

Vol.19

2026  
SUMMER

# Jミルク 国際 Dairy レポート



変化する世界のサプライチェーン

## バイオセキュリティ 新たな局面へ?

米国で牛寄生虫確認、「脅威が進化」と指摘も

酪農乳業セクターの  
気候目標への貢献

乳牛の暑熱ストレス管理

酪農乳業の国際連携に向けて



## CONTENTS

### 変化する世界のサプライチェーン

バイオセキュリティ新たな局面へ？ 米国で牛寄生虫確認、「脅威が進化」と指摘も ..... 3

### 持続可能な酪農乳業の新しい試み

酪農乳業セクターの気候目標への貢献

—欧州と米国の最新サステナビリティ戦略— ..... 9

乳牛の暑熱ストレス管理

科学的知見に基づく飼養・育種・栄養管理による総合的アプローチ ..... 12

### 最新 国際組織の活動

酪農乳業の国際連携に向けて

GDP：「持続可能性」の活動「デリー・サステナビリティ・フレームワーク」の進捗と

日本からの報告 ..... 16

IFCN：2025年の世界生乳生産量、過去10年で最大の伸び

～「長期的な構造変化」を考慮し生産量を分析～ ..... 18

IDF：2024年の世界の酪農乳業を振り返る～世界の酪農情況2025より～ ..... 20

COLUMN: 海外で高い評価を受ける日本の地元の乳を使用した職人技の乳製品 ..... 22

変化する世界のサプライチェーン

# バイオセキュリティ新たな局面へ？ 米国で牛寄生虫確認、「脅威が進化」と指摘も



アジアや欧州での牛のランピースキン病、米国での牛の寄生虫「ラセンウジバエ」の再発生などを受け、家畜飼養を巡るバイオセキュリティ<sup>1)</sup>への関心が高まっている。米国では、酪農場を対象にした調査で3分の1がバイオセキュリティ計画を積極的に見直していない、などの結果が出たことで「2026年は米国の酪農生産者にとって決定的な年」と指摘された。日本でもランピースキン病が近年に発生し、2010年には口蹄（こうてい）疫を経験している。これらの経験も踏まえ、またインバウンド（訪日外国人）が増えていることから、改めて状況や課題を整理してみた。

まず、各国・地域での家畜の伝染病や寄生虫などの特徴や発生状況などを簡単にまとめる。

## ランピースキン病

ランピースキン病は、ウイルスによって引き起こされる牛や水牛の疾病（人への感染はない）。以下、日本の農林水産省の資料から抜粋する<sup>2)</sup>。

### 症状

皮膚の結節<sup>すいしゅ</sup>や水腫、発熱、抑うつ、リンパ節の肥大、粘膜の結節、鼻や目の出血、乳汁の減少、脚の腫れ<sup>はこう</sup>、跛行など。泌乳ピーク期の乳牛や子牛で症状が重い、生産性低下・経済的被害大、死亡率1～5%。

### 伝播方法

- ベクター（蚊、ハエ、ダニなど）によって機械的に伝播。
- 汚染された飼料、水、器具を介して

感染。（肉による伝播リスクは無視できる）

### 予防と制御

海外では主に感染地域の牛の移動制限、症状のある牛のとう汰、及びワクチン接種が行われている。

日本国内では2024年11月6日に福岡県で初めて発生し、同年12月26日までに、福岡県の19農場、熊本県の3農場で発生が確認された。自主的な淘汰<sup>とうた</sup>や消毒など、関係行政機関や団体などによる懸命の防疫措置が講じられ終息に至った。

なお、日本では初発当時、ランピースキン病は家畜伝染病予防法の「届出伝染病」の位置付けで、行政が殺処分や移動制限などを行おうにも強制力がなかった。しかし、国内での発生・まん延リスクが高く、継続して法的強制力のある防疫対策を実施できる体制の構

築が必要とされたことなどが課題とされ、同病を同法の「家畜伝染病」に“格上げ”する内容の同法改正が2026年5月に成立した。

改正法では、行政が緊急ワクチン接種、殺処分、移動制限などを命令できるようにした。さらに改正法では、輸入禁止品への対応について、検疫を適切に受けずに持ち込まれる輸入禁止品の販売などを禁止し、違反した場合の罰則規定を新設した。豚熱への対応も強化されている。

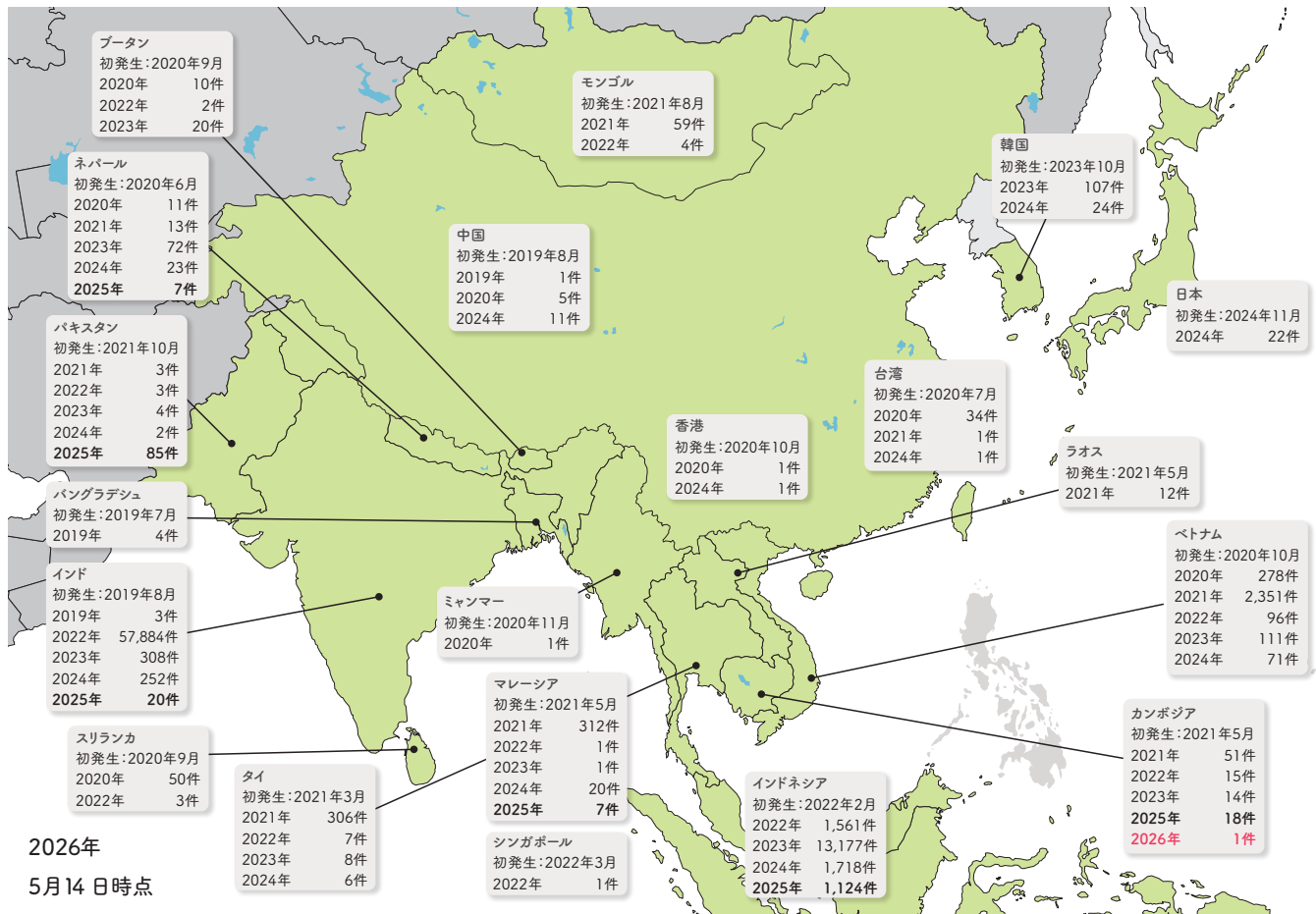
さて、ランピースキン病はアジアでも、インドネシアで2025年に1124件、パキスタンで同年に85件などと、近年も広く継続的に感染が確認されている。2026年に入っても、カンボジアで感染が確認されている（図1）。

欧州では2025年6月以降、イタリア、フランス、スペインで発生が確認された。フランスでは感染拡大防止のため、

<sup>1)</sup> バイオセキュリティは、ここでは主に（酪）農場での、家畜の伝染病や健康被害などに対する防疫対策（外部からの侵入の他にも、農場内での発生や拡散を防ぐ対策）の意味で用います。

<sup>2)</sup> 農林水産省「ランピースキン病について」（ランピースキン病に関する情報）※2026年5月閲覧  
<https://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/lsd.html>

図1：アジアにおけるランピースキン病の発生報告状況（2019年以降）



出典：農林水産省動物衛生課資料から作成

2026年2月、毎年開催されている欧州最大のバリ農業フェアで、史上初めて牛が展示されなかった<sup>\*3</sup>。また、フランスで、感染した牛の殺処分などに関連して、政府に対する農家たちの抗議行動が拡大する<sup>\*4</sup>など、社会的にも影響が広がった。2026年5月にもイタリア・サルデーニャ島で感染が確認されている。

## 口蹄疫

口蹄疫についても取り上げておきたい。2010年の日本国内での発生の影響の大きさ、記憶の新しさがある上に、

韓国で2026年1月に9か月ぶりに発生が確認され、現在、「我が国へ侵入するリスクが極めて高い状況」となっているためだ（図2）。

口蹄疫は、ウイルスが原因の家畜伝染病。症状などについて、農研機構の資料から引用する<sup>\*5</sup>。

### 疫学

感染は年齢・性別を問わず成立する。口蹄疫ウイルスの宿主域は広く、偶蹄類の家畜（牛、豚、山羊、めんよう緬羊、水牛など）や野生動物（ラクダやシカなど）が感染する。感染動物は水疱形成前からウイルスを排出し、すいほう接触感染で容易に周囲の感受性動物に感染する。牛は口蹄

疫ウイルスに感受性が高く、豚は牛に比べて低い。感染後のウイルス排泄量は牛の100～数千倍といわれる。

### 臨床症状

口蹄疫の特徴的な症状は高熱（39°C以上）と口腔、舌、鼻、蹄だけでなく、乳房や乳頭にもみられる水疱の形成である。水疱は比較的早期に破れ、びらんとなる。水疱液には多量の感染性ウイルスを含み、ほかの動物への伝播の原因となるため注意が必要である。水疱形成による疼痛などにより泡沫性流涎、跛行、起立不能、泌乳の減少ないし停止がみられる。感染動物が死亡することはまれであるが、幼弱動物では

\*3 “Paris Agriculture Fair opens without cows for first time due to lumpy skin disease fears”（パリ農業フェア、ランピースキン病の懸念から初めて牛の展示なしで開幕）  
 仏France 24、2026年2月21日付 <https://www.france24.com/en/france/20260221-paris-agriculture-fair-opens-without-cows-for-first-time-due-to-disease-fears>  
 \*4 “Farmers call for French blockades over cow disease cull”（牛の病気による殺処分を巡り、農家がフランス各地での封鎖行動を呼び掛け）  
 英BBC、2025年12月13日付 <https://www.bbc.com/news/articles/cm211xz0vl8o>  
 \*5 農研機構「家畜の監視伝染病 口蹄疫」[https://www.naro.go.jp/laboratory/niah/disease\\_fact/kachiku/151371.html](https://www.naro.go.jp/laboratory/niah/disease_fact/kachiku/151371.html)

突然死することがある。

2010年の発生は宮崎県においてだった。県内で飼養する家畜の4分の1に当たる約29万頭が殺処分となった。酪農家、肉用牛農家、養豚農家が多数存在する畜産地帯であることもあって、殺処分された家畜の埋却地確保、感染地域から半径10キロ圏内での、殺処分を前提とする緊急ワクチン接種、一般車両も含めた消毒ポイント設置など、様々なレベルで厳重な防疫措置がとられた。なお、国の口蹄疫対策検証委員会は、2010年11月に公表した報告書で「最も重要なのは、『発生の予防』と『早期の発見・通報』さらに『初動対応』である」としている。

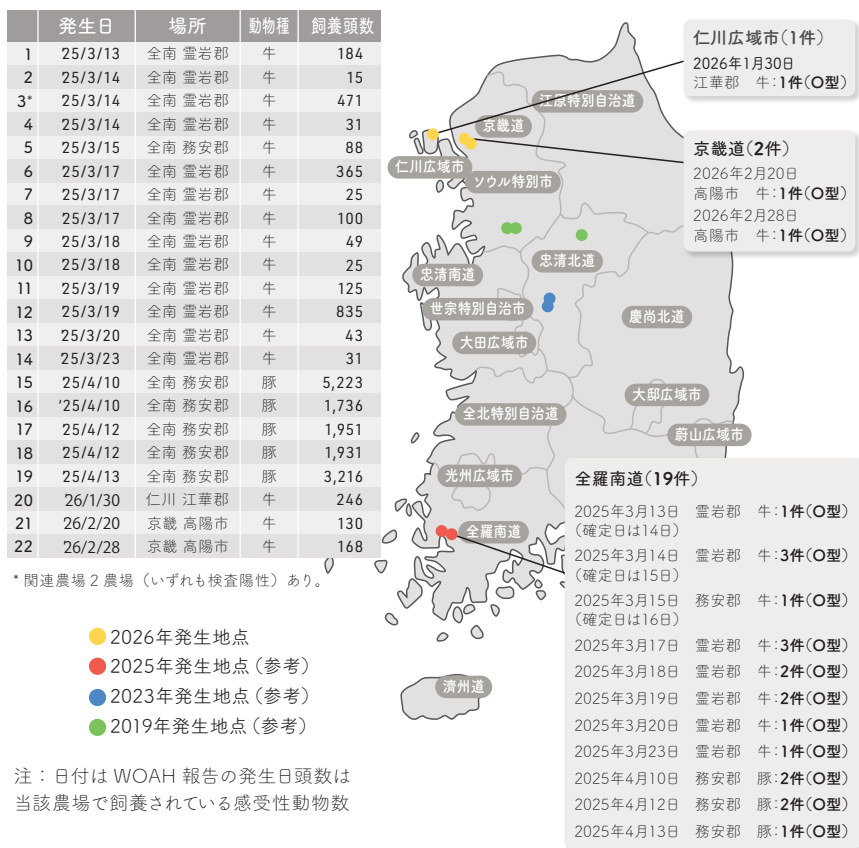
口蹄疫は2025年にドイツ、ハンガリー、スロバキアで、2026年にはキプロス、ギリシャで感染が確認されている。

### ラセンウジバエ

2025年から、米国の酪農・畜産関係者の間で大きな脅威となってきたのが「ラセンウジバエ」だ。英語では「new world screwworm (NSW)」という物々しい名で呼ばれる。米国内では1960年代に根絶されたものの、2026年6月3日、テキサス州ザバラ郡の牛からNWSが確認された。USDAは同日付のプレスリリース<sup>6</sup>で「『NWS対応マニュアル (NWS Response Playbook)』にある戦略と措置に従い、NWSの封じ



図2：韓国における口蹄疫の発生報告状況（2025年3月以降）



出典：農林水産省動物衛生課資料から作成

込めと根絶に向けて直ちに行動に移っている」と明らかにした。

封じ込め・根絶に向けた行動には「確認地点周辺に半径20kmの発生区域 (infested zone) を設定し、当該地域において検疫、(家畜の) 移動規制および監視を実施すること」「当該地域では既に週当たり400万匹の不妊化されたNWSが空中放出されているが、これに加え直ちに地上放出室を当該地域に配備し、不妊化NWSの標的型放出を加速すること」などが含まれるという。またUSDAは「家畜産業の保護は、極めて重要な国家安全保障上の課題」とも述べた。なおUSDAは、NWSは食品安全上の問題ではなく、ま

た、動物の傷口に卵を産み付けた場合にのみ感染が広がり、肉、家禽、乳製品を介して感染することはないとしている。

ラセンウジバエは、幼虫 (ウジ) が生きた動物の肉に寄生し、鋭い口鉤を使って宿主の肉に食い込み、激しい痛みを伴う外傷を引き起こす。放置すれば死に至る可能性もあるという。家畜、ペット、野生動物、ときには鳥類、そして人間にも寄生することがある。

英語名の「スクリューワーム」は、ウジが傷口に食い込み、あたかも木にネジ (スクリュー) を打ち込むようにしながら餌を食べていく摂食行動に由来している。さらに多くのウジが孵化 (ふ

<sup>6</sup> “USDA Confirms Presence of New World Screwworm in the United States” (米国農務省、米国内でのラセンウジバエの発生を確認)  
米USDA APHIS、2026年6月3日付プレスリリース <https://www.aphis.usda.gov/news/agency-announcements/usda-confirms-presence-new-world-screwworm-united-states>

か) し、生きた組織を食い荒らすにつれて傷口は拡大し、深くなっていくという。

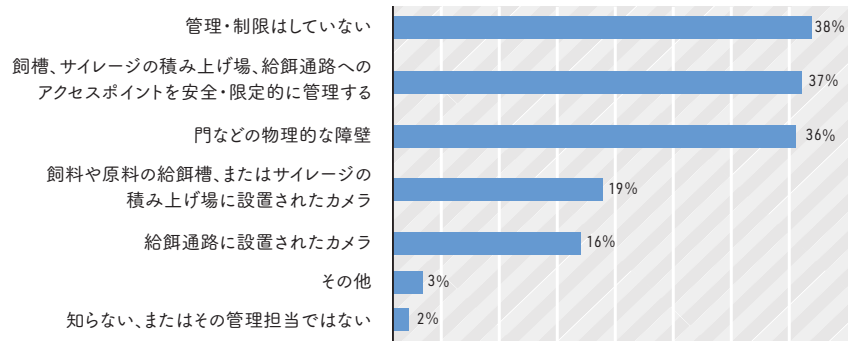
米国農務省の動植物衛生検査局 (APHIS) によると、NWSは「キューバ、ドミニカ共和国、および南米諸国で風土病として存在している。不妊昆虫技術 (SIT) を用いて、1966年に米国からNWSを根絶し、2017年にはフロリダ・キーズでの小規模な発生にも撲滅に成功した」<sup>7)</sup>。不妊昆虫技術とは、米国獣医師会 (AVMA) によると「雄のハエを放射線処理で不妊化させ、NWSが活動している地域に数百万匹単位で放つ。雌のハエは死ぬ前に一度だけ交尾するため、不妊化された雄と交尾すると生存能力のない子孫しか産めず、その結果、NWSの個体群は崩壊する」という<sup>8)</sup>。

### 酪農場でのバイオセキュリティは？ 米国での状況調査から

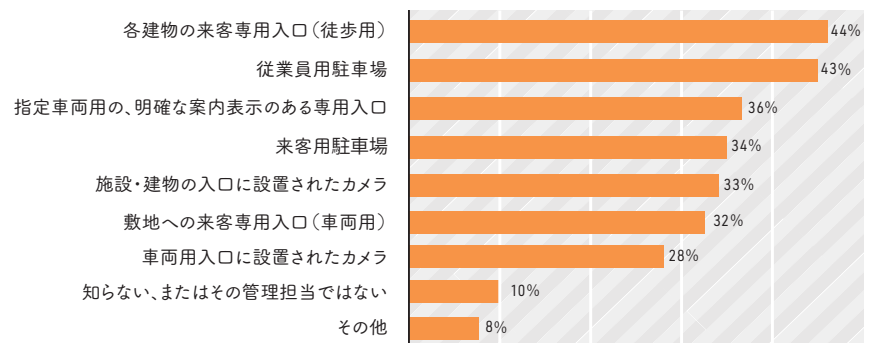
さて、米国ではラセンウジバエの国内発生が確認される前の2025年12月、酪農専門メディアによる、酪農場でのバイオセキュリティの状況や意識に関する調査結果が明らかにされ、注目を集めた。

米国は抜かりがないから、バイオセキュリティ対策も当然しっかりやっています、という結果かと思ったら、そうでもなかったようだ。調査を行ったメディアは「米国の酪農業界におけるバイオセキュリティ上の不備の可能性が浮き彫りになった米国の酪農家は予防的というより事後対応的。脅威の進化に対して経営が脆弱になっている」と

グラフ1：飼料の供給・保管場所へのアクセスをどう管理・制限しているか？



グラフ2：酪農場の周辺への出入口のセキュリティはどうか確保しているか



厳しく評価した。

以下、長くなるが、調査結果に関する記事を引用する。

「バイオセキュリティは米国の酪農業界にとって依然として重大な懸念事項である。(中略)

調査によると、バイオセキュリティ戦略を確立している農場であっても、その計画を見直し、適応させるという取り組みが不十分であることが明らかになった。乳牛を250頭以上飼育する農家の68%がバイオセキュリティ計画を有していると回答している一方で、34%は計画を定期的に見直していないと認めている。ただし、乳牛250頭以上の酪農経営者の72%がバイオセキュリティ計画の改善を行っていると回答しているのに対し、小規模な

酪農経営者では58%にとどまっている。

また、この調査では、農場の基本的なセキュリティ面において重大な課題が明らかになった。調査対象となった酪農場の20%以上が、牛舎や家畜舎へのアクセス管理を怠っている。さらに、38%が飼料の保管・給餌エリアへのアクセスを管理・制限できていない(グラフ1)。これは、人間との接触に加え、鳥類やその他の野生動物にさらされる可能性があるため、顕著な脆弱性である。訪問者のアクセス監視も16%の生産者にとって死角となっており、施設を監視するためにカメラ監視システムを利用しているのは生産者のわずか33%にとどまっている(グラフ2)。

<sup>7)</sup> "New World Screwworm" (ラセンウジバエ)  
米USDA / APHIS、2026年6月7日更新 <https://www.aphis.usda.gov/livestock-poultry-disease/cattle/ticks/screwworm>

<sup>8)</sup> "New World screwworm detected within 60 miles of US border" (米国境から60マイル圏内でラセンウジバエ確認)  
米AVMA (American Veterinary Medical Association) News、2026年5月12日付 <https://www.avma.org/news/new-world-screwworm-detected-within-60-miles-us-border>

その他の調査結果は以下の通り。

- 大規模な酪農経営のうち、バイオセキュリティ対策の一環として手洗い場を設置しているのはわずか72%にとどまっている。
- 調査対象の農場のうち、飼料とふん尿の取り扱いに別々の器具を使用しているのはわずか75%。
- 回答者の半数以上が病気の動物を特定するために、牛群の活動モニタリングシステムなどの技術を活用している。
- バイオセキュリティ上の問題が発生した際のみ研修を実施している農場

はわずか32%であり、バイオセキュリティに対する対応が事後的なものであることが示されている。

- 農場チームとの四半期ごとの会議を実施しているのはわずか30%であり、一貫性のある積極的なスタッフ教育が欠如している。
- 農場システムやデータを保護するためにサイバーセキュリティの専門家と協力したことがある農家はわずか29%である<sup>9)</sup>。

米国では2024年3月、世界で初めて、乳牛の鳥インフルエンザ（H5N1）感

染が確認されており、こうした経緯も含めさまざまな要因が酪農関係者の緊張感を高めているようだ。ただ、「投資対効果（ROI）とリスクの天秤」<sup>10)</sup>などの課題から、対策が十分に追いついていないというのが現状のようだ。

### 米国、連邦レベルの対策 冊子・ポスターダウンロードも

改めて、バイオセキュリティのためにどのような対策が必要なのだろうか。もちろん疾病の種類によって、また畜種によって、必要な対策は異なる。また、地理条件や時季、周辺環境などに応じて異なり得る。とはいえ、最低限の知識や情報は持ち合わせていたところだ。

そこで以下、(あくまで海外の情報として) 米国の家畜伝染病対策などのバイオセキュリティ情報を紹介したい。

まず、USDAが支援してつくられた「FARMプログラム」の一つとして、バイオセキュリティについての情報発信や対策の呼び掛けなどを行っている<sup>11)</sup>。酪農家、スタッフらがすぐに現場で使えるよう、冊子の『日常のバイオセキュリティ・参照マニュアル (Everyday Biosecurity Reference Manual)』や、「立ち入らないで/集乳作業中」「止まって/バイオセキュリティ管理区域/靴と衣服の消毒を」といった張り紙のデータがダウンロードできる。

表1：家畜の感染経路と疾病の例（米国NMPF）

<p>病原体は、さまざまな経路を通じて動物や人間に感染を引き起こす可能性がある。ある疾病は単一の経路でしか感染しないが、他の疾病は複数の経路で感染する。感染を防ぐことは、疾病予防につながる。</p>
<p><b>エアロゾル（呼吸または吸入）</b>：病原体を含む飛沫（ひまつ）が空気中を移動し、吸入される。例としては、牛ウイルス性下痢、口蹄疫、結核など。</p>
<p><b>直接接触</b>：血液や唾液中の病原体が、鼻と鼻の接触、こすり合い、またはかみつきを通じて、開放創、粘膜（目や歯茎など）、または皮膚に接触すること。例としては、外部寄生虫、口蹄疫、レプトスピラ症、狂犬病など。</p> <p><b>繁殖</b>：直接接触の一種であり、交尾や妊娠中の胎児への感染によって広がる疾病を含む。例としては、牛ウイルス性下痢、ネオスポラ症、結核など。</p>
<p><b>媒介物</b>：病原体に汚染された無生物（針、履き物、家畜用トレーラー、搾乳装置など）は、接触した他の動物に病原体を感染させる可能性がある。例としては、牛伝染性リンパ腫ウイルス、口蹄疫、乳房炎、白癬など。</p>
<p><b>経口（摂取）</b>：ふん尿、唾液、尿、または寄生虫に含まれる病原体に汚染された飼料を食べたり、水を飲んだり、あるいは物をなめたり噛んだりすること。例としては、ボツリヌス症、牛海綿状脳症（BSE）、口蹄疫、ヨーネ病など。</p>
<p><b>媒介生物</b>：昆虫、野生動物、齧歯（げっし）類、野鳥、犬や猫などの他の動物は、機械的（肉球や羽毛を介して）または生物学的（昆虫のかみ傷やふん便への排出）に病原体を拡散させる可能性がある。例としては、アナプラズマ症（マダニ）、伝染性乳房炎（ハエ）、水疱性口内炎（蚊）など。</p>
<p><b>人獣共通感染症</b>：動物と人の間で、上記と同じ経路（エアロゾル、直接接触、媒介物、経口、媒介生物）を通じて感染が広がる疾病。例としては、炭疽（たんそ）、結核、レプトスピラ症、狂犬病、サルモネラ症など。</p>

出典：NMPF「Cattle Routes of Exposure and Disease Examples」を引用・翻訳

<sup>9)</sup> "New Research Exposes Vulnerabilities in Dairy Biosecurity Plans and Mounting Threats for Producers" (新たな調査で、酪農業界のバイオセキュリティ計画における脆弱性と生産者への脅威の高まりが明らかに)  
米Farm Journal、2025年12月3日付 <https://www.farmjournal.com/new-research-exposes-vulnerabilities-in-dairy-biosecurity-plans-and-mounting-threats-for-producers/>  
なお、グラフは下記記事から引用。

"Wake-Up Call for Dairy: New Research Exposes Stagnant Biosecurity Efforts" (酪農業界への警鐘：新たな研究が明らかにした、停滞するバイオセキュリティ対策)  
米Dairy Herd Management、2025年12月2日付 <https://www.dairyherd.com/news/dairy-production/wake-call-dairy-new-research-exposes-stagnant-biosecurity-efforts>

<sup>10)</sup> "From the Parlor to the Perimeter: Protecting the Heart of American Dairy in 2026" (牛舎から最前線まで：2026年の米国酪農の心臓部を守る)  
米Dairy Herd Management、2026年4月24日付 <https://www.dairyherd.com/news/parlor-perimeter-protecting-heart-american-dairy-2026>

<sup>11)</sup> "FARM Biosecurity Safeguarding herd and employee health" (FARMバイオセキュリティ 家畜と従業員の健康を守る) <https://nationaldairyfarm.com/dairy-farm-standards/farm-biosecurity/>  
なお、FARMはFarmers Assuring Responsible Managementの頭文字。なおFARMプログラムは正式には「全米酪農乳業生産者保証責任管理プログラム(the National Dairy FARM Program)」という。

そうした資料類の一つで、「家畜の感染経路と疾病の例」を表にまとめたものがある(表1)。前出の『日常のバイオセキュリティ・参照マニュアル』を併せて読むと、例えば以下のように対策が示されている<sup>12</sup>。

### エアロゾル(呼吸または吸入)

#### 予防策：隔離

感染した牛が息を吐くと、飛沫によって病原体が他の牛に広がる可能性がある。予防には隔離が有効である。具体例としては、以下のものが挙げられる。

- 病気の牛と健康な牛の距離を広げ、空気の共有や飛沫の接触を防ぐ。
- 屋内飼育の牛に対しては、適切な換気と50～75%の湿度を維持し、空気中の病原体量を低減する。
- 細菌は高温でより生存しやすく、ウイルスは低温でより生存しやすくなる。
- 健康状態やワクチン接種状況が異なる動物の過密飼育や密集を最小限に抑える。
- エアロゾルによって広がる病気に対するワクチン接種を行い、牛の疾病抵抗力を高める。

### 媒介物

#### 予防策：清潔さの維持

感染した動物が注射針、人の履き物、家畜用トレーラー、搾乳装置などの無生物を汚染すると、他の動物に広がる可能性がある。ふん尿、血液、分娩(ぶんべん)時の体液は、一般的な汚染源である。予防には清潔さの維持が不可欠。具体例は以下の通り。

- 病気の動物の治療、拘束、または検

体採取に使用した物品を洗浄すること。

- ふん尿、死骸、飼料の取り扱いには専用の器具を使用する。専用の器具がない場合は、用途ごとに器具を洗浄・消毒する。
- 子牛の取り扱い時、または高齢の動物、病気の動物、隔離中の動物の世話をする前に、清潔な、または専用の衣服や履き物を着用する。
- 専用の治療用搾乳室がない場合は、病気の動物や隔離中の動物の搾乳を最後に行う。
- 成獣、病気の動物、または新しい動物と子牛を輸送する間、あるいは他の群れの動物を輸送した後は、家畜用トレーラーを清掃すること。

もう一つ、米国らしい先端技術の導入例。酪農専門メディアの記事で、「乳量の減少や無気力(lethargy)といった高病原性鳥インフルエンザ(HPAI)の臨床症状が現れる前に、クラウドプラットフォームで24時間365日記録されている牛のデータが、異変を物語り始める」という首輪センサーや、「完全に自立型で自己洗浄機能を備えているため、従業員による頻繁な介入や化学薬品の取り扱いの必要性を低減する」という自動足浴槽(automated foot baths)などを導入しているカリフォルニアの酪農家が紹介されている<sup>13</sup>。

## 先手を打った強固な生産モデルへ

酪農乳業の話題に戻って、米国の酪農業界では「バイオセキュリティは保険のようなもの。その価値に気付くのは手遅れになってから」、だから「業界として事後対応型の姿勢から脱却し、先手を打った強固な生産モデルへと移行しなければならない」と指摘されている<sup>10</sup>。

日本では前述の通り、ランピースキン病の発生や豚熱対策、違法輸入畜産物の増加といったことを背景に家畜伝染病予防法が改正されたが、制度面が強固になっても、ウイルスなどの侵入を日常的に防ぐ上で最も大事なのは、やはり生産者自らによる「個々の農場における毎日の管理」であることに変わりはない。

国が防衛線を強化した今こそ、生産現場においてもこれまでの対策を「先手を打った強固な生産モデル」へとアップデートし、大切な家畜と経営、さらにサプライチェーンを守る体制を築いていくことが求められているのではないだろうか。

担当：Jミルク

国際グループ 寺田展和

<sup>12</sup> (\*12からダウンロードできる“Everyday Biosecurity Reference Manual Version 1”の9～10ページ)

<sup>13</sup> “The Invisible Perimeter: High-Tech Biosecurity in the Age of Bird Flu” (見えない境界：鳥インフルエンザ時代のハイテク・バイオセキュリティ)  
米Dairy Herd Management、2026年3月24日付 <https://www.dairyherd.com/invisible-perimeter-high-tech-biosecurity-age-bird-flu>

持続可能な酪農乳業の新しい試み ①

# 酪農乳業セクターの気候目標への貢献 —欧州と米国の最新サステナビリティ戦略—



食料・農業分野の気候貢献が注目を集める中、世界の酪農乳業セクターには「気候変動対策の担い手」としての新たな役割が求められている。従来は温室効果ガスの排出源としてみられていたが、近年はメタン削減、水資源管理、土壌再生、生物多様性保全、再生可能エネルギー活用等、多面的な生態系サービスを通じて各国の気候目標を支える存在へと変化している。国際酪農連盟（IDF）はこうした動向を整理し、「酪農乳業の持続可能性見通し・第9号」（2025年10月発行）<sup>1,2</sup>で、6か国と1企業の最新事例を取り上げた。本稿では、その中から日本の酪農乳業に示唆を与える欧州（フランス・オランダ）と米国の先進事例を紹介する。

## 【フランス】

### Cnielが主導する低炭素モデル

フランスは、酪農と環境保全の両立に向けた取り組みを、最も体系的に進める国の一つである。同国の酪農は食料安全保障と気候変動対策の双方を担い、1農場あたり約2,250人の食を支え、山岳地帯の耕作不適地を活用して景観や生物多様性の維持にも貢献してきた。一方で温室効果ガスを排出する産業でもあるため、持続可能な生産体制への転換が急務である。

その中心的役割を果たすのが、フランス全国酪農経済センター（Cniel）である。Cnielは排出量削減、持続可能な慣行の普及、気候変動への適応に向け

た取り組みや研究プログラムを主導し、22,000超の農場が参加する「低炭素酪農場プログラム」を展開する。農場は環境診断ツールCAP'2ER<sup>®3</sup>を用いて温室効果ガスの排出量、生物多様性、炭素貯蔵量等への影響

を測定し（図1）、改善計画を実行する。さらにMethane 2030、Climalait、Bovi'Biodiv<sup>3,4</sup>等の共同研究<sup>5</sup>、メタン削減や生物多様性の向上、強靱性の強化に向けた技術開発を支えている。また、資金調達と適応戦略の指導のため

図1：酪農場が環境に及ぼす主な影響（CAP'2ER<sup>®</sup>データ平均、2022年9月）



出典：文献<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Issue 9: IDF Dairy Sustainability Outlook - COP30  
<https://shop.fil-idf.org/collections/publications/products/issue-9-idf-dairy-sustainability-outlook-cop30>  
<sup>2</sup> IDF酪農乳業の持続可能性見通し第9号(仮訳)  
[https://www.j-milk.jp/report/international/copy\\_of\\_idf-dairy-sdgs-9.html](https://www.j-milk.jp/report/international/copy_of_idf-dairy-sdgs-9.html)  
<sup>3</sup> <https://cniel-infos.com/Record.htm?idlist=592&record=10643882124924610649&context=0>  
<sup>4</sup> <https://www.low-carbon-dairy-farm.com/>  
<sup>5</sup> <https://france2030.franceterredelait.fr/les-mesures-finenviro>  
<sup>6</sup> <https://leviers.aclimel.fr/>

に、Finenviro, Acimel-Leviers<sup>5,6</sup>といったプラットフォームを構築している。

こうした取り組みの成果は、1990～2021年に酪農セクターの炭素排出量の27%減、生乳のカーボンフットプリントの20%減、アンモニア排出量の32%減として明確に表れている。現在では酪農家の半数（25,000人）が環境診断を完了し、優先課題に基づく改善が可能となっている。再生可能エネルギーの導入も進み、バイオガスや太陽光発電を可能とした。

この総合的モデルは、酪農家の効率化とコスト削減、消費者による環境配慮型の選択、政策立案者のデータに基づく気候政策設計、農村地域の雇用創出とエネルギー自立等、社会全体に恩恵をもたらす。今後、Cnielは脱炭素化、メタン削減、気候適応をさらに推進し、フッ素系温室効果ガス（Fガス）規制対応や再生可能エネルギー拡大等の新たな課題にも取り組む。フランス酪農は、食を支えながら気候にも責任を果たす産業として次の段階へ進もうとしている。

### 【オランダ】 低炭素酪農への道を開く プロジェクト

オランダの酪農乳業は、技術革新と環境配慮を両立させた低炭素モデルの構築を進めている。温室効果ガス排出の主要因であるふん尿管理や購入飼料の生産過程に正面から取り組み、排出削減と生産性・品質の維持を同時に追求している点が特長である。

背景には酪農家、乳業企業、研究機関、ブランド企業、政策立案者が連携する強固なバリューチェーンがある。主要乳業企業のCONOチーズメーカーズ（CONO社）、ロイヤルAウェア（Aウェア社）、フリースランドカンピーナ（FC社）、ブルーデンヒル・デーリー・フーズ（ブルーデンヒル社）等は、飼料改善、メタン抑制添加物、ふん尿管理の高度化、再生可能エネルギー導入、データに基づく排出管理を統合した低炭素酪農プロジェクトを推進している。中心的役割を担うワゲニンゲン大学研究センター（WUR）は科学的検証を担い、その知見が企業の実践に反映され

ている（表）。

WURの成果はブルーデンヒル社とネスレ社による「明日の酪農乳業」プログラムにも活用され、再生型農業を基盤に酪農家の削減計画とインセンティブをKPIで結びつける仕組みを構築した。参加農場は2022年の17か所から2025年には150か所近くに拡大し、2024年の排出量は2018年から15%削減した。CONO社とベン&ジェリーズ社は「酪農乳業低炭素パイロット」プログラムを展開し、2025年までに酪農場の排出量を牛乳1 kg当たり600 g CO<sub>2</sub>相当に削減することを目指している。Aウェア社は知識プラットフォーム「デーリーアカデミー」を通じて、毎年数百人の酪農家に経営知識を提供している。FC社はメタンパイロットとしてメタン削減飼料添加物Bovaer<sup>®</sup>を、2万頭の牛を飼育する158農場に導入し、メタン排出を28%削減した。また、WURが開発した「緩和エンジン（Mitigation Engine）」は、農場毎の削減効果を可視化し、最適な対策を選択できる革新的ツールとして活用されている。

これらの取り組みは、酪農家には持続可能性に対するプレミアムという利益を、ブランド企業には信頼性の高い「スコープ3」排出量削減をもたらす。研究機関は知見を蓄積し、国際社会は排出量削減や生態系改善の恩恵を受ける。オランダの事例は、気候変動対策が酪農経営の収益性と強靭性を高める実証モデルとなっている。

今後は、プログラムの拡大が焦点となる。「明日の酪農乳業」は2030年に200農場超を目指し、CONO社は「ケアリングデーリー」を全ネットワークに展開予定である。Aウェア社はデジタルと酪農場で研修を強化し、FC社

表：オランダの酪農乳業における低炭素イニシアチブ

イニシアチブ	先導する乳製品製造加工業者	バリューチェーン・パートナー	主なアクション
明日の酪農乳業 (Tomorrow's Dairy)	ブルーデンヒル・デーリー・フーズ社 (Vreugdenhil Dairy Foods)	ネスレ社、ラボバンク (Rabobank)、PPP 農業コンサルタント会社 (PPP-Agro Advies)、ワゲニンゲン大学研究センター (WUR)、飼料会社	KPI にリンクしたプレミアム金、持続可能性プログラム、酪農場独自の計画、ワークショップ、対策ツールボックス
酪農乳業低炭素パイロット (Pilot Low Carbon Dairy)	CONO チーズメーカー社 (CONO Cheesemakers)	ユニリーバ社/ベン&ジェリーズ社 (Ben & Jerry's)、PPP 農業コンサルタント会社、ワゲニンゲン大学研究センター (WUR)	報奨金、KPI をベースにした持続可能性プログラム「ケアリングデーリー」、農場独自の計画、ワークショップ、対策ツールボックス
オランダ・デーリーアカデミー (Dairy Academy Netherlands)	ロイヤルAウェア社 (Royal A-ware)	グローバルジェネティクス社 (CRV)、ユニベ社 (Univé)、BP 社、デンカピット社 (Denkavit)、農業普及機関 (DLV)、ユーロフィン社 (Eurofins)、フォーファーマーズ社 (ForFarmers)、ロイヤル GD 社 (Royal GD)、ゲア社 (GEA)、スピンドー社 (Spinder Dairy Housing Concepts)、ヴィトメガ社 (Vitomega Colostrum B.V)	A ウェア社の持続可能性プレミアムによる報奨金、ワークショップ、トレーニング
フリースランドカンピーナ社パートナーシップ (FrieslandCampina partnerships)	ロイヤル・フリースランドカンピーナ社 (Royal FrieslandCampina)	マース社 (Mars)、ネスレ社、マクドナルド社	共同投資パートナーシップ、メタンパイロット (Bovaer <sup>®</sup> 、Eminex、酸化)、「Foqus planet」プレミアム金 (2024年に2億4500万ユーロ)
酪農乳業低炭素官民パートナーシップ (Public Private Partnership Low Carbon Dairy)	ワゲニンゲン大学研究センター (Wageningen University and Research: WUR)	ブルーデンヒル・デーリー・フーズ社 (Vreugdenhil Dairy Foods)、ネスレ社、CONO チーズメーカーズ社、ユニリーバ社/ベン&ジェリーズ社、ロイヤル・アグリファーム・グループ (Royal Agrifirm Group)、フォーファーマーズ社 (ForFarmers)、デ・ハウス (De Heus)、デュイニー社 (Duynie)、レリー社 (Lely)、ラボバンク (Rabobank)	酪農場独自の計画、Mitigation Engine (緩和エンジン)、監視ツール

出典：文献<sup>12</sup>

はメタンパイロットの拡大と分析を進める。多様なステークホルダーが協働することで、持続可能な酪農乳業の未来が着実に形になりつつある。

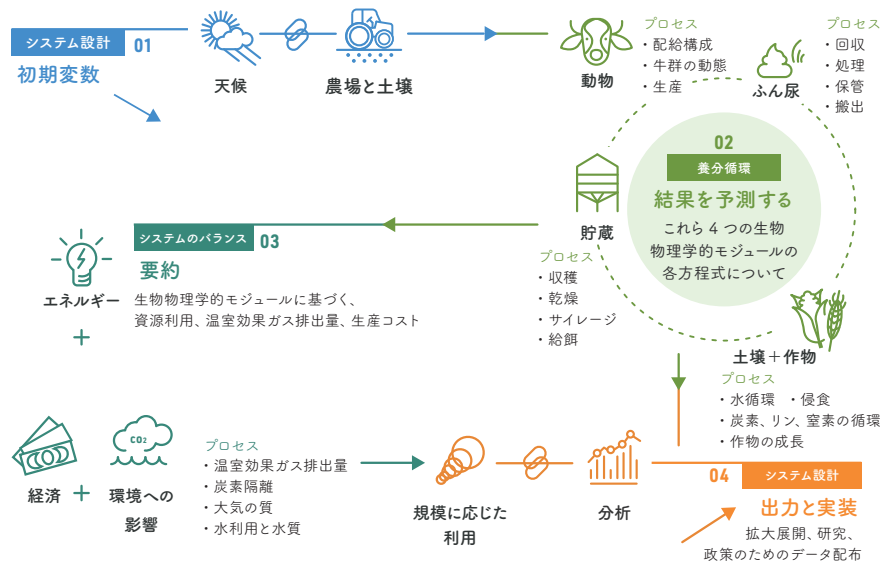
## 【米国】

### 反芻動物農場システムモデルが持続可能な生乳生産をサポート

酪農の持続可能性をめぐる課題が複雑化する中、農場全体を一体として捉える視点が重要になっている。飼料生産、家畜管理、ふん尿処理、環境負荷、収益性等は相互に影響し、単一要素の改善では別の部分に負の影響が生じ得る。こうした課題に対応するために開発されたのが、「反芻動物農場システム (RuFaS)」<sup>7</sup>である。RuFaS (図2) は、産業界・政府・学界が協働して構築した、酪農場全体を対象とするオープンソースの統合モデルで、「動物」「ふん尿」「土壌と作物」「貯蔵」の4つの生物物理学的コアモジュールから構成され、生産量や温室効果ガス排出、水質影響、土壌健全性等の多面的な指標を出力する。科学的根拠は全て公開され、研究者・酪農家・サプライチェーン関係者が共通基盤として利用できる。農場を「仮想実験室」として、管理シナリオをデジタル上で比較でき、問題の早期発見や意思決定の質向上に寄与する。

近年RuFaSと並行して、酪農家が環境対策の優先順位を把握し、実行可能な改善策の選択を支援する無料の意思決定ツール「酪農保全ナビゲーター (DCN)」<sup>8</sup>も整備されている。特長は、科学的厳密さと実用性を両立している点にある。DCNは研究成果を分かりやすく統合した知識ハブとして機能し、ふん尿管理や消化管発酵等の幅広

図2：RuFaSモデルの入力と出力の概要、4つの生物物理学的コアモジュール（動物、ふん尿、土壌と作物、飼料貯蔵）を含む



出典：文献<sup>2</sup>

い領域をカバーする。RuFaSが農場全体の環境影響を定量化し、DCNがその結果を踏まえた実践的な改善行動の選択を支援するという補完関係にある。

RuFaSは、全米生乳生産者連盟(NMPF)の「酪農家が保証する責任ある経営と環境管理 (FARM-ES)」プログラムの基盤としても活用されている。同プログラムは米国の牛乳の約80%をカバーし、RuFaSの出力を基に、「資材調達から農場出荷まで (cradle-to-farmgate)」の排出フットプリントを算定している。また、酪農協同組合や乳業者、下流企業の統合報告に用いられ、サプライチェーン全体の透明性向上に貢献している。

さらにRuFaSは、酪農家には管理慣行の評価と長期計画の策定を、乳業者には標準化された信頼性の高いデータを、研究者には学際的な協働の場を提供する。現在は経済分析パッケージの開発も進み、環境対策と収益性を同時に評価できる仕組みが整いつつある。オープンソースであることは参加の障

壁を下げ、コミュニティ主導の改良を促し、業界全体の強靱性を高める。

RuFaSは酪農乳業セクターの環境・経済課題に対する共通基盤として、今後さらに重要性を高めるであろう。

### 日本の酪農乳業への示唆

欧州と米国の先進事例が示すように、日本の酪農も統一した環境診断ツールによって農場全体を可視化し、科学的根拠に基づく改善を進める必要がある。併せて、酪農家を取り組みを継続できる資金支援の仕組みも欠かせない。さらに、研究機関・企業・生産者等が連携して透明性の高い技術・データ基盤を整備することで、バリューチェーン全体で環境負荷の低減と収益性の向上が進み、日本の酪農乳業はより持続可能な形へと発展していくだろう。

担当：Jミルク

国際グループ 秋山 正行

<sup>7</sup> Ruminant Farm System (RuFaS) <https://www.rufas.org>

<sup>8</sup> Simplifying Sustainability for Dairy Farms <https://www.dairyconservation.org>

持続可能な酪農乳業の新しい試み ②

# 乳牛の暑熱ストレス管理

## 科学的知見に基づく飼養・育種・栄養管理による総合的アプローチ



地球温暖化や高泌乳化により、乳牛の暑熱ストレス（HS）は世界の酪農における重要な課題となった。従来は暑熱地域に限られていたが、近年では温帯・寒冷地域にも影響が拡大し、酪農経営に及ぼすリスクは世界的に深刻化している。こうした状況を受け、国際酪農連盟（IDF）は各国の専門家によるアクションチームを設置し、HSに関する最新の科学的知見を体系的に整理し、IDF Bulletin 534（2025年6月発行）<sup>1)</sup>にまとめた。本稿では同ブリテンを基に、HSの定義、乳牛への影響、発生閾値、将来予測、経済損失、そして酪農現場で求められる対策について概説する。

### 乳牛のHS

乳牛のHSは、「牛が発生または吸収した過剰な熱を放散できず、正常体温（38.5～39.0℃）を維持できない状態」と定義される。

乳牛は22℃前後の気温でHSを受け始めるが、高泌乳牛では18℃でも影響が出る。暑熱環境下では、牛は日陰の探索、乾物摂取量（DMI）の減少、水の多飲、呼吸数の増加、パンティング（開口呼吸）等の行動・生理反応を示す。しかし、これらの反応にはエネルギーを要するため飼料効率は低下する。特に高泌乳牛は代謝過程で2,000ワット以上の熱を産生し、日光下ではさらに

1,600ワットを吸収するため、合計約3,500ワットもの熱を放散する必要がある。これは牛が自力で放散できる熱の約3倍に相当する。そのため、暑熱対策として冷却設備等の外部介入が不可欠となる。

HSは乳量や乳成分の減少、繁殖障害、免疫力の低下を引き起こし、妊娠後期では子牛の低出生体重や次世代の生産性低下にもつながる。

HSを評価する主要な指標としては、気温と相対湿度から算出される温湿度指数（THI）<sup>2)</sup>が用いられる。THI（日平均）が68を超えると乳量とDMIがわずかに減少し、76を超えると急激に減少する。

### 2050年の世界の酪農に及ぼすHSの影響

国際酪農比較ネットワーク（IFCN）の2024年調査によると、2020年時点で世界の乳牛の77%が年間1か月以上のHSに曝されており、熱帯では年間210日を超える地域も確認された。HSによる世界の乳量損失は約5,000万トン、経済損失は年間128億米ドル、乳量減少に伴う温室効果ガス排出量は1.9%増と推計された。

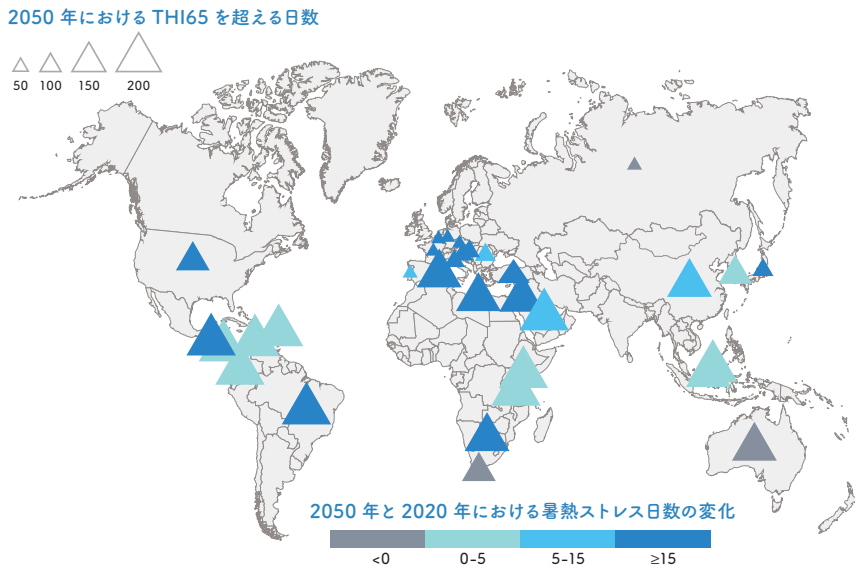
気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の代表的濃度経路（RCP）4.5<sup>3)</sup>シナリオに基づく予測では、2050年

\*1 Bulletin of the IDF N° 534/2025: Managing Heat Stress in Dairy Cattle. <https://shop.fil-idf.org/collections/publications/products/bulletin-of-the-idf-n-534-2025-managing-heat-stress-in-dairy-cattle>

\*2 NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). (1976) Livestock hot weather stress. Oper Man Lett C-31-76, Kansas City, MO.  $THI = (1.8 \times AT + 32) - (0.55 - 0.55 \times (RH / 100)) \times ((1.8 \times AT + 32) - 58)$  AT: 周囲温度(℃), RH: 相対湿度

\*3 IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). (2013). Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp. IPCC 第5次評価報告書は、将来の温室効果ガス濃度を示す代表的濃度経路(Representative Concentration Pathways: RCP)のシナリオを採択し、人間活動による排出量の違いが2100年の世界の平均表面温度の上昇に及ぼす影響を示している。  
 ・RCP2.6シナリオ：2020年から温室効果ガスの排出削減を開始、2100年までにゼロ。気温上昇は約1℃。(2020年以降も排出量は増加、実現可能性は低い)  
 ・RCP4.5シナリオ：排出は2040年頃にピークに達した後、減少。気温上昇は約1.8℃。(今後数十年の間に緩和策が実施されれば、実現可能)  
 ・RCP8.5シナリオ：排出量が継続的に増加。気温上昇は約3.7℃。

図1：2050年の乳牛のHS日数



出典：文献<sup>1)</sup> (Figure 4.2を基にJミルク改変)

に主要酪農地域のHS (> 閾値THI 65) 日数が平均7～10日増加し、欧州や日本では22～30日の増加が見込まれる(図1)。その結果、世界の乳量損失は約9,000万トン、経済損失は約300億米ドル、また、温室効果ガス排出量は4.5%増に拡大する。

2050年にはHSの影響が、2020年より大幅に深刻化し、暑熱対策は世界酪農の最重要課題の一つとなる。

### 世界的なHSリスクの現在と未来(2100年)

IDFの研究チームは、1991～2020年の気候データを基に2100年までのHSリスクを予測した。現在、赤道地域(緯度：±0～15度)の南米北部とアフリカ西岸等では、ほぼ年間を通じてHS (> 閾値THI：赤道・熱帯74；亜熱帯68；温帯65) リスクに曝されている。インド、アラビア半島等の熱帯地域(±15～30度)では年間の約3分の2、米国南部や地中海沿岸、日本等の

亜熱帯地域(±30～45度)では2～5か月間、カナダ、北ヨーロッパ等の温帯地域(±45～60度)でも数日～3か月間のHS日が確認される。

将来予測では、RCP2.6/4.5/8.5<sup>3</sup>のいずれのシナリオでもリスクは増加する。最良のRCP2.6シナリオでも、熱帯地域でHS日が増え、RCP4.5では2060～2080年にHS日数がピークに達し、北半球の亜熱帯と温帯地域でも増加が予測される。現状維持に近いRCP8.5では、2100年までに世界のほぼ全域でリスクが急増し、熱帯地域では年間を通じ、温帯でも半年以上がHS状態となる可能性が示された。

### 乳牛の福祉に及ぼすHSの影響

HSは、生産性の低下に留まらず、動物福祉の3領域<sup>4</sup>全てに悪影響を及ぼす。

・**生物学的機能**：乳量や乳成分の減少、飼料効率の悪化、成長遅延、繁殖障害、疾病リスクの増加

・**自然な生活**：採食・反芻・休息の行動リズムの乱れ、日中の採食回避による栄養不足、横臥時間の減少、蹄病リスクの増加。日陰の奪い合い等の社会行動の変化

・**情動状態**：空腹・渇き、不快感、恐怖、フラストレーション等のネガティブな情動の増大。呼吸困難や強い発汗による不快感の高まりや、水不足環境による深刻なストレスの増大

HSによる生理機能の破綻、行動の制限、情動の悪化が重なることで、牛は自然で快適な生活を送ることが難しくなる。暑熱対策では冷却設備や飼養環境改善に加え、行動・情動への配慮も不可欠となる。

### 地域特性・農場規模に応じた冷却対策

乳牛が体温を適切に保ち、生産性と健康を維持するためには、地域特性や農場規模に応じた冷却対策が不可欠である。

・**温帯地域**：牛舎設計や換気、日陰の確保、扇風機と散水の併用等。日陰は総熱負荷を30～50%低減する。自然樹木・人工シェードの双方が有効

・**熱帯地域**：蒸発冷却(ミスト・スプリンクラー)と強制換気の組合せが基本

・**小規模農家**：扇風機とスプリンクラーを組合せた低コスト冷却が有効

・**集約型大規模農場**：牛舎全体の気流設計、ゾーン冷却、導電冷却マット等の高度な技術導入

牛体への散水による直接冷却と、牛舎環境を整える間接冷却の併用により、最も高い効果が得られる。

<sup>4</sup> Fraser, D., Weary, D.M., Pajor, E.A., & Milligan, B.N. (1997). A Scientific Conception of Animal Welfare that Reflects Ethical Concerns. *Animal Welfare*.

## 乳牛のHSのモニタリング

HSは乳牛の行動や生理反応に早く表れるため、適切に観察・モニタリングし、早期に異変を察知することが重要である。

まず、冷却資源（ファン、スプリンクラー、日陰等）の利用状況を観察する。日陰や散水エリアを選ぶ行動は、HS回避の明確なサインで、設備配置や稼働時間の改善に役立つ。呼吸数とパンティングは最も信頼性の高い指標で、呼吸数60回超/分でHS、80回超/分で危険域とされる。過度のよだれも典型的な兆候である。姿勢や行動の変化も重要である。立位時間の増加、横臥時間の減少、採食量の低下は、体温を下げるようとする反応である。

体温は直接的な指標だが、1日1回の測定では不十分で、日内変動を捉え

るには連続測定が望ましい。近年は、耳標や首輪、ルーメンボラス等のセンサーで24時間データを取得できる。子牛・育成牛は成牛より暑熱に弱く、屋外ハッチでは追加のシェードや通気性確保が必須である。赤外線サーモグラフィも、散水前後の体表温度変化を可視化し、冷却効果の評価に有効である。

暑熱対策の鍵は、牛の状態を正確に把握することである。現場観察と科学的モニタリングから、酪農家はリアルタイムに対策を最適化することで、牛の健康と生産性を守ることができる。

### 冷却処理による経済的価値

乳牛のHSに対する冷却対策の経済的価値が改めて注目されている。St-Pierreモデル<sup>5</sup>に基づく分析では、冷却

処理が温帯・熱帯地域の双方で高い投資効果をもつことが示された。温帯地域では、ファン、スプリンクラー、強制換気等の組み合わせにより、乳量減少、飼料効率の悪化、繁殖成績の低下等の損失を大幅に抑制できる（表1）。米国4地域では、冷却なしの場合の経済損失は極めて大きく、適切に冷却すれば冷却・設備コストを差し引いても高い利益が得られた。特に暑熱日数の多い地域ほど投資回収期間は短く、冷却対策は「最も費用対効果の高い投資」の一つとなる（表2）。

一方、熱帯地域では、生産能力が温帯より低い場合でも、冷却の経済効果は明確である。インドやパキスタンの小規模酪農を対象とした分析では、ファンとスプリンクラーを組み合わせた低コスト冷却でも乳量増加と健康改善によって高い投資利益率が得られる。熱

表1：米国4地域における冷却処理の生産効果

地域	冷却処理	熱ストレス持続時間 (h/年)	THI 負荷 (単位/年)	乳量 (kg/牛/年)	脂肪量 (kg/牛/年)	タンパク質量 (kg/牛/年)	乾物摂取量 (kg/牛/年)	営業日	繁殖淘汰率 (/牛/年)	死亡率 (/牛/年)
HSなし	冷却なし	0	0	12 775	511	409	8 451	120	0.1200	0.0600
フロリダ州	冷却なし	4 575	32 831	11 619	457	364	7 822	173	0.2902	0.0956
フロリダ州	「低」	4 575	32 831	12 162	481	383	8 074	164	0.2561	0.0885
フロリダ州	「中」	4 575	32 831	12 428	493	394	8 262	148	0.2051	0.0778
フロリダ州	「高」	4 575	32 831	12 671	506	404	8 388	132	0.1540	0.0671
テキサス州	冷却なし	4 378	36 664	11 467	451	359	7 756	177	0.3425	0.1084
テキサス州	「低」	4 378	36 664	12 082	477	380	8 034	167	0.2980	0.0987
テキサス州	「中」	4 378	36 664	12 383	491	392	8 242	151	0.2313	0.0842
テキサス州	「高」	4 378	32 831	12 657	505	404	8 382	133	0.1645	0.0697
ウィスコンシン州	冷却なし	1 201	4 968	12 658	505	404	8 377	129	0.1329	0.0652
ウィスコンシン州	「低」	1 201	4 968	12 713	508	406	8 406	127	0.1303	0.0642
ウィスコンシン州	「中」	1 201	4 968	12 740	509	407	8 429	125	0.1265	0.0626
ウィスコンシン州	「高」	1 201	4 968	12 764	510	408	8 444	122	0.1226	0.0610
カリフォルニア州	冷却なし	3 167	17 828	12 126	481	384	8 086	150	0.1914	0.0758
カリフォルニア州	「低」	3 167	17 828	12 431	494	394	8 232	144	0.1772	0.0727
カリフォルニア州	「中」	3 167	17 828	12 580	501	400	8 342	136	0.1557	0.0679
カリフォルニア州	「高」	3 167	17 828	12 717	508	406	8 415	127	0.1343	0.0632

年間のうち、THIが68を超える時間の割合：フロリダ州 52%、テキサス州 50%、ウィスコンシン州 14%、カリフォルニア州 36%

・フロリダ州・テキサス州（湿潤亜熱帯気候）、ウィスコンシン州（湿潤大陸気候）、カリフォルニア州（高温地中海気候）

・冷却処理（時間/日）：冷却無し0、「低」2、「中」4、「高」6

出典：文献<sup>1</sup>（Table 7.1.3.を基にJミルク改変）

<sup>5</sup> St-Pierre, N.R., Cobanov, B. & Schnitkey, G. (2003). Economic losses from heat stress by US livestock industries. *J. Dairy Sci.*, 86 (Suppl.), E52–E77. [https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(03\)74040-5/fulltext/](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(03)74040-5/fulltext/)

表2：米国4地域における冷却処理の経済効果

地域	冷却処理	冷却コストを伴わない損失 (\$/牛/年)	冷却コスト (\$/牛/年)	純損失 (\$/牛/年)	冷却投資利益 (\$/牛/年)	ROI=投資収益率	回収期間 (年)
HSなし	冷却なし	0	0	0	0	-	-
フロリダ州	冷却なし	855	0	855	0	-	-
フロリダ州	「低」	584	64	648	207	323%	0.46
フロリダ州	「中」	369	68	436	419	621%	0.24
フロリダ州	「高」	133	70	203	652	925%	0.15
テキサス州	冷却なし	1007	0	1007	0	-	-
テキサス州	「低」	694	61	756	251	409%	0.38
テキサス州	「中」	439	64	503	504	790%	0.20
テキサス州	「高」	160	66	226	782	1191%	0.13
ウィスコンシン州	冷却なし	99	0	99	0	-	-
ウィスコンシン州	「低」	68	34	102	-3	-9%	8.67
ウィスコンシン州	「中」	43	36	79	20	55%	2.94
ウィスコンシン州	「高」	16	38	54	46	121%	1.69
カリフォルニア州	冷却なし	443	0	443	0	-	-
カリフォルニア州	「低」	297	52	348	95	184%	0.93
カリフォルニア州	「中」	187	54	241	202	371%	0.47
カリフォルニア州	「高」	67	57	124	320	560%	0.31

出典：文献<sup>1)</sup>(Table 7.1.4. を基に「Jミルク改変」)

帯地域ではHSが通年で続くため、冷却の収益改善効果はさらに大きい。

総じて冷却対策は乳量向上だけでなく、繁殖改善、死亡率低下、温室効果ガス削減にも寄与する。冷却対策は「コストではなく投資」であり、持続可能な酪農経営に不可欠な戦略である。

## 暑熱耐性を高める 遺伝的アプローチ

HS対策として、乳牛の暑熱耐性を高める遺伝的アプローチが注目されている。選択的育種やゲノム選択により、発汗能力や体温調節など暑熱耐性に関わる形質を持つ個体を特定し、繁殖に活用できる。直腸温や暑熱下での乳量低下の形質は中程度の遺伝率を示すため、選抜による改良が期待できる。さらに、SLICK遺伝子を含む複数のゲノム領域が暑熱耐性に関与することが明らかとなり、育種の進展を後押ししている。一方で、暑熱耐性と乳量等のその他の形質との負の相関や寒冷耐性低

下の懸念があり、慎重な評価が不可欠である。遺伝的介入には倫理面や長期的影響の検討、農家への教育と関係者の協力も必要である。高収量品種に暑熱耐性を付与する戦略は効率的であり、遺伝的改良は持続的で費用対効果の高い暑熱対策となる。

なお、2025年12月17日に「JミルクHP」に掲載した「J-MILK INTELLIGENCE」では、世界初のHS指標として注目を集めている「暑熱耐性オーストラリア育種価 (ABV)」について紹介している<sup>6)</sup>。こちらをご参照いただきたい。

## HS対策としての栄養管理

HS対策として体温上昇を抑える栄養管理が重要となる。水は最も重要な栄養素であり、暑熱下では消費量が大幅に増えるため、清潔で適温の十分な水が必要である。飼料は発酵熱の少ない高エネルギー設計が求められる。繊維過剰は発酵熱を増やすため、酸性デタージェント繊維 (ADF) 18%と中性

デタージェント繊維 (NDF) 28%を下回らない範囲に繊維を調整し、第一胃機能を維持することが不可欠である。タンパク質はDMI低下を補うため増量が必要だが、過剰Nは代謝負荷となるため、第一胃非分解性タンパク質や必須アミノ酸(特にメチオニンとリジン)の強化が有効である。脂肪添加は熱産生を抑えつつエネルギー密度を高める手段として有効だが、第一胃保護脂肪(バイパス油脂)の使用が望ましい。さらに、ナトリウム・カリウム等の電解質、セリン・亜鉛等の微量ミネラル、ビタミンEやナイアシンの補給は、抗酸化性や体温調節を支援する。酵母製剤等の添加物も消化効率を高め、乳量維持に寄与する。

給餌の実践面では、給餌回数の増加や涼しい時間帯の採食を促す管理と併せ、農場ごとの状況に応じた栄養の最適化が、乳牛の健康と生産性にとって重要である。

## まとめ

HS対策は、世界の持続可能な酪農経営に不可欠であり、冷却技術・飼養管理・モニタリング・遺伝的改良・栄養管理を組み合わせた総合的アプローチが求められる。

日本でも北海道を含む全国で暑熱日数が増加しており、単なる「夏の管理」とどまらない。科学的知見に基づく総合的な暑熱対策を、持続可能な経営戦略として位置づける必要がある。

担当：Jミルク

国際グループ 秋山 正行

<sup>6)</sup> 暑熱ストレスに強い乳牛づくり、オーストラリアの遺伝的アプローチ-暑熱耐性育種価(ABV)で進める温暖化対策(2025/12/17)  
[https://www.j-milk.jp/report/international/intelligence202512\\_1.html](https://www.j-milk.jp/report/international/intelligence202512_1.html)



## 「持続可能性」の活動「デリー・サステナビリティ・フレームワーク」の進捗と日本からの報告

グローバル・デリー・プラットフォーム（GDP）<sup>1</sup>は、世界の酪農乳業の「物語」の認識を正すために、「栄養」、「持続可能性」、「社会経済発展」の3領域のエビデンスの集積と提供に注力している。「持続可能性」の1項目である「デリー・サステナビリティ・フレームワーク」については、独立した会員組織「DSF」<sup>2</sup>が活動に当たっている。

### DSFの活動

DSFは、世界の酪農乳業セクターにおける持続可能性の進捗を観測、報告し続けている。90組織が会員となっており、このうちの11の集計（統括）会員には1289組織が属している<sup>3</sup>。会員は、DSFの11の持続可能性の評価項目から自身の地域での優先項目を指定し、その測定値を毎年報告することになっている。世界全体の測定値をまとめた年次進捗報告書は、セクターの姿勢と進歩を示す説得力あるエビデンスとして活用されている<sup>3</sup>。日本ではJミルクが集計会員となっている。

### 戦略プラン2025 - 2030

DSFは、5年間の活動方針を示す新たな「戦略プラン」<sup>4</sup>を昨年発表し、「成果の提示と報告方法の改善」、「新興酪農地域の参加」、「資金調達モデルの拡

充」を優先領域として示した。11の持続可能性の評価項目（経済: 市場開発・農村経済、環境: GHG排出・土壌養分・土壌の質と保持力・水の可用性と水質・生物多様性・廃棄物、社会: 飼養管理・労働条件・製品の安全と品質）と部分改定された指標測定基準も示されている。なお、Jミルクでは7つのマテリアリティ<sup>5</sup>のうち3項目をDSFの優先評価項目（「GHG排出」、「飼養管理」、「労働条件（酪農場）」）として選定しており（表1）、2026年3月に初めての報

告をしている。

### 年次進捗報告書

2025年に発表された年次進捗報告書（2024年のデータ）<sup>3</sup>では、世界の生乳生産量の29%分（公式取引乳の52%分）の生乳についての測定値がまとめられている（グラフ1）。優先評価項目の選択順位は、3年連続でトップが「飼養管理」、2位が「GHG排出」で、いずれもDSFの全会員の生乳量の9割

表1：Jミルクが優先指定したDSFの評価項目の「意図」と「測定基準」<sup>4</sup>

	戦略的意図	指標測定基準
評価項目	酪農乳業セクターが世界的に目指している達成状態	優先評価項目に指定したDSF会員が毎年報告する際の基準
温室効果ガス排出	バリューチェーン全体のGHG排出量が定量化され、経済的に実行可能なあらゆる手段で削減されている。	3年に1度、GHG排出量をIDFの方法にて算出（報告は必須でない）。2年に1度、活動事例を報告する
飼養管理	乳用牛が注意深く扱われ、飢え、渇き、不快、苦痛、怪我、疾病がなく、比較的通常の行動様式をとれている。	「家畜の健康・福祉計画」の実施率を報告する。
労働条件	酪農乳業バリューチェーン全体で、労働者が安全な環境で作業しており、労働者の権利が尊重され、積極的に確保されている。	農場レベル: 会員が「農場安全計画」を実施している酪農場の数を報告する。

<sup>1</sup> GDP. <https://globaldairyplatform.com/>

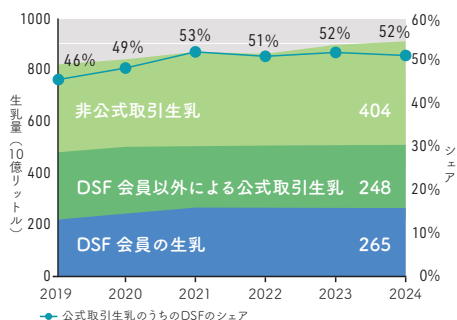
<sup>2</sup> DSF. <https://www.dairysustainabilityframework.org/>

<sup>3</sup> DSF持続可能性年次進捗2024報告書 <https://www.j-milk.jp/report/international/202603DSFreport.html>

<sup>4</sup> DSF 2025-2030 戦略プラン <https://www.j-milk.jp/report/international/20260303DSFreport.html>

<sup>5</sup> Jミルク、日本の酪農乳業のマテリアリティ [https://www.j-milk.jp/about/p\\_release/h4ogb4000000f6i6-att/h4ogb4000000gu3q.pdf](https://www.j-milk.jp/about/p_release/h4ogb4000000f6i6-att/h4ogb4000000gu3q.pdf)

グラフ1：DSFに測定値が報告された生乳の量と世界の生乳生産量の5年間の推移<sup>3</sup>



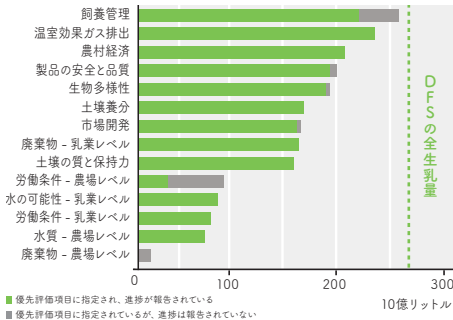
相当が報告対象となっていることから、この2項目が先進国でも新興地域でも特に重要視されていることがわかる(グラフ2)。酪農家や酪農場従業員のジェンダー比率も4年分のデータが示されている。各評価項目のデータは、調査の継続年数が十分になったことから、今回から過去5年分のデータとともに経年推移として示されている。経年推移を見ると、部分的には新会員の加入や優先評価項目の変更などによる後退的变化もあるが、ほとんどの評価項目が継続的に改善している傾向にあることが見て取れる。

## 日本からの報告「GHG」

DSFには、酪農場でのGHG排出量の測定に向けた活動の状況について、2026年3月に以下の報告を行った。

日本のGHGに関する課題としては、酪農場でのGHG測定が一般的に行われていない点とGHG排出削減の必要性の酪農家への認知がこれから必要である点が挙げられる。測定に関しては、

グラフ2：優先項目に指定した会員の生乳生産量の合計による各評価項目の順位<sup>3</sup>



農林水産省が「GHG簡易算定シート」を開発しており、酪農場での140件の試験使用を経て等級ラベルに活用する販売実証を開始している<sup>6</sup>。Jミルクでは、生産者団体とともにさらに実態調査を進め、その結果に基づいてGHG排出削減の目標について検討する予定である。GHG削減の重要性と必要性の認知拡大については、Jミルクとしては、生産者団体対象の調査、GDP専務理事ムーア氏による世界のGHG削減活動に関する講演会(生産者団体から13名が参加)<sup>7</sup>、「日本の持続可能な酪農研究会」でのGHG関連の2件の講演(酪農家14名、生産者団体から40名が参加)<sup>8</sup>を実施するとともに、「メタン排出削減」がテーマのIDF酪農家円卓会議(酪農家1名をサポート)に参加<sup>9</sup>し、また、酪農乳業の持続可能性に関する新ウェブサイト<sup>10</sup>を立ち上げた。参加した酪農家の皆様からは「日本では将来の課題だと思っていたが、今から対応に備えなければならないと感じた」といった声が寄せられた。

## 日本からの報告「飼養管理」

「飼養管理」では、各農場での「家畜の健康・福祉計画」の整備(実施)が測定項目となっている(表1、表2)。「計画」の必須要件として「バイオセキュリティ(従業員育成、農場の境界の保護、病虫害対策、罹患動物の隔離、牛舎や設備の清掃・消毒、換気・冷気遮断)」と「5つの自由(解放)」のための「具体的措置」が挙げられており、努力要件として、「感染症対策・予防接種」、「寄生虫管理」、「日常管理手順」、「年次の見直し」が挙げられている。日本では、農林水産省の「乳用牛の飼養管理に関する技術的な指針」<sup>11</sup>にこれらの要件がすべて含まれている。そこで、「指針」の実行を促すためのJミルクの「アニマルウェルフェアポリシー」<sup>12</sup>のパートナーシップに参加する生産者団体に属する酪農場を『「計画」を整備・実施している』と見做し、「整備・実施率82%」を報告した。

表2：DSFの2024年報告書での「飼養管理」の報告データ<sup>3</sup>

「飼養管理」が優先評価項目に指定されている酪農場のデータ	2023年	2024年
「家畜の健康・福祉計画(AHWP)」を実施している酪農場の数	74,040	117,693
酪農場の数	428,507	418,115
AHWPを実施している酪農場の割合(%)	17.3%	28.1%

担当：Jミルク  
国際グループ 木ノ内 俊

## GDP (「グローバル・デーリー・プラットフォーム」 Global Dairy Platform)

GDPは、世界の主要酪農乳業企業4社のCEOが2006年に設立した会員制の国際組織。酪農乳業界が直面している共通の課題に対して、各国の企業や団体が非競争的に情報共有・連携協力して対応することを目的としている。2024年時点で、35か国から90を超える酪農乳業企業や酪農乳業団体などが会員となっている。

<sup>6</sup> 農林水産省、畜産物の環境負荷低減の取組の「見える化」販売実証 [https://www.maff.go.jp/j/press/kanbo/b\\_kankyo/260310.html](https://www.maff.go.jp/j/press/kanbo/b_kankyo/260310.html)

<sup>7</sup> Jミルク、国際情報交換会「サステナ」で変わる世界の酪農乳業 <https://vimeo.com/1117664983/47de7c7b4d2ts=0&share=copy>

<sup>8</sup> Jミルク、第3回日本の持続可能な酪農研究会 [https://www.j-milk.jp/kokusai/sdgs/archive/conf\\_2025.html](https://www.j-milk.jp/kokusai/sdgs/archive/conf_2025.html)

<sup>9</sup> Jミルク国際委員会ニュースレター No.10(P.52-P.54, P.57-P.60 IDF酪農家円卓会議) [https://www.j-milk.jp/kokusai/newsletter\\_download.html#hdg1](https://www.j-milk.jp/kokusai/newsletter_download.html#hdg1)

<sup>10</sup> Jミルク、見(魅)せる化サイト「Future Milk Action」 <https://www.j-milk.jp/sustainability/>

<sup>11</sup> 農林水産省、乳用牛の飼養管理に関する技術的な指針 [https://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/attach/pdf/animal\\_welfare-135.pdf](https://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/attach/pdf/animal_welfare-135.pdf)

<sup>12</sup> Jミルク、酪農乳業アニマルウェルフェアポリシー <https://www.j-milk.jp/news/animalwelfare-policy.html>



## 2025年の世界生乳生産量、過去10年で最大の伸び ～「長期的な構造変化」を考慮し生産量を分析～

国際酪農比較ネットワーク（IFCN）によると、2025年の世界の生乳生産量（乳固形分による補正值、インドとパキスタンを除く）は前年比2.5%増の約6億9650万トン（速報値）となり、これは「際立った伸び」だったという。その背景としてIFCNは、天候や飼料価格、家畜疾病の影響緩和といった短期要因とともに、北米での飼養規模などの長期的な拡大、乳脂肪分・乳タンパク質の向上といった「長期的な構造変化」の影響も反映しているとしている。この短期・長期という複眼的な視点を生かした分析をこのほど披露した。

### 直近10年で最大の伸び

2026年4月にオンラインで開催した「データ分析ワークショップ2026」で、世界の牛乳乳製品市場の構造変化や農場の構造・コストなどについての分析を披露した。2025年の世界の生乳生産量の伸びは、直近10年間で最大だった。

IFCNは、生産増の短期要因である「一時的な変化」の一つとして、まず前年からの反動を挙げた。2024年は世界的に生乳生産の伸びが低調だったため、その反動で2025年の前年比増加幅が大きくなったという。

2025年は天候条件に恵まれたことも大きかったようだ。南半球ではエルニーニョ現象の発生が無く、中南米では良好な気候条件により飼料の品質が向上し、暑熱ストレスも抑えられたことから、生乳生産の増加につながった。

さらに、世界の平均乳価が2024年に比べて約11%高くなり、飼料価格と

比べた乳価の比率である乳飼比（milk-to-feed price ratio）が良好だったことも、短期的な増産意欲増につながったとみる。加えて、主要国での家畜疾病の影響が、2025年には相対的に少なかったことも増産の要因となった。

### 北米での飼養規模拡大

一方、「長期的な構造変化」とは、例えば北米での飼養規模、生産量、乳固形分の長期的な改善（向上）傾向や、世界的な乳量・乳質の向上傾向といったものが挙げられるとしている。IFCNによると、乳固形分補正值ベースでの世界の生乳生産量の伸びは、自然乳量ベースの生乳生産量の伸び（前年比2.1%増）を僅かに上回った。

中国の動向についても指摘。これまで同国は生乳生産拡大を進めてきたものの、近年は伸びが鈍化しており、世界的な生乳生産増への同国の相対的な寄与度は、2025年に小幅な回復が見込

まれるものの低下傾向にあるとみる。こうした短期・長期要因の区別という視点を示した上でIFCNは、「それ（観測された変化）は単なる不安定な変化（volatility）にすぎないのか、それとも酪農乳業界が構造的な変化をしつつあるのか」を見極めることが重要だと指摘した。

### 地域ごとの平均飼養規模の概要

さてIFCNは、上記のような長期的要因も考慮した分析の前提として、まず国・地域ごとの牛の飼養規模に注目し、下記のように地域ごとの飼養規模に対する意識や状況を大まかに整理した。（参考：図）

**米国**：大規模農場が最も収益性の高い経営形態とされ、企業の経営を背景に大規模化が進展。

**EU**：主流となる規模の農場は、農業システム、制度的な規制、技術開発の影響

を受けている。

**中南米：**天候の影響を受けやすいものの、草地型酪農の利点を生かしている。ブラジルでは小規模農場が主流である。

**南アジア：**小規模な家族経営農場とインフォーマル市場が地域酪農を主導している。

**オセアニア：**草地型酪農の利点を生かした生産構造を維持。

### 「長期傾向からの乖離」を分析

その上で、「2025年の状況が及ばず、乳牛頭数の長期的な傾向からの乖離（かいり）」を分析した。2025年の生産量が顕著に増えたことから、それまでの長期的な傾向から離れた国がどこだったのかを知るためだ。

具体的には、平均飼養規模の「2015～2025年の平均変化率」と「2025年／2024年の変化率」を比較した。前者が「長期」、後者が「短期」の変化に

当たると考えていい。代表的な国の例では、2025年（前年比）も、長期的（10年間）に見ても、飼養規模が大きくなった国、言い換えれば「堅調な牛群拡大が、引き続き拡大傾向にある」として、米国、メキシコ、カナダを挙げた。IFCNは「これらの国は競争力と効率性の高い生産システムを持っている」としている。

一方、ニュージーランドやオランダ、オーストラリアは、2025年（前年比）も、長期的（10年間）に見ても、飼養規模が小さくなった国、すなわち「縮小傾向が続いている」国とした。

ドイツや英国は、長期的（10年間）には飼養規模が縮小傾向だが、2025年（前年比）は拡大しており、言い換えれば「2025年、その傾向に反転の兆しが見られた」国として位置付けた。中国やアイルランドは、長期的（10年間）には飼養規模が拡大傾向だが、2025年（前年比）は縮小が見られた。言い換えれば「縮小プレッシャーの中、従

来の拡大傾向から一転した様子を見せた」国として整理した。

IFCNは飼養規模が拡大している国の中で、メキシコについて、牛の飼養頭数は約270万頭、平均飼養規模は約30頭であることに触れた上で、「飼養規模は大きくはないとはいえデータを詳しく見ると、300頭以上の農場への集約化が進んでいる。メキシコは（平均飼養規模が約76頭の）ドイツ以上に大規模化のスピードは速い」との見方を示した。

また米国について、IFCNは、長期的には生産拡大の主因は牛の頭数の増加ではなく、1頭当たり乳量の増加や、乳成分の改善であるとみている。

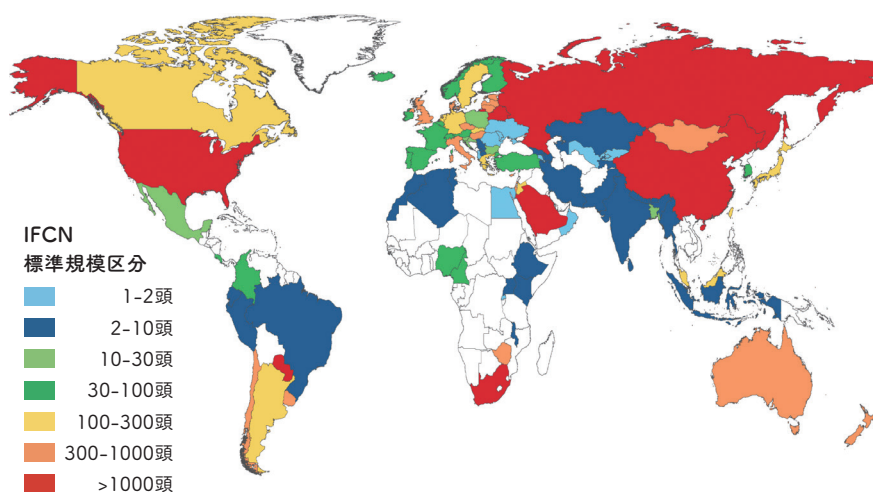
実際、米国の1頭当たり乳量は、1996年以降、年平均1.8%増加しており、直近10年間では年平均1.9%と、伸び率はむしろ拡大している。このことは、米国の生産拡大が一時的なものではなく、生産性向上を伴う構造的な変化であることを示していると考えられるという。今後については、1頭当たり乳量の増加には生物学的な限界があるため、伸びは徐々に緩やかになる可能性がある。とはいえIFCNは、乳量の増加と乳成分の改善が、引き続き米国の生乳供給拡大を支える主因になるとみている。

IFCNは全体を通し、「このような分析を通して、異なる国における生乳生産の構造や変化の方向性をより深く理解することができる」としている。

担当：Jミルク

国際グループ 栗原 丈治

図：主要な国で、割合が最も高い飼養規模の区分



出典：「IFCN データ分析ワークショップ 2026」のプレゼン資料から

### IFCN (International Farm Comparison Network)

国際酪農比較ネットワーク

酪農乳業の研究者と事業者らが2000年に設立した組織で、本部をドイツ・キルンに置く。世界100か国以上の研究者が活動に参加し、130を超える事業者が会員として加盟している。酪農経営・乳業に関するデータを収集・分析し、将来予測を通じて、世界の酪農乳業関係者のより良い意思決定を支援している。



## 2024年の世界の酪農乳業を振り返る ～世界の酪農情況 2025 より～

2024年の世界の酪農乳業はどのような状況であったか、今般IDFがブリテン537<sup>\*1</sup>として出版した「世界の酪農情況2025」をもとに、世界全体及びアジアの酪農乳業の概要並びに「OECD / FAO Agricultural Outlook 2025 - 2034」による今後の世界の乳製品市場の動向を紹介する。

### 世界の酪農情況2025 (IDF Bulletin 537) の概要

「世界の酪農情況 (The World Dairy Situation 2025)」は、2024年のデータが最新データとなっており、主として2024年の動向がまとめられている。

#### ①生乳生産

2024年の世界の全畜種（牛、水牛、山羊、羊が主）の生乳生産量は、前年比2.2%増の9億8300万トンに達し、5年連続で9億トンを超え、2025年は10億

トンの大台に達すると予想されている。そのうち牛の生乳は、81.3%の7億9900万トンであり、増加率は前年比2.2%で、2015～2024年の年平均増加率（2.0%）よりやや多かった。牛の生乳生産量の増加分の68%（1150万トン）は、需要の伸びが最も顕著なアジアにおけるものであった（2015～2024年のアジアの年平均増加率は4.7%）。

OECDの見通しによると、生乳生産量は今後10年間、年1.8%で増加すると予測され（2034年には11億4600万

トン）、他の主要農産物よりも高い増加率を示している。

牛の生乳生産量に関して世界、アジア及びEUは表のとおりである。

2024年の世界の牛の生乳の36%はアジアで生産されており、同地域の生産量は前年比4.1%増だった。最も目覚ましい成長を遂げているのはインドで、7.1%増を示した。これは人口増加に伴う需要拡大の中で、乳牛の生産性向上と政府による諸施策によるものである。中国が2.8%減（需要の低下、生乳の供給過剰、生産者乳価の下落等

表：牛の生乳生産量

	生産量（千トン）			割合（%）		増加率（%）		自給率（%）	
	2015	2023	2024	'15	'24	23/24	15/24年平均	'15	'24
世界	670,830	781,990	798,970			+2.2	+2.0		
アジア	192,305	279,091	290,555	29	36	+4.1	+4.7	90	92
EU27*	149,072	155,558	156,478	22	20	+0.5	+0.6	115	115

\* 英国の脱退により、EU28よりEU27に変更

出典：IDF Bulletin 537「The World Dairy Situation 2025」を基にJミルク作成

<sup>\*1</sup> <https://shop.fil-idf.org/collections/publications/products/bulletin-of-the-idf-n-537-2025-the-world-dairy-situation-report-2025>  
(2025年10月発行、有料(電子版500ユーロ)) (2026年5月7日アクセス)

が乳牛の淘汰につながった)であったものの、パキスタン3.8%増、バングラデシュ6.9%増と、アジアは引き続き世界の生乳生産量の増加をけん引している。一方、自給率において、アジアは2015年が90%、2024年が92%となっており、前年同様、生乳生産量の顕著な伸びがあるにも関わらず、世界全体としてみれば、需給のバランスが取れていない状況が続いている。

### ②生乳の処理加工及び乳製品の生産

2024年の世界の生乳出荷量は、前年比0.8%増の4億6700万トンと、2年連続で増加し、過去最多にまで増加した。生乳出荷量の増加に伴い、乳製品の生産は増加したものの、製品別の動向は過去数年と異なる傾向を示した。はっ酵乳製品が6.1%増、チーズが2.0%増、バター及びバターオイルが2.0%増、全粉乳が2.0%増と生産を拡大した一方、脱脂粉乳は2.3%減、飲用乳は1.3%減となった。チーズの総生産量は約2700万トンで、欧州連合が生産量を2.3%増加させて1000万トンに達したことによって世界の増加分のほぼ半分を占めた。バター及びバターオイルの生産量は1350万トンとなり、インドが700万トンを生産して世界最大の生産国の地位を維持した。

### ③消費

2024年の世界の乳・乳製品消費量(生乳換算)は、2021年以降最大の増加率(2021年比2.5%増)を記録、1年間で2,400万トン以上増加し、9

億8500万トンに達した。その結果、2024年の一人当たりの乳・乳製品消費量(生乳換算)は、2015年より12.3kg、前年より1.9kg増(1.6%増)の120.7kgとなった。この消費量の増加は、中国、欧州連合、米国における在庫の減少が寄与している。一人当たりの乳・乳製品消費量(生乳換算)を地域別でみるとアフリカの43kgから欧州の287kgまで大きな幅がある中、世界の消費量の50%を占める世界最大の乳製品消費地域であるアジアは2年連続で100kgを超えて104kgになった。

OECDの見通しによると、一人当たりの乳・乳製品消費量は、所得水準や地域的な嗜好の違いによって国ごとに大きく異なるが、顕著な増加が見込まれるのはインドとパキスタンであり、両国の一人当たりの乳・乳製品消費量(乳固形分換算)は、2034年には、それぞれ30kg、46kgに増加すると予想されている。

### ④乳製品貿易

2022年以降、戦争関連の各種コストの急上昇と中国の需要低迷によって、世界の乳製品貿易は低調に推移し、2023年の増加率は同0.8%増にとどまった。2024年には、複数の輸出国が(生乳換算で)二桁の増加率を記録する一方、主要輸出国が需要の弱い中国向けの輸出分を他の輸出先に仕向けたため、貿易量の増加率は、過去の傾向値を上回る同2.1%増となった。

チーズの貿易は、ほとんどの主要輸

出国の輸出増によって、前年比5.9%増の376万トンとなった。バター及びバターオイルの貿易は、インドの増加(38%増)によって、前年比2.2%増の117万トンとなった。脱脂粉乳の貿易は、米国やEUの輸出減のため、前年より1.5%減少して263万トンとなった。

### ⑤価格

FAO乳製品価格指数は、前年から6ポイント(4.8%)増加して、平均で129.7となった。バターの価格指数は、前年比37%増となって乳製品価格指数の上昇を主導した。これはバターの供給が逼迫しつつも需要が強かったことに牽引されたものである。脱脂粉乳の価格指数はほぼ横ばいであり、チーズの価格指数は平均で同4.3%安となった。

## 世界の酪農乳業統計のデータベース

「世界の酪農情況」に掲載された世界の酪農乳業統計を、Jミルクホームページ<sup>2</sup>で提供している。56か国、22項目(生乳生産量、乳牛頭数、各乳製品生産量・輸出入量・消費量、乳価)について、1990年代後半からの統計を国別及び項目別にデータベース化している。毎年更新しており、現時点では2023年が最新である。

担当：Jミルク

国際グループ 菅沼 修

## IDF (International Dairy Federation)

国際酪農連盟。1903年に設立された非営利的、非政治的な世界規模の酪農乳業界の国際団体(NGO)である。現在欧米・オセアニア諸国を中心に43か国が加盟している。日本は1956年に加盟し、国際酪農連盟日本国内委員会(JIDF)としてIDF活動に積極的に参画している。酪農乳業の科学的、技術的及び経済的發展を推進することを目的とし、エビデンスに基づく科学的専門知識及び学識の発信源になることにより国際的な酪農乳業分野全体を代表するとともに、FAO、WHO、ISO、コーデックス、WAOHなどの国際機関と連携・共同し、世界の酪農乳業界の声を発信している。

<sup>2</sup> [https://www.j-milk.jp/gyokai/database/jidf\\_faostat.html#hdg16](https://www.j-milk.jp/gyokai/database/jidf_faostat.html#hdg16)

## 海外で高い評価を受ける

# 日本の地元の乳を使用した職人技の乳製品



日本の乳製品は、戦後の酪農振興と洋食文化の浸透を背景に発展してきた。近年は職人による少量生産のアルティザンナチュラルチーズや高品質な乳製品が国内外で注目を集めており、原料乳の鮮度や衛生管理の徹底、地域資源を活かした製法の工夫が相まって、牛乳、バター、ヨーグルト、アイスクリーム、チーズなどが付加価値の高い商品として評価されている。政府や自治体、民間団体によるブランド化・輸出支援策も進展しており、海外市場への展開が現実味を帯びている<sup>\*1-3</sup>。

### 日本の乳製品の海外評価

訪日客は日本の牛乳や乳製品の品質とおいしさを高く評価しており、日本でぜひ飲みたい飲料の上位に挙げている<sup>\*4</sup>。香港や台湾を含むアジア市場では、日本のチーズやチーズ菓子が土産品として人気を博し、訪日客の購買動向にも影響を与えている。生乳の品質管理やトレーサビリティが整備されている点が信頼につながっており、特に北海道産の牛乳は「産地ブランド」として海外で高いニーズがある。輸出額は、現地でのきめ細かな販売対応や積極的なPR、輸出先の所得向上と品質評価の高まりにより増加している<sup>\*5,6</sup>。

高品質なバターや発酵バターは専門店や高級ベーカリーで採用され、牛乳の風味を生かしたプレミアムアイスクリームは和素材（抹茶、小豆等）を活かしたフレーバーが海外消費者に新鮮に映り、食のトレンドを追う層に受け入れられている。特に香港では日本食材への関心が高く、北海道産乳製品は日本産のトップ

ブランドとして支持されている。高級食材店やデリカテッセン、ホテルでの採用、訪日観光客の購買、現地のグルメ層の評価が相互に作用し、ギフトや土産、レストラン採用が輸入拡大の原動力となっている。台湾、シンガポール、韓国でもプレミアム需要が確認されている<sup>\*6</sup>。インバウンド需要や輸出は、国産牛乳・乳製品の消費拡大に向けた最大のチャンスの一つとして期待されている。

### 日本の乳製品、アルティザンチーズの特徴と職人技

日本のナチュラルチーズは、酪農家とチーズ工房の近接による乳の鮮度、少量多品種の個性、職人技による繊細な風味が評価されている<sup>\*7,8</sup>。職人は乳の温度変化や発酵の進行を手作業で管理し、熟成環境を工夫して独自の風味を引き出す。地域の牛種や飼料、気候が風味に反映されるため、北海道の濃厚でコクのあるタイプ、長野や山梨の山間部で生まれるハーブや草、花の香りを感じさせるタイプ、島根や四国の小規模工房が作る塩味や発酵香の強いタイプなど、地域性を反映した多様な製品が生まれている<sup>\*7,9</sup>。

地域の職人技や産地への文化的評価が強まり、消費者は大量生産よりも品質とストーリー性を重視する傾向を示している<sup>\*3</sup>。フードツーリズムの拡大や持続可能性、環境配慮への関心の高まりも、少量生産の地域特産乳製品への需要を後押ししている。独自の風味や高品質、伝統的技術、限定性や地域食材を特徴とする日本のプレミアム乳製品は、都市部の富裕層を中心に支持を集めている。また、農林水産省による支援が国内チーズ生産の強化を後押ししている<sup>\*11</sup>。

牛乳の消費量が減る中でチーズの国内生産量および1人当たり消費量は、増加傾向にあるものの、消費量の多くは外国産で賄われている。こうした中で、国産

生乳を使用した国産チーズの占める割合は、少しずつではあるが伸びており、これを裏付けるように国内のチーズ工房の数は年々増加し、20年で3倍以上に増えている<sup>\*2,7,9</sup>。同様にチーズ職人の数も増えている<sup>\*1-3,11</sup>。

## チーズの海外での評価

欧米の専門家やバイヤーは、従来の大量生産チーズとは異なる「テロワール（地域性）」と「職人の手仕事」を評価する傾向にある。国際コンクールや専門誌での紹介を契機に、日本産チーズの注目度は上がっている。欧州の伝統的なチーズと直接比較されることもあるが、日本のナチュラルチーズは、当初の技術力と品質の評価から、近年では日本ならではの美しさ、繊細な旨味、和の食材との相性、地域性を反映した個性が差別化要因となっている<sup>\*4-6</sup>。世界的なコンテストWorld Cheese Awardsや米国・欧州の国際コンクールで複数の工房がSuper GoldやGoldを獲得し、欧米の専門家からも注目されている<sup>\*1-2,10</sup>。これにより日本産チーズのブランド力が着実に向上している。

高級レストランやチーズ専門店など欧米のハイエンド市場では、高品質で希少性の高いチーズとして日本産チーズを取り扱う例が増加しており、日本酒や和ハーブとの組合せのペアリング提案を通じて新たな市場価値が創出されている。地域ごとに特色ある工房において少量手作りで品質を追求する職人の技術が製品価値を高め、工房のストーリーや地域食材との結びつきが海外での差別化要因となっている。

## 支援体制と課題

政府は農林水産省やJETROを中心に、輸出促進や認証・検査体制の整備、産地指定支援など多面的な施

策を展開している。地方自治体や民間団体も商談会や現地バイヤーとのマッチング、補助金・研修の運用を行い、地理的表示（GI）制度やHACCP等の国際基準への適合支援も進められている。これらの取り組みが奏功し、輸出量は増加傾向にある<sup>\*11-14</sup>。

一方で課題も残る。第一に製品生産量の限界であり、少量生産が輸出拡大の制約となっている<sup>\*3,11</sup>。第二に国際物流と保存技術の課題で、冷蔵・冷凍輸送のコストや温度管理が品質維持の鍵である。第三に規制対応と認証取得の負担があり、輸出先国の検疫・表示規制に対応する体制整備が必要である。第四にブランド認知の不足があり、現地での試食や教育、ペアリング提案を通じた認知向上が求められる。対応策としては、工房の国際基準対応、共同出荷や協同組合によるロットの拡大、輸出向けパッケージ開発、現地プロモーション強化、ブランド戦略の推進が挙げられる。知的財産対策も必要である。

## 今後の展望

職人技と地域性を武器に、日本の乳製品は国際市場で独自のポジションを築きつつある。牛乳、バター、アイスクリーム、チーズの各分野で個性ある製品が生まれている。今後は品質を維持しつつ供給体制を整え、輸出先ごとのニーズに合わせた商品設計や価格戦略を講じることが重要である。政府と民間の連携により生産体制の工夫、検査・認証の効率化、物流コストの低減、現地でのブランド化を推進すれば、付加価値の高い日本製乳製品の海外での存在感はさらに高まるであろう。特に香港などアジアの都市部と欧米の高級市場を戦略的に狙うことが成功の鍵となる。

担当：Jミルク国際グループ

- \*1 [https://www.alic.go.jp/joho-c/joho05\\_004066.html](https://www.alic.go.jp/joho-c/joho05_004066.html)（世界に羽ばたく日本のナチュラルチーズ）
- \*2 <https://www.asahi.com/ajw/articles/15495226>（日本のチーズが国内で人気を集め、海外でも賞を受賞）
- \*3 <https://www.gii.co.jp/report/imarc1954128-japan-artisanal-dairy-products-market-size-share.html>（日本の職人的乳製品市場）
- \*4 <https://www.j-milk.jp/report/trends/InboundMilkResearch2025.html>（国産牛乳乳製品の消費拡大につながるインバウンド消費者調査）
- \*5 [https://www.alic.go.jp/joho-c/joho05\\_003654.html](https://www.alic.go.jp/joho-c/joho05_003654.html)（飲用乳（LL牛乳・チルド牛乳）輸出への取り組み）
- \*6 <https://agriport.jp/dairy-livestock/ap-25062/>（香港で認められた「北海道ブランド」戦略を他国へ拡大）
- \*7 <https://cheese-fun.jp/attraction/>（国産チーズの魅力）
- \*8 <https://media.senior.rakuten.co.jp/rakuken/column/articles/kokusan-cheese-appeal/>（チーズと牛乳のプロが徹底解説「国産チーズはここがスゴイ！」）
- \*9 <https://mag.marukome.co.jp/20241031/20398/>（長野チーズ：日本で世界最高水準のナチュラルチーズ）
- \*10 <https://cheese-fun.jp/world/wca2025/>（ワールドチーズアワード 2025）
- \*11 <https://www.maff.go.jp/j/shokusan/export/progress/>（農林水産物・食品の輸出拡大実行戦略）
- \*12 <https://www.maff.go.jp/j/shokusan/export/yusyutsugaido.html>（農林水産物・食品輸出支援策ガイド）
- \*13 <https://www.jetro.go.jp/agriportal/platform/>（JETRO農林水産物・食品輸出支援プラットフォーム）
- \*14 [https://www.jetro.go.jp/ext\\_images/agriportal/platform/PF.pdf](https://www.jetro.go.jp/ext_images/agriportal/platform/PF.pdf)（農林水産物・食品輸出支援プラットフォームの概要）



一般社団法人 **Jミルク**  
Japan Dairy Association (J-milk)

発行： 一般社団法人 Jミルク

101-0062 東京都千代田区神田駿河台 2-1-20 御茶ノ水安田ビル5F

TEL/03-5577-7492 FAX/03-5577-3236

ホームページ <https://www.j-milk.jp/>

発行日：2026年7月

編集： 有限会社オフィスラ・ポート

2026年度生乳需要基盤確保事業 独立行政法人農畜産業振興機構 後援