

草地の維持管理

農林省畜産試験場 小原道郎

一 草地の維持管理技術

問 草地の維持管理技術といっても、いろいろあると思いますが、そのうちで、もっとも大切なのはどの技術でしょうか。

答 そうですね。どの技術がもっとも重要かといわれますと、そのどれもが大切であるといわざるをえません。草地の維持管理は単にそれだけのことではなく、草地をつくることから問題が出てくるのです。まき方がよくても、肥料のやり方が悪いといけませんし、肥料を合理的にやっても利用のし方がまずいと、牧草畑をよい状態で保つことができません。そうですね。牧草畑の問題でもっとも注意しなければならぬことは、その牧草畑の利用のし方ということでしょう。放牧地として使うか、刈取り方式で使うかの別と、牧草の収量をどれくらいをいつ望むかということでしょう。それによっていろいろ維持管理のやり方がちがってきます。これらのことが、すべての技術の前提になるということです。



乾草あげ

は、利用方法に合わせて計画的にやれということですか。

答 そのとおりです。牧草栽培は一般に種子生産を目的としないで、茎葉を収穫目



土壌調査をしてその土壌に適した土壌改良や肥料をやらなければならない

的としていますので、肥料のやり過ぎということは少ないのですが、無計画にやっても肥料がムダになって生産費が高つくことにもなります。牧草栽培の最終の目的

牧草と園芸 八月号 目次

頁

□牧草の病害 (1).....坂本 与市 表二

□飼料作物の病害 (2).....戸田 節郎 表三

■草地の維持管理.....小原 道郎 一

□主な草地化成肥料一覧表 六

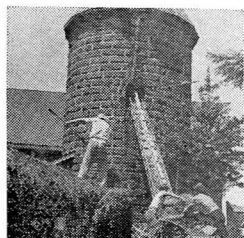
□植生シリーズ (4).....日本植生幟 七

■家畜ビートのデンマーク式収穫法.....西 勲 八

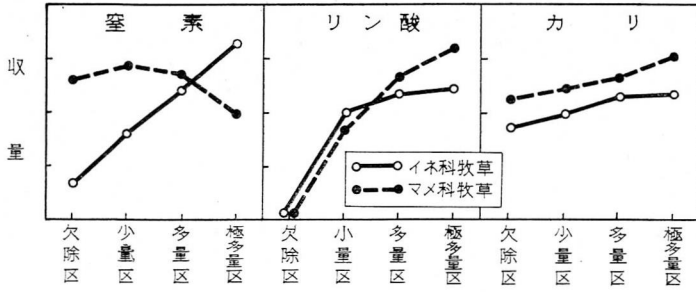
■イチゴの品種特性と栽培管理.....花岡 保 三

■秋植球根を主体とした春花壇の作り方.....蝶野 秀郷 一四

〈表紙写真〉低水分サイレージ



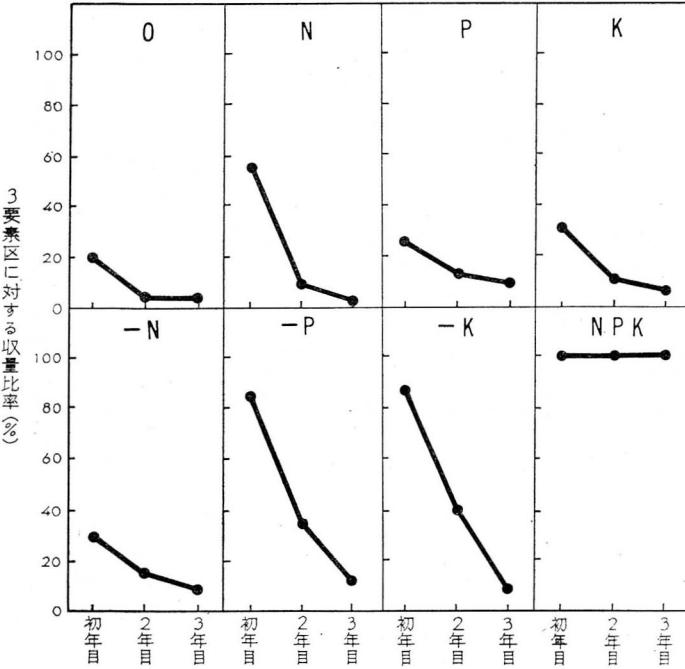
低水分のサイレージは、サイロの下方より予乾した水分50~60%の半乾草を詰め込み上方2割は普通の水分80%の牧草を細切せずに、ヘイエレベーターで詰め込んでいる。(上野幌育種場にて)



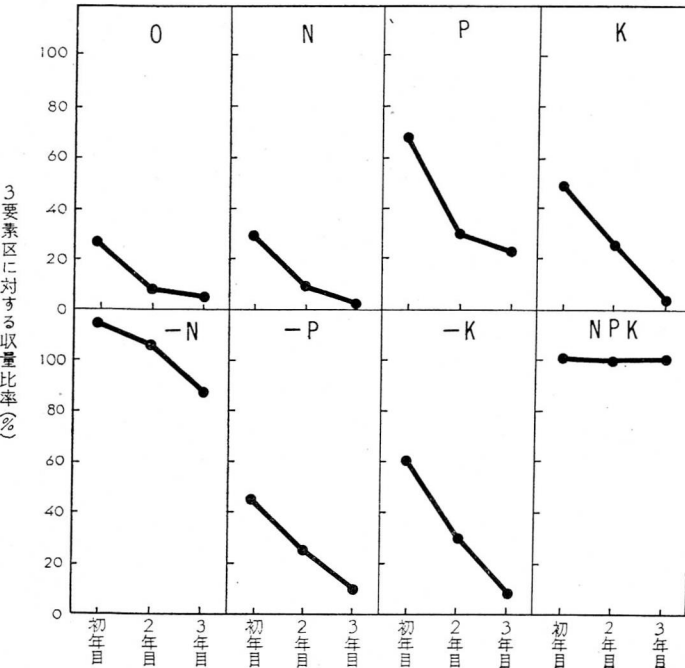
第1図 牧草の種類と肥料成分増施効果



石灰をやったら土とよくまぜることが大切である



第2図 オーチャードグラス単播畑に対する追肥3要素試験 (畜試草中部)



第3図 ラジノクローバ単播畑に対する追肥3要素試験 (畜試草中部)

二 施肥の重要性

問 それは、牧草は草だからという考え

答 それは、どんなことでしょうか。

問 それは、どの程度まででしょうか。

答 そうですね。その前に、これだけではどうしても理解頂きたいという話を話したく存じます。

問 それでは、そのことについてお話ししましょうか。

は、家畜のエサとして、欲しいときにほしい量を栄養的にもすぐれたものを安く生産するというところで、計画的でなければならぬということですね。

答 それは、牧草は草だからという考え

方捨ててもらいたいということですね。草だから野草と同じように何でも適当なやり方でよいんだ。肥料なんかやる必要もないし、それに、牧草を栽培すると土地を肥やすというから肥料はいらないし、肥料をやったら損をする。という考え方です。これが農家の人々だけでなく、指導者のなかにも根強いものがある。牧草畑の維持、肥培などを混乱した考え方にしていることです。マメ科牧草だけは、根粒菌の働きで空気中の窒素を利用しますが、そのほかの多くの成分は、イネ科牧草とともに、全部土の中に含まれている養分と、やった肥料分

三 牧草施肥の特徴

問 よくわかりました。

答 もう一つ、牧草施肥、とくにその特徴についてお話をしておきましょう。それはつぎの三つの点です。

を吸収して生育をくりかえしています。したがって、牧草の生育を良くするため、土壌中の養分で不足するならば、施肥がどうしても必要だということになります。肥料をうまくやってはじめて牧草の多収穫や維持年限を長くすることも可能になってきます。

1 環境条件に対する適応性

2 養分吸収の特徴

3 栽培中の土壌の変化

問 環境条件というとき非常に幅が広いですね。

答 そうです。気象条件といっても気温や降水量のみでなくいろいろですし、土壌の性質でも、化学的性質だけでなく物理的性質も関係するので複雑です。ただ、一般畑作物に比べて、牧草はいわゆる環境条件に耐える性質は、イネ科牧草は強いが、マメ科牧草は弱いという特徴をもっています。

I 牧草の養分吸収の特徴

問 よくわかりました。つぎの牧草の養分吸収の特徴ということはどういうことでしょうか。

答 これも、牧草の種類別に説明しますといろいろありますが、要するに、養分吸収の特徴からみると、イネ科牧草は窒素、マメ科牧草はリン酸、カリ、石灰などの要求がそれぞれ大きくて、土壌酸性に対する抵抗力はマメ科牧草よりイネ科牧草のほうが強いということです。

前の第1図から第3図をみてもらいましょう。すなわち、イネ科牧草には窒素をやればやるほど生育はよくなるが、マメ科牧草には窒素をやった効果は大きい、やり過ぎるとかえって生育が悪くなる。リン酸は施用量が多くなるほど効果が大きい、イネ科よりマメ科に多施効果が大きい。カリ効果も同様に多施効果が認められるということです。また、一あるいは二要素の施

用より三要素の併用効果が大きいことがわかります。

II 牧草栽培と土壌の変化

問 牧草は畑作物とちがって、一年中に何回も刈取られるばかりでなく、何年ももたせたいということですが、牧草栽培で土壌はどんなに変わるのでしょうか。

答 ええ、このことがもっとも大切なことで、牧草施肥はこの土壌の変化に合ったやり方をしないとけません。牧草畑を歩いたり掘り起こしてみるとよくわかることですが、マメ科牧草畑はフワフワと軟かいが、イネ科牧草畑は堅いということです。土が堅くなりますと、通気通水性が悪くなり、酸素が不足してきて土壌の有機物が分解して牧草に吸われる形の窒素になる作用が悪くなります。そうしますと、土が窒素的に肥えておりながらも、牧草は窒素欠乏になり、リン酸やカリをやっても窒素と一緒に追肥をしないとその効果が表われなくなります。

四 施肥基準

問 これまでのお話は、牧草施肥の前提ということですが、牧草にやる施肥量を決める基準というものがあのでしょうか。

答 あります。施肥設計のため方としてつぎの三つの順序を経ることが必要です。

1 各牧草の養分吸収量

2 天然養分供給量

3 施用肥料の吸収利用率

問 むずかしい話になりそうですが、牧草の養分吸収量は、牧草の種類・生育時期・

生育程度・栽培方法などいろいろな条件で異なり、複雑だと思いますが、何かよい簡便な基準があるのでしょうか。

答 おっしゃる通りです。どだい、養分吸収量をどこにも当てはまるように決めようとするほうが無理なんです。したがって、いろいろ検討した結果、第1表の生草中の養分含有率を出しました。乾草中の養分含有率のほうがもっともらしく見えますが、これも千差万別なもので、実際的にはわかりやすい生草を基準にしても大きな誤りはありません。第1表によりますと、イネ科牧草は窒素〇・四割、リン酸〇・一割、カリ〇・六割、石灰、苦土各〇・一割、マメ科牧草は窒素〇・六割、リン酸〇・一割、カリ〇・四割、石灰〇・五割、苦土〇・一割です。すでお気付かと思いますが、イネ科とマメ科を比べますと、窒素とカリパーセントが反対で、石灰がマメ科はイネ科の五倍になります。また、混播は全取量中のマメ科牧草の割合が三〇〜四〇割のときの養分含有率ですが、これが丁度イネ科、マメ科牧草単播の平均値になります。これ

第1表 牧草の養分含有率 (生草%)

種 類	窒 素	リン酸	カ リ	石 灰	苦 土
イネ科牧草	0.4	0.1	0.6	0.1	0.1
マメ科牧草	0.6	0.1	0.4	0.5	0.1
混 播	0.5	0.1	0.5	0.3	0.1

第2表 牧草の養分吸収量 (kg/10a)

取 量	種 類	窒 素	リン酸	カ リ
5,000	イネ科牧草	20	5	30
	マメ科牧草	30	5	20
	混 播	25	5	25
10,000	イネ科牧草	40	10	60
	マメ科牧草	60	10	40
	混 播	50	10	50

らはおぼえやすい数字なので利用して頂く、牧草施肥設計が簡便にできます。

問 そうしますと、当然収量がちがうと養分吸収量もちがうのでしょうか。

答 そうです。第2表に示したようにちがいます。また、牧草の養分吸収量はきわめて多く、多肥を要求する作物であるということがわかり頂けると存じます。

問 これだけの養分量の肥料をやらなければならぬということですか。

答 いいえ。この必要な養分のうちの一部分または大部分は、すでに土壌が天然に含んでいます。養分吸収量のうち何パーセントぐらいが天然から供給されているかを知ることは一般には至難のことですが、近くの試験場にご相談願うとわかります。

問 そうしますと、牧草の目標収量中に含んでいる養分量から天然養分供給量を差



施肥ムラで牧草畑はこんな荒れてしまう

し引いた成分量を肥料としてやればよいということになりますか。

答 いえ、もう一つ、やった肥料分が全部牧草が吸ってくれば問題がないのですが、吸収利用する割合にしたがって施肥量をましてやる必要があります。これを施肥肥料の吸収利用率といいます。この肥料の吸収利用率を第3表に示しました。

五 施肥量の算定方法

問 それでは算定方法を示して頂きますか。

答 施肥量は開墾地・熟畑・転換畑ある

(%)

第3表 施用肥料の吸収利用率

目標収量 (kg/10a)	種類	利用初年目			利用2年目以降		
		窒素	リン酸	カリ	窒素	リン酸	カリ
5,000	イネ科牧草	60~80	20	70~90	60	10	70
	マメ科牧草	—	20	60~70	—	10	60
	混播	80~90	20	60~80	50	10	70
10,000	イネ科牧草	60~70	20	60~70	50	10	60
	マメ科牧草	—	15~20	60~70	—	10	60
	混播	70~80	20	60~80	50	10	70

いは目標収量、牧草畑の造成年次などによって異なりますが、第4表に混播畑の例を示しました。また、天然供給量の(+)と肥料吸収率の(-)を相殺しますと、牧草の吸収養分量だけやればよいということにもなり、これがもっとも簡便なやり方です。

六 施肥上の注意

問 これで施肥量のことはいくらもわかりましたか、この肥料をどんなようにやったらよいのですか。

答 肥料のやり方は全面にムラのないよ

(kg/10a)

第4表 混播畑の施肥量(熟畑)

目標収量	項目	利用初年目			利用2年目以降		
		窒素	リン酸	カリ	窒素	リン酸	カリ
5,000	成分吸収量	25	5	25	25	5	25
	天然養分供給量	15	2	14	15	4	9
	補給必要量	10	3	11	10	1	16
	肥料の吸収利用率(%)	90	20	80	50	10	70
10,000	成分吸収量	50	10	50	50	10	50
	天然養分供給量	30	5	25	30	8	22
	補給必要量	20	5	25	20	2	28
	肥料の吸収利用率(%)	80	20	70	50	10	70
	施肥量	25	25	36	40	20	40

うにやることです。そうでないと生育ムラが出ます。また、目標収量に合った1年分の施肥量を全量元肥にするか、その一部を追肥にまわすかは、土壌の肥沃性、肥料の種類および施肥量・牧草の種類・季節別収量目標などによってちがいます。一般的には元肥にはリン酸、追肥には窒素、カリを重点的にやります。もちろん、必要養分を全部化学肥料でやらなければならぬというのではなく、ふん尿を大いに活用すべきです。

I 追肥

問 追肥はどのようにやりますか。

答 年間一回しか追肥のやれないときは、春はどうしても遅れがちなので、秋のほうがよいものです。秋の最終刈取り後の追肥は、炭水化物の貯蔵が多くなり、春の萌芽を早め、分けつやランナーを強く育て、新根の発生を助け、土壌凍結の被害も少なくなります。ただ、秋季にあまり早く追肥をやりますと、牧草がのび過ぎて、そのまま越冬すると冬損を助長しますので、その地方の候候をみて、一五程度の草丈で越冬するようにします。肥料別にはリン酸は秋、窒素、カリは早春重点の追肥が適しています。年間何回も追肥のやれるばあいは、刈取り後に季節別生産目標にしたがってやり、つねに窒素・リン酸・カリ三要素を牧草の種類に応じた割合で併用することが必要です。

II 追肥上の注意

問 追肥上の注意としてはどんなことがありますか。

答 低暖地では、高温早熟期の八月には追肥をしないほうがよいことです。また、肥料を地中に入れる努力や施肥後に地表面のかき荒らし作業はしないで放置したほうがよいです。積雪寒冷地方では、施肥の便利さからも雪上から牛尿や堆きゅう肥の散布効果は大きいものです。

問 施肥量を増しても、期待したほど効果が表われないということもありませんか、それはどうしてでしょうか。

答 一口にいうと、牧草畑の管理方法に欠陥があったからです。肥料をやったら悪

かったとか、それだから肥料をやらないよ

うがよいんだというひともありますが、これは別の問題で、利用の方がまずかったことにあるのです。

七 刈取適期と刈取高さ

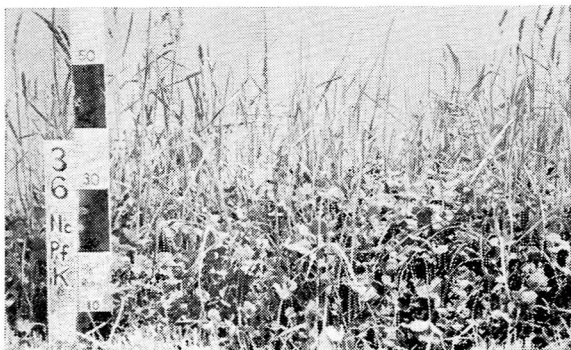
牧草畑の利用には放牧と刈取りとがあり、刈取り利用は生草用・乾草調製用・サイレージ用などに分けられます。これらの利用方法によって刈取り適期がちがいます。たとえば、放牧利用には牧草の栄養濃度の高い草丈がほぼ二〇センチのときに利用します。放牧以外の利用では、栄養生産量の多い繁茂したときに刈取ります。ただし、伸ばし過ぎて倒したり、むれると再生が極端に不良になるので注意しなければなりません。刈取り適期というのは、イネ科牧草は茎立ちのしないうちに草丈三〇〜四〇センチ、茎立ちしたあととは倒れない程度にのびた六〇〜八〇センチ、マメ科牧草のうちラジノクロパーは三〇〜四〇センチ、その他は四〇〜六〇センチとし、下葉が黄色になつたり、枯れあがる前に刈取らなければなりません。また、適当な刈取り高さは、生長点の位置によって異なります。刈取りで生長点を傷つけると、再生力は極端にわるくなり、欠株がふえ、裸地化したところに雑草が侵入し、荒廃するのを早めることにもなります。適当な刈取り高さは、ラジノクロパーあるいはイタリアンライグラスの節間伸長期以前は三センチの低刈り、そのほかはいずれも一〇センチの高刈りとします。また、いたずらに回数多く刈取ると新芽の育成や再生力が悪くなるので、施肥量を多くして光合成能力の増

進、生長力を促進させ、再生障害を起こさせないように注意して、適期に刈取り回数を増加してはじめて増収するものです。

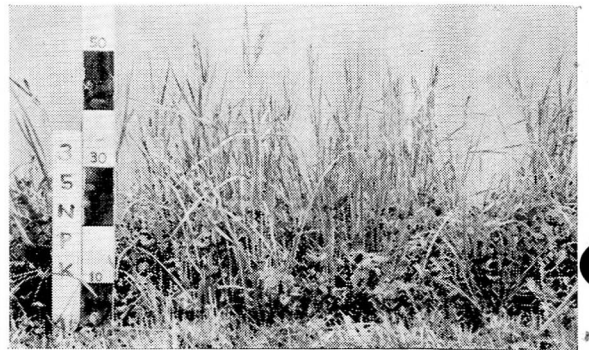
八 草種構成の変化と要因

問 混播畑ではどうしてもラジノクロパー単一草地になりやすいのですが、それはどうしてでしょうか。

答 混播畑での草種構成を適当に保つことは非常にむずかしい問題ですね。どうしてかという点、それに関係する要因が多いからです。たとえば、施肥量のうち窒素が多いとイネ科牧草が多くなるとしても、窒素の絶対量とともに、リン酸、カリとの割合によってちがってきます。また、肥料の種類によっても異なり、硫酸・硝安・過石ではイネ科牧草、石灰窒素・尿素・ようりんなどではラジノクロパーが多くなります。そのほか、ラジノクロパーが優勢になる理由をいくつかあげてみましょう。まず、刈取りの影響がきわめて大きく、刈取り高さの低刈りの適しているのはラジノクロパーのみで、生長点の位置の高い牧草類を低く刈るとこの生長点が傷つけられて、再生長が極端に不良となります。放牧のばあいでも、生長点の高い牧草類は踏傷に対しても弱いこととなります。また、刈取り時期が遅れて過繁茂になると、代謝作用が減退し、刈取りあとの株に貯蔵炭水化物が少なくなつて再生力が減退したり、病虫害の被害にかかりやすくなります。刈取り後は一般に炭水化物量が減少し、呼吸量が低下して生長が停滞しますが、この炭水化物の貯蔵力



石灰窒素ようりん区



硫酸過石区

肥料の種類によって草種構成がわかる

やその速さは、一般に、ラジノクロパーがほかの牧草より早いのです。そのため刈取り回数が多いと、ラジノクロパー以外の牧草再生長はますます悪くなります。そのほかにも、混播草種の組み合わせによつたり、有効発芽数の割合がラジノクロパーが多いことによつてもラジノクロパーが優勢になります。したがって、これらの多くの要因をよく理解して、混播牧草畑の草種の移り変りに適合したやり方をそれぞれでみつけなければなりません。

九 草種構成の調節

問 それでは、ラジノクロパーが単一草地になつてしまったときは、どうしたらよいでしょうか。

答 そのばあいは、追播によって草種構成の調節をはかるよりほかにありません。追播するときは、それぞれの地域の牧草播種適期に追播する牧草に適した肥料をやると同時に、追播牧草種子を土壤に密着させる作業、たとえば、刈取り直後に機械力でも人力のどれでもよいから、地表のかき荒し作業をしてから種子をまき、鎮圧をよくすることが大切です。

問 よくわかりましたが牧草畑の維持管理技術はたいへんむずかしいものですね。

答 いいえ、原則的なことを理解して頂くと単純になって、臨機応変にどんなばあいにでも応用動作ができ、牧草を使って牛を飼うことに面白味がでてきましょう。また、そのことを望んでやみません。