

以下は、この4月から農業共済新聞に連載しているものです。すでに、お読みのかたもおられるかもしれませんが、4～6月分を紹介させていただきます。

1. 利益を得るためのキーパフォーマンス

現、Select Sires 社副社長であり、世界中の繁殖管理に影響を与え続けている Dr.Ray Nebel は、農場の利益を図るうえで、6つのキーとなるパフォーマンスをモニターしなければならないと述べています。1. 妊娠率、2. 新たに妊娠した牛の数、3. 妊娠鑑定時の妊娠している牛の割合、4. 搾乳日数60日以内にその農場を去った牛の数、5. 搾乳日数30日以内の乳脂肪率、6. 乳量 となっています。どうでしょうか？ なんとその上位3つが繁殖にかかわるものですね。妊娠率という繁殖するスピード、そして妊娠した牛の実頭数、すなわち月々何頭の牛が将来分娩するのかという実頭数を数え、さらに妊娠率とも関係が深い発情の発見効率をまずはモニターし改善しなさいと述べています。4は周産期疾病に関わる項目で、これから搾乳しなければならない牛が何らかの理由で廃用になる数を知ることです。このモニターは意外にできていない農場が多いですね。5は分娩直後の乳脂肪率を見ることによって、潜在的な周産期疾病リスクを知ることができます。また、周産期の管理がその後の繁殖に強く影響することは周知のことで、これらのモニターとその改善が重要だとしています。そして、ときにもっとも重要と思える乳量はやっと6番目に出てきます。彼は、農場の利益にとって繁殖と周産期管理の重要性を指摘しながら、それらがうまくコントロールできていれば、乳量は自然に増えてくると言っているのです。図1は、繁殖性(妊娠率)の改善によって得られる利益というのは均一ではないことを示しています。即ち、妊娠率1%の重み(価値)は、繁殖性の低い農場ほど大きいということです。例えば、妊娠率24%の農場が、さらにそれを26%まで伸ばすと当然利益性は上がるもののその伸び率はあまり高くありません。一方、妊娠率12%の農場が14%に伸ばした時の利益性は飛躍的に伸びることがわかります。同じ1頭の妊娠牛の増加でも、ひと月に5頭分娩する農場にとってそれが6頭になると、20頭分娩する農場でそれが21頭になる重み(効果)はことなるのです。従って、繁殖効率が悪い農場ほど、繁殖改善の見返りが大きく、農場にとって改善すべき最優先課題にならなければなりません。しかしながら、どうでしょうか？ 実際の現場で起きていることは、図のなかでも妊娠率が良好な農場ほど、さらなる繁殖性の改善にとっても熱心ですが、繁殖性の劣る農場ではなかなかそこに踏み込んでこられないということがよくみられます。皆さんの農場・地域ではどうですか？ 次回は、利益を得るためのキーパフォーマンスの1番目に示されている妊娠率について述べたいと思います。繁殖の根幹となる考え方についていっしょに考えていきましょう。

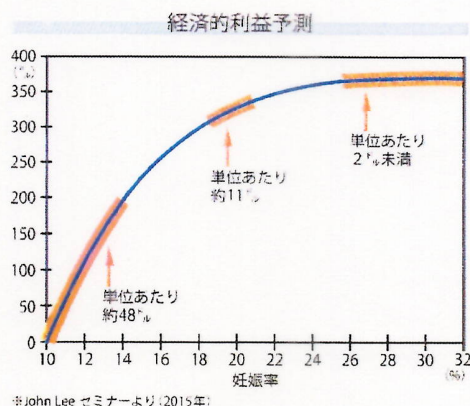


図1

妊娠率を理解する その1

妊娠率という言葉は、この日本においてもようやく定着してきた感がありますが、今一度この妊娠率というものを一緒に考えてみましょう。妊娠率の理解が繁殖性向上の大きな鍵であり第一歩になります。

一般に、妊娠率は、「発情発見率 x 受胎率」で表されます。しかし、この公式には「時間」という重要な条件がついていて、この時間の単位を「サイクル（周期）の数」と定められていることを理解しなければなりません。すなわち、「妊娠した頭数 / サイクル数」ということです。どちらも同じ結果になりますが、その考え方を理解しておく必要があります。例を出して考えてみましょう（図2）。いま、搾乳日数50日を経過したもので、妊娠させたい牛が10頭いるとします。そして、1サイクル目に4頭の牛に授精したとすると、これが一般に発情発見率（以下授精率）といわれるもので、 $4/10=40\%$ となります。そして、これら授精した牛（4頭）のうち2頭が妊娠し、受胎率は、 $2/4=50\%$ 、その妊娠率は、発情発見率 $40\% \times$ 受胎率 $50\% =$ 妊娠率 20% と計算されることは、多くの人が承知していることです。しかし、サイクル数という時間単位からの計算はどうでしょうか？ これは、2頭妊娠させるために延べ10サイクルという時間単位を消費（経過させた）したという考え方から、 $2/10$ サイクル $= 20\%$ となります。もちろん、どちらも、同じ結果になりますが、このサイクル数という時間単位の意味を理解していなければなりません。

次に、この1サイクルという時間単位内に受胎させることができなかった残りの8頭は、2サイクル目に入ります。ここで、4頭授精（授精率 $4/8=50\%$ ）し、2頭受胎（ $2/4=50\%$ 受胎率）となっていますね。従って、この2サイクル目単独での妊娠率は 25% （ $50 \times 50\%$ ）と計算されますが、サイクルという時間単位での経産も、2頭妊娠させるために8サイクルを利用したので 25% （ $2/8$ ）となります。では、この2サイクル目までトータルの妊娠率を、サイクル数を使って計算するとどうなるのでしょうか？ 合計4頭妊娠させるために合計 $2+16=18$ サイクル（1サイクル目で2頭の妊娠牛の要したサイクル数2と2サイクル目8頭分、 $8 \times 2=16$ サイクル）を利用したことになりますので、 $4/18=22.2\%$ となります。この数値は、各サイクルでの妊娠率 20% と 25% との平均値と一致（多少ずれはあるが）します。そして、最終的にこの農場では、8サイクル目までに8頭の妊娠牛を得て、その妊娠牛に29サイクル利用しています。そして依然として2頭の空胎牛がいて、この2頭は16サイクル消費していることとなります。したがって、その妊娠率は $8/(29+16)=17.8\%$ と計算されることとなります。これは前述したように各サイクルごとで計算された妊娠率の平均となっているのが理解できます。

すこし難しくなりましたが、現実の農場の牛たちは刻々と搾乳日数という時間を重ねていて、このサイクルという概念を捉えない限り繁殖性をリアルタイムに評価することは困難なものになります。そして、リアルタイムな評価こそ価値があると言えるのです。

妊娠率とサイクル数

	DIM 50	DIM 71	DIM 92	DIM 113	DIM 134	DIM 155	DIM 176	DIM 197
牛1	①	② AI+						
牛2	① AI-	②	③ AI+					
牛3	①	②	③	④ AI+				
牛4	① AI-	②	③	④	⑤ AI+			
牛5	①	② AI-	③	④	⑤	⑥ AI-		

※DIM=泌乳日数

図2

妊娠率を理解する その2

前回は、妊娠率とは、「妊娠頭数 / サイクル数」と計算され「妊娠するスピード」を表していて、なかでも繁殖サイクルという時間単位を常に意識することが重要であることを説明しました。今回は、妊娠率＝授精率 × 受胎率という2つの要素からなっていることを踏まえながら、この「妊娠スピード」について考えてみましょう。図3は、繁殖のスピードメーターと私が勝手に呼んでいるものです。左に授精率（発情発見率）、右に受胎率のメーターがあります。そして、真ん中に妊娠率のスピードメーターがありますね。これは車の運転と同じです。スピードを上げたいときには、エンジンの回転数を上げると同時にシフトチェンジもしていかなければなりませんよね。繁殖のスピードも似たようなものです。受胎率だけを上げて簡単にスピードは上がりません。そこに授精率というシフトチェンジが必要になるのです。しかも、うれしいことにこの繁殖の世界には、スピード違反は一切ありません。

では、この左メーターの授精率を上げるには何が必要かを考えましょう。これは、2種類の授精率を分けて考えるのがよいでしょう。1つは、初回授精のための授精率です。自発的待機期間(以下 VWP)を過ぎての1サイクル目、あるいは2サイクル目にどれだけ効率よく授精できるかが重要です。これは、全ての牛が妊娠していないことがはっきりしているので酪農家にとって最大最高のチャンスです。この時期を無駄に過ごしてしまっている農場が多いのです。最近では、このチャンスを100%生かすために、プレシンクオブシンクやダブルオブシンクなどが利用されています。

もう一つのチャンスは再授精率をどうあげるかということです。再授精率というと少し理解しにくいかもしれませんが、言葉を変えれば、どう授精間隔を短くするかということになります。授精したらあとは妊娠鑑定まで、不妊がわからないようではこの授精間隔は短縮しません。私どもの農場でも、妊娠率の高い農場は間違いなくこの授精間隔（再授精率）が、30日以下になっていますし、妊娠率の低い農場のほとんどは40日以上にもなっています。

もう一方の右メーターの受胎率には、多くの要因を念頭に入れなければなりません。たとえば、発情発見の精度、蹄病、授精技術、精液、栄養、環境など多様なものに影響をうけます。しかしながら、多くの繁殖に苦しんでいる農場で見られるのは、受胎率はいいいのに、授精率が極端に低いという現象です。まずは、自分の農場の授精率を確認することをお勧めします。

もし、皆さんがマラソンランナーで、そのトレーニングの成果や成績をアドバイスしてもらったときに、「貴方は今日 20km 走りましたね」という情報と「貴方は今日 20km を時速 15km で走りましたよ」という情報、どちらに価値を見出しますか？繁殖管理も全く同じです。どのくらいの距離をどのくらいのスピードで走っているのかをリアルタイムでみなければ、どうトレーニングすべきか全く見当が付きませんよね。

繁殖のスピードメーター



図3

黒 崎