

# 米国酪農経営の大規模化と生産性向上

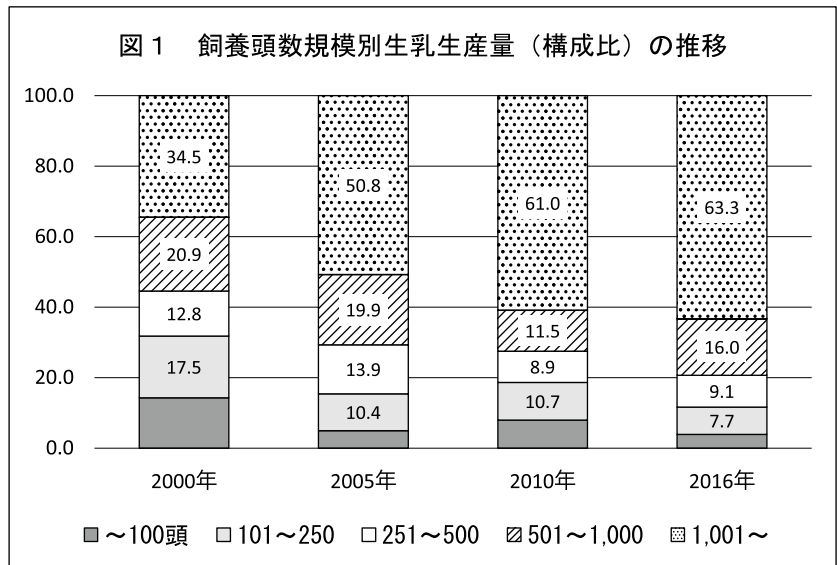
世界の牛乳・乳製品需要は、急速な人口増加、世帯収入の増加、および良好な消費に支えられて増加し続けている。国連食糧農業機関（FAO）によると、2019年における米国の生乳生産量は世界の約12%、乳製品輸出量は同14%を占め、国際乳製品市場で重要な役割を果たしている。このような状況の中、米国酪農では生産コストの上昇により利益率が低下しており、生乳生産構造は長年に亘り一貫して大規模化および寡占化の方向に向かっている。

## 1. 酪農産業の構造的変化

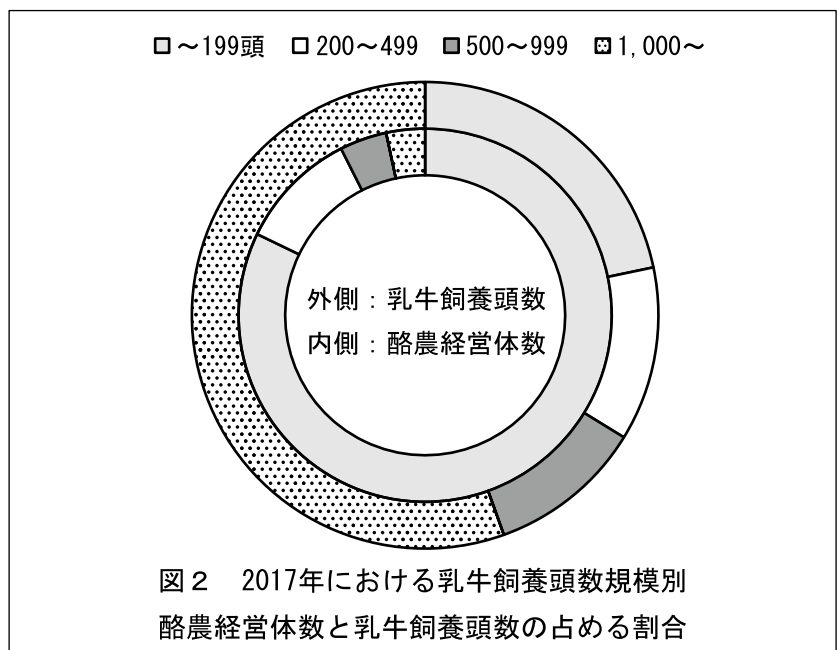
米国農務省（USDA）は2022年3月22日、近年における酪農経営の大規模化と生産性向上に関する報告書（U.S. Dairy Productivity Increased Faster in Large Farms and Across Southwestern States）を公表した。以下では同報告書の概要を紹介する。

米国の酪農産業は、一部の限られた州に集中する大規模でより数少ない経営体からなる生産構造への移行を特徴とする実質的な寡占化を経験した（図1参照）。このような状況のなか、2002年において乳牛飼養頭数が100頭に満たない小規模経営の総飼養頭数は73,725頭にのぼり、これが国全体の29%を占めていた。しかし、2017年までに、その数は40,548頭にまで減少し、占める割合は全体の13%に低下した。これとは対照的に、2002年には1,000頭以上の大規模経営が1,256経営あり、これらの経営で全体の29%の乳牛を飼養していた。15年後の2017年には、この数は1,953経営（全体の3.3%）となり、全体の55.2%の乳牛を飼養していた（図2参照）。これらの大規模経営は、国の西部、南西部、および中西部の北部地域に偏在している。

また、米国の酪農産業は、より少ない牛でより多くの生乳を生産することができるようになった。2000年から2020年にかけて、米国で生産される生乳の量は、年間1.53%の割合で増加した。全国の乳牛飼養頭数は、2000年の9,199千頭から2020年の9,388千頭に増加したが、年間増加率はわずかに0.10%であった。一方、乳牛1頭当たり生乳生産量は2000年が18,197ポンドであったが、2020年には23,777ポンドに増加した。その結果、酪農産業での生産性の伸びは、世界市場における米国酪農の競争力を高めただけでなく、他の農業部門に余剰となった農業経営資源を配分させることができた。

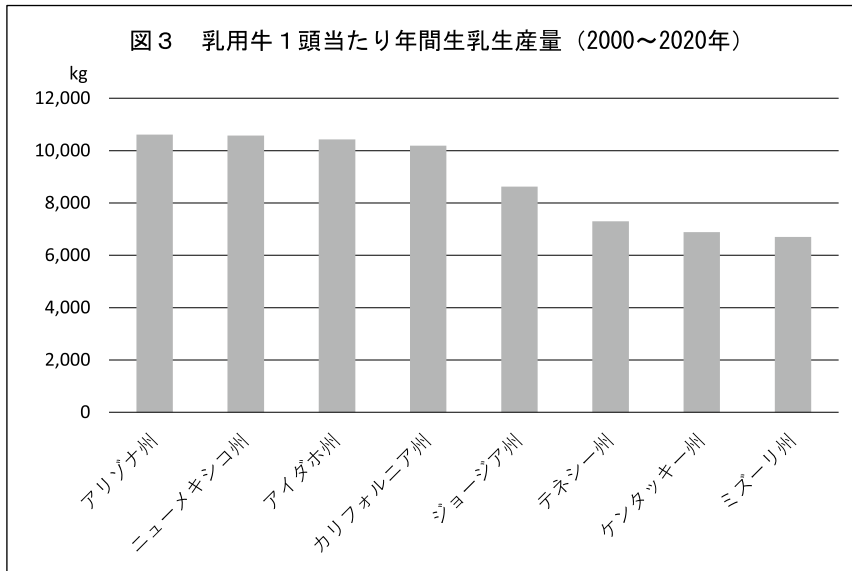


資料:USDA Economic Research Service “Census of Agriculture”



資料:USDA Economic Research Service “Census of Agriculture”

図3 乳用牛1頭当たり年間生乳生産量（2000～2020年）



資料:USDA Economic Research Service “Census of Agriculture”

## 2. 生産性の経営間格差の拡大

USDAの経済調査サービス（ERS）の研究では、農業資源管理調査（ARMS）のデータを使用して、米国の酪農産業の生産性を測定した。この研究では、牛群の大きさ、飼料、資本、中間材料やサービス（獣医の仕事、電気、燃料、肥料、農薬など）などの経営要因、降雨量や気温などの環境要因を考慮しながら、生乳生産量の経時的な増加を分析している。

2000年から2016年にかけて、酪農経営の生産性の伸びは広範囲に及んだが、地域、農場の規模、および従来型または有機生産によってかなりの差異がみられた。地域別にみると、西部と南西部の州、とくにアイダホ州、ニューメキシコ州、アリゾナ州、カリフォルニア州では生産性の伸びがとくに高く、年率3.52%から4.40%であった。一方、南部の州（ケンタッキー州、ジョージア州、ミズーリ州、テネシー州）では、年率0.89～1.74%でとくに低い伸びであった。この結果、2000年から2020年における乳用牛1頭当たり年間生乳生産量は図3のとおりとなった。

このような状況の中、1,000頭以上の乳牛を飼養する大規模酪農経営の1頭当たり生乳生産量は、年率2.99%の割合で増加し、同0.63%で増加した小規模経営の4倍以上の速さで増加した。なお、有機酪農経営の生産性は、これら在来農法の酪農経営と比較してはるかに遅いペースで向上した。

## 3. 生産性向上の要因分析結果

酪農産業における生産性向上の要因を解明するため、研究者たちは次の経済的要素に関して分析した。①技術の進歩（新たな知識や飼養管理方法、先進的な機械システムや乳牛の遺伝改良による生産性向上の効果）、②規模の経済性（経営規模に関連する生産性向上の効果）、③技術的効率（生乳生産を最大化するために、農家が自由に使える資材とサービスを組み合わせることにどれだけ成功しているか）、④環境の影響（降水量、気温、土壌品質などの環境要因が飼料利用に及ぼす影響）などである。

この分析結果から、酪農産業における生産性向上のもっとも重要な要因は技術の進歩であることが明らか

となった。生産性を高めた技術的革新には、乳牛の遺伝的資質と選択的繁殖技術の改善、搾乳機などの機器の改良、牛の快適性を高めるための牛舎の改善、給与飼料の改良、より正確なデジタル記録の確保が含まれていた。気温と降水量の変化は、作物や家畜の生産にさまざまな影響を与える可能性がある。多くの研究は、重大な暑熱ストレスが家畜の繁殖力、体重、および飼料効率を低下させる可能性があることを示唆している。しかし、技術革新によって、環境による飼料作物への影響は著しい天候不良期間でも改善がみられた。

一方、いくつかの要因が酪農における生産性の伸び率の低下を引き起こした。その一つが、「規模の経済性」の逓減、つまり経営規模の拡大から

得られる追加的な効果が徐々に減少したことである。また、技術的効率の低下は、一部の酪農経営においては、生乳生産量を最大化するのに十分な効率で投入材を組み合わせできなかったことを示唆している。さらに、極端な気温変化、洪水、干ばつ、頻繁で激しい嵐などの環境条件も生産性の伸びを低下させた。このような要因は、乳牛の生理学的機能および繁殖機能だけでなく、飼料の利用可能性および品質にも影響を及ぼす可能性がある。なお、負の環境条件は、動物の健康に影響を与える寄生虫および病原体の拡散および増殖にもつながる。

## 4. 有機農法のメリットとデメリット

寡占化する米国酪農産業の中で拡大している農法の一つに有機農法がある。一般的に、有機乳製品はその他の乳製品より高い価格であるが、一部の消費者はそれを受け入れている。有機農法は在来農法に比べて生産コストは高くなるが、高い純利益を得られる。

例えば、2016年における在来農法による酪農経営の純利益は生乳100kg当たり平均16.30ドルであったのに対し、有機農法では同38.46ドルであった。その結果、在来農法では乳牛飼養頭数2,000頭を超える大規模酪農経営を除くすべての経営で純利益マイナスであったのに対して、有機農法では同100頭未満層の経営だけが純利益マイナスであった（マクドナルド、2020年）。これは、有機農法では中規模経営が存続可能であり、在来農法では収益性を維持するために大幅に規模拡大する必要があることを示している。経済的問題に直面している比較的小規模な酪農経営の中には、有機農法に転換する経営がみられる。

しかし、有機農法には経営上の課題がいくつか残されている。有機農法における給与飼料は、主に牧草に依存しているため、気候変動や異常気象に対して在来農法に比べて脆弱である。また有機農法では、省力化機器の使用が少ないため、労働コストが高くなる。さらに、有機農法による酪農経営は有機穀物や有機牧草、飼料サプリメント、および更新のための未経産牛を調達するのがより難しいかもしれない。生産性（生乳生産量）の伸びは、在来農法は年率2.52%であったのに対し、有機農法では同0.66%であった。