

物には問題とならない微量である)程度みとめられたが他の区では全然検出されなかった。したがって、この試験における播種時3kgあるいは6kg施用は、全く安全に、しかも極めて省力的に、小豆の飛躍的増収をもたらしたわけである。

以上のことから、施薬時期は発芽1週間後よりも播種時施用の方がよく、今後は薬害を軽減する方法を工夫すべきであろう。施薬量は、厨川のような環境条件下ではダイシストン5%粒剤は10aあたり3kg(成分量で150g)内外が、PSP204 5%粒剤は6kg(成分量で300g)内外が適当であるように考えられる。

摘 要

小豆の播種時または発芽1週間後に、ダイシストン5%粒剤またはPSP204 5%粒剤を10aあたり3kg、6kgおよび10kg条施用して覆土し、害虫の生息数・ウイルス病の発病株数、豆における虫害量、収量等を10株について調査した。

1. アブラムシ類の寄生数は播種時施用では発芽当初より、発芽1週間後施用では施薬数日後より、それぞれ収穫期まで著しく少なく、この効果は薬量の多い区に大きかった。

2. ヨコバイ類はダイシストン播種時施用の薬量の多

い区に若干少ない傾向がみられたが、カメムシ類、鞘翅目害虫成虫、鱗翅目害虫幼虫等は生息数が少なく、処理間に全く差がなかった。

3. ハダニ類はダイシストンの全処理区、PSP204の播種時10kg区、発芽後6kgおよび10kg区では顕著に少なかった。

4. ウイルス病の発病株数は、播種時施用の薬量の多い区に少ない傾向があった。

5. 小豆の収量は、病害虫に対する総合的防除効果あるいは土壌中のNの硝酸化成におよぼす好影響等と小豆の生育を阻害する薬害とのかねあいで決定されていると考えられた。

6. 豆における薬剤の残留は、発芽1週間後にダイシストン粒剤を10kg施用した区に0.05ppm程度みとめられたが、動物には問題とならない微量であった。

7. この試験で、両薬剤区はいずれも増収したが、増収傾向は発芽1週間後施用よりも播種時施用の方が強く、この方が実用技術として歓迎されるであろう。

8. 施薬量は、厨川のような環境条件下では、ダイシストン5%粒剤は10aあたり3kg(成分量で150g)内外が、PSP204 5%粒剤は播種時施用では6kg(成分量で300g)内外が、発芽後施用では8~10kgくらいが適当と考えられる。

傾斜畑における牧草生産方式に関する研究

第1報 耕起整地法について

木村勝一・苫米地勇作・月舘鉄夫・川村五郎・増井正孝

(東北農試)

1 ま え が き

東北の主な畑作地帯は奥羽、北上、阿武隈、出羽山系の山麓、青森県東部に存在し、地形が悪く傾斜畑が多い。今後未利用地の開発が進むにつれ、ますますその面積が増加すると考えられる。これらの地帯は酪農経営が中心で、飼料作物の栽培が多い。傾斜畑の大型トラクター作業は平坦地とことなり作業が困難であるが牧草栽培は比較的容易である。

よって、傾斜畑でトラクターによる牧草の栽培、収穫

などの一連の作業について検討し、傾斜畑の牧草生産方式の体系化をはかるとともに、土地利用の限界を明らかにするため、トラクター利用試験を行なった。

本年度は耕起・整地段階について実施したので報告する。

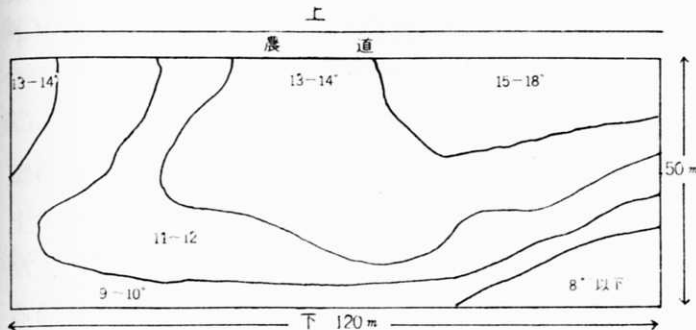
2 試 験 方 法

1. 場 所

東北農試(厨川)の洪積火山灰土壌、圃場は松林を伐採し、レーキドーザーで抜根した新墾地である。

2. 供試面積と傾斜度

供試圃場は第1図のとおりである。区画は50×120m 面積・60a, 北面傾斜で最大18度, 最上部に3.5m幅の道路を施設した。



第1図 圃場図

3. 供試農機具

供試農機具は第1表のとおりである。

第1表 供試農機具

機 種	型 式
トラクタ	インターB 414 40馬力
プラウ	ササキ式14×2 格子型プラウ
デスク・ハロー	20×14オフセットタイプ 1.6m
ツース・ハロー	20本爪×4 3.8m
ローラー	北農式60×240cmリヤーマウントタイプ
マニユア・スプレッダー	1トン積グランドドライブタイプ
スピナ・ブロード・キャスト	マウントタイプ

4 作業方法

耕起はプラウで次の三通りの作業法を実施した。①斜下り上側反転耕, ②斜下り下側反転耕, ③直下耕, いずれも往復耕を行わず, 片道は空運転で出発点にもどり次の行程に入るようにした。

堆肥散布, 碎土, 均平, 施肥, 鎮圧等の作業は等高線に実施し, 作業が困難になった場合は斜下り法によった。

5 調査方法

(1) 耕深耕幅

耕深は地平線に対し垂直に, 耕幅は斜面幅を測定した。

(2) 坵土の投てき移動

小球を深さ5cmごと, 幅10~15cmごとに埋め, 耕起後原点からの移動距離を求めた。

(3) 耕起速度

20m間の速度を測定。

(4) スリップ

トラクターの車輪5回転を測定し, 空運転に対する比

率を求めた。

3 試験経過

38年秋に直径30~60cmの根株を抜排根し, 5~6月にデスク・ハローとツース・ハローを用いて圃場の凹凸を均平化した。その後2ヶ月間放置し土壌を鎮定させ, 7月31日から試験を開始し, 10月13日に終了した。作業の順序は堆肥散布←耕起←石灰, 熔燐散布←碎土←均土←鎮圧である。

圃場は抜根後, 均平化のため硬度が一定でなく, 各種作業の実験調査に支障があった。また, 含水量も多かった。土壌の硬度は深さ8cmまでは均平のさいデスク・ハローにより碎土され軟かいが, 下層は硬く, 普通畑に比較して硬度が大きい。

第2表 土壌調査表

調査月日	作 業 名	三 相 %			圃場容水量
		固	液	気	
8.20	斜下り下側反転耕	14.1	48.9	37.0	102.1
10.3	斜下り上側反転耕	17.9	53.1	28.3	111.1
10.7	斜下り上側反転耕	14.9	57.8	27.3	121.5

第3表 土壌硬度

項 目	4cm	8cm	12cm	16cm	20cm	平均	備 考
春 耕	4.9	7.0	6.4	12.0	10.5	7.7	秋作物 収穫後 側定
2ヶ年間無耕	10.5	10.5	7.5	13.0	10.0	10.3	
傾 斜 地	10.1	10.1	17.4	16.3	16.3	13.1	

注. 関農試P21硬度計で測定,

春耕・2ヶ年間無耕は昭和28年耕起試験の成績による。

4 試験結果および考察

1. 耕 起

(1) 斜下り上側反転耕

等高線上側反転耕については昭和37年実験の結果10度までは作業精度が低下するが作業が可能であることがわかった。本試験は13~14度の傾斜地で実施し, 等高線耕から順次斜下り耕に移り, 土の反転, トラクターの操縦の難易について検討した。

下り角度が等高線またはそれに近い程, 土の反転はわるく, トラクターのずり下りが多く耕幅が大きくなり作業精度が低下する。等高線に対して進行方向の角度が32度, 作業勾配が9度の場合に反転が良好であったので作業精度を測定した。この結果は第4表のとおりであり,

トラクターの傾きは9.5度でオペレーターは危険を感じることなく作業が容易であった。

土の移動を小球埋没法で調査の結果、横方向では差が大きく、同一地点における上下（深さ）の差は比較的小さいので、垂直方向の平均値を求め横方向について移動距離を検討した。投てき距離は平均値で前方へ58.3cm、横方向64.1cm、移動距離87.6cmであった。

傾斜地では土壌保全の観点から耕土の流下が重要な問題であるが、この方法では土が等高線に対して上方へ21.3cm上昇していることが注目される。

(2) 斜下り下側反転耕

斜下り下側反転耕は傾斜9～14度の所で実施した。土の反転、耕深、耕幅とも良好であったが（第4表）、土の下方への移動が大きく、トラクターの傾きが20度以上に達し作業が困難であった。土の反転投てき移動の調査

は前項と同様の方法で行なった結果、上側反転耕に比較して、いずれの方向においても小さいが、等高線に対し下方への移動は60.1cmである。したがって斜下り下側反転耕は土壌保全上好ましくなく、実用性は低いものと考えられる。方形圃場での斜下り耕では圃場に三角形の未耕地が残り、これら进行处理するために作業能率の低下する欠点がある。

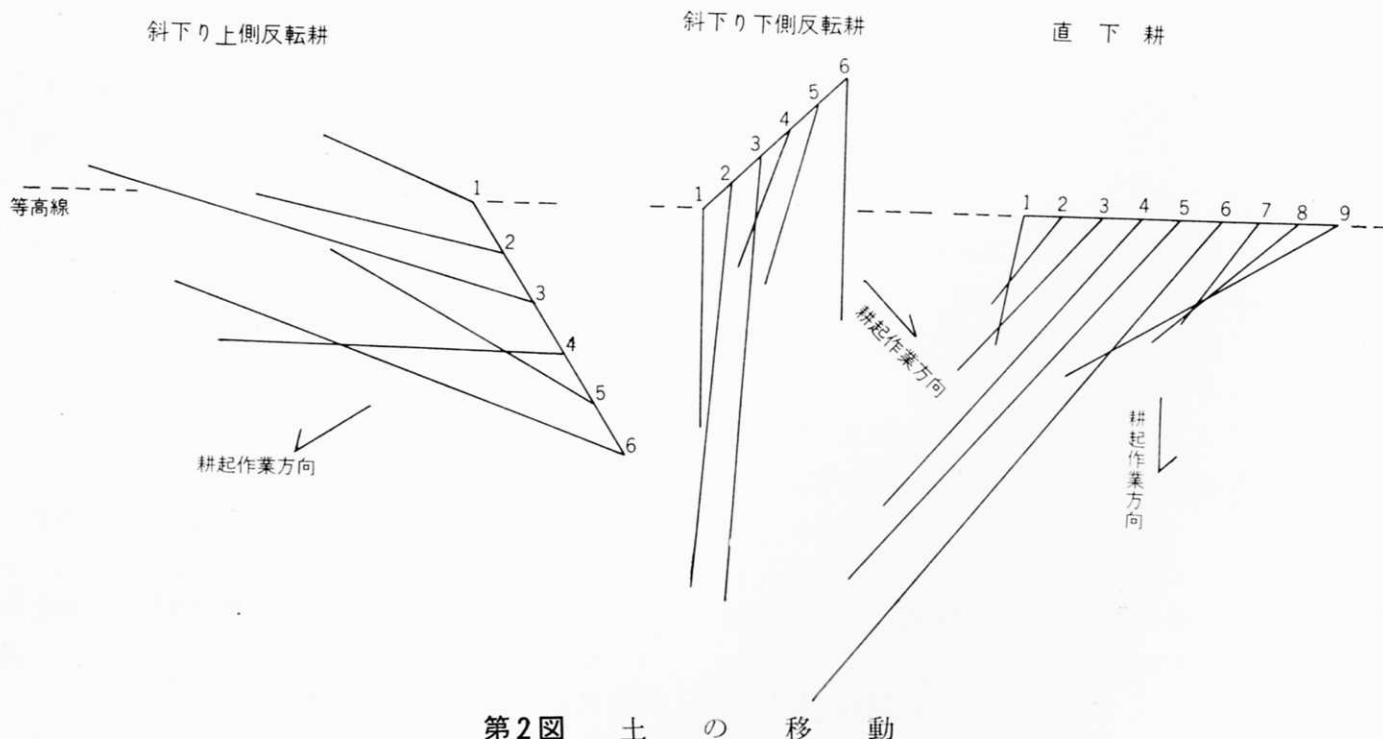
(3) 直下耕

傾斜度13～14度のところで実施した。トラクターの傾きは小さく安定が良く、操縦も容易である。しかし、土の下方への移動は55.6cmに達し、土壌保全上好ましくない。また下り耕の後、トラクターが上部の出発点に帰る場合の上り走行が困難であること、一行程の長さが斜耕に比し短いことなどから斜下り耕が良いと思われる。

2. 堆肥散布

第4表 作業調査表

項 目	傾斜角	作業勾配	トラクターの傾き	等高線に対する角度	作業速度	スリッ プ 率		耕 深	耕 幅	土 の 移 動
						溝	丘			
斜下り上側反転耕	13.0°	9.0°	9.5°	32°	1.25m/s	7.6%	6.7%	17.1cm	90.8cm	上方21.3cm
斜下り下側反転耕	14.0	9.5	21.0	43	1.43	4.3	11.3	20.3	62.2	下方60.1
直 下 耕	14.0	14.0	5.0	90	1.25	1.2	0.6	16.6	111.4	下方55.6



第2図 土 の 移 動

マニユア・スプレッダーで実施した結果、トラクターと作業機のずり下がりの点から等高線作業の限界は12度と思われる。13～18度の傾斜部は斜下り法、または上方から直下行で容易に作業出来た。ただし堆肥を圃場の上

部に運搬しておく必要がある。

3. 施肥

施肥はトラクターに装架したブロード・キャスタで容易に作業出来た。散布幅は粒状肥料の場合3.4mであっ

た。傾斜度に対し、他の作業機よりやや適応性は高く、13度まで等高線作業が可能である。それ以上の傾斜部は斜下り法で行なった。

4. 碎 土

等高線作業は12度まで可能であり、それ以上の部分は斜下り法で行なった。なおオフセットタイプのデスク・ハローは直進性を欠き、タンデム・デスク・ハローより安定は悪い。

5. 均土・鎮圧

均土、鎮圧はツース・ハロー、ローラーで実施したが他の作業機に比較して等高線作業の適応性はやや高い。

なお、この実験はサイドブレーキを使用しないで実施したが、適時サイドブレーキを用いることにより傾斜度に対する適応性が若干大きくなると思われる。

6. 作業能率

作業能率は平坦地に比較して当然低く、60a 圃場における実験結果は第5表に示した。耕起作業は調査出来な

第5表 作業能率(時間当り)

作業名	作 業 機 名	使用巾	能率(A)	平坦地の能率(B)	A/B
		cm	a	a	%
耕 起	格子型プラウ	70	10	25	40
堆肥散布	マニユア・スプレッダー	300	24	34	70
施 肥	ブロード・キャスター	340	50	120	42
碎 土	デスク・ハロー	140	29	65	45
均 土	ツース・ハロー	330	63	180	38
鎮 圧	ローラー	240	65	130	50

かったので斜下り上側反転耕について算出すると1時間当り10aとなる。平坦地に比較して最低38%, 最高70%である。作業能率は平坦地に比し土壤の乾湿度、硬度による影響が大きいように思われる。前述したように圃場は水分が多く能率低下の原因となった。

5 む す び

1. 傾斜畑の牧草栽培収穫法をトラクター作業につい

て検討し、傾斜畑の牧草生産方式の体系化とトラクター利用の限界を求める。本年度は耕起・整地法について実施した。

2. 圃場は傾斜9~18度で60a (120×50m)の開墾地、圃場の最上部に3.5m幅の道路を施設した。

3. 供試トラクターはインターB414 (40馬力)を供試した。

4. 耕起は14×2格子型プラウを用い、斜下り上側反転、下側反転、直下耕を、その他の作業は等高線法で行なった。

5. 圃場は開墾地のため、土壤硬土が大きく、変異も大で水分も多かった。

6. 耕起：傾斜畑は土壤保全の観点から土を上方に移動させ、トラクターの傾きの小さい斜下り上側反転耕が適する。斜下り下側反転耕、直下耕は下方へ土が移動するため好ましくなく、トラクターの傾きが20度以上になると操縦が困難となる。

7. 堆肥散布・施肥・碎土・均土および鎮圧作業を等高線に実施し、各作業には若干の差はあるが概ね12~13度まで作業は可能で、14度以上の傾斜部は斜下り法により実施出来た。ただし実験ではサイドブレーキを用いなかった。サイドブレーキを適時使用することにより適応性は若干大きくなるであろう。

8. 作業能率は平坦地に比し、38~70%であった。作業能率は土壤条件の差による影響が平坦地よりはなはだしい。供試圃場は土壤水分が多いため作業能率が低下した。

9. トラクターによる耕起整地作業の可能な傾斜度はおおむね14~15度が限界であると思われる。それ以上の傾斜度では作業能率がはなはだしく低下する。

参 考 文 献

苫米地勇作・尾形浩. 1963. 傾斜地における耕起法に関する試験. 東北農試. 農機資料No.23, P7~13.