

昭和57年度シンポジウム討論要旨

家畜管理の情報システムとその方向

昭和57年度シンポジウムは「家畜管理の情報システムとその方向」のテーマで、昭和57年12月8日（水）、午後1時から、株式会社ムトウ大会議室（札幌市北区北11条西4）において開催された。西埜進氏（酪農大）、朝日田康司氏（北大農学部）を座長とし、鈴木省三氏（家畜管理の情報システムとその方向：帯広畜産大）、佐々木久仁雄氏（乳牛飼養管理情報システムについて：ホクレン畜産生産部技術普及課）、船本末雄氏（根釧地方の酪農情報システムの現状とその問題点：根釧農試）、徳田誠氏（酪農情報システムの開発について：北海道農務部酪農草地課）の話題提供ならびに参加者による討論が行われた。話題提供の内容は、前号（17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たものである。

座長（西埜）：ホクレンの佐々木氏の発表された「乳牛飼養管理情報システムについて」に関する質問をお願いします。

柏木（北農試）：このシステムでは放牧についてどのように考えているのですか。

佐々木：北海道での乳牛への粗飼料給与パターンを大きく4つに分類しています。つまり①コーンサイレージ主体型、②グラスサイレージ主体型、③サイレージ併用型、④放牧型です。このようにこのシステムでも放牧型を考えに入れております。しかし放牧中に牛がどれだけ草を食べたかは酪農家もあまり正確なことはつかみきれないので、実際のところ、放牧に関しては飼養管理をシステム化するのには困難であると思っております。

座長：お話の中で泌乳の時期に合わせて給与するステージフィーディングの話がされました。この場合牛を群分けした方が良いと言われましたが、スタンション式で牛を飼っている場合、群分けは

非常に難しいと思います。なまじっか群分けするとスタンションの入れ換えが必要となり、混乱することが多いと思いますが、これについてはどのように考えていますか。

佐々木：基本的には群分けをした方が良いと考えていますが、御指摘のとおりどのように群分けするかが問題になると思います。我々の牧場でも群分けのために入れ換えするとストレスがたまるなどの問題が生じるのではないかという意見がありました。しかし例えば、先ず乾乳牛を放牧からはずし搾乳牛を大きく一群とする、その後牛が慣れてきたところで泌乳前期の牛を分けるというように徐々に群分けをしていきます。そうするとあまりトラブルも無く群分けできるようです。そして一旦群分けができればあとは周期的に飼養していけば良いので問題は無いようです。

上山（北大）：農家への分析結果のフィードバックにはどのくらいの期間がかかりますか。

佐々木：データがうまく記入されていればコンピュータにかけるだけです。2日間くらいで農家に結果を送ることができます。しかし現在のところ、まだこのシステムができて日が浅いため、データ記入の不備があるなど手直しに時間がかかっていますのでおおよそ1週間くらいかかります。

松村（酪総研）：このシステムの利用料金はいくらですか。

佐々木：粗試料分析は1つの試料について、3000円です。また乳牛飼料給与設計については粗飼料分析を申し込んだ農家が希望すれば無料でやっております。

松村：タンパク質に関してはCP（Crude Protein；粗タンパク質）を使っていますが、なぜDCP（Digestible Crude Protein；可消化粗タンパク質）を使わないのですか。

佐々木：CPとDCPについてはいろいろと議論があるようですので、ここにおられる専門の研究者の方々をお願いしたいと思います。我々のところでCPを出すに際し最も問題となるのは、例えば水分が20%くらいの高水分の乾草や、水分が40%程度のヘイレージなどで熱発酵をしたような試料に関してはCPによる評価ができないこともあるように思いますので、現在研究機関の方々と検討中です。

松村：TDN (Total Digestible Nutrients; 可消化養分総量) はどのようにして出していますか。

佐々木：草の種類により計算法を変えています。乾草の1番につきましてはアダムの回帰式を用いています。また2番3番乾草については酵素を用いて乾物消化率を推定し、それから滝川畜試のデータより求めた回帰式を用いて算出しています。コーンサイレージではADF (Acid Detergent Fiber; 酸性デタージェント繊維) から求めています。グラスサイレージではDDM (Digestible Dry Matter; 可消化乾物) より求めています。

座長：先程のCPとDCPについて上山先生に御意見をうかがいたいと思います。

上山：確かに最近DCPについての疑問が出されているようです。各国でタンパクも含めた飼育のためのエネルギーの所要量を求めようとしており、その中で飼料中のタンパク質栄養素の含有量を表すために新たにCPが目ざされています。現在日本ではDCPが使われておりますが、やがて変わっていくのではないかと予想しております。

座長：それでは2番目に発表されました根釧農試の船本氏の「根釧地方の酪農情報システムの現状と問題点」につきましての質問がありましたらお願いします。

鈴木(帯畜大)：分析結果が出るまでの日数になぜ大きな差があるのですか。

船本：原因の1つにはデータ記入の不備により何度かデータの再記入をする場合がまだかなりあるということです。また対象地域が広いためにデータの集配に時間がかかるということもあります。

光本(帯畜大)：酪農経営がうまくやられているか否かは産乳量が多くそれにかかるコストが低いということに尽きると思います。発表の中にあります経営者のタイプと牛の能力との間に何か関係がありましたら教えて下さい。

船本：おっしゃる通り乳量水準が経営成果に非常に大きな影響を持つと思います。今回データは発表しておりませんが、乳量と経営者能力または乳飼比(購入飼料代+乳代×100,%)と経営者能力に関してはあまり関係はないようです。しかし例えば、乳量5200Kg以上でかつ乳飼比が30%以下の酪農家は経営者能力とかなり相関があるというデータがあります。濃厚飼料をたくさんやれば乳量は高くなりますが同時に乳飼比も高くなります。従って乳量が多くかつ乳飼比を押さえるにはある程度の経営感覚のある酪農家でなければ難しいということだろうと思います。

上山：発表の中にありました牛群管理モニターを活用している別海町の芳賀農場についてですが、高能力牛もとう汰の対象としているのはなぜですか。

船本：芳賀農場では、パーラーで濃厚飼料を給与する際など能力の飛び出た牛がいると管理が難しくなるためにできるだけ牛の能力を平均化し管理し易くしようとしているからです。

座長(朝日田)：北海道農務部酪農草地課の徳田氏の発表された「酪農情報システムの開発について」に関する質問をお願いします。

竹園(北農試)：この酪農情報システムを北海道で実施するとすれば道庁としては具体的にどの様に実施する予定ですか。例えばアメリカではスーパーバイザーというかなり優秀なスタッフを集めた指導グループがありますが、道庁として何か案が

ありますか。

徳田：まだ道庁としてどのようにするかという具体的な案はありませんが、私個人の考えとしまして、乳検の検定員の研修制度なり資格認定なりを更に充実させるよう力を入れる必要があると思います。また検定員だけでなく酪農家と良く接触するような人たちも含めて技術指導を更に密にするような方策を取る必要があると思います。例えば酪農家ヘルパーなど農家と直接接して搾乳技術や飼養管理技術を伝えてゆく人たちを指導する体制を整えることが大切だと思います。

平沢（雪印種苗）：諸外国で情報サービスの経費負担はどのようになっていますか。

徳田：例えばアメリカでのDHI（Dairy Herd Improvement；乳牛群改良）は独立した事業として採算がとれるようにやっています。しかしデータ処理を大学のコンピュータを使って無償でやっているとか、システムプログラムの開発に多くの普及員や専門家・大学の先生が協力をしているなど表に現われないところで各種の援助を受けているようです。ペンシルバニアでは1頭当り1ヶ月1ドル25セントでDHI事業をやっております。その他でも1ドルから1ドル50セント範囲ですので北海道での乳検にかかる費用と大差ないものと思います。

光本：アメリカ・ヨーロッパを見学されて北海道ではどのような酪農情報システムが良いと思われますか。

徳田：農業団体が所有しているコンピュータは日本では特に利用率が低いのではないかと思いますので、例えばそれを1ヶ所にまとめてコンピュータや人員をそろえたコンピュータセンターを作り乳検などのぼう大なデータ処理をするのが良いと思います。それにはもちろんセンターを利用し易い体制が必要になりますが。また諸外国の例で北海道に参考になることは、分析施設をもっと有効利用することです。例えば飼料分析や乳分析をす

る場所をコンピュータの入出力のターミナルにするなど、分析施設にもっと多くの機能を持たせることが良いのではないかと思います。

座長（朝日田）：それでは4人の講演者の方々に前に出ていただきまして総合討論に入りたいと思います。

光本：佐々木さんに質問したいと思います。乳牛飼養管理システムを実際に実施された場合、やはり乳量で評価されると思います。乳牛を4つの群（乾乳期・泌乳前期・泌乳中期・泌乳後期）に分けた飼料給与が実際にうまくいっているかどうか教えて下さい。

佐々木：我々のシステムでは基本的に乳牛を4つの群に分けて飼養するという考えですが、これについては実証試験もやりましたし理論上乳量を上げることができると思っております。しかし実際には酪農家によっては個々の牛の的確な泌乳曲線をつかんでない場合もあり、泌乳前期か中期かはっきりしない農家もあります。このような場合その酪農家の現状に応じて徐々に我々の考えを適応させていきます。例えば、お産の直後30日くらいは乳量が増加するので泌乳前期をそれで区別します。それから少しずつ乳期を分けていくようにします。要するに飼料を合理的に給与する方法を酪農家に知ってもらえば良いと思っており、配合飼料をやるべき時、節約すべき時をつかんでもらいたいと思っております。

渡辺（ヤンマー農機）：ホクレンでは配合飼料を効率的に給与することを目的とされているようですが、農家が飼料設計をやるということは配合飼料を購入するのではなく、単味飼料を購入して各農家がブレンドするということまで目指しておられるのですか。

佐々木：購入飼料代をいかに下げることになれば配合飼料よりも単味飼料を購入するのが良いのではないかと思います。実際に粗飼料分析をやってみますと、その成分にかなりばらつきが

あることが判ってまいりました。この粗飼料を捕うための配合飼料となりますと現在市販されているものでは成分的に満促できなくなる可能性があります。将来産乳量が現在のレベルよりも上ってきますと粗飼料を補うタンパク・ミネラル・カルシウム・リンなどの量を細かく検討していかなければならないかと思いますが、その場合には各農家で単味飼料をブレンドすることも必要になるのではないかと思います。しかし現在ではまだそこまでは行っていないようです。

りますが、我々も新しい分析装置を実用化しようとしています。現在で年間12000から13000点の処理能力がありますが、新しい分析装置を用いますとこの2～3倍の処理能力を持つことになると思います。また甘い見方かも知れませんが全酪農家が分析を依頼するとは思っておりません。やはり分析データを有効に利用することができる酪農家だけが分析を依頼するだろうと思っております。座長：今年（昭和57年）から農林水産省が乳牛の飼養標準の見直しを始めまして、昭和61年を目処



新（北海キセキ）：佐々木氏にお尋ねします。現在道東・道北の酪農家が約1万戸あります。もしこれらの農家が1ヶ月に3点ずつ飼料分析をお願いした場合、単純計算で1ヶ月3万点となり、これは明らかに粗飼料分析システムの能力を越えているように思いますが、これをどの様に解決する予定ですか。

佐々木：我々は乾牧草で1週間・サイレージで2週間の分析期間を予定しておりましたが、今の時期（昭和57年12月）は分析依頼のピークで実際には乾牧草で2週間近くかかっています。分析期間の短縮には以前から取り組んでおり、実際には浜中の分析センターや十勝農協連では既に使ってお

に改定作業に入っております。その飼養標準検討会の委員をされている北農試の針生畜産部長がこの場におられますので、国としての考えについて若干お話し頂きたいと思っております。

針生（北農試）：農林水産技術会議で各家畜に対して日本飼養標準と日本標準飼料成分表とを約20年前に設定しております。それ以後その内容は部分的に改定されてはおりますが不十分だという声が強くなってまいりましたので、昭和57年から改定のための飼養標準検討会を設置することになりました。この検討会には大きな柱が3つあります。それは飼料成分表・飼養標準・飼養情報システムの3つです。まず1番目の飼料成分表についてで

すが、成分表は比較的頻繁に改定が行われておりますが、分析項目をアミノ酸・ミネラルにまで広げたり最近のように分析点数が増加してきており今までのように手作業ではやってられないのでコンピューターを利用しデータベースを作ろうということになりました。このデータベースを基にして今後飼養成分表の改定を定期的に行うようとしています。データベースの目的はデータの集取と活用であります。現在筑波の農水省のコンピューターを使ってやっております一般への公開がなかなかスムーズに行きませんので、これから先農水省関係だけでなく大学や民間にも公開されるよう検討すべきであるとされております。

2番目の飼養標準は57年度から61年度の間に検討の予定ですが、57年度はブロイラーについて検討されました。乳牛につきましてはこれからというところですが、今日話題となっておりますような高泌乳牛の飼養方法やタンパク質の表示方法など問題がかなりあるようです。

3番目の飼養情報システムは、飼料成分表と飼養標準とが改定されればそれらを実施するために情報のシステム化が必要になるだろうということで検討中です。実質的には飼養標準が終って昭和62年からとりかかる予定です。今年（昭和57年）6月の会合でおおよその方針は決っています。これは、飼養標準と飼料成分に関するデータだけでなくこれを1つのサブシステムとして他に飼料生産、育種・繁殖計画、施設、衛生管理、経営情報などをそれぞれサブシステムとし、それらをまとめて総合情報システムにしようとしています。このサブシステムをまとめたトータルシステムをどのように設計・改良してゆくか、仕様書をどのように作るか、また全国酪農家にどのように応用させていくかを考えているようとしています。今のところ飼養情報システムについてはこの程度しかまとまっています。これに関して今後の問題点としては、施設の制御にまで結びつける情報システム

にするのか、また全国的に個々の酪農家の経営サービスまでするのか、それとも単なる酪農の問題点の把握だけに留めるのかというような点が上げられます。技術会議でやろうとしている情報システムは民間の後追的性格になってしまっているわけですが、現在全国にあるいろいろなシステムについての問題点などが強く示されれば技術会議での検討も早まるのではないかと私は考えております。

座長：ありがとうございました。本日は家畜管理の情報システムとその方向というテーマでシンポジウムを行っております。佐々木氏からはホクレンという一つの団体がやっておられる情報システムについて、根釧農試の船本氏からは根釧地域で実際に使っておられる情報システムについて、道庁の徳田氏からは海外での調査結果などを基にしてこれらの情報システムの有り方を考えているということでした。いずれの方々も個々ばらばらでシステム作りをするのではなく最終的には総合されたシステムが良いと考えておられるようですが、実際にこれからどのようにすれば良いかということが問題になるのではないかと思います。これについて何か御意見がありましたらお願いします。

針生：現状での一番の問題点は飼料分析ではないかと思えます。とにかく飼料分析をやれば良いのだという考えで一種のブームのようにするのが恐いと思えます。例えば分析試料のサンプリングにつきましても、注意してできるだけ全体を代表するようなサンプリングを行えば良いのですが、いい加減にサンプリングしていると測定点数ばかり増えて分析装置がパンクしてしまいます。また飼料分析データを各酪農家が何に使うかという目的をはっきり持っている必要があると思えます。例えば翌年の飼料生産のためには飼料分析データは必要ですが、飼料給与計画のためには農水省の成分分析表で充分だと思えます。単なるブームに乗

って、隣りで飼料分析をやるからうちもやる、というようなことではやがてその反動が来て情報のシステム化の妨げになるのではないかと心配します。

座長：今のお話に関連して私がデンマークに居ました時のことですが、この国では越冬用飼料としてコーンサイレージをよく作っています。このコーンサイレージについては各農家ごとの飼料分析は行わないで、飼料分析ハンドブックのような物を作り今年のコーンサイレージの成分はこの数値を使うようにと指導しております。つまり必ずしもすべての飼料の分析をやるわけではなく能率化も計っております。

徳田：私も同感です。飼料分析値を分析をしなくてもっと簡単に知る方法があるのではないかと気がします。例えばホクレンや各農協でこれから何万点も分析を行いデータを積み重ねていくわけですから、やがてこのデータを活用してある地域である時期に何番草をどの様な状況で収穫すればその成分はこのくらいだと推定できるようになるのではないかと思います。従って必ずしもすべての飼料分析をやる必要はないのではないかと思います。

西塾：もう一つの問題点として、現状を見ますと分析データにかなりばらつきがあるように思います。もちろんその原因にはサンプリング方法による差というものもありますが、同じサンプルを別の場所で分析するとかなり違ったデータが出てくることがあるように思います。その結果、農家の人が分析システムに不信感を持つようになってしまいます。ですから各地で種々の分析システムを作るより、どこかに酪農情報システム化事業として統一したセンターを作るようにすることが大切だと思えます。そうしなければ、現在は分析システムが開始されたばかりで物珍しさもありますが、やがて酪農家の信頼を失って取り返しのつかないことになるような気がします。

佐々木：実際に分析を担当している側としましては、学術研究ではないのであまり詳しい分析でなくとも良い、かと言ってあいまいなデータを出すのももちろん良くないということで、ちょうどその中間ぐらいのところでデータ分析をしているつもりであります。また私もみなさんと同様に、飼料分析が単なる流行になるのは良くないと思っています。私どもも分析をやる以上は酪農家の経営改善のために充分利用していただきたいと思っておりますし、すべての酪農家に粗飼料分析をやっていたらこうという考えは持っておりません。

上山：飼料分析をやったことにより酪農家の経営がどのくらい良くなったかというような資料がありましたら教えて下さい。

佐々木：乳牛飼養管理情報システムは今年4月から始めたばかりでまだ半年余りしか経っておりませんし、酪農家の経営向上の具体的な例はまだありません。今後できるだけ早くそのような酪農家を作っていこうと努力しているところです。

渡辺：私は浜中の分析センターに行ったことがあります。末端の農協などで分析をやっているところやコンピュータを持っているところがありましたらそれらの連携を取っていくようにするのが良いと思いますが、ホクレンではどの様に考えておられますか。また浜中では飼料分析システムを利用して欲しいと思うような酪農家がなかなか利用してくれないという話を聞きました。これは酪農家の指導の問題でもあると思いますが、どの様にお考えですか。

佐々木：分析施設の連携につきましては、例えば浜中農協・十勝農協連とは連絡協議会を設けて相互のデータ交換をやり始めたところです。これからも更に連絡を密にしていきたいと思っております。

船本：確かに分析システムを利用してもらいたい酪農家がなかなか利用してくれないということもあるかと思いますが、これは飼料分析が普及してゆ

けばやがて解決するのではないかと思います。また先程の話の中に分析データの信ぴょう性ということがありましたが、浜中分析センターでもこれには特に注意を払っており、根釧農試と連携してデータに誤りがないかを時々調査しており、農家の信頼も得ているようです。

藤加（八雲町、自営農）：私自身農家ですので農家からのお願いを申し上げたいと思います。行政・研究者の方々にこのような情報システムを整えていただくことは非常にありがたいと思っております。しかし同時に農家側がそれを利用できるだけのレベルにありませんとなかなかその効果は現われてこないと思います。そこで情報システムの整備とともに農家のレベルアップのための方策・指導を行政・大学・試験場・ホクレンなどが組織だててやっていただきたいとお願い申し上げます。

座長：まだまだ議論の尽きないところですが予定の時間を過ぎてしまいましたので最後の締め括りに鈴木会長のお言葉をいただきたいと思います。

鈴木：残念ながら時間的に物足りないシンポジウムでした。家畜管理情報システムは新しいこれからのテーマであるので仕方のないことかも知れませんが、予備知識がもっと深ければ更に突っ込んだ話ができたかも知れないと反省しております。最後に加藤さんが言われたように、また講演者の方々も同様に言われたように、家畜管理情報システムをやっても農家の側でそれを生かせないということが、コンピュータをどこに集中させるか、分析をどのようにやるかということ以上に、一番大切な問題だと思います。私どももこのことを真剣に考えなければいけませんし、特に農家の方々と直接に接触される方々はこの問題に積極的に取り組んでいかなければならないと思います。

今回のテーマをシンポジウムで取り上げることを決めてから、新聞・雑誌・学会誌などを読んで今日このテーマに関することが何となく目につくようになりました。今日御出席のみなさまもこの

シンポジウムをきっかけに本日のテーマに関する問題がこれから目に止るでしょうし自分なりの考えもはっきりしてくると思います。何ぶん新しいテーマですのでこれから考えていかなければいけないと思います。その意味でみなさんの頭の中に家畜管理情報システムに関する一石を投じたということで今回のシンポジウムの意義は大きかったと思います。

今日はたくさんの方々にお集りいただき、また熱心な討論をしていただき誠にありがとうございました。（拍手）