新しい牛群検定成績表について（その44）

－もうひとつの夏季乳量減（出荷乳量）－

情報分析センター　次長　相原　光夫

残暑お見舞い申し上げます。今年の夏も大変暑く、ほとんどの農家で乳量が減少してしまっています。都府県において、夏季の乳量減は避けて通れないといっても過言ではありません。夏季の乳量減の原因は、もちろん夏の暑さです、牛が夏バテしてしまい、呼吸数が増えてしまうことに始まり、反芻が減り、粗飼料を食べなくなり、体力が低下し、乳量や乳成分が下がってしまいます。

夏バテによる乳量減については、これまでの連載の中でも何度も触れてきました。今回はこういった夏バテを踏まえた上で、夏季におけるもうひとつの乳量減を紹介します。例えば、「今年の夏は送風扇も増設しミストもつけた。実際に牛たちは好調で、餌もよく食べ夏バテの牛もいない。それなのに何故か、この夏の出荷乳量は全然伸びない？しかも、このクソ暑いのにヤタラと分娩が多くて忙しい！」みなさんの廻りにこういった事例はありませんか？根本的には暑熱対策という点で変わりはありませんが、新しい検定成績表の活用の一つとして紹介します。

1　牛群検定の集計からみる夏季の乳量減

(1) 搾乳牛1頭あたり乳量の推移

図１は、平成27年の牛群検定による北海道の搾乳牛１頭あたりの乳量の推移です。乳量の季節的変化は、北海道と都府県で全く異なります。北海道の季節変化は、夏至と冬至を基本とした日長時間（昼の長さ）に由来します。プロラクチンとは乳汁分泌に欠かせないホルモンです。光と強く関係しており日長時間が長くなるほどプロラクチンの分泌が促進され乳量も増加します。北海道の乳量の推移は、極めて自然な生理的なものと言えます。最低乳量の時期が冬至とちょっとずれて11月になっているのは、12月になると夕朝の搾乳時に点灯するからではないかと言われています。

図２の都府県の乳量の推移は、北海道と比較して明らかに異なります。最低乳量は８月を中心とした夏季となっています。本来なら、北海道と同様に６月まで乳量が伸びても良いはずなのですが、６月には乳量を落としてしまい、８月が底となり、その後に回復していくというパターンを毎年繰り返しています。平成27年において都府県では、過去最高乳量を記録しました。しかし、夏季の乳量減は従来と違いはありませんでした。

(2) 1戸あたり出荷量の推移

ここからは都府県に限定して夏季の乳量減を紹介していきます。図３は、平成27年の牛群検定による都府県の

図１

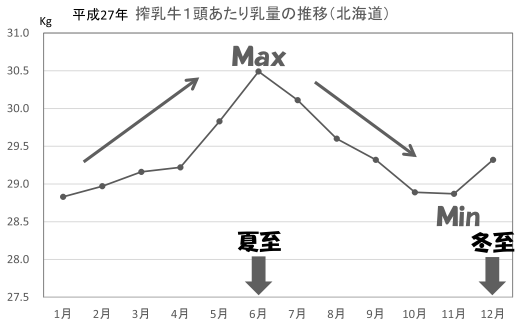
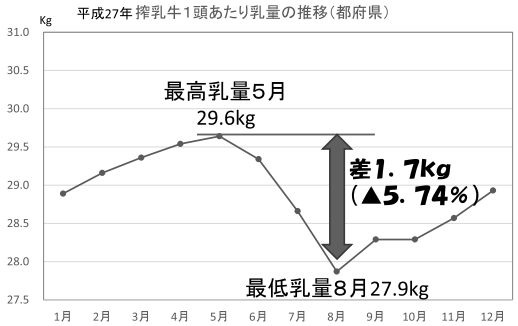


図２



１戸あたりの出荷量の推移です。都府県の１戸あたりの頭数規模は、平均で経産牛約46.6頭になります。グラフの形状を見ますと、図２の１頭あたりの乳量の推移とそっくり瓜二つとなっています。このことから、一般には、夏季の出荷量減少は、夏バテ等で牛一頭一頭の乳量が減ってしまうからだと説明されています。もちろん、これは正しい見解ですが、原因はこれだけでしょうか？

図３

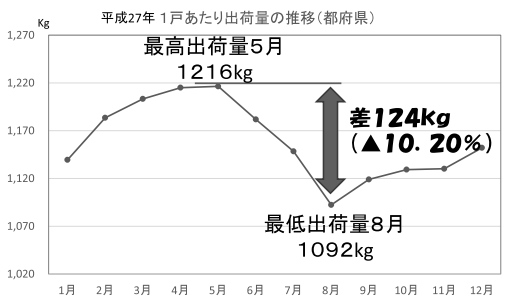


図２において、最高乳量だった５月と最低乳量だった８月を比較してみます。５月の乳量は29.6kg、８月は27.9kgです。差は－1.7kg（▲5.74％）となります。同じことを図３の出荷量で見てみますと、５月の出荷乳量は1216kg、８月は1092kgです。差は124kg（▲10.20％）となります。１頭あたり乳量では▲5.74％の落ち込みだったものが、出荷量ではその二倍近い▲10.20％まで落ち込んでいます。出荷量という観点では、１頭あたり乳量の減少だけでは、出荷量の減少を半分しか説明できないことになります。農家にとって、また乳業メーカーにとっても、最も大切なのは出荷量ですから、このことは深く掘り下げて検討する必要があります。

(3) 搾乳牛頭数

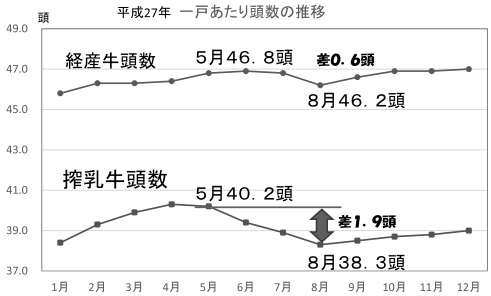
結論を記しますと、出荷量が▲10.20％まで落ち込んだ原因は、搾乳牛頭数にあります。図４では５月の搾乳牛頭数は40.2頭、８月は38.3頭しかいません。頭数が少なければ、出荷量が減ってしまうことは当然です。検算してみますと、以下のようにほぼピッタリと出荷量と同じになりますので、夏季の乳量減は、１頭あたりの乳量と搾乳牛頭数の減が原因であると言えます。

５月　29.6kg×（40.2頭×1.0215 (注)）≒1216kg

８月　27.9kg×（38.3頭×1.0215）≒1092kg

「頭数が減れば、出荷乳量が減るのは当たり前」、「頭数が足りないんだから、初妊牛を導入するしかない」とお考えになる方もいらっしゃると思います。しかし、図４の当該月の経産牛頭数は５月46.8頭、８月46.2頭とほとんど変化していないのです。ですので、単純な頭数だけの問題ではありません。８月の搾乳牛頭数の減少が、何故発生してしまったかを突き止める必要があります。

図４



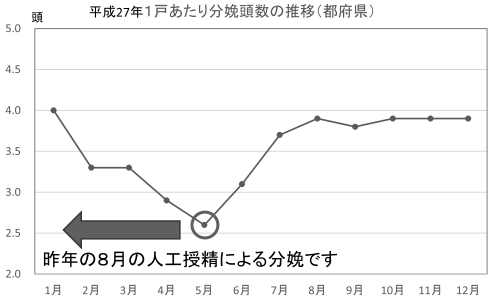
（注）係数1.0215について

農家内の経産牛の飼養頭数のうち何頭が検定に加入しているかを示す数値に牛群内検定実施率というものがあり、都府県では97.9％となっています。この牛群内検定実施率の逆数が1.0215（１÷97.9％＝1.0215）です。牛群検定は経産牛全頭が100％検定加入することが原則です。しかし、搾乳している牛でも、淘汰が目前となっている牛などを早期に検定から除籍してしまう農家もあり97.9％となっています。牛群検定における出荷量は、検定牛の合計乳量ではありません。実際に出荷して乳量を出荷伝票を確認して検定時に報告することとなっています。そこで、本稿では係数1.0215を乗して頭数を補正しました。

(4) 分娩頭数

図４のような搾乳牛頭数となってしまった原因は月々の分娩頭数に起因します。図５に示したとおり５月前後の分娩頭数が極端に少ないことがわかります。その後８月まで徐々に分娩頭数が回復していきます。ここでちょっと錯覚しやすいのですが、５月に分娩する頭数が少ないということは経産牛はほぼ一定頭数ですから、３、４、５月ごろに乾乳している牛は少ないということです。搾乳牛は当然多いわけです。逆に、８月頃まで分娩頭数が多くなると言うことは、８月頃まで乾乳している牛が多いということで、搾乳牛は少なくなります。搾乳牛頭数の季節変化の原因は分娩頭数に原因があるわけです。

図５

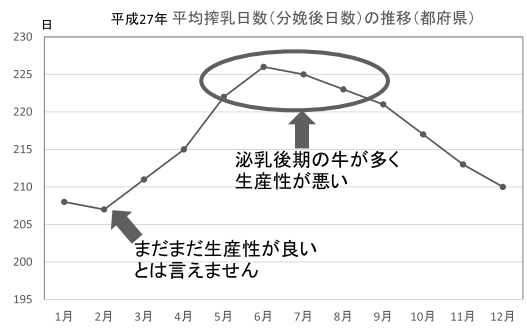


もうおわかりと思いますが、５月に分娩するということは、人工授精を行った時期を逆算すれば、８月であることは明確です。８月の人工授精の成績が思わしくないことから５月の分娩頭数が極端に減ってしまっているわけです。そして、11月ごろになってやっと人工授精の成績も回復し、一斉に受胎するので、８月分娩が増えてしまうわけです。

(5) 平均搾乳牛日数

平均搾乳日数は、一頭一頭それぞれの分娩後日数（搾乳日数）を平均した値で、これまでの本連載の中でも取り上げてきたものです。平均搾乳日数が200日を越えるようでしたら、泌乳後期の乾乳に近い牛が沢山

図６

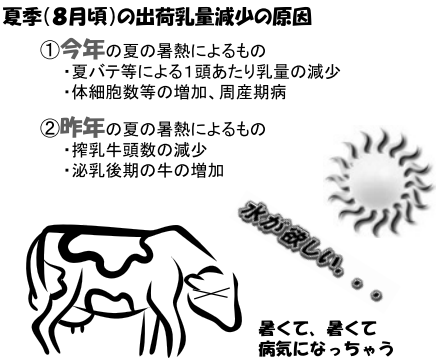


いるということです。乳量の少なくなった牛が多いわけですから生産性が劣ってしまいます。目標値は160日になります。図６に都府県での平均搾乳日数の推移を示しました。５～８月ごろが220日を越えており、この時期の生産性が低いことを示しています。５月と８月の対比という見方ではほとんど大差はありませんが、２月が比較的良好となっています。原因はやはり前述の分娩頭数の季節変化にあります。８月に分娩頭数が増えるのであれば、６月頃は乾乳直前の牛が沢山いることになります。また、５月の分娩頭数が少ないのであれば２月ごろは乾乳直前の牛は少ないことになります。

(6) もうひとつの夏季乳量減

今回、サブタイトルであげた「もうひとつの夏季乳量減」とは、図７にまとめたとおり、更に１年前にさかのぼり昨年の夏季の暑熱により受けた繁殖悪化に起因する乳量減を意味します。繁殖による乳量減は、毎日の搾乳作業ではなかなか気づかないことが多いものです。冒頭であげたような十分な暑熱対策を行い、実際に牛たちの体調も良いのに何故か出荷量が伸びてこないといった時は、今回紹介した繁殖関係に課題があることもあります。

図７



２　検定成績表のチェック

このように夏季の暑熱の影響は、昨年のもの（繁殖）と今年のもの（乳量減）の二つから受けています。ここまで記した内容は都府県平均を使った解説ですから、実際の農家においてはもっと極端に強く影響が出ていることがまれではありません。農家においても夏季の乳量減が昨年の繁殖の影響か、今年の夏バテの影響かを見極めて対策を取らなければなりません。

(1) 出荷量のチェック

図８は検定成績表の１枚目の一番上に表示されているものです。前述したように、牛群検定では出荷量を出荷伝票をみて報告することとなっています（※）。出荷乳量が過去１カ年と比較して図８のように大きく異なるときは、夏季に限らずその原因を突き止める必要があります。本例では▲28.4%も減少しているので、この７月に何らかのトラブルが発生しています。

（※）検定牛一頭一頭を積み上げたものが検定乳量です。出荷乳量と比較して、もし大きく異なり、その原因が不明な時は乳量計の検査を行う必要があります。

＜補足＞　表示されている期間についてよく質問がありますので、計算方法を記します。

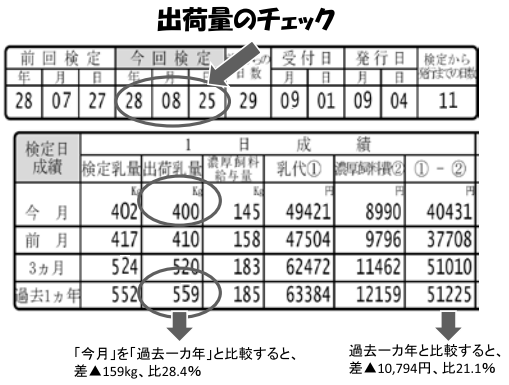
今　月：検定が行われた平成28年８月の検定日成績

前　月：本例では平成28年７月の検定日成績

３カ月：本例では平成28年５月６月７月の検定日成績の平均

過去１カ年：本例では平成27年８月～平成28年７月の検定日成績の平均

図８



(2) 夏季の成績をチェック

図８とは対象農家も時期も異なり関連はないのですが、図９を使って５月と８月を比較してみますと、１頭あたり乳量でそれぞれ33.6kgと27.7kgなので、その差は▲5.9kg（比▲17.6％）と大きなものです。このことから、すでに今年の夏季の影響を強く受けています。驚くべきは出荷量です。ここでは、暫定的に、（搾乳牛頭数×１頭あたり乳量）を出荷量と考えます。すると、図示したように、その差は▲1,008kg（比▲33.6%）にもおよびます。５月に3,058kgを出荷していた農家が、３カ月後の８月には2,050kgまで落ち込んだのではたまった

図９

昨年の夏季の影響の見方

移動13ヵ月成績 検定年月日	牛群構成 経産牛	搾乳牛	搾乳牛率	搾乳日数	分娩 頭数	初産	雌	検定乳量／出荷乳量	検定日 標準乳量	乳量
	頭	頭	%	日	頭	頭	頭	kg	kg	kg
27.03.10	93	81	88	184	9	3	5	102	36.9	34.0
27.04.10	94	87	93	191	7	3	4	104	37.1	33.6
27.05.12	95	91	96	207	3	2	3	99	37.6	33.6
27.06.09	92	87	96	226				103	37.2	32.6
27.07.08	90	76	89	230	4	1	1	100	33.7	26.5
27.08.10	91	74	84	221	10	3	6	103	34.6	27.7
27.09.08	91	77	83	220	9		5	100	34.3	27.9
27.10.08	88	80	89	214	8	2	2	103	37.1	31.1
27.11.09	89	76	89	206	11	7	3	100	36.1	31.1
27.12.09	92	77	87	190	8		3	103	38.3	33.3
28.01.13	90	78	85	192	12	5	5	99	34.8	30.6
28.02.13	93	83	88	188	6	1	5	105	39.6	35.1
28.03.11	93	86	91	174	3			100	37.5	34.0
平均・計	90.4	80.8	89	206	90	27	42	103	36.5	31.7
前年成績	93.2	84.1	90	211	78	25	40	103	37.7	32.4

夏季

５月検定での出荷量：3,058kg＝91頭×33.6kg
８月検定での出荷量：2,050kg＝74頭×27.7kg

ものではありません。その原因は、１頭あたり乳量だけでないことはもうおわかりだと思います。５月に91頭で搾っていたものが、８月には74頭まで減ってしまったことによります。その原因は、昨年の夏季の繁殖が暑熱により思うように進まなかなかったことによります。

平均搾乳日数についても同様です。夏季である８月前後については220日を越えていて、泌乳後期の牛ばかりになっており生産性は高くありません。ここで注意点があります。３月の平均搾乳日数が174日となっており、目標の160日に近く改善が進んでいるかのように見えます。しかし、これは分娩頭数の季節的偏りによる一時的なものなので、だまされないように注意しないといけません。平均搾乳日数の改善の進捗度合いは、その下にある年間の平均を前年と比較して判断します。この例では前年211日から206日ですから、まだまだ合格点には及んでいません。

３　夏季の分娩

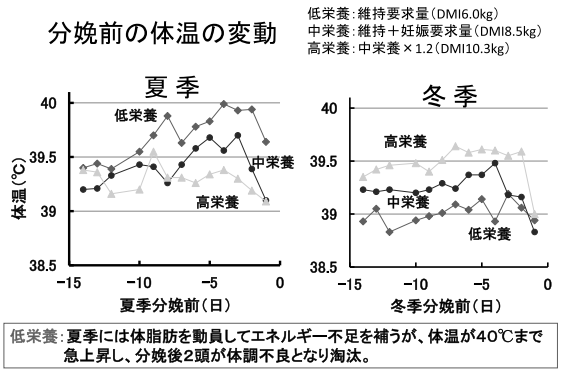
本稿では、夏季の乳量減少をその前年の夏季の繁殖から解説しました。夏季における繁殖対策を十分に行い、本稿で取り上げたような５月と８月のような分娩の偏りができないことが理想です。前年の夏季といっても、結局のところは暑熱対策に違いはありません。夏季の繁殖対策は専門の研究もさかんに行われ、本誌でも多数取り上げて紹介しているところです。そこで、夏季の繁殖対策については他に譲り、ここでは夏季における分娩の飼養管理の注意点について記したいと思います。本誌が発行される９月末から10月初めの頃には、この８月に発情を飛ばしてしまった牛の授精が始まると思います。受胎した場合は来年の夏が分娩予定となりますので、まさに今この時に授精している牛たちが対象です。

(1) 乾乳牛の暑熱対策

近年、アメリカのフロリダ大学から興味深い実験結果が発表されました。「乾乳期のヒートストレスが次の泌乳期の乳量にどのような影響をおよぼすか」という実験で、具体的には、乾乳期の牛で暑熱対策を施した牛と、施さない牛を比較したものです。結果としては、暑熱対策をした牛の乾乳期での乾物摂取量が増えました。注目すべきは分娩後に同一環境に戻しても、乾乳期に暑熱対策を行った牛は乳量が平均で５kg/日も増えたというものです。しかも、分娩後の乾物摂取量は対象区と変わらないというのです。これを生理的に解釈すれば、乾乳期に暑熱対策を施すことで、乾物摂取量が増え、ルーメンの状態がよくなり、泌乳細胞も発達したということになります。

日本では、乾乳牛を使った図10のような実験について、昨年度開催した乳用牛ベストパフォーマンス実現セミナーで、京都大学大学院農学研究科久米新一教授よりご講演がありました。暑熱期に低栄養だった乾乳牛は、体脂肪燃焼により体温が40度まで上昇し分娩後も体調不良で泌乳量が低下するというものです。やはり、乾乳期であっても暑熱対策を施し、食い込めるようにすることの重要性を訴えています。

図10



平成27年度　乳用牛ベストパフォーマンス実現セミナー（福岡）
京都大学大学院農学研究科　久米新一教授　講演資料より引用（一部改変）

(2) 夏季分娩の意義

分娩後のエネルギー不足は、夏季に限らず問題ですが、夏季の場合は特にヒートストレスが加わり、深刻となります。これは農家が夏分娩を嫌がる理由の一つでもあります。乾乳牛への暑熱対策は、分娩後のヒートストレスを軽減し乳量や繁殖成績を改善する可能性をもつ新しい技術です。ベストパフォーマンスの実現のためにも是非試して頂きたいと思います。

また、分娩時期として５月分娩が良くて、８月分娩が悪いという意味ではありません。安定的に生乳生産を行うためにはどちらも必要なことで、季節的に偏ってしまうことに課題があります。TPP問題等への対応が求められていますが、足腰の強い酪農業のためには、安定的な生乳生産はとても大切なことです。