



新しい牛群検定成績表について (その77)

～ 検定成績表の基本－改善と改良～

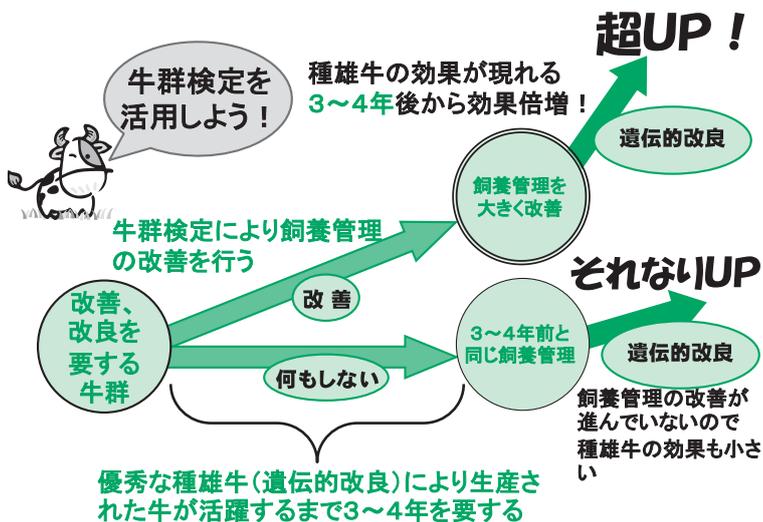
情報分析センター 部長 相原 光夫

今回は牛群検定成績と遺伝的改良について、基本に立ち返り紹介したいと思います。良く牛群検定と後代検定(種雄牛)は車の両輪と言われていますが、実際の酪農経営においても分けることの出来ないものです。本連載では牛群検定成績の活用実践を飼養管理改善を中心に記していますが、今回は、農家の現場での飼養管理改善と遺伝的改良の両者の関係や考え方を紹介したいと思います。

1 改善と改良

最近、乳量はまだ十分なので改良は不要とか、出荷基準をクリアしているので乳成分の改良は不要といったような改良不要論を耳にすることがあります。これは国内平均等による全体での結果論の議論でしかありません。国内の酪農家個々に視点を落とせば、改良を要さない酪農家などは存在しません。仮にそのような話す農家があったとしても思い込みでしかないでしょう。牛群検定は一戸一戸の酪農家のためのものですから、検定成績から課題を見つけて、それを改善、改良することは今も昔も変わりません。「改善」と「改良」という2つの言葉は混同されることもありますが、本来は、「改善」は技術的なものに使われる言葉(飼養管理改善など)で、「改良」は遺伝的なものに使われる言葉(遺伝的改良など)です。そして、この「改善」と「改良」は図1に示したとおり車の両輪です。どちらか一方のみでは、酪農は成立しません。遺伝的改良は次世代のために行うものですから、その成果が出てくるまで、最低でも3～4年を要する息の長いものです。成果が出るまでの間に行うのが、飼養管理改善です。その間に、乳房炎の治療を徹底するとか、搾乳器具のメンテナンスを行うとか、飼料を再設計してみるといったような改善を行うわけです。すると、飼養管理改善の成果で高能力となった牛群に、3～4年後には遺伝的改良の成果も加わり、能力は更に超アップすることになります。改善が土台となって改良が活きてくるし、逆に改良がなければ改

図1 技術的「改善」と遺伝的「改良」の関係



善の効果を台無しにもします。改善を要さない牛群は存在しないので、改良不要論は成立しません。

2 ある農家の事例

図2の農家を例に改善と改良を考えてみましょう。泌乳能力である乳量乳成分をみれば、この農家の課題は乳量が低いことにあるのは間違いないようです。乳量は検定月でも年平均でも23kg台と低いものです。乳脂率は夏場である7月に3.79%はかなり良好といえます。蛋白質率も3.29%と高いとは言えないものの夏季であることを考えれば悪くはありません。無脂固形分率も同様です。MUNは少々低いという結果です。さて、この結果から、課題は乳量ということになりますが、如何なものでしょうか?改善から考えていきたいと思っています。

図5 農家事例 検定成績 検定日乳量階層

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
55以上												
50												
45												
40	2							1	1			
35	3		1						1	1		
30	3		2	1	1	1					2	
25		1									1	2
20			1		1	2					2	6
15						2					2	4
15未満	9					2					5	10
頭数(頭)												
標準乳量	31		34.2	28.5	26.9	22.1		7		25.2	29.2	26.6
平均乳量	25.7	33.2	25.7	22.0	13.6		32.6	26.6	26.6	22.2	14.8	
乳脂率%	3.33	3.17	2.32	3.74	4.01	4.46		4.14	3.42	3.69	3.17	4.08
蛋白質率%	3.31	3.01	2.83	3.20	3.49	3.74		2.79	3.03	2.99	3.51	3.59
MUN mg/dl	8.84	8.61	8.42	8.60	8.93	9.28		8.10	8.30	8.33	8.74	8.78
体細胞数(千/ml)	110	119	96	1449	829	706		752	691	569	1253	841
高体細胞率(%)	100			50	60	50		50	20	40	50	70
厚飼料給与量	9.0	9.0	9.0	9.0	8.6	8.5		9.0	9.0	9.0	8.4	8.2
C管理	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00		3.00	3.00	3.00	3.00	3.00

図6 MUNと乳蛋白質率による給与飼料の診断

区 分	MUN (mg/dl)	エネルギー:糖、でんぷん等 蛋白飼料 :分解性蛋白質		
		不足	適正	過多
明らかに低い	~3.1	エネルギー 蛋白飼料	不足	不足
※			不足	不足
適正範囲	3.2~3.4	エネルギー 蛋白飼料	適正	適正
※			適正	適正
明らかに高い	3.5~	エネルギー 蛋白飼料	適正	過多
			適正	過多

※季節的変動があるので、ケースにあわせて判断する

あった乳量の増量や繁殖改善にも必要なことです。

図7は、都府県で用いられている帳票で、各牛の検

定成績を分娩後日数の順番で並べたものです。北海道の方はWebシステムにより利用出来ます。泌乳ピーク期の牛をみると、乳脂肪率は高低デコボコしていて、蛋白質率は一般に低いことがわかります。産褥期は食欲が低下することもあります。特にこの成績は夏季のものですから、暑熱による食欲低下や、フリーストールであれば闘争による妨害、TMRの選び食いなど、様々な改善を必要とします。乳脂肪率は5%を超えるような場合は削瘦が考えられ、ケトosisの危険性が知られています。乳脂肪率が低い場合は粗飼料不足となっていることもあります。

図7 農家事例 検定成績 個体検定日成績

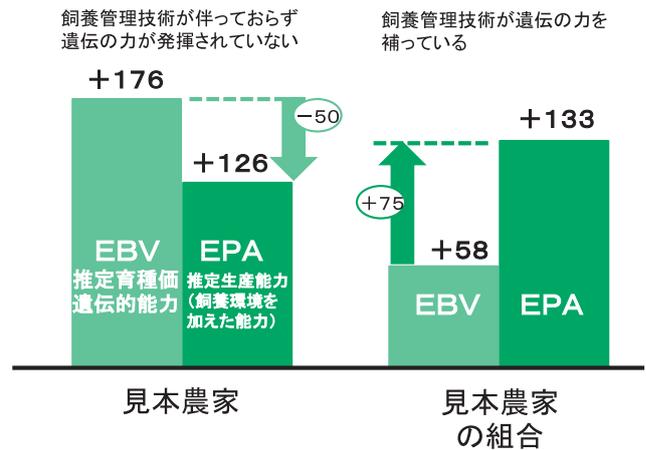
検定成績表 (個体検定日成績)	乳脂肪率 (%)		蛋白質率 (%)	
	前月	今月	前月	今月
7713 200713	3.33	3.31	3.31	3.00
7706 200629	2.57	2.99	2.99	3.00
7525 200628	7.46	2.85	2.85	3.00
7444 200629	4.12	3.00	3.00	3.00
7706 200631	5.38	4.12	3.00	3.49
7605 200622	4.04	3.50	2.95	3.28
7559 200642	3.83	2.95	3.11	3.67
7209 200615	3.64	3.46	2.61	3.57
7508 200512	3.37	3.38	2.77	2.84
7515 200507	4.08	3.82	3.00	3.15
7505 200407	3.77	3.16	2.65	2.66
7601 200312	3.31	3.27	2.90	2.93
7701 200312	3.64	3.46	2.61	2.84
7608 200312	3.37	3.38	2.77	2.84
7609 200423	4.08	3.82	3.00	3.15
7701 200204	2.57	2.32	2.81	2.79
7701 200208	3.98	4.25	3.16	3.46
7701 200303	3.07	2.94	3.49	3.43
7663 191219	4.10	4.17	2.19	2.50
7459 191201	3.00	3.53	2.71	3.22
7512 191219	3.31	4.07	2.90	2.93
7504 191219	3.45	3.90	3.58	3.31
7513 191219	2.66	3.52	2.90	2.97
8772 191018	3.91	3.64	3.42	3.58
7662 190914	3.22	3.66	3.07	3.41

5 謎解き

本稿の当初、この農家の課題は乳量としましたが、乳成分値も問題がらみであることをご理解頂けたでしょうか？この乳成分の問題は乳量の改善、改良にも影響します。この農家は、前項で示したとおり、搾乳日数が延長しており、泌乳後期の牛が多くなっています。乳成分値は一般に泌乳後期になると向上するので、泌乳後期の牛が沢山いれば、バルク合乳として乳成分値が高くなっているわけです。従って、この農家が乳量に注目して、繁殖が改善し、搾乳日数が改善してゆき本来の160日に近づけば、乳成分値は徐々に

低下すると考えられます。この農家は、“隠れ”低乳成分だったわけです。

図9 農家事例 EBVとEPA



6 遺伝的改良

図8は本農家の改良情報です。改良情報は遺伝的改良に欠かせないもので、自分の牛群の特徴を知ることができます。EBV（推定育種価）は遺伝的な能力を示し、EPA（推定生産能力）はEBVに環境（飼養管理等）の影響を加えた実能力に近いものです。

本農家の課題とした乳量ではEBV+176であり、全国と比較しても決して低いものではありません。しかし、飼養管理技術が伴わずEPAでは+126と、全国や所属する組合と比較しても低い結果となっています（図9）。これは、前述したとおり低乳量の主な要因が、体細胞数（乳房炎）、搾乳日数（繁殖）、濃厚飼料不足といった飼養管理面に多く、遺伝の力を活かしていないことを意味します。反面、隠れ低乳成分だった乳脂肪率では、遺伝的にEBV-0.04と全国比較でも低く、更にEPAも低いという結果です。これは蛋白質率、無脂固形分率でも同様の結果です。

この農家の遺伝的改良として種雄牛を選ぶときは、乳量よりも乳成分を改良する種雄牛が必要であることとなります。ただし、乳量も高いというほどのEBVではないので、乳量もある程度高いものを選ぶ必要があります。

7 さいごに

当初の課題と、最終的な遺伝改良が逆転するという皮肉な結果となってしまいました。ここで注意すべきは、この逆転を察知できたのは牛群検定の実施にあるという点です。牛群検定を実施していなければ、乳量の改良に邁進してしまい、数年後の次世代牛群では低乳成分となり、冒頭の図1にあげたような車の両輪にはなり得ないことと推察できます。

図8 農家事例 牛群改良情報

