

## 酪農・豆知識 第 108 号

## スマート酪農 (2)

## 5. スマート酪農経営の目的

スマート酪農の目的は、これまでも強調されてきた「データに基づく科学的根拠に裏付けられた飼養管理」そのものです。言い換えれば多面的に連続的・大量にデータを取得し、機械に任せられる範囲を判断し、機械に連続作業させ、次の3点を目指すことともいえます。

## 1) 人に優しい経営

経営者への支援：データ分析による科学的根拠に基づく決定支援。

就業者への支援：AI を生かした 24 時間運転、自律運転ロボットによる作業者の負担軽減(軽労化)。

## 2) 乳牛に優しい飼養管理 (アニマルウェルフェアを原点にした飼養管理)

個体の生体情報に基づく、栄養・産乳バランス、衛生管理・疾病予防、計画的繁殖。

## 3) 周辺の生態環境に優しい管理

適正糞尿処理はもとより、土壌と生育状況のデータによる良質自給飼料生産。

## 6. 搾乳ロボット

ICT による入出力端末として、まず挙げるべきは個体別に情報を取得するのに不可欠な個体識別装置です。そして、スマート酪農のシンボリックな装置は搾乳ロボットです。

搾乳ロボットは 24 時間稼働しますので、搾乳回数が一日 3～4 回に増えて、産乳量が増加し、しかも成分乳質、衛生乳質ともに高まります。

搾乳ロボットは、搾乳の量と質に関する各種データ(乳量、流速、搾乳時間、電気伝導率、乳温、色調など)を収集します。従って、搾乳ロボットはスマート・システムの出力端であると同時に入力端でもあります。入手したデータ解析から乳量・乳質の産乳成績、乳房炎やケトーシスなどの代謝病の発症判定が可能です。

## 7. 搾乳ロボットの周辺システム

このためには、個体別の緻密な飼料給与設計ができており、産乳量に見合った嗜好性の高い良質飼料を確実に食べ込ませることが必要です。そのためには、不断給餌にして「飼料給与ロボット」と「餌寄せロボット」が 24 時間稼働していることが前提です。

## 8. 乳牛個体に装着するセンサー機器

乳牛個体に装着するセンサー機器としては、発情検知、搾乳ロボットや飼槽への訪問回数、放牧時の運動量や横臥時間、そしゃく音から反すう時間を推定するセンサーなどが開発されています。分娩房とフリーストール牛舎内には Web カメラが、哺育舎にはこれに加えて搾乳ロボットが配置されます。これらのいずれもが IoT ネットワークの重要なサブシステムを構成することになります。

酪農経営主は畜舎を離れても、スマートフォンやタブレットから遠隔観察・遠隔操作できます。分娩開始のような警告情報も受信できます。

## 9. 農場外との関係

農場外との関係では乳牛検定協会、家畜共済診療所、人工授精所、普及センター、JAなどともネットワークを組む必要があります。関係者、経営仲間がネット上に集い情報を共有し合う交流サイトのSNSは、酪農経営者の情報空間を広げる重要なサブシステムです。

## 10. 飼料作部門のスマート化

飼料作部門では、トラクターの自動運転がまもなく実現します。組作業で進めてきた収穫作業も、無人機を伴走させてワンマン作業が可能になります。

## 11. 放牧牛管理のスマート化

GPS付きの個体識別装置を装着した放牧牛の遠隔監視や音声誘導ができるようになりつつあります。

理論式に基づいて厳密な栄養計算、飼料給与設計を行っても、放牧地での採食量を正確に把握できないと意味がありません。生草立毛の牧草量を推計する「草量推計装置」の実用化し、スマート酪農に組み込んで、栄養管理をより正確なものにすることが必要です。

## 12. 終わりにースマート酪農への課題ー

こうして、本格的なシステム構築に動き始めているスマート酪農が実現すれば搾乳と給飼で年中無休・定時間帯拘束から解放されます。「超省力高生産性酪農」を実現しながら、「ゆとり酪農」も実現する。「ワンマン経営」も可能になります。しかし、最大の課題は、酪農経営側の投資の経済便益確保です。現在の搾乳ロボット1ユニットの処理能力は60頭～70頭です。しかし、ロボット搾乳に不向きな個体や疾患牛の搾乳、搾乳ロボットのトラブル時対応に、アプレスト・パーラーなどを併設する必要があります。この装備をした100頭規模のフリーストール牛舎の建設には1億円以上の投資が必要であり、定期保守契約料も高額です。関係業界には、システム価格の抑制に最大限の努力と緊急対応のサービス体制が整った健全な企業（農業ベンチャー）の発展が期待されます。

第2の課題は、ロボット自体が生産性改善を図ってくれるわけではないことです。スマート酪農への期待効果である超省力も、量と質の両面での産乳成績向上も、長命連産も自動的実現されるわけではありません。食い込みやボディ・コンディションの周到的な個体観察、そして長命連産を維持する衛生管理と疾病予防、的確な繁殖と分娩個体監視と関連作業などロボット化されていない部分を篤農家技術と管理で実行する余地が多々あることです。

第3の課題は研究開発です。スマート酪農の基本コンセプトは、乳牛個体が遺伝的に持っている産乳能力、繁殖能力を無理なく引き出すことです。乳牛個体それぞれのポテンシャルを、生体情報のデータ取得と解析から把握し、無理なく能力を発揮させる最適環境をつくるのがスマート酪農です。この観点から、必要な生体情報は、どんな情報か、どのように取得すればよいか、どのように解析すればよいか、どのように意思決定に反映させるかなど研究課題は沢山残されています。

