

肉用牛繁殖経営向けのICT等を活用した技術開発

主任研究員 長谷川晃生

子牛価格の高止まりは、和牛肥育経営の生産コスト増となり経営を圧迫するため、繁殖経営の規模拡大による子牛の安定供給が課題である。そこで、繁殖経営にとって重要な発情管理に関するICT等を活用した技術を整理したうえで、体温変化から発情だけでなく様々な体調変化の把握を試みている(株)セントラル情報サービス(大阪市)の「胃診電信」を紹介する。

1 発情検知システムと主な製品

子牛生産の効率向上には、発情の発見が重要である。雌牛の受胎に適した発情を的確に捉え人工授精を行うことが必要だが、作業員の観察による発見には技術と労力を要する。しかし、繁殖経営体は飼養頭数が増加し、1頭当たりの管理時間が減少傾向にある。したがって、作業員の観察を補完するための技術導入が求められる。

代表的な発情検知のシステムと主要製品を

示したのが第1表である。検知指標には、歩数、活動量、観察、体温等があり、その把握方法はそれぞれ異なる。

歩数、活動量については、牛の発情期の活動量上昇に注目し、牛に歩数カウンターや加速度センサーを装着して、歩数等の変化から発情兆候を判断する。観察は、牛舎にカメラを設置し、利用者が定期的に映像ないし画像を確認することで、牛の状況を遠隔地でも監視可能となる。ただし、1台のカメラで認識できる範囲が限られるため、大面積の牛舎では複数必要である。

2 「胃診電信」の事例

(1) 開発の経緯

ここで紹介する胃診電信は、体温変化から発情等の様々な症状を把握し、牛の健康管理に応用できる点が特徴である。

システム開発が主要業務である同社は、肉

第1表 代表的な発情検知システムと主な製品

	検知指標			
	歩数	活動量	観察	体温
検知方法	歩数カウンター	加速度センサー	カメラ映像ないし画像	温度センサー
主な製品(開発企業名、所在地)、発売開始時期等	<ul style="list-style-type: none"> 牛歩(株式会社コムテック、宮崎県高原町) ⇒発売開始:1号機発売は02年。その後、小型化、取扱い簡素化、コストダウンを図り、現在4号機を発売中。 	<ul style="list-style-type: none"> 発²(株式会社P.A.テクノロジ、群馬県前橋市) ⇒発売開始:11年 	<ul style="list-style-type: none"> 養牛カメラ(株式会社ネットカメラ、岡山県新見市) ⇒発売開始:06年 	<ul style="list-style-type: none"> 胃診電信(株式会社セントラル情報サービス、大阪市) ⇒発売開始:18年 牛温恵(株式会社リモート、大分県別府市) ⇒発売開始:初代の発売は07年。通信効率の向上を図り、現在5代目を販売中。

資料 検知指標・方法は、2019年7月開催の九州農政局主催「肉用牛・酪農経営における先進技術活用推進ミーティング」での法上拓生氏の報告資料(「ICTによる肉用牛の繁殖管理」)を参考とし、市販品の発売開始時期等は、各社Webサイト、各社への聞き取りを基に作成

用牛経営体向けに経営管理ソフトウェアを受託販売するなかで、体温変化を簡便に把握したいという生産者ニーズを聞いたことが胃診電信の開発の契機となった。

同社は2013年に社内横断でプロジェクトチームを立ち上げ開発に着手した。測定箇所等の製品コンセプトを固めたうえで、専門企業と連携して温度センサーと送受信機を開発し、実証試験を経て、18年から販売している。

(2) システムの特長

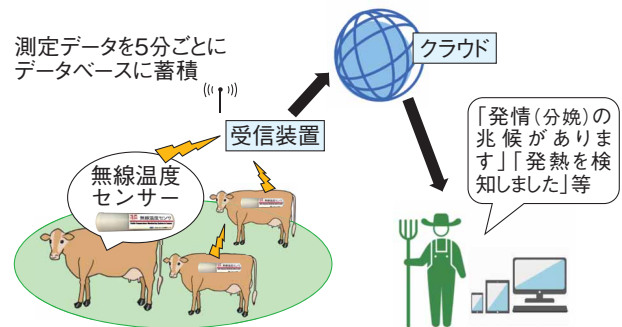
一般に、牛の検温は異常等が観察された牛に対して直腸温の測定が行われる。胃診電信は、健康な牛も含めて牛の第一胃(ルーメン)に長さ11cmの無線温度センサーを留置し、胃内部の温度(ルーメン温)を測定する(第1図)。

同社によると、ルーメン温は直腸温より0.5~1.0℃高く、健康体の牛は給水、給餌で温度が変化するという。また実証試験の結果、ルーメン温から発情・分娩の兆候が把握可能で、体温変化を伴う疾病の場合、行動変化(鼻水等)の前に、ルーメン温が特徴的に変化することも分かった。

これらを踏まえ、胃内部から温度データを5分ごとにデータベースに送信・蓄積し、個体別の体温変化を分析・監視する。そして、発情タイミングや分娩予測、高低温等の異常があった際に、利用者にメールで通知する。また利用者は個体別の体温変化、給水回数をPC等で確認できる。

このシステムの導入効果として、同社は、検温を自動化することで、直腸温検温の労力削減、牛舎見回りの省力化が期待できると考えている。また、発情・分娩の検知だけでなく、疾病の早期発見に活用できるため、繁殖経営体だけでなく肥育、酪農経営体での利用

第1図 「胃診電信」のイメージ



資料 セントラル情報サービスの提供資料を基に作成

も可能としている。

胃診電信は検温を直腸温からルーメン温で代替するものである。同社は、製品普及のために、ルーメン温の変化から発情等が把握できることを生産者に広く認知してもらうことが重要と考えている。そのため、畜産専門誌への広告掲載、畜産関係団体等への訪問を積極化している。

3 製品普及の課題

発情発見のための製品は、第1表で示した以外にも様々な企業が開発している。これら企業は、農業関連の製品開発に従事した経験があるところだけでなく、本事例のように異業種から初めて参入した事例も少なくない。こうした場合、販路拡大にあたって、全国的な販売ネットワークを有する農業関連の企業との連携が必要となる。

また、継続的に販売するには、製品を導入した繁殖経営体からの意見を踏まえた製品の操作性の改善、発情検知の精度向上等を図ることが重要となる。

<参考文献>

・谷原礼論(2018)「畜産現場へのICT 導入—和牛繁殖管理システムの開発—」新近畿中国四国農業研究168-70

(はせがわ こうせい)