

牧草と園藝

夕張郡長沼 字堀内二ノ六六
雪印種苗株式會社
中央研究農場



雪印種苗株式會社

傾斜地の牧草栽培と

その実際……(一)



岡山県酪農試験場、三秋尚

一 岡山県における傾斜地の牧草化とその背景

岡山県はここ数年来急速なテンポで乳牛頭数が増加し、統計数字によりますと昭和三十二年九月現在約一〇、〇〇〇頭、飼養戸数約七、七〇〇戸で(昭和三十二年九月一日緊急畜産センサスによる。三十三年一月一日センサスで乳牛頭数約一二、〇〇〇頭)、過去の昭和二十五年に對比しますと乳牛頭数が約三・六倍、飼養戸数が約三・九倍に増加しています。ここでこの乳牛頭数の増加は全国的な傾向ですが、本県の飼育分布について調べてみますと、県南地方に約四、五〇〇頭、県中北地方に約五、五〇〇頭が飼育されております。こころみに昭和二十五年の分布をみますと、県南地方一、三〇〇頭、県中北部六四〇頭で、両地域の比率をとつてみますと県南部七〇％、県中北

部三〇％ですが、現在のそれは県南部四五％、県中北部五五％で飼育分布構造が相反しており、しかもこの傾向は今後ますます著しくなるものと考えられます。

さてこのような飼育分布の変遷を解析してみますと、県南地方の農用地は水田に比重がかかり、いわゆる水田地帯あるいは水田―畑地帯で草資源にはほとんど恵まれておりません。しかし中北部では水田―畑、あるいは畑―水田の何れ的地帯であれ草資源がきわめて豊富に農家に所属し利用されております。かように農用地の構成に着目して乳牛飼育分布を考えますならば、岡山県の酪農が草資源に強く支持された形で進展しつつあることを知るものです。

本県の牧野面積は概略五、〇〇〇畝で、そのうち蒜山原等の大面積牧野を除くと傾斜地牧野が約七〇％の三、五〇〇畝と推定されます。したがって県中北部に所在し農

家に利用されている牧野は、おおよそ傾斜地牧野と判断され、かかる急傾斜地牧野が昭和三十三年末までに約一、一〇〇畝牧草化されています。

なおかような牧草地化は単に乳牛飼養農家に限られず、和牛の用畜化と平行して和牛飼養農家においても積極的に行なわれております。

近年草地農業の名のもとに草資源の高度な活用、すなわち良質牧草の利用による用畜の導入、あるいは牧草

による傾斜地の土壤保金、牧草を取り入れた輪作体系等を主軸として、

農業生産の飛躍的發展が

希求され、諸般の施策が

国、県、市町村、あるいは

他の公共団体において

実施されております。とりわけ自然草地の開発が

強力な政府のバックアップのもとですすめられて

おります。

個々の農家について考えてみたとき、経営耕地の外延的な拡大は不可能で、むしろ人口の増加に伴い縮小零細化の傾向があります。したがって今日の農業所得の壁は仲々に破れそうにありません。しかし経営の内部に用畜を配して、その飼料源を草資源に求めるならば、つまり経営の内延的な拡大を企図するならば農業所得の増大は驚くべきものがありましよう。

国土保全という大局から、あるいは個別

農家の所得増大の立場から草資源の開発と利用に期待する時代の要望は大なるものがあるわけです。

岡山県の酪農が「山に登る」という例証を引くまでもなく、自然草地の大半が傾斜地にある国土の現状からするならば、いかに傾斜地をして牧草化し、その無限のエネルギーを活用してゆくかは重要な命題であるといわねばなりません。

私は昭和二十九年から着手された岡山県

牧草と園芸 五月号 目次

◇表紙写真 傾斜地の改良草地におけるジャージー牛 (岡山県三川地区、三秋 尚氏提供)

◇傾斜地の牧草栽培とその実際 (一)……………三秋 尚……………二

◇飼料作りと肥料……………三浦 梧楼……………七

◇春時き人參の「臺立ち」を科学する……………八 飯利 郎……………三

◇種苗トビックス「S・M・S スターグリーン」……………一六

◇季節の作業「果樹、蔬菜、飼料」……………一六

◇豆知識「飼料作物の耐塩性」……………一六

における急傾斜地牧野の牧草化の素晴らしい成果に自信を深め、幸にして雪印種苗株式会社中野部長のお奨めがあつたので、ここにその概要を発表し、諸賢の御批判を願うとともにこの事業の普及に一役を果したいと思ひます。

私達の祖先は、山合ひの大地に鋤を振り石を積んで水田を造つた。

この水田は国力を培ひ私達子孫が育くまれた。

新しい時代に生きる私どもは、この山合

いに鋤を打ち、緑なす草を育て乳を搾つて富める国、豊かな村を造らなければならぬ。

それはわれらが祖先の偉大なる恵みに酬ゆる唯一の道である。

二 傾斜地の牧草栽培で考慮すべき点

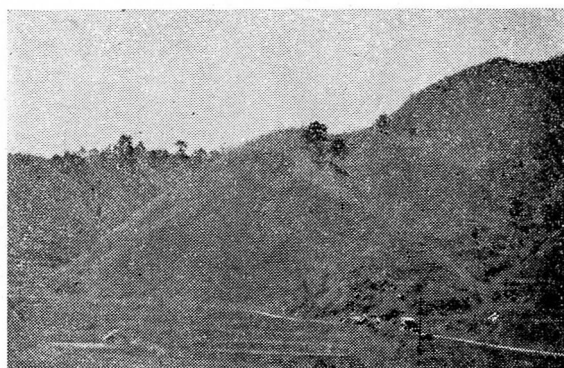
傾斜地の牧草栽培が一般平坦地での牧草栽培と大きく相違する点は、如何にして牧草の播種床を造るかという点です。すなわち傾斜地であるために播種床の造り方によつては、土壌の流亡を招くおそれがあるからです。

多くの自然草地はササ、シバ、その他の雑灌木等で地肌が被われている限り、雨や風による表土の移動がさまたげられ土壌侵蝕が抑制されています。

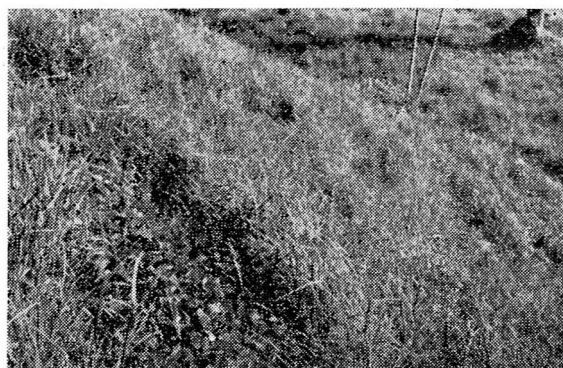
この自然草地に牧草を導入する第一段階としては、牧草の種子の定着、発根、及び幼植物の生育のために軟かい肥えた土壌が必要でこのために播種床の設定が多少なりとも地表の植生の剝離、耕起という作業で行われます。さてこの作業の結果は、傾斜地のため必然的に雨水、風によつて多量の土壌が流亡し、他に運搬される危険性があるわけです。

肥沃な表層土の消失は、それだけ草地の生産力の低下衰退を意味し、場合によつては地崩れがおこることもあります。

特に牧草の播種期の幅が岡山県の場合九



牧草化された山の全景



牧草の生育状況

月上旬から十月中旬で、この時期に先だつて播種床の設定を行います。この八、九月は台風時期でありますので土壌の流亡は更にはげしさを増すと考えられます。

では牧草の播種床は、どのように設けたらよいか。まず考えられます方法は、

1 地表の簡易碎土による（追播法）

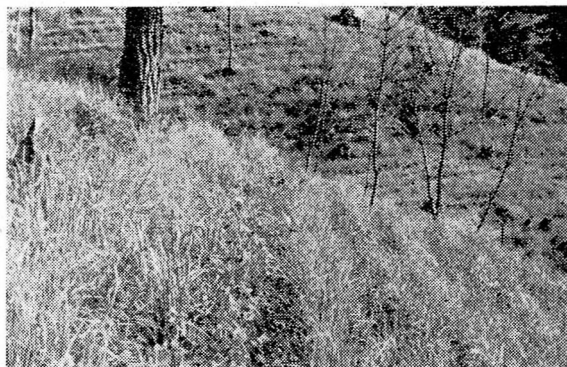
2 等高線帯状に階段状のテラスを設ける（部分開墾法）

の二つの方法であらうかと思ひます。

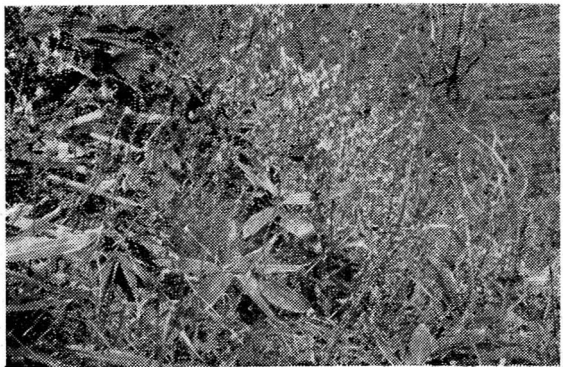
まず第一の方法は、在来野草の刈取り、火入れあるいはクロレトソーダ等の殺草剤散布等によつて野草の植生を攪乱、破壊したあと、レーキ、鋤（三ツ鋤等）の類で地表を荒搔きして土壌を軟かくし、肥料と混ぜて播種床とするわけです。（植生の破壊あるいは攪乱の作業は次の第二の方法の場合も実施されます。なお平坦地や緩傾斜地ではディスクハロー、馬鋤等を用いて地表の簡易碎土を行います。）この簡易碎土法による播種床は比較的土壌の流亡が少く、次の部分開墾法によるテラスの設定で牧草を導入する場合よりもその効果は漸進的ですが、土壌侵蝕の危険性が少く安全な方法であると伊藤、三井、続氏等が推奨しています。

（1 伊藤健次著、傾斜地農業 2 三井計夫、日本草地研究会誌第五卷一号 3 続省三著、牧草の作り方と経営）

しかしながらこの方法は、傾斜度が急な場合は傾斜面の全長に亘つて全面にこの方法を行いますと、土壌、肥料、種子が下方にあるいは凹地に流亡しますから、簡易碎



牧草化された傾斜地



改良前の植生

土帯と不耕起帯を交互に等高線に配するの
がよいと思います。

次に第二の部分開墾法による等高線帯状
のテラスによる播種床の設定は、岡山県の
各地の急傾斜草地（傾斜度二〇〜四〇度）
で実施されている方法です。

確かに施業の拙劣あるいはその傾斜地の
植生なり土壌の状態で土壌の流亡の危険性
が考えられないではありません。しかし次
の点に留意するならばその心配が少くな
ると思っておりますし、現に本県の各地で好
成績が上っております。

1 土壌が膨軟鬆で野草根の蔓延してい
ない場所では避ける方がよい。（林木伐
採跡地等）

2 播種床設定後は直ちに牧草種子を播種
し裸地状態の期間を極力短かくする。

3 生育の早いイタリアンライグラスおよ
び地表をカバーするラジノクロバを混
播する。

4 極力台風時期をさける。

5 播種後の鎮圧を充分行う。

6 播種床の設定を工夫する。

7 秋播はなるべく早く行い、根を充分張
らして冬期の凍結、霜柱による土壌の侵
蝕を防ぐ。

さて、等高線帯状の階段式テラスの設定
は、本県では次の要領で行っています。

まず傾斜面に開墾鋤を一畝打ちこんで、
その土塊（野草根のために土壌が塊まつて
いる）を反転してこれを床面にし、その幅
を二〇〜三〇坪にします。

最初の一畝によつて反転された土塊は、

是非とも草根でガッシリと塊まつているよ
うに操作することが大切です（第一図七参
照）。

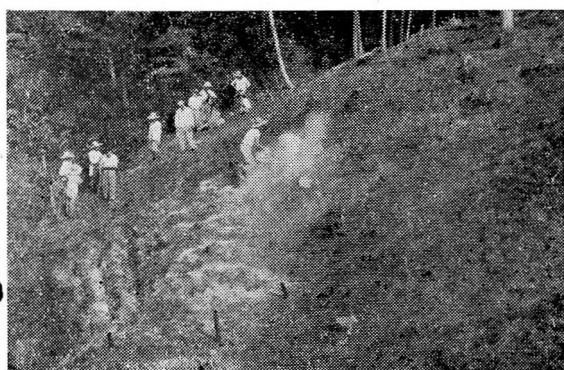
この作業はでき上った播種床を極力踏ま
ないために、傾斜面の上方から始めてゆ
き、作業員が鋤の振れる範囲に並列して共
同で行っているのが本県の実情です。（写
真参照）

階段状のテラスと次のテラスとの間隔は
傾斜度によつて広狭があり、傾斜が急にな
るにしたがつて広く、七五坪あるいはそれ
以上にもなります。このようにテラス（播
種床）とテラス相互の間隔は傾斜度による
わけですが、他面テラスの幅の狭いもの
（例えば一〇坪内外）であれば傾斜が急で
あつても、その間隔を縮める（例えば四五
坪内外）ことが出来ます。なお場合によつ
てはテラスの幅を六〇坪乃至九〇坪にも広
くする、いわば段々畑式に設ける方法が考
えられましよう。

いずれにしろこのテラスはあくまでも等
高線に不耕起帯をはさんで行うべきで、将
来この耕起帯（テラス）の牧草が繁茂した
あと、不耕起帯を改良して極力土壌の流亡
を防止するように努めることが大切です。

（第一図一〜六参照）

なお完成された傾斜牧草地の利用を考慮
に入れて、例えば乳牛の放牧を考へる場合
に電光稲妻型に傾斜面に牧道を設け、その
牧道の間を簡易碎土法か部分開墾法等で牧
草を導入し、さらに牧道にも牧草を播種す
るならば、傾斜がかなり急でも案外容易に
乳牛の放牧を行いうると思ひます。（第一



炭カルの散布



起土作業（带状開墾）

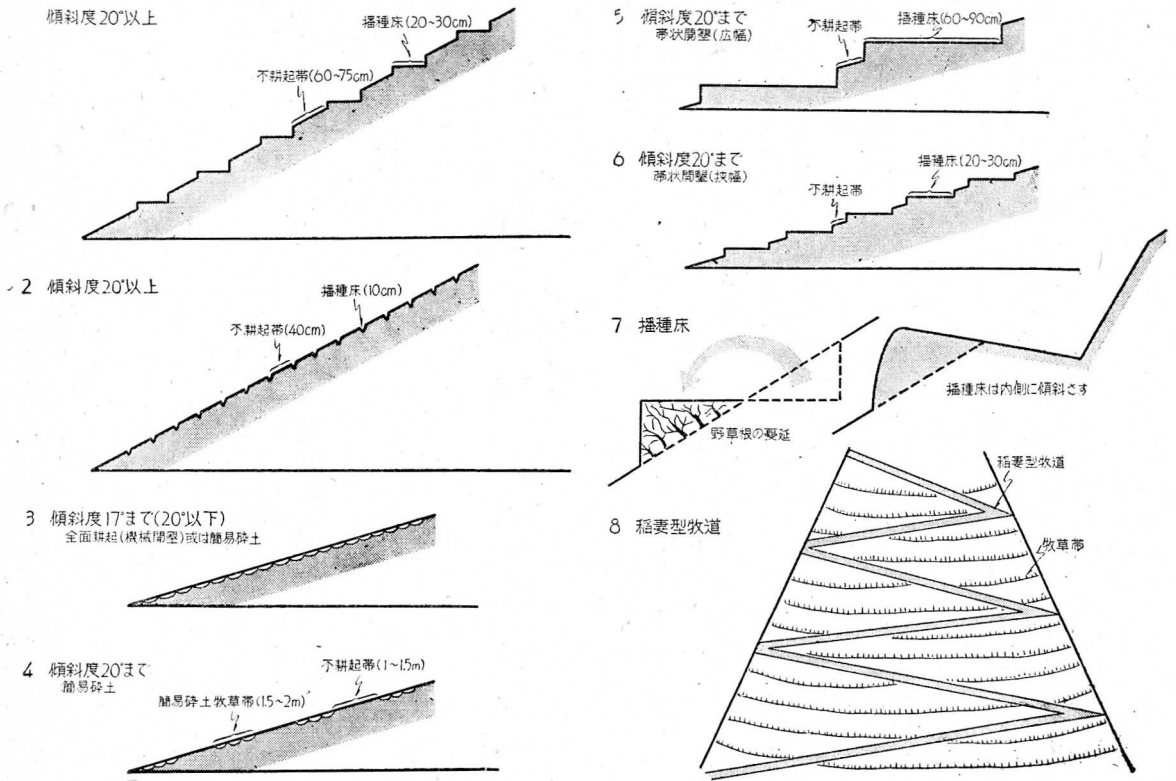


ビノキ伐採跡地の带状開墾土壌が膨軟である



播種床の幅が広い

第1図 播種床設定の模式図



図八参照)

三 傾斜地の牧草栽培の要点

傾斜地の牧草栽培で一番問題になります播種床設定と土壌侵蝕の関係を一まず終つて、次に牧草の播種までの要点を記します。

1 草生障害物の除去、抑圧

まず播種床の設定に先だつて、この作業の実施上あるいは牧草の利用上有害となり支障となる立木、根株、塊石あるいは雑灌木を除去しさらに牧草と競合する在来優占野草の植生を攪乱、破壊しておく必要があります。

この方法としては掘取り、刈取り、火入れ、薬剤散布等と色々あります。

しかし傾斜地での掘取りはその跡地が土壌侵蝕の根源地になりますので、株根、塊石等は牧草が繁茂してから行う方がよいと考えます。

なお立木の取扱いですが、特に西南暖地においては夏季の高温、寡雨による旱魃で牧草の生育が衰えあるいは枯死する、いわゆる夏枯の現象がおこりますので庇陰木を植栽する必要があります。したがって立木はこの庇陰木植栽の計画にしたがつて伐採あるいは残置を考えるべきだと思います。

(第二図参照)

矢張り一番問題になりますのは優占野草の植生の破壊あるいは攪乱の点です。このためには牧草播種床設定までに、数回刈取れば草勢減殺の効果があります。

次に火入れが不良草、雑灌木の抑圧除去

の手段として広く行われておりますが、作業が容易に行いうる利点がある反面に土壌に欠くべからざる有機物が焼却され、土壌の理化学性にも著しく悪い影響を及ぼす傾向がみとめられておりますので、特別の目的の場合以外は極力さけるべきです。

最近各種の殺草剤が市販され、特に牧野改良にクロレートソーダ等が用いられています。クロレートソーダは牧草の播種の少くとも約一カ月前に三・三平方呎(一坪)当り二・三〇(六八八匁)を水一・八リットル(二升)に溶かして噴霧器か如露で散布します。しかし地形上噴霧器か如露で散布する三平方呎当り三〇―四〇のクロレートソーダに炭カルを適宜混ぜて増量し朝露のある野草の茎葉に散布しますと水溶液散布と同様の効果があります。

薬剤散布後枯死した茎葉はそのままにして(場合によっては刈取るか焼却したのち)播種床の設定にとりかかります。

なおこの薬剤散布について私見をはさみますが、できうるならば使用しない方がよいのではないかと考えます。なぜかといえば、牧草が定着し充分な肥培管理を行えば牧草とともに野草(ササ等を含めて)が年三―四回刈取られますので次第に草勢が衰退してゆきますし、乳牛等家畜の嗜好の点からしましても牧草と野草が混生した牧草地が何にもましてすぐれております。

実は私どもの牧場で牧草地に乳牛を放牧した時、乳牛が食べている草種を調査しますと、決してオーチャードグラス、ラジノクロバーのみを食べるものでなく、牧草地

内のササ等を好んで食べております。このように牛自体が私どもに飼料作物の配合の必要性を教えてくれています。したがって野草の繁茂生育の事情によりますけれど、この点は充分検討すべきと思っております。

2 施肥

牧草は肥料に対してきわめて鋭敏でしかも吸収力が強く多量の肥料が与えられてもよく吸収して繁茂します。他面肥沃地で栽培された牧草は、瘠地のそれに比して含有養分が多くその結果生草収量、養分収量ともに増加します。したがって肥料はおしみなく必要量を施用することが大切です。

次に牧草は種類によつて必要な肥料成分がちがいます。最も播種後牧草の根系が確立するまでの段階（播種から初年目一番刈りまで）と初年目二番刈以降との段階とでは肥料に対する反応がちがっております。

まず前段階では草科、イネ科草ともに、草地土壌が一般的に磷酸欠乏のため磷酸が制限因子となつてその肥効が著しく、他の窒素、加里はイネ科草では窒素の肥効がみられる程度で加里はほとんど肥効がみとめられません。ところが後段階では肥料に対する反応が甚しくちがっており、また草科草とイネ科草との間にも顕著な差異がみとめられます。

すこし詳細に主要肥料成分についてふれてみますと、まず第一に窒素質肥料はイネ科草の最も顕著な制限因子ですが、草科草では全く肥効が認められず、ただ早春に若干の肥効が認められる程度です。草科草の

場合では磷酸と加里が充分に施されているならば、根瘤菌からの窒素の供給量がかなりの量に達しますので窒素の必要がないわけですが、ただ早春の低温時にはその窒素の供給が若干低下しますので窒素の肥効がみとめられるわけです。

次に磷酸質肥料はイネ科草、草科草いづれに対しても、その肥効が著しくあらわれる。加里質肥料の肥効は、イネ科草では窒素質肥料が与えられないと全く認められませんが、窒素が与えられますと加里の肥効が顕著にあらわれてきます。草科草では刈取回数が増すにつれて肥効が漸次増大し、ついに最も顕著な制限因子になります。

三要素成分に対する反応は以上のとおりですが、さらにカルシウムやマグネシウムの吸収が著しいことに注目しなければなりません。カルシウム成分が土壌中に欠乏しますと、土壌酸度が高まり牧草の生育を著しくさまたげます。

さて、傾斜地の自然草地は一般に肥料成分に乏しく地力が低く、酸性で磷酸欠乏の症状を呈しております。普通牧草は土壌酸度（pH）六・六・五を要求しますが、草地の酸度は五以下が大半を占めておりますので、石灰質肥料の施用による酸性の矯正を行うことが他の肥料の施用と併せて重要で

酸度の矯正は土壌の酸度検定を行つて石灰剤の必要量を決定します。石灰剤として消石灰、炭酸カルシウム（炭カル）が使用されますが、炭カルは消石灰のように速効性ではありません。しかしその効果が長期間にわたつて持続し、安価であるために草地

土壌の改良剤として広く使用されております。もつとも使用量を消石灰の約三割増にする必要があります。

さて播種床の設定に先立つて炭カルの施用量の約五〇％を傾斜地全面に散布し、残量は播種床設定後にその床面に施用します。

次に元肥として施用する窒素、磷酸、加里質肥料の施用量と肥料の種類についてその一事例を表示しておきます。

牧草の元肥施肥例 10ア当たり kg

石灰窒素	溶性磷酸	過磷酸石灰	塩化加里
15 ~ 20	30 ~ 45	20 ~ 25	5 ~ 15

- 註 1 この表の肥料の他に炭カルを必要量施用す。
- 2 肥料の配合の可否
- | | |
|---|-------------------|
| イ | 石灰窒素と過磷酸石灰は配合不可 |
| ロ | 石灰窒素と塩化加里は使用直前配合可 |
| ハ | 過磷酸石灰と溶性磷酸は配合不可 |
| ニ | 過磷酸石灰と塩化加里使用直前配合可 |

元肥はいわば初年目一番刈りまでの肥効を期待して施用するものですから、無闇に多量を施す必要はありません。主として磷酸と石灰に主体をおきます。磷酸質肥料としては溶性磷酸がすぐれておりますが、いわゆる憊欠草地土壌の肥効の点から過磷酸石灰を必要量の三分の一程度混合するのがよいといわれています。また窒素質肥料としては石灰窒素がすぐれています。しかしこの石灰窒素を用いる場合は、よ

く土と混和してから種子を播かないと発芽に支障があります。但し一〇ア当たり一五キタ以上多量の施肥の場合は数日おいて播種した方がよろしい。

加里質肥料としては塩化加里、硫酸加里いづれでもよいと思います。

肥料の種類、量が決定したあとは、それ等肥料の配合の可否を調査して有効成分の消失しないよう手際よく播種床に施用し、土壌とよく混ぜておきます。この場合炭カルも同時に播種床に施します。

なお堆厩肥の施用の問題ですが、最近の研究によりますと、基肥に十分量の磷酸が施用されたオーチャードグラスとラジノクロバーの混播草地では、堆厩肥の増収効果は二年目以降においてはその含有する加里に帰せられると言われており、堆厩肥に含まれる肥料分に相当する化学肥料を施用しますと、堆厩肥が全くない場合でもそれを施用したものとほとんど変わらない収量があらつています。

しかしながら堆厩肥がもつ肥料価値以外の優ぐれた点を考慮に入れますと、つとめて施用すべきです。

傾斜地の草地は地形上あるいは畜舎との距離の関係から、体積と重量に富む堆厩肥の運搬施用は容易なことではありません。

けれども、例えば岡山県和牛試験場で実施しておりますケールによる運搬、あるいは現地に藁稈類を運び野草等とともに速成堆厩を作るなどして、晩秋あるいは冬季間に牧草地に撒布施用することが必要です。（以下次号に続く）