Jミルク 国際Dairyレポート 特別号

IFCN Dairy Report 2020より

はじめに

我が国の牛乳乳製品の国内自給率は、過去においては９割を超えていましたが、最近では６割前後となっており、生乳に換算すると約 400 万ｔが輸入されています。また酪農生産に不可欠な飼料穀物のほとんどが輸入であり、さらに主要な酪農機械も輸入品に多くを依存しています。このため我が国の酪農経営は、国際的な酪農情勢の変化に大きな影響を受ける構造にあります。

こうした中で、これまで政策目標として「国際競争力の強化」が掲げられて来ましたが、実際には酪農経営に関する国際比較研究がほとんど行われず、具体的な課題も明らかにされていませんでした。背景として一つには、酪農経営のコストや収益を海外のそれと比較する場合、統一した国際会計基準が存在しないということがあります。もう一つはそれぞれの国で、酪農の経営組織（生産部門の組み合わせとその比重）や経営形態（労働力利用の方法）、政策支援（補助金）などが異なるため、単純な比較が困難であるという課題もあります。

しかしながら、今後、酪農のグローバル化はますます進み、フードシステムの強靭性や食料安全保障という観点からも、国内酪農生産の持続可能な成長が重要な課題となっていくことから、我が国の酪農経営をグローバルな視点で分析し、評価することは、極めて重要なテーマとなっていくことが予想されます。

こうした状況の中、IFCN が統一した方法で酪農経営の評価と分析を行うことで、国際比較の課題へのアプローチが相当に高い割合で可能となりました。なお国際比較研究に当たっては、IFCN 方式に合わせて日本国内のデータを組み替える作業や、報告された比較データを日本の現場課題と照らし合わせて解釈する作業について、研究者の方々に多くの協力を得ています。

本特集号では、世界の酪農の研究者やデータを提供する組織のパートナーシップの大きな研究成果を、IFCN の「Dairy Report 2020」から抜粋して紹介します。

酪農経営の国際比較研究は、Ｊミルクにとってもまだ緒に就いたばかりの活動ですが、酪農家や乳業者、研究者などの多くの関係者とともに、連携したデータ収集や検討作業の取り組みを通し、さらに実装性や応用性の高い研究活動に発展していくことが期待されます。

2021 年７月　一般社団法人Ｊミルク

〈利用上の注意〉

本特集号の農場別の分析（P.11 ～ 20）では、原本に掲載された 128 農場に対し、データ利用の制約から、25 か国（50 農場）のデータに限定したグラフに変更しています。このため解説文の内容が、グラフと一致しない記述になっていますことをご留意ください。

あいさつ

今、世界は、持続可能の御旗の下、社会経済システムの変換に挑戦する時代にあります。その中で酪農乳業に携わる皆さまが、これまで以上の貢献を果たすためには新たな視点の追加が求められることもあると考えます。そこで皆さまのお役に立てればとの思いを込めて、本特集号において、IFCN の分析結果をお届けする作業に携わらせていただきました。今回、選んだ項目は、価格や生産費用に関するものがほとんどです。いずれも基本的なものばかりですが、それだからこそ国際比較が可能であり、日本の酪農乳業の特徴の本質を把握できるものになっていると考えます。また 25 か国のグラフも併せて掲載しています。できればすべての国のグラフを示すことができれば良かったのですが、紙幅と見やすさを考慮した上で、読者の多くの方に関心を寄せていただけるであろう国を選びました。皆さまに少しでも多くの気づきや納得、驚きがあることを願っています。

最後になりましたが、発行に向けてご尽力賜りました IFCN のトルステン・ヘメ博士をはじめとする IFCN スタッフの皆さま、並びに J ミルクの折原さまをはじめとする編集作業に携わってくださった皆さまに深くお礼を申し上げます。

名古屋大学大学院生命農学研究科・准教授　竹下広宣

親愛なる日本の酪農乳業関係者の皆さんへ

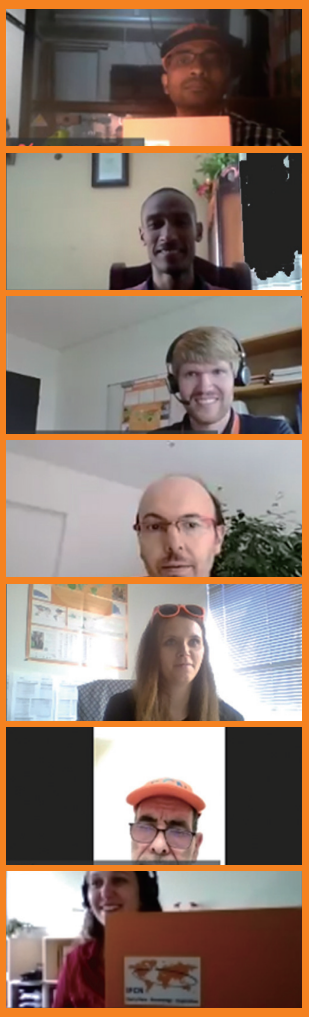
2013 年から、IFCN 酪農研究センターの活動にご協力をいただいている、J ミルクに感謝します。J ミルクは日本における私たちの大切なパートナーであり、さらに、この特別号で IFCN が発行するデーリー・レポートの一部を紹介するなど、実りある協力関係にあることを非常に嬉しく思います。

今日、世界の酪農は、70 億人以上の消費者にサービスを提供し、約 10 億人にのぼる酪農乳業関係者とその家族の生計を支えています。世の中の変化が複雑さとスピードを増す中、酪農乳業のステークホルダーはますます複雑な環境で働き、生活しています。 IFCN は、J ミルクを始めとする 100 以上の国々の酪農研究者や企業とのネットワークを利用して、酪農乳業に関するデータや知識、課題解決のための気付きを提供し、酪農乳業界の人々がより良い意思決定を行えるよう支援することを目指しています。

IFCN は酪農家の声を、酪農乳業で働く他のプレイヤーに届けます。最新の世界の生乳と飼料の価格動向を、IFCN のウェブサイトに掲載しております。世界各国の酪農場の比較作業により、研究者や酪農チェーンを構成する関係者は、地域及び世界における生乳生産の競争力を判断することができます。我々の報告により乳業者や農業資材会社などの酪農関連企業は、包括的で継続的に更新される世界の酪農乳業の全体像を把握することができます。

我々は、J ミルクと名古屋大学大学院の准教授である竹下広宣氏などの日本の研究者と一緒に仕事ができることを光栄に思っています。今後の活動を期待しています。

トルステン・ヘメ博士



IFCN Dairy Report 2020 CONTENTS

はじめに / Jミルク 2
あいさつ / 名古屋大学大学院・准教授　竹下広宣 3
親愛なる日本の酪農乳業関係者の皆さんへ / IFCN　トルステン・ヘメ博士 3
1.世界の乳価 6
2.世界の石油・乳・飼料価格の推移(1981～2019年) 9
3.比較分析に用いた酪農場の規模と生乳生産量 11
4.酪農経営の主な費用について 14
5.世界最大級の酪農場を経営する企業 21
6.サマリー/乳生産の状況と発展 23
IFCNの活動紹介 24
I-F-C-N Awards 2021で竹下氏、折原氏が初受賞 25
IFCNが世界の乳業メーカー上位20社を独自の集計で発表 26
新発刊「Dairy Processors Report 2020(青本)」の紹介 27

IFCN

Toffifee
Hironobu TAKE...

RECEPTION
IFCN
IFCN

1 世界の乳価

IFCN は、価格の変動が激化した 2006 年以降、世界の乳価を月単位でモニタリングしている。ここでは、このモニタリング結果から 2019 年の価格動向について考察する。続いて、IFCN 国際乳価指数のこれまでの推移を概観する。これにより、今日の世界の乳価に影響を及ぼす要因や乳価に関係のある酪農経済指数、並びに乳価の動きの特徴的パターンについて把握する。

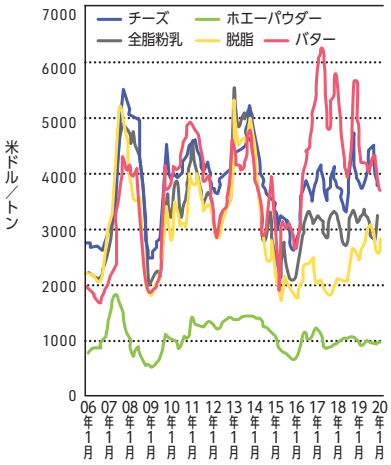
2019 年の世界の乳価

IFCN 国際乳価指数は、2019 年には平均水準が SCM（乳固形分補正乳）100kg 当たり 37.3 米ドルに達し、前年比 8.9%の上昇となった。乳価指数は 2019 年 5 月に SCM100kg 当たり 42.1 米ドルのピークに達した後、36 米ドルをわずかに上回る水準に下落したまま数か月推移し、2019 年 12 月には SCM100kg 当たり 37.4 米ドルに上昇した。IFCN 国際乳価指数のこれまでの動きを振り返ると、2019 年の乳価の動きは、2016 年後半から観察されてきた小幅のジグザグ型シナリオの延長上にあると言える。これは、世界の乳価の動きが安定化に向かっていることを意味している。また IFCN は、2019 年にこのような世界の乳価上昇をもたらした重要な要因を、次の 3 点にあると考えている。

第 1 は、2019 年の乳の供給量の伸びが、非常に鈍かった点である。特にオセアニアでは、乳生産に著しい影響があった。例えばニュージーランドでは悪天候のため生産量はあまり伸びず、オーストラリアでは干ばつのために生産量は減少した。アフリカでも生産量は伸びず、南アジアでも減速した。このように世界全体として市場に出回る乳量が減少したことが、すべての乳製品について世界の乳価の上昇傾向を促したと考えられる。

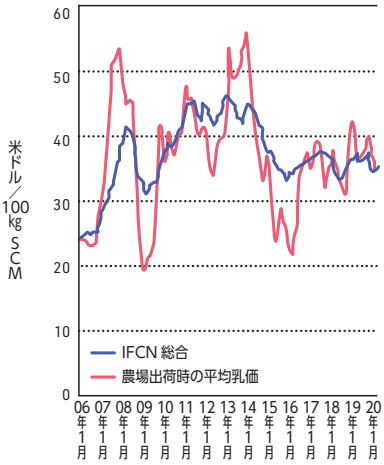
第 2 は、2019 年も前年に引き続き、乳脂肪に対する根強い需要が

乳製品の市場価格



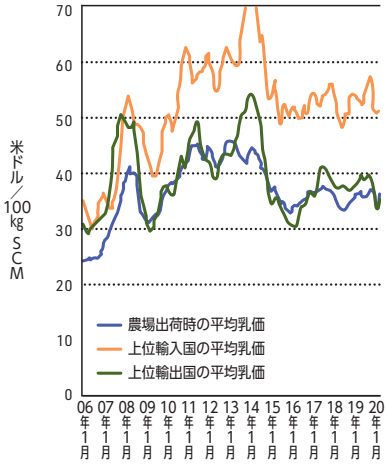
＊脱脂粉乳 / 全脂粉乳 / バター / チーズ：2 週間ごとのオセアニア輸出価格の月加重平均
ホエーパウダー：価格の月平均

IFCN 総合国際乳価指数



＊次の 3 つの IFCN 国際乳価指数の加重平均に基づく。
1．脱脂粉乳&バター（～33%）2．チーズ&ホエー（～51%）3．全脂粉乳（～16%）
4 半期ごとに更新され、当該商品の世界市場における取り引きの割合に基づく。
詳細は https://ifcndairy.org/about-us/ifcn-dairy-research-network-method/ を参照

農場出荷時の平均乳価



＊ IFCN 月次製品モニタリングでカバーされている 65 か国のデータを基にした、国別の農場出荷時の乳価の生産量加重平均。
上位輸出国：EU、米国、ニュージーランド、オーストラリア、アルゼンチン、ウルグアイ、ベラルーシ
上位輸入国：ロシア連邦、中国、日本、メキシコ、エジプト、インドネシア

あった点である。これにより乳製品として取り引きされるバターやチーズにプレミア価格が付き、IFCN 国際乳価指数の上昇を引き起こしたと考えられる。バターの価格に着目すると、IFCN 国際乳価指数のジグザグ型シナリオが始まった 2016 年後半あるいは 2017 年初めから、需要の増加を受けてかなり高くなっている様子が見て取れる。その後 2018 年末にかけてバター価格は大幅に下落し、2019 年初頭になって再び上昇している。また 2019 年初頭には、チーズの需要が増加し、それに伴い価格も上昇した。2019 年末にかけて乳製品間の価格差が縮小しているが、乳脂肪（バターとチーズ）に対する根強い需要とそれに伴う価格の高さにより、IFCN 国際乳価指数は上昇する結果になったものと考えられる。

第３は、乳製品需要の伸び率が低下した点である。これは価格上昇を抑える方向に寄与している。これがなければ第１に挙げた供給量の伸びの鈍さや、第２に挙げたバターやチーズなどの高付加価値乳製品の需要増加によりおそらく、IFCN 国際乳価指数は 2019 年中にさらに上昇していたと考えられる。なぜ、需要の伸び率が低下したのか。その理由を探ると、例えば動物由来ではない乳、いわゆる代用乳との競争の激化が影響したと考えられる。

世界の乳価の変動・IFCN 国際乳価指数の様々な段階

1981 年から 2006 年までの期間を振り返ると、IFCN 国際乳価指数の範囲は SCM100kg 当たり 10.9 米ドル～ 22.7 米ドルであり、それぞれの年内の変動は限られていた。変動が始まったのは 2007 年からである。このとき価格が、2006 年 7 月の SCM100 kg 当たり 23.1 米ドルから同 48.3 米ドルへと急激に上昇し、1 年間で 120％の伸びを示した。それ以降、世界の乳価は、様々な要因の影響を受けて様々な段階を経てきた。これを受けて IFCN は 2006 年以降、毎月の乳価をモニタリングすることでリアルタイムの動向を捉え、酪農乳業界の主な傾向とその推進力と考えられる要因が何であるかを追跡している。このデータに基づくと、これまでに 5 つの段階が存在していることが明らかになった。これらの段階は 3 つの異なるシナリオである「ジェットコースター型」「ジグザグ型」「ウェーブ型」に分類することができる。

第 1 段階は、2007 年から 2009 年末まで 3 年間継続した。

これはジェットコースターのレールのように大きな変動を示すものである。価格の変動幅は、実に平均値の±50％近くに達している。このジェットコースター型変動のサイクルのきっかけは、2005年と2006年に世界全体の需要の増加速度が供給の伸びを上回っていたことである。また同時期に、原油価格と飼料価格の平均値は価格の変動性を増しつつ今までにない水準まで上昇したことで、2007年11月にはSCM100 kg当たり53.3米ドルのピーク価格を記録した。その後、世界的な金融危機の影響を受けて、2009年2月には乳価はSCM100 kg当たり19.3米ドルという安値まで下がった。そして農家経済の低迷により2009年の乳供給量は低水準に落ち込む一方で、反対に需要は伸びを見せたことから、世界の乳価は回復に向かった。

第２段階は、2010 年に新たな形の価格サイクルをもって始まり同年末まで継続した。

ジグザグと細かく変動するシナリオで、乳価の変動が平均値の ± 10％に過ぎないのが特徴である。この安定した段階を誘発したのは、2009 年末時点の乳製品の在庫レベルの高さであった。

第３段階は、2011 年から 2012 年にかけて続いた。

世界の乳価の変動は、平均値の ± 20％とやや大きくなったことから、ジグザグ型より動きのあるウェーブ型のシナリオに分類される。この段階で価格の支えになったのは、市場の需給バランスが取れていたことであった。乳供給と乳需要が、同じくらいのスピードで伸びていたのである。しかし北米の干ばつなどの異常気象により、飼料価格が乳価を上回った。その結果 2012 年に農家経済が悪化したため乳供給量が減少し、2013 年初頭には新たにジェットコースター型のシナリオが始まった。

第４段階は、2013 年から 2016 年まで続いた。

2014 年 2 月に SCM100kg 当たり 55.8 米ドルのピーク価格を記録した後、2015/2016 年の価格は低迷した。この段階は変動が ±50％と第１段階と類似しており、もう一つのジェットコースター型シナリオに分類される。2015 年（SCM100kg 当たり 28.0 米ドル）と 2016 年（同 27.1 米ドル）の年間乳価の低迷は、ヨーロッパの乳量割当制度（クォータ制度）の廃止と、それ以前の乳価の高さが生産を刺激したことで生じたと考えられる。つまり乳の過剰供給が原因であったと言える。収量に恵まれて飼料貯蔵量が増えた結果、2016 年の世界の飼料価格は飼

料 100kg 当たり平均 21 米ドルという低い水準で推移し、2017 年水準の乳価に回復するまで乳価を下支えした。

第5段階は 2017 年に始まり、長期にジグザグ型に分類できる新たなシナリオを示した。

やはり平均値から ±10％の変動を特徴としている。この範囲をわずかに超えたのは、数か月のみである。世界の乳価が 2015/2016 年の安値から回復した主な要因は、乳需要が乳供給を上回ったことにある。この状況は、2016 年後半に上位輸出国で供給量の増加がマイナスに転じたことによって引き起こされた。2017 年と 2018 年には上位輸出国の乳生産量が増加したが、上位輸入国の乳生産量はあまり増加せず、輸入需要の拡大につながった。また消費者の好みが変化したことにより乳脂肪の需要が増加し、2017 年の世界の乳価水準は年間価格で SCM100kg 当たり 35.5 米ドルに上昇した。それ以降、変動が大きくなり、価格の変動幅は 2018 年 12 月の SCM100kg 当たり 30.9 米ドルという安値から 2019 年 5 月の同 42.1 米ドルという高値に及んだが、全体的には 2017 年以降安定した水準で推移している。

世界の乳価推移の主な推進力

先に述べたように世界の乳価に影響を及ぼす要因はいくつかあり、現在の動向を理解するには、主な要因の相互の結びつきについて考慮する必要がある。

農場レベルで最も重要なコスト要素は、飼料価格である。2015 年と 2016 年の例で言えば、酪農家は農場出荷価格が低いにも関わらず飼料価格が低かったために、乳生産を高水準に維持することができた。2018 年と 2019 年の世界飼料価格は、それぞれ飼料 100kg 当たり 22.7 米ドルと 22.0 米ドルという低い水準にとどまった。2020 年 6 月まで飼料価格はさらに低下して 100kg 当たり 19.9 米ドルに達している。飼料価格の低下は、乳価低下時の農家経済には歓迎されるしらせである。

乳供給は、乳価に影響を及ぼす主な要因の 1 つである。2019 年全体では、世界の乳生産量（牛、水牛、SCM）の平均成長率は前年比 1. 3％となり、長期平均成長率である前年比 2.3％（1997 － 2019 年）を大幅に下回った。ただし成長率のかなりの割合を支えているのは、インドとパキスタンの乳生産量の増加である。両国は自給用のため、この増加は世界の乳価の動向に大きな影響を及ぼさない。インドとパキスタンを除いて世界の乳生産量合計を見ると、乳生産量の増加は 2018 年には 2％、2019 年には 1.1％に過ぎなかった。なおインドとパキスタンのみの成長率は、2018 年の 5.4％から 2019 年には 1.6％に大幅に低下していた。

需要の動きは供給と相まって、世界の乳価の動向に大きな影響を与えてきた。前述のとおり、世界需要の伸びは 2018 年が 2.1％だったのに対し、2019 年はわずか 0.4％にとどまった。

しかしグローバル化が進展した世界では、需要の変化は国際取り引きされる乳価の動向に、ますます深く関連するようになってきている。各国の政策や貿易協力、国際緊張、経済危機は、こうした世界貿易の動向に影響を及ぼす主な要因である。また通貨切り下げなどのマクロ経済的要因も、世界中の乳価に影響を与えている。貨幣価値の下落率が大きいと実質的に価格が高くなるため、輸入国にとって通常水準の乳消費はもはや手が届かないものになる。環境政策並びに繰り返される異常気象事象も乳生産に大きな影響を及ぼし（干ばつ、洪水、水不足など）、その結果、世界市場における乳の入手可能性にも影響が及び、世界市場における価格に影響を及ぼす。

需要パターンの変化が、将来の世界の乳価の推移を左右する

グローバル化の進展により乳製品貿易の重要性が高まるにつれて、主要な輸出国と輸入国における貿易パターンは、世界の乳価に重大な影響を及ぼしている。そのため IFCN は、2019 年に IFCN 国際乳価指数の算出方法の修正を決定した。計算は、①脱脂粉乳＆バター　②チーズ＆ホエー　③全脂粉乳の 3 つの指数の加重平均に基づいている。

以前はこれらの乳製品群は、世界市場で取り引きされる当該商品の割合に基づいて加重され、その割合は指数の時系列全体にわたってチーズ＆ホエーが 45％、脱脂粉乳＆バターが 35％、全脂粉乳 20％と固定されていた。修正後のアプローチは、そのときどきの貿易の割合を採用するものである（常にオセアニアの商品輸出価格に基づく）。具体的には乳製品貿易全体に占める当該商品の割合が、四半期ごとに計算され、その値を採用している。この方法は輸入需要と季節的な貿易パターンの変化を取り込めることから、より正確かつ市場志向と言える。　（終）

IFCN
Dairy Report 2020

2 世界の石油・乳・飼料価格の推移（1981～2019年）

1981年～2003年における低水準の価格

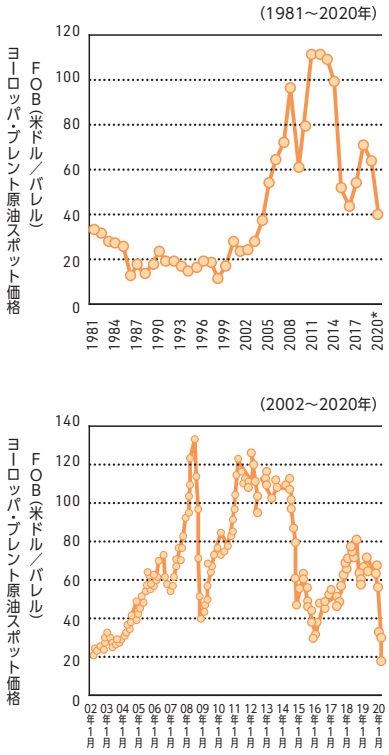
石油価格、乳価、飼料価格の年間の推移を眺めてみると、その傾向と価格水準が似ていることが見て取れる。

世界の石油価格は 1981 年から下落を続けた後、約 10 年間にわたり（1987～1997 年）平均 1 バレル 18.6 米ドルで安定していた。これは主に、発展途上国の景気後退とそれに伴う需要の減少、世界的な供給増加によるものであった。1999 年に底値（1 バレル 12.8 米ドル）を記録した後、石油価格は上昇を続けた。

世界の年間飼料価格は、飼料 100 kg 当たり 10.8 米ドル～ 16.2 米ドルの低水準で上下していたが（1981 ～ 1995 年）、1996 年には同 19.5 米ドルに上昇した。続く 10 年間は、再び飼料 100kg 当たり 15 米ドルを下回る低水準で推移した。

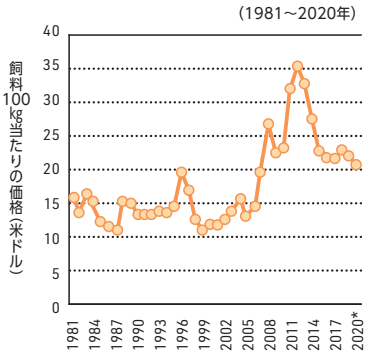
世界の乳価についても、同様の動きが観察される。1981 年から 2003 年までの IFCN 国際乳価指数を見ると、SCM100kg 当たり 10 米ドルから 18 米ドルの間にとどまったことがわかる。石油価格と飼料価格が廉価だったことが、世界の乳価の低水準につながった一方で、需要の安定した発展が、乳価の安定に役立ったといえる。

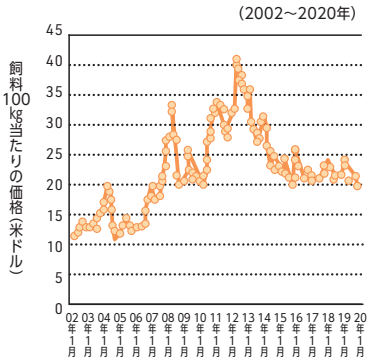
世界の石油価格



石油価格：米国エネルギー情報局及びドイツ石油産業協会　価格：ヨーロッパ・ブレント原油スポット価格 FOB（米ドル / バレル）　＊ 2020 年：2020 年 1～6月。

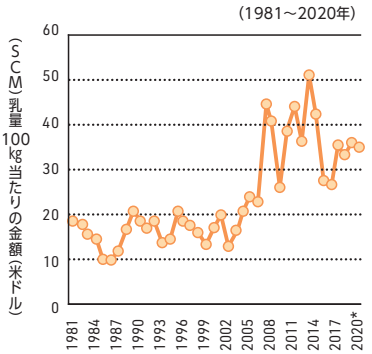
IFCN 国際飼料価格指数

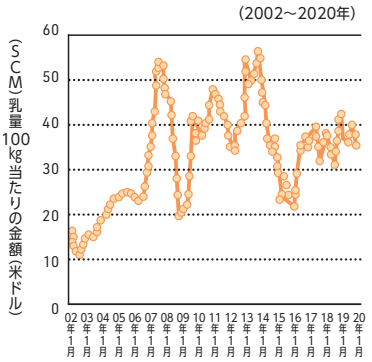




出典：国際通貨基金　仕様：大豆ミール／ CME 先物契約、とうもろこし／ FOB 米国ガルフ　計算：0.3kg の大豆ミール価格 + 0.7kg のとうもろこし価格

IFCN 総合国際乳価指数





以下の 3 つの IFCN 国際乳価指数の加重平均に基づく。1. SMP &バター（～ 33%）2. チーズ&ホエー（～ 51%）3. WMP（～ 16%）。四半期ごとに更新される、当該商品の世界市場における取り引きの割合に基づく。詳しくは、https://ifcndairy.org/about-us/ifcn-dairy-research-network-method/ を参照
為替レート：Oanda

2003 年以降の価格上昇と変動

世界の石油価格は、1年間で33%上昇した（2003年と2004年の比較）後も2008年まで増加を続け、同年に1バレル96.8米ドルの水準に達した。2008年7月に1バレル132.7米ドルという歴史的な高値を記録した後、世界の石油価格は世界経済危機に見舞われる中で急落し、数年にわたる変動が続いた。

同様のパターンが、乳価と飼料価格に関しても観察できる。飼料価格は2007年に35%上昇した。主な要因は、石油価格の高騰と在庫の低迷による穀物供給の減少であった。

乳価は2007年に2006年8月比で120%上昇して、SCM100kg当たり51.3米ドルとなった。その主な要因は、世界的な乳製品需要が増加する一方で、EUの生産量の割当制度によって生産調整が行われ、乳製品の供給が抑えられたことにある。しかし2009年には、石油価格や飼料価格の下落と同様に、SCM乳量100kg当たり26.1米ドルまで大幅に下落した。また2014年から2015年にかけても、石油価格、乳価、飼料価格が並行して下落する現象が見られた。

2015 年の水準低下

2015年から2017年には、石油、乳、飼料の価格水準がいずれも低下した。

石油価格については、供給量の多さが主要な原動力となった。

飼料価格は豊作が原因で、2015年以降、飼料100kg当たり約22米ドルの水準で推移した。

IFCN国際乳価指数に関しては、2015年初頭のEUの割当制度の廃止と世界全体の供給量増加の影響が大きかった。ただし石油・飼料価格が2016年と2017年に低水準で安定していたのに対し、世界の乳価は下落後に回復し始め、2017年には年間価格の水準がSCM 100kg当たり35.5米ドルになった。

今後の展開はこれまでほど整合しない可能性がある

まとめると、長期的に見れば乳価と石油価格の推移、石油価格と飼料価格の推移には、かなり強い正の相関関係がある。

しかし近年、特に2017年から2019年に目を向けると、こうした関係はそれほどはっきりとは見えない。これがさらに強く見られるようになったのは、新型コロナウイルス感染症の大流行が始まったときである。この時期に当たる2020年4月は、原油先物価格のみがマイナスに落ち込み、飼料価格と乳価とは独立した動きを示した。とはいえ石油、乳、飼料の価格は将来において、これまでと同様に似たような関係で推移して行く可能性が完全になくなったとまでは現段階では言い切れない。

（終）

2　世界の石油・乳・飼料価格の推移（1981 ～ 2019 年）

IFCN
Dairy Report 2020

3

比較分析に用いた酪農場の規模と生乳生産量

P.2 の〈利用上の注意〉にご留意ください

IFCN の目的は、酪農乳業界の人々が適切な意思決定をできるよう役立つことである。そしてこの目的を達成する一つとして、世界の酪農場のデータを収集し、比較分析に取り組んでいる。ここでは、その分析結果の一部を紹介する。なお分析に用いたデータは、2019 年または 2018 年度の実績である。

典型的酪農場：分析対象とした酪農場について解説する。IFCN では世界の 174 の酪農場のデータを集めているが、このうち 128 の典型的な酪農場のデータを用いて分析を行っている。これらの典型的農場における生乳生産量は、世界全体の約 89%相当と推定される。この 128 の農場は原則、各国ごとに典型的農場として選ばれた 2 つの農場である。そして 2 つのうち一方は、各国において搾乳牛頭数が平均規模の農場であり、もう一方はその国において大規模農場と位置付けられる農場である。

日本の場合は国が整備する統計データから、都府県の平均データを平均規模の典型的農場とし、北海道の平均データを大規模の典型的農場として扱っている。

ブラジルや中国、米国など国土の広い国については、地域によって生産システムが大きく異なることを考慮して 3 つ以上の農場が取り上げられている。例えばブラジルには、南部と南東部という 2 つの主要な酪農地域がある。それぞれが国内の生乳生産量全体の 36%を占めているが、天然資源と構造の差があり、生産システムは大きく異なっている。このような場合には、地域ごとに 2 つの典型的農場が選ばれている。

次では 128 の農場の規模と生乳産出について見てゆく。

なおこれ以降の図では、紙幅と図の見やすさを考慮し、25 か国の 50 の典型的農場のみ取り上げている。

グラフの見方

農場規模：グラフに示される農場規模（P.13）は、1 農場当たりの年間平均搾乳牛頭数（乾乳牛と泌乳牛）を反映する。酪農場の統計平均は、2019 年の各国の平均を示している。

事業の方向性（経営形態）：家族農場や家族経営農場、家族共同経営（パートナーシップ）は、家族経営 / 家族農場と定義する。企業型の農場や協同組合、及びその他の法人組織は、企業農場と呼ぶ。

乳量:乳量は、乳固形分補正乳（SCM：脂肪 4%、たんぱく質 3.3% 換算）で示される乳牛 1 頭当たりの年間乳量合計としている。従って牛 1 頭から 1 年間に得られる未補正乳量を、SCM 公式を使って換算する。

乳牛品種：グラフは、遺伝的特徴で区別した農場の乳量（P.13）を示している。ホルスタインフリージアン（HF）のみを保有する農場は青色で示されている。赤色の棒は、兼用品種（ノルウェー、スイス）や地元の乳牛品種、及び水牛（インド）など、他の品種を飼育する酪農場を表す。多くの国では地元品種を改良する、またはホルスタインフリージアン牛を現地の条件に適応させるために、ホルスタインフリージアン交雑種を保有することが一般的である。グラフにある赤と青の縞模様の棒は、交雑種（ニュージーランド、アフリカ諸国の大部分）、または異なる品種（ホルスタインフリージアンと地元品種）を飼育する農場を表す。

農場規模と事業の方向性の比較

西欧やカナダのように乳生産量の割当制度による規制がある、またはこれまであった国では、中規模の家族経営農場の割合が高い傾向にある。このカテゴリーの平均規模の農場と比較的大規模な農場は、一般に家族所有である。平均規模の典型的な農場は通常 35 ～ 90 頭の乳牛を保有するが、大規模な農場では最大 350 頭に及ぶ。

例外：ノルウェーやフィンランド、オーストリアでは、地形的条件（平野牧草地の不足、及びそれによる山岳地帯の高い地代）が酪農事業の成長を制限している。ドイツ東部では、社会主義時代の大規模農場が企業農

場に発展した。

東欧諸国には、大規模農場や非常に小規模な農場がある：1990 年以前、東欧諸国の農業政策は大規模農場の開発を目指していた。1990 年以降の傾向は、a) 大規模農場が維持される（ベラルーシ、チェコ共和国）か、または b）大規模農場が再編成されるかに分かれた。さらに自給自足農業は農業生産の重要な部分を占め、乳牛の大部分は 10 頭未満の小規模家族農場で飼育されていた（ウクライナ、ロシア）。c）2000 年以降、2000 頭超の乳牛を保有する超大規模農場「アグロホールディング」が設立され（ウクライナ、ロシア）、また d）ポーランドでは家族経営農場の文化が色濃くなり、酪農場の 80％では保有する乳牛頭数が 20 頭未満となった。

発展途上国と移行国では 15 頭未満の小規模農場：アフリカ及びアジアの大部分の農場、及び中南米（ペルー及びコロンビア）の少数の農場では、乳牛の保有頭数が一般に 15 頭未満である。これらの農場は、次の２つのグループに分けることができる。１. 牛または水牛の保有頭数が１～５頭の自給自足農場（バングラデッシュやインド、パキスタンの平均規模の農場）。２. 乳牛の保有頭数が５～15 頭の小規模市場志向型農場（アルジェリアやバングラデッシュ、エジプト、インド、インドネシア、パキスタンの比較的大規模な農場）。なおチュニジアやパキスタン、インドでは、もう一つの農場グループである企業農場も存在し、その多くは乳牛の保有頭数が 100 頭を超えている。

北米、中南米、オセアニアなど、割当制度による規制のない地域では、過去に大規模な家族経営・企業農場が誕生：頭数が多いため、家族労働はこうした農場の労働投入量全体のほんの一部でしかないが、この農場は依然として家族の管理下にある。これは米国やアルゼンチン、ウルグアイ、オーストラリア、ニュージーランドなどで見られる。

世界最大の平均農場規模が記録されたのはオセアニア：ニュージーランドと南アフリカの統計平均値は、現在いずれも農場当たり 400 頭を超えている。オーストラリアは、乳牛頭数が平均 270 頭を超え３位である。これらの国々は、世界の市況に応じた乳生産を可能にする牧畜システムを、比較的低い生産コストで運営している。米国やチェコ共和国、デンマークの平均頭数も 200 頭を超える。

乳量の比較

高乳量（SCM7,000kg ～ 13,000kg / 年）：良好な管理と共に、集約的給餌システムの下にあるホルスタインフリージアン牛からなる乳牛群がここに含まれる。これに当たるのは EU 諸国や北米、イスラエル、イラン、日本、中国の大部分の農場、及びロシアやトルコ、メキシコ北部、チリ、南アフリカの大規模牧場である。分析対象となった農場の約３分の２（63％）は、ホルスタインフリージアン種の乳牛のみを飼育している。

中乳量（SCM4,000kg ～ 7,000 kg/ 年）：これは通常、集約度の低い飼養及び / または管理システムを有する放牧ベースの農場、並びに兼用乳用種などホルスタインフリージアン以外の品種を有する農場の場合である。これに当たるのは、主に CEEC（中東欧諸国）や中南米、オセアニアの農場、及びアフリカ北部と南部の一部の農場である。

低乳量（SCM乳量4,000kg未満/年）：地元品種、水牛または交雑品種を含む乳牛群で、食物繊維含有量が多い（エネルギー量及びたんぱく質含有量が少ない）飼料を与えられている場合がここに含まれる。これが見られるのは、主にアフリカや南アジア、東南アジアの農場、及び東ヨーロッパの家族農場である。

未補正乳と SCM：乳量を SCM 換算すると、脂肪やたんぱく質を多く含む場合は、実際の乳量よりも増量した値が算出される。例えばインドとパキスタンの水牛酪農場、及びフィンランドとニュージーランドの農場、並びに他のいくつかの国で、脂肪及びたんぱく質含量がそれぞれ 4％と 3.3％を超えている場合がこれに当たる。一方、中東や北米、中南米の大部分の農場では、脂肪とたんぱく質の含有量が少ないため、SCM 換算によって乳量が減ることになる。

補足

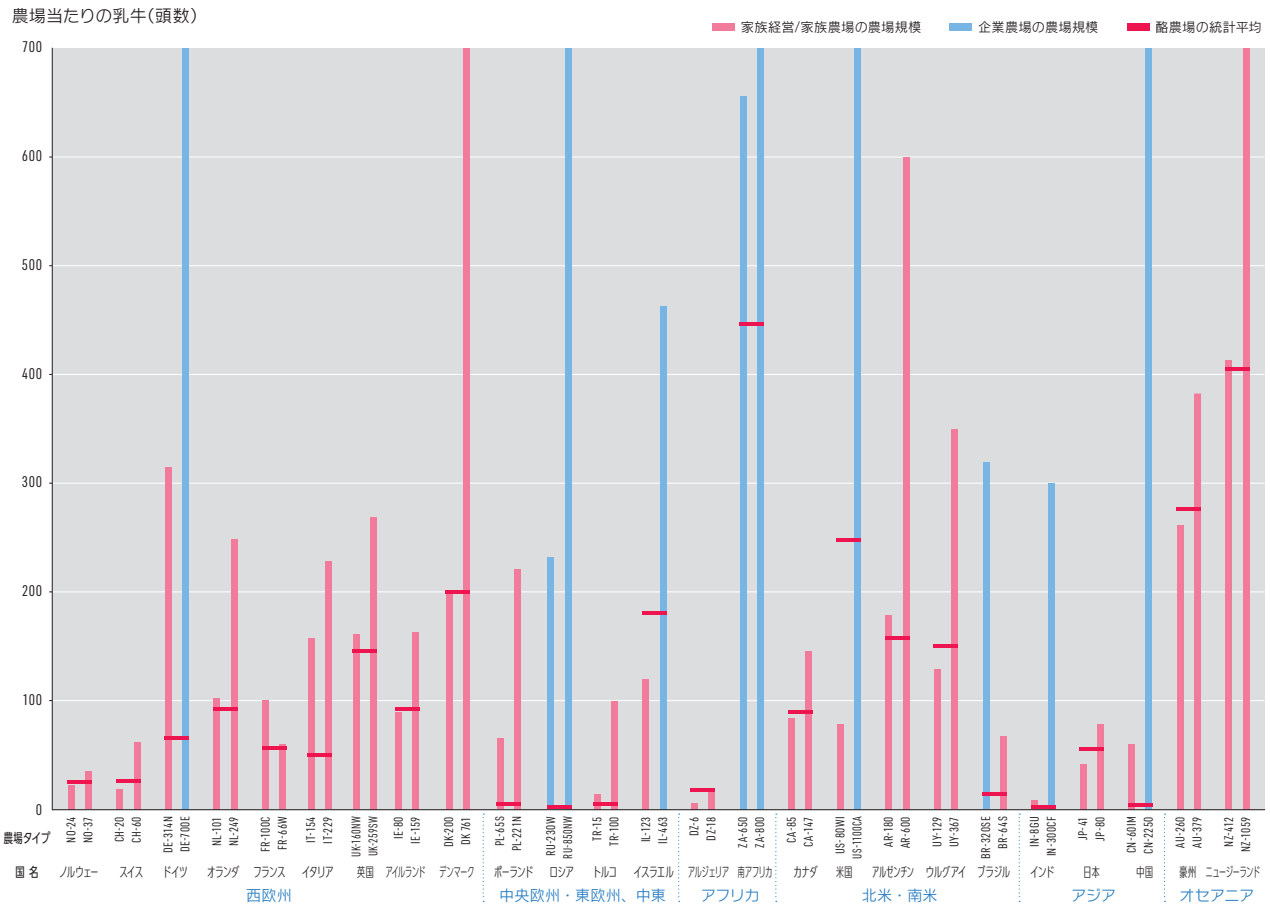
農場コード：例：FR-66W ＝フランス西部にある乳牛 66 頭の農場

データ収集年：2019 年、日本、ウルグアイ・ニュージーランド＝2018/2019 年シーズン、インド＝2019/2020 事業年度。米国、カナダ、日本のデータは公式統計から得ている。

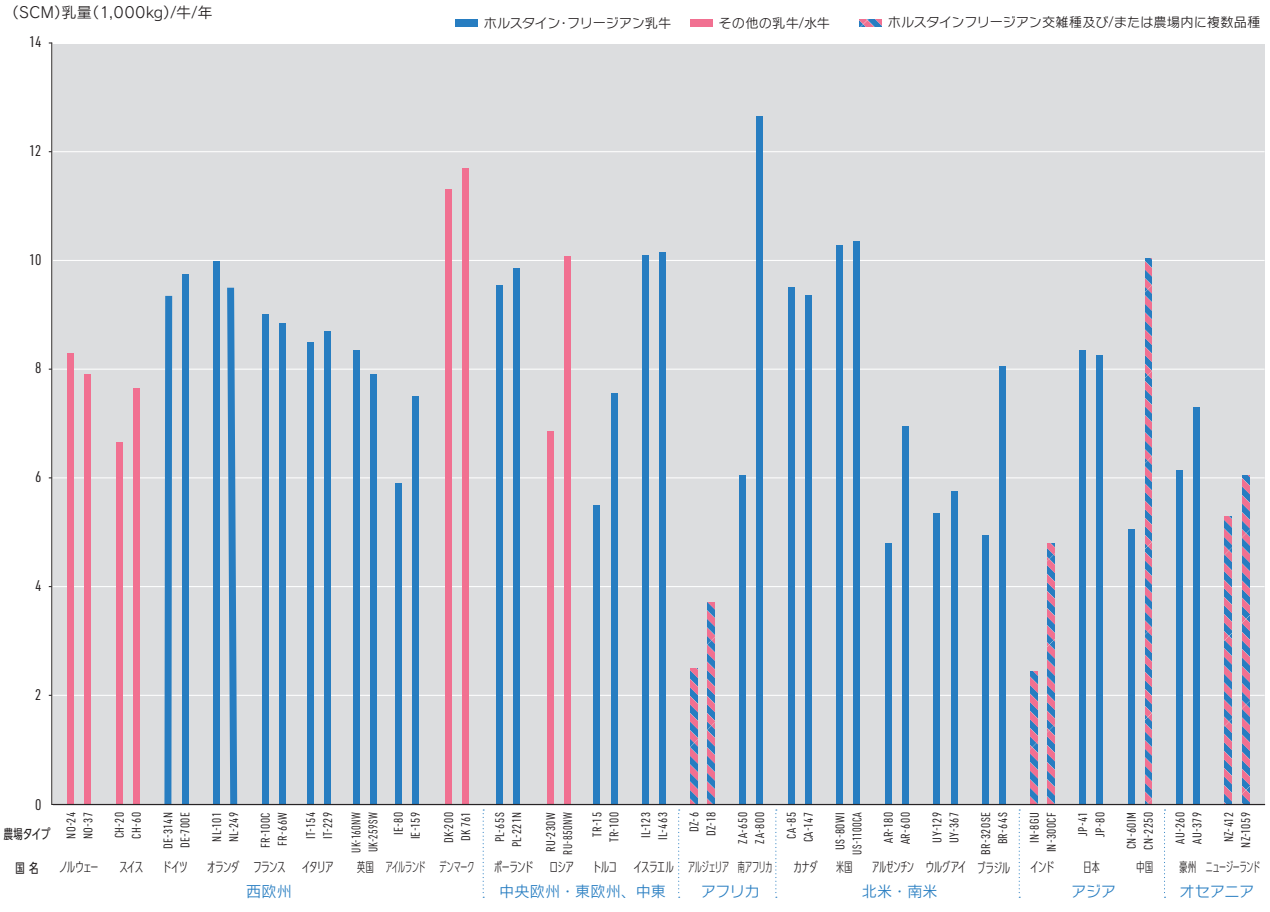
乳牛頭数：乳牛（乾乳牛と泌乳牛）の年間平均頭数。酪農場の統計平均：2019 年の国別平均。

乳量：乳牛１頭当たりの年間乳量（乳固形分補正乳（SCM）、脂肪 4％、たんぱく質 3.3％で換算）　（終）

農場規模


農場当たりの乳牛(頭数)
家族経営/家族農場の農場規模
企業農場の農場規模
酪農場の統計平均
700
600
500
400
300
200
100
0
農場タイプ
NO-24 NO-37 CH-20 CH-60 DE-314N DE-700E NL-101 NL-249 FR-100C FR-66W IT-154 IT-229 UK-160NW UK-259SW IE-80 IE-159 DK-200 DK-761 PL-65S PL-221N RU-230W RU-850NW TR-15 TR-100 IL-123 IL-463 DZ-6 DZ-18 ZA-650 ZA-800 CA-85 CA-147 US-80WI US-110OCA AR-180 AR-600 UY-129 UY-367 BR-320SE BR-645S IN-8GU IN-300CF JP-41 JP-80 CN-40JM CN-225O AU-260 AU-379 NZ-412 NZ-1059
国名
ノルウェー スイス ドイツ オランダ フランス イタリア 英国 アイルランド デンマーク ポーランド ロシア トルコ イスラエル アルジェリア 南アフリカ カナダ 米国 アルゼンチン ウルグアイ ブラジル インド 日本 中国 豪州 ニュージーランド
西欧州
中央欧州・東欧州、中東
アフリカ
北米・南米
アジア
オセアニア

乳量


(SCM)乳量(1,000kg)/牛/年
ホルスタイン・フリージアン乳牛
その他の乳牛/水牛
ホルスタインフリージアン交雑種及び/または農場内に複数品種
14
12
10
8
6
4
2
0
農場タイプ
NO-24 NO-37 CH-20 CH-60 DE-314N DE-700E NL-101 NL-249 FR-100C FR-66W IT-154 IT-229 UK-160NW UK-259SW IE-80 IE-159 DK-200 DK-761 PL-65S PL-221N RU-230W RU-850NW TR-15 TR-100 IL-123 IL-463 DZ-6 DZ-18 ZA-650 ZA-800 CA-85 CA-147 US-80WI US-110OCA AR-180 AR-600 UY-129 UY-367 BR-320SE BR-645S IN-8GU IN-300CF JP-41 JP-80 CN-40JM CN-225O AU-260 AU-379 NZ-412 NZ-1059
国名
ノルウェー スイス ドイツ オランダ フランス イタリア 英国 アイルランド デンマーク ポーランド ロシア トルコ イスラエル アルジェリア 南アフリカ カナダ 米国 アルゼンチン ウルグアイ ブラジル インド 日本 中国 豪州 ニュージーランド
西欧州
中央欧州・東欧州、中東
アフリカ
北米・南米
アジア
オセアニア

4 酪農経営の主な費用について

P.2 の〈利用上の注意〉にご留意ください

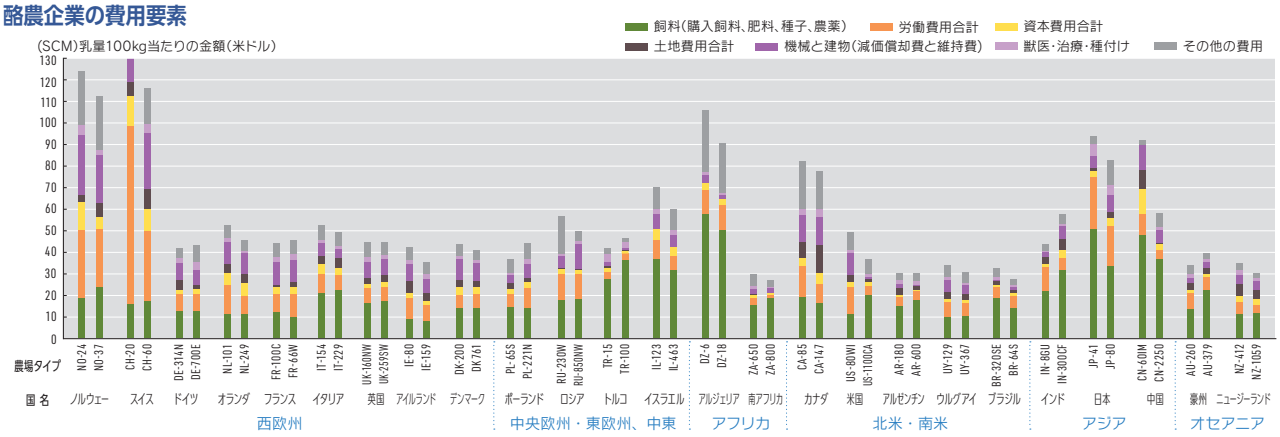
酪農経営に係る生産費用の構成

費用は、以下の７つに分類して分析した。①飼料（購入飼料費用や飼料の自家生産用の肥料、種子、農薬、潅漑に係る費用）、②労働、③土地と資本、④機械と建物の減価償却とメンテナンス、⑤獣医、⑥治療と種付け、⑦その他の費用。結果は、絶対値（SCM100kg 当たりの米ドル額）及び相対値（パーセンテージ）の両方で示している。

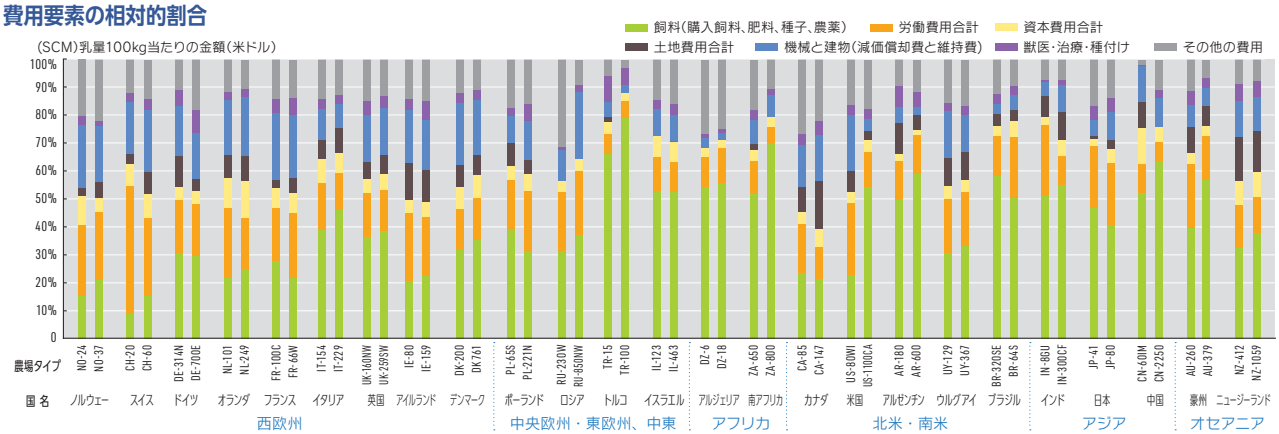
総生産費用は、ウガンダのSCM100kg当たり11米ドルからスイスの同181米ドルまでの開きがあった。この差は主に、各国の飼料や労働、及び全般的な費用水準の差によるものであった。

資本については、負債 6%、株主資本に 3%の標準金利（以下、IFCN 基準と呼ぶ）を適用して費用を算出している。この算出に際し国別の金利を適用すると、資本費用の値は異なる場合があることに注意されたい。IFCN 基準を適用した場合、負債となる費用が農場全体の総費用に占める割合は 2.3%と推定された。この値は、国別の金利を適用して計算し直すと 1.6%にまで減少する。さらに詳しく見てみると、公定金利が高い国の資本費用は IFCN 基準で計算したとき、値は小さくなる一方で、欧州を中心とする一部の国では明らかに高い資本費用が算出されていた。異常に高い値が見られたノルウェーやスイス、オーストリア、フィンランド、リトアニア、フランス、イギリス、デンマークに共通するのは、負債が高額であるが、各国の実際の金利は IFCN 基準を明らかに下回っている点である。なおこれらの国については、国別の金利を用いた場合、総費用に占める資本費用の割合は 2% ～ 8%程度低くなる。

酪農企業の費用要素



費用要素の相対的割合



各費用が占める割合を見てみると、飼料費用と労働費用がそれぞれ 2%～ 82%と 2%～ 89%という最も幅広な差を生じていることがわかる。また飼料生産を行わない農場では、飼料費用の占める割合が高い傾向にあることがわかった。飼料と労働以外の各費用の農場間格差は、1%～約 50%であった。このような違いは、農場の生産システムが異なるために生じており、そのばらつきの大きさは、世界中の農場における生産・管理システムの相違を反映したものと理解できる。

飼　料

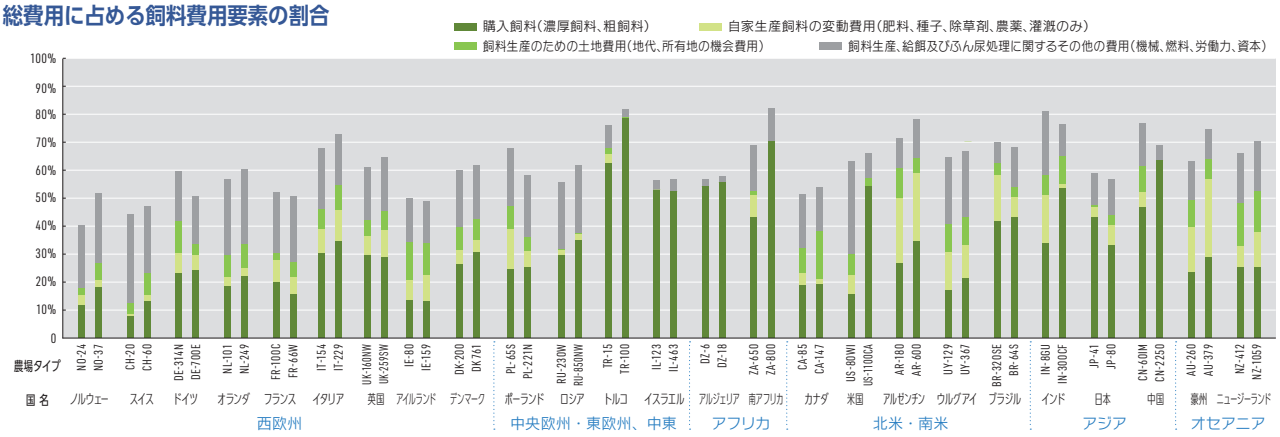
飼料は通常、乳生産総費用の最大割合を占め、その範囲は 36%～92%に及ぶ。ただし、低投入型の牧畜システムで飼養しているカメルーン（15%）とナイジェリア（飼養頭数 5 頭、24%）はその例外である。なおこの分析に際しては、飼料に関するすべての費用、すなわち購入飼料（濃厚飼料及び粗飼料の両方）、自家生産飼料の（可変）費用（肥料や種子、農薬、潅漑）、飼料生産のための土地費用（借地及び所有地の両方）、並びに飼料に関連する他の費用（給餌及びふん尿処理のための労働や機械、燃料、資本など）が含められている。

飼料費用の占める割合が大きい（70％超）：これは中東やエジプト、インドの一部の農場、中国など、購入飼料の割合が大きい農場システムに見られた。また労働費用の割合が比較的大きい国々（南欧やメキシコ、アフリカ、パキスタン、インドネシア）も、このカテゴリーに分類される。

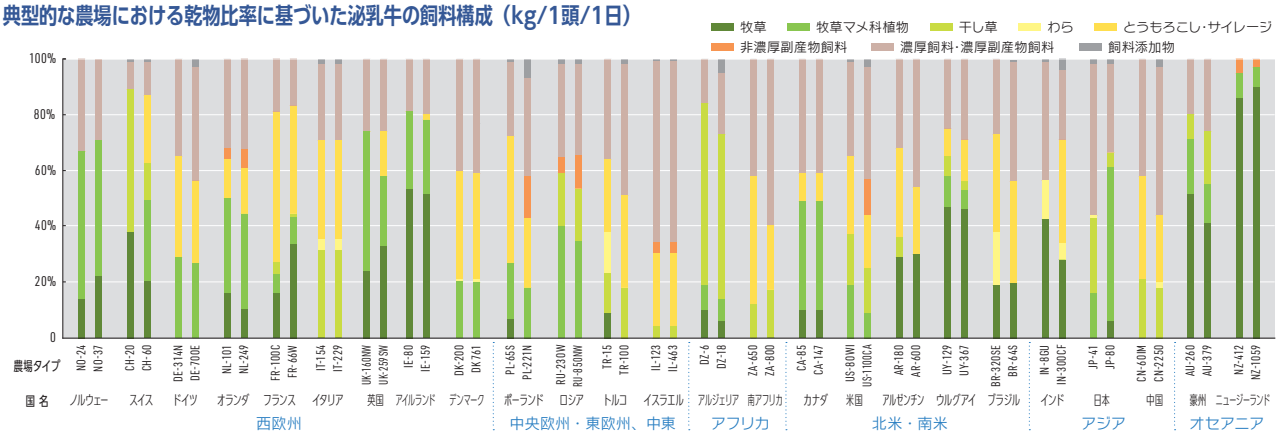
中程度（50％～ 70％）：欧州や米国、中南米、オセアニアの農場の大多数がこのカテゴリーに属している。飼料費用の占める割合が中程度なのは購入飼料が比較的少ないことと、飼料の中で生産費用を抑えられる農場内生産飼料の占める割合が大きいという事実に関連付けられるであろう。労働力や機械のような他の投入要素については、乳生産費用に占める割合が先に挙げた第 1 のカテゴリー（70% 超）よりも大きくなっている。

飼料費用の占める割合が小さい（40%～ 50%）：このカテゴリーは、西欧の高費用国の農場が多く含まれる。こうした農場で飼料費用の占める割合が小さいのは、雇用労働や機械、建物、保険など一般に高い価格の要素が投入されているからである。また、アイルランドやアルメニア、アフリカの一部（カメルーンとナイジェリア）の農場も飼料費用の割合が小さい。これらの農場の特徴は、投入要素の少ない放牧システムを採用している点である。

総費用に占める飼料費用要素の割合



典型的な農場における乾物比率に基づいた泌乳牛の飼料構成（kg/1頭/1日）

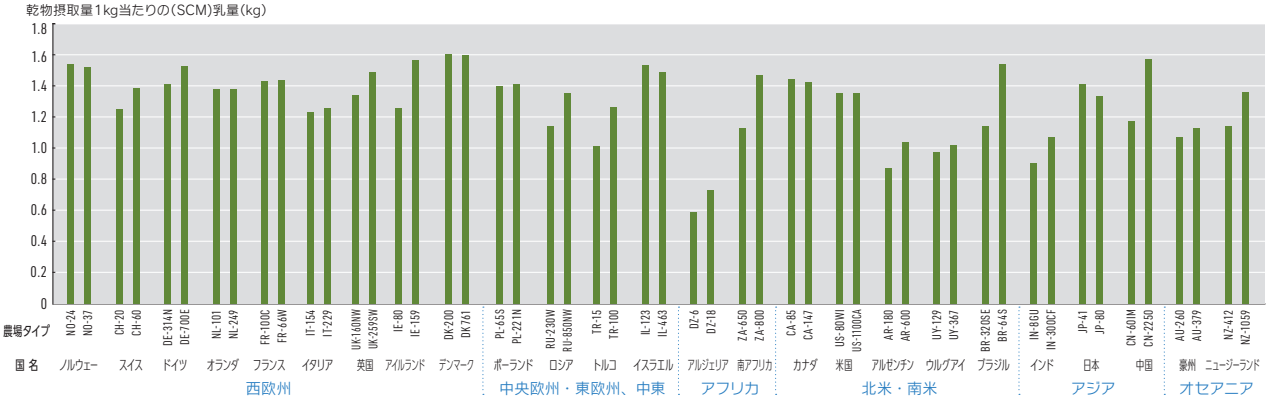


泌乳牛の飼料構成

ほとんどの典型的農場において、粗飼料の割合が濃厚飼料を上回っている。粗飼料の基本的な内容は牧草及びコーンであり、その割合は平均59%である。一般に生草や干し草、及び牧草サイレージの形で給餌される牧草が飼料の主たるベースとなっており、これが餌全体に占める割合の平均は42%である。濃厚飼料は2番目に重要な飼料であり、平均は33%を占めた。またコーンサイレージは、全農場の62%で供与されていた。わらは主にアジアとアフリカの家族農場で使用されており、乾物換算するとインドやバングラデッシュが最大となっており、実に摂取量の60%を占めている。

飼料効率は、乾物摂取量1kg当たりのSCM量（kg）で表される。分析対象となる国の80%は、飼料効率の値は1.1を上回っている。最大の値を示すのは、中国の農場や欧州の一部など集約度の高い農場であり、その値は1.5～1.6である。一方、最小の値は、アルメニアやアフリカの一部の国における約0.6だった。このような差異は主に、飼料品質及び泌乳量によって説明できることがわかった。この事実は乳牛に与える飼料の品質の改善により飼料効率を改善でき、その結果として生産水準向上の可能性があることを示している。また農場システムの規模が小さい発展途上国の大部分では、利用できる飼料資源の品質が低いため、飼料効率は悪く乳量が少ないことがわかる。

飼料効率合計・泌乳牛



労働力

労働費用が総費用に占める割合の範囲は、ザンビアの飼養頭数460頭の農場の4%からナイジェリアの飼養頭数89頭の89%に及び、平均では21%であった。この労働コストの構造を明らかにするために、自己の労働力に対する機会費用と支払った賃金それぞれをグラフに示している。なお総労働費用の範囲は、SCM100kg当たり1.4米ドル～83米ドルであった。

労働費用が高い（SCM100kg当たり18米ドル超）：このカテゴリーに分類される農場は、総費用の高い国の農場（例：スイス、ノルウェー、フィンランド、日本）、欧州の少数の農場（特にあまり条件不利地域に位置し、労働生産性が他より低い小規模農場）、及び労働生産性が極めて低い小規模牧農場（例：ナイジェリア、ケニア、バングラディッシュ、インドネシア）であった。

中程度（SCM100kg当たり6米ドル～8米ドル）：ヨーロッパやアフリカ、北米、中国の多くの農場がこのカテゴリーに分類される。

労働費用が低い（SCM100kg当たり6米ドル未満）：このカテゴリーに分類される農場は、労働生産性が特に高いまたは賃金が低い、あるいは両方の条件を満たす農場（ニュージーランドや中南米など）か、または賃金が低い国（エジプト、ウガンダなど）の農場、及びインドの比較的大規模な農場であった。米国のように比較的大規模な農場のいくつかでは、労働費用が比較的低い値を示しており、規模の経済性が示された。

労働費用の農場間の差異は、賃金や労働生産性の違いによって説明できる。例えばデンマーク360とブラジル64Sを比較した場合、デンマークとブラジルの農場の労働費用はSM100kg当たり約6.1米ドルでほぼ同じだった。しかしブラジルの農場で支払われ賃金は、デンマークの農場で支払われたそれの12分の1であった（デンマーク：1時間当たり30. 6米ドル、ブラジル：1時間当たり2.4米ドル）一方で、労働生産性も約12分の1であった(デンマー

ク：1時間当たりSCM490kg、ブラジル：1時間当たりSCM40kg）。

農場の平均賃金

賃金水準は以下の３つに分類された。

高い（1時間当たり 12 米ドル超）：西欧州やイスラエル、北米、日本、オーストラリア、ニュージーランド。

中等度（1時間当たり３米ドル）～ 12 米ドル）：CEEC（中東欧諸国）や中国、南アフリカ、中南米の大部分。

低い（1時間当たり３米ドル未満）：ウクライナやペラルーシ、カザフスタン、アルメニア、アフリカ、メキシコ、ペルー、コロンビア、南アジア及び東南アジアの多くの農場。

労働生産性

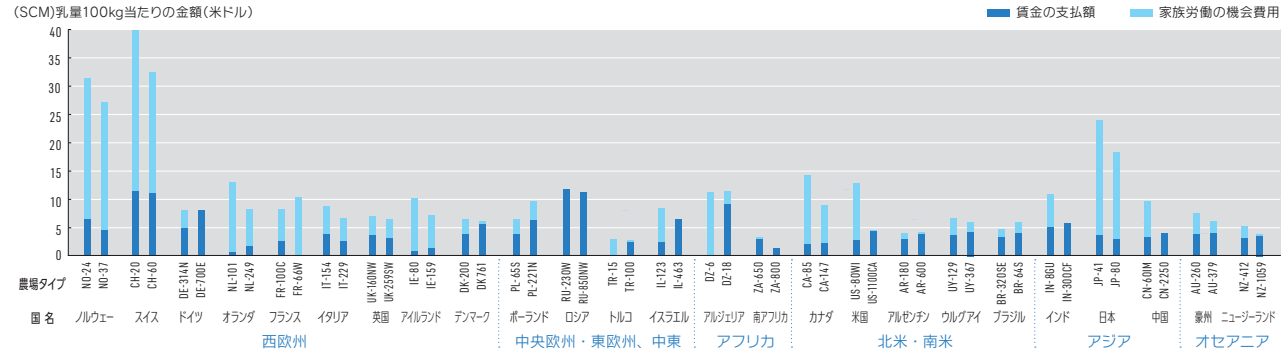
これは、労働１時間当たりに生産されるSCM量（kg）として測定される。この値は競争力を左右するものであり、生産システムによって影響を受けることがある。

高い（１時間当たりSCM200kg超）：西欧州諸国の多く、オセアニアやイスラエル、米国の大規模農場。これら全ての農場の非常に効率的な労働利用は、規模の経済だけでなく機械化と労働力節約可能な設備によって実現されている。ニュージーランドとオーストラリアの農場は、牛舎での給餌やふん尿処理に人手を必要としない年間放牧システムを用い、高水準の労働生産性を実現している。

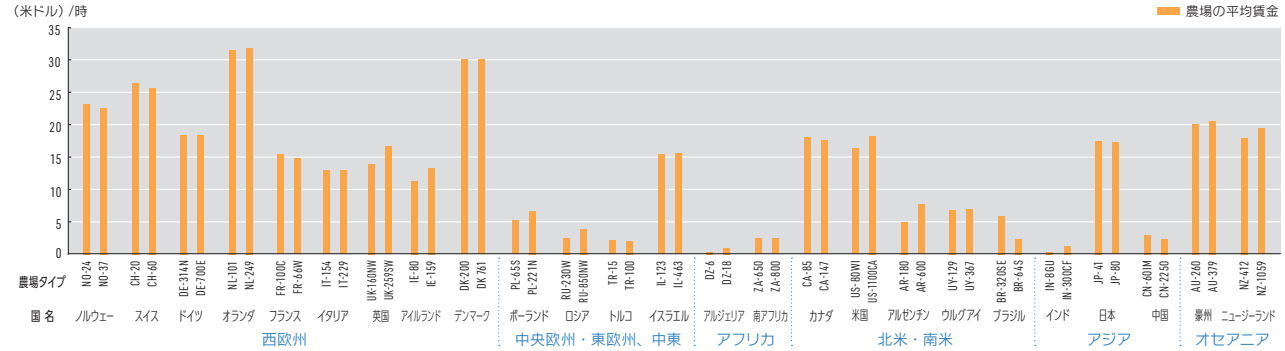
中等度（1時間当たりSCM100kg～200kg）：西欧州の農場の大部分、カナダの農場、中南米の一部の農場。ここに分類される農場間の差異は、主に規模の経済と経営手法の違いによって説明できる。

低い（１時間当たりSCM100kg未満）：ノルウェーやスイス、フィンランド、オーストリア、ドイツ南部、CEEC（中東欧諸国）、アフリカ、アジアの農場、中南米の比較的小規模な農場。アジアとアフリカでは賃金

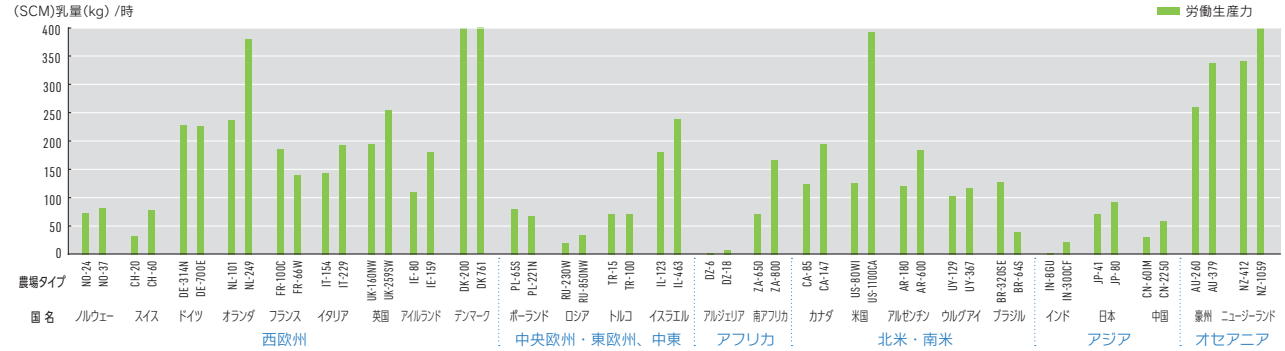
労働費用



農場の平均賃金



労働生産性



が非常に低く、資本を手に入れる手段が限られているため、生産システムは労働集約的で資本規模が大きい。

土　地

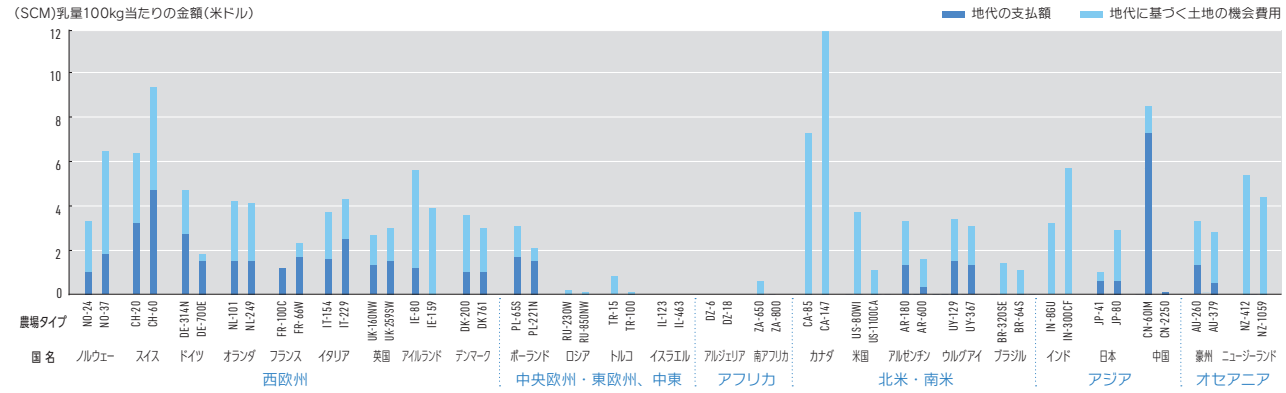
土地費用は乳生産費用全体の最大22%を占め、その範囲はSCM100kg当たり0米ドル～15.7米ドルであった。費用の開きは、土地の賃貸価格と土地生産性の違いによって説明できる。

土地費用が高い（SCM100kg当たり6米ドル超）：ここに分類されるのは、地価が高い国々（スイス、ドイツ、カナダ）である。特に飼料の大部分が農場で生産されている農場は、ここに分類されている。

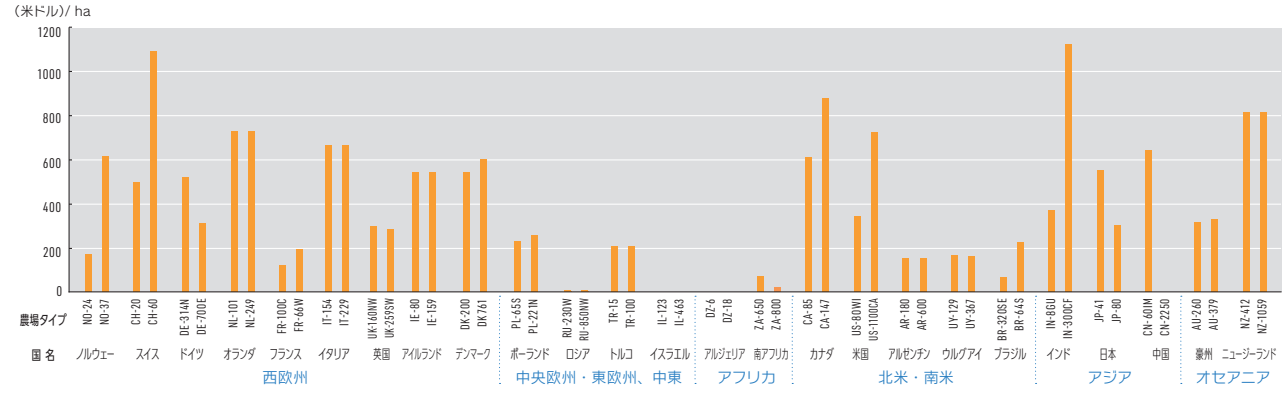
中程度（SCM100kg当たり2米ドル～6米ドル）：西ヨーロッパやCEEC（中東欧諸国）、中南米、アフリカの大部分の農場。

土地費用が低い（SCM100kg当たり0米ドル～2米ドル）：ここに分類されるのはイスラエルやアルジェリア、トルコ、イラン、スペイン、米国カリフォルニア州、中国などである。これらは粗飼料用地が全くないか、ほとんどない飼育システムの農場である

土地費用



酪農用地の（耕地・牧草地）の加重平均地代



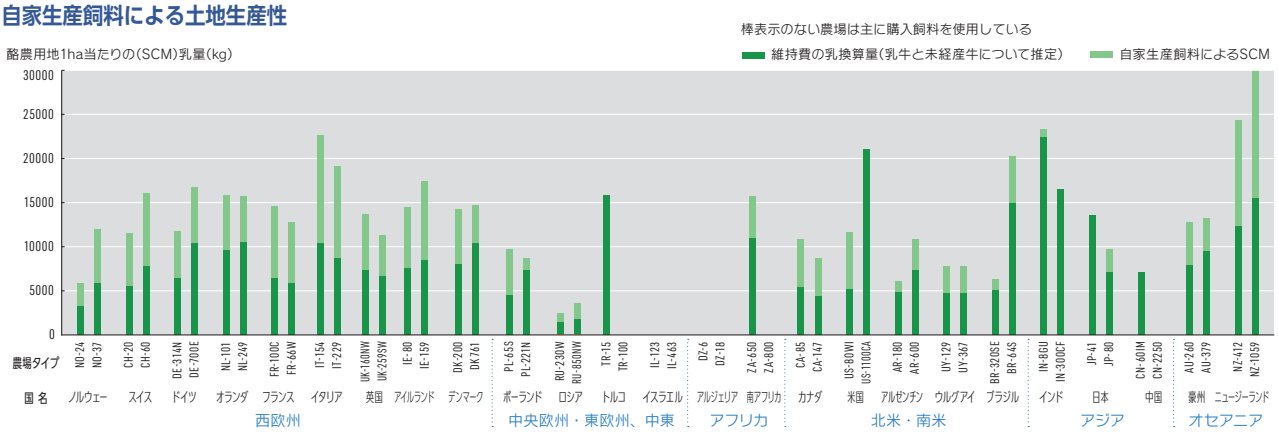
か、あるいはロシアやジンバブエ、南アフリカなどのように、地価が低い国の農場である。

土地生産性

土地生産性は、酪農経営において使用される土地面積1ha当たり生産されるSCMで定義される。SCMは、2つの部分に分けられる。すなわち飼料供与量に定義されるような自家生産飼料から生産されるエネルギー補正乳、及び泌乳牛と乾乳牛並びに若い乳牛を育成する要件である。なお飼料の全てを購入した農場は、分析から除外した。分析対象とした農場の土地生産性は、アルメニアの1ha当たりSCM約240kgから、ニュージーランドの1ha当たりSCM約35,000kgの範囲に及んだ。1ha当たりSCM12,000kgを超える高い土地生産性は、西欧州や米国、アフリカとアジアの一部の国、並びにオセアニアで見られた。土地生産性が低かったのは、主に東欧州と中南米であった。

生産性の違いは、基本的には国ごとに異なる。または同国内においても、異なる生産システムや土壌肥沃度によって異なる。土地生産性を高める要因は、集約的な利用（多重収穫）や施肥、及び十分な水（雨水または潅漑）であった。地代が安いか、土地の質が悪いかのいずれかの理由で家畜密度が低い場合は、通常、土

自家生産飼料による土地生産性



地生産性は低い。

アニマルヘルスと家畜の淘汰更新

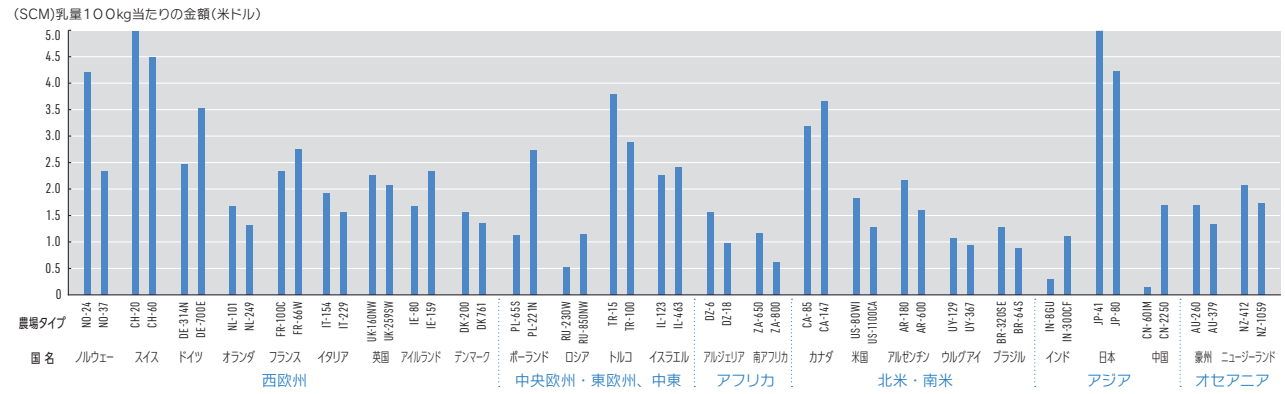
アニマルヘルスは、獣医師による検診と治療に係る費用を含む。その範囲は SCM 100kg 当たり 0.1 米ドル～ 3.8 米ドルの範囲であり、総費用の 0.5%～ 12.5%を占める。この費用の幅は、立地や気候、管理、及び乳量の違いによって説明できる。

獣医師費用が高い(SCM100kg当たり2米ドル超):これに分類されるのは、スイスやドイツ東部、トルコ、カナダ、パングラデシュ、日本である。

獣医師費用が中程度 (SCM100kg当たり1米ドル～2米ドル):西欧州やCEEC(中東欧諸国)、米国の大部分の農場、アフリカと中南米の少数農場、ニュージーランドの農場、インドの商業農場、中国の一部の農場。

獣医師費用が低い(SCM100kg 0米ドル～1米ドル):スカンジナビアと東欧州の農場、アフリカと中南米の多くの農場、米国アイダホ州、インドネシア、及びオーストラリアの農場に見られた。

獣医・治療費（種付け費用含む）



淘汰更新

淘汰更新率は、殺処分率や乳牛売却率及び死亡率によって左右される。淘汰更新率の範囲は 9%～ 54%であった。淘汰更新率が高いほど、若齢牛の飼養または未経産牛の購入が費用の増加を招いている。それと同時に、余剰未経産牛の売却から得られる収入の減少を招いている。多くの農場では淘汰更新率が 25%～ 35%である。つまり乳牛が群れにとどまる期間は、初産後３～４年間ということである。アフリカや中南米、またはアジアにおける低投入システムの農場の多くでは、淘汰更新率は低い。これは乳牛が長い期間、牛群にとどまるからである。インドでは、乳牛の屠殺が禁止されている。そのため殺処分率が極めて低くなっている。

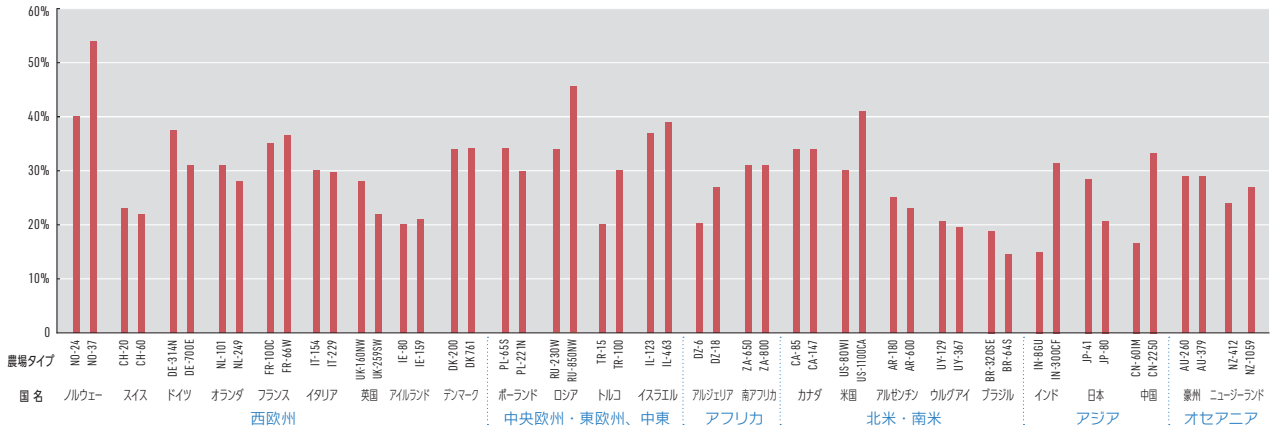
35%超:ノルウェーやデンマーク、チェコ、ロシアの農場、欧州、北米、メキシコの多くの農場、及びアフリカの少数の農場で見られた。死亡率は酪農経営に及ぼす影響が最も大きい。家畜からの金銭的収入を完全に失うからである。この値は、動物福祉と農場管理の水準に関する評価を与えるものとして扱うこともできるであろう。なお農場の平均死亡率は、0%～ 15%の範囲であった。

死亡率が高い（6%超）：欧州の少数の国やカザフスタン、アフリカ諸国の一部、米国、アルゼンチン、中国の一部の農場タイプで見られた。

中程度（2%～ 6%）：欧州や中東、アフリカ、オセアニアの多くの農場。

死亡率が低い（2%未満）：東西欧州やブラジル、チリの少数の農場、パキスタンとインドネシアの農場、中国の農場の一部。一部の農場からは死亡率の報告がなかった。

淘汰更新率



生涯生産量

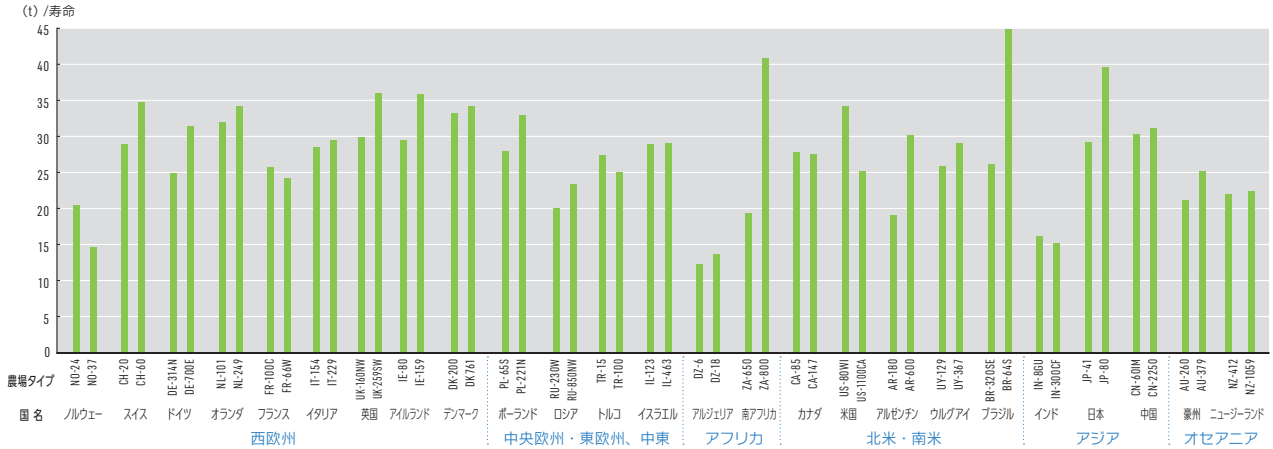
生涯生産量は、乳牛１頭が生産する総乳量を表す。これは、乳量及び哺乳総数（淘汰更新率の逆数として計算される）に影響を受ける。生涯生産量は、ほとんどの農場で乳牛１頭当たりSCM約15～25ｔであった。集約的生産システムを有する農場は１頭当たりの乳量は多い。その一方で、ほとんどの場合は淘汰更新率が高くなっている。これは乳牛の生産寿命が短命であることを意味している。低投入システムの農場は、１頭当たりの乳量は少ないが、乳牛が群れにとどまる期間は長い。ただし年間淘汰更新率が異常に低い場合には、この数値に大きな影響を及ぼすため、その際には慎重に評価すべきであろう。

生涯生産量が15ｔ未満：ノルウェーやベラルーシ、アルメニア、アフリカの多くの家族農場、中南米、アジア。こうした農場の大部分は、システムの集約度が低く牛の乳量が極めて少ない小規模農場であった。

生涯生産量が25 t超：西欧と米国の多くの農場、CEEC（中東欧諸国）の少数の農場、中東の農場、中南米の比較的大規模な農場。

（終）

生涯生産量



IFCN
Dairy Report 2020

5 世界最大級の酪農場を経営する企業

はじめに

過去５年間、世界の酪農場の数は年間 1.2%で減少する傾向にあった。その一方、乳牛頭数は同時期に毎年 0.8%増加している。2019 年における世界の酪農場の平均規模は、1 農場当たり乳牛 3.2 頭である。しかし国によっては小規模農場が生産現場から退出を余儀なくされ、大規模農場が成長し続けている。

2019 年末の IFCN の調査研究の目的の一つは、世界最大級の酪農場経営企業を特定することであった。ここに示す上位 10 社は、5 か国に所在する。その生乳生産量の合計は、2018 年の世界の乳量のわずか 1.1%に過ぎない。大規模な乳加工業者の上位 10 社が世界の乳生産における 18%の市場シェアをカバーしている現実と比べると、生乳生産の市場の集中度は非常に低い水準にあると言える。これらの企業が擁する搾乳牛と乾乳牛を含めた乳牛頭数は、65,000 頭から 130,000 頭超に及ぶ。これらの農場における平均乳量は、乳牛１頭当たり年間 10,200kg である。

調査手法：データは企業の年次報告書、公表されている情報、及び専門家の推計に基づいている。データは主に、2018 年と 2019 年を参照して、生乳生産量及び農場における搾乳牛と乾乳牛の頭数を示したものである。なおここで示した企業は、様々な場所で複数の牧場を経営している。

アルマライ（Almarai）は乳生産量世界最大の「酪農場」：サウジアラビアのアルマライの乳生産量は、年間 147 万ｔで世界最大である。この量は、インドネシアまたはノルウェーの乳生産量に近い。アルマライは、100,000 頭を超える乳牛を所有している。酪農経営の方針として、乳牛１頭当たりの乳量の最大化に焦点を当てている。同社の年次報告書によれば、泌乳量の効率性に焦点を当てることによって、牛の飲料水の量及び飼料栽培に要する水の量は減少するとしている。

モダン・デイリー（Modern Dairy）は乳牛頭数世界最多の「酪農場」：中国のモダン・デイリーの乳牛頭数は、世界最多である。2018 年には 134,315 頭の乳牛を所有し、128 万ｔの乳生産量を記録している。同社は７つの異なる地域（省）に位置する 26 の牧場で牛群を管理しており、乳生産量を年々増やしている。モダン・デイリーが重視している点は、乳牛の健康状態の改善とサイレージにかかる現金支出の削減である。

アルマライ、蒙牛（Mengnui）、伊利（Yili）が酪農場経営企業の上位３社：中国の酪農場は、大規模乳加工業者（蒙牛、伊利など）の子会社であるか、あるいはそうした加工業者と長期に戦略的パートナーシップを結んでいることが多い。これはサプライチェーンの川上を確保することで、乳生産者と乳加工業者の両方の経営に相乗効果をもたらすことを狙ってのことである。

同族経営を原動力とする米国の酪農場：米国の３つの農場は、酪農家から出発し何世代もかけて発展してきた特徴を持つ。現在、異なる地域（州）に多数の酪農場を所有している。また農場ごとの経営は、家族の中の誰かによって任されていることが多い点も特徴である。米国の酪農の背景にある原動力は起業家精神であり、内需と輸出需要で成長し続けている市場に対する反応が俊敏である点も特徴である。

エコニヴァ（EkoNiva）は世界で最も急成長を遂げている農場：エコニヴァはヨーロッパ最大の乳生産者であり、ここに挙げた中で最も急速に成長している酪農場経営企業である。2020 年の乳生産量は、100 万ｔを超えると予想されている。

純輸入国で大規模農場が発展：ここで掲載した国は米国を除き、いずれも上位輸入国である。これらの国で大規模農場が発展する共通の理由があると考えられている。それは酪農乳業部門の「自立」である。例えばロシアでは、2015 年の EU からの乳製品輸入禁止を受けて、酪農部門の自立意識が高まった。ロシア政府は酪農乳業の発展を支援してお

り、その目標として牛乳の自給率100%達成を掲げている。ロシアでは現在、１酪農場につき 1,000 頭を超える乳牛を飼養する大規模農場の数が全農場数に占める割合は 3%であるが、これらの農場が産出する乳は、ロシアの総生産量の３分の１以上を担っている。中国についても言及しておく。中国は世界一の輸入国である。そのため中国の乳市場に混乱が生じると、酪農乳業のバリューチェーンは大きな影響を受けてしまう。2019 年末に始まった新型コロナウイルス感染拡大を受けて中国が学べることは、乳加工業者が操業を維持し、国民に十分な食料供給を提供するためには、酪農乳業部門の「自立」が重要だという点である。その重要性は、国民の健康リスクが懸念される状況においてはさらに増す。中国の酪農場構造開発において、財政の支出と投資は大規模農場に向けられる傾向にあると予測される。これにより小規模農場は、減少または消滅する可能性がある。このような政府の方針の背景にある理由として挙げられるのは、小規模農場における乳生産費用の高さと、生乳の取り扱いに起因する乳品質の問題である。ただし、いずれも小規模な家族農場の経営を企業化し集約的酪農経営へと切り替えることができれば通常、改善される問題である。

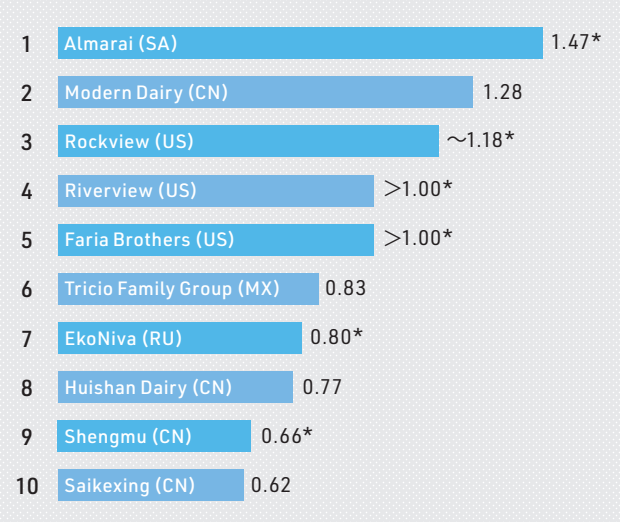
大規模農場対小規模農場の神話：

50 か国以上の酪農経営システムに関する IFCN の調査では、持続可能性の様々な面（環境面、社会面、経済面）で、通常、大規模農場の方が小規模農場よりも優れていることが示されている。

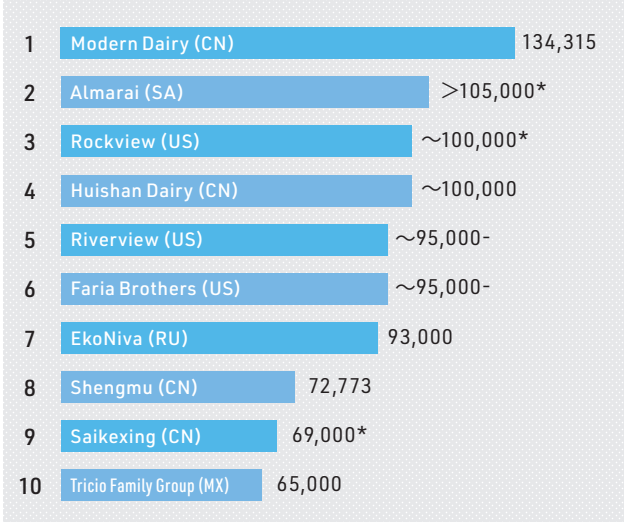
（終）

世界の大規模酪農場経営企業上位 10 社

生乳生産量（100万t/年）による比較



乳牛頭数（搾乳牛と乾乳牛）による比較



説明

データは 2019 年末に各企業の年次報告書とウェブポータル、Madero Dairy Systems から、及び専門家の推計に基づいて収集されている。

SA- サウジアラビア、CN- 中国、RU- ロシア、MX- メキシコ、US- 米国。

*IFCN の推計、2018/2019 年の最新データ。

IFCN
Dairy Report 2020

6

サマリー/乳生産の状況と発展

IFCN の新たな調査
有機乳生産

2020 年の調査の一環として、IFCN は有機乳生産に関するデータの収集に着手した。有機乳の生産量が世界の乳生産量に占める割合は非常に低いが、2019 年、データ提供のあった国々で 3.6% を占め、10 年前の 1.5% から増加していた。有機乳の占める割合はオーストリアで最も高く、2019 年には乳生産の 17% 以上が有機生産基準に則って行われた。割合の高い他の国々にはスウェーデン、デンマーク、及びラトビアがあり、有機乳生産の割合は 10% ～ 16% の範囲だった。

なお、EUの新しいCAP（共通農業政策）の中心となる「Farm to Fork」では、農薬や化学肥料を削減するため、有機農業の比率を全体の25%まで増加させることを目標としている。こうした中、有機牛乳の需要が増加すると見込まれており、今後の動向が注目される。

（終）

有機乳生産（2019 年）*

NO.	国	SCM 1000トン	総乳生産量に占める割合(%)	NO.	国	SCM 1000トン	総乳生産量に占める割合(%)
1	ドイツ	1,233.4	3.6%	13	ノルウェー	54.1	3.1%
2	フランス	987.3	4.0%	14	スペイン	52.7	0.8%
3	デンマーク	752.8	12.6%	15	チェコ共和国	34.0	1.1%
4	オーストリア	687.9	17.3%	16	ポーランド	27.3	0.2%
5	イタリア	516.2	4.2%	17	ルーマニア	25.3	0.6%
6	スウェーデン	487.1	15.8%	18	キプロス	11.5	3.7%
7	オランダ	335.5	2.2%	19	セルビア	6.3	0.4%
8	スイス	263.6	6.8%	20	ハンガリー	4.6	0.1%
9	ベルギー	151.5	3.4%	21	ルクセンブルク	3.5	0.8%
10	ラトビア	95.3	9.5%	22	クロアチア	3.0	0.7%
11	フィンランド	83.1	3.2%	23	コロンビア	1.9	0.0%
12	リトアニア	70.0	4.5%	24	アイスランド	0.4	0.2%

* 主要国の SCM（乳固形分補正乳）を基にした乳生産量。
スペインのデータは IFCN による推計。

IFCNの活動紹介

IFCN(International Farm Comparison Network)

グローバルな酪農乳業研究のネットワーク組織です。IFCN は世界の酪農国の比較可能なデータや卓越した知見、課題解決への気付きを提供し、その使命は世界各国の酪農乳業関連の人々がより良い意思決定を行えるよう支援することです。 IFCN は世界の酪農乳業界における課題に取り組むことで、強靭で持続可能な未来に貢献しています。(日本ではＪミルクが 2014 年に加盟)

- **酪農乳業データ：**世界的に比較可能な酪農の経済データと予測を提供します。
- **ナレッジ（知見）：**データやモデル、分析から知見を導き出します。私たちの核となる専門分野は、生乳生産や生乳価格、及び関連する酪農経済の様々な分野にあります。
- **インスピレーション（課題解決への気付き）：**IFCN のネットワークの全てのメンバーに、酪農乳業市場の理解しやすい情報やデータ、知見を提供し、酪農界の人々がより良い未来を築くように促します。

IFCN の運営

IFCN は、酪農乳業関係者が世界の酪農をより良く理解することを目的としています。IFCN は 2000 年から基本的な酪農分析をスタートさせ、基礎データが年々蓄えられ、活動を広げてきました。この様な酪農場の基礎情報は、100 か国以上からの酪農研究者のネットワークを通して提供されています。データと知見は、IFCN 酪農乳業研究センターのスタッフによって管理されています。

IFCN の経済モデルと基準は各国のデータの比較可能性を保証し、グローバルな全体像を提供します。140 を超える酪農乳業関連の企業や組織が IFCN の研究ネットワークをサポートし、その知見を活用して酪農乳業界の課題をより効率的に解決しています。IFCN では、得られた知見をパートナーや酪農乳業界全体で共有するという革新的な方法を採用しています。 IFCN が開催するイベントは、ネットワークの精神を発展させる上で重要な要素です。

IFCN の価値観：信頼 – 独立 – 真実

IFCN のパートナー間の信頼関係は、オープンな共有、協力、そして実際に機能するネットワークにとって不可欠なものです。 IFCN は他の酪農乳業団体組織や企業から独立しており、真実、科学、結果の信頼性を重視しています。真実とは、IFCN が酪農乳業をありのままに測定が可能な限り正確に示すことを意味します。 IFCN は隠れた意図を排除し、客観的な事実を報告します。

IFCN は酪農サプライチェーンのステークホルダーに何を提供しますか?

1. 酪農家

IFCN は、酪農家の声を世界の酪農乳業の他のプレイヤーに届けます。最新の世界の生乳や飼料の価格動向、役立つ IFCN 出版物に関する情報が、IFCN Web サイトに掲載されています。世界の酪農場を比較することで、あなたの地域における酪農経営や生乳生産の競争力を判断することができます。

2. 研究者とアドバイザー

IFCN は、あなた自身を世界有数の酪農ネットワークの一員として招き入れます。 IFCN は、酪農乳業関係者により良いサービスを提供し、酪農業界での専門的なキャリアを発展させ、あなたの国の酪農経済に関する学術研究のプロファイルを強化するためのサポートを提供します。

3. 企業

IFCN は、乳業や農業資材会社などの酪農乳業関連企業に包括的で継続的に更新された酪農に関する世界の情報を提供し、皆さまのビジネスを発展させることをお手伝いします。

4. 農業や環境、食糧供給の政策立案に関与する世界的及び国内の組織

IFCN は、皆さまの政策立案や会議に活用できる総合的な酪農知識を提供します。

5. 消費者

IFCN は消費者に対して、農村地域における酪農経営や生乳生産やその魅力的な多様性、農村における価値創造についてお伝えします。

＊詳細については、info@ifcndairy.org までお問い合わせください。

I-F-C-N Awards 2021
「コミュニケーション部門」で
竹下広宣氏、折原淳氏が初受賞

竹下氏（名古屋大学大学院准教授 / 右）と
折原氏（J ミルク国際グループ / 左）

IFCN は、長年にわたり貢献度の高い優れた Dairy Researcher（酪農情報を集積、分析し IFCN に報告する各国の専門家。日本では竹下氏のみ）を、「IFCN Dairy 賞」として毎年表彰しています。この賞は組織名にちなみ、I- インスピレーション、F- ファームデータ、C- コミュニケーション、N- ネットワークとし、それぞれの分野で貢献した人に贈られます。その中で今回、受賞した「コミュニケーション部門」は、次の 2 つを選考の基準にしています。

① IFCN の発信情報・報告を各国で自国語に訳し、量と質の両面でどれだけ発表したか。

②キール（ドイツ）にある IFCN 酪農センターと過去 1 年間にわたりコミュニケーションを図り、量と質の両面でどのくらい充実したか。

今回受賞した竹下氏と折原氏の受賞理由について、「選考の基準を含む全てにおいて、他の研究者やパートナーに追従を許さない高レベルの発信を行なった」と述べています。

IFCNが世界の乳業メーカー上位20社を独自の集計で発表

IFCN が新しく発刊した「Dairy Processors Report 2020」では、集乳量を基に世界の乳業メーカー上位 20 社を独自の集計で発表した。

世界の乳業メーカー上位２０社

順 位	乳業メーカー名	本社と主な活動国	集乳量 単位:100万t(生乳換算)	推定売上高 1kg生乳当たり(米ドル換算)	世界の生乳生産量に対するシェア(%)
1	デーリー ファーマーズ オブ アメリカ	米国	29	0.5	3.4%
2	フォンテラ	ニュージーランド/他	21.9	0.6	2.6%
3	ラクタリス グループ	フランス/他	20.0*	1.1*	2.4%
4	アーラ フーズ	デンマーク/スウェーデン/他	13.7	0.9	1.6%
5	ネスレ デーリー	スイス/他	13.7*	1.3*	1.6%
6	フリーズランド カンピーナ	オランダ/他	11.8*	1.1*	1.4%
7	サプート	カナダ/米国/他	10.5	1.1	1.2%
8	アマル	インド	10.3	0.5	1.2%
9	伊利集団	中国	9.4*	1.4*	1.1%
10	蒙牛乳業	中国	8.7	1.3*	1.0%
11	カリフォルニア デーリーズ	米国	8.1	0.5	1.0%
12	グランビア	米国/他	8	0.5	0.9%
13	ディー エム ケイ	ドイツ/オランダ	7.1*	0.9*	0.8%
14	アグロプール	カナダ/米国	6.5	0.8	0.8%
15	レプリノ	米国	5.9*	0.6*	0.7%
16	ランド オー レークス	米国	5.8	0.7	0.7%
17	ミュラー	ドイツ/英国/他	5.7*	0.9*	0.7%
18	ダノン　デーリー	フランス/他	5.7	2.8	0.7%
19	ソディアル	フランス	4.6	1.2	0.5%
20	サヴァンシア	フランス/他	4.2	1.3	0.5%

出典：IFCN の収集・分析・推計したデータ。多くのデータは 2019 年のもの。データは IFCN による推定値

表の説明

集乳量：親会社と子会社の集乳量と、乳製品購入量（生乳換算）を表している。集乳量は 100 万 t で表示される。いくつかのケースでは、比重再計算される (1 ℓ = 1.033 kg)。IFCN の集乳量の計算では、加工業者が DFA[*1] のような集荷組合から生乳を調達している場合や加工乳製品の形で生乳を調達している場合は、二重計上を行っている。つまり上位 20 社の総乳量は、過大評価されている可能性がある。またニュージーランドやオランダなどの一部の国では、集乳した生乳の成分（脂肪とたんぱく質の量）が過小評価されている可能性がある。

生乳 kg 当たりの売上高：各加工業者の売上高を集乳量で割ったもの。この指数は、処理された生乳 1kg 当たりの付加価値を示す指数となる。しかしながらこの数値は、正確な数値を定義することは困難であり、企業間の単純な比較ができない。そのため数値の解釈には、注意が必要。

*1 DFA= デーリーファーマーズオブアメリカ
*2 乳固形分補正乳（SCM ／ Solid Corrected Milk）
IFCN は、脂質とたんぱく質の比率をそれぞれ 4%、3.3%に標準化した新しい単位で乳の生産量などを示している。脂肪分とたんぱく質の%を足して 7.3 で割った数字を掛けて算出する。農場段階では正確なベンチマークが可能になり、乳業や処理業者の段階では処理の正確な量が分かる利点があるとしている

特定のケースに関するコメント

デーリーファーマーズオブアメリカ社：生乳集乳量は、会員他などからのすべての集乳量を表している。生乳の多くは、様々な乳製品加工業者に届けられる。

フォンテラ社：この指数は、2018/19 年シーズンのニュージーランド及び他の国々での生乳生産量、並びに売上高から推計した。

ネスレ / ダノン / ランドオーレークス / ミュラー各社：集乳量は、乳固形分補正[*2] した生乳及びすべての加工用乳製品（主に粉乳）。売上高データは乳製品の販売のみ。

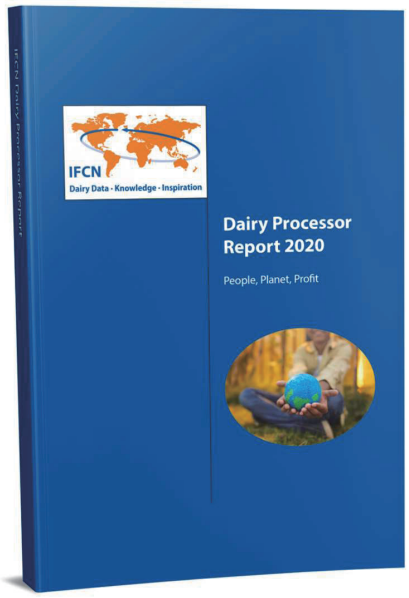
フリーズランドカンピーナ社：IFCN はナイジェリア、ベトナム、マレーシア、タイ、インドネシア、フィリピンの同社子会社関連会社の集乳量に関しては、これらの会社の輸入データ（各社の粉乳輸入量）に基づいて推定した数値を示している。

アマル社：集乳量は年平均で脂肪分 5.85%、たんぱく質 3.1% に成分調整されている。

伊利 / 蒙牛各社：集乳量の指数はデータが公開されていないため、IFCN による乳製品生産量から生乳への換算に基づいて推定している。

グランビア社：アイルランド以外の国は、集乳量と加工用乳製品の生乳換算分の推計が含まれている。

新発刊
「Dairy Processors Report 2020（青本）」の紹介



毎年発刊している「Dairy Report（オレンジ本）」は、酪農データを中心としているが、「青本」は乳業メーカーに関するデータを集約している。乳業メーカー上位 20 社を 70 ページにわたり紹介したファクトブックであり、地球環境 =Planet 人＝ People 利益＝ Profit に焦点を当てた。比較可能な 24 の企業パラメータのデータと、10 のベンチマーク指数を掲載。

地球環境 / Planet
持続可能性と温室効果ガス排出に
どのように取り組むか

人 / People
貢献：酪農家、従業員、株主配当及び納税者

利益 / Profit
収益性指数とその推進要因の分析

主な内容

1. 乳･乳製品製造と企業組織がどれだけ社会貢献しているかを調査
2. 世界の大手乳業メーカー20社､各会社をベンチマークする。
3. 各社の酪農･乳製品分野での成功戦略を分析

上位 20 社のリストや一部内容はすでに公開されているが、今回発刊した「IFCN Dairy Processors Report 2020」では、2014 年から 2019 年にわたる上位 20 社の詳細な分析を提供している。この報告書は乳・乳製品製造の影響をより良く分析し、乳・乳製品加工会社のベンチマークを行うことにより、皆さんの将来の成長戦略開発に役立つことを期待する。

注文は web サイトから　https://ifcndairy.org/dairy-processor-report/
詳細または注文など問い合わせ先　e-mail：info@ifcndairy.org
プレスコンタクト　担当者／ Muzaffar Yunusov　e-mail /Muzaffar.Yunusov@ifcndairy.org
組織名／ IFCN Dairy Research Network　所在地／ドイツ・キール

J-milk International Dairy Report

IFCN Dairy Report 2020

IFCN
Dairy Data · Knowledge · Inspiration

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：2021 年 7 月
編集： 有限会社オフィスラ・ポート