J-milk International Dairy Report

Vol.12

2023
SPRING

Jミルク 国際Dairyレポート

変化する世界のマーケット

酪農の“資源”に国内外が注目

エネルギー大手など、輸送燃料に活用

COP27 での世界の酪農乳業界の成果

酪農乳業の国際連携に向けて

世界を制覇し、故郷へ錦を飾ったチェダーチーズ（第1回）

CONTENTS

変化する世界のマーケット

① 酪農の“資源”に国内外が注目
エネルギー大手など、輸送燃料に活用 3

② ラボバンク報告
第４四半期の世界情勢及びブラジルとアルゼンチンの市場 8

持続可能な酪農乳業の新しい試み

COP27での世界の酪農乳業界の成果 10

最新　国際組織の活動

酪農乳業の国際連携に向けて

IFCN：新興国における酪農の発展の原動力
～ IFCN第3回酪農フォーラム2022より～ 16

GDP： 2022年GDP年次総会について
～社会経済面と栄養面における活動成果～ 18

IDF： 持続可能性における牛乳乳製品の重要性について
～最近のIDF活動及びIDF意見書より～ 20

COLUMN: 世界を制覇し、故郷へ錦を飾ったチェダーチーズ（第1回） 22

変化する世界のマーケット ①

酪農の“資源”に国内外が注目
エネルギー大手など、輸送燃料に活用

新型コロナウイルス禍からの経済回復や、ロシアのウクライナ侵攻などの影響で資材やエネルギーなど様々な物価の高騰が続く中、酪農ならではの「資源」に改めて注目が集まっている。その資源とは、牛のふん尿。発酵させた上で燃料や発電に使ったり、肥料に用いたりと様々な用途があるが、米国では自動車など輸送用の燃料に使う取り組みが社会実装されつつあるという。うまく運べば、ふん尿対策はもちろん、エネルギーの地産地消や脱炭素化、あるいは酪農家の収入源にもなり得て、一石で何鳥もの効果が見込めそうだ。酪農家にとって悩みの種であるふん尿を資源として生かす、新しい取り組みの最新の情報や知見を整理してみた。

牛ふんに「ゴールドラッシュ」

「カリフォルニア州のグリーンエネルギー補助金が、牛ふんのゴールドラッシュに拍車」。米紙ウォール・ストリート・ジャーナル（WSJ）が昨年、酪農場の写真と共に伝えた[*1]。同州は19世紀半ばのゴールドラッシュで有名だが、生乳生産量が米国最大でもある。

今回のゴールドラッシュは、牛ふんからバイオメタンガスを生産し、燃料として利用する取り組みに対して州が補助をしており、大きな注目を集めているというのだ。同紙の筆を借りると、

> 廃棄物から作られた天然ガスの大手流通業者、クリーン・エナジー・フューエルズ社は、一夜にして収益を数百万ドル増加させる方法を発見した。カリフォルニア州の自動車やトラックに供給している主要なバイオ燃料（現在は、廃棄物から産生されるメタンガスから作られる天然ガス）を、牛のふん尿から生み出される化学的に同一のガスに切り替えるだけでよかったのである。（中略）
>
> 酪農からの再生可能天然ガスへの関心が高まっているということは、気候変動に関連する排出への対処を促す動機付けがいかに有効であるかを示しているということ。数年前までこのガスは、従来の天然ガスと互換性があり、ディーゼルなどの燃料を代替できるとはいえ、商業的に製造するにはコストがかかりすぎた。
>
> しかしカリフォルニア州では手厚い補助金制度があるため、「ふん尿のゴールドラッシュ」とも呼ばれている。ある開発業者は酪農家の元に出向いたところ、すでに10件以上の提携の打診を受けていたという。またあまりに競争が激しいため、牛1頭につき一定額を農家に支払うと約束する業者もいる。このブームを牽引しているのが、同州の「低炭素燃料基準」だ。

という。

10年以上前から低炭素燃料の基準

この低炭素燃料基準（low-carbon fuel standard ＝ LCFS）とは、輸送用燃料の「炭素強度（carbon intensity ＝ CI）」を削減することで、温室効果ガス排出量の削減と低炭素燃料の利用促進、石油依存度の低減、

*1 “California’s Green-Energy Subsidies Spur a Gold Rush in Cow Manure” WSJ, 2022年2月19日付（電子版）
https://www.wsj.com/articles/californias-green-energy-subsidies-spur-a-gold-rush-in-cow-manure-11645279200

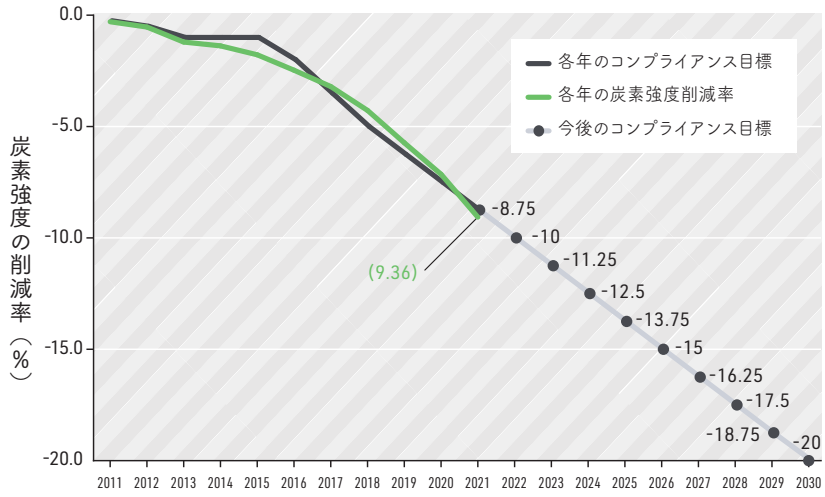
大気質の改善を目指す制度であり、2011年から施行されている[*2]。

CIとは、燃料のライフサイクル（生産・輸送・消費）全体のエネルギー量に対する温室効果ガス排出量を指す。年ごとに設定されたCI基準を事業者が順守し、基準値を年々減らすことで、温室効果ガス排出量削減を実現していくという。

また低CI燃料や石油サプライチェーンでの低炭素プロジェクトに対し、クレジットを付与。クレジット取引市場を活性化させることで、低炭素燃料や技術の利用促進を図っている。さらにWSJによると、CIの上限を超えた企業は排出量に相当するオフセット・クレジットを購入しなければならず、その購入価格は需要によって上下するという。このカリフォルニア州独自の制度が、「牛ふんのゴールドラッシュに拍車」をかける要因になったのは明らかだろう。

同州大気資源委員会（California Air Resources Board ＝ CARB）は、LCFS制度の2011年から2021年までの実績を公表している[*3]。それによると輸送燃料のCIの削減率は、2021年時点で9.36％と目標の8.75％を上回って削減が達成された（**グラフ1**）。全体に占めるバイオメタンの割合は、決して高くはないものの、増加傾向にあることが読み取れる（**グラフ2**）。

グラフ1：低炭素燃料基準制度の実績（2011 ～ 2021年）

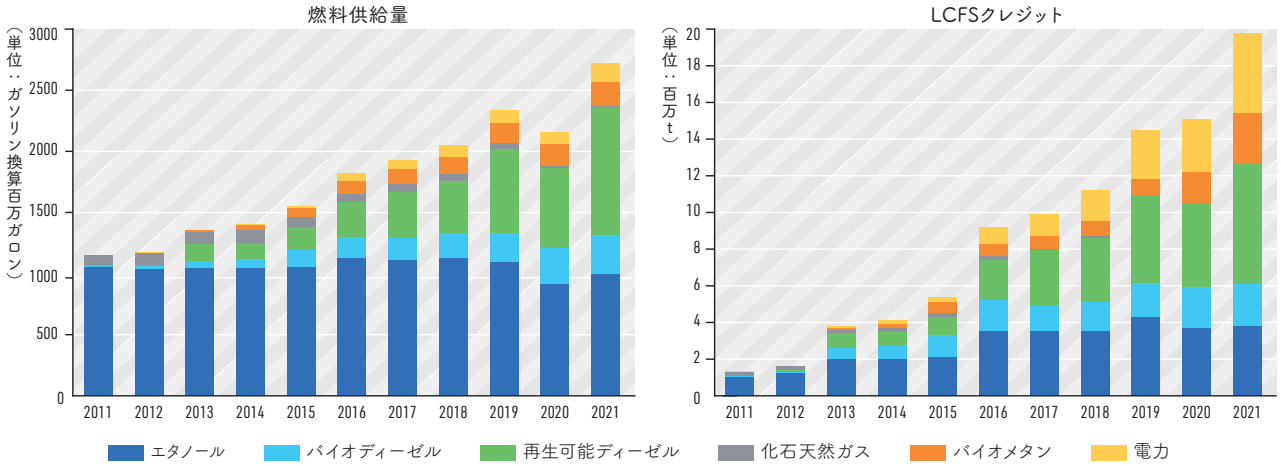


出典：LCFS Data Dashboard
https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/lcfs-data-dashboard

酪農家「これならいける」

WSJは、酪農家のコメントも紹介している。それによると、同州中部で1500頭を飼養するリブアロー・デーリー（Rib-Arrow Dairy）では、ふん尿を牛舎の床からダイジェスター（digester、処理設備）と呼ばれる屋根付きのラグーン（池）に流し、メタンを放出せずに回収して処理できるようにした。メタンが約60％、

グラフ2：LCFS対象の代替燃料とクレジット発行量の推移（2011 ～ 2021年）



出典：LCFS Data Dashboard
https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/lcfs-data-dashboard

*2 低炭素燃料基準や炭素強度の説明は、日本貿易振興機構（ジェトロ）海外調査部ニューヨーク事務所の「米国・カリフォルニア州の気候変動対策と産業・企業の対応」（2021年）を参照した。 https://www.jetro.go.jp/ext_images/_Reports/01/c24313e89de8916c/20210006.pdf

*3 LCFS Data Dashboard, CARB
https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/lcfs-data-dashboard

残りのほとんどは二酸化炭素であるこのバイオガスは地域の酪農家から集め、地域の電力会社のパイプラインに注入するために浄化施設に送られる。同社の共同経営者は、昔からダイジェスターの販売員に声を掛けられていたが、環境面でのメリットにガスの売り上げが加わることでようやく全てが経済的に実現可能になり、「おお、これならいける」と話したという。

「全米規模で開発」との予測も

こうした取り組みに、多国籍企業も参画している。今年2月にこの話題を伝えた英紙ガーディアンによると、近年、シェル、BP、シェブロンなどのエネルギー大手が、いずれも酪農業界との提携を発表している。また「米国ではここ数年、ふん尿からエネルギーを作るインフラへの公共・民間投資が急増している。カリフォルニア、ウィスコンシン、ニューヨークなど酪農が盛んな州に集中しているが、昨夏にバイデン大統領が署名した画期的な気候変動対策関連法によって、さらに数十億ドルの投資が行われ、全米規模で開発が進む見通しだ」とも[*4]。

そこで、大手エネルギー企業関係の情報をチェックしてみた。例えばシェブロン。同社ホームページによると、「カリフォルニア・バイオエナジー社（CalBio）及びカリフォルニア州の酪農家と提携し、酪農のバイオメタンを再生可能天然ガス（RNG）として製造・販売する取り組み」を行っているとし、「今回のプロジェクトでは、8万頭の牛を対象としている。カリフォルニア州には1500以上の酪農場で180万頭の牛が飼育されており、まだまだ増える可能性がある」と意欲を示している[*5]。

BP（BP plc）は、石油由来の製品に代わるバイオ製品の開発などで知られる米ジーヴォ社（Gevo）と組んだ。ジーヴォ社のホームページによると、同社が100％出資する乳牛ふん尿を原料とする再生可能天然ガスプロジェクトを稼動させ、年間約35万5000MMBtu（1MMBtuは天然ガス約25㎥）の再生可能天然ガスを生産する予定だという[*6]。

さらに、エネルギー大手ではないが、米アマゾンも酪農との連携に乗り出している。報道によると、クリーン・エナジー・フューエルズ社とアマゾンが、低炭素・マイナス炭素の再生可能天然ガスを提供する契約を2021年4月に締結した。既存のものも含め、15の州の給油ステーションで再生可能天然ガスを提供することになるという[*7](最近公表・報道された事例について**表1**参照)。

表1：牛のふん尿から燃料を生産する取り組みで、最近公表・報道された主な事例

企　業	概　要
シェブロン（米）と カリフォルニア・バイオエナジー（CalBio）	カリフォルニア州の酪農家と提携し、酪農バイオメタンを再生可能天然ガスとして製造・販売。2022 年 10 月に提携の拡大を発表し、「2030 年までに日量 4 万 MMBtu の再生可能天然ガスを生産し、将来のより大きな部分を占めると思われる低炭素ビジネスを成長させる」ことを表明。（Chevron 社 HP から）
BP（英）とジーヴォ（Gevo）	アイオワ州北西部にある三つの牧場から供給される牛のふん尿を原料に、再生可能天然ガスを生産。フル稼働時には年間約 35 万 5000MMBtu の再生可能天然ガスを生産し、カリフォルニア州へ輸送。（Gevo 社 HP から）
シェル（英）	カンザス州プレインズにあるハイプレインズ・ポンデローサ・デーリーに、乳牛のふん尿から再生可能天然ガスを製造する施設を建設。シェル・ダウンストリーム・ギャロウェイ社が操業開始すれば、この酪農場の牛ふんを利用して、年間50万MMBtu以上の炭素強度の低い再生可能天然ガスを生産する予定。（Shell社HPから）
アマゾン（米）とクリーン・エナジー・フューエルズ（Clean Energy Fuels Corp.）	低炭素・マイナス炭素の再生可能天然ガスを提供する契約を締結。（Clean Energy Fuels Corp. 社 HP から）

*4　“Brown gold: the great American manure rush begins” The Guardian, 2 Feb, 2023（電子版）
https://www.theguardian.com/environment/2023/feb/02/manure-renewable-natural-gas-california
*5　“chevron and calbio biogas partnership” July 2020
https://www.chevron.com/stories/chevron-calbio-biogas-partnership
*6　“GEVO TO SELL RENEWABLE NATURAL GAS TO BP” Gevo News Release Details, August 9, 2021
https://investors.gevo.com/news-releases/news-release-details/gevo-sell-renewable-natural-gas-bp
“Gevo Begins Startup of Its Renewable Natural Gas Project in NW Iowa on Schedule”
https://gevo.com/news/gevo-starts-its-renewable-natural-gas-plant-in-nw-iowa/
*7　“CLEAN ENERGY SIGNS AGREEMENT WITH AMAZON FOR LOW AND NEGATIVE CARBON RNG” Clean Energy Press, April 19, 2021
https://www.cleanenergyfuels.com/press-room/clean-energy-signs-agreement-with-amazon-for-low-and-negative-carbon-rng

日本でも

もちろん牛ふん尿の燃料利用は、米国に限った話ではない。日本国内でも試験段階のものも含めて、多数の取り組みが報道されている[*8]し、日本企業の取り組みも、例えば自動車大手スズキが主力市場インドで、牛ふんに含まれるメタンから自動車用燃料を精製する実証事業を始めたことが明らかになっている[*9]。

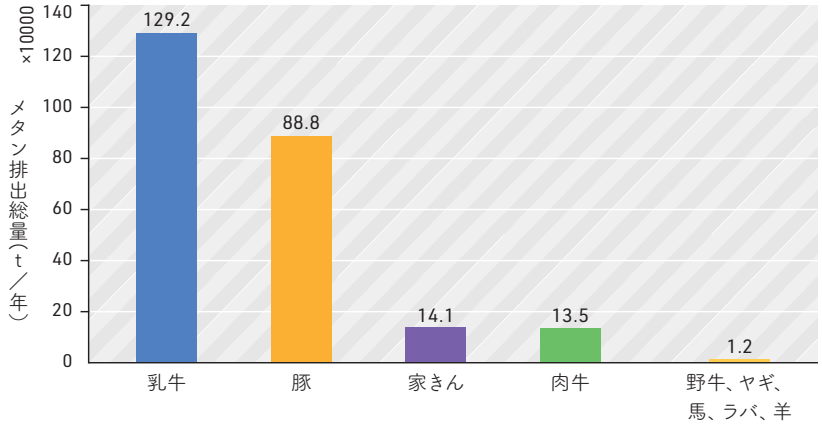
嫌気性処理に注目

近年、米国で注目されているのは、ふん尿の嫌気性処理（anaerobic digestion＝AD）である。嫌気性処理とはふん尿を巨大なピットに密閉して酸素を遮断し、微生物がふん尿を食べ、副産物としてバイオガスを生産する仕組みだ。なぜ嫌気性処理が注目されているのか。米国環境保護庁（EPA）のホームページに、こんなことが書いてある[*10]。

米国での乳牛ふん尿の嫌気性処理は、再生可能エネルギーの生産や温室効果ガス排出削減など環境・経済面で多くのメリットがあるが、ふん尿処理の選択肢として十分に活用されているとはいえない。乳牛のふん尿は、家畜のふん尿管理によるメタンの発生源として全米で最も大きな割合を占めている。

ADは主に経済的な理由から、酪農業界ではふん尿管理方法として普及しているとはいえない。ダイジェスターの多額の資本コストに加え、ADシステムの運用と保守のためにスタッフを追加雇用し、規制や許可の要件を満たすのにもコストがかかる場合がある。

グラフ3：米国でのふん尿管理メタン排出総量（2018年）



出典：米EPA "Anaerobic Digestion on Dairy Farms"
https://www.epa.gov/agstar/anaerobic-digestion-dairy-farms

ふん尿管理によるメタン発生源の畜種ごとの割合を示したのが、**グラフ3**である。乳牛が突出して高い。他方2021年4月現在で、米国では221のADシステムで乳牛のふん尿が処理されており、毎年約429万t（CO2換算）が削減されているという。EPAと農務省（USDA）の共同作業「AgSTARプログラム」では、さらに約2700の酪農場にADシステムの導入の可能性があり、毎年2990万t（同）を削減できる可能性があると推定され、EPAは「これは、約5億本の木を植えるのと同じことだ」としている。

カリフォルニア州の課題は

こうした取り組みには課題も考えられる。まず「牛のふん尿→バイオガス→パイプライン→燃料利用」といった、商業ベースに乗るのかどうかという問題があろう。カリフォルニア州の補助金制度は、これをクリアするためのものと考えられる。

他に、同州の取り組みに関してすでになされている指摘を二つ紹介したい。一つは酪農家や畜産農家の生産活動の目的が変わってしまったり、生産設備面などで大きな変化をもたらしたりするのではないかという懸念が示されていることだ。

農学や獣医学などの分野に強いとされる名門校、カリフォルニア大学デービス校（UC Davis）の教授は、ブログで次のように書いている[*11]。

昨年私は、このような巨額の補助金が酪農場の拡大を促すのではない

*8　例えば、「牛の"ふん尿"が宝の山に？」（NHKほっとニュースweb、2022年6月2日付）
https://www.nhk.or.jp/hokkaido/articles/slug-n7050e6d16508
や、「牛のふんから水素を製造、北海道で販売へ　燃料電池車30台分」（朝日新聞2022年3月4日付電子版）
https://www.asahi.com/articles/ASQ345RGCQ34ULFA01H.html　など。
*9　「牛糞活用のバイオガス実証　スズキ、印で自動車用燃料視野」2022年9月7日付静岡新聞電子版
https://www.at-s.com/news/article/shizuoka/1119253.html
*10　"Anaerobic Digestion on Dairy Farms" EPA AgSTAR
https://www.epa.gov/agstar/anaerobic-digestion-dairy-farms
*11　"The Dairy Cow Manure Goldrush" by Aaron Smith, UC Davis, February 02, 2022
https://asmith.ucdavis.edu/news/revisiting-value-dairy-cow-manure

かと心配した。酪農家は、ミルクではなくメタンを生産（farm）することになるのだ。今のところカリフォルニア州や他の地域で乳牛の群れが拡大する兆しはないが、この懸念は変わらない。

またこれらのプログラムによって、肉牛のふん尿がラグーンに集められ、農家がLCFSや連邦政府の再生可能燃料基準（renewable fuel standard = RFS）の補助金で利益を得るために消化槽を設置するような、制限（confinement）への移行が促進されるという懸念もある。

もう一つはカリフォルニア州と遠方の州との輸送が増えることによって、結果的に温室効果ガス排出が増えてしまうとの懸念も指摘されていることだ。政治専門のメディア、ポリティコ（Politico）は2022年9月、「嫌気性処理の利点を最大限に生かしたいのであれば、その場でバイオガスを使いたいものだ」との識者のコメントを紹介した[*12]。

とはいえ酪農「資源」の新たな活用によって、①ふん尿対策、②エネルギーの地産地消や脱炭素化、③酪農家の収入源獲得、といった効果が期待できるのならば、積極的にこうした取り組みの拡大に期待したい。

堆肥の利用も新局面に

牛のふん尿といえば、やはり堆肥利用に触れないわけにはいかない。ウクライナ情勢の長期化を受けて、特に肥料原料の多くを輸入に依存する日本では、肥料の確保が一層困難になっているためだ。それは酪農家・畜産農家に、耕種農業部門から一層大きな期待がかかってきているということの裏返しでもある。

2022年7月、牛ふんや豚ふんを乾燥・発酵させて粒状のペレット堆肥に成形し、化学肥料と混合した低価格肥料をJA鹿児島県経済連が開発、販売を始めた[*13]。堆肥の利用促進には、「家畜排泄物の発生量は畜産農家の多い地域に偏在する」「周囲に畜産農家がいない地域では運搬経費がかかる、散布機械がない」といった課題が指摘されていた[*14]。ペレット堆肥はこうした課題をクリアする可能性が高いといえる（実際、農林水産省も「土づくりの推進上、取り扱いやすく品質も安定したペレット堆肥の利用促進が必要」としている）。

最後に、以下のような米国の取り組みも関心を引いていることを紹介したい。

豚のふんを舗装材に[*15]

イリノイ大学の研究者らが、生ごみと豚のふんを舗装用バインダーと輸送用燃料に変換することを探求するプロジェクトに、米国農務省が250万ドルを助成。水熱液化（HTL）反応炉を使い、高温・高圧プロセスにより廃棄物をバイオ原油に変換する。これは地下深くに埋められた生体由来物質が、数百万年かけて徐々に原油に変化する自然界の石油生成を模倣したものだと研究者は説明する。HTL反応炉からの主な製品のバイオ原油は、輸送用燃料と、砂利と混ぜてアスファルトを作るためのバイオバインダーとに分離される予定。米国では毎年、何百万tもの食品及び農業廃棄物が発生し、その回収と処理に何十億ドルものコストがかかっている。この取り組みで、廃棄物の管理にかかる高いコストを削減し、環境への悪影響を緩和し、経済発展を持続させることができる。

繰り返しになるが家畜の排泄物は今や幅広い用途の資源として、地域農業からも社会的にも注目の的になりつつあるのだ。酪農経営が危機的状況にある中だけに、少しでも経営のヒントになってほしいし、関係者の力を結集した新たな酪農振興につながればと願っている。

担当：Jミルク
コミュニケーショングループ
寺田 展和

*12　“How cow manure from New York is bolstering California's emissions goals” Politico, 02/19/2022
https://www.politico.com/news/2022/02/19/cow-manure-new-york-california-emissions-00007370
*13　「鹿児島JA、家畜のフンで低価格肥料　ウクライナ危機受け」日本経済新聞2022年7月13日付（電子版）
https://www.nikkei.com/article/DGXZQOJC046NP0U2A700C2000000/
*14　「ペレット堆肥の広域流通に向けて」農林水産省（令和2年7月）
https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/attach/pdf/pellet_kouiki-2.pdf
*15　“U of I researchers receive major USDA grant to convert biowaste into pavement” University of Illinois Urbana-Champaign, College of Agricultural, Consumer and Environmental Sciences, ACES News, January 9, 2023
https://aces.illinois.edu/news/u-i-researchers-receive-major-usda-grant-convert-biowaste-pavement

変化する世界のマーケット ②

ラボバンク報告 第４四半期の世界情勢及び ブラジルとアルゼンチンの市場

Rabobank

農業を基盤とする国際的な協同組織であり金融機関であるラボバンクが、年4回発信している「ラボバンク世界酪農乳業季刊報告書（Rabobank Global Dairy Quarterly）」の2022年第4四半期版から、国際市場の見通し、世界の生乳生産状況及びブラジルとアルゼンチンの市場について取り上げる。

概況

各国のマクロ経済環境は悪化の一途を辿っており、主要国の中央銀行によるインフレへの対応を理由とした金利の引き上げに伴い、景気後退の懸念が高まっている。乳・乳製品の販売価格は、小売・業務の両市場で上昇した。乳・乳製品の需要は複雑な状況だが可処分所得が低下していることから、2023年初頭には消費者の購入意欲にインフレの影響が及ぶと予測され、新興国の乳・乳製品小売市場が一番大きなリスクにさらされていると分析される。

乳・乳製品の需要に目を向けると多くの国で広範な食料品のインフレが発生しており、国際乳製品市場の基本的なファンダメンタルズ（経済の基礎的条件）は依然として軟調だ。供給量の減少により国際価格の大きな値崩れは起きていないが、2023年は多少の供給増が期待できる。2022年末、オセアニアでは天候不順による生乳生産の低迷が見られたが、欧州と米国の生産増に牽引され、2023年前半には一年以上も続いた国際市場における乳製品供給のリセッション（低迷期）は終わりを告げる可能性があり、2023年は主要7輸出地域[*1]の生乳生産量は、前年比1%増になるとラボバンクは予想する。

国際相場

2022年終盤も、世界の乳製品市場の低迷は続いていた。しかし乳製品の品目や地域間で、明らかな違いがあった。例えば2022年はじめの記録的高値からは下落した水準とはいえ、EUと米国の域内・国内向けのチーズとバター市場は高値を維持していたが、国際粉乳市場はオセアニアのGDT（Global Dairy Trade）指数も含めて軟調に推移した。オセアニアのバター価格は、下落傾向にある。

生産者乳価

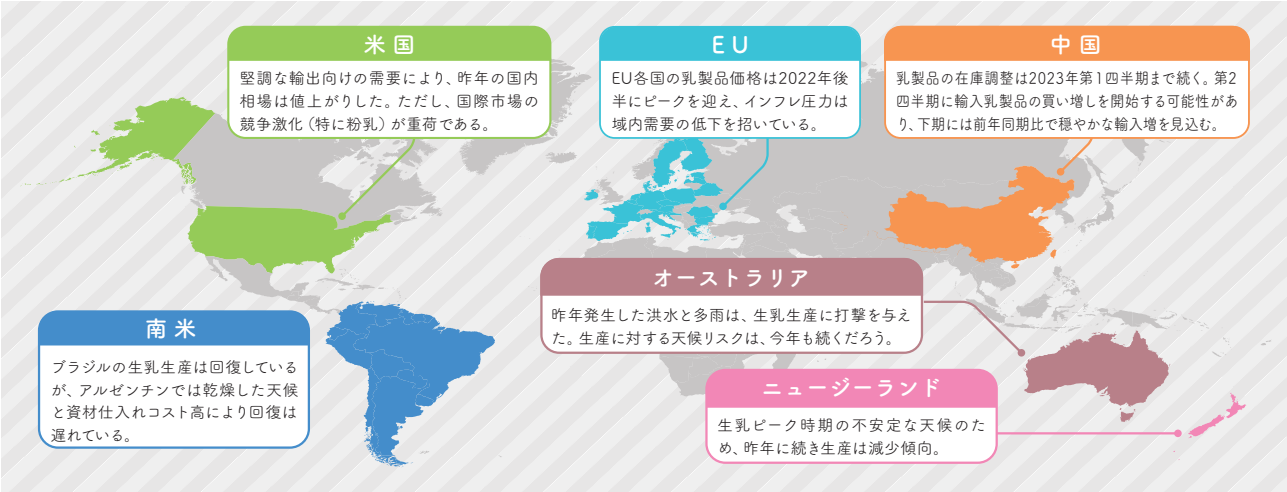
2022年の生産者乳価は多くの輸出国・地域で記録的あるいはそれに近い高値となり、北半球を中心に生乳供給が増加中である。しかし生産者乳価は世界の乳製品市場の相場の動きに追いつきつつあることから、2023年は下落に転じると思われる。一方、酪農家における資材コスト高騰は依然として世界的にも明らかに逆風であり、生乳価格の低下と相まって酪農場の収益性低下への圧力となるだろう。

消費

多くの国の消費者は乳・乳製品の大幅な値上がりに対し生活防衛意識を持って対応しているため、消費増は見込めない状況だ。例えば米国での乳・乳製品需要は可処分所得減の

*1　主要7輸出地域：EU、米国、NZ、豪州、ブラジル、アルゼンチン、ウルグアイ

世界の地域別酪農情勢



出典：Rabobank Global Dairy Quarterly Q4 2022を基にJミルク作成

問題に直面しており、欧州は小売レベルの需要減に直面している。東南アジアでは多少の回復が見られるものの、販売量が減少すると同時に小売業者の収益性低下を起こしている。

中国買い付けに変化

中国の購買パターンに、変化がみられるだろう。2023年まで適用されるニュージーランドからの（中国とのFTAに基づく）輸入粉乳のゼロ関税枠は、撤廃されることになる。このため国際相場に影響を与えていた中国の外国産粉乳の買い付けパターンすなわち、粉乳のゼロ関税枠を確保するために、第3・第４四半期にニュージーランド産粉乳の購入契約を結び、中国に到着するタイミングを新年度に合わせることは、今後はなくなるだろう。

ブラジル

生乳生産

2022年の上半期に前年同期比9％の生産量減少を記録した後、生産者乳価の上昇と酪農家の収益改善により、2022年第3四半期以降、生乳生産が増加した。しかし年間生産量は、前年比5～6%程度減少する見込みである。2023年の年間乳量は前年に比べ増加し、上半期の生産量は5%以上増加し、下半期には横ばいになると予測している。

国内需要

2022年下半期の消費者需要は、今のところ堅調である。上半期に比べ経済状況が改善したことに加え、低所得者層に直接支払われる政府補助金が月額で5割増しになったため、牛乳や乳飲料、粉ミルクなどの主要な乳・乳製品の需要が支えられた。失業率の低下とインフレの鈍化も、乳・乳製品や食品全般の需要拡大に貢献した。しかし2023年の年明けからの同国経済変動が、消費者心理にどのような影響を与えるかは不透明である。2022年10月に大統領選挙が行われ、2023 年1月に新政権が発足する。低所得者層を支援する現金給付プログラムは継続するようだが、経済成長、インフレ、失業率への政策対応はいまだ見えていない。

アルゼンチン

生乳生産・乳価

2022年後半を通じて生乳生産が減少している。OCLA[*2]（アルゼンチン乳業チェーン観測所）のデータによると、2022年10月の生産者乳価がARS59.5(約45円)／ℓであったのに対し、生産コストはほぼ同水準のARS 60.5(約46円)／ℓであった。生乳生産量の低下が続いたのは、このような酪農家の収益悪化が主因とみられる。10月以降も毎月乳価は上昇しているが、高いインフレ率よりも上昇幅は低くなっている。さらに2022年の第3・第4四半期は平年より乾燥した天候だったため、飼料穀物価格が高止まりしたことで影響を及ぼした。ラボバンクはこれらの状況を考慮すると、2023年の生乳生産量は前年比1%減少する可能性があると考える。

担当：Jミルク　国際グループ
折原 淳

*2　OCLA(Observatory of the Argentine Dairy Chain)は、2016年5月、政府決議により酪農業界に関する情報を収集、分析、発信することを目的として、政府から独立した第三者機関として誕生した組織である。

持続可能な酪農乳業の新しい試み

COP27での世界の酪農乳業界の成果

この約10年間に渡り国際酪農乳業組織は、気候変動対策に関する取り組みを開始するとともに、国連機関、国際機関、各国政府、民間との協力を進めてきた。2022年11月4日に国際酪農連盟（IDF）とグローバル・デーリー・プラットフォーム （GDP） は、IDF公式ホームページで国連気候変動枠組条約第27回締約国会議（COP27）に向けた共同声明を発表した。11月6日～ 20日にエジプトで開催されたCOP27では気候変動対策における主要テーマの一つとして、農業・食料分野と食料安全保障の重要性が認識された。そして国際酪農乳業組織が立ち上げた国際協力プロジェクトがセクター内外から資金面を含めて支援を受け、推進力を得ていく模様が伝えられた。本稿ではCOP27での酪農乳業界の成果を振り返る。

IDF・GDP共同声明について

IDFはCOP27を前に、事務総長キャロライン・エモンド氏のインタビューを11月4日、公式ホームページのブログに掲載した[*1]。エモンド氏はインタビューの中で、これまでIDFがGDPなどとも連携して取り組んできた世界の酪農乳業の環境対策に関する活動への積極的な参画をIDF加盟各国に求めた。また同日、COP27に向けたIDFとGDPによる共同声明[*2]が、IDF公式ホームページに掲載された。そのIDF・GDP共同声明には、「デーリー・サステナビリティ・フレームワーク（DSF）」[*3]「デーリー・ロッテルダム宣言」[*4]「酪農乳業ネットゼロへの道筋」[*5]など、世界の酪農乳業の気候変動対策への取り組みの経緯、相互関連性、並びに進捗状況が説明されている。

共同声明は酪農乳業の役割と重要性について、次のように述べている。

「酪農乳業セクターは、持続可能な方法で生産された安全で栄養価の高い食品で世界の人々を養うために日々活動しています。世界中で60億人を超える人々が毎日、栄養を乳製品に頼っています。乳製品は栄養素を多く含む食品であり、大量のエネルギー、高品質のたんぱく質、カルシウム、マグネシウム、セレン、リボフラビン、ビタミンB5とB12などの微量栄養素を供給しています。また酪農業は10億もの人々の生計と、さらに多くの人々への食料供給のために不可欠であり、その中には慢性的な貧困、飢餓、栄養不足の状態で生活している人々もいます。牛乳乳製品の生産、取り引き、消費は、世界中で強いコミュニティを築くために不可欠なのです。酪農乳業セクターはすべての人が健康で生産的な生活を送るために十分な良質の食料を与えられ、同時に将来の世代のために繁栄する地球を守る、強靭な食料システムの構築に貢献します。酪農業は先進的な考え方、イノベーション、技術

*1 Blog interview on COP27 with IDF Director General, Ms. Caroline Emond. International Dairy Federation. https://fil-idf.org/news_insights/joint-idf-gdp-statement-un-cop27/
以下のJミルクウェブページに紹介：https://www.j-milk.jp/report/international/h4ogb4000000askb.html
*2 Joint IDF/GDP Statement UN COP27. https://fil-idf.org/news_insights/joint-idf-gdp-statement-un-cop27/
翻訳（仮訳）を以下のJミルクウェブページに紹介：https://www.j-milk.jp/news/h4ogb4000000aqrn.html
*3 https://dairysustainabilityframework.org/
*4 https://fil-idf.org/dairys-global-impact/dairy-declaration-of-rotterdam/
*5 https://pathwaystodairynetzero.org/

を受け入れており、その活動的な性質から、環境への影響を低減するための新しい技術を継続的に取り入れています」。

共同声明は世界全体の酪農からの温暖効果ガス（GHG）排出の状況について、国連食糧農業機関（FAO）が2005年、2010年、2015年のデータを比較して行った分析で、その10年間にGHG排出原単位が11%減少したことが明らかにされたこと[*6]を紹介している。そしてこれまでに取り組んできた活動内容をまとめたいくつかの文書を紹介し、気候変動の課題解決に向けて酪農乳業が今後も積極的に役割を果たしていくことを表明している。それらの文書は以下の通りである。

まず世界の酪農地域のGHG排出源とその特性を理解し、酪農乳業界がネットゼロに向けた歩みを進める中でGHGによる影響を緩和するための的を絞った行動を実行するための標準として、「酪農乳業セクターのためのカーボンフットプリントIDFグローバル・スタンダード」[*7]と、畜牛セクターにおける炭素隔離量を定量化するための科学的根拠に基づく手法として、「炭素隔離計算に関するLCAガイドライン」[*8]である。またメタンの温暖化等価排出量を測定する比較的新しい指標であるGWP*（GWPスター）に関する報告書[*9]と、その指標は世界全体の排出量の影響を検討する際に適用すべきことを提案した文書[*10]、FAO、GDP、農業温室効果ガスに関するグローバル・リサーチ・アライアンス（GRA）が家畜の寿命や生産性に影響を与える疾病はGHG排出に大きく影響するため、家畜の健康を改善することがGHG排出量削減に役立つとした報告書[*11]である。そして加盟国や国際組織による気候変動対策を含む持続可能性の取り組みを伝えるためのIDF報告書、「酪農乳業の持続可能性見通し」[*12]である。

COP27全体決定は食料安全保障の重要性を認識

2022年11月6日～20日にCOP27が開催され、気候変動対策の各分野における取り組みの強化を求めるCOP27全体決定の「シャルム・エル・シェイク実施計画」と、2030年までのGHG排出量削減などの「緩和」の野心と実施を向上するための「緩和作業計画」が採択された[*13]。気象災害で、「損失と損害」を受けた途上国を支援するための基金も創設された[*14]。パリ協定第6条にある炭素市場メカニズムは、実施に向けて今後も協議が続けられる。

「シャルム・エル・シェイク実施計画」では、21世紀中に地球温暖化が1.5℃を超えることを防ぐ1.5℃目標の追及の決意がCOP26に引き続き維持された[*15]。この1.5℃目標の達成のために、2030年の中期目標である国が決める貢献（NDC）としておよそ40～50％のGHG削減に加えて、2050年の長期目標としてGHG排出量実質ゼロ（ネットゼロ）が世界各国に求められることは、ご存じの通りである。COP27を前に、ロシアやインドから2060年～2070年までにネットゼロとする長期目標が提出された。

また「シャルム・エル・シェイク実施計画」は、食料安全保障の重要性と食料生産システムの脆弱性についても認識している[*16]。農業については、コロニビア共同作業に続く4年間の「農業及び食料安全保障に係る気候行動の実施に関するシャルム・エル・シェイク共同作業」が

*6 FAO and GDP. 2019. Climate change and the global dairy cattle sector – The role of the dairy sector in a low-carbon future. FAO and GDP. Rome.
https://www.fao.org/publications/card/en/c/CA2929EN
日本語版：https://www.fao.org/publications/card/en/c/CA2929JA

*7 Bulletin of the IDF N° 520/2022: The IDF global Carbon Footprint standard for the dairy sector. International Dairy Federation.
https://shop.fil-idf.org/collections/publications/products/the-idf-global-carbon-footprint-standard-for-the-dairy-sector
翻訳（仮訳）を以下のJミルクウェブページに紹介：https://www.j-milk.jp/report/international/index.html#hdg4

*8 Bulletin of the IDF N° 519/2022: C-Sequ LCA guidelines for calculating carbon sequestration in cattle production systems. International Dairy Federation.
https://shop.fil-idf.org/collections/publications/products/bulletin-of-the-idf-no-519-c-sequ-lca-guidelines-for-calculating-carbon-sequestration-in-cattle-production-systems
翻訳（仮訳）を以下のJミルクウェブページに紹介：https://www.j-milk.jp/report/international/202211report.html

9 Global Dairy Platform. 2020. A Literature Review of GWP: A proposed method for estimating global warming potential (GWP*) of short-lived climate pollutants like methane.
https://globaldairyplatform.com/news-posts/current-metrics-may-not-reflect-methanes-true-climate-impact/
翻訳（仮訳）を以下のJミルクウェブページに紹介：https://www.j-milk.jp/report/international/index.html#hdg4

10 Global Dairy Platform. 2022. What does Modeling with GWP mean for the global cattle sector?
https://globaldairyplatform.com/news-posts/gwp-modeling-briefing-note/
翻訳（仮訳）を以下のJミルクウェブページに紹介：https://www.j-milk.jp/report/international/index.html#hdg4

*11 Özkan, Ş., Teillard, F., Lindsay, B., Montgomery, H., Rota, A., Gerber P., Dhingra M. and Mottet, A. 2022. The role of animal health in national climate commitments. Rome, FAO.
https://doi.org/10.4060/cc0431en　翻訳（仮訳）を以下のJミルクウェブページに紹介：https://www.j-milk.jp/report/international/202212report.html

*12 Dairy Sustainability Outlook. International Dairy Federation.　https://fil-idf.org/dairys-global-impact/dairy-sustainability-outlook/
報告書翻訳（仮訳）を以下のJミルクウェブページに紹介：https://www.j-milk.jp/report/international/index.html#hdg2

*13 外務省・気候変動ウェブページ「国連気候変動枠組条約第27回締約国会議（COP27）結果概要」　https://www.mofa.go.jp/mofaj/ic/ch/page1_001420.html

*14 日本経済新聞2022年11月20日朝刊「COP27閉幕「損失と被害」基金設置合意」

*15 https://www.iges.or.jp/jp/events/20221125

*16 Decision -/CP.27. Sharm el-Sheikh Implementation Plan. The Conference of the Parties.　https://unfccc.int/documents/624444

採択された[*13]。エジプト大統領府とFAOが、農業と食料が気候変動資金、技術能力開発、政策支援にアクセス可能にするためのプラットフォームとして、「持続的変革のための食料・農業イニシアチブ（FAST）」を発足した。アラブ首長国連邦と米国が主導する「気候のための農業イノベーション・ミッション（AIM4Climate）」の閣僚級会合も行われた。

COP27グローバル・メタン・プレッジ閣僚級会合

11月12日、COP27のグローバル・メタン・プレッジ閣僚級会合[*17]の講演で、米国気候問題担当大統領特使ジョン・ケリー氏は、これまでのエネルギー分野、廃棄物分野の取り組みに加えて、新たに食料・農業分野の取り組みを始める考えを示した。グローバル・メタン・プレッジは2021年9月に設立され、2030年までに世界のメタン排出量を2020年比で少なくとも30％削減するという共通の目標を掲げている。COP27の時点で、世界の150か国を超える国が支持を表明した。民間セクターのGDPも、グローバル・メタン・プレッジと協力関係にある。

この閣僚級会合では国際農業開発基金（IFAD）戦略・情報部門長のジョシュナ・ピュリー氏が、FAO、米国政府、緑の気候基金（GCF）、GDPなどと協力し、開発途上国の農業プロジェクト（米、畜産）を支援していくこと説明した。またGCF事務局長ヤニック・グレマレック氏は、「酪農乳業ネットゼロへの道筋」の東アフリカでのプロジェクトへの資金提供について、以下のように発表した。

「GCFはパートナーであるIFAD、FAO、GDPとともに、『酪農乳業ネットゼロへの道筋』と呼ぶ新しいイニシアチブを立ち上げ、東アフリカにおける低炭素で気候変動に強い畜産を促進しようとしています。これら4つのパートナーは、基礎としてすでに約350万ドルを集めており、低排出量の気候変動に強い畜産を促進するために4億ドル近くの混合型資金を開発する予定です。基本的にケニア、ウガンダ、タンザニア、ルワンダを対象とするもので、これは非常に重要な気候緩和のイニシアチブです。本日の講演者の方々もおっしゃっていましたが、メタンガスは強力なガスです。酪農は23億ｔ分の排出を占めており、これは畜産の排出量の約30％に相当します」。

「酪農は、重要な適応策でもあります。東アフリカの何億人もの人々が気候変動によって干ばつの可能性が高まり、生活が脅かされています。そしてこのプロジェクトでは、メタンガス削減の活動だけでなく、生産性や投資の強化、牧畜コミュニティの強靭性の向上も支援していく予定です。また小規模牧畜民のための栄養改善、消費者のための栄養改善についても取り上げる開発プロジェクトでもあります。この取り組みによって混合型の資金提供が食料システムの移行を支援し、加速するために果たすことのできる役割を示すことができればと願っています」。

このようにCOP27の閣僚級会合の一つにおいて、各国政府、国連機関であるFAO、IFAD、国際機関であるGCF、国際的なイニシアチブであるグローバル・メタン・プレッジなど（**表1**）との「酪農乳業ネットゼロへの道筋」の幅広い協力関係をGDPが、IDFや国際酪農比較ネットワーク（IFCN）などの国際酪農乳業組織とともに構築してきたことが披露された。

GDP・IDF・ウルグアイ政府によるCOP27公式サイドイベント

GDP、IDF、ウルグアイ政府によるCOP27公式サイドイベント[*18]が、「世界の酪農乳業セクターの気候変動に対する野心とパリ協定の達成に向けた進展」をテーマに11月11日に開催された。

イベントではウルグアイ畜産・農業・漁業大臣のフェルナンド・マトス氏が開会挨拶を行い、FAO家畜生産・衛生部長タナワット・ティエンシン氏がFAO事務局長の代理として挨拶した。さらにIDF会長ピエルクリスチアーノ・ブラザーレ氏が、世界の酪農乳業セクターを代表して挨拶した。次にGDP専務理事ドナルド・ムーア氏が、「酪農乳業ネットゼロへの道筋」の概要と進展について説明し、GRAのハリー・クラーク氏が研究の流れと進捗状況を説明した。クラーク氏は、講演で次のように述べた。

「国ごとの牛1頭当たりの乳量に対するGHG排出原単位をグラフにすると、牛1頭当たりの乳量が増加するにつれて、排出原単位が減少する傾向にあることがわかります。そして非常に粗放なものから、牛1頭当たりの生産量は多いが投入も非常

*17　https://www.youtube.com/watch?v=logpu8MzoYg&t
*18　https://www.youtube.com/watch?v=AhqUHBvpyQ0

表1：「酪農乳業ネットゼロへの道筋」と協力する国連機関、国際機関及びイニシアチブ

国連機関	
国連食料農業機関（FAO）	食料の安全保障と栄養、作物や家畜、漁業と水産養殖を含む農業、農村開発を先導する国連機関。国際条約などの執行機関としての国際的ルールを策定している。130か国以上の国々において、政策や計画に関する技術的な助言と協力を行っている。情報の収集と普及を進め、食料と農業について審議するための国際的な協議の場を提供している。 参考情報： https://www.unic.or.jp/info/un/unsystem/specialized_agencies/fao/ https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/fao/gaiyo.html
国際農業開発基金（IFAD）	開発途上にある加盟国の農業開発のため、追加的な資金を緩和された条件で提供している。1974年11月、イタリア・ローマにおいて開催された世界食糧会議において、開発途上国の農業生産増大に必要な追加的資金調達のため、IFAD設立構想がイラン、ベネズエラなどの産油国の提唱により決議された。国連との連帯協定が1977年の国連総会にて採択されたことにより、IFADは第15番目の国連専門機関となった。 参考情報： https://www.mofa.go.jp/mofaj/ic/gic/page22_003308.html
国際機関	
緑の気候基金（GCF）	開発途上国の温室効果ガス削減（緩和）と気候変動の影響への対処（適応）を支援するため、気候変動に関する国際連合枠組条約（UNFCCC）に基づく資金供与の制度の運営を委託された基金。2010年に開催されたCOP16にて設立が決定され、2011年のCOP17で委託機関として指定された。2015年5月、日本が拠出を確定したことにより、活動開始に必要な資金が集まったとみなされたため、GCFは活動を開始した。 参考情報： https://www.mofa.go.jp/mofaj/ic/ch/page1w_000123.html
国際的なイニシアチブ	
グローバル・メタン・プレッジ	2021年9月のエネルギーと気候に関する主要経済国フォーラム（MEF）会合で、バイデン米大統領とフォン・デア・ライエン欧州委員会委員長がCOP26で発足する「グローバル・メタン・プレッジ」への参加を各国に呼びかけた。参加国は2030年までに、世界のメタン排出量を2020年比で少なくとも30％削減することを共通の目標としている。 参考情報： https://www.globalmethanepledge.org/ https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press6_000938.html

出典：Jミルク調べ

に多い集約的なシステムまで、様々な類型が見えてきます。牛1頭当たり年間約5000 kgの乳量（脂肪・タンパク質補正乳量）を超えると、排出原単位はそれほど変わらず、それほど下がりもしません。また酪農経営から発生する温室効果ガスの構成には大きな違いがみられるため、それぞれの類型で取るべき緩和措置も異なることがわかります」。

「類型化の堅牢性を検証するために、類型を網羅するような事例研究を集めようとしています。それぞれの事例にどのような緩和策が適用されるかをより詳細に調べることによって、方法論の堅牢性を確認し、必要であれば元に戻って方法を変更することもできます。そして高投入量の大規模経営から低投入量の小規模農家まで、幅広く対応するようにします。緩和策について考える必要があるのは、その有効性と適切性、そしてその緩和策がどのように取り入れられ、何が取り入れを促進するのか

ということです」。

「私たちが認識しなければならないのは規制、インセンティブ、コスト負担、農家の参加や、先進国では飼料添加物や遺伝学的手法などの技術に対する農家や消費者の受けとめなど、効果的な緩和策の採用を阻む多くの障壁があるということです。気候変動によって大きな影響を受ける地域や、低炭素の酪農生産を実現するための実践を取り入れることが困難な地域もあります。しかし低排出経路の実践の多くには、効率性との間に相乗効果があるのです。ですからこれは課題ではありますが、チャンスであるとも言えます」。

「現在の酪農乳業からの年間27億tの排出量はもし私たちが何もしなければ、いずれ35億tになってしまうでしょう。しかしもし私たちが方策を特定して開始することができれば、多くの機会が追加され、排出量を大幅に削減できることがおわかりいただけるでしょう。またこれには、時間的な側面もあります。というのも現時点で緩和のための経路は示されていますが、その緩和経路の実現に必要な時間を決めるものは何でしょうか？これが私たちが次に取り組むべき課題なのです」。

次に2つのパネル討論が行われ1つ目では、GDPからジェイ・ウォルドボーゲル氏が司会を務め、まず現状として酪農乳業のカーボンフットプリントの約20％は先進酪農国、約80%は新興酪農国に由来していることに言及し、酪農乳業のネットゼロを世界全体で実現するためには、先進酪農国と新興酪農国のそれぞれに異なるアプローチが必要となっていることを述べた。そしてパネルにはケニア畜産省のバーナード・キモロ氏、FAOのティエンシン氏、IFADのピュリー氏が参加し、新興酪農市場における酪農乳業ネットゼロへの道筋について討論した。2つ目はGDPからマーガレセ・ジョンクマン博士の司会で先進酪農市場に焦点を当て、米国のデーリー・マネジメント・インク（DMI）会長のマリリン・ハーシー氏、アーラフーズ社のハンナ・ソンダーガード氏らとパネル討論を行った。

最後に米国農務省長官トム・ビルサック氏が、業界が進む方向性への期待を次のように示した。

「持続的に管理された畜産は何十億もの人々に栄養を供給する上で紛れもなく重要な役割を担っており、また気候変動の影響を緩和する畜産セクターの能力も大いに期待されていることを私たちは知っています」。

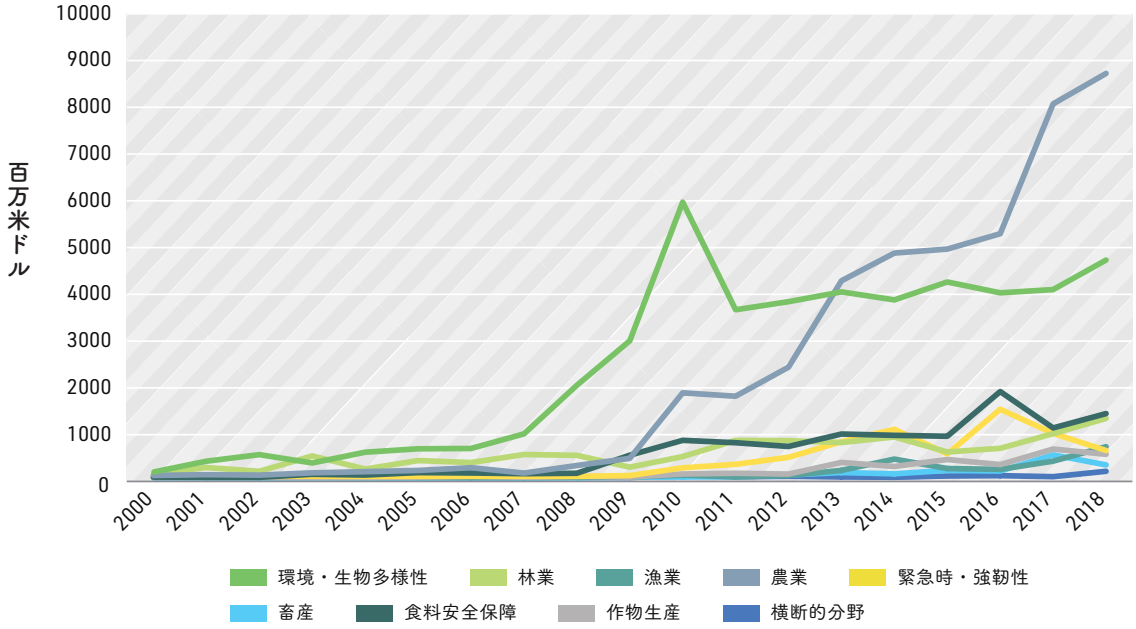
「米国では酪農経営の改善により、GHGの排出が削減されています。牛乳1ガロン当たりの消化管内発酵による排出量は、2007年から2017年の間に7%減少しました。これは牛群管理の改善により家畜の飼料が改良され、遺伝改良が行われたことが主な原因です。また酪農家は、ふん尿管理においても重要な改善を行っています。2018年から2021年にかけて、ふん尿を分解する嫌気性処理装置の設置台数が30%増加しました。これらの新しい分解装置はより大きく、より多くの温室効果ガス排出を緩和し、2010年に設置された分解装置と比較して約3.5倍の排出量削減となります」。

「1年前のCOP26で私は、『酪農乳業ネットゼロへの道筋』のイベントで講演を行いました。そして米国は、この重要なイニシアチブへの支持を表明した最初の国であることを誇りに思いました。1年余りの間に、『酪農乳業ネットゼロへの道筋』への支援は大企業、中小企業、政府機関、学術機関を含む140以上の組織にまで拡大しました。実際この多様な支援団体は、世界の酪農生産の40％以上を占めています」。

「今回のパネル討論は、酪農乳業がネットゼロを達成するためのツールやリソースを支援するための投資、コラボレーション、研究を通じて、大きな進展があったことを象徴しています。米国農務省では、この目標に非常に注力しています。このような気候変動に強い農産物のための新しいパートナーシップは、私たちが民間セクターと協力してメタン排出を削減し、乳製品の新しい市場を創造しようとする素晴らしい例だと思います」。

「（中略）この分野で持続可能な変革を実現するために、すべての関係者が必要な資源をより迅速に投入することが重要だと思います。今日の私たちの努力は、栄養の安全保障を守り、明日のために10億人の関係者の生活を維持するのと同時に、誰もがより良い未来を確保することにつながるでしょう。集団的な取り組みから生まれる成果が、どのように達成されていくかを知ることを楽しみにしています。アラブ首長国連邦で開催されるCOP28で、再びお会いしましょう。酪農乳業にはこの大きな課題に対応するチャンスと責任があると思います。そして、私はこの業界と仕事をした経験から、彼らがネットゼロの未来に本当に献身的であることを知っています。米国農務省は2050年までにこの目標を達成するために、業界のパートナーであ

グラフ１：農業・土地利用サブ部門への気候変動対策資金（2000 ～ 2018年）



出典：FAO「Climate finance in the agriculture and land use sector - global and regional trends between 2000 and 2018」

りたいと思います。このパートナーシップの取り組みを通じて、世界と情報を共有できる機会にも期待しています。GHG削減のための新しい技術が開発され、消化管内メタンの削減やメタンガスのバイオガス化についてさらに学びながら、私たちが協力し続けることが重要であり、必要であることを認識しています。一国の産業だけでなく、世界中の産業全体でネットゼロを達成するために、国際的な舞台で開発状況を確実に共有することが重要だと考えています」。

「酪農乳業ネットゼロへの道筋」の国際協力プロジェクトに寄せられる期待

毎年1000億ドルの気候変動対策資金を、先進国から開発途上国へ動員するというCOPの目標が未達成であることが、COP26で公表されている。一方で集められた資金が、効果のある気候変動対策の実施に利用されることの確保も重要である。FAOの報告書によれば、2000～2018年の間に農業・土地利用部門に投資された気候変動対策資金の総額1220億ドルの内、畜産はわずか2%しか受けていない（**グラフ1**）[*19]ことから、最も資金が不足しているサブ部門の一つとなっていることが指摘されている[*10]。

COPの国際的な交渉で気候変動対策への資金提供が決められていく中で、具体的な開発プロジェクトを立ち上げて推進し、成果を出していくことが酪農乳業界にとっても持続的な発展のために重要である。

世界の酪農乳業界にとってCOP27は、国際酪農乳業組織であるGDPがIDFと立ち上げた「酪農乳業ネットゼロへの道筋」の計画の進捗状況が紹介される機会となった。その東アフリカにおける早期導入国での国際協力プロジェクトがセクター内外から資金面でも支援を受けて大きな推進力を得ることとなり、「酪農乳業ネットゼロへの道筋」に世界の期待が寄せられている。

なお本稿で取り上げたIDF・GDP共同声明に紹介された報告書は、Jミルクの国際情報ウェブサイトでも翻訳（仮訳）を紹介している。脱炭素社会に向けた取り組みへの参考になれば幸いである。

担当：Jミルク　国際グループ
新 光一郎、齋藤 真人

*19 Buto, O., Galbiati, G.M., Alekseeva, N., Bernoux, M. 2021. Climate finance in the agriculture and land use sector - global and regional trends between 2000 and 2018. Rome, FAO. https://doi.org/10.4060/cb6056en

最新　国際組織の活動　**酪農乳業の国際連携に向けて**

IFCN
Dairy Data · Knowledge · Inspiration

IFCN

新興国における酪農の発展の原動力
～ IFCN第3回酪農フォーラム2022より～

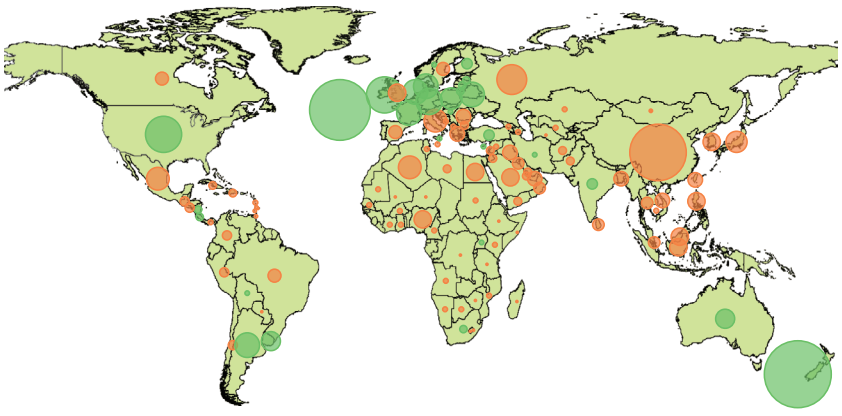
2022年11月、IFCNの第3回酪農フォーラム2022が開催され、世界80か国以上から参加者が集まり、将来の酪農発展の原動力（ドライバー）について話し合われた。今回は新興国における酪農の今後の展望をテーマに、オンライン形式で開催された。このフォーラムについて報告する。

新興国における酪農では酪農経営並びに乳・乳製品事業としての経済性の向上に加えて、関係者の協力が必要とされている。多くの新興国が乳・乳製品の国内需要を高めている一方で、輸出国・地域の供給量が頭打ちとなっている中、包括的で持続可能な成長を目指さねばならない。

図 1 は、IFCNの2022年の報告書を基にした各国の国内需要と生乳生産量の差を、円の大きさで示したものである。緑の円は生乳生産量が上回っている国、オレンジの円は国内生乳生産が需要に追い付いていない国々である。ほとんどの新興国において、生乳生産量が国内需要に追い付いていない。

新興国が、国内需要に見合うだけの生乳を生産できないのはなぜだろうか？それは新興国の酪農システムは地産地消であることが多く、標準化された酪農場管理方法もほとんど持たないからである。そのためこれらの国々が直面する課題は、多岐に渡る。これらの課題の要因は、例えば資材コストの上昇、生産性の低さ、テクノロジーの活用不足といった経済的なもの、また教育の不足、農業従事者の高齢化、若者にとっての農業の魅力の欠如といった社会的なものが挙げられる。さらに異常気象や世界的な温室効果ガス排出量の削減要求など、環境的な側面もある。

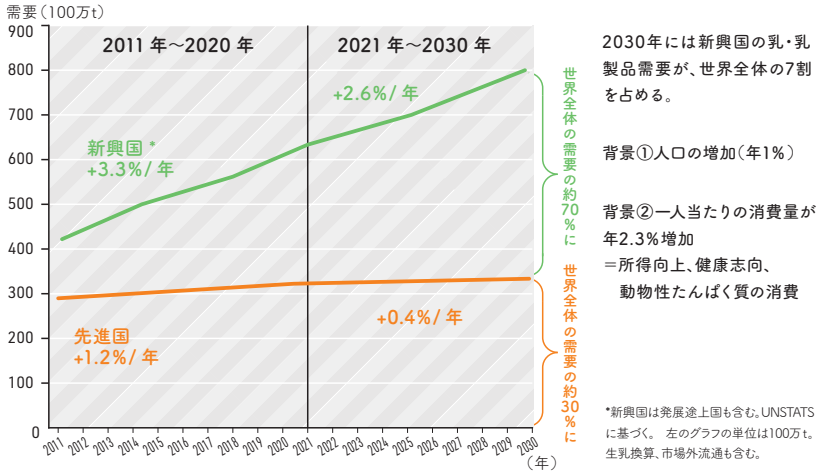
図1：新興国の生乳生産は供給不足、乳製品輸出国は限られた先進国のみ



出典：IFCN Dairy Report 2022

図2は同組織が、2030年までの乳・乳製品需要を予測したものである。新興国において2021年～ 2030年の期間に年平均2.6％の需要増により、2030年には新興国全体で需要が、1億6千万トン増加する見込みである。この数量は、EU域内の年間生産量に匹敵する。新興国では人口増加が続き、また生活水準の向上により一人当たりの消費量も増加すると予想されている。一方先進国は、同じ期間での伸びが0.4％にとどまり、この結果2030年には先進国は世界全体

図2：2030年には乳・乳製品需要の7割が新興国となる予想



出典：IFCN database 2/2022

の需要の約30%となり、約70%を占める新興国が需要の主軸となる見込みである。

過去10年間、新興国は需要に応えるために自国の生乳生産量を増やしたが、国によりその手法や状況は異なっている。2011年～2021年の期間でみるとインドの場合は総乳牛頭数に大きな変化はないが、一頭当たりの搾乳量を増加させた。東南アジア諸国の場合、頭数と1頭当たりの搾乳量のいずれも増やし、アフリカでは頭数を拡大させることで乳量増を達成している。ただ新興国全体では各酪農場の規模拡大が起こりにくく、酪農家の戸数が増加することで国全体の生産量を増やす傾向が強くなっており、特にアフリカ、インド及びその周辺国で、それが顕著である。

新型コロナ禍、資源高、ウクライナ問題、金利上昇、インフレなどの状況があり、世界の輸出向け乳製品の供給量はここ一年以上に渡り減少傾向にある。先進国の中でも乳製品を恒常的に輸出することができる国・地域は限られており、2030年に向けて持続可能な酪農経営に取り組む中での中期的な供給力に関しては不透明だ。2030年における世界の乳・乳製品の需給安定には、新興国の持続的な成長が重要になる。

そこで新興国の次世代酪農家には、どのような課題があるのだろうか？そしてそれらに対して、どのような解決策を提示できるのだろうか？この酪農フォーラムの登壇者が示した最も基本的な解決策は、それぞれの酪農家が経営状況を向上させ、より持続可能な酪農にしていくことであり、そのための基礎的要素として以下の4つを挙げた。

1．牛群改良
2．人材活用
3．経営改善

4．データ＆テクノロジー

ただし実際の成長には実現性のある方策が必要となるため、酪農フォーラムの参加者へのアンケートを実施したところ、次のような回答を得た。

Q 1．新興国の酪農を改善するために何か一つ変えられるとしたら、それは何か？

A：農場管理／営農システム／設備の改善（48%）

Q 2．新興国において、酪農家はどのような道を歩むべきか？

A：既存の技術やノウハウをより取り入れる（47%）

Q 3．新興国で克服すべき最大の課題は何か？

A:知識・情報／トレーニング（38%）

これらの内容が示す通り、新興国の酪農現場ではそれが小規模経営であり、酪農が必要不可欠の収入源かつ生活の糧となっており、日々の現金収入や家族の貴重な栄養源となっていることを踏まえ、その持続的成長には奇をてらうような最新テクノロジーや資本投下・投資に頼ることではなく、各国の現状を踏まえて既存の施設・人をできる限り効率的に活用し、増え続ける国内の乳・乳製品需要に対応していくことが肝要であるという考察がなされた。

担当：Jミルク　国際グループ
折原 淳

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で作った組織で、本部をドイツ・キールに置く。会員は100組織を数え、活動に参加している研究者は世界100か国以上から参集。2000年には酪農経営に関するデータ収集を始め、その比較分析を主要な事業と位置付けている。

問い合わせ先　IFCN「Dairy Processor Report」の注文はweb サイトからhttps://ifcndairy.org/dairy-processor-report/

詳細・注文などの問い合わせ先　e-mail：info@ifcndairy.org　広報担当者/Shiyin Zhong e-mail/shiyin.zhong@ifcndairy.org

組織名/IFCN Dairy Research Network　所在地/ドイツ・キール

最新　国際組織の活動　**酪農乳業の国際連携に向けて**

GLOBAL DAIRY PLATFORM

GDP

2022年GDP年次総会について
～社会経済面と栄養面における活動成果～

グローバル・デーリー・プラットフォーム（GDP）は、2022年11月30日に年次総会をオンラインにて開催した。年次総会は基本的にその年の活動計画に基づく進捗報告の場であるが、GDPでは2022年の取り組みとして環境面、社会経済面、栄養面の3つの側面における酪農乳業の貢献に関するエビデンス構築を行ってきた[*1]。環境面の取り組みについては、今号の「持続可能な酪農乳業の新しい試み」の記事でも取り上げたため、ここでは社会経済面と栄養面における活動成果について紹介する。

酪農乳業が社会経済の発展に与える影響の評価

GDPの酪農開発部門長であるアーネスト・レイエス氏より、これまでの経緯を含めて説明があった。GDPでは2016年から国連食糧農業機関（FAO）、持続可能な畜産のためのグローバルアジェンダ（GASL）、国際酪農比較ネットワーク（IFCN）、国際農業開発基金（IFAD）との共同事業として、以下の2つの取り組みが行われてきた。

国連SDGsの観点による社会科学的分析

過去20年間の科学論文をレビューすることにより、酪農乳業と貧困（SDG1）、飢餓（SDG2）、ジェンダー平等（SDG5）、雇用（SDG8）との因果関係について調査を行った。具体的には途上国において乳牛を飼育している集団とそうでない集団を比較しており、乳牛を飼育している集団において食料供給や栄養摂取、子供の発育状態が改善され、世帯の収入や雇用、女性の労働機会が増加したという結果が得られている。「貧困」と「飢餓」についてはすでに報告書[*2]が発行されており、「ジェンダー平等」と「雇用」については、2023年に報告書を発行する予定である。

デーリー・インパクト・メソドロジー（DIM）

酪農乳業の発展と社会経済の発展の相関について、酪農家の生計、バリューチェーンにおける雇用、消費者の利益、政府の歳入の4つの側面から様々なパラメータにおいて187か国のデータを収集し、酪農乳業への寄与を評価した。グラフの横軸に酪農乳業の発展の指標として生乳生産量や乳牛1頭当たりの平均乳量、縦軸に各パラメータ、グラフ内に各国データを一つの点で示し、酪農乳業が発展する（生乳生産量が増える）に従って各パラメータがどのような挙動をとるかを調べた。その結果、酪農家の収入や工場の賃金、政府の税収はおおむね直線的に増加する傾向であり、乳製品価格は逆に低下する傾向であった。雇用機会については途中までは増加し、その後低下するという特徴的なカーブを描いていた。これらのデータを取りまとめ、2023年に報告書として発行する予定である。

*1　GDP Key Achievement 2022: https://globaldairyplatform.com/media-archives/gdp-bulletin-january-february-2023/
*2　翻訳（仮訳）をJミルクウェブページに紹介:（貧困）https://www.j-milk.jp/report/international/h4ogb400000044b3.html
（飢餓）https://www.j-milk.jp/report/international/h4ogb400000044k6.html

今後の予定

DIMのデータを用い、「What if分析」と「ソーシャルROI（社会的費用対効果）」という2つの評価を進め、酪農乳業が発展するに従って発生する社会構造の変化について未来を予測し、意思決定を支援するためのツールを作成する。そして評価するパラメータについては収入や雇用など経済面だけでなく、食料安全保障や教育、住宅、エネルギー、移民など、社会面における調査の範囲をさらに広げていく予定である。酪農乳業の持続可能性については、環境面の気候問題に加えて社会経済面の影響を重ね合わせて議論できるようにしたいとのことである。

酪農乳業の栄養安全保障における貢献

GDPの科学統括責任者であるミッチ・カンター博士より、酪農乳業の栄養面における科学的アプローチについて説明があった。最近は環境問題が持続可能性の取り組みの中心となっているが、栄養の安定供給が持続可能性の重要な一部であることを忘れてはならないと、力強く語られた。

たんぱく質の質を評価する「プロテオス計画」

GDPではこれまで6年間に渡り、食品中のたんぱく質の質を評価するための「プロテオス計画」という研究分野における取り組みを行ってきた。たんぱく質の栄養に関しては、動物性のものと植物性のものでは構成するアミノ酸組成や生体での利用性（質）も異なるとのことであり、「プロテオス計画」では乳たんぱく質の優位性を証明するため、たんぱく質が小腸で消化吸収されて取り込まれる生体利用率を評価するDIAAS法という評価手法について、研究を進めてきた。現在100種類の食品について、DIAAS法で評価したたんぱく質の質に関するデータベースを構築中であり、2023年に完成の予定である。

サステナブル・ニュートリション・イニシアチブ（SNi）

SNiは「プロテオス計画」の中心的な役割を担う、ニュージーランドのマッセー大学リデット研究所が立ち上げた取り組みであり、公開されたデータを用いて食事、栄養摂取量、土地利用、食料廃棄、売買取引など、その他持続可能性に影響を与えるいくつかの指標について世界レベルで調査することを目的としている。ここで開発されたデルタモデルという評価手法を用いると、世界中の国や地域における種々の栄養素と主要な食物源について調べることができ、将来的な予測を立てることもできる。このデルタモデルを用いて、多くの開発途上国・地域のたんぱく質摂取量についてたんぱく質の質を考慮せずに評価すると、おおむね要求量を満たしているような結果が得られた。これらの国・地域のほとんどは植物性たんぱく質の摂取割合が多いことが知られているが、同じデータについてDIAAS法を用いてたんぱく質の質を補正して評価したところ、これらの全ての国・地域で要求量を満たしておらず、たんぱく質不足に陥っていることがわかった。酪農乳業界としては、たんぱく質の質について正しく理解するとともに、食事中のたんぱく質の適正量を評価する際に食品ごとのたんぱく質の質に関する正確なデータが組み込まれるように努力することが不可欠である。

今後の予定

「プロテオス計画」における研究成果について国際学会の場で発表することにより、たんぱく質の質の重要性が国際的に認知されることが重要である。2022年12月に東京で行われた国際栄養科学連盟（IUNS）による国際栄養学会議（ICN）の中で、GDPはマッセー大学と共同で「持続可能な食事におけるたんぱく質の質の重要性」をテーマとして、独自のシンポジウムを開催した。さらに2023年9月にはオランダのユトレヒトにて、FAOや国際原子力機関（IAEA）などと共同で、たんぱく質に関する国際シンポジウムを計画しており現在、資金提供者を募集中である。この取り組みにおいて特に国際的な勧告の策定にも役割を持つFAOによる支持は大きな影響力があると考えられ、たんぱく質の栄養を評価する指標としてDIAAS法が、いくつかの世界的に権威のある保健領域の機関に認められることを目指している。

担当：Jミルク　国際グループ
齋藤 真人

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

GDP は、世界の主要乳業メーカー 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、個々の国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にしている。現在会員は、35か国から90を超える乳業会社や酪農乳業団体などで構成される。

最新　国際組織の活動　**酪農乳業の国際連携に向けて**

IDF

持続可能性における牛乳乳製品の重要性について
～最近のIDF活動及びIDF意見書より～

牛乳乳製品は人間の発育と健康に必要な栄養供給に重要な役割を担っている一方、環境面の評価において不利に取り扱われる恐れがある。これに対しIDFでは、アクションチームを立ち上げるとともに意見書などを発表し、情報を提供している。それらの活動について、最新の内容を紹介する。

環境表示におけるIDF意見書

最近、海外において牛乳乳製品など様々な食品において環境優先の食品表示がみられるようになったが、必ずしも栄養面が考慮されてなかったり、科学的根拠の説明が困難な事例もあり、特に欧州などでその傾向が目立っている。

欧州における環境表示、栄養表示の例

これに対しIDFでは、アクションチーム（AT）を立ち上げ、意見書[*1]を作成し、基本的な考え方や立場を各国の政策決定者などに投げかけている。その概要は、以下の通りである。

環境表示に関するIDF原則（2022年9月付；抜粋）

本原則は、食品の環境表示に関連する考慮事項や文脈的要素を特定することを意図している。低炭素の製品は低炭素の食生活と同じではなく、また持続可能な食生活や食事パターンとも同じではないことに留意したい。本原則は表示制度の採用を支持するものでも、反対するものでもない。しかしながらこのような表示制度を採用する場合には、国際的なコンセンサスに基づく原則の調和が必要である。

食品への環境表示

I.真実、正確、公平であり、誤解を招かないようにすること

- 機密のビジネス情報や知的財産権を尊重しつつ、裏付けとなる情報を容易に入手でき、かつ透明性を確保することで実現できる。

II.自主的に実施され、国際貿易の障壁とならないこと

III.製品の環境への影響についてプラス面の外部性とマイナス面の外部性の両方を考慮して、製品に固有または関連性のある有意義な情報を提供すること

- 環境への影響に関して、地域や地方の状況を考慮する。
- 食品の栄養価を考慮する。
- 環境ラベルが特定の食品や食品群の摂取による栄養及び健康上の利点を無視しないように、国または地域固有の食生活指針や根拠に基づく栄養政策を検討する。

IV.目的に合致し、再現可能なデータを用いた入手可能でエビデンスに基づく国際的に認められた最良の方法論に基づいていること。その方法論は、原料入手から店頭に並ぶまでの製品の生産・製造の全段階を考慮したライフサイクルアセスメント（Life Cycle Assessment；LCA）を含むべきである。

- LCA による重量当たりまたは容量当たりの食品の環境影響を示すことは、栄養価値の提供という食品本

*1　https://shop.fil-idf.org/collections/publications/products/idf-principles-on-environmental-labelling
*2　https://shop.fil-idf.org/collections/publications/products/idf-position-on-fao-report-on-integration-of-environment-and-nutrition-in-life-cycle-assessment-of-food-items

来の機能と整合しないため推奨されない。
- 将来的に栄養ライフサイクルアセスメント（nLCA）の方法論を適切に利用できるよう、現在進行中の研究の優先度を決定する。
- 比較する場合は比較可能で透明性のある方法論と入手可能な最良のデータを用いて、一貫した方法で行うべきである。

V.消費者が健康的でバランスのとれた持続可能な食生活を選択し、環境表示を効果的に解釈できるようにするための教育プログラムによって支援されること
VI.方法論とデータが常に最新であり、変化する科学的根拠を反映するよう定期的に見直し監視すること
VII.改善、革新、進歩のための時間延長を許容すること
VIII.ワン・ヘルス・アプローチ（人の健康を守るためには動物や環境にも目を配って取り組む必要があるという概念）に沿ったものであること

栄養ライフサイクルアセスメントにおける環境と栄養の統合に関するIDF意見書

牛乳乳製品の環境影響評価の一つとして、先程の「環境表示に関するIDF原則」でも取り上げているようにnLCAによる評価手法があるが、nLCAは製品のkg当たりを基準として食品の環境影響を説明するために使用されており、畜産業は環境負荷が大きいと言われる中、牛乳乳製品にとっては栄養が豊富であるにも関わらず不利に扱われる可能性がある。FAOの報告書では現状のnLCAが栄養の良い指標とはなっておらず、消費者に適した指標でもないため、より適した指標に置き換えるべきであると強調しており、IDFもそれを支持した内容で意見書[*2]を出している。その概要は、以下の通りである。

食品のライフサイクルアセスメントにおける環境と栄養の統合に関するFAO報告書に対するIDFの見解（2023年2月付：抜粋）

IDFは異なる食品を環境負荷で比較する場合、その栄養価を考慮すべきであると述べているFAOの報告書「食品のライフサイクルアセスメントにおける環境と栄養の統合：機会と課題」を支持している。

2021年末FAOは、食品の環境・nLCA手法のベストプラクティスに合意し、今後必要な研究を特定することを目的とした合意形成プロジェクトの成果である報告書を公表した。

食品のLCAデータを単純な質量または体積ベース、すなわちkgの機能単位で比較することは実行不可能であり、持続可能な食生活への食品の貢献についての不完全な構図が提供されるため、非常に議論の多い結果につながることは極めて明白である（単一領域）。報告書では栄養と健康の領域を考慮すべきと結論付けているが、nLCA研究ではできるだけ多くの必須栄養素の量を報告し、栄養素の量に加えて栄養の質や健康への影響に関する情報を提供することを目指すべきである。しかしどの（補完的な）機能単位や影響カテゴリーを用いるべきかという点で、nLCAのベストプラクティスに向かう道は未決定である。

デーリーマトリクスによる健康効果について

牛乳乳製品は単一の栄養素ではもちろん、全体として栄養素が相乗効果（マトリクス効果）となり、人体にとって摂取した栄養素以上のプラスの健康効果を生み出すと言われているが、今までに科学的評価を実施した実績がない。IDFではデーリーマトリクスによる健康効果について、エビデンスベースでそれを証明できるよう今後ATを立ち上げ、以下の目的で活動する予定であり、IDF意見書などの成果が期待される。
- デーリーマトリクスの健康効果について酪農乳業関係者を啓発し、この概念に関する栄養学的知識を強化すること
- デーリーマトリクスの効果に関する情報を外部に広め、健康的な食生活の中で牛乳乳製品が果たす役割を強化すること。科学者、食品関連当局、政策立案者に情報を届けることに主眼を置く。

担当：Jミルク
国際グループ　戸塚 新一

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、技術的及び経済的発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、OIE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。

COLUMN

世界を制覇し、故郷へ錦を飾ったチェダーチーズ（第1回）

チェダーチーズの復活

世界各国で人気のあるチェダーチーズは世界を制覇したチーズの代表格といえるが、その発祥の地である英国のチェダー村では長い間生産されていなかった。近年になってチェダー村は再びチーズ産地として復活したことを、英国の公共放送BBCがWebサイトの記事で伝えた[*1]。本コラムページではチェダーチーズにまつわる物語を、2回の連載でお伝えしたい。

チェダーチーズは英国で最も人気のあるチーズで、国内のチーズの総売上のほぼ半分を占めている。北米やオセアニアで最も好まれ、食べられているチーズでもある。しかし世界で最も消費量が多いにも関わらず、チェダーチーズに原産地名称の保護がされてないということは、大量生産される大衆的なチーズとなったことも意味する。現在多くの国で工業的に生産されている四角いチェダーチーズは、洞窟で熟成されていた元来のチェダーチーズとは、似ても似つかない。

チェダーチーズの本来の味を味わってみたければ、イングランド南西部のサマセット州にあるチェダー村を訪れるべきだろう（**上の写真**）。中世後期のチーズ生産者は、チェダー渓谷のそびえ立つ石灰岩の崖にある洞窟を天然の冷蔵庫として使用していた。当時そしてその後何世紀にも渡って、チーズは小さな個々の農場で作られていた。しかし第二次世界大戦時の政策により、英国の生乳のほとんどは「ガバメント・チェダー」と呼ばれるごく一般的なチーズを作るために振り分けられ、地域でのチーズ生産は一掃されてしまった。第一次世界大戦前の3500を超える生産者は、第二次世界大戦後には100にまで激減し、2003年に地元の夫婦キャサリン＆ジョン・スペンサー夫妻が、村の名前を世界的に有名にしたチーズ製造方法を復活させることを決意するまでの長い間、誰もチェダー村で伝統的なチェダーチーズを作ろうとはしなかった。スペンサー夫妻はチーズ業界での経験があり、経験豊富な3人のチーズ職人らと共に、地元の歴史的なチーズのレシピの研究を開始した。6年以上かけてブランドを完成させ、ついには地元の地主を説得して、何世紀も前には元来のチェダーチーズに独特の風味を与えていた洞窟に、チーズを保管するための許可を得た。

チェダーチーズの起源と歴史

チェダーチーズの起源は14世紀にさかのぼる。冷蔵設備や適切な輸送手段がない当時、余った生乳の保存の問題は新鮮なカードから水分を絞り出すと、得られたチーズはそれまでよりはるかに長持ちすることを発見したことで解決した。この製造方法は他の改良とともにチェダー地域で完成され、最初の本格的なチェダーチーズが誕生した[*2]。その優れた品質はチェダー渓谷の有名な洞窟を訪れ、地元のチーズを食べた裕福なロンドン市民の注目を集め、チェダーチーズは15世紀頃から名声を得ることとなった。17世紀ごろにはチェダーチーズの需要は供給を上回り、王室のご用達となり、かなり前に注文しなくては入手できないほどであった。17世紀半ばまでにロンドンはイングランドの主要なチーズ市場になり、チーズ屋にはサイズを

大きくするよう圧力がかかったことで、チェダー地域のチーズ生産者は「チェダーリング」として知られる工程を開発した。粉砕したカードをプレスして液体のホエイを減らし、チーズの水分を下げるとより大きくて長持ちする形に成形しやすくなり、ロンドンやさらに遠い土地に運ぶことができるようになった[*1]。

加熱処理とチェダーリングの組み合わせを模倣して米国を始め世界中のチーズメーカーが、チーズを作り始めた。英国人が世界各地に移民するにつれ、チェダーチーズも広がった。「英語を話す民がいるところ、必ずチェダーあり」といわれるほどで、英国植民地であった各国で作られるようになった[*3]。

19世紀初頭、米国のチーズメーカーはチーズを布で包み始め、ラードを塗って熟成や保管中の乾燥を防ぐようになった。その後チーズの表面にワックスをかけ、後にプラスチックフィルムによる真空パックに発展した。これらによりチェダーチーズ生産は世界中に拡大し、米国が英国へのチェダーチーズの主要な供給国となり、今や世界一の生産量を誇るチーズとなった。これは同時に、英国のチーズ産業の衰退につながった。工業化されたチェダーが標準となり、英国人の多くは本物のチェダーチーズの味を知らずに育つようになった[*2]。

伝統的なチェダーチーズの成功

サマセット州では降雨量が多く良質の牧草が育ち、牧草を食べているホルスタイン種からの牛乳に含まれる脂肪とタンパク質の適切な組み合わせで、高品質のハードチーズを作ることができた。スペンサー夫妻らは低温殺菌されていない生乳を使用し、搾乳後1時間以内にチーズ作りを開始するという伝統的な方法でチーズを作っている。彼らの会社チェダー・ゴージ・チーズカンパニーを訪問すると、職人が全身を使ってチェダーリングの作業をするのを見ることができる。近くの洞窟でコウモリ除けの金網の向こう側の高い棚で、チーズが熟成されている。キャサリン・スペンサー氏は洞窟内の湿度によってチーズの外側にカビが生え、他のチーズよりもはるかに素朴で複雑な風味を生み出すと説明する。

食品歴史家のアニー・グレイ博士は、「小規模生産の復活は、食料を再評価し、過去に触発され、英国の食品の栄光を認識したいという私たちの願望の多くを物語っている。しかしこれらは中流階級だけが支持する余裕のある価値観である」と語った。

この伝統的なチェダーチーズはスーパーで販売されている一般品の5倍以上の価格であるが、上質なワインのような口の中で広がるシャープで強い独特の風味を持つ。2021年のグローバル・チーズアワードなど、多くの賞を受賞している。これは世界中の大企業と競争する小さな町の小さな生産者にとって、並外れた偉業である。

もしチェダーチーズが小規模のウェスト・カントリーに留まっていたら、他の多くの地域のチーズがそうであるように完全に消えていたかもしれない。世界的なチーズへの変遷は国際的な認知度を生み出し、それに伴い、数百年前にここで作られていた元来のチェダーに近いものを復活させたいという欲求を生み出した。伝統的なチェダーチーズの復活は、チェダーの成功をあらゆる形で反映している。

担当：Jミルク 国際グループ

*1 https://www.bbc.com/travel/article/20211110-the-uk-village-that-lost-its-cheese （チーズを失った英国の村）
*2 https://www.cheddaronline.co.uk/history-of-cheddar-cheese/ （チェダーチーズの略史）
*3 https://www.meg-snow.com/cheeseclub/knowledge/jiten/term/cheddar/ （チーズを知る- Academy）

タンザニアの牛

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 お茶の水ユニオンビル５F
TEL/03-5577-7492 FAX/03-5577-3236
ホームページ https://www.j-milk.jp/
発行日：2023 年 3 月
編集：　有限会社オフィスラ・ポート

2022 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