



生乳検査の精度管理の取り組みについて

高畑 菜穂子*・吉田 剛

(公益財団法人日本乳業技術協会 〒102-0073 東京都千代田区九段北 1-14-19)

1 はじめに

当協会は、社団法人全国乳質改善協会によって生乳の成分測定機器のクロスチェックが開始された1980年(昭和55年)から、共通試料の配布、測定等を担当し、生乳の検査に対する関係者の信頼確保のための取り組みの一翼を担ってきた。

2018年(平成30年)から生乳検査精度管理認証制度を一般社団法人Jミルクより引き継いだので、これまでの経緯と共に紹介する。

2 生乳検査について

生乳検査は、牛や草地から生乳が牛乳・乳製品の原料として受け入れられるまでの状況を可視化して、その先の工程を経て製品として消費者に届けるのに適切な原料かどうか、検査のために採取された検体から判断するものである。その目的によって、指導検査、衛生検査、取引・格付け検査の3つが主に挙げられる。指導検査は、牛が健康で、期待された乳量や乳質の乳を出す能力が発揮できているか、搾乳や貯乳の技術に問題がないかを確認し、乳質改善、乳牛の能力向上、アニマルウェルフェアの改善等の余地や方策を探るために行われる。衛生検査は、出荷される生乳が食品原料として安全かどうかをチェックし、健康危害を事前に防止することを目的としている。取引・格付け検査は、生乳の売り手と買い手の間の乳価算定が公正に行われるために実施される。

これらの検査は、搾乳から処理直前までの間、個乳、バルク乳、クーラーステーション合乳、工場受入合乳等の段階で採取された検体について行われる。検査項目は、アルコール検査、酸度、加水検査、比重、体細胞数、細菌数、抗生物質の残留、成分、風味等多岐にわたる。そして検査は、それぞれの目的を達成するための正確性、客観性、信頼性、公正性が求められ、これらを常に実現するための精度が求められる。

3 生乳検査精度管理のしくみについて

生乳検査の精度管理のしくみは、1980年(昭和55年)に社団法人全国乳質改善協会(以下「全乳改」)が、指定生乳生産者団体、乳牛検定組合等の成分測定機器を対象として、クロスチェックを開始したことにはじまる。この際、当協会は共通試料の作成・提供を担った。これに先立つ1974年(昭和49年)から、全乳改の委託により、生乳検査所、農協の検査員等を対象とする生乳検査技術研修会を開始している。さらに当協会は、1983年(昭和58年)から成分検査機器校正のための標準試料乳の、1988年(昭和63年)から体細胞数測定器校正のための標準試料乳の有償配布を、全乳改と共同で開始した。

その後、公正な乳価算定のために取引・格付けに直結する乳成分の検査精度をより客観的に担保することが求められるようになった。そして、1991年(平成3年)から全乳改が、国の指導の下、指定生乳生産者団体、乳

* Tel: 03-3264-1921, Fax: 03-3264-1569

業者の代表及び学識経験者からなる生乳検査機器の精度管理検討委員会によって検討を行い、1994年（平成6年）に報告書「生乳検査機器の精度管理 ―生乳検査機器の精度管理検討委員会検討報告書―」を公表した。その中で、「公的または準公的機関が調製、配布する標準試料に基づき校正を行うなど、測定器の精度管理のための恒久的な体制を早急に整備する必要がある。」とされ、成分測定機器校正用試料乳の分析法として「全国乳質改善協会乳成分標準分析法」を定め、標準試料の調製、配布を当協会が担当することとされた。また全乳改がクロスチェックをより幅広く定期的実施することになり、当協会はその試料乳の調製を引き続き担うこととされた。

1997年（平成9年）に全乳改が解散したことにより、生乳検査機器の精度管理業務は当協会に移管され、現在に至るまで校正用試料乳の配布（成分は毎月、体細胞は隔月）及び外部精度管理調査（年4回）として継続してきた。

2007年（平成19年）から、酪農乳業界が一体となって、生乳検査に係る精度管理の認証についての検討が始まった。生乳検査精度管理委員会が設置され、検査の標準法の設定、文書化された手順に従った機器校正、内部精度管理、外部機関とのクロスチェック、記録と検証等の手順の作成、検査精度管理が一定の水準を満たしていることを検証する第三者機関の設置を中心とした制度の構築が行われた。この検討において当協会は、生乳検査の精度管理マニュアル（原案）の作成、技術研修会の開催、クロスチェックの実施等を担当した。

3年間の検討を経て、認証規程の求める内容を定めた標準作業書に従って検体採取、検査、内部精度管理、外部精度管理（検体採取組織は検体採取と内部精度管理のみ）を実施し、信頼性確保部門による内部点検を行うこと、3年ごとに更新審査を受けることを求める生乳検査精度管理認証制度（以下「認証制度」）が構築された。

2010年（平成22年）4月に初回の認証が実施され、認証制度が始まった。初回は、生乳検査施設14施設が生乳検査精度管理認証（以下「認証」）を受けた。

4 当協会への移管とコロナ禍の影響

認証制度は、社団法人日本酪農乳業協会（現：Jミルク）により、同会の会員を対象に運用されてきた。当協会は、当初より認証申請書の書類調査と現地調査を受託して担ってきた。2017年（平成29年）、畜産経営の安定に関する法律（以下「畜安法」）の一部改正により生産者補給金等の交付対象者が拡大されたことに伴い、公正で信頼できる生乳検査の精度管理の重要性が再認識された。そのため、認証制度を幅広く活用できるよう、農林水産省の要請を受け、2018年（平成30年）4月に認証制度は中立的な組織である当協会に移された。移管を受けた後も移管前と同様に、生乳検査精度管理委員会、生乳検査精度管理認証特別委員会（表1）のご検討、ご指導をいただき、認証規程の一部改正等見直しを行いながら、認証制度を運用している。

表1 生乳検査精度管理認証制度関係委員会委員名簿

生乳検査精度管理委員会		生乳検査精度管理認証特別委員会	
荒井 威吉	国際調理製菓専門学校	阿久澤 良造	日本獣医生命科学大学 名誉教授
岡田 三弘	関東生乳販売農業協同組合連合会	荒井 威吉	国際調理製菓専門学校 顧問
久保 敏記	四国生乳販売農業協同組合連合会	藤原 真一郎	一般社団法人食品衛生登録検査機関協会 事務局長
大平 昭彦	雪印メグミルク株式会社	松田 幹	福島大学農学群食農学類 教授
齋藤 一峰	北陸酪農業協同組合連合会	◎森田 邦雄	元厚生労働省東京検疫所長
貫井 裕美子	全国農協乳業協会		
中村 貢	公益社団法人 北海道酪農検定検査協会		
◎藤原 真一郎	一般社団法人食品衛生登録検査機関協会		
星井 久美子	一般社団法人 中央酪農会議		
丸山 章	全国乳業協同組合連合会		

◎：委員長
（令和3年3月31日現在）

2020年（令和2年）春以降はコロナ禍の中、認証規程の検討や案件審査のための委員会の書面（メール）やリモートによる開催を余儀なくされた。全国の生乳検査技術者の研鑽と情報交換のための生乳検査技術者連絡会、認証施設の信頼性確保部門責任者を対象とした研修会については、リモート開催したところ、組織内で一度に複数人が視聴することで最新の情報が共有できた等好評を得た。また、参加者アンケートをメールで回収したところ、記述回答によるフィードバックが多く寄せられ、事務局にとっても大きな収穫となった。生乳検査技術者連絡会における講演は、研修用コンテンツとして当協会ホームページで動画を公開している。

認証のための現地調査については、2020年（令和2年）の調査実施時期が流行の第2波、第3波に当たった。徹底した感染予防対策（図1）を講じて実施することとし、これを示して協力を求めたが、外来者を全て断っている施設も存在したため、認証期限の延長、書類調査結果をもって認証を更新し次期中に追加調査を行うこと等も含め、対応について検討した上で認証特別委員会にお諮りし、リモートでの実施を導入した。対象施設にご理解、ご尽力いただき双方が現状で利用できる通信手段や機器を用い、可能な限り現場確認を行い、更に必要な確認を資料の追加提出等で補った。今後も感染予防対策（表2-1~3）を徹底し、調査手法に改善を加えながら、申請者の利便性の向上、調査の充実等に努めたい。

図1 現地調査の予防対策のイメージ

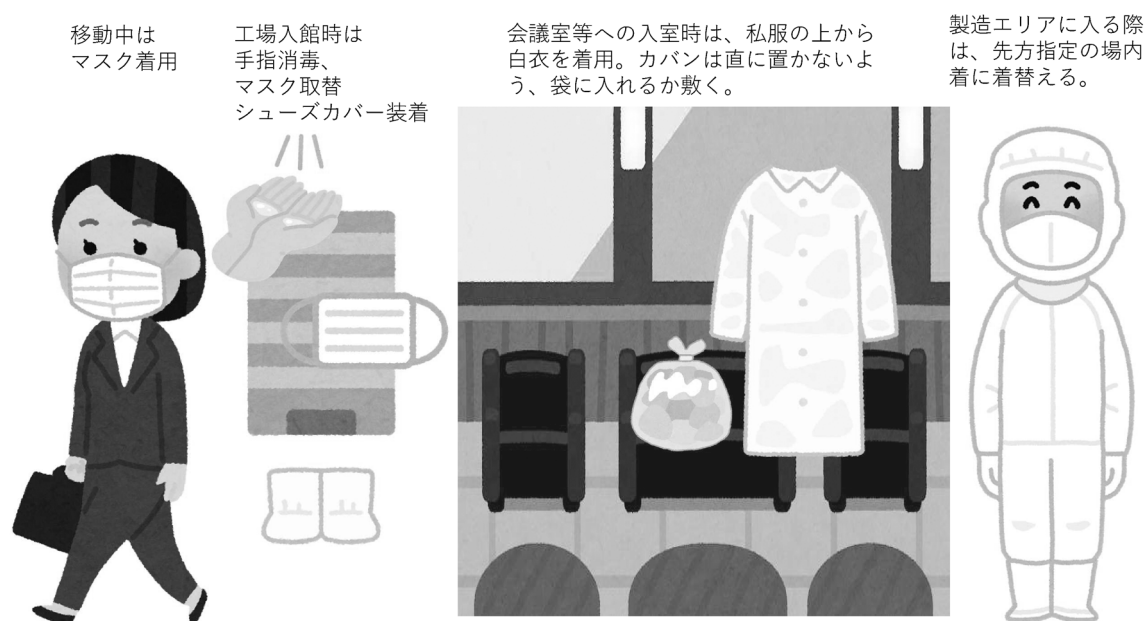


表 2-1 現地調査の感染予防対策

2020/6/12 作成
2021/6/10 最終更新
認証グループ長

認証審査に係る現地調査の実施について

認証制度では10月1日認証予定、更新6件の認証施設に対する現地調査を実施する予定です。「乳技協の新型コロナウイルス感染症予防対策」に則り、最大限の予防対策を講じたうえで、現地調査を実施します。また、その旨をあらかじめ申請施設にもお知らせします。

- 申請施設が講じている外来者対応に従う。
現地調査受入都合を問い合わせる際に、外来者対応について併せてご教示いただく。特に東京エリアからの来訪者の入場等に制限があれば従う。
健康状態(体温等)チェック・申告等についても申請施設側が必要としている条件をクリアできるよう予定を組む。
- 当方で想定できる最大限の感染予防対策を準備し、実施する。
具体的内容は後述する(※)。
- 調査者の体調不良等に備え、予備日を設定しておく。
認証グループ内で現地調査内容(申請施設の担当者連絡先含む)をあらかじめ共有し、現地調査予定を立てる際は、第二選択(調査者・日程)まで設定する。

(3) 申請施設構内入場時に踏込み消毒槽がなければシューズカバーを着用。受付での検温、体調確認等に協力する。入退記録等の記入を想定し、ペンを持参する(できるだけ共用しない)。

(4) 申請施設に入る際は、施設側が求める感染予防対策に従うほか、原則としてシューズカバー(重ねる)、サージカルマスク(移動中とは別の新しいもの)、フェイスガード、帽子等を着用し、手指を清潔にする(手洗い、アルコール消毒、グローブ着用等)。

(6) シューズカバー、白衣、帽子は建物を出るまで私服の時は着用。申請施設退去時に解除し、持参のビニール袋に入れて持ち帰る。

(6) 飲食物は持ち込まない。筆記用具、必要書類は乳技協事務所で衛生的に荷造りし、調査開始直前に開封する。

(7) 調査終了後に調査者、申請施設の対応者の体調に異変が生じた場合は、すみやかに連絡を取り合うことを依頼してから帰る。

(8) 実施前、実施中に、予定外の状況が生じた場合は、直ちに事務所に連絡する。

※ 2の感染予防対策について

(1) 当日は体温等健康状態に異常がないことを確認してから出かける。異常があれば事務所に連絡し、3.へ。

追加の持ち物: マスク、シューズカバー、フェイスガード、ネットキャップ、グローブ、手指・物品消毒用エタノール、ビニール袋

(2) 移動中はマスクを着用、交通機関はできるだけ空いている時間帯を選んで移動する。混み具合によっては、車両を変更する。(有料座席等のかかりまじりは原則協会負担。)

表 2-2 新型コロナウイルス感染予防のための健康状況等確認表

工場等を訪問する際に、持参し、原則として提出する。

訪問日	2021年6月30日
訪問目的	
訪問者 氏名	
訪問先部署	
お約束先ご担当者	
※交通機関	

訪問日前2週間の健康の状況等

日付	勤務 (該当に○)				勤務地	体温 (°C)	体調 (良好に○または内容記入)		同居者の健康状態	
	通常	在宅	出張・外勤	休み			良好	その他 (具体的に記入)	良好	その他
6/17(木)										
6/18(金)										
6/19(土)										
6/20(日)										
6/21(月)										
6/22(火)										
6/23(水)										
6/24(木)										
6/25(金)										
6/26(土)										
6/27(日)										
6/28(月)										
6/29(火)										
6/30(水)										

公益財団法人 日本乳業技術協会

表 2-3 乳技協の新型コロナウイルス感染予防対策について

乳技協の新型コロナウイルス感染予防対策について（その22）
 ——ワクチン接種と変異株への対応——
 （取組開始：令和2年2月25日/その22：令和3年5月26日）

1 基本的事項

- (1) ★1 「食料の安定供給のために必要な業務」を担う協会としての責任を果たすため、職員・家族が感染しないよう対策を徹底しなければならない。また、感染した場合であっても影響を最小限にできるよう、全員が感染予防対策の内容や目的を改めて十分に理解し、慎重に行動する。
- ★2 本人または同居の家族が、発熱等感染が疑われる体調となった場合、感染者、濃厚接触者となった場合は、出勤せず速やかに役員に連絡するとともに、かかりつけ医または地元の保健所に相談し指示を受ける。
- ★3 出勤後に発熱等感染が疑われる体調となった場合は、速やかに近くの者に知らせ、可能な限り他の職員と接触しないようにして帰宅の用意をする。
- ★4 時間外、休日も、ショートメールまたは留守電が受けられるようにしておき、特にグループ長は、毎日1回は確認すること。

(2) 出勤前の体調確認と対応

毎朝、体温測定と健康チェックを行い、健康チェックシート等に記録し、発熱等感染が疑われる症状があるときは、出勤を自粛する。

(3) 手洗い、マスク着用等の徹底

- ・ 出勤したら、
 - ①入室前にトイレで手を洗い、
 - ②更衣室で着替え、白衣を着て（着ていない人は除く。）、靴を履き替え、
 - ③室内用の不織布マスクを正しく着用してから事務室、試験室に入る。
- ・ 昼食、外勤等で館外へ出るときは、外用（不織布マスクに限る）のマスクに換え、戻ったら、改めて①②③を徹底する。
- ・ 感染者は、発症前と発症直後に最も他の人にうつしやすく、無症状のスプレッター（感染源）が少なくない。人と会うときは、相手も自分も感染者であることを前提に行動する。不織布マスクを正しく装着することを徹底する。
- ・ 食事中、マスクの交換時等マスクをはずしているときの会話は厳禁。
- ・ 変異株は感染力がより強いことから、双方がマスクをしていても、飛沫による感染がより起きやすい。近距離での会話を避け、感染防止に必要な「最低1メートル」の間隔を確保する。

2 帰宅時間・時差出勤

（一部略）

- ・ 各自が混雑する時間帯を避けて通勤できるようグループ長が中心となって業務を調整し、事前に一覧表に記入するとともに総務部長ら、グループ外の人にもなるべく広く知らせる。

3 在宅勤務

グループごとに在宅でできる業務を徹底的に洗い出し、出勤が必須ではない日は可能な限り在宅勤務を行う。実施するときは事前に届け出を行う。あわせて、不要なものではないかと思う業務、改善できるのではないかと思う業務を洗い出す。

4 サンプルング・試験検査（証明書発行まで）の実施

（一部略）

- ・ サンプルング要員は突発事態への対処・判断が可能な経験豊富な者とし、少しでも体調に不安がある場合、本人または家族が濃厚接触者（可能性のある場合を含む。）となった場合は絶対に無理をせず、交代要員に託す。交代要員がTEL連絡のみで動けるよう、予め十分な打ち合わせ、準備をしておく。
- ・ 試験・検査の実施についても、急に出勤できなくなる場合を想定し、必ず交代要員を決めておく。それでも対応が難しい事態に備え、依頼者の連絡先等必要事項を整理し、役員及び副部長、課長が共有できるようにしておくこと。

5 サンプルング以外の出張を伴う業務

- 次のことを徹底した上で実施する。
- ①必要性：規程等に実施が定められており、委託者（主催者・実施者）がこのような状況下でも実施すると判断している場合に限る。
 - ②受け入れ側の意向：少しでも躊躇、難色を感じられたら、委託者等に状況を正確に報告し、判断を求める。
 - ③方法：なるべく短時間で実施するための十分な準備をする。当協会の感染予防対策に加え、各現場に合わせた対策を工夫する。
 - ④実施者、交代要員、緊急連絡先等：依頼者の連絡先等必要事項を整理し、副部長、課長が共有できるようにしておくこと。

6 研修

「研修会における新型コロナウイルス感染予防対策について」および「対策について（講師向け）」等を徹底して行う。研修生に健康状況等確認表（記録用と提出用）の記入、持参（記録用は必要な場合のみ提示）を求める。

7 会議等の再開

5に準じ、「会議、研修会における感染予防対策」を徹底した上で、直近の感染状況等を勘案して慎重に行う。出席者に健康状況等確認表（お客様/当日用）への記入、提出を求める。

8 来客の対応

研修生に準じて感染予防対策（体温、マスク、手指消毒、部屋の換気等）の徹底にご協力願う。事前に要件をきいて、必要な準備をしておき、短時間で対応できるように努める。

対応者は原則複数名としてきたが、当分の間はなるべくひとりずつで対応することとし、先方にもわかるようメモをしっかりとる。

来会された方に健康状況等確認表（お客様/当日用）への記入、提出を求める（あいさつ等の来客は除く。）。

9 その他

- ・ 夜の会食は当分の間禁止する。昼食を外でとる場合は、リスクの低い店（グループで食事する客の少ない店、感染防止対策を厳守している店等）を選んで利用する。

10 ワクチン接種に係る特別休暇

（略）

5 おわりに —今後の取り組み—

2010年（平成22年）、初回の認証施設は、生乳検査施設14施設だった。2018年に当協会が引き継いだ時点では検体採取組織4、生乳検査施設41（うち生産者団体8、乳業者33）の計45施設であった。その後、乳業や検査施設の再編合理化が進められる中、統廃合等に伴う検査施設の減少が8施設あった一方、生産者団体、乳業者6施設の新規認証があり、2021年4月1日現在、検体採取組織3、生乳検査施設40（うち生産者団体10、乳業者30）、計43施設となった（表3）。

2021年（令和3年）2月、農林水産省は、2017年の畜安法改正が求めた生乳流通体制の合理化を引き続き推進するため、「生乳流通体制の合理化の総合的な推進について（畜産局長通知）」を改正し、第1号事業者（指

定団体を含む生乳受託販売または生乳買取販売の事業を行う者)は、「精度管理がなされた適切な生乳検査の実施及び検査結果に基づく生産者への適切な指導の実施により、安全な生乳の安定供給に努めること。」と明記した。生乳検査の精度管理の重要性が改めて示され、認証制度による業界全体の検査精度管理の体制構築が急がれる。現在、認証規程のもととなった食品衛生法登録検査機関の業務管理要領は見直しが進められているため、新たな要領に合わせた規程の見直しも必要となる。

より多くの生乳検査実施施設が申請しやすい制度とするための必要な見直し等を行いながら、適切な運用に努めてまいりたい。

制度全体についてご検討、ご指導いただく生乳検査精度管理委員会、認証の可否を判断していただく生乳検査精度管理認証特別委員会の委員をはじめとする多くの酪農・乳業の代表者、学識経験者のご指導、ご協力をいただいていること、また JRA 畜産振興事業を活用させていただいていることに深謝します。引き続き、関係するみなさまのご理解、ご指導、ご支援をよろしくお願いいたします。

表 3 生乳検査精度管理認証検査施設・検体採取組織一覧

認証 番号	施設・組織名	都道府県	認証区分		対象項目		初回認証	認証 番号	施設・組織名	都道府県	認証区分		対象項目		初回認証		
			生乳検査 施設	検体採取 組織	生乳検査精度						検体 採取	生乳検査 施設	検体採取 組織	生乳検査精度		検体 採取	
					fat	snf								fat			snf
SK001	公益社団法人北海道酪農検査協会	北海道	○	○	○	○		SK032	株式会社明治 愛知工場	愛知県	○	○	○				
SK002	九州生乳販売農業協同組合連合会 生乳検査所	熊本県	○	○	○	○		SK033	日光霧降高原大笹牧場株式会社 宇都宮工場	栃木県	○	○	○	平成23年10月 (2011年10月)			
SK003	関東生乳販売農業協同組合連合会	栃木県	○	○	○	○		SK034	雪印メグミルク株式会社 野田工場	千葉県	○	○	○				
SK004	近畿生乳販売農業協同組合連合会	兵庫県	○	○	○	○		SK037	雪印メグミルク株式会社 海老名工場	神奈川県	○	○	○				
SK005	一般社団法人若手県畜産協会	岩手県	○	○	○	○	平成22年4月 (2010年4月)	SK038	東北森永乳業株式会社 秋田工場	秋田県	○	○	○	平成23年10月 (2011年10月)			
SK007	森永乳業株式会社 福島工場	福島県	○	○	○	○		SK040	株式会社明治 京都工場	京都府	○	○	○				
SK012	株式会社ミルクの郷	北海道	○	○	○	○		SK041	株式会社共進牧場 浄谷工場	兵庫県	○	○	○	平成24年4月 (2012年4月)			
SK013	横浜森永乳業株式会社	神奈川県	○	○	○	○		SK042	西武酪農乳業株式会社	埼玉県	○	○	○				
SK014	株式会社明治 守谷工場	茨城県	○	○	○	○		SK045	株式会社明治 関西工場	大阪府	○	○	○	平成25年4月 (2013年4月)			
SK015	東海酪農協同組合連合会 生乳検査所	愛知県	○	○	○	○		SK046	四国明治株式会社 香川工場	香川県	○	○	○				
SK016	北陸酪農協同組合連合会 検査室	新潟県	○	○	○	○		SK047	株式会社明治 東北工場	宮城県	○	○	○				
SK017	大山乳業農業協同組合	鳥取県	○	○	○	○		SK048	雪印メグミルク株式会社 京都工場 池上製造所	京都府	○	○	○	平成25年10月 (2013年10月)			
SK019	森永乳業株式会社 東京多摩工場	東京都	○	○	○	○		SK049	雪印メグミルク株式会社 神戸工場	兵庫県	○	○	○				
SK020	森永乳業株式会社	埼玉県	○	○	○	○	平成22年10月 (2010年10月)	SK050	雪印メグミルク株式会社 京都工場	京都府	○	○	○	平成26年4月 (2014年4月)			
SK021	株式会社明治 九州工場	福岡県	○	○	○	○		SK051	東海明治株式会社	静岡県	○	○	○	平成30年4月 (2018年4月)			
SK022	東北生乳販売農業協同組合連合会 一般社団法人岡山県畜産協会 生乳検査センター	宮城県	○	○	○	○		SK052	群馬明治株式会社	群馬県	○	○	○	平成30年10月 (2018年10月)			
SK023	四国生乳販売農業協同組合連合会	岡山県	○	○	○	○		SK053	十勝農業協同組合連合会	北海道	○	○	○	2019年4月			
SK024	香川県	香川県	○	○	○	○		SK054	森永乳業株式会社 神戸工場	兵庫県	○	○	○	2020年4月			
SK025	ホクレン農業協同組合連合会	北海道	○	○	○	○		SK055	雪印メグミルク株式会社 豊橋工場	愛知県	○	○	○	2021年4月			
SK026	熊本森永乳業株式会社	熊本県	○	○	○	○								2021年4月1日現在			
SK028	森永乳業株式会社 中京工場	愛知県	○	○	○	○											
SK029	雪印メグミルク株式会社 福岡工場	福岡県	○	○	○	○	平成23年4月 (2011年4月)										
SK030	中国生乳販売農業協同組合連合会	岡山県	○	○	○	○											
SK031	東北森永乳業株式会社 仙台工場	宮城県	○	○	○	○											

参 考 文 献

- 神崎，泊瀬川，乳技協資料，34(4)，(1984)
- 古村ら，乳技協資料，39，26-30 (1989)
- 社団法人全国乳質改善協会，生乳検査機器の精度管理 ―生乳検査機器の精度管理検討委員会検討報告書― (平成6年)

- 社団法人全国乳質改善協会，全国乳質改善協会史（平成9年）
- 生乳検査精度管理委員会/生乳検査マニュアル作成検討会議，生乳検査マニュアルーガイドラインー（平成22年）
- 財団法人日本乳業技術協会，財団法人日本乳業技術協会60年小史（平成22年）