

総合討論

座長(高橋氏, 酪農大): 今日3つのテーマでお話いただきました。オリオン機械・北原電牧の猪瀬さん・北原さんには、キャリロボを使った搾乳と最新の自動給餌技術を使ったチャレンジマン20について説明をいただきました。キャリロボについても新しい搬送方式の導入ですとか、まだまだ改良が続けられているようですし、チャレンジマン20とのビジュアルマネージメントということで、牛舎を上から見たような管理ができるということでした。飼養管理システムというのは昔からありますが、なかなか使われておらず、使いやすく使いたくなるような形に持っていくということでした。コーンズエージの小池さんからは、搾乳ロボット導入効果を最大にする給餌方法論ということで、TMRからPMRという部分混合というような考えを紹介いただきました。さらに以前の搾乳ロボット牛舎では考えられないようなかなり広い横断通路や搾乳ロボットの前を広く取って牛をかなり自由に餌槽へ行き来させられるような流れになってきているという、搾乳ロボット牛舎の管理方法の変化などご説明いただきました。最後に酪農学園大学の森田先生からは、フリーストール牛舎での乳牛の採食行動と管理ということで、20年近く前の家畜管理研究会の報告をもとに、新しい課題として餌槽の管理方法の提案をいただきました。フリーストールでの餌槽の形状で掃き寄せ作業のタイミングやどこをどのくらい動かせばいいかというのが明らかになりそうだという報告をいただきました。最初に、それぞれの話題提供者の方から、言い足りなかったこと、あるいは確認しておきたいことなどがありましたらお願いしたいと思

います。

北原氏(北原電牧): マックスフィーダーフィーダーは現在200台以上が稼働しておりまして、そのうちのかなりの部分がキャリロボと同時にお使いいただいております。実際の導入動機というのは、一義的には省力化とそれによる増頭ということだと思います。しかし、チャレンジマン20というマックスフィーダーとキャリロボを組み合わせたシステムが単に省力のためのシステムということからもう少し先へ進んで、より高度な飼養管理ができるシステムに進化したのではないかと、あるいはまだまだシンプルなものですけど、そういった技術のプラットフォームのようなものができたのではないかと思っております。今後もいろいろご指導いただきながら新しいシステムやソフトなどをチャレンジマン20の上にさらに構築しながらより充実したシステムへ発展させていきたいと考えております。

猪瀬氏(オリオン機械): 先ほどチャレンジマン20の命名について触れましたが、この名前は、オリオングループでどんな名前をつけたらいいかを公募したものです。厳選な審査のうえチャレンジマン20になりました。命名は太田社長です。社長が儲かる経営に挑戦するという思いを込めた「チャレンジ」とマネージメント、いわゆる経営に貢献するんだという願いを込めた「マン」を組み合わせさせてチャレンジマンとしたのです。さらに営業・技術サイドにも非常にプレッシャーになったのですが、名前に経営目標値を出しなさいという意向

がありました。先ほど20についての質問がありましたが、とても的を射た質問です。当初、チラシには濃厚飼料代の20%削減などと単純にうたっていたのですが、そうではなく、生産費に対する飼料費の割合としてみております。最終的にはわれわれも20という経営目標に向かいまして、もしそれができなかつたら何とかお客様と知恵を出し合いながら少しでも近づけていくという力をこめてネーミングした次第であります。

小池氏(コーンズエージー)：今回は搾乳ロボット搾乳の導入を最大限に生かす方法論としてPMR給餌について説明させていただきました。当社でレリーのアストロノートを発売しまして12年になりますが、発売当初はシステムの確立ということで搾乳に特化した技術をご紹介したような形が多かったのですが、最近では導入農家さんも増えてシステムを導入するだけではだめだということになってきました。我々、機械屋という立場ですが、飼養管理の部分についてもメーカーのレリーからいろいろな方法論のアドバイスいただきながらPMRという方法論を日本各地で紹介してきました。最初は酪農が盛んな北海道から皆さんに実施をいただき、多くの効果を得ましたので、さらに本州の方々にも実施いただいています。酪農はさまざまな条件においてスタイルが違うと思うのですが、アストロノートのロボット搾乳においてはPMRとフリーカウトラフィックというのは非常に必須な方法論であるということが全国的に結果として得られています。今回PMRとフリーカウトラフィックという方法論をご紹介できたことを光栄に思っております。

森田氏(酪農大)：いくつかのポイントについてお話したのですが、一つは餌を寄せるという行為です。我々は機械でやっているのですが、採食可能範囲の外に行った餌を戻すという関係では先ほど

私が話したとおりです。しかし、たぶんこの作業はそれだけではなくて、牛たちが給餌刺激のようなものを受ける、あるいは分離した餌を我々がもう一度混和するという意味もあるのではないかと思います。ただそこまで話を進めると非常に話が複雑になりますが、ただ可能性としてはそういうことが餌を寄せるという行為にはあり、これから大事なポイントになると思います。それから給餌機で何回も給餌するのか、自動の餌寄せ機で何回も掃き寄せするのか、どっちがどういう関係にあるのか、ということも関係してくると思います。

座長(高橋氏, 酪農大)：ありがとうございます。それでは会場からご意見・ご質問をお願いします。まず、最初の話提供のキャリロボ・マックスフィーダーによる自動給餌についてご発言願います。

柏村氏(帯畜大)：マックスフィーダーで給餌した場合に餌が餌槽からどんどん遠くにいってしまう、そういった問題はないのでしょうか。

北原氏(北原電牧)：マックスフィーダーは、実際は6~8回くらいに分割給与しています。先ほど森田先生から非常に興味深い話いただきましたように、一度にたくさん給与してその後5~6回掃き寄せることもひとつかと思えます。しかし、私どもは小分けして給餌していますので、給餌量が一回一回少ないので、一回にたくさん給与する給餌方法に比べると遠くへやってしまう量は少ないと思います。実際に現場に入りましても6~8回給餌している場合、給餌から30分くらい経ちますとうっすら飼槽に残っている程度にまで食い込んでくれていますので、掃き寄せが必要なほど遠くへ行ってしまうことは少ないです。掃き寄せが必要ではないかと思ってしまうユーザーもおいでかもしれませんが、通常の給餌に比べると一回の給与量が少ないため掃き寄せ作業は相対的に少なく

済むようで、掃き寄せることを考慮しますと頻回給餌の方が優れているのではないかと考えています。

柏村氏(帯畜大)：森田先生、給餌量によって餌が遠くに行かなくなるようなことはあると思いますか。

森田氏(酪農大)：あると思います。実際に飼槽での飼料の分布を一日中計っていますと、給餌後の飼料の分布の変化は飼槽に残っている量によって影響を受けているように思われます。一回の給与量がたっぷりあると私らも餌寄せの実習のときに非常に困難になるというように、たくさんあったら非常に遠くまで餌を移動させる動作が出てきて遠くに餌が行くというように感じます。今年8月と11月にエコファームに行ったのですが、このときのデータの解析がそういった話の取っ掛かりになるのかと考えています。これから寝ないで解析しないと思っております。

柏村氏(帯畜大)：もう一つお聞きしたいのですが、マックスフィーダーで給与した場合、残飼はどういうときにできるのでしょうか。また、残飼の内容は給餌した飼料と変わっていますか。

北原氏(北原電牧)：一般的には一回の量が少なく6回給餌にしていると残っている量はうっすらという程度です。特定の牛によって残っていたり、残っていなかったりということがあります。マックスフィーダーは、餌が残っている場合には給与量を減らし、飼槽がなめたようにきれいになっている状態の時には少し加算したりするように給与量の増減が簡単にできます。ユーザーの方が実情に合わせて給与量を調整いただけるようなシステムです。このため6～8回給餌している場合には、気になるような多くの残飼があるということはない

と思います。残飼が生じる際は、粗飼料がやはり多いかと思います。先ほどご紹介したとおり、ミキシングのタイプを発売しました。牛ははじめ鼻で穴を開けて配合から食べていくということですので、残っているのはサイレージなどの粗飼料ということになります。

座長(高橋氏, 酪農大)：その他、ありますでしょうか。

宮崎氏(上川農試天北)：違う視点になりますが、乳量に対する影響というのはわかるのですが、その他の酪農経営、例えば繁殖性や分娩時の事故などとの関連といったデータはありますでしょうか。適切に栄養管理をしていけばそのような面もよくなるというようには感じられるのですが、具体的なデータはありますか。

北原氏(北原電牧)：平成17年の約40箇所のユーザーのデータを北海道酪農畜産協会のほうで調査いただいたことがあります。このときは農家ごとの乳検データと組勘データをすべていただきまして、北海道酪農畜産協会さんのほうで個々のケースについてみていただきました。その結果、やはり基本的に他の非導入農家と比較して乳量は増えております。また、他と比べて全部がいい訳ではないですが、最終収益のところでも導入農家において相対的に収益にもよく影響しているという風に考えています。

猪瀬氏(オリオン機械)：ボディコンディションスコアがマックスフィーダー導入4ヵ月後に3.0から3.5になっており、それによって繁殖がよくなっていくのではないのでしょうか。ただ、私が先ほど説明した中でもデータが古いとデータ数が3件というものもあり、今後そういう部分で継続的に調査を行い充実した資料にしていきたいと考えてい

ます。

座長(高橋氏, 酪農大) : ありがとうございます。
それでは次に搾乳ロボット導入効果を最大にする
給餌技術についてご意見をお願いします。

三谷氏(北大) : PMR(Partial mixed ration, 部
分TMR)を入れて1週間、2週間後に乳量が増え
搾乳回数も増えたという話がありました。実際の
濃厚飼料の給与量はどのくらいだったのでしょ
うか。濃厚飼料の給与量は増えたのでしょうか。
濃厚飼料を減らして乳量が増えたのなら経営的に
効果があると思うのですが、濃厚飼料が増えて乳
量も増えているのだとしたらそんなに効果がない
のかと思うのですが。

小池氏(コーンズ・エージー) : 今回調査した農家さ
んでは、実際に配合を従来に比べ2kgほど減らし
て粗飼料を増やし、乳量35~25kgに対応したとい
う経緯があります。減らした分は今まで搾乳ロボ
ット内で5kg程度に抑えていた配合飼料の給与
量に加えた形にしており、搾乳ロボット内での給
与量は増えている状態です。ただ、全体的に増や
したわけではなく、25キロの牛たちというのは餌
槽で十分ですので、最低限の2キロという訪問に
魅力を持たせるためのキロ数を給与した形であり、
今までと給与量は変わりません。一方、高泌乳牛
に対しては1~2キロ増やしております。このよ
うに搾乳ロボットの場合は、個体別に乳量ごとに
給与量を調整できます。今回のケースでは高泌乳
牛への濃厚飼料を増やしたということで濃厚飼料
の効率的給与も図られるという結果が得られてい
ます。また、他の事例を紹介しますと、高泌乳牛
で35キロくらい搾っている農家がPMRに切り替
えて、乳量は変わらないけど効率的に濃厚給与が
できたこともあります。3年前に飼料が高騰した
際に、通常であればTMR給与しているため飼料代

もアップするところでしたが、PMRを導入して飼
料代が前年と変わらなかったというケースも多く
あります。TMRからPMRに切り替えることによ
って高泌乳牛を管理されている農家では、濃厚飼
料の給与方法が効率的になったという現状です。

三谷氏(北大) : ということは全体として濃厚飼料
の給与量は変わらないけど無駄にやっていた部分
を乳量が出ているほうに移動させるから乳量は伸
び、配合飼料の使い方も効率的になっているとい
うように考えてよろしいですね。

小池氏(コーンズ・エージー) : そうですね。

座長氏(高橋氏, 酪農大) : 他にありますか。

柏村氏(帯畜大) : 以前、搾乳ロボットの場合はワ
ンウェイカウトラフィックが主流だったと思うの
ですが、今回はフリーカウトラフィック、フリー
ミルクングということで、そのメリット・デメリ
ットを、そしてもう一つ放牧を取り入れたときに
フリーミルクングというのはいまよくいくのか、そ
の辺をお聞かせください。

小池氏(コーンズ・エージー) : 当社で10年前に始め
た際はやはりワンウェイゲートを使って、搾乳ロ
ボットを通らないと餌槽にたどり着けないという
ことで強制的に牛を搾乳ロボット通過させるとい
う方法を取っておりました。しかし、この方法を
採ると特にフリーストールでは牛の強弱、強い牛
は何回でも搾乳ロボットに行けば餌槽側に何回も
行けますので行動的に動くのですが、24時間しか
ない時間の中で強い牛の行動が結果的には弱い牛
に対して非常に悪い影響を与えてしまう、つまり
強い牛が搾乳ロボットに行くことによりなかなか
弱い牛が搾乳ロボットに近づけないということが
現状としてワンウェイゲートで起こっていました。

このような弱い牛は、酪農家にとって高泌乳牛であつたり初産牛であつたり非常に利益をもたらす牛であることが多々あります。そういった弱い牛がなかなか搾乳ロボットに行けず、結果的には搾乳ロボットに近づけなければ餌槽に行けないので牛床に寝ていつまでも人が追い込まないと搾乳できないという結果がでてしまいました。このためレリー社ではこういった問題を牛の社会的行動を読み取ることで解決を試み、現在はフリーカウトラフィックという形で牛が自由に行き来できるようなレイアウトを推奨しています。加えてPMRというのは自発的行動を促すための方法論としてフリーカウトラフィックと組み合わせて行つてもらっています。ただ、フリーカウトラフィックを採用することでのデメリットとしては、従来のパーラーのような搾乳であると人が追い込んで搾乳することが普通だという認識であるために、なかなか考え方を変えるのが難しい一面があります。しかし、牛のためには非常にいい、餌槽にも何回も行けますし特に弱い牛というのはフリーカウトラフィックだと搾乳ロボットに近づけない間は餌槽側で採食しながら搾乳ロボットの状況をうかがうことができるといったメリットもあります。当初、制限トラフィックを採用されたお客さんも、今はフリーカウトラフィック方式に転換し搾乳ロボット前の通路スペースを広く取る改造を行う方が増えています。

放牧に関しても、最近、道東では搾乳ロボットと一緒に取り入れている方が増えています。放牧と搾乳ロボットとの組み合わせですと、オランダでは半分の農家さんが採用しています。イギリスではほぼ100%のお客さんが搾乳ロボットとともに放牧を取り入れています。海外での放牧事例では、放牧と搾乳ロボットを両立させるためにAB放牧という形を取り入れています。これは放牧場を二つに区切り午前中はA放牧場、午後はB放牧場に行くような形にしております。搾乳を終わった

牛は放牧ゲートを通過して午前中A放牧場、午後からB放牧場に行くのですが、それぞれの放牧場に行くためにはいったん牛舎に戻らなければならないようになっていきます。従来は濃厚飼料が魅力だったのですが、この方式では新鮮な放牧地の草が食べたいために搾乳ロボットを通過するという形で自発的訪問を促すようになっていきます。

柏村氏(帯畜大)：牛舎から放牧地へ行くのに搾乳ロボットを通らなければならないということですか。

小池氏(コーンズ・エージ)：そうです。

柏村氏(帯畜大)：放牧地から自由に帰ってきて放牧地に行くというフリーさはないということですね。

小池氏(コーンズ・エージ)：そうですね、次の放牧地に行くには、一度牛舎に戻ってからでないとなりません。

柏村氏(帯畜大)：午前中に搾乳ロボットに入って搾乳された場合、搾乳前と同じA放牧地に戻るといったことはないのでしょうか。

小池氏(コーンズ・エージ)：放牧地は時間によって区切りますので、それはあります。

柏村氏(帯畜大)：その場合、何回ぐらい放牧地と牛舎の間の行き来はありうるのでしょうか。

小池氏(コーンズ・エージ)：そうですね、牛自体が非常に群れ動物なので放牧を取り入れますといっせいに行動する傾向があります。このため牛舎内で搾乳している場合より若干搾乳回数落ちる傾向があります。

柏村氏(帯畜大)：放牧と組み合わせた場合、牛舎内での餌というのはどういう配合設計がよろしいのでしょうか？

小池氏(コーンズ・エージー)：放牧との組み合わせにおいて実際にきちんと考慮して飼料設計されている方はいるかと思いますが、詳しい内容は私は把握しておりません。泌乳前期の牛だけは牛舎内で飼って、後期の牛たちは完全に外で採食させるといったような形をとられている方はいます。たとえば前期の牛だけは舎内で飼うということになれば前期の牛に合わせた飼料給与をするということはあると思います。

柏村氏(帯畜大)：ゲートを利用して放牧地に行ける牛と行けない牛に区別できるゲートが必要でしょうか。

小池氏(コーンズ・エージー)：そうですね、搾乳ロボットの出口につけるセパレーションゲートに設定しておけば、たとえば治療房に送るとか、通常の牛舎に戻すといった形を自動で行うことができます。個体識別で可能です。

座長(高橋氏, 酪農大)：その他、ございませんか。

泉氏(酪農大)：施設のことは素人なので思い違いだったら指摘していただきたいのですが、搾乳ロボット牛舎のメリットとして従来一方通行の牛の移動だったのですが、その場合全頭が同時に採食することはないので、搾乳がばらばらにあるので、3列・4列牛舎でもいい、餌槽幅を短くしてコンパクトな牛舎でもいいというのがメリットだったように思ったのですが、フリーカウトラフィックになりますと餌給与と同時に立ち上がって餌槽に殺到すると思われるのですが、いかがでしょうか。講演資料にも3列牛舎で示してありますが、餌槽

にあふれて入れない牛がいて、競合とかストレスが逆にかかるとかいったことは考えられませんでしょうか。フリーカウトラフィックにする場合は2列にしなくてはいけないとなりますと、搾乳ロボットの長所が失われるのではないかと思っています。施設のレイアウトについてはどのように考えていますか？

小池氏(コーンズ・エージー)：ご指摘ありましたように昔は3列で狭い通路幅に牛床も少ない状態で設置するケースが多かったです。しかし、最近ではご指摘のようにフリーカウトラフィックですと全頭が一斉に採食に向かうということは牛の一般的行動であるため、現在ではそれを加味した3列までの牛舎を私たちは推奨しています。3列でも中間通路と一番端の通路の幅を広く取っており、搾乳ロボットの前を4.8M以上とっています。また、3列でも65床を標準設備としていますので全頭とはいかないまでも相当な頭数が並べる餌槽長が確保できます。最新の牛舎では3列でも2列牛舎の餌槽と思われるぐらいの長さを確保しています。

泉氏(酪農大)：わかりました。奥が深いですね。

森田氏(酪農大)：小池さんが今お話したとおりです。ちょっとやりすぎた感じもありますが、当時はみんな若かったのです。理論的にはそうなるのですが、一番大事なことは餌をどれだけちゃんと食べさせるか、あるいは通路幅を広くして動かすか、ということだと思います。自動搾乳はとにかくどう動かすか、動けるかということです。それを追求しないと搾乳ロボットを活用できないということです。通路も広くすると餌槽も長くなっていく。ただ、給餌するとほとんど全頭が向かっていく感じになったので、やはりその時間を使って、いつも混んでいる搾乳ロボットに向かう牛も何頭かいるようで、そういう意味ではちょっとは分散化

しているかと。そういったことが今の状況です。
座長(高橋氏, 酪農大): 他にありませんか。

古村氏(帯畜大): 先ほどの話の中で、搾乳ロボットを基点にフリーカウトラフィックにした際に、牛に自発的に訪問させるために魅力があるようにするということが餌を使いますよね、PMRで。フリーストールの場合、糞の問題があつて最近のパラーで濃厚飼料をやらない風潮があります。そういう観点ではレリー社はどのように考えているのでしょうか。この間の見学の時には搾乳ロボットの中では糞はあまりしていないようですが、やはり待っているときとか、濃厚飼料が出て、出た後とか周りがぐちょぐちょするのではないかと懸念が感じられました。その辺は今後・現時点でどのようにお考えですか。

小池氏(コーンズ・エージ): 糞の問題に関しては、ご指摘あったように搾乳ロボットの中でする牛はほとんどいないです。これは私の見解ですが、パラー搾乳の場合は追い込まれて糞をする牛が多いと思います。搾乳ロボットでの搾乳でも、最初、人が追い込むというかたちを採りますと糞をする傾向は確かにありますが、慣れてきて自発的に搾乳ロボットに行くようになった場合は非常にリラックスしながら搾乳ロボットの中で餌を食っています。そういったことでストレスが少ないというのも一つかというのが私の見解です。

古村氏(帯畜大): しかし、乳量にあわせて濃厚飼料の量を調整しているのですから、やはり濃厚飼料の給与量が多いと、採食時間が増えて腸の活動が活発になり、搾乳終わった直後とかに脱糞するのではないのかなと思うんですが、最高どれくらいまで濃厚飼料をやっていますか。

小池氏(コーンズ・エージ): 搾乳ロボットでの搾

乳の場合は、1日の給餌量が2キロから多い牛で8キロくらいまで給与することになります。8キロは決して一度に採食させるわけではなくて、前回搾乳からの経過時間で割り当て時間当たりの持ち分量を決めます。搾乳間隔にあわせながら給餌量が決定していくという形です。PMR方式を採用することによって自発的に搾乳ロボットを訪問すれば、1あたりの量はスコップ1杯よりももっと少ない量しか給与されません。このためルーメンに非常にいい影響を与えますし、1回あたりの量が多くありませんので、糞が出ないという結果につながっているように思います。搾乳ロボットの中では配合飼料を単体で給与することになるので、1回の給与量は最大でも2.5キロくらいまでの設計を勧めています。

座長(高橋氏, 酪農大): 次は森田先生に対して、ご質問ご意見ありますか。

新宮氏(上川農試天北): 残餌の分布、形ですが、水分含量が多いとあまり飛ばないのかな、と思うのですが、単位体積あたりの重さで残餌の分布の形は変わってくるのでしょうか。

森田氏(酪農大): 変わってきます。相当違います。本州方面で見ると、向こうは購入飼料でちょっと加水してやる、もうまったく違いますね。おっしゃるとおりです。

新宮氏(上川農試天北): 重い餌だとあまり掃き寄せ作業する必要がなくなってくるのでしょうか。

森田氏(酪農大): やはり給与する量だと思います。重い飼料を大量にやってしまうと手前で食べるときにどうしても押ししてしまいます。そして押ししたときに一部分が遠くに動いてしまう。自分が飛ばしたのではなくて、隣の牛が押ししたときにもどう

しても向こう側に行ってしまう。量は少ないですが、そういうこともあります。ただドーンと飛ばしたような餌はないですが、ごくたまに外に飛んでいくものもあります。そんな状態が見受けられます。実際の作業自体は、むしろ重いものがちょっと遠くに動いたほうがずっと重要です。トウモロコシサイレージなんかもそうですね。

座長(高橋氏, 酪農大) : 他にありませんか。

花田氏(帯畜大) : 大変面白い話をどうもありがとうございます。十分に混ぜるとのことともう一つ、十分に食べさせるということだったと思うのですが、残食の形状から牛が十分食べているかどうかという推測はできるのでしょうか。また、やり方が悪くて食べてないとかを推測することはできるのでしょうか。

森田氏(酪農大) : たぶんいいと思うのは、外側にできた山を舌で削るように食べます。このときに相当首を伸ばして食べるのですが、そういう行為をすると外側にできたきれいな山が赤城山みたいな、稜線のきれいな山ができます。また、絶壁が片一方にできることもあります。よく見ますと舌でかいたような跡があります。おそらくこれは誰かが、どの牛か知らないけれど来て食べているのです。だからこういう跡が指標になると思います。あとは一般的に数字や指標が大好きな国民が太平洋の向こう側にいて、その人たちを中心にバンクスコアというものがつくられています。やはり採食可能範囲にまったく餌がないという状態は、餌が足りてないと思います。外側に両方山ができていて内側が削れていてなくなっているという状態は足りてないな、食べる範囲に餌がないなという風に判断できると思います。

花田氏(帯畜大) : そうしますと、残飼の形状がそ

のような時が掃き寄せのタイミングになるのでしょうか。

森田氏(酪農大) : それよりも少し前のところが掃き寄せのタイミングですね。

座長(高橋氏, 酪農大) : 後ろの方どうぞ。

佐藤氏(元農業専門技術員) : 30年くらいこういうことをやってきているのですが、ようやく10年前に選り食いでできないTMRに行き着きました。細かく切って超高水分、水がたまるくらいにやる、そうすると牛は絶対選り食いできません。設計どおりに餌を食べますね。かきまぜたりしたりしない。採食行動について、最近、私が発見したのは面白いですよ。握ったら団子になるから、TMR細かく切って物理性を均一にして団子状したものを乳牛に給与しますと、牛はまったく選り食いししません。私は、これをタンゴシステムっていう名前付けました。絶対選り食いでできないTMRを作ってこれを搾乳ロボットに給与する研究を国などに実施していただきたいと思っています。さらに、団子を給与しますと、牛は食いだめをします。口、ほほの中にいっぱい団子をためます。そしてだいたい20~40回咀嚼した後、飲み込みます。ですから完全に消化してしまうようです。試験をして確認しておりませんので、今度誰か大学の方にこの団子の咀嚼でどれくらい唾液が出るかを調べていただきたいと思っています。さらにこの団子を給与しますと、アシドーシス様の糞が全然でないんです。硬い糞が出ます。直径30センチ、高さ3.5センチくらい。粒状で流れるようなものがまったくでません。これもう全然アシドーシスでない証拠です。この方法ですと濃厚飼料どどんやってもアシドーシスになりませんので、九州で濃厚飼料を16キロやっている人もいます。この農家では繁殖もいいし、平均乳量も40キロ超えています。

もし1年1産ができるようでしたら50キロいくと思っております。九州で1年1産やるにはどうしたらいいかといいますと、季節繁殖が重要となります。九州のあの暑いところでは冬の間は全部済ませてしまうのです。乾乳、分娩、受胎、これ1月から5月の間にやってしまう。夏は繁殖・発情発見まったく必要ない。ニュージーランドではそうやっている。草の一番いいときに全部受胎させて、1年1産しているわけですから、日本でできないはずはありません。季節繁殖は放牧酪農でも重要です。これから草が伸びていくときに乾乳してはどうかにもなりません。草の量がないですから。

森田氏(酪農大)：どうもありがとうございます、TMR給与するときに牛がTMR飛ばしたりとか、かき混ぜたりします。そうするとTMRは動きますので、基本はできるだけ選び食いをさせないような工夫が大切で、これは30年位前からの課題でもあり、おっしゃるとおりです。

佐藤氏(元農業専門技術員)：ちょっと言い忘れましたが、府県で一番私が苦勞しているのは、餌槽の勾配のことで。飼料に水を十分かけますからね。牛舎を建てる時、餌槽には牛の喉元の方に向かってゆるい傾斜をつけ、これステン板張っていただきたいと思っております。そのようにしませんと餌槽のコンクリートは壊れていきます。ゆるい勾配つけますと、いくら水やっても、水がたまるのは喉の下です。

座長(高橋氏, 酪農大)：ありがとうございます。他にございませんか。時間がないので5分ほどお願いします。

近藤氏(北大)：森田さんが以前にストールの清掃・整備について大きなテーマで取り組んでおら

れたときに、フリーストールでパーラー使っていると一斉に牛が出て行く時間があって、そのときに実施すると効率的だといわれていたかと思えます。そうしますとフリーカウトラフィックの場合は絶対どこかに牛がいるということになって、牛床の清掃などという点は機械などでは対応できないことだろうと思うのですが、そのあたりどのように考えておられますか。

森田氏(酪農大)：人間がやればいいのかと思います。単純なんですけど、たまには中に入って牛のにおいをかぐことはいいことだと思っています。

小池氏(コーンズ・エージ)：ご指摘いただいたように、やはり寝ている牛も実際にいるような状態なので、なかなかフリーカウトラフィックでは難しいという風に思われるかもわかりません。フリーカウトラフィックを導入された皆さんが一般的に大体やられている方法は、給餌をしたときに一斉に牛が立って採食スペースに行きますので、そういった時間を利用して作業を行うような形です。おおよそ1日2回を基本的な除糞回数として、ベッドメイキングも同様です。朝は給餌の時間を使って掃除されて、夕方は追い込みの牛が何頭かいるケースもあると思うので、そういった牛を見ながら探しながら、糞かきを持って農家さんたちが掃除できる範囲をするといったような形でやっているパターンが多いようです。

森田氏(酪農大)：ストールを整える作業をするために作業に入りますが、実は農家がやっていることは縦割りの作業ではなかったようです。作業しながら牛を見る、いろいろな点検作業、ちょっと水槽が汚れているからきれいにしようとか、そういう作業も含まれているようです。私らはついこの時間にこうと考えがちですけど、実はその時

間に入っているけれどもその時間を短くしてしまうと、同時にやっている他の作業ができなくなってしまうことがあります。フリーカウトラフィックをしたときに、給与したときに一斉に多くの牛が集まるようにしますと、食べているほうの牛を観察しながらストール作業も一緒にできる、そういう時間帯があるように最近感じています。以前みたいに全部作業を分散すると、一般の作業面から見てもちよつとどうだったのかなと感じています。そういう意味ではほんとはある作業をするために入るのですけれども、そのときはその作業だけをやるのではなく、あれをしながらこれもしているということだと思います。

座長(高橋氏, 酪農大):ありがとうございました。まだまだご質問ご意見あったかと思えます。これでシンポジウムを終わらせていただきたいと思えます。皆様の活発なご意見のおかげで、座長は楽にシンポジウムを進めてくことができました。ご協力どうもありがとうございました。最後に演者の皆様に暖かい拍手をお送りください。