

種雄牛の性機能に関する研究

—特に強度貧血性疾患に罹患した種雄牛の性機能—

石井 孝・森田二郎

平成3年5月31日受付

Studies on the Reproductive Capacity in Bulls Suffering from Anematosis

Kou ISHII and Ziro MORITA

In order to clarify the relationship between sperm productivity and other general conditions, sexual activity of bulls suffering from bovine piroplasmosis or acute enteritis was investigated.

1) Three bulls suffering from piroplasmosis produced semen of poor quality, especially loss of sperm motility, depression of sperm concentration and sperm freezability, which were observed 20-30 days later from the beginning of the disease.

2) One bull suffering from acute enteritis also produced semen of poor quality, 20 days later from the beginning of the disease, and the semen characteristics were much the same with those of the bulls with piroplasmosis. Bulls suffering from piroplasmosis or acute enteritis revealed remarkable anemia. This indicates that the sperm productivity would be secondarily disturbed by other general physical conditions.

結 言

種雄牛の性機能の減退および障害の原因については、高温による精巢温度の上昇、飼料中のTDNの不足および種雄牛の系統などによって夏季性機能障害(夏季不妊症)が多発する傾向があることは一般に認められている。ヒ

トにおいては陰囊静脈瘤、陰囊水腫などの生殖器のみならず肺炎、チフスおよびマラリアなどの一般的疾患に罹患した患者でも造精機能障害が認められており、とくに精索静脈瘤と造精機能障害との関係を論じた文献が多く認められる³⁻⁷⁾。しかしながら家畜において雄性性機能と疾患との関係を論じたものは極めて少なく、今回、島根

* 島根県松江家畜保健衛生所

* *Matsue Livestock Hygiene Service Center*

** 鳥取大学農学部獣医学科畜産学研究室

** *Department of Veterinary Science, Faculty of Agriculture, Tottori University*

県畜産試験場及び同種畜センター繋養中の種雄牛のうちたまたま時期を同じくして強度の貧血性疾患に陥ったものがあつたので、それら種雄牛の性機能を検査する機会があつた。すなわち、ピロプラズマ病3頭、ならびに急性腸炎(出血性腸炎併発)1頭に罹患した種雄牛の性機能について調査した。

実験材料及び方法

1. 供試牛

繋養種雄牛のうち、ピロプラズマ病に罹患した3頭については昭和44年7月から11月までの4か月間、急性腸炎に罹患した1頭は昭和46年12月から昭和47年4月に至る4か月間調査を行なつた。調査牛の概要は第1表に示すとおりである。

第1表 供試牛の概要

供試牛番号	名 号	供試時年齢	病 名	発病年月日
5	第二ヒカリ	8	小型ピロプラズマ病	S.44.8.16
15	ミソノ	5	小型ピロプラズマ病	44.8.21
20	栄光	6	小型ピロプラズマ病	44.8.21
10	ラグアップル	6	急性腸炎(出血性)	47.1.10

注：供試牛番号については前報を参照

2. 治療方法

ピロプラズマ病あるいは急性腸炎に罹患した牛の治療方法及び性機能検査は次のとおりである。

(1) ピロプラズマ病の治療については第2表に示すとおり、油性パマキン、ブドウ糖液、リンゲル液、肝臓賦活剤(メルチオB注射液、メチオニン)、健胃整腸剤等を用いた。

(2) 急性腸炎の治療については第3表に示すとおり、ブドウ糖液、リンゲル液、肝臓賦活剤(メルチオB注射液、メチオニン)、ビタミンK剤、ビタミンC剤、カチーフおよび健胃整腸剤等を用いた。

(3) 性機能検査

発病前と発病後の性機能、血液性状、臨床的所見、血液原虫等について検査を行なつた。検査項目と測定方法は前報¹⁾に示したとおりである。

実験結果

1. ピロプラズマ病に罹患した種雄牛の性機能

ピロプラズマ病に罹患した種雄牛に対して油性パマキンおよび対症療法を行ないながら性機能検査を行なつた。

第2表 ピロプラズマ病に対する薬剤の投与量および投与回数

薬 剤	区 分	投与量 (ml)	投与回数(回)
油 性	ハ マ キ ン	2 (1アンブル)	2
リ ン	ゲ ル	1,000	2
ブ ド	ウ 糖	1,000(10%)	10
メルチオB注射液		200	5
メチオニン		20	5
レハクロン		50	5
アリナミン(B1)		50	2
人工カルルス泉塩		100g	3
苦 味 丁 幾		20	2
希 塩 酸		20	2

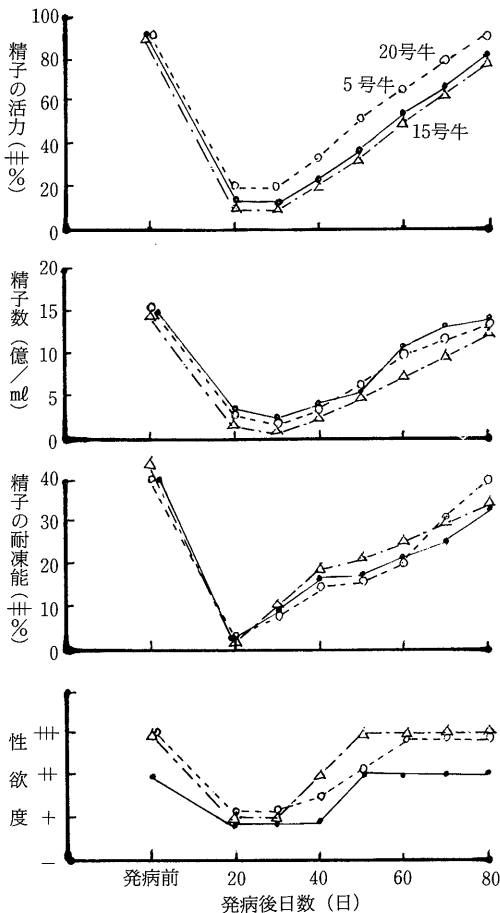
第3表 急性腸炎(出血性腸炎併発)に対する薬剤の投与量および投与回数

薬 剤	区 分	投与量 (ml)	投与回数(回)
リ ン	ケ ル	1,500	10
		1,000(10%)	10
ブ ド	ウ 糖	1,500(20%)	5
メルチオB注射液		200	10
メチオニン		100	5
カチーフ		200	5
K-ビタミン		25	5
ビタミンC		2,000mg	2
ペリノール注		50	3
次硝酸ピスマス		20	5
苦 味 丁 幾		20	10
希 塩 酸		20	10
タンナルビン		30	5
珪酸アルミニウム(合成)		200	3
クロロマイセチン		10	2

(1) 精液量および精子活力

ピロプラズマ病の発病前後の採取精液量は1射精あたり7.0~8.0mlであって、発病前後における量的変化は認められなかった。しかしながら、ピロプラズマ病発病前後における射出精子の活力、精子数、耐凍能、性欲度は第1回に示すとおり著しい変化が起こった。すなわち、ピロプラズマ病罹患前は5号、15号、20号牛ともに精子活力卅85であったが、発病後20日頃より卅15~20となり、40日頃より卅20~30と次第に好転の徴候がみられた。ピロプラズマ病の罹患牛に対して諸種の治療の結果、発病後60日目には精子活力が卅50~65と好転し、70日目には卅70~80となり、80日目には卅80~90となって、発病前の精子活力に回復した。

(2) 精子数



第1図 ピロプラズマ病に罹患した種雄牛の性機能
注) 供試動物は5号、15号および20号牛。

ピロプラズマ病の罹患牛は発病前の精子数は12.5~13.2億/mlであったが、発病後20日目には1.0~1.6億と急減し、30日目には0.5~0.8億であったものが70日目には7.5~8.5億と増加し、80日目には10.8~11.5億と回復した。

(3) 精子の耐凍性 (凍結後の生存率)

凍結後の精子活力においては、発病前は卅40~45であったが、発病後20日目には卅5と耐凍性が急激に低下した。更に30日目は卅0と耐凍性が消失した。しかしながら、発病後40日目には卅5とわずかに耐凍性が発現する徴候がみられ、50日目で卅15~20、60日目で卅20~25、70日目で卅25~30、80日目には卅35~40となり発病前とほぼ同前の耐凍性に回復した。

(4) 性欲

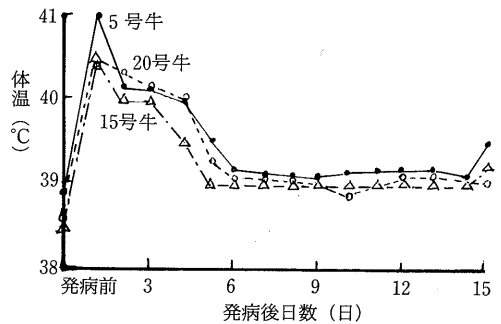
発病前においては性欲は卅~卅であったが、発病後20日目には著しく減退し+となった。発病後30日目では+であったが、50日目頃より性欲で発病前とほぼ同様となり、80日目に正常卅に回復した。

2. ピロプラズマ病に罹患した種雄牛の臨床所見

ピロプラズマ病に罹患した種雄牛に対して発病前と発病後に治療を行なった結果、得られた臨床所見は次のとおりである。

(1) 体温

発病前後における患畜の体温は第2図に示すとおりであった。すなわち、体温については全牛ともに発病前は38.5°Cで正常であったが、発病後1日目は40.5~40.8°Cとなり、3日目まで40.0~40.1°Cと体温の上昇が続いた。発病後4日目にわずかに下降の徴候がみられ体温が39.5~39.8°Cとなり、6日目には38.8~39.1°Cと体温がほぼ正常値になったが、15日目までは微熱が継続した。発病後24日目には体温が38.5~39.0°Cとおおむね正常値に



第2図 ピロプラズマ病に罹患した種雄牛の体温

回復した。食欲は発病後4日目までは減退したが、5日目より正常となった。

(2) 赤血球数及びピロプラズマ原虫濃度

ピロプラズマ発病前後における赤血球数と病原虫検出度を第3図に示した。赤血球数においては発病前は660~710万(1mm³中)であったが、発病後330~360万に減少し、5日目には305~350万となり、14日目には520~605万に回復し、治療終了後24日目には590~650万に回復した。

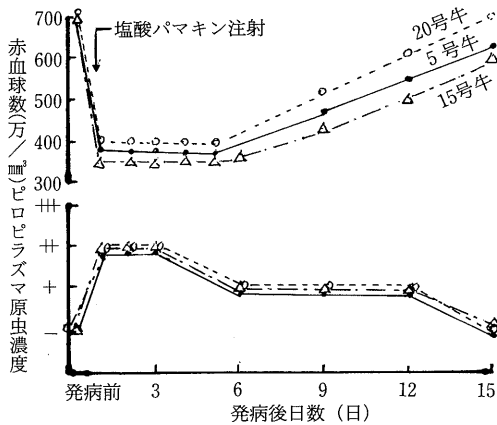
また、ピロプラズマ原虫の検出度は発病日には卅となり、油性塩酸パマキン及び対症療法を行った結果、治療終了後20日目にはピロプラズマ原虫の検出は陰性となった。油性塩酸パマキンにより原虫が消失したこと、ならびに顕微鏡的所見から本病原体は小型ピロプラズマと推定された。

3. 急性腸炎に罹患した種雄牛の性機能

急性腸炎(出血性腸炎を併発)に罹患した種雄牛に対して治療を行なうとともに種雄牛の性機能について調査を行った。その成績は第4図のとおりである。

急性腸炎に罹患した種雄牛の性機能については、発病後20日目頃から40日目頃まで性機能の障害が認められた。すなわち、精子活力は発病前卅85であったものが発病後20から40日目まで卅10~15と著しい低下が認められ、55日目頃よりほぼ正常に回復(卅70)し、65日目には発病前と同様の精子活力(卅85)に回復し正常となった。

精子数は発病前13.5億(1ml中)であったが、発病後20日目には6.5億に減少し、40日目には2.5億となり著しい減少を示した。発病後55日目頃より9.8億まで回復し、



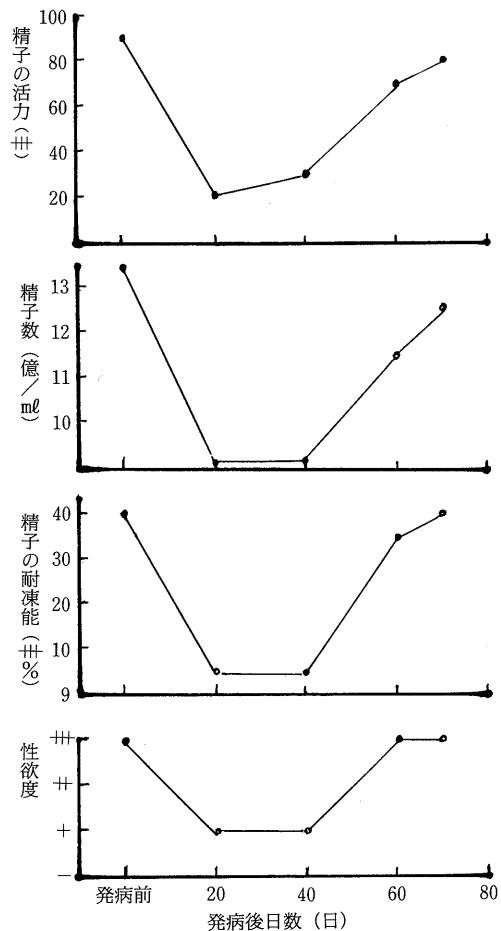
第3図 ピロプラズマ病に罹患した種雄牛の血液性状

60日目には11.5億、65日目には12.3億となり発病前とはほぼ同様な数値までに回復した。

凍結後の精子生存率(耐凍性)は、発病前で卅40であったものが、発病後20日目から40日目頃までは卅5となり精子の耐凍能力に著しい低下が認められたが、55日目頃よりほぼ正常値に回復し卅30となった。60日目頃より発病前と同様卅35となり、65日目には卅40となって発病前の数値と同様となった。

性欲においては、発病前は卅であり、正常であったが、発病後20日目から40日目頃までは性欲の低下が認められ(性欲度は+),55日目頃より発病前の性欲度までに回復した。

以上のごとく、種雄牛の性機能は発病後20日目頃より



第4図 急性腸炎に罹患した種雄牛の性機能(注) 供試動物は10号牛。

40日目頃までの間、いずれの調査項目においても著しい低下（精液性状の悪化）が認められ、発病後65日目頃より発病前と同様な数値にまで回復した。

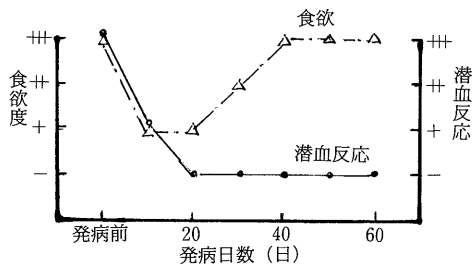
4. 急性腸炎に罹患した種雄牛の臨床所見及び血液性状

(1) 臨床所見

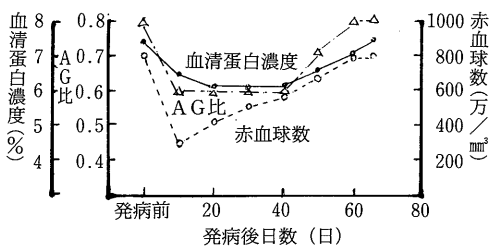
急性腸炎（出血性腸炎を併発）に罹患した種雄牛の臨床所見については第5図に示すとおりである。発病後1日目から4日目までは著しい黒色水様性下痢、食欲減退、潜血反応卍となり急性腸炎（出血性腸炎）の症状を呈した。治療の結果、6日目頃より回復の徴候が認められ、発病後20日目頃より臨床所見が正常な数値にまで回復し、30日目には発病前と同様な状態となった。すなわち、糞の状態は正常便となり、食欲も旺盛となり、潜血反応は陰性となって正常と認められた。

(2) 血液性状

急性腸炎発病前後における罹患牛の血液性状を第6図に示した。発病前においては、赤血球数は680万(1mm³中)であったが(定期検査では650万~780万の範囲)、発病後3日目から20日目まで172万~371万の範囲まで減少し高度の貧血状態が認められた。40日目頃より420万に増加し、55日目には610万となり、ほぼ正常な数値まで回復した。60日目には625万、65日目には650万となりほぼ正常な数値まで増加した。



第5図 急性腸炎に罹患した種雄牛の臨床所見



第6図 急性腸炎に罹患した種雄牛の血液性状

血清蛋白濃度 (g/dl) は発病前は7.5 (定期検査では7.2~7.8の範囲) で、発病後3日目から40日目まで6.0であり血清蛋白濃度の低下が認められたが、65日目には発病前の数値にまで回復した。

AG比においては、発病前に0.8であったが、発病後3日目から40日目には0.6に低下し、55日目には0.7、60日目に0.8、65日目には0.8となって発病前の数値と同様になった。なお、本症の原因検索のため血液原虫（ピロプラズマ、レプトスピラおよびその他の原虫）について検査したがいずれも陰性であった。

考 察

病原微生物の感染による生殖器官にはブルセラ病、ブリスト病、トリコモナス病などがあり、これらは特殊な病原菌あるいは病原虫によって起こる疾病である。造精機能に影響を及ぼす要因としてすでに前報¹⁾に記載したもののほか、石川(1962)は造精機能障害に特に重要と考えられる精巢変性の原因として次のものを挙げている²⁾。

- (1) 各種急性、慢性の全身、局所障害
- (2) 発熱性、中毒性疾患
- (3) 過淫、過労などの管理不適
- (4) 寄生虫が原因となって起こる栄養障害、関節炎

しかしながら、全身性の一般感染症にかかった種雄牛の性機能について調査した文献は著しく少なく、わずかに石川(1962)の例示した皮膚病および膝関節炎等に過ぎない²⁾。

本実験において、性機能についてはピロプラズマ病あるいは急性腸炎にかかった種雄牛のいずれとも精液性状は悪化し、特に精子活力の低下、精子数の減少、精子耐凍性の低下が顕著であった。一方、臨床所見としては、ピロプラズマ病にかかった種雄牛は約5日間にわたる発熱と赤血球数の半減(強度の貧血)が主要な症状であり、また急性腸炎の場合は発熱後2週間以上にわたって赤血球数の著大な減少(正常時の1/2~1/4)がみられ高度の貧血状態であった。同時に血清蛋白濃度 (g/dl) 正常時の7.2~7.8から発病中の6.0にまで低下した。

これらのことから、性機能の低下に対しては全身性の貧血が重要な要因と考えられ、これに加えて発熱(ピロプラズマ病)あるいは強度の下痢による栄養障害または疲労(急性腸炎)が促進要因として作用したものと思考される。

結 論

島根県畜産試験場および種畜センター繋養の種雄牛の

うち、3頭がピロプラズマ病、1頭が急性腸炎に罹患したのでこれらの種雄牛に対して治療を施すと同時に性機能についても調査を行なった。結果を要約すると次のとおりである。

(1) ピロプラズマ病に罹患した種雄牛3頭はいずれも発病後20～30日目より精液性状が悪化し、特に精子活力の低下、精子数の減少、凍結後の精子生存率(耐凍性)の低下が認められたが、治療後70～80日頃より正常に回復した。

(2) 急性腸炎(出血性腸炎を併発)に罹患した種雄牛1頭は発病後20日頃より精液性状が悪化し、ピロプラズマ病に罹患した種雄牛の性機能と同様の傾向が認められた。治療60日で性機能が正常に回復した。

(3) ピロプラズマ病あるいは急性腸炎に罹患した種雄牛はいずれも強度の貧血症状を起こしており、貧血性疾病は種雄牛の性機能に悪影響を及ぼし、性機能障害を起こさせる要因となるものと考えられる。

文 献

- 1) 石井 孝・森田二郎：種雄牛の性機能に関する研究、特に夏季造精機能障害の栄養学的要因について。鳥大農研報, 43 193-202 (1990)
- 2) 石川 恒：雄牛の造精機能障害。日獣会報, 15 291-296 (1962)
- 3) 石津和彦：片側性精索静脈りゅうによる両側精巢の造精機能障害。日本不妊学誌, 35 142-149(1990)
- 4) 石津和彦・滝原博史・植野卓也・林田英嗣・磯山理一郎・馬場良和・酒徳治三郎：実験的精索静脈りゅうの下垂体・精巣系におよぼす内分泌学的影響。日本不妊学誌, 35 578-583 (1990)
- 5) 川村健二・角谷秀典・片海善吾・布施秀樹・宮内大成・伊藤晴夫・島崎淳：小児精索静脈りゅうの臨床的検討。日本泌尿器科誌, 78 113-116 (1987)
- 6) 滝原博史・磯山理一郎・馬場良和・原田宏行・川井修一・酒徳治三郎：精索静脈りゅう患者におけるこう丸機能。西日本泌尿器科, 48 1118-1122 (1986)
- 7) 吉田謙一郎：精索静脈りゅう患者のライディヒ細胞機能の検討。西日本泌尿器科, 48 1123-1128(1986)