

めの便利な装置を発明して有名になったS・M・バブコックは『国家の酪農家 (National Dairyman)』の中で、「搾乳機はミルクの質を劣化させ、乳牛の標準を落とすだろう」と書いた。

この世紀の半ばごろに開発された最初の搾乳機は、お粗末なものだった。チューブを牛の乳首に挿入し、筋肉を無理やり開き、チューブを通してミルクをバケツに流し入れる。もともとのチューブは木製だったが、のちに銀製、骨、あるいは象牙で作ったものなどが用いられ、二〇世紀初頭にも、まだ売られているものがあつた。このイギリス人は一八三六年に、最初のチューブによる搾乳の特許を取つた。だがチューブによる搾乳は牛と人間の両方に病気を広め、牛の乳首を傷つけて永続的にミルクがもれるようになることも頻繁にあつた。

それからこのイギリス人はポンプを使おうと考えた。一八六〇年と一八六二年の間に、たくさんの発明家が、乳首に当てるカップとポンプによる吸引をする機械の特許を取つた。一八八九年、スコットランド人のウィリアム・マーチランドは、牛の下に吊るして使う、うまく働く真空ポンプの搾乳機を作つた。他にもたくさんの手動ポンプの機械が発明された。

一八九八年、ウィリアム・メリングの搾乳機が注目を集めたのは、二頭の牛を同時に搾乳できたからだつた。結局、たくさん牛を早く搾乳するというのが課題だつた。メリングの搾乳機は脚でペダルを踏んで真空状態を作つて動かすもので、二〇世紀初頭の何十年かはまだ使われていた。

蒸気動力の時代だつたのに、一八九八年まで、誰も蒸気動力による搾乳機を発明しようとしなかつたのは奇妙なことだつた（最初の蒸気トラクターは一八六八年に発明された）。これはシース搾乳機と呼ばれ、グラスゴウのアレクサンダー・シールズによる設計で、蒸気動力による真空ポンプを使つ

たものだつた。だが初期の搾乳機のすべてがそうだつたように、これには深刻な欠点があつた。搾乳が続くにつれて小さくなっていく牛の乳首の大きさの変化に対応できなかったのだ。機械による搾乳機はまた、ミルクの一部をポンプで乳房に戻してしまうこともあつた。

一八九〇年代、この問題は、アレクサンダー・シールズによる、乳首をマッサージして液体を出す機械や、やはりマッサージ装置のついている二重の乳首カップなどの発明によつて解決された。これで農場は、たくさん従業員を雇わなくても、はるかに大きな群れを持つことができた。二〇頭でも四〇頭でも、いやそれ以上の牛が、搾乳所に入れられた。牛が搾乳中に楽しめるように、それぞれの牛房の前には牛が食べる草の入ったトレーが置かれていた。それぞれの牛の四つの乳首に、四つのカップがつけられる。カップが取り外されて（今日の現代的な機械では、カップは終了時に自動的に外れる）、牛たちは外に出され、新たな群れに入れられる。搾乳所は、清掃のための休止時間を入れて、時間通りに操業される。これで、ピーチャーが夢見た以上に多くの牛が扱えた。

品質保証ミルクの生産者たちは、まだ自分たちの酪農法が最高だということを示そうとした。一九三九年のニューヨーク万国博覧会で、ニュージャージー州の品質保証ミルク会社ウォーカー・ゴードンズ・サートイファイド・ミルク・デイルーは、ロトラクターと呼ばれる新しい搾乳機を展示した。これはすぐに、「牛のメリーゴーランド」とあだ名がついた。搾乳所は回転する円形で、周囲に五〇の牛房があつた。牛は列に並び、一頭ずつ牛房に入る。搾乳者は清潔な布で牛の乳房を洗い、乳首に四つのカップをつける。搾乳機は回転し、牛は一〇分間、回転盤に乗つていて、最終的に出発点に戻ると、カップが外されて回転盤から下ろされる。このようにして、このメリーゴーラ



「ミルクは届く」。1940年、ロンドン空襲下のミルク配達人の姿だが、実は配達人の格好をしたカメラマンの助手である HIP/Art Resource, NY

ンドは一時間に三〇〇頭の牛の搾乳をした。
万国博覧会では、この新発明が未来の搾乳機だともはやされた。ウォーカー・ゴードンズは、品質保証ミルクの生産が水準の高い清潔なものだと、実演で見せたかっただけだった。展示した機械の生産や、それを未来の搾乳機として売りこむことには興味がなかった。それでも今日、もつとも高価で人気のある高性能な搾乳機は、ロトラクターとほとんど同じアイデアで建てられた、回転式搾乳所だ。

一九世紀半ばに始まった酪農業界は、生産するミルクの品質に焦点を当てていた。利幅が非常に小さい業界だったので、品質は重要だった。二〇世紀にも、農場の会報、農業大学の調査、そして農業家への助言など、酪農に関するあらゆるものが、大規模になることの重要性を強調した。もつと大きな牛の群れへ投資することだ。

小規模な酪農場は消えつつあった。一九世紀、牛が四〇頭いれば大規模な酪農場だとされたが、二〇世紀になると、大規模というのは牛が一〇〇頭、いや数百頭いることを指した。二〇世紀末、世界最大のミルク生産国アメリカでは、大規模な酪農場というのは何千頭もの牛を意味した。

ミルクの価格は、生産費に比べると常に安かった。これがいつでも、チーズ作りの動機となった。大恐慌の時期、人々は低価格でもミルクを飲む余裕がなくて、需要が落ちた。そこでまた価格が下がり、怒った酪農家たちは全国でストライキをした。連邦政府が介入してミルクの価格を安定させ、そのシステムが残っていた。政府がミルクの価格を決める。大きな農場にとっては適当な価格でも、

小さな農場にとっては生産費を下回ることがある。もっと高くすることもできるが、そのミルクは政府の価格帯のミルクと競合はできないだろう。一九六〇年代に州間高速自動車道が整備されると、ミルクは必ずしも地元で生産されなくてもよくなった。

第二次世界大戦前は、アメリカのミルクの八〇パーセントが、玄関口まで直接配達されていた。二〇世紀後半まで、配達人が店に取って代わられることはなかった。巨大酪農場と手を組んで安いミルクを売る巨大スーパーマーケットチェーンが、市場を乗っ取った。瓶から紙パックに変わった。紙パックはそのまま捨てることができ、洗わずに済み、割れもしなかった。中のミルクは見えないが、均質化されているので、見るべきものもない。

二〇世紀、牛は買うのが高く、飼うのも高かった。アメリカの酪農場一つ当たりの牛の頭数は増えたが、小規模な農場の多くが閉鎖したので、国全体の総数は減った。同時に、ミルクの生産量は劇的に増えた。アメリカ政府によると、一九四四年にはこの国に二五六〇万頭の乳牛がいた。二一世紀には九〇〇万頭しかいなくなったが、その九〇〇万頭が、一九四四年の二五六〇万頭よりかはるかにたくさんミルクを産出している。一九四二年には、平均的な牛が生産で産出するミルクは、二二〇〇キログラム以下だった。今日、平均値は九五〇〇キログラムにまで上がった。同時に、ミルクの消費量は、人口ははるかに増えたのに減っている。これは予想外だった。一九世紀と二〇世紀初頭には、ミルクの消費量は順調に上がっていた。

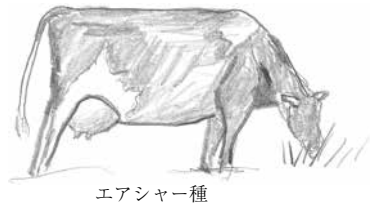
牛一頭当たりのミルクの生産量の増加は、一部は高タンパク質の飼料の結果だった。農業家は今日、以前よりもアルファルファやトウモロコシのような高タンパク質の作物を育てるのに時間を費

やす。昨今は、草の飼料を与えられている牛でさえ、冬を越すために飼い葉を与えられる。何が育つか、あるいは何が手ごろに購入できるかによって、さまざまな作物（オーツ麦、大麦、トウモロコシ、アルファルファ、サトウモロコシ、キビ、クローバー）が冬のために蓄えられる。酪農家の中には混合物を発酵させてサイレージと呼ばれるものを作ったり、雑穀を混ぜたりする者もいて、これらは牧草地で食べられる草よりもタンパク質が豊富なこともある。これによって、牛の給餌としてどちらがいいか、長く続く議論が起きた。

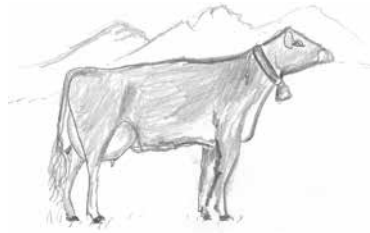
酪農家はまた、濃厚飼料にも以前より多くの金を費やしている。一九〇〇年、アメリカ全体で二五平方キロメートルしかアルファルファは植えられていなかった。一九八六年までに、その数はおよそ一百万平方キロメートルになり、現在はさらに増えている。

もう一つの変化は、品種改良の普及だ。ミルク産出量の多い雌牛と、そのような雌牛を作る雄牛は、今では種つけ用の家畜と見なされる。一九三〇年代と一九四〇年代に人工授精が開発され、効率のいい種つけができるようになった。今日の酪農家は、雄牛を見なくて済む。雄牛は気難しくて危険なので、それを大半の酪農家は喜んでいる。かつて、酪農家は近所で見かけのいい雄牛を探したものだ。今日、雄牛の精子はどこからでも取り寄せられ、外見ではなくそれまでの記録によって売られる。これによって、酪農家は動物の本来の姿から遠のくことになったと言う者もいる。

世界中の酪農家の多くに最高だと認められている牛は、オランダのホルスタイン・フリーシアン種だ。ホルスタイン種、あるいはフリーシアン種と呼ばれることもある。これはアメリカではもっとも古い品種の一つだ（一六一三年にオランダ人が持ちこんだ）。今日、この大きな黒と白の牛は、



エアシャー種



ブラウンスイス種



ホルスタイン種

イン種はどこにでもいて、アメリカの畜牛の九〇パーセントを占めている。イギリスでも、ジャー種、ガンシー種、エアシャー種あるいはショートホーン種は珍しい。白と黒のホルスタイン種は風景の一部だ。それはヨーロッパの他の地域の大半、そしてアジアやオーストラリアでも同じことだ。いくつかの酪農家、特にチーズを生産するところでは、まだ高品質のミルクを出す伝統的な種が飼われているが、それは珍しい。公正を期して言うと、ホルスタイン種は良質のミルクを出す。ただ、ジャー種やエアシャー種のほうがより良いというだけだ。他の種もあつたが、消えてしまった。国連食糧農業機関は、毎月二種の家畜が消えていると見積もっている。

現代の酪農はとても難しいビジネスになった。

大量のミルクを生産するように種づけされている。たくさんの高タンパク質の飼料を与えることで達成できる目標だ。アメリカ農務省とミネソタ大学の科学者のグループは、ホルスタイン種のゲノムの二二パーセントが、過去四〇年間にわたる人間の選択によって変化してきたと計算した。

人工授精によって、種つけはとても効率的になった。精子は限られた数の場所で産出され、非常に詳細な記録が残されている。自然の種づけをした動物では、これは不可能だった。今日の種つけセンターは優れた雄牛を開発し、その精子を広く使うことができる。二〇一二年五月、雑誌アトランティックが、二〇〇四年生まれのバジャー・ブラフ・ファニー・フレディーという名のホルスタイン種の雄牛の記事を載せた。これは理想的な牛とされ、すでに三四六頭も娘を作っていた。

だが成功への公式は複雑だ。牛は泌乳するためには妊娠しなければならず、それゆえ受精率が重要になる。だが牛のミルクの産出量が高くなるほど、受精率は低くなる。

ホルスタイン・フリーシアン種にはまた、いくつかの不都合がある。大量の飼料を食べるため、飼うのにとっても金がかかるのだ。

厳密に言うと、ホルスタイン・フリーシアン種は世界でもっとも生産的な牛ではない。イエメンの一部、アラビア海に浮かぶソコトラ島には、世界中のどの牛よりも、飼料に対するミルクの産出量の多い小型の牛がいる。これこそ、もっとも望ましい牛だとされるべきかもしれないが、酪農家は一般に、どれほど飼料代がかさんでも、最大の乳牛を求めてしまう。

アメリカでは、ミルクの宣伝によく、可愛い茶色のジャー種が登場する。とてもかわいい品種だ。だが今日では、ジャー種はアメリカではめつたに見られない。大きな黒と白のホルスタ