

「木で牛を育てる?!」

製紙技術を生かし、持続可能な農業へ



再生可能な資源「木」から生まれた高純度の養牛用飼料



日本製紙株式会社
バイオマスマテリアル事業推進本部
バイオマスマテリアル販売推進部長代理
養牛飼料グループリーダー
都合 正和 さん
(とごう まさかず)

製紙技術の応用で高純度セルロース抽出

日本製紙の「元気森森」は、国内調達した木材から作られた、これまでになかった新しいタイプの牛の飼料です。と言っても、もちろん木材をそのまま牛に食べさせるわけではありせん。製紙技術を活用して、牛が必要とする主要な栄養素の「セルロース（繊維）」を木材から抽出。そこから生まれたのが「元気森森」です。誕生のきっかけは、今から十数年前、紙の原材料となる木材チップの用途拡大を検討したことでした。その検討の中に、木材の成分のセルロースが牛の主要な栄養素であることに着目し、飼料として有効活用してはどうか、というアイデアがあったのです。と説明してくれたのは、日本製紙バイオマスマテリアル販売推進部の都合正和さん。その後、冒字と連携して研究や給

製紙技術の応用で高純度セルロース抽出

「製紙会社が牛の飼料を製造」と聞くと、不思議に思う人もいることでしょう。日本製紙株式会社が開発した養牛用飼料「元気森森®」は製紙技術を生かし、国産の木材から高純度のセルロース（繊維）を取り出した、全く新しいタイプの飼料として注目されています。実際に採用している牧場経営者の声を交え、誕生の経緯や特徴をご紹介します。

元気森森 採用事例紹介 福島県 佐久間牧場

乳量アップ、牛も健康に農場の生産性向上にも貢献



元気森森は牧草や配合飼料と一緒に、最適なバランスで給与されます

福島県葛尾村の「佐久間牧場」は、元気森森の採用第1号牧場です。経産牛・未経産牛合わせて約380頭の乳牛を飼育しており、2021年から元気森森の給与を行っています。専務取締役の佐久間哲次さんが元気森森のことを知ったのは、木材などを活用した木質系の新たな飼料を探していた時でした。初めて目にした時「しつとりしてて牛が食べるイメージが湧いた」と佐久間さん。国産の木質由来なら価格変動も少ないだろうし、セルロース（繊維）は牛の消化スビー

新たな飼料に出会い理想の餌作りを追求



農地所有資格法人株式会社 佐久間牧場 専務取締役 佐久間 哲次 さん
(さくま・てつじ)

ドを調整できそうだと考え、使ってみようと思ったと話します。牛の消化・吸収の仕組みは独特です。4つの胃を持ち、その中で最も重要なのがルーメンと呼ばれる第1胃。ルーメン内には多くの微生物が共生し、牛が食べた餌を発酵分解します。餌に含まれるセルロース（繊維）はその微生物たちの餌です。そして微生物は第4胃で消化され牛のたんばく源として吸収されます。つまりルーメン内の微生物が豊富で元気なことは、牛の健康状態や乳牛なら乳の量や質、肉牛の肉質にも直結するのです。

作業効率も向上し新たなチャレンジへ

元気森森の導入後、佐久間さんが最初に実感したのは乳量の増加でした。その後、定期的に下った乳脂肪率も約3カ月後に再び上昇。こうした変化は、ほぼ想定通りだったそう。「牛の餌

は、消化率がいいこと、ルーメンアシドーシス（牛の第1胃が酸性に傾くこと）を起こさないことの2点が重要です。元気森森は消化率が高いのに、消化が緩や



生後約2カ月の子牛。専用の牛舎で大切に育てられています



常に健康状態を気にかけ、牛たちに愛情を注ぐ佐久間さん



広大な牧場の入口では、牛のイラストが目印「Sakuma Farm」の看板が出迎えてくれます

かでルーメンのpH（ペーハー）が安定し微生物にとって最適。牛たちの体調も良く食欲も旺盛です」と話します。元気森森を使う前、佐久間さんは飼料の配合にこだわり、さまざまな飼料を組み合わせて使っていました。それには手間も知識も技術も必要。もう一つ案に作って牛の胃の状態を良く保て、食べ続けて牛たちが健康でいられる。そんな餌を作りたいと思っていました。良い餌が簡単に作れば作業効率が上がり、そこに生まれた時間の余裕を生かして他のやりたかったことを、試したかったことができる。と佐久間さん。「他の飼料との配合が比較的容易で、労働環境の好循環化にも貢献しています。原料は国産の木材なので、多くの農場で使用するれば食料自給率アップにもつながる。さらに使いやすくなるよう今後も進化させてい

てほしいと笑顔を見せます。13年前、東京電力第1原発の事故の影響で、葛尾村は全村避難を余儀なくされました。佐久間牧場も苦渋の決断で度々すべの乳牛を手放しました。避難解除後は、いくつもの厳しいハードルを乗り越えて牧場を再建しました。佐久間さんは牛を手放す際「次にやる時は牛を幸せにしたい」と涙を流しながら見送りました。その思いとともに、今は地域をけん引する必要性も感じています。今後は若い人たちにも魅力を感じられる牧場になるよう盛り上げていきたいと目指す未来を語ってくれました。

林畜連携の考えで農業を支える

24年2月現在、東北・北関東のTMRセンター（混合飼料を製造・販売する拠点）や農場を中心



元気森森は現在、岩沼工場のみで生産され、全国各地の農場に出荷されています

国内調達した木材

木材チップ

岩沼工場

made in 東北



原料となる木材チップを敷地内に一時保管



ロール状に圧縮し出荷用にパックする製造ライン

元気森森®



たっぷりの繊維と適度な水分を含んだ元気森森が完成

元気森森® 3つの特徴

高エネルギーの繊維

木材から牛が消化しやすい繊維だけを取り出した、繊維量が豊富で消化が良く高エネルギーの飼料です。繊維の消化量は97%、乾物のTDN（可消化養分総量）は95.6%。エネルギー摂取効率の良さと、緩やかな消化・吸収という特徴を併せ持ち、「ルーメン環境の安定」も期待されます。

国内生産の飼料

原料は国内調達した木材を使用した国内製の飼料です。輸入飼料から国内製飼料に切り替わることで、畜産物が国内生産として扱われるため、食料自給率の向上に貢献します。また、適正に管理された森林から産出された木材のみを使用し、森林経営の持続性や環境保全にも配慮しています。

安定供給が可能に

国内の工場で製造しているため、輸入乾牧草のように天候や船輸送、為替の影響も少なく、海外情勢に左右されずに年間を通して安定的に供給することが可能です。また乾牧草は品質のパラツキも大きくなりがちですが、元気森森は繊維だけを取り出しているため品質も安定しています。

※ルーメンとは？ 牛などの胃は4つの部屋からできており、その第1の胃がルーメンです。通常、動物はセルロースのような繊維質を分解できませんが、ルーメンでは内部に共生する微生物の力を借りて、繊維を発酵分解して消化しています。牛のルーメンは複胃全体の8割を占める器官で、ルーメン環境の安定は、牛の健康維持や生産性管理において最も大切なことの一つとされています。

