

## 発情発見は観察が重要

母牛が妊娠して子牛を産む。これが繁殖であり、酪農では乳生産を行うために絶対に必要です。そして、母牛を妊娠させることが繁殖管理です。しかし、妊娠させることは簡単ではありません。妊娠には、卵巣や子宮機能だけではなく、これらを支配する脳、卵巣機能を支える肝臓も正常に機能しなければなりません。また、脳や肝臓の機能は栄養状態や健康状態が影響し、明瞭な発情行動を示すには四肢も健康でなければなりません。さらに、発情行動は人が発見しなければならず、適切な人工授精の実施も必須です。このように、妊娠させるためには極めて多くのハードルが存在し、このことが簡単に妊娠させられない要因となっています。このため、卵巣機能を高めるためのホルモン剤、栄養状態を改善するためのサプリメントが開発されています。しかし、これらはいくまで妊娠しやすい体質の牛を増やすだけで、妊娠する機会を保障するものではありません。

妊娠の機会を得るためには、人工授精が必須です。そして、人工授精を実施するためには、発情牛を発見しなければなりません。この「発情牛を発見する」ことこそが、最も優先順位が高い繁殖管理ではないでしょうか

しかし、近年、世界的に乳牛の発情発見が難しくなっていることが報告されており、これは日本においても実感されていることです。ここでは発情発見率の低下について整理しました。

### 1. 実際の発情発見率

発情している牛は、他の牛に乗駕されたときに動かないでいるスタンディング状態になります。これを目視で確認し発情を発見する方法での発情発見率は、12～94%と報告者に差がありますが大体 30～60%だと思われま(表 1)。

これは全ての発情牛がスタンディングを示すのではなく、スタンディングを示す牛は発情牛の 50～60%のみであるためです。また、発情兆候は夕暮れから翌早朝にかけて頻繁になりますので、朝から夕暮れまでの日中の観察だけでは発情している牛の半数以上が見逃されてしまう結果となります。

表 1 目視でスタンディングを発見する方法による発情発見率

報告者	発情発見率(%)	報告年
Senger ら	50 以下	1994
Walker ら	51	1995
Borger ら	66	1996
Van Eerdenburg ら	12	1996
Stevenson ら	73	1996
Caestany ら	30～94	1996
Stevenson ら	68	1997
Taras ら	54	2001
Roelifs ら	19～30	2005

### 2. 管理する人側の要因と牛側の要因

そのうえ、発情発見がかつてより困難になっていると言われています。この原因には牛を管理する人側の要因と牛側の要因があります。人側の要因としては、規模拡大により 1 戸当たりの飼養頭数が増加し、1 頭 1 頭の牛に目が行き届きにくくなっていることが考えられます。牛側の要因としては第一に発情持続時間の短縮が挙げられます。50 年以上にわたり、乳牛の発情持続時間は 12～18 時間だといわれてきましたが、最近の研究ではスタンディングを示す時間は 8 時間前後であることが明らかにされてきています。

スタンディングを発情の一次的兆候とすると、落ち着きがなくなる、他の牛の陰部のおいを嗅ぐ、フレーメン(上唇を開き、鼻を突き出してにおいを嗅ぐ行動)を示す、他の牛を追いかける、他の牛の背に顎を乗せる、他の牛に乗駕する、陰唇が腫脹(しゅちょう)し弛緩(しかん)する、陰部から透明粘液が流下する、食欲や乳量が減少する、大きな声で鳴くなどは発情の二次的兆候です。発情発見が困難になってきているのは発情持続時間が短くなったことだけではなく、これらの二次的兆候が弱くなってきていることも大きな原因です。発情牛のうちの 25%は発情兆候が微弱であること、スタンディングを示す牛でさえ、その 4 頭に 1 頭はスタンディングが 1 時間に 1.5 回以下で、1 発情時のスタンディングの回数はずか 6 回から 8 回、スタンディングの時間は 1 回平均 3.3 秒、合計でも 30 秒足らずにすぎないという報告もあります。この 30 秒足らずのスタンディングを発見することは容易ではありません。

### 3. 持続時間が短縮、兆候が微弱化する原因

発情持続時間が短縮したり、発情兆候が弱くなったりする原因の最も大きなものとして泌乳量の増加が挙げられます。発情兆候は卵巣から分泌されるエストロゲンというホルモンによって引き起こされます。高泌乳牛は採食量が多いため、消化管を循環し肝臓に向かう血液の量が多くなり、多くのエストロゲンが肝臓で分解されてしまいます。また、高泌乳牛は泌乳最盛期には大きな負のエネルギーバランスに陥りますが、この状態では卵巣でのエストロゲン産生が減少します。このようにエストロゲン産生が減少し、分解が早まる結果、高泌乳牛では血中エストロゲン濃度が低くなってしまいます。

他の原因として、蹄の疾患が挙げられます。高泌乳牛では大きな負のエネルギーバランスを避ける目的で濃厚飼料が多く与えられるため、ルーメンアシドーシスとなり、その結果として蹄葉炎が起きます。蹄に痛みがあると、起立時間や歩行時間が短くなるのはもちろん、スタンディングを嫌うようになっていたり、スタンディングを示す機会が減少したりします。また、コンクリートの牛床は発情兆候を弱めます。土やコンクリート床の上をラバーマットで覆った場合には、スタンディングやマウンティングの回数は多くなり、発情持続時間は長くなります。

### 4. 発情発見の正確さも重要

発情発見は発見率だけでなく、その正確さも重要です。的確に発情を発見しないと適期に授精することができなかつたり、あるいは発情していない牛に授精をしてしまう過ちも生じます。このことは受胎率の低下を招くだけでなく、妊娠している牛に授精を行えば流産を引き起こしたり、血統登録時に父牛を取り違えたりするなどの問題にもつながります。発情と判断されて授精を受けた牛の乳汁中のプロゲステロン(排卵後、卵巣に残った卵胞は黄体に変化しこのホルモンを分泌します。黄体ホルモン。妊娠をサポートするホルモンともいわれ、体、特に子宮内膜を受精卵が着床しやすい状態に保ちます。もし妊娠した場合には、妊娠を維持させる役目を果たします)濃度を測定したところ、40～60%の牛は発情していないときに授精を受けていたとの報告があります。また、妊娠牛の3～10%ほどの牛は発情兆候を示し、人工授精を受けたうちの19%は妊娠牛であったとの報告もあります。

目視による発情発見方法をサポートするために、各種類の発情兆候にポイントを与えることにより発情を発見するシステムが考案されています(表2)。当然ですが、スタンディングに多くのポイントが割りつけられています。

しかし、スタンディングはフリーストールでは発見も容易ですが、タイストールで管理している場合はスタンディングによる発情発見は困難で、発情発見を他の二次的な発情兆候のみに頼る場合は、20%以上が誤って発情と判断されてしまいます。タイストールでの発情発見率はフリーストールでの半分ほどになってしまいます。

表2 各種類の発情兆候に対するポイント

発情兆候の種類	ポイント
陰部からの透明粘液の流下	3
落ち着きがなくなる	5
他の牛の陰部のにおいを嗅ぐ	10
他の牛に乗駕されるが逃げる	10
他の牛の背に顎を乗せる	15
マウンティング	35
他の牛に頭側から乗りかかる	45
スタンディング	100

(Van Eerdenburg ら 1996)

### 5. 観察と複数の方法を併用することで改善

目視によりスタンディングを発見する方法は正確に発情を発見することができますが、発情を発見できる割合は高くはありません。一方、二次的な発情兆候はスタンディングが始まる12時間前から徐々に増加し、特に1～3時間前に最も多くなり、その後スタンディングが出現します。従って、スタンディングと二次的な発情兆候の発見を併用することにより発情発見率と精度は高まります。しかしこれらは牛をじっくり観察しなければ発見できません。発情発見に十分時間を取り、牛の行動を観察する「目」を養うことが発情発見には最も重要ということになります。

また、目視による観察に加え、マウントディテクターや歩数計などの補助具の利用も有効です。さらに正確な発情発見には正確な記録(これまでの全ての発情、人工授精、出生、分娩など)、観察する時間帯、および観察の長さが重要なこと言うまでもありません。

発情状況の記録とその活用は有効な手段です。繁殖管理のためのパソコン用ソフトも開発されていますが、入力に思いのほか手がかかったり、日常管理に使うには今ひとつかもしませんが、管理上の問題の抽出などに有効です。いずれにしても、不受胎には管理者側の要因が大きく、特に自らの発情観察を見直す必要があります。