



解説

新しい牛群検定成績表について(その53)

—牛群のばらつき—

情報分析センター 首席専門役 相原 光夫

牛群検定には、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4つの機能があります。今回は、そのうち1) 飼養(健康)管理について、とりあげます。本連載では、これまで個体中心で解説を行ってまいりましたが、今回は、牛群全体に係る課題等について検定成績表等を用いて、ダイナミックに大掴みする方法を紹介します。

1 検定日乳量階層

牛群の飼養管理状況を大掴みする方法はいくつかあります。検定成績表では、「検定日乳量階層」を利用するといでしょう。この検定成績は、一枚目の左下に表示されているもので、泌乳曲線も表示されており検定成績表の中でも最も目立つものです。泌乳曲線の見方は図1の通りですが、詳しくは、本連載のLIAJ News157号の「その41検定日乳量階層の泌乳曲線の活用」に掲載してあります。バックナンバーを以下の当団HPでも確認することができますので、ご参照ください。

牛群検定成績表の見方 **検索**

図1 泌乳曲線の記号表示

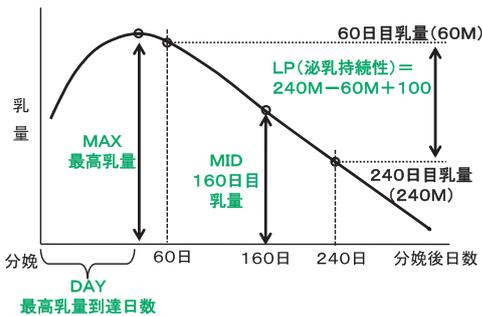


図2に飼養管理が良好な例をあげました。飼養管理が適切だと、泌乳持続性が高く、牛群内での乳量や乳成分のばらつきが小さく斉一性に富んだ牛群となります。図2のように描かれた泌乳曲線に各個体データが集中していることで確認できます。このような牛群ですと、飼料の設計も行きやすく、栄養の過不足のない良い牛群となります。

それに対して、図3の牛群は乳量のばらつきが大きく、初産と2産以上の能力差も大きいものです。牛群

図2 良好な泌乳曲線の例

最高乳量まで緩やかに上がり、その後も緩やかに下っており、極端に乳量の低い落ちこぼれ牛もいない

検定日乳量階層	頭数	1産						2産以上						
		21日以下	22日	50日	100日	200日	300日以上	21日以下	22日	50日	100日	200日	300日以上	
55以上														
50														
45	2							1	1					
40	16		1					2		5	6	1	1	
35	11				1	1			1	1	1	4	2	
30	19	1		1	2	2	1					8	4	
25	20	1		2	1	2	10					1	3	
20	4						1						3	
15	2					1	1							
15未満														
頭数(頭)	2	1	3	4	6	13	2	2	7	7	14	13		

図3 改善を要する検定成績表

検定日乳量階層	頭数	1産						2産以上						
		21日以下	22日	50日	100日	200日	300日以上	21日以下	22日	50日	100日	200日	300日以上	
55以上	3								1	2				
50	4								1	2	1			
45	9								1	4	4			
40	16			1	1				3	5	3	3		
35	30	1	2	6		1		1	3	3	5	11		
30	31	2	1	4	1	2	3				2	10	4	2
25	41	1	1	3					1	1	2	17	8	
20	34	1	3	1		1	6				2	7	13	
15	17						8					3	6	
15未満	8											1	1	5
頭数(頭)	5	8	15	2	3	25	1	7	19	28	46	34		
標準乳量	35.5	27.8	34.7	44.0	36.5	36.2	34.4	38.1	36.8	35.1	36.1	33.3		
平均乳量	30.1	27.0	33.4	38.7	28.0	23.7	35.1	44.5	44.1	35.6	29.4	20.8		
乳脂率%	3.94	3.67	3.50	2.59	4.03	4.01	5.26	3.28	3.20	3.55	3.67	4.04		
蛋白質率%	3.09	2.93	2.94	3.03	3.75	3.68	3.61	2.87	2.94	3.12	3.43	3.60		
無脂肪固形分率%	8.71	8.65	8.63	8.62	9.48	9.29	8.85	8.51	8.45	8.70	8.88	9.05		
4種固形分(千個)	139	67	77	66	142	212	86	135	233	250	297	301		
4種固形分(%)	20	13	7			20		14	21	25	37	35		
MIN mg/dl	11.8	12.5	11.7	12.6	12.3	11.4	12.2	10.9	11.4	13.8	12.4	11.2		

バラツキが大きく、斉一性に欠ける

図5に拡大

のばらつきは飼養管理に課題があり、検定牛それぞれに平等な管理になっていないことに原因があります。

2 TMRの選び食い

乳量や乳成分がばらついてしまう事例の最初にTMRの選び食いを取り上げたいと思います。TMRはフリーストール牛舎のみならず、繫留式の牛舎でも広く普及しています。しかし、せっかく詳細な飼料設計をしても、

選び食いをされては意味がありません。「選び食いされるTMRは、TMRではない」とおっしゃる方もいます。

(1) 乳量

選び食いが著しいと、摂取する飼料の栄養が個体ごとに異なってしまいます。このことから、個体ごとの泌乳量がばらつき、図3のように、上は55kg以上、下は15kg未満まで泌乳量が散らばる要因にもなります。

(2) 泌乳持続性

選び食いは、各個体にとっては栄養バランスの悪い飼料を食べていることとなります。このことから亜急性ルーメンアシドーシス（SARA）をはじめとするいろいろな周産期病に罹患する牛が増えてしまいます。健康を維持できないと、泌乳ピーク期以降の急速な乳量低下や泌乳持続性が保てません。このことは、特に2産以上の牛に多く、図3の泌乳持続性（図中のLP）は85.4と低いことが分かります。

(3) 乳成分率

選び食いの対象は濃厚飼料です。濃厚飼料ばかりを多く摂取してしまうと、乳脂率が低く蛋白質率が高くなる傾向があります。これも個体により様々です。先に社会順位の強い牛が濃厚飼料を食べてしまえば、弱い牛は粗飼料中心になるからです。

(4) 牛群の行動観察

濃厚飼料が分離してしまっている場合、濃厚飼料は飼槽の底にたまりやすいので、与えたTMRの底の方を食べようとします（図4）。例えば、飼槽の上部のTMRを鼻先で振り上げ、遠くへ投げることで、濃厚飼料を振り落とします。そして、飼槽の底に振り落ちた濃厚飼料を先に食べます。これは、飼料給与後の飼槽の状態がクレタ状の穴だらけになり、不必要に遠くに押し出されていることで分かります。

(5) 飼料の観察

TMRを手にとってみてください。軽く揺するだけで濃厚飼料が分離してパラパラと手先から落ちてしまうようだと、選び食いされてしまいます。トップドレスも同様です。

TMRが分離してしまう原因は大きく2つあります。切断長と水分です。粗飼料の切断長が長いと、濃厚飼料と分離してしまいます。一般的に言われている切断長はグラスサイレージや乾草は、3cm程度の切断で、5～10cm程度のものを15～20%程度残すのが良いとされています。また、水分は40%程度が良いとされていますが、分離してしまう場合は、更に加水することもあります。

飼料の切断長や水分含量は、コーンサイレージや稲

図4 TMRの選び食い

鼻先を飼料に突っ込んで、底にたまった濃厚飼料を食べています。まわりは濃厚飼料をあさった穴（矢印）だらけです



WCSなど自給飼料の地域特性等も大きく影響しますので、地域の技術指導員に相談してみてください。パーティカルサイズセパレータという飼料のサイズを調べる専用のふるいで調べる事ができます。

3 社会的順位（イジメ）

フリーストールなどでは、牛の社会的順位が問題となることがあります。社会的順位が低い牛は、攻撃（イジメ）を受け、飼料摂取もままならなくなり、極端に乳量を落としてしまいます。検定成績で乳量がばらついたときはチェックしてみてください。

(1) 初産牛と2産牛の乳量差

図3の検定日乳量階層では左が初産、右が2産以上のばらつきを示します。ですから、特に左に示されるものは初産のみなので、本来、もっと揃った泌乳量が理想です。特に初産牛は、牛群で新参者であり、体格的にも小さくどうしても社会的順位は低くなり、イジメを受けてしまいます。

(2) イジメの防止

社会的順位が低い牛たちは、イジメを受け十分な飼料を食い込みにくいと考えられます。初産牛は、ストレスがかかりにくいよう群に馴染ませます。初産牛が十分に発育していなければ、先輩の牛たちより体格的に劣ってしまいます。育成時での授精は、月齢のみで決めず、一般には体高125～130cm、体重350～400kgが目安とされています。

また、牛舎の設計頭数以上に詰め込む密飼いがイジメの原因となることも多いようです。どうしてもイジメが無くならないときは牛群の分離も必要です。

4 周産期病

当然ですが、病気の牛は乳量が低下します。病気が発症している牛群は乳量にばらつきがあります。あらゆる病気が乳量のばらつきの原因となりますが、ここでは代表的な2例を紹介します。

(1) 乳房炎

牛群検定では、体細胞数70～283千個/ml以上を乳房炎罹患が疑われる牛、283千個/ml以上を乳房炎牛としています。乳房炎は乳量の低下を伴うことが知られていますので、牛群としての乳量のばらつきの原因となります。また、「高体細胞牛の割合」を泌乳ステージ別にみることで、課題を推察することができます。図5の例では、泌乳後期に乳房炎の牛が増えて来ています。この場合、搾乳において、過搾乳や乳頭清拭、ミルカーの装着方法、洗浄等のメンテナンスなどに課題があることが多い例となります。また、図5では初産と比べて2産以上で乳房炎牛が多いようです。これは、カルシウム不足等による漏乳等が原因となっているケースもあるようです。

(2) 蹄病

前述したとおり、飼料の選び食いを継続していれば、濃厚飼料過多になることからルーメン内が酸性となりSARAを発生させます。この時、ルーメン内の微生物の死滅により、毒素を生み出します。この毒素は

図5 高体細胞牛の割合(%)とは？

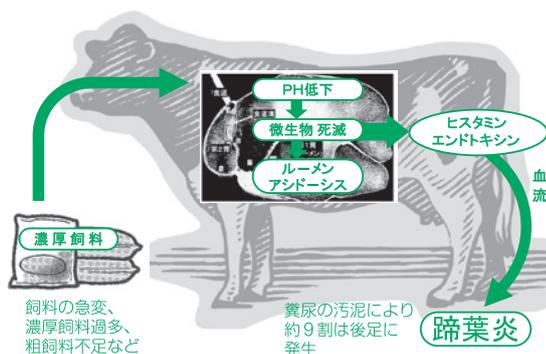
高体細胞牛とは、体細胞数が283千個/ml以上の検定牛のことで、乳房炎の罹患が疑われる牛のことで

	1 産						2 産 以上					
	21日以下	22日～50日	51日～100日	101日～200日	201日～300日	300日以上	21日以下	22日～50日	51日～100日	101日～200日	201日～300日	300日以上
頭数(頭)	5	8	15	2	3	25	1	7	19	28	46	34
体細胞数(千個)	139	67	77	66	142	212	86	135	233	250	297	301
高体細胞牛の割合	20	13	7			20		14	21	25	37	35

5頭中1頭(=5頭×20%)が乳房炎罹患

2産以上で泌乳後期になるほど、乳房炎罹患が増えています。

図6 ルーメンアシドーシスと蹄葉炎



蹄葉の毛細血管を破壊し蹄葉炎となります(図6)。特にSARAは症状が明確でないことがあるため、知らないうちに蹄葉炎罹患牛が増えていきます。蹄病は採食量が減り、乳量の減少が知られています。

5 施設関係

(1) 飼槽

十分な飼槽スペースが確保されているかも乳量がばらつく要因です。1頭当たりの飼槽幅が70cm以下になると採食時間に影響があるとの報告(道立根釧農試)もあり、例えば過度の密飼で40cm以下となれば闘争が多いとされています。また、飼料が残る飼槽や、高すぎたり低すぎたりする飼槽も良くありません。

(2) パーラーのユニット数

少ないユニット数のパーラーで長時間かけて搾っていると、社会的順位の低い牛は待機室での待ち時間が長くなります。搾乳がやっと終わって牛舎に戻ると、先に搾乳が終了した牛が食い散らかしたあととなります。飼料の掃き寄せが十分に行われていなければ、搾乳が後になった社会的順位の低い牛は飼料を食い込むことはできません。パーラーのユニットの問題は、頭数規模拡大の過程で、多くの農家が直面する問題です。

(3) 給水設備

直ぐに汚れてしまう水槽の場合、社会的順位の低い牛は、水を飲むことができなくなります。大きさや高さも飲水に影響し、乳量のばらつきの原因となります。繋ぎ飼いの場合のウォーターカップも、不適切な位置であったり、水道管が細かったりすれば、やはり水を十分に飲むことができません。体格の大きな高産次牛と、小さな初産牛をひとつのウォーターカップでまかなっても、初産牛は水を飲むことが出来ません。

(4) 牛床関係

牛床のマットやサイズ、ません棒、ブリスケットボードなどの設計が機能的に牛群にあったものでなければなりません。これらはカウコンフォート上好ましくないばかりでなく、乳量の減少のみならず事故の原因ともなります。

6 さいごに

以上、乳量をばらつかせてしまう代表的な事例を紹介しました。これらの事例は牛群管理を根幹的に見直さなければならないこともあり、ある程度の投資を必要とします。ひとつひとつ改善し、投資の改善効果を牛群検定成績で確認していくことが肝要です。