

Vol.7

2022  
WINTER

# Jミルク 国際 Dairy レポート

特集：2022年の酪農乳業界を占う

## 環境取り組み「見える化」に期待 「ネットゼロへの道筋」始動

第3四半期の世界情勢及びブラジルと中国の市場

世界各国の食生活指針にみる牛乳乳製品

酪農乳業の国際連携に向けて



## CONTENTS

特集：2022年の酪農乳業界を占う

環境取り組み「見える化」に期待

「ネットゼロへの道筋」始動..... 3

変化する世界のマーケット

ラボバンク報告

第3四半期の世界情勢及びブラジルと中国の市場..... 7

持続可能な酪農乳業の新しい試み

世界各国の食生活指針にみる牛乳乳製品..... 9

最新 国際組織の活動

酪農乳業の国際連携に向けて

IFCN：2050年のカーボンニュートラルな酪農の可能性を探る（後編）

（2021年IFCN年次総会より）..... 14

GDP：酪農乳業セクターにおける炭素クレジットに関するGDP報告書について..... 18

IDF：新型コロナ禍における2020年の世界の酪農乳業を振り返る

（世界の酪農情況2021より）..... 20

COLUMN:スポーツ観戦のおともに名物の食べ物を..... 22

特集：2022年の酪農乳業界を占う

# 環境取り組み「見える化」に期待 「ネットゼロへの道筋」始動



2021年10月に国際酪農連盟（IDF）が開いた年次イベントのテーマは、「変化する酪農乳業への風当たり（Changing Climate for Dairy）」だった。この1年の状況や課題をよく表した言葉ではなかったろうか。昨年は食や環境に関する各国首脳レベルの国際会議が相次いで開催され、「牛のゲップやふん尿」もクローズアップされた。そして環境負荷という観点から、食生活を見直す動きも顕著になった。さらに2021年は、世界の酪農乳業界が「酪農乳業ネットゼロへの道筋（Pathways to Dairy Net Zero）」と銘打ち、温室効果ガス排出削減のための国際的な取り組みを始めた年でもあった。2022年は次なるステップとして、各国ごとの実情に合わせた独自の取り組みの検討・策定が求められるようである。言い換えればそうした取り組みを「見える化」し、業界の努力を社会的にアピールする機会の到来といえるのかもしれない。

## 気温上昇1.5℃に抑える 努力の追求を決意

昨年10～11月、国連気候変動枠組条約第26回締約国会議（COP26）が開かれた。議長国である英国は、**表1**（p.4）の通り4つのテーマを設定した<sup>\*1</sup>。表中にある「1.5℃」とは、2015年のパリ協定で掲げられた世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べ、「2℃未満に保ち、1.5℃に抑える努力を追求する」との目標を指す。

全体的な成果としては、最終的に

「世界の平均気温の上昇を1.5℃に抑える努力を追求することを決意する」とした成果文書を採択した<sup>\*2</sup>。また目標達成のため、2030年に向けた各国の削減目標を2022年末までに必要に応じて検証し、強化を要請することで合意した。

何かと「牛」とセットで語られることの多いメタンガスに関しては、COP26開催中、米国と欧州連合（EU）が、新たな排出削減目標「グローバル・メタン・プレッジ（Global Methane Pledge）」に日本も含む約100か国が参加すると

明らかにした<sup>\*3</sup>。これは2030年までに、メタン排出量を2020年比で30%削減する目標を掲げる。米ホワイトハウスは、参加国には「世界のメタン排出量上位10か国の内、米国、ブラジル、EU、インドネシア、パキスタン、アルゼンチンの6か国」が含まれるとしている<sup>\*4</sup>。

メタンは農業関係では水田からも発生するが、牛のゲップなどにも多く含まれる。ホワイトハウスによると、「グローバル・メタン・プレッジ」を受けて米農務省（USDA）では、「代替的なふん尿管理システムやその他

\*1 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>

\*2 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

\*3 例えば「COP26: US and EU announce global pledge to slash methane」（BBC Online 2 November 2021） <https://www.bbc.com/news/world-59137828> など

\*4 The White House “Fact Sheet: President Biden Tackles Methane Emissions, Spurs Innovations, and Supports Sustainable Agriculture to Build a Clean Energy Economy and Create Jobs” (November 02, 2021) <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/11/02/fact-sheet-president-biden-tackles-methane-emissions-spurs-innovations-and-supports-sustainable-agriculture-to-build-a-clean-energy-economy-and-create-jobs/>

表1：COP26の主要テーマ

21世紀半ばまでに地球規模でネットゼロを確実に達成し、1.5°Cを手の届く範囲に維持する
気候変動に適応してコミュニティと自然生息地を保護する
資金を動員する
実現に向けて協力する

出典：COP26（第26回気候変動枠組条約締約国会議）について<sup>\*1</sup>

表2：FAO「農業に関するコロナビア共同作業」による世界の畜産の事実と数値

世界の17億人が畜産システムに依存しており、人間の食生活で消費されるたんぱく質の33%を供給し、世界の農業の国内総生産（GDP）の40%を占めている
世界の気候変動は、2億～5億人いる牧畜民に深刻な影響を与えている
家畜から排出されるメタンと一酸化二窒素の絶対量は、1990年から2017年にかけて約15～20%増加しており、中でも腸内発酵が最も大きな原因となっている
パリ協定の気温目標の達成は、畜産からの排出量の削減がなければ困難である

出典：FAO「農業に関するコロナビア共同作業」トピック2(e)に関するワークショップ要約<sup>\*5</sup>

のメタン削減法の採用」や「農業メタンの定量化と関連するイノベーションへの投資の拡大」などを進めているという。

COP26では、「農業に関するコロナビア共同作業」についても審議された。これは2017年のCOP23で、国連食糧農業機関（FAO）の主導で設置されたものだ。これまでも例えば2020年11月のワークショップで、世界の畜産に関するファクトを表2のようにまとめている<sup>\*5</sup>。

COP26ではまた、農業に関する

議論の一環として気候変動の影響による農業の脆弱性を考慮した上で、持続可能で気候変動に強いフードシステムへの移行の必要性に合意した。具体的には、この移行を達成するために参加国は次の重要な役割を認識した<sup>\*6</sup>。

- ・有機肥料や堆肥の管理を含む、土壌と養分の管理方法と養分の最適な使用方法
- ・持続的に管理された畜産システム（家畜の健康増進や牧草地・放牧地の吸収源の強化など）

加えて気候変動対策で、「国が決定する貢献（NDC = National Determined Contribution）」の目標をさらに引き上げることが求められた<sup>\*6,7</sup>。

日本政府は10月22日に第6次エネルギー基本計画を閣議決定した<sup>\*8</sup>。農業分野に関しては、「農林水産省地球温暖化対策計画」を10月27日に改定した<sup>\*9</sup>。

## 12月には東京栄養サミット

12月には、「東京栄養サミット2021」が開催された。主要テーマは栄養における国際的な目標を達成し、あらゆる形態の栄養不良を根絶させるために不可欠な5つの分野（表3）である。東京栄養サミットでは、2030年までにあらゆる形態の栄養不良を終わらせるため、さらなる行動を取るなどとした「東京栄養宣言」を取りまとめた。世界の子どもの死因の約半数が栄養不良に起因する一方で、成人や若者、子どもの肥満などが記録的なレベルで増加して全体で20億人に上っていると指摘。多くの国が、低栄養と肥満などが混在する「二重負荷」に苦しんでいるとしている<sup>\*10</sup>。

## 国連食料システムサミットは23年も開催

これらに先立ち、国連食料システムサミットが9月に米ニューヨーク発でオンラインで開催された。グテーレス

\*5 Koronivia Joint Work on Agriculture - Summary of workshop on topic 2(e). Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2021.

<https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb5051en/>

\*6 [https://ec.europa.eu/info/news/cop26-participants-recognise-need-sustainable-food-systems-ensure-global-food-security-and-achieve-climate-objectives-2021-nov-09\\_en](https://ec.europa.eu/info/news/cop26-participants-recognise-need-sustainable-food-systems-ensure-global-food-security-and-achieve-climate-objectives-2021-nov-09_en)

\*7 <https://www.iges.or.jp/jp/events/20211119/>

\*8 <https://www.meti.go.jp/press/2021/10/20211022005/20211022005.html>

\*9 <https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/climate/taisaku/top.html>

\*10 「『栄養サミット』が閉幕 “栄養不良終了へさらなる行動を”」2021年12月9日NHKオンライン <https://www3.nhk.or.jp/news/html/20211209/k10013381011000.html> など

国連事務総長は基調演説で、「人々（people）、地球（planet）、繁栄（prosperity）のために働く食料システム」の必要性を訴え、各国政府や民間セクターに協力を求めるとともに、国連の全面的な支援を約束した。そして2023年に再び開催し、進捗を確認する方針を示した。この方針は、国連事務総長の行動宣言としても発表された<sup>11</sup>。

食料システムサミットでは各国政府や民間セクターが、200を超える数のコミットメント（約束）を発表した。Jミルクも、酪農乳業戦略ビジョンに基づきコミットメントをまとめ、5月に発表している<sup>12</sup>（内容は表4参照）。このうち温室効果ガス排出削減に関しては、数値目標の設定と推進とともに日本独自の条件なども踏まえながら、「みどりの食料システム戦略」とも合致した技術開発など、施策の具体化へ向けた協議が加速する見通しとなっている。

### 「酪農乳業ネットゼロへの道筋」について

国連食料システムサミットに合わせ、グローバル・デーリー・プラットフォーム（GDP）がIDFなどと立ち上げたのが、前述の「酪農乳業ネットゼロへの道筋」だ。6つの基本方針（表5・p.6）を掲げ、酪農乳業界の気候変動対策を加速するための取り組みとなっている<sup>13</sup>。世界の大手乳業会社をはじめ、18か国の40を超える主要な酪農乳業組織が、参加を表明している。農業分野

表3：東京栄養サミットの主要テーマ

健康	栄養のユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）への統合
食	健康的で持続可能な食料システムの構築
強靱性	脆弱な状況下における栄養不良対策
説明責任	データに基づくモニタリング
財政	栄養改善のための財源確保

出典：農林水産省ウェブサイト「東京栄養サミット開催概要」  
<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/seisaku/n4g2021.html>

表4：国連食料システムサミット2021に向けて～Jミルクコミットメント～

Jミルクは全ての持続可能な開発目標の達成に向け、持続可能な食料システムへの変革のための具体的な行動を推進するために開催される、国連食料システムサミットへの支持を表明します。また国連食料システムサミットにコミットメントを提出し、持続可能な食料システム、特に「栄養・供給の両面にわたる食料安全保障」「食料消費の持続可能性」「環境に調和した農業の推進」の実現に貢献するため、日本政府の「みどりの食料システム戦略」及び世界の酪農セクターであるIDFとGDPと連携し、デーリー・サステナビリティ・フレームワーク（DSF）などの国際的な枠組みを活用しながら、「酪農乳業戦略ビジョン」を酪農家・乳業者・研究者・政府などと一体的に進めます。

#### 【具体的な取り組み・目標】

- ① 世界の酪農乳業セクターが進める「学校給食プログラム」の活動と連携し、子ども達のバランスの取れた栄養に不可欠な学校給食牛乳の安定供給に貢献します。
- ② 牛乳乳製品の安定供給を通して、日本人の栄養課題であるカルシウム不足や塩分過剰を補いつつ、植物性食品と動物性食品をバランスよく組み入れた持続可能で健康的な日本型の食事パターンの維持に貢献します。
- ③ 「アニマルウェルフェア・労働環境」「温室効果ガスの削減・物質循環型の生産」「家族経営の安定と発展、地域社会への貢献」について、数値目標を設定し推進に努めます。

<sup>11</sup> Secretary-General's Chair Summary and Statement of Action on the UN Food Systems Summit. United Nations Food Systems Summit. September 23, 2021. <https://www.un.org/en/food-systems-summit/news/making-food-systems-work-people-planet-and-prosperity>

<sup>12</sup> Commitments registry: Commitments to action. United Nations Food Systems Summit. <https://foodsystems.community/commitment-registry/>  
 日本語では <https://www.j-milk.jp/news/unfsscommitment.html>

<sup>13</sup> <https://www.globaldairyplatform.com/pathwaystodairynetzero/>

表5：「酪農乳業ネットゼロへの道筋」の基本方針

緩和	生乳生産及び加工処理の効率化を継続的に実施する
温室効果ガス除去	炭素吸収源（土壌、森林、草原、泥炭地）を保護し、自然の生態系を補完する生産方法を強化する
回避と適応	飼料、糞尿、肥料、エネルギー管理などの慣行を改善する
インセツとオフセツ	代替となる信頼できる削減方法を特定し、実施する
測定と監視	温室効果ガスの排出量を測定することで緩和策を計画し、進捗状況を監視する
全体のサポート	このイニシアチブを推進し、酪農乳業セクターの気候変動への野心を強調する

出典：GDP「酪農乳業ネットゼロへの道筋」<sup>13</sup>

の気候変動対策としては、他に類を見ない取り組みといえる。

これら6つの基本方針は、世界の酪農乳業界としての取り組みの方向性を大まかに示しているにとどまる。つまり温室効果ガス排出削減は、その国の実情に合った形で進める必要がある。例えば酪農乳業では、2005～2015年の10年間で製品単位当たりの排出量（排出原単位）は、世界全体で11%減少したといわれる<sup>14</sup>。ただ排出原単位は、生産性の低い発展途上地域で高い傾向があり、中南米やアジアで先進地域の約3倍、アフリカで約5倍程度とされる。生産性の低い酪農システムでは、生産性と資源利用効率を向上させるだけで、排出量を最大40%削減できることが報告されている。また世界には様々な酪農システムがあり、放牧、フリーストール、フリーバーン、つなぎ飼いや飼養形態の違いや規模の違いといった多様性、独自性を有している。

こうしたことから今後、各国・地域がそれぞれ産業構造や経済の実情、さらには栄養面や文化的な背景

なども考慮しながら温室効果ガス削減対策を立てていくことになる。

例えばCOP26を開催した英国では、農業・園芸開発委員会（AHDB）やデーリーUKなどが中心となって「気候変動対策への酪農乳業の意欲（The Dairy Roadmap Climate Ambition）」と題した温室効果ガス削減策を11月に発表した<sup>15</sup>。目標は次のように設定し、目を引かれる。

- ①地球温暖化を1.5°C以下に抑えるという意欲に沿って、酪農乳業セクターの総排出量の削減目標を設定する。
- ②英国酪農乳業の温室効果ガスのフットプリントを確認し、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。
- ③温室効果ガス排出量に関連した酪農乳業セクターのKPI（重要業績評価指標）を開発する。付随するガイダンスとともに、より広範な測定と改善を支援するために使う。
- ④未来の酪農場のモデル化を行い、低炭素化に向けて英国の酪農場が必要とする変化をよりよく理解する。他にも米国では、USデーリーが

「ネットゼロ・イニシアチブ」をすでに策定している。2022年はこうした各国・地域の酪農乳業界の取り組みが、さらに加速することになりそうだ。

### おわりに

2030年までにSDGsを達成するためには、取り組みのスピードを速め、広げていく必要がある。日本の酪農乳業界でも2021年が過ぎた今、「みどりの食料システム戦略」などの目標実現に向けた具体的な検討や取り組みに加えて、世界の共通課題を解決していくための国際的な連携が重要性を増したといえそうだ。

日本は欧米などの酪農国とは業界の構造がやや異なり、「酪農」と「乳業」がそれぞれ独立的に存在しながら協調が図られている。このため酪農乳業界を挙げた取り組みの「見える化」が、欧米など以上に必要になりそうだ。いくら気候変動対策に尽力しても、それが社会的に認知されなければ意味があるとはいえないからだ。

2022年を迎え、SDGsの目標達成期限まであと8年となった。「風当たり」の変化に対応しながら、「業界全体」の行動の変化につなげていくことが求められている。

文責：Jミルク

国際グループ 御手洗 伸

齋藤 真人、新光 一郎

コミュニケーショングループ

寺田 展和

<sup>14</sup> Climate change and the global dairy cattle sector. The role of the dairy sector in a low-carbon future. Food and Agriculture Organization of the United Nations and Global Dairy Platform. 2019. <https://www.fao.org/publications/card/en/c/CA2929EN/>

日本語では <https://www.fao.org/publications/card/en/c/CA2929JA>

<sup>15</sup> AHDB "UK Dairy Roadmap announces historic net-zero climate ambition" (1 November 2021) <https://ahdb.org.uk/news/UK-Dairy-Roadmap-announces-historic-net-zero-climate-ambition>

変化する世界のマーケット

# ラボバンク報告

## 第3四半期の世界情勢及び ブラジルと中国の市場



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3四半期版から、世界の生乳生産と牛乳乳製品需要、世界的なインフレとコスト高の影響などの世界情勢と、加えてブラジルと中国の市場について取り上げる。

### 世界情勢

#### 生乳生産と牛乳乳製品需要

世界各国の生乳生産は多くの国で停滞なく増加を続けており、今後も成長が続くと予想されるが、その成長のペースは鈍化するとみられている。

主要国の牛乳乳製品需要は、これまでの新型コロナ禍による都市封鎖のような最も極端な状況を除き、すべての市場環境において強靭性を見せている。東南アジアの新興市場では社会的な封鎖が厳しく、予測不能なことが多くなるなど、新型コロナ禍による一部地域の混乱は引き続き発生し不確実性は残るが、世界的に大きな需要減少の可能性は限定的とみられている。

#### インフレの影響

牛乳乳製品の製品価格はほとんどの品目において高値となっている

が、世界各国の酪農家の収支に対する影響はまちまちである。多くの国では酪農家における飼料購入費の高水準が続き、低下への節目を迎えているとは言えない状況である。高い飼料価格と一般的な投入コストのインフレは現状を読み解くためには普遍的な糸口となるが、コスト上昇圧力に耐える強靭性は酪農家の受取乳価に依存する。世界では、より高いコストを相殺するのに十分な水準の乳価を酪農家が得ている国は多いが、2022年の状況までは見通すことは困難である。

インフレはサプライチェーンの他のプレーヤーにも負担を強いており、その収益に影響している。乳業メーカーや食品メーカーでは乳価を含む生産資材のコスト高に直面し、エネルギーから包材、労働に至るまで、あらゆるものにコスト高とそれによる混乱が生じている。最終的にこれらの価格上昇が製品価格に転嫁

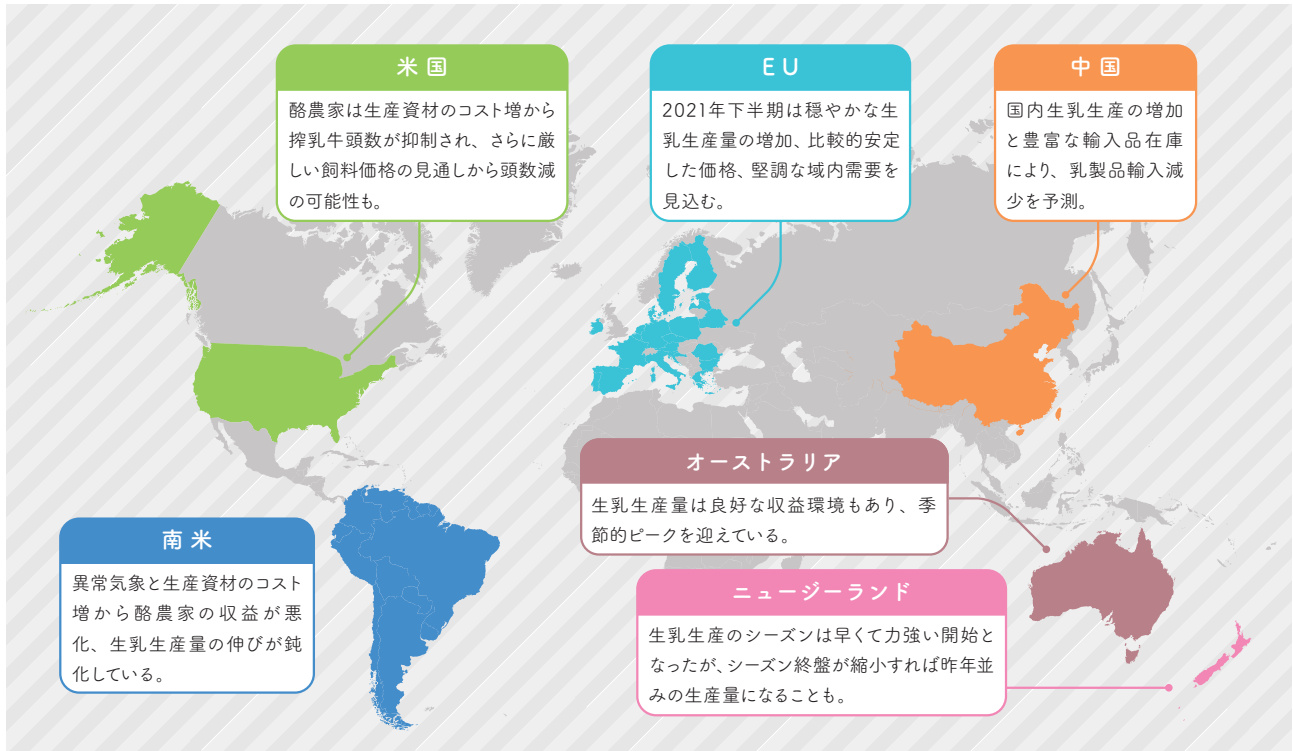
されるにつれて、牛乳乳製品の需要に悪影響が及ぶ可能性がある。

### ブラジル

ブラジルの生乳取引価格は値上がり傾向が続き、2021年末にかけても大きな下落は起きないだろうとみられた。飼料価格の高騰と干ばつの影響で、酪農家が生産量を増やすための動機付けが減っている。数社の乳業メーカーによれば、収益悪化により相当数数の小規模酪農家が離農したという。同国が直面する気候問題による飼料コスト高、過去最高となる肥料価格を含むその他の酪農関連資材の高騰により、生乳生産量の伸びが抑えられた結果、2021年のブラジルの牛乳生産量は約1%増にとどまると予想した。

乳業メーカーは、生乳取引価格の上昇と消費の低迷に苦しんでいる。新型コロナのワクチン接種率

世界の地域別酪農情勢



出典：Rabobank Global Dairy Quarterly Q3 2021を基にJミルク作成

が急速に上昇し、入院者数と死亡者数は以前よりも低水準にあるが、同国の消費者の経済的側面にはあまり改善が見られていない。高インフレと記録的な失業の影響により可処分所得が制限されたことから、2021年の牛乳乳製品の売上げが低迷する要因となった。ブラジル国家統計局（IBGE）によると、ブラジルの消費者物価指数は、2021年7月までの12か月で9%上昇し、2015～16年以来の高い上昇を示した。

乳業メーカーは仕入れ乳価が上昇しているのにも関わらず、消費者の購買力が弱いことから製品の値上げに踏み切ることが出来ない状態にある。他のコストが上昇している中、このことも収益悪化の原因となっている。

**中国**

中国の牛乳乳製品供給量は、国内及び輸入品とも増加を続けている。

中国国家統計局は2021年上半年期の生乳生産量について、大規模酪農家において進行中の牛群の頭数拡大により前年同期比7.6%増加したと報告している。飼料コストの上昇は酪農場の収益性悪化要因となっているが、生乳価格が記録的な高水準にあるため依然として収益性が高く、短期的には生産と投資とも促進されるとみられる。ラボバンクは、2021年下半年期の成長率を6.5%と予想している。

生乳換算ベースの乳製品輸入量は、2021年1～7月の期間に前年同期比30%増加した。さらに2019年以降の国内生乳生産の力強い伸びもあり、牛乳乳製品の供給は中国の需要の伸びをはるかに上回っている。

ラボバンクは、2021年下半年に中国の牛乳乳製品の輸入量が18%減少すると予想している。全脂粉乳と脱脂粉乳の2021年下半年の輸入量は大幅に減少するが、通年ベ-

スでは、全脂粉乳は前年比8%の増加、脱脂粉乳は同13%の増加を見込んでいる。

中国国家統計局が発表した牛乳乳製品の価格指数は、落ち着いたものになっている。これは乳業メーカーが生乳取引価格の歴史的な高水準の矢面に立たされ、かつ2021年前半に輸入した海外乳製品の高値を考慮すれば、これらの原料のコスト増を製品価格に十分に転嫁できていないことによるものと考えられる。

2022年には乳業メーカーが収益悪化を是正するために、もし輸入品を減らして牛乳乳製品の販売価格を値上げすることになれば、中国国内外の製品価格に目に見える逆転現象が起こる可能性がある。

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

# 世界各国の食生活指針にみる 牛乳乳製品



我が国の食生活指針において、牛乳乳製品は主にカルシウムの供給源として摂取が推奨されていることは、ご存じの通りである。世界の100を超える国々には、食物ベースの食生活指針がある。それらの食生活指針では牛乳乳製品の摂取がどのように推奨されており、栄養面や健康面での役立ちについてどのように述べられているのだろうか。最近、米国の酪農乳業団体の研究者らによって発表された論文、「世界の食物ベースの食生活指針における牛乳乳製品の推奨量に関する総説」<sup>1)</sup>の内容を中心に解説する。

## 持続可能で健康的な食事の 実現に欠かせない食生活指針

国連食糧農業機関（FAO）と世界保健機関（WHO）が2019年に発表した報告書「持続可能な健康的な食事 - 指針」<sup>2)</sup>では、社会的、文化的、経済的、生態学的、及び環境的状况を考慮して、その背景に応じた持続可能で健康的な食事を定義する国の食物ベースの食生活指針を作成することが、持続可能で健康的な食事を実現するための行動の一つであるとして推奨している。

昨秋開催された国連食料システムサミットは、2030年までの「持続可能な開発目標（SDGs）」の達成を目指してフードシステムの持続性の確保を世界的な共通の課題として議論し、今後のあるべき姿を示すための初の首脳級の国際会議となっ

た。食料システムサミットには、①質（栄養）・量（供給）両面にわたる食料安全保障、②食料消費の持続可能性、③環境に調和した農林水産業の推進、④農山漁村地域の収入確保、⑤食料システムの強靱化の5つのテーマ（アクション・トラック）が設定された。

国際酪農連盟（IDF）は2021年の報告書「酪農乳業の持続可能性見通し」第4号<sup>3)</sup>で、国連食料システムサミットのゲームチェンジング・ソリューションとして「学校給食プログラム」「デーリー・サステナビリティ・フレームワーク（DSF）」「ネットゼロ・低炭素酪農への道筋」「アフリカに栄養を与える酪農」「たんぱく質の特質」を世界の酪農乳業界から提出したことを紹介するとともに、国連食料システムサミットの5つのアクション・トラックに関連した各国

又は国際組織の取り組みを特集している。

このIDFの報告書では、食物ベースの食生活指針に関して2つの取り組みが紹介されている。まずオーストラリアの取り組みは、アクション・トラック①の関連で国の食物ベースの食生活指針が見直しの時期に来ており、近い将来に更新される食生活指針にも牛乳乳製品の摂取が継続して推奨されることを確保するための活動や、持続可能で健康的な食事スタイルの成人は牛乳乳製品を摂取していることを示したオーストラリアでの研究報告などを紹介している。

また南アフリカの取り組みはアクション・トラック④の関連で、低所得の家庭にも牛乳乳製品の摂取を奨めるための活動プログラムとして、南アフリカの食物ベースの食生活指

\*1 Comerford, K. B., Miller, G. D., Boileau, A. C., Masiello Schuette, S. N., Giddens, J. C., and Brown., K. A. (2021) Global Review of Dairy Recommendations in Food-Based Dietary Guidelines. *Front Nutr.* 8:671999. doi: 10.3389/fnut.2021.671999 <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2021.671999/full>.

\*2 Sustainable healthy diets.FAO and WHO.2019. <http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca6640en>

\*3 Dairy Sustainability Outlook, Issue 4. International Dairy Federation. 2021. <https://fil-idf.org/publications/free-of-charge/issue-4-dairy-sustainability-outlook/>

針が地域で手頃な価格で入手できる食品として、牛乳乳製品の摂取を推奨していることを解説した教材を提供していることなどを紹介している。

昨年、米国の酪農乳業団体であるカリフォルニア酪農乳業研究基金 (California Dairy Research Foundation) と全国酪農協議会 (National Dairy Council) の研究者らによって発表された論文「世界の食物ベースの食生活指針における牛乳乳製品の推奨量に関する総説」<sup>1)</sup> は、世界各国・地域の食生活指針にみる牛乳乳製品の推奨、牛乳乳製品と栄養素に関する表現 (メッセージング) 及び牛乳乳製品と健康に関する表現についてまとめており、持続可能で健康的な食事に関して食生活指針に期待される役割を考察している。以下に順を追ってみたい。

## 世界の各地域の食生活指針にみる牛乳乳製品の推奨

牛乳乳製品は、約4分の3の国々の食生活指針において独立した食品群として分類されている。牛乳乳製品が独立した食品群として分類されていない国では、ほとんどの場合、肉、鶏肉、卵、魚類、ナッツ、豆類のいくつかと組み合わせて、たんぱく質を多く含む食品群、又は動物性食品群に含まれている。食生活指針での牛乳乳製品群には、乳、チーズ、ヨーグルト、ケフィアなど、食文化にも関連した様々な選択肢がある。牛乳は世界中の食生活指針で最も一般的に推奨されているが、一部の国では他の家畜 (ヤギ、ヒツジ、ラクダ、水牛) の乳とその乳製品や、牛乳を模倣して栄養強化された植物ベースの代替品も推奨してい

る。また脂肪、砂糖、たんぱく質、及びナトリウムに対する様々な推奨や、乳製品の特定の表現 (例えば発酵、未加工、ビタミンD強化、低温殺菌、プロバイオティクス) がみられる (表1)。

推奨される摂取頻度は一日当たり1~5サービングほどであり、摂取目安量 (サービングサイズ) は牛乳であれば100~250mlほどと幅があるが、一日当たりの推奨摂取量は250~750mlが一般的である (表1)。

## 牛乳乳製品と栄養素に関する表現

食生活指針の基本的な概念は、「食物ベース」と「食事パターン」の両方から栄養指導を提供することであるが、その多くが栄養素含有量の観点から食品の健康価値を表現している。歴史的に牛乳乳製品の栄養指導は、摂取不足と過剰摂取の懸念がある必須栄養素の適正な摂取に貢献してきた (表2・p.12)。

## 牛乳乳製品と健康に関する表現

牛乳乳製品の摂取と健康に関する表現は、一般的に次の3つの健康上の成績に合致している。①骨・歯・筋肉、②心臓・代謝、③消化管と免疫 (表3・p.13)。食生活指針の3分の1程度が、特定の健康上の成績に関連して牛乳乳製品の摂取を推奨する表現を含んでいる。これらの大部分は骨と歯の健康に焦点を当てているが、他の健康上の成績を扱う割合ははるかに少ない。牛乳乳製品は摂取量を増やすと多くの栄養素不足の発生率を減少させ、心血管疾患及

び2型糖尿病などのいくつかの慢性疾患のリスクを軽減させることが明らかにされている。そのため、世界中で健康を改善するための大きな機会を提供している。

## 持続可能で健康的な食事に関して食生活指針に期待される役割

健康的な食事と比較すると持続可能で健康的な食事ははるかに複雑であり、相互に関連する4つの持続可能性の側面 (健康、経済、社会、環境) に加え、イノベーション、食品安全、権力、平等、倫理、そして時間経過のようないくつかの分野横断的な要因を含んでいる。これらの持続可能性の側面や要因の多くは、区別することや測定することが簡単ではない。

しかしFAOや「栄養改善のためのグローバル・アライアンス (GAIN)」などの科学を拠り所とする国際組織が、これらすべての側面や要因を考慮に入れようと試みた際には、牛乳乳製品などの動物性食品は持続可能で健康的な食事を含めるべきであるという結論を出している。これは牛乳乳製品と酪農乳業が、個々の国、特に低中所得国の栄養的、社会的、経済的な安定に重要な役割を果たし、世界の食料安全保障と貧困削減にも重要な役割を果たしているためである。牛乳乳製品は入手のしやすさ、手頃な価格、受容性でも世界的に認められており、これらの考察は一貫してSDGsへの重要性に関する出版物にはなされているものの、現在の食生活指針にはほとんど考慮されていない。

持続可能な食事パターンへの牛乳

乳製品の役立ちは、現在の食生活指針にはほとんど述べられていないが、人々の健康も改善できる大きな可能性を秘めている。食生活指針がSDGsの目標にも整合化されてゆくに従って、個々の栄養素の焦点を超えて様々な形態の栄養不良や慢性疾患を減らすという有益で包括的な役割へと、牛乳乳製品の推奨を移行していくことが期待される。

### おわりに

本稿では世界の食生活指針において牛乳乳製品の摂取がどのように推奨されており、その栄養面や健康面での役立ちについてどのように述べられているかについて、最近発表された論文の内容を中心に紹介した。論文は近年のフードシステムの持続可能性への議論の高まりから将来的な期待として、持続可能で健康的な

食事の実践においても国が定める食生活指針が役割を果たすべきだと主張している。各国において食生活指針の正しい設計と理解が、ますます重要になってきている。

文責：Jミルク

国際グループ 新光一郎

表1：食生活指針での牛乳乳製品と健康に関する表現の例

地域	牛乳乳製品の範囲	製品の特徴	推奨摂取頻度	摂取目安量
アフリカ	乳(ヤギ、ラクダ、牛、ヒツジの乳)、発酵乳、ムルシク、アマララーノ、マース、ヨーグルト、チーズ、ワラ	フレッシュ、発酵、低脂肪、脱脂、低乳糖、プレーン又は無糖、低塩	1~2サービング/日、400~500ml/日、適度に又は毎日摂取	乳又はヨーグルト1カップ(250ml)、チーズ28g、カッテージチーズ30g
アジア太平洋	乳(牛の乳)、ヨーグルト、チーズ、カード、カルシウム強化代替品	低脂肪、脂肪低減、低乳糖、プレーン又は甘味料無添加、強化	1~4サービング/日、300g/日又は毎日摂取	1カップ(150~250ml)の乳、100gの乳又は乳製品、30gの粉乳、100~200gのヨーグルト、40gのチーズ
ヨーロッパ	乳、発酵/酸乳、ヨーグルト、アイラン、チーズ(ソフト、セミ、ハード)、フレッシュチーズ(クォーク、フロマージュフライ)、カッテージチーズ、カード、アイスクリーム、野菜プロテインドリンク、チーズ代替品	プレーン、低脂肪、無脂肪、除脂肪、低飽和脂肪、低塩、低糖、低乳糖、甘味料無添加、白物、高カルシウム、ソーワ、ビタミンD強化、高たんぱく質、発酵	2~4サービング/日、250~500ml/日、300~450g/日、又は1/2ℓの毎日摂取	150~200mlの乳、100~250gのヨーグルト、200gのケフィア又は酸乳、60~90gのチーズカード、200gのフレッシュチーズ、85~200gのカッテージチーズ、30~60gの熟成チーズ、2~3枚のスライスチーズ
ラテンアメリカ及びカリブ海諸国	乳(液体、粉末、牛、ヤギ、水牛の乳)、ヨーグルト、チーズ、カード、カッテージチーズ、馬乳酒、ケフィア	低脂肪、無脂肪、低塩、ソフト、白物、低温殺菌、発酵、プロバイオティクス、最小限の加工、低糖、低乳糖、天然、無香料、無糖	適度に、1~5サービング/日、500cc/日の1日摂取量、又は2~3サービング/週	0.5~1カップ(200~245g)の乳、150~245gのヨーグルト、60gのカッテージチーズ、34gのカード、20~30gのチーズ、2テーブルスプーンのすりおろしたチーズ、20~27gの粉乳、1/4カップのエバミルク
近 東	乳(液体、粉末)、チーズ、大豆製品、ヨーグルト(ラバンとクシュク)、ヨーグルトドリンク(ドゥー)、ラブネ(水切りヨーグルト/ソフトチーズ)、クリームチーズ、アイスクリーム	低脂肪、無脂肪、発酵、無添加、白物、低ナトリウム、天然、プレーン、無香料、未加工、ビタミンD強化	1~4サービング/日又は毎日摂取	1カップ(240ml)の乳又はヨーグルト、30~60gのチーズ、1カップの乳ベースのプリン、8テーブルスプーンのラブネ、1.5カップの低脂肪乳ベースのアイスクリーム、3スプーンの粉乳
北 米	乳(液体、乾燥、エバポレーション)、ヨーグルト、チーズ、ケフィア、フローズンヨーグルト、バターミルク、乳製品デザート、強化豆乳、豆乳ヨーグルト	低脂肪、無脂肪、低乳糖、無乳糖、低ナトリウム、甘味料不使用、強化	2~3サービング/日	1カップ(250ml)の乳、8オンス又は175gのヨーグルト、1.5オンス又は50gのチーズ

2020年12月時点の食生活指針に基づく。

出典：「世界の食物ベースの食生活指針における牛乳乳製品の推奨量に関する総説」

表2：食生活指針における牛乳乳製品と栄養素に関する表現の例

栄養素		国	表現の例
摂取不足が懸念される栄養素	主要栄養素	たんぱく質	イタリア *毎日、1カップの乳又はヨーグルトを飲みましょう。好ましくは、カルシウムとたんぱく質の含有量を維持した部分脱脂したものを選択しましょう。
		パナマ * (牛乳乳製品) は骨や組織を形成して維持するために、ビタミンB、ビタミンD、カルシウムやリンなどのミネラル、そしてたんぱく質を供給します。	
		バングラデシュ 乳には、体組織の成長と適切な機能を促すたんぱく質、乳糖、ビタミン (特にビタミンB12) も含まれています。	
	ビタミン	ビタミンA	ベリーズ 乳は、食事にビタミンA、ビタミンB、カルシウムを与えると認識されています。
			米 国 牛乳乳製品群は、カルシウム、リン、ビタミンA、ビタミンD (ビタミンD強化製品に含まれる)、リボフラビン、ビタミンB12、たんぱく質、カリウム、亜鉛、コリン、マグネシウム、セレンなど、多くの栄養素を供給します。
		ビタミンB2 (リボフラビン)	ベルギー 摂取量が250ml/日未満の場合は、カルシウム、ビタミンB2、ビタミンB12、及びたんぱく質を他の食品から摂取するように注意する必要があります。
		ビタミンB12	バングラデシュ 乳には体組織の成長と適切な機能を促すたんぱく質、乳糖、ビタミン (特にB12) も含まれています。
		ビタミンD	フィジー 乳はカルシウムやビタミンDなどの重要な栄養素を供給します。
			カタール ビタミンD強化乳を選択しましょう。
			スウェーデン ビタミンDが豊富な低脂肪の甘味料無添加製品を選択しましょう。
	ミネラル	カルシウム	インド 乳、カード、ナッツは、生物学的に利用可能なカルシウムを多く含む供給源です。
			イタリア *この食品群 (乳・乳製品) の特徴的な要素は、吸収しやすく利用しやすいカルシウムの含有量が高いことです。
			オマーン オマーンの食事におけるカルシウムの主な供給源は乳です…牛乳乳製品を含む食事は、全体的な栄養価が高い傾向にあります。
		ヨウ素	オーストラリア オーストラリアでは、乳と乳製品は重要なヨウ素供給源です。
			アイスランド *アイスランドの食事に含まれるヨウ素のほとんどは、牛乳乳製品と魚に由来します。
			スウェーデン 代謝にはヨウ素が必要であるため、ヨウ素を添加した塩を選ぶのは良い考えです。しかし十分なヨウ素を得るために、大量の塩は必要ありません。乳や魚介類にもヨウ素が含まれています。
		リン	パナマ * (牛乳乳製品) は、骨や組織を形成して維持するために、ビタミンB、ビタミンD、カルシウムやリンなどのミネラル、そしてたんぱく質を供給します。
			タイ 乳は誰にとっても良いものです。カルシウムとリンが豊富で、強い骨と歯を作るのに不可欠です。
			カリウム
		南アフリカ 乳と乳製品はいくつかの微量栄養素の優れた供給源であるだけでなく、ナトリウムが比較的少なくカリウムが多いです。	
	米 国 牛乳乳製品群は、カルシウム、リン、ビタミンA、ビタミンD (ビタミンD強化製品に含まれる)、リボフラビン、ビタミンB12、たんぱく質、カリウム、亜鉛、コリン、マグネシウム、セレンなど、多くの栄養素を供給します。		
過剰摂取が懸念される栄養素	主要栄養素	脂肪	グレナダ 全乳から低脂肪へ、脂肪低減から低脂肪へ、そして低脂肪から無脂肪又は脱脂乳へ変更しましょう。
			レバノン 全脂肪の乳と乳製品は脂肪全体と飽和脂肪の摂取に大きく寄与する可能性があるため、低脂肪と無脂肪のものを選択すべきです。
		砂糖	オランダ *全脂肪乳製品よりも低脂肪および部分脱脂乳製品の方が好ましいです。
			チリ *骨を強化するには、低脂肪および低糖の牛乳乳製品を1日3回摂取しましょう。
			アイスランド *甘味料を含まない、最も低脂肪、甘味料無添加、又は低糖の牛乳乳製品を選択することを勧めます。
			ケニア 砂糖がほとんど、又はまったく添加されていない乳および乳製品を利用しましょう。
	ミネラル	ナトリウム	アルゼンチン *ハードチーズや脂肪や塩分が少ないチーズよりも、ソフトチーズを選びましょう。
			ブルガリア 低脂肪及び、低塩分の乳及び、乳製品を選択しましょう。
		レバノン プロセスチーズは塩分を多めに含むため、プロセスチーズよりも多い頻度でナチュラルチーズを摂取しましょう。	

2020年12月時点の食生活指針に基づく。

\*英訳あり

出典：「世界の食物ベースの食生活指針における牛乳乳製品の推奨量に関する総説」

表3：食生活指針での牛乳乳製品と健康に関する表現の例

健康上の成績	国	表現の例
骨、歯、及び／ 又は筋肉の健康	バングラデシュ	乳の摂取は、最大骨量を増やすために幼児や青年にとって不可欠です。乳の摂取は、後年の骨粗鬆症の予防にも役立ちます。
	シエラレオネ	例えば乳、ヨーグルト、チーズなどの乳製品などの歯を強化する飲料を選択しましょう。
	英国	チーズ、ヨーグルト、フロマージュフライなど、乳や乳製品（又は代替乳製品）を摂取しましょう。これらはたんぱく質とビタミンの優れた供給源であり、骨を強く保つのに役立つカルシウムの重要な供給源でもあります。
	サウジアラビア	本委員会は正常な成長と、サウジ社会におけるくる病と骨軟化症の有病率を減らすために、乳と乳製品のサービング数を2～4サービングにすることを決定しました。
	米国	牛乳乳製品の栄養組成は、適切な摂取の重要性を浮き彫りにしています。青年期の骨量の増加をサポートするために摂取の必要性が高まっていることを考えると、これはカルシウムとビタミンDに特に関係があります。
	ウルグアイ	*朝食で牛乳乳製品を欠かすと、骨の健康を維持するために1日に必要な3サービングに達するのは困難です。
心血管代謝 の健康	フィンランド	*脱脂乳製品と低脂肪乳製品の豊富な利用は、高血圧、脳卒中、2型糖尿病のリスクの低下につながります。
	北マケドニア	*乳や乳製品の摂取は、心血管疾患、2型糖尿病のリスクの低下と成人の血圧抑制にも関連しています。
	オマーン	チーズ、全乳、及びそれらから作られた製品の多くは、飽和脂肪含量が高いです。血中コレステロール値を健康に保つために、これらの食品の摂取量を制限しましょう。
腸と免疫 の健康	オーストリア	*乳は喘息のリスクを高めません。
	コスタリカ	*細菌叢を改善するためプロバイオティクスを含むヨーグルトを選びましょう。
	エルサルバドル	*乳の糖分（乳糖）に不耐である場合は、無乳糖品を摂取できます。
	ルーマニア	乳糖不耐のために乳や乳製品を摂取しない場合、この食品の利点から利益を得る最も有用な方法は無乳糖品の摂取です。

2020年12月時点の食生活指針に基づく。

\*英訳あり

出典：「世界の食物ベースの食生活指針における牛乳乳製品の推奨量に関する総説」



## 2050年のカーボンニュートラルな酪農の可能性を探る (後編) (2021年IFCN年次総会より)

国際酪農比較ネットワーク (IFCN) は昨年6月、「カーボンニュートラルな酪農は2050年に達成可能か?」をテーマに、第22回年次総会をオンラインで開催した。このイベントには、81か国から1000人を超える酪農乳業の専門家が参加した。2日間の会議では世界の酪農において温室効果ガス排出量を削減するには何が必要かを探るため、国際的な酪農関連団体からキーパーソン4名が招待され、各団体のプレゼンテーションとパネルディスカッションが行われた。今号では前号で伝えたプレゼンテーションの要約に続き、パネルディスカッションの様子を紹介する。

### パネルディスカッション (その1) 「カーボンニュートラルな酪農の達成への障害は何か」 パネラーが語った内容 (要約)

#### ジェイソン・クレイ氏 / 世界自然保護基金 (WWF)

達成への障害としては、主に次の3つがあげられます。

- ①米国の大規模酪農場では実際に大容量の発電を行っており、もし売電した場合にはより高い収入を受け取れるようにすべき。
- ②政府の規制。ネットゼロへの道筋を完遂するには、何らかの規制緩和や土壌養分取引システム、公の利益にかなうことを行った酪農家への支払などが必要である。
- ③気候変動と共に、飼料源も変わっていくということ。飼料として何をかうか、どこからかうかが変わっていく。しかしそのことについては、ほとんど議論が行われていない。

広く共有された手法が未だない。

#### ピエルクリスチアーノ・ブラザーレ氏 / 国際酪農連盟 (IDF)

世界の酪農乳業バリューチェーンのすべてのステークホルダーに、異なる環境条件や異なる国の現場で採用可能な基準を創らなければなりません。これが現在、IDFが他の団体と協力して行おうとしていることです。組織同士がつながりを持ち、協働し、整合性を確保し、グローバルな酪農乳業セクターに属する企業や個人にこれらのガイドラインや手法を共有し、結果を測定したり監視したりする手法を提供し、酪農乳業セクターの温室効果ガス排出量削減に向けての継続的な前進を図ることが非常に重要です。

#### ドナルド・ムーア氏 / グローバル・デリー・プラットフォーム (GDP)

常に考えておくべき課題の1つは、「酪農乳業セクターからの世界全体の温室効果ガス排出量のおよそ80%は開発途上国からのものだ」ということです。この取り組みに対して開発途上国が最初の数歩を踏み出すことができるよう、道筋の明確化やシンプルなプロセス、普及事業などを提示して支援する必要があります。グローバルレベルで考えると、先進国の二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) 排出量 (kg CO<sub>2</sub> 換算排出量/kg生乳) が現在1.4であるのを、どうすれば1.1~1.3に削減できるのかを考える以外にも、開発途上国のCO<sub>2</sub> 排出量が現在6~7であるのをどうすれば2~3に削減できるのかを考えるということです。それが最大の課題の一つだと私は思います。

#### ティム・ロビンソン氏 / 国連食糧農業機関 (FAO)

ムーア氏からご指摘があったよう

## パネリスト紹介



ピエルクリスチアーノ・ブラザーレ氏  
(国際酪農連盟/IDF)



ジェイソン・クレイ氏  
(世界自然保護基金/  
WWF)



ドナルド・ムーア氏  
(グローバル・デリー・  
プラットフォーム/GDP)



ティム・ロビンソン氏  
(国連食糧農業機関/  
FAO)

に達成への障害を解決するためには、低・中所得国の状況への対処や低水準の技術を用いた酪農システムへの対処が必要です。変化のドライバーとなるのは消費者です。これらの国々の消費者の意識を高めることで、政策や法律を通じて変革が生まれるものなので、FAOの働きかけで低・中所得国における生産と消費の関連付けも強化する必要があります。これにより実際に効率性を高めようというインセンティブが、低・中所得国の生産者に与えられるのです。ですから最終的に目標を達成するための真の鍵となるのは、この問題に取り組み、低・中所得国における制約要因が何であるかを見つけることだと思います。

### パネルディスカッション (その2) カーボンニュートラルな酪農 に向けてのパネラーの見解

#### ピエルクリスチアーノ・ブラザーレ氏 / IDF

達成するためのコストを誰が負担するのか?の質問に対しては、誰も

負担しませんというのが私の回答です。乳業者も酪農家も消費者も、一切コストを負担しません。

論点を明確にするために私自身の経験をお話すると、私の会社(ブラザーレ・デリー)はカーボンニュートラルを達成済みですが、同時に収益性も高まりました。ですからこれは強調したいのですが、誰もコストを負担しないという確信があります。

環境を大切に継続的改善目標を追求していくことは、酪農家や乳業者が市場に留まり続けるために必須ですが、環境負荷の低減、この場合は温室効果ガス削減のための投資はすべて製造や天然資源の効率改善につながり、生産活動の経済的な利益率を高めてくれます。

もし利益が向上するなら、製品価格を上げる必要はなくなります。なぜでしょう?仮にサステナビリティ投資があまりにも高額となり、コストに見合わなくなってしまうような場合については、政治が適切な投資インセンティブを生み出すと共に、この投資が利益率の持続可能な向上

につながるようにしていかなければなりません。

必要に応じて様々なインセンティブや政策支援があれば、酪農乳業のバリューチェーン全体でネットゼロ排出を達成することは可能だと私は思います。ですから私の意見では、このシステムを維持するための何らかの支援策は必要なものの、誰もコストを負担する必要はないのです。

#### ティム・ロビンソン氏 / FAO

2021年の終り時点で、私たちがあつた種の共通のビジョン、真の意味での私たちにとってのコミットメントが何かについての枠組みや共通のアイデアを確立できていたとすれば、それは極めて大きな一歩であり、そこから様々な取り組みを構築できると思います。

私たちが共通のビジョンや枠組み、何にコミットしているのかを理解すること。そして様々なタイプのセクターや多くの国がコミットすることで、実際に物事が前に進んでいくのです。共通の理解ということ

その他に考慮すべきは、気温上昇を1.5°C以内に抑えることを謳った気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の「1.5°C特別報告書」で用いられた定義です。この報告書は、農業が複雑なセクターであることをしっかり認識しています。農業には生物学的サイクルや生物学的プロセスが関わっており、他のセクターで容易に削減可能なCO2排出量が私たちの業界では削減不可能になってしまうのです。CO2排出量を完全にゼロにするという議論がありますが、メタンや亜酸化窒素など生物学的サイクルで発生するガスなどについて何が達成可能か、さらなる予測が必要です。これらのガスの一部削減が求められていますが、本当にコミットできることは何であるか、そして酪農乳業セクターの異なる領域が、異なるタイプのコミットメントを行うことが可能かどうかについて考えていく必要があります。そのためには、私たちがどのような提案を行うかについての多くの慎重な検討や透明性が必要となります。

ネットゼロや低炭素といった用語は実際のところ誤解を招きやすく、何がコミットメントとされているのかについて人々がはっきりと理解できるように、私たちが使う用語についてはより厳格に定義していく必要があると私は考えています。

#### ジェイソン・クレイ氏 / WWF

米国の実験農場での事例研究で私が言っておきたいことは、すでに市場が存在し、価格設定がそれほど複雑でない売電は、手始めとしてはよいのではということです。炭素が次に来るのですが、これは少し不確実性が高いものです。しかし炭素取り

引きのための市場が生まれつつあり、生産者が販売できるものも出てきつつあります。環境サービスへのその他の支払も将来的に考えられ、それにより収入源の多様化を図ることもできるようになるでしょう。

しかし炭素についても、これに深く関わるようになる以前に初期段階の米国で私が見聞きしたのは、酪農家がCO2排出量削減のための投資を行うための資金を得るため、しばしばカーボンクレジットを売却しなければならないということでした。もしも実際にそうなら、酪農家が誰かにカーボンクレジットを売却した場合でもカーボンニュートラルな生乳を販売していると言えるのでしょうか？

私たちは、このようなタイプの質問に答えていく必要があります。なぜなら私の見るところ、これは今後非常に重要になってくることだからです。誰もが温室効果ガス削減について語っています。すべての業界について求められるようになるでしょう。しかし細かい面が重要なのです。

すでに構築が始まっていますが、情報共有のためのプラットフォーム(基盤)が必要だと思います。「どうすれば排出量を削減することができるか」「うまくいく実践法とうまくいかない実践法とはどのようなものか」「そのコストはどの程度か」「結果を残すことのできる技術とは何か」「様々な規模で結果が出せる技術はどれか」「これらを全て行っている生産者を支持する市場はどこで、支持してくれない市場はどこか」についての情報を共有するプラットフォームです。

より早く学ばなければなりません。

ん。物事が変化するスピードはかつてないほど速く、情報を共有する私たちの能力が追いついていないと私は考えています。

#### ドナルド・ムーア氏 / GDP

先ほどクレイ氏がコメントした、カーボンバンキング(余剰の排出枠を次期遵守期間に繰り越すこと: 訳注)やカーボンファーム(地球温暖化対策として、土壌の炭素貯留量を増加させる農法: 同)、炭素取り引きシステムなどを理解することは、先進諸国においてだけでなく、開発途上諸国においても極めて重要だと私は考えています。また小規模農家に、カーボンマーケット(炭素市場)に参加してもらうようにするにはどうすればよいのでしょうか?これは私たちにとって重要な問いかけです。米国その他の先進諸国の農家のような大きな規模は、開発途上国の農家には望めないためなおさらです。そのためこれは大きな課題なのです。

ネットゼロへの移行をどのように実現するかについて、酪農家にやる気を持ってもらうためにも、説明するということが、この「ネットゼロ・低炭素酪農乳業への道筋」という取り組みの中で私たちが実行しつつある主要施策の一つです。私たちが強調しているのは複数の道筋があり、農家それぞれ固有のシステムの型に応じて取ることのできる一連のシンプルな方策があることをお示しできるようにすることです。

削減に伴うコストがどのようなものであれ、生産量の増加とそれに伴う農場での収益性改善により、十分にそのコストは回収できることとなります。しかしすでに申し上げ



た通り、これらの小規模農家とコミュニケーションし、低炭素化に向けた移行に際して彼らが必要とする支援や手助けを提供するための普及事業が非常に重要になってきます。

畜産セクター、あるいは酪農乳業セクターとしての私たちは脅威にさらされています。国連食料システムサミットや気候変動サミットでは、フードシステムの未来を植物ベースのものに移行させるべきだと語る人々が数多くいることでしょう。ですから畜産セクターあるいは酪農乳業セクターとして、私たちが目の前の課題に対処するため積極的に取り組んでいることを示さなければなりません。

## まとめ

パネリストらは、カーボンニュートラルな酪農は適切な農業システム、改善された農場管理、新しい技術を共通の酪農イニシアチブと組み合わせるとともに、財源へのより良いアクセスによって可能になるという結論に達した。

また2021年4月に行われた気候変動サミットと9月開催の国連食料

システムサミット、11月開催の国連気候変動枠組み条約締約国会議（COP26）を経て、2021年末までに世界の酪農乳業バリューチェーンでの枠組みや共通の考え方の確立に向けて、各団体組織が協働しなくてはならないという結論に達した。

文責：Jミルク

国際グループ 折原 淳

### IFCNがまとめたカーボンニュートラルな酪農の達成への課題

- 共通の方法論と枠組みを持つことが重要。
- 酪農のシステムが鍵であることを理解する。
- 酪農家に負担が生じた場合の経済的支援などによる生産条件への影響。
- カーボンニュートラルには、農場から消費者までの全ての酪農関係者が団結することが必要。



## IFCN (International Farm Comparison Network)

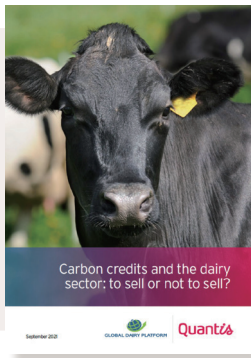
国際酪農比較ネットワーク。

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。

IFCNに関して詳細をお知りになりたい方は、[nele.kelch@ifcndairy.org](mailto:nele.kelch@ifcndairy.org)にご連絡ください。またパネルディスカッションやプレゼンテーションを含むこの年次総会のより詳しい情報は、<https://dairyreport.online/dairy-conference-2021/> を参照ください。

GDP

## 酪農乳業セクターにおける炭素クレジットに関する GDP報告書について



グローバル・デリー・プラットフォーム (GDP) は、酪農乳業セクターにおける炭素クレジットに焦点を当てた報告書を発表した<sup>1</sup>。炭素クレジットとは、政府、NGO、民間セクターなどの主導によって認証されたプロジェクトにより、削減・抑制された温室効果ガス (GHG) の量が売買取引に使用できる代用通貨の形態としてクレジット化されたものである。GDPの報告書では、酪農乳業セクターにおける炭素クレジットの公正な実用化に向けた課題が示されており、今回はその概要を紹介する。

### はじめに

炭素クレジットは日本にもJ-クレジット制度があるが、現在のところ酪農乳業セクターにおける利用に関する情報は世界的にみても少ない。海外ではカーボンニュートラルを謳った牛乳が発売される<sup>2</sup>など炭素クレジットを利用してオフセット（排出量の埋め合わせ）したと思われる例が見られるが、これらを価格に転嫁した場合に消費者に受け入れられるのかどうかは、まだ未知数である。国家間における炭素税の導入への課題や排出量取引における二重計上の問題など、先だって開催された第26回気候変動枠組条約締約国会議 (COP26) において、ようやく排出量取引の前提となる

国際的な議論が前進し、これからも炭素クレジットの重要性はますます大きくなると思われる。

### 1. 明確さの必要性

酪農家が炭素クレジットを売却すべきかどうかは、簡単に答えることができない。本来、炭素クレジットとは、気候変動対策に貢献するための資金メカニズムを提供するためのものであるが、現在、炭素クレジットを創出し、取引し、利用する方法が様々であり、世界的に統一されたルールも法令も存在しない。従って世界の酪農乳業セクターにとって価値のあるものとするためには、サプライチェーン全体において炭素クレジットの目的を明確にし、課題を整

合化する必要がある。

### 2. 炭素市場の概要

炭素市場で売買されるクレジットとは、特定のプロジェクトによる二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) やその他GHGの排出量削減、及び炭素隔離などによるCO<sub>2</sub>の除去などが信頼できる第三者機関によって認証され、証明書が発行されることで創出される。しかし現在、様々な種類の炭素クレジットと認証機関があり、確立された国際基準やガバナンス構造はないことから、クレジットによってその仕様や信頼性について大きな隔りがある。

有効な炭素クレジットには固有の追跡番号と記録が割り当てられ、記録には特定のプロジェクトの物理的

\*1 Carbon credits and the dairy sector: to sell or not to sell? Quantis, and Global Dairy Platform. 2021 <https://www.globaldairyplatform.com/news-posts/carbon-credits-and-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#hdg3>

\*2 Bill Gates's latest big climate investment is . . . milk. Fast Company. 2021/10/27 <https://www.fastcompany.com/90689378/bill-gates-latest-big-climate-investment-is-milk>

な実態と、具体的なGHGの排出回避や除去などによる大気中のGHG濃度への影響が記載される必要がある。このようにして創出された炭素クレジットは、炭素税の支払いや企業によるネットゼロのコミットメントなどの場面で利用することができる。また一度購入されるとその炭素クレジットは無効化の手続きが取られるため、二重計上を防ぐことができる。

近年、法令による規制や市場からの要請により、多くの組織でネットゼロのコミットメントがされているが、その多くはそのための資金調達やノウハウなどの手段を得る前に行われている。炭素クレジットの売却は、農場レベルでの実施財源の不足を克服する機会であると考えられていると同時に、サプライチェーンの外部で創出されたクレジットを購入した方が安価である場合もある。炭素クレジットをサプライチェーン全体のビジネスモデルとして構築するには、酪農家がどのように関与する

のかが大きなカギとなる。

### 3. 酪農家のための実用的なステップ

実際に酪農家が炭素クレジットを創出し、売却するために必要なステップを以下に示す。

- ・農場の慣行や管理について、変更されたものがあるか（表1）。もし変更があれば、クレジットを創出できる可能性がある。
- ・クレジットの購入者、取り引き相手、認証機関などは、信頼性の裏付けがあるか。農場での検証やデータの登録などは要求されているか。信頼性のある検証プロセスを理解することが重要である。
- ・クレジットによる収入は、プロジェクト開発のコストを上回ることができるか。収入の方が少ないようでは、実現可能なモデルとはいえない。
- ・クレジットを購入する顧客は、持続可能性の計画達成のために要求をしてくるか。もし要求がある場合はコラボレーションの機会があり、要

求がない場合は他の顧客へ売却するリスクも少なくなる。

- ・クレジットの購入者、取り引き相手、認証機関などは、長期的な契約をする意図があるか。長期契約の方が有利なことが多いが、破棄されるリスクも負わなくてはならない。

### 4. 整合化の必要性

多くの乳業メーカーはすでにネットゼロなどの目標を設定しており、サプライチェーン全体を移行させるためには根拠に基づいた道筋が必要とされている。しかし酪農家が炭素クレジットをサプライチェーンの外部に売却した場合、酪農乳業のサプライチェーンはオフセットの便益を受けられない。また炭素クレジットを創出せずにサプライチェーン内での介入によって評価（インセットまたはスコープ3の削減と呼ばれる）する方が、安価で迅速にカーボンフットプリントを削減できる可能性がある。そして大きな問題として、もし複数の関係者が炭素クレジットの便益を得てしまうと、二重計上となってしまう可能性がある。これらの課題を踏まえた上で、酪農乳業セクターは社会的な事業認可といったものを維持しつつ、気候変動に対する目標を達成するために、炭素クレジットの実用化に向けては市場のルールの中で求められる行動を整合化していく必要があるだろう。

文責：Jミルク

国際グループ 齋藤真人

表1：炭素クレジット創出の可能性のある慣行の変更

森林破壊をもたらさない飼料への変更。例：REDD クレジット（IFC）
泥炭地などの湿地の管理の改善。例：ドイツ連邦環境庁のレポート
腸内発酵の削減。例：検証済み炭素標準 VM0041 の方法論（Verra）
全体的な効率を高めるため、群れの健康と繁殖力及びその他への介入を改善。例：IDELE フランスにおける乳牛及び肉牛の低炭素化イニシアチブのための提携
土壌障害を減らし、侵食を制限するための努力（耕作制限、被覆作物）を伴った年間の飼料作物の管理。例：オーストラリア政府の土壌炭素プロジェクト

出典：“Carbon credits and the dairy sector: to sell or not to sell?”<sup>1</sup>

### 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。



## 新型コロナ禍における2020年の世界の酪農乳業を振り返る（世界の酪農情況2021より）

新型コロナウイルス感染症が2019年12月に確認されて以降、本格的な混乱が始まった2020年の世界及び各国の酪農乳業はどのような状況であったか。先般IDFがブリテン512<sup>\*1</sup>として出版した「世界の酪農情況2021（The World Dairy Situation 2021）」の内容に加え、2021年10月にデンマーク・コペンハーゲンにてハイブリッド形式で開催されたIDFグローバルデーリーカンファレンスの酪農政策・経済特別講演会での講演内容を基に、世界全体及びアジアの酪農乳業について振り返る。

### The World Dairy Situation 2021 (IDF Bulletin 512) の概要

The World Dairy Situation 2021 は2020年のデータが最新データであり、主として2020年の動向がまとめられている。

#### (1) 生乳生産

2020年の世界の全畜種（牛、水牛、山羊、羊が主）の生乳生産量は9億1000万t超となり、史上初めて9億tの壁を破ったことが見込まれる。牛の生乳は80%以上となる7億3500万tであり、増加率は2.9%となっている。生乳生産量の増加要因は、「アジアなど新興市場の生乳不足地域で、強い国内需要が生産を後押ししたこと」と、「水牛の生乳の増加率が2010年以降、年平均4.1%で、牛の2倍となっていること」であ

表1. 牛の生乳生産量

	生産量 (千t)			割合 (%)		増加率 (%)		自給率 (%)	
	2010	2019	2020	'10	'20	19/20	10/20年平均	'10	'20
世界	599,899	714,781	735,270			+2.9	+2.1		
アジア	158,093	225,460	237,824	26	32	+5.5	+4.2	93	90
EU	149,576	167,825	170,062	25	23	+1.3	+1.3	107	116

出典：IDF Bulletin 512 「World Dairy Situation 2021」を基にJミルク作成

り、新型コロナ禍においても変化していない。

牛の生乳生産量に関して世界全体とアジア、及びEUは表1の通りである。

世界の牛の生乳の32%はアジアで生産されており（2010年は26%でEU28と同水準）、2020年の生産量は前年比5.5%増だった（2010～20年の平均増加率は4.2%）。この

間、最も目覚ましい成長を遂げているのはアジアであり、特にインドでは2020年の牛の生乳生産量が同7.9%増、中国でも同7.5%増となっている。また米国やEU28の2020年の生乳生産量の増加率は10年平均並みであったが、主に気候変動に関連した悪天候や意識的な制限、後継者問題、生産コストの上昇といった前年

\*1 <https://fil-idf.org/publications/bulletin/bulletin-of-the-idf-n-512-2021-the-world-dairy-situation-2021/> (2021年11月22日アクセス)

と同じ要因により制限されている。

一方、自給率においては昨年同様、アジアは2010年が93%、2020年が90%と生乳生産量の顕著な伸びがあるにも関わらず、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

乳業会社に出荷される生乳量は、世界で生産される生乳の一部である。基本的に先進国では出荷割合が高いが、新興国では生乳のほとんどが飲用や手作り乳製品として非公式の市場で販売・消費されており、出荷割合は低い。全体として新型コロナ禍は、生乳出荷に大きな影響を与えなかった。2020年の生乳出荷量は2019年に比べ2.5%増となり、長期平均（2010～20年）の1.7%を顕著に上回った。

生乳出荷量の増加に伴い、ほとんどの乳製品の生産量が過去の平均に比べて高い増加率を示した。インドと米国は主要なバター生産国だが、2020年のバター・バターオイルの生産量が250万tの大幅増となった。一方、乳製品の主要輸出国であるニュージーランドは、バターやバターオイルの生産量が同4.1%減となったが、これは全粉乳と脱脂粉乳の生産に仕向ける生乳が増えたためである。チーズの生産量は、前年並みの2%増となった。脱脂粉乳については、2017～19年には欧州では介入買い入れによる在庫量増加の影響で生産量が減少したが、主要生産

国であるEUと米国では、2020年には生産量が大幅に増加した。それまで3年間減少していた飲用乳の生産量が世界的な予想外の需要増に対応した結果として、2020年には1.3%増となり、特にEU28では2%増となったことが注目される。EU28では都市封鎖の影響で食生活に変化が生じ、ほとんどのEU諸国で飲用乳の生産量が減少から増加に転じた。この傾向はロシアやカナダでもみられたが、米国では顕著にはみられなかった。また中国でも需要増に伴い、飲用乳の生産量が大幅に増加した。

## (3) 消費

2020年の消費動向は、3月から4月にかけて世界のほとんどの国で都市封鎖が行われ外食などの需要が減少したことで、小売の包装済み商品の需要が高まった。世界の人口の半分以上が行動制限された状態で生活していたことで、ほとんどの乳製品、特に長年にわたって減少傾向にあった飲用乳の小売販売量が増えた。世界の乳製品消費量は、2.5%増となった。2020年には新型コロナの影響もあり、世界の総人口は数年来で最も低い4.8%の増加率にとどまった。世界の1人当たりの平均消費量は生乳換算で2010年より12kg近く多い117kgに達し、前年比では1.7%増となった。

## (4) 乳製品貿易

2020年には新型コロナ禍により世界経済や消費行動が大きな影響を

受けたことで、乳製品貿易も影響を受け、増加率は1.6%増、生乳換算で約8200万tにとどまった。各国政府が蔓延阻止のために取った措置は、多くの経済的な不確実性を生み出した。このような危機にも関わらず貿易は拡大を続けており、各国の酪農乳業セクターの強靱性を、世界的に示していることが明らかとなった。国際市場での需要は、確実に伸びている。

## (5) 価格

2020年には新型コロナ禍への懸念が市場に大きな影響を与え、価格変動が大きかった。例えば国連食糧農業機関（FAO）の乳製品価格指数は、2020年1～5月の間に10ポイント近く下落した。この時期は都市封鎖が各国で行われていたが、その措置の緩和により需要が一部回復し年末にかけて再び価格が上昇し、年末には以前の水準に近い価格となった。3月から9月にかけてバターの価格は20%下落し、3400米ドル/t未滿になって以降は回復し、年末には1月の水準を超えた。それでも年間平均ではバターの価格は、2019年の水準よりも少し安くなった。脱脂粉乳の価格も1～5月の間に欧州では36%安くなり、オセアニアでは約20%安くなったが、年間平均では2019年の水準を少し上回った。

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。

## COLUMN



# スポーツ観戦のおともに名物の食べ物を

コロナ禍の中で二度目の新年を迎えた。昨年は世界中で、日本人スポーツ選手が大活躍する姿が特に印象に残った。ゴルフでは、松山英樹選手がマスターズ・トーナメントを制覇した。一年延期となり、無観客での開催となった東京オリンピック・パラリンピックでは、プロテニスの大坂なおみ選手が最終ランナーとして五輪聖火台点火の大役を果たした。その他バスケットボール、スケートボード、サーフィン、水泳、車いすテニスなどの競技でも、日本人選手たちが活躍した。その中であって、リアルニ刀流の大谷翔平選手は別格だったのではないだろうか。投手として打者としてMLBの歴史を塗り替え、満票でMVPの栄誉に輝いたことは記憶に新しい。今年はペーブルース以来となる勝利数とホームラン数とも、2けたの大活躍してほしい。

ところでスポーツ観戦に欠かせないもののひとつに、それぞれの場所でしか味わうことができない名物や食べ物がある。

40年以上前のことになるが、勤務先の米国法人の副社長が熱狂的なニューヨーク・メッツのファンで、米国出張の機会がある度に本拠地のシティー・フィールド・スタジアムへ誘ってくれた。正直なところ知っている選手もいなかったため、当初は全く興味がなかったが、観客席から選手までの距離が近く、プレーの迫りに魅了された。また野球場で食べるホットドッグとチップスがとても美味しく、その後は出張時の楽しみとなった。

調べてみると当時とは違い、各地のスタジアムではこだわりの名物があるようだ。そこで今回は、米国の野球場（ボール・パーク）における名物の食べ物を紹介したい。米国のフード・ネットワーク（Food

Network）というウェブサイトに、「25の野球場の最高の食べ物」という記事があるが、その中から球場の売店やレストランで普通に買うことができるものをいくつか紹介する\*1。

2021年シーズン終了後の10月、米国のメジャーリーグで活躍する日本人選手は8名だった\*2。まずは大谷選手の本拠地、エンゼルス・スタジアムの名物は、観客をやみつきにする「タコス」だそうだ。トッピングは各種あるが、チーズ、玉ねぎ、サワークリーム、サルサにコリアンダーなど。大勢が注文をするので少し時間がかかるとのことなので、注文はお早めに。

次に昨年のオールスターに選出されたダルビッシュ有選手の所属するサンディエゴ・パドレスの本拠地、ペトコ・パーク・スタジアムの名物は、「チーズバーガー」。ゴマのついたふっくらとしたバンズに、よく挽いたパティ、チェダーチーズのスライス、細切りレタス、ディルピクルス、オニオンが挟まれたオーソドックスなバーガーのようだ。

シーズン後半にピッツバーグ・パイレーツに移籍後、本領を発揮した筒香嘉智選手の本拠地、PNCパークでは、20種類以上のソースをつけて食べる「チキンウイング」が名物だ。他にもチーズフライやチーズ入りサラミなど、ビールが進みそうなラインナップが目白押しだ。

活躍する日本人現役大リーガーはまだ他にもいるが、ここで松井秀喜選手が所属したニューヨーク・ヤンキース、ヤンキースタジアムの名物を紹介しよう。それは「ステーキ・サンドイッチ」。マンハッタン60年の歴史を持つ老舗精肉店が運営し、注文ごとに目の前で作られるそうだ。他のサイトで評価を見る

と、オニオン風味のパンと合わさったこのステーキサンドは、抜群に美味しいとのこと。ぜひ一度試してみたい。

日本人として初のMVPを受賞したイチロー選手が所属したシアトル・マリナーズから、少々驚きのメニューも紹介したい。マリナーズの本拠地、Tモバイル・パークの名物に、「トーストしたバッタ (Toasted Grasshoppers)」というのがあるそうだが<sup>\*3</sup>。MLBのサイトでは「マリナーズ名物」としてニュースの中で取り上げられている。栄養素は高たんぱく、脂肪なし、炭水化物なし、グルテンフリーで、時代にマッチしたメニューなのかもしれない。困みにマリナーズの主催試合では早めに手に入れないと、売り切れ必至とのこと。興味ある方は、MLBのサイトでぜひ写真をご覧ください。

このように米国ではスポーツ観戦のおともとしてチーズバーガーをはじめ、ボリュームのあるメニューが人気のようだが、一方、英国はどうだろうか。テニスのグランドスラムタイトルの一つウィンブルドン選手権には、会場で提供されるクリームたっぷりの名物メニューに、「ストロベリー&クリーム」というメニューがある。2020年は新型コロナ感染のため、ウィンブルドン選手権の開催は中止されたが、去年は観客数を制限し、感染対策を講じた上で開催された。出場選手のドレスコードが「白」であることをはじ

め、5つの伝統があるそうだが<sup>\*4</sup>。そのリストの2番目に、「ストロベリー&クリーム (写真)」がある。さらに昨年のウィンブルドン公式ウェブサイトの食事のメニューでは、トップに出ているほど人気メニューだったそうだが<sup>\*5</sup>。

人気の秘密を調べてみると、旅行者や留学生向けに英国生活を解説するサイト (GBMag) に「ストロベリー&クリームのデザートが人気である理由」という記事がある<sup>\*6</sup>。それによるとストロベリー&クリームは、ヘンリー8世の右腕であったトーマス・ウルジー (Thomas Wolsey) が、1509年に最初にイチゴとクリームを簡単な宴会デザートとして提供したのが始まりといわれる。後にウルジーが、彼の宮殿でテニスの試合を主催したときにも供され、1877年ウィンブルドンにこの伝統が受け継がれたそうだが。2週間のトーナメント期間中には、例年平均1万ℓのクリームと2万8000kgのイチゴが消費されるため、2020年の大会が中止になった時には、消費を巡って大きな問題となったそうだが。幸いにもその時は、イチゴとクリームは施設などに寄付され、無駄にならなかったということだ<sup>\*7</sup>。

今年はどうなるだろうか。実際に世界各国の会場を訪れて、名物料理を片手に日本人選手の応援ができる日が待ち遠しい。



\*1 <https://www.foodnetwork.com/restaurants/photos/best-baseball-stadium-food> (フードネットワーク、25の球場で食べられる最高の食べ物)

\*2 <https://baseball.yahoo.co.jp/mlb/japanese/> (MLB日本人選手一覧)

\*3 <https://www.mlb.com/news/mariners-fried-grasshoppers-backstory> (MLB、マリナーズ名物、バッタ?)

\*4 <https://www.bbc.co.uk/bitesize/articles/zhdbpg8> (ウィンブルドン、5つの古典的な伝統)

\*5 [https://www.wimbledon.com/en\\_GB/visit\\_and\\_tickets/2021-06-15\\_2021\\_menus.html](https://www.wimbledon.com/en_GB/visit_and_tickets/2021-06-15_2021_menus.html) (ウィンブルドン2021、会場内の人気メニュー)

\*6 <https://greatbritishmag.co.uk/ask-a-brit/strawberries-cream-traditional-dessert-wimbledon/> (GBMag、ストロベリーとクリームのデザートが人気である理由)

\*7 [http://theenglishappleman.com/journal\\_2020-07-10-Wimbledon-and-Strawberries--Cream.asp](http://theenglishappleman.com/journal_2020-07-10-Wimbledon-and-Strawberries--Cream.asp) (The English Appleman、2020年7月10日-ウィンブルドンとストロベリー&クリーム)



南アフリカの牧場風景



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1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