



解説

新しい牛群検定成績表について(その50)

一年間子牛生産状況について①

情報分析センター 首席専門役 相原 光夫

牛群検定の4つの役割として、①飼養(健康)管理、②繁殖管理、③乳質・衛生管理、④遺伝的改良があげられることは、これまで繰り返し記してきたところです。これらの役割に、「年間子牛生産状況」という子牛の損耗、哺育管理に関する新しい情報がこの9月から加わりました。これまでの牛群検定では、人工授精の行われる14～15カ月齢ごろに未経産加入するのが一般的です。授精の月齢により育成期の発育をある程度知ることは出来ても、哺育管理等が適切に行われているかどうかを牛群検定により管理することは出来ませんでした。近年、初妊牛が高騰し子牛の自家生産が見直されており、子牛の損耗の視点から酪農家自身の哺育技術を総点検することが求められています。そこで、今回から何回かに分けて、新しい「年間子牛生産状況」を中心に、子牛の哺育管理について紹介します。

現在の牛群検定では、出生直後の子牛であっても牛群検定加入させて、SNP検査によるゲノミック評価を利用するようになりました。しかし、遺伝的な優秀さが子牛時代に判明しても、不適切な哺育管理により死亡させてしまったのでは文字通り、元も子もありません。その意味では子牛の哺育管理は遺伝的改良の点でも最優先事項なのです。

なお、本情報は、公益財団法人全国競馬・畜産振興会により助成を受けて開発しているものです。

1 年間子牛生産情報

図1に、本年9月から情報提供を開始した新しい検定成績である「年間子牛生産状況」を示しました。この帳票は、毎月発行される検定成績の最後のページの裏面に表記されます。検定日からみて前々月の末日を起点に過去1年間の情報を集計しています。例えば、図1の平成29年9月25日検定であれば、平成28年8月1日～平成29年7月31日までに分娩または出生した子牛の情報となります。

2 牛群検定における子牛管理

図2に子牛の損耗の発生を図示しました。図1の見本農家の帳票を使いながら解説します。なお、比較検討するための全国平均値等は、付表として最後に表記してあります。

図1

135-0041
東京都江東区冬木11-17
牛群太郎 殿
検定年月日 平成29年09月25日
農家コード 20 01 001 支店

年間子牛生産状況

(平成28年08月～平成29年07月末 分娩または出生)

(1) 牛群検定における分娩状況

母牛	分娩数	分娩					流産 ^{※1}	推定出生数 ^{※2}	推定新生子牛 ^{※3}	推定新生子牛 ^{※4}	推定死亡 ^{※5}
		双子以上(%)	死産(早産除く)	難産 ^{※1}	早産 ^{※1}	産後 ^{※1}					
1産	37	0.00 (0.00)	5.41 (5.41)	8.11	10.81	2.70	35	1	2.86		
2産	34	5.88 (2.94)	2.94 (2.94)	8.82	0.00	0.00	35	0	0.00		
3産以上	60	3.33 (3.33)	8.33 (3.33)	5.00	5.00	1.67	57	2	3.51		
計	131	3.05 (2.29)	6.11 (3.82)	6.87	4.58	1.53	127	3	2.36		

※1 分娩難産3以上、難産報告がない場合は判定できません
 ※2 授精報告があり妊娠期間が180～270日のもの、授精報告がない場合は判定できません
 ※3 分娩数を分娩とした場合の産産の割合
 ※4 推定出生数＝(産産×0.9)＋(早産×1)＋(双子分娩×2)＋(三子以上×3)
 ※5 出生後耳標装着前の推定死亡、出生報告が連続すると値が大きくなる場合や表記されないことがあります

(2) 乳用子牛の生後1週間/1ヵ月までの管理状況

乳用種	出生数 ^{※6}	生後1週間				生後1ヵ月 ^{※7}			
		異動 ^{※8}	死亡 ^{※8}	死亡 ^{※8}	異動 ^{※8}	死亡 ^{※8}	死亡 ^{※8}	死亡 ^{※8}	
♂雄子牛	19	15	78.95	1	25.00	-	-	-	-
♀雌子牛	35	1	2.86	1	2.94	2	5.71	2	6.06

※6 年間に当該農家で耳標装着された出生報告
 ※7 生後1週間を含む、乳用子牛については表示
 ※8 異動後に死亡した牛を除く 死亡率＝死亡頭数÷(出生報告数－異動頭数)

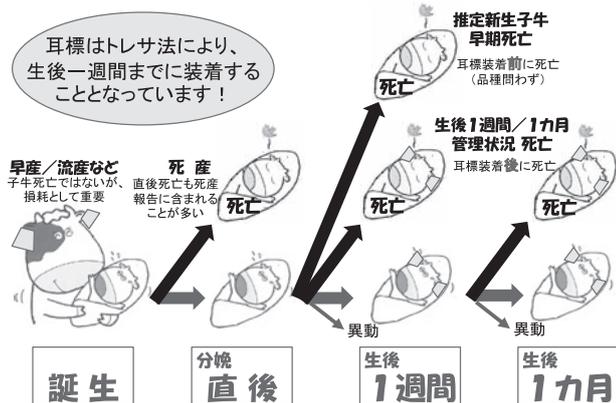
(3) 自家生産牛の比率^{※9}

本牛	頭数	自家生産	導入
1産	37	86.5	13.5
2産	34	94.1	5.9
3産以上	60	96.7	3.3
計	131	93.1	6.9

※9 年間に分娩報告した母牛

図2

子牛の損耗



(1) 誕生

当たり前のことですが、子牛の生産は母牛が分娩することで行われます。ということは、早産、流産なども子牛の損耗と考えることもできます。難産や双子も子牛が死亡してしまう要因となります。特にフリーマーチンの可能性の高い雄雌双子は乳用後継牛に使えませんから、乳用牛としては損耗したことに他ありません。そこで、図1の新しい「年間子牛生産情報」では、牛群検定における分娩状況として早産、流産、死産等を表示しています。

(2) 分娩直後

近年、経営規模の拡大に伴い、自然分娩させるケースが増えています。特に北海道で多く行われている傾向があります。元気な子牛が生まれれば何の問題もなく、労働力の省力化も図れます。自然分娩で子牛を死亡させてしまったときが問題です。図1の新しい「年間子牛生産状況」では、この部分の情報提供を死産として次のように整理しました。

牛群検定における死産報告には2つのケースがあります。ひとつは、死亡した子牛が娩出されるいわゆる死産と、もうひとつは出生(分娩)直後に死亡してしまっただけの死産です。後者の分娩直後に死亡すれば獣医学的には死産とはいえません。例えば、夜間の分娩に農家が立会せず自然分娩をさせ、翌朝の見廻り時に子牛が分娩房で死亡していれば、分娩前の死亡か、分娩後の死亡か、見分けが付きません。このようなケースの多くは、牛群検定では死産と報告されます。もし、死産が分娩全体の5%を越えるようなら要注意です。特に、牛群検査において早産を除いた死産の多くの事例では分娩管理に課題があると考えられます。分娩管理の課題で極端に悪い例としては、分娩予定日を忘れてしまっていること。分娩予定日を把握しなければ、

真冬の糞尿の凍ったバーンクリーナに子牛を産み落とすということになってしまいます。これらは報告形式としては自然分娩による死産かもしれませんが、本来論で言えば管理ミスによる子牛の死亡です。

(3) 生後一週間

生後の一週間は、分娩直後の初乳給与が最も大切であり、保温、換気といった基本的な哺育管理を忠実に実施することが求められます。子牛損耗を予防する本丸ともいえるところです。

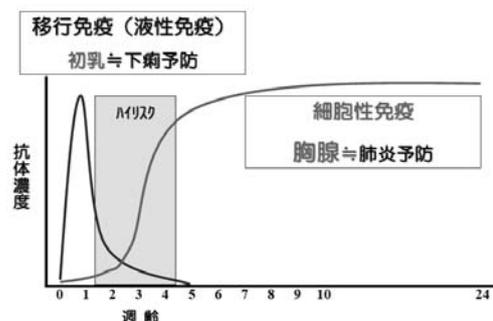
生後一週間で死亡する子牛の情報は、耳標の「装着前」と「装着後」の2通りです。トレサ法上、耳標は出生後1週間以内に速やかに装着することとなります。具体的事例で説明すると、出生した際に「今忙しいから、後で耳標をつけよう」と考えた農家において、その後2～3日で子牛が死亡してしまえば、「耳標装着前」の子牛の死亡となります。それに対して、きちんと出生後直ぐに耳標を装着(出生報告)する農家であれば、分娩後2～3日後に子牛が死亡しても、通常通りの死亡報告を行うこととなります。どちらのやり方も法制上正しいやり方です。

さて、この2つのパターンを、図1の新しい「年間子牛生産状況」では、耳標装着前を「推定新生子牛早期死亡」、耳標装着後を「乳用子牛の生後1週間までの管理状況」として表示しています。

(4) 生後一カ月

図1の新しい「年間子牛生産状況」では生後1週間に加え、生後1カ月の管理状況もあわせて表示しています。図3は新生子牛の体内の免疫状態を示したものです。ほ乳類は全般に胎児期の胎盤からの移行と出生後に初乳でも免疫抗体を得ますが、子牛はとりわけ初乳が重要となります。反芻動物の胎盤は、ウイルス、細菌そして免疫抗体も通過できません。1日以内

図3 子牛の免疫機構



酪農学園大学 小岩教授

に初乳を腸管より吸収することで、わずか1日で急激に抗体が高くなり、生後1週間のころには成牛なみとなります。しかし、図3の通り生後1週間以後、初乳による液性免疫は急落します。代わりに増えるのは胸腺からの細胞性免疫です。これが十分に機能するのに1カ月以上かかります。従って、子牛の免疫としてのリスクは、生後1週間までと1カ月までのリスクは内容が異なり、その対策も違ってきます。

3 推定新生子牛早期死亡

(1) 耳標装着前の子牛の死亡

トレサ法により耳標の装着が義務化されてから、牛の異動や死亡については厳格に管理されるようになりました。しかし、前述したとおり、まだ耳標を装着していないうちに、1週間で死亡した子牛については、当然、出生報告が行われません。このことから耳標を装着する前にどれくらいの子牛が死亡しているかは、これまで、実態は明らかにされていませんでした。牛群検定はこの部分にメスをあて、今回の帳票に「推定新生子牛早期死亡」という新情報を掲載しました。この情報は、牛群検定情報を利用して耳標を装着する前に死亡したと推測される子牛の頭数を示したものです。

(2) 推定方法

それでは、耳標装着前に死亡した子牛をどうやって推定計算するのでしょうか？その推定方法を解説します。

推定新生子牛早期死亡は、図4に示した方法によります。牛群検定を活用されている方には当たり前のことですが、牛群検定はもともと泌乳能力を検定するものなので、その泌乳の計算起点となる「分娩年月日」を重視し厳密に管理しています。子牛が分娩直後に死亡しようが、ミイラ化した子牛であろうが絶対に報告することとなっています。そうしなければ、泌乳能力の検定が成立しないからです。

次に、その牛群検定で厳密管理されている「分娩年月日」と、個体識別（耳標）による子牛の「出生報告」を突合します。普通であれば、この母牛の分娩報告と、個体識別による出生報告の内容は合致します。しかし、もし、牛群検定で死産以外の分娩報告がなされ、出生報告された子牛がいなければ、それは残念ながら1週間程度の早期に子牛が死亡したと推定されるわけです。耳標は生後1週間での装着が義務化されていますので、その報告がないと言うことは生後1週間で死亡したと推測されるわけです。

図4 推定新生子牛早期死亡とは？



次に、年間の牛群検定の分娩報告から、何頭の子牛が出生しているか次の式で推定します。

$$\text{推定出生数} = (\text{死産} \times 0) + (\text{単子分娩} \times 1) + (\text{双子分娩} \times 2) + (\text{三子以上} \times 3)$$

この推定出生数を分母として、早期死亡を推定できる子牛の頭数割合を示したものが、推定新生子牛早期死亡となります。

注意点もあります。個体識別における出生報告は、生後1週間程度まで速やかに報告する必要があります。もし、何らかの事情により出生後翌月の検定までに個体識別へ出生報告がなされない場合は、新生子牛が早期死亡したと推定し成績表示されます。

また、分娩後数日で母牛が死亡した場合に、その死亡した母牛の分娩報告を牛群検定で行わなければ、子牛が生存していても計上されません。

なお、このような推定計算ができるのは、牛群検定に参加されている農家から、牛群検定において牛個体識別情報を利用できるように同意書^(※)のご協力を頂いていることによります。

(※) 家畜個体識別全国データベースの情報利用にかかる同意書（独立行政法人家畜改良センター）

4 乳用子牛の管理状況

(1) 耳標による情報

繰り返しになりますが、牛群検定では前述の通り、哺育期の子牛の検定加入は十分ではありません。前述の「推定新生子牛早期死亡」の他に、同意書を頂いている牛個体識別（耳標）の情報を利用し、耳標装着「後」の生後1週間と生後1カ月の2通りの子牛の死亡について、今回の帳票に表示しています。

(2) 生後1週間

耳標を装着したかどうかの違いで、生理的には前述の「推定新生子牛早期死亡」と同じになります。生まれて直ぐに耳標を装着することが習慣化している農家は、前述のものより、こちらの生後1週間の管理状況を使って子牛の死亡状況を判断すると良いでしょう。推定新生子牛早期死亡は、耳標装着前なので子牛の品種を特定できません。それに対して生後1週間の管理状況は乳用種の子牛のみが表示対象です。

注意点としては、哺育センター等を生後間もないうちから積極的に利用されると、健康な子牛のほとんどが哺育センター等に異動してしまい、農家に残っているのは、健康上問題のある牛ばかりとなると、農家での死亡率が高く表示されることがあります。

(3) 生後1カ月

生後1カ月の管理状況の値の考え方は生後1週間の管理状況と基本同じです。ただし、1週間の管理状況

を含めた値となります。

乳雄子牛については、多くの農家で既に出荷してしまっており残っている牛も少ないため、表示されません。雌子牛については、生後1週間と同様に、哺育センター育成牧場を積極的に利用されている場合は、死亡率が上昇することもあるので注意してください。

前述したとおり、生後1週間までの免疫は初乳由来のものですが、1カ月齢からは、胸腺で作られた免疫に移行します。胸腺が大きくしっかりした牛が病気に強い健康な子牛となります。胸腺が小さく、弱々しい小ぶりの子牛の場合は、WCS（虚弱子牛症候群）あることも考えられるので、獣医師に相談してください。

6 さいごに

今回は、新しい「年間子牛生産状況」の概略と考え方みの紹介とさせていただきます。本情報を活かすためには、分娩管理や哺育管理の技術改善が欠かせ

ません。分娩房の整備、初乳給与、保温、換気といった基本技術を再点検しなければなりません。本帳票を使った子牛管理技術の点検方法等については次回に解説したいと思います。

今回は帳票に表示された値を判断するための平成28年平均情報を掲載して終わります。

表1 産次別分娩状況

	産次	頭数 頭	双子雄雌		双子以上		死産 %	早産除く		難産 %	早産 %	流産 %	推定 出生数 頭	推定 新生子牛 早期死亡 %
			%	%	%	%		%	%					
都府県	初産	48,812	0.18	0.51	6.87	1.54	4.32	6.43	0.86	44,559	3.87			
	2産	43,117	1.22	2.65	4.57	2.72	2.68	6.56	0.87	41,155	3.64			
	3産	31,116	1.62	3.64	5.30	3.19	3.03	5.83	0.75	29,724	3.87			
	4産	19,670	1.63	3.85	5.58	3.43	3.18	5.89	0.76	18,821	3.87			
	5産以上	19,034	2.01	4.19	5.96	3.62	3.48	6.24	0.61	18,197	4.32			
	計	161,749	1.13	2.52	5.69	2.65	3.40	6.22	0.80	152,456	3.86			
北海道	初産	102,105	0.26	0.63	9.02	6.51	6.00	5.55	0.26	92,922	2.19			
	2産	83,348	1.18	2.56	4.89	3.08	3.45	6.24	0.27	80,821	1.67			
	3産	61,919	1.71	3.65	5.08	3.18	3.51	5.58	0.25	60,727	1.93			
	4産	39,938	1.93	4.23	5.49	3.27	3.87	5.87	0.25	39,243	2.07			
	5産以上	46,781	1.98	4.21	5.92	3.79	4.29	5.65	0.21	45,751	2.20			
	計	334,091	1.20	2.60	6.40	4.27	4.41	5.79	0.25	319,464	1.99			
全国	初産	150,917	0.23	0.59	8.33	4.90	5.46	5.66	0.46	137,481	2.73			
	2産	126,465	1.19	2.59	4.78	2.96	3.19	6.35	0.48	121,976	2.33			
	3産	93,035	1.68	3.65	5.15	3.18	3.35	5.66	0.42	90,451	2.56			
	4産	59,608	1.83	4.11	5.52	3.32	3.64	5.88	0.42	58,064	2.66			
	5産以上	65,815	1.98	4.20	5.93	3.74	4.06	5.82	0.33	63,948	2.80			
	計	495,840	1.17	2.58	6.17	3.74	4.08	5.91	0.43	471,920	2.60			

表2 乳用子牛の生後1週間／1カ月の管理状況

	出生数 頭	乳用雌牛				乳用雄牛			
		生後1週間		生後1カ月		生後1週間		生後1カ月	
		異動 %	死亡 %	異動 %	死亡 %	異動 %	死亡 %	異動 %	死亡 %
都府県	56,987	0.98	0.49	3.54	1.32	42,428	7.73	0.71	
北海道	151,305	9.06	1.18	16.14	3.28	131,116	21.03	1.58	
全国	208,292	6.85	0.99	12.69	2.74	173,544	17.77	1.37	

表3 自家生産牛の比率

	初産			2産			3産以上			計		
	頭数 頭	自家生産 %	導入 %									
都府県	48,812	81.05	18.95	43,117	77.85	22.15	69,820	72.60	27.40	161,749	76.55	23.45
北海道	102,105	90.71	9.29	83,348	88.21	11.79	148,638	86.61	13.39	334,091	88.26	11.74
全国	150,917	87.59	12.41	126,465	84.68	15.32	218,458	82.13	17.87	495,840	84.44	15.56