

初めての飼料米給与、 どこに気を付ける？

参考：飼料用米の生産・給与技術マニュアル2013年度版

協力：山形大学・吉田宣夫先生

飼料米を牛に食わせるにはどうしたらいい？ どこに気を付けたらいい？ そんな素朴な疑問を調べてみた。

飼料米の種類

まず、大前提として、牛は収穫したモミ米をそのまま食べても、消化できずにウンコで出してしまう。牛が消化できるようにするには、加工処理が必要。

どんな加工法がある？

加工方法はおもにこの四つ。

- ①モミ米や玄米を機械で小さく砕く破砕
- ②モミ米に傷をつけて加水、密封し乳酸発酵させたモミ米サイレージ
- ③モミ米や玄米を蒸して平らに押しつぶす蒸気圧ぺん
- ④粉状にしてからほかの材料と一緒に固形にしたペレット

畜産農家が地元で生産された飼料米を使って取り組みやすいのは、破砕とモミ米サイレージだ。破砕には、もともと穀物用製粉機として販売されているものなどが利用できる。一番安いものだと約一七万円から手に入る（丸七製作所「三号製粉機」）。飼料米専用破

砕機も発売されている（詳細は二〇一三年三月号参照）。

加工の時に 気を付けることは？

破砕した飼料米の粒の大きさは、二mm未満だといちばん牛が消化しやすい。それより大きい粒の割合が増えると、ウンコに出る米の量が増えてしまい、体に吸収できるTDN（可消化養分総量、カロリーの目安）が減ってしまうようだ。一方で、モミ米サイレージの場合は、水分を吸って米粒が軟らかくなり消化性がよくなるので、そこ



山形大学・吉田宣夫先生

飼料米を使いこなす

表1 形状別の栄養成分（現物当たり%）

	CP	TDN	粗脂肪	NFE	粗繊維	水分
玄米	7.5	80.9	2.7	72.9	0.7	13.7
モミ米	6.5	67.1	2.2	63.6	8.6	14.8
モミ米サイレージ	5.8	53.2	1.9	51.6	7.1	30

玄米、モミ米は日本標準飼料成分表（2009）より、モミ米サイレージはJA真室川の調査より

- ・ TDNを揃える場合
玄米0.83kg=モミ米1kg=モミ米サイレージ1.26kg
- ・ CPを揃える場合
玄米0.86kg=モミ米1kg=モミ米サイレージ1.12kg

まで細かくしなくてもいい。

加工方法が違うと何が違う？

破碎モミ米、破碎玄米、モミ米サイレージの栄養成分がどれくらい違うのか比べてみた（表1）。

モミ米を基準にしてみると、玄米は

モミガラがない分、繊維が少なく、CP（粗タンパク質）やTDNなど他の栄養成分が高い。モミ米サイレージは水分が多いので、モミ米と同じ原物重量で比べたとき、栄養成分が低い。栄養が濃い順にならべると、玄米Vモミ米Vモミ米サイレージ、となる。

飼料米のやり方の三段階

飼料米の加工処理ができた！ さっそく、牛に食べさせてみよう。

食わせるときに気を付けることは？

破碎米もモミ米サイレージも、配合飼料に比べて第一胃（ルーメン）での消化スピードが早い。あまりたくさんやると一気に消化され過ぎて、ルーメンアシドーシスになる危険性がある。飼料米単体を選び食い、一気食いさせないようにする工夫が必要だ。

飼料米の加工法、給与法などに詳しい山形大学の吉田宣夫先生に給与のコツを聞いた。

「ルーメンアシドーシスにならないためには、選び食いしやすい分離給与を避けるのが一番いいでしょうね。TMRに混ぜるのがおすすめです。分離給与で与える場合は、飼料米の前に粗飼料を食わせておくといいでしょう」

配合飼料の代わりになる？

米（玄米）はトウモロコシと比べるとCPもTDNもほとんど変わらず、単純に置き換えても問題ない。でも、多くの畜産農家がふだん使っている配合飼料と比べると、当然だがCPがかなり低い（表2）。給与の際に気を付けたいポイントだ。

どうやって食わせたらいい？

飼料米のやり方には三つの段階がありそうだ。

表2 飼料米と配合飼料の栄養成分の比較（現物当たり%）

	飼料米		配合飼料				
	モミ米	玄米	スターター	子牛育成	繁殖牛	搾乳牛	肥育後期
CP	6.5	7.5	22	15.5	14	18～20	12
TDN	67	81	75	72	68	72～74	76

配合飼料は一般的な製品の例

初級 配合飼料と少し置き換える

一番、簡単で手っ取り早くできる方法。仮に、配合飼料1kg約六〇円、飼料米三〇円とすると、飼料米に置き換えた分だけエサ代が減らせることになる。少し置き換えるくらいなら牛への

影響も少ない。搾乳牛や肥育牛では、配合飼料の一〇%を飼料米に置き換えても、影響がないことが研究でわかっている。

「初めての人は一〇%の置き換えから挑戦してみてほしい」と、吉田先生もすすめる。

中級 配合飼料とたくさん置き換える

置き換える量を増やしていくと、配合飼料だけの場合と比べてタンパクの不足が目立つようになる。そこで、この段階では足りないタンパク分を大豆粕などで補う工夫が必要になる。

上級 トウモロコシなどの

デンプン源と置き換える

エサ全体を自家配合すれば、トウモロコシなどの輸入穀物と飼料米をそっくり置き換えることが可能だ。この方法がいちばん飼料米をたくさん使える。飼料設計を一からする必要があるが、冒頭の魚沼の事例のように、基本の設計を指導機関などに相談するとい

う手もある。

「初～上級すべてに言えることですが、給与を始めたらボディコンディションスコアを観察したり、牛群検定のデータで、乳量、乳成分などをこまめにチェックして、おかしくなっていな

組み合わせる粗飼料は 何がいい？

必要な栄養が足りているかどうか、TDNとCPのバランスがとれているかは、粗飼料の栄養までみて判断する必要があります。

CPの高い牧草がメインの場合は飼料米との相性はいいが、TDNが高くCPが低めのデントコーンやイネWCSを食わせている場合は、タンパク分をしっかり補うように工夫したほうがよさそうだ。

では、牛の種類ごとにどこまで飼料

米を食わせられるか事例や研究を見てみよう。



配合飼料の三〇%を置き換え

牛の中でも、配合飼料と飼料米を比較的置き換えやすいのが、肉牛の肥育だ。例えば研究でいうと

- ・全肥育期間、配合飼料の二五%（原物当たり）を破碎玄米に置き換えられる（山形県二〇一二年）
 - ・肥育後期の配合飼料の三分の一をモミ米サイレージに置き換えられる（滋賀県二〇一二年）
- などがある。

つまり、肥育牛では全肥育期間を通して、タンパク分を補わなくても配合飼料のおよそ三〇%を破碎モミ米、破碎玄米、モミ米サイレージなどに置き

換えても問題ないといえる。

肥育牛用の配合飼料は、サシを入れるためにデンブン質が多くカロリーが高めの設計になっている（特に後期）。そのため、配合飼料から飼料米（デンブン源）に置き換える割合が少し多めでも、ほかの牛に比べて影響が少ないようだ。

肉質がアップ

さらに嬉しいのは、飼料米を食わせると肉質がよくなること。まだ未解明なところもあるようだが、いくつかの研究で①肉の旨み成分であるオレイン酸が増えて、口溶けがいい肉になった②脂肪の色が白くなるなどの効果が得られたようだ。

また、肉の締まりをよくして、きめの細かいサシを入れるために、肥育後期に圧べん大麦を食わせる人が多いのだが、それを同量の圧べんモミやモミ米サイレージに置き換えても同じ結果

が得られることを福島の研究機関が明らかにした。

四月号三三四ページで紹介した鳥取県みたちの美敷牧場では、飼料米が一二%入ったペレットを肥育牛に食わせている。飼料米に豊富に含まれるビタミンEの効果で、肉の赤色に変色しにくくなったそうだ。

山形では、玄米を蒸して乳酸発酵させた「ふつくらライス」の給与が広がっている。熱でデンブンがα化しているので消化率が高い。形は丸粒状なので、消化がゆっくりでルーメンアシドーシスの心配もない。仕上げ期の大麦

の代わりに一日一・六kgほど給与する農家が多い（1kg六〇円）。給与により脂の不飽和度が上がり、脂の質がよくなったという。



乳牛（泌乳期）

初級 一〇%なら単純に置き換え可能

現在、全泌乳期間を通して全飼料中の一〇%（乾物重量）を破碎玄米もしくは破碎モミ米に置き換えても問題ないことが各研究でわかっている。ただし、泌乳前期はエサがいきなり変わると泌乳に大きな影響を与えてしまう。「もし取り組む場合は、分娩三週間前から飼料米に慣れさせたほうがよい」と吉田先生。

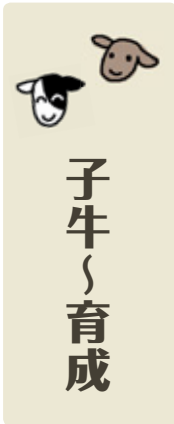
中級 三〇%置き換えて大豆粕をプラス

搾乳牛用の配合飼料はタンパクが高い。飼料米を一〇%より多く置き換え

る場合はタンパクを補うことが不可欠だ。例えば、配合飼料の一五%と三〇%を飼料米に置き換えて大豆粕を補う試験例がある（表3）。また、泌乳前期は体調を崩すリスクが高いので、中後期にかけて給与するほうがよさそうだ。

上級 トウモロコシ全部を飼料米に

岐阜県の酪農家・白井節雄さんは、自家配合しているエサのトウモロコシ分をすべて破碎モミ米（粒度二・五mm）に置き換えた（二〇一三年三月号、設計は表4参照）。中後期の泌乳牛のエサの上に、破碎モミ米を一回五〇〇〜八〇〇gふりかけるとエサの食いつきがよくなるそうだ。



子牛の育成

スターター代わりになりそう？

子牛に飼料米を食わせる研究は、今のところ発表されていないのだが、農家が個人で挑戦している事例がある。

青森県の繁殖農家・福澤秀雄さんは、生後四五日以降の子牛にスターターの代わりにモミ米サイレージを食わせている。離乳する一二〇日齢まで、乾草を飽食させるほかに、モミ米サイレージと粉碎ハイキューブを容器に半分ずつ入れて混ぜたものを飽食させる。離乳後は乾草以外に、モミ米サイレージと配合飼料を七・三の割合で混ぜて飽食させる。離乳後のエサは、足りないタンパク分はクズ大豆で補い、ミネラルとビタミンも追加する。

モミ米サイレージを食わせ始めた当初、数日たつと子牛の食欲がなくなった。「玄米は消化してもモミガラが子牛の胃に詰まるような感じ」。そこで粉碎ハイキューブを半分混ぜるようにしたら、食欲は回復。「ハイキューブが胃を動かし続けてくれ、モミガラも

飼料米を使いこなす

表3 泌乳中期の乳牛に食わせる配合飼料の一部をモミ米サイレージに置き換えた福島県の研究

飼料名	SGS15%	SGS30%	対照区
給餌方法	発酵TMR	発酵TMR	分離給与
飼料構成（乾物%）			
グラスサイレージ	17.3	17.2	17.4
トウモロコシサイレージ	15.6	15.6	15.7
アルファルファ	11.4	11.4	11.4
乾草			
配合飼料	44.3	33.2	55.5
SGS	8.4	16.4	-
大豆粕	3.0	6.3	-
飼料成分（乾物中%）			
CP	16.0	16.2	15.9
NDF	30.3	30.3	30.3
NFC	35.5	37.1	33.9
TDN	74.1	74.2	73.9

大豆粕を追加

消化できるのではないかと考えている。子牛の発育は以前と変わらず、モミ米サイレージを喜んで食べている。ちなみに繁殖牛では、分娩前後の増し飼いに配合飼料の一部を飼料米に置き換えられるという研究結果が、岐阜県畜産研究所から発表されている

（二六〇ページ参照）
牛への飼料米給与の実践は始まったばかり。編集部では、引き続き最新の研究や農家の実践を追跡して皆さんにお伝えするつもりだ。

* SGS=モミ米サイレージ

飼料の構成と成分値。モミ米サイレージの割合を増やした分、大豆粕を添加している。どの牛も1日の平均乳量は約28kg（『飼料用米の生産・給与技術マニュアル 2013年度版』より）

表4 臼井牧場の飼料設計（単位はkg）

—飼料米導入前—		—2012年—	
【セミTMR（全頭に平均的に給与）】			
材料	投入量	投入量	1頭平均
豆腐粕	350	350	6.1
ヘイキューブ	60	90	1.6
ビートパルプ	60	60	1.1
加熱大豆	10	20	0.4
圧べんトウモロコシ	260	飼料米 300	5.3
発酵飼料	40	40	0.7
スーダン乾草	130	100	1.8
【個別給与】			
イネ WCS	900	900	15.6
スーダン乾草	50	50	0.9
配合飼料	120	120	2.1

圧べんトウモロコシをすべて飼料米に置き換え、その分スーダン乾草を減らし、加熱大豆とヘイキューブを増やす。年間平均乳量は7000kg（2013年3月号より）

モミ米サイレージを食べる福澤さんちの子牛

