

1

土壌診断と草地管理



2015年9月29日

前田 善夫

2

土壌診断

生産環境を調べ、
生産性向上の処方を示す

草地管理

草地を観る（診る）⇒管理計画 (P)
⇒実行 (D)
記録する⇒評価 (C)
⇒改善 (A) **繰り返し実施**

=土壌診断に基づくPDCAサイクル

3

草地の土壌診断

良質飼料の生産に向けた
適正な草地管理の処方箋づくり



牧草の生産量が多い
安定した生産・永続性

家畜がよく食べる牧草
よく消化される牧草

**環境保全・循環型農業
無駄を無くす**

4

何を診るのか(誰が診るかで異なる)

試料採取：土壌・牧草・堆肥・・・⇒分析

**生育状況：草種構成、雑草の侵入、葉色、
病害虫、裸地**

管理状況：品種、播種時期・方法、
施肥方法、施肥量、有機物施用
農薬の利用

草地の立地条件：地形・土壌断面・方位

経営に関すること

**圃場概況：利用草種・利用方法・施肥方法
診断の目的：・・・・・・・・**

5

草地管理 土壌診断に基づくPDCA

草地を観る（診る）＝管理の良否を判断
(土壌分析データだけでは見えないものを観る)

牧草の生育状況（定期的観察と記録）
草勢・混生割合（マメ科率・雑草の侵入）
生育ムラ（不食過繁地・裸地）・病害虫
草地の地形
平坦・傾斜・窪地・冠水
馬の行動
採食場所・採食時間・・・・・・・・

⇒目標・目的 ⇒処方箋・計画策定（維持・更新）

6

草地管理 土壌診断に基づくPDCA

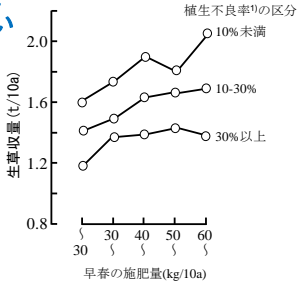
計画策定：**維持管理**

有機物施用量の決定
施肥量の決定
草地区分（マメ科率）
土壌分析
施肥ガイド（施肥標準）

計画策定：**草地更新**

草地更新指標（低地土・台地土）
pH 4.7以下
固相率 45%以上
主要牧草割合 40%以上
不良植生割合30%以上（火山性土）

7
**土壌の分析値
 からは見えない**



地下茎型イネ科草の多い草地は低収

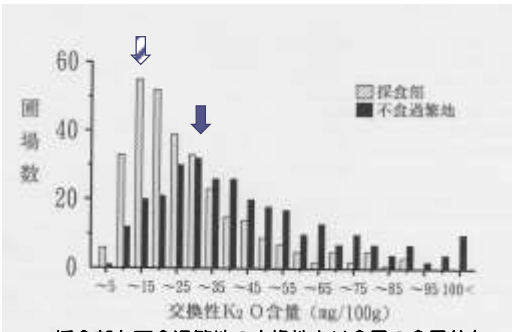
1) ケンタッキーブルーグラス、レッドトップ、広葉雑草の冠部被度と裸地割合の合計値 (松中ら1984)

8
土壌試料採取

牧草の生育が均一で、混生割合が偏っていないところ

- 採材時期 収穫後・施肥前
- 採取の深さ 維持草地 5cm (極表層の有機物が堆積部を除く)
更新 耕起した後の作土深 (20cm程度)
- 採取箇所数 数か所
放牧地は変動が大きいので箇所数を増やす

放牧地の採取場所
 採食部位と不食部位で土壌養分が異なる
 採食部位が望ましい?



採食部と不食過繁地の交換性カリ含量の含量分布

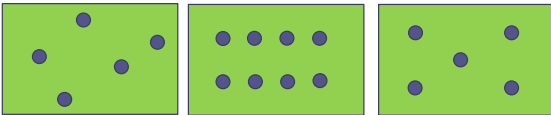
交換性カリ含量の平面分布 (mg/100g)

放牧地	70	45	124	129	212	探草地	90	87	56	53	78	84
31	108	62	93	103	162	62	112	67	93	93	72	72
42	90	79	87	75	128	92	115	98	93	61	42	54
48	109	51	64	79	72	90	64	93	89	81	54	54
39	81	99	38	100	137	92	84	96	56	104	140	140
37	76	78	115	149	258	72	62	137	73	93	75	75
平均	92					平均	83					
変動係数	53%					変動係数	26%					

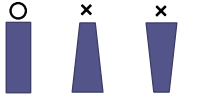
※ 5m四方の方眼で1か所採取(0~5cm層)

平林ら:北海道草地研究会報 Vol20(1986)

- 無作為採土法: 無作為に数地点から採取
- 等間隔採土法:
- 対角線採土法



表層と下層で採取量にバラツキが出ない事



均一に採取するため
 道具が用意されている

箇所数

箇所ごとのバラツキが
 小さいこと (変動係数10%以内)

※現実的には数か所~10か所?

記録

圃場台帳・管理台帳

草地1筆ごとに管理履歴

面積・造成年・品種等・追播

収穫: 時期・回数・収量

施肥管理

施肥量(成分量)・施肥時期・銘柄

たい肥・スラリー

**継続的記録により
 変化を把握**

記録

何を記録するのか

春：融雪・冬枯れの有無・萌芽（芽の動き）

放牧開始

追肥（日時・量）

1 牧区あたりの放牧頭数・日数

～ 1 番草収穫日時・収量

定期的な植生観察（混生割合）

各種分析データ

冬：降雪量・積雪深（気象データの活用）
（冬期間の気象が春の生育に影響）

※ 馬の飼養管理に関するデータと結合

記録

各種情報

分析値以外の情報が重要

気象 植物暦 植生の変化



害虫の発生・・・

その他

経営に役立つような情報

継続 = 変化の確認

施肥標準におけるマメ科率区分

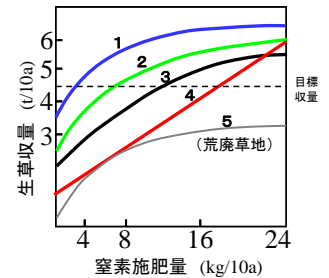
マメ科率区分	マメ科率	チモシー率
1	30% 以上	50% 以上
2	15-30%	50% 以上
3	5-15%	50% 以上
4	5% 未満	70% 以上
5	荒廃草地(更新対象)	

マメ科率区分と施肥反応

北海道施肥標準は

1. 目標収量を得る
2. 良い草地进行を維持する

ための施肥管理



評価

目標・計画

牧草の生産

草種構成（植生）の安定性

土壌の養分状態（土壌改良）

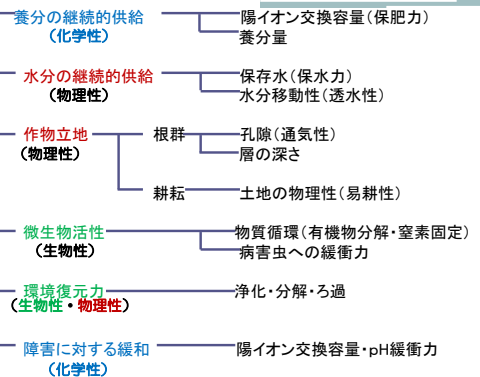
牧草の栄養価

.....

に対して

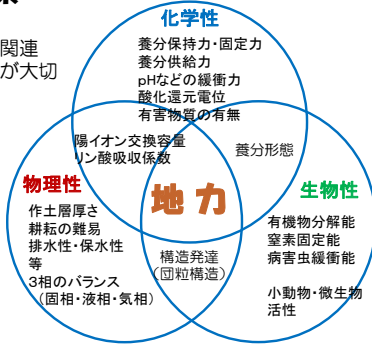
管理が結果にどう反映していたか検討

地力



土づくりの要素

各要素が相互に関連
調和・バランスが大切



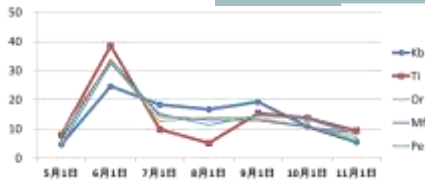
物理性の診断基準

- ①作土(表土)の深さ 20~30cm
 - ②有効根域の深さ 30cm以上
 - ③有効根域のちぎ土(硬さ) 18~22mm
 - ④作土の固相率 火山性土25~35%、低地土40%以下
 - ⑤作土の粗孔隙率(気相率) 火山性土15~20%、低地土10%以上
 - ⑥作土の易有効水容量 火山性土15~20%、低地土10~15%
 - ⑦碎土率 20mm以下の土塊70%以上
 - ⑧有効根域の飽和透水係数 10-3~10-4cm/s
 - ⑨地下水位 60cm以下
 - ⑩作土の土砂含量 泥炭土50%以上
- (※ 主に、造成・更新時の土壌診断に活用)

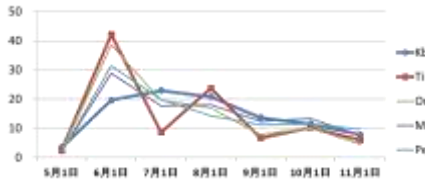
作物が、養分・水分を吸収し、作物体を支えることができるよう
 根を張ることが容易であること
 耕耘が容易である

固相・液相・気相のバランスがとれていること

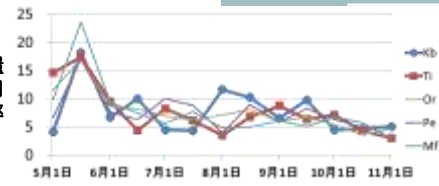
年間乾物収量
に対する各月
生産量の比率
月1回刈取
(%)



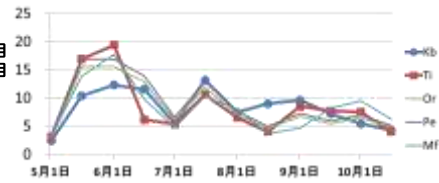
上：利用2年目
下：利用3年目



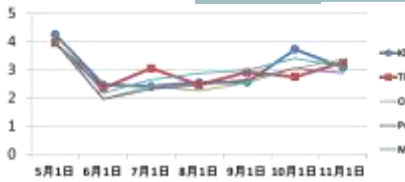
年間乾物収量
に対する各月
生産量の比率
月2回刈取
(%)



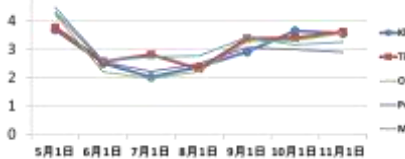
上：利用2年目
下：利用3年目



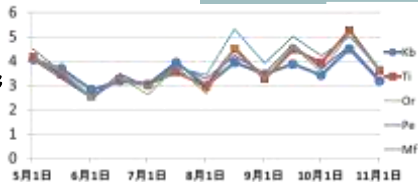
窒素含有率の推移
月1回刈取
(乾物中%)



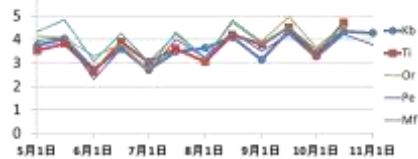
上：利用2年目
下：利用3年目



窒素含有率の推移
月2回刈取
(乾物中%)



上：利用2年目
下：利用3年目

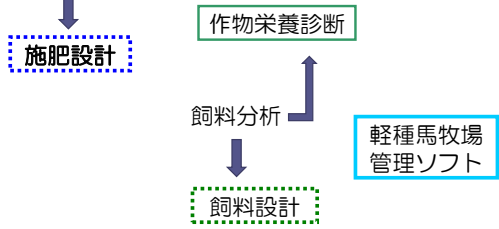


25 土壤診断から家畜管理まで



26 作業の流れ

土壤診断基準
 施肥標準
 土壤診断に基づく施肥対等



27 作業の流れ

評価

牧草の収量
 栄養価・成分の過不足
 土壤の養分状態は基準値に比べてどうか
 草地の草種構成の変化

計画(目標)

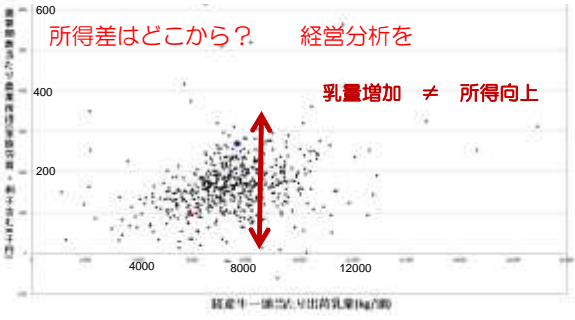
結果を基に次年度の計画
 維持か更新か
 施肥設計

28 JA道東あさひ版 草地の判定及び対応基準表

判定	草地	イネ 草種 率	広葉 草・ 雑草	生産性	対応				A...実施 B...検討	備考	対応策を検討する上での 確認事項
					維持	更新	改良	更新			
◎	高草率 70% 以上	30% 以上	30% 未満	高	A	A	A	A	※更新の施工方法は別途協議	□埋肥・スラリーの散布 状況	
○	高草率 主 体 70% 以上	30% 未満	30% 未満	低	A	B	B	B	除草剤について 判定 ○⇒「ギ」などの広葉 雑草が多い場合に (過去の更新履歴) はハーモニーなど を使用する。	□排水状況及び対策	
		30% 以上	30% 以上	高	B	B	B	B		□利用年限の把握	
△	中草率 主 体 50% 以上	30% 以上	30% 以上	生産性 が高く ても低 くても 更新が 必要	A	B	A	A	判定△・x⇒ 基本的に更新が 必要なのでグリ 系で背継生牧草 処理を施す。	□施肥対応	
		30% 未満	30% 以上	低	A	A	A	A		□施肥対応	
x	雑草優先	30% 以上	70% 以上	更新が 必要	A	A	A	A		□土壌状況の把握 (土壌診断)	
					A			A		□圃場の利用区分(標 草・畜数など)、地形、 方位、傾斜等の把握	

29 経産牛一頭当たり出荷乳量と換算頭数当たり農業所得

(家族労賃+利子を含む)



資料: 酪農経営分析支援プログラム2012年度版による。

30 まとめ(土壤診断を進めるにあたって)

土壤診断の目的を明確にして行う

土壤分析による養分状態把握だけでなく
 様々な情報を得ることができる

土壤分析から生産環境分析へ
 草地診断として

家畜の飼養管理と一体にして

馬をよく観よう

どのような草を食べているのか
 どこで食べたり、運動したり、休息したりしている

経営改善の役割を担っている

※情報交換・交流(結果の相互評価)