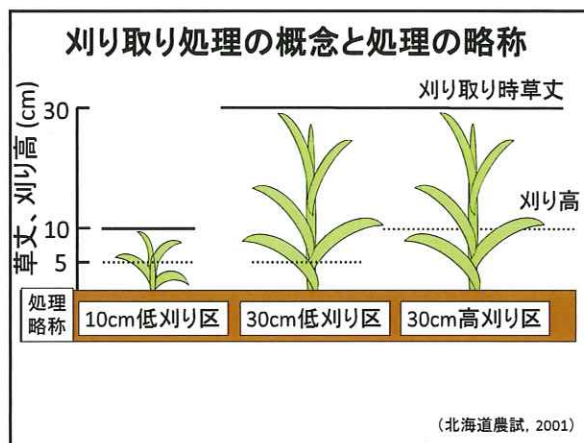


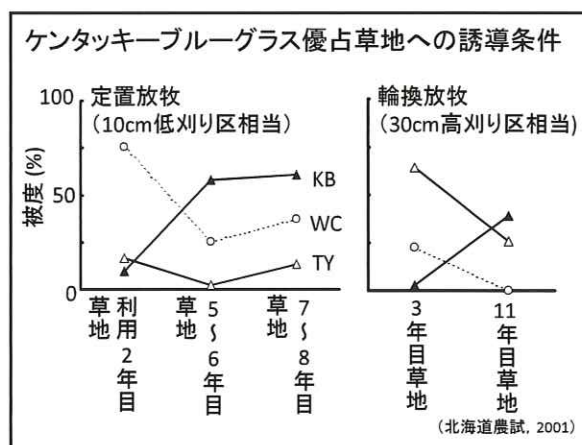
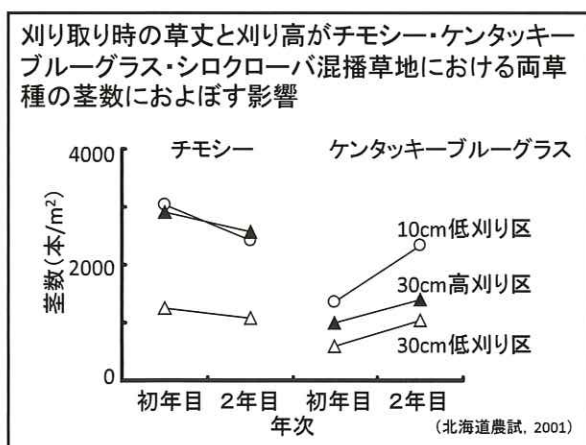
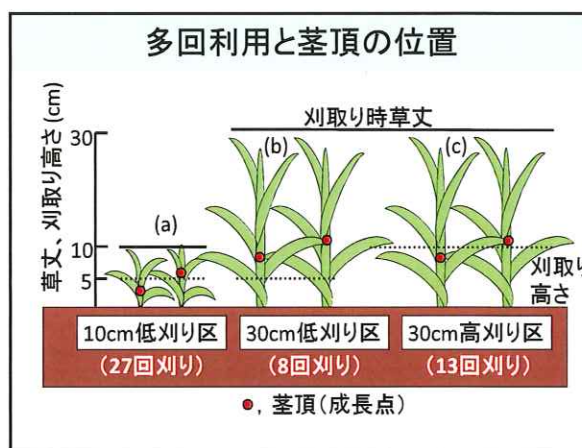
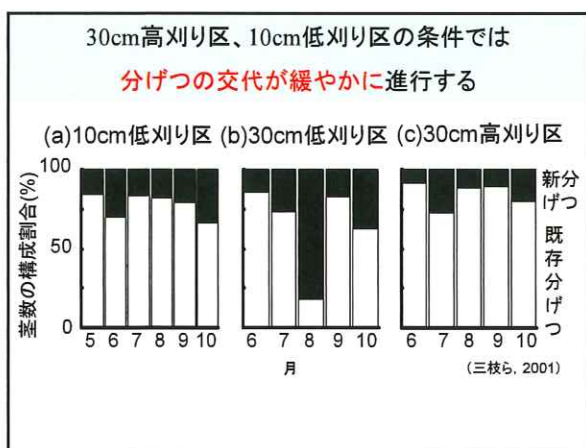
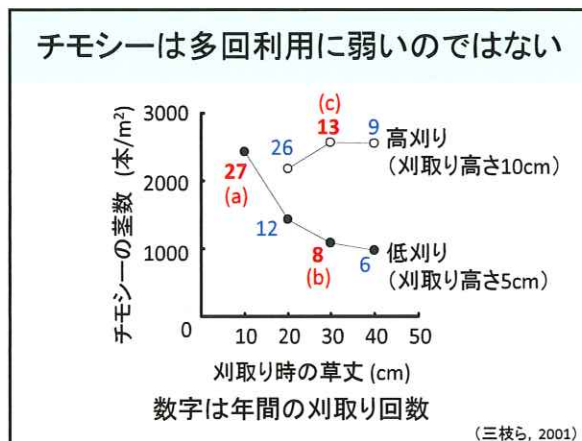
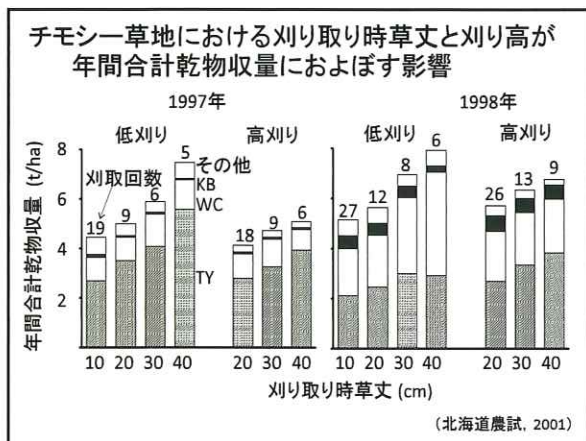
グリホサート系除草剤

播種床処理：実生雑草を抑制
雑草が出揃ったら処理
処理当日から10日以内に播種

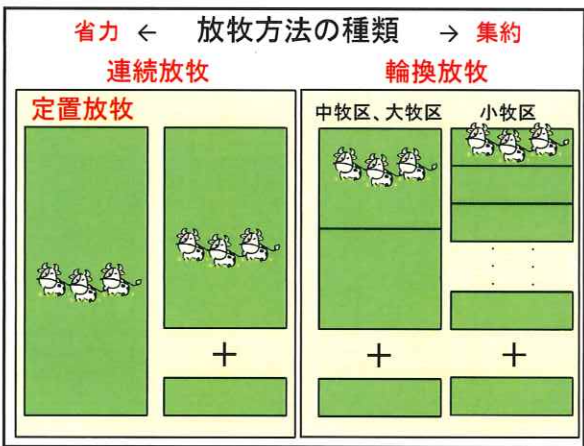
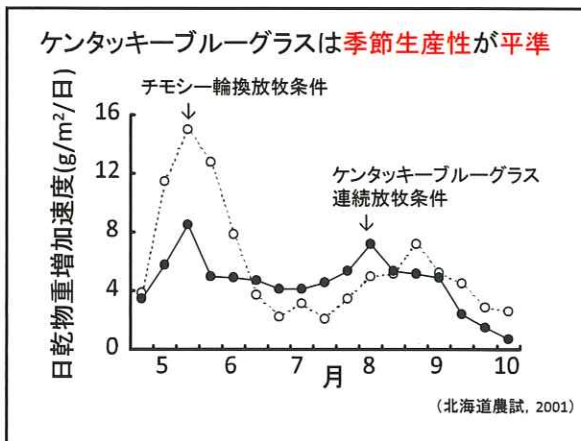


放牧しながら
ケンタッキーブルーグラス
優占草地に誘導する方法





ケンタッキーブルーグラス草地の管理

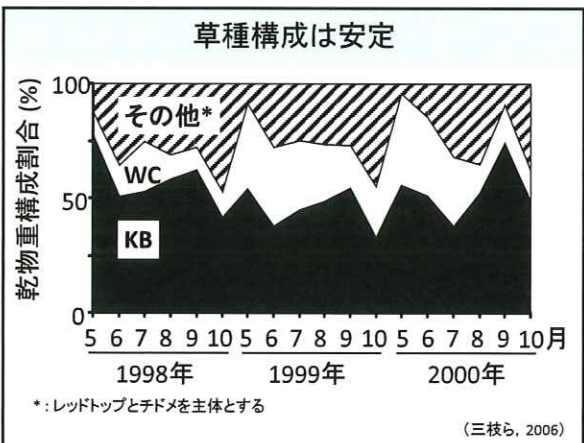


連続放牧条件の家畜生産性は輪換放牧条件に遜色ない

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 (b)	kg/ha	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)



増体に必要な栄養補給は十分

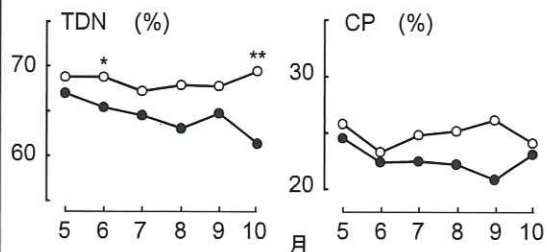
ケンタッキーブルーグラス・シロクロバ混播草地の連続放牧条件における放牧草の栄養価と増体の関係

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⁾ 日本飼育標準用牛(農林水産省農林水産技術会議事務局 2000)に改定。乾物要求量は放牧牛の標準採食量とし、TDN要求量には“やや軽い放牧条件”(畜飼い時に対する種別エネルギー要求量の増割割合30%)を適用した。
³⁾ TDN (%) = 87.09 × 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.

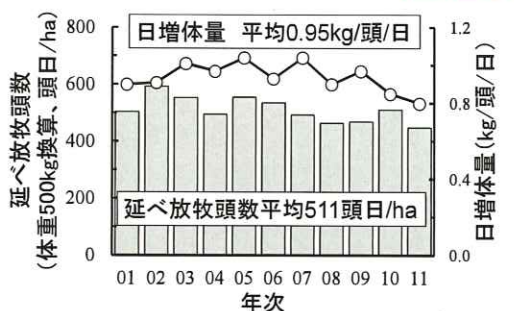
(三枝ら, 2006)

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

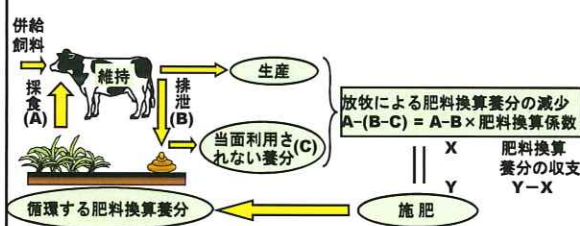
(北海道農試, 2012)

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)

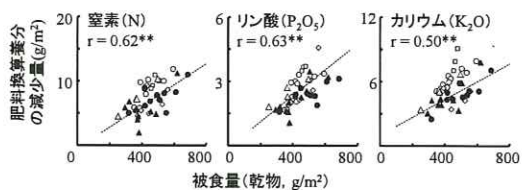
系列間に有意差はあるが同一草種の地域間差、同一地域の草種間差は明瞭でない

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
道北									
ヘ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
ヘ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

異種文字間に有意差有り (P<0.05, Tukey-Kramer)

(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; △, 道北ヘレニアルライグラス;
▲, 道央ヘ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

(g/m²)

年間 被食量	放牧による肥料換算養分の年間減少量			
	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

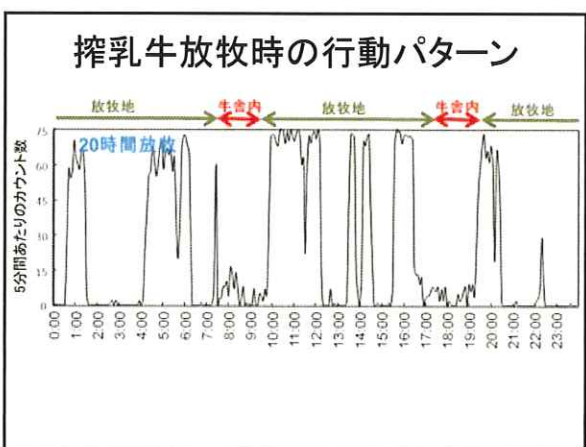
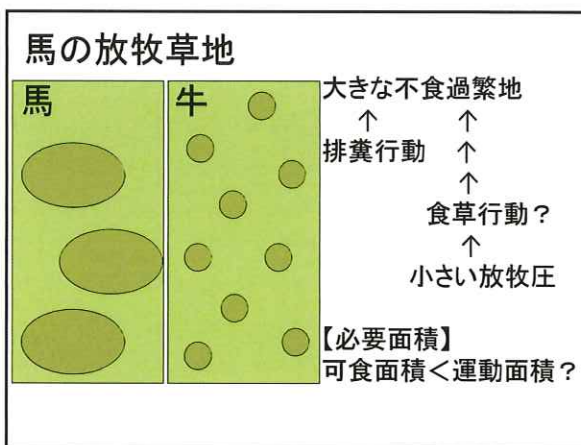
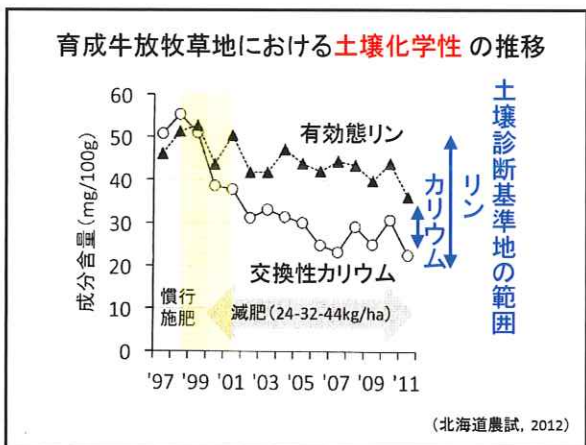
(根創農試他, 2008)

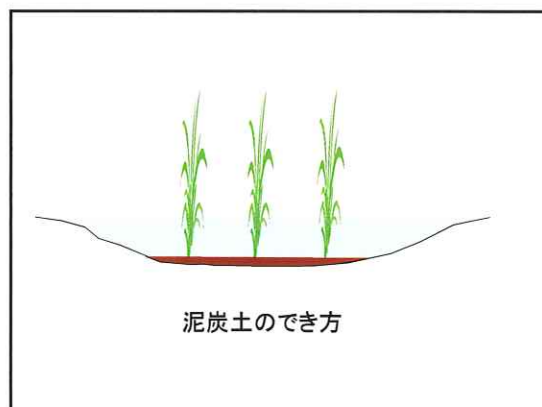
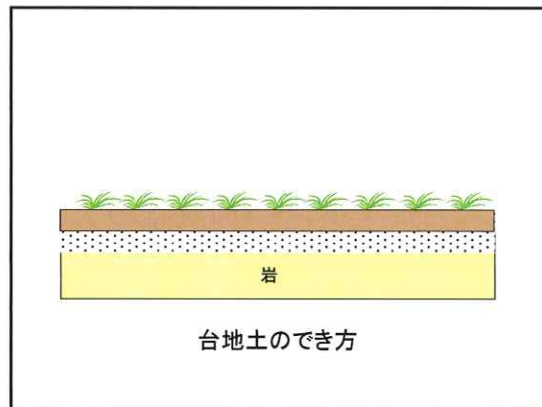
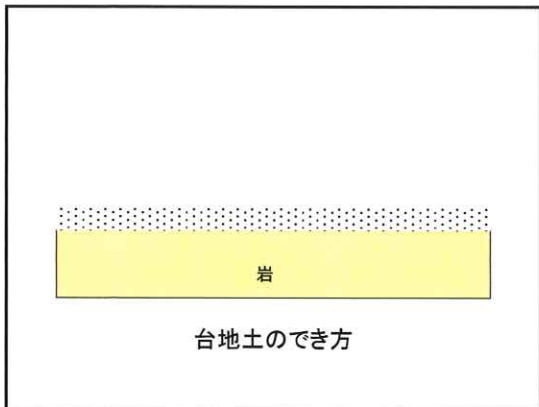
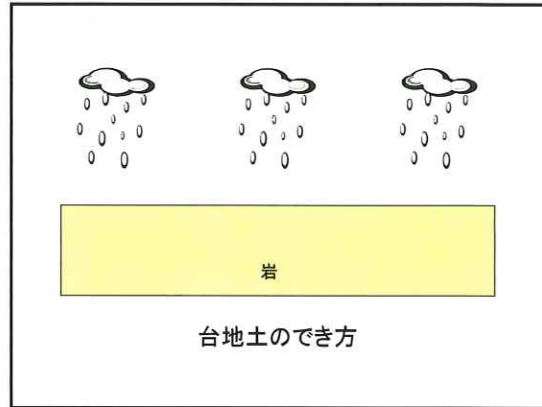
養分循環に基づく乳牛放牧草地の施肥対応

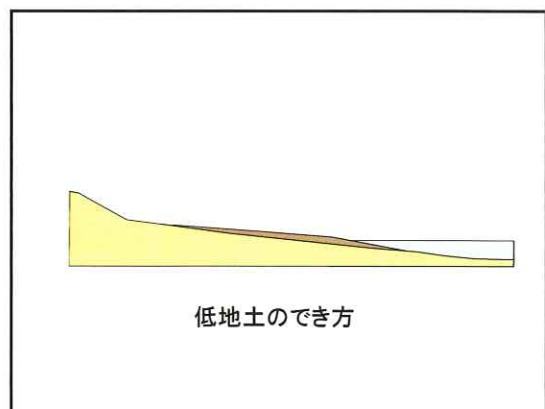
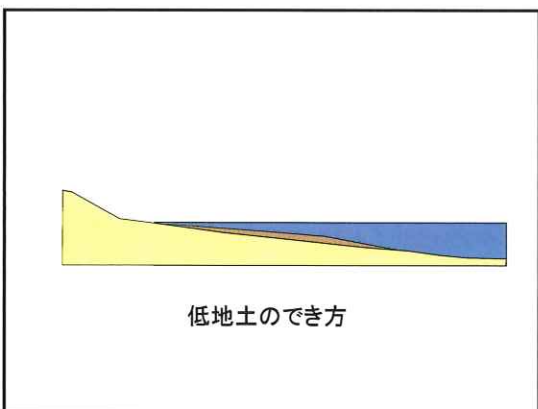
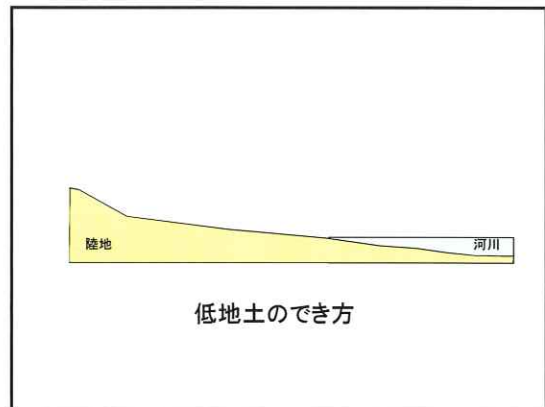
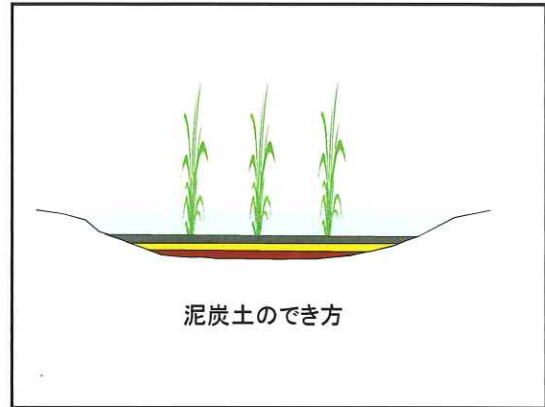
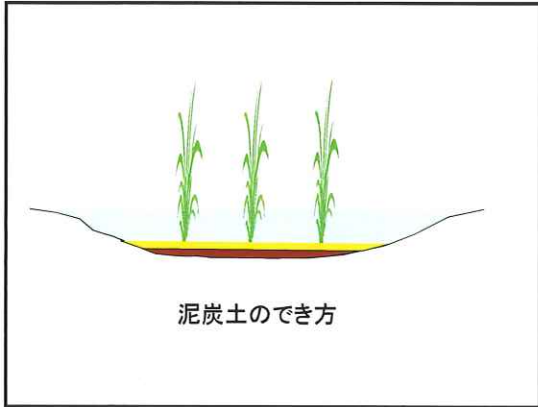
養分循環に基づく乳牛放牧草地の標準施肥量 (北海道農政部, 2015)

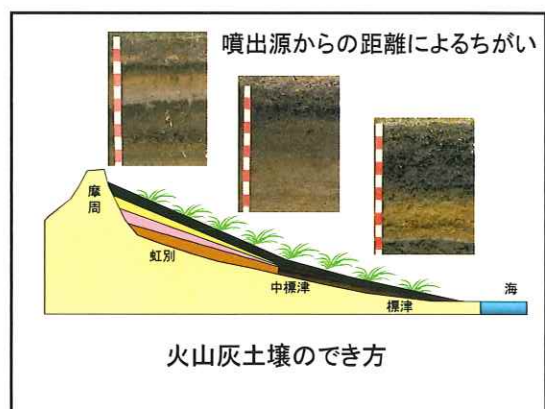
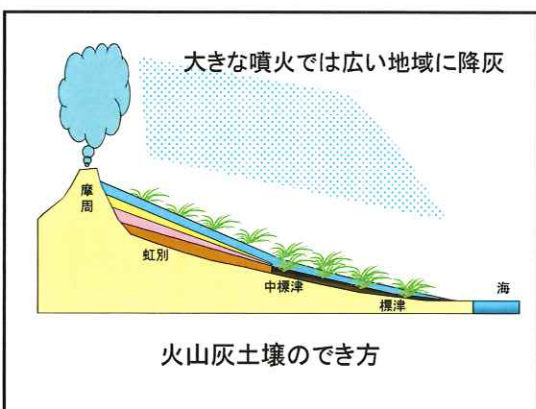
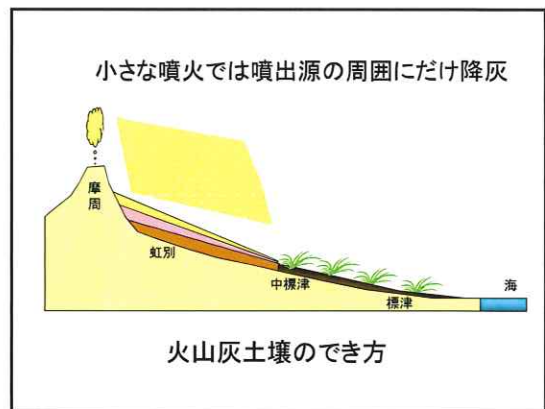
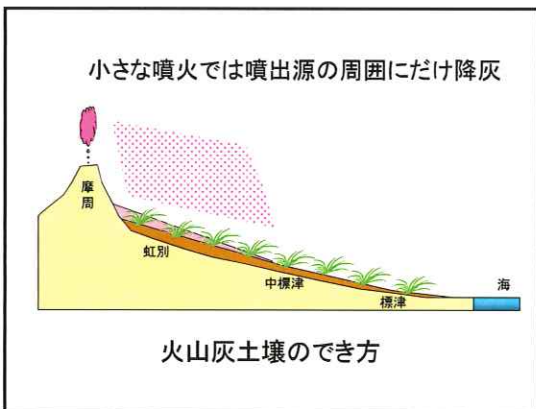
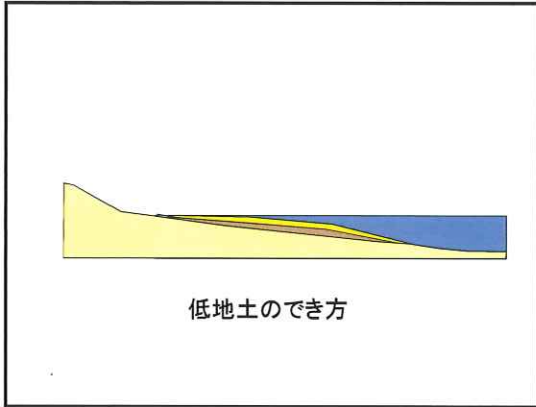
地帯	土壌	マメ科率	目標被食量 kg/ha	標準年間施肥量 kg/ha		
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O
全道	全土壌	15~50%	4,000~6,000	40 ± 20	40 ± 10	50 ± 10
		15%未満		80 ± 20	40 ± 10	50 ± 10

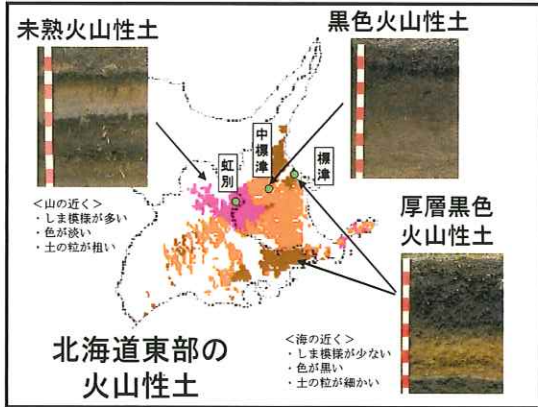
ケンタッキーブルーグラス・シロクロバ混播草地における
年間施肥量 : N-P₂O₅-K₂O = 24 - 32 - 44 kg/ha



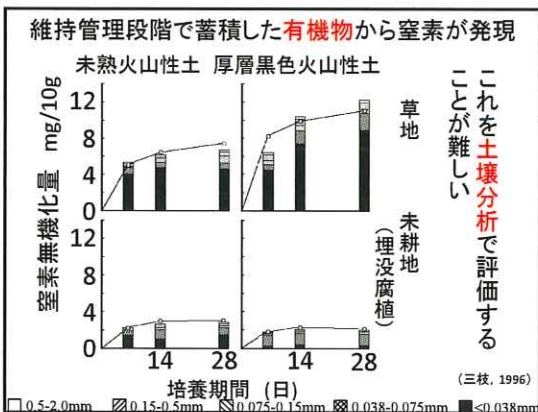
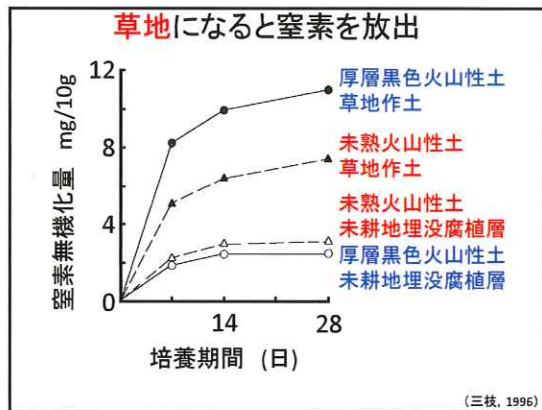




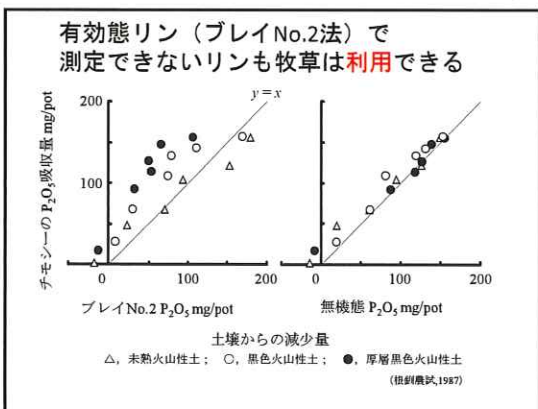
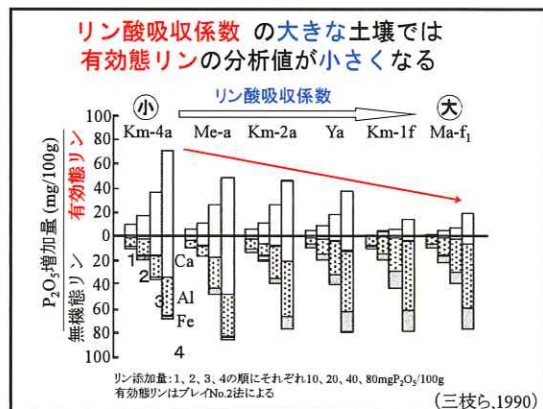
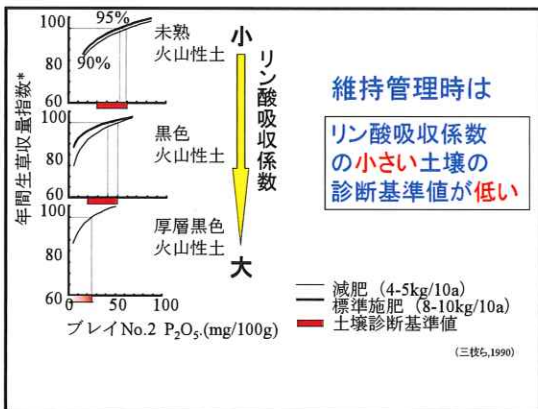
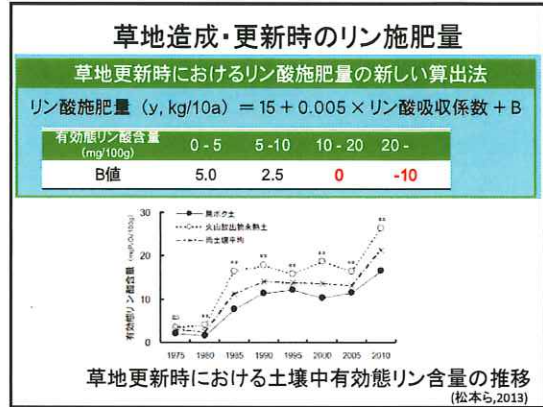
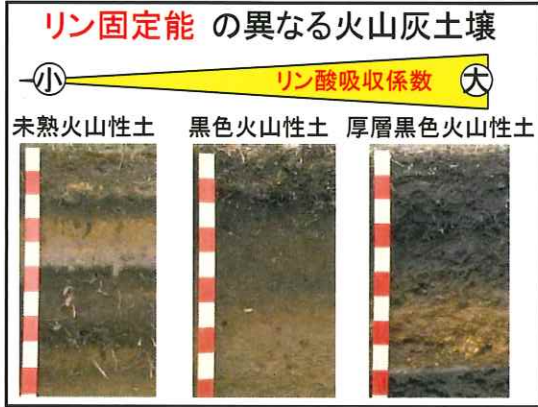




窒素



リン



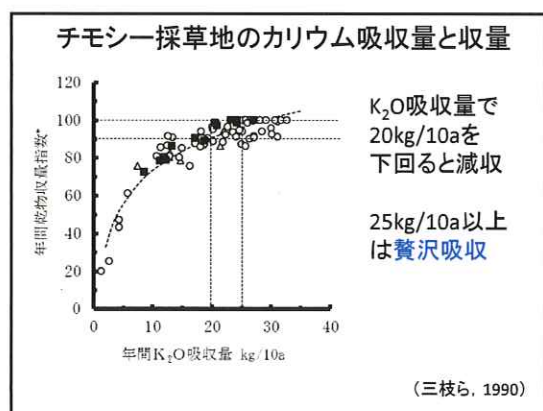
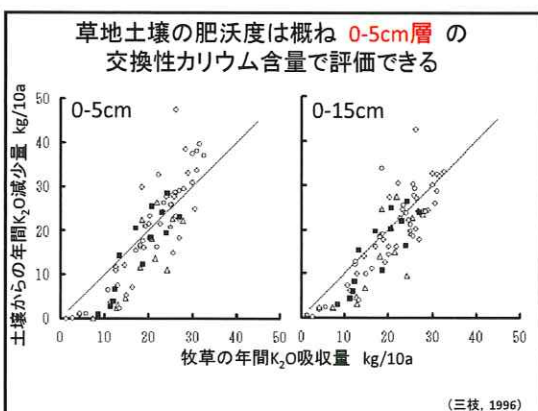
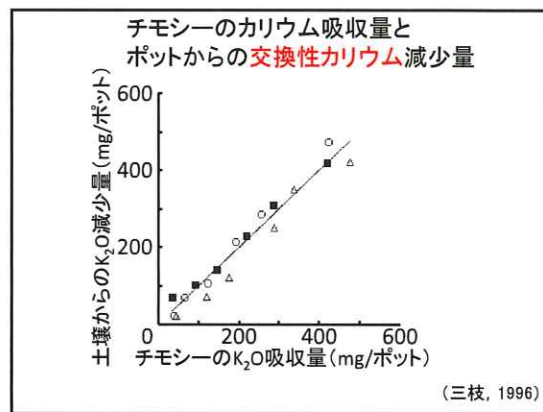
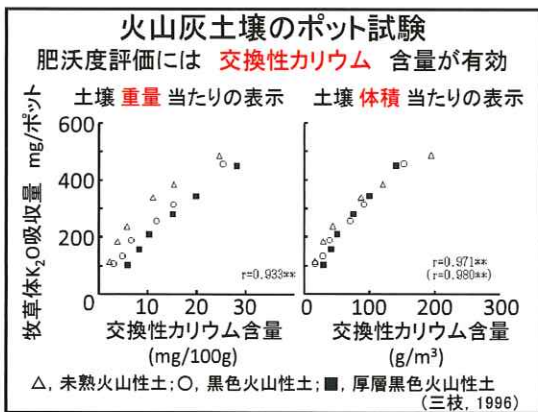
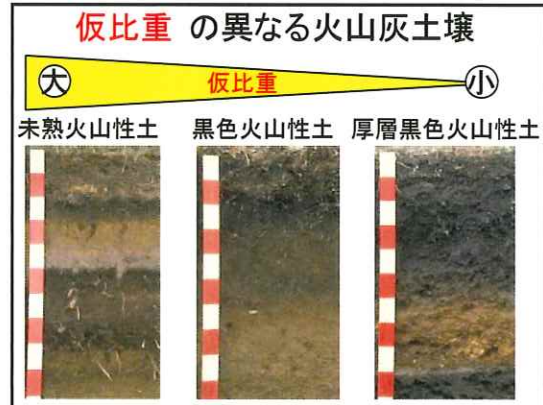
維持管理草地におけるリンの土壤診断基準値とそれに基づく施肥対応

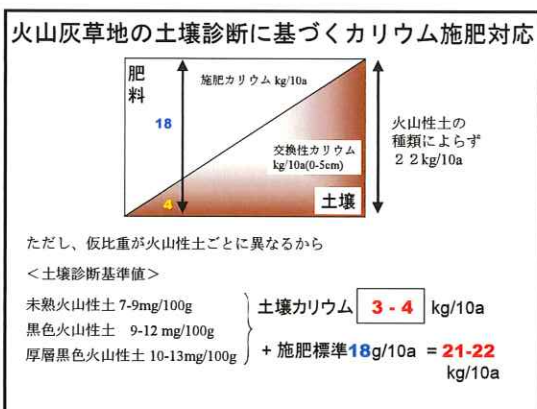
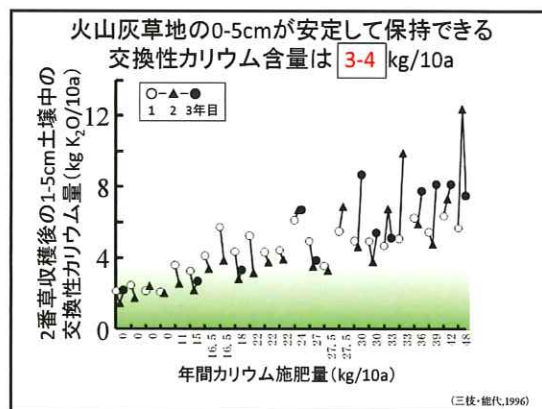
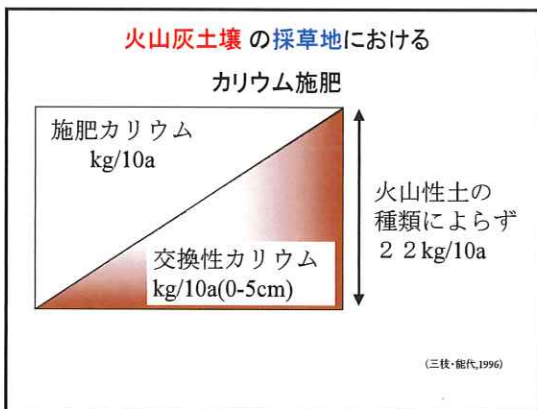
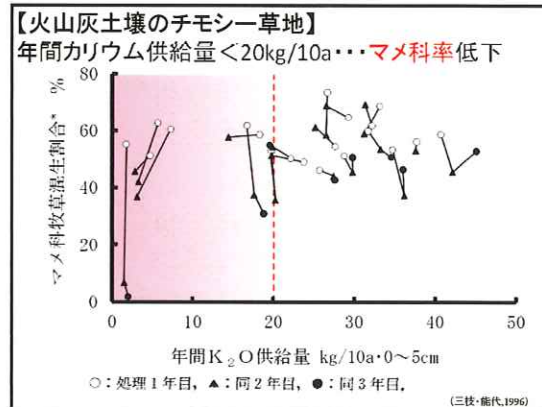
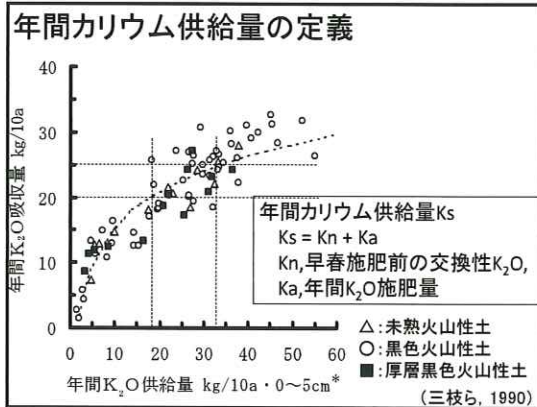
ア リン施肥対応 (採草地)

有効態リン含量 (ブレイNo.2法, mg P ₂ O ₅ /100g)	土壤区分	基準値未満	基準値	基準値以上	
火山性土	未熟	~ 30	30 ~ 60	60 ~	
	黒色	~ 20	20 ~ 50	50 ~	
	厚層	~ 10	10 ~ 30	30 ~	
低地上・台地上	~ 20	20 ~ 50	50 ~ 70	70 ~	
	火山性土	150	100	50	
施肥標準値に対する施肥率(%)	低地上・台地上	150	100	50	0

注 減肥の可能年限は5年である。 (北海道農政部, 2015)

カリウム





採草地の土壌診断に基づくカリウム施肥対応

ア) 道央・道南と道東の火山性土における子モシー、オーチャードグラス採草地
 以下の式により、年間に必要なカリ施肥量を算出する。
 カリ施肥量 $(\text{kg K}_2\text{O}/10\text{a}) = 22 - 1/2 \cdot \text{仮比重} \cdot \text{土壌中交換性カリ含量} (\text{mg K}_2\text{O}/100\text{g 乾土})$

0-5cm土壌中の交換性カリウム量 $(\text{kg}/10\text{a})$

イ) 上記以外の採草地

交換性カリ含量 $(\text{mg K}_2\text{O}/100\text{g})$	土壌区分	基準値未満		
		基準値未満	基準値	基準値以上
火山性土	未熟	< 7	$7 \sim 9$	$9 \sim 30$
	黒色	< 9	$9 \sim 12$	$12 \sim 40$
	厚層	< 10	$10 \sim 13$	$13 \sim 45$
純地土・台地土		< 15	$15 \sim 20$	$20 \sim 50$
	泥炭土	< 30	$30 \sim 50$	$50 \sim 70$
施肥標準量に対する施肥率(%)	火山性土	125	100	75
	純地土・台地土	110	100	50
	泥炭土	125	100	75
	客土	110	100	75

(北海道施肥ガイド 2010)

土壌pHと石灰施用

pH緩衝能の異なる火山灰土壌

小 緩衝能 大

未熟火山性土

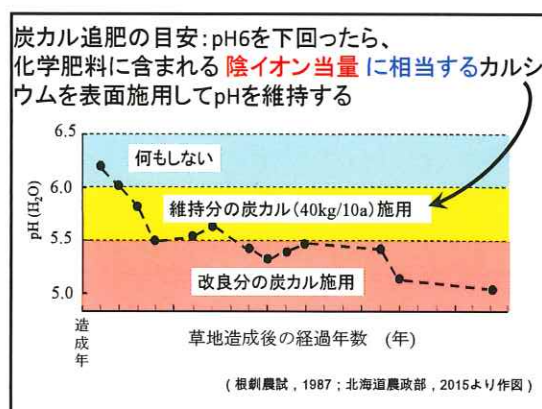
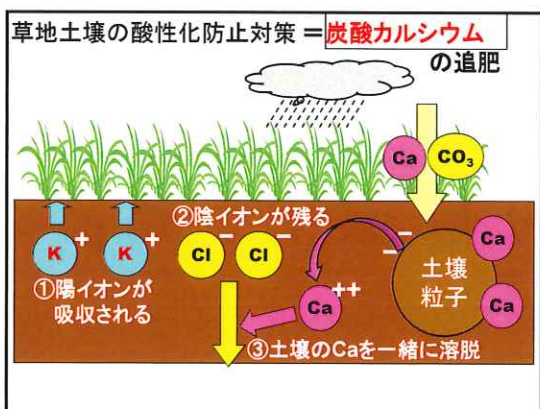
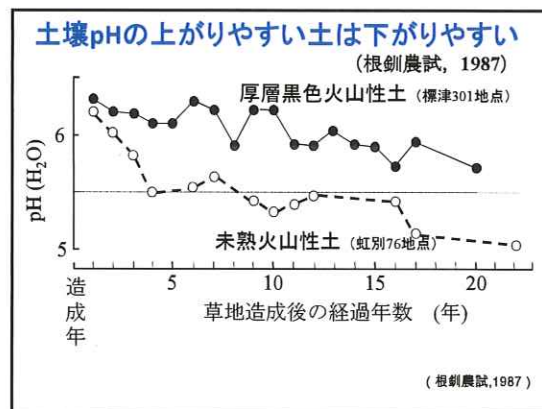
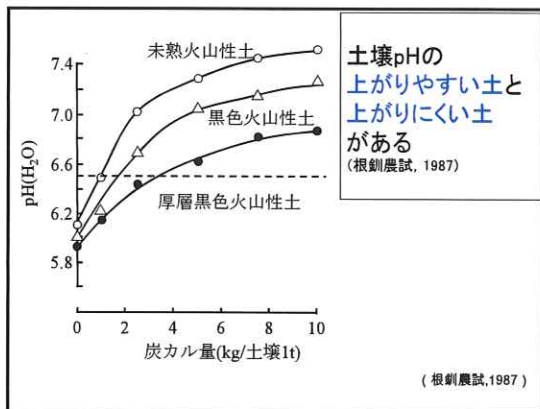


黒色火山性土

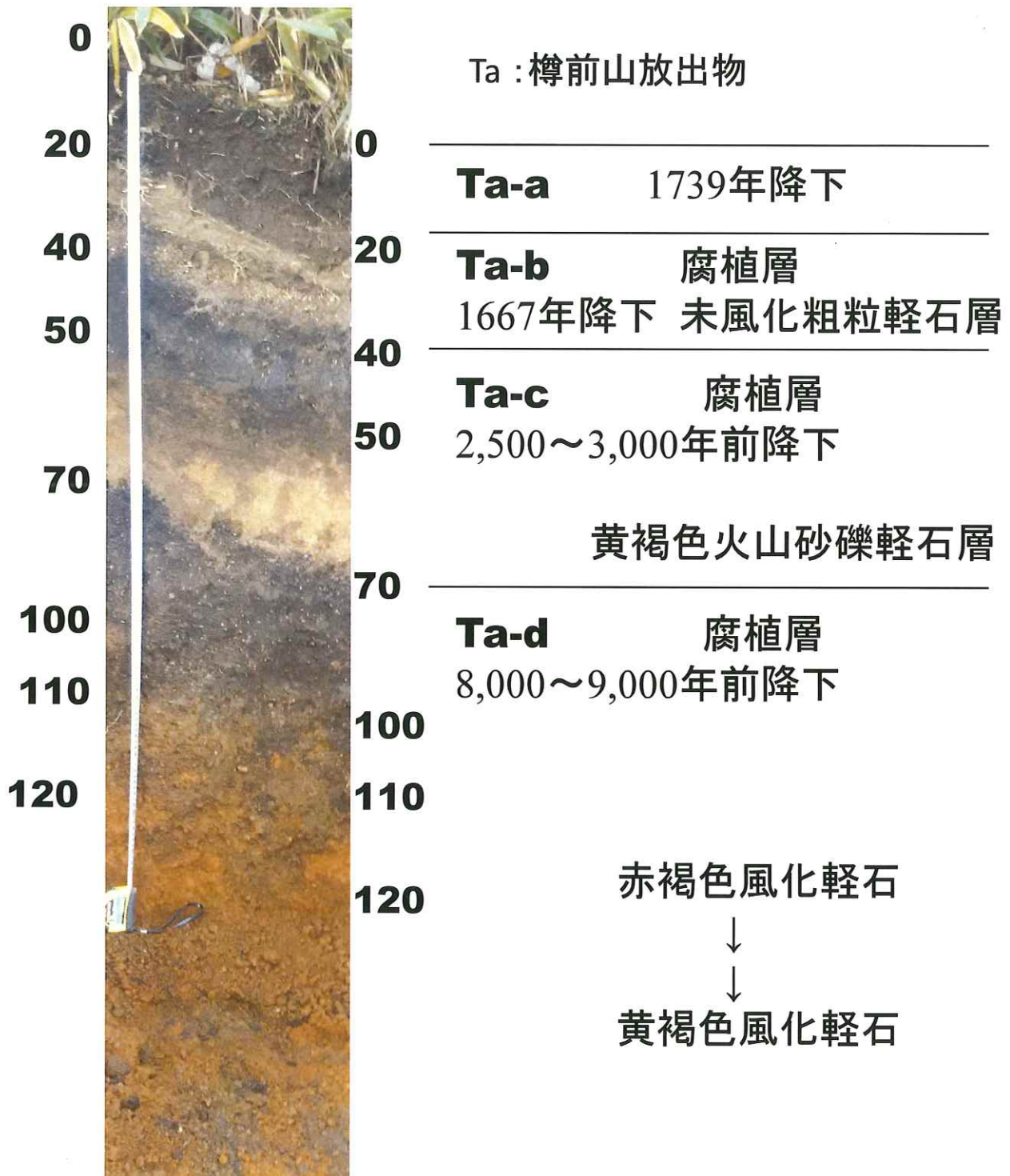


厚層黒色火山性土





火山放出物未熟土 (橋本牧場未耕地)



参考 <https://www.hro.or.jp/list/agricultural/center/seika/soilprofile/03-16.html>



道央の火山灰土壌

火山放出物未熟土

- {

, 火山放出物未熟土
- }
, 積層火山放出物未熟土

(北海道農業試験場, 1985)