

畜産会 経営情報

主な記事

- ① 経営再建への道
酪農地域データベースを活用した担い手の確保 本松 秀敏
- ② セミナー経営技術
改訂された日本飼養標準・豚(2005年版、その要点 高田 良三
- ③ あいであ&アイデア
水田における簡易放牧の推進 篠田 浩
- ④ 牛肉・豚肉、子牛市況

社団法人 中央畜産会

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目26番5号
虎ノ門17森ビル(15階)
TEL.03-3581-6685 FAX 03-5511-8205
URL <http://jlia.lin.go.jp/>
E-mail: jlia@jlia.jp

賀正

謹んで新年の
お慶びを申し上げます

平成十八年 一月



中央畜産会

経営再建への道

酪農地域データベースを活用した担い手の確保

—— ターゲットを絞った経営支援 ——

本松 秀敏

はじめに

岡山県の酪農は、戸数、頭数が減少し、生産力の低下が危惧されています。戸数減少の要因は、経営者の高齢化、後継者の不在もありますが、経営不振によりやむなく経営を中止した例も少なくありません。

岡山県では、県畜産課の支援のもと、畜産協会とおかやま酪農業協同組合（以下、「酪農協」という。）が協力して、県下全酪農家の経営の「健康診断」に着手しました。検診の結果、要再検査と診断されると、精密検査を受けてもらい、「健康」を取り戻せるよう、

関係機関をあげて支援する取り組みを始めました。

まだ、始まったばかりですが、概要を紹介します。

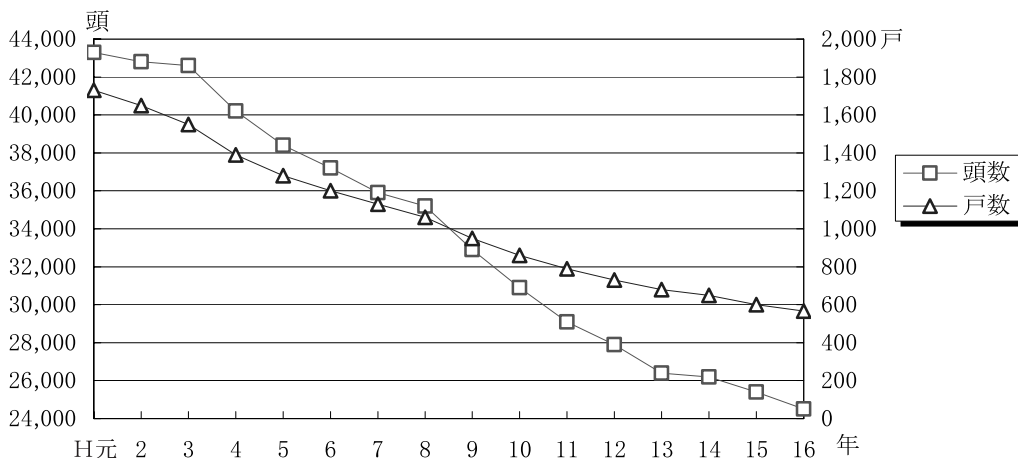
酪農地域データベース構築の背景

—— なぜ、健康診断か ——

岡山県内の酪農家戸数は、図1の通り、平成元年以降、平成16年までの16年間で1730戸から567戸へと1163戸減少しました。これは年平均にすると73戸の減少です。また、飼養頭数も平成元年の4万3300頭から平成16年の2万4500頭へと1万8800頭減少しました。年

平均にすると1175頭の減少になります。その結果、図2の通り、生乳生産量は平成2年の19万2000tをピークに減産を続け、平成15年は13万5000tまで

(図1) 岡山県の酪農家戸数と乳牛飼養頭数の推移

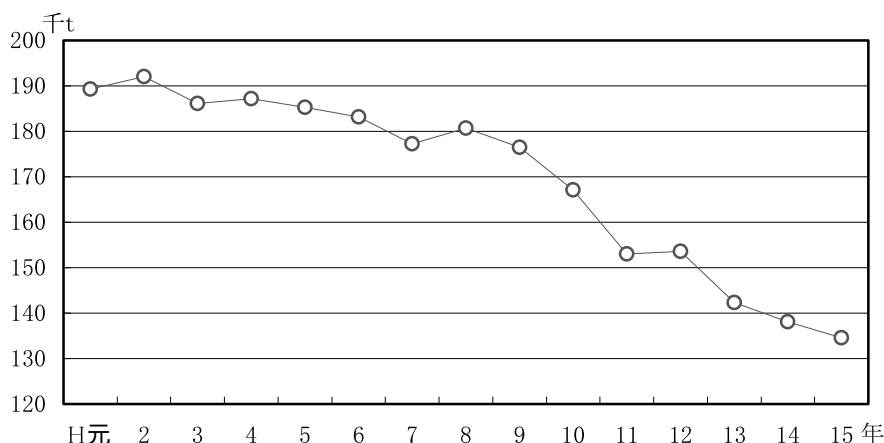


減少し、平成17年も12万tを下回る見込みであり、もはやこれ以上の減産は許されない状況となっています。

そこで、廃業の原因を調べるため、平成16年度以降の廃業農家47件の年齢と廃業理由を調査しました。調査結果は図3、図4の通りです。

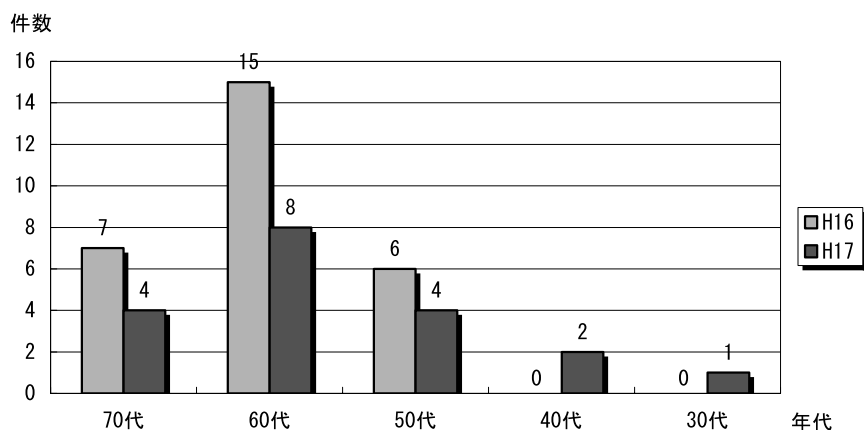
廃業農家のうち34件（72%）は60代以上の

（図2）岡山県生乳生産量の推移



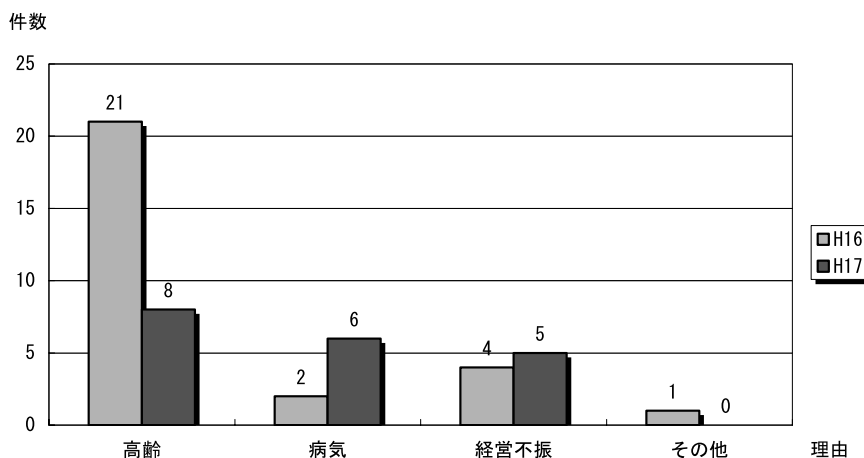
経営者でした。これらの平均年齢は69歳と60代後半が大半であり、また経営規模も平均8頭と零細な規模の経営がほとんどでした。廃業の理由の多くが高齢による経営に対するモチベーションの低下と病気という結果でした。

（図3）廃業農家の廃業時年齢



一方、50代以下の経営者13件（28%）の場合、廃業の原因は9件が経営不振であり、残りは健康問題が2件、台風による牛舎の倒壊といった天災などが2件でした。

（図4）廃業農家の廃業理由



60代後半からの、零細経営の廃業はやむを得ない側面がありますが、問題は60代以前の廃業です。この階層は平均年齢52歳、経産牛頭数22頭と、平均的な飼養規模よりはやや小規模ではありますが、経営を中止するような年齢ではなく、この階層の廃業をいかに食い止めるかが、戸数・頭数の減少に歯止めをかけるためのポイントとなります。

一方、岡山県では、県の酪農肉用牛近代化計画を現在策定中ですが、平成27年度における酪農家戸数306戸、経産牛飼養頭数1万4431頭、生乳生産目標11万6000tを目標として掲げています。これを達成するためには、50歳代以下での廃業を食い止めたいところです。

そこで岡山県では、平成16年から、岡山大学、県畜産課、総合畜産センター、農業試験場、農業共済連、酪農協、畜産協会による委員会を結成し、今後の酪農経営に対する支援のあり方について検討を重ねてきました。

その結果、人間が定期健康診断を受けるように、県下全酪農家の経営に対する「定期健康診断」を実施し、経営の現状（人間の場合身長や体重など）と問題点（症状など）を把握し、そのなかで、とくに、50歳代以下の経営で安全性に不安があ

る経営と、後継者が主体となっている経営を支援（治療・処方）対象として絞り込み、支援チームによる徹底した支援指導を実施することにしました。

そのためには、県下全酪農家が対象となることから、既存のデータの効率的活用とマニュアル化が必要であり、新たなデータベースの構築に取り組むこととなりました。

酪農経営データベースの有効活用

酪農家の経営データは、従来、さまざまな支援組織にストックされ、データベースとして統合され活用されるに至らなかったのですが、平成11年度に始まった「担い手集中経営支援体制整備事業」により、道府県畜産会等が保有する経営データと家畜改良事業団が保有する牛群検定データ、中央酪農会議が保有する酪農^{しっかい}悉皆調査データが横断的に利用することができる、酪農経営データベースが構築され、経営支援に対する効率性が改善されました。

そこで、新たに構築するデータベースは、この酪農経営データベースを基礎にして、さらに有効活用するために、県内の各支援機関

（表1）酪農経営に関するデータとその保有先

保有先	保有データ	具体的内容
酪農協	酪農家現況調査データ	所在地
		経営主氏名
		年齢
		飼養頭数
	乳代精算書データ	生乳出荷量
		乳成分
		生乳売上高
		生乳販売経費
		購入飼料ほか生産費
		牛群検定負担金
資金・借入金データ	家畜共済掛け金	
	ヘルパー・リース・預託等利用料	
個人	青色申告データ	家族構成
		資産・負債状況
		損益計算書
		貸借対照表
総合農協	固定資産台帳	
	育成台帳	
中畜担い手DB	購買データ	乳牛個体情報
	資金・借入金データ	
	牛群検定データ	
	個体識別データ	

等にある経営にかかわるデータを統合し、本県独自の酪農経営データベースを構築し、データ収集や集計作業などの効率化とマニュアル化を図ることとしました。

酪農経営に関するデータとその保有先を整理すると表1のようになります。

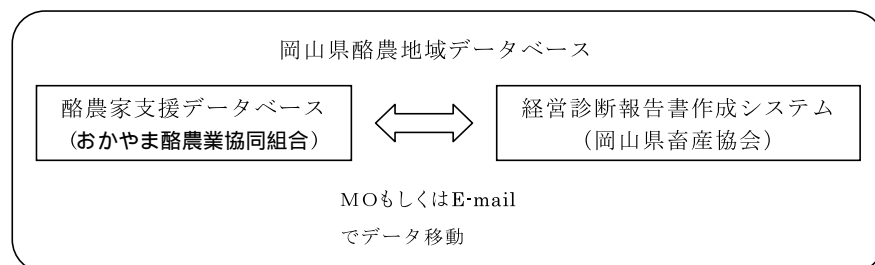
酪農地域データベースの概要

以上のように、中央畜産会の「担い手集中経営支援体制整備事業」を活用し、平成16年度に岡山県版の酪農地域データベースを開発しました。

内容的には、畜産協会が経営分析を行うための経営診断報告書作成システムの構築と、酪農協に酪農家支援データベースを構築することを柱としています。

経営診断報告書作成システムはデータをコンバートし、中央畜産会の分析システムを活用するシステムであり、酪農家支援データベースは、乳代精算書、現況調査、JASTEMの各データの抽出、蓄積、畜産協会からの報告書の蓄積を目的としたものです。

(図5) 岡山県酪農地域データベースの概要



既存データの入力と活用

酪農経営の診断は、収益性、生産性、安全性について分析、診断することになります。問題は、いかに効率的に、かつ、より正確なデータを酪農経営分析システムに入力するかということです。

収益性を把握するためには損益計算書を作成することになりますが、そのデータは表1の通り、さまざまな場所に存在します。しかし、唯一まとまって存在するのが、経営者個人が所有する青色申告データです。ただし、青色申告データを利用する上では、割り切って考えることが必要となります。

例えば耕種部門との複合経営においては、生産資材費は、畜産部門と耕種部門の混合費用という形で整理されています。しかし、酪農経営においては、極めて小規模な経営を除けば、ほとんどの経営で、酪農部門が基幹部門であり、投下された費用も酪農部門と考えて差し支えがないと判断できます。

そこでこのように割り切り、損益計算書作成のためのデータは青色申告データを活用することとしました。

生産性の分析には、酪農協の現況調査データから飼養頭数データを活用し、乳代精算書データから、乳量、乳成分データを活用することとしました。

安全性の分析には、青色

申告の貸借対照表のデータと酪農協が保有する資金・借入金データ、また、対象経営から酪農協以外の借り入れている状況を補足調査して活用することとしました。

データの収集方法

酪農協の酪農家支援データベースに蓄積されたデータはMOもしくは、E-mailで畜産協会に送られ、データをコンバートし、経営分析用入力ファイルを作成し、分析システムに取り込むこととしました。

また、農家から提出された青色申告データ、負債データは畜産協会の手入力することとしました。

データの収集に当たっては、酪農協から事業の趣旨を各酪農家に説明してもらい、データの提供と利用に対する同意書を作成し、酪農協が健康診断希望者から同意を得て、そのうえで個人データを収集しています。また、

(表2) データ入力方法と項目

入力方法	データ名	入力項目
データ コンバート	乳代精算書データ	生乳出荷量
		乳脂率
		無脂固形分率
		乳価
		細菌数
		体細胞数
手入力	酪農家現況調査データ	所在地
		経営主氏名
		飼養頭数
		家族構成
		資産・負債状況
手入力	資金・借入金データ	資産・負債状況
	青色申告データ	損益計算書
		貸借対照表
		固定資産
		育成牛
他農協データ	資産・負債状況	

畜産協会も窓口相談員を活用し、事業のPRとデータの収集に協力して取り組んでいます。

データの分析

本年度の本事業対象経営は、初年度ということもあり70件程度の見込みです。これらに対し、20件程度まとまった段階で、岡山大学、岡山県畜産課、農業試験場、農業信用基金協会、畜産協会分析チームを編成して、会議を開催して分析、コメント作成に当たっています。

コメント作成の流れは、経営の安定性をチェックし、安定性に影響を与える直近2年間の収益性を検討し、さらに収益性に大きく関与する生産性の検討をすることで、改善ポイントを見つけ、改善策を提示するというもので、重症の場合は、畜産協会の経営診断を受けることとなります。

コメントの具体的な内容は資料1の通りです。

精密検診に向けて

健康診断結果は資料1のように出力されますが、⑦の評価によっては精密検診に進んでもらうこととなります。

⑦の評価は資料2のように分類されます。

この事業のメーンターゲットはCランクの経営で、このクラスをBランクへ引き上げることで経営の堅実な担い手の確保に結びつけたいと考えています。

(資料1)

【あなたの経営の安全性について】

- ① あなたの資産合計はこの1年間で

3,559	千円
-------	----

8%	%減少しています。	A
----	-----------	---

 内訳は

398	千円
-----	----

 流動資産が

10%	%増加し、	B
-----	-------	---

3,957	千円
-------	----

 固定資産は

9%	%減少しています。	C
----	-----------	---
- ② 負債（借入金）は、期首に比べ

3,012	千円
-------	----

10%	%減少しています。	D
-----	-----------	---

 内訳は流動負債（短期）が期首に比べ

222	千円
-----	----

5%	%減少し、	E
----	-------	---

 固定負債（長期）が

2,791	千円
-------	----

11%	%減少しています。	F
-----	-----------	---
- ③ その結果、自己資本は

546	千円減少し、	G
-----	--------	---

 自己資本比率は

37%	%と	
-----	----	--

	増加しました。	H
--	---------	---

 自己資本比率は50%以上が望ましく、その水準を目指して努力してください。

次に資金バランスを見てみましょう。まず運転資金のバランスをみると、

流動比率は

98	%
----	---

、当座比率は

65	%
----	---

 でした。

流動比率は $\frac{\text{流動資産}}{\text{流動負債}} \times 100$ で算出します。

流動比率とは、1年以内に支払わなければならない流動負債の返済に当て得る現金・預金と、その他の流動資産がどの位あるかを表します。この比率は150%以上あれば一応資金繰りに支障をきたすことはありません。

当座比率は $\frac{\text{当座資産}}{\text{流動負債}} \times 100$ で算出します。

この比率は、今すぐ負債の支払いに当て得る資産の割合を示します。一般に100%以上が望ましいとされています。

あなたの場合、1年以内に返済しなければならない負債に対し、現金化できる資産が不足しています。

もし、不足分の借入先が見つからなければ、支払い不能となり倒産する危険な状態です。 J

固定資金の資金バランスをみると、

固定比率は

250	%
-----	---

 でした。

固定比率は $\frac{\text{固定資産}}{\text{資本合計}} \times 100$ で算出します。

長期にわたって資金が寝る固定資産の取得は、返済必要性のない自己資本でまかなうのが理想です。

固定比率は100%以下が望ましいとされています。

しかし、あなたの場合、固定資産取得の際の借入依存度が高く、安全経営とは言えない状態です。 K

また、固定長期適合率は

100.2	%
-------	---

 でした。

固定長期適合率は $\frac{\text{固定資産}}{\text{資本合計} + \text{固定負債}} \times 100$ で算出します。

固定資産を調達する際、もし自己資本で不足するならば、長期間返済の必要がない固定負債で補うのが基本です。

したがって固定長期適合率は100%以下でなければなりません。

あなたの場合は、自己資本と長期資金では足りず、短期資金まで使っており、危険な状態です。 L

最後に負債額をみると

経産牛1頭当たり負債残高は

633	千円
-----	----

 でした。

あなたの経産牛1頭当たり借入限度額は

657	千円
-----	----

 千円です。

もうそろそろ借入限界が近づいています。 M

以上のように、あなたの経営は

E	ランク	もはや手遅れ、倒産状態です。
---	-----	----------------

 N

【あなたの経営の収益性について】

安全性が

E	ランク	もはや手遅れ
---	-----	--------

あなたの平成

16	年度
----	----

 の

なのは、○

経産牛1頭当たり年間所得が

106	千円
1,800	千円
12	%

家族労働力1人当たりの年間所得が

所得率が

と収益性が

低い

 結果です。 P

【あなたの経営の生産性について】

このことは、経産牛1頭当たり年間産乳量が

8,340	kg
-------	----

 と

平均的で

 Q

生乳100kg当たり生産原価が

8,500	円
-------	---

 と

やや高い

 ことが要因です。 R

繁殖成績や、牛群の構成をチェックしてください。

また、乳価に影響を与える、乳成分、体細胞数等をチェックするとともに、個々の生産費用の額もチェックしてください。

主な経営指導標

項 目	算 式	指 標	実 績
自己資本比率	$\frac{\text{資本合計}}{\text{負債} + \text{資本合計}} \times 100$	50 以上	37
当座比率	$\frac{\text{当座資産}}{\text{流動負債}} \times 100$	100 以上	65
流動比率	$\frac{\text{流動資産}}{\text{流動負債}} \times 100$	170 以上	98
固定比率	$\frac{\text{固定資産}}{\text{資本合計}} \times 100$	150 以下	250
固定長期適合率	$\frac{\text{固定資産}}{\text{資本合計} + \text{固定負債}} \times 100$	100 以下	100
経産牛1頭当たり借入残高	$\frac{\text{負債合計}}{\text{経産牛頭数}}$	千円	633
経産牛1頭当たり年間所得	$\frac{\text{経常所得}}{\text{経産牛頭数}}$	220 千円	105
家族労働力1人当たりの年間所得	$\frac{\text{経常所得}}{\text{家族労働力}}$	3,800 千円	1,800
所得率	$\frac{\text{経常所得}}{\text{売上高}}$	26 %	11.9
経産牛1頭当たり年間産乳量	$\frac{\text{年間産乳量}}{\text{経産牛頭数}}$	8,200 kg	8,340
生乳100kg当たり生産原価	$\frac{\text{生産原価}}{\text{年間産乳量}}$	8,000 円	8,500

「経産牛1頭当たり借入残高」の指標は、農家ごとのケースで算出。

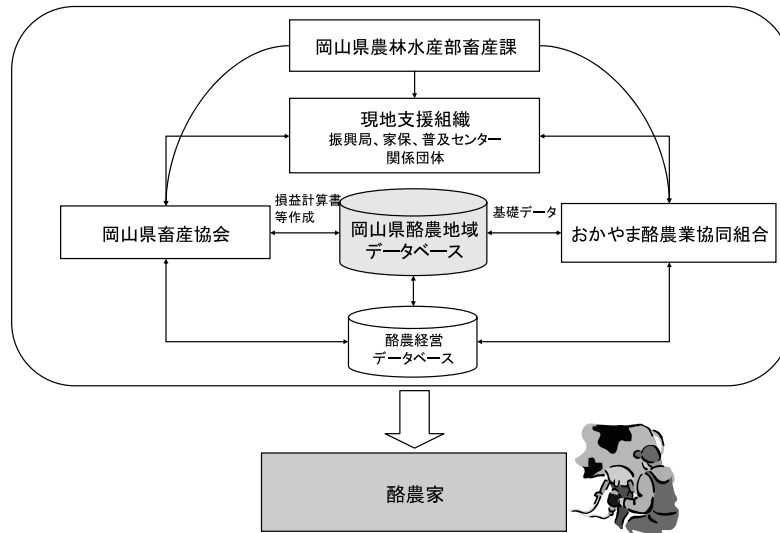
【参考】算出方法

利益率 $(\text{当期純利益} + \text{支払利息} + \text{家族労働費} - \text{年間所要生計費}) \div (\text{売上高} + \text{営業外収益}) \times 100$
 平均借入利率 $\frac{\text{支払利息}}{\text{期首負債合計}} \times 100$
 借入限界点 $\text{利益率} \div \text{平均借入利率}$
 借入限度額 $(\text{売上高} + \text{営業外収益}) \times \text{借入限界点}$
 経産牛1頭当たり借入限度額 $\frac{\text{借入限度額}}{\text{経産牛頭数}}$

(資料2)

- Aランク 安全な経営です。この調子で頑張りましょう。
 Bランク 今のところ安全です。でも、油断は禁物です。
 Cランク やや不安定です。十分に気をつけましょう。
 Dランク 危険な状態です。至急、手を打たなければ倒産も。
 Eランク もはや手遅れ、倒産状態です。

(図6) 支援指導チームによる対象農家への支援指導体制図



まだ、事業初年度のため、各階層にどれだけの件数があるのかは把握できていませんが、Cランクに属する経営はかなりの件数に上ると見込まれます。また、Bランクのうち、Cランクに近いものと、Dランクのうち、Cランクに近いものも事業対象と捉えています。

これらを、精密検診の対象とし、県下の関係機関が協力、連携し合って支援組織の体制を整備しています。例えば酪農経営データベースの牛群検定情報や農業共済連の実施している代謝プロファイルテストの結果や、普及センターが実施しているカウコンフォートに向けた支援等を活用しながら、飼料給与の改善や飼養環境の改善により生産性の向上を図り、経営の健全化に貢献していく方針です(図6)。

おわりに

冒頭にも記したように、将来的には全酪農家を対象に、年1回の定期健康診断という位置づけで実施する予定です。内容的にも、今後はさらにバージョンアップを目指しています。例えば簿記ソフトのデータを取り込んで、より精度の高い分析が可能なものにしたいと考えています。

本事業の定期診断と精密検診を組み合わせることで、酪農家の「健康」が維持でき、円満退職農家以外の脱落農家が1件でも減り、将来の岡山県の酪農を支える担い手が1件でも多く育ってくれることを期待しています。

(筆者：岡山県畜産協会・事務局長)

セミナー

生産技術

改訂された日本飼養標準・豚(2005年版)、その要点

高田 良三

はじめに

「飼養標準」とは家畜に給与する飼料中の各種栄養成分の要求量を示したものです。すなわち、ここで推奨されている各種栄養成分の要求量を十分に満たすように飼料配合設計を行えば、家畜を最大限成長させ、最も効率良く生産性を上げることができます。しかし、それぞれの栄養素要求量は家畜の生産能力が向上するにつれて常に変化すると考えられています。

そこで、飼養標準は出版されてから一定期間経過すると新しいデータを取り込んで最新の情報が提供できるように改訂されます。

さて、わが国における豚の飼養標準は、1970年にそれまでの国内で行われた肉豚の飼養標準および飼料給与基準に関する一連の研究成果に基づいて設定されたものが初版です。その後1975、1987、1993、1998年と改訂が行われました。

今回の改訂(第5回改訂版[2005年版])は、次の基本方針に基づいて行われました。

1) 第4次改訂以後に行われた国内の研究成

果を中心として、子豚・肥育豚、繁殖雌豚のエネルギーおよびアミノ酸(蛋白質)要求量の見直しを行う。

2) 養分要求量の一層の精密化を図ることとして、「子豚・肥育豚の発育ステージの細分化」を行う。

3) 飼料安全法の改訂によりDCP(可消化粗タンパク質)表示が不要になったため、DCP要求量にかかわる記載については、全面的に削除する。

4) 環境への負荷軽減および悪臭発生制御を考慮し、養分要求量の精密化を図るとともに、新知見を取り入れて解説の項の充実を図る。

5) 食糧自給率の向上を目的として、「食品残さの飼料化」について新しく項目を起こし、解説を充実させる。

6) 栄養素要求量の算出および配合設計を容易にするため、養分要求量設計プログラム・飼料設計体験プログラムのCD-ROM化を行う。

7) 飼養標準の持つ意義が、初期のころの栄養素要求量の提示から最近では豚の一般飼養管理についての教科書的な意味合いがま

すます増えてきたことから、解説の項を大幅に充実させる。

以下に具体的な改訂の要点をまとめてみました。93年版以降では要求量をできるだけ数式化しようとする方針があり、さまざまな数式が出てきてやや複雑に感じるかもしれません。しかし、ここの数式を完全に理解する必要はありません。重要なことは、それぞれの栄養素がどのような考えで要求量が査定されているかの概略を知ることです。

実際に要求量を求めるには、付属のCDを使って必要事項（体重、増体日量等）を入力するだけで瞬時にできます。あるいは第2章の表から一定範囲内（体重区分）の数値を知ることができます。

これらのことを正しく理解すれば飼料配合設計を行う時、あるいは自ら配合設計をしない場合でも飼料配合内容を理解することによって日々の飼養管理にとって大きな手助けとなるはずです。

子豚・肥育豚のエネルギー要求量算定式

豚が成長し、生産活動をするためには絶えずエネルギーを必要とし、そのエネルギーはすべて飼料から供給されます。従って、エネルギー要求量は豚の生産活動においてまず第一に考えるべき要素です。

98年版では2カ所の公立場所で行われた比較屠殺法という実験によって得られたデータを基礎にしてエネルギー要求量の算定式を提

示しました。2005年版では、基礎データの追加について検討を行いました。98年版出版以降に新たに2カ所の公立場所において、比較屠殺法によるエネルギー要求量の解明に関する実験が行われました。この2カ所はSPF豚であったため、まず一般豚とSPF豚でエネルギー摂取量に対する蛋白質および脂肪蓄積量が同じか否かについて検討を行いました。

その結果、一般豚とSPF豚の間で大きな違いが認められなかったことから新たな2カ所のデータを加えて例数を増加させ、得られる結果の信頼性を向上させました。エネルギー要求量の性別表示については、わが国の養豚現場における雌雄別飼いの現状および雌雄の違いによる差の程度等、総合的に判断して98年版と同様に去勢雄と雌を含めて以下の式を新たに作成しました。なお、基礎データ作成に用いられた豚は合計341頭でした。

$$DE(\text{kcal/日}) = 140W^{0.75} + PR/0.42 + FR/0.71 \quad [1式]$$

ここで、Wは体重(kg)、 $140W^{0.75}$ は維持のためのDE要求量です。DEとは可消化エネルギーのことをいい、豚が消化吸収して体内に取り込むことのできるエネルギー量のことです。

PRおよびFRはそれぞれ蛋白質および脂肪として蓄積されるエネルギー量(kcal/日)で、蛋白質蓄積および脂肪蓄積に対するDEの利用効率0.42および0.71で除して、蛋白質および脂肪蓄積に必要なDEを求めました。

PRとFRは、体重と増体量から次式により

求められます。

$$PR = (-0.1201W + 119.2WG + 25.5) \times 5.66$$

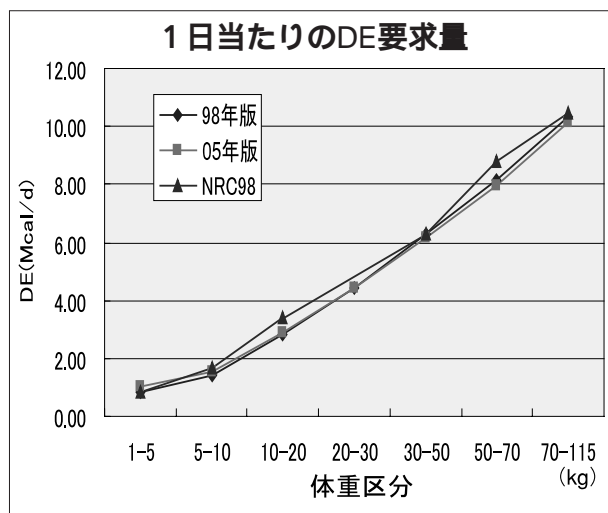
[2式]

$$FR = (-0.268W - 0.0015W^2 + 99.65WG + 42.43WG^2 + 3.45W \times WG - 21.4) \times 9.46$$

ここで、WGは増体日量(kg/日)、5.66および9.46はそれぞれ蛋白質および脂肪の1g当たりのエネルギー含量(kcal)です。

98年版と2005年改訂版のエネルギー要求量算定式は全く異なりますが、実際DE要求量(Mcal/日)を比較すると図1のようになります。これによると、両式の間には大きな違いはありませんが、肥育後半で今回の改訂式が

(図1) 1日当たりのDE要求量の比較 (98年版、NRC(98年版)と2005年版)



やや低く、逆に哺乳期子豚、離乳期子豚期ではやや高くなっていることが分かります。

より精密なエネルギー要求量の提示を目的として性別のエネルギー要求量およびその算定式も提示しています(表1)。

子豚・肥育豚のリジン要求量

従来の蛋白質要求量から現在ではアミノ酸要求量主体への考えに完全に移行しています。すなわち必須アミノ酸(豚が体内で合成できないため、必ず飼料から必要量を摂取しなければならない)を十分に満たしていれば蛋白質含量はとくに考慮する必要はありません。

98年版では子豚・肥育豚の可消化リジン要求量は以下の算定式を採用しています。

$$\text{有効(可消化)リジン要求量 (g/日)} = 17.3 \times \text{WG}$$

WG: 期待増体日量(kg)

一方、NRC(98年版)では蛋白質蓄積量のモデル式(蛋白質蓄積能力の違いによって3種類を設定)を用い、蛋白質蓄積量に要す

(表1) 性別の蛋白質・脂肪蓄積量およびエネルギー・リジン要求量の算出例

体重 (kg)	期待増体日量 (kg/日)	蛋白質蓄積量 (g/日)		脂肪蓄積量 (g/日)		DE要求量 (Mcal/日)		リジン要求量 (g/日)	リジン/DE (g/M cal)	
		去勢	雌	去勢	雌	去勢	雌		去勢	雌
40	0.78	113	113	184	172	6.23	6.07	15.9	2.55	2.62
50	0.80	113	113	213	190	7.03	6.72	16.3	2.32	2.42
60	0.85	117	121	255	223	8.03	7.66	17.3	2.15	2.26
70	0.85	115	123	282	242	8.72	8.30	17.3	1.98	2.08
80	0.85	113	124	309	264	9.41	8.97	17.3	1.84	1.93
90	0.85	111	126	337	288	10.28	9.84	17.3	1.68	1.76
100	0.85	109	128	365	315	10.79	10.38	17.3	1.60	1.67
110	0.85	107	129	395	345	11.49	11.13	17.3	1.51	1.55
120	0.85	105	131	426	377	12.19	11.90	17.3	1.42	1.45

(表2) 必須アミノ酸の理想パターン(妊娠、授乳豚)

必須アミノ酸	リジン(100)に対する比率					
	妊娠豚			授乳豚		
	JFS	NRC	BSAS	JFS	NRC	BSAS
アルギニン	-	0	-	67	67	65
ヒスチジン	30	35	33	39	42	40
イソロイシン	86	70	70	70	65	60
ロイシン	74	70	100	115	80	112
リジン	100	100	100	100	100	100
メチオニン+シスチン	67	53	65	55	60	55
フェニルアラニン+チロシン	77	105	100	115	117	114
トレオニン	84	70	71	70	72	66
トリプトファン	16	21	20	19	20	18
バリン	71(107)	68	74	81(100)	85	76

JFS:日本飼養標準、NRC(米国)、BSAS(英国)
 ()は日本飼養標準98年版

るリジン要求量を示しています。すなわち日本飼養標準では増体日量を基準にしており、NRCでは蛋白質蓄積量を基準にしています。そこで、両者の違いを検討したところ、それほど差はみられないとの結論に達しました。そこで今回の改訂版(2005年版)ではリジン要求量の算定式は98年版と同様にすることとしました。

授乳豚のリジン要求量

98年版の刊行後、授乳豚のリジン要求量についていくつかの論文が発表されました。そこで新たにリジン要求量の算定式を作成しました。

$$\text{リジン (g/日)} = 0.980 + 22.9\text{LG (kg/日)}$$

ここでLGは1腹の哺乳子豚の1日当たりの増体量(kg)です。

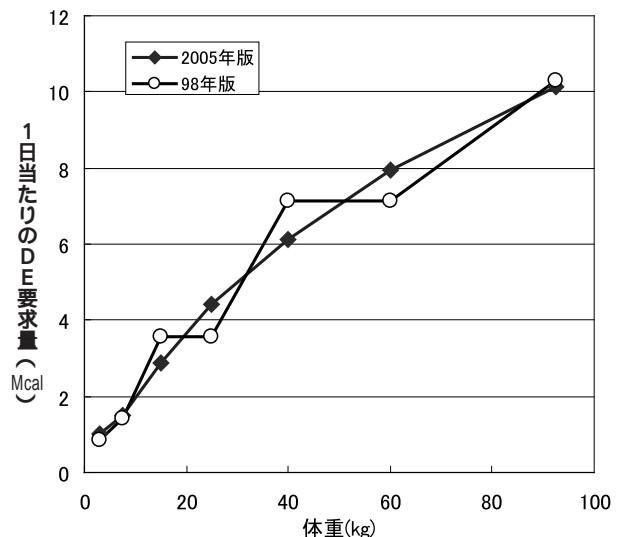
妊娠豚のリジン要求量については新たな文献が認められなかったため変更は行わず、98年版通りとしました。

必須アミノ酸の理想パターンについて

各アミノ酸の要求量を求める方法は、まずリジンの要求量を求め、その値にそれぞれの必須アミノ酸のリジンに対する独自の係数を乗じて算出します。従って、その係数(必須アミノ酸の理想パターン)は極めて重要な意味を持つこととなります。

98年版の飼養標準が刊行された後、主な飼養標準としてNRC(1998年)およびBSAS(2003年)が出版されました。そこで、3つ

(図2) 子豚・肥育豚の発育ステージの細分化



の飼養標準の必須アミノ酸理想パターンを比較検討した結果、今回の改訂では妊娠豚、授乳豚におけるバリンの理想パターンのみを変更し、その数値を98年版よりもやや低くすることとしました(表2)。なお、子豚、肥育豚に関しては98年版通りとしました。

子豚肥育豚の発育ステージの細分化

98年版の第2章メインテーブルにおける子豚・肥育豚の発育ステージは1~5kg、5~10kg、10~30kg、30~70kg、70~115kgと区分されています。しかしより一層の精密化を図るため、10~30kgを2分して10~20kg、20~30kgとし、また、30~70kgも2分して30~50kg、50~70kgとしました。これを図示すると図2のようになり、細分化された様子がよく分かります。

DCPにかかわる記載事項の削除

飼料安全法の改訂によりDCP(可消化蛋白質)表示が不要になったことから、DCP要求量にかかわる記載については、全面的に削除しました。

解説事項の充実

解説の項では、栄養素要求量についての充

実のみならず、最新の一般飼養管理技術についても詳述しました。その結果、参考文献数は98年版と比べて大幅に増加しました。また、食品リサイクル法の施行により、豚による食品残さの飼料としての有効利用が近年盛んになっていることから、「食品残さの飼料化」に関しても新たに項目を設けて詳述しました。環境問題に関しては、とくに悪臭問題に関連した事項を充実させ、その発生低減技術について解説しました。

CD-ROM化

コンピューターを使用して容易に栄養素要求量を算出するため、CD-ROM化を行いました。また同時に簡易な飼料配合設計もできるように飼料設計体験プログラムも付けました。このプログラムでは体重・増体日量を入力することにより、各ステージにおける豚の養分要求量を瞬時に算出できます。従って、きめ細やかな養分要求量を直ちに知ることができます。

また、飼料設計体験プログラムでは配合設計のみならず、その配合飼料の価格、各種栄養素の充足率も簡単に知ることができます(図3)。

参考資料

98年版と同様に、必須アミノ酸の理想パタ

(図3) CD-ROMによる飼料計算フォーム



飼料計算フォーム

指定された飼料

No	原料名	Price	CP	TDN	Ca	P	Na	Cl	水分
41	大豆粕	40.0	12.0	18.0	0.4	0.1	0.0	0.0	8.0
42	小麦	30.0	10.5	16.0	0.3	0.1	0.0	0.0	7.5
43	とうもろこし	20.0	10.5	12.0	0.3	0.1	0.0	0.0	7.5
44	大豆	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
45	小麦	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
46	とうもろこし	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
47	大豆	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

・日本標準飼料成分表(2001年改訂)参照。CP、TDN、Ca、P、Na、Clは原料中%

原料の配合 (体重 0.0 kg 1日当り量 1.000 kg)

CP	TDN	Ca	原料名	配合率
10.0	16.0	0.3	大豆	1.0
10.5	16.0	0.3	小麦	0.5
10.5	12.0	0.3	とうもろこし	0.1

・単位: CP(%), TDN(kcal), Ca(kg), P(kg), Na(kg), Cl(kg)

ーン、主要飼料原料の豚回腸末端アミノ酸消化率、非フィチン含量、リノール酸含量、飼料成分表の抜粋を載せましたが、成分表については乾物当たりの表示に加えて実用性を考慮した風乾物(現物)当たりの値も合わせて表示しました。

おわりに

栄養素要求量は極めて微妙であり、各地域、各養豚場、腹および性の違い、最終的には個体ごとに異なります。

そのことを念頭に置いて各養豚場でそれぞれのステージでの栄養素要求量を正確に把握することは、生産性の向上にむけて重要なポイントになります。従ってこの飼養標準が多くの養豚現場で利用されることを期待しています。

さらに、解説の項に関しては、わが国の第一線級の養豚研究者によって執筆されており、これから養豚を始めようとしている初心者に対しての教科書としての利用も希望しています。

(筆者: (独) 農業・生物系特定産業技術研究機構 畜産草地研究所家畜生理栄養部・上席研究官)

ご利用ください！中畜の新刊図書

日本飼養標準・豚（2005年版）

（独）農業・生物系特定産業技術研究機構 編

1998年版以来、7年ぶりの改訂となる2005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、食料自給率の向上を目的として、「食品残さの飼料化」について新しく項目を起こしました。さらに、養分要求量設計プログラム・飼料設計体験プログラムをCD-ROM化し、栄養素要求量の算出および配合設計を容易に行えるように内容の充実を図っています。

A4判132ページ 価格・税込2,415円（送料340円）



女性の視点 ～畜産に携わる女性からのメッセージ～

（社）中央畜産会 編

同書は、昨年8月に発足した畜産に携わる女性のネットワーク「全国畜産縦断いきいきネットワーク」の設立記念誌として、これまで月刊誌『畜産コンサルタント』で連載した「女性の視点」を再編集したものです。「女性の視点」は、畜産に携わる女性が、それぞれの人生観や畜産経営に対する思い、取り組みなどを寄稿したもので、単行本『女性の視点』には、そのうち51名の畜産女性たちの原稿を収録しています。

B5判138ページ 価格・税込1,500円（送料290円）

平成17年版 畜産経営の動向

農林水産省生産局畜産部畜産企画課 編

近年、畜産を取り巻く状況はめまぐるしく変化しており、最新の畜産動向を把握し、経営に役立てることは重要な課題となっております。同書は、わが国の畜産に関する生産から流通の動向、ふん尿処理などの環境保全や各種資金・融資制度など、最近の統計資料を中心に、最新の畜産動向についてとりまとめています。生産者はもちろんのこと、行政・研究機関など、畜産関係者必携の1冊です。

B5判434ページ 価格・税込2,100円（送料340円）



◎お求めはもよりの畜産会または下記へ

ご注文はFAXまたはEメールで。書名、冊数、お名前(会社名)、お届け先、電話番号を明記のうえご注文ください。
ご注文承り後に郵便払込用紙を同封しお届けいたします。

（社）中央畜産会 事業第一統括部(情報業務)

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-26-5(虎ノ門17森ビル)
TEL 03-3581-6685 FAX 03-5511-8205 E-mail book@cali.lin.go.jp URL http://jlia.jin.go.jp/

水田における簡易放牧の推進

篠田 浩

近年、飼料自給率の向上や肉用牛飼養管理の省力化、農地の有効活用などの観点から、肉用牛経営における水田等を活用した小規模放牧が注目を集めています。

今回は秋田県由利地域で取り組んだ「水田における簡易放牧」について紹介します。

課題設定の背景

由利地域は秋田県の南西部に位置する畜産の盛んな地域であり、とくに肉用肥育モト牛（黒毛和種子牛）生産については秋田県内一の産地です。

しかし、農家の高齢化や後継者不足などの要因により、小規模農家の規模縮小や撤退が進み、近年は肉用牛飼養戸数および頭数ともに減少傾向にあります。

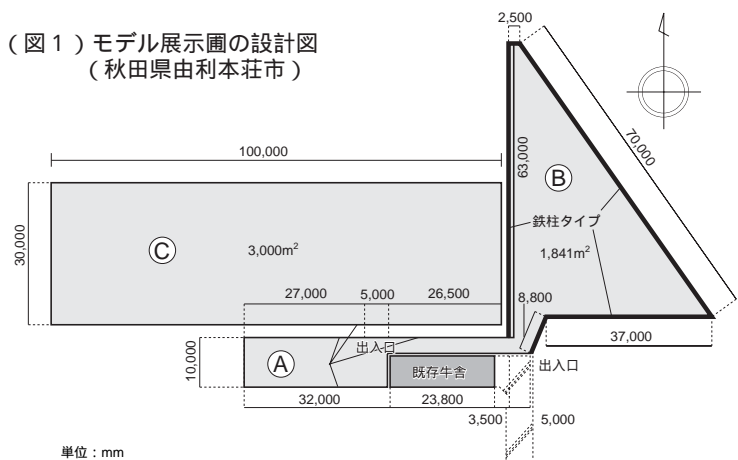
そこで、多額の初期投資を伴わない省力低コスト化技術として、ソーラー電気牧柵を活用した簡易放牧技術に着目し、地域における技術実証および普及活動を展開することとしました。

展示圃の概要

先進地である中国地方を中心に普及してきている簡易放牧技術ではありますが、秋田県は積雪地帯であること、由利地域では過去に有刺鉄線による簡易放牧に取り組んだ経験があり、脱柵等のマイナスイメージがあることなどから、図1のようなモデル展示圃の適正な運営により、マイナスイメージの払しょくと技術の普及を図ることとしました。

放牧地は牛舎隣接、A、B、Cの3区構成
面積：48a（A、B、Cの3区合計）
使用資材：ソーラー式電牧器、ポリワイヤー、絶縁ポール、碍子（がいし）、古支柱、塩ビパイプ、単管パイプ、ゲートハンドル等
資材費：262,000円（54,600円 / 10a）

（図1）モデル展示圃の設計図
（秋田県由利本荘市）



展示圃の設置と放牧馴致

モデル展示圃の設置作業について紹介します。

作業人数：6～7人（農家および関係機関）

作業内容および時間：古支柱40本切断（15分）、塩ビパイプ120本切断（10分）、支柱設置A～C区（105分）、碍子取り付けA～C区（30分）、ポリワイヤー設置A～C区3段張り（80分） 合計 240分

写真1のように大支柱の打ち込みには打ち込み器を使用しました。

ほとんどの作業者が未経験であったため、

段取りが悪く時間が掛かりましたが、経験者であれば4人の労働力で3時間程度の作業で完了すると思われます。

馴致^{しゅんち}については、放牧牛を数日間放牧地につなぎ止めておいた後、放牧初日に写真4のように電気牧柵に鼻先を付けて覚えさせる形式を取りました。

感電により興奮した放牧牛が落ち着くまで、5人ほどで放牧地の周りを囲っていましたが、30分ほどで放牧牛は落ち着き、草を食べ始めました。



（写真1）大支柱の打ち込み



（写真2）小支柱の打ち込み



（写真3）リサイクル支柱



（写真4）放牧牛の電気牧柵への馴致

今後の方向

今年度はモデル実証圃の運営とともに、現地検討会や講習会を開催し、簡易放牧技術の理解と普及に努めてきました。講習会後のアンケート調査結果から、本技術の導入を検討する農家も増えてきているようであるため、モデル展示圃の運営によって培った経験をもとに秋田県版のマニュアルを作成し、次年度以降の普及活動へつなげていきたいと考えています。

（筆者：秋田県由利地域振興局 農林部 普及指導課）