

モンゴル国  
乳製品品質加工技術向上支援調査事業報告書  
(基礎調査)

JICA LIBRARY



1175832(3)

平成15年12月

独立行政法人国際協力機構

財団法人 食品産業センター

地二東

J R

03-07

## はじめに

本事業は、(独)国際協力機構の委託によりモンゴルにおける食品産業の実情、特に乳製品産業の実態を調査し、その問題点を明らかにすることを主たる目的とし、実施されたものである。

モンゴルは、従来国により管理・運営されていた多くの産業が市場経済化への移行がうまく果たせず、国営企業の民営化、国家調達・供給システムの崩壊、それに替わるべき民間資本の不足等により工場設備の休業も余儀なくされている現状にある。

特に国としての主要産業である牛乳・乳製品生産においては、酪農場の平常稼働が乱れ、分散されたことによって、牛乳及び加工生産される乳製品の供給量が激減している。

また、ウランバートル市に流通している牛乳全体の約8割が未殺菌牛乳と言われており、市場での販売は、食品衛生や安全性についても大いに疑問があると指摘されている。これに対し、現在モンゴル国政府としても、乳製品市場の拡大や安全性の確保のため、「白い革命」といった国家ガイドラインを作成し、改善を促すべく支援を行っている。

本プロジェクトは、現地において、工場における従業員の技術不足を補うため、調査団員による生乳の保蔵技術等の工場技術指導を行ったほか、関係者を広く招いて技術セミナーを実施した。

HACCP及びISO9000といった衛生管理については、導入するにはなお基本的な問題があるが、現地企業のスタッフは、技術習得に大変熱心であり、多くの質問が寄せられた。

問題点としては、社会主義経済から急激な市場主義経済への移行期における矛盾点による雇用の悪化や休眠状態にある設備、あるいは、多くの小規模な牧場からの乳の集荷についてなど、抜本的な改善が必要と思われるが、それには国によるフードシステムの流れをスムーズにすることや乳業メーカーの大規模化へのてこ入れが期待される場所である。

本事業の実施にあたり、各調査団員のご協力に深く感謝すると共に、本報告書がモンゴル技術協力の一助となり、このような機会がさらなるモンゴルの発展となるよう祈念いたす次第である。

平成15年12月

財団法人 食品産業センター

# 目 次

はじめに

## I 調査団員名簿及び調査スケジュール

- モンゴル基礎調査「乳製品品質管理技術向上調査」調査団員名簿…………… 3
- Definite schedule of program (Mongolian Milk Project 14 October – 7 November, 2003)…………… 4

## II 総 論

- 1, 目 的 …………… 11
- 2, モンゴル国の概観 …………… 11
- 3, モンゴル国の食品産業の実情 …………… 14
- 4, モンゴルにおける牛乳・乳製品産業の概要 …………… 16
- 5, モンゴル国における牛乳・乳製品産業の課題 …………… 20

## III 各 論

- 1, 乳製品製造技術指導 …………… 25
- 2, HACCP導入指導報告 …………… 65
- 3, ISO9000による品質管理指導報告 …………… 78
- 4, 現地訪問先ほか(写真) …………… 93

## IV セミナー

- Seminarの実施について…………… 105
- スケジュール…………… 106
- テキスト1～5…………… 107
- 小林氏講演要旨…………… 169

## V 資料編

- モンゴル国法律 食品法…………… 177
- モンゴル国政府農業産業省  
「白い革命」国家ガイドライン…………… 185
- モンゴル国における食品産業の発展過程…………… 195
- モンゴル国における食品産業関連団体・企業及び公的機関…………… 199



1175832【3】

# I 調査団員名簿及び調査スケジュール

モンゴル基礎調査「乳製品品質管理技術向上調査」調査団員名簿

所 属	氏 名	担 当 業 務	報告書 作成者
財団法人 食品産業センター 情報・技術協力部調査役	吉越 勝晴	総括／食品産業事情調査	総論及び 全体総括
食品製造技術コンサルタント (元明治乳業)	小林 敏孝	乳製品製造品質管理	各論総括
技術士	櫻井 勇平	HACCP 導入指導	各 論
財団法人 日本冷凍食品検査協会 検査事業本部品質システム部上席専門員	阿部 範雄	ISO9000 品質管理指導	各 論

**Definite schedule of program (Mongolian Milk Project 14 October – 7 November, 2003)**

<b>Day</b>	<b>Name of company or organization</b>	<b>Contents of program</b>	<b>Participants</b>	<b>Descript.</b>
13 October, (Mon)		Arrival of JAFIC	Mr. Yoshikoshi Mr. Kobayashi	23:00 OM502
14 October, (Tue)	JICA office	Meeting (Mr.tsuruhara)	Mr. Yoshikoshi Mr. Kobayashi Ms. Erdenekhishig	9.30 – 11.00
	Mongolian National Chamber of Commerce & Industry	Orientation with program, Meeting with Mr. Yansanjav (Vice Chairman)	Mr. Yoshikoshi Mr. Kobayashi Ms. Erdenekhishig	13.30 – 14.30
	Mongolian Food Association	Meeting with Mr. Damdinsuren (Chairman)	Mr. Yoshikoshi Mr. Kobayashi Ms. Erdenekhishig	15.00 – 16.30
	Supermarkets and other places	Market Survey on milk and milk production DALAI EEJ Market	Mr. Yoshikoshi Mr. Kobayashi Ms. Erdenekhishig	16.30 – 17.30
15 October, (Wed)	Visit cow farm		Erdenekhishig Mr. Yoshikoshi Mr. Kobayashi	10.00 – 18.00
16 October, (Thu)	Milk company Suu Dairy	Factory visit and technical discussion Technical advise and OJT for milk processing and yogurt, ice-cream production, and laboratory technology	Erdenekhishig Mr. Yoshikoshi Mr. Kobayashi	9.30-13.00
				14.00 – 17.30
17 October, (Fri)	Monsuu company	Factory visit and technical discussion Technical advice and OJT for milk processing and yogurt, ice-cream and sterilizing LL milk, production and laboratory technology	Erdenekhishig Mr. Yoshikoshi Mr. Kobayashi	9.30 – 13.00 14.00 – 17.30
18 October, (Sat)	Supermarkets National department store	Market Survey	Erdenekhishig Mr. Yoshikoshi Mr. Kobayashi	10.00 –14:00
20 October, (Mon)	Gum company	Factory visit and technical discussion Technical advice and OJT for enriching vitamins and minerals in dairy products. Technology for preparation of mother culture	Erdenekhishig Mr. Yoshikoshi Mr. Kobayashi	9.30 – 15.00

	Public Market	Market Survey		15.00 – 17.30
		Arrival of JAFIC	Mr. Sakurai	23:00 OM502
21 October, (Tue)	Jonon company	Factory visit and technical discussion Technical advice and OJT for milk sterilizing , yogurt processing and technology for preparation of mother culture	Mr. Yoshikoshi Mr. Kobayashi	9.30 – 14.00
	Mongolian Food Association	Meeting with Mr. Damdinsuren (Chairman)	Erdenekhishig Mr. Sakurai	9.30 – 14.00 (At MNCCI)
	Milk company Suu Dairy	Factory visit and technical discussion, instruction about food safety and quality control (HACCP)	Erdenekhishig Mr. Sakurai	11.00 – 13.00 14.00 – 17.30
	JICA	Meeting with Mr Suzuki & Turuhara	Mr. Yoshikoshi Mr. Kobayashi Mr. Sakurai	14:30
	Japanese Embassy	Meeting with Mr. Yamaguchi	Erdenekhishig Fyneeniuee	15:00-1600
	Mongolian Agri University	Professor Sedkhoo BURENJARGAL	Mr. Suzuki Mr. Turuhara	16.30-17.30
22 October, (Wed)	Gunguu company	Factory visit and technical discussion Technical advice and OJT for yogurt processing and technology for preparation of mother culture	Mr. Kobayashi	9.30 – 13.00 14.00 – 17.30
	Monsuu company	Factory visit and technical discussion, instruction about food safety and quality control (HACCP)	Mr. Sakurai	9.30 – 13.00 14.00 – 17.30
		Departure of JAFIC	Mr. Yoshikoshi	13:00 OM501
23 October, (Thu)	Altan Els Trade company	Factory visit and technical discussion Technical advice and OJT for yogurt processing and technology for preparation of mother culture	Mr. Kobayashi	9.30 – 13.00 14.00 – 17.30
	Gum company	Factory visit and technical discussion, instruction about food safety and quality control (HACCP)	Mr. Sakurai	9.30 – 13.00 14.00 – 17.30
24 October, (Fri)	Zech company	Factory visit and technical discussion Technical advice and OJT for milk processing and sterilizing, keeping for long period	Mr. Kobayashi Mr. Sakurai	9.30 – 13.00 14.00 – 17.30
25 October, (Sat)	Supermarkets National department store	Market Survey	Mr. Kobayashi Mr. Sakurai	10.00 -14:00

27 October, (Mon)	NZM FOOD CO., LTD	Factory visit and technical discussion Technical advice and OJT for yogurt processing and technology for preparation of mother culture	Mr. Kobayashi	9.30 – 13.00 14.00 – 17.00
	Gunguu Company	Factory visit and technical discussion, instruction about food safety and quality control (HACCP)	Mr. Sakurai	9.30 – 13.00 14.00 – 17.30
		Arrival of JAFIC	Mr. Abe	23:00 OM502
28 October, (Tue)	Jonon company	Factory visit and technical discussion, instruction about food safety and quality control (HACCP)	Mr. Sakurai	9.30 – 13.00 14.00 – 16.00
	Mongolian Food Association	Meeting with Mr. Damdinsuren (Chairman)	Mr. Abe Mr. Kobayashi	9.30 – 10.30
	Milk company	Factory visit and technical discussion, instruction about food safety and quality control (ISO 9000)	Mr. Abe Mr. Kobayashi	11.00 – 13.00 14.00 – 16.00
	Mongolian National Chamber	Seminar meeting	Mr. Kobayashi Mr. Sakurai Mr. Abe	16.00 – 18.00
29 October, (Wed)	Altan Els Trade company	Factory visit and technical discussion, instruction about food safety and quality control (HACCP)	Mr. Sakurai	9.30 – 12.30
	NZM FOOD CO., LTD	Factory visit and technical discussion, instruction about food safety and quality control (HACCP)	Mr. Sakurai	14.30 - 17.30
	Monsuu company	Factory visit and technical discussion, instruction about food safety and quality control (ISO 9000)	Mr. Abe	9.30 – 13.00 14.00 – 17.30
30 October, (Thu)	Holding a technical seminar at MNCCI	Lecture	Mr. Kobayashi Mr. Sakurai Mr. Abe	10.00 – 13.00 14.00 – 19.00
31 October, (Fri)	Visit cow farm		Mr. Kobayashi Mr. Sakurai Mr. Abe Mr. Suzuki	10.00-18.00
1 November, (Sat)		Departure of JAFIC	Mr. Sakurai	08:00 OM503
	Supermarkets National department store	Market Survey	Mr. Kobayashi Mr. Abe	11.00 – 14:00



3 November, (Mon)	Gum company	Factory visit and technical discussion, instruction about food safety and quality control (ISO 9000)	Mr. Kobayashi Mr. Abe	9.30 – 13.00 14.00 – 17.30
4 November, (Tue)	Jonon company	Factory visit and technical discussion, instruction about food safety and quality control (ISO 9000)	Mr. Kobayashi Mr. Abe	9.30 – 13.00 14.00 – 17.30
5 November, (Wed)	Mongolian National Chamber of Commerce	Sub seminar (question & answer)	Mr. Kobayashi	13.00 – 17.30
	Supermarkets National department store	Market Survey	Mr. Abe	13.00 – 17.30
6 November, (Thu)	JICA	Mr.hirai	Mr. Kobayashi Mr. Abe	9.30 – 12.00
	Japanese Embassy	Mr.hashizume& Mr.Takegawa		14.30 – 17.30
7 November, (Fri)	Altan Els Trade company	Factory visit and technical discussion, instruction about food safety and quality control (ISO 9000)	Mr. Kobayashi Mr. Abe	9.30 – 12.30
	NZM FOOD CO., LTD	Factory visit and technical discussion, instruction about food safety and quality control (ISO 9000)		14.30 – 17.30
	Mongolian Univ of Science& Technolgy	Meeting about starter culture		
	Mongolian National Chamber of Commerce	Chair man secretary general meeting		
8 November, (Sat)		Departure of JAFIC	Mr. Kobayashi Mr. Abe	08:00 OM503



## II 総論



## Ⅱ 総 論

### 1, 目 的

本事業は以下の目的に沿って実施された。

- (1) モンゴルにおける食品産業関連団体及び業界関係者の構図、食品産業の実情、特に乳製品産業の実態を調査し、その問題点を明らかにするとともに、協力の成果が加工食品開発・製造技術等に資するような手法、協力の内容を提言する。
- (2) 調査団員による現地工場の技術指導を行う他、関係者を広く招いて技術セミナーを開催する。

### 2, モンゴルの概観

#### (1) モンゴルの国土・気候

モンゴルは、中国、ロシアと国境を接し、ユーラシア大陸の中央に位置する内陸国である。物流網は、首都におけるウランバートル国際空港と、北京からウランバートルを経てモスクワへ抜ける鉄道及びいくつかの幹線道路がある。幹線道路については、ウランバートル市街から一歩外へ出ると、舗装されているとは言え老朽化が進んでおり、補修がなされていない。

国土面積は、約 157 万 km<sup>2</sup>、人口は、約 240 万人(2001 年)である。また、地理的には北緯 41 度 32 分から 52 度 15 分の中緯度に位置し、海拔高度の平均は 1,580m で 4 季の変化がある。

冬は 11 月～4 月までの 6 ヶ月間で酷寒の寒さが続く。夏は 7,8 月で、日中は 30 度を越える日も多いが、昼夜の寒暖の差が激しい。

#### (2) モンゴル経済の現状

1991 年に旧ソ連が崩壊し、コメコン体制が瓦解したことは、モンゴル経済にとって大きな打撃であったが、1994 年を境にモンゴル経済は一応の安定を取り戻した。また、IMF をはじめとする国際機関との協議により、緊急緊縮財政政策がとられ、金融政策も引き締められた。

さらに、日本、世界銀行、アジア開発銀行、米国、ドイツ、IMF などのモンゴル支援国会合の加盟国・加盟機関は、モンゴルの経済安定政策を支援すると同時に、エネルギーインフラを緊急補修する目的で、多額の資金援助を行なった。

表 1 に見られるように、実質 GDP は、1997 年で年率 4.0%、1998 年 3.5% と順調な伸びを示していたが、2000 年 1.1%、2001 年 1.1% とやや鈍化傾向にある。

表1 国内総生産

(2003年10月, 1米ドル≒1,100トゥグリク)

	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
国内総生産 (単位: 100万トゥグリク)					
At current prices (名目)	832,636	817,393	925,346	1,044,578	1,158,208
At constant (1995) prices (実質)	585,720	606,410	625,910	632,507	639,491
年成長率 (%)	4.0	3.5	3.2	1.1	1.1
1人当り国内総生産 (トゥグリク)					
At current prices	351,323	351,127	392,261	436,970	477,608
At constant (1995) prices	247,139	260,495	265,328	264,592	263,706
年成長率 (%)	2.7	5.4	1.9	-0.3	-0.3

2001年は速報値

出所: National Statistical Office of Mongolia, Mongolian Statistical Yearbook.

(3) 国内産業の概要

国内総生産に占める主要産業の割合は、2001年で農業が28.4%、卸売・小売業22.9%、鉱業14.7%、運輸・倉庫・通信業10.3%、製造業8.9%となっている。

モンゴルでは、2000年～2001年にかけて夏の干ばつと冬の雪害で家畜の多大なる損失が見られ、農業生産額は減少している。

表2 産業別国内総生産

constant 1995 prices(実質); % (年成長率); 単位: 100万トゥグリク

	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
農業	227,707 (4.3)	242,248 (6.4)	252,443 (4.2)	216,061 (-14.4)	181,574 (-16.0)
鉱業	74,000 (5.6)	77,632 (4.9)	80,115 (3.2)	84,998 (6.1)	93,923 (10.5)
製造業	48,661 (-15.0)	50,230 (3.2)	48,825 (-2.8)	47,212 (-3.3)	56,654 (20.0)
電気・ガス・水道業	9,770 (0.4)	10,082 (3.2)	10,544 (4.6)	10,588 (0.4)	10,840 (2.4)
建設業	9,224 (-2.7)	9,125 (-1.1)	9,268 (1.6)	7,916 (-14.6)	8,898 (12.4)
卸売・小売業	109,884 (17.1)	106,458 (-3.1)	107,807 (1.3)	135,530 (25.7)	146,373 (8.0)
ホテル・レストラン業	4,094 (0.2)	4,114 (0.5)	4,472 (8.7)	5,064 (13.2)	5,595 (10.5)
運輸・倉庫・通信業	41,253 (5.8)	44,319 (7.4)	47,030 (6.1)	58,876 (25.2)	65,842 (11.8)
金融仲介業	6,984 (-26.8)	4,682 (-33.0)	6,552 (39.9)	7,012 (7.0)	10,308 (47.0)
不動産業	3,525 (-2.4)	3,823 (8.5)	3,642 (-4.7)	4,098 (12.5)	4,417 (7.8)
行政・警察	17,613 (2.2)	17,948 (1.9)	18,217 (1.5)	18,863 (3.5)	19,523 (3.5)
教育	22,364 (4.1)	23,881 (6.8)	24,970 (4.6)	25,762 (3.2)	26,612 (3.3)
保健・福祉	15,613 (3.0)	15,825 (1.4)	16,317 (3.1)	15,879 (-2.7)	15,958 (0.5)

2001年は速報値

出所: National Statistical Office of Mongolia, Mongolian Statistical Yearbook.

各県における国内総生産に占める割合(表3)は、圧倒的にウランバートルが高く、2001年現在54.9%と半分強の割合となっている。

表3 各県・首都の国内総生産に占める割合

(単位：%)

県・首都	1999年	2000年	2001年
国内総生産(比率)	100.0	100.0	100.0
アルハンガイ	3.3	3.0	2.6
バヤン-ウルギー	1.9	1.9	2.0
バヤンホンゴル	2.6	2.4	2.5
ブルガン	2.6	2.2	2.0
ゴビーアルタイ	1.9	1.8	1.8
ドルノゴビー	1.6	1.6	1.3
ドルノド	1.6	1.3	1.4
ドゥンドゴビー	2.2	1.2	1.5
ザブハン	2.8	2.3	2.2
ウブールハンガイ	3.7	2.5	1.9
ウムヌゴビー	1.7	1.5	1.6
スフバートル	2.1	1.9	1.6
セレンゲ	2.9	2.2	3.3
トゥブ	3.4	2.5	3.5
ウブス	2.3	1.9	1.9
ハブド	2.3	2.5	2.2
フブスグル	3.6	3.3	2.6
ヘンティー	2.5	2.3	2.0
ダルハン-ウール	2.5	2.1	2.8
ウランバートル	46.6	49.8	54.9
オルホン	5.5	9.4	3.9
ゴビースンベル	0.4	0.4	0.5

出所：National Statistical Office of Mongolia, Mongolian Statistical Yearbook.

モンゴルの牧畜業は、社会主義時代は政府が実質的に農牧畜生産から販売まで管理していたため、生産者は指示どおり働けば収入は保証された。しかし、社会主義の崩壊により大規模国営農場やネグデル(遊牧民の協同組合組織)は民営化され、生産設備は有効に利用されなくなった。

モンゴルの農業がGDPに占める割合は、1999年40.3%、2000年34.2%、2001年28.4%と異常気候の影響により低下が見られるものの、現在でも農業はモンゴルにとって重要な位置を占める。1999年の農業GDPは、252,448(100万トゥグリク)で、その89.8%は畜産である。家畜頭数については表4の通り。

表4 モンゴルの家畜種別頭数

(2000年 単位：万頭)

家畜総数	牛	馬	羊	山羊	ラクダ
3,362	384	319	1,519	1,104	36

出所：開発途上国等農民組織基礎調査、モンゴル

また、畜産世帯は19万戸、牧民は41.8万人で全人口の17.7%を占める。これらの家畜から、牛肉10万トン、羊及び山羊肉13万トン、羊毛2万トン、カシ

ミア 3000 トン、乳 49 万トンが生産され、肉、羊毛、カシミアは、重要な輸出製品となっている。

### 3、モンゴルの食品産業の実情

#### (1) モンゴルの食生活

モンゴル人の 1 人 1 日当たりのたんぱく質摂取については、畜肉主体の食生活のため、動物性たんぱく質の割合が約 72.1% を占める。また、全体熱量は 2000 年で 1981kcal となっており、その内訳はでん粉質食料が 40.2%、動物性食料が 47.6% の割合となっており、動物性食料の割合が高い (表 5)。

表 5 1 人 1 日当たり供給栄養量 (2000 年)

熱量 (kcal)	たんぱく質 (g)		脂質 (g)
	でん粉質食料の割合 (%)	動物性食料の割合 (%)	
1,981	40.2	47.6	80.0

出所：世界国勢図会 2002/03

主要食糧の消費量について、我が国と比較した場合 (国民栄養調査報告)、特に野菜は我が国の 98kg に対しモンゴルは 12kg、果物は 45kg に対し 3.6kg、魚介類は 32kg に対し 0kg と低い。他方、肉類は、28kg に対し 120kg、乳・乳製品は 62kg に対し 131kg と高い数値を示している (表 6)。

表 6 1 人 1 年当たり主要食糧の消費量

(単位：kg)

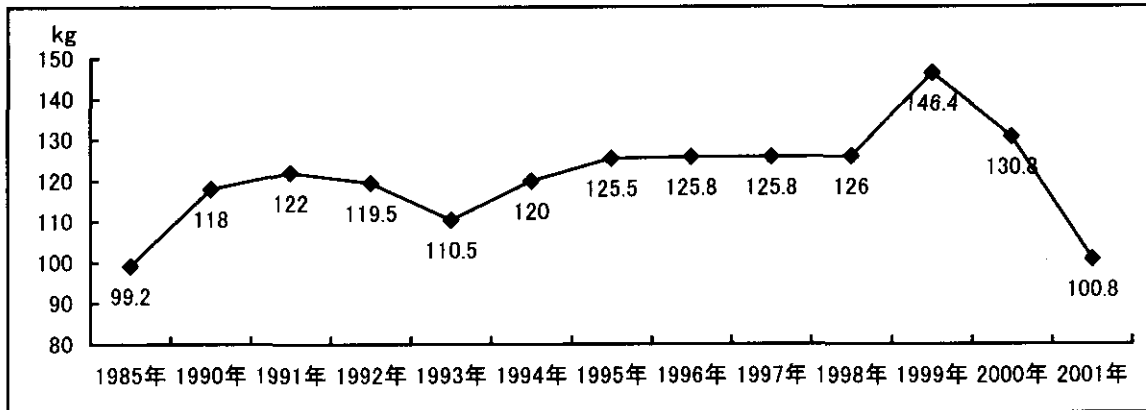
品 目 / 年	1990	1995	1999	2000	2001	2002
肉・同製品	97.0	96.7	112.8	120.0	97.2	120.0
乳・同製品	118.0	125.5	146.4	130.8	100.8	130.8
バター	3.0	4.2	2.4	2.4	2.4	2.4
小麦・小麦粉・同製品	97.0	94.3	99.6	108.0	110.4	108.0
米				14.4	15.6	14.4
砂糖・甘味料	23.0	8.7	8.4	10.8	12.0	10.8
魚・同製品	1.0	0.7	0.00	0.00	2.4	0.00
卵	29.0	2.5	3.6	8.4	14.4	8.4
ジャガイモ	23.0	11.3	16.8	21.6	26.4	21.6
野菜	20.0	7.9	12.0	12.0	16.8	12.0
果物	9.0	0.3	2.4	3.6	3.6	3.6
植物油	1.0	0.9	4.8	6.0	6.0	2.4

出所：セミナーテキスト モンゴル食品産業協会



モンゴルの全人口の1人当たり牛乳・乳製品の年間平均消費量は、1990年に118kg、1995年に125.5kg、2001年に100.8kgとなっているが、2000年～2001年にかけては、前述の通り干ばつと雪害の影響を受け、急落している（図1）。

図1 年間1人当たりの牛乳・乳製品消費量



出所：Mongolian National Chamber of Commerce & Industry

モンゴルにおける1人当たりの牛乳・乳製品摂取量は、2001年の全国平均で100.8kgとなっているが、地方平均153.6kgと、都市平均50.4kgの値には大きな開きが見られる（表7）。

表7 牛乳・乳製品の一人当たり平均消費量

製品	全国平均		都市		地方	
	2000年	2001年	2000年	2001年	2000年	2001年
牛乳に換算した牛乳・乳製品 (kg)	130.8	100.8	49.2	50.4	224.4	153.6

出所：Mongolian National Chamber of Commerce & Industry

食生活と死亡原因とは深く関わりがあるとされているが、死因別死亡率のトップは循環器系疾患（195.5：人口10万当たり、以下同様）であり、脂肪など肉食が主体であるなどの原因が推測される。続いて悪性新生物（115.5）、消化器系疾患（50.9）、感染症・寄生虫症（37.0）、呼吸器系疾患（20.8）の順となっている。

## （2）モンゴルの食糧生産事情

モンゴルの主要食糧の年間生産量と消費量との関係を見ると、肉については消費量より大幅に生産量が多く、逆に乳、穀物、ジャガイモ、野菜、卵については、消費量を満たしていない。表8の消費量の不足分については、すべて輸入で賄われている。

表8 主要食糧の年間生産量及び消費量

(2001年)

食糧	単位	年間生産量	年間消費量	過不足
肉	千トン	226.4	180.0	+46.4
乳	千トン	290.3	297.4	-7.1
穀物	千トン	142.2	370.0	-227.8
うち小麦		138.7	350.0	-211.3
ジャガイモ	千トン	58.0	90.0	-32.0
野菜	千トン	44.5	150.0	-105.5
卵	百万個	7.7	25.6	-17.9

出所：セミナーテキスト モンゴル食品産業協会

### (3) モンゴルの食品産業

モンゴルの1999年における食料品生産額は300億トゥグリクであり、従業者数は約2万人となっている。この産業分野は、最近の10年間に変化しつつあり、従業者およそ50人程度の中・小規模工場が首都、地方とも大幅に増加し、総生産の80%を占めている。

モンゴルが市場経済に移る90年代初頭から、国内生産は破綻をきたし、主な食料品の生産は90年代より急激に減少したが、現在、モンゴルの食料品の国内生産は回復基調を示している。

## 4. モンゴルにおける牛乳・乳製品産業の概要

### (1) 牛乳の生産

モンゴル人は5種類の家畜(牛、馬、羊、ヤギ、ラクダ)の乳を使用し、多種類の乳製品を日常的な食料品や保存食品として利用してきた伝統がある。

2002年の統計では、乳の総生産量は60万トンであり、その内訳は牛乳約40万トン、馬乳約10万トン、山羊乳約5万トン、羊乳約3万トン、ラクダ乳約2万トンとなっている。

なお、生産される牛乳の大半は自家消費もしくは自由市場での直接販売であり、牛乳加工業者に搬入される牛乳は1万トンに満たない。その内訳は、市乳が約3千トン、原乳換算でバター・チーズが約1千トン、ヨーグルト・アイスクリームが各々約2千トン、クリームが約0.4千トン程度となっており、牛乳加工はウランバートルなど都市に集中している。また、地方においては、馬乳酒やラクダのチーズ加工が若干みられる。

モンゴルでは1992年から1993年にかけて家畜の私有化が許されたことにより、その後数年の間に家畜の頭数が増加し、それに伴い搾乳家畜の頭数も増加した。

牛乳の生産量は、1990年に315.7千トン、1995年に369.6千トン、1999年に467.0千トンまで増加した。しかし、2001年には290.6千トンとなり牛乳の生産が約20%減少した。この牛乳生産の減少の主な要因は、2000～2001年における干ばつ、雪害のため800万頭の家畜が失われたことの影響である(表9)。

表9 牛乳の生産量推移（1990～2002年）

製品	単位	年					
		1990	1995	1999	2000	2001	2002
牛乳	千トン	315.7	369.6	467.0	375.6	290.3	400.0

出所：Mongolian National Chamber of Commerce & Industry

### （2）乳製品加工産業の概要

モンゴル政府は、1990年以前の30年間にウランバートル、ダルハン、エルデネットなど大都市に牛乳・乳製品を供給する目的で、年間54千トンの牛乳生産能力を持つ機械化された酪農場を41ヶ所建設し稼働している。ここでは1頭の乳牛から年間2,500リットル以上の牛乳を搾乳し、牛乳・乳製品生産に大きな役割を果たした。

しかしながら、市場経済へ移行する混乱期にこれらの大酪農場は解体され、その資産は各会員に無償供与されることになり、分散化し小規模化を余儀なくされた。小規模化により農場の数は増加し、そうした物理的理由から、獣医師によるすべての酪農場の定期的検査は困難となり、疾病が増加した。その結果、牛乳・乳製品の供給生産量は激減することとなった。また、さらに大規模な機械設備を持つ乳製品加工工場は集荷量が不足し、運営出来ない状況となった。

加えて、国により生乳を集荷し、品質を保持しながら市場に供給する総合運送システムがなくなったことは、牛乳加工生産者に多大な打撃を与えた。

### （3）ウランバートルの乳製品事情

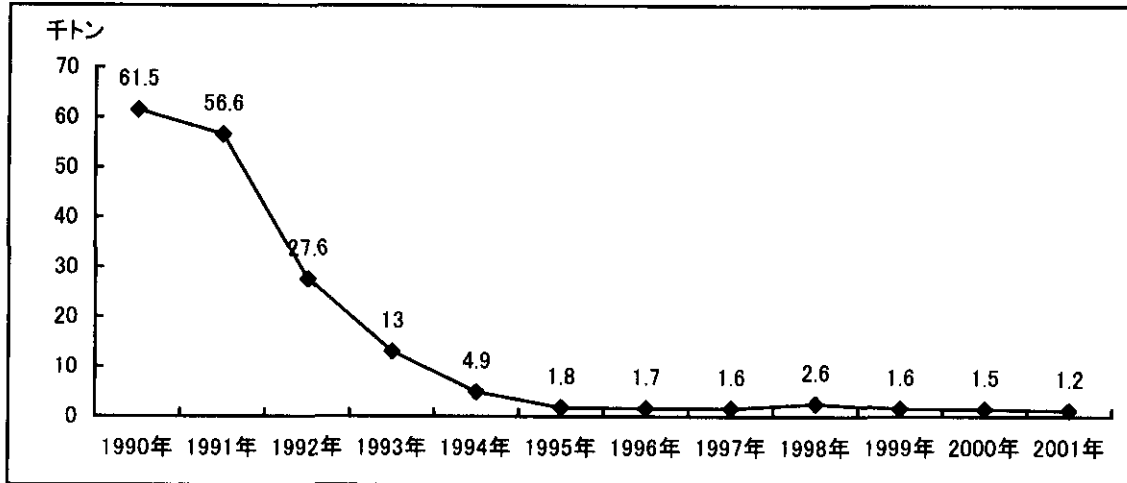
ウランバートルは、国民総人口の約1/3の76万人が居住するモンゴルの首都である。

ウランバートルへの乳の供給量は、統計的には1990年に61.5千トンであったが、1995年1.8千トン、2001年には1.2千トンと大きく下落しており、1990年に比し、2000年では1/60に減少している（図2）。

これは、先に述べたように政府が提供する生乳の総合輸送システムが市場経済化により機能停止に陥ったため、正式統計に表れる衛生的な輸送が激減し、これに替わって零細な個別生産者が自由市場で直接未殺菌牛乳を販売していることの表れであると考えられる。

未殺菌牛乳の直接販売量についての統計資料はないが、ウランバートルで消費される牛乳の8割を占めるともいわれている。

図2 ウランバートルに供給される牛乳・乳製品の生産量



注) 乳製品については、原乳換算

出所: Mongolian National Chamber of Commerce & Industry

このように、人畜共通伝染病に感染している可能性のある家畜の牛乳を獣医検査、衛生検査を経ずに大量に販売していることから、ウランバートル市民のブルセラ病<sup>1</sup>感染者数が毎年増加している (表 10)。

表 10 ウランバートル市民のブルセラ病感染状況

	1995年	2000年	2001年
ウランバートル市のブルセラ病感染者数(人)	12,656	16,181	25,172

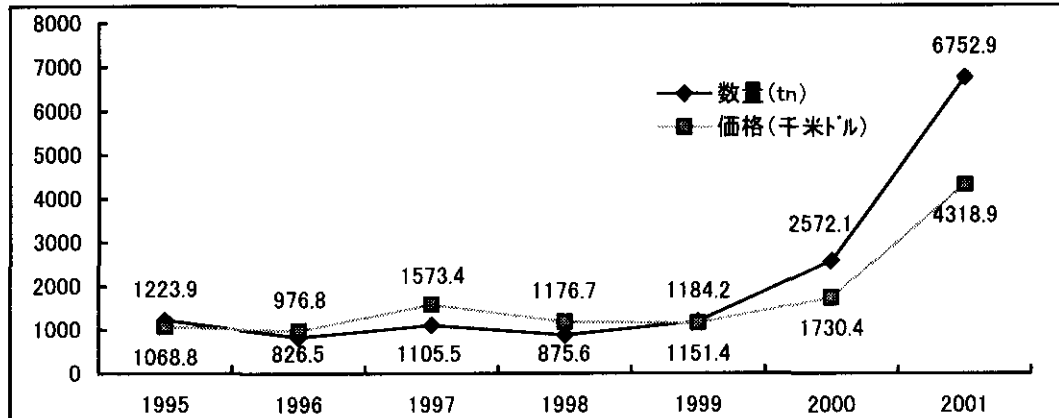
出所: Mongolian National Chamber of Commerce & Industry

このため、安全で良質な乳製品に対する需要は高く、近年牛乳・乳製品の輸入が拡大している (図 3)。

主な牛乳の輸入先としては、ロシア、東欧及び中国であり、ヨーグルトについては、オランダ、フィンランドとなっている。輸入品は高品質であり、今後これらの製品との競合については、品質上の問題を克服しない限り勝ち抜いていくことは難しいと考えられる。

<sup>1</sup> ブルセラ (Bullcellosis) によって起こる病気。本病に罹患している家畜やヒトの排泄物または汚染された乳、食肉などを介して感染発病する。症状としては、頭痛、腰痛、関節痛、神経痛、発熱など。

図3 輸入牛乳・乳製品量



出所：Mongolian National Chamber of Commerce & Industry

#### (4) ウランバートルの乳製品加工産業

ウランバートルの加工工場では、牛乳の加工が主体であり、今回技術指導を行った乳製品加工工場を見る限り Suu Milk で馬乳粉（フランス輸出）がわずかながら作られているのみであった。ウランバートルには、乳の加工工場として大規模工場が2社（Suu milk：50 トン/日、NEZ/FOOD：20 トン/日）、そのほか中・小規模の工場が40社（中規模工場5～10 トン/日、小規模工場0.5～1.0 トン/日）余り存在する。

訪問した工場における生産技術上の課題及び問題点を要約すると以下のとおり。

##### 1) 原乳の品質改善

現在、工場が受け入れている原乳の細菌数は100万個/ccのレベルであるが、良質の乳製品を得るには10万個/cc以下のレベルが必要である。しかしながら、原粉乳受け入れ検査はほとんど実施していない。従って、その際温度、比重、アルコール検査等理化学検査は牛乳缶、ローリー毎に全数検査すべきであり、細菌数、抗生物質も適時検査すべきである。

また、搾乳から工場受け入れまでの温度を低くする（4℃以下）ため、農場にあっては現在井戸水冷却が主体であるが、バルク・クーラーの設置と冷却設備のある集乳所の増設、一次処理工場（一次予備殺菌や凍結濃縮乳製造）の設置により、乳質を改善するとともに、集乳圏を拡大すべきである。

##### 2) 品質管理強化

製造標準、検査標準、作業標準、設置メンテナンス標準や製造日報、検査日報等の日報も不備であり、また検査器具も不備である。加えて、製造検査を徹底し、二次汚染の最大の原因になる手・靴の製造室に入る時の洗浄等、衛生管理に関する従業員教育が必要である。

これらを強化するためには、管理局の検査機能強化による指導が必要である。

##### 3) 製造ラインの改善

バッチ式製造法を採用している工場が多いが、殺菌・冷却・充填のラインにおいて、殺菌後、牛乳缶バット、プラスチックビン（40L）を用いる移し替えや、手充填が多く見られ、二次汚染の危険が多大である。

これらのラインはパイプで結び、せめてホッパーとバルブを用いた充填方式を採用すべきである。充填室の制御も不確実である。

ヨーグルトの製造においても缶またはプラスチックビンに移し醗酵しているケースが大部分で1つのタンクで殺菌から醗酵を行なわないと二次汚染し品質不良になる。

#### 4) 設備改善

大部分の工場はソ連・東ヨーロッパからの老朽設備で、特にプレート殺菌材、均質材、遠心分離機は部品調達や修理は極めて困難で、設備規模の縮小も早急に実施すべきである。またタンクを用いるバッチ殺菌については、多くの場合攪拌棒による手攪拌で温度は通常、水銀温度計を用いたりしているが、場合によっては加熱ジェットの高圧力で判断している。従って、攪拌については早急にモーター攪拌機を導入し、殺菌・冷却時間については短縮を計る必要がある。また、その際アルコール温度計や自動記録温度計をタンクに固定し、温度管理を改善しなければならない。

そのほか製品配送車は普通車が大部分で、冷蔵車の導入や製品冷蔵庫の充実が望まれる。

#### 5) 包装容器の改善

NZM・Foodのロングライフミルクは紙容器であるが、ほかにはビニールやプラスチックカップであり、質材は輸入しこれらの廃棄にも問題が生じるので、リサイクル可能なガラスビンや紙容器の導入を検討すべきである。

#### 6) 乳酸菌スターターの調整法の改善

原菌はデンマーク、ロシアからタブレットタイプの乾燥菌を輸入しているが、用法は工場によって異なり、温度管理が不十分で乳酸菌活性菌種の比率制御が不安定である。科学技術大学ではスターター生産供給プロジェクトを進めているが、実用化すれば、工場はバルクスターターを調製すればよく、作業も簡単になり品質も改善されよう。

#### 7) 製品開発力の強化

製品開発を強化しないと競合他社に負けるし、輸入品にも太刀打ちができないが、人材は教育レベルの高い人が多いので研究設備の充実や人材育成が重要である。

### **5、モンゴルにおける牛乳・乳製品産業の課題**

モンゴルにおける牛乳・乳製品産業の課題について、牧場から販売までの流れの中で順に追って考えてみたい。

まず、牧場段階では、市場主義経済へ移行後大規模国営農場が解体し、分割・民営化され、小規模農場が乱立することとなった。その結果、小規模農場では、飼料を個々に調達するため割高なものを使用せざるを得ないことや獣医師の不足による伝染病など疾病の予防への対策など問題となっている。また、外国からの高生産能力牛の導入による生産性の改善も重要な課題である。

また特に零細農場では現金の需要が高く、加工メーカーへの納入ではなく、生産した未殺菌牛乳を直接市場で安く現金化しているケースが多い。

一方、牛乳・乳製品メーカーは、小規模農場からの集荷が増え、さらに遠隔地までの集荷もせざるを得なくなり、原料輸送における品質劣化の問題が生じている。このことに関しては、コンテナの洗浄等品質劣化防止のための管理や従業員教育が必要となろう。また、中継貯蔵所における冷蔵設備の充実も重要となっている。

加工工場では、計画経済時代の大規模な工場設備が今もなお残っており、その一部のみを使用した非効率的な操業を行なっている工場も見受けられた。その原因としては、原料の集荷量の少なさもさることながら、工場設備の老朽化により機械設備が故障しても、現在はすでに部品そのものがなく、機械や工場ラインを稼動できないといったものであった。

また、季節による乳の生産量のアンバランスに対応するため、供給過剰の際には長期間保存可能な乳の加工利用を行い、不足した際の乳を補うといった技術開発も今後の課題となっている。

販売の段階では、小売店の利益率が高すぎることに、農場から直接持ってきて市場で販売する未殺菌牛乳は価格が加工乳と比べ安いこと、さらに消費者の衛生面に対する認識が極めて希薄であり、未殺菌牛乳を求めることに抵抗がないなど、加工メーカーにとっては競争面では不利な状況にある。特に衛生面については、法的規制が望まれるところである。

#### 参考文献

1. モンゴル国別援助検討会報告書；国際協力事業団，1997
2. 開発途上国等農民組織基礎調査－モンゴルー，（社）国際農林業協力協会，2003
3. The Mongolian Food Industry Book, The Mongolian Food Industry Association, 2000
4. モンゴルにおける牛乳・乳製品の生産の発展程度、生活環境の利点と欠点を評価し、直面している諸問題の環境的、経済的、社会的根拠（蒙文），Mongolian National Chamber of Commerce & Industry, 2002
5. 2003年の基本方針案に反映させる首都市民の牛乳・乳製品の供給量を増加される提案（蒙文），Mongolian National Chamber of Commerce & Industry, 2002
6. 牛乳・乳製品を生産する中小企業の現状と将来（蒙文），B. ムンフジャルガル（「 Gum 」（有）マネージャー），2002





# 論 各 Ⅲ



# 1. 乳製品製造技術指導報告

---

小林 敏孝

## 目 次

### 1, 一般情勢

### 2, 酪農情勢

### 3, 乳業情勢

(1)工場状況

(2)製造品目

(3)設備

(4)製造方法

(5)乳製品市場

### 4, 乳業の問題点とその解決策

### 5, 添付資料

(1)農場調査

a Buyant Erdtne      b Tsedev  
c milk collect center      d GX Co.

(2)乳製品製造工場調査

a Suu Milk      b Monsuu  
c Gum      d Gunguu  
e Jonon suu      f Altan-Els  
g Zech      h NZM Food

(3)モンゴル伝統的乳製品製造法

(4)乳製品技術指導

(5)公的機関情報

a JICAモンゴル事務所      b 日本大使館  
c モンゴル商工会議所      d 食品産業協会

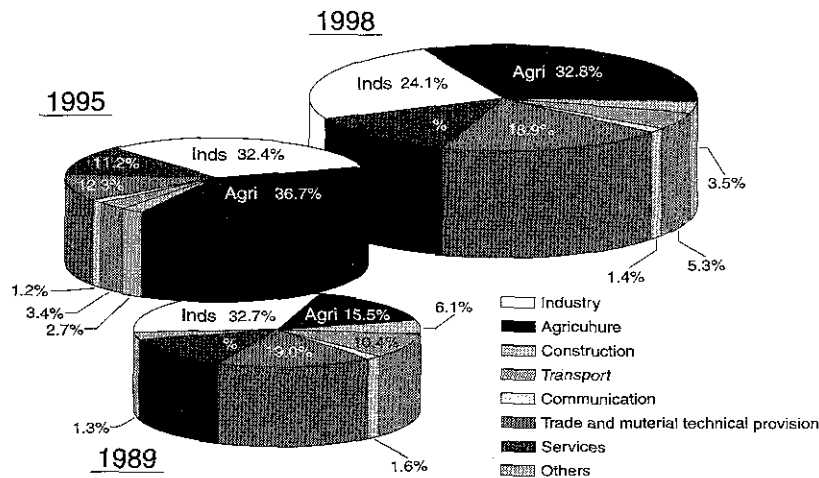
# 1. 一般情勢

モンゴルは中国、ロシアに囲まれ、港がなく、太平洋側からの大型貨物は、中国の天津経由の鉄道を用いるしかない。人口240万人（2001年）、1991年、社会主義経済から市場経済への転換に伴うソ連を中心とするコメコン支援体制の崩壊は ①農畜産品や鉱業関連製品の輸出低下 ②農民の定着と農産物増産を目的とした農地開発や農業の機械化の停滞 ③ダルハン、ウランバートルを中心とする工業の停滞へと繋がった。要はフルターン方式の支援は残骸を残して去って行ったのである。

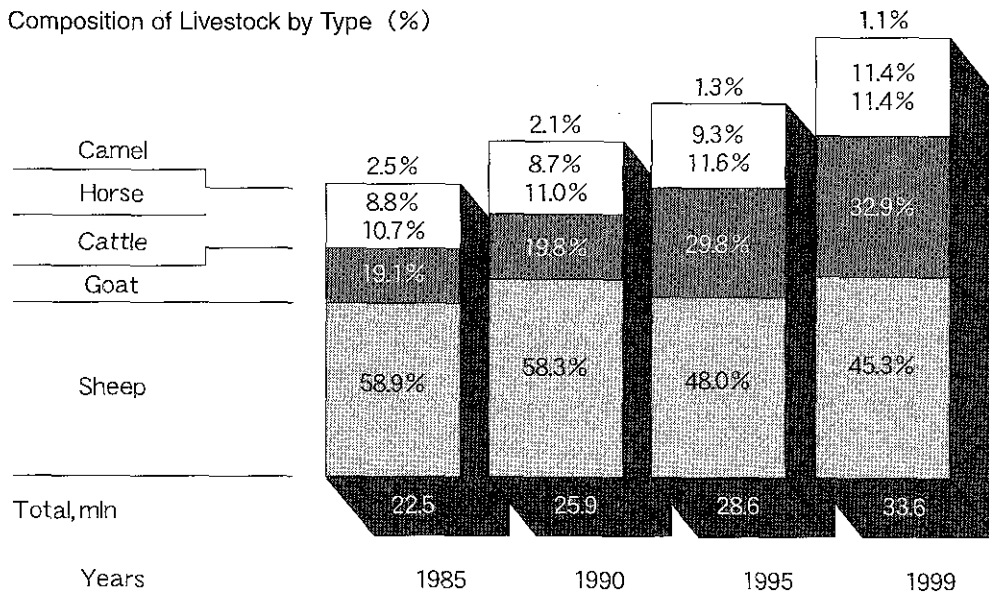
2001年の実質GDP5億8000\$、一人当たり264\$（1\$=1100トゥグリク）で、農業は28%、鉱業14.5%、製造業8.8%を占める。主要輸出品は銅、カシミア、肉であり、石油は主としてロシアより輸入（国営石油供給公社NIC）されている。

収入は一般公務員50\$/月、民間企業100\$/月、高級ビジネスマン300\$/月である。1997年以降、日本企業は撤退し少なくなっているが、伊藤忠、丸紅、住友、若丸（馬肉輸出）、New Tokyo（100円ショップ）が活動している。日本企業に替わって、中国（建設業、特に労働者）が進出し、また、ヨーロッパ勢が徐々に浸透している。

Mongolian Brief 2000.



Composition of Livestock by Type (%)



Mongolia in Brief 2000.

## 2. 酪農情勢

1991年以降、集団農場ネグデル（ピラミッド型統制）から従来の家族経営ホトアイルに転換されたが、品種改良の遅れや過酷な気象条件が障害になっている。

1999年では牧草地130,000（×1,000ha）、家畜3,360万頭（牛382万頭、馬316万頭、羊1,519万頭、山羊1,104万頭、ラクダ36万頭）が飼育され、畜産はモンゴル農業GDP252,448（100万トゥグルク）の89.8%を占める。畜産世帯19万戸、牧民41.8万人で、全人口の17.7%を占める。牛肉10万トン、羊及び山羊肉13万トン、羊毛2万トン、カシミア3000トン、乳49万トンを生産した。肉、羊毛、カシミアは重要な輸出品になっている。調査したウランバートル近郊の酪農は次の通りである。

### (1) 牛飼育状況

ウランバートル近郊の農場は200～300在り、一農場あたり平均20頭（最大50頭、最小10頭）の牛を飼育している。かつての計画経済下では一農場あたり400～1000頭であった。6～9月迄の牧草が在る期間は移動飼育するが、牧草のなくなる10～5月は集合飼育し、夏期に収穫した乾し草を主体に、トウモロコシ、麦、キャベツ、ニンジン等を飼料とする。乾燥飼料は自然発酵したもので1パック25kgのもの300～400パック（7.5～10トン）がこの集合飼育期間に一頭当たり消費され、1ha当たりの飼育頭数は雨量の少ない場合で0.75～1.75頭、雨量の多い場合で4.5頭、さらに井戸水による牧草地への供給をした場合で7.5頭になる。牛はSementar（搾乳量6ℓ/日）Holstein（10ℓ/日）、Aratao（7ℓ/日）を用い、通常は2月出産の年1回であるが、農場によっては4～5月と11～12月出産の年2回の繁殖を行う。

### (2) 搾乳及び輸送

搾乳量は夏8～10ℓ/日、冬2～6ℓ/日、搾乳回数は1日2回牛搾乳である。牛舎、搾乳場所、搾乳容器は清潔であり、乳房を消毒している農場もあった。乳はステンレス製牛乳缶（40ℓ、ロシア製）に移し、井戸水冷却したり、冷蔵庫（横型）をバルク・クーラーとしてこれに直接入れ保管する。毎日輸送する場合も1週に2回輸送している場合もある。またクーリングステーションが在る区域があり、井戸水を使用したプレートクーラーにより冷却し、タンクで保存し、ローリーにより輸送するシステムを持つ場所もある。いずれもロシア製である。牛乳缶輸送する場合もローリー輸送する場合も車に冷却設備はない。

### (3) 乳価、生産量

乳価は冬300～500トゥグルク/kg、夏200～260トゥグルク/kgで、工場と直接交渉により決める。1kg当たり0.18から0.45\$でヨーロッパ並みの高さで、ロシア、オーストラリア、ニュージーランドより高い。

生産乳量は30～40万トン/年であるが、消費量からみれば50～60万トン/年は必要である。不足量は現在原乳換算で7,000～8,000トン/年を全脂粉乳または脱脂粉乳として輸入している。ロシア製全脂粉乳は夏3,500トゥグルク/kg、冬7,200トゥグルク/kgで、モンゴル製全脂粉乳は2,800トゥグルク/kgである。モンゴル製全脂粉乳は脂肪28～30%と、通常全脂粉乳の26%より高含量で年間30～40トン生産されている。

### 3. 乳業情勢

#### (1) 工場状況

ウランバートルの乳製品工場は、計画経済時代にソ連の支援を受けて1958年に設立された100トン/日の国营工場がひとつだけあった (Suu Milk)。市場経済に入った1990年にこの工場は半官半民の経営になり、原料乳確保の困難と設備の老朽化で50トン/日 (冬期は5~10トン/日) になった。この工場の衰退に伴い、多くの私企業が47程度設立され、中規模の企業Monsuu (5~10トン/日) と0.5~1.0トン/日の小企業が乱立している。ところが、最近になって新設備を有するニュージーランドとモンゴルの合併会社NZM-Food (20トン/日) がウランバートルに設立され、生産を開始した。この工場の設備はロングライフ製品を製造するアセプティックラインで他企業にとっては脅威的存在である。ウランバートル以外の地域における乳製品工場はTuv県Altanbulag乳業 (ウランバートルから50km、オランダの協力で設立されたチーズ (熟成) 工場) とSelenge県 (ウランバートルから300km) に粉乳製造工場などが在り、モンゴルにはさきに述べたSuu Milk, NZM Foodのような所謂工業的乳製品工場は8工場ある。

表1 工業的乳製品工場 (ウランバートル以外)

工場名	場所	主要生産品
Shim	Selenge県	粉乳
Khorog	Erdenet市	市乳、ヨーグルト
Buren suu	Erdenet市	市乳、ヨーグルト
Burgaltai	Darkhan市	チーズ
Nomgoni	Darkhan市	市乳、ヨーグルト
Altanbulag	Tuv県	チーズ

National Statistical Office of Mongolia

#### (2) 製造品目

市乳、ヨーグルト、バター、未熟成チーズ (アルル) を標準的製造品目とし、その他にクリーム、アイスクリーム、粉乳、カゼイン、馬乳粉等が生産されている。NZM-Foodはロングライフ製品 (市乳、ジュース) と改装バターを生産しているが、原料はニュージーランド産の脱脂粉乳とバター、ブラジル産凍結オレンジ濃縮液を用いている。将来的にはモンゴルの原乳を使用する計画で農場設立に努力している。モンゴルにおける生産の実情は表2に示す通りである。その他、ラクダ乳から作ったヨーグルト (妊娠後のむくみ防止に効き目があるとされている) や馬乳より作った馬乳酒がある。包装はビニール袋、プラスチックカップが主流で、NZM-Foodは紙容器 (テトラブリック) である。Suu Milkにはソ連製のガラス瓶充填ラインが在るが、ソ連の撤退とともにガラス瓶メーカーも撤退したため、ガラス瓶製品は販売されていない。

この生産に対して輸入製品は表3に示す通り、膨大な乳製品が輸入されている。

表2 モンゴルの乳製品の生産量（トン）

製品名	1990	1995	2000	2003
市乳	—	1056.1	910.96	3052.7
ヨーグルト	—	626.5	540.4	1854.6
バター	—	10.1	12.7	38.8
チーズ	—	5.3	6.7	21.1
アイスクリーム	—	107.4	92.64	323.9
クリーム	—	4.4	5.5	16.9
粉乳	—			(30~40)*

National Statistical Office of Mongolia

\*私信

表3 モンゴルの輸入乳製品量（トン）

製品名	1990	1995	2000	2003
市乳	—	27.9	362.1	533.4
ヨーグルト	—	0.8	117.7	247.6
バター	—	452.0	55.0	34.1
チーズ	—	40.8	11.3	110.0
アイスクリーム	—			
クリーム	—			
粉乳	—	318.3	345.6	967.9

National Statistical Office of Mongolia

### (3)設備

NZM-Foodは最新式の西ヨーロッパの設備であるが、他の工場はほとんど古いロシアや東ヨーロッパ（チェコ、ポーランド）の設備である。Suu Milkには比較的あたらしい粉乳製造設備（APV社のEvaporator3重効用、Spray dryer粉1,000kg/H）と1995年に稼動し始めた日本（長谷川機械）の冷蔵設備があるものの、基本的には乳業機械装置を作る企業がモンゴルに無いので輸入に頼らざるを得ない。古い型のロシアの機械（clarifier、separator、Homogenizer等の複雑な機械）が故障した場合、その修理、部品調達は困難で、フィンランド、スイス、日本、中国等に依頼しているのである。修理不可能になった機械は部品が他の機械に使われ、見るも無残な状態になる。同じ状況が他の面でも見受けられ、品質検査に用いる薬品、器具（ピーカー、ビューレット）等はロシアより輸入している。当然ながら、NZM-Foodは機械部品一式をニュージーランドから輸入保管し、体制を整えている。裾野産業の育成はモンゴルにとって不可欠である。

### (4)製造方法

#### ①市乳

##### a. 授乳

NZM-Foodは現在は全て脱脂粉乳とバターから還元乳を調製し、72℃ 16秒殺菌後、冷却し、タンクに貯乳する。Suu Milkはローリーで受け入れ、その他の工場は牛乳缶で受け入れる。原乳の受け入れ検査（温度、比重、アルコール検査、抗生物質検査、細菌検査等）は厳密にかつ頻度高くはやっていない。異物除去のためクラリファイヤーを使用しているのはNZM-Food、Suu Milk、Monsuuで他は布ろ過で

ある。牛乳缶の返還において缶殺菌はやっていない。

b. 殺菌

連続殺菌法を用いているのはNZM-Food (Tetra社Spiral tube UHT 137°C 4秒) とSuu milk (ロシア製Plate HTST 75°C、UHT140°C) で他の工場は60~1000ℓのロシア製タンク (伝熱加熱) によるバッチ殺菌で、かくはん機はなく手動である。加熱条件は90~98°C 5~10分である。温度計による温度測定はあまり行っておらず、タンクジャケット部についている圧力計で温度を判定している。殺菌後の冷却にプレート式冷却機を用いているのはMonsuu, Gum, Altanelである。他の工場は缶またはタンクに移して冷却している。

c. 充填

NZM-Foodは無菌充填機 (Tetra社Brick紙容器1,000cc)、Suu Milkはフィンランド製充填機 (ビニール袋500cc) を用いているが、他の工場は手充填またはこれに近いものでヒートシール機は中国製が多い。

d. 製品貯蔵・出荷

冷蔵庫はSuu Milk、Monsuuにはあるが、他は業務用冷蔵庫を利用している。冷蔵配送車を持っているのはSuu Milkだけで、他は通常の配送車である。市乳の賞味期間は3~7日と短いのはプロセスがいかにも良くないかを示すものである。

②ヨーグルト

a. 殺菌

いずれの工場もバッチ殺菌 (90~98°C 5~10分) でSuu Milkは600ℓタンク6基 (いずれもかくはん機つき) で殺菌している。

b. 発酵

原菌はロシアやデンマークより購入している。マザースターターもバルクスターターも自工場で生産しているのはSuu Milkで、科学技術大学からマザースターターを持ってきて工場でバルクスターターを作っている場合、原菌から直接バルクスターターを作っている場合、原菌そのものをスターターに用いている場合など様々である。発酵温度は42~43°C であるが、終点を酸度測定により判定しているのはSuu Milkで、他の工場はスプーン検査 (サンプルをスプーンにすくい、落下する糸引き状態で判定する) である。発酵の方法はタンク発酵やバットや牛乳缶を用いて恒温室で発酵する方法を用いている。かくはんヨーグルトが製造されているが、かくはんはあまりやっていないので粘度が高い。賞味期間は3~7日である。

(5) 乳製品市場

ウランバートル市には国営デパートをはじめ、いくつものスーパーマーケット、住宅街にあるスーパー、24時間営業のコンビニエンスストア、食品類のマーケットがあり、活況を呈していて、野菜、肉、穀物、ビール、飲料、ウォッカなど豊富に出回っている。スーパーは日本のスーパーと同じシステムで小奇麗である。また、レストランもモンゴル料理、ロシア料理、中華料理、ドイツ料理、インド料理、日本料理、ファーストフードときわめて国際的であり、内モンゴルとかなり異なる。乳製品もヨーグルト、市乳、アルル、クリーム、発酵クリーム、アイスクリーム、チーズ、バターと豊富であるが、店頭のおよそ二分の一は輸入品である。ロングライフミルク (Dutch Lady、中国天津のオランダ系会社)、ヨーグルト (オランダ)、チーズ (ロシア) etc. また、ジュース類も多様である。乳製品は冷蔵コーナーで売られているのがほとんどであるが、常温で売られているケースも散見される。代表的なモンゴル国内製品の価格を表4に示す。



表4 代表的商品価格（卸売り価格は次の通り）

製品名	容量	包装容器	価格(トゥグルク)	賞味期間
市乳	500cc	ビニール袋	230	7日
ヨーグルト	1000cc	ビニール袋	550	3日
アルル	150g		800	
フルーツヨーグルト	300g		450	
馬乳粉末	100g		300～450	フランスに輸出
バター	200g		500～700	
ナトリウムカゼイン				
固形ヨーグルト (ハーブ、肉入り)				ペットフードとして 日本に輸出
クリーム	1000cc		2,700	
カッテージチーズ	1000g		2,800	
ロングライフミルク	1000cc	紙容器	680	8ヶ月

モンゴルの乳消費量は全国平均で130.8kg/年・人で、都市部では49.6kg/年・人、農村部226.8kg/年・人であり、農村部ではヨーロッパ先進諸国の消費量200kg/年・人と同等であり、日本の90kg/年・人より高く、モンゴルの主食が肉であるとともに乳もまた、主食であることが日本や中国とは基本的に異なっている点である。

また、先に述べたように輸入乳製品が60%を占め、ウランバートル近郊で生産される乳の80%は未殺菌で売られている。法制上では病気にかからなければ良いレベルで規制はしているものの、実質上は放置されている。

## 4. 乳業の問題とその解決策

モンゴルの酪農及び乳業にとっての当面の目的は乳製品の自給率アップと酪農民の生活向上である。乳製品の摂取量及び原乳価格は世界的に見ても高いのであるから、問題は物量を増すことである。そのためには輸入品に勝る品質の製品を安く供給するべく、酪農も乳業も共同化を図ることが必要である。

### (1) 原料乳の品質向上

受け入れ原乳の細菌数は現在 $10^6$ 個/ccであるが、これを $5 \times 10^6$ 個/cc以下にすることが乳製品の品質確保や向上に必要である。

#### ①クーリングステーションの増設

集乳後、直ちに冷却貯蔵し、ローリー輸送する。場合によっては $65^{\circ}\text{C}$  5分程度の予備加熱殺菌を行い、初発菌数を下げ、許容輸送日数を延長させる。さらにはRO膜濃縮を行い、輸送コストの低減を図る。

#### ②一次加工処理工場の設置

濃縮乳製造工場や粉乳製造工場を地方に分散設置し、凍結濃縮乳（固形分45～47%）や全粉を製造し、これを消費地に供給する。特に前者は品質上良好な原料となる。

### (2) 乳製品工場の集約化、設備の近代化、乳製品品質の改善

現在は、家内工業的小工場が乱立していわゆる鍋釜による生産のため、品質確保や向上は難しい。これら小企業は生産規模の拡大と生産設備の近代化を図り、老朽大企業は、規模縮小の上設備更新し、基盤技術の強化による商品開発を進めなければ、輸入品に太刀打ちできない。小企業にあってはせめてタンク攪拌機等を設けて殺菌工程を改善しなければならない。

#### ①殺菌における高温短時間処理

バッチ式タンク殺菌では市乳もヨーグルトも品質は良くなく、生産性も悪い。プレート式またはチューブラー式連続殺菌機を早急に設置すべきである。

#### ②乳酸菌スターターの集中生産供給

乳酸菌の原菌は、現在ロシアやデンマークより輸入してヨーグルト生産に使用している。その使用法は工場毎に異なり、不適切である。ウランバートルにある科学技術大学ではスターター集中生産に関する基礎段階を終了している。この技術が実用化すれば海外に依存することなくヨーグルトの品質安定・向上、製品の独自性、生産性の向上が図れる。

#### ③包材のガラス瓶化

市乳、ヨーグルトの容器は現在プラスチックカップかビニール袋であるが、リサイクル可能なガラス瓶にすれば生産コスト低減と品質向上が図れ、プラスチックやビニールの廃棄の問題もなくなる。

#### ④品質管理の強化

製造標準、検査標準、作業標準等のマニュアルや製造日報の作成を強化し、品質目標設定して品質改善に資する。特に原料乳受け入れ検査、製品出荷試験は厳密に行うべきである。また手洗い、靴洗い、などの作業上の躰けを徹底しなければならない。

### (3) 管理局の強化

管理局の試験検査能力ならびに権限を強化し、乳製品工場の衛生管理、原料乳・乳製品の管理統括をすべきである。また、未殺菌乳の販売を停止することに努力すべきである。

## 5. 添付資料

### (1) 農場調査

農場A, B, CはいずれもSuu milkの契約農場, GX-Coは, Altan Elsの契約農場。

Ulaanbaatar近郊のFarmは, 200~300ある。1 Farm当りの乳牛数は平均20頭, max50頭, min10頭である。

#### a Farm. A. Buyant Erdtne

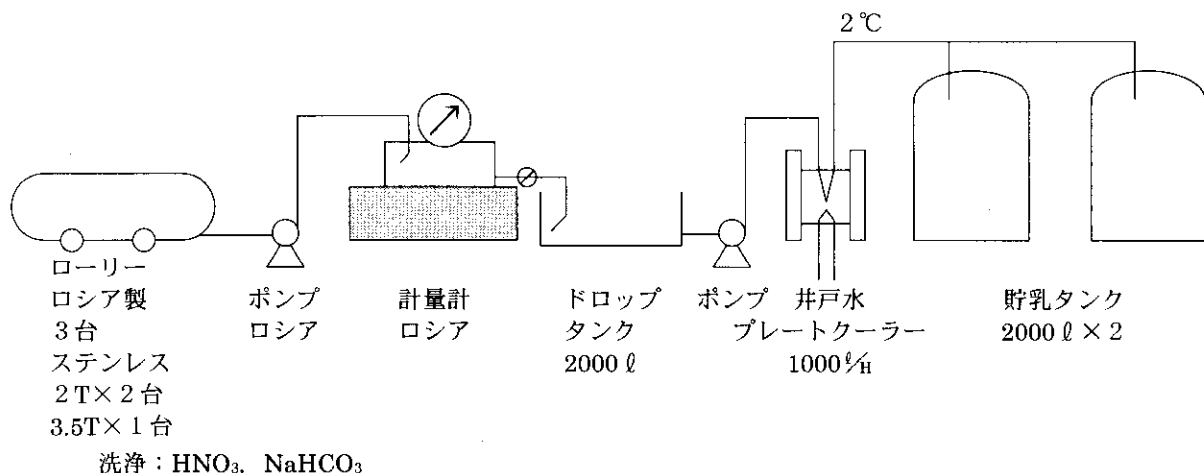
- 位置 Ulanbartar 西20km
- 乳牛類 45頭・いずれもモンゴル牛
- 搾乳数 26頭
- 搾乳量 夏季 8~10ℓ/日  
冬季 5~6ℓ/日
- 増殖 通常2月出産であるが当該Farmは4~5月に1回, 11~12月に1回計2回出産
- 搾乳法 手搾乳
- 飼料 乾燥草20kg単位で1,500本  
自然醗酵したもの
- 牧草地 15ヘクタール 1ヘクタール借用費(国より借りる)20万TG
- 搾乳缶 ロシア製40ℓステンレス
- 出荷 夏季 毎日(井戸水)  
冬季 冷蔵保管(井戸水)
- 作業員 21人

#### b Farm. B. TSEDEV

- 位置 Ulanbartar 北60km  
この地区には200Farmがある
- 乳牛 モンゴル牛27頭
- 搾乳 2回/日  
冬 4ℓ/日  
夏 8ℓ/日
- 牛乳缶 ステンレス40ℓ(ロシア製)2本
- 価格 400~500TG/ℓ 夏  
260TG/ℓ 冬
- 経営 家族4人

#### c milk center (集乳センター) 設立1988年

- 位置 Farm B (TSEDEV) 北10km
- 設備ライン



● 検査室

phメーター, 滴定酸度器具, ゲルベル脂肪測定器具, バブコック脂肪測定器具, 比重計, 温度計, 検査室環境良好, いずれにもロシアの影響有り, 薬品はロシアより輸入。

● 作業員 10名

● その他のmilk centerこのほかに3カ所, 現在休

乾草消費量

● 25kg乾草×(300~400T)/頭 12月~6月  
生草10~15T/1ha → 乾草 5~7T/1ha

牛の種類

		搾乳量 (朝, 夜2回搾乳, 翌日出荷)
Sementar	6 1/11	winter 240 <sup>TG</sup> /kg
Holstein	10	
ARATAO	7	summer 300~350 <sup>TG</sup> /kg

計画経済の場合の飼育規模

AYYYRT (アチョールト) 地区では400~1,000頭規模が46カ所在った。

d Farm. D. GX-Co. LTD

General Director Bazar Suknbaatar

1) 位置

ulaanbaata北東85km, 広大な草原地帯で遠方に山脈が広がりその為地下水(60m程)が豊富である。

このFarm訪問は, 計画外で, Altan Elsの社長及び社長の夫(石油供給会社NICの副社長L. Dulmkherjat)の好意によるものである。地名Hentii県

2) 牛数

全部で40頭中, 搾乳牛20頭

3) 乳量 70 1/11 (2 1/11.4) 冬季  
140 1/11 (7~6 1/11.4) 夏季

4) 価格 冬 300~400TG/kg  
夏 200~250TG/kg

Altan Elsには400TG/kg

5) 輸送

1週間に2回Ulaanbaatarに輸送

6) 貯乳

業務用冷蔵庫に直接牛乳を入れて冷却

7) 牛舎

2000年に指導に来たアメリカのBill氏の指示により建てられた牛舎で極めて清潔。床は木造でその上にマットがひかれ搾乳前に乳房を消毒する。又作業員の作業内容の時間割りと各乳牛の名前を付けてコントロールしている。給水も井戸水の貯水槽から自動的に供給されている。

8) 牧草

a) 井戸水による牧草地への給水の場合 30center/1ha

b) 自然の雨が多い場合 18center/ha

c) 自然の雨が少ない場合 3~7 center/ha

a)の場合12月~翌年6月迄400haあれば3,000頭を飼育できる。

その他の飼料としてトウモロコシ, 麦, キャベツ, ニンジンが在る。1,200haの土地の1/3は休耕, 他の1/3づつに牧草と麦を苗える。

## (2) 乳製品製造工場調査

ウランバートル市に在る 8 つの工場を視察し、幾つかの問題について、討議、提案、又は実験を行い、2~3 の情報提供を依頼された。ウランバートルには計画経済時代にソ連の支援を受けて設立した200TON/日の大型工場 (Suu milk) が国内唯一の乳製品工場として稼働していたが、現在では設備は老朽化し、処理量も1/4 に低下、部品修理補給もおぼつかない状態である。つまりモンゴルは裾野産業が未発達なのである。1990年に半官半民になり<sup>(1)</sup>、大幅赤字をかかえていたが、最近になって赤字幅は縮小されてきたようである。

これに対応しているのが、2003年に稼働を開始したニュージーランドとモンゴルの合併会社NZM-Foodである。設備は、全てヨーロッパの機械 (TETRA- $\alpha$ -Laval) で、4000 $\ell$ /HのASEPTIC-Lineでロングライフ製品を製造している。当面は、全ての原料はニュージーランド等から輸入するが、将来的には、現地で農場を運営し、輸入原料は削減する計画である。

この大型工場以外の工場は計画経済の崩壊に伴って生まれてきた小規模工場で、パイロットプラント規模で、製造機械操作はマニュアルである。

しかし、経営方針や技術基盤の点からこれら小規模工場の中3工場は将来性が見込まれる。問題は、資金力、良質原料乳の確保と商品開発力であろう。

何故ならば輸入乳製品が市場の50~60%を占めているからでその背景には輸入関税が零であると云う政策上の問題が在るが、輸入製品に打ち勝つ技術力が必要とされる。

### a Factory A. suu milk

“milk” share holding company

manufacturing & trading

Executive director.....N. Sunjidmaa

工場長..... Usuhjargal

設備機械..... Tuya Tsetseg

酪農..... Bayarnma

研究..... Batgerel (主任)

Naraa チーズ

Tsendsuren

### (1) 設立

1958年に国営企業として200TON/日の設計で設立、1990年に半官半民となる。乳処理量は、1990年以降は50TON/日、冬季には5~10TON/日になる。1960年代はウランバートル近傍に35の農場を所有し、16000頭を飼育していた。一日一頭搾乳し、量10 $\ell$ として年間役3万TONの牛乳を処理していたことになるが、2000年代には1万TONに減少した。Private companyも47程度に増加した。

### (2) 資本金

38万\$, 国51%, 会社49%

### (3) 従業員

200名、研究担当3名

(4) 販売物量 300万 $\ell$

(5) 売上金額 100万\$

(6) 労務費 18万\$

(7) 経営利益 2~3万\$

### (8) utility

a)電力 6時~17時 47TG/kw $\approx$ 0.047\$/kw

17時~23時 96TG/kw $\approx$ 0.096\$/kw

23時~6時 14TG/kw $\approx$ 0.014\$/kw

電力供給は週に2回、電力会社に購入に行く。

b)蒸気 国立蒸気供給ステーションより供給される。

11600TG/TON≒10\$/TON

c)水 320TG/TON≒0.32\$/TON

(9) 主要設備

a)plate heat exchanger 15TON/H 2基

ロシア製、76℃ HTST 140℃ UHT

その他クリーム用Tubler heat exchanger 2基。

b)ヨーグルト製造用殺菌タンク (攪拌機付)

600ℓ×6基、1000ℓ×6基

c)AaruAu, cottage cheese 製造プラント

●2000ℓ×6基 (screen cargo付)

●curd mixer 1基

●バッチ式乾燥器 3基、連続式 1基

d)粉乳製造装置

①Evaporator : APV社、Falling film Evaporator 3重効用、蒸発水量、6000kg/H

②Spray dryer : APV社、conical型、Centrifugal spray、powder 1000kg/H 整備良好

e)Homogenizer 2基 (故障)

f)cream separator 1基

clarifier 2基

g)チルド製造設備

200TONミルク処理用として1992～1994年に建設し、1995年に稼働。日本の長谷川機械が設備導入、490万\$。稼働中であるが、電力を最も消費している巨大設備

h)充填式

vinyl bag filter Finland製

i)ガラスビン充填機、及びガラスビン洗浄機

ロシア製、1990年にガラスビン製造メーカーが閉鎖になり、このラインは、稼働停止

j)試験室

微生物試験室 (無菌室、クリーンベンチ、オートクレーブ)

理化学分析室 (脂肪、固形分 etc. 測定器具)

試薬は、ロシア製

k)マザースターター調製室

(18ℓ-ファーメンター×6基)×4セット

バルクスタータータンク 1基

◆Remark

ロシア製設備 (殺菌機、セパレーター、ホモゲナイザー etc.) は旧式設備であるため、ロシアでは製造していない。又製造していても前払いのため発注は難しい。そのため部品はFinland、Swiss、Japan、Chinaに供給を依頼している。

(10) 製品

製品名	量	包装容器	価格	保証期間
①市乳	500cc	ビニール袋	230 TG	14日
②ヨーグルト	1000cc	"	550	3日
③アールル	150g		800	
④フルーツヨーグルト	300g		450	
⑤Hoase milk powder	100g	"	300～450	Franceに輸出
⑥バター	200g		500～700	
⑦Na-casein				
⑧固形ヨーグルト ハーブ、肉入り				日本 (田中総業) に輸出

(11) manual

製造標準、検査標準、作業標準、設備メンテナンス標準出荷判定及び処理基準etc.は、明確に整備されていない。

(12) 工場環境

手洗浄、靴取替、洗浄設備なし、その他おおむね良

(13) Discussion

a)Ca強化

牛乳、ヨーグルトetc.のCa強化を行いたいが、測定器がないので不可能である。対策はないかとの質問に対し①基本的には、可能な所から実行すべきであると指示し、原子吸光法は費用が高いので、EDTA法で分析することをすすめた。

②蛋白強化による方法は、どうかとの質問に対してTotal milk protein (=TMP) は高いので、CaCO<sub>3</sub>による強化法を提案した。CaCO<sub>3</sub>の分散方法としては、Sugar Esterやphospholipidとの反応が有効であると返答した。

③又、入手可能なwheyから分離するmilk mineralの分離法についても提案した。

b)ヨーグルト保存性改良

現在ヨーグルトの保存性が悪く、保証期間は3日である。原因としては①原料乳の細菌数は、10<sup>6</sup>cfu/mlであり、ヨーグルト製造時原乳殺菌条件100℃ 30分 (バッチ式) では、殺菌しきれない耐熱性が残っていて、醗酵 (43℃) 中に増殖したためである。市乳は140℃ 殺菌で7日保証期間であることからその可能性は有る。

原因②としては、使用しているスターターに何んらかの異常が有る。解決法として殺菌温度を100℃ 30分から、140℃ 5秒に変更し、かつpHを下げて保存性を調べることを提案した。実験は丁寧に行われたが、原因は、①の他に②もあり特にマザースターターの調製における温度管理が不適\*でありマザースターターの調製法を説明した。

\*5℃ 以下が通常温度であるが、実際は12~13℃。

表 2

	A (140℃)			
	1	2	3	4
pH	4.11	3.97	3.88	3.83
acidity T	108	120	130	139
Flavour	High acidity	High acidity	High acidity	High acidity
consistent	viscosity	viscosity	viscosity	viscosity
Whey/ml	3.0	3.4	4.6	6.0

表 3

B (100℃)			
1	2	3	4
3.93	3.89	3.80	3.75
124	131	145	157
High acidity	High acidity	High acidity	High acidity
viscosity	viscosity	viscosity	viscosity
11.1	12.5	19.0	24.0

c)新規ヨーグルト

ヨーグルトの新製品として何にか無いかとの質問に対して

①RO濃縮ヨーグルト

②UF濃縮ヨーグルト

③乳糖分会酵素処理ヨーグルト

を提案した。特に③は砂糖100%輸入のモンゴルにとって、魅力があるようで興味を引いた。

b Factory B Monsuu

Director D. Boldmaa

(1) 設立

1991年、モンゴル乳業界での最初のprivate company

(2) 資本金 設備 60,000\$

建物 30,000\$

建物は、かつて幼稚園であったものを改造した。DirectorのD. Boldmanは専門は建築であったが、乳業については、ベルギーと、中国ハルピンで研修した。

(3) 従業員

29人、この中工場要員20名、販売、経理9人、研究員は工場要員の中の2人を当てている。

(4) 販売物量

売上金額 500,000,000TG/年=50万\$/年

税金 50万\$×0.15=7.5万\$

利益率 6~10%

利益 4.3万\$

(5) 配送料

普通トラック4台、乗用車2台

(6) 集乳

農場から牛乳缶(400)を普通Vanに乗せて、酪農家が持ち込む

夏: 8~10TON/日、220TG/kg

冬: 4~5TON/日、350TG/kg

遠方農場からは50TG/kg

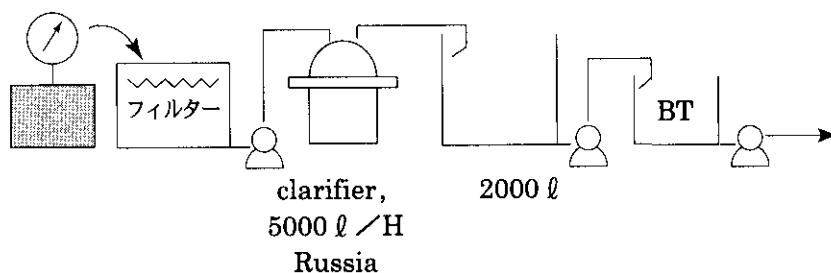
(7) 設備

a) 冷蔵庫 20TON Refercontena型 1基 (自社製)

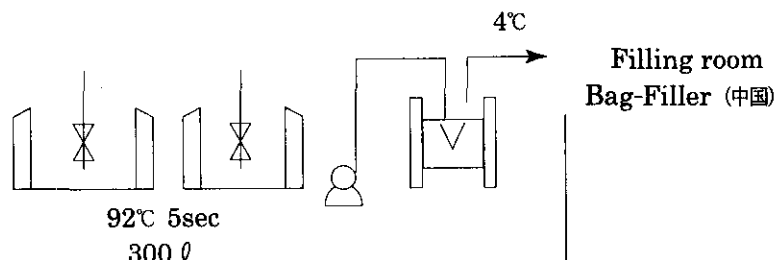
5m<sup>3</sup>、キャビネット型 2基

いずれも室外

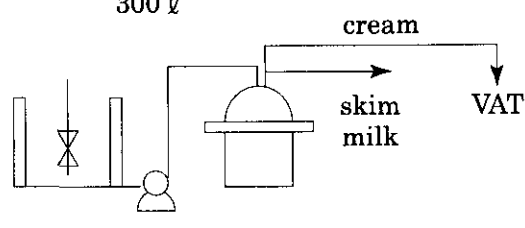
b) milk reception



c) 市乳ライン



d) cream Line





e)youghrt-Line

市乳ライン → manual-cup filling (中国)  
Bag filling (中国)

(8) 試験室

無菌室、理化学分析室が在り、脂肪、固形粉等の分析はできる。ヨーグルト原菌は、2カ月に一度購入

(9) 直売店

牛乳の計り売りの他製品の直売

(10) 当該会社のポリシー

乳幼児用乳製品の開発、製造販売と、将来的には、casein、cheese、skim milk-powder等のcommodity productをOrganic productとして輸出して行きたい

Ulaanbaatar近傍での出生数は、11,000人/年、死亡率1%、地方では4%、80%は母乳である。

0～1才 }  
4m～3才 } の層にmilk、yoghurt、cheese等を  
6才 } 合せた製品を供給する

●問題点は、類似製品の輸入の増加とprivate companyの増加である。

(11) manual類の整備不良

(12) 工場環境 おおむね良好

(13) 原乳細菌数と空缶洗浄

10<sup>6</sup>cfu/mlレベル、工場で空缶を洗浄、殺菌していない

Сүүн бүтээгдэхүүний үнийн жагсаалт

Ариутгасан сүү	л	450₮
Тараг (задгай)	л	450₮
Зөөхий	кг	2700₮
Цөцгий	л	2700₮
Аарц	кг	2000₮
Ээдэм	кг	2800₮
Шар сүү	л	150₮
Жимстэй тараг 350 гр	ш	400₮
Жимстэй тараг 200 гр	ш	200₮
Уурагжуулсан тараг 500 гр	ш	280₮
Бифидотараг 500гр	ш	280₮
Тараг 200 гр	ш	150₮
Зөөхий 350 гр	ш	1100₮
Зөөхий 200 гр	ш	600₮
Зөөхий 100 гр	ш	300₮
Пакеттай сүү	ш	240₮
"Илчлэг хүүхдийн тэжээл	ш	550₮
Хорхой ааруул 0,03грамм	ш	150₮
Хорхой ааруул 0,1 грамм	ш	500₮
Зайрмаг	ш	100₮
Шар тос	ш	550₮
Цөцгийн тос	кг	2750₮
Цөцгийн тос 200 гр	ш	550₮

Манай утас:362564, 99182837, 99164214, 99141886

Молочные продукты Milk products

Сметана	Sour cream	kg	2700₮
Творог	Cottage cheese	kg	2800₮
Пастеризованное молоко	Pasteurised milk	l	450₮
Молоко (в пакетах)	Milk (packaged)	st	240₮
Кефир	Youghurt	l	450₮
Сушённый творог	Dried curd	st	500₮
Мороженое	Icecream	st	100₮
Йогурт с фруктами 350 гр	Fruit youghurt 350 gr	st	400₮
Йогурт с фруктами 200 гр	Fruit youghurt 200 gr	st	200₮
Сыворотка	Whey	l	150₮
Бифидойогурт	Bifidoyoughurt	st	280₮
Серковая масса	Curd	kg	2000₮
Серковая масса 200 гр	Curd 200gr	st	400₮
Йогурт 500мл	Youghurt with sugar	st	280₮
Детское питание 200 гр	Children's food 200 gr	st	550₮
Детс.питание с морковью	Ch's food with carrot	st	550₮

По заказу

By order

Сливки	Sweet cream	l	2700₮
Брынза	Soft white cheese	kg	4200₮
Обезжиренное молоко	Non-fat milk	l	400₮
Сливочное масло	Butter	kg	2750₮
Сливочное масло 200гр	Butter 200gr	st	550₮

Telephone:362564, 99182837, 99164214, 99141886

Монсүү ХХК танд эдгээр бүтээгдэхүүнийг өргөн барьж байна.

"Monsuu" company's dairy is established in 1991 and it has been worked for 12 years.

"Monsuu" company's dairy is the first private dairy in Mongolia. Now we are working on children's milk food which is now the rare product in Mongolia.

The dairy is processing 5-10 thousand liters of milk per day and producing about 15 kinds of milk products such as pasteurised milk, yoghurt, sour & sweet cream, butter, curd, cottage cheese, dried curds, icecream and probiotic product- bifidoyoghurt, childrens food.

The dairy has laboratory which does analyses such as acidity, density, fat, content, dry matter, sediment, coliform, and etc.

In order to have reliable milk supplyment we established trade contract with farmers of Jargalan, Batsumber, Bornuur somon (Central aimag) which is situated far from Ulaanbaatar about 30 – 100 km.

Qualification of workers : The dairy has 25 mechnological workers which including microbiologist & technologist.

Our clients are children's sanatoriums, hospitals, kindergardens, restaurant, hotels such as "Ulaanbaatar", "Chingis", "Seoul" & etc, some foreign organisation and more than 80 supermarkets, shops & etc.

Our company's some products such as pasteurised milk, sour cream, icecream, children's food bifidoyoghurt have certificates of the best products of the year 1994, 1997, 1998, 1999, 2000, 2002.

**Also we have some awards:**

In 1998 "Reliable partner of consumers" from Mongolian Consumers Right Protection Sociaty

In 1998 "The producer for the children" from MCRPS, Mongolian Children's Right Center

In 1999 "The best milk producer" from Milk Producer's Association

In 2000 "The best producer"

In 2000 "The best enterprise" from The Bayangol District

In 2001 The confirmation of "Reliable partner of consumer" from Mongolian Consumers Right Protection Sociaty

In 2001 Diplom of exhibition "Intellectual property representation"

In 2001 & 2002 Best product of inter-national exhibition "Ulaanbaatar partnership"

In 2001 " The best producer" from Milk Producer's Association.

In 2002 The gold medal of the best new product from exhibition "National technology-2002"

In 2002 The best product-Bifidoyoghurt from the international exhibition "Healthy food"

In 2003 The best product-pasteurised milk from Bayangol district

In 2003 Consumers' reliable product-butter from the MCRPS

**Our future goal:**

1. To process 30-40 tons of milk & produce many kinds of milkproducts
2. To increase share on milkproducts market of Mongolia and export milkproducts to other countries

**Address:**

Ulaanbaatar  
Bayangol district, 4<sup>th</sup> horoolol,  
Building of Triplets Health Sanatorium

**Postal address:**

POB – 188, UB – 44,  
Ulaanbaatar  
Mongolia

**Tel:** 00-976-11-362564,  
00-976-99182837

**Fax:** 00-976- 11 – 455898

**E-mail:** boldmaa99@yahoo.com

c Factory. C

Gum Co

president Geoema (1983年 ウクライナ、オデッセイ大学(乳製品)卒)

manager Munkhjargal Byambaa (MOSCOW Biotechnical Univ卒)

工場長 Oyanka (Ulaanbaatar Univ卒)

(1) 設立

1994年、三人とも食品研究所に勤務していた

(2) 資本金 30万\$

(3) 従業員

11名、内工場5名、経理、販売3人

(4) 売上 18万\$ (1~9月)

(5) 利益 14万\$ (1~9月)、製造費4万\$

(6) 集乳量 260TON/年

(7) 乳価 315TON/kg

(8) 農場

3カ所と契約、その中の1カ所は、かつて自分達で所有し、100頭の牛を飼育して、4人が交互に出向していたが、農場のことはよく解らないので売り渡した。現在は、農場が、工場に牛乳缶で持ち込む。

(9) 牛乳1ℓ処理し、販売した場合のコスト構成

75% 原料費

15~20% 処理費

5~7% 利益

(10) 税

農場 0%

輸入関税 0%

乳製品工場 15%

販売店 20%

(11) Utility

a)電力 54TG/kw

b)蒸気 なし

c)水 280TG/m<sup>3</sup>

d)排水 115 TG/m<sup>3</sup> 国の集中廃棄処理場とパイプ輸送する。

(12) 市場調査

当該会社が、消費者200名を対象に調査(2003.7)した結果は

輸入乳製品	60%	} 左記の如くの驚くべき数字で、輸入品と未殺菌乳が大部分を占めている。
農家直売乳	28%	
乳製品工場製品	7%	
その他	5%	

又ウランバーター近郊には乳製品工場が47在ると云われているが、市場占有度合は、次の通りである。

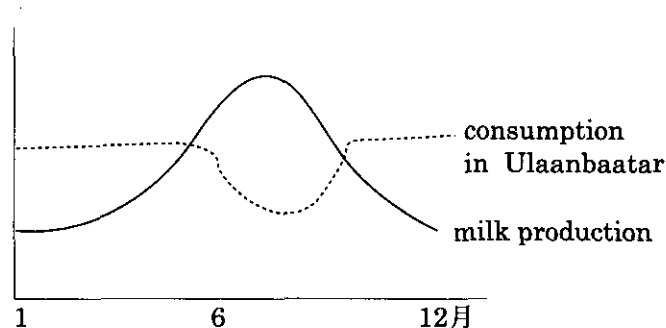
sun milk	35%
monsuu	20%
Gum	20%

manager Byambaaが指摘する問題点

a)60%の輸入品に対する政府の対策

b)乳生産と消費の季節変動対策(夏季の帰省効果)

c)売上税 15%



(13) manual

1994年設定の国家基準の品質規格が有り、その規格を基に当該会社の規格を設定\*しているが、製造標準、検査標準etc.は精度の高いものではない (\*1998年)。製造装置操作基準、メンテナンス基準も装置に簡単に張り付けてある。

(14) 工場環境

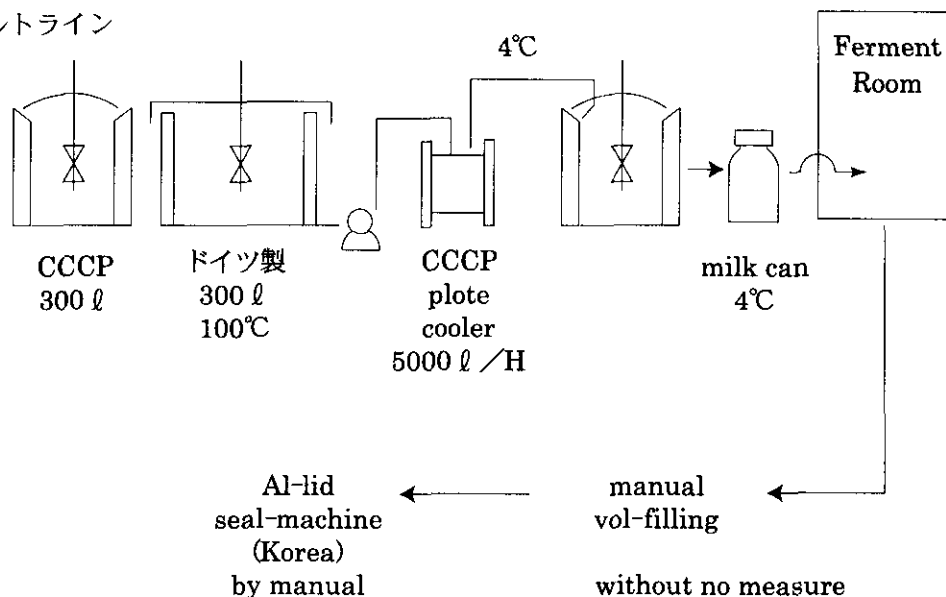
事務室、cooking room、トイレは立派であるが、工場出入りは自由で、手洗浄、靴交換、洗浄はない。排水は、パイプ排出で良好。検査室と牛乳受入れ室が仕切られておらず、検査室では、ヨーグルト用乳酸菌も取り扱っており、汚染の危険が大きい。

(15) 製造設備

この会社は、ロシア製の小型製造設備を持ち歩いて、場所を借りて製造販売していた。最近、韓国のメーカーと契約してヨーグルト、市乳の製造ラインを作る計画を立て、現在の工場建物は、そのプラントに合わせて建てたが、前払いのパーセント（最初10%、途中で100%に変更された）で揉めて、キャンセルしたため工場はスペースが充分在るのに昔のプラントしかない。

- a) 冷凍庫 (-25°C) 1基
- b) 調合、殺菌タンク 100°C、60 l × 4基
- c) クリームセパレーター (Poland製) 750 l / H × 1基
- d) アイスクリームフリーザー 1基 (故障)
- e) ヨーグルト製造ライン

◆ヨーグルトライン



(16) 試験室

- 脂肪分析器 (ゲルベル法)、比重計
- スターター調製フラン器
- スターター保存冷凍、冷蔵庫
- スターター原菌：Christian Hansen社 (デンマーク) 原菌を4~5カ月毎に購入、年間2000~2500 \$ 支払う。原菌は特にシール無し、吸湿防止策も無い。

(17) 直売場

(18) product

a)sour cream cup : 360cc (フルーツ液入り)

cup : 110cc

b)yoghurt cup : 360cc (protein強化)

cup : 1000cc

保証期間 ヨーグルト 1週間

市 乳 3日

(19) Discussion

a)plant メーカー照会

充填機 北京 Macwell Packing Machinery

上海 四国加工機 (日本)

UHT } 黒龍江省、ハルピンのメーカー

Homogenizer } Tuchen Hagen (ドイツ)

separator } APV (イギリス)

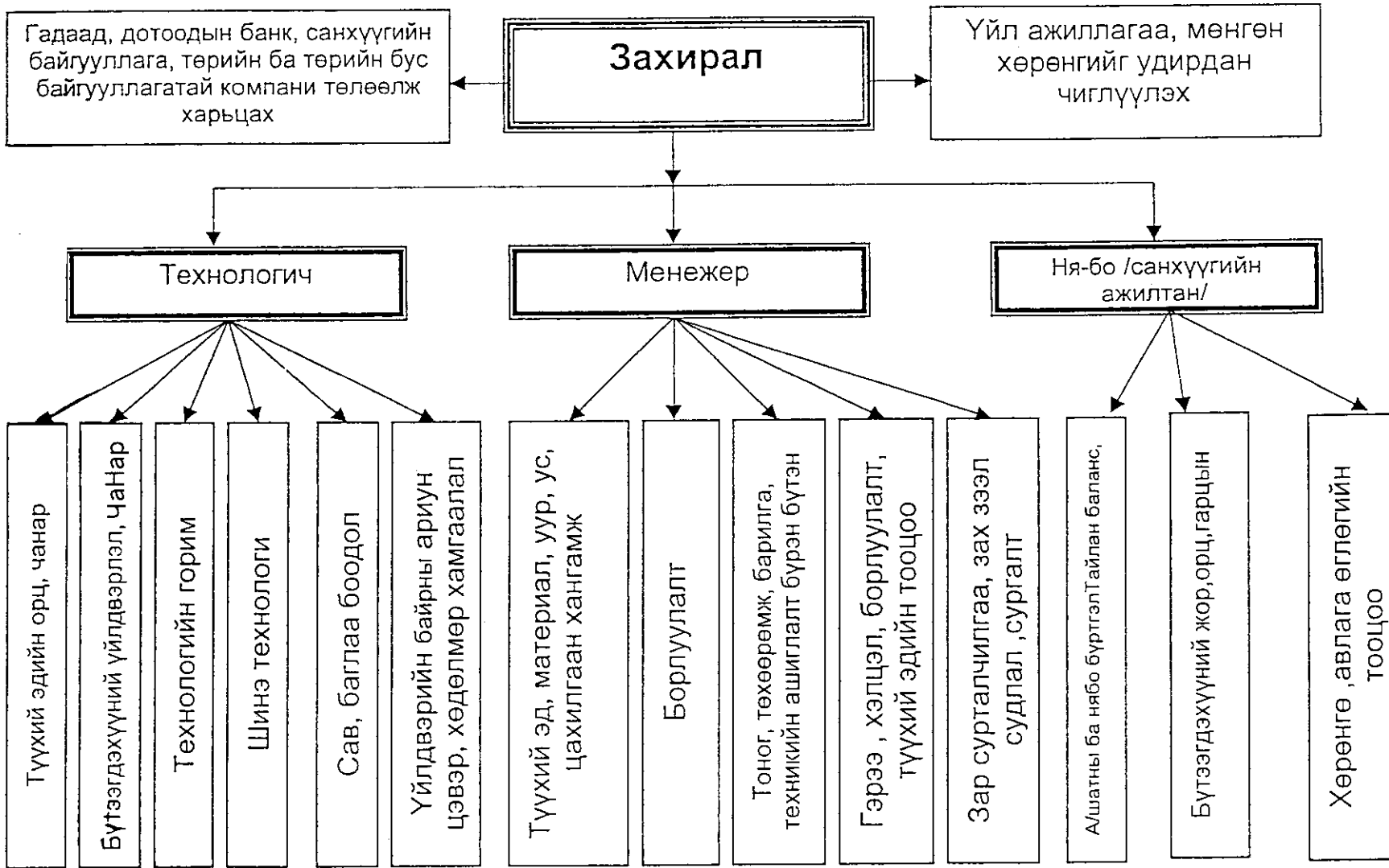
b)Vitamin A.D.E. 中国、内蒙古、沙棘

c)Ca- CaCO<sub>3</sub>, milk mineral

d)スターターの供給

Inner Mongolia Agriculture Universityのmilk product, manufacturing Traing Center (JICA, Meiji) を照会した。

Зах зээл, эрэлт хэрэгцээ Maekitting







## "GUM" Co.,Ltd /Profile/

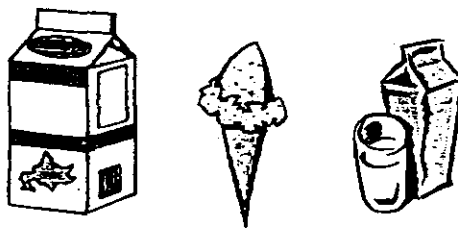
The company was founded with the consistence of 3 members to deal with the activities in the field of production of grocery products, external and internal trades, and scientific and technological business service.

We receive 1500-2000 liter milk a day and produce 10-20 kinds of milk product including:

- Pasteurized milk with 3.2% creaminess
- Choko-milk
- Honey milk
- Yogurt
- Fruit yogurt
- Sour cream
- Sweet cream
- Curd from sour
- Dried curd
- Nutritious yogurt
- Cheese

Our products are in retail packed in plastic and pure pack for 100, 150, 200, 250 and 500 grams in 1 liter according to the hygienic requirements, and supply to the need of the citizens of the capital city.

Our products are sold in 10-15 selling points through the network by Bayangol and Mercury food market and Master Foods and Shim trading center.



We get milk, the principal raw material of production from Batsumber and Danida farms and own farm.

Higher and special secondary educated engineers, technique and technologists of milk & milk products from the employee staff of the company.

Our company is a member of the Mongolian Grocery Association and Mongolian Milk-Processers' Association, implements of the "Danida" project, and was distinguished as "Best milk-processor" in 1997 and 1999, "Best technology adopter" in 1998, and the "Reliable partner of consumers" in 1999, and

was awarded by the Ministry of Food and Agriculture with the letter of Honor being distinguished as business entity that is capable to increase the production of grocery products, supply the need of population with products of good quality and in that sense to compete in the market.

We aim at further producing various kinds of milk products enriched with milk, protein, vitamins and mineral substances that are available for long-lasting store in compliance with the requirements to international standard for the intention to increase the name and kinds, quantity and quality for our brand products upon the adoption of new and advanced technique and technology in the production.

d Factory D

Gunguu milk industry

vice director Altantuul. TS. (Mongol教育大) チェコ人と結婚

(1) 設立

2002年、両親が経営していたものを引き継ぐ。

(2) 従業員

5人 (3人工場、2人経理、販売)

(3) 資本金 14,000 \$

(4) 売上 4000 \$ / M ~

(5) 利益 1000 ~ 5000 \$ / M

(6) 製造コスト (原料、税金、給与、税金) 1400 \$

(7) 原乳

summer 0.5T / 日、250 ~ 260TG / kg

winter 0.5 ~ 1.0T / 日、500TG / kg

spring 2T / 日

Farm 100km from Ulaanbaatar (土地借用)

" 20km " " (両親借用)

whole-milk powder (USSR)

ヨーグルトにのみ使用

(8) その他原料

ヨーグルト用フルーツシロップ Banana, Apple, Strawberry (1万TG / 300cc)、Brueberry (中国製)

(9) 製品

youghrt Normal-youghrt 150 l -milk + sucrose 4kg

Fruit-yoghrt 150 l -milk + sucrose + syrup (7 spoon)

1kg Bag入り : 450TG

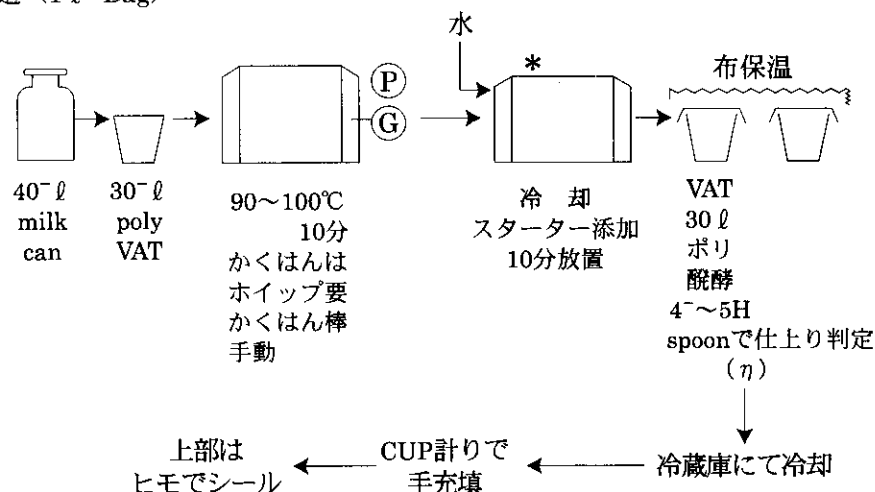
200cc Bag入り : 200TG

milk 1 kg Bag入り : 500TG

(10) 製造設備

ホテルの一角を工場として使用。床はレンガ、排気設備あり。窓の網は一部破れ、虫が製造室に入っている。

①ヨーグルト製造 (1 l -Bag)



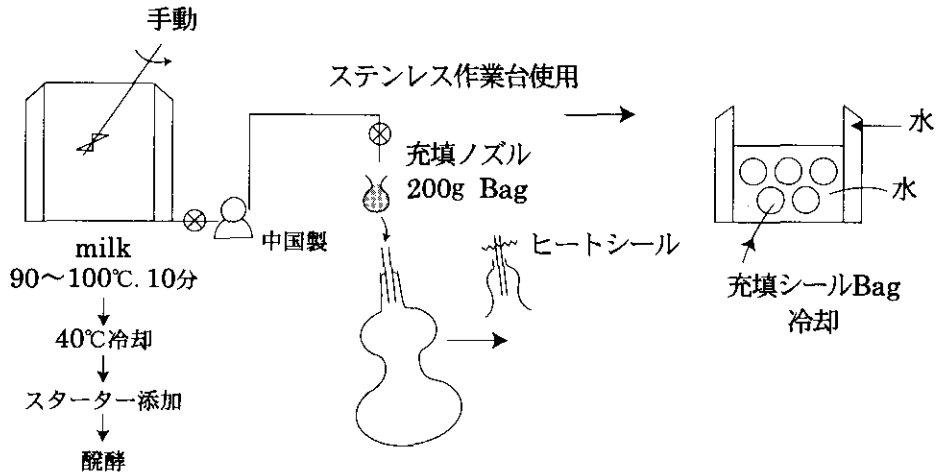
\*洗浄、殺菌

水洗 → 過酢酸 → 水道水にて洗い落とし

(ロシア、粉状のものを希釈)

- \*タンク 250ℓ × 2基
- 150ℓ × 3基

②ヨーグルト製造 (200g)



③スターター調製

powder starter……USSRより1.5カ月毎に購入 5000TG

↓  
技術大学にてmother starter調製

↓  
3ℓ-ガラスビンにて工場に持ち込み

↓  
bulk starter 牛乳缶使用 milk殺菌、容器殺菌

1週間に2日専門担当者が大学に行って調製

(11) 製造標準、検査標準、日報特になし

- 製品検査は3カ月毎に管理局に提出、合格証明をしてもらう

表 4

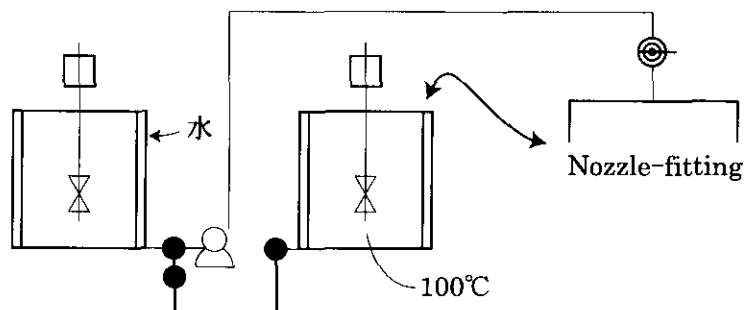
	比重	発酵量	固形分	Fat
milk	0.30	20	11	3.5
yoghurt	0.30	128	7.4	1.4

上記は、その一例

- 不良品処理 Aapyyrへ製造

(12) 問題点

- 充填機の照会依頼 China Beijin Macwell、China Shanhei 四国加工
- 配送車 VAN (No Cool) 1台しかない
- 作業 3人で24Hr. 受入れのみ3人  
給与 春秋 3万TG/m 冬 6万TG/m
- Line 改良 “1 TANK-1 product process” proposal



e Factory E

Jonon-suu. Dairy

president J. Tungalog

(1) 設立

2000 Ulaanbaatar 市内住宅街

(2) 従業員

6人 製造4、販売2

(3) 資本金

4万\$, 設備1.2万\$

(4) 集乳量

0.5~1.0T/Day

(5) 乳 価

summer 180TG、winter 450~500TG、winterには乳量が少ないためロシア製の粉乳使用、whole-milk powder 3000TG/kg、skim milk powder 2800TG/kg (winter 2700TG)

(6) 販売物量

summer 0.5T/Day

winter 1.0

(7) 売上金額

80\$/Day、売上実態不鮮明

(8) product

①yoghurt sour cream入り  
sucrose入り

②city milk

③AayurA

④Butter oil

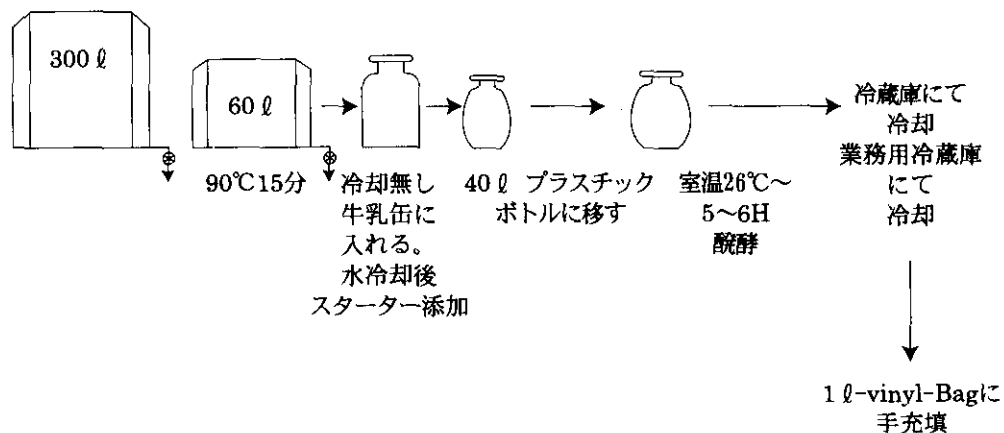
(9) 設備

マンションの一角を工場に使用した工場である。環境C

①300ℓタンクと60ℓタンクで製造。

殺菌条件、市乳100℃10分、ヨーグルト90℃15分、殺菌後冷却せずに牛乳缶(40ℓ-ステンレス)にバケツで移し替え、隣室のシャワールームに入れシャワー冷却

②ヨーグルト製造



◆問題点

●製造に使用する缶及びプラスチックボトルの洗浄、殺菌

洗浄及び殺菌が不十分で、~3%NaOH洗浄後、塩素水50ppmで洗浄後、殺菌冷却水で洗浄するか90℃熱水で殺菌する方法を指示した。

●スターター

st.thermophilus (USR)

L. burgarius ( " )

Acidphilus ( " )

③city milk

醗酵以外はヨーグルトと同じ

④不良品はアルル製造

f Factory F. Altan Els. Trade-company.

president. Naranstesteg, "NIC" vice president L.Duinkherjar. (国立石油供給会社) TSEND Auush (技術大学)

1) 設 立 2003. 2.

2) 従業員

3人 (2人工場, 販売1) その他技術大学職員1人アルバイト的に採用)

3) 集乳量 200l/日

4) 乳 価

5) 資本金

年間売上高

経常利益

6) 設備及びLayout. 別紙

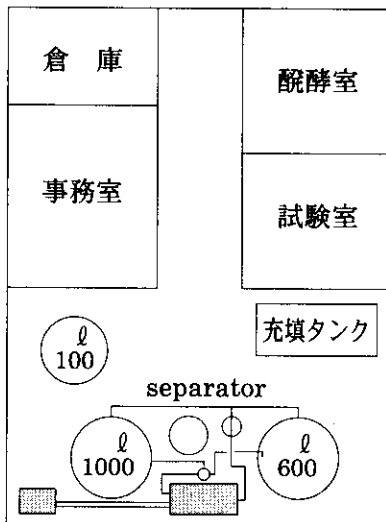
7) product

(1)citymiek

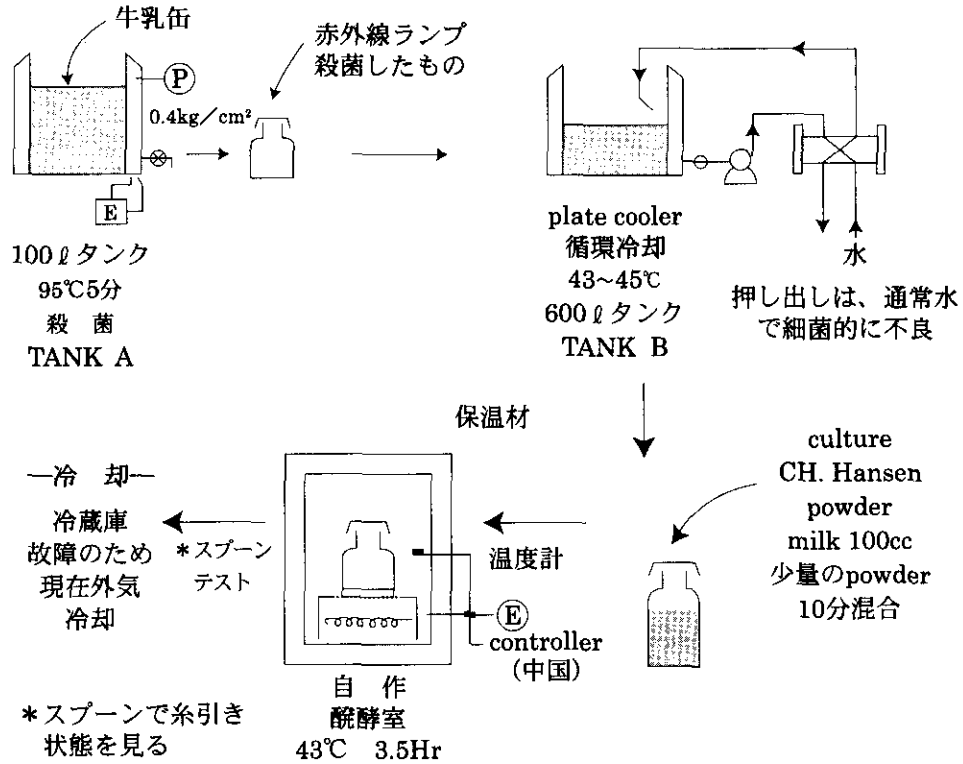
(2)yoghurt

(3)sourcream

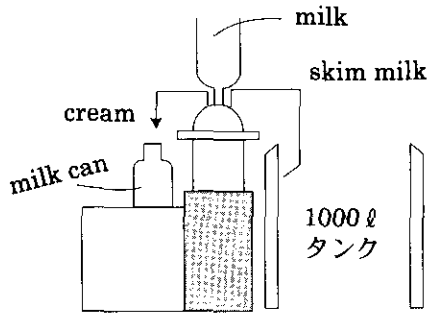
●設 備



◆ヨーグルト製法



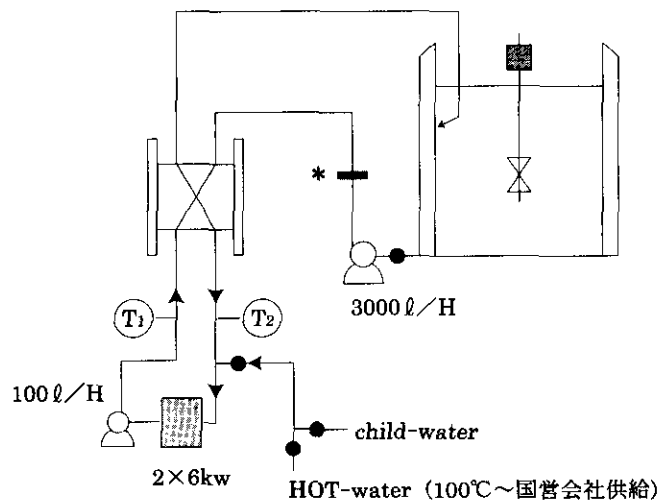
◆クリーム製造



◆Discussion

①ヨーグルト製造ラインの改良提案

ヨーグルト製造で現在は移し替えが多く、その容器も不完全、殺菌であるので、一つのタンクで「殺菌→冷却：醗酵、冷却」の四工程ができるようにする。かつ熱履歴を小さくして品質を向上させる。現在は、循環加熱で85℃程度は可。押し出しは殺菌水を用いること



- 方法

a) milk fluxを1000 l / Hに下げる→\*印部にsmall hole plateを入れる。

b) electric heater capacity上げる

- ②その他

- starter供給 (内蒙古乳製品訓練センター)

- stater調製法

- 製造日報

- ◆ Experiment at Altan Els

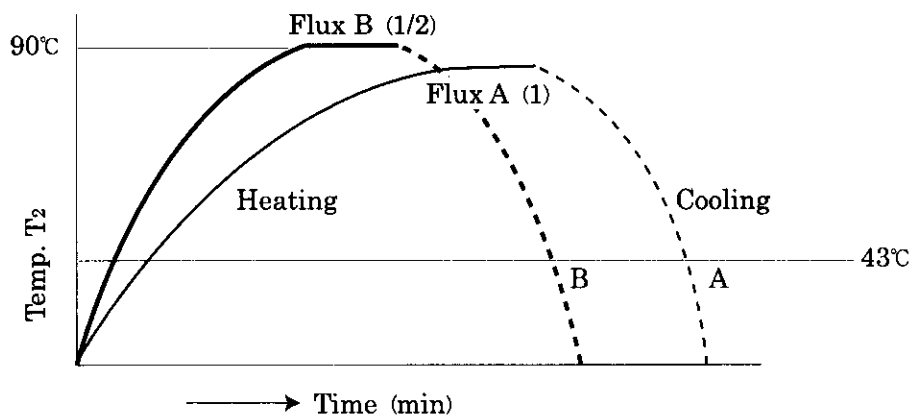
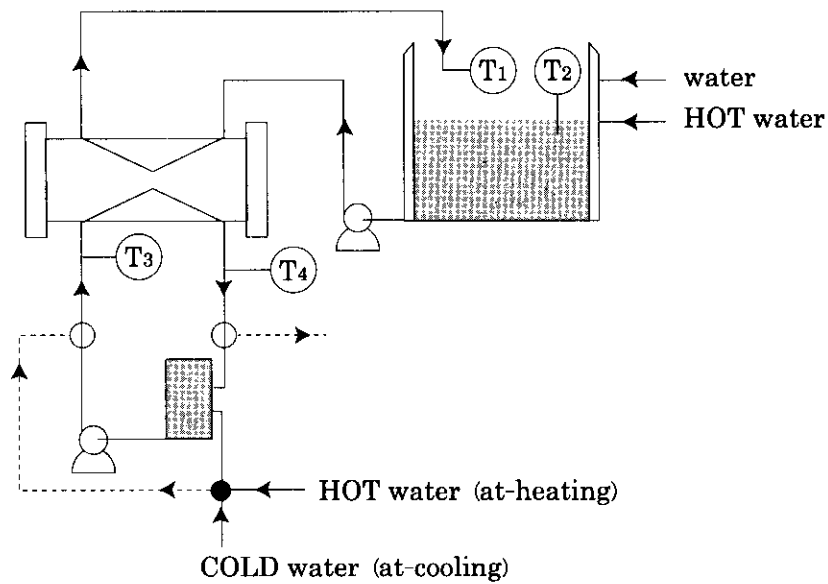
- purpose

shorten of pasteurization & cooling

- method

(1) decrease of milk flowrate (water is used instead of milk)

(2) increase electric element capacity



at lucky case, Temp be 95°C

◆Process Data

milk Reception	Total weight	kg	Farmer				
	Temperature		kg	kg	kg	kg	kg
	Alcohol Test						
	Boiling Test						
	Specific Test						
yoghurt Process operator name	milk weight		_____ kg				
	pre-fermentation Test		OK. or Not				
	pasteurization		start	_____	_____	_____	_____
			finish	_____	_____	_____	_____
			temp	_____ °C			
	cooling		start	_____	_____	_____	_____
			finish	_____	_____	_____	_____
		temp	_____ °C				
inoculation		mother starter No		_____	_____		
		buck srarter Date		_____	_____		
fermentation		start	_____				
		finish	_____				
		temp	_____ °C				
		quality check					
cooling		start	_____	_____	_____	_____	
		finish	_____	_____	_____	_____	
		temp	_____ °C				
quality check		temp acidity body state taste & flavour E-coli					
city milk process operator name	production weight						
	pasteurization		start	_____	_____	_____	
			finish	_____	_____	_____	
		temp	_____ °C				
cooling		start	_____	_____	_____	_____	
		finish	_____	_____	_____	_____	
		temp	_____ °C				
Filing	filling bag		yoghurt		city milk		
	abnormal bag		bag	_____ kg	bag	_____ kg	
			bag	_____ kg	bag	_____ kg	

g Factory G. Zech milk Dairy  
ERDENECHING

(1) 設立

2000年1月 (ホテルの2室借)

(2) 資本金

(3) 従業員

9名 (工場5人、経理・販売2人、その他2人)

(4) 販売物量

(5) 売上金額

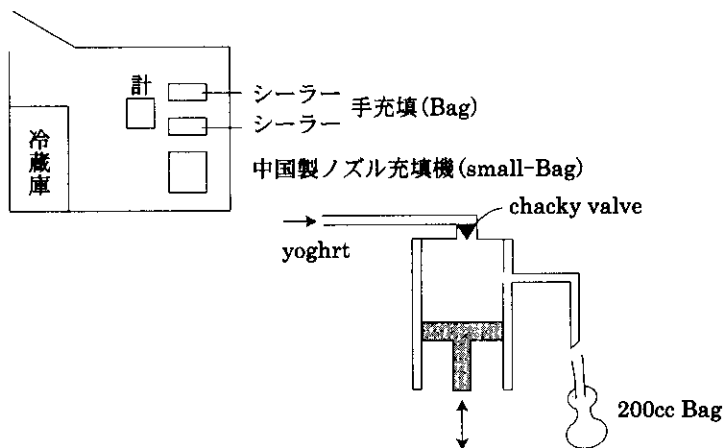
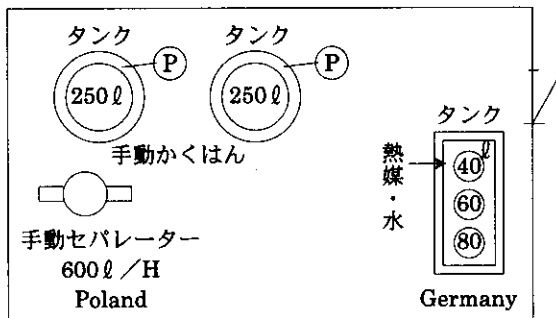
(6) 経常利益

(7) Farm

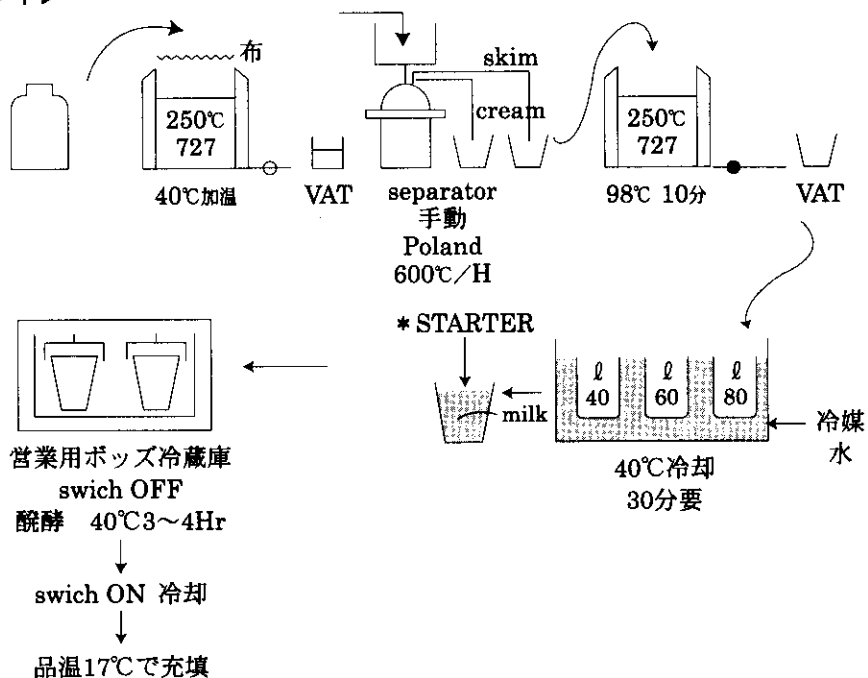
1カ所 summer 1T/D、winter 0.5T/D



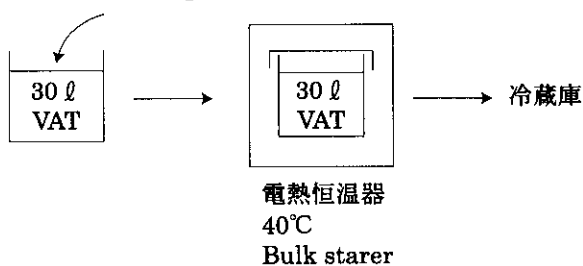
(8) 設備及びLay out



(9) Yoghrt製造ライン



\* CH. Hansen Yoghrt-starter(Powder)常温



- (10) sour cream yoghurt  
yoghurt 40lに5l-sour-cream混合する
- (11) sour cream  
yoghurtと同じ工程  
600/milk cream80~90l (Fat25%)
- (12) Mongol-skim milk powder品質不良  
製造場所Selenge (Ulaandataa北300km)

表 5

Shim社	ロシア	モンゴル
Powder Pricl	冬 3500TG/kg 夏 2200	2800TG/kg 30~40T/Y Fat28~30%

h Factory. H. N7M Food. Co., LTD  
Gerreral Director KEITH. GOBLE  
Peoduction & Technol manager KARL GOBLE  
Marketing manager Sosnovskaya Svetlaala

1) 設 立

NZ : Mongol=52.5% : 47.5% NZ : Fontana傘下のKewey milkindustry.

1999. April.28. project start

2002. Juno plant setling開始

2002. Nov plant setling終了

2003. Fob. Production start

machins import tax=0

2) 従業員 25人

3) 資本金 1,300,000U\$.

4) 総売上高

5) 経常利益

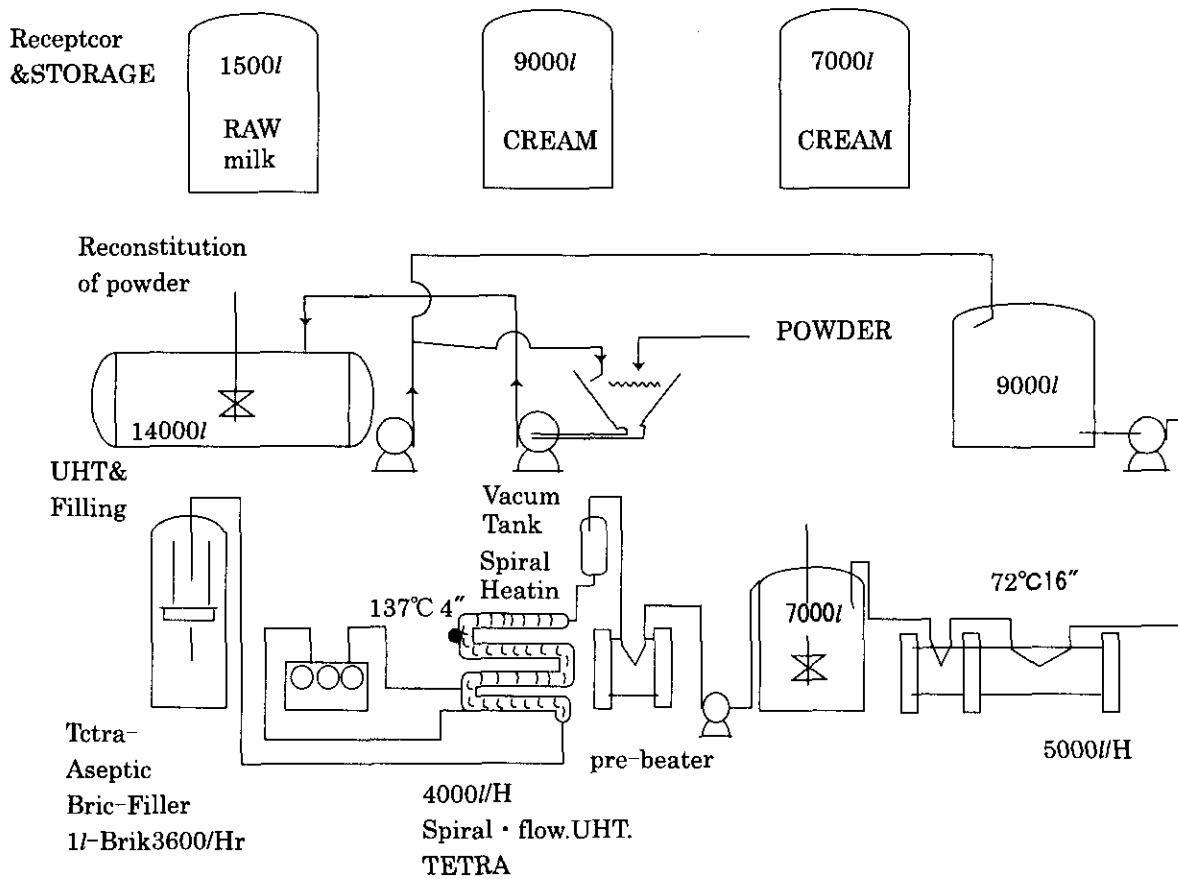
6) product

①UHT. milk 1l-Bric, 8ヶ月保証

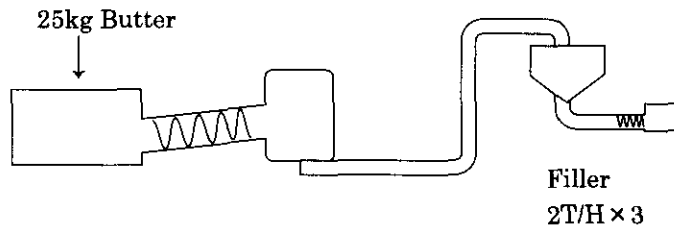
②Orange juice. 1l-Bric, 12ヶ月保証 原料ブラジル濃縮凍結ジュース

③Apple-juce. 1l-Bric, 12ヶ月保証 原料中国濃縮凍結ジュース

④Butter (モンゴルではMASLOと呼びバターもマーガリンと差別ない)

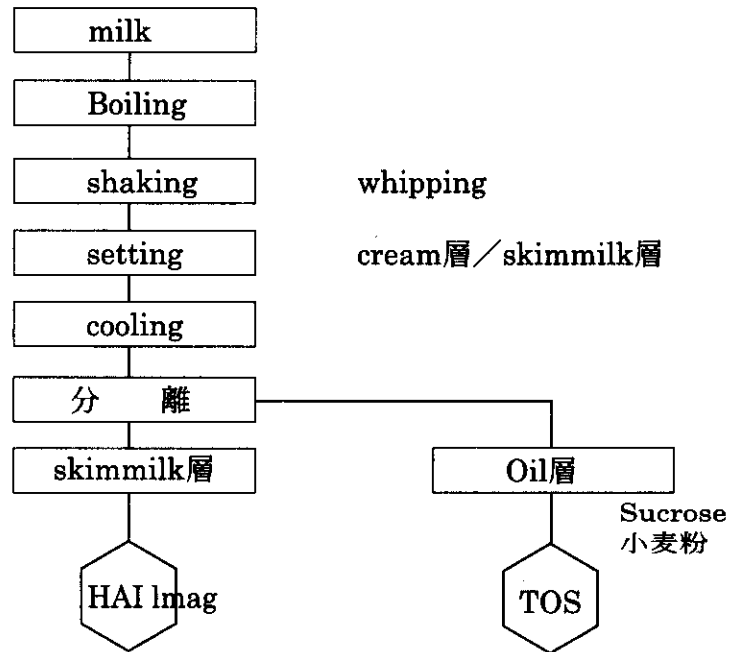


Reconstitution of Butter

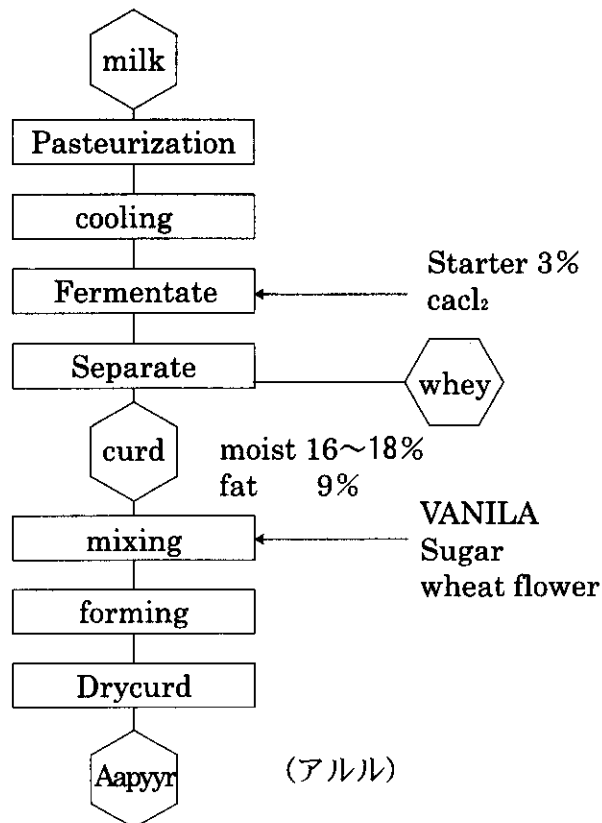


※①その他Boiler (電熱), cleanair (Aseptic) CIP-UNIT冷凍庫 (原料用), 有り  
 ※②分析室 (理化学及び微生物, autoclave有り)

(3) モンゴル伝統的乳製品

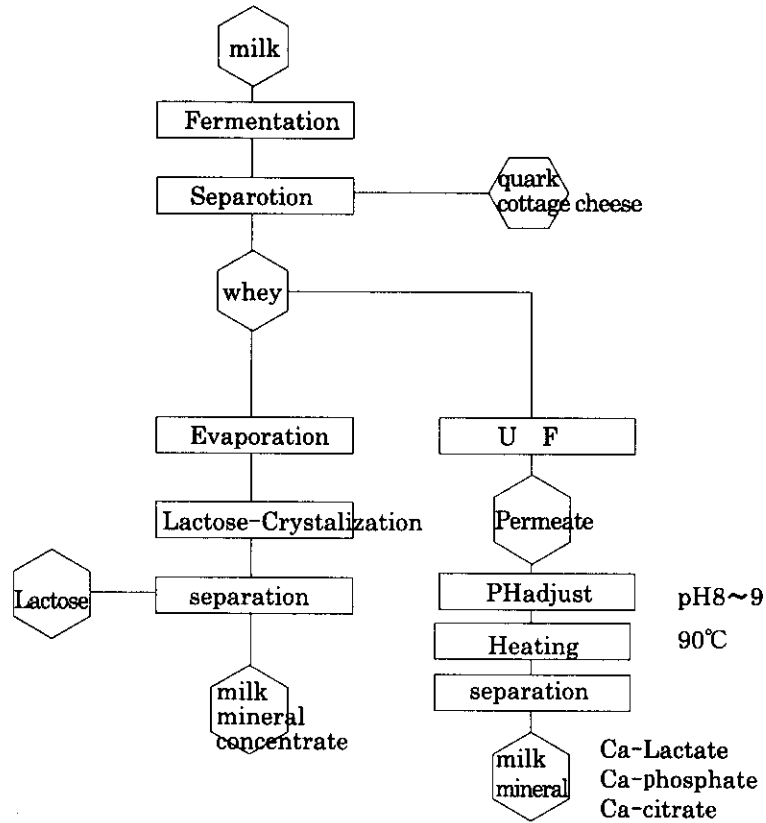


(1) Aapyycの製造法



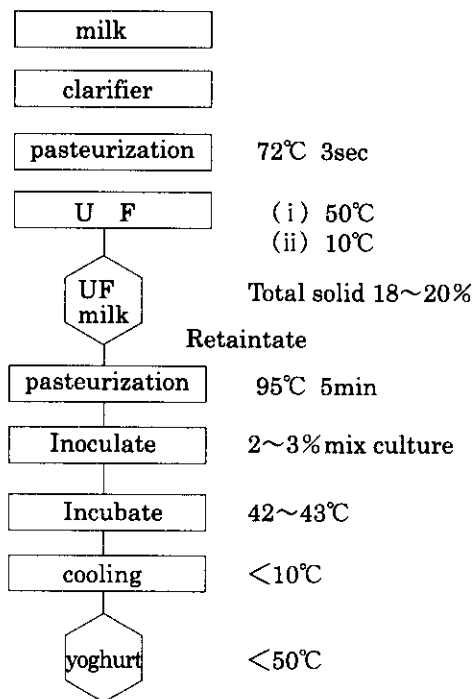
(4) 乳製品製造指導

a Ca. fortify method



b Ultrafiltrated yoghurt

1) Process

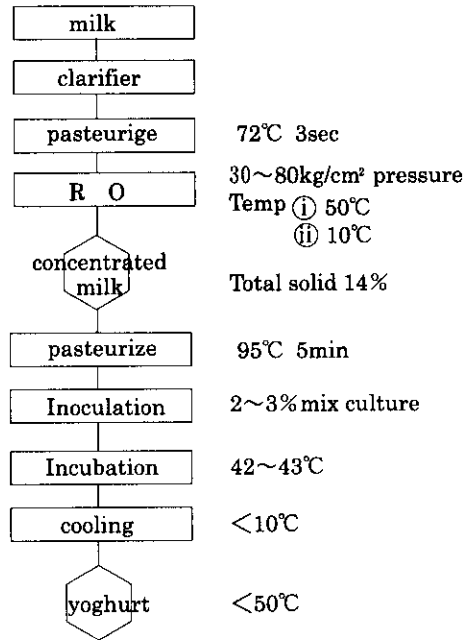


2) Merits

- ① High viscosity. whey off decrease
- ② pH decrease is depressed during storage
- ③ Smooth taste
- ④ example of Product. Ymer. (protein>6%, fat>3%)

c Revers Osmosis Yoghurt

1) Process

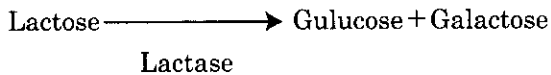


2) Merit

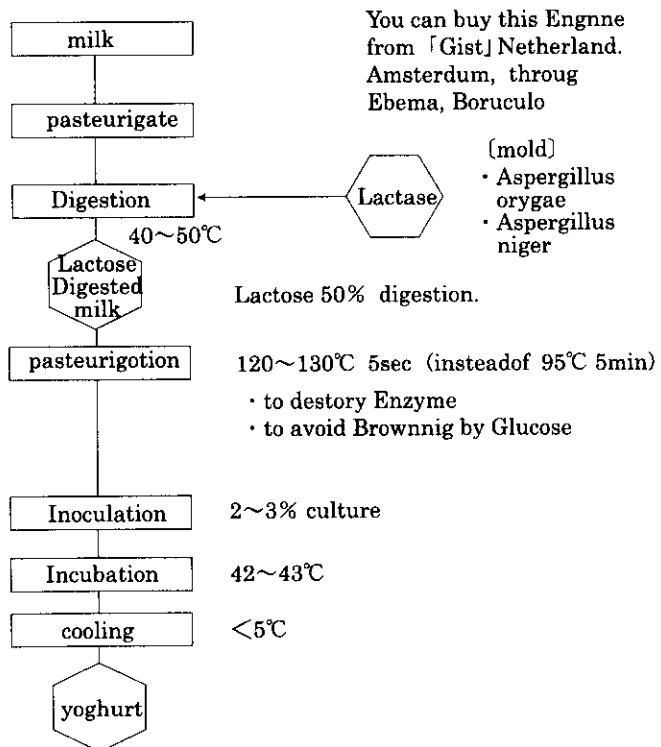
- ① Good flavor
- ② High viscosity. whey off decrease
- ③ Good body state

d Enzyme (Lactase) digested Yoghurt

1) Principle



2) Process



3) Merit

- ① Mild, sweet. without sucrose
- ② Oligosacharide
- ③ Lactic acid production speed up.

e Culture Preparation

1) Should be used

A { L. bulgaricus.  
or. Lactobacillus jugurti

B Str. thermophilus

A : B = 1 : 1

2) Mother Starter

- ① should be used single-culture
- ② Re-inoculation/incubation be. once/week
- ③ storage Temperature < 5°C
- ④ when prepare Bulk starter, mother starters should be incubated 2~3 times
- ⑤ Skim milk powder for the mother starter medium should be checked for Antibiotics.

f Additive for Infant Formula

1) Milk calcium

Powder, Ca content 25%

2) Carnitin

- ① From animal tissue especial from sheep.
- ② Cheese whey. Function! metabolism of long chain fatty acid.

3) Taurin

from shellfish, animal tissue.

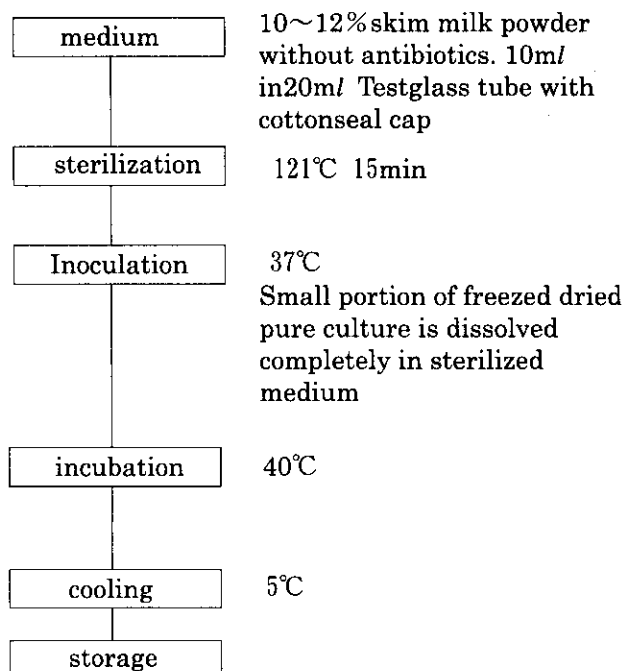
4) Function

growth of central nerve and Brain.  
adjustment of nerve transfer system

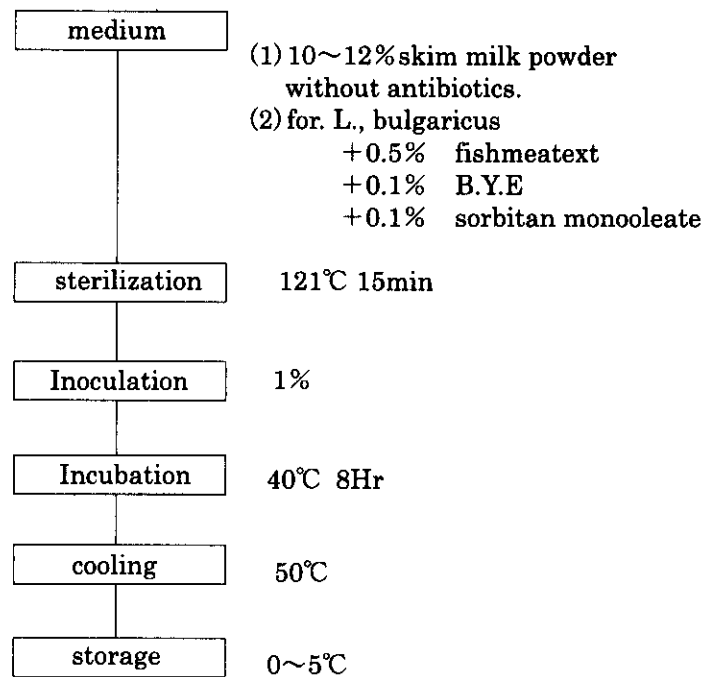
5) Iron (Fe)

Fe<sub>4</sub> (P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>)<sub>2</sub>. Stable in milk not oxidize fatty acid.

g Seed culture



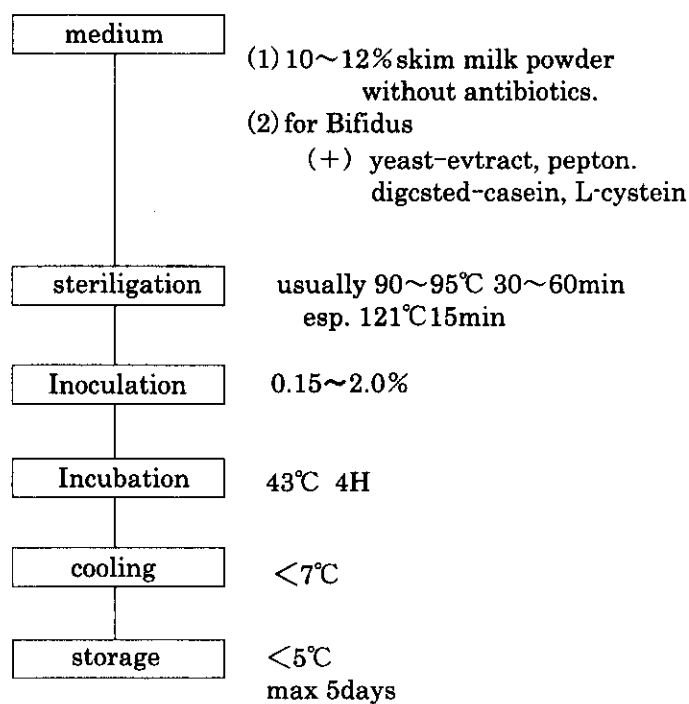
h Mother starter



i Remark

- 1) 2~3times reinubation before Bulk starter preparation
- 2) Re-incubation must be done once a week
- 3) Single culture preparation is safty.

j Bulk starter



k Remark

- Inoculater of Bulk starter ratio 2~3%
- *L. bulgaricus* ! SF thermophilus 1 : 1
- After 5days, this Balk starter must be heated of 70~80°C, following discarded,



## (5) 公的機関情報

### a JICAモンゴル事務所

鶴原制泰 A.SAIKHANTUYA

#### (1) 情報源

統計局, 食料農政省, 科学技術大学, 農業大学, mongolian Food Association.

#### (2) 日本企業

- 伊藤忠, 住友, 丸紅
- 若丸 (馬肉の輸出)
- New Tokyo Shop (100円shop)

1997年以降日本企業は撤退して少なくなっている。これに替ってKorea, 中国 (建設業労働者) が増加。特に中国は無気味な存在。モンゴル人は中国人に対して好感度は少ない。

#### (3) モンゴルの収入

一般公務員	50 \$/月
民間企業	100 \$/月
高級ビジネスマン	300 \$/月

#### (4) 輸出入

- カシミアの原料輸出は禁止され, 一次加工したものは許す。
- ロシア: ロシアからのミルク製品の輸入  
: ロシアへの肉類の輸出

#### (5) 政治

人民革命党と社会人民党その他が合一した民主党があつて。

### b 日本大使館

#### 1) モンゴル畜産

- 牛肉

20,000 TON/Yは, Rossiaに輸出。狂牛病, 皇締病の検査機関がないため, 日本には輸出できないが, 風味, 組織は良好であり, 脂肪も少ない。

- 羊

100,000 TON/Y, 主としてアラビアに輸出。

### c モンゴル商工会議所

Mongolian National chamber of commerce & Industry.

Vice chairmon Tserendorj Yansanjav

#### (1) 1961年に設立。15部門より成る

- 主要業務は, ①外国企業の導入②モンゴル製品の輸出③海外交流 (日本の場合JETORO, 東京商工会議所) 50ヶ国, その他2005年のEXPOに参加予定。
- メンバー 600, その中75%はPrivate company。モンゴルは21のprovinceより成るが, 10のprovinceに支部が在る。
- 検疫業務: 輸出入製品の検疫業務を政府に替って行う。

#### (2) 農牧業etc.

人口270万人, 農耕面積 130,000,000ha, Cattle 26,000,000頭, 現在では乳製品不足傾向に在りロシアから輸入が必要とされている。(milk, cheese)

Cow 3,600,000

Sheep, Goat 15,500,000

Camel 2,500,000

Hoase 4,400,000

モンゴルの輸出主産品は, Cuとカシミアであるが, カシミアは主に中国に輸出されている。

- 飼育型態

6月～9月迄は牧草があるから移動飼育するが10月～5月は集合飼育し搾乳後輸送する。

1990年以降は飼料の国援助は切捨てされた。

### (3) 乳製品工場

1990年迄は国営の乳製品工場が、Ulanbatarに1つだけ在り自分の農場を持っていた。1990年以降は、private companyが10ヶ設立されている。

#### d 食品産業協会

Mongolian Food Industry Association

Executive Director L. Damdinsuten, Dr. Sc Maager Batjantsan Khishigjargal Senior manager Ravdansambuu SUVD

### (1) 食品工場の検疫を守るため、1997年に設立

200の企業をメンバーとして、この中120は食品工場、80は個人メンバーである。モンゴル全体では15000の企業在るがその中1000は食品工場である。

1990年以降は市場経済に入り、研究活動は減少。

### (2) 食品法

日本で言う所の食品衛生法に近い

モンゴル政府の食糧政策に影響を与えるもので1990年より研究を開始し1995年に当該法を設定した。主内容は①Food safty (Security) ②Food supply③Notrition

### (3) 食品工場の現状

1990年頃は肉その他の食品輸出は年間1億ドルに達して大工場主義であったが、1995年には工場数も輸出量も減少し小工場が主体で、生産量は1960年のレベルである。

### (4) 当協会の活動

肉、麦、種子を圧かってをり、政府援助を受けながら

- 1990年代は肉輸出プロジェクト
- 1999年以降は乳製品project “白い革命” (2003年には一部FADの援助を受けた) に参加した。
- 2001年にはFood Security projectに参加し企業と政府とのパイプ役をはたしている。

### (5) 乳業の現状

①生産量 50万トン/年

輸入量 7～8000トン/年

②価格

工場価格 400～450TG//

小売価格 500TG//

全脂乳のworld price 1.5 \$ /kgであるが原乳に換算すれば0.2 \$ /kgである。これに対してモンゴルの場合0.5 \$ /kgと価格が高い。

③消費量

表1

消費量	//人・年	人口	//年
全国平均	130//人・年		
都市部	49.6		
農村部	226.8		

④栄養量

目標値は蛋白質104.85g/人・日。この中21.2%は牛乳から、44%は肉類から摂るべきと考えている。つまり蛋白質の65%は動物由来としている。1919年のロシアの研究によれば、モンゴルでは2.8TON milk/man, yearであった。

## 2. HACCP導入指導報告

桜井技術士事務所 桜井勇平

期 間： 平成15年10月20日～11月1日

### 要 約

「食の安全性確保」と消費者への「安心の提供」のためには農場から食卓までの安全性確保が必要とされています。

その流れのなかで、モンゴルでは特に安全性を強化しなければならない乳製品加工段階（乳製品製造工場）で日本の総合衛生管理製造過程のようなHACCPではなく、アメリカの水産加工企業などが採用している「正しいHACCP」の導入が必要だと思います。

HACCPを知っている企業は訪問した8社のうち4社ありましたが、その英文資料を見ることができたのは MONSUU Co だけでした。これは KRAFT 社のもで「国連ボランティアグループ」から入手したのですが、入手経路は不明でした。資料が置いてあるというだけでHACCPの内容については全く理解していませんでした。

また、Altan Els Trade Company 訪問時に同席していた技術大学教授は Farmer は生乳を貯めていることがあり管理が不十分で黄色ブドウ球菌（Staphyrococcus aureus）による食中毒が心配であることを指摘していました。GUM社の Byambaa 氏が搾乳段階でのHACCP導入（その考え方）の必要性を強調していたこととも一致し、モンゴル酪農業の今後の重要課題の一つです。

一方、1頭当たりの泌乳量は社会主義時代に比べて二分の一に低下しているということです。

その理由は明確で（社会主義時代の採算を考える必要がなかった経営などは別として）牛が同一種である場合、牛の管理、飼料などに問題があります。ただ、MONSUUのBOLDMAA氏（Director）はモンゴルの現状は1日あたりの泌乳量は牛1頭当たり5～10リットルですが、これを40リットルを目標に種々改善したいとして、そのひとつの方法は乳牛（ホルスタイン種）を飼育し牛舎の管理を十分に実施すればよいということでした（冬の牛舎温度は-10℃～+10℃で管理）。

しかし、牛舎の管理とは別に飼料の問題をどのようにして解決しようとしているのかには触れませんでした。わが国の場合、牧草以外にトウモロコシ、

ダイズなどの配合飼料（輸入たんぱく質源）を与えることで25～29Lの泌乳が可能になっています（群馬県家畜衛生研究所にて調査）。

市場経済に移行し、企業サイドから酪農家を育成、指導しようとする姿勢など、さすがトップメーカーの経営者という印象を受けましたが、適切な牛舎の管理はもとより、飼料の購入、取得方法などを含め、その具体的な取り組みと指導内容が酪農家の利益体質を構築することになり、その結果が乳製品の安全性確保をはじめ、乳製品加工業の技術向上につながるのではないかと痛感し、これらは今後のモンゴル酪農業、乳製品加工業の最重要課題ではないかと考えられます。

### 乳製品の品質管理技術、特に安全性確保についての現地指導報告

1) 訪問日：10月21日（火）

#### ① 訪問先：Mongolian Food Association

面会者：L.DAMDINSUREN（Executive director）

内 容：

Mongolian Food Association は1991年に設立され食品産業に関連する主要大学、企業はすべて加入し、企業の発展に貢献している。特に企業管理者、技術者の教育は大学を中心に力を入れている。国際交流も進めている。

大統領が Food Association を支援していることを再三にわたり強調していたことなどからモンゴルの政治に関わる行政の一面がうかがえました。

ただ、DAMDINSUREN 氏が述べているほどには後日巡視した乳製品工場が設備などを含めた規模および衛生面など共に整備されておらず、彼が述べたことは目標として掲げているに過ぎないのかもしれない。我々の目で見えた実態と彼の話した内容とが相当かけ離れていることは DAMDINSUREN 氏自身も十分承知していると思います。そのことは後日（10月30日）行われたセミナーでの彼自身の発表でもうかがい知ることができました。

#### ② 訪問先：“M I L K” Shareholding company

面会者：N.SUNJIDMAA（Executive director）

内容： 日程、時間の都合で話し合いに十分な時間が取れませんでした。

##### ☆工場の概要

1958年設立。乳製品製造加工工場ではモンゴル最大で設立当時は1日200トンの生乳が入荷していた。

生乳（原料乳）は夏には1日35トン入荷し、10トンを牛乳として製造し

ている。冬は1日5トンしか入荷しない。そのため、粉乳をもどして牛乳原料としている。年間を通じて1日20トンの生乳を確保したい。

SUNJIDMAA氏が指摘した問題点は生乳の入荷が少ないことで、設備が古いのはそれほど問題ではないとのことでした。

#### ☆その他

この工場ではペットフードとして棒状の乾燥チーズを製造し日本に輸出している（商品名：ハーブヨーグルト、輸入元：(株)マイナル ペット事業部 川口市戸塚4-13-12）。

この商品は日本では小袋、一袋680円で特殊なルートで販売されているようだが、年間約5万袋輸出し“MILK company”の利益商品となっている。問題は約10パーセントが変色（褐変）等が原因で返品されるということ。帰国後(株)マイナルの田中社長と連絡をとり原因等について調査しました。その要点は以下の通りです。

1. ハーブヨーグルトの中に入れることになっている脱酸素剤が入っていない袋がある。また、シールの不完全なものがあることなどから製造管理、作業員への指導が不十分なのではなかと考えている。
2. 冷蔵庫に入れて保管しているものは変色していない。
3. 製造工程は知らされていない。

以上ですが、褐変防止対策としては脱酸素剤の効果はなく、低温保管やpH調整をすると効果があります。褐変防止対策のための指導が必要と考えられます。

輸入元のマイナル、これを販売している田中総業の田中社長にも検品して不具合がある製品は返品すればよいという安易な姿勢を感じました。

2) 訪問日：10月22日（水）

① 訪問先：MONSUU Co., Ltd

面会者：D. BOLDMAA (Director)

内 容：

#### ☆工場の概要

1991年に設立された乳製品製造ではモンゴルではじめての民間企業。生乳（生原料乳）の入荷は夏は6～10トン、冬は4～6トン。入荷した生乳の半分は牛乳に、あとの半分はヨーグルトなどの加工品に使用する。

工場には直販店（直販の窓口という程度のもの）があり、この部署の売り上げが利益に貢献している。

新工場建設を企画している（生乳の処理能力は1日30～40トンを計画）。新工場の設備には冷凍機を設置した冷蔵庫はなく、必要な場合には地下水で冷却する予定。

ヨーグルト用のスターターは（現在は購入しているが）いずれは自社で開発したいなど、他社にくらべ取り組みはきわめて積極的でした。

#### ☆企業と Farmer（酪農家）との関係

BOLDMAA氏は企業（MONSUU Co.）と Farmer との関係にふれ、「企業に生乳を出荷したい人が増えてきている。大きくして買う人が多くなれば、Farmerは増える」（通訳の言ったことそのままの記録）。

このことはMONSUUのようなULAANBAATARの最優良企業（管理局資料で確認）経営者の自信に満ちた発言として重みがあります。しかし、10月30日にMONSUUと契約しているFarmerを訪ねたとき、その責任者（相手に名詞がなく名刺交換できず）はMONSUUへの納入価格が安いので自分で乳製品を製造したい、と漏らしていました。

わが国の乳業も大手乳業メーカーが酪農家を育成し、今日に至った歴史的経緯があります。中小酪農家が協同もしくは少規模酪農家単独で乳製品を加工し成功している事例も多くあります（小規模乳製品加工工場の場合は日本の承認制度である総合衛生管理製造過程の導入は無理）。モンゴルでも企業とFarmerとの良好な関係をいかにして作り上げていくかが、今後のモンゴル乳製品加工技術発展の第一歩ではないかと痛感しました（GUM Co.のFarmer育成失敗例について後述）。

#### ☆Farmerの生乳（生原料乳）貯蔵方法

Farmerで搾乳した生乳の衛生管理がどのように実施されているのかを聞いたところ以下のような説明でした。

前日絞った牛乳も今朝搾った牛乳も牛乳缶にいれて外に置く。夏は川の中（水温10℃）で冷却保管しておく。このような保管では変敗することがあるため、大丈夫だと思ったものを使用するという（数値による客観的なチェックはしていない）。変敗した牛乳はアーロール原料の一部として使用している。

Farmerには地下水利用の冷却設備をつくり、搾乳したての生乳を冷却保管し衛生管理につとめるように指導したい（MONSUUで指導していきたいとの意向）。

実際には牛乳缶を貯留槽におき川の水を引き込んで冷却保管するケースが多い。また、60mほど掘削すると3～4℃の地下水の吸引が可能で、この地下水を冷却水として利用している Farmer もあるようだが、どの程度普及し管理されているかは疑問。というのはこの掘削には費用が5000ドルかかるため実施困難と推定します。

#### ☆製造工程と衛生管理

- 巡視指導した工場のなかではゾーニングはできているほうだった（日本とは比較できない程度だが）。
- 工場訪問時に Farmer が生原料乳を工場に搬入してきた。
- 今日は絞った生の原料乳を搬入してきた。生乳の運搬に使う牛乳缶を洗浄してから Farmer に返却していない。生乳は殺菌して使用するから牛乳缶の洗浄は必要ないという考え方。
- 入場の際、手洗い設備はない。作業者の服装も統一されていない。
- 事務所との行き来も盛んだが交差汚染防止のための方策はほとんど講じられていない。
- 工場での殺菌は熱交換器で行い、通常殺菌条件は92℃、5秒。  
150℃、1秒（高温殺菌は体によくないと考えている）、73℃、30分の場合もある。
- 「HACCPは殺菌条件をCCP（必須管理点）としなければならない」という点を指導しました。
- 製造した乳製品を販売店に配送するための配送車は2台所有。冷凍機を設置した保冷車ではなかった。モンゴル乳製品製造の（最）優良企業でありながらこうした点に配慮が行き届かず、利益追求を優先しているところに経営者の食品安全面への考え方の欠如を感じました。

#### ☆HACCP指導

セミナーで使用するパワーポイントの原稿を使用して7原則と12手順、およびCCP決定のデシジョンツリーを中心に説明しました（約1時間）。デシジョンツリーの説明では殺菌工程がどうしてCCPになるのかを私が質問してBOLDMAA氏に答えてもらうようにして指導し、理解してもらえた。

また、このほかの説明の内容は実務経験者でないと分かりにくい点でそのポイントは：

- ① 12手順の1. HACCPチームを編成するとき外部の専門家をいれて危害分析などにあたること。

- ② 12手順の4. フローダイアグラム（工程図）の構築では工程を見逃さないこと。
- ③ デシジョンツリーを使用して殺菌工程がなぜCCPになるのかを説明。
- ④ 製造記録を作成しCCP（殺菌工程）の記録を作成する。
- ⑤ 記録には殺菌温度を確認した作業者が必ずサインする。サインをしておくことは問題が発生した場合、解決が早く再発防止に役立つ。

なお、HACCPの指導は巡視した7工場（MILK Company は直接指導する時間的余裕がなかったため10月30日のセミナーに参加し話し合うことを約束した）すべて同じでしたので、GUM Co., LTD 以下は省略させていただきます。

### 3) 訪問日：10月23日（木）

#### ① 訪問先：GUM Co., LTD

面会者：MUNKHJARGAL Byambaa (Manager)

内 容：

#### ☆工場の概要

1994年、3人で設立。3人は共に設備などを中心にロシアで勉強した。Byambaa Manager は設立者の一人でモスクワ大学卒。

私が訪問した工場・事務所建物は数年前に14万ドル投資して建設した。この建物の中は床がタイル張りでピカピカ（特に玄関入り口や手洗い所など）に清掃され5Sの清掃は徹底していた。

工場建物はモンゴルの乳製品製造工場としては大きく、（テニスコートが一面は入る程度）変電設備（380V）も整っていたが、肝心のプラント設備（処理能力1時間当たり3000LのUHTを導入し、1H、5トンの生乳処理の計画）が韓国業者に騙されてしまった、ということで殆ど設置されていなかった。

現在、夏は1日2トン、冬は1日1.2トンの生乳が入荷している。訪問日には1.2トン入荷した。200頭の牛で供給している（10L/頭/日で泌乳量は少ない）。

製品は10～20種類製造し、冷凍機付の保冷車2台で配送している。夏は保冷車が必要になる。保冷車を保有している企業はGUM Co., 1社だけだった。この2台で30～40の店舗に配送している。

生乳は3箇所のFarmerから購入している。ロシア製の車で搬入してくるが悪路を搬送してくるし、保冷車でもない。Byambaa氏は 搾乳



や生乳搬送段階での安全性を強化するためにHACCP (の考え方) を導入するほうが重要ではないのか、と指摘していた。

#### ☆企業と Farmer との関係

100頭の牛を飼育して3年間酪農経営をしたが失敗し、現在は遊牧民(通訳が遊牧民と訳した。私の感じでは日本で想像するような自給自足の遊牧民ではなく、以前は遊牧民だったが、現在は酪農家に近い仕事をしている人達が存在するのではないかと思う)に契約して貸してある。Farmer と契約して Manager をやったこともあったがうまくいかなかった。

泌乳量は1980年代(社会主義時代)のモンゴル牛は6~8L/頭/日、ロシア牛は15~20L/頭/日だった。最近は交配によりモンゴルで飼育されている牛の1日あたりの泌乳量が減少してきているのが問題(交配には肉牛としての目的もあったのではないかと考えられる)。

#### ☆ Farmer の生乳(生原料乳)貯蔵方法

前日の晩に搾乳したものは河川水を利用して冷却保管しておく。朝搾乳した生乳は工場に搬入される時は15℃ある。6~8℃が望ましい。

#### ☆ 製造工程と衛生管理

- ヨーグルト製造用のスターターはクリスチャン ハンセン社(YC-380、CH-N11など)から3ヶ月に1度輸入している。
- 生乳の殺菌は85℃、2分(攪拌して温度計で正確に測定している)。
- 殺菌はジャケット式で蒸気殺菌(300L、600Lの2台)。

#### ☆HACCP指導

- ① HACCPについてはかなり知っていたが、資料を見せてもらうことはできなかった(整理不良でどこにあるかわからないとのこと)。
- ② 殺菌工程などの記録はモンゴルの工場としては整理されているほうだった。
- ③ 記録には記入する作業員以外に責任者もサインしたほうがよい、と指導したところ、その意味と重要性を理解していました。
- ④ その他の指導はMONSUU社と同じ。

4) 訪問日:10月24日(金)

① 訪問先: Z e c h C o m p a n y

面会者：E r d e n c h i n g ( Director )

内 容：

☆工場の概要

2001年設立。従業員9名。1日700Lの生乳を購入している。購入した生乳は200Lを牛乳に、500～600Lをヨーグルト、70～80Lをサワークリームなどに加工している。サワークリームはトップを受賞した。殺菌釜、ヨーグルト発酵槽などはドイツ製レストラン用調理釜を使用。

契約している Farmer の牛は60頭から100頭に増えた。モンゴルの乳製品製造では Farmer との関係 (Farmer の育成など) が今後の課題。

☆製造工程と衛生管理

- ・ 生乳殺菌は98℃、30分 (温度計で測定せずに、ゲージ圧で判断している)。

☆HACCP指導

HACCPについては全く知らなかった。指導内容はMONSUU社と同じ。

5) 訪問日：10月27日

① 訪問先：G u n g u u C o m p a n y

面会者：A l t a n t u u l ( Vice Director )

内 容：

☆工場の概要

2002年設立。従業員7名。夏は1日2～3トン、冬は0.6～1トンの生乳が入荷する。Farmer は2箇所と契約しているがいずれも50km以上離れていて訪ねたことはない。牛乳とヨーグルトを製造。直販はせず店舗販売のみ。

☆製造工程と衛生管理

- ・ 生乳の殺菌は100℃、10分 (ゲージ圧で判断)。

☆HACCP指導

「HACCP」については全く知らなかった。指導内容はMONSUU社と同じ。

6) 訪問日：10月28日

① 訪問先：Jonon Company

面会者：Tungalag (Director)

内容：

☆工場の概要

2000年設立。従業員6名(2名は営業)。夏は1日300~500L、冬は300Lの生乳を購入している。今日は304L入荷した。1H100kgのロシア製全脂粉乳を使用している。100kgの粉乳は912Lになる。

製品の内訳 牛乳：1種類，ヨーグルト：3種類，アーロール：1種類  
その他：カード（アーロール製造をしたり牛乳を入れて飲む）

☆製造工程と衛生管理

- ヨーグルト用生乳の殺菌は85℃、15分
- 牛乳の殺菌は95℃、10分
- 殺菌温度の測定は攪拌後アルコール温度計で測定。時間は腕時計または壁掛け時計で測定する。

☆HACCP指導

「HACCP」のことは殆ど知らなかった。指導内容はMONSUU社同じ。

7) 訪問日：10月29日

① 訪問先：Altan Els Trade Company

面会者：Tungalag (Director)

技術大学の先生（同社顧問）同席

内容：

☆工場の概要

2003年設立。生乳は1日200L購入している。牛乳とサワークリームには生乳を使用している。ヨーグルトは粉乳で製造している。25kgの粉乳を200Lにして使用。

#### ☆製造工程と衛生管理

- 同席していた技術大学教授から日本で2000年に発生した雪印乳業の「黄色ブドウ球菌食中毒事件」について質問された。
- 殺菌条件は95℃、5分
- ヨーグルト製造では発泡スチロールなどを使用して工夫した特別は醗酵室の設備があつた。
- スターターは技術大学で製造。

#### ☆HACCP指導

殺菌記録はよく整理記入されていた。記録者（作業者）以外に責任者もサインするよう指導しました。その他の指導はMONSUU社と同じ。

#### ② 訪問先：N Z M F O O D C o . , L T D

面会者：K e i t h G o b l e ( G e n e r a l D i r e c t o r )

K a r l G o b l e ( E x e c u t i v e M a n a g e r )

内 容：

#### ☆工場の概要

面会者がニュージーランド人で英語を話すため通訳なしで話し合った。

生乳は入荷していない。乳製品はニュージーランドの粉乳で製造。

主要な製品はオレンジジュース、リンゴジュース。これらのジュースはUlaanbaatarの国営デパートや食品スーパーなどで市販されていた。

充填機、殺菌機はモンゴルの他社では見られない最新式設備だが十分に稼動していない。

#### ☆製造工程と衛生管理

設備などの衛生管理はいきとどいているようだ。ただ、彼らの目から見ると雇用しているモンゴル人との間には衛生感覚にかなりの落差があるようでなかば諦めているようだった。なぜ、5Sなどの教育を徹底できないのかと疑問に思いました。

#### ☆HACCP指導

HACCPは聞いたことがあるという程度で具体的な点（7原則など）は知らなかった。

持参した CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION の FOOD HYGIENE-BASIC TEXTS を使用して、この TEXTS のなかで、安全性を強化する必要があるところ（ジュースやヨーグルトの殺菌工程）では HACCP システムの採用を推奨しているということを説明した。HACCP とはそのようなものであるということを理解してもらったうえで、MONSUU 社と同様の指導をした。

8) セミナー：10月30日

セミナー会場：MNCCI

講演では10月21日から工場を巡視した結果をふまえて総括的に生乳や乳製品取り扱い段階での安全性、適切性（異物混入などが無いこと）を確実に実践することが重要であるという視点（一般的衛生管理事項の重要性）から HACCP の講演をした（講演内容は別紙提出済み）

質問事項

Q1. 日本では HACCP の導入は強制されているのか？

A. 強制はされていない。

また、乳製品、畜肉製品など限られた業種だけが法的に承認する制度はある（総合衛生管理製造過程の承認制度）。牛乳などはこの制度の承認をうけていないと学校給食には納入できないケースもある。

Q2. HACCP にはいろいろあるのか？

A. 基本的には CODEX で推奨している HACCP（世界共通）のみだが、承認や認証の仕方の違いにより数種類の仕組みがある。

Q3. CCP 決定のデシジョンツリーがよく分からない。

A. パワーポイントを使用して再度説明した。

Q4. 資料を持参するので HACCP についてもう少し詳しく説明を聞きたい。

A. 11月1日に帰国するため、翌日（10月31日）に宿泊先の「OCHIR HOUSE」に来てもらうことにした。

その他一般的な事項として、

Q 5. 日本では遺伝子組み換え食品は許可されているのか? という質問があった。

A. 大豆、トウモロコシなどの限られた品種では食品への使用が認められているが、その場合は表示しなければならない。現在、「遺伝子組み換え」の表示がしてある食品は日本の市場では見当たらない。安全性については消費者に与える「安心感」という点で評価が分かれている。

9) 訪問日：10月31日

① 訪問先：Cow Farm (MONSUUと契約している酪農家)

面会者：農場主

内容：

農場を訪問したときは乾燥した牧草の収穫、梱包、保管（空き地に積み上げる）作業を行っていた。乾燥牧草一束（個）は25kgで、12月～6月までの間にこの牧草を牛1頭で300～400束（個）使用する。

牛は100頭飼育している（搾乳しているのは40頭）。乳牛の種類はセミタール、ホルスタイン（量が多いが脂肪分が少ない）、アルタオなど。ホルスタインの泌乳量は1日当り10～12リットル、その他の牛は6～7リットル（ヤギと同程度で少ないが肉牛として利用されているとも考えられる）。

生乳はMONSUUと契約して納入しているが納入価格が安くて利益につながらない。将来は自分達で乳製品の加工をやりたい、ということでした。

② OCHIR HOUSE

面会者：State Professional Inspection Agency

Kh. Bayasgalan (Senior Inspector)

セミナーのHACCP講演でCCP決定手法がよく理解できないということだったので、我々が宿泊しているOCHIR HOUSEに来てもらい再度説明しました。

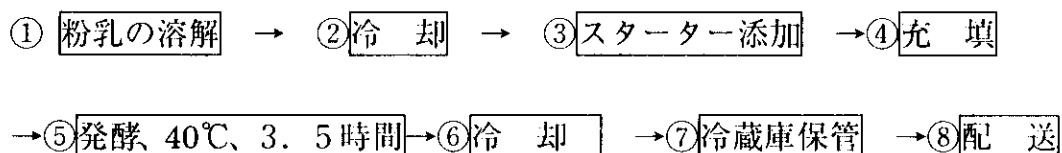
Bayasgalan氏（女性）が理解できなかったのは、デシジョンツリーはそれぞれの工程について4つの質問に答えてCCPを決定するものだが、彼女は最初の工程は1の質問に答え、次の工程は2の質問に答え、その次の工程は3番目の質問にだけ答える、というように勘違いして解釈し

ていました。

これではデシジョンツリーは理解できないばかりか全く混乱してしまう。日本人でも理解しにくいことを通訳を通して講演することの難しさや講演者として内容を理解してもらうためにはどこに重点をおいて話しなければならないのかなど、深く反省しました。一方、講演者の説明不足であったにも拘らず宿泊先まで訪ねてきて理解するように努めてくれたモンゴルの熱心な聴講者に心を打たれました。

ところで、彼女がCCPを理解できなかったと考えられるもうひとつの理由があります。

それは（公的機関）が推奨しているというヨーグルト製造工程には殺菌工程がない（モンゴルでは冬はほとんどの工場が粉乳を原料としてヨーグルトを製造）。その製造工程を示すと以下のようなになる



本来なら①の粉乳溶解工程と②の冷却工程の間に殺菌工程がなくてはならないが、溶解した粉乳は菌数が少ないという理由で殺菌をしていない。そのため、殺菌工程はCCPである、とした私の講演が理解できなかったとも考えられます。

### 3. ISO9000 による品質管理指導報告

---

財団法人 日本冷凍食品検査協会 品質システム部 阿部 範雄

#### モンゴル食品工場における指導手順に沿って指導

注) 1 工場ごとにISOの要求事項が満たされているかについて三段階で評価した。

○：要求事項が理解され取り入れられている状況

△：要求事項が一部理解されているが、不十分な状況

×：要求事項についての理解がされていない状況

三段階の評価に応じてISOの要求事項を満足するための管理の方法について指導した。

2 最後にその結果を元に評価を述べた。

#### モンゴル食品工場における指導手順

- 1 会社概要の聞き取り
- 2 ISOについての取組状況
- 3 今後会社としての導入意向確認
- 4 ISOの趣旨、概要の説明
- 5
  - 1) 1～3章 ISOの概要（顧客重視、継続的改善（PDCA）、経営者の責任）
  - 2) 4章 文書管理、記録の管理
  - 3) 5章 経営者の責任（従業員の責任、権限）
  - 4) 6章 資源の管理、教育、訓練
  - 5) 7章 製品実現の計画、設計・開発、製造サービスの提供、
  - 8) 8章 測定・分析及び改善
- 6 食品工場の現状を分析し、ISOでの対応を具体的に指導
  - 1) 購買・アウトソース
  - 2) 教育・訓練
  - 3) 設計・開発
  - 4) 製造（具体的な品目で）
  - 5) 測定分析
  - 6) 目標管理
  - 7) 不適合製品の管理
  - 8) 是正処置
  - 9) 予防処置



## モンゴル 技術指導実績

- 10月28日(火) a m Mongolian Food Association  
Mr. Damdinsuren (商工会議所にて)
- 10月29日(水) a m ~ p m Monsuu Company
- 10月30日(木) a m ~ p m seminar
- 10月31日(金) a m Milk Company (資料の入手)  
p m Farmar
- 11月 3日(月) a m ~ p m Gum Company
- 11月 4日(火) a m ~ p m Jonon Company
- 11月 5日(水) p m 市場調査(スーパーマーケット)
- 11月 6日(木) a m JICA 事務所
- 11月 7日(金) a m Altan Els Trade Company  
p m NZM Company

ISOにかかる指導報告書

1. 訪問先: Milk Shareholding Company Manufacturing & Trading
2. 面会者: N. Sunjidmaa (社長)
3. 訪問日時: 2003.10.28 am 11:00~15:00
4. 指導内容:

ISO9001の要求事項についての実施状況及びISOの知識の程度について聞き取り調査を実施した。その状況については下表に示す。

章	規格(大分類)	No	規格(中分類)	状況
4	品質マネジメント	4.1	一般要求事項	×
		4.2	文書化に関する要求事項	△
5	経営者の責任	5.1	経営者のコミットメント	△
		5.2	顧客重視	×
		5.3	品質方針	△
		5.4	計画	×
		5.5	責任権限コミュニケーション	△
		5.6	マネジメントレビュー	×
6	資源の運用管理	6.1	資源の提供	△
		6.2	人的資源	△
		6.3	インフラストラクチャー	×
		6.4	作業環境	×
7	製品実現	7.1	製品実現の計画	×
		7.2	顧客関連のプロセス	×
		7.3	設計・開発	△
		7.4	購買	×
		7.5	製造及びサービス提供	×
		7.6	監視機器および測定機器の管理	△
8	測定・分析及び改善	8.1	一般	×
		8.2	監視及び測定	△
		8.3	不適合製品の管理	△
		8.4	データの分析	×
		8.5	改善	×

結果: ○の数 0/23

△の数 10/23

×の数 13/23

評価 MILK company

要求事項の中分類23項目中

IOSの要求事項を満たしている項目 : 0

ISO的考え方を持っている項目 :10

ISO的考え方が全くない項目 :13

技術者をオランダに1ヶ月間研修に出すなど、人的資源(教育訓練)については非常に前向きに考えているが、まだ、衛生管理、品質管理(酸度、比重当の一部の理化学検査を実施)までは行き届いていない状況である。特に衛生管理については、一般衛生管理の基礎からの導入が望まれる。又クレームは内容量不足が主なもので対応についても、代わりの商品を届けて終わりという段階である。ISO的には内容量不足の原因を追究して再発を防止することが必要である。

ISOにかかる指導報告書

- 1 訪問先: Monsuu Company
- 2 面会者: D. Boldmaa (社長)
- 3 訪問日時: 2003.10.29 am10:00~13:00
- 4 指導内容:

ISO9001の要求事項についての実施状況及びISOの知識の程度について聞き取り調査を実施した。その状況については下表に示す。

章	規格(大分類)	No	規格(中分類)	状況
4	品質マネジメント	4.1	一般要求事項	×
		4.2	文書化に関する要求事項	×
5	経営者の責任	5.1	経営者のコミットメント	△
		5.2	顧客重視	×
		5.3	品質方針	△
		5.4	計画	×
		5.5	責任権限コミュニケーション	×
		5.6	マネジメントレビュー	×
6	資源の運用管理	6.1	資源の提供	△
		6.2	人的資源	△
		6.3	インフラストラクチャー	×
		6.4	作業環境	×
7	製品実現	7.1	製品実現の計画	×
		7.2	顧客関連のプロセス	×
		7.3	設計・開発	×
		7.4	購買	×
		7.5	製造及びサービス提供	×
		7.6	監視機器および測定機器の管理	×
8	測定・分析及び改善	8.1	一般	×
		8.2	監視及び測定	△
		8.3	不適合製品の管理	△
		8.4	データの分析	×
		8.5	改善	×

結果: ○の数 0/23

△の数 6/23

×の数 17/23

評 価 Monsuu Company

要求事項の中分類23項目中

ISOの要求事項を満たしている項目 : 0

ISO的考え方を持っている項目 : 6

ISO的考え方が全くない項目 :17

11月に新工場が完成し移転する予定とのことである。社長は売上げの増加、品質向上、将来的には輸出を考えているということであるが、残念ながら社長1人の考えにとどまっており、社長の考えを内部コミュニケーションにより、従業員に周知徹底することが必要である。人的資源(教育訓練)についてはベルギーに研修に出すなど熱心であるが、計画的には実施されていない。工程内の検査についても、実施されているが(受け入れ検査、細菌試験) その結果をフィードバックする考え方はなくISOというP(計画)、D(実施)、C(チェック)、A(アクション) のサイクルは回っていない。

ISOにかかる指導報告書

- 1 訪問先: Gum Company
- 2 面会者: MUNKHJARGAL Byammbaa (マネージャー)
- 3 訪問日時: 2003.11. 3 am10:00~14:00
- 4 指導内容:

ISO9001の要求事項についての実施状況及びISOの知識の程度について聞き取り調査を実施した。その状況については下表に示す。

章	規格(大分類)	No	規格(中分類)	状況
4	品質マネジメント	4.1	一般要求事項	×
		4.2	文書化に関する要求事項	△
5	経営者の責任	5.1	経営者のコミットメント	△
		5.2	顧客重視	×
		5.3	品質方針	△
		5.4	計画	×
		5.5	責任権限コミュニケーション	△
		5.6	マネジメントレビュー	×
6	資源の運用管理	6.1	資源の提供	△
		6.2	人的資源	△
		6.3	インフラストラクチャー	△
		6.4	作業環境	×
7	製品実現	7.1	製品実現の計画	×
		7.2	顧客関連のプロセス	×
		7.3	設計・開発	×
		7.4	購買	×
		7.5	製造及びサービス提供	×
		7.6	監視機器および測定機器の管理	×
8	測定・分析及び改善	8.1	一般	×
		8.2	監視及び測定	△
		8.3	不適合製品の管理	△
		8.4	データの分析	×
		8.5	改善	×

結果: ○の数 0/23  
 △の数 9/23  
 ×の数 14/23

評 価 Gum Company

要求事項の中分類23項目中

ISOの要求事項を満たしている項目 : 0

ISO的考え方を持っている項目 : 9

ISOでき考え方が全くない項目 :14

会社の組織図は出来ており一見ISOの要求事項(責任。権限)を満たしているように見えるが、実態は作成しただけであり、従業員全員に周知はされていない。又、月2回経営者だけのミーティングを実施しているとのことであるが、経営者の方針を従業員に伝える内部コミュニケーションの必要性は認識されていない。インフラストラクチャーとして自家発電装置を整備してありこの面では評価される。乳製品の製造工程図も出来ており、各工程の検査の記録もあるが、そのデータを分析し、A(アクション)に結びつける作業はなされていない。