

第7章 【牛乳】

7.1 牛乳におけるトレーサビリティシステム導入の現状

7.1.1 期待される効果

本章では、牛乳をはじめとする飲用乳製品と、その原料の生乳を取り上げる¹。

牛乳は国民の食生活において重要な役割を占める基本食料の一つといえる。食の洋風化が進むにつれ、牛乳などの飲用乳のみならずバターやチーズの需要が高まり、特にチーズの消費量はここ20年の間に2.5倍に伸びている。その一方で、近年では消費者の牛乳離れが指摘されている。牛乳など飲用向け生乳の1人あたり1日消費量は、1994年度の114.0gをピークに、2006年度には98.1gと、100gを割ることとなった（中央酪農会議「日本酪農の現状と牛乳乳製品の未来」

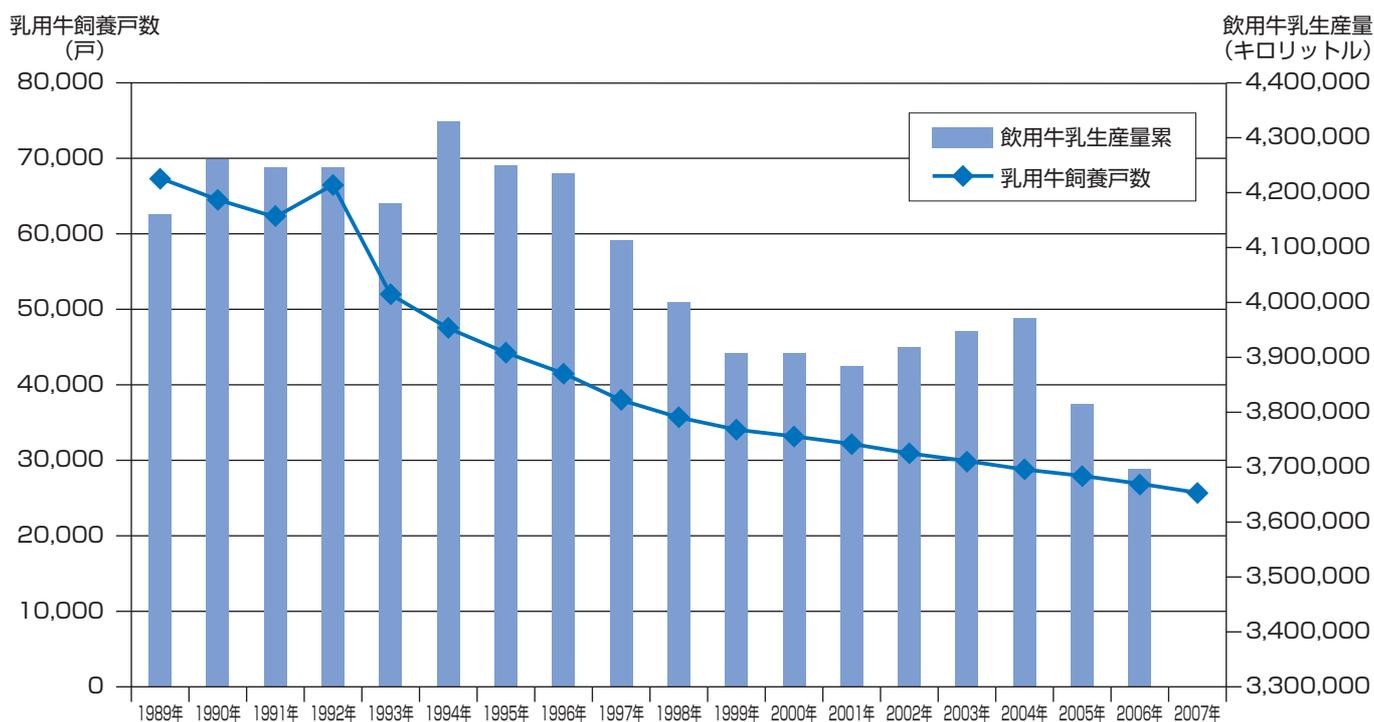
より）。

牛乳乳製品の原料である生乳の生産農家戸数も飲用牛乳の生産量も減少している。1996年には飼養戸数が4万1600戸、生産量が422万トンだったのが、10年後の2006年には2万6600戸、370万トンと大きく減少しており、明らかに消費者の牛乳離れが進んでいることがみてとれる。

また、近年では畜産飼料となる主要穀物が世界的に高騰し、連鎖的に生産コストが上昇している。しかし、牛乳など飲用乳製品の小売店頭価格は大幅値上げをしていないため、生産・製造・流通段階には大きな負荷がかかっている状況である。

一方、牛乳のトレーサビリティを議論する際に、2000年6月に発生した雪印乳業の集団食中毒事件を避

図7-1-1 乳用牛飼養戸数と飲用牛乳生産量



(乳用牛飼養戸数は畜産統計、飲用牛乳生産量は牛乳乳製品統計より作成)
※なお、乳用牛飼養戸数は該当年2月度の数字、飲用牛乳生産量は該当年度の合計量を表す

¹ この章においては、「牛乳」とは、生乳および生乳から作られる牛乳製品などの飲用乳を指す。また「牛乳製品」とは、成分無調整牛乳の最終製品を指す。

けて通ることはできない。戦後最大の集団食中毒事件となった本件では、認定されただけでも13,420人もの被害者を生んだ。同社の北海道大樹工場において生産された脱脂粉乳に、停電を原因として黄色ブドウ球菌の毒素エンテロトキシンが発生したことにより引き起こされたこの事件は、原因究明に1ヶ月もの期間を要した。しかも、原因究明は雪印乳業自身の手によるものではなく、警察の捜査によって判明したということである。この事件に対する社会の反応は大きく、雪印グループは乳業部門を切り離し売却せざるを得ないところまで追い詰められることとなった。本事件について、事故後に雪印乳業の社外取締役となった日和佐信子氏は、トレーサビリティシステムが社内で確立されていなかったことが、事故原因究明の遅れに繋がったと語っている²。2000年前後は、無登録農薬問題や国内でのBSE感染牛の発生などの事件が続出したタイミングだったが、こと雪印事件はトレーサビリティシステムへの関心が高まるきっかけの端緒と言ってもよいだろう。

このように、牛乳は重要品目の位置を保ちながらも、市場の縮小とコストアップという要因に追い打ちをかけられ、なおかつフードチェーンにおけるトレーサビリティシステムの構築によって消費者からの信頼性を確保することが求められている状況である。ここでは、牛乳に対するトレーサビリティシステム導入で期待される効果として、下記を挙げることができるだろう。

(1) 製造・流通・販売段階での安全性の確保

牛乳などの飲用乳製品は、細菌汚染のリスクを抑えるために高度な製造管理が必要となる商品である。製造段階から流通・販売段階に至るフードチェーン内で、取り扱いに関する注意を常に喚起することが重要である。トレーサビリティシステムの導入により、モニタリングや記録を通じ、注意喚起が徹底すると期待される。

また、事故などの発生時に、記録が蓄積されていることで速やかな原因追及ができ、また製品の回収

範囲の特定などが可能になる。

(2) 生産・流通に関わる事業者の責任の明確化

雪印事件では、乳業メーカーが起こした事故により、消費者の健康被害だけでなく、生乳生産農家などの関係者が甚大な経済的な被害を被ることとなった。飲用乳製品は生産から販売まで、非常に長いチェーンを有することから、影響を受ける対象が多岐にわたる。事故などの発生において、どの段階に問題があったかを明確にできることで、そうした影響の範囲を特定し、風評被害などを封じることが重要である。トレーサビリティシステムの導入によって責任の所在を特定できることが求められている。

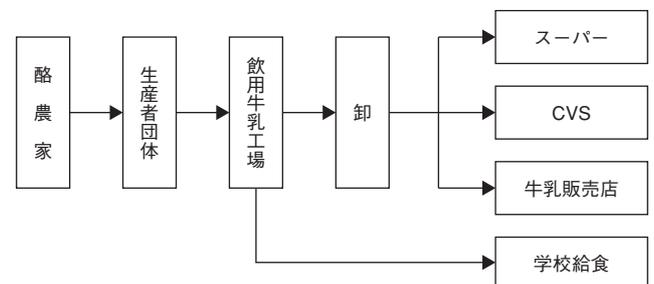
(3) 消費者の信頼性確保

牛乳離れが進む消費者に対して、飲用乳製品の魅力を伝えていくことが業界全体での課題となっている。飲用乳製品の安全性確保はその前提となるものである。トレーサビリティシステムの構築と運用により、飲用乳製品に対する安心感を醸成していくことが期待される。

7.1.2 牛乳の生産から流通の経路と事業者の概観

牛乳の生産から流通に至る経路は、おおむね図7-1-2の通りである。

図7-1-2 飲用牛乳の流通経路



(1) 酪農家段階

製品となる前の段階の牛乳を生乳と呼ぶ。この生乳生産を行うのが各地の酪農家である。酪農家は基

² 東北農政局「平成19年度食品トレーサビリティ普及啓発東北地域セミナー」にて

本的に毎日搾乳を行う。酪農家が管理している乳牛のうち、子牛を産んで乳を出す牛を搾乳牛といい、305日間生乳を出す。その後、次の子牛を産ませるまで乾乳期と呼ばれる休養期間があり、60日間は搾乳をしない。また、搾乳牛であっても、乳房炎などの病気になっていたりする場合には搾乳を行わない。このように、酪農家は日々搾乳をするが、その際に搾乳してよい乳牛を個体識別している。

搾乳された生乳は、バルククーラーと呼ばれる冷却タンクに集められ、冷却されて、出荷先である生産者団体から差し向けられた集乳車に引き渡す。

(2) 生産者団体段階

生乳の取引は、主に農協や酪農協といった生産者団体と乳業メーカーの間で行われる。このため生乳の集荷は生産者団体が行う。管轄内の酪農家を集乳車と呼ばれるタンクローリーが廻って集乳する。このとき、複数酪農家の生乳が混ざる。これを合乳と呼ぶ。合乳された生乳を、契約している乳業メーカーの飲用牛乳工場へ搬送する。

(3) 飲用牛乳工場段階

乳業メーカーの工場では、集乳車を受け入れる際に生乳の衛生検査を行い、受入基準を満たした生乳であるかどうかを判断する。検査に合格した生乳は貯乳タンクに受け入れられ、冷却保管される。メーカーの貯乳タンクの容量は様々だが、この際、複数の集乳車の生乳が混ざるのが普通である。

こうして貯乳された生乳に対して殺菌・均質化といった処理を行い、さまざまな飲用乳製品を製造する。製品は充てん前に再度、成分検査などを行った上で紙パックや瓶などのパッケージに充填され、箱詰め・梱包を行い出荷される。

(4) 卸売段階

飲用乳製品は、メーカーからスーパー・CVS(コンビニエンスストア)などの物流センターへの直接納品も進んでいるが、卸を経由することも多い。ただし卸を通じた取引であっても、物流上はメーカーから販売段階まで直接配送され、決済のみを卸の口座を

通じて行う、いわゆる帳合取引を行うケースも多い。

(5) 販売段階

スーパー、CVS、牛乳販売店などは、大規模な流通であれば乳業メーカーから直接物流センターへ納品されることも多い。また、学校給食ではメーカーから直接販売されるのが普通である。

以上のように飲用乳製品は製造・流通・販売されている。

7.1.3 業界におけるトレーサビリティシステムへの取組み

酪農業界では、BSEの発生や雪印事件以降、牛乳乳製品の安全性を消費者に訴えるための取組みを数多く行ってきている。そのなかには明らかにトレーサビリティシステムとは銘打っていないものの、製造段階の内部工程での記帳を促すものなどがある。

これまで行われた取組みのなかで注目すべきは、平成18年度に実施された「ユビキタス食の安全・安心システム開発事業」において、特定非営利活動法人農業ナビゲーション研究所と社団法人中央酪農会議が中心となって実施されたトレーサビリティシステムの実証試験であろう。この実証試験は、牛乳製品すべてに参考になる内容と思われる。

7.1.3.1 農業ナビゲーション研究所と中央酪農会議の取組み

酪農家・関連農協の全国団体である社団法人中央酪農会議(以下、中央酪農会議とする)では、「生乳生産現場における記帳・記録の保管の実施」を推進しており、「生乳生産管理マニュアル」および「生乳生産管理チェックシート」を全国の酪農家に配布している。

チェックシートに記載されるのは、カレンダー形式の衛生管理チェックシート本体と、動物用医薬品の投薬記録や飼料給与記録など、生産段階での各種情報である。生産管理チェックシートであるため、出荷した生乳の情報記録は少ないが、通常、酪農家



生乳生産管理マニュアルとチェックシート

段階からの生乳の集出荷は日常的に行われるものであり、集乳車の受入記録などと照らし合わせれば、トレーサビリティシステムとして機能すると考えてよいだろう。

このような考え方から、特定非営利活動法人農業ナビゲーション研究所（以下、農業ナビ研とする）では中央酪農会議と協力し、実際に生乳生産管理チェックシートに準拠した情報システムの構築・運営を行った。農業ナビ研は、平成17年度に「ユビキタス食の安全・安心システム開発事業」の採択を受けトレーサビリティシステムの構築を実践してきた団体である。果実・野菜・水稲などを対象とした生産段階のトレーサビリティシステムと、流通履歴情報のトレーサビリティシステムの開発・実証を行った経験から、この結果を新たに畜産分野に応用・拡張してはどうかという課題が浮上し、中央酪農会議が作成する「生乳生産管理マニュアル」と「生乳生産管理チェックシート」に準拠した情報システムの開発に取り組んだのである。

7.1.3.2 酪農家の現状と取り組み内容

現状では、酪農経営者や農協などの集出荷団体では、生産履歴・流通履歴によってリスク管理をするというよりも、『今、ここにある牛乳が安全かどうか』のチェックと記録（主に抗生物質の検査）に主眼が置かれている。そのため、牛1頭1頭までの確実なトレースバックはできていないのではないかという問

題提起から、農業ナビ研と中央酪農会議の取組みがスタートした。

実際に現地調査をしてみると、搾乳可能な乳牛を選別する際に目視のみで識別していたり、搾乳した生乳を貯めておくバルククーラーとの対応付けも記録されていない、などの課題が浮上した。目視ではなく、RFID（ICタグ、ICラベル）で乳牛の個体管理を行うこともあるが、搾乳施設などと合わせて億単位の投資が必要になることもある。そこで、目視でもRFIDでもない新しいシステムで、より安価に、そしてより確実に効率的に履歴管理を行う取組みを目指した。

中央酪農会議は全国25,000戸の酪農家のうち96.7%を組織しており、本システムが本格的に普及すれば幅広い事業者にも利用してもらえる見込みがある。たとえば、生産段階での入力項目や手順は「生乳生産管理マニュアル」と「生乳生産管理チェックシート」に準拠しているのだから、酪農家はこれまで紙ベースで記録していた内容を、そのまま情報端末を通じて入力すればよい。

平成18年度の「ユビキタス食の安心・安全システム開発事業」の補助事業では、表7-1-1のように、酪農組合、生産者のほか、乳業メーカーなどが参加した。

表7-1-1 農業ナビ研による生乳トレーサビリティシステム実証試験参加者

1.産地・集出荷団体	(社)中央酪農会議、関東生乳販売農業協同組合連合会、酪農とちぎ農業協同組合
2.乳業メーカー	明治乳業(株)、栃木明治乳業(株)、森永乳業(株)
3.システムベンダー	ソリマチ(株)、ソリマチハイテクノロジーズ(株)、富士通(株)、(有)アームズ

7.1.3.3 実証試験におけるロット・識別の考え方

液体である生乳には、ラベルなどの識別媒体を貼付することができない。そこで、本システムでは生乳（ロット）受け渡し時の容器単位を「ロットポイント」と呼び、識別の対象にしている。具体的には図7-1-3のように「搾乳牛」「バルククーラー」「集乳

定されるという。

(2) 流通段階

流通段階の記録は、先述のロットポイントごとに保管される。各ロットポイントには、事業者名やロットポイントの名称などがマスター登録され、そのロットポイントごとに構築された「ロットポイントデータベース」にロットの受渡し情報が格納される。

したがって、検索したいロットを指定すると、それに紐づいているロット情報が搾乳牛から乳業メーカーまでにわたって、すべて表示されるようになっている（図7-1-5）。

図7-1-5 ロットポイントと流通履歴検索画面



記録される受渡し情報は、受入先（川下）の情報として、①ロットポイントの種類（集乳車、クーラーステーション、送乳車、乳業メーカーなど）、②ロットポイント名（車体No.、タンクNo.など）③受入日時、④管理番号、⑤乳量を入力する（図7-1-6PC画面上部）。

当該ロットポイントでロット統合が発生する場合、複数の受入元情報のなかから該当するすべての受入元を選択する。受入元情報としては、すでに日付や時間、乳量などは記録されており、それらが一覧できるようにになっている（図7-1-6PC画面下部）ため、それらを確認しながら選択できる。

なお、生乳は、液体という性質上、クーラーステーション貯乳タンク、乳業メーカーのタンクや配管などを洗浄しなければ完全なロット分割はできない。しかし、今回のシステムは、生乳の流通トレーサビリティを簡易に実現できることを目的としていることから、システム上はタンクやパイプラインの洗浄の記録までは対応していない。

ただし、図7-1-6の例でいうとPC画面下の受入先（川上）を選択する場合に、洗浄に関する情報を加味しながら「どの時点での、どの集送乳車とどのタンクが紐づけられ、どこの生乳からどこの生乳までが統合されているか」ということをユーザー自身が運用でカバーする形態になっている。

図7-1-6 出荷入力画面（左：PC Web右：携帯電話Web）

出荷入力
出荷入力を記入します。

登録 キャンセル

出荷情報

出荷日: 2007年04月17日(火)

出荷時刻: 10:13 (99:99)

出荷乳量: 1,305 kg (1,267 リットル) (0~9999.9)

*前回: 56.0kg 59.0リットル

乳温: 5.0 °C (0~99.9)

官能検査: OK(O) NG(x)

アルコール判定: OK(O) NG(x)

集乳者: 集乳者37 (20桁以内)

出荷対象

出荷	搾乳日	搾乳開始時刻	搾乳回数	搾乳量
<input checked="" type="checkbox"/>	2006/12/01	07:00	1 回目	41
<input checked="" type="checkbox"/>	2006/12/01	18:00	2 回目	41
<input type="checkbox"/>	2006/12/02	07:00	1 回目	41

出荷確認で確定を行った搾乳情報が表示されます。
今回の出荷の対象とする搾乳情報にチェックを付けてください。

出荷入力

本日 2007/02/10

出荷日: 20070210

出荷時刻: 12:30

出荷乳量:

1327.0 kg

1289.0 リットル

乳温: 4.2 °C

官能検査:

OK

NG

アルコール検査:

OK

NG

集乳者:

集乳人B

搾乳情報

2007/02/09 11:00

2007/02/09 16:00

2007/02/10 06:00

2007/02/10 11:00

登録 キャンセル

7.1.3.4 実証試験から見えてきた課題

農業ナビ研と中央酪農会議の本事業においては、生乳生産から流通までの全段階における生乳の管理がロットポイントによって明確になされている。今回のシステムはインターネットを活用したASPシステムのため、事業者ごとの特別なシステム投資は不要である。また、生乳生産段階の酪農家から小売までが簡易に利用できるシステムであるため、全国的な横展開も可能な仕組みとなっている。

ただし、本システムは実証試験が終了してから、まだ全国的な本格導入には至っていない。実証試験で対象となった参加者は、生産者が10戸、集乳車10台、クーラーステーション2カ所、乳業メーカー18事業者と、日本の酪農関係者全体からすれば少ない。

このため、参加者が増えたときには、実証試験で分からなかった新たな課題が浮上するはずである。システムの追加機能の実装などが必要になる可能性もある。そうしたこともあり、現在、農業ナビ研と中央酪農会議での調整が続いている状況である。

酪農家段階から乳業メーカーまでの運用は、時代の流れから歓迎されている面もあるが、乳業メーカーでの加工処理後の、製品流通の段階以降は、取組みへのモチベーションが低いのもかもしれない。また、生乳・牛乳乳製品の流通形態は非常に複雑であり、多くの関連事業者がフードチェーンに関わっている。こうした関連業界が一体となった実施検討が、現状でなされていないことも背景にあると考えられる。

このように、運用面での課題は残しつつも、農業ナビ研と中央酪農会議の実証試験は、特定の乳業団体・メーカーに偏ることのない仕組みのベースラインを示した事例として、非常に大きな意義があると言える。また、「生乳生産管理シート」による全国統一的な生乳生産履歴の記帳・保管が推進されているという状況からすると、本システムの普及の潜在的な可能性も大きい。さらに、多発している食品不祥事なども契機に、広い範囲を網羅したトレーサビリティシステム導入の必要性が、今後高まると考えられる。

7.2 導入事例

牛乳のトレーサビリティシステム導入事例として取り上げるのは2例である（表7-2-1）。

表7-2-1 導入事例として取り上げた2例

牛乳	
生産	日本ミルクコミュニティ
製造	別海町酪農・乳製品トレーサビリティシステム協議会
卸	
販売	

別海町酪農・乳製品トレーサビリティシステム協議会は、農林水産省における平成15年トレーサビリティシステム開発・実証試験に採択された団体である。この実証試験で開発されたシステムを用いて事業を継続している事例の一つであり、牛乳のトレーサビリティについてのノウハウや課題などが蓄積されている。

日本ミルクコミュニティは、飲用乳製品では業界第三位の大手乳業メーカーである。大規模メーカーにおいて、集荷された生乳がどのように内部管理をされているかを知るためのよい実例になるはずである。

7.2.1 別海町酪農・乳製品トレーサビリティシステム協議会

7.2.1.1 当該事例の概観

全国一の生乳生産量を誇る北海道の別海町において、自治体が主導してトレーサビリティに取り組みはじめたのは、平成15年のシステム開発実証試験からである。その後もシステムへの保守、管理を継続しており、今では海外から視察が来るほどの評価を得ている。

取組みをスタートした経緯は、別海町産業振興部農政課からののはたらきかけがあった。この点について、元同課の特命課長の中村氏はこう語っている。

「別海町の牛乳のよさを知ってほしい、素性を知ってほしい、おいしい牛乳を（加工用でなく）飲用で一般消費者に消費してほしい、という思いから、なんらかの形で別海町の牛乳に付加価値を付けたかったです。北海道では、95%以上の酪農家がホクレンの指定団体制度に加入しており、全量出荷のため出荷先がよくわからないという現状がありました。しかし、トレーサビリティシステムへの取組みを通じて出荷先が農家段階から特定できれば、酪農家個人が責任を持って高品質な牛乳を生産するモチベーションにつながると考えていました。」

このため実証試験では、指定団体制度に加入していない「研修牧場」を中心として、独自の生産一流通ルートを確認、トレーサビリティシステムを構築

表7-2-2 実証試験の参加主体

	実施主体	実施場所
生産段階	(有)別海町酪農研修牧場 西條牧場	(有)別海町酪農研修牧場、第一、第二牧場 西條牧場
移送段階	別海農協乳検センター	別海農協乳検センター
加工・製造段階	(株)べつかい乳業興社	(株)べつかい乳業興社
輸送段階	ヤマト運輸(株)道東主管支店 中標津エリア 日本通運(株)釧路航空支店	ヤマト運輸(株)道東主管支店 (別海～東京) 日本通運(株)釧路航空支店(別海～関東)
店舗段階	北海道どさんこプラザ 宅配センターオータ JA別海Aコープ店	北海道どさんこプラザ 宅配センターオータ Aコープ別海店
事務局	別海町トレーサビリティシステム協議会	(株)べつかい乳業興社
システム開発	NTT東日本釧路支店・北海道支店	—

資料：別海町酪農・乳製品トレーサビリティシステム協議会報告書

した。ほか2農家も特例として認めてもらいながらの取組みとなっている。

本モデルでは酪農家個人のモチベーション向上を意図していることもあり、システム構築に際しては酪農家単位で品質チェックができるようにすることで、生乳生産の技術向上に寄与するものが目指された。

実際の参加団体は、牛乳製品を製造する株式会社べつかい乳業興社（以下、興社とする）から、最終消費者との接点となる小売店までを含んでいる。そのためシステムは生産者から小売までフードチェーンの大部分をカバーしているが、比較的小ロットの取組みであり、「小規模だからできる強み」を活かした販売戦略のなかでトレーサビリティを位置づけている。

7.2.1.2 システムの対象範囲

実証試験のシステム対象範囲は先述のように酪農家から小売店（契約店舗）までと広範囲であった。ただし小売業者にとって、試験的にシステムの導入を行うことは可能であっても、一貫したシステムの運用を継続的に保持していくことは難しく、2008年現在の対象範囲は、図7-2-1のように輸送業者、小売業者を除く興社までへと縮小されている。

(1) 研修農場・酪農家

まず、農場ではその日搾乳する牛を選定し、搾乳を行う。酪農家がつま乳牛は、通常はすべてが搾乳できる状態にあるわけではないため、搾乳可能牛を確認するのである。搾乳した生乳はバルククーラーと呼ばれるタンクに貯蔵され、冷却処理を経て、タ

ンクローリーによる集荷を待つ。その間、生乳に紐づくバルククーラー、バルククーラー洗浄時間、温度、生乳の入った時刻などを記録する。

(2) タンクローリー・集荷・乳質検査（乳検）

農場で貯蔵された生乳は、JA別海乳検センターによりタンクローリーにて集荷される。タンクローリーに移す前に、官能検査、アルコール検査、抗生物質残留の検査が行われる。集荷された生乳は、乳検センターで抗生物質の検査を経て、興社へと運送される。また、生乳の輸送と同時並行で、集荷の際に採取された各農場のサンプルを対象に、酪農検定検査協会が、脂肪率検査、無脂固形分率、細菌数、体細胞数などを検査し記録する。

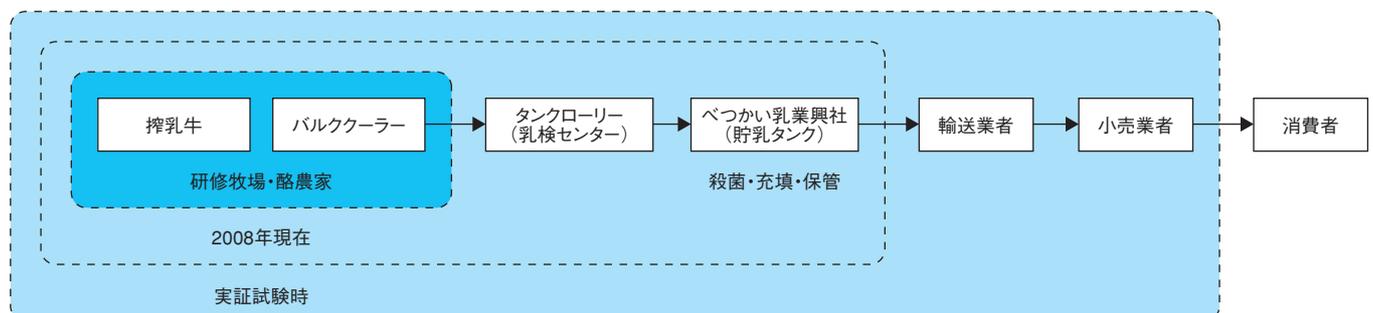
乳検センターでは、検査結果を紙ベースのシート（帳票）に記録し、その後、PCを使って入力し電子データとして記録する。その他の乳検結果は、検査を担当する酪農検定検査協会が、FAXなどでJA乳検センターへ報告し、さらにそれを興社へとFAX送信する。

検査した生乳は興社にて利用される。受入側の興社も独自に生乳検査、成分検査を実施し、差異があれば検討を実施する。異常があれば受け取りを拒否する。

(3) べつかい乳業興社

興社にて、研修農場・酪農家の生乳が集荷され、合乳・殺菌処理を経て製品となる。製品には賞味期限日とともにパッケージ番号が印刷される。この際、興社に集まった農場や乳検センターからの情報は、記録表にまとめられ、それぞれの端末で入力された

図7-2-1 トレーサビリティシステムを導入する主体の変遷



データは興社のサーバーに集積される。改ざん防止のため入力記録されている。興社では、殺菌・充てん作業を行うが、充てんの際に機械のチェックボタンを押すことで、1時間単位で充てん記録と殺菌に関する温度記録を行う。検査結果は、平均のデータでなく、連続した詳細なデータとして保存される。

興社からの出荷段階では、輸送途中の温度記録のためセンサーが同封され、到着店で解読することによりサーバーに輸送中の温度記録が送付されるとともに、パッケージ番号と伝票番号が紐づけて記録されるような仕組みをシステム化していた。ただし、現在はこの紐づけ記録を行っていない。

(4) 小売業者

小売業者については、現在の運用においては情報のやりとりをしていない。ただし、実証試験時には以下のように記録を行っていた。

まず興社からは直接小売段階へ商品を配送する。小売段階では、受け取り時間を伝票に記録するほか、陳列（販売開始）日時を記録する。陳列されている間、1日1回は温度を計測し記録する。温度計測は、ケースにクールメモリーという計測機器を装着し、自動で記録されている温度情報を端末（PC）で読み取る。クールメモリーは、販売終了後に興社へ送付する。

興社では、製品出荷から販売終了までの温度記録がすべて記録されているクールメモリーの記録を保存し、コールドチェーンの温度管理状態を製品レベルで閲覧することができる仕組みを構築している。

7.2.1.3 識別・記録・伝達

(1) 識別単位とその識別記号

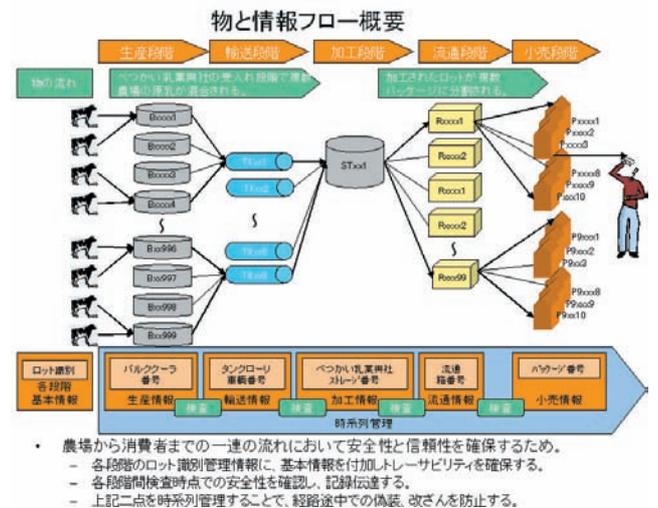
① 識別単位

本システムの酪農家における生乳の識別単位は、1回の集荷時点で各酪農家が保有するバルククーラーに収められた生乳全体である。そのため、酪農家段階では搾乳した牛、搾乳時間、担当者の記録、さらに搾乳時点からの乳温の記録、バルククーラーの洗浄記録が記録されている。この原料乳の品質保証に必要な生産履歴を情報として付与される。図7-2-2の

ように、バルククーラーからの出荷後、タンクローリー、興社のストレージタンク（加工段階）までの間に生乳はロット統合される。そして、興社から出荷された後の流通・小売段階ではロットが分割される。

なお、別海町では識別単位の今後の展望として、「今後、農家数を増やした際は、牛乳の品質でロットを分別することもひとつの方法として考えられる。品質は、風味のよさ、管理方法、細菌数、体細胞数などにより、分別可能ではないか」と指摘している。これは、無作為な共同出荷では、農家個人の品質向上努力は報われないが、品質別に集荷区分を設けることで農家のモチベーション向上が期待できるためである。

図7-2-2 べつかい乳業興社の事例における物と情報の流れ



出典：「別海町酪農・乳製品トレーサビリティシステム実証試験報告書」

ただし、識別単位の考え方については注意が必要である。液体である牛乳の分別管理は一般的に困難である。その理由は、タンクローリーは、多いところで一日に2~3回集荷に回ることもあり、集荷ごとに必ず洗浄を行うとは限らないからである。一回の集荷の後に洗浄をしない場合、タンクローリーの出荷先は、一工場と限らず複数社の工場にまたがる可能性がある。こうなると、タンクローリー内に付着しているわずかな残乳が混合してしまう可能性がある。

②識別記号

牛乳についても他品目と同様、フードチェーンの各段階別に識別記号が変化する。生産段階ではバルククーラー番号、輸送段階ではタンクローリー車両番号、興社ではストレージ番号、出荷段階では流通箱番号、そして最終製品にはパッケージ番号が付与される。各段階での識別記号の記録を互いに照合できるように、時刻とともに記録し保管することで経路途中の偽装、改ざんを防止している。

以上の流通履歴が、情報システム上で一元管理されているため、図7-2-3のように、パッケージ番号と賞味期限を入力することで、トレースバック結果が

図7-2-3 トレースバックに使用する識別記号



※パッケージ番号のT33はサージタンクNo. 01は殺菌回数、Cは充てん機のライン、P00001はパックナンバーとなる。

表7-2-3 各段階で記録される情報項目

分類	公開情報	管理情報・データベース情報
生産者段階	飼料給与情報、バルク乳検査結果、病歴、バルク温度記録、生産者情報、牛の飼養管理方法、出荷時刻、搾乳時刻、洗浄記録	畜種名、品種名、給与飼料・配合飼料の把握、使用動物医薬品名、バルク乳検査結果情報、バルククーラー温度履歴情報、出荷日時、農業情報、搾乳関連機器の洗浄履歴、農家CD、生産乳量、個体牛管理、繁殖管理、乳検情報、受精データ、給与飼料情報、飼育管理情報、治療歴、搾乳時々の搾乳牛リスト、担当者、確認者
移送段階	官能検査結果、アルコール検査結果、ペニシリン検査結果、洗浄記録、バルク番号、車輛番号、出荷日時、担当者名、合乳・個乳検査結果	農家CD、官能検査結果、アルコール検査結果、ペニシリン検査結果、洗浄記録、バルク番号、車輛番号、出荷日時、担当者名
製造加工段階	原乳検査結果、ストレージタンクの温度記録、殺菌機の殺菌温度記録、サージタンクの温度記録、製品検査結果、(風味、脂肪率、SNF,比重、酸度、一般細菌、大腸菌群、抗生物質、容量)、	車輛番号、原料の入荷日時、個体乳検査結果(脂肪率、無脂固形分率、体細胞など)、生菌検査結果(一般細菌、大腸菌群)、受入乳量、製品検査情報(風味、比重、酸度、抗生物質など)、ストレージタンクの温度記録、殺菌機の殺菌温度記録、サージタンクの温度記録、製品管理情報、パッケージ番号、賞味期限、ロット番号、箱番号、出荷日時、製造担当者名、原料製造会社名

自動的に画面に表示されるという仕組みになっている。

図7-2-4 トレースバックの結果画面

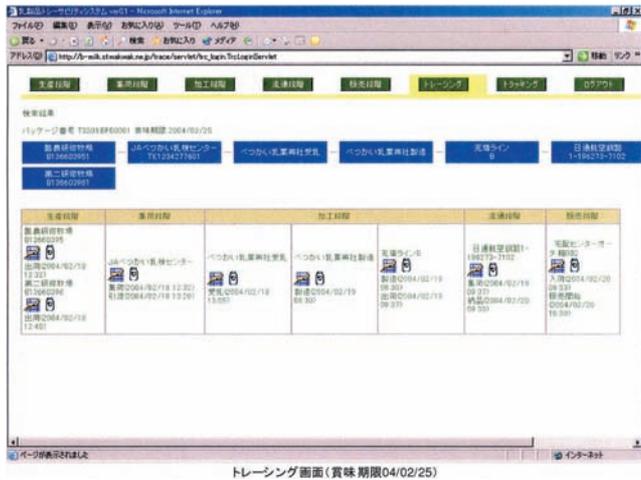


(2) トレーサビリティのために保管される記録

保管される記録は、流通段階ごとに「公開情報」「管理情報」に分けられる。時刻(時系列情報)は、流通段階間での紐づけの確からしさを担保するために重要な情報である。

各段階の情報は、図7-2-5のトレーシング画面から閲覧できる。各段階のグラフのアイコンをクリックすると、詳細なデータ画面に切り替わる仕組みとなっている。

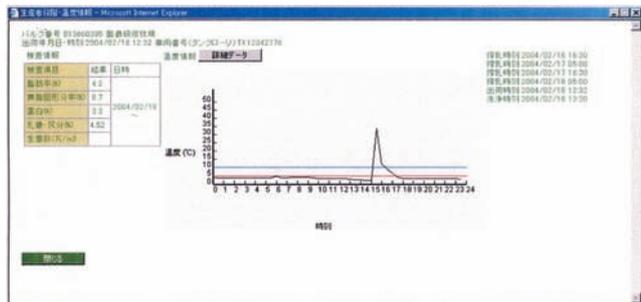
図7-2-5 トレーシング画面



トレーシング画面(賞味期限04/02/25)

生産段階では、端末で入力する情報のほか、バルククーラーの温度記録に関しては自動で記録される。バルククーラーの温度記録はグラフ化されたものを閲覧できる。

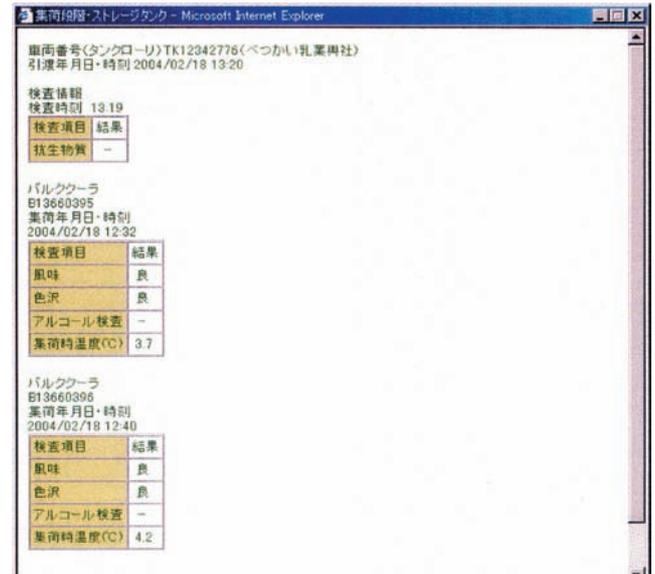
図7-2-6 温度自動記録装置とバルククーラーの温度記録



生産段階画面(トレーシング/トラッキング画面共通)

一方、集荷段階では、集荷時点の温度のほかに検査結果などが閲覧できる。

図7-2-7 集荷段階の画面



加工段階では、ストレージタンク（貯乳タンク）、サージタンク、充填ラインの温度記録が閲覧できる。

図7-2-8 ストレージタンク（左）、サージタンク（中央）、充填ライン（右）の画面



充てん機で牛乳を充てん後、トップシールという開口部をのり付けする工程を経て、そのトップシール部に賞味期限と直接識別記号が直接印刷される。



トップシール工程（左）と印字された賞味期限（右）

7.2.1.4 課題

以上でみてきたように、本事例は農林水産省の実証事業で構築されたトレーサビリティシステムを継続的に利用し、事業が展開しているものである。そのような継続的な事業を行うなかで見てきたメリット・デメリット、そして課題を注視してみたい。

北海道全域を対象として、組織的に取り組まれているトレーサビリティシステムの導入事例はないようだ。それは、北海道という地域全体が牛乳製品の大規模な生産基地であり、それゆえ乳業に関わる団体も組織が大きく、機動的な対応が難しいからだろうと推測される。

トレーサビリティに関わる情報システムを新規に導入するコストは決して安いものではない。本事例でも、農林水産省の事業に採択されたことで開発することができたわけだが、北海道全体でシステムを導入する場合、金額的には非常に大きな負担となることが想定される。本事例は、研修牧場という特殊な位置づけにある農場からの出荷に限定されているが、それは北海道において主流となっている流通システムとは切り離して事業を行うことができるからである。したがって、大きく横展開するのが難しいということではある。

情報システムについては、

「現在、データは紙ベースで送付されたものを手入力しているが、データの記録を日常業務化しているため、あまり苦には感じない。実証試験段階では予想できなかった不具合や修正要望が出てきているため、それを修正していきたいとは思っている。」
(べつかい乳業興社 佐藤氏)

実証事業で構築されたものを修正する予算は、現在の事業を行うことで獲得していくしかないというのは、一つの課題である。

ただし、本事業の関係者の間では、トレーサビリティシステムの導入によって得たメリットの方が大きいという意識を持っているようである。

「このシステムを通じて、販売店の商品管理の強

化が可能になる。牛乳製品に問題が発生した場合に、きちんとした証拠があるので責任のなすり合いにはなりにくい。また、川上・川下の双方が記録をみて流通状態をチェックできる一方で、ほかの段階のユーザーによる記録を勝手に修正できない仕組みになっているので、記録の改ざんができないシステムとなっている。このことから、各段階での製品の安全管理や、意識の向上にもつながっている。」(別海町産業振興部 中村氏。以下同じ)

トレーサビリティシステム導入によってメーカー側がきちんとデータを挙げることで、証拠機能上の利点があるという。

「消費者などからあがってくるクレームは、異常風味、分離、味がおかしいといったものですが、トレーサビリティシステム導入によって、生産段階では問題がないと実証できる意義は大きい。言われっ放しではなく、メーカーの姿勢が問われる時代になると思う。そうした面もあるので、トレーサビリティシステム導入が直接的な利益の結びつきとして見えるところは少ないですが、大きなメリットだと認識しています。」

ただし、実証実験では販売店舗までがデータのやりとりに協力し、クールメモリーを用いた温度管理のデータ記録まで行っていたものの、各店舗の作業効率を下げてしまうことから作業の継続を依頼できず、製品の出荷から店舗までの記録が現状では行われていない。

「販売店まで輸送した際の温度変化データがあれば、卸・流通段階、販売先での管理体制がわかるので、大変意味のあるデータだ。商品流通の改善にもつなげられる。」

本来的には販売段階までフードチェーンが繋がったシステムとして機能することが望ましい。将来、流通においてRFIDや読取装置の活用が進めば、牛乳製品のような最終製品のトレーサビリティ自体も点

から線、線から面へ広がる可能性がある。それまでは、販売段階や、そこにいたる物流業者などの理解やモチベーションが生まれることを待つしかないだろう。

ただし、このような課題はあれども、本事例はトレーサビリティシステムを導入し、運用するなかで、事業自体を継続させることに成功している。その点において、大きな輝きを感じることができるのである。

7.2.2 日本ミルクコミュニティ株式会社

7.2.2.1 当該事例の概観

日本ミルクコミュニティは、平成15年1月に資本金142億円で創業された乳業メーカーである。雪印乳業の市乳事業、全国農協直販、ジャパンミルクネットの3社が経営統合して創業したこともあり、当初から業界第三位という大手メーカーとしての位置づけを持っている。主力ブランド「メグミルク」は、全国のスーパー店頭でみることができるものである。

生産拠点は、全国13カ所（12工場、1製造所）、従業員数は、1758名（平成20年3月現在）で構成されている。

設立当初からトレーサビリティシステムの導入を意識していたという。トレーサビリティシステムへ取り組んだ背景を、生産統括部の土岐潤一氏、柳沼良紀氏に伺った。

「会社の設立当初から、社会的に食の安全・安心が重要視されており、どのようなレベルであってもトレーサビリティは必要だと認識していました。また、会社の成り立ち上、雪印の事件などを教訓として、きちんとリスクマネジメントできる仕組みを構築しようという目標が設立当初からあったのです。」
(土岐氏)



左：土岐氏、右：柳沼氏

図7-2-10 日本ミルクコミュニティの拠点



(出典：同社ホームページより)

このことから、同社は設立当時にMCQS（Milk Community Quality System）という品質システムを持つこととした。MCQSでは下記3点を重視している。

- ①安全・安心な商品とサービスの提供
 - (ア) 総合衛生管理製造過程と検査体制の確立
 - (イ) 製造工程・出荷履歴管理システムの構築
- ②品質管理教育の充実・徹底
- ③品質監査の強化

これを読んでわかるように、すでに製造工程と出荷における履歴管理のシステムを構築することが宣言されている。

「従来から工場の製造日報は、紙ベースで記録し、保管されています。万が一、製品に問題が発生した

場合は、この紙ベースの日報による調査でも原因究明は可能ですが、時間と労力を必要とします。

我々のように生鮮食品を扱うメーカーはリードタイムが短くこの様な不測の事態が発生した場合、即座に対応できることが重要になってきます。

そこで、ITを活用することで、誰もが迅速で正確な原因究明を行うことのできる仕組みを構築しようということになったのです。」(柳沼氏)

乳業メーカーでは、日々の衛生管理は重要な業務である。このため、紙ベースの記録はどの工場にも備わっていたという。これを情報システム化することで迅速性を得ることができる。これが日本ミルクコミュニティにおけるトレーサビリティシステム導入の背景と動機である。

入の背景と動機である。

7.2.2.2 業務の流れとシステムの対象範囲

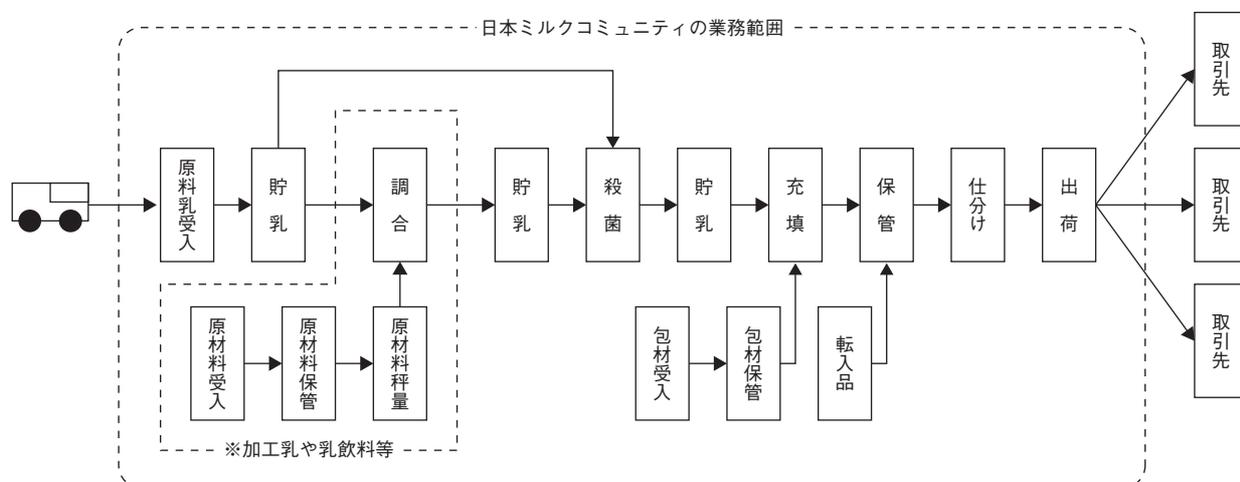
日本ミルクコミュニティで行われている業務は、図7-2-11に示すものである。

同社では、牛乳や乳飲料に加え、ヨーグルトなどの製品も扱っている。このため、原料乳を受け入れからのフローは、成分無調整の牛乳と、加工を行うものに分かれる。本節では、成分を調整しない牛乳の製造工程に注力して解説する。

①原料乳（生乳）受入

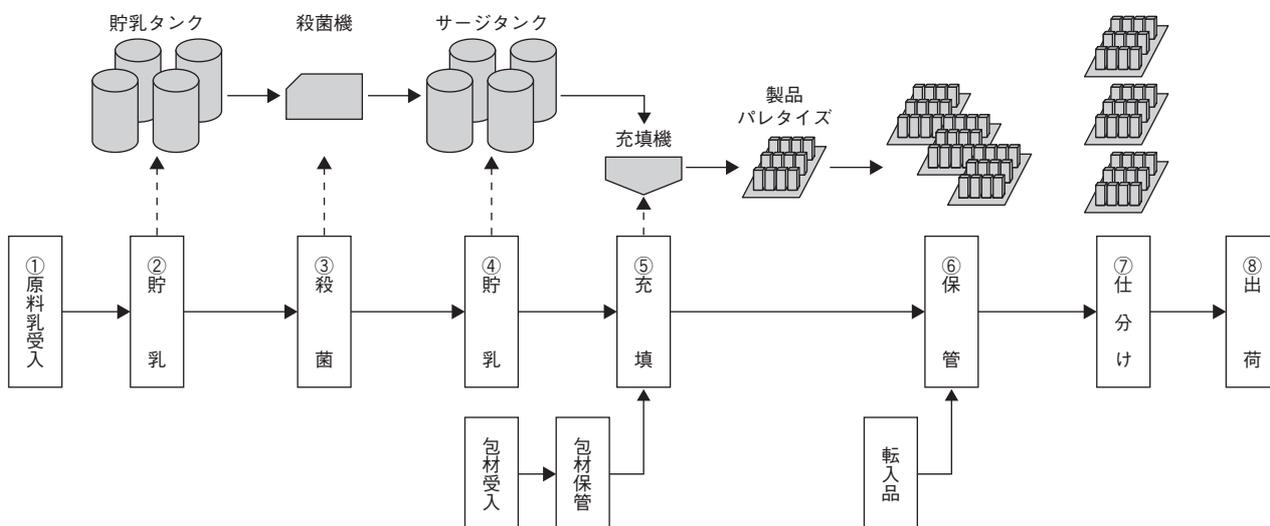
生乳の取引先から原料乳を受け入れる。受入段階

図7-2-11 日本ミルクコミュニティの業務概要



(出典：ヒアリングより作成、以下同)

図7-2-12 牛乳製品の製造工程



で細菌数などの品質検査を行い、受入可能な品質に到達していない場合は受け入れない。

②貯乳

受け入れた原料乳は貯乳タンクと呼ばれるタンクに保管する。タンクの大きさ・本数は工場により異なるが、比較的大きな工場で50～60トン入タンクが5～6本程度で、最大貯乳量が300トン程度となっている。

③殺菌

製造計画に基づき、定められた分量の原料乳を殺菌する。貯乳タンクからパイプラインを通じて、殺菌機（UHT）と呼ばれる加熱冷却装置を通して殺菌する。超高温殺菌の場合は130度で2秒間加熱されたあと、冷却される。

④貯乳

サージタンクと呼ばれるタンクに殺菌後の牛乳を一時貯めておく。

⑤充填

製造計画に基づき、充てんを行う。このとき、商品アイテムごとに定められた包材（紙パックまたは瓶）を用いる。包材は取引先より受入（仕入れ）・保管をしているものを使用する。

充てん機にはフィラータンクと呼ばれる小型のクッションタンクがついており、サージタンクからフ

ィラータンクを經由して紙パックなどに充填される。

充てんが終わると製品となる。製品はクレートに詰められ、クレートはそのままパレットに積まれる。パレットが最終的な出荷ロットの最小単位となる。充てんからパレタイズまでは完全に自動化されている。パレットには、同時にプリントされる識別バーコードの紙が、担当者によって貼付される。

⑥保管

パレットの状態です分け処理まで保管を行う。

⑦仕分け

取引先ごとに仕分けを行う。仕分け時は担当者がピッキング用の出荷先バーコードとパレットの製品識別バーコードをハンディバーコードリーダーに読み込ませて仕分け業務を行う。これにより、製品と出荷先のデータが紐づけられ、サーバーに保存される。

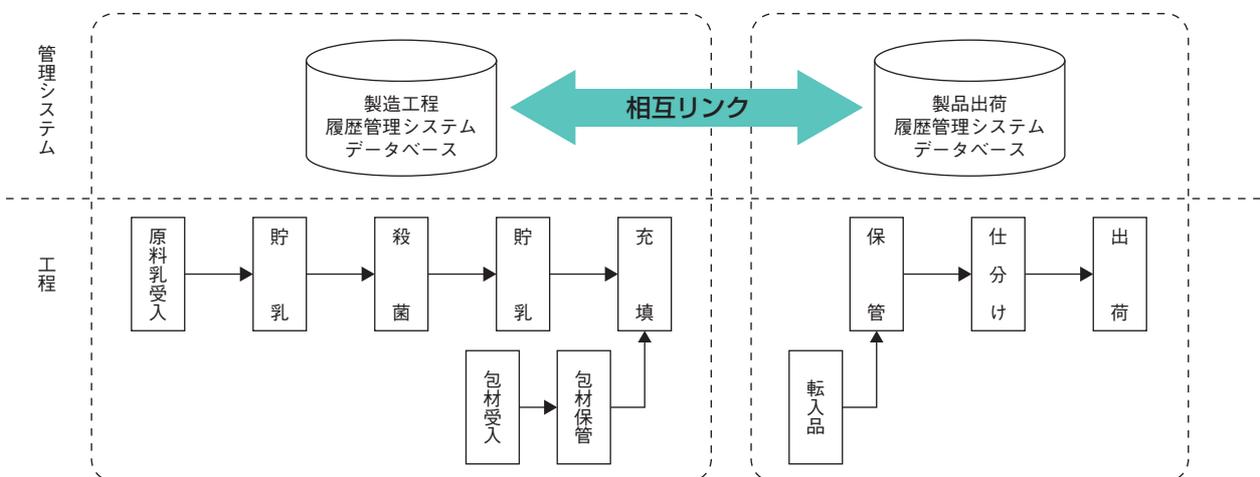
⑧出荷

取引先へ出荷する。

以上が、牛乳の製造・出荷の流れである。

この流れの中で、日本ミルクコミュニティのトレーサビリティシステムが対象とするのは、図7-2-13の範囲である。

図7-2-13 日本ミルクコミュニティのトレーサビリティシステムの範囲



本システムでは、原料乳を積んだタンクローリーが工場に到着し、同社の貯乳タンクに入れるところから、商品を出荷するところまでを対象としている。

システムは製造段階と出荷段階に分かれている。製造段階の記録を「製造工程履歴管理システム」、出荷段階を「製品出荷履歴管理システム」というそれぞれのシステムで記録をしている。またこの2つのシステムは相互に接続されている。このシステムは牛乳生産工場に設置されており、記録自体は各工場の現場で行っている。

7.2.2.3 識別・記録・伝達

(1) 識別単位とその識別記号

同社での識別の考え方は、牛乳が液体であるということ为前提に検討されている。

「当社の商品は牛乳という液体であり、牛肉の個体識別情報のようなロットの定義づけが容易ではありません。製造工程履歴管理システムでは、前の洗浄が行われた時刻から次に洗浄が行われた時刻の間にそのタンクにあったものを同一ロットと定義し、時刻をキーに牛乳の移送履歴を管理しております。また、牛乳の移送にはパイプラインが用いられ、その長さによっては移送元と移送先における払い出し時刻と受入時刻にズレが生じます。これをパイプラインの滞乳時間として、また、パイプラインの切り替えについても厳密に管理することで、より高精度での履歴管理を実現しました。

充填工程を経た商品はロット記号が印字され、クレートと呼ばれる樹脂製の函に詰められた後、数十ケース単位でパレットに積まれます。製品出荷履歴管理システムでは、この1パレットに積み上げられている商品全てを同一ロットと定義しています。こちらもこのときの時刻をキーとすることで製造工程履歴管理システムのロットとの紐づけを行っています。」(柳沼氏)

以上のことから分かるように、同社のシステムはロットを管理する上で時刻がキーとなっており、非常に重要な役割を果たしている。このため、東京都

新宿区にある本社には日本標準時刻取得アンテナが設置され、各場所のシステムが標準時刻と同期する仕組みを取り入れ、各地のシステムの精度を保持しているという。

製品には写真のようなロット番号で製造時刻が打刻される。この製造時刻から、製造ロットがわかり、当該ロットに含まれている原料乳などの履歴に紐づいている。



牛乳製品に刻印されるロット番号

(2) 記録の方法と記録内容

工場には、製造機器を自動で制御する工程制御システムが存在している。その制御システムでは、バルブやポンプを中心とした製造機器を自動的に動かし、なおかつ工程の切り替えタイミングなど人が操作を行うと再現性のない工程も、常に同じタイミングで動作するように管理されている。この制御システムの動作を、すべて時刻をキーにして記録している。どの時刻にはどのタンクの牛乳がどのパイプラインを通り、どの殺菌機で処理されたかということがすべて時間で自動記録されているわけである。

「システムの構築についてですが、牛乳の製造工程はほとんどの工場オートメーション化されていますので、製造機器を管理する制御システム側に情報を発信する仕組みを、履歴システム側にその情報を記録する仕組みをそれぞれ結びつけることで、構築することができました。この情報が発信されたときに製造工程に変化があったときですので、それを記録する時刻が重要になるわけです。」(柳沼氏)

もちろんすべてが自動入力というわけではない。

原料乳受入時点では、タンクローリーが一日に複数台が到着するため、どこから来たローリーということだけ受入作業者が情報システム上に手入力する。ただし、受入時刻などは、先述の情報システムが自動的に記録することとなっている。

包材（カートン）については、サプライヤーが貼付したロット番号を記録している。方法は工場の設備にもよるが、工場内PCへの手入力か、バーコードリーダーでの入力である。カートンについてのバーコードをリーダー付きのPDAを使って商品アイテムを識別し、入力している。

充填作業が終了し、製品がクレートに入り、パレットに載った状態からは、製造工程履歴管理システムではなく、製品出荷履歴管理システムで管理する。パレットに貼付されているバーコードを読み込むことによって時刻などが記録される。商品を移動する際には必ずバーコードリーダーを用いてバーコードを読み込み、移動を記録することになっているため、抜けはない。

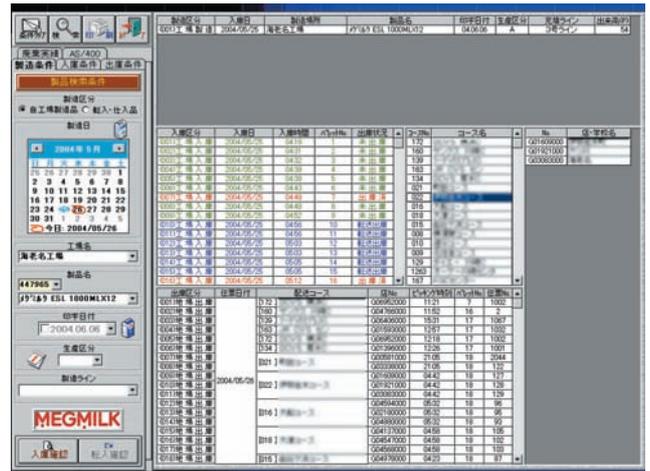
(3) 問題が生じた場合の追跡と遡及の方法

製造工程履歴管理システムと製品出荷履歴管理システムをリンクしたものを「牛乳トレーサビリティシステム」と呼んでいるが、このシステム上でトレースフォワード、トレースバックの双方を行うことができる。

時刻をキーにして、その時刻に製造されている商品に含まれている原料乳の貯乳タンク・殺菌機・貯

乳タンク・充てん機などをすべて遡ることが可能である。また、貯乳タンクへの原料乳受入時の記録から、どのタンクローリーからの原料乳が含まれるかもわかる。

図7-2-15 出荷履歴検索結果画面



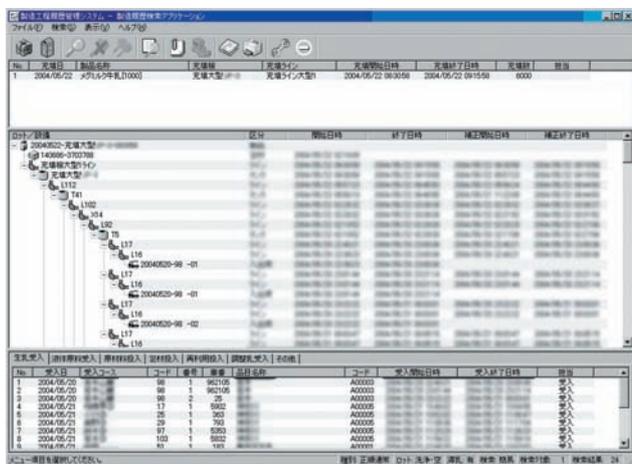
これら製造段階・出荷段階の検索システムは社内でのみ利用できる内部システムである。

一方、消費者に対しては同社Web上から「けんさく君」というシステムを用いて、商品製造ロットの検索が可能である。

図7-2-16 「けんさく君」による検索結果の例



図7-2-14 製造工程履歴検索結果画面



7.2.2.4 課題

このように、業界でも大手乳業メーカーに位置する日本ミルクコミュニティだが、トレーサビリティシステムの導入はスムーズであったという印象を受ける。では、内部ではどのように取組みを評価しているのだろうか。

「トレーサビリティの実現が、品質に与える影響というのではないと思います。牛乳については、設立当初からすでに厳格な品質管理体制は構築されているわけで、その上にトレーサビリティシステムを導入しているからです。ですから、トレーサビリティシステム導入の意義やメリットとしては、やはり追跡・遡及ができることにより、問い合わせなどに迅速に応えられるということになりますね。」(土岐氏)

これまで他品目の事例では、トレーサビリティシステム導入によって品質面の改善に対する期待がなされるというものもあったが、牛乳についてはすでに製造段階での厳格な管理が構築されているという側面が、このような感想になっているのだろう。

「当社のトレーサビリティシステムですでに認識している課題としては、本システムを運営するにあたっての人材育成ということでしょうか。とくに、情報が溜まる現場の工場での担当者レベルの人材育成は重要といえます。もちろん、どの工場のシステムでも、本社からネットワークを通じて閲覧可能にしています。しかし、情報の管理自体は各工場で行うため、情報リテラシーを持っている担当者を養成することは必要だと認識しています。」(柳沼氏)

現在は本社機構から各工場を参照するという形でのシステムとなっているが、情報が生まれる起点となる工場などで、情報システムのトラブルなどがあった場合には、情報リテラシーを持つ人間が必要であろう。すでに同社ではこの問題を認識していることから、スムーズに教育・研修などが実施されるであろうことが推測される。

「今回、牛乳トレーサビリティシステムにより、当社における情報の追跡と遡及はより迅速な対応が可能となりました。我々もフードチェーンすべてを網羅する形でのシステム化を理想としていますが、乳業界でフードチェーン全体の展開を行うにはまだまだ課題が山積みで、一企業では対応できる範囲に限界があり、実現にはほど遠いといったところです。今後も引き続き、検討していくとともにRFIDなどのITの動向にも期待したいところです。」(柳沼氏)

過去に起こった事故を意識しているとはいえ、業界有数の大手メーカーがトレーサビリティシステムの導入を設立最初から意図して行ってきたということには、大きな意味を感じる。日本における牛乳関連商品には高いレベルでのトレーサビリティを望むことができるということではないだろうか。

7.3 今後のチェーントレーサビリティ拡大への課題

7.3.1 事例にみられる課題の抽出

7.3.1.1 フードチェーン全体を包含することの難しさ

牛乳について、3例のトレーサビリティシステム導入ケースをみてきた。これは他品目についても言えることだが、生産・製造段階における各種の履歴・記帳の取組みは積極的に行われている一方で、川下の流通段階での取組みは実験の枠を出ることがほとんどない。

今回取り上げた別海町の事例は、小規模な生産量であることも功を奏し、販売段階まで各種データを記録する実験を行っていた。しかし、平成15年度の実証実験終了後は、販売自体は続いているが、トレーサビリティシステムとしての各種情報を記録しているのは、生産段階の研修農場・酪農家と製造段階のべつかい乳業興社の範囲までである。農業ナビゲーション研究所の取組みにおいては、農林水産省のユビキタス食の安心・安全システム開発事業においては明治乳業や森永乳業といったメーカーが参加したものの、その後はシステムの利用が中断している。そして、日本ミルクコミュニティのシステムは、出荷履歴情報まで備えているものの、完全にメーカーとしてのシステムであり、その後の流通経路情報の取得は範囲とされていない。

卸売業者については、日配品の章でも取り上げているように、他品目・低コスト配送を迫られている現状で、トレーサビリティを実施していくことは難しいのであろう。また、小売店などの販売段階からすれば、飲用乳製品は1メーカーのものだけでなく、複数メーカーの複数商品を扱うことが当然である。このため、それぞれのメーカー・商品に対して記録を行っていくということは、現在のように人件費コストの削減を求められる店舗経営のなかでは難しいのかもしれない。

牛乳のみの課題ではなく、食品全体に言えることだが、製造段階以降の流通におけるトレーサビリティシステムの導入は、事業者がメリットを感じにくい状況が続いているのだろう。しかし、それは一方

では社会的な必要性や効果があまり見込めないということでもあり得る。新たにトレーサビリティシステムを導入しなくとも、既存の表示や納品伝票で、問題発生時の回収などの対応ができるのならば、現状のままでもよいと言えるのかもしれない。

7.3.1.2 液体商品ゆへのロットの考え方とリスク

牛乳は液体であり、いったんロットを統合すると、再び分離することはできない。これはコメなどでも同じ特性といえる。しかしコメと違うのは、牛乳が液体であるということだろう。牛乳が移送される際にパイプラインを通ったあと、そのパイプライン上には牛乳が付着する。これを洗浄しない限り、次のロットの牛乳を流してしまうと、前の牛乳に混ざることとなる。これにかんがみ、日本ミルクコミュニティの事例ではパイプラインの洗浄をしたときから、次のパイプライン洗浄までの間を1つのロットとするという、非常におおぐくりなロット形成を行っているのである。

課題として残るのは、洗浄されている・いないということを判断できないケースがあった場合である。実際には、別海町の事例では集乳車が研修農場を廻るタイミングは確定されており（研修農場を最初に廻ることになっている）、その前のロットが混ざることはない。ただし、全国において厳密にこうしたことが管理されているとは言えない。また、農業ナビゲーション研究所の事例においては、システム上に洗浄の管理機能はあるものの、それを運用するのは人間であり、間違いや故意で洗浄をしない場合がないとは言いきれない。こうしたケースが問題になることは少ないだろうが、液体ゆえに、管理の眼が行き届かないことがあり得るという点で、課題として挙げておきたい。

7.3.2 課題解決の方向性

あえて課題を2つ抽出したものの、牛乳という商品は、生産・製造段階におけるトレーサビリティシステムの構築が進んでいる分野であると言えるだろう。これは、もともと牛乳の製造には厳密な衛生基準をクリアすることが求められ、危機管理のポイントが

周知され、各ポイントでの検査の実施などがなされているからである。つまり、もともと厳しい品質管理の仕組みが大なり小なりあったため、そこに情報記録の仕組みを入れるだけでトレーサビリティシステムとして機能する状態にあったということが言える。本事例の日本ミルクコミュニティでも同様な談話があった通りである。

フードチェーンの川下が、トレーサビリティシステムの導入について協力的ではないということは、これまでも同様であった。現在、小売業界ではチェーンストアの統合合戦が進み、オーバーストア状態にも関わらず出店攻勢を強め、他店との価格競争が激化している。価格競争のためにはコスト削減が必須であり、人件費抑制によってバックヤード・売場ともに人員が削減され、一人一人の業務負荷が非常に大きくなっているのが現状である。このチェーンストアに対して納品を行う卸売業者についても事情は同じであろう。したがって、流通の川下にいる主体がトレーサビリティシステムの導入と実施に対するモチベーションを持つには、日本における小売販売の状況が落ち着くことを待たなければならないのかもしれない。

液体商品ゆえに、日本ミルクコミュニティのような大手メーカーにおいては、ロットが非常に大きくなってしまいうという課題は、仕方のないものであろう。トレーサビリティシステムにおけるロットの形成は、ほかのロットと区分できる単位を設定すべきであり、それが洗浄と洗浄の間のすべてということであれば、それをロットとして認識することで問題はない。重要なのは、他ロットと分別できるかどうかということであり、事例においてはきちんと分別管理が行われる仕組みとなっていたのである。むしろ、課題としてあげた洗浄記録のように、運用の中で解決していかなければならないような問題がほかにもあるかもしれないことに注意をすべきであろう。

冒頭に述べたように、牛乳の消費は減少傾向にある。しかし、これだけ嚴重に管理され製造されている食品を、国民はもっと大切に支えていくべきであろう。