



## 世界の酪農乳業界：現状

乳および乳製品の持続可能な生産、加工、消費は、地球とそこに住む人々に貢献し、持続可能な発展目標を実現する助けとなる。

- **乳は世界中で生産される貴重な農産物の一つ。** 2013年は総生産量7,700億リットル、価格にしてUS3,280億ドルに上り、全世界の農産物の中でも生産トン数で第3位、金額ベースで第1位に着けている<sup>i</sup>。また、世界的に見て、乳は畜産（27%）および農業（10%）に付加価値を与えている。
- **乳は世界各地で生産される産物。** ほぼ全世界で生産、消費され、ほとんどの国において生産量および金額ベースの両面で農産物の上位5品目に入る<sup>ii</sup>。世界の乳生産量に占める割合も乳牛（82.7%）が圧倒的に高く、残りはスイギュウ（13.3%）、ヤギ（2.3%）、ヒツジ（1.3%）、ラクダ（0.4%）である。
- **乳は世界的な商品。** 乳と乳製品は、世界的な農産物貿易の約14%を占める。特に、全脂粉乳（WMP）と脱脂粉乳（SMP）は生産量に占める貿易品の割合が最も高い農産物です。その一方で、生鮮品に相当する乳製品は、生産量の1%未満しか輸出入されず、貿易取引の最も少ない農産物である<sup>iii</sup>。
- **成長著しい酪農乳業界：** 今後10年間の世界的な乳生産量は年間平均1.8%増、2025年までには1億7,700万トンの増産が見込まれている。それと同時期に乳製品の人口1人当たり消費量は開発途上国で0.8~1.7%増、先進国では0.5~1.1%増が見込まれている<sup>iv</sup>。酪農乳業界の規模の大きさを考えた時、この成長率は人々の暮らしや環境、公衆衛生の各領域において発展上大きな成果をもたらすものと見込まれる。
- **多様な酪農乳業界。** 世界の乳生産の大半はウシ、スイギュウ、ヤギ、ヒツジ、ラクダから産出される。乳畜の生産体制は様々あるが、概して4種類に分けられる。乳生産を主目的とした土地に依存しない専用生産体制。畑作と畜産を組み合わせた市場志向かつ自給自足志向の統合型生産体制。乳、肉、作物の複合生産を目指す。乳生産を移動性に依存する放牧体制。その他の畜産品や畜産サービスへの依存度は低い。
- **農村部では、乳畜は人気の高い資産である。** 全世界5億7,000戸の農場のうち、4分の1以上（生産者1億5,000万人以上）がウシ、スイギュウ、ヤギ、ヒツジといった乳畜を少なくとも1頭は飼育している。その内訳を見ると、乳牛1億3,300万戸、スイギュウ2,850万戸、ヤギ4,100万戸、ヒツジ1,900万戸である。生産者の多くは、育種の異なる乳畜を一緒に飼育している。<sup>v</sup> 乳牛が最も一般的であり、開発途上国では2~3頭単位で飼育する。産業経済国においては群れの規模が大きく、平均的な酪農牧場でも90頭（イギリス）から300頭（アメリカ）が飼育されている<sup>vi</sup>。

しかし、全世界の酪農牧場の中でも100頭以上の乳牛を飼育するのはわずか0.3%未満である<sup>vii</sup>。

- **暮らしを支える乳畜。** 作物や肉とは異なり、毎日、消費/販売できる乳や乳製品を産出する乳畜は、生産者にとって日常的な食物と金銭の供給源である。乳畜は富となり、レジリエンス（経済的回復力や弾力性）を高める。必要に応じて売却すれば現金になり、借金の担保にもなる。例え、家屋敷を失っても、長距離の移動が可能であるため、重要な資産として維持できる。乳畜の糞は肥料、燃料、建築資材、商品として有効活用される。また、輓獣として耕作の生産性を高め、生産者の社会的立場や社会関係資本を築くことによって、市場とサプライチェーンの効果的な関係性や協力関係の中核となるネットワーク形成を促進する。
- **栄養と健康に重要な酪農製品。** 乳および乳製品はエネルギー源となる栄養価の高い食品であり、特に、健康を脅かされやすい人々（妊婦や子供など）の飢餓や栄養不足を防ぐうえで必要不可欠なタンパク質と微量栄養素（カルシウム、マグネシウム、セレン、リボフラビン、ビタミンB5、B12）を大量に含む。食生活指針を策定しているほとんどの国では、栄養バランスの良い食生活の一環として乳製品を摂取することが推奨されている。世界的に見ても、乳は1日1人当たりの平均栄養摂取量においてエネルギー量134 kcal、タンパク質8.3 g、脂肪7.6 gを提供し、全世界の栄養供給の5%（エネルギー）、10%（タンパク質）、9%（脂肪）を占めている。食品の中でもエネルギー源としては第5位、タンパク質/脂肪の供給源としては第3位である。乳製品は手ごろな値段で栄養素の推奨量を摂取できる食品である。アメリカではエネルギー100 kcal当たりの乳・乳製品の価格は\$0.23であり、肉・鶏・魚（100 kcal当たり\$0.41）、青果よりも割安である。卵・砂糖・菓子類・飲料とは同程度であるが、穀類・乾燥豆類・豆類・ナッツ類よりわずかに割高なだけである<sup>viii</sup>。ドイツの100 kcal当たりの乳・乳製品価格は€0.19であり、バターやマーガリンを含む脂肪（€0.08）だけが、麺類・米・パン（€0.11）、菓子類・スナック（€0.13）よりも割安である<sup>ix</sup>。
- **女性の自立を支援する乳生産。** 土地やモノ、金などの資産に比べ、相続や売買によってより簡単に入手できる家畜は、開発途上国の農村に住む女性たちに最も好まれる資産である。女性が乳牛を直接所有する割合はウシを飼育する家庭の25%に上ることから<sup>x</sup>、女性を当主とする牧場は3,700万戸を超えると考えられる。

しかし、乳畜を所有するかしないかにかかわらず、女性は飼養、搾乳、牛体の洗浄、糞の後始末と堆肥作り、繁殖、健康管理、乳販売を担い、乳や酪農製品の生産体制において重要な役割を担っている。農村の女性にとって酪農乳業は、特に農村という社会の中で女性の立場をより良くしていくための第一歩である<sup>xi</sup>。労働年齢に達した全世界の女性の22%は農業に従事し、当主の性別にかかわらず、農業事業体の4分の1は乳畜を飼育している。つまり、程度の差こそあれ、ほぼ8,000万人の女性が酪農乳業に従事していることになる。<sup>xii</sup>

- 雇用を創出する酪農乳業界。**通常、酪農乳業者は乳や乳製品の加工や、消費者への販売において、協同組合の形式をとったり、バリューチェーン上の利害関係者と連携したりする。世界的に見た場合、スキムミルク（75%）、チーズ（12%）、バター（3%）が加工乳の90%以上を占める。殺菌やヨーグルト製造などの加工処理は生乳に付加価値を与えるだけでなく、雇用を創出する。雇用は貧困から抜け出す主な手段であり、雇用の創出は世界的な課題である。2016年から2030年までに労働市場へ投入される若者のために、全世界で4億7,000万件の職が必要となる<sup>xiii</sup>。バングラデシュ、ケニヤ、ガーナでは、乳100リットルの取引から常勤職1.2~5.7件が創出されている<sup>xiv</sup>。およそ1万3,000戸の酪農牧場があるイギリス本島では、牧場だけで2万8,000件の常勤職を創出している<sup>xv</sup>。酪農牧場6,200戸のオーストラリアでは常勤職3万9,000件である<sup>xvi</sup>。中国の乳業会社736社の社員は27万人を超える<sup>xvii</sup>。これだけでも、約2億4,000万人が酪農乳業界で直接的、間接的に雇用されていると考えられる<sup>xviii</sup>。世界には1億5,000万戸の酪農牧場があるとされることから、酪農乳業界は10億人の暮らしを支えているといってもよい。
- 公衆衛生に一役買う酪農乳業界。**酪農製品は健康的な食生活の一部であるが、乳畜による動物原性感染症や食物媒介性疾患は人の健康を脅かす可能性がある。人間に感染するウシ性病原体は45種あり、その多く（69%）が世界中に存在し、そのうち44%は人間同士の間でも感染する<sup>xix</sup>。また、特に原乳のような殺菌されていない酪農製品を摂取することによって、食物媒介性疾患にかかる場合がある。さらに、乳畜が抗生物質を過剰摂取している場合、人間の薬剤耐性を引き起こす可能性もある。
- 土地、水、栄養、燃料などの自然資源に依存する酪農乳業界。**酪農用のウシ、ヒツジ、ヤギ、スイギュウを飼養するために必要な土地は、およそ10億ha、すなわち全地球の7%に当たる。そのほとんどは草原（牧草地と放牧地）であるが、それ以外にも1億5,000万haの耕地が必要とされる。全世界の乳畜群は年間約25億トンの乾燥飼料を消費し、これは世界中の家畜用飼料消費量の約40%に相当する。その77%は牧草や藁であるため、これらの乳畜群は人間の食べられないものを高品質のタンパク質や必須微量栄養素へ転換していると言える<sup>xx</sup>。しかし、飼料用原料の生産には大量の水と栄養素が必要であり、これを土地荒廃、水質汚染、生物多様性の損失、森林伐採と関連付けることもできる。
- 温室効果ガス排出の一端を担う乳畜群（特に反芻による）。**乳畜による二酸化炭素換算の年間排出量は3.1ギガトンで、これは全世界の家畜を総合した排出量の40%に当たり、その75%が乳牛によるものである。乳畜群が排出するガスの51~67%は腸内メタンであり、その程度は育種や生産体制によって異なる<sup>xxi</sup>。二酸化炭素のように永続性のある気候汚染物質（大気中滞留期間は最長200年）に比べ、メタンの滞留期間は短いが、二酸化炭素の84倍もの熱を閉じ込めた状態が排出後20年間は持続する。そのため、反芻動物の生産性向上により、気候変動への悪影響を抑制することが重要である。乳1 kg当たりのガス排出量削減を目

指す試みとして、主に家畜のより良い健康管理と畜産方法を通じた飼料の効果的な利用、糞尿管理、乳畜群のパフォーマンス向上を図る方法が考えられる。

酪農乳業界は多角的かつ包括的に人や地球とつながっている。そのため、畜産業界の持続可能な発展促進を目指す投資が、以下のような持続開発目標の実現に役立つことになる。

- **貧困をなくす（目標1）**：酪農乳業界は直接的、間接的に1億5,000万人の生産者（貧困層も含む）の暮らしを支えている。また、バリューチェーン上で雇用の機会を創出することによって貧困から抜け出す手段を提供し、**すべての人のための生産的な完全雇用およびディーセント・ワーク（働きがいのある人間らしい仕事）の推進（目標8）**と、**格差の是正（目標10）**に貢献している。
- **飢餓撲滅と食料の安定確保（目標2）**と**健康的な生活の確保（目標3）**：乳はエネルギー、タンパク質、微量元素の供給源としての重要な役割を担う。また、公衆衛生に対する酪農乳業界の悪影響を抑えるために投資することも必要である。
- **ジェンダーの平等を達成（目標5）**：酪農乳業界において女性は重要な役割を担う。
- **持続可能な消費と生産のパターンの確保（目標12）、気候変動に立ち向かう（目標13）、生物多様性を含む陸上生態系の保護（目標15）、水と衛生の持続可能な管理を確保（目標6）**：様々な状況でその効果が実証されているベストプラクティスを導入する。
- しかし、酪農乳業界と人や地球とのつながりは複雑かつ多角的である。そのため、持続可能な投資や方針の策定と実行のためには、**持続可能な開発に向けたパートナーシップ（目標17）**に沿って、多くの利害関係者が関与する協調的な集団行動と統合的アプローチが必要とされる。

- 
- i 特筆されていない限り、本文記載の統計値はすべてFAOSTAT（農林水産業・食料援助・土地利用・人口の統計データベース、2016年8月利用時点）から生成したものである。FAO（食糧農業機関）：ローマ。多くの場合、酪農乳業界に関する統計、もしくはそれらの基礎となるデータセットは入手不可能であった。そのため、本文記載の統計値の正確さについては注意が必要である。
- ii FAOSTATのデータによれば世界全カ国が乳生産を行っている。FAOSTATの乳生産データセットによれば、乳生産のデータがない、あるいは報告されていない国は27カ国あり、その最大国は人口550万人のシンガポールである。それ以外は人口100万人以下の国であり、27カ国の人口合計は世界全体のわずか0.11%である。
- iii OECD-FAO (2016年). OECD-FAO Agricultural Outlook 2016-2025 (農業見通し2016-2025). OECD: パリ、FAO: ローマ
- iv 同書
- v WCA 2000ラウンド (1996-2005年) の結果のFAO Internationalによる比較を基に生成したデータ。 <http://www.fao.org/economic/ess/ess-wca/wca-2000/ess-wca2000-tables/en/> およびLowder et al. (2016年) に記載されている。The Number, Size, and Distribution of Farms, Smallholder Farms, and Family Farms Worldwide, World Development, in press (世界の牧場/小自作農場/家族経営農場の数・規模・分布、世界開発：印刷中)。
- vi DEFRA (2016年). 統計データセット: Structure of the agricultural industry in England and the UK at June 2016 (2016年6月におけるイギリス連合王国の農産業構造)。英国環境食糧村省: ロンドン; USDA (2015年). Agricultural Statistics 2015 (2015年農業統計)。米国農務省農業統計局: ワシントンD.C.
- vii IFCN (2015年). IFCN Dairy Report 2015 (IFCN酪農乳業報告書2015年)。Kiel: ドイツ
- viii Drewnowski A. (2010年). The cost of US foods as related to their nutritive value (栄養価と関連した米国の食品価格)。American Journal of Clinical Nutrition 92: 1181-1188

- ix Westenhöfer J. (2013年) Energy Density and Cost of Foods in Germany (ドイツのエネルギー密度と食品価格). *Ernaehrungs Umschau international* 60(3): 30-35.
- x Njuki J. and Sanginga P.C., eds. (2013年). Women, Livestock Ownership and Markets (女性、家畜所有、市場). *Bridging the Gender Gap in Eastern and Southern Africa* (アフリカ東部・南部の男女格差を埋める). Routledge: ロンドン、ニューヨーク; IRDC: オタワ; ILRI: ナイロビ
- xi FAO (2015年). Empowering women in Afghanistan: Reducing gender gaps through Integrated Dairy Schemes (アフガニスタン女性の社会的地位を向上させる: 統合酪農計画を通じた男女格差の是正), FAO: ローマ
- xii 世界銀行開発指数より生成したデータ (2016年8月利用時点)。世界銀行: ワシントンD.C.
- xiii <http://www.un.org/sustainabledevelopment/economic-growth/>
- xiv Omore A. et al. (2011年). Employment generation through small scale dairy marketing and processing (小規模な酪農製品の販売、加工を通じた雇用創出). *Experiences from Kenya, Bangladesh and Ghana* (ケニア、バングラデシュ、ガーナの事例). ILRI: ナイロビ、FAO: ローマ
- xv DEFRA (2016年) (2016年6月におけるイギリス連合王国の農産業構造データセット)。英国環境食糧村省: ロンドン
- xvi Dairy Australia (2015年). *Australian Dairy Industry in Focus 2015* (2015年オーストラリア酪農乳業界)。Dairy Australia: サウスバンク (メルボルン)
- xvii IBIS World (2016年). *Dairy Product Production in China: Market Research Report* (中国の酪農乳生産: 市場調査報告)。IBIS World: 北京
- xviii FAOSTATおよび世界銀行開発指数データベースから生成したデータ。
- xix McDaniel C. J. et al. (2014年). Humans and Cattle: A Review of Bovine Zoonoses (人とウシ: ウシ性人畜共通感染症の再検討)。*Vector Borne and Zoonotic Diseases* 14(1): 1-19.
- xx Mottet, A., et al. (2016年). Livestock: in our plates or eating at our table? The feed/food debate. *Global Food Security*. (家畜は皿の上に供されるのか、それとも食卓を囲むのか。飼料/食物に関する討議。世界的な食料の確保) 申請中
- xxi Gerber, P. et al. (2013年). Tackling climate change through livestock: a global assessment of emissions and mitigation opportunities (家畜を通じた気候変動対策: 排出量の世界的評価と軽減の機会)。FAO: ローマ