

広域牛乳流通の成立条件

—道産牛乳の場合—

佐々木 康 三

- 一 研究目的
- 二 牛乳流通の現況
- 三 市乳流通
 - (一) 北海道農協乳業KK（十勝工場）
 - (二) サツラク農業協同組合
 - (三) 日高乳業KK
 - (四) 市乳流通の問題点
- 四 濃縮乳流通
 - (一) 北海道農協乳業KK（根釧工場）
- 五 生乳流通
 - (一) 北海道農協乳業KK（北見工場）
 - (二) 濃縮乳流通の問題点
- 六 粉乳流通
 - (一) ホクレン——鶴居農協（釧路支庁）
 - (二) サツラク農業協同組合
- 七 結 び
 - 北海道乳業KK

一 研究 目 的

本稿では、道産牛乳の本州市場向け輸送を成立させている諸条件を明らかにすると共に、障害となっている諸要因についてはその解決策を提案することによって、今後の広域牛乳流通の円滑化に資することを目的とし、ひいては地域間の合理的な需給調整、牛乳消費の拡大を図ろうとするものである。

道産牛乳の東京直送が開始された昭和四七年以来、本州市場向け輸送は市乳、全脂濃縮乳を主体として急速に伸

び、最近では生乳、その他の形態でも移送が行われるようになった。当初の市乳輸送は、道産乳の飲用化、道外市場および潜在需要の開拓、良質かつ低廉な道産製品による大都市需要の充足等を主眼として推進されたといえよう。事実、北海道では生乳の大部分が加工原料乳に向けられ、東京、大阪、その他の大都市では生乳不足の状態が続き、乳製品による還元乳が大量に出回り、乳価の地域差も拡大した時期であった。関東では、従来から東京市乳供給圏が割合はつきりと形成されているので北海道からの送乳に対しては反対の気運が強かったが、現在は地元酪農民の利益をそこなわないという条件で産地と消費地の間の調整がついている。近畿ではおもに全脂濃縮乳を移入しており、産地の製造工場はホクレン、全農を通じて消費地から注文があつた分だけ受注生産している。また生乳輸送は大都市における夏季の生乳不足を埋め合わせるために始めたものである。消費地の生産者が既成の市場圏をある程度守り、不足だけを圏外から移入している分には当事者間に大きな衝突はないだろう。

昭和四七年六月、加工乳原料の生乳化方針が打ち出された。還元乳にかわる濃縮乳の製造が推奨されるようになったのである。したがって広域牛乳流通は、移入側生産者の利益擁護と「生乳第一主義」（またはフレッシュミルク論、〔8〕参照）の二つの社会・制度的制約を受けている。これらの条件の下で本州向け牛乳輸送が現実にとどのような影響を受けているか、経済的に成立するかどうか等について検討するため、まず現状分析から始める。

流通形態別に、各事業体の集送乳、処理・加工、輸送手段および経路、価格関係、費用構造、その他の分析を行う。また各事業体がどのような経緯で本州向け輸送を実施するようになったか、それぞれの事業方針あるいは特殊事情を理解するため、創立当初からの経過について簡単に触れよう。道外輸送推進論（〔6〕参照）の基盤がどの程度整っているかに注目しながら、今後の広域牛乳流通のあり方について考察する。

第1表 全国、都府県、北海道の年次別生乳生産量

(単位: 1,000 トン)

年次 地域	昭40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
全 国	3,221 (6.6)	3,409 (5.9)	3,566 (4.6)	4,016 (12.6)	4,509 (12.3)	4,761 (5.6)	4,820 (1.2)	4,939 (2.5)	4,908 (-0.6)	4,864 (-0.9)
都府県	2,557 (5.1)	2,706 (5.8)	2,793 (3.2)	3,109 (11.3)	3,447 (10.9)	3,576 (3.7)	3,562 (-0.4)	3,604 (1.2)	3,555 (-1.4)	3,466 (-2.5)
北海道	664 (13.0)	703 (11.2)	773 (5.9)	907 (10.0)	1,062 (17.4)	1,185 (11.6)	1,258 (6.2)	1,335 (6.1)	1,353 (1.4)	1,398 (3.3)
道央	117 (3.0)	117 (0.1)	121 (3.9)	139 (14.5)	153 (10.1)	161 (4.9)	172 (7.3)	184 (6.7)	189 (2.9)	188 (-0.8)
道北	243 (14.6)	256 (5.4)	291 (13.5)	346 (18.9)	410 (18.5)	470 (14.7)	511 (8.6)	547 (7.2)	561 (2.5)	584 (4.1)
道南	85 (1.2)	82 (-3.3)	86 (4.8)	94 (8.5)	107 (14.4)	110 (3.0)	111 (0.3)	116 (5.1)	111 (-4.4)	113 (1.6)
道東	218 (16.6)	247 (13.2)	274 (10.9)	328 (19.8)	392 (19.5)	444 (13.3)	465 (4.7)	488 (5.0)	492 (0.9)	513 (4.3)

- 注 1. 道央: 石狩・空知・上川・留萌
道南: 渡島・檜山・後志・胆振
2. () 内の数値は年増加率.
3. 本表は文献〔7〕より作成.

二 牛乳流通の現況

生乳生産の停滞

最近一〇か年の全国、都府県およ

び北海道の生乳生産量が第一表にまとめられている。全国と都府県の生産量は昭和四七年をピークにして、その後減少しており、特に都府県の後退が目立っている。九州、中国地方の生産量も最近下降現象を呈し、今後の近畿地方の需給調整に新たな問題を投じている。北海道は全体として増加傾向にあり、最近の伸びは鈍化した。道北と道東は割合順調に増加している。

主要な生乳生産地の地域別シェアは四九年現在、北海道(二九%)、関東・東山(二二%)、四%)、東北(一%)、九州(八%)を合計して七二%に達する。これらの数値は前年とほぼ同様であるが、北海道が前年よりも一%増、九州が一%減になっている。

需給の地域的不均衡 生乳生産の動向に比べて、牛乳消費は増加率がやや高く、安定している。過去一〇

か年で、生乳生産量は一・五倍、飲用牛乳の消費量は一・八倍の増加である。全国消費量は四九年にはじめて前年を下回り、一・五%減少した。消費量の地域別シェアは比較的安定しており、最近は主要地域の関東・東山（三三%、二%）、近畿（二八%）、東海（一二%）を合計して六五%にのぼる。また、京浜地区（東京、神奈川、計二〇%）、京阪神地区（京都、大阪、兵庫、計一五%）、中京地区（愛知、六%）の三地域だけで全国消費量の四一%におよぶ。牛乳消費は大都市およびその近郊に集中し、生乳生産は大都市の周辺地帯および遠隔地に広がっている。生乳需給の地域的不均衡は流通の広域化を必然的なものにする。

生乳の飲用化率は四九年、都府県八一%、北海道一一%である。四六年には、その割合が都府県七一%、北海道一一%であったから、都府県では生乳の飲用化が急速に進んだ。第二表では、生乳の不足分を算出し、脱脂粉乳、バターなどによる還元乳の生産量を推定した。全国の生乳不足分は四六年の二五万五〇〇〇トン进行ピークにして、一五万三〇〇〇トンまで減少している。この不足分を還元乳とみなして、加工乳に混入している還元乳の割合を推定した。第二表に記入されている全国の還元乳混入率もまた四六年を境に低下している。四六年以降、加工乳および還元乳は低下を続けたが、四九年は加工乳が対前年比で一三%減（対四六年比、一七%減）、還元乳が同じく三三%減（対四六年比、四〇%減）と大きく後退した。他方、普通牛乳は四五年以降加工乳の消費量を上回り、四九年には前年の六%増で飲用牛乳全体の三分の二を占めている。関東、近畿、東海の三地域は最近もなお生乳不足の状態にあり、還元乳全体の約七〇%に当たる一〇万トンを生産しているものと推察される。

大都市への送乳状況

近年、東京都内に運ばれる生乳は正味三六万トン程度、大部分が関東諸県から送られている。その他は東北、東山等から移送され、北海道からもわずかながら移入されるようになった。東京の市乳は四七

第2表 主要地域の年次別飲用牛乳生産・流通状況

地 域	乳量 (1,000トン)	昭 44	45	46	47	48	49
全 国	飲用牛乳生産量 ①	2,641	2,850	2,919	3,037	3,170	3,124
	飲用向け生乳処理量②	2,482	2,623	2,664	2,803	2,943	2,971
	不足分 ③(=①-②)	159	227	255	234	227	153
	還元乳混入率 (%)	11.9	16.8	20.1	18.8	18.7	14.5
	飲用牛乳純移入量 ④	0	0	0	0	0	0
関 東	飲用牛乳生産量 ①	947	1,025	1,038	1,071	1,113	1,010
	飲用向け生乳処理量②	902	950	962	1,018	1,077	985
	不足分 ③(=①-②)	45	75	77	53	36	25
	還元乳混入率 (%)	10.2	16.8	18.9	13.8	9.9	9.3
	飲用牛乳純移入量 ④	2	4	10	14	21	21
近 畿	飲用牛乳生産量 ①	475	495	495	515	540	536
	飲用向け生乳処理量②	411	412	405	420	440	475
	不足分 ③(=①-②)	65	83	91	95	99	61
	還元乳混入率 (%)	21.7	28.1	31.7	34.6	36.8	24.5
	飲用牛乳純移入量 ④	- 5	- 2	6	18	20	22
東 海	飲用牛乳生産量 ①	297	323	340	370	389	382
	飲用向け生乳処理量②	291	305	313	330	348	362
	不足分 ③(=①-②)	5	17	27	40	41	20
	還元乳混入率 (%)	3.6	11.5	18.3	25.5	25.4	14.4
	飲用牛乳純移入量 ④	- 6	- 4	4	11	7	8

注 1. 飲用牛乳消費量=①+④

$$\text{還元乳混入率} = \frac{\text{還元乳推定生産量}}{\text{加工乳生産量}} \times 100$$

2. 本表は文献〔7〕より作成。

年頃までほとんど関東の中で調達されていた。四七年から始まった北海道産牛乳の東京直送は、二年目の四八年に急速に増加し、東京向け純移出量五万三〇〇〇トンの一三%を占めた。東京市乳供給圏は、四五年にわずかに千葉、埼玉だったのが、四七年には北海道、福島、長野、静岡、四八年にはさらに栃木、山梨等に広がり、外延的拡大を続けている。

大阪向け生乳移出量は年々増加し、四八年には一四万トンに達した。大阪市場への生乳供給圏は、近畿、中国、四

国、九州、その他の広範囲にわたっているが、これまで八割以上が西日本に依存してきた。北海道は四八年四月から濃縮乳輸送を開始して、初年で大阪市場への純移出量の六%を占め、その後も北海道からの移出量が増加している。大阪市場に対する近畿諸県の市乳供給力は四七年から四八年にかけて半減した。一方、大阪で製品化して奈良、和歌山等へ移出される乳量が増え、市乳需要は大阪だけでなく、周辺の諸県も強いことが知られる。北海道産の市乳は近畿方面には移出されていない。

以下、北海道における各事業体の業務内容および長距離輸送等について流通形態別に議論しよう。(1)

注(1) 北海道における酪農生産物の流通動向、生乳の取引、乳価の決定等に関しては、文献〔2〕参照。

三 市 乳 流 通

(一) 北海道農協乳業KK(十勝工場)

沿革 昭和四二年一月、十勝支庁管内の八農協(上士幌、士幌、音更、鹿追、川西、幕別、豊頃、中札内)が計画した「酪農民の乳業工場」の構想は、十勝農協連およびホクレン(北海道農業協同組合連合会)からの出資を得て実現し、北海道協同乳業株式会社(現北海道農協乳業KK)が創設されたのである。全酪連、全販連および十勝管内の全農協も後に出資者に加わった。同年一〇月、バターと脱脂粉乳を製造する乳製品工場が完成し、加工原料乳の受け入れが始まった。

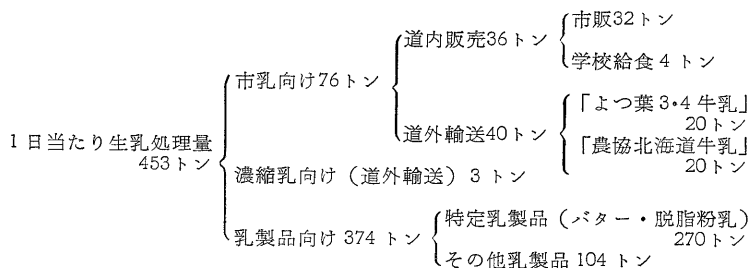
同社は四四年一二月、市乳工場を新設し、紙容器詰め「よつ葉三・四牛乳」を発売した。四五年五月、乳量増加により乳製品製造の第二工場が増設された。市場開拓のため、北海道産牛乳の本州向け輸送に関して種々検討が加

えられ、四七年によりやく実行段階に達することとなった。同年六月初め、ホクレンは北海道協同乳業で製品化した牛乳（二〇〇ミリリットルテトラパック一万个、一〇〇〇ミリリットルパック二〇〇〇個）をトラック輸送し、都内のデパートで宣伝用として無料配布した。これに対して、東京市乳園酪農民団体（東京、茨城、群馬、埼玉、千葉、神奈川、山梨、長野、福島、新潟、静岡）は六月末、道産牛乳の東京直送に反対する大会を開いた。八月初め、ホクレンと東京市乳園指定生産者団体協議会は「関東の酪農民に不安を与えないように配慮して、北海道産牛乳の首都圏販売を行うこと」という調停事項を互いに確認した。

両者の間で了解がついた段階で、ホクレンが販売元になり、八月末から都内のデパートやスーパーで「よつ葉三・四牛乳」（成分無調整、乳脂肪分三・四％以上、無脂乳固形分八・二％以上）の販売を開始した。容器は五〇〇ミリリットルテトラブリック、最初の販売標準価格は七五円であったが、九月から八〇円に値上がりした。輸送手段は国鉄の五トン積み冷蔵コンテナ一個（五〇〇ミリリットル換算で九五〇〇個、一八〇ミリリットル換算で二万五〇〇〇個）から始め、近年の乳量増加に伴ってコンテナ三個まで増加したが、度重なる国鉄貨車の運休により、後にトラック輸送に切り替えられることになる。国鉄コンテナ車による輸送時間は十勝工場発・東京隅田川駅着で約二七時間、乳温は平均五度Cに保たれ、変質の危険はなかった。改造型の特殊冷蔵コンテナが製作され、ドライアイスの気化ガスの混入が防止できるようになり、技術的な問題は解決された。⁽²⁾

四七年一〇月、道内の農協系統の乳業工場を統一する目的から、「北海道農協乳業株式会社」（通称北農乳）と改名、北海道酪農農協連（根釧地区）および北見農協連からの出資を受けた。全脂濃縮乳に対する将来の需要増加を見込んで、濃縮乳生産を主体とした根釧工場が四八年九月釧路市に設置され、北見工場が四九年七月紋別市に建設

第1図 1日当たり生乳処理量の内訳（北農乳十勝工場）



された。現在、北農乳は十勝、根釧、北見の三工場からなり、十勝工場は市乳のほかにバター・脱脂粉乳を生産し、他の二工場は濃縮乳・バター・脱脂粉乳等の製造を行っている。

三八

市乳生産

十勝工場は北海道の指定生乳生産者団体であるホクレンから年間一六万トンの生乳を受け入れ、日量四五三トンの生乳を処理している。生乳処理量の内訳はおおよそ第一図のように表わされる。生乳処理能力は市乳工場が日量一〇〇トン規模、乳製品工場が日量二〇〇トン規模のものを二つ合わせて四〇〇トンである。工場の操業度は市乳七六％、乳製品九四％となっている。市乳化率は一七％、市乳のうち道外出荷率五三％（濃縮乳込みでは五七％）である。

市乳はすべて普通牛乳（乳脂肪分三・四％以上、無脂乳固形分八・二％以上）である。容器は小型の一八〇ミリリットル・二〇〇ミリリットルテトラスタンダードのものから大型の五〇〇ミリリットルテトラセルパック、九〇〇ミリリットルツールパック、一〇〇〇ミリリットルテトラブリックのものまで、種々の紙容器を使用している。一〇〇〇ミリリットルは道外輸送用、他は道内販売用であり、二〇〇ミリリットルは学校給食用である。大型と小型の販売割合は八対二程度で容器の大型化が進んでいる。

十勝工場は、十勝管内の一五農協と一開拓農協のクローラーステーションから工場

側の一〇トン積みタンクローリーで集乳を行っている。管外からも、生乳がごくわずか入っている。管内での集乳量のシェアは北農乳十勝工場が五五％、以下、雪印、明治、森永の順である。四九年二月現在、十勝支庁の乳牛飼養農家数は六七六〇戸、乳牛頭数は一二万七五二〇頭（二歳以上、八万〇七八〇頭）である。戸数、頭数とも、十勝支庁が道内最大である。一戸当たり頭数は一八・九頭（二歳以上、一二・〇頭）で、全道平均一九・九頭（二歳以上、一二・七頭）とほぼ同水準である。

東京市場の開拓 創設期の北協乳（現北農乳）は乳価形成の解明を主目的としたが、市乳事業の開始以降、市乳化促進に重点が移っていった。飲用向け乳価が加工原料向け乳価を上回る限り、できるだけ市乳化しようとするのは当然のことである。道外市乳販売の直接的動機は市乳販売の拡大、すなわち市乳化率の引上げであったといえよう。その上、道内市場の狭隘性、道産乳の増大、輸送機関の改善、スーパー・大型食品店の台頭、消費者意識の向上といった諸条件が作用して、市乳の道外輸送が実現したものと考えられる。

発売当初、都内での販売ルートがなかったため、デパートおよびスーパー等五〇店で牛乳販売を行った。しかしながら店頭販売だけでは、宅配の不足分をうめる程度を越えず、曜日や天候の影響によって需要がかなり不安定である。その日によって販売量が大きく変動すれば、製造上のリスクが高まる。

日々の需要を安定させるには宅配方式が有効だが、配達経費がかさむ（二〇〇ミリリットルパック一個当たり七〜八円）。そこで集団購入に力を入れるようになった。団地の消費者グループと直結し、一定数量を決めた日に大型容器で届ける方式である。集団購入は非常に好評で急速に拡大している。代金徴収の安全確保のため、各ブロックごとに代表者を通じて前金制で販売している。

東京向け市乳は日量四〇トン、年間にして一万四〇〇〇トンである。そのうち、半分の日量二〇トンは「よつ葉三・四牛乳」のブランドで北農乳が自ら販売を行っている。残り二〇トンはホクレンを通じて「農協北海道牛乳」として店頭販売されている。容器はいずれも一〇〇〇ミリリットルテトラブリックであり、超高温瞬間殺菌（一二〇度C二秒）された牛乳が一・〇三キログラム詰められている。

初期に輸送された製品は一八〇ミリリットルテトラパック入りのものであったが、破損してよごれたり、取り扱いに手間がかかり、大量販売には不適當であった。一八〇ミリリットルパックはわずかに宣伝用としてクレートコンテナに詰めて運ばれ、都内山手線の三か所で自動販売機五台（上野二台、秋葉原二台、神田一台）による販売をしているにすぎない。発売元はホクレン、実際の販売業務は鉄道弘済会が行っている。弘済会は国鉄が許可した駅に自動販売機を置いている。自動販売機は通常一日に一・五〜一・六回転するものとおもわれるが、人件費節約のため、一回転しているだけである。一台に一八〇ミリリットル「よつ葉三・四牛乳」が二二〇個、五台分で年間七〇トンになる。自動販売機による売れ行きは道内の方がはるかによい。

市乳の長距離輸送 十勝工場で充てん、包装された市乳は、一〇トン積み冷凍トラックとフェリーを併用して東京まで運ばれる。一〇〇〇ミリリットル容器は一二個ずつ収縮フィルムで包装され、紙容器は一二個単位の一〇トン車一台に八〇〇ケース積み込まれる。輸送路線と所要時間はつぎの通りである。

十勝工場（音更町） 七時間 （三四〇キロメートル）	冷凍トラック輸送	冷凍トラック・無人・ ヘッドレス航送 ³ ）	仙台港	冷凍トラック輸送	東京
	苫小牧港	一六時間 （五六五キロメートル）	七時間三〇分（スーパー・団地） （三六〇キロメートル）		

工場から東京までは、港での待ち合わせ時間を含めて三一時間程度かかる。トラックは都内のスーパー・倉庫会社等のヤードまで牛乳を運ぶから、所要時間は合計三二～三三時間である。各ストックポイント（牛乳集配所）からは、消費者側の小型保冷車（二トン程度、三～五度C）が個々の消費者グループの代表者のところまで配送する。それぞれの地域ブロックごとに週二回の配送を受け、四、五軒の間で「よつ葉三・四牛乳」の小分けをしている。また、ホクレンが委託販売している「農協北海道牛乳」はスーパー等のヤードで渡している。

苫小牧・仙台間のフェリーを利用しているのは、毎日一便運航しているからである。釧路・東京航路は週四便しかないの間に合わない。従来利用していた国鉄コンテナ車は、ストや自然災害による運休のため不便であり、その点フェリーの欠航率はきわめて低い。牛乳が消費者の手に渡るのは三日目位であるが、牛乳が一番おいしいのは製造後四日間といわれる。

トラックと鉄道を比較すると、帯広・東京間の鉄道輸送時間（一五〇〇キロメートル）は冷蔵コンテナ付特急貨物で二七時間、産地および消費地における集配時間を考慮しても合計三〇時間位で目的地に到着する。また輸送運賃は鉄道の方が一キログラム当たり五円安くなるから、時間と費用の両面で鉄道が有利といえる。しかし、そのためには国鉄が年間を通じて安定した輸送力を回復しなければならぬ。今のところ、一〇トン積みトラックを往路一台二〇万円で借り上げている。復路は、運送会社が適当に積荷を用意する。工場から毎日トラック一台を走らせるだけで、往復走行中のものを含めて数台必要である。自動温度調整の可能な一〇トン級冷凍トラックを必要台数だけそろえるとすれば多額の資本を要するから、輸送は委託した方が得策であろう。

都内で販売されている一〇〇〇ミリリットルテトラブリックの「農協北海道牛乳」は全農系統店舗（大手町）で

第3表 市乳の1kg 当たり価格と費用構成（北農乳十勝工場）

（昭和49年7月以降）

飲用乳向け生乳基準価格（脂肪率3.2%）	91円75銭（75円）
脂肪率加算額（0.3%）	3円
集乳費（工場・クーラーステーション間）	7円
市乳加工費	8～10円
容器・包装代	13～14円
輸送経費	20円
その他	3円25銭
合 計 {kg 当たり {1,000ml 当たり	146～149円（129～132円） 150～153円（133～136円）
卸売価格 {kg 当たり {1,000ml 当たり	170円（150円） 175円（155円）

注.（ ）内は49年6月以前の数値.

二〇五円、普通店舗で二二〇円程度である。スーパーの値段は店舗や時期によって異なるが、大体一九五～二〇〇円である。団地向け直接販売の「よつ葉三・四牛乳」はスーパーの値段よりも一〇～一五円安く、一八五～一九〇円程度で消費者に渡っている。なお、自動販売機の一八〇ミリリットルパックは五〇円である。

市乳の費用構成および卸売価格に関する詳細は、企業機密にかかわることなので明確にはとらえられない。費用構成は概算で第三表のようである。市乳原価は一〇〇〇ミリリットル当たり一五〇～一五三元と推定される。卸売価格は、小売マージンを一五～二〇%として一七五円程度である。

将来方針

北農乳十勝工場は大規模かつ高効率生産をしており、経営状況は良好である。乳製品工場は稼働率が高く問題ないが、市乳工場の処理能力にはまだ若干の余裕がある。大都市における販路の拡大につれて、市乳化が一層進み、操業度はさらに高まるであろう。北農乳は今後も、農薬汚染、その他の公害問題の少ない生乳を産地で安全に製品化し、良質で濃厚な新鮮牛乳を比較的安く本州市場に供給していく方針に変わりない。流通面では、長距離輸送をは

はじめとする集送乳の合理化を図り、新規需要の開拓に努める一方、将来のアセプティック（無菌）化への動きにも注視している。

注(2) 文献〔6〕、三三～三四頁参照。

(3) 輸送手段の技術面については、文献〔3〕参照。

(4) 一〇トン級冷凍トラック一台約一〇〇〇万円。

(二) サツラク農業協同組合

沿革 サツラク農協創立の歴史は、明治二五年に形成された札幌市牛乳搾取業組合（申合せ組合、通称「四日会」）にまでさかのぼる。当時、札幌付近の十数名の酪農家が札幌ビール会社から出るビール粕の一括購入をめぐって道内初の酪農組合を作り、毎月四日に会合を開いた。この組合が母体となつて、後に雪印乳業株式会社ならびにサツラク農業協同組合が設立されたのである（〔4〕参照）。

サツラク農協の直接的な母体は、大正四年制定の畜産組合法によつて設立された札幌牛乳販売組合である。これは大正六年、札幌酪農組合（通称「札幌」）に改名され、さらに同九年、産業組合法（明治三三年制定）によつて法人組織となり、札幌酪農信用販売購買利用組合（通称は同じ「札幌」）に改組された。昭和八年、札幌は市乳事業を始め、生産・処理・販売を一貫した組合となり、一日に二トンの生乳を処理した。同一八年、戦時立法の農業団体法により、札幌は解散して農業会となり、市乳部門は札幌酪農牛乳株式会社として存続することになる。

一方、雪印乳業の前進である北海道製酪販売組合が大正一四年に創設され、翌年連合会（通称「酪連」⁽⁵⁾）に改められたが、これはわが国最初の農民による乳製品工場の誕生を意味するものであった。昭和一六年、戦時体制への

移行過程で国策会社の北海道興農公社が設立され、酪連はその出資団体となった。「興農公社」は明治製菓、極東煉乳、森永煉乳からも出資を得て道内にある三社の製乳工場を吸収し、酪連は北海道信用購買販売組合連合会（北連）と合併した。昭和二〇年終戦後の民主化の下で、「興農公社」は機構改革によって北海道酪農協同会社（通称「北酪社」となった。北酪社は二五年に過度経済力集中排除法の指令により、北海道バター株式会社と雪印乳業株式会社に分割され、さらに一部の工場は他の乳業メーカーへの売却を余儀なくされた。北海道バターは「クロバール印」で知られ、後にクロバール乳業に改名したが、三三年雪印乳業に併合された。

旧札酪組合員は昭和二三年、農業協同組合法によって札幌酪農協同組合を設立した。組合員は二五六名、一日当たり乳量が三トンであった。同三〇年、札幌酪農牛乳株式会社が雪印乳業と合併したため、札酪は市乳部門を雪印乳業へ譲渡する形になり、生産だけの組合となった。四三年、札幌はサツラク農業協同組合に改名、全酪連との業務提携により同工場の配合飼料が組合区域外に販売されるようになった。四五年、サツラクは再び市乳事業に着手した。また翌年、旭川酪農業協同組合と合併して新たに一三八名がサツラク農協に加入し、四九年には上富良野町がサツラク区域に入り、組合員がさらに三一名増えた。

市乳生産 サツラク農協は昭和四五年七月、生乳生産と市乳販売の直結によって消費者に良質の牛乳を供給し、同時に酪農民の経済的地位を高める目的から市乳事業を開始した。それは、先の北海道協同乳業KK（現北海道農協乳業KK）の例にみられるような農民工場の設立である。牛乳消費の全国的な停滞により乳価が抑えられる一方、生産費の高騰および残留農葉等の影響を受け、酪農民の立場は悪化した。そのような情勢の中で、サツラク農協はテトラパック充てん機を一台設置して日産五トンの市乳生産から出発し、「サツラク牛乳」の発売を行った。

第2図 1日当たり生乳処理量の内訳（サツラク農協）

1日当たり生乳処理量 109 トン	市乳向け48トン	道内販売42トン
		道外輸送6トン
	乳飲料、その他向け1トン	
	生乳販売向け60トン	道外輸送（関東方面）5トン
		道内乳業メーカーへの販売55トン

翌四六年、市乳工場が増設され、テトラスタンダード一八〇ミリリットル・二〇〇ミリリットル用四台、テトラレックス五〇〇ミリリットル・一〇〇〇ミリリットル一台の設置により、処理能力は一挙に日産四〇〇トンとなった。四七年末よりテトラブリック用充てん機が導入され、翌年、さらに市乳工場が増改築されて日産七〇〇トン規模まで拡張された。そのうち、六〇トンが牛乳、一〇トンが乳飲料（ラクトコーヒー、その他）、ほかに三トンの乳酸菌飲料を処理する能力がある。初年の市乳生産量は五〇〇〇トンだったが、その後は大体年に二〇％台の成長を遂げた。現在の市乳生産量は一日平均四七トン、日によって増減があり月間一三五〇〜一五〇〇トン、年間では一万七〇〇〇トン台である。生乳の一日当たり用途別処理量は第二図のようである。

牛乳は普通牛乳（成分無調整、乳脂肪分三・四％以上、無脂乳固形分八・〇％以上）と加工乳「サツラク五五ミルク」（無脂乳固形分添加、乳脂肪分三・四％以上、無脂乳固形分八・二％以上）である。これらは全部紙容器に詰められる。生産高の容量別シェアは四九年、一八〇ミリリットルが一九％、二〇〇ミリリットル（学校給食用）が七％、五〇〇ミリリットルが一四％、一〇〇〇ミリリットルが六〇％であり、五〇〇〜一〇〇〇ミリリットルの大型容器が全体の四分の三を占めている。琴似工場は牛乳のほかに、ヨーグルト、乳飲料、乳酸菌飲料、プリン等を製造しており、旭川工場はわずかに乳酸菌飲料「ハミン」を生産しているにすぎない。

サツラク農協の区域は道央を中心として、石狩、後志、胆振、空知の四支庁管内、旭川および上富良野まで拡大した。現在の組合員は一四六七名、乳牛飼養農家数は九八七戸、一戸平均飼養頭数は一四・一頭（経産牛、七・八頭）である。生乳生産量は年間三万九三〇〇トン（金額にして二九億円）である。生産された生乳は指定団体のホクレンを通らず、農協独自で集配送している。集乳センター（ゴールドステーション）は、バルククーラーの普及と共に整理統合され、現在残っているのは琴似、恵庭、伊達の三か所だけである。四万トン近い生乳のうち、四五%が市乳事業に向けられ、残りは加工原料乳として雪印乳業や明治乳業に販売されている。

市乳の東京直送

サツラク農協が東京市場へ進出したのは、昭和四七年八月からである。八月中旬の二日間、日航機による千歳・羽田間の牛乳輸送を行ったのが最初で、食品スーパー二幸と三越デパート（銀座）で一八〇ミリリットルテトラパック牛乳を一万五〇〇〇個販売した。当時の価格は普通牛乳四五円、加工乳五〇円であった。その後三か月間、テトラパック牛乳の空輸が行われた。

四七年十一月より、市乳の東京直送は一〇〇〇ミリリットルテトラブリック牛乳に切り替えた。ブランドは「サツラク農協牛乳」（成分無調整、乳脂肪分三・四%以上、無脂乳固形分八・〇%以上、超高温瞬間殺菌一二〇度C二秒）である。四九年の一〇〇〇ミリリットル当たり価格は、値上げ以前一七五円、値上げ以後一八五〜一九三円程度である。サツラク農協牛乳はほとんどスーパーで販売されており、大手乳業メーカーや北海道農協乳業の店頭売り価格と比較して、割安である。

販売は、住友商事系のサミットストアと神奈川セルコを通じて行われ、販売店の数は五〇店舗に達している。関東市場での地域別販売シェアは、東京都が九〇%で圧倒的に多く、千葉、神奈川両県が残り一〇%を占めている。

第4表 昭和49年サツラク農協牛乳の道外出荷実績

期 間	月 間 出 荷 量	総 出 荷 量
1 ～ 4 月	120 ～ 180トン	585トン
5 ～ 9	200 ～ 270	1,138
10 ～ 12	150 ～ 190	527
年 間	—	2,250

四九年の関東市場への市乳出荷実績は第四表の通りである。出荷量の多い季節は、市乳需要が増大する晩春から初秋にかけてである。四九年の道外出荷量二二五〇トンは、前年の約一七〇〇トンに比べて三割増である。またこの道外出荷量は年間市乳生産量の一三％である。輸送に当たっては、一〇〇〇ミリリットル容器を一二個ずつポリエチレンで包装したものが八〇〇ケース、重量にして九・九トンの牛乳が一ニトン積み保冷車（トラック）に積み込まれる。輸送回数は週五便、区間は琴似工場（札幌市）から東京都、千葉、神奈川両県のスーパードまでである。輸送業務はQP倉庫運輸に委託している。QP倉庫運輸は北海道にQPマヨネーズ等の食料品を輸送しており、その「帰り荷」としてサツラク農協牛乳を東京方面へ運んでいる。輸送経路は、琴似工場から苫小牧までがトラック輸送、苫小牧から仙台までがトラックをフェリーに載せての海上輸送、仙台から東京方面までは再びトラックによる陸路輸送で、そのまま目的地の拠点スーパーまで配送する。その後の小口配送は別途に小型保冷車で行う。

輸送運賃は、利用者側のサツラク農協とその特約関係にあるQP倉庫運輸の間で取り決められる。一二トン積みトラック一台が一往復三〇万円、市乳輸送の運賃は片道分の一五万円である。一二トン級のトラックには、八〇〇ケース分の九・九トンの市乳が積み込まれるので、一〇〇〇ミリリットル当たり輸送費は一六円である。この額は、北海道農協乳業（十勝工場）の場合の二〇円よりもいくぶん安い。距離的に近いせいもあるだろう。その他の諸

経費、すなわち、市乳加工費、容器・包装代、集乳費、飲用向け生乳価格等は、北海道農協乳業の場合と大差がないと考えられるから、東京渡しの市乳原価はほぼ同水準とみてよいだろう。

将来方針 サツラク農協は市乳地帯に立地し、集乳量がそれ程多くないので、製造部門は従来通り市乳一本にしぼり、乳製品を作る計画はない。現在は原乳の一〇〇%市乳化を目差して、販路の拡張と新規需要の開拓に努めている。特に関東市場に着目し、生乳輸送を平行して進めていく方針である。

関西市場への進出は時間的な制約があるので考えていない。牛乳が店頭で陳列されるのは通常、製造後二日目であるが、関西地方へ出荷した場合には四日目になる。その牛乳を一週間以内に売り尽くそうとすると時間的余裕があまりない。消費者は鮮度を重視して日付けの新しいものを選ぶ傾向があるから、道産牛乳はその点不利である。アセプチック化に関しては、コスト高の分をどのように吸収するかという問題があるので、現時点でそれを推進していく考えはない。無菌牛乳を作るには、無菌状態で市乳加工を行う新しい設備を要し、多額の投資が必要になり、製造コストが多少高くなる。容器は普通の紙容器と異なり、内側にアルミ箔が張られたもので値段が高い。サツラク農協の市乳販売事業は、関東地方における市場開拓に大きく依存している。さしあたって、現在の市乳生産（日産四八〇四九トン規模）をフル操業（七〇トン）まで高める必要があるう。

注(5) 「酪連」の変遷については文献「1」参照。

(三) 日高乳業KK

昭和四七年六月から「ネッスル牛乳」が東京都内の主要スーパーで発売された。製造元は日高乳業KK日高工場

(北海道沙流郡門別町)、販売元はネススル日本株式会社である。ネススル日本は大手の外資系食品会社で、日高の牧場に工場を建設して飲用牛乳の生産、販売に着手した。販売先は都内のピーコック、明治屋、ナショナル麻布、西友ストア、イトーヨーカ堂などである。

「ネススル牛乳」(無菌牛乳、乳脂肪分三・二%以上、無脂乳固形分八・二%以上)はUHT(超高温殺菌法)またはアセプティック法と呼ばれる方法で、一三五度C二秒の殺菌が行われる。滅菌された牛乳は特殊のテトラブリックに無菌状態で充てんされる。容器の内側はアルミ箔であり、ポリエチレンで内張りされている。四七年当時、スーパーの店頭価格は五〇〇ミリリットル当たり七八〇円であったが、現在は一一八・一二〇円、一〇〇〇ミリリットルにして二三六・二四〇円である。ネススル牛乳は他の市販の牛乳よりも五〇〇ミリリットル当たり一〇円程高いが、これは製造過程で割高になるためである。容器に「六週間品質保持」と表示されているように長期間の保存が可能であるから、離島、船舶、その他の交通の不便な場所での特殊用途をもっている。日高工場からの出荷は東京、神奈川に限られ、この地区のスーパーを主にした二〇〇店余で販売している。ネススル牛乳のほかに、雪印Zミルク(雪印乳業厚木工場)、富士牛乳(守山乳業)が作られているが、いずれもテスト販売の域を出ていない。

無菌牛乳は本来冷蔵の必要がなく、流通経費を大幅に削減できるという利点をもっている。ヨーロッパでは「ロングライフ・ミルク」の名で広く知られ、アフリカや東南アジアにも輸出している。品質の保証期間は通常三〜四か月、最低で六週間、最高が六か月である。わが国の「乳等省令」(昭和二六年厚生省令第五二号の略称)は流通過程の牛乳を一〇度C以下に保持するように定めている。無菌牛乳は「要冷蔵」の表示を義務づけられており、こ

のような状態が続く限り、無菌牛乳のメリットは發揮できない。アセプティック化の成否は一口にいつて法律上の問題であり、「乳等省令」の改定いかにかかっている。

無菌牛乳に関して、消費者側は味覚、栄養面での不安感を多少抱いているといわれる。また生産者側では、外国産牛乳が輸入されてわが国の酪農が圧迫されるような事態に發展することをおそれている。無菌牛乳の制度化は牛乳の生産、流通面に多大の影響をおよぼすだけに、先進諸国の事例を十分検討して、慎重に取り扱わなければならない。

日高乳業は「ネススル牛乳」のほか、インスタント・クリーミーパウダー（「ニド」）を生産している。同工場は原乳が不足し、無菌牛乳の生産は伸びなやみのである。

(四) 市乳流通の問題点

各事業体の個別的な問題点はすでに述べた通りである。一方、共通した問題は市場の拡大と価格の安定であろう。前者は道内市場も含めて考慮し、道内還元乳（約三〇〇〇トン）の解消に努めるべきであろう。

価格問題は、道内では高乳価（飲用向け）、好取引条件を出している農協乳業工場等に重点的に配送すること、消費地では原乳および市乳価格の適正化を図る必要がある。インフレ下の牛乳消費は価格変動に敏感であり、四九年は末端価格の高騰により、消費が減少した。牛乳小売業者は一部で牛乳の値上げに対する反対運動を起こすと同時に、スーパーの廉売に抗議している。末端価格には、実際に大きな相違がある。「目玉商品」としての過度の廉売は牛乳市場を混乱させるおそれがあるので、適正水準に価格を安定させることが重要である。

四 濃縮乳流通

市乳や生乳の長距離輸送は、大量の水分を運ぶので比較的効率が悪く、輸送経費がかさむ。また、生乳不足が緊迫すれば、多量の飲用向け原料乳を遠隔地から移送する必要がある。在来交通機関では輸送能力に限度があるから、できるだけ水分を除去し、生乳の性状を失わない形で大量輸送に適した方法を取らなければならない。そこで濃縮乳輸送がクローズアップされる。

濃縮乳の規定

昭和四八年三月末、「乳及び乳製品の成分規格等に関する省令（昭和二六年厚生省令第五二号）」が一部改正された。改正の趣旨は、「加工乳」については生乳の本質をそこなわないことである。濃縮乳を加工乳の原料として認めて原料の範囲を明確化し、製品の表示事項を整備した。四二年の乳飲料の不当表示問題、四四年の農薬残留問題、カゼイン・乳糖等による合成牛乳の疑い、四六年から表面化した異種脂肪問題等が牛乳不信を醸成したことが、結果的に消費者の意識を高め、「純正牛乳」に対する要求となって現われたといえよう。乳等省令の改正はこうした事実を背景になされたものである。

改正の要点は、濃縮乳に関しては新たに定義や成分規格等を設けて、加工乳の原料として使用できるようにしたことである。加工乳に関しては、なるべく牛乳に近づけるため、使用する原料として生乳、牛乳、特別牛乳、脱脂乳、全粉乳、脱脂粉乳、濃縮乳、無糖れん乳、クリームおよびバター（添加物を使用しないもの）の一〇品目に制限し、微量栄養素の使用を禁止した。また、使用した主要な原料を明示し、「加工乳」という文字を一定以上の大ききさで表示することにした。さらに生乳割合をできるだけ高くし、生乳以外の原料はなるべく濃縮乳を主体にする

ように方向づけられた。なお四七年六月、衆議院社会労働委員会の付帯決議として、三年後の五〇年六月を目途に加工乳は生乳七〇%、濃縮乳三〇%の混入割合にすることが取り決められた。

濃縮乳は「生乳、牛乳または特別牛乳を濃縮したもの」と定められた。濃縮したものを殺菌し、密封せずに市乳用原料という中間製品として取り扱う。成分規格は、全固形分二五・五%以上、乳脂肪分七・〇%以上とされているが、実際には輸送効率上三分の一まで濃縮し、全固形分三三・六%、乳脂肪分九・六%である。それ以上の濃縮は品質保持の上で技術的に問題がある。細菌数は一グラム当たり一〇万以下、温度は一〇度C以下で保存するように定められている。製造の際は、普通牛乳の場合と同様、他物を混入してはならない。

長距離輸送の経緯

昭和四五年度、農林省は生乳長距離輸送調査試験事業を実施し、牛乳輸送施設リース協会に委託して北海道から阪神地区までの濃縮乳のテスト輸送を行った。音更と名寄の乳業工場で三分の一に濃縮したものを五ガロン缶に充てんし、冷凍トラックで庫内を四度C以下に維持しながら大阪まで輸送した。大阪までの所要時間は五〇〜六二時間、そのほか乳業工場までの配送に若干の時間を要した。品質検査では問題なかったが、製造費および輸送経費が予想以上に高く、採算がとれなかった。その後、製造費に関しては、大規模な専門工場を建設することによってコストダウンを図り、輸送経費については容器の大型化、バルク輸送、フェリーまたは国鉄特急貨物の利用によってかなり軽減できる見通しがついた。

現在、表立って流通している濃縮乳は、北農乳が作っているものだけである。濃縮乳が本格的に輸送されるようになったのは四八年四月以降である。すなわち、同年四月下旬より十勝工場が濃縮乳輸送を開始し、九月下旬からは新設された根釧工場が操業に入り、近畿地区への輸送を行っている。四九年七月には、北見工場が完成して濃縮

第3図 1日当たり生乳処理量の内訳(根釧工場)

1日当たり生乳処理量 143.5トン	全脂濃縮乳向け50トン
	特定乳製品(バター・脱脂粉乳)向け92トン
	その他乳製品向け1.5トン

乳の製造を始め、産地における供給体制は一応整備された。

(一) 北海道農協乳業KK(根釧工場)

根釧工場は四八年秋、北農乳の二番目の工場として発足し、大規模酪農地帯を背景に全国的な生乳の需給調整を目的としている。この工場は特に関西の生乳不足を緩和するために、飲用牛乳の原料となる全脂濃縮乳の製造に重点がおかれている。生乳処理能力は日量二〇〇トン、実際の稼働率は七二％である。生乳の受入量は年間五万二〇〇〇トン、そのうち三五％の一万八〇〇〇トンが濃縮乳、残りは乳製品製造に仕向けられている。生乳処理量の内訳は第三図に記されている。

濃縮乳は脱脂粉乳を作る工程で製造できるので、十勝工場でもわずかながら濃縮乳を生産している。根釧、北見両工場が完成してからは、これらの工場がほとんど全部生産しているが、濃縮乳の製造量は当初の計画に比べて相当下回っている。全農が消費地のユーザーからの注文を取りまとめ、根釧、北見両工場はその注文を全農から受ける形で生産を行っている。

濃縮乳生産 全脂濃縮乳は生乳を加熱して水分を蒸発させ、三分の一に煮つめて作られる。

農家で搾乳された生乳は、農家が牛乳缶に入れて農協のクーラーションまで運び、工場側(北海道協乳運輸)の一〇トン積みタンクローリーが集乳に来るまでそこで冷却、保存される。またある農協では、農協のタンクローリーが農家のバルクタンクへ出向き、工場まで直接輸送し

ている。集乳園は釧路支庁管内の阿寒、鶴居、幌呂、音別、白糠および根室支庁管内の西春別である。

工場に到着した生乳はトラックスケールで秤量される。つぎに品質検査（細菌、風味、アルコール、抗生物質）を行い、適正と認められたものだけが加工処理される。清浄機でごみを除いてから、プレートクーラーにより五度C以下に冷却し、断熱サイロタンクに貯乳する。製造を始める時点で四〇度C位まで加温し、超高温瞬間殺菌を行う。

この段階で、たとえば市乳生産するには、殺菌、充てん、冷蔵、製品検査、出荷の順に作業が行われる。バター・脱脂粉乳を製造するときには、遠心分離機でクリームと脱脂乳に分離し、クリームは殺菌、冷却、老化、連続式バター製造機、自動包装、製品検査の順に進んでバターが出来上がる。また脱脂乳は殺菌、冷却、濃縮、乾燥、製品検査の順に移行して、脱脂粉乳になる。

一方、濃縮乳を製造するには超高温瞬間殺菌のあと、連続三基の真空の缶（三重効用缶）で濃縮を行う。高温による乳質変化を防ぐため、なるべく沸点を下げて濃縮する。一五トンの生乳を五トンの濃縮乳にするのに一時間要する。濃縮乳の乳脂肪分は九・六%とされているが、実際には〇・一%以内の誤差が生じ、平均すると規定よりもやや高い。製品検査（風味、アルコール、乳脂肪分、全固形分）の後、五度Cに冷却して出荷時までミルクタンクに貯乳する。

長距離輸送 北農乳で生産される濃縮乳はホクレンに販売を委託し、ホクレンは産地の窓口になって全農に販売を委託する。全農は、「北海道濃縮乳受荷協議会」を通じて消費地の乳業者に売り渡す。製造工場から受け入れ側の乳業工場までの輸送業務は新日本運輸KKに依頼している。

全農はタンクメーカ―の東レ・エンジニアリングKKと共同でミルクタンク・コンテナを開発した。最初は、鉄道輸送が最も安価なことから鉄道用五トン積みミルクコンテナを製作したが、鉄道事情の悪化のためこれを取りやめ、フェリー輸送に切り替えた。現在は三・四トンコンテナ（正式名、三・四トントレーラー積載型牛乳運搬コンテナ）を一五〇基、一六トンコンテナを二〇基所有している。五・六基の一六トンコンテナは本州内での生乳輸送に使用されており、生乳一七・五トン、濃縮乳一八トン位まで入る。コンテナは、内層面がポリエチレン樹脂、補強材料がFRP樹脂、断熱材がポリウレタンフォーム、外層面が全面板カバーの四つの層からできている。FRP樹脂は強化ポリエチレン樹脂で、軽量、堅固、断熱性の点できわめてすぐれており、薬品に強く、衛生的である。これは食品および化学工業用として活用範囲が非常に広い。濃縮乳の温度は、ミルクコンテナに積み込んでから常温で六〇時間経過しても一度C位しか上昇せず、輸送容器の性能としては十分である。

関西を主体とした西日本への輸送は小樽——舞鶴間、関東への輸送は釧路——東京間のフェリーを利用している。関西へ出荷する場合、道内の輸送は釧路——帯広——滝川——札幌——小樽の間をトレーラーで陸送する。三・四トンコンテナは三・五基積載される。発送地から目的地までの行程はつぎの通りである。

根釧工場（釧路）	トレーラー輸送	小樽港待合わせ	トレーラー・無人・ヘッドレス航送	舞鶴港	トレーラー輸送
	一〇時間 （四〇五キロメートル）	六時間	三三時間（直通） 三四時間三〇分（敦賀経由） （一〇六一キロメートル）	三時間 （一四〇キロメートル）	大阪受渡しまで 九時間

トレーラーは根釧工場を午後五時に出発し、翌朝九時小樽発の新日本海フェリーに乗船する。ヘッド部分（牽引車）は、車両を固定した後下船し、帰りの空のトレーラーを工場まで運ぶ。三日目の午後六時舞鶴港に到着すると、

トレーラーは待機しているヘッド部分と連結されて陸揚げされる。途中の海上輸送は無人・ヘッドレス方式と呼ばれ、人件費はじめ諸経費の節減に有効である。荷揚港の舞鶴、敦賀から大阪、神戸、京都、その他の受け入れ工場まで再び陸送され、全行程で二日半、名古屋や広島までは三日間かかる。

年間生産量六一〇〇トンの濃縮乳のうち、一〇〇〇トンは東京経由で津久井工場（神奈川県）へ輸送されている。釧路・東京間には近海郵船KKのフェリーが週四便運航している。輸送行程はつぎのようである。

根釧工場（釧路）	トレーラー輸送	トトレーラー・無人・ヘッドレス航送	東京フェリーターミナル（江東区有明）	トトレーラー輸送（神奈川県）
	一五分 （一〇キロメートル）			
	釧路港待合わせ 二一時間三五分			津久井工場 （受渡しまで）
		三一分間五〇分 （一〇キロメートル）		二時間三〇分 （一〇〇キロメートル）
				六時間五〇分 （一トール）

根釧工場を立つのが午後二時、釧路港出航は翌日午前一時五〇分、東京到着は三日目の午後七時四〇分、津久井工場に着くのが四日目の午前五時、所要時間は六三時間である。北農乳は市乳および濃縮乳の輸送業務をすべて新日本運輸KKに委託している。

濃縮乳価格 生乳換算の価格および費用の概算は第五表に記されている。⁽⁶⁾濃縮乳向け生乳価格は加工原料乳の保証価格七〇円二銭（四九年三月以前、五八円五一銭）よりも若干高い水準に維持されている。四九年四月、新年度の加工原料向け保証価格の引き上げにより供給価格は九五円五〇銭に上昇し、実際の販売価格は八三円五〇銭に固定されたため、一キログラム当たり一二円の欠損が生じた。七月上旬に飲用向け生乳価格が引き上げられるまでに、五〇〇〇万円を越す赤字が累積した。この欠損は全農とホクレンからの負担金と他の機関からの助成金でまかなわれた。飲用向け乳価は従来よりも一六円引き上げられて九七円九六銭（近畿地区平均、九八円一〇銭）になり、濃

第5表 生乳換算1kg当たり価格と費用構成（根釧工場）

期 間 項 目	49.3以前	49.4～49.7 上旬	49.7上旬 ～50.3
原乳価格	60円7銭	72円7銭	72円7銭
集乳費(工場・クーラーステーション間)	4円50銭	4円50銭	5円
濃縮乳製造費	10円93銭	10円93銭	11円93銭
輸 送 費	8円	8円	9円
輸送器機対策・調整費	—	—	1円
濃縮乳価格	83円50銭	95円50銭	99円
濃縮乳還元費	1円50銭	1円50銭	2円
合 計	85円	97円	101円

縮乳の工場渡し価格（生乳換算一キログラム当たり九九円）と均衡が取れるようになった。

関西、その他の中小乳業メーカーに運び込まれた濃縮乳は一まず貯乳タンクに入れて保管される。生乳に還元するには、濃縮乳に水を加えて三倍になるまで希釈する。最後に品質検査を行い、適当な成分規格になるように調整する。こうして製造前の状態に戻された生乳は、搾りたての生乳に混入されて加工乳として出回る。

根釧工場は正常操業度の八〇%を多少下回っているので経営上の改善が望まれるが、大規模酪農地帯を控えているだけに、操業の拡大が期待されている。ちなみに、四九年二月現在の釧路支庁の乳牛飼養農家数は二九八〇戸、乳牛頭数は七万四二八〇頭（二歳以上、四万九二三〇頭）、一戸当たり頭数は二四・九頭（二歳以上、一六・五頭）である。根室支庁の飼養農家数は二六六〇戸、乳牛頭数は九万三三五〇頭（二歳以上、五万六七九〇頭）、一戸平均頭数は三五・一頭（二歳以上、二一・三頭）、平均頭数では道内最高である。また、根釧工場は市乳生産の計画をもっているが、実施の時期は明らかでない。

注(6) 濃縮乳の価格形成については文献「5」(昭和五〇年版)六六頁参照。

(二) 北海道農協乳業KK (北見工場)

北見工場（紋別市）は天北地方の将来性を考慮して、全脂濃縮乳、バター、脱脂粉乳等を製造するために設立されたものである。四九年七月に完成され、北農乳の三番目の工場となった。本格的な操業に入ったのは七月下旬、生乳処理能力は日量二〇〇トン程度である。操業開始以来、五〇年三月末までの生乳処理量は三万二〇〇〇トン、一日当たり一二八トンであるから操業度は六四％である。生乳処理量の内訳は第四図に記されている。

濃縮乳の製造量は一日平均一四トン、すべて関西向けである。関西地方への濃縮乳輸送は、工場から小樽港までトレーラーによる陸路輸送を行う。路線は紋別——興部——名寄——札幌——小樽である。小樽から舞鶴までは、新日本海フェリーを利用した海上輸送、舞鶴からは関西各地の乳業工場までトレーラーまたはトラックで陸送する。フェリーは火曜日を除いて毎日一便運航している。週六便のうちの二便は敦賀止りであるから、積荷は敦賀で陸揚げされたあと、各地へ配送される。また舞鶴行の四便のうち、二便は敦賀を経由し、直行するよりも一時間半多く時間がかかる。工場から大阪までの行程はつぎの通りである。

北見工場（紋別）	トレーラー輸送	小樽港待合	トレーラー・無人・
	九時間	おせ七時間	ヘッドレス航送
	(三二五キロメートル)	三三時間(直通)	舞鶴
		(敦賀経由)	三時間
		(一〇六一キロメートル)	(一四〇キロメートル)
			大阪受渡しまで九時間

トレーラーは北見工場を午後五時に立ち、四日目の午前六時に大阪の乳業工場に濃縮乳を渡す。所要時間は六一時間、濃縮乳価格および費用構成も根釧工場の場合と同程度である。

生乳はホクレンから配送される。北見工場に生乳を出荷しているのは網走支庁管内の三市町七農協、すなわち紋

第4図 1日当たり生乳処理量の内訳（北見工場）

1日当たり生乳処理量 128 トン	全脂濃縮乳向け43トン
	特定乳製品（バター・脱脂粉乳）向け55トン
	その他乳製品（生クリーム）向け30トン

別市、渚滑、上渚滑、滝ノ上町、湧別町、芭露の六農協と湧別町畜産農協（開拓農協）である。四八年二月現在、乳牛飼養農家数は九〇一戸、平均乳牛頭数は二〇・九頭（経産牛、一二・一頭）である。平均乳牛頭数は網走支庁の平均値一七・八頭（二歳以上、一一・三頭、四九年二月現在）よりも多い。飼養農家数は減少傾向にあるが、産乳量は年率六・七％の割合で伸びている。また、この地域の一戸当たり産乳量は網走支庁管内の平均水準よりも高いといわれている。四九年の生乳生産量は四万八〇〇〇トンであるが、工場の処理能力には、なお三割以上の余裕がある。網走支庁は十勝支庁について乳牛飼養農家数、頭数が多く、北見工場に出荷しているのは飼養農家総数の一七％にすぎない。これからの実績いかんでは配乳量の増加も期待できるであろう。

（三）濃縮乳流通の問題点

昭和四八年四月から始まった濃縮乳輸送は、初年度四六〇〇トン（生乳換算、一万三九〇〇トン）の実績を示し、四九年度は一万トン（生乳換算、三万トン）に増加した。しかしながら、これらの実績は、年度当初の計画をかなり下回った模様である。

濃縮乳流通が円滑に進まない理由として、つぎの二点があげられる。(1)濃縮乳は価格面での位置づけがなされていないこと。濃縮乳に仕向けられる生乳は本来加工原料向けのものであるが、不足払い法が適用されず、補給金の交付を受けることができない。そのため、しばしば経済的に成立しない事態が発生する。また飲用向け乳価並の価格では、輸送経費が上乗せされて供給価格

が高くなるから、輸送が不可能になる。(2)濃縮乳を使用した牛乳は「加工乳」の表示をしていること。加工乳の消費は最近著しく減少しており、その原料としての濃縮乳に対する需要は大幅な増加が見込めない。加工乳が後退しているのは、普通牛乳よりも値段が高い上に、「新鮮な自然の牛乳」という点でイメージが劣るためであろう。加えて、脱脂粉乳とバターで加工乳を作る方が全脂濃縮乳で作るよりも二〇〇ミリリットル当たり三元五〇銭程安いといわれ、大手乳業メーカーでは濃縮乳を混入している形跡がない。したがって、加工原料乳地帯の市乳化促進は全農、ホクレン等の生産者団体と受け入れ側の中小乳業者の負担の上に成り立っているといえよう。

濃縮乳流通を安定させるには、つぎの諸点が指摘される。(1)濃縮乳輸送に要する経費が地域間価格差を越える場合には、費用の超過分を財政的に補助すること。昭和五〇年度の加工原料乳保証価格は一キログラム当たり一〇円二七銭引き上げられて八〇円二九銭になった。飲用向け乳価は九八円一〇銭（近畿地区平均）のまま改定されていないから、価格差は一七円八一銭に縮小し、輸送は採算がとれなくなった。このまま輸送を続行すると、生乳換算一キログラム当たり約一〇円の欠損が生じ、昨年四・七月上旬のような事態になる。この欠損分を埋め合わせる方が不足払いの補給金を交付するよりも少ない財政負担で済むのである。昭和五〇年度の基準取引価格は一キログラム当たり五七円五七銭（四九年度の四円一六銭高）と定められ、保証価格との差額は二二円七二銭である。濃縮乳流通が停止すれば、加工原料乳向けとして一キログラム当たり約二三円の財政負担が必要になる訳である。(2)加工乳に関して、生乳および濃縮乳の含有率を表示し、市乳工場の製造内容を公表すること。全脂濃縮乳による還元乳は牛乳の性状により近いことから、その品質を明確にする意味で生乳の含有率を表示すべきである。(3)スーパ等の不当販売を防止すること。一部のスーパーが牛乳を目玉商品として不当に安く販売するために、価格関係がく

ずれ、健全な牛乳流通が阻害されるおそれがある。(4)年間を通じて平均化した定時、定量の輸送体制を整えること。四九年度の実績では、九一一月の三か月間に全輸送量の四一％が集中しており、八月を含めると五〇％に達する。輸送量が短期間に片寄ると、ミルクコンテナ、受乳タンク、その他の遊休時間が増えてコスト高になり、生産者側の供給意欲がそがれる。その点、受け入れ側は年間を通じてある程度安定した受乳計画を立てるべきであろう。

乳等省令の「付帯決議」は拘束力がないから、脱脂粉乳・バターによる還元乳がまだ相当量製造されている。実際に生乳七〇％、濃縮乳三〇％の加工乳を作るまでには、まだしばらく猶予期間が必要であり、上記のような種々の措置を講じなければならないだろう。

五 生 乳 流 通

(一) ホクレン——鶴居農協(釧路支庁)

ホクレンは全農と提携して、夏場の東京市場における生乳不足を解消するため、四九年八月から一〇月までの三か月間に生乳三〇〇〇トン进行東京方面に輸送する計画を立てた。この生乳は、全農がホクレンから販売委託を受けて全国農協直販KKに配乳し、「農協牛乳」の製造に当てるものである。輸送実績は第六表の通りであるが、予定は大きく変更された。後半の時期は、津久井工場への生乳供給が割合潤沢だったので、予定の一部が大阪方面へ向けられた。

この生乳輸送が実現した理由は、(1)加工原料乳の保証価格(一キログラム当たり七〇円二銭)と飲用乳価(関東工場着値一キログラム当たり九八円一〇銭)の格差が二八円八銭に拡大し、長距離輸送が商業ベースで可能になつ

第6表 49年生乳輸送の実績(ホクレン—鶴居農協)

時 期	移出先	東 京 方 面 (津久井工場)	大 阪 方 面 (吹田工場)	合 計
8 月		903 ^{トン}	0 ^{トン}	903 ^{トン}
9		655	243	898
10		318	385	703
合 計		1,876 (75%)	628 (25%)	2,504 (100%)

たこと、(2)夏場の原料乳の確保である。また、全農とミルクタンクメーカーとの共同開発で「一六トン積み東レFRP樹脂タンク」ができた。このタンクは、内部が二枚の仕切板で三つに分かれているので車の動揺で重心が動いたり、チャージング(脂肪球の凝集)現象が起こるようなことはない。鶴居農協のクーラーステーションから津久井農協牛乳工場(神奈川)に到着するまでの時間は二日半、乳温は出荷時に二度Cまで冷却されたままほとんど変わらず、品質上の問題はない。タンクの大形化により、輸送費は大分軽減される見通しである。輸送業務は新日本運輸KKに委託した。

東京方面への輸送は釧路・東京間、苫小牧・東京間の二航路を利用し、大阪方面は小樽・舞鶴間の海上輸送を行った。鶴居農協から津久井工場までの輸送費は一キログラム当たり二一円一三銭(運賃一七円五〇銭、コンテナリース料三円六三銭)である。実際の工場着値は一〇一〜一〇二円と推定されるから、産地の乳価は八〇円前後となり、保証価格よりも一〇円程高くなる。

全国農協直販KKと「農協牛乳」

昭和四七年二月、全国農協牛乳直販KK(四九年九月、全国農協直販KKに改名)が全農(旧全購連)と協同乳業KK(「名糖牛乳」)の出資(八対二)により設立され、同年六月から「農協牛乳」(成分無調整、乳脂肪分三・〇%以上、無脂乳固形分八・〇%以上)が都内で発売された。製造元は神奈川県津久井郡農協牛乳工場、容器は二〇〇ミリリットルテトラパック、五〇〇ミリリットル・一〇〇〇ミリリットルピュアパックの三種を使用した。販売先は東京、神奈川のスーパー、生協、百貨店等である。「農協牛乳」が市場進

出した直接的動機は、従来大手乳業者に握られていた乳価決定の主導権に対抗し、農協自ら牛乳販売会社を経営すること、また「純正牛乳」を供給することによって牛乳不信を解消することであった。

農協牛乳は現在関東地方で月産五〇〇〇トン、そのうち四二〇〇トンが津久井工場、残りが千葉・栃木等の協同乳業の工場で生産されている。販売価格は店頭売りの一〇〇〇ミリリットルパックが一九五円前後である。また大阪の協同乳業工場（吹田）で月産八〇〇トン、名古屋の工場で月産二〇〇トンの農協牛乳を製造している。協同乳業の工場はその他の地域にも広く分布しているから、必要に応じて直ちに農協牛乳を作る体制ができていた。農協牛乳は販売量、販売高とも飛躍的に伸び、全国農協直販KKは創立三年目（四八年七月～四九年六月）で経営収支が黒字になった。三年目の部門別売上高は牛乳九〇％、果汁七％、食肉三％である。これらのほかに、青果、冷凍食品、加工食品等の直販を計画しており、直販事業を一本化するため、四九年に全国農協牛乳直販KKを現在の社名に改めた。

関東では専門連（全酪連）が強く、専門連の指定生乳生産者団体になって東京都に生乳を送っている。今回の北海道からの生乳輸送に当たっては、四七年六月の「牛乳の南北戦争」のような事態を避けるために、全農は事前に消費地の指定団体に対して生乳の出荷を要請した。

「農協牛乳」は総合農協（全農系統）を背景としている一方、「全酪牛乳」が従来から専門農協——酪農組合（全酪連系統）によって処理、販売されており、両者の間に若干の利害の対立が見られる。全酪連は「全酪牛乳」をスーパ―、生協、団地等で販売し、日本生活協同組合連合会からは「生協牛乳」の製造を委託されている。生協牛乳（成分無調整、乳脂肪分三・二％以上、無脂乳固形分八・〇％以上）の団地売り価格は五〇〇ミリリットル詰め八

九円（一〇〇〇ミリリットル換算、一七八円）で比較の安い。

問題点

北海道からの生乳輸送が夏場に限られると、ミルクタンクコンテナの使用期間は三か月だけで遊休期間が長く、輸送費が割高になる。また市乳輸送と異なって「帰り荷」がなく、生乳輸送のタンクは空のまま返送されている。輸送が周年化するようになれば、タンクの償却費はある程度軽減できよう。しかしながら輸送量が年間を通じて拡大すれば、地理的にいってより首都圏に近い東北地方が一層積極的に生乳輸送を推進するものと考えられる。九州の生乳生産は最近低下し、産乳量のピーク期（四～六月）が北海道の場合（六～一〇月）とずれているから、この両地域はほとんど競合しない。

都市近郊にある農協牛乳工場は、夏場に飲用原料乳が不足し、冬場には余乳が出る傾向がある。余乳は損失をもたらすので、年間の受乳量を一定限度内に押えなければならない。夏場の生乳供給源はさしあたって北海道に求めることになる。北海道から移入される生乳の工場着値は地元乳価よりもやや高いが、その負担額は余乳による損失よりも小さい。農協乳業工場は概して規模が小さく、余乳調整施設のあるものが少ない。余乳処理は大手乳業メーカーに大部分依存しているといわれ、余乳を解消しようとするれば、夏場の需要増を何らかの方法で処理しなければならない。生乳輸送が定着するまでにはなお時間がかかるであろう。

(二) サツラク農業協同組合

サツラク農協は全酪連の依頼により、関東への生乳輸送を行っている。昭和四九年の送乳量は一八一五トン、一か月平均にして一五〇トンであるが、月々の変動が激しい。四月と八月は学校給食が休みになり、出荷がない。こ

の二か月を除けば、一か月平均の送乳量は一八〇トン程度である。

送乳量が多いのは九、一二月の四か月間である。九、一十月の期間は月量三〇〇トン台であり、毎日のように出荷した。輸送手段としては一、二トン積みタンクローリーを使用し、札幌——苫小牧——仙台——東京の路線と札幌——函館——青森——東京の路線の二つを併用した。前者は市乳輸送と同じコースであり、後者は日本通運KKに輸送を依頼したときのコースである。両方の路線とも東京付近の工場に到達するまでに約三〇時間を要した。

飲用向け生乳が二万トン近いから、そのうちの二割が製品または市乳用原料として関東市場へ出荷されている訳である。今後は生乳輸送量の季節変動をできるだけ少なくして、安定的な生乳出荷体制を確立することが望ましい。これは全酪連との間で十分検討すべき問題である。

六 粉 乳 流 通

通常の牛乳輸送は大なり小なり水分を運ぶので、広域流通においては、輸送効率が低下する。また、製品化された市乳の長距離輸送は所要時間がかかなり長くなるので、製造月日が古くなり、販売に影響する場合がある。

一方、粉乳形態での輸送は費用が低廉なうえ、鮮度の心配がなく、製造技術の面でもほとんど問題がないといわれている。粉乳を利用した還元乳には二種類ある。一つは *Recombined milk* (脱脂粉乳と乳脂肪を水に解かして均質化し、牛乳と同一組成にしたもの)、こま一つは *Reconstituted milk* (全脂粉乳に水分を加えて牛乳と同一製品にしたもの) である。先進諸国では、これらの還元乳は一般に市販されていないが、わが国では、生乳不足から前者のような還元乳が製造、販売され、今なお、かなりの量が出回っている。一時は、原料乳不足が高じて、異種

脂肪の混入問題にまで発展した。

最近、「生乳第一主義」が徐々に浸透している。加工乳および還元乳の消費が後退する中で、普通牛乳のシェアは急速に上昇している。このような状況の下で、粉乳輸送について議論するのは現実的でないかもしれない。しかしながら、粉乳の新しい消費形態が始めた。以下、最近発売になった家庭用全脂粉乳とその製品を販売している北海道乳業KKについて述べよう。

北海道乳業KK

沿革 北海道乳業KK（函館市、略称、北乳）は、函館市で戦後アイスクリームの製造、販売をしていた田島産業が市乳事業を手掛けようと、昭和二八年に設立したものである。当時、同市には市乳メーカーが少なく、雪印乳業の工場が大きなシェアを占めていた。

雪印は乳脂肪分三・〇%の普通牛乳と三・三%の加工乳（「ミネラル牛乳」）を市販していたが、北乳は乳脂肪分三・二%の普通牛乳と三・七%の加工乳（「ストロング牛乳」）を発売した。濃厚な牛乳が好評を得て、北乳は学校給食へ進出、市場シェアを増大させた。昭和三六年、分散していた工場を現在の場所に集中、統合し、同市の二大市乳メーカーの地位まで躍進した。

家庭用全脂粉乳の発売 北乳は家庭用の全脂粉乳を製造開始し、昭和四九年一〇月より東京周辺において「北海道牛乳 全脂粉乳」のブランドで製品の発売を行った。

製品は正味五〇〇グラムの全脂粉乳をアルミ箔ラミネートの袋に詰め、包装用の紙箱に入れている。「全脂粉乳」

に添えて、“Dry Milk”の表示がなされている。ドライミルク（乾燥牛乳）は通常、乳脂肪が水に解けにくいいため、おもに業務用として洋菓子、チョコレート、アイスクリーム等に使用されていた。

この新製品は、従来よりも粒子が大きくなっているため水中に沈みやすく、いくぶん解けやすい。これは文字通り粉末であるが、脱脂粉乳は容解を促進するために果粒状にする場合が多い。全脂粉乳を果粒状にした場合には、蛋白質が皮になって脂肪球を包み、かえって解けにくくなるといわれる。製造方法は、粉乳製造の予備濃縮のためにエバポレータで生乳中の水分を蒸発させ、一六〇度Cの熱風を吹きつけて粉末にするというものである。この方法で生産された全脂粉乳は、ビタミンや脂肪がこわれず、風味が落ちたり変色するようなことがない。

全脂粉乳の発売は三井物産系の問屋を通じて行われたが、最近では乳酸菌飲料の販売店を介して販売するようになり、売れ行きが良くなった。問屋を通じてスーパー、その他の店頭で陳列、販売しているだけでは回転が遅く、積極的な消費の拡大にならない。乳酸菌飲料は販売網が広い上に、販売員が宅配して歩くので、製品の説明ができ、販売促進に役立っている。

市場の範囲は東京、北関東のほか、東北ではヤクルト販売店、中京では名古屋エルビー販売店を通じて拡大しており、広島県、四国、九州等にも製品が発送されている。北海道は市乳が豊富に輸出しているので、売れ行きはそれ程期待できない。本州市場の価格条件は大半が東京渡し値段での取引であり、第七表のようである。

大型店舗はスーパー等の大口需要者である。五〇〇グラムの全脂粉乳から二〇〇ミリリットルの牛乳が二〇本分出来る。その成分組成は乳脂肪分三・二%、無脂乳固形分八・六%である。第七表に示されるように、二〇〇ミリリットル当たり小売価格は普通牛乳の値段に比べてかなり安い。この製品は関係業界に報道されたこともあって、

第7表 全脂粉乳 500g 当たり価格

(単位：円)

販売店	価 格 卸 売 り (送 料 込)	小 売 り	200ml 当 たり 小 売 り	小 売 り マ ー ジ ン
普 通 店 舗	490	700	35	30%
大 型 店 舗	460	600	30	23.3
遠 隔 地	540	750	37.5	28

第5図 1日当たり生乳処理量の内訳（北海道乳業）

1日当たり生乳処理量 90～95トン

- 市乳向け20～25トン
- 乳製品向け70トン
 - バター，脱脂粉乳，その他30トン
 - 全脂粉乳40トン

しばしば遠隔地からの注文や問い合わせがある。風味が良く、保存や取り扱いの簡単な点が好まれている。製品の発送は段ボール箱で行われ、一ケースに五〇〇グラム入りの箱が二〇個、二五〇グラム入り（五〇年二月発売）が四〇個それぞれ収納可能である。

事業内容 全脂粉乳の生産量は当初から日量一万箱（五〇〇グラム入り）を目標にしており、生乳換算で日量約四〇トン、年間一万四〇〇トン程度の乳量である。

生乳は大半、指定生乳生産者団体のホクレンから配乳されている。昭和四九年の北乳への配乳量は二万四〇〇〇トンである。二、三年前の配乳量は一萬四〇〇〇トンであったから、最近急激に増大した訳である。生乳処理量は現在、日量九〇～九五トンであるから、総乳量の三割位がホクレン以外のアウトサイダーから受け入れている計算になる。

生乳処理量の内訳は概算で第五図のようである。市乳の製造では、びん詰めと紙容器（一八〇ミリリットル・五〇〇ミリリットル⁽⁷⁾テトラパック）の割合が三対一である。びん詰めが多いのは、流通圏が同市を中心とした比較的狭い地域に限られ、既存の設備をフルに活用しているからであろう。テトラパック充てん機のリースを受けるには多額の料金を支⁽⁸⁾

払わなければならない、全部を紙容器に切り替えるには四基の充てん機が必要とされる。

市乳、全脂粉乳のほかに、バター（「北海道バター」、「サッポロバター（缶入り）」）、脱脂粉乳、コンデンスミルク、加糖脱脂練乳（一部は大手乳業メーカーからの委託生産）、アイスクリーム、ヨーグルト、乳酸菌飲料、乳飲料、清涼飲料、プリン等々、多種多様な牛乳、乳製品の生産を行っている。

問題点 当企業の特徴は、(1)多角的生産による経営の安定、(2)嗜好の多様化に応える新製品の開発等に力を注いでいる点である。しかしながら、単品生産の工場が併存する形で増設してきたので相互の関連が薄く、各工場の規模もそれ程大きくない。生産効率という点から見ると、若干問題がある。

道南の生乳生産量は四七年以後減退しており、指定団体からの配乳量も頭打ちとなっている。当企業は現在、全脂粉乳の販路の拡張に努めているが、これ以上の生産拡大は困難な状況にある。

注(7) 五〇〇ミリリットルパックの一部は、青森市の亀屋商店から製造委託を受け、それぞれ異なったブランドで販売している。

(8) 年間一基当たり約二〇〇〇万円。

七 結 び

関東、近畿を中心とした道産牛乳の広域流通は着々と進行しており、周辺の地域にも延びている。最近の「生乳第一主義」への動きに応じて、大都市における生乳不足が表面化し、全体として生乳の飲用化が高まっている。道産牛乳の東京直送に反対した第一の理由は、関東の加工原料乳割合が高まるといふ危惧によるものであったが、都府県の飲用化率は急速に上昇している。したがって、産地・消費地間の生産者同士の対立は種々の調整によって一

応解消され、再燃するような気配はない。社会・制度的な問題は、無菌牛乳の制度化を別とすれば、決着がついたとみてよいだろう。

技術的な問題としては、輸送中の乳質変化が輸送手段の開発により防げるようになり、残るは経済問題である。一応採算はとれるが、飲用向け乳価と保証価格の差額が濃縮乳輸送あるいは生乳輸送の諸経費を十分吸収できるかどうか疑問である。これら二つの乳価の改定時期が異なるために、両者の差額が年間を通じて安定しない。また原乳輸送が不定期で、ミルクタンク、受け入れ施設等の費用が割高になるという問題も無視できない。さらに大量輸送が必要となったときに、現在の流通体系および輸送力をどのように改善していくかという問題が生じてくる。

飼料価格の急騰以来、酪農経営は困難な状況におかれている。所得率がかなり低下していることを考えると、府県における生乳生産の回復は容易でない。このような背景から、本州向け輸送の重要性が再認識されよう。その場合、どの輸送形態あるいはどの輸送方式が最善であるかというよりも、今日の牛乳需給事情および輸送能力を考慮して、多元的な流通体系を確立していく必要がある。今後、本州向け輸送量の大幅な増大が期待されるが、適切な牛乳流通政策が望まれる。

〔参考文献〕

- 〔1〕 大高全洋『酪連史の研究——北海道製酪販売組合連合会の生成・発展・消滅過程に関する史的考察——』（北海道大学、昭和五〇年三月）
- 〔2〕 久米小十郎「北海道酪農の現状と問題点」〔『畜産の研究』第二八巻第八号、昭和四九年八月〕
- 〔3〕 下条菊次郎「生乳の広域流通と長距離輸送の技術」〔1〕〔3〕〔『畜産の研究』第二七巻第四、六号、昭和四八年四、六月〕

〔4〕 サツラク農業協同組合『サツラク要覧』（昭和四九年）

〔5〕 中央酪農会議『濃縮乳流通実態調査報告書』（昭和四九年三月、五〇年三月）

〔6〕 西村正一「牛乳道外輸送の技術的・経済的検討」『根室中部地域酪農計画調査報告書、昭和四六年度』、北海道開発局、昭和四七年三月）

〔7〕 農林省統計情報部『牛乳・乳製品に関する統計』（昭和四〇～四八年、四九年速報）

〔8〕 松尾幹之「牛乳の生産・流通の現状と今後の課題」『農業および園芸』第四七卷第一号、昭和四七年一月）

その他参考文献

新農林社『酪農年鑑』（昭和四五年～四八年版）

全国牛乳商業組合連合会『全国牛乳新聞』（昭和四六年一月以降）

畜産振興事業団『畜産振興事業団年報（昭和四一年度）』（昭和四三年八月）

日本乳業技術会編『乳業事典』（朝倉書店、昭和四六年一月）

酪農経済通信社『日刊酪農経済通信』（昭和四九年一月以降）

（研究員）