

酪農・肉用牛生産へのAI導入に伴う効果と課題

専任研究員 平田郁人

1 酪農・肉用牛生産へのAI導入の状況

2018年6月に閣議決定された「未来投資戦略^(注1)2018」では「農業の現場でICT機器が幅広く導入され、センサーデータとビッグデータ解析で、熟練者の作業ノウハウがAIにより形式知化(マニュアル化)され、実作業がロボット技術等で無人化・省力化されるスマート農業を実現する」とうたっている。さらに、同年11月に改訂された農林水産業・地域の活力創造プランにおいても「スマート農業の推進について、ロボット、AI、IoT、ドローン、センシング技術などの先端技術の研究開発、技術実証、速やかな現場への普及までを総合的に推進する」としている。

具体的な取り組みとしては、革新的技術開発・緊急展開事業(うち人工知能未来農業創造プロジェクト)の展開により「AIを活用した(家畜の)呼吸器病・消化器病・周産期疾病の早期発見技術の開発」等の研究が、コンソーシアム^(注2)を組成したうえで行われた。これにより開発された首掛け型センサーは、畜種や環境に適した検知機能を発揮して、高い精度で牛の行動情報(活動・反すう・休憩)を収集・発信する。それをAI活用して発情や疾病兆候を検知することで、最適な飼養管理が実現可能になった。このほか、外部影響を受けないよう温度と加速度センサーを備えたバイオカプセルを牛に経口投与し、第一胃(ルーメン)に留置して、牛の動きや体温を体内から直接測定・発信し、AIを用いて一層高い検知精度により、生体情

報を監視することで、各種の兆候を発見し通知する仕組みもできた。最近では畜舎に取り付けたカメラのAI画像を用いて、牛の生体動向を監視するものもでてきた。AIは日進月歩で高度化しており、ディープラーニングも取り入れ、コンピューター自らが収集したデータの特徴を見いだすことで、異常な兆候の発見等個別のタスクでは人間に匹敵あるいは上回る判断を行う水準まで向上している。

2 畜産技術・経営管理指導に向けたAIの高度利用

前述で紹介した事例は、個別農場での乳用牛・肉用牛の飼養管理向上についてのAI活用であるが、全国の酪農家・肉用牛生産農家から収集した畜産の技術や経営にかかるビッグデータは、AI分析することにより真価を発揮する。なぜなら、AIはより多くのデータから学習することで、精度が向上するからである。このため、技術に関しては畜産関係団体がメンバーとなり全国版畜産クラウドシステム推進協議会を立ちあげ、(一社)家畜改良事業団が運営主体となって、18年から全国的にデータを収集する全国版畜産クラウドを運用開始した。畜産クラウドは、個体識別情報、乳量・乳成分情報、人工授精情報、繁殖情報、疾病履歴情報等を蓄積しビッグデータを構築しつつある。

今後の主たる課題はふたつある。ひとつは参加農家・団体の拡大を図るとともに、集め

たビッグデータを用いたAI分析手法を開発し、農業普及指導員、獣医師、畜産コンサルタント等による現場での技術指導が円滑に行える指導態勢を整備することである。もうひとつの課題は、畜産経営面についてもデータを蓄積し、AIに基づいた経営指導態勢を強化することである。残念ながら近年の酪農家・肉用牛生産農家の規模拡大や経営の高度化に、経営を指導する農業普及指導員や営農指導員が十全に対応しきれていないことが懸念されている。このためAIに基づく指導により、現下の情勢を改善しようとするものである。現状ではどのような情報をどこから収集するか、また因果律がわかるフィードバック(ホワイトボックス型AIの構築)について検討を行っているところである。

これら一連の取組みには、何より国の強力な指導力が不可欠である。ただし、全ての情報を一つのビッグデータとして構築するのではなく、分野別(個体情報、繁殖情報、経営情報等)に行うことが、当面効果が期待できるのではないかと考えられる。厳格な情報漏えい対策が大前提となるが、JA系統もこれらの取組みは営農・経営指導や貸出審査に資するものと期待できることから、協力を検討していく

必要があろう。

3 AIの畜産業への影響

AIは家畜の飼養管理向上と酪農家・肉用牛生産農家の省力化に役立つ反面、畜産業全体にとって必ずしも好影響のみをもたらすものではない。環境に優しく、より健康的な植物肉が脚光を浴びつつあり、エシカル消費^(注3)の拡大で40年には植物肉が食肉市場の25%を占めるという米国のコンサルティング会社による予測もある。植物肉製造はAIを駆使することで、食肉と同等の風味や食感を味わえるようになった。大豆供給業者のなかには、酸素や二酸化炭素、温度、水分など数百万の組み合わせから、最適な発芽条件等をAI分析し、流通・販売業者のニーズにあったオーダーメイドの大豆栽培を行っているところもある。AIをもとに製造された植物肉が畜産業界の発展にブレーキをかける懸念がある。

このほか、乳用牛・肉用牛の生産物の量を増やすとともに品質を高めるために、気温・湿度等の生産環境と飼料の成分をAI分析して、農場毎に単味飼料の自家配合割合を決めようとする動きもではじめている。この結果、飼料メーカーの配合飼料生産量が減少し単味飼料が増加することも想定され、配合飼料工場の稼働率の低下等が起きる懸念がある。

このように、AIは酪農家・肉用牛生産農家にとっては飼養管理・経営管理の改善ができるものの、畜産業界全体にとっては様々な影響をもたらす可能性があることも念頭に、その動向を注視していく必要があろう。

(ひらた いくひと)

(注1)IoT、ビッグデータ、AIなどを産業や生活に取り入れ、さまざまな社会問題を解決する「ソサエティー5.0」の社会の実現を目指すもの。

(注2)農業・食品産業技術総合研究機構を中心に、産業技術総合研究所、地方研究機関、大学(東京大学、九州大学、宮崎大学等)、JA全農、複数の民間企業が参加。協力機関には、JAくしろ丹頂、JA宮崎中央、JA綾町も参加している。

(注3)倫理的消費。消費者それぞれが各自にとっての社会的課題の解決を考慮したり、そうした課題に取り組む事業者を応援しながら消費活動を行うこと。