

いうところを中心に今後検討していきたいと考えております。以上です。

#### 4. これからの牛乳・乳製品と私たちの健康

演者：島崎敬一氏

コメンテーター：野名辰二氏（サツラク農協）

野名氏：私研究者ではございませんので、牛乳中の成分の細かい利用方法については今いろいろとお伺いして大変参考になったということで、こんなにもいろいろな用途があるのだなと実感いたしました。私のほうの実践の場としてのコメントを一言いわせていただきます。みなさんご存じのように、今年の夏は本州のほうは猛暑で非常に牛乳が足りない状態でした。北海道から私どもの牛乳も本州のほうへどんどん行っておりまして、先ほど島崎先生からも最後のほうにご説明がございましたように牛乳のほうが伸びているということで、それ以降 13 年度も 13 ヶ月連続伸びを示しています。残念ながら先ほどの 12 年度の加工乳の落ち込みはなかなか回復してこないということでございます。現在、みなさんご存じかどうかかわからないんですけども、飲用乳は一人あたり 1 日 145ml 消費されてい

るのですが、もう少し消費者のみなさんが飲んでいただけたら牛乳が余るといいますか、飲用乳が落ち込むということがないんですけれども、一人あたり 200ml 飲んだら全国の生産量をすべてクリアしてしまうという形になります。それと、最近あるマスメディアの雑誌で牛乳はこんなに体に悪いという雑誌が乳業界で波紋を呼びました。インターネットでも農水省とその雑誌社とのやりとりがございまして、非常に喧嘩諍やっておったのですけれども、そういうなかで牛乳そのものが話題になるということが、消費者のみなさんが非常に牛乳に対して栄養価を期待しているということの裏返しではないかと感じております。そういうなかで最終的な決着は信州大学の先生がそのマスメディアに発表されて、牛乳が悪いという文章を書かれたかたも発表されて、両方が文章を発表されてそれで終わりという形になったようなんですけれども、これから 21 世紀に入りまして、私どもは牛乳の生産が年間約 5 万 t あるんですけれども、その 80% が牛乳向けになっております。そういうなかで消費者のみなさんがより一層の牛乳を消費していただけるとありがたいと思います。

### 総合討論

座長（左氏）：それではこれから総合討論に入ります。この総合討論はですね、実は私達座長にとって大変に重いものでございますが、21 世紀の北海道畜産、草地の展望というタイトルであり、また北海道畜産学会、草地研究会、管理研究会共催シンポジウムという非常に幅広いというか、角度の広い参集範囲の内容でありました。4 人の先生方のお話も、私なりにここで拝聴いたしましたサマライズから申しますと、田村場長のお話というのは、北海道畜産のいうなれば歴史から語られて、今あるべき姿というか求められているものといったような、そんなような内容だったのではないかと思います。その意味で、頭数規模はこのくらいになるというか、このくらいが必要であるという話がでてまいりました。その点ではどのくらいが実現可能なのか、そのためには、どういう角度から何をしたらいいのか、ということのをこれからの討論の中で深めていくといいのではないかと思います。また、南橋先生の話、話題提供はいわゆるクローン技術で色々な牛を作る技術がかなり進んでいるというお話で、もちろんそれらの技術が急にできたのではなく、徐々に受胎率があがっていくといったような歴史的背景もあるわけですし、その意味ではこの技術は牛の能力の人為的な操作というか人為操作の可能性という意味での使い方があるのだろうというふうに思いました。

さらに、土一草一牛の土にのつける牛の能力を、クローンなどの技術でどのくらい高めることができるのかといったようなところがポイントだと思いました。また、松中先生のお話は、それらと対照的でいわゆる持続的生産と申しますか北海道といえども、もうかなり窒素の還元が過剰な状況になっているということだから、その意味では適正規模というのは本当はもう少し低いのではないかというご提案でありました。その意味では大変にクオリティがあるというか、大変にユニークなご提案だったと思います。もし議論をうまくつなげていくようにしていくと、この松中先生のお話あたりの観点から議論をしていくと全体がまとまるような気がいたしました。そして、最後の島崎先生のお話は、土一草一牛の牛の生産物というか牛が作った牛乳そのもののもつ意義というか役割、これは我々人間の生活の中で牛乳がどのくらい必要で牛乳には何が求められているかということはある意味では再認識したというか、そういった意味で大変に興味深いお話だったと思います。これから、皆さんからのご質問やご意見を伺いたと思いますが、演者の方どうしの中でも先ほど言い足りなかったこと等も含めて、お互いに議論して頂いて結構だと思います。最初に各先生の中で言い足りなかった事とか、他の先生の話聞いて自分がこういう風に解釈してほしいとかいっ

たようなことがありましたら、最初に伺いたいと思いますが、いかがでしょうか。田村場長、今補足しておくこととか何かございますか？

田村氏：多分後ほど議論になると思うのですが、実は松中先生のパーツとの関係もあって、私の方でちょっと遠慮して畜産サイドでの糞尿処理の関係を踏み込んでお話し足りなかったかなと思う部分があります。会場の皆さんからのご質問の中で一部お答えしましたが、少なくともこの法律ができたからやるというのでは決まてないのですが、やはりこれからの畜産を考える時に、長期的に環境負荷をなくしてクリーンな畜産を展開していくためには、この糞尿処理をまず畜産農家がきちっとやらなくてはならない。そして、環境に対する負荷を低減していく、糞尿を堆肥として有効に利用するんだという観点でそれぞれ糞尿関係の施設、堆肥の施設に、屋根をかけて糞尿などの液体が河川や土地の中にしみこまない様な施設作りをきちんとやった上でこれからの畜産を考えるべきだというふうに進んでおまして、その部分の説明が少し足りなかったかなと思います。もちろん北海道がこれからどのくらいの牛を飼えるのかということは、別の角度から議論をしなくてはなりません、スライドであったような大変な実態にある所も事実でありますけど、そういう所をこれから3～4年のうちにクリアしていこうという流れで進んでおりますことを、最初に付け加えさせて頂きたいと思っております。

左座長：ありがとうございました。それでは皆さんからご意見等ございましたらお願いしたいと思っておりますがいかがでしょうか？

田中氏(北大農学研究科)：質問というよりもコメントなのですが、先ほどの島崎先生の講演の時に、鮫島先生から牛乳中の脂肪に関してはどうか？というような質問がございました。それに関して、私たまたま脂肪の研究を長年やっています、最近牛乳中の脂肪にも多少興味をもちまして、研究を始めたばかりなのですがそれを含めて少しコメントさせて頂きたいと思っております。先ほど鮫島先生は、牛乳中には皆さんもご存知のように飽和脂肪酸が非常に多くて、不飽和脂肪酸が少ない、そういうことが人間の健康からいけばネガティブなファクターになるということが言われたのではないかと思います。確かに牛というか反芻家畜の性格上というか栄養生理上、エサとして食べる脂肪の中には、非常に不飽和脂肪酸が多いのですけれども牛乳中に含まれている脂肪というのは、確かに飽和脂肪酸が非常に多くて不飽和脂肪酸はせいぜいリノール酸、リノレン酸にいたっては1%あるか

どうかということで低いわけなんですね。確かにそれはネガティブなファクターなのですけれども、これは皆さんもご存知のように最近デリーマンなどで紹介されていると思うのですが、リノール酸の異性体の中にいくつかの異性体がございます、その中の共役リノール酸の中でも特に *cis-9 trans-11-18-2* といってもちょっと分かりにくいと思うのですが、最近その共役リノール酸の中でも特に生理活性をもっているリノール酸が色々報告されてまして、そこの中でも特にガンの進行を止める抗癌作用をもつもの、あるいは血液中のコレステロールを低下させ、アテロ性動脈硬化症、特に心臓病や心臓性の疾患に予防に効果がある、さらに脂肪組織などの体脂肪分離現象に効果があるといったような共役リノール酸が見つかっています。これらは、特に反芻家畜に由来する脂肪、牛乳中の脂肪や体脂肪中に非常に多く天然界では含まれているということで、最近特に牛乳中にいかにして共役リノール酸を多くしたらよいかということがかなり研究されてきております。したがって、必ずしも牛乳中に含まれている脂肪全てが悪だというわけではなく、共役リノール酸のような脂肪もあるということ、それともう1つ付け加えるならば、その脂肪が特に濃厚飼料多給ではなくて粗飼料を多給したり、あるいは放牧地で飼った牛、肉牛に非常に多く含まれているという報告もございます。一般的に牛を飼育すると、1%あるかないかくらいの量なんですけれども、それが放牧牛あるいは放牧した肉牛なんかですと3%くらいまで増えるということがあります。この共役リノール酸というのが牛乳中に3%くらい増えていけば実際に生理活性物質として効果があるのかという問題になると思うのですけれども、最近の報告では、一般にM3系の脂肪酸である EPA あるいは DHA と言われている脂肪酸の約 200 倍くらいの抗癌作用ですとか、コレステロールを抑える効果があると言われているんですね。それが、牛乳中に2～3%含まれているということになれば、例えばチーズもしくはヨーグルトという風にした場合には、だいたい7～8%くらいまで上がっているようなデータもかなりありますので、そういう面からいけばかなりの効果があるのではないかと思います。あと、例えばマーガリンなんか一時健康云々ということで、バターに代わって増えているわけなんですけれども、ただマーガリンの脂肪酸が本当に人間の健康に効果があるのかというと、かなりこれは最近まで疑問視されていまして、特にマーガリンを固化したりするために、かなりの脂肪酸が異性体になるわけなのですが、同じ共役リノール酸でも牛乳中に含まれている共役リノール酸は前述した効

果が非常に高いのですが、マーガリンなどに含まれているトランス型の脂肪酸は逆にガンを誘発するのですとか、その他かなり逆に健康に悪いという報告がございます。そういった面ではバターなどのミルクから出来てくる製品、そういうものは非常に健康に良い、こういった面をもう少し強調すれば牛乳の生産が伸びるかどうかが、消費が伸びるかどうかは分かりませんが、ちなみに私は毎日欠かさずに牛乳 500cc とヨーグルト 1 個を食べるようにしてるんですけどもね・・・別にこれは質問でなくコメントとして最近あるということをちょっとお伝えしました。

左座長：ありがとうございます。今のお話の中で、確かに共役リノール酸が放牧牛、放牧飼養のものに多いというところ、この辺は北海道酪農での牛乳の売りになるのかもしれませんが、島崎先生のお話の中の機能性のペプチドなどは、北海道の牛乳というか牛の飼育方、乳によって生産量や収量が違ったりするのでしょうか？

島崎氏：脂肪だとエサの影響を受けやすいですけども、タンパク質の場合は、あまりそういうことがないのではないかとというふうに思うのですが、栄養関係に詳しい方、そうですね？

田中氏：量そのものは脂肪に比べると受けないかも分からないですね。ただ、同じ脂肪でも反芻動物は鶏や豚なんかと比べるとエサの中の脂肪、それはあくまでも組成ですけども影響を受けにくいということを伺います。ただ、今島崎先生が言われたタンパク質中のペプチドですとかそういうものがエサや飼育方によってどの程度影響を受けるのかということにはちょっと僕にも分からないです。

島崎氏：ありがとうございます。よろしいですか？

左座長：分かりました。今牛乳中の質的な問題について、少し議論をしたんですけども、こういうところでもって北海道牛乳の特色でもでてくるとこれは売りになって大変いいのではないかと、素人考えをしたのですが・・・他にご意見等、違った角度からございましたらどうぞ。

小関氏(道立根釧農試)：違った角度からでよろしいですか？ だいぶ離れてしまうのですが・・・根釧農試の小関と申します。飼料の自給率のことでちょっと将来のことを色々皆さんに教えて頂きたいと思えます。最初の田村さ

んがおっしゃられた『色々な目指す技術』がありますよね。それからシンポジウムや学会などで聞いても先端の技術などがここまですべてのよというご紹介がある。ただ生産活動として松中先生がおっしゃられたようにバランスといいますが、生産活動の中でのバランス、環境の面から言うと、ヘクタールあたり 2 頭だよ、それで回していくと飼料自給率は 46% でした。そのあたりが限度ではないかというお話がありました。それから一番最初の会長さんのお話で、これからの酪農畜産を考える時に豊かな生産、豊かな生活それから環境保全というものとそれらのバランスをとるものをどうやって考えていくか、両立させていくためにはどうすればいいのかというお話でした。となると、色々な乳量の改良なんか急ピッチですし、乳量のどこら辺までがいいのか、それから、自給率を考えた場合、乳量がこのまま 8,800kg という、北海道なりなんなり目標をだしていますが、その数字を単独で達成するのは技術的には可能なのですが、それと同時に飼料自給率なり、営農自給率を 80%、70% と目標にもっていった場合、北海道のこういった草地地帯だとかトウモロコシを作る地帯でも難しい所があるだろうというお話でした。そうなるこれから北海道畜産を考える時にですね、自給率のキーワードとしてどういうふうにもっていくのか、生産活動としてみれば飼料自給率、頭数を増やして乳量を増やせば儲けがたくさん入ってきますから豊かな生活が得られる。でそうやって皆さんがんばっておられて、自分達のライフスタイルでこの時期にはこういうことをしたい。ま、ここまで稼いでその後はもう少し減らしていいなという感覚はありますけれども、それは個人の経営タイプの中にある。全体の北海道畜産のことを考えた時に、飼料自給率をキーワードとして考えるとどういうことが想定されるのかというお話に関してコメント頂きたいと、そういう風に思いました。

左座長：はい。ありがとうございます。今のお話からすると、そういう意味で田村場長の話提供の中にもメガファームを目指すのとゆりの酪農を目指すのと二極化している。多分その両方で存在理由があつてということなのかもしれないかな、と僕はそう思いましたが、今のご質問といえますかコメントに関して田村場長何かコメントありますか？

田村氏：先ほどのスライド説明の時に詳しくは申し上げなかったのですが、我々のほうの試験をおこなうスタンスとしては、将来、8,800kg を達成できるかどうかというのはまあ

よっとおいておきまして、少なくとも自給率の問題を考える時に前提となるのは、現状の少なくとも平均的な乳量を達成できるという、これを前提においてどこまで自給飼料で飼っていいのかという角度から検討したわけですね。その具体的な方法としては、当然放牧や牧草サイレージ、それから畑作地帯でのトウモロコシサイレージ等を十分活用して、そして少なくとも平均的なレベルの乳量を確保する中でどこまで自給率が達成できるかということで道立やまた北農研センターの成績もでてきておりますので少なくとも生産量を落とさずにこのくらいまでできるよという角度で色々試験を行なった成果を発表させて頂いた、その一部を発表させて頂いたということになるわけです。しかし、さらにもう1歩考えてみますと、個別の経営とか牛群では分かるけれども北海道全体でそれを支えるための自給飼料がとれるんですか？この辺がさらに次の段階への議論になっていくのかなと思います。とりあえず、そこまでコメントさせて頂きます。

左座長：はい、ありがとうございます。今、自給率という話にシフトしたというかそこを強調させて頂きますと、松中先生のおっしゃるヘクターあたり2頭というの、結局は今の技術体系の中で、今の飼料資源をもとにして考えるとそのくらいの数字ということのかなと私は解釈しております、その飼料資源ということに関していうと、例えば工場副産物、農産物、加工副産物とかそういったものを飼料化するだとかいうことをやっていくと外国から物をいれなくても、その分多少量を減らす事ができて多少自給率があがるかと思うのですけれども、そういう飼料資源なんかからみて松中先生のおっしゃる2頭というのは、それ以上変わらないんじゃないのでしょうか？もしお考えがあったら・・・。

松中氏：左先生がおっしゃったとおり、私の計算はちょっとロジックにごまかしがあるんですよ。つまり、今の濃厚飼料の給与体系で、今の肥料のやり方ででてくるウンチが、オシッコが窒素として106kgだということなんです。その前提で色々計算したら2頭ぐらいたなっていう話なんです、できた糞尿だけでグルグル回して行って今のような水準を維持できるかっていうのはちょっと難しいですね。ただ、理屈の上で、完全に机の上の話なんですけれども50%くらいまではいくかもしれない。とそれは例えば糞尿のやる時期や量をうまくやったのなら生産量もうちよっと増えるだろう、それで頑張っても60くらいにはいくかもしれない、

だけどそれを70だ80だなんでもっていくなんてのは、これはもうとんでもない話だなというふうに思うんです。飼料の自給率が高い時は、1頭当たりの乳量が少ない時で要求量は少ない。だからTDN生産量という面でみるとそんなに変わってないんじゃないかと、僕はものすごくそんな気がしているんです。飼料自給率っていうパーセンテージだけでみるとそういうふうになるんですけど、要求量が増えているから相対的に下がっているのではないかと、そんな気がちよっとしています。

左座長：ありがとうございます。今のお話でいくと、もう1つ私がさらに反論というかさらに食いが下がるとすると、牛の牛乳生産能力というか、飼料を乳にかえる転換効率というか、そういう能力が例えば遺伝子工学かなんかでうまく、もう少し引き上げることができたらもう少し飼ってもいいんですかね？

松中氏：むしろ私はそっちのほうに期待したい。それから家畜の糞尿の方を、例えばぼくら、今一生懸命研究してるんですけど、同じだけ窒素を与えたとしてもその与えた窒素に対して増収する幅がある草種に比べて別の草種は2倍以上、そうすると同じ窒素でもたくさん取れるやつを作ったほうがたくさんTDN生産量があるわけで、そうするとまだまだTDNの自給率を窒素の量を増やさなくても上げていくことができるというふうに思うんですよね。この場合にやっぱり牧草の、例えば遺伝子工学を使ってその蛋白利用率を高めて乾物生産を上げていくっていうような、そういうような働きというか研究が進んでいけばまだまだやっていけるんじゃないかと・・・。だけどころ具体的にある枠組みにはまった時にそういうことが具体的に考えられるんじゃないか、だからその枠組みってものを、色んな意見がありますが、一度みんなでこのへんで手を打ってその範囲でちょっと考えてみようってふうにしていくと今のような議論ができるんじゃないかという気がするんですけど・・・。

左座長：今のことに関連してなにかご意見等ございますか？

柏村氏（帯広畜産大学）：先ほど光本先生がオランダで乳量が高いと、そういう環境を守ろうとしている国がある。それで乳量を下げなくてはならないのかというご質問があったと思うんですけど、以前、私オランダに1回行って搾乳ロボットの調査に行ったんですよ。それでオランダで搾乳ロボットを開発するという1つの考えの中に、3回搾乳することによって乳量を

あげる、で乳量を上げるけれどオランダはクォーター制度で出荷乳量はお金で売買しなくてはならないので農家ごとにクォーターを買わないと乳を出荷できないわけですよ。ということは1頭あたりの乳量あげることによって頭数を減らそうと、そういう戦略なんだというふうに聞いていたんですよ。ですから1つは乳量上げて頭数を減らすという戦略も1つの戦略なのかなど。その場合どっちの窒素負荷量が……。それで確かオランダのクォーター制度は、土地と連動しているんでクォーターを買う時には土地も買わなくてはならないことになっていると思うんですよ。僕はあまりクォーター制度に詳しくないのですが、日本ではクォーター制度はとられていないんで、そのへんの制度的なコントロールですかね。制度的なコントロールをして後は自由にまかすと、そういう戦略もあるんじゃないかなという気がするんですが。もしオランダとかクォーター制度に詳しい方がいたら教えて頂きたいと思いますが……。

左座長：今の柏村先生のご意見、ご質問に対してお答えできるかたいらっしゃいますか。今日のテーマからするとこのクォーターというのは、ずれるかなという気がするのですが(といて逃げますが)、今のお話の中では、一頭当たりの乳量を増やし、頭数を減らしてトータルで量を増やすということだったんですが、やはり松中先生のお話インパクトがあったのは、頭数は減らし、能力はそのままということで、トータルは下がってしまうという点でできれば避けたいと思っていることなんですよ。その意味ではもっと上げるということになるとあとどこを突っつけばいいかという話になると思うんですが。牛の能力を突っつけばという話もあり、例えばエサのほうからも当然アプローチしなければいけないと思いますし、糞の量を減らせばその分負荷を減らして飼えるんじゃないかとか、あるいは高能力牛ばかり飼って数を減らしたほうが最終的に効率がいいのではないかとか、そのようなことを計算しているかたがいらしたらご意見伺いたいのですが。

干場氏(酪農学園大学)：視点が必ずしも一緒ではないかもしれませんが、今自給率の話聞かせていただいて、すこし極端な話になるかもしれませんが、乳量のレベルの話も基本的には穀物を与えて増やしてきていると思います。畜産の元々の素晴らしいところは人間が食べられないものを食べて、人間が食べられるものに変わってくるといところが基本だと思うんですが、アメリカが乳量を増やす技術を開発してい

るのは、自分の国でいくらでも穀物があるからだと思うんですね。ご存知の通りニュージーランドは全然違う方式をとってますし、ノルウェーは残渣物を全て有効に利用するという方式をとっております。日本は自分たちで穀物を生産できないにも関わらず、アメリカと同じ穀物多給により乳生産を上げるという技術を、確かに見事に成功してきたとは思いますが。しかしそれを続けているうちは本当の日本のやり方にはなっていないのではないのでしょうか。お話を聞いていて、おそらく乳量も高く、自給率も高い、環境にも負荷が少ないという技術は無いという点からスタートしないと、全て欲しい、でそれは科学が発達したらなんとなかなだろろうというのはそろそろあきらめないとならないんじゃないかという気がしております。その背景にあるのは、どうしても安いものであれば良いというのが働いていると思うんですが、やはり松中先生もおっしゃっていましたが、循環を作るといことを基本に、またそれが最高の技術ではないかと僕自身は思っております。そういうことで、もう一度育種目標ですとか、エサを基本的にどういうふうな体系にしていこうかということから考え直さなければいけないのではないのでしょうか。

左座長：ありがとうございます。ただいまのご意見についていかがでしょうか。

石田氏(日高西部農改普センター)：先ほどエサの関係の話がありましたが、現場で回ってみると、例えば松中さんがおっしゃった1ha2頭を基準に考えてみますと、大家畜換算あたり50a以下、例えば45aというようなところでは、どうしても十勝のほうのようにデントコーンをたくさん作ってカロリーをとり、エサの構成をそのような形にしております。そういう形の牛飼いは、どうしてもカロリーオーバーでボディコンディションが難しいですね。例えば搾乳後半にカロリーが多くなって過肥になり、結局それが分娩間隔を広げて、長期に種が止まらないとかということで、私どもも苦労しております。そういう点で一番安定しているのは大家畜換算あたり0.7ぐらい、ですから1haあたり1.3頭ぐらいでしょうか。

それから酪農家で後継者がいるのが3割ぐらいで、これから年配の農家が増えてきます。その中で8,000~9,000kgという技術を50歳代ぐらいから行うというのはとても困難です。例えばバイパス蛋白比率をどうだとかは50歳以降のかたは技術として取り入れていけないという感じがします。そういった点で、そういう方々にもうちょっと楽な経営のやり方といましようか、

例えば乾草主体で乳量が多少落ちてもいいから、低投入で低乳量でもいいから、手元に残るお金が多くなるような楽な酪農の方式はないかというふうに思っております。

左座長：ありがとうございます。そういう意味では酪農家が背伸びをしないでできるほうが望ましいというご意見でしたが、他にどなたかございますか。

清家氏(酪総研)：先ほどの干場先生のご意見に対して反論がございます。全ての技術を見直して日本にあったような酪農となりますと、極論を申しますと鶏、豚あたりの畜産については、おそらくもう日本でする必要はないだろうという論議まで行き着くだろうと思います。現在では糞尿の問題といったところから、こういった問題が若干発生しておりますが、国内における乳牛の飼養頭数、乳量についても非常に下がってきております。先ほどの石田さんのご意見もございましたが、どんどん高齢化したり、あるいは生産力が落ちておりますので、相対的に見るとそれほど心配する状況ではないだろうと思います。むしろこれから農家の経営を中心に考えた場合、今は環境などの論点から話しておりますが、一酪農家、あるいは肉牛農家がこれから国内で生き残るためには、やはり農家の所得を中心に考えなければならないと思います。そうすると現状の規模なり、あるいは頭数では生き残っていけないと思います。道の場長のお話にもありましたが、道としてはコアファームということでメガファームよりももう一段大きい、千頭規模の酪農家を一つの中心としてこれからの北海道の酪農を描いているようですが、非常に大きなギャップが干場先生のご意見との間に出てきます。それらを成立させるためには今の自給飼料の問題にしても、一方、耕作農家で、例えば水田にしても、飼料作物の転作も今年だいぶ行いました。さらにそれに追加した上で、青刈りも何万 ha とやっております。ご承知のように北海道は全国で最も水田面積が大きいということがありまして、北海道の農業全体の中で、耕作農家も入れた中で、飼料の自給率を高めるということはまだまだ可能だろうと思います。しかも道が言っているようなメガファームなりコアファームも十分作っていただけるだろうと思います。私はそのように考えておりますので、あまり現状、ある環境だけでものを判断して縮小に入ると農家が生き残っていけないというような感じがします。

左座長：いろいろな意見が出ているというのが現状だと思いますが、他にございますか。

辻氏(雪印)：論点について感じることはありません。酪農経営の観点からつめていかなきゃならないのか、環境循環の観点からつめるのか、もう一つ自給という観点なのか、それも高度技術なのかと。ただ一つトータルで考えると自給という視点が、今畜産経営の中の飼料というだけの自給を検討されておりますが、実は国内の牛乳、乳製品の供給という意味での自給、これもまた大きな2つの自給というものがあるだろうと思います。そうすると例えば1200万tのうち850万tが国内で生産されておりますが、その自給がエサの自給度を上げようということなのでしょう。当然のことながら持ち込んだ窒素で余計に搾っていることで高度技術が成り立っているわけですから、今8,000kgのものを6,000kgに落とせば、自給度はかなり上がるはず。当然消化管の滞留時間からいっても粒度は上がっていきますから、一定の乳量に落とせば飼料の自給度は上がると思います。だけどその乳量で45万頭をかけると350万tが250万tになるだろうと思います。そうすると生産物での自給度と、粗飼料の自給度、そこに技術が絡んで環境との適度なバランスが出てくると思われ。日本は何を選んでいくべきで、経済問題でもどれでもない全体を統括するトータルの視点の哲学が必要なのではないのでしょうか。そのように感じました。

左座長：ありがとうございます。大変次元の高いところでのご意見でございましたが、他にございますか。

前田氏(道立根釧農試)：今のお話と関連するのですが、畜産、草地の展望と考えたときに求められるのは自給の問題、飼料だけでなく食料の自給も含めてですが、これと環境保全ということは大きな課題だと思いますが、その中で北海道の酪農、畜産を考えたときに一つ、田村場長の話にありましたが、農家戸数の非常な減少があると思います。今地域を考えたときに産業をどうするかということに関連して、地域の農家戸数、あるいは地域の人口の減少というのは大きな格差があって、このままのケースで進んでいくと集落が存在し得ないような状況が農村地帯には起こりうるだろうと思われ。そういったことも地域の酪農、畜産を考えたときに地域社会そのものをテーマとして考えていかないと、単に乳量が云々、自給がどうのということよりも、そういったこともイメージしておかないと地域社会そのものが崩壊しかねない状況が地域によって起こりうるだろうと思われ。最近の環境問題とか、自給という考え方に関する資料を見ていく中で、地域人口の急激な

低下が農家戸数の減少、ひいては生産物あるいは食料の自給率の減少というところに大きく絡んでいるだろうと思われました。このことは我々がこれから進めていく中で、ひょっとしたら一番大きなポイントではないかと思っております。

もう一つ、松中先生の話の中で1haあたり2頭という話がありましたが、ここ数年、環境問題が非常に大きくなったときに、我々が試験場でテーマとして研究はじめていく中で、当初から私どもも2頭ということはおおよそ計算していたのですが、なかなか言いだせませんでした。当然言い出すと今のような生産物との問題とか、いろいろな問題と絡んでおりましたなかなか言い出せませんでした、しかし2頭というのは環境問題を考えたときに自ずと出てきそうな数字だと思っておりました。もう一つ、2頭に関して北海道で考えたとき、草地だけ、あるいは畜産の分野だけじゃなくて農業全体で考えていく必要があるだろうと思います。飼料の自給を考えたときにも、道内53万haが草地で、残りが農産部門ですが、そこを水田の転作、あるいは未利用、荒廃地といったところを考えていかに有効に活用していくか、これは畜産だけではなく農業全体の中でどうしていくのかということがポイントになってくると思います。これが環境保全と絡んできますが、先ほど松中先生の話の中に地下水なり河川水の窒素濃度の話がありましたが、いろんな機関が調査されておりますが、どうしても畜産が汚染の元凶のように言われておりますが、実際に道内を流れている河川をあらっていきますと必ずしも畜産だけでなく、むしろ畑作、あるいは園芸地帯が非常に水を汚しているということがわかります。ですから単に糞尿の発生量と汚染の関係でなくて、農業全体の中で窒素をどういうふうを利用して、コントロールしていくか、草地だけでなく農業全体の中で考えていくということが必要だと思います。地下水の汚染についても農村地帯よりはむしろ都市周辺が非常に汚染されております。これも単に畜産あるいは農業だけでなく、人間そのものが汚染しているわけですから、最近では環境問題といったとき畜産が矢面に立たされておりますが、いろいろな角度から検討していく中で畜産の位置付けも考えていかなければならないだろうと思います。

左座長：今の話では、環境という話の中に農村というか農業をする担い手がそこに育つというようなことも含めて農業環境というような発想で捉えれば、それも環境問題になるわけですが、いわゆる環境保全ということと次元が違うかもしれませんが、少なくとも農業生産を

維持できる地域、社会も含めてある意味では広い意味での環境なのではないかというふうには思いますけれども、そういう意味では当然のことながら生産者、担い手がないことはあり得ませんから、そういうことも大事であるということでありました。他にご意見ございますでしょうか。

福田氏(北海道開発局)：私も今までは公共草地だとか草地基盤を中心に仕事をしてきたわけですが、この春から水田地帯で仕事をしております。その中で先ほど誰かがお話ししておりましたように、水田の半分が現在転作しております。転作作物もいろいろ作っておりますが牧草の他に飼料イネの問題が出てきております。そんな中で水田は水田として利用したい、またはこれが一番生産性が良いものですから、そんな中で北海道における飼料イネの可能性というものを考えてみたいと思います。実は水田地帯にも酪農家が点在しているわけで、水田地帯で酪農ができないのではなくて、先ほど田村場長もお話したように稲わらも水田地帯にございます。それから転作麦で麦わらもございます。それに飼料イネが加わると、水田地帯といっても酪農が展開する可能性があるのではないかと思います。ですから草地というよりも、そういったところで国土を上手く利用していき、その中で畜産を考えたときどういう方向にあるべきなのかということもこれから大きなテーマではないかと思っております。

左座長：田村さん何かございますか。

田村氏：イネのホールクロップサイレージの取り組みはすでに今年度から開始されておまして、たぶん八雲地域を中心にして、エサを作って、そのエサがどういう品質かということを生牛に食べさせたりしながら実践的にやっていくということを契機にいろいろ進んでいくと思うんですが、この飼料用イネの関係も本州では国の試験場、県の試験場が協力してかなり進められておりますが、北海道ではハンディがありまして、今可能性がどの程度あるのかという議論が始まったという段階だと思います。

左座長：他にございましたらお願いします。

松中氏：家畜の糞尿の、例えば酪農から畑とか、酪農から水田というのは、今日はお話しなかったんですが、セミナーのサマリーには触れているんですが、話としてはできるし、十勝などではそのようにすべきだと書きましたが、それを具体的にやるとなると結構難しいと思います。例えば糞尿をいつ撒くか、畑の場合だと秋蒔き



コムギであれば9月しか撒けませんし、春蒔き作物であれば春しか撒かないわけです。その時に撒くのは良いのですが、作物が大きくなるまでに雨がどれくらい降るのか、その間は水位がどの程度もってくれて、逆に言うところの程度流れてしまうのかということがあります。水田でも同様ですが、畑に戻したものが土壌に残ってくれば問題ないわけです。しかし畑の作物が養分を吸い上げる期間は長く、その間に雨が降ったらどうなるのかと考えますと、話としては簡単ですがなかなか難しいと思います。現在トウモロコシやコムギを使って研究しておりますが、秋蒔きというのはすごく難しいと感じています。ですからこっちのものをあっちへというような簡単なものではないと思います。

田村氏：それに対する直接的な意見ではないのですが、時間も過ぎておりますのでこれだけは言わせていただきたいと思っております。先ほど社会的な側面からのご意見もありましたが、いろいろ数字の目標も挙げられておりますが、やはり北海道の酪農は、北海道にはこれといった産業が無い中で、日本が誇る素晴らしい産業だと考えております。確かにいろいろな環境面の問題もございますが、幸いなことにとりあえず1haあたり2頭というのを現状の60万haを維持するとなんとかクリアーできる範囲に収まっております。そういった大きな縛りの中でいろいろな工夫をしながら若干の頭数は持ちこたえられるのではないかと考えながら、北海道の酪農を伸ばしていかなければならないと思っております。先ほどコアファームという話がありましたが、これは規模の話ではなくて地域の中でしっかりした酪農ができますと、先ほどからもお話があり、いろいろな形での分業、大きな酪農家のまわりに仕事を支援するような組織や働く人々を確保できるという問題があります。それから前田部長が言われましたが、地域社会の維持ということを考えますとまったく正反対に小規模な低投入といった農家にたくさん参入していただくことによって、地域社会を守りつつ、コアファームを地域全体で支援していけるような社会のモデルが動く中心に、札幌や旭川は別として、いろんな地域で考えていけるのではないかと感じております。

左座長：かなりまとめに近いご発言をいただきましたが、さらに何かございますでしょうか。

光本氏：南橋先生の話では外国に輸入することも夢ではないとございました。先生が紹介されたデータというのはおそらく農林水産省からのデータなのではないかと思っておりますが、例えば、今遺伝資源を輸入しておりますのは本州の家畜

改良事業団とジェネティクス北海道がおそらく大きなものだろうと思っております。後代検定にかけているものはおそらく国内産30頭ぐらいというのは行政的な話で、なにしろ海外から持ってきたものばかりですからたかがしれているんですけど、国内産と言っても向こうからのものです。国内産というのは結局メスが国内産という話でありまして、ただそれだけ接近しているという遺伝的な問題があると言いながら、本州の家畜改良事業団も北海道の家畜改良事業団もオスのジェネティックサンプリングは外国です。これはどういうことかということにあなたなら答えられるのではと思ひまして質問します。それと思い出しましたが、この間ある雑誌を見ておりましたらオランダで頭数の制限とクォーター制の他に糞などの制限もあったと思ひます。付け加えさせていただきます。

南橋氏：すいませんが先生にお答えできるようなものはなにも持ち合わせておりません。光本先生のほうがずっとお詳しいと思ひます。全然違う話になりますが、よく育種と繁殖は車の両輪だと言われますが、我々繁殖屋は育種屋に言われるままに体を動かすというのが仕事みたいなものでいろいろな技術がありますが、究極的にはお望みの家畜を作りますということではないかと思っております。ここに書いたのはオランダのような育種改良システムのごことで、事業団さんとジェネティクスさんというふうに別れていないで2本が1本になって、一個の方針を立てて改良を進めていけば可能であろうと話しました。本当に夢ですが、そういった意味で書いたということでご理解ください。

光本氏：問題の中では、一本になればできるかと言えば必ずしもそうではないと思ひます。選抜圧というのは、先ほどの日本の酪農の現状と同じで、制限条件が厳しくて、結末はなかなか上手くいかないはずであります。日本はなにしろ90年来ホルスタインは外国から輸入しておりますので、後発グループのヨーロッパの国々に、まだ25年ぐらいしかたっていない国々に追い越されてしまったわけです。遺伝資源では、やはりシステムの問題と制限条件の問題があるということをおもひますが畜産の分野で解決できる範囲となかなか解決しにくい自然条件の範囲があつて、なかなか上手くいかないのではないだろうかという感じをもっております。私自身もなんとかして外国に対抗できる、またメスという同じ土台で、客観的に優れた牛がここにいますよというような条件が作れるようであればいいと思ひます。それから牛の能力をどうしたら良いかということですが、例えば午前中の話の中にも牛



乳のコストと酪農家の収入は70円～90円の差があるというようなことでしたが、それは輸送コストの問題などがあるということですから、我々は輸送コストのことを水を運んでなんとかだというような牛乳を作っていくのではなく、中身の濃い、例えばタンパク質が4%近くとか、あるいは乳脂率でも4%を越すようなホルスタインの牛乳でないとこれからの酪農は上手くいかないだろうと思います。それは量は関係なく、中身の濃い、良質な牛乳を遺伝的に作っていく、あるいは飼養管理技術で作っていくということもあるかもしれませんが、我々としては少なくとも遺伝的な部分では、単に乳量の問題ではなく中身のある乳量だということだと思えます。

左座長：予定の時間を延長しておりますが、長時間の討論に参加していただきありがとうございました。皆さんには先ほどの望みの牛を作りますと言われれば、北海道の土地の中であまり糞を出さないで、安いエサでおいしい牛乳をたくさん出してくれる牛を作ってくれるというのが一番の目標で、そういった牛がおりますと土一草一牛の循環が大変うまくいくと思えます。私も長時間の内容をまとめることができませんが、隣で冷静に聞いていた鮫島先生に最後に一言いただき、この会を終わりにしたいと思えます。

鮫島座長：冷静に聞いていたわけではありませんでした。楽しんで聞かせていただきました。大変勉強になったことを皆様に感謝申し上げます。まとめになるかわかりませんが若干感想を込めてお話ししたいと思います。ご存知のとおり北海道の酪農、畜産というのはヨーロッパといったような国々から後発として発展してきているわけです。その中でヨーロッパの人々が言っている言葉というのは今でも真実かなというふうに感じます。それは飼料がなければ家畜がない、家畜がなければ肥料がない、肥料がなければ収穫がないという言葉ですが、この言葉を今日は改めて、皆様の発表あるいはご意見の中身をお聞きしながら感じておりました。北海道では当然、国の政策に基づいて様々な数字が計られて、これをもとにご苦労なさっているわけです。特に道立の試験場を中心に。北海道の畜産、酪農の本質というのは変わっていないだろうと思います。これは北海道ばかりでなく極めて重要なことは畜産生産物というのが非常に重要な我々の食料であるということは忘れてはならないだろうと思います。かつては10年、20年あるいは、ごく最近牛乳に対してもいろんな批判が出ていることは事実ですが、しかし動物性食品、特に動物性タンパク質、脂質に関す

る知識というのはここ数年がらっと変わってまいりました。今日は牛乳の話しか出ておりませんでした。畜産物である食肉に関しましてもまったく同様に、ここ2、3年間でこれまでと違う学説、あるいは調査結果が明らかになっております。それは益々畜産食品というものが我々の基本的な食料であるということを強調するものが非常に多いわけです。そういうことから考えても、北海道における酪農、畜産の発展というのは益々考えなければならぬのではないかと、いろんな観点から考えなければならぬんじゃないかと思えます。今日は特に環境、自給率といった問題との関連で討議されたわけありますが、一方で、酪農というのはいろんな経営形態を目指しているということが言われておりますが、その中でも特に家族単位で経営できる一つの重要な経営形態があるのではないかと感じております。あちこちの農家を回ってみても、実際は本当に楽しくやっているところがあって、一方で本当に苦しんで経営しているところもあり、先ほど出てきました、どうやったら地域格差をなくすことができるのだろうかということに関しても、我々はいろいろな角度からお互いに検討しあって解決していく問題ではないかと思えます。当然いわゆるハイテクノロジーの導入ということは、この分野でも避けることはできません。この中にあまりにもハイテクすぎて、消費者に受け入れにくいというのが、現に今日の発表の中にもあるわけですが、こういう問題をどうするかということをお互いだけで考えていてもどうにもならないと感ずります。もっと積極的に各方面にアピールしていく、あるいは今日は3学会・研究会の合同シンポジウムですが、もっと枠を広げたようなシンポジウム、あるいはもっと忌憚のない意見を出し合える場があれば良いと感じます。これは我々がお互いに努力していかなければならないことだと思えます。確かに全てのことをクリアしていくことは不可能かもしれませんが、いろんな角度から意見を出し合っていくことの重要性をさらに今日は強く感じました。酪農だけでは解決できないことは事実ですので、さらにこういう機会に次のステップに進むことができると期待申し上げます。国や北海道が目指している農業、酪農の目標というものは、酪農単独では成し得ないということを我々はここで感じ取って次のステップに進めたらと感じております。まとまりのない話ではありましたが、時間もありますのでこれぐらいにしまして、今日は4人の先生方の貴重なご発表と、長時間にわたる皆さんの熱心なご討議に感謝申し上げます。これでシンポジウムを終わりにしたいと思います。ありがとうございました。