

技術開発，特に酪農技術を巡って

前農水省畜産試験場長 宍戸 弘 明

ただ今、紹介にあずかりました宍戸でございます。いまのご紹介にありましたように、昭和61年の4月に初めて北海道の地を踏んだ訳ですが、その時、北海道に来ることは嬉しかったのですが、北海道は技術レベルも高いし、そこで苛められるのは辛いなど、半分嬉しいような、反面おっかなびっくりといった格好で北海道にきた訳ですが、お陰様で何とか過ごしてまいりました。実は、今日の創立大会で何か話をといわれた時、またそのときの気持ちを思い出しましたが、朝日田先生から直接いわれると、断るわけにもいかず、こうして壇上にいる次第です。先程、水間先生から農業、とくに畜産を巡る基本的な考え方についてお話されましたが、私は北海道の技術的な問題に絞ってお話させていただきたいと思います。

現在、北海道が乳牛でいえば全国頭数で40%、肉用牛でも12%を越し、豚、採卵鶏やブロイラーにしてもそれぞれの地位を占めています。いづれにせよ、大家畜を中心にした日本畜産の大基地であることは間違いないことであります。昭和63年に農水省が発表した酪近法に基づく将来計画、それを受けて北海道でもどのように畜産を発展させるかというプランが出されています。それを見ますと、平成7年度には乳用牛は91万頭、肉用牛は57.5頭と非常に大幅な、特に肉用牛では倍以上の伸びが期待されています。北海道ではこうした目的を掲げる一方、その達成のため技術者がどのような技術を開発するかについて厳しい注文が出されていると聞いてい

ます。こうした問題を解決していくためには当然行政的な措置も重要でありますし、農家の方々がどういう意識を持って取り組むか、それから先程、水間先生が話された社会的風潮とどう調和させていくかなど、色々なアプローチがある訳ですが、技術開発にさまざまな問い掛けが出てくるのも当然かと思えます。私も農水省畜試にいた時には、何かというとすぐ後は技術の問題だ、技術者が解決しなければとせっかちな要求が出されて当惑することが多かったものです。

畜産という立場から考えれば、北海道の場合肉用牛の問題も非常に大きいし、あるいは北海道としてはマイナーかも知れませんが、養豚、養鶏の問題も実はありますが、私自身が北海道でも酪農についていろいろな資料を集めたりしていましたので、北海道の酪農の技術的な問題は何だろうかということに絞ってお話したいと思えます

昨年の4月の「北農」に「北海道酪農の技術の展開方向を探る」というよくまとめられた論文が掲載されています。これは当時滝川部長が序文を書かれ、北農試、道立農試の方々、西村、坂東、仮屋、小倉、竹下といった方々がそれぞれ育種、飼養技術、繁殖、自給飼料、機械・施設について書かれています。私も北海道にいた時代に将来の展望についていろいろ考えたことがございましたが、これらの論文が代弁してくれていると思いますので是非ご一読下さい。

今日、私はこの「北農」に書かれた論文を下敷きにするのではなく、別の面から北海道の酪

農技術の問題点を挙げたい。というのは「北農」に書かれていることは、いかに家畜の生産力を伸ばすか、個体の生産性を伸ばすにはどうしたらよいかということが、それぞれの分野別に触れられているのです。そういった技術がなければ、家畜は成り立たないので、そのような研究を大いに進めてもらわなくてはならないことは事実です。しかし一方では個々の農家ということで見ると、開発された技術をどのようにして取り入れればよいのか、また取り入れた結果がどうなるのか。もう少しトータルな面を中心にお話ししたいと思います。特に北海道の酪農の場合は技術的な面あるいはスケールの面で内地とは違った素晴らしいものを持っている訳で、内地と比べながらああだ、こうだというのは必ずしもプラスではないだろうと思います。むしろ北海道の酪農技術が国際的な面から見た場合、どのような問題点を持っているのか。こうしたことを少し考えてみたいというのが今日お話す内容であります。

私がこういう問題に興味を持つようになったのは昭和61年に北海道にきた頃、ガットつまり酪農製品の自由化の問題が起こったからです。明日にも自由化がされ、そうなれば日本の酪農は壊滅し、特に内地は駄目だろう。内地が駄目になれば北海道が内地に殴込めばいいんじゃないか。そのような話もあって、国内的にも国際的にも酪農の位置づけをどのようにするかが非常に問われた時代でもありました。そうした中で農業経営や経済の専門家からの提言もかなりありました。しかし私たち技術者にとって何をもたらしているのか、よく分からないようなものも沢山ありました。ただ私にとって非常にインパクトがある論説がいくつかありました。といいますのは、それらの論説がかなり具体的な技術論にも立ち入っていて、日本の酪農が何らかの形で国際的レベルに達するには技術的にど

こに問題があるのかに触れているからです。今日はこうしたインパクトを与えてくれた論説を紹介しながら、日本酪農、特に北海道の酪農を外国と比較したとき、どのような長所や欠点があるかについてお話ししたいと思います。

まず始めに昭和61年11月に酪農総合研究所から発表された「酪農の国際競争の現状とわが国の国際競争力強化に関する提言」があります。昭和61年に発表させたので、今から6年前になりますから、古いといえ古いかも知れませんが、またその後情勢も色々変わっていると思うのですが、今日でも生きている重要なポイントがいくつかありますので、それについて触れたいと思います。スライドお願いします(表1)。

表1 大規模経営モデルの概要

	単 位	大規模経営	
1. 家 族 構 成 う ち 労 働 力	人	6.7	
	ク	3.0	
2. 土 地 飼 料 畑 施 設 地	ha	69.3	
	ク	67.8	
	ク	1.5	
3. 家 畜 経 産 牛 未 経 産 牛	頭	132	
	ク	70	
	一	60	
4. 収 支	収 入	千円	42,360.0
	支 出	ク	33,878.5
	所 得	ク	8,481.5
	所 得 率	%	20.0
5. 生 産 費 第 1 次 生 産 費 第 2 次 生 産 費	円/kg	57.28	
	ク	69.83	
6. 生 産 乳 量	トン	511.0	
7. 労 働 生 産 性	1 人 年 間 労 働 時 間	時間/年	2,099
	1 頭 年 間 管 理 時 間	日間/頭	31
	1 時 間 当 たり 乳 量	kg/時間	166

酪農総合研究所がその比較対象としているのはECです。この後に紹介するいくつかの論文でもすべてECをターゲットにしています。これはご承知のようにそれらが家族経営を中心とした酪農形態で日本と似ていること、また土地もアメリカあるいはオーストラリアのように大きくないということで比較しやすいからだと思います。この酪総研の提言は7・7・7提言とも言われています。この7が3つ重なっているのは、その1つは牛乳の生産費（第2次生産費）70円からの7で、当時いろいろな根拠から算出された値で、現在でも通用する目標だと思います。経営規模として経産牛を70頭規模にする、これが2つ目の7です。それから3つ目の7は1頭当たりの乳量7000kgからです。つまり70円の乳価を実現するためには、経産牛が70頭で7000kgの乳量を出すことが骨子で、それを裏付ける詳細な算出基礎が示されています。また、こうした経営を実現していくためにはどうしなくてはという点もかなり詳しく提案させています。例えば新しい技術の導入や複合経営のこと、農民の意識のこと、さらに国の施策についても提言されています。ただ私がこの提言を見たとき非常に難しいと思った点がいくつかありました。当時7000kgの乳量の牛はかなり高泌乳牛で、その粗飼料をどうするか、飼料の体系をどうするかといったことが論議されていました。どう

しても良質な粗飼料をたくさん作らなければならない。酪総研の提案でも10a当たり6トンの生草収量を挙げるのが1つのポイントでした。また次いで1頭当たり年間管理時間が31時間、30時間程度であることです。さらに1頭当たり7000kgの乳量です。私がこの提案を拝見した時に多分7000kgの乳量は育種技術と飼養管理技術の向上で可能と思いましたが、問題は粗飼料生産レベルと管理労働時間が難問で、技術者としてはどう解いたらよいか、非常にきつい問題だと思いました。といいますのは、それだけの粗飼料を採れなければ高泌乳牛に対する飼料を確保できず、30時間以内の管理労働でなければ経産牛70頭を家族経営で管理できなくなってしまうからです。飼料について更にいえば、当時北海道でも高泌乳化につれてかなり濃厚飼料に依存するようになってきていて、粗飼料の占める割合も下がり、60%の前半台になっていました。一方牧草の単収はここ10～15年で3ト/台でずっと止まっています。こうした中で果たしてこの提案は実現できるのだろうかという疑問があった訳です。次のスライド（表2）お願いします。

これは「北農」の中で小倉さんが昭和56年と平成元年について北海道の牧草、粗飼料の生産状況を示した表です。昭和56年の利用形態を見ると半分くらいが乾草で、サイレージが17%

表2 牧草の利用形態とサイレージ用とうもろこしの栽培面積

地 域	昭和56年				平成元年			
	乾 草	サイ レージ	放 牧	とうも ろこし	乾 草	サイ レージ	放 牧	とうも ろこし
	-----	(%)	-----	(百ha)	-----	(%)	-----	(百ha)
根室・釧路	31.6	26.9	41.5	64	34.9	47.8	17.3	19
宗谷・留萌	39.4	23.0	37.5	16	50.6	33.4	16.0	7
十勝・網走	61.8	9.4	28.8	313	56.6	33.6	9.8	270
道央・上川	61.6	8.4	30.0	46	68.8	20.0	11.2	72
全道平均	47.3	16.9	35.8	517	49.6	35.4	15.0	418

注) 北海道農林水産省統計年間および北海道農政部資料より作成

あと35%が放牧となっていますが、これが平成元年にどう変わっているかという、乾草の50%はだいたい同じですが、サイレージ35%、放牧15%とサイレージと放牧の割合が完全に逆転しています。小倉さんはこうしたことから、北海道の牧草の利用の仕方の問題があるのではないか、つまり乾草が作りにくい北海道においてあまりにも乾草に頼りすぎているのではないか、それからとうもろこしが有利な場所ですとうもろこしが減少していると指摘している訳です。この問題は実は外国との比較をする場合にも指摘されています。ただ小倉さんは牧草の収量については触れていませんが、こうした提案について草を生産し、利用する方々がどう答えていくかは、まだ残された問題だと思います。次の

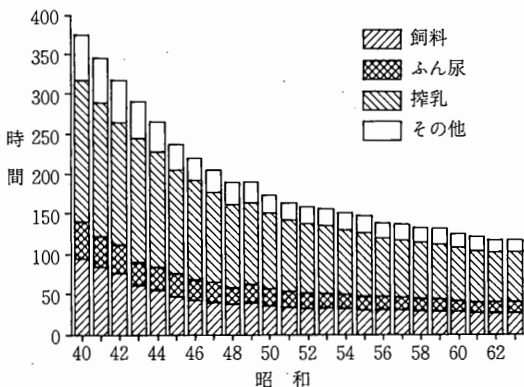


図1 作業別労働時間の推移(搾乳牛通年換算1頭当たり) (畜産物生産費調査報告)

スライド(図1)をお願いします。

次のポイントは管理時間の話ですが、これは竹下さんがやはり問題点として指摘している所です。この図は昭和62年の資料ですが、これから分かるように、日本では一頭当たりの年間飼養管理労働時間は100時間を切れないのです。今まで報告された統計で100時間を切っているのは北海道の50頭以上の大規模酪農家ですが、97,8時間で、先程の酪総研の提案で目標とする30時間は現状の三分の一に当たります。諸外国では実現しています。日本の場合管理労働時間は次第に減ってきていますが、外国と比べると相変わらず多い。粗飼料生産面と管理労働の2つの問題があって、酪総研の方に「この2つの問題をどうやって解けというのですか」と話したことがあります、非常に大きな技術的課題です。「北農」の小倉さん、竹下さんの論文を利用させていただいたのも、オランダ、イギリスとの比較報告でも常に出てくるからです。酪総研も独自の調査研究から提起されているのです。当時私が印象を受けたいくつかのポイントは未だ解決されていない。これらの課題は提言が発表されて数年がたった今でも非常に大きな問題であると思います。つぎのスライド(表3)をお願いします。

これからは生源寺さん(東京大学農学部農業経済の助教授)とイギリスのプライス氏が共同

表3 土地利用(搾乳牛1頭当たり)

頭数規模	ヘクタール/頭						
	北海道		都府県		イギリス		
	50 ~	全平均	30 ~	全平均	30~40	60~70 全平均	
経営土地面積	1.229	1.164	0.163	0.299	1.275	1.157	1.159
経営耕地面積	0.897	0.883	0.139	0.198	1.233	1.127	1.126
飼料作面積	0.853	0.790	0.127	0.144	1.128	0.909	0.876
酪農用飼料作面積	0.636	0.596	0.107	0.122	0.699	0.628	0.594
放牧地面積	0.232	0.181	0.013	0.007	0.348	0.299	0.296

資料 [日本] 『昭和60年畜産物生産費調査報告』

[イギリス] Milk Production 1984/85, Milk Costs 1984-85 (Booklet 2, 3)

で発表したものを紹介します。これはイギリスと日本の酪農の特徴を比較したのですが、その主体は北海道の50頭以上の大規模酪農家と同じ程度の規模のイギリスの酪農経営との比較です。この表は土地の利用状況を示していますが、細かい点を別にすればそう大きくは変わらない。次のスライド(表4)願います。

表4 草地利用(イギリス)
%, ヘクタール, ヘクタール/頭

頭数規模	30~40	60~70	全平均
放牧	50.2	48.5	51.5
乾草	15.6	8.1	9.0
サイレージ	34.2	43.4	39.2
その他	0.0	0.0	0.3
計	100	100	100
総草地面積	24.25	39.37	39.29
搾乳牛1頭当たり 草地面積	0.692	0.617	0.575

資料 Milk Costs 1984-85 (Booklet 2)

先程、小倉さんの話で日本の草地の利用につきまして話しましたが、イギリスでの利用は放牧が半分くらいで、残りの殆どがサイレージ利用です。つまり放牧とサイレージで決まります。日本では約50%が乾草で、最近ロールペール等の技術がでて、今後どう変わっていくか分かりませんが、少なくともサイレージと放牧ということは機械化体系に非常に馴染みやすい体系と思います。こういう体系にイギリスではほとんどなっている。次のスライド(表5)願います。

先程の管理作業時間に関係する搾乳方式です

が、フリーストールと牛床のタイプに分けるとイギリスでは経営の25%が牛床で搾るタイプですが、後の75%は何らかの形でフリーストールです。搾っている牛の頭数で見ますと、牛床で搾るのは10%位、90%はフリーストールで、規模の大きい農家では全てフリーストールになっている。イギリスでは1970年代に半分以上の牛がフリーストールで飼われていると聞いています。竹下さんによると北海道への導入は1~2%程度だそうですが、それに比べるといかに早い時期に導入されたかが分かります。次のスライド(表6)願います。

乳牛1頭当たりの濃厚飼料の給与はどのようになっているかを示しています。給与量の合計は北海道の大規模農家が約2ト、イギリスはその半分の1ト位です。日本は北海道といえども、同じような草地面積を持ちながら、飼料の構成から見ると濃厚飼料にかなり依存している。先程いきましたように、土地の条件はほとんど変わらないと見ていいわけですからこれだけの差が出るという所に、飼料の生産、給与の面でやはり問題があると言えるかと思えます。次のスライド(表7)願います。

飼料生産費で日本はイギリスに比べて自給飼料のコストが高いということが指摘されます。イギリスの単収は日本とほぼ同じです。従って、土地の生産性は殆ど変わらない。どこが違うかというところ、1ト作るのにどの位の時間がかかっているかという所です。例えば北海道では中心

表5 イギリスにおける搾乳方法の変化 %

搾乳方式 (搾乳場所)	経営数割合			搾乳牛頭数割合		
	1976/77	80/81	84/85	76/77	80/81	84/85
牛床	46	24	25	26	12	11
並列式パーラー	22	25	26	22	22	20
ヘリンボンパーラー	23	34	45	41	52	66
その他	9	17	4	11	14	3

資料 Milk Production 1984/85

表6 搾乳牛1頭当たり飼料給与量 (購入濃厚飼料)

キログラム/頭, %

頭数規模	北海道		都 府 県		イギリス		
	50 ~	全平均	30 ~	全平均	30~40	60~70	全平均
給 与 量							
配 合 飼 料	1,249	1,446	1,501	1,529	975	987	1,045
大 麦	10	22	270	284	30	10	22
乾燥ビートパルプ	435	357	710	563	39	94	97
大豆油かす	10	7	36	41	7	8	9
そ の 他	231	151	661	516	37	105	89
計	1,935	1,983	3,178	2,933	1,088	1,204	1,262
給 与 量							
配 合 飼 料	64.5	72.9	47.2	52.1	89.6	82.0	82.8
大 麦	0.5	1.1	8.5	9.7	2.8	0.8	1.7
乾燥ビートパルプ	22.5	18.0	22.3	19.2	3.6	7.8	7.7
大豆油かす	0.5	0.4	1.1	1.4	0.6	0.7	0.7
そ の 他	11.9	7.6	20.8	17.6	3.4	8.7	7.1
計	100	100	100	100	100	100	100

資料〔日 本〕『昭和62年畜産物生産費調査報告』

〔イギリス〕Milk Costs 1984-85 (Booklet 2)

表7 自給粗飼料生産における労働係数

時間/トン

頭 数 規 模	北海道		都 府 県		イギリス		
	50 ~	全平均	30 ~	全平均	30~40	60~70	全平均
乾 草	4.52	4.79	9.05	15.61	3.42	2.68	2.33
グラスサイレージ	2.15	1.53	4.38	4.55	0.52	0.49	0.46
コーンサイレージ	1.44	1.78	4.78	5.56	N. A.	N. A.	N. A.

資料〔日 本〕『昭和60年畜産物生産費調査報告』

〔イギリス〕Milk Production 1984/85, Milk Costs 1984-85 (Booklet 2, 3)

表8 搾乳牛1頭当たり労働費及び労働時間 (飼養管理)

ポンド, 時間/頭

頭 数 規 模	北海道		都 府 県		イギリス		
	50 ~	全平均	30 ~	全平均	30~40	60~70	全平均
勞 働 費	323.37	413.20	441.30	557.98	167.38	109.75	114.72
勞 働 時 間	91.2	124.3	128.1	166.2	53.21	35.98	36.55
搾乳及び牛乳管理	46.2	64.8	59.1	76.6	27.39	18.80	18.57
	45.0	59.5	69.0	89.6	25.82	17.18	17.98
雇 用 勞 働	6.1	3.1	1.1	0.6	1.85	7.94	13.74
家 族 勞 働	85.1	121.2	127.0	165.6	51.36	28.04	22.81
1時間当たり労働費	3.546	3.324	3.445	3.357	3.145	3.050	3.139

資料〔日 本〕『昭和60年畜産物生産費調査報告』

〔イギリス〕Milk Production 1984/85, Milk Costs 1984-85 (Booklet 3)

になっているのが乾草ですから、大規模農家でも1トンを作るのに4.5時間かかりますが、イギリスの大規模農家ではサイレージですから0.29時間と、その位の差がでます。ですから土地の生産性はあまり差がでませんが、それを飼料として貯蔵する所で大きな差が生じます。この表ではでていませんが、機械導入コストは日本の方が遥かに高い。多い労働力と高いコストを使ってより多くの労働時間をかけている。生源寺さんによれば、エンジニアリング・プロセス、要するに工業的なプロセスの面で日本が劣っているということです。工業的なプロセスという発想が我々日本の畜産技術の面ではそれほど考えられてこなかったことも問題です。次のスライド(表8)願います。

管理労働時間ですが、北海道の91時間と比べてイギリスの大規模農家は36時間と日本の約三分の一程度です。これは大きくコストに影響することは事実です。竹下さんも述べているように、こういったところの労働力節減をどうするのか。次のスライド(表9)願います。

これらをまとめてみると、日本の牛乳生産コストはイギリスの倍位です。このように倍になったのがどういう要因から生じているのかを示した表です。色々な項目がありますが、ここで数量というのは実際に使った量(投入量)で、価格はその単価を示しています。数量と価格のそれぞれによって、牛乳コストの増加がどの程度影響されているか、その割合が示されています。これをみると、大きいのが労働費と自給飼料費です。自給飼料費では投入量も多く、それによる影響が15%位、またその価格が高いことにより影響は6%強と自給飼料費全体で牛乳コストを上げている要因の20%以上を占めています。それから飼養管理労働費もほぼ20%、また購入濃厚飼料費が15%と、この3つの項目で日本の牛乳生産コストが2倍になっていることの大半が説明されます。先程申しましたように、自給飼料費が高いのは単収のような土地生産性は良いが、機械の使い方などを含めた労働生産性が非常に悪いのが原因だと指摘されています。つまり、ここでのポイントも労働時間が長すぎ

表9 コスト格差の要因分解(A)

	大規模層		全平均	
	数量	価格	数量	価格
購入濃厚飼料費	9.8	7.3	8.1	7.6
購入粗飼料費	0.2	1.7	▲0.5	1.8
自給濃厚飼料費	▲1.3	3.2	▲0.8	2.1
自給粗飼料費	15.4	6.3	16.2	5.3
放牧費	▲1.8	3.5	▲1.4	2.9
種付料及び獣医師料	0.0	3.8	0.0	3.6
その他諸材料及び農場共通費	▲3.0	4.5	▲2.5	4.3
乳牛償却費	2.1	4.9	0.3	8.6
飼養管理機械・施設費	▲0.7	2.2	0.4	1.8
建物費	1.5	0.7	1.1	0.7
飼養管理労働費	17.6	2.1	25.3	0.7
地代	0.2	8.4	▲0.3	6.8
残差		11.4		7.8

資料：生源寺真一及びD. C. Price「酪農のコスト及び生産に関する日英比較」

る。飼養管理の労働費、飼料生産の労働費、それから濃厚飼料の購入量、これらが量と価格の両方とも高すぎるのが日本の酪農の共通した弱点だとはっきり指摘されているのです。つぎのスライド（表10）願います。

表10 日本の生産性のイギリスに対する割合

		労働生産性	土地生産性
粗生産	名目	0.682	2.380
	実質	0.308	1.073
付加価値	名目	0.669	2.332
	実質	0.238	0.830

この表は牛乳の粗生産に対する実質的な土地生産性は先程も言いましたようにイギリスよりも日本の方がむしろ高いくらいであることを示しています。単収などはヨーロッパ全体と比べてもそう変わらない。家畜個体の生産性についても同様です。従って、育種、栽培、飼養管理といった個別技術は私達の成果もあって高いの

ですが、それを全体としてまとめ、作業として組み立てていくという面では、労働生産性がイギリスの三分の一にしか過ぎないといった欠点としてでてきているのです。この論文は細かいところまで触れているのですが、要するに動物個体および土地が持っている生産力を発揮させる面では日本はイギリスに劣っていない。それより全体として1つのシステムとして組織化し、それをうまく使いこなすという所に大きな欠点がある。必ずしも資材を購入しない訳でなく、かなりな資材を投入しているにも拘らずということでもあります。次のスライド（表11）願います。

次に紹介するのは荏開津さん（東京大学農学部農業経済教授）らとオランダの van der Meer さんが行った日本とオランダの酪農の比較です。両国の酪農家の規模の大きさを分けて、細かく資料を分析しています。ここでオランダと北海道の大きい農家を比べてみますと、経営

表11 Structure of Japanese and Dutch Dairy Farms

	Netherlands			Japan					
	all	big	small	total		Hokkaido		Other Regions	
				all	big	all	big	all	big
milk cows/farm	57.9	72.3	31.4	17.8	63.3	28.1	66.3	15.2	57.6
ha grass & fodder	24.5	29.6	15.2	8.2	33.1	23.4	53.3	2.2	4.8
milk cows/ha	2.4	2.4	2.1	2.2	1.9	1.2	1.2	6.9	12.1
milk cows in % of total adult units	78	78	76	78	75	70	71	82	89
concentrates/cows	154	157	139	163	134	123	111	184	184
ton milk/farm	316	402	158	101	339	164	347	85	321
kg milk/cow	5456	5562	5025	5651	5348	5820	5237	5585	5568
fat content of milk	4.14	4.14	4.14	3.63	3.65	3.68	3.69	3.60	3.56
kg milk fat/cow	226	230	208	205	195	214	193	201	198
total hours/farm of which	4141	4595	3418	3243	6914	4221	7236	2991	6524
male				1776	3968	2211	3958	1664	3980
female				1018	1995	1430	2095	912	1873
fodder production				430	879	537	1105	402	606
contractor	109	131	68	19	72	43	78	13	65
family labour	3830	4196	3316	3194	6436	4089	6608	2963	6228
milk production	3279	3667	2599	2998	6422	3855	6575	2776	6237
kg milk/hour	96	110	61	34	53	42	53	31	51
hours/cow	57	51	83	168	101	139	99	183	108

Sources: ANNEX TABLE A. 1. and original sources: for Japan CP; and for the Netherlands Melkkoeien.

規模の状況はほぼ同じです。土地などはむしろオランダより北海道の方が大きい。また乳脂率は向こうの方が高いのですが、乳量などは日本の方が優っています。ただここでも目につくのは労働時間の問題で、いちばん下の欄に書いてありますが、一頭当たりの年間飼養管理時間はオランダの規模の大きい農家では50時間くらいで、北海道の大規模酪農家は先程も申しましたように90数時間で、約倍の時間をかけています。オランダは比較的土地が狭いことから、かなり機械化が進んでいるといった印象を受けるのですが、この資料によれば機械装備は向こうの方が2.5%位しか高くないということで、必ずしも機械に頼りきったということにはならないと思います。いずれにせよ、向こうの方が土地が狭いにも拘らず、それをうまく使っている。ただ、濃厚飼料の給与量が北海道の大規模農家より多く、濃厚飼料の利用が高まっています。イギリスが草地を利用できることに対してオランダは異なり、北海道と比べるとこうした条件では不利です。このことが先程、水間先生がお話になった環境汚染についてオランダでは非常に厳しくなっている理由だと思えます。ただオランダはこうした条件にありながら、技術確信に非常に力を入れてきたということが次のスライド(表12)に示されております。

表12 日本とオランダの酪農の労働生産性の推移 労働1時間当たりの生乳生産量

	オランダ		日本	
	kg/時間	年成長%	kg/時間	年成長%
1950/51	13.1		4.9	
1960/61	18.3	3.4	7.5	4.3
1970/71	31.5	5.6	16.0	7.9
1982/83	85.6	8.7	31.1	5.2
全期間		6.0		5.8

資料：van der Meer, CC. L. G., S. Yamada & F. Egaitu: Productivity and Income in Dairy Farming in Japan and Netherland in 1983/84.

これは日本とオランダの酪農の労働生産性の

推移を示したものです。労働時間1時間当たりの乳量で表して、1950,60,70,80年と10年間隔で示してあります。1950年頃のオランダでは労働1時間当たりの乳量は13.1kgで、その頃の日本は4.9kgでした。その後、どちらも増加していきましたが、よく見ると日本は丁度10年遅れてオランダと同様のレベルになっています。この飼料は1982年と少しふるので、最近発表された日本のデータから計算すると北海道の大規模酪農家の平均は70kgとなりますが、それでもオランダの7~8年前の値よりまだ低い(因みに酪総研の提言では166kg, 表1)。こうしたところから少なくとも労働生産性という点だけから見ると、日本の労働生産性はオランダより10年遅れています。そして労働生産性の伸び、年成長率とでも言いますか、オランダも日本も6%くらいです。つまり、同じようなベースで向上しているのですが、日本の酪農は個体の生産性あるいは土地の生産性について育種改良、飼養管理技術の向上を通して非常に高い技術を持っていますが、トータルにコストを下げようとする、残されているのは労働生産性にあると言うのが、オランダと日本の比較からも指摘されているのです。日本の中でも北海道と内地の酪農を比べればやはりこのような差があるのは事実ですが、目を海外に向けて比較しようとしてこのような報告がだされています。スライドどうも有難うございました。

私どもがこれまで行ってきた研究や技術開発はまだまだ改良の余地が沢山あります。先程申しましたように、個体の生産力を上げる方法、牧草でも育種的にレベルを上げなくてはということはありませんが、個体の能力の向上、土地の生産性の向上といった面ではかなり高く、これらは皆様方が開発された技術が生かされた成果といえます。しかしながら何度も申しているように、日本では北海道を含めて人の労働力を多

く使わなくてはならない酪農になってきているという点が、諸外国の酪農と比べると非常に劣っています。この問題の解決が規模拡大とか、苦しい酪農でなく楽しい酪農（楽農）ということの前提となります。そしてこれらを解決するためにはどうしたらよいか、次の問題になります。このような問題が生ずる背景、あるいは畜産研究の中で無視されてきた背景には、ある技術、例えば個体の能力向上といった技術が開発された場合、それを取り入れる時の方法に問題があるのか。私が北海道にいた頃、色々な会議に出席しましたが、普及員の方々を含めて非常に激しい議論が行われていました。それを思い起こしますとその場に問題はなかったようにも思うのですが、しかし現実に海外比較のデータをみると、北海道でも経営の中で労働を軽減し、労働の効率を上げることへの取り組みは不十分であり、少なくとも意義が低かったのかと考えている次第です。研究、技術開発そして普及といった流れの中で研究のスタートの部分でも、普及の場でも、そして両方を併せた面でも不十分であったという気がしています。

私が筑波にいた頃、明日表彰される十勝農協連の方にお話をさせていただいたことがあります。いろいろお話をお聞きしますと、「畜産試験場のいっていることは理念としては分かるけど、今一つじれったい」ということでした。労働の強度を含めて、労働時間を短縮することを目指して研究をしようとするとうすればよいのか。いろいろ難しいことがあります。こうした研究を行なう時、どこに研究の場を求めるのか、そして誰が行うのか。現在、大学も国の研究機関もそうだと思いますが、なるべく基礎的な研究を行うべきだといわれています。一方、大学でも試験場でも家畜管理の現場であっても、週休2日制が導入され、超勤をなくし、勤務時間をなるべく短縮することになっています。そうし

た中で多くの部門の協力を必要とし、長い期間を要する地道な研究を行うとすれば、どういう方法があるのか。技術開発の成果を基にシミュレーションする方法も一つの方法かも知れない。ああすればよいのか、こうすればよいのかと考えるのですが、実はこの問題は私には解けていません。解こうにも非常に難しい問題であることは分かっています。そうはいいながら、繰り返し申し上げた問題が日本酪農の先進地、北海道の中にもあり、本腰を入れて取り組まなければならないと申し上げて、今日の締め括りにしたいと思います。長時間どうも有難うございました。

参考文献

- 1) 滝川明宏・西村和行・坂東健・仮屋堯由・小倉紀美・竹下潔 (1991) : 北海道酪農の技術の展開方向を探る、北農 58(2)6~34
- 2) 酪農総合研究所 (1986) : 酪農の国際競争の現状のわが国の国際競争力強化に関する提言
- 3) 生源寺真一および D. C. Price (1989) : 酪農のコスト及び生産性に関する日英比較研究
- 4) van der Meer C. L. J., S. Yamada and F. Egaitu (1978) : Productivity and Income in Dairy Farming in Japan and Netherland in 1983/84, Research Memorandum nr. 230. Institute of Economic Research, Faculty of Economics, University of Groningen.