

100

飼料編



110 栽培

112 草地の
造成、更新時の
土壌診断

草地の造成、更新時の土壌診断

1. 必要な診断項目とその基準値

永年草地で土壌の管理が行き届くのは土壌の表層部分のみであるが、牧草の生育はかなり下の土層の性質の影響を受ける。永年草地で土壌の改良を行える機会は、造成時か更新時のみなので、その機会に下層も含めた土壌の性質を調べ、必要な対策を行っておくのが望ましい。必要な診断項目や基準値は地域や土壌等によって異なるが、北海道農政部より示されている例を示すと表のようになる。

表 北海道における草地土壌の造成・更新時における診断基準

区分	診断項目	診断基準				留意事項	備考
		基準値			単位		
		火山性土	低地土 台地土	泥炭土			
物理性	作土の深さ	20~30	20~30	10~20	cm		
	有効根域の深さ	30以上	30以上	30以上	cm		
	有効根域の ち密度	18~22	18~22	5kg/cm ³ 以上	mm	泥炭度は客土した 場合	山中式硬度計 泥炭土は貫入抵抗値
	作土の固相率	25~35	40以下	—	vol.%		
	作土の粗孔隙率	15~20	10以上	—	vol.%		pF1.5の気相率
	作土の 易有効水容量	15~20	10~15	—	vol.%		pF1.5~3.0の孔隙量
	碎土率	70以上	70以上	70以上	%	耕耘・碎土後の 碎土層から試料 を採取する	20mm以下の土塊の乾 土重%
	有効根域の 飽和透水係数	10 ⁻³ ~10 ⁻⁴	10 ⁻³ ~10 ⁻⁴	10 ⁻³ ~10 ⁻⁴	cm/sec		
	地下水位	60以下	60以下	50~70	cm		常時地下水位
化学性 (0~15cm を対象)	作土の土砂含量	—	—	50%以下	%		灼熱損量から重量% で算出
	pH(H ₂ O)	6.0~6.5	6.0~6.5	6.0~6.5			
	有効態リン酸 (P ₂ O ₅)	10~20	10~20	10~20	mg/100g		ブレイNo.2法、振とう 時間1分、土液比 1:20、液温20℃
	交換制石灰 (CaO)	350以上	400以上	700以上	mg/100g	pH(H ₂ O)の状態 を優先させて対策 を講じる	
	交換制苦土 (MgO)	25以上	10以上	40以上	mg/100g		
	交換制カリ (K ₂ O)	15~20	15~20	20~40	mg/100g		
	石灰飽和度	50~70	50~70	50~70	%		
	塩基飽和度	60~80	60~80	60~80	%		
	石灰・苦土比 (Ca/Mg)	5~10	5~10	5~10		塩基含量の状態 を優先して対策を 講じる	当量比
苦土・カリ比 (Mg/K)	2以上	2以上	2以上				

出典：北海道農政部「北海道施肥ガイド2020」（この情報は北海道のオープンデータを利用しています）

土壌診断を行った場合、各項目について測定値がここに示されている基準値の中に入るか、基準値以上であれば、標準的な肥培管理で一般的な生育が期待できるということである。測定値がこれらの基準値を大きく外れる時には牧草生育に悪影響があるので、対策が必要となる。

2. 各項目の診断法

土層の深さ、地下水位等は代表的な地点をスコップで掘った試抗の断面で測り、ち密度は断面を山中式硬度計で測る。

作(表)土の固相率、粗孔隙、易有効水容量、有効根域の透水係数などの物理性は、一定容量の採土管で構造を乱さないように土壌を採取した後、実験室に持ち帰り、決められた方法により測定を行う必要がある。

化学性は通常は地形、取り扱いが類似な圃場毎に、少なくとも5箇所以上から集めた表層15cmの土壌の混合物について調べる。pHは現地でも測定できるが、その他の項目は土壌を持ち帰って、実験室で調整後分析する。石灰や塩基の飽和度は、交換性塩基類を分析する際に測定される陽イオン交換容量(CEC)に対する当量としての割合を算出する。

物理性、化学性とも分析法は全国的に統一されているものが多いが、都道府県により、一部異なる方法を採用している所もあるので、基準値が作成された時の分析法を確認のうえ、その方法に従う必要がある。実験室での分析が必要な項目は専門的な設備、測定機器を備えた普及関係機関、農協の土壌診断センターなどに依頼するのが安全である。一般の土壌診断では、化学性の分析が中心となり、室内における物理性の測定は行わず、現地の土壌の土性、排水の良否、保水性などの状況を参考として対応している場合もあるので、それに従う。

3. 診断結果に対する対策

表土の深さ、その物理性が基準値以下であれば、耕起などの方法で改善するように努める。この場合、表層15cmの化学性が基準値に達していない場合には、資材の投入により矯正する。

pHは緩衝曲線法あるいは土性と腐植含量を用いた表などにより必要石灰量を算出し矯正する。この場合、塩基バランスが基準値内に収まるように資材の種類を考える。リン酸は測定された値と土壌のリン酸吸収係数によって必要な資材の量が変わるので、都道府県や事業によって決められている方法に従って算出する。

土壌によって表層数cmは肥沃であるが、その直下の層が著しく痩せているというような場合には、耕起せずに草地を造成し、少しずつ肥沃な土層を厚くしてゆくほうがよい場合もある。下層の有効根域のち密度が非常に高かったり、透水係数が小さく排水が悪い場合には、心土破碎などによる改良も考える必要がある。

草地の造成、更新は費用が掛かるうえに、その後長期間にわたる牧草生産に大きな影響を与えるものなので、診断結果の判定や、改良のための工法、資材投入に関しては、農業試験場、農業改良普及センター、土壌診断センター等の専門家の意見を聞くのがよい。

