

ISSN 0910-8343

北海道草地研究会報

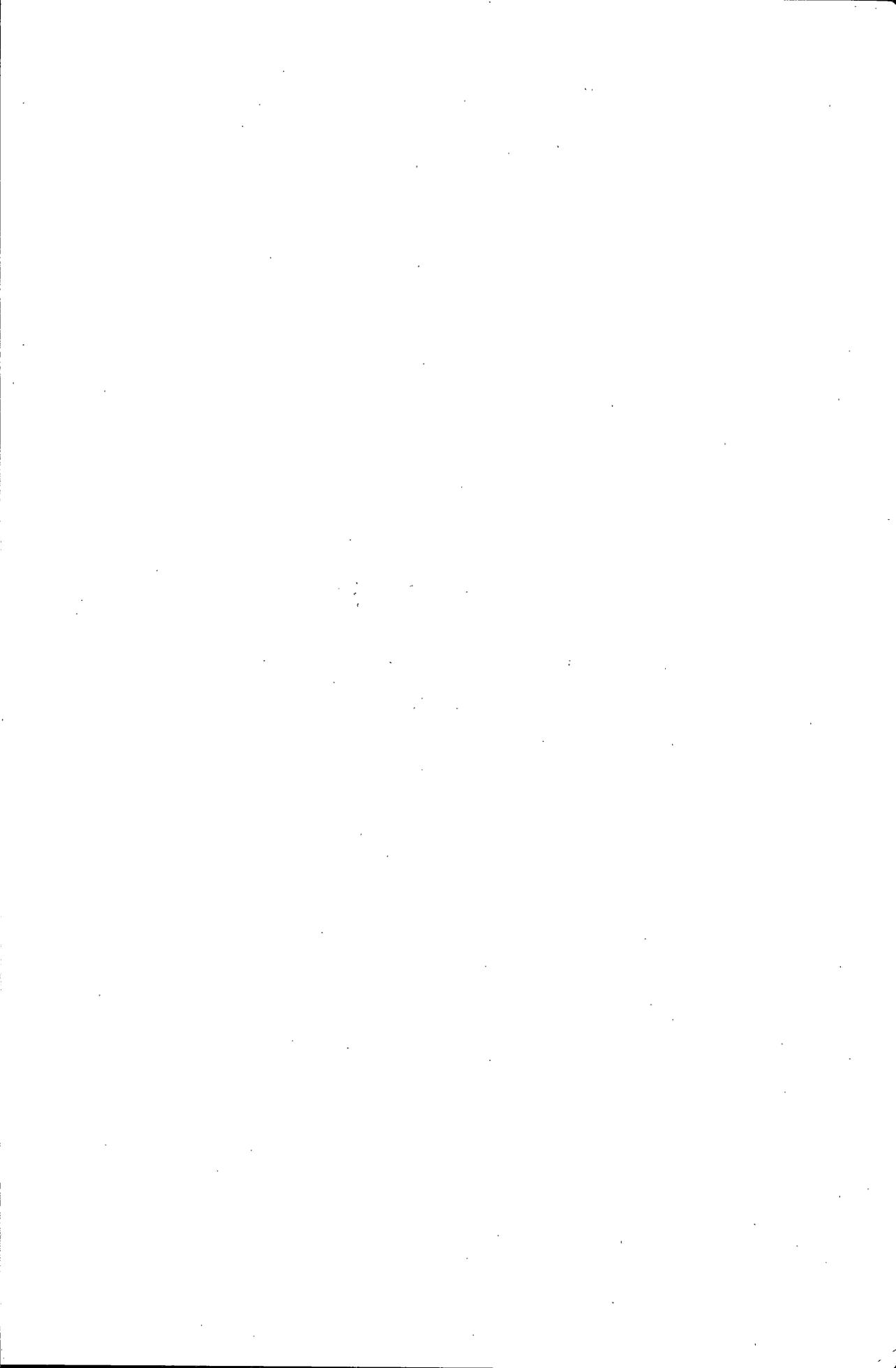
創立 20 周年記念

特 別 号



1985.11

北海道草地研究会



はじめに

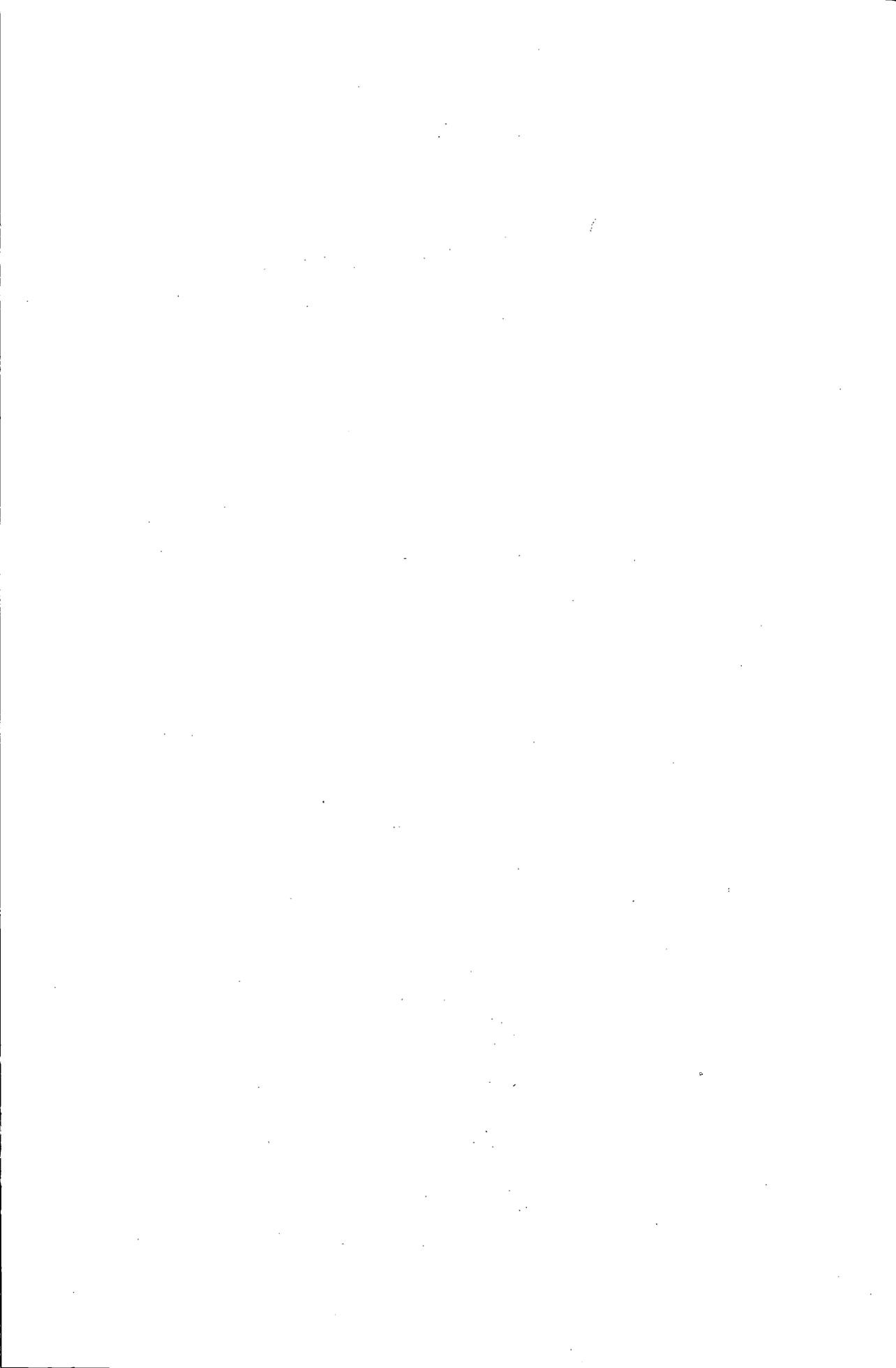
本年8月末に、我国で初めて国際草地学会議が開催されましたが、これを契機に去る9月上旬、北海道草地研究会創立20周年記念事業を実施しました。9月6日には北海道大学クラーク会館において、式典に続いて記念講演会が行なわれ、山地 進 東海大学教授、HODGESON博士およびWEDIN博士より国際的視野から北海道畜産のあり方を展望していただいたわけですが、それぞれ大変含蓄のある内容で、北海道の畜産情勢が内外共に極めて厳しい昨今を思うとき、大いに有意義であったと考えます。

本記念号には上記の講演内容の全部と記念事業の一貫として行なわれたファーマーズフォーラムの概要、国際草地学会議の概要等も同時に収録しました。本誌に掲載された報文は500編を越え、また新しい会員も増えましたので、これを機に著書及び項目の索引を掲載し、会報の利用に便宜をはかることにしました。今後の北海道の草地畜産の発展に多少なりとも裨益するところがあれば幸せです。

おわりに、この記念事業を進めるに当り、関係の組織・団体、並びに会員の皆様から寄せられた、物心両面にわたる絶大な御協力と御支援に対して、心より感謝申し上げますと共に、本誌の発刊にあたり編集に携わった方々に厚く感謝の意を表します。

昭和60年10月

新 田 一 彦



目 次

北海道草地研究会創立 20 周年を迎えて

北海道草地研究会 会 長 新 田 一 彦

北海道草地研究会創立 20 周年を祝う

日本草地学会 会 長 大 泉 久 一

北海道知事 横 路 孝 弘

日本畜産学会北海道支部長 安 川 勉

北海道草地研究会創立 20 周年記念事業協賛会 会長 横 田 長 光

北海道草地研究会 20 年の歩み

帯広畜産大学教授 吉 田 則 人

功 労 者 表 彰

記 念 講 演

わが国の食糧問題と草地畜産への期待 山 地 進 氏

草地利用技術における最近の進歩 John 'Hodgson 博士

世界の食糧事情からみた北海道草地農業への提言 W. F. Wedin 博士

フ ェ ー マ ー ズ ・ フ ォ ー ラ ム

アメリカ酪農における草地管理の考え方 W. F. Wedin 博士

十勝における粗飼料生産の問題点 山 口 晃 甫 氏

ポ ス ト コ ン グ レ ス ツ ア ー の 概 況 紹 介

北 海 道 の 草 地 農 業 に 対 す る 印 象

第 15 回 国 際 草 地 学 会 会 議 の 概 要 報 告

資 料

北海道草地研究会報 (№ 1 ~ 19) 総目次

氏名別総索引

項目別総索引

北海道草地研究会創立20周年を迎えて

北海道草地研究会 会長 新田 一彦

昭和41年に北海道草地研究会が発足いたしました頃は、農業基本法に基づく畜産の選択的拡大の方策が、ようやく本格化いたしました。存知の公共草地事業をはじめとする各種の草地開発事業が、全国的に着手されました。特に、我国における草地のメッカである北海道では大々的に進められ、この20年間に約24万haの草地が開発されました。酪農も大いに進展いたしました。当時にくらべますと一戸当り乳用牛頭数にして約6倍、経営面積にして約4倍に達しました。すでにEC諸国と肩を並べる有史以来の発展をみたわけであります。これにもとより農家の皆様の弛まぬ努力と、それから価格とか制度面における行政のバックアップ等々にあずかったことは当然でありますが、私共、北海道草地研究会におきましても、発足以来研究者はもとより行政の方、普及の方々が一体となって、酪農興進あるいは肉牛経営の改善にむけて日夜研鑽をかさねてまいりました。北海道における今日の草地畜産の発展に、いささかなりとも貢献したいものと考えます。

北海道は我国における食糧基地として、これからますます、その重要度を高めてまいるわけですが、現在の畜産をめぐる内外の情勢は大変厳しさを増しております。経営の前途は逆睹を許さない状況になっております。かつての経営規模の外延的拡大というようなことは、いまや望むべくもありません。これからは飼料の自給率の向上を基軸として、経営コストの低減が、何といたっても至上命題になっていると思います。目を世界に転じますと西暦2000年には、世界の人口は60億を越え、さらにその後の静止人口は100億を越え、また生産も2倍にならなければならないと言われております。その食糧不足対策というのは当然ながら世界の関心の的になっておりますが、権威筋の情報によりますと、その対処の仕方としては、耕地の増大とか漁業の振興もさることながら、何といたっても畜産の振興、換言しますと家畜飼料生産技術の向上にあるといわれております。このように考えてまいりますと、北海道の食糧基地としての意義は誠に大きいわけでありまして、特に動物蛋白質の供給源として、我国では非常に重要な位置を占めることになると思います。したがって北海道草地研究会におきましても、その任務は非常に大きくなっていくものと思われまます。

これからは、この20周年を契機といたしまして、牧草の単位面積当り収量の増大はもとより経営の内面的充実に向けて、言わば古くて新しい課題に取り組んで行かなければならないと考えております。皆様方の変わらぬ御協力、御支援の程、切にお願い申し上げます次第です。終わりにのぞみまして、この記念事業を実施するに当り、格別の御支援を賜りました協賛会の各位、ならびに御賛同くださいました関係団体、業者の方々に心から御礼を申し上げます。それから、記念事業の計画から実施に至る間、色々な面で多くの方々にひとかたならぬ御世話になりました。心から感謝申し上げます。御挨拶に代えさせていただきます。

北海道草地研究会創立20周年を祝う

日本草地学会 会長 大 泉 久 一

本日ここに北海道草地研究会創立20周年記念行事が挙行されることを心からお祝い申し上げます。日本草地学会は先般、京都に世界の代表を集め、第15回国際草地学会議を開催し成功裡に終了させることができました。これもひとえに、北海道の皆様の力強い支援があったからであり、感謝のほかありません。厚く御礼申し上げます。

日本の草地研究の歴史は未だそれほど深くはありませんが、この会議を通じて日本の草地研究が今日と未来の学問および技術の問題を話し会えるレベルにまで達していることが明らかとなりました。これは日本の草地研究にとっては勿論のこと、世界の草地研究にとっても重要な発展だと考えます。

日本の草地研究の母体は、何といても北海道です。本日のこの行事が行なわれること自体がそのしるしです。

草地は遊牧民の自然な土地利用から発足して、穀物給与のフィードロットに至る、広大な範囲の中で展開されてきた畜産物生産方式の基盤です。そして今日、地球の食糧生産の現状を見れば明らかな通り、緑の生態系の拡大再生産を計らなければなりません。草地は土地生産力の高さでは、直接生産の耕地には劣りますが、畜産物の需要が伸びつつける方向を見ますと、その土台となる飼料生産が、耕地と草地を結びつけ、組み合わせられて利用される姿を思わないわけにはまいりません。このような典型的な局面を北海道が狙ってゆくのではないのでしょうか。

北海道においては、土地利用型の草地基盤をもつ畜産が栄え、基本的な草地研究が行なわれてきました。そのことによって日本の畜産は世界の仲間入りができたのだと思いますし、日本の草地学界が国際会議を招くこともできたのだと思います。このように考えますと、北海道は草地研究の要です。つまりモンスーン地帯にある日本列島の独自の草生産を基にした、独自の飼料生産と広大な世界の草地農業、その生産性向上をつなぐかけ橋であります。

草地研究は北海道の殻を出て日本へ広がり、そして世界をひとつに見る視点で展開されなければならない学問です。北海道における草地研究の、更に一層の発展を願ってやみません。

20年の歴史という貴重な財産の上に、御列席の皆様がたの益々の活躍を祈念いたします。

北海道知事 横 路 孝 弘

北海道草地研究会の創立20周年を、心からお祝い申し上げます。

本研究会は昭和41年に設立されて以来、草地の開発方式や管理利用技術の確立、普及指導を通じて、本道の酪農・畜産の発展に大きく貢献されましたことは、本日表示された方々をはじめ、皆様方の御努力の賜物であり、心から敬意を表します。

本道の酪農・畜産は、今日乳肉用牛を合わせて100万頭を越えました。酪農では、飼養規模においてEC諸国の平均水準を上まわり、我国最大の生乳生産地帯として揺ぎない地位を占めております。し

かし、近年においては計画生産の実施や生産者価格の低迷、さらには諸外国の市場開放要求など、酪農・畜産をとりまく情勢は、誠に厳しいものがあります。幸い北海道は恵まれた土地資源があり、草地の利用を高めた、強い体質の経営を作り上げることが重要な課題であります。

道としても、草地開発整備をはじめとする振興施策を積極的に進めておりますが、さらに良質・低コストの飼料を生産することに努力して行かなければならないと考えております。

本日の創立 20 周年を契機として、本研究会がますます充実発展されますことと併せて、御列席の皆様御健勝を祈念して、お祝いの言葉といたします。

日本畜産学会北海道支部長 安 井 勉

日本畜産学会北海道支部会を代表しまして北海道草地研究会創立 20 周年のお祝のこたばを述べます。私共が学生の時代も、畜産を専攻する学生は少なくありませんでした。その人達の中で牧草や餌に対して真剣に取り組もうとした時、どういう風に進めたらよいかは、道は非常に狭く厳しいものがあった訳で、或る者は畜産学会ではなくて作物学会に入会した方がよいのではないか、あるいは理学部の植物学教室で牧草の種の研究をした方がよいのではないかと深刻に悩む者もいた訳であります。私がグラスランドファーミングという言葉聞いたのは戦後でして、アメリカのカリキュラムの中にそういうものが立派に存在し、そして国際的に通用するし、いろいろなところで必要とされ、畜産学・作物学・土壌学を体系化して一つの実学と結びついた立派な学問体系になっていることが分かりました。先輩の方々御努力によりまして、非常に学際的な、しかも官民学が合同したアイデア提出の場として、この草地研究会がスタートし、しかも畜産・獣医の研究史 100 年の中で、もう 20 年という時間経過を経て、立派に本道に定着したことを心よりお喜び申し上げたいと思います。

北海道という非常に広大な土地を背景にもっているということで草地研究会が実際の面、すなわち農業の面において果たした役割は非常に大きいものがあったと思います。私達畜産学会道支部会を上廻るような会員数と、それから学問的なアクティビティを隆隆とお築きとお伺いし、大変喜んでいて次第でありますけれども、非常にダイナミックな研究会のこのダイナミズムという初心をお忘れなく、今後共発展されますよう祈念して、お祝のこたばと致します。

北海道草地研究会創立20周年記念事業協賛会

会長 横 田 長 光

ここに北海道草地研究会創立 20 周年記念式典が挙行されることを、心からお祝い申し上げます。

貴研究会におかれましては、創立以来 20 年の長きに亘って北海道における草地畜産の振興に寄与するため、草地の開発及び利用等に関する学術的研究、さらにはその実践・普及などについて多大な貢献をされましたことに対し、喪心より敬意を表する次第でございます。

ご承知の通り、本道の酪農はその経営規模などの面において、概ね EC 諸国に匹敵するまで発展を遂げました。これは恵まれた土地基盤を背景とし、行政施策と農業者の弛まざる努力によるものであること

は論を待ちませんが、その陰に貴研究会の研究成果と、本日表彰の栄に浴された方々の多年に亘るご苦労があったことを忘れてはならないと考え、関係者を代表し、改めて受賞された方々及び貴研究会各位に対し心からお礼を申し上げる次第でございます。

申し上げるまでもなく、本道は我国における動物蛋白食糧源の生産基地として重要な役割を担っております。しかしながら、その生産に当たる酪農・畜産情勢は、貿易の自由化など、内外共に一段と厳しさを増しており、これを乗り越え長期的且つ安定的にその役割を果たすためには、飼料基盤の整備等による低コスト経営を確立することが従来以上に重要な課題となって参りました。しかし、従来のような開発造成による外延的拡大は次第に困難な情勢にあり、今後は単位収量の増大、質の向上等、所謂内面的拡大への転換がより強く要求されるところでございます。先端技術の導入など、新しい時代を迎えてはおりますが、大自然の原点に立った基本的技術を忘れてはならないと考え、今後とも貴研究会における基本と先端との両両相まった研究の推進と、その成果を心から期待して止まない次第でございます。

終わりに臨み、20周年記念事業にご賛同を賜りました関係各位のご理解とご好意に対し深く感謝の意を表しますと共に、貴研究会の益々のご発展を祈念いたし、粗辞でございますが、お礼とお祝いのご挨拶にかえさせて載きます。

北海道草地研究会 20年の歩み

帯広畜産大学教授 吉田 則人

本研究会の設立目的は、畜産の基盤である草地に関する学術の進歩をはかり、併せて北海道における農業・畜産の振興、発展に寄与することでありまして、昭和44年11月10日、北海道農業試験場において第1回の設立総会並びに研究発表会を開催し、今日まで19回に及ぶ発表会あるいは検討・討論会を重ねて参りました。

現在、会員数は名誉会員6名、正会員505名、賛助会員35団体で構成されており、会員の所属は研究機関、行政機関、農業団体、関連業界並びに畜産農家と多様なものがあります。

本研究会は20年を経過しましたが、この間における北海道の土地利用型畜産の動行をみると、乳用牛頭数は40年当初の32万頭から80万頭と2.5倍、肉用牛頭数は1万4千頭から24万頭1.7倍に飛躍的に増加しており、これらの家畜の基礎飼料を生産する草地並びに飼料作物畑は25万haから現在では61万haと2.4倍に拡大されてきております。

この様な北海道畜産の発展を背景にする本研究会の活動状況の詳細は、年1回刊行される会報に記載されておりますが、今日、これを再読する時、その発展過程は昭和40年代と50年以降とに大きく2期に分けることができると思います。

勿論、全般的には年1回の研究発表会における一般講演の研究報告が基本でありまして、今日まで会報に収録された貴重な報告は554編を数えるに至り、しかも年々、増々充実したものになっております。

この一般講演の外に、昭和40年代においては、その時期での先端をうかがう特別講演を10編、また、その時点までの研究経過を整理した抄録を15編お願い致しております。

さらに、草地畜産・大規模経営が展開している主要地帯を舞台にして現地研修会を行ない、各地域の草地農業の実態と問題点を会員各位に把握・理解を頂くということで、天北・根釧・道南・日高・十勝地域において実施したのであります。この参加人員は延500名以上にも達しております。

そして、昭和50年代におきましては、草地農業に関連する諸問題を、体系的・優先性そして農家からの要求度などの観点から課題を整理し、専門領域を異にする研究者あるいは実務者を含めたシンポジウムを開催することに研究会運営の力点をおくことにしたのであります。その課題をあげてみますと、

飼料需給の限界・その可能性

自給飼料の生産性推移と問題点

環境条件からみた草地・飼料作物の生産性

粗飼料の品質と飼料価値

草地更新

粗飼料の低コスト生産・利用

アルファルファの栽培・利用

草地主体の肉用牛飼養

牧草の生産性向上と育種の役割

飼料用トウモロコシ栽培・利用

以上 10 課題で、何れも土地利用型畜産を展開するための最重要課題であります。この参加人員は延 1,800 名以上に達しております。

また、昭和 53 年に日本草地学会大会が北海道で開催されましたが、これを機会に基金を得まして、北海道の草地並びに飼料作物に関する試験研究および普及に顕著な業績をあげた研究者・指導機関に対し、北海道草地研究会費を贈り表彰することいたしました。これによって、現在まで 4 名の研究者と 3 指導団体が受賞されております。

北海道草地研究会においては、以上申し述べましたような事業ならびに運営を行なって今日、20 年を経緯して参りましたが、本研究会は北海道における体系化した土地利用型畜産の確立を目標として、その基盤である草地並びに飼料作物の高位生産、そして低コスト飼料生産給与に向けての技術的開発のため、会員各位それぞれの立場において努力している処であります。

功労者表彰

創立20周年記念において、多年に亘り本会の発展に多大な貢献をされた8名の方々が表彰されました。



功労者の略歴

(五十音順)

- 故 遠 藤 清 司 氏 元北海道草地研究会評議員
(北海道首席専門技術員、北海道畜産産会常勤畜産コンサルタント、酪農総合研究所第1研究部長)
- 大 原 久 友 氏 元北海道草地研究会会長、現名誉会員
(帯広畜産大学学長、酪農総合研究所所長、帯広畜産大学名誉教授)
- 高 野 定 郎 氏 元北海道草地研究会評議員
(北海道主任専門技術員、北海道畜産産会常勤畜産コンサルタント、帯広畜産大学非常勤講師)
- 広 瀬 可 恒 氏 元北海道草地研究会会長、元副会長、現名誉会員
(北海道大学名誉教授、北海道家畜改良事業団顧問)
- 星 野 達 三 氏 元北海道草地研究会副会長、現顧問、現名誉会員
(北海道農業試験場草地開発第一部長、北陸農業試験場場長、北海道農業専門学校長、北農会会長)
- 三 浦 梧 楼 氏 現北海道草地研究会監事
(北海道農事試験場、雪印種苗(株)上野幌研究農場長、同中央研究農場長、同常務取締役)
- 三 股 正 年 氏 元北海道草地研究会副会長、現顧問、現名誉会員
(北海道立滝川畜産試験場場長、草地試験場草地部長、北海道農業試験場草地開発第一部長、酪農学園大学教授)
- 村 上 馨 氏 元北海道草地研究会副会長、現顧問、現名誉会員
(北海道農業試験場牧草第1研究室長、帯広畜産大学教授、三井東圧化学(株)技術顧問)

わが国の食糧問題と草地畜産への期待



山 地 進 氏

(東海大学教授・前日本経済新聞論説委員)

講師紹介

昭和 28 年に日本経済新聞社に入社し、長い間農林関係を担当され、昭和 44 年から同社の論説委員、59 年に同社を退職され、東海大学政経学部の教授になられ現在に至っている。

農政ジャーナリストの会の会長も務めておられる。

「再出発する日本の農業」「世界の中の日本農業」「世界の食量」「日本の食量」など、世界的視野に立った多数の著書がある。

1. 農業問題と食糧問題

農業問題とか食糧問題というのは、一体何なのかということがよく言われます。アメリカのシュルツが、農業問題というのは農産物が過剰なときに起き、不足のときには食糧問題が起こると言っています。確かにそうではあるけれど、これはあまりアメリカ的な表現ではなからうかと思えます。これを日本にあてはめてみますと、過剰と不足が共存している状態ではないかと考えられます。すなわち、米は大変な過剰で水田の転作面積は現在 22~23% に及んでいます。他方、輸入の方は約 3 千数百万トンの穀物消費量の中、2 千 5~6 百万トンという莫大な量となっています。過剰の中には最近では生糸があり、牛乳も基本的にはそういう状態でして過剰と不足が共存しています。食糧農業問題という言い方もしばしばされるようになっていますが、これは単に過剰と不足の共存ということだけを意味するのではなく、同じ経済問題の中でも複雑な問題になっているということを一歩基本的なところで意味しているのではないかと考えます。

我国の食糧自給率は総合自給率(金額を尺度にした自給率)で示すと 70% ということで、大変高い数字になっており、約 10 年位前までこの総合自給率が多くの場面で使われていましたが、米の単位重量当りの価格が非常に高いために過大評価されており、実態を正しく表示していません。これに変わって最近、穀物自給率が使用されるようになり、農業基本法が制定されて日本農業を近代化しようという動きが政策的に始まった昭和 35 年には 82%、現在は 33% に低下しています。大豆については僅か 5% です。これ以外の表示法としてよく使われるのが、オリジナルカロリーを使った自給率です。これによると 53% となり、日本人の身体の半分は外国からきたカロリーで養われていることとなります。外国の人に説明する場合に分かりやすいということもあり、だんだんカロリー自給率が使われるようになってきました。(図 1)

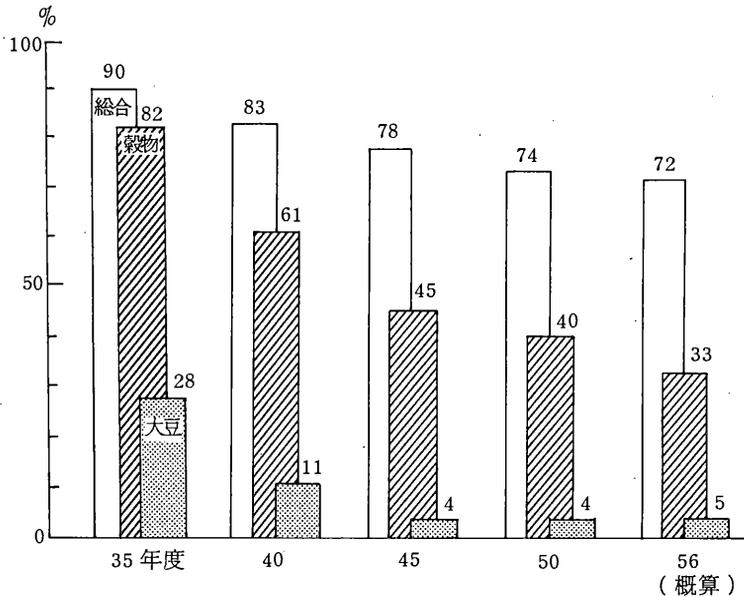


図1 食料自給率の推移

(資料) 農林水産省「食料需給表」

(注) 総合自給率及び穀物自給率は、米の需給均衡を前提としたものである。

2. 国民の自給度認識と食糧観

昭和48年に大豆の輸出禁止という政策がアメリカでとられた後、ソ連が不作になり、昭和50年に大量の買い付けがありました。この時期、食糧危機という言葉が盛んに使われました。財界などから、そういう言葉を用いることに対する批判はありましたが、私は最初から食糧危機という言葉を使いました。なぜかと申しますと、日本人のそれまでの食糧観は外国における小麦は余剰農産物であるという認識であり、現実に戦後はアメリカから送られるさまざまなものを消費してきました。米の減反政策は昭和45年から実質的に始まっており、内側では米の過剰、外では小麦の過剰、内も外も過剰であると多くの人が考えていたと思うのです。昭和48年、ニクソン大統領の大豆輸出禁止以来、49年はアメリカが戦後はじめてとっていい大凶作、50年はソ連がやはり凶作と続き、食糧需給の状況が国際的に大きく変わりました。あの渦中におりますと、それまでの経過からみて食糧危機という言葉を使わざるを得なかったのです。その後の需要の緩和という事から思い返せば、ジャーナリストとしても「いささか誇大であったかな」という反省が全くないわけでもありません。しかし、それまでの国民意識という点から言えば、そんなに間違っただけではなかったのだらうと考えています。自分達の食糧が、内外からどのように供給されているか、あの時、国民の多くが本当に自覚したのではないかと思います。

いわゆるニクソンの輸出禁止があった年、私は東京江戸川区消費者センターで話しをしていて、集

まった主婦の方々に現在の食糧自給率はどれ位と思うかと質問しました。50%と思う方がほんの少し、 $\frac{2}{3}$ の主婦が30%と答えました。これまで政治家もテレビもマスコミも自給率は先ほどの総合自給率で表わしており、大部分の方が70%と答えるであろうという予想に反して、意外な結果となりました。学生に問いかけても、やはり同じ答えが返ってきました。世間で言われている数字と現実の食卓での感じの間には、相当ギャップがあると国民は感じていると思います。これは統計的にも裏づけられており、総理府が行なっている世論調査でも食糧農業問題についての調査が2年毎に実施されています。最初は昭和51年頃だったと思います。 $\frac{2}{3}$ の国民が多少高くついても自給率を上げるべきであるという考えをもっていること、日本は実力以上の食生活をしているという意識があることが世論調査の結果や最近の貿易自由化問題に対する反応に現れています。(表1)

表1 食料自給率の国際比較

(単位：%)

	日 本	西ドイツ	イギリス	フランス	ス イ ス	アメリカ
穀 物	33	90	77	170	39	162
食 用 穀 物	69	106	74	197	53	218
飼 料 穀 物	2	81	79	152	29	152
豆 類	7	17	81	69	18	142
野 菜	97	33	79	93	46	99
果 実	76	41	23	72	62	95
牛 乳 ・ 乳 製 品	84	106	83	110	110	93
肉 類 (鯨 肉 を 除 く)	80	86	71	92	89	97
卵 類	98	77	100	97	56	102

(資料) 農林水産省「食料需給表」、OECD "Food Consumption Statistics"

(注) 1) 日本の穀物、食用穀物自給率は、米の需給均衡を前提とした場合である。
2) 日本は1981年度値であり、その他の国は1978年値である。

自由化問題について外国の人が一番理解できないのは、何故、消費者団体が自由化(特に牛肉やオレンジ)に反対するのかという事で、いくら説明してもこれだけは異質に考えるようです。

安全に関しては、国民の間に2つの考え方があるようです。ひとつは添加物などに関する意味での安全性、もう一つは食糧の安全供給ということで、このことが消費者の考え方の底流にあるため、先程のような意識になるのだと思います。

9月からは輸入制限のある22品目の中、アメリカが関心のある13品目について交渉が行なわれますし、さらに来年か再来年には牛肉とオレンジの問題についての交渉がもたれることになっており、日本農業の将来を左右する大交渉になると思われます。

3. 「米だけは別」の合意形成

中曽根首相の食糧観を国会の答弁の中から読み取ると、「農業は生命産業」つまり、食糧を養い生命を育てる産業と認識しているようで、農業を軽視することはないと想像されます。また財界でも農業論が活発になってきていますが、底流には「米だけは別」という考え方があり、このような方向に合意形成していかうとしているように思われます。財界の考え方は、米は残すけれども他の物はなるべく自由化という傾向が強く、農業団体や農林水産省の考えは、「米だけは別」とあるという考え方を突破口にして、他の物もなんとか最低限守っていきたいという考えだと思います。しかし、現在のアメリカとの貿易状況その他から考えまして、もう少し整理するものは整理してはどうかという意見も農業団体の中にないわけではありません。今はともかく表向きでやって行かざるを得ないというのが現状です。日本のような複合経営でいろいろなものを作って成り立っている農業の場合、「米だけは別」ということでいきますと、究極的には北海道を除いた山村は崩壊するでしょう。

農業基本法以来、内地と北海道とでの最も大きな違いは、農家戸数の減り方です。北海道では御承知のように1960年から80年頃までの間に、農家戸数が半分に減り、平均規模が倍になっています。かなり大きな構造改革をやったわけですが、内地の場合はそれを兼業に求め、70%が第2種兼業という状況の中で農村が、あるいは村の形態が維持されています。もう一つ支えとなったのは、「米がダメなら別のものを作る」、特にそれはタバコであり野菜であったと思います。野菜は、これからは何とか生きのびると思いますが、タバコはどんどん減っています。今年からタバコの輸入が自由化されましたが、59年度の国産品の伸び率が0%なのに対して、輸入品は15%と伸び、現在、輸入品のシェアは2%ですが、まもなく10%までいくものと思われます。かって10数万戸のタバコ栽培農家が村を支えていましたが、おそらく来年の作付け時には6万5千か、せいぜい7万戸となり、今後さらに減少するものと思われます。養蚕もマユ10万tという時代が続き、さすがに米と同様に技術を蓄積した部門だと感心しておりましたが、10万tを割り出しますとシステムが壊れてしまい、今年来年はせいぜい5万tと予想されます。この場合は需要が止まってしまい、どうにもなりません。

都市化問題をできるだけ解決するには、通勤兼業で米以外にも多少の収入があるという方向へもって行かないと、日本の莫大な純山村は崩壊してしまうでしょう。

4. 牛肉問題

今後の焦点はやはり牛肉だと思います。オレンジの方は、アメリカ側にもそれ程強い要求は見られませんし、ある程度制限があったほうが価格を維持することができるということもあります。牛肉問題は日本の米作の将来や、その他の作物とからんで、重要な位置を占めるようになると思います。

図2、図3に示した通り、日本は農産物を輸入するという点では世界最大で、その多くをアメリカに依存しています。農産物全体では42%ですが、トウモロコシ、大豆に至っては89~95%のシェアを占めています。アメリカの農産物輸出における日本のシェアは、昭和35年頃から14~15%となっています。アメリカとの間では、日本の輸出超過が問題になっていますが、アメリカ側も日本の農業事情を、もう少し考慮すべきだと思います。

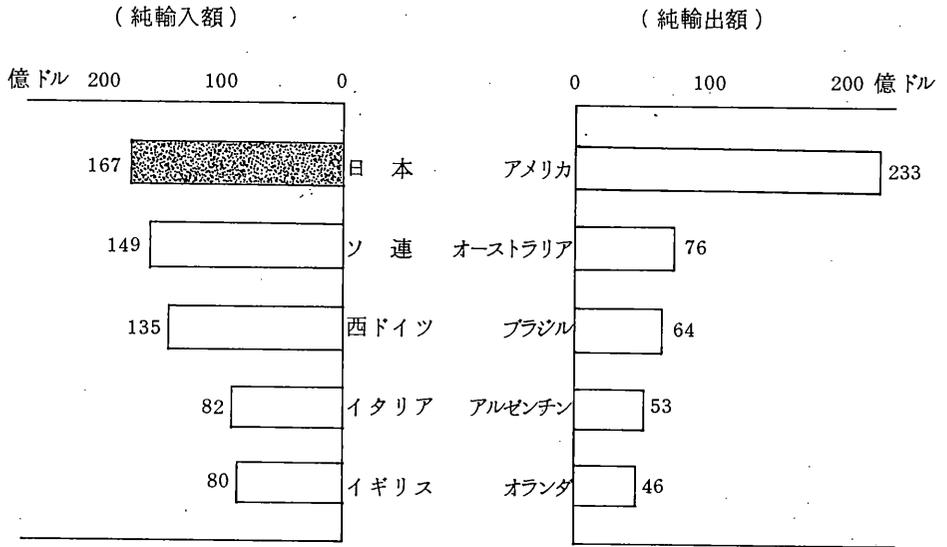


図2 主要国の農産物の純輸出入額 (1979~81年平均)

(資料) FAO 「Trade Yearbook」

純輸入(出)額=輸入(出)額-輸出(入)額

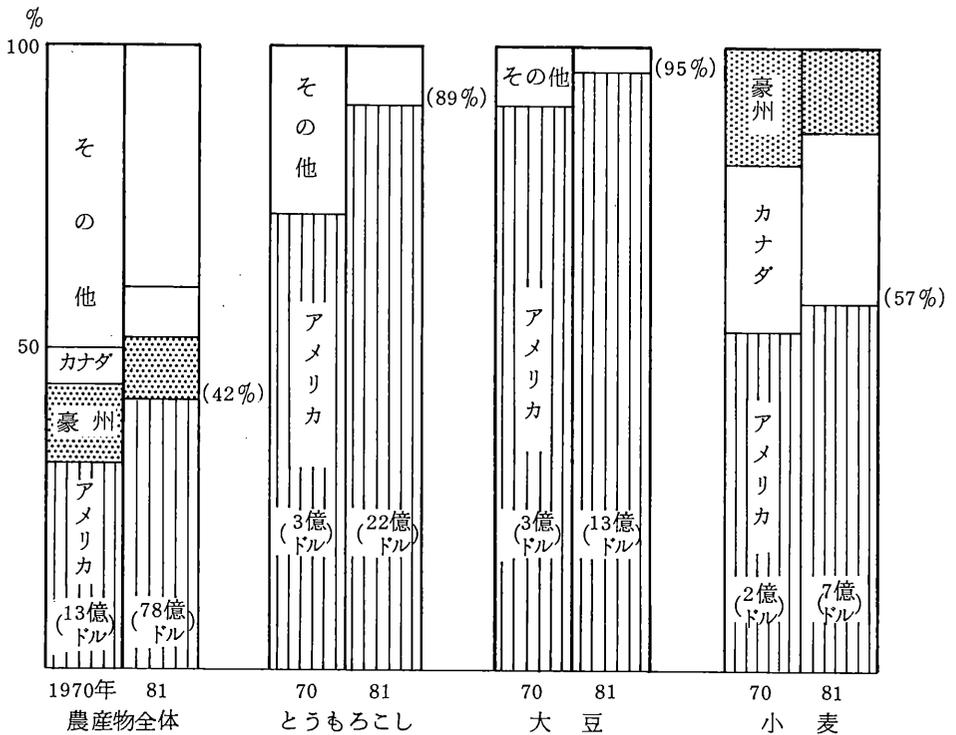


図3 日本の農産物輸入に占めるアメリカのシェア

(資料) 大蔵省「日本貿易統計」

5. 食糧需要の展望

(1) 蛋白質生産における牛肉

日本の栄養摂取量は、供給ベースからみておよそ2,500～2,600カロリーということで飽和点にきています。その中で需要の伸びている農産物というのは牛肉だといっても過言ではなく、このような状況からみても牛肉問題の重要性が出てくるわけです。牛肉問題を考える上で重要なのは、やはり蛋白質の摂取の問題で、日本の蛋白摂取の特徴をつかんでおく必要があると思います。植物性蛋白質と動物性蛋白質の摂取量が、日本では大体半々で、後者の比率が欧米に比べて低く、それだけ穀物を余計に取っている訳です。これがまた日本型食生活の特色をなしており、長寿の大きな原因の一つにもなっていると思われまふ。その半分を占める動物性蛋白質摂取の中でもう一つ特徴的な事は水産物が半分を占めていることです。このため日本は山を開拓しないで明治以来やってきたのだと考えます。しかし、水産物にも陰りがでており、御承知のようにアメリカおよびソ連による北洋漁獲高制限が毎年厳しくなってきました。そのため日本の漁獲高が急減するかといえば、そのような事はなく、大体200カイリ以内で伝統的に600万tの収穫量(全体の60%)を維持している。しかし、主な魚はイワシで、北海道ではその大部分は畜産方面でエサとして使われ、さらに輸出にまわされ、ヨーロッパの畜産に貢献していますが、中・高級魚という観点からみると、魚の供給量はこれから落ちてくるものと思われまふ。おそらく、それを埋めるのは、やはり畜産ではないかと考えます。しかし、植物性蛋白質の方も最近では大豆蛋白その他で攻勢をかけていますから、その比率がどうなるかは分かりませんが、畜産が伸びるチャンスを迎えていると考えます。牛肉の需要は数十万t程ありますが、魚の割合から比べると、まだまだ小さく、日本の牛肉産業はどのようにコストを下げて生産をし、動物性蛋白質の供給の中でどのような位置を占めるか、というようなことについて、財界あるいは農業以外の人々にも分るような展望を示す必要があると思います。それが一つの契機となり、昭和55年に出示された80年代の農政の基本方向の中で、牛肉価格をEC並に、という将来目標が示されました。ところが皮肉にも、ECは翌年から農業政策を締め、支持価格が下がるという状況です。では、何故その時EC並と言われたかということ、ECと日本の牛肉価格差は、日本が2～3割高い程度で大きな開きはなく、しかも、日本は支持価格を押え、ECは上げる傾向が何年も続いていたためです。牛肉を守れば農業の保護主義は軽減されるはずですが、中央の農政官僚あるいは財界の人々の焦点は牛肉に集まり、今すべてのことは牛肉を中心に回転していると考えます。牛肉産業の未来像をどのようなものに作り上げて行くかは、技術者の方々に課せられた大きな責務ではないかと思う次第です。

(2) 草地畜産への期待

35年に農林業基本問題調査会の答申が示され、水田酪農が非常に強調されたことがありました。草を作るということが、当時、日本農業にとって初めての事であり、また同時に所得が増えて牛乳の消費も増えてきていました。石川県で水田の中に如何に大きくイタリアンライグラスが根を張っているかを見て、非常に驚きました。以来、牧草に関心を持ちましたが、さっぱり生産が伸びないようです。その後は濃厚飼料に支配され、その濃厚飼料も石油危機以降価格が高くなり、再び草が注目されるようになりました。

昭和52～53年の日米交渉の後、牛肉の値段が上がらなくなり、対米関係が厳しくなる状況の中で、コスト引き下げという問題に真剣に取り組むようになってきました。鹿児島黒毛和種の子取生産を中心にやっているソオ町でも、サイレージを作るようになったそうです。しかし、肉牛は投資期間が長いので、ついていけない農家も少なくありません。最近の相場をみますと、やはり本来の姿はなく、黒毛和種の子牛で多少回復傾向が見られるものの、雌牛が特に安いようです。このことは、繁殖に対する意欲の低下を示しており黒毛和種はどのような状況にあり、今後どのようになるのか、場合によっては衰退してゆくのではないかとこのことを危惧しています。一方山形村で去年と今年の短角を見せてもらいましたが、ここでは子牛が13万円位で、比較的安い訳ですが、草地を利用し、まき牛方式の他に出荷時期を調整するためには人工受精を取り入れて、安く子牛を生産し、関西方面にまで出荷されています。日本とアメリカの牛肉のコスト差が大きなウエイトを占めており、日本の牛肉産業がうまく発展するかどうかは、子牛を如何に安く生産するかということだと思います。

酪農に頼ればいいではないかという声もありますが、牛乳の生産制限により去年から今年にかけての伸び率は3%程で、今後も大幅な伸びはないようです。今年は全国的に暑いのですが、その中で売れるのは牛乳ではなくビールという訳です。期待した程、乳製品は暑さに対する反応力がなく、また貿易規定を突破する形で入ってくる乳製品が非常に多中、国産牛乳の伸びは3%までいけばいいのではないかと感じます。そうすると牛肉の増産にも制限が加わることになります。需要の半分は外国に譲っても、半分は国産でということになると、需要の伸びから言っても、相当肉牛を増やさなくてはなりません。一方、非常に大きく変化すると予想されるのは米です。所得が上っても穀物からとるカロリーが多いのは日本型食生活の特色ですが、若い人たちの食生活の傾向から見ますと、さらに米の消費は減るものと思われ、現在22～23%の転作率が、やがては $\frac{1}{3}$ になる可能性もあります。約300万haの水田のうち100万haがあくこととなります。それを麦でうめるとすると財政に負担がかかり、しかも麦芽は自由化されていますからビールの方でもあまり使えません。100の比率で買ったものを30の比率で市場へ出すわけですから、作れば作る程赤字が増えることとなります。様々な問題から考えて、麦と大豆で全部をうめることは非常に難しく、そうなりますと、何とか草地やサイレージを作り、山村で子牛を生産することが必要になると考えます。

北海道は酪農では全国の3割を占めています。酪農の基盤をさらに増やしてゆく場合、草地がどうしても重要な役割を果たすこととなります。内地では水田が空くので、そこに牧草や飼料作物を入れ、牛肉を増産するしかないと考えます。子牛や肉用素牛は北海道で生産し、内地へ移入する形での牛肉生産というものに、もっと力を入れて展望を開いてほしいと思います。現在は対米交渉を控えているせいもあり、農水省の中に今後どうするかといった積極的な意見はないようです。

10月には3年振りに全国農協大会が開かれます。前回まではエサ米構想など、大変大きな構想が紹介されましたが、今回は見られません。私に言わせれば、農水省も団体も自閉症にかかっており、誰もどこからも新しいものが生まれず、実際的な検討に値するものが全く出てこない、といった状況ですので北海道から財政はどうするかといったことで一つ構想を示してほしいと思います。

これは私の素人考えですけど、日本は日本の牧草というものをもっと考える必要があると思

ます。何とか日本型の牧草というものが育成できないかということです。

6. 農村景観を維持する役割

農村景観を維持する上での草地の役割について、最近積極的に言われるようになりました。岩手県庁生活改善課の中に、農村景観をどのように維持し、改良していくかを担当される専門技術員が今年から置かれたそうです。それから、これを政治レベルまで引き上げたのが滋賀県知事で、滋賀県風景条例を出し、琵琶湖周辺で風景上問題のあるものに対して規制を加えるということをやっています。

中国の農業政策のことは少しずつ目に耳にしていますが、このたび、7月1日から3日間訪中した際、農村発展研究センターで確認したことは、小さな町をたくさん作ろうとしているということです。具体的には、技術者を派遣し、工場を地方に分散させ、農村景観をできるだけ維持しながら農村をつくる。日本のような兼業農家を育てることについても検討しているようです。需要との関係、またいろいろな立地における農村と都市の問題に取り組んでいるということ、大変興味深く感じました。日本でも、農村や草地が如何に国民全体に貢献しているかということ、やはり景観という側面からも考えて行く必要があると思います。

非常にまとまらない話でしたけれども、最近、また記者時代に考えていたような事を申し上げた次第です。

質 疑 応 答

松本（北海道農試）：今日の演題とは直接係わらないかも知れませんが、熱帯降雨林がどんどん失われてゆく過程で、草地畜産の需要は高まるだろうと云うお話でしたけれども、その辺のところをもう少し詳しくお伺いしたいのですが。

山地教授：林業の重要性を強調したかった訳です。世界の木材消費量は30億 m^3 と云われていますが、先進国では80%が用材として使われているのに対し、開発途上国では燃料に同じ割合が消費されている。21世紀には世界の人口が80億を越すと云われており、人口増加のほとんどを途上国が占める訳だから、燃料としての木材の需要が高まると同時に、食糧生産のために林地がますます失われてゆくと思われます。我国においても35~40年生の材木が80%を占め、十分管理されないために幹径が細く「線香山林」などと云われておりますが、これも問題だと思っています。日本の森林を維持するためにも畜産は重要な役割を果たすと考えており、それが世界の木材の問題にも通ずるという意味で話した訳です。

赤井（日高種畜牧場）：山形村の話がありましたが、今日の成功の起爆力になったのは何だったんでしょうか。また現在でもエンジンが息切れせずに回っている原動力はなんとお考えでしょうか。

山地教授：100戸、500人足らずの村でして、村会議員も部落会の役員も皆交代制でやっており、戦前から話し合で事を進める風潮があったようです。親子座談会で北海道を見てこようということになり北海道を見たことが大変刺激になったようで、従来の短角に加えて乳牛を導入しました。燃料革命で木炭が下火になるとシイタケを栽培し始め、切れ目なく経営を持続したことも良かったのですが、なんといっても普段から話し合い、皆で力を合わせてやってきたことに鍵があるのではなからうかと思えます。

（文責：編集員）

草地利用技術における最近の進歩



John Hodgson 博士

(英国・傾斜地農業研究機構放牧生態部長)

講師紹介

1960年英国のLeeds 大学農学部を卒業。1960年から1974年英国のHurleyにある草地研究所において前半は、草地家畜生態部で後半は、家畜生態部で研究に従事された。この間1963年～1968年にわたってリーズ大学の農学部で講義を担当され、大学教育にも大きな足跡を残された。1974年に現在の傾斜地農業研究機構に移られ、家畜生産栄養部で数多くの研究を積み重ねられ、1981年には同研究所の放牧生態部の部長になられ今日に至っている。また1983年から1984年にはN. ZのPalmerstonの草地部に留学

研究をされた。先生は特に家畜と草地の相互関係、又は接点に関する諸問題に興味を持っておられ、今回のIGCの全体会議において「温帯草地の管理における草地生産特性の意義」と題する講演をされ多くの感銘を受けた。

放牧で生産をあげようとするときに考えなくてはならないことは、一方において草の生産をあげると同時に、一方で家畜の生産をあげることである。当研究所ではこれらを総合的に考えることを目標にしており、牧草の生産がどのような効率に行われ、それがどのように家畜に食べられて効率の良い生産が行われるかを総合的に研究している。放牧システムを構成する要素は数多くあり、それらはおのおのが独立しておらず、相互に関連している(図1)。それらのうち、まず、牧草の生産についてみると(図1右上)、まず第一に牧草がどのように生育するか、それから動物によってどのように採食されるか、またどのように枯死していくかといった構成要素があり、さらに、これらに関与

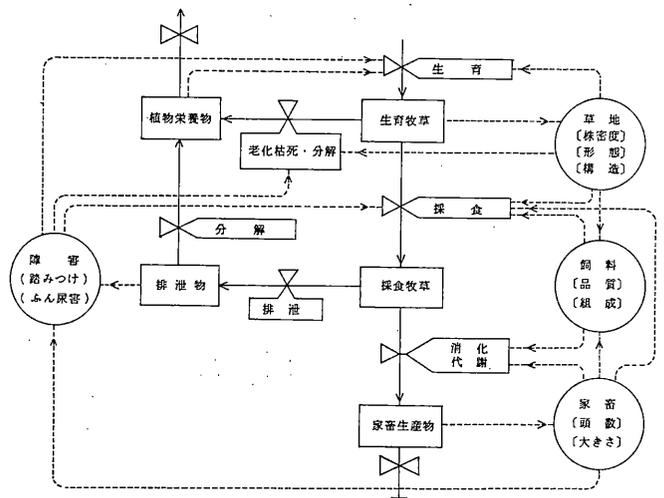


図1. 放牧地における牧草と家畜の相互利用

するものとして草生状態があり、このような要素が相互に関連していることが問題を難しくしている。しかし、研究の場面でも農家の場面でも、牧草生産を考えるとこれらの関連を理解することが非常に大切である。

草生状態には株密度、草の形態および構造が含まれている。ひとつの例としてペレニアルグラスの形態を考えると、生きている葉は上から3枚だけで、4番めから下の葉は死につつまる葉である。ペレニアルグラスの生育を考えると、葉がどのような頻度で出てくるか、葉のサイズがどうであるかをみなければならない。

草生状態と牧草生産の間には図2のような関係がある。草高および葉面積指数の増加につれて牧草の生育量と枯死量は共に増加していくが、この生育量と枯死量の差が純生産量である。英国では種々の地形のところで牧草が栽培されているが、草高の関数としてとったときに、純生産量というものが広い範囲にわたってほぼ一定であるということは驚くべきことである。放牧強度を上げると草高が低くなると共に分けつ1本当りの生産量が下がるが、分けつ数がふえるために純生産量が一定に保たれているものと思われる。

草地の管理状況によって純生産量があまり変わらないもうひとつの理由は、図3のように横軸に草の乾物現存量をとり、たて軸に採食された量と生産量との比(C.G

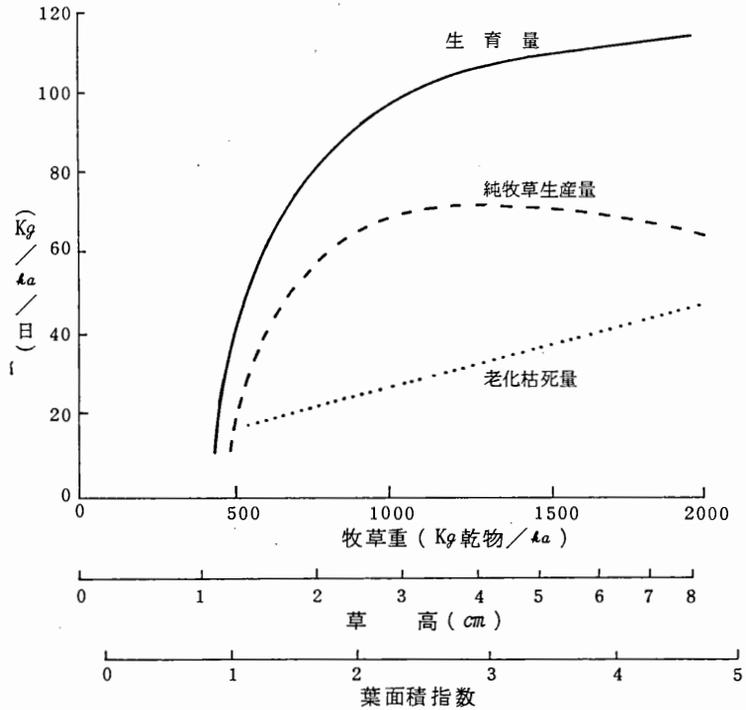


図2 母子羊連続放牧下におけるペレニアルライグラス/白クローバ主体草地の牧草生育量、老化枯死量および純牧草生産量におよぼす草地の状態の影響 (Bircham, 1981より)

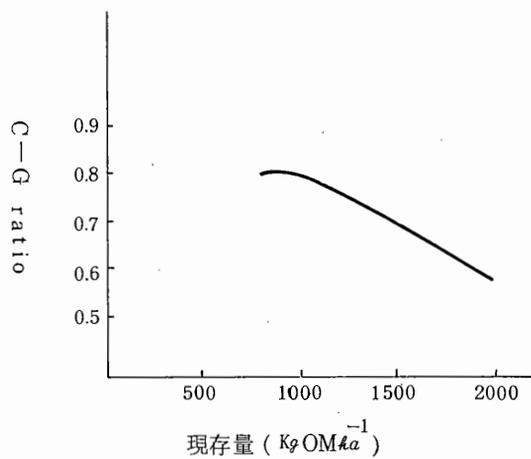


図3 現存量と放牧利用効率

ratio) をとってみると、この比が現存量の増加にともなって急激に低下することにある。草高の高い草地は純生産量が大きいように思われがちなのであるが、このような草地は葉面積指数が大きくて光合成が盛んである反面、老化し枯死していく部分も大きいのである。

放牧の管理のしかたによっても純生産量はあまり変らない。我々の研究結果では輪換放牧と連続放牧を比較しても純生産量は同様であった。そこで放牧のシステムを考えると、農業者にはよく連続放牧で十分であると言うことにしている。

草生状態と子羊の増体量との関係を図4に示した。子羊1頭当りの体重のふえ方は、草高3cm位まで

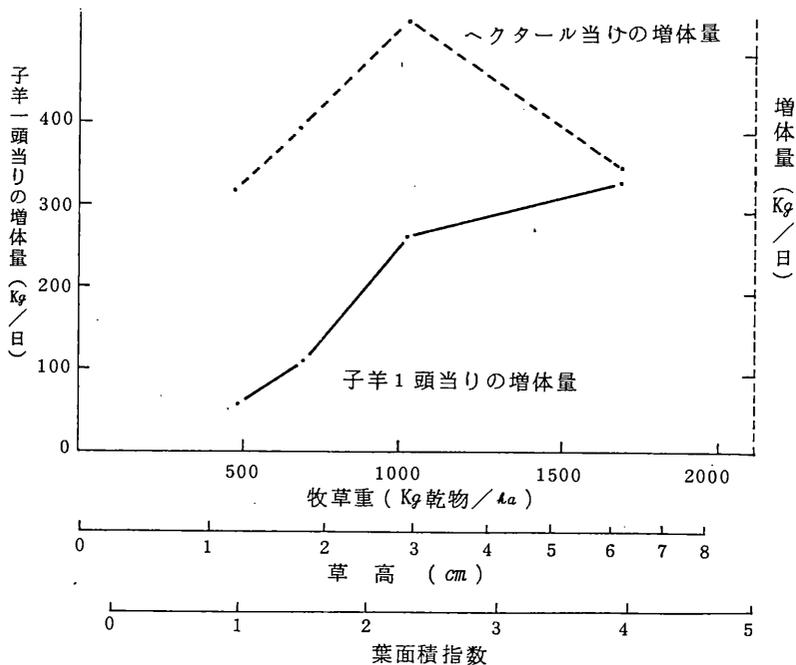


図4 母子羊連続放牧下におけるペレニアルライグラス/白クローバ主体草地の子羊増体量(g/日)、ha当りの子羊増体量におよぼす草地の状態の影響 (Bircham, 1981より)

は急であるが、草高がそれ以上になると緩慢になる。また、ha当りの増体量は草高3~4cmで最大になることがわかる。草生状態と放牧強度とを異にした場合の増体量は表1のようになった。すなわち草高3~4cmの草地に20頭放牧した場合の増体量の総重は550kg/haであるのに対し、草高が6~8cmで牧草生産量が多い草地に9頭放牧した場合は310kg/haとなった。このような傾向は牛の放牧でも同様であり(表2)、草高4~5cmの方が増体量が大きい。

表1 めん羊のための草地

	草 高 (cm)	
	3 ~ 4	6 ~ 8
現 存 量 (OMKg/ha)	1200	1800
子羊の1日増体量 (g)	275	340
雌羊の1日増体量 (g)	0	100
合計増体量 (Kg/ha)	550	310
放 牧 頭 数 (雌羊/ha)	20	9

表2 牛のための草地

	草 高 (cm)	
	4 ~ 5	8 ~ 10
現 存 量 (OMKg/ha)	1,500	2,500
子牛の1日増体量 (g)	1.0	1.2
成牛の1日増体量 (g)	0	0.5
合計増体量 (Kg/ha)	450	400
放 牧 頭 数 (成牛/ha)	5~2.5	3.5~2

これらを農家に普及させるにあたっては、輪換放牧方法や放牧強度の問題が色々出てくるが、まず目的：どんな肉生産をしたいかを明らかにし、最初にとるべき放牧強度を示し、それからどうマネージしていけばよいかを示せばよい。草地の草高を最適に保っていけば、羊の生産を最大限に引き出すことができる。管理方法を表3に示した。草の生産量は北海道に比べると低い、これは天候によるものである。放牧強度は草量との関係で変動する。

表3 傾斜地農業研究機構における草地 -めん羊のシステム

めん羊品種：Greyface (BL×Blackface)
 成雌体重：60~70 Kg
 草 地：ペレニアルライグラスの優占草地
 N 施 肥：120~150 Kg/ha
 乾物収量：8~9 t/ha
 放 牧 頭 数：雌羊10~15頭/ha
 貯蔵飼料給与量：全養分要求量の10~15%

研究所のあるスコットランド中部低地の牧草生産の季節変化を図5に示した。牧草の生育期間は4月から11月までで、北海道よりも長い。草高を示す線は9月頃が最大になっているがこれは10、11月の生産量の低い時期へまわすために必要である。早春は生産量が少ないので、多少の施肥をすることによって、それ以後の時期における

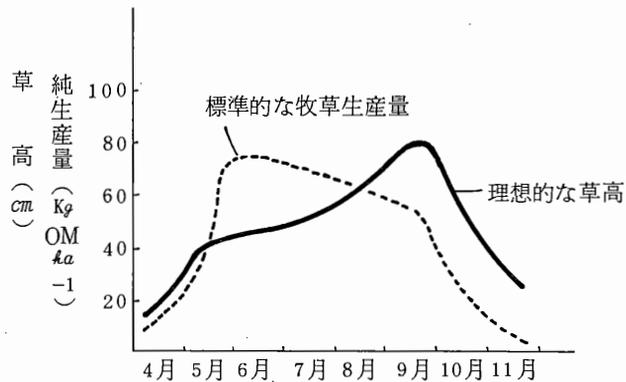


図5 丘陵地帯における草生の状態

牧草の生産を高めるようにすすめている。ついで春の盛りになると生産が高まってくるので、サイレー
ジ用に刈って目標草高の3.5～4.0 cmを保つようにする。夏になるとまた生産量は下ってくる。最も望
ましい草生状態を維持するために、生産量が多いときは貯蔵にまわし、生産が少ないときは施肥を行な
う必要がある。特に酪農の場合には貯蔵飼料を多く生産することをすすめている。

めん羊を放牧する場合、放牧強度が同じなら草地に対する施肥量を大きく変えても、めん羊の増体量
はあまり変わらないことが知られている(表4)。また、その場合の貯蔵飼料の生産状況について調べた
のが表5である。20頭/haにNを100 Kg施用する場合および12頭/haに200 Kgを施用する場合は
実際的ではないので、現在関心が持たれているのは20頭/haに200 Kg施肥する方法と12頭/haに
100 Kg施肥する方法の二通りである。

表4 丘陵地帯における子羊の生産性(子羊/成雌 比:1.20)

放牧頭数	成雌20頭/ha		成雌12頭/ha	
	N Kg/ha			
	200	100	200	100
子羊の日増体量(g)	224	219	233	240
子羊の離乳体重(g)	293	288	296	295
ラム生産量(Kg/ha)	705	688	420	429

表5 丘陵地帯における貯蔵飼料の生産

	成雌20頭/ha		成雌12頭/ha	
	200	100	200	100
採草地の面積割合(%)	19	0	50	40
冬期の飼料の充足率(%)	80	0	200	133
成雌1頭当りの肥料費	5.00	3.00	8.20	4.90
粗収益				
成雌1頭当り	26.05	22.05	24.35	27.65
ha当り	521	441	292	332

家畜が草をどのように採食するかについて検討した
い。まず草の消化率が高い場合に採食量が多いことが
知られている。春先の一次生長期の草であれ再生長期
の草であれ、この傾向ははっきりしている。放牧する
と家畜は常に若い葉を食べようとする。放牧牛の採食
の様子を調べたのが表6である。1口あたり採食量は
草生状態(草高、葉群層の密度と深さ)によって大きく左右される。しかし採食時間はそれほど影響を

表6 放牧牛の1日の採食行動

牧草採食量	12～16kg DM
一回の喫食料	0.4～0.8g DM
喫食回数	20,000～30,000
採食時間	6～8時間

うけない。そこで採食量は草生状態によって大きく違ってくることになるので、草地の管理は注意深くなされなければならない。

以上で本論を終るがなお二、三付言する。

今まではイネ科牧草を中心に話をしてきたが、研究所では窒素管理の観点からクローバについても研究している。クローバの形態、生態、草地全体の生産量に対する貢献などに興味もたれている。

近年、森林と放牧との共存に関心が持たれているが、これがうまくいくものかどうかについては、北海道の方々も興味をお持ちのことと思う。

スコットランドも北海道と同様大変きれいな所なので、ぜひ来訪されて私共と意見を交換していただきたい。

質 疑 応 答

村山(酪大)：北海道で放牧する場合は、草高が低い場合でも7.8cmあるいは10cm位である。今回のお話のようなところまで草高を下げると、

①イネ科草とマメ科草のバランスがくずれる。

②雑草が侵入する。

ことが、特に連続放牧の場合に心配されるが、この点いかがでしょうか。

ホジソン博士：スコットランドは一般的にペレニアルグラス主体の所で、分けつは盛んであるし葉の生長回転も非常にはげしい。草高は草地の生産性において問題になるが、御質問のようなことは問題になっていない。北海道あるいは日本とスコットランドでは使っている草種が違うかもしれないし、環境条件も違うかもしれない。また、管理によってマメ科草の割合をどうするかについては、色々の議論があって一定の答が出ていないと理解している。

単純化された方法をどこにでもあてはめようとするで誤解を生むことになる。どんな目的で、どのような状況下で、どういうことをさせたいと思って放牧を行なうのかを明らかにさせることによって、放牧圧やレベルが決ってくるものである。

手島(北海道農試)：放牧草地では、枯死していないが家畜には採食されない部分があって、それも純生産量に含まれることになる。北海道はスコットランドよりも季節生産性がシャープであり、特に連続放牧をした場合には草地の採食性に非常に大きな変異が生じると思う。今日のお話では草地の家畜による利用性についての説明が少なかったが、どのような考えを持っておられるでしょうか。

ホジソン博士：たしかに家畜は新しい葉を好んで食べるが、老化・枯死した部分も食べないことはない。スコットランドにおいて、ペレニアルライグラスは新しい葉が1週間に1枚位ずつ出てきて、3週間たつと古い葉は死んでいく。純生産量に応じた家畜を放牧することが原則である。連続放牧でも輪換放牧でもこの原則は同様であるが、放牧方法によって純生産量がどのように違うかは難しい問題である。

平山(日高種畜牧場)：牛を放牧するとフン尿による牧草の汚染があるが、草高が低いとその汚染がとれないと思われる。そのへんの心配はないか。

ホジソン博士：汚染はたしかに問題になる。しかしフン尿がおちた時に、草高が低い方が高い場合よりも周囲をよごす割合が少ないこともあり、放牧地を維持・利用していくうえで結果的には変りがない

と思う。

杉山（北大）：日本では採草用、放牧用というふうに草を分けているが、育種の観点からみた場合、理想的な草型というものが管理方法によって異なるものかどうか。

ホジソン博士：それぞれ理想的な草型は違う可能性があるかとも思うが、放牧が多い少ないといった条件（管理）が変わっても適応性の広い草が望ましいと考える。

（文責：編集員）

世界の食糧事情からみた北海道農業への提言



W. F. Wedin 博士

(米国・アイオワ大学農学部教授)

講師紹介

ウィスコンシン州の生れで1953年にウィスコンシン州立大学から博士号を取得。ウィスコンシン州立大学(1953~1957)、ミネソタ大学のUSDA農業試験場(1957~1961)に勤務され、1961年からアイオワ州立大学の教授になられ今日に至っている。この間1973年から77年にかけて世界食糧研究所の所長を歴任。研究は主に米国または世界各国における粗飼料生産および草地の管理と利用、それから反すう動物生産のための草地あるいはリグニンセルロース結合物の役

割といった多彩な研究に従事され、150編以上の論文を発表された。現在米国草地飼料協会の会長も務めておられる。また先生は、ウィスコンシン州のマジソン市の米国酪農飼料研究センターの創立委員であり、そこで出版した「21世紀の人類の需要のための畜産研究」と題する著書の中で飼料生産の章を共同執筆された。英国のWilton Park賞(1974)を始め多くの賞や研究基金をうける。1985年には、アイオワ科学アカデミー名誉会員に選ばれ地域の農業についても幅広い活躍をされている。北海道の訪問は今回で4度目になり、本道の草地農業に関しても深い造詣をもっておられる。

本講演においては先ず資源について説明し、その後、草地農業の果す役割、草地農業の発展の方向、草地農業におけるアメリカと北海道の比較、草地農業の将来展望という順序で話したい。

草地農業と資源との関係

飼糧生産と関連して物理的資源と生物的資源がある。物理的資源には土地、水、空気、ミネラル、エネルギーの5つがある。また生物的資源には主要な生育環境要因として光、温度、水分、栄養分、生物的遺伝資源、そして肥料のようなその他の投入エネルギーがある。

食糧と資源の係り合いについては、土地、水および空気が植物(Vegetation)に反映して直接われわれの食料になる場合と、いったん動物を通して人間の食料となる場合がある。すなわち、植物による1次生産物を直接穀物や野菜として利用する道と、いったん動物を通して2次生産物として利用する道がある。

一方、1次生産物たとえばトウモロコシの収量を高めようとするとう素などのエネルギーの多投を要することになる。また2次生産物としての動物を食料とする場合には、作物を生産して人間が利用できない残査を動物の飼とする場合と、飼料として穀実をたくさんつくって動物に与える場合の2つの方向

があり、後者は効率の点では良い方法とは云えない。

次に土地について話したい。アメリカの土地利用について述べると、表1に示したように普通作物に利用される土地の割合は全世界では11%であるが、アメリカでは21%と高い。その他の草地または森林などの割合は世界の平均とほぼ等しく、アメリカは世界の5%の土地を有するだけであるが、普通作物の栽培面積は世界の13%に達しているのが特徴である。

ここで土地の利用に伴う諸問題、すなわち土地の劣悪化の原因についてふれたい。それにはエロージョン、養分損失、土壌硬化、塩類蓄積および砂漠化がある。例えば土地の乱用による世界的な砂漠化の進行がある。

世界の土地利用に関して、耕作地面積と潜在的耕作化可能面積、および草地面積と潜在的草地化可能面積があるが、図1に示したように潜在的耕地化可能面積は北アメリカに比べると南米およびアフリカで大きく、日本はほとんどない。潜在的草地化可能面積はオーストラリアおよびニュージーランドで最も高く、ソ連にもかなりあるが、北アメリカおよび南アメリカには少ない。なお、日本の潜在的草地化可能面積はごくわずかだが存在しており、現在の草地面積よりやや大きくなる。

次に気候に関して西暦2000年の世界の状況についての研究報告を紹介すると、第1番目は空気の質の問題で、SO₂、NO₂ およびCO濃度は多くの場合WHO（世界保健機構）の安全基準を越えるとされている。第2番目は酸性雨の問題で、ヨーロッパ、スカンジナビア、アメリカではPH5.7～4.5以下の雨が降ることもある。北海道ではいまのところこの問題はないようである。もう1つの問題は大気中のCO₂濃度で、過去1世紀の間に15%高くなっている。これは産業革命以前のレベルより実に $\frac{1}{3}$ の上昇である。最後の問題は、オゾン層の破壊による紫外線の地上への透過量の増加であり、これは温室効果と云われる。これらの問題は草地管理とかわってくるものである。

次に植物と動物の遺伝的資源に関する西暦2000年の世界の状況について説明する。現在、地球上には1000万の種が認められるが、2000年までにその15～20%が失なわれるとされている。その要因として1) 熱帯樹林の退化、2) エコシステムにおける水質の悪化、3) 食糧および飼料としての穀実作物の遺伝資源の広がり3つがあげられる。

表1 アメリカの土地利用状況(%)

	全世界	U.S.A
普通作物	11	21
牧草地・自然草地	23	27
森林	30	31
その他	36	21
合計面積(100万ha)	17,943	916

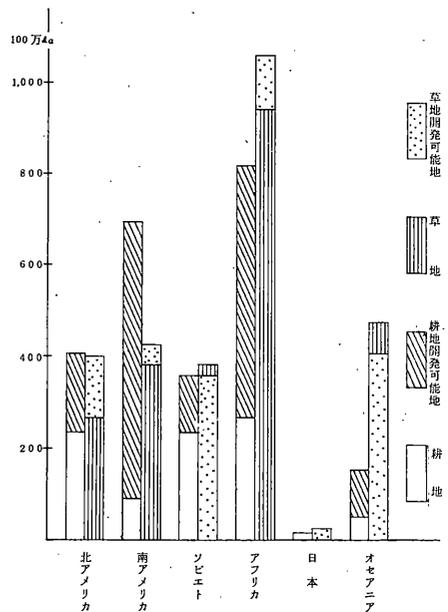


図1 世界各地の土地利用面積と開発可能面積

資源についての問題点は以上であるが、これらは将来の食糧と草地について考えるとき、考慮しなくてはならない問題である。

食糧と動物生産のための草地の貢献

まず、世界の平均値として見た場合の人間のカロリー源は、Thompson (1977) によると穀実作物から55%、豆類から

13%、肉、乳製品および卵から18%、

その他のものから14%で、世界的には肉、乳製品および卵への依存度はごくわずかである。世界各地域のカロリー摂取源を図2に示したが、オセアニアでは40%以上を動物製品から摂取しているのに対し、南あるいは東南アジアでは動物依存率は6~7%で大部分のカロリーを穀実作物より得ている。また日本でも穀実作物への依存率が高い。ここで動物性食料の内訳を見ると、反すう動物がエネルギーの65%、蛋白質の73%を占めていて、草地農業のエネルギーと蛋白質供給上の重要性を物語っている。

次に食糧生産を行なうために、どのようにエネルギーが使われるかについて、1973年のオーストラリアのMc Clymountの報告を例に述べる。エネルギー消費は①舎飼いによる家畜生産、②作物生産物からの合成肉、③管理草地での家畜生産、④作物生産、⑤野草地での家畜生産、の順に少なくなっている。

投下した化石エネルギーに対する可消化エネルギーの比率では、トウモロコシ2.5倍、大豆2.0倍、乾草7.1倍、牧草サイレージ8.2倍に対して、放牧草は30~115倍ときわめて高い値となっている。この意味からも草地農業が食料生産に寄与していることが分る。

米国で使われている飼料中に占める牧草の割合は、肉牛で84%、乳牛で63%、羊と山羊で90%また反すう家畜全体では80%となっている。乳牛での比率が低いのは濃厚飼料が使われているためこれには現在の酪農製品と穀実作物の価格が関係している。したがって将来穀実作物の価格が上がれば、このような値を示す酪農は成り立たなくなる可能性もある。

一方、草地農業の利点は肉および乳生産以外に、繊維や皮の生産、畜力や排泄物の利用、病害防除、資源保護、レクリエーションなどの場としての環境文化の保全などがあげられる。このように反すう動物を飼うことにより得られる産物は多種多様であり、さらにマメ科牧草の窒素固定により化石エネルギーの消費節減が可能である。

Mc Bowell博士(1977)によれば、世界の20%の人々が運搬に畜力を使っており、75~90%の力を家畜に依存している国もある。また、世界の40%の農家は肥沃度を高めるために家畜の排泄物を利用しており、糞尿から得られるメタンガスは天然ガスの71%のエネルギー価を有し、多くの国々で使われている。さらに森林と草地農業の共存、いわゆるアグロフォレストリーが多くのの人々の関心事であることはいうまでもない。

草地農業の発展の方策

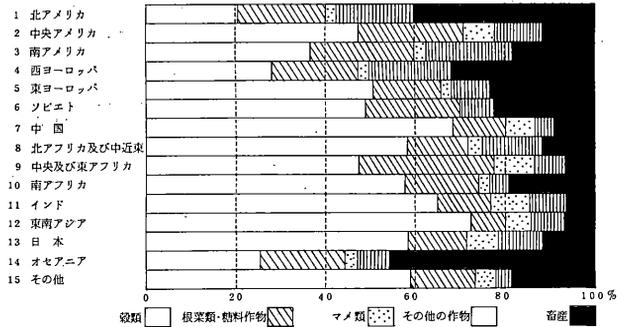


図2 世界各地域のカロリー摂取源

いくつかの道筋が考えられるが、まず、収入増加があれば肉と乳の需要は高まる。また北海道に代表されるように政策的に拡大していく方法もある。さらに集約的草地農業を行なうことによって余った土地をその他の作物生産に振向けていくことも考えられる。以上は原則的なことであるが、実際には1) 草種、品種の問題、2) 施肥の問題、3) 放牧管理と草地管理の問題、4) 高能力家畜の育成の問題、5) 経済とくに価格と需要の問題の5項目について考慮していく必要がある。例として述べると、米国の草地農業では、まだ22%しか潜在能力が利用されていないという人もいる。

米国と北海道との比較

米国と北海道の酪農の動向を表2および表3にそれぞれ示した。

米国では農家戸数は1950年から1980年の30年間に約半分に減少したが、なかでも酪農家戸数は、わずか8%に激減した。この間に一戸当りの飼養頭数は約6倍に増加した。また1頭当りの牛乳生産量は2倍になり、牛乳100ポンド当りの労働時間は2.36時間から0.3時間に減少した。

北海道では乳牛の飼養頭数は1965年から10年間に2倍以上に増加し、その後も増え続け現在では約80万頭に達している。飼養戸数は急激に頭数が増えた際に一時増加したが、その後減少し現在では5,600戸となっている。1戸当りの乳牛飼養頭数は10年前の32頭から44頭に増えている。1頭当り産乳量も、もちろん増加しているが、興味深かったのは、牛乳生産費に占める人件費の割合がこの10年間に余り増えていないこと、購入飼料費の割合が低くなっていることと、自給飼料費の割合が高くなっていることである。

両国の1頭当りの産乳量を比較すると、米国では5386kg(1980年)、我国では5539kg(1983年)でありほぼ等しくなっている。

草地農業の将来展望、一方向と需要一

日米両国の乳製品および肉の消費量を表4に示した。人口一人当りの牛乳消費量、バター、チーズおよび牛肉ともに米国の方がはるかに多い。このことから逆に、人口1人当りの消費量を増やす可能性は

表2 米国における酪農の動向
(1984年牛乳生産者連合の資料による)

	1950	1980
農家戸数(×1,000戸)	5400	2400
乳牛飼養戸数(×1,000戸)	3600	300
1戸当り飼養頭数 頭	5.8	31.3
1頭当りの平均牛乳 Kg	2407	5386
1頭当りの労働時間 hr	125	35
牛乳100lb当りの労働時間 hr	2.36	0.30

表3 北海道における酪農の動向
(大原久友博士からの資料による)

	1965	1975	1984
飼養頭数(千頭)	318	614	794
飼養戸数(千戸)	4.7	7.7	5.6
1戸当り飼養頭数(頭)		32	44
1頭当り乳量(Kg)	3738	4188	5545
乳価に占める割合			
人件費(%)		23.2	24.6
購入飼料費(%)		25.4	22.8
自給飼料費(%)		28.8	31.7

日本のほうが米国よりも高いと云える。

世界の多くの国々において肉と乳製品の消費を増やす可能性についての大きな問題点は、多くの国々で人々が肉や乳製品に金を支払ことがむずかしいという点である。

次に「牛乳生産における粗飼料の寄与」を北海道と日本全体とで比較すると、表5に示すように、1965年から1982年にかけて粗飼料の寄与率は両者とも低下しているが、北海道が日本全体の平均値よりも高い値を示している。一方濃厚飼料の寄与率は近年漸次高くなってきており、全体の平均値は50%を越えている。粗飼料の寄与率が近年低下したとはいえ、北海道が66%を維持していることは、称賛に値する。

次に酪農において共通の問題が北海道と米国でおこなっていることについて述べてみたい

第1に生産力の高い草生を確立し、維持することが私たちに共通の問題である。また牛乳を生産するための投入費用を軽減することも共通の問題の一つである。たとえば、穀実飼料にすると、この投入費用が高つく。そして、だれでも自分が生産した牛乳や肉の新たな市場を探している。その市場を開拓することも共通の問題である。さらに、草地在どんな点で役立つことが出来るかを一般の人々に広く教えることにおいても共通の問題がある。公共政策、草地農業による生産から利益を得る政策を政府に立てさせることにおいても共通の問題がある。

具体的な共通の問題の一部をあげると、以下のとおりである。アルファルファの複数の病害に対する抵抗性、越冬性、あとに残る窒素、つまりいかにアルファルファが窒素を固定し、その窒素がその後の作物栽培体系で利用されるか、という問題がある。また茎葉生産（放牧、乾草）や道路わきの土壤保全のためのマメ科牧草に関する研究では、クラウンベッチ、バズフットトレフォイル、シロクロバを含むクロバ類、サイザーミルクベッチのようなものの利用がある。サイザーミルクベッチは北海道では見当らなかったが、米国では今、非常に関心がもたれている。イネ科牧草では今我々はライグラス類に興味をもっている。ライグラス類は十分な越冬性を持ち、米国の中西部の上部での生存が可能と思う。北海道でも関心をもたれていると聞いている。また一年生の小穀類を飼料用として利用することにも関心をもっている。

最後に草地の将来への明るい見通し、云うならば Light at the End of the Tunnel!! についてお話しします。

そのような明るい展望のひとつは、土地利用と土壤保全の倫理あるいは哲学、つまり土地の価値と将来のために土壤を保全することがますます論議に値する課題となりつつあることに人々が気づいていることである。米国についていえばそう云える。これはひとつの明るい話題である。

表4 乳製品および肉の消費量
(人口1人当りKg)

	U. S. A.	日 本
生 乳	59.3	35.4
バ タ -	2.0	0.6
チ - ズ	11.0	0.7
牛 肉	49.1	5.6

表5 牛乳生産における粗飼料の寄与
(大原久友博士からの資料による)

	北 海 道		日 本 全 体	
	1965	1982	1965	1982
粗 飼 料(%)	78	66	60	48
濃 厚 飼 料(%)	22	34	40	52

もうひとつの明るい話題は、我々は省エネルギー技術を常に考えなければならないことである。たとえば、系に入る窒素肥料の節約のためにマメ科牧草を利用することの必要性はしだいに明らかになりつつあり、関心も深められつつある。

もうひとつの話題は、今や人々が植物—動物—土のつながりについてより深く考えるようになっていくことである。土地利用などに関しては、この点を考えつつ、我々はよりよい仕事をしつつある。

終わりに、私の展望として教育と公共政策がある。教育とは、私たち以外の一般の人々に、草地とは牧草とは一体どんなものかを知ってもらうことである。政府の人たちにも勉強してもらうことである。我々が働きかければ、政府の政策も我々を支持するように変えられるであろう。これらのことが草の将来への明るい展望だと思う。

質 疑 応 答

中金（道庁）：アメリカ農業において地下から大量の水をくみあげて灌漑しているが、その地下水の枯渇の心配はないのですか。さらにアメリカの食料生産の将来の見通しについて聞かせて下さい。

ウェディン博士：米国の食料生産の可能性はもちろん無制限ではありません、問題はあります。しかし我々はその問題に取り組んでいます。たとえばアイオワ州で今トウモロコシ、大豆をもっと生産するとしても、長期的なよりよい土地利用の観点からは、今のやり方を変えるような新しい作付体系を考え出すべきです。私自身は将来のアメリカの食料生産を心配しているのではなく、いま現在のことを考えています。

篠原（酪農大）：15年前にアイオワ州において生産過剰のため生産調整が行なわれていましたが、現在はどうなっているのでしょうか。

ウェディン博士：郡、州、連邦政府それぞれにプログラムがあり、また毎年変わるものですから、あなたの云っているのがどれかは分かりません。

作付転換をした場合、大部分の農家は自発的にそうしたのです。またこうも思えます。個人が土地利用のことをかえりみないときには政府が、あなたはこれこれのことに気をつけなければならない、そして土を下流へ流れるままにしてはいけない、と云ったかもしれない。

また、たとえば農家がトウモロコシ生産を10～15%程度へらしたとすると、あるプログラムのもとでは、その農家はアカクローバ、アルファルファ、イネ科牧草のような多年生作物を播くよう求められるでしょう。そして支払いを受けます。穀物を作るためにではなく、ほかにもやらねばならないことがあるのです。それをしないなら支払いを受けません。たとえば雑草のコントロール等の要請があります。プログラムに加わらねばならないということはありますが、いったん加わればプログラムの規則を守らなければなりません。その点では最初は自発的であっても強制的です。

大原（本会名誉会員）：米国で竜巻がトウモロコシや大豆等の作況に与える影響を教えてください。

ウェディン博士：竜巻の被害は地域が限定されており、台風ほど広範囲に被害が及ばず、作況に影響を与えることはありません。

（文責：編集員）

ファーマーズフォーラム

北海道草地研究会創立20周年記念事業の一環として、IGC北海ツアーに参加した外国人36名を交え、昭和60年9月3日、帯広市の十勝農協連ビルにおいて、ファーマーズフォーラムを開催した。総勢123名の参加を得、盛会であった。

会議は吉田則人氏(帯広畜大)の座長、通訳を兼ねた源馬琢磨氏、美濃羊輔氏(帯広畜大)の副座長の下で進められ、今回で来道3度目になる本道の事情に詳しいW.F.Wedin博士および十勝農協連専務理事の山口晃甫氏に話題を提供して頂き討論を行った。

提言の論旨はつぎの通りである。

アメリカ酪農における草地管理の考え方

W. F. Wedin 博士 (アイオア州立大学教授)

ここ北海道での有益なツアーの間に、アメリカ酪農における草地管理についてお話する機会を得ましたことは、私にとりまして非常に名誉なことでもあります。北海道における酪農とアメリカにおけるそれとの間には、多くの類似性があります。かつて釧路に降り立ち、大原久友博士の出迎えをうけた10年前の第一印象がいまだに心に残っております。そのあと、1977年と79年に再び私は皆様の盛んな酪農業について多くのものを見せていただきました。

われわれはお互い多くのことを学ぶことができました。それゆえ、本日アメリカ酪農における草地管理について、わずかではありますがお話できる機会を得まして感謝しております。源馬琢磨博士からこの件についてお便りを頂いて以来、私はこの演題に関してなにを申しあげようか考え続けてまいりました。

第一に、私の職業経歴がアメリカ中西部の北部における農学者であることを知って頂きたいと思えます。アメリカからの他の参加者からは、皆様に私の考えとはいくぶん違ったことが述べられるかもしれません。

アメリカ酪農における草地管理といいますが、それが最初から存在したわけではありません。多かれ少なかれ酪農経営の必要性から生じたものではありませんが、結局は酪農を成功さるうで草地管理が重要であり、貢献することが認識されるようになったわけであります。われわれはアメリカで二つのタイプの牛乳生産地域、すなわち、草地や牧草生産に最も適した地域のほかに、トラックで運び込まなければ牧草などどこにも見られないような、たとえばカリフォルニアのようなところにも牛乳生産地域をもっております。

畜産というものは、まず土壌や地形を利用することから始まり、ついで作物あるいは植物を生産し、そして最も適した家畜を利用し、さらに環境を整え、飼料を有効化するものであると私は常々考えております。しかし、そうでない場合がしばしばあり、そこでは市場性や労働力供給などといった他の多く

の要因が重要な影響をもっております。

アメリカにおける草地管理に関する現在の考えかたを理解するうえで、いくつかの歴史的事実について簡単に触れなければなりません。ほとんどの酪農は農業の一部として始められました。酪農は単一企業ではありませんでした。例えば、私はウィスコンシン州北部のある農場で成長しましたが、そこでは8~12頭の乳牛が飼われていました。付近の大きな酪農家でもせいぜい20頭程度であったと思います。この地域では、酪農は製材業に続いておこりました。そして現在、非常に集約的なウィスコンシン州の酪農地域においてすら、かつてはコムギが主要な作物で主要な収入源だったのです。1980年には乳牛を飼う農場は1950年のたった8%に減少しましたが、この30年間に飼養頭数は6倍に、1頭当たり産乳量は2倍に増加し、1頭当たり労働時間は4分の1に減少しました。

アメリカにおける初期の酪農家は、未改良放牧地や刈り遅れなど適性を欠く乾草、雌穂を収穫した後のトウモロコシのサイレージ、あるいはエネルギー、たんぱくのとどちらかまたは双方とも低含量の材料によって調製された飼料などで供給される栄養分では、乳牛には不十分で、乳牛はもっと多くのエネルギーを含んだ飼料を必要としていることを徐々に知るようになりました。そのため、“飼料のバランスをとること (balancing the ration)” は、乳牛当たり、農場当たりの牛乳総生産量を高めるための補助的たくばく質や穀物を与えることを意味しただけでなく、農場外から飼料養分を購入することにつながりました。だがしかし、学ばなければならなかったことは、必要とされる栄養分の多くが実は自分の農場で、より経済的に生産することができるということだったのです。しかしやがて、放牧地や採草用牧草が、非常に改良されるものであるということがだんだん認識されるようになりました。この変化は40~50年前に始まりました。例えば、ウィスコンシン州では、1940年代および1950年代に草地酪農への移行がおこりました。放牧地や採草用牧草の生産に対し、必ずしもこの順序ではないのですが、次のような基礎的改良が施されました。1) 土壤養分の欠乏を補正すること、2) 望ましくない草種をのぞくか抑制すること、3) 望ましい草種を定着させること、4) 放牧地や採草用牧草の植生管理を行うこと、5) 家畜を管理すること。

この過程において、単位面積当たり最高の乾物収量をあげた人や、最高のたくばく収量をあげた人などが表彰されたりしました。乳牛の遺伝的能力も改良され続けられました。しかしそれ以上に多くの穀物が飼料として与えられ、より多くたんぱくが購入されました。最後に、飼料分析が行われるようになったとき、酪農家たちは彼等が観察し、考えていたこと、すなわち、飼料における牧草の役割が質的に大きく変化したことを確信することになりました。

初期の飼料分析 — 最も初期のものの一つは、ペンシルバニア州立大学のもので、創始者のひとり、John Baylor 博士がこの旅行に参加されていますが — は、ほとんどの酪農家が、低質牧草を利用し、他方で必要以上に多くのたんぱくや穀物を購入していることを明らかにしました。

飼料分析は、以後も改良され続け、今日のようなものになりました。現在酪農家は、自分の牧草についてただちに結果を得ることができます。近赤外分析計 (NIRS) をのせた移動車が酪農家の集会や乾草のオークションなどに出向き、分析を行っています。

このようにして、乳牛飼料における牧草の主な役割が、エネルギーを供給することにあるというように考えかたが進歩してきました。適期刈取りは、単播、混播とも最も主要な要因の一つです。さいわい、

これらのマメ科・イネ科牧草は、たくぼく質・ビタミンや他の多くの栄養分の非常にすぐれた供給源であります。このためできるだけ高品質の牧草をできるだけ多く与えるようになりました。エネルギーやたんぱく質の摂取を最大ならしめるために行うべきことは、次のようなことです。早期刈取りは最も重要です。葉の部分なるべく失わないことや、草地に放置する時間を最小限にすることもまた重要です。これらのことは、総合的に実践されなければなりません。さいわい、Hoard's Dairyman (1985. 7. 10) などに見られるように、指導的な酪農研究者たちは、“良質な牧草に代わりうるものはない”という事実を認識し、また述べています。アメリカの酪農家が草地管理について現在もっている考えかたは、高品質の牧草を生産すること、放牧や貯蔵飼料の調製を通してそれを最大ならしむることに要約できます。こうした農業的実践をなによりも大切なものと考え、実行している酪農家が、先進的で採算のとれた経営をしており、また将来ともアメリカ酪農を健康で経済的なものにしてゆく役割を果たすであろうことは、記録に見られる通りであります。

質 疑 応 答

質問：北海道の草地の印象はどうか。

答：昨日釧路の俵橋で草地をみたが良い草地であった。しかし、刈取りが少し晚いようだ。

質問：北海道のアルファルファ栽培についてどのように評価するか。

答：面積が少ないし、あまりみていない。日本では土壌の酸性と排水が問題だと思う。

十勝における粗飼料生産の問題点

山 口 晃 甫 (十勝農協連専務理事)

1. 十勝農業の概況

十勝の農業は、日高山脈と大雪山系を背に、太平洋に面した平野に展開されている。

平年5月～9月の積算温度は2,415℃、日照時間816時間、降水量533mmで、気象条件の良い内陸部では畑作を中心とし、気象条件の悪い沿海部と山麓では酪農を主体とした経営が営まれている。

1984年における耕地面積は255千haで、農家戸数は11,350戸、うち73.7%が専業農家で、1戸平均にすると約23haを耕作している。

乳牛は181,100頭を3,960戸の農家が飼育しており、1戸当りの飼育頭数は45.7頭となり、経産牛1頭当りの年間出荷乳量は5,642Kgとなっている。

なお、管内総生乳出荷量は532千tである。

2. 十勝管内粗飼料の作付面積と収量の動向

表1の十勝管内における青刈とうもろこし及び牧草の作付面積と単位当たり収量の動向をみると、

1) 青刈りとうもろこしの作付面積は、1979年の24,600haを頂点とし、以降減少、1981年

より概ね22,000 haを中心とし横ばいである。

- 2) 牧草の作付面積は、1978年の106,200 haを頂点とし、以降減少し、1981年よりは概ね96,000 haを中心し横ばいである。

草種は、禾本科はチモシーが主流となっている。アルファルファについては、1984年の本会調査では766 haで、前年より125 haの増加である。

- 3) 青刈とうもろこしの10 a当り収量は、1977年に5,000 Kg台になったものの、1981年、1983年の冷害では大きな減収となり、現在5,000 Kg台で安定している。

また、表2にみるように、近年栄養収量確保を考え、早生種の作付比率が増え、1981年～1983年には65%、1984年には約75%に達している。

- 4) 牧草の10 a当り収量は、1977年に3,000 Kg台になったが、以降大きな収量増はみられず、停滞している。

- 5) 表3の家畜飼育頭数の動向をみると、乳牛及び肉用牛は一貫して増え続け、1984年には乳牛181,100頭、肉用牛は79,600頭である。

なお、馬については、1961年頃より減り続けていたが、1979年の2,693頭を底として、以降関係者の努力で増えはじめ、現在は4,500頭を上回る飼育頭数となっている。

- 6) 以上のような状況から、管内粗飼料の生産量は、家畜飼育頭数に比し最小限の量であり、1981年、1983年のような冷害年次には、飼料確保のため大変な苦勞を必要とする。

- 7) 飼料面積の拡大については、今までのすう勢からも、現農家経済からしても、見込むことは困難であり、今後の家畜増を考えると、単位当り収量の増加対策を積極的に講じなければならない。

3. 十勝における粗飼料の栄養価と問題点

- 1) 1984年産イネ科牧草一番刈乾草の栄養価は、TDNの平均54.17%で、最低43.07%、最高71.94%の間に分布し、CPは平均9.27%に対し最低4.14%、最高20.58%、OCC+Oaは平均38.91%で、最低22.41%、最高69.41%と、同じ牧草でも大変な差となっている。

(注; OCC=細胞内容物質、Oa=高消化性繊維)

- 2) この差を生じる原因は、主として草種と刈取ステージの違い、および乾草調製技術によるものと考えられる。

- 3) また、同じくとうもろこしサイレーズの栄養価は、TDNで最低59.77%、最高68.77%、平均65.75%、CPは最低6.36%、最高11.80%、平均8.95%で、イネ科牧草に比べ、栄養価の分布差は小さくなっている。

しかし、デンプンについては最低0.49%、最高39.61%、平均24.65%と分布差は大きくなっている。

特に、1983年分析値をみると、冷害年のデンプンは最低0%で、最高36.8%、平均10.0%と、平年に比べほとんどが低位に分布が偏っており、栄養価の高いとうもろこしサイレーズを作ることの必要性を教えている。

- 4) これらの栄養価の差は、単位面積当り生草収量ではなく、黄熟期以降の雌穂熟度の子実量がど

れだけ含まれているかにかかわっている。

- 5) 以上のような諸点から、今までの粗飼料生産についての関心の薄さを反省し、生草量の増加を図ることは当然であるが、むしろ乾物収量や栄養収量の高位安定をめざす必要がある。

4. 今後の対応策

今後、単位当たり収量を増やし、さらに栄養収量の高位安定を図るために、次のような諸対応策を進める必要がある。

- 1) 青刈とうもろこしについては、降霜前に雌穂熟期は黄熟期以降となり、乾物率が25%～30%の収穫になることを前提に、品種の選定を行うことが重要である。
- 2) 適正な栽植密度を保つため、耕うん、整地を丁寧に行ない、施肥による障害、播種機の調整、覆土など、不発芽、枯死株の発生をおさえ、欠株をなくすとともに、N質肥料の分施、追肥技術確立など、一般作物と同等以上の管理技術を修得することが重要である。
- 3) 牧草については、更新の土壌改良、その後の植生、施肥、管理によってまだ増収効果をあげることは、そう困難ではなく、地帯、土壌条件、利用目的によつての草種組み合わせとともに、早急に確立する必要がある。
- 4) また、牧草の調製方法如何によつては栄養価値に大きな差を生ずる。

管内では、1983年の冷害を機に、牧草サイレージを利用する農家が増えつつあるが、飼料の栄養価値を低めない牧草調製技術の確立も必要である。

- 5) 要は、粗飼料の生産については、まだまだ片手間的な取り扱いが多く、一般耕種作物と同様に品種改良をはじめ、草地の造成更新技術、粗飼料の栽培管理技術や調製利用技術について、試験研究が進められ、早急に技術体系が確立されなければならない。

5. ま と め

本会としては、十勝総合畜産共進会における乾牧草の審査や、36回を数える十勝飼料品質改善共励会の成果をふまえ、新たに酪農経営情報システムを本年4月より発足させたが、今後、飼料分析の情報蓄積を加え、粗飼料の栄養価値を基本とした生産並びに利用の技術解明に、一層の努力を傾注しなければならないと考えておりますが、関係試験研究機関の倍旧のご指導とご協力をお願い申し上げます。

表1. 十勝管内青刈とうもろこし及び牧草の作付面積と単位面積当り収量の動向

(1975年～1984年、農林統計)

年次	青刈とうもろこし		牧草		備考
	作付面積 (ha)	収量 (Kg/10a)	作付面積 (ha)	収量 (Kg/10a)	
1975年	17,000	4,880	102,500	2,720	
1976年	17,900	4,480	103,500	2,810	
1977年	19,700	5,100	105,600	3,190	
1978年	23,200	5,890	106,200	3,280	
1979年	24,600	5,750	104,200	3,170	
1980年	23,847	5,010	99,780	3,030	
1981年	21,700	3,780	96,400	3,130	冷害年
1982年	22,200	5,130	96,300	3,260	
1983年	22,100	3,230	95,500	2,900	冷害年
1984年	21,800	5,470	95,950	3,000	

表2. 十勝管内青刈とうもろこしの早生種の作付割合

(1981年～1984年、十勝農協連畜産統計)

	総作付面積	早生種作付面積	早生種 作付割合	備考
1981年	20,934 ha	13,800 ha	65.9 %	
1982年	20,906	13,697	65.5	
1983年	20,125	13,163	65.4	
1984年	19,756	14,723	74.5	

表3. 十勝管内大家畜飼育動向

(1975年～1984年、農林統計)

年次	乳牛	肉牛	馬	備考
1975年	132,776頭	23,061頭	5,329頭	
1976年	131,057	20,497	4,173	
1977年	138,175	26,032	3,337	
1978年	147,020	26,779	2,978	
1979年	156,430	28,887	2,693	
1980年	161,087	33,370	2,952	
1981年	171,690	37,272	3,082	
1982年	180,000	73,170	4,540	
1983年	179,800	74,580	4,640	
1984年	181,100	79,600	4,570	肉牛の内肉専用種18,500頭

質 疑 応 答

質問：酪農情報システム（INS）についてもう少し詳しく説明して欲しい。

答：農協連のホストコンピュータを中心に25の端末コンピュータが連絡している。このうち5つは、牛乳・飼料・土壌分析センターがあるワークステーションに設置しており、残りの20の端末が町村の各農協に設置されている。参加している酪農家は約1,400戸である。……などの詳しい説明がなされた。

質問：サイレージ用のトモロコシの収穫適期として黄熟期が良いと強調されたが何故か。

答：サイレージ中の澱粉含有量を最大にするためには黄熟期が良いと判断している。

質問：アメリカのテネシー州では、乳熟期から糊熟期に収穫すると栄養収量がもっとも高いということになっている。黄熟期では晩過ぎないか。

答：澱粉含有量がもっとも高い時期が高栄養であると判断している。さらに検討したい。

質問：放牧草地は非常に良い状態であった。しかし、全般に少し伸び過ぎていないか。

座長：新得畜試の小崎場長、どうぞ。

答：日本では草の生長量の季節的変動が大きい。この変動に家畜頭数を合せて調節することがなかなか困難である。技術的に大きな問題となっている。

質問：どのような対策がとられているか。

答：一部を採草用として利用すること、草種品種の選択により生産力の平準化をはかること、草が不足する10～11月には草量を増やすための対策が検討されるなど、いろいろ検討されている。

期せずして両提言者から良質な粗飼料生産の重要性が指摘された。しかし、時間の関係で十分に論議を深めることができず残念であった。この後、18時から19時30分まで農協連5階ホールで懇親会が開催された。小原農協連会長、田本市長、鈴木畜産大学長の挨拶に続き、なごやかなうちに会が進行した。とくに印象的であったのは各国代表による挨拶であった。フォーラム、懇親会を通して多くの参加者から有意義であった旨の発言があった。

（文責：嶋田 徹・美濃羊輔）



ポストコングレス北海道ツアーの概況紹介

北海道コースは、不運にも台風に見舞われた。8月31日に九州に上陸した台風が北上したために、北海道ツアー一行を後追いつける状態となり、9月1日大阪空港から羽田経由で千歳まで到着したが、釧路に向かうことができず、急きょ札幌に宿泊して、翌日朝早く汽車で釧路に向かい、正午過ぎに無事到着した。従って、前日(9月1日)訪問する予定であった白糠大規模草地や、当日(9月2日)訪問予定の芳賀牧場、俵橋大規模草地、根釧農試を割愛し、別海町新酪農村の下村牧場を訪問し、途中摩周湖及び硫黄山を展望した後、当日宿泊予定の川湯グランドホテルに到着した。

根釧農試はじめ、釧路支庁、釧路市役所、訪問先及び町村関係の皆様には、長期間の準備で精神的物質的に多大の御迷惑をおかけしましたことを、事務局から深くおわび申し上げますとともに、絶大の御支援を頂きましたことを、紙上を借りて厚くお礼申し上げます。9月2日は台風一過の秋晴れで、新酪農村の下村牧場を訪問できたことは唯一の救いであり、ツアー一行も見なれぬ酪農風景に、多大の感銘を受けたようであった。

翌9月3日は、上士幌町の大規模草地を見学した後、士幌町の鈴木牧場を訪問し、帯広市十勝農協連の会議室でファーマーズフォーラムが開催され、その後懇親会が行なわれた。ファーマーズフォーラムでは放牧及びフォーレジテストのシステムについての、質疑応答が多かった。

翌9月4日は、帯広畜産大学の農場を訪問した後、日勝峠を経て長沼町の雪印種苗中央研究農場を訪問し、野幌の北海道開拓記念館を見学した後、札幌のホテルでフェアウェルパーティを開催し、北海道ツアー最後の夜をお互いの懇親を深めながら、有意義に過した。

翌9月5日は、北農試及び早来町の山田牧場を訪問して、正午すぎ千歳空港に到着し、成田に向かう一行をお見送りして、北海道ツアーを終了した。以上のように、台風には見舞われたが、その後はスケジュール通り遂行することができた。外国人参加者は、京都や東京とは全くイメージの異なる日本の側面をみて、認識を深めたようであり、北海道ツアーは大成功のうちに終始することができたと思う。これはひとえに、各地域の関係者の皆様の御努力と御支援の賜物であることは言うまでもありません。紙上を借りて、事務局より厚く御礼申し上げます。

なお、今回の外国人ツアー一行の国別出席者人数は、下記のとおりです。この中には、9月6日北大クラーク会館で行なわれた、北海道草地研究会20周年記念事業で特別講演されたアメリカのウエディン博士、イギリスのホジソン博士も含まれております。

アメリカ	11名(うち女性3名)
中国	10名(うち女性3名)
ニュージーランド	2名
スウェーデン	2名
フィンランド	2名
イギリス	1名
オーストラリア	3名(うち女性1名)

カナダ 1名
西ドイツ 1名
ノールウェイ 2名（うち女性1名）
ケニヤ 1名
計 36名（11ヶ国）

〔 鷺野 保（北海道農試） 〕



北海道の草地農業に対する I G C ポスト・コンGRESS・北海道ツアー 参加者の印象および提言

先に紹介したようにファーマーズ・フォーラムがツアー参加者を混じえて帯広でもたれたが、ツアー参加者にとっては、かなり窺屈なスケジュールの旅行中ということで、不十分な時間の制約のもとで行なわざるを得なかった。それゆえ、論議が十分につくせないことが当初から予想された。そこで質問書を予めツアー参加者に渡し、広く意見を集めて不足を補う事とした。

回答は、11名の欧米系参加者から寄せられた。中国からの参加者も多かったが、回答はなかった。このことは言葉の制限の他、中国における草地農業の現状からみて、止むを得ないと考えられる。11名の方々の御意見を紹介する。

BARNES, R. F. (USA)

- ・マメ科草地の造成と維持年限の延長は、万国共通の問題である。
- ・十勝農協連によるインフォメーションサービス網が印象的であった。

CROFTS, F. (Australia)

- ・購入飼料を減らして、より効率的経営にすることが望まれる。そのためには、一頭当りの乳量を高め、なおかつヘクタール当りの産乳量を向上させること。また、労働生産性を高めるための機械利用を行なうべきである。

CRUSH, J. R. (N. Z.)

- ・北海道の酪農はアメリカの技術を主として取り入れているが、それに替わる技術についても考える必要がある。
- ・以下の研究をシステムで行なう必要がある。
 - ①N無施のマメ科優先放牧草地。
 - ②N施肥の採草用草地とそれにふさわしい草種の選択。
 - ③冬期に乾乳して濃厚飼料を節約する。そのために繁殖時期を揃える。
- ・日本とニュージーランドは火山灰土その他の点で似ており、研究者や農家の親密な交流が望まれる。

ELGIN, J. H. Jr. (USA)

- ・北海道のトウモロコシ生産はアメリカに勝るとも劣りません。
- ・チモシー／アカクローバとトウモロコシのローテーションが10年というのは長すぎ、5年が適当であると思う。
- ・乾草およびヘイレージの質を向上させるために、アルファルファを導入すべきであると考え。しば

らくはアメリカ又はヨーロッパの適品種を活用し、2～3年後には自国育成品種を利用できるようにすると良い。

HODGSON, J. (UK)

- ・濃厚飼料多給・高乳量体系よりも、効率的放牧と簡易な牧草保存体系の方が、コストと価格のバランスの変化に対して、より柔軟である。現在好まれている体系よりも、草地に根拠を置いた体系を確立する方が、潜在的な有利性をもっているのではなかろうか。
- ・放牧時期あるいは採草時期は、ヨーロッパよりも遅いように思う。草地からのTDN生産が、想像してた数字よりも低い。制限要因は生産よりも利用にあると思われる。

JÖNSSON, H. A. (Sweden)

- ・より早い収穫を奨励していたが(たぶんHodgsonによる)、あまりその点を追及すると、草地に無理がかかるであろう。

KEMP, D. (Australia)

- ・牧草を最高水準に生産するよりも、利益を最大にする生産をすべきである。
- ・牧草の利用を効率的に行なった後、サイレージ用トウモロコシを補助的に利用することが望ましい。
- ・早春利用や耐寒性品種をウェールズ・ニュージーランド・ヨーロッパの品種から選ぶとよい。
- ・N施肥を抑えて、イネ科とマメ科の適正な割合を保つこと。
- ・リン酸施肥は減らすことが出来るのではないだろうか？また、帯状の無施肥地を残すよう、農家を指導する。これによって必要施肥量がわかる。
- ・バンカーサイロやコンクリートサイロの方がスチール気密サイロより安い。

KUNELIUS, H. T. (Canada)

- ・アルファルファを使うべきである。東カナダに適当な品種があり、試みる価値はあろう。
- ・北海道ではタワーサイロが多くを占めているが、バンカーサイロ等の低コスト貯蔵方式についても再考の余地がある。
- ・牧草の伸びない10、11月には、ケール・飼料用カブ・家畜ビート等を栽培するとよい。

SPATZ, G. (W. Germany)

- ・西ドイツでは、屋内でドライヤーを用いた乾草作りが導入されている。
- ・自然草地となっているペレニアルライグラスのエコタイプを研究中である。これは、きびしい気候、強い利用にも耐えることができる。

WERE, A. O. (Kenya)

- ・ケニアホワイトクローバを混播用に試してみたいかですか。

WESTGAARD, P. (Norway)

・北海道で草地農業が短時間に発展した理由は、研究の成功と効率的な普及によるものであろう。

ファーマーズ・フォーラムではウェディン、山口両氏から期せずして同じように、「有利な酪農経営のためには、安価で良質な粗飼料生産、とくに草地生産が基本的に重要である。」ことが強調された。また、ツアー参加者の多くは、この事に関して提言をしており、酪農経営における草地生産の重要性が改めて認識された。しかし、このことは単に一酪農家の経営にとどまる場所ではない。IGC総会において確認されたように、全世界の穀物の約40%が飼料用に消費されている現状からみて、草の生産増大と、その穀物への代替は世界の食糧供給へも大きく貢献するものである。さらにこれからの新しい研究の発展に対して、ホジソン氏の「草生産より、その利用が問題では……」という提言、あるいはジョンソン氏の「品質を高めるために早刈りが勧められているが、早刈りは草地密度を減少させ、永続性を低下させる。それ故、早刈りを行なう場合は長期利用をしないということを前提とすべきである。酪農家の経営のなかで、個々に判断されるべきことである。」という提言などは、非常に示唆に富んでいるように思われる。如何がなものであろうか。

(文責：嶋田 徹・美濃羊輔)

第15回国際草地学会議 (IGC) の概要報告

第15回国際草地学会議(XV International Grassland Congress, 略称 IGC)は、日本草地学会と日本学会議との共同主催および農林水産省、文部省の後援を得て、1985年8月25日から31日までの7日間、京都市左京区宝ヶ池にある京都国際会議場で開催された。参加者は、45か国から907名に達したが、これは予想を100名以上も超えており、きわめて盛会であったことを物語っている。

8月25日午前9時、京都国際会議場のメインホールに約700人が参加する中で、吉山事務局長によって開会宣言がなされ、仁木組織委員長の司会で開会式が行なわれた。会議は特別講演、一般講演、ファーマーズフォーラム(農業者の集い)、商業および学術展示、現地見学等から構成された。主要項目別にその概要を記すとつぎのようである。

1. 特別講演

特別招待講演は、8月25日から27日までの3日間にわたって行われつぎの4つの大課題のもとに、12名の研究者が講演した。

1) アジア地域の草地農業と草地研究

大泉久一(日本)、祝成(中国)、I. M. Nitis(インドネシア)

2) 新草種および品種の開発と総合的生産力の向上

I. K. Vasil(米国)、J. R. Wilson(オーストラリア)、P. R. Ball & J. R. Crush(ニュージーランド)

3) 草地の造成・管理・利用の理論的・技術的發展と生態系との調和

J. Hodgson(英国)、G. Blagoveschensky(ソ連邦)、J. M. Toledo(コロンビア)

4) 飼料の画期的保存技術と家畜生産の集約的技術の開発・利用

K. K. Bolsen(米国)、G. C. Marten(米国)、C. Beranger(フランス)

上記1)の課題は、今回IGCがはじめてアジア地域で開催されることを記念して設定されたもので、最初に大泉日本草地学会会長は、日本の草地農業が最近30年間で急速に進展し、現在では100万haを越え、北から南まで多種類の飼料作物が利用されていることを述べ、その生産力の推移、研究活動等について報告した。中国からは草地の開発と草資源、インドネシアからは熱帯多雨地帯の草資源とその利用が報告された。ついでバイオテクノロジーの利用による新作物の作出、根粒菌による窒素固定、ソ連のツンドラ地帯の家畜と飼料資源、コロンビアの草地の開発と適草種の導入、飼料作物の化学物質の添加による品質改善、栄養価の評価法、集約放牧と家畜生産等についての報告があり、活発な討論が行われた。

2. 一般講演

一般講演は、8月26日から31日までの6日間にわたって行われ、41か国から合計479課題の

報告があった。表1には、各州別、国別講演発表論文数を示した。発表論文の多かった国順に、その数を示すと、日本の140を筆頭に、米国83、中国(含台湾)47、オーストラリア39、フランス16、韓国15、ニュージーランド14、イタリアおよびコロンビア各12、イギリス12、カナダおよびブラジル各8等となっている。今回の論文発表国をみて特徴的なのは、従来のIGCで、ほとんど報告のなかった、主として発展途上国からの報告がかなりみられたことで、例えば、ガーナ、イラン、レソト、ザンビア、シリアなどの国々があげられる。一方、北海道内の大学および試験研究機関の研究者が発表者もしくは共著者となった論文は合計35題あり、その題名と著者名は表3に示しておいた。

論文の発表は、16の分科会にわけて行ったが、その学問分野から9つのグループに大別し、その報告論文数を示すと表2のとおりである。この表から遺伝資源・育種、生理・生態、飼料貯蔵・飼料価の3分野がそれぞれ全体の20%近くを占めていたことがわかる。発表された論文の大部分は第一線の研究者によって得られた最新の研究成果であり、そこには今後の草地研究を推進していくうえに

表1. 各州別、国別講演論文数

アジア		南アフリカ共和国	6	北アメリカ	
日本	140	モロッコ	1	米国	83
イスラエル	1	レソト	1	カナダ	8
イラン	1	(小計 14)		(小計 91)	
インド	7				
インドネシア	6	ヨーロッパ		中南アメリカ	
シリア	1	アイルランド	5	コスタリカ	1
スリランカ	2	イギリス	10	コロンビア	12
中華人民共和国	47	イタリア	12	チリ	1
(含台湾)		オランダ	2	ブラジル	8
大韓民国	15	スイス	3	ペルー	1
タイ	5	スウェーデン	3	(小計 23)	
バングラデシュ	2	スペイン	2		
(小計 227)		西ドイツ	8	オセアニア	
		ハンガリー	1	オーストラリア	39
アフリカ		フィンランド	3	ニュージーランド	14
エジプト	2	フランス	16	(小計 53)	
ガーナ	1	ベルギー	1		
コートジボアール	1	(小計 66)		ソ連	5
ナイジェリア	1				
ザンビア	1			(合計 479)	

表 2. 分野別、国際草地学会議での分科会別講演論文数

分 野	国際草地学会議での分科会	講 演 論 文 数		
		口頭発表	ポスター 発 表	計 (%)
①遺伝資源・育種	1) 遺伝資源の導入と評価	54	36	90 (19)
	2) 育種と採種			
②生理・生態	3) 牧草の生理	50	38	88 (18)
	6) 牧草の生態と草地生態系			
③土壌・肥料	4) 土壌および植物栄養	26	15	41 (9)
④病害虫・雑草防除	7) 草地における病害虫、雑草の防除	15	5	20 (4)
⑤飼料作物および牧草 の栽培と草地生産	14) トウモロコシ、ソルガムおよび暖地型 牧草の生産	30	20	50 (10)
	15) 熱帯、亜熱帯、半乾燥およびツンドラ 地域の草地生産			
	16) アジアモンスーン地域の草地生産			
⑥草地造成・更新・植 生管理	5) 草地造成、更新、および牧草地、自然 草地の植生管理	22	15	37 (8)
⑦飼料貯蔵・飼料価	9) 牧草の成分分画と貯蔵	52	38	90 (19)
	10) 飼料価と家畜生産			
⑧放牧管理	11) 放牧利用システムと放牧家畜の行動	31	14	45 (9)
⑨作付体系・農業機械 ・環境保全・経済分 析	8) 作付体系および草地機械	13	5	18 (4)
	12) 草地農業の経済分析			
	13) 環境保全と草地の多面的利用			
	(合 計)	293	186	479(100)

表3. 国際草地学会議で報告された北海道在勤者関係の論文(合計35編)

分科会 (表2参照)	論文名・著者(所属)
2	<ul style="list-style-type: none"> • チモシーの実験集団における隣接植物の競争効果と遺伝的変異 島本義也・津田周弥(北大農) • オーチャードグラスにおける世代促進法 池谷文夫・川端習太郎(北農試)・佐藤信之助(九州農試) • 数種の <i>Melilotus</i> 属(スイートクローバ)牧草の染色体分化 喜多富美治・前川雅彦(北大農)・伊勢一男(農研センター)・上原由里(北大農) • オーチャードグラスの細胞質雄性不稔の遺伝 佐藤信之助(九州農試)・川端習太郎・池谷文夫(北農試) • ビート (<i>Beta vulgaris</i> L.) の雄性不稔性に関する細胞質突然変異の誘起 木下俊郎(北大農) • 単播および混播条件下でのアカクローバ品種・系統の菌核病抵抗性 松浦正宏(広島農試)・松本直幸・沢井 晃・我有 満・植田精一(北農試)
3	<ul style="list-style-type: none"> • 日本の土壤凍結地帯におけるアルファルファの冬枯れ 小松輝行(滝川畜試)・丸山純孝・堀川 洋・土谷富士夫(帯広畜大) • 寒地型牧草の刈取り後の株におけるフレインの分解 山本紳朗(草地試)・美濃羊輔(帯広畜大) • 生殖生長期におけるオーチャードグラス、メドウフェスクおよびトールフェスクの生産性と群落構造の関係 杉山修一(北大農)・楠谷彰人(北見農試)・高橋直秀・後藤寛治(北大農) • チモシー品種の生長と可消化成分含量におよぼす高温ストレスの影響 古谷政道(北見農試)・増谷哲雄(北農試)・筒井佐喜雄(北見農試) • 振湯培養したアルファルファ細胞の低温順化 新発田修治(帯広畜大)
4	<ul style="list-style-type: none"> • 同一土壌に生育したオーチャードグラスとアルファルファのミネラル吸収における栄養特性比較 原田 勇・篠原 功・青木慶子(酪農学園大) • 耐酸性の草種間差 宝示戸雅之・西宗 昭(天北農試)・高尾欽弥(道立中央農試) • 燕麦の生育における水産工業副産物のミネラルとしての評価 滝沢寛禎・永井秀雄・宮崎 元(滝川畜試)
5	<ul style="list-style-type: none"> • 日本の積雪寒冷地帯における草地開発 1. 北海道の気候、水文と草地

分科会 (表2参照)	論文名・著者(所属)
5	<p>高橋英紀(北大環境研)・梅田安治・朝日田康司(北大農)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 同上 2. 北海道の自然草地 辻井達一・朝日田康司(北大農) • 同上 3. 北海道における草地造成のための基盤整備 赤沢 伝(専修大道短大)・朝日田康司(北大農) • 同上 4. 北海道の草地開発小史 斎藤万之助(道開発局土木試)・朝日田康司(北大農) • 同上 5. 泥炭草地の排水と沈下 梅田安治・朝日田康司(北大農) • 同上 6. 草地開発のためのインパクトマトリックス分析法(草地造成における影響の解析) 泉 重雄(農業近代化コンサル)・辻井達一・朝日田康司(北大農)
6	<ul style="list-style-type: none"> • イネ科草種とアルファルファの混播草地における構成品種間の相互関係 脇本 隆(道開拓記念館)・佐竹芳世・田川雅一(道立中央農試)・北守 勉(滝川畜試) • 放牧草地におけるチモシーの節からの栄養繁殖と個体群構造 沢田 均(北大農)・平野 繁(雪印種苗)・津田周弥(北大農) • 草地造成初期におけるチモシーの個体群構造の変化 沢田 均(北大農)・高橋哲也(雪印種苗)・津田周弥(北大農) • 異なる施肥条件の草地の微生物学的、生物化学的研究 東田修司・西宗 昭(天北農試)
7	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Epichloe typhina</i> の菌糸の伸長に及ぼす浸透性殺菌剤の抗菌力およびチモシーが まの穂病に対するそれらの治病効果 島貫忠幸(草地試)・佐藤 徹(北農試) • <i>Typhula incarnata</i> と <i>T. ishikariensis</i> に起因する雪腐病の生物的防除の試み 松本直幸・但見明俊(北農試)
9	<ul style="list-style-type: none"> • 乳酸菌(<i>Lactobacillus casei</i>) 接種によるサイレージ発酵の制御 安宅一夫・中村弘明・檜崎 昇・菊地政則(酪農学園大) • 水稻ホールクロープサイレージのアルカリ処理 蔦野 保・三上 昇・山崎昭夫・小林亮英・古郡 浩(北農試) • セルラーゼ製剤の添加がサイレージ発酵に及ぼす影響 野 英二・原沢康範・安宅一夫・檜崎 昇(酪農学園大)・末吉 忠(明治製菓)
10	<ul style="list-style-type: none"> • 中性データジェント分析によるアルファルファとオーチャードグラスの栄養価と自由採

分科会 (表2参照)	論文名・著者(所属)
	食量の評価 石栗敏機(道立中央農試)
12	<ul style="list-style-type: none"> 自由摂取レベルにおける粗飼料の評価 岡本明治・K. I. Sung・長谷川信美・吉田則人(帯広畜大)
14	<ul style="list-style-type: none"> 北海道における草地型酪農の経営的特徴 宮沢香春(北農試)
	<ul style="list-style-type: none"> トウモロコシとインゲンマメの間作における収量性 源馬琢磨・三浦秀穂(帯広畜大) 北海道の異なる環境下におけるタイフオンの生産力及び化学成分 大原久友(帯広畜大名誉教授)・D. J. Hayes(デンマーク デーンフェルトネ) 暖地型牧草の日長および温度反応 名田陽一(北農試)

極めて貴重な情報が含まれていたと考えられる。その要約は、数が莫大でかつ専門分野も広いため、とうてい筆者1人で限られた時間内になし得ることではないが、独断と偏見をお許し願って、多少ハイライト的に書いてみるとつぎのようである。①世界各地から種々の新しい飼料作物が紹介され、関心を惹いた。わが国からは、スキヤオオクサキビの報告があった。②遺伝子の消失がとくに半乾燥地域の過放牧地帯ですすんでおり、生態系全体の保存が重要であることや、遺伝資源の収集・評価の国際協力の必要性が論議された。③新品種育成のための種属間交雑、アポミクシス、雄性不稔、組織培養の利用等広範な育種技術のその後の進捗状況と品種育成の実績が報告された。④暖地型イネ科牧草の大部分に窒素固定菌のあることが報告され、大きな関心と呼んだ。⑤草地生産や草地資源の評価をより一層科学的、合理的に進めるための数学モデルの有用性やリモートセンシング技術の草地分野への応用について報告の多かったことも、今回の特徴の1つであろう。⑥難溶性のリンを溶解する能力を持つ「リン溶解菌」の確認について報告された。⑦サイレージ貯蔵については、バイオテクノロジーの応用が考えられており、より有効な乳酸菌の添加についての研究等が注目された。⑧草地の維持および生産性について世界各地の事例の報告があり、とくに中国の現状の紹介に関心が集まった。⑨放牧の方法、アグロフォレストリー(混牧林)の利用等についても、いくつかの事例の報告があった。さらに放牧下の草の反応等、草と家畜とのかかわり合いについては、いくつかの新しい知見が報告され、この分野はとくに特別分科会として、まとまった論議がなされた。

一般講演の発表は二つの方法すなわち口頭発表(従来一般に行われてきたように、壇上に立って報告する方式)とポスター発表(1.8m四方のボードに図表をはりつけて、発表者と1対1もしくは少数の参会者で討議する方式)で行われた。前者は、日英同時通訳付で発表時間は1論文につき討論時間を含めて15分であり、後者は、1会場に約20のボードを用意し、通訳なしで、発表時間は1時

間30分であった。ポスター発表は、われわれ日本人にとっては、通訳がなく、かつ従来のじみのうすい発表方式で、一般的に前評判は悪かったけれども、論文数を消化するうえに止むを得ないものであった。しかし、実施してみると、総じて実に活発な論議が展開され1時間30分の予定を1時間近くも延長した会場も出るなど盛況であった。今後、日本草地学会の大会においても採用したらどうかという意見も何人かの方から聞いた。検討に値することと考えられる。

注) このポスター発表方式は、本年12月に開催される北海道草地研究会で、一部採用される由である。

3. ファーマーズフォーラム(農業者の集い)

農業者の集いは29日の午後開催されたが、日本の草地畜産の現状について、海外からの注目が集り、250人が参加した。まず、日本の草地畜産全般について報告のあと、日本の酪農の代表として、草地酪農の芳賀信一氏(北海道)畑地酪農、都市近郊型酪農について、それぞれの代表がその概要を報告した。つづいて日本独特の公共育成牧場の役割と現状について、安い牛肉づくりの代表として北上山地の急傾斜地を利用した日本短角種の特性と飼料について、さらに世界最高級の神戸牛生産の秘訣についてそれぞれ発表があり、乳牛の健康管理、ミネラルバランス、土地利用問題、肉質と飼料の関係等について活発な討論がなされた。欧米とし、また、ラテンアメリカやアジア諸地域とも異なる独自の形態で努力して、高い生産をあげて来た日本の牛飼いが、海外からの参加者に深い感銘を与えたようである。

4. 商業及び学術展示

商業及び学術展示は28日と29日にイベントホールで行われ、延950人が参加した。草地、畜産、稲作に関連する、最先端の機械、分析・計測機器、資材、種苗、書籍などが展示され、とくに最新の小型機械に人気集中した。また、日本の草地を紹介するパネル展示、ビデオも上映され、参加者全員に「日本の草地」の美しいカラー写真集が配布された。

5. 会期中の現地見学等

会議期間中の現地見学は27日及び28日の両日、滋賀県の大中の湖の大規模肉生産基地で行われ184名が参加して農協の活動、複合農業(肉用牛と稲作)、飼料づくり、糞尿処理等をめぐり活発な質疑討論が展開された。

同伴者のためのプログラムも設定され、26日は大徳寺、銀閣寺、西芳寺等の庭園巡りと、お茶とお花の実習が行われ、29日は日本伝統文化探訪で、清水焼や天ぷら料理、琴と抹茶等の実習が行われ、2日間で180名が参加し好評を博した。

6. その他の催し

大会初日の特別講演終了後に歓迎レセプションが、30日の午後6時からバンケットが、それぞれ開かれ、約700人が参加した。各国の歌や踊りも披露され、盛大な国際交流の場となった。

最終日の31日午後1時からIGCの総会とそれに引き続いて閉会式が行われた。本大会の経過等の概要および講演のハイライトの報告、新しいIGC継続委員の紹介と委員長に就任した日本の真木代表の挨拶、次回1989年の開催国フランス代表の歓迎の挨拶、草地農業をより強力に推進するための協力を世界各国政府、機関に要請する「国際草地学会議・京都アピール・1985」の採択、3名の代表（インドネシア、エチオピア、米国）による今回のIGCの印象報告等があり、最後に仁木会長の閉会挨拶があって、第15回IGCの幕を閉じた。

会議終了後、北海道、東北・関東、中国、九州の4コースに分れて、現地見学旅行（ポスト コンgress ツアー）が実施され、176名が参加し好評の中に無事終了した。（北海道ツアーの概要については、本誌別項を参照のこと）

会議の概要は、以上のとおりであって、得られた成果は、いろいろ挙げる事が出来よう。その中でも、とくに強調したいのは、国際間のコミュニケーションの活性化であり、10月4日に開催されたIGC最終幹事会資料の報告書の中で事務局はつぎのように要約した。

会議の参加者は、第一線の研究者は勿論、研究行政や管理を進める立場の人達、学生、すでに第一線を退ぞいたこの道の先輩達、フランスやニュージーランドの畜産農家の方々というように、極めて多様であった。種々の小集会やロビーにおいて、普段は接することのできない国や立場の人々の間で愉快かつ熱のこもった会話が交された。特に、わが国の若い、多くの研究者にとっては、この会議は誠に見逃すことのできない、第一線の研究者の講演と会話に接することのできた貴重な機会であった、この刺激は今後の日本における草地の研究に大きく寄与することであろう。

なお、会議の議事録（プロシーディングス）は、本年12月中に刊行することを努力目標として、編集委員会が作業中であり、出来次第参加者に配布される。IGCの財政については、議事録の出版という大口の支出が残っていることもあって、まだ決算の詳細は報告されていないが、何とか赤字を出さずに済みそうな状況と聞いている。このように、IGCが、万事うまく運営できたのは、草地関係研究者のご努力は云うまでもないが、関係各位の絶大なご協力とご援助の賜であり、組織委員の1人として、末筆ながら各位に、心からお礼を申しあげ、概要報告の筆を擱くことにする。

（川端習太郎、IGC講演小委員長）

眞

料



北海道草地研究会報 (No. 1 ~ 19) 総目次

凡例 号 (頁)

北海道草地研究会報第1号(昭42. 11.)

1. 犬飼正吉・杉村幸一・柴田 勇・高野定郎・大原久友：十勝山麓北落合地区開拓地における草地造成試験について(5)
2. 桐田三好・河津政武・川向 勲・金川博光：国営十勝中部地区大規模草地造成に関する報告(5)
3. 林 満・片岡健治・小梁川忠士：粗粒火山灰地における牧草の肥培管理
(1) 造成段階と維持段階における施肥管理法(6)
4. 林 満・片岡健治・小梁川忠士：粗粒火山灰地における牧草の肥培管理
(2) 粗粒火山灰地における降水に伴う肥料の流亡(7)
5. 相田隆男：牧草の重量分布からみた刈取り高さが収穫量に及ぼす影響について(8)
6. 奥村純一・平島利昭・袴田共之・能勢 公：不耕起造成草地における秋播限界(9)
7. 喜多富美治・新関 稔：アルファルファの貯蔵養分推移と再生との関係について(10)
8. 大塚良美・沼辺正一郎・高野定郎：牧草地における宿根性雑草処理試験について(11)
9. 難波直樹・高野信雄・鈴木慎二郎・山下良弘：放牧利用強度が放牧家畜と草生に及ぼす影響
第1報 放牧初年目における強度が牧養力および草生に及ぼす影響(12)
10. 三股正年・平山秀介・浅原敬二・上出 純・沢田嘉昭：蹄耕法による草地造成利用試験
第1報 草地簡易造成時におけるめん羊の野草種別嗜好性(13)
11. 雑賀 優・宮谷内留行・石井力男：オーチャードグラス品種間に見られる採食量の差異について(13)
12. 大森昭治・小塩 栄・千田 勉・田辺安一：エンシレージハーベスターによる乾草調製について(第1報)(14)
13. 鈴木慎二郎：乾草品質に影響を及ぼす各種要因の解析に関する試験
第2報 牧草の水中浸漬による成分の溶脱について(15)
14. 西 勲：草サイレージの簡易調製に関する調査研究(16)
15. 大森昭治・小塩 栄・千田 勉・田辺安一：ヘイベーラーによるサイレージ調製について(第1報)(18)
16. 高野信雄・山下良弘・難波直樹・鈴木慎二郎：草サイレージ品質に及ぼす各種要因の解析に関する研究 第1報 サイロ規模がサイレージ品質、消化率および養分回収率に及ぼす影響について(19)
17. 高野信雄・山下良弘・難波直樹・鈴木慎二郎：草サイレージ品質に及ぼす各種要因の解析に関する研究 第2報 刈取期別サイレージの品質、消化率ならびに乳牛の採食量に及ぼす影響(19)
18. 坂東 健・鷺野 保：原料草の水分含量、無細切および添加物がサイレージの醗酵過程に及ぼす影響について(20)

19. 宮沢香春・木原義正・木戸賢治・相田隆男：草地型酪農経営の確立に関する研究
第1報 乳牛規模と草地利用との関係(21)
20. 宮沢香春：公共草地の経営管理に関する研究
第1報 公共草地の経営収支不均衡対策について(22)
21. 高野定郎：北海道における常習的冷災害地帯における牧草生産とその利用状況について(23)
22. 山本為雄：コーン穀穂増加を目的とした普及と研究の経過(24)

北海道草地研究会報第4号(昭45.3)

1. 三浦悟楼・兼子達夫・寺栖喜久男：いね科放牧型品種の特性調査(Ⅱ)
刈取高さと再生(茎数、伸長)の関係(35)
2. 三浦悟楼・松原 守・松井道子：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(36)
3. 兼子達夫・山下太郎・上原昭雄：西洋芝草の草種、品種の数種特性について(37)
4. 脇本 隆・大口勝啓：チモシー・オーチャードグラスの草種間競争に関する試験例(予報)(38)
5. 湯原 巖：造成草地および未墾地における線虫生息相(41)
6. 尾崎政春・土屋貞夫：根釧地方に発生するマメ科牧草の病害(42)
7. 土屋貞夫・尾崎政春：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(43)
8. 柴田 勇・大原久友・高野定郎・平尾 章・犬飼正吉：高冷火山灰地に於ける草地造成に関する研究(45)
9. 高畑 滋・早川康夫：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(46)
10. 村山三郎・高杉成道・野口正昭・宮森 孝：不耕起法を中心とした草地造成法の比較(47)
11. 村山三郎・高杉成道・野原正治・宮森 孝：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(48)
12. 宮沢香春・木原義正：天北地域の酪農展開に伴う土地利用の変遷(50)
13. 米内山昭和・大沼 昭・小林道臣・斉藤恵二：公共草地預託農家の意識について(51)
14. 鈴木慎二郎：放牧利用率等の実態について(52)
15. 吉田 悟：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(52)
16. 蒔田秀夫・岸 昊司・牧野清一：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)(53)
17. 伊藤 巖：放牧家畜生体におよぼす環境温度の影響(54)
18. 宮下昭光・早川康夫：公共草地における輪換放牧法の研究
早春放牧開始の季節生産調製効果(55)
19. 佐藤康夫・早川康夫：公共草地における放牧草地の維持管理 適正草丈の季節別変遷(56)

20. 鷲野 保・小倉紀美：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(56)
21. 高野信雄・山下良弘・山崎昭夫・鈴木慎二郎：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(58)
22. 高野信雄・山下良弘・山崎昭夫・鈴木慎二郎：サイロ型式とサイレージ品質及び養分回収率について(58)
23. 住吉正治：草サイレージの添加剤について(第1報)(60)
24. 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：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(61)
25. 早川康夫・佐藤康夫：土壌改良資材としての熔燐の効果(63)
26. 林 満・新田一彦：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(64)
27. 能勢 公・平島利昭：放牧用牧草(単葉)の時期別同化量について(65)
28. 石栗敏機・田辺安一：牧草収量の電氣的測定方法について(予報)(66)
29. 大森昭治：牧草堆積用シート保持用具考察について(66)
30. 坂東 健：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(68)
31. 大森昭治：牧草収穫機械体系の青刈玉蜀黍収穫への応用について(69)

北海道草地研究会報第5号(昭46.2)

1. 雑賀 優・川端習太郎・後藤寛治：放牧地におけるオーチャードグラス主要品種の特性(9)
2. 川端習太郎・雑賀 優・後藤寛治：季節生産性を異にするオーチャードグラス2品種を混播したときの生産力(11)
3. 兼子達夫・山下太郎・上原昭雄・松井道子：オーチャードグラス24品種の多回刈りに関する研究(14)
4. 雑賀 優・川端習太郎・鈴木 茂・阿部二郎：オーチャードグラス品種間にみられる採食率の差異(17)
5. 脇本 隆・堤 光昭：チモシー個体の飼料価値に関する諸形質の相互関係(19)
6. 林 満・新田一彦：光の強度に対する牧草の生育反応の草種間比較(牧草の生育特性に関する研究)(20)
7. 大原洋一：アルファルファの初期生育の要因解析に関する研究(第1報)温度の変化が乾物生産および若干の飼料成分に及ぼす影響(24)
8. 丸山純孝・高倉雄二・佃 忠雄・福永和男・大原久友：栽培密度を異にする豆科牧草の生長解析(25)
9. 奥村純一・大崎佐佐雄・関口久雄：草地造成時における磷酸施用に関する一考察(25)
10. 片岡健治・新田一彦：アルファルファに対する石灰施用効果について(26)

11. 片岡健治・新田一彦：アルファルファ初年目草地における雑草処理の影響(29)
12. 大森昭治・福井孝作・小林道臣：融雪剤による草地融雪促進効果の検討(31)
13. 小倉紀美：生育時期別2番草サイレージの品質と乳牛飼養効果(33)
14. 山下良弘・山崎昭夫・佐々木博：細切および無切断サイレージの発酵に及ぼす草汁、水添加、排気処理の影響(34)
15. 兼子達夫・松原 守・山下太郎・上原昭雄・安部道夫・岡田 晟：ハイシュガーコーンHS50に関する試験(1)HS50の生育特性と収量(36)
16. 高野信雄・山下良弘・山崎昭夫・三上 昇：草類の品質評価法に関する研究(第1報)人工胃法による消化率の測定について(38)
17. 山下良弘・三上 昇・鈴木慎二郎・高野信雄：刈取り時期が草類の外観および栄養価に及ぼす影響(第3報)チモシー、アカクローバについて(39)
18. 坂東 健・金曾常治：フォレージハーベスター利用による青刈り給与方式に関する試験(第2報)青刈り草の番草別生育日数別消化率(41)
19. 小倉紀美・薦野 保：粗飼料の飼料価値評価法に関する試験(第8報)生育日数および飼料成分による乾草の可消化養分含有率推定法(42)
20. 高野信雄・鈴木慎二郎・山下良弘・三上 昇：乾草調製技術の改善に関する研究(第6報)防バイ・防腐剤添加による高水分乾草の貯蔵効果とその品質、消化率および乾物回収率について(43)
21. 鈴木慎二郎・高野信雄・山下良弘・山崎昭夫：晩秋用放牧地の草質と育成牛の発育(45)
22. 佐藤康夫：Foggageの時期別質、量的変化について(46)
23. 高畑 滋：空中写真より判読した放牧草地の植生むらについて(48)
24. 蒔田秀夫・前橋春之：乳用子牛の早期集団放牧育成法に関する試験(第5報)早令放牧子牛に対する濃厚飼料の給与方法が発育におよぼす影響(49)
25. 早川康夫：飢餓放牧におけるワラビ採食(51)
26. 宮下昭光：乾草による肉牛の雪中屋外飼育と放牧による回復(51)

北海道草地研究会報第6号(昭47.2)

1. 川端習太郎：秋率の最終刈取り日の差異に対するオーチャードグラス品種の反応(17)
2. 雑賀 優：オーチャードグラス品種にみられる採食率と成分含量の関係(20)
3. 植田精一・筒井佐喜雄・樋口誠一郎・古谷政道：イネ科牧草における雪腐病被害の草種・品種間差異と諸形質の関係(23)
4. 真木芳助・佐藤博保・早川力夫：酸性土壌におけるアルファルファ品質と根粒菌の反応について(26)
5. 片岡健治・沢田泰男：アルファルファの雑草対策について(27)
6. 花田 勉：ウリハムシモドキ幼虫の被害がラジノクローバの初期生育に与える影響(32)

7. 林 満・沢田泰男：草地の永續確収のための肥培管理、異なる施肥配分による生産性の推移(35)
8. 奥村純一・大崎玄佐雄・関口久雄・坂本宣崇・山神正弘・児玉兼吉・斉藤利夫：浜頓別町一円の草地に対する現地施肥試験から得られた問題点
第1報 担当農家の聴取り調査と牧草収量(38)
9. 安部道夫・松原 守・兼子達夫：いね科主要草種の全糖、粗脂肪、粗リグニン成分(39)
10. 石栗敏機：同一採草地から乾草調製した1、2および3番刈オーチャードグラスとオーチャードグラス主体混播牧草の飼料価値について(42)
11. 小倉紀美・鳶野 保：粗飼料の飼料価値評価法に関する試験
第10報 生育時期別2番乾草の飼料価値とその栄養価査定法(45)
12. 吉田 悟・鳶野 保：根室地方の放牧草利用における草量、草丈、飼料成分の時期的変化(47)
13. 中川忠昭・水島俊一・鳶野 保：反趨家畜による放牧草の利用に関する試験
— 牧草の連続刈取り給与による消化試験 — (50)
14. 早川康夫・宮下昭光：放牧牛のワラビ採食(52)
15. 宮下昭光・早川康夫：ラジノクローバとイネ科草地の肉牛と搾乳牛の放牧効果(54)
16. 佐藤康夫：放牧期間延長に関する研究
第2報 晩秋に伸長する草種を用いた放牧試験(57)
17. 吉田 亨・藤井義昭・小林信也・赤石宏昭：耕耘が牧草生育に及ぼす二、三の影響について(60)
18. 大森昭治：放牧地の排糞処理用具(バスターハロー)の考案例(60)
19. 高畑 滋：大縮尺空中写真を利用した株化現象の測定(63)

北海道草地研究会報第7号(昭48.2)

1. 檜崎 昇・安宅一夫・大島安友：サイレーズの品質におよぼす窒素施肥および糖密飼料添加の影響(14)
2. 箭原信男：高水分アルファルファのサイレーズ調製における蟻酸添加効果(17)
3. 蒔田秀夫・小倉紀美・五十嵐義任・及川 寛：粗飼料給与時における補助飼料添加の効果に関する試験 第2報 牧草サイレーズ給与時におけるヘイウエファーの給与効果(22)
4. 鳶野 保・三上 昇：人工ルーメンおよび中性デタージェント抽出処理による乾物CWC消化率の再現性について(25)
5. 小竹森訓央・新沼庄一・大木忠士・広瀬可恒：牛糞尿液肥散布が牧草の生育収量に及ぼす影響 肥料3要素成分の出納(29)
6. 能勢 公・平島利昭：放牧草地におけるマメ科率抑圧現地実証試験(32)
7. 奥村純一・大崎玄佐雄・関口久雄・坂本宣崇・山神正弘・渡辺正雄：砂丘ポドソルに立地する草地について(34)
8. 奥村純一・大崎玄佐雄・関口久雄・坂本宣崇・山神正弘・長江幸一・安孫子茂・斉藤利雄：浜頓別村一円の草地に対する現地施肥試験から得られた問題点(38)

第2報 土壌の理化学性と牧草収量(38)

9. 山本紳朗・鈴木慎二郎・沢村 浩：晩秋用放牧草地の準備時期と草の栄養価・採食性について(41)
10. 吉田 悟：放牧強度の差が草地の利用率および乳牛の採食量、採食速度におよぼす影響(45)
11. 佐久間智工・上出 純・沢田嘉昭：めん羊と牛の組合せ放牧に関する研究
3. 放牧強度と増体量の関係におけるめん羊と黒毛和種牛の相違(48)
12. 佐久間智工・上出 純・沢田嘉昭：めん羊と牛の組合せ放牧に関する研究
4. 放牧家畜を異にする草地植生の季節ならびに年次推移の比較(51)
13. 佐藤康夫：放牧草地における施肥と家畜の採食行動
第2報 磷酸追肥と家畜の採食(53)
14. 高畑 滋：リモートセンシングによる草地植生の判読
第2報 赤外カラー写真による草地植生の判読(57)
15. 早川康夫：放牧草地の生態学的管理の研究、モンスーン気候帯におけるOvergrazingの草地と家畜への影響(59)
16. 湯原 巖：自然シバ草地に発生する土壌線虫について(62)
17. 脇本 隆・吉良賢二：チモシーの個体変動に及ぼす集団密度の影響(64)
18. 脇本 隆・堤 光昭：牧草類の刈取回次による栄養性の推移(66)
19. 上原昭雄・安部道夫・松原 守・山下太郎・兼子達夫：ペレニアルライグラス2n及び4n品種の収量と成分含有率(69)
20. 長谷川春夫・金子幸司：サイレージ用トウモロコシの密植栽培試験(73)

北海道草地研究会報第8号(昭49.3)

1. 早川康夫：放牧群中における分娩牛と幼牛の行動(16)
2. 宮下昭光：イネ科、マメ科草地における哺乳子牛の放牧について(17)
3. 榎本博司：糞尿処理時間調査結果の考察(20)
4. 山崎昭夫・山下良弘：スチール気密サイロの循環利用方式に関する研究
第1報 気密サイロの気相状態、サイレージ品質に及ぼす詰込み、取り出し条件の影響(23)
5. 山下良弘・山崎昭夫：サイレージの2次発酵機序の解析とその防止
第2報 変敗の進み方とその抑制(24)
6. 小倉紀美・坂東 健・蒔田秀夫・中川忠明・吉田 悟：粗飼料の可消化養分含量推定法の検討
再生草への応用を中心として(26)
7. 鷲野 保・三上 昇・山下良弘・山崎昭夫・三股正年：流通粗飼料の規格および等級の設定方式に関する調査研究 第1報 北海道産流通梱包乾草の品質と飼料価値(31)
8. 蒔田秀夫・佐々木厚仁・五十嵐義任：搾乳牛に対するヘイウエファアの給与効果、配合飼料の代替試験(予報)(35)
9. 蒔田秀夫・五十嵐義任・小倉紀美：粗飼料給与時における補助飼料添加の効果に関する試験

第3報 牧草サイレージ給与時におけるヘイウエファア、梱包乾草、乳牛用配合飼料の給与効果(37)

10. 野 英二・檜崎 昇・安宅一夫：サイレージの発酵的品質におよぼす窒素施肥レベルと添加物の影響について(39)
11. 安宅一夫・檜崎 昇・野 英二：サイレージ発酵における硝酸塩の消長に関する研究(42)
12. 大森昭治・福井孝作：こん包乾草運搬用ガラスボードの試作(46)
13. 大森昭治・丸矢義徳：農牧道補修用ストーンレーキの試作(49)
14. 大森昭治・福井孝作：ウインドロー被覆用長尺ビニールシート保定具の試作(53)
15. 原田 勇：Alfalfa の3 cultivars の生育に対する温度の影響(57)
16. 片岡健治：アルファルファの生育と土壌水分条件についての一考察(61)
17. 荒木 博・雑賀 優：オーチャードグラスおよびトルフェスク種子の休眠打破に関する研究(予報)(64)
18. 樋口誠一郎・植田精一・古谷政道・筒井佐喜雄：チモシー植物体における含水率の変異と選抜(66)
19. 阿部二朗・荒木 博・川端習太郎：オーチャードグラス晩秋草地における分けつ数、地上および地下部重の品種間変異(70)
20. 雑賀 優・川端習太郎：出穂期前後の消化率推移にみられるオーチャードグラスの品種間変異(72)
21. 脇本 隆：草種試験区における雑草の混生傾向(74)
22. 坂本宣崇・奥村純一：多肥栽培草地において最終刈取り時期が翌春収量に及ぼす影響(77)
23. 平島利昭・袴田共之・能代昌雄・能勢 公：冬枯れ草地の実態調査について、48年春、中標津町計根別の事例(79)
24. 能代昌雄・平島利昭：極寒冷地域における放牧草地の生産性とその管理法
第10報 初年目牧草の越冬性におよぼす造成時の厩肥施用効果(84)
25. 沢村 浩・檜山忠士：オーチャードグラス(キタミドリ)、トルフェスク(ホクリョウ、ヤマミ)の放牧嗜好性について(86)
26. 佐藤康夫：放牧草地の施肥と家畜の採食
第3報 石灰追肥と採食行動(88)
27. 高畑 滋：マルチスペクトル写真による大野町営牧野の植生判読(91)

北海道草地研究会報第9号(昭50.5)

1. 脇本 隆・吉良賢二・堤 光昭：混播草地の草種構成に及ぼす草種組合せおよび施肥量の影響(20)
2. 大村邦男・赤城仰哉：根釧火山灰草地の施肥法改善
第1報 根室管内における土壌と牧草の無機組成の実態について(23)
3. 脇本 隆・堤 光昭・吉良賢二：チモシーの草収量に対する刈取法と施肥法の影響(24)
4. 居島正樹・村上 馨・嶋田 徹：マメ科牧草の永続性に関する研究
I アカクローバおよびシロクローバの永続性(27)

5. 嶋田 徹・村上 馨・居島正樹：マメ科牧草の永続性に関する研究
Ⅱ 分枝体系からみたアルファルファおよびスィートクローバの永続性(29)
6. 手塚光明・古明地通孝：天北地方におけるペレニアルライグラス品種の適応性に関する研究
第1報 冬損程度とその変異(30)
7. 手塚光明・古明地通孝：天北地方におけるペレニアルライグラス品種の適応性に関する研究
第2報 冬損程度と収量の季節的特性について(34)
8. 能勢 公・平島利昭：新植造林地における放牧草地の造成と管理
第2報 牧草生育に及ぼす植林木の遮への影響(36)
9. 山神正弘・大崎佐雄・奥村純一・佐藤辰四郎・坂本宣崇：天北地方における alfalfa 草地の
造成管理 第1報 Stand 確保と耕鋤法の関係(38)
10. 山下太郎・谷本孝一・兼子達夫：臨海工業地帯における芝生植生定着試験
第1報 異なる土壌処理条件下での草種の定着状況について(41)
11. 能代昌雄・平島利昭：極寒冷地域における放牧草地の生産性とその管理法
第11報 採草地の晩秋放牧利用が翌春の産草量に与える影響(43)
12. 下出 純・古明地通孝：天北地方における造成初期のアルファルファ生育におよぼす雑草の影
響 第1報 播種当年における雑草の種類・密度量とアルファルファ生育(45)
13. 西 勲・大塚良美：牧草の宿根性雑草(フキ)に対するアシュラム処理について(49)
14. 鈴木慎二郎・檜山忠士：コウリントンポポの生態的特性に関する研究
第1報 北海道内での分布と草地における草生状況(53)
15. 高畑 滋：撮影高度を異にするマルチスペクトル写真の判読について(56)
16. 山本秀樹・朝日敏光・菊地秀利・安宅一夫・檜崎 昇：野外における牧草・飼料作物の NO_3^-
N含量簡易測定法について(58)
17. 安宅一夫・檜崎 昇：オーチャードグラスの NO_3^- -N含量におよぼす年次・季節および窒素施
肥レベルの影響について(60)
18. 近藤秀雄・原楨 紀：牧草体内におけるミネラル含量の草種間差異と石灰施用量の影響(62)
19. 吉田 悟・及川 寛：放牧草の垂直部位別飼料成分および乾物消化率(65)
20. 五十嵐義任・蒔田秀夫・伊藤鉄太郎：生草給与期における濃厚飼料の給与水準の違いが、乳牛
の産乳量・乳組成ならびに体重変化に及ぼす影響(68)
21. 大森昭治・福井孝作・渡辺 寛・吉田 悟・住吉正次・玉木哲夫・熊切 隆・丸矢政雄：ピッ
クベアラ(ロール式)の特性について(予報)(70)
22. 蔦野 保・三上 昇：流通粗飼料の等級および規格の設定方式に関する研究
第2報 北海道産ヘイキューブについて(73)
23. 檜崎 昇・安宅一夫：アルファルファおよびオーチャードグラスに対するギ酸の添加がサイレ
ージの品質ならびに利用性におよぼす影響(75)
24. 山下良弘・山崎昭夫：サイレージの2次発酵機序の解析とその防止

第3報 2次発酵の誘発と抑制の条件(77)

25. 宮下昭光：トランスミッターによる放牧家畜の行動調査について(79)
26. 早川康夫：哺乳時に放牧させた子牛の行動(82)
27. 佐藤康夫：石灰追施肥における家畜の採食行動(84)
28. 渡辺正雄・村田正則・吉田寿一・奥村純一・大崎玄佐雄：草地に対するし尿処理廃液の利用に関する検討(予報)し尿処理廃液の散布と放牧牛の行動(86)
29. 坂本宣崇・奥村純一・石坂光男・河島治夫・高瀬正美・大戸昌雄：草地に対する施肥法の比較(89)

北海道草地研究会報第10号(昭51.2)

1. 島田章生・美濃羊輔：刈取高さがチモシー球茎中の貯蔵炭水化物および加水分解酵素におよぼす影響(43)
2. 大曲明子・美濃羊輔：チモシー球茎切片中における糖類分解酵素の合成におよぼす2、3の植物ホルモンの影響について(46)
3. 中野長三郎・美濃羊輔：オーチャードグラスの分けつについて(49)
4. 古谷政道・植田精一・樋口誠一郎・筒井佐喜雄：チモシー草地の生産構造(53)
5. 樋口誠一郎・植田精一：チモシーの個体における風乾率の推定について(56)
6. 木村邦男・赤城仰哉：火山灰地の肥培管理(第2報)堆きゅう肥の施用効果について(59)
7. 大崎玄佐雄・奥村純一：経年草地の収量と土壌理化学性(64)
8. 小松輝行・玉木哲夫・田辺安一・及川 寛：土壌凍結地帯の飼料作物に対する乳牛スラリーの肥効に関する試験、とくに秋注入および春注入のちがいについて(66)
9. 野田哲治・大堀信雄・北野 均・関口正雄・高野定郎：ポリシール工法による新しい畜産施設について(第1報)家畜の尿だめ槽(70)
10. 能代昌雄・平島利昭・安達 篤：根釧地方における主要イネ科牧草の耐寒性(71)
11. 安達 篤：牧草の越冬性(第1報)耐寒性の草種・品種間差異(74)
12. 安達 篤：牧草の越冬性(第2報)雪腐大粒菌核病および雪腐小粒菌核病に対する草種・品種の反応(76)
13. 安達 篤・阿部二郎・古明地通孝・能代昌雄・平島利昭・西村 格：牧草の越冬性(第3報)北海道主要気候帯における牧草の冬枯れとその要因に対する考察(78)
14. 及川 寛・田辺安一・大原益博：十勝地方における雪腐病による牧草被害の異常発生
 1. 気象の経過と被害との関連(80)
15. 及川 寛・田辺安一・大原益博・山川政明：十勝地方における雪腐病による牧草被害の異常発生
 2. 土地条件及び草地造成後の経過年数などと被害との関連(84)
16. 原田 勇・篠原 功・浅倉貞男：Alfalfaの初期生育におけるN-吸収Patternについて(88)
17. 赤城仰哉・山口 宏：根釧地方におけるアルファルファの栽培について(第1報)栽植方法の相違による土壌凍結様式と凍上害の関連(91)

18. 坂本宣崇・山神正弘・奥村純一：天北地方におけるアルファルファ草地の造成管理（第2報）
播種および刈取りの時期と翌春収量（94）
19. 下小路英男・古明地通孝：天北地方における造成初期のアルファルファ生育に及ぼす雑草の影響（第2報）アルファルファの Band seeding と雑草競争について（97）
20. 竹田芳彦・村上 馨・嶋田 徹：マメ科牧草の永続性に関する研究 III アカクローバの根部および冠部の崩壊（101）
21. 嶋田 徹・村上 馨：マメ科牧草の永続性に関する研究 IV アルファルファの根部および冠部形質の品種間差異（103）
22. 上原泰樹・村上 馨・嶋田 徹：造成時における競合がアカクローバおよびアルファルファの生育と個体密度におよぼす影響（105）
23. 村山三郎・小坂進一・福田勝博：雑草の整理・生態学的防除に関する研究一遮光処理が雑草の生育・体内成分におよぼす影響（108）
24. 内村忠道・本間 久・早坂 好：採種圃場における雑草の発生消長（110）
25. 確井正行・西島 浩：十勝地方においてアルファルファを訪花するハナバチ類について（113）
26. 朝日敏光・檜崎 昇・安宅一夫：イオン電極による牧草の $\text{NO}_3\text{-N}$ 測定法について（115）
27. 前田善夫・伊藤憲治・扇 勉・伊東季春・谷口隆一：窒素多肥放牧地における牧草中の硝酸態窒素および羊血液中メトヘモグロビンについて（119）
28. 安宅一夫・名久井忠・榎引英男・阿部 亮：とうもろこしの $\text{NO}_3\text{-N}$ 含量におよぼす品種・刈取時期・部位およびサイレージ化の影響（122）
29. 石栗敏機：十勝地方におけるイネ科牧草の刈取りスケジュールと飼料価値（124）
30. 坂東 健・佐野信一・五十嵐義任・城 毅：フォーレージハーベスター利用による青刈給与方式に関する試験 IV 草地の晩秋利用時における青刈給与と放牧利用方式の比較（128）
31. 名久井忠・岩崎 薫・早川政市：窒素源添加とうもろこしサイレージの緬羊による窒素代謝について（130）
32. 北守 勉・藤田 保・折目芳明：サイレージ添加剤の利用法および効果に関する試験一試験1. 蟻酸添加による牧羊の効率的利用法の検討（予報）添加蟻酸によるサイレージ品質におよぼす影響（133）
33. 北守 勉・藤田 保・折目芳明：サイレージ添加剤の利用法および効果に関する試験一試験2. プロピオン酸添加による牧羊の効率的利用法の検討（予報）添加プロピオン酸のサイレージ品質におよぼす影響（136）
34. 檜崎 昇・安宅一夫：オーチャードグラスに対する蟻酸および乳酸の添加がサイレージの品質ならびに利用性におよぼす影響（139）
35. 檜山忠士・鈴木慎二郎：輪換放牧牛の移牧後における体重変化について（141）
36. 沢村 浩・檜山忠志：放牧牛の日没後の採食行動について一暗視装置による観察例（144）
37. 大森昭治・松田隆須：牧柵代用としての立木利用法について（146）

38. 上出 純・藤田 保・折目芳明・千田 勉：乾草調製法に関する試験予報有機酸添加による乾草調製法についての2、3の知見(150)
39. 吉田則人・岡本明治・安宅一夫・檜崎 昇：水平型サイロによる大規模調製サイレージの特性
 - 1.刈取時期別サイレージの品質と栄養価(153)
40. 吉田則人・岡本明治：スチール気密サイロによるデントコーンサイレージの調製と飼料価値に関する研究 第1報 降霜がデントコーンサイレージの発酵品質とサイロ内の温度変化に及ぼす影響(156)

北海道草地研究会報第11号(昭52.2)

1. 丸山純孝：帯広における Orchardgrass 分けつの発生消長と草地生産(26)
2. 中山修一・田村 哲・柴田弘行・丸山純孝・福永和男：人工草地の植生の動態(28)
3. 杉信賢一・島貫忠幸・佐久間勉・荒木隆男・真木芳助：アルファルファ炭疽病感受性に対する品種・系統間差と選抜効果(31)
4. 松浦正宏・早川力男・真木芳助：アカクローバ採種量の年次間、地域間変動と気象要因(34)
5. 手塚光明：天北地方におけるペレニアルライグラス品種の適応性に関する研究
 - 第3報 最終刈取り時期と翌年の冬損の関係について(38)
6. 能代昌雄・平島利昭：根釧地方におけるオーチャードグラス草地の冬枯れ対策(41)
7. 小松輝行・山川政明・田辺安一・住吉正次：十勝地方における雪腐病による牧草病害の異常発生(第3報)異常発生以後のオーチャードグラス優占草地の生育動向と若干の問題点について(44)
8. 美濃羊輔：チモシー斑点病菌 *Cladosporium phlei* によるフルクトサン代謝(47)
9. 原田 勇・篠原 功・村上良夫：Pots 栽培牧草の温度変化(growth chamber)に伴う anions 吸収競争について(49)
10. 林 満：牧草の水要求とかん水効果(第1報)牧草の要水量(51)
11. 林 満：牧草の水要求とかん水効果(第2報)牧草に対するかん水効果(54)
12. 片岡健治・原楨 紀：アルファルファに対する根粒菌の接種法とその効果(58)
13. 上出 純：アルファルファの生育過程における葉部割合の保持ならびに栄養収量の推移について(61)
14. 坂本宣崇・奥村純一：天北地方におけるアルファルファの造成管理
 - 第3報 Cutting schedules に関する一考察(65)
15. 吉沢 晃・中山修一・丸山純孝・福永和男：播種時期を異にしたアルファルファ草地における雑草の影響(68)
16. 吉岡真一・田中武雄・石井力男・早坂 好：5草種の無機物組成に及ぼす牛ふん尿施用の影響(71)
17. 小松輝行・玉木哲夫・田辺安一・大森昭治：北海道畑酪地帯における乳牛スラリーの合理的還元法確立に関する研究(第1報)草地への還元法を異にしたスラリーの連用効果(第1年

目)について(74)

18. 小松輝行・玉木哲夫・田辺安一・大森昭治：北海道畑酪地帯における乳牛スラリーの合理的還元法確立に関する研究(第2報)施用レベルを異にして作土注入されたスラリーのOG優占草地に対する連用効果について(2年目まで)(76)
19. 小松輝行・玉木哲夫・田辺安一・大森昭治：北海道畑酪地帯における乳牛スラリーの合理的還元法確立に関する研究(第3報)干ばつ年におけるスラリーのデントコーン(ヘイゲンワセ)生育に及ぼす影響について(連用2年目)(79)
20. 大橋 忠・佐藤芳孝・田中繁男・谷口淳美・西村茂吉・菅原康臣・五十嵐竜夫・春日 朗・松岡 賢・富田信夫：天北地域におけるトウモロコシ導入に関する試験 昭和51年度(初年目)の生育概況(82)
21. 沢田壮兵・小林仁司・源馬琢磨：葉厚によるトウモロコシ葉面積の推定(84)
22. 源馬琢磨・沢田壮兵：草地更新としてのZero-tillage 1. エンバク(86)
23. 中野長三郎・美濃羊輔：刈取回数がイネ科混播牧草地の密度に及ぼす影響について(88)
24. 小阪進一・村山三郎・坂庭 勉：混播草地における草種の競合に関する研究(第1報)栽植密度を異にした場合の混播草地における様相(91)
25. 山神正弘・奥村純一：草地のフキ抑圧に対する葉切除の効果(93)
26. 石栗敏機：空知地方におけるイネ科牧草の季節別の栄養価(96)
27. 小倉紀実・石田 亨・阿部英昭：放牧型牧草の草種及び刈取回次別無機成分含量(98)
28. 石田 亨・蒔田秀夫・和泉康史・芳村 工：ギ酸添加サイレージに関する試験
I ギ酸添加が牧草サイレージの品質、消化率及び利用率に及ぼす影響(100)
29. 蒔田秀夫・石田 亨・和泉康史・芳村 工：ギ酸添加サイレージに関する試験
II ギ酸添加無添加サイレージ給与時における濃厚飼料の給与水準が、乳牛の体重変化、乳量および乳組成に及ぼす影響(104)
30. 石田康郎・安宅一夫・檜崎 昇・高橋清志：施肥がサイレージの発酵品質とその給与がメン羊の生体に及ぼす影響(106)
31. 和泉康史・坂東 健・安宅一夫・檜崎 昇・吉田則人：高窒素施肥がサイレージの発酵品質におよぼす影響。とくに $\text{NO}_3\text{-N}$ 含量との関連について(108)
32. 安宅一夫・檜崎 昇：サイレージの発酵品質におよぼす硝酸塩の効果(109)
33. 矢野一男・安宅一夫・檜崎 昇・菊地政則・松井幸夫：サイレージの発酵におよぼす
Lactobacillus Plantarum 接種の効果(112)
34. 檜崎 昇・安宅一夫・菊地政則・松井幸夫：有機酸添加サイレージの発酵的品質ならびに微生物について(116)
35. 名久井忠・岩崎 薫・早川政市：刈取期日および刈取回次別チモシーサイレージの栄養価について(118)
36. 竹田純男・草薙睦雄・岡本明治・吉田則人：サイレージの調製と利用に関する研究

2. 原料デントコーンの被霜がサイレージ品質・飼料価値・産乳に及ぼす影響(124)
37. 上出 純・藤田 保・折目芳明・千田 勉：乾草調製に関する試験(第一報)プロピオン酸添加が乾草の保存ならびに採食性に与える影響について(128)
38. 藤田 保：成形乾草の調製利用法
I ヘイウェハー調製における原料供給草地の選択に関する2、3の知見(131)
39. 藤田 保・千田 勉・上出 純：成形乾草の調製利用法
II 育成時における自然乾草・サイレージと供給されるヘイウェハーの品質差違と補助効果(134)
40. 吉田 悟・清水良彦・丸矢政雄・熊切 隆・渡辺 寛：肉用牛の大規模繁殖経営における集団飼養技術に関する試験 I 肉用牛の行動 (3) 放牧時における母牛の採食行動(138)
41. 清水良彦・吉田 悟・玉木哲夫・丸矢政雄・熊切 隆：肉用牛の大規模繁殖経営における集団飼養技術に関する試験 2. Big Baler を中心とする粗飼料の調製 (2) 乾草収穫作業(141)
42. 吉田則人・岡本明治・一条 茂・石川 潤・渡辺英雄：グラスステタニー様牛の各飼養期における飼料給与と血清成分について(144)
43. 沢田嘉昭・小原 勉：ペレニアルライグラス・ラジノクローバー混播草地におけるめん羊と黒毛和種牛の草種別利用率の相違(147)

北海道草地研究会報第12号(昭53.3)

1. 蔡濟天・本江昭夫・丸山純孝・福永和男：オーチャードグラスおよびラジノクローバーの初期生育における根系発達について I 土壤水分の影響(25)
2. 沢田壮兵・田辺 久：北方型イネ科牧草の花粉生産量(27)
3. 嶋田 徹・村上 馨・古谷 将・源馬琢磨・近堂祐弘：アルファルファ凍上害の発生機作(29)
4. 下小路英男・吉沢 晃・山木貞一：天北地方における造成初期のアルファルファ生育に及ぼす雑草の影響 第3報 雑草の種類と初期生育の関係について(31)
5. 片岡健治：アルファルファの定着に対する土壤条件の影響(34)
6. 奥村純一・坂本宣崇：天北地方におけるアルファルファの造成管理
第4報 パートナーとしてのイネ科牧草(37)
7. 吉岡真一・村井信仁・中山修一・中野長三郎・美濃羊輔：海岸草地における土壤中のミネラル含量と牧草および雑草によるその吸収について(40)
8. 林 満：草地の永続確保のための肥培管理一きゅう肥給与による牧草生産と地力維持一(42)
9. 佐藤辰四郎・奥村純一：草地土壌の特性解明
第7報 排糞尿の有無と牧草生育に関する考察(47)
10. 近藤秀雄・原楨 紀：採草地に対する液状きゅう肥の施用効果(49)
11. 袴田共之・平島利昭・近藤正治：根釧地方における夏期のふん尿混合物施用効果について(54)

12. 原田 勇・篠原 功・竹内 実：Pots 栽培牧草の温度変化 (Growth chamber) に伴う anions 吸収競合について (その 2) (56)
13. 山本伸朗・美濃羊輔：刈取後におけるチモシー球茎中の糖類加水分解酵素の消長について (58)
14. 小阪進一・村上三郎・津田良伸：混播草地における草地の競合に関する研究
第 2 報 磷酸施肥レベルの相違が収量、草種構成に及ぼす影響 (61)
15. 折目芳明・藤田 保：天北地域における飼料生産とその利用
第 1 報 オホーツク沿岸地帯における飼料作物生産比較 昭和 52 年度 (初年目) (63)
16. 手塚光明・山木貞一：天北地方におけるペレニアルライグラス品種の適応性に関する研究
第 4 報 根雪前の株の生理的並びに形態的特性と翌年の冬損の関係 (66)
17. 大橋 忠・佐藤孝芳・田中繁男・谷口淳美・西村茂吉・河田 隆・五十嵐竜男・永山 洋・春日 朗・松岡 賢・富田信夫：天北地方におけるトウモロコシ導入に関する試験
1. 本年度の生育における環境要因 (70)
18. 木原義正：草地型酪農経営の負債償還力 (72)
19. 朝日敏光・吉田則人・岡本明治・M. C. N. ジャスリヤ：スリランカにおける南方型牧草の飼料価値 (75)
20. 吉田則人・岡本明治・赤石真人・岩田剛士・植松宏子・尾本 武・太田三郎：放牧草の消化性について (77)
21. 沢田嘉朗：めん羊放牧における草種を異にする草地の生産性および採食性 (80)
22. 能代昌雄・袴田共之・小関純一・松中照夫・平島利昭・能勢 公：根釧地方における放牧地の管理方法が植生と採食性に及ぼす影響 (83)
23. 藤田 保・折目芳明：放牧における家畜の牧草選択と利用法
I 放牧における育成牛の嗜好牧草について (86)
24. 藤田 保・折目芳明：放牧における家畜の牧草選択と利用法
II 放牧用草種の生育ステージ進行に伴う採食性と利用効果 (89)
25. 吉田 悟・清水良彦・丸矢政雄・熊切 隆：肉用牛の大規模繁殖経営における集団飼養技術に関する試験 2. Big Baler を中心とする粗飼料の調製 (3) 乾草調製時における牧草水分の蒸散速度 (92)
26. 安宅一夫・檜崎 昇：サイレージにおける乳酸異性体含量について (96)
27. 中村弘明・菊地政則・安宅一夫・檜崎 昇・松井幸夫：サイレージのスターターとしての *Lactobacillus casei* の効果について (97)
28. 重久一馬・石田康郎・安宅一夫・檜崎 昇：窒素、加里および苦土の多施用がサイレージの発酵品質と消化率におよぼす影響 (101)
29. 檜崎 昇・安宅一夫・菊地政則・松井幸夫：窒素補足源として尿素、ブロイラー鶏糞を添加したとうもろこしサイレージの飼料的価値 (103)
30. 蒔田秀夫・石田 亨・和泉康史：早刈り牧草に対する蟻酸、プロピオン酸、ヘキサミン複合剤

の添加がサイレージの品質、回収率ならびに飼料価値に及ぼす影響(106)

31. 中村克己・藤田 保・折目芳明・上出 純：天北内陸地帯における乳成分(SNF)に関する調査(109)
32. 寺田康道：ヒマラヤ高地の自然草地について(112)
33. 中山修一・丸山純孝・福永和男：人工草地の植生動態
 2. 放牧庄の異なる草地における各草種の分布について(115)
34. 中山修一・丸山純孝・福永和男：人工草地の植生動態
 3. 地形と植物群の動態(118)

北海道草地研究会報第13号(昭54.6)

1. Perera Athuia、源馬琢磨：トウモロコシの収量構成要素におけるヘテロシス効果(31)
2. 宮川 覚・源馬琢磨：Coringによるトウモロコシ根系調査法(33)
3. 橋爪 健・菱山和夫・都筑基子・上原昭雄・山下太郎：導入F₁とうもろこし品種(種子)の低温発芽性について(35)
4. 吉良賢二：とうもろこしの初期生育におけるAgeと低温との関係(37)
5. 金川直人・藤岡幸助・納田 裕・木村正行・宮本正信：北部根室地域におけるサイレージ用とうもろこし栽培の実績検討について(40)
6. 菊地富治・大橋 忠・佐藤芳孝・西村茂吉・佐藤 実・吉田慎治・河田 隆・永山 洋・松岡賢・橋本孝信・富田信夫：天北地域における飼料用とうもろこし導入に関する試験
 3. 宗谷管内における栽培適応区分と実態調査結果について(42)
7. 野村 貞・伊東尚武：空知管内におけるアルファルファ栽培の一事例(46)
8. 脇本 隆・田川雅一・北守 勉・佐竹芳世・中村克己・山崎 昶：道央地域におけるアルファルファ刈取時期について(49)
9. 下小路英男：マメ科牧草の維持管理 第一報 アルファルファの播種後年数と刈取時期(52)
10. 片岡健治・原楨 紀：アルファルファの根粒着生に関する2、3の知見(55)
11. 細田尚次・五十嵐俊賢・上原昭雄・山下太郎：アカクローバの挿木増殖について(58)
12. 山本紳朗・美濃羊輔：刈取後のオーチャードグラス茎基部における糖類の消長について(60)
13. 吉沢 晃・下小路英男：チモシーにおける秋の分けつ発生におよぼす刈取時期の影響(63)
14. 能代昌雄・小関純一・平島利昭：放牧利用を前提とした場合のチモシー品種の混播適性(67)
15. 井戸沼忠博・美濃羊輔・酒井隆太郎：チモシー斑点病菌(Cladosporium phlei)が生産する色素Phleichromeの宿主葉invertaseに対する作用について(69)
16. 竹田彦彦・田辺安一：イネ科牧草の株形成に関する研究
 1. 4種イネ科牧草の株の大きさの推移(72)
17. 島本義也：ペレニアルライグラスにおける生存株数と乾物収量の推移(75)

18. 手塚光明：天北地方におけるペレニアルライグラス品種の適応性に関する研究
第5報 播種年次における収量(77)
19. 小松輝行・山川政明：Age を異にするオーチャードグラス草地の冬枯れ反応について
—とくに施肥形態との関係—(80)
20. 井上直人・丸山純孝・福永和男：上ノロ八幡牧野の植生(1)(84)
21. 亀田 孝・岡本明治・吉田則人：牧草におけるヒートダメージの影響について(89)
22. 上出 純：2、3の草種を用いた良質サイレージ調製期間の延長について(94)
23. 上出 純・折田芳明・千田 勉・藤田 保：乾草調製に関する試験
第2報 プロピオン酸添加適正水準と普及上の問題点(98)
24. 松中照夫・三浦俊一：別海町における乾牧草の無機成分含量について(101)
25. 中村克己・藤田 保・上出 純・折目芳明：天北内陸地域における舎飼期の乳成分(SNF)
に関する調査(104)
26. 西部 潤・及川 博・前田 亨・名久井忠・岩崎 薫・早川政市：とうもろこしサイレージの
好気的変敗(二次発酵)に関する一考察(106)
27. 佐藤文俊・名久井忠・岩崎 薫・早川政市：とうもろこしサイレージの夏期と冬期における発
酵品質の比較(109)
28. 名久井忠・岩崎 薫・早川政市：とうもろこしの品種・刈取時期別飼料成分の経時的変化(113)
29. 堤 光昭：発酵によるとうもろこしの飼料価値査定(116)
30. 坂東 健・出岡謙太郎：とうもろこしサイレージの切断長が乳牛による消化率に及ぼす影響
(予報)(119)
31. 石栗敏機：空知地方におけるトウモロコシサイレージの飼料価値(122)
32. 重久一馬・安宅一夫・檜崎 昇・熊谷 宏：トウモロコシから調製されたサイレージとキュー
ブの飼料価値比較(124)
33. 山口 宏・赤城仰哉：火山灰草地における柱状水層生成の様相について(129)
34. 平光志伸・美濃羊輔・村井信仁・吉岡 真：乳牛スラリーの微生物発酵(132)
35. 袴田共之・小関純一・平島利昭：放牧草地における排泄物の肥料的評価
—牧草の反応からみた効果の持続性—(134)
36. 佐藤康夫：放牧を主体とした乳用雄牛の飼育限界(137)
37. 原田 勇・篠原 功・富士原勝三：草地土壌の長期栄養管理に関する研究(第1報)
(その3) 泥炭草地土壌の栄養管理(142)
38. 及川 博・稲村裕文・沢口正利・横井義雄・菊地晃二・丸山純孝・名久井忠：北海道十勝地方
における牧草地の生産力要因の解析 第2報 施肥の実態について(145)
39. 石田義光・岡本明治・吉田則人：草地の簡易更新について(151)

北海道草地研究会報第14号(昭55.3)

1. 松浦正宏・杉信賢一・真木芳助：4倍体アカクロバにおける近交弱勢(25)
2. 杉信賢一・松浦正宏・真木芳助：生育温度および受粉後日数がアルファルファの種子関連形質に及ぼす影響(28)
3. 石田義光・岡本明治・吉田則人：チモシーの稈(茎)直径に関する考察(30)
4. 柳沢淳二・藤田敬一・丸山純孝・福永和男：シバムギの個体群形成に関する研究
— 群落構成要素の季節的推移 — (34)
5. 丸山純孝・福永和男・大部善之・高橋義明・村井信仁：機械力を用いたオーチャードグラス主体草地の簡易更新(37)
6. 高野定郎・金川直人・宮本正信・藤井育雄：草地内フキ駆除の一考察(39)
7. 山神正弘・佐藤辰四郎・坂本宣崇・三木直倫・高尾欽弥・富樫 昭：道北地方における公共草地の植生・生産力変化に関する一考察 — 幌延町・南沢牧場の事例 — (43)
8. 佐藤久泰・村田孝夫・丹代建男：網走地方におけるアメリカオニアザミの発生生態と防除法(47)
9. 堀川 洋・稲井重樹・山井雅文：採草、放牧利用によるオーチャードグラス集団の変化(49)
10. 山口 宏・赤城仰哉：火山灰草地における「柱状水層」生成を規制する要因について
第一報 土壌の緊密度および根系の多寡と土壌凍結様式(51)
11. 片岡建治・原 慎 紀：ノーキュライド効果に関与する若干の要因(55)
12. 原田 勇・篠原 功・古関定之・安松伸比古：草地土壌の長期栄養管理に関する研究(第3報)
2年目草地土壌の栄養管理の土壌間比較(58)
13. 林 満：石灰資材と牧草への効果(60)
14. 福原道一・林 成周・安田嘉純・飯坂讓二：ランドサット・データによる草地の判読解析(64)
15. 能代昌雄・小関純一：実験室内で牧草に雪腐大粒菌核病を発生させる方法とその応用(66)
16. 下小路英男：マメ科牧草の維持管理
第2報 アルファルファのスタンド確立および越冬性におよぼす刈取の影響(69)
17. 吉沢 晃・佐々木紋一：チモシーにおける収量構成成分の推移(72)
18. 折目芳明・藤田 保：天北地域における飼料生産とその利用
第2報 ひまわりの栽植密度と生育特性(74)
19. 安藤道雄・井芹靖彦・北田 薫・大西芳宏・中家靖夫・松永光弘・樋口文彦：十勝北部管内における粗飼料栄養価の実態 第1報 とうもろこしサイレージの栄養価について(76)
20. 名久井忠・岩崎 薫・早川政市：とうもろこしホールクロップと茎葉サイレージとの飼料価値の比較(81)
21. 石栗敏機：水稲用バインダー利用による混播牧草の乾草調製(85)
22. 石栗敏機：オーチャードグラスの不消化細胞壁物質(86)
23. 川崎 勉：放牧牛の排糞量推定における酸化クロムペーパーの精度(88)
24. 佐藤文俊・須田考雄・早坂宏治・吉田則人・岡本明治・坂東 健・名久井忠：一番刈乾草か

らみる飼料価値と評点との関係(91)

25. 三上 昇・鳶野 保：劣質乾草に対するアンモニアガス処理が飼料成分と消化率に及ぼす効果(95)
26. 井沢敏郎・篠原 功・原田 勇：乳牛起立不能症の原因解明のための調査研究、とくに社会的・技術的背景を中心に(97)

北海道草地研究会報第15号(昭56.3)

1. 松浦正宏・真木芳助：アカクローバ2倍体と4倍体の近交弱勢の相異(39)
2. 船水正蔵・福永和男・丸山純孝・本江昭夫：草種の生態的組合せ能力について(41)
3. 堤 光昭：牧草耐寒性の一比較法(46)
4. 我有 満・松浦正宏・真木芳助：マメ科牧草の耐凍性について(48)
5. 竹田芳彦：イネ科牧草における再生分けつの種類とその量的割合の推移(51)
6. 堀川 洋・木村滋人・桜庭 望：放牧利用によるオーチャードグラス生存株の形質変化(54)
7. 柳沢淳二・中川幸子・丸山純孝・福永和男：シバムギ個体の生長様式について(57)
8. 門馬栄秀・鈴木信治：イタリアンライグラスの採種量に対するCCC重複処理について(60)
9. 前田良之・岡本明治・吉田則人・高橋利和：アルファルファノーキュライド種子の保存性と根粒菌の有効性について(62)
10. 片岡健治・原楨 紀：アルファルファの根粒着ときゅう肥施用(65)
11. 宮本正信・藤井育雄・和田勝美・高野定郎：現地酪農家に於けるルーサン栽培の一考察(第1報)(67)
12. 前田善夫・小原 勉：アルファルファ混播草地の収量推移(71)
13. 宝示戸雅之・坂本宣崇・高尾欽弥：天北地方のオーチャードグラス主体草地における気象要因と乾物生産量(73)
14. 三浦俊一・村川栄太郎：植生および土壌からみた放牧地と採草地の比較(77)
15. 佐藤久泰・佐藤辰四郎・佐藤正三：北海道の放牧地を中心とするアメリカオニアザミの発生分布(80)
16. 北山洋子・木村泰二：セイヨウトゲアザミ(カナダアザミ)とアメリカオニアザミの相違点と駆除上の問題点(83)
17. 山川政明・小松輝行・田辺安一：十勝地方における翌春収量に及ぼす2番草以降の追肥効果について(予報)(87)
18. 吉沢 晃・下小路英男・大槌勝彦：チモシーにおける早春と秋の施肥法が収量に及ぼす影響(89)
19. 原田 勇・篠原 功・藤井久美子：草地土壌の長期栄養管理に関する研究(第4報) 土壌中の熱水可溶硼素と牧草中硼素の関係について(91)
20. 大村邦男・関口久雄・赤城仰哉：根釧火山灰草地の施肥法改善 第5報 土壌中Ca含量が牧草生育に及ぼす影響(94)
21. 山口 宏・赤城仰哉・土谷富士夫：火山灰草地における「柱状水層」生成を規制する要因につ

いて 第2報 土壌の緊密度と温度伝導率および根系の有無(97)

22. 丸山純孝・福永和男・小島 勉・高橋義明・村井信仁：人工草地における各種植生攪乱が牧草の追播・定着に及ぼす影響 (1) ロータリーテレーラーを用いる方法(101)
23. 丸山純孝・福永和男・石川順二・西部 潤・及川 博・佐藤文俊：人工草地における各種植生攪乱が牧草の追播・定着に及ぼす影響 (2) 化学薬品を用いる方法(103)
24. 永井秀雄：重粘地の耕耘碎土がサイレージ用とうもろこしの発芽生育におよぼす影響(107)
25. 石田 亨：サイレージの詰込み密度と取出し速度がサイレージの二次発酵に及ぼす影響(111)
26. 蒔田秀夫・坂東 健・鷲野 保・石田 亨・和泉康史：牧草サイレージの比重および空隙率と二次発酵(114)
27. 折目芳明・藤田 保・中村克己：天北地域に於ける飼料生産とその利用
第3報 ひまわりサイレージの品質・飼料価値と採食性(116)
28. 坂東 健・出岡謙太郎：とうもろこしサイレージと組合わせて給与した乾草と高・低水分牧草サイレージの乳牛による消化率(119)
29. 野 英二・安宅一夫・檜崎 昇・菊地政則・菊池 之：各種乳酸菌添加がサイレージの発酵品質および製品の飼料価値におよぼす影響(121)
30. 杉本亘之：とうもろこしのサイレージにおける原物と風乾試料中の pH、乳酸含量、アンモニア態窒素およびVFA濃度との関係(123)
31. 杉本亘之：とうもろこしサイレージにおける密度と化学成分および栄養価との関係(125)
32. 名久井忠・岩崎 薫・早川政市：土砂・雑草の混入がトウモロコシサイレージの発酵品質・飼料価値に及ぼす影響(128)
33. 佐藤文俊・名久井忠・西部 潤・及川 博・岩崎 薫・早川政市：トウモロコシサイレージ通年給与農家における1978年産サイレージの品質調査—サイロ内密度と切断長の関係(132)
34. 能代昌雄・小関純一：チモシー主体牧草地の生産性制御に関する考察(136)
35. 石栗敏機：ペレニアルライグラスとオーチャードグラスのめん羊による自由採食量と飼料価値の比較(139)
36. 石栗敏機：青刈ヒマワリの飼料価値(143)
37. 原田禎彦・岡本明治・吉田則人：牧草のヒートダメージについて
ヒートダメージ飼料における成分変化と消化性の検討(145)
38. 岡本明治・多田輝美・吉田則人：チモシー乾草とアカクローバ乾草の給与比率の違いが羊の消化性に及ぼす影響(148)
39. 大泉権吾・岡本明治・吉田則人：とうもろこしサイレージと乾草の給与比率の違いが牛の消化性に及ぼす影響(151)
40. 井芹靖彦・安藤道雄・松永光弘・大西芳弘・北田 薫・中家靖夫・樋口文彦：十勝北部管内における飼料栄養価の実態 第2報 乾草の栄養価(155)
41. 井芹靖彦・安藤道雄・大西芳宏・北田 薫・中家靖夫・松永光弘・樋口文彦：十勝北部管内に

おける粗飼料栄養価の実態 第3報 放牧草の栄養価(160)

42. 川崎 勉：食道フィステル装着牛から採集した放牧草の成分組成(164)
43. 手島道明・檜山忠士・高橋 俊：部分施肥した放牧草地の生産力(167)
44. 檜山忠士・手島道明・高橋 俊：放牧がワラビに及ぼす影響(170)
45. 手島道明・檜山忠士・高橋 俊：牧草・野草を組合せた草地におけるホルスタイン去勢牛の放牧行動と増体(172)
46. 松中照夫・小関純一・三浦俊一・森 雅雄：根釧地方における放牧に関する問題点とその解決方向(174)
47. 宮下昭光：山地野草によるアンガスの母子放牧について(177)
48. 小松芳郎・宮谷内留行・浅野昭三：えん麦ホールクロップサイレージを基礎飼料とした肉用牛(ホル種雄)の育成(180)
49. 山下弘弘・山崎昭夫・鳶野 保・三上 昇：肥育期飼料としての牧草サイレージの増体効果について 第3報 オーチャードグラス及びアルファルファ1番草の増体効果(183)

北海道草地研究会報第16号(昭57.3)

1. 大村邦男：りん酸の施肥位置および施肥量が牧草生育におよぼす影響(38)
2. 蒔田秀夫・山川政明・田辺安一・西 勲：サイレージ用とうもろこしの不耕起栽培に関する試験 施肥位置について(41)
3. 東田修司・高尾欽弥：草地の経年化と土壌微生物(44)
4. 村山三郎・小阪進一・阿部繁樹・小尾松恭史・八百板康：草地における雑草の生態的防除に関する研究 第11報 北海道における牧草地雑草の種類と分布(47)
5. 板谷 守・嶋田 徹：ミヤコグサ(*Lotus corniculatus* var. *japonica* Regal.)の地理的変異(54)
6. 小阪進一・村山三郎・中村史生：混播草地における草種の競合に関する研究 第6報 温度条件が生育、収量および草種構成に及ぼす影響(57)
7. 門馬栄秀・岡部 俊：トウモロコシの生育および諸形質に及ぼす防風網の影響(62)
8. 手塚光明・吉沢 晃・下小路英男・大槌勝彦：ペレニアルライグラスにおける秋の刈取回数と窒素施肥量が越冬性に及ぼす影響(65)
9. 小関純一・松代平治・松中照夫・三谷宣充・赤城仰哉・西陰研治：根室地方の採草地における牧草生産力の実態とその規制要因の解明 第1報 実態およびその問題点(68)
10. 丸山純孝・斉藤栄治・福永和男・及川 博・佐藤文俊：化学薬品を用いた草地更新チモシー主体の追播について(72)
11. 丸山純孝・川瀬貴晴・太田三郎・福永和男・及川 博・佐藤文俊：初冬および春期におけるデントコーン栽培跡地の簡易草地造成 両期での差異、慣行的造成法との比較を中心に(74)
12. 高畑 滋・馬場強逸：広葉樹壮令林内への牧草類の播種について(77)

13. 平島利昭：永年放牧草地 of 草生回復 第1報 不耕起直播方式 of 適用(80)
14. 宮下昭光：肉用牛母子牛群 of 野草地へ of 放牧(83)
15. 檜山忠士・手島道明・高橋 俊：牧草・野草を組合せた草地における放牧牛 of 行動と増体(87)
16. 手島道明・高橋 俊・檜山忠士：時間制限放牧牛群 of 採食行動と増体(90)
17. 石栗敏機：寒地型イネ科牧草における粗蛋白質 of 含量と消化率、可消化量および他成分との関連(94)
18. 小松芳郎・宮谷内留行・藤岡澄行：収穫方法 of 異なるスイートコーン茎葉サイレージ of 可消化成分(95)
19. 藤縄利通・岡本明治・吉田則人：反趨家畜に対する馬鈴薯澱粉粕サイレージ of 飼料価値について(97)
20. 近藤秀雄・山下良弘・山崎昭夫：めん羊によるササおよび牧草 of ミネラル出納(101)
21. 野 英二・安宅一夫・檜崎 昇・井上初郎・佐々木健二・佐々木康雄・名波雅秀・三河一志・牛島 巧：乳牛に対するトウモロコシサイレージ of 多給が飼料摂取量ならびに乳量・乳質におよぼす影響(104)
22. 奥野裕史・岡本明治・吉田則人：とうもろこしサイレージ of 切断長 of 違いが乳牛 of 消化性に及ぼす影響について(107)
23. 井芹晴彦・松永光弘：大型サイロにおけるコーンサイレージ調製に伴う排汁 of 実態(111)
24. 佐藤文俊・及川 博・丸山純孝・大野京子・福永和男・小松輝行：十勝におけるアルファルファ栽培、利用に関する実態(第1次調査について)(116)
25. 小松輝行・丸山純孝・佐藤文俊・及川 博：アルファルファ単・混播草地 of 無機成分とその問題点 一十勝地方 of アルファルファ栽培 of 第1次実態調査一(119)
26. 脇本 隆・佐竹芳世・北守 勉・田川雅一：イネ科草種・アルファルファ混播草地 of 秋造成(その1)(121)
27. 大村純一・高橋利和・山崎 昂・岡本明治・吉田則人：根粒菌(*R. meliloti*) 株がアルファルファ of 生産および窒素固定におよぼす影響(124)
28. 山川政明・竹田芳彦・小松輝行・田辺安一：十勝地方におけるアルファルファ of 刈取り時期(128)
29. 宮下昭光：アルファルファ優占草地における育成牛 of 放牧(132)
30. 佐藤久泰・森脇芳男：アルファルファに異常発生したアメリカネナシカズラについて(134)

北海道草地研究会報第17号(昭58.3)

1. 小阪進一・村山三郎・阿部繁樹：混播草地における草種 of 競合に関する研究 第8報 刈取り高さ of 相違が生育、収量および草種構成におよぼす影響(利用1年目)(42)
2. 下小路英男・吉沢 晃・大槌勝彦：アルファルファ混播草地における播種割合と造成年 of 管理について(47)
3. 脇本 隆・佐竹芳世・北守 勉・田川雅一：イネ科草種・アルファルファ混播草地における品

種組合せと草種構成 利用1、2年目における草種構成の推移(52)

4. 平島利昭：永年放牧草地の草生回復
第2報 ワラビ優占草地の除草剤利用による簡易更新(55)
5. 伊藤鉄太郎・佐藤久泰・増谷哲雄・高野 博：フキ密生草地の簡易更新例とその問題点(58)
6. 脇本 隆・北守 勉・田川雅一・佐竹芳世：イネ科草種・アルファルファ混播草地の造成、維持における除草剤体系処理の一例(62)
7. 村山三郎・小阪進一・川畑厚哉：温度条件がアメリカオニアザミ(*Cirsium vulgare*)の生育および体内成分におよぼす影響(66)
8. 村山三郎・小阪進一・川畑厚哉：土壌水分がアメリカオニアザミ(*Cirsium vulgare*)の生育および体内成分におよぼす影響(71)
9. 森脇芳男・佐藤久泰：アルファルファ(新播)に異常発生したアメリカネナシカズラについてその2(76)
10. 早川嘉彦・小関純一：放牧草地の植生の簡易迅速調査法の検討(80)
11. 古谷政道・増谷哲雄・樋口誠一郎・筒井佐喜雄：チモシー品種の生育と乾物消化率に及ぼす日長時間の影響(83)
12. 山岸直樹・新発田修治・嶋田 徹：オーチャードグラスの凍害発生経過の形態観察(87)
13. 松中照夫・小関純一・松代平治・赤城仰哉・西陰研治：根室地方の採草地における牧草生産力の実態とその規制要因の解明 第2報 収量規制要因およびその相互関係(90)
14. 松中照夫・小関純一・松代平治・赤城仰哉・西陰研治：根室地方の採草地における牧草生産力の実態とその規制要因の解明 第3報 草地の経年化と生草収量および収量規制要因との関係(95)
15. 三浦俊一・村川栄太郎・安達 稔・岡 一義・永島正男：別海町中春別地域における牧草生産の実態と施肥管理技術の問題点(99)
16. 生方雅男・後藤計二：道北泥炭草地の無機成分実態(予報)(102)
17. 大村邦男・菊地晃二：草種の土壌養分に対する適応性について(105)
18. 木曾誠二・菊地晃二：釧路管内に分布する泥炭地より生産される牧草の嗜好性に関連する基礎調査 1. 土壌断面形態との関連性(109)
19. 平島利昭：野草地植生に及ぼすりん酸施用の影響(111)
20. 柴田弥生・高畑 滋・馬場強逸：クマイザサの刈払いが新ササ発生に及ぼす影響(114)
21. 高畑 滋・柴田弥生：混牧林における家畜の行動と樹葉の好し性について(117)
22. 佐藤康夫：肉用牛によるクマイザサ優占野草地の夏期放牧と、その利用限界(120)
23. 手島道明・高橋 俊・楢山忠士：放牧牛の時期別の増体量(124)
24. 三股正年・賤爾迪：中国新疆・内蒙古地方のステップ草原(128)
25. 佐藤文俊・及川 博・土谷富士夫・丸山純孝・小松輝行：アルファルファ栽培利用の現況と問題点 十勝地方のアルファルファ栽培の第2次実態調査(Ⅰ)(133)

26. 小松輝行・及川 博・佐藤文俊・久保政則・高橋 敏・丸山純孝・土谷富士夫：アルファルファ率と粗蛋白質・無機成分組成との関係 十勝地方のアルファルファ栽培の第2次実態調査(Ⅱ)(138)
27. 小松輝行・久保政則・土谷富士夫・丸山純孝：雪腐小粒菌核病被害とその特徴について 十勝地方のアルファルファ栽培の第2次実態調査(Ⅲ)(140)
28. 土谷富士夫・丸山純孝・小松輝行・及川 博・佐藤文俊・久保政則：土壌凍結による断根と多雪による病害の分布状況 十勝地方のアルファルファ栽培の第2次実態調査(Ⅳ)(144)
29. 脇本 隆・田川雅一・北守 勉・佐竹芳世：転換畑におけるサイレージ用トウモロコシの多収栽培(147)
30. 永井秀雄：サイレージ用トウモロコシの生雌穂重と乾物部位別重の関係(150)
31. 石栗敏機・永井秀雄：トウモロコシサイレージのTDN含量推定式(新得方式)の改良(155)
32. 坂東 健・出岡謙太郎・原 悟志：リン酸カルシウム剤の添加がトウモロコシサイレージの化学的品質、保存性、栄養価、採食嗜好性などに及ぼす影響(158)
33. 前田良之・岡本明治・吉田則人：ヒートダメージ飼料における蛋白質の溶解性とアミノ酸組成に関する研究(161)
34. 石田 亨：好気的変敗が牧草サイレージの飼料価値におよぼす影響(165)
35. 檜崎 昇・安宅一夫・手島正浩・大原久友：土ほこり・土壌の混入がトウモロコシサイレージの発酵品質、飼料価値ならびに家畜の嗜好性に及ぼす影響(168)
36. 野 英二・安宅一夫・佐々木康雄・佐々木健二・檜崎 昇・井上錦次：トップアンローダーによる取り出しがトウモロコシサイレージの飼料価値におよぼす影響(173)
37. 上出 純：天北地域における飼料用麦類の利用に関する研究
 1. 飼料用大麦の飼料価値(176)
38. 上出 純：天北地域における飼料用麦類の利用に関する研究
 2. えん麦の飼料価値(180)

北海道草地研究会報第18号(昭59.3)

1. 脇本 隆・佐竹芳世・北守 勉・田川雅一：イネ科草種・アルファルファ混播草地における品種組合せと草種構成の関係 利用3年目における草種構成の推移(49)
2. 小阪進一・村山三郎・小笠原貴志：混播草地における草種の競合に関する研究
 - 第9報 刈取り高さの相違が生育、収量および草種構成におよぼす影響(利用2年目)(52)
3. 吉沢 晃・下小路英男・大槌勝彦：チモシー主体草地の混生比に及ぼすマメ科草種の影響(58)
4. 丸山純孝・米田 勉・福永和男：人工草地および路傍におけるオーチャードグラス幼植物個体群の季節的変動(61)
5. 小関純一：根釧地方の放牧草地へのペレニアルライグラス導入の可能性について(65)
6. 下小路英男・吉沢 晃・大槌勝彦：ペレニアルライグラスの越冬性におよぼす秋の刈取時期と

N 施用量の影響 (68)

7. 木曾誠二・菊地晃二：根釧地方におけるチモシー草地の生産性向上に関する土壌肥料学的研究
第1報 チモシー草地の植生区分と施肥反応(72)
8. 日笠裕治・三枝俊哉・菊地晃二：根釧管内における草地の土壌診断に関する研究
第1報 土壌養分含量の実態について(77)
9. 篠原 功・青木慶子・原田 勇：土壌一飼料のSe含量と黒毛子牛の白筋症との関連について(81)
10. 近藤秀雄・山崎昭夫・山下良弘：数種野草におけるミネラル含量の時期別推移(89)
11. 早川嘉彦・小関純一：根室地方(別海町大成地区)の放牧草地における土壌無機成分および草種構成の実態(93)
12. 滝沢寛禎：水産廃棄物の肥料化とえんぱくに対する適応性について(97)
13. 片岡健治：アルファルファ根粒菌の増殖に対するきゅう肥の影響(102)
14. 増谷哲雄・宝示戸貞雄・樋口誠一郎・古谷政道・筒井佐喜雄：チモシーの採種量および採種関連形質(1) 品種間差異について(104)
15. 増谷哲雄・宝示戸貞雄・樋口誠一郎・古谷政道・筒井佐喜雄：チモシーの採種量および採種関連形質(2) 施肥処理について(107)
16. 新発田修治・嶋田 徹：オーチャードグラス品種の耐凍性と貯蔵炭水化物含有率との関係(110)
17. 湯本節三・津田周彌：チモシーの自生集団における季節的生長様相のダイアレル分析(113)
18. 楊 中艺・丸山純孝・福永和男：帯広におけるオーチャードグラスの種子登熟と自然下種歩合の解析(117)
19. 村山三郎・小阪進一・山口佳寿子：アメリカオニアザミ(*Cirsium vulgare*)の施肥反応について(123)
20. 村山三郎・小阪進一・橋原孝征：草地における雑草の生態的防除に関する研究
第14報 土壌酸度が牧草および雑草の生育、重量および植生におよぼす影響(129)
21. 竹田芳彦・蒔田秀夫：シバムギ優占草地における除草剤散布及び播種床造成法と更新後の植生(145)
22. 平島利昭・藤岡澄行・佐藤康夫・宮下昭光：永年放牧草地の草生回復
第3報 表層播種機の相異による新播牧草の発芽・定着性(149)
23. 須田孝雄・土谷富士夫・丸山純孝・小松輝行：十勝地方のアルファルファの収量性と栄養成分(153)
24. 丸山純孝・丹伊田進・土谷富士夫・小松輝行・高橋 敏：アルファルファの雪腐小粒菌核病対策としての薬剤防除効果(157)
25. 小松輝行・松田隆須・土谷富士夫・丸山純孝・佐藤文俊：アルファルファの凍害と微地形との関係(161)
26. 小松輝行・土谷富士夫・丸山純孝・堀川 洋・佐藤文俊・高橋 敏：十勝地方におけるアルファルファの凍害分布とその特徴(165)
27. 土谷富士夫・丸山純孝・小松輝行・及川 博：十勝地方におけるアルファルファ草地の土壌凍結分布と気象的特徴(169)

28. 川崎 勉・竹田芳彦：トールフェスキの放牧利用性 トールフェスクおよびオーチャードグラスの採食性(174)
29. 手島道明・檜山忠士・高橋 俊・杉原敏弘・木下善之：早期離乳ホルスタイン子牛の放牧成績(178)
30. 小松芳郎・宮谷内留行・宮本 進：林内放牧地における野草および樹葉の飼料成分とその季節的変動(181)
31. 宮谷内留行・小松芳郎・宮本 進・宮下昭光：粗飼料を主体とした肥育素牛の育成
 1. 屋外越冬時における濃厚飼料の補給が増体に及ぼす影響
 - その1. アバディーン・アンガス種について(187)
32. 宮谷内留行・小松芳郎・宮本 進・手島道明・檜山忠士・高橋 俊：粗飼料を主体とした肥育素牛の育成
 1. 屋外越冬時における濃厚飼料の補給が増体に及ぼす影響
 - その2. ホルスタイン種去勢牛について(191)
33. 宮下昭光・宮谷内留行：粗飼料を主体とした肥育素牛の育成
 2. 冬期の栄養水準が放牧期の増体に及ぼす影響
 - その1. アバディーン・アンガス種について(195)
34. 手島道明・檜山忠士・高橋 俊・宮谷内留行・宮本 進・小松芳郎：粗飼料を主体とした肥育素牛の育成
 2. 冬期の栄養水準が放牧期の増体に及ぼす影響
 - その2. ホルスタイン種去勢牛について(198)
35. 石栗敏機：オーチャードグラスの生育日数とめん羊による自由採食量および乾物消化率の関係(202)
36. 黒沢弘道・高橋雅信・尾上貞雄：生草利用時における泌乳牛の飼料採食量の予測(204)
37. 能瀬 登・鈴木昌宏・趙 景陽・藤田 裕・大居明夫・松永光弘・伊藤鉄彌・須田孝雄・高橋敏：小麦稈の化学成分と栄養価に及ぼすアンモニア処理の効果(206)
38. 岡本明治・松田雅彦・吉田則人：トウモロコシサイレージとアルファルファ乾草の給与比率が羊の消化性に及ぼす影響(210)
39. 安宅一夫・原沢康範・檜崎 昇・橋爪 健・上原昭雄：トウモロコシサイレージの原料成分と発酵品質に及ぼす品種と刈取時期の影響(214)
40. 杉本亘之：空知地方におけるトウモロコシサイレージのミネラル含量について(217)
41. 石田 亨・五ノ井幸男・高橋雅信：調製条件の違いが牧草サイレージの品質とほ場からの養分回収におよぼす影響(220)

北海道草地研究会報第19号(昭60.3)

1. 山川政明・大原益博・竹田芳彦：品種と牧草雪腐病(53)
2. 我有 満・植田精一・松浦正宏・沢井 晃：アルファルファの幼苗人工凍結処理による耐寒性の選抜効果(56)
3. 脇本 隆・佐竹芳世・田川雅一・上出 純：イネ科品種・アルファルファ混播草地における品種組合せと草種構成の関係—利用4年目における草種構成の推移(59)
4. 沢田 均・小林朗志・津田周弥：チモシー実験個体群における節からの栄養繁殖(62)

5. 蒔田秀夫・山川政明・竹田芳彦・住吉正次・大原益博・玉木哲夫・川崎 勉・大森昭治・曾根章夫・田辺安一：十勝酪農におけるエネルギー利用（66）
6. 伊藤憲治・関谷長昭・湯藤健治：天北地帯の泥炭土草地の草種構成実態（69）
7. 伊 世炯・村山三郎・小阪進一：牧草類の温度反応に関する研究
 1. グリーンハウス栽培における牧草の草種間差異（75）
8. 小松輝行・土谷富士夫・須田孝雄：「冬の十勝モデル」作成によるアルファルファの各種冬枯れ現象の再現と発生条件の実証
 1. 積雪深、土壌凍結深さおよび地温の推移（81）
9. 小松輝行・大森昭治・土谷富士夫・丸山純孝：「冬の十勝モデル」作成によるアルファルファの各種冬枯れ現象の再現と発生条件の実証
 2. 越冬条件と各種冬枯れの関係（86）
10. 丸山純孝・堀川 洋・土谷富士夫・楊 中艺・小松輝行・村井信仁・須田孝雄：寒冷地におけるアルファルファ移殖栽培の検討 春季移殖 1年目の成績を中心に（91）
11. 木曾誠二・菊地晃二：根釧地方におけるチモシー草地の生産性向上に関する土壌肥料学的研究 第2報 牧草収量に対する植生条件と窒素施用量の影響（94）
12. 三枝俊哉・菊地晃二：根釧管内における草地の土壌診断に関する研究 第2報 土壌中の有効態加里含量に対応した加里施用量について（99）
13. 原田 勇・篠原 功・竹井 伸：草地土壌の施肥処理の相違が土壌および牧草のNa行動に及ぼす影響（103）
14. 三木直倫・東田修司・宝示戸雅之・山神正弘・高尾欽弥・広瀬 勇：天北地方鉞質土草地の加里供給力と施肥（111）
15. 沢田 兵・武藤秀憲：帯広の過去59年間の気温からみた、十勝地方に適するサイレージ用トウモロコシ品種の早晚性（117）
16. 吉良賢二・日井和栄・堤 光昭・千葉一美：根釧地方におけるサイレージ用トウモロコシの栽培技術の実態（120）
17. 吉良賢二：根釧地方におけるサイレージ用トウモロコシの初期生育が収量に及ぼす影響（123）
18. 村井信仁・道場三喜雄・玉木哲夫・渡会 昇・山畑久男：牧草管理用機械の開発経過と今後の課題（126）
19. 玉木哲夫・村井信仁・南部 悟・伊藤道秋・嶋田純一：パラプラウ（Paraplow）の性能と2・3の知見（131）
20. 早川嘉彦・近藤 照：経年放牧草地の簡易更新法 第1報 グリホサートの効果的散布時期（当年播種の場合）および、窒素、りん酸の播種溝への施肥量について（136）
21. 丸山純孝・楊 中艺・谷川明弘：パラコート剤を処理、パワーティルシーダーを用いた泥炭放牧地の簡易更新（140）
22. 竹田芳彦・蒔田秀夫：チモシー草地へのアカクローバの追播一除草剤を用いたチモシーの生育抑制（143）
23. 村山三郎・小阪進一・祖父江忠史：エゾノギシギシの防除に関する生態学的研究

1. 遮光処理がエゾノギシギシの生育、重量および体内成分におよぼす影響(146)
24. 村山三郎・小阪進一・佐藤公之：エゾノギシギシの防除に関する生態学的研究
 2. 温度処理がエゾノギシギシの生育、重量および体内成分におよぼす影響(152)
25. 佐藤康夫・平島利昭：効率的草地生産システムの実証的研究
 - 第1報 草地利用方式の違いが生産量に及ぼす影響(157)
26. 佐藤康夫・平島利昭：効率的草地生産システムの実証的研究
 - 第2報 兼用草地における家畜生産性粉(160)
27. 大森昭治・川崎 勉・寒河江洋一郎：混牧林における下草の種類と利用について(165)
28. 湯本節三・中村克己・小倉紀美：滞牧日数の違いが放牧草地の分けつ密度に及ぼす影響(168)
29. 中村克己・湯本節三・小倉紀美：天北地域におけるペレニアルライグラス放牧草地の晩秋利用法
 1. 生育日数および放牧回数が放牧利用性に及ぼす影響(173)
30. 寒河江洋一郎・川崎 勉：トールフェスク・シロクローバ混播草地の牧養力(利用初年目)(176)
31. 小倉紀美・中村克己・湯本節三・伊藤憲治：泥炭草地産乾草の草種構成と嗜好性の関係について(179)
32. 石栗敏機：1番牧草の生育日数と栄養価および自由採食量の関係(182)
33. 長谷川信美・小倉敬子・岡本明治・吉田則人・斉藤英夫・阿部 稔：乳量、乳成分に及ぼすメチオニンの添加効果(184)
34. 成 慶一・岡本明治・吉田則人：粗飼料評価における採食量の影響(188)
35. 熊勢 登・鈴木昌宏・趙 景陽・藤田 裕：無水アンモニア処理が豆穀の化学組成と消化性に与える影響(191)
36. 阿部英則・藤田 保：アンモニア処理濃度の異なるアルファルファ混播乾草の微生物相(195)
37. 西埜 進・岩崎元彦・東 洋生・近藤誠司：採食草量推定指示物質としての Acid-Insoluble Ash の検討(197)
38. 出岡謙太郎・岡本全弘・原 悟志・坂東 健：Surface sample method によるトウモロコシサイレージ密度の測定(202)
39. 安宅一夫・原沢康範・広瀬啓吾・檜崎 昇：サイレージ発酵品質におよぼす *Lactobacillus casei* 乾燥製品の添加効果(208)
40. 岡本明治・木村文香・長谷川信美・吉田則人・斉藤英夫：牧草サイレージの調製・利用に関する研究 ロールベールサイレージの飼料価値(211)

特 別 講 演

I 昭和 42 年度（北海道草地研究会報第 2 号）

1. 村上 馨（帯広畜産大学）：北海道における牧草研究の発展とその推移（3）
2. 遠藤清司（道農務部主任専門技術員）：北海道酪農の現状と課題（6）

II 昭和 43 年度（北海道草地研究会報第 3 号）

1. 前島申次郎（農地開発機械公団）：N Z における草地の造成と管理について（3）
2. 西 勲（道農務部専門技術員）：酪農近代化計画と草地の果す役割（8）

III 昭和 46 年度（北海道草地研究会報第 6 号）

1. G. E. カールソン（真木芳助 訳）：アメリカにおける飼料作物の収量、草質および季節生産性改善に関する研究活動とその成果 —北海道における草地・畜産の印象—（5）

IV 昭和 47 年度（北海道草地研究会報第 7 号）

1. 松浦正宏（北農試）：英国ウェールズ植物育種場およびヨーロッパ諸国における草地の研究事情 —育種を中心にして—（6）

V 昭和 48 年度（北海道草地研究会報第 8 号）

1. 真木芳助（北農試）：欧米 10 カ国における最近の草地研究事情とその環境保全的役割 —とくに育種を中心として—（7）
2. 佐久間智工（滝川畜試）：家畜研究との接点にみる牧草および草地の評価研究手法の現状 —欧米諸国における事例とその考察—（12）

VI 昭和 49 年度（北海道草地研究会報第 9 号）

1. 大原久友（帯広畜産大学）：第 12 回国際草地会議に出席して（2）

研 究 抄 録

I 昭和 43 年度（北海道草地研究会報第 2 号）

1. 西村 格（北農試）：牧草の再生に及ぼす温度と光の影響（35）
2. 佐久間勉（北農試）：北海道における牧草の病害（44）
3. 宮沢香春（北農試）：北海道における草地の実態粉（57）

II 昭和 44 年度（北海道草地研究会報第 3 号）

1. 高畑 滋（北農試）：簡易草地造成における牧草種子の発芽（29）
2. 鈴木慎二郎（北農試）：草地および家畜の生産からみた放牧庄（40）
3. 雑賀 優（北農試）：Voluntary Intake（自由採食量）をめぐる諸問題（48）

III 昭和 45 年度（北海道草地研究会報第 4 号）

1. 後藤寛治（北農試）：牧草の栄養価と育種（1）
2. 林 満（北農試）：牧草の生育曲線からみた生産性（12）
3. 鳶野 保（根釧農試）：草地酪農地帯におけるサイレージの諸問題（25）

IV 昭和 46 年度（北海道草地研究会報第 5 号）

1. 奥村純一（天北農試）：土壌肥料的立場からみた草地造成に際する 2・3 の問題点（1）

V 昭和 47 年度（北海道草地研究会報第 6 号）

1. 大原久友（帯広畜産大学）：ヨーロッパ諸国、とくに西ドイツにおける草地の現状とその動向（65）
2. 伊藤国広（天北西部大規模草地管理事務所）：天北西部地区大規模草地管理運営事業の推移と考察（71）

VI 昭和 48 年度（北海道草地研究会報第 7 号）

1. 長田家広（道農務部専門技術員）：北海道の畜産をめぐる諸問題（77）
2. 小竹森訓央（北海道大学）：乳用雄子牛の若令放牧に関する研究（91）

VII 昭和 49 年度（北海道草地研究会報第 8 号）

1. 吉田則人（帯広畜産大学）：牧草類の硝酸蓄積について（94）

現 地 研 究 会

I 昭和44年度現地研究会の概要 4号73

1. 開催時期 昭和44年9月4～5日(1泊2日)
2. テーマ 「天北草地農業の実態と問題点」
3. 日 程

(第1日) 9月4日: エクスカーションと現地検討(8:00～17:30)

- ① 浜頓別町
- ② 幌延町南沢(幌延町南沢地区草地)
- ③ 天塩町ウブシ(ウブシ泥炭草地試験圃)
- ④ 豊富町サロベツ(サロベツ実験農場)
- ⑤ 豊富町(酪農家)
- ⑥ 大規模草地(天北西部大規模草地)
- ⑦ 猿払村浅茅野(浅茅野地区草地)

(第2日) 9月5日: 講演会と天北農試見学(8:00～12:30)

(1) 講演会 (浜頓別町福祉会館)

- ① 「天北農業の概観」 高倉 正臣(天北農試場長)
- ② 「草地の生産利用について」 藤田 保(天北農試草地科長)
- ③ 「天北地方に分布する鈹質土壌と牧草生産力」 奥村 純一(天北農試土壌肥料科長)

(2) 天北農試圃場見学

4. 参加人員 150名

II 昭和45年度現地研究会の概要 5号57

1. 開催時期 昭和45年9月3～4日(1泊2日)
2. テーマ 「根釰草地農業の実態と問題点」
3. 日 程

(第1日) 9月3日: エクスカーションと現地検討

- ① パイロットファーム(機械共同利用と代表酪農家)
- ② 春別パイロットファーム
- ③ 根釰農試
- ④ 開陽台育成牧場
- ⑤ 俣落(酪農家)

(第2日) 9月4日

- ⑥ 計根別(根釰内陸優良草地)
- ⑦ 標茶町多和(国営大規模草地)

Ⅲ 昭和46年度現地研究会の概要 6号84

1. 開催時期 昭和46年10月1～3日(2泊3日)

2. テーマ 「道南草地農業の実態と問題点」

3. 日 程

(第1日) 10月1日: エクスカーションと現地検討

① 鹿部村営放牧場

(第2日) 10月2日

② 道南農試(小林場長から「道南農業の概況」について説明)

③ 大野町営公共草地

④ 上ノ国内牛繁殖育成センター

⑤ トラピスト牧場(当別)

(第3日) 10月3日

⑥ 曾田シャロレー牧場

⑦ 八雲町営育成牧場

4. 参加人員 133名(うち青森県から10名参加)

Ⅳ 昭和47年度現地研究会の概要 7号99

1. 開催時期 昭和47年10月12～13日(1泊2日)

2. テーマ 「日高地方の畜産の実態と問題点」

3. 日 程

(第1日) 10月12日: エクスカーションと現地検討

① 日高軽種馬農業協同組合静内家畜センター

② 農林省新冠種畜牧場

③ 北海道えりも肉牛牧場

(第2日) 10月13日

④ 農林省日高種畜牧場

⑤ 有限会社 谷川牧場

4. 参加人員

会 社 関 係	34 名
大 学 関 係	10 名
農 試(国立・道立)関係	38 名
開 発 局	5 名
道庁関係(専技・普及所等)	11 名
合 計	98 名

V 昭和 48 年度現地研究会の概要 8号114

1. 開催時期 昭和 48 年 10 月 2～3 日 (1泊2日)
2. テーマ 「十勝地方の草地畜産の実態と問題点」

3. 日程

(第1日) 10月2日: エクスカーションと現地検討

- ① 十勝地方の草地畜産事情について講演
- ② スプリングファーム(ヘイウェファーマー製造)
- ③ 小野瀬牧場(ヘイタワー)
- ④ 鹿追町営乳牛育成牧場(公共草地)

(第2日) 10月3日

- ⑤ 上士幌大規模草地育成牧場(公共草地)
- ⑥ 北海道共同乳業(テトラパック市乳製造)
- ⑦ 十勝種畜牧場(牧草原々種生産検定、圧縮成型乾草製造、大規模草地畜産展示施設)

4. 参加人員

会社関係	32名
大学関係	7名
農試(国立・道立)関係	17名
開発局	3名
道庁(専技・普及所等)関係	5名
市町村・農協関係	9名
合計	76名

シ ン ポ ジ ウ ム

第 1 回シンポジウム（北海道草地研究会報第 10 号）

昭和 50 年 12 月 12 日 帯広畜産大学 出席者約 250 名

課題 「飼料需給の限界とその可能性」

（濃厚飼料の自給とその節減対策について）

座長 松村 宏（新得畜試） 原田 勇（酪農大） 久保嘉治（帯広畜大）

- (1) わが国における飼料自給の現状と将来 清水秀三（道酪農草地課）(2)
(2) 北海道酪農における飼料給与の実態と改善の方向 西 敷（道専門技術員）(8)

(3) 粗飼料の質的面からみた多肥栽培

- 1) 土壌肥料面からみた別海地区の実態と問題点

松中照夫（南根室地区農業改良普及所）(17)

- 2) 家畜疾病との関係

小野 齊（帯広畜大）(25)

(4) 経営からみた飼料構造の問題点

宮沢香春（北農試）(40)

第 2 回シンポジウム（北海道草地研究会報第 11 号）

昭和 51 年 12 月 10 日 帯広畜産大学 出席者約 170 名

課題 「自給飼料の生産性維持とその問題点」

座長 新田一彦（北農試） 及川 寛（中央農試） 奥村純一（天北農試）

- (1) 公共草地における草生管理 小崎正勝（新得畜試）(1)

- (2) 火山灰草地の経年変化とその問題点 大村邦男（根釧農試）(3)

(3) トウモロコシの導入と利用上の問題

- 1) 酪専地域におけるトウモロコシの導入と利用上の問題

高野久次（十勝南部地区農業改良普及所）(9)

- 2) 草地酪農地帯におけるサイレージ用とうもろこしの導入と利用

金川直人（道専門技術員）(14)

第 3 回シンポジウム（北海道草地研究会報第 12 号）

昭和 52 年 12 月 9 日 帯広畜産大学 出席者約 180 名

課題 「環境条件からみた北海道の草地および飼料作物の生産性」

座長 福永和夫（帯広畜大） 原田 勇（酪農大） 高野定郎（元道専門技術員）

森田一彦（北農試）

- (1) 物質生産環境からみた生産性 窪田文武（北農試）(1)

- (2) 土壌環境と牧草生産 奥村純一（天北農試）(7)

(3) 草地雑草について

大塚良美（石狩南部地区農業改良普及所）(13)

- (4) 生産性維持管理の技術的問題点 平島利昭(北農試)(17)

第4回シンポジウム(北海道草地研究会報第13号)

昭和53年12月8日 帯広畜産大学 出席者約180名

課題 「粗飼料の品質と飼料価値」

座長 鳶野 保(北農試) 藤田 保(天北農試) 山下良弘(北農試)
和泉康史(根釧農試)

- (1) 北海道において生産調製された粗飼料の飼料成分の実態
岡本明治(帯広畜大)(1)
- (2) 調製期別粗飼料の飼料価値 石栗敏機(滝川畜試)(11)
- (3) サイレージの発酵と飼料価値を左右する要因
安宅一夫(酪農大)(13)
- (4) 道東酪農地域における乾草調製の実態とその品質・飼料価値
名久井忠(北農試)(18)

第5回シンポジウム(北海道草地研究会報第14号)

昭和54年12月3日 北大農学部 出席者約130名

課題 「草地更新について」

座長 西 勲(道農務部) 後藤寛治(北大農) 新田一彦(北農試)

- (1) 北海道における草地開発事業の史的発展 伝法卓郎(長瀬産業KK)(1)
- (2) 混播牧草の草種構成の推移 脇本 隆(中央農試)(9)
- (3) 草地の維持管理と更新方式 赤城望也(根釧農試)(14)

第6回シンポジウム(北海道草地研究会報第15号)

昭和55年12月9日 札幌市 出席者約130名

課題 「粗飼料の低コスト生産と利用」

座長 及川 寛(新得畜試)

- (1) 牧草サイレージについて 山下良弘(北農試)(13)
- (2) 放牧利用について 吉田 悟(新得畜試)(17)
- (3) 草地の更新年限について 西 勲(道農務部)(25)

第7回シンポジウム(北海道草地研究会報第16号)

昭和56年12月11日 北農試 出席者約200名

課題 「アルファルファの栽培・利用上の諸問題」

座長 吉田則人(帯広畜大) 小崎正勝(中央農試)

(1) 栽培上の問題点とその改善

- | | |
|-------------|-----------------|
| 1) 根粒着生と生育 | 片岡健治(北農試)(10) |
| 2) 刈取り管理と再生 | 下小路英男(天北農試)(13) |
| 3) 栄養整理と施肥 | 原田 勇(酪農大)(17) |
- (2) 利用上の問題点とその改善
- | | |
|--|----------------|
| | 板東 健(新得畜試)(28) |
|--|----------------|

第8回シンポジウム(北海道草地研究会報第17号)

昭和57年12月7日 北農試 出席者約200名

課題 「草地を主体とした肉用牛飼養と問題点」

座長 小竹森訓央(北大農) 田辺安一(新得畜試)

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| (1) 肉用牛飼養の現状と行政上の問題点 | 清水秀三(道畜産課)(5) |
| (2) 品種の特性と草主体による育成・肥育 | 清水良彦(新得畜試)(13) |
| (3) 野草地の利用 | 手島道明(北農試)(22) |
| (4) 生産の現状と問題点 | 鈴木 昇(えりも肉牛牧場)(31) |

第9回シンポジウム(北海道草地研究会報第18号)

昭和58年12月6日 北農試 出席者約100名

課題 「北海道における牧草の生産性向上と育種の役割」

座長 宝示戸貞雄(北農試) 増谷哲雄(北見農試)

- | | |
|-----------------------------|----------------|
| (1) 主要気候帯における草種・品質の適応性と育種効果 | 嶋田 徹(帯広畜大)(8) |
| (2) 病害抵抗性育種の現状と育種上の問題点 | 但見明俊(北農試)(18) |
| (3) 品質育種の重要性和その育種的対応の現状 | 古谷政道(北見農試)(22) |
| (4) 寒地型牧草の放牧適性と育種効果 | 田辺安一(中央農試)(30) |

第10回シンポジウム(北海道草地研究会報第19号)

昭和59年12月4日 北農試 出席者約195名

課題 「北海道における飼料用トウモロコシの栽培と利用の技術」

座長 国井輝男(上川農試) 石栗敏機(中央農試)

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| (1) 環境条件からみたトウモロコシの乾物生産 | 中世古公一(北大農)(10) |
| (2) 生態的地域区分とトウモロコシ品質の適応性 | 長谷川寿保(十勝農試)(20) |
| (3) 家畜生産からみたトウモロコシの飼料価値 | 鳶野 保(北農試)(27) |
| (4) トウモロコシサイレージの通年利用技術と問題点 | 阿部敏己(中札内村・みどり牧場)(40) |

受賞論文

I 第1回（昭和55年度）

脇本 隆（中央農試）

「混播牧草の草種構成に関する研究」15号(1)

十勝北部地区農業改良普及所

「土壌飼料分析を活用した普及活動」 (4)

II 第2回（昭和56年度）

山下 良 弘（前北農試、現中国農試）

「二次発酵の要因解析とその防止に関する研究」16号(1)

網走支庁西紋東部地区農業改良普及所

「アルファルファの普及について」 (5)

III 第3回（昭和57年度）

石栗 敏 機（滝川畜試）

「貯蔵飼料の飼料価値に関する研究」19号(1)

IV 第4回（昭和58年度）

木戸 賢 治（前・天北農試天塩支場）

「泥炭草地の造成および維持管理に関する一連の研究」18号(1)

V 第5回（昭和59年度）

十勝農業協同組合連合会・畜産指導部

「十勝地域における粗飼料の生産・利用技術の普及事業」19号(1)

著 者 索 引

凡例：号（頁）

【あ】

- 相田隆男：1(8), 1(21)
浅野昭三：15(180)
朝日敏光：9(58), 10(115), 12(75)
安宅一夫：7(14), 8(39), 8(42), 9(58),
9(60), 9(75), 10(115), 10(122),
10(139), 10(153), 11(106), 11(108),
11(109), 11(112), 11(116), 12(96),
12(97), 12(101), 12(103), 13(124),
15(121), 16(104), 17(168), 17(173),
18(214), 19(208)
安達 篤：10(71), 10(74), 10(76), 10(78)
安達 稔：17(99)
阿部繁樹：16(47), 17(42)
浅原敬二：1(13)
阿部二郎：5(17), 8(70), 10(78)
阿部道夫：6(39), 7(69)
安孫子茂：7(38)
浅倉貞男：10(88)
荒木隆男：11(31)
阿部英昭：11(98)
赤石真人：12(77)
青木慶子：18(89)
東 洋生：19(197)
阿部英則：19(195)
阿部 稔：19(184)
安部道夫：5(36)
阿部 亮：10(122)
荒木 博：8(64), 8(70)
安藤道雄：14(76), 15(155), 15(160),
【い】
石川順二：15(103),
五十嵐義任：7(22), 8(35), 8(37), 9(68)
10(128)
五十嵐俊賢：13(58)
石坂光男：9(89)
石栗敏機：4(66), 6(42), 10(124), 11(96),
13(122), 14(85), 14(86), 15(139), 15
15(143), 16(94), 17(155), 18(202),
19(182)
石田 亨：11(98), 11(100), 11(104),
12(106), 15(111), 15(114), 17(165),
18(220)
石田義光：13(151), 14(30)
和泉康史：11(100), 11(104), 11(108),
12(106), 15(114)
井芹靖彦：14(76), 15(155), 15(160),
16(111)
犬飼正吉：1(5), 4(45)
石井力男：1(14), 11(71)
五十嵐竜夫：11(82), 12(70)
石川 潤：11(144)
井沢敏郎：14(97)
飯坂讓二：14(64)
稻井重樹：14(49)
稻村裕文：13(145)
井戸沼忠博：13(69)
伊東尚武：13(46)
出岡謙太郎：13(119), 15(119), 17(158),
19(202)
岩田剛士：12(77)
伊藤 巖：4(54)
伊東季春：10(119)
伊藤鉄太郎：9(68), 17(58)
伊藤憲治：10(119), 19(69), 19(179)
伊藤鉄弥：18(206)
伊藤富男：
伊藤道秋：19(131)

井上直人：13(84)
井上錦次：17(173)
井上光雄：
井上初郎：16(104)
岩崎元彦：19(197)
岩崎 薫：10(130), 11(118), 13(106),
13(109), 13(113), 14(81), 15(128),
15(132)
板谷 守：16(54)
石田康郎：11(106), 12(101)
一条 茂：11(144)

【う】

上原泰樹：10(105)
植田精一：6(23), 8(66), 10(53), 10(56),
19(56)
上原昭雄：4(37), 5(14), 5(36), 7(69),
13(35), 13(58), 18(214)
内村忠道：10(110)
生方雅男：17(102)
植松宏子：12(77)
牛島 巧：16(104)

【え】

榎本博司：8(20)

【お】

及川 寛：7(22), 9(65), 10(66), 10(80),
10(84)
及川 博：13(145), 13(106), 15(103),
15(132), 16(72), 16(74), 16(116),
16(119), 17(133), 17(138), 17(144),
18(169)
大木忠士：7(29)
大居明夫：18(206)
太田三郎：12(77), 16(74)
大口勝啓：4(38)

大原久友：1(5), 4(45), 5(25), 17(168)
大沼 昭：4(51)
大西芳宏：14(76), 15(155), 15(160)
大曲明子：10(46)
尾崎政春：4(42), 4(43)
大戸昌雄：9(89)
大塚良美：1(11), 9(49)
大槌勝彦：15(89), 16(65), 17(47), 18(58)
18(68)
大堀信雄：10(70)
大島安友：7(14)
大橋 忠：11(82), 12(70), 13(42)
大崎亥佐雄：5(25), 6(38), 7(34), 7(38)
9(38), 9(86), 10(64)
大原益博：10(80), 10(84), 19(53), 19(66)
大原洋一：5(19)
大村邦男：9(23), 15(94), 16(38), 17(105)
大村純一：16(124)
大森昭治：1(15), 1(19), 4(66), 4(69),
5(31), 6(60), 8(46), 8(49), 8(53)
9(70), 10(146), 11(74), 11(76),
11(79), 19(66), 19(86), 19(165)
岡田 晟：5(36)
大野京子：16(116)
岡部 俊：16(62)
岡本明治：10(153), 10(156), 11(124),
11(144), 12(75), 12(17), 13(151)
14(30), 14(91), 15(62), 15(145)
15(148), 15(151), 16(97), 16(107)
16(124), 17(161), 18(210), 19(184)
19(188), 19(211), 13(89)
岡本全弘：19(184)
扇 勉：10(119)
奥村純一：1(9), 5(25), 6(38), 8(77),
9(38), 9(86), 9(89), 10(64), 10(94),
11(65), 11(93), 12(37), 12(47)

小倉紀美：4(56), 5(33), 5(42), 6(45),
7(22), 8(26), 8(37), 11(98),
19(168), 19(173), 19(179)

小倉敬子：19(184)

折目芳明：10(133), 10(136), 10(150),
11(128), 12(63), 12(86), 12(89),
12(109), 13(98), 13(104), 14(74),
15(116)

大泉権吾：15(151)

奥野裕史：16(107)

小笠原貴志：18(52)

岡 一義：17(99)

納田 裕：13(40)

尾本 武：12(77)

小原 勉：11(147), 15(71)

尾上貞雄：18(204)

【か】

我有 満：15(48), 19(56)

春日 朗：11(82), 12(70)

片岡健治：1(6), 1(7), 5(26), 5(29),
6(29), 8(61), 11(58), 12(34),
13(55), 14(55), 15(65), 18(102)

金川直人：13(40), 14(39)

金川博光：1(5)

兼子達夫：4(35), 4(37), 5(14), 5(36),
6(39), 7(69), 9(41)

上出 純：1(13), 7(48), 7(51), 10(159),
11(61), 13(94), 13(98), 17(176),
17(180), 11(128), 11(134), 12(109),
13(104), 17(52)

金會常治：5(41)

金子幸司：7(73)

川畑厚哉：17(66), 17(71)

確井正行：10(113)

河島治夫：9(89)

河津政武：1(5)

亀田 孝：13(89)

川崎 勉：14(88), 15(164), 18(174),
19(66), 19(165), 19(176)

川瀬貴晴：16(74)

川端習太郎：5(9), 5(11), 5(17), 6(17),
8(70), 8(72)

川向 勲：1(5)

河田 隆：12(70), 13(42)

【き】

菊地晃二：13(145), 17(105), 17(108),
18(72), 18(77), 19(94), 19(99)

菊地秀利：9(58)

菊地富治：13(42)

菊地 之：15(121)

岸 昊司：4(53)

木曾誠二：17(109), 18(72), 19(94)

喜多富美治：1(10)

北野 均：10(70)

木村邦男：10(59)

北守 勉：10(133), 10(136), 13(49),
16(121), 17(52), 17(62), 17(147),
18(49)

北山浄子：15(83)

北田 薫：14(76), 15(155), 15(160)

木戸賢治：1(21)

木下善之：18(178)

木村泰二：15(83)

木村滋人：15(54)

木村文春：19(211)

木原義正：1(21), 4(50), 12(72)

吉良賢二：7(64), 9(20), 9(24), 13(37),
19(120), 19(123)

桐田三好：1(5)

菊地政則：11(112), 11(116), 12(97),

12(103), 15(121)

木村正行：13(40)

【く】

草薙睦雄：11(124)

黒沢弘道：18(204)

櫛引英男：10(122)

居島正樹：9(27), 9(29)

工藤吉夫：4(61)

久保政則：17(138), 17(140), 17(144),

熊瀬 登：19(191)

熊切 隆：9(70), 11(138), 11(141),

12(92)

熊谷 宏：13(124)

【け】

源馬琢磨：11(84), 11(86), 12(29),

13(31), 13(33)

【こ】

五ノ井幸男：18(220)

小阪進一：10(108), 11(91), 12(61),

16(47), 16(57), 17(42), 17(66),

17(71), 18(52), 18(123), 18(129),

19(75), 19(146), 19(152)

小関純一：12(83), 13(67), 13(134),

14(66), 15(136), 15(174), 16(68),

17(80), 17(90), 17(95), 18(65),

18(93)

小竹森訓央：7(29)

後藤寛治：5(9), 5(11)

後藤計二：17(102)

児玉兼吉：6(38)

小林勇雄：

小林朗志：19(62)

小松輝行：10(66), 11(44), 11(74), 11(76),

11(79), 13(80), 15(87), 16(47),

16(54), 16(65), 17(133), 17(138),

17(140), 17(144), 18(153), 18(157),

18(161), 18(165), 18(169), 19(81),

19(86), 19(91)

小松芳郎：15(180), 16(95), 18(181),

18(187), 18(191), 18(198)

小梁川忠士：1(6), 1(7)

小塩 栄：1(15), 1(19),

小林道臣：4(51)

近堂祐弘：12(29)

小島 勉：15(101)

古関定之：14(58)

小林仁司：11(84)

近藤 照：19(136)

近藤秀雄：9(62), 12(49), 16(101), 18(89),

近藤誠司：19(197)

近藤正治：12(54)

古明地通孝：9(30), 9(34), 9(45), 10(78),

10(97)

小尾松恭史：16(47)

【さ】

佐々木紘一：14(72)

雑賀 優：1(14), 5(9), 5(11), 5(17),

6(20), 8(64), 8(72)

三枝俊哉：18(77), 19(99)

斎藤利雄：6(38), 7(38)

斉藤利治：

斉藤英夫：19(184), 19(211)

斎藤利朗：

斎藤栄治：16(72)

酒井辰生：

寒河江洋一郎：19(165), 19(176)

坂本宣崇：6(38), 7(34), 7(38), 8(77),

9(38), 9(89), 10(94), 11(65), 12(37)

14(43), 15(73)
桜庭 望：15(54)
佐々木康雄：16(104), 17(173)
佐々木健二：16(104), 17(173)
佐竹芳世：13(49), 16(121), 17(52),
17(62), 17(147), 18(49), 19(59)
佐々木 博：5(34)
佐藤正三：15(80)
齊藤恵二：4(51)
佐藤博保：6(26)
佐久間智工：7(48), 7(51)
沢口正利：13(145)
酒井隆太郎：13(69)
坂庭 勉：11(91)
佐々木厚仁：8(35)
佐藤辰四郎：9(38), 12(47), 14(43),
15(80)
佐藤久泰：14(47), 15(80), 16(134),
17(58), 17(76)
佐藤文俊：13(109), 14(91), 15(103),
15(132), 16(72), 16(74), 16(116),
16(119), 17(133), 17(138),
17(144), 18(161), 18(165)
佐藤 実：13(42)
佐藤公之：19(152)
佐藤康夫：4(56), 4(63), 5(46), 6(57),
7(53), 8(88), 9(84), 13(137),
17(120), 18(149), 19(157), 19(160)
佐藤芳孝：11(82), 12(70), 13(42)
佐野信一：10(128)
沢井 晃：19(56)
沢田 均：19(62)
沢田壮兵：11(84), 11(86), 12(27),
19(117)
沢田嘉昭：1(13), 7(48), 7(51), 11(147),
12(80)

沢村 浩：7(41), 8(86), 10(144)

沢田泰男：6(27)

佐久間 勉：11(31)

【し】

篠原 功：10(88), 11(49), 12(56),
13(142), 14(58), 14(97), 15(91),
18(81), 19(103)
柴田 勇：1(5), 4(45)
新発田修治：17(87), 18(110)
柴田弥生：17(114), 17(117)
嶋田 徹：9(27), 9(29), 10(101), 10(103),
10(105), 12(29), 16(54), 17(87),
18(110)
嶋田純一：19(131)
島貫忠幸：11(31)
清水良彦：11(138), 11(141), 12(92)
下出 純：9(45)
下小路英男：10(97), 12(31), 13(52),
13(63), 14(69), 15(89), 16(65),
17(47), 18(58), 18(68)
島田章生：10(43)
柴田弘行：11(28)
重久一馬：12(101), 13(124)
島本義也：13(75)
城 毅：10(128)

【す】

杉村幸一：1(5)
菅原康臣：11(82)
杉信賢一：11(31), 14(25), 14(28)
杉本亘之：15(123), 15(125)
杉原敏弘：4(61), 18(178)
鈴木 茂：5(17)
鈴木慎二郎：1(12), 1(16), 1(19), 1(19),
4(52), 4(58), 4(58), 4(61), 5(39),

5(43), 5(45), 7(41), 9(53), 10(141),
鈴木信治：15(60)
鈴木昌宏：18(206), 19(191)
住吉正次：4(60), 9(70), 11(44), 19(66)
須田孝雄：14(91), 18(153), 18(206),
19(81), 19(91)
杉本亘之：18(217)

【世】

関口久雄：5(25), 6(38), 7(34),
7(38), 15(94)
赤城仰哉：9(23), 10(59), 10(91),
13(129), 14(51), 15(94), 15(97),
16(68), 17(90), 17(95)
関口正雄：10(70)
関谷長昭：19(69)
千田 勉：1(15), 1(19), 10(150),
11(128), 11(134), 13(98)

【そ】

曾根章夫：19(66)
祖父江忠史：19(146)

【た】

高尾欽弥：14(43), 15(73), 16(44),
19(111)
大部善之：14(37)
高野定郎：1(5), 1(11), 1(23), 4(45),
10(70), 14(39), 15(67)
高野信雄：1(12), 1(19), 1(19), 4(58),
4(58), 4(61), 5(38), 5(39), 5(43),
5(45)
高野 博：17(58)
高倉雄二：5(25)
高瀬正美：9(89)
高橋 俊：15(167), 15(170), 15(172),

16(87), 16(90), 17(124), 18(178),
18(191), 18(198)
高橋利和：15(62), 16(124)
高橋雅信：18(204), 18(220)
高橋清志：11(106)
高畑 滋：4(46), 5(48), 6(63), 7(57),
8(91), 9(56), 16(77), 17(114),
17(117)
高杉成道：4(47), 4(48)
高橋義明：14(37), 15(101)
田川雅一：13(49), 16(121), 17(52),
17(62), 17(147), 18(49), 19(59)
田辺 久：12(27)
多田輝美：15(148)
高橋 敏：17(138), 18(157), 18(165),
18(206)
竹内 実：12(56)
竹田純男：11(124)
谷口淳美：11(82), 12(70)
滝沢寛禎：18(97)
竹田芳彦：10(101), 13(72), 15(51),
16(128), 18(145), 18(174), 19(53),
19(66), 19(143)
竹井 伸：19(103)
但見明俊：
丹代建男：14(47)
丹伊田 進：18(157)
田中繁男：11(82), 12(70)
田辺安一：1(15), 1(19), 4(66), 10(66),
10(80), 10(84), 11(44), 11(74),
11(76), 11(79), 13(72), 15(87),
16(41), 16(128), 19(66)
谷川明弘：19(140)
谷口隆一：10(119)
玉木哲夫：9(70), 10(66), 11(74), 11(76),
11(79), 11(141), 19(66), 19(126),

19(131)

谷本孝一：9(41)
田村 哲：11(28)
田中武雄：11(71)

【ち】

千葉一美：19(120)

【つ】

都筑基子：13(35)
土屋貞夫：4(42), 4(43)
土谷富士男：15(97), 17(133), 17(138),
17(140), 17(144), 18(153),
18(157), 18(161), 18(165),
18(169), 19(81), 19(86), 19(91)
筒井佐喜雄：6(20), 8(66), 17(83),
18(104), 18(107)
堤 光昭：5(19), 7(66), 9(20),
13(116), 15(46), 19(120)
津田周弥：18(113), 19(62)
佃 忠雄：5(25)
津田良伸：12(61)

【て】

手島正浩：17(168)
手塚光明：9(30), 9(34), 11(38), 12(66),
13(77), 16(65)
手島道明：15(167), 15(170), 15(172),
16(87), 16(90), 17(124), 18(178),
18(191), 18(198)
寺栖喜久男：4(35)
寺田康道：12(112)

【と】

富樫 昭：14(43)
道場三喜雄：19(126)

鷹野 保：1(20), 4(56), 5(42), 6(45),
6(47), 6(50), 7(25), 8(31), 9(73),
14(95), 15(114), 15(183)
富田信夫：11(82), 12(70), 13(42)

【な】

永井秀雄：15(97), 17(150), 17(155)
中家靖夫：14(76), 15(155), 15(160)
長江幸一：7(38)
中川忠昭：6(50), 8(26)
南部 悟：19(131)
中野長三郎：10(49), 11(88), 12(40)
中村克巳：12(109), 13(49), 13(104),
15(116), 19(168), 19(173), 19(179)
中村弘明：12(97)
中川幸子：15(57)
中村史生：16(57)
永島正男：17(99)
中山修一：11(28), 11(68), 12(40), 12(115),
12(118)
名久井 忠：10(122), 10(130), 11(118),
13(106), 13(109), 13(113), 14(81),
15(128), 13(145), 14(91), 15(132)
檜崎 昇：7(14), 8(39), 8(42), 9(58),
9(60), 9(75), 10(115), 10(139),
10(153), 11(106), 11(108), 11(109),
11(112), 11(116), 12(96), 12(97),
12(101), 12(103), 13(124), 15(121),
16(104), 17(168), 17(173), 18(214),
19(208)
檜山忠士：8(86), 9(53), 10(141), 10(144),
15(167), 15(170), 15(172), 16(87),
16(90), 17(124), 18(178), 18(191),
18(198)
難波直樹：1(12), 1(19), 1(19)
永山 洋：12(70), 13(42)

名波雅秀：16(104)

【に】

西 勲：1(18), 9(49), 16(41)
西島 浩：10(113)
西部 潤：13(106), 15(103), 15(132)
西埜 進：19(197)
西村 格：10(78)
西村茂吉：11(82), 12(70), 13(42)
新沼庄一：7(29)
新田一彦：4(64), 5(20), 5(26), 5(29)
新関 稔：1(10)
西陰研治：16(68), 17(70), 17(95)

【ぬ】

沼辺正一郎：1(11)

【の】

能瀬 登：18(206)
野 英二：8(39), 8(42), 15(121),
16(104), 17(173)
野田哲治：10(70)
能代昌雄：8(79), 8(84), 9(43), 10(71),
10(78), 11(41), 12(83), 13(67),
14(66), 15(136)
能勢 公：1(9), 4(65), 7(32), 8(79),
9(36), 12(83)
野村 貞：13(46)
野口正昭：4(47), 4(48)

【は】

馬場強逸：16(77), 17(114)
橋爪 健：13(35), 18(214)
長谷川春夫：7(73)
袴田共之：1(9), 8(79), 12(54), 12(83),
13(134)

早坂 好：10(110), 11(71)
橋本孝信：13(42)
原 悟志：17(158), 19(202)
橋原孝征：18(129)
長谷川信美：19(184)
原沢康範：18(214), 19(208)
早坂宏治：14(91)
花田 勉：6(32)
原田禎彦：15(145)
長谷川信美：19(211)
原田 勇：8(57), 10(88), 11(49), 13(142),
14(58), 15(91), 18(81), 12(56),
14(97), 19(103)
原楨 紀：9(62), 11(58), 12(49), 13(55),
14(55), 15(65)
早川嘉彦：17(80), 18(93), 19(136)
早川康夫：4(46), 4(55), 4(56), 4(63),
5(51), 6(52), 6(54), 7(34), 8(16),
9(82)
林 満：1(6), 1(7), 4(64), 5(20), 6(35),
11(51), 11(54), 12(42), 14(60)
早川政市：10(130), 11(118), 13(113),
14(81), 15(128), 13(106), 13(109),
15(132)
坂東 健：1(20), 4(68), 5(41), 8(26),
10(128), 11(108), 13(119), 15(114),
15(119), 17(158), 14(91), 19(202)
早川力夫：6(26), 11(34)
林 成周：14(64)

【ひ】

日笠裕治：18(77)
東田修司：16(44), 19(111)
日井和栄：19(120)
樋口誠一郎：6(23), 8(66), 10(53), 10(56),
17(83), 18(104), 18(107)

樋口文彦：14(76), 15(155), 15(160)
平尾 章：4(45)
平島利昭：1(9), 4(65), 7(32), 8(79),
8(84), 9(36), 9(43), 10(71), 10(78),
11(41), 12(54), 12(83), 13(134),
16(80), 17(55), 17(111), 18(149),
19(157), 19(160), 13(67)
平山秀介：1(13)
広瀬啓吾：19(208)
広瀬 勇：19(111)
広瀬可恒：7(29)
菱山和夫：13(35)
平光志伸：13(132)

【ふ】

福永和男：5(25), 11(31), 11(68), 12(25),
12(115), 12(118), 13(84), 14(34),
14(37), 15(41), 15(57), 15(101),
15(103), 16(72), 16(74), 16(116),
18(61), 18(117)
藤井育雄：15(67), 14(39)
福井孝作：5(31), 8(46), 8(53), 9(70)
福田勝博：10(108)
福原道一：14(64)
藤縄利通：16(97)
藤田敬一：14(34)
藤岡幸助：13(40)
藤田 裕：19(191), 18(206)
藤田 保：10(133), 10(136), 10(150),
11(128), 11(131), 11(134), 12(63),
12(86), 12(89), 12(109), 13(98),
13(104), 14(74), 15(116), 19(195)
藤井久美子：15(91)
船水正蔵：15(41)
藤岡澄行：16(95), 18(149)
古谷政道：6(23), 8(66), 10(53), 17(83),

18(104), 18(107)

古谷 将：12(29)
富士原勝三：13(142)

【ほ】

宝示戸貞雄：18(104), 18(107), 19(111),
宝示戸雅之：15(73)
細田尚次：13(58)
堀川 洋：14(49), 15(54), 18(165),
19(91)
本江昭夫：12(25), 15(41)
本間 久：10(110)

【ま】

前田善夫：10(119), 15(71)
前田良之：15(62), 17(161)
松岡 賢：12(70)
前田 亨：13(106)
丸矢政雄：9(70), 11(138), 11(141), 12(92),
丸矢義徳：8(49)
前橋春之：5(49)
真木芳助：6(26), 11(31), 11(34), 14(25),
14(28), 15(39), 15(48)
蒔田秀夫：4(53), 5(49), 7(22), 8(26), 8(35),
8(37), 9(68), 11(100), 11(104), 12(106),
15(114), 16(41), 18(145), 19(43),
19(66)
増谷哲雄：17(58), 17(83), 18(104),
18(107)
松井幸夫：11(112), 11(116), 12(97),
12(103)
松浦正宏：11(34), 14(25), 14(28), 15(39),
15(48), 19(56)
松代平治：16(68), 17(90), 17(95)
松田隆須：10(146), 18(161)
松田雅彦：18(210)

松中照夫：12(83), 13(101), 15(174),
16(68), 17(90), 17(95)
松永光弘：14(76), 15(155), 15(160),
16(111), 18(206)
松原 守：4(36), 5(36), 6(39), 7(69)
松井道子：4(36)
松岡 賢：11(82), 13(42)
丸山純孝：5(25), 11(26), 11(28), 11(68)
12(25), 12(115), 12(118), 13(84),
13(145), 14(34), 14(37), 15(41),
15(57), 15(101), 15(103), 16(72),
16(74), 16(116), 16(119), 17(133),
17(138), 17(140), 17(144), 18(61),
18(117), 18(153), 18(157), 18(161),
18(165), 18(169), 19(86), 19(91),
19(140)
牧野清一：4(53)

【み】

三浦梧楼：4(35), 4(36)
三浦俊一：13(101), 15(77), 15(174),
17(99)
三上 昇：5(38), 5(39), 5(43), 7(25),
8(31), 9(73), 14(95), 15(183)
三木直倫：14(43), 19(111)
三股正年：1(13), 8(31), 17(128)
水島俊一：6(50)
宮本 進：18(181), 18(187), 18(191),
18(198)
宮川 覚：13(33)
宮森 孝：4(47), 4(48)
三谷宣允：16(68)
美濃羊輔：10(43), 10(46), 10(49),
11(47), 11(88), 12(40), 12(58),
13(60), 13(69), 13(132)
宮沢香春：1(21), 1(22), 4(50)

宮下昭光：4(55), 5(51), 6(52), 6(54),
8(17), 9(79), 15(177), 16(83),
16(132), 18(195), 18(149), 18(187)
宮本正信：13(40), 14(39), 15(67)
宮谷内留行：1(14), 15(180), 16(95),
18(181), 18(187), 18(191), 18(195),
18(198)
三河一志：16(104)

【む】

村田孝夫：14(47)
村上 馨：9(27), 9(29), 10(101), 10(103),
10(105), 12(29)
村井信仁：12(40), 13(132), 14(37),
15(101), 19(89), 19(117), 19(123)
村川栄太郎：15(77), 17(99)
村山三郎：4(47), 4(48), 10(108), 12(61),
16(47), 16(57), 17(66), 17(71),
18(52), 18(123), 18(129), 19(153),
19(157), 11(91), 17(42), 19(75)
村田正則：9(86)
村上良夫：11(49)
武藤秀憲：19(117)

【も】

森 雅雄：15(174)
森脇芳男：16(134), 17(76)
門馬栄秀：15(60), 16(62)

【や】

八百坂 康：16(47)
山崎 昶：13(49)
山井雅文：14(49)
柳沢淳二：14(34), 15(57)
安松伸比古：14(58)
安田嘉純：14(64)

箭原信男：7(17)
山神正弘：6(38), 7(34), 7(38), 9(38),
10(94), 11(93), 14(43), 19(111)
山川政明：10(84), 11(44), 15(87), 13(80),
16(41), 16(128), 19(53), 19(66)
山木貞一：12(31), 12(63)
山口 宏：10(91), 13(129), 14(51), 15(97)
山口佳寿子：18(123)
山崎昭夫：4(58), 4(58), 4(61), 5(34),
5(45), 5(38), 8(23), 8(24), 8(31),
9(77), 15(183), 18(89), 16(101)
山畑久男：19(126)
山崎 昂：16(124)
山下太郎：4(37), 5(14), 5(36), 7(69),
9(41), 13(35), 13(58)
山下良弘：1(12), 1(19), 1(19), 4(58),
4(61), 5(34), 5(38), 5(39), 5(43),
5(45), 8(23), 8(24), 8(31), 9(77),
15(183), 16(101), 18(89)
山岸直樹：17(87)
山本秀樹：9(58)
山本紳朗：7(41), 12(58), 13(60)
山本為雄：1(24)
矢野一男：11(112)

【ゆ】

湯藤健治：19(69)
湯本節三：18(113), 19(168), 19(173),
19(179)
湯原 巖：4(41), 7(62)

【よ】

横井義雄：13(145)
吉田慎治：13(42)
米田 勉：18(61)
吉沢 晃：11(68), 12(31), 13(63),
14(72), 15(89), 16(65), 17(47),

18(58), 18(68)

吉田寿一：9(86)
吉田 悟：4(52), 6(31), 6(39), 7(45),
8(26), 9(65), 9(70), 11(138),
11(141), 12(92)
吉田則人：10(153), 10(156), 11(108),
11(124), 11(144), 12(75), 12(77),
13(89), 13(151), 14(30), 14(91),
15(62), 15(145), 15(148), 15(151),
16(97), 16(107), 16(124), 17(161),
18(210), 19(184), 19(188), 19(211),
11(108)
米内山昭和：4(51)
吉岡真一：11(71), 12(40), 13(132)
芳村 工：11(100), 11(104)

【わ】

脇本 隆：4(38), 5(19), 7(34), 7(66),
8(74), 9(20), 9(24), 13(49), 16(121),
17(52), 17(62), 17(147), 18(49),
19(59)
和田勝美：15(67)
渡辺 寛：9(70), 11(138)
渡辺英雄：11(144)
渡辺正雄：7(34), 9(86)
渡会 昇：19(126)

【＊】

M. C. N. ジャスリア：12(75)
Perera ATHUIA：13(31)
葵 濟天：12(25)
吹 棚迪：17(128)
楊 中艺：18(117), 19(91), 19(140)
趙 景陽：18(206), 19(191)
尹 世灯：19(75)
成 慶一：19(188)

項目別索引

凡例号(頁)

- 環境要因と生育 11(38), 11(41), 10(71), 10(74),
 気象: 19(10), 19(20), 19(81), 19(86),
 18(169), 15(73), 11(34) 8(84),
 日長・光: 19(146), 17(83), 12(1),
 10(108), 9(36), 5(20) 地域適応性: 19(20), 19(56), 19(117),
 18(8),
 温度: 19(75), 19(81), 19(152), 16(57), 耐病性: 19(53), 18(18), 6(23)
 13(35), 13(37), 12(1), 12(56), 11(49), 育種関係: 18(23), 18(30), 15(39), 14(25),
 11(59), 8(57), 5(24) 14(28), 11(31), 8(66)
 水分: 11(51) 種子生産: 18(104), 18(107), 18(117),
 11(34)
- 生 理
- 栄養生理: 16(17), 13(60), 12(56), 11(49), 生態・形態
 10(88) 植生・分布: 17(22), 17(128), 16(47),
 16(54), 15(80), 14(47), 13(84),
 光合成・炭水化物代謝: 12(1), 12(58), 11(47),
 10(43), 10(46), 4(65) 12(112), 12(115), 12(118), 10(110),
 9(53)
 生殖生理: 14(28), 12(27), 10(113)… 植生の経年変化: 18(61), 17(111), 15(77),
 13(52), 11(3)
 ハチの種類
- 生長調節: 15(60), 10(46) 草種構成
 酵素: 13(69) 牧草: 19(59), 19(69), 19(94), 18(49),
 18(52), 18(93), 17(42), 17(47),
 17(52), 17(105), 16(57), 15(1),
 15(77), 15(136), 14(9), 12(61),
 11(91), 9(20), 7(32)
- 生育・育種
- 生育一般: 19(75), 15(54), 14(34), 13(75),
 12(70), 11(61) 野草・雑草: 19(165), 18(129), 12(115),
 11(28)
 生育特性: 19(10), 19(123), 18(113), 15(73),
 12(1), 11(88), 10(53), 10(56) 競合・補償作用: 18(52), 17(42), 16(57),
 12(61), 11(91), 10(97), 10(105),
 9(45), 8(74), 5(29), 4(38)
 Age・Stage: 19(123), 13(37), 13(80) 適応性(早・湿・寒・暑・塩): 18(110),
 15(46), 15(48), 14(69)
 再生: 4(35), 1(10) 地形: 18(161), 12(118)
 分けつ性: 19(62), 19(168), 15(51), 14(72),
 13(63), 13(72), 11(26), 10(49), 9(89), リモートセンシング: 14(64), 9(55), 8(91),
 8(70) 7(57), 6(63), 5(48)
- 貯蔵養分: 18(110), 1(10)
- 越冬性: 19(86), 18(157), 18(161), 18(165),
 17(87), 14(69), 13(80), 12(29), 12(66),

形態：15(83), 14(30), 10(103)

土壌・肥料・牧草栄養

土性：19(103), 19(111), 17(109), 16(17),
15(91), 15(97), 14(58), 10(64), 7(34)
泥炭土壌：19(69), 19(140), 19(179), 18(1),
17(102), 17(109), 13(142)

重粘土壌：15(107)

物理性：10(64), 7(38)

水分：16(17), 12(25), 11(51), 11(54),
8(61)

pH：18(129), 16(17), 7(38)

土壌微生物：16(44)

土壌凍結：14(51), 13(129), 12(29), 10(91)

草地の生産力：19(99), 18(77), 18(93),
17(90), 17(95), 16(68), 15(4), 12(7),
7(34), 7(38)

土壌成分：17(102), 17(105), 16(119),
15(77), 14(43), 14(58), 12(40),
12(47), 9(23),

施肥法：15(87), 15(89), 15(136), 9(24),
9(89), 8(77), 6(35), 4(55), 1(6), 1(7)

施肥量：19(99), 19(103), 19(136), 18(72),
17(90), 17(99), 16(17), 15(89),
15(167), 13(142), 11(106), 9(20),
8(94), 7(32)

N：19(94), 18(68), 18(72), 17(99),
16(65), 15(87), 12(101), 11(108),
10(59), 10(88), 10(119), 9(60),
8(77), 7(14)

P：18(72), 17(99), 17(111), 16(38),
15(87), 12(61), 10(59), 7(38), 7(53),
5(25), 4(63)

K：19(99), 19(111), 18(72), 17(99),
15(87), 12(101), 10(59)

Ca：14(60), 9(62), 9(84), 8(88), 5(26)

その他の要素：19(103), 19(81), 15(91)

有機質肥料

堆きゅう肥：19(103), 18(102), 15(65),
12(42), 10(59), 8(84)

スラリー：13(80), 13(132), 12(49),
11(74), 11(76), 11(79), 10(66),
8(94), 7(29)

ふん・尿：13(134), 12(54), 11(71)

廃棄物：18(97), 9(86)

N固定・根粒菌：18(102), 16(10), 16(124),
15(62), 15(65), 14(55), 13(55),
12(34), 11(58), 6(26)

牧草の無機成分：12(40), 11(71), 11(98),
9(23), 9(62), 9(86)

NO₃-N：10(119), 9(60), 8(42), 8(94),
7(14)

草地造成

造成法：16(41), 16(74), 16(77), 16(80),
5(1), 5(25), 4(45), 4(47), 4(48), 1(5)

耕うん法：15(107), 15(25), 11(86), 9(38),
6(60)

更新法：15(25), 14(14), 14(37), 13(151),
除草剤使用…19(136), 19(140), 18(145),
18(149), 17(55), 17(58), 16(72)

播種法：17(47), 16(121), 10(94), 10(97),
1(9)

個体密度：11(91), 10(105), 7(64), 7(73),
5(25)

混播割合：17(52), 15(41), 13(67), 12(37)

発芽・定着：19(20), 19(136), 18(149),
16(72), 15(101), 15(103), 15(107),
12(34), 4(46)

草地維持・管理

収量・収量成立：19(123), 18(153), 17(90),

16(57), 15(67), 15(71), 13(31),
13(77), 9(34), 5(19)

永續性：10(101), 9(27), 9(29)

管理一般：18(1), 14(43), 14(14), 12(17),
11(1), 5(31)

栽培一般：19(120), 17(147), 16(62), 11(9),
11(14), 11(82)

追播：19(143), 15(103), 7(34)

草地診断：17(80), 13(84)

管理作業・機械：19(126), 19(131), 19(140),
16(74), 16(80), 15(101), 14(37),
13(151), 8(49), 7(34), 6(60)

收穫調製作業・機械：16(95), 14(85), 11(141),
9(70), 8(53), 4(66), 4(68), 4(69),
1(14), 1(18)

畜舎内作業・機械：8(20), 8(46)

草地保護

雜草・除草劑：19(136), 19(140), 18(129),
18(145), 18(149), 17(55), 17(58),
17(62), 15(83), 15(103), 12(13),
11(68), 9(49), 6(27), 5(29), 1(11)

病害・防除：19(53), 18(157), 17(140),
14(66), 13(69), 13(80), 11(31),
11(41), 11(44), 11(47), 10(76),
10(80), 10(84), 6(23), 4(42), 4(43)

虫害：6(32)

線虫：7(62), 4(41)

刈取りの影響

刈取り時期：18(68), 18(214), 17(47),
16(13), 16(128), 14(66), 14(69),
14(86), 13(49), 13(52), 13(63),
11(38), 11(65), 10(94), 10(124),
8(77), 6(17)

刈取り強度：18(52), 17(42), 16(13),

16(65), 11(88), 11(98), 10(43),
9(24), 7(66), 5(14), 4(64), 1(8)

放牧

放牧一般：15(17), 7(92), 4(55)

期間・延長技術：17(124), 7(41), 6(57),
5(45), 5(45), 5(46)

方法：19(168), 19(173), 17(124), 16(90),
15(174), 15(177), 13(137), 11(147),
10(141), 7(48), 7(51), 5(51), 4(56)
強度・利用率：18(175), 15(17), 15(174),
11(147), 7(48), 7(51), 7(59), 6(54),
4(52), 1(12)

行動：16(83), 16(87), 16(90), 15(172),
15(177), 11(138), 10(144), 9(79),
9(82), 9(84), 9(86), 8(16), 8(86),
8(88), 7(53), 6(54)

馴致：18(178), 17(124)

早期離乳放牧：18(178), 9(82), 5(49), 4(53)

草地の兼用利用：19(157), 19(160), 14(49),
9(43)

混牧林・野草地：19(165), 9(36)

放牧施設：10(70), 10(146)

採食量：18(174), 16(87), 16(90), 15(17),
12(83), 12(86), 12(89), 11(147),
7(45), 7(48), 7(53), 6(54), 6(57),
4(52)

増体量：19(160), 18(178), 18(195),
18(198), 17(13), 17(22), 17(31),
17(120), 17(124), 16(83), 16(87),
16(90), 16(132), 13(137), 7(48),
7(53), 7(59), 7(92), 6(54), 6(57),
5(45), 5(51)

牧養力：19(176), 15(167)

乾 草

乾草一般：19(1), 13(1), 13(18)
調製方法：14(85), 12(92), 4(68), 1(14)
貯蔵性：11(128)
品質・嗜好性：19(179), 19(188), 18(210),
14(91), 13(89), 13(94), 13(124),
11(128), 11(134), 8(31), 6(42),
5(43), 1(15)
栄養価・消化性：17(161), 15(145), 15(148),
15(151), 15(155), 14(91), 14(95),
13(101), 8(37), 6(45), 5(42), 5(43)
給与：15(148), 15(151)
ヒートダメージ：17(161), 15(145), 13(89)
添加剤・アンモニア処理：19(195), 14(95),
13(98), 11(128), 10(150), 5(43)
成形乾草：11(131), 11(134), 9(73), 8(35),
8(37), 7(22)

サイレージ

サイレージ一般：19(202), 15(13), 13(1),
13(13)
構造・形成：17(173), 16(111), 15(13),
8(23), 4(58), 1(19)
調製方法：19(210), 18(220), 15(114),
15(125), 5(34), 4(58), 1(16), 1(18)
添加剤
有機酸：16(1), 15(121), 12(106), 11(100),
11(104), 11(116), 10(133), 10(136),
10(139), 9(75), 8(39), 7(17), 4(60)
微生物：19(208), 15(121), 12(97), 11(112)
窒素源：16(1), 12(103), 11(109), 10(130),
8(39)
その他：17(158), 8(39), 7(14), 1(20)
消化性：15(119), 11(118), 11(124)
熟成中の変化・微生物相：19(195), 19(208),
12(96), 12(97), 11(112), 11(116),

10(156), 8(42), 4(60), 1(20)

開封後の変化：17(165), 16(1), 15(111),
15(114), 13(106), 9(77), 8(24)

品質・栄養価

飼料価・消化性：19(27), 19(210), 18(210),
18(220), 17(1), 17(155), 17(158),
17(165), 17(168), 17(178), 17(180),
16(95), 16(97), 15(116), 15(119),
15(121), 15(125), 15(128), 15(132),
15(151), 14(76), 14(81), 13(13),
13(109), 13(113), 13(119), 13(122),
13(124), 12(101), 12(103), 12(106),
11(100), 11(118), 11(124), 10(139),
10(153), 10(156), 7(17), 5(33), 4(56),
4(58), 1(19), 1(19)

品質：19(1), 19(208), 18(214), 17(158),
16(29), 15(123), 15(128), 13(106),
12(96), 11(106), 11(108), 11(109),
11(116), 10(133), 10(136), 8(39),
7(14), 4(58)

材 料

トウモロコシサイレージ：19(1), 19(27),
19(40), 19(202), 18(210), 18(214),
18(217), 17(155), 17(158), 17(168),
17(173), 16(104), 16(107), 16(111),
15(121), 15(123), 15(125), 15(128),
15(132), 15(151), 14(76), 14(81),
13(1), 13(13), 13(106), 13(109),
13(113), 13(119), 13(122), 13(124),
12(96), 12(103), 11(124), 10(130),
10(156), 16(95)

牧草サイレージ：19(1), 19(188), 19(208),
19(211), 18(220), 17(165), 16(1),
15(13), 15(111), 15(114), 13(1),
13(13), 13(94), 12(96), 12(97),
12(101), 12(106), 11(100), 11(104),

11(106), 11(108), 11(109), 11(112),
 11(116), 11(118), 10(133), 10(136),
 10(139), 10(153), 9(75), 5(33), 4(56),
 4(58), 4(60), 1(16), 1(18), 1(19),
 1(19), 1(20)
 その他：17(176), 17(180), 16(97), 15(116)

牧草・その他飼料の栄養価
 栄養価一般：19(182), 18(181), 17(22),
 17(176), 17(180), 16(97), 15(160),
 11(96), 7(41), 7(66), 5(39), 5(42),
 5(46), 4(1)
 消化性・可消化養分：19(191), 18(206),
 16(94), 15(143), 15(164), 13(11),
 12(77), 10(124), 10(128), 9(65),
 8(27), 7(25), 7(41), 6(39), 6(47),
 6(50), 5(38), 5(41), 4(36)
 無機成分：18(81), 18(89), 18(217),
 17(133), 16(101), 15(160), 13(124),
 11(98), 9(62)
 嗜好性：17(109), 17(117)
 添加剤・アンモニア処理：19(184), 19(191),
 19(195), 18(206), 14(95)

家畜
 乳牛：19(40), 19(119), 19(184), 19(188),
 18(204), 13(104), 11(104), 7(45),
 6(54), 1(19)
 肉用牛
 乳用種：18(178), 18(191), 18(198),
 17(13), 17(22), 17(120), 16(87),
 16(132), 15(172), 15(177), 13(137),
 7(53), 7(92), 5(49), 5(51), 4(53)
 黒毛和種：17(13), 17(22), 11(147), 7(48)
 日本短角種：17(13), 17(22)
 アパディーンアンガス種：19(160), 18(187),

18(195), 17(13), 17(22), 17(31),
 17(120), 16(83), 16(87), 16(107),
 16(132), 15(177), 9(68), 6(54), 5(51)
 ヘレフォード種：17(13), 17(22), 17(31),
 11(138), 5(51)
 F₁：16(83)
 めん羊：19(182), 18(202), 18(210),
 16(101), 15(139), 15(149), 12(80),
 11(106), 11(147), 10(119), 10(130),
 9(75), 7(48)
 生理：11(106), 10(119), 4(54)
 栄養管理：18(187), 18(191), 18(195),
 18(198)
 飼養一般
 濃厚飼料の補給：9(68), 5(49)
 冬期の飼養方式：4(61)
 繁殖性：17(31)
 産乳性：19(40), 19(184), 16(28), 16(104),
 13(104), 12(109), 11(104), 11(124),
 10(128), 9(68), 7(17), 7(22), 6(54), 5(33)
 産肉性：17(13), 13(137), 5(51)
 増体量：19(160), 18(178), 18(187),
 18(191), 18(195), 18(198), 17(13),
 17(22), 17(31), 17(120), 17(124),
 16(83), 16(87), 16(90), 16(132),
 15(172), 13(137), 12(80), 11(134),
 10(136), 8(17), 7(48), 7(53), 7(59),
 7(92), 6(54), 6(57), 5(45), 5(51)
 採食量：19(182), 19(188), 18(174), 18(202),
 16(87), 16(90), 16(104), 15(139),
 15(17), 13(98), 12(83), 12(86),
 12(89), 11(44), 11(128), 11(147),
 8(35), 7(17), 7(45), 7(48), 7(53),
 6(54), 6(57), 4(52), 1(13), 1(19)
 採食量の推定方法：19(197), 18(204),
 16(90), 14(88)

嗜好性：16(87), 12(81), 12(86), 12(89),
8(86), 1(13)

ふん尿の成分：15(167), 13(134)

飲水量：15(167)

疾病・衛生：18(182), 14(97), 11(144),
10(25)

分析調査方法

成分分析方法：13(116), 10(115), 9(58)

調査方法：14(66), 11(58), 11(84), 9(79),
4(66)

オーチャードグラス

品種：8(70), 8(72), 6(17), 6(20), 5(9),
5(11), 5(14), 5(17), 1(13)

栄養生理：13(60), 12(56)

気象要因と生育：5(73), 12(1)

分けつ性：19(168), 15(51), 15(54), 13(72),
11(26), 10(49), 8(70)

根系：12(25)

越冬性：18(110), 17(87), 15(46), 11(41),
10(71), 10(74), 10(78)

雪腐病：19(53), 14(66), 13(80), 11(44),
10(76), 6(23)

栽植密度：11(91)

種子生産性：18(117)

自然下流：18(61)

更新：14(37)

土性：19(103)

施肥：19(103), 19(111), 15(87), 13(80),
13(142), 12(101), 11(76), 8(77)

無機成分：15(160), 13(142), 11(71),
11(98)

微量要素：19(103), 15(91)

NO₃-N：10(119), 9(60), 8(94)

栄養価：19(182), 18(202), 15(139),

15(160), 15(164), 13(94), 11(96),
10(124), 9(65), 7(66), 6(20), 6(42)

消化性：14(86), 8(72)

サイレーシ品質：19(210), 12(101), 9(75),
7(14)

刈取時期：8(77), 6(17)

採食性：19(182), 18(174), 18(202),
15(139), 15(183), 11(44), 6(20),
5(17)

サイレーシの増体効果：15(183)

放牧嗜好性：8(86), 1(13)

兼用利用：14(37)

ASP：6(57)

チモシー

育種・品種：13(67), 8(66)

採種量・栄養繁殖：18(104), 18(107),
19(62)

栄養生理：10(43), 10(46)

生育：17(83), 14(30), 7(64)

生育解析：18(113), 10(53), 5(19)

分けつ性：15(51), 14(72), 13(63), 13(72)

草種構成：19(94), 18(58), 15(136),
13(67)

マメ科牧草の追播：19(143), 18(58)

越冬性・雪腐病：15(46), 10(74), 6(23)

土壌養分：17(105), 15(94)

施肥：19(94), 18(72), 16(38), 15(89),
15(136), 10(59), 9(24)

無機成分：11(71), 11(98), 8(94)

刈取り：13(63), 10(43), 9(24)

乾草の消化性：15(148)

サイレーシ品質：19(208), 11(118)

栄養価：19(182), 19(188), 15(155),
15(160), 15(164), 13(94), 11(96),
11(118), 10(124), 7(66), 5(19),

5(39)

採食量：19(182), 19(188)

ペレニアルライグラス

導入・品種比較：18(65), 13(77)

生育・収量：13(75), 13(77)

刈取り：16(65), 11(38)

越冬性・雪腐病：18(68), 16(65), 12(66),
11(38), 10(71), 10(74), 10(76),
10(78)

施肥：18(68), 16(65)

放牧利用：19(168), 19(173), 6(57)

採食性：19(182), 15(139)

栄養価：19(182), 15(139), 13(94), 11(96),
10(124), 7(69)

トールフェスク

分けつ性：15(51), 13(72)

越冬性・雪腐病：6(23), 10(74)

無機成分：11(71)

採食性：18(174), 8(86)

栄養価：15(165), 13(94), 10(124)

牧養力：19(176)

メドウフェスク

分けつ性：15(51), 13(72)

越冬性・雪腐病：15(46), 10(71), 10(74),
10(76), 10(78)

無機成分：11(98), 8(94)

栄養価：13(94), 10(124)

A S P：6(57)

ケンタッキーブルーグラス

無機成分：11(98)

土壌養分：17(105)

A S P：6(57)

緑地・芝生：9(41), 4(37)

レッドトップ 土壌養分：17(105)

ブロムグラス：9(41), 4(37)

クリーピングレッドフェスク：9(41), 4(37)

イタリアンライグラス：15(60)

アルファルファ

育種：11(31)

生殖生理：14(28)

栄養生理：16(17), 12(56)

造成法：19(91), 16(121), 10(94), 9(38)

根粒菌：18(102), 16(10), 16(124), 15(60),
15(65), 14(55), 13(55), 12(34),
11(58), 6(26)

雑草：17(76), 16(134), 12(31), 11(68),
9(45), 6(27), 5(29)

気象要因と生育：19(86), 18(169), 8(57),
8(61)

収量・生産性：15(67), 15(71), 13(52)

混播草地の草種構成：19(59), 18(49), 18(58),
17(47), 17(52), 12(37)

永続性：10(103), 10(105)

越冬性：19(56), 19(81), 19(86), 18(153),
18(157), 18(161), 18(165), 18(169),
17(140), 14(69), 12(29), 10(71),
10(91)

刈取時期・強度：16(13), 16(128), 14(69),
13(49), 13(52), 11(65), 10(94)

土性：19(103)

施肥：19(103), 16(17), 13(142), 12(34),
5(26)

微量要素：19(103), 15(91)

無機成分：13(142), 11(71), 10(88), 8(94)

乾草品質：16(5)

サイレージ品質：19(208), 16(1), 16(28),
11(116), 9(75), 7(17)

アンモニア処理：19(195)

栄養価：19(182), 19(195), 18(153),
17(138), 15(183), 11(61)

採食量：19(182), 15(183)

放牧：16(132)

アカクローバ

育種：15(39), 14(25)

栄養繁殖・採種量：13(58), 11(34)

混播草地の草種構成：18(58)

永続性：10(101), 10(105), 9(27)

イネ科草地への追播：19(143)

耐寒性：15(48)

病害：4(43)

施肥：16(38)

NO₃-N：8(94)

栄養価：19(182), 15(148), 7(66), 5(39)

採食量：19(182)

シロクローバ

永続性：9(27)

栄養価：19(182), 7(66)

採食量：19(182)

ラジノクローバ

根系：12(25)

施肥：16(38)

無機成分：15(160), 11(98), 8(94)

栄養価：15(160), 9(65)

スイートクローバ 永続性：9(29)

アルサイククローバ：18(58)

トウモロコシ

品種：19(117), 18(214), 14(81), 13(31),
13(113), 13(122), 11(9), 11(14),

10(122), 5(56)

生育：19(1), 19(10), 19(123), 13(33),
13(37), 12(1)

雌穂重割合：17(150)

栽培：19(1), 19(10), 19(120), 17(146),
16(41), 16(62), 15(107), 11(9),
11(14), 7(73)

導入・栽培実態・技術普及：19(1), 13(40),
13(42), 12(70), 11(9), 11(82)

施肥：16(41), 11(79)

無機成分：18(217), 13(1), 13(124), 10(22),
10(122)

刈取り時期：18(214), 13(113), 11(124),
10(122)

収穫法：16(95)

切断長：17(173), 16(107), 15(132),
13(119)

サイレージ密度：19(202), 15(125), 15(132)

排汁：16(111)

取出し法：17(173)

添加剤：17(158), 16(1), 15(121), 12(103)

サイレージの消化性：15(119), 15(151),
13(116), 13(119)

TDN推定式：17(155)

成分・品質：19(1), 18(214), 17(158),
17(168), 15(121), 15(123), 15(125),
15(128), 15(132), 13(1), 13(106),
13(109), 13(124), 11(124)

飼料価値：19(27), 18(210), 17(158),
17(173), 16(95), 15(121), 15(125),
15(128), 14(76), 14(81), 13(113),
13(122), 13(124), 12(103)

給与：19(27), 19(40), 17(158), 16(28),

16(104), 15(119), 15(151)

乳量・乳質：19(40), 16(28), 16(104),
11(124)

その他の作物

ヒマワリ

栽培・収量：15(116), 14(74)
サイレージの品質・飼料成分：15(116),
14(74), 12(63)

飼料価値：15(143), 12(63)

採食性：15(116)

エンバク

不耕起栽培：11(86)
飼料価値：17(180), 15(180), 12(63)
増体量：15(180)

オオムギ

飼料成分：17(176), 12(63)

ナタネ

飼料成分：12(63)

野草・雑草

ササ類

刈取と再生：17(114)

放牧：17(120)

無機成分：16(101)

シバムギ

生長様式：15(57), 14(34)

除草剤による更新：18(145)

エゾノギシギシ

温度と生育：19(152)

遮光と生育：19(146), 10(108)

防除：12(13)

フキ

施肥反応：11(93)

刈取り：11(93)

防除：14(39), 17(58)

アメリカオニアザミ

分布・発生生態：14(47), 15(80)

温度反応：17(66)

土壌水分反応：17(71)

施肥反応：18(123)

防除：15(83), 14(47), 12(13)

ワラビ

防除：17(55)

発生数：15(170)

放牧の影響：15(170)

牛による採食性：6(52), 5(51)

イタドリ

防除：12(13)

その他の雑草：18(29), 17(76), 16(47),

16(57), 16(147), 12(13), 12(31),

10(97), 10(108), 10(110), 9(53),

8(74)

経営・その他

草地農業発達史：14(1), 2(3)

将来展望：10(2), 7(77), 3(8)

実態調査・現状分析：17(5), 17(133),

16(116), 13(40), 13(42), 13(46),

13(145), 12(70), 10(8), 10(17),

10(33), 6(38), 6(71), 4(51), 4(52),
2(6), 1(23)
技術普及: 19(6), 16(5), 15(4), 1(24)
経営費: 19(66), 15(25), 12(72), 4(50),
1(21), 1(22)
外国の草地農業ならびに研究事情: 9(2), 9(15),
8(7), 8(104), 7(6), 6(5), 3(3)

17(102), 17(177), 14(43), 14(74),
13(77), 13(101), 13(104), 12(37),
12(63), 12(66), 12(70), 12(109),
10(94), 10(97), 9(30), 9(38), 9(39),
7(38), 4(50)
道外: 12(75), 12(112)

総 説

牧草の栄養価と育種: 4(1)
牧草の生育曲線からみた生産性: 4(12)
草地酪農地帯におけるサイレージの諸問題: 4(25)

研究抄録

簡易草地造成における牧草種子の発芽について:
3(29)
草地および家畜の生産からみた放牧圧: 3(40)
Voluntary intake をめぐる諸問題: 3(48)
牧草の再生に及ぼす温度と光の影響について:
2(35)
北海道における牧草の病害について: 2(44)
北海道における草地の実態: 2(57)

対象地域

道央: 18(217), 13(46), 13(49)
十勝: 19(1), 19(66), 19(81), 19(117),
18(117), 16(116), 16(119), 16(128),
15(87), 15(155), 15(160), 14(76),
13(145)
道東: 19(94), 19(99), 19(120), 19(123),
18(65), 18(72), 18(77), 18(93),
17(90), 17(95), 17(99), 17(109),
16(68), 15(94), 15(174), 12(83),
11(41), 10(71), 10(91), 9(20), 6(47),
4(56)
道北: 19(69), 19(94), 19(111), 18(68),

< 編集後記 >

昭和60年7月24日に開催された北海道草地研究会創立20周年記念実行委員会において、記念行事の細目が決定され、その一環として記念出版物を刊行することにした。3名の講師による特別講演、IGC関係の外国人研究者を混えたファーマーズフォーラム、北海道草地農業に寄せられた意見、IGCの概況等に加えて、会報の著者および項目の総索引を掲載することにした。在庫がなくなった会報が多数あり、また19号までの全号を所有している会員が数少なくなったことから、20周年を契機にこれまでの研究課題と研究項目を整理して紹介することは、今後の草地研究の発展のためにも意義深いと考えた。実は筆者は不勉強にも全号を通覧したのは今回が初めてで、本道の草地農業の発展の過程が絵巻物を見るように鮮明に読み取れたと同時に、研究が多岐に及んでおり、草地農業に係る総ての分野に多くの情報が提供されていることに敬服した。僭越ながら一言感想を述べさせて頂くならば、利用年限の長い草地にしては、息の長い基礎研究がやや不足しているように思う。草地も経年化が進み、活力を失ってきている。この特別号が本道の草地研究が更に発展するための礎となれば幸いである。

終わりに本号の編集に当っては、英語の翻訳、索引作成等予想外に苦勞したが、何とか出版する運びとなった。編集員の皆様および編集に多大の協力を賜った千葉かをり嬢に心から感謝します。

(昭和60年11月 編集幹事 手島 道明)

＝編集員＝

池谷 文夫・池田 哲也・大石 亘・我有 満・小林 亮英・沢田 晃
○嶋田 徹・◎手島 道明・名田 陽一・美濃 羊輔・宮沢 香春(五十音順)
◎総括 ○ファーマーズフォーラム・IGCツアー関係責任者

北海道草地研究会報
創立20周年記念
特別号

昭和60年11月30日発行(会員頒布)

発行者 北海道草地研究会

会長 新田 一彦

研究会事務局

〒004 札幌市豊平区羊ヶ丘1

農林水産省北海道農業試験場

草地開発第二部内

電話 (011) 851-9141(内線272)

郵便振替口座番号 小樽1-9880

北海道拓殖銀行厚別支店

口座番号 186-091-024

