

昭和58年度シンポジウム討論要旨

コンプリートフィード給与システム

昭和58年度シンポジウムは「コンプリートフィード給与システム」のテーマで、昭和58年12月7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西4)において開催された。針生程吉氏(北農試)、高畑英彦氏(帯畜大)を座長とし、西埜進氏(乳牛の完全飼料と給与システム:酪農大)、佐藤正三氏(十勝におけるコンプリートフィードシステムの現状と問題点:北見農試)、村井信仁氏(コンプリートフィードの調製機械:十勝農試)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(18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(針生) : 西埜先生の発表された「乳牛の完全飼料と給与システム」に関する質問をお願いします。

佐々木(ホクレン) : 慣用的な給与方法とコンプリートの給与方法において、あまり産乳性に差がないという報告であったと思いますが、試験している牛の乳量が、非常に低いのではないのでしょうか。むしろ高泌乳牛になるに従って、コンプリートという要望が強くなるという現状の趨勢から行きますと、その辺の兼ね合いはどのように理解したらよいのでしょうか。

西埜 : 実験の場合、実際の場とは違って、乳量水準が低い条件で試験を行なう場合がしばしばあると思います。ただ、それでは乳量が20Kgのデータは60Kgの場合使えないのかどうか、使えないとすればどこにギャップがあるかと言うと、多分答えられないと思います。問題は、20Kgと仮に50Kg、60Kgの乳量とギャップがあるとすれば、乾物摂取量だろうと思います。ですから、乾物摂取量に差

がなければ、つまり、乳量が10Kgの場合でも差がなければ、60Kgの場合でも差がないだろうと考えます。つまり、飼料の摂取量が同じであれば、慣用飼料であろうと、完全飼料であろうと、摂取した後の家畜の対応の方は開きがないように思います。問題は乾物摂取量、飼料の摂取量だと思えます。

佐々木 : わかりました。ただ、実際の農家での給餌場面で、搾乳牛の能力が上って濃厚飼料が10Kgとか12Kgという段階で、これを慣用のやり方でやりますと、かなりの苦勞が伴うと思います。その辺のメリットもコンプリートで考えなければならぬのではと思います。

座長 : 本研究会では、9月6日と7日に十勝で現地研修会を行ないまして、その記事は、今回の会報に帯畜大の干場先生がお書きになっておられます。その時回りました斉藤牧場、小川牧場、岡田牧場、小井手牧場のうち、小川牧場と岡田牧場は佐藤先生のお話しの中にも出てきておりますが、その辺を含みまして北見農試の佐藤氏の発表された「十勝におけるコンプリートフィードシステムの現状と問題点」に関する質問をお願いします。

上山(北大) : 9月の現地研修会の時に、コンプリートフィードに付随するもろもろの技術的な面での改良がプラスになっているという説明がありました。岡田牧場の場合、粗飼料の品質がコンプリートフィードシステムを取り入れると前と比べて非常に良くなったという御説明でした。そういう粗飼料の品質の改善による効果とコンプリートフィードを使ったことによる効果とどちらが大きいのか伺いましたところ、よくわからないというお話でした。コンプリートフィードシステムを導入すること自体もプラスになったと思いますが、

それに付随するもろもろのこと、例えば新しいシステムにすることによって牛の観察を綿密にするようになった、というようなこともあるのではないかと思います。非常に難しいかもしれませんが、システムを取り入れることによる効果と、それに付随したもろもろの効果とどちらが大きいでしょうか。

佐藤：分離するというのは、非常に難しいと思います。岡田牧場の場合、かつては給餌プログラムは全くなくて、出た乳量に応じて感覚的に濃厚飼料でも粗飼料でも給与していた訳です。そこにこのシステムを導入した訳ですが、かなり能力に応じたプログラムがあっても、粗飼料が悪ければ乳量も出ないということが体験的にわかってきました。粗飼料の品質の向上ということになったと思います。ですから、粗飼料の品質の効果もありますし、給餌プログラムの効果もあると思います。それから、コンプリートフィードによって、能力の出ない牛は淘汰の対象に思いつてできるということもわかってきました。でたために給餌をやっていると、どの牛も5,000 Kgぐらいしか出ないので、どの牛を淘汰すればよいのか全然わからなかったのですが、きちんと給与しますと、今まで40Kgなんか出ないと思っていた牛が45Kgも出すということで、今度は乳量の出ない牛ははっきりと淘汰の対象にすることができるようになりました。そういうことで牛群の改良が急速に進んできました。やはり栄養管理をしっかりやって、そこから基礎になる牛、基礎になる飼料作りが大事だということに発展していく効果が一番大きいと考えています。

座長：要するに、西塾先生の紹介されました文献で、コンプリートフィードの効果が出ないと言うのは、試験研究の場合ですと、上山先生が御指摘のような点が、きちんと設計されているから効果が出ない。実際の場で効果が出るのは、要するに対照期がネガティブコントロールであったのではないかという話だと思います。

佐々木：お二人のお話を聞きまして、私なりに納得いたしました。ただ、私はコンプリートフィードに移行する過程というものが、牛の能力がだんだん高度になって行くに従って、慣行法ではやれないが何かが出て来て、その時の1つの手段としてコンプリートフィードに行くのではないかなという感じがしております。

岡本（標津町農協）：穀粒の問題ですが、先ほどの成績を見ましても、やはり第1胃を通過して入ってきていますが、これは要するに第1胃のpHを下げない効果が出ていると理解してよろしいのでしょうか。もしそうだとしますと、高泌乳になって相当濃厚飼料多給になりますから、配合飼料はペレットにしましても、粉状のものを多給することになりますので、第1胃pHを考えると、なるべく穀粒を多く使うべきではないかなと思います。

佐藤：コンプリートフィードにした場合、試験データを見ますと、西塾先生の報告でも下っているのが多かったのですが、若干、脂肪率が下がっていますが、私が見た限りでは、農家では全て上っているんです。これは、今まで乾物の絶対量が不足していたのだと思います。コンプリートフィードにすることによって、飼料をよく食べるんです。粗飼料を。コンプリートフィードにすることによって、もちろん嗜好性、その他も改善されると思います。例えば、農家で今までやっていたように、飼料を食い残すと濃厚飼料をふりかけて、だまして採食させることによって摂取量上がる訳なんです。コンプリートフィードによって、乾物、いわゆる消化性の繊維の絶対量が取り込まれますから、それだけ酢酸の生成が多く、もちろん唾液の量もたくさん出ますし、第1胃のpHの調整もできます。そして、酢酸の絶対量が増えるので脂肪率が改善される、ということで農家の場合は脂肪率が上ってきたと思います。試験の場合、かなりいい条件を設定して、それほど高泌乳ではない牛でやっていますので、データに差が出ない

訳で、おそらく、50kgも出すような高泌乳牛で試験をやりましたら、単独給与の場合や15kgの濃厚飼料を2～3回に分けて給与する場合に比べて、脂肪率なんか、はっきりと差が出ると思います。Smith先生が言ってましたが、労力の許す限り回数を多く飼料給与を行ない、個体管理を行なった場合と、コンプリートフィードでなげやりでやった場合で、高泌乳牛で、泌乳量、その他一切差がなかったということをおっしゃっていました。きめ細かく行なった場合の労力は大変なもので、実際これは農家への指導の対象にはならない。コンプリートフィードは、きめ細かく行なった場合と同じだけれど、手をかけないで成績が出るとおっしゃっていました。

座長：ただ今のお話しは、要するに、粗飼料、濃厚飼料に限らず、いわゆる粗飼料因子と言われるものの、そのトータルシステムとしての効果の問題かと思えます。

西埜：穀粒を全粒で与えますと、もちろん未消化のものも多いのですが、だから第1胃だけでは分解されない。ところが、未消化のものも多いけれど、全く分解されない訳ではなくて、多分、時間がかかるのではないのでしょうか。時間がかかるから第1胃のpHも、多分、全粒の場合であれば、粉のものよりも下がるのが少ないと思います。

杉原（北農試）：高泌乳牛群に対するCF設計例の中で、高泌乳期つまりA群の場合、リンカルを0.3kg添加するようになっています。私達の試験で、昨年度は分娩後の高泌乳期で養分出納がマイナスになるという時期に、いろいろなミネラルが不足したために生じたと思われる症状が出ました。今年度は、ミネラルやビタミンのプレミックスを用いましたところ、そのような症状がほとんど出なくなりました。そういう点から考えますと、高泌乳期には、リンカルだけではなくて、他のミネラルもかなり必要なのではないのでしょうか。もう1点、放牧飼養とコンプリートフィードシステム

とが、どうもなじまない点があるのではないかと考えています。私達の所でも、夏期放牧という慣習がありますが、この期間にコンプリートフィードを給与するというのが、非常に難しい訳です。特に、放牧の場合ですと、毎日の草量、草の生育ステージといった問題、あるいは、牛が草を食い込む量が個体間でかなりばらつきがありますし、草の足りない分をコンプリートフィードで補うという形になりますと、栄養のバランスといったような点で、かなり難しい問題が出てくると思いますが、この2点についてお伺いします。

佐藤：最初の点につきまして、これは一応、あくまでも設計例でありまして、これからはもっとミネラルなども考えなければならぬと思います。今度の新しいNRCでは15ぐらいのミネラル要求量が示されるそうですが、今のところ、リン、カルシウム、マグネシウムぐらいですので、これからは、この点に関しての飼養標準が大事だと思います。この設計例では、コーンサイレージにあわせて、アルファルファサイレージも給与していますので、その他のミネラルは割合充足していると考えています。それから、放牧に関しましては、先程申し上げましたように、研究課題だと思えます。これから、研究者の方に、草地型の場合でコンプリートフィードをどのように用いたら良いのか、ということを出して頂くために提案申し上げた訳です。根釧などで、放牧草だけでやっている場合、高泌乳牛と言いましても、ボディーコンディションが2以下に落ちて、繁殖成績も悪くなって不経済なんです。牧草からの大量の蛋白質を菌体蛋白質に合成するために、エネルギーをもっと与えるといったことが必要な訳で、それを実際、科学的に出して頂くということが、研究者の方にお願したいところです。私は、それに対して何らの知見もありませんので、よろしくお願いたします。

座長（高畑）：十勝農試の村井氏の発表された

「コンプリートフィードの調製機械」に関する質問をお願いします。特になければ、このまま総合討議に入りまして、その中で質疑応答をお願いしたいと思います。

座長（針生）：本日はコンプリートフィードについてのシンポジウムですが、このコンプリートフィードという名称につきまして、コンプリートフィードという名称が、はたして妥当なのか、コンプリートフィードという言葉の定義をどのように考えたらよいのか、という点をまず明確にしておかないといけません。その点につきまして、新得畜試の曽根先生、いかがなものでしょうか。

曽根（新得畜試）：コンプリートフィードという言葉は、農家ではもちろん、本日も皆さん御使用になっています。坂東科長が、ヨーロッパの方に、このコンプリートフィードにつきましても研修に行っておりまして、コンプリートフィードの定義も、より詳しくなされるのではないかと思います。ですが、農家には、コンプリートフィードという言葉ですでに定着しておりますので、今の段階では、コンプリートフィードという言葉そのまま使っておいて良いのではないかと思います。またコンプリートフィードを完全飼料と訳す点につきましては、私達は、現在の段階では、コンプリートフィードを混合自由採食飼料として、取り上げています。完全飼料と言うには、コンプリートフィードはまだ、名は体を表わしていない状態だと思います。

座長：どうもありがとうございました。この点に関しましては、いろいろな面から、今後とも検討して行かなければいけないことだと思います。また、完全飼料とは、何を以て完全飼料と言うかという事も、大変難しい問題だと思います。

上山：このような管理システムを考えて行く際には、人間サイド、動物サイドの両面から考えて行く必要があると思います。コンプリートフィード

システムと言った場合、乳牛および肉牛が対象になるとと思いますが、肉牛につきましては、コンプリートフィードという言葉が出る前から、アメリカなどでは飼料を混合して給与しておりましたので、コンプリートフィードが話題になってきたのは、乳用牛に対してということになってきたのではないかと思います。その点につきまして、先程もお話しがありましたように、乳脂率が問題になっている訳です。乳脂率は、第1胃内発酵とも密接に関連しておりますし、コンプリートフィードにすることによって第1胃内発酵がどう変わってくるのか、それによって乳脂率がどう変化するかという点につきましても、検討して行かなければならないと思います。アメリカのパウエルは、濃厚飼料の多給によって、また、粗飼料を細切すると低脂肪乳が生じると言っております。私としては、このコンプリートフィードは、高能力牛を対象に行なうべきものだと考えておりますが、高能力牛を使つての試験例は今のところありませんので、この点につきましても、今後検討が必要かと思つています。今の飼養標準では予見性がない、即ち、高能力牛に対処できませんし、個々の牛による個体差をどうするかという問題も残ります。現在では、全部をまとめて、平均的なもので対処している訳ですが、コンプリートフィードはこれらのものを補完するものなのか、あるいはまた、コンピューターを使つて個々の牛に自動給餌するような他のシステムがあるのか、と言つた点をまず明確にする必要があるのでは、と思つております。

座長：コンプリートフィードは、高能力牛を対象に考えるべきだという御指摘でしたが、高泌乳牛に対するコンプリートフィードの効果について、どなたか御意見ありませんか。

糟谷（上川農試）：必ずしも高泌乳牛に対してという事ではありませんが、私達の地区におきましても、コンプリートフィードをやりたいという農

家が出て来ております。しかし、現在の段階では、止めている状態です。と言いますのは、3つ理由がありまして、第1としましては、混合することによって、はたして効果があるのかどうかははっきりしていない、混合することによる効果が明らかになってから取り入れても、遅くないだろうということです。次に、最近のコンピューターの普及によりまして、計算して飼料給与を行なうことが出来るようになってきているということです。飼料設計をきっちりやれば、別に混ぜなくても良いのではないのでしょうか。第3に、飼料を混合することには、やはり、大変な労力を要する訳で、エネルギーを使わないで農業をやるのが、これからの酪農だと考えている訳です。

加藤（八雲）：私としましては、コンプリートフィードシステムは、最近の酪農の多頭化、近代化といった時代性に応じた、また、牛の生理にかなった合理化、機械化の現代版として評価しております。ですが、道南の地域は、将来共に、大型のシステムを導入することは難しいと思います。コンプリートフィードの研究の際に、大型のものが導入できない地域に対するミニ版、応用版の検討もして頂きたい。

西塾：先程の飼料を混合することの効果という点につきまして、これは私自身の考え方ですが、飼料設計さえきちっとやれば、混ぜなくてもそれなりの成績が得られると思います。ただ、群飼の場合をどうするかということが問題になると思います。けれども、本日はコンプリートフィードそのものについて、右か左かの結論を出すべきではないと思います。このコンプリートフィードは、将来ベターな技術として利用性があると思います。その場合の導入条件として、多頭数、群飼、省力管理といったことが問題になると思います。

佐藤：コンプリートフィードは、能力の高い酪農家で有効だと思えます。能力の高い酪農家は、搾乳牛の管理もしっかりしていますし、粗飼料も良

い品質のものを作っている場合が多く、コンプリートフィードを導入する下地は十分あると思われるからです。しかし、スタンション式では盗食が生じるので、牛の配置等をうまく考えないと、コンプリートフィードにしても効果は上がらないと思います。

村井：混合の必要性が有るかどうかと言うことですが、内地での粕酪などでは、飼料を混ぜてやるのがあたりまえですし、やはり混合して給与するということは、嗜好性を高めることになるのではないのでしょうか。それから、スタンションで良いか悪いか、これはやはり工夫が必要だと思います。

座長：話は徐々にシステムの方に来ているかと思えますが、情報システムについて、あるいは、コンプリートのエサについて御意見をお願いします。

岡本：コンプリートフィードは、根釧ではやるものではないという受け止め方をしています。コンプリートフィードのエサを考える場合に、やはり粗飼料が問題になるかと思いますが、粗飼料の質がそれ程悪くなく、放牧で十分に粗飼料を摂取できるのであれば、栄養設計さえきちっとやれば、無理にコンプリートを導入することはないと思います。もちろん、根釧におきましても肉牛ではやっておりますが、乳牛では必要ないと思います。

座長：他に飼料の問題につきまして、話題提供者の方、何かございましたらお願いします。

佐藤：コンプリートフィードにした場合の粗飼料の細切ということですが、先程も乳脂率の低下との関係で問題になっておりましたが、カボック氏に伺ったところ、アメリカなどで言うところの long hayとは、切断長1cm以上の乾草の事だということで、どうも我々の感覚とは違っているようです。ごく一般に粗飼料を切断するのであれば、問題はないのではないのでしょうか。

鈴木（帯畜大）：コンプリートフィードの場合の粗飼料ですが、乾草もコンプリートフィードに付け加えるべきかどうか。コンプリートフィードの

粗飼料は、やはりサイレーズが主体になるのではないのでしょうか。私は、乾草はコンプリートフィードとは別に考えた方が良いのではないかと思います、その点も含めて、今後更に検討して頂きたいと思います。

座長（高畑）：飼料の問題とも関連しまして、コンプリートフィードの調製機械は、今後どのように考えて行けばよろしいのでしょうか。

加藤：やはり、現在のようにミキサーが主体になると思いますが、毎日、給餌分をミキサーで混ぜて給与するというのは、やはりかなりの労力を要しますから、できれば、コンプリートフィード用の貯蔵システムについても考えて頂きたいと思います。

座長：コンプリートフィードの貯蔵システムということですが、その場合のサイロの位置付けはどのように考えればよろしいのでしょうか。

村井：サイレーズを混ぜないということならば、貯蔵も十分可能だと思います。サイレーズと混ぜて貯蔵しますと、どうしても2次発酵等の問題が絡んできますので難しいと思いますが、予め、サイレーズ以外のものを混合して貯蔵しておき、給餌前にサイレーズと混ぜて給与するという方式なら、かなりの量のコンプリートフィード用の飼料の貯蔵が可能だと思います。

佐藤：私も、サイレーズと混ぜて貯蔵というのは難しいと思います。やはり、サイレーズは別にサイロで貯蔵ということになると思います。その場合、コーンサイレーズは今までのように、タワーサイロに詰めて良いと思いますが、牧草サイレーズは、スタックかバンカーサイロで、いつでも取り出せるようにしておいた方が良いと思います。今後は、サイロを作る時に、飼料の給与方式を考えてから作る必要があると思います。

座長：農家には、すでにコンプリートフィードは取り入れられてきているようですが、今後、どこまでコンプリートフィードを高めて行けば良いも

のでしょうか。また、コンプリートフィードは、何頭規模から上で行なえば良いのでしょうか。
佐藤：私は、家族3人で80頭飼養でコンプリートフィードは導入できると考えています。農家が端末機を持って、コンピューターの情報システムを利用することによる牛群管理ということでやれば、この規模で十分可能だと思います。

座長：最後に、機械、施設に関連してどなたかお願いします。

磯角（磯角農機）：先日、アメリカで農家を見学する機会がありまして、アメリカでは肉用牛ではもちろん、乳用牛でもコンプリートフィードが中心になっておりますようで、サイロを中心として、飼料給与を自動化できるように牛舎を増設、改築している酪農家もありました。今後、日本でも、そのような方向で牛舎の整備が進んで行けばと思っております。

座長：どうもありがとうございました。まだまだ議論は尽きないところですが、予定の時間も過ぎてしまいましたので、今日のシンポジウムはこれで終りにしたいと思います。ただ、コンプリートフィードの検討がこれで終りということではありません。今後とも、皆様で十分に御検討して頂きたいと思います。本日はどうもありがとうございました。（拍手）

