

酪農乳業史研究

21号

(2024年9月)

目 次

【巻頭言】

日本酪農乳業史研究会会長就任に当たって 小林信一 1

【弔辞】

故和仁皓明先生を偲び偉大な功績に学ぶ 矢澤好幸 2

【遺稿】

近代日本酪農乳業産業の足跡と今後の展望 和仁皓明 4

【シンポジウム】

第14回シンポジウム：牛乳瓶が支えた近代乳業史の足跡

シンポジウムの概略 矢澤好幸 19

報告1：日本における牛乳容器の変遷 生田目尚人、勝 優子 20

報告2：牛乳びんのキャラクターと哺乳びん 三浦映恵、勝 優子 23

報告3：牛乳配達人の衣装と宅配化 笠嶋竜也、勝 優子 27

【製品紹介】

酪農民がこだわって造った「ドレッシング醍醐」 中西牧場 31

【解説】

日本における牛海綿状脳症（BSE）の発生及び防遏と肉骨粉の利用再開

..... 森山浩光 32

【トピックス】

『プラミルク@秦野』報告

～秦野市古代乳文化の里 醍醐道をブラブラ歩く～ 菅原秀喜 41

【会務報告】

令和6年度日本酪農乳業史研究会通常総会記事 小泉聖一 45

日本酪農乳業史研究会々則 51

酪農乳業史研究投稿規定 53

酪農乳業史研究への投稿の手引き 54

編集後記 56

卷頭言

日本酪農乳業史研究会会長就任に当たって

小林信一

日本酪農乳業史研究会 会長

この度、第5代会長に就任いたしました静岡県立農林環境専門職大学の小林信一です。よろしく、お願ひいたします。本研究会は2008（平成20）年4月に、私の日大時代の先代の教授であった長野實先生や2代目会長の柴田章夫先生など、日本大学の諸先輩を中心に産官学の幅広い人材を集め、発足いたしました。私もその末端で研究会誌の編集に創刊号から携わってきました。

ホームページに掲載されている研究会誌（表紙）をご覧いただくと、これまでの研究会活動の歴史を俯瞰することができます。特にシンポジウムをたどると、明治期以降の酪農乳業の発展史、政策展開および主要な乳製品（チーズ、発酵乳、アイスクリーム）や牛乳の殺菌法、牛乳瓶まで幅広く網羅していることがご理解いただけると思います。

本研究会は、専門分野も人文・自然・社会科学のすべての領域におよび、また必ずしも酪農乳業の研究者ではない専門分野の方にも参画いただいている。学際的な研究会であることと、研究者のみでない産官学の幅広い人材を会員としていることが本研究会の特長であり、強みであると考えております。

研究会の目的は、酪農乳業の歴史の研究ですが、歴史を学ぶことは今を学ぶことであり、歴史がわからなければ、今もわからないと考えます。酪農乳業が存続の危機と言ってもよい状況にある今日ほど、歴史を学ぶことの重要性が強調されるべき時はないと思います。こうした視点の下、多くの、特に若い方たちの参画を積極的に図っていくことが、今回の役員の使命と考え、活動していく所存です。皆様からのご協力、ご支援をよろしくお願ひいたします。

弔 辞

故・和仁皓明先生を偲び偉大な功績に学ぶ

矢 澤 好 幸

故・和仁皓明先生は体調を崩されながら、2022年4月に東京ミルクものがたり出版記念シンポジウムに於いて「日本酪農乳業史研究の足跡と今後の課題」と題してzoomで講演をしていただいた。内容は①酪農乳業史研究の時期 ②近代の酪農産業の足跡 ③今後に積み残されている課題であり非常に貴重の講演であった。

先生からは、「酪農乳業史研究」に講演内容を活字に纏めて掲載するからという吉報をいただいていた。その後纏めて居られる事はお聞きしていたが、惜しまれながら2023年7月に逝去された。前田浩史氏のご努力により先生のご遺稿を息女から引き継ぎ、2年経過したが、この度、「酪農乳業史研究21号」に掲載することができた。かつてメールをいただいた役目を果たすことができ大変嬉しく思っている。

日本酪農乳業史研究会の関わり

その内容は当研究会の発足当時の内容について鮮明に記録を残し……2008年東北大名譽教授故足立達会長、矢澤好幸氏事務局長のもとに発足した「日本酪農乳業史研究会」である。2008年3月日本大学生物資源科学部講堂において、会員75余の会員参加者を得「シンポジウム：「日本における酪農乳業の近代化の軌跡—乳文化のさらなる定着に向けて—」記念行事としてスタートした。以後年刊会誌「酪農乳業史研究」を刊行して現在19号（2022）に至る。……と研究会の発足は、当時として早い研究会であると紹介している。

先生について研究会（誌）に掲載されている内容は、酪農乳業史研究（第2号・2009—8）に第1回シンポジウム…乳文化のさらなる定着に向けて…で「古代日本の乳文化」について講演をしていただいた。「酪農乳業史研究」（第7号・2013-2）にシンポジウム…酪農乳業黎明期の趨勢…では「明治初年の牛乳屋さんたち」について講演をしていただいた。「酪農乳業史研究（2014—9）第6回シンポジウム「明治期の東京市乳界の礎をつくった牛乳屋たち」では、貴調講演は「和田牧場の明治・大正・昭和」と題して黒川鍾治氏が講演した。その時のパネルディスカッションを和仁先生が、コーディネーターを務めた。

このようにして日本酪農史研究会に対して発足以来「顧問」としてご指導いただいてきた。

雪印乳業株の仕事

自らは「西日本食文化研究会」主宰で牽引し研究と教育に従事した。先生の履歴については、「J—Milk REPORT vol42 AUTUMN 2021」から引用すると、1931年北海道函館に生れ、東北大農学部に入学。大学ではイタコン酸（合成樹脂などの原料となる有機酸）を作る特殊な黴を研究した。1855（昭和30）年卒業後、雪印乳業株（現雪印メグミルク）に入社。先ず統計的手法を取り入れた新しい品質管理規定を作り「おいしさ」をどう計るかを規格化した。その後アメリカの大学院で食品の冷凍利用の研究に留学して帰国後は冷凍食品開発にかかわった。

乳食文化研究に情熱

食文化に取り組んだのは、社内では商品開発及び事業開発の責任者を務め、その一つにはさけるチーズがあったようだ。昼間は会社の仕事をこなし夜や休日は乳食文化の研究に没頭し活動をするなど多忙の日々過ごしたようだ。東亜大学大学院教授に就任すると多くの乳食文化に精通して「離乳の食文化—アジア10カ国からの調査報告」「近代日本の乳食文化：その経緯と定着」「食物選択の文化的要因」「食物文化を学ぶ」「乾酪製法記」「チーズのある風景」「牧野のフロントランナー・日本の乳食文化を築いた人々」など著書は多数ある。加えて乳食文化を研究された人々の論文などには引用参考文献として活用

されている。

Jミルク主催の酪農乳業史史料収集事業では、各地域の調査及び全国4カ所でシンポジウムを開催した。この事業では和仁先生に指導を受け大変お世話になった。その時チチヤスの資料館を見るようと言われ、明治期の搾乳機器について纏めるように言われた。まだ実現できていない。……

和仁先生は雪印乳業株、アメリカ留学、東亜大学大学院、乳食文化の研究と出張、そして奥さんの看病など超多忙の生活の中で、初めて「「チェロ」を演奏する写真をみると、仕事と心豊かな趣味を持って人生を全うした事に、多くの感動を覚え心から敬意を表している。

(合掌)

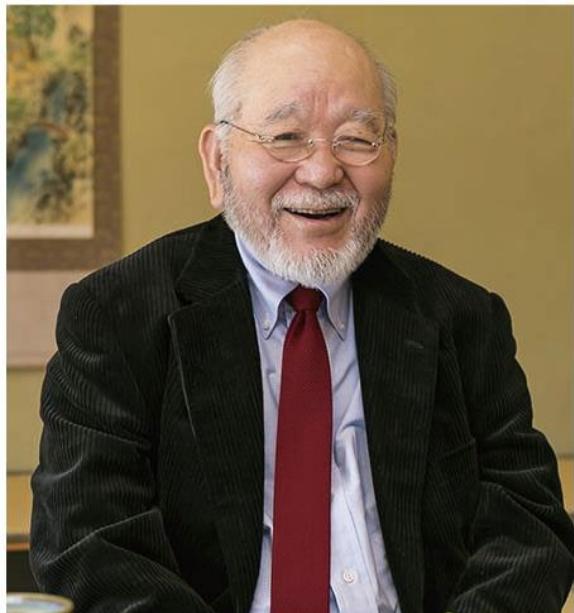


写真1 元気なころの和仁公皓明先生



写真2 東北大での研究生活



写真3 アメリカ留学時代
奥さんと共に（1966）

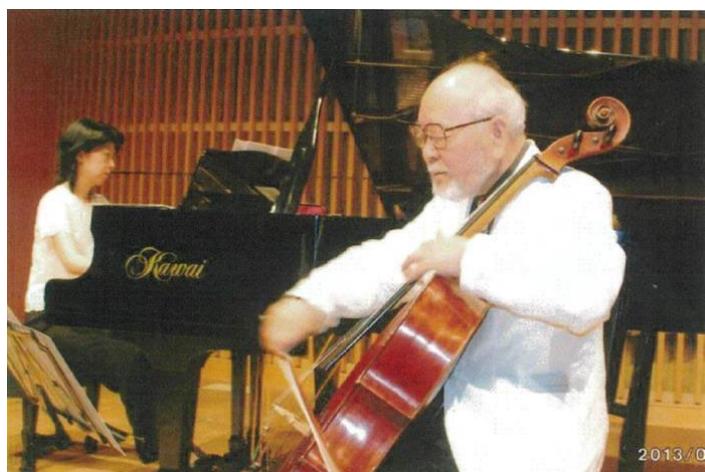


写真4 発表会で「チェロを」演奏
(すばらしい)

本稿は、2022年4月9日に東京において開催された「『東京ミルクものがたり』出版記念シンポジウム」における「近代日本酪農乳業史研究の足跡と今後の展望」という表題の基調講演について、その後、講演者の和仁皓明先生が、加筆訂正を行いかつ表題の訂正を行ったものである。和仁皓明先生は、わが国における乳及び酪農乳業に関する社会文化的研究を立ち上げ牽引してきた乳食文化研究の第一人者であった。近年は、乳の学術連合や本研究会を中心に、わが国の酪農乳業産業の近代史研究を組織され、若手研究者の育成に尽力されていた。

残念ながら2023年7月22日に93歳で逝去されたが、本稿については、最後まで推敲を重ねられ、私自身も、特に酪農生産に関する諸制度の歴史的な背景や機能的な解釈についてメールで繰り返し議論を行った。亡くなる直前はご息女の中尾香乃さんが口述筆記され修正や加筆を続けられたが、わずかを残し脱稿には至らなかつた。その原稿を、先生のご遺稿として、私が引き継ぎお預かりすることとなつた。なるべく早くに世の中に公開するのが責務だと思っていたので、この度「酪農乳業史研究」誌に掲載していただくことに心から感謝したい。

本稿の本誌への掲載に当たつては、ご存命の時に、本稿の内容に関して議論させていただいた経緯もあり、僭越ながら若干の校閲的な作業をさせていただいた。手を入れたのはわずかでほとんどがそのままの文章になつていて、なお図や表は講演データをトレースして作成し、一部は出典が不明であったので信頼できる出典のものと差し替えたことを報告しておきたい。改めて、和仁皓明先生の功績と乳食文化研究への思いを読者の皆さんと共有できればと思う。（前田浩史）

遺稿

近代日本酪農乳業産業の足跡と今後の展望

和仁皓明

日本酪農乳業史研究会 顧問

1 近代以前の日本酪農乳業史実の摘要

本邦の酪農乳業の歴史をたどると、弥生時代には大陸からの牛種の伝来がすでに認められている。乳の利用についても、飛鳥・奈良時代には、大陸からの渡来民と考えられる人々による搾乳への行政システムや「蘇」と呼ばれた乳加工品が存在し、全国47カ国から時の朝廷へ献上され薬用に珍重された史実の記録が『延喜式』や各種の国史史料に残されていることは広く知られている。（滝川政次郎『日本上代の牛乳と乳製品』（1939）、加茂儀一『日本畜産史』（1976）など）

ここで簡潔に明治維新以前、すなわち上古から江戸時代末までを振り返ると、それらの渡来民たちによる酪農乳加工の存在は、平安時代から鎌倉時代へと国家経営の担い手が貴族階級から武家階級に移行するにしたがつて次第に衰亡し、江戸時代に至るまでそれらの本邦酪農が存在する史実は多少の例外（Jミルクに収録されている「酪農乳業史デジタルアーカイブ」に、17世紀の慶安年間における岩手県盛岡における牛乳利用を推測させる記録、また元禄期に

おける岐阜県高山の記録など遺されている）以外は、ほとんどの史実の痕跡も失われてしまったと考えていい。

従つて現代日本の豊かな食品流通の店頭で我々が遭遇する多彩な乳・乳製品は、19世紀後半の明治維新と呼ばれる明治新政府によってスタートする近代化、すなわち文明開化政策によって導入された欧米の酪農文明の模倣から始まり、以後現代にいたる150年にわたる日本独自の成熟発展の過程を経たものである。

その欧米酪農文明の特長は、後で簡潔に述べるが、歴史的には紀元前2000年前後に発生したメソポタミア文明に端を発し、東漸もしくは北漸してユーラシア大陸全土あるいはアフリカ大陸に伝播し、さらには大航海時代を経て南北アメリカ大陸、オセアニア等に拡散し、農耕文明とは別なかつ乳利用を主体として長い歴史を育んできた特異な農業文明の一つであった。

しかし振り返ってみるとそれらの伝統的酪農文明の日本への導入時期が19世紀後半であったという

ことは、欧米先進諸国における産業革命という社会変革の終末期に当たっていて、それらの社会が維持してきた伝統的な酪農文明に対して次第に近代的な機械文明が適応されつつある時代に当たる。かつて地理的に平坦な土地条件に乏しい島国に導入されたという観点から、本邦に導入された酪農技術の発展過程は、いささか欧米酪農先進諸国の発展過程の様とは異なる様式を辿ることになったことに留意しなければならない。

本稿では明治の文明開化政策を端緒とする、近代日本における酪農乳業文明導入の特異性と現代にいたる過程を概観し、かつ今後22世紀に至るまで予測される発展過程における問題点について考察する。

2 本邦における最近の酪農乳業界の概観

2-1. 酪農乳業研究の動向

戦後日本の食生活が乳肉食を重視する欧米風の食文化が盛んになって、多くの大学に畜産系の学部が創設され、さらにその研究の足跡に関する報告や論考の刊行が増えてきた。（『日本乳業史』（1978）、『日本酪農科学会創立60年記念誌』（2011）など）

中でも2008年に東北大学名誉教授故足立達会長、矢澤好幸氏事務局長のもとに発足した「日本酪農乳業史研究会」である。2008年3月28日日本大学生物資源科学部講堂において、同研究会員75名余の参加を得、『シンポジウム：日本における酪農乳業の近代化の軌跡—乳文化の更なる定着に向けて—』を記念行事としてスタートした。以後年刊会誌『酪農乳業史研究』を刊行して現在19号（2022）に至る。

次に2012年4月8日に（一般社団法人）J-ミルク内に「乳の学術連合」が組織され、その一部に「乳の社会文化ネットワーク」が発足した事を挙げる。この組織は乳の社会的・文化的価値を多角的に考究し広く社会に情報発信することを志して設立された組織である。

現在、生源寺真一福島大学教授を代表幹事として、いざれも酪農乳業関係の研究者有識者からなる13名の幹事、20名の会員によって、①乳の学術シンポジウムの開催（年1回）、②乳に関する学術研究の公募（2013～2021間に192名応募・71件採択）、③明治150年記念酪農乳業史料収集事業実施（2018、収集委員16名、1757件収集しデジタルアーカイブ化）、など。④会員による共同研究の成果を刊行（『近代日本における乳食文化—その経緯と定着—』（2019））などの事業が精力的に実施されている。

2-2. 最近の酪農乳業界の動向

1) クラフトチーズ製造酪農家の増加

欧米の先進酪農諸国においてはその地域独自の発達の歴史を持っていて色々な産業様が認められるが、多くの国々では酪農農家（搾乳と加工を同時に行う）家族単位の経営が未だに残っている国が多い。酪農農家単位が組合などに組織されたり若しくは単独でも経営規模が大きくなって、搾乳を主体とする牧場経営とそれから得られた生乳を加工する加工場が分離するようになったのは比較的近年のことであった。本邦における明治期導入の時期においては乳原料の消費先が飲用よりも製菓向けに大きかったという事情もあって、第2次大戦終戦以前の酪農家のほとんどは、搾乳量を製菓用加糖煉乳・バター製造を行う企業に提供し、自ら乳加工を営業する農家は少なかった。しかし戦後、乳加工に関する情報が流通するようになるにつれて、搾乳業に飽き足らず、自前でバターまたはチーズなど（クラフト製品）の乳製品を生産する酪農家の数が増えてきた。

この動向は1970年代に北海道で3軒の酪農家が先駆的にチーズの自家製造を開始し、1980年代に至り各地に同様な営業をスタートする酪農家が増え、最近では全国に320工房を超える酪農家を数えるという。

この動向の推進を図ったのは、（一般社団法人）中央酪農会議が営農政策的に、（NPO法人）チーズプロフェッショナル協会が消費促進的に貢献し、いまや国際的チーズコンテストにおいて上位入賞する品質の日本製チーズが数多く産出されている。

このような営農形態が発達してきたことは、一方で酪農家が単なる搾乳業者として乳加工業者に原料乳を提供することから脱皮して、独立した生産者として存在する志向を表現したものと考えられる。

2) 酪農教育ファーム、ミルク一万人の会の活動など

酪農教育ファーム活動は一般市民特に子供たちに対する啓蒙活動として1998年ごろ、上述の中央酪農会議の提唱でスタートした活動である。牧畜と一括りされている有畜農業のうち酪農は、生体を屠殺することのない平和な農業であることを強調した啓蒙活動で、これまで全国3000校を超える中小学校生を約300軒の酪農家に案内し、対象となった児童・生徒数は延べ40万人に達するという（中央酪農会議HP）。

このような一般的な社会の風潮のなかで、今回のシンポジウムの主催者となっている「ミルク一万人の会」が2015年にスタートした。この活動は酪農そ

のものを世界的レベルで学ぼうという純粋な市民活動で、食品業界においては珍しい集まりではないだろうか。

3 近代日本酪農乳業産業の足跡 I 一明治維新から第2次大戦終了まで

後述するが明治以降日本に導入された酪農乳業産業の様式は、21世紀の現在までの150年間を大まかに第2次大戦終戦(1945年)とそれ以降のほぼ75年ずつに分けて考えることができる。

日本の明治政府は、維新の文明開化政策によっていかなる酪農方式を欧米より導入したのか?を理解するために、まず数千年の歴史を持つ酪農という営農形態の本質とはどのようなものなのかについてざっと概観する。すなわちその本質とは次の2要素に集約されることであろう。

- 1) 酪農とは、太陽エネルギー(光合成反応)により、地球上の利用可能な元素(NPK+CO₂)の結合によって得られた植物(牧草)を摂取した家畜母体から搾乳によって得られる乳資源を獲得する生業。
- 2) 獲得した乳資源は、
 - ① 乳酸発酵による乳タンパク質・乳糖の変性、
 - ② 地球上の重力による乳脂肪の分離、
 - ③ 酵素反応または加熱による乳タンパク質変性、

などの反応によって種々の乳加工品に変性する。

したがって、生業の規模を制約する最も重要な条件は、太陽エネルギーを獲得出来る地表上の面積であることに留意されたい。その他の諸要件については18世紀後半ヨーロッパにおける産業革命によって発明された新しい科学技術の成果として工業化されたものも少なくない。

3-1. 近代日本に導入された酪農乳業産業の特徴

1) 酪農は明治政府の文明開化政策の一環として導入

具体的な文明開化政策の導入は、衣生活では洋装の奨励、食生活では乳肉食の奨励、住生活においては椅子机の作業スペース、または生活思想面では不十分ながら民主主義的な社会風潮などが、政府の「欧米各国に追いつけ追い越せ」という国策として庶民の生活に導入された。

しかし乳資源が優れた栄養価値を有していることは、明治維新以前から蘭学医たちの間では知られていた事実があつて、江戸幕府ではすでに六代将軍吉宗の時代に千葉県嶺岡の牧場にインドより白牛を招

致して、「白牛酪」という乳製品を保健薬用の目的で作らせていて、その事業は幕末のころには江戸城内に移管されていた。明治政府が新しい普及政策として実施に踏み切った政策の一つはその江戸幕府がすでに実施していた財産を焼き直して継続施行したものであった。この政策が、現代の日本酪農産業発足の出発点だったということは留意しなければならない。すなわち、

- ① 上記の江戸城内にあった搾乳場所を民間に開放し、「牛馬会社」なる官営組織を創設して経営を委ね、かつ全国的に民間の搾乳業者を育成し牛乳飲用を啓蒙すること。
- ② 米国の酪農経営を模倣するため米国人コンサルタントを雇用し、未開拓だった蝦夷地(北海道)に新しい酪農産業を興すこと。

これらの明治政府の一連の文明開化政策は国民の中から湧き上がってきたものではなかった。当然、それらの政策の中には当初から受容された文化も拒否された文化もあったであろう。特に生活に利便性をもたらす新技術、交通、郵便、電信、造船、建築などの欧米的物質文明の恩恵は、尊皇攘夷などの思想に関わりなく万人を納得させるものであった。しかしこれらの急激な変化は、受け入れ側から見ると、前触れ無く乗り込んできた感のある新しい生活様式である。特に日常の生活感を形成する衣食住のような生活文化はその影響を強く受けた。恐らくそのインパクトは、第2次大戦後に急激に導入されたハンバーガー、コカ・コーラなどの欧米食文化を上回るようなものであったであろう。そのような社会風潮の流れを極力新体制の流れに向けたのが明治の新政府であつて、その賛同者がオピニオンリーダーとなって新しい文化を扇動しようとする。その先兵となつたのは、新しいメディア媒体であった新聞・雑誌などであった。

明治4年に刊行された『新聞雑誌第一号』には、「外国人ノ説ニ、日本人ハ性質總テ智巧ナレドモ根氣甚乏シ、是肉食セザルニ因レリ。・・・中略・・・小児ノ内ヨリ牛乳等ヲ以テ養イ立テナハ、自然根氣ヲ増シ身体モ随テ強健ナルベシ。」という乳肉食奨励の文章などが掲載されている。このようなプロパガンダは、第2次大戦後ある大学教授が「米を主食にすると頭が悪くなる」といったことを新聞で語ったことを想起させる。

庶民の生活に密着した生活文化というものは、政府が一生懸命に音頭を取っても庶民が馴染めるものと馴染めにくいものに選別されるもので、衣生活に

において軍服・警察官の制服など政府の統制下にある衣服の類は洋服が採用されたが、子供・女性の日常衣は昭和期にいたるまで和服が好まれていた。乳肉食の奨励も政府主導で行われたが、牛・豚肉類は軍隊における給食・糧秣に取り入れられ、かつ味噌醤油などの日本的な調味料と調和して導入は早かつたが、乳については乳児・病者のための食材という受け入れ方が主体で、庶民の選好食材に取り上げられるのは肉よりはるかに遅れて第2次大戦終戦後になってからであった。（図-1 参照）

乳牛に対しては搾乳量に合わせた栄養補給の豆類などの飼料を給与することが規定されていた（『令義解；厩牧令卷二十三』）。

明治維新当時の日本農業の態様を考えるに、日本の人口は3千万人に達し農耕地は当時の農耕技術水準における利用としては北海道を除きほぼ飽和に近い。したがって、明治政府が江戸幕府の事業継承と平行して北海道の酪農開拓を志し、欧米型の酪農を日本に根付かせようとしたことは妥当な政策ではあった。

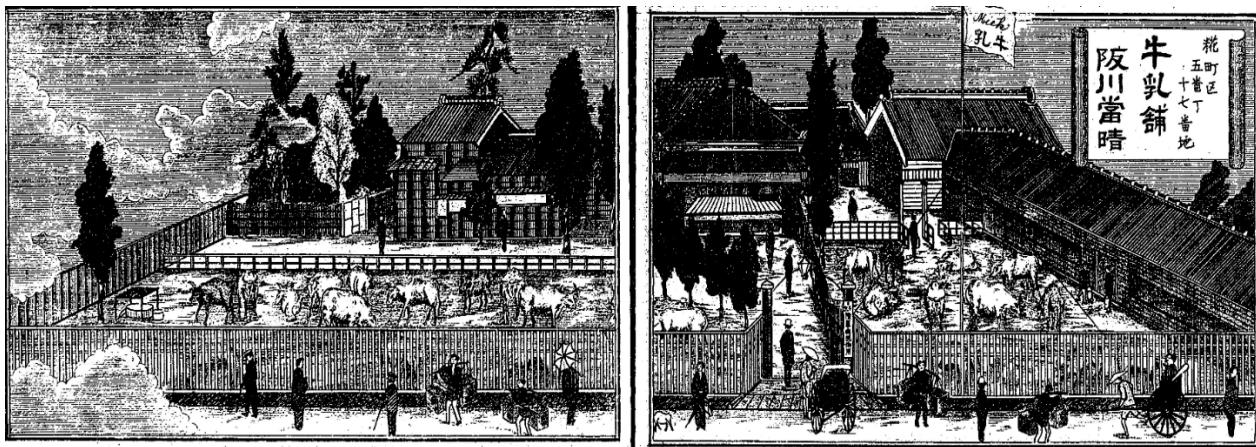


図1 東京都内の搾乳所(四谷五番町旗本屋敷の牛舎)

（J ミルク HP : 歴史資料）「東京商工博覧絵 下」（深溝池源次郎、明治8年5月）

2) 酪農の生業を支える牧草の保証が不十分ではなかったか

日本列島への牛の導入は古代から始まっていたが、しかし明治維新のころにはそれらの牛の飼養は搾乳のためではなく田畠耕耘のための役牛であったので飼養頭数も少なく、利用シーズンだけ役に立てばいいので残りのシーズンは適宜田畠の近傍に放牧しておけばいいという存在であった。

しかし上述の通り酪農とは、人間がそのままでは消化出来ない植物資源を搾乳牛の乳腺を媒体として、人間が消化出来る乳資源に変えて利用する農業である。したがって媒体になる牛自体の飼養と搾乳される乳資源を分泌するに十分な栄養が保証される採草地が必要である。すなわち搾乳牛1頭あたりに保証されるべき牧草採取面積がなければ乳牛の摂取すべき栄養量が不足するので酪農は成立しない。そのような条件を適合させるために、欧米の酪農地域では中世の頃から三圃式農業による春秋の播種農耕・休閑地（放牧酪農）のような農業形態を組み合わせる酪農経営形態が実用化されてきた。前に述べた日本上代における渡来民たちによる酪農においても、搾

しかしそれ以外の幕藩体制の地域では、酪農のための採草地に割譲できるような遊休地はすでに確保できず、後に起業してくる乳牛繁殖を生業とするブリーダーのような存在や、ごく少数の欧米型牧場の方式に追従する酪農経営者（例えば神奈川の耕牧舎、群馬の神津牧場など）を除いては、取りあえず消費市場が期待される都会近傍で飼育される搾乳牛からの原料乳でスタートし、牛が疲弊すると近郊の山野に放牧するもしくは入会地など公共の原野で刈り取られた雑草を給餌することが行われたと推察される。明治後期から大正に至ると搾乳牛の数も次第に増加する事に伴って、そのような近郊からの調達では粗飼料が不足しそれを大陸に進出した製油・製粉業から出る油粕、フスマなどで補った様である。このような実態に対して「カス酪農」という言葉が生まれたらしい。

明治政府の政策推進にしたがって導入されたこの新しい産業は、これまでの土農工商的な江戸時代の社会階層のカテゴリーを超えたものであったので、かつての武士階級の中には、本格的な酪農のための採草地としては不十分ではあったが住居としては広

い屋敷跡を牛舎にして開業した人々が散見され、この新しい産業の導入は、明治維新によって発生した武士階級の失業を救済する一助にも繋がったことは無視できない。

3) 乳加工技術に関して産業革命以降の新技術の導入が重視された。

日本への当時の酪農乳業技術の導入時期は、18世紀後半からスタートした欧米の産業革命期が過ぎ、蒸気による内燃機関、電気通信の活用などが実用化された時代と同時期であった。したがってこの時期に酪農と同時に日本に導入された技術文明は、鉄道、通信など目映いばかりの当時の先端技術の粹であつた。しかしながら同時期の欧米の酪農技術における科学技術の応用水準は、一般的な農業技術革新と同様それらの産業分野と同一レベルであったとは言い難い。

牛乳の脂肪分離のための遠心分離器の開発は19世紀末の事であり、産業用への実用化は20世紀に入ってからであった。明治初頭には米国といえどもまだ充分に普及せず、当時の欧米酪農家の多くは木桶を使用して自然重力による脂肪分離や手桶と攪拌棒によるバターの製造などを行っていた。遠心機以外の現代のような近代科学を応用した装置は、米国人のボーデンが明治維新10年前の1857年に、減圧下において牛乳を沸騰点以下で濃縮できる加糖練乳製造のための真空釜の発明あたりがその嚆矢といえる程度であった。しかしこの程度の加工技術であっても、文明の恩恵による時間の短縮効果は大きなものがあって、日本の乳加工技術は欧米の技術の後追いを急ぐことになる。

ここで江戸時代に徳川吉宗がインドから白牛を輸入、その乳から「白牛酪」なる乳加工品を作り、将軍家で愛用され後に江戸城内に搾乳場が移設され、高価ではあったようだが強精薬として市民にも開放されたという事実を想起しておく必要がある。この

「白牛酪」なるものは文献的には津和野藩士桃井寅が『白牛酪考』なる解説書を刊行し普及に努めているが、その製法の細部については記録に残っては居ない。ただ白牛酪作りの古老の思い出話によればという程度の伝聞によると、牛乳を銅釜で加熱し煮詰まったところに白砂糖を加えてマッチ箱くらいの大きさに固め、服用するときはそれを小刀で削って飲んだという。（『日本乳業史』など）

牛乳は食品の中では最も微生物汚染による変敗が早いものの一つである。それ故搾乳文明の発祥地においては、牛乳はほとんどすべて天然の乳酸菌による乳酸発酵を先行させて腐敗菌による変敗を防ぐと

いう知恵を働かせた。しかし19世紀後半に日本に導入された乳文化にはそのような知恵が付随していなかったようである。あえて筆者の推測を重ねれば、日本の食文化において植物系の乳酸発酵の香りは漬物に代表されるように日本人の嗜好に馴染んでいるものではあったが、動物系のそれに関しては「バタ一臭い」という表現があつて、現代では死語になつたと理解していいけれど、20世紀前半くらいまでは決して食品として望ましいフレーバーの表現ではなかつたという人々の感性的な適合の問題もあったようと思う。

そのようなことを考え合わせると、明治政府の文明開化そして牛乳栄養のプロパガンダにも関わらず、それまで食禁忌に近い取り扱いだった牛乳を庶民が飲む気になるインセンティブというか、それらの感性的な距離は決して近いものでは無かつたと考えていい。したがって政府の政策に賛同して時代の流れに乗って搾乳を生業としようとする人々と、初めて飲まされる飲用乳需要の不振とのギャップが生じるのは当然のことであった。明治の搾乳業者が最初に直面したのはそのような需給の不安定さであった。

初期の頃の牛乳販売はまだ牛乳瓶が普及せず、搾乳後殺菌せず直接蓋付きバケツに入れ、注文に応じて家庭の庭先で量り売りをした。そこで問題になるのは売れ残りの生乳であった。そこで多くの搾乳業者たちはそれら売れ残りの残乳の処理のために「白牛酪」をつくり始めたのであった。明治初年の新聞広告には搾乳業者が、牛乳やバターの広告と一緒に白牛酪の商品としての広告を掲載している例が多く見られるのである。ちなみに歴史的に白牛酪と同様の加熱濃縮による乳加工品に類似のものを世界的に探すと、インドのコア (khoa) という乳製品を挙げられる。焦げ臭の強い褐色個体の乳製品でインド菓子の材料に利用される。熱帯インドでは搾乳後可能な限り早く加熱処理をすることが品質保持に不可欠なことを示している例である。

ただ将軍家が作る白牛酪であれば熱伝導率の良い銅釜を使い、焦がさずゆっくりと攪拌しながら加熱することも可能であったろうが、乳処理が庶民で行うようになると安価な鉄製の釜に変わる。加熱も乱暴になつた可能性があつただろう。それで銅釜の代わりに採用されたのが、二重底で加熱が水の沸点を超えない湯煎釜であった。この技術は日本料理で焦げやすい食材を煮詰めるときに発明されたもので、残乳の変敗防止に乳酸発酵を利用する酪農史伝統の方法によらず、日本的な加熱殺菌と濃縮(水分活性)を利用するという方法をとつたのであった。この二重釜による加糖練乳製造器は発明者の名前を取って

「井上釜」と呼ばれ明治から大正期にかけて日本の酪農産業を下支えした。

現代の加糖練乳に比べると品質的にはいささか劣るところはあったが、これらの加糖練乳には乳加工同様に文明開化政策によって消費が台頭してきていた製菓業界からの需要が生じてきた。すなわち森永製菓、明治製菓などのキャラメル、ビスケットなどを製造する西洋菓子製造業者が創業はじめ、国産乳加工品が都市近郊の飲用牛乳需要だけではなく、製菓原料として可能性のある食品として認識されるようになった。

「井上釜」の生産は19世紀終わりに軌道に乗り、さらにボーデン社の減圧真空釜と同様の原理に基づく加糖練乳製造用の真空釜が日本人の技術だけで完成するのは1923年であった。このような産業用の製造装置が普及するにつれて日本の酪農乳業の機械化は促進されたけれども、当時に欧米から輸入される加糖練乳もあって、国産加糖練乳はその価格競争に巻き込まれ、加糖練乳製造は経営的には難しい立場に置かれた。恐らく貿易によって外国製食品との市場競争にさらされた最初の例ではなかったか。

この価格競争の真の原因は、日本政府によって国産加糖練乳の主原料であった台湾製の国産砂糖に多額の物品税が課せられていたのに反し、欧米製の加糖練乳にはキューバ産の安価な砂糖が使用されていたことによる。この結果練乳製造業の原料乳買い取り価格にしづ寄せが行き、加糖練乳原料を産出していた酪農家の経営は、深刻な不況に陥った。これらの酪農家救済のために日本政府は、加糖練乳に使用する砂糖の物品税を軽減する措置（戻し税）を取り不況を解消した。

このように産業革命以降の欧米技術の影響を受けて、生活感覚的にはどこまで馴染んだのか不明ではあるが、ともかく、1890年に米国が飲用乳の温度・時間指定の加熱殺菌を法的に義務づけると、日本では1899年に都内の搾乳業者である愛光舎が瓶装乳の蒸気殺菌飲用乳の発売を開始した。また1911年に英國バフロバック社が円筒式粉乳乾燥機を完成させると、8年後の1919年には森永製菓が同型機を輸入し全脂粉乳の製造を開始した。これらの近代的な乳加工製造装置の導入はヨーロッパの伝統酪農産業界よりも時代的には早かった面もあったと考えられる。

4) 米国型北海道開拓の経過について考察する。

江戸時代の経済は貨幣単位制のように見えて、実は稲作による米がその裏付けだったことはよく知られている。そのため徳川幕府350年間にわたって稲作に利用できる土地はすべて利用していた。ただ北

海道だけは当時の稲作が不可能な土地と見なされていたので、徳川幕府にとって無価値な土地として認識されていた。

維新によって明治政府が徳川幕府に変わったといつても、彼等には日本の国土を支配するという強力な経済的な土台は持っていないかった。したがって明治政府が自分の土地として自由に出来る広大な土地がどうしても欲しかったので北海道に目を付けたのは当然のことであった。

新しい統治者になった薩摩・長州は、明治維新以前から幕府に秘密で海外へ留学生を派遣していた。その成果であろうか、明治2年明治政府が成立したその翌年に「北海道開拓使」という名称の官庁を設立し北海道開拓の具体的なプランを練ることになる。その時に、明治政府の応援団として色々な知恵を授けるのがアメリカ政府であった。また明治政府は、北海道開拓の模範をアメリカ大陸の開拓に習おうとして米国政府の指導を仰いだ。米国政府はその願いを受け入れて当時の農務局長（農林大臣と同等の職務）ケプロンにその指導を委託した（明治4年）。ケプロンは息子の友人エドワイン・ダン（当時23歳）を日本政府に対するコンサルタントとして委嘱した。

ダンは米国産の牛（乳肉兼用）23頭を連れて横浜に上陸する（明治6年）。それから数年、東京に設立された開拓使のための実験農場で、米国型酪農の基礎的教育を日本人に行なった後明治9年北海道に移る。

ダンははじめ北海道七重の実験牧場に立ち寄るけれども、明治政府は北海道開拓の中心を札幌地域に置く計画を進めていたのでまず札幌郊外に真駒内牧牛場を設立した。この時ダンの助手として働いたのが町村金弥であった。ダンは現代に至って「北海道酪農の父」と呼ばれてその功績を讃えられている。

しかしこの時期の日本国全体の社会を眺めてみればこれらの酪農開拓政策がすべてトントン拍子に進んでいたと考えるにはいささか楽観的すぎる。国内的には明治維新によって失業した旧武士階級の不満は全国各地で反乱を起こしていた。その典型が西南戦争（明治10年）であった。また国際的には欧米諸国と徳川幕府時代に結んでいた不平等条約の改正のために汗をかいていた。さらにロシアは江戸時代から朝鮮半島並びに日本に何らかの南下の足がかりを得ようとして、北海道・千島・樺太などの日本領土を植民地化することを狙っていた。

このような日本をめぐる国際諸情勢を考慮するとき、明治政府が取らざるを得なかった国家政策が示すものは、平和で日本国民が明治政府の元に新しい文明国を築くといった明るい国家運営を志すよりも、急いで欧米列強諸国に負けない軍備や国家防衛力な

どの構築に国力を注がざるを得なかつたのではなかろうか。したがつて、文明開化政策に取り上げられた栄養改善によって日本人の体位向上という政策は、徴兵制による軍隊の食事献立の中に肉料理が多く取り入れられたのを除いて、牛乳飲用のための消費促進プロパガンダは当時の栄養学者を通じて行われたけれども、実質消費量を増やすための具体的な政策は、それほど強力では無かつたようを考えられる。

実際北海道への酪農導入を目的とした開拓計画を任せられたダンも、最初に牛の牧場を創設したものすぐその後に同じ札幌地域に羊の牧場（寒冷地用軍服のため）と、日高地区に馬（輜重用軍馬のため）の牧場を開設する。引き続き千葉県の官営牧場にも牧羊場が併設される様になる。これらの方向は明治政府が軍用品の原料を獲得する事に重点を置いたものと判断してよい。

このような国家が目指す政策と現実に取り巻いている国際情勢との乖離というものは、後世になっていろいろ批判可能ではあるが、実際にその渦中にある人々の行動は正しい情報が無い限り暗中模索で試行錯誤を繰り返すものであつて、取りあえず当面のリスクを克服することに注力するものではなかろうか。

この当時の北海道酪農開拓のモデルは、広大な原野で粗放的な米国の酪農方式であったが、実際に北海道の拓殖計画には造田事業も応募の対象であり、その予算規模は酪農開拓の5倍であったという。本州からの多くの開拓地分譲希望農民たちの本音は、本州における稻作を主体とする播種農業を北海道で成功させることであつて、必ずしも米国型粗放酪農を実践経営しようとするものではなかつたように見受けられる。

しかし米国型の牧場を経営しようとした集団は実際に存在していた。しかしそれらの人々は、薩長系の官軍側の明治政府高官等が結束して、北海道の広大な土地を役得的に獲得して牧場を設立し経営権を握り、不在地主としてその運営を他人に任せようとする性質のものであった。

上述のように北海道に米国型酪農を計画させる明治政府のもくろみは必ずしも軌道に乗つていたとは言えないけれど、本州からの移住開拓農家の一町歩単位の土地分割による開拓事業はその後も進められた。現在北海道は日本の稻作の重要な生産地になっているが、その根源にはこのような寒冷地稻作開拓の歴史が存在している。一方東京に住む不在経営者たちによる広い粗放牧場は経営的に成立しがたく次第に解散に追いやられたのであった。

5) デンマーク式農法のコンセプト導入について

北海道開拓使の酪農導入から、より北海道の風土に根ざした酪農方式の導入模索に展開していくためには、大正年間に入つて宇都宮仙太郎が提唱した「デンマーク式農法」と呼ばれる家族経営の酪農様式の北海道への紹介まで、実質数十年の年月を要した。

宇都宮仙太郎は大分県出身、19歳で酪農を志し札幌郊外の真駒内牧牛場に弟子入り、1887年（明治20年）に米国留学の後に帰国し、1902年（明治35年）札幌に宇都宮牧場を開設する。その後米国を再訪した際に師事したウイスコンシン大学のヘンリー教授から、米国型粗放酪農の限界と北欧型酪農経営の優位性について示唆を受ける。デンマーク酪農方式とは40ないし50頭の搾乳牛を完全放牧の場合は一頭当たり1ヘクタールの採草地を用意して一家族で飼養する。バター・チーズなどの乳製品加工も兼ねる。そして牧草はすべて自家生産という酪農経営方式である。そのために最適な牧草造成のために土壤の改良を行い、栄養が豊富な牧草を収穫することで、粗飼料は全量自給で健康な搾乳牛を育成するという光合成エネルギーを活用する酪農業の本質を追究することであった。そこで早速宇都宮は、娘婿の出納陽一を北欧酪農の研究のためにデンマークに派遣する。

この思想を北海道で実現するために、当時の北海道知事と連携してデンマーク、ドイツから4家族を招き、その模範的酪農作業を北海道の酪農民に学ばせるための講習会を行つた。ちなみにデンマーク式農法の典型とされたラーセン一家の牧場は、採草地と畠がともに15町歩で搾乳牛頭数は40頭規模であった。この実験では完全放牧方式ではなく、ビート栽培のような副産物を粗飼料に利用できる畠作と両立させることによって牧草地面積を減らせる方式も実践された。この実験がその後の開拓計画に反映したことは、分譲開拓地面積が放牧には明らかに狭いというところに理解出来る。

また北海道の土地は酸性かつ泥炭地が多く、気候が寒冷であるために稻作には不適当であった。多くの入植希望者たちには酪農に夢を託す人もいただろうし、また本州の農村における次三男で出来れば出身地と同様の農業を行いたいと思って移住してきた人もいただろう。

現代にいたつて生き残った人々とは、北海道の風土には稻作農業は無理だと諦めた人々が手放した土地を譲り受け、採草地面積を広げて酪農を行つた人と、土地の改良丹念に行って稻作などの播種農業を追求した人のみが成功者として受け入れたのであった。

これらの事例を見ると現実北海道という手つかずの土地といつても採草地面積を確保することはなかなか難しく、デンマーク農法講習会の後に拡張した宇都宮牧場であってもせいぜい 35 町歩以上の牧場は確保できなかった。このデンマーク農法の搾乳牛頭数と採草地面積との原則は北海道の根釧地域、足寄地域に現代まで伝承され粗飼料 100 パーセントを自給している酪農家が少数ながら存在している。明治政府が志した北海道を酪農業の盛んな地域に脱皮させたいという願いは、生糞の農地として必ずしも希望するだけの十分な面積が開拓できなかったことと、日本の農民がそのような広大な土地を一軒の農家で経営するというセンスに乏しかったこと、最初にお手本にした経営が米国の粗放酪農方式であったことなどのために、必ずしも軌道に乗ったとは言えないと言っても良い。そしてこの粗飼料自給率が不十分であるという酪農経営形態は現在にまで日本型酪農経営上の大なりリスクになっている。

6) 第2次大戦中の企業統合とその影響

大正期に入ると本州地区の酪農は殺菌飲用牛の普及並びに加糖練乳の製菓原料への採用などによって小規模ながらある程度安定した操業を続けられるようになつた。特に関東地区における練乳工業は森永製菓及び明治製菓などの製菓会社がキャラメル・チョコレート・ビスケットなどの原料に採用して販売を伸ばしたために原料乳を余らして廃棄するようなことは発生せずそれなりの生産量を上げることが出来た。1920 年から 1940 年代あたりの期間、原料乳の用途が加糖練乳の生産により多く振り分けられている事に留意しておきたい（図 2 参照）。

ちなみに森永製菓は 1920 年（大正 9 年）畜産部設立、明治製菓は 1924 年（大正 13 年）に練乳部などの酪農管掌事業の組織を設立する。

さらに昭和初期に飲用乳の衛生法規が改正され、牛乳の製造や販売に関する厳しい衛生条件が義務づけられるようになった。この法的規制はそれまでの飲用乳の生産が家内工業的であっても生産販売可能であったものが、ステンレスで作られた殺菌機、冷却器、瓶詰め機などの設備投資を伴わなければ営業することが不可能になつたために、都内の多くの搾乳業者は搾乳製造から手を引き販売に転じた。この結果東京都内における小規模な搾乳業は東京の人口が増えるに従つて多摩地区、埼玉、神奈川、千葉など郊外に分散する。そのようにして明治当初の搾乳業者は、次第に資本力のある大企業に買収もしくは廃業して販売に特化するという経過を辿る。

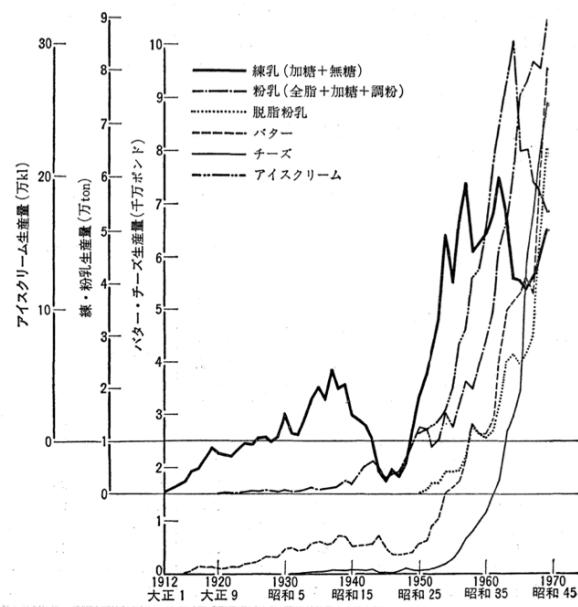


図 2 戦前戦後の乳・乳製品の生産量の推移

(1912 年～1970 年)

(中江利孝「日本における乳加工技術 100 年をふりかえって (2)」化学と生物, 1971 年 9 卷 10 号, 1971) より転載)

この傾向に拍車をかけたのが昭和 6 年の満州事変から始まる第二次大戦であった。すなわち国内では多くの青年たちが兵士として徴兵されたために、多くの中小企業は存続でき無い状態に置かれたということに加えて、日本政府は積極的に企業の合同を促進した。例えばビール業界がキリン・サッポロ・アサヒの 3 社に集約された。酪農業界では、北海道は「興農公社」に、東京では「東京牛乳株式会社」に、明治・森永・その他が集約され、企業集中が進められていった。

そのような産業構造の変革が、欧米では dairy と一語で乳牛の飼養・搾乳・加工・流通までを包括できた産業を、本邦では酪農という原料乳生産機能と乳業という乳加工・流通機能に 2 分し、さらに欧米に先駆けて乳業メーカーが寡占化する傾向の基礎になつた。

4 近代の酪農乳業産業の足跡 II —第2次大戦終了から現代まで—

第2次大戦の敗戦は明治維新を超えるそれまでの日本の社会・文化を否定する大きな一種の国家革命と言うべき国民の意識革命であった。酪農乳業産業における変革も同様であった。その変革は次の 3 つの事象として実現される。

- ① 農業政策：1954年「酪農振興法」をはじめとする戦後の酪農産業政策の導入。
- ② 保健教育政策：1954年「学校給食法」の公布による全国小学校への牛乳給食の実施。
- ③ 國際関係：1951年「ナチュラルチーズ輸入自由化」並びに「国際通貨レートの自由化」による食料輸入の管轄。

など戦後の日本社会の荒廃からの回復のために施行された。

4-1. 「酪農振興法」の成立とその後の酪農政策の導入

1) 「酪農振興法」の施行とその関連について

第2次大戦の終結によって日本は中国東北部（旧満州国）、朝鮮半島、台湾、樺太などの植民地を失いつつ東南アジア地区に駐在した兵士たちの大半を日本本土に引き揚げさせる必要に迫られた。その総数は約500万人と言われている。これらの人々はむしろ明治以降の日本の富国強兵政策に沿った人口増強政策によって、日本国土には過剰な人数であった可能性がある。

しかしその当時、日本の都市の多くは戦災によってダメージを受けていてそれら引き揚げ者を雇用する能力は無かった。そこで国は江戸時代に水利の便、土壤質の不適合性、気象条件などによって、播種農業としては耕作不適ではあるけれども採草地であれば成立する山間地などを開拓再利用するための酪農政策を導入せざるを得なかった。1954年（昭和29年）6月14日「酪農振興法」が施行された。この法律の骨子は①集約酪農地域の指定、②牛乳取引の公正化、③酪農審議会の設置の3つより成り立っている。

最も重要なポイントは中山間地を「集約酪農地域」と指定し、新しい酪農家を募集し定着させるための国の助成を含む開拓を進めることであった。なおこの開拓には従来の搾乳牛であるホルスタイン種を導入せず粗食に耐え山地に耐えられるジャージー種牛が採用された。当初この実験は山梨県、長野県の八ヶ岳山麓近傍で小規模で実施される予定であったが、引き揚げ者定着のニーズは全国的であったので集約酪農地域指定の応募がたちまち100地域を超えたことによって、結果的にこの法律に適応した実施例はあまり多かったとは言えないのではなかったか。この法律で導入されたジャージー種牛が現代まで地域限定的に飼養されている地域は熊本県小国町、岡山県蒜山高原の2つのケースに限られている。

「酪農振興法」の公布によって、それまで酪農振興を主な農業政策にしてこなかった地域も酪農に目を向けるようになったことは、この法律が戦後の日

本農業に寄与した一例かもしれない。しかしこれらの戦後に急激に導入された酪農政策が、日本の風土（地勢、土壤条件など）に配慮し明治以降北海道における酪農開拓の多くの事例に学んでいたかには多少疑問が残る。その一例として北海道の根釧原野開拓のための世界銀行融資パイロットファーム計画がある。

すなはち1954年北海道根釧原野で、戦後世界銀行から融資を受けるというプロジェクトが発足した。このパイロットファーム計画（正式名称「根釧機械開墾地区建設事業」）は、それまでの酪農開拓計画の中で最も斬新で投資額の多いものであって、都府県における酪農振興法（ただし青森県上北パイロットファームを除く）の実施とは別途に進められたけれども、開拓地面積、開拓作業の機械化、酪農経営の合理化などを目的にいたした当時としては画期的で「殿様酪農」とまで言われた計画であった。

しかし実際の計画では当時すでにデンマーク農法についての知識が普及していて、識者間では最低分譲面積は30ないし40町歩は無ければならないのではないかと考えられていたにもかかわらず、応募農家の自費負担額を考慮し実際の分譲面積は14.5町歩に縮小された。実際にはこのパイロットファームがスタートした後、14.5町歩の酪農開拓地では経営が成立せずかなりの開拓農家が開拓地放棄によって脱落し、それを残留した開拓農民が受け入れ現在では平均的に1開拓農家50ヘクタール程度の規模になって成立しているようである。（国際セミナー「根釧パイロットファーム 世界銀行からの援助による日本の農業開発」別海町・別海町教育委員会（2013年））

ここで明治の文明開化政策による酪農産業の導入、北海道酪農開拓へのデンマーク農法の適応、戦後の「酪農振興法」施行（世界銀行融資パイロットファーム計画を含む）を通じてこれらの道筋において酪農開拓のために牧草地の確保を大前提とするという考え方を徹底出来無かったのではないかという疑念を持たざるを得ない。軽視してはいないけれどもしかし日本国は土地面積の狭さ、土地取引の非流動性などの制約条件が足枷となって、選択せざるを得なかつた政策であったとも言える。

2) 乳価安定関連諸制度の制定について

戦後の日本社会の変革は、急速な欧米諸文化の導入吸収とともに食生活の洋風化が進められ、特に乳・乳製品の消費が急速に増加し特に飲用牛乳の消費が増大したのが顕著である。その現象に伴って原料乳の加工用途別の生産量に変化が生じ、原料乳の争奪

戦が始まって消費地と生産地間の原料価格に格差が生じてきた。これらの問題を安定的に解消するために昭和36年「畜産物価格安定法」が制定され、引き続き昭和41年4月から施行された「加工原料乳生産者補給金暫定措置法」によって、「指定生乳生産者団体制度」、「加工原料乳への生産者補給金制度」、「指定乳製品の輸入制度」などの新しい産業制度が制定された。

この結果、飲用牛乳向けの原料乳とバター、チーズなどの乳製品向けの原料乳についての価格格差は解消され、またそれまで原料乳価は買い上げる乳製品加工会社と原料乳生産農家との間の取引であって、農家側が従属的な立場であったのが、都道府県単位に結成された生乳生産者団体との対等な交渉に切り替えられた。かつて各メーカーに対する原料乳の配分計画はその団体が行うことなどによって原料乳生産農家とメーカーとの力関係に変化が生じた。

またすでにナチュラルチーズは輸入がかなり早い段階に自由化されていたので、国民の食生活の洋風化並びに外国為替レートの変動によって安価な外国産チーズの輸入が増大し消費量とのバランスを失って国内の市場が混乱したため、これを是正するために、自由化という条件の下に国がその輸入量を管理し適切な市場価格を維持する政策がとられるようになった。

これらの政策は、明治期に導入された酪農産業が酪農家と加工流通の乳業界と二分され、原料供給と加工流通との力関係において、酪農家が資本力の強い乳業メーカーの支配下におかれた歴史を一変させた。

4-2. 戦後の学校給食開始の影響

戦後日本の酪農乳業産業構造の変革のもう一つの大きなモーメントは、米国占領軍(GHQ)による飲用乳の学校給食へ導入であった。この政策は当時の日本社会が食料生産の窮乏によって小学生の食料事情が極めて悪かったために、当時の文部省が憂慮していたところへ米国の慈善団体ユニセフがたまたま米国内に在庫していた余剰農産物の脱脂粉乳を日本に寄付するという行動との連携によって実施された。

この当時の日本人の飲用乳摂取は病弱者のためのものであって、学校給食で1日1合(180ml)の牛乳支給(当初は脱脂粉乳の溶解したものであった)は、その当時の摂取量に比べて量が多いものであった。しかしながらこの時代では乳タンパク質によるアレルギー症状や乳糖不耐症に対する知識がまだ乏しかった時代だったので、多くの栄養学者たちはそれらの牛乳飲用のために発生するネガティブな現象

について無知であり、この牛乳給食を担当した米国の将校たちの中には180mlの量では栄養的に足りないので増やすべきと言う主張をする人もいたようだ。

上述のような事情で終戦の2年後1947年には、米国産脱脂粉乳をお湯で溶かした脱脂乳を全国の小学生に給食することでこの事業が開始された。この脱脂粉乳は数年間の長期在庫品であったので風味がすでに低下していて現在我々が日常的に飲んでいる牛乳に比べていささか不味い味であったと伝えられている。その後寄付された脱脂粉乳を使い切った事もあって10年後の1957年には普通の牛乳に切り替えられた。

さらにその8年後1965年にはチーズが1食あたり10グラム追加された。この学童に対するチーズ給食の実施の結果、日本人の1年1人当たりの消費量は1952年に約10グラムであったものが、1963年にいたって100グラムすなわち10倍に達して、多くの乳加工品消費の中でチーズの消費量の変化が著しい。

現在2020年代にいたって国民一人当たり一年間2600グラムを超えるような消費量になっている。この消費量はほぼ家庭用冷凍食品の消費量と等しいということに留意したい。1962年にはチーズバーガー、サンドイッチに利用されるスライスチーズ、並びにピザ、グラタンなどの原料となるところのチーズなどが発売され日本のチーズ消費量の増大に貢献した。

小学生に対する牛乳の学校給食制度はその後ほぼ10年経ってから中学生にまで拡大され現在に至っている。この結果は日本の学童の体格の向上に著しい変化をもたらした。18歳の日本人男性の身長は1900年当時160センチであったものが百年後の2000年にいたって171.7センチまで伸長した。この100年間の日本人の若者たちの栄養の摂取状況が著しく改善をした結果であるが、その中には1940年代にスタートした学校給食の牛乳飲用によるカルシウム摂取が大きな寄与をしたと考えて良い。(図3参照)

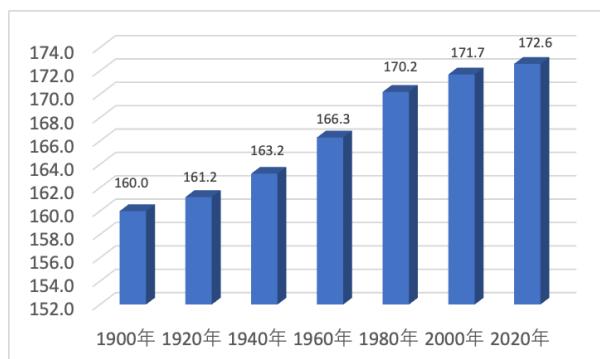


図3 日本人男性の身長

(出典: V. Smil "Numbers Don't Lie")

このように第2次大戦の敗戦の結果もたらされた米国政府（GHQ）の占領政策によって、また日本社会そのものが戦前からの日本的な生活方式から欧米生活文化への切り替えを志向したこともある。日本社会の生活様式は食生活も含めて劇的に変化した。図4に、終戦を境として飲用乳、チーズの1年当たりの消費増加量の対比を示す。飲用乳の場合、戦前は日本政府の牛乳の栄養に関するプロパガンダにもかかわらず1年当たりの消費増加量はせいぜい50グラム台であったものが、戦後はそれが370グラム台と一桁高いレベルに増える。またチーズの場合は戦前の消費量増は年当たり0.1グラム台であったものが戦後にいたって30倍以上の40グラム台に増大する。（図4参照）

後述するが、異文化の導入定着の過程におけるもっとも重要な要因は、国民の幼少時からの習慣的な実用である。和服姿の子供はいまや七五三のお宮参りにしか見られない。その実証が日本における学校給食における飲用乳の導入であった。

このモメントが現在の日本人の乳消費の根源になっていると同時に、給食システム、乳飲用の義務化など国際的に高く評価されているシステムである。

	1868～1952年	1952～207年
飲用乳	0.0kg→4.8kg/人・年 消費量増加率 $\angle 56g/年$	4.8kg →29.0kg/人・年 消費量増加率 $\angle 370g/年$
チーズ	0.0g →10g/人・年 消費量増加率 $\angle 0.12g/年$	10g→2800g/人・年 消費量増加率 $\angle 40.6g/年$

図4 乳の消費量の変化(出典:農林水産省HP)

4-3. 食生活国際化による影響

第2次大戦後の日本人の食生活はほぼ10年ごとに大きな変革をもたらしながら現在に至っている。

表1 第2次大戦後の日本人の食生活変遷

年代	食の変遷	主な事象
1950～	戦後の食糧難	戦災によって食料流通手段が破壊され、日本国内の食料流通が滞ったために多くの大都市で食料が不足した飢餓の時代。
1960～	加工食品導入	ようやく戦後の食糧難から脱して、ラー

1970～	外食の日常化	メン、カレーなどインスタント食品の発売が相次ぐ。
1980～	多様な食文化	国際為替レートが円高に変化、多くの輸入食品が自由化になったために、日本の飲食業界は一挙にエスニックムードに変わった。
1990～	健康食品の時代	日本人の平均寿命が世界最長になったこと、過食による成人病予防のために食生活が見直され乳酸菌、トクホ、機能性などの健康食品がブームになる。
2000～	純正食品への関心	食品表示の不正事件や中毒事故などの多発によって、食品産業に対する法的な規制が強化される。
2020～	食生活と健康(平均値から個人値)	食生活と健康とのバランス意識、自然食品を支持する傾向、通販などの発達によって、大量生産時代から多種少量消費のレアな食品を重視する傾向へと変化しつつある。

このような日本の食品消費傾向の変化に歩調を合わせて酪農乳業産業も大きな変化を遂げた。特に大きな影響を与えたものは為替レートの変化による外国産乳製品の輸入の増加である。特に1951年からスタートしたチーズの輸入自由化によるヨーロッパ産チーズの日本市場への増加とプロセス原料用のハード系チーズの輸入増加は目覚ましいものがある。これらの外国産乳製品の輸入増加は国産の原料乳の生産が消費の増加に追いつかない状況にあって、その輸入比率を次第に上げ、2021年には生乳換算で、国産乳製品向け765万トンに対し輸入乳乳製品は469万トン（全消費量の38%）に達している。

上述のような日本の消費社会の変革に伴って、当然酪農生産の産業構造の変化も起こりうる。その内のいくつかの変化について述べると、第一に挙げなければならないものは、先にも触れたが、酪農家が自ら牧場を経営しつつ自ら生産した牛乳を原料としてバターやチーズなどの乳製品を手作りし、直接消費者に販売するという営農状態を具現する事であった。

この営農形態は戦前デンマーク農法の北海道への導入実験によってすでに知られてはいたけれども、現実の問題としては個々の酪農家にそれだけの資本力や人材・ノウハウなどの蓄積がなく、農家は原料乳の生産、乳製品製造は乳業メーカーという分業が一般的であった。

酪農家が直接乳製品を造るという試みは、1970年代に、北海道共和町の西村計雄、瀬棚町の近藤恭敬、芦別市の横市秀夫の3人がそれぞれ小規模の手作りチーズの製造販売を行うことから始まった。その後1980年代になって同じく北海道新得町の共働学舎新得農場の宮崎望、岡山県吉備中央町の吉田全作の2人がマスメディアにも取り上げられ、またクロネコヤマトなどによる流通機構の革命などによって全国ブランドにまでのし上がっていきようになった。これらの個々の酪農家が手作りチーズを造って直接消費者に売るという傾向は、次第に普及して現在では全国で320施設を超えるほどになっている。

このようなそれまでの酪農家が乳業メーカーの傘の下にあったという関係から、酪農家自身が製造販売までを行うという営業形態が確立されたために、（一般社団法人）中央酪農会議、（NPO法人）チーズプロフェッショナル協会などが主宰した国産ナチュラルチーズコンテストの開催によって、酪農家同士の品質向上競争が行われてきた事の意義は大きい。これらの活動の結果、現在国際的なナチュラルチーズコンテストにおいて日本のクラフトチーズが上位に入賞しているのが実態である。

図2に明らかなように第2次大戦後の日本における乳・乳製品の消費量は極めて顕著な増加を示した。しかしながらすでに見てきたように日本の農耕・採草適地の面積は限定されているので、乳・乳製品の消費増大に伴う原料乳の増加に対応するには、搾乳牛の頭数を増やすなければならないのだが、それらの搾乳牛頭数増大のために用意できる牧草地の面積が当然不足する。

結局日本政府・酪農団体が取らねばならなかった方策は、特に飲用牛乳向けの原料として、日本国内に搾乳牛頭数を増やしその頭数増加分の粗飼料を米国、オセアニアなどの広大な牧草地を保有している国から輸入するか、加工乳製品の輸入量を増やすことであった。

上述のような日本国内の乳・乳製品の商品の動向変化とそれに対応する原料の生産、輸入の数量比率などの変化に加えて、乳業業界としての消費市場変化への対応として多くのマーケティングが実施された。そのいくつかを挙げておく。

- ① 乳酸菌の生理活性効果を利用したマイクロバイオティクス理論に基づく乳酸菌飲料の開発と販売：乳酸菌飲料『ヤクルト』を発案した代田博士を先駆者とする生理活性発酵乳とのマーケティングは世界でトップクラスである。
- ② 新生児栄養調整粉乳については、最新の新生児栄養要求に関する知見に基づき、常に新しい成分のものが発売されている。
- ③ 日本人の食生活パターンが洋風化する事に伴って、特にチーズの消費量が増大した。チーズが日本に導入され始めた20世紀初頭（1900年）の国民一人当たりのチーズ消費量は年0グラムであったが、現代（2000年）では2.5キログラムに増大した。この間のチーズの生産を含むマーケティングの努力は評価されるべきである。

これらの施策を実行することによって、かつてデンマーク農法における1酪農家当たりの経営単位は搾乳牛40ないし50頭、家族経営、乳製品加工、粗飼料自給の営農形態が健全な酪農家経営の標準とされていたのだけれども、上述のような飲用乳生産量増大に対応するためには個人の営農形態が個人から法人となり、飼料購入（供給飼料調製設備の完備）を前提に、搾乳牛頭数1000～10000頭、搾乳母体の若齢化などによって営農するメガ・ファームといわれる大規模酪農家が成立した事を挙げておく。しかしこの営農形態が成立する条件には、為替レートが安

定的に円高傾向であることを前提に採択できる経済政策があることを肝に銘じておく必要がある。

このような戦後70年以上にわたる日本人の生活様式の変化は表1に明らかなように多くの変化をもたらした。上述の通りチーズの消費量の増大に加えて乳酸菌の保健効果に着目した生理活性を利用した健康嗜好食品の市場拡大は世界に先駆けている事を挙げておきたい。

これらの酪農乳業産業構造の変革は、産業自身の内部的な変革というよりも日本社会、衣食住の流行や国際的な文化交流に基づく国民の消費文化に対する意識の変化に支えられているものであって、特に為替レートの円高に基づく要因が大きいと考えられる。

4-4. 社会における異文化の導入と受容についての様式

ここで異文化の受容のパターンについて考えてみることにしよう。異文化がそれまでの自文化を変容するエネルギーを持って自己変革をするか、または他の文化圏からの受容に影響され変革をしていくかは別にして文化の変容の様式には大まかに次の2つのパターンを考えることが出来る。

人間の理性で評価できるメントに基づく受容：これはある社会において普及していなかった科学的、経済的、利便的な文化事象を発見するかまたは受容するパターン。その典型例は日本の明治維新においてそれまでの日本社会に存在していなかった鉄道、電信、電力などの文明の導入。銀行為替などの近代的金融経済事象、近代医学の導入など。

人間の感性で受容できるメントに基づく受容：審美的、情緒的、共感的な感情表現に同調出来るような受容。本邦におけるその内発的な典型例としては、平安朝で漢字からひらがなを発明して日本独自の文字表現を創造したこと。明治期以降ならば元々利便性を求めて和服から洋服に変容したのだが、やがて洋装の美しさに共感するようになった事や食においては和食の中にカレーライスやラーメンが融け込んでいる事象など。

当然明治維新の文明開化によって導入された日本人の食べものとしての乳・乳製品は、導入当初は栄養食品であって一種の医薬的な効果を期待できる食品、すなわち美味しさよりもその栄養的・医薬的な効果を期待して導入された。だから明治政府の宣伝にもかかわらず実際の国民への需要は図2に示されているように第2次大戦終了までの消費の伸び率は高くなかった。実際明治初年の書物にはチーズの風味に関して「とても食べられる物ではない」とい

うような拒否の表現がごく普通に語られていた（村井弦斎『食道楽』など）。

明治維新の異文化導入直後の段階における乳・乳製品の受容については「理性で評価できるメント」に基づく受容と評価できる。

そのチーズが現代2000年代にいたってピザやグラタンなどのレシピに使われていることも含めて国民一人当たり年間2.5キロ以上の消費量になっていて、なお日々のテレビ番組や婦人雑誌やレシピブックなどに多くのチーズを材料にした献立例が普及していて、表2に示したように一般市民を対象にしたアンケートの結果でも、「チーズが好き」と返答する人々が80パーセントを超えている事象を見ると、いまやチーズは日本人のソウルフードになりつつあると考えても過言ではない。

よく新聞記事などで「あなたの最後の晚餐になにを食べたいか」と問う記事が載ることがある。多くの高年齢者たちは寿司、おにぎり、お漬物など日本古来の和風食を挙げるけれども、次第にトンカツやチーズのような明治以降の外来食を挙げる人も多くなってきている。これらの食はいわば栄養として頭で食べる食から、無くてはならない生活の伴侶としての心の食べものに変容しつつあることを示している。食における異文化の受容と従来の文化への定着とはいろいろな受容の様式があるのだろうが究極の様式とは理性での受容が感性による受容に変わる事ではなかろうか。

そのような観点から、戦後75年間における異文化受容に関与したいくつかのメントのうち最も強い寄与率が高いと評価されるメントは学校給食においてほぼ毎日定期的に食経験を積み重ねたというメントであったに違いないと筆者は考える。

このような日本人の食材に対する感受性の変化は幼時から養われていくものであるから、これらの現象は繰り返すようだが、1957年にスタートした小学生に対する乳・チーズなどに対する毎日の学校給食で慣れ親しんだこと、並びにその後の日本社会の食欲な欧米生活文化の受容がもたらしたものと言えるだろう。（表2参照）

表2 乳の美味しさの評価(15~69歳、男女1,000人、第2次調査) (単位 %)

品目	とても美味しいと思う	美味しいと思う	どちらかといえば美味しいと思う	美味しいと思っている人の合計
牛乳類*	22.7	28.3	25.4	76.4
ヨーグルト	29.2	31.8	22.2	83.2
チーズ	32.4	29.3	20.1	81.8
バター	22.7	31.4	30.8	84.9

(一般社団法人Jミルク「牛乳乳製品に関する食生活動向調査2016」、*牛乳類のデータは同調査の第1次調査:15~79歳、N=10,500人による。)

5 今後に積み残されている課題と展望

これまで1868年の明治政府の成立とともに導入されてきた文明開化政策による日本列島に対する酪農乳業産業の導入の足跡について、第2次世界大戦終了(1945)を中心として、それ以前それ以後の2期に分けてその産業の足跡の発展過程を要約してきた。

これらの経過について端的に表現すると、第2次大戦終了までは、日本国民に対する栄養摂取の重要性についての政府の宣伝にもかかわらず、酪農乳業という生業に対する知識・経験の不足、いくつかの対外戦争のための国家戦略に適合しなければならなかつた社会環境などがあつて、種々の試行錯誤の結果ようやく辿り着いたそれなりの成果であった。

しかし後期の第2次大戦終了後は、通商・科学技術情報などのグローバル化によって、産業効率化のための情報が豊富に注入され、特に消費実態の多様化、消費社会への充足という観点から著しい消費量の増大を見ることができ、消費量こそ欧米社会の域には達していないが、乳・乳製品の品質並びにその流通実態については、すでに酪農乳業先進諸国の水準を超える域に達しているものもある。

ただ先に述べたように、酪農産業の本質は、太陽光エネルギーを反芻動物の乳汁として人類が利用するところにあり、産業の生産基盤はエネルギー獲得面積にある。したがってその原資に乏しい地域におけるこの産業の成立は、いささか脆弱性を内包していると考えざるを得ない。ただこの種の産業構造の改造にはかなりの時間と労力の施行エネルギーを要するので、すべての農業構造の変革と同様に数十年あるいは数百年の時間が必要な事業になるだろう。

5-1. 粗飼料自給率の問題

21世紀に入って早々に、当面の我が国として直視すべき問題として粗飼料自給率の問題を挙げざるを得ない。ただこの問題に関して筆者は十分な研究歴

を持っていないので、いささか素人談義の弊に陥らざるを得ないだろうが、敢えて話題を提供したい。

本邦における酪農産業の発展過程では何回かこの粗飼料自給率の問題と直面するエポックがあった。例えば明治期の北海道への酪農開拓導入、大正期のデンマーク型酪農導入への実験、戦後の酪農振興政策に基づく酪農家育成政策導入などが挙げられる。しかしそのいずれの場合でも、実行に移された標準的な牧場面積は、一般的に完全な放牧酪農における採草地面積である搾乳牛一頭当たり1haといわれている面積を基盤とするものではなかった。また播種農業と共存する混合酪農の場合の採草地面積は1酪農家当たり15ha近辺(ただし例外的に世界銀行融資酪農開拓計画を除く)などの国際的な常識を越えるものではなかった。したがってこれらの開拓プランを概観すると、それに要する粗飼料採草地面積の広さはそれまでの日本の伝統的農業に要する農家一戸当たりの耕地面積をはるかに超えて人々の常識の外にはみ出るものであったに違いない。結局のところ粗飼料のかなりの部分を自家生産ではなく購入する前提で設計されたと考えられ、実際戦前では油粕、ふすまなど、戦後では輸入コーン、輸入干し草などがその需要に応じた。そのような現実的な対応によって本邦では完全放牧酪農を成立させている酪農農家の比率は極めて低いのが現状である。

このような酪農生産構造の特異性にもかかわらず、日本全体として多少の過不足があったけれども全体として戦後の驚異的な乳・乳製品の国民一人当たりの消費量の増大は、チーズ、バター、脱脂粉乳などの原料乳製品の輸入と粗飼料の輸入に支えられたものであった。

しかし動物タンパク質の摂取という観点から考えると、酪農業がその他の有畜農業と区別される最大のメリットは、酪農業においては反芻動物による太陽光エネルギーの利用を通して、無償でタンパク質生産が可能であるという原点においていて、かつ屠

殺を伴っていないという利点を有効に活用するセンスが不可欠ではなかろうか。

5-2. 如何にして粗飼料自給率を上げられるだろうか。

たまたま2022年ロシア・ウクライナ間に軍事衝突があり、この両国はともに世界の農産物や天然エネルギーの供給国であったために、エネルギー資源や食料・飼料の国際需給状態に大きな変動が発生した。この結果これらの天然資源の自給率が低い諸国は、物価の値上がりや資源供給の不足による深刻な社会経済的な環境変化による極めて困難な状態に直面している。当然日本の酪農乳業経済も同様の困難に陥っていて、特に粗飼料自給率の低い本州地域都市周辺酪農家においては、購入飼料率の比率が90パーセントを超えている酪農家もあって、極めて深刻な経営的な危機に陥っているのが現状である。これらの問題を解決するために日本政府は、消費者購入価格が高騰することを防ぐために補助金支給などを実行に移しつつある。しかしこのような政策が維持出来るためには国自体の経済状況の貧富が決め手になるものであるから永続する保証はない。したがって自給率が低くかつそれらの供給を満たすだけの太陽光利用面積が確保できない国土であるならば、当然その農業の成立を諦めるか若しくは自給できる代替粗飼料の開発を模索しなければならない。ここで日本の酪農にとって代替可能な自給粗飼料の生産、耕作について2,3のアイデアを考えてみよう。

- ① 粗飼料として利用可能な食品廃棄物（豆腐のオカラ、醤油や酒の醸造粕、その他消費期限切れ食品廃棄物活用など）の粗飼料循環サイクルの確立。

これらの廃棄物活用については回収利用の流通チャネルが確立していないためにこれまで地域的な成功例としては存在していても産業化のシステムは整っていない。もしこのようなシステムが成立するならば日本の食糧自給率そのものに対する貢献度は著しく大きいといわざるを得ない。

- ② 日本の国土の地理的条件を活用した酪農経営の確立。

日本における耕作に適する平坦な農地面積比率は国土面積の16~17パーセントと言われていて世界の先進諸国の中では低い。したがって江戸時代以降中山間地利用農法が発達してきた。しかし高齢化社会を迎えた日本の農業人口構成では肉体労働を伴う山地農耕の継続が困難になっていて、離農者が多く一説で

はすでに42万haを超える農業放棄地（休耕地を含む）の存在が指摘されている（『荒廃農地の発生と解消状況に関する調査』農林水産省（平成27））。

これらの地形を概観するとアルプスやヒマラヤ山麓で行われている山地酪農に類似している点が多く見られ、これらの傾斜地酪農は再度国の政策として見直す必要があるのではないかと考えられる（岡田清「山地酪農の現状と課題」（『特集環境に優しい畜産 山地酪農』畜産コンサルタント、35巻10号所収、1999年）。

しかし一方山地放牧方式においては搾乳牛への栄養不足が欠点として指摘されているが、その点は適宜必要に応じて有効な濃厚飼料を補給するような対策を取る必要があるだろう。特に太陽光利用国土面積を広げるという観点から、日本酪農の次世代的発展に向けてもう一度ロールモデルのようなものを創出していく必要があるだろう。これらの山地酪農についての営農については、全国的にすでに実施例がある。

当然それらの施策だけで現代日本の乳消費量を充足できるだけの原料乳量を100パーセント国産で確保することは難しいかもしれない。その場合は当然生産消費構造に現状と異なった変化（例えば受忍可能な程度の値上げ、一部の商品の不足など）が程度に応じて生じる可能性はあるだろう。もし日本全体の経済力がそのような自給構造を超えるだけの力があれば当然回避出来るだろうが、食料生産の自給率が低いという国家成立の条件というものはそのようなデメリットを受け入れざるを得ない事も確かなのである。

補足：この記録は2022年4月9日に実施されたセミナーの口述記録のまとめを志したものであった。しかしたまたま丁度その時期にロシア・ウクライナ間の軍事紛争などによる世界経済の混乱が発生し、我が国の酪農界においても大きな影響を受け、その影響は1年経った現在にも継続されている。元々このセミナーの口述は、明治期から現在に至る日本の酪農産業における生産消費構造についての産業史を概観するものであったが、現在における世界経済の変動影響を敏感に受ける部分にも、今後の日本酪農の進むべき方向についての私論を付け加えさせていただいた。

シンポジウム

第14回シンポジウム：牛乳瓶が支えた近代乳業史の足跡

第14回シンポジウムは令和6年6月29日（土）13時30分より茨城県古河市トモエ乳業株式会社会議室で「牛乳瓶が支えた近代乳業史の足跡」をテーマで開催された。牛乳は液状であり毎日生産される特徴を持つため、牛乳瓶は不可欠で変遷を切り口に乳業史の内容を深めるものであった。当日は酪農乳業関係者など約50名が参加した。

総合司会は佐藤獎平先生（日本大学准教授）が行い、開会にあたり、中田俊之副会長（トモエ乳業㈱社長）は、挨拶のなかで、博物館は、明治から昭和までの牛乳瓶（850本）を皆さん支援で所蔵する事できた。そして年代別及び特徴的に陳列ができ、加えて説明できる博物館担当社員も育成できつつあるので、学べる博物館として皆さんに披露したいと述べた。そして会社と博物館については、父親で創業者の中田俊男前社長が「産業の中に文化あり」「医食同源」の理念を形成したものだと説明。乳業とは健康に寄り添う仕事だと強調した。「父から受け継いだ工場と博物館をさらに進化させていきたい」と意気込んだ。

その後シンポジウムは同社社員のより歴史資料をみせながら、日本における牛乳の歴史と牛乳瓶の変遷、さらに配達人の歴史などの説明があった。その後醍醐ドレッシングをかけたサラダを試食しながら、古代乳製品を再現した甘乳蘇の中西代表から説明があった。そして牛乳瓶及び酪農乳業史にかかわる国内外のコレクションを多数陳列してある「牛乳博物館」を見学して17:00に解散した。なお有志30名程が集まり市内の丘里で懇親会が開催された。



写真1 玄関前にある歓迎の看板（トモエ乳業（株）の心尽くし）



写真2 シンポジウム会場（矢澤氏が牛乳瓶について説明）
(酪農乳業速提供)



写真3 玄関前で参加者の記念撮影

シンポジウム

日本における牛乳容器の変遷

生田目 尚人*、勝 優子**

*トモエ乳業株式会社 管理部 総務課 課長

**牛乳博物館 学芸員

1. はじめに

現代における「牛乳の容器」といえば紙パックやガラスびんが思い浮かぶが、日本に牛乳が登場した当初からそれらの容器が活躍していたわけではない。今回は牛乳が日本に初めてやってきた当時を振り返り、牛乳容器がどのような変化をしていったのか考えてみることにした。

2. 日本の乳文化のはじまり

日本にはじめて牛乳が渡ったのは、飛鳥時代 孝徳天皇の時代（645年～654年）と言われている。その時の様子が分かる資料として815年（弘仁6年）に嵯峨天皇の命により編纂された『新撰姓氏録』（図1）が挙げられる。この資料の中には以下のような記述がある。

「天国排開広庭天皇御世。隨使大伴佐弓比古。持内外典。薬書。明堂図等百六十四巻。仏像一軀。伎樂調度一具等入朝。男善那使主。天万豊日天皇御世。依獻牛乳。賜姓和薬使主。奉度本方書一百卅卷。明堂図一。薬臼一。及伎樂一具。今在大寺也」 簡単に訳すと、「善那という男が孝徳天皇に牛乳を献上し、和薬使主という姓を賜った」ということが書かれている。

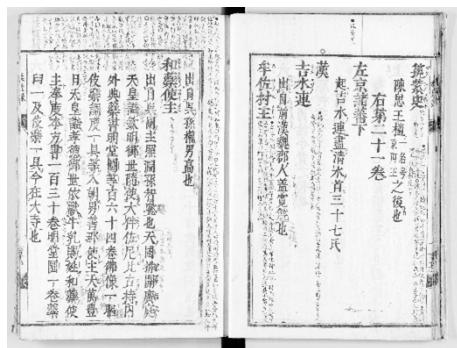


図1 『新撰姓氏録』*1

この当時、どのような容器に牛乳を入れていたかを判断する資料は今のところ発見できていない。ただし、飛鳥時代における普遍的な容器を考えるに、壺のような土器を利用していたのではないかと推察

することができる。比較的近代に書かれたものではあるが、『大日本牛乳史』*2の和薬使主の挿絵が載っている箇所がある（図2）。この挿絵では牛と一緒に立っている和薬使主福常と、その傍らに壺が置かれている。このような形で天皇に牛乳を献上したのではないだろうか。

図2 和薬使主福常の像
大日本牛乳史より引用

この後、天皇に蘇を献上する貢蘇制度が始まり、乳文化として定着するが、鎌倉時代に貢蘇制度は廃止となってしまう。鎌倉時代の次に牛乳に関する知見が残っているのは江戸時代となる。

3. 江戸時代の牛乳容器

江戸時代には大きく分けて2か所、牛乳にまつわる痕跡が残っている。

ひとつ目は、『南部藩家老日誌』*3だ。この資料は1644（寛永21）年から1840（天保11）年にかけて書かれた南部藩の日報である。1650（慶安3）年7月27日の項目に、「横浜（青森県上北郡横浜町）ヨリ牛之乳式盃竹筒ニ入、渡辺喜左衛門上ル」と書かれている。その後も牛乳に関するやりとりの記録が何日か残されている。この資料から南部藩が日頃より牛乳を取り寄せていたこと、牛乳容器として竹筒を利用していたことが分かる。一説によると竹は殺菌効果

を持つといわれているため、牛乳を入れる容器として適していたのかもしれない。

ふたつ目は徳川斉昭が開設した弘道館だ。斉昭は牧畜に関心を持っており、牛乳の効能に目をつけていた。弘道館の中に牛小屋を作り、家来に乳製品を食べることを奨励していたとされる。1840（天保 11）年にはガラスびんの製造所を建設し、自作の牛乳ガラス容器を作るなど、勢力的に活動していた。この当時の牛乳びんは現代の牛乳びんとは形が異なり、秤量びんのような形状をしていた。

以上のように江戸時代には牛乳を飲用した形跡が残っているが、これらは後世まで続くことはなかった。この時代は牛乳を飲むことは普通の事ではなく、一部の権力者が海外の医学書から牛乳の効能を学び、薬として求めていたと考えられる。

4. 明治時代の牛乳容器

明治時代になると、とある出来事がきっかけで飲用乳が庶民まで広がることになる。明治天皇が牛乳を毎日2回飲んでいる、と話題になったのである。天皇が牛乳を飲んでいることが知れ渡り、徐々に民間での牛乳販売が開始されることになる。

さて、ついに民間で牛乳が飲用として取引されるようになったわけだが、どのような容器に入っていたのだろうか。販売が開始した1877（明治10）年頃の販売の様子を表した絵を図3に示す。当時は牛乳販売の者が客先まで訪れ、客に牛乳を注ぐ容器を用意させていたようである。即ち専用の牛乳容器は存在しなかった。時代が進むにつれ個別化が進み、小さなブリキ缶に牛乳を入れて販売していくことになる。（図4）



図3 1877（明治10）年頃の牛乳販売の様子
大日本牛乳史より引用



図4 ブリキ製牛乳容器
(公財) 中田俊男記念財団 牛乳博物館収藏

ただしブリキ製の容器は長くは続かなかった。ブリキ缶は衛生的によくないという事で、1885（明治18）年に牛乳営業取締規則により、牛乳容器にブリキを使用することができなくなってしまう。ブリキ製容器に代わって登場したのがガラスびんであった。

5. ガラス容器の変遷

明治期におけるガラスびんの始まりは定かではないが、1886（明治19）年には杉田榮が、1889（明治22）年には香乳舎が、それぞれ自社の名前の入ったびんを使って販売していることを宣伝する記事^{※4)5)}が残されている。（図5）杉田榮の出した広告では以下のようない記述がある。「杉田牛乳と言つて質の悪い牛乳を売つてゐる業者がいるが、私たちは杉に○とかいた半纏を着て、杉田と書いてあるびんで牛乳を売つてゐるので、それで見分けてほしい。」一方、香乳舎の広告にはびんの絵とともに「ガラスビン」の文字が書かれている。

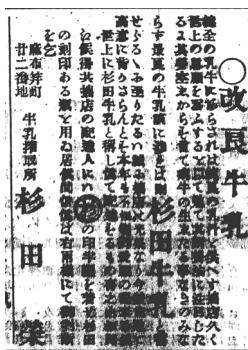


図5 牛乳販売店のガラスびんの広告
左 杉田榮 右 香乳舎

両社ともに衛生的な容器を使っているアピールとしてガラスびんを使い、他社の偽装を防ぐために社名をびんに記載していった様子がうかがえる。

このように牛乳容器としてガラスびんが普及していったが、ガラスびんとなってからも形状は変化し

ていった。特に変化が顕著であったのが飲み口の部分であった。現代における「牛乳びん」の形となるまでに、内ネジ口、機械口、王冠口と進化してきた(図6)。

内ネジのびんはガラスびん初期のころに存在していたびんである。ガラス同士の口とふたであるため、斜めにすると漏れてしまうなど、利便性に欠けるため、長くは使用されなかつたようだ。続いて登場したのが機械栓のびん。栓は陶器製と金属製の2種類があつたとされる。こちらのびんも洗いにくかつたり、ふたとびんがぶつかって割れやすかつたりしたため、次第に次世代の王冠栓に代わつていった。しばし王冠栓で牛乳は販売されていくが、紙栓をして掛け紙もしたものもまた王冠栓としようと法律が改正され、現在のフード付き牛乳びんの原型が誕生した。

また、牛乳の販売は常に法律との闘いでもあつた。そのままでは腐りやすい牛乳は、牛乳営業取締規則と呼ばれる専用の法律によって、販売形態を縛られることになった。それは牛乳びんの形状にも当てはまる。



図6 ガラスびんの形状の変化
 (左上) 内ネジ口 (右上) 機械口
 (左下) 王冠口 (右下) 広口紙栓
 (公財) 中田俊男記念財団 牛乳博物館収蔵

1885(明治18)年には鉛、銅、1900(明治33)年には亜鉛、銅、黄銅が禁止となり、1927(昭和2)年には無色透明のガラスびんが義務化されることになる。その他にも殺菌の方法・表記など細かく決められていった。ただし、この法律があるおかげで、現存するびんの年代を特定しやすくなっている。都市部

と地方では変化に差があるが、この法律と照らし合わせることで、おおよその年代を知ることが可能である。

6. まとめ

今回は容器に着目しながら、牛乳の変遷をたどつてきた。牛乳が日本に入ってきたのは飛鳥時代、孝徳天皇の時代であった。この時代は当時の普遍的な容器、壺の中に牛乳を入れて飲んでいたと考えられる。次に資料が残っているのは江戸時代。一部権力者が牛乳の効能に気づいて飲んでいた時代である。盛岡藩では竹筒を、水戸藩ではガラスびんを用いて牛乳容器としていた。そして今に続く明治時代、明治天皇が牛乳を飲んでいるということがきっかけで、庶民にも牛乳を飲むチャンスが生まれる。最初はブリキ缶や自前の容器を用いて、法律でブリキが禁止されてからはガラスびんに牛乳を入れるようになった。ガラスびんとなってからも形状の変化が起きており、内ネジ、機械栓、王冠栓、紙栓と変わっている。

現代ではガラスびんの次の容器として、紙パック容器が登場してきている。時代の変化に合わせ、需要と供給も変化する。牛乳容器も例外ではなく、世相を反映した形状へと変化していくだろう。今後も牛乳容器の変化に注目していきたい。

また、公益財団法人中田俊男記念財団が運営する牛乳博物館では、多くの牛乳容器を見ることができる。興味のある方は是非訪れてみてほしい。

参考文献

- 1) 新撰姓氏録 『日本古典籍データセット』(国文研等所蔵) より
- 2) 大日本牛乳史 昭和9年 牛乳新聞社
- 3) 南部藩家老日誌 もりおか歴史文化館所蔵
- 4) 東京朝日新聞 明治22年5月5日
- 5) 時事新報 明治19年1月8日

シンポジウム

牛乳びんのキャラクターと哺乳びん

三浦 映恵*、勝 優子**

*トモエ乳業株式会社 管理部 総務課

**牛乳博物館 学芸員

1. はじめに

牛乳びんは法律によって定められた形や表示がある。しかしその一方で、他社との差別化を図ろうとした形跡が見られるびんも少なくない。その内容は個性的なデザインであったり、創業者のメッセージ入りであったり様々である。

今回の発表は、このような牛乳びんの特徴を「キャラクター性」と位置づけ、紹介していきたいと考えている。

2. 老舗のびん

はじめに「老舗のびん」を3種紹介する。業界を率いてきたリーダー的な存在であり、比較的標準的なびんの形をしている。これは特徴がないという意味ではなく、多くの店がこぞって真似をしたために標準化された可能性があることに注意していきたい。

1つ目に紹介するのは「阪川牛乳店」のびんである(図1)。阪川牛乳店は、阪川當晴が東京で初めて搾取所を開き、牛乳販売を始めた店である。旧幕臣旗本であった當晴は1870(明治3)年に遠縁の医者である松本良順に勧められ、東京赤坂で搾取所を開設した^{※1)}。この搾取所の開設は、良順にとっても、すぐれた動物性たんぱく質をもつ「牛乳」を、医療に取り入れられるので、一挙両得だった。當晴は牛乳を陸軍医療や大病院に納めつつも、一般に5勺単位で販売することで、東京における民間搾取所の開祖となった。

続いてびんの形状に着目してみよう。販売店の名前その他に、会社のロゴを載せて、アピールしているようだ。その他には「全乳」や「180cc」の表記がある。殺菌方法の表記は無いので、残念ながら「低温殺菌」か「高温殺菌」かを、知るすべはない。1927(昭和2)年に、高温殺菌の場合は容器に高温殺菌と表記をすることが定められ、1933(昭和8)年には低温殺菌なのか、高温殺菌なのかを、明示することが牛乳営業者取締規則で定められた。必ずしも、この法律に沿った「びん」が使われていたとは限らないが、これらの年代付近に使用されたものではないかと推測できる。



図1 阪川牛乳店のびん
(公財)中田俊男記念財団 牛乳博物館収蔵

次に紹介するのは「日光金谷畜産部」と書かれた日光金谷ホテルの牛乳びん(図2)。現在は廃止されているようだが、過去には組織内に畜産部を立ち上げ、牛乳を生産していたようだ。当時は、乳製品の入手が簡単ではなく、ホテルの洋風メニューを充実させるため、自給に至ったことである。

びんの形状も良く見ていくと、金谷畜産部の名前の上に横書きで日光と書かれている。販売者名だけではなく、地名まで載せているのはホテル業という地域と密着した職ならではのものかもしれない。こちらも王冠栓のびんで、先ほどの阪川牛乳店のびんと、同年代に使用されたのではないかと考えられる。



図2 日光金谷畜産部のびん
(公財)中田俊男記念財団 牛乳博物館収蔵

3つ目は興眞舎のびん（図3）。興眞舎は、現在では「コーシン乳業」と社名は変わっているものの現代でも牛乳販売を続けている。創業114年目になる。興眞舎は、ガンジー種の乳牛を輸入し、乳質の向上に努めたことで有名だ。1932（昭和7）年にガンジー種を輸入して以来、様々な場所でガンジー種のPRをしてきた。もちろんびんもその中のひとつで、ガンジー種と表記されたびんがたくさん残っているという。しかし、今回紹介するびんにはガンジー種の文字はない。このことから、ガンジー種を輸入する以前および直後に使用されたびんではないかと考えられる。このびんも、会社と同じように、100年の時を歩んできたのかもしれない。



図3 興眞舎のびん
(公財) 中田俊男記念財団 牛乳博物館収藏

3. 時代に淘汰されていったびん

続いて、時代に淘汰されていったびんを紹介する。先ほどは老舗のびんを紹介したが、言ってみればこちらは対極のびんである。歴史において、わずかな隙間に存在したびんとなっている。今までのびんよりも、特徴が尖っているのが見てわかる。

ひとつ目には植村牧畜場のびんである（図4）。陶器のふたがついた機械栓のびんであり、底が四角形で四角錐のような形状をしている。通常牛乳びんは丸みを帯びた形状が一般的で、このような多角形の形状は珍しい。

なぜ多角形のびんは珍しいのであろうか。一説によると、多角形のびんは洗いにくいという欠点があり、徐々に姿を消していったと言われている。機械栓の時代、比較的ガラスびんは新しいものであったため、様々な形状が生まれたと考えられる。ただし、実際に使うと扱いにくかったりしたもので、普及はしなかったのかもしれない。



図4 植村牧畜場のびん
(公財) 中田俊男記念財団 牛乳博物館収藏

次に紹介するのは褐色の牛乳びんだ（図5）。この牛乳びんは、戦時中で物資が少なくなり、透明なびんが製造できなくなった際に生まれたものとされている。褐色とはいうものの、ものによっては縁かかった黒のびんもある。

形状は広口牛乳びんが黒になっただけのようにも見えるが、その限りではない。物資不足になったのはガラスの材料だけではなく、この時代には存在していた紙栓の掛け紙もなくなっている。また、びんの表記に関しても全乳表記が無くなっていたり、ほとんど何も書いていない状態だ。法律で表記や仕様が決められることの多い牛乳びんでここまでシンプルな形状は珍しい。



図5 褐色の牛乳びん
(公財) 中田俊男記念財団 牛乳博物館収藏

3つ目は図6に示したトモエ乳業のびんとなる。2本とも同じびんにみえるが、少し形状が異なる。左が180mL、右が200mLの容量なのである。現代では200mLの牛乳の方が主流となってきている。元々180mLという値は勺や合といった昔の単位に習ったものだ。1970年、昭和45年頃、学校給食の牛乳の容量が200mLになったことを受けて、次第に180mLの牛乳は減っていった。ほぼ姿は同じだが、20mLの容量を確保するためか、もともとびんの肩がストンと落ちていたのに対し、この写真のようにいかり肩のような形に変化している。表記だけでなく、びんの形も良く見てみると面白いので注視して

もらいたい。



図6 180mL (左) と 200mL (右) のびん
(公財) 中田俊男記念財団 牛乳博物館収蔵

4. 鉄道のびん

続いて鉄道のびんを紹介する。昨今では電車で牛乳を飲む機会は少なくなってきた。現在では鉄道と牛乳は疎遠になっているが、過去には販売店の名前とともに鉄道の名前を記載して販売する牛乳があった。

まず挙げられるのが、守山商会（現守山乳業）の珈琲牛乳となる（図6）。珈琲牛乳は、1923（大正12）年に東海道線国府津駅で販売された。その後も改良を加え、保存状態を良くした結果、1927（昭和2）年に「鉄道省 販売品の認証」を受けた。鉄道とともに販売することで青森から鹿児島まで全国に販売され、なじみ深い品となつたようだ。珈琲牛乳に付属していたラベルにも鉄道省御指定の文字が記載されている。



図6 守山乳業のびん
(公財) 中田俊男記念財団 牛乳博物館収蔵

牛乳博物館にはほかにも、京都渡月軒のびん、札幌鉄道局指定のびん、樺太鉄道小沼駅のびんを展示している。広い範囲で鉄道による牛乳販売が行われていたことが見てわかる。

5. 現代の面白いデザインびん

比較的古いびんを紹介してきたが、近代のびんはどのような形になつたのだろうか。近年で販売されたユニークなびんを3つ挙げていきたいと思う。

まずは砂谷牛乳のびんである（図7）。びんの下部に様々な格言が載つてゐるのが特徴的だ。ひとつ例として挙げる。

「はやく行きたければ一人で行きなさい。とおくに行きたければ仲間と行きなさい。」

アフリカの諺

ちなみにこちらの格言を載せた理由は、創業者である久保政夫が体の健康は「牛乳」から、心の健康は「本」からということで、多くの人に本を読んで欲しいという思いがあつたようだ。八丈島から広島へ帰郷し、砂谷酪農を築いた創業者は文学者でもあり、自らの蔵書を志のある若者たちに開放し、農村出身の苦学生の保護育成にも努めた^{※3}。残念ながらこのびんは今年3月に終売している。終売の理由は機械の老朽化だという。最近では森永乳業がびんの取り扱いを廃止したニュースが話題だった。びん牛乳は回収・洗浄が面倒であり、製造ラインの老朽化によって終売となるケースが少くない。トモエ乳業もびんのラインは既になく、委託製造をしていたびん牛乳も数年前に終売となつていて、びんで販売している牛乳は希少といえる時代になつていていたのだ。



図7 砂谷牛乳のびん
(公財) 中田俊男記念財団 牛乳博物館収蔵

続いて二瓶とかかれた「坂下ミルクプラント」（現会津中央乳業）のびんを紹介する（図8）。創業者はかつて満州鉄道に勤務していましたが、戦後シベリアへ抑留されてしまう。混乱の中、2歳の幼子が栄養失調となり命を落としたという。創業者が帰国したのち、故郷の会津で会社を設立。昔を振り返った時に、「あのとき牛乳があれば」「栄養を与えられたら」と、そんな想いで女の子を描き、新商品にラベリングしたといった逸話がある。キャラクターにはあえて名前をつけていないそうだ。それぞれの、おうちのお子さんの、名前が一番ふさわしいとのことである。⁴⁾



図8 坂下ミルクプランツのびん
(公財) 中田俊男記念財団 牛乳博物館収蔵

次に紹介するのは、トモエ乳業の子会社でもある、関牛乳のびんだ(図9)。牛乳びんには4コマ漫画が白いインクでプリントされており、牛乳が入った状態でははつきりと読むことができない。牛乳を飲み進めることで、徐々に漫画が現れ、最後まで読むために飲み切ってしまうという仕掛けとなっている。牛乳の飲み残しを減らすためのプロジェクトとして、子どもたちが牛乳を最後まで飲みたくなるユニークな牛乳びんを開発したという。牛乳を飲み、漫画に気づいた児童たちからは「すごい」「楽しい」との声が上がったそうだ。



図9 関牛乳のびん
(公財) 中田俊男記念財団 牛乳博物館収蔵

6. 哺乳びん

最後に昔の哺乳びんを紹介する。1871(明治4)年に「乳母いらず」という哺乳びんの広告が出た(図10)。牛乳びんにゴムチューブを付け、その先に吸い口を付けた形だ。この乳母いらずの広告より、人工保育が広まっていき、その名の通り乳母の失業につながつていったとされる。



図10 乳母いらずの広告¹⁾
大日本牛乳史より

乳母いらずは縦型でしたが、その後哺育びんは横置きへと進化する。赤ちゃんとやりとりしながら縦型のびんでは、倒れる危険があり、変化していくものと考えられる。牛乳博物館内には箱や洗浄用のブラシをはじめ、貴重な哺乳びんが並んでいる。じっくりと違いを楽しんでみていただきたい。



図11 哺乳びん
(公財) 中田俊男記念財団 牛乳博物館収蔵

7. 最後に

本日最後に、びんを見る際のポイントをまとめておく。全乳の表記、ガラスの色、殺菌の表示・方法、ふたの形(コルクや王冠栓)などに注目すると、一見同じように見えていたびんにも面白い違いが見えてくる。びんの表示で、年代を推測することも可能だ。

牛乳博物館では800本以上の牛乳びんを収蔵している。形状や年代を推測しながらお楽しみいただければ幸いである。

8. 参考文献

- 1) 大日本牛乳史 1934年 牛乳新聞社
- 2) 東京の牛乳衛生史 2001年 海沼 勝
- 3) サゴタニ牧農 HP 砂谷牛乳創業ストーリー
- 4) 会津中央乳業 HP 女の子ストーリー

シンポジウム

牛乳配達人の衣装と宅配化

笠嶋 竜也*、勝 優子**

*トモエ乳業株式会社 管理部 総務課

**牛乳博物館 学芸員

1. はじめに

牛乳店は1866（慶応2）年に、前田留吉が横浜で牛乳搾取営業所を起こしたのが始まりだと言われている。牛乳配達人を大きく分けると、①独立営業人、②大手牛乳屋の雇人、③学生の3種類に分けることができる。①の独立営業人は牧場から牛乳を受け、小売りする者たちのことで、夫婦共働きのものが多かったという。女性の配達人もこの種類に属する。②大手牛乳屋の雇主は、多くが牧場主だった。③学生は学費を作るために牛乳配達をしているものである。1905（明治38）年の調べでは、東京中に牛乳配達をする苦学生が200人ほどいたと言われている。^{※1}

このように配達人には様々な背景がある。以上のことを踏まえながら、今回は現代に残された配達人の絵や写真の衣装を中心に紹介していきたい。

2. 配達人の証明書

昔、配達をするにあたって図1のような配達人の証明書が存在していた。^{※2} 配達人が牛乳を早朝に配達する際に、不審人物と間違われないよう、地元の警察署に雇い主が事前に牛乳配達人の身分証明を届けた。



図1 配達人の証明書

表面には「第90号」として「牛乳配達人幸田喜久雄 明治四十三年十月十二日生」、更に「本籍地大津市堀町十二番地」とある。裏面には「牛乳販売搾取業 大津市上野田町三番地 正田虎之助」と雇い主の氏名と住所が明記されていた。

3. 牛乳缶から量り売りする配達人

図2は牛乳缶から柄杓で秤売りする配達人の絵となる^{※3}。1887（明治20）年頃のものだ。明治初期の配達人が牛乳を配達している様子が描かれている。当時の配達人とそのわきに立つ書生（学生）は明治風情のある服装をしていた。書生は羽織を着ており、山高帽子は当時の流行であった。

また、当時の牛乳店はブリキ缶に牛乳を入れて得意先に行き、客先で牛乳を掬い各家庭に量り売りを行っていた。



図2 量り売りをする牛乳配達人

4. 牛乳配達人（有隣俱楽部）

次に紹介するのは有隣俱楽部と呼ばれる店の牛乳配達人の絵である（図3）。少年園と呼ばれる雑誌に広告として記載されていたものだ。

配達人の恰好は法被姿で股引きをはいており帽子を被っている。手で背負っているのは竹で編んだかごでこの中に牛乳瓶を入れて配達をしていた。一人が竹で編んだ籠を天秤棒で2つ担ぎ、もう一人が大小の牛乳缶を持っている。前のかごには、中身の入った瓶、後ろのかごには、空瓶を入れて配達をしている。

かごを背負った配達人の後ろには、予備の牛乳を入れた配達人が続いて歩き、このようなスタイルで牛乳を配達しており面白さが感じられる。



図3 有隣俱楽部の配達人

5. 苦学生の配達人

苦学生が学資をつくるために牛乳を配達した様子が分かる絵が図4となる。

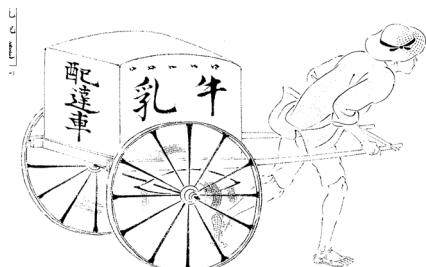
配達人の恰好は、苦学生が学資を稼ぐ為、印半纏を着た当時の学生の姿の図となっている。

当時はブリキ製の容器で牛乳配達をしていた。この際、車で配達するというのは殆どなく多くは汚れた服で無精ひげを生やしている学生多かったという。

図4 苦学生の配達人^{※4)}

6. 独立営業の配達人

図5のような独立営業人は、牧場から牛乳を受けてきてさらに小売りをしていた者である。夫婦共稼ぎが多く、身なりが地味であった。苦学生とは異なり大八車を扱うなど、一定の資金力があったものと考えられる。

図5 独立営業人^{※5)}

7. チチヤスの配達人^{※6)}

『チチヤス百年』の中に、いくつか牛乳配達に関する画像が残っている。図6に示すのは、チチヤス乳業の初代社長の少年時代の写真である。初代社長野村清次郎が14歳の頃、1890（明治23）年頃に撮影された写真だという。この頃にはすでに牛乳配達人として活躍しており、牛乳を2重輸送缶に入れ、外側と内側の間に水を入れて牛乳の温度の上昇を防ぎ、配達をしていた。

配達人の恰好として、当時、馬車に乗る機会も多かった為、ズボンの裾を絞ったデザインとなっている。皇后警察をイメージしたものかと思われる。



図6 チチヤス初代の少年時代

その他にも、チチヤス乳業の牛乳配達用馬車の画像が残っている（図7）。1902（明治35）年頃から牛乳配達用馬車を新調し、蒸気汽缶を積んで目の前で消毒しながら配達をしていた。衛生的な観点から白衣を着用して販売をしている。

牛乳の容器はこの頃に細口のガラスの牛乳びんを用いており、その使用済みのびんに關しても直ちに消毒していた。牛乳びんも細菌の伝染を防ぐために、直接手で持たず、錐子を用いて配達をしていたという。「牛乳業とは細菌との戦いであるといつても過言ではない」というチチヤス乳業の信用と伝統を垣間見ることのできる貴重な写真である。



図7 牛乳配達用馬車

8. 大正、昭和の配達人たち

今まで見てきた配達人の画像は明治時代のものであったが、大正・昭和とどのように変わっていったのだろうか。

1917（大正 6）年頃の牛乳店の配達車と配達人の画像を図 8 に示す。配達人の恰好は中折帽子を被りネクタイ背広姿でズボンの裾を絞って靴を履き牛乳を配達していた。まるで西部劇を彷彿とさせるような恰好をしていた事が写真よりうかがえる。



図8 成光舎の配達車と配達人^{※7}

また、図9は岡山の酪農家の配達人の写真である。雪の中の当時の集乳所風景（岡山県久米町）で牛乳消費拡大の為、酪農家も多数宅配に参加していた。配達人の服装は、雪の中でも寒くないように防寒着を着用して帽子をかぶっていた。配達用の自転車の後ろには、低温殺菌とかかれた牛乳が入った箱がついていたようだ。



図9 岡山の酪農民らの配達人^{※8}

図10は、1957（昭和 32）年頃に撮影された中学生が配達をしている画像である。配達の恰好としては、学生という事もあり学生服姿で学帽を被って自転車に乗っている様子がうかがえる。この年代にも大人だけでなく、中学生が牛乳を運ぶ事があったようだ。



図10 中学生の配達人^{※9}

9. 女性の配達人

昭和に入り、制服を用意された女性の配達人が現れるようになった。ヤクルトレディである（図 11）。

男性中心であった専門販売店の活動をより効率化できないかという発想からスタートし、婦人販売店にたどりついた。しかし、それだけに多くの困難も伴い、ヤクルト事業の原点に立ち帰って「地道に、辛抱強く、まじめに、几帳面に」取り組んでもらえることを期待して家庭婦人に着目した。やがて、婦人販売店も組織化されていき、「ヤクルトレディ」の歴史の始まりとなる。

牛乳の宅配と同じくヤクルトレディも過去の宅配の歴史の中で重要な役割を果たしていた。このような配達人がいた為に、牛乳の配達の歴史も始まったといつても過言ではない。



図11 女性配達人（ヤクルトレディ）

株式会社ヤクルト本社提供

10. 配達の受け箱

当時の牛乳配達において、家庭に普及したのが牛乳の受箱である。戦後、牛乳の宅配は牛乳の主要な流通ルートと位置付けられて拡大し、全国の牛乳販売店は1976年に最多の21,000店にまで拡大した。しかし、1970年代後半になって大手乳業メーカーが紙容器を採用してスーパーマーケットなどの量販店が牛乳流通の中心になると、牛乳の宅配は激減した。

1970年（昭和 45年）に牛乳の流通量の約6割を占めた宅配は1999年（平成 11年）には5%程度にまで落ち込んだという。

素材に関しても主に木製であったが、衛

生面を考慮してプラスチック製のものが用いられるようになった。



図 12 牛乳受箱

(左) 木製の受箱 (右) プラスチック製の受箱
(公財) 中田俊男記念財団 牛乳博物館

11. おわりに

このように牛乳の配達人は様々な背景の元、業務を行ってきた。そのため、同じ時代でも異なる風貌や年齢の者がいた。服装から当時の世相を考えるのも面白い。今後も配達人の容姿に着目していきたいと思う。

12. 参考文献

- 1) 明治物壳図聚 1977 年 (昭和 52) 年
三谷 一馬
- 2) 週刊酪農乳業時報第 1607 号 2007 (平成 19) 年
- 3) 明治太平記 1968 (昭和 43) 年
海音寺 潮五郎
- 4) 風俗画報 1894 (明治 27) 年 東陽堂
- 5) 当世風俗五十番歌合 1907 (明治 40) 年
池辺義象
- 6) チチヤス百年 1985 (昭和 60) 年
チチヤス乳業
- 7) 乳業と共に歩んだ七十七年 1992 (平成 4) 年 本多正一編
- 8) 写真集 戦後酪農の 50 年 1998 (平成 10) 年 社団法人全国酪農協会
- 9) 酪農と人間 1957 (昭和 32) 年
神田三亀男

製品紹介

酪農民がこだわって作った「ドレッシング醍醐」

中 西 牧 場

酪農民がこだわって作った「ドレッシング醍醐」は、今年販売された中西牧場の新製品である。醍醐は牛乳を4時間加熱し表面の膜だけを集め3日刊寝かせ湯煎を繰り返し、やっと少量が得られる中西牧場のこだわりの結晶である。この醍醐（乳油）に甘乳蘇をブレンドして「ドレッシング醍醐」造りあげたと、代表の中西廣氏が製造秘話を説明した。

栄養成分は(100g当たり)エネルギー165Kcal・蛋白質5.2g・脂質2.1g・炭水化物31.3g・食塩相当量4.4gである。そして内容量280gである。

中西氏は酪農家であり、常に六子夫人と行動を共に元帯広畜産大学の有賀先生の指導を受け、そして「医心法」の古文書を熟読している。

さらにモンゴルに行き遊牧民からも牛乳・乳製品を学んだ努力家である。その結果、甘乳蘇及び乳心醍醐と命名して見事古代乳製品を再現し普及啓蒙に務めてきた。

シンポジウム当日は試食会を行い、たっぷりの野菜サラダに「ドレッシング醍醐」かけて参加者全員が古代乳文化に堪能した。また甘乳蘇及び乳心醍醐も同時に参加者へ披露した。

詳細の連絡先

宮崎県都城市山の口町富吉 4619

中西牧場

TEL 0986-57-3007



写真1 ドレッシング醍醐をかけた野菜サラダ

(酪農経済通信提供)



写真2 手作り古代乳製品に作り方の説明している様子

(酪農経済通信提供)

解 説

日本における牛海綿状脳症（BSE）の発生及び防遏と肉骨粉の利用再開

森 山 浩 光

獣医師、技術士（農業一畜産）、博士（農学）

（森山獣医師・技術士事務所 代表）

〒350-0023 埼玉県川越市並木 277 番地 50

はじめに

英国政府による牛海綿状脳症（Bovine Spongiform Encephalopathy、以下 BSE）初発報告は 1986 年 12 月であった。その 9 年 3 か月後の 1996 年 3 月に人獣共通感染症であるとの発表があった。日本でも 2001 年 9 月に最初の BSE の発生があり、いわゆる「BSE（狂牛病）パニック」を引き起こし畜産業界や食品産業などを始め経済界に大きな影響を与えた。日本における最終発生は 2009 年 1 月であり、15 年間以上 BSE の発生は全くない。現在も BSE に関して、と畜検査、死亡牛検査が実施されており、2002 年 1 月生まれの牛を最後に 22 年以上 BSE 牛は日本にはいないことになる。

既に 2013 年 5 月には、国際獣疫事務局（OIE）により、日本は「無視できる BSE リスクの国」としてのステータスに認定されている¹⁾。現在も、飼料や動物性油脂の検査を農林水産消費安全技術センター（FAMIC）で実施しており、家畜衛生体制や牛トレーサビリティ制度も万全を期している。

英国では、既に 18 万頭余の発生をみた。感染型 BSE の最終発生は 2012 年の 1 頭のみであったが、その後は 2021 年と 2024 年に各 1 頭発生した。他は孤発的な非感染型（非定型）BSE であった。欧州や米国、ブラジル等では近年発生が見られない。

本論では、日本はこれまでの間、どのように BSE を防遏してきたのか、政策と対策を整理し、BSE 感染の原因とされる異常プリオノンを含む脳や脊髄などの部位由来の肉骨粉等を飼料に混入させない「飼料規制」対策と検査の状況、及びその後の肥料・飼料への肉骨粉の利用再開について報告する（1 月 15 日本会のオンライン講演の概要を記述した。）。

第 I 章 牛海綿状脳症（BSE）の発生と拡散

1. 牛海綿状脳症（BSE）発生に至る経緯

脳に海綿状の空洞ができ、神経症状を示す疾患有つては、最初ヒツジにおいての発生がスペインや

英國で 1730 年頃から知られていた。ヒトに関しては、ヨーロッパで 1920 年代から知られ、1950 年代にはパプアニューギニアのクールー地方での流行が見られた。これの研究もノーベル賞を受賞した。その後、米国の S.G. プルシナーが、1982 年に、細菌でもウイルス由来でもない、新たな「プリオノン病」の概念を発表し、1997 年にノーベル生理学・医学賞を受賞している。

1986 年、英國政府により牛海綿状脳症（BSE）の発生が公表され、その後ヨーロッパ各国に拡散した。国際獣疫事務局（OIE、2022 年以降の略称は英語の WOAH を採択）による BSE の定義によれば「BSE 異常プリオノン（PrP^{Sc}）が主に脳に蓄積し、脳の組織がスポンジ状になり、異常行動、運動失調等を示し死亡すると考えられている疾病」であり、「平均潜伏期間は 5～5.5 年（潜伏期間は BSE プリオノンの暴露量による）」ということである。

なお、BSE の症状は、長い潜伏期間（2～9 年程度）の後、神経症状を示し、発症後 2 週間から 6 か月を経て死に至る。脳の神経細胞にスポンジ状の空洞化する変化を起こし、治療法はない。また、生前診断法はない²⁾。なお、感染性を持つ定型 BSE のほかに、非定型 BSE（Atypical BSE）がある。

2. BSE の発生と拡散

（1）英國における BSE の発生

英國には、多くの品種の牛があり、1980 年代は約 1300 万頭の牛が飼養されていた³⁾。英國では、1984 年頃から一部の州で神経症状を示す牛の存在が判明していた。1985 年に、ウェルズ A.G. らは、英國で牛に神経症状を示す疾病を確認し BSE と称した⁴⁾。

1986 年に公表された BSE は英國全土に広がり、多くの牛が焼却処分された。英國における 1986 年以降から 2011 年までの BSE 発生頭数の推移を（図 1）に示した。1988 年には、牛など反す家畜の肉骨粉等を牛用飼料に使用しない、すなわち「飼料規制」を実施した。英國での BSE の摘発頭数は、1992

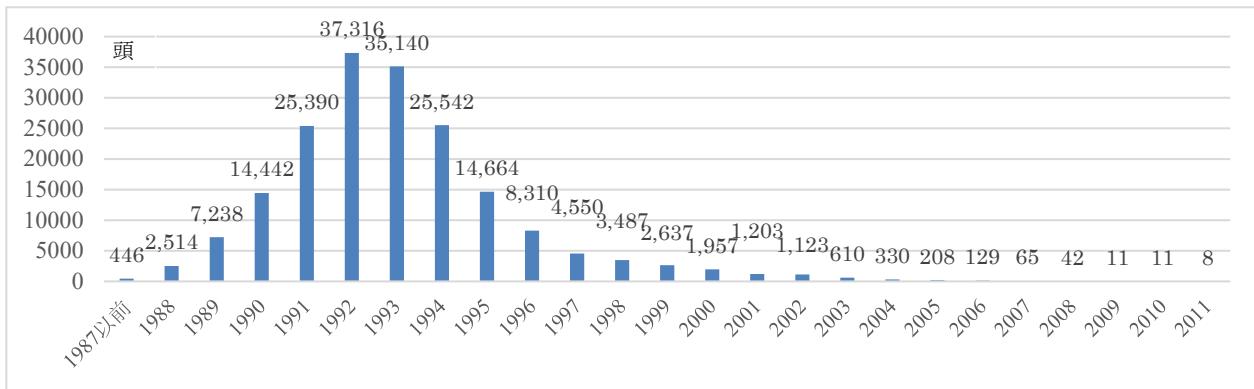


図1 英国におけるBSE発生頭数の推移

出典：農林水産省ホームページ、「世界のBSE発生件数の推移」⁵⁾、国際獣疫事務局（OIE（WOAH））情報、EFSA（European Food Safety Authority）レポート⁶⁾等をもとに、農林水産省消費・安全局動物衛生課で取りまとめた（2022年9月21日時点）ものを元表とし、その一部（2011年まで）を筆者が図化。

年に発生ピークを迎える年間発生が37,000頭を超えた（単純平均で100頭／日を超える）。

英国ではBSEは、ヒツジが罹患するスクレイピーと同様、ヒトには感染しないと考えていた。しかし、1994～1995年にかけて英国で変異型クロイツフェルト・ヤコブ病が若い人々にも発生した。

1996年3月、英国政府は「BSEが人に感染し、変異型クロイツフェルト・ヤコブ病（vCJD）を発症させることを否定できない」旨発表した。

英国のBSE発生の推移をみると、2001年でも1,203頭の発生があった。牛の焼却処分（注1）は家畜防疫の観点から、BSE陽性牛のみでなく給与する飼料を同じくする同じ飼養環境下の牛群（同一コホート（cohort））の牛も対象となったので、英国では2001年までの15年間で約470万頭が焼却処分された。その後、摘発頭数の減少は続き、2011年の発生頭数は8頭となり、2012年は2頭（1頭は非定型BSE）となった。2013年（2頭）及び2014年、2015年の各1頭は非定型BSEであり、2016年には発生は0頭となり、その後2018年、2021年そして2024年4月に各1頭の発生があった。2021年と2024年の発生は定型BSEであった。

なお、OIE基準では、BSE発生国からの輸入にあたり除去すべき部位として、いわゆる「脳、眼（視交叉等の神経部位を含む）、脊髄等」（注2）がSpecified Risk Materials（SRMと略す、厚生労働省は「特定危険部位」と訳した）として指定された。

なお、英国では、当初一般的なSBO（Specified Bovine Offal）と呼ばれていた⁷⁾。しかし、2023年

5月のWOAH総会において、新たに“commodities with the greatest BSE infectivity”（最もBSE感染性が高い物品）という用語に変更し、SRMという言葉を消失させた。

（2）BSEの発生原因と肉骨粉等の飼料規制

英国では、めん羊で皮膚の痒みを伴うような神経症状を示す疾病が18世紀前半から知られていた。19世紀末にこの疾病は「スクレイピー（Scrapie）」と呼ばれるようになった。スクレイピーに感染しためん羊の肉生産の副産物残さから油脂を取った残り滓である羊肉骨粉を、牛用飼料に混ぜていたことがBSE発症原因とされた（1988年）。なお、1970年代に「石油危機」があり、燃料価格が高騰した。油脂を絞るレンダリング産業においても、内臓等を粉碎後加熱する際の燃料が十分でなく、加熱温度が低くなり、また油脂による抽出法がとられなくなったことが原因ともいわれている⁷⁾。

その後のBSEの多発の原因は、牛の肉骨粉や動物性油脂にBSEプリオンが含まれていたためと考えられている。

異常プリオンは、通常の消毒では強い抵抗性を示す。焼却処分や特別なアルカリ処理の場合のみ、これらの部位の病原体を確実に無効にできる。しかし、英國やヨーロッパの国々の油脂採取（レンダリング）業者が所有する機械は、3気圧、133℃を維持できる加圧加熱窯が十分には普及していなかった。

乳牛は、子牛生産後、約1週間母乳を与える。しかし、酪農家は、その後子牛を親牛から離し子牛に

注1 BSEの感染原因である異常プリオンは、特定危険部位を600°C以上、20分間の灰化処理により不活化される⁷⁾。

注2 BSEの感染原因である異常プリオンは、脳に66.7%、脊髄に25.6%、背根神経節に3.8%、回腸遠位部に3.3%、眼球及び視交叉に0.04%存在する報告がある⁸⁾。

は「代用乳」という脱脂粉乳に油脂等を加えた飼料を微温湯に溶いて与える。また離乳後には「人工乳」というペレット状の子牛用配合飼料を給与する。これらの子牛用飼料にも、成長を促進する目的で動物油脂及びたん白質の多い肉骨粉が添加されていた。

英国自らは、1988年に反すう動物 (Ruminant animal) 用飼料に、牛やめん羊等の反すう家畜由來の肉骨粉を利用することを禁じた「反すう家畜飼料規制 (the Ruminant Feed Ban)」を採択した。当初、6か月間の期限限定であったが、1年延長され、その後無期限に拡張された。この規則は1990年9月に、豚や鶏等全ての家畜飼料向けに SRM (Specified Risk Materials) 及び SRM 由來の動物たん白質の供給、販売を禁止した「飼料規制 (the Animal Feed Ban)」として採択された。

しかし、その間ずっと輸出には何ら禁止措置をとらず、1996年3月に「人獣共通感染症」であることを公表して、同年8月に肉骨粉の対外輸出を全面禁止するまで、世界各国に肉骨粉を輸出していた⁹⁾。

欧州各国には1988年から1996年までの9年間合計で約7万1千トンの肉骨粉を輸出した。また、サウジアラビア等の中東、ケニア等アフリカにも肉骨粉を輸出した。アジア各国向けには1990年が最も多く、主な輸出先5か国の輸出総量は約2万4千トンであった。1991年以降も毎年1万トン以上が輸出され、1988年から1996年の9年間のアジア15か国向けの輸出総量は9万9千トンであった⁹⁾。

日本にも1990年以降1995年を除く1996年までの6年間に333トンの肉骨粉が英国から輸出された^{8) 9)}。なお、農林水産省畜産局は、1996年に流通飼料課長通達を発出し、行政指導により英国からの肉骨粉の輸入を禁止した。しかし、2001年まで英国以外のイタリアなどヨーロッパや香港などアジアから肉骨粉が日本向けに毎年20万トン前後輸出されていた。なお、日本では、英国から乳用繁殖牛が1987年に9頭、1988年に19頭輸入されている。

(3) 英国以外のヨーロッパの国々へのBSEの拡大

BSEは、英国で発生した後、ヨーロッパ各国に広がった。最初は、アイルランド、スイス、ポルトガルでの発生が多かった。1996年3月20日に、英国政府はBSEが「人獣共通感染症であることを否定できない」旨公表した(注3)。その後、EU各国ではBSEの臨床検査の強化もあって、それまで原因

注3 その後、英国では、変異型クロイツフェルト・ヤコブ病(vCJD)の発生がBSE発生のカーブに合わせ、追いかけるように発生した。なお、2011年1月までにvCJD患者数は世界全体で222人であり、うち英国で174人が感染した

不明であった神経症状を示す疾病の中から、BSE牛が発見された。同1996年、EUが、英国から1988年以前に生まれた生体牛の輸入禁止の方針を示した。

スイスでは1996年以前からBSE検査を充実させていたが、アイルランド、ポルトガルでは1996年の発生頭数が前年の倍以上に増加した。1999年からEU及び北欧などに広がり、ヨーロッパ大陸でBSE発生頭数が増加した。しかし、EU諸国々でのBSEの発生頭数は、2013年から一桁台の発生数と大幅に減少した。これまでの合計のBSE摘発牛は約1,800頭余である。

ヨーロッパ以外では、すでに述べた日本で2001年に発生した他、2002年にイスラエルで、2003年にカナダで、2005年に米国で、各1頭の初発生があった。また、ブラジルでは2012年に発生した。

しかし、これらの発生はと畜場での検査及びBSEサーベイランス検査で明らかになったものであり、充実した検査を実施していない国ではBSEの汚染状況は不明のままである。

第Ⅱ章 日本のBSE発生及び原因分析

1. 日本におけるBSE初発と原因追及

(1) 初発に至るまでの状況

2000年11月、欧州学運営委員会事務局は、BSEステータス評価を示し「日本もBSEが発生するリスクがある」と日本政府に対してBSEリスクについて提示した¹⁰⁾。また、2001年1月にはFAOが日本を含め主な国々のBSE発生の可能性を警告した。日本での発生前に、OIEの担当官が日本を訪問し「日本におけるBSE発生のリスク」についての講演会を行っている。しかし、まだその段階では、EUとの間で見解の差があったような状況であった。それらの経緯については農林水産省のホームページにも掲載されている。

(2) 日本におけるBSE初発と原因究明調査

EUからの日本のBSEリスク提示後、日本でBSEが発生した。2001年8月6日、千葉県白井市で起立不能症状を示した牛が、千葉県のと畜場に送られた。食肉処理場では、脳の試料をつくばの動物衛生研究所に送付した。一旦陰性とされた(8月15日)が、千葉県での顕微鏡検査で延髄に空胞を確認し(8月24日)、次いで動物衛生研究所でもBSEと確認

とされている。また、2016年6月現在では世界中で229人(英国で178人、うち3人は輸血による)がvCJDに感染した¹¹⁾。

された。9月10日に確定し、公表された。農林水産省は全国で飼養されている牛の臨床検査等を緊急に実施した。農林水産省では、さらに診断確定のために、英國獣医研究所に当該牛の材料などを送付し検査を依頼し、9月21日にBSEであることが再度確認された。

(3) 諸外国での肉骨粉の取扱い状況調査

農林水産省は、BSE発生直後、日本におけるBSE発生の原因を探るために、2001年10月にイタリア、デンマーク、香港及びタイに、調査団員2名を派遣した。その後、オランダにも派遣した。

特に英國からの肉骨粉などを大量に輸入していたイタリアにおいては、レンダリング（油脂生産）を行う業者が多く、圧力釜の気圧と温度が、本来3気圧以上、133°C以上、20分以上を保っていなければBSEプリオン完全に不活化できないが、その基準値を下回る釜しか所有していない会社が半数以上を占めている実態が明らかになった。また、イタリアの肉骨粉等がオランダに油脂生産のために輸出され、さらに、どちらも日本にも輸出されていた。

(4) BSE発生と消費者への影響

1996年には「BSE（狂牛病）パニック」が日本でも起り、牛の卸売価格が暴落し、多くの焼肉店には客が来ず、一部の店は廃業、閉店を余儀なくされた。こうした「パニック」に対して、科学的なリスクコミュニケーションを行う必要があり、当時の農林水産省生産局畜産部もその対応に努めた。しかし、生産現場を管轄する組織が、牛肉の安全に関して説明するという形であり、信頼を得るのが難しかったと思われる。その後、農林水産省内の組織は、生産を管轄する生産局と食の安全を担保する消費・安全局に分割された。さらに、畜産部のあった生産局は農産局と畜産局が分離独立した。なお、政府は、肉牛の出荷を控えるよう依頼し、さらには、販売でき

なくなった9月10日以前の牛肉を焼却処理することにより、消費者の安心を得ようとした。

しかし、2002年1月には、焼却する国産牛肉の代わりに、価格の安い輸入牛肉を焼却処分した企業があり、差益を得ようとしたことが暴露される「食品偽装」事件が起こった。BSE発生後、食品の安全性の確保に関する施策を総合的に推進することを目的とした「食品安全基本法」が2003（平成15）年7月1日に施行された。食品安全基本法の施行に合わせて、同日、科学的知見に基づく中立公正なリスク評価を実施するため、リスク管理機関である農林水産省や厚生労働省から独立して、内閣府に食品安全委員会が設置された。

2. 日本におけるBSE発生と終息

(1) 日本におけるBSE検査陽性牛の状況

日本におけるBSE初発の報告は2001年9月10日で、最終発生が2009年1月30日である。この約7年4か月余の間に、合計36頭のBSE陽性牛が摘発された^{1,2)}（図2）。

日本におけるBSE検査陽性牛の状況の詳細が厚生労働省ホームページ^{1,3)}にある。この表は検査実施機関、臨床症状、検査方法などの情報も入り大変詳細であるが、これをもとに筆者が加工し、BSE陽性牛の品種と雌雄の別を示したのが、（表1）である。

牛の品種は、ホルスタイン種が32頭（雌30頭、去勢2頭）、黒毛和種が4頭であった。雄牛はいなかった。摘発牛の月齢の最少と最高をみると、第9例目の2003年の21か月齢（1才9月）の去勢乳牛が最も若く、また、2002年1月生まれで、感染牛では最後に生まれた乳牛となる。第24例目の2006年の169か月齢（14才1月）が最も高齢であり、最も早い1992年2月に生まれている。

(2) BSE牛の出生地および最終飼育地と牛の品種

BSE陽性牛36頭を出生地と最終育成地で分類したのが（表2）である。

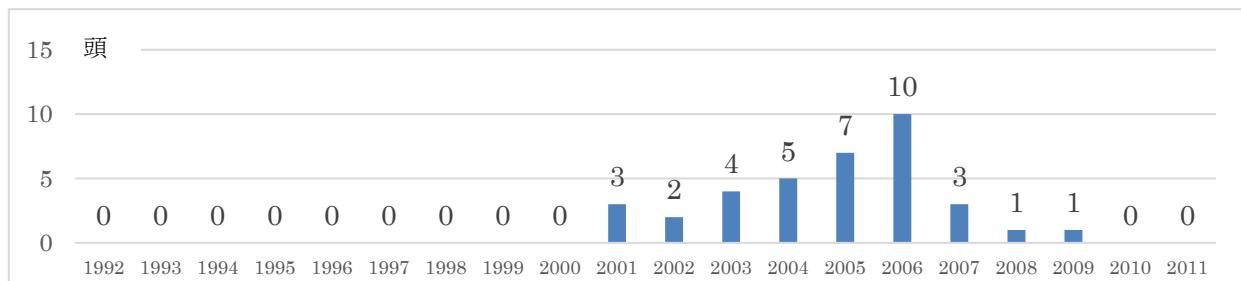


図2 日本における年別BSE摘発頭数の推移

出典：農林水産省ホームページ、「最近の家畜衛生をめぐる情勢について令和2年5月版」、p.15、「我が国におけるBSE発生状況」、index-15.pdf (maff.go.jp)^{1,2)}から一部（1992～2011年）抜粋し、筆者が図化。

表1 BSE陽性牛の品種と雌雄の別

発生年	発生番号	確認日	出生日	月齢	臨床症状	品種
2001	1	2001.9.10	1996.3.26	64カ月	起立不能、敗血症	ホルスタイン種雌
	2	2001.11.21	1996.4.4	67カ月	所見なし	ホルスタイン種雌
	3	2001.12.2	1996.3.26	68カ月	所見なし	ホルスタイン種雌
2002	4	2002.5.13	1996.3.23	73カ月	左前肢神経麻痺、規律困難	ホルスタイン種雌
	5	2002.8.13	1995.12.5	80カ月	起立不能、股関節脱臼等	ホルスタイン種雌
2003	6	2003.1.20	1995.2.10	83カ月	起立障害	ホルスタイン種雌
	7	2003.1.23	1995.3.28	81カ月	所見なし	ホルスタイン種雌
	8	2003.10.8	2001.10.13	23カ月	所見なし	ホルスタイン種雌
	9	2003.11.4	2002.1.13	21カ月	所見なし	ホルスタイン種去勢
2004	10	2004.2.22	1996.3.17	103カ月	起立困難、股関節脱臼	ホルスタイン種去勢
	11	2004.3.9	1998.4.8	94カ月	股関節脱臼（死亡牛）	ホルスタイン種雌
	12	2004.3.19	1999.7.3	62カ月	所見なし	ホルスタイン種雌
	13	2004.3.23	1996.2.13	103カ月	起立困難、股関節脱臼	ホルスタイン種雌
	14	2004.10.14	2000.10.8	48カ月	窒息死（死亡牛）	ホルスタイン種雌
2005	15	2005.2.26	1996.8.5	102カ月	関節炎（死亡牛）	ホルスタイン種雌
	16	2005.2.27	1996.3.23	108カ月	所見なし	ホルスタイン種雌
	17	2005.4.8	2000.9.11	54カ月	起立不能（死亡牛）	ホルスタイン種雌
	18	2005.6.12	1999.8.31	68カ月	起立不能、股関節脱臼	ホルスタイン種雌
	19	2005.8.2	1999.4.16	109カ月	所見なし	ホルスタイン種雌
	20	2005.8.8	2000.8.12	57カ月	所見なし	ホルスタイン種雌
	21	2005.12.10	2000.2.13	69カ月	心不全（死亡牛）	ホルスタイン種雌
2006	22	2006.1.23	2000.9.11	64カ月	第4胃左方変異（死亡牛）	ホルスタイン種雌
	23	2006.2.16	2000.7.8	68カ月	所見なし	ホルスタイン種雌
	24	2006.3.17	1992.2.10	169カ月	起立不能	黒毛和種雌
	25	2006.4.19	2000.4.18	71カ月	所見なし	ホルスタイン種雌
	26	2006.5.13	2000.8.11	68カ月	関節炎（死亡牛）	ホルスタイン種雌
	27	2006.5.16	2000.8.20	68カ月	乳房炎（死亡牛）	ホルスタイン種雌
	28	2006.9.11	1999.11.21	80カ月	心衰弱、右股関節脱臼（死亡牛）	ホルスタイン種雌
	29	2006.9.26	2000.6.24	75カ月	ケトーシス（死亡牛）	ホルスタイン種雌
	30	2006.11.13	2001.6.28	64カ月	心不全（死亡牛）	ホルスタイン種雌
	31	2006.12.2	1999.11.12	84カ月	呼吸促拍、歩様蹠蹠	ホルスタイン種雌
2007	32	2007.2.5	2001.8.26	85カ月	左臀部腫脹	ホルスタイン種雌
	33	2007.7.2	2000.6.21	84カ月	脂肪肝（死亡牛）	黒毛和種雌
	34	2007.12.21	1992.7.1	185カ月	無し	黒毛和種雌
2008	35	2008.3.24	2000.10.12	89カ月	心不全（死亡牛）	黒毛和種雌
2009	36	2009.1.30	2000.8.5	105カ月	起立困難（死亡牛）	ホルスタイン種雌

出典：厚生労働省ホームページ、「牛海绵状脑症（BSE）等に関するQ&A（mh.w.go.jp）」¹³⁾から、一部を抜粋し、筆者作成。

表2により、どの地方でBSEが多く出たのか出生地からの移動がわかる。

牛の品種は、ホルスタイン種が32頭（雌30頭、去勢2頭）、黒毛和種が4頭であった（既述）。

北海道で生まれたホルスタイン種雌25頭のうち4頭は、発生1例目の千葉県、6例目の和歌山県、13例目の奈良県、25例目の岡山県に移動していた。

最終飼育地でみた発生頭数は、北海道で24例、内

訳は乳牛（ホルスタイン種雌）が21例、肉牛（黒毛和種（うち1頭は出生地が島根県））が3例であった。北海道以外の地域での発生は9県で12例、うち乳牛が8県で9例で発生した。

肉牛での発生は、黒毛和種は北海道で2頭、長崎県と島根県で各1頭が生まれ、島根県産の牛は北海道へ移動した。また、ホルスタイン種去勢牛では2頭おり出生地は、1頭は栃木県で生まれ福島県（発

表2 BSE陽性牛の出生地と最終飼育地と品種・性別

	地域	出生地		頭	最終飼育地		頭
		品種	性別		品種	性別	
乳用種	北海道	ホルスタイン種	25例 (北海道) 雌	25	ホルスタイン種	21例 (北海道) 雌	21
	北海道以外	ホルスタイン種	5例 (群馬、神奈川(2)、長崎、熊本) 雌	5	ホルスタイン種	9例 (千葉、群馬、神奈川(2)、和歌山、奈良、岡山、長崎、熊本) 雌	9
肉用種	北海道	黒毛和種	2例 (北海道)	2	黒毛和種	3例 (北海道)	3
	北海道以外	黒毛和種	2例 (島根、長崎)	2	黒毛和種	1例 (長崎)	1
計	北海道以外	ホルスタイン種 去勢	2例 (栃木、兵庫)	2	ホルスタイン種 去勢	2例 (福島、広島)	2
	全国	ホルスタイン種 黒毛和種	1道7県	36	ホルスタイン種 黒毛和種	1道10県	36

出典：厚生労働省ホームページ、「牛海綿状脳症（BSE）等に関するQ&A（mh1w.go.jp）」¹³⁾から、整理し筆者作成。

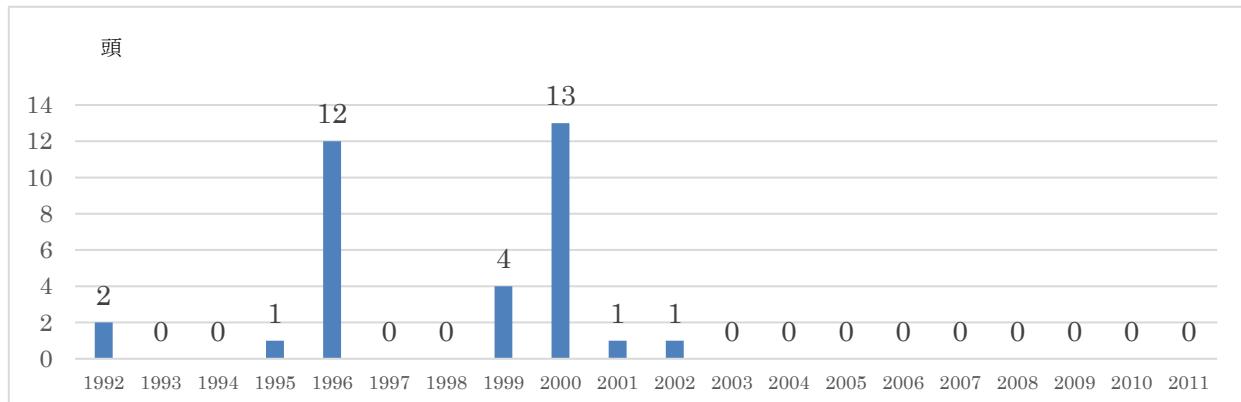


図3 出生年別BSE発生状況(日本)

出典：農林水産省ホームページ¹²⁾の一部(1992～2011年)をもとに筆者作成。

生8例目)に移動し、もう1頭は兵庫県で生まれ広島県(発生9例目)に移動していた。

(3) 出生年別BSEの発生状況

先に(図2)で日本の年別のBSE摘発頭数の推移を示したが、出生年別BSE摘発頭数を(図3)に示した。BSEは、摘発前の数年間に摂食した飼料が原因で発症したことになる。1992年生まれ(2頭、24例目(169月齢)、34例目(185月齢))が最も高齢で、少なくとも1992年以降の飼料を食した牛にBSEが発生したことになる。

特に1996年生まれの牛と2000年生まれの牛にBSEが多く確認され摘発された。

なお、牛海綿状脳症の感染源および感染経路を疫学的に検証した報告書が2003年9月と2007年12月に提出されている。ただし、2003年の報告書¹⁴⁾はBSE発生牛頭数が7頭、2007年の報告書¹⁵⁾は

BSE発生牛頭数が32頭での段階のまとめである。

この疫学調査の報告書では、BSE陽性牛のうち「1999～2000年生まれの牛のうちの15頭は、1995～1996年生まれの牛(13頭)がBSEに罹患し、その肉骨粉が飼料原料として、利用され、それを食した牛がBSEになった可能性がある」としている。

さらに、日本で多くのBSE発生をみた1995～96年生まれの牛13頭の感染原因は、飼料工場の代用乳に添加されていた油脂の可能性が考えられる。食品安全委員会から公表された文章では、以下のように記述されている。「1995～96年生まれの牛(13頭)の感染源原因は、統計学的には共通の飼料工場で生産された代用乳の可能性が考えられるが、オランダの疫学調査結果等の科学的知見を踏まえると合理的な説明は困難とされた。」

すなわち、牛海綿状脳症(BSE)疫学検討チームの報告書によれば、日本におけるBSE発生の原因

は科学的な検証までには至らず、明確にはされなかったものの、「日本国内におけるBSE陽性牛とその牛に使用した飼料とを照合すると、国内の共通の飼料工場で生産された乳用子牛用の代用乳（注4）に添加された油脂が原因ではないか」と可能性が推測」と追記されている。

また、2003年に9例目として、**2002年1月13日生まれ**の21か月齢の牛1頭のBSE摘発が最も新しい年生まれの牛である。この牛はホルスタイン種の去勢牛であった。2001年9月のBSE発生以降は、「飼料規制」により牛用飼料に牛肉骨粉等の使用が禁止されていた。「飼料規制」後のこの牛（2002年1月に生まれ）1頭だけ、BSE牛として摘発されたのは何故であろうか。それは、2001年10月の「飼料規制」を開始した時点で、すでに生産され流通していた飼料の利用は認められた。「鶏用飼料」に肉骨粉が含まれていて、その飼料を当該牛に給与したためにBSE陽性になったと考えられると発表された。

第Ⅲ章 BSEの予防対策

1. BSE防遏対策に関する法律

日本においては法に基づき、①BSE発生国からの肉や畜産副産物、特に肉骨粉の輸入禁止、②何らかの原因で死亡した牛の検査、③と畜場で除去したSRMを含む部位（頭部、脊髄、回腸遠位部など）の確認とその除去とそれらの焼却処理、④BSEの感染

源となりうる原料の飼料利用の規制（原料規制）及び牛用飼料とその他の豚鶏などの飼料の飼料製造ラインの分離とその確認、さらに生産された飼料の出荷、運送、保管、給与の各段階での分離などの「飼料規制」、⑤牛トレーサビリティ制度の導入などを省令や通知に定めている（表3）。

日本が法律に伴い、採ったBSE防遏対策のうち、「飼料規制」について、以下に記す。

2. BSEに関連する日本における飼料規制

日本においても、BSE発生直後「飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律（略称、飼料安全法）」に基づき、牛用飼料を製造する飼料工場を対象に、肉骨粉等の混入防止対策の実施状況等についての立入り検査を実施した。その後、肉骨粉等を牛用飼料に使用しない旨の義務化（飼料の成分規格に関する省令の一部改正）を実施（2001年9月18日）し、「飼料規制」を実施した（注5）。

さらに、2001年10月1日付けの農林水産省生産局長・水産庁長官通知（13生畜第3388号）が出され、緊急的な措置として、10月4日から肥料飼料用肉骨粉等（注6）の出荷一時停止を要請し、10月15日に飼料に関する法令で使用を禁止した。その結果、2001年10月16日以降は「全ての動物由来の肉骨粉等は全ての飼料及び肥料に利用ができない（全面使用停止）」こととなった。

表3 BSE防遏対策の法律

項目	法律	関係省庁
輸入規制	家畜伝染病予防法（昭和26年法律第166号）	農林水産省
死亡牛検査	家畜伝染病予防法（昭和26年法律第166号）	農林水産省
SRM検査	屠畜場法（平成28年法律第114号）	厚生労働省
SRM除去	牛海綿状脳症特別措置法（平成14年法律第70号）	厚生労働省
SRM焼却	牛海綿状脳症特別措置法（平成14年法律第70号）	厚生労働省
飼料検査	飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律（昭和28年法律第35号）	農林水産省
牛トレーサビリティ	牛の個体識別のための情報の管理及び伝達に関する特別措置法（平成15年法律第72号）	農林水産省

注4 代用乳とは、「哺育期の幼畜に母乳の代わりに液状で給与する飼料を代用乳」という。代用乳は、価値のある乳製品の乳脂（バター）を除いた脱脂粉乳、乾燥ホエーなどの乳成分を主とし、そのほか**動物性油脂**が含有されることもあった。動物性油脂は、カゼイン等の蛋白質に吸着させて粉末に加工して使用するか、あるいは、粉状の原料を混合した後に、**液状の動物性油脂**をコーティングして使用する。」
注5 p.10

注6 1996年4月に反対する動物由来の肉骨粉の反対する動物飼料への利用禁止の通知が発出されたが、2001年10月からは反対する動物飼料の汚染及び非反対する動物飼料の交差汚染の両方を禁止する、さらに厳しい法的な飼料規制（完全飼

料規制）が実施された。

注6 通知（生畜第3388号）によれば、肉骨粉等の品目は、次のとおり。肥料及び飼料に係る肉骨粉、肉粉、臓器粉、骨粉（1000°C以上で灰化処理されたものを除く。）、血粉、乾燥血漿、その他の血液製品、加水分解たん白、蹄粉、角粉、皮粉、魚粉（製造工場において魚粉以外の動物性たん白を使用していないことを確認したものを除く。）、羽毛粉、獸脂かす、第2リン酸カルシウム（鉱物由来のもの並びに脂肪及びたん白質を含有しないものを除く。）、ゼラチン・コラーゲン（皮由来のもの及び一定の処理をなされたものを除く。）、等及びこれらを使用した飼料及び肥料になる可能性のあるものを除く。

また、2003年9月15日付け農林水産省消費・安全局長通知により「反する動物用飼料への動物由來たん白質の混入防止に関するガイドラインの制定について」が示された。

飼料工場では、牛用配合飼料を「A飼料」と命名し、養豚用配合飼料や養鶏用配合飼料（B飼料）と完全に分離し製造することとされた。さらに、飼料を製造から流通、保管、家畜への給与も分離することにより、牛が反する動物に由來する肉骨粉等動物性たん白質を経口摂取しないよう徹底した。

現在、飼料安全法上の「飼料及び飼料添加物の成分規格等に関する省令」に基づき、BSEの発生防止のために、飼料及び飼料添加物に、動物由來たん白質や油脂を使う場合には、農林水産大臣の確認を必要としている。農林水産省消費・安全局の局長通知

（「飼料及び飼料添加物の成分規格等に関する省令の規定に基づく動物由來たん白質及び動物性油脂の農林水産大臣の確認手続について」）¹⁶⁾では、その手続きを定めている。

農林水産大臣は、独立行政法人である農林水産消費安全技術センター（FAMIC）に、動物由來たん白質及び動物性油脂の製造事業所への検査と報告を指示している。

動物性油脂の製造業者は、農林水産大臣に製造基準確認を申請し、大臣はFAMICに対し指示して、FAMICが動物性油脂の製造方法の確認検査を行い、飼料への利用が認められることになる。



図3 肉骨粉類のサンプル

注：右から牛肉骨粉、豚肉骨粉、魚粉、フェザーミール



図4 油脂のろ過器具



図5 残渣の秤量

FAMICでは、飼料用として出荷、流通している動物性油脂（確認済動物性油脂、回収食用油、混合油脂等）及び特定動物性油脂について、不溶性不純物の含有量が成分規格を超えていないか等の検査を行っている。

参考に、FAMICで撮影を許可された肉骨粉類と動物性油脂の検査器具を、（図3、4、5）に示した。

3. 動物性たん白質の使用規制の解除

一旦全て使用禁止した動物性たん白質について、その後、科学的根拠を基に徐々に解除してきた。最も早いものは肥料原料向けであり、通知を出した翌月の11月1日には、蹄粉、角粉、羽毛粉等の肥料使用が再開された。飼料については2005年4月1日に豚肉骨粉を鶏用・豚用飼料への利用を再開した。

これまでの通知等から肥料及び飼料への使用再開について、（表4）および（表5）に示した。

表4 肥料への肉骨粉等の使用再開

年	内 容
2001.11.1	蹄角粉や豚、家禽由来肉骨粉等の肥料利用再開
2004.3.1	と畜場汚泥肥料の利用再開と管理措置
2004.5.1	【牛脊柱の肥料利用の禁止】
2014.10.1	牛由来肉骨粉等の肥料へ利用再開
2018.4.1	ゼラチン・コラーゲンの管理措置見直し
2020.4.1	めん羊及び山羊由来肉骨粉等の肥料への利用再開・動物由来肥料の表示ルールの見直し

出典：筆者作成

表5 飼料への肉骨粉等の使用再開

年	内 容
2005.4.1	豚肉骨粉の鶏用飼料・豚用飼料への利用再開
2008.5.1	豚肉骨粉の養魚用飼料への利用再開
2015.4.1	牛肉骨粉等の養魚用飼料への利用再開
2017.4.1	と畜場において健康牛のBSE検査を廃止
2018.4.1	めん山羊及び馬の肉骨粉等の養魚用飼料への利用再開
2020.4.1	馬肉骨粉の鶏・豚・ウズラ・馬用等飼料への利用再開
2024. (年内予定)	牛肉骨粉の鶏・豚・ウズラ・馬用等飼料への利用再開（最終検討中）

出典：筆者作成

脊柱・回腸遠位部等の部位を含まない原料を肉骨粉にして、牛以外の家畜におけるBSEに感染しにくい「種

の壁」を考慮し、肥料向けや養魚用の利用を再開している。さらに鶏や豚、馬又はウズラの飼料原料としての利用再開を検討しているところである。

おわりに

これまで述べたように、日本では、主に牛の生年が1995～96年、1999年から2001年の牛の一部がBSEとして摘発されたが、2009年1月以降全くBSEの発生がない。

国際獣疫事務局も2013年5月に、日本を「BSEの発生を無視できる国」として評価している¹⁾。日本は、この評価を維持するために、家畜防疫体制を維持し、さらに飼料規制を継続して行い、FAMICによる検査を継続している。今後二度とBSEが発生しないようにすることと、新たな悪性感染症が日本に侵入しないように、防疫体制を維持していくことが重要である。

現在、すでに豚や鶏の肉骨粉は、肥料としての原料として利用が認められている。国際獣疫事務局による科学的見解などを基に、今後、厚生労働省によると畜場における畜産物（扁桃）の取扱い¹⁷⁾や農林水産省による牛肉骨粉の豚・鶏用等飼料利用¹⁸⁾の方針に新たな方向性が出るので、フォローしていくこととする。

【調査資料及び文献】

- 農林水産省HP、「EUのBSEステータスの評価に関する経緯」、p.3。
- 農業・食品産業技術総合研究機構（NARO）動物衛生研究部門HP、2023年5月1日閲覧。
- 森山浩光、(1985)、「イギリスの畜産事情」、pp.1-156、三栄堂。
- Wells.A.G,et al. (1987) , A novel progressive spongiform encephalopathy in cattle. Vet Rec, 121. p.419.
- 農林水産省HP、「世界のBSE発生件数の推移」、index-14.pdf(maff.go.jp)。
- EFSA (European Food Safety Authority) レポート、* : The European Union summary report on surveillance for the presence of transmissible spongiform encephalopathies (TSE) in 2018,
 - The number of historical reported BSE cases can be found in the following link <https://doi.org/10.5281/zenodo.1436520>.
 - Number of BSE cases per country and year until 2000 (included) in the EU and EFTA.
 - Number of classical BSE cases per country and year from 2001 in the EU and non-EU reporting countries.
- Maxime Schwartz, (2001) , Comment les vaches sont devenues

folles.

- The Committee of the BSE Inquiry, "Rendering" , *The BSE Inquiry Report*, Vol.13, Industry Processes and Controls, 2000, pp.64-94.
- H.M.Customs and Excise data (英国税関データ)
- 山内一也、(2001)、「狂牛病・正しい知識」、p.17、河出書房新社。
- 欧洲科学運営委員会、BSEリスクの評価に関するドラフト・レポート、2000年11月。
- 農林水産省HP、「最近の家畜衛生をめぐる情勢について令和2年5月版」。
- 厚生労働省HP、「牛海綿状脳症（BSE）等に関するQ&A (mhlw.go.jp)」。
- 農林水産省HP、BSE疫学検討チーム、(平成15(2003)年9月)、牛海綿状脳症の感染源及び感染経路の調査について-BSE疫学検討チームによる疫学的分析結果。
- 農林水産省HP、牛海綿状脳症（BSE）疫学検討チーム、(平成19(2007)年12月)、牛海綿状脳症（BSE）の感染源及び感染経路の調査について(BSEの感染源及び感染経路に関する疫学研究報告書)。
- 農林水産省消費・安全局長通知(平成17年3月11日付け)、「飼料及び飼料添加物の成分規格等に関する省令の規定に基づく動物由来たん白質及び動物性油脂の農林水産大臣の確認手続について」。
- 食品安全委員会HP、第131回プリオン専門調査会(2024年6月27日)、会議資料詳細、参考資料2、SRMの範囲の見直しに係る評価の考え方(案) 第120回プリオン専門調査会
- 農林水産省HP、牛肉骨粉の豚・鶏用等飼料への利用再開、(2023年10月)、index-8.pdf(maff.go.jp)

トピックス

『ブラミルク@秦野』報告

～秦野市古代乳文化の里 醨醐道をブラブラ歩く～

菅原秀喜

(ミルク一万年の会)

I. はじめに

「ミルク一万年の会」のメインイベントである「ブラミルク」は、前回の2022年「ブラミルク@函館」に続き、今回は第6弾として古代乳文化を象徴する「曾屋みち」「乳牛通り」「醍醐みち」などの石柱が設定されている神奈川県秦野市において『ブラミルク@秦野』を開催。

『ブラミルク@秦野』は、2023（令和5）年9月30日（土）に神奈川県秦野市で開催。参加人数は27名で、遠くは北海道や岡山県から秦野市本町公民館に参集しました。

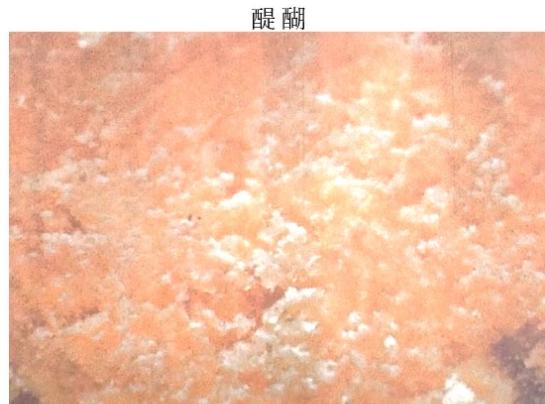
秦野市歴史博物館の大倉技官を講師に迎え、秦野という地名の由来、近世以降の秦野の変遷、近代水道やたばこ生産など秦野の近代における産業発展のトピックについての講演をいただきました。

参加者が関心を寄せた地名の由来でしたが、実際に秦野が村落として歴史の記録に登場するのが近世の前期で、秦野市歴史博物館には古代乳文化との繋がりを明確に伝える記録がないこと、秦野の地名から想像できる渡来人との関係も諸説があり、この地域に渡来人一族である「秦氏」が居住していたのかは曖昧であることなども説明があり、古代史へのロマンが広がりました。

次に、日本酪農乳業史研究会の矢澤会長より「日本の乳文化の始まり、仏教と牛乳の関わり、古代朝鮮文化と秦野、秦野の中心部（旧・秦野村）にある、古代乳文化に関連する地名の由来」についての講演。

講演の中で、私たちが日常で使っている物事のもつ本当の面白さや味わいの深さをあらわす「醍醐味」という言葉は、『涅槃経・聖行品』に仏の修行と階級を古代乳品のつくり方に例え「乳から酪を造り、酪から蘇を造り、蘇から生蘇を造り、生蘇から熟蘇を造り、熟蘇から醍醐を造る」といわれ、仏教の涅槃（悟る）の境地は醍醐にあたり、醍醐味は最高の味であるといわれていること。言葉の由来が乳であることに参加者は深い関心を示しました。

1. 乳：乳そのもの
2. 酪（らく）：乳を煮つめた練乳のようなもの
3. 生蘇（しょうそ）：酪を固めたバターのようなもの（バター又はチーズ）
4. 熟蘇（じゅくそ）：生蘇をさらに熟成させたもの
5. 醨醐（だいご）：熟蘇をさらに完成させたもの（バターオイル）



(写真：「延喜式」が記す蘇とされる物)
古代日本のミルクロードより

当日は残暑が厳しい日ではありましたが、古代乳文化にゆかりのある地名が現存している秦野の街を散策し古代に思いを馳せる事になりました。ここではロケハンならびに「ブラミルク@秦野」の開催内容について報告します。

II. 地名の由来と秦野の近代における産業発展

神奈川県秦野市の地名の由来には、いくつかの説があります。ひとつは、古墳時代にこの地を開拓した人々の集団「秦氏（はたし）」の名に由来しているという説です。秦氏は養蚕や機織りの技術に優れた渡来人の子孫の集団で、多くの渡来人系の人々が開拓に携わったことから、現在の「秦野（はだの）」の地名の由来になったと考えられています。ただし、文献や考古資料から古代に秦氏がこの地を開拓したという証拠は発見されていません。

また、古くは『和名抄』に「波多野郷」とあり、万葉仮名は清濁を区別することから「はたの」であったと考えられています。波多野郷が秦氏に由来するとして「はだの」であったとも考えられており、明治以降は西部の上秦野村は「はたの」、他は「はだの」と称していました。現在でも学校名や企業施設名などで「はたの」、"Hatano" が用いられているものがあります。

III. 古代朝鮮文化と秦野

秦野にある「乳牛 (ちゅうし)」という地名は小田原象所領役帳 1559 (強治 4) 年に記載されている。牛を放牧して搾乳した古い集落である。「乳牛」の隣に「曾屋」という集落がある。曾屋は住居を意味する古語で、曾屋の地名に由来は蘇を造る家、即ち「蘇屋」であると言われている。長い間に蘇から曾に転嫁したらしく、徳川正保図 1644 (正保元) 年にも記載されている。「醍醐」の製造法は、諸説があり幻の古代乳製品である。乳牛の南方の「醍醐」という地名がありその一つの狭道を「醍醐道」とよばれ現存している。

加羅子様 (乳牛部落にあった加羅子神社祖神・加羅子古代朝鮮の国名・渡来系氏族先祖祖…現在曾屋神社合祀) が村を訪ねてきた時に蘇を皆に与え激励すると村人は元気なったという。そして牛を飼いそして乳を飲むこと教えたという。伝説が当地に語りつがれている。そして養老畠 (養老屋敷) という小字名がのこっている。恐らく乳文化に伴う福祉的施設があったのであろう。

IV. エクスカーション コースルート

秦野市本町公民館

→ 曽屋みち (石柱) → 曽屋神社 (参拝) → 井之明神水 (「曾屋水道」発祥の御神水) → 曽屋神社 (家内安全祈願・宮司による解説) → 曽屋水道記念公園 (秦野水道発祥の地) → 乳牛通り (石柱) → 乳牛公会堂 → 養老屋敷 (畠) → 醍醐みち (石柱)

(1) 曽屋神社

おおよそ 1,190 年あまり前、天長年間の御鎮座とされています。

貴重な湧水地であったため、「水を司る神様」をおまつりしたことが創始。曾屋神社 (そやじんじや) は江戸時代には井明神社とよばれていましたが、明治 6 年 (1873 年) に村の「井之明神社」に曾屋村内

鎮座の、「加羅子神社」「八幡神社」「熊野神社」「加茂神社」「白山神社」「牛頭天王社 (後に分祀)」6 社を合祀し、郷社會屋神社となりました。

参加者全員で社内に登殿し、「ミルク一万年会の発展と参加者家内安全」祈願を受けた後に、守山宮司より、曾屋神社の歴史 (元々は、天長年間に鎮座された井之明神社と称し、明治 6 年に村内の上乳牛村の加羅子神社など 6 社を合祀し曾屋神社になり 150 年の歴史がある) についてお話を聞きました。お話の中でも、曾谷村乳牛地区では乳牛が飼育され、延喜式えんぎしき (平安時代中期に編纂された格式: 律令の施行細則で、三代格式の一つであり、律令の施行細則をまとめた法典) にある「相模の国の貢蘇 16 壺」に秦野が該当するのではないかということが紹介されました。

参拝後には参加者全員に「曾屋神社御守護」のお札及び「御守」が配付され、大変良い思い出になりました。



(写真: 曽屋神社の本宮前で参加者一同記念写真)

※この内容は、曾屋神社の Instagram に掲載されました

(10月1日)

(2) 井之明神水

近代水道「曾屋水道」が完成する前までは、神社の湧水を生活用水として利用していました。現在でも境内には井之明神水という清水が湧いており、遠方から水を汲みに来る人で賑わいます。平成 29 年

(2017 年) 10 月には神社境内の遺構も含め「曾屋水道」が国登録記念物 (遺構関係) に登録されました。



(3) 曽屋水道記念公園

秦野水道発祥の地、日本三大近代水道のひとつ「曽屋水道」跡地を見学。

曽屋水道記念公園は、日本における三大近代水道のひとつ「曽屋水道」の浄水場が設置されていた場所であり、「まほら秦野みちしるべの会」の横山さんから水道の歴史について説明をいただきました。

曽屋水道は1890（明治23）年に横浜、函館に次ぐ全国で3番目に竣工した水道施設。旧曽屋村民がお金を出し合って敷設。簡易陶管水道としては全国で初めての施設で陶管を利用した総延長5kmに及ぶ水道でした。この陶管や貯水池は1923（大正12）年の関東大震災で破損しましたが、その時に陶管が鉄管に、貯水池が地下式排水池に変わりました。

「全国でも極めて早い時代に建設された水道施設」として貴重な価値が認められ、平成29年10月13日に近代水道施設として全国で初めての事例国登録記念物（遺跡関係）に登録されました。

敷地内には秦野水道100周年記念像や当時（大正期）の「配水池」「ポンプ室」、昭和期の「配水池」が切り合う形で現存し、試掘調査において明治期の沈殿池の一部が検出された曽屋公園と、付近の「ロ号源泉」や「ハ号源泉」といった横井戸の開口部がそのままの位置に残っている。これらの遺構は、近

代水道の草創期まで時代を追って遡ることができる。

※「近代水道」：川などから取り入れた水を濾過ろかして、鉄管などを用いて有圧で給水する水道のこと、今日の私たちが使っている水道の仕組みと同じものです。

日本の近代水道は、1887（明治20）年10月17日、イギリス人技師「ヘンリー・スペンサー・ペーマー」氏の指導のもと、横浜に初めて創設されました。



（写真：曽谷水道記念公園で横山さんからお話を聞く参加者）

(4) 「曽屋みち」「乳牛通り」「醍醐みち」などの石柱がある古道を歩く

古代乳文化を象徴する「曽屋みち」「乳牛通り」「醍醐みち」などの石柱が設定されている道は、江戸中期の道がそのまま残る古道です。乳牛通りの石柱は2か所に設置され、小さな提示看板には「乳牛」の名前が記されています。現在の町名に混在していますが、嘗ての地域名が、例えば乳牛第一防災会など消化器収納箱といった具合に至る所に残され往時を偲ぶことができます。

乳牛地区に鎮座していた八幡、加羅子神社（現在跡地はアパートになり石と樹木がある）は、現在曾

屋神社に合祀されています。乳牛集落の人は今でも曾屋神社の例祭には必ず加羅子神社の神輿を担ぎ巡行するという話です。

乳牛公会堂の玄関脇には神社の神輿を修復した修復費協賛者の一覧表の記念碑があり、今でも加羅子神社や神輿を守っています。なお、乳牛地区はかつて平地の山林であり、さらに畑作地帯で古道沿いの民家があつたと言われていましたが、現在は住宅街であります。その狭道を下ると醍醐で、現在「醍醐みち」という石柱があり往時を偲んでいました。

V. おわりに

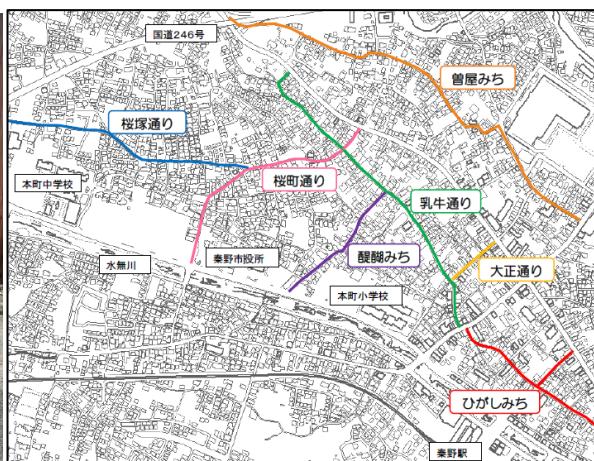
9月末日とは思えない暑い日でしたので、さほど長くない古道の散策も結構疲れましたが、参加者は全員元気で、古代乳文化にふれながら「楽しく・ためになる」ミルク一万年会のモットーを満喫した小旅行となりました。



(写真：散策中の参加者の様子)

次回のブラミルクは、2024年10月12日（土）に『ブラミルク@横浜』を開催します。

横浜居留地から始まった日本の近代酪農（仮題）をテーマとして、馬車道辺り（ガス燈、馬の水飲み場、アイスクリーム発祥の碑、水道遺構など）、山下居留地跡（外国人の牧場跡地など）、山手居留地跡（中沢牧場跡地など）、根岸辺り（石川牧場跡地など）を散策します。ご興味のある方は是非ご参加下さい。



(秦野市のみち図)

乳牛通り



曾屋みち（蘇屋）



醍醐みち



(写真：古道に設置された石柱)

会務報告

令和6年度 日本酪農乳業史研究会総会記事

令和6年度の総会を令和6年6月29日にトモエ乳業株式会社において下記議案につきまして、会員の皆様にご検討頂きましたところ、全議案につきまして御承認を頂き、総会が終了いたしました。

記

- 1) 第1号議案 令和5年度事業報告及び収支決算（案）
- 2) 第2号議案 監査報告
- 3) 第3号議案 令和6年度事業計画及収支予算（案）
- 4) 第4号議案 令和6年度・7年度役員（案）

以上

第1号議案

令和5年度事業報告及び収支決算（案）

（令和5年3月1日～令和6年2月29日）

1. 事業報告

1) 会員の異動

令和3年3月1日 会員数90名（団体9）

令和4年2月28日 会員数82名（団体9）

令和5年2月28日 会員数80名（団体10）

令和6年2月29日 会員数81名（団体10）

2) 総会及び各会議の開催

総会（オンライン）4月15日

編集委員会、企画小委員会（随時）

役員会（メール審議）

3) シンポジウム開催

北海道における酪農乳業の展開と協同組合の役割（オンライン）4月15日

4) 酪農乳業史研究20号発刊 8月

2. 収支決算

日本酪農乳業史研究会 令和5年度収支決算書
(令和5年3月1日より令和6年2月29日まで)

収入の部

(単位:円)

科目	予算額	決算額	差異	備考
前年度繰越金	1,079,761	1,079,761	0	
会費収入	600,000	500,000	100,000	個人46名23万，団体9団体27万
交流会費	0	0	0	
寄付金その他	100,000	22,000	78,000	会誌頒布料
雑収入	10	2	8	利息
合計	1,779,771	1,601,763	178,008	

支出の部

(単位:円)

科目	予算額	決算額	差異	備考
運営費	340,000	135,229	204,771	
事務費	50,000	81,948	△ 31,948	文具、手数料、封筒印刷費
通信運搬費	80,000	41,491	38,509	案内
交通費	20,000	11,790	8,210	会長・事務局長交通費
会議費	20,000	0	20,000	
HP作成費	120,000	0	120,000	HP維持費
業務委託費	50,000	0	50,000	石井
事業費	580,000	425,790	154,210	
シンポジウム開催費	300,000	86,500	213,500	
会誌刊行費	200,000	273,790	△ 73,790	研究会誌20号編集・印刷費
通信運搬費	30,000	49,500	△ 19,500	会誌発送料
調査研究費	50,000	16,000	34,000	調査費、20号写真提供謝礼
予備費	0	0	0	
次年度繰越金	859,771	1,040,744	△ 180,973	
合計	1,779,771	1,601,763	178,008	

第2号議案

監査報告

日本酪農乳業史研究会
会長 矢澤好幸 殿

令和5年度事業報告及収支決算の報告書について、関係書類と共に、その内容を精査した結果、正当である事を認めます。

令和6年5月9日

監事 山本公明 
監事 石原哲雄 

第3号議案

令和6年度事業計画及び収支予算（案）

(令和6年3月1日～令和7年2月28日)

1. 事業計画

- 1) 総会及び各会議の開催
 - 総会 6月29日（土）
 - 役員会（3月23日・5月27日）
 - 調査・研究会議（随時）
 - 編集委員会、企画小委員会（随時）
- 2) 酪農乳業史研究21号及び小誌の発行
- 3) シンポジウム開催（トモエ乳業（株））6月29日
牛乳瓶が支えた近代乳業史の足跡
- 4) 其の他の、研究会の目的に関連する事業

2. 収支予算

令和6年度予算案

収入の部

(単位:円)

科目	予算額	前年度決算額	差異	備考
前年度繰越金	1,040,744	1,079,761	△ 39,017	
会費収入	600,000	500,000	100,000	個人81*5000*0.8=32.4万、団体9*30000=27万
交流会費	0	0	0	
寄付金その他	100,000	22,000	78,000	
雑収入	10	2	8	利息
合計	1,740,754	1,601,763	138,991	

支出の部

(単位:円)

科目	予算額	前年度決算額	差異	備考
運営費	270,000	135,229	134,771	
事務費	80,000	81,948	△ 1,948	文具、手数料
通信運搬費	50,000	41,491	8,509	
交通費	20,000	11,790	8,210	案内、会長・事務局長交通費
会議費	20,000	0	20,000	
HP作成費	50,000	0	50,000	HP維持費
業務委託費	50,000	0	50,000	名簿管理他
事業費	700,000	425,790	274,210	
シンポジウム開催費	300,000	86,500	213,500	
会誌刊行費	300,000	273,790	26,210	研究会誌21号・小誌印刷費
通信運搬費	50,000	49,500	500	会誌発送料
調査研究費	50,000	16,000	34,000	資料、調査先謝礼他
予備費	0	0	0	
次年度繰越金	770,754	1,040,744	△ 269,990	
合計	1,740,754	1,601,763	138,991	

第4号議案

令和6・7年度役員（案）

会長：小林信一（静岡県立環境専門職大学名誉教授）

副会長：阿久澤良造（元日本獣医生命科学大学名誉教授）

副会長：中田俊之（トモエ乳業株式会社）

副会長：堂迫俊一（チーズプロフェッショナル協会）

常務理事：本郷秀毅（日本乳業協会）

常務理事：寺田繁（中央酪農会議）

常務理事：若林偉彦（雪印メグミルク株）

常務理事：前田浩史（ミルク一万年の会）

常務理事：佐藤薰（日本獣医生命科学大学）

常務理事：平田昌弘（帯広畜産大学）

常務理事・事務局長：佐藤獎平（日本大学生物資源科学部）

常務理事・事務局（庶務・名簿管理・会計）：小泉聖一（日本大学生物資源科学部）

常務理事・事務局（庶務）：川井泰（日本大学生物資源科学部）

常務理事・事務局（庶務）：奥泉明子（日本チーズ協会）

常務理事・事務局（広報）：前田朋宏（株デーリィ・ジャパン社）

常務理事・事務局（会誌）：福留奈美（東京聖栄大学）

監事：石原哲雄（畜産技術協会）

監事：堀北哲也（日本大学生物資源科学部）

顧問：細野明義（信州大学名誉教授）

顧問：矢澤好幸（元全国酪農業協同組合連合会）

評議員：尾崎智子（龍谷大学農学部）

評議員：古谷祐彦（古谷乳業株）

評議員：井上将文（北海道大学）

評議員：斎藤丈士（株酪農経済通信）

評議員：宮内章吉（元中沢乳業株）

評議員：東四柳祥子（梅花女子大学）

評議員：森山浩光（森山獣医師・技術士事務所）

評議員：三原茂（チーズプロフェッショナル協会）

評議員：鈴木雅史（元守山乳業株・壇収集家）

評議員：清水池義治（北海道大学）

評議員：坂上あき（チーズプロフェッショナル協会）

日本酪農乳業史研究会々則

平成20年4月26日制定

平成21年6月20日改訂

平成22年3月28日改訂

(名称)

第1条 この会は、日本酪農乳業史研究会（以下「本会」という）という。

(目的)

第2条 本会は、日本および世界の酪農乳業発展史における生産技術、経済、社会、文化等に関する総合的研究を行い、酪農乳業の発展に寄与することを目的とする。

(事業)

第3条 本会は、前条の目的を達成するために次の事業を行う。

- 1 酪農乳業史に関する情報交換、研究発表会等の開催。
- 2 酪農乳業史に関する調査、現地視察等の開催。
- 3 酪農乳業史に関する研究成果及び会報等の発刊。
- 4 その他、本会の目的を達成するために必要な事業。

(会員)

第4条 本会の会員は次の通りとする。

- 1 本会の目的に賛同する個人。
- 2 本会の目的に賛同する企業又は団体。
- 3 本会に寄与したものは名誉会員等の称号を付与することができる。

(会費)

第5条 本会々員の年会費は、次の通りとする。

- | | |
|--------|---------------|
| 1 個人会員 | 5,000円 |
| 2 団体会員 | 30,000円（1口以上） |

(役員)

第6条 本会に次の役員を置き、総会において選出する。

- 1 会長 1名
- 2 副会長 若干名
- 3 理事 若干名（常務理事を含む）
- 4 監事 2名
- 5 事務局長 1名
- 6 評議員 若干名
- 7 顧問・参与 若干名

(役員の職務)

第7条 本会役員の職務は、次の通りとする。

- 1 会長は、本会を代表し会務を総理する。
- 2 副会長は、会長を補佐し会長に事故があるときは職務を代行する。
- 3 理事は、会務の重要事項について審議し執行する。
- 4 監事は、本会の業務及び経理を監査する。
- 5 評議員は、本会の業務について審議する。

6 顧問、参与は、会長の諮問に応じ重要事項に参画する。

(役員の任期)

第8条 役員の任期は、2年とする。但し再任は妨げない。

(会議)

第9条 本会の会議は、次の通りとする。

1 総会

- ① 総会は、通常総会及び臨時総会とし、本会の基本的事項を審議決定する。
- ② 総会は、会長が招集し議長となる。
- ③ 総会は、出席した会員の過半数の賛成により議決する。

2 理事会

- ① 理事会の構成は、理事、監事、事務局長とする。
- ② 理事会は、会長が招集し議長となる。
- ③ 理事会は、本会の重要事項を審議し執行する。

3 評議員会

- ① 評議員会は、会長が招集し議長となる。
- ② 評議員会は、本会の業務の重要事項を評議する。

第10条 会長は、本会の業務を円滑に遂行するため、理事会の議決を経て専門部会（委員会）を設けることができる。

(事務局)

第11条 本会は、事務を処理するため事務局を置く。

- 1 事務局長は、会長の命を受け、本会の業務及び経理の処理に当たる。
- 2 事務局に関する事項は、理事会の議を経て会長が別に定める。

(経理)

第12条 本会の経理は、次に掲げるものをもって当てる。

- 1 会費
- 2 寄付金
- 3 事業に伴う収入
- 4 その他の収入

(事業年度)

第13条 本会の年度は、毎年3月1日に始まり2月末日に終わる。

附則

- 1 この会則に定めるもののほか、本会の運営に必要な規定は、理事会の議決を経て別に定める。
- 2 本会則の変更は、総会の議決を経なければならない。
- 3 本会則は、平成20年4月26日から施行する。

酪農乳業史研究投稿規程

- (1) 本誌は日本および世界の酪農乳業発展史における生産技術、経済、社会、文化等に関する「論文」、「研究ノート」、「調査報告」、「解説」および「エッセイ」などを掲載する。
- (2) 「論文」および「研究ノート」については編集委員会により審査を行う。「論文」は、酪農乳業史研究に関し、新規性、有用性、完成度、信頼度を有する未発表のもの。「研究ノート」は論文としては十分な内容を得るまでには至らないが、新しい事実を見出し、速報的な内容を含むもので、未発表のもの。その他の原稿の取り扱いについては、編集委員会に一任のこと。
- (3) 原稿の言語は、日本語と英語とする。「論文」および「研究ノート」の和文原稿には、表題、著者名および所属機関名（所在地）、次いで英文の表題、著者名、所属機関名（所在地）および250語以内の英文要約（Abstract）をつける。
また英文原稿には末尾に和文要約をつける。「論文」および「研究ノート」には、和文の場合には英文要約の後に、英文の場合は所属の後にそれぞれ和文、英文のキーワード（5ワード以内）を書く。英文については、英語を第一言語とする者の校閲のサインを添付すること。「調査報告」、「解説」および「エッセイ」などは原則和文とし、英文要約を添付する必要はない。
- (4) 原稿用紙はすべてA4版とし、上下と左右に3cm程度の余白を空け、和文の場合は横書きで40字×25行、英文の場合は65字×25行を標準とする。
- (5) 原稿の長さは、原則として「論文」は刷上り10頁（17,000字、図表含む）以内、その他は8頁（13,600字、図表含む）以内とする。
- (6) 和文原稿はひらがな、新かな遣い、常用漢字を用いる。なお、エッセイなどは、この限りではない。
- (7) 本文の見出しへは、章：I. . . . 、節：1. . . . 、項：(1) . . . 、小項：1) . . . の順とする。なお、章が変わることは2行、節、項が変わることは1行空けて見出しを書く。
- (8) 本文を改行するときは、和文の場合1字空け、英文の場合は3字空けて書く。
- (9) 字体の指定は、イタリックは下線（ABC）、ゴシックは波線（ABC）、スマールキャピタルは二重下線（ABC）、上付き（肩付き）は▽、下付きは△とする。
- (10) 句読点などは、「、。・；「」（）—」を用い、行末にはみ出す句読点および括弧は行末に書く。
- (11) 年号は、元号の後に可能な限り西暦を付記する。例：明治43（1910）年
- (12) 図および写真は、そのまま写真製版できるように別葉で作成し、説明は別紙にまとめて書く。
- (13) 引用文献は、本文中の引用順に片括弧付きの番号を付して記載する。
- (14) 引用文献リストは、本文の後に番号順にまとめて記載する。
- (15) 初校は、著者が行うことを原則とする。
- (16) 報文の別刷代は著者負担とする。希望部数は初校の1頁目の上欄外に朱書すること。
- (17) 原稿はメール添付で、日本酪農乳業史研究会編集委員会 [福留奈美宛メールアドレス](mailto:fukutome-n@tsc-05.ac.jp) : fukutome-n@tsc-05.ac.jp に送付すること。
- (18) 本誌に掲載された論文等の著作権は、日本酪農乳業史研究会に帰属する。ただし、掲載論文等の著者が、内容の全部あるいは一部を他誌等に引用・複製することは、妨げない。ただし、本誌からの引用・複製であることを明記すること。

2024年8月3日改定

酪農乳業史研究への投稿の手引き

この手引きは、酪農乳業史研究への投稿原稿の執筆の指針として投稿規定を補うためのものである。

1. 原稿は、1) 表紙、2) 本文、3) 引用文献リスト、4) 図表（説明文を含む）とする。表紙は第1頁とし、

全ての原稿用紙の下端中央部に、通し番号をつける。

2. 表紙には、表題、著者名、所属（所在地）を記入する。著者が複数の場合には、和文では氏名を「・」で

区切り、英文では「,」で区切って記し、所属が複数の場合にはそれぞれ氏名の右肩に数字_{1,2,3}を付して所属と

対応させる。

責任者には必ず「*」を付して脚注にFax番号およびE-mailアドレスを書くこと。

〈和文原稿の表紙の例〉

我が国における・・・・・・・

島村良一_{1*}・吉田寅一₂・田島純三₁・大井聰₃

₁日本酪農乳業史研究会、藤沢 252-8510

₂東北大学大学院農学研究科、仙台市 961-8555

₃信州大学大学院農学研究科、長野県南箕輪村 399-4598

Studies on・・・・・・・・・・

SHIMAMURA Ryoichi_{1*}, Toraichi Yoshida₂, Jyunzo Tajima₁, and Satoshi Ohi₃

₁Japanese Society of Dairy History, Fujisawa 252-8510

₂Graduate School of Agricultural Science, Tohoku University, Sendai 961-8555

₃Graduate School of Agricultural Science, Shinshu University,

Minamiminowa-mura, Nagano 399-4598

*連絡者 (fax: 0466-84-3648, e-mail: shimamura@brs.nihon-u.ac.jp)

〈英文原稿の表紙の例〉

Studies on・・・・・・・・

Ryoichi Shimamura_{1*}, Toraichi Yoshida₂, Jyunzo Tajima₁, and Satoshi Ohi₃

¹Japanese Society of Dairy History, Fujisawa 252-8510

²Graduate School of Agricultural Science, Tohoku University, Sendai 961-8555

³Graduate School of Agricultural Science, Shinshu University,

Minamiminowa-mura, Nagano 399-4598

* Corresponding author (fax: 0466-84-3648, e-mail: shimamura@brs.nihon-u.ac.jp)

3. 表題

表題は、論文内容を的確に、そして簡潔に表現する。

4. 著者の所属機関とその所在地

著者全員の氏名、所属機関および部局、その所在地を記述する。所在地は、郵便物が正確に配送される範囲と

し、最後に郵便番号を記述する。

編集後記

今年は研究会発足から 17 年目ですが、研究会誌は 21 号を数えることができました。今号も 6 月のシンポジウムを中心に、故和仁先生のご遺稿を掲載することができました。また、ミルク一万年の会主催のプラミルク@秦野の紹介もいただきました。こうした他団体とのコラボも今後積極的に図っていきたいと思います。プラミルクでは 2026 年にプラミルク@ロンドンを計画し、そのために今年から勉強会も開始しています。わが研究会もそのくらいの長期のプロジェクトを立ち上げたいものです。また、今号ではなかった論文投稿も期待しています。（SK）

編集委員（五十音順）

阿久澤良造、小林信一、堂迫俊一、東四柳祥子
福留奈美*、細野明義、前田朋宏（*委員長）

酪農乳業史研究（第 21 号）

2024 年 9 月 10 日

編集・発行

日本酪農乳業史研究会

252-0880 神奈川県藤沢市亀井野 1866

日本大学生物資源科学部食品企業組織論研究室内

日本酪農乳業史研究会事務局

TEL 0466-84-3411 rakunyushi@gmail.com

郵便振替口座 00270-8-66525

印刷 京和工業印刷株式会社

160-0022 東京都新宿区新宿 1-18-6

TEL 03-3356-3591 FAX 03-3356-3593

Journal of Dairy History

The Twenty-First Issue

No.21

(September 2024)

CONTENTS**【Foreword】** On Appointment as the President of the Japanese Society of Dairy History

.....	KOBAYASHI Shinichi	1
-------	--------------------------	---

【In Memoriam】 Learning from the Great Achievements of Dr. Komei Wani

YAZAWA Yoshiyuki..... 2

【Posthumous Manuscript】

The Modern Japanese Dairy Industry: Accomplishments and Future Outlook	WANI Komei.....	4
--	-----------------	---

【Symposium】 14th Symposium: Historical Impact of Glass Milk Bottles on the Modern Dairy Industry

Symposium Overview	YAZAWA Yoshiyuki.....	19
--------------------------	-----------------------	----

Report 1: Changes in Milk Containers in Japan	NAMATAME Naoto, KATSU Yuko.....	20
---	---------------------------------	----

Report 2: Milk Bottle Styles and Baby Milk Bottles	MIURA Harue, KATSU Yuko.....	23
--	------------------------------	----

Report 3: Milk Deliverer Outfits and the Shift to Home Delivery	KASAJIMA Tatsuya, KATSU Yuko.....	27
---	-----------------------------------	----

【Product Information】

“Dressing Daigo”: Specially Developed by Dairy Farmers	Nakanishi Farm.....	31
--	---------------------	----

【Commentary】

The Outbreak of BSE and Epidemic Prevention in Japan and Resumption of Use of Meat bone meal

.....	MORIYAMA Hiromitsu.....	32
-------	-------------------------	----

【Topics】

Report on “Bura Milk @ Hadano”: Strolling Along Daigo Road in Hadano – Home of Japan’s Ancient Milk Culture

.....	SUGAWARA Hideyoshi.....	41
-------	-------------------------	----

【Meeting Report】

Report on the 2024 Ordinary General Meeting of the Japanese Society of Dairy History	KOIZUMI Seiichi.....	45
--	----------------------	----

The Constitution of the Japanese Society of Dairy History	51
---	----

Guidelines for Authors Submitting to the Journal of Dairy History.....	53
--	----

Instructions for Authors Submitting to the Journal of Dairy History.....	54
--	----

Editor’s Afterword	56
--------------------------	----

EDITED AND PUBLISHED BY
THE JAPANESE SOCIETY OF DAIRY HISTORY