

平成25年4月15日

No.281

畜産会 経営情報

主な記事

- ① セミナー経営技術
畜産経営分析の視点を学ぼう⑤ 経営分析の種類と収益性分析
—早期改善のための畜産経営支援マニュアルより— 編集部
- ② 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4回 エコフィードの成分と分析方法、配合設計 高橋 慶
- ③ セミナー生産技術
最近の乳用牛群検定成績の動向について 相原 光夫
- ④ (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

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://jlja.lin.gr.jp/cali/manage/>
E-mail jlja@jlja.jp

セミナー 経営技術

畜産経営分析の視点を学ぼう⑤ 経営分析の種類と収益性分析 —早期改善のための畜産経営支援マニュアルより—

編集部

今回は、個人経営を例に財務諸表に基づく経営分析手法について、分析の種類と収益性分析の解説をしました。今号は、生産性分析と安全性分析、損益分岐点分析について解説します。

生産性分析の種類



収益性の基礎となる生産性は、収益をあげるために行われた生産活動を計る指標です。

畜産経営では飼養家畜当たりの生産量が最大の指標となりますが、それに関連する生産技術の水準を分析し、収益性を左右している要因を把握するのが物的生産性分析です。その結果を踏まえ、生産技術の改善を促し、生産性の向上を図ることがポイントとなります。

一方、労働生産性分析は、投下した労働力

1単位でどれだけの付加価値を生み出すかを計るものです。

労働生産性に着目した分析の方法



はじめに、労働生産性に着目して、生産性分析について考えていきます。

最近、個別経営や地域において、「付加価値をいかに高めるか？」ということがよくいわれます。日本国内の全事業者の付加価値を合計したものがGDP（国内総生産）です。

付加価値の計算方法は、日銀方式と中小企

(表1) 付加価値の計算式

$$\begin{aligned} \text{付加価値} &= \text{控除前所得} + \text{専従者給与} + \text{減価償却費} + \text{利子割引料} + \text{地代・賃借料} + \text{租税公課} \\ 13,849,998 &= 8,795,169 + 2,000,000 + 2,001,049 + 266,180 + 673,000 + 114,600 \end{aligned}$$

業庁方式の2種類があり、日銀方式は下式の通り、積み上げ方式です。

$$\begin{aligned} \text{付加価値} &= \text{経常利益} + \text{人件費} + \text{賃借料} + \text{減価償却費} \\ &\quad + \text{金融費用} + \text{租税公課} \end{aligned}$$

これを畜産経営事例に当てはめたものが表1です。控除前所得は、「当期利益+事業主の労働報酬部分」で、当期利益が経常利益に該当します。事業主の労働報酬部分は人件費になります。専従者給与も人件費になります。また、利子割引料が金融費用に、地代・賃借料が賃借料になります。減価償却費や租税公課は経費の中の科目名と同じです。

付加価値の分配

付加価値は、以下の4つに分配されます。

- ① 経常利益 + 減価償却費 → 資本への分配
- ② 租税公課 → 公共への分配
- ③ 賃借料 + 金融費用 → 他人資本への分配
- ④ 人件費 → 労働への分配

すなわち、「付加価値=①+②+③+④」であり、付加価値全体に占める④の割合を、労働分配率といいます。一般に、1人当たり人件費は高く、労働分配率が高くないというのが、経営にとっての理想になります。このトレードオフ（あちらを立てれば、こちらが立たず）の関係にある目標の達成が、労働生産性の向上につながります。

例えば、機械化し、大規模技術を導入して、1人当たりの家畜飼養頭数を増加すれば、④のウェイトが下がり、①と③のウェイトが高まることになります。ただし、規模拡大に際して余りに負債に依存しすぎると、①の減価償却費だけではなく、③も大きくなりすぎて、経常利益や1人当たり人件費が小さくなる可能性がありますので、最適な投資を考慮する必要があります。

表2では、1人当たり売上高、付加価値、人件費、ならびに労働分配率を労働生産性の指標としてあげています。

安全性分析

経営の負債と資産のバランスや支払能力を把握し、経営の安定性・継続性を分析するのが安全性分析です。

畜産経営においては、投資額が大きいこと、家畜の生理的なサイクルにより投下資本が長期にわたり寝るという特徴があり、固定化負債の原因ともいわれています。負債の支払能力や資金繰りの円滑化がポイントとなります。

表3では、安全性分析として4種類をあげています。当座比率は、1年以内に返済しなければならない流動負債を分母に、現金や預貯金等の流動性の高い当座資産を分子にとったものです。100%以上が望ましいとされて

(表2) 労働生産性分析の指標

1人当たり売上高	=	売上高	÷	従事者数	
17,286,319	=	34,572,638	÷	2	
1人当たり付加価値	=	付加価値	÷	従事者数	
6,924,999	=	13,849,998	÷	2	
1人当たり人件費	=	人件費	÷	従事者数	
4,681,150	=	9,362,300	÷	2	
労働分配率	=	人件費	÷	付加価値	× 100
67.60%	=	9,362,300	÷	13,849,998	× 100

(表3) 安全性分析の指標 (ある事例より)

当座比率	=	当座資産	÷	流動負債	× 100
98.80%	=	2,778,618	÷	2,812,422	× 100
流動比率	=	流動資産	÷	流動負債	× 100
252.10%	=	7,090,177	÷	2,812,422	× 100
固定比率	=	固定資産	÷	自己資本	× 100
141.20%	=	14,553,491	÷	10,308,729	× 100
自己資本比率	=	自己資本	÷	総資本	× 100
47.60%	=	10,308,729	÷	21,643,668	× 100

います。事例では98.8%になっており、ほぼ望ましい水準といえるでしょう。

流動比率は、分母は当座比率と同じ流動負債で、分子に流動資産(=当座資産+棚卸資産)をとったものです。当座資産よりも流動性の劣る棚卸資産を当座資産に加えています。200%以上が望ましいとされています。事例では252.1%になっており、標準以上に望ましい水準といえるでしょう。

固定比率は、返済する必要のない自己資本を分母に、1年以上経営に存在する固定資産を分子にとったものです。固定資産はできるだけ自己資本の範囲内で賄うことが望ましく、100%以下が良いとされています。事例では、141.2%と100%を上回っています。しかし、一般に畜産経営の場合、建物・構築物や農機具等への投資が大きく、さらには、酪農や肉用牛繁殖経営の場合、乳用の経産牛や繁殖牛が固定資産になります。それゆえ、100%の基準は厳しく、150%あたりが一つの基準になるでしょう。

自己資本比率は、総資本に対する自己資本の割

合を計算したものです。自己資本が高いにこしたことはないのですが、収益性が高く成長している経営の場合、負債の割合が大きくても、負債の元利償還に支障がなければ問題はないでしょう。

以上のように、安全性を高めるために、負債に依存しない経営を目指すことは、重要な戦略です。しかし、規模拡大や食肉加工・外食・マーケティングに乗り出すためには、タ

イムリーな投資が必要になってきます。このような投資のためには、負債による資金調達も必要になってくる場合があります。それ故、安全性と、収益性や生産性との間には、トレードオフの関係があるといえます。

損益分岐点分析

経営成果を把握する上で忘れてはならない重要なツールに損益分岐点分析があります。

分析のためには、図1のように、損益計算書における経費と各種引当金・準備金等を「固定費用（英語ではfixed costで、頭文字を

とってFC）」と「変動費用（英語ではvariable costで、頭文字をとってVC）」に分類する必要があります。

固定費用は売上高にかかわらず一定にかかる費用で、変動費用は売上高が増加するに従って同様に増加する費用です。

ただし、ここでは、事業主の労働報酬部分（事業主貸－事業主借）を固定費用に算入するために、事業主貸を加え事業主借を引いています。

なお、売上高（sale）は頭文字をとってS、当期利益（profit）は頭文字をとってPと表

記します。これらの頭文字を用いると、下式のようになります。

$$P = S - VC - FC$$

また、変動費用と売上高との間に、下記のような線形関係があると仮定します。aは定数で、変動費率と呼ばれています。図の事例では、

$$VC = a \times S$$

$$\rightarrow a = VC \div S =$$

$$17,315,250 \div 34,572,638 = 0.5008$$

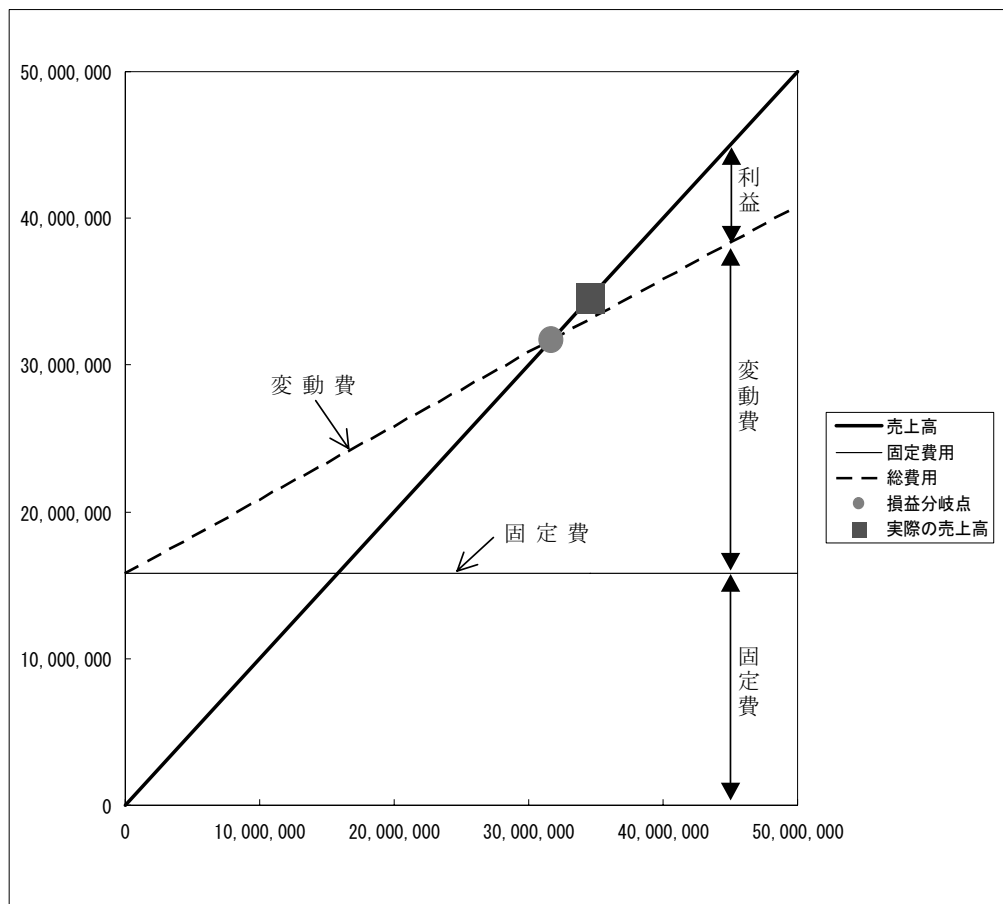
そして、損益分岐点は、当期利益がゼロ（ $P = 0$ ）となる時の売上高を計算したものです。その時の売上高をS'と表記します。

$$0 = S' - VC - FC$$

（図1）売上高・変動費用・固定費用・当期利益と損益分岐点

売上高	34,572,638	{	販売金額	31,157,700
			家事消費・事業消費	661,600
			雑収入	2,753,338
			計	34,572,638
変動費用	17,315,250	{	種苗費	230,082
			素畜費	1,246,526
			肥料費	44,856
			飼料費	6,628,374
			農具費	27,094
			農薬・衛生費	1,444,976
			諸材料費	1,534,998
			動力光熱費	1,111,636
			農業共済掛金	2,678,074
			荷造運賃手数料	1,323,696
			廃牛売却原価	2,314,620
			期首農産物以外の棚卸高	3,676,718
			▲期末農産物以外の棚卸高	▲ 4,946,400
			計	17,315,250
固定費用	15,824,519	{	租税公課	114,600
			修繕費	2,210,296
			作業用衣料費	19,984
			減価償却費	2,001,049
			利子割引料	266,180
			地代・賃借料	673,000
			事務通信費	667,482
			専従者給与	2,000,000
			雑費	509,628
			事業主貸	8,602,559
			▲事業主借	▲ 1,240,259
			計	15,824,519
当期利益	1,432,869			
変動費率	0.5008			
損益分岐点	31,699,758			

(図2) 損益分岐点



$$\begin{aligned}
 &= S' - a \times S' - FC \\
 &= (1 - a) \times S' - FC \\
 \therefore S' &= FC \div (1 - a) \\
 &= 15,824,519 \div (1 - 0.5008) \\
 &= 31,699,758
 \end{aligned}$$

以上のように、固定費用を、(1－変動費率)で割れば、損益分岐点となる売上高を計算することができます。本経営の損益分岐点の売上高は、31,699,758円になります。

図は、縦軸に売上高と費用、横軸に売上高をとったものです。従って、売上高線は45度線になります。水平の固定費用線の上に、変動費用線が引かれています。このように、出発点がゼロからではなく固定費用からなの

で、図2の総費用線の通りになります。総費用線と売上高線との交点(●印)が損益分岐点です。事例の場合における実際の売上高は■印で記されています。

なお、売上高が損益分岐点よりも大きければ(右側にあれば)利益が、売上高が損益分岐点よりも小さければ(左側にあれば)損失が出るのが分かります。従って、損益分岐点よりも売上高をいかに高めるかが重要です。その方策には、以下の3つをあげることができます。

- ①売上高を伸ばす。
- ②固定費を下げる。
- ③変動費率を下げる。

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4回 エコフィードの成分と分析方法、配合設計

(有)環境テクシス 高橋 慶

配合飼料は計算された組成となっており、成分の調整は必要ありません。しかし、単味のエコフィードの使用にあたっては、配合設計を行う必要があります。配合設計により多種多様なエコフィードをうまく組み合わせて使用することができるようになります。

配合設計をコンサルタントや獣医師に委託している畜産農家も多いですが、新しいアイテムの使用可否を判断したり、通常の飼養管理の際にも配合設計の知識があったほうが迅速な対応が取れます。今はパソコンやスマートフォンなど便利なツールがありますので、配合設計自体のハードルは低くなっています。また、経営改善のためには、畜産における原価の大きな割合を占める飼料の組成はエコフィード使用にかかわらず把握すべきです。

配合設計を行うためには家畜栄養学などを含めた幅広い知識が必要です。この連載では重要な点を抜粋して触れることにします。

成分項目

家畜栄養学の発達とともに成分項目も細分化されてきています。適切な飼養管理や飼料の購入価格の判断のためには、それぞれの項目をきちんと理解することが重要です。

1) 水分

食品製造副産物などは水分量が高いケースが多いです。水分が多いと乾物当たりの単価が大きく変わります。

水分測定は分析機関にも委託

できますが、水分計があれば簡単に測定することができます。サイレージやリキッドフィードなどの高含水率の飼料を取り扱っているならば測定することを強くおすすめします。

水分が多い原料は乾物当たりに換算すると実質的な価格は高くなります。

例えば、5円/kg、水分80%のオカラを乾物当たりに換算すると

$5 \text{ 円/kg} \times 100 / (100 - 80) = 25 \text{ 円/kg}$ となります。

同様に、10円/kg、水分30%のパンを乾物当たりに換算すると

$10 \text{ 円/kg} \times 100 / (100 - 30) \div 14.2 \text{ 円/kg}$ となります。



赤外線分析計
(ケット社カタログより)

水分量が多いものの価格はかならず乾物換算することが重要です。

また、価格だけではなく、成分も乾物換算することが必要です。

例えば、オカラの現物当たり粗たん白質6%、粗脂肪2.5%とすると、乾物換算では粗たん白質30%、粗脂肪12.5%となり、かなり粗脂肪含量が高いことがわかります。分析機関によっては分析結果に乾物換算の値を記載してあることもありますが、なければ換算して求めることが重要です。

2) 一般成分

配合飼料にも表記されている一般成分は飼料成分の基礎となるものです。

① 粗たん白質

粗たん白質は試料を分解して窒素含量を測定して、それを窒素とたん白質の標準的な比率から換算して求めます。たん白質含量は非常に重要な項目ですが、「粗」たん白質は、あくまでも換算値であり可消化率などは考慮されていません。例えば、牛乳の偽装で問題となったメラミンは窒素を含んだ化合物のため、全く消化できないにもかかわらず、窒素含量としてカウントされたたん白質として計上されてしまいます。また、麦茶粕のような焙煎されたものも、分析値上は粗たん白質があるにもかかわらずたん白質の変性により可消化率は低いです。

牛の場合は粗たん白質以外に分解性たん白、結合たん白の把握が必要となります。

② 粗脂肪

粗脂肪はTDNとして影響があるだけではな

く、代謝などにも影響を与えます。特に豚の場合、給与した脂肪の脂肪酸組成が肉の脂肪酸組成に大きな影響を及ぼします。脂肪酸組成に関しては後述します。

③ 粗繊維

粗繊維には、セルロースのほかにリグニン、ペントサン、キチンなどの一部が含まれています。粗繊維の含量と飼料の栄養価とは密接な関係があり、一般に粗繊維の多いものほど栄養価は低くなっています。豚などの単胃動物に給与する場合、粗繊維はほぼ消化できないと考えることができますが、反芻動物に給与した場合、セルロースは消化でき、リグニンは消化できません。このため、反芻動物の場合には繊維分画を別に分析する必要があります。

④ 粗灰分

粗灰分は燃やしたときにのこる灰の重さです。ミネラルの量を示しますが、配合設計には具体的なミネラルの組成を把握する必要があります。

⑤ 可消化性無窒素物 (NFE)

基本的には炭水化物（デンプン、糖など）の量を示します。とくに豚では重要な数字となります。

3) アミノ酸、脂肪酸

① アミノ酸組成

豚ではたん白質中のアミノ酸バランスは非常に重要です。必須アミノ酸のうち、どれかひとつでも不足すると、余剰分の他のアミノ酸は利用されず排出されてしまいます。一方、反芻動物である牛では飼料中のたん白質は一旦

ルーメン微生物に取り込まれたたん白質に変換され、ルーメン微生物を菌体たん白として利用します。このため単胃動物と比較し、反芻動物ではアミノ酸組成は重要ではありません。

② 脂肪酸組成

豚では飼料中の脂肪酸組成が肉質に大きく影響を与えます。多価不飽和脂肪酸含量が高い飼料を給与すると、肉の脂肪酸も多価不飽和脂肪酸が多くなり、融点の低下を招きます。一方、反芻動物ではルーメン微生物により不飽和脂肪酸は飽和脂肪酸に変換されます。しかし、不飽和脂肪酸が多いとルーメン微生物に影響を与える場合もあるため、反芻動物であっても脂肪酸組成を把握することが望まれます。

4) 繊維組成

繊維の分析は反芻動物にとって非常に重要であり、繊維の組成の把握は必須です。ADFはリグニンとセルロースの総量であり、NDFはこれにヘミセルロースを合わせたものです。反芻動物もリグニンは消化できませんので、リグニンの含量も測定する必要があります。

5) ミネラル

カルシウム、リンは欠乏しやすいため、量の把握が必要です。牛の場合、カリウム、マグネシウムも測定することが望まれます。

6) TDN、ME

TDNやMEなどのエネルギーは個々の成分を求めることにより計算値として算出します。計算するためには可消化率のデータが必要となりますが、エコフィードは多様でありそれぞれの可消化率を把握することは困難である

ため、算出した値は参考値であることに留意が必要です。

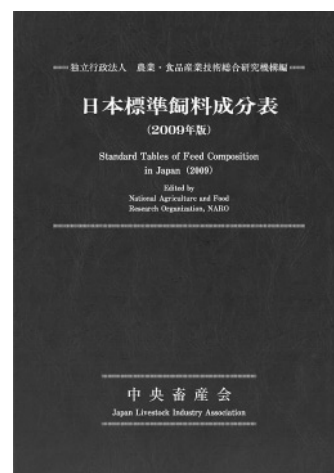
原料成分の把握



配合設計を行う際には原料の成分を知ることが必要となります。成分分析をできるだけ頻繁に行うことが好ましいですが、費用や時間の関係で頻繁に分析を行うことが難しい場合もあります。また、成分分析を行う前にある程度めどをつけるためにも、その他の手段で成分を推定することは重要です。

1) 日本標準飼料成分表

中央畜産会が発行している日本標準飼料成分表は一般的な飼料原料の成分、可消化率等が記載されています。2009年版では別表において新たに食品残さの成分値も記載されています。



日本標準飼料成分表

2) 食品成分表

食品製造副産物などの食品残さは日本標準飼料成分表に記載されているものでは不十分な場合が多いです。食品成分表は管理栄養士などが食品の栄養成分を調整するために使用する出版物ですが、おからや酒粕など、食品としても利用されるようなものを飼料に利用する際には参考にすることができます。

食品成分表はさまざまな出版社から発行さ

れていますが、版元によってはアミノ酸や脂肪酸の組成も記載されているのでとても利用価値が高いものです。また、豚の場合、人間と消化器官が似ているのでこれに記載されているカロリーはMEの参考とすることができます。

3) パッケージ

製品として販売されている食品の場合、パッケージやホームページに栄養組成が記載されている場合が多いです。なお、パッケージの原料表記は多い順に記載されています。

4) 問い合わせ

食品製造工場からの食品製造副産物などの場合、排出元に成分や原料を問い合わせることもできます。脂肪酸組成などは原料油脂の影響を受けますので、原料の油脂の種類を聞くことで成分の把握を行うことができます。

5) 分析

やはり最終的には分析を行うことも重要となります。分析を行う前にできるだけ調査をして栄養成分の推定を行うことが重要です。

外部に依頼する際には、飼料分析の実績が多い分析機関に委託することをおすすめします。また、配合飼料メーカーなどでも分析を受託する場合があります。

また、先に書きました水分などは自分で測定もできます。

配合設計



1) 設計の手法

配合設計は目的とする値にあわせて飼料の配合を調整する作業です。まず、目的とする値を飼養標準などを参考に決定します。その

値に合わせて種々の原料をブレンドしていきます。基本的には配合量の調整により個々の項目を目的とする値に合致させますが、それぞれの成分量が異なる複数の原料を組み合わせると成分の過不足が生じやすく、組み合わせを求めることが難しい場合があります。プログラムを活用することにより、最適な組み合わせが求めやすくなります。

たとえば、畜産草地研究所では豚用のエコフィード配合設計プログラムを提供しています。

<http://www.naro.affrc.go.jp/nilgs/contents/program/ecofeed/index.html>

また、エコフィードだけでは不足する成分がでますので、アミノ酸やミネラルなどを適宜添加したり、併用する配合飼料の成分を変えたりして調整する必要があります。

2) 調整の基準

実際配合を行う場合、特に重視する項目がいくつかあります。

- ・豚：たん白質（アミノ酸）、粗脂肪（脂肪酸）、粗繊維
- ・牛：たん白質（分解性たん白、結合たん白）、ADF、NDF、リグニン、NFC

実際にはエコフィードはなかなか希望のものが入手できないケースも多いため、現在入手できる原料を基本として上記の項目を調整し、単味の飼料で成分調整を行っていくことが多いかと思います。

また、個人的にはTDNを基準とするのではなく、まずたん白質を合わせ、その後豚ならば粗繊維含量の調整、牛ならば繊維組成の調整

を行うことが現実的ではないかと思います。

3) 計算例

計算の手法について簡単な概略を説明します。

豚肥育後期、リキッドフィードでゆでうどんを1頭当たり3.0kg、パンを3.0kg給与するとします。

食品成分表からそれぞれの成分は現物当たりで

	水分	タンパク質	リジン
ゆでうどん	75%	2.60%	0.07%
パン	23%	9.30%	0.24%

となっています。

上記の量を給与すると、飼養標準と比較してたん白質含量とリジン含量が不足しますので大豆粕と塩酸リジンで調整した例を示します。

	給与量	乾物量	たん白質	リジン
ゆでうどん	3000g	750g	78g	2g
パン	3000g	2310g	279g	7g
合計	6000g	3060g	357g	9g
要求量			399g	17g
不足量			42g	8g
大豆粕	80g	72g	36g	2g
塩酸リジン	7g	6g	6g	6g
合計	6087g	3138g	399g	17g

トータルで乾物給与量は3138gとなりますので、リキッドフィードの標準的な水分量(乾物22%)とするために全量が

$$3138\text{g} \times 100 / 22 \div 14.13\text{kg}$$

となるように加水する必要があります。

上記ではTDNは計算していませんが、基本的に粗繊維の少ないエコフィードが多くTDNは高めになる場合が多いです。繊維成分の添

加によりTDNを調整することができます。

また、カルシウム、リンもその他の成分同様に計算し調整することが必要です。

粗脂肪についても注意が必要です。粗脂肪含量が高くなるとTDNが高くなる上、豚では体脂肪の脂肪酸組成、牛ではルーメン微生物に影響を与えます。ある程度の上限值を決め、それを上回らないように設計をすることが重要です。

あわせて、ビタミン類もプレミックス等で適宜添加が必要となります。

プログラムを使用することにより、上記の配合設計は簡単に行えるようになります。毎日入荷するエコフィードが変わる農場で、その都度入荷したものをベースに配合設計を行っている例もあります。

4) 配合設計の調整

実際配合設計したものを給与しても想定通りにならない場合もあります。エコフィードに限りませんが、可消化率などは製品のロットなどでも大きく変化します。

製造したエコフィードを定期的にサンプリングして分析を行い、設計通りになっているかを確認することも必要です。

また、重要なのは実際に給与して家畜の状態を確認しながら配合設計に反映していくことです。可消化率や嗜好性など、給与してみないとわからないことも多くあります。

次回以降は実際のエコフィード使用例について紹介していきたいと思います。

(筆者：(有)環境テクシス代表取締役)

セミナー

生産技術

最近の乳用牛群検定成績の動向について

(社)家畜改良事業団 相原 光夫

乳用牛群検定（以下「牛群検定」）は、昭和50年2月に全国88検定組合、5700戸の農家で開始され、平成25年2月をもって38年が経過しました。この38年間の泌乳能力の変遷は、毎年発行している「乳用牛群能力検定成績のまとめ」に詳しく紹介しているので参照して下さい。

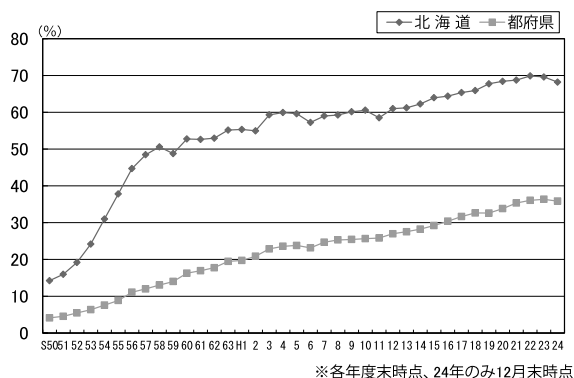
本稿では、現在、23年度版まで発行の「乳用牛群能力検定成績のまとめ」に最近の検定成績を加えて、その動向を紹介します。

牛群検定の普及状況



近年の酪農家戸数の減少を受けて検定農家戸数は減少傾向ですが、図1に示した通り、牛群検定の普及率という点では穏やかな増加傾向にあります。近年では、平成22年の宮崎県の間蹄疫、23年の東日本大震災における津

(図1) 牛群検定普及率の推移 (検定農家)



波および原発事故と、酪農家戸数を大きく減少させる事態が発生しました。しかし、検定農家の中では酪農を再開する者も多く、全体としての増加傾向を維持しています。

さて、各都道府県の状況は表1の通りです。検定農家戸数の普及率では、宮崎県の77.0%を筆頭に、鳥取県、鹿児島県、福岡県が70%以上、北海道、岡山県、熊本県において60%以上と高い普及率を示していますが、全国平均では47.6%に留まっています。検定牛頭数の普及率の状況もほぼ同様で全国平均では58.9%です（平成24年12月末現在）。

除籍理由からみる疾病の状況



表2は、平成23年度から開始した新しい集計成績です。あくまでも、牛群検定から除籍される時点の集計ですので、疾病の発生時期とは異なるので注意して下さい。

都府県では、例年7～9月にかけての暑熱による受胎成績の悪化は知られていますが、繁殖障害として実際に除籍されるのはむしろ夏季が少なく、2、3月ごろに多いのです。これは、夏季において受胎成績が悪化しても、検定農家においてはすぐに淘汰されることはなく、その後の回復状況から判断されている

(表1) 検定農家数、検定牛頭数の対畜産統計比(平成24年12月末現在)

都道府県	検定牛マスター(24.12末)				畜産統計(24.02.01)				検定農家比率(%)	検定牛比率(%)
	検定組合	検定牛頭数	検定農家数	1戸当り頭数	経産牛頭数	成畜戸数	1戸当り頭数	1戸当り頭数		
北海道	100	357,072	4,753	75.1	495,400	6,970	71.1	68.2	72.1	
東 北	青 森	1	3,201	64	50.0	9,070	253	35.8	25.3	35.3
	岩 手	20	17,778	461	38.6	28,000	1,150	24.3	40.1	63.5
	宮 城	3	2,940	93	31.6	16,600	654	25.4	14.2	17.7
	秋 田	1	2,500	71	35.2	4,290	141	30.4	50.4	58.3
	山 形	1	2,051	62	33.1	10,400	348	29.9	17.8	19.7
	福 島	6	3,577	109	32.8	10,900	449	24.3	24.3	32.8
	小 計	32	32,047	860	37.3	79,300	2,990	26.5	28.8	40.4
	茨 城	5	6,905	123	56.1	21,100	488	43.2	25.2	32.7
	栃 木	6	17,295	363	47.6	39,000	899	43.4	40.4	44.3
	群 馬	11	13,447	234	57.5	27,000	677	39.9	34.6	49.8
関 東	埼 玉	1	1,030	28	36.8	8,800	289	30.4	9.7	11.7
	千 葉	1	6,698	157	42.7	28,000	854	32.8	18.4	23.9
	東 京	1	841	28	30.0	1,330	48	27.7	58.3	63.2
	神奈川	1	1,852	61	30.4	6,540	268	24.4	22.8	28.3
	山 梨	1	885	15	59.0	2,760	79	34.9	19.0	32.1
	長 野	1	4,297	105	40.9	12,900	434	29.7	24.2	33.3
	静 岡	3	2,754	64	43.0	11,700	283	41.3	22.6	23.5
	小 計	31	56,004	1,178	47.5	159,200	4,323	36.8	27.2	35.2
	新 潟	2	1,475	56	26.3	6,970	267	26.1	21.0	21.2
	富 山	1	687	20	34.4	1,870	56	33.4	35.7	36.7
北 陸	石 川	1	355	9	39.4	2,810	66	42.6	13.6	12.6
	福 井	1	550	15	36.7	900	29	31.0	51.7	61.1
	小 計	5	3,067	100	30.7	12,600	418	30.1	23.9	24.3
	岐 阜	4	2,285	59	38.7	5,440	162	33.6	36.4	42.0
	愛 知	3	5,271	96	54.9	23,300	390	59.7	24.6	22.6
	三 重	1	811	20	40.6	5,600	61	91.8	32.8	14.5
	小 計	8	8,367	175	47.8	34,400	613	56.1	28.5	24.3
中 国	滋 賀	1	1,660	32	51.9	2,750	69	39.9	46.4	60.4
	京 都	3	996	29	34.3	3,620	76	47.6	38.2	27.5
	大 阪	1	216	6	36.0	1,420	34	41.8	17.6	15.2
	兵 庫	10	6,519	163	40.0	12,500	428	29.2	38.1	52.2
	奈 良	1	378	11	34.4	3,250	58	56.0	19.0	11.6
	小 計	16	9,769	241	40.5	24,200	680	35.6	35.4	40.4
	鳥 取	3	6,037	130	46.4	6,220	176	35.3	73.9	97.1
	島 根	4	2,075	62	33.5	7,160	153	46.8	40.5	29.0
	岡 山	5	9,060	224	40.4	12,300	359	34.3	62.4	73.7
	広 島	6	3,977	103	38.6	6,920	188	36.8	54.8	57.5
四 国	山 口	1	1,467	35	41.9	2,580	73	35.3	47.9	56.9
	徳 島	1	1,426	37	38.5	4,570	146	31.3	25.3	31.2
	香 川	1	1,458	23	63.4	4,380	115	38.1	20.0	33.3
	愛 媛	3	3,038	76	40.0	4,630	145	31.9	52.4	65.6
	高 知	1	1,406	27	52.1	3,220	81	39.8	33.3	43.7
	小 計	25	29,944	717	41.8	52,000	1,436	36.2	49.9	57.6
	福 岡	6	8,339	197	42.3	10,300	279	36.9	70.6	81.0
	佐 賀	1	816	31	26.3	2,570	81	31.7	38.3	31.8
	長 崎	2	2,721	60	45.4	6,780	186	36.5	32.3	40.1
	熊 本	13	21,219	405	52.4	30,200	672	44.9	60.3	70.3
九 州	大 分	1	6,391	75	85.2	10,700	179	59.8	41.9	59.7
	宮 崎	4	8,514	238	35.8	10,900	309	35.3	77.0	78.1
	鹿 児 島	1	8,299	157	52.9	10,700	216	49.5	72.7	77.6
	小 計	28	56,299	1,163	48.4	82,200	1,920	42.8	60.6	68.5
	沖 縄	1	2,218	48	46.2	3,650	82	44.5	58.5	60.8
	都 府 県	146	197,715	4,482	44.1	447,300	12,500	35.8	35.9	44.2
	全 国	246	554,787	9,235	60.1	942,600	19,400	48.6	47.6	58.9

(表2) 除籍理由別頭数の月別推移(平成23年)

都道府県	除籍理由	平成23年1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均又は計
北海道	乳器障害	22.7%	24.4	25.3	23.5	24.5	26.4	25.5	26.5	26.5	25.2	25.4	21.2	24.8
	(うち乳房炎)	(15.5%)	(16.5)	(16.1)	(16.1)	(16.9)	(19.3)	(18.5)	(20.2)	(19.8)	(18.1)	(17.8)	(14.8)	(17.6)
	繁殖障害	23.0%	25.1	28.0	23.9	24.8	22.0	19.4	19.9	21.0	25.0	27.9	26.1	23.7
	疾病計	22.9%	22.1	20.1	22.3	21.2	22.1	21.8	22.3	23.0	23.1	20.9	23.7	22.1
	(うち肢蹄故障)	(13.2%)	(13.1)	(12.0)	(13.7)	(13.1)	(14.3)	(13.8)	(14.0)	(15.5)	(15.6)	(14.2)	(15.2)	(14.0)
	(うち消化器病)	(3.2%)	(2.8)	(2.8)	(3.0)	(2.5)	(2.7)	(2.4)	(2.2)	(2.1)	(2.4)	(2.1)	(2.5)	(2.5)
	(うち起立不能)	(6.6%)	(6.3)	(5.2)	(5.6)	(5.6)	(5.2)	(5.5)	(6.1)	(5.5)	(5.1)	(4.7)	(6.1)	(5.6)
	(詳細不明)	(0.0%)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
	低能力	6.2%	5.5	6.6	5.4	4.7	5.4	5.1	5.1	5.1	6.1	6.1	5.6	5.6
	死亡	25.3%	22.8	20.1	24.9	24.8	24.1	28.2	26.3	24.4	20.6	19.7	23.4	23.7
都 府 県	頭数	5,622頭	5,104	5,775	4,790	4,884	5,244	6,099	7,142	6,929	6,601	6,373	5,748	70,311
	(比率)	(8.0%)	(7.3)	(8.2)	(6.8)	(6.9)	(7.5)	(8.7)	(10.2)	(9.9)	(9.4)	(9.1)	(8.2)	(100.0)
	参考	乳用売却	499頭	447	553	446	481	451	509	553	647	611	570	6,390
	その他	1,361頭	1,232	1,528	1,291	1,244	1,377	1,396	1,663	1,690	1,651	1,688	1,701	17,822
	参考計	1,860頭	1,679	2,081	1,737	1,725	1,828	1,905	2,216	2,337	2,262	2,258	2,324	24,212
	乳器障害	15.6%	15.9	14.9	17.4	16.8	17.3	14.9	14.4	15.7	16.2	17.4	15.4	16.0
	(うち乳房炎)	(6.8%)	(6.6)	(7.0)	(7.9)	(8.5)	(9.1)	(8.0)	(8.1)	(8.0)	(8.4)	(9.8)	(8.4)	(8.1)
	繁殖障害	22.3%	24.3	25.1	23.1	23.6	21.0	18.0	15.2	15.6	17.2	21.2	19.7	20.3
	疾病計	20.0%	18.5	17.7	18.6	19.3	18.8	21.3	22.3	24.6	20.4	19.2	18.9	20.1
	(うち肢蹄故障)	(4.7%)	(4.9)	(4.4)	(5.0)	(5.9)	(5.7)	(6.3)	(6.2)	(7.3)	(7.2)	(7.0)	(5.8)	(5.9)
	(うち消化器病)	(2.1%)	(2.3)	(2.4)	(2.2)	(2.9)	(3.0)	(3.1)	(2.2)	(2.9)	(2.8)	(3.1)	(3.7)	(2.7)
	(うち起立不能)	(2.5%)	(2.8)	(3.0)	(2.6)	(3.1)	(3.3)	(4.5)	(5.6)	(5.1)	(5.1)	(4.4)	(4.8)	(4.0)
	(詳細不明)	(10.7%)	(8.5)	(7.9)	(8.8)	(7.4)	(6.9)	(7.3)	(8.4)	(9.3)	(8.4)	(4.7)	(4.6)	(7.5)
	低能力	18.8%	19.1	19.9	20.2	18.8	20.1	16.8	14.5	15.6	19.5	18.4	19.7	18.3
	死亡	23.4%	22.3	22.5	20.7	21.5	22.9	29.1	33.6	28.5	26.7	23.8	26.3	25.3
	頭数	3,713頭	3,276	3,583	3,402	2,945	3,241	3,534	3,921	4,202	4,139	4,131	3,559	43,646
	(比率)	(8.5%)	(7.5)	(8.2)	(7.8)	(6.7)	(7.4)	(8.1)	(9.0)	(9.6)	(9.5)	(9.5)	(8.2)	(100.0)
	参考	乳用売却	414頭	370	470	401	447	404	391	344	458	411	519	5,151
	その他	328頭	371	248	285	169	152	185	220	280	285	256	187	2,966
	参考計	742頭	741	718	686	616	556	576	564	738	696	775	709	8,117

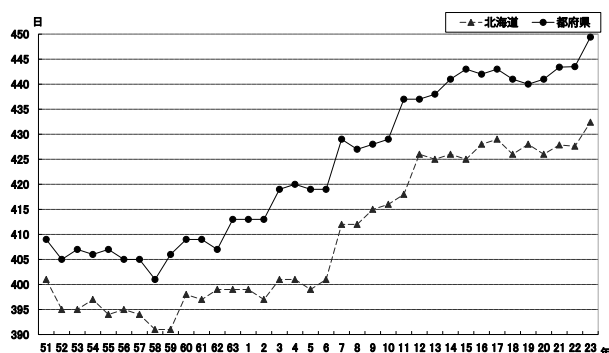
ものと推測されます。

また、突然死や疾病によりと畜処分されたものは、死亡に区分されます。北海道、都府県ともに、体力の低下する夏季に高く、特に

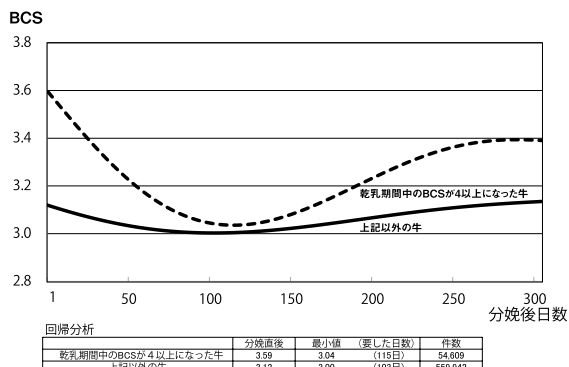
都府県では8月に33.6%と集中しています。

このように、現在の牛群検定は乳牛の健康管理に役立つ情報も集計分析を行っているのです。

(図2) 分娩間隔の推移



(図3) ボディーコンディションスコアの推移



回帰分析	分娩直後	最小値 (要した日数)	件数
乾乳期間中のBCSが4以上になった牛	3.59	3.04 (115日)	54,609
上記以外の牛	3.12	3.00 (103日)	558,942

分娩間隔からみる繁殖成績の状況

図2は、分娩間隔の推移グラフです。

平成23年の分娩間隔は、全国で438日（北海道432日、都府県449日）となっており、牛群検定が始まって以来の最長記録を更新しました。また、対前年差も、全国で+5日（北海道+4日、都府県+5日）と最近の10年間で最も大きいものでした。その要因は、22年の繁殖状況の悪化です。記録的な夏季猛暑の影響により発情の鈍化や受胎率の低下がおきたものと推察されます。

さらには、本年集計される24年の分娩間隔においても、東日本大震災や2年連続で襲った夏季猛暑が影響することが考えられ、分娩間隔のさらなる延長が懸念されます。酪農経営の安定した発展のためには牛群検定をより有効に活用して繁殖管理を徹底することが求められているといえるでしょう。

なお、後述しますが、23年の305日乳量は9225kgとなり、前年より61kg減少しました。このことから泌乳能力の向上と繁殖成績の悪化は、直接的な因果関係はなく、それぞれに改善すべき問題であるといえるでしょう。

ボディーコンディションスコア (BCS)

乳牛の能力向上に伴い、牛の飼養管理が難しくなっています。特に泌乳量の多い牛は、泌乳前期にしっかりと飼料を食べさせ、エネルギー不足に陥らないような飼養管理を行っていく必要があります。飼養管理状況の目安としてボディーコンディションスコア（以下、BCS）をつけることが有効です。牛群検定においては、平成23年度より、新しい検定項目としてBCSを採用しました。

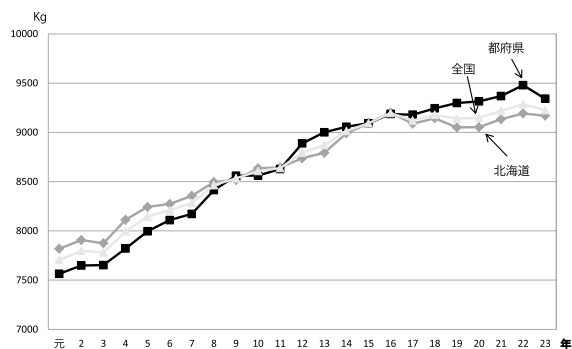
また、「乳用牛群能力検定成績のまとめ」には掲載していませんが、都府県の平成23年度概況を図3に示しました。乾乳期に過肥状態にある検定牛は、分娩後、泌乳開始すると急激に消瘦する傾向が分娩後100日程度まで認められ、その後再度肥りやすい傾向にあることが示されています。

飼養管理上では、過肥牛が消瘦する際に、体脂肪の分解により発生する遊離脂肪酸が、脂肪肝の原因となって肝機能障害を招き、繁殖障害をはじめとする周産期病の原因となるといわれています。乾乳期間中に過肥となった牛ほどその傾向が強く出ることになるの

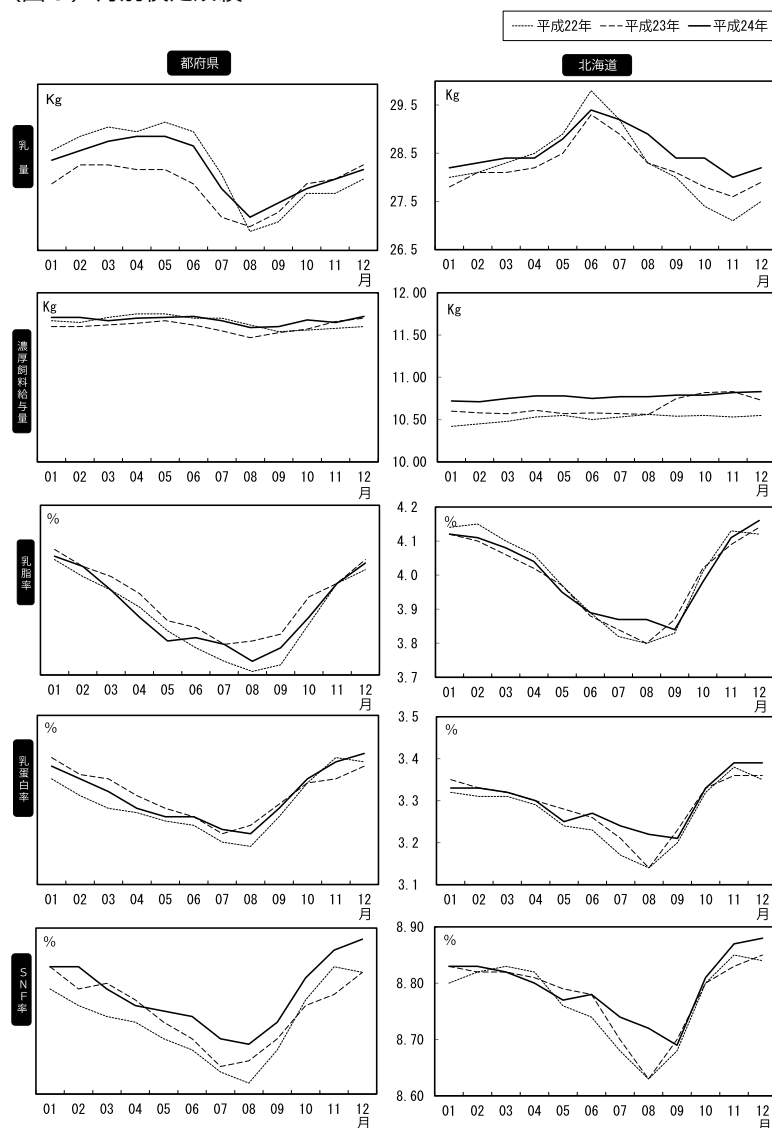
で、過肥にならないように飼養管理上の工夫が必要です。

このようにBCSは、乳牛の健康管理に欠か

(図4) 牛群検定における305日乳量の推移



(図5) 月別検定成績



せないもので、今後の牛群検定においても重要なデータ項目であります。

305日乳量からみる泌乳能力の状況

図4は、年次別の305日平均乳量の推移を示しました。平成23年における平均乳量は、北海道9170kg、都府県9341kg、全国9225kgとなっており、前年と比較すると、それぞれ-22kg、-138kg、-61kgと減少しています。都府県の乳量が前年と比べ減少したのは約30年ぶりのことです。

その要因は、一つに全国的な初産牛頭数・構成比の増加が全体の平均乳量を押し下げたのではないかと考えられます。さらに都府県では、東日本大震災による飼料供給の悪化や22年、23年と連続して発生した猛暑の影響も加わったものと考えられます。

月別検定成績からみる生乳生産状況

平成22年から24年までの3カ年の月別検定成績の推移を図5に示しました。都府県の23年は震災等により乳量の検定成績は大きく落ち込みましたが、24年においてほぼ回復したといえるでしょう。

しかし、濃厚飼料給与量が昨年よりやや高めに留まっていながら、乳脂率とたん白質率はやや前年と同程度か低めに留まり、無脂固形分(SNF)率は例年より高め

(表3) 平成23年検定成績 (305日2回搾乳・立会)

品種別	都道府県	頭数(頭)	乳量(kg)	乳脂率(%)	蛋白質率(%)	無脂固形分率(%)
ホルスタイン種	北海道	205,472	9,170	3.95	3.23	8.73
	都府県	98,494	9,341	3.83	3.24	8.69
	全国	303,966	9,225	3.91	3.23	8.72
ジャージー種	北海道	275	6,266	4.98	3.80	9.22
	都府県	1,451	6,097	4.96	3.83	9.21
	全国	1,726	6,124	4.97	3.83	9.21
ブラウンスイス種	北海道	153	7,055	4.24	3.50	8.98
	都府県	101	7,336	4.32	3.51	8.94
	全国	254	7,167	4.27	3.50	8.97

という結果になっています。この現象は飼養管理上では、粗飼料の給与が濃厚飼料に比較して少なく、濃厚飼料過給となったときにプロピオン酸が増加するということで現われます。東日本において震災以降の自給飼料等がまだ十分に回復していないことに起因しているといえそうです。

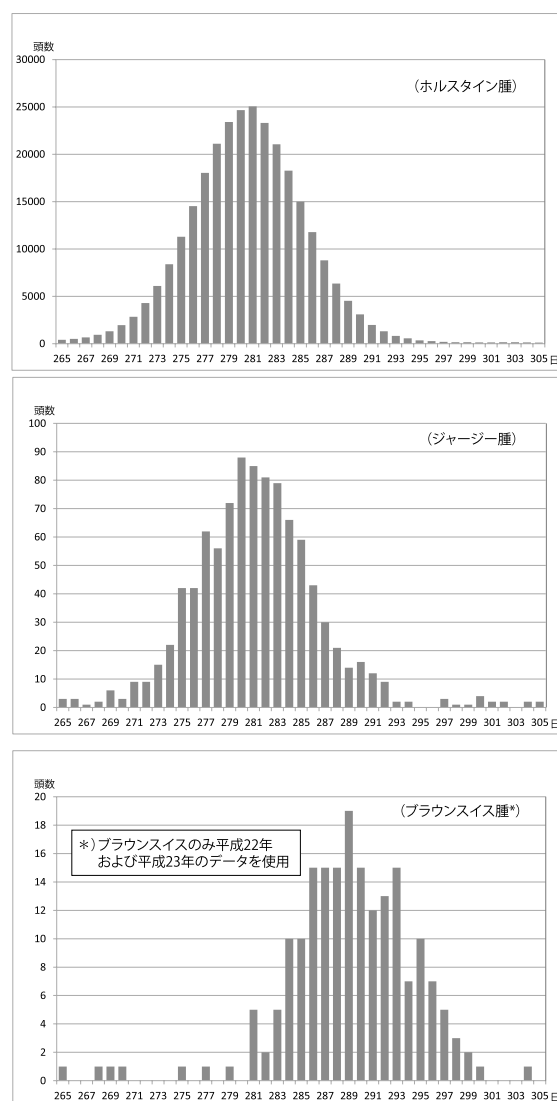
また、北海道においては、23年秋ころからの乳量の伸びが顕著です。これは、北海道における濃厚飼料給与量が同じ時期から増加の傾向にあることに起因すると思われます。このことは、たん白質率とSNF率がやや高めであることから分かります。

その他 (品種別検定成績)

平成23年版の「乳用牛群能力検定成績のまとめ」では、従来のホルスタイン種とジャージー種の2品種に、新たにブラウンスイス種を加えた3品種で、品種別検定成績が集計されています(表3)。

さて、その中で、妊娠期間について考えてみたいと思います。家畜としての乳用牛にとって妊娠期間は大変重要な意味を持ちます。人工授精により妊娠した後の、分娩予定日は妊娠期間から計算されるからです。酪農家は、

(図6) 品種別妊娠日数の度数分布

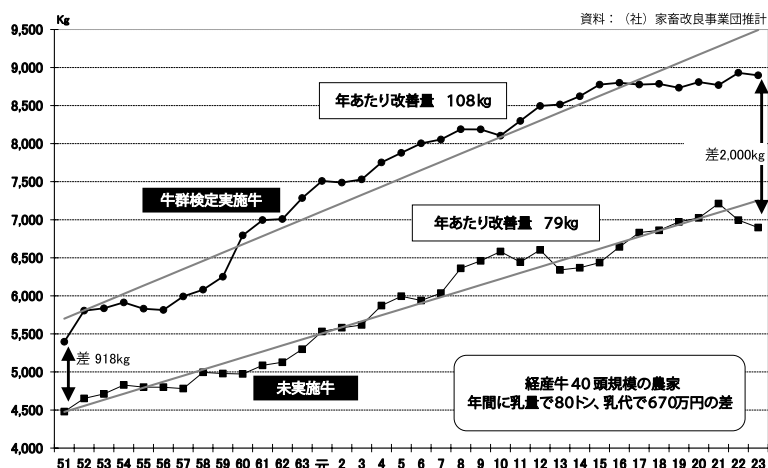


(表4) 平均分娩間隔、乾乳日数、空胎日数、初産月齢、妊娠日数 (全国)

品種	平均分娩間隔	平均乾乳日数	平均空胎日数	平均初産月齢	平均妊娠日数
ホルスタイン種	438日	67日	165日	25カ月	280.6日
ジャージー種	411	64	141	26	281.3
ブラウンスイス種	457	75	173	29	289.1

分娩予定日をもとに、乾乳日を決定させ、削蹄等のスケジュールを決定します。また、乾乳期間中に乳房炎等の治療を行う場合は、抗生剤などの休薬期間も分娩予定日を元に管理することになります。このように大変重要な妊娠期間ですが、牛群検定として集計した結果が図6、表4です。

(図7) 牛群検定実施牛と未実施牛の乳量の比較(経産牛1頭当たり年間生産量)



ホルスタイン種については、データ件数が多いこともあって、ものの見事に正規分布を描いています。平均妊娠期間は280.6日であり、従来より言われている280日とほぼ同一でした。

ジャージー種も同様に281.3日という結果でしたが、ブラウンスイス種は妊娠期間が289.1日と大きく異なる結果となりました。ブラウンスイス種はまだデータ例数も少なく、正規分布までには至っていませんが、ブラウンスイス種を飼養している農家は、分娩予定日を間違えないように気をつけなければなりません。

次に品種別の繁殖成績ですが、分娩間隔ではホルスタイン種が過去最悪の438日、ブラウンスイス種はさらに長く457日となりました。反面、ジャージー種の分娩間隔は411日と良好です。このように、各品種とも特性的な繁殖成績を示しています。

さいごに

図7には、牛群検定を実施し上手に活用し

ている農家と、検定を実施せずに勘に頼った農家の能力差を推計したものを示しました。

平成23年の経産牛1頭当たり年間乳量では2000kgの差が生じています。これは40頭規模で計算すると乳量で80t、乳代で670万円(乳価平均83.8円で計算)に相当します。

このように牛群検定を実施している農家の経営レベルは非常に高く、冒頭で述べたとおり酪農家戸数が減少しているにもかかわらず、検定の普及率が増加している要因となっていると考えられます。

本稿の読者には営農指導に携わる方も多いでしょう。技術指導の業務においても、泌乳能力や繁殖成績の数値をもって指導されるのが基本です。まだ牛群検定を実施していない農家が管轄下にいる場合にはぜひとも検定加入を働きかけていただきたいと思います(当団では検定費用が半年間無料になる検定試行も実施中)。

なお、本稿の基となっている「乳用牛群能力検定成績のまとめ」は287ページに及びますが、当団HPからダウンロードできるので、ぜひ参照してください。

乳牛最新情報

検索

<http://liaj.lin.gr.jp/japanese/newmilk/index.html>

また、ご不明な点がある場合は、toiawase@liaj.or.jpにお問い合わせください。

(社)家畜改良事業団電子計算センター課長)

(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25年2月]****1 頭当たりの肥育牛補填金単価**

牛肉・稲わら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24年度の補填金について、肉用牛肥育経営の資金繰りが改善されるまでの間、月ごとに支払う方式を継続します。

平成25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25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)	866,210	517,643	297,339
平均生産費 (B)	858,243	615,547	383,920
差額 (C)=(A)-(B)	7,967	△ 97,904	△ 86,581
補填金単価 (C)× 0.8	—	78,300	69,200

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
—	58,700円	51,900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。