

昭和59年度シンポジウム討論要旨

乳牛の群管理システムを考える

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

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

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

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

糟谷:そうする15頭の群でもいいということですね。

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

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

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

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

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

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

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

座長：干場先生の発表された「乳牛の群管理施設」に関する質問をお願いします。

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

干場：私が見ました資料に関しては、そのような資料は見つかりませんでした。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

と思います。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

るのではないかと思います。

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

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

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

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

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

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