

北海道家畜管理研究会報

第 26 号

1990年12月

北海道家畜管理研究会

The Research Association of Livestock Management, Hokkaido.

賛助会員名簿

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27線 6 番地
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 4 条西11丁目 SOCビル
金子農機株式会社 技術センター	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
サツラク農業協同組合	065	札幌市東区苗穂町 3 丁目 3 番 7 号
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
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
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 3 番 2 号
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
日清飼料株式会社 小樽営業所	047	小樽市手宮 1 丁目 1 番
日本車輛製造株式会社 プラント部	456	名古屋市熱田区三本松町 1 丁目 1 番地
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
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
北海道オリオン株式会社	061-01	札幌市豊平区平岡306-20
北海道家畜改良事業団	040	札幌市豊平区月寒東 2 条13丁目 1 - 12
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
北海道農協中央会畜政部 酪農畜産課	060	札幌市中央区北 4 条西 1 丁目 共済ビル
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
北海道農業電化協議会	060	札幌市中央区大通東 1 丁目 北海道電力(株)お客様センター内
ホクレン農業協同組合連合会 施設資材部	060	札幌市中央区北 4 条西 1 丁目
ホクレン農業協同組合連合会 酪農畜産推進部	060	札幌市中央区北 4 条西 1 丁目
明治乳業株式会社 北海道酪農事務所	003	札幌市白石区東札幌 1 条 3 丁目 5 - 41
森永乳業株式会社 北海道酪農事務所	061-01	札幌市白石区大谷地227-267
ヤンマー農機株式会社札幌支店 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 条 1 丁目 2 - 1

北海道家畜管理研究会報

第 2 6 号

目 次

ソ連サハリン州の畜産	西 部 慎 三	1
カナダアルバータ州と南米・パラグアイの 畜産事情	松 岡 栄	13
冬季アメリカ北部における搾乳施設	後 藤 秋 男	27
十勝地方における冬季の家畜管理	高 畑 英 彦	63
士別地方における家畜生産	梅 津 一 孝	70
1989年度シンポジウム討論要旨		78
研 究 会 記 事		83
役 員 名 簿		85
会 員 名 簿		86

ソ連サハリン州の畜産

—乳牛の飼養管理を中心として—

西 部 慎 三

(ホクレン農業協同組合連合会)

ホクレンでは、'87年からソ連邦極東3州（サハリン州、ハバロフスク州、沿海州）と貿易経済ならびに科学技術の交流を行っている。

筆者は交流団の一員として、'89年8月及び'90年9月と2回にわたりサハリン州を訪問した。この間、計画打合せのため、別にハバロフスク市を2回訪問する機会を得た。

ソ連邦は北海道とは社会経済体制の異なる国で、筆者自身が、未だソ連邦の家畜改良、家畜飼養技術のソフトを十分把握するに至っていない。しかし、交流が少なく情報も少ない国であり、一方、東西緊張緩和の国際的潮流の中で、国内のソ連邦への関心も高まっている。今までの交流を通じて得た知見を速報的に報告する。会員各位の今後の参考になれば幸である。

I. サハリン州ソフホーズ等の実情

1. サハリン州農業科学研究所

この研究所は州の首都ユジノサハリンスク（豊原）の北方約8kmに位置し、日本名は「小沼」という所にある。旧樺太庁中央試験所畜産部の跡地で、帯広畜産大学故高山保二教授、伊藤安元教授、元新得畜試場長 森田修氏等が活躍した所で畜産には関係の深い土地柄である。

この研究所は、乳牛・豚の改良・増殖、馬鈴薯・野菜・小果樹等の品種改良、その他機械化、経営の試験研究を行っている。所長のドリヤフロフ氏によると「ペレストロイカで研究所としても独立採算が求められていて、研究の効率的

推進が必要だ。このため従来のような部制では部間の壁ができて効率が上がらないので、プロジェクトチームをつくり研究を進めている。」とのことである。

研究所の職員は400余名で、そのうち約100名が研究に従事し、研究従事者の中で40名は主任研究員、その中の16名がドクター候補だそうである。

研究所の乳牛は基礎牛としてホルスタイン種200頭、平均乳量7,200kg、乳脂率3.73%、サハリン州の平均乳量4,100kg、北海道の乳検平均が昨年で約7,500kg、乳脂率3.7%であるので、ソ連邦の中では資質の高い牛群である。

研究所の飼養形態は夏は放牧、冬は舎飼いである。夏の放牧方法は、最初に搾乳牛群を放牧し、そのあとへ育成牛群、次いで乾固牛群を順次放牧するそうである（写真2）。

豚は繁殖成雌豚約200頭、品種はロシヤ白豚とケソレスキー黒豚である。種雄豚は両品種で約30頭飼養している（写真16・17）

こゝで育成した種雄牛、繁殖素豚（年間約1,000頭）はいずれもソフホーズに販賣される。その他牛乳、肥育素豚、馬鈴薯、野菜等の販賣収入は研究所の運営にあてているようである。

また、研究所で得られた収入は、研究・生産資材の調達に当てるだけでなく、職員のための保育所、住宅の集中暖房、副業地の整備等にあてているとのことである。副業地とは、ソ連ではソフホーズ職員、都市労働者にも一定の制限

の下に（例えば、1戸約200坪）無料で、土地利用、家畜保有が認められ、彼らはこれらの副業地を別荘と愛称している。生産物は自由市場を通し販賣され、ソ連国民の生活を支えている。

2. サハリン州種畜公団

農業科学研究所の南西に隣接した所、日本名「草野」の地にこの公団がある。公団の総裁はパク氏、サハリン州育ちの韓国系の人で、日本にも何回か訪問し、畜産技術交流の実質的な窓口役である。

パク氏によると、戦後、樺太庁中央試験所畜産部には11頭のホルスタイン種が残されていた。これらを用いて改良を始めた。当時でこの牛群の乳量は4,500kg、乳脂率2.8%であった。ソ連ではサハリン州に各種類の牛を持ってきて調査したが、ホルスタイン種が一番この州の気候、社会ニーズにあっていた。肉の歩留り、味に批判もあるが、サハリン州はホルスタイン種に統一してきた。ホルスタイン種だけの州はソ連邦の中では例外的な州とのことである。

現在、州の乳牛飼養頭数は約3万頭、搾乳牛1頭当り乳量4,100kg、乳脂率3.3%で、改良目標を5,000kg以上としている。ソ連邦全体の平均乳量は約3,800kgであり、サハリン州はソ連邦の乳牛の分野では、最先端を進んでいる。

この公団では種雄牛1頭当り、年間採取精液約1ℓとのことである。州外への凍結精液（ソ連ではペレット精液）50万回分、種畜用子牛1,200頭を各州へ移出しているそうである。

サハリン州の種雄牛は米国・カナダから導入していたが、北海道からの輸入に切替えている。今までに15頭をホクレンを通じて導入しているが（写真13）、更に、凍結精液の輸入についても強い希望が出されている。

州内の種雄牛の生産は、農業科学研究所の牛群の中から高能力牛を選び、公団の種雄牛との

間で計画生産を行っている。また各ソフホーズとも密接な関係を保ち、年間約20名の人工受精師の研修も行っている。

3. ソフホーズ「コムソモレツ」農場

農業科学研究所より西方数km離れて、このソフホーズがある。この農場の全面積は4,500ha、乳牛頭数約6,000頭、そのうち搾乳牛約5,000頭で、州内で一番大きなソフホーズである。

この牛舎は一棟で400頭の搾乳牛を収容できる大きさである。中央通路で左右に分かれ、左右それぞれ1列50牛床の4列で、200頭収容、両サイドで400頭収容である。牛舎内施設としては、バーンクリーナー、パイプラインミルクカー、バルククーラー等が設置されている（写真3）。

このような400頭収容牛舎が、1ヵ所に数棟設置され、牛舎群1ヵ所に2千～3千頭の搾乳牛が繋養されている。

又、冬期の飼料の中心は低水分サイレージで、その調製は原料草（牧草・青刈燕麦等）の細切収穫したものを、ドラム式ドライヤーで水分50%まで乾燥し、ブロワーで1基約900トン容量のサイロ10数本に詰めてサイレージ調製を行っている（写真9、10）。同時に牧草ペレットも製造し自家利用のほか、養豚、養鶏のソフホーズへも販賣しているそうである（写真11）。

農業科学研究所の専門研究員の話では、ドライヤーの能力は5トン／1時間、昼夜連続運転でサイロ詰めを行い、1日約100トンを詰めることができる。約200トン詰めたところで生草約10トン（5%）を上積みし、更に50%水分の草を200トン詰める。これを繰返し、生草をサンドウイッチ状に詰めてサイレージ調製を行うそうである。

4. ソフホーズ「ユジノサハリンスキー」農場

ユジノサハリンスク市街地の南西の方向にあ

るソフホーズで、場長は34才の若いエリートで、日本も訪問したことのあるゴルクノフ氏である。この農場は約 3,000頭の搾乳牛等の乳牛のほか、馬鈴薯、人じん、きゃべつ等を作付けし、約 800人の職員が農場管理に当たっている。

「コムソモレツ」農場と同じような規模の 1 棟400頭収容の牛舎数棟と、900トン容のサイロが立並んでおり（写真1）、畜舎施設の基本設計は各農場とも共通しているもののようである。

400 頭牛舎の管理体系を場長より聴取したところによれば、搾乳要員 8 名に休暇等の対応とし予備要員 2 名、舎内清掃等の要員 6 名に予備要員 2 名の計18名が牛舎専任の職員である。そのほか人工授精師、獣医師、トラクター運転手等が牛舎間の共通の管理業務として畜舎管理に参加する。

この農場の乳量は搾乳牛 1 頭当り 4,200kgで、この若い場長になってから成績は上っているそうである。

5. フソホーズ「コルサコフ」農場

日本名の「大泊」の港町から東方へ10数km離れたところにある農場である。この農場は搾乳牛約 1,700頭、牛舎は他の農場と同様に 1 棟400 頭の搾乳牛舎が数棟立並んでいる。ふん尿はスラット床で地下貯蔵の方式となっていた（写真4, 5, 6）。

その中の一棟には放牧から舎飼いに移った直後の牛群を見ることができた（写真4）。貧弱なおとなしい種雄牛が 1 頭、搾乳牛群の中に繋留されていた（写真5）。この雄牛は人工授精で種付きの悪い雌牛の本交に使うとのことである。

農場の種畜部長チャン氏にこゝでの乳牛の飼養方法について聴取した。①搾乳牛は夏季には全頭放牧、放牧地に搾乳室を設け、そこで搾乳するそうである。配合飼料の給与は体重平均

500 kg、日乳量平均13kgとみて、全頭平均 6 kg 給与している。②冬期は低水分サイレージ（水分50%）15kg、飼料カブ15kg、配合飼料 6 kg を給している。③子牛の哺育は雌は生後 3 ヶ月、雄は 2 ヶ月まで全乳哺乳で育成し、その後は成牛と同様の飼料で育成するそうである。牛舎の片隅に手づくりのカウフハッチが置かれていた（写真7）。

II. サハリン州畜産の動き

ソ連邦のペレストロイカの進展に伴い、極東 3 州は北海道の酪農に対して強い関心を示し、当会からの種雄牛の導入につながっているが、一層、相互の理解を深めるため、技術交流の度にゼミナールを持ち討論を行っている。これらの討論を通じて得たサハリン州の近頃の畜産の動きについてふれてみる。

1. サハリン州における北海道酪農のセミナー
'89年 8 月サハリン州訪問の際は、極東 3 州ソフホーズの人工授精師、獣医師40余名が集り、筆者からは「北海道における乳牛の飼料、飼養管理の現状」、当会の淵山主任技師から「北海道における人工授精及び受精卵移植の現状」について紹介し、これらの話題を中心に討論を行った。いろいろな討議の中で、「サハリン州が優先して進めるべき、北海道からの技術導入は何か必要と考えるか」との提起があった。筆者としては、サハリン州が目標としている搾乳牛 1 頭当り 5,000kgの乳量を達成するには、高能力雄牛、検定済み精液の導入等による乳牛の改良とあわせ、飼料用とうもろこしの栽培、マメ科牧草導入による草地改良等による粗飼料の質の改善で容易に達成できるのではないかと私見を述べた。

また、表敬訪問した州農工委員会議長（州副知事）は、「サハリン州は北海道の進んだ技術

を習うことが多い、北海道の農家の経営のやり方を直接研修させたい。そのため50haほどの農地を準備するので、そこで北海道の農家から実際の経営のやり方をみせてもらうことはできないか」との提起があり、サハリン州でもペレストロイカの一環として個人経営を指向することが示されていた。

2. 極東地域の畜産技術交流計画

’89年12月にはハバロフスク市において極東3州と当会との技術交流についての全体会議が行なわれた。今までの科学技術交流の総括と、’90年技術交流の実施計画が検討された。この席においても「北海道における乳牛の飼養管理技術と乳牛改良の実情」について説明し、モスクワから出席のロシア共和国の代表にも北海道酪農の理解を深めるようにした（写真12）。一方、ハバロフスク州種畜公団、1万頭規模の牛肥育牧場を見学し、ペレット凍結精液の製造・配布、種雄牛の飼育法、牛の肥育システム等の実情を見聞し、当方の理解も深めた（写真14、15）。

ハバロフスク州の乳牛は搾乳牛6万5千頭、搾乳牛1頭当り乳量2,900kg、品種は古来白黒種、シンメンタール、ホスタイン純粋種等とのことである。乳牛の改良のため、従来はニュージーランド、オーストラリアから種雄牛を導入してきたが、今後は北海道から導入したいとの強い希望が出された。ハバロフスク州種畜牧場の繋養中の種雄牛は、体型は小型で毛つやも悪く飼育法も改善の必要があると思われた。北海道からの導入と同時に飼育方法の指導を伴わなければ、能力を十分発揮できるか危惧される場所である。（写真14）。

又、この全体会議では’89年の交換種子の栽培成果の発表も行なわれた。当方の代表団からは道立中央農試 国井企画情報室長からまとめ

て報告され、ソ連側は各州よりそれぞれ各機関の栽培結果が報告された。その中でサハリン州からは道立十勝農試（国の指定試験地）育成の飼料用とうもろこしダイヘイゲン、ヒノデワセ両品種が良好な結果を得たので、サハリン州の実用品種として導入したいとの意向が示された。当方はこれに対し、この小規模試験から直ちに実用化は早過ぎると思う。その前段として機械化栽培、収穫・サイレージ調製、給与の一連の実用化を目的とした共同研究を実施して、その結果に基づき具体的な導入を検討してはどうか、と提案し、実用規模による機械化栽培試験を行うこととした。これが成功すると、最初のゼミナールで指摘したように、州が目標としている搾乳牛1頭当り乳量5トンを達成する技術の決め手となるものと思われる。

そのほか畜産分野の技術交流は、①人工授精、受精卵移植等による乳牛の改良、②生産性向上のための飼料給与技術、③牧草種子の交換栽培等の交流を継続して行うこととしている。

3. 個人経営農場設置の動き

’89年8月サハリン州農工委員会議長から要望のあった、北海道の個人経営農場の技術展示について、その後も当会からソ連へ訪問する度に同様な要望が出されてきた。又、ニュースの報ずるところによるとソ連邦では個人経営に道を開く法律も成立したとのことである。

このような動きに依って、’90年9月ハバロフスク地方農工連合議長シモノフ氏を団長とする極東地域訪日団の一行に対して、北海道の農業経営に関するゼミナールを持った。当会役員室 富田審議役から「生産性を高める営農システム」、筆者からは「畑作・酪農営農類型の乳牛飼養計画」について、北海道の実情について解説した。北海道における個人経営農家が、どのような地域支援組織、共同利用施設の中で成

り立って経営を行っているか、について理解を深めるようにした。ソ連代表団の興味は、農畜産物の価格の決め方、生産物の消流の仕方、凶作時における共済の仕方等非常に幅広い質疑が行なわれた。

訪日団の各自が共産主義体制下で考える個人経営のイメージについて、体制のちがう北海道の個人経営を理解することはむずかしいことではあるが、この解説の前に十勝、空知地方を視察してきたこともあって、ある程度は理解は得られたものと思う。

'90年9月再度のサハリン州訪問の際に、筆者は州の農業科学研究所研究員を対象として、北海道の農業経営についてのゼミナールを行ない、又、ユジノサハリンスク市の個人経営希望者約15名が所長室に集まり「北海道における畑作・酪農類型」について筆者に説明が求められ、そこでも質疑が行なわれた。

このようにサハリン州ではすでに個人経営農場の設置にむけて動き出している。筆者らの情報提供が、サハリン州の個人経営農家設置にいきさかでも役立つことを期待している。又、今後はもっと具体的に日本側の協力を必要となると考えられるし、強い要請も出てくるものと考えられる。

Ⅲ. サハリン州の乳牛飼養管理のまとめ

1. ソフホーズにおける乳牛飼養について

サハリン州の乳牛は、国営農業ソフホーズ内の主要な一部門としての乳牛飼養である（写真1）。筆者の視察した乳牛飼養のソフホーズは3場であったが、ソフホーズの中には、野菜生産のソフホーズ、（20ha余の温室、140haの露地野菜）、養鶏のソフホーズ（約40万羽）、牛・豚肥育のソフホーズ等がある。

ソフホーズの1場当りの乳牛飼養規模は、搾

乳牛で1,600～5,000頭であり、乳牛のほか養豚、馬鈴薯、露地野菜等の生産も併せて行っている。さらに機械の修理工場、保育所等も付置されている。

2. 乳牛の飼養体系について

搾乳牛は夏は放牧（6月～9月）、冬は舎飼い（10月～5月）が基本的な型である。

①夏の放牧システムはソフホーズにおいて調査したわけではないが、州の科学研究所に準じているとすれば、ソフホーズにおいても搾乳牛群、乾固牛群、育成牛群に群分けして輪換放牧、昼夜放牧を行っているものと思われる（写真2）。搾乳は研究所の場合はパドックに追い込み、牛舎とは別棟の搾乳室で行っており、ソフホーズにおいても放牧地に近い搾乳室によるものと思われる。

放牧期の搾乳牛に対する濃厚飼料給与は「コルサコフ」の話では全群平均6kg（体重500kg、乳量平均13kg）給与しているとのことである。

②冬季の舎飼い期には、搾乳牛については一棟400頭規模のつなぎ式牛舎で、いずれのソフホーズにおいてもほぼ同一の形式である。搾乳はパイプラインミルクカーによっている（写真3、4）。給与飼料は「コルサコフ」の調査では、低水分サイレージ15kg、家畜用カブ15kg、濃厚飼料6kg（平均体重500kg、平均乳量13kg）を給与しているとのことである。

3. 粗飼料生産について

粗飼料の生産は牧草のほかに青刈燕麦、青刈小麦、なたね、家畜用かぶ等を作付けしている。交換種子の成績によれば、ソ連のチモシー品種は一番草の生産は高いが、2、3番草は再生が悪いようである。州農業科学研究所長の説明によると、秋播小麦を牧草の一番草收穫期に青刈して低水分サイレージに調製する。そのあとに燕麦を播き、秋に青刈して低水分サイレージ、

ペレット等に調製するとのことである。

サイレージは低水分サイレージが主流で、ドラム乾燥機で水分を約50%として塔型サイロに貯蔵する(写真9, 10)。サイロはいずれのソフホーズも同一の形式のものである。どの位の低水分サイレージを必要とするかを概算してみると、搾乳牛1頭当り舎飼い期約4トン(1日給与15kg×給与日数250~260日)、一ソフホーズ当りのサイレージ量は搾乳牛1,600~5,000頭に対して、6千400トン~2万トンの低水分サイレージを貯蔵することとなる。900トン級サイロ7基~22基を必要とする計算となり、逆にサイロの数をみるとソフホーズの飼養規模がおおよそ推定できるわけである(写真1)。

そのほか牧草のペレットは自家用のほか、養豚・養鶏のソフホーズ販賣用に製造し(写真11)、又、牧草生産がサイロの貯蔵容量を超えるときには、スタック、バンカーサイロに貯蔵することもある。

4. 子牛の哺育、育成について

州の農業科学研究所ではフリーストール牛舎で6ヵ月以上の子牛の育成を行っている。又、「コルサコフ」では日本でいうカウフハッチが搾乳牛の片隅に置かれていた。以上のことをさきに記述した研究所の子牛の育成法と総合してみると、生後~2ヵ月の子牛はカウフハッチで哺育し、そのあとはフリーストール型の育成牛舎での群飼育に移るものと考えられる(写真7, 8)。

5. 乳牛の飼養管理要員について

一ソフホーズ当りの乳牛の頭数は大規模であるので、管理はかなり分業している。搾乳牛400頭搾乳牛舎を単位として管理されている。1牛舎当り搾乳専門職員10名、清掃専門職員8名で、そのほか獣医師、人工授精師、トラクター運転手等が別に配置されている。北海道の酪

農のように経営主が、搾乳、飼料生産、人工授精等の仕事を処理するようにはなっていない。

職員1人当り何頭の乳牛を飼養しているかを明らかにするには、もっとソフホーズの業務全体を分析しないと、北海道と比較する数値は得られない。搾乳牛舎専従者だけでは1人約22頭を管理していることとなる。しかし飼料生産・調製、哺育・育成等は別の職員が行う仕事となるので、北海道の酪農と比較すると、低能力牛の現状とも考えると、かなり効率が悪いこととなる。

6. 個人経営への転換について

大規模農場制の非能率を脱却するために、サハリン州においても先に觸れたように個人経営農場を設置しようとしている。しかしながら、生れて以来、大規模農場で部分業務しか経験のない職員が、飼料生産から搾乳まで一貫した技術を修得し、酪農に転換することは並大抵のことではないと思われる。

克服しなければならない諸点をあげると、①個人経営に必要なサハリン州としての酪農技術、経営の指針はあるか、②酪農技術と経営の研修をどのように進めるか、③土地改良、施設投資、乳牛導入はどのように行うのか、それらの投資に対し農家の負担はどうするのか、④個人経営を支える技術指導、生産資材、機械供給・修理等の地域システムはどうするのか、⑤生産物の出荷、販賣はどのように行なわれるのか、等の未解決の問題が多いように考えられる。

私見ではあるが、新設しようとする個人経営は、かなりの部分ソフホーズと密接な連携、又は支援の下に発足させることが、現状からは最もベターではないかと考える。そしてその関係は個人経営のメリットのインパクトがソフホーズの非能率の体質を変えるよう作用する関係をつけられないものかと思う。将来に向ってはソ

フホーズの持つ大規模のメリットを活かしつつ、
ソフホーズのデメリットをどう克服していくか

の視点を入れることが重要ではないかと考える
ところである。

写真1

ソフホーズ「ユジノサハリン
スキー」の遠景

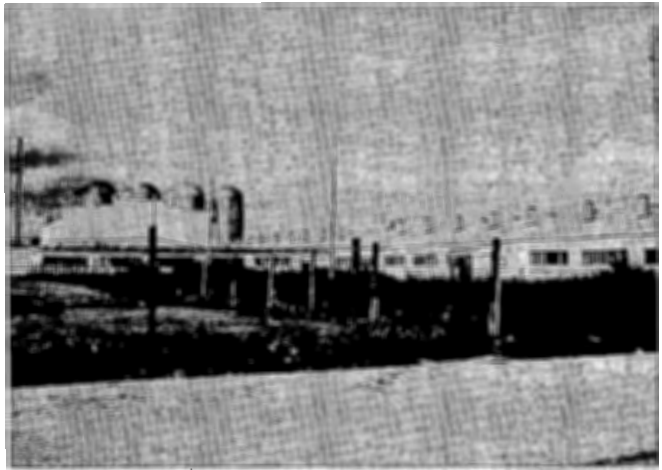


写真2

乳牛の放牧
(州農業科学研究所)



写真3

400 頭牛舎の内部
(牛床・バーンクリーナー修理
中)



写真 4

舎飼に移った直後の搾乳牛
(ソフホーズ「コルサコフ」)



写真 5

搾乳牛舎内の種雄牛
(ソフホーズ「コルサコフ」)



写真 6

牛乳処理室のバルククーラ
(ソフホーズ「コルサコフ」)

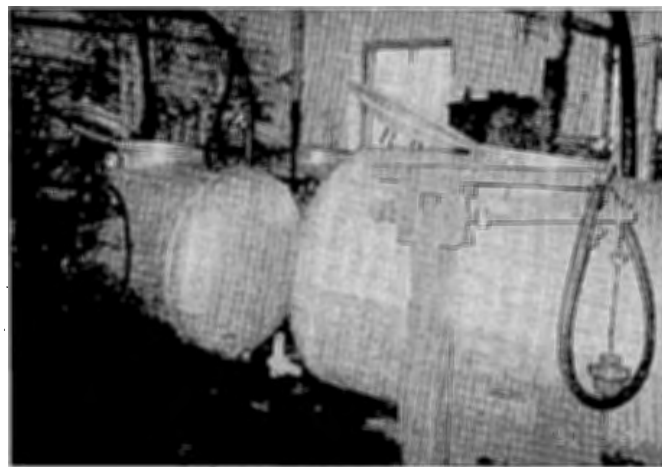


写真 7

手造りのカウフハッチ
(ソフホーズ「コルサコフ」)

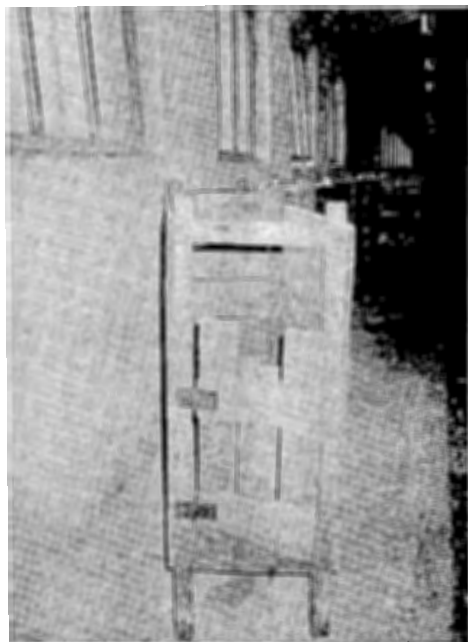


写真 8

育成牛のフリーストール牛舎
(州農業科学研究所)

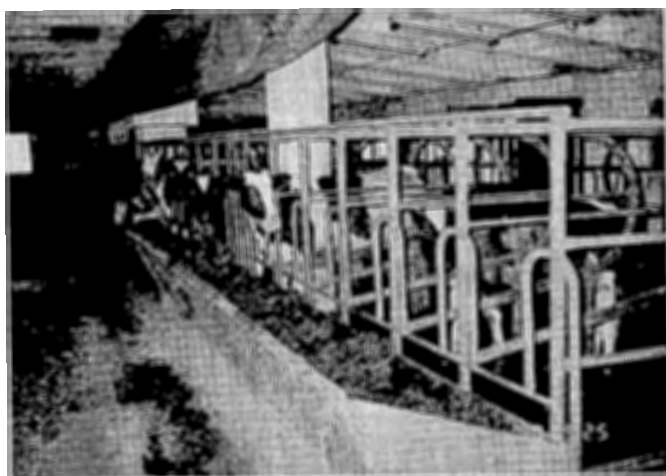


写真 9

低水分サイレージ用のドラム
乾燥機
(州農業科学研究所)

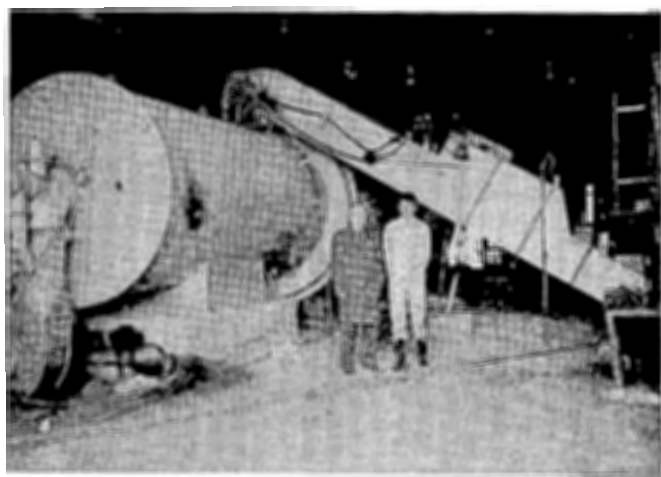




写真10

ブロワーと 900トン級のサイロ
 <約50%の水分牧草を詰める>
 (州農業科学研究所)



写真11

稼動中の牧草ペレット機
 (ソフホーズ「コムソモレツ」)

写真12

極東3州代表国とホクレン代
 表団とのゼミナール



写真13

ホクレンを通じて導入した種
雄牛
(サハリン州種畜公団)



写真14

ハバロフスク州の種雄牛
(ハバロフスク州種畜公団)



写真15

ペレット凍結
精液の凍結器
(ハバロフスク州種畜公団)



写真16

ロシア白豚の哺乳豚と親豚
(州農業科学研究所)

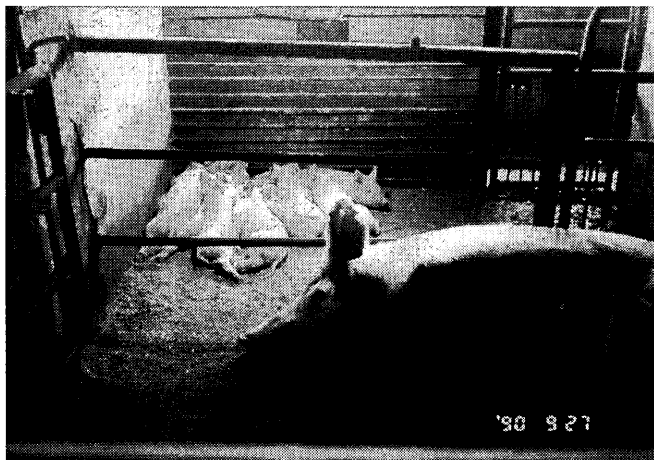


写真17

ケソレンスキー黒豚の種雄豚
(州農業科学研究所)



カナダ・アルバータ州と南米・パラグアイの畜産事情

松 岡 栄

(帯広畜産大学)

I. はじめに

昨年は、カナダに10ヵ月間、また7年前には南米パラグアイに15ヵ月間滞在する機会を得、この間それぞれの国の畜産事情を見聞することができた。

本会のメインテーマは“北方圏”であり、“南米”の話などはテーマから外れるものである。しかし、もしこの両国の間に共通点があるとするれば、それを見つけたし、検討してみるとは“北方圏”をより深く理解する一助となるのではないか、また相違点ばかりであったとしても、それを比較してみることも、あながち無駄ではないのではないだろうか、と考え、両国での見聞を話すことにした。

ところで、カナダの畜産事情については近藤、松田の両先生の詳細な報告が既になされている(本会会報 第23号、昭和62年)。重複を避けるため、ここでは、カナダの畜産事情についてはごく簡単に触れるにとどめ、おもにパラグアイでの見聞を中心にまとめてみたい。

II. カナダ・アルバータ州

カナダは北米大陸の北半分を占め、その面積は、アメリカ合衆国(9,373千km²)より広く、9,976千km²におよぶ。これは日本の面積(378千km²)の約27倍の広さであり、ソ連邦につき世界第二位である。寒冷な気候のために農業に適する土地は7%にすぎず、また、人口の大半はアメリカ合衆国との境界100km以内に居住していると言われている。この大国は、10の州(province)と2つの準州(territory)の行政

区分に分かれており、州により人口、産業も大きく異なっている。人口についてみると、オンタリオ州(35%)が最も多く、次いでケベック州(26%)、ブリテッシュコロンビア州(11%)、アルバータ州(9%)と続いており、前二州でカナダ総人口(約2500万人)の約6割を占めている。

アルバータ州は、北緯49度から60度に位置し、面積は約661千km²であり、日本の約2.7倍、北海道の約8.4倍の広さを持っている。北部およ

第1表 エドモントン(カナダ)とアスンシオン(パラグアイ)の月別の気温(°C)

月	エドモントン			アスンシオン		
	最低	最高	平均	最低	最高	平均
1月	-10.1	-19.4	-14.7	39.0	17.4	27.8
2月	-5.6	-15.5	-10.5	39.0	18.4	27.6
3月	-0.6	-10.3	-5.4	38.6	16.8	27.5
4月	9.6	-1.7	4.0	35.0	10.8	21.9
5月	17.0	4.7	10.9	33.4	4.8	18.9
6月	20.4	8.9	14.7	31.0	1.4	19.0
7月	23.4	11.5	17.5	32.0	10.5	20.2
8月	21.7	10.1	15.9	30.6	2.6	17.3
9月	16.7	5.0	10.9	22.6	9.0	20.7
10月	11.1	-1.2	5.4	36.2	12.2	24.4
11月	0.1	-8.4	-4.2	36.0	14.0	25.0
12月	-6.4	-15.0	-10.7	37.6	17.0	27.4

び中央部は、冬は寒冷で降水が北になるほど少なくなる北方内陸気候、南東部は、冬は寒冷で、夏は温暖な南部山岳気候、南西部は、夏は暑く、南になるほど乾燥するプレリー気候に属する。参考のため、州都エドモントンの月別気温を第1表に示した。

この州は、サスカチュワン州、マニトバ州と

第2表 カナダにおける牛乳と肉牛の州別飼養頭数 (1985年)

州	乳 牛 ^{a)}		肉 牛 ^{b)}	
	頭数	割合	頭数	割合
N F	4.0	0.2%	1.6	0.0%
P E	31.9	1.3	40.2	0.7
N S	52.8	2.2	50.2	0.9
N B	39.6	1.7	37.7	0.7
Q U	910.0	38.1	268.0	4.7
O N	810.0	33.9	1,113.0	19.4
M A	108.0	4.5	561.0	9.8
S A	107.0	4.5	1,176.0	20.5
A L	201.0	8.4	2,150.0	37.4
B C	125.0	5.2	351.0	6.1
カナダ	2,389.3	100.0	5,748.7	100.0

^{a)} 搾乳を目的に飼養している1才以上の雌牛
(×1,000 頭)

^{b)} 経産、繁殖若雌、肥育若雌、去勢雄の合計
(×1,000 頭)

N F : Newfoundland

O N : Ontario

P E : Prince Edward Island

M A : Manitoba

N S : Nova Scotia

S A : Saskatchewan

N B : New Brunswick

A L : Alberta

Q U : Quebec

B C : British Columbia

ともに、平原三州と呼ばれ、この三州でカナダの全農地の約3/4を占め、小麦、大麦、エン麦等を中心に大穀倉地帯を形成している。また、この三州では、牛肉生産もさかんで、カナダの肉牛飼養頭数の約7割が飼育されており、モントリオール、トロントなどの東部の消費地に出荷されている(第2表)。

ところで、アルバータ州の乳牛、肉牛の飼養状況はどうであろうか。

1986年の統計によれば(第2表のデータは1985年のものである)、この州の乳牛飼養頭数(搾乳を目的として飼養されている1才以上の雌牛)は17万5千頭で、カナダの全飼養頭数(213万5千頭)の約8%である。ちなみに、最も飼養頭数の多い州はケベック州で83万頭(39%)、次いでオンタリオ州で72万3千頭(34%)であり、この二州で約3/4を飼養している。この年の乳による農業粗生産額は2億4千万ドルで、この州の全農業粗生産額(37億6千万ドル)の6%に相当しており、牛の個体販売による2千5百万ドルを加えても7%である。この数値をみる限り、アルバータ州では、酪農業の農畜産業の中で占める位置は必ずしも大きいものではないようである。

次に、肉牛の飼養頭数についてみると、1986年には207.5万頭である。この年の肉牛による農業粗生産額は11億6百万ドルで、この州の全農業粗生産額の約30%にも相当し、農畜産業の中で大きな位置を占めている。このように、アルバータ州では肉用牛の飼養が盛んであるが、その理由としては、野草などの草資源に恵まれていること、基幹作物である麦類の藁稈類が豊富に飼料として利用できること、肉用牛の堆肥が麦類の増産に役立っていることなどが挙げられている。

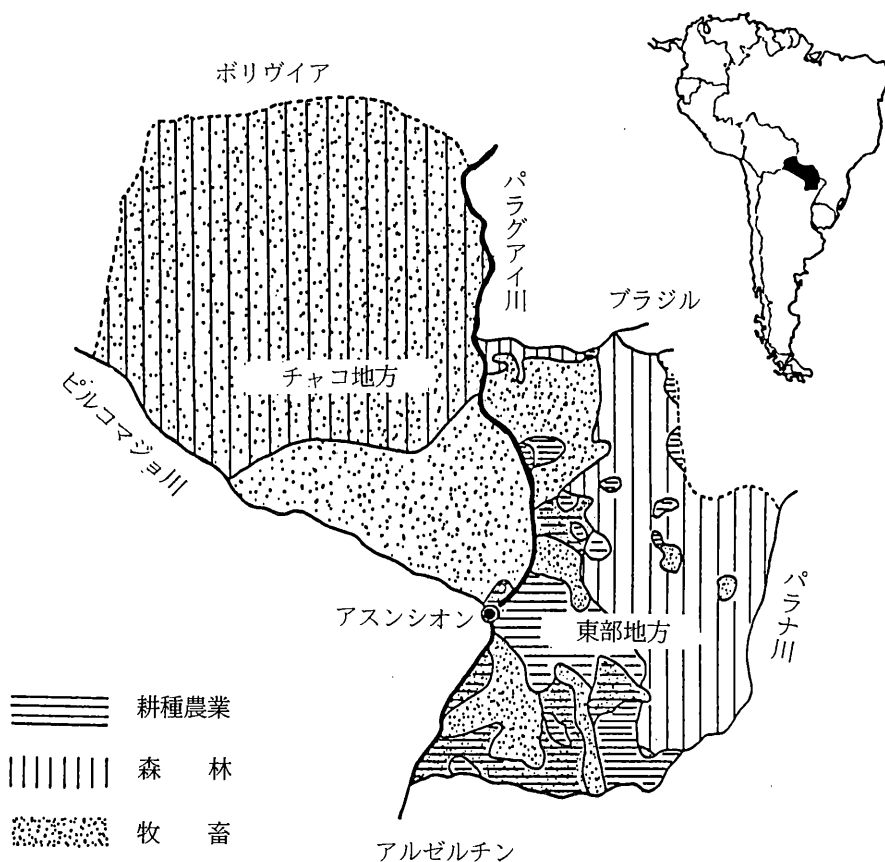
Ⅲ. 南米・パラグアイ

1. 位置, 地形, 気候

この国の正式名称はパラグアイ共和国(Republic of Paraguay)で、首都はアスンシオンである。南米のほぼ中央に位置し、北東はブラジル、南はアルゼンチン、北西はボリビアと国境を接しており、国境から最短距離の海岸まで965 kmもある内陸国である。この国は、かつてブラジル、アルゼンチン、ウルグアイを相手に戦争をし(パラグアイ戦争, 1864~1870年)、総人口52万5千人のうち生存者がわずか21万人という壊滅的敗北を喫し、さらに、その約50年後に、今度はボリビアとの国境紛争が起こり

(チャコ戦争, 1932~1935年)、ここでも約3万6千人の戦死者をだした。このようにパラグアイの人口は、一時激減したが、1984年には3百27万8千人となっており、現在 3.1%の人口増加率で増え続けている。

国土面積は 406,752km²で(前述のパラグアイ戦争で、戦前の国土の4分の3に減らされた)、日本の約 1.1倍の広さがあるが、国土の中央を北から南へ流れるパラグアイ川によって、地形的に東部と西部(チャコ地方と呼ばれている)に分けられており、この両地域は全く異なる様相を示している(第1図)。東部は開発された地域、西部は未開発の地域ということができ、



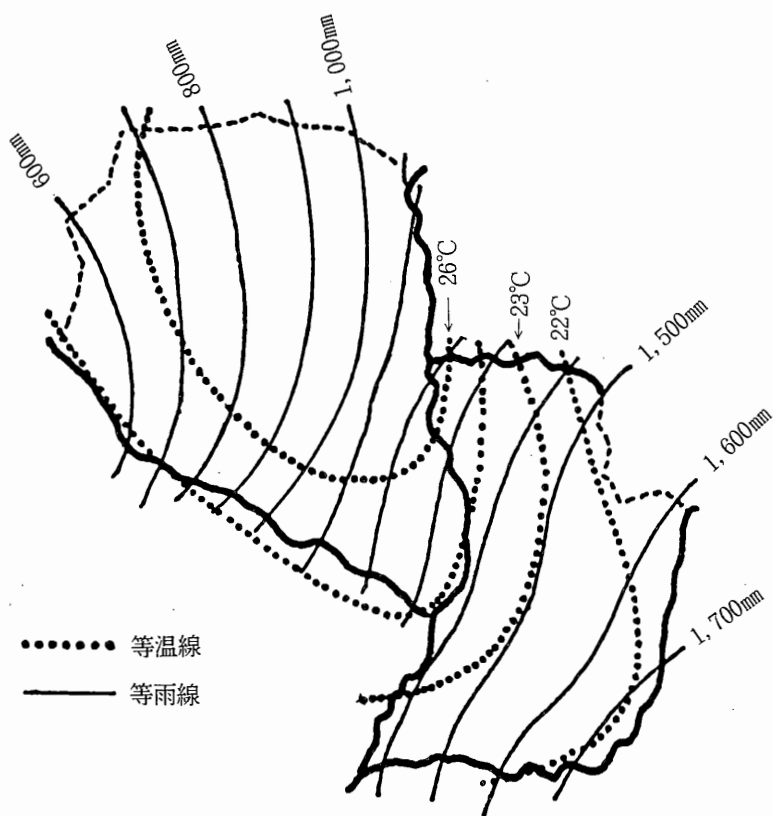
第1図 パラグアイの位置と土地利用区分

東部は国土面積の40%を占めるにすぎないが、人口の95%以上の人がこの地域に住んでいる（ちなみに、牛はその数の63%が飼育されている。1981年）。東部地方は、湿潤な気候で、肥沃なテラロッサの土壤に恵まれており、農業開発が進んでいるが、西部地方は、雨量が少なく、土壤も塩分を多く含み、農業の開発が非常に低く、疎林地帯を形成している。

パラグアイは南緯21度から28度に位置しており、四季と暦月との関係は日本と逆で、暦の上では、春は9月21日～12月20日、夏は12月21日～3月20日、秋は3月21日～6月20日、冬は6月21日～9月20日となっている。緯度的にみると、南北の違いを除くと、日本の沖縄に相当する。気候は亜熱帯気候に属するが、沖縄とは異

なり、内陸性気候で、寒暖の差はかなり厳しい。また、地域による気温差も大きく、平均気温は、東部で22～24℃、チャコ地方で24～26℃、北部国境地帯では26℃を超えている（第2図）。夏の気温は高く、38～40℃に達し、ときには40℃以上を記録することもある。冬は5～20℃で、平均18℃であるが、チャコ地方北部や東部地方の北部では、0℃以下になることもあり、降霜もみられる。

年間降雨量は、1,500 mm前後であるが、季節的には夏に多く、冬に少ない。また、地域的には、西部から東部に向かって多くなり、西端では600mm以下、南東部では1,700mmに達する（第2図）。



第2図 パラグアイの雨量と気温

2. 畜産業の経済状況

まず、パラグアイ経済における畜産業の位置について見てみよう。第3表に牛肉とその加工品の輸出額の全輸出総額に対する割合が示されている。1970年代の前半には、牛肉とその加工

第3表 パラグアイにおける牛肉及びその加工品の輸出額が全輸出総額に占める割合

年	輸出総額*	牛肉商品額*	割合
1970	7,933	2,121	26.7%
1971	8,057	2,792	34.6
1972	10,655	4,190	39.2
1973	15,686	5,557	35.4
1974	20,977	4,921	23.4
1975	21,858	4,263	20.8
1976	22,423	3,000	13.3
1977	34,563	3,415	10.0
1978	30,868	3,981	12.4
1979	37,716	1,477	3.9

*万ドル FOB [EAM 1979]

品が大きな外貨獲得源となっており、とくに1972年には全輸出総額のおおよそ40%を占めていた。その後減少し、1979年には最盛期の1割までに減少した。このおもな原因は、最大の輸出国であったイギリス、さらにEC諸国の買い付けが減少したことにある。このように現在は輸出が伸び悩んでおり、また、牧畜生産額の国内総生産額に対する割合も6.4%（1982年）と必ずしも大きなものではない。ちなみに農業生産額の割合は20.5%である。しかし、人口1人当たり2頭の牛が飼養されており（日本では0.04頭）、また、国土の42.5%が牧畜用地とし

て使われている（1979年）ことからわかるように、この国が“牧畜国”であることにはかわりない。

現在、日本はパラグアイから生肉を全く輸入していない。その最大の理由は、パラグアイは口蹄疫の発生地帯だからである。

3. 肉牛の飼養状況

1) 概況

第4表にパラグアイで飼養されている家畜の頭数を示した。この国での乳用牛の飼養頭数は、

表4表 パラグアイにおける家畜飼養頭羽数

家畜	頭羽数
肉牛	6,457 × 1,000
乳牛	426
馬	309
ロバ	12
ラバ	13
豚	1,001
めん羊	36
山羊	107
鶏	11,894

[1981年農牧省資料]

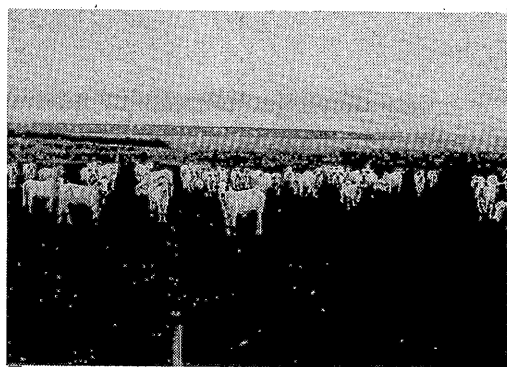


写真1. パラグアイにおける肉牛の放牧風景

肉牛に比べれば、非常に少ない。乳用として飼われている品種は、ホルスタインが主で（90%以上）、ブラウンスイスが若干飼われている。乳用牛の飼養は、首都アスンシオンの近郊とドイツ系の移住地に偏在している。このようにパラグアイでの乳用牛の比重は小さいので、ここでは肉牛を中心に話を進めたい。



写真2. アスンシオン大学獣医学部附属農場の乳用牛

パラグアイでは、乳用牛の数は肉牛に比べ非常に少ない。この農場の牛の年間乳生産量は4,500～5,000kgということであった。

1987年のFAOの統計によれば、パラグアイで飼養されている牛の数は7,332千頭である。このうち9割以上が肉牛で、その品種の構成割合は、クリオージョ（在来種、写真3）とその雑種が40%、ネローレ30%（写真4）ヘレフォード10%、ブラーマン5%というのが主なもので、その他にサンタ・ガートルーディス、ジール、アンガスなどが飼育されている。これからもわかるように、クリオージョとゼブー系の牛がほとんどで、ヨーロッパ種は1割程度である。この国の南東部の地方は“寄生虫の天国”といわれるほどで、全国的にみても、寄生虫が多い。また、前述のように夏の暑さは非常に厳しい。このようなことから、耐暑、耐病性の強いゼブ



写真3. パラグアイで最も多く飼育されているクリオージョ

クリオージョ(Criollo)は「在来」を意味するが、中南米には真の在来種はいない。16世紀にスペイン人が連れてきたものに由来し、幾世代を経て、この地に適応した形質を獲得した。

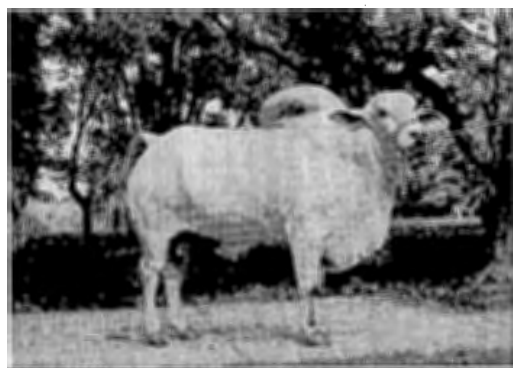


写真4. ネローレ種

クリオージョに次いで多く飼育されている。

一系の牛がおもに導入されたものと思われる。

飼養法はいたって粗放的である。一般には、自然草地（約15百万ha、国土面積の34%を占める、1978年）を囲い込み、その中で周年放牧をしており、自然草地のスケールメリットだけを頼りにした飼養法と言っても過言ではない。放牧だけに頼った場合、牛の養分摂取量は、放牧

地の草量と草の栄養価に直接左右される。後述のように、この国では、冬期間、草の成長が低下し、牛は著しい栄養不足に陥っている。この改善策として、改良草種を使った草地改良（普及率5%程度）、輪牧の導入、濃厚飼料等の補足飼料の給与、乾草・サイレージの貯蔵飼料の給与などが考えられるが、これらが実施されているのは、ごく一部の牧場に限られている。現在、肉牛の販売価格が安いため、経済的に引き合わず、当分の間実施されないだろうというのが現状のようである。

経営規模についてみると、全牧場数のわずか0.6%の牧場が全国飼養頭数の60%以上も保有している。このような牧場の経営面積は、1万ha、2万haというのも珍しくなく、なかには42万haという広大な土地を所有するものもある。



写真5. 肉牛に押された焼印

牧場のマーク、個体識別の数字等が押されている。

これは帯広市の7倍、長崎県、石川県の面積に匹敵する。この一方では、土地を持たず、数頭の牛を道路脇とか他の空き地などに放し飼いにしている農家もある。

2) 繁殖サイクル

パラグアイの冬期間の気象条件は厳しく、草地の草生産量は著しく低下する。周年放牧され

ている肉牛は、この影響を直接受け、栄養不足におちいり、この間、発情が発現しない。しかし、春から夏にかけて草生産量が増加するので、それにともない栄養状態も回復し、発情が発現し、妊娠する。一般には、9月10月に妊娠し、翌年の7月、8月に分娩するのが良いとされている。

子牛の哺乳期間は8ヵ月で、この間、親牛につけて哺乳する。その後、親牛から離すが、この時点での子牛の体重は150~180 kgである。



写真6 離乳させられている子牛

小規模または土地を持たない農家では、子牛の鼻先にプラスチック製、鉄製等の板（三角形、半円形）を付けて、離乳している。大規模な牧場では、時期がくると、親と子の牧区をかえて、離乳を行う。

これ以下の場合、体力がなく、離乳後の栄養不足、寄生虫などの障害に耐えきれないと言われている。7月、8月に出生した場合は、翌年の2月、3月に離乳することになる。この時期は、まだ草は豊富にあるが、これを過ぎると、草が減少する。草の少ない条件下では、子牛は、離乳のショックに飼料不足が重なり、著しい栄養不足に陥り、ときには死亡する。冬期間も子牛を親につけたまましていると、飼料不足で、親子とも死亡することがある。死亡しないまでも、

親牛の栄養不足が著しく、春、夏になっても、発情がまったく発現しない。発情が発現したとしても遅く、したがって、妊娠→分娩→子牛の離乳が遅れ、再度、子牛を冬期間にも親につけなければならないという悪循環をくりかえすことになる。

以上のような繁殖サイクルを繰り返しているが、肉牛の分娩率は、東部地方で40～45％、チャコ地方で45～50％、全国平均で45％と低く、おおまかに言って、2年に一度しか子牛を生んでいないことになる。この原因は、一義的には冬期間の草地の草不足、別の見方からすれば、飼養頭数の過剰にあると思われる。この外に、トリコモナス、ビブリオ、ブルセラ等の繁殖器系伝染病も問題になっている。

3) 増体量

(1) 子牛の生時体重と哺乳時の体重増加

第5表は、この国唯一の国立試験場であるバレート試験場の1960年7月と8月に生まれた328頭の子牛データをまとめたものである。生時体重の最小のものは19kg、最大のものは40kg

第5表 子牛の生時体重

生時体重	頭 数	割 合
～19kg	1 頭	0 %
20～24	11	3
25～29	235	62
30～34	120	31
35～	15	4

最小生時体重	19 kg
最大生時体重	40 kg
平均生時体重	28.8 kg

[Matsuoka, 1984]

で、平均28.8kgである。これらの子牛は、翌年の5月22日から5月30日の間に離乳されたが（その時の日齢は266～329日齢）、その間の、すなわち出生時から離乳時までの増体量をまとめたものが第6表である。日増体量でみると、最小のものが297g、最大で832g、平均572gである。なお、これらの子牛の品種の構成割合は、クリオージョ61％、サンタ・ガートルーディス14％、アンガス13％、ゼブー12％であるが、品種、性別による違いは判らない。また、

表6 出生時から離乳時までの子牛の増体重

増体重	頭 数	割 合
～399 g/day	8 頭	2 %
400～499	71	19
500～599	158	41
600～699	117	31
700～799	24	6
800～	4	1

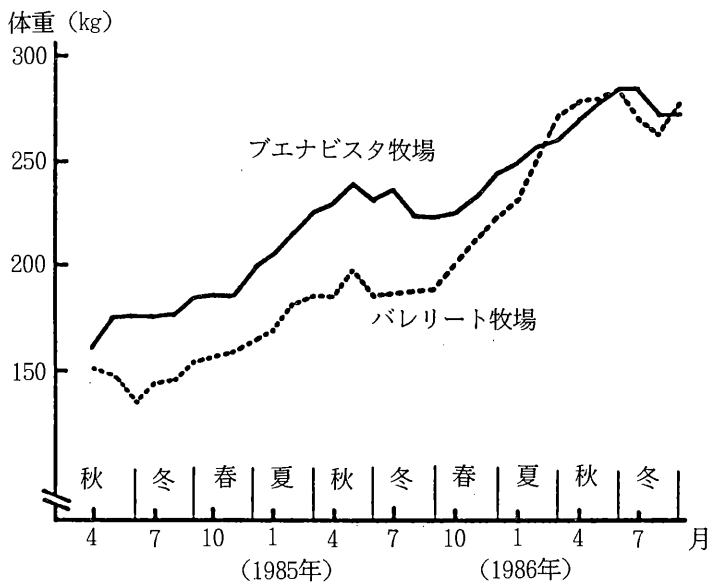
最小日増体量	297 g/day
最大日増体量	832 g/day
平均日増体量	572 g/day

[Matsuoka, 1984]

前述のようにこれらの表のデータは30年も前のものであるが、現在の飼養管理方法は当時と大差ないと言われているので、現在でも、大体の目安にはなるであろう。

(2) 離乳後の体重変化

第3図は雌牛の離乳（8ヵ月齢）から繁殖に供用する前（37ヵ月齢）までの約2年半の体重の変化を、二つの牧場で調査した結果を示したものである。はじめは、二牧場の間に体重の差



第3図 自然草地における若雌牛の成長

[Takahashi, 1987]

があるが、調査終了時点ではほぼ同じで 275kgを示している。調査開始時点での体重は 158kg (二牧場平均) であるから、この間の増体量は 117 kgで、日増体量は 0.133kgと極めて低いものである。

表7 自然草地に放牧した去勢雄子牛
(200-300kg) の増体重

月	日増体量	月増体量
	g/日	kg/月
1月	440	13.20
2月	380	11.40
3月	176	5.26
4月	286	8.58
5月	150	4.50
6月	200	6.00
7月	50	1.50
8月	110	3.30
9月	176	5.28
10月	162	4.86
11月	463	13.89
12月	403	12.09
平均	250	7.49



写真7. 子牛の体重測定

子牛の体重測定は、一般の牧場で行われることはほとんどない。これは、バレリート牧場での一コマ。

放牧強度：6月～9月 1頭/ha
10月～5月 2頭/ha

[PRONIEGA, 1978]

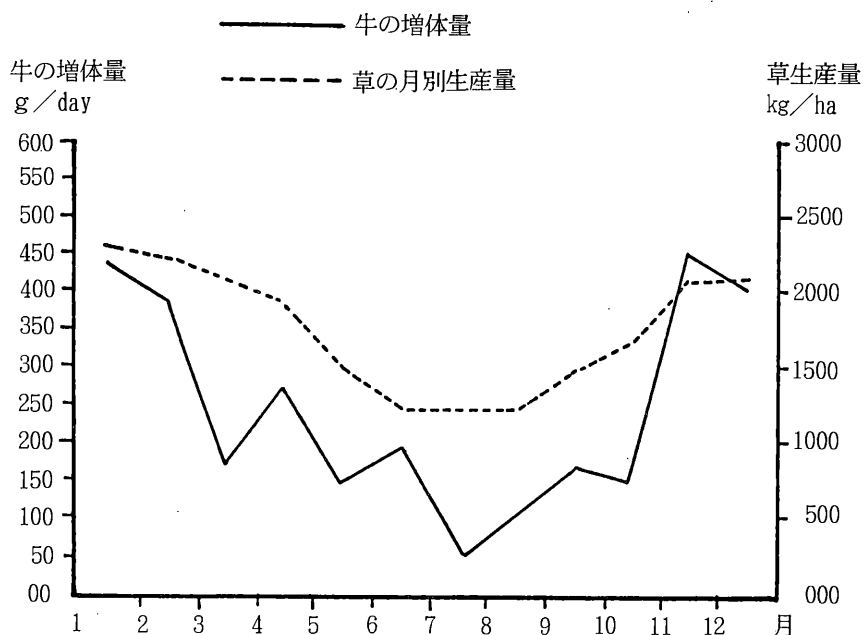
第7表は、バレリート試験場で調査した体重200～300kgの去勢雄牛の1年間の体重変化を示したものである（6月から9月まではha当たり1頭、10月から5月まではha当たり2頭の牛を放牧した）。ここでの体重増加をみると、1年間に約90kg増体し、日増体量は0.250kgとなっている。

一般に、パラグアイでは、牛は、冬期3ヵ月間には、著しい栄養不足におちいり、体重が15～20%減少し、この体重ロスを取り戻すのに3ヵ月間かかり、年間差し引き6ヵ月間だけ増体すると言う年サイクルを繰り返すと言われている。そして、去勢雄牛では48ヵ月齢で400kgというのが平均体重で、出荷の目安となっている。出生時の体重を30kgとすると、370 kg増体したことになり、日増体重は0.253kgとなる。これには哺乳期間も含まれるので、これを差し引いたとすれば、前記調査の日増体量0.250kgは平均的なものであると言える。

(3) 草地の草生産量と牛の増体量

第4図は、バレリート試験場で調査した自然草地の草生産量とそこに放牧した去勢雄牛の増体量との関係を示したものである。調査時の放牧強度は6月から9月まで1頭/ha、10月から5月まで2頭/haである。

草生産量は、春から夏にかけて急激に増加し（スプリングフラッシュ）、1月に最高となっており、夏期間（12月～3月）の生産量は2,000～2,500kg/ha/月である。その後は、徐々に低下し、6～8月の間の生産量は最低となり（1,200 kg/ha/月前後）、最盛期の1/2までに減少している。当然のことながら、放牧牛の増体量は草生産量に左右される。冬期間の増体は低く、7月の日増体量は0.050kgまで低下している。春から夏にかけての増体は、草量の増加に冬期間の低栄養に対する代償性発育も加わり、大きなものである。夏期間の日増体量は0.400～0.450 kgくらいである。



第4図 自然草地における去勢雄子牛の増体と草生産量

[PRONIEGA, 1978]

4. 肉牛の管理施設

牧場のおもな施設は次のようなものである。

1) 牧柵

外部との境界、放牧地の牧区割りなどに牧柵



写真8 牧柵

牧柵の支柱には木材が使われているが、30年くらいは持つという。



写真9 首に又木を付けられた牛

又木は、脱牧の癖のある牛に付けたり、また土地を持たない農家の牛が、他人の牧場内に入るのを防ぐために付けられる。

が使われる（写真8）。一般には、高さは1.2mくらいで、鉄線が5～8段張られている。有刺鉄線を使用した場合は、4段張りが多いようである。支柱の材料には、ほとんどが硬質の木材を使っており、耐用年数は30年くらいである。

一般に、資材が高価なため、牧区の区切りは非常に大きく、1牧区の広さは平均300haと言われている。

2) コラル

現地の人は、待機場、それに続く追い込み通路、保定柵（写真10）を総称してコラルと呼んでいる。ここでは、牛の個体確認のための焼き



写真10. コラルの保定柵

子牛が焼き印を押され、悲鳴（？）をあげている。

印押し、ワクチン接種、薬剤投与、治療、人工授精、直腸検査などの作業が行われる。コラルはすべて木製である。現地の人は、耐用年数は100年というが、これはオーバーである。しかし、“鉄の木”と呼んでいる、日本では見られない、非常に硬い木材を使っているの、少なくとも50年くらいは持ちそうである。

3) 給飼施設

飼料の補助給与は、冬期間しか行わず、給与量も僅かであるため、特別な給飼施設はほとんど見られない。一般に、ミネラル補給のための丸太をくりぬいた飼槽を牧区毎に置いてある程度である。(写真11)。



写真11. 丸太をくりぬいた飼槽
おもにミネラルの補給に使われる。

4) 給水施設

給与水の確保にはなかなか苦労しているようである。自然河川を利用できる所では、問題ないが、それ以外の所では、人工池(タハマル)やオーストラリアタンクなどを作っている。

人工池は、トラクターなどで地面を掘り、水を溜めておくものである。粘土質土壌の地域では、牛が足をとられて溺死する危険があるため、足場の所に、ヤシの木の丸太などを敷き詰め、その防止に努めている(写真12)。

人工池の作れない所では、牧場内の高い場所や土を盛り上げて高くした場所に、コンクリート、レンガ、鉄板、土などで円形の池を作り、この中に動力を使って、河川、井戸から水を汲み上げ、低い放牧地に落差を利用して給水している(オーストラリアタンク、写真13)。

5) 薬浴施設

前述のように、パラグアイは“寄生虫”の天



写真12. 人工池

牛が、ぬかるみに足を取られないように、ヤシの丸太を敷き詰めている。

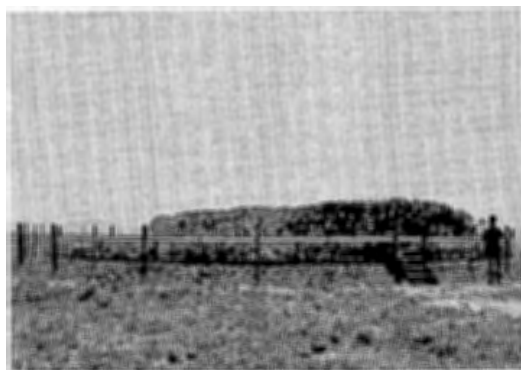


写真13. オーストラリアタンク

人工池を作れない所では、このような給水施設を設置している。

国であるので、薬浴は欠かせない作業である。薬浴槽内を泳がせたり、シャワーをかける方法により、一ヵ月に1~2回作業が行われる。

6) 牛衡機

輸送に便利な場所に搬入、出荷用のコラルを作り、そこに牛衡機を設置している(写真14)。牛衡機は2~5トン計量可能なもので、一度に数頭収容できる枠が付いており、その枠ごと測定する。通常は、5~7頭を一度測定して、その平均値を1頭当たりの体重としている。体重

測定は出荷時だけ行われる。測定を定期的に行い、それを飼養管理に反映させるということとはほとんど行われていない。

牛衡機は、高価であること、使用頻度がすくないこともあって、共同利用している牧場も少ない。

パラグアイにおける受精卵移植はまだまだ初歩的実験段階である。



写真14. 牛衡機

出荷を前に体重測定を行っている。



写真15. 受精卵移植の初めての成功を報じた新聞

IV. おわりに

カナダとパラグアイは、位置的には“北”と“南”，気候的には“寒”と“暑”，経済的には“先進国”と“途上国”と全く異なった国である。

先進国の情報は、日本にいても、かなり手に入る。この点で、カナダで見聞したことは、日本で得た情報を基にイメージしたものと大きな差はなかった。しかし、途上国の情報はなかなか手に入らない。やはり、行って見なければ分からないということが多い。

今回、パラグアイに滞在してみて、「所かわれば、品かわる」を実感した。例えば、この国では、日本でいう「肥育」という考えはない。せいぜい出荷前の3～6ヵ月間、草の豊富な牧区に放牧するくらいである。濃厚飼料で飼われた牛の肉は嫌われる。牛肉の脂肪の色は、日本

人の好む白色は嫌われ、黄色が好まれる。肉は新鮮なほど良く、いわゆる「熟成」はしない（これは、気候が暑く、保存がきかないため、朝屠殺し、その日のうちに食べると言う習慣が続いたためであろう）。などなど。

パラグアイの牧畜には、日本の雑誌等でみられるような最新の技術はみあたらない。そういう意味では、“後進国”であるかもしれない。しかし、牧畜には少なくとも400年の歴史を持っており、日本より“先進国”であることは確かで、日本では得られない畜産の原点的(?) 知見がころがっている。ペオン(牧夫)たちの半野性化した獰猛な牛の扱い方の見事さ、牛を集め、捕らえて色々な処置をするためのコラルの精巧さ、1日に800頭もの牛の直腸検査をこなす獣医さんのタフネスさ、などには大いに感嘆させられた。

冬季アメリカ北部における搾乳施設

後 藤 秋 雄

(北海道オリオン株式会社)

1. はじめに

飼養管理の技術は年々進んでおりますが、まだ日本におけるフリーストル化についての問題点は山積しており、当社としましては、低コスト生産ならびに高品質牛乳生産と、日本の気候風土、人と乳牛および施設の調和を目的として、フリーストルシステムの確立を目的に、現在海外研修を実施しております。

今年度も昨年同様に、厳寒期におけるアメリカ酪農の実態について（平成2年2月7日～18日迄）12日間の調査内容を報告致します。

アメリカは、日本の約25倍に及ぶ広大な土地を有し、気候や地理的条件も地域によって大きく異なっています。表1～表4に気温、降水量、降雪量を示します。また表5、6に生乳生産状況、取引基準を示します。

表1 最低気温

Minimum Temperature

NO. 366. NORMAL DAILY MINIMUM TEMPERATURE—SELECTED CITIES

[In Fahrenheit degrees. Airport data except as noted. Based on standard 30-year period, 1951 through 1980]

STATE	STATION	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Annual avg.
AL	Mobile	40.9	43.2	49.8	57.7	64.8	70.8	73.2	72.9	69.3	57.5	47.9	42.9	57.6
AK	Juneau	16.1	21.9	25.0	31.3	38.1	44.2	47.4	46.6	42.3	36.5	28.0	22.1	33.3
AZ	Phoenix	39.4	42.5	46.7	53.0	61.5	70.6	79.5	77.5	70.9	59.1	46.9	40.2	57.3
AR	Little Rock	29.9	33.6	41.2	50.9	59.2	67.5	71.4	69.6	63.0	50.4	40.0	33.2	50.8
CA	Los Angeles	47.3	48.6	49.7	52.2	55.7	59.1	62.6	64.0	62.5	58.5	52.1	47.8	55.0
	Sacramento	37.9	41.2	42.4	45.3	50.1	55.1	57.9	57.6	55.8	50.0	42.8	37.9	47.8
	San Diego	48.4	50.3	52.1	54.5	58.2	61.2	64.9	66.8	65.1	60.3	53.6	48.7	57.0
	San Francisco	41.5	44.1	44.9	46.6	49.3	52.0	53.3	54.2	54.3	51.2	46.3	42.2	48.3
CO	Denver	15.9	20.2	24.7	33.7	43.6	52.4	58.7	57.0	47.7	36.9	25.1	18.9	36.2
CT	Hartford	16.7	18.8	28.0	37.6	47.3	57.0	61.9	60.0	51.7	40.9	32.5	20.9	39.5
DE	Wilmington	23.2	24.6	32.6	41.8	51.7	61.2	66.3	65.4	58.0	45.9	36.4	27.3	44.5
DC	Washington	27.5	29.0	36.6	46.2	56.1	65.0	69.9	68.7	62.0	49.7	39.9	31.2	48.5
FL	Jacksonville	41.7	43.3	49.3	55.7	63.0	69.1	71.8	71.8	69.4	59.2	49.2	43.2	57.2
	Miami	59.2	59.7	64.1	68.2	71.9	74.6	76.2	76.5	75.7	71.6	65.8	60.8	68.7
GA	Atlanta	32.6	34.5	41.7	50.4	58.7	65.9	69.2	68.7	63.6	51.4	41.3	34.8	51.1
HI	Honolulu	65.3	65.3	67.3	68.7	70.2	71.9	73.1	73.6	72.9	72.2	69.2	66.5	69.7
ID	Boise	22.6	27.9	30.9	36.4	44.0	51.8	58.5	56.7	48.7	39.1	30.5	24.6	39.3
IL	Chicago	13.6	18.1	27.6	38.8	48.1	57.7	62.7	61.7	53.9	42.9	31.4	20.3	39.7
	Peoria	13.3	18.4	28.1	40.6	50.6	60.2	64.6	62.7	54.5	42.9	30.9	20.2	40.6
IN	Indianapolis	17.8	21.1	30.7	41.7	51.5	60.9	64.9	62.7	55.3	43.4	32.8	23.7	42.2
IA	Des Moines	10.1	15.8	26.0	39.9	51.6	61.4	66.3	63.7	54.4	43.3	29.5	17.6	40.0
KS	Wichita	19.4	24.1	32.4	44.5	54.6	64.7	69.8	67.9	59.2	46.9	33.5	24.2	45.1
KY	Louisville	24.1	26.8	35.2	45.6	54.6	63.3	67.5	66.1	59.1	46.2	36.6	28.9	46.2
LA	New Orleans	43.0	44.8	51.6	58.8	65.3	70.9	73.5	73.1	70.1	59.0	49.9	44.8	58.7
ME	Portland	11.9	12.9	23.7	33.0	42.1	51.4	57.3	55.8	47.7	37.9	29.6	16.7	35.0
MD	Baltimore	24.3	25.7	33.4	42.9	52.5	61.5	66.5	65.7	58.6	46.1	36.6	27.9	45.1
MA	Boston	22.8	23.7	31.8	40.8	50.0	59.3	65.1	63.9	56.9	47.1	38.7	27.1	43.9
MI	Detroit	16.1	18.0	26.5	36.9	46.7	56.3	60.7	59.4	52.2	41.2	31.4	21.6	38.9
	Sault Ste. Marie	5.4	5.3	15.4	29.0	38.3	46.7	51.9	52.4	45.3	36.9	26.4	12.7	30.5
MN	Duluth	-2.9	2.2	13.9	28.9	39.3	48.2	54.3	52.8	44.3	35.4	21.2	5.8	28.6
	Minneapolis-St. Paul	2.4	8.5	20.8	36.0	47.6	57.7	62.7	60.3	50.2	39.4	25.3	11.7	35.2
MS	Jackson	34.9	37.2	44.2	52.9	60.8	67.9	71.3	70.2	65.1	51.4	42.3	37.1	52.9
MO	Kansas City	17.2	23.0	31.7	44.4	54.6	63.8	68.5	66.5	58.1	47.0	34.0	23.7	44.4
	St. Louis	19.9	24.5	33.0	45.1	54.7	64.3	68.8	66.6	58.6	46.7	35.1	25.7	45.3
MT	Great Falls	9.2	16.8	21.1	31.3	41.1	49.4	54.4	53.0	44.2	36.2	24.5	16.6	33.2
NE	Omaha	10.2	17.1	26.9	40.3	51.8	61.7	66.8	64.2	54.0	42.0	28.6	17.4	40.1
NV	Reno	19.5	23.5	25.4	29.4	36.9	43.0	47.7	45.2	38.9	30.5	23.8	18.9	31.9
NH	Concord	9.0	11.0	22.2	31.6	41.4	51.6	56.4	54.5	46.2	35.5	27.3	14.5	33.4
NJ	Atlantic City	22.9	23.9	31.6	40.4	49.9	58.8	64.8	63.5	56.4	44.8	35.8	26.6	43.3
NM	Albuquerque	22.3	25.9	31.7	39.5	48.6	58.4	64.7	62.8	54.9	43.1	30.7	23.2	42.1
NY	Albany	11.9	14.0	24.6	35.5	45.4	55.0	59.6	57.6	49.6	39.4	30.8	16.2	36.8
	Buffalo	17.0	17.5	25.6	36.3	46.3	56.4	61.2	59.6	52.7	42.7	33.6	22.5	39.3
	New York	25.6	26.6	34.1	43.8	53.3	62.7	68.2	67.1	60.1	48.9	40.8	30.3	46.9
NC	Charlotte	30.7	32.1	39.1	48.4	57.2	64.7	68.7	66.2	62.3	49.6	39.7	32.6	49.4
	Raleigh	29.1	30.3	37.7	46.5	55.3	62.6	67.1	66.8	60.4	47.7	38.1	31.2	47.7
ND	Bismarck	-4.2	3.7	15.6	30.8	42.0	51.8	56.4	54.2	43.2	32.8	17.7	4.8	29.1
OH	Cincinnati	20.4	23.0	32.0	42.4	51.7	60.5	64.9	63.3	56.3	43.9	34.1	25.7	43.2
	Cleveland	18.5	19.9	28.4	38.3	47.9	57.2	61.4	60.5	54.0	43.6	34.3	24.6	40.7
	Columbus	19.4	21.5	30.6	40.5	50.2	59.0	63.2	61.7	54.6	42.8	33.5	24.7	41.8
OK	Oklahoma City	25.2	29.4	37.1	46.6	57.7	66.3	70.6	69.4	61.9	50.2	37.6	29.1	48.6
OR	Portland	33.5	36.0	37.4	40.6	46.4	52.2	55.8	55.8	51.1	44.6	38.6	35.4	44.0
PA	Philadelphia	23.8	25.0	33.1	42.6	52.5	61.5	66.8	66.0	58.6	46.5	37.1	28.0	45.1
	Pittsburgh	18.2	20.7	29.4	39.4	48.5	57.1	61.3	60.1	53.3	42.1	33.3	24.3	40.7
RI	Providence	20.0	20.9	29.2	38.3	47.6	57.0	63.3	61.9	53.8	43.1	34.8	24.1	41.2
SC	Columbia	33.2	34.6	41.9	50.5	59.1	66.1	70.1	69.4	63.9	50.3	40.6	34.7	51.2
SD	Sioux Falls	1.9	8.9	20.6	34.6	45.7	56.3	61.8	59.7	48.5	36.7	22.3	10.1	33.9
TN	Memphis	30.9	34.1	41.9	52.2	60.9	68.9	72.6	70.8	64.1	51.3	41.1	34.3	51.9
	Nashville	27.8	30.1	38.3	48.1	56.9	64.8	69.0	67.8	61.3	48.0	38.0	31.3	48.5
TX	Dallas-Fort Worth	33.9	37.8	44.9	55.0	62.9	70.8	74.7	73.7	67.5	56.3	44.9	37.4	55.0
	El Paso	30.4	34.1	40.5	48.5	56.6	65.7	69.6	67.5	60.6	48.7	37.0	30.6	49.2
	Houston	40.8	43.2	49.8	58.3	64.7	70.2	72.5	72.1	68.1	57.5	48.6	42.7	57.4
UT	Salt Lake City	19.7	24.4	29.9	37.2	45.2	53.3	61.8	59.7	50.0	39.3	29.2	21.6	39.3
VT	Burlington	7.7	8.8	20.8	32.7	44.0	54.0	58.6	56.6	48.7	38.7	29.6	14.9	34.6
VA	Norfolk	31.7	32.3	39.4	48.1	57.2	65.3	69.9	69.6	64.2	52.8	43.0	35.0	50.7
	Richmond	26.5	28.1	35.8	45.1	54.2	62.2	67.2	66.4	59.3	46.7	37.3	29.6	46.5
WA	Seattle-Tacoma	34.3	36.8	37.2	40.5	46.0	51.1	54.3	54.3	51.2	45.3	39.3	36.3	43.9
	Spokane	20.0	25.7	29.0	34.9	42.5	49.3	55.3	54.3	46.5	36.7	28.5	23.7	37.2
WY	Charlottesville	23.9	25.8	34.1	43.3	51.8	59.4	63.8	63.1	56.4	44.0	35.0	27.8	44.0
WI	Milwaukee	11.3	15.8	24.9	35.6	44.7	54.7	61.1	60.2	52.5	41.9	29.9	18.2	37.6
WY	Cheyenne	14.8	17.9	20.6	29.6	39.7	48.5	54.6	52.8	43.7	34.0	23.1	18.2	33.1
PR	San Juan	70.3	70.0	70.8	72.3	73.9	75.3	76.1	76.1	75.5	74.9	73.4	71.8	73.4

¹ City office data.

Source: U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration, *Climatology of the United States*, No. 81, Sept. 1982.

表2 最高气温

Geography and Environment

No. 365. NORMAL DAILY MAXIMUM TEMPERATURE—SELECTED CITIES

[In Fahrenheit degrees. Airport data except as noted. Based on standard 30-year period, 1951 through 1980]

STATE	STATION	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Annual avg.
AL	Mobile	60.6	63.9	70.3	78.3	84.9	90.2	91.2	90.7	87.0	79.4	69.3	63.1	77.4
AK	Juneau	27.4	33.7	37.4	46.8	54.7	61.1	64.0	62.6	55.9	47.0	37.5	31.5	46.6
AZ	Phoenix	65.2	69.7	74.5	83.1	92.4	102.3	105.0	102.3	98.2	87.7	74.3	66.4	85.1
AR	Little Rock	49.8	54.5	63.2	73.8	81.7	89.5	92.7	92.3	85.6	75.8	62.4	53.2	72.9
CA	Los Angeles	64.6	65.5	65.1	66.7	69.1	72.0	75.3	76.5	76.4	74.0	70.3	66.1	70.1
	Sacramento	52.6	59.4	64.1	71.0	79.7	87.4	93.3	91.7	87.6	77.7	63.2	53.2	73.4
	San Diego	65.2	66.4	65.9	67.8	68.6	71.3	75.6	77.6	76.8	74.6	69.9	66.1	70.5
	San Francisco	55.5	59.0	60.6	63.0	66.3	69.6	71.0	71.8	73.4	70.0	62.7	56.3	64.9
CO	Denver	43.1	46.9	51.2	61.0	70.7	81.6	88.0	85.8	75.5	66.8	52.4	46.1	64.3
CT	Hartford	33.6	36.3	45.5	60.0	71.4	80.1	84.8	82.6	74.8	63.9	50.6	37.3	60.1
DE	Wilmington	39.2	41.8	50.9	63.0	72.7	81.2	85.6	84.1	77.8	66.7	54.8	43.6	63.5
DC	Washington	42.9	45.9	55.0	67.1	75.9	84.0	87.9	86.4	80.1	68.9	57.4	46.6	66.5
FL	Jacksonville	64.6	66.8	73.3	79.7	85.2	88.9	90.7	90.2	86.9	79.7	72.4	66.3	78.7
	Miami	75.0	75.8	79.3	82.4	85.1	87.3	88.7	89.2	87.8	84.2	79.8	76.2	82.6
GA	Atlanta	51.2	55.3	63.2	73.2	79.8	85.6	87.9	87.6	82.3	72.9	62.6	54.1	71.3
HI	Honolulu	79.9	80.4	81.4	82.7	84.8	86.2	87.1	88.3	88.2	86.7	83.9	81.4	84.2
ID	Boise	37.1	44.3	51.8	60.8	70.8	79.8	90.6	87.3	77.6	64.6	49.0	39.3	62.8
IL	Chicago	29.2	33.9	44.3	58.8	70.0	79.4	83.3	82.1	75.5	64.1	48.2	35.0	58.7
	Peoria	29.7	35.2	46.5	61.9	72.5	82.1	85.5	83.4	76.7	64.8	48.5	35.4	58.7
IN	Indianapolis	34.2	38.5	49.3	63.1	73.4	82.3	85.2	83.7	77.9	66.1	50.8	39.2	62.0
	Des Moines	27.0	33.2	44.2	61.0	72.6	81.8	86.2	84.0	75.7	65.0	47.6	33.7	59.3
KS	Wichita	39.8	46.1	55.8	68.1	77.1	87.4	92.9	91.5	82.0	71.2	55.1	44.6	67.6
KY	Louisville	40.8	45.0	54.9	67.5	76.2	84.0	87.6	86.7	80.6	69.2	55.5	45.4	66.1
LA	New Orleans	61.8	64.6	71.2	78.6	84.5	89.5	90.7	90.2	86.8	79.4	70.1	64.4	77.7
ME	Portland	31.0	33.1	40.5	52.5	63.4	72.8	78.9	77.5	69.6	59.0	47.1	34.9	55.0
MD	Baltimore	41.0	43.7	53.1	65.1	74.2	82.9	87.1	85.5	79.1	67.7	55.9	45.1	65.0
MA	Boston	36.4	37.7	45.0	56.6	67.0	76.6	81.8	79.8	72.3	62.5	51.6	40.3	59.0
MI	Detroit	30.6	33.5	43.4	57.7	69.4	79.0	83.1	81.5	74.4	62.5	47.6	35.4	58.2
	Sault Ste. Marie	21.2	23.1	32.3	47.1	61.0	70.1	75.1	73.4	64.2	53.6	39.0	26.6	48.9
MN	Duluth	15.5	21.7	31.9	47.6	61.3	70.5	76.4	73.6	63.6	53.0	35.2	21.8	47.7
	Minneapolis-St. Paul	19.9	26.4	37.5	56.0	69.4	78.5	83.4	80.9	71.0	59.7	41.1	26.7	54.2
MS	Jackson	56.5	60.9	68.4	77.3	84.1	90.5	92.5	92.1	87.6	78.6	67.5	60.0	76.3
MO	Kansas City	34.5	41.1	51.3	65.1	74.6	83.3	88.5	86.8	78.6	67.9	52.1	40.1	63.7
	St. Louis	37.6	43.1	53.4	67.1	76.4	85.2	89.0	87.4	80.7	69.1	54.0	42.6	65.5
MT	Great Falls	28.2	36.5	41.7	54.0	65.3	74.3	84.2	82.0	70.5	59.5	43.5	34.7	56.2
NE	Omaha	30.2	37.3	47.7	64.0	74.7	84.2	88.5	86.2	77.5	67.0	50.3	36.9	62.0
NV	Reno	44.8	51.1	55.8	63.3	72.3	81.8	91.3	88.7	81.4	70.0	55.6	46.2	66.9
NH	Concord	30.8	33.2	41.9	56.5	68.9	77.7	82.6	80.1	71.9	61.0	47.2	34.4	57.2
NJ	Atlantic City	40.6	42.4	50.3	61.6	71.0	79.6	84.0	82.5	76.7	66.1	55.4	45.0	62.9
NM	Albuquerque	47.2	52.9	60.7	70.6	79.9	90.6	92.8	89.4	83.0	71.7	57.2	48.0	70.3
NY	Albany	30.2	32.7	42.5	57.6	69.5	78.3	83.2	80.7	72.8	61.5	47.8	34.6	57.6
	Buffalo	30.0	31.4	40.4	54.4	65.9	75.6	80.2	78.2	71.4	60.2	47.0	35.0	55.8
	New York	38.0	40.1	48.6	61.1	71.5	80.1	85.3	83.7	76.4	65.6	53.6	42.1	62.2
NC	Charlotte	50.3	53.6	61.6	72.1	79.1	85.2	88.3	87.6	81.7	71.7	61.7	52.6	70.5
	Raleigh	50.1	52.8	61.0	72.3	79.0	85.2	88.2	87.1	81.6	71.6	61.8	52.7	70.3
ND	Bismarck	17.5	25.2	36.4	54.2	67.7	76.8	84.4	83.3	71.4	59.3	39.4	25.9	53.5
OH	Cincinnati	37.3	41.2	51.5	64.5	74.2	82.3	85.8	84.8	78.7	66.7	52.6	41.9	63.5
	Cleveland	32.5	34.8	44.8	57.9	68.5	78.0	81.7	80.3	74.2	62.7	49.3	37.5	58.5
	Columbus	34.7	38.1	49.3	62.3	72.6	81.3	84.4	83.0	76.9	65.0	50.7	39.4	61.5
OK	Oklahoma City	46.6	52.2	61.0	71.7	79.0	87.6	93.5	92.8	84.7	74.3	59.9	50.7	71.2
OR	Portland	44.3	50.4	54.5	60.2	66.9	72.7	79.5	78.6	74.2	63.9	52.3	46.4	62.0
PA	Philadelphia	38.6	41.1	50.5	63.2	73.0	81.7	86.1	84.6	77.8	66.5	54.5	43.0	63.4
	Pittsburgh	34.1	36.8	47.6	60.7	70.8	79.1	82.7	81.1	74.8	62.9	49.8	38.4	59.9
RI	Providence	36.4	37.7	45.5	57.5	67.6	76.6	81.7	80.3	73.1	63.2	51.9	40.5	59.3
SC	Columbia	56.2	59.5	67.1	77.0	83.8	89.2	91.9	91.0	85.5	76.5	67.1	58.8	75.3
SD	Sioux Falls	22.9	29.3	40.1	58.1	70.5	80.3	86.2	83.9	73.5	62.1	43.7	29.3	56.7
TN	Memphis	48.3	53.0	61.4	72.9	81.0	88.4	91.5	90.3	84.3	74.5	61.4	52.3	71.6
	Nashville	46.3	50.7	59.6	71.2	79.2	86.7	89.8	89.0	83.2	72.3	59.2	50.4	69.8
TX	Dallas-Fort Worth	54.0	59.1	67.2	76.8	84.4	93.2	97.8	97.3	89.7	79.5	66.2	58.1	76.9
	El Paso	57.9	62.7	69.6	78.7	87.1	95.9	95.3	93.0	87.5	78.5	65.7	58.2	77.5
	Houston	61.9	65.7	72.1	79.0	85.1	90.9	93.6	93.1	88.7	81.9	71.6	65.2	79.1
UT	Salt Lake City	37.4	43.7	51.5	61.1	72.4	83.3	93.2	90.0	80.0	66.7	50.2	38.9	64.0
VT	Burlington	25.4	27.3	37.7	52.6	66.4	75.9	80.5	77.6	68.8	57.0	43.6	30.3	53.6
VA	Norfolk	48.1	49.9	57.5	68.2	75.7	83.2	86.9	85.7	80.2	69.8	60.8	51.9	68.2
	Richmond	46.7	49.6	58.5	70.6	77.9	84.8	88.4	87.1	81.0	70.5	60.5	50.2	68.8
WA	Seattle-Tacoma	43.9	48.8	51.1	56.8	64.0	69.2	75.2	73.9	68.7	59.5	50.3	45.6	58.9
	Spokane	31.3	39.0	46.2	56.7	66.1	74.0	84.0	81.7	72.4	58.3	41.4	29.3	57.1
WY	Charleston	41.8	45.4	55.4	67.3	76.0	82.5	85.2	84.2	78.7	67.7	55.6	45.9	65.5
WI	Milwaukee	26.0	30.1	39.2	53.5	64.8	75.0	79.8	78.4	71.2	59.9	44.7	32.0	54.6
WY	Cheyenne	37.3	40.7	43.6	54.0	64.6	75.4	83.1	80.8	72.1	61.0	46.5	40.4	58.3
PR	San Juan	82.7	83.2	84.2	85.2	86.7	88.0	87.9	88.2	88.2	87.9	85.7	83.6	86.0

¹ City office data.

Source: U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration, *Climatology of the United States*, No. 81, Sept. 1982.

表3 降水量

Geography and Environment

NO. 369. NORMAL MONTHLY AND ANNUAL PRECIPITATION—SELECTED CITIES

[In inches. Airport data except as noted. Based on standard 30-year period, 1951 through 1980. See *Historical Statistics, Colonial Times to 1970*, series J 164-267, for related data]

STATE	STATION	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Annual
AL	Mobile	4.59	4.91	6.48	5.35	5.46	5.07	7.74	6.75	6.56	2.62	3.67	5.44	64.64
AK	Juneau	3.69	3.74	3.34	2.92	3.41	2.98	4.13	5.02	6.40	7.71	5.15	4.66	53.15
AZ	Phoenix	.73	.59	.81	.27	.14	.17	.74	1.02	.64	.63	.54	.83	7.11
AR	Little Rock	3.91	3.83	4.69	5.41	5.29	3.67	3.63	3.07	4.26	2.84	4.37	4.23	49.20
CA	Los Angeles	3.06	2.49	1.76	.93	.14	.04	.01	.10	.15	.26	1.52	1.62	12.08
	Sacramento	4.03	2.88	2.06	1.31	.33	.11	.05	.07	.27	.86	2.23	2.90	17.10
	San Diego	2.11	1.43	1.60	.78	.24	.06	.01	.11	.19	.33	1.10	1.36	9.32
	San Francisco	4.65	3.23	2.64	1.53	.32	.11	.03	.05	.19	1.06	2.35	3.55	19.71
CO	Denver	.51	.69	1.21	1.81	2.47	1.58	1.93	1.53	1.23	.98	.82	.55	15.31
CT	Hartford	3.53	3.19	4.15	4.02	3.37	3.38	3.09	4.00	3.94	3.51	4.05	4.16	44.39
DE	Wilmington	3.11	2.99	3.87	3.39	3.23	3.51	3.90	4.03	3.59	2.89	3.33	3.54	41.38
DC	Washington	2.76	2.62	3.46	2.93	3.48	3.35	3.88	4.40	3.22	2.80	2.82	3.18	39.00
FL	Jacksonville	3.07	3.48	3.72	3.32	4.91	5.37	6.54	7.15	7.26	3.41	1.94	2.59	52.76
	Miami	2.08	2.05	1.89	3.07	6.53	9.15	5.98	7.02	8.07	7.14	2.71	1.86	57.55
GA	Atlanta	4.91	4.43	5.91	4.43	4.02	3.41	4.73	3.41	3.17	2.53	3.43	4.23	48.61
HI	Honolulu	3.79	2.72	3.48	1.49	1.21	.49	.54	.60	.62	1.88	3.22	3.43	23.47
ID	Boise	1.64	1.07	1.03	1.19	1.21	.85	.26	.40	.58	.75	1.29	1.34	11.71
IL	Chicago	1.60	1.31	2.59	3.86	3.15	4.08	3.63	3.53	3.35	2.28	2.06	2.10	33.34
	Peoria	1.60	1.41	2.86	3.81	3.84	3.88	3.99	3.39	3.63	2.51	1.96	2.01	34.89
IN	Indianapolis	2.65	2.46	3.61	3.88	3.66	3.99	4.32	3.46	2.74	2.51	3.04	3.00	39.12
IA	Des Moines	1.01	1.12	2.20	3.21	3.86	4.18	3.22	4.11	3.09	2.16	1.52	1.05	30.83
KS	Wichita	.68	.85	2.01	2.30	3.91	4.06	3.62	2.80	3.45	2.47	1.47	.99	28.61
KY	Louisville	3.38	3.23	4.73	4.11	4.15	3.80	4.10	3.31	3.35	2.63	3.49	3.48	43.56
LA	New Orleans	4.97	5.23	4.73	4.50	5.07	4.63	6.73	6.02	5.87	2.66	4.06	5.27	59.74
ME	Portland	3.78	3.57	3.98	3.90	3.27	3.06	2.83	2.82	3.27	3.83	4.70	4.51	43.52
MD	Baltimore	3.00	2.98	3.72	3.35	3.44	3.76	3.89	4.62	3.46	3.11	3.11	3.40	41.84
MA	Boston	3.99	3.70	4.13	3.73	3.52	2.92	2.68	3.68	3.41	3.36	4.21	4.48	43.81
MI	Detroit	1.86	1.69	2.54	3.15	2.77	3.43	3.10	3.21	2.25	2.12	2.33	2.52	30.97
	Sault Ste. Marie	2.20	1.69	2.03	2.38	2.90	3.26	3.00	3.46	3.90	2.89	3.20	2.57	33.48
MN	Duluth	1.20	.90	1.78	2.16	3.15	3.96	3.96	4.12	3.26	2.21	1.69	1.29	29.68
	Minneapolis-St. Paul	.82	.85	1.71	2.05	3.20	4.07	3.51	3.64	2.50	1.85	1.29	.87	26.36
MS	Jackson	5.00	4.48	5.86	5.85	4.83	2.94	4.40	3.71	3.55	2.62	4.18	5.40	52.82
MO	Kansas City	1.08	1.19	2.41	3.23	4.42	4.66	4.35	3.57	4.14	3.10	1.63	1.38	35.16
	St. Louis	1.72	2.14	3.28	3.55	3.54	3.73	3.63	2.55	2.70	2.32	2.53	2.22	33.91
MT	Great Falls	1.00	.75	.93	1.49	2.52	2.75	1.10	1.31	1.03	.82	.74	.80	15.24
NE	Omaha	.77	.91	1.91	2.94	4.33	4.08	3.62	4.10	3.50	2.09	1.32	.77	30.34
NV	Reno	1.24	.95	.74	.46	.74	.34	.30	.27	.30	.34	.60	1.21	7.49
NH	Concord	2.78	2.47	2.93	3.01	2.93	2.91	2.93	3.26	3.12	3.10	3.66	3.43	36.53
NJ	Atlantic City	3.47	3.34	4.04	3.20	3.07	2.78	4.02	4.72	2.89	3.06	3.73	3.61	41.93
NM	Albuquerque	.41	.40	.52	.40	.46	.51	1.30	1.51	.85	.86	.38	.52	8.12
NY	Albany	2.39	2.26	3.01	2.94	3.31	3.29	3.00	3.34	3.23	3.93	3.04	3.00	35.74
	Buffalo	3.02	2.40	2.97	3.06	2.89	2.72	2.96	4.16	3.37	2.93	3.62	3.42	37.52
	New York	3.21	3.13	4.22	3.75	3.76	3.23	3.77	4.03	3.66	3.41	4.14	3.81	44.12
NC	Charlotte	3.80	3.81	4.83	3.27	3.64	3.57	3.92	3.75	3.59	2.72	2.86	3.40	43.16
	Raleigh	3.55	3.43	3.69	2.91	3.67	3.66	4.38	4.44	3.29	2.73	2.87	3.14	41.76
ND	Bismarck	.51	.45	.70	1.51	2.23	3.01	2.05	1.69	1.38	.81	.51	.51	15.36
OH	Cincinnati	3.13	2.73	3.95	3.58	3.84	4.09	4.28	2.97	2.91	2.54	3.12	3.00	40.14
	Cleveland	2.47	2.20	2.89	3.32	3.30	3.49	3.37	3.38	2.92	2.45	2.76	2.75	35.40
	Columbus	2.75	2.18	3.23	3.41	3.76	4.01	4.01	3.70	2.76	1.91	2.64	2.61	36.97
OK	Oklahoma City	.96	1.29	2.07	2.91	5.50	3.87	3.04	2.40	3.41	2.71	1.53	1.20	30.89
OR	Portland	6.16	3.93	3.61	2.31	2.08	1.47	.46	1.13	1.61	3.05	5.17	6.41	37.39
PA	Philadelphia	3.18	2.81	3.86	3.47	3.18	3.92	3.88	4.10	3.42	2.83	3.32	3.45	41.42
	Pittsburgh	2.86	2.40	3.58	3.28	3.54	3.30	3.83	3.31	2.80	2.49	2.34	2.57	36.30
RI	Providence	4.06	3.72	4.29	3.95	3.48	2.79	3.01	4.04	3.54	3.75	4.22	4.47	45.32
SC	Columbia	4.38	3.99	5.16	3.59	3.85	4.45	5.35	5.56	4.23	2.55	2.51	3.50	49.12
SD	Sioux Falls	.50	.93	1.58	2.36	3.21	*3.70	2.71	3.13	2.79	1.57	.92	.72	24.12
TN	Memphis	4.61	4.33	5.44	5.77	5.06	3.58	4.03	3.74	3.62	2.37	4.17	4.85	51.57
	Nashville	4.49	4.03	5.58	4.47	4.56	3.70	3.82	4.40	3.71	2.58	3.52	4.63	48.49
TX	Dallas-Fort Worth	1.65	1.93	2.42	3.63	4.27	2.59	2.00	1.76	3.31	2.47	1.76	1.67	29.46
	El Paso	.38	.45	.32	.19	.24	.56	1.60	1.21	1.42	.73	.33	.39	7.82
UT	Houston	3.21	3.25	2.68	4.24	4.69	4.06	3.33	3.66	4.93	3.67	3.38	3.66	44.76
VT	Salt Lake City	1.35	1.33	1.72	2.21	1.47	.97	.72	.92	.89	1.14	1.22	1.37	15.31
VA	Burlington	1.85	1.73	2.20	2.77	2.96	3.64	3.43	3.87	3.20	2.81	2.80	2.43	33.69
	Norfolk	3.72	3.28	3.86	2.87	3.75	3.45	5.15	5.33	4.35	3.41	2.88	3.17	45.22
	Richmond	3.23	3.13	3.57	2.90	3.55	3.60	5.14	5.01	3.52	3.74	3.29	3.39	44.07
WA	Seattle-Tacoma	6.04	4.22	3.59	2.40	1.58	1.38	.74	1.27	2.02	3.43	5.60	6.33	38.60
	Spokane	2.47	1.61	1.36	1.08	1.38	1.23	.50	.74	.71	1.08	2.06	2.49	16.71
WV	Charleston	3.48	3.11	4.00	3.52	3.68	3.32	5.36	4.15	3.01	2.63	2.90	3.27	42.43
WI	Milwaukee	1.64	1.33	2.58	3.37	2.66	3.59	3.54	3.09	2.88	2.25	1.98	2.03	30.94
WY	Cheyenne	.41	.40	.97	1.24	2.39	2.00	1.87	1.39	1.06	.68	.53	.37	13.31
PR	San Juan	3.01	2.02	2.31	3.62	5.64	4.66	4.87	5.93	5.99	5.89	5.59	4.46	53.99

* City office data.

Source: U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration, *Climatology of the United States*, No. 81, Sept. 1982.

表4 降雪量

Geography and Environment

NO. 371. SNOW AND ICE PELLETS

[In inches. Airport data, except as noted. For period of record through 1987. T denotes trace]

STATE	STATION	Length of record (yr.)	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Annual
AL	Mobile	46	.1	.1	-	T	-	-	-	-	-	-	-	.1	.3
AK	Juneau	43	25.8	19.0	16.3	4.0	-	T	-	-	-	1.1	11.1	22.6	99.9
AZ	Phoenix	50	T	-	T	T	-	-	-	-	-	-	-	-	T
AR	Little Rock	45	2.3	1.5	.6	T	-	-	-	-	-	-	.2	.7	5.3
CA	Los Angeles	52	T	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	T
	Sacramento	39	T	.1	T	-	-	-	-	-	-	-	-	T	.1
	San Diego	47	T	-	T	-	-	-	-	-	-	-	T	T	T
	San Francisco	60	-	T	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T
CO	Denver	53	7.8	7.5	12.8	9.3	1.8	-	-	-	1.7	3.7	8.4	7.3	60.3
CT	Hartford	33	12.4	11.7	10.0	1.7	-	-	-	-	-	-	1.1	10.8	48.8
DE	Wilmington	40	6.9	6.5	3.4	.2	T	-	-	-	-	.1	.9	3.3	21.3
DC	Washington	44	5.5	5.8	2.1	-	T	-	-	-	-	-	.9	3.1	17.4
FL	Jacksonville	46	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	T
	Miami	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GA	Atlanta	53	.8	.5	.4	T	-	-	-	-	-	-	-	.2	1.9
HI	Honolulu	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ID	Boise	48	6.9	3.7	1.8	.7	.1	T	T	-	-	.1	2.3	5.8	21.4
IL	Chicago	29	11.4	7.8	7.1	1.9	.1	-	-	-	T	.3	2.1	9.1	39.8
	Peoria	44	6.8	5.1	4.3	.9	-	-	-	-	-	-	2.1	6.0	25.2
IN	Indianapolis	56	6.3	5.9	3.5	.5	T	-	-	-	-	-	1.9	4.8	22.9
IA	Des Moines	48	8.4	7.1	6.8	2.1	-	-	-	-	T	.3	2.8	6.9	34.4
KS	Wichita	34	4.8	4.6	2.5	.3	-	-	-	-	-	-	1.3	3.5	17.0
KY	Louisville	40	5.7	4.6	3.5	.2	-	-	-	-	-	T	1.2	2.1	17.3
LA	New Orleans	41	-	.1	T	-	-	-	-	-	-	-	T	.1	.2
ME	Portland	47	19.7	17.3	12.9	2.9	.2	-	-	-	T	.2	3.2	15.1	71.5
MD	Baltimore	37	6.1	7.2	3.9	.1	T	-	-	-	-	-	1.1	3.5	21.9
MA	Boston	52	12.5	11.4	7.6	1.0	-	-	-	-	-	-	1.4	7.6	41.5
MI	Detroit	29	10.4	8.7	7.0	1.8	T	-	-	-	-	.1	3.3	10.7	42.0
	Sault Ste. Marie	46	28.3	19.1	14.9	5.3	.6	T	-	T	.1	2.2	14.8	29.6	114.9
MN	Duluth	44	16.8	11.5	13.7	6.4	.8	-	-	-	-	1.3	10.9	15.4	76.8
	Minneapolis-St. Paul	49	9.9	8.3	11.0	3.0	.1	-	-	-	-	.4	6.9	9.5	49.1
MS	Jackson	24	.6	.2	.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0
MO	Kansas City	53	5.9	4.3	3.7	.8	T	-	-	-	-	-	1.0	4.6	20.3
	St. Louis	51	5.6	4.4	4.2	.4	T	-	-	-	-	T	1.4	3.7	19.7
MT	Great Falls	50	9.8	8.4	10.1	7.2	1.6	.3	T	T	1.5	3.2	7.5	8.7	58.3
NE	Omaha	42	7.6	6.8	6.7	.9	.1	-	-	-	T	.3	2.5	5.6	30.5
NV	Reno	45	5.9	4.8	4.8	1.4	.9	-	-	-	-	.4	2.3	4.3	24.8
NH	Concord	46	18.2	14.5	10.9	2.4	.1	-	-	-	-	.1	4.1	14.0	64.3
NJ	Atlantic City	43	5.5	5.6	2.7	.3	T	-	-	-	-	-	.3	2.2	16.6
NM	Albuquerque	48	2.6	2.2	1.8	.6	-	-	-	-	T	.1	1.1	2.5	10.9
NY	Albany	41	16.6	14.0	11.3	3.0	.1	-	-	-	-	.2	4.6	15.7	65.5
	Buffalo	44	24.8	17.7	11.5	3.1	.1	T	-	-	T	.2	12.0	22.9	92.3
	New York	119	7.6	8.7	5.0	.9	T	-	-	-	-	-	.9	5.5	28.6
NC	Charlotte	48	2.0	1.8	1.4	-	-	-	-	-	-	-	.1	.5	5.8
	Raleigh	43	2.4	2.6	1.5	-	-	-	-	-	-	-	.2	.8	7.5
ND	Bismarck	48	7.1	6.7	8.4	3.9	.8	T	-	-	.3	1.3	5.9	6.6	41.0
OH	Cincinnati	40	7.3	5.5	4.4	.5	T	-	-	-	-	-	2.2	3.7	23.6
	Cleveland	46	12.6	11.5	10.2	2.3	.1	-	-	-	T	.7	5.1	11.6	54.1
	Columbus	40	8.6	6.3	4.5	1.0	T	-	-	-	T	-	2.5	5.6	28.5
OK	Oklahoma City	48	3.0	2.7	1.4	-	-	-	-	-	-	-	.5	1.7	9.3
OR	Portland	47	3.6	.8	.4	T	-	-	T	-	-	-	.5	1.5	6.8
PA	Philadelphia	45	6.6	6.9	3.8	.3	T	-	-	-	-	T	.6	3.6	21.8
	Pittsburgh	35	12.1	9.8	8.3	1.8	.1	-	-	-	-	.2	3.6	8.3	44.2
RI	Providence	34	9.9	9.9	7.6	.7	.2	-	-	-	-	.1	.9	7.0	36.3
SC	Columbia	40	.4	.8	.3	-	-	-	-	-	-	-	T	.3	1.8
SD	Sioux Falls	42	6.5	8.0	9.9	2.1	-	-	-	-	-	.5	5.1	7.6	39.7
TN	Memphis	37	2.5	1.5	.9	T	-	-	-	-	-	-	.1	.7	5.7
	Nashville	46	4.1	3.2	1.5	-	-	-	-	-	-	-	.5	1.6	10.9
TX	Dallas-Ft. Worth	34	1.4	1.0	.2	-	-	-	-	-	-	-	.1	.3	3.0
	El Paso	48	1.4	.8	.4	.4	-	-	-	-	-	-	1.0	1.8	5.8
	Houston	53	.2	.2	-	-	-	-	-	-	-	-	T	T	.4
UT	Salt Lake City	59	13.1	9.4	10.0	5.2	.6	T	-	-	.1	1.3	6.4	12.1	58.2
VT	Burlington	44	19.3	16.4	12.2	3.7	.2	-	-	-	T	.2	6.9	19.0	77.9
VA	Norfolk	39	2.9	2.6	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	.9	7.5
	Richmond	50	5.3	4.2	2.7	.1	-	-	-	-	-	T	.4	1.9	14.6
WA	Seattle	43	5.6	1.5	1.4	.1	T	-	T	-	-	T	.4	2.6	12.6
	Spokane	40	16.8	7.5	4.1	.6	.1	T	-	-	-	.5	6.2	15.4	51.2
WV	Charleston	40	10.8	9.1	4.7	.9	-	-	-	-	-	.1	2.3	4.8	32.7
WI	Milwaukee	47	13.1	9.3	8.9	1.8	-	-	-	-	T	.1	2.8	10.7	46.7
WY	Cheyenne	52	6.2	5.6	11.9	9.2	3.6	.3	-	-	.7	3.6	6.9	6.1	54.1
PR	San Juan	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- Represents zero. ¹ City office data.Source: U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration, *Comparative Climatic Data*, annual.

表 5 生乳生産状況

MILK PRODUCTION AND RELATED DATA BY STATES, 1988

State	Operations with milk cows ^{1/1/88}	Average No. Milk cows	Average Production per cow	Total Milk production	Percent eligible for fluid use
	(Number)	(1,000)	(Pounds)	(Mil. lb.)	(Percent)
Alabama	1,300	39	13,380	522	99
Alaska	60	2.1	14,620	30.7	100
Arizona	750	89	18,850	1,500	100
Arkansas	2,000	68	11,800	789	96
California	4,900	1,015	18,400	18,679	97
Colorado	1,800	74	16,580	1,227	²
Connecticut	700	36	15,030	541	100
Delaware	180	9.3	14,520	135.0	100
Florida	1,200	182	12,910	2,350	100
Georgia	1,700	104	11,880	1,235	100
Hawaii	90	12.0	13,330	160.0	100
Idaho	2,800	168	15,640	2,628	69
Illinois	4,600	206	13,620	2,805	87
Indiana	5,700	186	12,940	2,407	91
Iowa	9,000	307	12,270	3,766	71
Kansas	2,800	104	12,200	1,269	89
Kentucky	7,000	214	10,870	2,327	91
Louisiana	2,800	87	10,690	930	100
Maine	1,300	46	14,000	644	100
Maryland	2,000	109	13,240	1,443	100
Massachusetts	800	32	14,470	463	100
Michigan	7,000	350	14,940	5,228	97
Minnesota	17,000	802	12,980	10,412	72
Mississippi	1,800	68	11,680	794	98
Missouri	9,000	224	13,390	3,000	87
Montana	2,300	25	14,080	352	98
Nebraska	3,900	103	13,240	1,364	71
Nevada	400	19.0	14,050	267.0	100
New Hampshire	600	22	13,770	303	100
New Jersey	500	30	13,200	396	100
New Mexico	1,200	62	17,730	1,099	100
New York	14,200	822	13,900	11,428	100
North Carolina	3,500	106	14,670	1,555	95
North Dakota	2,400	92	11,540	1,082	51
Ohio	9,500	368	13,140	4,835	90
Oklahoma	3,800	108	10,930	1,180	95
Oregon	2,900	94	15,980	1,503	97
Pennsylvania	17,500	717	14,230	10,204	99
Rhode Island	100	2.7	14,440	39.0	100
South Carolina	2,000	39	12,330	481	100
South Dakota	4,000	146	12,000	1,752	52
Tennessee	5,600	201	11,010	2,213	92
Texas	6,500	349	13,940	4,865	100
Utah	1,900	74	15,770	1,167	80
Vermont	3,000	169	14,120	2,387	100
Virginia	4,500	143	13,990	2,000	97
Washington	3,000	216	18,360	3,966	100
West Virginia	2,700	27	11,150	301	²
Wisconsin	36,000	1,763	14,410	25,400	80
Wyoming	700	10.0	12,500	125.0	²
U.S.	220,680	10,241	14,210	145,527	90

¹Farms reporting 1 or more cows kept for milking purposes²Not published to avoid disclosing individual operations.SOURCE: *Milk Production, Disposition, and Income*, NASS, USDA.

表 6 生乳取引基準 1990. 2月現在 (B牧場)

\$ 1 = 130円

乳 代	牛乳生産量	100ポンド \$ 15.7→円換算 44.7円/kg
	脂 肪	3.5% (100ポンド当り) 0.1%上る事に17セント奨励金支給→48銭
	タンパク	3.2% (100ポンド当り) 0.1%上る事に10セント奨励金支給→28銭
	体 細 胞	10万以下 (100ポンド当り) 55セント奨励金支給→1.56円
	体 細 胞	20万以下 (100ポンド当り) 45セント奨励金支給→1.28円

出荷停止の条件

- ◎ 体細胞数～現在75万→今後50万こえたら出荷停止。
- ◎ 細菌数～10,000以上で5サンプルの内3サンプルに10,000を超えたら出荷停止。

2. 牧場調査内容

① A牧場の概要

所在地	アイオワ州クリントン
乳牛飼養総頭数	180頭 土地 311エーカー (コーン 110, グラス 161, エンバク40)
搾乳頭数	58頭
飼養形態	搾乳舎1981建設9年使用 カウシェード方式 育成舎1950建設40年使用
労働力	夫婦+息子+奥さん (学校の先生で休日のみ手伝う)
搾乳方式	パイプミルクカー ユニット6台使用
搾乳回数	2回/日
搾乳作業	3人
搾乳時間	1時間10分
1時間当り搾乳頭数	49頭 (ユニット回転率 8.2回/H 1人当り16頭搾乳/H)
個体平均乳量	8000kg
乳質	乳脂肪3.7% 体細胞11万 細菌数3,000

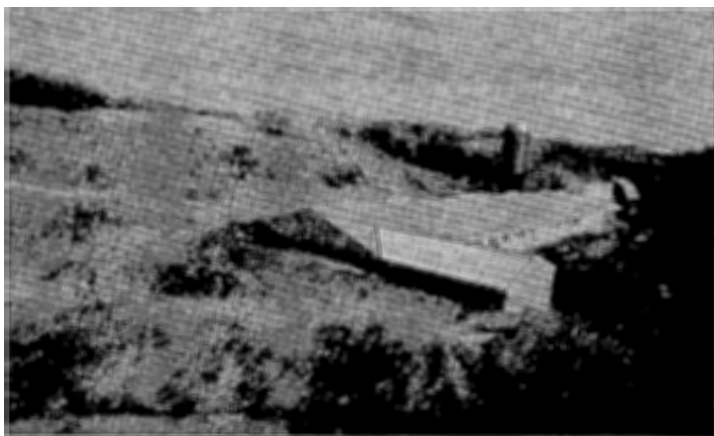


写真1 牧場全景

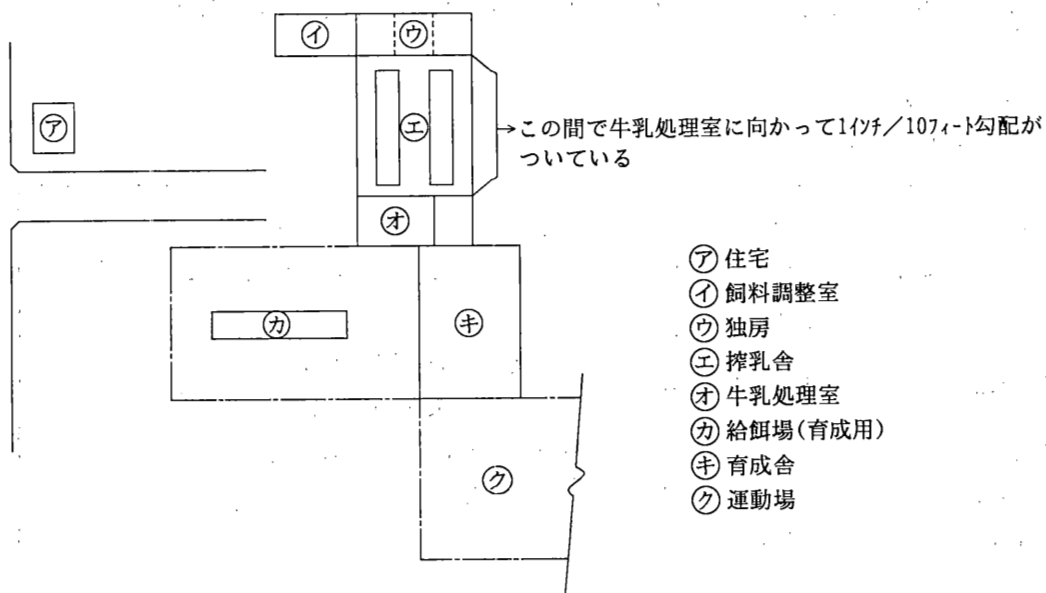


図1 全体配置図



写真2 搾乳舎の内部



写真3 ミルク配管，真空配管共に3インチで配管されている



写真4 牛乳処理室反対側ミルク配管
高サ1800m/m



写真5 牛乳処理室側ミルク配管高サ
1800m/m

搾乳舎全体に勾配をつけた目的

- ① ミルクの流れを良くする。
- ② 作業者の作業性を良くする。
- ③ 尿の自然排水。
- ④ 牛を一定方向にねかせる（事故率とはあまり関係なかった）。



写真6 換気口

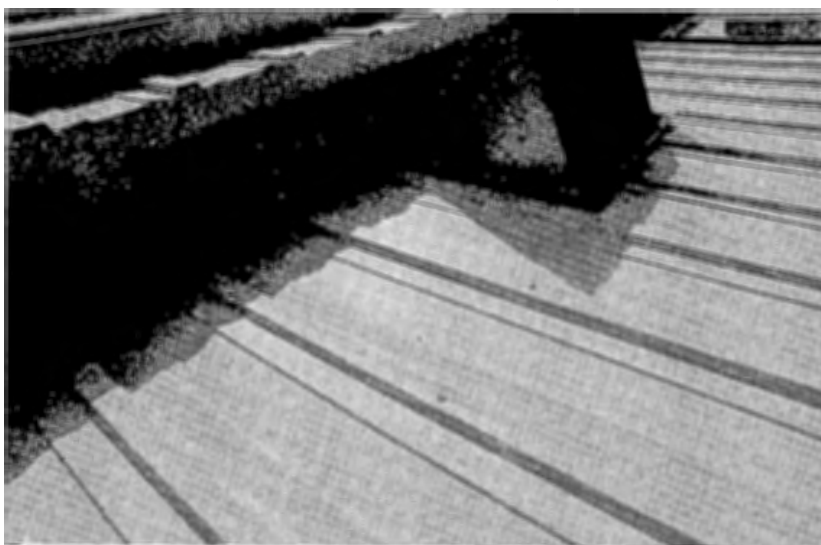


写真7 入気口

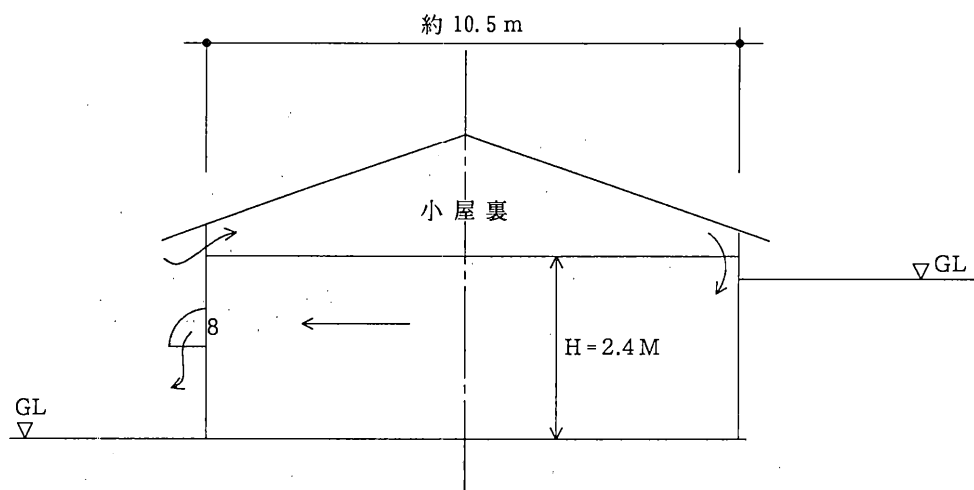


図2 一定方向に風が流れる換気方式

この畜舎は換気及び気密性にすぐれた断熱強制換気型畜舎と言える。壁・天井はGW厚さ 100 m/mを充填してある。換気方法は、軒先から外気が小屋裏を経由して反対側の天井から畜舎内に入り、汚れた空気は壁に取付た直径30cm程度の換気扇で外部に排気される。（夏期は90cmの換気扇も動かす）非常に換気がうまくいっており臭気が感じられなかったのと湿度は33%と条件的にも恵まれている。

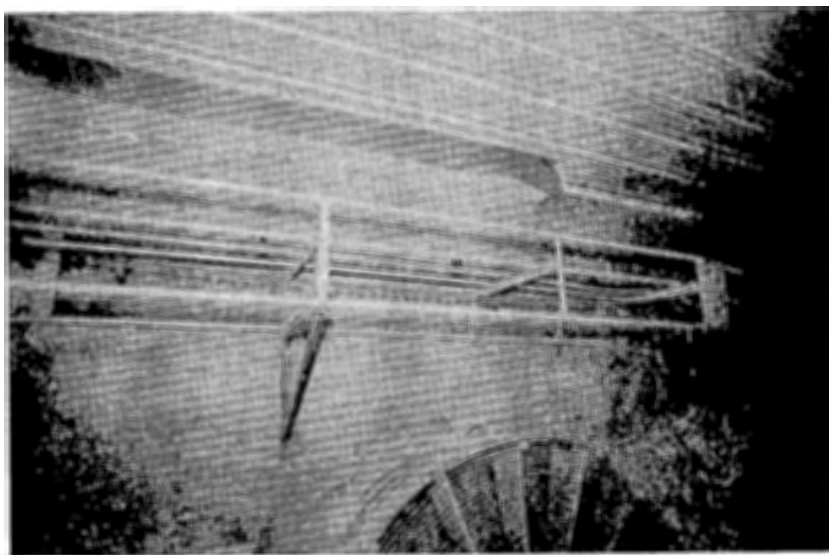


写真8 入気口

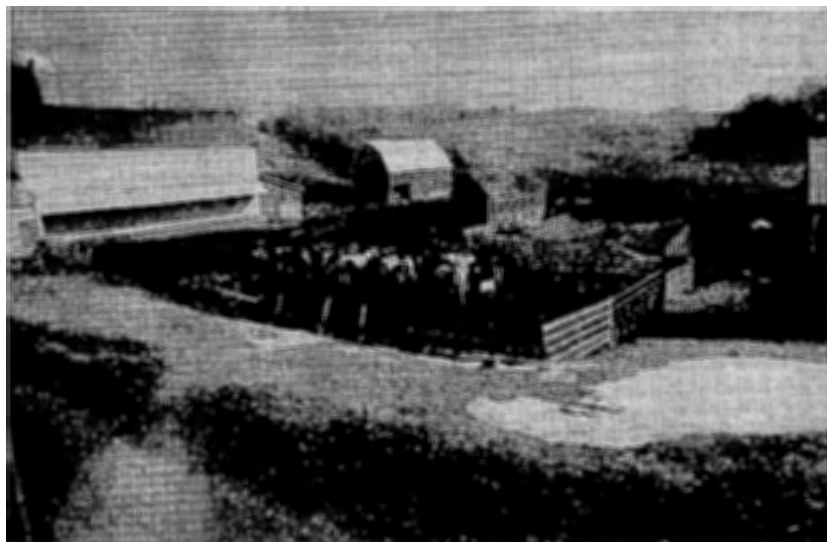


写真9 給餌場と裏側運動場



写真10 制限給餌のため給餌場がぬかっているも、牛体はきれいな状態を保っている。

② B牧場の概要

所在地	イリノイ州
乳牛飼養総頭数	240頭（土地400エーカー，草地（アルファルファ）220エーカー他山林）
搾乳頭数	120頭
飼養形態	フリーストールバーン
労働力	家族労働 男2人・女1人（臨時雇用2名夏期）
搾乳方式	ヘリングボーンパーラー 6 W同時12頭搾乳
搾乳回数	2回／日
搾乳作業者	2人
搾乳時間	2時間30分／回
1時間当り搾乳頭数	48頭（ストール回転率4回／H・1人24頭搾乳／H）
個体平均乳量	19000ポンド 約8600kg／頭・年
乳質	乳脂肪3.7% 体細胞数15万 細菌数3000

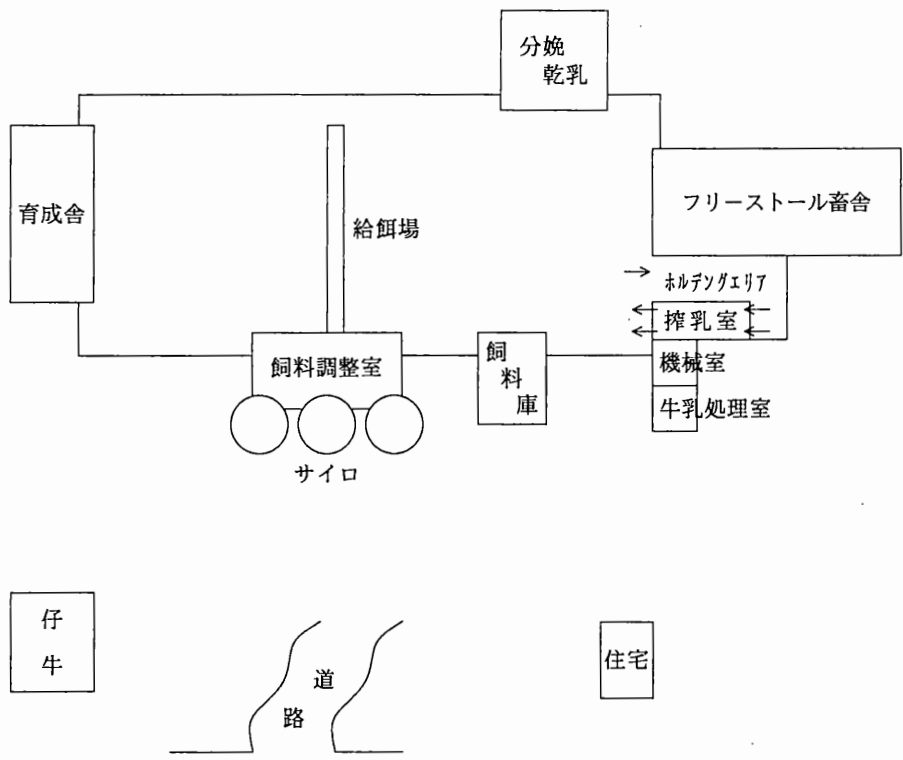


図2 全体配置図



写真11 B牧場全景



写真12 1964年に最初建てその後2回改造, 全て自分の手造り



写真13 フリーストール畜舎
妻側に設置してある回転窓のみで換気を行なっている



写真14 フリーストール畜舎内部
軒高が1800程度しかなく開口部が少なく暗い



写真15 屋外給餌場

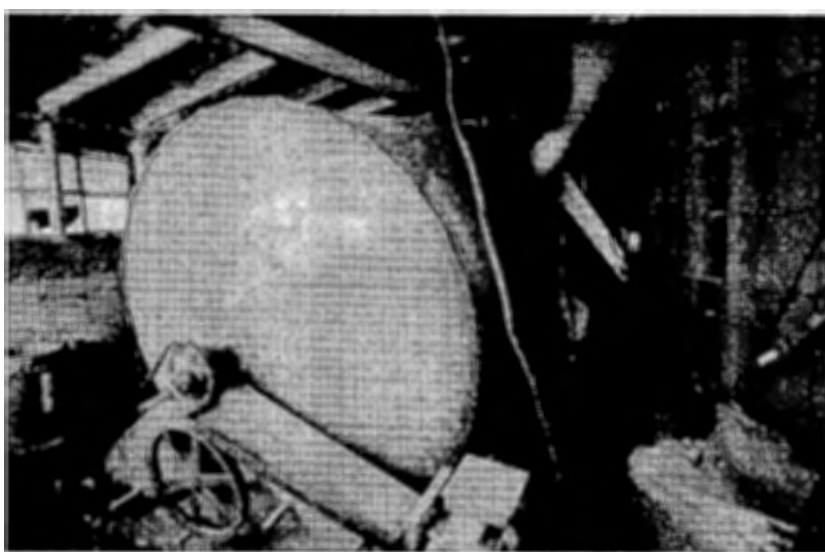


写真16 飼料調製室内部

ドラム回転方式ミキサーからベルトフィダーで給餌されている。

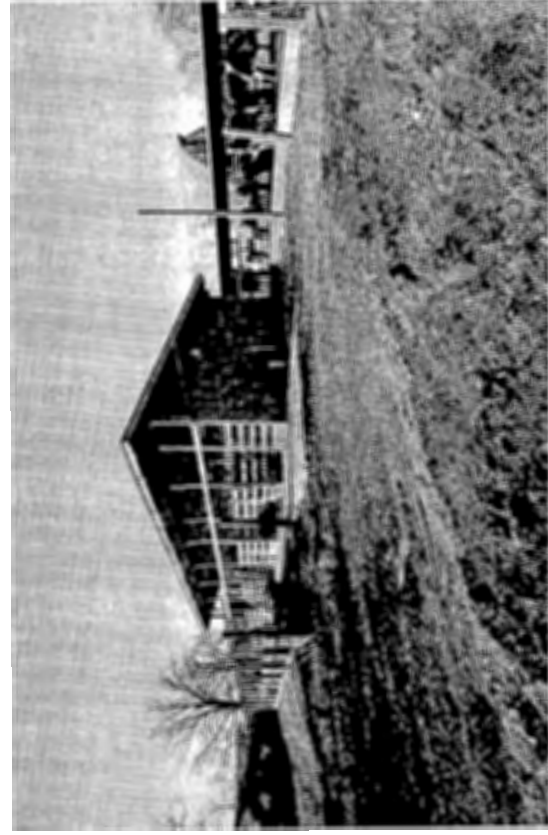


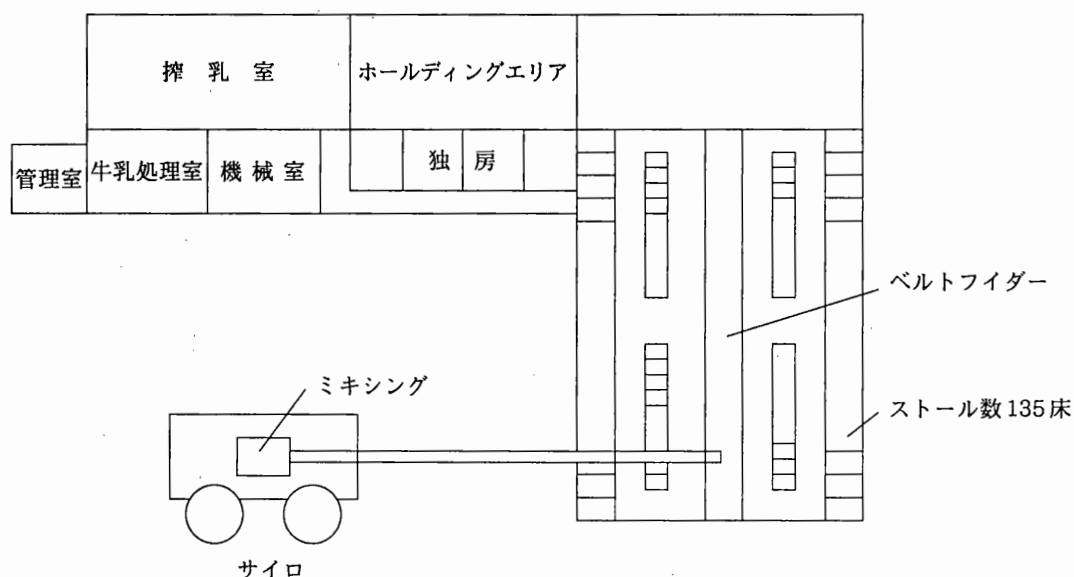
写真17 育成舎



第18 搾乳室 ヘリングボードパーラー6W

③ C牧場の概要

所在地	ミシガン州
乳牛飼養総頭数	140 頭〔土地 700エーカー 草地350 コーン150 小麦50 大豆150 その他150 エーカー草の販売用〕
搾乳頭数	120頭
飼養形態	フリーストールバーン
労働力	男 4 人（父と息子 3 人）
搾乳方式	ヘリングボーンパーラー 8 W 同時16頭搾乳
搾乳作業者	2 名
搾乳時間	2 時間／回× 1 日 2 回搾乳
1 時間当り搾乳頭数	60頭（ストール回転率3.75回／H 1 人30頭搾乳／H）
個体平均乳量	8500kg／頭年
乳質	乳脂肪3.7% 体細胞10万 細菌数3000



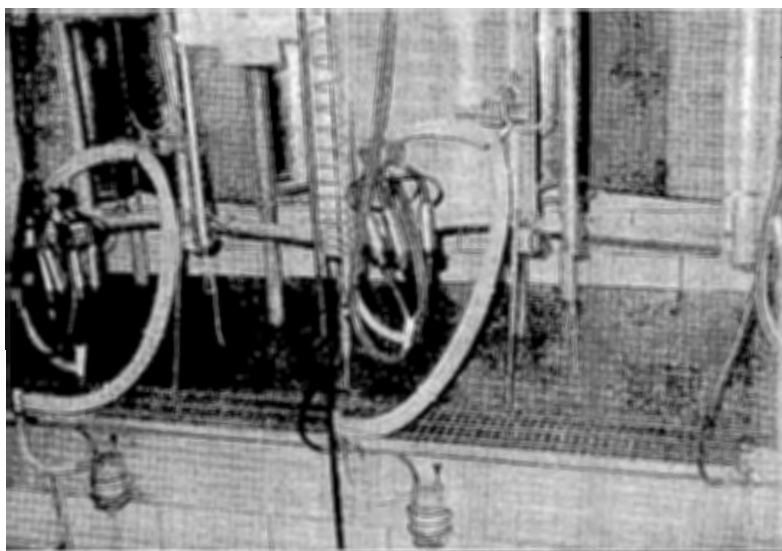


写真19 分房別ミルクローを使用している

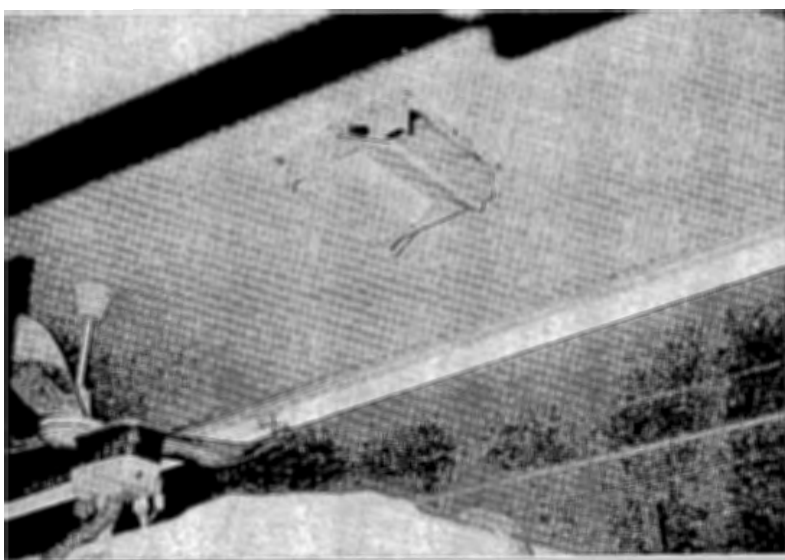


写真20 搾乳室内に上部から温風を入れている。

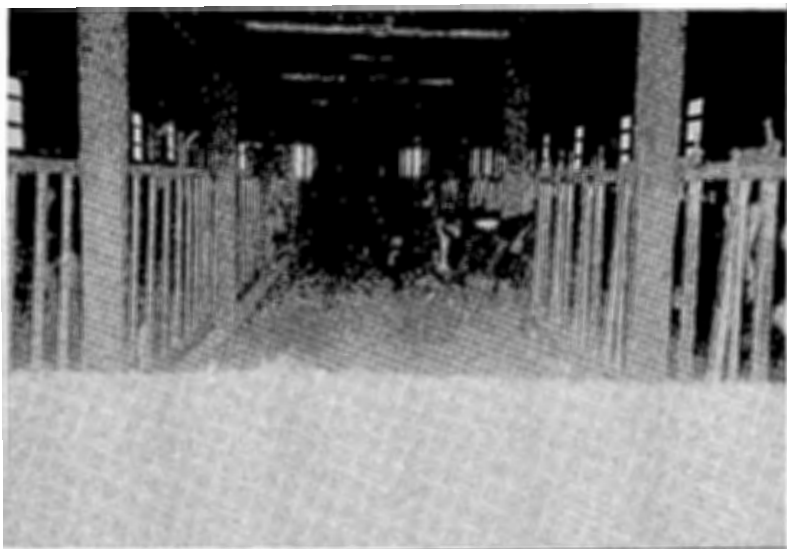


写真21 フリーストール内部

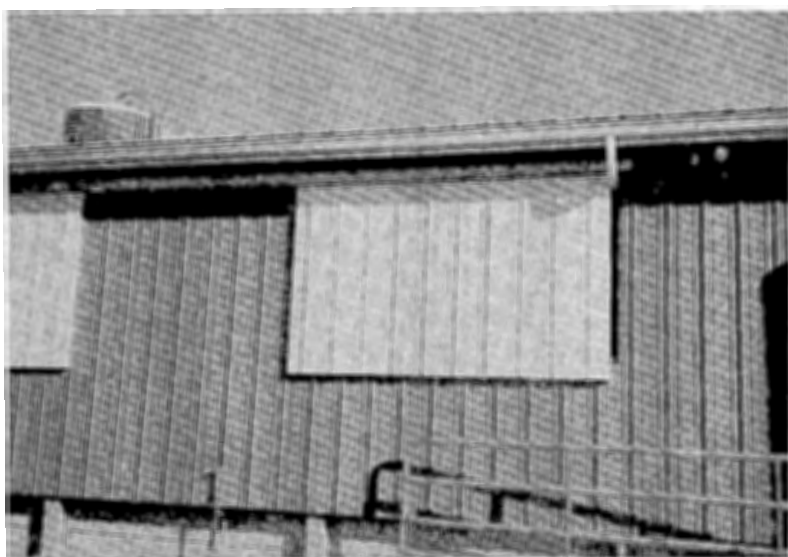


写真22 スラット牛舎内の地下尿溜に雨水を入れ希釈している。

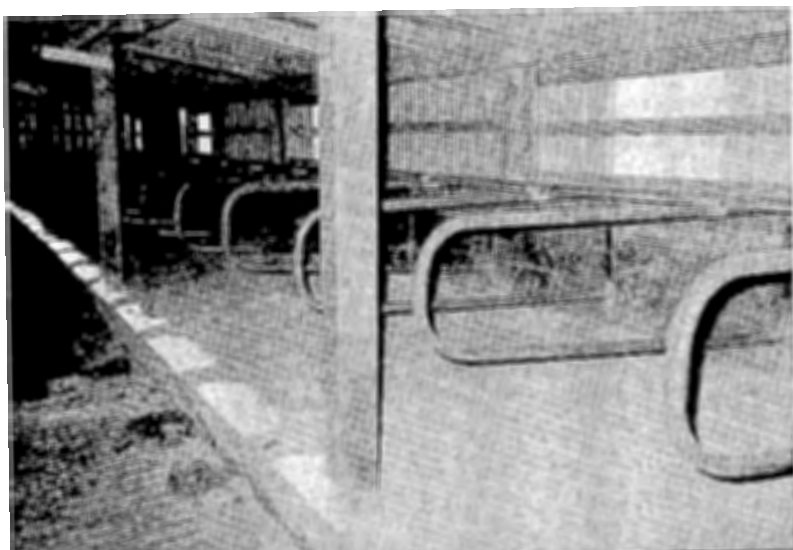


写真23 フリーストール牛床コンクリートの上に砂が敷れている。

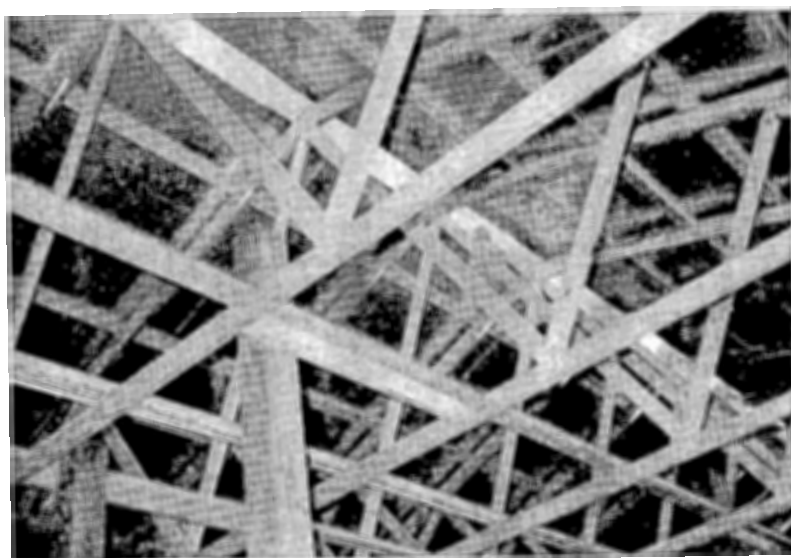


写真24 ネールプレート使用したトラス

④ D牧場の概要

所在地	コロラド州デンバー
乳牛飼養総頭数	1400頭（敷地 200エーカー）飼料は全て購入
搾乳頭数	960頭
飼養形態	フリーストール 屋根ナシ（一部夏の日光を防ぐ目的に屋根がある）
労働力	雇用者1名 臨時雇用35名
搾乳方式	パラレルパーラー24W 同時48頭搾乳
搾乳回数	75%が4回／日 残り25%が3回／日
搾乳作業者	4人で1チームとなり、3チームで6時間おきに搾乳
搾乳時間	4時間30分
1時間当り搾乳頭数	220頭／H（ストール回転率4.5回／H・1人当り55頭搾乳／H）
個体平均乳量	9500kg／頭年
乳質	乳脂肪3.5% 体細胞20万 細菌数4000

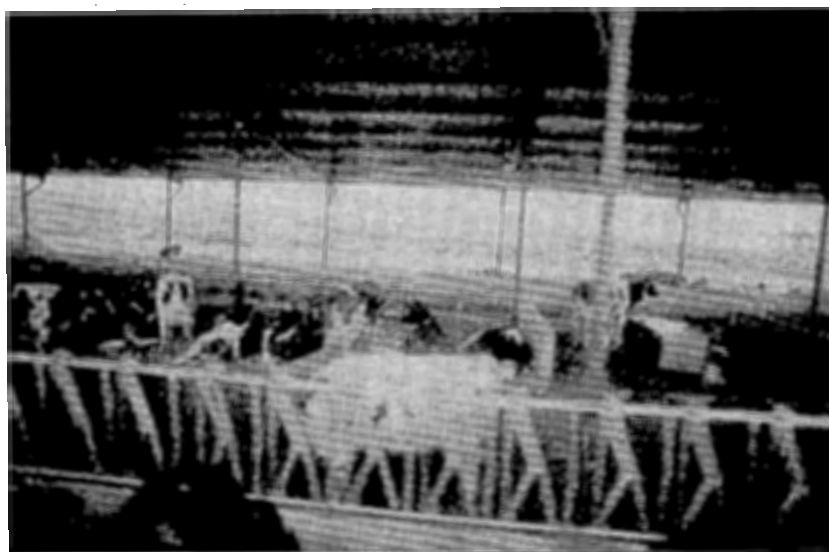


写真25 フリーストール全景 1群100頭×14パドックある。

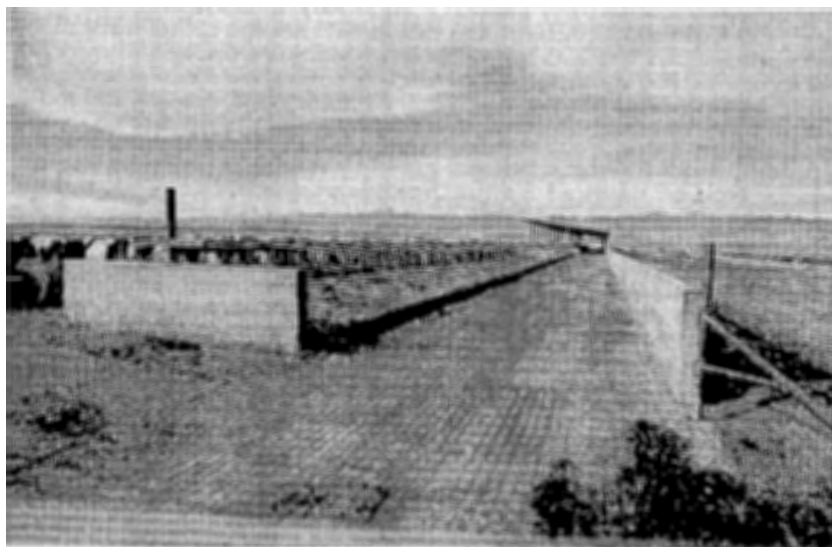


写真26 フリーストールの全景

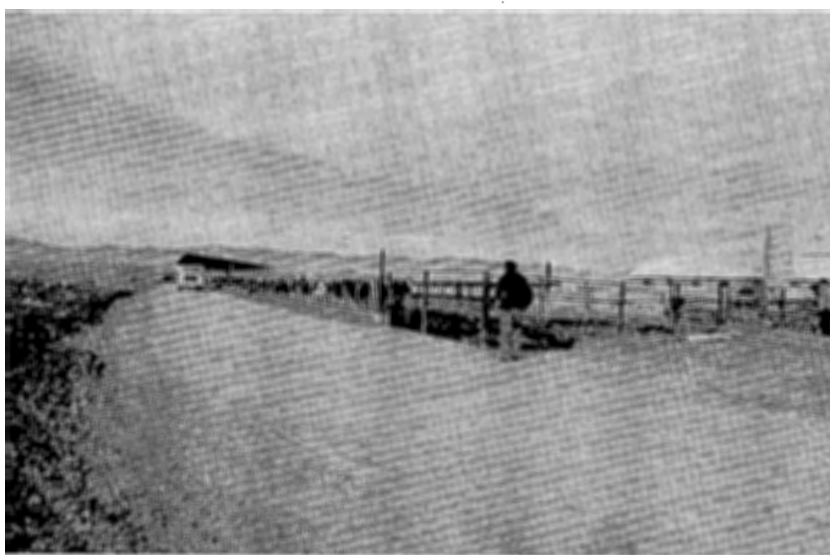


写真27 給餌場全景

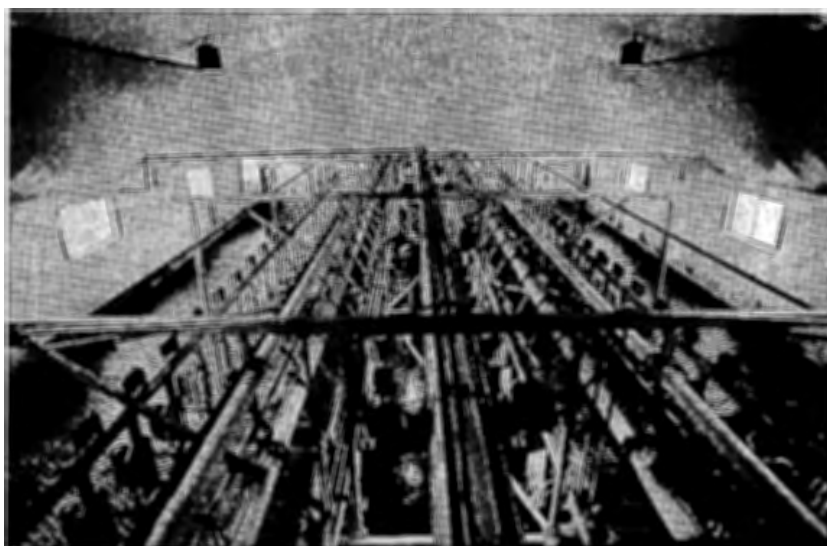


写真28 搾乳室内部全景



写真29 搾乳状況



写真30 退室状況



写真31 退室状況

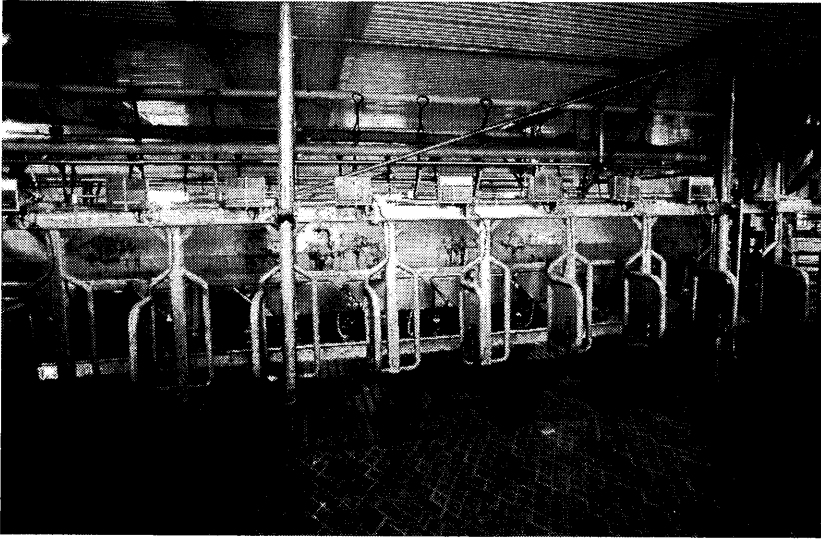


写真32 ストールの正面

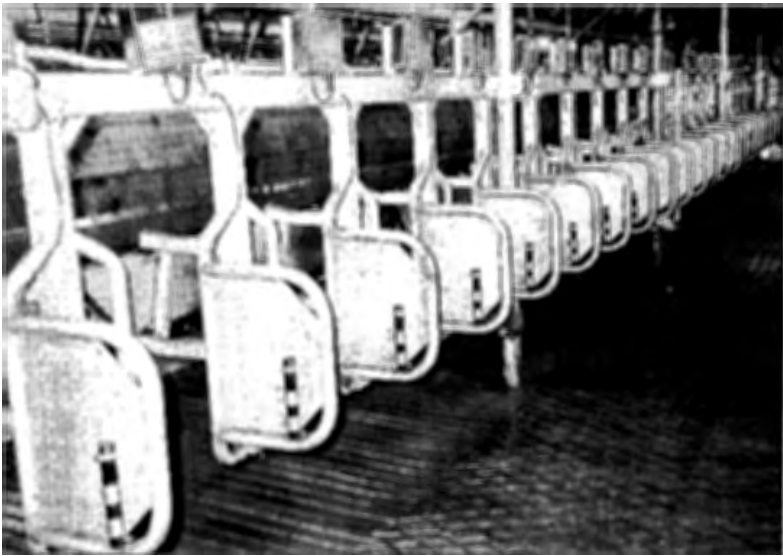


写真33 個体識別装置付乳量自動計測装置付

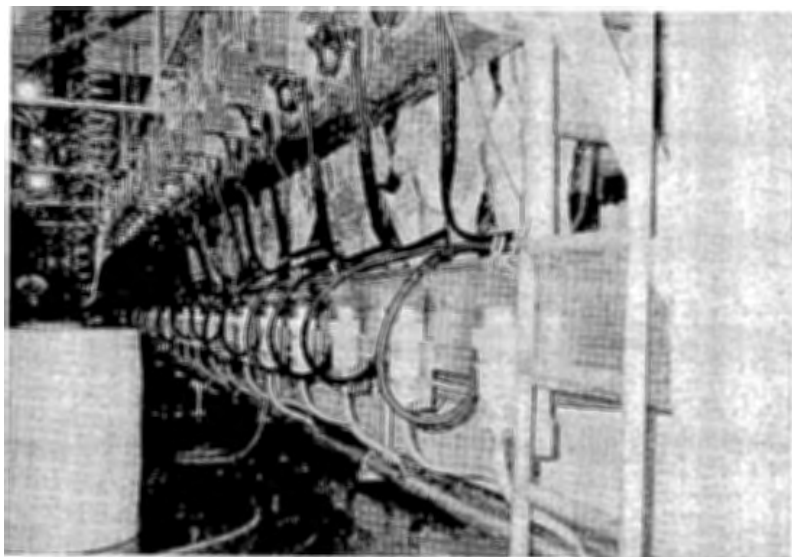


写真34 搾乳状況



写真35 電子ミルクメータ

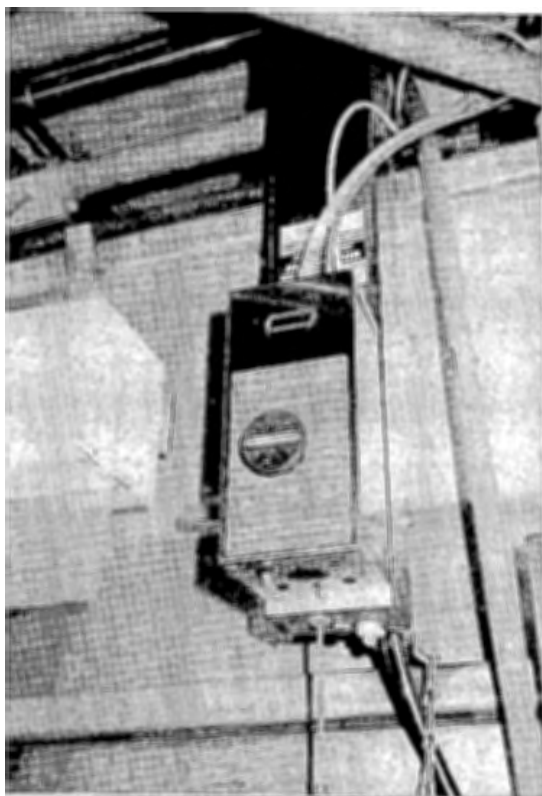


写真36 自動離脱装置



写真37 搾乳室外部全景 22tストレージタンク2基

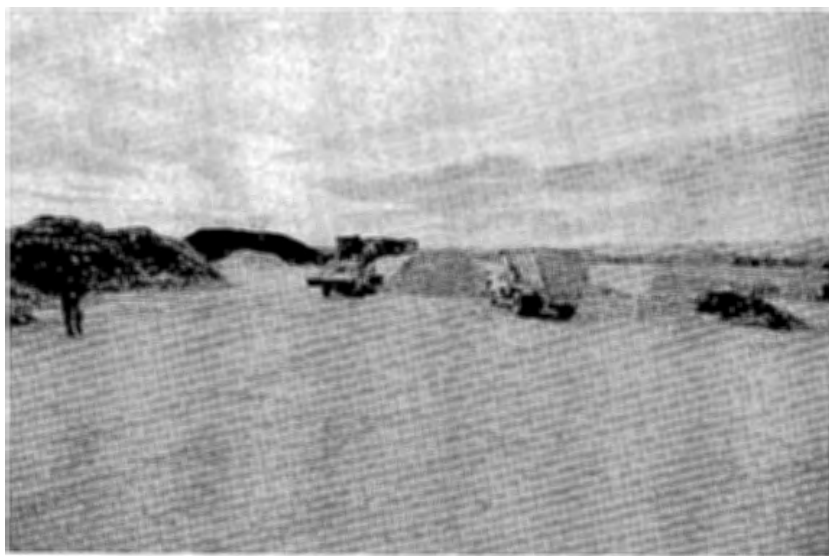


写真38 野積されたアルファルファ、パンくず等飼料攪拌状況



写真39 ラグウン槽 10M×50M×4ヵ所

搾乳が終るたびに2万ℓの水でパーラ室・ホルディングエリアを洗う。洗い水はラグンに溜められる。



写真40 デンバーは標高2000m雨も少なくこの時期でも湿度29%と水分が蒸発し乾燥した糞は販売している。

⑤ E牧場概要

所在地	カリフォルニア州チノ
乳牛飼養総頭数	1900頭
搾乳頭数	1400頭
飼養形態	屋外型フリーバーン
労働力	—
搾乳方式	(1976年建設 築14年) ヘリングボーン 9×4 ポリゴン 同時36頭搾乳
搾乳回数	2回/日
搾乳作業者	3人
搾乳時間	10時間
1時間当り搾乳頭数	140頭(ストール回転率3.9回/H 1人当り46頭搾乳/H)
個体平均乳量	8500~9000kg/頭年
乳質	乳脂肪3.5% 体細胞16万 細菌数3000



写真41 搾乳室全景

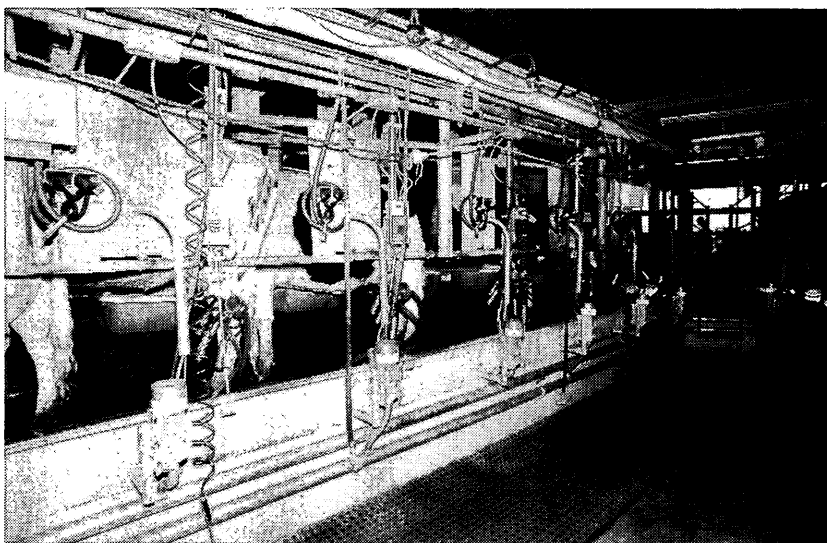


写真42 搾乳室内部 窓がなく非常に暗い搾乳室

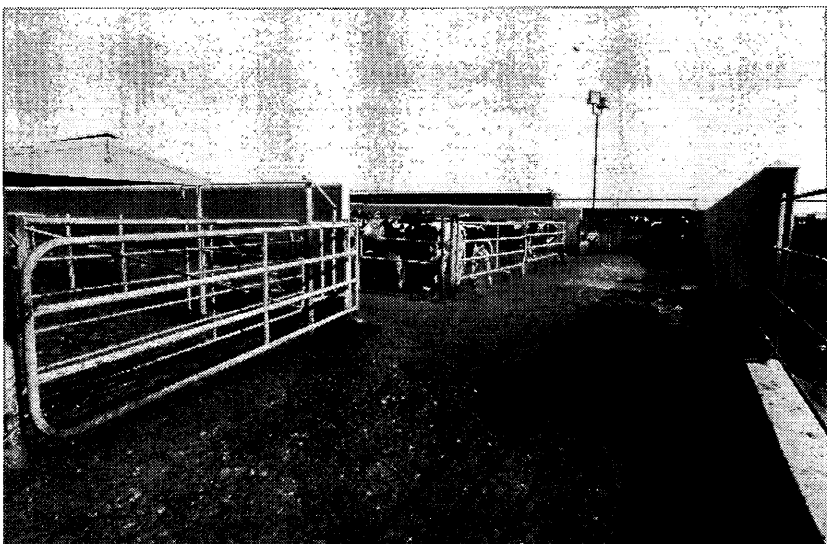


写真43 ホールディングエリアで一斉に乳房洗浄されている

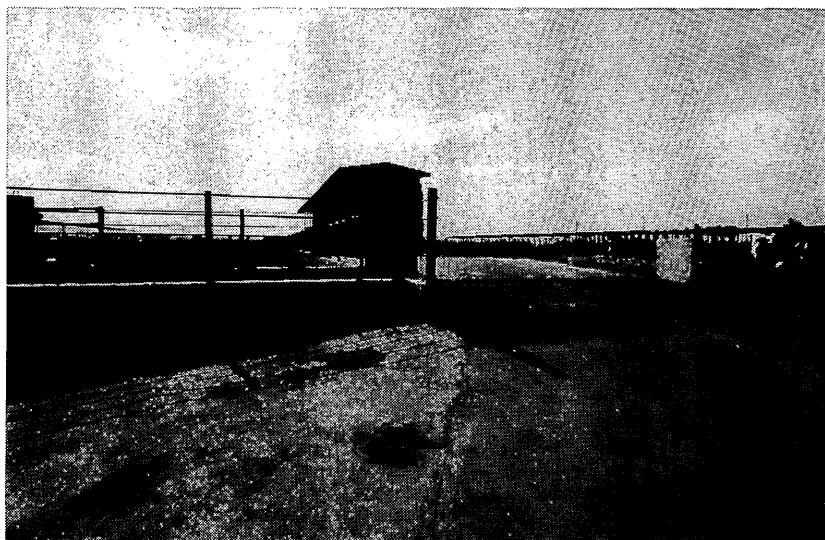


写真44 給餌場

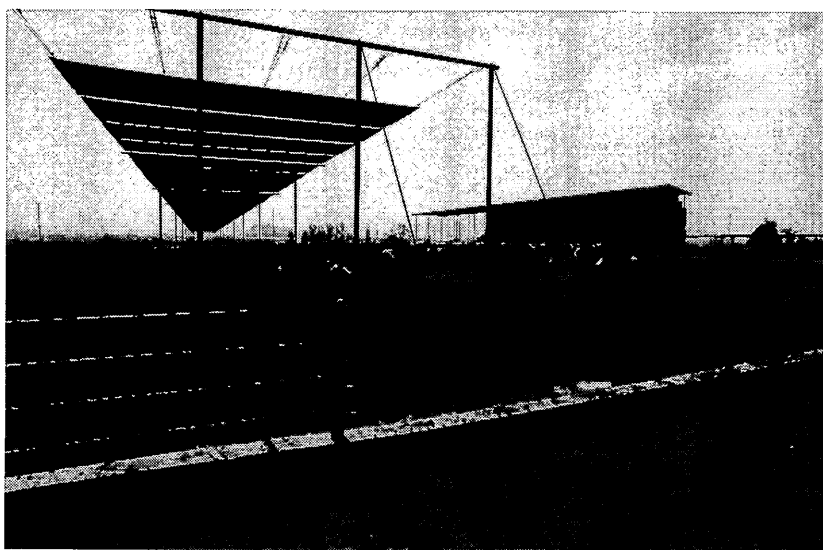


写真45 フリーバーン

⑥ F 牧場概要

所在地	カリフォルニア州チノ
乳牛飼養総頭数	1250頭
搾乳頭数	550頭
飼養形態	屋外パドック 牛舎無し
搾乳方式	パラレルパーラー16W 同時32頭搾乳
搾乳回数	2回／日
搾乳作業者	3名
搾乳時間	4時間
1時間当り搾乳頭数	138頭（ストール回転率4.3回・1人当り46頭搾乳／H）



写真46 搾乳室全景（トレラーが牛乳集荷中）

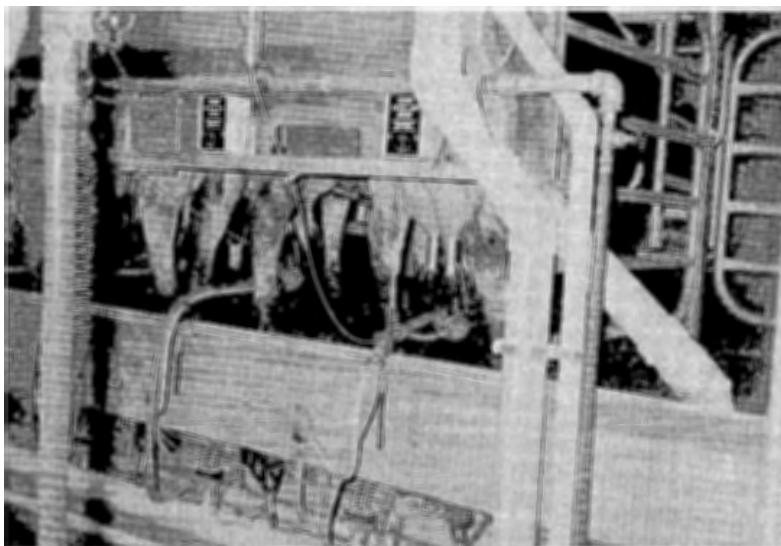


写真47 搾乳状態

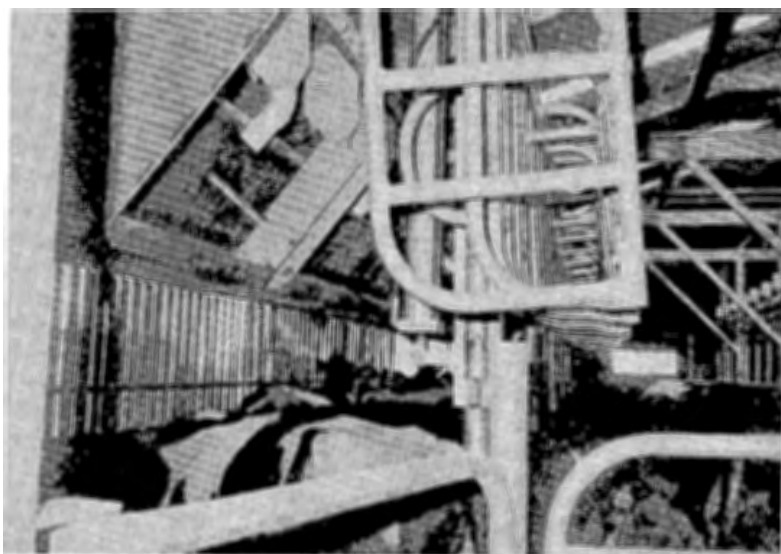


写真48 退室の時飼槽が上がり濃厚飼料が投入される
腰壁タテにガラリを付けられている，開放に近い



写真49 搾乳室 天井, 断熱材も無い建物



写真50 屋外パドック 牛舎は無い

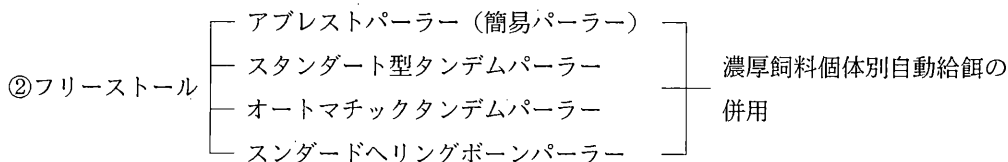
おわりに

アメリカに於ても、日本に於ても搾乳技術に対する格差は見受られなかった。

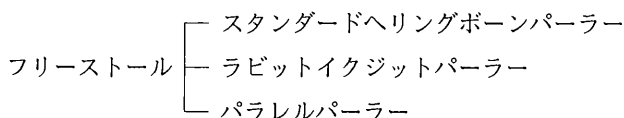
施設導入に対し感じた事は、飼養管理上でグループ管理するか、個別管理するかで搾乳施設も大きく変る。ただ搾乳そのものはパイプミルカーでもどんなパーラーでも搾乳の基本は、オキシトシンが分泌している間に搾り終る事でありこれは牛の協力なしで機械の能力だけでなしとげる事は出来ません。この事はアメリカに於ても同じ考え方をしていた。

◎グループ管理が出来ない場合の搾乳施設として

①カウシェード～パイプライン方式



◎グループ管理が出来る場合の搾乳施設



あとは、何を選定するかは、酪農家の判断にゆだねる。我々メーカーとしても流行にまどわされず、ユーザーに適切な情報提供及びアドバイスをして行きたいと考えております。

又北海道の気候・風土に合った飼養管理システムを確立をめざしておりますが、このシステムの確立には経験豊富な、試験場の先生並びに大学の先生あるいは行政の関係者の皆様方の指導を仰ぎながら進めて行きたいと考えております。何卒尚一層の御指導と御鞭撻を賜ります様お願い申し上げます。

十勝地方における冬季の家畜管理

高 畑 英 彦

(帯広畜産大学 畜産学部)

1. はじめに

十勝地方の冬は大陸的气候で夏は暑く冬は寒い。特に冬の寒さの厳しいことで知られている。比較的降雪量が少ないため裸地の凍結深度が深く、風の吹く日は気温が低いだけに身体に感ずる感覚温度はさらに低くシベリヤ並みの寒さと表現されるほどである。

ものみな凍り付く寒さのなかで家畜を飼養管理する苦労は筆舌に尽くせない程大変な作業である。

北海道家畜管理研究会は1月下旬に厳寒期の十勝畜産農家の見学会を企画しているが、事前に十勝の冬の家畜管理の現状について、私なりに感じたことを述べてみたい。北方圏畜産の問題点を検討する材料の一助に成れば幸いと考える。

2. 十勝地方の冬季の気象について

帯広畜産大学構内の気象観測データから厳寒期の昨年の12月から2月までのデータを示す。昨年はどちらかと言えば平均的な冬であり、吹雪も少なく穏やかな冬であった。

それでも日平均気温は12月5日から2月20日迄連続マイナスとなった。その内12月31日から2月6日までの38日は、全て日中の最高気温がマイナスになる真冬日であった。特に最低気温がマイナス25度以下の日は1月中旬から2月上旬に集中し、その期間の約半分に相当する15日を占めた。その内4日がマイナス30度以下であり、帯広の寒さを十分に表現する観測データである。

また、十勝地方の冬の特徴として日照時間の多いところが上げられる。12月から2月末迄の80日間の日照時間 581.1時間、日照ゼロの日数 8日間、日平均日照時間 7.3時間となり、いかに晴れの日が多かったかが分かるであろう。

なお、昨年の根雪は12月8日であり、例年より早目であったため畑の凍結深度は浅く、加えて積雪量も少なかった。春先の天候の良かったこともあり春の地温上昇が早くなったと言われている。

3. 十勝地方の冬季の家畜管理の特徴について

(1) 牛の飼養環境について

全般的傾向として牛舎の新旧を問わず舎内の湿度が高く、換気が悪い。したがって舎内は汚れ、糞尿から発する悪臭に満ち、お世辞にも衛生的な飼養環境と言えないのが現状である。牛の呼吸器系や肢蹄への影響、生産される牛乳の清潔度や風味に及ぼす影響が十分懸念される状況にある牛舎が多い。特に密閉型の構造の牛舎でひどい状況にある。

換気を良くすれば舎内の気温が低下し給水設備の凍結の恐れが出るため冬季に換気扇を活用する農家は殆ど皆無に近い。精々、日中の暖かい時間帯だけ屋外に出したり、牛舎の窓を開放して換気をする程度であり、一日の三分の二以上の時間は上記の不良環境で飼養することを余儀なくされているのがほとんどの実態である。

密閉型のスタンション牛舎に対し開放型のフリーストール牛舎には凍結防止のための保温式給水器を設置している例が多い。出入口や窓、

屋根などの開口部からの自然換気を行ない換気を良くしている例が増加しているが、通路や床面の凍結によるスリップ転倒事故が発生するなどの問題が出ている。特に給水器周りの床面や傾斜通路と階段での事故が多いと聞いている。

（牛舎の構造について）

牛舎の構造は多種多様であるが、十勝地方の気象条件を加味した十勝独特の特徴のある牛舎は未だ無いのではなかろうか。外国の設計例の模倣や寒冷地の既設牛舎の設計を模倣する域を出ていないように感ずる。自分の建てた牛舎に百パーセント満足している畜産農家は今のところ聞いている。ほとんどの牛舎で問題点となるのは異口同音に冬季の牛舎内環境と糞尿処理である。

近年の牛舎構造の傾向は、D型ハウスや軽量鉄骨製牛舎のような低コスト建築の牛舎指向が強くなり、密閉型構造の牛舎からオープンリッジの自然換気重視の開放型牛舎への変更が増加する傾向にあるようである。

パイプラインミルクカーの更新期の到来、乳質基準の引き上げにからむ牛舎の衛生環境の見直し、労力不足、周辺の離農者増加、低コスト生産への転換を迫る内外の情勢などなどの経営環境の変化があり、これに対応するための飼養環境の改善を含む多頭化が静かに進みつつあるのが現状と考える。

（牛舎の換気と耐久性）

これまでの牛舎を見る限りでは投資額の大きさと耐久性の相関は小さい。また、投資額が大きければ舎内の環境が良くなるとは限らない。特に密閉型のスタンション牛舎に例が多いが、内部の鉄材の腐食が激しく防錆塗料も剥げ落ちている。特にストールの隔柵・柱などの家畜の糞尿の直接かかる部位の腐食が激しい。最近建てた牛舎では防食処理をして効果を上げている。

また、サイレージが直接触れるサイロ周りの床・飼槽のモルタルの侵食が激しい。耐酸剤を入れたモルタルや耐酸塗料の使用効果が認識され始めているようである。また、壁や天井などの建材がカビの発生によって腐食している例も少なくない。当然のことながら各種電気機器・配線の劣化腐食も早く進んでいる。

冬季の舎内空気に含まれる水蒸気とアンモニア・硫化水素などの有害ガスが、これらの建材の腐食または侵食を加速にしているのは明らかである。すなわち、換気不良による牛舎の耐久性低下の実例は余りに多い。

また高価な断熱材を使用した牛舎も少なくないが、使用効果については施行法も含め問題が多いと感ずる。場所によっては牛舎周りの防風用樹木や防風ネットなどの防風施設のほうに力を入れるべきと思う事例も少なくない。予算的制約から中途半端な断熱処理をしたため実効が上がらないとする説もあるようだが、断熱材の使用効果を生かした換気技術が確立されていないところに問題があると思う。

すなわち、牛舎内の熱を外に逃がさないで高湿度の汚れた空気のみを排気し、外気を少しでも加温して舎内に吸入させるような換気法でなければ冬季の舎内空気の効率的換気と除湿は無理であろう。冬の夜間でも確実に得られる低コストエネルギー生産とその応用技術が牛舎内の除湿と換気の問題を解決する時代が来るかもしれない。これからの大きな研究課題の一つである。

（2）冬季にトラブルの多い牛舎付属機械

冬季に限定して特に問題が多いのはバンクリーナとサイロアンローダである。

（バンクリーナ）

糞尿溝内に設置するコンベヤ形バンクリーナのチェーンは舎外のエレベータ上部の駆動部

によって動かされる。この駆動部にあるワイパーの動作が不確実であると糞や敷き料がチェーンから分離せず、チェーンにかかる負荷を大きくする。冬季は特にチェーンのコマの間やチェーンと駆動スプロケットの間に挟まった汚物や敷き料が凍結し、始動できなくなることがある。甚だしいときは、チェーンが伸びたり、破断する事故になる。

特に十勝の酪農家のバークリーナの耐用年数は、本体が5～8年、その間にチェーンの交換・コーナホイールの交換その他で多額の修理管理費を掛けているのが実態である。毎日使用する機械であり、不調のときは寒風のなかの調整を必要とし農家の不満の多い機械の一つである。使用する前の氷結物落しをすれば良いのだが現実には大変な作業であり何らかの解決を急ぐべき課題である。

(サイロアンローダ)

タワーサイロの中で使用する機械であるが、冬季間はサイレージが氷結しているためサイレージを削り取るカッターナイフの摩耗が激しい。特に固い層を削るため機械振動も激しくガタが来やすい。また、サイロの内部にはサイレージ調製の過程で出る一酸化窒素や二酸化窒素ガスが充満する場合もあり、加えてサイレージそのものが酸性であるなど機械にとっては過酷な使用環境である。ほとんど酸欠状態のなかで動く機械であり、その修理調整作業は危険が多い。錆が付きやすく普通の塗装では1年持たない。

鉄製の機械であれば耐用年数は3～5年で、その間のワイヤーの交換、オーガーカバーなどの薄い鉄板製部品の交換、シールドコネクターリングの整備をして2～3年寿命を伸ばす農家が多いようである。

使用方法に細心の注意を払っても確実に腐食消耗が進む機械であり、防錆技術と耐摩耗性の

向上が望まれる機械である。

ボトムアンローダに至ってはその調整・修理は農家の手に負えず保守管理に関わる経費はトップアンローダの比でない。故障したのを機にタワーサイロの使用を止め、ラップサイレージ調製に切り替えた農家もある。サイロ壁にハッチを取り付け、トップアンローダ用サイロに改造した農家も少なくない。

(3) 冬季の給飼作業に伴う問題

バンカーサイロなどから取り出した凍結サイレージは一旦牛舎などの暖かいところで氷を解かしてから給飼しているが、その間にサイレージ特有の指発性芳香成分が飛び牛舎内のアンモニア臭が付くなど、し好性を低くする給飼法が余儀なくされている。近年急速に普及したラップサイレージについても同様のことが言える。ラップを取り除き開封直後のサイレージの香りはしだいに薄れ、ひどい時には二次発酵が始まり牛が寄り付かなくなる場合もある。最高気温がマイナスになる真冬日では二次発酵の心配は少ないと思われるが、ラップサイレージの給与法については改善を要すると考える。

簡便な省力的給飼法程サイレージの摂取量が減少し、その結果濃厚飼料多給化の傾向を生み出したと見る事が出来る。多量のスポイレージと濃厚飼料多給は低コスト化に逆行する飼料管理であり、今後の大きな研究課題である。

(4) 冬季の糞尿処理施設の問題

十勝地方の酪農家の大半は堆肥盤と尿溜めを持っているが、冬になる前に空にして冬季はただ溜めるのみで特別な処理はしないのが普通である。スラリータンク方式の場合も同じである。しかし、糞尿処理施設建設当時よりも家畜飼養頭数を増した農家が多く堆肥盤や尿溜めの大きさが不足し、春先までに満杯になり垂れ流しの状態になっているところかなり見受けられる。

また、未熟堆肥を圃場の脇や河川のそばに堆積放置し自然風化させてから圃場に還元する方式をとる農家も多い。燐酸分・窒素分は流失し単なる腐食質の還元であり、糞尿の廃棄処分に近い。

近年になって、雪解け時に蛙ますそ上河川を汚染し畜産公害発生源として批難される農家も現われた。糞尿の圃場還元の際に広がる悪臭も問題化しつつある。冬季は全てが凍るのでそれ以上の作業は今のところ無理がある。溜める施設の容量確保が現在の最大の課題である。悪臭については液肥・堆肥ともに好気性発酵による無臭化技術が確立しているので、問題のあるところから普及させるべきであろう。しかし、この処理は、有機質肥料としての熟成処理を兼ねる技術であり公害の有無に関わらず普及させたい。

(5) 冬季の家畜管理作業の労働環境

酪農家は早朝の5時から夜9時頃まで働く。しかも最も忙しい時間帯が最も寒い時間帯と一致するから厳しい。飼料や敷き料の取り出し運搬・ふん出し・除雪などのトラクター作業は、暖房のあるキャビン付きトラクターの出現によりかなり楽になった。

しかし、冬季の牛舎内の作業は暗い上に寒く、決して楽になっていない。ミルクパーラを採用した酪農家でも、開放式牛舎の管理作業を含めるとスタンション牛舎よりも屋外作業が多くなるのでより厳しい作業環境である。水作業を伴う労働環境としては最低である。

「汚い、臭い、危険」の3Kで代表される牛舎作業であるがこれを「綺麗、快適、簡単」の3Kにするためには、低コストの自給エネルギー生産がその鍵を握るのでなかろうか。

以上が私の十勝の酪農家で見聞き体験した感想である。冬季の家畜管理作業は日常の搾乳牛管理だけでなく分娩、哺育、育成と幅広く、寒冷地なるが故に問題とすべき課題は多い。当研究会の会員諸氏には是非厳寒期の畜産農家の実態に触れて頂き、新しい寒地畜産の家畜管理技術と関連施設の考え方について意見交換をお願いしたいと考える。

帯広畜産大学 気象月報

1989年12月

観測 畜産環境科学科 開発土木工学研究室

日	気 温 平 均 最 高 最 低 ℃			相 対 湿 度 %	平 均 風 速 m/s	風向	日 照 h r	日 射 L y	降水量 mm	積 雪 c m
1	0.0	5.2	-6.2	56	1.9	W	7.2	115	0.0	0
2	1.5	9.4	-7.8	63	0.6	SE	6.0	100	2.0	0
3	1.9	9.1	-2.8	63	0.4	W	7.3	96	0.5	0
4	3.8	15.8	-2.8	62	0.6	SW	3.3	56	0.0	0
5	-1.7	3.0	-6.4	36	2.4	SW	8.3	120	0.0	0
6	-1.6	2.6	-6.3	48	2.2	SW	8.3	110	0.0	0
7	-2.8	7.2	-11.2	63	0.1	SE	7.9	100	0.0	0
8	-1.2	7.7	-6.1	72	0.3	S	6.4	115	8.0	22
9	-7.0	1.8	-16.8	69	0.3	SW	7.7	130	1.0	18
10	-7.5	1.0	-19.0	56	0.9	SW	8.0	125	0.5	18
11	-7.3	-0.7	-18.9	65	1.1	SW	4.5	86	0.5	18
12	-6.7	3.4	-9.8	55	1.3	W	8.3	115	0.0	18
13	-8.2	-1.0	-17.4	59	2.2	W	7.8	120	0.0	15
14	-10.0	-5.5	-20.3	70	0.0	SW	0.0	61	0.0	15
15	-6.7	1.4	-18.1	63	0.6	SE	5.4	75	0.0	13
16	-9.6	2.3	-18.4	68	0.2	SE	8.1	125	0.0	13
17	-7.9	1.8	-16.8	65	0.1	E	6.7	110	0.0	13
18	-6.7	-2.2	-13.2	53	2.4	W	7.6	115	0.0	13
19	-12.0	-8.0	-19.4	53	1.5	W	6.2	86	0.0	12
20	-4.8	3.4	-21.8	52	3.5	W	1.7	61	0.0	12
21	-3.0	2.9	-12.8	59	0.4	NW	7.8	110	0.0	12
22	-8.8	2.3	-17.5	74	0.3	SE	8.3	125	0.5	12
23	-6.8	2.8	-19.0	73	0.1	SE	6.0	105	3.0	31
24	-15.0	-2.5	-20.0	76	0.0	SE	6.5	115	0.5	26
25	-5.9	1.4	-10.8	76	0.2	SE	0.0	41	0.5	26
26	-4.6	-1.4	-8.4	81	0.1	SE	0.0	31	1.0	27
27	-0.9	4.4	-1.7	84	0.0	S	0.0	1	19.0	30
28	-5.2	-2.1	-8.2	67	0.1	SW	7.4	170	5.5	30
29	-4.0	-0.8	-9.2	47	0.7	S	7.5	110	4.5	30
30	-5.6	2.0	-15.0	74	0.2	NE	2.0	81	1.5	29
31	-13.0	-1.3	-16.2	71	0.0	S	7.3	120	0.5	26
上旬平均	-1.5	15.8	-19.0	59	1.0	SW	70.4	1067	12.0	6
中旬平均	-8.0	3.4	-21.8	60	1.3	W	56.3	954	0.5	14
下旬平均	-6.6	4.4	-20.0	71	0.2	SE	52.8	1009	36.5	25
月 平 均	-5.4	15.8	-21.8	64	0.8	SE	179.5	3030	49.0	15

1990年1月

観測 畜産環境科学科 開発土木工学研究室

日	気 温			相 对	平 均	風向	日 照	日 射	降水量	積 雪
	平 均	最 高	最 低	湿 度	風 速		h r	L y	mm	cm
		℃		%	m/s					
1	-13.7	-1.0	-19.9	65	0.1	SE	8.4	130	0.0	27
2	-14.4	-0.4	-23.2	66	0.1	SE	8.4	130	0.0	26
3	-13.4	-0.2	-21.4	70	0.1	SE	6.7	120	0.0	26
4	-13.6	-0.4	-22.4	70	0.0	S	5.9	110	0.0	26
5	-14.9	-3.9	-21.0	71	0.2	SE	7.6	135	0.0	26
6	-13.4	-1.2	-21.8	74	0.3	SE	0.1	16	3.5	26
7	-3.7	1.4	-6.2	49	1.6	W	7.4	115	0.0	34
8	-5.1	4.2	-13.0	50	1.1	SW	8.4	120	0.0	34
9	-6.2	9.6	-16.0	65	0.3	NW	7.0	105	0.0	30
10	-4.2	3.8	-12.0	78	0.4	W	0.0	36	11.5	29
11	-10.1	-1.4	-25.1	57	1.3	NW	3.7	100	4.5	53
12	-15.9	-7.2	-26.2	71	0.2	SE	4.2	105	3.0	50
13	-5.5	-2.8	-17.0	49	1.3	W	8.2	130	0.0	57
14	-14.8	-2.4	-24.0	51	0.8	SE	8.0	140	0.0	55
15	-9.5	-4.9	-20.0	40	1.6	SW	6.4	110	0.0	54
16	-17.1	-3.0	-24.7	56	0.6	E	8.5	140	0.0	49
17	-15.9	-5.2	-28.2	69	0.5	W	6.1	125	0.0	48
18	-18.6	-7.2	-26.4	75	0.1	NW	4.7	91	2.5	48
19	-6.3	1.6	-15.0	58	1.3	SW	8.4	120	0.0	53
20	-13.0	-5.2	-24.2	56	1.8	W	8.3	150	0.0	48
21	-21.3	-4.0	-29.0	63	0.3	SE	8.6	165	0.0	47
22	-14.8	-5.2	-25.6	68	1.1	SE	5.6	115	3.5	46
23	-12.6	-5.6	-29.5	47	1.7	SW	8.3	145	0.0	54
24	-22.5	-9.0	-31.5	68	0.5	S	6.6	140	0.0	53
25	-18.0	-4.0	-27.2	59	0.5	S	8.7	174	0.0	53
26	-18.6	-4.3	-26.8	58	0.8	SE	8.8	165	0.0	53
27	-21.0	-7.6	-31.8	67	0.4	SE	8.7	180	0.0	50
28	-20.7	-6.4	-31.3	66	0.3	SE	8.8	180	0.0	50
29	-12.4	2.6	-24.8	62	0.4	SE	7.7	155	0.0	50
30	-10.9	-5.6	-22.8	57	2.0	W	8.7	175	0.0	50
31	-21.1	-8.3	-28.7	66	0.3	SE	8.1	160	0.0	50
上旬平均	-10.3	9.6	-23.2	66	0.4	SE	59.9	1017	15.0	28
中旬平均	-12.7	1.6	-28.2	58	1.0	W	66.5	1211	10.0	52
下旬平均	-17.6	2.6	-31.8	62	0.8	SE	88.6	1754	3.5	51
月 平 均	-13.7	9.6	-31.8	62	0.7	SE	215.0	3982	28.5	44

1990年2月

観測 畜産環境科学科 開発土木工学研究室

日	気 温			相 对	平 均	風向	日 照	日 射	降水量	積 雪
	平 均	最 高	最 低	湿 度	風 速		h r	L y	mm	c m
	℃			%	m / s					
1	-19.8	-3.8	-31.0	64	0.2	E	8.6	190	0.0	50
2	-17.8	-4.3	-28.8	67	0.1	SE	8.9	189	0.0	50
3	-10.7	-0.8	-24.8	68	0.8	W	8.4	170	0.0	50
4	-12.1	-2.6	-23.6	60	0.6	SE	9.0	185	0.0	50
5	-15.9	-1.0	-24.8	65	0.3	S	8.8	185	0.0	50
6	-13.8	-1.4	-24.7	67	0.2	SE	8.8	190	0.0	50
7	-10.0	2.0	-17.0	71	0.2	SE	6.8	165	0.0	50
8	-7.6	0.8	-17.6	59	1.1	W	7.8	170	0.0	50
9	-11.0	-0.4	-17.4	70	0.4	SE	7.8	165	0.0	50
10	-11.9	-1.4	-20.8	70	0.2	SE	6.6	160	0.0	50
11	-5.0	2.0	-11.5	83	0.5	SE	0.0	36	7.5	50
12	-1.4	2.8	-8.2	42	1.7	S	2.7	111	0.0	52
13	-4.6	0.4	-15.6	46	1.9	W	8.1	199	0.0	52
14	-10.0	2.2	-21.1	55	0.9	SE	8.8	209	0.0	52
15	-14.0	1.2	-24.5	64	0.5	SE	9.3	224	0.0	50
16	-9.3	2.4	-21.4	67	0.5	SE	8.0	210	0.0	50
17	-3.5	2.8	-8.0	67	0.7	NW	7.2	195	0.0	50
18	-6.6	1.4	-16.7	62	0.4	SE	7.8	214	0.0	50
19	-5.7	-0.8	-16.4	69	0.8	SE	3.3	165	0.0	50
20	-1.7	0.2	-4.1	81	0.1	SW	0.0	41	17.0	51
21	3.6	9.2	-1.0	63	2.6	W	9.0	219	0.0	75
22	2.9	9.0	-2.5	58	1.4	W	7.9	219	0.0	52
23	0.9	9.6	-4.2	75	0.4	SE	4.0	180	0.0	45
24	0.5	2.8	-0.1	80	0.0	S	0.0	31	7.5	45
25	-0.8	4.0	-1.6	64	0.3	NW	3.0	155	1.5	45
26	-1.2	4.9	-7.9	56	0.5	W	9.8	269	0.0	45
27	-2.9	2.8	-9.0	60	0.8	NW	6.1	204	0.0	45
28	-8.0	3.0	-15.4	61	0.6	SE	10.1	274	0.0	45
上旬平均	-13.1	2.0	-31.0	66	0.4	SE	81.5	1769	0.0	50
中旬平均	-6.2	2.8	-24.5	64	0.8	SE	55.2	1604	24.5	51
下旬平均	-0.6	9.6	-15.4	65	0.8	SE	49.9	1551	9.0	50
月 平 均	-7.1	9.6	-31.0	65	0.7	SE	186.6	4924	33.5	50

士別地方における家畜生産

—1990年度夏期現地研究会に参加して—

梅 津 一 孝

(帯広畜産大学)

1990年度の現地研究会は「士別地方における家畜生産」をテーマに8月30-31日にかけて上川の士別市で開催された。30日夕方、JR士別駅より約30分、宿泊先である士別市日向温泉に到着、総会ならびに懇親会を行った。本会は家畜の管理を共通のテーマとした専門を異にする人々の集まりで各分野の交流がなされる絶好の機会と必ず参加するという方もいた。今回の参加者は総勢31名で大学、農試の他に農機関係、乳業会社、生産者の参加があった。懇親会では自己紹介の後、翌日の見学先である東多寄酪農生産組合の5代目組合長である高橋文雄氏から酪農共同経営30年のあゆみについて説明があった。

翌日は、士別市経済部畜産課長の小林一男氏の案内で大和牧場（市営育成牧場）、早川牧場（大規模肉牛経営）、東多寄酪農生産組合（搾乳牛400頭規模共同経営）、士別市めん羊牧場を見学した後、旭川駅前で解散した。

以下、見学した順に従い牧場の概況を述べる。

1. 市営大和牧場（公共育成牧場）

宿舎を朝8時30分に出発し、大和牧場に向かった。車中、小林課長から士別の農業の概要について詳しい説明がなされた。表-1に士別市の飼育家畜頭数を表-2に農業粗収入と農業所得を示す。

表-1 士別市における飼育家畜頭羽数

単位：頭、羽 各年度2月1日現在

年 度	乳 用 牛	肉 用 牛	馬	豚	め ん 羊	にわとり
昭 53 年	2,642	501	149	2,614	5	41,539
54	2,684	888	172	3,801	...	48,611
55	3,039	718	182	2,822	6	46,163
56	3,010	722	165	2,490	...	58,070
57	3,053	1,081	171	2,908	...	56,287
58	3,517	1,225	134	3,165	69	47,377
59	3,757	2,071	146	2,282	...	33,323
60	3,806	2,428	...	...	187	...
61	3,677	2,114	...	...	...	...
62	3,582	2,638	94	2,319	348	71,595

資料：農業基本調査・農業センサス

表－２　士別市における農業粗収益および農業所得

単位：100万円

年次	農業粗生産額			農業所得率％	農業生産所得
	総額	耕種	畜産		
昭和53年	10,181	8,456	1,725	74.7	7,602
54	11,020	9,181	1,839	78.4	5,466
55	9,706	7,724	1,982	80.4	4,433
56	8,001	6,114	1,887	84.2	3,109
57	9,524	7,639	1,885	67.3	2,658
58	10,487	8,597	1,890	71.8	3,743
59	7,889	5,834	2,055	83.9	2,986
60	10,952	8,719	2,233	61.5	3,851
61	11,933	9,576	2,357	57.1	4,046
62	12,389	9,626	2,763	57.8	7,156

資料：農林省北海道統計情報事務所

本牧場は士別市の南東部に位置し、国営等により大和地区の552haを草地開発し、養畜農家の委託放牧及び採草利用を行っている公共牧場である。昭和52年から草地の造成が行われ、牧場の全面利用は昭和57年より開始された。入牧

頭数の推移を表－３に利用料金表を表－４に示す。入牧頭数の約30％が本市周辺の町村や石狩、空知地方などの地区外の利用となっており、利用料金に格差がつけられている。

表－３ 大和牧場における年度別入牧頭数（全面利用開始以降）

単位：頭

区分 年度	乳 牛				馬	肉 牛	合 計	備 考
	育成牛	授精牛	妊娠牛	計				
５ ７ 年	203	460	194	857	95	184	1,136	
５ ８ 年	248	540	304	1,092	99	126	1,317	
５ ９ 年	237	675	298	1,210	75	180	1,465	
６ ０ 年	148	771	343	1,262	85	58	1,405	
６ １ 年	325	629	221	1,175	75	14	1,264	
６ ２ 年	214	739	302	1,255	67	12	1,334	
６ ３ 年	208	535	219	962	65	18	1,045	
平 １ 年	166	538	218	922	33	57	1,012	
２ 年	130	652	218	1,000	30	53	1,083	

※ 平成２年度は６月13日現在、今後の入牧頭数は約50頭の見込み。

表－４ 大和牧場における放牧利用料金

単位：円

区 分	種 別		金 額	
			市 内	市 外
放 牧 料	乳 牛	１日１頭につき	180	200
	肉 牛	生後６カ月未満１日１頭につき	70	80
		生後６カ月以上１日１頭につき	150	180
	馬	当才馬１日１頭につき	70	80
		２才馬１日１頭につき	200	250
捕 獲 料	授精対象畜放牧期間中１頭につき		3,000	3,000

備考 上記使用料は、当該畜の入牧日における月令を基準とし、入牧期間中において同一料金とする。

草地は地形、牧道を考慮し44牧区に区分され、土壌診断結果にもとずいて施肥管理がなされている。以前は人糞を発酵させた液肥を散布し、好成績を得、昭和59年度に350tスラリータンク2基を新設し、液肥の散布を行ったが、未発酵のものが散布された場合もあって、入牧畜の嗜好性が落ちるなどの問題が発生し、散布を検討中とのことであった。乳牛は100－150頭を1群として管理されておりレジャー用の4WDのバギー車を使って牛追いを行っているとのことであった。

2. 早川牧場（肉用牛肥育素牛出荷）

小林課長から経営主である早川登氏の紹介があり、本人から牧場の概略説明を受けた。本牧

場は以前は水田農家であったが昭和59年の国の酪農肉用牛生産近代化計画にそって素牛の出荷を開始し、昭和60年度は約500頭、その後出荷を年々増やし平成元年度は約2000頭を出荷し、昭和62年からは肥育も開始し、年間約200頭を出荷しているとのことである。現在の飼養頭数はホルスタイン雄600頭、褐毛和種15頭とのことである。表－5にいただいた資料から飼養動態を示す。春に下痢による事故があるとのことであった。作目は水田転作としてアスパラ2ha、デントコーン5.1ha、牧草を約40ha耕作している。水田からの転作として畜産を取り入れた成功例であると考えられる。写真－1は農家の手造り牛舎である。簡易な構造であるが十分に機能しており、低コスト化の好例であると思う。

表－5 早川牧場の飼養動態

(頭)

	1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
素牛導入	94	100	100	118	82	111	84	124	101	65	85	59	1,123
出荷	36	53	46	95	79	50	91	78	64	89	135	152	968
事故	8	10	15	15	13	9	9	8	7	0	0	0	94
期首 423													期末 484



写真－1 早川牧場の手づくり牛舎

3. 東多寄酪農生産組合（農事組合法人）

宿舎に戻り昼食をすませ、大規模酪農共同経営の東多寄酪農生産組合を訪れた。本生産組合は昭和37年道営開拓パイロット事業として入植が開始され当時新しい農業生活形態の一つとして、各地で数多く生まれた共同経営のモデルケースとしてスタートした。未利用地開拓地として放置された重粘土地の原野 200haの払い下げを受け、牧草 180haの造成、成牛 170頭、育成牛 100頭の牛舎及び農機具等が昭和40年度までに整備された。しかし、当初は経験不足、技術不足から乳牛の管理、大型機械の効率的運用が出来ず、加えて重粘土質の耕地は表土も浅く、透水性が悪く粗飼料の生産が伸びず累積赤字も

増加したため、冬期間は牛舎管理に必要な最小限の人員を残し、男性は炭鉱や造林に、女性は静岡県のみかん山に出稼ぎに行くという苦労をされたそうである。その後少しずつ共同経営の利点が活かされるようになり、堆肥の有効利用による土地改良や計画的草地更新などの技術力の向上により生産量も増加した。昭和43年に農事組合法人としての登記を完了し、昭和47年度には黒字経営に転じ、累積赤字も解消され、自己資本が蓄積されるようになり、昭和52年度には朝日農業賞を受賞されました。昭和56年度から4ヶ年計画で経営規模拡大の事業が総事業費17億円余で行われ、搾乳牛 400頭収容のフリーストール牛舎、170頭収容の育成牛舎、130頭収容のは育・分娩牛舎、大型スチールサイロ6基、コンクリートサイロ4基、付帯施設としてヘリンボンパーラー10頭複列が2基、バルククーラー4000lが2基、また、自動給飼、個体管理のためのコンピューターが導入され、これら、経営近代化の努力が認められ、昭和59年度は北海道農業電化協議会会長賞、昭和62年度には日本農業賞、また、平成元年には農林水産省農蚕園芸局長賞を受賞されました。図－1に生産乳量、乳代及び1頭当たりの乳量の推移、

図-2に家畜飼養頭数の推移を示す。最終的には成牛 400頭、育成牛、肉用牛等合わせて1000頭の飼育規模の酪肉経営を目標としているとのことである。高橋氏は「共同の和」を力説され、人の和を保つために設立当初から共同浴場を設置し、仕事を終えてから共に風呂に入り1日の出来事を話し合う裸の付き合いを大切にしているとのこと、現在新しい共同浴場が建設中でした。

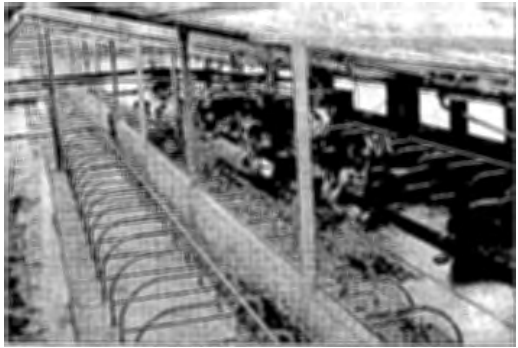


写真-3 東多寄酪農生産組合の 400頭収容
フリーストール牛舎

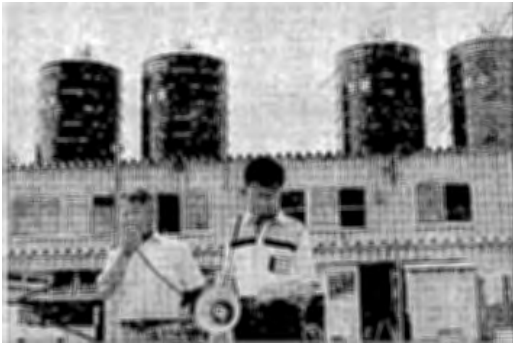


写真-2 東多寄酪農生産組合（左 高橋文雄氏）



写真-4 新築中の共同浴場

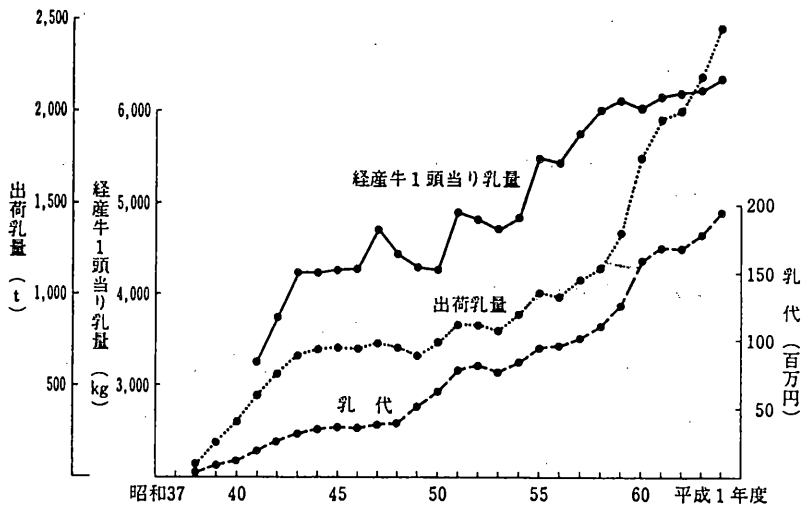
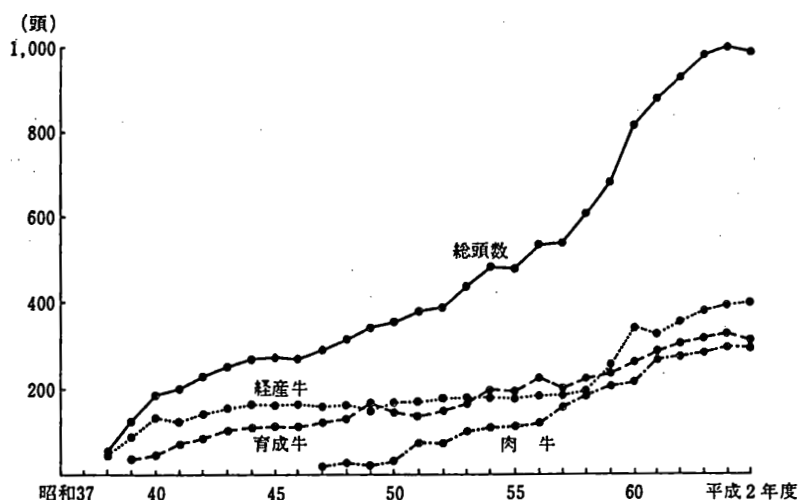


図-1 東多寄生産組合における生産授量、乳代及び1頭当り乳量の推移



図－2 東多寄生産組合における家畜飼養頭数の推移

4. 士別市めん羊牧場

当市のキャッチフレーズは「サホークランド 士別」というように観光の顔としてサホーク種の飼育を行っている。士別めん羊牧場の開設は昭和42年で昭和59年度の畜産基地建設事業により拡充、整備され、現在の施設が完成した。本牧場は士別市の一村一品としてサホークめん羊生産振興の基地、更に市民の憩いの場、英国めん羊12品種の飼養など観光牧場としての役割を果たしている。我々が訪れた時も本州からのライダー達や多くの観光客が訪れていた。表－6に飼養状況を示す。近年は季節外繁殖にも力を入れているとのことである。



写真－5 士別市めん羊牧場の前庭

表－6 士別市めん羊牧場の飼養状況

繁殖雌			繁殖雄	計	肉用	合計	備考
当才	2才	繁殖用	種雄		当才		
124	41	137	14	316	105	421	平成元年4月



写真－6 イギリスから導入した牧羊犬（ボーダコリー）

以上、訪問した4牧場の概要について述べた。
水田農家からの転作として肉牛肥育素牛出荷を
始められ早川牧場、共同経営で幾多の困難を乗
り越え大型酪農経営を成功された東多寄酪農生
産組合などこれからの北海道の畜産の方向を示
す好例と考えます。最後に今回の見学会のお世
話をいただいた関係者の方々に感謝します。

1989年度シンポジウム討論要旨

「北方圏における家畜管理－(3)」

1989年度のシンポジウムは、「北方圏における家畜管理－(3)」と題して、1990年2月9日午後1時から北大農学部において、中国から来日した4名の研究者を招き開催された。朝日田康司氏（北大農）、西埜進氏（酪農大）を座長とし、呉精華氏（中国牧地区における牧畜経済論：中国社会科学院農村発展研究所）、甫爾加甫氏（新疆ウイグル自治区の牧畜業の現状と課題：新疆八一農学院農業経済学部）、于鉄夫氏（内蒙古自治区における牧畜地区業の現状と今後の課題：中国内蒙古畜牧局）、源馬琢磨氏（蒙新高原区の牧畜と飼料生産：帯畜大）の話題提供ならびに参加者による討論が行われた。以下の要旨は当日の討論を取りまとめたものである。

座長（西埜）：総合討論はいる前に、各先生方に対して取りこぼした質問がございましたら、まとめの意味でこれから質問を受け付けたいと思います。

岡本（滝川畜試）新疆ウイグル自治区のお話の中で、冬期に家畜がたくさん死ぬということについて第9の課題ということでまとめておられますが、これはどういう家畜が死ぬのか、親なのか子供なのか、生まれたばかりの家畜なのかということを質問します。それから家畜が死ぬ原因は寒さだけなのか、あるいは食べる草がなくて死ぬのか、それとも寒さと食べるものがないことの両方が原因でこういうことが起こるのか、お聞きしたいとおもいます。それから、同様な事故が、内蒙古自治区で起きているのかどうかお願いします。

甫爾加甫：冬期に家畜を収容する畜舎があまり

ありません。たとえば、新疆ウイグル自治区の北部の牧畜業地域では、畜舎を建設し、家畜を畜舎内で飼養したいと考えています。しかし、家畜の飼養頭数やその種類が多く、それらをすべて収容できる畜舎の建設は困難です。畜舎を作っていた農家の家畜は、冬期間の死亡しないということがあります。この原因としては、降雪地帯では、草地の草が雪に埋もれてしまいます。山羊や牛は雪の下にある草を採食しますが、羊は採食できません。そこで、農民は子供も含め全員で、雪の除去にあたります。そのような作業を、200～300頭の家畜を飼養できる面積について行うわけですから、1家族の労働量としては相当なものになります。当然、十分な除雪作業も行えない場合もあります。さらに、きびしい寒さと風などの影響で、夏に太った家畜も死亡してしまうわけです。さらに、一度に多くの羊が分娩をむかえ、さらに春先の寒さが重くなると、家族労働力ではその介護が不足することから、死亡するということが起こります。

于鉄夫：内蒙古でも同じ様な現象があります。家畜生産あるいは草地生産は、ほとんど自然に依存していますから、冬あるいは夏に雪や雨が多ければ問題はないですが、これらが少ないと牧草の生産量が少ないため家畜が多く死にます。現在は、そういった自然災害を防ぐため、かんがい施設の設置や草地の改良を行っていますが、その割合はまだ高くありません。1947年の解放後、1987年までの間で、年間約140万頭の家畜が死んでいます。最近では、かんがい施設や草地の改良によって、1989年の死亡頭数は約10万頭まで減少しています。年間で3月から4月が、

最も死亡する家畜の多い季節であります。

甫爾加甫：新疆ウイグル自治区での冬期収容施設について補足させていただきます。会報の28ページの上の写真は、冬期、家畜を収容する畜舎です。天井のないこのような畜舎でも、風から家畜を守るのに役だっています。それから、18ページの写真は、比較的金銭的に余裕のある遊牧民が持っている畜舎です。

小松（東農大）：家畜の数がかなり増えてきて、過剰放牧の問題が大きくなってきたと思います。家畜の増えた頭数を維持するために、過剰放牧を抑えなければならないのですが、内蒙古と新疆ウイグル自治区で具体的な対策にどのようなことがおこなわれているかについておうかがいしたいと思います。もう一つは、過剰放牧を抑える手段として天然草地の改良ということがあげられると思いますが、天然草地の改良についての具体的な方策についてお聞かせ願えたいと思います。

于：内蒙古では、第16次計画として、草地利用全般について計画をたてて合理的に草地を利用すること、草地の保護を強化することが計画されています。政策としては、1978年から共同草地を戸別に分配いたしました。それによって、草地に対する管理保護の積極性が、各農家にあらわれています。法律としては、内蒙古では草原法と草地管理条例が制定されています。法律の規定によると、草地では勝手に開墾することや薬剤の散布が禁止されています。草地での病虫害防止についても取り組まれています。国の補助をもとにした草地の改良も行われています。具体的には、灌水用の井戸を掘ったり、牧草の種を蒔いたり、牧柵の設置などが行われています。そのほかに、飼料の利用性を高めるため、飼料の加工についても計画されています。そのほかにも草地のかんがい施設や施肥などに

ついても増加させる方向で検討されています。

西埜：質問はこのくらいにして、これからは、皆さん方あるいは中国の方からの意見をいただきたいと思います。そのためにはきっかけを作らなければならないものですから、まず、源馬先生に問題を提起してもらいたいと思います。源馬先生よろしくお願い致します。源馬先生が42ページに牧畜業発展の方向ということで、いろいろ書かれているわけですが、これを説明していただいて、中国の方の意見も聞き、また日本の方の意見もおうかがいしたいと思います。

源馬：家畜のことにつきましては、先ほども申し上げましたように、詳しいことは申し上げられませんが、一つはめん羊を中心に徹底的に天然草地を利用して牧畜を行うという方向があります。これは中国の方針のようでありまして、ここに書きましたのは、中国畜牧業総合区画というものに書かれています。牛であります。牛は南疆では牛を多く飼っておりますが、ここでは肉畜兼用型を発展させるという方針があるようです。それから都市近郊では、乳用あるいは乳肉兼用種を発展させるということのようです。先ほどから、有名な品種がたくさんありまして、三川牛だとか新疆褐牛だとか、草原紅牛といった牛を中心にして発展させて、要するに商品として、国内に販売していこうとしているようであります。それから、山羊とらくたであります。山羊というのは環境に悪いところに適した動物のようでありまして、新疆の西の方に多く飼われているようであります。これは、毛肉兼用です。らくだも同じです。中国も昔は、ろばや馬やらくだは、運搬用に多く使われていましたが、運搬が機械化されるにしたがって、徐々に役畜の効用が失われてきているようであります。今後は、役畜に使われていた家畜を何に利用しようかということが課題であろ

うと思います。それから、豚ですが、このあたりでは穀物があまりとれませんので、都市近郊に限定するというこのようであります。次に草地でありますけれども、先ほどご説明がありましたように、人工草地は、中国全体でわずか1%あるいは1.4%と、面積的にはほんのわずかでしかありません。計画としましては、2000年までに、人工草地の面積を、天然草地の10%にするという計画があります。現実のところ、内蒙古でみられるように、草地として家畜を放牧できるのは、汚れ果てた草地の半分程度ということで、荒漠が広がっているというのが実状のようであります。大学などで試験的には、草種の改良とか導入草種の栽培とかいったところが行われているようであります。しかし、大変面積が大きいものですから、なかなか思うように、進行していないようであります。それから、もう一つ農・牧・林の結合発展、44ページに書いておきましたけれども、農業地区と牧畜地区と林業地区をなんとか結び合わせようと言う問題につきましては、うまくいっていないようであります。農業と牧畜との対立ということは、さきほどからたびたびお話に出てきているとおりでありますし、森林は、もともと貧弱であります。これは燃料に使われてしまって、丸坊主になってしまっています。文化大革命の時に、新疆では人工植林したところが伐採の対象となったということです。基本といたしましては、教科書に書いてありますように、いろいろなところのバランスをとりながら、行っていくということが原則であるようです。しかし、急速に変革する時代の問題は、教育レベルの低さ、甬爾加甬さんのお話にもありましたように馬の上で小学校を終えたような状況もありまして、遊牧生活ですと学校に行けず、それにより文盲が増えるということにあるようです。それから、

大学に入る人は、最近が増えてきているようでもあります。かつては非常に少ない人数であったようで、中国の草原研究者がわずか千人で、研究者一人当たりの草地面積が30万haにもなるというようなことが書いてありまして、牧畜には直接関係ありませんが基礎的な、教育という問題から発展させていかなければならないと思います。そのことについては、中国ではすでに気付かれているようでありまして、立体的に農業を発展させる計画をお持ちになっているようです。

呉：牧畜業発展の方向についての考え方のひとつを申し上げます。まず、牧畜全体の品種構造については、豚などの抑制をして、草食動物を増やすという問題があります。農業地区については、長い年月をかけて、豚を減少させ草食動物を若干増加させることを考えています。

西埜：源馬先生の発言あるいは中国の方のお話に対して意見がありましたら述べて下さい。

阿部（滝川畜試）：意見といたしましても、なにせ、中国の状況というのは、日本とはまるで違うだろうと思うわけです。本日お話をお伺いしましても、まだまだ聞かなければいけないようなことがあるわけです。ですから、意見ではなくて、やはりもう少し、質問させていただきたいと思います。改革が進んで人民公社が解体されて、家畜は個人所有になったようです。一方利用する土地はどうなっているのか、場所による草地の善し悪しがあると思いますが、誰がどこを使うのかというような、利用管理の仕組みや、それをコントロールする機関についてお聞かせ願います。改革前ですと、公社などが行っていたのではないかと思うわけですが、それが現在はどうのような仕組みになっているのか、そのことを質問させていただきます。

于：まず家畜を家族に分配し、1978年以降、草

地については、草量と家族の人数を両方を基準として分配しています。草地には水とか草のはえかたといった条件でさまざまな場所があります。そういったさまざまな条件の土地を、できるだけ1戸1戸に分配するのですけれども、分配できない土地は、共同経営農家に対して分配しています。草地の利用については、草地管理を行うために、昨年から内蒙古では有償使用としています。つまり、草地に等級をつけて、ある草地で飼養可能な頭数の基準を設けて、その基準に達している人には賞をあげるとか、その基準に達していない人あるいは過剰放牧になっている農家については、罰金を課しています。そういうことが全国的にも、まだ、試験的で行われるようになっていきます。その罰金については、草地管理費としてつかわれています。次に、畜産の発展方向についてのお話ですが、私は行政の方の仕事をしていますので、全国的な話ではありませんが、内蒙古について何点か申し上げます。牧畜業は、伝統的な牧畜業から近代的な牧畜業へ発展させる必要があります。具体的には、農業地区、半農業地区、都市近郊のようなところで、もともとが畜産が副業として行われているような地区で、それを主産業として発展させ、独立させ、集約経営を行わせるということです。このような変化のためには、いくつかの基準があります。まず1つめは、優良品種を使うこと、適正な規模に達していること、近代的な施設を建設しつつあることという基準です。特に、牧畜では自然に依存している面から脱しつつ、人工的に放牧できるような方向に発展させるべきだと思います。具体的な内容としては、かんがい施設の建設、牧草の種蒔、飼料の加工処理などがあげられます。遊牧から、漸次、定住させ、それによって牧畜を建設させることが重要だと思います。そういった転換は、

現在進行しているところです。

西埜：3人の中国の先生方はいずれも、草地生産力の年度間だとか季節間のギャップを訴えているわけです。源馬先生は、その場合家畜を減らしてはどうかとおっしゃっているわけです。そのことについて日本側のほうから、何か意見がありましたらお願いします。

大泰司（北大歯学部）：今の于先生の意見と反対の意見を持っていますので、その意見を述べてさせていただきます。私は、1986年から毎年、チベット高原で動物の調査をしておりまして、そのときにチベット遊牧をみてきました。それでも一番の問題は草地の退化で、内蒙古も新疆もチベット高原もそうですけれども、雨量が少ないということと、寒いということで、草はぎりぎりのきびしい状況下ではえて、草でないところは砂漠になるわけです。ところが、解放後、つまり中国の革命後、人口が大量に流出して、森林の伐採と鉱山の開発が始まって、人口は3倍になって、家畜の数は2倍、内蒙古は6倍となっているようです。新疆は7%程度砂漠化したと、チベット高原の場合は20%近く、内蒙古の場合も、おそらく高率での砂漠化が進んでいることだろうと思います。私の意見としては、現在の一番の課題は、人工草地をたくさん作るというよりも、天然草地をこれ以上砂漠化させないことだと思います。人民公社ができるまでの間、例えばチベット族の場合は、踏みつけによる草の枯死が多いわけですが、踏みつけを防ぐために非常に合理的な、先祖伝来の遊牧の仕方をしているわけです。さらに、品種改良も工夫して、常に新しい血を入れて、改良を進めていたわけです。しかし、人民公社になってから、それが行われなくなって、そのことが砂漠化を促進した原因となったわけです。結論としては、于先生は伝統的な方式から、近代的

な方式に発展させたいとおっしゃいました。さらに、自然に頼る方法から、人工的な方法に変化させるとおっしゃいました。私は、まったくこれに対立するわけではないんですけれども、むしろ遊牧民が行ってきた伝統的な方法から学ぶことも重要ではないかと思うわけです。遊牧民の歴史は、3000年にも及ぶわけですから、細かく家畜の管理や草地の管理など、いろいろな項目についての技術を持っています。もう一つは、畜肉の生産量は、今の状況では降水量で決まるわけですから、急に人工的にするよりも、自然をよく見て、森林の伐採や鉱山の乱開発がもたらした草地の砂漠化を防ぐようにする必要がありますと思うわけです。

于：全体的にいいますと、先生のおっしゃったことと私の言ったことは、それほど矛盾していないと思います。中国の伝統的な遊牧業では、合理的な面がある反面、それを自然に依存し過ぎている面もあります。合理的な一面としては、

現在私達が考えている草地の輪牧というやり方と似ていると思います。不合理な面としては、自然に依存し過ぎている面であります。私が申し上げた伝統的牧畜業から近代的牧畜業への転換ということは、伝統的な牧畜業の不合理な面、つまり自然に依存して、雨の多い年は生産が高く、干ばつの年には生産量が低いというような面を改善するということです。具体的には、草地の改良やかんがい施設の建設などを計画しています。草地の退化などの原因や退化の程度は、家畜生産が、ほとんど草地のみで行われているというのが原因だとも思います。

座長：大変重要な問題についての討論ですが、決められた時間をすでに超過しておりますので、大変残念ですが討論をこれで打ち切らせていただきます。どうもありがとうございました。

(拍手)

(文責 森田 茂)

研究会記事

会務報告

①1989年度シンポジウム

1990年2月9日、北海道大学農学部において、中国から来日された4名の研究者を招き、「北方圏における家畜管理-③」をテーマに開催し、約50名が参加した。話題提供者は呉精華氏（中国社会科学院）、甫爾加甫氏（中国新疆八一農学院）、于鉄夫氏（中国内モンゴロ畜牧局）、源馬琢磨氏（帯広畜産大）の4名で、話題提供後、熱心な討論が行われた。座長は西埜進氏（酪農学園大、副会長）、朝日田康司氏（北大農、副会長）であった（報告は会報25号、討論要旨は本号参照）。

②会報25号発行

1990年2月にシンポジウム報告を中心に第25号を発行した。

③1990年度第1回評議員会

1990年6月11日、札幌テレビ塔会議室にて会長以下18名が参加して行われ、会務報告、会計報告、1990年度事業計画、同予算案等について審議された。本年度は現地研究会を夏冬の2回実施すること、シンポジウムは「北方圏における家畜管理④」をテーマに行うこと等が決定された。

④1990年度夏季現地研究会および総会

1990年8月30日、31日の2日間、「士別地方における家畜生産」をテーマに士別市で実施し、31名が参加した。見学先は市営大和牧場、早川牧場（肉牛）、東多寄酪農生産組合、市営めん羊牧場の4か所で、熱心に見学、意見交換が行われた（内容については本号梅津一孝氏報告を参照）。実施にあたっては、士別市役所畜産課長小林一男氏、本会会員高橋文雄氏等のご協力をいただいた。

現地研究会にあわせて1990年度定期総会を行い、1989年度会務報告、同会計報告、1990年度事業計画、同予算が承認された。また人事異動にともなう評議員の変更も承認された。

⑤会員の現況

1990年11月1日現在

名誉会員 2名

正会員 281名

賛助会員 28団体

訃報

本研究会顧問常松 栄氏は、去る1990年7月4日ご逝去されました。茲に謹んでお知らせし、ご冥福をお祈り致します。

1989年度 決算報告

(4. 1. 1989～3. 31. 1990)

北海道家畜管理研究会

項 目	収 決算	入 予算	(円) 増減	項 目	支 決算	出 予算	(円) 増減
前年度繰越金	707,410	707,410	0	会報(25号)発行費	0	300,000	-300,000
個人会費	488,000	600,000	-112,000	現地研究会費	129,441	300,000	-170,559
賛助会費	280,000	300,000	-20,000	シンポジウム費	163,441	350,000	-186,559
会報売上	5,000	6,000	-1,000	会議費	76,890	100,000	-23,110
利 息	9,510	1,000	+8,510	旅費	3,000	100,000	-97,000
北方圏交流	500,000	0	+500,000	謝金	27,000	100,000	-73,000
基金よりの助成				通信費	39,185	70,000	-30,815
				消耗品費	16,238	30,000	-13,762
				次年度繰越金	1,534,725	264,410	+1,270,315
計	1,989,920	1,614,410	+375,510	計	1,989,920	1,614,410	+375,510

会計監査報告

1989年度会計監査の結果、間違いのないことを認めます。

1990年6月6日

梅 田 安 治 (印)

川 上 克 己 (印)

1989年度会費納入率(1990年3月31日現在)

個人会費納入率 $= (221 \div 280) \times 100 = 78.9\%$

賛助会費納入率 $= (24 \div 28) \times 100 = 85.7\%$

1990年度 予算

(4. 1. 1990～3. 31. 1991)

北海道家畜管理研究会

収	入	(円)	支	出	(円)
前年度繰越金	1,534,725		会報(25,26号)発行費	700,000	
個人会費	560,000		現地研究会費	400,000	
賛助会費	300,000		シンポジウム費	350,000	
会報売上	5,000		会議費	100,000	
利 息	1,000		旅費	100,000	
			謝金	150,000	
			通信費	70,000	
			消耗品費	30,000	
			予備費	500,725	
計	2,400,725		計	2,400,725	

北海道家畜管理研究会役員名簿

(任期 1990年4月-1992年3月)

氏 名	所 属	氏 名	所 属
会 長		村 田 征 一	ホクレン施設資材部
池 内 義 則	酪農学園大学	三 浦 祐 輔	ホクレン酪農畜産推進部
副 会 長		北 原 慎一郎	北原電牧(株)
朝日田 康 司	北海道大学	南 部 悟	北大農学部
西 埜 進	酪農学園大学	上 山 英 一	同 上
評 議 員		伊 藤 和 彦	同 上
滝 川 明 宏	北農試畜産部	小竹森 訓 央	同 上
大 崎 亥佐雄	道立天北農試	藤 田 裕	帯広畜大
平 山 秀 介	道立中央農試	新 出 陽 三	同 上
清 水 良 彦	同 上	高 畑 英 彦	同 上
岸 昊 司	道立新得畜試	源 馬 琢 磨	同 上
和 泉 康 史	道立滝川畜試	田 中 貞 美	専修大北海道短大
国 井 輝 男	道立根釧農試	監 事	
橋 立 賢二郎	北海道専門技術員	梅 田 安 治	北大農学部
白 岩 俊 英	北海道開発局	川 上 克 己	酪農学園大学
安 部 芳 喜	農用地開発公団	幹 事	
八 島 正 友	北海道農業開発公社	総 務	
須 藤 純 一	北海道畜産会	大久保 正 彦	北大農学部
小 名 輝 志	北海道酪農協会	森 田 茂	酪農学園大学
入 沢 充 穂	北海道肉用牛協会	会 計	
越 智 勝 利	北海道家畜改良事業団	松 田 従 三	北大農学部
森 川 峻	北海道農電協議会	川 村 周 三	北大農学部

会 員 名 簿

(1990年11月1日)

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21

正 会 員

(あ)		
秋 田 三 郎	069-14	夕張郡長沼町幌内1066 雪印種苗(株)
秋 場 宏 之	098-61	宗谷郡猿払村鬼志別
浅 野 正 昭	060	札幌市中央区北4条西1丁目共済ビル 北農中央会酪農畜産課
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
安 宅 一 夫	069	江別市文京台緑町582 酪農学園大学家畜栄養学研究室
安 達 進	044	虻田郡倶知安町旭
安 達 実	060	札幌市北区北7条西6丁目 北海道農材工業(株)
阿 部 達 男	089-33	中川郡本別町北5丁目 十勝東北部地区農業改良所本別町駐在所
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
阿 部 登	073	新十津川町字幌加109-1 1-60-905
天 野 憲 典	721	福山市西深津町6-12-1 中国農業試験場作物部
荒 井 輝 男	099-14	常呂郡訓子府町駒里184 ホクレン畜産実験研修牧場
荒 川 祐 一	078-14	上川郡愛別町本町愛別町役場 上川中央地区農業普及所愛別町駐在所
安 藤 道 雄	089-15	河西郡更別村字更別南2-92 十勝南部地区農業改良普及所更別村駐在所
(い)		
池 内 義 則	069	江別市文京台緑町582-1 酪農学園大学
池 浦 靖 夫	084	釧路市新富町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
池 田 勲	095	士別市東9条6丁目 上川支庁士別地区農業改良普及所
池 田 哲 也	004	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場草地部
石 川 一 男	456	名古屋市熱田区三本松町1-1 日本車輛製造(株) プラント部
石 川 正 志	780	仙台市上杉1丁目2-16 農協会館内 宮城県畜産会
石 田 朝 弘	029-45	岩手県胆沢部金ヶ崎町西根南羽沢50-5 県営羽沢AP111

氏 名	郵便番号	住 所
石 脇 征次郎	085-11	阿寒郡鶴居村幌呂
和 泉 康 史	073	滝川市東滝川735 道立滝川畜産試験場
井 芹 靖 彦	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
五十部 誠一郎	305	つくば市観音台2-1-2 農林水産省食品総合研究所
市 川 瞬	069-01	江別市文京台緑町582-1 酪農学園大学家畜育種学研究室
一 條 茂 信	001	札幌市北区北10条西4丁目 畜産会館 北海道畜産会
市 丸 弘 幸	086-11	標津郡中標津町東2南4
伊 藤 和 彦	060	札幌市北区北9条西9丁目 北海道大学農学部農業工学科
伊 藤 慎 吾	002	札幌市北区篠路町拓北82-26
伊 藤 季 春	081	上川郡新得町 道立新得畜産試験場
伊 原 澄 男	079	旭川市永山6条18丁目 道立上川農業試験場専技室
入 沢 充 穂	060	札幌市中央区北4条西1丁目 北農会館 北海道肉用牛協会
(う)		
植 竹 勝 治	004	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場畜産部
上 田 純 治	060	札幌市北区北9条西9丁目 北海道大学農学部畜産学科
上 田 義 彦	060	札幌市中央区南1条西25丁目
上 山 英 一	060	札幌市北区北9条西9丁目 北海道大学農学部酪農科学研究施設
梅 田 安 治	060	札幌市北区北9条西9丁目 北海道大学農学部農業工学科
梅 津 一 孝	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学
裏 悦 次	086-11	標津郡中標津町桜ヶ丘 道立根釧農業試験場
浦 野 慎 一	060	札幌市北区北10条西5丁目 北海道大学環境科学研究科
(お)		
及 川 寛	004	札幌市豊平区里塚375-309
近江谷 和 彦	060	札幌市北区北9条西9丁目 北海道大学農学部農業工学科
大久保 正 彦	060	札幌市北区北9条西9丁目 北海道大学農学部畜産学科
大久保 義 幸	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
大 杉 武 久	430	静岡県浜松市西町718-2 アコージャパン(株)
太 田 三 郎	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学附属農場
太 田 和 義	060	札幌市中央区北9条西19丁目35 (株)クラウン物産事業部
大 谷 滋	501-11	岐阜県岐阜市柳戸1-1 岐阜大学農学部
大 谷 隆 二	004	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場草地部

氏 名	郵便番号	住 所
大 橋 和 政	092	網走郡美幌町字日の出1丁目4-8
大 橋 忠	054	勇払郡鵡川町文京町1 東胆振地区農業改良普及所
大 町 一 郎	080-24	帯広市西19条南3丁目48-4
大 森 昭一朗	280	千葉市千城台西1-52-7
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 帯広畜産大学畜産環境科学科
岡 本 喜代治	086-11	標津郡中標津町東23南1-1
岡 本 全 弘	073	滝川市東滝川 道立滝川畜産試験場
小 倉 紀 美	081	上川郡新得町 道立新得畜産試験場
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(株) 北海道酪農協会
小 野 有 五	060	札幌市北区北10条西5丁目 北海道大学環境科学研究科
小野瀬 勇	088-23	川上郡標茶町川上町 釧路北部地区農業改良普及所
(か)		
海江田 尚 信	005	札幌市南区真駒内南町1-1-16
帰 山 幸 夫	082	河西郡芽室町新生 北海道農業試験場畑作管理部
影 浦 隆 一	049-31	山越郡八雲町相生町100 雪印種苗(株)八雲営業所
柏 村 文 郎	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学
糟 谷 泰	078-02	旭川市永山6条18丁目 道立上川農業試験場
片 山 秀 策	100	東京都千代田区霞が関1-2-1 農水省農林水産技術会議 事務局振興課
加 藤 昭 一	061-14	恵庭市戸磯345 (株)北海道クボタ恵庭営業所
加 藤 孝 光	049-25	山越郡八雲町立岩182 プリムローズ牧場
金 川 直 人	001	札幌市北区北10条西4丁目 畜産会館北海道畜産会
梶 沢 三 次	088-13	厚岸郡浜中町茶内市街 釧路東部地区農業改良普及所
鎌 田 哲 郎	001	札幌市北区北10条西4丁目 畜産会館 北海道畜産会
釜 谷 重 孝	089-01	上川郡清水町字基線50-43 十勝西部地区農業改良普及所
上 岡 逸 民	063	札幌市西区発寒6-13-1-48 MSK東急機械(株)
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
仮 屋 堯 由	004	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場畜産部
川 上 克 己	069	江別市文京台緑町582 酪農学園大学農業機械学研究室

氏 名	郵便番号	住 所
河 崎 嵩	086-02	野付郡別海別海406-95
川 崎 勉	098-57	枝幸郡浜頓別町緑ヶ丘 道立天北農業試験場
河 田 隆	089-36	中川郡本別町西仙美利25-1 農業大学校
川 田 武	098-57	江差郡浜頓別町字緑ヶ丘 道立天北農業試験場
川 原 敬 治	060	札幌市中央区北5条西6丁目 道通ビル9F 中川昭一札幌後援会
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
(き)		
岸 昊 司	081	上川郡新得町 道立新得畜産試験場
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
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
(く)		
工 藤 吉 夫	004	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場畜産部
久 保 成 祥	099-14	常呂郡訓子府町駒里184 ホクレン畜産実験研修牧場
熊 瀬 登	080	帯広市稲田町 帯広市畜産大学
黒 河 功	060	札幌市北区北9条西9丁目 北海道大学農学部農業経済学科
黒 澤 敬 三	066	千歳市新川836-3 黒澤酪農園
黒 澤 弘 道	081	上川郡新得町 道立新得畜産試験場
(け)		
源 馬 琢 磨	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学
(こ)		
小 泉 徹	073	滝川市東滝川 道立滝川畜産試験場
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 崎 正 勝	001	札幌市北区北10条西4丁目 畜産会館 北海道畜産会
小竹森 訓 央	060	札幌市北区北9条西9丁目 北海道大学農学部酪農科学研究施設
小 林 道 臣	092	網走郡美幌町 美幌町役場
小 林 亮 英	329-27	栃木県那須郡西那須野町千本松 農林水産省草地試験場
小 松 輝 行	099-24	網走市字八坂 東京農業大学生物産業学部
小 宮 道 士	069	江別市文京台緑町 酪農学園大学農業機械学研究室
小 綿 寿 志	004	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場農村計画部
近 藤 誠 司	056-01	静内郡静内町御園111 北大附属牧場
郷 司 昭 夫	048-22	岩内郡共和町南幌似 中後志地区農業改良普及所

氏 名	郵便番号	住 所
(さ)		
斎 藤 亘	063	札幌市西区発寒 6-13-1-48 MSK東急機械(株)
酒 井 義 広	099-21	常呂郡端野町字端野 端野農協
寒河江 洋一郎	073	滝川市東滝川 道立滝川畜産試験場
佐々木 久仁雄	060	札幌市北区北 3 条西 7 丁目 酪農センター北海道牛乳普及協会
佐々木 忠 一	034	青森県十和田市沢の里 1-259 (株)ササキコーポレーション
笹 島 克 己	086-11	標津郡中標津町 道立根釧農業試験場
佐 藤 悟	071-02	虻田郡真狩村光 39 南羊蹄地区農業改良普及所
佐 藤 正 三	080-24	帯広市西 22 条南 3 丁目 12-9
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 拓次郎	079-01	美唄市美唄 1610-1 専修大学北海道短期大学
佐 藤 博	063	札幌市西区八軒 5 条西 3 丁目 5-3
佐 藤 実	098-33	天塩郡天塩町山手裏通 11 丁目 北留萌地区農業改良普及所
佐 藤 幸 信	081	上川郡新得町 道立新得畜産試験場
佐 藤 義 和	004	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場農村計画部
佐 藤 良 明	060	札幌市北区北 7 条西 6 丁目 NDビル 北海道農業土木コンサルタント(株) 農業開発部
佐 野 信 一	065	札幌市東区北 36 条東 4 丁目 2-12
沢 口 則 昭	060-91	札幌市中央区北 4 条西 1 丁目 ホクレン畜産生産推進課
(し)		
穴 戸 弘 明	305	つくば市茎崎町池の台 農林水産省畜産試験場
四十万谷 吉郎	945	柏崎市松波 4 丁目 7-18 農林水産省北陸農業試験場
島 田 実 幸	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
嶋 野 幹 雄	087	根室市光和町 1 丁目 15 南根室地区農業改良普及所根室市駐在所
清 水 良 彦	069-13	夕張郡長沼町東 6 線北 15 号 道立中央農業試験場
白波瀬 幸 男	099-31	網走市字北浜 16-29
新 出 陽 三	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学
新得畜試図書室	081	上川郡新得町 道立新得畜産試験場
進 藤 重 信	063	札幌市西区平和 2 条西 10 丁目 1-7
(す)		
杉 原 敏 弘	082	河西郡芽室町新生 北海道農業試験場畑作管理部
杉 本 亘 之	073	滝川市東滝川 735 道立滝川畜産試験場

氏 名	郵便番号	住 所
諏 沢 健 三	004	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場農村計画部
鈴 木 省 三	244	横浜市戸塚区品濃町553-1 パークヒルズ1-507
鈴 木 繁	088-34	上川郡弟子屈町川湯第8
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
住 吉 正 次 (せ)	098-57	枝幸郡浜頓別町緑ヶ丘 道立天北農業試験場
関 根 純二郎	680	鳥取市湖山町南4丁目101 鳥取大学農学部
背 戸 皓	099-14	常呂郡訓子府町字弥生 道立北見農業試験場専技室
専大図書館 (そ)	079-01	美唄市美唄1610-1 専修大学北海道短期大学図書館
曾 根 章 夫	001	札幌市北区北10条西4丁目 畜産会館 北海道畜産会
曾 山 茂 夫 (た)	057	浦河郡浦河町栄丘東通56日高合同庁舎 日高東部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 北大農学部農業工学科
高 木 史 人	273	船橋市南海神2丁目3ルミックス内 清水建設(株)植物工学研究室
高 木 亮 司	084	釧路市鶴野58-4493
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(株)札幌事務所
高 島 俊 幾	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
高 野 定 輔	003	札幌市白石区本通り17丁目北3-17-210号
高 野 信 雄	329-27	栃木県西那須野西三島7-334 農林漁業金融公庫
高 橋 圭 二	082	河西郡芽室町新生 道立十勝農業試験場
高 橋 潤 一	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学
高 橋 俊 行	069-01	江別市大麻東町22-17
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
高 橋 文 雄	098-04	士別市多寄町31-2 農事組合法人東多寄酪農生産組合
高 橋 貢	044	虻田郡倶知安町北6条西5丁目 道職員第7アパート201号
高 畑 英 彦	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学畜産環境科学科
滝 川 明 宏	004	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場畜産部
田 鎖 直 澄	004	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場畜産部
竹 下 潔	004	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場畜産部
多 田 重 雄	006	札幌市手稲区前田7条14丁目3-27

氏 名	郵便番号	住 所
建 部 晃	305	茨城県筑波農林研究団地内局私書箱 5 号 畜産試験場
田 中 貞 美	079-01	美唄市美唄1610-1 専修大学北海道短大
田 中 正 俊	073	滝川市東滝川 道立滝川畜産試験場
田 中 義 春	084	釧路市大楽毛127 釧路中部地区農業改良普及所
田 辺 安 一	062	札幌市豊平区美園2条1丁目 雪印種苗(株)
谷 口 俊	060	札幌市中央区北4条西1丁目 ホクレン畜産生産推進課
玉 城 勝 彦	004	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場農村計画部
玉 木 哲 夫	086-11	標津郡中標津町桜ヶ丘 道立根釧農業試験場
(ち)		
知 念 悌 郎	348	埼玉県羽生市西2丁目21番10号 金子農機(株)
千 葉 豊	093	網走市新町2-6-1 北海道開発局網走開発建設部農業開発第二課
(つ)		
土 屋 馨	001	札幌市北区北10条西4丁目 畜産会館 北海道畜産会
堤 義 雄	005	札幌市南区真駒内柏丘5丁目10番19号
常 松 哲	065	札幌市東区中沼町118-497 (株)北日本ソイル研究所
坪 井 哲 典	088-32	川上郡弟子屈町奥春別
(て)		
寺 島 正	094	紋別市幸町6丁目 西紋東部地区農業改良普及所
出 村 忠 章	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
(と)		
所 和 暢	081	上川郡新得町 道立新得畜産試験場
鳶 野 保	305	つくば市荃崎町池の台 農林水産省畜産試験場
泊 川 宏	065	札幌市東区北19条東4丁目 北原電牧(株)
豊 川 好 司	036	弘前市文京町 弘前大学農学部
土 井 儀	085	釧路市幣舞町4-11 北海道開発局釧路開発建設部
(な)		
中 内 康 幸	095-56	紋別郡滝上町栄町 滝上町農協
中 川 忠 昭	088-31	川上郡標茶町上多和120-1 標茶町多和育成牧場
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 本 憲 治	004	札幌市豊平区月寒東5条18丁目18-10
長 尾 己 俊	089-02	上川郡清水町字清水下美曼 日本酪農清水町農場

氏 名	郵便番号	住 所
長 沢 滋	089-21	広尾郡大樹町双葉町4 十勝南部地区農業改良普及所
長 野 宏	089-37	足寄郡足寄町北1条4丁目足寄町役場十勝東北部地区農業改良普及所
名久井 忠	082	河西郡芽室町新生 北海道農業試験場草地部飼料調製研究室
夏 賀 元 康	060	札幌市北区北9条西9丁目 北海道大学農学部農業工学科
檜 崎 昇	069-01	江別市文京台緑町 酪農学園大学酪農学科家畜栄養学研究室
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
(に)		
新 名 正 勝	041-12	亀田郡大野町本町842 道立道南農業試験場
新 山 雅 美	069	江別市文京台緑町 酪農学園大学
西 塚 直 久	099-65	紋別郡上湧別町 園芸営農センター
西 埜 進	069	江別市文京台緑町 酪農学園大学家畜管理学研究室
西 野 広 幸	080	帯広市西4条南8丁目 北海道開発局帯広開発建設部農業開発一課
西 部 慎 三	060	札幌市北区北4条西1丁目 ホクレン酪農畜産推進部
西 邑 隆 徳	081	上川郡新得町 道立新得畜産試験場
西 本 義 典	060	札幌市北区北4条西1丁目 北農会館1F よつ葉乳業(株)総合企画室
(の)		
野 英 二	069	江別市文京第緑町 酪農学園大学
野 田 哲 治	088-14	厚岸郡浜中町茶内 浜中農協
(は)		
羽 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
橋 立 賢二郎	060	札幌市中央区北3条西6丁目 北海道農政部農業改良課
長谷川 信 美	983	仙台市若林区鶴代町1-68 東北オリオン(株)
端 俊 一	060	札幌市北区北9条西9丁目 北海道大学農学部農業工学科
泰 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 壹	094	紋別市幸町7丁目 西紋東部地区農業改良普及所
坂 東 健	081	上川郡新得町 道立新得畜産試験場
(ひ)		
左 久	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学畜産管理学科
樋 元 淳 一	060	札幌市北区北9条西9丁目 北海道大学農学部農業工学科
平 澤 一 志	061-11	札幌郡広島町高台町4-7-5

氏 名	郵便番号	住 所
平 山 秀 介 (ふ)	069-13	夕張郡長沼町東 6 線北15号 道立中央農業試験場
深 瀬 公 悦	084	釧路市鳥取南 5 丁目 1 - 17 雪印種苗(株)釧路工場
福 士 郁 夫	010	秋田市手形住吉町 3 - 2 - 205
福 田 正 信	097	稚内市大黒 4 丁目11 稚内開発建設部農業開発課
福 森 功	331	埼玉県大宮市日進町 1 丁目40- 2 生研機構畜産工学部飼養管理工学 研究室
福 屋 和 弘	069-14	夕張郡長沼町幌内2010
藤 岡 澄 行	305	つくば市千現 2 - 1 - 6 つくば研究支援センター内 A - 23日本植生(株) つくば研究所
藤 田 昭 三	060	札幌市中央区北 3 条西 6 丁目 北海道農政部農業改良課専技室
藤 田 裕	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学畜産管理学科
藤 本 秀 明	069-14	夕張郡長沼町幌内1066 雪印種苗(株)中央研究農場
藤 本 義 範 (ほ)	076	富良野市新富町 3 - 1 富良野地区農業改良普及所
宝寄山 裕 直	073	滝川市東滝川735 道立滝川畜産試験場
干 場 信 司	305	つくば市観音台 2 - 1 - 2 農林水産省農業工学研究所
干 場 秀 雄	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学畜産環境科学科
細 川 満 範	093-02	常呂郡常呂町字常呂608 常呂町農協内斜網中部地区農業改良普及所 常呂駐在所
本 江 昭 夫 (ま)	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学畜産環境科学科
前 川 孝 昭	305	つくば市天王台 1 - 1 - 1 筑波大学農林工学系
前 田 善 夫	069-13	夕張郡長沼町 道立中央農業試験場
蒔 田 秀 夫	098-57	枝幸郡浜頓別町緑ヶ丘 道立天北農業試験場
増 子 孝 義	099-24	網走市字八坂196 東京農業大学生物産業学部
松 井 武 志	085-11	阿寒郡鶴居村幌呂 幌呂農業協同組合
松 岡 栄	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学畜産管理学科
松 沢 祐 一	061-13	恵庭市西島松120 石狩南部地区農業改良普及所
松 田 清 明	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学畜産環境科学科
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 永 光 弘	089-36	中川郡本別町西仙美里25- 1 農業大学校
松 見 高 俊	001	札幌市北区北29条西 4 丁目 2 - 1 - 323
松 本 達 夫	060	札幌市中央区北 2 条西19丁目札幌市開発総合庁舎内(助)北海道開発協会

氏 名	郵便番号	住 所
(み)		
三 浦 俊 一	099-04	紋別郡遠軽町大通り北1丁目 東紋西部地区農業改良普及所
三 浦 裕 輔	060	札幌市中央区北4条西1丁目 ホクレン畜産生産推進課
三 品 賢 二	093	網走市北7条西3丁目網走総合庁舎内 斜網中部地区農業改良普及所
溝 井 茂	043	檜山郡江差町南浜町240-2 檜山家畜保健衛生所
三田村 強	004	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場草地部
光 本 孝 次	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学畜産管理学科
峰 崎 康 裕	086-11	標津郡中標津町 道立根釧農業試験場
宮 崎 元	073	滝川市東滝川 道立滝川畜産試験場
宮 沢 典 義	417	富士市瓜島町26-2 日熊工機(株)富士営業所
宮 下 昭 光	004	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場草地部
(む)		
棟 方 惇 也	060	札幌市中央区北5条西6丁目 札幌市センタービル北海道けんい農協連合会
村 井 信 仁	060	札幌市中央区北2条西2丁目 三博ビル (株)北海道農業機械工業会
村 上 豊	094	紋別郡遠軽町泉町大通り北1丁目 東紋西部地区農業改良普及所
(も)		
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 田 茂	069	江別市文京台緑町 酪農学園大学家畜管理学研究室
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
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	001	札幌市北区北15条西5丁目 北海道ホルスタイン農協
(や)		
山 岸 規 昭	004	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場畜産部
山 崎 昭 夫	004	札幌市豊平区羊ヶ丘 北海道農業試験場草地部
山 端 三津吉	098-16	紋別郡興部町518 興部町農協
(ゆ)		
湯 藤 健 治	082	河西郡芽室町新生 道立十勝農業試験場
(よ)		
横 浜 道 成	099-24	網走市八坂196 東京農業大学生物産業学部
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 悟	069-13	夕張郡長沼町東6線北15号 道立中央農業試験場

氏 名	郵便番号	住 所
吉 田 則 人	080	帯広市稲田町 帯広畜産大学畜産環境科学科
吉 田 保 博	085-11	阿寒郡鶴居村字幌呂北2線33
吉 家 友 治	088-14	厚岸郡浜中町茶内市街旭町
米内山 昭 和	090	北見市北光235 北海学園北見大学
米 田 裕 紀	073	滝川市東滝川735 道立滝川畜産試験場
(わ)		
鷺 田 昭	060	札幌市中央区北3条西7丁目 酪農センター内(株)酪農総合研究所
渡 辺 信 吾	099-01	紋別郡白滝村字白滝122-3
渡 辺 寛	061-22	札幌市南区藤野三条2丁目
渡 辺 正 雄	098-57	枝幸郡浜頓別町北3-2

北海道家畜管理研究会報 第26号

1990年12月5日 印刷

1990年12月5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

印刷所 富士プリント株式会社
064 札幌市中央区南16条西9丁目

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。

