

牛群検定活用の視点からの飼養管理改善 (その5)

情報分析センター 家畜改良アドバイザー 渡邊 徹

1 はじめに

昨年度に引き続き、今回は6月7日に千本松牧場さんを訪れました。平日の雨模様のすっきりしない天気の中でしたが、観光客の方も多く訪れており、酪農の本場那須地方を象徴していると感じました。

今回の訪問の目的は、飼養管理改善を始めて1年余りが経過し、レベルの上がった牛群の管理について、どのように対処すればよいのか、ということを検討することでした。

2 牛の状況

1年間の飼養管理改善の結果、哺育牛、育成牛、乾乳牛、搾乳牛の全てにわたり、牛に活力があり、体型も良く、飼料摂取も順調のように見受けられ、1年前に比べ牛の状態は飛躍的に向上していることが見て取れました。また、暑熱対策として、搾乳牛の牛舎では昨年検討した屋根の断熱材が設置され涼しく感じられるとともに、送風機の数も増設され、暑熱対策も改善されていました。

写真1は昨年検討し、牛舎に設置されている炭カルを自由採食できる給与施設で、牛が炭カルを摂取していました。カルシウム不足を感じた牛が必要に応じて自分の好きなだけ摂取できるため、乳量に関係なく1頭1頭の必要量が満たされる効果があります。千本松



写真1 搾乳牛舎に設置された炭カル（木炭）の給与施設

牧場ではパーラーへの通路にも炭カルの給与施設が設置されており、牛が必要と感じた時にいつでも摂取できる態勢となっています。

因みに、今までの経験からすると、乳牛ではカルシウムが充足されると牛の白黒の境が鮮明になる傾向があります。

写真1や写真2の牛達はいずれも白黒の境が鮮明で、また、白い部分の色も光沢のある白色で、カルシウムが十分充足され、健康状態も良く、牛も落ち着いていて、状態は非常に良いように見受けられました。

3 検討の内容

午後から、研修室で検討を行いました。検討の中身は、レベルが向上し乳量の増加した牛群に対する「管理の要点」についてです。

乳量が増加した牛群で一番問題となることはカルシウムの不足ですが、千本松牧場ではそこはクリアできているため、次の問題である栄養の充足が課題となります。具体的には乳量の増加に栄養摂取量が追いつかず、栄養不足に陥り、乳成分が低下したり、繁殖成績が低下したりすることです。特に、繁殖成績が低下すると、来年の乳量の低下に繋がりますので、一時的に乳量が増えたからと言って安心できない状況となります。



写真2 白黒が鮮明な牛達



写真3 検討会の様子

(1) 牛群検定表から読み取れる牛群の状況

表1は牛群検定表1枚目の左下にある検定日乳量階層の表です。この表は1産と2産以上に分けてあり、更に分娩から21日以下、22～49日、50～99日、100日～199日、200日～299日、300日以上に区分されています。そして、それぞれの区分に対して乳量階層毎に頭数、平均乳量、乳成分等が記載されています。この表の意味するところは、分娩後のステージごとに乳量や乳成分が分かるということで、平均乳量をステージ毎にみると簡易な泌乳曲線と言えますし、乳成分を見ることで、分娩後からの栄養摂取の状況が分かり、分娩後の管理が順調にいつているのかどうか分かります。また、そのことで繁殖状況の善し悪しも推測できます。

表1は千本松牧場の今年の5月の成績で、2産以上を見ると、平均乳量は21日以下は40.4kg、22日～49日は46.3kg、50日～99日は48.0kg、100日～199日は44.3kgと分娩後199日まで、言い換えると分娩後6か

月以上コンスタントに40kg以上の泌乳を続けており、分娩後の管理や飼料給与が順調にできており、非常に好成绩の牛群であるといえます。しかしながら、乳成分のうち乳蛋白質率が22～49日と50～99日でやや低く3%を切っていることが少し気になるところです。乳量が多い牛群では仕方がない面もありますが、もう少しTMRのデンプン含量を高めると、乳蛋白質率が高まり、発情なども良くなり、繁殖成績も更に向上するものと思われます。

一方、1産では199日まで30kg以上をコンスタントに続けており、これも分娩後の管理は順調で特に問題はないのですが、2産と同じく分娩後100日までの乳蛋白質率がやや低く、これは初産特有のストレスの影響が出ているものと思われます。

初産特有のストレスとは、搾乳に対する恐怖、パーラーへの慣れの問題、搾乳牛群への問題などですが、詳しくは次回以降で説明いたします。

(2) 栄養不足の改善

栄養摂取量が充足できているかどうかは、乳成分を見れば分かりますが、そのためには牛の体の中で摂取された栄養素がどのような乳成分になっていくのかをしっかりと理解しておく必要があります。このため、復習になりますが飼料成分と乳成分の関係について検討いたしました。

図1は飼料成分が牛の体の中でどのように変化し、乳成分に合成されるのかを示した図です。例えば、乳脂肪は飼料中の繊維だけでなく、飼料中の脂肪や体脂肪、更には飼料中のデンプンや糖が関係して合成されることが示されており、乳脂率が低下している場合、それを改善するためには、単に粗飼料（繊維）を増加

表1 検定日乳量階層表 (5月)

検定日乳量階層	頭数	1 産						2 産 以 上					
		MAX:34.6 DAY:105 MID:34.2 LP:98.8						MAX:50.7 DAY:34 MID:38.9 LP:81.2					
		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	10									6	4		
50	16							2	5	8	1		
45	24			1	1	2		1	2	11	6		
40	49	1	1	6	11	3	1	2	2	5	10	7	
35	58	1	8	11	17	3	3	3		3	4	1	4
30	53	1	6	6	13	3	6			2	1	9	6
25	25	1	3	6	3	5	2				1	2	2
20	26		2	2	2	1	8				1	4	6
15	16	2			1	1	5					1	6
15未満	10										1	2	7
頭数 (頭)		6	20	32	48	18	25	6	6	32	36	27	31
標準乳量		34.2	35.4	36.7	40.7	43.7	39.5	36.9	38.9	40.8	43.4	39.0	35.4
平均乳量		28.9	32.9	34.8	35.8	34.1	26.8	40.4	46.3	48.0	44.3	31.4	22.8
乳脂率%		4.91	3.95	3.67	3.34	3.48	4.02	4.04	3.95	3.34	3.45	3.94	4.06
蛋白質率%		2.90	2.91	2.98	3.19	3.33	3.60	3.21	2.81	2.99	3.14	3.44	3.48
無脂固形分率%		8.06	8.45	8.58	8.78	8.90	9.20	8.60	8.20	8.53	8.69	8.91	8.85

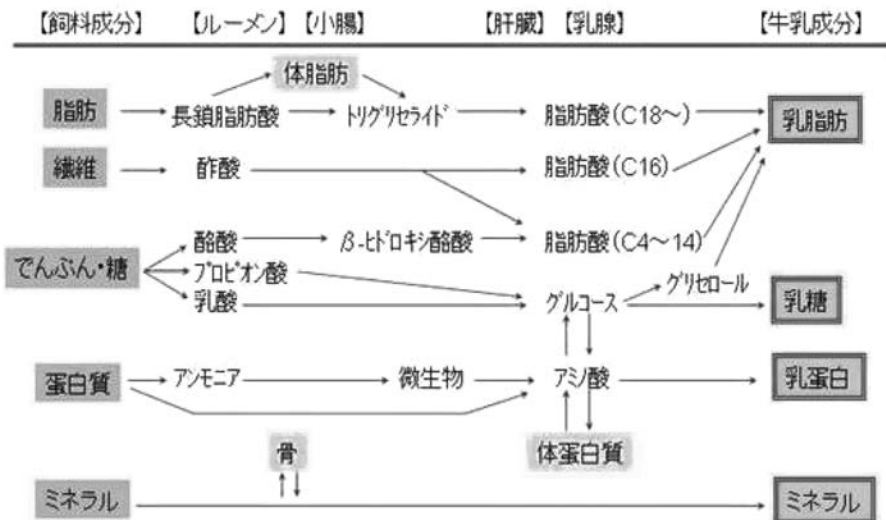


図1 飼料と乳成分の関係

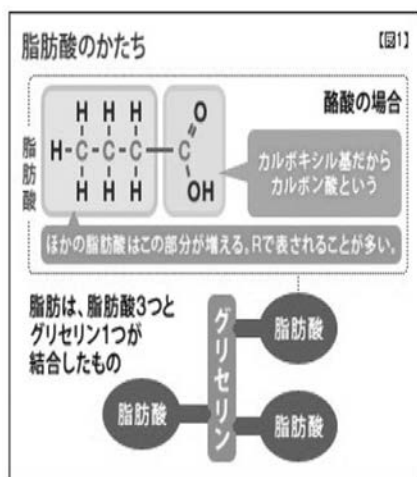


図2 乳脂肪の形及び脂肪酸組成

乳脂肪の脂肪酸組成・(%)		牛乳	人乳	
飽和脂肪酸	酪酸	C4:0	3.6	---
	カプロン酸	C6:0	2.1	---
	カプリル酸	C8:0	1.1	0.1
	カプリン酸	C10:0	2.4	0.8
	ラウリン酸	C12:0	2.7	3.4
	ミリスチン酸	C14:0	9.4	5.3
	パルミチン酸	C16:0	25.7	22.1
	ステアリン酸	C18:0	10.1	6.9
不飽和脂肪酸	パルミトレイン酸	C16:1	4.5	3.4
	オレイン酸	C18:1	27.9	35.6
	リノール酸	C18:2	13.0	14.7
	リノレン酸	C18:3	2.5	1.6

させるといだけでなく、各乳成分を検討し原因を良く見極めることが重要で、繊維ではなく、デンプンを増加させた方が乳脂率の向上に役に立つことがあるということもあります。ですから、乳成分がどのような経路を経て、飼料成分から合成されるのかということを理解することは非常に重要で、また、そこを理解することで乳成分の値から栄養摂取状況を推測し、給与飼料の改善方法を見つけることができますようになります。

もう少し詳しく説明いたしましょう。図2は乳脂肪の形を模式的に示したのですが、乳脂肪は糖（グルコース：デンプンが分解されて合成されたもの）がグリセリン（グリセロール）に変化したものと脂肪酸が3個くっついてできたものです。その脂肪酸は図2の右側にあるようにいろいろな種類があり、粗飼料由

来の脂肪酸とか、体脂肪由来の脂肪酸とかがあり、同じ乳脂肪といってもその中身は少し異なっています。ですから、乳脂率が低い場合、粗飼料由来の乳脂肪が少ないのか、体脂肪由来の乳脂肪が多いのか、または乳脂肪を構成するグリセリンが少ないのかをよく検討して対策を講じる必要があります。

今回は検定成績表の乳成分値から牛群の栄養不足を読み取りました。次回は牛群検定の乳成分速報において、近く情報の提供を開始する予定の脂肪酸組成（FAO）やBHB（βヒドロキシ酪酸）を使った飼養管理改善を千本松牧場を例に紹介します。