

独自の繊維構造で 飼料効率の改善に貢献

生産性の高いTMRが調製可能なミキサーフィーダ

オルテック・ジャパン合同会社マーケティングマネージャー 森田 真由子

ミキサーフィーダの「メックファイバー」(図)の車体色である特徴的な明るい緑色は、メーカーのキーナン社本拠地であるアイルランドのシンボルカラーです。今回はこの“ビッグ・グリーンマシン”について紹介します。(筆者)

さまざまな飼料原料を ムラなく均一に混合

フィードミキサメーカーのキーナン社は2016年、動物の栄養ソリューションプロバイダであるア

メリカ企業のオルテック・インクの傘下に加わりました。オルテック社創業者のピアース・ライオンズ博士はアイルランド人で、キーナン社もまたアイルランド人のリチャード・キーナン氏が興したこともあって、故郷を同じくする二

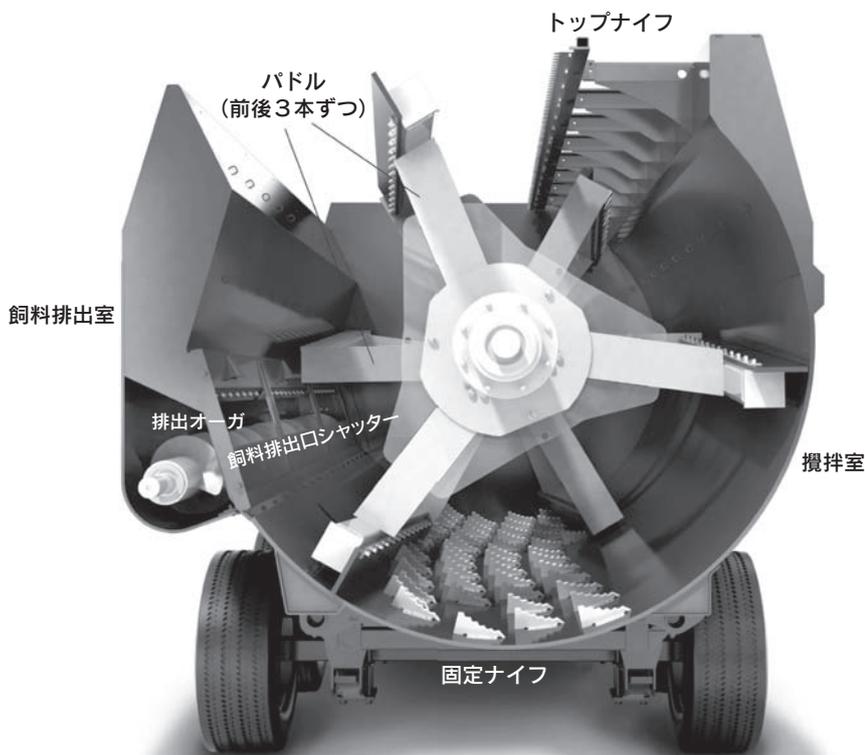
社が手を取り合うことを決めるまで時間はかからなかったそうです。キーナン社は1978年にアイルランドのカーローに設立。そのマシンは世界約50カ国の2万ユーザーを日々の現場でサポートしています。

日本国内にはキーナン社がオルテック社傘下に加わる前の2000年代前半から導入され、現在では約60台が稼働しています。北海道から九州まで、乳牛だけでなく肉牛の生産現場でも広く活用されています。16年以降、日本ではオルテック・ジャパン合同会社が、販売とメンテナンスを手掛けるメカニックパートナーのネットワーク整備を進めており、安心してキーナン製マシンを新規導入できる体制を構築しています。

「キーナン・メックファイバー」最大の特徴は、独自のミキサ構造に加え、そこから生み出される飼料そのものにもあります。当社が「メックファイバーミックス」と呼ぶキーナンミキサによって加工される粗飼料は、独自の繊維構造を持っています。混ざりが均一で空気を含んだ見た目は「ふわっとしている」と言われることが多いです。

コンサルタントや獣医師が戦略に基づいて設計した飼料も、きちんと均一に混ざっていなければ狙った通りの栄養計画は実現できません。繊維性飼料原料をそろった

図 メックファイバーの内部構造



会社プロフィール

社名：オルテック・ジャパン合同会社
 所在地：福岡県福岡市中央区天神3-3-5
 TEL：092-718-2288
 FAX：092-781-6355
 主な事業：酵母および自然由来の飼料添加物を製造・販売する他、世界約120カ国で動物に最適な栄養をもたらす幅広い分野の製品を提供している

長さに確実に切断し、さまざまな形状のその他の飼料原料とムラなく均一に混ぜ、全ての牛に設計通りの栄養を届けることが大切です。それによって、生産コストの70%を占めることもあるとされる飼料を健康と生産のために最大限活用し、目指す成績を実現できます。実際、キーナンのマシンが牛群の成績や飼料効率の改善に貢献

することが数多くの事例で確認されています。

飼料の構造を維持し
ルーメンのpH緩衝能高める

TMRに関するこれまでの研究で、飼料のエネルギー量やタンパク質、ミネラル、その他の要素の影響だけでは説明できない成績の差が生じる理由が追求されてきました。キーナン社が創業以来40年以上重ねてきた実例や試験、研究の結果、TMRのさまざまな化学的および物理的要因、例えば飼料の切断長や断面の形状一が、ルーメン内発酵に影響を及ぼし、結果乳量や乳成分に現れる成績の差の根拠の一つと確信

しています。

飼料を正確に切断することは重要ですが、飼料の切断長や均一性に大きく影響する飼料混合のプロセスそのものにもそれ以上の注意が払われるべきです。言い換えると繊維の形状およびその繊維のTMRミキサ内での調製方法、そして優れた攪拌(かくはん)機能が家畜の生産パフォーマンスに影響を及ぼすということです。

キーナン社は同社製マシンを使用する農場のデータを追跡・蓄積しています。全く同様の飼料内容でも混合手段をキーナンのTMRミキサに変更することで、乾物摂取量(DMI)が減少しながら乳量が増えることを確認してきました。アイルランドのインタッチセンター(※)では対応農場の最新1年間の記録をリアルタイムで確認できますが、20年4月23日の時点では、対象農場1,823戸においてキーナンのミキサの導入前と比較して、乾物摂取量が平均0.31kg減り、乳量は1.27kg増えていることが確認できました。

また、アメリカ・アイオワ州立大学のJollyら(2013)によるケーススタディでは、06~13年にキーナン社が同社製ミキサを使用する26カ国、1万戸以上の生産者から収集した合計約100万頭分もの生産成績データの中から、オーストラリアおよびニュージーランド、フランス、アイルランド、北欧、そしてイギリスの記録のうち、特に導入後12カ月間の推移に注目して(対象は合計約2,070群、約22万頭)、キーナンシステムの成績への影響を検討していま

表 キーナンシステムの成績への影響

成績指標 /頭/日	アイルランド			イギリス			フランス		
	開始時	終了時	差異	開始時	終了時	差異	開始時	終了時	差異
乳量(ℓ)	20.55	21.64	1.09	23.68	24.99	1.31	23.87	26.03	2.16
DMI(kg)	17.54	17.49	-0.05	20.02	19.67	-0.35	21.17	20.24	-0.93
FCE(ℓ/kg)	1.15	1.23	0.08	1.18	1.27	0.09	1.13	1.29	0.16
粗利/頭(€)	4.14	4.51	0.36	3.80	4.24	0.44	4.55	5.35	0.80
泌乳期日数	171.0	175.1	4.1	183.7	185.2	1.5	187.6	188.3	0.6
乳タンパク(%)	3.33	3.39	0.06	3.30	3.32	0.02	3.31	3.34	0.03
乳脂肪(%)	3.88	3.94	0.05	4.08	4.11	0.03	4.09	4.11	0.02
群平均頭数	84			148			56		
群数	260			454			812		

成績指標 /頭/日	北欧			オーストラリア・ニュージーランド		
	開始時	終了時	差異	開始時	終了時	差異
乳量(ℓ)	26.82	28.16	1.34	20.05	21.78	1.73
DMI(kg)	20.93	20.85	-0.08	17.37	17.42	0.06
FCE(ℓ/kg)	1.28	1.35	0.07	1.15	1.25	0.10
粗利/頭(€)	4.27	4.59	0.32	2.66	3.15	0.49
泌乳期日数	179.6	182.3	2.7	143.6	153.1	9.5
乳タンパク(%)	3.43	3.45	0.02	3.49	3.52	0.03
乳脂肪(%)	4.21	4.22	0.01	4.49	4.50	0.01
群平均頭数	98			288		
群数	391			152		

※ FCE：飼料変換効率

す。本ケーススタディによると、主に乾物摂取量が減少、乳量が増加して飼料効率が改善していることが確認できます(85表)。

加えて、日本でキーナンのミキサを導入した人から多く聞くのは、燃料費の低下です。混合にムラがなくなることで、給餌ミキサを何度も往復させていたのが一度で済むようになり、多い牧場では数分の一にまで燃料費が下がったそうです。

イギリスのレディング大学での研究でも成績改善の根拠が示されています。好ましいルーメンpHレベルが6なのは知られていると思いますが、その研究では同じ組成の飼料であってもその混合方法が異なると33%も長い時間ルーメン内pHを6以上で維持できたことが示されました。

飼料中の中性デタージェント繊維(NDF)と物理的有効繊維(peNDF)にははっきりとした違いがあることが明らかになってきています。「ひっかき要因(scratch factor)」と呼ばれることもあるルーメンへの物理的刺激は、飼料の物理的な効果を表したものです。この物理的効果によりルーメンが刺激されることでルーメンの収縮が促され、内容物を攪拌し反すうを引き起こします。反すうが増えると、唾液の分泌が増え、結果ルーメン内のpH緩衝能が高められることとなります。

この点においては、後述のキーナンミキサの類を見ないボディーナイフとパドルの存在によって、飼料の断面が引きちぎられることなく鮮やかに切断され、構造を維持できていることが大きく寄与しています。キーナンのTMRミキサを使用して、繊維の有効な構造

を壊さずに調製した飼料を給与されて内部環境が安定したルーメンは、全く同一の飼料を給与しても、飼料効率が優れているために生産性が高くなることが示されています。また、空気を多く含むメックファイバーにはルーメン液がしっかりと浸透し、アシドーシスも発生しにくいという特徴もあります。

サイズの種類幅広く 細かなカスタマイズに対応

次に、これまで紹介したような農場の成績変化を可能にする「メックファイバー」を生み出す機械構造を説明します(84図)。構造の特徴の中で主なものは、まず内部の横軸に備えられた6本の独自構造を持つパドルです。3本ずつ攪拌室内部の前後に互い違いに配置され、投入された飼料がムラなく全体的に混合できます。また優しい回転運動によりボディーに沿って持ち上げられ、適切に空気が内部へと含まれます。そしてパドルと連動して大切な働きをするのが底部のナイフです。一般的なミキサとは異なり、特徴的な角度を付けたナイフが、パドルに入った切り込み(スリット)にぴったりと通過するような配置で底部に数多く取り付けられています。回転に伴って繊維性飼料原料がこのナイフに押し当てられ、確実かつ正確に切断されます。

また、オプションのロールサイレージ裁断機である「ベールブレンド」はミキサ上部に据え付けることができ、リズミカルかつ力強い動きでほぐしながらロールサイレージを内部へ投入できます。ただし、サイレージの硬さや形状、大きさにより、事前の分割が必要

になる場合もあります。

キーナンのミキサは基本的に大変シンプルで丈夫な造りをしています。定期的なグリーシング(潤滑油注入)やチェーンの張り調整などの簡単な整備・点検で安心して長く使うことができます。

さらに、キーナンのミキサの優れた点として、さまざまな牛舎の形状やサイズ、飼育頭数や飼料のタイプ、機械的環境に合わせて選べる幅広いサイズ(容量)展開と細やかなカスタマイズ対応が挙げられます。

注文を受けてから一台一台、熟練の職人がアイルランドの工場で作業でつくり上げるため、牛舎内通路の幅や給餌位置に合わせた給餌トレーの長さや前後左右など位置の変更、エレベーターの装備などの選択の他、車高の上げ下げなどにも細やかに対応が可能です。さらに国内で既にトラック搭載対応の実績もあります。

今後はユーザー向けロイヤリティプログラムなど購入された後のサービスおよびカスタマーエクスペリエンス(≒顧客満足度)の充実や、実機の見学イベントなどキーナンを体験できる場を一層増やせるように努力していきたいと思っています。次の一台に、ぜひキーナンも選択肢に加えてもらえると幸いです。

※インタッチセンター…キーナンミキサに搭載されている独自のオンラインデータコレクション・サポートシステムであるインタッチシステム搭載操作盤から収集されるデータに基づき、異常感知時のサポートや栄養・給餌に関する助言を提供するプロフェッショナル常駐のサポートセンター。アイルランドをはじめ世界数カ所にある。現在日本に対応しているセンターはない