

リレーコラム

酪農の働き方改革と持続可能性 —ドイツの搾乳ロボットの導入を事例に—

1. はじめに

令和元（2019）年12月に、ドイツへ酪農経営の調査に行く機会があった。調査地は、ニーダーザクセン州である。ドイツの北西部に位置し、西をオランダに接している。乳牛の飼養頭数では、バイエルン州につぐ大規模な酪農地帯でもある。

1戸当たりの乳牛飼養頭数（2018年）が、バイエルン州40頭であるのに対して、ニーダーザクセン州92頭である。日本でいえば、ニーダーザクセン州が北海道の酪農。バイエルン州が都府県の酪農になぞらえることができる。

ニーダーザクセン州では、牧草地が広がり、草資源を利用した酪農経営が展開している。ただし、放牧は少なく、採草が中心になっている。採草では、コントラクターが大きな役割を果たしている。コントラクターの存在で、酪農経営は、乳牛の飼養に専念することができる。

多くのコントラクターが成立する背景には、日本と比較して作業の適期幅の長さに関係していると思われる。特に、飼料作の収穫・調製の作業適期が長いと考えられるのである。飼料作の外部化は、農業機械の投資に伴う減価償却費、維持修繕費や支払利息の節約になり、その労働負担の軽減にもつながる。

コントラクターについては、非常に興味のあるテーマではあるが、ここでは、搾乳ロボット（以下、搾ロボと略す）をテーマに取り上げたいと考えている。

2. 搾乳ロボットの導入

ニーダーザクセン州の調査では、搾ロボ導入の酪農経営を対象にした。詳細は、近刊の南石晃明編著『デジタル・ゲノム革命時代の農業イノベーション』（農林統計出版）に譲るとして、ここでは、搾ロボが働き方にどのように影響しているのか、また、かなりの投資になるが、その償還の可能性について概略を述べることにする。

EUの生産調整政策である生乳クォータ制度は、2015年3月31日に終了した。ニーダーザクセン州では、飼養頭数規模の制約がなくなったことが、飼養頭数規模拡大の動機づけになっている。飼料作については、前述の様に、コントラクターのファームサービスを利用しても、搾乳作業が増加することになる。

増加する搾乳作業の労働を、搾ロボによって賄うという方策が選択肢の一つになる。ここでは、調査を行った7戸の導入経営のヒアリング調査をもとに議論する。経産牛の頭数規模は、140から280頭と、ニーダーザクセン州の平均よりも大規模であることが分かる。

3. 導入動機

搾ロボの導入動機で、7戸のうち多くの酪農経営が、「柔軟な労働」と回答していた。ニーダーザクセン州の余暇に対する価値観と日本のそれとは大きく異なるが、朝夕の搾乳作業の拘束から解放される意義は大きい。

なお、ニーダーザクセン州の牛舎は、ルースバーン牛舎が多く、比較的容易に、搾ロボが導入できている。繋ぎ飼牛舎の場合、ロボットによる搾乳への馴致が難しい。その点、ルースバーン牛舎では、比較的、ロボットによる搾乳が容易で、迅速な導入効果が期待されるのである。

調査地域は、エムスラント郡、レーア郡、ハノーファー市にまたがっている。2郡の調査では、ニーダーザクセン州農業会議所・エムスラント地区事務所のクルーゼ博士の全面的な協力を頂いた（注1）。

なお、クルーゼ博士が管轄する範囲は、複数の地区事務所にまたがっており、ニー

山陽学園大学地域マネジメント学部	教授	横溝	功
九州大学大学院農学研究院	教授	南石	晃明
広島大学大学院統合生命科学研究科	准教授	長命	洋佑
農研機構 北海道農業研究センター	上級研究員	佐藤	正衛

ダーザクセン州のおよそ3分の1の面積にも及ぶ（注2）。

クルーゼ博士は、レリー社の搾ロボ（アストロノート）導入の酪農経営を対象に、バーンミーティング等、現場に密着した実践的な指導を行っている。指導に当たっては、牛群検定の成績データを活用している。

当該管轄地区では、搾ロボの機種において、レリー社の割合が過半を占めていて、デラバル社、GEA社がそれに続いている。レリー社はオランダ、デラバル社はスウェーデン、GEA社はドイツである。当初、ドイツにおいては、GEA社のウェイトが高いと思っていただけに、意外な感を受けた。

さて、クルーゼ博士からクリスマスの日（2021年12月25日）に、管轄地区の新しいデータをお送り頂いた。2019年9月に、酪農経営戸数3,686戸のうち、搾ロボを導入していた戸数は550戸（14.9%）であったが（注3）、2021年7月には、657戸に増加している。

4. 搾乳ロボットの活用

搾ロボは、周知の通りコンピュータを内蔵し、センサーを活用した機械装置である。この機械装置をいかにうまく使うかで、経営成果は異なってくる。各メーカーが、搾ロボを含めた牧場のレイアウトの提案、搾ロボのメンテナンスを行っている。確かに、ハードとソフトの両面を提供しているが、現場で搾ロボを活用してみて、初めて分かることも多い。すなわち、実際に使ってみて、気づくことが多いのである。使っているうちに生じた課題や問題を克服するために、各酪農経営は、導入したメーカーの代理店と相談したり、自ら考えたりして問題を克服している。

その時に、クルーゼ博士が実施しているバーンミーティングが大きな役割を果たすことになる。個々の酪農経営におけるノウハウの蓄積が、情報交換され、自らの経営に活かされることになるのである。

我々もバーンミーティングの現場に参加させて頂いた。十数戸の酪農家が集まり、1戸の酪農経営の牧場を見学した後、暖房の効いた広いリビングルームで、夫人が焼いたパンやケーキと、温かいコーヒーやミネラルウォーターを頂きながら、搾ロボの活用方法、各経営成果の比較、酪農を取り巻く国際状況について、多岐にわたった議論がなされるのである。

このようなバーンミーティングが可能なのは、参加農家が搾ロボを導入しているからである。前述の導入動機のように、「柔軟な労働」を享受できているが故に、バーンミーティングに参加可能といえるのである。現在、コロナ禍のため、バーンミーティングの開催がなかなか難しくなると拝察されるが、そこに参加させて頂き、「柔軟な労働」の意味が分かったのである。まさしく、搾ロボの導入が、働き方改革につながっているといえる。

5. 投資の回収

搾ロボの導入は、牛舎の改修、場合によっては新設を伴う。増頭する場合には、経産牛の投資も必要となり、多額の投資になる。短期的には資金繰り、長期的には投資の回収が大きな課題になる。

調査当時、ニーダーザクセン州の生乳価格は、30セント/kgであった。1ユーロ=120円で換算すると36円/kgと低乳価であった。この低乳価の下で、投資の回収について検討を加えた（注4）。

搾ロボの導入によって一番大きな効果は、経産牛1頭当たりの乳量の増加が期待さ

れることにある。人力で搾乳する場合は、通常、1日に朝夕の2回搾乳になるが、搾ロボを導入した場合には、およそ3回程度の搾乳が可能となる、それ故、搾乳量の増加が期待されるのである。

我々の分析では、結果だけの紹介になるが、経産牛1頭当たりの搾乳量において、11,000kgが投資の回収可能性の分岐点になった。11,000kgを達成した酪農経営は、ゲノミック評価を用いる等、牛群改良に努めていた（注5）。

なお、11,000kgに達していない酪農経営の中には、省力化した労働時間を用いて、中小家畜を飼養するという多角経営も展開していた。

6. おわりに

ドイツのニーダーザクセン州において、酪農経営が搾ロボを導入する場合における働き方改革と持続可能性についてみてきた。前者では、「柔軟な労働」の獲得があげられた。そのことによって、バーンミーティングへの参加という、実践的な情報の獲得が可能になる。後者では、生乳価格30セント/kgの下で、投資の回収を検討した場合、経産牛1頭当たりの11,000kgの搾乳量が目安になった。11,000kgに達していない場合には、省力化した労働を活用した多角化という動きもみられる。

最後に、コンピュータを内蔵し、センサーを活用した機械装置である搾ロボを①いかに使いこなすかというソフト面、②ゲノム技術を駆使した牛群改良の努力が、働き方改革と持続可能性につながることを、再認識した次第である。

注

- 1) 農業会議所は、旧西ドイツの北部の州に存在する。これは、第二次世界大戦後、英国の管轄下にあったことによる。それ故、米国の管轄下にあった南部の州には、農業会議所は存在しない。農業会議所は、日本の農業普及指導センターに相当する。なお、ニーダーザクセン州農業会議所には、11箇所の地区事務所がある。
- 2) 管轄地区は、東フリースラント、オルデンブルク、エムスラント、南オルデンブルク、オスナブリュックの各地区
- 3) 2019年9月時点の管轄地区の経産牛飼養頭数379,033頭、うち搾ロボ導入経営の経産牛飼養頭数63,566頭（16.8%）
- 4) 生乳価格は低いが、EU直接支払い（基礎支払い、グリーンング支払い、青年農業者支払いからなる）の直接所得補償がある。
- 5) 東フリジア牛群改良協会（VOST）のゲノミック評価や、マスターリントのコンピュータ支援交配プログラム（BAP）を活用していた。

参考文献

- 長命洋佑・南石晃明・横溝 功・佐藤正衛（2021）「海外酪農経営におけるICT導入およびクラスター形成の可能性」『農林業問題研究』57（3）：115-122。
- 横溝 功（2020）「搾乳ロボットの導入と持続的な酪農経営の展開」『畜産の情報』：58-70。

謝辞

本稿は、科研基盤研究（A）（JP19H00960、研究代表 南石晃明）による研究成果に基づく。この場をお借りし、感謝の意を記す。