

不受胎の原因とその対策

—種付けの前と、後の段階から考える—

神奈川県・(有)豊浦獣医科クリニック 古市朋大

はじめに

不受胎を起こさず分娩率を上げるためにまず一番重要なのは、良い発情を示している母豚に、受精適期に合わせて正しい方法で受精をさせ、高い確率で妊娠をさせることだといえます。このためには、母豚の発情を誘起させる刺激、受精適期のとらえ方、精液の状態、注入方法など、主に種付け方法をチェックしていく必要があります。

しかし、一―五日間の妊娠期間で、不受胎を起こさせないために考えることは種付け方法だけではないはずです。

今回は、種付けする前から種付け後にかけての不受胎の原因を考えてみたいと思います。

種付け前と種付け後

妊娠は、交配により受精された精子が、卵巣から排卵された卵子と受

精して子宮に着床することから始まります。

良好な受胎のために、種付け前の段階として「卵巣からの卵子の排卵」、種付け後の段階として「受精卵の子宮への着床」の二点に焦点を当てて考えていきます。

卵巣からの卵子の排卵

発情時に、卵子を排卵する卵巣の活動にスイッチを入れるのは、脳から分泌されるホルモン（LHとFSH）です。このホルモンが正常に分泌されるかは、授乳期間中の「脳と子宮の回復」にかかっています。

分娩から次の妊娠を迎えるため、分娩後の卵巣の回復は数時間と大変早いのですが、脳の回復は「通常」は一〇―一二日間といわれています。一方、受精卵が着床し、胎子が育つ子宮の回復は「通常」は一四―一六日間かかるといわれています。

脳の回復が遅れた状態で離乳をしてしまうとホルモンの分泌が不足し、母豚は無発情や発情微弱になります。

脳の回復が十分でも子宮の回復が不十分な場合は、正常な発情がきて交配すると問題なく受精しますが、着床する子宮の回復が不十分なため着床後の胚・胎子の発育が悪くなります。これは農場では発見が難しいものですが、分娩率低下や産子数低下、生時体重のばらつきを引き起こしています（表1）。

表1 授乳中給餌量と発情回帰日数と再発率の関係（A農場）

| 授乳中 給餌量 | 給餌量 平均 | 母豚数 | 発情回帰 日数 | 再発率 |
|------------|-----------|-----|------------|------|
| 140~200 | 159.9 | 175 | 6.3 | 12.4 |
| 120~139 | 129.8 | 195 | 6.7 | 19.7 |
| 80~119 | 99.3 | 164 | 7.0 | 21.7 |

（豊浦獣医科、2008）

時間的要因と栄養的要因

脳と子宮の回復が遅れる原因はどこにあるのでしょうか。ひとつには「時間的要因」があります。前述の脳と子宮を回復する「時間」の前に離乳してしまうと回復が不十分になります。近年のハイブリッド豚は前述の時間より回復が早いものもありますが、豚の脳と子宮には「授乳日数」を早めることができる限界があります。

ふたつめは「栄養的要因」です。前述の脳と子宮の回復の時間は「通常の状態」です。生理学的には、授乳期に痩せ過ぎた母豚は脳と子宮の回復が遅くなるといわれます。これは栄養状態が悪いと母豚の生命の維持が優先され、脳と子宮へ回る栄養が不足してしまうためです。特に離乳時の栄養レベルは脳のホルモン分泌に影響を与えることが分かっています。この「栄養的要因」には授乳期母豚の「飼料摂取総量」が影響します。

適正な授乳日数はそれぞれの農場の栄養管理によって異なりますので、自分の農場の成績を分析して、農場に合った哺乳期間を設定することが必要です(表2、3)。個々に異なる時間的要因と栄養的要因を基に最も適した授乳日数を導き出すのですが、通常は二四〜二六日間が適正な授乳日数になることが多く、あまり長い場合はかえって母豚のコンディションが落ちてしまい、発情回帰が悪化する場合があります。

種付け後〜着床

排卵した卵子は種付けにより精子と受精をして、受精卵から胚へと発育をします。受精した胚は卵管内に数日留まり子宮内へ移動して、しばらくは子宮内をユラユラと浮いていきます。受精一二日後くらいから子宮

内壁に着床が始まります。このときに胚から母豚へ対してシグナルを出します。このシグナルは、現在でも生化学的、分子生物学的性質は不明で、実態は定かではないらしいので

すが、母豚はこの胚から分泌されるシグナルを受けてはじめて、自分の妊娠を認識します。着床する一二日時点でシグナルを受けると母豚は妊娠の準備をしますが、シグナルがない場合、母豚は妊娠したことを認識できないので再び発情を起します。このシグナルに五個以上の胚の着床が必要だといわれています。つまり受精後二日目

に五個以上の胚が着床していない場合は、二日目に再び発情がきます。これは受精の失敗か、妊娠後最初の二週間で胚が着床前に死滅してしまったことが原因です。

また、種付け後一七〜二八日で、着床した胚は再びシグナルを発し、このシグナルを母豚が認識しない場合は種付け後二八〜三五日で再発がきます。このシグナルも同様に五個以上の胚が必要だといえます。これ

表2 発情回帰日数による影響 (B農場)

| 発情回帰日数 | 4日 | 5日 | 6日 | 7日 | 8日 | 9日 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 分娩率 | 100.0 | 78.1 | 76.7 | 68.3 | 76.2 | 70.2 |
| 総産子数 | 13.38 | 12.66 | 11.86 | 11.47 | 11.63 | 12.15 |

(豊浦獣医科、2004)

表3 哺乳期間と発情回帰日数の関係 (B農場)

| 発情回帰日数 | 4日 | 5日 | 6日 | 7日 | 8日 | 9日 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 哺乳期間(日) | 25.92 | 23.93 | 23.31 | 22.96 | 22.79 | 23.39 |

(豊浦獣医科、2004)

表4 授乳期の飼料摂取量が母豚の繁殖成績に及ぼす影響

| | 不断給餌 | 制限給餌 |
|------|------|------|
| 母豚数 | 93 | 92 |
| 回帰日数 | 5.1 | 9.0 |
| 受胎率 | 84.5 | 65.5 |
| 排卵数 | 16.4 | 17.2 |
| 胚生存率 | 81.4 | 67.2 |

(University of Alberta, 1990)

特集・繁殖に関するトラブル解決策

表5 順送ファンの位置と受胎率（C農場）

| | |
|-----------------|---|
| 2007年 (5～8月) | 全体の受胎率 87.5% ①ファンが母豚の頭側の列の受胎率 93% ②ファンが母豚の背中または尻側の列 82% |
| 2008年 (5～8月) | 順送ファンの位置変更 すべて頭側の通路に設置 全体の受胎率 90.5% |

(豊浦獣医科、2008)

は着床後の胚が流れてしまった場合に起きます。

このように、再発をさせないで受胎させるには、種付け後二八日までに五個以上の胚を着床させる必要があります。

このためには、種付け時の排卵数自体を増やすことと、受精後の胚の生存率を上げるために、授乳期の飼料摂取量が重要といえます（表4）。

次に種付け後一〇～二八日までの間は母豚に対するストレスに対して非常に鋭敏なためこの期間は前述のストレス要因を回避することが重要だといえます。

種付け後のストレスとして重要なのは、移動による環境の変化とけんか、栄養ストレス、気温上昇ストレス、豚の扱いのストレスなどがあります。特に移動による環境の変化のストレスは受胎率に大きく影響すると認識している方も多いのではないでしょうか。

気温上昇ストレスを述べましたが、ここでは逆にストレスについて考えてみます。妊娠ストールの順送ファンの位置による受胎率の低下がみられた農場の例です（表5）。着床段階のストレスのうち、直接風が当たるといふストレスも大きなものだと思います。



写真1 母豚の後ろに板を立てかけて直接風が当たることを防ぐ

このようにさまざまなストレスがありますが見過ごされがちなのは、風が当たることへのストレスで、これは母豚に風が当たって腹冷えを起し消耗が進むというものです。風が当たっているかのチェック方法は母豚の毛並みや、肌つやの悪い母豚がどのくらいいるかで分かります。こういった母豚の体の中では、せっかく着床した胚が消耗とともに流れてしまい、不受胎や産子数の減少を

引き起こしているといえます。毎年九月～十二月の分娩率と産子数が悪化する農場で、八月後半からの秋口に風が当たることにより毛並みの悪化がみられていました。二〇〇七年の九月から簡単な対策として妊娠ストールの母豚の後ろに板を立てかけて直接風が当たらないように防いだ結果、改善の傾向がみられました（表5、写真1）。これは、豚の生理からみた対策といえると思います。

着床から分娩まで

種付け後二八日後のシグナルを過ぎた後は、胚は子宮のベッドで子豚となるべく発育を始めます。この段階までくると妊娠認識に必要な胎子の数は決まっています。しかし、その後着床した胎子が死んでしまった場合、産子数が減少したり、空胎となります。

つまり、妊娠二八日目までは胚が五個以上存在して妊娠が持続していても、その後に胎子が死んでしまうことにより、分娩時には五頭以下しか生まれない腹がでてしまうことにつながります。骨形成がはじまるのは五〇〜六〇日くらいなので、その前に胎子が死んでしまつたら母豚に吸収されて目に見えない形で産子数が減少し、六〇日以降は分娩時に黒子（ミイラ）や白子となり娩出されません。白子は形態的にまったく正常だけれども死んで生まれてきた胎子を指し、分娩前一週間以内または分娩中に死亡したものがほとんどである

といわれています。

このように種付け後二八日以降は、妊娠期間中では安定期とはいえませんが、産子数を減らさないためにも、前述の妊娠中のストレスを防ぐことが必要です。

疾病の影響

豚の生理的な面からの不受胎について考えてきましたが、全ステージにおいてこの豚の生理的な活動を低下させる存在があります。それは、疾病とカビの影響です。

カビの被害の実態は未解明な部分も多いのですが、少しずつその実態が解明されるにつれ、対応方法も明らかになってきました。カビに対してはカビ吸着剤やタンクの清掃などでクリアしている農場も多いと思います。

不受胎にかかわる疾病では、AD（オーエスキーク病）、日本脳炎、パルボウイルス、ゲタウイルス、豚丹毒、PRRS、PCV2、レプトスピラなどがあります。ADは昨年から全

国的に清浄化

を進めている状況です。多くの疾病はワクチンにより被害を防ぐことができます。

PCV2による繁殖障害への影響もワクチンによるコントロールの報告例もあります。レプトスピラやクラミジア、トキシプラズマなどは投薬によるコントロールが主体ですが、レプトスピラに関してはワクチン（豚丹毒とバルボの三種混合）が実用化されるのは朗報です。

さて、残すPRRSの影響はどのようなものでしょうか。PRRSは以前いわれていた「流産の嵐」のような症状を示すことは少なくなつて

表6 分娩4週間前のPRRS-ELISA抗体価が繁殖成績に及ぼす影響（D農場）

| PRRS-ELISA | 母豚数 | 総産子数 | 死産率 | 発情回帰日数 | 次回再発率 | 次回総産子数 |
|------------|-----|------|------|--------|-------|--------|
| 陰性 | 38 | 13.8 | 11.5 | 6.5 | 7.9 | 14.0 |
| 陽性 | 116 | 13.9 | 13.5 | 7.7 | 19.8 | 13.6 |

（豊浦獣医科、2008）

いるものの、近年は不受胎、発情微弱、無発情、未熟子豚、そしてやはり流産は深刻な問題であるといえます。あるPRRS陽性農場の分娩4週間前の母豚のPRRS-ELISA抗体価と繁殖成績への影響を調べてみました(表6)。単純なELISA抗体価の比較のため、どの時点でウイルス血症を起こしているかは分からないものの、少なからずPRRSが繁殖成績に影響を及ぼしていることを推測できると思います。

最近、当クリニックのクライアント農場でもPRRSを陰性化しようと強い決意を持って、できることからはじめている農場も多くなっています。こうした農場は、徐々にではありますが、検査結果からPRRSの陰性化の兆しが見えはじめ、離乳後事故率のみならず繁殖成績の改善をみせています。

まとめ

種付けの担当者は自然交配、または人工授精の作業を終了してしまう

とホッと一安心して母豚のお腹の中
のその後の出来事まであまり深く考
えない場合も多いかと思えます。

普段農場にうかがっていて種付け
方法に多くのこだわりを持ってはい
るものの、妊娠舎は飼料を給与する
ときにしか入らないような農場は繁
殖成績があまり良いとはいえません。

繁殖成績が良い農場は、種付けと
いう行為のみならず、分娩舎と妊娠
舎の管理を大切にしている、特に妊
娠舎の豚の状態が良いと感ずること
が多いものです。

不受胎に対する対策について記述
してきましたが、種付け時のみなら
ず種付け前の脳と子宮の回復、さら
にその後の着床の時期に問題はない
か点検をしていく必要があると思
います。もちろん疾病の問題も無視す
ることはできないので、管理と疾病
の両面から対策をバランスよく進め
ていく必要があります。

