

Vol.8

2022
SPRING

Jミルク 国際 Dairy レポート

変化する世界のマーケット

食品業界のオンライン戦略、多様化

乳業大手も直販サイトなどに注力



英国のネットゼロを支持
デーリーロードマップによる気候変動対策の意欲

酪農乳業の国際連携に向けて

デーリー・サステナビリティ・フレームワーク(DSF)の2020年報告・前編

CONTENTS

変化する世界のマーケット

① 食品業界のオンライン戦略、多様化

乳業大手も直販サイトなどに注力 3

② ラボバンク報告

第4四半期の世界情勢及びアルゼンチンとインドの市場 7

持続可能な酪農乳業の新しい試み

英国のネットゼロを支持

デーリーロードマップによる気候変動対策の意欲 9

最新 国際組織の活動

酪農乳業の国際連携に向けて

IFCN：新興国の酪農セクターにおける温室効果ガス排出量削減への道筋は？ 14

GDP：2021年GDP年次総会について～活動成果の振り返り～ 16

IDF：酪農乳業を取り巻くトピック

IDFグローバルデーリーカンファレンス2021の講演から 18

データに見る世界の酪農乳業

デーリー・サステナビリティ・フレームワーク（DSF）の2020年報告・前編 20

COLUMN: これまでの新型コロナ禍を振り返る（英国） 22

変化する世界のマーケット ①

食品業界のオンライン戦略、多様化

乳業大手も直販サイトなどに注力



欧米の食品メーカーなどが、EC（電子商取引）サイトを強化している。新型コロナウイルス禍で飲食の実店舗が何かと利用しにくくなり在宅勤務も広がる中、外出や人との接触なしに食品や食材を注文できる販売スタイルの存在感が高まったのが主因のようだ。とはいえ多くの国で“ポストコロナ”を見据えた動きも出始め、オンライン戦略も多様化している。代表的なものが、「D2C（Direct to Consumer＝消費者への直販サイト）」や「OMO（Online Merges with Offline＝オンラインとオフラインの融合）」と呼ばれるマーケティング手法。一段と多様化する消費者のニーズを映しているように見える。

EC サイトの“威力”

「BMWもネットで買う時代 1800万円の車種が3分で完売」¹、「タイガー魔法瓶 ECサイトでボトルの売れ行き急増のワケ」²……。ECサイトの“威力”は、日本でもすでに数多く報道されている。食品分野でも、特にコロナ禍以降に食品・食材の宅配が大きく増えたことは広く知られている³。

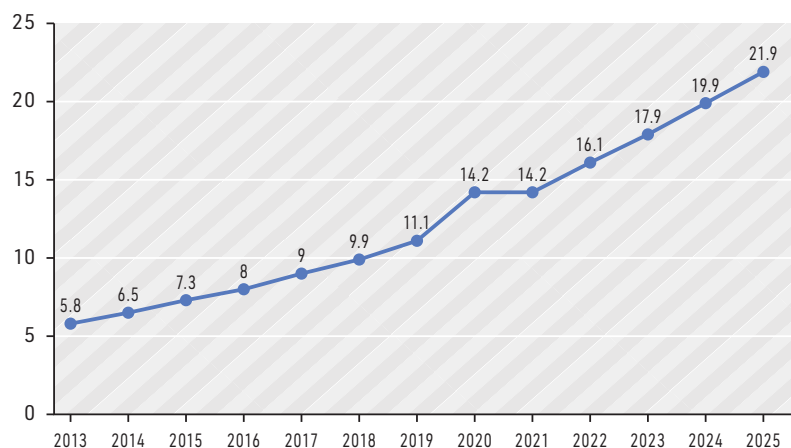
世界最大級の市場調査などのプラットフォーム、独スタティスタ社によると、米国の小売り総売上高に占めるECの割合は、コロナ感染拡大前の2019年から2025年には2倍の水準に高まると見込まれている（グラフ1）⁴。米コンサルティング

大手のマッキンゼーも数字こそ異なるものの、同様の見立てをしている⁵。

欧米でのECサイト強化はコロナ禍以前から始まってはいたものの、やはり2020年以降の動きが目

立つ。デンマークの乳業大手アーラフーズは2021年1月、EC計画の3～5年の前倒しによる強化やオンラインへの投資増などで欧州全体で2025年までに小売り売上高の

グラフ1：米国の小売り売上高に占めるECの割合（％）



出典："E-commerce as percentage of total retail sales in the United States from 2013 to 2025", Statista

¹ 「日経クロストrend」（2021年8月5日付） <https://xtrend.nikkei.com/atcl/contents/casestudy/00012/00690/>
² 同上（2021年1月14日付） <https://xtrend.nikkei.com/atcl/contents/casestudy/00012/00512/>
³ 例えば「コロナ禍で絶対調の生協宅配 DXの推進でさらに成長する理由とは？」ダイヤモンド・チェーンストア（2021年10月25日付） <https://diamond-rm.net/technology/96656/>
⁴ "E-commerce as percentage of total retail sales in the United States from 2013 to 2025" Statista, Feb. 18, 2022. <https://www.statista.com/statistics/379112/e-commerce-share-of-retail-sales-in-us/>
⁵ "Solving the paradox of growth and profitability in e-commerce" McKinsey & Company, December 30, 2021. <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/solving-the-paradox-of-growth-and-profitability-in-e-commerce>

目標を3億ユーロから6億ユーロへ倍増させることを目指すと発表した⁶。2022年2月の業績発表では、「EC事業への投資を拡大し、オンラインチャンネルで17%の成長を達成した」と明らかにした⁷。

スイスのネスレも2021年11月、2025年までにECでの売り上げをグループ全体の25%にほぼ倍増させることを目指すとCEO（最高経営責任者）が表明している⁸。また仏ダノンは2021年4月、植物由来製品のブランド「So Delicious」の消費者向け直販サイトを開設している⁹。

報道などによるとアールフーズのCEOは、「欧州で牛乳乳製品のECのマーケットリーダーとなり、顧客から選ばれるパートナーであり続けるという明確な目標を持っている」。ダノンの幹部は、「これはテストであり、その中で方法を学んでいる」とそれぞれ述べており、温度差が感じられる。

ECへの注力は、米国企業でも見られる。米国ではアマゾンやウォルマートなど主に川下サイドでECが発達していたが、この2年余の間では食品メーカーのD2Cの動きが注目された。

代表例が食品大手のクラフト・ハインツと、食品飲料大手のペプシコではなからうか。クラフト・ハインツは感染拡大の渦中である2020年4月、英国でD2C事業を立ち上げた¹⁰。「Heinz To Home」を発表し、当初はバイクビーンズやトマト

表1：今後、食品産業を形作る10の重要トレンド

1. 外食店への回帰
2. オンラインが核に
3. 実店舗型スーパーのシェア低下
4. バリューが最重要（財布のひもが固く）
5. エントリー価格帯の品質への高い期待
6. 健康と有機
7. 持続可能性
8. コンビニエンス食品
9. 差別化要因としての技術
10. 分析の進化と個別化

出典："The path forward for European grocery retailers", McKinsey & Company

スープといった定番商品の提供から始め、その後ベストセラーのソース類、幼児向けの食事やスナック、そして2020年の父の日には、パッケージの表面に名前を印刷したハインツ製品を注文できるパーソナライズオプションを追加した。ペプシコは2020年5月、同社の食品・飲料ブランドの品ぞろえを注文できる二つの消費者向け直販サイト「Pantryshop.com」¹¹と「Snacks.com」を立ち上げた。

クラフト・ハインツでは、「Heinz To Home」を常設サイトにし、今後はより個別化された製品や限定版を提供予定という。一方で2021年12月には、ドイツで消費者向けにスパイスブレンドやサラダドレッシングなどを主にオンラインで販売するジャスト・スパイス社を買収したと発表。D2C事業と市場開拓の拡大をさらに強化していくとしてい

る。D2Cでコロナ禍への対応といった短期的な対策にとどまらず、新たな需要や販路の開発といった中長期的な課題の解決も目指しているようだ。

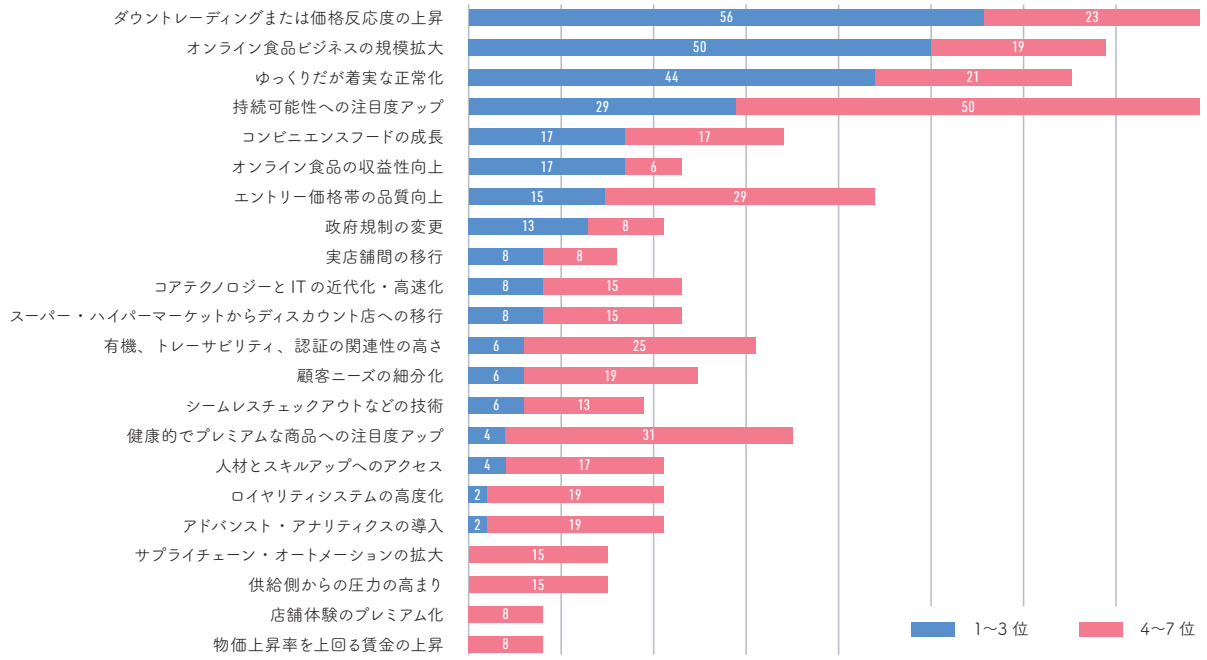
オンライン販売推進は「消費者の好みを把握するため」

こうしたオンライン販売強化の狙いについて、ロイター（21年2月20日付）が明快に書いている。それによるとクラフト・ハインツなどは、「顧客の購買習慣に関するデータをより多く収集するために、自社のオンラインチャンネルを通じて消費者に直接販売することを進めている」のだという¹²。

どういうことか。記事は、菓子などの生地のメーカーであるゼネラル・ミルズ社を例に挙げる。同社は傘下ブランドのウェブサイト

⁶ "Arla Foods to supercharge sales in E-commerce" Arla Foods Press Release, 12 January 2021. <https://www.arla.com/company/news-and-press/2021/pressrelease/arla-foods-to-supercharge-sales-in-e-commerce/>
⁷ "Arla Foods growth stays on track despite volatile market conditions" Arla Foods Press Release, 10 February 2022. <https://www.arla.com/company/news-and-press/2022/pressrelease/arla-foods-growth-stays-on-track-despite-volatile-market-conditions/>
⁸ "Nestle aims to nearly double sales via e-commerce by 2025" Reuters, 17 November 2021. <https://jp.reuters.com/article/nestle-outlook-idAFL1N2S81AT>
⁹ <https://sodeliciousdairyfree.com/>
¹⁰ <https://heinztohome.co.uk/>
¹¹ <https://www.pantryshop.com/>
¹² "FOCUS-Packaged food giants push direct online sales to gauge consumer tastes" Reuters, 2021年2月20日付 <https://jp.reuters.com/article/packagedfoods-ecommerce-idAFL4N2KP3EI>

グラフ 2：2021～22年の食品業界トレンド（上位7つ）をCEOに聞きました



出典：“The path forward for European grocery retailers”, McKinsey & Company, March 25, 2021

「Bettycrocker.com」で、ケーキミックスやフロスティングを使った数百のレシピを紹介している。「このサイトでは商品を購入できる最寄りの店舗やオンラインショップを案内しており、それによりある郵便番号の特定の客が何を購入しているかというデータが同社にもたらされている」という。同社のCEOは、「自社ブランドのウェブサイトを通じて収集したファーストパーティデータから、比類ない洞察を得ている」と語っている。

一方、米マッキンゼーは、「欧州の食品小売業が進むべき道」と題した2021年3月のレポートで、今後の食品産業を巡る重要なトレンドとして「外食店への回帰」「オンラインが核に」など10もの項目を挙げる（表1）とともに、CEOらへのアンケート結果（グラフ2）を紹介している。そして次のように指摘している¹³。

「低所得の消費者層はダウントレーディング（downtrading = 低価格志向）の傾向を強め、高所得の消費者層はオンラインやライフスタイルを重視した商品を好む傾向がある。しかしすべてのソフトが所得層を超えて、ある程度顕在化している」。

オン・オフ融合「OMO」

さらにここへきて、新たに注目されているのがOMOと呼ばれる手法だ。

2022年2月2日付「日経MJ」は、「『混む』ECよりリアル店舗 競争激化で戦略変化 ブランド認知両輪で」との記事で、D2Cブランドの成長戦略について、「従来はデジタル広告と電子商取引が主流だったが、最近はブランド立ち上げ直後から実店舗を活用するケースが目立つ」と書いている。

この記事では、東京・渋谷に2021年11月にオープンしたチーズとワインの専門店を紹介している。同店舗ではカウンター席に座ると、「普段チーズは召し上がりますか？」「どのようなチーズが好きですか？」など好みを聞かれる。難しい用語が分からなくても、「軟らかくて、おいが強い」などと答えるとお薦めのチーズを選んでくれる。共同創業者は、「実店舗で種類の豊富さや製品のクオリティーを直接見てもらうことで、安心してサブスク購入してもらえる」と語っている。

日本のスーパー・西友も、OMOに乗り出している。2020年11月、株主である米ウォルマート、米KKR、楽天が、「西友はオンラインとオフラインを融合した国内有数のOMOリテラー、かつ地域に密着した革新的なバリュー・リテラーとなることを目指す」と発表した¹⁴。リリースでは具体的な施策として、次の4

¹³ “The path forward for European grocery retailers” McKinsey & Company, March 25, 2021. <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/the-path-forward-for-european-grocery-retailers>

つを挙げている。

- ・デジタル・チャネル投資の加速化によるアプリを利用した買い物、決済、配達の実現
- ・新たなキャッシュレス決済の導入
- ・オンラインとオフライン（実店舗）を融合させたサービス体験の向上
- ・消費者のニーズを先取りしたエブリデー・ロー・プライス（毎日低価格）商品群の拡充

2022年3月30日付「日経MJ」は、「4月からはネットスーパーのアプリを実店舗でも利用できるようにして、ポイント還元でそれぞれのお客に相互利用を促す」ことを紹介した上で、「競争が激化する食品EC市場を深掘りする野望も見える」と書いている。

他にも日本のNECソリューションイノベータはコラムで、日本でのOMO導入事例としてサントリーのボトルスタイルのカフェなどを紹介している¹⁵。それによると同社は、2019年6月に無料通信アプリ「LINE」で注文、決済を行い、店舗で商品を受け取る「TOUCH-AND-GO COFFEE(タッチアンドゴーコーヒー)」を東京・日本橋にオープンした。同店舗ではコーヒーのベース、甘さ、フレーバーなどを自由に選択でき、コーヒーの組み合わせは200種類以上ある。来店前にLINEでコーヒーの種類や引き取り時間を指定して注文し、指定した時間に、店舗のロッカーからコーヒーが受け取れる。自分好みのおいしいコーヒーを

注文してすぐに受け取れるので、忙しい通勤・通学客から人気を集めているという。

このコラムによるとOMOとは、顧客体験の向上を目的とするマーケティング手法であるという。ネット（EC）と実店舗の垣根をなくし、消費者の購買意欲を促す施策で商品やサービスに実際に触れることで得られる顧客体験を最大化させる目的がある。OMOが目目されるようになった背景として、今の消費者が商品やサービスの価格や機能など物理的な価値観だけでは満足できなくなり、購入した商品やサービスを通して得られる満足感や愛着などの心理的価値観までも重視する傾向にあるという。

食品でいえば、価格、品質、おいしさ、持続可能性といった要素を含みながらより「その人に合ったもの」を求めるニーズで、マッキンゼーも指摘する「個別化」とも重なってくるかもしれない。いずれにせよ消費者が商品に求める基準が多様化し、その一つの基準の中でも（例えば低価格志向とプレミアム志向のように）二極化していることの表れといえそうだ。

おわりに：「マリトッツォ」もSNSが火付け役

2021年イタリアの伝統的な菓子「マリトッツォ」が、日本で大ブームを起こした。生クリームを使うということで、酪農乳業関係者にも関

心事となった。このマリトッツォが日本でブレイクしたのは、SNSでの情報拡散が大きな要因だったといわれている。それだけに売れ筋に敏感でその道のプロである業界関係者にも、事前にブームを予測するのは困難だったのではないだろうか。

言い換えれば、「次に何が来る」のかが読みにくい状況にある。そうした中で、酪農乳業の関係者が念頭に置いておくべきことは何だろうか。英国に本拠を置く食品産業メディアの「Just food」は2021年12月、次のように指摘している¹⁶。

「消費者は炭素からカロリーまで、より多くの情報を求めている。植物由来製品のメーカーは前者については熱心に公表しているが、後者については来年はより厳しく監視されることが予想される。来年は、超加工食品にもスポットライトが当てられるだろう。厳しい科学的調査、大手食品ブランドやスーパーマーケットを標的とした投資家活動の活発化、さらに運動団体による詮索や消費者の間で懸念が高まることが予想される」。

文責：Jミルク
国際グループ 御手洗 伸
コミュニケーショングループ
寺田 展和

¹⁴ “KKR and Rakuten to Acquire Stakes in Seiyu from Walmart, Focus on Accelerating Digital Transformation of Japanese Retail” Walmart News, Nov. 25, 2020. <https://corporate.walmart.com/newsroom/2020/11/15/kkr-and-rakuten-to-acquire-stakes-in-seiyu-from-walmart-focus-on-accelerating-digital-transformation-of-japanese-retail>
日本語版「KKRと楽天、ウォルマートから西友株式を取得 西友は日本を代表するOMOリテラーを目指してデジタル化加速へ」
<https://www.seiyu.co.jp/company/pressrelease/pdf/20201115kkr-omo.pdf>

¹⁵ 「OMOとは？小売業界で注目されるのはなぜ O2O やオムニチャネルとの違いをわかりやすく解説」NECソリューションイノベータ、2021年7月16日付コラム
<https://www.nec-solutioninnovators.co.jp/sp/contents/column/20210716.html>

¹⁶ “Truth and transparency – sustainability meets credibility in 2022”, Just food, December 15, 2021.
<https://www.just-food.com/comment/truth-and-transparency-food-industry-sustainability-meets-credibility-in-2022/>

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 アルゼンチンとインドの市場



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2021年第4四半期版から、世界の酪農生産現場の状況及びアルゼンチンとインドの市場について取り上げる。

世界の酪農生産現場の状況

2021年第4四半期の国際乳製品市場は、2014年以来の高値となり揺れ動いている。その中で海外主要国の酪農生産現場では、採算面や生産面での変動が目立っている。オセアニアでは悪天候の影響でピーク時の生乳生産量が減少し、米国や欧州でも生乳生産量並びに収益面での成長が阻害された結果、前年同期比で収益が赤字となり、南米においても生乳生産量の増加では相殺できず赤字となった。

生産者庭先乳価は乳・乳製品価格の上昇に追従しており、オセアニアの乳価は過去最高値に近づいている。ヨーロッパやアメリカの乳価も、それに追従する動きである。一部の地域では生乳生産量の増加がみられるが、多くの地域では飼料価格の高騰などのコスト上昇や労働力の不足、天候不順などから、生乳生産量の増加にはブレーキがかかることになる。

酪農家が生産コスト上昇の圧力に耐えられるかどうかは、乳価に大きく左右される。世界の多くの地域では生産コスト上昇を相殺するのに十分な乳価レベルに上昇しているが、規模拡大を促進するには至っていない。

飼料価格の高騰とその他生産コストの上昇は、世界の酪農家に共通するテーマだ。飼料コストは上昇しており、2022年も好転する見込みはあまりない。さらに諸資材価格の高騰で、飼料栽培用肥料の供給確保と仕入れコスト増が課題となり先行きが不透明なため、今シーズンの収穫量に対する懸念が高まっている。

乳・乳製品市場における “ステッカーショック”の影響 (インフレ圧力)

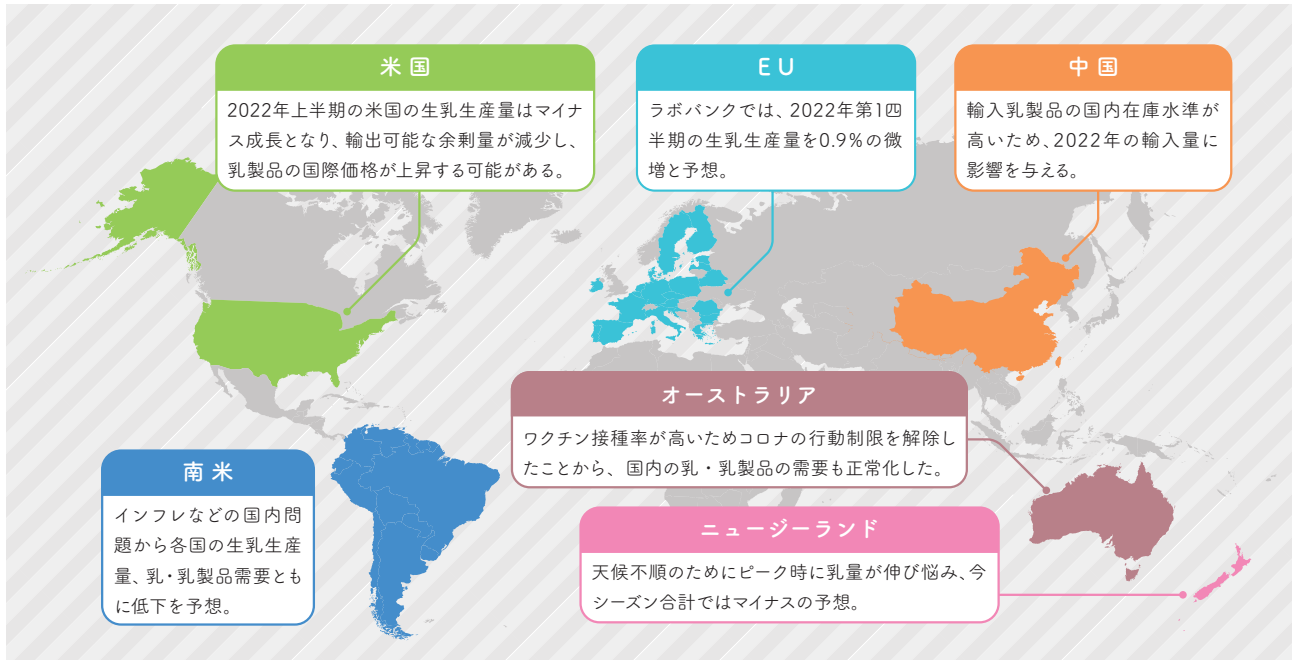
フードシステム全体において新型コロナ禍やインフレ、労働力や物流の問題などが、世界経済の回復に重くのしかかり、2022年の世界の乳製品市場は揺れ動く可能性がある。

2021年は総じて、食料品他のインフレ圧力が高まっているにも関わらず、乳・乳製品の小売市場における値上げが限定的だったために需要が支えられていたが、乳業会社や食品会社では買入れ乳価のほか、エネルギーや包装資材、労働力などあらゆるものにコスト上昇の波が生じている。そのため2021年第4四半期頃から多くの国々で乳・乳製品の本格的値上げが始まり、2022年もその傾向が続くだろう。このため乳・乳製品市場では、“ステッカーショック”（注：店頭価格の上昇により消費が抑えられてしまう現象のこと）に直面することになるだろう。値上げによって先進国はもちろんのこと、特に新興国では消費者の需要に悪影響が出るだろう。

アルゼンチン

国内生乳生産量は、他の酪農先進国と比べ低めの生産コストになっていることから、増加を維持できて

世界の地域別酪農情勢



出典：Rabobank Global Dairy Quarterly Q4 2021 を基に J ミルク作成

いる。公式統計によると、有利な飼料コストや穏やかな天候、地代の低下により、2021年は前年比3%近くの増加が見込まれている。2022年は持続的なインフレによる圧力を受けて収益が低下するため、生乳生産量は前年比2%程度の伸びになると予想している。

同国の消費者物価指数は前年同月比50%を超える上昇が続き、乳・乳製品需要に悪影響を与えている。急激な価格上昇の影響で消費量が減少している。低所得者層は現金給付制度に支えられて消費量が維持できているが、中所得者層は乳成分の少ない代替品にシフトして乳・乳製品消費量を減らしている。乳業会社は消費者の購買力の低下に対応して、飲むヨーグルトや粉チーズなど、より手頃な価格の新製品を販売している。

乳製品の輸出は伸びている。国際相場の上昇に加えてアルゼンチンペソ通貨安もあり、多くの乳製品輸入国向けに出荷されている。インフレ圧力は年明け以降も続いており、ほ

とんどのアルゼンチン人の購買力が低下し、国内の乳・乳製品の消費が減少する。一方、生乳生産量増予想から乳製品、特に粉乳の輸出増が予想される。政府は輸出を抑制し国内供給量を増やす政策を進めており、このことは国内外の市場混乱要因になる可能性が高い。

インド

乳・乳製品の需要は業務用途のプラス成長に支えられ、年明け以降も堅調だ。コロナの規制は残っているが、2021年後半からは外出・集会や旅行が増えたこともあり、2020年に比べると乳業界にとって影響が少なかった。

関係者は、現在の市場環境を好意的に受け止めている。これらの状況から、大手乳業会社のほとんどが二桁の売り上げ増となった。消費者向け小売需要も回復し、特にチーズやロングライフ牛乳などの付加価値の高い乳製品は大幅売り上げ増となっ

た。2020年に大きな落ち込みを見せた乳製品カテゴリーの一つであるアイスクリーム分野でも、2021年は回復した。

業務用、祭礼用などの需要回復から生産者庭先乳価は2021年後半から上昇しており、2022年もその傾向が続いている。2021年末のマハラシュトラ州の生乳価格は10%ほど上昇し、26～27インドルピー(約40～41円/ℓ)となった。

脱脂粉乳価格も10～15%上昇し、kg当たり220～240インドルピー(約340～390円)の水準で取引されていた。ラボバンクでは安定した強い需要と新型コロナ関連の影響が限定的であることから、2022年も堅調に推移すると予測している。国際相場上昇と国内生乳生産増から、脱脂粉乳の輸出が増えている。同国の輸出量は2020年度では1630tであったが、2021年度の輸出量は2万5000～3万tと見込む。

担当：Jミルク
国際グループ 折原 淳

持続可能な酪農乳業の新しい試み

英国のネットゼロを支持 デーリーロードマップによる気候変動対策の意欲



2021年11月1日、国連気候変動枠組条約第26回締約国会議（COP26）の開催期間中に、英国の農業・園芸開発委員会（AHDB）、デーリーUK、全英農業者連盟（NFU）は、2008年に共同で立ち上げた取り組み、「デーリーロードマップ」による新しい気候変動対策の目標を発表した。この目標は英国政府のネットゼロを支持するとともに、酪農乳業サプライチェーン全体でのベストプラクティスを推奨しており、国際的な基準や手引きを参照して温室効果ガス（GHG）排出量を測定・報告するとしている。本稿では、この新しい意欲的目標について紹介する。

英国の酪農情況

国際酪農連盟（IDF）の報告書「世界の酪農情況 2021」によると、英国の2020年の生乳生産量は約1570万tであり、2010～2020年の生乳出荷量は年平均成長率1.3%で伸びている^{*1}。2020年12月31日の英国のEU離脱と新型コロナウイルス感染症の世界的大流行は、いずれも英国の乳業分野に課題と機会をもたらした。これらには英国市場と国際市場での消費需要の変化や供給の変化、特に貿易上の取り決めの変化が含まれる。2022年には英国の酪農乳業セクターはより安定することが予想されるが、不確実性は残る。また乳牛群の合理化は続く一方

で、生乳生産量はわずかに増加すると予想されている^{*2}。

英国でCOP26が開催

英国はCOP26で議長国を務めた。英国は2000年以降、G20のどの国よりも早く経済を脱炭素化させてきたこと、主要経済国としては初めてGHG排出量を2050年までに実質ゼロにすることを法制化したことなど、気候変動対策に関する強いリーダーシップを発揮してきた^{*3}。

COP26では、世界の平均気温の上昇を1.5℃に抑える努力を迫るとした成果文書が採択された。開発途上国の気候変動対策を促すため、先進国が資金支援を強化するこ

とも盛り込まれた。個別分野では、石炭火力発電について段階的な削減が明記された。また、パリ協定の第6条で定められたGHG排出量の削減量を計上するためのルールについても合意された^{*4}。

各国からはGHG削減目標を引き上げた国が決定する貢献（NDC）が発表され、グローバル・メタン・プレッジのような国際協力によるGHG削減の取り組みの立ち上げや、レース・トゥ・ゼロのようなコミットメントを一堂にまとめるためのキャンペーンによる都市、地域、企業、投資家、大学などへの幅広い関与の働きかけなどが行われた^{*1,5}。

こうした中、世界の酪農乳業では、グローバル・デーリー・プラットフォーム

*1 The World Dairy Situation 2021. International Dairy Federation, 2021.

*2 United Kingdom: Dairy Situation and Outlook. November 23, 2021. Foreign Agricultural Service. U.S. Department of Agriculture. <https://www.fas.usda.gov/data/united-kingdom-dairy-situation-and-outlook>

*3 COP26（第26回気候変動枠組条約締約国会議）について、UN Climate Change Conference UK 2021. <https://ukcop26.org/wp-content/uploads/2021/08/COP26-Explained-JAPANESE.pdf>

*4 例えば「COP26 閉幕 気温上昇1.5℃に抑制「努力追求」成果文書採択」（NHK オンライン 2021年11月14日付） <https://www3.nhk.or.jp/news/html/20211114/k10013347341000.html> など

*5 Jミルク国際 Dairy レポート第7号 <https://www.j-milk.jp/report/international/jidr2022win.html>

フォーム（GDP）がIDFなどと協力して「酪農乳業ネットゼロへの道筋」を立ち上げたことや、英国や米国の酪農乳業セクターは国内でネットゼロへの取り組みを開始したことは本誌第7号でも一部紹介した⁵。米国の取り組みについては、IDF「酪農乳業の持続可能性見通し」第4号に事例紹介が掲載されている⁶。ここでは英国の取り組みについて、より詳しくお伝えしたい。

GDP の COP26 サイドイベントで NFU 会長バタース氏が講演

2021年11月4日、GDPによるCOP26サイドイベントの様子が開催地グラスゴーからYouTubeでライブ配信された⁷。現地での登壇者は、GDP専務理事ドナルド・ムーア氏、米国農務長官トム・ビルサック氏、そしてNFU会長ミネット・バタース氏だった。バタース氏は世界農業者機構（WFO）を代表して講演し、「酪農乳業ネットゼロへの道筋」について次のように歓迎した。

「私はWFOが、農家を旅の道なりに連れていく力とその強さを持つことを信じています。私はこれを、梯子を登るようなものだと考えています。この梯子を登れば良い場所にいることになり、世界がカーボンニュートラルな食料生産シナリオに到達するための効果的な道筋を目指すことになるのです。ですからGDPの活動を歓迎し、このユニー

クな連合が結成されたことを誇りに思います」。

さらにバタース氏は、英国での酪農乳業セクターのネットゼロへの取り組みについて、次のように説明した。

「2019年以降私たちが行ってきたことは、この梯子を上るような相互作用のプロセスを検討することだったと思います。結果として、3つのことが見えてきました。まず1つ目のポイントは、気候変動に配慮した農法の検討です。より少ない土地、より少ない投入資源で、同じ量、場合によってはそれ以上の生産を可能にする農法、健康状態の把握、遺伝学、就業時間の短縮、これまで以上に精密な農法、天然資源の有効活用などです。これがこの道のりの大きな部分を占めています。2つ目のポイントは、自然に基づいた解決策を効果的に取り入れることです。つまり木や垣根を増やし、草地の炭素量を増やすことです。そして3つ目のポイントは、生物経済（bio-economy）に目を向けることと、再生可能エネルギーです。11月1日に英国の酪農乳業セクターが一丸となって、2050年までにネットゼロを目指す道筋を発表したことを私は嬉しく思います。そして今日皆さんが、この素晴らしい連合の協力関係について聞かれたのです。官民が一体となった連鎖の中では、誰もが自分の役割を果たすことができます。なぜならその連鎖には、弱点がないからです。誰もが役割を担っているのです」。

「デーリーロードマップ」が気候変動対策への意欲を発表

AHDB、デーリーUK、NFUは11月1日にそれぞれの公式ウェブサイトで、「デーリーロードマップの気候変動対策への意欲」（以下、「気候変動対策への意欲」）についてプレスリリースした^{8,9,10}。この内デーリーUKのサイト⁹ではYouTubeの動画配信で、「デーリーロードマップ」について設立の経緯を、次のように説明している。

「この取り組みは2008年に酪農乳業のサプライチェーンと英国環境・食料・農村地域省（DEFRA）が協力して始めたもので、当時は生乳に焦点を当てていました。その後すべての牛乳乳製品を対象とするようになり、デーリーロードマップとなりました。その目的は酪農乳業サプライチェーン全体の環境フットプリントを改善し、環境面でのベストプラクティス、イノベーション、コンプライアンスに努め、これらの改善によって英国の酪農乳業セクターが得る社会的・経済的利益を最大化することでした。設立以来、AHDB、デーリーUK、NFUの代表者で構成される運営グループが主導しています。基本的に運営グループの役割は、ロードマップの範囲と方向性を設定し、国内及び世界のベストプラクティスに沿うことを確認し、酪農乳業セクターの前進を確認するために目標値の設定と見直しを行うことでした」。

⁶ IDF Dairy Sustainability Outlook: Issue 4. The International Dairy Federation. July 26, 2021. <https://shop.fil-idf.org/collections/publications/products/issue-4-dairy-sustainability-outlook>
日本語訳は <https://www.j-milk.jp/report/international/index.html#hdg2>

⁷ <https://www.youtube.com/watch?v=xeAxiqgCqE>

⁸ <https://ahdb.org.uk/news/UK-Dairy-Roadmap-announces-historic-net-zero-climate-ambition>

⁹ <https://www.dairyuk.org/blog/uk-dairy-roadmap-announces-historic-net-zero-climate-ambition/>

¹⁰ <https://www.nfuonline.com/updates-and-information/cop26-uk-dairy-roadmap-announces-net-zero-climate-ambition-1/>

動画は「デーリーロードマップ」のこれまでの成果について、次のように述べている。

「まず、乳業メーカーの成果について触れたいと思います。現在までに製造プロセスのエネルギー効率を18%改善し、製造現場での水の使用量を23%相対的に削減し、原排水効率を70%向上させました。化学的酸素要求量を56%削減しました。95%の廃棄物が回収・リサイクルされています。また現在、牛乳容器の85%がリサイクルされています。酪農家もまた、さまざまな目標を達成しています。例えば生乳生産に伴うGHG排出量が24%減少したこと、43%の酪農家が再生可能エネルギーを導入または使用していること、78%の酪農家が水の効率化策を実施していること、73%の酪農家が養分管理計画を実施していることなどが挙げられます」。

そして今回の「気候変動対策への意欲」の経緯について、次のように説明している。

「運営グループは昨年、ロードマップを将来の強力な推進力にしていきたいのであれば、業界のために業界とともにロードマップとしての意欲を高めるときが来たことに気付きました。運営グループを構成する組織の理事会や、その他の主要な酪農乳業セクターの組織を含め、業界との協議に多くの時間を費やしました。私たちはデーリーロードマップの将来性や酪農乳業セクターにおける環境維持の重要性についての意見を、コンサルタント会社、非政府組織、政府機関、小売店の顧客など業界外の方々にも求めました。そうするこ

とで私たちは皆、業界のため、消費者のため、政府のため、そして自国だけでなく他国の人々に食料を提供する責任を持つ地球市民として、非常に似通った意欲を持っていることに気付きました。ロードマップの新たな目標は、酪農乳業セクターのネットゼロ達成を支持することに重点を置き、世界の気温上昇を1.5°Cに抑える必要性も強く意識しています。そのために詳細な実現プログラムを用意しています。これには様々な分野で多くの取り組みを行い、酪農乳業セクター全体の改善のための基準を設定することも含まれています」。

「気候変動対策への意欲」の発表文書

AHDB、デーリー UK、NFU によるプレスリリースのウェブページは、「デーリーロードマップの気候変動対策への意欲：英国のネットゼロを支持」という名称の文書¹¹を掲載しており、提案の詳細及び実現プログラムについて、以下のように述べている。

提案の詳細について

「気候変動対策への意欲」を通じて酪農乳業セクターは、英国でのネットゼロの実現を支持しているが、その一方で酪農乳業セクターが直面している課題を認識し、畜産農業のアプローチには柔軟性が必要であることを認めている。

我々の意欲は、「地球の気温上昇を1.5°Cに抑える」という世界的な目標に沿ったものであり、業界全体

で改善するための最低限の基準を設定している。すべての酪農場や企業がネットゼロを実現できるわけではないが、英国の酪農乳業セクターには全体としてネットゼロの実現を支援する役割を果たす必要があり、持続可能な低炭素の未来を確保するために業界の全ての立場で協力しなければならない。

気温上昇に焦点を当て、気候変動に関する政府間パネル (IPCC) の最新の科学的証拠に沿って、酪農乳業セクターの多様な排出プロファイルを考慮しながら、意欲的なコミットメントを実現できる戦略を提供することを目的としている。

- **二酸化炭素について**：2050年までに、少なくともネットゼロを達成する。このアプローチは、証拠に基づく排出量削減を目的としたものでなければならない。
- **メタン及び一酸化二窒素について**：データと証拠に基づいて決定される意欲的な達成目標とスケジュール計画により、2025年から2050年まで排出量の持続的な削減を続け、気候変動対策に積極的貢献を維持する。
- **フッ素系ガスについて**：酪農乳業サプライチェーンにおけるフッ素系ガスの使用を可能な限り排除し、地球温暖化係数の低い自然冷媒に移行する。

炭素隔離及びオフセット

「気候変動対策への意欲」は酪農乳業セクター内での排出量削減に重点を置いているが、全体としてのネットゼロを実現するためには、炭素隔離、カーボンインセット、及び

¹¹ The Dairy Roadmap Climate Ambition: Supporting UK Net-Zero
<https://www.dairyuk.org/wp-content/uploads/2021/11/Dairy-Roadmap-Climate-Ambition-Final-Version.pdf>

カーボンオフセットが不可欠であることも認識している。

炭素隔離とカーボンインセットは、土壌や酪農場が本来持っている能力を活用することで、排出量を埋め合わせるための貴重な手段である。これらは持続可能な農場管理によって全体的な利益をもたらすユニークな機会を提供しており、農家や加工業者は自分たちの行動から見返りを得て、所有している土地または活動の影響下で発生した排出量の報告ができる必要がある。

またカーボンオフセットについても、注目が必要である。カーボンオフセットは排出許可証と見なすべきではなく、生産性や技術の向上、より広範な排出削減戦略によってセクターが排除することができない排出量を埋め合わせる機会として利用すべきである。

スコープ（区分）とバウンダリ（範囲）

「デーリーロードマップ」は以下の主要原則に基づき、「気候変動対策への意欲」の計画に明確なスコー

プとバウンダリを設けることを提案している。

- **英国の全体**：英国全体を網羅し、それに伴って酪農場のシステムや形式、乳処理加工工場、乳製品の種類も多様であること。
- **酪農場から工場へ**：酪農経営と乳処理加工に起因する排出量を包含すること（図1）。消費者行動に起因する酪農乳業関連の重要な排出源（食料廃棄物の一部）は、これとは別の枠組みによって検討される。
- **直接的及び間接的な排出量**：スコープ1、スコープ2、スコープ3の全ての排出量を含むこと。すなわち所有・管理している排出源からの直接的な排出（スコープ1）、購入エネルギーの生成による間接的な排出（スコープ2）、及び原材料、家畜飼料、肥料に関連する排出量を含むが、これらに限定せずバリューチェーン内で発生するその他全ての間接的な排出（スコープ3）を含む。

実現プログラムについて

「デーリーロードマップ」では「気候変動対策への意欲」の実現を支援するために、プロジェクトや取り組みの詳細な実現プログラムを提案している。このプログラムには具体的な業界の達成目標を特定し、業界のベースラインを更新し、データ収集とベストプラクティスを促進するプロジェクトが含まれている。

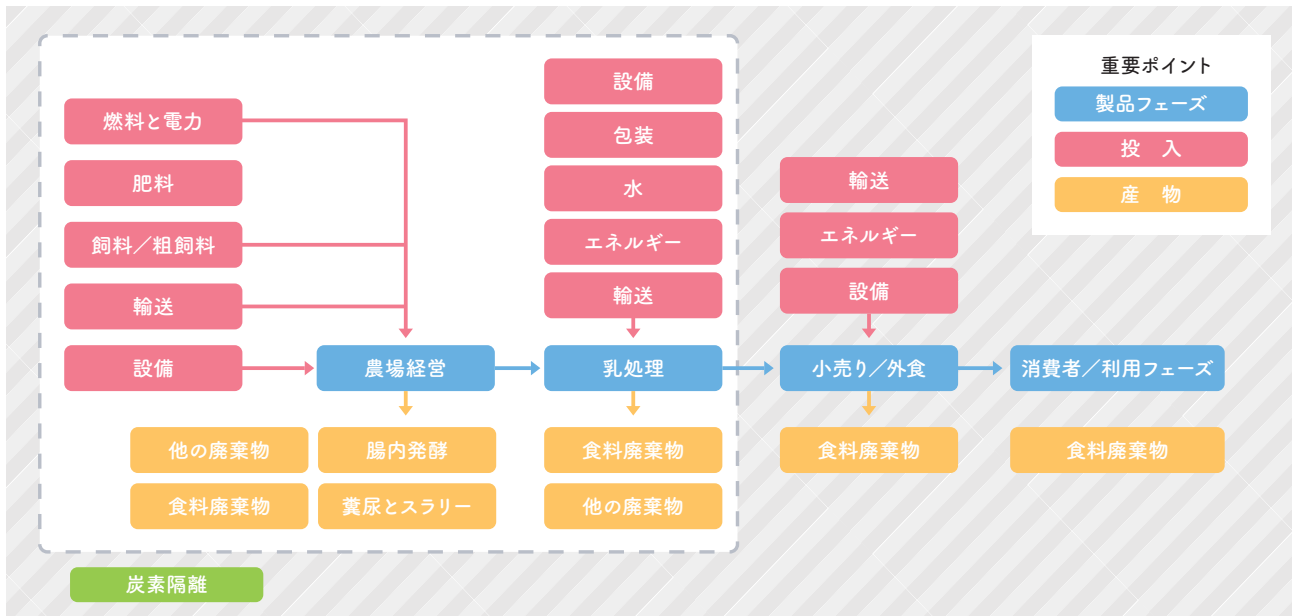
酪農乳業セクターからの総排出量削減の達成目標

「デーリーロードマップ」では地球温暖化を1.5°C未満に抑えるという幅広い意欲に沿って、酪農乳業セクターからの総排出量削減の達成目標を設定し、「英国のネットゼロ」の実現を支持していく。

本セクターのコミットメントに対する信頼性を確保するためには、科学に基づき、強固なデータとベースラインに基づく必要がある。これを実現するために、以下を行う。

- 科学的根拠に基づく適切な手法と、我々の意欲に沿った酪農乳業セク

図1：「デーリーロードマップの気候変動対策への意欲」のスコープ（区分）とバウンダリ（範囲）の提案



出典：AHDB、デーリー UK、NFU、2020 年

ターの排出削減の達成目標を設定するための手引きを特定する（SBTiアプローチなど）。

- 業界全体のベースラインを見直した上での達成目標を設定する。
- 酪農乳業セクターで合意されたスコープとバウンダリに沿った達成目標を設定する。
- 達成目標値をはじめ、業界の排出量削減の道筋の開発を含む。

GHG フットプリントとデータの収集

「デーリーロードマップ」は英国の酪農乳業のGHG フットプリントをしっかりと確認し、GHG フットプリントを含む酪農場の環境データを広く測定・照合するための枠組みを確立する。

この枠組みの一環として「デーリーロードマップ」は、英国の酪農乳業セクター内で現在行われている既存のデータや評価を基に、牛乳のGHG フットプリントに関する数値を更新し、これを定期的に繰り返すことを目指す。

さらに「デーリーロードマップ」は、酪農乳業の環境データの測定と照合のための長期的な枠組みを確立する。このデータは、GHG 排出量の削減とより広い環境フットプリントの改善のための長期的な達成目標に対する情報と報告に使用することができる。

これらの作業は指定された「デーリーロードマップ」の作業部会が主導し、既存の業界手引き（例：「デーリー・サステナビリティ・フレームワーク（Dairy Sustainability Framework）」）に整合化させることとしている。データ収集の主な項目は以下の通りである。

- GHG フットプリント
- 家畜の健康
- 糞尿と肥料
- 生物多様性・土壌
- 水
- 飼料

酪農乳業の

主要業績評価指標（KPI）

「デーリーロードマップ」は、GHG 排出量に関連する一連の酪農乳業セクターのKPIの開発を支援する。KPIには手引きを作成するとともに、より広範な測定と改善を支援するために使用される。

酪農経営（例：燃料、肥料、飼料、繁殖力）及び乳処理加工（例：再生可能エネルギー、容器包装、食料廃棄物）のKPIや尺度の開発により、酪農家及び加工業者は環境及びカーボンフットプリントに関連する幅広い要因を理解し、測定し、評価する機会を得ることができる。

ベストプラクティスの実践を支援する手引きを作成することで、酪農家や加工業者に酪農乳業の排出量削減を支援する手段を提供する。

「デーリーロードマップ」はKPIの導入、実践、成績の傾向を監視し、報告することも目的としている。

将来の酪農場のモデル化

酪農乳業セクターの将来のシナリオを理解し、低炭素の未来に向けて英国の酪農場がどのような変化を必要とするのかを理解するためのモデルを作る。

酪農乳業セクターの様々な酪農システムと酪農場の形式に必要な変化をモデル化することで、セクター内のGHG 排出量削減を実現するための主要な推進要因と障壁を特定し、

酪農場がどのような影響を受けるかを明らかにすることが可能になる。さらに酪農場のGHG 排出量の削減の長期的な移行を支援するための慣行、戦略、その他のイノベーションを特定することも可能になる。

この作業は手引きの特定及び作成や酪農場の幅広いコミュニケーションを支援するための洞察と、「気候変動対策への意欲」を実現するために必要な行動を提供することを目的としている。

おわりに

英国「デーリーロードマップの気候変動対策への意欲」は酪農乳業セクターの気候変動対策への行動や達成目標を「見える化」し、求められる環境基準に整合化させて測定と報告を行い、世界的な取り組みである「酪農乳業ネットゼロへの道筋」とも連携することで、将来にわたるセクターの発展と国内及び国際社会からの信頼獲得を実現しようとしている。

世界的にネットゼロへの機運が高まる中で、各国の酪農乳業セクターでも気候変動対策への意欲が向上してきた。酪農乳業が世界的に環境面で果たす役割を説明できれば、社会面、経済面、栄養面からも酪農乳業は欠くことのできない産業であることについて理解醸成がより進むのではないだろうか。

文責：Jミルク

国際グループ 新光一郎、齋藤 真人



新興国の酪農セクターにおける 温室効果ガス排出量削減への道筋は？

国際酪農比較ネットワーク（IFCN）は、昨年11月にオンラインでフォーラムを開催した。世界の85か国の酪農乳業関係者が集まり、特に新興国に焦点を当てて酪農セクターからの温室効果ガス（GHG）排出量削減の道筋と、酪農家の収入の増加、GHG 排出量削減の取り組みについて話し合った。

前号では昨年のIFCN年次総会において、国連食糧農業機関（FAO）、世界自然保護基金（WWF）、国際酪農連盟（IDF）、グローバル・デリー・プラットフォーム（GDP）などの国連機関や国際組織から講演者を招き、カーボンニュートラルな酪農の実現に関して論じたパネルディスカッションを取り上げた。

年次総会の参加者アンケートの結果を図1に示す。「2050年にカーボンニュートラルな酪農を実現できるか？」の問いに回答者の6割は、

先進国では実現可能との見通しを示した。それでは新興国では、どのような酪農状況になっているのだろうか？

今回のフォーラムに出席したGDPのドナルド・ムーア専務理事は、「我々が行う酪農乳業事業において、自然環境への影響に対処することはこの業界としての責任であると認識している」と述べた。

IFCNは各酪農国の状況の分析を行う52か国の研究者とのネットワークを築き、統計資料により計

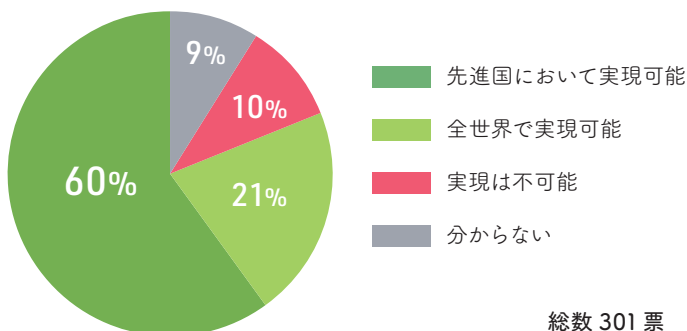
124か国の酪農セクターのデータを取りまとめている。IFCNはそれらの分析をもとに、先進国（国連統計部の分類による）及び新興国（先進国以外の国）の酪農状況と、世界の酪農セクターのGHG排出量に占める割合を推計した（表1）。

世界全体のGHG排出量の中で酪農セクターは全体の2.2%を占めており、酪農乳業セクターの排出量は増加傾向にある。この増加の要因は、新興国が世界の酪農セクターの排出量の75%を占めていることと、新興国では小規模農家の酪農経営の生産効率が低めであることにある。乳牛1頭当たりの年間の平均乳量でみると、先進国は7.4tとなっている一方、新興国では1～2tにとどまっている。多くの新興国では人口が増加しており、乳・乳製品の需要と生産が増加していることを考えると、この傾向はこれからも強まるだろう。

IFCNはライフサイクルアセスメント（LCA）の手法に基づいて、世

図1：IFCN年次総会参加者のアンケート結果

「2050年にカーボンニュートラルな酪農を実現できるか？」



出典：2021年IFCN年次総会資料

表 1：IFCN が調査・分析した先進国と新興国の酪農状況と GHG 排出量に占める割合

	先進国*	新興国*
酪農家（戸）	300 万	1 億 1400 万
一戸当たりの平均飼養頭数	34	2～4
年間平均乳量（t/頭）	7.4	1～2
生乳のカーボンフットプリント（kg CO ₂ 換算量 /kg 生乳）**	1.4	>3
世界の酪農セクターの GHG 排出量に占める割合（%）	25	75

*各国の分類は、国連統計部の UNSTATs に準じる。

先進国：ヨーロッパ、北米、オセアニア、日本、イスラエルなどの国々

新興国：アフリカ、ラテンアメリカ、並びに日本・イスラエルなどを除くアジアなどの開発途上国

**2021年3月時点の IFCN データベースより、52 か国の LCA の IFCN 分析法“TIPI-CAL”による推定値

出典：2021 年第 2 回 IFCN 酪農フォーラム資料を基に J ミルク作成

界各国の典型的な酪農場の GHG 排出量を推定している。世界の生乳生産量の 90% を占める 52 か国の典型的な酪農場の生乳生産量に基づき、生乳のカーボンフットプリントを推計している。

IFCN が推計した世界平均値は 2.3 kg 二酸化炭素（CO₂）換算量 / kg 生乳であり、FAO の報告に近い値となっている。生乳のカーボンフットプリントが明らかに世界平均を上回っている新興国は、主に中米、アフリカ、南アジアの地域となっている。これらの国では生産効率も低めであり、先進的な酪農技術を利用してきていない小規模農家が多い。

フォーラムでは、世界の酪農セクターの GHG 排出量削減への道筋として重要となる新興国において酪農家の収入を増やし、同時に GHG 排出量を削減する取り組みへの課題に関して議論が交わされた。パネリストや IFCN の見解を要約すると、次の通りである。

- ・ 2050 年に向けて、新興国それぞれの農業システムとその環境の特性に焦点を当て、総合的・長期的に持続可能性の対策を行い、また GHG 削減を副次的な利益として酪農家に恩恵を及ぼし、酪農家の収益性と社会福祉を高める方法に誘導する必要がある。
- ・ 新興国における酪農が果たす伝統的な役割も考慮に入れるべきである（例：栄養面、エコシステム、家族の生計、経済的視点、社会的・文化的側面）。新興国の酪農家にとって牛は、“ライブストック”（生きた備蓄・資産）であることを忘れては

ならない。

- ・ 新興国でも、気候変動が人々の生活に影響を与え始めている。酪農家のみではなく、全てのステークホルダーが一緒になって、GHG 排出量を削減する方法を見つけなければならない。
- ・ 現在先進国で行われている取り組み（給餌、交配、草地、疾病、ふん尿などの改善）を各地域の農業システムを考慮しながら取り入れていくことによって生産性を向上できる可能性は非常に大きく、それにより GHG を削減できるだろう。

IFCN は今回議論された新興国における GHG 削減や収益性向上の課題には適切な優先順位を設定し、相乗効果を生み出していくことが重要であると考え。今後ともこれらの国々における現状をより明確に把握し、独自の広範なネットワークを活用し、酪農場レベルでの持続可能性を分析したデータを提供することに貢献するとしている。

文責：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 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。

IFCN に関して詳細をお知りになりたい方は、dafine.imeri@ifcndairy.org にご連絡ください。

GDP

2021年 GDP 年次総会について ～活動成果の振り返り～

グローバル・デリー・プラットフォーム（GDP）は、2021年11月17日に年次総会をオンラインにて開催した。基調講演では、国連食料システムサミット2021事務総長特使のアグネス・カリバタ博士と、国際農業開発基金（IFAD）副総裁のドナルド・ブラウン氏が登壇し、2021年のGDP活動計画に従い、進捗状況と成果について報告が行われた^{*1}。今回は、その内容の一部を紹介する。

会長挨拶

9月よりGDP新会長に就任したハイン・シューマッハ氏は、オランダのロイヤル・フリースランド・カンピナ社CEOでもある。「持続可能な食料システムにおいて、酪農乳業が環境面、栄養・健康面、社会・経済面で多大な貢献をしていることを、世界中の人々に認識してもらうためにGDPは活動している」という、力強いメッセージが述べられた。

基調講演

カリバタ博士はルワンダ出身であり、GDPがアフリカでの普及活動に力を入れていることに感銘を受けていた。「今回のサミットは、食料システムを政治的に取り上げる大きな機会となった」と述べ、「栄養の供給、経済・生活の向上、環境への

影響との間で適切なバランスを取らなくてはならないが、酪農乳業界がこれらの問題解決に積極的に取り組んでいる」と評価した。

またIFADは、開発途上国の農業開発に資金を融資する国連機関である。ブラウン氏は「酪農乳業が途上国における、収入と栄養の重要な供給源である」ことに触れ、途上国での生産性向上や食料廃棄問題に取り組むGDPのプロジェクトに対し、資金的な協力を惜しまないことを述べた。

国連食料システムサミットとCOP26を総括

GDP専務理事のドナルド・ムーア氏は、「サミットの直前、動物性食品に対抗するような極端な思想に押されていた」と話す。「しかしGDPを含め、業界全体で酪農乳業

の持続可能性への貢献について積極的な啓発活動を行ったことで、最終的には学校給食や畜産業の行動連合（Coalition）を設立し、各国政府や国連機関からの支持を得ることができた」と活動の成果を強調した。

またCOP26では、農業が気候変動に及ぼす影響について議論するため、「農業に関するコロンビア共同作業」と呼ばれる政府間交渉が行われ、GDPは業界を代表して参画した。この交渉で畜産は気候変動に対して高い適応力と強靭性を持っており、温室効果ガスの削減により長期的な目標に貢献することができるとの最終合意案が提示された。ムーア氏は、「最終合意案の中に、動物性食品から植物性食品への消費のシフトを推進するような内容は含まれなかったことも大きな成果である」と述べた。

*1 GDP Bulletin November / December 2021
<https://www.globaldairyplatform.com/media-archives/gdp-bulletin-november-december-2021/>

「酪農乳業ネットゼロへの道筋」を開始

「酪農乳業ネットゼロへの道筋 (Pathways to Dairy Net Zero)」は酪農乳業における気候変動対策を加速させるため、GDP と多くの国際組織の協力により開発された取り組みであり、国連食料システムサミット期間中の 2021 年 9 月 22 日、公式にスタートした。世界の多様な酪農生産システムに応じて、それぞれの地理的、社会的、経済的、環境的条件に適合した温室効果ガス排出の緩和策を実行する必要がある、生乳の生産効率、酪農場の規模、飼養形態などを踏まえた 6 つのタイプ別に分類し、温室効果ガスの排出パターンと緩和策の事例について紹介した。

COP26 の公式サイドイベントにおいて、米国農務省としてトム・ビルサック長官が支持を表明し、FAO 事務局長のチュ・ドンユ博士も技術的な支援を約束するコメントを寄せたことは大きな出来事であった。2022 年 1 月末現在、世界で 83 の組織が支持を表明している。

酪農乳業の持続可能性を測定

酪農乳業の持続可能性について、デリー・サステナビリティ・フレームワーク (DSF) の手法を用いて数値的に評価し、年次報告書にまとめている。「酪農乳業ネットゼロへの道筋」でも、この手法を活用する。定期的にウェビナーや会合を開催し、同じ関心をもつ会員同士(コミュ

ニティ・オブ・インタレスト) が集まって意見交換ができる場を提供している。また酪農の先進地域だけではなく、新興地域でも DSF のデータを活用するための実証実験を行っている。酪農乳業における、ライフサイクルアセスメント (LCA) の評価手法の更新も予定している。

酪農乳業の社会経済への影響を分析

GDP では酪農乳業が社会経済の発展に果たす役割について、国連 SDGs の観点からシステムティックレビューによる分析を行っており、これまでに「貧困削減」と「飢餓撲滅」に関する 2 つの報告書を作成している。今後「ジェンダー」と「雇用」に関する 2 つの報告書を、2022 年に発行する予定である。

また「デリー・インパクト・メソドロジー (DIM)」という手法により、酪農乳業の発展と社会的発展との因果関係について定量化分析を行っている。185 か国から酪農乳業や乳製品に関する消費、生計、雇用、国家収支などの社会的側面における様々なデータを入手し、計量経済学的モデルなどを用いてデータ解析を行っており、こちらも 2022 年に報告書を発行する予定である。

牛乳乳製品のエビデンスを構築

GDP は国連の世界食料安全保障委員会 (CSF) の下で策定された「栄養のための食料システムに関する自

主ガイドライン (VGFSyN)」の作成交渉にも深く関わっており、最終的な成果には満足している。持続可能な食料システム戦略において、健康・栄養の分野を他の 3 分野 (環境、社会、経済) にもっと密接に組み込んで議論ができるようにしたい。

また「プロテオス」と名付けたプロジェクトでは、たんぱく質の「質」の正確な測定法として DIAAS 法が国際的に採用されることを目指して研究成果を発表しており、臨床試験も検討中である。たんぱく質の栄養に関する国際会議として、2023 年に世界プロテインサミットの開催を計画している。

「アフリカに栄養を与える酪農乳業 (DNA)」の成果

DNA (Dairy Nourishes Africa) と略されるこのプロジェクトは、東アフリカにおける官民のパートナーシップによる専門的ボランティア活動であり、タンザニアにて最初の実証実験を行った。牛の飼料や飼育方法の改善、新たな流通モデルの導入など、専門家による技術的な介入により生乳生産量が増加して農家の収入は上がり、コロナ禍にも関わらず前年比で乳業メーカーの売上や販売員の所得も伸びた。このプロジェクトはケニア、ウガンダ、エチオピアなど、他の東アフリカ諸国にも拡大して展開する計画である。

文責：J ミルク

国際グループ 齋藤 真人

GDP (「グローバル・デリー・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としている。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等で構成される。



酪農乳業を取り巻くトピック

IDF グローバルデーリーカンファレンス 2021 の講演から



チリで計画されていた IDF ワールドデーリーサミットが新型コロナ禍の影響により中止となり、その代替行事として規模を縮小し、IDF グローバルデーリーカンファレンス 2021 が 10 月 13 日～ 15 日にデンマーク・コペンハーゲンからハイブリッド形式で開催された（現地参加者 166 名、オンライン参加者 181 名）。カンファレンスのテーマである「酪農乳業を取り巻く変化する環境・情勢（A Changing Climate for Dairy）」の下、6 つの特別講演会で計 46 の講演が行われた。同カンファレンスに出席した IDF 日本国内委員会の専門委員などの出席報告を基に、2021 年の酪農乳業を取り巻くトピックのいくつかを講演の中から紹介する。

特別講演会からのトピック

1. 持続可能な食事特別講演会

持続可能な食事を考える上で、健康、文化、経済、環境の側面を考慮する必要がある。栄養学的な健康指標と環境指標を組み合わせ、健康的で環境的に持続可能な食事を導き出すことを目的としたいくつかの食事モデルが開発されている。オランダの OPTIMEAL モデル、米国の

DALY モデル、欧州の SHARP モデル、FAO の食料需給表と米国のデータを使用した DELTA モデルが紹介された。

オランダの OPTIMEAL モデルは栄養素の摂取基準値、現状の栄養摂取実態のデータ、個々の食品の栄養素含量のデータ及び個々の食品の環境への影響のデータを用いて、ある食品の組み合わせの食事をした時の栄養充足度と環境への影響度を算出

することができる。

また DELTA モデルは、現在及び将来の平均的な世界の人々が利用できる栄養を予測することにより、様々な食料の生産、食品廃棄物の程度、及び世界の人口を調整してこれらの変化が人類の栄養に与える影響を検討できる。

2. 加工と技術特別講演会

人工ミルクは、精密発酵を用いることで技術的な観点からは実現可能と考えられる。例えば牛乳の中から標的とするたんぱく質を探し、牛の遺伝子データベースから標的となるたんぱく質をコードする遺伝子配列を知ることができる。次いでこの遺伝子配列を宿主となる微生物（例えば酵母）に移し、宿主微生物とその餌となる成分を入れたバイオリアク



IDF グローバルデーリーカンファレンス 2021 の講演会風景

ターで培養することで、標的たんぱく質を大量に得ることができる。

同様の技術による物質生産はクエン酸、インスリン、リボフラビン、レンネットなどではすでに実用化されている。直近では「Perfect Day」、「Remilk」、「Better Dairy」など新興企業による非動物性ミルクが実際に販売されている。科学の観点から考えると、ミルクの成分は全て精密発酵で作ることができる。しかし現実的には、その経済性と規模を考慮して社会への受容性とバランスをとる必要がある。

3. 酪農特別講演会

腸内発酵によるメタン産生を削減するためのアプローチとして、飼料組成の変更や飼料添加剤などが紹介された。飼料添加剤の3-ニトロオキシプロパノールやカギケノリなどはメタンを大きく削減するが、乳量を下げるとのこと。

その他、メタンは、比較的短期間に大気中で分解されるためそれを考慮した地球温暖化係数（GWP*）を利用すべきである。そして乳牛が高泌乳であると乳量当たりのメタン排出量が少なくなり、乳牛の更新率が低い方が飼料効率が高くなる。さらに受胎率が高まれば、更新率が低くなりメタンも低減する。4～5産が最も乳量が多いが、遺伝的改良の目的で実際の更新はそれより早まりがちである。結論として、生産性の高い牛群確保が持続的であり、利益も高まるなどが説明された。

4. マーケティング特別講演会

新型コロナ禍の2021年の消費者心理のタイプについて、次のように紹介された。

- ・プライベートブランドの購入にも積極的で、価格に見合う価値を検討するようになった。
- ・商品そのものに関しても、より透明性や商品開発などのストーリーを重視している。
- ・コロナ禍により人々は企業がもっと社会に貢献すべきだと考えるようになり、倫理的な活動をしてない企業に対してボイコットなどの行動を取るようになった。
- ・ネットやメディアが伝える内容への懐疑が強まっている。
- ・新型コロナは多くの人々に様々な制限を強いた上に、経済的なショックをもたらした。これにより人々はより自分のこと、人生の充実やバランスが何かなどを考えるようになった。
- ・在宅が増えたことにより、人々は自分の時間を以前より柔軟に使うことができるようになった。

今後、安全は第一である事に加え、社会的責任や環境に配慮したビジネスが消費者の支持を得るだろう。消費者は今までに様々な問題に対して行動するようになっており、企業もこのような消費者の価値観のシフトに応じていく必要がある。

5. 食品安全特別講演会

近年、国際的に認識されるようになった「食品安全文化」とは、現場の従業員だけでなく管理者やリー

ダーが食品安全を監視する必要があるという考え方であり、「組織全体に渡って食品安全に対する考え方と行動に影響を与える価値観、信念、規範を共有すること」と定義されている。「食品安全文化」は今や、食品安全マネジメントシステムの一部となっている以上の認識を持たれている。「食品安全文化」は全ての食品ビジネスにおいてバリューチェーンに寄与し、横断的であるべきである。

6. 政策及び経済特別講演会

デンマークに本拠を置く乳業メーカーであり酪農協同組合を母体とするアーラフーズ社は、「2050年の温室効果ガス排出量実質ゼロに向けた戦略」の取り組みとして、クライメート・チェックス（Climate checks）と呼ばれるプログラムを開発した。これは酪農場での温室効果ガス排出を評価するために、酪農家に200程度の質問を行うソフトウェアである。乳牛飼養や農地利用、電力使用量などの質問への回答を基に、生乳1kg当たりの二酸化炭素排出量を算出し、同様の飼養形態を取る他の酪農家とも比較することができる。ソフトウェアによる評価後にはコンサルタントが酪農家を訪問して、温室効果ガス削減のためにできることをアドバイスしている。

この特別講演会では世界の酪農情況2021の講演も行われたが、その概要は本誌第7号を参照されたい。
文責：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。

データに見る世界の酪農乳業

デューリー・サステナビリティ・フレームワーク(DSF)の2020年報告・前編

デューリー・サステナビリティ・フレームワーク(DSF)は、世界の酪農乳業セクターの持続可能性に関する進捗の監視と報告を行っている。2021年11月にDSFが発表した「2020年報告(2020 Reporting)」¹について、今号と次号の連載で紹介する。

DSFは世界全体の生乳生産量の約30%について報告しており、11個の持続可能性(経済面、社会面、環境面)の評価項目と関連した指標のメトリクス(評価基準)によって進捗を測定している^{2,3}。

この報告書に含まれているのは2020年(暦年)のデータであり、DSF会員によって2021年に報告されたものである。DSFがデータを管理して処理するプロセスは、ノッティンガム大学(英国)の監査を受けている。

2020年の世界の生乳生産量(全畜種)の推定値は、9億600万tである⁴。この内、8億7100万t(8460億ℓ)が世界の牛乳(85%)と水牛乳(15%)の生産量であり、DSFの計算に使用されている(図1)。

2020年の最重要ポイント

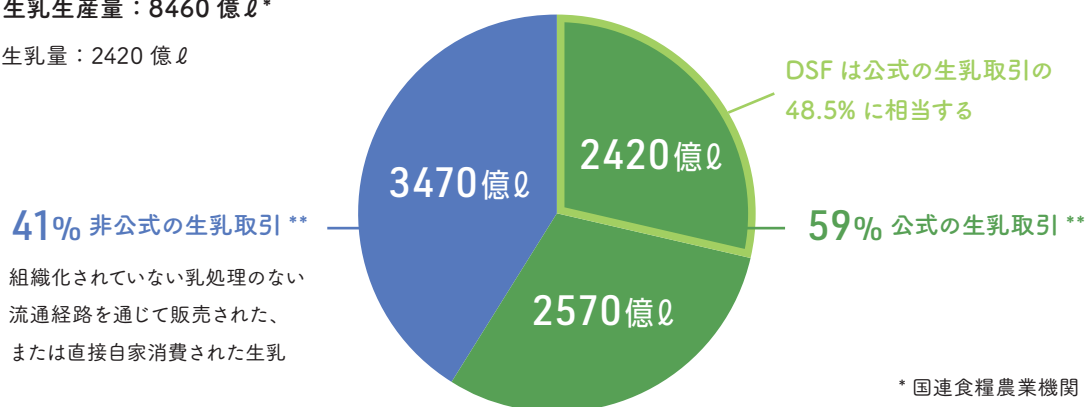
酪農乳業セクターの持続可能性の実績について：

- 2020年にDSFの生乳量は約170億ℓ増加した。その内97億ℓは、DSF新会員からのものだった(図2、3)。
- 「温室効果ガス排出」と「家畜飼養(アニマルケア)」は、引き続き優先事項に最も指定された評価項目である(図4)。
- 「生物多様性」は報告期間中に4万の酪農場で優先事項に指定さ

図1：DSFと世界の生乳生産量 - 2020年

世界の生乳生産量：8460億ℓ*

DSFの生乳量：2420億ℓ



41% 非公式の生乳取引**
組織化されていない乳処理のない流通経路を通じて販売された、または直接自家消費された生乳

* 国連食糧農業機関 (FAO)

**IFCN 酪農ネットワーク推定値

出典：DSF「2020年報告」、2021年

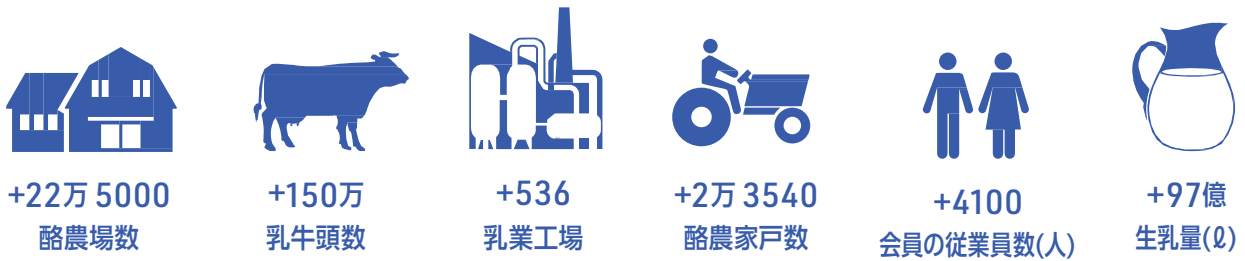
¹ 2020 Reporting, Dairy Sustainability Framework, 2021. <https://dairysustainabilityframework.org/wp-content/uploads/2021/11/DSF-2020-Reporting.pdf>
翻訳(仮訳)を以下のJミルクウェブページに紹介：<https://www.j-milk.jp/report/international/index.html#hdg3>

² デューリー・サステナビリティ・フレームワーク(DSF)について、Jミルク国際 Dairy レポート、第3号、第14～15頁、2021年。
<https://www.j-milk.jp/report/international/h4ogb40000005bvf-att/h4ogb40000005biv.pdf>

³ DSF 2020-2025 戦略プランを策定。Jミルク国際 Dairy レポート、第4号、第14～15頁、2021年。
<https://www.j-milk.jp/report/international/h4ogb40000005xdr-att/h4ogb40000005xgb.pdf>

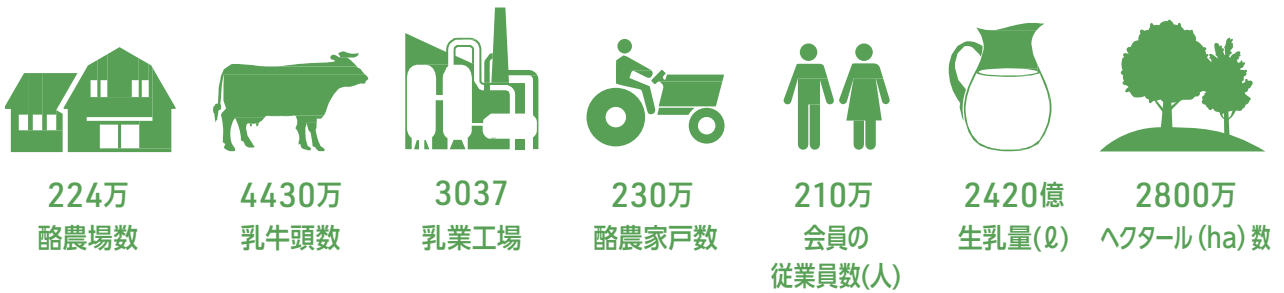
⁴ FAO Dairy Market Review, April 2021. <https://www.fao.org/3/cb4230en/cb4230en.pdf>

図 2：2020 年の DSF 新会員



出典：DSF「2020年報告」、2021年

図 3：2020 年の概観 - 会員全体



出典：DSF「2020年報告」、2021年

れ、大幅に増加した。

- ・「土壌」「労働条件(農場)」「市場開発」は、いずれも報告期間中に酪農場において優先事項への指定が大幅に増加した。

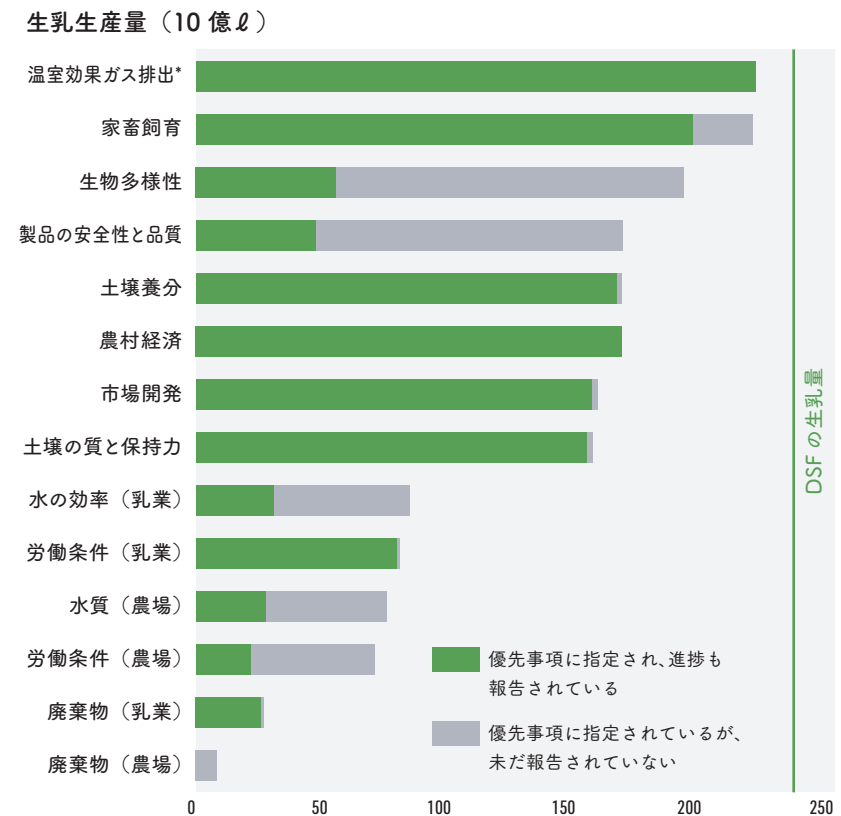
DSFの進展について：

- ・ DSF 2020-2025 戦略プランを出版^{*3}
- ・ 11 回の DSF ウェビナーに加え、年次会員会議を開催 - DSF 会員をつないで連携
- ・ DSF コミュニケーション戦略の外部査読を実施し、推奨された点を採用
- ・ 国際農業開発基金 (IFAD) とグローバル・デーリー・プラットフォーム (GDP) の支援を受け、新興市場であるケニア、ルワンダ、ベトナム、インドで DSF パイロット事業を実施

文責：J ミルク

国際グループ 新光一郎 齋藤 真人

図 4：2020 年の DSF の生乳量に占める、優先事項に指定された量及び報告された量



*FAOの分析による世界の酪農乳業セクター全体の報告。

「水」「労働条件」「廃棄物」の評価項目は、酪農乳業バリューチェーンの農場レベルと乳業レベルの両方を対象としているため、指標の評価基準が2つある。

出典：DSF「2020年報告」、2021年



これまでの新型コロナ禍を振り返る（英国）

新型コロナウイルスの蔓延が始まり、3年目を迎えている。日本では海外の多くの国で行われたような厳格なロックダウン（都市封鎖）の経験はなかったが、突然始まった在宅ワークやオンライン授業など、当初は戸惑いを感じた人は多かったと思う。

英国では人々がロックダウンの際、多くの時間を家で過ごし、子供たちには教育を与え、必要な時にだけ外出をしていたとのことだが、その間英国人の支えになったことはどんなことだったのだろうか。2020年の前半には各国でトイレトペーパーをはじめ、様々な商品が小売店から姿を消すような混乱も起きた。当時英国放送協会（BBC）が、ロックダウンに対処するために提案した様々なアイデアを発信していた。また英国の通信制の公立大学であるオープン大学（The Open University）によって設立されたフューチャーラーン（FutureLearn）¹ というデジタル教育プラットフォームでも、ロックダウン中の時間を有意義に過ごすために、「ロックダウン中に無料でできる50のこと」が提案されている。これらの中から、いくつかを振り返ってみた。

ロックダウンの中で私たちが支えてくれたこと²

・バーチャルなお付き合い

英国国家統計局（ONS）によると、英国人の約半数（48%）がコロナ危機によって健康に影響を受けたと報告しており、多くの人が新しい対処方法を見つけることを余儀なくされたようだ。その方法として友人や家族と連絡を取ることが大きな助けになったという人が一番多く、ONSの調査データによると回答者の78%が、電話、ソーシャルメディア、ビデオ会議などで大切な人と連絡を取ることを在宅勤務中の対処

法の重要な要素として挙げている。またZoom社によると全世界の1日の利用者数は、2019年12月の約1000万人から2020年4月には3億人へと大幅に増加したとのことだ。日本でもオンライン飲み会が流行したことは記憶に新しい。

・一緒に暮らす人々とより多くの時間を過ごし、 また隣人を助ける

半数以上の英国人（54%）が、家族と過ごす時間を増やすことが役立ったと答えている。またロックダウンによる影響を和らげることができたのは、家族との時間だけでなく、近隣との交流という人も多かった。

・料理・ガーデニング

英国の食料品店では、2020年2月～3月までの4週間に小麦粉の購入が92%増加し、小麦粉を購入した人は前年に比べて210万人増加したそうだ。またBBCのグッド・フードのウェブサイトでは、4月にパンのレシピの需要が劇的に増加し、視聴回数トップ10の動画はすべてパン作りやパンに関連するものだったそうだ。さらに100万人の英国人がジャガイモ、トマト、イチゴの栽培方法を検索し、堆肥のページへのアクセスが前年比で500%近く増加したとのことだ。

ロックダウン中に英国人が食べたもの³

さて料理やガーデニングを学んだ人々は、その後どうなったのだろうか。外食がままならず、自宅での食事が多くなった英国人は何を食べ、またその影響で恩恵を受けた企業はあったのだろうか。

英国では多くの人がホームベーカリーに目を向ける中、小麦粉が入手困難となり、小麦粉を使わないレシピを利用し、5人に1人はパンデミックの間、肉の

消費量を減らしたと答えたそうだ。180万世帯が肉なし食品を購入し、その代表格となったのが豆腐だ。調査会社のニールセンによると、英国の豆腐市場は現在3200万ポンド（約49億円）の規模に上っている。豆腐市場で46%のシェアを持つザ・トーフ社（The Tofoo Co）ではコロナ危機が始まって以来、月間の売り上げが倍増し、工場を拡張したそうだ。コロナ禍後も、英国で豆腐は定着するか興味が持たれる。一方ソーセージの消費量は、600万食増えたとのことだ。バーベキューを楽しむ人の急増や、コンフォート・フード（心が和む料理）として人気メニューの英国の郷土料理であるトード・イン・ザ・ホール（toad in the hole トードとはヒキガエルであるが、小麦粉、卵、食塩、牛乳などでできた生地の中に入っているのはソーセージ、写真）やバンガーズ・アンド・マッシュへの回帰が一因とのことである。ロックダウン中の不安感を和らげるためには、郷土料理が有効だったのだろう。

ロックダウン中にお薦めの飲み物^{*4}

BBCのクッキングサイトでは、自宅で簡単にできる飲み物の紹介もなされていた。酒類ベースのカクテルをはじめ、ケフィアヨーグルト、植物性飲料、また韓国発で当時日本でも話題になったダルゴナ・コーヒー（Dalgona coffee）などが紹介されていた。



ロックダウン中に無料でできる50のこと^{*5}

フューチャーラーンではインターネットを利用して無料でできる50のことを提案し、退屈な時期を乗り越えようと呼びかけた。映画鑑賞、読書、習い事、バーチャルの旅、創作活動など様々な提案があるが、その中から美術館巡りに関するいくつかをチェックしてみた。米国のニューヨーク近代美術館（MoMA）をはじめ、フランス・パリのオルセー美術館などが所蔵するコレクションが鑑賞できる。いずれもGoogle・アーツ&カルチャー（Google Arts & Culture）^{*6}というサイトが運営しているものだが、ご存じの方も多いと思う。このサイトで“Dairy”や“Milk”のキーワードで検索をすると、提携している世界中の美術館や博物館の様々な酪農乳業と牛乳乳製品にまつわる“モノ”“写真”“絵画”“動画”などの鑑賞や視聴ができる。

コロナ禍の2年間、思い返せば時間のあったあの時、こんなことをやっておけばよかったと後悔している方、あるいは趣味や習い事を試してみて良かったという方もおられるだろう。デルタ株、オミクロン株など、新型コロナウイルスの新規変異株の出現が相次いでいるが、英国を始め世界の新しい生活様式の情報も参考にして、人々との繋がりや時間を大切にしていきたいものだ。

文責：Jミルク 国際グループ 御手洗 伸

*1 <https://www.futurelearn.com/>（フューチャーラーン HP）

*2 <https://www.bbc.com/news/uk-52578358>（BBC、ロックダウンの中で私たちを支えてくれた8つのこと）

*3 <https://www.bbc.com/news/business-53137182>（BBC、ロックダウン中に皆が食べたもの）

*4 <https://www.bbcgoodfood.com/howto/guide/10-drinks-projects-to-try-in-lockdown>（BBC、ロックダウン中に楽しむ10種の飲料）

*5 <https://www.futurelearn.com/info/blog/50-free-things-you-can-do-during-lockdown>（フューチャーラーン、ロックダウン中に無料で出来る50のこと）

*6 <https://artsandculture.google.com/?hl=ja>（Google、アーツ&カルチャー）



イングランドの牧場風景



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：2022年3月

編集： 有限会社オフィスラ・ポート

2021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