

不良土壤と草地造成上の諸問題

酪農学園短期大学
原田 勇

三 不良土における

草地造成上の諸問題

前号で述べた不良土壤の主なものと牧草の造成上の諸問題がどのように関連しているかを以下に記述する。

(1) 磷酸の重要なと施肥の問題

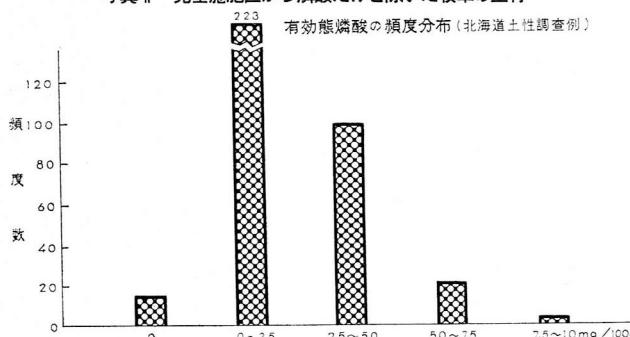
問題点の一つは、牧草の造成段階において



写真 I 完全施肥区の牧草生育
(アルファルファとオーチャードグラスの混条播)



写真 II 完全施肥区から磷酸だけを除いた牧草の生育



第6図 土壤中有効態磷酸 (Neubauer法による) 区分
(北農試土性調査による)

ては茜科、イネ科を問わず、磷酸施肥に対して極めて良く反応し、施肥した磷酸量に生育量が影響されるところが極めて大きい。

(写真 I・II 参照) 北海道の例では有効態磷酸が $7\sim 8 \text{ mg}/100\text{g}$ 乾土以上必要であるのに、実際にそれだけの磷酸をもつている土壤は全体の何%にも当たらない極めて

少數の土壤である。(第6図)

不良火山性土壤においても、また酸性土壤においても、或いはまた重粘性土壤においても、その有効量が少ないのである。

これは勿論積極的に過磷酸石灰や熔成肥料を施用することで解決されるが、その施肥法については出来る限り種子に接近せしめて施用することがその肥効を増大せしむ

る上で効果的である。またその量は土壤中の有効態磷酸の含量や磷酸吸収係数の相違によつても異なる。例えばブレイ No. 1

によつて有効態磷酸含量が土壤 100g 当たり 10 mg 以下の土壤では磷酸の要素量 (P_2O_5 として) で $300 \text{ kg}/\text{ha}$ 以上の磷酸を薄層施肥とすることが良く、また 10 mg 以上の土壤に対しては $300 \text{ kg}/\text{ha}$ 以下の磷酸を厚層施肥とすることが望ましいと考える。

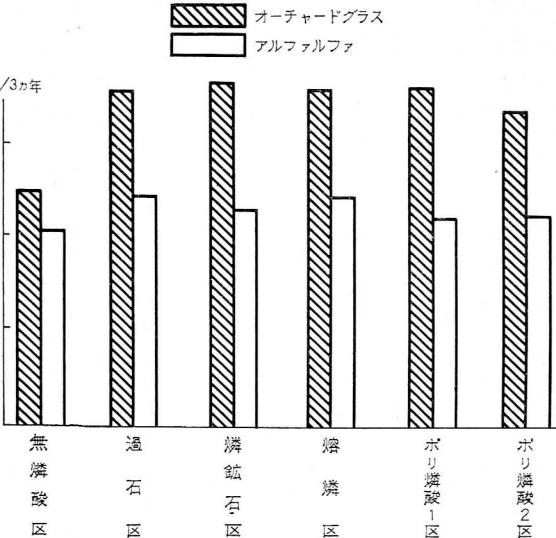
また一方磷酸の施肥については、土壤中

に磷酸の絶対量が多ければ($0.2\sim 0.3\%$)これが牧草の生育に伴つて有効化して来ることが知られている。これが何故有効化するかについては種々の学説があつて必ずしも明白ではない。その主なものをあげてみると次のようなものがある。まず最も主流をなしているのは牧草地が長年月、耕作されると土壤が還元的になり、そのため酸化鉄に結合していた磷酸が還元型の鉄と結合した形となり、磷酸が有効化して来るとする考え方である。また、他の学説は、牧草根から土壤中に分泌される有機物によつて磷酸が有効化するという考え方である。これは有機物のキレート作用による磷酸の有効作用である。もう一つの考え方とは、牧草根それ自身のバイタリティーの問題を取り上げている。これは牧草根が土壤全域に繁茂

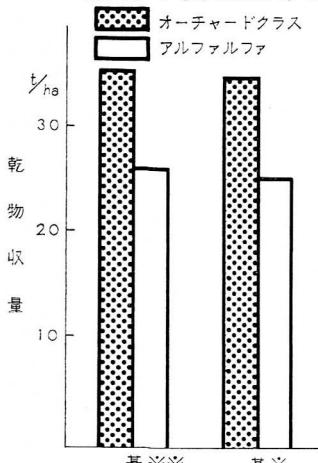
することによって、徹底的に土壌の磷酸を吸収利用するとの考え方である。

これらの諸説は互いに関連しているのか、或いは全く単独に働いているかは現段階ではまだ充分に解明されていない。しかしながら第七図に示すように土壌中に磷酸の絶対量が、 $500 \text{ mg}/100\text{g}$ 乾土以上存在するような土壤では三ヵ年位の長期間になると磷酸の肥効は少なく、また磷酸肥料の形態の間でも大きな差異は殆ど見出されないのである。

またこれを基肥に一度に施用するのと、追肥と基肥とに分施するとの間の収量比較でも、三ヵ年の長期間にわたる資料で比較すると殆ど有意差は認められないものである。



第7図 磷酸の種類による基肥としての効果
—3ヵ年の資料による—
500kg/ha (P_2O_5 として) を基肥として施用、以降無追肥



第8図 施用法を異にする磷酸肥料の肥効比較
—3ヵ年間の資料による—
※※基肥区は3ヵ年分を一度に施肥した。
※※※基肥十追肥区は基肥と追肥に分施した。

る。(第八図)

以上のような事が明白になっているのである。若し經營計画の中で或る程度の資金の都合がつくのであれば、造成時にやや多量の磷酸肥料を施用することによって、造成のための目的を充分に達成せしめ、かかる後は次第に有効化して来る土壤磷酸や施肥磷酸に依存して牧草地を維持管理することは今後の省力時代に一考されて良い土壤の磷酸管理であると考える。磷酸は土壌中から流失するということは殆ど考えられないこと

(2) 草地の反応

第二の問題は草地の反応にかかる問題である。一般的に草地は豆科の窒素の固定力を期待して耕作されていることが多い。(これは日本のような都市周辺の酪農や府県の如き集約度の高い草作りでは固定窒素依存の草作りは考えなくてよい)

(3) 牧草造成時における物理性

第三の问题是牧草造成時における物理性の問題である。牧草の造成時はそのスタン

いが、これについては別の機会にゆずることとする。これらの豆科の窒素は根粒の活性化によって補給されるものである。ところでの豆科牧草の窒素供給力は土壌の反応とさきに述べた土壤の磷酸によって支配されていると言つても過言ではない。しかし不良土の多く、就中酸性土壤はこの種の反応を高める石灰が少ないと、磷酸が不足しているのである。

これらの石灰不足、反応の不良性は、豆科牧草の生育を不良にするばかりか、やがてはイネ科草をも退化せしめて行く。

その対策としては申すまでもなく石灰の施用ということで一応の解決となろうが、アルファルファの如く、豆科牧草の中でもかなり長期間にわたって耕作がつづく草地については造成段階において思い切り石灰を多用すること($2\text{t} \sim 10\text{t}/\text{ha}$)が磷酸經濟の上からも窒素經濟の上からも望まれるところである。

(4) 牧草の播種期と地域の問題

わが国の如く北から南まで細長く分布する国では一般に北国では早春の造成が行なわれ南国では秋期の造成が行なわれている。これはそれなりの生理的意味がある。

すなわち、用いられている牧草が主として北方型牧草であるということと、わが国の気温が夏に高く冬に低いということに極めて関係が深い。

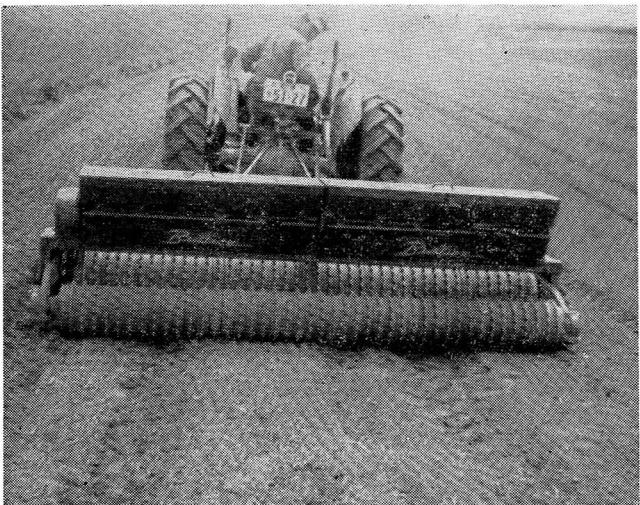
牧草の体内炭水化物の含量は温度の変化と関係深く、低温(五度～一〇度)では極めて高い含量となるが高温(一五度～二五度)では逆に低下する。(第九図)これらのこと

の確立が極めて緩やかに行なわれるといふことである。牧草の生長、とくに根毛のそれは土壌の表層部分に限られる。そして

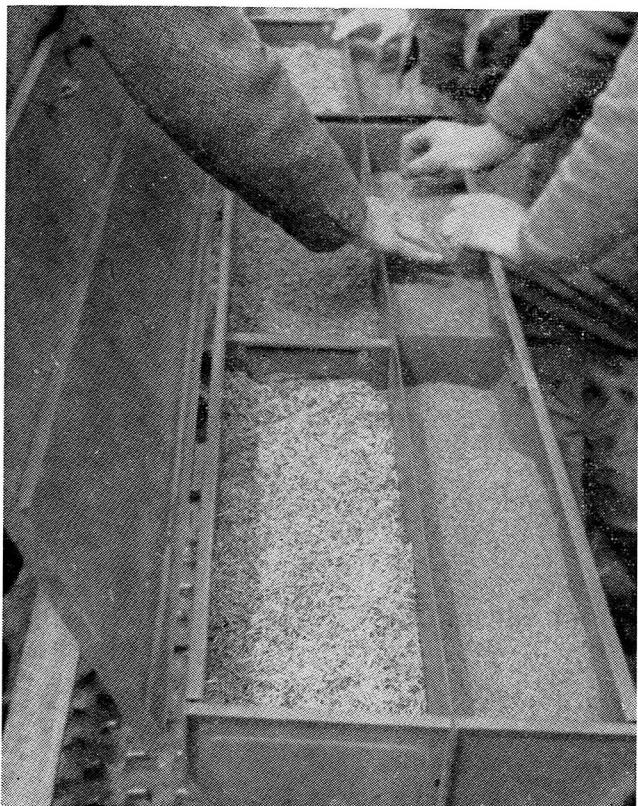
日々下層へと伸長する。ところがこのゆるやかな生长期に水分の補給が適切で無く、生長停止または枯死という結果になる場合が多い。これは時に旱魃などと相待つて思ひぬ造成の失敗となる例もある。

これらの現象は火山性土壤や砂質の土壤において特に烈しいので、鎮圧は草地造成上必須要件である。鎮圧度の問題はすでに述べたが、現在わが国に存在する如何なる

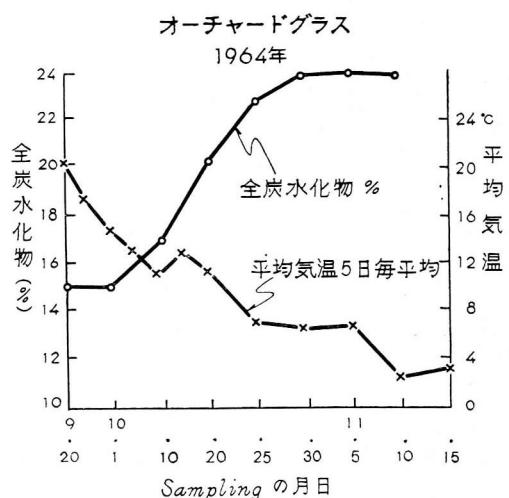
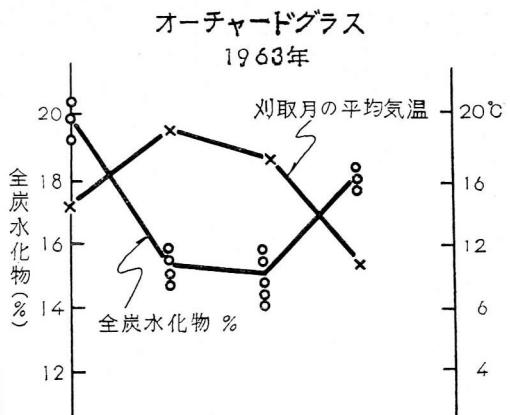
鎮圧機械を用いても鎮圧が過ぎるということはないから安心して徹底して鎮圧をすることが緊要であろう。アメリカなどでは最近バッカーと牧草播種を兼ねたグラススライダーなる機械がある。(写真III・IV参照)この種の機械はわが国においても早急に開発されてよい農機具の一つであろう。



写真Ⅲ グラススイダーによる牧草播種（町村敬貴氏所有）



写真IV イネ科とマメ科が別々のボックスに入れられる。



第9図 剖取毎及び気温の変化による全炭水化物の含有率

あり、また病害の発生にも関連をもつていて、北国においては夏枯れの心配がないうから主として春期の造成がよいとされていて、しかし南国においては秋期の造成によって早春の牧草生育に期待しているということであろう。

以上のこととは不良土と直接的な関係はないが、これらの原則を見

四むすび

従つてこの原則的なことからは、
不良土と草地造成上の諸問題ということ
で、特に注意しなければならない要点を記
したが、やや原則的な面に偏した嫌いがあ
つたかと思う。

四 むすび

下で草地を造成しようとしているかという
点を充分配慮して考えなければならないで
ある。

これらのことから、どのような立地条件
が直接的、第一義的原因でないことを記し
た次第である。

その牧草の不良性を土壤
的原因に帰結せしめる例が多いので、それ
が直接的、第一義的原因でないことを記し
た次第である。

従つてこの原則的なことからは直接、造成法の具体的な方法が出来ない。例えば種々の造成方法について如何にしたらよいかななどについては全くふれていない。これらの具体的な問題については、地域や方法を限定して別の機会に記してみたいと考える。

また牧草の生育の問題を考える上で重要な再生長の問題は牧草と他の作物とを根本的に区別する大きな問題であるが、ここでは殆どふれないとした。

いと考へてゐる。

このつたない小文がいわさかな
りともお役に立てば幸いこれに過
ぎるものはない。