

**酪農・豆知識** 第 111 号**乳牛の 1 年 1 産は金科玉条か？****1. はじめに**

乳牛や肉用牛の初回授精受胎率は低下する一方で、乳牛では 45%、肉用牛では 55%となり、この 20 年間で約 20%低下しています。この受胎率の低下は世界的な傾向であり、頭を悩ませています。それでは、なぜこれほどまでに受胎率が低下してしまったのでしょうか。その原因は多岐にわたりますが、乳量と濃厚飼料給与量の増加に呼応して受胎率も低下していく構図が垣間見られます。

しかし、初回授精受胎率は繁殖性の一面であり、コストパフォーマンス的な全体的な生産性から、繁殖のあるべき姿をとらえる必要性もありそうです。

**2. 乳牛の繁殖性の現状**

牛では分娩後、しばらくの間は卵胞が発育しても閉鎖退行することが繰り返されます。これは排卵させるのに十分な量の黄体形成ホルモンが分泌されないことに起因しています。この状態を卵巢静止といい、栄養状態や乳量などに大きく影響されます。一般的には分娩後 20 日前後に初回排卵し、40 日前後で 2 回目の排卵をされると言われています。初回排卵時には発情行動を伴わない無発情排卵が多く、実際的には 2 回目排卵の時に初回発情が認められます。

ただし、これは理想形であって、栄養状態の低下や乳量の増加によって、卵巢機能回復が大幅に遅れる牛が多い傾向にあります。また、発情が微弱であったり、短時間で終わってしまったりで、発情行動をとらえきれないことが頻発しています。そのため、授精適期がつかめずに、受胎率が低下していくものと考えられます。発情兆候が微弱となる理由として考えられているのが、泌乳量の増加によって肝臓を通過する血流量が飛躍的に増大し、肝臓では性ステロイドホルモンの不活化が行われるため、発情を示す根源的なホルモンであるエストロゲンが早期に分解されてしまうからとも考えられています。

このため、乳牛では繁殖管理としてホルモン剤が多用され、発情が明らかでない鈍性発情牛へのプロスタグランジン投与が生殖器疾病治療の 40%を占めています。また、授精時期を一定の日に確定するためにオブシンク、ヒートシンクなどが多数の牛に施術されています。また、万歩計やヒートマウントデテクターなどの発情発見の補助道具を使用している農場も多数あります。

**3. 任意待機期間**

分娩後に発情があっても、ある一定期間は授精を見合わせることを任意待機期間 (Volunteer waiting period) と言います。分娩後に子宮が妊娠前の大きさに戻ることを子宮修復と言います。大きさそのものの形態的な子宮修復は、牛による大きな個体差が少なく、胎盤停滞などの疾病がなければ、だいたい 30 日~40 日で、もとの大きさに戻ります。一方、子宮内膜が妊娠可能となる機能的な修復は、形態的な修復よりも遅れる傾向にあり、それは卵巢における卵胞発育や排卵、

黄体形成などと連動しています。つまり、発情が起こると卵胞からの性ステロイドホルモンであるエストロジェンの作用により、子宮内膜からの漿液の分泌機能が向上することにより、子宮内に貯留していた微小な悪露などが排出されるのが促進され、また、子宮内膜の細胞形態も変化してきます。卵巣が機能を回復することにより、妊娠準備態勢が整うこととなります。次に、乳牛では乳生産が経済活動ですから、乳量を最大限に確保しつつ、適正な時期に次世代作出のための授精を開始することが必要となります。それには牛群検定成績が役立ちますし、両者の関係をはかりにかけて、任意待機期間を設定すべきものと思われま

す。任意待機期間をどのように設定するかに決まった解答はありませんが、乾乳する時期の乳生産量がどの位あるかによって決めれば良いと思います。乾乳期間を40日～60日として、乳量が6千kg台であれば60日、1万kg台であれば80日以降に設定するのが一般的と考えられます。それまでに少なくとも2回発情が認められれば、受胎率も高くなりますので、任意待機期間が始まるまでに初回の発情が来れば良いということではありません。

#### 4. 受胎率と妊娠率

100頭飼育している農場を例にとりて概説します。100頭中50頭に発情が認められ、授精を行いました。その結果、受胎した牛が35頭となり、その時の受胎率は $35/50 \times 100 = 70\%$ となり、この値は非常に素晴らしい成績です。しかし、この農場では100頭中で35頭の産子が得られますが、これでよいのでしょうか。産子を産まなければ、牛乳はしぼれません。この農場の受胎率は素晴らしいものの、やがて産子生産が先細りとなり、満足な経営は立ち行かなくなることを意味しています。

そこで妊娠率との概念が急速に広まってきました。妊娠率とは現在飼っている頭数のうち何頭が妊娠したかの割合です。先ほどの例と同じ100頭の乳牛を飼養しており、漫然とした発情観察の発見率は50%でしたが、工夫を凝らして90頭の発情を発見できるようになりました。その結果、60頭が妊娠すれば、受胎率は $60/90$ で67%となります。妊娠率は発情発見率に受胎率を掛け合わせて算出します。この例では $90\% \times 67\% = 60\%$ となります。受胎率を上げることは難しいですが、発情発見率を上げて授精の機会を捕まえることは経営的にかなり貢献できます。

#### 5. 乳牛での1年1産は理にかなっているのか

繁殖に携わる多くの技術者は、1年1産を成し遂げることこそ最も重要だとの認識を持っています。しかし、平成24年度の乳群検定成績を見ますと、平均値は435日ですが、最頻値は361日、中央値は409日であり、平均値とは大きくかい離しています。また、全体の45%が400日未満の分娩間隔を達成しています。問題なのは、不受胎のまま1～2年ほうっておかれた牛たちが、平均値を押し上げているのです。

最近、面白い論説をみました。それによりますと、有効搾乳日数、産次を重ねることによる遺伝的改良速度の低下、総乳量などを勘案すれば、分娩間隔は400～440日前後が効率的であろうと試算しています。分娩間隔日数の最頻値が361日では、今日的な高泌乳牛の能力を生かしきれ

ていないと指摘しています。それならば繁殖管理的には、ねらった時期に確実に授精し、受胎させる技術開発が必要になってきます。

日産合成工業株式会社 学術・開発部

