

一 講 演 要 旨 一

1. いね科放牧型品種の特性調査(Ⅲ)
刈取高さと再生(莖数、伸長)の関係
2. いね科放牧型品種の特性調査(Ⅳ)
採食部位及び季節による含糖分の差異
3. 西洋芝草の草種、品種の数種特性について
4. チモシー・オーチャードグラスの草種間競合に関する試験例(予報)
5. 造成草地および未墾地における線虫生息相
6. 根釧地方に発生するマメ科牧草の病害
7. 根釧地方におけるアカクローバ黒葉枯病の発生生態と被害実態について
8. 高冷火山灰地に於ける草地造成に関する研究
9. 不耕起草地造成に関する研究(Ⅳ)
追播種子の吸水特性について
10. 不耕起法を中心とした草地造成法の比較
11. 蹄耕法における造成年の放牧頻度が植生・収量におよぼす影響
12. 天北地域の酪農展開に伴う土地利用の変遷
13. 公共草地預託農家の意識について
14. 放牧利用率等の実態について
15. 草量および滞牧日数の違いが採食量、採食速度におよぼす影響
16. 乳用子牛の早期集団放牧育成法に関する試験
第3報 イネ科、マメ科植生比率の違いが早期放牧子牛の発育および健康状態におよぼす影響(予報)
17. 放牧家畜生体におよぼす環境温度の影響

- 1 8. 公共草地における輪換放牧法の研究
一早春放牧開始の季節生産調節効果一
- 1 9. 公共草地における放牧草地の維持管理
一適正草丈の季節別変遷一
- 2 0. 粗飼料の飼料価値評価法に関する試験
第7報 根室地方産乾草および牧草サイレージの飼料成分表
- 2 1. 草サイレージの品質に及ぼす各種要因の解析に関する研究
第6報 塔型サイロに対するVacuum方式の応用と効果
- 2 2. サイロ型式とサイレージ品質及び養分回収率について
- 2 3. 草サイレージの添加剤について(第1報)
- 2 4. 公共草地における乳用牛の育成管理方式の改善に関する研究
第1報 冬期間の飼料構造及び飼養方式と育成効果
- 2 5. 土壌改良資材としての熔燐の効果
- 2 6. 牧草の生育特性に関する研究(第5報)
牧草の生育段階(刈取草高)を異にした場合の生産性
その1 イネ科牧草
- 2 7. 放牧用牧草(単葉)の時期別同化量について
- 2 8. 牧草収量の電氣的測定方法について(予報)
- 2 9. 牧草堆積用シート保持用具考察について
- 3 0. フレイル型フォレージハーベスター利用による乾草調製試験
- 3 1. 牧草収穫機械体系の青刈玉蜀黍収穫への応用について

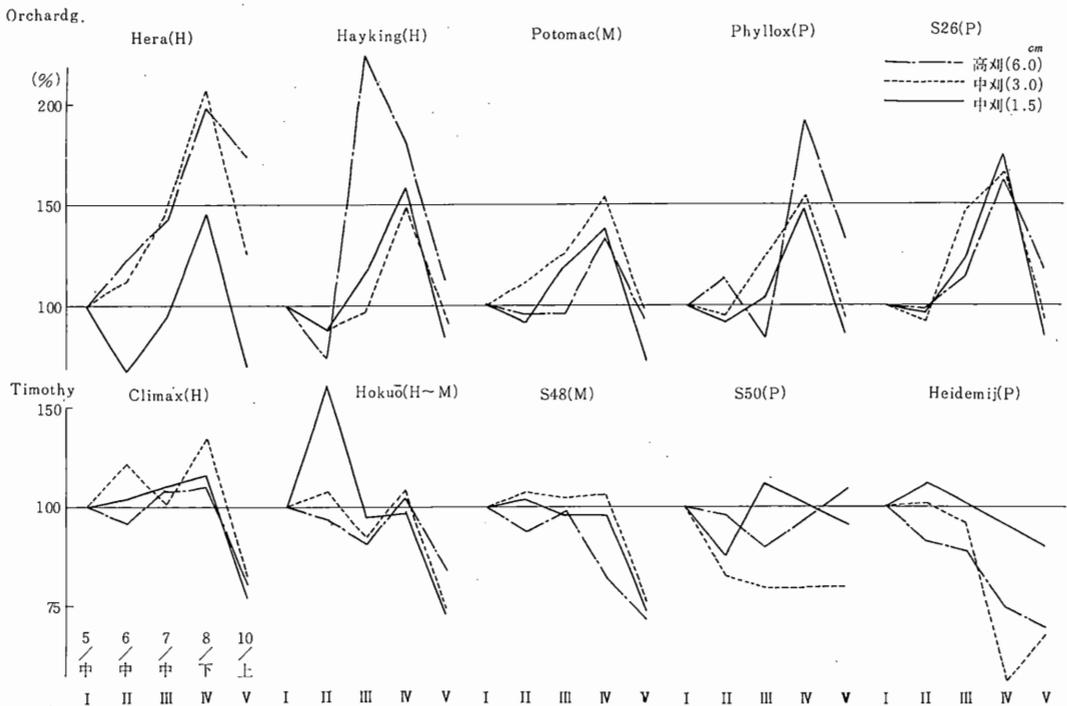
1 いね科放牧型品種の特性調査 (Ⅲ)

刈取高さと再生 (茎数、伸長) の関係

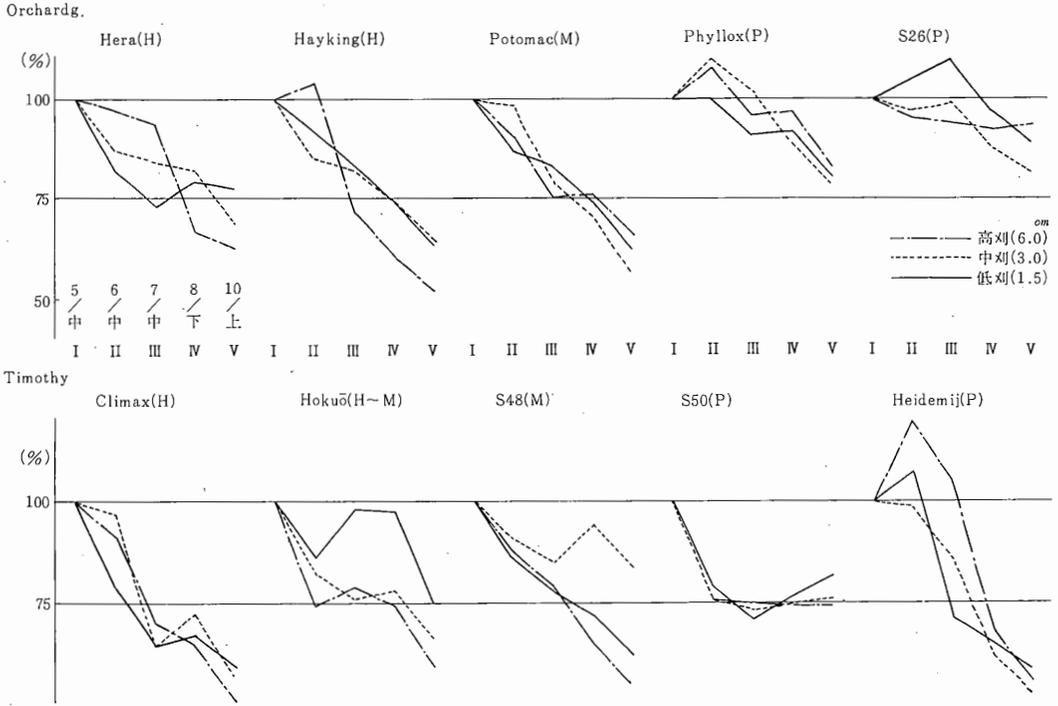
三浦 梧楼・兼子達夫・寺栖喜久男
(雪印種苗 上野幌)

いね科放牧型品種の育成にあたってどのような特性を強く付与すべきかを知る手がかりを得るために海外で既に放牧型として利用されている代表品種 (OG5、T15、MF2、KB1) について数種特性の調査を行なっているが、放牧は採草利用に較べて低部より切除されることが多いので刈取高さと再生、特に茎数と伸長関係について30~40日間隔で調査した。

1. 茎数: OG、Ti共に放牧型品種は茎数出現ピークは遅く、其後秋に向つて下降するが緩やかである。刈取高さの関係では放牧型は低刈に耐える傾向を示した。
2. 伸長: 放牧型の伸長ピークは秋に近寄っており、その上時期による伸長巾も小さく、低刈に耐える傾向を示した。
3. 総伸長量: 刈取の高さと総伸長量 (茎数×草丈) の関係はOG {採草型 高刈<低刈 放牧型 高刈<低刈} Ti, MF {採草型 高刈>低刈 放牧型 高刈>> 低取} の傾向を示した。
4. 密生量: 収量推測のために密生量をもとめたが、概して短草型の放牧型品種も5回刈取りでは採草型と変わらない収量が期待できると思われた。



各刈取高さと伸長経過 (1回目刈取の平均伸長量を100として)



茎数の出現状況 (1回目刈取茎数を100として)

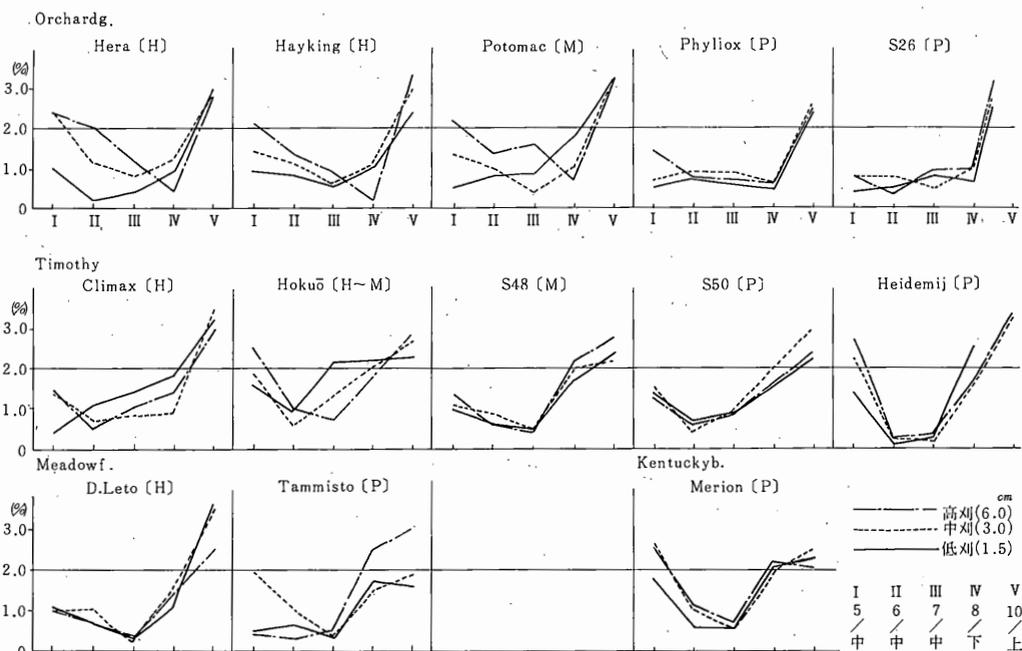
2 いね科放牧型品種の特性調査 (IV)

採食部位及び季節による含糖分の差異

三浦梧楼・松原 守・松井道子
(雪印種苗 上野幌)

牧草中にエーテル浸出物、金属、糖分等の含有量の高いものは嗜好性が大であることは知られているが、選択採食の容易な放牧草地に導入される草は嗜好性の高いものであることが望ましく、放牧型品種の採食部位と、季節による含糖分はどうかを前述の調査資料を Somogyi 法により全糖量を検してみた。

1. 草種、品種(利用型)の如何にかかわらず草の含糖量は秋>>春>夏で、放牧型のは春~夏期に採草型のものに較べて少ない。
2. 採食部位と含糖量は採草型のは部位によつて差はあるが、放牧型はほとんど差がない。



採食部位と季節による含糖量の変移

3 西洋芝草の草種、品種の数種特性について

兼子達夫・山下太郎・上原昭雄
(雪印種苗 上野幌)

昭和43年度よりK.B. 19品種、R.F. 25品種、B.G. 7品種、S.F. 3品種、C.F. 2品種、W.M.G.、R.T.、R.M.G.、F.M.G.、M.F.、P.R.G.、N.R.G.、各1品種を供試した北海道における適応性を試みると共に草種並びに品種特性について調査を行なった。

調査項目は葉色、葉巾(型)、生育型、雑草抵抗性、耐病性、ターフとしての品質、等であるが今回は葉色、葉巾(型)、耐病性について調査結果を報告する。

1. 葉色：芝草のシーズン中の色の変化を知るために独自に色調板を作成し予備試験として3回調査を行なった。

その結果草種間、品種間で大きな差があること、又それが時期によつて変化することがわかった。

2. 葉巾(葉型)：芝草の刈取切断面を実測し同時に切断面の葉型を調査した。

供試草種中ではFescue類がせまい傾向にあり、K.Bは品種間差が大きかった。

3. 耐病性：昭和44年秋、K.Bに葉銹病又Fescue類に網斑病が発生した。

a) 銹病：罹病程度はK・B品種間で大きな差が認められ薬剤無散布の場合次の3グループに分けることができた。

A) 殆んど罹病しない品種。 B) 罹病しても回復に向つた品種。

C) 罹病してその度合が進行している品種。

b) 網斑病：主にR・Fに発生し、R・F品種間で罹病程度の差が認められた。

西洋芝草の草種、品種の数種特性

| 草種 | 調査項目 品種 | 葉 色 | | | | 葉 巾 | | 耐 病 性 | |
|------|------------|-------|--------|----------|-------|-------|----|-------|---|
| | | I 7/上 | II 8/下 | III 10/中 | 1~III | (mm) | 葉型 | 罹病程度 | |
| K.B. | Atlas | 82 | 76 | 75 | | 3.0 | | 1.0 | A |
| | メリオン | 80 | 59 | 64 | | 2.9 | | 2.5 | B |
| | Adorno | 68 | 60 | 60 | | 1.4 | | 2.0 | B |
| | Captan | 65 | 54 | 灰白色 | | 2.8 | | 4.5 | C |
| | Golf | 70 | 70 | 69 | | 3.3 | | 1.0 | A |
| R.F. | Olds | 80 | 77 | 76 | | 2.5 | | 2.5 | |
| | Rolax | 84 | 80 | 60 | | 0.7 | | 1.0 | ○ |
| | S-59 | 75 | 73 | 62 | | 0.9 | | 1.0 | ○ |
| | EchoD | 78 | 77 | 77 | | 2.4 | | 2.5 | |
| B.G. | Astra | 65 | 60 | 42 | | 0.6 | | | |
| | Avanta | 75 | 73 | 70 | | (0.1) | | | |
| S.F. | Felia | 90 | 90 | 90 | | (0.3) | | 2.0 | |

備考 1) 葉 色 緑度(色相の青100-緑みの黄40)による評点法

I~III、7/上~10/中迄の葉色の変化を示す。

2) 耐病性 罹病指数(全く罹病しない0-地上部完全枯死)による評点法

K・BのグループわけA・B・Cは要旨のとおり

R・Fの○印は耐病性を示す。

4 チモシー、オーチャードグラスの草種間競合に関する

試験例(予報)

脇本 隆・大口勝啓(根釧農試)

根釧地方における主要な採草用イネ科草種は従前からチモシーが筆頭にあげられてきたが、近年はオーチャードグラスおよびメドウフェスクが混播の中に組入れられるようになり、その結果、かならずしもチモシー主体草地といえぬような草種構成がしばしば認められる。

ここでは2、3の試験例にみられたチモシーとオーチャードグラスとの競合関係の推移について予報

する。

試験Ⅰはチモシーとオーチャードグラスの播種割合を粒数で規制した6処理について播種後第2および第3年次の推移をみた。第2年次1番草ではチモシーが優勢であつたのに3番草ではオーチャードグラスが優勢となり、年間合計では混播による利益的效果が認められた。第3年次1番草ではオーチャードグラスがさらに優勢となり、2および3番草も引き続きオーチャードグラスが優勢であつたが年間合計草量では混播の利益的效果は認められなかつた。(図1)

試験Ⅱでは多肥および少肥水準の下でチモシーとオーチャードグラスの関係をみたが、造成直後ではチモシーの草量はオーチャードグラスを上回つたが、2番草以後、さらに第2年次においてオーチャードグラスがはるかに優勢となつた。施肥水準による差異はあまり認められなかつた。

(図2)

試験Ⅲでは播種密度4水準区にメドーフエスクの播種量を共通に組入れた場合、チモシーは第2年次2番草まで構成の中におおむね割合を示していたがそれ以後は全く見当らなくなり、オーチャードグラスとメドーフエスクが大部分を占めるようになった。播種密度による競合の差異は認められなかつた。

(図3)

以上のごとくチモシーはオーチャードグラスとの混播によつて抑圧され、構成割合が極めて小となる傾向が認められた。

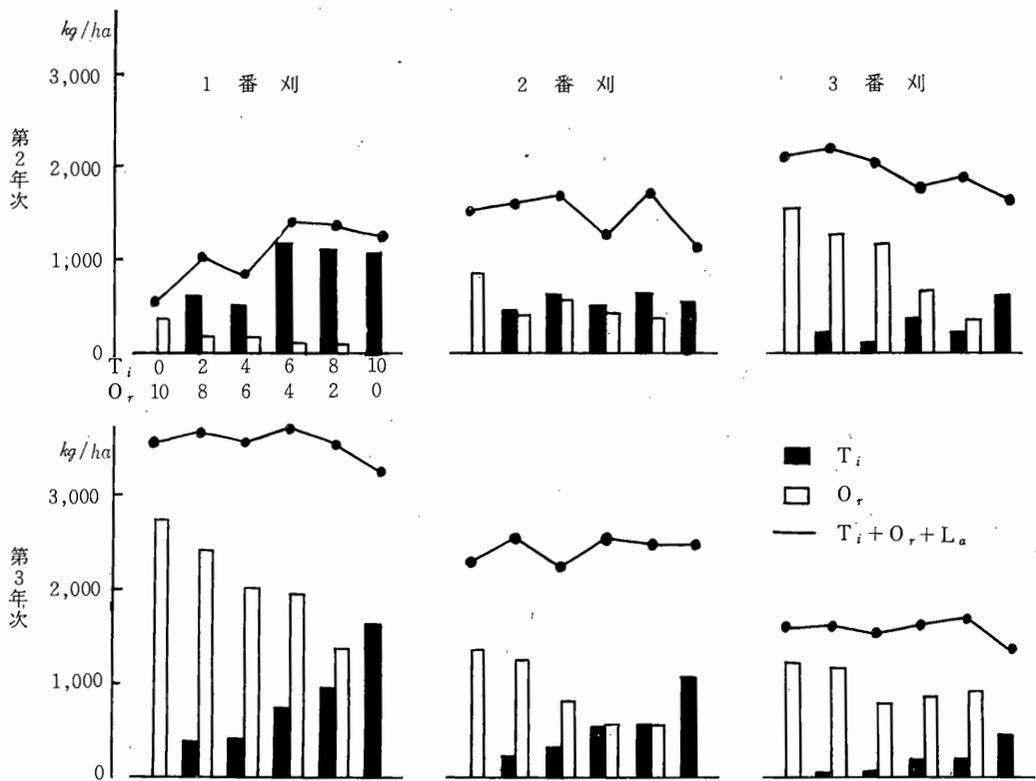


図 1

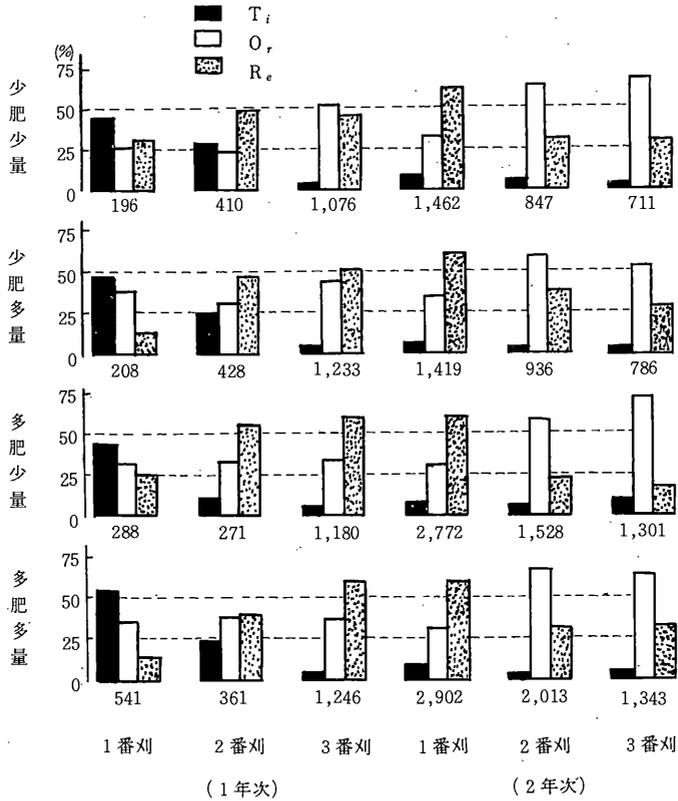


图 2

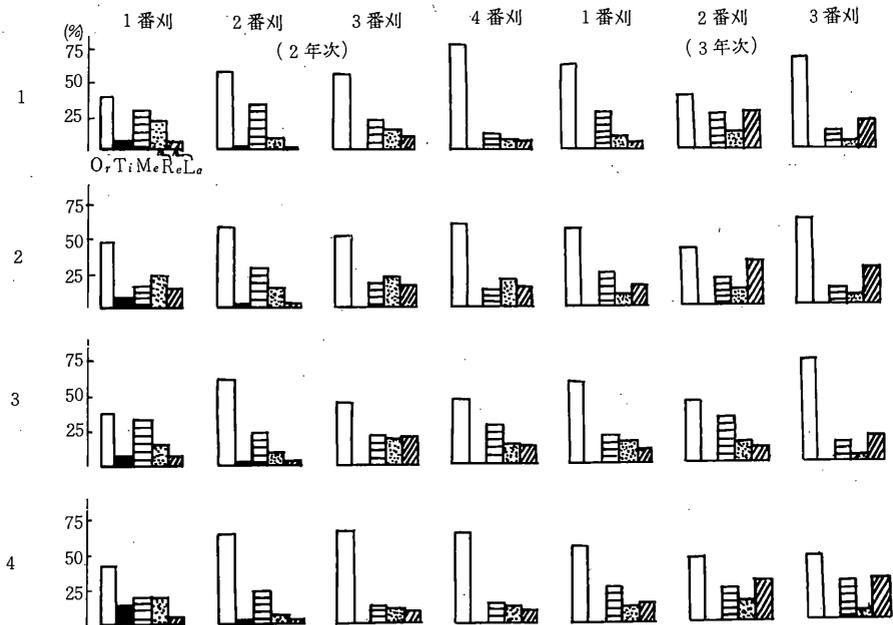


图 3

5 造成草地および未墾地における線虫生息相

湯原 巖（北農試）

北海道内の主要牧草地から現在までに約13属20種の線虫が検出されている。近年道内各地で大規模な草地造成がなされているが、それら造成草地とまだ造成されていない未墾地についての線虫生息を調査しているので、今までに得た結果について報告する。

調査は主に道東中央部（上士幌）の大規模造成草地とその周辺の未墾地ならびに隣接する農家の既存草地および道西中央部（札幌）の北農試内草地と未墾地とについて、草地内は牧草および野草根と土壌、未墾地は野草根と土壌を採取し、線虫をペールマン法で分離して、その種類ならびに密度を調査した。

その結果、道東中央部では、造成地から主な6種類の線虫が検出され、また未墾地の野生植物12科16種からもほぼ同種類の線虫が検出されたが、キタコブセンチュウは未墾地から検出されず、造成地で人畜、車輛の出入が甚しい所で、指示植物の「タンポポ」にわづか寄生を認めたとすぎなかつた。一方大規模草地に隣接する農家の既存草地からは、キタネコブセンチュウ、ネグサレセンチュウが多く検出された。次に道西中央部では、草地内の野生植物9科16種から主な7種類の線虫が検出され、とくにキタネコブセンチュウはマメ科牧草のみならず、野草にも寄生が認められたことから、草地内野草による増殖も考えられる。しかし未墾地からは、道東中央部同様にキタネコブセンチュウは検出されなかつた。また道東中央、道西中央部とも未墾地からは、自由生活種の線虫が多く検出され、このなかには捕食性の線虫も見られた。以上の両調査により、造成草地とくに古い草地と未墾地とでは、線虫生息相に差異が見られた。従つて、未墾地を大規模に草地化することによつて、線虫生息相にかなりの変化をもたらすものと考えられる。

未墾地、未耕地および草地の線虫

| 線 虫 名 | 大規模草地 | | 上 士 幌 町 | | 北 農 試 羊 ケ 丘 | | |
|-------------|-------|-----|---------|-----|-------------|-----|-----|
| | 未墾地 | 草 地 | 未耕地 | 草 地 | 未墾地 | 未耕地 | 草 地 |
| ネコブセンチュウ | — | + | + | + | — | + | +++ |
| シストセンチュウ | + | + | — | — | — | + | + |
| ネグサレセンチュウ | ++ | ++ | + | +++ | + | ++ | ++ |
| ピンセンチュウ | ++ | + | + | ++ | + | ++ | ++ |
| ニセネグサレセンチュウ | + | + | — | + | — | + | + |
| ラセンセンチュウ | ++ | + | — | — | + | + | + |
| オオガタハリセンチュウ | — | — | — | — | + | + | + |
| 自由生活種 | +++ | ++ | ++ | ++ | +++ | ++ | ++ |

注) +++(多)、++(中)、+(少)、—(なし)

6 根釧地方に発生するマメ科牧草の病害

尾崎政春・土屋貞夫（根釧農試）

根釧地方で一般に栽培されているマメ科牧草は、アカクロローバ、シロクロローバ、ラジノクロローバ、アルサイクローバである。これらの牧草に発生する病害は多数あり、かつ数種の病害が併発する場合が多く、春から晩秋まで各種病害の発生により全生育期間における被害量は質、量ともに決して少なくないと考えられる。マメ科牧草に発生する主な共通病害及び主要病害はつぎのとおりである。

- (1) 黒葉枯病：アカクロローバ、シロクロローバ、ラジノクロローバ、アルサイクローバなどに発生がみられるがとくにアカクロローバに発生被害が多い。本病は葉に発生し、紡錘形～不規則状の褐色～黒褐色の病斑が主として葉縁部に多く生じ、病斑が密生すると葉は黒変捲縮枯死する。発生の甚しい場合は畑一面が褐色～黒褐色の景観を呈する。本病の発生により葉の収量が2割以上減ず。
- (2) そばかす病：シロクロローバ、ラジノクロローバに発生が多く、アカクロローバ、アルサイクローバにも発生する。葉及び葉柄に黒点状病斑を生ずるのが特徴である。発生が多くなると葉が枯死する場合がある。
- (3) いぼ斑点病：アカクロローバ、シロクロローバ、アルサイクローバ、ラジノクロローバなどの葉に発生する。病状は円形の病斑で、病斑の中央部に褐色いぼ状の小突起が現われる。
- (4) 煤点病：シロクロローバ、ラジノクロローバ、アカクロローバ、アルサイクローバなどに発生がみられる。本病は夏期間冷涼湿潤な年に発生が多く、葉の裏側に黒色煤状の病斑を形成する特徴がある。
- (5) 葉ぐされ病：全草種に発生がみられ、葉および葉柄に発生し、病変部には白色～淡灰白色線状あるいはクモノ巣状のカビが密生する。本病は夏季湿潤な年に多く発生がみられ、葉および葉柄が腐敗枯死するものが多くなり、従つて、これによる被害は大きいものとみられる。

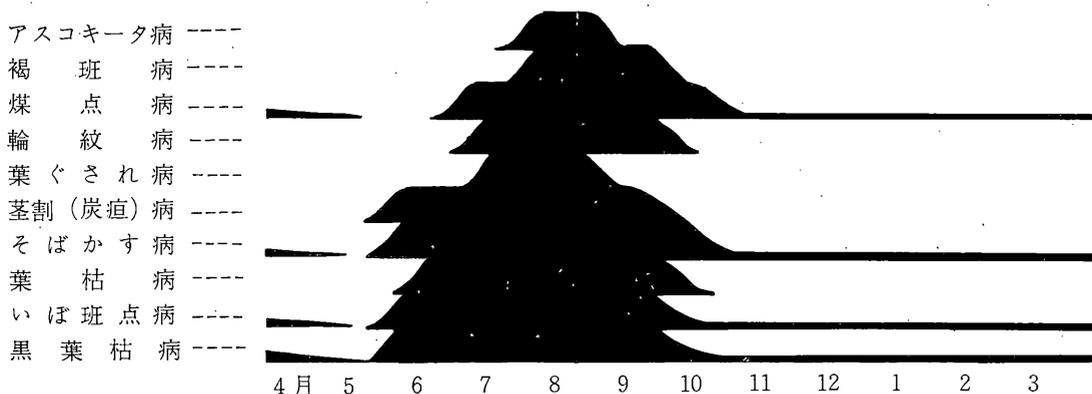


図1 アカクロローバの病害とその発病時期および程度との関係

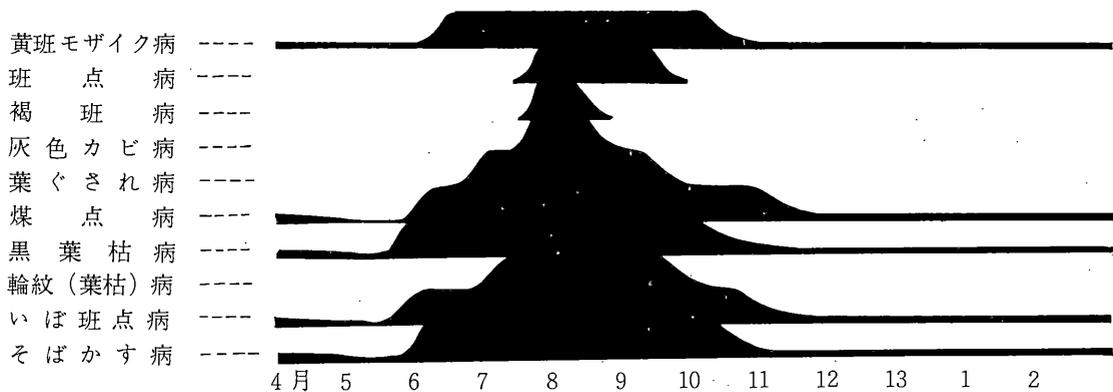


図.2 シロクロバ(ラジノクロバ)の病害とその発病時期および程度との関係

7 根釧地方におけるアカクロバ黒葉枯病の発生生態と被害実態について

土屋貞夫・尾崎政春 (根釧農試)

近年根釧地方においてアカクロバ黒葉枯病が多発し、採草用としてもつとも重要な草種であるアカクロバの生産が著しく阻害されている。現在までの試験の結果から、本病は我国ばかりでなく海外諸国でも未報告のアカクロバの新病害であることを確認し、病原菌を *Leptotrochila trifolii* Narita と命名しさきに予報した。その後本病の発生生態および被害実態を解明する目的で調査を実施したのでこれまでに得られた結果について報告する。

1. 本病の発生生態：1968年根釧農試は場で春融雪直後から晩秋まで本病の発生推移と病原菌子のう盤の発現との関係について調査を行なった。調査結果を略述するとつぎのとおりである。

本病は根釧地方では周年発生し、とくに1番草でその発生被害が顕著である。アカクロバは着蕾期から開花期にかけて新生葉の多くが発病し、下葉はほとんど黒変、捲縮枯死することが多い。

本病の発生推移は前草の枯死病葉片上に生成される本病菌の成熟子のう盤との間に緊密な関係が認められた。

2. アカクロバ品種と発病程度との関係：現在までの調査結果からはとくに抵抗性と認められる品種、系統は存在しなかつたが、ベズタデーソ、アルタスエーデ、および月系36-1などがわずかに発病程度が軽症で北海道在来種やメデュームなどに比べやや耐病性の傾向にあることを認めた。
3. 本病の被害実態：本病の被害調査は1番草について実施した。発病葉は健全葉に比べ約20～30%軽量であつた。しかし、頂部完全展開葉から数え第4～5葉位以下の葉がすべて健全な場合を考えると全体での減収度はさらに増加すると推定される。

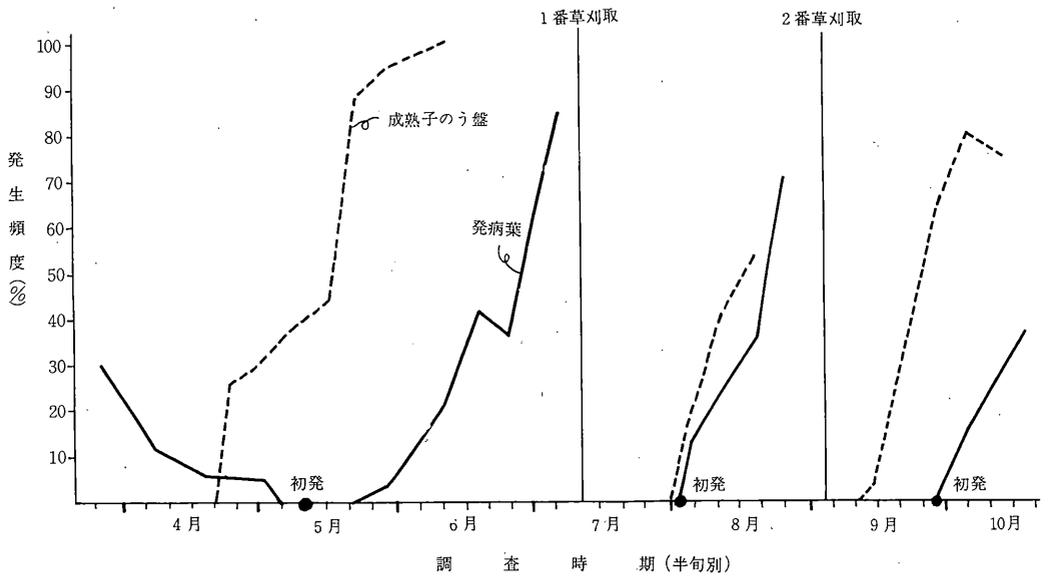


図1 子囊盤の成期と黒葉枯病の発生推移との関係

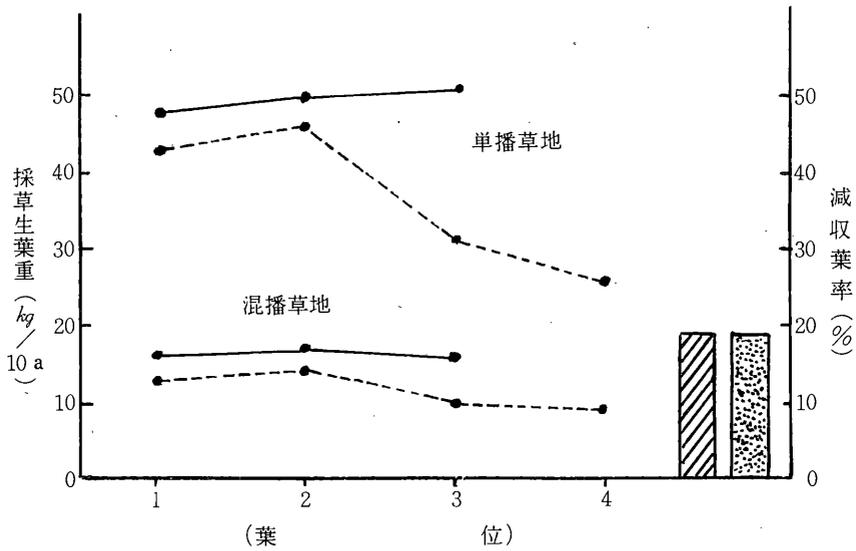


図2 アカローバ黒葉枯病の発生被害状況

8 高冷火山灰地に於ける草地造成に関する研究

柴田 勇(南富良野町)・大原久友(帯広畜大)
高野定郎(畜産会)・平尾 章(旭川開建)
犬飼正吉(南富普及所)

火山灰地における草地造成の方法は、その条件によつて異なるところが多い。特に森林地帯の草地開発は、従来の機械開墾では既墾地に比較して低収量であるばかりでなく造成草地が荒廃する事例が多い。それゆゑに、その対策として表土の被覆物である木枝、笹、雑草等を利用する造成工法をとり入れ好結果を得たので報告する。

1. 調査地区は、国営パイロット落合地区(地区面積90.6ha、草地造成面積68.4ha、標高610～750m)である。
2. ドラグリツパーを利用した抜根(針闊混淆林蓄積量ha当たり300m³)では、表土の移動、下層土の飛散は認められなかつた。ha当たり費用は従来の火薬抜根に対し、約20%減の120千円である。
なお、抜根後の枝条はパルプの原料(立木ha当たり300m³のところてチップ材20m³)として企業化が可能となつた。また、排根線の中は100mの圃場では7mとなり、従来の $\frac{1}{2}$ に減少した。
3. 土壌改良の方法は、(ア)抜根:ドラグリツパー14.5t級(55馬力)、(イ)排根:レキドーザー17t級(100馬力)、(ウ)不陸均:レキドーザー17t級、(エ)土壌改良:炭カル2.25t/ha、ようりん0.4t/ha、(オ)耕起:ブライングハロー使用(けん引17t級)、(カ)土壌改良:炭カル2.25t/ha (キ)耕起(攪拌):ブライングハロー使用(けん引17t級)、(ク)碎土:ローターベーター使用(けん引17t級)、(ケ)鎮圧:ケンブリツチローラー(2t)使用(けん引17t級)に順して実施した。

また、施肥(10a当たり)は、基肥として草地用高度化成(1・2・8)40kg、重化石(40%)20kg、追肥として早春に、草地用高度化成(1・2・8)30kg、塩安(60%)15kg、第1回採草後に草地用高度化成(757)20kg、塩安(60%)15kg、第2回採草後に草地用高度化成(7・5・7)20kgを、播種(昭和42年度10a当たり)は、チモシー0.9kg、オーチャード0.9kg、メドフエースク0.9kg、ホワイトクローバー0.3kg、アルサイククローバー0.9kg、計3.9kgを各々は種した。

鎮圧は、ケンブリツチローラーを用い平地は2t車、斜面は7t車で入念に施行した。その結果、表土は施行前後と同様な状態であり作物の生育に適することが確認された。土壌分析は表1に示す。

4. 牧草の生育状態は、播種当年(昭和42年8月上旬、播種)は、降雨は稀であつたが発芽、生育共に良好で肥沃な既墾地に比較して劣らなかつた。すなわち、播種後50日で草丈が40cmに達し、密植の状態が認められた。2年目の一番刈取牧草の収量は第2表に示す。

なお、今後さらに、この工法の効果と他工法との比較検討を行う予定である。

表 1 土壌分析成績 (国営パイロット落合拡張地区耕地造成)

(昭和44年10月)

| | P H | | 全炭素 | 全窒素 | 腐植 | 置換 | 塩基置換 | 置換塩基 | | | 有効 | 磷酸 | 備考 |
|---|------------------|------------------|------|------|------|------|---------|---------|------|------|----------|-------|-----------------|
| | H ₂ O | K ₂ O | % | % | % | 酸度 | 容量 | me/100g | | | 態 | 吸収 | |
| | | | | | | Y 1 | me/100g | Ca | Mg | K | PPm/100g | 係数 | |
| A | 6.94 | 5.82 | 3.86 | 0.25 | 6.65 | 3.73 | 16.76 | 0.39 | 0.05 | 0.20 | 0.14 | 1.620 | 草地造成前の土壌30cmの平均 |
| B | 6.90 | 6.12 | 5.64 | 0.26 | 9.72 | 1.33 | 23.80 | 4.82 | 0.14 | 0.32 | 0.21 | 1.840 | 草地造成後の土壌30cmの平均 |

表 2 牧草生育調査成績 (国営パイロット落合拡張地区一番刈)

| 調査 地点 | A 区 | | | | | B 区 | | | | | 平均 | | | | |
|----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|
| | オーチ | メドフ | チモ | クロ | 重量 | オーチ | メドフ | チモ | クロ | 重量 | オーチ | メドフ | チモ | クロ | 重量 |
| | ヤード | エンク | シー | ーバ | | ヤード | エスク | シー | ーバ | | ヤード | エスク | シー | ーバ | |
| | O | M | C | K | | O | M | C | K | | O | M | C | K | |
| 1 | 820 ^{cm} | 752 ^{cm} | 668 ^{cm} | 536 ^{cm} | 780 ^g | 782 ^{cm} | 716 ^{cm} | 688 ^{cm} | 492 ^{cm} | 720 ^g | 801 ^{cm} | 724 ^{cm} | 678 ^{cm} | 514 ^{cm} | 750 ^g |
| 2 | 840 | 774 | 658 | 520 | 840 | 662 | 572 | 54.2 | 462 | 650 | 75.1 | 67.3 | 600 | 491 | 745 |
| 3 | 68.2 | 70.2 | 64.4 | 49.8 | 620 | 840 | 77.4 | 71.4 | 54.4 | 540 | 76.1 | 73.8 | 67.9 | 52.1 | 580 |
| 4 | 79.4 | 75.6 | 70.8 | 53.0 | 760 | 782 | 71.8 | 67.6 | 480 | 600 | 78.8 | 73.7 | 69.2 | 50.5 | 680 |
| 5 | 76.2 | 70.8 | 68.8 | 48.2 | 500 | 792 | 72.8 | 64.0 | 480 | 580 | 77.7 | 71.4 | 66.4 | 48.1 | 540 |
| 平均 | 779.6 | 73.44 | 67.32 | 51.32 | 10 ⁷⁰⁰ a ^{21.00} kg | 77.16 | 70.16 | 65.20 | 49.16 | 10 ^{61.8} a ^{1.854} kg | 77.56 | 71.80 | 66.26 | 50.24 | 10 ^{65.8} a ^{1.977} kg |

摘注 1.各牧草の生育調査は、調査地点各5箇体の平均である。

2.生育収量調査を各調査地点共A・B区の2ヶ所とした。

要 3.調査月日 昭和44年6月15日

9 不耕起草地造成に関する研究 (IV) 追播種子の吸水特性について

高畑 滋・早川康夫 (北農試)

不耕起草地造成では、牧草種子は無覆土では種される。このような特異な状態での発芽過程を知ることにより、不耕起造成技術の確立をはかりたい。

いままでに、ふつう使われる牧草種子を形態から3つのグループにわけ、それぞれ時間一吸水曲線に

共通点があることを指摘した。また、機械的に吸水したものと、生理的に必要な水分とは一致せず、吸水が早く、量も多いものが必ずしも発芽が早いとは限らなかつた。飽和水蒸気中でも出芽がみられ、逆に湿る紙上でも胚の部分が乾燥していると出芽が悪いことから、出芽には継続的に胚の部分が湿つていることが必要であるとみられた。吸水に伴う体内成分の変化からみると、まずでんぷんが可溶化して呼吸に使われ、遅れて磷酸成分が体組成に使われるため変化移行することがわかつた。

今回はさらに飽和水蒸気中での吸水特性をあきらかにするために、飽和水蒸気中での重量変化、および発芽前段階におよぼす影響などを整理してみた。その結果、飽和水蒸気中でもペレニアルライグラス 60%、オーチャードグラス 50%、オーチャードグラス裸種子 40%程度の吸水量がみられ、発芽には十分であると推察された。また、あらかじめ飽和水蒸気中においた種子を湿る紙上に移すとすぐに発芽をはじめることから、発芽前段階は飽和水蒸気で十分であることがうかがえた。

10 不耕起法を中心とした草地造成法の比較

村山三郎・高杉成道・野口正昭・宮森 孝
(酪農学園大)

目的：1966年から1968年の3カ年間、不耕起法による草地造成について、耕起法、条耕起法によるものと比較検討を行なつた。あわせて覆土にかえて完熟堆肥を散布してその効果をみた。

試験処理：

- 1) 造成別試験区 A：耕起区（野草を刈り払い、火入れ後全面に肥料を散布し、鋤で約20cmの深さに全面を耕起し、草木の根を除去し、砕土した）。B：条耕起区（野草を刈り払い、火入れ後全面に肥料を施して、鋤で45cm間隔に鋤巾（15cm）に条状に耕起し、砕土した）。C：不耕起区（野草の刈り払い、火入れ後、全面に肥料を散布した後は全く処理しない）。
- 2) 堆肥散布別試験区、a：無散布区、b：3トン散布区（10aあたり）、c：6トン散布区、d：12トン散布区。

結果：

- 1) 条耕起区（耕起区は造成年に刈り遅れたため、比較検討するには不適當）に比較して、不耕起区は造成年には低い牧草率で草量も劣つたが、漸次増大して、3年目には牧草率では88.1%、草量でも他の区との間に有意差は認められなかつた。
- 2) 堆肥散布の効果は造成年では無散布区に対して、各散布区は5%水準で有意な差があつたが、2年目以降よりその差は認められなかつた。

結論：以上の結果から、不耕起法による草地造成は3年目には耕起法、条耕起法によるものと劣らぬ成績が得られ、実用可能な造成法であると思われる。また、覆土用としての堆肥の散布は顕著な効果は認められない。

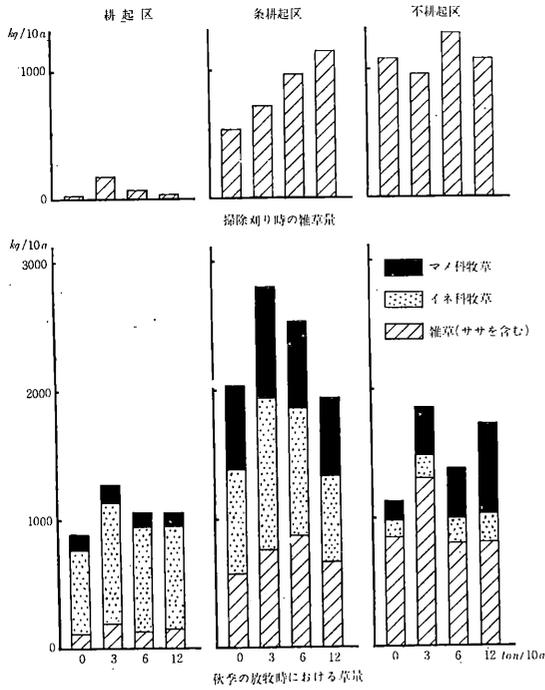


図 1 造成年における堆肥施用量別、造成別の生草量

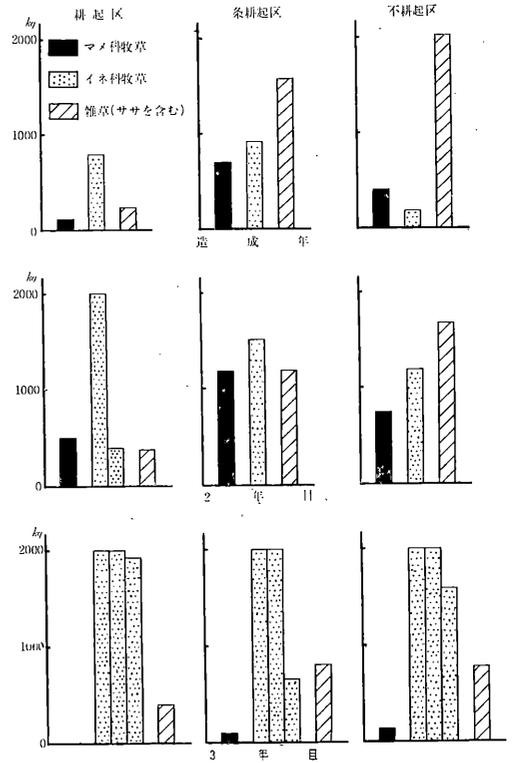


図 2 各年次における造成別の生草量 (kg/10a)

1.1 蹄耕法における造成年の放牧頻度が植生草量におよぼす影響

村山三郎・高杉成道・野原正治・宮森 孝
(酪農学園大)

目的：1966年から1968年の3カ年間、蹄耕法による草地造成技術の基礎研究として、造成年における放牧の頻度が植生および草量に及ぼす影響をおよぼすかについて検討を行なった。

- 試験処理：A：15日毎放牧区（年6回放牧）
 B：30日毎放牧区（年3回放牧）
 C：60日毎放牧区（年1回放牧）
 D：無放牧区

結果：

1) 造成年における牧草

率はA区3.35%、B区2.61%、C区2.00%、D区2.8%、草量(10aあたり)はA区2,890kg、B区3,121kg、C区2,672kg、D区1,390kg。

2) 2年目における牧草

率A区6.40%、B区6.34%、C区5.55%、D区5.43%、草量はA区4,692kg、B区4,737kg、C区4,027kg、D区3,855kg。

3) 3年目における牧草率はA区8.57%、

B区8.11%、C区7.31%、D区7.38%、草量はA区5,450kg、B区6,050kg、C区6,413kg、D区5,497kg。

4) 造成年における放牧頻度の年次がすすむにつれて少なく、3年目には牧草率では各区とも70%以上となり、全生草量においても有意差が認められなかつた。

結論：以上の結果から、蹄耕法における造成年の放牧頻度の影響はその後の適正な管理があればあまり顕著でないと思われるが、早期に高い牧草率と高い牧草収量を確保するためには約30日間隔で放牧することが有利であると考えられる。

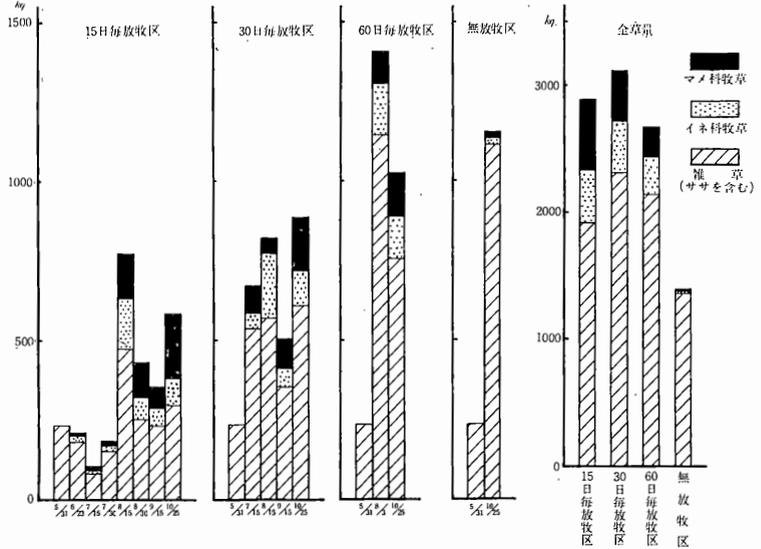


図1 造成年における放牧の頻度別の生草量 (kg/10a)

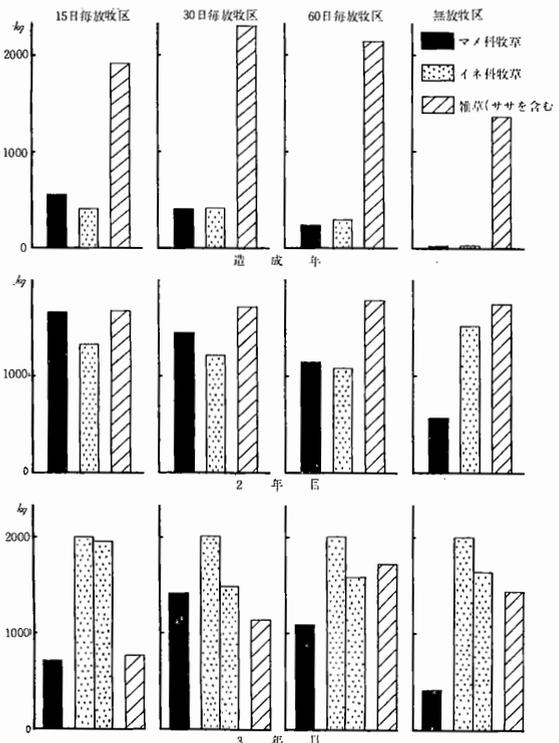


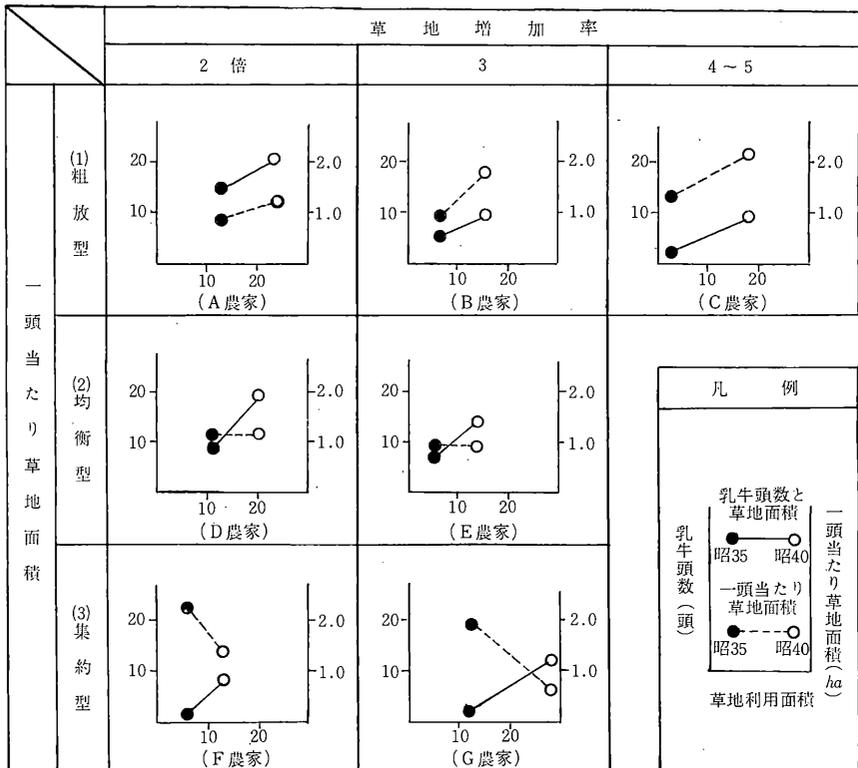
図2 各年次における放牧の頻度別の生草量 (kg/10a)

12 天北地域の酪農展開に伴う土地利用の変遷

宮沢香春・木原義正（北農試）

近年天北地域（宗谷支庁管内）の酪農の進展は著しく、今回はこれに伴って、年次的に土地利用がどのように変遷したかを考察した。

- (1) 当地域の乳牛総頭数は昭和43年には23.2千頭であり、乳牛増加率は昭和30年を基準としてみると年率25.0%前後となり全道の増加率とはほぼ同様な傾向にある。しかし、天北地域の全道に占める比率は、昭和30年の5.6%に対し昭和43年には6.3%と増加している。この乳牛頭数の増加傾向は昭和35年以降には顕著に認められるが、農家戸数は昭和35年の7.0千戸に対し昭和43年は4.8千戸、乳牛飼養戸数は3.0千戸に対し2.6千戸と各々が減少した。その結果乳牛飼養農家率は42.3%から54.6%と増加し乳牛飼養農家1戸当たり頭数も6.0頭から11.5頭と約2倍となり、その内容は他地域と異にしている。
- (2) 乳牛頭数の増加傾向のなかで、作付構成は畑作（豆類、麦類、馬鈴薯、甜菜）と飼料作物（牧草）との交替が顕著に行なわれた。土地利用の構成のうち、草地率は昭和35年の30.0%に対し、昭和42年には77.7%と2.6倍となり、乳牛頭数と草地面積の増加に相関が認められた。
- (3) 酪農展開を個別経営より動態的にみれば、耕地面積と草地面積との関係は、①相対的に草地率が低



乳牛頭数増加と草地増加率

下するA型、②草地率が不変となるB型、③草地率が増加するC型に分けられる。上記の関係は、 n 年を $P(x_1, y_1)$ 、 $n+i$ 年を $Q(x_2, y_2)$ とすれば、その増加率は、 $\Gamma = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$ で示される。すなわち、A型は0、B型は0～3.0、C型は3.0以上となる。(ただし、 x_1 : n 年の耕地面積、 x_2 : $n+i$ 年の耕地面積、 y_1 : n 年の草地面積、 y_2 : $n+i$ 年の草地面積) また、乳牛頭数と草地増加率との関係は図に示すとおり、1頭当たり草地面積は、①粗放型、②均衡型、③集約型に分けられ、その型によつて土地利用方式が異なる。今後は個別経営における乳牛と草地との規模増加との関係を公共草地との関連において検討する予定である。

13 公共草地 預託農家の意識について

米内山昭和・大沼 昭・小林道臣・齊藤恵二
(新得畜試)

目的：幕別町営乳牛育成牧場に預託する周辺農家が農業経営および育成牧場に対する意識について調査したのでその概要を報告する。

方法：農業経営一般に関するものと、育成牧場利用に関するものに分けて郵送による配表回収方法をとつたが、一部は担当者による巡回回収を行なつた。

結果：

- 1) 預託農家と耕地規模：耕地規模15～20ha層が最も多く、ついで10～15ha層の順である。
- 2) 乳牛頭数の動き：乳牛規模の拡大は42年以降著しい。
- 3) 土地利用の変化：乳牛の多頭化により土地利用は変化し、37年と43年を対比すると豆類42.7%→26.2%、麦類5.1%→3.8%に減少し、甜菜8.8%→12.4%、ばれいしよ5.1%→9.8%、飼料作物31.2%→46.6%に増加した。
- 4) 経営改善の考え方：農業経営の改善にあつて資金投資型か、労働投下型か、両用型かに分けると小規模農家は労働投下型でそれ以外は資金投資型が圧倒的である。
- 5) 将来の経営方向：畑作を縮小して酪農規模を拡大する。ついで畑作、酪農ともに拡大しようとする農家が多い。
- 6) 預託理由：放牧地が狭い、労働力不足のためが多く畜舎不足による農家は少ない。
- 7) 預託料に対する評価：預託料は6～10ヵ月令が50円、10～15ヵ月令が70円、15ヵ月以上が90円である。これに対して「普通」62.4%、「良い」26.8%であり、とくに乳牛飼養規模の大きい地帯の評価が高い。
- 8) 預託牛発育の評価：預託牛の発育について自家育成との差、42年、43年両年預託者についての評価は高い。
- 9) 今後の預託希望：44年度の預託については、大半の農家が希望しており、希望しない農家は少頭数規模の農家に限られている。

14 放牧利用率等の実態について

鈴木慎二郎（北農試）

放牧計画の決定にあたっては、草量と利用率といわれるものが問題になる。しかし、これらの数値が何を基準にして示されるのかは必ずしも明確でない。そこでこれらの関係を月寒（北農試放牧強度試験、3年間）と上士幌（十勝中部大規模草地）の実態から検討してみた。

- 1) 草地収量の表わし方として最もよく行なわれている方法、即ち毎月1回地際まで刈取りを行ない、その収量を積算したもの、いわば肥培管理まで含めての潜在生産力とでもみなされるものを刈取再生量とする（A）。
- 2) 通常、利用率といわれていると思われる輪換各回の放牧前草量から残草量を差引いたもの（採食量）の割合を、年間の平均で表わしたものを平均利用強度とする（B）。
- 3) 1回目の放牧時における草量に、2回目以降は、放牧前草量から前回の残草量を差引いたものを積算したものを放牧再生量とする（C）。
- 4) 輪換各回の放牧前草量から残草量を差引いたものの積算を採食量とする（D）。

例として月寒1年目の重放牧の場合、10a当りてA：7,752kg、B：69%（平均前草量1,078kg、残草量319kg）、C：5,560kg、D：5,316kgであり、単純に言えば草量7,752kgで利用強度69%ということになるが、D/Cは96%で放牧再生量の年間利用率は非常に高い。しかし、C/Aは72%と潜在生産力とでもいえるもののうち放牧再生量としては72%しか出せなかつたことになる。又上士幌第1牧区ではA：4,445kg、B：42%、C：2,541kg、D：2,003kgと月寒にくらべてA・B・D/Cが低いと同時にC/Aが57.2%と非常に低いことが問題であろう。このように放牧地の草量、利用率等は見方によりいろいろの取扱いがされているが、単に刈取再生量とそれに対する利用率だけを問題にするのでは実態にあわないし、Cの量はA、Bによつて大きく動かされることは勿論であるが、これを適確に把握することも重要なことであろう。

15 草量および滞牧日数の違いが採食量、採食速度におよぼす影響

吉田 悟（根釧農試）

乳牛の多頭化に伴う草地の集約的利用としての時間制限放牧における適正な放牧時間を検討するために、草量、滞牧日数の違いが乳牛の採食量、採食速度におよぼす影響を調査した。

試験は3つに分けて行なつた。すなわち、試験Ⅰ、草の生育が盛んな時期の草量別の採食量、採食速度。試験Ⅱ、草の生育がそれほど盛んでない時期の採食量、採食速度。試験Ⅲ、滞牧日数別の採食量、採食速度である。試験Ⅰ、Ⅱは草量を4～5段階に分け、また試験Ⅲは滞牧日数を1日、3日、5日、7日について実施した。なお採食速度は1時間に採食した乾物量で表わした。

結果は次の通りである。

試験Ⅰ 採食量は草量の増加とともに多くなる傾向をしめしたが、大きな差はなかつた。採食速度も

各草量区との間に大きな差はなく、入牧してから時間の経過とともに低下したが、その変化は前半が大きく、後半は小さかった。またTDN、DCP摂取量では草量の少ない区ほど高く、特にDCP摂取量に大きな差を生じた。

試験Ⅱ 採食量、採食速度については試験Ⅰとはほぼ同様の傾向を示した。しかし、TDN、DCP摂取量においては試験Ⅰと異なり、差は出なかった。

試験Ⅲ 採食量は各区とも初日が一番高く、日数の経過とともに減少した。採食速度は各区とも初日ごろの入牧時から終牧時に変化大きくなったが、最終日に近づくにつれて入牧時から終牧時の変化は少なくなってきた。

16 乳用子牛の早期集団放牧育成法に関する試験

第3報 イネ科、マメ科、植生比率の違いが早期放牧子牛の発育および健康状態におよぼす影響（予報）

蒔田秀夫（根釧農試）・岸 昊司（新得畜試）
牧野清一（根室農改善）

乳用子牛を早期離乳し、2カ月令から放牧開始しても良好な発育をさせることができることを第1報で述べた。2カ月令から昼夜放牧するとき、その放牧地のイネ科とマメ科の比率の違いが子牛の発育および健康状態に与える影響を検討する目的で行なった。

乳用雄子牛16頭を4月中旬受け入れ、哺乳を行い、50日令で全頭同時に離乳し、2カ月令において8頭づつ2群にわけ、一方をイネ科優勢草地群、他方をマメ科優勢草地群として1牧区5a、後に10aで輪換放牧を行ない、秋には両群で約220a用い、115日令から濃厚飼料を無給与として180日令まで育成した。1頭当りの飼料量は2カ月令まで、全乳20、代用乳21.0、人工乳前期用16.8、後期用28.7、乾草17.0、その後育成配合83.0kg給与した。放牧地の追肥量は10a当りイネ科、マメ科草地それぞれN15、1.8kg、 P_2O_5 3、4.8kg、 K_2O_5 、13.3kgを3回にわたって施肥した。

放牧地の状態はイネ科草地に比べマメ科草地は、草丈で、イネ科草が短かったが、マメ科草は長く、植性割合はイネ科78%から秋に85%に増加したのに対し、マメ科草地のイネ科率は春51%から秋に36%へ低下した。

放牧草の組成（乾物中）はイネ科草地とマメ科草地でそれぞれ蛋白質で22.3、25.4%、粗脂肪4.3、4.1%、NFE40.5、40.8%、粗繊維23.5、19.4%、粗灰分9.4、10.3%であった。放牧後180日令までの4カ月間の子牛の発育はイネ科、マメ科草地群の日増体量でそれぞれ527、623g体高の増加量でそれぞれ13.2、15.0cmであった。イネ科群の子牛で濃厚飼料を無給与としてから36日目（151日令）に1頭虚弱で死亡した。

| 区 分 | | | イネ科優勢草地 | | マメ科優勢草地 | |
|--------------------------------|--------------------------|---------|---------|---------|---------|--|
| 造 成 時 kg / 10a | 元 肥 | 硫 安 | 1 2 | | 2 0 | |
| | | 過 石 | 1 0 | | 2 0 | |
| | | 熔 燐 | 3 0 | | 3 0 | |
| | | 塩 加 | 1 2 | | 1 5 | |
| | | 炭 カ ル | — | | 1 0 0 | |
| 播 種 量 | オーチャード | 1.0 | | 0.7 | | |
| | チモシー | 1.0 | | 1.0 | | |
| | ラデノ | 0.5 | | 0.5 | | |
| 放牧地 の 状 態 (年間平均) | 被 度 % | イネ科 | マメ科 | イネ科 | マメ科 | |
| | 草 丈 cm | 7 8.2 | 1 7.7 | 3 1.5 | 6 4.7 | |
| | 植生割合 % | 4 6.5 | 2 3.5 | 4 1.2 | 2 8.2 | |
| | 水 分 % | 7 8.7 | 1 3.1 | 4 3.5 | 5 0.0 | |
| | D C P (乾物中) % | 8 3.4 | | 8 6.6 | | |
| | T D N % | 1 7.5 | | 2 0.9 | | |
| | 再生草量 t/10a | 7 2.2 | | 7 8.1 | | |
| 発 育 成 績 | 群 分 時 (6 0日令) | 体 重kg | 体 高cm | 体 重kg | 体 高cm | |
| | 配合給与終 (1 1 4日令) | 8 2.1 | 8 4.3 | 8 2.7 | 8 4.6 | |
| | — (1 5 6日令) | 1 1 7.8 | 9 2.3 | 1 1 5.6 | 9 2.4 | |
| | 試験終了時 (1 8 0日令) | 1 3 1.8 | 9 5.7 | 1 4 0.7 | 9 6.8 | |
| | | 1 4 5.3 | 9 7.5 | 1 5 7.5 | 9 9.6 | |
| 参 考 の 土 壤 | p H (H ₂ O) | 4.85 | | 5.40 | | |
| | 酸 度(大工原) | 1.43 | | 6.5 | | |

17 放牧家畜生体におよぼす環境温度の影響

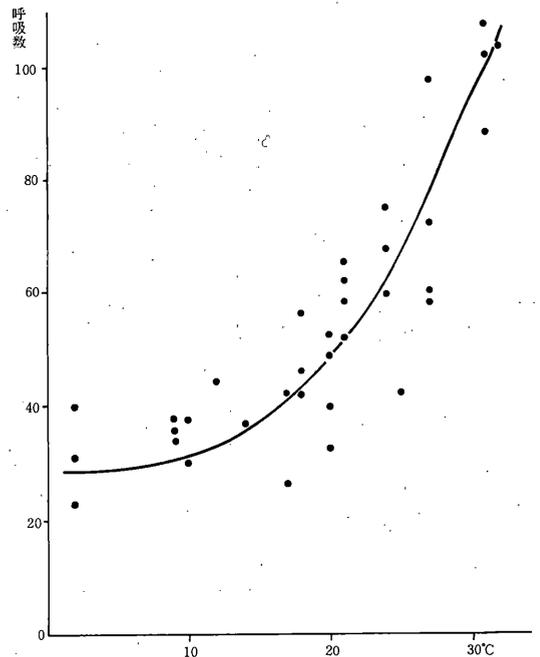
伊藤 巖 (北農試)

早春から晩秋までホルスタイン種育成牝牛を放牧した結果、日増体重は早春および秋から晩秋にかけて高く、夏は低かつた。この原因としては放牧地における数多くの要因が相互に複雑に作用した結果であり、単一の要因について一概に論ずることはできない。環境温度はこれら各種要因の媒体として、放牧家畜の生理機能、生長、発育に直接または間接的に大きな影響をおよぼしていると考えられるので、放牧地で環境温度が家畜の生体にもどのような反応をおよぼすかを明らかにするために調査をおこなつた。放牧地の面積は27haであり、調査の対象とした育成牛は30頭であつた。

まず、環境温度の上昇にともなつて、放牧家畜の呼吸数が急激に増大した。図に示すごとく、特

に20℃近辺からの増大が著しかった。同一環境温度でもハエやアブ、特にアブの発生が著しいときは呼吸数が増大した。そして、放牧家畜に寄生するこれらの双翅類昆虫の日週期活動はほとんど気温にのみ依存し、温度の上昇にともなつて活発化した。放牧家畜の心拍数は、環境温度による差よりも行動型による影響の方が大きかつた。直腸温の変化はあまり顕著ではなかつた。

環境温度は同一時期でも放牧地の地形や施設などにより異なり、一様ではない。たとえば、夏季快晴時に庇蔭林の内外では6～7℃の温度差があり、湿球温度、風速なども差があつた。このような微気象は家畜の生体反応や牛群の行動にも影響をおよぼした。環境温度の推移にともなつて、休息型(Resting Form)に湿著な差が認められたが、これらの解析により、放牧家畜が正常な採食行動をなしうる高温側の温度領域は27℃近辺であらうと推論した。



環境温度と放牧家畜の呼吸数

18 公共草地における輪換放牧法の研究

一早春放牧開始の季節生産調製効果

宮下昭光・早川康夫 (北農試)

大規模草地などでの省力的な輪換放牧方式とその管理法、とくにSpring flushの抑制について、放牧開始時期と追肥の時期について検討を行なつた。

即ちA区 早期放牧(4月下旬)+早期追肥(4月中旬)、B区 早期放牧+遅期追肥(6月下旬)、C区 慣行放牧(5月中旬)+早期追肥およびD区 慣行放牧+遅期追肥の4処理とした。

1処理面積60aにホル育成牝牛3頭を放牧20日の帰日数ともとずき草地の調査を行なつた結果、収容日数はA区146日、B区155日、C区131日およびD区116日で、早い放牧と遅い追肥の場合が草生も放牧タイプに安定し、Spring flushについては他の区のように認められなかつた。草地の利用は全期平均でおおむねA区62%、B区65%、C区57%およびD区54%であつた。草生産(現存草)は合計量でA区10a当り6.3t、B区5.2t、C区6.3tおよびD区5.9tと早い追肥の区が遅い区よりも草量は多かつた。

家畜の放牧効果は日増体重でA区720g、B区760g、C区679gおよびD区647gで草丈も短かくピークの発生のないB区がすこぶる優れた増体が認められた。また夏期放牧に問題となる

Summer Slamp は良好な草地に放牧する場合は本道において重要視する必要はないと思われる。

19 公共草地における放牧草地の維持管理

一 適正草丈の季節別変遷一

佐藤康夫・早川康夫（北農試）

牧草は一般に草丈の高い状態で利用を繰返す方が勝るといわれ、多くの試験例がある。

しかし放牧の場合は草丈を高くしても必ずしも増加が見られず、特に採食草量ではかえつて草丈を高く保つと下る結果となつた。このように放牧と刈取とでは反対の傾向を示すのは、放牧草丈を高くした場合、採食利用率が下り残食草が利用後に残る点で刈取と違ふ、放牧草地ではこの残食草から春は出穂し草の嗜好性を悪くし一層残食草を多くした。また残食草は採食されずに家畜によつて踏倒されるものが多いため気温の高い6～8月は特に枯凋腐敗して再生を遅らせ、採食も悪くしている。

この傾向は草丈が高い程著しくなつた。

放牧期間中の採食量は、放牧草丈を高くすると放牧の前半に前述の影響を受け易くなるが、後半は採食量の増加が見られ、マイナスの点が少なくなつた。

以上のことから、省力管理の必要な公共用放牧草地においては、放牧期間の前半は利用草丈を短かく（15 cm以下）し、放牧回数が多い放牧管理が残食草を作らないために必要と考られる。後半は利用草丈を高くした場合でも採食利用率が高くなることから利用草丈に巾を持たせても良いと思う。

放牧では草丈を低くして利用した方が高くしたものに比べ次の長所がある。

- 1) 約10日早く利用開始ができ、終牧も遅い。
- 2) スプリング・フラッシュを押え年間ほぼ同じ収量を維持できる。
- 3) 不食残草が少く利用率が高まり、草地が清潔になり掃除刈等を不要になる。
- 4) 制限のゆるい放牧の場合は草量、特に採食草量が多い。

20 粗飼料の飼料価値評価法に関する試験

第7報 根室地方産乾草および牧草サイレージの飼料成分表

齋野 保・小倉紀美（根釧農試）

本飼料成分表のねらい：(1)根室釧路地域に適した飼料成分表を作製する。(2)地域的には草種が限定されているので、草種別ではなく調製条件別に、実態調査結果の平均値を記載した。(3)従つて、調製法の違いが粗飼料の品種と飼料値におよぼす影響の実態を明らかにした。(4)サイレージの場合は、品質を詳細に記載した。また、品質と飼料価値を含めた総合的な価値判定基準と考えられるETI（推定TDN摂取量）を記載した。(5)TDN方式とFU方式の両方を記載した。

方法：根室管内普及所の協力を得て、1番乾草24点（早刈、中間刈、遅刈各2点×4普及所）2番乾草24点（同上）計48点の調査成績を供試した。サイレージはハーベスター方式、無切断方式、1番草、2番草、高水分、予乾、早刈、中間刈、遅刈等に細分して、昭和40年度から43年度までの実態調査成績、ならびに根釧農試生産のサイレージを含めて計95点の調査成績を供試した。

結果：

- (1) 1番乾草では、刈取時期による品種および飼料価値の変動が顕著に示された。
- (2) 2番乾草の場合、刈取時期（1番刈後の生育日数）による変動が明瞭に示されなかつたので、マメ科の混入割合で分類した。
- (3) サイレージの品質では調製条件別に顕著な変動が示された。高水分サイレージでは、ハーベスター方式の1番草中間刈が最も良好な品質であつた。2番草サイレージは、一般に品質不良であつた。
- (4) TDN含有率の調製条件別平均値は、それぞれ変動したが、一般に大差ではなかつた。すなわち、サイレージの飼料価値の著しい変動をTDN含有率だけで示すことは不十分であると思われる。これに反し、品質を含めたETIは、TDNよりも著しい差が示された。

根室地方産牧草サイレージの飼料成分

| 飼料名 | | | | 乾物率 | PH | 乳酸 総酸 | IFU に要する 量 | IFU 中の DTP | TDN | DCP | ETI | |
|------------------------------|----------|---|----|------|------|----------|------------------|------------------|------|------|-----|-----|
| 草種 | 細 | 番 | 水刈 | | | | | | | | | |
| イネ科 主体 マメ科 混播 牧草 | ハーベスター方式 | 1 | 高 | 早 | 20.1 | 4.5 | 32.1 | 7.8 | 5.4 | 12.3 | 1.8 | 7.2 |
| | | 1 | 高 | 中 | 22.4 | 4.1 | 62.1 | 7.4 | 6.4 | 13.7 | 1.4 | 7.5 |
| | | 1 | 高 | 遅 | 22.3 | 4.4 | 53.7 | 8.2 | 6.6 | 13.2 | 1.3 | 6.8 |
| | | 1 | 予 | 早 | 29.3 | 4.6 | 41.0 | 5.5 | 6.4 | 17.4 | 3.1 | 7.7 |
| | | 1 | 低 | 中 | 43.4 | 4.3 | 76.4 | 3.6 | 6.6 | 28.0 | 3.3 | 8.8 |
| | | 2 | 高 | | 19.3 | 4.7 | 32.0 | 10.2 | 7.8 | 10.1 | 1.7 | |
| | 無切断方式 | 1 | 高 | 早 | 20.3 | 4.7 | 23.4 | 7.8 | 4.5 | 12.0 | 1.2 | 6.9 |
| | | 1 | 高 | 中 | 20.5 | 4.7 | 17.7 | 8.7 | 6.7 | 11.8 | 1.3 | 6.4 |
| | | 1 | 高 | 遅 | 19.9 | 5.0 | 13.1 | 10.0 | 6.3 | 11.0 | 1.0 | 5.9 |
| | | 1 | 予 | 早 | 36.5 | 4.9 | 43.5 | 4.4 | 5.3 | 22.3 | 3.1 | 7.8 |
| | 1 | 予 | 中 | 40.9 | 4.5 | 37.7 | 4.4 | 6.4 | 25.1 | 2.7 | 8.0 | |
| | 1 | 予 | 遅 | 28.1 | 4.6 | 52.8 | 6.6 | 7.1 | 16.3 | 1.9 | 6.9 | |
| | 2 | 高 | | 25.7 | 5.0 | 35.9 | 7.4 | 7.0 | 13.7 | 2.3 | | |
| | 2 | 予 | | 33.9 | 5.1 | 43.2 | 6.3 | 8.9 | 16.0 | 2.8 | | |

21 草サイレージの品質に及ぼす各種要因の解析に関する研究

第6報 塔型サイロに対する Vacuum方式の応用と効果

高野信雄・山下良弘・山崎昭夫・鈴木慎二郎
(北農試)

慣用塔型サイロにおいては埋蔵時の踏圧にかなりの労力がかかり、又、密封が不完全なためにかんがりの変質や、養分の損失がみられる。慣用の塔型サイロに若干の手を加えることによりこれらを改善しようとした。

供試サイロは①Vacuum方式、②慣行方式で①②とも120×240cmで約1.5トン容のヒューム管サイロでVacuum方式は特殊ゴム製クリップ受けと排気バルブをつけ内壁はビニールコーティングをした。慣用サイロは慣行方式によつた。Vacuum方式の埋蔵は原料草をサイロ一杯までつめこみビニールキャップをして排気圧密した。その後サヤツブをはずし同様にしていづめを2回行なつた。最後は圧密後直ちに排気バルブを閉じ、気密状態にした。慣行方式は大人3人で常時踏圧後水蓋で密封加重した。

試験結果：①埋蔵量は慣行方式1248kgで461/m³kg(水蓋装着後は686kg/m³)に対し、Vacuum方式では1232kgで686/m³kgと吸引によりかなり圧密された。②Vacuum方式では翌日から醗酵ガス発生によりビニールキャップにゆるみがみられ2日後にやや膨満した。③サイレージの化学的品質は慣行方式のP・H乳酸/総酸比、NH₃-N/全N比がそれぞれ4.08、5.510、13.53%に対し、Vacuum方式ではそれぞれ3.74、8.015、9.06%となりかなり改善された。④乾物及び粗蛋白質消化率は慣行方式がそれぞれ68.0、67.4%に対し、Vacuum方式ではそれぞれ69.3、68.3%とやや高く保持された。⑤乾物回収率は慣行方式が79.1%で発酵損失14.0%、上部損失3.2%に対しVacuum方式では損失量がそれぞれ9.9、0.5%で85.3%の乾物が回収された。⑥育成牛4頭によるCa t e t e r i a法の結果、時間当りの採食量はVacuum方式100に対し慣行方式では108でほとんど差はなかつた。

22 サイロ型式とサイレージ品質及び養分回収率について

高野信雄・山下良弘・山崎昭夫・鈴木慎二郎
(北農試)

ビニールバキュームサイロ(VS)、スタックサイロ(SS)、塔型サイロ(TS)を用い同一原料草を埋蔵してそれぞれのサイレージの品質、養分回収率を比較した。

方法：①VSは6.82m²規模で施設化を検討するため底面をコンクリートとしクリップ受けを設置した。被覆には0.2mm厚のビニールフィルムを使用した。②SSは0.1mm厚ポリエチレンフィルム、12.74m²規模で約20kgの土のう45袋を上部にのせ側面は土をかぶせた。堆積時常時5人が踏圧した。③TSは1.2×2.4mのヒューム管サイロで水蓋により密封加重した。④原料草はオーチャードグ

ラス主体の1番草で5月30日にフレイム型ハーベスターで収穫し、無予乾、無添加で埋蔵した。

結果：①乾物回収率はTSが79.1%で最も高く、VSは73.7%であったがSSは64.5%と低かった。VS、SSは醗酵損失がそれぞれ21.0、27.7%とTSの14.0%に比して多く、腐敗による損失はSSで7.8%に達した。②サイレージの化学的品質はTSが最もよく、SS、VSの順であった。VSはPH4.43、乳酸/総酸化40%でSSの4.46、29%より若干優れていたがNH₃-N/全N比、酪酸含量で劣った。TSはPH4.08で酪酸は認められなかった。③サイレージの乾物、粗蛋白質消化率はTSがそれぞれ68.0、67.4%、VSが67.0、67.5%で差がなかったのに対し、SSは62.9、62.1%と約5%低く示された。④若干4頭によるCafeteria法の結果USは総採食量の4.8%を占め、SS29、TS23%であった。⑤VS、SSについて3頭の若牛に7日間づつ飽食させた結果、体重500kg換算でVS60.0kg採食したのに対し、SSは52.3kgでVSの87%にとどまった。

表1 サイロ型式別埋蔵密度と回収率①

| サイロ 型式 | m ² あたり密度 (kg) | | 乾物損失率 (%) | | | 回収率 (%) | | |
|-----------|---------------------------|------|-----------|-----|------|---------|------|------|
| | 埋蔵時 | 取出し時 | 腐敗 | 排汁 | 発酵 | サイレージ | 乾物 | TDN |
| VS | 505 ② | 761 | 1.3 | 4.0 | 21.0 | 81.9 | 73.7 | 74.5 |
| SS | 366 | 647 | 7.8 | —④ | 27.7 | 68.7 | 64.5 | 58.9 |
| TS | 685 ③ | 813 | 3.2 | 3.7 | 14.0 | 83.4 | 79.1 | 81.6 |

- 注) ①原料水分は87~84%、1番草
 ② 吸引後
 ③ 水蓋装着後(詰込直後は461kg)
 ④ 発酵損失に含まれる。

表2 サイロ型式別サイレージの消化率と化学的品質

| サイロ 型式 | 消化率 (%) | | PH | 酸組成(乾物中%) | | | 乳酸 (%) | 酪酸 (%) | NH ₃ -N (%) |
|-----------|---------|-------|------|-----------|------|-------|-----------|-----------|---------------------------|
| | 乾物 | 蛋白質 | | 総酸 | 乳酸 | 揮発酸 | 総酸 | 揮発酸 | |
| VS | 67.0 | 67.5 | 4.43 | 17.56 | 7.03 | 10.53 | 4.0 | 3.2 | 13.4 |
| SS | 62.9 | 62.1 | 4.46 | 14.64 | 4.31 | 10.33 | 2.9 | 1.3 | 9.4 |
| TS | 68.0 | 67.4 | 4.08 | 14.52 | 8.00 | 6.53 | 5.5 | 0 | 7.4 |
| F値 | 68.6※ | 3.46△ | | | | | | | |

23 草サイレージの添加剤について (第1報)

住吉正治 (新得畜試)

草サイレージの品質を維持するため、カビその他の好気性腐敗菌に対して生育抑制作用のある各種食品添加剤のサイレージ中の微生物に対する生育抑制効果および品質維持効果を検討した結果を報告する。

- (1) 微生物に対する生育抑制効果については、Henneberg 寒天培地に草サイレージの腐敗および発カビ部分を滅菌水に浸漬、稀釈した液と5種の食品添加剤を各4濃度で注入し、30℃で混釈培養して36~336時間にわたって微生物集落の数および被度を調査した。
- (2) 草サイレージの品質維持効果については、50kg容バケツに水分60%の原料12kgを詰込み、表面と表面下7cmの2層に添加剤を散布、ビニール・パキューム、サイロで調製し、開封時、開封後72日目、114日目にカビの被度、被カビ量および品質を調査した。
- (3) カビ以外の微生物に対する生育抑制効果は、デヒドロ酢酸Na (0.06~0.18%) > サリチル酸Na (0.06~0.18%) > ソルビン酸K (0.12~0.18%) > サリチル酸 (0.018%~) > プロピオン酸Na (0.18%~) の順であつた (表1)。
- (4) カビに対する生育抑制効果はデヒドロ酢酸Na およびソルビン酸Kが大きく、プロピオン酸Na が最も小さかつた (表1、2)。
- (5) 腐敗と密接な関係にあるアンモニア態窒素含量は開封時にはサリチル酸Na 処理が少なく、プロピオン酸Na 処理が多かつた。
- (6) これらのことから草サイレージのカビおよび好気性腐敗菌に対する生育抑制には、デヒドロ酢酸Na (0.06~0.15%) およびソルビン酸K (0.12~0.20%) が有効と考えられる。

表1 好気性微生物の集落数¹⁾

| 処 理 | 濃度 (%) | 培 養 時 間 (時間) | | | | | | | |
|----------|--------|--------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | 36 | 48 | 60 | 72 | 96 | 120 | 192 | |
| デヒドロ酢酸Na | 0.120 | — | — | — | — | — | — | — | |
| | 0.180 | — | — | — | — | — | — | — | |
| ソルビン酸 K | 0.120 | — | — | — | + | + | + | ++ | |
| | 0.180 | — | — | — | — | — | + | ++ | |
| プロピオン酸Na | 0.120 | — | ++ | +++ | +++* | +++* | +++* | ++++* | |
| | 0.180 | — | ++ | ++ | ++* | ++* | +++* | ++++* | |
| サリチル酸Na | 0.120 | — | — | —* | + | + | + | + | |
| | 0.180 | — | — | —* | —* | —* | —* | —* | |
| サリチル酸 | 0.012 | — | + | + | ++* | ++* | ++* | ++* | |
| | 0.018 | — | + | + | ++* | ++* | ++* | ++* | |
| 無 添 加 | — | ++++ | ++++ | ++++* | ++++* | ++++* | ++++* | ++++* | |

注 1) 集落数は—…0、+…1~40、++…50~140、+++…150~500、++++…510以上を示す。

* カビ集落の出現を示す。

表 2 草サイレージのカビ生育量

| 処 理 | 濃度 (%) | カビ生育被度 (%) | | 被カビ量 (g) | | |
|-----------|--------|--------------|--------------|----------|----------------|-----------------|
| | | 詰込み後 54日目 | 詰込み後 81日目 | 開 封 時 | 開封後 1) 72日目 | 開封後 2) 114日目 |
| デヒドロ酢酸 Na | 0.07 | 2.0 | 2.0 | 15 | 2,100 | 3,900 |
| ソルビン酸 K | 0.15 | 6.1 | 7.8 | 99 | 1,600 | 4,400 |
| プロピオン酸 Na | 0.22 | 12.3 | 21.1 | 236 | 2,900 | 3,800 |
| サリチル酸 Na | 0.22 | 12.5 | 15.2 | 116 | 1,600 | 5,000 |
| サリチル酸 | 0.04 | 8.2 | 10.4 | 166 | 2,900 | 4,100 |
| 無 添 加 | — | 17.6 | 17.6 | 168 | 6,800 | 2,800 |

注 1) 開封後被カビ部を除去
2) 開封後そのまま放置

24 公共草地における乳用牛の育成飼養管理方式の改善に関する研究 第1報) 冬期間の飼料構造及び飼養方式と育成効果

高野信雄・山下良弘・鈴木慎二郎
・山崎昭夫・工藤吉夫・杉原敏弘
(北農試)

1. 試験目的

現在公共草地の開発が急速に推進され、酪農振興に大きな役割りを果しつつある。これら公共草地の大部分は現在夏季放牧が主体を占めているが、計画中の大規模草地、共同利用模範牧場では周年飼養方式が組み込まれ、現在10余箇所冬期飼養が実施されている。

夏季間における集団放牧技術については、かなりの向上がみられているが、冬期飼養技術については良質な貯蔵飼料の大量確保とその機械化体系及び施設、省力的な飼養管理施設とその体系及び基礎飼料の構造と育成効果など早急に解明が要請されている。

以上の点から、冬期舎飼いを実施している道内2箇所の牧場と北農試について主として飼料構造と育成効果について1967～1969年に調査を実施した。

2. 試験方法

2-1 調査場所

- A: 北農試における山地傾斜地の草地造成と利用組立試験
- B: 十勝中部地区(上土幌)大規模牧場
- C: 酪農事業団大樹育成牧場

2-2 調査方法

発育: 体重と体尺の実測

飼料構造：給与飼料の全量を実測し、採食量を求め、飼料分析により採食栄養量を求めた。

調査回数：発育については最低3回実施し、A地区は毎月調査した。採食量はA・C地区3回、B地区は1回調査した。

3. 試験結果

3-1 飼養方式

表1に示したが、3地区ともに舎飼開始時月令は14カ月前後が多く、牛舎はルーズバーン、サイロはA・Cはバンカー、Bはビニールバキュームサイロであつた。草サイレージは自由～半制限給与で3地区とも1番草が用いられ、乾草は制限給与で2番草が使用された。敷料は1日1頭当り2～3kgで配合飼料給与量は1.0～1.2kgであつた。

表 1 舎 飼 い 様 式

| 区 分 | A地区 | B地区 | C地区 | 備 考 | |
|--------------------------|---------|--------------|---------|-----|-------------|
| 舎 飼 頭 数 | 30 | 50 | 550 | — | |
| 舎飼開始時月令(月) | 12～14 | 14～16 | 13～14 | — | |
| 牛 舎 方 式 | ルーズバーン | ルーズバーン | ルーズバーン | — | |
| サ イ ロ 型 式 | バンカーサイロ | ビニールバキュームサイロ | バンカーサイロ | — | |
| 飼 料 給 与 | 草サイレージ | 自由 | 半制限 | 半制限 | 1番草 |
| | 乾 草 | 制限 | 制限 | 制限 | 2番草 |
| | 配合 (kg) | 1.0 | 1.2 | 1.0 | 敷草1日1頭2～3kg |
| 1頭当り休息舎(m ²) | 4.5 | 4.2 | 4.8 | — | |

3-2 草サイレージと乾草品質

表2・3に示した乾草はB・Cは7.3～7.4点と良質であり、草サイレージでは6.6～7.1点と中程度の品質であつた。

3-3 採食栄養量と発育

表4に概要を示した。体重330kg換算1日1頭当り採食TDNはA 6.17kg、B 5.30kg、C 4.88kgであり、日増体重と密接な関連がみられた。

すなわち、サイレージを自由に採食させ、乾草2kgと配合1kg給与のA地区では0.486kgの日増体重を示し、良好であつた。また日増体重の良好なものほど体高、体長、胸囲などの発育も良好であつた。

しかし、1日1頭当りの必要TDNはモリソンの飼養標準上限の20%増が必要のごとく推定された。また経済的な育成牛の飼料構造として、体重330kg当り草サイレージ(水分80%)30～35kg、乾草(2～3番刈)1.5kg、配合飼料0.5～1.0kgの日量が適当であろうと推察された。しかし、品質は草サイレージ、乾草とも7.0点以上の評点で乾物消化率60～65%のものが必要であろう。

表 2 草サイレージ品質

| 区 分 | 乳酸 (DM%) | 評 点 | 水 分 (%) | 成分 (DM%) | | 栄養価 (%) | |
|-----|-------------|-----|------------|----------|------|---------|------|
| | | | | 蛋白質 | 繊 維 | DCP | TDN |
| A | 5.61 | 66 | 73.8 | 11.1 | 32.4 | 1.9 | 15.0 |
| B | 7.02 | 70 | 82.3 | 15.3 | 29.4 | 1.8 | 11.1 |
| C | 9.43 | 71 | 74.8 | 7.9 | 37.3 | 1.0 | 14.7 |

表 3 乾草の品質

| 区 分 | 外 観 (点) | | 評 点 | 栄養価 (%) | |
|-----|---------|------|-----|---------|------|
| | 葉 部 | 緑 度 | | DCP | TDN |
| A | 17.3 | 13.8 | 61 | 4.8 | 34.7 |
| B | 20.0 | 10.0 | 73 | 5.0 | 39.7 |
| C | 20.0 | 10.0 | 74 | 6.5 | 46.8 |

表 4 採食栄養量と発育

| 区 分 | 採 食 量 (kg)① | | | T D N① 採食量(kg) | 日 増 体 重 (kg) | 舎飼終了時ホル協標準比 | | | |
|-----|---------------|--------------|-----|-------------------|-----------------|-------------|-----|-----|-----|
| | 乾 物 | サイレージ 乾 物 | 配 合 | | | 体 重 | 体 高 | 体 長 | 胸 囲 |
| A | 10.5 (100) | 8.2 | 1.0 | 6.17 (100) | 0.486 (100) | 85 | 97 | 96 | 98 |
| B | 8.7 (82) | 6.4 | 1.2 | 5.30 (86) | 0.359 (74) | 77 | 97 | 95 | 96 |
| C | 7.9 (75) | 4.7 | 1.0 | 4.88 (79) | 0.308 (63) | 72 | 97 | 93 | 94 |

① 1日1頭 体重330kg換算

25 土壤改良資材としての熔燐の効果

早川康夫・佐藤康夫 (北農試)

イネ科主体の草地に基肥として大量の燐酸を施すと追肥燐酸を節しても減収しない。このような反応を示す基肥燐酸の限界は P_2O_5 20~30kg以上/10アールであつた。ただしラジノクローバのように匍匐茎で増殖するマメ科は追肥燐酸の効果が残るし、また燐酸固定力の強い土壤例えば北海道の埋没火山灰、本州の火山灰のあるものは追肥においても燐酸を加える必要を認めた。

また樽前a火山灰は初年度の熔燐の肥効が過石に劣つたが、この土壤の塩基に富み熔燐の接触吸収機

構を阻害するためではなからうか。2年目以降は両者に肥効の差がない。このような傾向は有珠a火山灰にも認められ、特に塩基の豊富な新墾土壌において著しく、石灰の施用により熔燐の肥効が一段と低下した。また肥料の粒度にも関連を認めた。

26 牧草の生育特性に関する研究 (第5報)

牧草の生育段階(刈取草高)を異にした場合の生産性

その1 イネ科牧草

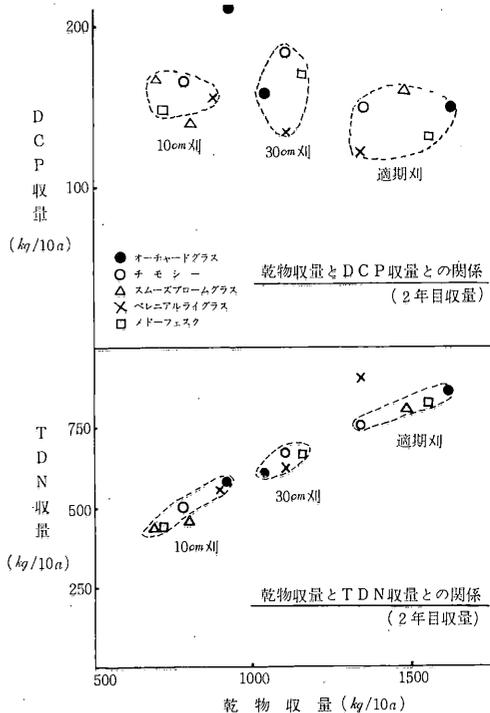
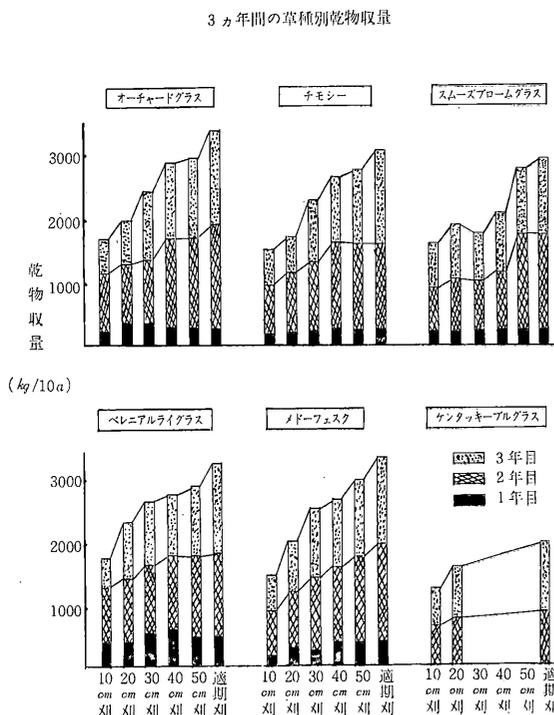
林 満・新田一彦 (北農試)

牧草は再生によつて栄養体を連続的に利用するところに本質的な重要な一面をもっている。利用時期のちがい、利用頻度の多少は当然牧草の生育に大きく影響を与えるのであつて、それが質的に量的に、また草種によつてどのように異なるかを明らかにすることは草地の合理的維持管理利用法を確立するうえで重要な事項である。

本報告は北海道の代表的イネ科牧草6草種の単播草地を用い、刈取草高を6段階とし、それぞれの草高に到達次第刈り取るという処理を施し、各処理の乾物、DCP、TDN各収量、3要素含有率、吸収量などについて3年間比較した結果の概要である。

(1) 刈取回数は草高が低い区ほど草種間差異を示し草高が高くなるにしたがつてその差は少なくなる。

全般的に初年目刈取回数が多かつた草種、処理で2、3年目も多い傾向にあつた。



- (2) 収量のうち乾物、TDN各収量はどの草種でも草高が高い区ほど多く、両者は類似の傾向を示す。DCP収量は前2者とは異なりどの草高で刈取つても大きな差はなかつた。
- (3) N吸収量は草種間で一定の傾向は示されず、どの草種も処理間では大差を示さなかつた。K₂O吸収量はどの草種も草高が高くなると増加する傾向にあつた。
- (4) 収量、吸収量は年次間でやゝ差がありこれは刈取頻度、気象要因、老化などのほかに吸収量と養分補給とのアンバランスに基づく培地の養分低下も要因の一つと考えられる。

27 放牧用牧草（単葉）の時期別同化量について

能勢 公・平島利昭（根釧農試）

極寒冷地域における放牧草地の生産構造研究の一手段として、放牧用牧草の時期別同化量を知るため、イネ科牧草4種（チモシー、オーチャードグラス、メドウフェスク、ケンタツキープルーグラス）、マメ科牧草1種（ラジノクローバ）について単葉における時期別同化量を測定した。

すなわち、人工気象箱内で温度20～25℃に調節し、管径約3cm、高さ約20cmのガラス管内に3～7枚の上位第2葉をならべ、0.5ℓ/minの通気を行なつて5月13日、6月20日、9月9日、10月4日の4回、赤外線ガス分析計（EIA-1A型）によつて測定した。

- (1) みかけの同化量 ($\text{mg-CO}_2 / 100 \text{cm}^2 \text{-hr}$) は各草種とも6月>5月>9月>10月の順で、風乾物生産順位と一致し、つぎのようであつた。

| 草種 \ 月日 | 5月13日 | 6月20日 | 9月9日 | 10月4日 |
|--------------|-------|-------|------|-------|
| チモシー | 9.68 | 15.38 | 5.85 | 2.59 |
| オーチャードグラス | 9.67 | 15.10 | 7.37 | 1.67 |
| メドウフェスク | 8.11 | 17.67 | 3.13 | 0.93 |
| ケンタツキープルーグラス | 10.65 | 17.95 | 8.63 | 1.37 |
| ラジノクローバ | 16.17 | 17.82 | 7.90 | 3.44 |

- (2) 同化量に及ぼす光（照度）の影響は、オーチャードグラスの場合他のイネ科牧草に比べて、照度が低下しても比較的高い同化量を示すことが特異的であつた。
- (3) 葉位別同化量（100cm²当たり）は、一般に未展開葉を除く上位から第2葉>第1葉>第3葉>第4葉>……の順であつたが、止葉の同化量は最も高かつた。
- (4) 呼吸量も草種によつて異なるが、25℃の場合でも0.5～0.8 ($\text{mg CO}_2 / 100 \text{cm}^2 \text{hr}$) であつた。

28 牧草収量の電氣的測定方法について (予報)

石栗敏機・田辺安一 (新得畜試)

牧草地の収量を間接的に迅速測定が可能ならば、牧草の育種や栽培あるいは放牧試験などが省力かつ容易に実施できる。このため種々な方法が考案されているが、最も確実な方法の一つはFletcherとRobinson(1956)が提唱し、Campbell(1962)によつて改良されたcapacitance meterの利用である。その後、Alcockら(1967)による報告ではさらに改良された装置を利用し牧草収量との関係を統計的に検討している。

我国ではこれらの方法による成績がないため、独自の装置の開発とこれを用いて測定した値と収量との関係を調べるために4年度実施した成績について報告する。

装置の試作開発はエレクトロ産業株式会社(札幌)の技術部が担当した。原理はprobe内の牧草による電気容量の変化で発振周波数にずれをつくり固定した発振周波数からの差を検出してメーターを振らすものである。発振周波数は牧草による以外、ほ場の温度、電池の電圧、probeの機械的な間隔のずれなどで変化するため、安定したゼロ点を得られるよう、内部回路とprobeの構造に工夫をした。測定方法はほ場に近接した裸地でゼロ点を調節したのち、牧草地に装置を置きメーターを読み取るものである。

メーター読み取り値と牧草の生草収量との関係を調べるために4㎡または4.5㎡のプロットから2760点のサンプルについて検討した。測定器のゼロ点は非常に安定しており、調査した生草収量は10a当り450~2,200kgで、メーター読み取り値を対数に変換した値(X)と10a当り生草収量(Y)との相関係数は $r = 0.915$ ($p < 0.01$)で $Y = -0.891 + 1.486X$ の回帰式を得た。しかし、発振器の感度のとりかた。比較のため坪刈り方法、草種や露の影響などについて再度検討を要するが、実用段階に一步近づく成果を得た。

29 牧草堆積用シート保持用具考察について

大森昭治 (新得畜試)

従来牧草の堆積についての被覆は古吠が主に利用されていたが、最近化学製品の進歩に伴なつてビニール製品が利用されるようになった。しかしビニールシートの場合被覆後のシートを押えることが容易でなく、一般には鳩目から紐を通して結び付ける方法がとられてきた。このたびポリエチレン製の管を利用した保持用具を考案し、テストをおこなつた結果、かなりの強風時にも耐えられることがわかつたので実用面の参考としたい。

1. 材 料

- 1) ニオ堆積の場合、(鉤状釘: hook nail) 以下¹⁾という。ニオ1基分用として鳩目8ヶ付のシート用に直径約1.7mmポリエチレン管を1.6m。
- 2) ベール堆積の場合(蛇金鉤: snake hook) 以下²⁾という。ベール約60ヶ堆積用として鳩

目 1.6個付のシート用に直径約 10 mmポリエチレン管を 8 mと、自動車の古チューブ若干。

2. 加工方法

1)の場合、ポリパイプを縦に切り約 40 cm毎に切断する（8本とする）、1本毎にコンロで熱し乍ら鳩目に入れる程度細くする。鳩目から抜けない様にするため1方を熱して釘頭状とし他の1方は牧草によくささる様に熱して釘先状に尖らす。ナイフで遊離面の両側に約 10 mmの深さの鉤状切口（アゲ）を約 6ヶ所に作る。

2)の場合、ポリパイプを約 25 cm毎に切断する（32本とする）1本毎にコンロで熱し乍ら片方ずつ蛇鉤状に曲げてS字状の型とする。先端を細くしてから紐等を銚んでもはずれぬ様に曲げ込む。次にチューブを約 10 mm巾の輪切りとし1.6本作る（多く作っておいても可）。

3. 装着使用法

1) 鉤状釘はシートの鳩目を通して充分にニオの深部に押込む。

2) 蛇金鉤は2個を1組として輪ゴムに取付けたものを1方シートの鳩目に他の1方は輪ゴムを適度に張り乍ら近くにあるペールのトワインに引掛ける。（この時、近くにトワインがなければ長さを見計らつて輪ゴムを継いで使用する）。

4. 耐風試験結果

1) 現在も使用中であるが、今までの最大風速 13 m（平均風速 6.5 m）時にも耐えられた。

2) 風洞実験で（1.7 m ± 2 mの風速で30分間）つつ3回送風したがシートの端がかすかにゆれる程度で安全であつた。

5. 参考事項

これらの鉤類にポリエチレン製を用いたものは加工が簡単なことと、万一圃場粉失しても農機具等に損傷を与えない様考慮したためである。

表 1 圃場実験（ニオ堆）

| | |
|--------|--------------------------------------|
| 鉤状釘の場合 | 使用中の最大風速 13 m（平均風速 6.5 m）に耐えて安全であつた。 |
| 従来の方法 | 風速約 10 mを越えるとふくらみ遂には飛ばされる。 |

表 2 風洞実験（ペール堆）

| | 第1日目 | 第2日目 | 第3日目 | 備考 |
|--------|-----------|------------|---------------------|-----------------|
| 蛇金鉤の場合 | かすかに端がゆれる | 同 左 | 同 左 | 送風時間はそれぞれ30分間実施 |
| 従来の方法 | 若干開き気味 | パラシュート状となる | パラシュート状となり鳩目が破損し始める | |

（NF751型ドライヤー送風機使用）風速記録毎秒 1.7 m ± 2 m

30 フレイル型フォレンジハーベスター利用による乾草調製試験

坂東 健 (根釧農試)

目的：二番草の乾草調製において、オーチャードグラスの導入、肥培管理の良好化などにより牧草が倒伏しがちとなり、モア一では刈取り作業能率が低下するので能率的な刈取り方法、並びに三番草の放牧利用のため二番乾草を短期間に仕上げる方法を確立するために、サイレージ調製用として導入されているフレイル型フォレンジハーベスター利用による乾草調製試験を実施した。

方法：ハーベスター、モア一、ワツフラーサイドレーキ、ルーズベイヤ一を用いて、トラクター速度、エンジン回転数、反転回数収穫機の差異が乾燥速度、飼料成分変化、回収率、消化率などにおよぼす影響について1、2番草で検討した。

結果：

- (1) ハーベスターの刈取り能率は、2番草で若干倒伏のある草地でモア一による刈取りより著しく高く、かつ均一に刈取ることが出来た。刈取り草の乾燥速度はハーベスター体系で促進され、刈取り草量が10a当り1.5t程度では1日3回、仕上げを急ぐ場合は5回程度反転を実施することにより2~3日間で乾草として仕上げる事が可能である。
- (2) 刈取り草量はハーベスター体系がモア一体系に比較して多く、回収率は若干低下するが乾草調製量は同程度である。回収率向上のためには変速比を高めるエンジンの回転数を低下して刈取る必要があり、本条件下では進行速度1.4~2.0m/秒エンジン回転数1,300~1,600/分が適当と考えられた。収穫機としてはベイヤ一が適当であり、ハーベスターでは回収率の低下と若干の困難性が認められた。
- (3) 乾草の飼料成分、消化率等におよぼす刈取機や収穫機の差異の影響は認められない。

以上の結果から二番乾草の大面积大量調製においてはハーベスターベイヤ一体系で調製すると良好な結果が得られることが認められた。

表 1 乾草の飼料成分 (%)

| 処 理 | 水 分 | 乾 物 中 | | | | | | | |
|-------------------|-----------|-------|-----|------|------|------|------|-----|--|
| | | 粗蛋白質 | 粗脂肪 | 粗繊維 | NFE | 粗灰分 | TDN | DGP | |
| 1番草 | | | | | | | | | |
| 原料草 | 79.0 | 12.3 | 3.5 | 30.3 | 47.1 | 6.8 | — | — | |
| ハーベスター刈 ハーベスター収穫 | 21.5~24.0 | 11.4 | 3.7 | 30.8 | 47.7 | 6.4 | 64.3 | 7.1 | |
| ハーベスター刈 ルーズベイヤ一収穫 | 22.4~30.0 | 12.1 | 2.8 | 30.3 | 48.4 | 6.4 | — | — | |
| モア一刈 " " | 28.1 | 10.9 | 2.9 | 30.2 | 49.4 | 6.6 | 65.1 | 6.8 | |
| 2番草 | | | | | | | | | |
| 原料草 | 75.1 | 10.7 | 3.1 | 27.9 | 47.3 | 11.0 | — | — | |
| ハーベスター刈 ハーベスター収穫 | 25.5~32.2 | 10.9 | 2.8 | 28.6 | 47.4 | 10.3 | 53.0 | 5.5 | |
| ハーベスター刈 ルーズベイヤ一収穫 | 20.5~27.3 | 10.8 | 2.7 | 29.9 | 45.6 | 11.0 | 49.9 | 5.4 | |
| モア一刈 " " | 29.8 | 10.7 | 3.1 | 28.8 | 47.1 | 10.3 | 50.5 | 5.3 | |

(注) 水分含量の範囲は、反転回数を1日1、3または5回とした処理時間の差異を示す。

表 2 乾草の消化率

(3頭の平均値 gまたは%)

| 処 理 | 羊 番 号 | 乾物摂取 日 量 | 消 化 率 | | | | | 粗灰分 |
|------------------|-------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 乾 物 | 粗蛋白質 | 粗脂肪 | 粗繊維 | N F E | |
| 1番草 | | | | | | | | |
| ハーベスター刈 ハーベスター収穫 | 1~3 | 7 0 1.7 | 6 3.5 | 6 2.4 | 6 0.4 | 6 9.6 | 6 3.7 | 3 6.1 |
| モア一刈 ルーズベイヤ収穫 | | 7 0 0.6 | 6 5.9 | 6 2.3 | 5 7.6 | 7 1.9 | 6 6.3 | 4 5.3 |
| 2番草 | | | | | | | | |
| ハーベスター刈 ハーベスター収穫 | | 1, 1 0 1.5 | 5 3.6 | 5 2.1 | 4 2.1 | 6 1.5 | 5 6.6 | 2 1.6 |
| ハーベスター刈 ルーズベイヤ収穫 | 7~9 | 1, 0 6 7.3 | 5 1.2 | 5 1.3 | 4 0.3 | 6 1.7 | 5 1.1 | 2 4.0 |
| モア一刈 " " | | 1, 1 3 4.7 | 5 1.2 | 4 9.4 | 3 6.5 | 6 0.4 | 5 3.8 | 2 0.0 |

31 牧草収穫機械体系の青刈玉蜀黍収穫への応用について

大森昭治 (新得畜試)

近年酪酪経営から酪酪経営への酪農專業化の傾向が強くなりつつある。これらの経営のなかで特に重要なものは作業機械の導入である。そこで酪酪経営において飼料用玉蜀黍の収穫に牧草用ハーベスターを用いる応用方法を慣行法と比較検討したのでその結果を報告する。

考察及び結論

1) 所要経費

収穫機械の設備投資の点から考慮すると将来の経営体系が草地主体に考える場合にはできるだけ草地用収穫機械を応用した方法が有利であることが認められた。すなわちもどり所要経費で比較した場合、慣行法(ロックロップ、ハーベスター)〔以下Ⅱ〕という〕が最も高く640円、応用法(人力と30PSホイルトラクター1台にハーベスター)〔以下Ⅲ-a〕という〕は494円、次の応用法(人力と30PSホイルトラクター2台にハーベスター)〔以下Ⅲ-b〕という〕は545円。次の応用法(人力と50PSホイルトラクター1台にハーベスター)〔以下Ⅲ-c〕という〕は505円。次の応用法(レスプロモアとハーベスター)〔以下Ⅲ-d〕という〕は247円。次の応用法(デスクモアとハーベスター)〔以下Ⅲ-e〕という〕は275円となつたことで明瞭である。

2) 機械体系の組合せ

Ⅲ-aはハーベスターを30PSトラクター1台でけん引したが、馬力が不足のため伴走トラックとの速度が一致せず、したがってⅢ-bでは同一馬力トラクター2台で実施したものである。また、Ⅲ-cでは高馬力トラクターを使用した場合伴走には充分であつたが所要経費の面ではⅢ-aと大差がなかつた。結局トラクターの作業能力に対応した伴走トラックを考慮することで経費には大差のないことが分つた。

Ⅱ-d～eは刈取りにモーターを使用したいずれも所要経費でⅡ-a～cの約半であつた。これは刈取り労力の省力ということが明らかである。しかし刈取損失ではⅡIが33.1%、Ⅱ-a～cが14.1%、Ⅱ-dが13.4%、Ⅱ-eが2.4%であつたので、これらを合せて考えるならばⅡ-aならびにⅡ-c又はⅡ-d（レシプロモーター）の体系が望ましい。特に雑草が多い場合はⅡ-aのように人力で雑草までの刈取りは無理であるし、これの拾い上げの場合は土砂の混入も考えられるのでⅡ-d（レシプロモーター）による刈取りが効果的と考えられる。

表 1 供 試 機 械

| | 処 理 | 刈 取 り | 細 断 | 運 搬 |
|-------------|------|--|--|--------------------|
| 原 動 機 | I) | ホイルトラクター ^{43PS} I 434 1台 | ←○ | ニッサン 大型ダンブ5t積2台 |
| | II)a | | ホイルトラクター ^{30PS} F 3,000 1台 | |
| | b | | " 2台 | |
| | c | | | イスク 小型ダンブ2t積3台 |
| | d | | ホイルトラクター ^{50PS} F 5,000 1台 | |
| | e | ホイルトラクター ^{50PS} F 5,000 1台 | | |
| 作 業 機 | I) | I 16 ロークロップハーベスター | ←○ | |
| | II)a | | | |
| | b | | | |
| | c | | No.6 ピックアップハーベスター | |
| | d | B 100 バランスドモーター | | |
| | e | クーンデスクモーター | | |

表 2 1ha当り所要経費

| 処 理 | トラクター | 作業機 | トラック | 燃 料 | 労 力 | 計(円) | t当り(円) |
|------|-------|-------|-------|---------|---------|--------|--------|
| I) | 2,250 | 7,000 | 1,930 | ○ 3,180 | ♂ 3,060 | 18,540 | 640 |
| | | | | △ 1,120 | ♀ ——— | | (950) |
| II a | 456 | 1,289 | 442 | ○ 1,295 | ♂ 2,070 | 14,350 | 494 |
| | | | | △ 568 | ♀ 8,230 | | (575) |
| b | 361 | 1,060 | 442 | ○ 1,295 | ♂ 3,780 | 15,213 | 545 |
| | | | | △ 275 | ♀ 8,000 | | (615) |
| c | 357 | 900 | 442 | ○ 1,295 | ♂ 2,540 | 14,198 | 505 |
| | | | | △ 460 | ♀ 8,204 | | (570) |
| d | 391 | 1,060 | 442 | ○ 1,295 | ♂ 2,460 | 6,904 | 247 |
| | | 319 | | △ 315 | ♀ 622 | | (295) |
| e | 479 | 1,060 | 442 | ○ 1,295 | ♂ 2,495 | 7,413 | 275 |
| | | 751 | | △ 370 | ♀ 522 | | (360) |

(注) I 労力♂は主として運転手を♀は補助員を示す。

II ○印はガソリン、△印は軽油を示す。

III ()は実収換算を示す。