

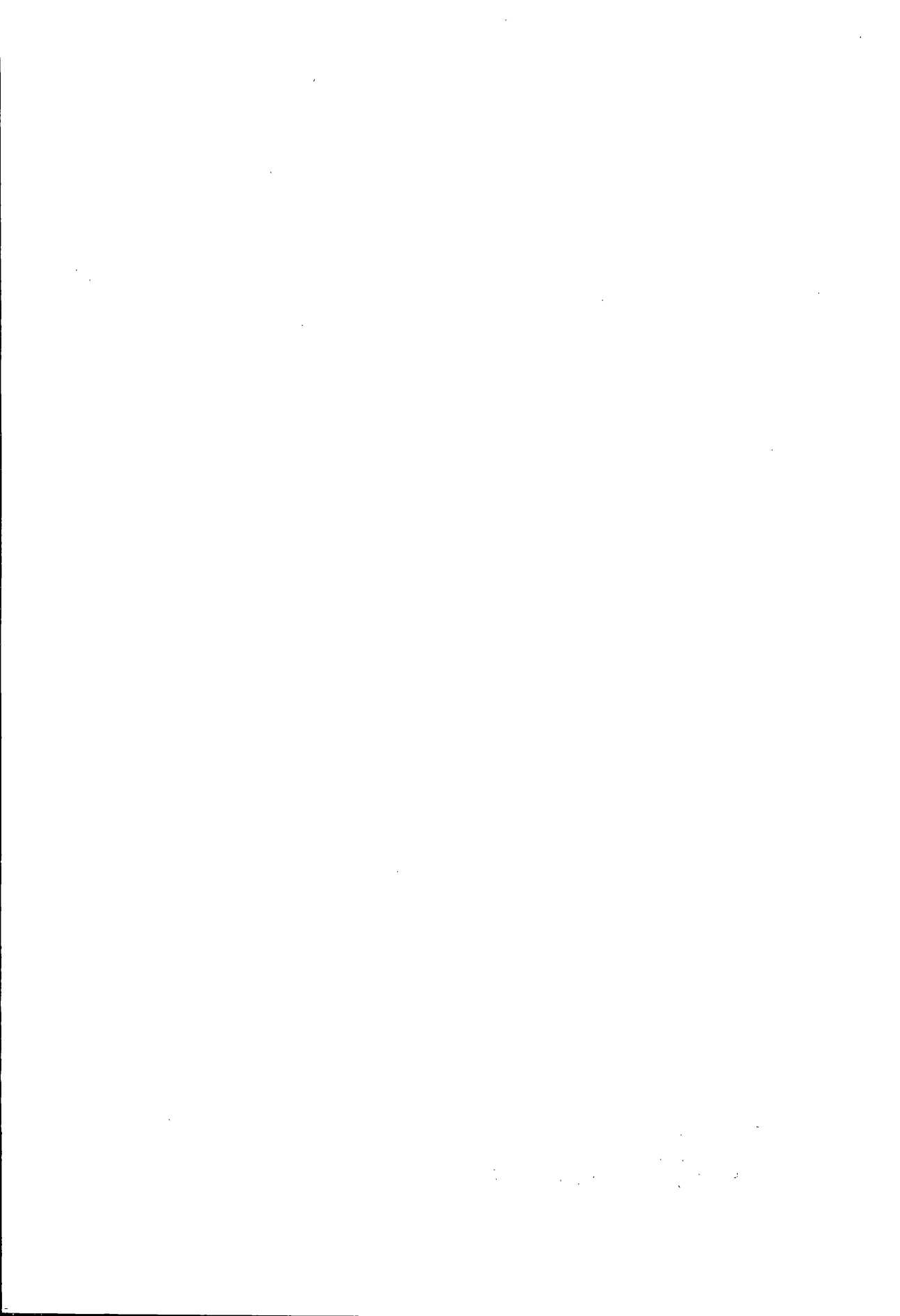
北海道草地研究会報

第 3 号

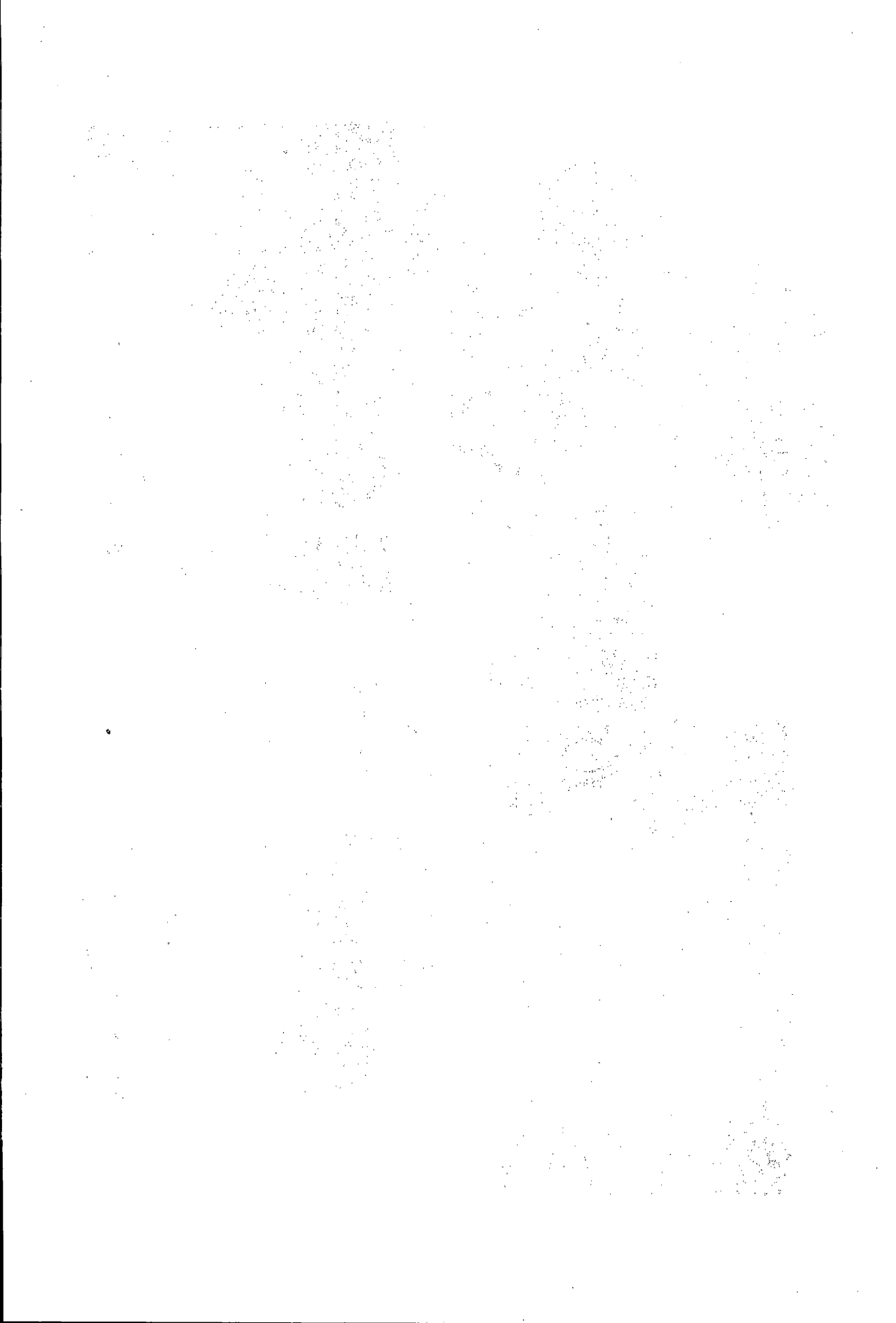
1969・3・5

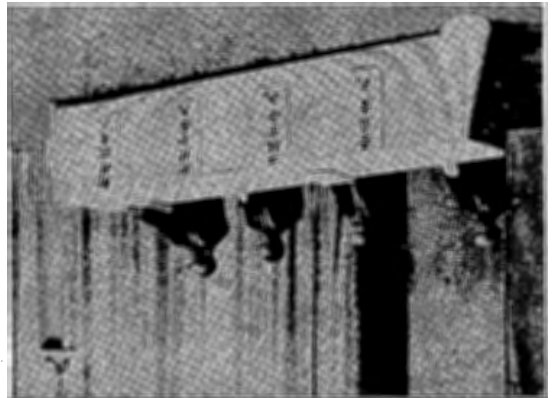
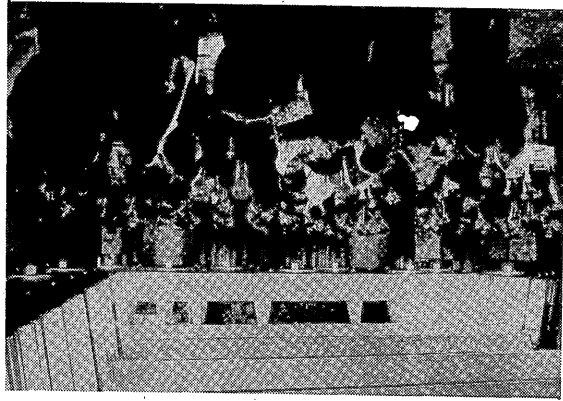
北海道草地研究会
農林省北海道農業試験場草地開発部内
(札幌市羊ヶ丘1番地 振替口座 小樽9880)

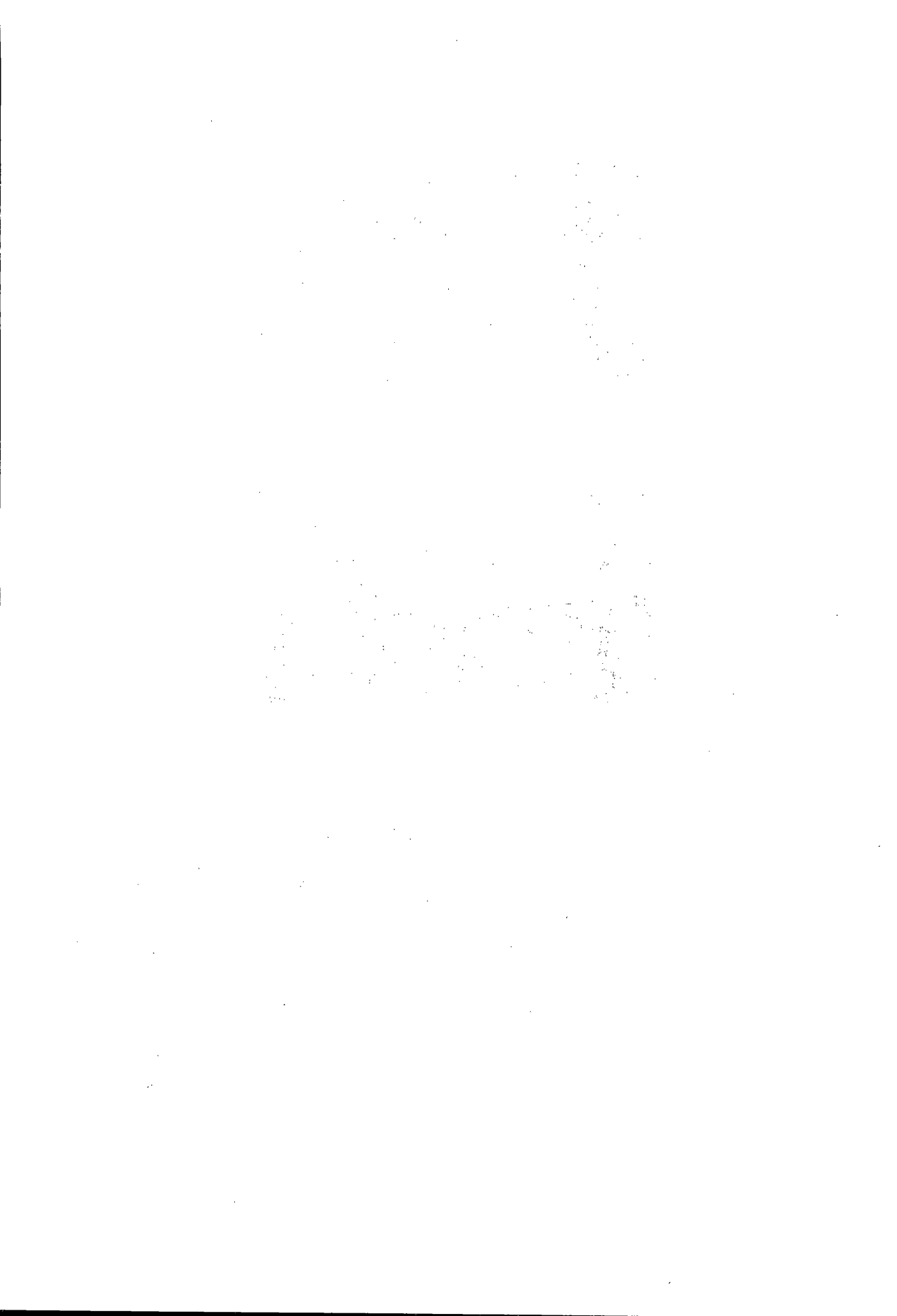












北海道草地研究会会報第3号

目 次

| | |
|---|----|
| グラビア(日本草地学会秋季大会ハイライト) | |
| 1. 第3回北海道草地研究会大会次第 | 2 |
| 2. 講演要旨 | 3 |
| イ N.2. K-2における草地の造成と管理について 農地開発機械公園 前島 申次氏 | 3 |
| ロ 酪農近代化計画と草地の果たす役割 北海道農務部専門技術員 西 勲氏 | 8 |
| 3. 学会ハイライト | 16 |
| イ 講演会 | 16 |
| ロ 草地学会舞台ひらの一こま | 17 |
| ハ エクスカーション案内記(道東班) | 18 |
| ニ エクスカーション案内記(札幌近郊班) | 20 |
| 4. この目で見て | 21 |
| イ 北海道の草地……東北農試 高井 慎二 | 21 |
| ロ 北海道の草地……畜試草地部 嶋村 匡俊 | 23 |
| ハ 秋季大会に参加して…高知市(酪農家) 岡崎 正英 | 24 |
| 5. 研究抄録 | 29 |
| イ 簡易草地造成における牧草種子の発芽について 北海道農試草地開発部 高畑 滋 | 29 |
| ロ 草地および家畜の生産からみた放牧圧 北海道農試草地開発部 鈴木 慎二郎 | 40 |
| ハ Voluntary Intake(自由採食量)をめぐる諸問題 北海道農試草地開発部 雑賀 優 | 48 |
| 6. 北海道草地研究会役員 | 61 |
| 7. 北海道草地研究会賛助会員 | 62 |
| 8. 北海道草地研究会正会員名簿 | 63 |
| 9. 昭和43年度事業報告 | 76 |
| 昭和44年度事業計画 | 76 |
| 0. 昭和43年度決算報告 | 77 |
| 昭和44年度予算(案) | 78 |
| 編集後記 | 79 |

第3回北海道草地研究会大会次第

日 時 3月5日(水) 13:00 ~ 17:00

場 所 北海道農業試験場大会議室

1. 講演会 13:00 ~ 16:00

イ) ニュージーランドにおける草地の造成と管理

農地開発機械公団 前島申次氏

ロ) 酪農近代化計画と草地の果たす役割

北海道農務部専門技術員 西 勲氏

2. 昭和43年度総会 16:00 ~ 17:00

3. 懇親会

2 講演要旨

イ N.Z.における草地の造成と管理について

農地開発機械公団

北海道支所、技術指導役 前島申次

(一) 草地造成

造成現場は政府の建売牧場建設現場で、2ヶ所しか見ていないが、造成業者の機械基地、或は大学の農具庫等を併せ考えて、施工技術、機械機具共に特に優れているとは思えない。然し草地の出来型を見、色々の話を聞き、造成の契約書にある仕様書等を見て、全てを総合検討して、『施工が営農とつながっていること』を強く感じとれる。即ち北海道の農地造成は土木技術者の設計施工であること。N.Z.は農業技術者による設計施工である。と云うことで、前者はスマートで手際よいがどこか無理(経済的)が感じられるし、後者の出来型はどこか泥臭いが、営農的にスキ(ロス)がない。という感じである。又前者はきちょうめんで、完成を急ぎ、後者は追々完成にもつて行く、(管理によつて草地仕上げてゆく)といつた大きな違いおも感じる。そこで現場で見たものをかき並べて見ると

○必ず火入れを実施。従つて排根叢も少い。排根線を何処にも見ない。不整列に小堆積するか、凹地に押込んでいる。入植地(完了地)にはそれも多く見ないのは焼却するものであろう。処々に大きな焼損残木を見る。急傾斜地(蹄耕法?)は特に多く見る。

○砕土、整地、鎮圧が行届いている。

○播種完了地(発芽直后)に小凹凸が見られない。

○同地区内で機械の使いわけ(平坦地と傾斜地のデスクハローの違い)をしている。

○大木は抜根しない。

○独立樹を散在して残している。

○道路に側溝を見ない。

○チエソ抜根の採用(1本250フィート 3.5t)。

○農具は粗末で実用的(播種機、ローラー、デスクハロー、チエソハロー等)等々。

契約仕様から見たもの(政府建売牧場用抜粋)。内容は仲々行届いていて読むほどに、前記の営農的感觉を深く感じる。即ち、一般事項中、○契約者或はその従業員は、どんな理由があるにせよ所有地内に、どんな種類の犬といえども連れてくることは許されない。

○契約者は牧場のゲートを車が通つたあと閉ざしておく義務があり、もしこの条項を怠つた時には当局は随意に契約を破棄するであろうし、場合によつて契約者から損害賠償をうけるか、さもなくば保留為替手形からこうむつた費用の払いを控除する。

施工における標準的規定

(1) 決められた全ての土地にプラウをかけること、或はプラウのかゝらない所は大型デスクをか

ける。(監督官は大型デスクをかける土地を決める。)

(イ) 凹凸が完全になくなること(すきあととは完全に反転されること。)以下(ロ)り

(2) すでにプラウがかけられた全ての土地にローラーをかけ、又デスクのかけられたところに大型ハローがかけられること。

(イ) 監督官の認可されたタイプのローラー又はハローを使うこと(ケンブリッチローラーは不可。)

(ロ) ローラーかけはプラウと同方向で行われなくてはならない。

(3) プラウ或は大型デスクかけのあとの2連デスクかけ、(イ)……(ロ)カソトする角度は担当官の指示で決める。(イ)……(ロ)……(ハ)デスクはプラウと同一方向にかける。(ニ)デスクは整地、砕土或はその他のように、2つの作業としては認められない。

(4) 全ての施工地に1回のチェンハローをかけること。(ハローは認可された形)

(5) あらかじめハローがかけられた土地には、2回目のローラーがけを実施する。

(イ) 地ならしローラーはケンブリッチ型であり、リングローラーであること。単位としては1つ又はそれ以上を用いる事。但し個々のローラー巾は10フィートを越えてはならない。

(ロ) この作業はチェンハロー后出来るだけ早く行われること。

(6) 上記のように耕作された土地は、過磷酸石灰を300lb/エーカーづつ均等施肥される。この作業は播種前施工とする。航空機による場合は局長承認の場合のみとされる。

(イ) 認可された航空機のみが使用される。以下(ロ)まで。

(7) 1エーカー当り牧草播種量は30lbであり、認可された播種機によつて均等撒布される。

(イ) 契約者はプロック管理人から出された種子を用いる義務を有する。以下(ロ)まで。

(8) 播種された全ての土地は播種に続いて均等にされること。(K、R)以下(イ)～(ロ)まで。

以上の他航空機利用等(施肥、播種、薬剤撒布、雑草駆除、兎害駆除等)の約束ごとをこと細かにしるされている。

建売牧場について

1946年以来48,800haを売渡し、482戸の牧場設立。昨年4千ha売渡し、4千ha新規着工。目下68千ha造成中。造成完了后公示、応募、選考、入植となる。482戸の内訳、酪農286戸、羊191戸、羊と牛の混同5戸。地の利を得た所から始めたので酪農が多いが、今后羊が多くなるのであろう。市況からみてもそうなる。代表的規模、◎羊経営=160~200ha 繁殖羊1,300、明2才牝450、牡39、◎肉牛経営=同面積、アンガス基礎牝100、若牝30~50、種牡3、◎酪農経営=36~64ha、搾乳牛80~90、土地により更に未經産16、草地、建物、道路、水道、電気等に家畜を加え、時に乾草も用意されて、平均した所で2,500万円、頭金15%一時払い。残85%33年、年利5分5厘、均等支払い。

同一地区内で、地の利、土壌、草地等により経営が変り、適した造成がなされる。即ち柔軟性にとんでいること。売払いは(公示)経営の見通しがついてからなされる。(8年経過もある)

傾斜地試験地(国営)にて(ワタワタ)

用地 520 ha、羊(ボータレスター)、牛(ホル、アングス)、平坦部は機械施工、傾斜地(大部)は蹄耕法(航空機)、7~8月人力刈払い。翌年2~3月火入、多雨(1500mm)のため、延焼のおそれなくむしろ、バーナー等を使つて火入。中性でライム使用せず、 $\frac{600lb}{\text{エーカー}}$ 種子 $\frac{40lb}{\text{エーカー}}$ (ペレ15、ホワイトクロバー5、イタリアン5、シヨートローテーション5、コックスフート5、サブクロバー5)、全て航空機撒布、2年目追播(手撒布)により完成。羊による蹄耕法、多い時でエーカー当り15~20頭、短時で2~3日、長時で2週間位、(2年目エーカー当5~6頭)羊は成長しきつた去勢羊が主体、昔は牛を、今は羊を使つている。理由は羊が安価故、疲れたと見たら直ちに既草地に移す。造成始めは羊を使い徐々に牛を入れるのが常道。ワラビは若芽のうち、空腹状態の羊が喰べてしまう。窒素肥料は一切使用しない。エロージョンは此処で心配なし(1500mmでも)NZの東の方では起り得る。木を残して防いでいる。「一般にはガリ、エロージョンは多く見られる。直ちに播種して、或は簡単な土えん堤によつて防いでいる。(之の試験は試験場で実施していた。)

(二) 草地管理

造成よりも管理技術を重要視してあらゆる研究を重ねている。家畜の放牧によつて草を作つて行く技術、造成完了と牧柵完了は同時。牧柵のない草地を見ない。播種后12cm位で家畜に草を喰べさせることの重要性をロック氏は強調、之によつて、草の分けつと根張りを促進する。

「草は播種当年のばしてしまつては良草地は得られない。」「草は密度であつて丈ではない。」とけだしロック氏の言明そのものと思えた。短い栄養高い草の利用が徹底している。「風になびく草がない」と私は見た。『放牧のない牧草追播はあり得ない』とロック氏はいつているが、荳科牧草において特に然りと思ふし、造成の悪い時、蹄耕法で失敗した時、すぐ『追播すればよい』という言葉が随所で聞いた。牧柵の研究も本格的に、専門的にする必要がある。牧区の大きさ、家畜の移動適時等に対して、ロック氏は「よい農家はよく草を見る」ことによつて行うとのみしか答えなかつたが、北海道内、夫々の地帯に適した草種、と収納(放牧切り上げ、採草ストツプ)期があると思われる。前記の早期放牧にしる、要は「草を見る眼をつくる」ことにあるかと思う。

最後に、草地造成が、畜産経営と完全に結びついて、草地管理を誰もが理解して、一体となつて新しい、よいものを作つて行きたいと思ふし、試験研究がもつと現地と結びついて、あまり分化されず総合的なもので、我等に指導願いたいと希望して終りとした。最後に、NZの経営の省力化、越冬対策(A. S. Pチャーモリヤ、スイーツ)、草種配合の一定性(地帯別)、人工授精のあり方、草種子の検査(国営)、家畜運搬、乾草ペールの徹底と乾草舎、等々目新しく感じたものが多かつたが、学ぶに価するものと思つている。乞ひ批判。

以上

N Z 公式承認統計書より抜すい

面積—10,300,000平方哩(6,600万エーカー、2,640万ha)
 位置—南緯 34°~47° 主都 ウェリントン(北島南端)と青森が略 同緯度
 海拔650フィート以下が全面積の $\frac{1}{4}$ を占める。
 人口—(1967) 2,726千人(内マウリ族208千人)都市人口 $\frac{2}{3}$ 、居住比 北70%、
 南30%
 農地—4,330万エーカー(1,732千ha)(国土比65.5%)
 内訳—
 { 2,000万エーカー(800万ha) 蒔かれた草地及び耕作地
 2,300 “ (920 “) その他草地又は非生産に近い土地及
 plantations
 土地利用—3,300万エーカー 羊及び羊と肉牛混同経営に
 400万エーカー 酪農に、残500万エーカーその他農業
 農家戸数—7,692.8(1960 WAC)戸
 Size —4ha~20ha—15%、20~40ha—16%、40~256ha—54%
 Groups 256ha~2,000ha—14% 2,000ha以上—1% (1960)
 分類—酪農—34.3%、羊—34.6%、肉牛—1.9%、混同—16.2%、その他—13.0%
 (農家)
 (1966)
 羊 —5,730万頭、(繁殖牝—3,960万、若羊(1年内)1,380万 去勢、雄、乾涸
 390万)
 ↓ (1962)
 内 訳—ロムニ~73%、ハーブ~5%、コリ~5%、メリ~2%、サウス~2%、雑他—13%
 ↓
 屠 殺—ラム~2,230万頭、羊~670万頭(1965~66)
 ↓
 肉 —ラム—37%—312千tons 輸出—91% 輸出先~英領92%
 マトン—18%—150千 “ “—45% “ ~日本73% 英領13%
 牛肉—35%—265千 “ “—35% “ ~米国58%
 酪 農—(1963)
 乳牛 350万頭(搾乳牛210万頭)シヤージー—81%、ホル11%、シヨート3%
 (1960) エヤシヤ—5%
 牛 群—(10頭以上) 10~30ト=5,380 30~50=7,880 50~100=
 100以上=3,350 14,540

肉 牛 (1966) 380万頭(120万頭、繁殖牛)
(ha当り) (反収)

穀 類 小 麦 80,000ha = 135ブツシエル(2石7斗)
大 麦 33,600" = 155 " (3石1斗)
えん 麦 15,600" = 155 " (3石1斗)
えん 豆 11,600" = 80 " (1石6斗)
馬れいしよ 9,600" = 20t (2t)

牧 草 ライグラス—1,363,000ブツシエル

種 子 コックスフート—1,579,000ポンド
チウイング、フエスク—296,000ポンド
ホワイトクロバー—5,830,000ポンド
レッドクロバー—2,939,000ポンド

航 空 (1967 3月末) 航空機撒布、肥料石灰、320万ha以上、937千tonその他
除草剤、駆虫剤等。

口 酪農近代化計画と草地の果す役割

北海道農務部農業改良課

専門技術員 西 敷

北海道の酪農は年毎に発展を続けているが漸く酪農家1戸平均10頭という現状であり、飼養規模はまだ零細の域を脱していない。しかし、酪農家戸数は減少傾向にあるが、過半数の酪農家は多額化を目標として飼養規模を拡大しつつある。とくにこれが草地酪農地帯及び十勝の混同地域に多くみられる。

酪農も農業であることはいふまでもなく、土地、資本、労力の三大要素が取あげられるが、乳牛の多頭飼養との関連ではとくにこれが重要視される。なお、これにプラスされることは人、すなわち経営主の能力ということになる。

乳牛の飼養頭数に対する基礎飼料の確保は当然のことであり、これなくして飼養規模の拡大、多頭化は不可能である。この常識的なことを実践させることが当面の重要課題ともいえる。地帯別の土地規模に広狭はあるが、多くの酪農家は15ha以下ということからもこれが重視される。

飼料構造は地域によつて異なるが、牧草の利用は全域であり、草地造成と維持管理、さらに利用についての試験研究も着実に続行され、これらの成果がかなり酪農振興に寄与していることは周知のとおりである。

本道の酪農は牧草をぬきにして発展は期し得ず、酪農家と現地指導者、試験研究者の一体化、このパイプを密着化することによつてより発展の速度が早められる。酪農近代化の目標、さらには新しく作成された道の営農方式例においても自給飼料として牧草が大きな役割りを担っている。

北海道における年次別の乳牛頭数

| 年次 | 乳 用 牛 | | | | |
|------|--------|----------|---------|---------|---------|
| | 飼養農家数 | 飼 養 頭 数 | | 経 産 牛 | |
| | | 総 数 | うち2才以上 | 総 数 | 搾 乳 牛 |
| 昭 33 | 5,380戸 | 142,900頭 | 87,290頭 | 77,660頭 | 64,680頭 |
| 34 | 5,808 | 162,990 | 109,960 | 96,150 | 76,810 |
| 35 | 6,369 | 182,810 | 124,220 | 105,880 | 84,360 |
| 36 | 6,900 | 201,490 | 124,150 | 109,120 | 87,460 |
| 37 | 5,955 | 218,740 | 139,240 | 121,080 | 97,000 |
| 38 | 5,490 | 249,180 | 158,520 | 137,930 | 111,870 |
| 39 | 5,161 | 282,320 | 175,390 | 154,740 | 124,950 |
| 40 | 4,963 | 317,690 | 204,330 | 173,510 | 140,970 |
| 41 | 4,608 | 321,710 | 207,600 | 181,550 | 150,140 |
| 42 | 4,326 | 339,350 | 218,980 | 199,420 | 157,900 |
| 43 | 4,111 | 374,380 | 235,540 | 209,700 | 173,490 |

(昭和43年2月1日現在)

1. 北海道酪農近代化計画の目標

この計画は昭和41年に作成され、本年は第4年目に当たり、かなりの地域ではこの年次計画の達成が期待されている。この計画はいうまでもなく、本道の酪農はわが国経済の高度成長にともなう国民食糧需要構造の変革を背景としているが、本道における寒冷地畑作農業の根幹は酪農ということから計画されたものである。近年その規模は漸次拡大され、順調な伸長をみせ安定経営農家が增加しているところであるが、しかしいまだ多くの酪農家は安定の域に達していないといえる。計画の概要にみられる主要事項についてみると

(1) 乳牛飼養頭数の目標

乳牛飼養頭数については、北海道第2期総合開発計画との関連のもとに、生乳生産目標1,733千tを生産するために必要な頭数として昭和46年度始めにおける乳牛飼養目標頭数を61万頭と設定している。

(2) 牛乳生産数量の目標

目標年度において酪農経営の指標到達した酪農家の農業所得を、おおむね120～150万円と想定し、それぞれの酪農経営型態別に酪農部門の所得目標を確保するために必要な牛乳の生産を図ることを念願におき、また本道がわが国乳製品原料乳の主要供給地としての地位にあることにかんがみ、過去の牛乳生産のすう勢及び今後における乳牛能力の向上等を勘案して昭和46年度における牛乳生産数量の目標を国の方針とも調和を図り、1,773千tと設定している。

(3) 近代的な酪農経営方式の指標

本道の酪農家が、昭和46年度において、安定的な経営を行なうために必要な頭数規模、労働生産性、土地生産性などの酪農の生産に関する経営水準を、酪農の立地的区域(6区域)について経営型態別(酪農専業経営、酪農畑作経営、畑作酪農経営)に設定している。

(4) 自給飼料の生産計画

自給飼料の生産計画では、飼料畑の増反、草地改良事業、開拓パイロット事業などによる草地造成事業の推進を勘案し、乳牛の飼料、自給率を88%に引き上げることを目途とし、その他家畜の飼料必要量を含め飼料生産面積を46万haと算定している。

その他、乳牛導入計画(80、150頭)と飼養頭数規模の拡大、さらには集乳及び乳業の合理化などが取あげられている。

乳牛調査頭数と牛乳生産の目標

| 区 域 名 | 区域の範囲 | 現在（昭和40年2月） | | | | | 目標（昭和46年） | | | | |
|---------------|--|-------------|------------|------------|---------------------------|-------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|--------------|
| | | 総頭数 | 成牛頭数 | 経産牛 頭数 | 経産牛1 頭当たり 年間産乳 量 | 生乳 生産量 | 総頭数 | 成牛頭数 | 経産牛 頭数 | 経産牛1 頭当たり 年間産乳 量 | 生乳 生産量 |
| 道南 | 渡島、檜山支庁管内、後志支庁管内（うち黒松内町、島牧村） | 頭 24232 | 頭 14801 | 頭 12576 | kg 4032 | t 50,705 | 頭 42000 (46703) | 頭 29,600 (31,109) | 頭 27,600 (28987) | kg 4500 | t 127,300 |
| 道央 | 石狩、空知、日高、胆振支庁管内 上川支庁管内（除く 中川町、音威子府村） 後志支庁管内（除く 黒松内町、島牧村） 留萌支庁管内（除く 幌延町、天塩町、遠別町） | 67151 | 39843 | 34834 | 4125 | 143691 | 125000 (137,203) | 85700 (91,280) | 79800 (85,056) | 4500 | 370,900 |
| 十勝 | 十勝支庁管内 | 54781 | 32809 | 28675 | 4002 | 114756 | 121,000 (135,915) | 78,400 (86,094) | 73,000 (82,087) | 4500 | 349,000 |
| 網中 東 走部 | 網走支庁管内（除く 雄武町、興部町、西興部村、紋別市、滝上町） | 35322 | 20484 | 19,057 | 4076 | 77,677 | 74000 (81,905) | 50,100 (53,500) | 46,700 (49,852) | 4500 | 217,200 |
| 根釧 | 釧路、根室支庁管内 | 66662 | 41,521 | 35234 | 3846 | 135522 | 155,000 (177,870) | 98,300 (110,758) | 91,600 (103,206) | 4500 | 438,200 |
| 天西 北紋 | 宗谷支庁管内、上川支庁管内（中川町、音威子府村）留萌支庁管内（幌延町、天塩町、遠別町）網走支庁管内（雄武町、興部町、西興部村、滝上町、紋別市） | 41,641 | 25631 | 22218 | 3922 | 87,139 | 96000 (110,404) | 60,700 (68,438) | 56,600 (63,771) | 4500 | 270,700 |
| 計 | | 289,789 | 175,089 | 152,594 | 3994 | 609,490 | 613,000 (690,000) | 402,800 (443,179) | 375,300 (412,961) | 4500 | 1,773,300 |

() 内は46年度末の頭数とする。

近代的な酪農経営方式の指標

| 区域名 | 方式名 | 1.飼養頭数規模 (経産牛頭数) | 2.酪農部門投下労働1時間当たり 生乳生産量 | 3.経産牛1頭当 たり飼養管理 労働時間 | 4.飼料作1.0ア ール当たり労働 時間 | 5.飼料作1.0ア ール当たり養分 生産量 (FU換算) | 6.飼料自給率 (FU換算) |
|-------|--------|---------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------|
| 道 南 | 酪農専業経営 | おおむね 17頭 | 20 kg以上 | 150時間以下 | 9.0時間以下 | 610FU以上 | おおむね 88.0% |
| | 酪農畑作 " | " 12 " | 16 " | 200 " | 10.0 " | 600 " | " " |
| | 畑作酪農 " | " 7 " | 15 " | 210 " | 10.0 " | 600 " | " " |
| 道 央 | 酪農専業 " | " 17 " | 20 " | 150 " | 9.0 " | 615 " | " " |
| | 酪農畑作 " | " 12 " | 16 " | 200 " | 10.0 " | 610 " | " " |
| | 畑作酪農 " | " 7 " | 15 " | 210 " | 10.0 " | 610 " | " " |
| 十 勝 | 酪農専業 " | " 17 " | 20 " | 150 " | 9.0 " | 600 " | " " |
| | 酪農畑作 " | " 12 " | 16 " | 200 " | 10.0 " | 590 " | " " |
| | 畑作酪農 " | " 7 " | 15 " | 210 " | 10.0 " | 590 " | " " |
| 網走中東部 | 酪農専業 " | " 17 " | 20 " | 150 " | 9.0 " | 600 " | " " |
| | 酪農畑作 " | " 12 " | 16 " | 200 " | 10.0 " | 590 " | " " |
| | 畑作酪農 " | " 7 " | 15 " | 210 " | 10.0 " | 590 " | " " |
| 根 釧 | 酪農専業 " | " 17 " | 20 " | 160 " | 8.0 " | 560 " | " " |
| | 酪農畑作 " | " 12 " | 16 " | 200 " | 9.0 " | 560 " | " " |
| 天北西紋 | 酪農専業 " | " 17 " | 20 " | 160 " | 8.0 " | 560 " | " " |
| | 酪農畑作 " | " 12 " | 16 " | 200 " | 9.0 " | 560 " | " " |

飼料の自給度の向上に関する事項

1. 飼料生産計画

| 区域名 | 現 在 | | | | | | | 目 標 | | | | | | |
|--------------|-------------------|---------|-------------------------------|---------|---------|---------|--------------------|-------------------|---------|-------------------------------|-----------|---------|-----------|--------------------|
| | 飼料生産面積および生産量 | | | | | | 経産牛 1頭当り 給与量 | 飼料生産面積および生産量 | | | | | | 経産牛 1頭当り 給与量 |
| | 区 分 | 畑 | ビート トップ 家畜 根菜 トップ | 牧草地 | 野草地 | 計 | | 区 分 | 畑 | ビート トップ 家畜 根菜 トップ | 牧草地 | 野草地 | 計 | |
| 道 南 | 面 積 (ha) | 8597 | | 6342 | 8557 | 23496 | / | 面 積 (ha) | 10973 | | 21,385 | 4,690 | 37,048 | / |
| | 生 産 量 (FU 千FU) | 27,516 | 1,085 | 11,814 | 3,059 | 49,474 | 2554 | 生 産 量 (FU 千FU) | 52,564 | 3,356 | 81,757 | 1,677 | 139,354 | 2,831 |
| 道 央 | 面 積 (ha) | 34,533 | | 21,930 | 3,6435 | 92,898 | / | 面 積 (ha) | 38,670 | | 62,996 | 2,5512 | 127,178 | / |
| | 生 産 量 (FU 千FU) | 101,520 | 9,247 | 54,082 | 13,022 | 177,871 | 2,592 | 生 産 量 (FU 千FU) | 177,484 | 22,781 | 251,127 | 9,120 | 460,512 | 2,823 |
| 十 勝 | 面 積 (ha) | 34,348 | | 9,258 | 51,869 | 95,475 | / | 面 積 (ha) | 42,784 | | 43,021 | 44,799 | 130,604 | / |
| | 生 産 量 (FU 千FU) | 101,447 | 19,180 | 19,184 | 18,543 | 158,354 | 2,620 | 生 産 量 (FU 千FU) | 200,197 | 26,815 | 157,225 | 16,016 | 400,253 | 2,769 |
| 網 走 中 東 部 | 面 積 (ha) | 14,424 | | 6,572 | 10,459 | 31,455 | / | 面 積 (ha) | 19,540 | | 28,510 | 2,523 | 50,573 | / |
| | 生 産 量 (FU 千FU) | 50,559 | 19,292 | 21,282 | 3,739 | 94,872 | 2,601 | 生 産 量 (FU 千FU) | 83,929 | 30,720 | 113,803 | 902 | 229,354 | 2,831 |
| 根 釧 | 面 積 (ha) | 39,005 | | 35,889 | 73,500 | 148,394 | / | 面 積 (ha) | 40,357 | | 76,891 | 50,017 | 167,265 | / |
| | 生 産 量 (FU 千FU) | 83,089 | 2,984 | 62,629 | 26,275 | 174,977 | 2,730 | 生 産 量 (FU 千FU) | 169,914 | 7,738 | 271,825 | 19,213 | 468,690 | 2,754 |
| 天 西 北 紋 | 面 積 (ha) | 15,865 | | 19,650 | 18,648 | 54,163 | / | 面 積 (ha) | 17,586 | | 57,237 | 1,812 | 76,635 | / |
| | 生 産 量 (FU 千FU) | 50,908 | 2,306 | 55,662 | 6,664 | 115,610 | 2,672 | 生 産 量 (FU 千FU) | 71,565 | 4,488 | 210,197 | 648 | 286,898 | 2,756 |
| 計 | 面 積 (ha) | 146,772 | | 99,641 | 199,468 | 445,881 | / | 面 積 (ha) | 169,910 | | 290,040 | 129,353 | 589,303 | / |
| | 生 産 量 (FU 千FU) | 415,109 | 54,094 | 230,653 | 71,302 | 771,158 | 2,639 | 生 産 量 (FU 千FU) | 755,653 | 95,898 | 1,085,934 | 47,576 | 1,985,061 | 2,786 |

2. 草地改良計画

| 区 域 名 | 区内草地改良 対象面積 (A) | 改 良 面 積 | | | | 残改良対象面積 (A) - (B) |
|-------|--------------------|---------|----------|-----------|-----------|----------------------|
| | | 事業区分 | 改良済面積 | 改良計画面積(B) | 合 計 | |
| 道 南 | | 補助事業 | 3,157 ha | 7,541 ha | 10,698 ha | |
| | | その他 | 879.6 | 1,399 | 2,278.6 | |
| | 17,063 | 計 | 4,036.6 | 8,940 | 12,976.6 | 416,114 t (3,207kg) |
| 道 央 | | 補助事業 | 8,576 | 23,528 | 32,104 | |
| | | その他 | 6,194.8 | 4,346 | 10,540.8 | |
| | 52,791 | 計 | 14,770.8 | 27,874 | 42,644.8 | 1,341,708 (3,146kg) |
| 十 勝 | | 補助事業 | 4,249 | 14,712 | 18,961 | |
| | | その他 | 1,611.5 | 2,409 | 4,020.5 | |
| | 32,528 | 計 | 5,860.5 | 17,121 | 22,981.5 | 678,224 (2,951kg) |
| 網走中東部 | | 補助事業 | 3,025 | 14,998 | 18,023 | |
| | | その他 | 1,432.2 | 1,908 | 3,340.2 | |
| | 31,995 | 計 | 4,457.2 | 16,906 | 21,363.2 | 781,172 (3,656kg) |
| 根 釧 | | 補助事業 | 13,210 | 30,907 | 44,117 | |
| | | その他 | 11,685.1 | 6,542 | 18,227.1 | |
| | 71,189 | 計 | 24,895.1 | 37,449 | 62,344.1 | 1,644,67 (2,637kg) |
| 天北西紋 | | 補助事業 | 8,135 | 27,249 | 35,384 | |
| | | その他 | 4,439.2 | 4,906 | 9,345.2 | |
| | 61,057 | 計 | 12,574.2 | 32,155 | 44,729.2 | 1,430,740 (3,199kg) |
| 計 | | 補助事業 | 40,352 | 118,935 | 159,287 | |
| | | その他 | 26,242.4 | 21,510 | 47,752.4 | |
| | 266,623 | 計 | 66,594.4 | 140,445 | 207,039.4 | 629,2425 (3,039kg) |

2. 地域性と乳牛飼養形態の現状

本道における地帯別の諸条件から主畜、混同と大別されるが、近年になつて飼料構造は大きく変化を遂げ、基礎飼料は自然条件に順応した方式となつた。いうまでもなく主畜地帯にあつては牧草を基幹とするグラスサイレージ、それに乾草ということであるが、混同地帯の場合はデントコーンサイレージ、乾草となつている。飼料用根菜類についてはとくに混同地帯にこの給与が多くみられる。

夏期放牧においては輪換方式が最も多いようであるが、主畜地帯は土地規模に対し乳牛頭数が比較的少ない現状にあるため、全面放牧またはそれに近い粗放的な放牧が多く見られる。これに対し混同地帯は比較的、集約化した輪換放牧が多いようである。なお、規模零細な酪農家は全道各地にみられ、これらの酪農家は青刈りまたはサマーサイレージの利用も多い。けい牧は多頭飼養にしたがい少なくなりつつあるようである。

このように夏期飼養は地帯別または経営規模、飼養頭数の関連において異なるが、放牧方式についてはどの地域においても優良事例が多くみられるのでこれに着目したい。

3. 飼料生産の現状と改善方向

乳牛1頭当りに要する飼料面積は放牧地を含めて、現状では80a以上というのが実状ではなかろうか。これは10a当たり飼料生産によつて決まるが、施肥と利用管理の良否が増収の最大要因であることはいうまでもない。よく管理された放牧地の場合は、採草地よりも高い草産量であるとの意見も多く聞かされる。

全道の多収生産の実例をみると耕地内草地ではその殆んどが10a当たり10t以上であり、造成草地についても8t以上となつている。一方、デントコーンの8~10tというのは珍らしくなく、家畜ビートでは17tという驚位的な高位生産もみられる。

近年、牧草生産は逐年反収の増加を見、刈り取り時期も早まつたが、しかし多くの場合は10a当たり3~4tという低収であり、多収農家との収量格差は余り縮まつていない。これは飼料面積に余裕があるのか、飼養頭数が少ないのか判然としない。むしろこれは土地利用効率の面から検討を要することでもある。一般に飼料生産の低収なる農家は、草生産に限らず乳牛個体の泌乳量も低くすべて共通しているようである。こういつた技術以前の問題も多くあるが、これは急速な改善はむずかしいが過去10年前に比してかなりの進歩のあることからやがて改善されるであろう。

4. 草地の造成、維持管理並びに利用上の課題

草地全般にわたる試験研究の成果が酪農振興に直接または間接的に大きく役割りをしている。これが普及されて着実に酪農は前進しているが、問題点も多い。草に関するすべての面での優良事例や、経営的に北欧の水準を凌駕するものがでてきた。しかし、本道における草地酪農または草に関して技術的に解決を要する課題も多い。普及徹底の不足に起因する拙劣さもあり、また農家に切望したい数々の事項が取りあげられる。

1. 草種、品種のよりよいものを
 2. 草地造成上の諸問題
 3. 草種混播と競合問題
 4. アルファアルファに関して
 5. 牧草の増収対策
 6. 牧草の施肥に関して
 7. 牧草の永続性と経年草地の維持管理法
 8. 牧草の栄養生理面の追究
 9. 牧草の刈り取り回数
 10. 放牧方式と放牧期間の延長、牧養力
 11. 牧草調整とその品質
 12. 特色ある地帯別の草地利用
 13. 公共用放牧地の問題
- その他

むすび

酪農近代化計画に関連して草地問題に若干触れたが、現実はいずれからという北海道の草地酪農でもあり、行政、試験研究、指導機関団体の緊密な連携によつて、これから一層の躍進を期したいものである。

3. 学会ハイライト

イ 講演会

大会第1日目は、北大農学部を会場にして一般講演が行なわれ、草地に関する諸問題について65課題の研究発表があつた。参会者は約450名に達し、3会場に分れてそれぞれ活潑な討議が展開された。

大会第2日目は会場を北大クラーク会館に移して、特別講演およびシンポジウムが行なわれた。出席者300余名で盛会であつた。

午前は、特別講演として、町村敬貴(町村牧場)、大原久友(帯広畜大)、ボンマー(西ドイツ草地研究所)、クリュガー(ギーゼン大教授)の4氏の講演があつた。特に町村氏の「北海道における酪農100年の歩み」、大原氏の「北海道における草地研究の歩み」は、おりからの開道100年、札幌開基100年記念行事にぴつたりのものであり、我々北海道2世紀の始めに位する草地関係の研究にたずさわる者への教訓に満ちた講演であつた。ボンマー、クリュガー氏の講演は外国語であり、あらかじめ要旨は配られていたとは言え、通訳をつけなかつたのは少々手落ちではなかつたかと思う。

午後は土井健治郎氏他4氏の問題提供によるシンポジウムが行なわれた。先ず5氏の講演が行なわれ、後、あらかじめ配られてあつた質問用紙へ質問点を記入し、座長が整理して討論を行なう形式がとられた。座長が要領よく進めたため、活潑な討論が交されたがスムーズに会が進み5時少々過ぎに終了した。

戸外は台風の影響でドシャブリの大雨、会場から車に乗る迄にビシヨヌレになる程の大雨であり遠方から参加された方々には、冷たいプレゼントであつた。

北海道農業試験場草地開発部

佐久間 勉、佐藤 倫造

ロ 草地学会舞台うらの一こま

農学部長をはじめ大原教授、広瀬教授、星野部長ら大物をようする大会運営委員会の構想もまとまり、いよいよこれからというときに万般をつかさどるはずだった村上馨さんが帯広畜大へ出向。これはかえすがえすも残念なことであつた。そのあとはお前が一切の雑用をやれということで適当におだてられたり、叱られたり、行きつ戻りつ——一体農林省から月給を貰つてよいのかな(ほんとにまじめに)思つたくらい——それでも部内の諸君はもとより北大の諸先生などに大いに協力してもらつたおかげで大した手違いもなく8月28日を迎えた。気がかりなことが一つあつた。それは29日に予定されているボンマー、クリューガーに対する記念品贈呈式、引き続き学会功労者(町村知事ほか3氏)に対する感謝状および記念品贈呈式の舞台装置をどうするかであつた。以下贈呈式に漕ぎつけるまでのてんまつ。

28日午後、贈呈式次第について三井、大原、星野三者会談。クリューガー氏のために日本草地学会としての記念品を28日中に適当に見繕つて準備すること、ボンマー、クリューガー両氏に花束贈呈を行うこと、そのための女性を二人早急に見つけることがきまつたが式次第については意見がまとまらず、夜の懇親会のあとに改めて検討するというので散会。大丈夫がなと思つたが案の定、懇親会のあとのコースに贈呈式の段取りが組まれるわけではない。明くれば29日、花束は明道花店に頼み、二人の女性もやつとのことできまつたので何れともあれ式次第をきめてもらおうとあせつたが、弱り目にたたり目というのか贈呈式に先立つ特別講演の第1演者、町村敬貴さんの胸につけるべき大きいリボンがない。講演開始寸前のことなので手の打ちようもない。贈呈式までに何とか間に合わせるように手配。それやこれやで時間は容赦なく経過する。大原先生の講演の終るのを待ち、やつとの思いで三井、大原、星野三巨頭にロビーにお集り願つたのが10時30分を過ぎていたと記憶している。さつそく1時間後に迫つた贈呈式次第についてけんけんがくがく。三巨頭から三様の案が出されたのだから無理もない。30分経つてどうにか星野案で落着。贈呈式が始まるまでの30分間の短かつたこと。花束はともかく、外人阿氏に贈呈する記念品がややこしい。日本草地学会と北海道草地研究会からそれぞれべつに2種類ずつのものをしかもボンマー、クリューガー両氏同じものではなく(したがつて4種類になる)さらに見かけは四つともほとんど区別しにくい同じ大きさの包装のものを学会長と研究会長がべつべつに贈呈するという仕組みだつた。何とか間違わずに切り抜けられたのはついていたという以外の何物でもない。

北海道農業試験場草地開発部

新 田 一 彦

ハ、エクスカージョン案内記

(道東班)

北海道大会最後の見学旅行道東班は総勢70名、参加者は九州から北海道まで全国にわたり、年齢は25才から70才、一行の中に女性2人が加わり、これから行く根室の端まで道中無事帰れるだろうかと云う役員一同不安を胸に8月30日快晴に恵まれて札幌テレビ塔横を午前8時出発、道東班2台、近郊班1台計3台のバスはまず羊ヶ丘の農業試験場に立ち寄り、車中から場内を見学、ここから近郊班と分離、道東班2台のバスは先導車の水先案内で第1日目の目的地糠平温泉へ。途中車窓から太平洋岸沿いに日高の競馬牧場を眺め一行は早くも北海道の広さに驚き、草地の多いことに目を見張つたようである。日勝峠は一望千里、峠は天気だけがごちそうとはこの事、しばしその景観を眺め、糠平温泉到着6時、1日目の行程300軒、一行は北海道の広さと初日の物めずらしさも手伝つてか疲れも見せず、地元上士幌町の歓迎に感謝し第1日目の全日程を無事終了。翌31日小雨の中糠平温泉を出発、十勝中部大規模草地を見学、小雨の中その広さと、立派に生育した牧草に驚き熱心に現地関係者との討論が続ぎ、予定時間を30分オーバーして大規模草地を出発、日本酪農のメツカ根釧平野へとバスはひた走り。ここから農業も一変して水田はすつかり姿を消し、畑作物と変り、そして牧草が増し、車窓から見える牛の数も進むにつれて増加、一行の興味とソロバン道路の乗り心地に居眠りの暇もなく2日目の宿泊地養老牛温泉に到着。話に聞いた北海道の温泉だと云つて大喜こび、おまけに地元関係者の大歓迎に感激、花咲ガニを腹一杯、これだけで北海道に来た甲斐あつたとはある食いしん坊の弁。旅行も2日目そろそろ疲れも出、水のせせらぎの音を聞き静かな根室の夜を安眠。翌9月1日また小雨、車窓から見えるものは草地また草地、開場台から望む根釧平野の広さと肌を感じる寒さに異国にいるかのような錯覚に捕われたようであつた。尾岱沼のエビを腹一杯ごちそうになり、根釧の誇る床丹パイロットファームを進むにつれ一行は真の草地酪農の姿を目の前に見、イモと牛乳をほおぼりながらここまでに至つた開拓者の苦勞話に感激するとともに、草地研究がこれからどんなに大きな意義を持つかを感じ取つたようである。行けども行けども草地また草地と何の変化もない車窓の眺めを食い入るように見る姿に同乗役員は本当にここまで来て良かったと自己満足した。根釧見ずして北海道の草地酪農を語るなかれと一行身にしみて感じたようでもあつた。パイロットファームを後にこれから観光を加えた行程、心配した摩周湖はボツカリとその姿を見せ一行の疲れを薄れさし、これで道東旅行の目的は大部分達せられた。暗雲低く小雨で視界ゼロの美幌峠はその高さを誇るには絶好の天気だつたかもしれない。幸い美幌峠を越えて天気は快腹、北見の畑作、稲作の北限、そしてハツカの栽培、その中に伸びゆく酪農の姿もまた一行には感ずる何かがあつたようである。この旅行最後の宿泊地温根湯での一夜を過ごし、2日は快晴に恵まれた石北峠、層雲峡の景観を眺め、道東の旅も終りに近く、滝川畜産試験場でのジギスカンナベはこの旅行のサヨナラコンパにふさわしく楽しい思い出の一つとなつたであろう。札幌到着予定通り5時丁度、全員無事元気で4日間延べ1200軒におよぶ道東の旅を終えた。この間バスの運転手

さえ初めてのコースを悪路と小雨の中終始熱心に見学された参加者一同には同乗役員一同本当に感謝したい。この旅行を通じ一行は本当に北海道農業を理解し得たであろうし、その広さと厳しさの中に北海道のもつ草地酪農の意義の大きさを感じ得たようでもあつた。また北海道の草地研究の在り方をも理解できたと思う。一行がこの見学旅行に参加して本当に良かったと云うのが本心であり、その意味から大成功と云つてよかろう。この旅行を支えた力は何といつても行く先々で現地を案内いただいた多くの現地会員各位の労苦と、歓迎いただいた関係町村、団体各位の力でありその組織力と協力体制に一行は驚き、数々の感謝の言葉を残し別れを告げたことを付記したい。最後に一行が残された北海道の一言印象を2、3紹介して一行の感謝の志としたい。

○日本ばなれした草地農業(九州大 西村修一)

○荒ばくとした原野それが根柢と思つてきたきびしい条件の中でみごと拓かれた牧草地を見てただためいきのみ(栃木真田)

○北海道はすばらしかつた。来年は高知の黒い美人がお待ち申しております。

(高知県庁 上久保)

○ノイローゼ、カニ、エビ、ホタテタベスギタ。(名古屋大 菊地正哉)

○北海道の会員の皆様本当にお世話になりました。(畜試 吉山武彦)

(原文のまま)

北海道農業試験場草地開発部

林 満

ニ エクスカーション案内記

(札幌近郊班)

近郊コースは郊外のすがすがしい空気を吸つて、2日間にわたるうす暗い会場での熱論ですつかり消耗した精気をとりもどし、スカツとさわやかな気分で帰つてもらおうという計画をかねての見学旅行である。参加者は案内係を含めて37名で、前日の雨もあがつた快よい天候に恵まれて8時丁度テレビ塔下を道東班とともに出発し、まず北農試を見学。庁舎、ファイトロンでは“建物がよくなると仕事は進まなくなる”などの悪口がでる。草地センターで道東班と手を振つて別れ、雪印種苗へ。近郊班は道路のよいところばかりを通る関係上、北海道のソロバン道路も経験してもらうために裏街道を經由。三浦場長の案内で育種、原種圃、栽培試験圃、ホル種牡続の肉用肥育試験などを見学。みごとに生育したアルファルファに感嘆したり、ボンキンの大きさに驚いたり、ボンキンの前では記念撮影が盛んであつた。アイスクリーム、トウキビのさし入れにいたく感激しながら宮北牧場へ。宮北牧場はアーバインアンガス種主体の牧場であるが若い経営者から入植後7年で大牧場に発展した経過を聞くうちに道外の人には新開地北海道との印象がすよく残つたようである。

支笏湖で樽前山のけむりをみながらコツプ一杯のビールとチツプ井の昼食をとり記念撮影したのち早来へ。まず竹田牧場を見学。共進会で数多くの優等賞をとつたすばらしい牛をみながら、不毛の地といわれた火山灰地に入植して以来の苦勞話をきいていると不撓不屈の開拓魂とはこのことかとおつよい感銘を受る。老牛1頭から出発した金川牧場でも同様で、搾りたての牛乳とバター付イモを味わいながら予定時間をかなりオーバーするまで話がはずんだ。

金川牧場で見学はすべて終わり帰路につく。学会疲れの仮眠をとるうちほぼ予定通り6時30分テレビ塔下に到着、次期大会での再会を約して解散した。

今回の見学旅行で見学先の場長、経営主の方々から歓待を受け、多忙中のところ長時間にわたつて非常に熱心に、懇切ていねいな説明を受けたことを案内係として心から感謝する次第である。

なお、旅行中のスナツプ、記念写真は後日参加者全員に郵送した。

北海道農業試験場草地開発部

山下良弘

4. この目で見て

イ 北海道の草地

東北農試

高井 慎二

北海道の草地は、面積が広いために施肥量が少なく、その収量は非常に少ないものと、学会のエクスカージョンに参加するまでは思っていた。しかし、わたくしたちがみて回つた道東の草地は、この想像を見事にくつがえしてくれた。また、その草地に播かれている草種も、チモンシーとアカクローバが主体で、他の草種は育たないかのように聞いていたが、オーチャードグラスやラジノクローバもよく繁茂していて、あたかも東北の草地にでも立っているかのような錯覚さえ覚えたのである。

ただ、欲を云えば、これらの草種を含めた放牧用、採草用(サイレージ、乾草用)の、いくつかの草種組合せをつくり、これを計画的に使い分けることができたら、なお素晴らしいと思つた。

草の刈取回数は一般に少ないように感じられた。これにはいろいろな理由があると思われるが、少なくとも年3~4回刈取れば、さらに高い密度を採り得て、雑草の発生も抑えられるのではなからうか。

今後北海道でも経営規模の拡大あるいは集約化が行なわれ、家畜の多頭化が進められると思うが、7カ月にも及ぶ冬期の貯蔵飼料の確保問題は、ますます重要になるであろう。これを全面的に乾草調製に頼ることは、気候の面から難しいとすれば、当然サイレージによらざるを得ない。サイレージは、暖地に比べ、つくり易く、長期貯蔵も可能であろうと考えられるから、これをさらに強力に奨励、普及されるべきであろう。

現実には車窓からみた北海道の農家には、予想に反しサイロ基数が少ないようで、ちよつと意外であつた。

北海道でも、草地は山地帯にかなり多いように思われ、そこに使われているトラクタは一般に登はん力、牽引力、安定性が劣り、諸作業に無理があるようである。そこで、今後ゴムキヤタピラ式のようなトラクタの開発が必要になるのではなからうか。もしこれが可能になれば、積雪期の悪路にも威力を発揮できるものと思う。

昨今、北海道の草地利用農家の一戸当り面積は増加の傾向にあるという。これは経営規模拡大の面からみれば、よろこばしいことであるかも知れないが、これが他農家の離農によるものであるとすれば、その理由を明らかにしておく必要があるように思う。

最後に、北海道で食べた飯は、どこに原因があるかわからないが、美味しいと思つたことがなかつた。それにひきかえ、トウモロコシやバターをつけて食べた馬鈴薯の味はまた格別であつた。やがて、道内の米消費者間にも米質への関心が高まり、さらに青函トンネルの完成によつて、本州と地続きになり、流通関係が改善されれば、寒地での米作は、時局に便乗して云うわけではな

いが、今後多難のようである。

これに反し、広大な土地に恵まれ、その上で営まれる機械化草地農業こそ、今後北海道農業の進むべき方向ではなからるか。

ロ 北海道の草地

畜試草地部

嶋村 匡俊

このたびの見学旅行は、私にとっては誠に意義深いものがあつた。というのは——草地の研究に従事して十年近い歳月が流れたのに——草地の北海道は、私にとって処女地だつたのである。だから、見学旅行だけで道の草地の感想を述べるだけのものを持ちえなかつた、(といつたら叱られるだらうか) 実は、バスの中で、草の上で、考えていたことは、道の草地そのものではなくて、それと比較しての、われわれの周囲の草地、そしてその研究についてであつた——あるいは、大方の人々がそうであつたのかもしれないが——。

考えていたことの二つ三つ。

われわれは、といつては失礼かもしれない。少なくとも私は、「場所」という因子が、「母数模型」であることを承知している。承知はしているのだが、「変量模型」とみなしてしまつて、ありそうもない、または、きわめて特殊な条件下での結論を導き出していることが、しばしばあるのではないか。

——草地造成予定地にいつしか宅地分譲の看板が立ち、知事が記念に手播きした開拓地が別荘用に売られていくばかりでなく、やつと軌道にのつた構造改善事業の水田酪農パイロット地区の下真中を高速道路が貫通する……といつたわれわれの周囲であつてみれば、まこと、「場所」は変な模型であることを認めてほしいのだが——

北海道の草地研究においては、「場所」は明確に「変量模型」としての位置づけがなされ、しかも、その環境条件の調査、推定は、草地研究を推進するのに十分であるように思えた。

——これは、私のひとりよがりであつて、案内嬢らしくない案内嬢の親切な話と、案内嬢がメモをとつていたほどの早川さんの説明の上手さに、私が錯覚の上で得た印象だつたのだらうか。早川さんのお話から、北海道開拓の苦勞のほどが窺がわれた。この苦勞は、われわれが、そして、われわれの近くの農家が、いま持つている憎みとは全く異質のものであるように思う。けれども、瓔珞みがく石狩の源の原始の森から、上川の稲の穂波へ目が移つた時に、われわれの近くの農家が現在持つている憎みと同質のものが、この地方にも、ものすごい勢いで押し寄せそうな感じがして、身ぶるいした。

しかし、これは、私の単なる危懼でしかあるまい。

開道百年——という。一步一步踏み固めて進んできた開拓の歴史の上に、更にまた開発を必要とする——という。内地では、開発の名のもとに、自然の破壊が行なわれている。(渡り鳥の激減を新聞は報じている)。願わくば、ハマナスあかき磯辺にも、スズラン薫る谷間にも、渡り鳥と牛との調和が美事であらん事を、

(雑な感想文ですが、意を汲んでいただければ幸いです。)

ハ 第16回日本草地学会秋季大会に参加して

高知市(酪農家)

岡崎正英

夢に見た北海道、そこにいま現実に足を踏み入れたのだ。「風雪百年輝く未来」の北海道に…第16回日本草地学会秋季大会参加という機会を得て……。

2日間にわたる、尊くも貴重な研究発表の講演、それにつづくシンポジウム、また西ドイツのクリューガ・ボンマー両博士を含めた、国際色にみちた記念講演等々、直接の勉強と、数多くの示唆が与えられ、大変意義深いものがあつた。ただ現場において実際経営をやっている一般酪農家の参加の少なかつたことは、例年のことではあるが寂しかつた、幾多の苦勞を積み重ねて来た、北海道酪農家の草づくりの体験を聞き、現実の問題点を提起して欲しかつた、そうすれば世界の皆さんや試験研究機関の方々はず、これを次の研究課題として取り上げて下さつたものと思う。

つづいて繰りひろげられたエスカッション、この草と牛を訪ねての旅は、まさに今次大会の圧巻であつたと言えよう、札幌を振出しに南に下り太平洋岸に出、更に日高一十勝を経て、根釧の大平原を通り、網走、上川の地帯を巡つて石狩の平野に帰るまで、延々実に1,160余Kmにわたる泊4日、その間、草、牛、大自然、そして糠平、養老牛、温根湯の各温泉郷での宿泊、最後に滝川畜試の特別のご好意による、ジンギスカン料理による”さよならゴンパ”しかも、時あたかも、札幌において、天皇を迎えて開道百年の記念式典の行なわれている9月2日の同時刻に、意義深いこの地でこのお別れパーティ……。

温泉郷の、その熱い泉と、神秘的な静かな環境が象徴しているような、各地域関係官庁と地元のご熱意とご協力には全く頭の下る思いがした。”邪心さらさら起らず”である、まことに学界の旅にふさわしい受入態勢であり、設営であつて全く感謝に耐えない。

眼前にくりひろげられた北海道の大自然、そこには広さがあり、神秘さがあり、雄大かつ繊細な姿がある、まさに造化の神の画く芸術絵図である。これは自分達の心にジーンとしみこんでいつた、やがては人間生活の中に清純な泉として、こんこんと湧きでてきて心をうるおしてくれるであろう。

そして、その大地にくりひろげられた人間開拓の歴史、遠き過去はいざ知らず、アイヌの昔から和人の開拓史、孤独と大自然のきびしい試練(現実の苦年は、とても試練などとは受け取れなかつたであろう)、夢と希望と、現実の苦難に処する心身のたたかいと、外、大自然の暴威と恵みの中に、尊い幾多のしかばねを越えながら築きあげてきた、日本人百年の、秘められた大開拓史は、自分達の心を泣かし、また勇気づけ、そしてゆさぶらずにはおかなかつた。

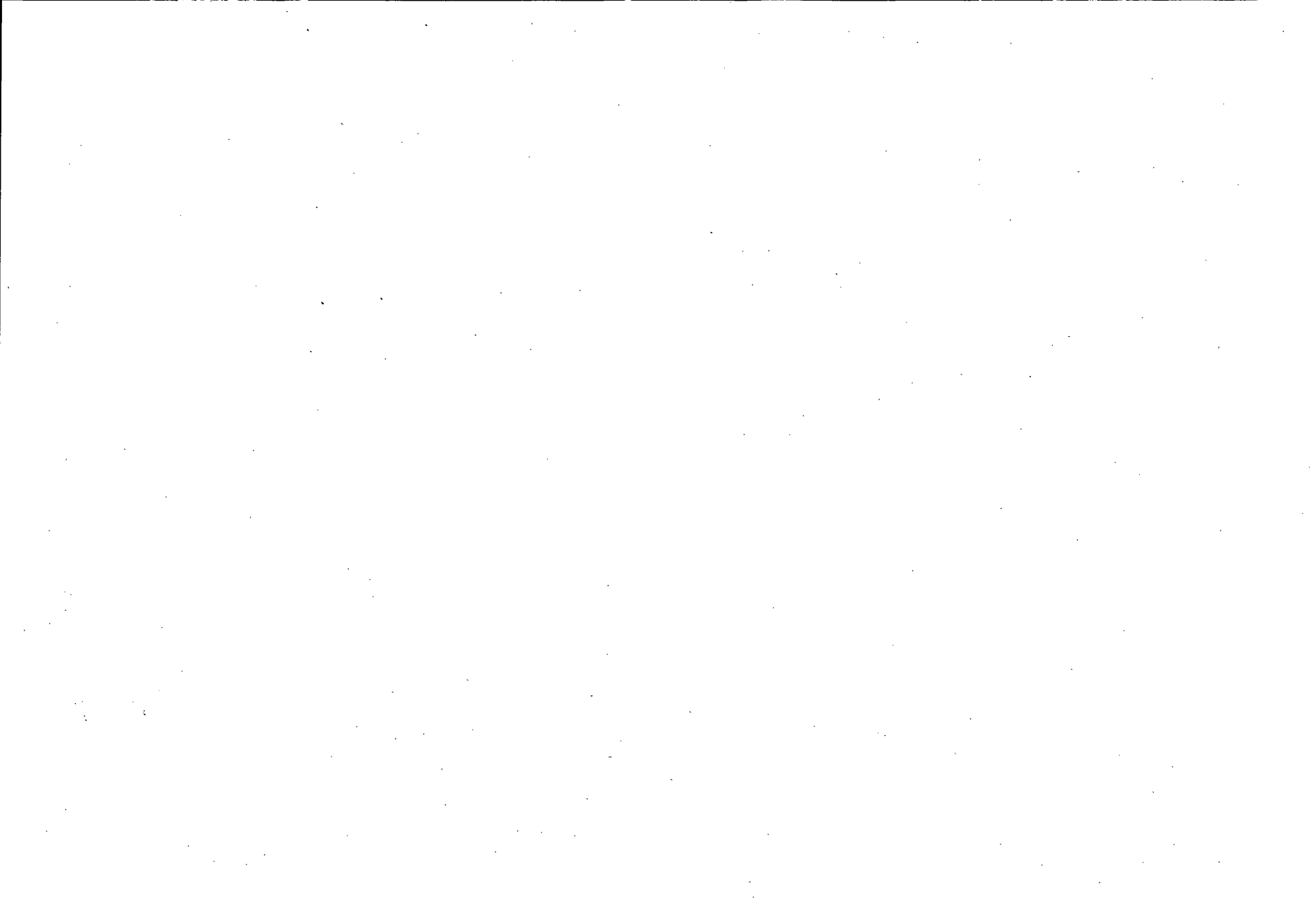
その間、たえず北海道の土とともにあつた草と牛の歴史、時にはその影が濃く、またうすく、その間の先人の努力には頭が下がる、この百年の積み重ねは、コロンブスの卵のように簡単に片付けるには余りにも貴重な歴史である。これが尊い、この歴史が……

この百年の歴史を土台として、北海道の草は、酪農は、草地農業は、新しい転機に立っているように思えた、経営的にも、技術的にも……、今後の百年に向かつて新しい開拓の歴史が始まっているような気がする、政策的にもまたそうあるべきではあるまいか、北海道農業の本命は、何といつても草地農業ではあるまいかと思うからである。

それには先ず、農業者自身の、内なる人間性のカルチュアーと、頭の中の知恵の開拓から始まらねばなるまい、いやそれがすでに新しい草地造成地域や開拓地の若い青年達によつて始まっていると思う、ただこの新しい芽を如何に着実に軌道に乗せて、伸ばし、かつ拡大して行くかが今後の課題であろう。北海道にはその広大な余地と、秘められた底力がひそんでいる。それは日本の底力であり、未開発の余力でもあると思つて意を強くした。

一方この立地条件の上に立つての社会的環境と条件の変化や進展に伴う、これに即応した基礎研究が、しかも現場の酪農経営の中に直結して活かされる研究が、学者や試験研究機関の皆さんにおいてドンドン開発されることを期待したい、それは日本内地（府県）においても同様大切なことである。それがためには行政的にも、かつて日本が稲作の研究に注いだくらいの情熱とあるいは、それ以上のスケールの大きい予算的措置を講じなければ、歴史的に新しい日本の草地農業を欧米諸国に追いつかすことはむづかしいと思う、しかもこれは、国際経済の見地からも、また国内的にも日本が早急に成し遂げなければならない重要な国家的大事業でさえある、というようなことを考えた。

北海道ならではと思われる、スケールの大きい勉強の場を与えられ、多大の収穫を得たことと、そして関係者の皆さんが、その設営と運営に想像以上のご苦勞をされたであろうことを思い酪農にたずさわる農業者のはしくれとして感謝に耐えない。



研 究 抄 録

17

18

5. 研 究 抄 録

イ 簡易草地造成における牧草種子の発芽について

北海道農業試験場草地開発部 高 畑 滋

はじめに

草地の造成は、その対象地が広大で地形複雑であるために、耕起を伴わない簡易造成法をとる場合が多い、その場合、牧草種子は地表面に無覆土でばら播きされるわけきわめて特異な播種法といえることができる。この抄録ではこの問題をとらえ、地表面播種された牧草種子の発芽特性を整理してみた。

問題の抽出：

造成問題を整理すると ①何を、②何時、③どんなところに、播いたらよいかということになる。①では、適草種が検討されることになるが、簡易草地造成では、不耕起地表面播種でも十分発芽定着できる草種でなければならず、温度や水分に対する適応性の巾が広いことなどが必要条件であろう、概して牧草種子はいわゆる追播によつて発芽が可能であり牧草以外でも、宮崎種畜場で大豆を、畜試草地部、北農試でエンバクが追播法によつて十分発芽定着することが確められた。このほか、簡易造成草地の利用法としては、当然放牧利用であり、しかも肉牛や育成牛などを使つた粗放な放牧が考えられるので、このような利用に適した草種が選択されなければならない。

次に播種時期であるが、一般には6月頃行なわれることが多いが、不耕起造成では特別に播種床を準備することがないので、水分と温度が適当な別な²³⁾時期が再検討される。根釧農試では、不耕起造成の秋播限界をあきらかにするために8月19日、9月16日、9月30日、10月14日の播種期を検討したが、不耕起では播種期の遅れによる定着数の減少が少なく、りん酸欠除による影響も少なかつた。草種ではイネ科草が播種期のちがいによる影響が少ないが、マメ科草は9月30日播種までが限界とみられた。北農試では、Frost Seeding と称して、3月22日(積雪30cm)4月30日(積雪5cm)4月13日(融雪直后)に播種したが、7月18日には各々2,400、2,550、1,800^{Kg}/10a 生草収量があり、9月11日には牧草率がそれぞれ、90、82、85%までなつて成功をおさめた。

不耕起造成の場合、発芽が均一でなく、発芽期が長期にわたり、いつの間にか牧草率が高まつていたというのが実状である。発芽能力が相当に長いとすれば、いつ播種してもかまわないわけで、発芽後、幼植物が極端なかんばつや凍害を受けない時期であれば播いてもさしつかえないと思われる。

③では播種床の状態が問題にされるわけだが、いくら不耕起だからといつても、地表面に厚く植物遺体などが堆積している状態では発芽は無理で、地表面露出度との間には $r = 0.96$ 程度の高い相関で発芽がよいことが観察されている。現実には地表面処理することがむずかしい所が簡易

造成されるので、火入れ程度の処置をした播種床が対象地として考えられる。従つて、粗腐植の種類とか火入れ度合によつて、水分供給量、保持量などがどう変わるかが問題となる。対象地の状態はそれぞれ複雑でその面から統一した基準を出すことはできないので、逆に種子の発芽上必要な水分の量とか供給のしかたなどを整理し、その条件に合つた場所として対象地を検討する以外ない、そのために牧草種子の吸水特性をあきらかにする必要がある。

現地での発芽：

各種の粗腐植の上での発芽をみたものが第1図であるが、オーチャードグラスは播種床に十分な水分があつても無覆土では発芽しにくく、かえつて粗腐植でまわりを覆われているほうが発芽がよいようである。シラカバ、ススキ植群の植物遺体は400℃くらいの火入温度でWhite burnになり、重量も20%程度に減るのでより裸地の状態に近くなる。下からの水分供給力は良いのでラジノクロバの発芽は裸地と同程度となるが、オーチャードグラスは被覆されるものが少なくなるのでかえつて高温火入跡で発芽が悪くなつてゐる。無火入れだと水分の供給がしや断されるので発芽は無理であるが、種子が小さければ粗腐植のすき間に入りこんで発芽することがある。

1平方メートルに1kgちかい粗腐植が堆積しているような所では、地表面の露出度と発芽率とは高い相関がある(第1表)。蹄耕法の試験でもストツキング量がふえると発芽数が増すことが観察されている(第2表)。

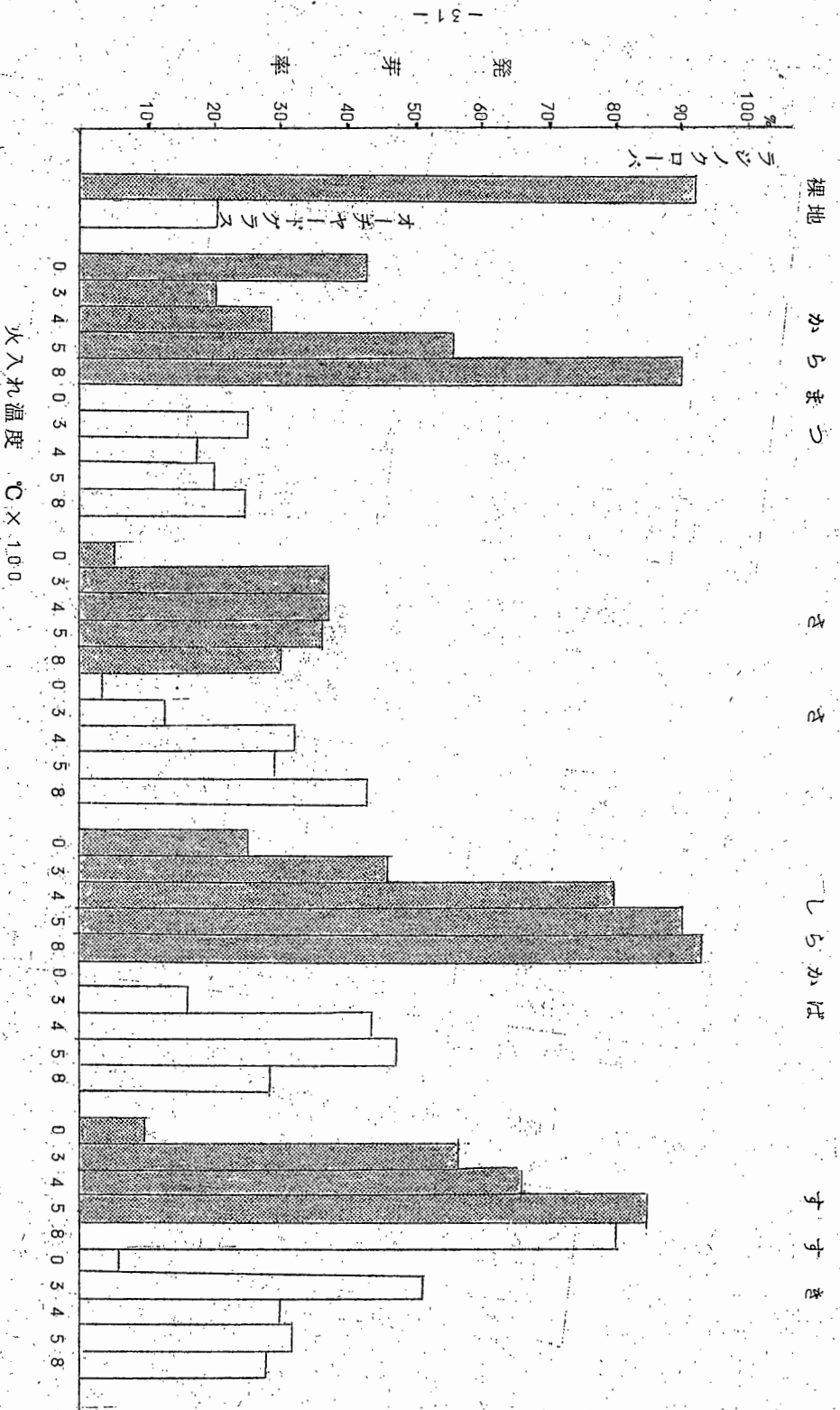
第1表 地表処理と発芽

| 処 理 | 播 種 床 の 状 態 | | 発 芽 定 着 数 50×50cm本 | |
|---------|-------------|-------------------|--------------------|-----------|
| | 地表面露出度% | 植物遺体重g 50×50cm | ラジノクロバ | オーチャードグラス |
| 耕 起 区 | 100 | 0 | 176 | 159 |
| ハロー5回区 | 64 | 50 | 130 | 46 |
| ハロー3回区 | 42 | 105 | 61 | 26 |
| ハロー1回区 | 33 | 100 | 17 | 12 |
| 火 入 区 | 9.5 | 10 | 6 | 8 |
| 蹄 耕 区 | 0 | 230 | 15 | 9 |
| 無 処 理 区 | 0 | 240 | 6 | 7 |

ラジノクロバ発芽数 $Y = -39.8 + 2.27X$ (露出度)

オーチャードグラス " $Y = -69.0 + 2.17X$ (")

第1図 各種粗腐植土での発芽



第2表 ストツキング量と発芽率 %

| | ストツキング量 (10アール当りめん羊頭数) | | | | |
|-----------|------------------------|----|----|----|----|
| | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 |
| オーチャードグラス | 10 | 16 | 18 | 24 | 27 |
| シロクロバ | 11 | 15 | 19 | 20 | 26 |

(滝川審試 1968年)

このほか生育のすすんだ群落中に播種した場合には、水分環境は好適でも前植生のアレロパシ-的影響を受けて発芽に影響があるようである。(第3表)

第3表 追播種子の発芽

(R.クナツブ 実験生態学³⁾)

| 場所 草種 | 裸地 上 | | | オオズメノカタヒラ 中 | | | ニレ混交林のキツネノボタン中 | | |
|------------|--------|-------|------|-------------|-------|------|----------------|-------|------|
| | 有効発芽 % | 不完全発芽 | 不発芽 | 有効発芽 | 不完全発芽 | 不発芽 | 有効発芽 | 不完全発芽 | 不発芽 |
| シロクロバ | 49.4 | 25.5 | 25.1 | 40.4 | 17.2 | 42.4 | 17.2 | 33.0 | 49.8 |
| イタリアンライグラス | 32.0 | 19.5 | 48.5 | 7.0 | 20.4 | 72.6 | 14.4 | 28.3 | 57.3 |
| レッドフェスク | 21.0 | 41.3 | 37.7 | 7.9 | 19.5 | 72.6 | 10.2 | 23.2 | 66.6 |
| オーチャードグラス | 55.4 | 13.9 | 30.7 | 11.3 | 18.2 | 70.5 | 37.7 | 13.9 | 48.4 |

牧草種子の大きさ、形態と発芽:

牧草種子といつても千差万別で、例えば千粒重をとりあげても *Bromus spp* の7gから *Agrostis spp* の0.07g程度まで100倍のひらきがある。しかし、概していえることは、小さくて軽い種子が多く、稃のしめる割合も高い、そして発芽が不揃いである傾向がある。

第4表 種子の形態、発芽率

| 草種 | 千粒重 | 含水比 | 稃重比 | 全長 | 穎果長 | 発芽率 | 半数発芽日 | 水中発芽率 |
|-------------|------|------|------|-----------|-----------|-----|-------|-------|
| | mg | % | % | mm | mm | % | 日 | % |
| ベントグラス | 71 | 10.4 | 7.1 | 1.7 × 0.4 | 1.0 × 0.4 | 90 | 4 | 60 |
| チモシー | 398 | 12.9 | 9.0 | 1.8 × 0.9 | 1.5 × 0.8 | 89 | 6 | 0 |
| ペレニアルライグラス | 2090 | 11.5 | 29.0 | 6.2 × 1.3 | 3.5 × 1.2 | 99 | 4 | 75 |
| メドウフェスク | 1836 | 9.3 | 28.8 | 6.0 × 1.2 | 3.0 × 1.1 | 88 | 5 | 37 |
| トールフェスク | 2245 | 13.1 | 26.8 | 6.7 × 1.5 | 3.1 × 1.3 | 89 | 6 | 80 |
| ケンタッキーブルグラス | 269 | 10.2 | 27.5 | 2.5 × 0.6 | 1.6 × 0.5 | 56 | 6 | 52 |
| オーチャードグラス | 979 | 7.9 | 44.6 | 6.3 × 1.1 | 3.0 × 0.8 | 69 | 5 | 69 |
| ラジノクロバ | 584 | 8.0 | | 1.2 × 0.9 | | 92 | 2 | 94 |

オーチャードグラスでは、稃の部分が44.6%あり、厚くかさなり合った構造をもっている。このことが吸水特性をきめる大きな要因となつている。また、乾湿、病害など不良環境から種子を守る役割も果たしている。第5表では、オーチャードグラスの稃をとり除いたものはシャール

中では高い発芽率を示すのに、土壌中ではかえつて出芽率が悪くなっている。

種子の大小は、無肥料状態で伸びうる最高の草丈と高い相関がある。同一種の中では種子重量の大きいほうが、発芽が良く初期の活力も高いことが知られている（第6表）。

第5表 オーチャードグラスのGlumeの有無と発芽

| | シ ャ レ ー | | | 木 箱 | |
|---------------------------|----------|--------|--------|-------|--------|
| | 温度、光 | 1 週 | 2 週 | 覆土の厚さ | 3週間後 |
| かわつき nonhulled seed | 20-30 自然 | 65.0 % | 84.3 % | 0 cm | 63.5 % |
| | 12-20 照明 | 64.7 | 83.3 | 1 | 51.0 |
| | 12-20 暗黒 | 59.0 | 84.5 | 3 | 27.8 |
| | 平均 | 62.9 | 84.0 | | |
| かわむき hulled seed | 20-30 自然 | 89.7 | 92.5 | 0 | 50.7 |
| | 12-20 照明 | 92.3 | 93.5 | 1 | 23.7 |
| | 12-20 暗黒 | 88.8 | 93.5 | 3 | 6.0 |
| | 平均 | 90.3 | 93.2 | | |

(Pennlate、Frode、月寒在来 3品種の平均値 北農試牧草第2研 1967年)

第6表 種子重量と初期生育

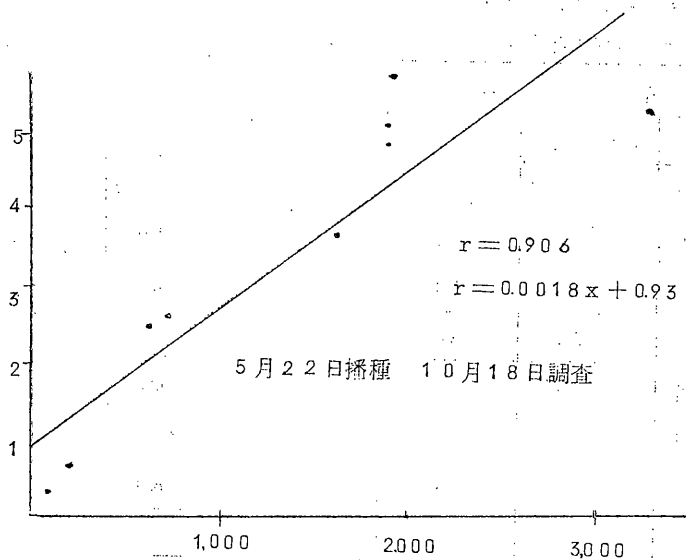
| | 一粒重 ^{mg} | 発芽より生育停止までの日数 | 生育停止期における草丈 ^{mm} |
|---------------------------------|-------------------|---------------|---------------------------|
| <i>Agrostis stolonifera</i> | 0.07 | 9 | 19.6 |
| <i>Phleum Pratense</i> L. | 0.45 | 10 | 47.0 |
| <i>Lolium italicum</i> BRAUM | 2.82 | 12 | 116.9 |
| <i>Festuca arundinacea</i> SCHR | 2.77 | 11 | 120.7 |
| <i>Poa pratensis</i> L. | 0.30 | 11 | 38.3 |
| <i>Dactylis glomerata</i> L. | 0.98 | 11 | 58.3 |
| <i>Trifolium hybridum</i> L. | 7.00 | 8 | 23.3 |

イネ科草1粒重と発芽より生育停止までの日数との相関 $r = 0.534^{**}$

“ 生育停止期における草丈との相関 $r = 0.867^{**}$

(畜試飼料作物部)¹⁹⁾

草種間でも千粒重と不耕起地の発芽定着率との間に $r = 0.906$ (1%水準有意)の強い相関があり、種子の大きいものほど有利であるという報告もある(第2図)。



第2図 千粒重と定着率の関係(山地支場 1968年²²⁾)

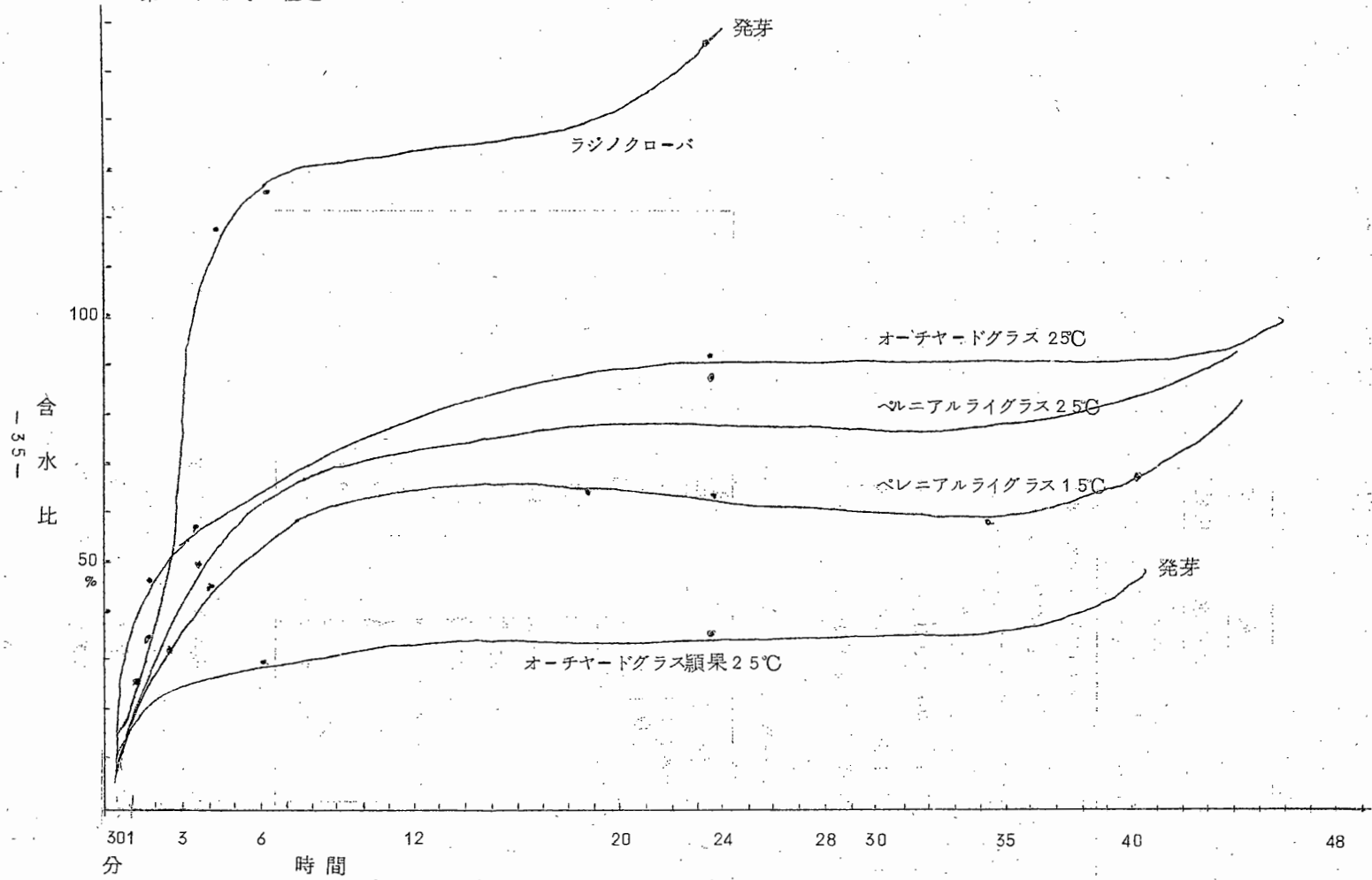
しかし、早くから放牧利用した簡易造成地では、種子重量の小さい *Agrostis* spp や、*Poa* spp などが必ずしも悪くない。発芽だけを見ても、粗腐植上の発芽では、地表面堆積物のすき間に入りこんだものが発芽する傾向にあり、こういう点からは、種子が小さく、数が多いということは有利だというようにみられる。

吸水特性：

発芽には水分と温度とが必要であるが、とりわけ簡易草地造成では、水分の問題が大きい、種子への水分供給をいかに増すかということが簡易造成法のねらいである。

このような技術的問題点を明らかにするためには、牧草種子の吸水特性を知っておく必要がある、イネでは研究が進んでおり経時的に3つのphaseにわけられることが報告されている^{6), 7)}、すなわち、機械的な吸水、生理的に発芽を準備しているときの吸水、発芽が始まるときの吸水である。牧草種子の吸水にも同じような様相がみられる(第3図)。しかし、phase B(発芽準備期)に達するのが早いようで、かわつきでも6時間頃、顕果だけだと3時間目頃から吸水停滞期に入る、吸水量からみると、稈の形態によつてちがひ、厚く重なり合う稈をもつオーチャードグラス、ケンタツキブルーグラスなどが多く、次いで海綿状の肥厚した稈を持つ、ペレニアルライグラス、フエスク類などが多く、チモシー、ペントグラスが少なかった。第3図をみても稈の部分に吸水される水量が多いので吸水量の大小は、稈の形態によるどころが多いと推察される。

第3図 吸水の経過



吸水部位は他の種子同様胚の部分であつてこの部分が空中に露出していたり、被覆されていたらすると発芽が悪い。

第7表 吸水部位別発芽率%

| 草種 | 部位別吸水 | | ワセリン被覆 | |
|------------|-------|------|--------|-----|
| | 胚吸水 | 胚乳吸水 | 胚乳被覆 | 胚被覆 |
| ペレニアルライグラス | 8.4 | 5.2 | 5.0 | 2.2 |
| オーチャードグラス | 8.3 | 4.5 | 9.5 | 4.2 |

供給される水分は水蒸気の形でもよく、25°Cでの飽和水蒸気中にペレニアルライグラス種子を置くと、稈のあるものないものともに約50%の水分を吸収して発芽に至つた。オーチャードグラスでは、稈のあるものはやはり50%吸水するが発芽はしなかつた。稈をとつたものは、50%吸水して、飽和水蒸気中でも4日目に発芽した。ケンタツキブルーグラス、オーチャードグラスは発芽が悪いが、その他のものは飽和水蒸気中でも発芽が可能であつた。また、飽和水蒸気中に平均的な発芽開始日である5日間置いてのち湿ろ紙上で発芽をみたものでは、2日目にすでに相当多数の発芽があり、飽和水蒸気中である程度吸水し、発芽準備の動きがあつたものと思われる。

第8表 飽和水蒸気中での発芽

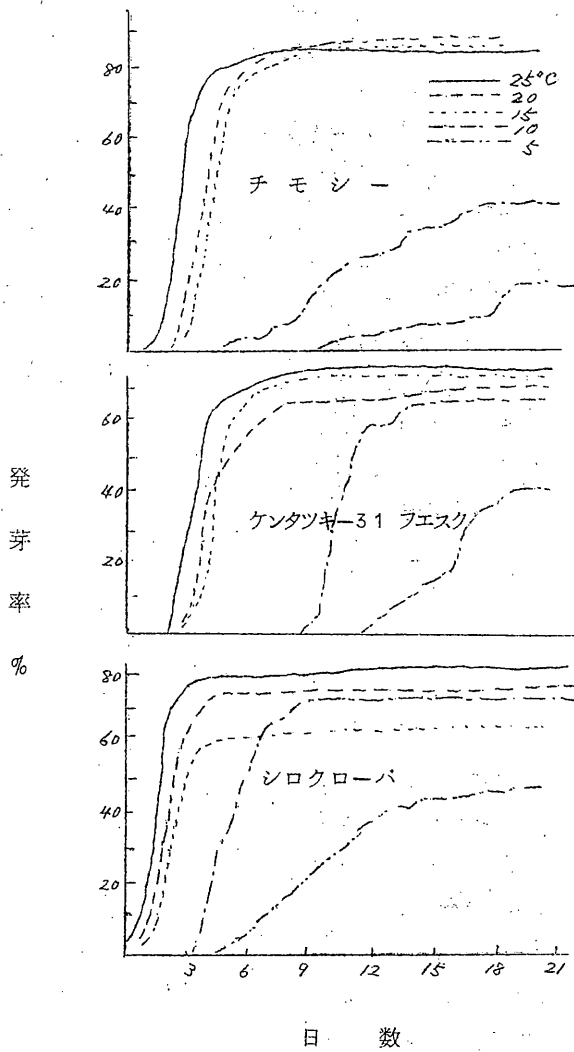
| | 25°C飽和水蒸気中の発芽率4週間% | 同半数発芽日数日 | 25°C飽和水蒸気中に5日間おき後湿ろ紙上に移した発芽率 | | | | | |
|-------------|--------------------|----------|------------------------------|-----|-----|-----|------|-----|
| | | | 2日目 | | 4日目 | | 19日目 | |
| | | | 処理 | 無処理 | 処理 | 無処理 | 処理 | 無処理 |
| ベントグラス | 19 | 8 | 13 | 0 | 88 | 20 | 95 | 89 |
| チモシー | 43 | 13 | 5 | 0 | 80 | 3 | 84 | 69 |
| ペレニアルライグラス | 80 | 8 | 33 | 0 | 97 | 45 | 98 | 94 |
| メドウフェスク | 66 | 5 | 21 | 0 | 70 | 7 | 79 | 56 |
| トールフェスク | 37 | 9 | 2 | 0 | 66 | 0 | 75 | 74 |
| ケンタツキブルーグラス | 0 | | 0 | 0 | 36 | 0 | 61 | 73 |
| オーチャードグラス | 3 | 15 | 5 | 0 | 79 | 16 | 86 | 77 |
| ラジノクローバ | 16 | 7 | 95 | 0 | 95 | 94 | 95 | 96 |

その他の因子

温度と発芽率との関係は早川¹⁵⁾らの調査した結果がある。5°Cでもある程度発芽するという事は播種期の拡大が可能であることを示している。

このほかガスの影響が考えられるが、地表面播種では発芽に必要なO₂は不足するとは考えられない、第3表にあるように水中発芽率も良いのであまりO₂を必要としないものと思われる。逆に

17)
 CO_2 の存在が発芽に必要なという報告もあり草原植物の特質をうかがわせる。



第4図 発芽に及ぼす温度の影響 (早川他 1963)

参 考 文 献

- 1) Pasture establishment by surface-sowing methods; Allen, H. Charles; Herbage abstracts, vol 32, 1962
- 2) Re-seeding Experiments; Peter Walters, J.B.G.S. vol 8 No. 4, 71~90, 1953
- 3) 実験生態学; R.クナツブ, 古今書院 1962
- 4) Pasture renovation I Seed preparation, seeding establishment and subsequent yields; V.G. Sprague, R.R. Robinson, A.W. Clyde, J. Amer. Soc. Agron. 39, 12-25, 1947
- 5) Reseeding and Surface Treatment - A comparison of two methods of improving hill grazing; A. Rowlands, J.B.G.S. vol 21, 2, 1966
- 6) 水稻種子の発芽に関する研究, 第2報発芽時における幼芽幼根の発現と炭水化物の消長について, 高橋成人, 東北大農研彙報 5巻4号, 1953
- 7) 稲種子の発芽に関する生理遺伝学的研究, とくに発芽を支配する遺伝要因について; 高橋成人, 東北大農研彙報, 14巻1号, 1962
- 8) Effect of soil temperature on germination and early growth of 3 range grasses; A. Johnston, Forage Notes, vol 7, No. 1, 39-40, 1961
- 9) Germination of winterfat seeds under different moisture stresses and temperature; H.W. Springfield, Range Mngt. vol 21, No. 5, 314-316, 1968
- 10) Comparison of germination percentages obtained for Highland bentgrass seed tested at different temperature alternations; L.N. Bass, Proc. Ass. of seed Anal, N. Amer., vol 49 No. 1, 73-6, 1959
- 11) Germinative characteristics of grass seed under snow; A.T. Bleak, Range Mngt. vol 12, No. 6, 298-302, 1959
- 12) Effects of moisture stress and temperature on germination of six range grasses; W.J. McGinnies, Agron. J., vol 52, No. 3, 159-162, 1960
- 13) Effect of soil moisture tension on the ultimate emergence of grass and legumes seed; R.F. Eslick W. Vogel, Proc. Ass. of Seed Anal N. Amer., vol 49, No. 1, 151-155, 1959

- 14) 牧草の混播に関する研究, II 種子の定着におよぼす播種法と土壤水分の影響; 吉原, 川鍋, 上野, 日作紀, 27, 137 - 140
- 15) 根釧地方の牧野改良 第3報造成方式と牧草の発芽活着, 早川・奥村・橋本, 道立農試集報 第13号 80 - 90
- 16) 草類の種子発芽および初期生育におよぼす環境要因の影響に関する研究 II 発芽に及ぼす土壤水分の影響, 星野・池田・松本 日作紀, 28, 1, 92, 1959
- 17) Effect of Oxygen and Carbon Dioxide Concentration on the Germination of Range Grasses., S. Dasberg, H. Enoch, D. Hillel Agron J., 58, 2 206-208 1966
- 18) Preplanting Treatment to Hasten Germination and Emergence of Grass Seed. W. Keller, A. T. Fleak; Range Mngt, 21, 4, 213-216, 1968
- 19) まめ科種子の貯ぞうに関する2, 3の実験, 星野, 松本, 池田, 日作紀, 29, 1, 177 - 178, 1960
- 20) メヒシバ種子の発芽と外被 II メヒシバ及び水稲種子の水分及び水溶性物質の吸収に関する外被の役割について, 清水正元, 日作紀, 28, 2, 239-243, 1959
- 21) 牧草の発芽ならびに初期生育におよぼす肥料濃度の影響, 原田勇, 土肥誌, 36, 12, 386-392, 1965
- 22) 不耕造成における各種牧草の発芽・定着について, 農事試山地支場成績概要, 1968
- 23) 不耕期造成草地における秋播限界, 根釧農試大規模草地造成管理試験成績, 1968

□ 草地および家畜の生産からみた放牧圧

北海道農業試験場草地開発部 鈴木 慎二郎

草地は一度造成されるとそれが永い年月にわたり、また年に何回も利用される点で他の作物とは異なる。しかも採草利用が他の作物と同様収穫の段階では機械的であるのに対して、放牧利用は収穫そのものも機械的なものではなく、一つの生態系であり、一個の生物体における変化とみることでもできる点でまた様相を異にする。

牧草は家畜の生産をとおして評価されるべきであることはよく言われるが、放牧の場合は収穫の段階でも多くの要素がからみあううえ、更にそれが草地の遷移、家畜の生産に影響をおよぼすということが繰返えされていくので、適正な評価を下すのは簡単ではない。

一定面積からの家畜の生産を増大させるためには①草地の生産力と質の維持、向上 ②利用率の向上 ③放牧頭数の増加ということが必要であり、ここに技術としての放牧圧、結果としての牧養力の問題がある。この三つは勿論切り離して考へることはできないが、放牧圧の解析にあたっては多くの面から、いろいろの要素を対象としてすすめられている。ここでは便宜上、草地を主体としたもの、家畜を主体としたものに分けてみて行くことにする。

尙放牧の強さをあらわす言葉としては放牧圧、放牧強度、利用強度、利用率、採食率などがあり、具体的には面積当りの頭数、放牧前後の草丈(草量)、休牧日数、放牧回数、採食量と生産量の比などで示されるが、その間の関係は必ずしも明確でない。ここでは放牧圧を放牧方式まで含めた広い意味での放牧の強さとして取扱う。英語では stocking rate, stocking intensity, grazing pressure, grazing intensity, herbage utilization などがこれらにあたるものであろう。

1. 草地生産力の推移と放牧圧

草地の生産力に対する放牧圧の影響をあきらかにするということでは放牧時の草丈(草量)、放牧回数、休牧日数により放牧の強さを規制した試験がよく行なわれる。放牧の頻度が増すと乾物収量は減少し、3~5インチという低い草丈で放牧を繰返えすと、9~13インチまで待つて放牧した場合にくらべて、オーチャードグラス、フェスク類、ライグラス類、クローバ類などいずれの草種も年間収量は10~30%低下する。^{1), 2), 3), 4), 6)} 放牧間隔(休牧日数)でも頻度が増せば収量はさがり、^{7), 8), 9)} 例えば夏期間に6回、4回、3回の放牧をしたところ、3回の 4.310 Kg/ha に対して6回では 3.180 Kg/ha と一番少ない。又、元来生産力の低い野草においては一層顯著で放牧前の生産力に回復するには更に長い期間(3~4年)の休牧が必要である。¹⁰⁾ 一方放牧の強さを草をどこまで利用したかということで見ればより強い放牧、すなわち草丈2~2.5インチでとどめるよりも0.75~1インチというように低くまで利用した方が収量は多い。^{2), 3), 4), 6)} しかしこれについては1年では低くまで利用した方が収量は多いが、3~5年では逆にある程度(草丈3~4インチ)残して放牧をつづけてきた方が収量は多くなるというものもあり、¹¹⁾ 筆者の試験でも同じ傾向を認めている。

表 1. 放牧強度とオーチャードの収量 (Bryant, 1961)

| 放 牧 強 度 (草 丈) | 放 牧 回 数 (1955~1957) | 年 平 均 収 量 3ヶ年ポント/エーカー | 4 年目の刈取収量 (4回刈) |
|------------------|------------------------|--------------------------|--------------------|
| 5 インチ→ 0.75 インチ | 27 | 4078 | 8964 |
| 11 " → 0.75 " | 18 | 5757 | 9194 |
| 5 " → 2.5 " | 32 | 3387 | 9516 |
| 11 " → 2.5 " | 23 | 4369 | 10384 |
| 出穂期→ 2.5 " | 16 | 5992 | 9396 |
| (その後11"→ 2.5 ") | | | |
| 開花期→ 2.5 " | 13 | 5265 | 9598 |
| (その後11"→ 2.5 ") | | | |

以上のような試験は草地に対して一定の規制をできる利点をもつが、実際の放牧にはそぐわない面があり、とくに“Put and take 方式”でもとらぬかきり年間通しての家畜の放牧効果をあきらかにできないのが欠点である。そこで草地に対して常に一定の圧を与へることはできぬが、草地と家畜の両面をみることができるということで頭数或は面積によつて放牧の強さをきめた試験もよく行なわれる。頭数の増加は利用率を上昇させるが、乾物生産を減少させ、頭数がある線をこすと急激に低くなる。^{12), 13), 14), 15)} 例えばエーカー当り 4.5、9.0、13.5頭の牡牝を放牧したところ乾物収量はそれぞれ 835 (100)、783 (93)、67.9 (81) Kgであつた。そしてこのような放牧圧の増加による収量の低下は施肥や家畜の排泄物による窒素の還元によつて殆んど回復しないとも言われている。^{16), 17), 18)} 又湿潤な土壌で放牧頭数を多くするのは加速度的な収量の低下をまねく。¹²⁾ 一般には踏圧による土壌への影響は容積重や硬度の増大、従つて空気や水分の浸透性や保持力の低下をもたらすという形で徐々に収量の低下をまねくのであるが、^{11), 19)} 土壌水分が非常に多い場合にはその前に植物体が直接的な損傷を受け消失してしまうのである。特にオーチャードグラスや赤クローバはこの損傷を受けやすく、シロクローバも幾分は損傷されるが禾本科草との競合が減るため割合よく維持されるようである。放牧の強さの影響を季節別にみると春の、特に1回目の強い放牧がその後の収量低下をまねき、^{1), 2), 20)} それが秋には1日当りの乾物生産量が軽い放牧をつづけた場合は $601^b/a_c$ 、強い放牧の場合には $351^b/a_c$ という結果になる。しかしこの影響は翌春には持越されず、^{9), 2)} 表1に示したように3年間強い放牧をつづけても4年目に同じように刈取つたところあまり差はなかつた。²⁾

収量の変化とともにこの間当然、草型、草種構成、草質も変化している。生物はその環境に適した姿で生存し、又適したものが選抜される。牧草は他の作物にくらべ管理が粗放なため雑草の侵入する機会も多く、又他殖性のものが多いうえ、それらが何種類も混播され長年使用されるので特にこのことがはつきり観察される。強い放牧によつて L A I は小さくなり、^{1), 4), 9)}

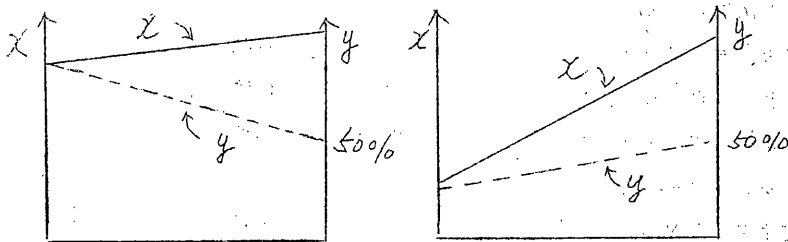
非常に湿潤な土壌のような場合は別として禾本科草、荳科草とも分けつ数、茎数は増え^{1), 7)} 密度の高い短草型の草地にかわる。当然草種間の競合がおこり、より強いもの、例えば赤クローバやオーチャードグラスよりもライグラス、更にはシロクローバが多くなり、又家畜の嗜好にあわないものや雑草の侵入が多くなる。^{7), 12), 21)} ショートローションライグラスのように強い放牧ではペレニアル型のもの、軽い放牧ではイタリアン型のもが多くなるということも起る。⁵⁾ 頻繁な放牧では生殖成長にむかうことがはばまれ、CP含量多く、リグニン、ファイバー、セルロースの少ない、消化率の高い良質なものとなる。^{13), 14), 22)} 従つて乾物収量が最大の時、いつも蛋白収量やF.U.も最大であるとは限らない。^{13), 3)}

以上のように放牧圧を増すことは草質を向上させるが、乾物収量の低下をまねく。このことは牧草は地上部を除去されると同化組織の再生のためかなり長期にわたり貯蔵養分を消費することからも当然である。又強い放牧による収量低下に対して施肥の効果が少ないのは一つには踏圧により土壌条件が悪化すること、一つには再生した同化組織が肥料を充分利用できぬうちに又地上部を採食されてしまうためであろう。

それでは実際の放牧においても草丈が低い時に頻繁に放牧を繰返すこと、又放牧頭数を増すことが不利かという問題は別である。一つには利用量(生産量×利用率)の問題である。基本的には強い放牧圧をつづけると生産力は低下し、利用率が高いにもかかわらず、利用量は低下するのであり、利用率別に生産量を調査した例でも利用率が70%以上の場合F.U.収量は少ない。²³⁾ そのままで達していない段階では放牧圧の増加により生産量はややさがるが利用率の上昇により利用量の増加をもたらすのである。^{13), 15)} この関係を図1に模式的に示した。造成後日が残る生産力の高い草地では(A)のようなことが起りやすく、強い放牧を長年つづけると(B)のようなことになるのではなからうか。

図1. 草量と利用量の関係

(x:草量、y:利用量)



(放牧圧) 重 → 軽

重 → 軽

(A) 放牧圧の増加による草量低下が少なく、利用率をあげると利用量が急増する場合

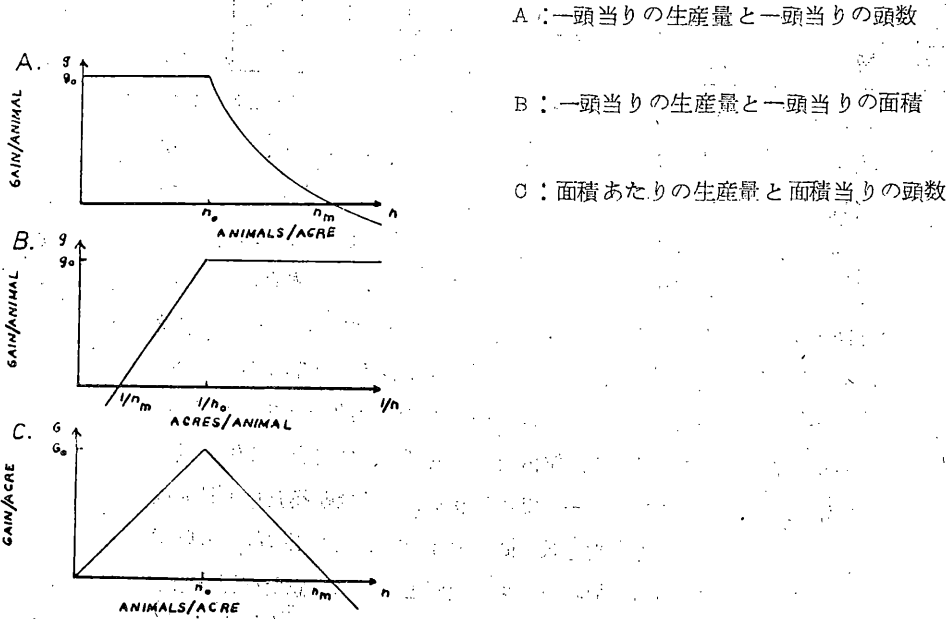
(B) 放牧圧の増加による草量低下が著るしく、利用率をあげることは更に利用量の低下をまねく場合

もう一つにはスプリングラッシュといわれるように季節的に大きく変動する草量に対して如何に対処するかということがある。過剰草を他に持出して利用できる場合は別として、同一面積で同一頭数を年間通して放牧させなければならない場合には春の強い放牧により再生力をおさえ、年間とおして良質の草を平均して保つという技術も考へられるであろう。

2. 放牧区と家畜生産

一定面積からの畜産物の収量をきめる一つの要素として放牧区と草量の関係をみてきたが、もう一つの要素として頭数(放牧区)と家畜一頭当りの生産量との関係がある。この関係を草量が一定であるとして模式的にかけば図2のとおりである。

図2 放牧区と家畜生産の理論的な関係



すなわち量的にみて、頭数を増加させるに従い一頭当りの草量は減つてゆき、それがある点まで達すると一頭当りの生産量が減りだす、この変曲点で面積当りの生産量が最大になるということである。実際には草量、草質は放牧区によつて変化し、利用率もかわるのでこのような直線的な関係ではなく、一定の範囲内では一頭あたりの生産量が減りだしても面積当りの生産量は上昇して行くのである。^{13), 15)} これらは全て利用率の増加にもとづくもので、草地生産力が増したのではない。

これらの関係をあきらかにする一段階として放牧区による草量の動きを排除して、家畜に常に同じ草量を与へた形の試験が行なわれている。例えば表2に示したように草量が減るに従い採食量と一頭当りの生産量は減るが、飽食量の2倍の草量があれば、それ以上あつてもこれを生産に結びつけることはできない。²¹⁾ 飽食量の更に高い高能力牛の場合でも同じである。²⁶⁾ しかし

表2. 草量と採食量 (Greenhalgh, 1966)

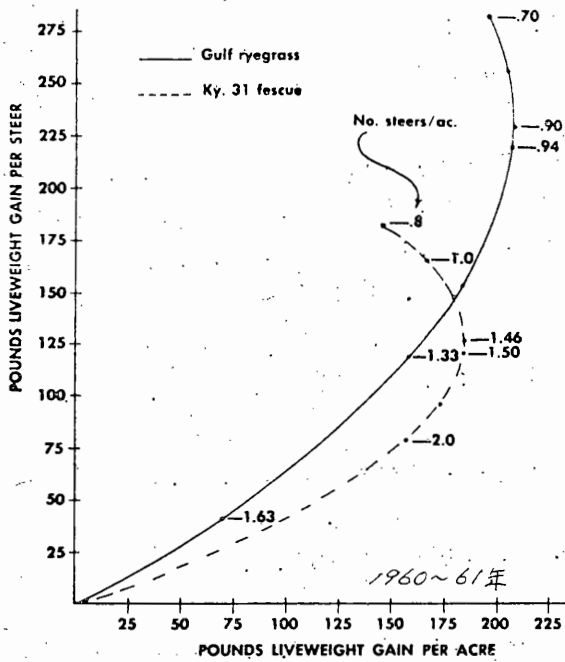
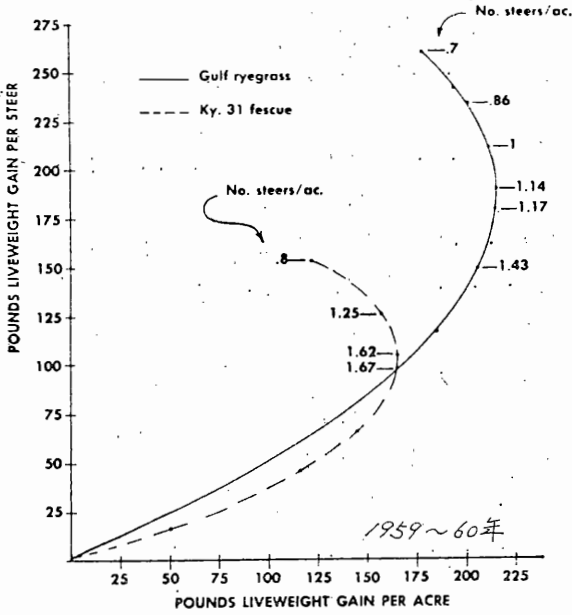
| | | | | | |
|---------------------------|------|------|------|------|-----|
| 1日当り草量(乾物) $\frac{Kg}{頭}$ | 11.4 | 15.9 | 20.4 | 25.6 | |
| 1日採食量 | 10.9 | 11.9 | 12.6 | 12.6 | *** |
| OM消化率 | 75.0 | 75.2 | 75.7 | 75.6 | *** |
| 4% FCM | 15.2 | 15.0 | 15.9 | 15.6 | N.S |
| 無脂固形分(%) | 8.48 | 8.67 | 8.89 | 8.82 | ** |
| 体重変化 $\frac{Kg}{日}$ | -0.7 | +0.3 | +0.2 | +0.3 | * |

これに対しては草量がちがえば可消化有機物の採食量でも、飽食量に達する時の草量もちがえば、飽食量そのものもちがうともいわれる。²⁷⁾ このような形で放牧圧をみると、前に放牧圧の増加により草質はよくなり消化率もあがるとしたのとは逆に、家畜は草量不足のためやむをえず質のよくないところまで採食するため消化率はさがる。¹³⁾ これは草地を2回にわけて放牧した時一層あきらからで、^{28)、29)} 最初の群に草量の50%まで採食させ、そのあとに別の群を放牧したところ蛋白含量は最初2.03%だったものが、あとの群の放牧前には1.46%、最後には1.22%に低下している。DM採食量も先の群の33.4ポンドに対して後の群は28.5ポンドで搾乳量も20~30%少ない。このことは草地の利用方法として高能力牛と低能力牛(乾涸牛)をわけて放牧するという方法を示唆している。個体当りの生産量、面積当りの生産量の変曲点は放牧方法によつてもちがい、前の例もその一つであろうが、多くは輪換放牧と連続放牧の形で比較されている。放牧圧が低い段階では両方式の間に差はなく、放牧圧の高い段階でのみ輪換放牧の有利性を認めているものが多い。放牧方式と放牧圧との間に有意な相互作用があり、最適な放牧圧は輪換放牧の方が5~10%高いところにあるようである。^{30)、31)、32)}

このことは放牧圧或は放牧方式の試験を行なう際には常に留意されるべきことである。放牧圧と家畜生産の関係については、一部産乳量について母体を犠牲にするためか差がみられない例もあるが、一頭当りの生産は減少を認めながらも、最適な放牧がどこにあるかということになるとまちまちである。そこで多くの試験結果から或は草量と牧養力との関係から、草量一家畜当りの生産量一面積当りの生産量の関係について回帰式を求めたり、或は全く理論的に解析しようとする試みがなされている。^{24)、33)、34)、35)、37)} しかしこれらの結果がまたそれぞれちがい、実用的でかつ汎用的なものはまだ得られていない。図3にRieweらが得たこれらの関係の一部を示したが草地によつて、年次によつて大きく変動するのである。

以上のように放牧圧の問題を土壌-草地-家畜という生態系の中で正確に把握し、他の要素との相互作用を量的にあきらかにすることは非常に困難であり、今後の研究にまたなければならない点が多い。しかし技術としてみた場合には、たとへば過放牧にならない程度に放牧圧を増加させるというような案外簡単なことかもしれない。

図3. 面積当りと1頭当りの生産量に対する放牧の関係



引用文献

- 1) Agyare, J.A.; Watkin, B.R.(1968) J.Br.Grassld Soc., 22: 182~91
- 2) Bryant, H.T.; Blaser, R.E.(1961) Agron.J., 53:9~11
- 3) Frame, J.(1965) Herbage Abstr., 36:158
- 4) Tayler, J.C.; Rudman, J.E.(1961) _____, 32:289
- 5) Brougham, R.W.(1960) N.Z.J.Agric.Res., 3:442~53.
- 6) _____ (1959) _____, 2:1232~48
- 7) Weeda, J.(1965) _____, 8:1060~9
- 8) Kydo, D.D.(1961) Herbage Abstr., 32:318
- 9) Houkuna, E.(1960) _____, 31:556
- 10) Robert, F.B.() J.Range Mgmt, 13:234~5
- 11) Edmond, D.B.(1958) N.Z.J.Agric. Res., 1:319~25
- 12) _____ (1962) _____, 5:389~95
- 13) Hull, J.L.; Meyer, J.H.; Bonitla, S.E.; Weitkamp, W.(1965) J. Anim.Sci., 24:697~704
- 14) _____, _____, _____, _____, (1961) J.Anim.Sci., 20:46~52
- 15) Gordon, C.H.; Derbyshire, J.C.; Alexander, C.W., McCloud, I.E.(1966) Proc. 10th Int. Grassl. Congr. 470~475
- 16) Alder, F.E.; Cowlishaw, S.J.; Newton, J.E.; Chambers, D.T.(1967) J.Br.Grassld Soc. 22:194~23
- 17) Jacob, H.(1961) Herbage Abstr. 33:25
- 18) Herriot, J.B.D.; Wells, D.A.(1963) J.Agric. Sci. 61: 89~97
- 19) Tanner, C.B.; Mamaril, C.P.(1959) Agron. J., 51:329~331
- 20) Sharp, L.A.(1967) Herbage Abstr. 38:104
- 21) Sharker, M.J.; Davis, J.F.; Kenney, P.A. Herbage Abstr. (1964) 34:1961
- 22) Gallgher, J.R.; Watkin, B.R.; Grimes, R.C.(1965) J.Agric. Sci., 66:107~111.
- 23) Svenstrup, J.K. Herbage Abstr. 33:25
- 24) Peterston, R.G.; Lucas, H.L.; Mott, G.O.(1965) Agron.J., 57:27~30

- 25) Greenhalgh, J.F.D. (1966) Proc. 10th Int. Grassl. Congr. 470~475
- 26) _____, Reid, G.W.; Aitken, J.N. (1967) J. Dairy Sci., 44:1733~41
- 27) Arnold, G.W.; Dudzinski, M.L. (1966) Proc. 10th Int. Grassl. Congr. 367~370
- 28) Bryant, H.T.; Blaser, R.E.; Hammes, R.G. (1961) J. Dairy Sci., 44:1733~41
- 29) Tayler, J.C.; Rudman, J.E. (1963) Herbage Abstr. 34:270
- 30) McMeekan, C.P.; Walshe, M.J. (1963) J. Agric. Sci., 61:147~63
- 31) Hull, J.L.; Meyer, J.H.; RaGuse, C.A. (1967) J. Anim. Sci., 26:1160~4
- 32) Baker, H.K. (1961) Herbage Abstr. 32:106
- 33) Riewe, M.E. (1964) Agron. J., 53:309~13
- 34) Riewe, M.E.; Smith, J.C.; John, H.; Holt, E.C. (1963) Agron. J., 55:367~72
- 35) Mott, G.O. (1960) Proc. 8th Int. Grassl. Congr. 606~611
- 36) Harlan, J.R. (1958) J. Range Mgt 11: 140~147

ハ Voluntary Intake (自由採食量) をめぐる諸問題

北海道農業試験場草地開発部 雑 賀 優

I はじめに

牧草の最終の目的は家畜の“生産物”にあるため、牧草と家畜を切り離して考えることは出来ない。家畜の生産を効率的に高めることが、優良な牧草の具備すべき条件と思われるので、次にその条件をとり出してみよう。

- 1) 収量が多い。
- 2) 栄養価が高い。
- 3) し好性が高く、採食量が多い。
- 4) 消化、吸収が良い。
- 5) 家畜の栄養生産に移行する割合が大きい。

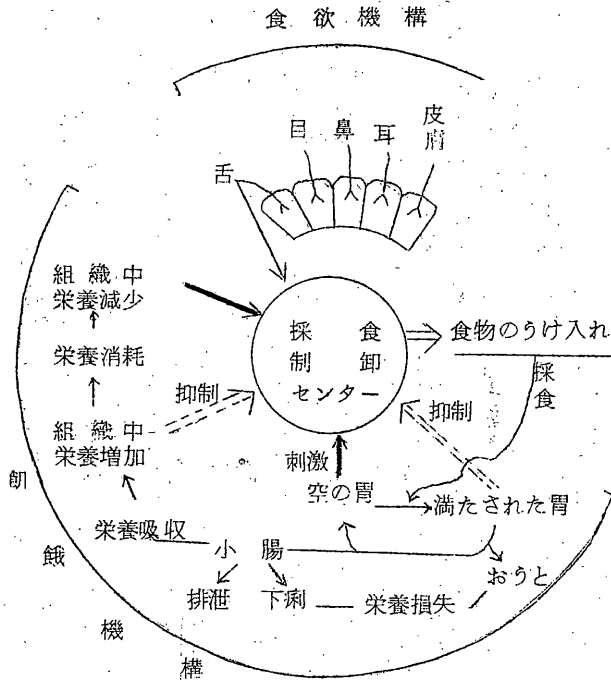
これら5つの条件の中で、1)および2)については牧草分野の研究者により、また4)、5)については畜産分野の研究者によつて、永年にわたり研究されている。しかしながら、3)についてはおろそかに扱われており、その重要性が取上げられ、注目をあびはじめたのは最近のことである。3)の重要性とは何か—という問に対し、簡単にふれてみよう。

家畜に与えられた飼料は、維持飼料と生産飼料に分かれる。維持飼料とは、家畜が生長もせず、栄養生産、労働生産もせず、健康を保ち、体重を維持するのに必要な飼料である。また、生産飼料とは、家畜が生長あるいは乳肉卵毛の生産、繁殖、労役などを行なうための飼料である。維持飼料には大体一定量の飼料が消費されるため、それ以上に採食された飼料は、ほとんどすべてが経済的効果のある生産飼料に利用されることになる。このように、採食量の増加は、家畜の種々の生産と密接に結びついているので、3)の条件は非常に重要な意義を持つているといえる。

II Voluntary Intake と Palatability

3)の条件に対応する語として、Voluntary Intake(以後VIと略す)、Palatability、Preference、Acceptability、なかでもVIとPalatabilityがよく用いられるようである。しかし、Blaxterら(1961)、Camplinら(1964)らが指摘しているように、VIとPalatabilityとは区別すべきであろう。VIとは、飼料が充分与えられた時、一定期間中に家畜によつて採食される量を示し、Conventional methodで評価されるが、Palatabilityとは、一般に2種以上の飼料が与えられ、選択が許されるCafeteria methodにより評価される。第1図でこの相違を明確にすると、Palatabilityは食欲機構に属する5官により差が生ずるものであるのに対し、VIは、食欲機構に影響されるばかりではなく、採食が「空の胃」「組織中の栄養減少」によつて刺激され、「満された胃」、「組織中の栄養増加」によつて抑制される飢餓機構にも影響されるという相違がある。Palatabilityの評価では飼料間

の差が現われやすく、評価に必要な時間、規模、労力は少なくすむ。しかし、家畜の生産により密接に結びつき、信頼度の高い結果は、VIの評価によつて得られるものであるため、試験の目的により評価方法を決定すべきである。上述のように、ここではPalatabilityをVIの1部であるという見解をとり、以下VIに關与する要因について述べる。



第1図：採食に対する食欲および飢餓の機構
(Riggenberg ; 1960)

III VIに關与する要因

(1) 外觀的形質

色と採食の關係を述べた論文はほとんどなく、明らかでないが、萌芽したばかりの緑色の草を好み、霜、病気などによつて黄化した草が採食されないのは、色より触感、あるいは水分、纖維含量などによるものであろう。触感がVIと關係していることは、多くの研究者の主張するところである。トールフェスクでは、葉形および触感との間に $r=0.48^*$ の相関が得られ (Craigmilesら、1964)、オーチャードグラスでも、ケイ酸質の葉齒のために採食がよくないといわれている (Dijk、1959^{*})。また、ウーピングラブグラスでは、草型との間に相関がみられている (Leigh、1961)。

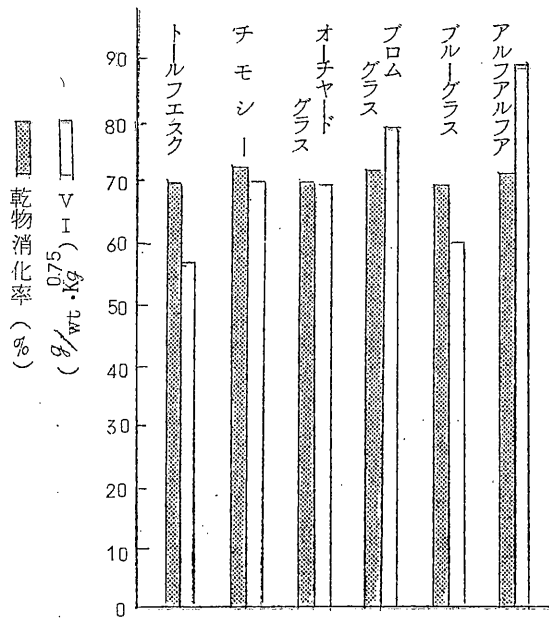
排泄物は、放牧地において不食過繁地を作る大きな要因であるが、その原因は、 P/N の

アンバランスによる糖分の減少のためではなく、匂いが採食を防げるといわれ (Marten & Donker, 1966)、その結果、残食部は繊維含量が高くなり、また、消化率が低くなるためにますます敬遠され、肥料的効果も付加されて、不食過繁地が出来ると考えられる。排泄物が草地に影響をおよぼす期間について、Norman & Green (1958) は、尿の影響は比較的短期間で消失するが、糞の影響は 18 カ月以上も続くとして述べている。

(2) 草種および品種

牧草の草種間の比較は Stapledon (1927^{*})、Archibald ら (1943)、Ivins (1952)、Harkess (1963)、広瀬 (1964)、Minson ら (1964)、Reid & Jung (1965)、Hyder ら (1966)、Spedding (1966) など多くの研究者によって行なわれている。Stapledon (1927) は、時期的な経過を考慮に入れ、各草種の嗜好性をみている。それによるとライグラスは早春および秋に最も好まれる。オーチャードグラスは、春先にはよいが、時期の経過にしたがい急激に嗜好性は落ちる。チモシーは、晩春から夏、秋にかけて最も好まれる。メドーフエスクは、出穂による成分変化が急激でないため、年間を通じて悪くはならない、白クローバ、赤クローバ (晩生) は年間を通じて良い。—と述べている。草種間にあらわれる嗜好性の差異は、消化率により大きく影響されるのではないかと考えられる。第2図は Reid & Jung (1965) の行なつた試験で、6 草種が 5 月 15 日に刈

取られ、Cafeteria method で評価された結果である。乾物消化率では 70~74 % で、ほとんど差がないにもかかわらず、採食量では差がみられ、増体量ではアルファアルファの 0.26 lb/day に対し、トールフェスクは 0.09 lb/day で約 60 % 低い。この試験から明らかのように、草種間の採食量の差には、消化率以外に何か他の形質が大きく関与していると考えられる。



第2図：刈取給与した各牧草のVIおよび消化率 (Reid & Jung; 1965)

マメ科牧草では、アルファルファのし好性が良くないといわれるが、イネ科牧草に比較すると好まれるようである。

品種内における比較は、オーチャードグラスではStapledonら(1934)、吉山ら(1963)、Bland & Dent(1964)らにより行なわれている。Bland & Dent(1964)は、早生のオーチャードグラス、4倍体のライグラスは、茎、葉鞘が太く、多汁で、家畜に対し、し好性が高いという結果を得ている。このことは筆者の行なつた試験の結果によつても明らかで、早生のオーチャードグラスは、出穂の影響のあらわれる時を除いて、年間を通じて高い採食を示した。ウィーピングラブグラスでは、Leigh(1961)らによつて行なわれている。また、トールフェスクでは系統間の比較にまで進んでおり、Buckner & Burrus(1962)は、採食の良い系統を選抜している。

(3) 肥 料

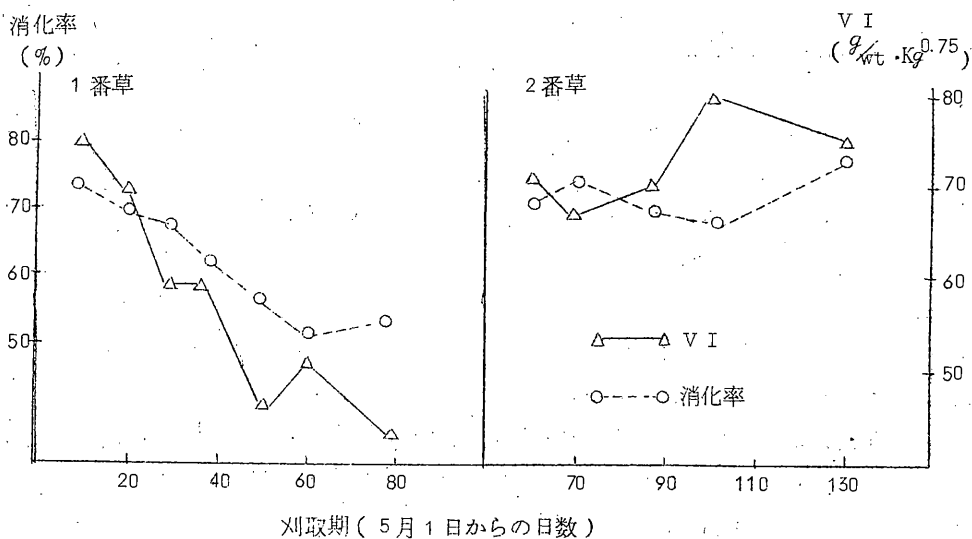
Nの施用が多くなると可消化有機物が増大し(Ashford & Troelsen, 1965)、この可消化有機物がし好性と関連するといわれ(Bland & Dent, 1964, Hardisonら, 1954)、Nの施用は家畜に対するし好性を増大するようである(Ivins, 1952)。一方Reidら(1966)は、肥料の形態によつても異なるが(硝酸ナトリウム>硝酸アンモニウム>硫酸アンモニウム>尿素>燐酸アンモニウム)、Nの施用は採食量を減少させると報告している。また、Arnold & Dudzinski(1966)は、牧草のN含量と反すう時間間に負の相関をみつけた。このように、N肥料の影響は研究者によつて見解が異なり、明確ではないが、N施用後の植物が急激に伸長する時期では、採食される部位のN含量も少なく、し好性が高いが、Nの施用後ある期間を経過した植物体ではN含量が高くなり、繊維含量も増大し、その結果として採食が減少するのではないかと思われる。

Pの施用では、Reid & Jung(1965)が有意ではないが、採食を増大するという結果を得ており、Stapledon(1947)は石灰の施用で、Leigh(1961)は、高いP、K含量を有する牧草で採食が良好であるという結果を得ている。ただし、 K/Oa の比が大きすぎると、オーチャードグラスではし好性が落ちるようである(Dijk, 1959*)。

(4) 消 化 率

Butterworth & Aries(1965)は羊を用いた試験で、ネーピアグラスは、成熟するにつれて胃を通過するのに要する時間が長くなる。また、採食量の多い時期では消化率が高くなり、胃の通過速度は速くなる、という結果を得ている。このように、消化率のよい飼料は、消化器官の通過時間と関係し、採食量が高くなることは、多くの研究者(Stapledon 1947, Blaxter 1964, Reid & Jung 1965, Campling 1965, Butterworth 1965, Demarquilly 1965)によつて明らかにされている。第3図は、Reid & Jung(1965)による、オーチャードグラスの時期の経過にともなり消化率の推移とVIとの関係を示した図である。成熟が進むにしたがつて

消化率は低くなり、平行してVIが減少することがわかる。2番草では、1番草のような顕著な傾向は見られない。



第3図：オーチャードグラスにおける消化率とVIの関係 (Reid & Jung, 1965)
 オーチャードグラスで、この12点のデータにより消化率とVIの相関係数を求めた結果、
 +0.81** という高い相関係数が得られた。その他の草種においても相関係数が計算された。

第1表：消化率とVIの相関 (Reid & Jung, 1965)

| 草種 | 時期 | 相関係数 |
|-----------|-----|----------|
| アルファルファ | 1.1 | + 0.45 |
| チモシー | 9 | + 0.57 |
| ブロームグラス | 1.2 | + 0.62* |
| オーチャードグラス | 1.2 | + 0.81** |
| スーダングラス | 2.0 | + 0.85** |
| トールフェスク | 1.0 | - 0.31 |

有意な+の相関は、ブロームグラス、スーダングラスによつても得られ、有意ではないが、アルファルファ、チモシーも+の高い値を示している。前述のごとく、Stapledon (1927*)は、「メドーフエスクは出穂による成分変化が急激でないため、し好性は年間を通じて悪くならない」ことを明らかにしている。トールフェスクもメドーフエスクと同様に、し好性の変化が少ないと仮定すれば、消化率とVIの相関係数が低い値を示したことが理解される。Cooper (1962)は、消化率とVIに相関がみられるのは、その飼

料の繊維含量が関与しているためであり、繊維含量が少なく、消化されやすい形態になつていれば、反すうに要する時間が少なく、VIが高くなると述べている。1部の研究者は、粗繊維含量はし好性に大きなウエイトを占めない(Leigh, 1961)、と報告しているが、一般にVIと繊維含量には、負の相関が存在するといわれている(Hardisonら、1954, Bland & Dent 1964, Wilson & Carrick 1966)。

消化率は、VIに影響をおよぼす要因の中でも重要な位置を占めている。評価方法は、一般には羊、山羊、兎、鶏がつかわれ、採食した成分量から排泄した成分量を引き、消化吸収された成分量を求める方法が用いられている。しかし、この方法では、サンプル数が多い場合、あるいは1つのサンプル量が少ない場合は評価が不可能である。invitroの消化試験方法はTillyら(1960)によつて開始され、その後も改善されて、1部の成分ではよい結果が得られている。Cooper(1962)らは実際にライグラス、オーチャードグラスでタンパク質の消化率に対する選抜を行なつている。

(5) 成分含有量

可消化有機物、あるいは粗繊維含量が採食に影響することは前に述べた。そのほかに、Hardison(1954)は、エーテル浸出物、金属分の含有量が多いほど採食が良好であることを見出した。また、Bland & Dent(1964)は、オーチャードグラスの品種間でPalatabilityの試験を行なつたが、その結果、採食量とヘキソースの間に $+0.7210^{**}$ 、フラクトサンとの間に $+0.7508^{**}$ 、全糖との間に $+0.9117^{***}$ という非常に高い相関を得た。また、Van Soest(1965)は7草種を用いて、化学成分とVIとの相関を求めた。それによれば、草種内ではリグニン、酸溶性繊維、セルローズ、細胞壁構成物の含量とVIの間に負の相関がみられ、蛋白含量と消化率との間には正の相関が得られた。これらの傾向はスーダングラス、オーチャードグラス、ブロームグラスでは顕著であるが、チモシー、アルファルファ、ブルーグラス、トールフェスクではあまり明確ではない。草種間の相関で、リグニン含量とVIに0.91もの高い数字があるが、7草種の中にアルファルファが含まれているため、イネ科草種に限つた試験では負の相関係数が予想される。

第2表：化学成分、消化率とVIの相関 (Van Soest: 1965)

| | D egrees of freedom | Lignin | ADF | Protein | Celluloses | CWC | Digesti- bility |
|---------------|------------------------|---------|---------|---------|------------|---------|--------------------|
| スーダングラス | 19 | -0.89** | -0.88** | 0.77** | -0.87** | -0.78** | 0.85** |
| オーチャード グラス | 11 | -0.76** | -0.74** | 0.79** | -0.83** | -0.95** | 0.81** |
| ブロームグラス | 11 | -0.65** | -0.85** | 0.70** | -0.87** | -0.77** | 0.62* |
| チモシー | 8 | -0.33 | -0.29 | 0.29 | -0.47 | -0.37 | 0.57 |
| アルプアルプア | 10 | -0.02 | -0.07 | 0.17 | -0.20 | -0.29 | 0.45 |
| ブルーグラス | 8 | 0.48 | 0.20 | -0.25 | 0.37 | -0.06 | 0.18 |
| トールフェスク | 9 | 0.70* | 0.59 | -0.46 | 0.54 | 0.57 | -0.31 |
| 合 計 | 82 | -0.13 | -0.53** | 0.54** | -0.59** | -0.65** | 0.66** |
| 草種内 | 76 | -0.56** | -0.60** | 0.49** | -0.63** | -0.59** | 0.67** |
| 草種間 | 6 | 0.91** | -0.25 | 0.66 | -0.45 | -0.78* | 0.70 |

ADF (酸溶性繊維)

CWC (細胞壁構成物)

(6) 家畜の種類

採食量はもちろんであるが、し好性が家畜の種類によつて異なることは当然考えられることである。Ingalls (1963) は多くの草種を用い、家畜によるし好性の比較を行なつた。その結果、牛はアルプアルプア、羊はパースツットレフオイルの採食が良好であると報告した。一方 Cowlishaw & Alder (1960) は牛と羊のし好性試験を行ない、牛は羊よりメドーフエスクを好み、オーチャードグラスは羊の方が好むと報告している。しかしこれらの成績は統計分析が行なわれておらず、他の論文においても、家畜によるし好性の差が統計的に有意であることを示した成績はみられない。一般に、子畜は親より消化率、栄養価、糖分含量などで選択力が大であるといわれている。また、羊と牛の選択力の比較では、羊の方が敏感であるといわれているが、逆の成績もあるので明確ではない。このように家畜の種類でのし好性の比較はあまり行なわれず、成績も少ないが、この原因は、家畜の個体間のし好性に対する差が、家畜の種類間における差に比較して大きいためと思われる。

IV. 考 察

以上、主として外国文献の紹介によつて、牧草の側から VI について考察を進めてきたが、さらに家畜の側からみれば、種類、年令、飼育の目的、育成環境などの多くの要因が考えられる。また、思考能力があるため、その心理状態によつても大きく左右される。VI には、このように家畜および牧草の両面から数多くの要因が関与し、それらが単独、あるいは交互作用となつて複雑な、理解され難い現象を形づくっている。牧草の究極の目的が家畜の種々の生産にあり、家畜の種々の生産が牧草をぬきにして考えられない現段階においては、両分野は密接に結びつかねばならない。牧草の生産がただちに家畜の生産に移行するためには、両分野の研究範囲が拡大され、連結部の谷間を解消し、VI の解明が飛躍的に進むことが望まれる。

引用文献

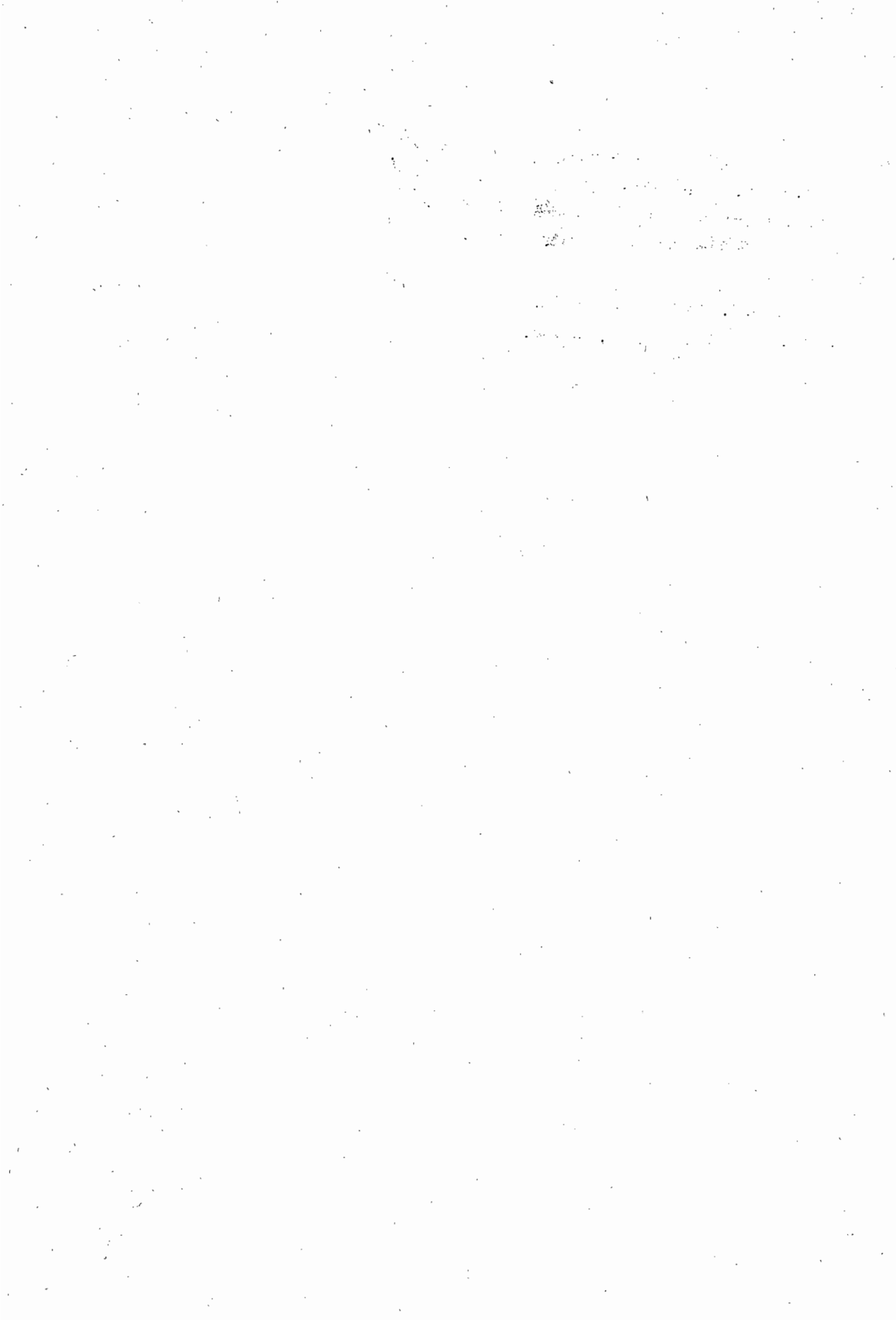
1. Archibald, J. G., Bennett, E. and Ritchie, W. S. 1943.
J. Agric. Res. 66, 341-347.
2. Arnold, G. W. and Dudzinski, M. L. 1966.
Proc. 10th. Int. Grassld. Congr. 367-370.
3. Ashfold, R. and Troelsen, J. E. 1965.
J. Bri. Grassld. Soc. 20, 139-143.
4. Bland, B. F. and Dent, J. W. 1964.
J. Bri. Grassld. Soc. 19, 306-315.
5. Blaxter, K. L., Wainman, F. W. and Wilson, R. S. 1961.
Anim. Prod. 3, 51-61.
6. ————. 1964.
J. Bri. Grassld. Soc. 19, 90-99.
7. Buckner, R. C. and Burrus, P. 1962.
Crop. Sci. 2, 55-57.
8. Butterworth, M. and Aries, P. J. 1965.
Proc. 9th. Int. Grassld. Congr. 899-901.
9. Campling, R. C. 1964.
J. Bri. Grassld. Soc. 19, 110-118.
10. Campling, R. C. 1965.
Proc. 9th. Int. Grassld. Congr. 903-905.
11. Cooper, J. P. 1962.
Nature. 1276-1277.
12. Cowlshaw, S. J. and Alder, F. E. 1960.
J. Agric. Sci. 54, 257-265.
13. Craigmiles, J. P., Crowder, L. V. and Newton, J. P. 1964.
Crop. Sci. 4, 658-660.
14. Demarquilly, C. 1965.
Proc. 9th. Int. Grassld. Congr. 877-885.
15. Dent, J. W. and Ardrich, D. T. A. 1966.
Proc. 10th. Int. Grassld. Congr. 419-424.
16. Hardison, W. A., Reid, J. T., Martin, C. M. and Woolfolk, P. G.
1954. J. Dairy Sci. 37, 89-102.

17. Harkess, R. D. 1963.
J. Bri. Grassld. Soc. 18, 62-68.
18. 広瀬又三郎, 1964.
畜産試験場年報. 57-60.
19. Hyder, D. N., Bement, R. E., Norris, J. J. and Morris, M. J. 1966.
Proc. 10th, Int. Grassld. Congr. 970-973.
20. _____, _____, _____ and Wheeler, R. A. 1966.
Proc. 10th, Int. Grassld. Congr. 974-977.
21. InGalls, J. R., Thomas, J. W. and Tesen, M. B. 1963.
J. Dairy. Sci. 46, 632-633.
22. Ivins, J. D. 1952.
J. Bri. Grassld. Soc. 7, 43-54.
23. Leigh, J. H. 1961.
J. Bri. Grassld. Soc. 16, 135-140.
24. Marten, G. C. and Donker, J. D. 1966.
Proc. 10th, Int. Grassld. Congr. 359-363.
25. Minson, D. J., Harris, C. E., Raymond, W. F. and Milford, R. 1964.
J. Bri. Grassld. Soc. 19, 298-305.
26. Norman, M. J. T. and Green, J. O. 1958.
J. Bri. Grassld. Soc. 13, 39-45.
27. Reid, R. L. and Jung, G. A. 1965.
Proc. 9th, Int. Grassld. Congr. 863-869.
28. _____, _____ and Murray, S. J. 1966.
J. Anim. Soc. 25, 636-645.
29. Spedding, C. R. W., Lavge, R. V. and Kydd, D. D. 1966.
Proc. 10th, Int. Grassld. Congr. 479-483.
30. Stapledon, R. G. 1934,
Welsh. J. Agric. 10, 211-223.
31. _____, 1947.
Agriculture, 53, 488.
32. Tilley, J. M., Deriaz, R. E. and Terry, R. A. 1960.
Proc. 8th, Int. Grassld. Congr. 533-537.
33. Van Soest, P. J. 1965,
J. Anim. Sci. 24, 834-843.

34. Wilson, R. K. and Carrick, R. B. Mc. 1966.
Proc. 10th. Int. Grassld. Congr. 371-378.
35. 吉山武敏、宝示戸貞雄、関塚清蔵、1963.
草地部の研究速報要旨集録、49-60.

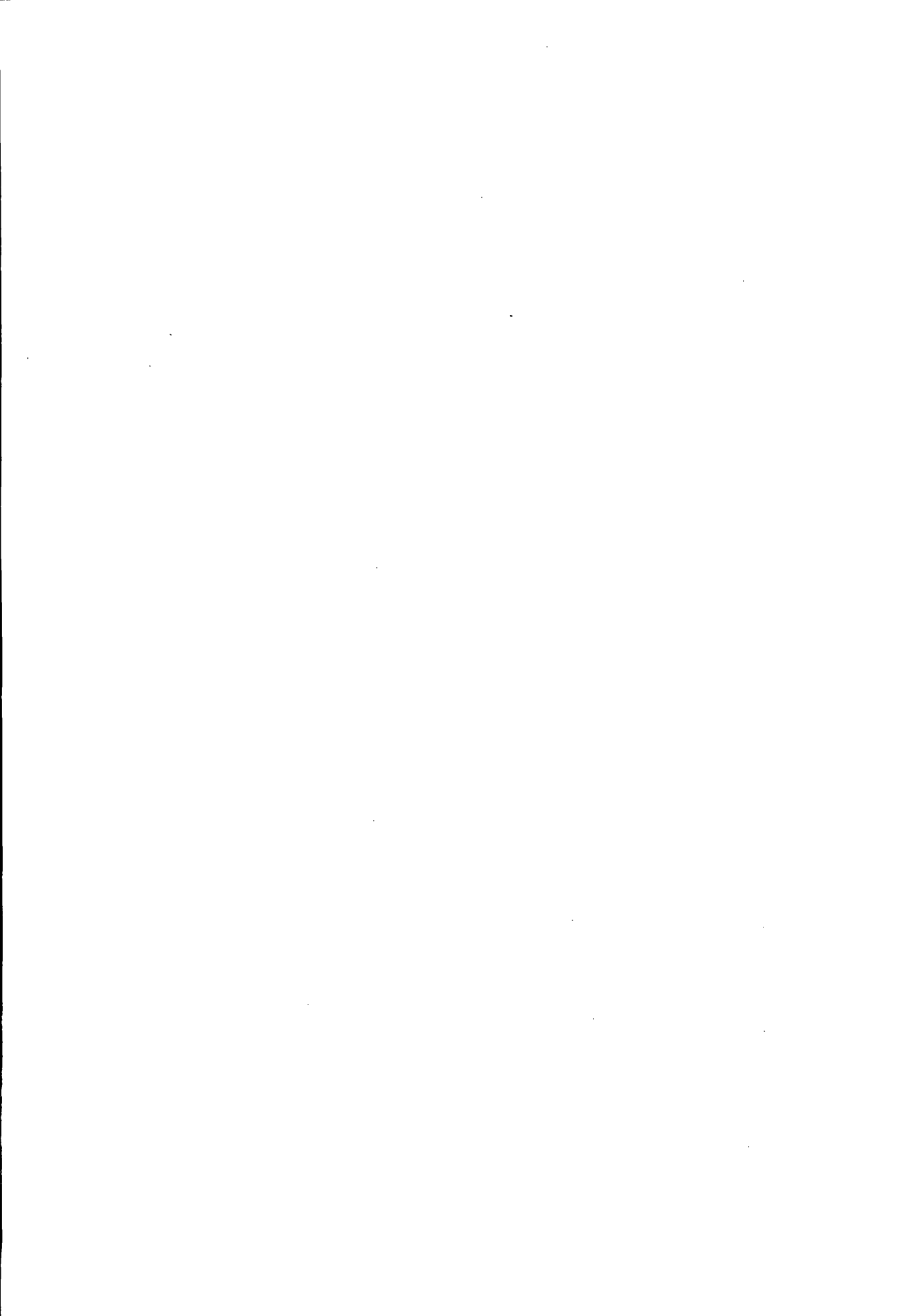
本文中の*印は

36. Garner, F. H. 1963.
J. Bri. Grassld. Soc. 18, 79-89. *による



名

簿



北海道草地研究会役員

評議員 (ABC順)

| | | |
|--|---|--|
| 佐 法 卓 郎 土 井 健 次 郎 遠 藤 清 司 原 田 勇 稔 平 賀 即 稔 広 瀬 可 恒 星 野 達 三 夫 八 戸 芳 治 細 川 孝 太 郎 荆 木 喜 明 石 塚 喜 明 泉 谷 毅 一 | 喜 多 富 美 治 真 木 芳 助 松 本 達 夫 松 浦 悟 宏 三 浦 悟 宏 村 上 田 肇 村 田 波 臣 難 西 直 樹 新 田 一 彦 大 下 正 夫 及 川 寛 | 大 原 久 友 桜 井 拓 次 郎 佐 藤 谷 夫 新 田 口 富 啓 夫 高 倉 正 定 臣 高 野 杉 成 道 高 橋 純 一 高 坪 松 戒 三 上 山 英 一 吉 田 則 人 |
|--|---|--|

| | | |
|---|---|-------------------------------|
| 会 長 副 会 長 監 事 会 計 幹 事 庶 務 幹 事 | 大 原 久 友 広 瀬 可 恒 荆 木 孝 太 郎 早 川 康 夫 真 木 芳 助 | 星 野 達 三 三 伊 藤 肇 松 浦 正 宏 |
|---|---|-------------------------------|

北海道草地研究会賛助会員名簿

(44.1.31 現在) 38 団体

美幌町

美幌町農業協同組合

遠軽町農業協同組合

日の丸産業社

北海道開拓農業協同組合連合会

北海道共立農機株式会社

北海道生産農業協同組合連合会

北海道草地協会

ホクレン農業協同組合

井関農機株式会社 札幌営業所

世露農業協同組合

コハタ農薬株式会社普及開発課

小松製作所北海道支店

丸善薬品産業株式会社

森永乳業株式会社 北海道酪農事務所

農地開発機械公団 北海道支所

有限会社 内藤ビニール工業所

日本農薬株式会社 北海道出張所

日本液肥株式会社

日産化学工業株式会社 札幌支店

雄武町農業協同組合

日特重車輛販売株式会社

齊藤興業株式会社

留辺蘗農業協同組合

サトーサービス株式会社

札幌ゴルフ倶楽部

太陽園農材株式会社

〃 札幌営業所

武田薬品株式会社 札幌支店

上野製薬株式会社 札幌出張所

友田製薬株式会社 札幌出張所

雪印乳業株式会社 北海道支社

雪印種苗株式会社

株式会社 梁瀬札幌支店

柳本商事株式会社東京支店 札幌営業所

全国購買農業協同組合連合会北海道支所

三井東洋工業株式会社 札幌営業所

株式会社 丹波屋

北海道草地研究会正会員名簿

(44. 1. 31現在) 566名

○印：日本草地学会員(42年3月現在)

| 氏 名 | 所 属 | 氏 名 | 所 属 |
|----------|--------------|-----------|---------------------|
| あ | | い | |
| 安 藤 一 紘 | 根室支庁産業課 | 井 上 健 治 | 白滝村役場 |
| 浅 原 敬 二 | 滝川畜産試験場 | 狩 野 東 候 | 稚内開建 |
| 浅 野 昭 三 | 北海道農試畑作部 | 伊 藤 順 夫 | " |
| 浅 野 糠 | 札幌地区農業改良普及所 | 泉 谷 毅 一 | 北海道開発局開発調査課 |
| 荒 谷 伊佐雄 | 空知支庁 | 池 田 森 男 | 日高種畜牧場 |
| 赤 松 勉 | 枝幸地区農業改良普及所 | 今 岡 久 人 | 道立北見農試 |
| 阿 部 礼 一 | 北海道農務部酪農草地課 | ○池 盛 重 | 北農試草地部第5(研) |
| 安 達 慎 | 稚内開建 | 伊 藤 国 宏 | 天北西部 大規模草地管理事務所 |
| 安孫子 三 郎 | 北海道開発局計画課 | 伊 藤 淳 | 根室支庁産業課 |
| 赤 嶺 寿 | 北海道開発局計画課 | 井 野 正 一 | " |
| 赤 沢 伝 | " | 池 田 賢 三 | 農地開発機械公社 |
| 我 妻 幸 雄 | 北海道農試畑作部 | 井 上 光 男 | 帯広開建調査課 |
| ○青 田 盾 彦 | 道立北見農業試験場 | 伊 藤 康 雄 | 新冠地区農業改良普及所 |
| 阿 部 敏 夫 | 留萌支庁農務課 | 伊 藤 祐 孝 | 十勝支庁農水産課 |
| 阿 部 幹 夫 | 農業試験場作物第1部 | ○犬 飼 正 吉 | 南富良野 地区農業改良普及所 |
| 東 勲 | ホクレン農協連合会畜産部 | 井 上 美 登 理 | 猿払地区農業改良普及所 |
| ○相 田 隆 男 | 道立根釧農業試験場 | 荆 木 孝 太 郎 | 北海道 生産農業協同組合連合会 |
| 朝日田 康 司 | 北大農学部畜産学科 | 岩 崎 昭 | 別海村東部 地区農業改良普及所 |
| 相 内 正 士 | 稚内開建 | 井 芹 靖 彦 | 標茶地区農業改良普及所 |
| | | 市 丸 弘 幸 | 中標津開拓営農指導所 |
| | | 井 上 栄 一 | 北海道 開拓農協連合会駐在事務所 |

| 氏 名 | 所 属 | 氏 名 | 所 属 |
|--------|--------------|--------|---------------|
| 磯野 宇一 | 南富良野町農業共済組合 | ○裏 悦次 | 新得畜試草地科 |
| 伊藤 富男 | 雪印乳業旭川工場駐在所 | 梅坪 利光 | |
| ○石塚 喜明 | 北大農学部 | 上山 英一 | 北海道大学農学部 |
| 井戸井 勲 | 宗谷支庁農務課 | 浦島 克典 | 中川町役場 |
| 今井 敏明 | 留萌開建開墾建設課 | | |
| ○伊藤 巖 | 草地開発部第1(研) | え | |
| 飯田 司 | 壮警町農業協同組合 | 江川 宣弘 | 湧別農業協同組合 |
| 五十嵐 隆司 | 北海道開発局農水計画課 | 榎本 博司 | 別海東部地区営農指導所 |
| 岩間 秀矩 | 北農試草地開発部草地第5 | 遠藤 清司 | 北海道農業改良課 |
| ○和泉 康央 | 道立新得畜産試験場 | 遠藤 工 | 豊頃農協 |
| ○石栗 敏機 | " | | |
| 稲継 新太郎 | 十勝種畜牧場 | お | |
| 狩野毛 好 | 江別地区農業改良普及所 | 長田 家広 | 道立道南農業試験場 |
| 井手上 忠次 | 奥羽種畜牧場 | ○大根田 襄 | 北海道農業試験場 |
| 池田 憲之 | 浜中地区農業改良普及所 | 米内山 昭和 | 道立滝川畜産試験場 |
| 石塚 巖 | 浜屯別地区農業改良普及所 | 太田 三郎 | 道立新得畜産試験場 |
| 石井 巖 | " 開拓営農指導所 | ○大橋 尚夫 | " |
| 石橋 三郎 | 標茶地区農業改良普及所 | 太田 竜太郎 | 道立十勝農業試験場 |
| 石上 吉司 | 津別町役場 | 岡崎 祐二 | ホクレン農業協同組合連合会 |
| 伊東 国昭 | 標茶地区農業改良普及所 | 小野寺 克史 | 美幌町農業協同組合 |
| 石坂 光男 | " | 岡下 道徳 | 北海道農務部酪農草地課 |
| 井播 勝明 | 訓子府町役場 | 岡部 満雄 | " |
| 石井 俊貞 | 自 営 | 尾上 黎二 | 稚内開建 |
| う | | 大塚 庄徳 | " |
| 姥浦 敏一 | 農地開発機械公社 | 岡崎 信郎 | " |
| | | 小野 昌二 | " |

| 氏 名 | 所 属 | 氏 名 | 所 属 |
|---------|--------------|---------|--------------------|
| 沖田 良 隆 | 北海道開発局土木試験場 | か | |
| 小川 光 彦 | 帯広開建調査課 | ○兼田 裕 光 | 道立根釧農業試土肥料 |
| 小笠原 孝 之 | 北海道開発局計画課 | 金子 忠 | 豊浦町農協 |
| 小野 昭 平 | 帯広開発建設部 | 加藤 俊 三 | 様似地区農業改良普及所 |
| 小原川 憲 明 | 北海道農務部酪農草地課 | 河原林 正 之 | ホクレン畜産部種苗課 |
| ○奥村 純 一 | 道立天北農業試験場 | 河野 和 男 | 北海道大学農学部 |
| ○大崎 亥佐雄 | " | 河崎 崇 | 別海村西部地区 農業改良普及所 |
| 大橋 忠 | 留寿都地区農業改良普及所 | ○帰山 幸 夫 | 北海道農試畑作部 |
| 小川 博 | 美深地区農業改良普及所 | 片岡 健 治 | 草地開発部 |
| 小野瀬 勇 | | 川村 力 | 根室支庁経済部産業課 |
| 尾前 時 夫 | 早来町役場産業課 | 金曾 常 治 | 中標津地区農業改良普及所 |
| 大塚 宏 二 | 北大低温理科学研究所 | 神原 悠 司 | 留萌開建開墾建設課 |
| 太田代 達 夫 | 苫小牧市役所 | 川又 正 勝 | 大滝村役場産業課 |
| 岡田 晟 | 雪印種苗株式会社 | 管野 勝 己 | 鶴川地区農業改良普及所 |
| 大戸 辰 夫 | 雪印乳業株式会社 | 加藤 勝 栄 | 斜里町農協 |
| ○大森 昭 治 | 道立新得畜産試験場 | 金山 章 | 北海道開発局調査課 |
| ○大塚 良 美 | 有珠地区農業改良普及所 | 河本 泰 | 札幌開発建設部 |
| 岡田 芳 明 | 南富良野農業協同組合 | 梶本 博 | 根釧開拓営農指導所 |
| ○及川 寛 | 新得畜産試験場 | 河 鯨 文千代 | 釧路 開発建設部開こん建設課 |
| ○小倉 紀 美 | 道立根釧農業試験場 | ○上出 純 | 道立滝川畜産試験場 |
| 大賀 乙 寿 | 北海道開発局調査課 | 笠木 昇 | 稚内開建 |
| 大橋 肇 | 豊浦町役場 | 川島 洋 三 | 名寄地区農業改良普及所 |
| ○大原 久 友 | 帯広畜産大学 | 川端 習太郎 | 草地開発部牧草第2 |
| 大下 正 夫 | 十勝種畜牧場 | ○川崎 正 | 阿寒地区農業改良普及所 |
| | | 河津 政 武 | 帯広開建開墾建設課 |
| | | ○金川 博 光 | " 調査課 |

| 氏名 | 所 属 | 氏名 | 所 属 |
|--------|---------------------|-------|-------------|
| ○兼子達夫 | 上野幌育種場(雪印種苗) | 木戸賢治 | 天北農試天塩支場 |
| 川村昇 | 標茶町役場産業課 | 木下彰 | 北農試農芸化学部 |
| 川向勲 | 帯広開建開墾建設課 | ○北守勉 | 天北農業試験場 |
| ○金子幸司 | 北海道農業試験場作物第1 | 菊池 蹟 | 北海道農務部酪農草地課 |
| ○金川直人 | 千才地区農業改良普及所 | | |
| 葛西富雄 | 稚内開建 | く | |
| 菅原隆 | 大樹町役場 | 黒沢不二男 | 滝川畜産試験場 |
| 片岡弘男 | 標津農協 | 楯崎二郎 | 釧路開建調査課 |
| | | 朽木太一 | 興部地区農業改良普及所 |
| き | | 倉田利治 | 稚内開建 |
| 岸 昊司 | 道立根釧農業試験場 | 黒木 健 | 北海道開発局開拓課 |
| 菊地正治 | 留萌開建開墾建設課 | 桑元忠彦 | 内別町開拓営農指導所 |
| 京谷兼一 | 厚沢部町 | 久米田 護 | 根釧開拓営農指導所 |
| 木下俊一 | ホクレン 農協連合会畜産部種苗課 | 日下勝義 | 猿払村開拓営農指導所 |
| 北島孝正 | " | 倉本公雄 | 根室支庁経済部産業課 |
| 木下俊郎 | 北海道大学農学部 | 工藤義太郎 | 根室支庁農業改良普及所 |
| 菊田 稔 | 美幌町役場 | 熊谷 敏 | 日高種畜牧場 |
| 木村幸雄 | 芭露農業協同組合 | 熊坂 匡三 | 日高支庁産業課 |
| 岸田盛雄 | 北海道農務部酪農草地課 | | |
| 木田春夫 | " | け | |
| 木下敏雄 | 稚内開建 | 源馬 琢磨 | 帯広畜産大学 |
| 菊地英雄 | 中標津地区農業改良普及所 | | |
| 木村信雄 | 農地開発機械公団 | こ | |
| 菊地松雄 | 中標津地区農業改良普及所 | 近藤知彦 | 滝川畜産試験場 |
| 木原義正 | 草地開発部 | 小林道臣 | 新得畜産試験場 |
| ○喜多富美治 | 北海道大学農学部 | 今 義美 | 留萌開建開墾建設課 |

| 氏 名 | 所 属 | 氏 名 | 所 属 |
|--------|----------------------|---------|-----------------------|
| 小崎正勝 | 十勝中部地区 大規模草地管理事務所 | 匂坂昭吾 | 滝川畜産試験場 |
| 小泉松雄 | 浦河地区農業改良普及所 | 佐野信一 | 新得畜産試験場 |
| 小林弘 | 浜屯別開拓営農指導所 | ○寒河江洋一郎 | 天北農業試験場 |
| 小松武光 | 北海道農務部酪農草地課 | 沢田泰男 | 北海道農試畑作部 |
| 河野定雄 | " | 佐藤正治 | 石狩地区農業改良普及所 |
| 小林信也 | 北海道開発局土木試験場 | 斉藤俊男 | |
| 合田正利 | 留萌開建開工人建設課 | 佐藤哲夫 | 宗谷農協 |
| 小杉山賢 | 帯広開建調査課 | 坂本与一 | 酪農学園大学 |
| ○小梁川忠士 | 北海道農試畑作部 | 佐藤繁雄 | 別海東部地区営農指導所 |
| 後藤房雄 | 足寄地区農業改良普及所 | 桜井允 | 道立中央農業試験場 |
| 小曾川才松 | 大滝村開拓営農指導所 | 佐藤正三 | 津別地区農業改良普及所 |
| 今野昇 | 留萌支庁農務部 | 桜岡正之 | 弟子屈開拓農業指導所 |
| ○小塩栄 | 新得畜産試験場 | 佐藤正夫 | 美幌町役場 |
| 紺野徹 | 稚内開建 | 佐藤昭吾 | 稚内開建 |
| ○小林茂 | 中央農試 | 佐々木隆 | 北陸農政局魚野川東部 開拓建設事務所 |
| ○小竹森訓夫 | 北大農学部 酪農科学研究施設 | 三步恒男 | 稚内開建 |
| ○近藤秀雄 | 北農試草地開発部 | 佐久間敏雄 | 北海道開発局土木試験場 |
| 後藤寛治 | " | 桜田大民 | 北海道開発局計画課 |
| ○小西庄吉 | 十勝支庁草地係 | 斉藤喜助 | 日高種畜牧場 |
| 近藤久和 | 北海道開発 コンサルタント(株) | 坂本宣崇 | 天北農業試験場 |
| さ | | 佐々木尚 | 十勝種畜牧場 |
| 佐藤博保 | 北海道農試草地開発部 | 斉藤斉 | 三石地区農業改良普及所 |
| 沢田荘平 | 帯広畜産大学 | 坂野博 | 北海道開発局計画課 |
| 斉藤利雄 | 浜屯別地区農業改良普及所 | 斉藤武郎 | 釧路開発建設部 |
| 佐々木瀧 | 稚内開建 | 佐藤昭彦 | 帯広開建調査課 |
| | | 酒井昭 | 北大低温科学研究所 |

| 氏 名 | 所 属 | 氏 名 | 所 属 |
|---------|-------------------|---------|-------------------|
| 斎藤 恵二 | 新得畜産試験場 | 白浜 精一 | 上川支庁 |
| 佐藤 実 | 別海東部地区 農業改良普及所 | 鹿野 利一 | 訓子府町農業協同組合 |
| 斎藤 悟郎 | 中標津開拓営農指導所 | 志和 武蔵 | 北生連 |
| 佐々木 俊生 | 雪印種苗株式会社 | ○篠原 功 | 酪農学園大学 |
| 佐々木 六朗 | 雪印乳業酪農部 | 島 貫忠幸 | 北農試草地開発部 |
| 斎藤 勇 | 釧路開建調査課 | 篠原 昇三 | 釧路開発建設部 |
| ○佐藤 拓次郎 | 専修大学美唄農工短大 | ○塩崎 尚郎 | 北農試草地第5 |
| 桜井 清 | 東北農業試験場 | 島田 満男 | 専修大学美唄農工短大 |
| 佐々木 修 | 北海道開発局調査課 | 品沢 寛文 | 自 営 |
| ○雑賀 優 | 北農試草地開発部 | 寸 | |
| 佐藤 倫造 | " | 菅原 広 | 浦幌地区農業改良普及所 |
| ○佐藤 康夫 | " | 杉本 亘之 | 滝川畜産試験場 |
| 佐久間 勉 | " | 杉浦 淳三 | 農地開発機械公団 |
| 酒井 隆太郎 | " | 須田 政美 | " |
| 佐々木 清一 | 北大農学部農業工学科 | 杉浦 健一 | 稚内開建 |
| 佐藤 正男 | 十勝支庁農水産課草地係 | 菅原 実 | 別海村東部地区 営農指導所 |
| 清水 博 | 小樽開建建設部開こん課 | 住吉 正次 | 新得畜産試験場 |
| 宍戸 聡夫 | 壮瞥町役場畜産業課 | ○鈴木 昇 | 北海道開発局計画課 |
| 東海林 繁 | 津別町農業協同組合 | 鈴木 莊麓 | 留萌支庁農務部 |
| 清水 秀三 | 北海道農務部酪農草地課 | ○鈴木 慎二郎 | 北農試草地開発部 |
| 新谷 富雄 | " 畜産課 | 杉村 幸一 | 南富良野地区 農業改良普及所 |
| 島川 英二 | " | 杉田 巖 | 網走市経済部農務課 |
| 宍戸 信貞 | 開発局土木試験場 | ○杉信 賢一 | 北農試草地開発部 |
| 柴田 勇 | 南富良野役場 | 杉 巖夫 | " |
| ○島田 徹 | 北見農業試験場 | | |
| 島 尚義 | 北海道開発局計画課 | | |

| 氏 名 | 所 属 | 氏 名 | 所 属 |
|-----------|---------------|-----------|----------------|
| セ | | 竹 組 馨 | 宗谷支庁農務課 |
| ○ 関 口 久 雄 | 道立天北農業試験場 | 滝 沢 寛 禎 | 中央農業試験場 |
| ○ 千 田 勉 | 新得畜産試験場 | ○ 高 畑 滋 | 北農試草地開発部 |
| 赤 城 望 也 | ホクレン訓子府種畜改良牧場 | ○ 高 野 信 雄 | " |
| そ | | 谷 登 | 稚内開建 |
| 曾 根 章 夫 | 道立新得畜産試験場 | 但 野 綱 一 | " |
| た | | 高 杉 卓 美 | " |
| 竹 内 隆 蔵 | 旭川開建開こん建設課 | 高 橋 弘 三 | 帯広開建開こん建設課 |
| 滝 沢 信 雄 | " | 谷 口 隆 一 | 新得畜産試験場 |
| 高 橋 清 光 | 西胆振農業改良普及所 | 高 橋 克 輔 | 釧路開建調査課 |
| 田 中 義 幸 | 北海道開発局計画課 | 田 中 明 | 北大農学部農芸化学科 |
| 高橋 万右衛門 | 北大農学部農学科 | 田 口 啓 作 | 北大農学部 |
| 田 村 幸 三 | 浜中地区農業改良普及所 | 武 田 和 義 | " |
| 竹 藪 昌 弘 | " | 田 端 勝 美 | 開拓農協連合会 |
| 田 中 徳 一 | 旭川開建開こん建設課 | ○ 高 杉 成 道 | 酪農学園大学 |
| ○ 田 辺 安 一 | 新得畜産試験場 | 武 田 博 | 別海村西部地区農業改良普及所 |
| 高 橋 国 夫 | 釧路開建 | ○ 高 橋 康 夫 | 千葉大学 |
| 谷 内 則 彦 | 豊富農業協同組合 | 高 橋 重 | 中標津地区農業改良普及所 |
| 田 村 賢 治 | ホクレン種畜牧場 | 田 畑 甲子郎 | 空知支庁 |
| 高 橋 武 | 網走支庁農務課 | 田 淵 敏 朗 | 壮瞥町役場産業課 |
| ○ 高 橋 直 秀 | 北大農学部農学課 | 館 林 俊 国 | 大滝村役場 |
| ○ 高 野 定 郎 | 北海道畜産会 | 竹 内 貞 夫 | 厚真地区農業改良普及所 |
| ○ 高 倉 正 臣 | 天北農業試験場 | 高 野 博 | 東藻琴地区農業改良普及所 |
| 高 橋 未 雄 | 宗谷支庁農務課 | 高 橋 純 一 | 北海道農務部農業改良課 |

| 氏名 | 所 属 | 氏名 | 所 属 |
|---------|--------------|---------|---------------|
| ち | | 鳥井照彦 | 稚内開建 |
| 千葉 国 衛 | 日高種畜牧場 | 飛沢 義 広 | 生田原町役場 |
| 千葉 義 明 | 豊富町農業協同組合 | 鳥畑 貞 雄 | 美幌町農業協同組合 |
| つ | | 土橋 慶 吉 | 酪農学園大学 |
| 鶴見 利 司 | 滝川畜産試験場 | な | |
| 塚本 達 | 新得畜産試験場 | 永田 俊 郎 | 道立新得畜産試験場 |
| ○坪松 戒 三 | " | 中山 浩 二 | 釧路開建調査課 |
| 土田 鶴 吉 | 道立中央農業試験場 | 中世古 公 男 | 北大農学部農学科 |
| 都築 善 作 | 滝川畜産試験場 | 楡崎 昇 | 酪農学園大学 |
| 堤 義 雄 | 北大農学部畜産学科 | 中曾根 賢 | 胆振支庁産業課 |
| 筒井 佐喜雄 | 北見農業試験場 | 中野 明 | 東藻琴村農業協同組合 |
| 都築 卓 夫 | 南富良野農業協同組合 | ○難波 直 樹 | 滝川畜産試験場 |
| 角田 昭 郎 | 日高支庁産業課 | ○中山 貞 夫 | 北見農業試験場 |
| て | | 中川 忠 昭 | 新得畜産試験場 |
| ○伝法 卓 郎 | 帯広開発建設部 | 中村 一 正 | 網走支庁耕地課 |
| と | | 中山 和 雄 | 中標津開拓営農指導所 |
| 舌米地 勝 美 | 根釧開拓営農指導所 | 永田 利 男 | 北海道農業改良課 |
| ○外石 昇 | 網走支庁農務課草地係 | ○中沢 功 | 北農試草地開発部 |
| 徳光 孝 | 中標津地区農業改良普及所 | 中川 健 二 | 稚内開建 |
| 土橋 平 哉 | 南富良野開拓営農指導所 | ○永井 秀 雄 | 天北農試天塩支場 |
| 富山 康 男 | 猿払村役場 | 中井 恒 夫 | 北海道開発コンサルタント株 |
| ○鷺野 保 | 根釧農業試験場 | ○中本 憲 治 | " |
| 土井 健治郎 | 北海道農務部酪農草地課 | ○中村 文士郎 | 道庁農業改良課 |
| | | 内藤 幸 治 | 十勝乳牛育成牧場 |
| | | 内藤 幸 治 | 歌登町役場 |

| 氏 名 | 所 属 | 氏 名 | 所 属 |
|---------|-----------------|----------|----------------|
| に | | 奏 俊 明 | 朝日地区農業改良普及所 |
| ○西村 格 | 北農試草地開発部 | 長谷川 久 記 | ホクレン畜産部種苗課 |
| ○西野 進 | 新得畜産試験場 | 八 戸 芳 夫 | 北大農学部畜産学科 |
| 西村 茂 吉 | 稚内地区農業改良普及所 | 早 川 勝 吉 | 別海村西部地区農業改良普及所 |
| 西田 昭 夫 | 佐呂間町役場 | 林 正 弘 | 遠軽町役場 |
| 二木 豊 彦 | 旭川開建開こん建設課 | 島 山 照 生 | 北海道農務部酪農草地課 |
| ○西川 治 夫 | 帯広開建調査課 | 橋 本 亨 | 北海道開発局開拓課 |
| ○新田 一 彦 | 北農試草地開発部 | 林 喜 幸 | 〃 |
| ○西 勲 | 北海道農務部農業改良課 | ○坂 東 健 | 根釧農業試験場 |
| 西井 則 雄 | 宗谷支庁農務課草地係 | 原 中 典 義 | 旭川開建開こん建設課 |
| ○新関 稔 | 北大農学部附属農場 | 林 成 周 | 北農試畑作部 |
| 丹代 建 男 | 道南農業試験場 | 島 山 豊 | 根釧開拓営農指導所 |
| 西尾 裕 | 北海道農務部酪農草地課 | 橋 本 信 一 | 留萌支庁経済部農務課 |
| ぬ | | ○袴 田 共 之 | 根釧農業試験場 |
| 沼 辺 正一郎 | 有珠地区農業改良普及所 | 原 田 豊 | 雪印種苗株式会社 |
| の | | ○早 川 康 夫 | 北農試草地開発部 |
| 能 代 昌 雄 | 根釧農試草地科 | ○林 満 | 〃 |
| 野 村 貞 | 厚岸地区農業改良普及所 | 原 田 勇 | 酪農学園大学 |
| ○能 勢 公 | 根釧農業試験場 | 奏 愛 器 | 雪印種苗株式会社 |
| 野々村 能 広 | 豊富町農業協同組合 | 林 田 健 司 | 幌泉地区農業改良普及所 |
| ○野 村 琥 | 根釧農業試験場 | ひ | |
| は | | ○平 山 秀 介 | 滝川畜産試験場 |
| 橋 本 均 | 根釧パイロットファーム開拓農協 | 広 川 昭 治 | 宗谷農業協同組合 |
| | | 日 向 正 | 根室地区農業改良普及所 |
| | | 広 門 正 一 | 苫小牧地区農業改良普及所 |

| 氏名 | 所属 | 氏名 | 所属 |
|-------|---------------|-------|--------------|
| 平尾章 | 旭川開建開こん建設課 | ○藤田保 | 道立根釧農業試験場 |
| 東山啓三 | 厚真地区農業改良普及所 | 藤本孝一 | 北海道農務部酪農草地課 |
| 平賀即稔 | 北海道農業試験場 | 深沢敏雄 | 新冠町役場 |
| ○平島利昭 | 根釧農業試験場 | | |
| 平田昭 | 札幌開発建設部開こん建設課 | ほ | |
| 平間英夫 | 道立上川農業試験場 | 細川定治 | 北大農学部 |
| ○広瀬可恒 | 北海道大学農学部 | ○星野達三 | 北農試草地開発部 |
| 飛渡正夫 | 北大農学部附属農場 | 本間滋 | 北生連 |
| | | 穂積武雄 | 帯広開建開こん建設課 |
| ふ | | 本堂一男 | 根室支庁産業課 |
| 藤井健治 | 雄武町役場 | 細野信夫 | 道立新得畜産試験場 |
| 福井一宗 | 苫小牧開拓宮農指導所 | 堀川泰彰 | 松前町役場 |
| 古谷実 | 帯広開建調査課 | | |
| 福家正直 | 留寿都地区農業改良普及所 | ま | |
| 古野勉 | 稚内開建 | 丸山馨 | 浜頓別地区農業改良普及所 |
| 藤田昭三 | 道立十勝農業試験場 | 松井弘三 | 網走家畜保健衛生所 |
| 藤沢昇 | 標茶地区農業改良普及所 | 丸山富雄 | 湧別町開拓農業協同組合 |
| 船本未雄 | 浜中地区農業改良普及所 | 前田清造 | 苫小牧市役所 |
| 藤井義昭 | 開発局土木試験場 | ○政田正雄 | 登別町役場開発部産業課 |
| 福岡芳香 | 網走支庁 | 松下正明 | 伊達町農業協同組合 |
| 藤原豊 | 留萌開発建設部 | 松井幸夫 | 酪農学園大学 |
| 藤井甚作 | 滝川畜産試験場 | 前川裕美 | 開拓農協連合会 |
| 古田俊昭 | 十勝支庁農水産課草地係 | 牧原武 | 北生連 |
| 淵沢克己 | " | 前田剛 | 北海道農務部酪農草地課 |
| 福島雅則 | " | 榎谷昭之 | 稚内開建 |
| 福原道一 | 北海道農試畑作部 | 松野正 | 開発局土木試験場 |

| 氏名 | 所属 | 氏名 | 所属 |
|-------|---------------|-------|----------------------|
| 松田政雄 | 北海道開発局計画課 | 三谷宣光 | 道立天北農業試験場 |
| 牧野清一 | 根室地区農業改良普及所 | 宮本正信 | 伊達町農業協同組合 |
| ○蒔田秀夫 | 道立根釧農業試験場 | ○南山豊 | 道立天北農試天塩支場 |
| 松川五郎 | 北海道開発コンサルタント㈱ | ○三浦梧楼 | 雪印種苗上野幌育種場 |
| 前嶋申次 | 農地開発機械公社 | ○宮下昭光 | 北農試草地開発部 |
| ○松浦正宏 | 北農試草地開発部 | 美馬亘 | 壮瞥町農業協同組合 |
| 松原守 | 雪印種苗KK上野幌育種場 | 宮森正雅 | 上川支庁 |
| ○真木芳助 | 北農試草地開発部 | 三戸部和孝 | 厚真地区農業改良普及所 |
| 松田悌三 | 旭川開建開発建設課 | ○宮沢香春 | 北農試草地開発部 |
| 松田俊幸 | 内別地区農業改良普及所 | 三品賢二 | 羽幌地区農業改良普及所 |
| 松本圭右 | 根室支庁産業課 | 宮田久 | 天北西部 大規模草地管理事務所 |
| 牧口保 | " | 宮内政幸 | 北海道農務部酪農草地課 |
| 丸山典弘 | 北大農土質改善学教室 | む | |
| ○松本達夫 | 北海道開発局計画課 | ○村上馨 | 帯広畜産大学 |
| 松村宏 | 道立根釧農業試験場 | ○村上三郎 | 酪農学園大学 |
| 真鍋敏夫 | 網走支庁 | 村上明弘 | 別海村東部地区農業改良普及所 |
| 真崎芳朗 | 農地開発機械公社 | 向井敏雄 | ホクレン 農協連合会 畜産部種苗課 |
| 松本光男 | 標茶地区農業改良普及所 | 村田忠臣 | " |
| 前橋春之 | 苫小牧地区農業改良普及所 | 村瀬英則 | 別海村東部地区 農業改良普及所 |
| み | | 村木豊 | 帯広開建開こん建設課 |
| 宮川浩輝 | 滝川畜産試験場 | 室松正雄 | 開発局開発調査課 |
| 宮北健一郎 | 合名会社宮北牧場 | 棟方惇也 | 北海道開拓農協連合会 |
| 宮本勝彦 | 稚内市開拓営農指導所 | | |
| ○三股正年 | 那須畜産試験場 | め | |
| 南出幸作 | 日高支庁 | 目黒勝春 | 石狩地区農業改良普及所 |

| 氏名 | 所 属 | 氏名 | 所 属 |
|--------|----------------|--------|--------------|
| 目黒 義亮 | 天塩町役場 | ○山下 良弘 | 北農試草地開発部 |
| も | | 安田 好秀 | 美幌町役場 |
| 森 行雄 | 北見農業試験場 | ○箭原 信男 | 北農試畜産部 |
| 森脇 芳男 | 厚岸地区農業改良普及所 | 山田 利雄 | 北生連 |
| 森 正敏 | " | 山下 陽照 | 宗谷支庁農務部草地係 |
| 森 松志 | 弟子屈地区農業改良普及所 | 矢沢 敬三郎 | 稚内地区農業改良普及所 |
| 森田 修 | 道立中央農業試験場 | 山本 為雄 | 広島地区農業改良普及所 |
| 桃野 作次郎 | 北海道大学農学部 | 山家 良治 | 農地開発機械公団 |
| 本井 力治 | 多和地区大規模草地管理事務所 | 山本 尹司 | 北生連 |
| 森原 繁太郎 | 目 営 | ○山口 宏 | 道立根釧農業試験場 |
| や | | 山崎 昭夫 | 北農試草地開発部 |
| 山内 英夫 | 胆振支庁農務課 | 山田 正義 | 江別地区農業改良普及所 |
| 安田 昇 | 留辺蘂農業協同組合 | ゆ | |
| 矢萩 達 | 生田原役場 | 湯川 邦三 | 北海道開発局調査課 |
| 山口 良光 | 遠軽町農業協同組合 | 湯藤 健治 | 中標津地区農業改良普及所 |
| 山口 秋寿 | 芭露農業協同組合 | 湯原 巖 | 北農試病理昆虫部 |
| 八木 勇 | 美幌町農業協同組合 | 湯浅 満之 | 稚内開建 |
| 八木 俊夫 | 稚内開建 | 湯浅 孝志 | ホクレン農協連合会 |
| 矢野 義治 | 開発局土木試験場 | よ | |
| 山崎 勇 | 静内地区農業改良普及所 | 由田 宏一 | 北大農学部農学科 |
| 八幡 林芳 | 北海道農試畑作部 | 横井 鎌一 | 新冠地区農業改良普及所 |
| 山仲 政治 | 早来地区農業改良普及所 | ○吉原 典夫 | 浦河地区農業改良普及所 |
| 山城 昭一 | 留萌支庁 | 吉田 稔 | 北大農学部 |
| 八重樫 清 | 今金町酪農協同組合 | 吉尾 昌三 | 稚内開建開こん建設課 |

| 氏 名 | 所 属 | 氏 名 | 所 属 |
|----------|------------------------|----------|-----------|
| 吉 岡 真 一 | 北農試畑作部 | 米内山 昭 和 | 道立滝川畜産試験場 |
| ○吉 田 悟 | 根釧農業試験場 | | |
| 吉 田 恵 治 | 北海道開発局開拓課 | わ | |
| 横 川 忠 三 | 弟子屈地区農業改良普及所 | 渡 辺 正 雄 | 道立天北農業試験場 |
| 横 山 偉和夫 | 北生連 | ○脇 本 隆 | 道立根釧農業試験場 |
| 吉 田 亨 | 開発局土木試験場 | 渡 辺 睦 夫 | 開発局開発調査課 |
| 吉 田 重 一 | 旭川開発建設部 瑛瑛川えん堤建設事務所 | 渡 辺 作次郎 | 留萌開建 |
| ○吉 田 則 人 | 帯広畜産大学 | ○和 田 順 行 | 上川農試畑作部 |
| 米 沢 和 男 | 本別地区農業改良普及所 | 渡 辺 裕 | 留萌支庁農務部 |
| 吉 岡 秀 男 | 稚内開建 | ○脇 坂 一 秀 | 稚内開建調査課 |
| 吉 田 良 吉 | 帯広開建陸別開拓事務所 | 渡 部 三 邦 | 北海道農務部畜産課 |

昭和 4 3 年度 事業報告

1. 秋季講演会

日本草地学会との共催で、昭和 4 3 年度秋季大会第 1 6 回講演会を開催。

8 月 2 8 日～2 9 日、（於、北海道大学農学部）

2. 春季講演会（3 月 5 日、於北海道農試）

3. 会報の発行

1) 秋季講演会プログラム発行および大会の案内

2) 会報（第 3 号）の発行

4. 会員の移動

正会員：新規加入 4 8 名、 退会 4 名 現在 5 6 6 名

賛助会員：新入会 2 名、 退会なし 現在 3 8 名

評議員：新規季嘱 9 名、 辞任 6 名 現在 3 8 名

昭和 4 4 年度 事業計画(案)

1. 秋季研究大会 （9～11 月）

2. 春季講演会 （4 5 年 3 月）

3. 会報の発行 （No. 3、No. 4）

4. その他

昭和43年度収支決算報告

(昭和44年2月末日決算)

収入の部

| 項 目 | 単 価 | 員 数 | 金 額 | 備 考 |
|--------|-------|-----|----------------------|-----|
| 前年度繰越金 | 円 | | 148,551 ^甲 | |
| 正会員会費 | 200 | 150 | 30,000 | |
| 賛助会員会費 | 1,000 | 24 | 24,000 | |
| 計 | | | 202,551 | |

支出の部

| 項 目 | 単 価 | 員 数 | 金 額 | 備 考 |
|-----------|-----|-----|---------|------|
| 会誌発行費 | 円 | | 円 | |
| 原稿料 | | | 10,000 | |
| 事務費 | | | | |
| 消耗品費 | | | 3,040 | |
| 通信費 | | | 6,665 | |
| 印刷費 | | | 16,900 | |
| 備品費 | | | 7,200 | |
| 賃 金 | 631 | 8 | 5,050 | |
| 負担金補助金 | | | | |
| 草地学会補助金 | | | 40,000 | 共催経費 |
| スクリーン購入補助 | | | 20,000 | 〃 |
| 計 | | | 108,855 | |

収支差引残高

93,696円

(次年度に繰越)

昭和 4 4 年度予算 (案)

収入の部

| 項 目 | 単 価 | 員 数 | 金 額 | 備 考 |
|--------|-------|-----|---------|--------|
| 繰 越 金 | 円 | | 93,696 | |
| 正会員会費 | 300 | 396 | 118,800 | 納入 70% |
| 賛助会員会費 | 1,000 | 38 | 38,000 | |
| 計 | | | 250,496 | |

支出の部

| 項 目 | 単 価 | 員 数 | 金 額 | 備 考 |
|-------|-----|-----|---------|---------|
| 事 業 費 | 円 | | 円 | |
| 会誌発行費 | | | 9,000 | 2 回 |
| 講演会費 | | | 40,000 | 秋季 |
| 総会会議費 | | | 60,000 | 春季講演会含む |
| 事 務 費 | | | | |
| 消耗品費 | | | 3,000 | |
| 通信費 | | | 7,000 | |
| 印刷費 | | | 14,000 | |
| 賃 金 | | | 5,000 | |
| 予 備 費 | | | 31,496 | |
| 計 | | | 250,496 | |

収支差引 0

編 集 後 記

盛大な日本草地学会秋季大会をピークとして、北海道の草地研究界にとって昨年が多忙かつ意義深い年でした。本号にもそのトピックを掲載いたしました。

窓外は雪また雪の日々、暖房にむしあげられながら、会員諸氏の期待に添うべく原稿執筆に精励された草地研究会の精鋭諸氏に深く感謝いたします。

1. 前号に予告したとおり会員名簿を掲載いたしました。1月末現在の会員は566名です。
2. 会費未納が全会員の $\frac{1}{3}$ にも達し財政が苦しくなっています。ご面倒でも未納の方は至急納入下さいませようお願い致します。

(2月25日、真木・松浦)

