

平成24年4月15日

No.269

# 畜産会 経営情報

## 主な記事

- ① セミナー経営技術  
畜産経営における財務管理の留意点  
第1回 資金調達方法の選択 栗田 敬吾
- ② 行政の窓  
4月1日から種畜の等級判定基準を改正 編集部
- ③ セミナー経営技術  
平成24年度畜産特別資金等借受者指導の方針および重点事項
- ④ セミナー生産技術  
敷料を科学する 第1回 敷料を使う理由 榎谷 雅文
- 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)の肥育牛補填金単価について
- ⑥ あいであ&アイデア  
大家畜で使える飼料用米の破砕機の開発と実用化 原 健治

## 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デューアイシービル9階  
TEL 03-6206-0846 FAX 03-5289-0890  
URL <http://jlia.lin.gr.jp/cali/manage/>  
E-mail [jlia@jlia.jp](mailto:jlia@jlia.jp)

## セミナー 経営技術

# 畜産経営における財務管理の留意点 第1回 資金調達方法の選択

栗田 敬吾

農業金融は、従来、農業の特性や担保となる農地の処分上の制約などから一部の民間金融機関を除いてもっぱら農協系統金融機関と旧農林漁業金融公庫（現日本政策金融公庫農林水産事業部）により資金供給されてきました。しかし、近年、6次産業化など多様な農業経営の出現、農業関連領域の拡大など農業側の変化と、バブル崩壊後の不動産価格の低下とそれに伴う金融危機の発生を受け、見直された新しい融資手法の活用により民間金融機関が農業金融に積極的に参入する、あるいはファンドが出資により資本提供するなどの新たな潮流がみられます。このように資金調達の選択肢が広がることは農業者にとっては好ましいことですが、より有利な資金を選択するには、資金の提供側が求める定期的な情報提供などに的確に応えられる経営管理能力をもつことが必要となります。

経営管理能力とは生産・販売・購買・財務・労務などすべての経営過程を効率的に関連させながら収益向上に結びつけていく能力のことですが、従来から農業者はそのレベルが低いことが指摘され、向上に向けて取り組んできましたが、未だに多くの農業者が課題を抱えています。複式簿記の知識を習得することをはじめ、コンピュータを用いた経営情報の管理に関する知識、データに基づいて業績を的確に分析し改善点を把握する能力を養うなどのことが必要なことはもちろんですが、世の中の流れに敏感でもなければなりません。

本稿では、財務管理のレベルアップに向けて、あらためて、資金調達方法の選択、キャッシュフローの見方、運転資金の見方、貸借対照表作成時の留意点、資産構成のバランスの問題、金融機関との付き合い方などを取りあげて解説します。

## はじめに



バブル崩壊後の不動産価格の低下とそれに伴う金融危機の発生を受け、見直された新しい金融手法とは、不動産担保や個人保証による借入れが中心であった資金調達にかわり、不動産担保や保証に過度に依存しないで企業が生み出す事業収益や事業収益資産（キャッシュフローや収益を生み出す資産）に着目する融資手法のことです。

借手にとって、不動産担保による資金調達と何が違うのでしょうか。借入れによる資金調達コストは借手の信用力に大きく影響されますが、新たな手法では、売掛金とか在庫といった資産自体がもつ信用力やキャッシュフローを生み出す能力が評価されますので、信用力が乏しく金融機関からの十分な借入れが困難な企業であっても、信用力のある売上債権等を流動化することで資金調達が可能になります。

不動産担保金融では、不動産の担保評価額が一定なために資金調達に限界がありましたが、事業の拡大・発展にあわせて増加する売上債権や在庫などの資産に着目しますので、肉用牛肥育経営のように棚卸資産の割合が非常に高い経営では、規模拡大に必要な成長資金の調達ができる、あるいは資金調達の余力が拡大するなどのメリットがあります。

これとは別に、スコアリング融資という簡易な融資判断システムを採り入れている金融機関もありますし、農業経営をターゲットとした銀行系ファンドや市民系ファンドもあり

ます。会社法の改正で小規模の企業でも債券発行ができるようにもなりました。

このように農業経営の資金調達を巡る環境は大きく変化してきています。資金調達するのは金融機関からの借入れだけではありません。資金をどこからどんな手法で調達するか、財務戦略をどうするかは経営者の重要な意思決定の一つです。

利用期間は短期か長期か、資金調達コストが妥当か、返済条件に柔軟性があるか、返済財源となるキャッシュフローの見通しはどうか、財務構成への影響はどうかなど総合的に検討し最も相応しい資金を調達することが重要です。

また、金融機関との取り引きにおいては、畜産経営は動物を対象とするので病気の発生リスクがある、肉用牛肥育経営などは素牛導入から出荷までに長期日を要するために価格変動の影響を受け易い、収益性が低く投下資本の回収に相当に長期間を要する等々他の産業とは大きく異なる特性をよく理解して、長い眼で支援してくれる金融機関を見極めることが必要なことはいうまでもありません。

## 資金調達の原則



資金を調達する際に最も留意したいことは、資金の使い途にマッチした資金を導入することです。資金には大きく短期資金と長期資金があります。短期の資金需要は短期資金で賄い、回収に期間を要する資金需要は長期資金で賄うことを「期間対応」といいますが、その原則をしっかりと守ることが肝心です。

代表的な短期資金は運転資金ですが、その調達には短期資金の借入れで賄うか、企業間信用で賄います。生産施設や販売施設に投入する設備資金は、減価償却を通して長期にわたり商品に転化して回収する性格の長期資金ですから、長期資金の借入れ、増資、社債の発行、内部留保といった方法で調達します。

設備資金を短期資金で調達すれば財務構成を不安定にし、資金繰りを逼迫させ経営破綻の原因にもなりかねませんし、外部からの信用を失う原因にもなります。

加えて、年々の返済財源は利益ではなくキャッシュですので、将来のキャッシュフローを予想して無理のない返済条件を確保しなければなりません。

肉用牛肥育経営における素牛購入資金で例示してみましょう。素牛購入資金は1年ルールに従えば長期運転資金です。素牛を購入してから出荷するまでには2年強の期間を要しますが、この間は素牛代金をはじめ飼料代、人件費など出金ばかりでキャッシュは全く入ってきません。

従って、素牛購入のための借入金の返済は出荷時に元金を一括返済する方法が経営実態に即した返済方法といえますし、場合によっては内部留保を進めるために金融機関と交渉が整えば3年なり5年の返済期間を確保することも考えられます。ところが、なかには返済期間は2年でもはじめから月々に元金返済している農業者を見受けます。この条件下では、返済財源を新たにどこからか手当てしなければならないことになり、その分資金繰り

を窮屈にします。十分に資金的な余裕がない限りこのような返済条件の資金は借りるべきではありません。

## 多様化する資金調達手法



不動産担保での借入れ以外の資金調達の手法について概略を解説しておきます。

### (1) 流動資産を利用した資金調達

#### ① 売掛債権

売掛債権とは、企業間で商品やサービスを買取る際に、将来、売手が買手から代金を受取る権利のことをいいます。従来から受取手形を割引いて資金を調達する手法が用いられてきましたが、近年では売掛金を担保に融資を受ける手法やファクタリング（売掛金の売却）という手法が用いられてきています。

法人に限られてはいますが、平成10年に債権譲渡担保の登記制度が整備されました。

#### ② 商品・在庫等棚卸資産

出荷するまで倉庫に保管する商品、仕掛品などの動産を担保にして融資を受ける方法で、例えば肉用牛肥育経営において肥育牛を担保にして資金調達する方法です。これも法人に限られますが、平成10年に動産譲渡担保の登記制度が整備されています。

今後、大家畜経営などで活用がもっとも期待される手法はABL (Asset Based Lending) という手法です。肥育牛などの動産を担保に徴し、融資後は、モニタリングといって、借手が定期的に変動する担保資産残高や経営状況を報告し、これにより金融機関は経営の実態を把握して債権管理していく融資手法で

す。金融機関は、モニタリングによって借手の将来性などについて情報を得る一方で、借手にとっては金融機関からは長期にわたる金融支援、助言などサービスの提供を受けることが期待できる手法ですが、借手にはモニタリングに的確に対応していく能力が求められます。

金融機関からABLを使って借入れる際のモニタリングについては、中央畜産会が平成23年度末に、県段階の畜産協会が金融機関と農業者との間を仲介するシステムを開発しましたので畜産協会と相談する途もあります。

## (2) 負債による資金調達

### ① 企業間信用

企業間信用とは、企業間取引において、売上や仕入に対して設定される債権債務の総称のことで、具体的には、売掛金や買掛金などによる取り引きをいいます。商品が売買されたときに代金の決済を行わず、決済を一定期間経過後に行うことによって、買手からすれば決済資金の節約分だけ資金調達したことになるわけです。

売掛金の回収サイトを短くする、あるいは買掛金の支払サイトを長くすることができれば、それだけ運転資金は少なく済み資金繰りは楽になります。特に6次産業化を進めて行こうとする農業者にとっては運転資金を調達するうえで留意する点です。

### ② スコアリング融資

一般にはビジネスローンと呼ばれる手法で、デフォルト率が近い企業を群として一まとめにし、ある企業群のデフォルト率がX%

だとすれば、その企業群に属する相手にX%より高い金利を適用して融資すれば金融機関は最終的には損はしないという考え方に基づく融資手法です。借手にとっては、短期間で融資の可否の回答が得られること、無担保・無保証で融資を受けられる場合が多いメリットがあります。

### ③ 私募債

債券発行による資金調達は農業や中小企業の分野ではまだまだ進展していませんが、銀行借入れと異なり資本市場から直接に資金調達する方法の一形態ですので金融環境に応じた資金調達が可能となるメリットがあります。

私募債は比較的簡単に発行できますが、なかでも少人数私募債という社員、親戚、友人などの縁故者50名未満を対象にする債券発行は農業経営や中小企業向きといえます。平成18年に施行された会社法によって小規模の株式会社、特例有限会社、合同会社などでも債券発行が可能となり活用の幅が広がりました。

少人数私募債の発行には次のようなメリットがあります。

- i 売上げが増加すると売掛金や棚卸資産の増加に伴って増加運転資金を調達する必要がでてくるが、短期資金を反復して借入れるより安定した資金調達ができる。運転資金は3～5年前後、設備資金は5～7年前後の償還期限で、元本は最終償還期限に一括払する条件で固定金利の安定した長期資金が調達できる。
- ii 無担保・無保証で発行できる。
- iii 債券発行により金融機関からの信用評

価が高まる可能性がある。

- iv 社債権者にとっては預貯金より有利な資産運用手段となる。

### (3) 資本による資金調達

#### ① 内部資金

現預金、有価証券、遊休土地の売却代金などのことで一番コストの低い資金です。大型の投資を計画する際には、全額を外部から調達するのではなく、できるだけ内部資金や増資するのが健全経営の基本であることには留意しておくべきです。

#### ② 増資

増資の相手方としては、まず構成員、取引先等が考えられますが、消費者系のファンドや銀行系のファンドも選択肢のひとつです。

また、「農業法人に対する投資の円滑化に関する特別措置法」に基づいて平成14年に設立されたアグリビジネス投資育成会社を活用することもできます。この会社は、農業法人あるいは農産物の加工・流通、農作業の受託など農業に関連する事業を営む法人に対し、財務の安定化、経営権の安定化、円滑な事業の承継などを目的に一定限度を出資する出資専門の会社です。

### (4) 簿外債務による資金調達

機械・設備をリースで調達することで、リース会社が、農業者が選定した機械・設備を農業者に代わってディーラー等から購入して農業者に貸与し、農業者はリース会社にリース料を支払います。畜産経営では、畜産環境整備機構や畜産近代化リース協会が推進をしています。

リースのメリットは、

- ① 一度に多額の資金を必要としない。
- ② リース料は一定でコストの把握が容易である。
- ③ リース料は全額経費処理ができる。
- ④ 機械等の陳腐化に弾力的に対応できる。
- ⑤ 貸借対照表に資産表示の必要がない。
- ⑥ 銀行の借入枠に影響しない。

ことが挙げられます。

一方、デメリットとしては、

- ① 金融機関からの借入に比べてコストが割高である。
- ② 物件の所有権を取得できない。
- ③ 中途解約は原則として認められない。

ことなどがあります。

(次号につづく)

(筆者：前財農林水産長期金融協会特別参与)

#### ●参考図書のご案内●

## 経営管理支援マニュアル A5判 372ページ

近年、農業・畜産分野において地域の担い手育成の手法として、また経営体質強化の手法として法人化が急速に進められています。本書は、畜産経営の経営管理能力を向上させるために必要な会計・財務管理、資金の調達、法務、法人化などの事項について、最近の畜産情勢にみる課題と新しい制度・状況などを踏まえて検討し、取りまとめたものです。法人化を考える畜産経営者はもちろんのこと、経営指導者必携の1冊です。

(社)中央畜産会 経営支援部 (情報)

◎お問い合わせは—— TEL 03-6206-0846 FAX 03-5289-0890



## 行政の窓

# 4月1日から種畜の等級判定基準を改正

—多様な畜産経営を推進する観点から基準を見直し、時勢に適した水準に—

編集部

農林水産省は4月1日付けで、種雄牛や種豚、種馬の等級判定基準を28年ぶりに改正しました。平成22年7月に定めた多様な畜産経営を推進する新たな「家畜改良増殖目標」に沿ったもので、近年の改良状況や多様化する畜産製品の需要を踏まえて種畜検査における種畜の等級判定（特級、1級、2級、級外）

を改めたものです。

種畜の等級は、血統、能力、体刑に基づいて判定された等級が種畜証明書に記載され、種畜利用者の目安となります。

なお、種畜検査は家畜改良増殖法に基づき、種畜の交配に伴う疾病の蔓延防止と優良な種畜利用による家畜の改良増殖を効果的に推進

(表1) 今回の等級判定基準改正のポイント

- 種畜の血統、能力および体型に基づき判定された等級が種畜証明書に記載され、種畜の利用者が種畜を利用する場合の目安となる。
- 新たな「家畜改良増殖目標」が策定されたことを踏まえ、これまでの等級判定の基準を、
  - 多様な畜産経営を推進する観点から、特色ある家畜についても一定の評価ができるように判定の基準を見直すとともに、
  - 判定の基準の数値については、時勢に適した水準とする改正を行う。

例えば...

① 我が国では一般的ではない品種についても、血統証明書を有していれば2級以上の評価を得ることが可能となるように改正。

現行の等級判定基準

等級判定基準に定めのない品種は級外

(例)ブラウンスイス種、エアシャー種

➔

改正後の等級判定基準

- 血統証明書を有していれば2級
- 能力検定を受けていれば1級の評価

特色ある家畜による多様な畜産経営を推進  
(「家畜改良増殖目標」I. まえがきより)

② 評価基準を時勢に適した値に改正。

現行の等級判定基準

豚の評点基準(例: 大ヨークシャー)

- 1日増体重 : 878g
- 飼料要求率 : 3.04

肉用牛の評点基準(例: 黒毛和種)

- 1日増体重やロース芯断面積等で評価

乳用牛の能力は、泌乳能力で判定

泌乳能力として、乳量、乳脂率、無脂肪固形分率を評価

➔

改正後の等級判定基準

豚の評価基準(例: 大ヨークシャー)

- 1日増体重 : 910g
- 飼料要求率 : 2.9

肉用牛の評価基準(例: 黒毛和種)

- 日齢枝肉重量 : 531g
- 脂肪交雑 : B.M.S 5.7

総合指数<sup>(※)</sup>に基づいた判定

泌乳能力の他、長命連産性にも着目した総合指数による遺伝的能力評価によって判定

家畜改良増殖目標

1日増体重: 910g  
飼料要求率: 2.9

(豚の能力に関する目標数値より)

日齢枝肉重量: 531g  
脂肪交雑: B.M.S 5.7

(牛の能力に関する目標数値より)

総合指数を用いて、総合的に遺伝能力が高い種雄牛に限定した交配に努める。  
(「家畜改良増殖目標」II. 乳用牛より)

することを目的に、(独)家畜改良センターが都道府県や地域の方々の協力を得て実施しています。種畜検査は、牛、馬および家畜人工授精の用に供する豚を対象に実施し、検査に合格した種畜は農林水産大臣から種畜証明書

の交付を受け、種付けまたは家畜人工授精、家畜体外受精用の精液の採取に供することができます。

今回の等級判定基準改正のポイントおよび「ホルスタイン種等級判定基準の改正」、「肉用牛等級判定基準の改正」、「豚等級判定基準の改正」について、表1～4に示しました。なお畜種証明書番号につきましても変更を行いました。特に牛については利便性を重視して10桁の個体識別番号をそのまま用い、最初に牛コード「1」を加えた11桁になります。

(表2) 等級判定基準の改正 (ホルスタイン種)

	特 級	1 級	2 級
血統	国内の血統証明書がある		
能力	NTP 40位以内	NTP 41位以下	検定中、未受検 その他NTPの順位が 付いていないもの
体型	体高 152cm以上 (60ヵ月齢以上のものに 限る)		左記以外

※国内の血統証明書のないものは級外

**種畜証明書番号の変更について**

種畜検査の番号が、「1」+「個体識別番号(10桁)」の11桁になります。

1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
牛コード (1桁)                      個体識別番号 (10桁)

(表1～4 提供：農林水産省生産局畜産部畜産振興課)

(表4) 等級判定基準の改正 (豚)

	特 級	1 級	2 級			
血統	国内の血統証明書を有すること					
能力	相対重要度を合算して得た数値が5以上のもの					
		1日平均 増体重 (g)	飼料 要求率	ロース芯 の太さ (cm <sup>2</sup> )	背脂肪層 の厚さ (cm)	産肉能力 検定を 受けて いない
	相対重要度	3	2	1	2	
	ヨークシャー種	750	3.2	32	2.2	
	パークシャー種	750	3.2	32	2.2	
	ランドレース種	900	2.9	35	1.7	
	大ヨークシャー種	910	2.9	35	1.7	
ハンブシャー種	1000	2.9	41	1.7		
デュロック種	1000	2.9	41	1.7		
体型	ヨークシャー種 : 体高 78 cm以上 パークシャー種 : 体高 78 cm以上 ランドレース種 : 体高 82 cm以上 大ヨークシャー種 : 体高 86 cm以上 ハンブシャー種 : 体高 88 cm以上 デュロック種 : 体高 87 cm以上 いずれも 24ヵ月齢以上のものに 限る				左記以外	

※国内の血統証明書がないものは級外。

**種畜証明書番号の変更について**

種畜検査の番号が、「3」で始まる11桁の番号になります。

3 1 2 0 0 0 0 0 0 0  
豚の 初回の 都道府県 初回 初回  
コード 検査年 コード 検査時の 検査時の  
(西暦の (2桁) 班番号 個体コード  
下2桁) (2桁) (4桁)

※初回検査時の番号が、翌年以降も毎年引き継がれます。

(表3) 等級判定基準の改正 (肉用牛)

	特 級	1 級	2 級	
血統	国内の血統証明書がある			
能力	日齢枝肉重量	脂肪交雑	産肉能力 検定を 受けて いない	
	黒毛和種	531		5.7
	褐毛和種 (熊本系)	628		3.8
	褐毛和種 (高知系)	533		3.4
	日本短角種	634		2.1
体型	体高 140cm以上 (48ヵ月齢以上のものに 限る。 ただし、熊本系褐毛和種は 139cm以上。)		左記以外	

※国内の血統証明書がないものは級外

**種畜証明書番号の変更について**

種畜検査の番号が、「1」+「個体識別番号(10桁)」の11桁になります。

1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
牛コード (1桁)                      個体識別番号 (10桁)

## セミナー 経営技術

# 平成24年度 畜産特別資金等借受者指導の方針および重点事項

中央畜産経営特別支援協議会

昨年3月に発生した東日本大震災から約1年が経過しましたが、原子力発電所事故の影響および風評被害による国産畜産物の消費減退に加えて、長引く景気の低迷等を背景とした枝肉相場の低迷、配合飼料価格の高止まりなど、わが国の畜産農家は厳しい状況での経営となっています。そこで平成23年度は、全国担当者会議の開催以降、2地域でブロック会議の開催、畜産特別資金融通事業等にかかる現地調査を実施し、都道府県および畜産協会と連携し畜特資金等借受者に対する経営改善指導についての現状・課題の把握、対応方策の検討等に取り組んできたところです。

これらを踏まえ、畜産特別資金等の借入希望者の計画作成指導、資金借入者の計画達成にかかる指導のあり方がさらに重要性を増しているとの認識のもと、3月29日に畜産関係全国団体による中央畜産経営特別支援協議会を開催して平成24年度における指導方針と重点事項について協議し設定しました。

畜特資金等借受者の経営に対する改善方策が効果的に講じられるよう、下記に掲げる「事業の推進体制」を構築し、その推進体制構築の下、「資金借受者指導の重点事項」を踏まえた実践が肝要です。

とりわけ、次の事項は新規に対策を講じようとする場合にも通じるものです。

- ① 畜産特別資金借受に至るまでの指導状況と、なぜそれが生かされなかったのかの原因等の把握とそれについての再認識（周りは今まで何をしていたのかということ）。
- ② 畜産特別資金等に借り換えることによって本人はどのように経営改善を図ろうとしていたのか、また各関係機関はどのような改善指導を行おうとしていたのかを具体的に整理。
- ③ 畜特資金等借受者の経営実績をきちんと把握しているか、その分析に基づいたそれぞれの具体的な改善指導方針の策定。

## 事業の推進体制

### (1) 融資機関の指導体制の確立

融資機関における経営不振農家に対する総合的かつ組織的な指導の強化が急務であり、そのためには以下の視点からの体制整備が必要で、理事等組織の意志決定に関わる者の意識改革が必須です。

- ① 融資機関における指導体制の確立は、借入者の経営改善を図る上からも、また、融資機関の債権管理を図る上からも当然のこと。特に、経営不振農家に対する総合的かつ組織的な指導・強化は、融資機関の経営上も必要である。
- ② 畜産特別資金のみならず、プロパー資金についても貸付額の多少に関わらず管理していることにかんがみれば、融資機関自らの責務として積極的に行うべきである。

③ 畜産特別資金等の融資実行、債権管理、財務管理指導および営農指導上の問題点は、融資機関段階で解決することが可能であり、また、解決するような体制の構築が重要。

## (2) 都道府県および関係団体

経営ごとに最も適切な経営・技術等の指導を行う必要があり、自らの担当分野を含め県支援協議会の中でその役割分担を明確にしなければなりません。すなわち、何をどこまでやるべきかといった目的意識を明確に持つ必要があります。

## (3) 審査委員会機能との連携強化

新規借入計画策定時における経営実績の把握、経営不振に至る原因分析、それを踏まえた改善のための目標設定および計画達成指導における実績把握→計画見直しという審査委員会機能と一体的な改善指導の実践が極めて重要です。

## (4) 都道府県支援協議会

実体的にもその構成メンバーの大部分が共通していることを踏まえて経営改善の適切かつ円滑な実践を行うためには、審査委員会における(3)の内容をベースとしつつ、定期的な現地検討会、融資機関および地域関係機関への指導助言等を行うなど、その経営改善状況全体を捕捉し、ステップアップを図る措置を講じていくことが重要となります。

### ① 指導金融としての役割

低利資金の供給と併せ効果的な指導による経営改善を達成させ、また、融資機関のみでは対応困難な課題は、必要に応じて借受者への指導を補完的に実施

### ② 基本的役割と指導力の向上

支援協議会構成員の指導力の強化（マンパワーのアップ）、さらには幹事会機能や専門部会の設置等（機動的な対応）による指導力向上についても検討

### ③ 支援・指導のあり方

経営体の改善状況を的確に把握・分析し、その改善に応じた個別的な指導・支援を実施。具体的には、融資機関における経営分析手法の確立や実績点検の履行と点検結果の評価手法を確立等を行うことが重要ですが、とりわけ、県支援協議会の支援・指導のあり方がポイントです。すなわち、支援協議会がその機能を効果的に発揮するためには、まず、県内の経営体の改善状況を的確に把握・分析するとともに、その改善状況に応じ、地域に対して具体的に指導・支援を実施（フィードバック）する必要があります。

そのためには、借受者ごとの経営や実績のデータを収集・集計し、県内各地域の経営分析を時系列などで追い、その分析結果により重点地域（農協）や濃密指導対象経営の選定などを適確に実施していくことが重要です。

なお、県支援協議会の経営分析は県内の全域を対象としており、事後的かつ地域単位の分析が基本となってしまう（課題の一つではあるが）ため、融資機関による借受者ごとの経営分析等を時速かつ適正に行えるよう、県支援協議会は、③に挙げた融資機関における経営分析手法の確立や実績点検の履行と点検結果の評価手法の確立に留意した支援・指導を行うよう努めることが肝要です。

以下、資金借受者指導の重点事項については次号で述べることにします。

セミナー

## 生産技術

## 敷料を科学する

## —第1回 敷料を使う理由—

北海道デーリィマネージメントサービス(有) 榎谷 雅文

## はじめに

乳房炎の予防を目的とした敷料の研究は日本ではあまり行われていません。特に敷料の細菌培養は、まだ新しい分野です。そのため多くの研究・データもなく、未だに半分勘に頼っている感じがします。そこで本格的に敷料の細菌培養と乳房炎の関係を研究しようと活動を開始しました。

オガクズを敷料として使用すると、クレブシエラ菌の乳房炎（大腸菌の仲間）が増えることは経験していますが、なぜクレブシエラ菌なのでしょう？オガクズをクレブシエラ菌が好むのでしょうか？他の細菌はどうなっているのでしょうか？もしクレブシエラ菌のみがオガクズに繁殖するのであれば、オガクズ中のクレブシエラ菌のみを叩けば、他の細菌の増殖はないことになります。ひょっとすると環境性の乳房炎は一気に解決するような気がします。牛床環境と乳房炎の関係をより多く研究しなければなりません。

## 敷料を使う理由

牛床に敷料を使う理由は――

- 牛の体を清潔に保つ

- 牛床の水分を吸収する
- クッションと断熱効果を与える
- 牛の体の傷、擦過傷を防ぐ
- 細菌増殖を抑えるマネジメントに役立つが考えられます。

しかし、最後の項目の“細菌増殖を抑える”では、使い方を誤ると“細菌増殖を助長する”に変わります。敷料の種類とそのマネジメント手法を考えるには、敷料の細菌培養は欠かせない方法となります。

牛体の汚れと乳房、乳頭の汚れには相関関係があり、汚れがひどければ、乳頭に付く細菌数も多くなります。ふん尿を牛床から除去する手段として、敷料が重要になります。また、牛床の水分を吸収して欲しいので、その粒子の大きさも重要なポイントになります。

冬の気温の低い北海道では、寒さ対策としての敷料も重要です。出来るだけ空気層を確保できる敷料が、暖かさを保つ事ができます。セーターをイメージしてもらおうと分かりやすいかと思われま。哺乳子牛では、下痢・肺炎を防ぐ上では寒さ対策としての敷料も、かなり重要なポイントになります。

現在では牛床のクッション性を確保するた



(写真1)

パチャーマットだけの時の牛体の汚れ具合。足に付いたふん尿をパチャーマットの上に乗せるので、牛体の後軀はふん尿で汚れるようになる



(写真2)

敷料がないときのパチャーマット。足についたふんでマットが汚れている



(写真3)

牛体が汚れた牛の搾乳時の足の汚れ。当然乳房、乳頭もふんで汚れる。結果乳房炎につながるようになる

めに、多くのフリーストール牛舎ではパチャーマットが使われています。しかし、このマットだけではクッション性はあったとしても、擦過傷（擦り傷）を防ぐことはできません。この擦過傷は、飛節の外部に出現するので、飛節スコアとして注目されています。飛節外側に傷が付くと、やがてはその部分が化膿して、は行起立困難につながり、牛の耐

用年数が短くなります。マットを敷いても敷料は必ず必要なものです。敷料がないこと、少ないことは乳房炎だけでなく、飛節の腫れ、飛端の腫れに直結し、牛の耐用年数を短くします。廃用理由が関節炎である場合には、絶対に敷料不足です。



(写真4)

つなぎ牛舎での飛節の損傷。敷料がないので化膿している。廃用牛に近づくようになる



(写真5)

敷料があっても、時間と共に外側の毛がすれてなくなり、やがては腫れる。敷料は充分な量が必要である



(写真6)

程度の軽い飛節外側の擦り傷

## 改善事例

使用敷料…モミガラ 3インチの塩ビパイプで敷料止めを取り付ける。

この牧場では、廃用理由が足であることが多いので、牛床の改善を直ちに行ないました。3インチの塩ビパイプで敷料止めを取り付け、その中に大量のモミガラを投入しました。1ヵ月後には飛節に毛が生えており、飛節の腫れも治まっていた。同時に牛もきれいになり、乳量もアップしました。

改良が成功するかどうかは、最初の1回目にどれだけ多くの敷料を投入できるかが鍵で



(写真7)

改良前の牛床の様子。少ないながらも、モミガラを敷料として使用している



(写真8)

牛床改良の1ヵ月後の同じ牛の足の様子。飛節に毛が生えているのが分かる



(写真9)

飼槽部分の改良の様子。2×4の板を飼槽との隔壁に使っている。板の高さは25cmまで。牛はゆったりと寝るようになり、足の治まりも良くなり起立がしやすくなる。牛も綺麗になり、臭いも軽減されるようになった

す。1回目の投入量が、その後の投入量の目安になることが多いため、投入粗穀量が少ないと、飛節スコア改善の効果は得られません。

## 補足



### 飛節スコア

飛節の主に外側の傷の程度を判断するために用いるスコアリングシステムです。

牛は寝起きの時に大きな負重を飛節外側に掛けます。特に起立時の体重移動の際にすれが生じやすく、飛節外側は容易に腫れたり、毛がなくなったりします。これは足を悪くし、牛の寿命を短くする結果となります。これを防ぐために敷料を入れるのですが、この量が不足している農家が圧倒的に多いのです。

改善前と改善後のスコアを比較することにより、改善効果を判断します。

### 飛節スコア

- 1 飛節の内外側、飛端などに全くすれて脱毛している部分もなく、腫れてもいない。
- 2 飛節の外側にすれて脱毛している部分がある。
- 3 飛節の外側にすれて脱毛しており、中心部は赤くなっている。
- 4 飛節の外側、飛端部分が脱毛、発赤しており、飛節は腫脹している。
- 5 飛節が大きく腫脹しており、外部は化膿も見られ、は行を呈している。

今回は敷料を選択するポイントを紹介いたします。

(筆者：北海道デーリィマネージメントサービス(有)・獣医師)

**(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)  
の肥育牛補填金単価について****[平成24年2月]****1 頭当たりの肥育牛補填金単価**

牛・豚・鶏からの暫定規制値等を超えるセシウム検出に関する緊急対応策のうち肥育経営の支援対策として、肉用牛肥育経営安定特別対策事業の平成23年度第2～4四半期（7月～3月）の補填金について、月ごとに支払う方式とします。

平成24年2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5の6の(10)のアの(ア)の肥育牛補填金の単価については、表1の通り公表しました。

また、補填金の支払いは、4月下旬に行うこととしています。

なお、青森県、岩手県、宮城県、福島県、栃木県、茨城県、千葉県、長野県、新潟県、宮崎県、熊本県および鹿児島県については、平成24年2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肉用牛肥育経営安定特別対策事業実施要綱附則10、19および22の肥育牛補填金の単価について、表2の通り公表しました。

**(表1) 肥育牛補填金の単価の算定**

単位：円／頭

区 分	肉専用種	交 雑 種	乳 用 種
平均粗収益 (A)	766,855	436,358	216,398
平均生産費 (B)	850,611	624,969	371,623
差額 (C)=(A)-(B)	△ 83,756	△ 188,611	△ 155,225
補填金単価 (C)× 0.8	67,000	150,800	124,100

注：100円未満切り捨て

**(表2) 肥育牛補填金単価**

(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
50,200円	113,100円	93,000円

注：補填金交付額に見合う財源を確保できない場合、肉用牛肥育経営安定対策事業（マルキン事業）同様に、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5の6の(10)のアの(イ)

県団体は、肥育安定基金の全額を取り崩してもなお支払うべき肥育牛補填金の額に不足が生じる場合は、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**

# 大家畜で使える飼料用米の破砕機の開発と実用化

(社)岐阜県畜産協会 原 健 治

岐阜県大垣市で経産牛60頭を飼養する酪農家の白井節雄さんは、大家畜でも利用できる飼料用米破砕機を開発・実用化したので紹介します。

## はじめに

飼料用米は、採卵鶏経営や養豚経営で飼料としての利用が進んでいます。一方で、乳用牛等の大家畜では全粒のままでは飼料としての価値が引き出せないこと、また利用に際しては消化性を上げるために、一手間加えて加工処理をしなければならないことから、利用がなかなか進んでいませんでした。

白井牧場は濃尾平野の西端の水田地帯に立地しています。当地は岐阜県でもいち早く飼料用米の生産に取り組んだ地域であり、白井さんも十数年前から稲WCSを利用しています。飼料用米の作付面積は毎年拡大し、平成23年度では県内で700haまで拡大している現状から、「何とか飼料用米を安く手に入れ、酪農で飼料として使いたい」「地域の酪農家の高騰している飼料費の節減につなげたい」という思いから、飼料用米破砕機の実用化を実現しました。

## 飼料用米利用のきっかけ

平成22年春、大垣市酪農部会で飼料用米の飼料化について取り組むとの意向がまとまったことから、早速、県の出先機関である農林事務所に相談し、飼料用米フレコンバック10袋と既存の破砕機を使ってソフトグレインサイレージ（以下、「SGS」）に調製してみました。

飼料用米SGSの調製には時間（1日6時間で約3日間）と手間（調製機械のオペレーターや労力として6人）と場所（加水することにより容積が2倍になるため、フレコンバックの置き場を確保しなくてはならない）を要しました。また、開封すると表面は白カビに覆われ、飼料として使えるのかという問題が生じたほか、給与すると未処理の飼料用米SGSがふん中に多く排出され、栄養価値にも問題が残りました。

## 飼料用米破砕機の開発

### (1) 開発の経緯

白井さんは、飼料用米SGSを給与した結果を踏まえて、既に販売されている破砕機の問題点を以下のように整理しました。

①破砕機単体では破砕作業ができないこと。リフト、コンベア、動噴なども必要である。

- ②飼料として調製する際は1人ではできないこと。
- ③作業全般を通して広いスペースが必要であること。
- ④破碎中に何度もつまり、作業が中断し、再開までに時間を要すること。

また、これらの問題点をクリアするために必要なことを考えていたところ、以下の対応が必要であるとの結論に至りました。

- ①この作業全体を一つの流れに乗ったシステムとして考えることができないだろうか。
- ②既存の破碎機は“押しつぶす”“磨りつぶす”ことが中心であるため、どちらの機械も大きな圧力を必要とする。また、破碎速度が遅く、機械が複雑かつ大型であるため、もっと簡単な破碎機はできないだろうか。

## (2) 原理

白井さんは、上記の問題点の解決方法を考えているときに、牧草を裁断するチョッパーの構造に注目しました。チョッパーの刃は固定されていないため、強い負荷が掛かると刃が逃げるようになっていきます。また負荷がなくなれば元の状態に復帰します。この原理を利用した破碎機なら、詰まることもなく、大量に破碎できるのではないかと思いつきました。

いろいろ探しているうちに、同様の構造で小枝を破碎する機械を見つけ1台購入。中の構造を研究し、いよいよ白井さんの破碎機開発とシステム化が始まることとなります。

## 完成した飼料用米破碎機

写真1が完成したRICE-counter（タイマーを装備したⅢ型）です。特徴は次の通りです。

- ①フレームの高さを177cm、幅と奥行きを148cm四方とし、上に700kgのフレコンバックを載せても、高さは3m以内に収まります。また牛舎のどこにでも設置でき、排出口を一番利用したい方向に向ければ、フレコンバックを四方から載せることができます。誰もが使えるようにフレームの高さを低くしています。
- ②破碎ハンマーを回転させて破碎する方式なので、構造がシンプルで、作業効率も良く、メンテナンスも容易です（写真2）。破碎する刃についてはどうしても摩耗するため交換が必要です。この機械で既に70時間以上使用していますが破碎能力は落ちていません（刃は特殊鋼を使用）。
- ③処理能力は1時間当たり300～600kgを破碎しますので、1台で約10ha分の飼料用米を処理することを目安にすると良いとのこと。また2月ころまでは生で飼料用米を処理できるため、

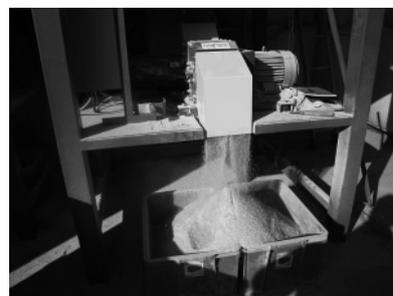


写真1 完成した飼料用米破碎機

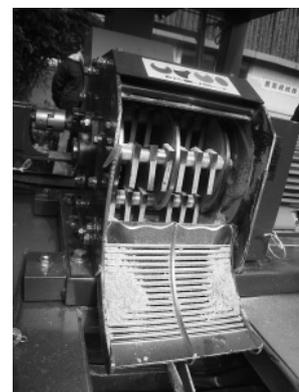


写真2 ハンマー回転破碎方式

飼料用米の乾燥のための費用が半分で済みます。

- ④RICE-counterの上にフレコンバックを載せて、投入ホッパーに飼料用米を落としますが、ホッパー後面に開閉式の小窓があるため、フレームに設置した後からフレコンバックの底面の口を開け閉めできることで、フレコンバックをそのまま使用でき、大量の飼料用米を持続的に投入することができます。

白井牧場では1日に200kgの飼料用米を破碎しますので、だいたい3日に1回フレコンバックを交換しています。

- ⑤モーター動噴および加水用ノズルを装備しているため、破碎と加水の作業が同時にでき、破碎時の粉塵の飛散を押さええることができます。
- ⑥加水用ノズルが排出口下部に設置してあるため、霧状に噴出した水が満遍なく破碎した飼料用米に散布でき、均一の加水が可能です。また乳酸菌を加えればサイレージ調製も可能です。



写真3 破碎された飼料用米



写真4 研修会での実演風景

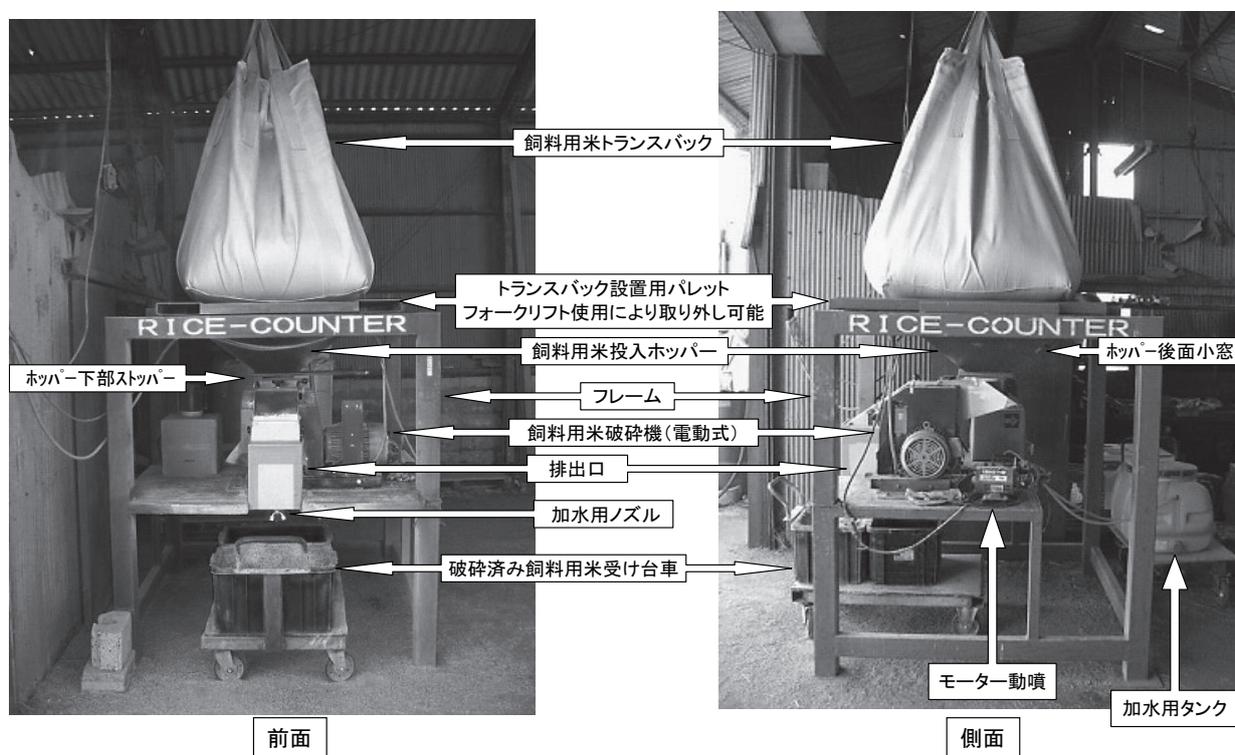
### 破碎機の構造と特徴

白井式破碎機の構造を図で示しました。また、この破碎の際の作業上の利点は表の通りです。

(表) 白井式破碎機による作業上の利点

<ul style="list-style-type: none"> <li>○作業を円滑に行うには、2 tクラスのフォークリフトが必要。</li> <li>○飼料用米の投入から破碎、加水、容器詰めまでの一体的な作業を1名で行うことができる。</li> <li>○投入ホッパー後面に開閉式の小窓があり、破碎機フレーム上に設置した後、底面の口を開けることができるので、トランスバックをそのまま活用できる。</li> <li>○トランスバックを使用することにより、大量の飼料用米を持続的に投入することができる。</li> <li>○破碎ハンマーを回転させ飼料用米を破碎する方式のため、構造がシンプルで作業効率も良く、メンテナンスも容易。</li> <li>○モーター動噴および加水用ノズルを使用することにより、破碎と加水の作業が同時にでき、破碎時の粉塵の飛散を抑えることもできる。</li> <li>○加水用ノズルを排出口下部に設置しているため、水滴が粉碎した飼料用米に満遍なく付着し、均一な加水が可能となる。</li> </ul> <p>また、水に乳酸菌等を加えることにより、サイレージの調製も容易。</p>
---

(図) 白井氏が考案した飼料用米破碎機の全容



## さいごに

この破碎機は、誰でも簡単に利用でき、かつシンプルな構造となっています。個人に限らず、例えば営農集団で購入する方法や、酪農集団で購入し共同利用する方法などいろいろ工夫し、集団でも導入できるものと思われまます。

白井さんは、飼料用米の価格にもよりますが、白井さんの規模で年間約200万円の飼料費節減になり、1年間で機械代をペイすることが可能で、2年目からは節減した飼料費を所得に変えることができると試算しています。

飼料用米は国も重点施策の一つとして位置付けています。ぜひ、このチャンスを経営に取り入れ、輸入飼料の価格に左右されない安定した経営を目指しましょう。

※1：紙面の都合上、開発にあたって苦労した点、破碎手順、価格、機械導入による経済的効果などは、(社)中央畜産会発行の月刊誌「畜産コンサルタント・5月号」(5月1日発行)で紹介しますのでこちらも参考にしてください。

※2：製品の詳しい説明、情報についてはウスイプロジェクト(住所 大垣市釜笛町1丁目556番地 電話 0584-89-5528)まで直接お問い合わせください。

(筆者：(社)岐阜県畜産協会畜産指導部部长)