

雄豚の繁殖障害

—現場における症例とその対策—

(農) 富士農場サービス 桑原 康

はじめに

今年も梅雨が明けると本格的な夏到来となり、繁殖に不安な季節を迎える。

昨年の猛暑を教訓に、さらなる夏場対策を取った方も多いと思われるが、しかし、夏は夏であって冬ではない。そんななか、夏と冬のギャップを埋めるべく複合的に手段を組み込んで、周年安定的に成績を上げている農場も多い。

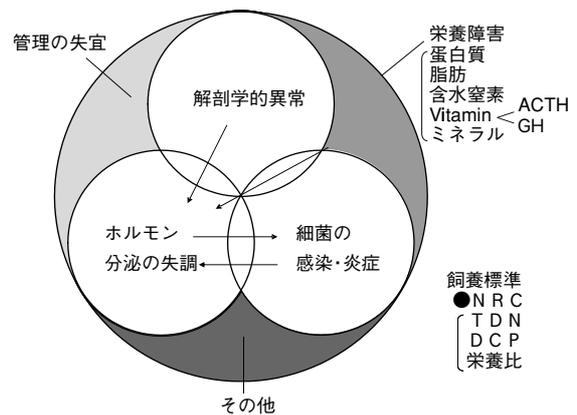
基本的には、単純な低温・適湿の標高1,000m以上のようなヒートストレスを感じない、冬に近い環境づくりが大切である。

繁殖障害の概念

繁殖障害とは広義的に、雌雄を通じて妊娠、分娩に至らないことをいう。雄豚については、①交尾欲の減退、または消失してしまうものや、陰茎の異常により交尾、射精に障害が生じる、②造精機能の障害、あるいは精巣上体、精管および副生殖線の異常により精子、精液に異常をきたすものをいう。

雄豚においては夏季の不受胎が最も問題となる。夏場の高温のために受胎成績が低下することを夏季不妊症といい、原因も多岐にわたるが、本症は暑さに対する適応性が低いために起こるもので、ホルモン分泌の失調も一因である。いずれにしても、造精機能、交尾欲、射精能力が減退し、精液量、精子数の減少とその

図-1 不妊の原因



活力の低下、奇形率の増加を伴うものである。最近では、近親交配における乗駕欲の欠如も増加している。

不妊の原因

不妊とは雌雄を通じて一時的、または持続的に繁殖が停止し、あるいは障害されている状態をいう。

その原因は、下記のようにきわめて多岐にわたっている。

図1に不妊の原因を示し、さらに図2に雄に与える環境要因とホルモン支配、図3に雄の内部解剖を示した。

1. 雄豚における原因

①精子形成の障害：辜丸の発育不全、機能減退、造精

図-2 雄に与える環境要因とホルモン支配

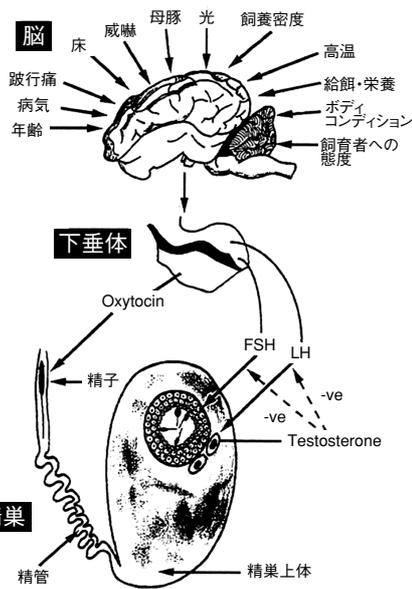
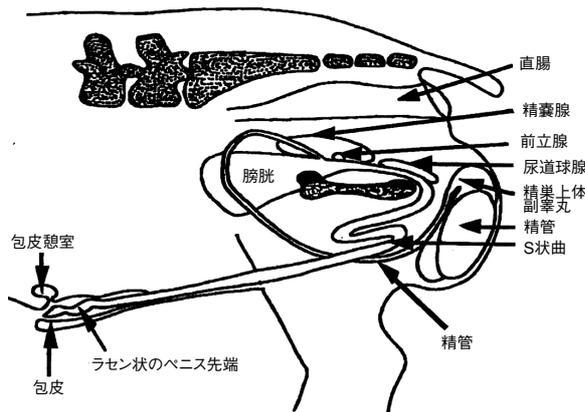


図-3 雄の内部解剖



機能の異常

- ②副生殖器、精管の異常および閉鎖：精液中に異常分泌物を排泄して精子の生存を妨げ、また精液の射出が不能となる
- ③交尾、射精の障害：睾丸の発育異常、ホルモンの分泌異常などにより、交尾欲の減退、微弱、射精不能をきたす。

2. 解剖学的異常による原因

生殖器官の解剖学的奇形、機能障害によって受胎困難となる。

- ①先天的：雌雄同体、陰睾、包茎

- ②後天的：包茎の損傷、発熱などによる造精機能停止（睾丸の萎縮・肥大のない場合も多い）

3. ホルモン性の原因

テストステロンを含むホルモン支配の異常やプロスタグランジン分泌不足、副生殖器の発育不全での繁殖不能。

4. 栄養障害による原因

発育、栄養低下による繁殖能力の減退。

5. 微生物による原因

オーエスキー病、PRRS、日本脳炎、豚パルボウイルス病をはじめ、ブルセラ病、レプトスピラ病などの病原体は子宮を侵し、胎子死、流産の原因になる。また、表1の右端に繁殖の項目を記載したが、ワクチネーションによる対策が可能な疾病もある。

6. その他

飼養管理の失宜、環境、年齢、季節、交配の失宜など多岐にわたる。雄の長期間のストール飼育は交尾欲減退、骨格構成などの変化による交尾欲の減少もある。また、長期間の不使用も同様である。

精子

豚の精子は1分間に6,000匹の割合で生産され、通常、生産は春機発動期から死ぬまで続く。1回の射精に含まれる精子数は200億～1000億匹であるが（表2）、採精頻度や季節によって変化する。適切な採精、交配頻度は週1～2回がよく、盛夏～晩秋と、盛秋～春先では後者のほうがいわゆる精子の活力や有効精子数に1～3割の差（増量）が生じる。豚の精子は環境要因とホルモン支配、血統、個体差により大きく左右される。

これらの相互作用が阻害されると、精子の産生に影響する。射出精液の大部分は副生殖管で待機し、精囊腺はエネルギー源としての糖質（主に果糖）、前立腺は精子を保護する緩衝作用のある別の蛋白質、尿道球腺は子宮頸管をふさぐゼリー状の膠様物を産生する。

表-1 豚慢性疾病清浄化に向けて

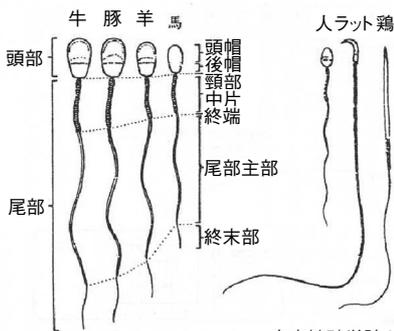
疾 病 名	病 原			検 査 法							SPF	人 工 授 精			繁殖
	ウイルス	細菌・マイコ	原虫・寄生虫	臨	分	血	病	解	虫	①		②	③		
萎縮性鼻炎 (AR)		○		○	○	○	○	○		○	○				
バスターラ症 (Pm) (含むPm. Dによる萎縮性鼻炎)		○		△	○		○	(○)		○	○				
アクチノバシラス(ヘフィルス)感染症 (・・型胸膜肺炎)	○			○	○	○	△	○		○				○	
ヘモフィルス感染症(グレーサー病 (HPS))		○		△	○	○	○	○		○	○				
マイコプラズマ肺炎 (MPS)・流行性肺炎 (SEP)		○		△	○	○	○	○		○	(○)				
オーエスキー病 (AD)	○			○	○	○				○	(○)				
ロタウイルス感染症 (PRV)	○			△	○						(○)				
日本脳炎 (JE)	○			△	○	○				○				○	
バルボウイルス (PPV)	○			○	○	○					(○)			○	
伝染性胃腸炎 (TGE)	○			△	○	○	○	○		○					
豚丹毒 (SE)		○		○	○	○	○	○		○	○				
豚赤痢 (TH)		○		○	○		○	○		○	○				
ドキノプラズマ症 (TP)			○	△	○	○	○			○	○			○	
豚疥癬			○	○					○	○	○				
コリネバクテリウム感染症		○		○	○	○	○	○		○	○				
レプトスピラ感染症		○			○	△	○	○			○			○	
ブルセラ感染症		○			○	○	○	○			○				
抗酸菌症		○			○	○	○	○		○	○				
PRRS	○			○	○	○					○			○	

検査法略号) 臨：臨終所見 (△は類症鑑別が必要) 分：病原体分離 血：結成検査 病：病理組織検査 解：解剖所見 虫：虫体検査
 人工授精 ①：精液で広がらない。精液に存在しない。
 ②：精液感染の可能性はあるが、チェック方法はある。
 ③：精液感染する。

表-2 各家畜の精液

区分	牛	馬	めん羊・山羊	豚
精液量 (ml)	3~10 (5.6)	100~200 (80)	1.2~1.5 (1.2)	200~500 (200)
精子濃度 (X10 ⁶ /ml)	10~15 (13)	1~2 (1.5)	20~30 (25)	1~4 (2.5)
精子数 (X10 ⁶ /射精)	30~80 (50)	40~200 (100)	20~50 (35)	200~1,000 (500)
精子の全長 (マイクロメートル)	65	55~60	70~75	55
主な化学的組成	果糖 乳糖 クエン酸			

参考文献：武石昌敬著、獣医臨床繁殖学 ※()内は平均値



家畜繁殖学誌より

精漿は精子の雄生殖器官内での移動を助けるもので貯蔵に関与するものではなく、逆に精液保存の際に精漿が多く含有されるほど、保存期間が短命化されてしまう。

通常、精子は37.5℃で産生されるが、精漿が夏季

表-3 雄の繁殖障害の発生率

疾病	原因	発症頭数		発症率 (%)	
		全体 (n=480)	全体 (n=480)	全体 (n=480)	全体 (n=480)
乗駕欲	交尾翌欠如	14	29	2.9	6.0
	交尾欲減退	25	5.2	8.3	28.8
精液	精液減少症	3	0.6	1.6	3.4
	精子減少症	3	0.6	1.6	3.4
その他	無精子症	2	0.4	2.3	4.8
	ペニス湾曲	2	0.4	0.4	2.3

調査隊480頭のうち18.1%に繁殖障害がみられた(茨城県養豚試験場)

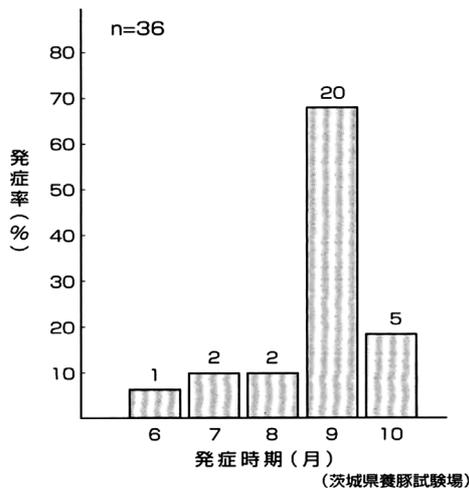
(環境温度)や疾病により高温になると質は低下する。

日本において、梅雨期が過ぎて外気温が25℃以上で続き、または32℃以上の日が3日以上継続すると、精子の質、運動性の低下がみられ、また、条件が回復しても良質な精子が産生されるまでに5週間かかる。

現場における症例と治療・加療方法

現場臨床的な問題や解決方法を考えると、表3と図4のように夏季限定的原因・起因が7~8割とな

図-4 精巣炎の発症時期



る。筆者は生産現場の人間であるので、その経験と環境のなかでの症例と対策を紹介する。

1. 夏の精子

夏の雄の体調異常には大変気をつかう。筆者の農場では種雄豚を230頭飼養しているが、夏季に、たった一食だけ食欲不振があった場合や体温の異常、辜丸の変化（大→小、小→大）がない場合でも、翌日から精液異常をきたす場合がある。

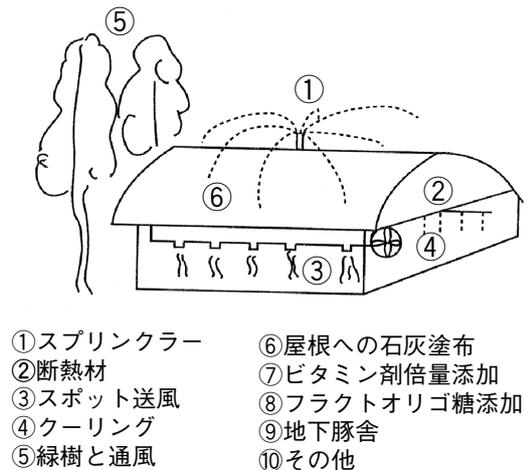
特に夏の発熱は、たった1日でも無精子になる例がある。冬の最寒期（12～3月）での肢痛や肺炎、そのほかの発熱で3～7日間の継続治療をしたとしても夏のようににはならない。それだけ精子には夏限定の悩みが多い。しかし、精液検査の実施さえしていれば不妊の原因の50%が解決できるというのもありがたいことである。

2. 夏バテー環境豚舎対策

夏季には、外気温の上昇とともに造精機能が衰えて、イノシンでも本来の非繁殖季節を迎えることとなる。

日本の一般的な管理においては、2～3割の雄は使用不可能（人工授精用としてみた場合の品質劣化）と考えたほうが安全だろう。しかし、自然交配の現場においては、まだまだ精液検査すら実施されていないのが実態である。

図-5 夏バテ・環境対策



雄の繁殖障害の原因の7～8割は夏の環境対策の不備が誘因である。豚舎内温度を25℃以下、可能なら20℃以下に保つことが最大の対策といえる。

筆者の静岡県の種雄豚農場・AIセンターでは、230頭の雄豚のうち、95頭収容の豚舎は工業用エアコン6機、豚舎屋根へのスプリンクラー、クーリングパッド、陰圧排気、壁面と天井にサンドイッチパネルなどを使用し、夏季でも25℃以下を保つ施設をほぼ完備している。さらに、ビタミンE・C添加のバイオケー混合飼料の給与、日本脳炎、パルボウイルスワクチンを接種している。

この結果、最も需要の増加する夏季人工授精用の精液供給に安心感が加わった。よくて当たり前の精液を安定供給できることがAIセンターの役割であるので、遺伝力の高い優良種雄豚をこのような対策のおかげで維持できるありがたさを感じている。トップボア（Top Bore）の夏の損失は遺伝的損失であるとも痛感しているわけである。そのためには図5のような対策を複合的に組み合わせ、各農場の方式を確立する必要がある。富士山の五合目に豚舎を建設できれば、複合的施設の経費削減ができるのだが……。

3. 雄の生殖にかかわる一般疾病対策

雄の役割はよい精液を雌生殖器内に送り込むことにある。これを阻害する原因不明の疾病として、一般的な体調不良による微熱で精液形状不全に陥る症例が散

見される。

この体調不良の要因は、打撲、肢痛による微熱、咳込みや肺炎による微熱など、やはり夏に起因する継発症である。夏特有のものとして若い雄の初使用による「入れ込み」による体内体温蓄積による微発熱から、熱放散できないための熱射病予備軍も無視できない。

特に過肥の雄は冬に問題視されなくとも、夏には黒い学生服を着込んだように、熱を溜め込んだ状態になってしまう。また、ストレスや感受性の高い系統は体熱の体外放散不全による発熱もある。また、真夏に昼夜連続の冷水、冷風送風のために、体感温度の低下や日中と夜間の温度差が15℃以上になることで不調に陥るいわゆる「夏カゼ」も症例としてみることがある。

何よりも臨床現場においては、生体の微妙な体調の変化を読みとらなければならない。

4. 繁殖に直接かかわる疾病対策

前項では一般疾病に起因する雄の繁殖障害を述べたが、表1には病原分類としてウイルス、細菌、原虫などによる疾病を示した。複合感染によって発症し、症状が甚大になる例も見られるが、当欄は農場や地域の衛生レベルによって実施できないワクチンや届出疾病など、選択する余地はある。

もちろん、繁殖に直接起因しなくとも、二次的発熱などにより精液減少症や無精子症を継発する要因が多くある。筆者らの地域での繁殖に関わるワクチネーションは日本脳炎とパルボウイルスの2種である。しかし、この2種でも全国の例によると、個体によってはごくまれに接種後の副作用として精液性状が悪化するという例も聞いている。

5. 乗駕欲の欠如対策

夏になれば、ヒートストレスに起因して乗駕欲の欠如する雄も当然のごとく発生し、生活環境によっても変化する。また、長期不使用による乗駕欲減もある。

飼育面積の有効利用のために、雄のストール飼育も増加しているが、3ヵ月・6ヵ月・1年と長期になるに従い、乗駕欲の減退や耐用年数の減少をみる。これらは海外でも同様である。

このような乗駕欲欠如豚の対処方法は、広い豚房や雄豚と接触しやすい場所に移動したり、農場内の一番遠い場所に移動して、「善意の」移動ストレスを加えると乗駕欲の発動がみられる。さらなる善意のストレスとして、1～2時間の車でのドライブをした帰宅後に、発情期の雌と接触すると即座に乗駕する雄の例も多く見られる。これは雌の無発情（未経産、経産）にも有効である。

このような雄の初回交配の雌には、雄より体型的に小さく、発情徴候のはっきりしたものを選ぶべきである。

6. 解剖学的、遺伝的原因への対策

乗駕欲の欠如や、繁殖行為の不能原因として、一般生活に支障をきたす骨格構成の不正や、直接不妊をきたす生殖器異常・解剖学的な異常のような一次的原因や管理失宜や肢蹄などの障害がある。

- ・ 遺伝的に乗駕欲の乏しい血統や近交退化、陰辜、耐用年数の短縮、生涯能力の短命化など。
- ・ 解剖学的不能はペニスの軟弱（コンニャク）といわれる勃起不全、包茎による挿入不能。

包茎はペニスの勃起時に牙切りのような鈍器ニッパで癒着部の腱の一端に切り込みを入れ対策とする。多少の出血もあるが、自然治癒を待つか止血剤を投与する。

7. 栄養学的対策

種雄豚のボディコンディションは痩せているよりも通常以上が精液性状にとって良好であり、飼料中のビタミン含有量も育成豚のものより多い方がよいとされている。

繁殖ビタミンとして各種商品群があるが、當場での具体的有効例としてビタミンE・Cミックスが好調である。ここ数年間はこれにより、夏場の精液活性低下率がかかなり抑えられている。有効性として繁殖機能の改善と抗酸化作用などの複合効果を期待している。

8. ホルモン療法、対策

夏最盛期においての不妊症にはでき得る限りの即効

性を求めたいのが現場の事情ではあるが、これまでは雄への即効性ある商品はないに等しい状況であったが、時代経過とともに新商品や新しい使用例も開拓されてきているため、今回は従来と違ったものを紹介する。

①ボア・メイト・スプレー

海外商品で本来は発情雌豚用に開発された発情チェック用雄臭合成剤のスプレーである。雌用であったが、数年前筆者の農場でちょっと色気のない雄豚の鼻と口内に数回スプレーしたところ、数分後にそれまでに擬雌台に興味のなかった雄が、口をモゴモゴさせながら擬雌台に飛び乗った。何ともありがたいスプレー式速効性バイアグラとなった。

②PGF_{2α}の類縁体制剤

当商品は雌への黄体退行作用としてお馴染みの、主に分娩誘発剤として妊娠末期(112～113日目)に注射

するものである。もちろん、雄への使用は効能外となるが、目的は乗駕欲不振・欠如、無精子、減少症、奇形精子多症など、使用側にとっては誠に都合のよいものである。PGF_{2α}類縁体制剤を、600～644mg/頭筋注で、交配あるいは擬雌台採精40～60分前に接種を行うと、血中濃度は60分前後で最高となり、乗駕欲のない雄でも初回注射で6～7割に効果が現れる。

精液に対しても速効性があり、早いものでは3～4日から改善効果が見られ、品質の悪い精液ほど効果が顕著となる、大変都合の良い結果が見られた。

鳥海、武石、津曲らと筆者は1993年に学会発表し、昨年は海外での症例発表もあった。効果の理由は、脳下垂体視床下部への直接作用によるという判断ではない。