

平成25年7月15日

No.284

畜産会 経営情報

主な記事

- ① セミナー経営技術
畜産特別資金の指導状況と課題の検討—平成25年度畜産特別資金等借受者指導に係るブロック会議(中国四国)から— 公益社団法人中央畜産会
- ② セミナー生産技術
「日本飼養標準・豚」(2013年版)改訂のポイント 勝俣 昌也
- ③ セミナー生産技術
中小規模畜産経営のためのエコフィード給与の現状と課題
第7回 牛への給与 高橋 慶
- ④ セミナー生産技術
乳用種妊娠末期の母牛管理②—妊娠末期の栄養管理・疾病管理の重要性—
乳用種肉用子牛飼養管理技術マニュアルより 公益社団法人中央畜産会
- ⑤ (独)農畜産業振興機構からのお知らせ
肉用牛肥育経営安定特別対策事業(新マルキン事業)の補填金単価について
- ⑥ あいであらアイデア
QRコードを活用した牧草生産情報の活用について 花村 瞳

公益社団法人 中央畜産会

〒101-0021 東京都千代田区外神田2丁目16番2号
第2ディーアイシービル9階
TEL 03-6206-0846 FAX 03-5289-0890
URL <http://jlja.lin.gr.jp/cali/manage/>
E-mail jlja@jlja.jp

セミナー 経営技術

畜産特別資金の指導状況と課題の検討 —平成25年度畜産特別資金等借受者指導に係るブロック会議(中国四国)から—

公益社団法人中央畜産会

平成25年6月20日と21日の両日、香川県(高松市)で平成25年度畜産特別資金等借受者指導事業に係る中国四国ブロック会議が開催されました。中央畜産経営特別支援協議会の畜産経営改善対策や各県の畜産特別資金推進指導事業の取組状況や成果・課題等について報告と意見交換を行い、今後の畜特指導の効果的な推進方策を検討しました。A県の報告の中から今後の現場指導において参考となる取り組みを紹介します。

畜産特別資金借受者の指導体制

A県では、県下の農業経営の健全化を目的として設置されている県特別対策委員会の下で、畜特部会(都道府県推進協議会)とJA対策委員会(融資機関に設置)が連携し県全体で同じ方向性を持って一体的に畜産特別資金借受者指導を行っている。

(1) 畜特部会とJA対策委員会の役割

畜特部会は畜産特別資金推進指導事業の一環として設置されており、畜特指導の推進役として、借受者の経営改善のために融資機関等に対する助言・指導などを行うことを目的に設置されている。年1回の開催を基本としているが、必要に応じてその都度開催するようにしている。

一方、JA対策委員会は融資機関(農協)内に設置されており、組合員の経営改善・資金

対応等の検討を迅速に行える体制を敷いている。

本委員会の中に地域指導班を置き、個々の農家の経営状況の把握や分析はこの指導班が行い、農家の経営状況の変化を直ちに把握できるようにしている。

(2) 畜特部会とJA対策委員会の連携

以前は、農協の指導体制と畜特の指導体制が2つに分かれて、それぞれが別々に機能していた。しかし、負債整理と経営健全化は農業全体の課題であることから、平成の農協合併を機に、JA中央会が中心となって2つの指導体制の連携強化を図ることとなった。

現在、畜特部会では、畜産経営に対する“再建指導の継続性を確保する”観点から、制度・利用資金が異なっても、JA対策委員会と連携を図り、常に畜産経営の経営動向の把握に努めている。

(3) 融資機関（農協）の取り組み

農協内には営農部各課に営農指導員を配置するとともに、酪農経営指導については農協関連会社の専任職員も対応し、農家への巡回指導を行っている。

毎月開催される理事会（報告会）を通じて、対象となる農家の経営状況が組合長・理事に報告されている。この取り組みが実践されているのは、“農協の組合長・理事に対する報告”についてJA中央会から農協に対して徹底指導していることによる。

(4) 畜産専門技術員等の活用

資金借入計画については、県の畜産専門技術員（専技）が個々の畜産経営をまわる等専

門家の協力や助言も受け畜産経営と融資機関、関係機関で十分な協議を重ねながら作成支援を行っている。これにより経営改善の視点に立った的確な計画の作成に努め、同時に畜産経営をはじめ関係者間の信頼の構築を図っている。

また、経営指導は普及員が、衛生指導は家畜保健衛生所が担うなど支援組織それぞれの役割を明確にし、畜特資金借受者の経営改善をサポートしている。

畜産特別資金借受者の経営改善 状況と融資機関の支援内容



(1) 基本的生産技術の改善

畜特資金借受者が抱える経営課題は畜産の基本的な技術にその原因を見つけることができる場合が多い。

JA対策委員会に設置している地域指導班は農協のほか県地域振興局、農業改良普及所、家畜保健衛生所、畜産関係団体、県畜産主務課等がメンバーとなっており、これら畜産経営支援組織が連携をとりながら、乳用牛の適正な飼養・衛生管理の徹底や繁殖技術（分娩間隔）の改善、肥育牛の肉質・増体の向上等といった畜産経営にとって必要な基礎技術の改善の徹底を、経営把握と改善策の提示などにより畜特経営に対する指導として行っている。

また、生産活動の成績やその結着点である収支状況等の数値を把握し毎月の実績検討会で確認するなど経営の進行管理についても重点的に取り組み、問題点を早期に摘み取ることに努めている。

(2) 経営改善指導を行う場合の注意点

畜特資金借受者の中には、改善項目が多くどこから手を付ければよいのか混乱状態に陥ったり心理的に体調不良を起こす畜産経営も多い。A県では、JA対策委員会を核にして、改善すべき優先順位と目標を明確にして畜産経営者と問題意識を共有して改善指導に取り組んでいる。また、畜特経営を呼んで検討会を開く場合には経営主の体調を考慮しながら話し合いを行う等メンタル面にも十分に配慮をして改善指導を行っている。

そして、機械の更新など新規投資を必要する場合には必ず相談するように指導しており、畜特経営とのつながりを常に保ち的確な経営情報の入手を図っている。

手である融資機関、そして両者をサポートする行政・畜産関係団体等がいかに連携していくか、その実効性が鍵となる。

A県では、農業全体の健全化の枠組みの中でこれら関係組織・団体が一体となって畜特経営の改善指導にあたっている。

しかし、社会情勢が変化する中で、全国的な傾向として組織の中に負債対策の専門部署・人材を配置することが困難となっている。A県においても、各支援組織の中で、どのようにして指導スキルを“組織として”維持していくか、また、担当者が人事異動した場合に後任者への実務的引き継ぎをどのようにして円滑に行っていくかといった体制と人材の確保といった点で今後課題を抱えている。

畜特指導の今後の課題



負債整理は、借受者である畜産経営、貸し

●参考図書●

中央畜産会 <http://jlia.lin.go.jp/>

畜産 畜産総合情報誌

畜産
The Livestock Industry Magazine

コンサルタント

【特集】若き担い手をサポートする取り組み
—多様性と地域貢献を主眼とした「人材」育成—

若者と農業：新たな結びつき／青年農業者教育の歴史をさかのぼる
地域密着都市型農業高校における「畜産」に特化した教育現場での実践事例
酪農学園大学における肉牛教育と専門教育
肉用牛、酪農に加えて全国でも数少ない養豚科を設置する鹿児島県立農業大学校
統計にみる新規就農の現状
学生の食肉産業理解を支援する大学対抗ミートジャッジングの試み
若い担い手を支援し隊／日本の農業・畜産に熱い思いをもつ若者たち
福島大学ふくしま未来食・農教育プログラムを新設
魅力ある畜産を次世代に伝える酪農・養豚分野の取り組み

◎お問い合わせは——

公益社団法人中央畜産会 経営支援部（情報）
〒101-0021 東京都千代田区外神田 2-16-2
TEL 03-6206-0846 FAX 03-5289-0890 E-mail book@jlia.jp

2013年7月号

ほか

セミナー

生産技術

「日本飼養標準・豚」(2013年版)改訂のポイント

日本飼養標準・豚部会事務局 勝俣 昌也

「日本飼養標準・豚」(2005年版)の出版から8年を経過し、このたび2013年版を出版するはこびとなった。改訂のポイントを5点あげて、概略を解説する。

養分要求量の算出式

エネルギー、アミノ酸の算出式は、ともに2005年版から変更していない。

今回の改訂作業中に豚のNRC養分要求量改

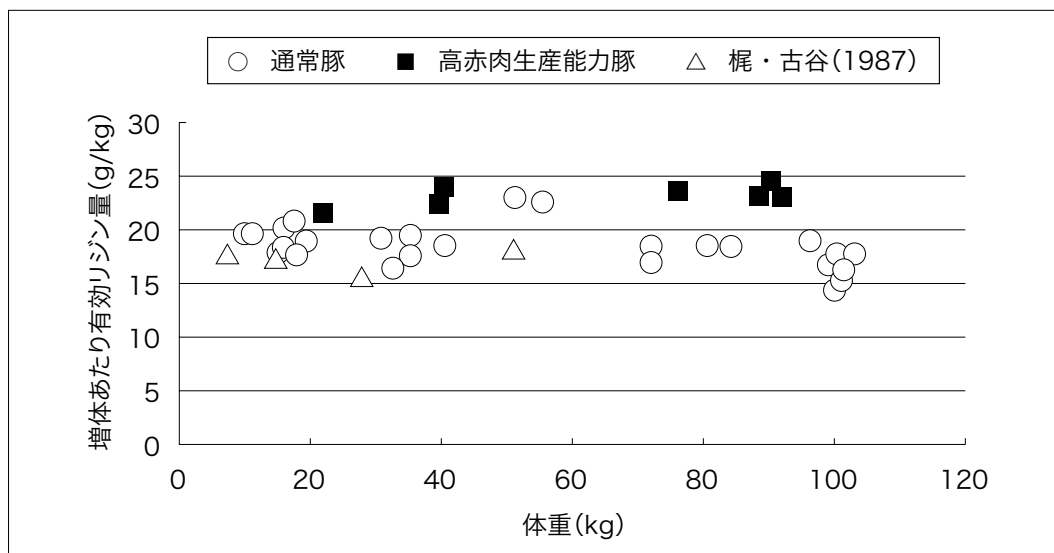
訂版が出版されたが、有効リジン要求量を大幅に上方修正した(表1)。

大幅に上方修正した理由を明らかにするため、図1を作成して検討した。この図から、ハイブリットなど赤肉生産能力が高い豚の増体あたり有効リジン要求量(g/kg)が、20g/kgを超えていることがわかる(○の通常豚で20g/kgを超えているのは、雄豚の成績)。日本飼養標準・豚では、梶・古谷(1987)の

(表1) 肥育豚の有効リジン要求量
NRC 1998年版と2012年版の比較

体重区分, kg	1998年版			2012年版		
	20-50	50-80	80-120	50-75	75-100	100-135
有効リジン, %	0.83	0.66	0.52	0.85	0.73	0.61
g/増体kg	—	—	—	21.1	21.0	20.6

(図1) NRC (2012年版) における増体あたり有効リジン要求量 (g/kg)



データをもとに、増体あたり有効リジン要求量を17.3gとしている。NRCが示した要求量との差をどうするか豚部会で議論し、わが国の現状から上方修正は時期尚早と判断した。補完するために、「蛋白質蓄積能力が高いハイブリット豚では枝肉中の赤肉（蛋白質）割合が多いため、増体kg当たりの有効リジン要求量（g）である17.3gでは不足し、赤肉割合に応じて20～30%程度の増給が必要である」という解説を、1章に記載した。

疾病と栄養の解説を強化

平成23年度に新しい「家畜伝染病予防法」が施行された。対応するために、「4.7.3バイオセキュリティ」、「4.7.4家畜伝染病予防法の改正のポイント」の2項目を加えた。さらに11家畜伝染病名と16届出伝染病名を記載するとともに、平成23年10月1日に施行された飼養衛生管理基準（豚、いのしし）の一覧を、表として記載した。

「飼料の公定規格」の項目を付加

環境負荷低減型配合飼料（子豚育成用および肉豚肥育用）の規格が、平成25年7月に新

設されることへ対応するために、「4.15飼料の公定規格」をあらたに加え、環境負荷低減型配合飼料の規格を掲載した（表2）。

非フィチン態リンの成分量（%）が設定されたので、原料別の非フィチン態リンの量の算出法を記載した。

養分要求量のメインテーブル

アミノ酸要求量を精密化するためには、総アミノ酸要求量だけでは十分ではないので、2005年版に記載のあるリジン、メチオニン＋シスチンおよびトレオニン以外の必須アミノ酸についても、表2.1.3.2有効アミノ酸としての1日当たり必須アミノ酸要求量（g）、表2.2.2.2.必須アミノ酸要求量－有効アミノ酸としての風乾飼料中含量を2章に加えた。

2005年版まで、体重区分70～115kgの肥育豚の養分要求量は、期待増体日量0.85kgのみを表示していた。今回の改定では、期待増体量1.00kgの肥育豚のエネルギーとアミノ酸（蛋白質）の要求量を、表2.1.11、表2.1.3.2、表2.2.1、2.2.2.1にくわえた。エネルギーとアミノ酸（蛋白質）の要求量は期待増体日量によって変化することを、分かりやすくするための修正である。

（表2）環境負荷低減型配合飼料の規格（%）

	子豚育成用	肉豚肥育用
リジン	0.72以上	0.56以上
メチオニン＋シスチン	0.44以上	0.34以上
うちメチオニン	0.22以上	0.17以上
トレオニン	0.47以上	0.36以上
非フィチン態リン	0.23以上	0.20以上
カルシウム	0.55以上	0.50以上
TDN	75以上	73以上
粗蛋白質	15.5以下	13.0以下
リン	0.60以下	0.50以下

エネルギーおよびアミノ酸要求量算出の具体例

エネルギーおよびアミノ酸の要求量の算出式は1章に記載している。しかし、1章の解説だけでは、かならずしも説明が十分ではないと判断し、算出の具体例を5章に加えた。

（畜産草地研究所家畜生理栄養研究領域）

日本飼養標準・豚

— (2013年版) —

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 編

A 4判144ページ 養分要求量計算プログラム(CD-ROM)付き



わが国の養豚をめぐる情勢の変化は大きく、早くから国際化が図られ、それだけに厳しい競争のなかでの経営が進められてきました。生産費の低減と品質の向上という両面からの合理化が求められています。

2005年版以来、8年ぶりの改訂となる2013年版は、子豚、肥育豚、繁殖雌豚のエネルギーおよびアミノ酸要求量の見直しを行うとともに、平成23年度に新しい「家畜伝染病予防法」が施行されたことへ対応するために「バイオセキュリティ」「家畜伝染病予防法の改正のポイント」の項を追加して疾病と栄養の解説を強化しました。

また、利用が拡大している「飼料用米」について新しく項目を起こしました。

加えて飼料の公定規格に環境負荷低減型配合飼料（子豚育成用および肉豚肥育用）の規格が新設されることから「飼料の公定規格」の項目を追加するなど、より生産現場のニーズに合わせた内容となっています。

養豚経営者や飼料メーカー等、畜産関係者必携の1冊です。

目次

- 序章 飼養標準改訂の基本方針および本飼養標準の構成
- 第1章 飼養標準設定の基本的な考え方
- 第2章 養分要求量（Ⅰ）
- 第3章 養分要求量（Ⅱ）
- 第4章 養分要求量に影響する要因と飼養上注意すべき事項
- 第5章 飼養標準の使い方と注意すべき事項
- 第6章 参考文献
- 参考資料1 必須アミノ酸の理想パターン
- 参考資料2 豚回腸末端における真のアミノ酸消化率
- 参考資料3 主要飼料原料中の非フィチンリン含量（現物中）
- 参考資料4 主要飼料原料中のリノール酸含量（現物中）
- 参考資料5 2009年版日本標準飼料成分表（抜粋）

セミナー

生産技術

中小規模畜産経営のためのエコフィード給与の現状と課題 最終回 牛への給与

(有)環境テクシス 高橋 慶

今回は牛でのエコフィード利用についてお話しします。残飯養豚の流れをくんで古くから実績のある豚と異なり、従来は牛でのエコフィード利用はそれほど多くありませんでしたが、近年はさまざまな取り組みが行われてきています。反芻動物である牛は栄養生理が複雑であるためエコフィード利用に際しては慎重な検討が必要です。その反面、単胃動物では利用できない種類の原料も利用できるため、その特性を活かした活用が望まれます。

反芻の生理

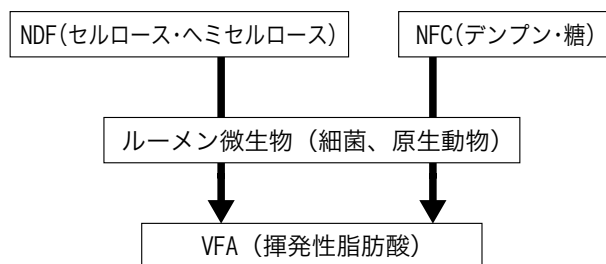


1) 発酵速度とVFA

反芻動物である牛では摂取した飼料は第1胃（ルーメン）でルーメン微生物により発酵が行われます。エコフィードに限りませんが、配合設計を行う際には反芻動物特有の栄養生理を考慮して行う必要があります。

ルーメン微生物はセルロースなどの繊維（NDF）、デンプンなどの多糖類、糖類（NFC）を元に揮発性脂肪酸（VFA）を作り出します。豚など単胃動物ではデンプンなど多糖類を分解する能力がありますが、セルロースなどの繊維を分解する消化酵素を持たないためこれを利用することができません。これに対し、

反芻動物はルーメン内に存在するセルロース分解菌がセルロースなどの繊維を分解する酵素を分泌することができるため、セルロースを利用することができます。



VFAは分子量が小さい有機酸であり、酢酸、プロピオン酸、酪酸などが含まれています。ルーメン内で微生物により作られたVFAはルーメンの絨毛（じゅうもう）により吸収されます。

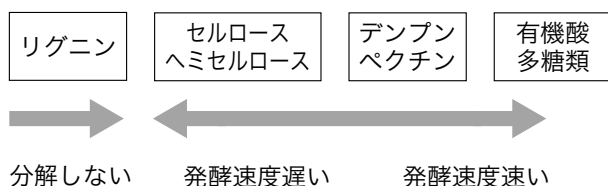
VFAは酸であるため、吸収速度より生成速度が速い場合には蓄積が進み、ルーメンが酸性になることがあります。これがルーメンアシドーシスであり、ルーメン微生物の菌叢などさまざまな悪影響を与えることが知られています。

アシドーシスを防ぎルーメン内の適切なVFAを維持するために、飼料設計では微生物による発酵速度を考慮する必要があります。

エコフィードは食品由来のものが中心であ

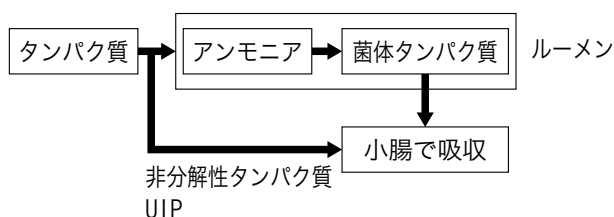
り、加熱・粉碎などの処理が行われているものが多く、発酵速度が速くなりがちのため注意が必要です。

また、エコフィードはオカラなど粗脂肪含量が高い物が多くあります。粗脂肪含量が高いとルーメン微生物の活動を抑制し、ルーメンの状態悪化の原因となる場合があります。



2) タンパク質の消化

飼料中のタンパク質のうちかなりの部分はルーメン微生物によりいったん分解され、アンモニアになります。アンモニアはルーメン微生物により吸収され、微生物の体のタンパク質となります。ルーメンから小腸に微生物が流れ出し、それが消化されることによりタンパク質は吸収されます。



一方、微生物によって分解されないタンパク質（非分解性タンパク）はルーメン内で分解されず、そのまま小腸へ流出し、同様に吸収されます。

このように、反芻動物では給与されたタンパク質、アミノ酸などの窒素成分の多くは

いったんアンモニアになりそこからアミノ酸が再合成されるため、飼料中のアミノ酸組成は単胃動物ほど重要ではありません。反面、飼料中のタンパク質に占める非分解性タンパク質の割合はルーメン微生物に対して大きな影響があるため、配合設計において重要なポイントとなります。

3) 反芻と粗飼料

良質な繊維を含んだ粗飼料はルーメンの絨毛発達を促すとともに、反芻を促進させます。反芻により飼料はより細かくなるとともに、唾液が分泌されルーメンの恒常性が維持されます。

エコフィードには粗飼料として利用できる繊維を多く含んだ物は少ないため、組み合わせる粗飼料の選択は重要です。粗繊維はある程度の繊維長がなければ反芻の刺激が起きません。

後述しますが、嗜好性のよいエコフィードと粗飼料を混合し発酵させることにより、粗飼料の品質を改善している例もあります。

実際の配合設計はほかにもさまざまなパラメーターがあり、また購入飼料との組み合わせも多種多様です。それぞれの数値を考慮して配合設計を行う必要があります。

牛に利用されるエコフィードの例

反芻動物である牛で利用されるエコフィードは豚で利用されるものとは異なる傾向があります。また、酪農、肥育、繁殖でも選択が変わります。

豆腐粕（オカラ）	変敗が速い 粗脂肪含量高
ビール粕	サイレージ化された物が流通。 嗜好性良好 生産量が低下し、価格上昇傾向
しょうゆ粕	工場により成分大きく変わる。 嗜好性良好
焼酎粕・酒粕	焼酎粕は保存性低い。 CP高め
ジュース粕（みかん、りんご）	高水分のため取扱注意 嗜好性良好
ニンジン、ニンジンジュース粕	脱水していない物は高水分 ベータカロチン豊富
ブドウ酒粕	粗繊維含量高 サイレージ化良好
ジャガイモ皮	腐敗しやすいため速やかな保存処理が必要
もやし粕	脱水した物はCP高く高栄養 保存性悪いので取扱注意
フルーツくず	カットフルーツ製造時の皮など。 パイナップルの比率高い

エコフィードの給与方法



牛へのエコフィード給与はTMRへの混合が多いですが、分離給餌でも一部利用されています。TMRでの利用もさまざまな手法が採られています。

1) 分離給餌での給餌

しょうゆ粕などの取り扱いがよいエコフィードは分離給餌でも利用されています。オカラなども利用が可能ですが、生オカラは飼槽での二次発酵や変敗が起こりやすいため取り扱いに注意が必要です。

2) TMRでの利用

①単味の食品製造副産物を直接利用

単味のエコフィードを直接TMRミキサーに投入し利用する例があります。しょうゆ粕やオカラ、ビール粕などが多く利用されています。TMRとすることにより、より食いを防ぐ



モヤシサイレージ製造状況

ことができるため茶殻などの低嗜好性原料も利用することができます（ただし混合割合には限度があります）。また、加水のかわりにカットフルーツ残さや廃シロップを利用するケースもあります。パイナップルなどのフルーツくずを混合すると嗜好性が向上します。

一例として、当社（環境テクシス）で取り扱っているエコフィードの中の1つにモヤシ粕があります。これは、モヤシ粕を食品工場でギ酸添加しサイレージ化した物です。モヤシはオカラ同様に腐敗しやすいものですが、脱水、サイレージ化することにより保存性が向上し、利用がしやすくなります。高水分かつ高タンパクのためpHが下がりにくいので、ギ酸添加によりサイレージ化しています。ビール粕も同様にサイレージ化したものが流通しています。腐敗しやすい原料は食品工場での保存加工することが重要です。

②エコフィードを発酵させて発酵飼料を製造
エコフィードと濃厚飼料や乾草などを混合し、発酵させて給与する方法もあります。オカラなどは水分が多く、単体ではサイレージ

とした場合の発酵品質が不安定となりがちです。オカラやジュース粕などに水分調整として濃厚飼料や乾草を混合し、水分量が60%程度とすることにより高品位なサイレージの調製が可能です。出来上がった発酵飼料は乾草やビタミン剤などを添加してTMRとして利用される場合が多いです。

サイレージ化することにより

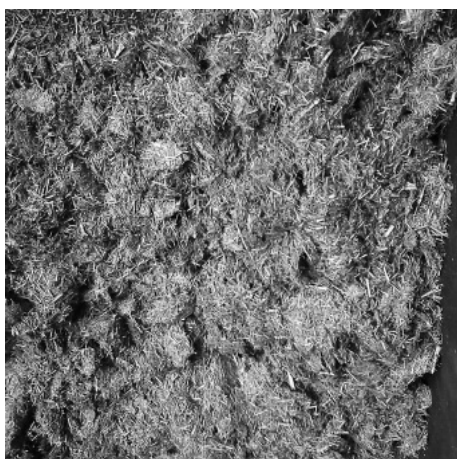
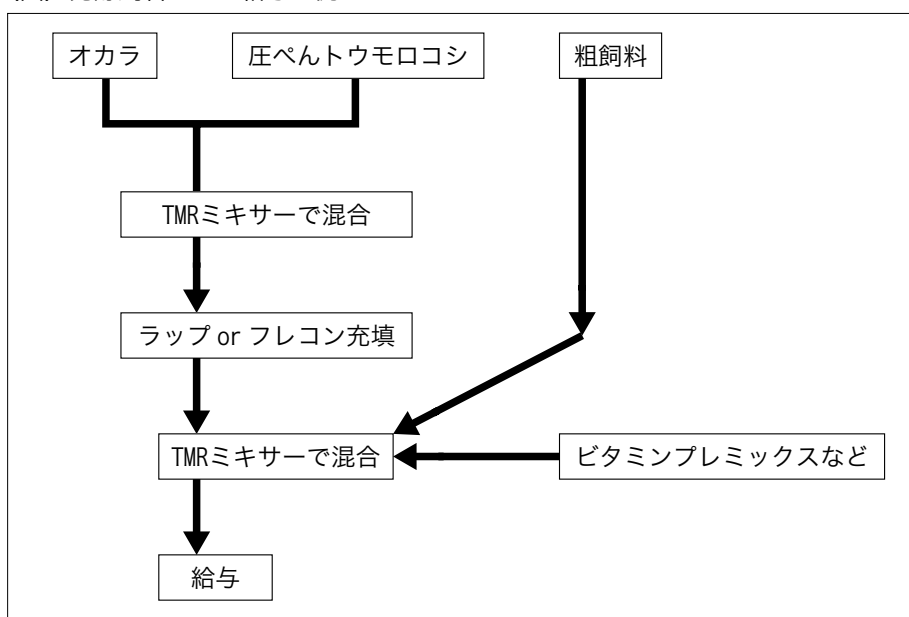
- 1) 腐敗がしやすい原料の二次発酵を防ぐ
- 2) 嗜好性がよくなる。粗剛な乾草なども嗜

好性が良好となる

- 3) ルーメンでの発酵速度が速いデンプンなどのNFCがいったん発酵することによりルーメン内での急激な発酵を抑え、アシドーシスやルーメン温度の上昇を抑制する。などのメリットがあります。

一方、デメリットとして調製にかかる手間、サイレージに必要なフレコンバッグやラップなどの資材コストがかかることが挙げられます。また、発酵期間に保管するスペースも相

(図) 発酵飼料による給与の例



ミカンジュース粕とスーダングラスによるサイレージ



配合飼料とオカラによるサイレージ

当な面積が必要となります。

③エコフィードと粗飼料などほかの材料を混合、発酵させ発酵TMRとして利用

乾草や自給飼料とエコフィード原料を混合し、発酵TMRを製造する場合があります。発酵TMRでは上記の発酵飼料と同様のメリットが得られるほか、

1) 乾草を使用した場合、水分調整が容易となる

2) TMRミキサーでの混合回数が少なくなるため、作業効率が向上する

といったメリットもあります。

デメリットとしては、粗飼料など全てを含めてTMRとするため量が多くなり、資材の使用量や保管スペースが多く必要となることです。

いずれの利用方法においても、水分が多いエコフィードは乾草などとの組み合わせによる発酵飼料製造は適しています。糖分が高い物も多いため、組み合わせによっては嗜好性が向上するケースが多くあります。糖分が高いものは水分調整さえ確実に行えば、サイレージの発酵品質を維持することは容易です。また、エコフィードは高CP（粗タンパク質）のものが多く、大豆粕などのタンパク源飼料の高騰している状況下では有効に利用することが望まれます。

エコフィード利用において、特に牛の場合は栄養生理が複雑なため分析だけでは想定できないことも多くあります。実際に給与してみても牛の状態をよく観察することがとても重要です。特に搾乳牛は反応が早いため、テスト的に使用してみることもよい方法です。



発酵飼料の保管状況

おわりに

これまで7回にわたってエコフィードとその利用について記してきました。エコフィードの世界はとても奥が深く、限られた紙面では十分にご説明できなかった部分も多くあります。繰り返しになりますが、一番重要なのは家畜の様子をよく観察して利用することです。

世界的な需給のひっ迫や異常気象などが原因となり飼料価格の高騰が継続しています。また、TPPなどを背景に特徴のある畜産物の生産が望まれています。今後もさまざまな未利用資源を有効に活用していくことが必要になってくるかと思われます。本連載が皆様の畜産経営に微力ながらお役に立てれば幸いです。

(筆者：(有)環境テクシス代表取締役)

セミナー

生産技術

乳用種妊娠末期の母牛管理②

—妊娠末期の栄養管理・疾病管理の重要性—

乳用種肉用子牛飼養管理技術マニュアルより

公益社団法人中央畜産会

中央畜産会では、平成21年度に乳用種肉用子牛の飼養管理マニュアルを取りまとめました。本マニュアルは、良質な乳用種牛肉を生産するための素牛の飼養管理に着目し、酪農経営での妊娠牛の管理とヌレ子の飼養管理、離乳期の飼料の切り替え、育成牛の腹づくり等に特にポイントを置いた内容となっています。

今回は、乳用種妊娠末期の栄養管理、疾病管理について紹介します。

妊娠末期60日間の栄養管理・疾病管理が子牛の健康状態を左右する



「子牛の免疫」というと初乳の品質や量、給与までの時間など、どちらかというと分娩後の子牛側の管理に目が行きがちです。しかし、現実には初乳を受け入れる子牛の消化管や腸管粘膜の発育状態等は、母体内での子牛の成長と大きく関係します。特に妊娠末期には胎子が、急激な発育をすることから、母牛には胎子への栄養やミネラルが必要ですが、これらが不足状態にあると、生まれた子牛の活力低下や母牛のその後の発情発現や体力低下など問題が残ってしまいます。子牛が生まれた時に、体型が小さかったり、起立が遅く、結果として初乳の飲み方がうまくいかない等、分娩時におけるトラブルが無いように、安全な分娩を迎えるためには、妊娠した時から飼養管理の出発点です。

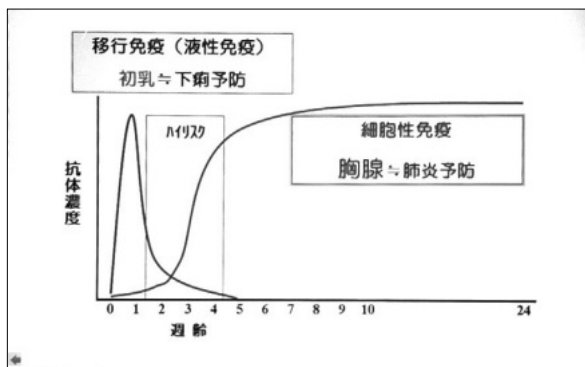
最近の小岩政照教授（酪農学園大学獣医学部）の発表によると、虚弱子牛症候群（WCS・Weak Calf Syndrome＝特定出来ない原因で出生した虚弱子牛の総称）は乾乳期の母胎の健康状態によるところが大きいです。子牛が生まれてからでは既に手遅れで、「子牛の健康＝胎児期で決定」「子牛の病気の原因＝分娩2ヵ月前の妊娠母牛の栄養」が重要なポイントになると述べています。

特に胸腺の発育が大切で胸腺の役割と見方については次の通りです。

子牛の免疫能は、母親から初乳を通しての移行免疫と、子牛自身が産生する自己免疫の2つから成り立っています。（図4）

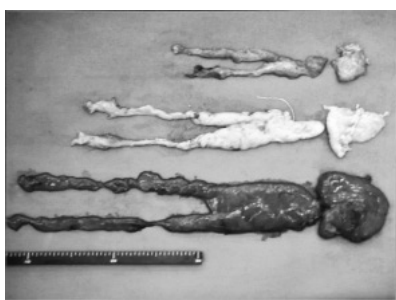
胸腺は子牛の自己免疫の産生にとって大切な血液免疫細胞（リンパ球）を産生する臓器です。この自己免疫細胞から産生される自己免疫の強さは、胸腺の大きさに比例します。

(図4) 初乳移行免疫と自己免疫



つまり胸腺の大きな子牛は免疫機能の高い子牛であり、反対に胸腺の小さい子牛はワクチンを接種しても抗体価が上がらず、免疫機能の乏しい虚弱な子牛であり、疾病にかかりやすい傾向があります。また、治療をしても何倍も手がかかったり、薬品代もかかるような傾向が見られます。

子牛の胸腺は胸部（心臓の前部）と頸の下に2ヵ所に分かれて存在しています。健康な子牛では肩に近い下頸部を手で触れると、気管の両側に存在し容易に確認ができます。し



(写真1) 胸腺の大きさの比較



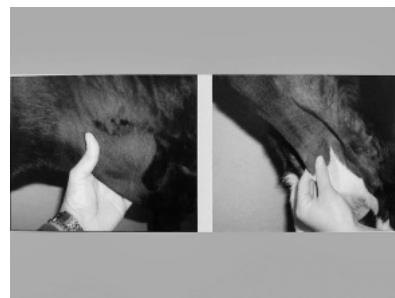
(写真2) 胸腺の位置

かし、生まれながらに虚弱な子牛ではわずかに触れるか確認が困難です。

胸腺は、胎齢4ヵ月で形成され、出生時におよそ150g（体重の0.4%）程度の大きさを保有しており、生後10～15ヵ月齢で最大となり、24ヵ月齢には完全に退化してしまう臓器です。



(写真3) 胸腺の位置及び触れ方

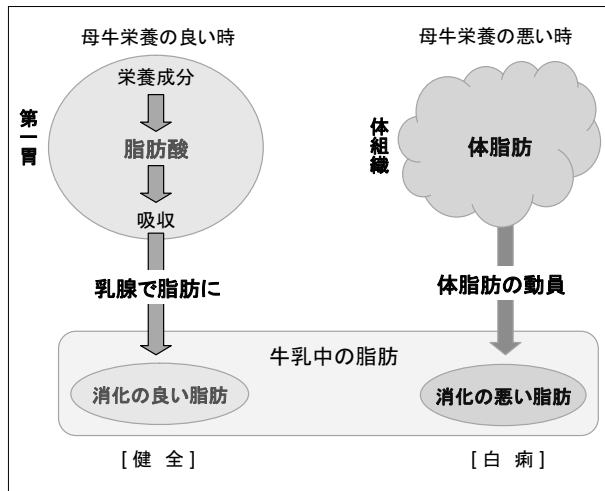


(写真4) 胸腺の触診による大(左)、小(右)

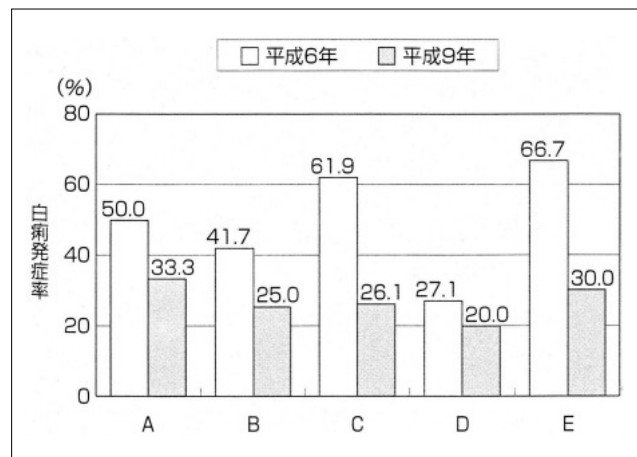
胸腺のしっかりした免疫能の強い健康な子牛を生ませるためには、母牛の健康状態と分娩前60日間における栄養レベル、特にタンパク質やビタミン・ミネラルの充足が必要で、ストレスのない快適な環境のもとで適確な飼養管理を行うことがポイントとなります。

母牛の妊娠末期60日間においてストレス低減と栄養状態が満たされることにより、胎子の「初乳の抗体を受け入れるための腸管の成熟」と「生まれてからの免疫機能を左右する胸腺の発育」が向上します。また、初乳中へ

(図5) 母牛の栄養と子牛の健康性 (木村信熙2010)



(図6) 飼養管理改善指導実施農家の白痢発症率の変化 (田高恵2009)



母牛の健康と子牛の健康

・エネルギー不足の母牛

- ・ やせた牛→体脂肪でミルクを作る→飽和脂肪酸が多い→白痢
- ・ アルコール不安定乳→白痢
- ・ 炭水化物不足→ケトosis→食欲低下→体脂肪でミルクを作る→飽和脂肪酸が多い→白痢

・妊娠中栄養不足の母牛

- ・ 初乳中の栄養成分が低い→免疫力が弱い、粘膜保護作用が弱い→容易に感染症に罹る
- ・ 初生子牛の体ビタミンA蓄積が少ない→免疫力が弱い、粘膜保護作用が弱い→容易に感染症に罹る、激化する
- ・ 初生子牛の体ビタミンE蓄積が少ない→脱毛（顔面、耳、首、後肢の順）

(木村信熙2003)

の抗体が増加することで品質が高まり、子牛は健康で元気に発育することが出来ます。

子牛の栄養不良は必ず免疫機能が低下することから、生まれた後の子牛に種々の予防処置を行うよりは「健康な子牛として生ませる」ことの方が有益です。

さらに母牛の栄養状態の不良は乳成分に影響し、それが子牛の下痢と関係することが判っています。和牛でよく知られている子牛の下痢は母牛の栄養不良が原因です。

図5に示すように健康な母牛の乳脂肪はルーメン発酵産物（主に酢酸）から合成されます。栄養不良の場合は、母牛の体脂肪が動員され乳に移行します。この脂肪酸は飽和度が高く融点が高いため、子牛の消化率が低く、白痢の原因となります。

和牛の場合ですが、図6のとおり母牛の栄養改善により子牛の白痢は明らかに減少しています。

(独)農畜産業振興機構からのお知らせ**肉用牛肥育経営安定特別対策事業(新マルキン事業)
の補填金単価について****[平成25年5月分]**

平成25年5月に販売された交付対象の契約肥育牛に適用する肉用牛肥育経営安定特別対策事業実施要綱第6の補填金単価については、表1および表2の通り公表しました。

また、平成25年5月に販売された生産者積立金の納付が免除された交付対象の契約肥育牛に適用する補填金単価については、表3の通り公表しました。

(表1) 補填金単価の算定 (全国)

単位：円／頭

区 分	肉専用種	交 雑 種	乳 用 種
粗収益 (A)	—	574,411	323,106
生産コスト (B)	—	616,868	393,120
差額 (C)=(A)-(B)	—	△ 42,457	△ 70,014
補填金単価 (C)× 0.8	—	33,900	56,000

注：100円未満切り捨て

(表2) 補填金単価の算定 (地域算定県・肉専用種) ※

広島県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	鹿児島県
3,800円	—	—	—	17,100円	—

※ 各県の算定結果です。

(表3) 補填金単価

(生産者積立金の納付が免除された交付対象の契約肥育牛)

肉専用種	交 雑 種	乳 用 種
—	25,400円	42,000円

注：補填金交付額に見合う財源が不足する場合等、上記補填金単価を減額することがあります。

○ 肉用牛肥育経営安定特別対策事業実施要綱 (抜粋)

第6の9の(4)のイ

県団体は、肥育安定基金の安定的な運用のために必要がある場合は、理事長の承認を受けて、補填金単価を減額することができるものとする。

あいであ & アイデア

QRコードを活用した牧草生産情報の活用について

(独)家畜改良センター十勝牧場 花村 瞳

はじめに

家畜改良センター十勝牧場では、どの畜舎にどのような牧草が格納されているか、生産情報を記録した電子ファイルで管理しています。携帯電話で読み取り、手軽に情報を入手することができるQRコード（二次元バーコード）を用いれば、パソコンのない場所でもそれらの情報を手軽に入手でき、牧草の生産情報を給餌の現場で活用できるのではないかと考えました。ここではQRコードの作成方法や留意点について紹介します。

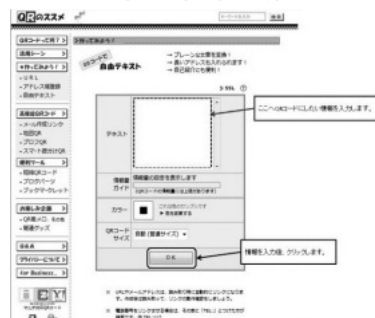
用意するもの

- ①QRコードに入力するデータ ②パソコン（インターネットに接続しているもの）
③QRコードを印刷するラベルシール ④プリンター

手順と留意点

- ①QRコードにしたい生産情報（収穫日、番草、草種、重量、水分など）を収集します。それらの情報が入手でき、正確であることが一番大切です。生産情報は記憶だけでは月日が経つと曖昧になり、正確なものではなくなってしまいます。常に帳簿などにまとめておくことでQRコードを作成する際に必要な情報を正確かつ容易に収集することができます。QRコードにした情報が間違っていた場合、異なった情報を流通させてしまうことになるため、信頼できる情報の発信を心がける必要があります。
- ②フリーソフトの文字を入力する欄に①で収集した情報を入力します（図1）。QRコードに入力できる文字数は使用するフリーソフトによって異なります。
- ③入力した情報に間違いがないことを確認後、QRコード作成ボタンをクリックします。
- ④別ウィンドウもしくは別タブにQRコードが作成され、それを保存します。フリーソフトに書かれている手順に従って保存してください。
- ⑤保存したQRコードをラベルシールにプリントアウトします。牧草は屋外に貯蔵されていることからラベルシールは屋外でも使用可能なものを選定する必要があります。
- ⑥プリントアウトしたQRコードを牧草に貼付します。乾牧草に直接QRコードシールを貼るとシールの粘着力が低下

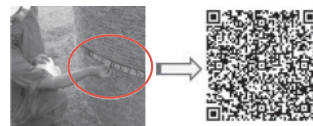
(図1) フリーソフト (QRのススメ <http://qr.quel.jp/>)



してしまいます。その対策として当场では、乾牧草に当场の名称入り帯テープを巻き、その上にQRコードシールを貼付しました（図2）。

ここで、手順⑤～⑥において、もっとも重要となることは、作成したQRコードの管理です。プリントアウトされたQRコードは単なる模様であるため、内容を確認するには、その都度携帯電話で読み取らなければいけません。QRコードをプリントアウトする時はどのような情報が入力されているのか、それぞれの情報毎に間違いのないように管理することが大切です。さらに、どんなに細心の注意を払って情報を入力したQRコードでも、その情報と異なった牧草に貼付してしまっては元も子もありません。牧草に貼付する際も、QRコードに入力された情報とその牧草の生産情報が一致していることの確認は細心の注意を払って行ってください。

（図2）QRコードシールの貼り付け



特徴と成果

QRコードは風雨などで一部の印字が汚損してもデータを読み取れるという特徴があるため、屋外に貯蔵されている牧草へ情報を貼付することに適しています。さらに、QRコードは上下左右どちらからでも読み取れるという特徴があり、QRコードシールの向きを気にすることなく牧草に貼付することができるという利点があります。

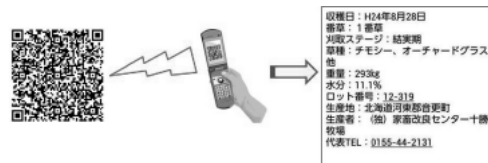
QRコードの活用によりパソコンのない場所でも生産情報を手軽に提示できるようになったため（図3）、粗飼料が広域流通する場合には牧草のトレーサビリティシステムとしてその効果が期待できるものと考えられます。

一昨年発生した東日本大震災では、被災地から家畜の飼料に関する災害支援要請があり、当场で生産した粗飼料を広域流通させることとなりましたが、その際も受け取った農家で牧草の生産情報が手軽に入手できるよう、このQRコードを活用しました（図4）。

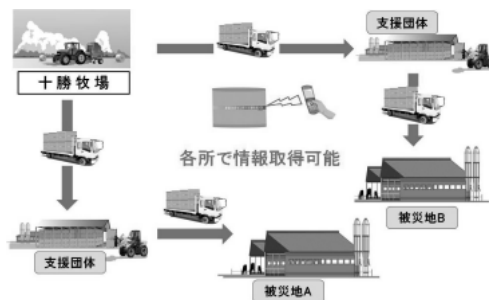
今後、国産粗飼料の広域流通はますます盛んになると思われます。QRコードを活用することがより安心・安全な流通粗飼料提供の一端を担えればと考えています。興味を持たれた方ややってみようという方、質問やご意見、いつでもお待ちしております。

（今回のQRコード活用の取り組みについては、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構畜産草地研究所、浦川修司上席研究員に助言を頂きました。）

（図3）携帯電話でのQRコードを用いた生産情報の活用



（図4）災害支援粗飼料の流通イメージ



（筆者：(独)家畜改良センター十勝牧場 飼料課生産管理係）