

検定日乳量と標準乳量 について

牛群検定を実施している皆さんは、毎月の検定成績表を手にしたとき、真っ先にどこを見られますか？ 検定成績表には、実にさまざまな最新情報が詰まっています。そのなかでも真っ先に見ていただきたいのは、各個体の検定日乳量です。検定日乳量は検定成績の基本であり、牛群検定の四つの機能、1) 飼養（健康）管理、2) 繁殖管理、3) 乳質・衛生管理、4) 遺伝的改良のうち、飼養（健康）面を管理できる大きなアイテムです。今回は、1頭ごとの検定日乳量をどう読み解くか？「標準乳量」という新しい概念を基に紹介したいと思います。

相原 光夫

(社)家畜改良事業団
電子計算センター電算課



牛群検定は1895年1月にデンマークのヴァイアエン村で産声をあげました。そのときの検定は1頭ごとに乳量を測り、記録するというものであったと伝えられています。このように検定日乳量は、牛群検定の長い歴史の中で最も古くからある、基本中の基本の検定項目といえます。検定日乳量という情報は一見単純そうですが、牛の健康状況が最も反映する情報です。

牛の健康状況をチェックするには、その情報鮮度が大切です。検定成績表が到着したら、即時に開封してチェックしなければなりません。検定成績表は検定日から早ければ3~4日までに到着しますが、健康管理を考えれば、これでも遅い場合があるからです。また、健康状況をチェックする方法としては、個体検定日乳量を乳成分やMUNなどと一緒に管理する方法が有効ですが、これは、また別の機会に紹介したいと思います。

検定成績表については様式がA、B、Cの3通りありますが、本稿では様式Aを対象に説明します。様式Aは、各牛の個体検定日成績を分娩後日数順（搾乳日数順）に並べてあることが特徴です。

様式A、B、Cについては、以下を参照ください。
<http://liaj.lin.gr.jp/japanese/liajnews/liaj11509.pdf>

標準乳量

標準乳量とは、異なる条件下にある乳牛の検定日量を、同じ土俵で比較するために補正した乳量です。乳牛の飼養頭数が多く、検定成績も安定することから、北海道の2産、4~6月分娩、搾乳日数120日を基準としています。標準乳量は、個体管理に極めて有効な指標です。図1・2のように泌乳曲線や季節変化を補正できるということは、飛び出し乳量や最高乳量、夏季の減量などを同レベルで比較検討することができることを意味しています。

泌乳曲線は、よく知られている理論です。しかし、日々の管理では、例えば分娩後に乳量の少ない乳牛がいても「この牛の泌乳量は少なめに感じるが、分娩後間もないからだろう。泌乳曲線から考えれば、この後に乳量が上がってくるだろう」といったように、本当は大きな問題を抱えている乳牛であっても、泌乳曲線の理論を誤って適用することで、その問題を見過ごしてしまうわけです。標準乳量を活用すれば、こうした誤りをせずに、各泌乳ステージの乳量を的確に判断できます。

図1 標準乳量における分娩後日数の補正

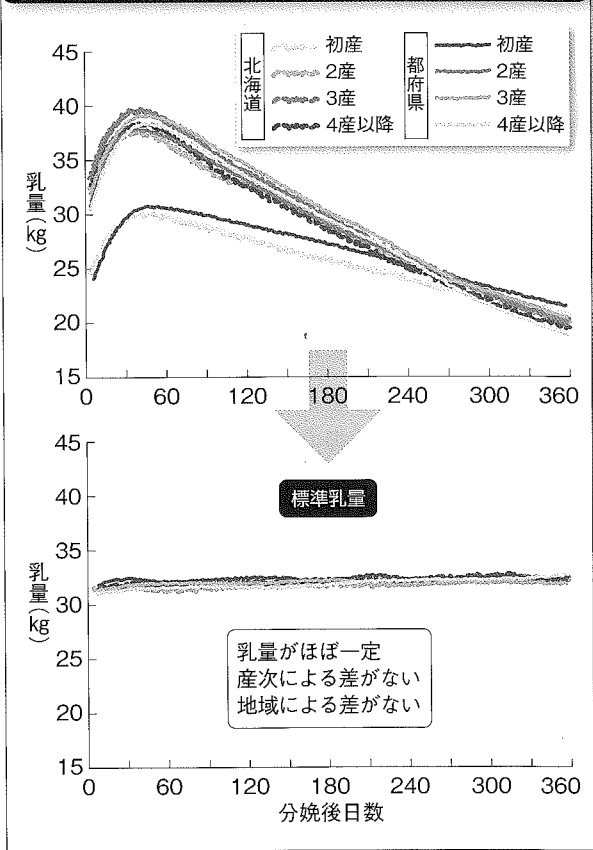
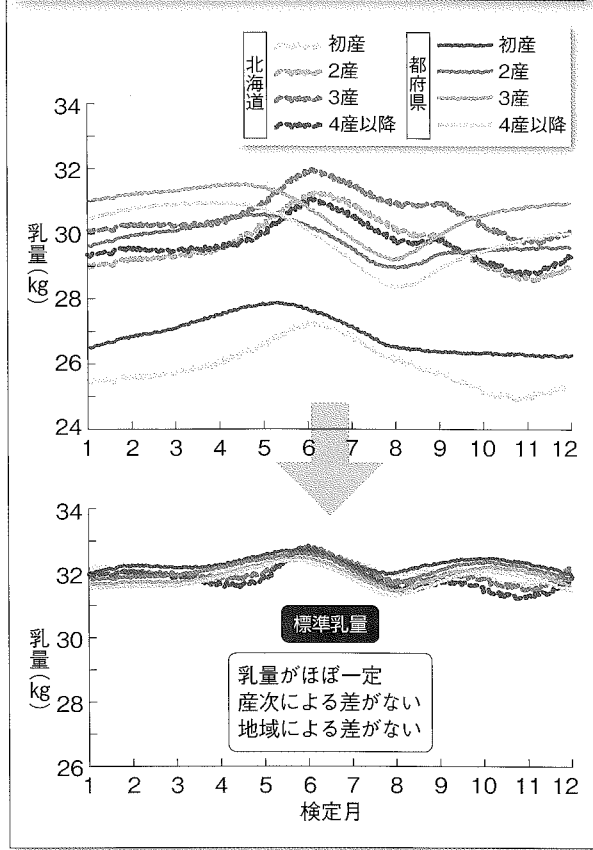


図2 標準乳量における季節の補正



飛び出し乳量

分娩後の初乳期を終えた頃の乳量を飛び出し乳量といいます。飛び出し乳量は、乾乳期の管理、とりわけクローズアップ期と呼ばれる分娩前2~3週間の飼養管理が強く影響します。ボディコンディションを含めて適切な乾乳期管理を行わなければ、周産期病や事故等を誘発し、飛び出し乳量は十分には上がりません。逆に言えば、飛び出し乳量を的確に捉えることが、クローズアップ期の飼養管理や牛の健康上の問題などをチェックすることになるわけです。

牛群検定は月に1度の検定ですので、必ずしも初乳期後すぐの時期の乳量を把握することはできないので、分娩後最初の検定日乳量を飛び出し乳量として見ることになります。図3に検定成績表（個体検定日成績）の例を示しました。様式Aですから、検定成績表の

上部に並ぶ検定牛は分娩後すぐの検定牛になります。例えば0190号牛は、初産、搾乳日数18日目で乳量を22.0kgを記録しています。この乳量をどのように判断すればよいでしょうか。分娩後初めての検定ですから、比較するものはありませ

図3 飛び出し乳量

牛コード	分娩				搾乳日数	乳量 (kg)					
	年月日	産次	産子性別	産別		今月			前月	前々月	
						1回	2回	合計			
0185	201020	2	♀	3	18	17.5	18.5	36.0	33.4	乾乳	乾乳
0190	201020	1	♂	1	18	10.0	22.0	22.0	25.1	乾乳	乾乳
0181	201017	3	♀	2	21	20.5	24.5	45.0	39.4	乾乳	乾乳
0170	201016	4	♂	3	22	15.5	18.0	33.5	29.7	乾乳	乾乳
0189	201003	1	♀	1	35	12.5	17.5	30.0	32.3	乾乳	乾乳
0166	200918	5	♀	3	50	18.5	23.5	42.0	36.2	乾乳	乾乳
0179	200831	3	♀	2	68	19.0	21.0	40.0	30.3	乾乳	乾乳
0187	200828	1	♀	1	71	11.5	16.5	28.0	30.3	乾乳	乾乳
0159	200731	6	♀	3	99	16.5	19.5	36.0	33.8	42.5	37.5
0188	200720	3	♂	1	110	17.0	20.5	37.5	35.3	36.0	
0178	200603	3	♀	2	159	12.0	17.0	29.0	35.9	32.0	27.5
0184	200221	1	♀	1	260	9.5	12.5	22.0	29.7	25.0	25.5
0186	200120	1	♂	1	292	13.5	15.0	28.5	39.4	28.5	29.5

産次成績	年齢	産次	搾乳日数	産乳牛頭数	搾乳牛頭数	標準乳量の酪農家平均			
初産平均	2-2		179	6	6	25.5	32.1	25.3	27.2
2産平均	3-4		477	3	2	27.0	31.8	18.0	16.3
3産以上	5-5	3.8	155	11	9	33.9	34.9	29.3	23.9
平均	4-1	2.7	202	20	17	30.1	33.5	27.4	23.4



ん。「こんなものかな?」と自己流の判断をしてしまいがちです。こうしたときに、標準乳量を利用します。そうすると、0190号牛の標準乳量は25.1kgであり、この農家の標準乳量の平均値33.5kgから見ると明らかに低いと判断できます。この場合、0190号牛本来の能力が低いということもあり得ますが、健康状況を確認することが先決です。すぐに牛舎に行き、検定牛の状態をよく観察してください。

泌乳ピーク期

乳牛は一般的に分娩後50~60日頃に乳量のピークを迎えますが、この時期の乳牛は必要な栄養分を飼料だけでは十分に充足できず、体脂肪を動員して不足分を補い、削瘦することが知られています。このように体力的に劣っている時期ですから、この時期の飼養管理に問題があれば、本来の泌乳ピーク時期である分娩後50~60日以前に乳量が低下し始めてしまうわけです。

また、分娩後早期に乳量が低下してしまった乳牛は、繁殖も悪化するといわれています。ですから、検定成績表の次の二つのポイントをチェックします。

①泌乳ピークの時期のチェック

(検定成績表の※印の利用)

図4の0166号牛に注目してください。この検定牛の乳量42.0kgの前に「※」が付いています。これは分娩後60日より以前に乳量が減少してしまったことを意味します。こうした場合は、まず、周産期病などにより体調を崩していないか検定牛の状態を観察することが先決です。もし、エネルギー不足が原因であれば、牛体が著しく削瘦していることとなります。このような牛は、発情が微弱であったりしますので、今後の繁殖も注意する必要があります。

②最高乳量のチェック

(搾乳日数45日目の太い実線の利用)

個体検定日成績の様式Aには、図4のように搾乳日数45日目に太い実線が引かれています。この太い実線を目安に、その後、搾乳日数60日くらいまでの検定牛の乳量を最高乳量と見なしてチェックします。

さて、図4での45日の実線付近にいる検定牛ですが、先ほどと同じ0166号牛がその対象のようです。既述したように、この牛は「※」印がついた少し問題のある牛でしたが、最高乳量はどうか。42.0kgですので、高乳量とい

てよいと思われます。泌乳ピークに無理に乳量高めると、泌乳持続性を悪化させ、飼料効率や繁殖性に悪影響が出るといわれていますが、必要以上に乳量を下げるとは、やはり経営的にマイナスです。この乳量42.0kgが牛群内で適切なのかどうかを判断しなければなりません。そこで利用するのが、やはり標準乳量です。0166号牛の標準乳量は36.3kgです。標準乳量の酪農家平均33.5kgを上回っているようです。したがって、この検定牛は分娩後60日より前に乳量が減量し始めたこと自体は問題ですが、最高乳量の量的な部分ではほぼ平均と考えられます。もし、この酪農家が農場全体で泌乳持続性などに問題を抱えていなければ、大きな問題はないと考えられ

図4 泌乳ピーク

牛コード	分 娩			搾乳 又は 乾乳 日数	乳 量 (kg)						
	年月日	産次	産子 性別		今 月			前月	前々月		
					1回	2回	合計				
0185	201020	2	♀	3	18	17.5	18.5	36.0	32.4	乾乳	乾乳
0190	201020	1	♂	1	18	10	搾乳日数60日までに乳量が減少すると「※」が出ます				
0181	201017	3	♂♀	2	21	20					
0170	201016	4	♂	3	22	15					
0189	201003	1	♀	1	35	12.5	17.5	30.0	32.8	初乳	初乳
0166	200918	5	♀	3	50	18.5	26.5	※42.0	36.3	42.5	乾乳
0179	200831	3	♀	2	68	19.0	21.0	40.0	34.5	45.5	初乳
0187	200828	1	♀	1	71	11.5	16.5	28.0	30.3	24.5	
0159	2	様式Aでは搾乳日数45日目に太い実線が引かれてあります						6.0	33.8	42.5	37.5
0188	2							7.5	35.3	36.0	
0178	2							9.0	35.9	32.0	27.5
0184	200221	1	♀	1	260	9.5	12.5	22.0	29.7	25.0	25.5
0186	200120	1	♂	1	292	13.5	15.0	28.5	39.4	28.5	29.5
産次成績					標準乳量の酪農家平均						
初産平均	2-2				179	6	6	25.5	31.0	25.3	27.2
2産平均	3-4				477	3	2	27.0	31.8	18.0	16.3
3産以上	5-5	3.8			155	11	9	33.9	34.9	29.3	23.9
平均	4-1	2.7			202	20	17	30.0	33.5	27.4	23.4

搾乳日数45日の実線付近の検定牛をチェックしましょう

ます。酪農家ごとの泌乳持続性については、また次の機会に紹介します。

泌乳ピーク～中期



泌乳ピークに達した乳牛はその後、乾乳までに乳量が漸減します。しかし、泌乳持続性に劣る場合は、乳量は急落することになります。このような牛は健康管理にも問題があることが多く、乳期全体で乳量が高くなならないばかりか、飼料効率や繁殖性も悪化しているといわれています。すなわち、泌乳ピーク以降、その乳量をいかに持続させるか、乳牛をいかに健康管理するかが経営上最も重要になります。

①記号の利用

検定成績表では乳量の減少を記号化して注意を促しています。

「▽」印：前月乳量と比較して-10%以上の減量

「▼」印：前月乳量と比較して-20%以上の減量

「▲」印：前月乳量と比較して-40%以上の減量

これらの記号が表示された場合、何らかのトラブルの発生が考えられます。最近の代謝障害は時期をかまわずに発症することも多いので、こうした牛は健康状態を観察してください。図5では159号牛に▽が付いています。

②150日のチェック

(搾乳日数150日目の太い実線の利用)

理想的に1年1産の分娩間隔を保っている酪農家であれば、搾乳日数150～160日は、ちょうど乳期の半ばということになります。この時期の乳牛は、分娩～泌乳ピーク～授精～受胎と大きな変化の時期を終え、ボディコンディションも回復する、安定した時期になります。

検定成績表では搾乳日数150日目に太い実線を引いて、この時期付近(150～160日)の検定牛のチェックを促しています。図5の例

では0178号牛がこの時期に当たり、29.0kgを泌乳しています。これまでどおり、29.0kgが適切かどうかは標準乳量を利用します。この牛の標準乳量は35.9kgですから、順調に泌乳していると判断できます。150日目にかぎらず、泌乳持続性が十分に保たれているかどうか常にチェックする必要があります。

泌乳末期～乾乳

検定成績表の標準乳量や▼などの記号を利用すれば、個体の飼養管理上、最も重要な乳量を的確に捉えることができるわけですが、注意を要する泌乳ステージがあります。それが泌乳末期から乾乳にかけての期間です。妊娠している牛の場合、乾乳前の泌乳末期は乳量が急速に減少することが知られています。標準乳量は、この現象も「個体の管理状況に異常あり」と捕らえてしまい、低めの標準乳量が表示されます。反対に、同程度の搾乳日数で妊娠していない牛の標準乳量が高めに表示されてしまいます。標準乳量という概念の改善を要する部分ですので、ご注意をお願いします。

図5 泌乳ピーク～中期

牛コード	分娩			搾乳は乾乳日数	乳量 (kg)							
	年月日	産次	産子性別		今月			標準乳量	前月	前々月		
					1回	2回	合計					
0185	201020	2	♀	3	18	17.5	18.5	36.0	33.4	乾乳	乾乳	
0190	201020	1	♂	1	18	10.0	12.0	22.0	25.1			
0181	201017	3	♀	2	21	20.5	24.5	45.0	39.4	乾乳	乾乳	
0170	201016	4	♂	3	22	15.5	18.0	33.5	29.7	乾乳	乾乳	
0189	201003	1	♀	1					2.3	初乳		
0166	200918	5	♀	3	50	18.5	15	42.0	36.3	42.5	乾乳	
0179	200831	3	♀	2	68	19.0	21.0	40.0	34.5	45.5	初乳	
0187	200828	1	♀	1	71	11.5	16.5	28.0	30.3	24.5		
0159	200731	6	♀	3	99	16.5	19.5	36.0	33.8	42.5	37.5	
0188	200720	3	♂	1	110	17.0	20.5	37.5	36.3	36.0		
0178	200603	3	♀	2	159	12.0	17.0	29.0	35.9	32.0	▼27.5	
0184	200221	1	♀	1	260	9.5	12.5	22.0	29.7	25.0	25.5	
0186								5.0	28.5	39.4	28.5	29.5
搾乳日数150日目の太い実線付近の検定牛をチェックしましょう												
搾乳日数150日目の太い実線が引かれてあります												
標準乳量の酪農家平均												
産次成績	2-2				179	6	6	25.5	32.0	25.3	27.2	
初産平均	3-4				477	3	2	27.0	31.8	18.0	16.3	
2産平均	5-5	3.8			155	11	9	33.9	34.9	29.3	23.9	
3産以上平均	4-1	2.7			202	20	17	30.4	33.5	27.4	23.4	



図6 乳量記録の比較

牛 コード	分 娩			搾乳 又は 乾乳 日数	乳 量 (kg)						
	年 月 日	産次	産子 性別		今 月			標準 乳量	前月	前々月	
					1回	2回	合計				
0185	201020	2	♀	3	18	17.5	18.5	36.0	33.4	乾乳	乾乳
0190	201020	1	♂	1	18	10.0	12.0	22.0	25.1		
0181	201017	3	♂♀	2	21	20.5	24.5	45.0	39.4	乾乳	乾乳
0170	201016	4	♂	3	22	15.5	18.0	33.5	29.7	乾乳	乾乳
0189	201003	1	♀	1	35	12.5	17.5	30.0	32.3	初乳	
0166	200918	5	♀	3	50	18.5	23.5	42.0	33.3	42.5	乾乳
0179	200831	3	♀	2	68	19.0	21.0	40.0			
0187	200828	1	♀	1	71	11.5	16.5	28.0			
0159	200731	6	♀	3	99	16.5	19.5	36.0			
0188	200720	3	♂	1	110	17.0	20.5	37.5	36.0		
0178	200603	3	♀	2	159	12.0	17.0	29.0	35.9	32.0	27.5
0184	200221	1	♀	1	260	9.5	12.5	22.0	29.7	25.0	25.5
0186	200120	1	♂	1	292	13.5	15.0	28.5	39.4	28.5	29.5
産次別の比較もできます											
産次 成績	年 齢				1回	2回	合計	標準 乳量	前月	前々月	
初産時	2-2				179	6	185	25.5	32.0	25.3	27.2
2産時	3-4				477	3	480	27.0	31.8	18.0	16.3
3産以上	5-5	3.8			155	11	166	33.9	34.9	29.3	23.9
平均	4-1	2.7			202	20	222	30.1	33.5	27.4	23.4

ものです。しかし、検定加入間もないなどの理由により305日乳量のデータが十分でない場合など、補足的な検討材料として標準乳量を利用することもできます。また、産次成績の標準乳量を用いて産次別の能力比較を行うことも可能です。

*

標準乳量という考え方に基づいて、検定成績表の活用方法を紹介してきました。各個体の毎日の乳量は、泌乳曲線を描きながら日々変化していきます。その日々変化する乳量が通常の乳量なのか、何らかの対処を要する乳量なのかを判断するには、これまでは長い経験と知恵が必要でした。しかし、検定成績表に掲載されている標準乳量を利用することで、誰でも一定の目線で判断できるわけです。

標準乳量には、もう一つ、マネジメントモニタという群管理の利用法がありますが、これはまた次の機会に紹介したいと思います。

標準乳量には、もう一つ、マネジメントモニタという群管理の利用法がありますが、これはまた次の機会に紹介したいと思います。

《つづく》

産次や搾乳日数の異なる牛の比較

標準乳量を使うことで、複数の牛の乳量記録を比較することができます。図6の0170号牛と0184号牛を見てください。

0170号牛 10月16日分娩 4産 33.5kg

0184号牛 2月21日分娩 初産 22.0kg

このように分娩や産次が異なる個体の乳量を比較することは、通常はできません。しかし、標準乳量を見ることで、その比較が可能になります。この2頭は、奇しくも標準乳量は共に29.7kgですから、ほぼ同レベルの乳量記録といえるわけです。個体の能力比較は、淘汰等の判断に重要であり、本来は個体累計成績の305日補正乳量で行う

標準乳量について、さらに詳しく知りたい方はQ&Aを以下に掲載しています。

<http://liaj.lin.gr.jp/japanese/liajnews/liaj11817.pdf>

標準乳量の各県の平均値などは次に掲載しています。

<http://liaj.lin.gr.jp/japanese/pref/heikin/prefmain.html>