

トウモロコシサイレージ多給時の注意点

1. はじめに

トウモロコシの国際価格は2019年5月と比べ2023年5月には1.5倍となっています。また、為替相場の円安傾向も続いており、輸入穀類を多く使用している配合飼料は過去最高値となっています。そのため、国産飼料の増産が行われ、中でもトウモロコシの作付面積が増加しています。北海道では2022年のデントコーン作付面積は5.9万haであり2019年と比べると2,700haも増加しています。私が訪問している酪農家様でもデントコーンの作付面積を増やすことにより、トウモロコシサイレージの1頭当たりの給与量を増やして、飼料コストを削減している方もいます。ではトウモロコシサイレージの給与量はどこまで増やすことが可能なのでしょうか？今回は現地事例を踏まえて多給時の注意点を紹介いたします。

2. トウモロコシサイレージの特徴と優位性

トウモロコシサイレージは自給粗飼料の中でも可消化養分総量（TDN）が高く、他の粗飼料に比べ摂取後のルーメン内における消化性が高いという特徴を持っています。濃厚飼料的特性を持っていて、消化性の高いトウモロコシサイレージの活用は、産乳性の向上、または飼料のコストを低減する対策の一つとなります。

価格優位性については、トウモロコシフレークのTDN価格（TDN 1 kg当たりの価格）とデントコーンの生産費用と収量との比較になります。2022年の現地事例を基にトウモロコシサイレージの調製費用を算出すると、収量 5 t/10aで12円/kg前後、収量 4 t/10aで15円/kg前後と試算されます。つまりこのトウモロコシサイレージのTDN価格がトウモロコシフレークのTDN価格を下回れば価格的に優位と言えます。また、トウモロコシフレーク以外にも他の自給飼料も節約できますので、その価格もあわせて考える必要があります。

3. トウモロコシサイレージ多給時の注意点

トウモロコシサイレージを多給する場合は、以下の点に注意が必要です。

- (1) デンプン過多によるルーメンアシドーシス
- (2) ルーメンマットを作るうえでの繊維源の不足
- (3) 分解性も考慮した上での、タンパク質の充足

破碎処理されていないトウモロコシサイレージを多給すると、子実の一部が栄養として利用されず未消化のまま糞中へ排泄されます（写真1）。その結果、飼料計算で予測される効果とは異なる結果となることもありますので、破碎度合いには注意が必要です。また、貯蔵期間が短い場合はデンプンの消化率が低く、成分分析値に見合った効果が発揮できないことがあります。調製後、開封・給与するまでは、十分な貯蔵期間を確保することが重要です。

トウモロコシサイレージの多給について上記注意点と併せると、現実的な多給は30～35kg程度の給与量と考えられます。

4. 現地での多給事例

(1) 北海道オホーツク管内での事例

現地でのトウモロコシサイレージの多給事例を紹介



写真1 破碎処理されていないトウモロコシサイレージを多給したときの糞洗いの結果 2017年4月

介します。はじめに紹介する牧場は北海道オホーツク管内のA牧場です。経産牛60頭のつなぎ牛舎で給餌方法は分離給与です。訪問した年はデントコーンが豊作となり、トウモロコシサイレージを普段よりも多く給与していました。ビートフォークにてトウモロコシサイレージを給与していましたが、ビートフォークの量と杯数から1頭・1日当たりの給与量を計算するとなんと52kgでした（表1）。設計上のNFCは上限ギリギリでしたが、タンパク質の供給は不足していました（表2）。糞洗いを実施すると、未消化の穀類（主にデントコーンの子実）やムチンなどが確認されました（写真2）。前述したトウモロコシサイレージ多給時の注意点での（2）と（3）が該当しているといえます。トウモロコシサイレージを52kgも給与しているため、1番草のラップサイレージの給与量が少なく、ルーメンマットの形成が弱くなり、写真2のような糞洗いの結果になったものと推察されます。それに加えて、タンパク質の供給量も少なかったため、ルーメンの分解能も落ちていたものと思われます。牛の状態は悪く感じませんでしたが、エネルギー過剰により泌乳後半の牛が太っていました。そこで、ルーメンマットを充実させるため1番草のラップサイレージを増やしてもらい、分解性のタンパク質供給量を増やすためタンパク質系飼料を増やしてもらいました。結果としてトウモロコシサイレージの給与量は減らすことになり、33kg/頭となりました。2か月後に再度糞洗いをを行うと、未消化の穀類は減少し、ムチンは見られませんでした（写真3）。しかし、泌乳後半で過肥になりそのまま乾乳となった牛たちの多くは、分娩後にケトosisとなりました。

（2）釧路管内での事例

次に紹介する牧場は釧路管内のB牧場です。経産牛60頭のつなぎ牛舎で給餌方法はTMR（Total Mixed Rations：完全混合飼料）給与＋トップドレスです。B牧場は購入飼料費の削減を目指し、自給粗飼料の改善に取り組んでいました。タンパク質系飼料の購入量は牧草比率向上と適期刈りにより減らし、エネルギー系飼料の購入量はトウモロコシサイレージの給与量の増加により減らす取り組みを行いました。デントコーンの作付面積が増えたことにより、潤沢にトウモロコシサイレージを給与することができ、30kg/頭まで増やしました。その際にB牧場は過去の経験から分解性のタンパク質供給量も不足することなく飼料設計を行いました。しかし粗飼料がトウ

表1 A牧場の給与内容

	原物給与量	乾物給与量
トウモロコシサイレージ	52.0kg	14.6kg
ラップサイレージ	2.5kg	1.2kg
配合飼料（CP20-TDN74）	5.8kg	5.0kg
蛋白系飼料	1.1kg	1.0kg
ビートパルプ	3.0kg	2.6kg
ビタミン・カルシウム	0.2kg	0.2kg

表2 A牧場の飼料濃度

	乾物濃度
CP（粗タンパク質）	12.7%
RDP（第一胃内分解性タンパク質）	7.4%
NFC（非繊維性炭水化物）	40.7%
デンプン	22.3%
NDF（中性デタージェント繊維）	39.3%



写真2 トウモロコシサイレージを52kg給与した時の糞洗いの結果 2013年1月



写真3 飼料給与内容を改善した後の糞洗いの結果 2013年3月

繁殖イベント；月別、経産牛

牛群：60頭
分娩間隔：400日
妊娠ロス：10%
更新率：17%
理想妊娠頭数（月）：6頭
未経産牛：1頭
経産牛：5頭

■妊娠頭数 ■流産頭数 ■未確定 or 死亡廃用などの未確認牛
■妊娠一 ■再発情 ■1つ前の授精で受胎

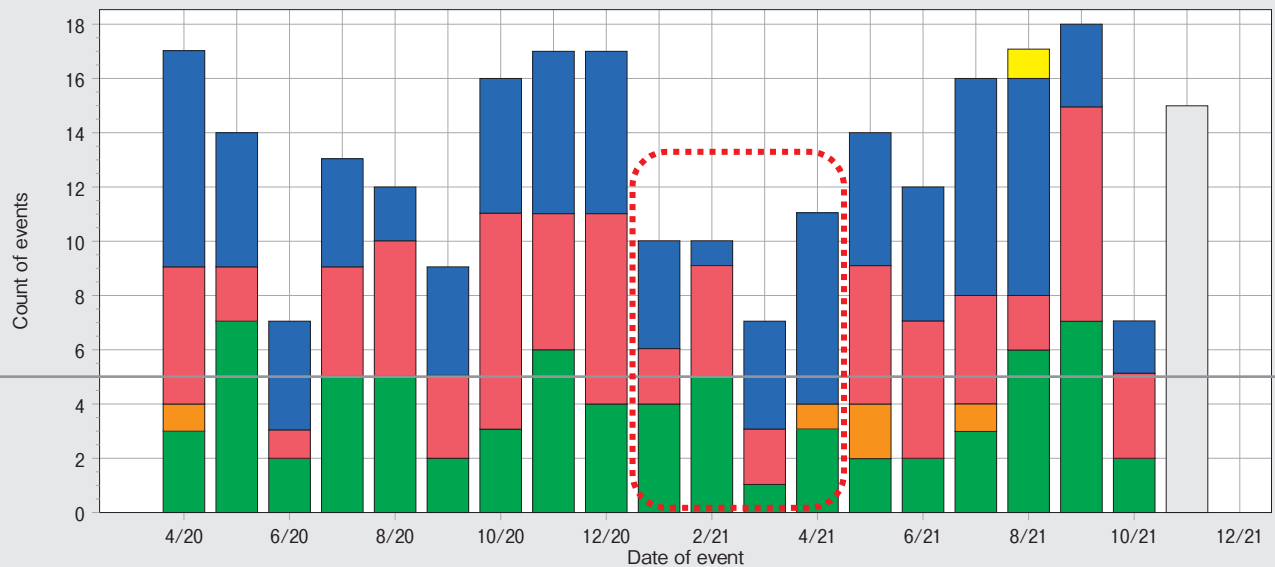


図1 トウモロコシサイレージの給与量を増やした時の繁殖状況（赤枠部分）

繁殖検診を担当している開業獣医師から受領

モロコシサイレージと4番草のグラスサイレージになったときの糞洗いの際にムチンが多く認められる様になり、体細胞数が増加し、繁殖成績が低下しました（図1）。これは4番草のためかなり柔らかく、ルーメンマットの形成や反芻材料としての繊維の不足があり、結果としてアシドーシスになったことが牛の状態の悪化の要因と考えられます。その後、1番草のラップサイレージを入れたことにより改善が見られました。購入飼料費削減に取り組み始めて3年経過したときに、トウモロコシサイレージを40kg/頭まで増やす試みを行いました。TMRの自給飼料比率は84.2%と購入利用比率を大きく下げることができました。糞洗いの結果や乳成分、体細胞数は良好な結果となり、前述したトウモロコシサイレージ多給時の注意点の2の（1）～（3）をクリアしたと思っていました。しかしトウモロコシサイレージを増やしてから繁殖成績の中でも受胎率が低下してきました。B牧場の畜主と繁殖を担当している開業獣医師と検討を行い、トウモロコシサイレージの増給前後の繁殖成績の違いを確認しました。大きく異なった点はデンプン給与量でした。これはデントコーンの生育の限界地点の根釧地区ならではの、トウモロコシサイレージのデンプン含量が低いことが原因でした（図2）。別の獣医師からの情報では、「排卵の際には血糖値の上昇が必要。デンプン

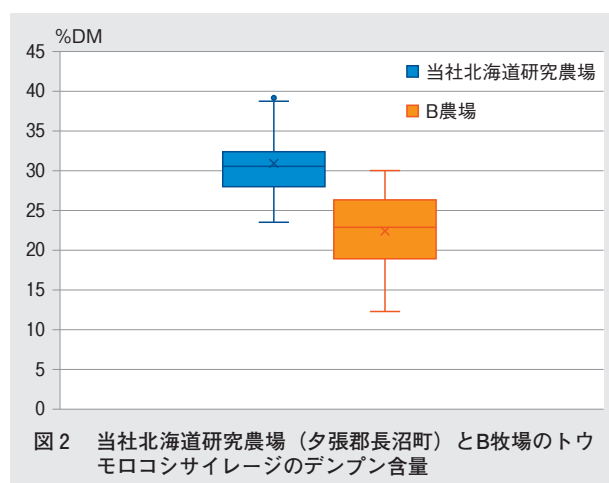
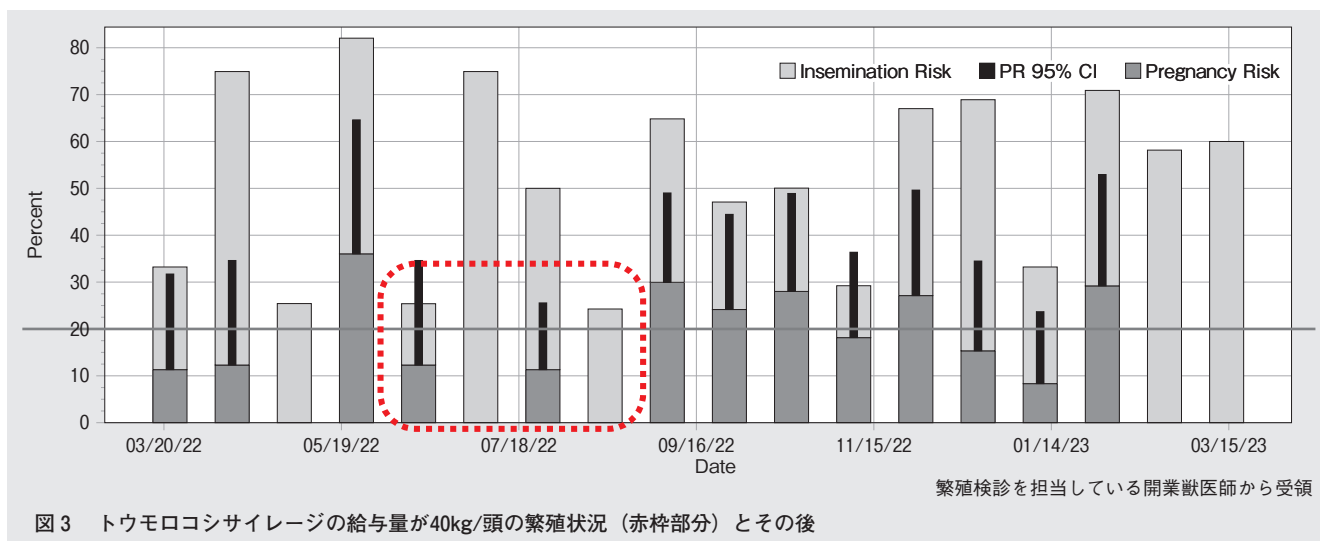


図2 当社北海道研究農場（夕張郡長沼町）とB牧場のトウモロコシサイレージのデンプン含量

ン給与量が少ないことが影響している可能性がある」とご助言をいただきました。毎月の経産牛のボディコンディションスコア（以下BCS）の調査結果では、痩せている牛はほとんどおらず（BCSが2.5以下の割合は3～5%）、太っている牛の方が多い状態（BCSが3.75以上の割合は30%前後）となっていたため、エネルギー不足とは認識されていませんでした。デンプン給与量を増やすため、トウモロコシフレックを1.5kg/頭追加しました。それによりTMR中のデンプン濃度は18.6%DMから20.5%DMに上昇しました。1か月後の繁殖検診では黄体形成



が良くなり、その後繁殖成績は改善しました（図3）。デントコーンの生育限界地点の道東の場合、デンプン値が低いことがあるため、BCSのみではなく繁殖状況を確認しながら飼料給与内容を決めることを勧めます。

5. おわりに

輸入飼料は海外情勢や為替相場に大きく影響されるため、国産飼料の活用は酪農経営を安定させるう

えで重要と考えます。国産飼料の中でもトウモロコシサイレージのエネルギー含量が高く、輸入穀類を多く使用している配合飼料を削減することが期待できます。今回は多給を行う際の注意点について現地事例を踏まえて紹介いたしましたが、使用するトウモロコシサイレージの栄養価や品質を見極めたうえで、牛群状態や繁殖状況を確認しながら給与して頂ければと思います。