

## 長期不受胎牛対策のプログラム

室矢武則

交配を3発情期以上にわたって行っても受胎せず、不受胎の原因が臨床的に認められないものをリピートブリーダーといいます。これは特定の診断基準によって決められる「病名」ではなく「状態」を表す言葉であるため、リピートブリーダーと呼ばれる牛の中には、排卵障害、黄体形成不全、潜在性子宮内膜炎といった疾病の牛も含まれている可能性があります。今回は排卵障害、黄体形成不全といった卵巣疾患と受胎率低下の関係を説明し、これに加えて当社が行っている長期不受胎牛プログラムについて紹介します。

### 排卵障害と黄体形成不全

排卵障害は、発情行動を見せてから排卵までに時間がかかる排卵遅延と発情行動は見せているのに排卵しないで発情が終わる無排卵の2つに分けられます。排卵は通常、発情開始後30時間程度で起こります。Blochらの論文では、発情開始から排卵までに36時間以上を必要とした牛(Very long 群)で血中LH(黄体形成ホルモン)サージのピーク濃度低下と発現までの遅れが確認されています(図1)。LHサージは卵胞を排

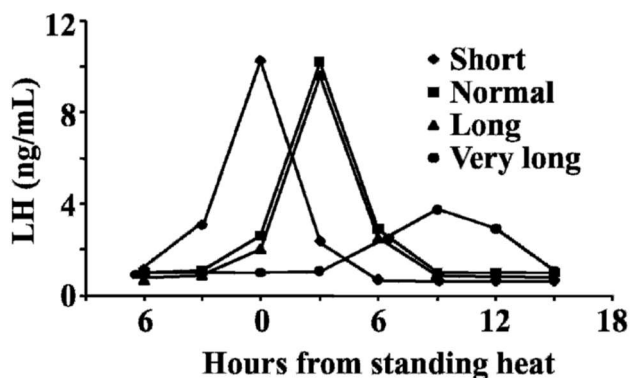


図1. 排卵前血漿中LH濃度(Bloch et al., 2006)

卵させるためのスイッチのような役割をします。つまり、無排卵となる場合もLHサージの異常が考えられるため、排卵障害は正常なLHサージの欠如が原因で起こるといえます。

黄体形成不全は、卵胞の排卵後にできる黄体組織が適切に発育しないことをいいます。この疾病では黄体からプロゲステロン(P4)の分泌が低下するため、血中P4濃度が正常よりも低くなります。先述した報告では、Very long 群の牛は排卵後、血中P4濃度が有意に低かったことを示しています(図2)。これは排卵遅

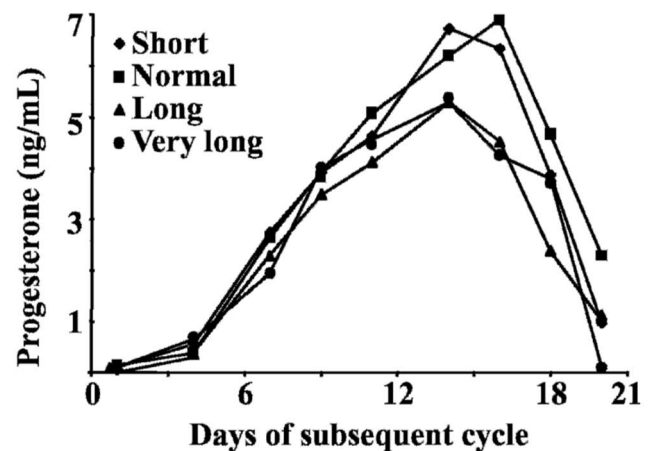


図2. 排卵後血漿中プロゲステロン濃度(Bloch et al., 2006)

延のような排卵障害が黄体形成不全の原因になり得ることを示しています。

### 血中P4濃度と受胎率の関係

授精後の血中P4濃度は胚の発育に影響します(表1)。卵子と精子が受精した後、接合子は胚と呼ばれ、

表1 プロゲステロンが胚に与える影響

著者	内容
Mann et al, 2006	授精後5-9日目にP4追加群で対照群に比べ胚栄養膜の長さ4倍、IFN- $\tau$ 6倍に増加
Lonergan et al, 2007	高P4(過剰排卵)牛に移植された受精卵が胚盤胞の大きさが対照群の2.3倍に成長
Spencer et al, 2008	排卵後のP4濃度の上昇が胚の成長を後押し

細胞分裂を繰り返しながら成長していきます。正常な胚は栄養膜から IFN- $\tau$  というタンパク質を産生・分泌し、黄体が退行しないように信号を送ります。胚の質が悪く、母牛が信号をうまく受け取れず妊娠を認識できない場合は黄体が退行し、発情が回帰します。受胎の成立は胚の質に左右されるため、その成長に関わる血中 P4 濃度が低いことは問題となります。

排卵遅延牛は発情前から P4 濃度が低下している可能性があります(図3)。P4 濃度の低下が排卵遅延の発生に関わるとすれば、一度血中 P4 濃度が低い状態

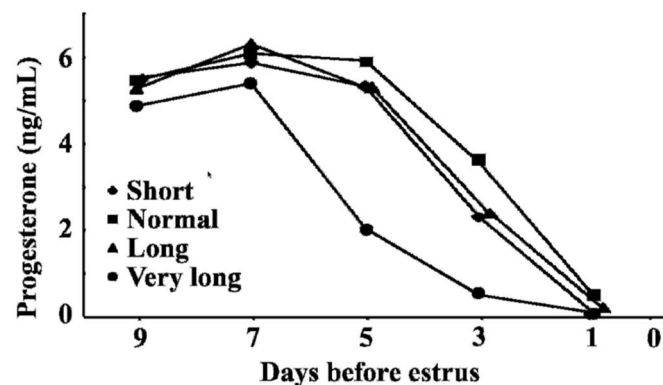


図3. 発情前血漿中プロジェステロン濃度(Bloch et al., 2006)

になると排卵遅延を発症し、その後、黄体形成不全になり、再度血中 P4 濃度が低くなるという負のサイクルが成立します。この低 P4 濃度の悪循環が胚にも影響することで不受胎となる牛が、リピートブリーダーの中に存在することが考えられます。

## 長期不受胎牛対策のプログラムと実施

### 結果

前項まで説明してきた低 P4 濃度の悪循環を脱するための長期不受胎牛プログラムを紹介します(図4)。このプログラムのポイントは、授精時に GnRH 製剤を投与すること、それと授精後5日目から膣内留置型プロジェステロン徐放剤(CIDR)を2週間使用することの2点です。排卵障害は正常な LH サージが起きないことで起こります。授精時の GnRH 製剤を投与は、人工的に LH サージを発生させ、排卵障害から黄体形成不全になるのを防ぐために行います。これに加えて、授精後5日目から CIDR を使用することで血中 P4 値

を底上げし胚の成長を促します。

## 長期不受胎牛プログラム



図4. 長期不受胎牛対策のプログラム

このプログラムを実際に活用している1農場のデータを示します(表2)。データは2019年4月から2020

表2 長期不受胎牛プログラムの受胎率

長期不受胎牛プログラム		自然発情	
分娩後 150 日以上	41%	全体	40%
初回実施受胎率	(48/117)	受胎率	(249/630)
内訳			
1 産	43%	1 産	44%
受胎率	(24/56)	受胎率	(120/274)
2 産以上	39%	2 産以上	36%
受胎率	(24/61)	受胎率	(129/356)

年3月までの結果です。分娩後150日以上で初めてプログラムを使用した授精での受胎率が41%で、1年間の自然発情と同等の受胎率が得られ、一定の効果があったといえます。

授精後5日目から CIDR を2週間使用するプログラムでは、妊娠しなかった場合に CIDR 抜去後数日以内に発情が戻ってくるといわれています。そこで、プログラムの初回実施で妊娠しなかった69頭の内、次の授精結果が確認できた61頭の授精回帰時期とその授精の受胎率についても調べてみました(図5)。今回の結果では授精後25日経過しても発情が戻ってこない牛が44%おり、農場の状況によっては必ずしも21日前後の周期で発情が回帰するわけではないことがわかりました。また授精後23日目以降に再度授精した牛の受胎率が43%(16/37)だったのに対し、授精後20~22日で発情が戻ってきた場合の受胎率は

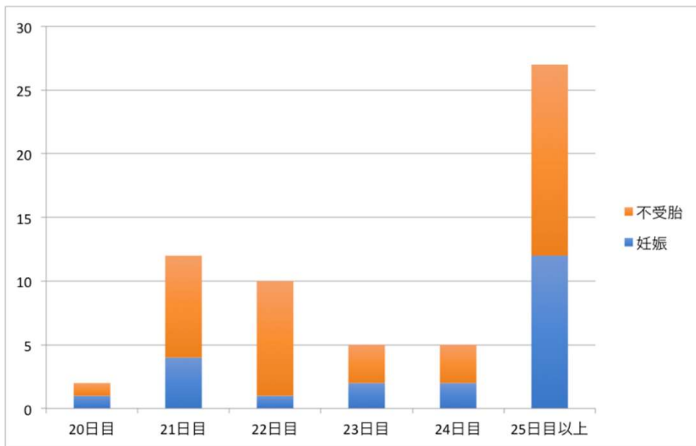


図 5. 授精後の発情回帰日数別の受胎割合

25%(6/24)でした。21 日前後の周期できっちりと発情が戻ってくる牛に関しては、別の疾病を考慮した対策が必要なのかもしれません。

## まとめ

リポートブリーダーは発情の外部兆候を見せるため、基本的には授精されることと思います。しかし何か対処しなければ、発情が戻って再度授精の繰り返しになってしまいます。長期不受胎牛の発情全てで、このプログラムをやるとなると農場の負担は大きくなってしまいますので、発情は繰り返し見せるけど受胎しない牛に限定して、試しに 1 回チャレンジしてみるのも良いのではないかと考えます。