

スリ・ランカ乳製品事情

誌名	ミルクサイエンス = Milk science
ISSN	13430289
著者名	丹治, 幹男
発行元	日本酪農科学会
巻/号	50巻2号
巻号補足	
掲載ページ	p. 65-74
発行年月	2001年7月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



調 査

スリ・ランカ乳製品事情

丹 治 幹 男

(岩手大学大学院 連合農学研究科, 帯広畜産大学配属)

The Utilizing Situation of Dairy Products in Sri Lanka

Mikio Tanji

(The United Graduate School of Agricultural Sciences, Iwate University)

スリ・ランカはインド洋に浮かぶ小さな島国であり、海のシルクロードと称されるようにその地理的な特性を活かし古代から独自の文化が発展する一方、16世紀からは西欧列強諸国に支配され続けてきた。しかし、1948年には英国から独立し、1972年には共和国となって英国連邦に留まるとともに国名を以前のセイロンから現在のものへ改称した。スリ・ランカという言葉は、この地域特有の古代の名前で「素晴らしい島」を意味する。私は国際協力事業団の事業である青年海外協力隊として、平成7年4月から平成9年4月にかけての2年間で、スリ・ランカにおいて乳製品加工の分野で活動する機会を得たのでその概要を報告するとともに、併せてスリ・ランカの乳製品事情も紹介する。なお、活動時期が約5年前ということもあり、スリ・ランカおよび赴任先の現状は、多少変化していると思われる。

スリ・ランカの概要

1. 国土と自然

スリ・ランカは北海道の約0.8倍と小さいにもかかわらず、その国土の中央部には2,000メートル級の山がそびえ、内陸部には熱帯雨林のジャングルを、そして島の北部、あるいは南部には乾燥地帯を持つといった、大変変化に富んだ自然環境が存在する。

経済の中心部は、島の南西に位置しており、港を持つコロンボである。また、政治機能を持つ首都は、スリ・ジャヤワルダナプラコーッテであり、コロンボより数十km内陸に位置する。

2. 民族とその社会

人口は約1,850万人と日本の約7分の1であり、小国ながらいくつかの民族が共存しており、彼らの宗教も関係してその文化は様々である。民族を大まかに分けると、シンハラ語を話し仏教徒であるシンハラ人が約7割で、タミル語を話しヒンドゥー教徒であるタミル人が2割弱で、そのほか、イスラム教徒であるムスリムや旧

植民地支配を受けたオランダ等ヨーロッパ人とシンハラ人との混血の子孫であるバーガーなどが残りを占める。

3. 経済状況

物価は日本人の感覚から見ると日本のおよそ10分の1である。後述する乳製品の価格を比較するために、現在(平成12年11月)の物価を示すと以下の通りである。なお、現在は1ルピー(Rs.)約1.4円である。

玉子10個55ルピー(80円)、ローカルランチ35ルピー(50円)、コココーラ200 ml 10ルピー(14円)、市内バス最低運賃2.5ルピー(4円)、公務員の初任給6,000ルピー(約8,400円)。

4. 食文化

スリ・ランカの食生活の一部を乳製品とからめて紹介すると、一般にスリ・ランカ料理といえばカレーに代表されるスパイス料理であり、その過酷な気候のためか辛い料理が好まれている。主食は米中心であるため、通常パン食(小麦食)と共に普及すると考えられる牛乳・乳製品の普及度合いは低くなっている。このことは食生活によるものだけではなく、特に都市部以外ではインフラストラクチャーが未発達なためコールドチェーンが発達しておらず、そのことも原因であると考えられる。主食は米のほか、パンや米粉を使ったクレープ等があるが、それらもカレー類と食べられることが多く、軽食としてつままれるスナック等もカレー味のものが多い。

副食としてはスパイスやハーブとココナツミルクで煮込んだ肉、魚、野菜および豆などの、いわゆるカレーが付く。これらのカレーは日本のカレーのような何種類もの具材を混ぜたものではない単品カレーであり、それらが副食として2~3品、多いときには5~6品ほどが付く(Fig. 1)。これらのカレーにはほとんどココナツミルクが用いられており、コクを産み出している。また、一部にはモルディブフィッシュと呼ばれる鰹節に似た調味料が加えられ、旨みも付加されている。野菜はカレーとして食べられることが多いが、そのほかにはスライスした

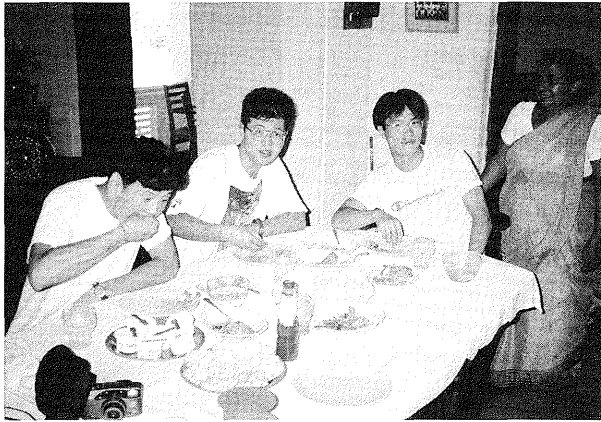


Fig. 1. The photograph of Srilankan meals

生野菜類や青菜のみじん切りにライム汁をかけて食べられることもある。食事中に酒を飲むことはなく、食後にフルーツやアイスクリーム、ヨーグルトなどの甘いデザートが食べられることもある。このように、日本ではコールドチェーンが必要とされるアイスクリームやヨーグルト等のデザートが意外と多く消費されている側面もある。

また、英国の植民地支配の影響もあってか紅茶は国民的な飲み物であり、朝食を兼ねることもあって一日5回ほど飲まれ、特に甘いミルクティーが好まれている。

5. 農 業

スリ・ランカの農業に関しては、杉本良男著「もっと知りたいスリランカ」(弘文堂)に詳しくまとめられており、ここではその一部を簡単に紹介する。

先に述べたような風土と社会背景を持つスリ・ランカでは、大多数の人々の暮らしに対する農業の占める割合は高く、全就業人口の中で直接農業に従事している者の割合は全体の約45%を占めており、そのうち小農部門(米、野菜、雑穀など)に従事している者が27%、プランテーション部門(紅茶、ゴムおよびココナツ)に従事する者が18%という内訳である。

また、総人口の約70%が農村部に住み、稲作その他の農業、畜産、漁業および農村内家内工業に従事し、約10%がプランテーション農業部門にあたるエステートに暮らし、残りのわずか約20%が都市部に住んでいるという結果からも、いかに農業が重要であるかが伺える。

スリ・ランカの酪農業の状況

スリ・ランカの畜産業および酪農業に関しては、社団法人畜産技術協会より詳細な報告書が発刊されているので、そちらを参照していただくのがよろしいが、ここではそれを簡単にまとめる。

1. 生乳の生産量とその動向

スリ・ランカの生乳生産量は、1975年には年間約120百万L(うち水牛乳約36百万L)であったが、年を追って増加しており、1997年には約330百万L(うち水牛乳約79百万L)と過去20数年で約3倍となっている。このように生乳生産量は長期的には増加傾向にあるが、1993～1997年までの5年間では年により若干の増減はあるものの、年間330百万L(約34万トン)前後で推移している。約4分の1量が水牛乳であるが、その割合は徐々に低下している。

2. 乳牛について

乳用雌牛の頭数は、1975年には約47万頭(うち水牛は約11万頭)であったが年を追って増加しており、1997年には約90万頭(うち水牛は約23万頭)と過去20年で約2倍となっている。なお、飼育頭数のうちの搾乳牛比率は、多少の前後はあるが約50%で推移している。

この乳用牛の搾乳頭数と上記の牛乳の生産量から試算すると、乳用牛(水牛を含まず)で年間平均で1頭当たり約750Lとなり、年間200日搾乳するとして1日平均約4Lとなる(筆者の所属した組合の酪農家を視察した際にも1頭当たり4L程度の搾乳量であった)。このように産乳量が低水準にあるため、その増加を図るべく乳用牛の資質の向上を図ることが大きな課題とされている。しかし、乳牛の質よりもむしろ飼料等栄養面が更に大きなネックとなっているように見受けられ、乳用牛が持っている能力を活かし切れていないケースが多いのではないかと考えられる。

3. 酪農生産者とその経営

スリ・ランカの酪農生産者の特徴的なことは、零細農家や土地を持たない労働者が乳用牛を飼育し、生乳生産に係わっていることである。特に山岳地域等のプランテーション農園で働く労働者が、道路沿いの野草や食品等の残さを利用して副業的に乳用牛を飼育している。こうしたケースでは、その飼育規模は小さく1～2頭飼いが中心である。もちろん酪農を主業としている経営(それでも5頭程度)やココナツの大農園が林間飼育しているものもあるが、大部分は酪農生産が副業的なものとなっている。

4. 生乳の流通および取引

スリ・ランカでの生乳流通の面で特徴的なことは、生産された生乳のうち実際に集乳され乳業工場に搬入されるものは生産量全体の3分の1弱の10万トン程度に過ぎないことである。これは酪農生産者が零細規模であるため、自家消費(生産量の約15%)のために(乳用)

牛を飼養しているものが多数にのぼることや、生産者が近隣の消費者に直接販売したり、生産者から生乳を買い取り未処理のまま周辺地域の需要者に計り売り方式で販売する業者も多く存在するほか、ごく小規模に乳製品加工を行う酪農組合や加工販売業社に生乳を販売する割合が多いことによる。

生産者は施設面でも乏しく、牛乳缶を一時的に冷却する設備等も有しておらず、朝夕搾乳後直ちに牛乳缶等で出荷（組合、仲買人あるいは乳業メーカーが所有・運営するチリングセンターと称するクーラーステーションまたは処理工場に直接搬入）されている。なお、チリングセンターから処理工場までの搬送は乳業メーカー側が実施している。

次に乳価については、国内最大手である Kiriya 乳業（正式名は Milk Industries of Lanka Co. Ltd., 以下キリヤ乳業と呼ぶ）の1999年の買入れ価格は、標準的な乳質・成分のもの（脂肪3.7～3.9%）で1Lあたり13ルピー前後となっている。年々若干ずつ上昇しているが、その上昇幅は一般の物価上昇率を下回っており、生産者にとっては乳価が魅力的なものとなっていない。なお、水牛乳については需要が多いことや成分的にも牛乳とは差があることから、牛乳よりは1L当たり2～3ルピー高い価格となっている。

このように生産者の自家消費分を除いたものの取引・流通形態は先進諸国とは大きく異なり、生産者自らが直接消費者に、あるいは地域の消費者に直結する形で仲買人等に販売するもののウェイトが高く、生乳の取引は組織化・体系化されていない。

5. 牛乳・乳製品の国内需給

スリ・ランカの牛乳・乳製品全体の需給規模については、生乳換算値で推定70万トン程度とされる。このうち国内で生産されているものが約半分、輸入が半分といった状況で、自給率としては約50%と輸入に大きく依存している。傾向的にはこの状況は横這い状態にある。

スリ・ランカの牛乳・乳製品需給の内容には大きな特徴があり、飲用牛乳類やヨーグルト等のフレッシュ製品は増加傾向にあるもののそのウェイトは小さく、粉乳、特に全脂粉乳の消費割合が高いこと（前述した紅茶の普及度合いが高いことによる）から、国内生産の生乳もかなりの割合が全脂粉乳の製造に仕向けられ、輸入乳製品もその大部分が全脂粉乳となっている。

牛乳・乳製品の国民一人当たりの年間消費量は生乳換算値35 kg 程度で、大まかに分けると粉乳2.7 kg、牛乳7.4 kg、練乳0.2 kg 等となっている。しかも、最近では消費量がほとんど増加していない状況にある。ちなみに周辺諸国の水準と比較すると、インドには及ばないものの、インドネシア（年間一人当たり8 kg 弱）やタイ等

と比べてかなり高い水準にある。

国内で生産された生乳がどのような牛乳・乳製品に処理加工されているかの統計はないが、スリ・ランカでは一応チーズを含め多種多様な乳製品が生産されている。大まかに推定すると、集乳量の約4分の1が飲用乳やヨーグルト等のフレッシュ製品に仕向けられ、残る大部分は全脂粉乳に処理加工しているものと推定される。バター等の乳脂肪製品は、粉乳の製造過程で脂肪調製から生じるクリームから生産されているようである。チーズ類は小規模の処理加工施設で少量ではあるが、いくつかの種類のチーズが生産されている。なお、国内で販売されている飲用乳、ヨーグルトおよびアイスクリーム等の一部は輸入乳製品を原料として作られている。

スリ・ランカの乳加工産業の状況はいわゆる大手の乳業会社が2社存在しており、最大のものはかつて国営企業であり現在はスリ・ランカ政府とインドの酪農開発公社との合弁企業であるキリヤ乳業と、もう一つは多国籍企業である Nestle 社である。これらの企業の工場では、主に粉乳や練乳を製造しているほか、キリヤ乳業では飲用乳、バター、アイスクリームおよびヨーグルト等のフレッシュ製品も製造している。これら2社以外にはいくつか中小のミルクプラントがあるが、いずれも処理量は小規模なものであり、生産品目も上記のようなフレッシュ製品に限られている。また、後述する酪農組合もそのいくつかは小規模な処理施設を有し、主にフレッシュ製品を製造してその地域でのローカル販売を行っている。また、新しい動きとしてはニュージーランドデイリーボードとスリ・ランカ資本との合弁企業が、コロンボ近郊に近代的な施設と厳格な品質管理を取り入れた新工場を設置し、国産の生乳および輸入粉乳を用いて飲用牛乳およびヨーグルトの製造販売を行っている。

6. 牛乳・乳製品の価格とその特色

乳製品の価格は現地通貨で当時のものを記す。なお、当時は1ルピー約2円であった（現在は約1.4円）。現地の物価は現地に住む人にとっては当時より2割程上昇しているが、上記のような為替の関係で、日本円としては変わらないかやや安くなっているような状況にある。

1) 粉ミルク

スリ・ランカで最も普及している乳製品であり、基幹食品ともいえる程重要な位置を占める。国内で消費される粉ミルクは、日本で市販されているスキムミルク（脱脂粉乳）や小児用の調製粉乳とは異なる全脂粉乳である。筆者の経験から言って、おそらく世界一全脂粉乳が一般消費者に普及しているのがここスリ・ランカではないかと思われる。高級スーパーから田舎の雑貨店（Fig. 2）までどこでも購入することができ、その商品棚には各種包装形態・ブランドの製品が並ぶ（1 kg 約200ル



Fig. 2. The photograph of variety store

ピー)。このように普及した原因は前述した紅茶にあり、主にミルクティーとして飲まれる際に牛乳の代わりに全脂粉乳が使われるからである。

消費される全脂粉乳の大部分は、主にオーストラリア、ニュージーランド、デンマークおよびオランダ等からの輸入物であり、スリ・ランカの総輸入額の2%内外を占めている。農産物・食料品の輸入額としては、砂糖および小麦に次ぐ第3位の額となっている。また、基幹食品ということでスリ・ランカ政府も全脂粉乳の輸出入に対して何らかの減税策を講じており、そのことがスリ・ランカにおける酪農業振興と相反する政策となっているが、これは消費者への配慮が色濃く出たためである。国産物は溶けづらいという欠点があるため、国内での人気は輸入物に偏っている。

2) 飲用乳

スリ・ランカでは、日本で見られるような紙パックの牛乳はほとんど見かけられない。あるのは一昔前の日本にあったような大きな瓶(500 ml程度)に入った牛乳(500 mlで15ルピー)である。しかもその瓶牛乳は店先で冷蔵庫に入れられず、日中陽の当たるところに堂々と置かれていることが多い。一応滅菌されているとのこと、都市部の外国人・上流階級向けのスーパーマーケットでは冷蔵で売られているが、日本のものよりも味は落ちる。また、フレーバードミルク(チョコとバニラ味、200 mlで7ルピー)も同様に売られている。更にプラスチック袋に入った殺菌牛乳(キリヤ社製)がコロンボ近郊のみで売られており、販売量も少ないため冷蔵で流通されている。そのほか、オーストラリアから輸入されたLL(ロングライフ)牛乳が上記のスーパーで売られているが、1 Lで60ルピーと瓶牛乳の約2倍の価格である。

このようにスリ・ランカではいわゆる飲用乳の普及は遅れているが、1997年頃からオーストラリアとのライセンス製造で、国内製造のLLフレーバードミルク

(250 ml紙パック、チョコとバニラ味があり、18ルピー)が発売開始されている。これは上記の瓶のものと比較して2倍の価格であるにもかかわらず、都市部および田舎でもかなり売れていることから潜在的なマーケットは大きいと思われる。

3) 加糖練乳(コンデンスミルク)

Nestle社の国産で、200 gの缶入りコンデンスミルク(35ルピー)が売られている。これは主に手作りプリンを作る際に使用されているが、そのほかにはお湯で薄めて紅茶のためのミルクも作る。

4) バター

国産(キリヤ社製)と輸入物(オーストラリア等)の数種類が、半ポンドタイプの包装品(60ルピー)として市販されている。日本や欧米諸国では一般にバターはパンに塗ったり料理に使うなどして消費されるが、スリ・ランカではパンがカレーと一緒に食され、そのカレーもココナツミルクやココナツオイルで調理されていることから、国内でのバターの普及は今一つである。

5) ギー(バターオイル)

隣のインドでは、主に北の地方で料理に欠かせないものとしてギーがある。ギーはスリ・ランカでは料理にはココナツミルクやココナツオイルを使うためほとんど用いられないが、それでもその保存性の良さからボトルに詰められたギーが売られており、価格はココナツオイルの約3倍と高価(750 mlで150ルピー)である。その理由は料理用としてよりも別な使用法での需要が大きいからで、アーユルベダというインド・スリ・ランカ地域での薬草医療において、薬草でペーストを作る際の潤滑油としてギーが用いられている。また、これらの地域ではギー自体も薬効(身体を冷やす効果)があると信じられており、目薬の代わりとしての使用や、コブラに咬まれた際にスプーン一杯のギーを摂取すると効果があるともいわれている。

6) 発酵乳

いわゆるヨーグルトのことであるが、カップタイプのものとドリンクタイプのものがある。普及しているのはほとんどがカップタイプのものであるが、日本で好まれているプレーンタイプではなく、バニラ風味でほんのりと黄色いカスタードタイプの甘いヨーグルト(80~100 mlで7~9ルピー)である。そのほかにプレーンタイプや、パイナップルおよびストロベリー等のフルーツ味のものがわずかにあるが、あまり人気がない。変わったところではカップ内で凝固させたカスタードヨーグルトの上に、溶かした真っ赤なゼリーを流し込んでから固めて2層にしたゼリーヨーグルトというものもある。また、上記のカップヨーグルトのふたは製造の際に一つ一つ手で閉める、開閉可能のものがほとんどである。一方、前述したニュージーランドとの合弁企業が製造するカップ

ヨーグルトは、通常のものよりも2倍近くの価格であるにもかかわらず、販売開始から結構売れている。これはカップのデザインと、品質が衛生的（ふたがアルミでシールされている）であることが受けている原因であると思われる。更にオーストラリアから輸入されたフレッシュもののフルーツヨーグルトが都市部の外国人・上流階級向けのスーパーで売られているが、1個（200 ml）60ルピーと高価なため庶民向けではない。ドリンクタイプのヨーグルトとしては、上述の2）項の飲用乳と同じプラスチック袋にパックされたストロベリー味のものがある。以上のヨーグルトは一応冷蔵で流通・販売されている。

そのほかに発酵乳では、広く西南アジアで普及している水牛乳のヨーグルトがある。英語ではカードと呼ばれるが、スリ・ランカではミーキリと呼ばれ、ミーは水牛、キリは牛乳を表す。通常は1 L程度の素焼きの浅いクレイポットに入って売られている。このミーキリは水牛が多く飼われている南部・北部といった、比較的乾燥している地域が名産地となっている。それらの地域では幹線道路沿いに店を構え、多くは自家製の製品を売っている。味の方は水牛乳独特の臭いが少しあるが、脂肪等の成分が牛乳と比べて非常に濃いためにとてもコクがある。このミーキリに椰子から取った蜜（パームシュガー、黒砂糖に近い色と味）をかけて食べると最高の味で、スリ・ランカでも1, 2を争うデザートとなっている。価格は1 Lで40～50ルピーとなっており、室温で売られていることも多い。

7) アイスクリューム

アイスクリュームはヨーグルトと並ぶ人気商品で、国産の各社製品および輸入物が販売されている。フレーバーも豊富でスタンダードなものではバニラ、チョコレートおよびストロベリーが、フレーバーリッチのものではナッツ類を混ぜたものやフルーツソースと混ぜたマープル状のものなどがある。100 ml程度の小さなカップタイプ（10ルピー）のものよりも、500 ml（50ルピー）以上のファミリーサイズに人気があるようである。これらのサイズは冷蔵庫がある比較的裕福な家庭で食べられるほか、結婚式などで振る舞われる。国内大手は乳脂肪を用いて製造していることが多いが、中小では植物性脂肪で製造しているところもある。スリ・ランカではコールドチェーンが一部発達していないために、地方では一度溶けたアイスクリュームが再度凍結して、ジャリジャリと氷状になっているものも見かけられる。

また、1996年頃からは東南アジア諸国に生産拠点を持つ「Wall's」というブランドのアイスクリューム（ほとんどがスティックタイプ）が輸入・販売され始め、当初は主要都市部での販売であったものが、現在ではスリ・ランカでのライセンス製造となったために、田舎を

含めた広く国内で売られている。このブランドは製品と共に冷凍庫も提供しているようであり、店舗販売あるいは移動販売を行っている。味の方は日本にある製品と遜色がないほど美味しいが、価格帯が10～70ルピーと高価であるため、スリ・ランカで広く受け入れられるかどうかその動向が注目されたが、結果的には成功したようである。

更に、コロomboではお洒落なアイスクリームショップ風の店が何件あり、ソフトクリームやパフェ、サンデー等のデザートメニュー（パフェで80ルピー）を食べることもできる。

8) チーズ

市販されているナチュラルチーズは輸入物がほとんどを占め、国産は少ない。そのほとんどはオーストラリアやニュージーランド産で様々な種類があるが、普及度合いは低い。国産チーズは2, 3社から製造・販売されており、その中でも高地地方の冷涼な地域にある上述の政府直営の農場で作られるゴーダチーズは、ニュージーランドの技術指導のもとに作られているので品質は良く、1個約500 gで120ルピーと高価ではあるが、味・価格共に一応満足できるものである。そのほかスパイス料理が盛んなお国柄もあって、クミンなどスパイス入りのチーズも製造されている。少量ではあるがフレッシュチーズも作られており、その中でもモツァレラチーズは結構美味である（スリ・ランカには水牛がいるが、モツァレラは牛乳から作られていると思われる）。このほかカッテージチーズなどもたまに見かけられるが、ほとんど売っていないようである。

一方、プロセスチーズ（缶詰タイプ、または日本にもある箱形タイプ）は一応広く普及しており、田舎の雑貨店などにも必ずあるが、昔の日本における桃缶詰のように、病人に対しての栄養食であったり、お酒を飲むときのおつまみであったりと、何か特別な時に食べられるといった状況である。

スリ・ランカでの私の活動について

1. 配属先の概要

スリ・ランカに青年海外協力隊として赴任後、コロomboから北西に約100 km程度に位置するクリヤピティヤ市にあるCoconuts Triangle Milk Producers Co-op Union Ltd.（以下C.T.M.U.）に配属された。Coconut Triangleとは、3つの街を線で結ぶ北西部の三角地帯においてココナツの生産が多いため、このように呼ばれている。

この組織は日本でいう酪農協同組合であり、組織図はFig. 3の通りである。1994年実績で、Societyと呼ばれる約100ヶ所の下部組織（牛乳集荷所でもある）が存在

COCONUT TRIANGLE MILK PRODUCERS UNION.

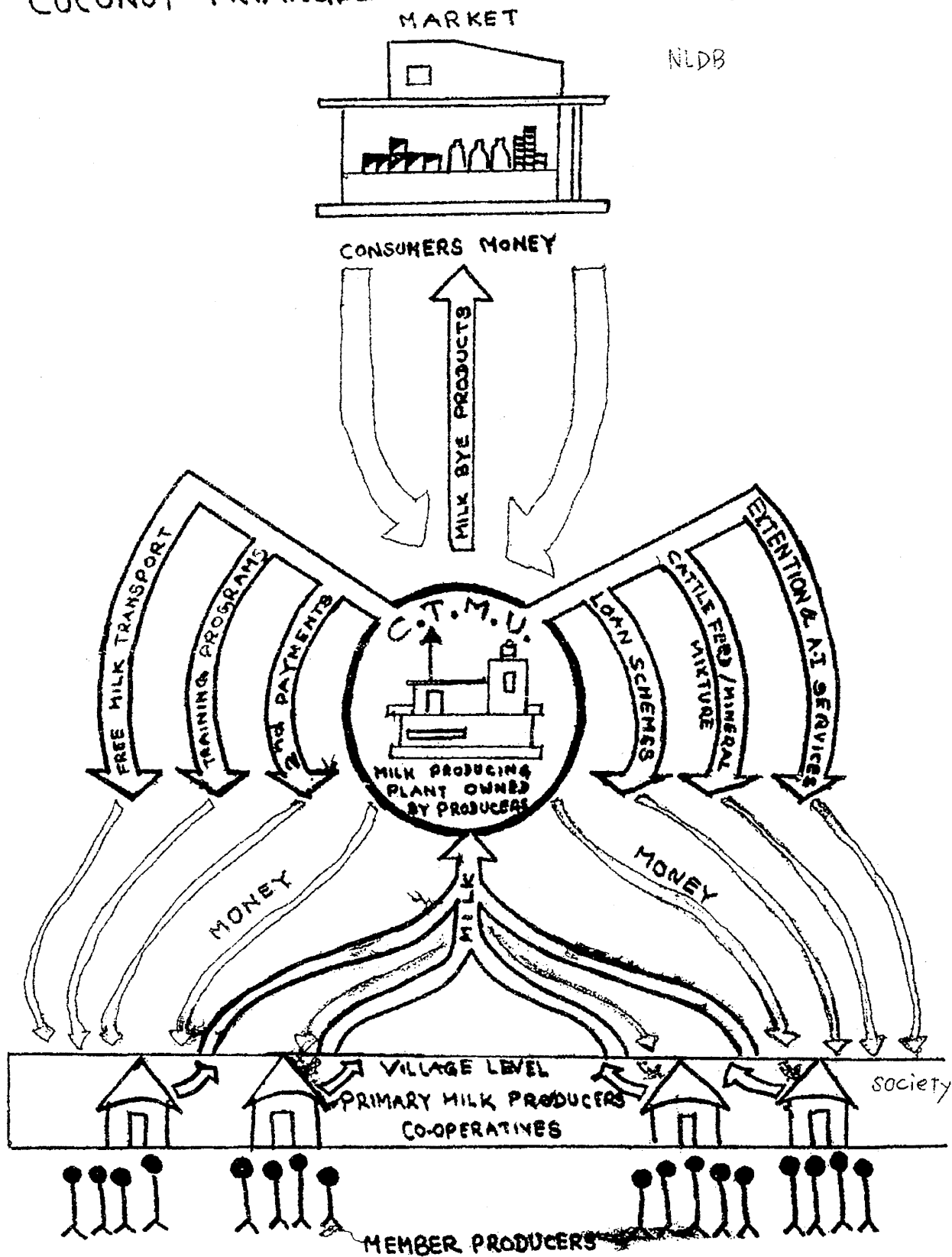


Fig. 3. The organization of C.T.M.U.

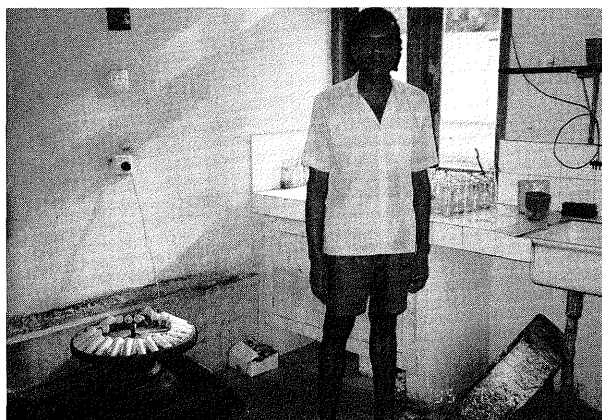


Fig. 4. The photograph of laboratory

し、その傘下に約9,000人の組合員（酪農家）がいる（以下すべて同年度実績を記す）。このC.T.M.U.が中心となって組合員である農民から生乳を集めて、生乳の受配乳（大部分は近郊のNestle社の工場へ販売）、あるいは自前の工場で製品の加工・販売等を行い、そこから得た利益で組織を運営する。組合員に対しては、利益を現金（乳価）や各種酪農サービス（生乳の無料配送、トレーニングプログラム、セカンドペイメントと呼ばれる乳価の割り増しボーナス、各種ローン、飼料販売および人工受精）を提供している。組織自体はNGOであるが、乳製品加工工場は国の機関であるNational Livestock Development Boardの資金により設立された。このC.T.M.U.全体の年間総売上は約3,000万ルピー（うち乳製品の売り上げは約620万ルピー）で、生乳販売や乳製品製造販売などの活動から来る利益は年間約130万ルピーである。

組合傘下の牛（水牛を含む）の飼養頭数は約3,800頭、搾乳量の平均は1頭1日当たり5Lで、生乳の集乳量は1日約1万L、年間では290万Lとなっている。そのうちの84%を近隣にあるNestle社の工場に運び、残る16%を併設工場で乳製品に加工している。農家が見る乳価は1L当たり牛乳で9.31ルピー（脂肪3.7～3.9%のもの、セカンドペイメント1L当たり0.2ルピーを含む）となっている。なお、Nestle社ではC.T.M.U.が持ち込んだ生乳に対して、1L当たり9.94ルピーを支払う。

C.T.M.U.には乳製品工場で働く作業員がおよそ50人で、そのほか事務所スタッフが約20人、販売員が約30人（バンタイプの配送車が10台ほど）、酪農家を指導する指導員が20人程度所属していた。また、この組合がある地域のクリヤピティヤ市は人口が約6万人と小さな街であるが、この組合が影響を及ぼす周辺をあわせると2～3倍の人口を抱えていると推測される。

乳製品加工工場の製造設備は全て旧式であるが一通りそろっており、ポータブルタイプのクリーム分離器、均

質化機（故障中）、1,000 Lタンク×3、プレート熱交換機（殺菌そのものはタンクに貯めて保持殺菌することで行う）、恒温室×2（ヨーグルト用）、乳飲料のボトル充填機、攪拌式バターチャーンのほか、蒸気ボイラー、自家発電機、冷蔵庫、冷凍庫等を備えている。

併設工場への生乳の受入は毎朝9～10時頃に行われ、各集乳所より冷却されずに生乳が持ち込まれる。受け入れられた生乳はラボラトリー（Fig. 4）においてアルコールテスト、試験管による加熱テスト、ラクトメーターによる比重測定およびゲルベル法による乳脂肪測定が行われる。

2. 配属先における私の活動内容および工場における製造・販売状況

この工場での私の役割は主に製造アドバイザーであり、具体的には製品製造（衛生、品質およびコスト等について）や、製品の流通・販売方法などについてもアドバイスをを行った。また、スリ・ランカには乳製品加工に関する書籍等が極めて少ないため、国内で断片的に出されているこれらの情報を集めて、1冊のレポート（英語版）を作成した。このレポートには原料乳の受入から各乳製品の配合表および製造方法、そして品質管理方法などを記述し、配属先およびこれらの協同組合組織を統轄する政府関係機関（共同組合局）に納めた。

以下にC.T.M.U.で作られている製品についての製造および販売状況を記す。また、製造品目、製造量、製造コストおよび販売価格等についてはTable 1に示す。なお、どの製品も製造後の理化学的品質検査は一切せず、風味的に問題がなければ全て出荷する。

1) ヨーグルト

80 mlのプラスチック容器に入った、色素で黄色い色を付けてバニラで風味付けした上述のカスタードタイプである。原料は生乳、全脂粉乳、砂糖、ゼラチン、香料および色素であり、乳酸菌は市販（クリスチャンハンセン）のものを数回継代培養して使用している。私が配属された後、携帯のpHメーターの導入により、カルチャーの状態や製品の発酵中の動向をある程度把握できるようになった。

1,000 Lタンクで調合されたミックスはプレート熱交換機（Fig. 5）を通り別のタンクに移され、そこで85～90℃で30分程保持された後、再度プレートを通して45℃まで冷却され、最終タンクに移されてバルクスターターが接種される。スターター接種後のミックスは50 Lの牛乳缶に移されてから作業場に運ばれて、作業員が一つ一つ手作業で容器に注ぎ入れ（Fig. 6）、籠に重ねた容器は小さな電気ヒーターが備え付けられたコンクリートの恒温室に入れられて3～4時間発酵される。発酵後はこれも一つ一つ手作業で蓋付けされ、冷蔵庫に入れら

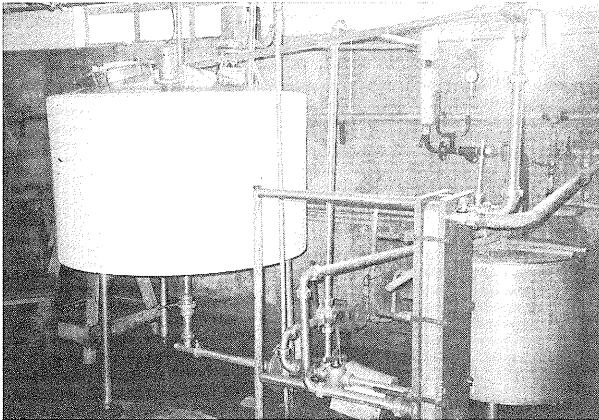


Fig. 5. The photograph of heating plate and tank



Fig. 7. The photograph of making jelly yoghurt



Fig. 6. The photograph of making yoghurt



Fig. 8. The photograph of drinking milk and curd

れてから翌日まで冷蔵保管される。一晩冷蔵された製品は、発泡スチロールの箱に詰められてから冷却設備を持たない小型バンに載せられて、工場から半径約50 km 範囲の地域に配送・販売されている。売れ残った一部の製品は持ち帰られた後に翌日まで冷蔵され、再度配送される。

製造量は1日約1万5千個（下記ゼリーヨーグルトを含む）で、製造コスト、卸値および小売値はTable 1の通りである。ヨーグルト製造量のうち、3%程度は工場に併設する直営店で卸値で売られている。ヨーグルトだけで年間約400万ルピーを売り上げる。製造限界は1日2万個であるが、私の活動期間の後半には冷蔵設備を持ったバンが1台配備されるとともに、この組合を管轄する共同組合局の直営店が大消費地であるコロンボに数店開かれたために製造量および販売量が著しく伸び、製造量が限界を超えようとしていた。

2) ゼリーヨーグルト

上記のヨーグルトをカップに少なめに充填・凝固させたものの上に、ゼラチンをぬるま湯に溶かしてから赤色

色素で色づけしたものを一つ一つ手作業で充填し、ゼリーが固まった後に手作業で蓋を閉める（Fig. 7）。製造量はカップヨーグルト全体の1割程度と少ない。

3) ミーキリ（カード）

牛乳と水牛乳を混ぜて、更に全脂粉乳を加えて固形分を強化したものを原料とし、上記ヨーグルトとほぼ同じ手順（色付けや味付けなし）で製造する。スターターはヨーグルトと同じ乳酸菌を使い、スターター接種後はミックスを手作業で容器（素焼きの容器、Fig. 8）に充填し、充填済容器を作業台の上に5個ずつ積み上げて室温で一晩発酵させる。翌朝に、発酵済みの製品にビニール製のフィルムを輪ゴムでかぶせてから出荷する。この製品は10%程度が直営店で売られるなど、年間200万ルピーを売り上げる。製造キャパシティはまだあるが、原料の水牛乳がたりないために1日600個までしか作ることが出来ないとのことである。この製品は冷蔵庫で1週間、常温で3日間保存可能である。

4) 瓶入り乳飲料

原料は牛乳、砂糖、香料（バニラ）、黄色色素あるいは

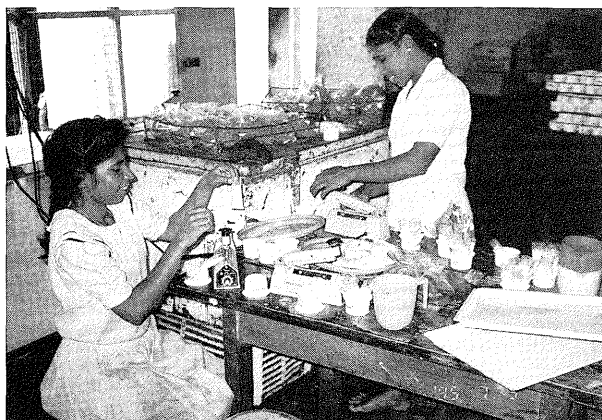


Fig. 9. The photograph of making ice packet

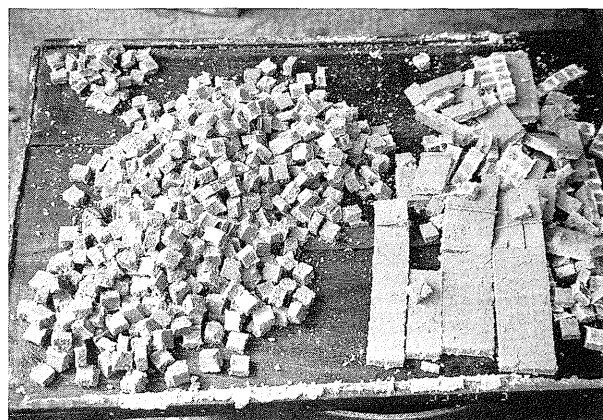


Fig. 10. The photograph of milk taffy

はチョコレートパウダーであり、50 L牛乳缶でミックスを調合した後、旧式の充填機で充填後、簡易の機械で一つ一つ王冠を付ける。その後、旧式のレトルト釜に入れてから水蒸気を流し込んで、120℃、30分加熱して滅菌する。この製品は、常温でも流通可能である(Fig. 8)。

5) アイスパケット

上記の瓶入り乳飲料（バニラ味）と同じミックスを、細長いビニールチューブを小さくカットして15 ml程度が入るようにした包装資材に一つ一つ手作業で充填し、充填口をシーラーやろうそくの炎で加熱して密閉する(Fig. 9)。この製品は直売所においてのみ、冷凍されてアイスクャンディー状で販売される。

6) ミルクトフィ

鉄製の鍋で脱脂した牛乳と多量の砂糖を加えて加熱してドロドロになるまで煮詰めた後、木杵状で薄く延ばしてから冷やして大きなキャラメル大にカッティングしたもの(Fig. 10)で、この製品は常温で流通・販売が可能である。

7) バター、ギー

どちらも分離したクリームから作られるが、1日に余剰クリームが20 L程度しかないため、2～3日に一度の頻度でどちらかが製造される。バターおよびギーのどちらを作るかは、その時の在庫状況によるが、バターは1ヶ月に数回製造する程度である。

バター製造は、クリームを50 L牛乳缶に入れたまま湯煎で保持殺菌後、数日間冷蔵庫で冷却（エージング）される。チャーニングはモーターで回る攪拌羽根を備えた簡易バターチャーンによって、牛乳缶中で羽根をかき回して行う。生成したバター粒を牛乳缶から手で取り出し、ワーキング用の板上で、食塩を振りかけながら練り上げてワーキングを行う。その後、小さな木杵に包装紙（225 g用の、デザインが印刷された硫酸紙）をセッティングしてバターを適量乗せて成形・包装する。バターは直営店で販売される。

一方、ギーの製造はクリームを鉄製の鍋で加熱・沸騰させ、水分が完全に蒸発して得られた油を、モスリン布で固形分を漉す。出来上がったギーは小口販売分としては180～750 ml用のガラス瓶に手で充填されるか、あ

Table 1 The variety of dairy products at C.T.M.U.

品 目	容 量	1日当たりの製造量	製造コスト(Rs.)	卸値(Rs.)	売値(Rs.)
ヨーグルト（カスタードタイプ）	80 ml	1万5千個	2.80	4.75	5.75
ヨーグルト（ゼリータイプ）	80 ml	上記の約1割	3.40	5.25	6.00
ミーキリ（カード）	900 ml	600個	19.00	30.00	35.00
乳飲料（チョコ、バニラ味）	190 ml	1,300本（不定期）	3.15	5.50	7.00
アイスパケット	30 ml	50 L	0.50	(直売のみ)	1.00
ミルクトフィ	50個パック	5,200個（120 L）	17.50	20.00	25.00
〃	25個パック	上記に含まれる	8.75	12.00	15.00
バター	225 g	不定期製造	24.00	30.00	35.00
〃	113 g	同上	—	18.00	19.00
ギー	1 L（量り売り）	60 L（不定期）	127.00	135.00	(卸売のみ)
〃	750 ml	上記の一部を使用	—	120.00	130.00
〃	325 ml	同上	—	60.00	65.00
〃	180 ml	同上	—	35.00	40.00

るいは大口販売分（主に前述の薬草ペースト用）として牛乳缶に入れられて、常温で流通・販売される。

3. C.T.M.U. が抱える問題と今後の課題

現在この組織（または工場）が抱える問題としては、生乳の総出荷量の16%しか乳製品に加工できないことである（残りの84%は粉乳用としてNestle社に安く買い上げられている）。その原因の一つに販売地域が制限されることが挙げられる。併設工場が一大消費地であるコロomboから遠いため、コロomboまで品質を落とさずに運搬することが難しく、したがって工場周辺でしか販売できない状況にある。しかし、この点は冷蔵車等の導入により解決できると思われる。既に冷蔵車の導入（1台のみ）に伴い、コロombo市内に開店した4店の政府協同組合局直営店における販売が可能になったため、売り上げが激増した。加えて、国内第2位（外資系を除く）の乳業会社など、ほかのブランドのヨーグルト製造委託も受けて、その製品をコロomboへ配送することになったが、それに伴い委託先から原料乳の品質が問われ、それ以後原料乳に対するレサズリン・テストによるチェックが始まった。今後もこのような製造量増加が予想されるため、いかに新鮮で衛生的に良質な原料乳を確保するかが最優先の課題となるものと思われる。

4. その他

日本では「良い乳製品は、良質の原料乳から作られる。」と考えられているが、スリ・ランカの現状はこの原料乳自体の品質（特に衛生面）が良くない。これは大企業を含めて全てにおいて言えることであろう。これは以下に挙げられる原因によるものと思われる。

- ・搾乳する酪農家に対して衛生的教育指導が徹底していない（指導する人物に対する教育も徹底していないようである）。
- ・生乳の輸送が冷蔵でなされていない。
- ・集乳所あるいは乳製品工場に生乳が持ち込まれた際、ラボラトリーにおいて生乳の衛生的品質をチェックする手法が確立されていない。
- ・（衛生的に）良質の生乳に対する評価基準がなく、それに対するボーナスペイメントが確立されていない。

これらの課題をどう克服するかが今後のスリ・ランカにおける乳業発展の鍵と考えられるが、この点に関しては微力ではあるが私の赴任先のゼネラルマネージャーや酪農指導員が日本で数ヶ月間、JICAの研修等を受けていることから、今後に期待したい。

また、スリ・ランカの乳業において日本と異なる点と

しては、製造・販売に関する法律・基準等の甘さが挙げられる。日本には乳業に関する法律として、食品衛生法に基づく規定「乳等省令」のほか、不当表示防止法に基づく「表示に関する公正競争規約」が定められている。もちろんこれらを守らないものには罰則がある。それ以外の法律としては日本農林規格（JAS法）がある。一方、スリ・ランカにはこれら乳業に関する法律はほとんどないものと思われる。唯一、製品基準であるSLS（スリ・ランカ・スタンダード）というものがあるがこれはあくまでも基準であって、このSLSマークを付けないのであれば守らなくても罰則はない。よって、C.T.M.U.を含めた中小規模の工場で作られる製品はSLSの基準さえ守られていないのが現状である。SLSに記載されている様な手法を導入して生乳の受入れのチェックから製造後の品質チェック等を行うと、それだけコストが高くなるわけで、中小企業の製品はますます競争力をなくしてしまうことになる。スリ・ランカの乳業大手企業（Nestle社などの外資系も含む）はSLSの基準をクリアしているものと思われるが、そのほかの企業でこれらの手法を導入するにはまだ時間がかかるものと思われる。

終わりに

スリ・ランカはほかの東南アジア諸国とは異なり、インド等の西南アジア文化圏に属しており、インドと同様に乳については古くから利用されてきた。このため牛乳・乳製品を消費する習慣は広く全国に及んでおり、その消費水準はほかの酪農国に比べると低いものの、米を主食としている周辺のはかの東南アジア諸国に比べればかなり多いものとなっている。しかし、そのほとんどを輸入物の全脂粉乳が占めるためにスリ・ランカ国内の乳業は遅れ、大手の一部を除くとまだまだ発展の余地が大いに残されている。今後はこの分野における諸外国とのベンチャービジネスの成功、あるいはわが国を含めた先進諸国からの技術移転により、スリ・ランカの乳業が少しずつでも着実に発展していくことを望み、機会があれば再度その一助となれることを期待している。

謝 辞

本報告をまとめるにあたり、ご助言をいただいた帯広畜産大学生物資源科学科の大西正男教授ならびに北海道大学大学院農学研究科の島崎敬一教授に深く感謝する。