

II 草 地

牧草放牧地の混播試験

I ラデノクロパー導入時における播種適量について

昭和27年度～昭和28年度（完了）

坪松成三・藤田 保（根室支場）

根釧地方では乳牛の夏季の飼養法として改良草地に放牧する集約的な飼養法は実施されず、荒廃牧野または永年牧草地に放繫牧することが多い。しかし繫養頭数の集約化と泌乳能力の増進にともない、経済生産をはかりうる良質な放牧地の造成が望まれるようになった。さいわいラデノクロパーの導入があったが高価であるため、播種量の節約が望まれたので最少播種量または播種適量を調査せんとして本試験を実施した。

昭和27年5月30日播種し、掃除刈りを行なったまま放置し、翌春2%過石添加堆肥を10a当り750kgを追肥した。昭和28年6月12日生育調査を行ない、収量調査は1回刈り取り区は7月21日～28日実施し、3回刈り取り区では6月29日、8月18日、10月5日に実施した。播種区別は次のとおりである。

試験区別 (kg/10a)

| 牧草 | 区別 | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
|-----------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| チモシー | | 1.35 | 1.35 | 1.35 | 1.35 | — | — | — | — |
| オーチャードグラス | | — | — | — | — | 1.35 | 1.35 | 1.35 | 1.35 |
| ラデノクロパー | | 0.11 | 0.23 | 0.34 | 0.45 | 0.11 | 0.23 | 0.34 | 0.45 |
| 赤クロパー | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

1区面積20m²で3反復24区、これを1回刈り取り区、3回刈り取り区とし48区とした。基肥量は10a当り(kg)で堆肥937.5、硫酸11.25、過石22.50、石灰3.75である。

成 果 (1) 生育状況には各区とも顕著な差異が認められないが、ラデノクロパーの播種量の少ないI、V区がやや不良のように観察された。これはマメ科草の生育が少ないため雑草に压倒される傾向が高いからであろう。越冬後のラデノクロパーの株数は、播種量の増加とともに増加したが、チモシー、赤クロパーは減少した。また冬季は例年にない厳寒期であったためオーチャードグラスの冬枯れ率が高く、ラデノクロパーの播種量の少ない区は51%を示し、ほかのオーチャードグラス区は48%であった。したがって播種当年の寒気はオーチャードグラスの冬枯れ率に大きく影響することが認められ、ラデノクロパーの播種量の0.11kg区は混播草がオーチャードグラスでもチモシーでも生育が不良と観察

された。

(2) 収量調査では1回刈り取り区の生草収量はⅠ～Ⅳ区それぞれ1.89, 2.14, 1.97, 1.93, 2.0, 2.05, 1.94, 2.7 tであって、各区間の収量差は有意性がなかった。草種別にみるとⅠ, Ⅴ区のラデノクロバーの播種量の少ない区でラデノクロバー収量1.0～1.1 t/10 aで他区の1.35～1.9 t/10 aに比して有意に少なかった。なおオーチャードグラスの冬枯れのためかチモン—0.35～0.48 t/10 aに比してオーチャードグラス0.12～0.19 t/10 aであって、本試験ではオーチャードグラスよりチモン—の方がイネ科草として良好であった。しかしラデノクロバー草地のおそい1回刈り法は後半の収量増加がみられないため得策ではない。3回刈り取り区では草種別にみると初回刈り取り時にはイネ科草の占める割合は大きい、回の増加とともにラデノクロバーが優占する。3回刈り取り区でもオーチャードグラスより(0.28 t/10 a)チモン— (0.4 t/10 a)の方が大であった。各区の合計10 a当たり総収量はⅠ～Ⅳ区それぞれ3.01, 3.51, 3.25, 3.38, 2.92, 3.65, 3.98, 3.58 t/10 aであって、Ⅰ, Ⅴ区のラデノクロバー播種量の少ない区に少ない傾向を示し、ほかの区間には差異はほとんどみられなかった。したがってラデノクロバー播種量0.23 kg以上で差がないことが認められた。1回刈り取り量の生育増収比率が後半悪く、刈り取り回数が少なく不経済であることを指摘したが、3回刈り取り区でも各刈り取り時の後半にその傾向がみられ、刈り取り数の増加が必要と思われた。

導入牧草ラデノクロバーの播種適量を検討する目的で、チモン—, オーチャードグラス, 赤クロバーと混播割合をかえて実施したところ、耕起整地のよい既耕地に播種する場合はラデノクロバーを最低0.25 kg/10 aを播種するのがよいことが認められた。本試験ではこれに赤クロバー0.4 kg/10 aとチモン—またはオーチャードグラス1.35 kg/10 a, 計10 a当たり2 kg以上を播種した区がよかったことになる。しかし赤クロバーがラデノクロバーに圧倒される傾向もあるので、赤クロバーの有無については今後の検討が必要であろう。また混播チモン—, オーチャードグラスの差については、本試験ではオーチャードグラスが冬枯れ率が高いことが認められたが、寒気のゆるい年の傾向やチモン—, オーチャードグラスなどの混播については今後の検討が必要であろう。いずれにしてもラデノクロバーの播種量は整地のよい場合で、10 a当り最少0.25 kgであって、整地が不良の場合や永年草地を更新直後に播種する場合には多量の播種量が必要になる。

牧草放牧地の混播試験

II 放牧用牧草混播12例の収量、植生および
飼料成分について

昭和30年度～昭和32年度（完了）

坪松成三・蔦野 保・藤田 保（根室支場）

ラデノクロパーを導入した集約的な放牧草地の造成にあたり各種イネ科草およびマメ科草の組み合わせと播種量の適量を検討する目的で、12例の混種組み合わせを比較した。

試験地は当場内で昭和30年5月28日施肥播種した。その試験区別は第のとおりである。

試験区別 (kg/10 a)

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 赤 ク ロ パ ー | 0.45 | 0.23 | 0.90 | — | — | — | — | 0.90 | — | — | — | — |
| ラデノクロパー | 0.14 | 0.10 | 0.23 | 0.23 | — | — | 0.14 | 0.45 | 0.23 | 0.23 | 0.14 | — |
| 白 ク ロ パ ー | — | — | — | — | 0.23 | — | — | — | — | — | — | — |
| アルサイククロパー | — | — | — | — | — | 0.45 | — | — | — | — | — | — |
| オーチャードグラス | 0.90 | 1.80 | 0.45 | — | — | 0.45 | — | — | 0.45 | — | — | 1.35 |
| チ モ シ ー | 0.45 | 0.68 | 0.45 | — | 0.45 | — | 0.45 | — | 0.68 | 0.68 | 0.45 | 1.35 |
| メドウフェスク | — | — | — | 0.90 | — | 0.90 | — | — | — | — | 0.90 | — |
| ベレニアルライグラス | — | — | — | 0.68 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| マウテンブロームグラス | — | — | — | — | 0.90 | — | — | — | — | 0.90 | — | — |
| ケンタッキ-36フェスク | — | — | — | — | — | — | 0.90 | — | — | — | — | — |

1区面積9 m² 3反復とした。初年目の10 a 当たり施肥量は堆肥1,125kg, 過石18.8kg, 塩加3.8kg, 硫安15kgである。次年度, 3年目の追肥量は同量で硫安7.5kg, 過石18.8kg, 塩加7.5kg/10 a であつた。初年目の刈り取りは8月11日1回刈り取りとし, 次年度は5月21日に追肥し, 6月2日, 7月13日, 8月12日, 9月14日の4回刈り取りを行なつた。3年目は5月8日追肥し6月7日, 7月9日, 8月12日, 9月24日の4回刈り取り, 収量調査を行なつた。

成 果

(1) 収量：各試験区の10 a 当たり収量は次のとおりである。

刈取期別生草収量 (kg/10 a)

| 区別 | 昭30年 | 昭31年 | | | | | 昭32年 | | | | | 3カ年計 | 2カ年物量 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|--------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 計 | 1 | 2 | 3 | 4 | 計 | | |
| I | 817 | 1,728 | 1,491 | 920 | 760 | 4,899 | 704 | 770 | 1,189 | 800 | 3,454 | 9,200 | 1,255 |
| II | 1,035 | 1,188 | 1,523 | 920 | 910 | 4,541 | 819 | 840 | 1,180 | 760 | 3,629 | 9,205 | 1,245 |
| III | 766 | 1,926 | 1,612 | 1,030 | 1,070 | 5,668 | 1,040 | 810 | 1,170 | 660 | 2,680 | 9,114 | 1,399 |
| IV | 725 | 1,404 | 1,325 | 910 | 1,020 | 4,659 | 834 | 750 | 1,190 | 755 | 3,529 | 8,913 | 1,308 |
| V | 887 | 1,205 | 1,134 | 690 | 760 | 3,789 | 443 | 840 | 960 | 635 | 2,878 | 7,554 | 1,235 |
| VI | 1,178 | 1,746 | 796 | 650 | 500 | 3,692 | 562 | 580 | 1,080 | 610 | 2,832 | 8,702 | 1,374 |
| VII | 1,541 | 864 | 1,962 | 840 | 1,150 | 4,816 | 980 | 1,070 | 1,150 | 730 | 3,930 | 10,787 | 1,349 |
| VIII | 910 | 2,235 | 1,098 | 785 | 1,193 | 5,311 | 1,018 | 1,030 | 1,380 | 830 | 4,258 | 10,479 | 1,282 |
| IX | 1,248 | 2,495 | 1,310 | 960 | 970 | 5,735 | 1,144 | 1,020 | 1,250 | 700 | 4,114 | 11,097 | 1,298 |
| X | 994 | 2,226 | 1,486 | 948 | 1,055 | 5,715 | 1,058 | 1,030 | 1,190 | 750 | 4,048 | 10,757 | 1,023 |
| XI | 696 | 1,800 | 1,371 | 850 | 830 | 4,851 | 625 | 630 | 1,120 | 670 | 3,045 | 8,592 | 972 |
| XII | 576 | 1,566 | 1,096 | 863 | 810 | 4,335 | 729 | 585 | 690 | 525 | 2,529 | 7,039 | 993 |

生草収量はVII, VIII, IX, X区が高く、乾物収量はIII, IV, V, VI, VII区が高い。このうちVIII区はマノ科草のみで乾物収量低く、X区はブroomグラスが春先良好であったが、ほかの時期には再生力が劣る欠点がある。乾物収量が高いものうちIII区の赤クロバ－は消失する傾向があつて、IX区と同一になる。またVI区はアルサイクロバ－が2～3年のみで生存年限が短く不良になることから、VII区(ラデノクロバ－, チモシー, ケンタッキー31フェスク) IX区(ラデノクロバ－, オーチャードグラス, チモシー) IV区(ラデノクロバ－, メドウフェスク, ベレニアルライグラス)が良好と思われた。

(2) 植生割合: 植生割合は次のとおりである。

植 生 割 合 (昭31年)

| 試験区 | 草 種 | 刈り取り | | | | 試験日 | 草 種 | 刈り取り | | | |
|-----|-------------------|------|----|----|----|-----|---------------------|------|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| I | 赤 ク ロ バ ー | 13 | 7 | 9 | — | III | 赤 ク ロ バ ー | 12 | 3 | 2 | — |
| | ラ デ ノ ク ロ バ ー | 33 | 43 | 45 | 35 | | ラ デ ノ ク ロ バ ー | 44 | 49 | 33 | 28 |
| | オ ー チ ャ ー ド グ ラ ス | 17 | 15 | 28 | 43 | | オ ー チ ャ ー ド グ ラ ス | 18 | 20 | 37 | 43 |
| | チ モ シ ー | 37 | 34 | 18 | 22 | | チ モ シ ー | 26 | 28 | 28 | 29 |
| II | 赤 ク ロ バ ー | 25 | 5 | 4 | — | IV | ラ デ ノ ク ロ バ ー | 25 | 71 | 60 | 52 |
| | ラ デ ノ ク ロ バ ー | 25 | 57 | 55 | 49 | | メ ド ウ フ ェ ス ク | 9 | 29 | 40 | 48 |
| | オ ー チ ャ ー ド グ ラ ス | 20 | 14 | 10 | 27 | | ベ レ ニ ア ル ラ イ グ ラ ス | 16 | — | — | — |
| | チ モ シ ー | 30 | 24 | 31 | 24 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|------|--------------|----|-----|----|----|-----|-----------|----|----|----|-----|
| V | オーチャードグラス | 35 | 32 | 63 | 72 | IX | ラデノクロバ | 70 | 70 | 63 | 52 |
| | チモシー | 10 | 12 | 13 | 12 | | オーチャードグラス | 10 | 17 | 29 | 41 |
| | ブROOMグラス | 10 | — | — | — | | チモシー | 20 | 13 | 8 | 8 |
| | 白クロバ | 45 | 56 | 24 | 17 | | | | | | |
| VI | オーチャードグラス | 16 | 24 | 44 | 55 | X | ラデノクロバ | 68 | 83 | 84 | 78 |
| | チモシー | 9 | — | 7 | 7 | | チモシー | 21 | 17 | 16 | 22 |
| | メドウフェスク | 4 | 12 | 10 | 8 | | ブROOMグラス | 12 | — | — | — |
| | 白クロバ | — | 37 | 32 | 31 | | | | | | |
| | アルサイクローバ | 71 | 14 | 17 | — | | | | | | |
| VII | ラデノクロバ | 77 | 82 | 82 | 60 | XI | ラデノクロバ | 56 | 68 | 57 | 44 |
| | チモシー | 23 | 17 | — | 31 | | チモシー | 33 | 18 | 12 | 6 |
| | ケンタッキー31フェスク | — | 1 | 18 | 9 | | メドウフェスク | 11 | 14 | 31 | 50 |
| VIII | 赤クロバ | 11 | — | 5 | 4 | XII | オーチャードグラス | 3 | 46 | 89 | 66 |
| | ラデノクロバ | 87 | 100 | 95 | 80 | | チモシー | 15 | 17 | — | 420 |
| | チモシー | 2 | — | — | 10 | | メドウフェスク | 72 | 37 | — | 713 |

1957年の成績は削除したが、表のようにラデノクロバは2年目、3年目一定の植生割合を示した。赤クロバは2年目の2回刈り以降急激しアルサイクローバは赤クロバよりさらにその傾向が著しかった。イネ科牧草ではオーチャードグラス、メドウフェスクは一般的に2年目、3年目も刈り取り回数が進むにつれて増加した。チモシーは刈り取り回数が進むにつれ減少したが消失しなかった。ペレニアルライグラスは2年目の第1回以降は消失し、マウンテンブROOMグラスも2年目、3年目の第1回刈り取り時のみであり、ケンタッキー31フェスクもその植生割合は僅少であった。

(3) 飼料成分 各区の飼料成分には大差ないことが明らかにされた。

以上の3カ年の結果から優占草としてみとめられるものは、マメ科草ではラデノクロバ、イネ科草ではオーチャードグラス、メドウフェスク、チモシーをあげることができ、競合力ではラデノクロバ>オーチャードグラス>メドウフェスク>チモシーと思推される。本試験では春先にラデノクロバが優勢で、刈り取り期の進行とともに、オーチャードグラス、メドウフェスクの再生力が著しく、ラデノクロバにまさる場合もみられた。しかし一般に1番刈り時イネ科草が混入し、2番刈り以降にラデノクロバ単播のような傾向を示すことが実際の放牧地にみられ、4~5年目にはイネ科草が優占する傾向がみられる。オーチャードグラスとメドウフェスクではオーチャードグラスがメドウフェスクを完全に圧倒するので、両草種の混播は無意味となる。これにくらべチモシーはオーチャードグラスとメドウフェスクの間にあり、両草種に比べて再生力が著しく、刈り取り回数が増えるにつれて増加する傾向を示す。これは、チモシーの刈り取り回数が増えるにつれて、その生育力が増えるためである。

ャードグラスやメドウフェスクと混播した場合、両草種に刈り取りごとに圧倒されるが消失することがなく、両草種が減少すると増加し、イネ科草の維持上有効である。また次年度の春先にもおう盛な生育割合を示すので、草地の増収効果上欠くことのできない草種である。したがってラデノクロパー、オーチャードグラス、チモシーの組み合わせとラデノクロパー、メドウフェスク、チモシーの組み合わせが考えられるが、後者は収量の低いのが難点である。しかし、オーチャードグラスのように結株性や易出穂性からくる嗜好性の低下などがみられず、下繁草のため美しい草地ができるのが利点である。

ローターベーター耕による播種床の造成に関する試験

昭和37年度（中止）

折日芳明（宗谷支場）

近年天北地帯においてローターベーターによる整地が行なわれるようになったが、ブラウ耕に比べ処理後の土壌は物理的に差異があって傾る膨軟になるので、整地を前年秋に行ない、春先の土壌水分の充分あるうちに播種すれば発芽、出育、植生ひいては収量に対し春処理するよりも良い影響を及ぼすことが推測されるので本試験を行なった。

チモシー（0.90kg/10a）と赤クロパー（0.45kg/10a）の混播で春整地区と秋整地区にわけ、その両区にブラウ耕区、ローターベーター耕（3回掛け）区を設け、さらにこれらの各区に4月19日と5月7日播種を配置した細々区配置法の2反復で行なった。耕種概要は散播で、基肥として10a当り尿素5kg・過石10kg・熔燐40kg・硫加4kgを施用し、収穫の時期は赤クロパーの開花始を目標として8月8日～13日に行なった。供試圃場は作土20cm位の通気・水性は概してよい粘性中程度の腐植に富む埴土で、前作は燕麦である。冬期間の最大降雪量は70cm前後で土壌凍結はないか、あっても極く浅い。

成果 春先の天候は頗当であったので2時期に播種した4処理区とも発芽は良く、その後の生育相も大同小異であったが、強いてのべると4月19日播きでは春秋両整地時期ともローターベーター耕の赤クロパーの発芽はブラウ耕より劣り気味で、反対にチモシーはやや良いように観察され、チモシーの出穂は春ローターベーター処理がほかの3処理区よりやや早く、したがって開花も早かったが、一方赤クロパーの開花は最もおそく、ついで春ブラウ耕で、秋処理のブラウ耕・ローターベーター耕は早かった。収穫時の草丈もほかの3処理区よりまさっていたほか特定の傾向は認められなかった。生草の収穫調査結果は総

体的に4月19日播きが5月7日播きより良かったほか大差はななかったが、傾向として4月19日播では春ブラウ耕の生草量はまさり、赤クロバーの混生割合も多かった。5月7日播においてはローターベーター耕のチモシーがやや多かったのでブラウ耕より収量がやや良かった。

生育・収量調査（2ブロック平均）

| 整地時期 | 区別 | 播種期 | 発芽期とその状況 | | 開花始 | | 収穫時の草丈 | | 10a当生総重 | 10a当生草重 | 同割合 | 草種別割合 | | |
|------|-----------|------|---------------|---------------|-------------|-------------|--------|-------|---------|---------|-----|-------|-------|------|
| | | | チモシー | 赤クロバー | チモシー | 赤クロバー | チモシー | 赤クロバー | | | | チモシー | 赤クロバー | 雑草 |
| | 耕種方式 | 月日 | 月日 | 月日 | 月日 | 月日 | cm | cm | kg | kg | | % | % | % |
| 春 | ブラウ耕 | 4.19 | 5.8 良ヤ整 | 5.6 良整 | 7.25 ~26 | 8.5 ~26 | 84.9 | 91.9 | 2,274 | 1,170 | 140 | 27.0 | 24.4 | 48.6 |
| | | 5.7 | 5.21 良整 | 5.19 良整 | 8.2 | 8.9 ~10 | 78.0 | 36.0 | 1,826 | 833 | 100 | 28.6 | 17.0 | 54.4 |
| | ローターベーター耕 | 4.19 | 5.8 良ヤ整 | 5.6 良整 | 7.23 ~24 | 8.7 | 81.1 | 42.0 | 2,485 | 1,018 | 122 | 25.5 | 15.5 | 59.0 |
| | | 5.7 | 5.21 良整 | 5.18~19 良整 | 8.1 | 8.11 ~12 | 83.2 | 38.3 | 1,866 | 919 | 110 | 37.0 | 12.3 | 50.7 |
| 秋 | ブラウ耕 | 4.19 | 5.9 良ヤ整 | 5.6~7 良整 | 7.26 ~27 | 8.3 ~4 | 84.2 | 42.0 | 2,247 | 1,041 | 125 | 20.8 | 25.5 | 53.7 |
| | | 5.7 | 5.21~22 良整 | 5.19 良整 | 8.2 | 8.10 | 78.0 | 38.8 | 1,786 | 862 | 103 | 28.5 | 19.7 | 51.8 |
| | ローターベーター耕 | 4.19 | 5.8~9 良ヤ整 | 5.7 良整 | 7.27 | 8.3 | 84.2 | 39.1 | 2,041 | 908 | 109 | 24.7 | 19.8 | 55.5 |
| | | 5.7 | 5.21~22 良整 | 5.19 良整 | 8.3 | 8.9 | 76.2 | 38.9 | 1,786 | 987 | 118 | 30.2 | 25.0 | 44.8 |

播種時期を2回に分けて同じ処理の試験を行なったが、播種の時期により多少趣きを異にした結果で総合して4処理区間に大差はなかった（ブラウ耕とローターベーター耕ならびにその施行時期また、両処理の交互関係は不明瞭）が、ローターベーター耕による土壌の物理的特性と、播種時の気象状況をにらみあわせると、春ローターベーター耕処理の赤クロバーがやや劣ったのは、ブラウ耕より圃場が乾燥した結果であると考察される。天北地帯は春乾燥する場合が多いので、土壌水分と天候を考慮して播種すべきで、特にローターベーター耕の場合は大切に注意はもちろん忘れてはならない。幸い天北地帯は晩霜の危険性がないので、播種床を秋ローターベーターで造成しておくとも土壌水分の充分ある早春の播種が容易なので結果は良いと思われる。ただ雑草の繁茂が懸念されるのでこの点留意すべきである。牧草は播種床の砕土、均平の精粗が発芽・生育に及ぼす影響が大きいのでこの点ローターベーター耕は有利であるが、一方早害の点は充分留意すべきで、本試験は播種時の天候が概して順調であったこととブラウ耕区の砕土、整地が良かった結果両処理の差異が明らかでなかったので中止した。

低位生産草地における草地造成試験

昭和31年度～昭和32年度（完了）

及川 寛（天北支場）

生産力の低い泥炭草地の草生改良法の1つとしての追肥効果を検討する。

供試草地の概況…支場内の低位泥炭草地で、昭和25年までは野草地であった所を昭和26年燕麦にチモンシおよび赤クロパーを混播したが、発芽不良で翌年ライムケーキを投入して再び燕麦にチモンシ1.8kgと赤クロパー0.45kgを混播し採草地として利用していた。

1区面積 50m² 乱塊法4反復

試験区別

| 試験番号 | 施肥区別 | 10a当り追肥用量 (kg) | | |
|------|--|----------------|-------------------------------|------------------|
| | | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
| 1 | 無処理区 | — | — | — |
| 2 | 窒素, 燐, 塩加区 | 3.0 | 3.4 | 1.9 |
| 3 | 石灰N, 燐, 塩加区 | " | " | " |
| 4 | 硫酸, 過石, 塩加区 | " | " | " |
| 5 | 無N区(過石, 塩加) | — | " | " |
| 6 | 無P ₂ O ₅ 区(硫酸, 塩加) | 3.0 | — | " |
| 7 | 無K ₂ O区(硫酸, 過石) | " | 3.4 | — |

注) 無石灰区と石灰区にわけ、石灰区は深さ10cmまで pH 7.0 に矯正。

原土の理化学性

| 区分 | 水分 (%) | pH (H ₂ O) | 置換酸度 | 加水酸度 | 全 N (%) | C/N | 灼熱損失量 (%) | 不飽和度 (%) |
|----|--------|-------------------------------|------------------|--------|-------------------------------|--------|-----------|----------|
| | | | | | | | | |
| | CaO | P ₂ O ₅ | K ₂ O | N | P ₂ O ₅ | 容量 | 塩基 | 水素 |
| 表土 | 13.45 | 5.60 | 2.90 | 151.94 | 2.18 | 13.45 | 52.11 | 51.52 |
| 心土 | 25.47 | 4.62 | 37.57 | 257.62 | 2.27 | 25.47 | 67.94 | 76.43 |
| 表土 | 1.049 | 0.045 | 0.029 | 781 | 1,198 | 76.988 | 37.320 | 39.668 |
| 心土 | 0.418 | 0.020 | 0.034 | 1,021 | 535 | 74.504 | 17.560 | 56.944 |

追肥時期…昭和31年は5月8日デスキング後全散布, 昭和32年は5月2日

成 果

生育調査

無石灰区

| 試験 番号 | 植 生 密 度 (%) | | | | | | | 収穫期草丈 (cm) | | | | | |
|----------|-------------|------|------|-------|-------|-------|-------|------------|----------|----------|----------|----------|------|
| | 昭和31年 | | | 昭和32年 | | | | 昭和31年 | | 昭和32年 | | | |
| | イネ科 | マメ科 | 雑草 | 裸地 | 裸地 | 全密度 | 草種別密度 | | チモ シー | 赤クロ バ | チモ シー | 赤クロ バ | |
| イネ科 | | | | | | | マメ科 | 雑草 | | | | | イネ科 |
| 1 | 31.25 | 6.25 | 7.75 | 54.75 | 55.00 | 45.00 | 69.1 | 9.4 | 21.5 | 98.6 | 46.3 | 107.8 | 61.8 |
| 2 | 34.25 | 8.50 | 4.75 | 52.50 | 52.50 | 47.50 | 64.6 | 11.7 | 23.7 | 109.9 | 57.9 | 113.9 | 72.5 |
| 3 | 35.00 | 7.25 | 4.50 | 53.25 | 54.00 | 46.00 | 67.8 | 3.8 | 28.4 | 98.4 | 48.5 | 113.0 | 69.8 |
| 4 | 40.50 | 8.50 | 5.50 | 45.50 | 59.25 | 40.75 | 66.8 | 19.7 | 13.5 | 106.8 | 58.6 | 114.7 | 75.8 |
| 5 | 35.50 | 6.75 | 5.50 | 52.25 | 59.25 | 40.75 | 62.4 | 17.2 | 20.4 | 101.0 | 55.3 | 119.2 | 69.4 |
| 6 | 38.75 | 6.25 | 6.50 | 48.50 | 58.75 | 41.25 | 71.8 | 7.8 | 20.4 | 106.7 | 56.3 | 118.3 | 77.7 |
| 7 | 33.50 | 5.25 | 6.50 | 54.75 | 65.00 | 35.00 | 82.6 | 4.3 | 13.1 | 92.8 | 44.1 | 105.8 | 63.8 |

石灰区

| 試験 番号 | 植 生 密 度 (cm) | | | | | | | 収穫期草丈 (cm) | | | | | |
|----------|--------------|------|------|-------|-------|-------|-------|------------|----------|----------|----------|----------|------|
| | 昭和31年 | | | 昭和32年 | | | | 昭和31年 | | 昭和32年 | | | |
| | イネ科 | マメ科 | 雑草 | 整地 | 整地 | 全密度 | 草種別密度 | | チモ シー | 赤クロ バ | チモ シー | 赤クロ バ | |
| イネ科 | | | | | | | マメ科 | 雑草 | | | | | イネ科 |
| 1 | 37.25 | 2.00 | 3.00 | 57.75 | 59.25 | 40.75 | 79.3 | 6.9 | 13.8 | 104.5 | 48.1 | 112.9 | 75.0 |
| 2 | 37.00 | 7.00 | 7.00 | 49.00 | 61.25 | 38.75 | 63.5 | 19.7 | 16.8 | 103.8 | 48.7 | 118.0 | 79.0 |
| 3 | 37.50 | 4.50 | 3.00 | 55.00 | 54.50 | 45.50 | 80.0 | 10.9 | 9.1 | 102.6 | 49.0 | 115.3 | 71.3 |
| 4 | 39.50 | 1.75 | 3.00 | 55.75 | 53.50 | 46.50 | 63.2 | 14.1 | 22.7 | 114.4 | 52.3 | 114.0 | 72.1 |
| 5 | 35.25 | 1.75 | 6.00 | 57.00 | 56.00 | 44.00 | 61.3 | 18.4 | 20.3 | 100.9 | 44.5 | 118.1 | 77.8 |
| 6 | 40.25 | 4.75 | 4.75 | 50.25 | 63.50 | 36.50 | 77.7 | 8.4 | 13.9 | 109.2 | 58.0 | 122.3 | 77.8 |
| 7 | 42.00 | 5.25 | 3.75 | 49.00 | 58.75 | 41.25 | 82.9 | 5.3 | 11.8 | 101.9 | 51.2 | 109.2 | 69.7 |

注) 植生調査は Point 法によった。

収量調査

無石灰区

| 試験 番号 | 10a 当り生草 (kg) | | | | 10a 当り乾草 (kg) | | | | 草種別生草収量割合 (%) | | | | | |
|----------|---------------|-------|-------|-----|---------------|-------|-------|-----|---------------|------|------|-------|------|------|
| | 昭和31年 | | 昭和32年 | | 昭和31年 | | 昭和32年 | | 昭和31年 | | | 昭和32年 | | |
| | 昭和31年 | 昭和32年 | 合計 | 比 | 昭和31年 | 昭和32年 | 合計 | 比 | イネ科 | マメ科 | 雑草 | イネ科 | マメ科 | 雑草 |
| 1 | 1,257 | 569 | 1,826 | 100 | 335 | 229 | 564 | 100 | 57.4 | 4.4 | 38.2 | 41.9 | 11.2 | 46.9 |
| 2 | 1,614 | 840 | 2,454 | 134 | 441 | 333 | 774 | 137 | 50.9 | 10.0 | 39.1 | 54.0 | 7.2 | 38.8 |
| 3 | 1,466 | 822 | 2,288 | 125 | 406 | 319 | 725 | 129 | 50.4 | 5.3 | 44.3 | 60.0 | 12.0 | 28.0 |
| 4 | 1,604 | 947 | 2,551 | 140 | 397 | 375 | 772 | 137 | 45.8 | 13.5 | 40.7 | 69.1 | 8.8 | 22.1 |
| 5 | 1,415 | 765 | 2,180 | 119 | 382 | 294 | 676 | 120 | 50.9 | 12.0 | 37.1 | 41.4 | 10.6 | 48.0 |
| 6 | 1,690 | 1,041 | 2,731 | 150 | 494 | 385 | 879 | 156 | 55.0 | 6.1 | 38.9 | 58.9 | 9.9 | 31.2 |
| 7 | 1,368 | 765 | 2,133 | 117 | 361 | 303 | 664 | 118 | 52.3 | 7.0 | 40.7 | 54.3 | 11.3 | 34.4 |

石灰区

| 試験 番号 | 10a 当たり生草 (kg) | | | | 10a 当たり乾草 (kg) | | | | 草種別生草取収割合 (%) | | | | | |
|----------|----------------|-------|-------|--------------|----------------|-----|------|--------------|---------------|-----|------|------|------|------|
| | 昭31年 | | 昭32年 | | 昭31年 | | 昭32年 | | 昭31年 | | | 昭32年 | | |
| | イネ科 | マメ科 | 雑草 | イネ科 | マメ科 | 雑草 | イネ科 | マメ科 | 雑草 | イネ科 | マメ科 | 雑草 | | |
| 1 | 1,235 | 747 | 1,982 | (109) 100 | 338 | 288 | 626 | (111) 100 | 59.1 | 3.4 | 37.5 | 32.8 | 17.6 | 49.6 |
| 2 | 1,469 | 993 | 2,462 | (100) 124 | 421 | 382 | 803 | (104) 128 | 60.9 | 4.4 | 34.7 | 43.6 | 22.4 | 34.0 |
| 3 | 1,456 | 809 | 2,265 | (99) 114 | 419 | 312 | 731 | (101) 117 | 57.9 | 2.9 | 39.2 | 56.0 | 14.3 | 29.7 |
| 4 | 1,419 | 883 | 2,302 | (90) 116 | 397 | 352 | 749 | (97) 120 | 55.8 | 6.0 | 38.2 | 54.9 | 16.9 | 28.2 |
| 5 | 1,320 | 1,066 | 2,386 | (109) 120 | 382 | 386 | 768 | (114) 123 | 60.9 | 2.4 | 36.7 | 38.1 | 26.9 | 35.0 |
| 6 | 1,454 | 905 | 2,359 | (86) 119 | 459 | 353 | 812 | (92) 130 | 54.5 | 6.5 | 39.0 | 41.0 | 16.7 | 42.3 |
| 7 | 1,235 | 640 | 1,875 | (89) 95 | 337 | 251 | 588 | (89) 94 | 52.9 | 3.9 | 38.2 | 39.7 | 13.0 | 47.3 |

注) ① 取収比中 () 内は無石灰区の相対応する処理区を 100 とした比較を示す (%)

② 収穫期日は昭和31年は7月25日, 昭和32年は7月22日で両年とも1回刈りである。

当該試験地は排水不良で融雪期あるいは多雨(日量50~70mm)に遭遇するとしばしば滞水し, 試験地としてはあまり適当とは思われなかったが, 2カ年間の試験結果よりその傾向を示すと次のとおりである。

肥料3要素については加里が制限因子と推察される。肥料成分の形態による差ではあまり明瞭な収量差が認められないが, 傾向としては速効性の形態が良く, 石灰窒素のような遅効性の肥料はやや劣る傾向が認められている。無石灰区間では, 無処理区と無窒素区において石灰区が10%内外の増収を認めたが, ほかの処理区はいずれも同程度の収量かあるいは石灰区が劣る傾向を認めた。

なおいずれの追肥処理区においても無処理区よりは生育収量でまさっており, 追肥効果は判然と認められるが, 石灰については排水が不良のためその効果が十分発揮できなかったものと考えられ, 肥料の種類については今後検討する必要がある。

中間泥炭地における草地造成試験

昭和32年度 (中止)

及川 寛 (天北支場)

当地帯の中間泥炭地における草地造成法を検討する。

第1試験 (客土した場合)

第2試験 (原土の場合)

試験地の概況…第1および第2試験ともにヨシ、ササ優占の野草地 (原土 pH 4.75)

1区面積 150m² 3反復

供試草種および混播組み合わせ (第1、第2試験共通)

| 供 試 草 種 | 10a 当たり播種量 (g) |
|-------------|----------------|
| テ モ シ - | 900 |
| リードキャナリーグラス | 1,125 |
| 赤 ク ロ バ - | 225 |
| アルサイククロバー | 450 |

試験区別

第1試験 (昭和31年に造成)

| 初年目造成処理 (昭和31年) | 2年目追肥処理 (昭和32年) |
|--------------------|---------------------------|
| 1. 石灰区 (石灰 + 金肥) | 1. 尿化追肥区 (尿素化成2号) |
| | 2. 硫安追肥区 (硫安, 過石, 硫加) |
| | 3. 石灰窒素追肥区 (石灰窒素, 過石, 硫加) |
| | 4. 無追肥区 |
| | 5. 1の処理区と同じ |
| 2. 無石灰区 (無石灰 + 金肥) | 6. 2の " |
| | 7. 3の " |
| | 8. 4の " |
| 3. 無肥料区 | 9. 4の " |

注) 10a 当たり尿化追肥区は尿素化成2号22.5kg, 硫安追肥区は硫安6.6kg, 過石15.5kg, 硫加5.2kg, 石灰窒素追肥区は石灰N6.8kg, 過石硫加は硫安追肥区に同じ, なお追肥は5月7日全面散布。

第2試験 (昭和32年に造成)

| 区 別 | 内 容 | 備 考 |
|----------|----------|-----------------------------|
| 1. 標準肥料区 | 石灰+金肥+播種 | pH 6.5 に矯正, 金肥は硫酸, 過石, 硫加 |
| 2. 石灰区 | " " " | pH 6.5 に矯正, 金肥は石灰窒素, 燐燐, 塩加 |
| 3. 無石灰区 | 金肥+" | 無矯正, 金肥は石灰区に同じ |
| 4. 無肥料区 | 播種 | 石灰, 金肥は無施用 |

10a 当たり施肥量 (kg)

| 区 別 | 炭カル | 硫 安 | 石 窒 | 過 石 | 燐 燐 | 硫 加 | 塩 加 |
|----------|------------|-------|------|------|------|-----|-----|
| 1. 標準肥料区 | ton 1.2 | 11.25 | — | 18.8 | — | 7.5 | — |
| 2. 石灰区 | " | — | 11.6 | — | 17.7 | — | 6.7 |
| 3. 無石灰区 | — | — | " | — | " | — | " |
| 4. 無肥料区 | — | — | — | — | — | — | — |

成 果

第1試験

生 育 調 査

| 区 別 | 1 番草収穫時の草丈 (cm) | | | | 2 番草収穫時の草丈 (cm) | | | | | |
|-----|-----------------|-----------|-------|----------|-----------------|-----------|------|----------|------|------|
| | チモシー | リードキヤナグラス | 赤クロバ | アルサイククロバ | チモシー | リードキヤナグラス | 赤クロバ | アルサイククロバ | | |
| 1 | 石 灰 区 | 尿 化 区 | 117.8 | 137.9 | 80.3 | 81.2 | 81.1 | 57.5 | 66.3 | 52.7 |
| 2 | | 硫 安 区 | 119.9 | 132.5 | 80.2 | 81.5 | 81.2 | 59.0 | 66.1 | 53.9 |
| 3 | | 石灰窒素区 | 114.4 | 133.5 | 75.6 | 78.0 | 80.4 | 59.4 | 66.9 | 56.3 |
| 4 | | 無追肥区 | 110.4 | 126.0 | 71.3 | 70.1 | 67.8 | 53.3 | 60.0 | 46.4 |
| 5 | 無 石 灰 区 | 尿 化 区 | 114.2 | 131.4 | 65.7 | 67.1 | 68.4 | 46.6 | 53.0 | 46.1 |
| 6 | | 硫 安 区 | 114.6 | 128.9 | 60.5 | 66.1 | 75.5 | 51.2 | 53.4 | 45.2 |
| 7 | | 石灰窒素区 | 111.4 | 130.9 | 67.9 | 69.2 | 74.1 | 51.4 | 61.2 | 51.7 |
| 8 | | 無追肥区 | 98.5 | 114.2 | 53.9 | 53.2 | 73.5 | 43.7 | 50.8 | 40.1 |
| 9 | 無肥料区 | 89.2 | 111.9 | 49.5 | 47.5 | 75.0 | 42.1 | 49.2 | 33.8 | |

収 量 調 査

| 区 別 | 10a 当り 総生草重 (kg) | | 10a 当り生草重 (kg) | | | | 10a 当り 乾草重 (kg) | | 同左割合 (%) | |
|-----------|------------------------|-------|----------------|-------------|--------------|-----------------------|-----------------------|------------|---------------------|-----|
| | イネ科 | マメ科 | 合 計 | 同左割合 (%) | 同左割合 (%) | 同左割合 (%) | 同左割合 (%) | | | |
| 1 石 尿 化 区 | 1,971 998 | 2,969 | 1,354 631 | 424 229 | 1,778 860 | 2,638 (179) 334 | 148 | 526 325 | 851 (158) 288 | 145 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------|----------------|-------|--------------|------------|----------------|-----------------------|-----|------------|---------------------|-----|
| 2 | 区 | 硃安区 | 2,090 984 | 3,074 | 1,756 511 | 17 321 | 1,773 832 | 2,605 (161) 230 | 146 | 539 314 | 853 (137) 289 | 146 |
| 3 | | 石灰窒素区 | 1,843 1,177 | 3,020 | 944 567 | 435 454 | 1,379 1,021 | 2,403 (121) 304 | 135 | 418 383 | 801 (120) 272 | 137 |
| 4 | | 無追肥区 | 1,445 871 | 2,316 | 918 453 | 131 277 | 1,049 730 | 1,779 (152) 225 | 100 | 334 252 | 586 (137) 199 | 100 |
| 5 | | 無石炭区 | 1,285 552 | 1,839 | 950 339 | 67 114 | 1,017 453 | 1,470 (100) 186 | 126 | 376 159 | 535 (100) 181 | 125 |
| 6 | 区 | 硃安区 | 1,387 665 | 1,972 | 993 352 | 81 191 | 1,074 543 | 1,617 (100) 205 | 139 | 420 203 | 623 (100) 211 | 146 |
| 7 | | 石灰窒素区 | 1,482 847 | 2,329 | 854 562 | 416 152 | 1,270 714 | 1,984 (100) 251 | 170 | 414 251 | 665 (100) 225 | 155 |
| 8 | | 無追肥区 | 930 488 | 1,418 | 629 283 | 148 107 | 777 390 | 1,167 (100) 148 | 100 | 299 128 | 427 (100) 145 | 100 |
| 9 | | 無肥料区 | 689 452 | 1,141 | 422 344 | 4 19 | 426 363 | 789 100 | — | 176 119 | 295 100 | — |

注) ① 上段は1番草, 下段は2番草。

② 同左割合の()内は無石炭区各区を100とした比較(酸堿効果), 下は無肥料区を100とした比較, 右は石灰区, 無石炭区とも無追肥区を100とした比較(追肥効果)である。

第2試験

生育調査

| 区 別 | 収穫期 (月日) | 収 穫 時 の 草 丈 (cm) | | | |
|-------|-------------|------------------|-----------------|-------|---------------|
| | | アモシー | リードキャナ リーグラス | 赤クロバー | アルサイク クロバー |
| 標準肥料区 | 8.26 | 93.5 | 73.4 | 50.1 | 70.6 |
| 石灰区 | " | 96.3 | 74.3 | 46.0 | 64.2 |
| 無石灰区 | " | 90.2 | 71.8 | 43.6 | 58.4 |
| 無肥料区 | " | 76.4 | 55.2 | 26.8 | 36.3 |

収量調査

| 区 別 | 10a当り 総生草重 (kg) | 同左草種別割合(%) | | | 10a当り生草重 (kg) | | | 10a当 乾草重 (kg) | 同左 割合 (%) |
|-------|-----------------------|------------|------|------|---------------|-----|-----|---------------------|-----------------|
| | | イネ科 | マメ科 | 雑草 | イネ科 | マメ科 | 合計 | | |
| 標準肥料区 | 1,068 | 54.7 | 23.8 | 21.5 | 584 | 254 | 838 | 299 | 309 |
| 石灰区 | 1,033 | 52.9 | 6.0 | 41.1 | 546 | 62 | 608 | 217 | 233 |
| 無石灰区 | 1,015 | 52.9 | 6.4 | 40.7 | 537 | 65 | 602 | 215 | 227 |
| 無肥料区 | 657 | 38.4 | 4.2 | 57.4 | 252 | 28 | 280 | 100 | 100 |

第1試験…本試験は昭和31年に造成処理を行ない, 昭和32年に追肥処理を行なった結果であるが, 石灰施用による酸堿効果ならびに追肥効果はともに生育収量において顕著に認

められた。また窒素質肥料の形態差についてみると、石灰区では収量において大差は認められないが、無石灰区になるとその差は認められ、石灰窒素区が最も多収をえた。また石灰窒素区はほかの硫酸区および尿化区に比較してマメ科の植生割合が著しく多い。したがって泥炭地のような強酸性の特殊土壌においては硫酸よりむしろ石灰窒素の方が有利と考えられるが、今後さらに検討しなければならない。

第2試験…造成当年の試験結果では酸性矯正を行なった区においては速効性の標準肥料区が生収収量において最もまされた。また原土（石灰無施用）区にあっても石灰窒素とか熔成磷肥のような塩基性の肥料を用いると矯正区に近い収量をおさめることができた。なお2年目以降の試験結果については試験を中止したので今後検討しなければならない。

牧草地造成施肥試験

昭和35年度～昭和36年度（完了）

平島利昭（宗谷支場）

耕地内草地造成のため、燕麦に間作した牧草の合理的施肥法を確立せんとする。

供試牧草 チモシー、赤クロバー混播

試験規模 1区10m²、32区、（分割試験）

試験区別

主区（牧草播種当年の施肥量）

| 区 別 | 3要素 (kg/10 a) | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
|-----|---------------|-----|-------------------------------|------------------|
| 1 | 3要素標準区 | 3.0 | 4.5 | 4.5 |
| 2 | 窒素倍量区 | 6.0 | 4.5 | 4.5 |
| 3 | 磷酸倍量区 | 3.0 | 9.0 | 4.5 |
| 4 | 加里倍量区 | 3.0 | 4.5 | 9.0 |
| 5 | 窒素磷酸倍量区 | 6.0 | 9.0 | 4.5 |
| 6 | 窒素加里倍量区 | 6.0 | 4.5 | 9.0 |
| 7 | 磷酸加里倍量区 | 3.0 | 9.0 | 9.0 |
| 8 | 3要素倍量区 | 6.0 | 9.0 | 9.0 |

副区（播種翌年の追肥の有無）

| 区 別 | 播種翌年早春 | 播種翌年1番刈り後 |
|---------|--------|-----------|
| A 無 追 肥 | 無 追 肥 | 無 追 肥 |

| | | |
|------------|--------------|--------------|
| B 1 番刈り後追肥 | 無 追 肥 | 硫酸, 過石, 硫加追肥 |
| C 普通肥料追肥 | 硫酸, 過石, 硫加追肥 | 同 上 |
| D 改善肥料追肥 | 尿素, 燐燐, 硫加追肥 | 同 上 |

C, D系列の追肥量は10a 当たり, N 2.50kg, P₂O₅ 7.50kg, K₂O 2.50kgを, 早春に於, 1 番刈り後を分施した。ただし, P₂O₅ は早春1 回に施用した。またB系列は上記追肥量の半のみを1 番刈り後に施用した。

栽培概要

昭和35年: 7月1日に燕麦中耕後牧草播種。8月27日に燕麦収穫, 牧草施肥。

昭和36年: 4月22日に追肥。7月10日に1 番刈り追肥。8月30日2 番刈り収穫。

成 果

生草収量 (1, 2 番草合計) kg/10a ただし雑草を除く

| 区 | 系列 A | | B | | C | | D | | A ~ D 平均比率 |
|------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|---------------|
| | 収量 | 比 | 収量 | 比 | 収量 | 比 | 収量 | 比 | |
| 1 | 3,502 | 100 | 3,463 | 100 | 3,816 | 100 | 4,052 | 100 | 100 |
| 2 | 3,381 | 96 | 3,408 | 98 | 3,839 | 101 | 3,975 | 98 | 98 |
| 3 | 3,839 | 110 | 3,868 | 112 | 4,023 | 105 | 4,571 | 113 | 110 |
| 4 | 3,728 | 106 | 3,873 | 112 | 3,765 | 99 | 3,976 | 98 | 103 |
| 5 | 3,265 | 93 | 3,291 | 95 | 4,183 | 110 | 4,923 | 121 | 105 |
| 6 | 3,349 | 96 | 3,359 | 97 | 4,173 | 109 | 4,862 | 120 | 106 |
| 7 | 3,991 | 114 | 3,966 | 115 | 4,003 | 105 | 4,397 | 108 | 110 |
| 8 | 3,846 | 110 | 3,828 | 110 | 4,297 | 113 | 4,904 | 121 | 114 |
| 1 ~ 8 平均比率 | | 100 | 100 | 100 | 111 | 123 | | | |

草種割合 (1, 2 番草合計) マメ科 % 雑草 kg/10a

| | A | | B | | C | | D | | A ~ D 平均 | |
|---|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|----------|-------|
| | マメ科 | 雑草 | マメ科 | 雑草 | マメ科 | 雑草 | マメ科 | 雑草 | マメ科 | 雑草 |
| 1 | 81 | 1,075 | 79 | 921 | 71 | 639 | 64 | 694 | 73 | 832 |
| 2 | 67 | 819 | 67 | 1,234 | 40 | 664 | 51 | 867 | 56 | 896 |
| 3 | 80 | 843 | 78 | 904 | 74 | 540 | 82 | 645 | 79 | 733 |
| 4 | 83 | 749 | 79 | 690 | 75 | 441 | 80 | 862 | 79 | 686 |
| 5 | 70 | 1,208 | 71 | 1,297 | 57 | 713 | 67 | 1,060 | 66 | 1,695 |
| 6 | 70 | 1,201 | 69 | 1,316 | 55 | 991 | 71 | 557 | 66 | 1,162 |
| 7 | 78 | 529 | 73 | 459 | 86 | 1,024 | 67 | 629 | 76 | 660 |

| | | | | | | | | | | |
|--------|----|-------|----|-------|----|-----|----|-----|----|-----|
| 8 | 70 | 1,039 | 64 | 1,039 | 59 | 738 | 67 | 620 | 65 | 859 |
| 1～8 平均 | 75 | 933 | 73 | 983 | 65 | 619 | 69 | 742 | | |

燕麦に間作した牧草に対し、播種当年異なる施肥を行なった場合、翌年の牧草収量に及ぼす効果は明らかであった。播種翌年、無追肥で、その持続効果をみると、磷酸、加里およびその併用増施区はマメ科混生率高く、収量も多かったが、窒素の増施はマメ科混生率を減少させ、かつ雑草が多くなり、収量は低かった。1番刈り後追肥しても2番草でわずかに増収傾向を認めたが、前年施肥の効果はほぼ同様であった。播種翌年、早春より追肥を行なうと、一般に増収し、雑草も少なくなる。特に追肥は尿素、熔燐、塩加を用いた場合、マメ科混生率がやや多く多収を示した。前年度施肥の効果は磷酸、窒素・磷酸、窒素・加里、磷酸・加里および3要素の各増施効果が認められたが、磷酸の増施はマメ科混生率を高め、窒素増施はイネ科を増収させ、マメ科混生率を低下させる傾向があった。以上の結果より、燕麦に間作した牧草に対し、播種当年には窒素の多用を避け、磷酸を多くし、適量の加里を施用すべきである。本試験結果では、10a当たり、窒素3.00～5.00kg、磷酸9.00～10.00kg、加里4.50kg前後が適量と考えられる。さらに、播種翌年は早春より適量の追肥を行なうことが望ましいが、追肥は塩基性または中性肥料による方が有利と考えられる。

草地造成施肥試験

昭和36年度～昭和37年度（中止）

永井秀雄・南山 豊（天北支場）

開拓地においては燕麦の間作後牧草地とすることが多いので、これに対する合理的な施肥法を確立せんとする。

試験地の概況…低位泥炭地で、昭和35年トラクターで開墾し、昭和35年は菜豆作付けで10a当たり子実90kg生産、無客土である。

1区面積 15m² 2連制

試験区分（昭和36年牧草に対する追肥量）

| 試験番号 | 追肥区分 | 10a当り要素量(kg) | | | 摘 要 |
|------|---------|--------------|-------------------------------|------------------|---------|
| | | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | |
| 1 | 標準区(I) | 3.0 | 4.5 | 4.5 | 蕎麦と同時播種 |
| 2 | P 倍量区 | " | 9.0 | " | |
| 3 | K 倍量区 | " | 4.5 | 9.0 | |
| 4 | PK 倍量区 | " | 9.0 | " | |
| 5 | N 倍量区 | 6.0 | 4.5 | 4.5 | |
| 6 | NP 倍量区 | " | 9.0 | " | |
| 7 | NK 倍量区 | " | 4.5 | 9.0 | |
| 8 | NPK 倍量区 | " | 9.0 | " | |
| 9 | 標準区(II) | 3.0 | 4.5 | 4.5 | |

耕種概況

| 作物名 | 品 種 名 | 播種期 | 播種量 | 畦 幅 | 10a当り施肥量(kg) | | | 摘 要 |
|-----|--------------|---------------|----------------|-----------|--------------|-------------------------------|------------------|----------------------|
| | | | | | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | |
| 蕎 麦 | 前 進 | 昭36年 5月15日 | (10a当り) 5kg | 50cm | 2.35 | 5.60 | 3.00 | 炭カルは pH 6.5 矯正量施用 |
| 牧 草 | チモシー 赤クロバ | 昭36年 7月13日 | 1.0kg 0.5kg | 蕎麦の畦 間 | | | | 初年目は蕎麦の施肥 のみである |

成 果

初年目蕎麦は8月17日収穫で、牧草の刈取調査は行なわず、なお蕎麦の収量は次のとおりであった(10a当たりkg)。

| 総 重 | 茎 稈 重 | 子 実 重 |
|-------|-------|-------|
| 577.2 | 339.5 | 165.6 |

牧草生育調査

| 追肥区分 | 昭36年播前 の草丈(cm) | | 昭37年1番草 | | | | 昭37年2番草 | | | | 収穫期日 | |
|--------|-------------------|----------|---------|------|-------|------|---------|------|-------|------|---------|---------|
| | チモ シー | 赤クロ バ | 出穂開始 | | 収穫期草丈 | | 出穂開始 | | 収穫期草丈 | | 1番 草 | 2番 草 |
| | | | (月日) | (月日) | (cm) | (cm) | (月日) | (月日) | (cm) | (cm) | | |
| 標準区(I) | 15.6 | 11.4 | 6.20 | 6.12 | 62.7 | 87.4 | 7.20 | 7.20 | 55.1 | 74.9 | 6.27 | 8.21 |
| P 倍量区 | 17.5 | 11.2 | " | " | 67.5 | 89.0 | " | " | 61.1 | 67.9 | " | " |
| K " | 20.2 | 14.8 | " | " | 67.8 | 89.7 | " | " | 63.5 | 76.0 | " | " |
| PK " | 16.1 | 11.1 | " | " | 66.4 | 91.7 | " | " | 62.7 | 79.1 | " | " |
| N " | 19.2 | 15.3 | " | " | 67.8 | 90.6 | " | " | 60.5 | 70.5 | " | " |
| NP " | 20.9 | 11.9 | " | " | 65.7 | 88.4 | " | " | 55.4 | 67.5 | " | " |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|
| NK倍量区 | 24.7 | 12.4 | 6.20 | 6.12 | 77.2 | 96.1 | 7.20 | 7.20 | 78.3 | 78.8 | 6.27 | 8.21 |
| NPK " | 20.8 | 12.4 | " | " | 67.7 | 96.8 | " | " | 63.8 | 76.5 | " | " |
| 標準区(Ⅱ) | 44.4 | 21.2 | " | " | 57.5 | 104.2 | " | " | 58.8 | 75.9 | " | " |

牧草収量調査

| 追肥区分 | 5 m ² 当り生草 (g) | | | | 5 m ² 当り乾草 (g) | | | |
|--------|---------------------------|--------|--------|-----|---------------------------|-------|-------|-----|
| | 赤クロバ | チモシー | 合計 | 比 | 赤クロバ | チモシー | 合計 | 比 |
| 標準区(Ⅰ) | 6,015 | 9,368 | 15,383 | 100 | 1,030 | 2,537 | 3,567 | 100 |
| P倍量区 | 6,083 | 9,265 | 15,348 | 100 | 1,062 | 2,493 | 3,555 | 100 |
| K " | 13,143 | 5,683 | 18,826 | 123 | 1,973 | 1,590 | 3,563 | 102 |
| PK " | 11,603 | 7,935 | 19,538 | 127 | 2,138 | 2,315 | 4,453 | 128 |
| N " | 12,295 | 5,685 | 17,980 | 117 | 2,047 | 1,474 | 3,521 | 99 |
| NP " | 7,980 | 8,295 | 16,275 | 106 | 1,290 | 2,128 | 3,418 | 97 |
| NK " | 9,823 | 12,815 | 22,638 | 147 | 1,432 | 2,969 | 4,401 | 122 |
| NPK " | 6,063 | 11,568 | 17,631 | 115 | 919 | 3,057 | 3,975 | 113 |
| 標準区(Ⅱ) | 845 | 16,343 | 17,188 | 111 | 161 | 4,377 | 4,538 | 128 |

燕麦に混播した牧草は、根雪前に十分越冬できうる状態にまで生育した。昭和37年の春の萌芽は冬枯れもほとんど認められず良莖であった。収量についてはP倍量区の効果はほとんど認められなかったが、ほかのNおよびKの倍量区はいずれも増収した。赤クロバの混生割合は生草でK倍量区に最も多かった。なお本試験は化学部よりの委託試験で3年目以降中止となった。

牧草追播による牧野改良試験

昭和32年度～昭和34年度 (完了)

谷口隆一・薦野 保 (根室支場)

根釧地方の牧野を改良する場合完全更新法が有利であることはすでに確認されたとおりであるが、簡易改良法としての播種方法の差異について検討するものである。

草種はチモシーにパーズフットレフォイル、赤クロバ、アルサイクロバ、白クロバを混播した。播種量はいずれも10a当たり1.8kg、播種法は散播、条播、部分点播、塊状点播で部分点播は畝で1m²当たり1個直径3cmに地表面を粗耕起、塊状点播は3.3m²当たり1.9kgの堆肥に種子をまぜ直径6cm程度の団子状にして足でふみつけて播種した。

施肥量は石灰：硫酸：過石：塩加=18.8：18.8：18.8：7.5kg/10aで追肥量はN：P₂O₅：K₂O=18.8：26.3：7.5kg/10aであった。1区面積33m² 2反復で被度，頻度，草種別草量を調査した。次に追播期に関する調査を行なったが5月22日，7月10日播種排除区，7月10日播種放置区，8月15日播種区の4区とし地をレーキによる攪乱処理を行ない，アルサイクロパーを播種し，1区面積4×8m，区当たり播種量45g，区当たり施肥量は硫酸：過石：塩加=355：592：355gとした。

成果 (1) 収量調査をアルサイク+チモシー区，赤クロパー+チモシー区，バズフットトレフォイル+チモシー区，白クロパー+チモシー区を表示すれば次のとおりである。

(1957) 2年目

収量調査

kg/10a

| 草種名 | バズフット+チモシー | | | | 赤クロパー+チモシー | | | | アルサイク+チモシー | | | | 白クロパー+チモシー | | | |
|-----------------|------------|------|------|------|------------|------|------|------|------------|------|------|------|------------|------|------|------|
| | 散 | 条 | 部 | 塊 | 散 | 条 | 部 | 塊 | 散 | 条 | 部 | 塊 | 散 | 条 | 部 | 塊 |
| バズフット トレフォイル | 167 | 3 | 12 | 9 | | | | | | | | | | | | |
| 赤クロパー | | | | | 544 | 16 | 26 | 185 | | | | | | | | |
| アルサイク クロパー | | | | | | | | | 2114 | 410 | 277 | 106 | | | | |
| 白クロパー | | | | | | | | | | | | | 342 | 182 | 118 | 66 |
| チモシー | 859 | 698 | 925 | 115 | 689 | 605 | 802 | 177 | 486 | 798 | 786 | 140 | 895 | 899 | 773 | 321 |
| その他 | 1014 | 993 | 1006 | 1406 | 862 | 1099 | 995 | 1274 | 1057 | 960 | 1118 | 1359 | 1373 | 839 | 1081 | 1157 |
| 計 | 2040 | 1694 | 1943 | 1530 | 2095 | 1720 | 1823 | 1636 | 3657 | 2168 | 2181 | 1605 | 2610 | 1920 | 1972 | 1544 |

散：散播，条：条播，部：部分点播，塊：塊状点播

対照区 990

(1958) 3年目

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| バズフット トレフォイル | 1094 | 233 | 175 | 70 | | | | | | | | | | | | |
| 赤クロパー | | | | | 218 | 239 | 170 | 304 | | | | | | | | |
| アルサイク クロパー | | | | | | | | | 818 | 530 | 317 | 898 | | | | |
| 白クロパー | | | | | | | | | | | | | 159 | 68 | 160 | 393 |
| チモシー | 1223 | 1792 | 872 | 1508 | 1778 | 1627 | 1102 | 782 | 1581 | 1911 | 1416 | 802 | 1844 | 1704 | 1474 | 914 |
| その他 | 203 | 180 | 708 | 612 | 299 | 279 | 768 | 864 | 286 | 394 | 592 | 760 | 142 | 358 | 406 | 823 |
| 計 | 2520 | 2205 | 1755 | 2190 | 2295 | 2145 | 2040 | 1950 | 2685 | 2835 | 2325 | 2460 | 2145 | 2131 | 2040 | 2130 |

対照区 785

(1959) 4年目

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|
| バズフット トレフォイル | 264 | 269 | 221 | 289 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 赤クロバー | | | | | 236 | 3 | 151 | 326 | | | | | | | | | | | |
| アルサイク クロバー | | | | | | | | | 458 | 467 | 599 | 677 | | | | | | | |
| 白クロバー | | | | | | | | | | | | | 54 | 90 | 208 | 403 | | | |
| チモシー | 1827 | 1148 | 1212 | 934 | 2329 | 1427 | 1207 | 1271 | 2064 | 1654 | 1231 | 746 | 2115 | 1469 | 1599 | 1515 | | | |
| その他 | 300 | 318 | 847 | 839 | 285 | 412 | 547 | 593 | 506 | 374 | 559 | 816 | 128 | 417 | 425 | 710 | | | |
| 計 | 2391 | 1735 | 2280 | 2062 | 2850 | 1842 | 1905 | 2190 | 3028 | 2495 | 2389 | 2239 | 2297 | 1976 | 2232 | 2628 | | | |

対照区 835

(2) 追播時期に関する調査 春先野草の生育おう盛な時期をさけてその衰退時期に追播すればより効果的であろうとの考え方で実施したが、7月中旬～8月中旬に追播すれば野草の生育が著しく衰退しているので、火入れ除草剤散布、デスキング掃除刈りなどの施業をせずに牧草導入が可能であることが明らかにされたが、マメ科草取量とくにアルサイククロバーの収量は早期播種掃除刈り区の方が多かった。

根釧地方の牧野改良上牧草播種が必須条件であるが、野草地の播種方法として簡易追播法について検討を加えた。その方法として散播、条播、部分点播、塊状点播法を比較した。一般に散播区は牧草が最も多く野草の割合が少なかった。条播、点播も連年追肥によって年次が進むとともに牧草が増加し、散播区との差が少なくなる。したがって散播が不可能な場合条播、点播法を用いて牧草導入が可能であることが認められた。播種草種ではチモシーとアルサイククロバーの混播がチモシーと赤クロバー、チモシーと白クロバー、チモシーとバズフットトレフォイルなどより良好で、散播区では生草 10a 当たり収量 3,657kgを示し、対照区の4.4倍となった。牧草混入率は71.1%であったので、アルサイククロバーとチモシーの混播が有利である。また掃除刈りなどの労力が不足の場合や根株などの障害物のある場合など野草制圧措置の講ぜられぬ場合には牧草の播種時期を7月中旬から8月中旬に追播すればよいことも認められた。以上のように野草地の牧草導入法として耕起更新が不可能の場合全面デスキング散播法、条状粗耕起条播法、部分粗耕起点播法塊状点播法などの利用も追播方式として採用できることが認められた。

天然牧野の生産力について

昭和36年度～昭和37年度（完了）

早川康夫・橋本久夫（根室支場）

根釧地方火山災地における天然牧野の生産力について検討する。すなわち天然牧野の荒廃の原因について、一般に地力の低下を第1にあげる者もいるが、耕起しない天然牧野の土壌は、たとえ地上部における草生が荒廃しても、土壌は未墾地に準じて高い地力を保有している場合が多い。牧野の荒廃原因は土壌の地力低下によっても、過放牧による草生荒廃が主なる原因であると思われるので、この問題について検討する。

協和および共栄の共同牧野において過放牧区と未放牧休間区において牧草（チモシー、赤クロバー）の肥料3要素試験を行なった。

試験区分 無肥料区、窒素、磷酸、加里の単用区と、無窒素、無磷酸、無加里、3要素の8区としこれを未放牧地、過放牧地、永年草地について行なった。

施肥量は10a当たり3要素区で

チモシー N 5kg, P₂O₅ 7kg, K₂O 5kg

赤クロバー N 2kg, P₂O₅ 7kg, K₂O 5kg

播種量はチモシー1,000g, 赤クロバー500g

成 果

前歴を異にする草地跡における牧草の肥料3要素試験（10a当たり乾草kg）

| 試 験 区 別 | チモシー | | | | | | 赤クロバー | | | | | |
|---------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| | 協和 | | | 共栄 | | | 協和 | | | 共栄 | | |
| | 未放牧地 | 過放牧地 | 永年草地 | 未放牧地 | 過放牧地 | 永年草地 | 未放牧地 | 過放牧地 | 永年草地 | 未放牧地 | 過放牧地 | 永年草地 |
| 無 肥 | 52 | 51 | 69 | 113 | 77 | 89 | 62 | 40 | 17 | 60 | 107 | 26 |
| 窒 素 | 73 | 90 | 169 | 102 | 75 | 94 | 66 | 69 | 12 | 65 | 101 | 24 |
| 磷 酸 | 171 | 152 | 86 | 178 | 194 | 142 | 141 | 118 | 26 | 145 | 117 | 30 |
| 加 里 | 68 | 66 | 118 | 68 | 79 | 151 | 87 | 49 | 42 | 72 | 111 | 34 |
| 無 窒 素 | 238 | 198 | 123 | 217 | 251 | 123 | 168 | 137 | 16 | 142 | 126 | 36 |
| 無 磷 酸 | 67 | 93 | 108 | 79 | 71 | 116 | 75 | 28 | 24 | 117 | 83 | 49 |
| 無 加 里 | 168 | 178 | 126 | 191 | 218 | 125 | 180 | 184 | 49 | 136 | 150 | 56 |
| 3 要 素 | 275 | 276 | 178 | 231 | 258 | 143 | 202 | 160 | 48 | 171 | 173 | 54 |

この結果によれば天然牧野跡は未放牧地、過放牧地を問わず根釧火山災新墾地で、一般にみられる傾向と一致した。すなわち無磷酸区の収量が極端に低下し、磷酸単用でも相当

高い収量をえられたのに対し、窒素と加里は天然供給量に富み無窒素区、無加里区の収量は比較的高い値を示した。しかも過放牧地跡の3要素試験牧草収量は未放牧地跡のものに遜色なく、したがって過放牧地でも地力もほとんど消耗されずに温存されていたと認められる。これに対して永年牧草畑跡の3要素試験では無燐酸区よりも無窒素区、無加里区の減収が著しく、特に赤クロパーにおいては加里欠乏による顕著な減収がみられた。また3要素区の絶対収量は、牧野跡地のものに著しくおとつたのであり、したがって永年牧草畑土壌では燐酸のほかには窒素や加里など土壌成分全般にわたる補給を必要とする状態におちいっているものと推定された。

牧草地土壌としての特性発現過程と窒素、 燐酸、加里の供給力について

昭和34年度～昭和35年度（完了）

早川康夫・橋本久夫（根室支場）

牧草地土壌の特徴と関連して、特に窒素、燐酸、加里の天然供給力について一般畑地土壌と異なる点を検討する。

成 果

今回は牧草の高位収獲法を確立する基礎調査として、牧草地土壌の天然供給力について検討したが、特に一般作物に比べ相異した点の概要をのべると、窒素は年次の経過とともに腐植物質の構成成分として堆積増加するが、このものは一旦酸化状態にしないと分解が進まず、特に硝酸態窒素に乏しいことが特徴であった。加里も吸収により奪取される置換性加里を非置換態のものが一部補填するとしても牧草の加里奪取量に比べれば微々たるものである。牧草も初年目のものあるいは新墾地においては燐酸の効果は3要素中最大であったが、経年畑における燐酸追肥の効果は小さいものであった。これは牧草が多年生であるため1年生普通作物とは燐酸吸収利用の生理的機構を異にすると思われるほかに、土壌の還元化による固定燐酸の可給態化が大きく影響しているものと推定された。

耐水性粒団は増加していたが土壌の堅密化が著しく、年次の経過とともに土壌中の気相が低下し還元状態になった。腐植物質が酸化分解されずに堆積し、これに附随して窒素含量も上昇したが、無機化する窒素は少なかった。牧草は2年目を以降難溶性燐酸の利用能力が増大するが、特に固定燐酸の蓄積量の多い経年畑ではこのことが著しかった。摩周統火

山灰土壌は火山ガラスの易溶性加里量は高かったが、重鉱物が極端に乏しく加里補給に持続性がなかった。牧草は特に加里奪取量が多く土壌の置換性加里のみでは到底みたしえないものであった。

永年牧草地の収量と土壌成分との関連

昭和32年度～昭和33年度（完了）

早川康夫・橋本久夫

中曾根茂四郎・沢田隆悦（根室支場）

イネ科牧草では一般に新墾牧草地のように、開墾後の磷酸肥料施用が未だ不十分な条件のもとにあって、磷酸追肥の効果が大きい、経年牧草地では磷酸よりも窒素と加里に重点をおいた追肥が効果の著しいことを明らかにした。しかしこのような傾向は根室支場圃場において実施した結果にもとづくものであり、管内牧草地に対して広く実際に適用することについては、なおそれぞれの地区における諸条件を考慮して若干の修正を加える必要がある。

昭和32年中標津町各部落に結成されてあった農事会ごとに永年牧草地1～2箇所を選定し、各部落ごとに肥料3要素試験を行なった（53カ所，9地区）。

供試作物

永年牧草地で主としてチモシー、若干のレッドトップ、白クロパーでほかに多種の雑草が混入していた。

試験区別

無肥料，無窒素，無磷酸，無加里，3要素，窒素倍量区，磷酸倍量区，加里倍量区，3要素倍量区の9区，1区面積は50cm²，1反復

3要素区の施肥量は10a当たり

硫酸アンモニア（21%）18.8kg，過磷酸石灰（19%）18.8kg，塩化加里（58%）7.0kg

成 果

中標津町を9つの地区に大別し、土壌の特性と3要素試験の結果との関連を検討したが町内全体の傾向は次のとおりである。新墾牧草地からなる第2倶落および北光地区では7試験区中4カ所の無磷酸区が最低値を示し、磷酸の影響が最も大きかった。

永年牧草地46カ所の結果、肥料3要素試験成績中無肥料区と3要素倍量区を除いて、最

低と最高を示した区をそれぞれ取りまとめたのであるが、このうち無磷酸区と無加里区の最低値を占めたものが17カ所ずつあり、特に協和、豊岡地区では実施試験数6カ所中5カ所まで無磷酸区収量が最低値を示した。また加里欠乏の徴候は古い牧草地の大部分のものに認められたが、症状が激しくなると枯渇してしまうもので、収量が最低値におちいりやすかった。また3要素を増肥したとき、窒素の効果の著しい場合が全体の半分を占めていた。

牧草の生産量と土壤分析値の相関

(1) 窒素 全窒素、無機態窒素には相関が全くみられず、わずかに乾土効果の $\text{NH}_4\text{-N}$ と加水分解性-Nとに中庸度の相関が存するのみであった。

(2) 磷酸 比較的濃度の低い溶液を用いる浸出法より 2 N HCl あるいは 2 % NaOH にて浸出する非分解性有機磷の方の相関が高く、牧草はこのような難溶性磷酸をも吸収利用するようである。

(3) 加里 N/5 HCl 浸出法による結果が無加里区の収量と高い相関にあった。

開墾後穀作物を多年にわたり栽培し、この間に磷酸肥料を十分に施用した畑を牧草地に転換したような場合は少々控えてもよいから、まず加里を追肥して加里欠乏をおさえておきその上で十分に窒素肥料を施すと効果が大きい。

開墾後磷酸肥料を十分に施すことなく、直ちに牧草地とした場合は、古い牧草地であっても新墾地牧草と同様に磷酸の肥効が顕著であった。

牧草地土壤を分析してその対策を判定する資料をえようとする場合、窒素については確実な方法がみつからず加水分解性窒素がやや参考になる程度であったが、磷酸では 2 N HCl 可溶性磷酸と易分解性有機磷が、また加里では N/5 HCl 可溶のものがそれぞれ収量と直接関連が高く、これを知ることによって土壤の天然供給量のある程度まで確実に推定しうるようである。

牧草に対する砂丘地客土試験

昭和31年度～昭和33年度（完了）

南山 豊・福居文男（天北支場）

低位生産化の著しい砂丘地に改良策を加え、その生産力の増強をはかる方途を見出さんとする。

1区15m², 2連制で, A.沖積土客土試験, B.泥炭土客土試験, C.ペントナイト施用試験を牧草混播(スムーズブroomグラス, 赤クロバー, アルサイクロバー)により実施した。客土試験はA, Bともに10a当たり30m³, またペントナイト施用区は10a当たり1,500kg(初年目562.50kg+2年目937.50kg)。播種期は昭和31年5月9日, 畦幅50cm, 播種量は10a当たりスムーズブroomグラス0.68kg, 赤クロバー0.56kg, アルサイクロバー0.34kg。施肥量(10a当たりkg)は硫酸7.50, 過石18.75, 塩加5.63, 堆肥1,500(堆肥区のみ), 石灰区は堆肥および泥炭375kgに対し石灰37.50kg施用。

試験地原土ならびに客入土の理化学性分析

| 採集個所 | 順序 | 水分 (%) | pH (H ₂ O) | 置換酸度 Y ₁ | 加水酸度 Y ₁ | T-N (%) | 腐植 (%) | T-C (%) | C/N | 灼熱損量 (%) | 0.2N塩酸可溶 | | |
|--------|----|--------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------|--------|---------|-------|----------|----------|-------------------------------|------------------|
| | | | | | | | | | | | CaO | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
| 原土A | 1 | 3.27 | 5.60 | 0.65 | 25.33 | 0.24 | 6.08 | 3.53 | 14.55 | — | 0.111 | (残存) tr 0.040 | |
| | 2 | 0.85 | 5.80 | 1.40 | 10.48 | 0.051 | 0.84 | 0.49 | 9.61 | — | 0.049 | 0.002 | 0.021 |
| | 3 | 0.47 | 6.40 | 0.50 | 6.33 | 0.032 | 0.50 | 0.29 | 9.06 | — | 0.045 | 0.004 | 0.015 |
| 客入泥炭土 | | 11.03 | 5.31 | 11.25 | 215.80 | 1.697 | — | — | — | 72.15 | 0.390 | 0.027 | 0.048 |
| 客入沖積土 | | 8.72 | 5.62 | 3.07 | 26.84 | 0.218 | 3.17 | 1.84 | 7.42 | — | 0.221 | 0.021 | 0.056 |
| ペントナイト | | 7.33 | 9.86 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

| 採集個所 | 順序 | 吸収力 mg/100g | | 置換性 ME | | | 不飽和度 | 容積比重 | | 淘汰分析 (mm) | | | |
|--------|-----|-------------|-------------------------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------|--------|-------|
| | | N | P ₂ O ₅ | 置換容量 | 置換塩基 | 置換水素 | | 粗 | 密 | 0.01 ~ | 0.05 ~ | 0.25 ~ | 2 ~ |
| 原土A | 1 | 140 | 198 | 12,989 | 7,474 | 5,515 | 42.46 | 1.028 | 1.142 | 12.57 | 2.05 | 39.54 | 45.84 |
| | 2 | 43 | — | 3,652 | 2,430 | 1,222 | 33.46 | 1.408 | 1.497 | 2.28 | 0.28 | 33.85 | 63.59 |
| | 3 | — | — | 2,086 | 2,085 | 0,001 | 0.05 | 1.465 | 1.561 | 1.18 | 0.09 | 43.77 | 54.35 |
| 客入泥炭土 | 950 | 1,327 | 77,608 | 25,469 | 52,139 | 67.18 | — | — | — | — | — | — | — |
| 客入沖積土 | 454 | 995 | 26,978 | 22,710 | 4,268 | 15.82 | — | — | 58.19 | 25.24 | 16.41 | 0.16 | |
| ペントナイト | — | — | 85,451 | 99,881 | — | — | — | — | — | — | — | — | |

成果 (昭和32年および昭和33年の2カ年平均値)

沖積客土試験

| 試験区別 | 萌芽期 (月日) | 収穫時の草丈 (cm) | | | 10a当 (kg) | 乾草率 (%) | 10a当 (kg) | | 草種別混合重量割合 (%) | | | | |
|--------|----------|-------------|------|------|-----------|---------|-----------|-----|---------------|------|------|---------|-------|
| | | S | B | G | | | R | C | A | C | 雑草 | | |
| | | | | | | | | | | | | 生草重 (%) | 比 (%) |
| 原土無肥料 | 4.20 | 97.9 | 53.2 | 57.0 | 768 | 86 | 35.7 | 271 | 85 | 65.6 | 5.2 | 20.4 | 8.8 |
| " 3要素 | " | 108.7 | 58.8 | 61.6 | 894 | 100 | 36.0 | 320 | 100 | 72.9 | 9.5 | 7.3 | 10.3 |
| 客土(覆土) | 4.19 | 111.0 | 54.6 | 60.5 | 1,429 | 160 | 34.7 | 486 | 152 | 53.9 | 12.7 | 28.2 | 5.2 |
| " (混土) | 4.20 | 109.5 | 55.8 | 64.1 | 1,383 | 155 | 35.9 | 485 | 152 | 59.1 | 5.1 | 33.0 | 2.8 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------|------|-------|------|------|-------|-----|------|-----|-----|------|-----|------|------|
| 堆肥客土(混土) | 4.19 | 114.4 | 57.8 | 66.7 | 1,326 | 148 | 37.2 | 481 | 150 | 61.8 | 8.0 | 24.9 | 5.3 |
| 堆肥石灰 | 4.21 | 117.5 | 59.9 | 67.5 | 1,207 | 135 | 35.7 | 424 | 133 | 73.2 | 0.4 | 21.3 | 5.1 |
| 堆肥 | 4.20 | 112.6 | 55.4 | 65.1 | 912 | 102 | 36.9 | 336 | 105 | 72.1 | 2.2 | 13.8 | 12.0 |

注) 表中SBGはスミズグロームグラス, RCは赤クロパー, ACはアルサイクロパー, 以下同様

泥炭客土試験

| 試験区別 | 萌芽期 (月日) | 収穫時の草丈 (cm) | | | 10a当(kg) | | 乾草率 (%) | 10a当(kg) | | 草種別混合重量割合 (%) | | | | |
|----------|-------------|----------------|------|------|----------|----------|------------|----------|----------|------------------|------|------|------|--|
| | | SBG | RC | AC | 生草重 | 比 (%) | | 乾草重 | 比 (%) | SBG | RC | AC | 雑草 | |
| 原土無肥料 | 4.20 | 103.8 | 60.4 | 53.2 | 978 | 95 | 35.0 | 342 | 99 | 48.7 | 34.2 | 7.4 | 9.7 | |
| 原土3要素 | 4.21 | 101.0 | 62.0 | 55.7 | 1,023 | 100 | 33.9 | 347 | 100 | 57.5 | 13.9 | 12.9 | 15.7 | |
| 客土(覆土) | 4.20 | 119.2 | 66.1 | 66.6 | 1,442 | 140 | 36.3 | 526 | 152 | 65.8 | 16.1 | 11.8 | 6.3 | |
| "(混土) | " | 125.9 | 74.0 | 69.7 | 1,851 | 179 | 36.3 | 672 | 194 | 62.2 | 31.4 | 4.6 | 1.8 | |
| 堆肥客土(混土) | " | 120.9 | 73.3 | 66.3 | 1,736 | 168 | 36.9 | 645 | 186 | 65.1 | 27.0 | 4.0 | 3.9 | |
| 堆肥石灰 | 4.21 | 111.7 | 66.2 | 66.4 | 1,247 | 121 | 35.7 | 446 | 129 | 58.7 | 25.2 | 6.1 | 10.0 | |
| 堆肥 | " | 111.6 | 67.9 | 68.3 | 1,200 | 116 | 35.4 | 417 | 120 | 58.9 | 18.7 | 8.6 | 13.8 | |

ペントナイト施用試験

| 試験区別 | 萌芽期 (月日) | 収穫時の草丈 (cm) | | | 10a当(kg) | | 乾草率 (%) | 10a当(kg) | | 草種別混合重量割合 (%) | | | | |
|----------|-------------|----------------|------|------|----------|----------|------------|----------|----------|------------------|------|------|------|--|
| | | SBG | RC | AC | 生草重 | 比 (%) | | 乾草重 | 比 (%) | SBG | RC | AC | 雑草 | |
| 原土無肥料 | 4.21 | 107.1 | 63.2 | 57.0 | 1,050 | 92 | 31.6 | 332 | 88 | 51.8 | 24.8 | 13.0 | 10.4 | |
| 原土3要素 | " | 115.5 | 65.6 | 67.6 | 1,146 | 100 | 33.3 | 378 | 100 | 65.9 | 10.8 | 11.4 | 11.9 | |
| ペントナイト | " | 116.4 | 68.1 | 68.6 | 1,494 | 130 | 33.4 | 490 | 130 | 58.9 | 20.0 | 13.4 | 7.7 | |
| ペントナイト堆肥 | " | 116.2 | 68.8 | 68.7 | 1,298 | 113 | 30.7 | 391 | 103 | 53.7 | 16.3 | 17.4 | 12.6 | |
| 堆肥石灰 | " | 118.1 | 70.0 | 69.4 | 1,397 | 122 | 30.3 | 412 | 109 | 57.8 | 18.8 | 16.3 | 7.1 | |
| 堆肥 | " | 122.7 | 67.9 | 70.3 | 1,378 | 120 | 33.3 | 457 | 121 | 70.2 | 15.3 | 6.6 | 7.9 | |

沖積土客土試験…原土3要素区に比較して客土区はいずれの区においても増収を認めた。また堆肥区は最も増収率が低い、これは施用堆肥の質に問題があるものと考察される。草種別の混生割合についても客土区はいずれの区もマメ科の混生割合が高率となっている。

泥炭土客土試験…原土3要素区に比較して客土区はいずれの区にあっても40%以上の増収を認めた。また石灰と堆肥の効果も増収結果となって認められる。

ペントナイト施用試験…原土3要素区に比較して施用の効果は認められるが、前記の沖積土および泥炭土の客土に比較すると増収効果は低い。したがってペントナイト施用につ

いては今後施用量その他について充分検討しなければならない。

以上の試験結果から砂丘地に対しての沖積客土ならびに泥炭土の客入効果は顕著に認められ、沖積に比較して泥炭がまさるが、これは泥炭客入の場合泥炭重量の10%に相当する石灰が施用してあるため、泥炭客入区は沖積客入区に比較して著しくpHが上昇しておりpHが増収の1要因とも考察される。なお泥炭土の客入の場合にはなるべく分解の進んだものを用い、できる限り砕土を充分に行ない自動耕耘機等で砂との混和につとめることが大切である。以上ベントナイト施用試験を除く客土試験については昭和34年指導上の参考事項に決定した。

泥炭地における送泥客土効果試験

昭和35年度～昭和37年度（完了）

両角金四郎・南山 豊

外石 昇・永井秀雄（天北支場）

天塩町産土地区の泥炭地に昭和35年度より開発局によって計画面積1,100ヘクタールにポンプ客土が進められているが、客土後における効果の有無を確認して今後の客土対象農家の営農上の参考資料を求めんとする。

試験地の概要（試験実施前の概況）

低位泥炭地であって、昭和34年ブラウ開墾を行ない燕麦を作付けする無客土で、明渠排水は実施済みであるが、石灰は全く施用されていない状態であり、表層の分解度は良好である。原土のpHは表土で5.9、心土で4.6

ポンプ客土用の原土は粘土分5.0%の青色をていする山土でpHは4.8である。

1区面積は12.5m² 3連制

供試草種はチモシーと赤クローバーの混播

試験区別

①無客土無石灰区 ②無客土石灰区 ③送泥客土10a 当たり30m³石灰区 ④同石灰倍量区 ⑤同無石灰区 ⑥送泥客土10a 当たり45m³石灰区 ⑦同石灰倍量区 ⑧同無石灰区

注) 石灰区は10a 当たり炭カル1.2ton (pH 6.5 矯正量), 石灰倍量区は2.4tonで送泥客土後耕起前に半量, 耕起後に半量施用

耕種梗概

| 播種期 | 10a当り播種量 (g) | 畝幅 | 播種法 | 10a当り施肥量(kg) | | | | 摘 要 |
|-----------|--------------------------|------|-----|--------------|----|----|-------|---------------------|
| | | | | 硫安 | 過石 | 硫酸 | 堆肥 | |
| 昭35年8月17日 | ナモシー 1,500 赤クロバ 1,300 | 50cm | 条播 | 10 | 25 | 10 | 1,200 | 金肥施用量は毎年 阿茶で早春1回 |

播種床の整地は送泥客土後ある程度脱水したのちに自動耕耘機で客土と泥灰の混和をはかったが、十分な混和状態とまではいかなかった。

成 果

生 育 調 査

| 試験区別 | 発芽 (月日) | | 収穫時の草丈 (cm) | | | | | | | | 収穫期日 | | | | |
|----------------------------|------------|------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|------|-----|------|------|------|
| | 始 | 期 | 昭36年 | | | | 昭37年 | | | | 昭36年 | | 昭37年 | | |
| | | | ナモシー 1番草 | 赤クロバ 2 | ナモシー 1番草 | 赤クロバ 2 | ナモシー 1番草 | 赤クロバ 2 | ナモシー 1番草 | 赤クロバ 2 | 1番草 | 2番草 | 1番草 | 2番草 | |
| 無客土 | 無石灰 | 8.21 | 8.22 | 98.5 | 59.5 | 49.3 | 49.9 | 97.4 | 52.5 | 66.0 | 53.2 | 7.5 | 8.29 | 6.27 | 8.23 |
| | 石灰 | " | " | 101.3 | 76.7 | 68.5 | 66.7 | 97.4 | 73.1 | 73.1 | 58.9 | " | " | " | " |
| 客土 30 m ³ | 無石灰 | " | " | 110.6 | 56.4 | 69.6 | 60.3 | 98.2 | 64.4 | 71.4 | 58.8 | " | " | " | " |
| | 石灰 | " | " | 111.6 | 71.4 | 78.2 | 69.8 | 104.1 | 75.2 | 79.4 | 65.5 | " | " | " | " |
| | 石灰倍量 | " | " | 115.2 | 80.8 | 77.5 | 65.7 | 106.5 | 77.4 | 80.3 | 62.7 | " | " | " | " |
| 客土 45 m ³ | 無石灰 | " | " | 111.1 | 71.2 | 84.4 | 72.6 | 105.8 | 73.4 | 76.2 | 60.7 | " | " | " | " |
| | 石灰 | " | " | 112.6 | 76.8 | 83.5 | 71.5 | 107.9 | 69.2 | 80.6 | 59.5 | " | " | " | " |
| | 石灰倍量 | " | " | 110.7 | 88.6 | 84.1 | 77.0 | 106.5 | 79.2 | 81.4 | 68.8 | " | " | " | " |

収 量 調 査

| 試験区別 | 10a当り生草(kg) | | | | | | | | 10a当り乾草(kg) | | | | | | | | |
|----------------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|------|-----|
| | 昭36年 | | 昭37年 | | 2カ年計 | | 合計 | | 昭36年 | | 昭37年 | | 2カ年計 | | 合計 | | |
| | ナモ シー | 赤ク ロバ | ナモ シー | 赤ク ロバ | ナモ シー | 赤ク ロバ | 両種 計 | 比% | ナモ シー | 赤ク ロバ | ナモ シー | 赤ク ロバ | ナモ シー | 赤ク ロバ | 両種 計 | 比% | |
| 無客土 | 無石灰 | 2349 | 952 | 148 | 304 | 497 | 1254 | 622 | 100 | 698 | 205 | 597 | 612 | 95 | 1321 | 100 | |
| | 石灰 | 3081 | 491 | 3017 | 240 | 6098 | 731 | 6829 | 148 | 898 | 106 | 830 | 47 | 1728 | 153 | 1881 | 143 |
| 客土 30 m ³ | 無石灰 | 2570 | 359 | 2140 | 603 | 4710 | 962 | 5672 | 123 | 784 | 83 | 597 | 124 | 1381 | 207 | 1588 | 120 |
| | 石灰 | 2692 | 1063 | 2477 | 1099 | 5169 | 2162 | 7331 | 159 | 791 | 225 | 685 | 211 | 1476 | 436 | 1912 | 145 |
| | 石灰倍量 | 2886 | 780 | 3488 | 545 | 6374 | 1325 | 7699 | 167 | 826 | 169 | 886 | 104 | 1712 | 273 | 1985 | 150 |
| 客土 45 m ³ | 無石灰 | 2364 | 1595 | 3091 | 293 | 5455 | 1888 | 7343 | 159 | 706 | 351 | 863 | 58 | 1569 | 409 | 1978 | 150 |
| | 石灰 | 2707 | 1288 | 2817 | 583 | 5524 | 1871 | 7395 | 160 | 751 | 265 | 767 | 116 | 1518 | 381 | 1899 | 144 |
| | 石灰倍量 | 2922 | 1273 | 3226 | 492 | 6148 | 1765 | 7913 | 172 | 817 | 274 | 896 | 96 | 1713 | 370 | 2083 | 158 |

地温調査 (地中20cm) 毎日9時測定 (°C)

| 月別 | 旬別 | 客土 45m ³ | | 客土 30m ³ | | 無客土 | |
|--------|----|---------------------|------|---------------------|------|------|------|
| | | 昭36年 | 昭37年 | 昭36年 | 昭37年 | 昭36年 | 昭37年 |
| 五 月 | 上 | | 8.3 | | 8.2 | | 7.9 |
| | 中 | | 10.1 | | 10.1 | | 7.6 |
| | 下 | | 12.5 | | 12.2 | | 11.7 |
| | 平均 | | 10.3 | | 10.2 | | 9.7 |
| 六 月 | 上 | | 12.6 | | 12.4 | | 12.2 |
| | 中 | | 13.9 | | 13.7 | | 13.4 |
| | 下 | | 13.9 | | 13.8 | | 13.4 |
| | 平均 | | 13.5 | | 13.3 | | 13.0 |
| 七 月 | 上 | | 14.4 | | 14.1 | | 13.8 |
| | 中 | | 18.3 | | 18.2 | | 17.3 |
| | 下 | | 18.4 | | 18.3 | | 17.9 |
| | 平均 | | 17.0 | | 16.9 | | 16.3 |
| 八 月 | 上 | | 19.0 | | 18.8 | | 18.4 |
| | 中 | 21.1 | 18.4 | 20.9 | 18.1 | 20.3 | 17.8 |
| | 下 | 20.0 | 18.6 | 19.9 | 18.9 | 19.5 | 18.6 |
| | 平均 | 20.6 | 18.7 | 20.4 | 18.6 | 19.9 | 18.3 |
| 九 月 | 上 | 19.6 | 18.5 | 19.3 | 18.5 | 19.0 | 18.0 |
| | 中 | 17.4 | 19.0 | 17.3 | 18.8 | 17.2 | 18.5 |
| | 下 | | 19.2 | | 19.0 | | 19.0 |
| | 平均 | 18.5 | 18.9 | 18.3 | 18.8 | 18.1 | 18.5 |

初年日は播種期が遅延したため、刈り取りを実施できなかったが、2年目と3年目の結果についてみると、客土効果は増収結果として認められ、特に無石灰の場合に客土効果が大きであった。また客土量では30m³より45m³の方がその効果が大きであった。また石灰施用の効果も大きかったが客土区は無客土区に比較して特に赤クロパーの混生割合が多かった。地中温についても測定調査を行なったが、無客土に比較して客土の方が高く、また30m³区より45m³区が高かった。