

# 北海道家畜管理研究会報

第 20 号

昭和60年12月

## 北海道家畜管理研究会

The Research Association of Livestock Management, Hokkaido.

賛 助 会 員 (ABC順)

中国工業株式会社札幌営業所	060	札幌市中央区北2条西4丁目	北海道ビル内
北海道家畜改良事業団	060	札幌市中央区北4条西1丁目	北農会館
北海道共立エコー株式会社	061-01	札幌市白石区大谷地434	
北海道農業電化協議会	060-91	札幌市中央区大通東1丁目	北電サービス課内
北海道農業開発公社	060	札幌市中央区北5条西6丁目	道通ビル
北海道農協中央会営農生活部	060	札幌市中央区北4条西1丁目	共済ビル
北海道食糧産業株式会社飼料課	060	札幌市中央区北2条西7丁目	北海道中小企業会館内
北海キセキ販売株式会社	060	札幌市中央区北1条西17丁目	北都ビル内
ホクレン農業協同組合連合会	060	札幌市中央区北4条西1丁目	
井関農機株式会社 北海道支店	068	岩見沢市5条東12丁目	
磯角農機株式会社	086-11	標津郡中標津町西2北1	
金子農機株式会社	348	埼玉県羽生市西2-21-10	
北原電牧株式会社	065	札幌市東区北19条東4丁目	365
明治乳業株式会社 北海道支社	060	札幌市中央区大通西7丁目	酒造会館ビル内
森永乳業株式会社 酪農事務所	061-01	札幌市白石区大谷地227-267	
長瀬産業株式会社 札幌出張所	002	札幌市北区篠路太平	165-1
日熊工機株式会社	061-01	札幌市豊平区里塚	278
日本ニューホランド株式会社 北海道事業所	059-13	苫小牧市沼の端	228の149
日本農産工業株式会社 北海道支店	047	小樽市港町5番2号	
ニッポン飼料株式会社	047	小樽市色内町3丁目5番1号	
日清飼料株式会社 小樽営業所	047	小樽市手宮1丁目1番	
北海道オリオン株式会社	061-01	札幌市豊平区平岡	306-20
株式会社札幌オーバーシーズ・ コンサルタント	060	札幌市中央区北2条西3丁目	札幌ビルディング内
サツラク農業協同組合	065	札幌市東区苗穂町3-40	
スター農機株式会社	066	千歳市上長都	1061-2
株式会社土谷製作所	065	札幌市東区本町2条10丁目	2-35
株式会社土谷特殊農機具製作所	080-24	帯広市西21条北1丁目	
ヤンマー農機株式会社 札幌支店 販売部技術開発課	060	札幌市中央区北4条西2丁目	
雪印種苗株式会社	062	札幌市豊平区美園	2の1
豊機電株式会社	064	札幌市中央区南14条西17丁目	
全酪連札幌支所	060	札幌市中央区北3条西7丁目	酪農センター

# 北海道家畜管理研究会報

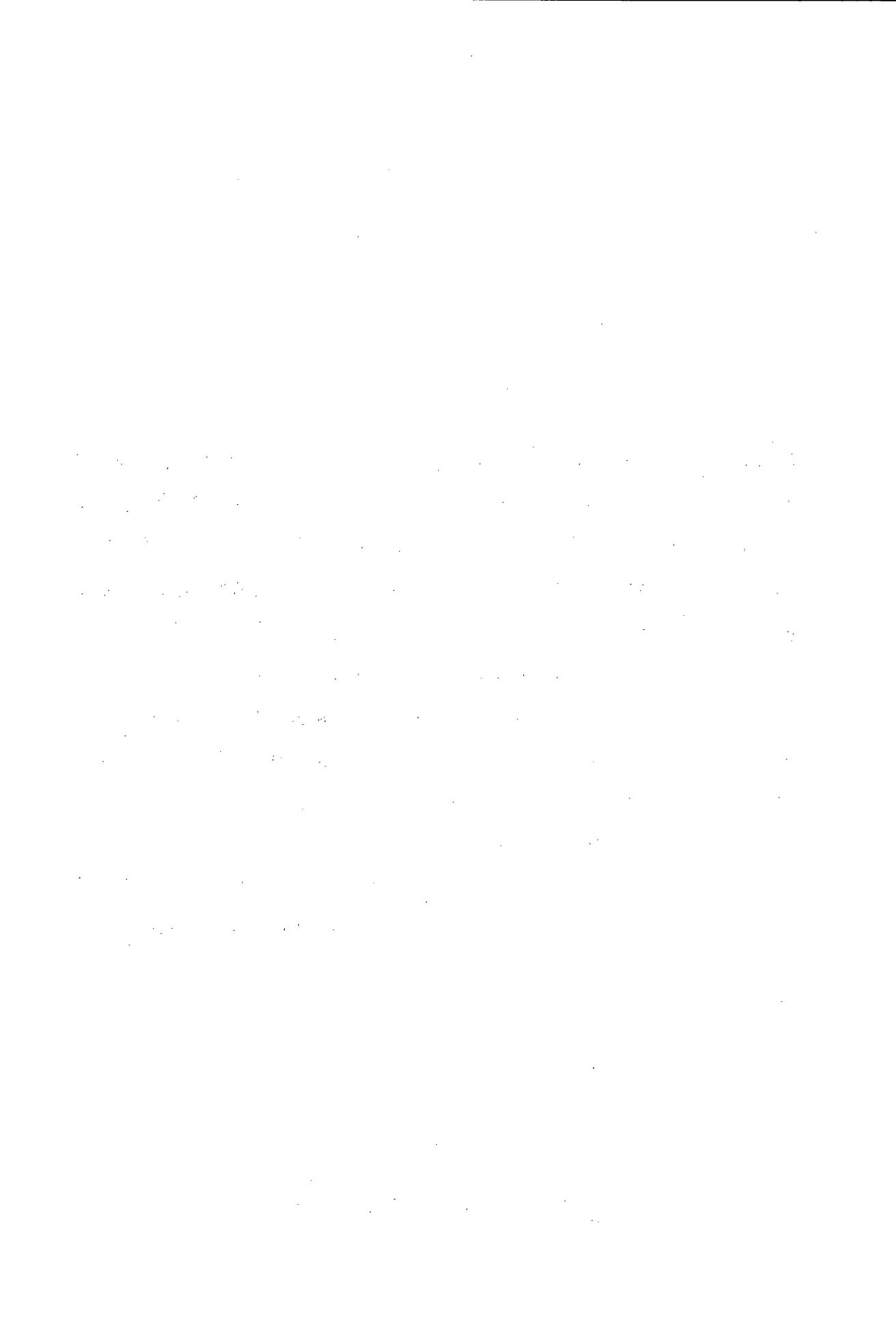
## 第 20 号

---

---

### 目 次

宗谷丘陵地区広域農業開発事業の概要	吉 田 信 威	1
宗谷丘陵肉用牛経営パイロット牧場について		
.....	清 水 良 彦	15
ササ地帯における草地造成工法と機械	橋 本 久幸司	30
ササ地帯における造成後の草地	小 倉 紀 美	40
ササ地帯における草地造成機械	黒 木 健	42
昭和59年度現地研究会ミニシンポジウム討論要旨		44
昭和59年度シンポジウム討論要旨		46
第38回研究会に参加して	竹 下 潔	54
研究会記事		60
役員名簿		62
会員名簿		63



# 宗谷丘陵地区広域農業開発事業の概要

吉田 信 威

(北海道開発局)

## 1. 地域の概要

北緯45度30分にある宗谷岬は、洋上はるかにサハリンを望む日本最北端の地である。この宗谷岬から後背に面なる丘陵地は天北原野と呼ばれ、2万数千haに及ぶ未開の地が広がっていた。

地域の開発は、17世紀後半に松前藩が宗谷場所を置き、北見6郡を統轄した時に始まり、以来、漁業開発が進められてきた。また、この宗谷一帯は、北辺警備の要衝として重視される特殊事情もあった。

一方、農業は松前藩の奨励にもかかわらず、遅々としてその開発は進まず、わずかに数町歩が農耕に供されているに過ぎないと当時の状況を市史は伝えている。その後、長い空白時代が続いたが、19世紀も終りの明治30年に至り、国有未開地処分法制定が契機となって、まず大資本による農業進出がなされた。以後、拓殖計画、緊急開拓と名を変え形を変えながら連続として開拓の鍬が打ち下ろされ、宗谷管内及びこれに続く留萌管内北部は現在では大酪農地帯を形成するに至ったが、その中にあって宗谷丘陵の一体は依然として取り残されたままであった。

近年になり、それまで順風満帆で発展してきた漁業も種々の社会情勢変化でかげりが見え始め、あらためて農業開発が見直され、ここ宗谷丘陵地域に大規模に広がっている土地資源の活用が論議されるに至った。

## 2. 地域農業開発構想の策定

また、この頃の我が国を見渡せば、高度経済成長の中で国民の生活水準の向上も著しく、畜産物需要も年々高まっているという状況にあった。

このような中で、北海道総合開発計画が策定され(昭和53年2月28日閣議決定)、その推進方針の項の中で「根釧・天北の土地資源に恵まれた酪農地帯においては、大型酪農経営を中核とする高生産性経営群と、生産生活諸施設を機能的に配した酪農村の展開を目的に我が国最大の大家畜畜産地域としてその開発を進める。特に天北においては広大な開発適地の活用を図り、開発可能地に乏しい地域における畜産の生産拡大に資するため、それらの地域と連携した生産拠点として機能させるものとする。」とされた。

更に、これに先立って北海道において策定された北海道発展計画(昭和52年7月道議会承認)では、農業振興の項の中で、「天北地域広域農業開発の促進」を取り上げ、「本道の酪農、畜産の安定的な発展を図るため、広大な開発適地を擁する天北地域において、大規模な酪農、畜産基地の建設を積極的に進める。」と方向づけた。

このように、本地域の農業振興の方向は、畜産の開発を柱として、北海道農業の発展を図るとともに、可能な限り国内の農業生産力を高め、食糧の自給率向上を目指し、国民食糧の供給という国家的要請を担うものである。

一方地域の産業は、公共事業に大きく依存していた。このような産業体質を早急に改善し、地域生産諸活動の永続的發展を実現する手段、すなわち地域産業の主導部門たり得るものを地域に見い出そうとすれば、それは生産性の高い大規模な草地を主体とした畜産地帯を形成することとなるであろう。

地域には、大型草地畜産経営群を創出するにふ

さわしい広大な未利用土地資源が賦存し、地域畜産は極めて大きな潜在的発展力を有している。これを基幹産業として地域の社会経済における重要な役割を果たしながら安定的に発展させるには、その潜在的発展力を充分発揮して、農業経営の安定と農家生活の向上に努め、魅力ある農業を確立することが重要である。

このような背景のもとに、ここ天北地域を酪農・畜産の一大生産地として一層の発展を図る必要があった。

### 3. 天北北部地域広域農業総合開発基本調査の経緯

北海道開発局は、昭和48年度から宗谷管内市町村及び留萌管内北部の幌延町、天塩町を対象として開発可能地の把握とここにおける農用地開発等の事業化の可能性を検討するための広域農業開発基本調査（通称「一般広域」）を実施してきたが、このうち天北地域内の開発可能地のおよそ半分に当たる24,000 haの豊富な開発適地を有し大規模な開発が見込まれ、農用地開発公団による広域農業開発事業の実施が可能と判断された天北北部地域（稚内市、猿払村）を対象に、昭和52年度から広域農業総合開発基本調査（通称「特定広域」）を開始した。その結果、宗谷丘陵地区、猿払西部地区、曙地区、声問川下流地区、及びポロ沼周辺地区の5地区を大規模開発候補地区として設定した。

なお、当時北海道における広域農業開発事業の先発地区としては、「新酪農村建設」としても知られる根室区域が事業実施中（昭和49年～58年度）であった。

### 4. 宗谷丘陵地区の調査（精査）について

#### (1) 調査の経緯

天北地域広域農業総合開発基本調査により大規模開発候補地区として設定された5地区のうち、

比較的土壌所有者の協力が得られやすいと見込まれた宗谷丘陵地区（およそ10,000 ha）について、昭和54年度から広域農業開発事業基本計画樹立のための調査（精査）へ移行した。

宗谷丘陵地区は、当時としては当面開発が見込まれる唯一の大規模地区であり、北海道発展計画及び新北海道総合開発計画に即し、ここに公共的利用牧場等の濃密畜産生産団地を建設することとした。

天北地域の農業は、酪農を基幹として発展してきたが、今後は地域の酪農経営から豊富に生産される乳雄子牛に肉用牛としての活用を一層促進するとともに肉専用種の導入も行い、安定した畜産経営の確立を図る必要がある。

このため地域内の未利用山林原野を開発して肉用牛公共牧場等を創設し、これを通じて地域畜産農家の経営規模拡大と所得の向上を図り、肉用牛の濃密生産団地を建設することとした。

なお、事業の実施に当たっては、地域に適應した生産技術体系の確立を図りつつ推進することとした。

宗谷丘陵地区の開発にあたっては、第1期～約2,500 ha（肉用牛の公共育成牧場）、第2期～約3,500 ha（肉用牛の公共育成牧場+肉用牛入植）、第3期～約4,400 ha（乳用牛育成牧場+酪農入植+粗飼料生産牧場）に区分し、畜産情勢等に対応して段階的に事業化を推進することとした。

そして昭和57年度には第1期の約2,500 haについて調査が進み、又、用地調達めどがついたのでこれについての基本計画を策定した。

なお、第2期、第3期については第1期にひき続いて事業化に向けての調査を実施しているところである。

表-1 宗谷丘陵地区の調査経緯

昭和 48 ~ 51 年度	昭和 52 ~ 53 年度	昭和 54 ~ 55 年度	昭和 56 年度	昭和 57 年度	昭和 58 年度 以降
<p>草地開発事業 宗谷地区調査</p> <p>↑</p> <p>広域農業開発基本調査 天北地域（一般）</p> <p>稚内市外 8 カ町村を対象地域として開発可能地の把握と事業化のための調査を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>対象地区面積 4,742 ㎢</li> <li>開発可能地 48,000 ㏊</li> <li>9 カ市町村</li> </ul> <p>稚内市 猿払村 浜頓別町 中頓別町 歌登町 枝幸町 豊富町 幌延町 天塩町</p>	<p>広域農業総合開発基本調査 天北北部地域（特定）</p> <p>天北地域の中で開発可能地が多く賦存し、事業化の可能性が高い区域について、広域的土地利用の観点から開発方向を検討するため特定地域として調査を行った</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>対象地域 { 稚内市 猿払村 1,356 ㎢</li> <li>開発可能地 24,000 ㏊</li> </ul> <p>(継続)</p> <p>広域農業開発基本調査 天北地域（一般）</p> <p>特定地域の 1 市 1 村を除く 7 町を一般地域として調査継続し農地開発事業地区の事業化に向けて推進調査を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>対象区域 豊富町外 7 町 3,386 ㎢</li> <li>開発可能地 24,000 ㏊</li> </ul>	<p>(新規)</p> <p>精査 宗谷丘陵地区</p> <p>2ヶ年間基本調査を実施し、その結果、用地調達の見通しが得られたおよそ 10,000 ㏊について基本計画樹立のための申請（知事→農林水産大臣）を行い調査を開始した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地区面積 およそ 10,000 ㏊</li> <li>うち造成面積 6,200 ㏊</li> </ul> <p>(継続)</p> <p>(特定) 天北北部地域</p> <p>精査移行の宗谷丘陵地区を除いた残り 14,000 ㏊について用地調達、土地利用方式を検討し事業化のための可能性調査を行った。</p> <p>(継続)</p> <p>(一般) 天北地域調査</p> <p>農地開発事業地区の推進のため地区推進調査を行った。</p>	<p>(新規)</p> <p>精査 宗谷丘陵地区</p> <p>精査を実施した結果、用地調達及び開発方式が概定された区域約 3,500 ㏊の開発構想（案）を作成した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地区面積 約 3,500 ㏊</li> <li>造成面積 2,000 ㏊</li> </ul> <p>(継続)</p> <p>(特定) 天北北部地域調査</p> <p>事業候補 4 地区を選定し、これらの精査地区移行への可能性について調査を進めた。</p> <p>(継続)</p> <p>(一般) 天北地域調査</p> <p>前年度と同じ。</p>	<p>(継続)</p> <p>基本計画の樹立 宗谷丘陵地区（第 1 期）</p> <p>入植計画を当面除外し、肉用牛の公共牧場の建設を目的とした基本計画を樹立した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地区面積 約 2,500 ㏊</li> <li>造成面積 1,400 ㏊</li> </ul> <p>(継続)</p> <p>精査 宗谷丘陵地区</p> <p>基本計画樹立の残区域について事業化推進のための諸調査と合わせて肉用牛の越冬耐寒試験等（実証試験）を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地区面積 およそ 7,900 ㏊</li> <li>造成面積 4,800 ㏊</li> </ul> <p>(継続)</p> <p>(特定) 天北北部地域調査</p> <p>前年度と同じ</p> <p>(継続)</p> <p>(一般) 天北地域調査</p> <p>前年度と同じ</p>	<p>農用地開発公団</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>全体実施設計 S 58 年度</li> <li>事業実施 S 59 年度～S 63 年度 (5 年間予定)</li> </ul> <p>(継続)</p> <p>精査 宗谷丘陵地区</p> <p>基本計画樹立の残区域については事業化を推進するため、地区を段階的に区分し、諸調査を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地区面積 およそ 7,900 ㏊</li> <li>造成面積 4,800 ㏊</li> </ul> <p>(継続)</p> <p>(特定) 天北北部地域調査</p> <p>前年度と同じ</p> <p>(継続)</p> <p>(一般) 天北地域調査</p> <p>前年度と同じ</p>

表-2 宗谷丘陵地区土地利用計画 (構想)

項 目	全 体	区			備 考	
		第 1 期	第 2 期	第 3 期		
農 用 地 造 成	公共牧場 (乳 雄)	1,500 <sup>ha</sup>	1,100 <sup>ha</sup>	400 <sup>ha</sup>	- <sup>ha</sup>	第1期1牧場, 第2期1牧場
	“ (肉 專)	1,300	300	1,000	-	第1期1牧場, 第2期2牧場
	“ (乳育成)	800	-	-	800	第3期2牧場
	個別入植 (肉 牛)	900	-	900	-	60 <sup>ha</sup> /戸~15戸
	“ (酪 農)	1,200	-	-	1,200	60 <sup>ha</sup> /戸~20戸
	公共農場 (粗飼料)	500	-	-	500	1農場
	小 計	6,200	1,400	2,300	2,500	
施 設 用 地	115					
道 水 路 用 地	160					
防 災 用 地 等	3,925					
地 区 面 積	約10,400	約2,500	約3,500	約4,400		

表-3 事業計画及び事業費 (構想)

事 業 種 目		全 体 量	第 1 期	第 2 期	第 3 期	備 考
基 盤 整 備	農 用 地 造 成	6,200 <sup>ha</sup>	1,400	2,300	2,500	
	道 路	74.8 <sup>km</sup>	21.3	27.5	26.0	幹・支線
	雑 用 水 施 設	72.9 <sup>km</sup>	39.7	25.0	8.2	送・配水管
	防 災 施 設	119ヶ所	29	40	50	谷止工
經 營 施 設 等	個 別 入 植	35 戸	-	15	20	肉牛, 酪農
	公 共 牧 場	7 牧場	2	3	2	乳雄, 肉專, 乳牛育成
	粗飼料生産農場	1 農場	-	-	1	
	隔 障 物	700 <sup>km</sup>	200	243	257	
	農 機 具 導 入	1 式	1	1	1	
	電 氣 導 入	33.2 <sup>km</sup>	11.2	13.0	9.0	新設, 改修
	附 帶 施 設 整 備	1 式	1	1	-	
家 畜 導 入	1 式	1	1	-	肉專用種	
事 業 費		36,000 <sup>百万円</sup>	7,500	13,700	14,800	

(2) 宗谷丘陵地区 (第1期) の概要

(地 形)

宗谷丘陵地区 (第1期) は、丘陵、台地及び低地の3地形区に大別できる。丘陵は20~170m程度の標高で、ゆるい起伏に富んでおり、地区の大部分を占める。全体として半島部の背梁に向かって高度を増している。丘陵の主要部分は平坦ないし緩傾斜であるが、小河川が入り込み、複雑かつ急峻なU字状の谷地形を形成している。台地は丘陵周縁部と山間部にあり、標高20~100mの平坦~緩傾斜地となっている。低地は狭長な形で河川沿いに分布している。

(地質、土壌)

本地区の地質は主に洪積世に堆積した凝灰質砂

岩であり、土壌は酸性褐色森林土を主体とし、一部に疑似グライ土及び褐色~灰色低地土がある。

ち密な構造を有する下層土がかなりの面積に分布しており透水性が悪いので、ここを造成するには心土破碎が必要である。又、疑似グライ土は排水不良な湿性土であるので、暗渠排水の必要がある。土壌のPHは4.8~5.2、磷酸吸収係数は、880~1,342mg/100gとなっており、石灰質及び磷酸質の土壌改良剤の投入が必要である。

なお、土壌中の粘土含量については牧草の栽培上適正な範囲にあり、土層も厚く、礫岩量も少ないのでこれらに関する草地の造成及び管理上の問題は無い。

(地区面積約10,400ha)

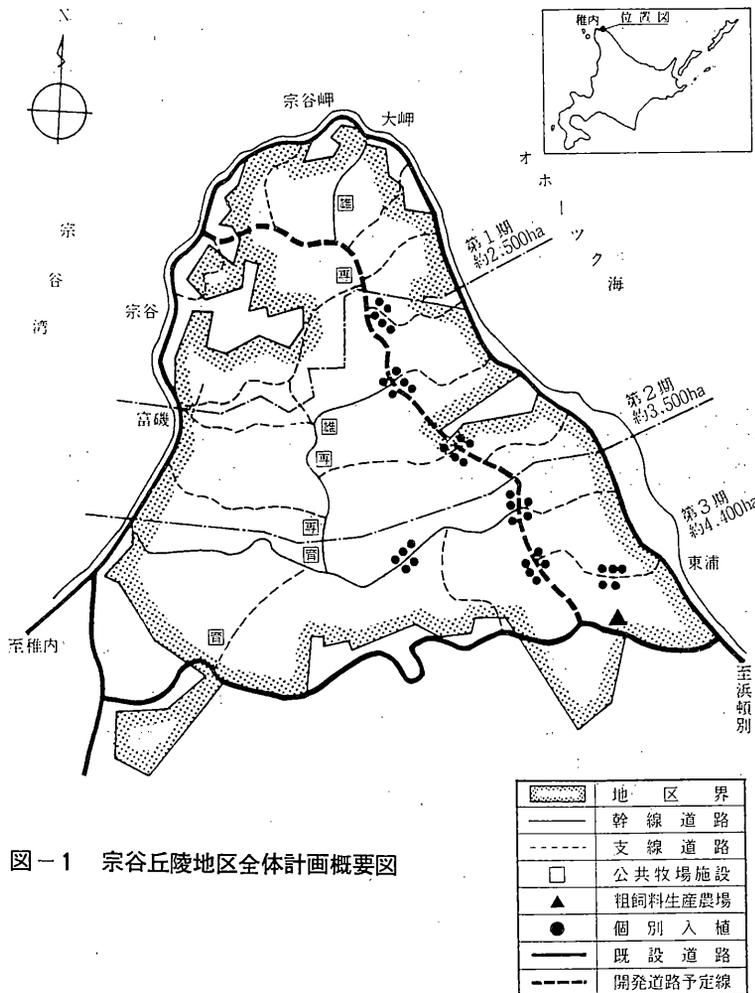


図-1 宗谷丘陵地区全体計画概要図

(気象)

本地区は日本最北端に位置し、夏は冷涼であるが海流等の影響もあり、冬は北海道としては比較的暖かい方に属する。過去30年間の資料によると盛夏の8月の平均気温は19℃、最高気温の平均は22℃となっており、内陸地帯の帯広と比較すると、平均気温で1℃前後、最高気温の平均で3℃前後それぞれ低くなっている。真冬の2月では平均気温は-6℃、最低気温の平均は-8℃となり、帯広とでは平均気温で2℃前後、最低気温の平均で7℃前後それぞれ高くなっている。これらを総合すれば海洋性気候の影響で夏は冷涼、冬は比較的温暖であると言える。

なお、本地区の気象に関して特筆すべきことは、一年を通じて風が強いことであろう。風があることは夏期における牛の暑熱によるストレスを軽減する効果を有している。しかし強すぎる風は乾草

調製に際して、風によって飛散し、これによるロスが多くなるとともに冬期においては牛の越冬環境そのものに大きな影響を及ぼすほか、パドック及び畜舎内等に雪の吹きだまりがしやすい等の問題を生ずる事となる。

(基本構想)

本事業により宗谷丘陵に広がる未墾地約2,500haのうち造成可能な1,425haを造成して牧草地(採草地、放牧地、兼用地)とし、ここに肉用牛の公共育成牧場を建設する。

この公共育成牧場は宗谷管内(利尻、礼文を除く)7市町村及び関係農協の出資により設立される「宗谷畜産開発公社」により運営される。

当公社においては、乳用雄牛部門及び肉専用種部門を置き、乳用雄牛部門においては管内酪農家から雄子牛(年間3,175頭)の預託を受け、16か月令又は22か月令まで育成し、肥育もと牛として

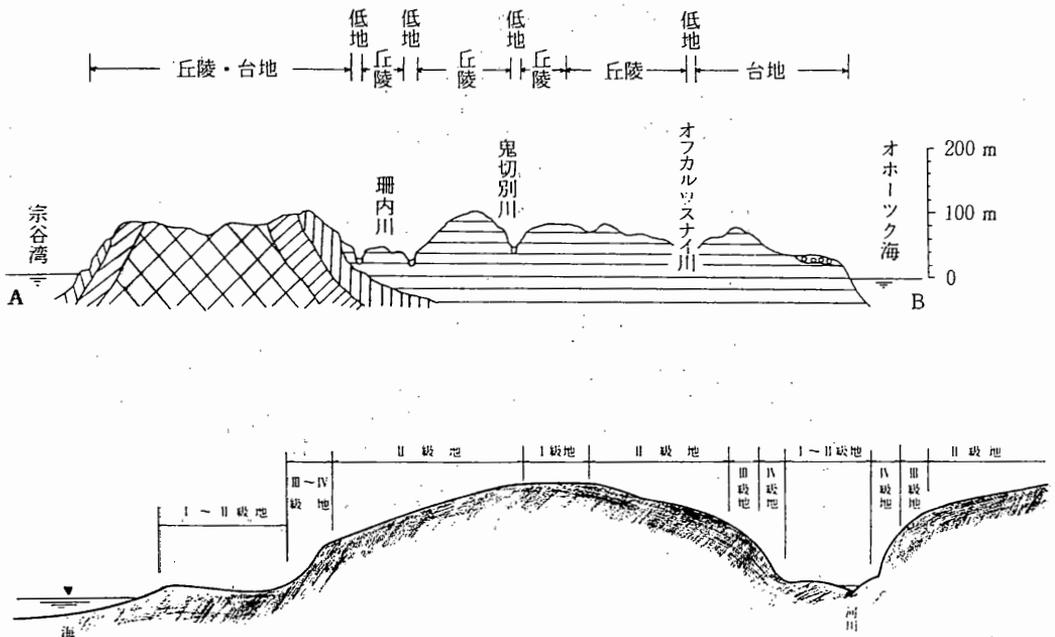


図-2 宗谷丘陵地区の地形

農家に供給する。なお、ここにおける常時飼養頭数は2,485頭、又、年間出荷頭数は3,066頭となる。一方肉専用種部門においては外国種肉用牛（ヘレフォード、アバディーン・アンガス）の繁殖を行い、繁殖雌牛248頭、種雄牛7頭を飼養し、ここから生産される子牛のうち雌牛については繁殖牛の更新分を除く年間74頭が地域畜産農家に供給される。雄子牛については、22か月令までここで育成し、年間122頭が肥育もと牛として農家に供給される。

この牧場における肉牛飼養は、肥育もと牛の育成（乳用種、肉専用種）においても夏期においては放牧を取り入れる等、ここで生産される牧草を有効に利用した粗飼料主体型の飼養方式となっている。

畜舎についても可能な限り簡素なものとする方針とし、耐寒性が強いという牛の特性を最大限に

活用し、開放式牛舎も一部に採用することとした。

### 5. 農用地開発公団による事業の実施

宗谷丘陵地区（第1工区）は、北海道開発局により基本計画書（案）が作成され、農林水産大臣に提出された。農林水産省における計画内容等の審査の後、農林水産大臣により基本計画の樹立がなされた。

これとともに稚内市から事業実施の要請書が道知事に出され、これを受けて道知事からこのことに対する申請書が農林水産大臣に提出された。これにもとづき農林水産大臣は事業実施方針を定める等諸手続ののち、農用地開発公団に対し事業の実施を指示した。

このようにして昭和57年に本地区は農用地開発公団による事業の実施という段階へと進むこととなった。

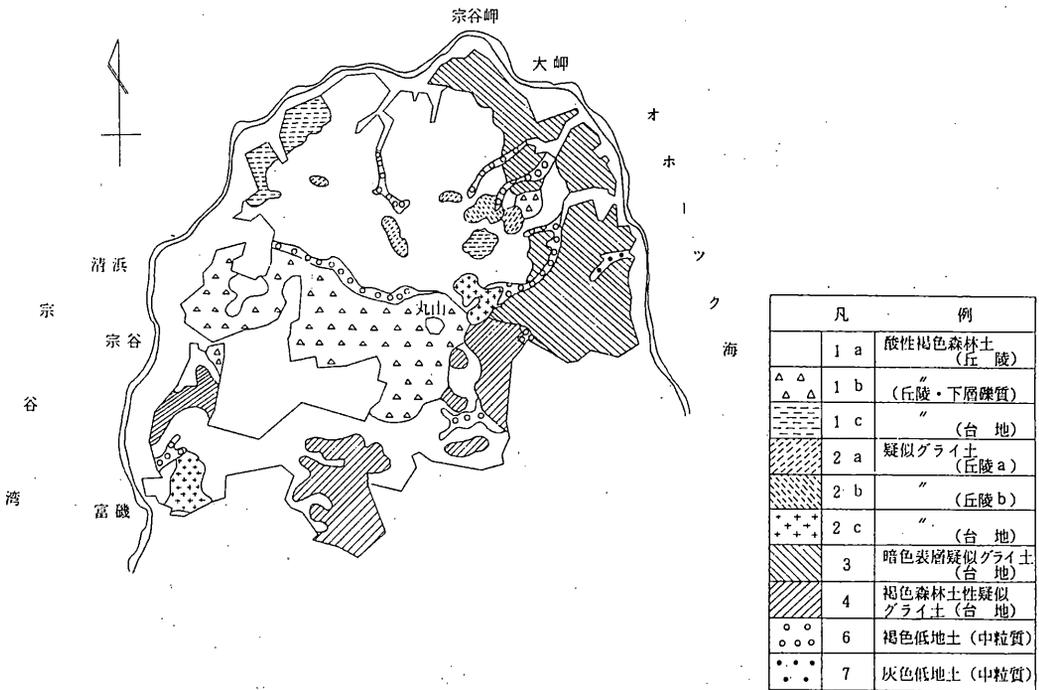


図-3 土 壤 図

公団においては先ず、北海道開発局が作成した基本計画書をもととし、さらに専門的な検討を加えて事業費は土地基盤整備に46億7百万円、農業用施設整備に13億2百万円、農機具導入に1億6千7百万円、家畜導入に8千百万円等総額で75億円、工事期間は昭和63年までとした事業計画を作成し、農林水産大臣の認可を受けて昭和59年に工事に着手した。

(1) 草地造成

草地造成においては、造成予定地の現況地形が比較的良好的ため、採草地、兼用地、放牧地共に

山成工法を採用した。採草地、兼用地は牧草収穫等のための機械走行、作業性を考慮し、傾斜区分のⅠ級地（傾斜 $8^{\circ}$ 以下）を、放牧地はⅠ～Ⅱ級地（傾斜 $15^{\circ}$ 以下）をこれにあてた。

なお、造成地の周囲及び地区内に入り込んでゐる小河川の周辺にかけては、崩落の防止及び造成時及びその後における土砂の流失とこれによる河川並びに海洋の水質汚濁を防止するための土砂拵止林、水質保全林等を残置する（現況林地をそのまま残し、その機能を発揮させる）こととした。

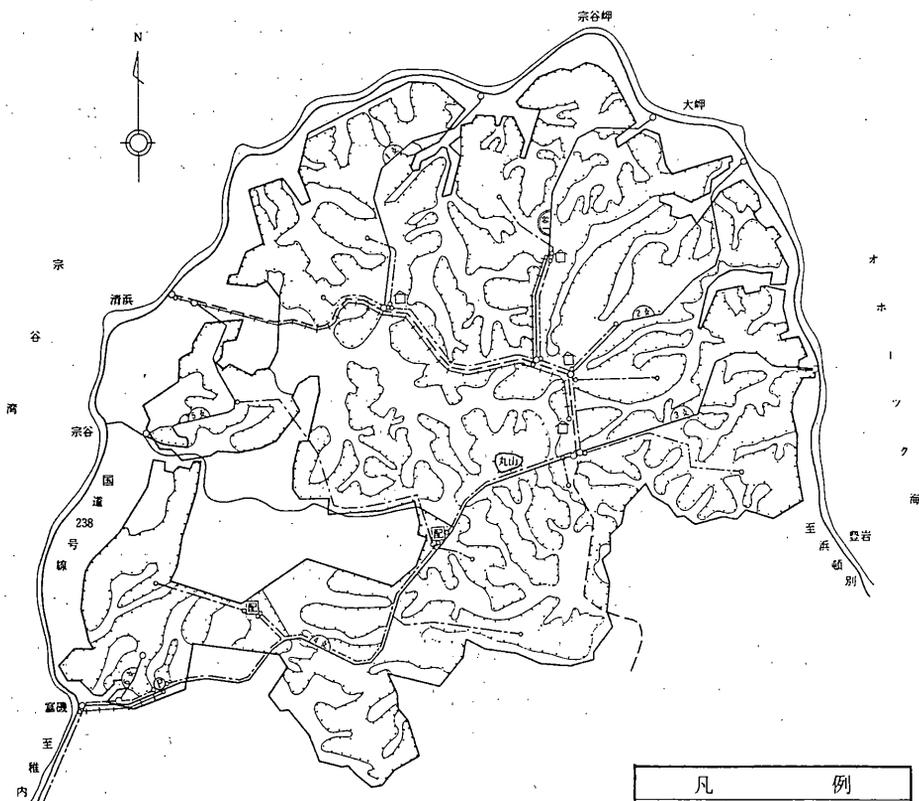


図-4 宗谷丘陵区域（第1工区）概要図

凡 例	
	地区界
	農用地造成
	計画道路
	雑用水施設
	送・配水管路
	電気導入施設
	公共牧場施設
	既設道路
	開発道路

造成予定地の現況はほとんどが笹地であるが、以前は林地であったこともあり、埋木、風倒木があるのでまずこれを除去し、その後笹をチョッパーで粉碎処理し、耕起することとした。これは現植生である笹を土壌改良のための有機質資材として有効に活用することとしたものである。

不透水性土壌地帯ではパンブレーカにより心土破砕を行うこととした。

播種する牧草については、ここが比較的温暖な気候ということで、採草地はオーチャードグラスを主体とし、これにまめ科牧草としてラジノクローバーを混播し、放牧地においてはオーチャードグラス、トールフェスクを主体とし、これにシロクローバを配した。兼用地においては、採草地との収穫時期の重なりを避けること等も考慮し、チモシー主体の草地としこれにメドーフェスク、ラジノクローバを混播することとした。

## (2) 畜舎、施設

畜舎等の施設を設置する基地は、管理運営の便等を考慮し、メインセンター1か所、サブセンター3か所（肉専用種部門1か所、乳用雄牛部門2か所）を設置する。それぞれの設置場所は開発道路、幹線道路の近くに設置する。

畜舎は極力コストを安くすることとし、乳雄の育成舎（10棟）のうち、育成前期牛を飼養するもの（6棟）及び肉専用種繁殖牛用の牛舎については開放式牛舎を採用する。閉鎖型牛舎（通常言うところの牛舎）についても農業用PT型ハウスの構造を採用する等建築コストの軽減に努めることとした。

## (3) パイロット牧場について

この事業により建設される公共育成牧場は、宗谷丘陵という厳しい条件の下に新しい技術（公共育成牧場による肥育もと牛の育成、粗飼料主体とした肉牛飼養、簡易畜舎による屋外での越冬等）

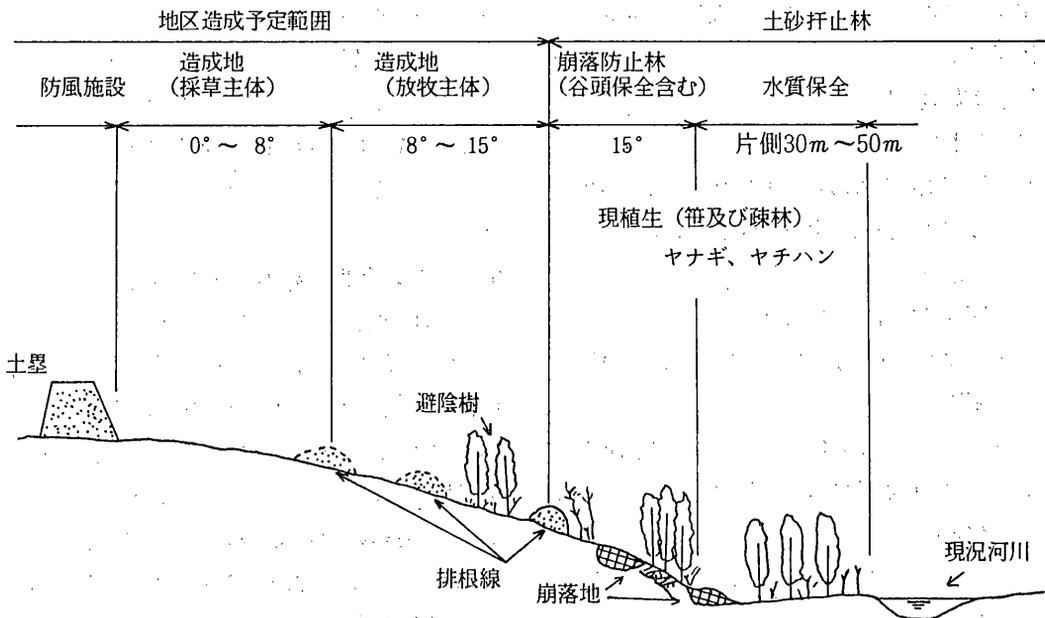


図-5 防災計画概念図

を適用した運営を行おうというものである。このため、公団は工事着工に先立って「宗谷丘陵区域肉用牛経営パイロット牧場」を設置し、

- ① 粗飼料の簡易調製・貯蔵技術と給与方式
- ② 家畜の周年飼養技術
- ③ 簡易施設利用による育成・肥育技術
- ④ 草地の造成・管理利用技術

等に関する調査と実証展示を行うこととした。パイロット牧場の設置期間は昭和58年から60年とし、その管理運営は公団が稚内市に委託（稚内市から一部を宗谷畜産開発公社に再委託）し、ここにおける調査は北海道に委託して行うこととした。また、このパイロット牧場の施設は調査終了後には事情によって建設される公共育成牧場の一部として一体的に利用することとしている。

なお、このパイロット牧場の運営と調査に関する検討を行うために、行政機関、試験研究機関、大学等の専門家による「宗谷丘陵区域肉用牛経営パイロット牧場検討委員会」を設置した。

これまでここで調査試験した結果の一部を次に紹介する。

#### （牛舎等施設関係）

ここにおいては、

- ① 閉鎖型牛舎における牛舎内部への雪の吹き込みによる飼料の品質の低下（湿潤化）と牛房の汚れ
- ② 開放型牛舎については、
  - ・ 雪の吹きだまりによる牛房・水槽の使用不能
  - ・ パドックにおいて雪の吹きだまりができ、利用面積が減少し、またパドック柵が無効化する
  - ・ パドック柵、草架のためパドック内除雪が困難

等の問題点が提起された。

これらに対しては風洞実験等により、防雪柵の設置や、牛舎構造の細部の検討を行い、施設の改

善を図ることとした。

#### （飼料の調製利用関係）

飼料の調製利用に関しては、

- ① 乾草調製時における強風の影響によりロスが多くなること
- ② ロールベールサイレージの被覆が強風により破損すること

等があげられ、これに対しても損失を少なくする対策が検討されており、例えばバンカーサイロによる高水分サイレージの導入についても検討しているところである。

#### （家畜の飼養管理）

冬期における肥育牛の飼養については、乳用種の増体が開放型牛舎で低下し、肉専用種に比べて、耐寒性に劣ることが伺えた。このため乳用種肉用牛の越冬は閉鎖型牛舎の方が適していると思われる。なお、肉専用種肥育牛については開放型牛舎での越冬は充分可能と思われた。

また、哺育牛の飼養におけるカーフハッチ、スーパーハッチの有用性が確認された。

パイロット牧場において調査され、方向づけられたことについては今後の公団による事業の実施や宗谷畜産開発公社による管理運営に役立てることとしている。

## 6. 今後の天北北部地域開発の方向

宗谷丘陵地区の第1期については、これまでにも述べてきたとおり、現在事業が実施中であるが、第2、第3期についてはまだ調査の段階にある。ここにおいては用地調達のとみに、畜産をめぐる情勢が厳しいということもあり、早急かつ急激なしかも大規模な畜産の開発は現状ではなかなか難しいという問題もある。このため、第2期以降については用地調達について努力するとともに、畜産情勢の動向や、また第1期の成果を踏まえながら事業化を図ることとしている。

しかし、牧草を始めとする粗飼料を有効に活用

表-4 宗谷丘陵区域（第1工区）の計画概要

全体実施設計 昭和57・58年			工期 昭和59~63年							
現況	現況地目別面積 (ha)			土地分類（農用地造成分）(ha)					地形 丘陵及び 台地	
	山林原野	その他	合計	1級地	2級地	3級地	4級地	合計		
	2,550	0	2,550	208 (14%)	1,234 (86%)	- (-)	- (-)	1,442 (100%)	地質 凝灰質砂岩	
	土地所有状況									
	所有区分	国有林野	公有地	公社有地	法人有地	個人有地	計			土壌 酸性褐色 森林土
等	面積	828	164	942	40	576			2,550	
	使用収益する権利	賃借権	所有権 使用賃借権	使用賃借権	使用賃借権	使用賃借権				
土地計利画	採草地	採草放牧兼用地	放牧地	施設用地	小計	道路敷等	防風施設	防災林	合計	
	413	206	806	17	1,442	29	53	1,026	2,550	
農用地造成	農用地の種類		採草地	兼用地	放牧地		牧場の目的 公共育成牧場 (肉用牛)			
	傾斜		8°以内	8°以内	15°以内		経営主体 宗谷畜産開発 公社			
	造成工法		山成工法	山成工法	山成工法		受益農家 宗谷管内一円			
事業費	種目		事業量	事業費(千円)		創設の概要	設置力所 1カ所			
	1. 土地基盤整備			4,607,000			経営面積	採草地 413		
	農用地造成工		1,425ha	1,401,000				兼用地 206		
	道路工		18.4km	1,141,000				放牧地 806		
	雑用水工		42.2km	633,000				計 1,425		
	防災工		1式	789,000				飼養頭数	肉用牛 3,220	
	施設用地造成工		16.5ha	1,030,000			(乳用種) 2,510			
							(食専用種) 710			
	2. 農業用施設整備			1,302,000			畜産物出荷計画	育成牛 2,950		
	畜舎・サイロ等		1式	711,000				繁殖素牛 70		
隔障物		200km	192,000		肥育素牛 120					
電機通信施設		1式	29,000		枝肉 55					
食肉加工施設		1式	370,000		食肉加工施設 経営主体稚内市					
3. 農機具導入		1式	167,000							
4. 用地及補償・測量試験			788,000							
5. その他			1,095,000							
合計			7,419,000							
6. 家畜導入		263頭	81,000							
総合計			7,500,000							

注：全体実施設計段階における検討の結果、家畜飼養頭数等細部においては北海道開発局による基本計画と多少異なる場合がある。

表-5 農用地開発公団事業の内容、採択基準と国庫補助率

事業の区分	事業の内容	採択基準	国庫補助率
広域農業開発事業	農用地などの造成を中心として、大規模な畜産経営などの創設・育成および共同利用牧場の建設などにより、飼料基盤の拡大を通じて、地域の農畜産物の生産の合理化を図り、農畜産物の濃密生産団地を建設する事業	農用地造成面積 500ha以上 周辺地域の未墾地などの面積 3,000ha以上	(1) 農用地などの造成事業 a 農用地等造成 75(2/3)%以内〔北海道80(70)%以内〕 b aに附帯して施行する区画整理など 40~45%以内〔北海道40~55(50)%以内〕 c aに附帯して施行する土地改良施設の新設・改良 40~50%以内〔北海道40~55(50)%以内〕 (2) 土地改良事業 a 農業用水・農業用排水施設 60(55)%以内〔北海道85(75)%以内〕 b 農業用道路 65(60)%以内〔北海道70(65)%以内〕 c 交換分合 40%以内〔北海道40%以内〕 (3) 農業用施設整備事業・農機具等導入事業 45%以内〔北海道50%以内〕
畜産基地	畜種複合型事業 牛およびその他の家畜の飼養のための農用地の造成を中心とし、家畜排せつ物の土地還元利用などを基軸とするこれらの家畜の有機的な結合を通じて、農畜産物の生産の合理化を図り、農畜産物の濃密生産団地を建設する事業	農用地造成面積 150ha以上 家畜飼養頭羽数 10,000頭以上 (豚換算) 周辺地域の未墾地などの面積 1,000ha以上	60(55)%以内〔北海道65(60)%以内・ 沖縄県 75(2/3)%以内〕
建設事業	単一畜種型事業 牛の飼育のための農用地の造成と、これにあわせておこなう農用地間における地目変換または林間放牧地などの利用の促進をおこなうことにより、農畜産物の生産の合理化を図り、農畜産物の濃密生産団地を建設する事業	農用地造成面積が150ha以上であり、かつ、林間放牧地面積の1/10の面積をあわせて 500ha以上 周辺地域の未墾地などの面積 3,000ha以上	(1) 基本施設整備事業 a 農用地等造成 75(2/3)%以内〔北海道80(70)%以内〕 b 林間放牧地整備 65(60)%以内〔北海道70(65)%以内〕 (2) 農業用施設整備事業 45%以内〔北海道50%以内〕 (3) 農機具等導入事業 45%以内〔北海道50%以内〕
干拓地内生産団地整備事業 注業	干拓予定地における農用地の造成を中心として、周辺地域の農業経営と相互にその副産物を利用しあうなど、生産面における密接な連けいを取りつつ営まれることになる大規模な畜産経営等の創設・育成を通じて、地域の農畜産物の生産の合理化を図り、濃密生産団地を建設する事業	農用地造成面積 150ha以上	(1) 農用地等造成事業 72(65)%以内 (2) 農業用施設設置事業 45%以内 (3) 農機具等導入事業 45%以内  (注) 北海道では現在実施していない。

( )は昭和60年度における補助率

表-6 北海道における農用地開発公団事業の実施概要 (昭和60年度)

区分	区域名	関係市町村名	区域面積	農用地造成等面積		主な事業内容	工期	総事業費	
				区分	面積				
広域農業開発事業	宗谷丘陵	稚内市	2,550	採草地及び放牧地	1,425	公共肉用牛育成牧場の設置	年度 59~63	百万円 7,419	
				施設用地	17			家畜導入	81
完了	根室	根室市, 別海町, 中標津町	73,949	採草地及び放牧地	15,153	①酪農経営・肉用牛経営の創設育成 ②公共肉用牛肥育牧場等の設置 ③交換分合事業	(48) 49~58	(国営1,715を含む) 93,500	
施設用地	118	家畜導入	-						
				計	15,271			計	93,500
事業実施中	足寄	足寄町	799	採草地及び放牧地	495	肉用牛繁殖・肉用牛一貫経営の創設育成 (単一畜種型)	60~62	2,933	
				飼料畑	15			家畜導入	-
				小計	510			計	2,933
				施設用地	1				
				計	511				
全体実施設計	十勝北西	上士幌町, 士幌町, 鹿追町, 足寄町	613	採草地及び放牧地	509	①公共育成牧場の設置 ②酪農・肉用牛経営の創設育成 (単一畜種型)	61~63	2,910	
				飼料畑	23			家畜導入	-
				小計	532			計	2,910
				施設用地	1				
				林間放牧地	54				
				計	587				
産地建設事業	大雪	上川町	1,652	採草地及び放牧地	644	①肉用牛経営の創設 ②公共肉用牛放牧・肥育牧場の設置 (単一畜種型)	50~53	2,533	
				施設用地	8			家畜導入	-
				林間放牧地	322			計	2,533
				計	974				
	上川北部	名寄市	1,486	採草地及び放牧地	463	①肉用牛経営の創設 ②公共肉用牛放牧・肥育牧場の設置 (単一畜種型)	51~53	1,947	
				施設用地	5			家畜導入	-
				林間放牧地	304			計	1,947
				計	772				
	白老	白老町	1,555	採草地及び放牧地	433	①公共肉用牛放牧場の設置 ②共同肉用牛肥育牧場の設置 ③肉用牛経営の育成 (単一畜種型)	53~54	1,933	
				施設用地	6			家畜導入	66
				林間放牧地	1,092			計	1,999
				計	1,531				
	南羊蹄	ニセコ町, 留寿都村, 真狩村	659	採草地及び放牧地	501	①公共肉用牛放牧・肥育牧場の設置 ②肉用牛・養豚経営の育成 (畜種複合型)	53~56	5,441	
				施設用地	28			家畜導入	177
				計	529			計	5,618
	池豊	池田町, 音更町	963	採草地及び放牧地	527	①共同肉用牛肥育牧場の設置 ②肉用牛繁殖経営の育成 (単一畜種型)	55~57	2,735	
				施設用地	6			家畜導入	175
				林間放牧地	429			計	2,910
				計	962				
	福栄	津別町, 東藻琴村	442	採草地及び放牧地	316	①共同肉用牛肥育牧場の設置 ②共同哺育牧場の設置 ③肉用牛・酪農・養豚経営の育成 (畜種複合型)	55~58	4,940	
				施設用地	10			家畜導入	-
				計	326			計	4,940
	士別	士別市	718	採草地及び放牧地	559	①肉用牛・酪農複合経営, 肉用牛経営, 養豚繁殖肥育経営の創設育成 ②共同肉用牛・乳用牛牧場の設置 (畜種複合型)	56~59	6,090	
				飼料畑	41			家畜導入	-
				小計	600			計	6,090
				施設用地	15				
				計	615				

した飼養技術やこれによる低コスト肉用牛生産は実用化と普及のきざしを見せており、これを通して開発促進の機運が高まり、宗谷丘陵地域が一大畜産生産基地となることが期待されている。

なお、天北北部地域の中では宗谷丘陵地区に続いて「ポロ沼地区（猿払村）」の精査が昭和60年から始まった。ここについても畜産の開発の推進により地域畜農家の規模拡大や入殖等を通じ、畜産振興・地域振興が図られることが期待されている。

〔参考：農用地開発公団について〕

本文の中で事業主体である農用地開発公団について触れられなかったので、ここにその概要を紹介する。

「農用地開発公団は、開発して農用地とすることの適当な未墾地等が相当の範囲において存在する地域において、農畜産物の濃密生産団地の建設に必要な農用地の開発、農業用施設の整備等の業務を総合的かつ計画的に行うことにより農畜産物の安定的供給と農業経営の合理化に資することを目的（農用地開発公団法第1条）」として昭和49年に設立された。

農用地開発公団が行う事業には、広域農業開発事業、畜産基地建設事業及び干拓地内生産団地整備事業があり、北海道においては前二者の事業が行われている。

広域農業開発事業は全国で14区域（うち北海道1区域～宗谷丘陵区域）について事業実施中であり、また15区域（うち北海道1区域～根室区域）が既に完了している。

畜産基地建設事業は、全国で13区域（うち北海道1区域）で事業実施中であるとともに、3区域（うち北海道1区域）で事業実施に向けて全体実施設計を行っており、既に事業を完了したのは17区域（うち北海道7区域）となっている。

## 参 考 資 料

- 1) 広域農業開発事業宗谷丘陵地区計画概要  
昭和60年 1月  
北海道開発局稚内開発建設部
- 2) 広域農業開発事業宗谷丘陵地区基本計画書、  
同添付書  
昭和58年 9月 北海道開発局
- 3) 昭和59年度農用地開発公団事業（広域農業  
開発事業宗谷丘陵区域全体実施設計書  
昭和59年 4月  
農用地開発公団北海道支社
- 4) 農用地開発公団事業のあらまし  
昭和60年 4月 農用地開発公団
- 5) 宗谷丘陵区域肉用牛経営パイロット牧場検討  
委員会資料
- 6) 根室区域農用地開発公団事業誌  
昭和59年 3月  
農用地開発公団北海道支社  
(なお、拙文の作成に当たっては上記 1)の資料から引用をさせていただいたほか、農用地開発公団北海道支社から御助言をいただいた。関係者の皆様方に厚く感謝する。)

# 宗谷丘陵肉用牛経営パイロット牧場について

清水良彦

(新得畜産試験場)

## はじめに

北海道天北地域は、新北海道総合開発計画に即し、その有する広大な未利用山林原野を開発して、大規模な肉用牛の濃密生産団地の建設が予定されている。その第一期工事として、当面宗谷丘陵を対象とした肉用牛の公共牧場の建設が昭和59年度から開始された。

こうした背景の下に、パイロット牧場は公共牧場に先行して、宗谷丘陵の厳しい自然環境において、簡易施設と粗飼料主体による肉用牛飼養方式を調査し、開発の円滑な推進を図るため、58年度に建設された。パイロット牧場の調査期間は3カ年であるが、ここでは現在までのパイロット牧場の概況を紹介する。

## 実施計画の概要

### 1) 地域の概況

本地域は、北海道の最北端に位置する稚内市に属し、サハリンを望む宗谷岬から後背に連なる丘陵地帯である。

気象条件はやや海洋性で、風が強く、特に冬季は体感温度が極めて低い。また、この地域は風が強いことから、明治30年代の山火事以来、森林が無立木地となっており、植生はわい性の丈0.7～1.3mほど笹が密生している。土壌は鉾質重粘度土壌で粘性が強く、かつ強酸性である。

### 2) 牧場の規模

牧場の規模は表1に示した。

草地造成は、採草地1.0ha、兼用地4.6ha、放牧地3.4haの計6.0haを図1の工法により造成した。

畜舎は閉鎖式牛舎と開放式牛舎(シェルター)北海道家畜管理研究会報, 第20号, ~, 1985

表1 事業規模

工事種目	構造及び型式	数量	面積
草地造成			60ha
閉鎖式牛舎	木造平屋建	1棟	493m <sup>2</sup>
開放式牛舎(シェルター)	"	1棟	259m <sup>2</sup>
納舎	"	1棟	225m <sup>2</sup>
パドック	パドック(舗装)	1式	1,054m <sup>2</sup>
(囲障物共)	囲障物(木柵)		
堆肥盤	コンクリート	1カ所	96m <sup>2</sup>
尿溜	素掘(ポリシート敷)	1カ所	150m <sup>2</sup>
敷地造成		1式	800m <sup>2</sup>

#### ・採草地及び兼用地工法

埋木処理	笹処理	耕起
レーキドザ	HKチョッパー	フラッシュレーカ

砕土	土改材散布	砕土
デスクハロウ	ライムソワー	デスクハロウ

鎮圧	施肥播種	鎮圧
ケンブリッジローラ	グラスランドリル	ケンブリッジローラ

#### ・放牧地工法

埋木処理	笹処理	耕起
レーキドザ	HKチョッパー	ローターベーター

土改材散布	砕土	鎮圧
ライムソワー	ローターベーター	ケンブリッジローラ

施肥播種	鎮圧
グラスランドリル	ケンブリッジローラ

図1 草地造成工法

を各1棟建設し、比較検討することとした。閉鎖式牛舎は農業用PTハウス方式を採用し、ローコストでからまつ材の有効利用をはかった。シェル

ターは掘建方式とし、施設投資を極力少なくした。施設の配置は図2に示した。

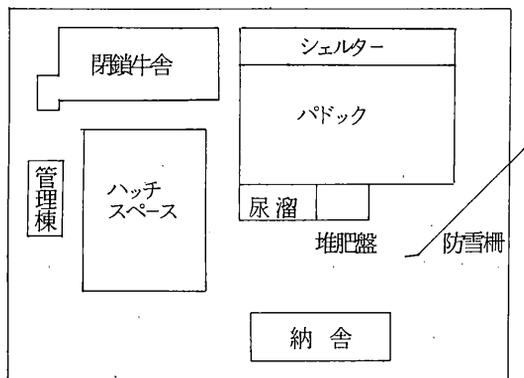


図2 施設配置図

家畜導入は、肉専用種30頭と乳用雄子牛80頭の計110頭である。肉専用種はヘレフォード及びアバディーンアンガスの各15頭で、そのうち各10頭は成雌牛、各5頭は育成牛で、昭和58年11月に導入した。乳用雄子牛は58年7月、10月、59年1月、3月の4回にわたって各20頭を導入した。

### 3) 技術水準及び飼養方法

草地の収量は、採草地及び兼用地が4.0 t/10aを目標とする。粗飼料の調製はビッグベアラによって乾草およびサイレージを調製する。

繁殖雌牛の飼養は、シェルターの簡易施設で行い、粗飼料を主体にして、まき牛を併用する。繁殖の技術水準は、受胎率90%以上および育成率95%以上とし、離乳時における子牛生産率を85.5%以上とする。

肉専用種の肥育方式は、雄子牛、雌子牛とも肥育に仕向けて、粗飼料主体の育成肥育とし、その肥育方法は次のとおりである。

哺育期	育成期	肥育期
(0~4ヵ月)	(5~18ヵ月)	(19~24ヵ月)
カーフ・スーパ ハッチ	放牧・舎内	舎内

乳用雄子牛の肥育方式も、粗飼料主体の育成肥育とし、出生季節によって飼養方法は異なるが、おおむね次のとおりである。

哺育期	育成期	肥育期
(0~4ヵ月)	(5~18ヵ月)	(19~24ヵ月)
カーフ・スーパ ハッチ	放牧・舎内	舎内

## 成果の概要

### 1. 草地の維持管理と粗飼料の調製貯蔵

#### 1) 造成草地

造成草地の仕上りは、全般的に良好で、反転耕起法及び攪拌法とも雑草の浸入や笹の再生が少なく、かつ均平度も良好であった。牧草の定着化は、播種時期(7月17~24日)に降雨に恵まれ、整一に発芽し、良好な定着を示した。発芽後の不順な天気のため、やや生育が遅れたが、越冬までには回復し、全般に牧草の越冬体勢は十分であった。

#### 2) 採草地の収量

採草地の年間収量は、1番草と2番草の収穫時に坪刈りによって調査を行った。造成2年目(昭和59年)は、調査例数が少なく、正確な収量をつかめなかったが、概ね平均3.2 t/10a(2.5~3.0 t/10a)程度と推測された。これは計画より大幅に少なかったが、2年目の気象が春先の低温寡雨のため、当地方の牧草作況が不良であったことを考慮する必要がある。

造成3年目(昭和60年)の収量は表2に示した。平均収量は約3.9 t/10aで、2年目より多収で

表2 牧草収量(昭和60年)

圃場 No.	生草収量(坪刈り) kg/10a			草丈 cm	
	1番草	2番草	合計	1番草	2番草
1	1,641	1,856	3,497	68	90
2	2,003	1,634	3,637	102	79
3	2,312	1,292	3,604	82	57
4	2,241	2,076	4,317	75	96
5	1,994	2,393	4,387	68	89
7	1,772	1,646	3,418	66	90
11	1,940	2,301	4,241	74	85
平均	1,986	1,885	3,872	76	84

あったが、計画をやや下回った。また、3年目は天候が良く、当地方の牧草作況はやや良であった。

以上の結果から、平常年における安定して期待できる牧草収量は、概ね3.5 t/10a程度と推測される。

### 3) 放牧地の牧養力

昭和59年の放牧地利用経過を表3に示した。夏季の放牧は、5月27日から10月12日までの139日間にわたって、放牧専用地26.9haを用いて行った。10月13日以降は、採草地の2番草収穫後の再生草を中心に13.5haを用いて放牧した。

牧養力は表4に示したとおりで、夏季が328 CD、秋季が136 CDであった。この牧養力から放牧地の牧草収量を推定すると、放牧専用地では

3.1~3.3 t/10aとなった。

昭和60年の7月までの放牧利用成績を表5に示した。7月までの牧養力は平均232 CDで、8月以降の牧養力を150 CD前後と仮定すれば、年間で350~400 CDの牧養力と推定される。

以上の結果から、放牧地の収量は採草地と同程度あるいはそれ以上の収量があったと思われる。放牧地の利用が比較的効率良かったのは、電気牧柵による集約的な輪換放牧が行われたためと考えられる。また、当地区は真夏でも気温が高くなく、風もあるので、放牧牛にとっても適した環境であると思われる。

なお、昭和59年の秋季放牧については、2番草収穫後の再生草がなお1.3 t/10aあり、これを

表3 放牧利用の経過 (昭和59年)

放牧面積	放牧期間	放牧日数	放牧実頭数	同成換頭数
夏季 26.9 ha	5/27-10/12	139日	} 102 頭	63.5 頭
秋季 13.5	10/13-11/11	29		

表4 牧養力と推定牧草収量 (昭和59年)

牧 養 力 (CD:成換頭数・日/ha)	放 牧 圧 (成換頭数/ha)	推定牧草収量 (kg/10a)	
		乾 物	生 草
夏 季 328	2.36	550~590	3,060~3,280
秋 季 136	4.70	240~230	1,260~1,350

注 推定牧草収量は成換1頭当り採食量12.5 DM, Kg(体重の2.5%)  
年間利用率70~75%, 牧草乾物率18%として計算した。

表5 放牧利用成績 (60年5~7月)

群	構 成	利用圃場	面積	成換延頭数	牧養力(CD)	放牧圧	放牧日数
1	主としてヘレ	No.12~16	18.1 ha	3027 頭・日	167 頭・日/ha	2.3 頭/ha	72 日
2	主としてアンガス	No.8.9	8.8	2038	232	3.9	60
3	主として肉専肥育牛	No.5.6.17	9.3	2004	215	2.8	78
	合 計 又 は 平 均		36.2	8401	232	2.8	

利用した放牧期間の延長が図られた。今後とも放牧期間の延長により、舎飼期間をできるだけ短縮化することが重要であろう。

4) 乾草およびサイレージの収穫(昭和59年)

(1) 収穫量

昭和59年度の乾草およびサイレージの収穫量を表6に示した。草地総面積60haのうち収穫面積は29.3haであった。年間収穫量は乾草65.5t、サイレージ128tで、乾物換算にして、乾草、サイレージとも約50tの合計100tとなった。これらはすべてロールベールに調整され、ロール個数は乾草133個、サイレージ210個であった。

面積と収穫量から推定した単位面積当たり収穫量は340DMkg/10a(これは生草換算で約1900kg/10a)であり、一般的な粗飼料調製と比較して低い収穫量となった。この原因として考えられるものとして、パイロット牧場でのロールベラーを用いた作業が初年目であり、従業員が操作に十分馴れていなかったため、いわゆる収穫ロスが大きかった点が上げられよう。第2点は今年の牧草作況が早ばつの影響で不良であったこと、そして、第3点は当地域に特有の強風により、調整草の飛散量が大きかったことが想定される。

(2) 調製期間の風速と収穫率

風速と刈取り牧草の飛散量との関係については資料がないが、例えば、風速5m/secを越えると表土が動きはじめ、作物体の機械的損傷が増し、10m/sec以上ではさらに被害が急増すると言わ

れている。

また、耕土が飛ぶことによる麦の風害は7m/sec以上とされている。そこで、これらを判断基準にして、平均風速6m/sec、最大風速8m/secを一応の目安とし、これを越える場合に牧草の飛散があると仮定して調製日の風速と収穫率の関係を検討してみた。

粗飼料の調製期間は1番草が6月22日～7月17日の26日間であった。また、2番草が8月24日～8月31日の8日間であった。

1番草についてみると、収穫率が示されている圃場1と2はともに40%台で極めて低かった。両圃場とも調製日が同じで10日間であった。このうち、平均風速が6m/secを越えた日数は3日および最大風速8m/sec以上は6日であった(表7)。収穫までの調製日数が雨などの影響で通常の3倍を要していること、この間強風が3日以上あったこと、特に調製最終日の6月30日と7月1日は最大風速で12～15m/sec、同じく平均風速で6.9～10.7m/secとかなり強い風であったことなどを考え合わせれば、刈取草の飛散がかなりの量あったものと容易に推察される。圃場4については、収穫率が示されていないが、上記と同じ理由で単位面積当たりの収穫量が極めて低い(86DM,kg/10a)値となったものと思われる。

次に収穫率の高かった圃場5についてみると、調製期間が4～2日と短かったことに加え、刈取りから収穫までの大部分の作業を行った7月4

表6 乾草およびサイレージ収穫実績(昭和59年度)

	収 穫 量(t)		同左乾物推定量 (t)			10a当たり収穫量	
	乾 草	サイレージ	乾 草	サイレージ	計	乾 物 (DM, kg/10a)	推定生草量 (kg/10a)
1 番 草	65.5	42.9	49.1	21.4	70.5	<sup>241</sup> (65~510)	1,330
2 番 草	0	85.1	0	28.7	28.7	<sup>98</sup> (0~194)	540
年間合計	65.5	128.0	49.1	50.1	99.2	339	1,870

1. 収穫面積は29.3ha
2. ( ) 内数値は範囲を示す

表 7 粗飼料の調製日の収穫率

牧区 番号	面積 (ha)	1,2番 草区分	刈取 月・日	調製日	ロール個数	収穫量 (原物, t)	同左単収 (DM, kg/ 10a)	坪刈り収量 (DM, kg/ 10a)	収穫率 <sup>2)</sup> (%)	平均風速	最大風速	摘 要
										6m/sec 以上の日数/ 調製日数 <sup>3)</sup>	8m/sec 以上の日数/ 調製日数	
1	3.0	1	6.22	6.23~7.1	S <sup>1)</sup> 1 2	6.0	70	162	43	3/10	6/10	○ 1 番草調製時飛散
		2	8.24	8.24	S 1 3	8.7	102	204	49	1/1	1/1	
2	3.5	1	6.22	6.23~7.1	S 1 3	6.5	65	162	40	3/10	6/10	○ 1 番草調整時飛散
		2	8.25	8.25	S 3 4	24.3	194	222	87	0/1	1/1	
3	3.5	1	7.15	7.17	H 5 0	25.2	540	-	-	0/3	2/3	○ 2 番草収量少
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	3.5	1	6.23	7.1~7.2	S 1 5	7.5	86	-	-	4/10	7/10	
		2	8.30	8.31	S 2 3	15.0	162	234	70	2/2	2/2	
5	4.0	1	7.2~7.4	7.5	S 3 0	15.6	239	319	74	2/4~0/2	3/4~1/2	
		2	8.26	8.26	S 2 6	17.7	159	210	76	0/1	0/1	
6	0.6	1	7.2	7.2~7.5	5	2.6	265	-	-	2/4	3/4	○ 2 番収穫せず
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	1.2	1	7.4	7.5	S 9	4.7	239	-	-	0/2	1/2	
		2	8.26	8.26	S 4	2.6	76	276	27	0/1	0/1	
11	4.6	1	7.7	7.9~7.10	H 4 9	24.5	400	-	-	2/4	2/4	○ 2 番草生育不良
		2	8.27	8.29	S 1 2	7.8	60	117	50	1/3	3/3	
17	5.4	1	7.10	7.12	H 3 4	15.8	220	-	-	0/3	0/3	○ 2 番草生育不良
		2	8.27	8.30~8.31	S 1 4	9.1	59	97	62	3/5	5/5	
小計 (平均)	29.3	1	6.22~7.15	6.23~7.17	2 1 7	108.4	(241)	-	-			
		2	8.24~8.30	8.24~8.31	1 2 6	85.1	( 98)	-	-			
合 計 (平均)					3 4 3	193.5	(339)	-	-			

注 1. Sはサイレージ, Hは乾草を示す。

2. 収穫率=単収/坪刈り収量×100

3. 刈取りから収穫までの日数

～5日は平均風速で5 m/sec以下と比較的風が弱かった。このため高い収穫率(74%)を示したと考えられる。同じく、圃場3についても調製日の7月15日～17日は最大風速が7～8 m/sec、平均風速が5.6 m/sec以下であり、飛散が少なかったため、単位収穫量(540 DM, Kg/10 a)が高くなったと考える。

2番草についてみると、圃場1では調製日8月24日の最大風速が11 m/sec、平均風速8.9 m/secと強く、収穫率は49%と低かった。圃場2では同様に8月25日、9 m/secおよび3.5 m/secとで弱く、収穫率は87%と高かった。圃場では同じく8月26日、4 m/secおよび3.1 m/secと弱く、収穫率は76%と高かった。しかし、圃場7については同じく8月26日の調製日でありながら、収穫率は27%ときわめて低かった。この原因は不明である。

以上の結果から、圃場によっては強風による刈取草の飛散がかなりの量あったと想定され、これが牧草の収穫率を低下させた主要な原因と考えてよいであろう。特にパイロット牧場の位置する宗谷岬は年間を通じて風が強く、牧草収穫期の6～8月でも平均風速が5.2～7.4 m/secあり、同時期の稚内市の3.1～4.6、あるいは札幌市2.1～3.4、帯広1.5～1.7 m/secに比べても強風地帯であることが分かる。このため、牧草収穫にあたっては、ロールベラを中心とした作業体系には無理があると考えざるを得ない。特に、サイレージ調製では今後ダイレクト方式を検討していく必要があると思われる。

### (3) 乾草およびサイレージの栄養価

生産粗飼料の一般成分および栄養価を表8に示した。表中原料草についてはベールしたものからともに採取した。したがって水分含量には番草によって38.5～74.3%の幅があった。原料草の一般成分をみると粗蛋白質は15～16%と比較的高かった。造成2年目であるため出穂茎が少なかった

こと、また、早ばつにより伸びが低く、このため、粗蛋白濃度が高くなったと思われる。TDNは60%であった。

1番草乾草については一般成分の上で特に問題はないが、TDN55%といくぶん低い値であった。

2番草ベールサイレージについては、TDN60%と比較的高い栄養価であった。しかし、ベール間および同じベール内においても品質に差がみられ、特にベール外側から一定量のカビが発生し品質は一定でなかった。これは、ベールサイレージ貯蔵中にビニール被覆材が風によって破損し、不良サイレージが多くなったためである。

分析に供したサンプルが比較的良好な部分から採取していることから全体の粗飼料の栄養価は表に示した結果よりもいくぶん低かったと考えられる。

ミネラル含量についてはMgは0.2～0.3%と標準であった。K含量は高目で1番草でも4%のものがあつた。PおよびCaは十分な含量であった。

(4) ベールサイレージの貯蔵法に関する調査  
宗谷丘陵地区は、強風の発生率が極めて高いことから、ロールベールサイレージ調製時に使用する被覆密封材が風に耐えうるかどうか問題となっている。そこで、種々の密封材及び貯蔵法について風に対する効果を調査し、当地区におけるロールベール調製の可能性を検討した。

#### ア 被覆密封材の種類

調査に用いた材料の種類と規格を表9に示した。

#### イ 貯蔵方法

ロールベールサイレージの貯蔵は表10に示したとおり10処理の方法を実施した。すなわち、ロールベール1個用のポリ袋型4処理、4個詰スタック型5処理および6個詰用バッグ型1処理であった。なお、1個詰については処理2反復した。

供試したサイレージは1番草を用い、7月2日に刈取り後、7月5日に調製、貯蔵作業を行った。この間原料草は1回の被雨があつた。処理に用い

表 8 パイロット牧場生産粗飼料の栄養価

飼料名	点数	項目	水分	粗蛋白質	粗繊維	DCP	TDN	Ca	P	Mg	K	Na
原料草 (1番草)	10	平均値	38.5	15.9	32.4	11.5	60	0.27	0.29	0.22	4.12	0.33
		標準偏差	8.9	0.9	0.6	0.8	-	0.02	0.02	0.01	0.49	0.07
		範囲	28.5~ 56.0	14.5~ 17.1	31.6~ 33.7	10.1~ 13.1	-	0.22~ 0.32	0.27~ 0.34	0.21~ 0.24	3.50~ 4.75	0.19~ 0.46
原料草 (2番草)	11	平均値	65.7	15.1	28.4	10.8	60	0.39	0.22	0.29	3.71	0.39
		標準偏差	12.0	1.5	2.1	1.4	-	0.11	0.02	0.04	0.41	0.07
		範囲	43.0~ 73.5	12.1~ 18.3	23.6~ 31.1	7.9~ 13.7	-	0.26~ 0.59	0.19~ 0.27	0.26~ 0.36	3.15~ 4.20	0.28~ 0.52
原料草 (3番草)	2	平均値	74.3	16.3	28.7	11.8	60	0.40	0.27	0.32	3.68	0.33
		標準偏差	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		範囲	70.8~ 77.7	14.2~ 18.3	25.0~ 32.4	9.9~ 13.7	-	0.34~ 0.45	0.22~ 0.32	0.30~ 0.33	3.65~ 3.70	0.30~ 0.35
サイレージ (2番草)	10	平均値	53.4	15.8	31.0	11.4	60	0.55	0.25	0.35	4.02	0.46
		標準偏差	16.4	1.5	1.7	1.4	-	0.17	0.02	0.04	0.33	0.07
		範囲	29.5~ 79.0	12.6~ 17.1	28.1~ 33.9	8.3~ 13.7	-	0.43~ 0.89	0.21~ 0.29	0.32~ 0.44	3.5~ 4.45	0.34~ 0.59
乾草 (1番草)	4	平均値	16.3	9.0	34.2	5.0	55	0.30	0.19	0.18	2.51	0.25
		標準偏差	2.0	0.9	0.5	0.8	-	0.05	0.05	0.04	1.40	0.09
		範囲	14.5~ 19.0	8.2~ 10.3	33.7~ 34.4	4.2~ 5.9	-	0.23~ 0.37	0.12~ 0.25	0.13~ 0.23	0.45~ 3.40	0.17~ 0.38
購入乾草	1		15.6	13.4	33.6	9.1	57	0.30	0.21	0.18	1.30	0.30

注) DCP, TDNはアダムスの式による推定値

たロールベール（合計32個）は重量が平均 522 ± 64kg（範囲 378 ~ 644kg），直径×長さが平均 155 × 123 cm，調製時水分含量平均 38.5 ± 9.0%（範囲 28.5 ~ 56.0%）であった。

#### ウ 貯蔵作業効率

ロールベールを中心とする粗飼料生産体系は大規模の面積であっても小人数で作業が可能であるところに意義がある。このため、ベールサイレージとして袋詰めあるいはスタックに貯蔵する場合の作業が能率よく行われることが必要になってくる。今回の貯蔵方法の調査に合わせて、作業効率について若干の検討を行った。

作業時間の測定は1個用では、フロントローダでベールを持ち上げた状態で1個づつ袋詰めし、袋の入口をトワインで縛って密封するまでとした。その結果、4人作業で平均2~3分/個、また2人作業で5分以内/個であった。従って、収穫調製作業の後、1日のうち3~4時間を密封作業に当てることができるとすれば、2人作業で30~40個の処理が限度となる。大量のロールを1個づつ袋詰めすることは作業上極めて多労と考えた。

一方、スタック方式の貯蔵については作業時間を測定しなかったが、周囲の土掛けに労力と時間を要した。また、風が強い時の作業ではビニール

表9 被履密封材の種類と規格

種 類	厚さ(mm)	折径(m)	長さ(m)	価 格	備 考
塩化ビニール袋	0.1	2.7	3.6	2,100	1. モンサント
	0.1	2.7	3.6	2,100	2. 光 化 成
	0.1	3.0	3.6	2,300	3. 光 化 成 + 糸入り
	0.1	2.7	3.6	2,350	4. 光 化 成 : (2 + 強度)
ポリエチレンシート	0.1	6.0	55.0	15,560	黒 色 2枚張り
塩化ビニールシート	0.1	5.0	50.0	33,000	透 明 2枚張り
ナイロン網		6.0	50.0	6,200	光 化 成
ポリエステルターポリン	0.33			約 120,000	クボタ, 6個用スタックサイロ

表10 貯蔵方法と資材費

処理No	種 類	内 容	1個当たり資材費
1	ポ リ 袋	1. モンサント, 1個用完全密封型	2,100
2	"	2. 光 化 成, 1個用完全密封型	2,100
3	"	3. 光 化 成 + 糸 入 り, 1個用完全密封型	2,300
4	"	4. 光 化 成 2 + 強度, 1個用完全密封型	2,350
5	スタック	ポリシート2重 ヨコ4個詰	1,297
6	"	ポリ+塩化ビニール ヨコ4個詰	2,298
7	"	塩化ビニール 2重	3,300
8	"	塩化ビニール+ナイロン網 ヨコ4個詰	1,960
9	"	ポリ+ナイロン網 ヨコ4個詰	958
10	"	クボタ6個詰用 ターポリン (実質4個詰)	30,000

の被覆がスムーズにいかず、少人数では難かしかつた。

エ 被覆密封材の破損状況

ロールベールサイレーズの貯蔵場所は、処理1～4（1個袋型）を東側防風柵の端に、また、処理5～10（スタック型）を牛舎西側平坦地にそれぞれ設置した。7月5日の設置以降、被覆密封材の破損状況は表11に示したとおりであった。

ポリ袋1個詰については、貯蔵翌日の7月6日の観察ではガスが充満し、ほぼ完全に密封されているのが確認された。しかし、貯蔵後1か月以内は数箇所穴があいたり、部分的破損が生じた。特に10月3日～5日にかけて通過した低気圧の影響により全てのポリ袋が破損した。この間の平均風速は14.0～17.9m/secおよび最大風速は17～32m/secに達した（宗谷岬観測値）。このため、袋の強度は処理間に差は認められず、屋外での貯蔵は不可能と結論された。

スタック型については、処理5のポリシート2

重方式および処理9のポリシート+ナイロン網材がほとんど異常なく経過し、スタック貯蔵の可能性が認められた。処理6のポリシート+塩化ビニール材では、内部に黒色のポリシートを用いたため、夏の高温時太陽熱によって溶けてしまう現象がみられた。他の処理についても、被覆密封材のたるみから、風で持ち上げられたり、はがれて破損を生じた。これらの結果、被覆密封材の破損したロールサイレーズは腐敗が進み廃棄処分としたものが多かった。

なお、給与上の問題点としては、貯蔵場所によって常時除雪が必要となった。

オ ロールベールサイレーズ調製の可能性  
ロールベールによるサイレーズ調製は天候に応じ粗飼料生産を可能とし、粗飼料品質の向上がはかられること、乾草調製と同一機械体系で対応でき、サイロ等の固定施設が不要であることから、経済的に有利な特長がある。

しかし、今回の調査結果からみると、宗谷地区

表11 被覆密封材の破損状況

区分	処理No	ロールNo	袋のふくらみの有無	破 損 状 況							備 考
				7/11	7/18	7/25	7/30	8/17	10/3	10/8	
ポリ袋1個詰	1	1-1	有	-	-	-	-	一部破損	全て破損	10.3~10.4の風によってすべての処理ロールが破損	
		1-2	有	-	-	-	-	一部破損	全て破損		
	2	2-1	有	-	-	-	穴1個有り	-	小穴1個有り		
		2-2	有	-	-	-	-	-	大穴1個有り		
	3	3-1	少	-	-	-	-	-	破損→給与		
		3-2	少	-	-	-	-	-	破損→給与		
	4	4-1	有	-	-	-	穴1個有り	-	小穴3個有り		
		4-2	無(やり直し)	穴3個有り ガムテープ	-	-	-	-	小穴1個有り 大穴2個		
スタック	5			-	-	-	穴有り	-	大小穴多い	-	
	6			-	-	内側の黒ポリり溶ける	穴有り	-	小穴多い 黒ポリにて再被覆する	-	
	7			-	-	-	-	-	-	10.3~10.4の強風で破れとはがれ	
	8			-	-	-	-	-	-	東側下方の一部破れる	
	9			-	-	-	-	-	-	-	
	10			-	-	-	-	-	-	折れ切れ有り	-

の気象条件、特に風の影響が極めて大きいため、サイレージの屋外貯蔵には重大な問題があると言わなければならない。

5) 乾草およびサイレージの収穫 (昭和60年)

昭和60年も前年と同様にロールベアラによる粗飼料の調製を行った。1番草の収穫実績を表12に示した。

採草面積は23.6haで、収穫総量は乾草62.2t、サイレージ7.8tの計70tであった。坪刈りによる草量と収穫量から推定した収穫ロス率は、平均45%と高かった。前年と同様に収穫調製時の天候不順と強風による飛散ロスが大きかった。とくにNo.3の圃場については牧草が飛散し、収穫が不能となる結果となった。

以上の結果から、当地区の気象条件を考慮すると乾草および予乾サイレージの調製は、収穫ロスが大きく効率的でないと判断される。したがって、粗飼料の収穫はダイレクトサイレージを主体とし、

風当りが弱く条件の良い一部の圃場で乾草が可能と考えられる。

2. 外国肉専用種の繁殖成績

繁殖成績は表13に示した。受胎率は、1年目および2年目それぞれ95.0、96.7%で良好であった。不受胎牛はヘレフォードの1頭で、繁殖障害牛のため淘汰すべき牛であったため、実質的には100%の受胎率といえよう。

1年目は、出生時および分娩以降の事故が多く、ヘレフォードが3頭、アングスが2頭の計5頭が死亡した。このため生産率は70%と低く、目標を下回った。分娩時の事故は、家畜飼養の不慣れと施設の利用が計画どおりにいかなかったためと考えられる。

2年目は、ヘレフォードの1頭が早産死、アングスの2頭が難産死と生後直死(双子の1頭)の計3頭で、そのうち2頭は初産牛の子牛であった。分娩後の事故は、皆無で生産率は90%となり、目

表12 1 番 草 収 穫 実 績

圃場 No.	収 穫 実 績				坪刈量に対する	備 考
	面 積	ロール 個 数	収穫総量 (t)	単位当たり 乾物収穫量 (DM, kg/10a)	収穫ロス率 (%)	
1	3.0	22	9.6	253	29	
2	3.5	20	7.8	167	63	刈り取り後天候不良
3	(3.5)	収穫不能			100	刈り取り後天候不良 ほとんど飛散
4	3.5	32	13.4	310	36	
5	4.0	29	12.0	246	40	
7	1.2	4	1.7	115	70	
11	4.6	(S) 23 17	9.7 7.8	279	32	サイレージ水分35%とする。
17	(5.4の内) 3.8	19	8.0	177	-	放牧2回利用後採草
合計	23.6	149 (S) 17	62.2 7.8	233	45	

注 (S)はサイレージ、その他は乾草

表13 繁殖成績

項目	1年目			2年目		
	ヘレフ ォード	アンガス	計 (平均)	ヘレフ ォード	アンガス	計 (平均)
種付頭数 頭	10	10	20	15	15	30
受胎頭数 頭	9	10	19	14	15 (双子1)	29
損耗頭数 頭	3	2	5	1	2	3
受胎率 %	90	100	95	93.3	100.0	96.7
育成率 %	66.7	80.0	73.7	92.9	93.0	93.0
生産率 %	60	80	70	86.7	93.0	90.0

標を上回る結果となった。これは、管理者の経験が増したことで施設の改善効果があったためと考えられる。しかし、初産牛の事故を少なくする対策が今後必要となろう。

3. 外国肉専用種の発育成績

成雌牛の体重推移は、表14に示した。

表14 成雌牛の体重推移 (kg)

品 種	58年12月 (導入時)	59年6月	59年11月	60年6月	60年8月
ヘレフォード	597	495	591	537	594
アンガス	530	449	545	492	542

成雌牛の発育は、越冬期に分娩前の体重減と分娩による体重減が著しかった。しかし、放牧期の増体が良好で、放牧終了時にはほぼ導入時の体重に回復した。越冬期の体重減(分娩を除く)は、粗飼料の質がやや不良のためで、個体によっては

かなりの栄養不足の牛もみられた。今後、良質粗飼料の確保ときめの細かい管理が課題となろう。

育成雌牛の体重推移は表15に示した。

表15 育成雌牛の体重推移 (kg)

品 種	58年12月 (導入時)	59年6月	59年11月	60年6月	60年8月
ヘレフォード	334	434	500	449	522
アンガス	231	353	425	392	438

導入時の月齢は、ヘレフォードが約13か月齢、アンガスが約9か月齢と品種により差があった。昭和59年の放牧終了時までの発育は、概ね順調に推移した。しかし、初産を迎える越冬期に入って、個体によっては体重減が著しく、そのうち2頭が分娩時に子牛が死亡した。したがって、初産牛の越冬にあたっては、良質粗飼料の確保と施設の改善が必要となろう。

2年間の越冬を終えて、外国肉専用種雌牛では簡易施設あるいは無畜舎でも耐寒性に優る特性が証明された。ただし、初産牛や栄養程度が低い牛には、十分な栄養と防風防寒施設が必要であろう。

昭和59年出生子牛の体重推移を図3と図4に示した。

雄子牛の1回目放牧期の日増体量は0.94 kgと良好な発育を示し、計画を上回った。舎飼期では、

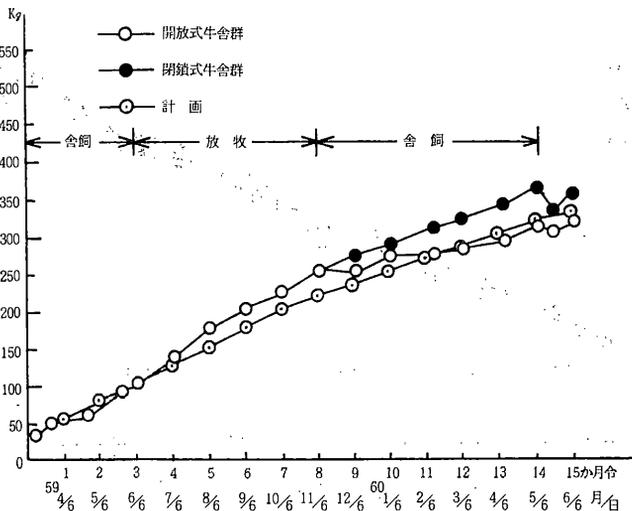


図3 昭和59年出生子牛の体重推移 (雄子牛)

開放式牛舎と閉鎖式牛舎とに2分した。開放式牛舎群は日増体量が0.38kgで、計画をやや下回った。閉鎖式牛舎群は日増体量が0.63kgで、計画を上回った。その後、2回目の放牧を行っているが、両区とも順調な発育を示している。

雌子牛の1回目放牧期の日増体量は0.82kgで、ほぼ計画どおりの発育を示した。舎飼期は、開放式牛舎群と閉鎖式牛舎群の日増体量がそれぞれ

0.59kg および0.47kgで、開放式牛舎群が良好な発育を示した。その後、2回目の放牧でも、両区とも計画を上回る良好な発育を示している。

昭和60年出生子牛は、1回目の放牧を行っているが、概ね計画どおりの発育を示している。

#### 4. 乳用雄子牛の発育

##### (1) 夏生まれ牛 (第1群)

夏生まれ牛の体重推移を図5に示した。

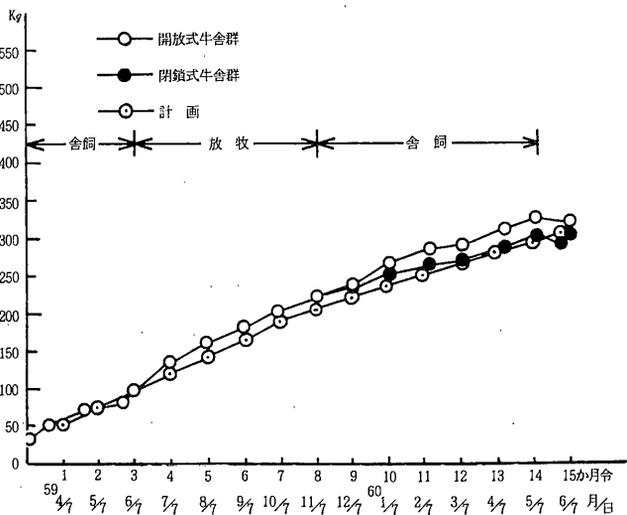


図4 昭和59年出生子牛の体重推移 (雌子牛)

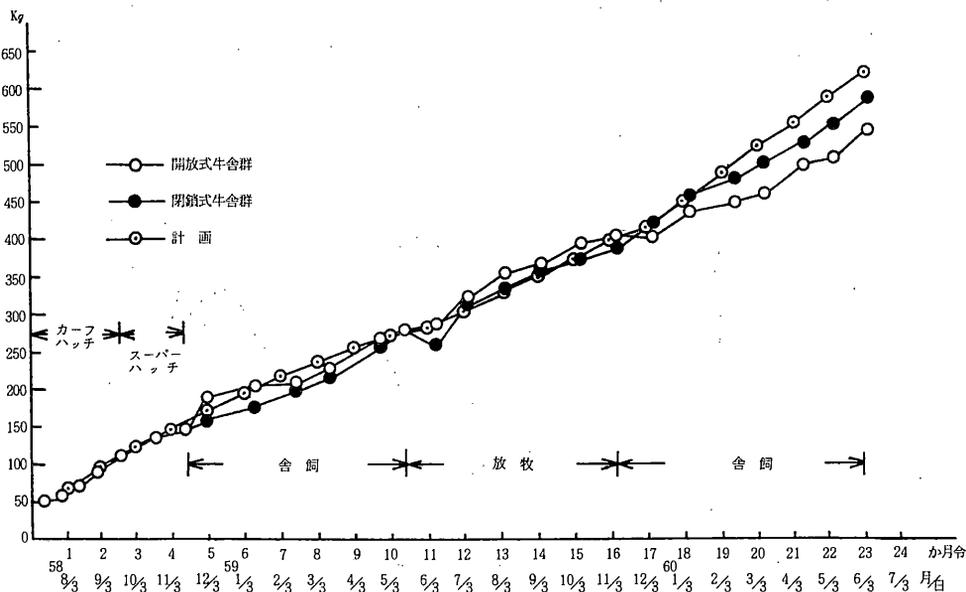


図5 夏生まれ牛の体重推移

哺育牛の損耗は、肺出血によるものが1頭発生し、へい死した。

哺育はカーフハッチおよびスーパーハッチを用い、発育も順調に推移した。1回目の越冬期に開放式牛舎と閉鎖式牛舎に2分した。厳寒期に両区とも発育が一時停滞したが、放牧開始時にはほぼ計画どおりとなった。放牧期の発育は両区とも順調に推移した。2回目の越冬期では両区とも発育が不良で、とくに開放式牛舎の日増体重は約0.7kgと計画を大きく下回った。したがって、本地区のような冬季の気象条件の厳しいところでは、乳用雄子牛の屋外肥育は困難であると思われる。一方、閉鎖式牛舎群の日増体量は0.96kgで、計画をやや下回った。これは、過密飼養と粗飼料の質が不良のためで、改善が可能であろう。60年5月以降は、両区とも良好な増体を示し、60年8月と9月の2回にわたって、計画より1~2か月遅れて出荷した。屠殺解体結果を表16に示した。全般的に肉付きがやや不足し、枝肉歩留りもやや低かった。これは、冬季の肥育期間中の増体が低く、肥育というより育成で経過したためと考えられる。格付きは、全頭とも「並」であったが、脂肪の蓄積が少ないので精肉歩留りは高く期待できるであろう。

#### (2) 秋生まれ牛 (第2群)

秋生まれ牛の体重推移を図6に示した。

哺育中の損耗は、夏生まれと同様に肺出血によるものが1頭あった。

哺育中の発育は、カーフハッチの日増体量が0.59kgとやや低かった。1冬目の舎飼期では、開放式牛舎群と閉鎖式牛舎群の日増体量がともに0.69kgで、計画よりやや下回った。放牧期の発育

は両区とも良好で、放牧育成を終える13か月齢には、ほぼ計画どおりの体重となった。しかし、2冬目の肥育期に入って、両区とも閉鎖式牛舎で飼養したが、増体は不良であった。これは、著しい過密状態と粗飼料の質などが影響したものと考えられる。5月以降の増体は大幅に向上し、9月の夏生まれの出荷が終ってから、牛舎面積も広くなり、発育の回復が顕著である。

#### (3) 冬生まれ牛 (第3群)

冬生まれ牛の体重推移を図7に示した。

哺育中に寒冷による衰弱死と思われるものが2頭発生した。冬季の厳しい気象条件下でのカーフハッチ使用は、導入牛の選定や導入日の気象条件をも十分考慮すべきであることが示唆された。

カーフハッチ使用時における増体がやや低かったが、放牧に入るとり戻し、8月にはほぼ計画どおりの体重となった。放牧後期の増体がやや低かったので、草量が不足する時期には、群分けが必要になろう(放牧は出生季節と関係なく一群管理とした)。冬季の肥育期に入って、開放式牛舎群の日増体量は0.65kgと著しく低かった。5月以降は、両区とも良好な増体を示している。

#### (4) 春生まれ牛 (第4群)

春生まれ牛の体重推移を図8に示した。

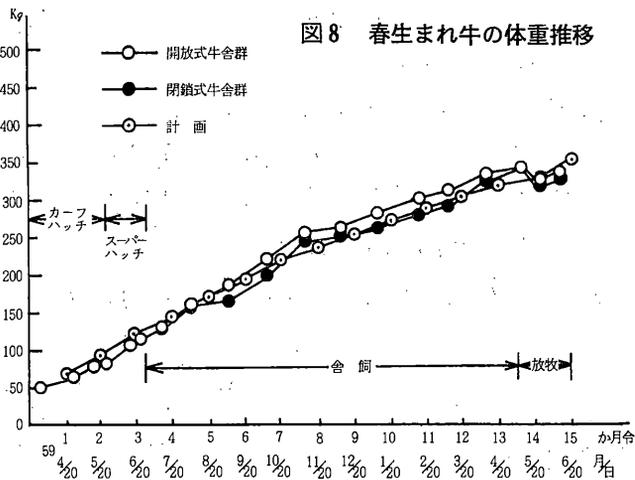
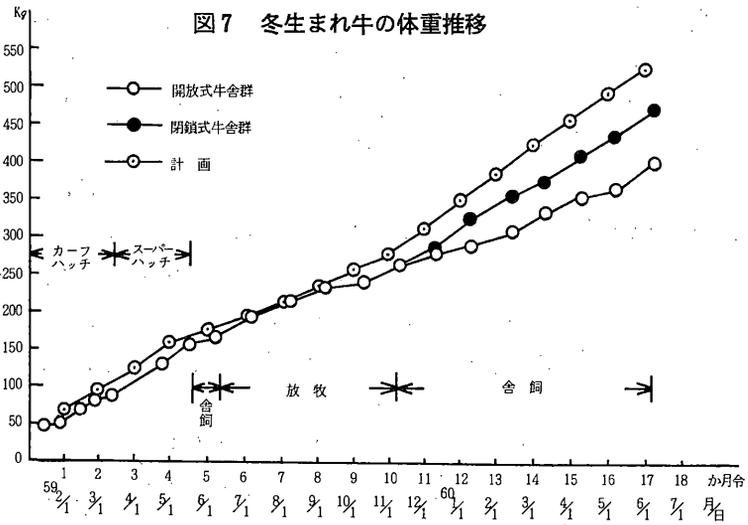
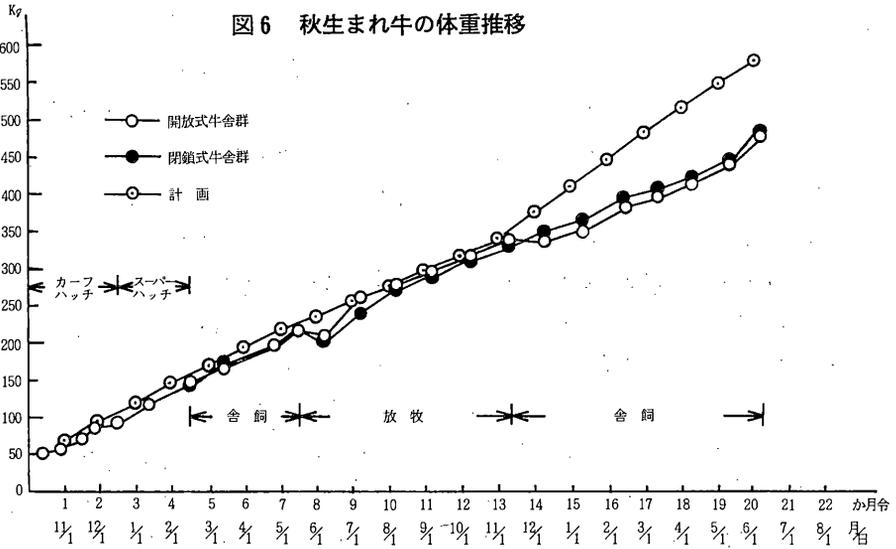
融雪期に導入した牛群で、導入直後に下痢および胃せん孔により2頭がへい死した。これは、牛床の湿潤による不良環境によるものが大きいと思われる。

発育は概ね順調で、計画どおりに推移している。

以上の結果から、冬季舎飼期の施設は、翌春の放牧を前提とする育成期であれば、開放式牛舎の

表16 屠殺解体結果 (夏生まれ牛)

区 分	出 荷 時		屠 殺 前 体 重 (B)	歩 留 り (B)/(A)	枝 肉 量 (C)	枝 肉 歩 留	
	体 重 (A)	月 齢				(C)/(A)	(C)/(B)
	Kg	月	Kg	%	Kg	%	%
開 放 式	668	26.2	624	93.4	348	52.1	55.8
閉 鎖 式	675	25.6	633	93.8	355	52.6	56.1



越冬は可能であろう。しかし、高増体を期待する肥育期では、開放式牛舎の越冬は著しく増体が低く、効率的でないと考えられる。

### 5. 施設の利用

1年目の気象条件は、表17に示したとおりである。冬季に吹きだまりを伴う吹雪は、大きく分けて3回あった。1回目は昭和58年12月24～28日、2回目は59年1月1～4日、3回目は1月15～17日であった。これらの吹雪による吹きだまりの状況は、2回目の吹雪までは畜舎内外にかなりの吹きだまりを生じたが、家畜の飼養に直接差しつかえる程のものでなかった。しかし、3回目の最大風速が27mの猛吹雪では、閉鎖式牛舎は畜舎内全体に大量の雪が吹き込み、梁等に付着した雪は固化した状態となった。また、開放式牛舎では畜舎の軒高にまで吹きだまりが発生し、牛の休息場所は一部のみで大半は利用できない状況となり、牛はパドックで屋外飼養となった。パドックも全体に大量の吹きだまりで、草架、水槽および木柵は完全に埋没状態となった。このような状況下で、

繁殖牛の分娩が始まったため、開放式牛舎のわずかなスペースでの分娩で子牛が圧死したり、屋外分娩でキツネによる事故が発生した。また、4月以降の分娩ではパドックが泥ねい化し、子牛の呼吸器および消化器系の病気が多発し、損耗頭数を多くしたものと思われる。

2年目の冬季気象条件も、1年目と同様に厳しかった。2年目の越冬期を迎える前に、牛舎内の雪の吹き込みや畜舎内外の吹きだまりを解消するため、施設の改善を行った。主な改善項目は、閉鎖式牛舎と開放式牛舎との間に防壁を設けたこと、閉鎖式牛舎をできるだけ密閉にしたこと、開放式牛舎の北側を密閉したこと、防風柵を延長したこと等である。その結果、2年目の越冬は、畜舎内の吹き込みが少なくなり、改善効果は顕著であった。また、2年目の越冬では、防風柵を四角に囲み、外国肉専用種成雌牛の屋外飼養を試みた結果、とくに悪影響は認められず、屋外飼養の可能性が示唆された。

表17 パイロット牧場の気象

要素	月	昭和58年			昭和59年				
		7	8	9	10	11	12	1	2
気温									
月平均	X	16.8	14.4	7.2	2.5	-5.2	-8.0	-8.7	
月最高	20.9	25.3	25.3	17.1	11.9	3.0	-3.3	-1.2	
月最低	5.0	9.6	6.9	-0.9	-7.0	-11.0	-15.8	-14.0	
平均温度	8.4	8.6	8.2	6.9	7.4	7.6	8.2	7.5	
平均風速	4.8	5.7	5.9	7.4	7.4	7.6	8.1	7.9	
最大風速	11.4	16.5	14.1	17.6	19.9	19.7	27.0	18.1	
平均風向	ESE	SSW	ENE	SW	NNW	NW	NW	NNW	
最多風向	ESE	ESE	E	WNW	WNW	WNW	ENE	NNW	
降水量	65.0	65.5	110.5	97.5	72.0				

# ササ地帯における草地造成工法と機械

橋 本 久 幸 司

(農用地開発公団)

## I まえがき

農用地開発公団が宗谷丘陵区域で実施している事業の目的は、未利用地および低位利用地 2,550 ha を対象に、草地 1,425 ha を造成し、肉用牛 3,200 頭を牧草主体で飼養する公共育成牧場の建設を通じて、地域農家の経営の安定と農業所得の増大を図ることである。

この事業は、北海道開発局が基本計画を策定したものであり、当公団は昭和58年4月にそれを引継ぎ、全体実施計画の作成と必要な法手続きを完了させて、昭和59年8月に事業認可になったものである。

なお事業実施に先立ち、地域に適応した生産技術体系を確立するため、昭和58年度に肉用牛経営パイロット牧場を設置して、簡易施設と牧草主体による低コスト飼養の実証と展示をおこなっている。

## II 農用地造成計画

### 1. 農用地造成計画決定までの経緯

宗谷丘陵区域の基本計画策定にあたって稚内開発建設部は、昭和57年7月に農用地造成工法試験を次のように実施している。

#### (1) 目的

低コストによる採草、放牧草地の維持管理技術の確立。

#### (2) 方法

宗谷丘陵区域内において、採草地試験区(840 m<sup>2</sup>×3カ所)と放牧地試験区(1.0×3カ所)を設置し、おのおのの試験区でブッシュカッター工法とレーキドーザ工法で草地造成をおこなった。

#### (3) 作業工程と作業機械

表-1

#### (4) 調査日

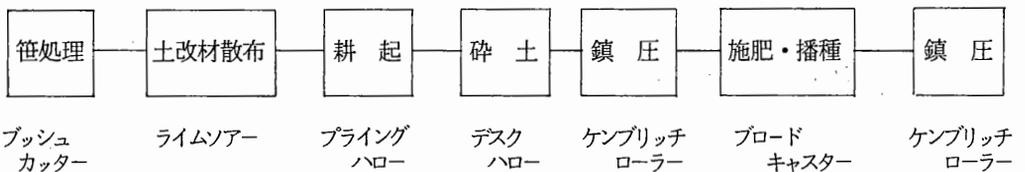
播 種：昭和57年7月2日

発芽調査：昭和57年9月2日

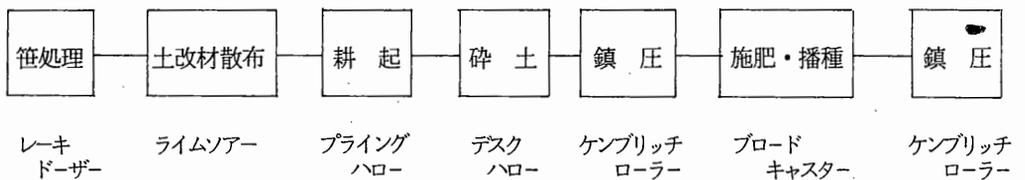
植生調査：昭和57年10月1日

表-1

### ① ブッシュカッター工法



### ② レーキドーザー工法



(5) 調査結果

① 放牧地

播種後の干ばつのため両区とも発芽が、やや不良で特にまめ科の定着が悪くむらを生じた。

ブッシュカッター区では部分的に笹の再生がかなりみられ、草の密度が低かった。さらに切断された笹がマット状になっている部分が散見され、この部分の牧草の定着は極めて悪かった。

② 採草地

牧草の生育に関しては、放牧地と同様の結果が得られた。すなわち、ブッシュカッター処理をおこなった調査区では発芽ムラがみられ、裸地や雑草の割合も多かった。また、土壌改良資材を施用した調査区でも同様の傾向があった。これに対して、レーキドーザ処理による調査区では、発芽状態、裸地割合、雑草割合のいずれも良好であった。

以上の試験結果を踏まえて昭和58年2月、基本計画を樹立し、農用地造成計画を図-1、表-2のように決定した。

2. 区域の植生

(1) 植生概要

本区域2,550haは、立木地393ha(15%)と無立木地2,157ha(85%)に大別できる。立木地の林相は、広葉樹林型(沢頭などの陽当りの良い乾性地はシラカンバやイタヤカエデ、地下水位の高い湿性地はヤナギが主体)と針広混交樹林型に分けられる。また海岸に近い斜面はミズナラが主体になっている。

樹林地以外の土地は、クマイ笹を主体とした原野となっている(表-3)。

(2) 笹生地

区域の82%を占める笹生地は、全体に万遍なく分布しているクマイ笹型と、区域の南側に数ha~数10haの団地に散在するチシマ笹型とに分けられるが、両型の混生の見られるところもあり、分布は必ずしも一定でない。

区域および区域周辺での笹調査で見るとクマイ笹が約80%を占めている。

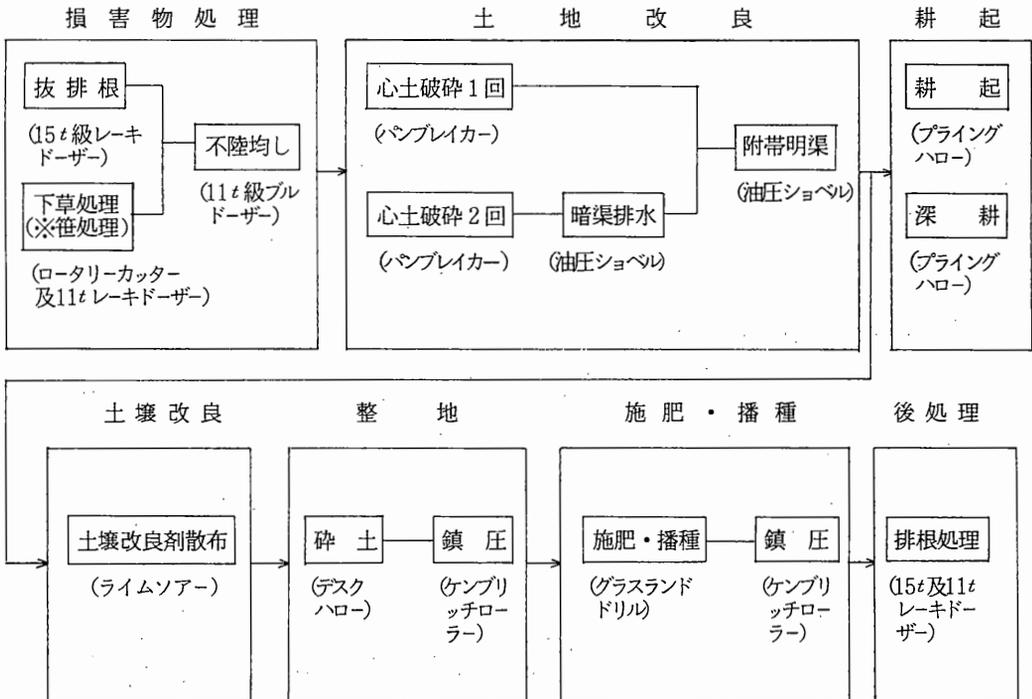


図-1

表-2 機械造成工程・工法一覧表

工 種		諸 元	工 法
障害物処理	抜 排 根	樹径 8~17cm 軽抜根, 密度 900~3,500本/ha	15t級レーキドーザー
	下 草 処 理	クマイ笹 チシマ笹	ロータリーカッター+65P・Sホイールトラクター-11t級
	不 陸 均 し		11t級ブルドーザー
土地改良	心 土 破 碎	破碎深0.50m, 間隔0.75m 1回掛 2回掛	バンブレイカー+21級トラクター
	暗 渠 排 水	埋設深 1.0 m, 渠間 15.0 m	0.35 m <sup>2</sup> 級油圧ショベル
耕 起	耕 起	耕起深15cm, 1回掛	ブラウイングハロ-28吋×20枚+21t級トラクター
	耕 起 (深耕)	耕起深25cm, 1回掛	ブラウイングハロ-32吋×16枚+21t級トラクター
土改良	土 改 剤 散 布	炭カル 8.3 t/ha, 熔燐 0.6 t/ha	ライムソファ-+6t級トラクター
整 地	碎 土	碎土深15cm, 2回掛	ディスクハロ-24吋×24枚+8t級トラクター
	鎮 圧		ケンブリッチローラー+6t級トラクター
施肥播種	施 肥 播 種	種子30Kg/ha 施肥 660~680 Kg/ha	グラスランドドリル+6t級トラクター
	鎮 圧		ケンブリッチローラー+6t級トラクター
後処理	排 根 処 理		11t及び15t級レーキドーザー

表-3 地類、林相別面積総括表

地 類	立 木 地			無 立 木 地		合 計
	L (広葉樹林)	NL (針広 混交樹林)	小 計	SG (笹野草地)	小 計	
樹冠疎密度	密 (a)	82 ha	23 ha	105 ha	ha	105 ha
	中 (b)					
	疎 (c)	(85) 288		288		(85) 288
計	(85) 370	23	(85) 393	(1,340) 2,157	(1,340) 2,157	(1,425) 2,550
比 率	14 %	1 %	15 %	85 %	85 %	100 %

( ) は農用地造成対象地

植生密度は両型とも似かよっているが、桿径の比較になると両型の差異は明らかでクマイ笹は径1cm以下が大半であり、チシマ笹は1cm以上のものが多い(表-4, 図-2)。

### 3. 全体実施計画における農用地造成の基本構想

#### (1) 採草地および兼用地

山成工で施工し、傾斜0°~8°で草地管理用機械の利用上能率的な地形を選定する。造成工法は立木地帯については15tレーキドーザによる抜排根を行い、耕起はプラウイングハローによる破碎工法で深さ20cmとする。また、笹地帯については15tレーキドーザによる埋木処理(稚樹を含む)後、チョッパーで笹処理(粉碎)を行い、耕起はブラッシュブレーカーによる反転工法で耕起深20cm、その後デスクハローで砕土をおこなう。

#### (2) 放牧地

山成工で施工し、傾斜は0°~15°とする。笹地帯の耕起・砕土をロータベータによる攪拌工法で深さ15cmとする以外は、(1)と同様の工法とする。なお攪拌工法の場合、笹の根等が表面にあらわれるが、放牧に支障はない。

#### (3) 工法および施工機械

標準作業工程および作業機械を図-3に示す。

## Ⅲ 昭和58年度農用地造成工法試験および歩掛調査

### 1. 農用地造成工法の検討事項

宗谷丘陵区域の植生は笹が94%を占めており、稚内開発建設部が基本計画を策定する時点でも、草地造成工法の低コスト化のための笹処理方式を調査している。この基本計画を引継いで、当公団も笹処理方式とその機種について、下記のような検討を行った。

#### (1) 笹処理方式の選択

笹処理方式の選択にあたり、レーキドーザー工法と即地破碎工法を比較したが次の理由で即地破碎工法を採用した。

- ① レーキドーザによるすき取り方法と較べ表土の移動がない。その結果として降水時の土砂流亡が少ない。
- ② 排根線が少ないので土地の有効利用ができる。
- ③ 笹が腐食し肥料分として利用できる。

#### (2) 笹粉碎機種の選択

粉碎機として下記(表-5)の機種があるが、コストを考慮して国産の機種とした。

以上のことを踏まえ、農用地造成にかかわる機械の試験施工および工法調査を実施することにした。

表-4 笹の状況

(※上段~調査点数, 下段~%)

種類	密度				直径				笹					
	A	B	C	D	計	0.5cm以下	0.5~1.5cm	1.5~2.5cm	計	0~50cm	50~150cm	150~250cm	250~300cm	計
チシマ笹	8 (21)	24 (61)	7 (18)	-	39 (100)	4 (15)	16 (62)	6 (23)	26 (100)	4 (10)	14 (36)	17 (44)	4 (10)	39 (100)
クマイ笹	21 (19)	73 (19)	26 (17)	22 (15)	150 (100)	41 (59)	29 (41)	-	70 (100)	25 (17)	106 (71)	18 (12)	1 (1)	150 (100)

※密度Aは100~75%, B 75~50%, C 50~25%, D 25%以下の植生

※直径は根株地上10cm

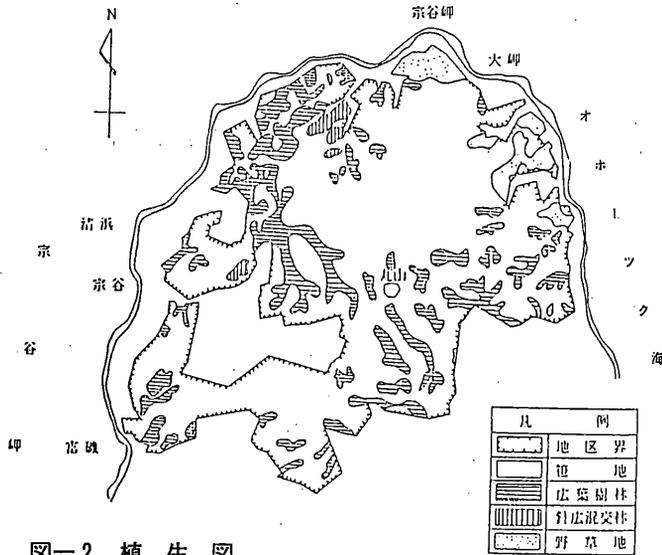
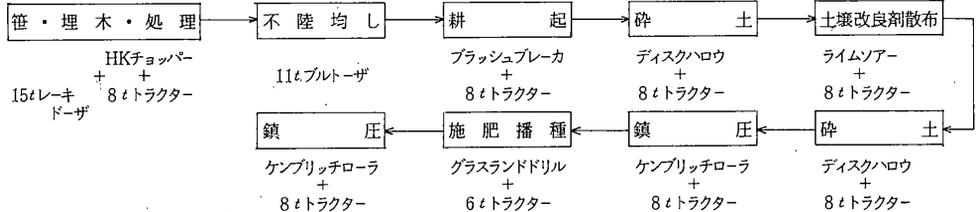
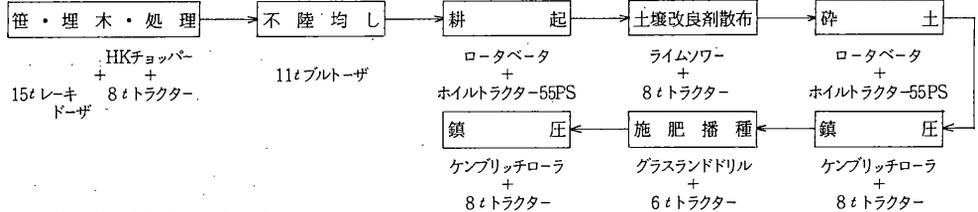


図-2 植生図

① 反転工法 (採草・兼用地)



② 攪拌工法 (放牧地)



③ 破碎工法 (採草・兼用・放牧地)

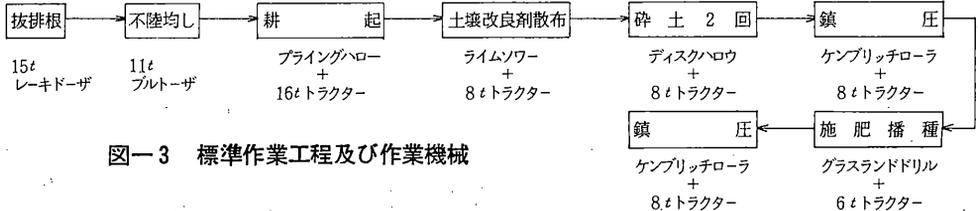


図-3 標準作業工程及び作業機械

表-5

機種 名称	ブッシュカッター (外国)	NKチョッパー (国産)	シュレッドキング (国産)	ロータリーカッター (国産)	備考
時間損料	30,700	12,800	17,500	13,400	
判定	×	◎	△	○	

2. 農用地造成工法の検討および機械の性能試験

(1) 目的

全体実施計画にかかわる農用地造成工法の検討資料を得ることを目的として、各種機械の性能試験および工程について、調査を実施する。

(2) 調査項目

埋木処理、笹処理、耕起、砕土までの工程について種々の機械を使用し、①作業工程、②機械性能、③出来上り状態について調査する。

(3) 調査結果

表-6

(4) 笹処理後における判定事項

- ① プラウイングハローによる耕起は笹がマット状になっているため、円板が刺さらず表面を回転していくだけで、耕起深不足となる。
- ② ボグハローは油圧なので耕起深は確保できるが、粉碎した笹を集めてしまうので表面が均一にならない。
- ③ ロータベーターによる耕起は比較的良好であるが粉碎した笹が表面に出る。
- ④ ブラッシュブレーカーによる反転工法は良好である。

⑤ 砕土の3回掛けは不経済であり、施工回数は耕起作業機によって使い分ける必要がある。

(5) 考察

- ① 笹処理機の性能は3機種とも大差ない。今後、歩掛調査を実施し、経済性を比較する必要がある。
- ② 採草地および兼用地の耕起については、利用形態や管理面を考慮して、ブラッシュブレーカー方式とするのが適当である。
- ③ 放牧地については利用面等を考慮し、ロータベーター方式とするのが適当である。

3. 笹処理工法試験および歩掛調査

(1) 目的

昭和58年度農用地造成工法および機械の性能テストの結果を参考にして、全体実施計画の設計、積算の基礎資料を得ることを目的に、笹処理機械3種の比較試験および歩掛調査を実施する。

(2) 調査項目

HKチョッパー・シュレッドキング・ロータリカッターの3機種を使用し、試験区を設定して、①作業速度、②旋回時間、③作業巾等の測定を行い、歩掛り作業時間および燃料消費量の調査をおこ

表-6

笹処理機	区分		耕記			
	小	松	PH 2回	ボグハロー	ローターベーター 2回	B B
シュレッドキング			砕土 DH~2回 RV~1回	砕土 DH~21回 RV~1回		砕土 DH~2回 RV~1回
チョッパー	開発農機		"	"		"
ロータリカッター	スター農機		"	"		"
総合判定			×	△	○	◎

※ PH…ブライニングハロー      BB…ブラッシュブレーカー  
DH…ディスクハロー            RV…ローターベーター

なう。

(3) 調査概要

- ① 調査場所 稚内市大岬
- ② 調査期間 58.6.20～58.7.25
- ③ 調査面積 10ha (工事面積60ha)
- ④ 調査機種および規格

表-7

- ⑤ けん引機械 湿地9tトラクター(小松D4OP)

(4) 調査結果

作業速度、作業幅、巡回速度は50m×40mの試験区3ヶ所設定し、各機種について、実測した。(表-8)。

(5) 基準作業時間の算出(参考)

50m×40mの試験区のサイクルタイム調査より得られた作業速度、巡回時間および作業幅の実測値より圃場長辺別作業時間を算出した結果は下表の通りとなった(表-9)。

上記のha当り時間は、ロスタイム、給油時間、点検調整、アイドリング等は含まない理論上の目的作業時間であり、ha当り基準作業時間はこれに10%の割増を見込んだ。

(6) 笹処理工機械稼働実績

各機械の稼働時間を調査した結果は下表(表-10)の通りである。

(7) 笹処理工ha当り直接工事費の比較

得られたha当り基準作業時間をもとに、機械運転経費を算出すると次のようになる(表-11)。

4. 58年度調査結果考察

笹処理工法として3機種の歩掛り調査を実施したが、総合的に考察すると次のようになる。

(1) HKチョッパー

笹の粉碎効果も充分で経済性もあり有効な工法である。ただし、今回の調査は笹丈は1m程度で傾斜も8°程度までの地帯での結果であり、今後現場条件が変わった場合、作業係数、傾斜係数等を検

表-7

機種	全長	全幅	全高	製作メーカー
HK, チョッパー	1,060 <sup>mm</sup>	2,280 <sup>mm</sup>	1,100 <sup>mm</sup>	開発農機
シュレッドキング	2,550	2,970	2,200	小松製作所
ロータリーカッター	-	1,500	重量 320Kg	

表-8

機種	現場条件				稼働時間	作業速度	作業巾	巡回時間		備考
	傾度	起伏	笹文	密度				90°	180°	
NKチョッパー	0°~3°	なし	1.00 <sup>m</sup>	310本/ <sup>m</sup> <sup>2</sup>	1 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup> 35 <sup>s</sup>	0.48 <sup>m</sup> / <sup>sec</sup>	1.60 <sup>m</sup>	21s/ <sup>回</sup>	46s/ <sup>回</sup>	作業中は実測平均値
シュレッドキング	"	"	"	"	56 <sup>m</sup> 55 <sup>s</sup>	0.53 <sup>m</sup> / <sup>sec</sup>	1.50 <sup>m</sup>	20s/ <sup>回</sup>	38s/ <sup>回</sup>	"
ロータリーカッター	"	"	"	"	1 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup> 03 <sup>s</sup>	0.48 <sup>m</sup> / <sup>sec</sup>	1.65 <sup>m</sup>		46s/ <sup>回</sup>	"

注) ① 作業速度はロストラブルを除く実測平均値

② ロータリーカッターは巡回半径が大きく回り工法より往復工法の方が作業ロスが少ない為往復工法とした。

表-9

○NKチョッパー

圃場長	ha当時間	ha当基準時間
75	4.63	5.1
100	4.35	4.8
150	4.11	4.5
200	3.99	4.4
300	3.86	4.2
400	3.80	4.2

○シュレッドキング

圃場長	ha当時間	ha当基準時間
75	4.45	4.9
100	4.22	4.6
150	3.98	4.4
200	3.86	4.2
300	3.74	4.1
400	3.68	4.0

○ロータリーカッター

圃場長	ha当時間	ha当基準時間
75	4.54	5.0
100	4.28	4.7
150	4.62	4.4
200	3.89	4.3
300	3.77	4.1
400	3.70	4.1

作業形態

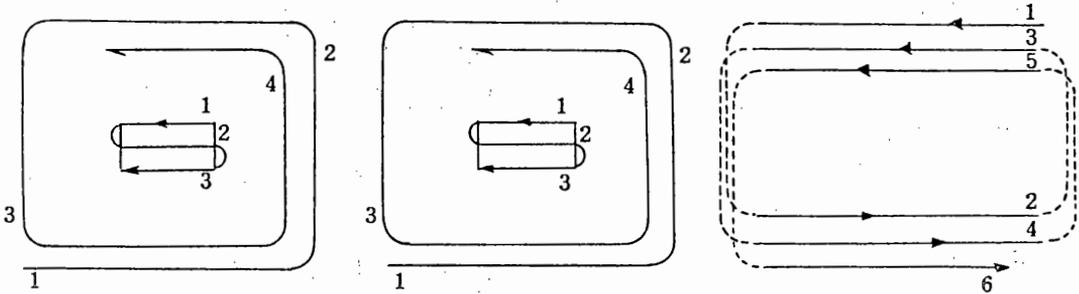


表-10

機種	面積	圃場長辺	傾斜度	実稼働時間	① ha当稼働時間	② 基準作業時間	①-② ×100差	備考
HKチョッパー	3.5 <sup>ha</sup>	200 <sup>m</sup>	7°	14.5 <sup>H</sup>	4.14 <sup>H</sup>	4.4 <sup>H</sup>	△5.9 <sup>%</sup>	
シュレッドキング	3.5	200	7°	16.0	4.57	4.2	8.8	
ロータリーカッター	3.0	150	7°	15.0	5.0	4.4	13.6	
埋木処理 湿地16t級 レーキドーザー	3.0	150	7°	9.0	3.0			参考

推定基準作業時間と実稼働時間との対比を見ると各機種とも3ha程度の実績値としては有意差は認められず、短期調査結果からの推定基準作業時間を裏付けることになった。また、埋木処理については、実績結果だけを示した。

討する必要がある。

(2) シュレッドキング

この機械は、稚樹、小かん木等の即地粉碎用として開発されたものなので、笹の粉碎能力は充分にある。ただし時間当り単価が高く経済性で劣る。

(3) ロータリカッター

今回供試したロータリカッターは、従来のホイルトラクター直装のものでは出力不足で笹粉碎が不可能なので、エンジン付の特別製だったが、笹処理（細断）効果は他機種より悪く、後続の作業である耕起に支障をきたした。現在の現場条件に対応する笹処理用機械としての要件は満していない。

Ⅳ 昭和59年度笹処理工法歩掛調査

1. 目的

昭和58年度の調査で、Kチョッパーが笹処理工法に適していることがわかった。しかし草地造成工の設計、積算の根拠とするには調査面積が少なく不十分である。そこで昭和59年度において、笹処理とその前処理（埋木処理）の歩掛調査を実施し、工事発注のための設計、積算の基礎資料とする。

2. 調査方法

調査は笹処理・埋木処理とも試験区を設定しておこなう短期間調査と全体の稼働時間を集計する長期調査を実施する。

3. 調査内容

表-12

表-11

(58年度損料単価より試算)

機 種	時間当単価	長辺 L=200m 基準時間	ha 当直接 工事費	HKチョッパー を100とした 場合の率
H K チ ョ ッ パ ー	円/H 12,800	H 4.4	千円 56	100
シュレッドキング (エンジン付)	17,600	4.2	74	132
ロータリカッター (エンジン付)	13,400	4.3	58	104

表-12

項 目	内 容
1. 現況調査	植生、地形
2. サイクルタイム測定調査等	作業時間、作業速度、作業幅、施回時間等の測定
3. 施工後調査	笹粉碎状況等
4. 機械稼働実績調査	稼働実績、燃料消費量等
5. 笹処理機械稼働実態調査	供用日数、運転日数、運転時間等

#### 4. 調査結果

笹粉碎の調査結果のみを記す。

表-13

笹処理後の粉碎長は試験区2,3ではネマガリダケのため細断効果が悪く、心土破碎時に堆積物がパンブレーカーに抱きよせられる現象がみられた。これはシュレッドキングでも同様で、根曲竹のように弾力性のある障害物は十分な細断ができないためである。開発局の資料では、破砕片が表面にある場合は発芽率が低下するので、破砕片を圃場外に排出するか、土と充分混合する必要があると記されている。

ネマガリダケの存在する地帯は限られているが、これらを考慮した施工方法を検討する必要がある。59年度では破砕片を圃場から排除する方法を用いた。

表-13

	粉碎長	堆積厚さ 平均	笹根深さ 平均
試験区 1	5~40 <sup>cm</sup>	4.5 <sup>cm</sup>	13.5 <sup>cm</sup>
" 2	20~60	3.0	17.5
" 3	20~80	4.5	14.0
平均		4.0	15.0

#### V ま と め

宗谷丘陵における笹処理工法は、開発局の基本計画策定時から検討してきたが、公団が担当した昭和58年度の全体実施設計時の試験施工および事業着工後の短期・長期の歩掛調査でHKチョッパーによる即地破碎工法を最適と判断し、現地稼働している。

しかし、これまで造成した場所は茎の比較的細かいマイザサ地帯であり、沢部や丘陵内陸部に分布する茎の太いネマガリダケ地帯では、本機の適用性について再検討の要がある。すなわち、現在使用している機械の破損しやすい部分を強化するとか、あるいは別の機種を導入を図るといったことが考えられる。さらに地形や勾配の変化に応じた作業の割増係数について59年度に調査したが、資料としては充分でなく、さらにデータの収集に努め、適正化を図っていく必要がある。

このように、笹処理工法には、まだ未解決の部分が残っているので、草地造成後の追跡調査も含めて継続的に調査を実施し工法の確立を旨としていく予定である。

以上

## ササ地帯における造成後の草地

小 倉 紀 美

(天北農業試験場)

宗谷丘陵地区パイロット牧場の草地造成と維持管理の一部を携わってきた立場から、草地造成状況や牧草の定着状況、収量などについて、1,2考察してみたい。

本地区の造成法は、レーキドーザによる障害物除去とチョッパーによるササ処理の後、採草地と兼用地はブラッシュブレーカによる反転耕起法、放牧地はロータベータによるかく拌法が採用され、その後の施肥、播種、鎮圧は同様の方法により実施された。

酸性褐色森林土と疑似グライ土から成る当地域の土壤条件では、ササを土地に還元する造成法が望ましく、本方式の採用に先立って、ブッシュカッターとデスクによる不耕起造成法と慣行による耕起造成法を比較している(昭和57年)。この結果、不耕起造成法は、牧草の定着化や裸地の発生、雑草侵入の面で耕起法に劣り改善を要することがわかった。特に、ササの密度の濃い所では切断されたササがマット状となり、その部分の牧草の定着が著しく不良となり、雑草の侵入や裸地化を招いた。この原因は、干ばつのため水分不足による発芽不良もあるが、発芽後の水分供給が円滑に行かず枯死したものが多いためであった。このことから、干ばつに度々見舞われる当地域の気象条件を考慮するなら、播種床を堅密にし牧草のスタンド確立を図ることが重要であると判断され、前記のような工法を採用する大きな理由となった。

次に、草種の選定と草種の組合せにあたっては、地域性と利用方式を配慮し、放牧型1種類(オーチャードグラス・トールフェスク・ケンタッキーブルーグラス・シロクローバ)、兼用型1種類(オーチャードグラス・トールフェスク・シロク

ローバ)、採草型3種類(オーチャードグラス早生・シロクローバ、オーチャードグラス晩生・シロクローバ、チモシー・メドウフェスク・シロクローバ)の計5種類の草地を造成した。

造成草地の仕上り状態は全般に良好であり、反転耕起法による用地は良好に草地化されていた。一方、ロータベータによるかく拌法の放牧用地も雑草の侵入やササの再生も少なく、均平度も良好であった。このように、ササを破碎して、これを表土にかく拌混入させる地力温存型の本工法は造成段階において十分成功したと判断された。牧草の定着状況は、播種時期に降雨に恵まれ潤沢な土壤水分と適期内に播種されたことがあいまって整一に発芽し良好な定着を示した。発芽後、不順な天候のため、やや不振な生育経過をたどったが、越冬までに十分な生育期間があったので、全般に牧草の越冬態勢は十分であった。

造成2年目以降の維持管理は、北海道施肥標準(昭和53年)に準じて行った。牧草収量についてみると、2年目(昭和59年)は干ばつの気候で、宗谷管内の牧草収量は平年の86%程度であった。パイロット牧場では、採草地が $32 t/ha$ 、放牧地の牧養力が328 CD(カウデー)であった。3年目(昭和60年)は全道的に干ばつの気候であったが、当地域では2番草の生育持期に比較的雨に恵まれた。このため、1番草の生育が不良であったにもかかわらず、年間の収量は採草地が約 $38 t/ha$ 、放牧地の牧養力は350 CDを越えた。このように、放牧地の生産力は比較的良好であったが、採草地の収量は予期した程でなかった。この主な理由は1番草の生育時期の気候が低温寡照のため、1番草の収量が $19 t/ha$ 強程度しか得られなかつ

たためと判断される。

最後に、今後の草地の維持管理にあたっては、  
1 番草の増収を図るため春の施肥を出来るだけ早

めること、生産性の向上と維持年限の延長を図る  
ため糞尿の有効利用や秋施肥技術の活用、土壌診  
断技術の活用などが重要である。

・干ばつ対策

・粘質・強酸 → 維持管理の励行、10年に1回の更新  
(7~8年)

哺育・育成 → 肥育段階は農家

法類:  $F_1$  の利用  $F_1$  の子 ( $F_2$ ) は ↑ すべて肉用に用いられる。

# ササ地帯における草地造成機械

—とくにササチョッパーの構造・性能等について—

黒 木 健

(開発農機株式会社)

新墾地における笹処理には、古くから、刈り払い火入れ工法が一般的であり、戦後は薬剤散布による処理法も誕生したが、環境保全上このましくないこともあり、その後は一貫して重機による機械施工が中心となっている。

然し乍ら、従来のレーキドーザーによる表土剥は、貴重な有機質を廃棄することになり、地表植生の有効活用が望まれている。

## (1) 作業の概要について

当社の開発によるHK-180Mチョッパーは、トラクター又はブルドーザーによる牽引式のアタッチメント型の軽量にして、且つ、高能率、経済的な笹刈機である。

笹刈機に機械的に要求される内容として

- ① 疎・高密度に関わらず、強力で刈り取り可能なこと。
- ② 更にスキ込みに支障のない様に、細断すること。
- ③ 地表の凹凸になじむ様にすること。等である。

①について、本機の作業は、60PS以上のトラクターのPTOから動力を取り入れるが、更に高密度、強じんな笹等の熊笹、根曲り笹等に対しては、別途作業用エンジン(85PS)を笹刈機に装着して、カッターシャフトを強力駆動する。

②切断について(図-1)、カッターシャフトに93組(1組2枚刃)のカッター(バネ鋼使用)が装着されている。2速の時には、1秒間に約1mの前進中に、切断された笹類は、フード内に取り込まれて、同じく1秒間に33回転する93組のカッター刃により、フード内で繰り返して細断さ

されて、20mmから100mm程度の長さになり、後方から排出される。

③不陸装置について、フード後方のローラーより、地上とカッター刃の間隔を調節して、地表を打撃しないように工夫されている。

## (2) 作業能率について

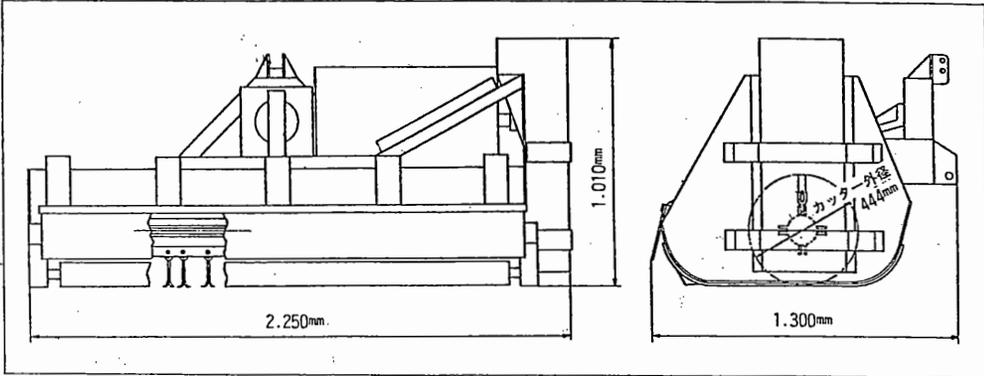
宗谷丘陵地区の施行においては、着工当初の植生状態から、奥地に進むにつれて、高密度に繁殖している熊笹を処理している。現在の作業能率は、10hr当り約2.5haの実績となっている。推定では、1㎡当り1,500本程度の植生密度である。更に密植状態が予想されるので、今後の作業に、改良型を製作予定である。

HK 180 M仕様

寸	全 長	1,300 mm
	全 巾	2,250 mm
	全 高	1,010 mm
法	重 量	約650 Kg (エンジン付950 Kg)
	作 業 速 度	2~4 km/h
性 能	作 業 巾	1,800 mm
	カッター外径	444 mm
装 置	周 速 度	46.5 m/S
	カッター数	93組
リンク継手規格 (カテゴリNo.)		JIS II
適 応 馬 力		60PS以上

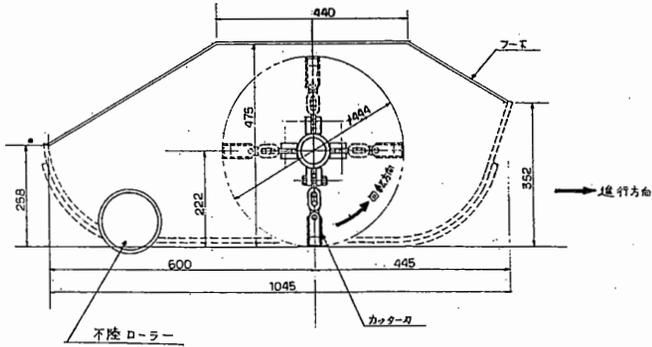
HK180M外觀図

図 - 1



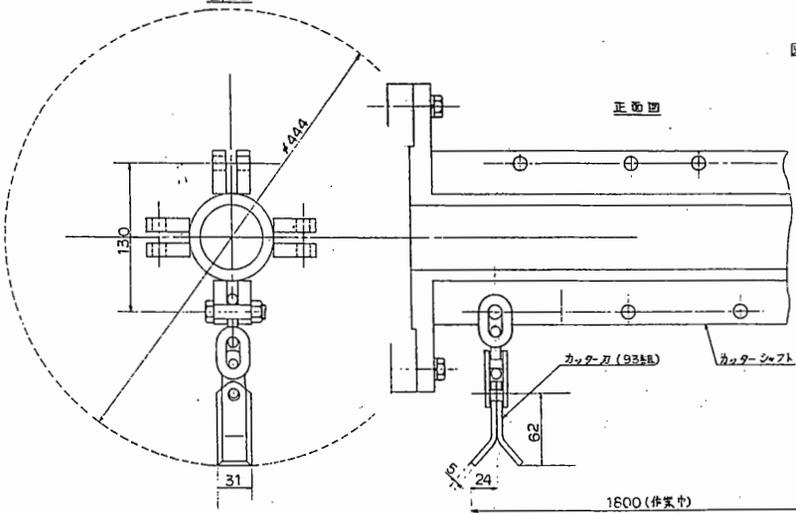
フード(切断部分)断面図

図 - 2



連結面図

図 - 3



# 昭和59年度現地研究会ミニシンポジウム討論要旨

## －群管理牛舎を中心に乳牛管理を考える－

昭和59年度現地研究会は、昭和59年9月7日、札幌において、「群管理牛舎を中心に乳牛管理を考える」をテーマに約90名が参加して行われた。見学先は、札幌市篠路伊藤牧場および北海道農業試験場（現地搾乳施設・群管理牛舎・簡易実験牛舎・ソーラ保育舎・スラリー好気反応槽）であった。見学場所の詳細については、会報第19号に掲載済みである。北海道農業試験場を見学の後、同場において、西塾進氏（酪農大）を座長とし、伊藤慎吾氏（酪農家）、柏木甲氏（北農試）、竹園尊氏（北農試）、四十万谷吉郎氏（北農試）、片山秀策氏（北農試）、梅津典昭氏（北海道オリオン）、土谷紀明氏（土谷特殊農機）を助言者として、ミニシンポジウムが開かれ、活発な討論が行われた。以下の要旨は当日の討論から取りまとめられたものである。

**座長：**見学場所で、詳細な説明をうけましたが、補足説明がありましたらお願いします。

**柏木：**群管理牛舎を約7カ月間使用して、感じたことであるが、牛舎のストールは、サスペンド型と標準型とを設けたところ、6対4または7対3の割合でサスペンド型の方に多く牛が入る。これはまだ、サスペンド型を南側に設置したためかあるいは、型の違いによる牛の好みなのかかわからないが興味あることです。またストールを固定式にしたため、怪我（肋骨骨折）をした例があります。

**梅津：**群管理牛舎のドア・フィーダーですが、ミキサーから飼槽まで、1分かかるため、90頭では90分かかり、その間ベルトコンベアは動き続けます。この他、飼料の重量測定の誤差をどうするか、現在の方法ではコストがかかりすぎるなどの問題があります。ストール・フィーダは問題ありませ

ん。パーラーはタンデム型にしてあります。ヘリングボーン型の方が場所をとらないし、能率的で価格も安いですが、北農試は試験のためにタンデム型を採用しています。

**土谷：**今日見ていただいた伊藤牧場は全部土谷製、北農試はサイロが土谷製です。北農試のサイロは、スティーブとモノリスクサイロとしてあります。施設はすべて実績のあるものばかりですので、リスクは全くおっておりません。

**竹園：**私達の実験施設は、ほぼ出来あがったものとみておまして、残された問題はこれをどのように使うかという利用システムの確立です。スラリー反応槽は現在のままでは、電力消費量に問題があります。

**座長：**それでは、次に群管理システムについて進めていきたいと思います。群管理は、第1に効率的でなければならない。前のシステムより良くなっていなければならないということが言えます。第2に使いやすくなければならない。第3に畜舎環境がよいか、さらに安いものであるかどうか。これらの点が問題になると思います。これらの点から伊藤さんの牧場ではいかがでしょうか。

**伊藤：**私は17年間酪農をやってきて、現在の牛舎はすべての面で前の牛舎よりプラスの要因を持っていると考えています。現在は糞尿処理が一番の問題となっています。仕事は前より楽になりましたが、頭数がずっと多くなりましたから、すべて量の問題となって時間はかかります。糞尿処理も、近くのタマネギ畑に入れるなど、地域複合を考えれば今後よくなると思う。現在はスラットによる足の病気が問題で、月2頭ぐらいの割合で、怪我・病気があります。しかしこれは、これから後代の牛が育っていけば、古い牛を処分して交替すれ

ば良くなるかと考えています。結局は、乳と肉との経営ですからそのようにやっていきます。別の問題では、飼料ミキサー容量が1トンと小さいので、1日1回給飼とすると2トンすなわち2回作らなければならぬので面倒です。糞尿処理は問題がありますが、前よりずっと楽になっています。今は夜間に散布しています。現在の産乳量は約6,500 Kgです。

**所（新得畜試）：**新得の群管理は、飼養条件が特殊です。夏は完全放牧と乾草3～4 Kg/頭、濃厚飼料は最大6 Kg/頭、冬はサイレージと濃厚飼料6 Kg/頭で、フリーストールに搾乳牛と乾乳牛も混ぜています。産乳量は、7,900～8,000 Kg/頭・年で、乳房炎を厳しくチェックして、少なくする努力をしています。育成牛は完全放牧しています。

**伊藤：**コンプリート・フィードと乳量との関係はよくわかりませんが、乳量はふえています。今までのスタンションでは制限給与のため、牛の能力が十分発揮できなかったのではないかと思います。4トンのバルククーラーを満タンにするためには、サイロ4本を満タンにしなければなりません。そのためには、圃場への糞尿還元サイクルがどうしても必要です。育成牛・乾乳牛用に乾草を購入しており、昨年はコンパクトベールを3,000個買いました。

**座長：**それでは、畜舎内環境についておうかがいしたいと思います。

**片山：**換気量は、我々の測定では、伊藤牧場の方が、北農試の簡易牛舎より多くなっていますし、冬場の温度も高く、アンモニア濃度も2 ppm以下と薄くなっています。伊藤牧場は、空気の流れも良く、これも多頭飼育の効果がでていのではないかと思います。

**加藤（八雲）：**伊藤牧場は、パーラー内が非常にきれいでしたが、空気の減圧の関係はどうなっているのでしょうか。

**伊藤：**私は、パーラーをきれいにすることは、乳価とは関係なくとも良い牛乳を生産しなければならないという1つのアピールとして考えています。

**堂腰（北大）：**伊藤牧場の管理棟には、フィルターを通した乾燥空気を強制通風しております。従ってパーラー内は、乾燥しやすいし、大腸菌数を少なくなっています。圧力は当然パーラー内の方が牛舎内より高くしてあります。自然換気は、強制換気に比べて当然昼夜の温度差は大きくなります。

**座長：**フリーストール方式は省力化できるかという問題ですが。

**伊藤：**私は、父親と私ども夫婦の家族労働だけで、あの頭数をやっているのだから、省力化できたのだと思っています。

**太田（常畜大）：**スタンションからフリーストールに変った人は、皆フリーストールの方が良いといっているのを考えれば、省力化できていると思う。

**所：**しかし、フリーストールにするには、スタンションに比べて、ある程度多くの頭数が必要になってきます。

**座長：**それでは最後に北農試の畜産部長さんをお願いします。

**針生（北農試）：**本日は北農試の牛舎を見学していただきありがとうございました。私は、フリーストールで高泌乳牛を育てるのは仲々むずかしいことだと感じておりますが、これもコンプリートフィードが完成すれば達成できるでしょう。そのためには群管理システムと同時に、一方では個体管理が必要となってくるわけです。北農試では、群管理牛舎とあわせて、古い牛舎を対頭式から対尻式へと改造中でして、これが完成後は、群管理と個体管理の比較研究もできると考えています。本日はどうもありがとうございました。

# 昭和59年度シンポジウム討論要旨

## 乳牛の群管理システムを考える

昭和59年度シンポジウムは「乳牛の群管理システムを考える」のテーマで、昭和59年12月5日(水)、午後1時から、北海道大学農学部大講堂において開催された。朝日田康司氏(北大)、西埜進氏(酪農大)を座長とし、近藤誠司氏(乳牛の群行動と管理:北大)、干場信司氏(乳牛の群管理施設:北大)、柏木甲氏(群管理用試験牛舎の設計上の特徴と使用方法ならびに試験の方法:北農試、現北海道オリオン<sup>株</sup>)の話題提供ならびに参加者による討論が行なわれた。話題提供の内容は、前号(19号)に掲載されているが、以下の要旨は当日の討論から取りまとめられたものである。

座長(西埜):近藤先生の発表された「乳牛の群行動と管理」に関する質問をお願いします。

糟谷(上川農試):100頭と30頭の関係は分ったのですが、30頭と15頭とではどちらがよろしいのでしょうか。

近藤:群の行動上の特性からいけば、2頭以上、30頭以下であれば、ほとんど同じであろうと感じております。ただ、管理面の都合上、施設とか労働集約性の点から考えて、30頭以下にすると今度は逆に群ばかり増えてしまうということになると思います。

糟谷:そうする15頭の群でもいいということですね。

近藤:そのあたりは経営の都合によってきまってくるのではないかと思います。行動上は問題ないと思います。

柏木:群構成ないしは群の機能の問題で、行動の斉一性をとりあげていましたが、最近の群管理の方法で、採食行動の斉一性を人為的にくずすような管理、いわゆる不断給飼とかコンピューターコ

ントロールリーダー(CCF)とかがありますが、これらの関係で、群管理を新たに究明しなければならないのではという気がしますいかがでしょうか。

近藤:現在の群管理技術の中で、斉一性と相反するような群管理システムが出てきているという問題ですが、実際にCCFの試験を行なってみて、また、ストールの数などの問題から考えてみて、先程の3つの群行動の特性のうち、行動の斉一性というのは、比較的くずれやすいのではないかと思います。もともと一斉に採食したり移動したりするというのは、おそらく、一番最初の目的である防衛機能から生まれてきたのではないかと思います。群から遅れたら食われてしまうといったことから残っていることではないかと思います。だから、少しいじってやると割と簡単にくずれてしまうという面があるようです。全体の考え方として、群行動本来の独特のパターンと群管理技術というのがどこで接点があるのかという問題になりますが、1つはそのパターンを壊してしまうということ、例えば、社会性を壊すためにフリーストールを採用するとか、斉一性を壊してCCFで給飼するといった方法と、もう1つには、それらのパターンをいかして、1頭あたりこれだけの個体間距離が必要だから、これだけの頭数が収容できるといった方法があるのではないかということを漠然と考えています。

岡本(新得畜試):先程のお話しで、新しく群が形成されるのに、色々な手続きがあって、約1週間かかるということでした。これは、全然別々のところや2頭ずつの群などから牛を集めてきて新しく群を形成する場合ですが、1つすでに安定した群があって、そこに新しくメンバーが加わる場合に、その群が安定するまでに、はたして1週間

かかるのかどうか。この場合、新しく加わる牛が、その群に比べて小さいような場合と、比較的強そうな場合とで違って来るでしょうけれども、もし御存知でしたら教えて頂きたい。

近藤：実際に実験を行なっている時に、1頭故障を起こして一斉に群にできなかった場合があります。その子牛を、後から群に入れた場合、非常に早く群は安定します。なぜ早いかという問題ですが、6頭個別飼いにしていたものを1群にした場合、何も無いところから作らなければいけない訳ですが、すでに行動性等の土台がある所に組み込まれる場合には、非常に容易な手続きではないかと考えております。

座長：干場先生の発表された「乳牛の群管理施設」に関する質問をお願いします。

上田（共済薬事）：蹄の病気の比較が出ていましたが、股関節脱臼等の比較について教えて頂きたい。

干場：私が見ました資料に関しては、そのような資料は見つかりませんでした。

座長：柏木先生の発表された「群管理用試験牛舎の設計上の特徴と使用方法ならびに試験の方法」に関する質問をお願いします。特になければ、このまま総合討論に入りまして、その中で質疑応答をお願いしたいと思います。

座長（朝日田）：総合討論に入ります前に、柏木先生の話題提供に関しまして、メーカーの立場から何か補足する事がありましたらお願いします。

梅津（北海道オリオン）：今回の会報に書かせて頂いた中で、本質的に牛飼いの要素に欠けるのではないかという失礼な書き方をしている箇所がありますが、ここでは、近藤先生のお話しにもありましたように、牛を知るということ、牛を飼うためには牛の親分にならなければいけないのではないかということを書きたかった訳です。それから、施設の方で若干付け加えますと、ドアフィーダーですが、私自身はまだ完成したものとは思ってお

りません。これからは、コンプリートフィードと言いますか、混合飼料というものが主体になってくるのではないかと思われますが、今の施設では、どうしても盗食等によって、実際に牛の胃袋に入るものと計算値とが違ってしまいます。コンピューターでいかに正確に計算して給飼しても、実際に牛の胃袋に入るものがかなり違っていたのでは何にもならないということで、ドアフィーダーが開発された訳ですが、現在の機械は、施設面で高いということと、管理上の問題点から、実際の酪農家向けではないと感じています。この点につきましては、機械屋サイドで今後改良して行きたいと思っております。それからもう1点、今回の会報の52頁の乳牛管理システムについてですが、北農試の場合、システム的と言うより予算の都合上、各施設とコンピューターのオンラインということをしておりません。それぞれの制御部とコンピューターは切り離して、取ったデータを後からコンピューターにインプットして演算するという形になっていますが、今一般に農家から要求されるのは、コンピューターと各機械とのオンラインということです。ところが、専門家でもなかなか使いこなせないのに、農家の段階で各機械とコンピューターをオンラインしてはたしてうまく行くだろうか。コンピューターは、あくまでも各データに基づいて演算するだけ、演算したものは各制御部にインプットするという形の方が良いのではないだろうかと考えております。

座長：ありがとうございました。それでは、総合討論に入りたいと思います。まず最初に、本日の話題提供の中で、近藤先生は牛群というものの考え方を、社会的群れ、群れ社会という言葉を使っていた訳ですが、この点は、近藤先生の報告の骨子をなす所だと思います。しかも、群というのは適応機構を持っており、そしてまた、その群を構成している個体に対する環境でもあるという2面性がある。その群の行動の反応機序を把握した上

で生産効率を考えるべきだということだったと思います。一方、干場先生は、多頭飼育化に伴う群単位の乳牛管理ということで、その場合の群というのは、近藤先生の言われる群とは若干違うのではないかと思います。しかも、干場先生は、家畜側の要求に答えた群管理システムへの到達ということも言っておられます。その辺が、本日の群管理システムを考える場合のまず基本的な考え方で、そこをどう整理するかということになるかと思えます。その点につきまして、話題提供の先生方に、それぞれの御意見を願って、その中から集約していきたいと思えます。

近藤：私自身の話のポイントは、放し飼いで群飼にした場合に出てくる特別と言いますか、独特な状況というものがある、その反応機序を理解した上で管理技術を考えて行くべきではないかという事だった訳です。それに対して干場先生は、群単位と言いますか、概念としての群として扱っていて、その中でシステムというものを考えて行くということと話をされている。柏木先生は、実際の具体例という形でのお話でした。干場先生と私で基本的に群というものの考え方が違う訳ですが、私自身は、例えばここに100頭の乳牛がいて牛舎に入っている。これが、つなぎ飼いにされている場合と放し飼いにされている場合とで、技術的にどのように違ってくるだろうかということを考える訳です。概念としての群であれば、つなぎ飼いであろうとなかろうと搾乳牛群というのがあり、乾乳牛群、若牛群といったものがある。その場合の技術というのは、非常に極端な事を言ってしまうと、今ある20頭、30頭の牛群での技術を発展させて行くことで、ないしは今ある技術で解決できる問題でないだろうか。放し飼いにした時に初めて従来の技術でおさえられない面が出て来てしまうのではないか。そう考えた事が、私の本日の本題でもあり、また研究の中心的な課題でもある訳です。

干場：私は、群管理を多頭管理と捉えていた点があります。それで、近藤先生が述べられたような、個でなくて群であるから変わる状況という事に関して、確かに考慮していなかった点はあるのですが、施設を考える時に、これまでも人間サイドから家畜サイドに押し付けてきていて、群としての動きから施設を決めてきた事は非常に少ない訳です。それが必ずしも良いという事ではありませんが、多分これからも、そういう傾向が強いと思えます。それから、群管理を考える時に、個から群に変わったからという事だけで決まってくる問題は、それほど多くはないだろうと考えていましたので、その点について、割合無視したという面があるかと思えます。それから、頭数が変わっても空気環境は変わらないのではないかという点ですが、基本的な望むべき空気環境は変わらないと思えます。しかし、理想的な空気環境を維持するための管理の仕方は、頭数が変化すれば変わらざるを得ないと思えますし、大きく変わると思えます。けれども、それは連続的ではないだろうと考えます。

柏木：群管理システムを放し飼いを中心に考える場合には、つなぎ飼いの場合と違って解決しなければならない問題点が多いと思えます。

座長：どうもありがとうございました。今のお話で、近藤先生も干場先生もあまり違わないような気がしてきました。家畜側の要求に答えた群管理について、それが群れ社会というような点についても、今後考えて行かなければならないだろうということだと思います。そこで、群管理ということに対して御意見を出して頂きたい。

上山（北大）：家畜の適応性と言いますか、近藤先生のお話しの社会適応性と言った事に関連すると思えますが、例えば、育成時期に群で管理を行った場合に、牛によって個性がいろいろと違った行動が出てくると思えます。そのような違いが、実際に生産に従事するようになった場合にどうなるのか。もし、育成時の癖というもの

最終的に生産段階にまで持ち込まれるのなら、子牛の時に群管理に適さないものは、その時点で淘汰してしまった方が良いという考え方も、極端な場合、出来ると思いますがいかがでしょうか。それから、干場先生にお伺いしますが、アメリカあたりで群管理というものが、非常に広く行なわれるようになってきている訳ですが、育成時における管理施設と、搾乳というような生産段階における管理施設との関連性について、先程の慣れとも関連しまして、何か研究がなされていますでしょうか。

近藤：いわゆるなれとか個性差という問題は、他の様々な問題とも関連して、非常に難しい問題です。個性差に関して言いますと、これから頭数規模が増えてきて、群の中の個体管理自体がコンピュータを利用してようやく出来るような状態になって来るとすれば、個性差の大きい牛群は、生産面ではなくても、行動面でも好ましくないと思います。育成段階で非常にユニークな行動をするような牛やどうしても群になじまないような牛は、淘汰されるべき運命にあるのではないかと考えます。もう1点、適応とか順応と言った問題ですが、牛自体は非常に順応性の高い、何にでも大体なれてしまう動物だと理解しても良いのではないかと思います。それと非常に似た問題ですが、学習の問題があります。子牛の時に一生懸命撫でたら、生産的には直接結びつきませんが、成牛になってからも扱い易い牛になるのではないかとこの事で、毎日くり返し牛を撫でたという実験があります。しかし、これは簡単に消えてしまいます。学習というのは、くり返し何度でも施さないとすぐ消えてしまいます。学習と順応をどう区別するかという問題はあると思いますが、このような訓練自体を実際の管理技術として生かすには、もう少し研究が必要だと思います。

干場：若牛の段階と成牛の段階で目標が違うと言いますが、若牛の段階の最大の目標は健康に育て

る事であって、成牛の段階では、いかに乳を生産するかという事になるかと思えます。それで、子牛をできるだけ健康で、自由に能力を発揮させ得るような牛に育てるという意味で、色々な施設、例えばカーフハッチであるとか、その次の段階、また次の段階というふうな施設を考えて行っているのだらうと思えます。ですから、目的が違いますので、子牛の時このような施設で飼ったから、成牛の時こうなったという事にはならないと思います。ただ、例えば、外でカーフハッチのような施設で飼った子牛が、成牛になってコールドバーンにも適応しやすいという報告はあります。しかし、私が見た限りでは、例えばカーフハッチで飼っていた子牛が、必ずしも成牛になってコールドバーンで飼われている訳ではありませんし、必ずしも子牛の施設と成牛の施設とが関連があるとは思いませんでした。

座長：今の点は、育成時の管理システムとか生理学といった観点からの御意見だと思えますが、群管理という観点から御意見ございませんか。

岡本：私は基本的には近藤先生と同じ考え方ですが、近藤先生のお話しでは、放し飼いにした時の牛の群としての行動から、新しい管理技術が要求されるのではないかとこの事でした。放し飼いにしなければ要求されないのかという事になりますと、いわゆるつなぎ飼いの場合でも、牛がお互いに顔見知りであるという状況では、それは何か淡い群れではないかと私は考える訳です。隣の農家の牛と、自分の牛舎につながれて飼われている隣の牛とでは、その牛にとっては、群れにならないまでも認識が違うのではないかとと思えますが、その点はいかがでしょう。具体的には、1日に1～2回非常に短い時間でもパドック等に出れば、そこでいわゆる群れになるのではないかとと思えますが。

近藤：最後に言われた事がまさにその解答だと思います。先程、つなぎ飼いと放し飼いととはっきり

分けて言いましたが、実際、現在の酪農経営の中で、つなぎっ放しにしている所があるだろうかという事があります。北大農学部附属農場の牛舎には、経産牛約30頭、全部で70頭ほどの牛がいます。この牛舎はつなぎ飼式牛舎です。実際には放牧を加味していますので、特に放牧シーズンは、つながれている時間の方が短いです。外でパドックにいるか、放牧地にいるかといった形ですから、牛舎全体をミルクパーラーとして使っているようなものです。ですから、放し飼いや群管理とつなぎ飼いとを、実際にどこで分けるかという問題が今出て来ている訳です。結局どこで分けるかと言えば、メインである給飼と搾乳をどのように、例えば搾乳をパーラーでやっているかパイプラインないしはバケツでやっているか、また給飼を1頭ずつ前に置いてやるかCCF等を使ってやるかといった問題になると思います。ですから、実際につなぎ飼いといってもかなり群になっている訳で、岡本さんが最後におっしゃられた通りだと思います。

座長：次にステージ別の群分けという事が、若干のくい違いはありますが共通的に出て来ている訳です。この点に関して御意見をお願いします。

渡辺（ヤンマー農機）：昨年度の現地研究会で十勝をまわりました時に、最後に見せて頂いたスタンション式牛舎のお宅では、育成段階は全部林間放牧に出しており、非常に良い育成が仕上がるという事でした。この点に関して御意見を伺いたい。

干場：育成段階と言われたのは、哺育を終えた段階か、あるいはそれから少したった段階という事だと思いますが、私の説明の中には放牧の事は全く入ってませんし、私自身考慮していませんでした。それで、放牧に関して特に申し上げる事はありませんが、それにしても、哺育段階とその次の放牧に出すまでの段階については、例えば、哺育段階では個々に隔離して飼育し、次に小数のグループにして飼育するというような事については変らない

と思います。

近藤：私はステージ別の群と言いましたが、これは、管理面等でそのように分けた方が良いという事で、その場合に、ステージ別の群ごとに、どのような行動特性があるかという事を紹介した訳です。当然、育成牛の放牧という事もありますし、この場合、御指摘のような林間放牧だけでなく、例えば共同牧場に預けてしまうという形もあります。現実にもそのような方法でうまく行っていますし、私自身、群れとしてそれは非常に良いことだと思います。運動させたら骨も太くなるだろうと思います。ただ、今後の経営全体の動向が大規模化、多頭数管理と同時に、非常に高度な生産性を求められており、飼料給与も非常に細かく管理する必要がある訳です。その意味で、林間放牧等、栄養学的な出納関係が正確に把握できない場合の検討がもう少し必要だと思います。

座長：群管理システムの中でのコンピューターの利用という問題がありますが、その点について御意見をお願いします。近藤先生は、コンピューターの事はあまり触れられていなかったように思いますがいかがでしょうか。

近藤：放し飼いや群飼育において、頭数が非常に多くなって来た時に初めて生きてくるものだと思います。その段階では、群の中の個を管理するのに、情報管理方式として、コンピューターは非常に有効だと思います。現時点で、搾乳牛が30頭、40頭でコンピューターがいるだろうか。それよりも、個体別のカード等を、その農家はきちんと整理しているだろうかという事が心配ですし、コンピューターを入れたら、それで何でも片付くと思っているのではないかと思うと、若干不安になります。確かに、100頭、200頭とか、欧米等のように1,000頭単位で搾乳牛を管理しなければならなくなった時点で、コンピューターは不可欠なものになってくると思います。ただ、人間のコンピューターと言いますか、これは非常にすさまじいも

ので、例えば、30頭搾乳牛を持っている人は、牛舎に入っただけで、様々な事を重み付けしながら情報を選択して見てしまう。この牛は今日は食込みが悪かったけれど何でもない、というような事をさっさと判断してしまふ。個体の特性、個体差というものを、頭の中で調整しながら管理して行く訳です。これが、コンピューターで、100頭、200頭を管理するようになると、おそらくそれはなくなると思ふます。一定の規格の中の乳牛しか扱えなくなる。いくら生産性が高くても非常に癖の強い牛等は、その管理の中では切り落されて行きますし、また、切り落として行かなくてはならないと考へております。

座長：ありがとうございました。群管理、ステージ別の問題、コンピューターと話しを進めて来ましたが、全体として御意見ございますでしょうか。

渡辺：干場先生にお伺ひします。コールドバーンの牛舎でスラット方式の場合に、ピットにおける糞尿の攪拌、発酵をどのようにするかという事です。これを攪拌、発酵すれば、当然非常に臭気が上がり、空気環境が悪くなるのではないかと思ひますが。

干場：ウォームバーンでもコールドバーンでも、地下ピットに溜める方法はよく取られていると思ひます。ただ、その場合に、発酵したものがそのままに上がってしまいますと相当な臭気になりますから、よほど大きな換気量でなければ、舎内の環境は悪くなると思ひます。ですから、コールドバーンでも相当大きな換気量だと思ひますが、それを、冬はかなり寒い時でも密飼いでカバーする方式を取っているのだと思ひます。処理につきましては、6ヶ月以上溜めれる貯溜槽ですから、おそらく年に2回ぐらい、集中的な処理をする事になると思ひます。

渡辺：コールドバーンの場合、糞尿槽の攪拌をしないで、なるべくそっとしておくという管理をやられているように思われますが、その場合、スラ

ッジが溜って排水上の問題が出てくると思ひますが、この点をどうすればよろしいのでしょうか。

干場：今年の現地研究会で見学しました伊藤牧場の場合ですと、自然換気で地下ピットという形ですが、表面に出るスカムといったものは、ほとんど出来ていないようです。それがなぜかという事につきましては良く分かりませんが、換気が十分なので、嫌気性発酵にならないからとも考へられます。それで、特別問題にならない状態に出来るのではないかと思ひます。

渡辺：その点が本当に大丈夫なのかという事を伺ひたい訳ですが、土谷さんいかがでしょうか。

土谷（土屋特殊農機具製作所）：伊藤牧場の場合、予算の関係で十分な施設が出来ませんでしたので、最初は少しトラブルがありました。現在では解消しております。発酵しない点に関しては、良くわかりません。

太田（土谷特殊農機具製作所）：ピットの糞尿を汲み上げる時の臭気について現地の方に質問しましたところ、風の吹いている時に汲出すのだということでした。それから、発酵するかしないかの問題ですが、あのようなシステムで十分に発酵させて、圃場に撒いた時に臭いが全くない程に攪拌することは不可能だと思ひます。もし、十分攪拌して、圃場に撒いた時に堆肥臭以外にしないという程度まで発酵を進める場合は、牛を出して発酵させるか、さも無くば別の発酵槽を設けるといふような、別の事を考へる必要があると思ひます。

伊藤（伊藤牧場）：スラリーの発酵およびスカムについてですが、実際設計上のミスもありまして、攪拌等の問題はありましたが、スカム等の問題はありませんでした。ただ、最初に少しトラブルがありましたのは、オガクズを使っていたからではないかと思ひます。オガクズを使いますと、中の水分を吸って固くなってしまふという事がありましたので、オガクズをやめたところ、それから非常にうまく行っています。

籠田（北大，現鳥取大）：近藤先生は群管理の中での個体管理が大変重要であると言われましたが、特に家畜衛生に携わる者として、病気の早期発見といった観点からも、十把一絡げで良いというのが、けっして群管理ではないと私は思っています。その個体管理の中でも、群管理になって非常に重要になって来ますのは繁殖管理で、特に、スタンションではなくて、フリーストールやルーズバーンの場合、発情発見をどうするかという事は大きな問題だと思います。近藤先生の言われたカンピューターのようなものが出来れば、あの牛がおかしいという事がすぐ分かるのですが、コンピューターシステムで解決するという事があるのかどうか、メーカーの方にお伺いします。

土谷：コンピューターでなくても、今我々のシステムで行っていることで、乳温を常にチェックすることで体温の変動を把握して、発情等の発見を行なうという方法があります。

曾根（新得畜試）：群管理の基本的な事で、将来的に必ず問題になると思いますし、近藤先生と干場先生の間ギャップの1つだと思いますが、放し飼いの場合の密度、空間の大きさの問題があると思います。干場先生の話しでは、コールドバーンでは、環境効果や経済効果を高めるのに、かなりの密飼いが奨励されています。一方、近藤先生の空間分布の研究から、密飼いが、例えば牛にストレスを与え、ひいては生産性に影響が出るという事になれば、密飼いを否定することになって来るのではと感じています。その辺につきまして、近藤先生と干場先生のお考えをお聞きしたいと思います。

近藤：非常に重要な問題だと思います。実際に密飼いの状態であまり問題は出てないようですが、行動上では、明らかに色々な変化が見られます。これからの研究においては、その要因は単一で考えてもだめなのではないかと思えます。色々な条件が重なった時に、密飼いの場合、急に影響が出

るのではないかと思います。

干場：搾乳牛のフリーストールの場合、ストールの数の125%の牛を入れてもかまわないという飼いが奨励されています。100頭分のストールがあれば125頭入れても良いと言うことで、その場合、牛は一斉に寝る事は出来ない訳で、行動パターンも変って来ると思えます。どの程度まで入れる事が出来るかという点に関しては良く分りませんので、その辺は、これから近藤先生と一緒に研究して行きたいと思えます。

岡本：干場先生のお話しで、各ステージにおいて必要とされる空気環境の表がありまして、特に、熱的環境と衛生環境のどちらが強調されるべきか、ということがステージ別に出ています。この中で、搾乳牛について、熱に重点と表現されていますが、私は、この点に疑問があります。乳生産を行なっている牛は、多量の飼料を採食し、体内で代謝して牛乳を出す訳で、衛生に重点と書いてある牛よりは、単位体重当り、あるいはメタボリックボディサイズ当りの産熱量がかなり高く、従って、臨界温度もかなり低いと考えます。また、搾乳牛においても、乳房炎その他の病気の事もありますし、やはり衛生的環境を重点に置くべきだと思いますが、いかがでしょうか。

干場：この表は必ずしも適当でない面があると思えます。なぜなら、熱的環境と衛生的環境とを同じレベルで比較出来ませんし、係数化する事も出来ない訳で、熱的環境の方が衛生的環境よりも重要だと言っても、その内容は必ずしも明確ではないからです。それで、今まで考えていたよりは、こちらの方に重点を置いた方が良いのではないかという意味で書いた訳です。例えば、若牛で衛生的環境を重点と書いてますのは、今まで、子牛の場合に、温かい所で飼うという事が重点に考えられていると思えますので、それよりも、衛生的環境を重点に考えて飼うべきではないだろうか、という事です。同様に、搾乳牛につきましても、

衛生的環境はどうしても良いと言う事ではなくて、最小限の衛生的環境が保てれば、後はむしろ、産乳に結びついて来る熱的環境を重点に、今まで以上に考えなくてはいけないのではないかと思います。

堂腰（北大）：今の事と関連して、また、先程の密飼いの事とも関連すると思いますが、環境対策が十分でない設計の所で密飼いにするのは、最低最悪ですし、その点に関しての注意が必要だと思います。例えば、密飼いで牛の出す熱を利用する場合でも、換気を十分行なう事が大事だと思います。

座長：まだまだ御意見を頂いて、本来ならばもう少し討論を行なってまとめをしたいと考えますが、残念ながら予定の時間も過ぎてしまいました。しかし、本日のメインテーマは、乳用牛の群管理システムを考える、ということですから、結論を出そうという事ではなくて、考えたという事で大いに成果は上ったと思います。ただ、まだまだ話題にしなければならない点がたくさんあると思います。また、柏木先生は、今回の会報の中で、今後求められる研究は個体能力を十分発揮できる高能力牛の低コスト、省力的群管理技術の確立ならびに群管理システムの開発にある、と書いておられます。誠に、この通りであります。このようなシンポジウムは、1回だけで終るというものではありません。9月の現地研究会で1回目を考え、今日は2回目を考え、この次また考えることがあると思います。それで、御出席の皆様方の、それぞれの分野での御活躍、それから特に北農試の群管理試験牛舎での成果を多いに期待して、新たな管理システムの開発に努力して行きたいと思います。本日はどうもありがとうございました。（拍手）

## 第38回現地研究会に参加して

竹 下 潔

(北海道農業試験場)

昭和60年度の現地研究会は、「宗谷地方における草地開発と肉用牛飼養—宗谷丘陵区域広域農業開発事業を中心に—」をテーマに農業機械学会北海道支部との共催で9月11日～12日に浜頓別町、猿払村、稚内市において行われた。

9月11日は午後5時に浜頓別町東雲旅館に集合し、大広間において総会、引き続き懇親会を行った。総会は、地元天北農試の斉藤場長の議長のもとに滞りなく進められ、おおむね事務局の提案どおり承認された。懇親会では、豊富な海の幸の料理を食べながら、飲みながら和やかな雰囲気の中で行われた。今回の研究会は、農機学会道支部との共催のため、専門が異なる広い分野の人が集まっており、自己紹介やPRなど夜遅くまで交流が行われた。

12日は、バスと乗用車に分乗し、午前9時に現地向け出発した。見学は、天候にも恵まれほぼ予定どおり順調に行われた。見学した牧場は、①丹治牧場(猿払村)、②猿払村営牧場、③宗谷丘陵区域広域農業開発事業(肉用牛パイロット牧場及び第1期事業実施区域)、④稚内市営樺岡牧場の4か所であり、日本最北端の宗谷岬での昼食をはさみ一日行程で行われた。

以下、見学した順を追って牧場の概況等を述べる。

バスの中で天北農試小倉科長より宗谷管内の酪農の概況について説明がある。草地約5万ha、乳牛61千頭、1戸当たり飼養頭数50頭強、経産牛当たり乳量5,700Kg。土壌は重粘硬質土壌、泥炭、砂丘が多く、それぞれ問題点の多いことを伺う。

### 1. 丹治牧場(猿払村字浅茅野台地)

牛舎の前で丹治さんから牧場の経緯及び現況を

伺い、施設等の見学を行う。

丹治さんは、祖父が大正8年に現在地に入植。乳牛は、昭和8年に道貸牛を1頭導入したのが始まりで、本格的に酪農に転換したのは昭和36年頃であり、更に大型酪農への転換は昭和47年頃からである。

現在の経営は、家族6人(労働力4人)、耕地面積69ha(採草地53ha、放牧地16ha)、乳牛125頭(経産牛62頭、育成牛50頭、ホル雄子牛13頭)程度である。牧草地は、イネ科牧草主体であるが、一部アルファルファも導入されている。デントコーンは、実が十分入らず収量も少ないので作られていない。出荷乳量は約440トン、経産牛1頭当たり搾乳量は約7,400Kg、農業所得は約1,500万円、所得率29.7%、総借入金4,800万円というすばらしい経営を行っている。猿払村の平均と比べても約2倍の経営水準である。

生産されるホル雄子牛についても、約6か月令位まで舎飼育成し、250Kg程度の肥育素牛として出荷している。子牛価格は安定しており経営上有利であるが、下痢・肺炎等による事故もあるというお話であった。

牛舎は、2回増築を重ねており、新しい部分を成牛舎、古い部分を改造して哺育・育成舎に使用している。

成牛舎は対頭式、チェーンつなぎのコンホートストールで、牛がゆったりしている。飼槽は床と同じ高さにステンレス板を埋め込んだだけで給餌作業の能率が高い。濃厚飼料は、最高日量12Kgを目安におき給与。サイレージは、サイロから自動フィーダーで中央通路まで送り牛の採食状態を見ながら、1日数回飼槽に入れ飽食給与すると伺っ

た。サイロは、スチールサイロ3基で表面は断熱が施されており、この附近の冬の厳しさが感じられる。搾乳はパイプライン方式で行い、バルククーラー（100ℓ）2基に貯蔵し、毎日出荷する。バルククーラーは、近々密閉式全自動洗係型のものに取り換える予定という。ふん尿処理は、自然流下方式であり、スラリーは地上式スチール製の大きなスラリーストア（1,100 $m^3$ ）に圧送し、貯留する。とくに、強制曝気は行っていない。この附近は風が強く、気温も零下22～23℃まで低下するのでスラリーストアにも断熱対策をしているが、スラリーの凍結は心配ないというお話であった。

哺育牛は個別のペン、育成牛は群飼ペンで飼育されているが、増築部分の搾乳牛舎を改造したものであり、配置が複雑で作業性も良くないように感じられた。また、一番古い牛舎の部分では、肥育素牛用のホル雄子牛が飼われている。窓は閉鎖されており、換気状態が良くなく、衛生上も好ましくない印象を受けた。

浅茅野台地では、草地管理、粗飼料調製用の大型機械類の大部分は、利用組合による共同所有となっている。7作業班に分かれて作業を行っている。丹治さんは、3戸共同で140～150haの草地を管理しており、個人所有の機械類が少なく、経

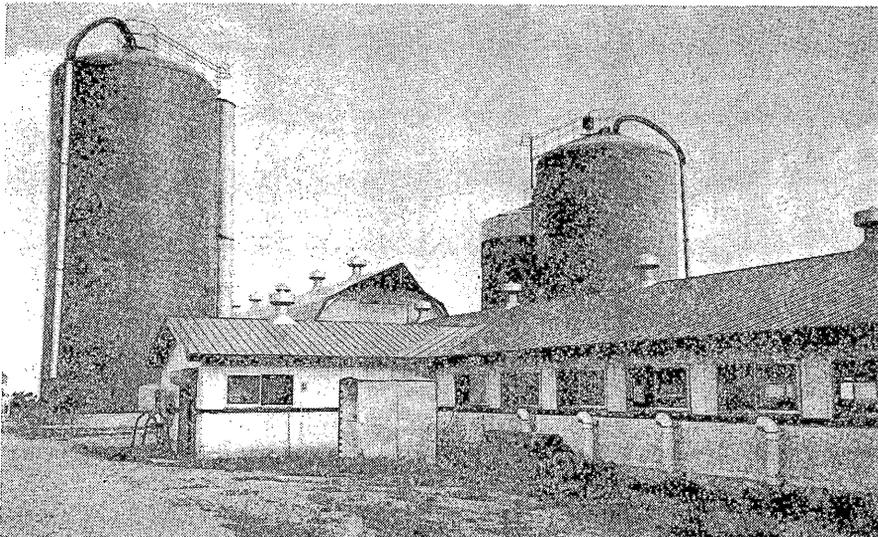


写真1 増築した成牛舎(手前)とサイロ(丹治牧場)

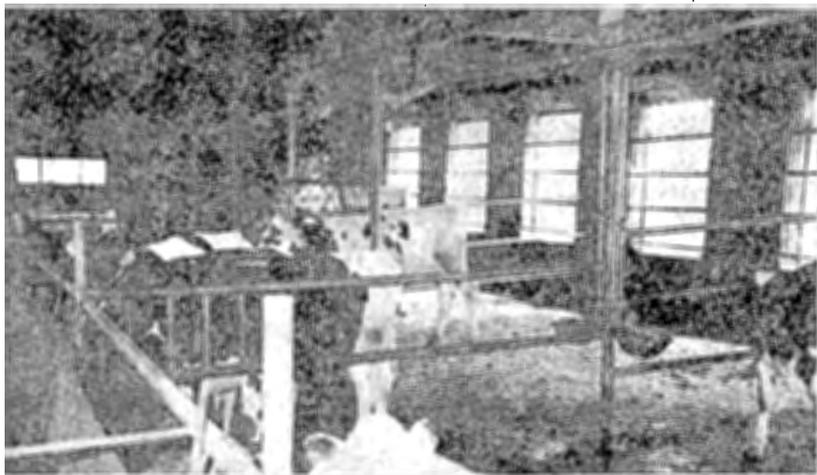


写真2 改造牛舎での子牛の育成(丹治牧場)

費の低減に役立っていると伺った。

## 2. 猿払村営牧場

猿払村営牧場では、深沢所長より牧場の概略を伺い施設等の見学を行った。

村営牧場は、昭和19年の陸軍浅茅野牧野に始まる。昭和37年の道営模範牧場設置事業により基盤整備等が始まり、その後村と農協が事業主体となり国や道の各種事業を行い基盤整備、施設整備が続けられてきた。今までの総事業費は約15億円であり、総面積は約480ha、草地面積は約290ha、牛舎12棟、スチールサイロ等6基その他がある。運営は、農協主体で、パート職員を含め15名で行っている。

この牧場では、村内の酪農経営の安定に寄与することを目的に①肉用事業、②優良牝牛繁殖事業、③放牧事業を主体に実施し、この他に研修等も行われている。

肉用事業では、酪農で生産される乳用雄子牛の付加価値を高めるため、哺育から肥育終了までの一貫体系を実施。常時1,150頭程度を飼育。農家からぬれ子で集め、育成・肥育して17か月令、体重650kg程度の仕上げで、年間約700頭を出荷している。体重700kg以上の仕上げは肥育期間が長くかかって採算が合わないとお話であった。優良牝牛繁殖事業は、村内の乳牛群の能力向上を図るため、優良牝牛を飼育し、雌子牛を育成、初妊牛を酪農家に分壊している。育成牛を約150頭、搾乳牛を約70頭飼育し、生乳も約450トン出荷している。放牧事業は、育成牛の預託があり、酪農家の労働力の軽減と集約的放牧による経費の低減を図るとともに粗飼料不足農家の充足に役立っている。夏期は、380頭程度の預託を受け、冬期間（11月～5月末）も約70頭の預託を受けている。

施設は、各種牛舎、飼料貯蔵施設、ふん尿処理施設等多岐にわたるが、このうち搾乳牛舎、肥育牛舎、育成牛舎、カーフハッチの見学を行った。

搾乳牛舎は、100頭規模のフリーストール形式の無窓牛舎であり、12頭用のロータリーパーラーが付属している。無窓牛舎は、送風による強制換気を行っているが、舎内の乾燥状態が悪く、床がぬれたままであった。滑りやすく、足の事故も多いという。明かり取りの天窓があるものの舎内は暗い。牛にとっても作業者にとっても舎内環境が良くないように感じられた。暖かい時期には、牛はほとんどパドックで過ごすということであり、見学した時も舎内には牛が入っていなかった。ふん尿処理は、バーンスクレパーを用い、敷料は使用していない。ミルクパーラーは年数を経ているもののきちんと管理されており、乳量記録も毎日取っているというお話であった。

育成牛舎、肥育牛舎では、スノコ床、平床フリーストール、カウンタースロープ床など種々の形式で建てられている。説明によると、スノコ床牛舎は肥育後期用として設計されているが足を痛める事故が多く、現在は体重の軽い（250～400kg）肥育前期用として利用している。カウンタースロープ牛舎では、尿は流れるものの固形分（敷料、ふん）が通路に落ちず敷料の全部が汚れる。フリーストール牛舎では、ストールの利用率が少なく中央通路に坐るなど当所意図した牛舎構造の目的と牛の利用が必ずしも合致しないことを伺いながら現場を見せていただいた。育成前期は、中央通路に餌箱を設けた群飼ペンで10頭程度ずつ飼っている。ハッチから群飼に移る2～3か月令の子牛は、かぜや下痢の発生が多いが、群間での牛の移動をひかえ、ビタミン剤を給与するなど予防中心に心がけ、治療しなくてもすむように配慮していると伺った。

哺乳子牛は、約2か月令までカーフハッチで飼育されている。ハッチは、牛舎から離れた位置に整然と並べられていた。木製であり、床が張られていることと側壁の窓から飼料給与が行える構造となっていることに特徴がある。ハッチの設置場

所は、沢を砂で埋めたところで水はけの良さは抜群という。ハッチは1頭使用毎にスチームクリーナで消毒するが場所を変えずに使用している。また冬期間は、乳牛審査に使用する広い係留棟へハッチを移して使用する。施設に恵まれている点もあるが、屋外でのハッチの管理が困難となる冬期間も上手に活用していることに感心した。

### 3. 宗谷丘陵区域広域農業開発事業

宗谷岬のすぐ裏手から丸山周辺の一帯が次の見学地宗谷丘陵である。農用地開発公団宗谷事業所の橋本さんより開発事業の概要の説明を受けた。

宗谷丘陵区域は、約10,400 haと広大な原野で

あり、このうち最北端の2,550 haが第1期工区として昭和59～63年の5か年計画で肉用牛の公共育成牧場の建設事業を実施中である。農用地造成地(牧草地)1,425 ha、施設用地17 ha、道路18 km、防風施設9.3 km、谷止工事29か所、雑用水配管42 km、給水施設55か所という大掛かりなもので、総事業費は75億円というお話であった。建設後は、宗谷畜産開発公社が管理運営を行い、牧草50,800 トンを生産し、肉用牛3,220頭を飼育する計画である。

農用地造成は、簡易な山成の機械造成工法という新しい方法であり、担当の山本さんからスライドを使い詳しい説明があった。造成の前処理とし

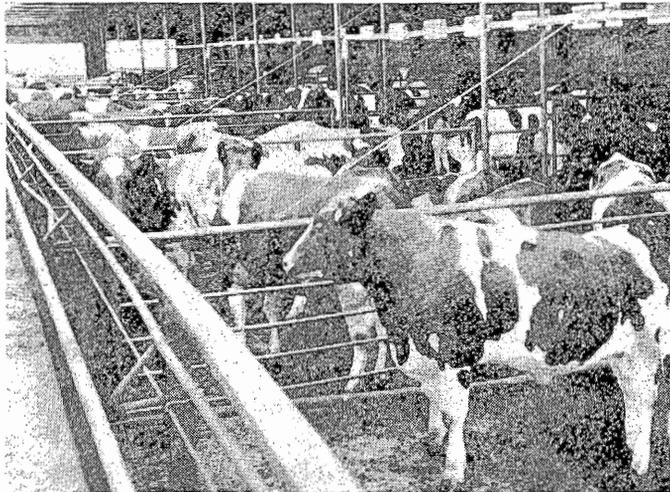


写真3 ホル雄の群肥育(猿払村営牧場)

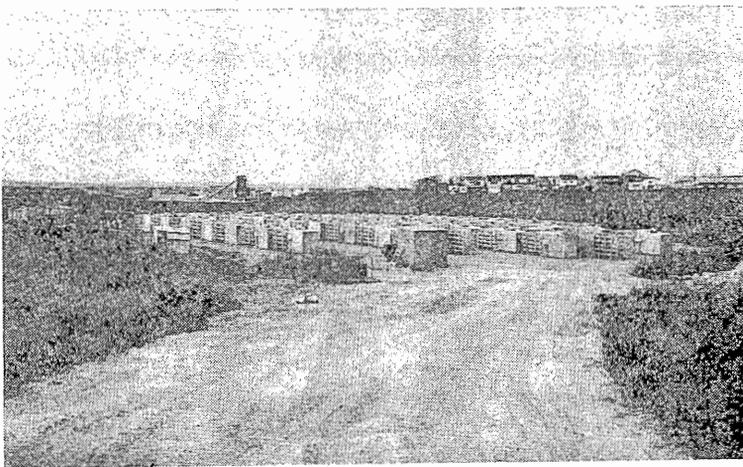


写真4 整然と並んだカーフハッチ(猿払村営牧場)

てかん木の除去、耕起の際にすき込める程度にササを粉碎する。耕起は、なるべく表土を残すように行う。土壌改良剤の散布、砕土、鎮圧、播種などの作業の様子を伺い、更にササが一面に生えている現場に行きブルトーズに引かせたフレール式カッターによるササの刈払い、粉碎の実演を見学した。丈夫なササを直ちに細切し、ブルトーズの通過した後は地面が露出し耕起できる状態になっている。1日3～4haもササの刈払いができる能力の高いもので、従来の工法に比べ早くかつ安価

に行えるという。

また、ここではパイロット牧場として昭和58年から3か年計画で肉用牛を実際に飼育し、低コスト飼養方式の技術的検討、実証と展示を行っている。パイロット牧場の篠崎場長より、スライドによる冬期飼育状態のお話を伺い、畜舎の見学を行った。乳用雄子牛を昭和58年7月から4回に分けて合計80頭導入し、肥育試験を行ったほか、ヘレフォード種及びアンガス種繁殖牛各15頭を導入し、繁殖から肥育までの一貫経営の検討も実施中であ

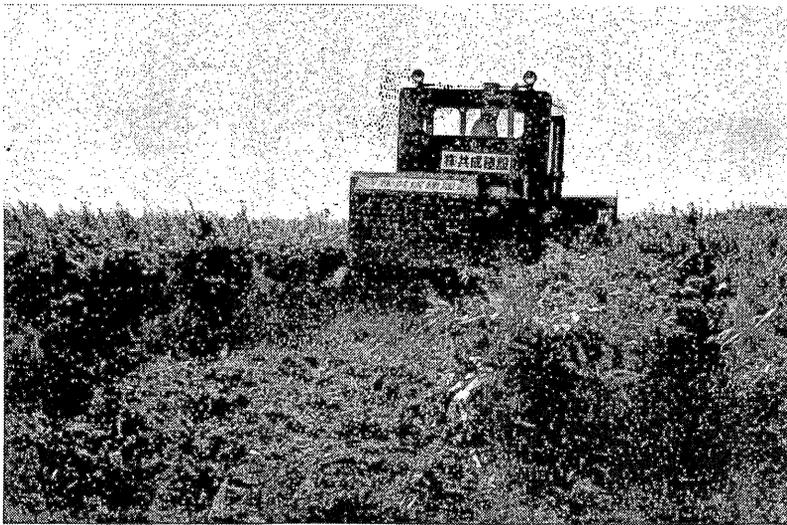


写真5 フレール式カッターによるササの刈り払い(宗谷丘陵)



写真6 肉用牛の放牧(宗谷丘陵)

った。

牛舎は、開放型と閉鎖型の簡易牛舎である。宗谷丘陵は、冬期海からの北西風が強く、風と雪の対策に苦勞しているそうである。開放型牛舎ではふぶきの時には雪が回り込みパドック側に雪が吹きだまり、人力で水槽を掘り出すなど勞力が大変であり、閉鎖型牛舎はオープンリッジで間伐材を利用したものであるが、やはり雪の入り込みが大変で、一部改造したそうである。現在もパドックの牧柵が脱柵防止用に丸太で更に1～2段高くしたまま残っており、雪での苦勞の跡として印象に残った。

すでに出荷した乳用雄肥育牛8頭は、肥育期間22～24か月、平均体重670Kgと当所予想どりの成果が得られたが、更に飼育方法の検討を行うそうである。

宗谷丘陵は、北辺で自然条件等が大変厳しい地であるが、大事業であり目標どりの成功となることを期待したい。

#### 4. 稚内市菅樺岡牧場

広い牧草地を見ながら、牧場にバスが近づくにつれ、4基の巨大な青いサイロと多数の青い屋根の施設が目に入る。

稚内市大規模草地管理事務所の前で齊藤場長から牧場の経緯及び現在の概況等を伺い、施設及び放牧看視塔から牧場全体の見学を行った。

本牧場は、稚内市の酪農家から育成牛の預託を受け、農家の多頭化を援助し、酪農の振興を図る

ことを目的に建設された。事業は、昭和47～55年にわたり、草地造成約760haを行い、夏期放牧2,050頭、冬期舎飼400頭を飼育する計画であり、100頭収容の長さ120mという大きな牛舎2棟、サイレージを420トン貯蔵できるスチールサイロ4基等が作られた。総事業費は、約34億円である。

しかし、完成から5年経た現在は散々たる状況であった。放牧預託は、昭和60年に最高となるが580頭と計画の4分の1程度であり、冬期舎飼いは20頭程で計画の20分の1しか預託されない。大規模草地は草が余り、施設はほんの一部しか使われず荒れている。施設の維持に必要な補修経費の捻出もままならないというお話であった。

放牧看視塔からみると、広い緑の草地が拡がり、大きな青い屋根の畜舎・施設がみえ、牛の頭数不足で利用されていないとは信じ難い光景であった。

調査・計画を始めた昭和42年頃に比べ牛乳の生産調整や稚内市の農家戸数のほぼ半減など周囲の情勢の変化も大きかったものと思われるが、事業計画の見通しの狂いと対応の失敗である。草地・施設が大変もったいないという感じがする。

先に見学した宗谷丘陵区域も同じ稚内市管内であり、樺岡で遊休状態の草地・施設を有効活用を先にできないのか、宗谷丘陵区域の事業計画はきちんと立てられているのか、気にかかるころである。

樺岡牧場をあとにして、予定どおり夕刻の稚内駅前で現地研究会も無事解散となった。



写真7 樺岡牧場の全景

# 研 究 会 記 事

## 1 庶務報告

### ① 昭和59年度シンポジウム

昭和59年12月5日(水)、北海道大学農学部において「乳牛の群管理システムを考える」をテーマに開催された。近藤誠司氏(北大)、干場信司氏(北大)、柏木甲氏(北農試)から話題提供をうけ、活発な討論が行われた。シンポジウム参加者は約120名であった。シンポジウム終了後、約40名が参加し懇親会がもたれた。

### ② 昭和60年度第1回評議員会

昭和60年6月18日(火)、札幌テレビ塔会議室で会長以下20名が参加して行われ、会務報告、昭和60年度事業計画、創立20周年記念事業計画、昭和60年度予算等について審議がされた。

### ③ 昭和60年度現地研究会

昭和60年9月11日(水)、12日(木)に農業機械学会北海道支部との共催で宗谷地方において行われた。テーマは「宗谷地方における草地開発と肉用牛飼養—宗谷丘陵区域広域農業開発事業を中心に—」

で、参加者は約60名であった。第1日目は、浜頓別町東雲旅館に集合、受付、総会、懇親会を行った。第2日目は、猿払村丹治牧場、猿払村宮牧場、宗谷丘陵区域広域農業開発事業(肉用牛パイロット牧場および第1期事業実施区域)および稚内市宮樺岡牧場を見学し、現地で熱心な質疑討論が行われた。

### ④ 昭和60年度総会

現地研究会にあわせて総会がもたれ、齊藤巨氏(天北農試)を議長に選出した後、昭和59年度事業報告、同会計報告、同会計監査報告、昭和60年度事業計画、創立20周年記念事業計画、昭和60年度予算が審議、承認された。

### ⑤ 会員の現況

昭和60年11月1日現在

名誉会員 2名  
正会員 357名  
賛助会員 31団体

## 2 会計報告

昭和59年度 決算報告  
(59.4.1～60.3.31)

### (一般会計)

項 目	収 入 (円)			項 目	支 出 (円)		
	予 算	決 算	増 減△		予 算	決 算	増 減△
前年度繰越金	256,170	256,170	0	会報(19号)発行費	550,000	559,940	9,940
個人会費	600,000	718,000	118,000	通 信 費	45,000	16,000	△ 29,000
賛助会費	310,000	339,400	29,400	現地研究会費	200,000	162,752	△ 37,248
会報売上	15,000	15,000	0	シンポジウム費	160,000	75,918	△ 84,082
預金利息	10,000	14,526	4,526	会 議 費	60,000	27,300	△ 32,700
				旅 費	80,000	0	△ 80,000
				謝 金	30,000	24,000	△ 6,000
				事 務 費	30,000	32,162	2,162
				予 備 費	36,170	0	△ 36,170
計	1,191,170	1,343,096	151,926	計	1,191,170	898,072	△ 293,098

次年度繰越金 = 1,343,096 - 898,072 = 445,024

(特別会計)

収	入 (円)	支	出 (円)
前年度繰越金	300,000		0

次年度繰越金 300,000円

会計監査報告

昭和59年度の会計監査の結果、間違いのないことを認めます。

昭和60年6月14日

平賀即稔 ㊟  
松村宏 ㊟

昭和60年度 予算  
(60.4.1～61.3.31)

収	入 (円)	支	出 (円)
前年度繰越金	445,024	会報(20号)発行費	550,000
特別会計より繰り入れ	300,000	会報(記念号)発行費	700,000
個人会費	620,000	通信費	40,000
賛助会費	310,000	現地研究会費	100,000
会報売上	15,000	シンポジウム費	70,000
預金利息	10,000	会議費	50,000
		旅費	60,000
		謝金	90,000
		事務費	30,000
		予備費	100,24
計	1,700,024	計	1,700,024



# 会 員 名 簿

(昭和60年11月1日現在)

## 顧 問

氏 名	郵便番号	住 所
三田村 健太郎	065	札幌市東区北30条東20丁目
常 松 栄	064	札幌市中央区南11条西20丁目
横 山 偉和夫	065	札幌市東区苗穂町13-13

## 名 誉 会 員

廣 瀬 可 恒	060	札幌市中央区北3条西13丁目 チュリス北3条702号
吉 田 富 穂	064	札幌市中央区宮の森1条10丁目3の10

## 正 会 員

(A)		
安 達 進	044	虻田郡倶知安町旭
安 達 博	071-02	上川郡美瑛町農協内 大雪地区農業改良普及所
安 達 実	001	札幌市北区北7条西6丁目 北海道農材工業㈱
阿 部 達 男	089-36	中川郡本別町西仙美里25-1 農業大学校
阿 部 督	096	名寄市西4条南2丁目 名寄地区農業改良普及所
相 田 隆 男	069-13	夕張郡長沼町東6線北15号 道立中央農業試験場
秋 田 三 郎	069-14	夕張郡長沼町幌内1066 雪印種苗㈱
阿 部 登	069-13	夕張郡長沼町東6線北15号 道立中央農業試験場
天 野 憲 典	765	香川県善通寺市生野町2575 四国農業試験場
浅 川 英 夫	070	旭川市6条9丁目 旭川市役所
浅 原 敬 二	070	旭川市6条10丁目 上川支庁農務課
浅 野 昭 三	061-01	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場畜産部
浅 野 正 昭	085	釧路市黒金町12-10 北農中央会釧路支所
朝日田 康 司	060	札幌市北区北9条西9丁目 北大農学部畜産学科
荒 井 輝 男	099-14	常呂郡訓子府町駒里184 ホクレン畜産研修牧場
荒 川 祐 一	078-14	上川郡愛別町本町愛別町役場 上川中央地区農業改良普及所愛別町駐在所
安 宅 一 夫	069-01	江別市文京台緑町582 酪農学園大学
安 藤 道 雄	089-36	中川郡本別町西仙美里 北海道立農業大学校

氏 名	郵便番号	住 所
我 妻 幸 雄 (B)	305	茨城県稲敷郡茎崎町池の台 農林水産省畜産試験場
坂 東 健 (C)	086-11	標津郡中標津町 道立根釧農業試験場
知 念 悌 郎 (D)	348	埼玉県羽生市西2丁目21番10号 金子農機棟
出 村 忠 章	082	河西郡芽室町東2条2丁目 十勝中部地区農業改良普及所芽室町駐在所
堂 腰 純	060	札幌市北区北9条西9丁目 北大農学部農業工学科
土 井 儀 男	060	札幌市中央区北3条西4丁目 北海道開発局農業調査課
土 井 裕 (E)	086-16	標津郡標津町川北 標津町農協
榎 本 博 司 (F)	049-43	瀬棚郡今金町字今金 桧山北部地区農業改良普及所今金町駐在所
深 瀬 公 悦	086-63	野付郡別海町中西別192 雪印種苗(株)別海工場
古 谷 将	079-01	美唄市美唄1610-10 専修大学北海道短大
古 屋 将 邦	098-62	宗谷郡猿払村鬼志別 宗谷中部地区農業改良普及所猿払村駐在所
藤 本 義 範	092	網走郡美幌町稲美150の6 斜網西部地区農業改良普及所
藤 本 秀 明	069-14	夕張郡長沼町幌内1066 雪印種苗(株)
藤 岡 澄 行	330	大宮市日進町1-40-2 農業機械化研究所
藤 田 裕	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学家畜生産科学科
藤 田 昭 三	082	河西郡芽室町新生 道立十勝農業試験場
藤 田 保	086-11	標津郡中標津町東9条北1丁目6
福 士 郁 夫	010	秋田市手形住吉町3-2-205
福 森 功	330	埼玉県大宮市日進町1丁目40-2 農業機械化研究所
福 田 正 信	060	札幌市中央区北2条西19丁目 札幌開発建設部農業開発第1課
福 谷 和 弘	069-14	夕張郡長沼町幌内
船 本 末 雄 (G)	078-02	旭川市永山6条18丁目 道立上川農業試験場
郷 司 昭 夫 (H)	090	北見市青葉町15 北見地区農業改良普及所
八 戸 芳 夫	060	札幌市北区北9条西9丁目 北大農学部畜産学科
橋 立 賢二郎	086-11	標津郡中標津町桜ヶ丘 道立根釧農業試験場
橋 本 孝 信	098-52	枝幸郡歌登町上幌別 宗谷南部地区農業改良普及所歌登町駐在所
橋 爪 徳 三	890	鹿児島市千年2-36-18
長谷川 信 美	080-24	帯広市西21条北1丁目 土谷特殊農機具製作所
端 俊 一	060	札幌市北区北9条西9丁目 北大農学部農業工学科

氏名	郵便番号	住所
秦 寛	073	滝川市東滝川 道立滝川畜産試験場
花田 正明	086-11	標津郡中標津町桜ヶ丘 道立根釧農業試験場
早川 勝彦	054	勇払郡鶴川町文京町1 東胆振地区農業改良普及所
芳賀 六男	593	大阪府堺市鶴田町4-29
芳賀 浩	065	札幌市東区北6条東7丁目 ホクレン農業総合研究所
原田 要	086-02	野付郡別海町別海新栄町 南根室地区農業改良普及所
針生 程吉	061-01	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場畜産部
左 久	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学家畜生産科学科
秀 和利	086-11	標津郡中標津町東5条北3 北根室地区農業改良普及所
平賀 即稔	062	札幌市豊平区東月寒2-18-7-67
平沢 一志	061-11	札幌郡広島町高台町4-7-5
平山 秀介	081	上川郡新得町 道立新得畜産試験場
樋元 淳一	060	札幌市北区北9条西9丁目 北大農学部農業工学科
東 洋生	895-17	鹿児島県薩摩郡宮之城町山崎3459-2
堀口 郁夫	060	札幌市北区北9条西9丁目 北大農学部農業工学科
干場 秀雄	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学農業工学科
干場 信司	060	札幌市北区北9条西9丁目 北大農学部農業工学科
本江 昭夫	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学草地学科
本庄 哲二	060	札幌市中央区北3条西7丁目酪農センター内 酪農総合研究所
(I)		
伊東 季春	081	上川郡新得町 道立新得畜産試験場
伊藤 慎吾	002	札幌市北区篠路町拓北82-26
伊藤 和彦	060	札幌市北区北9条西9丁目 北大農学部農業工学科
石川 順子	419-01	静岡県田方郡函南町丹那164
池田 勲	098-33	天塩郡天塩町川口1465 北留萌地区農業改良普及所
池内 義則	060	札幌市北区北9条西9丁目 北大農学部農業工学科
池浦 靖夫	084	釧路市新富士町101-2 全酪連釧路事務所
池滝 孝	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学附属農場
石川 一男	061-01	札幌市豊平区里塚278 日熊工機㈱
石脇 征次郎	085-11	阿寒郡鶴居村幌呂
石田 朝弘	029-45	岩手県胆沢郡金ヶ崎町西根南羽沢50-5 県営羽沢AP111
五十嵐 義任	055	沙流郡門別町富川町76-1 北海道門別軽種馬トレーニングセンター
五十部 誠一郎	305	茨城県筑波郡谷田部町観音台2-1-2 農水省食品総合研究所
井谷 定幸	098-16	紋別郡興部町 興部町役場
井上 勝秀	051	室蘭市入江町1-14 室蘭開発建設部農業開発課
井原 澄男	089-36	中川郡本別町西仙美利25-1 農業大学校

氏名	郵便番号	住所
井 芹 靖 彦	089-43	足寄郡陸別町東 1 条役場内 十勝東北部地区農業改良普及所 陸別町駐在所
市 川 舜	069-01	江別市文京台緑町 582 酪農学園大学
市 丸 弘 幸	093	網走市北 7 条西 3 丁目 網走支庁斜網中部地区農業改良普及所
稲 継 新太郎	039-25	青森県上北郡七戸町鶴児平 1 奥羽種畜牧場
猪野毛 好	054	勇払郡鶴川町鶴川 513 東胆振地区農業改良普及所
入 沢 充 穂	060	札幌市北区北 4 条西 1 丁目 北農会館北海道肉用牛協会
岩 波 道 生	039-25	青森県上北郡七戸町鶴児平 1 奥羽種畜牧場
岩 井 敏 秋	095	士別市東 9 条 6 丁目 士別地区農業改良普及所
板 岡 照 夫	099-41	斜里郡斜里町滝町 11 番地
今 岡 久 人	060	札幌市中央区北 3 条西 6 丁目 北海道農務部農業改良課
和 泉 康 史	073	滝川市東滝川 道立滝川畜産試験場
( K )		
神 谷 康 雄	960	福島市中町 6 - 31 福島県農業共済会館 農用地開発公園阿武隈 八溝事務所
門 脇 博	063	札幌市西区八軒 4 条 3 丁目 83
上 出 純	069-13	夕張郡長沼町東 6 線北 15 号 道立中央農業試験場畜産部
亀 岡 敏 彦	085	釧路市弊舞町 4 - 11 北海道開発局釧路開発建設部
海江田 尚 信	060	札幌市中央区南 1 条西 10 丁目 (株)科学飼料研究所札幌分室
糺 沢 三 次	049-11	上磯郡知内町森越 48-196 渡島南部地区農業改良普及所
影 浦 隆 一	069-14	夕張郡長沼町幌内 1066 雪印種苗(株)
糟 谷 泰	078-02	旭川市永山 6 条 1 8 丁目 道立上川農業試験場
河 田 隆	089-36	中川郡本別町西仙美利 25-1 農業大学校
片 山 秀 策	061-01	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場物理部
加 藤 孝 光	049-25	山越郡八雲町立岩 182 プリムローズ牧場
加 藤 昭 一	063	札幌市西区手稲東 3 北 3 - 1 北海道クボタトラクタ販売(株)
金 川 博 光	060	札幌市中央区北 3 条西 4 丁目 北海道開発局開発調査課
金 川 直 人	065	札幌市東区北 16 条東 1 丁目 第 3 ファミール札幌 504
柏 木 甲	061-01	札幌市豊平区平岡 306-20 北海道オリオン(株)
柏 村 文 郎	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学
埴 山 幸 夫	694	島根県大田市川合町吉永 中国農業試験場
川 上 克 己	069-01	江別市文京台緑町 582 酪農学園大学
川 島 洋 三	061-13	恵庭市西島松 120-13 石狩南部地区農業改良普及所
川 原 敬 治	060	札幌市中央区北 4 条西 1 丁目 ホクレンくみあい飼料(株)
川 村 周 三	060	札幌市北区北 9 条西 9 丁目 北大農学部農業工学科
河 崎 嵩	086-02	野付郡別海町別海 406-95
釜 谷 重 孝	084	釧路市大楽毛 127 釧路中部地区農業改良普及所
木 村 俊 範	020	盛岡市上田 3 丁目 18-8 岩手大農学部農業機械学科

氏名	郵便番号	住所
桐山 優光	069-13	夕張郡長沼町東6線北15号 道立中央農業試験場農業機械部
北村 方男	061-01	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場畜産部
小竹森 訓央	060	札幌市北区北9条西9丁目 北大農学部酪農科学研究施設
小泉 徹	073	滝川市東滝川 道立滝川畜産試験場
小林 久男	063	札幌市西区八軒9条西9丁目 札幌ビル北斗工機棟
小林 亮英	061-01	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場畜産部
小林 道臣	092	網走郡美幌町 美幌町役場
久保 成祥	099-14	常呂郡訓子府町駒里184 ホクレン畜産研修牧場
小崎 正勝	081	上川郡新得町 道立新得畜産試験場
小岩 淳志	001	札幌市北区北15条西5丁目 北海道ホルスタイン農協
小錦 寿志	061-01	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場農業物理部
古川 修	069-14	夕張郡長沼町幌内1066 雪印種苗棟
熊瀬 登	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学酪農学科
黒沢 弘道	081	上川郡新得町 道立新得畜産試験場
黒沢 敬三	066	千歳市新川836-3 黒沢酪農園
黒沢 不二男	069-13	夕張郡長沼町東6線北15号 道立中央農業試験場
近藤 知彦	082	河西郡芽室町新生 道立十勝農業試験場
近藤 久和	060	札幌市中央区北4条西6丁目 北4条ビル 北海道開発コンサル タント(株)農業開発部
近藤 誠司	060	札幌市北区北9条西9丁目 北大農学部
工藤 吉夫	061-01	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場畜産部
(L)		
劉 建新	060	札幌市北区北9条西9丁目 北大農学部畜産学科
(M)		
牧野 清一	098-58	枝幸郡枝幸町第2栄町 宗谷南部地区農業改良普及所
前川 孝昭	300-31	茨城県新治郡桜村天王台1-1-1 筑波大学農林工学系
前田 善夫	073	滝川市東滝川 道立滝川畜産試験場
松田 従三	060	札幌市北区北9条西9丁目 北大農学部農業工学科
松田 俊幸	068	岩見沢市並木町22 空知中央地区農業改良普及所
松田 清明	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学農業工学科
松見 高俊	060	札幌市北区北9条西9丁目 北大農学部農業工学科
松村 宏	061-11	札幌郡広島町里美町1-10-12
松岡 栄	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学酪農学科
松井 武志	085-11	阿寒郡鶴居村幌呂 幌呂農業協同組合
松本 昭雄	068-01	空知郡栗沢町北本町118
松本 達夫	060	札幌市中央区北2条西19丁目 札幌開発総合庁舎内財北海道 開発協会
松沢 祐一	046	余市郡余市町浜中178 北後志農業改良普及所

氏名	郵便番号	住所
松山 秀和	069-13	夕張郡長沼町東6線北15号 道立中央農業試験場
松原 守	069-14	夕張郡長沼町幌内1066 雪印種苗㈱
松永 光弘	080-01	河東郡音更町大通5丁目 十勝北部地区農業改良普及所
松山 竜男	061-01	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場物理部
蒔田 秀夫	073	滝川市東滝川 道立滝川畜産試験場
目黒 勝春	049-54	虻田郡豊浦町旭町44 西胆振地区農業改良普及所
峰崎 康裕	086-11	標津郡中標津町 道立根釧農業試験場
三上 昇	061-01	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場
三島 哲夫	061-01	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場畜産部
三品 賢二	061-13	恵庭市西松島120 石狩南部地区農業改良普及所
三股 正年	061-11	札幌郡広島町字西の里565-166
三浦 俊一	099-04	紋別郡遠軽町大通北1丁目 東紋西部地区農業改良普及所
三富 繁夫	085	釧路市黒金町12丁目10番地 釧路農業協同組合連合会内
溝井 茂	089-11	帯広市川西町基線59-6 十勝家畜保健衛生所
光本 孝次	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学家畜生産科学科
宮本 啓二	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学農業工学科
宮沢 香春	061-01	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場草地開発第一部
宮沢 典義	103	東京都中央区八丁堀1-11-5 奥山ビル 日熊工機㈱
宮下 昭光	061-01	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場
宮下 道男	089-36	中川郡本別町西仙美里25-1 農業大学校
明道 元	060	札幌市中央区北4条西13丁目 デイリーマン社
向 弘行	069-14	夕張郡長沼町幌内
桃野 作次郎	061-22	札幌市南区藤野3-23
桃野 寛	069-13	夕張郡長沼町東6線北15号 道立中央農業試験場農業機械部
森糸 繁太郎	049-56	虻田郡虻田町入江 公宅10号
森田 茂	069-01	江別市文京台緑町582 酪農学園大学
森脇 芳男	089-56	十勝郡浦幌町新町 十勝東部地区農業改良普及所浦幌町駐在所
棟方 惇也	001	札幌市北区北7条西2丁目8 北ビル8階 北海道チクレン農協 連合会
村井 信仁	069-13	夕張郡長沼町東6線北15号 道立中央農業試験場
村田 正則	098-57	枝幸郡浜頓別町 浜頓別農協畜産センター
諸岡 敏生	060	札幌市北区北9条西9丁目 北大農学部畜産学科
門前 道彦 (N)	001	札幌市北区北15条西5丁目 北海道ホルスタイン農協
中内 康幸	095-56	紋別郡滝上町栄町 滝上町農協
中村 克己	098-57	枝幸郡浜頓別町 道立天北農業試験場
中川 忠昭	088-23	川上郡標茶町上多和120-1 標茶町宮多和育成牧場

氏名	郵便番号	住所
中本 憲治	062	札幌市豊平区月寒東4条9丁目 北海道開発コンサルタント(株)
中辻 浩喜	060	札幌市北区北9条西9丁目 北大農学部畜産学科
中山 利美	069-14	夕張郡長沼町幌内1066 雪印種苗(株)
名久井 忠	020-01	盛岡市下厨川赤平4 東北農業試験場草地部
長尾 己俊	089-01	上川郡清水町字清水下美蔓 日本酪農清水町農場
長野 宏	049-45	瀬棚郡北桧山町235-10 桧山北部地区農業改良普及所
長沢 滋	089-24	広尾郡広尾町豊似市街 十勝南部地区農業改良普及所広尾町駐在所
南部 悟	060	札幌市北区北9条西9丁目 北大農学部農業工学科
榎崎 昇	069-01	江別市文京台緑町582 酪農学園大学
西 勲	001	札幌市北区北10条西4丁目 畜産会館北海道畜産会
西部 慎三	765	香川県善通寺市善通寺通3 四国農業試験場
西本 義典	085	釧路市黒金町12丁目10 北農中央会釧路支所
西埜 進	069-01	江別市文京台緑町582 酪農学園大学
新名 正勝	081	上川郡新得町 道立新得畜産試験場
新山 雅実	069	江別市文京台緑町582 酪農学園大学
西野 広幸	060	札幌市中央区北3条西4丁目 北海道開発局農業調査課
西塚 直久	099-65	紋別郡上湧別町 東紋東部地区農業改良普及所上湧別町駐在所
野田 哲治	088-14	厚岸郡浜中町茶内 浜中農協
野村 喬	063	札幌市西区発寒1143-137 日本キリスト教団
野村 貞	061-02	石狩郡当別町材木沢 石狩北部地区農業改良普及所
納田 曠裕	089-56	十勝郡浦幌町新町 十勝東部地区農業改良普及所浦幌町駐在所
(O)		
荻間 昇	069-13	夕張郡長沼町東6線北15号 道立中央農業試験場経営科
岡 一義	086-02	野付郡別海町別海新栄町4 南根室地区農業改良普及所
岡崎 友太郎	098-16	紋別郡興部町518 興部町農協
岡村 俊民	065	札幌市東区北22条東7丁目
岡本 明治	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学草地生態学教室
岡本 全弘	081	上川郡新得町 道立新得畜産試験場
岡本 喜代治	086-16	標津郡標津町川北 標津町農協
岡野 和夫	105	東京都港区芝公園2-4-1 秀和芝パークビルB館農用地開発
奥村 隆雄	135	東京都江東区東雲1-9-31 三菱製鋼(株)機械事業部
奥村 純一	073	滝川市東滝川 道立滝川畜産試験場
及川 寛	061-21	札幌市南区澄川5条3丁目8番 32-309号
大橋 忠	078-25	雨竜郡北竜町 北竜町農協 雨竜西部地区農業改良普及所
大橋 和政	092	網走郡美幌町役場 北竜町駐在所
大町 一郎	080-24	帯広市西19条南3丁目48-4

氏名	郵便番号	住所
太田三郎	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学附属農場
大西吉久	344	春日部市中央5-3-7 コーポ春日部B-402
大久保正彦	060	札幌市北区北9条西9丁目 北大農学部畜産学科
大久保義幸	098-33	天塩郡天塩町川口1465 北留萌地区農業改良普及所
大浦義教	060	札幌市中央区北3条西7丁目 酪農センター内 北海道生乳検査協会
大谷滋	501-11	岐阜県岐阜市柳戸1-1 岐阜大学農学部
大森昭治	081	上川郡新得町 道立新得畜産試験場
大森昭一朗	721	福山市西深津町450 中国農業試験場
大根田襄	060	札幌市中央区北3条西3丁目 富士ビル5F 久保田鉄工(株)
大杉武久	437	静岡県袋井市山名町4-1 静岡製機(株)
小野瀬勇	086-02	野付郡別海町別海新栄町4 南根室地区農業改良普及所
小野地一樹	001	札幌市北区北10条西4丁目畜産会館 北海道畜産会
小関忠雄	073	滝川市東滝川 道立滝川畜産試験場
小名輝志	060	札幌市中央区北3条西7丁目 酪農センター内 北海道酪農協会
小倉紀美	098-57	枝幸郡浜頓別町緑ヶ丘 道立天北農業試験場
小沢栄一	060	札幌市中央区北3条西4丁目 北海道開発局開発調査課
近江谷和彦	060	札幌市北区北9条西9丁目 北大農学部農業工学科
(S)		
佐野信一	081	上川郡新得町 道立新得畜産試験場
匂坂昭吾	073	滝川市東滝川 道立滝川畜産試験場
沢口則昭	077	留萌市末広町2丁目 ホクレン留萌支所
斎藤巨	098-57	枝幸郡浜頓別町緑ヶ丘 道立天北農業試験場
斎藤斉	088-23	川上郡標茶町川上町 釧路北部地区農業改良普及所
斎藤利雄	070	旭川市忠和3条6丁目
酒井義広	099-21	常呂郡端野町字端野 端野農協
佐原浩二	591	堺市北条町2丁目436-19
佐藤良明	060	札幌市中央区北4条西6丁目 北4条ビル 北海道開発コンサルタント(株) 農業開発部
佐藤博	060	札幌市北区北18条西9丁目 北大獣医学部
佐藤博	061-01	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場畜産部
佐藤繁雄	088-23	川上郡標茶町字川上町 釧路北部地区農業改良普及所
佐藤静	089-24	広尾郡広尾町 豊似市街 広尾町農業協同組合
佐藤存	001	札幌市北区北10条西4丁目 畜産会館 北海道畜産会
佐藤実	049-31	山越郡八雲町相生町100 渡島北部地区農業改良普及所
佐藤悟	071-02	上川郡美瑛町中町2丁目 美瑛農協内 大雪地区農業改良普及所
佐藤拓次郎	079-01	美瑛市美唄1610-1 専修大学北海道短期大学
佐藤正三	099-14	常呂郡訓子府町弥生52 北見農業試験場

氏名	郵便番号	住所
曾根章夫	081	上川郡新得町 道立新得畜産試験場
曾山茂夫	054	勇払郡鶴川町文京町1-6 東胆振地区農業改良普及所
笹島克己	086-11	標津郡中標津町 道立根釧農業試験場
杉原敏弘	082	河西郡芽室町新生 北海道農業試験場畑作部
杉本亘之	073	滝川市東滝川 道立滝川畜産試験場
住吉正次	098-57	枝幸郡浜頓別町緑ヶ丘 道立天北農業試験場
首藤新一	060	札幌市中央区北4条西1丁目 ホクレン酪農畜産推進部
鈴木省三	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学
須藤純一	001	札幌市北区北10条西4丁目 畜産会館 北海道畜産会
佐々木忠一	034	青森県十和田市沢の里1-259 佐々木農機㈱
佐々木久仁雄	060	札幌市中央区北4条西1丁目 ホクレン酪農畜産推進部
寒河江洋一郎	081	上川郡新得町 道立新得畜産試験場
背戸皓	094	紋別市幸町6丁目 網走支庁 西紋東部地区農業改良普及所
赤城望也	003	札幌市白石区東札幌1条6丁目 日本飼料作物種子協会北海道支所
白波瀬幸男	099-31	網走市字北浜214
四十万谷吉郎	305	茨城県稲敷郡茎崎町池の台 農林水産省畜産試験場
進藤重信	063	札幌市西区平和2条10丁目1-7
島田実幸	086-11	標津郡中標津町 道立根釧農業試験場
清水良彦	081	上川郡新得町 道立新得畜産試験場
清水慎一	060	札幌市中央区北1条西2丁目 札幌市役所農務部農産課畜産係
新出陽三	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学
新得畜産図書室 (T)	081	上川郡新得町 道立新得畜産試験場
玉城勝彦	061-01	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場農業物理部
玉木哲夫	082	河西郡芽室町新生 道立十勝農業試験場
多田重雄	061-24	札幌市西区手稲前田415-104
田中正俊	073	滝川市東滝川 道立滝川畜産試験場
田中慧	099-14	常呂郡訓子府町駒里184 ホクレン畜産研修牧場
田中貞美	079-01	美唄市美唄1610-1 専修大学北海道短大
田中義春	086-02	野付郡別海町別海新栄町4 南根室地区農業改良普及所
高井宗宏	060	札幌市北区北9条西9丁目 北大農学部農業工業科
高木亮司	056-01	静内郡静内町御園 北大農学部附属牧場
高橋俊行	069-01	江別市大麻東町22-17
高橋貢	098-22	中川郡美深町敷島 上川北部地区農業改良普及所
高橋潤一	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学
高橋英紀	060	札幌市北区北10条西5丁目 北大環境科学研究科

氏 名	郵便番号	住 所
高 橋 圭 二	086-11	標津郡中標津町 道立根釧農業試験場
高 橋 文 雄	098-04	士別市多寄町31-2 東多寄酪農生産組合
高 畑 英 彦	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学農業工学科
高 倉 彰	001	札幌市北区北7条西2丁目 テーエムビル 金子農機㈱札幌事務所
高 野 信 雄	020-01	盛岡市下厨川赤平 農水省東北農業試験場
高 野 定 輔	089-01	上川郡清水町基線 50 番地
高 瀬 正 美	098-16	紋別郡興部町新泉町 西紋西部地区農業改良普及所
高 山 達 郎	086-11	標津郡中標津町東6条南1丁目 根室生産連
滝 沢 寛 植	073	滝川市東滝川 道立滝川畜産試験場
建 部 晃	305	茨城県筑波農林研究団地局内 私書箱5号 畜産試験場
武 田 義 嗣	080	帯広市西18条北1丁目22-36
武 田 明	060	札幌市中央区北3条西2丁目 富山会館 北海道農業機械工業会
竹 下 潔	061-01	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場畜産部
竹 園 尊	305	茨城県筑波郡谷田部町観音台2-1-2 農水省農業土木試験場
丹 代 建 男	001	札幌市北区北10条西4丁目 畜産会館 北海道畜産会
谷 口 隆 一	065	札幌市東区伏古12条3丁目4番8号
田 辺 安 一	086-11	標津郡中標津町 道立根釧農業試験場
寺 島 正	080-01	河東郡音更町大通り5丁目 十勝北部地区農業改良普及所
寺 谷 敬 之	086-02	野付郡別海町別海新栄町 南根室地区農業改良普及所
手 島 正 浩	060	札幌市中央区北3条西7丁目 酪農センター内 酪農総合研究所
鳶 野 保	061-01	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場草地開発第一部
所 和 暢	081	上川郡新得町 道立新得畜産試験場
泊 川 宏	065	札幌市東区北19条東4丁目 北原電牧㈱
豊 川 好 司	036	弘前市文京町 弘前大学農学部
坪 松 戒 三	036	弘前市文京町 弘前大学農学部
土 谷 紀 明	080-24	帯広市西21条北1丁目 土谷特殊農機具製作所
土 屋 馨	060	札幌市中央区北3条西6丁目 道庁農務部
堤 義 雄	720	広島県福山市緑町2-17 広島大学生物生産学部
常 松 哲	079-01	美唄市美唄1610-1 専修大学北海道短期大学
(U)		
上 田 義 彦	060	札幌市中央区南1条西25丁目 共済薬事札幌支店
上 山 英 一	060	札幌市北区北9条西9丁目 北大農学部酪農科学研究施設
宇那木 宏 昌	989-23	宮城県亶理郡亶理町逢隈田沢字遠原 全農東北講習所
裏 悦 次	069-13	夕張郡長沼町東6線北15号 道立中央農業試験場
浦 上 清	220-02	神奈川県津久井郡津久井町根小屋 2915-111
梅 田 安 治	060	札幌市北区北9条西9丁目 北大農学部農業工学科

氏 名	郵便番号	住 所
鵜 沼 緑 野	046	余市郡余市町黒川町 1104 北後志地区農業改良普及所
内 山 誠 一	098-22	中川郡美深町字敷島 119 上川北部地区農業改良普及所
浦 野 慎 一	060	札幌市北区北 10 条西 5 丁目 北大環境科学研究科
(W)		
鷺 田 昭	060	札幌市中央区北 3 条西 7 丁目 酪農センター内 酪農総合研究所
和 田 晴	061-11	札幌郡広島町高台町 3-6-1
渡 辺 寛	001	札幌市北区北 10 条西 4 丁目 畜産会館 北海道畜産会
渡 辺 信 吾	060	札幌市北区北 4 条西 2 丁目 ヤンマー農機㈱
渡 辺 正 男	098-57	枝幸郡浜頓別町北 3-2
渡 会 信 昭	089-21	広尾郡大樹町柏木町 14-141
(Y)		
保 田 博	062	札幌市中央区北 4 条西 6 丁目北 4 条ビル 北海道開発コンサルタント㈱
山口兄弟牧場	061-11	札幌郡広島町大曲 601
山 崎 昭 夫	061-01	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場草地開発部
山 田 勝 美	064	札幌市中央区宮の森 1-10-2-1
山 端 三津吉	098-16	紋別郡興部町 518 興部町農協
山 下 陽 照	001	札幌市北区北 7 条西 2 丁目 北ビル 北海道畜産農業協同組合
八 幡 林 芳	694-01	島根県大田市市川合町 中国農業試験場畜産部
米内山 昭 和	090	北見市公園町 11
米 森 清	061-24	札幌市西区前田 6 条 14 丁目 9 の 8
米 田 裕 紀	073	滝川市東滝川 道立滝川畜産試験場
梁 川 良	060	札幌市北区北 18 条西 9 丁目 北大獣医学部
吉 家 友 治	088-14	厚岸郡浜中町茶内市街旭町
吉 田 寿 一	098-57	枝幸郡浜頓別町 浜頓別町役場
吉 田 悟	073	滝川市東滝川 道立滝川畜産試験場
吉 田 一 男	079-01	美唄市美唄 1610-1 専修大学北海道短期大学
吉 田 則 人	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学草地学科
吉 田 保 博	085-11	阿寒郡鶴居村字幌呂北 2 線 33
吉 田 信 威	060	札幌市中央区北 3 条西 4 丁目 北海道開発局農業調査課
吉 村 俊 和	812	福岡市博多区東公園 7-7 福岡県農政部畜産課
吉 原 典 夫	044	虻田郡俱知安町北 4 東 8 中後志地区農業改良普及所
芳 垣 勲	610-11	京都市西京区大枝南福西町 2 丁目 11-7
湯 汲 三世史	064	札幌市中央区北 1 条西 23 丁目 日本気象協会北海道本部

(以上 357 名)

## 編 集 後 記

○第20号をお届けします。本号は「宗谷地方における草地開発と肉牛飼養」をテーマに編集しました。玉稿をいただきました3先生ならびにコメントをいただいた先生方には厚く御礼申し上げます。今年度は現地研究会およびシンポジウムとも農業機械学会と共催でおこないません。様々な分野の方々が集まり一つの問題を議論することは本会の意義を益々高めるものと思っております。

○本年をもちまして本会は創立20周年を迎えることができました。これも、皆様方の御協力の賜物でございます。20周年の記念行事といたしまして、シンポジウムのあとに記念祝賀会を催すとともに、会報の20周年記念号を本年度中に発刊する予定です。

○4月に幹事の異動がありました。会計幹事伊藤和彦が転出し、代わりに編集幹事であった松田従三が会計幹事に、そして編集幹事は新たに近藤誠司(北大農学部・畜産学科)が務めることになりました。なお、総務および庶務幹事は従来どおりで異動はありません。

今後とも、よろしく願い致します。

(1985. 11. 18 S. K)

北海道家畜管理研究会報 第20号

昭和60年12月4日 印刷  
昭和60年12月4日 発行  
(会員頒布)

編集兼発行者 北海道家畜管理研究会  
会長 池内義則

060 札幌市北区北9条西9丁目  
北海道大学農学部内  
電話 011-716-2111(代表)  
郵便振替口座番号 小樽4799  
北海道拓殖銀行札幌駅北口支店  
口座番号 086-760

藤印刷株式会社 納

## 北海道家畜管理研究会々則

- 第 1 条 本会は北海道家畜管理研究会と言い、その事務局を北海道大学農学部に置く。
- 第 2 条 本会は家畜管理等における機械化、省力化、衛生管理並びにその経済性などに関する研究の促進及びその健全な普及を図ることを目的とする。
- 第 3 条 本会は目的を達成するために次の事業を行う。
1. 講演会及び研究会の開催。
  2. 機関紙の刊行。
  3. その他本会の目的を達成するに必要とする事業。
- 第 4 条 本会は本会の目的に賛同する正会員及び賛助会員をもって構成する。
- 第 5 条 本会には名誉会員をおくことができる。名誉会員は本会に功績のあった会員で、評議員会の推薦により総会において決定し、終身とする。
- 第 6 条 本会は役員として会長 1 名、副会長 2 名、評議員若干名、監事 2 名及び幹事若干名をおく。役員の任期は 2 カ年とする。但し再任を妨げない。会長は会務を総理し、本会を代表する。評議員は講演会、研究会その他本会の目的達成に必要とする事業を企画し評議する。幹事は庶務、会計、編集その他日常業務を執行する。なお、本会には顧問をおくことが出来る。
- 第 7 条 評議員、監事は総会において会員より選任する。会長及び副会長は評議員より互選し総会において決定する。幹事は会長の委嘱による。
- 第 8 条 正会員の会費は年額 2,000 円とし、賛助会員の会費は 1 口以上、1 口の年額は 5,000 円とする。
- 第 9 条 総会は毎年 1 回開催し、会の運営に関する重要な事項を決定する。必要に応じて臨時総会を開くことが出来る。
- 第 10 条 本会の会計年度は 4 月 1 日より翌年 3 月 31 日までとする。
- 第 11 条 本会々則の変更は総会の決議によらなければならない。

