



100 飼料編



草地(飼料作物畑)の維持、 管理のための土壌診断

志賀 一一

1 必要な診断項目とその基準値

一度造成された草地は耕起することがなく、機械作業、踏圧などが続くため物理性は悪化しやすい。また、毎年施用する肥料は土壌と混和することなく、表層に置かれるだけなので、牧草の生育は表層の養分の量や土壌の性質に大きく支配される。したがって、草地を連続して使用している状態では、物理性の悪化の状況を監視するとともに、化学性は主として表層の土壌について診断を行っておくと、改良の時期の判断や施肥法を決める際に役に立つ。北海道での診断項目と基準値を例示すると表1のようである。

表1 北海道における草地土壌の維持管理のための診断基準

区分	診断基準				留意事項	備考
	診断項目	基準値				
		火山性土	非火山性鉱質土	泥炭土		
物理性	有効根域のち密度	24mm以下	24mm以下	—		山中式硬度計の読み
	有効根域の粗孔隙	10%以上	10%以上	10%以上		pF1.5の気相率
	地下水位	60cm以下	60cm以下	50～70cm		常時地下水位
化学性 (0～5cmを対象)	pH(H ₂ O)	5.5～6.5	5.5～6.5	5.5～6.5	適正pHを維持するためには下限値に達する以前に対策を講じる	
	有効態りん酸(P ₂ O ₅)	未熟：30～60mg/100g 黒色：20～50mg/100g 厚層：10～30mg/100g 黒色	20～50mg/100g	30mg/100g以上		プレイNo.2法 振とう時間1分 土：液＝1：20 液温 30℃
	交換性石灰(CaO)	未熟：150～300mg/100g 黒色：200～400mg/100g 厚層：300～500mg/100g 黒色	200mg/100g以上	400～800mg/100g	pHを優先させて対策を講じる	基準値の対象となる土壌のCEC 火山性土 未熟
	交換性苦土(MgO)	未熟：15～25mg/100g 黒色：20～30mg/100g 厚層：25～35mg/100g 黒色	10～20mg/100g	30～50mg/100g	蛇紋岩母材の土壌で作土全体のMgが30mg/100g以上のものは含苦土資材の施用は不要	5～10me/100g 黒色 10～20me/100g 厚層黒色 20～30me/100g
	交換性加里(K ₂ O)	未熟：15～25 黒色：20～30 厚層：25～35 黒色	15～20mg/100g	30～50mg/100g		非火山性鉱質土 20me/100g 泥炭土 50me/100g
	石灰・苦土比(Ca/Mg) 苦土・加里比(Mg/K)	5～10 2以上	5～10 2以上	5～10 2以上	塩基含量の状態を優先して対策を講	当量比

※褐色火山性土は黒色火山性の値を適用する。

有効根域のち密度は牧草生産上許容できる範囲ということで、基準値は造成時より低くなっている。



化学性診断は表層0～5cmの土壌について行われ、適正とされる基準値は造成の場合とは異なっている。非常に薄い土層に肥料分が集中するために、土壌の性質が変わると肥料の影響も変わりやすい。そのため、新旧で性質の差が大きい火山性土の場合には、リン酸、石灰、苦土、カリの基準値を新しい火山灰である未熟物、有機物が中位に混じった黒色火山灰、多量の有機物を含む厚い腐植層からなる厚層黒色火山灰の三つに分けている。これらの土壌の診断値が基準値を下回る場合は改善が必要ということである。

草地と異なり、毎作耕起が行われる飼料作物畑の土壌診断は、一般畑土壌に準じている場合が多く、物理性、化学性の診断項目や基準値は草地より厳しいものが多いが、考え方は草地造成の場合と同じなので、それぞれの都道府県で出されている基準値に従い、判断すればよい。熊本県での例を表2に示した。

表2 熊本県における飼料作物（トウモロコシ、イタリアンライグラス）栽培畑、水田土壌の診断基準

区別	地目	項目	
		水田（火山灰土）	畑（火山灰土）
物理性	作土の厚さ	15～20cm	20～25cm
	有効根域の深さ	60cm	60cm
	有効根域のち密度	22	20
	地下水位	60～80cm	100cm
化学性	pH	6.0～6.5	6.0～6.5
	陽イオン交換容量	15me	20me
	交換性CaO	210～250mg/100g	280～340mg/100g
	交換性MgO	30～50mg/100g	34～67mg/100g
	交換性K ₂ O	39～71mg/100g	52～81mg/100g
	塩基飽和度	60～80%	60～80%
	石灰飽和度	50～60%	50～60%
	Ca/Mg（当量比）	3～6	3～7
	Mg/K（当量比）	1～3	1～3
	有効態リン酸（P ₂ O ₅ ）	5～10mg/100g	2～5mg/100g

有効態リン酸はトルオーグ法

2 各項目の診断法

草地では代表的な地点につき、山中式硬度計で有効根域のち密度を測定し、必要があれば粗孔隙をも測る。化学性は地形、利用法が類似のほ場毎に、少なくとも5箇所以上から集めた表層5cmの土壌を均一に混合したものの一部を採取し、実験室での分析に供する。分析上の注意事項は造成、更新の場合と同様である。

飼料作物畑（水田）では、作物収穫後、耕起以前の状態で、草地と同じような地点の作土層よりの土壌試料の採取、下層のち密度の調査などを行う。

3 診断結果に対する対策

化学性の測定値が基準値の範囲内であれば、各県などで作られている施肥基準（あるいは施肥標準）相当の肥料を与え、栽培を行えばよい。基準値を下回っている場合は、測定値が基準値に達するよう資材の投入を行う。リン酸、カリ、苦土の場合には、土壌の種類毎に決められた施肥量を増すことで対応している所もある。基準値を上回っている場合は肥料を減らすか、施用を一時中止する。

草地で酸性が強く、下層土の物理性、植生の悪化が著しく、基準量の肥料を与えても正常な収量が得られない場合は、定められた判定法により検討を行い、更新、あるいは必要とされる対策を行う。