

黒毛和種における授精時期と受胎率との関係

恒松秀治*・石井 孝*・三代英俊*・森田二郎**

昭和61年5月31日受付

Relationship between Conception Rate and Insemination Time in Japanese Black Heifers

Shuji TSUNEMATSU, Kou ISHII, Hidetoshi MISHIRO and Ziro MORITA

For the improvement of conception rate, forty nine Japanese Black heifers were used to investigate the relationship between conception rate and inseminating time.

In 49 heifers 65% of ovulations which were certified by palpation through rectum occurred during the night (PM 6-AM 6) and 35% of ovulation occurred during the day. Conception rate was the highest (100%) in heifers inseminated from 0 to 6 hrs before ovulation, while it was 10 % in heifers inseminated from 6 to 12 hrs before ovulation. Conception rate was 60 % in heifers inseminated from 0 to 3 hrs after ovulation, while it was 0 % in heifers from 6 to 9 hrs after ovulation. Ovulation occurred in 39 hrs after heat standing, while mature follicles were detected in 33 hrs after heat standing.

緒 言

近年の島根県下における肉用雌牛の受胎率はおよそ60%と低い状況にある。この要因には種々あるが、なかでも分娩前後の飼養管理方法や人工授精の時期などがあげられる。そのため筆者らは繁殖雌牛における飼養試験で、分娩前後の栄養レベルや、飼養形態と繁殖との関係を明らかにしてきた²⁻⁴⁾

すなわち、分娩前後の栄養レベルについて日本標準に対しTDNレベルを60~120%として飼養試験を行った結果、繁殖率に影響は認めなかった。さらに粗飼料からの摂取TDNを30~100%の組合せによる試験を行った結果、繁殖率への影響は少なかった。また、群飼、単飼、つなぎ方式等の飼養形態による試験を行ったが、繁殖性に対する影響はなく、これら飼養管理の観点から受胎率の向

上技術を見い出すことは出来なかった。そこで本試験では授精の時期と受胎との関係について究明し、これによって授精適期の判定方法を検討した。

材料および方法

1. 供試牛と試験期間

供試牛は島根県畜産試験場で飼養している黒毛和種の成雌牛(年令平均5才)延べ49頭を用いた。試験期間は昭和56年4月1日から昭和58年3月31日までの2カ年間であった。

2. 飼養管理

1) 管理方式

供試牛はつなぎ方式としたが、発情発見及び発情行動の観察は10時から16時までのパドック内自由運動時に行った。

* 島根県立畜産試験場
Shimane Live-stock Station.

** 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.

2) 飼料給与

飼料給与はほぼ日本飼養標準に準じ、朝夕2回に分けて給与し、水および鈹塩は自由に摂取させた。

3. 膣及び直腸の検査

発情時の直腸検査及び膣検査は6、12、18、24時の6時間間隔としたが、必要に応じて3時間ごとの検査を行った。なお、膣所見については、膣及び子宮外口部の充血のうち、充血していないものを-、やや充血しているものを+、かなり赤く充血しているものを++、真赤に充血しているものを+++とした。粘液量では貯溜していないものを-、やや貯溜しているものを+、子宮外口部が陰れるほど貯溜しているものを++、外陰部から流出するほど多量に貯溜しているものを+++とした。また、直腸検査によって卵胞の発育、排卵状況と子宮の収縮状況、妊娠状況を調査した。

4. 人工授精

人工授精は頸管鉗子法により1発情期当たり1~2回行なった。2回授精したものは血液型の異なった雄牛の精液を注入し、分娩後、子牛の血液型を検査することによって受胎した精液(雄牛)を確認し、それによって受胎時間の判定を行なった。なお、注入した精液は凍結精液で、精子の活力は+++40~45以上のものを1回に0.5ml注入した。

5. 発情時の行動調査

発情発見及び発情行動の変化はパドック内で昼間の運動時に乗駕行為で観察した。

結果および考察

1. 排卵時刻

延べ49頭の排卵時刻は第1表のとおりであった。排卵

を確認した49頭について、排卵時刻をみると夜間(18~6時)に排卵したものが32頭で全体の65%であり、また、昼間(6~18時)に排卵したものが17頭で35%となり、夜間の排卵率は昼間のそれよりもやや高い傾向にあった。

2. 授精時期と受胎状況

授精の時期と受胎との関係については第2表に示すとおりであった。授精延頭数49頭中(排卵前及び排卵後の2回授精を含む)排卵前に授精したものの27頭の受胎率は48%であった。このうち授精直後から6時間後の間に排卵を確認したもの(排卵前0~6時間)8頭の受胎率は100%と良好であった。しかし、授精6時間後に卵胞を確認したが、12時間後に排卵していたもの(排卵前6~12時間)10頭の受胎率は10%と極めて低かった。一方、これら以外に授精直後から12時間後に排卵を確認したもの(排卵前0~12時間)9頭の受胎率は44%となった。このことは授精後6時間までに排卵したものが半数近くいたものと思われる。また、排卵後に授精した22頭の受胎率は36%であった。このうち卵胞を確認し、3時間後に排卵を認め、即時に授精したもの(排卵後0~3時間)5頭の受胎率は60%であったが、即時に授精せず、さらにその6時間後に授精したもの(排卵後6~9時間)2頭については受胎を認めなかった。なお、これら以外に卵胞を確認した6時間後に排卵を認めたため、即時に授精したもの(排卵後0~6時間)15頭の受胎率は33%であった。このことは授精直前から授精3時間前に排卵したものがいたためと思われる。以上の結果から、授精の時期は排卵6時間前から排卵直前または排卵直後の間が最も高い受胎率を示すことが認められた。

3. 排卵前の膣所見

排卵6時間前から排卵直前までの間における授精が最

第1表 排卵の時刻

時刻		頭数(頭)	比率(%)
夜	18~0時	11	22
	0~6	14	29
	18~6	7	14
間	計	32	65
昼	6~12時	6	12
	12~18	9	18
	6~18	2	4
間	計	17	35

第2表 排卵前後の授精時期と受胎状況 (単位:頭)

時間		授精頭数	受胎状況	
			頭数	受胎率(%)
排卵前	0~6時	8	8	100
	6~12	10	1	10
	0~12	9	4	44
	計	27	13	48
排卵後	0~3時	5	3	60
	6~9	2	0	0
	0~6	15	5	33
	計	22	8	36

第3表 排卵前の膣所見 (排卵6時間前)

項目	所 見 度 合 (%)					調 査 頭部(頭)
	-	+	++	+++	合 計	
膣 充 血	65	39			100	28
外 口 部 充 血		75	25		100	28
粘 液 量	36	46	14	4	100	28
外 口 部 哆 開	25	64	11		100	28

も高い受胎率を示したため、排卵直前頃(0~6時間)の膣所見をまとめた結果は第3表のとおりであった。発情時における28頭の膣の内部徴候変化について観察したところ、膣内部の充血、粘液量及び子宮外口部哆開状況のうち膣充血程度の変化が最も明瞭に認められた。スタンディングを確認した時点で++~+++であった膣及び子宮外口部の充血状況の変化は、排卵を確認する6時間前には膣の充血が「-」となったものが61%、また、子宮外口部の充血が「+」となったものが75%であった。つぎに膣内の粘液の貯溜状況は観察時刻や個体の体型の違いによる差が認められるが、排卵6時間前に粘液の膣内貯溜が認められないもの及び、やや認められる程度のものを合わせると82%であった。子宮外口部の哆開状況は産次による子宮外口部筋肉の大きさや形状に個体差があるため判定し難いものも認められるが、排卵6時間前の状況では子宮外口部が閉じているもの及び、やや開いているものは合わせて89%であった。これらのことから膣所見による排卵直前(排卵6時間前から排卵直前まで)の判定時期は膣充血がほとんどなくなり、子宮外口部のみがやや充血し、粘液はほとんどなく、子宮外口部がほぼ閉じぎみになった頃であり、この時期が授精適期と思われる。

4. 発情行動と排卵時期

発情行動の変化からみた排卵時間は第4表のとおりである。午前10時からパドック内の運動時にスタンディングを確認した14頭について排卵状況を調べたところ、発

情牛と発情牛どおし及び発情牛と非発情牛とのスタンディング行為が開始されてから平均33.1±11.2時間後までは卵胞を確認したが、6時間後の39.1±11.5時間後には排卵が認められた。このことはスタンディングの開始後ほぼ1日半を経過した頃に排卵することになる。また、発情牛が他牛からスタンディングを拒否しなくなり、そのまま静止する状態が認められた時点からの排卵時期をみると21.4±8.8時間後には卵胞を確認したが、27.2±9.4時間後には排卵が認められた。このことは静止しはじめてからほぼ1日を経過した頃に排卵が行なわれることになる。しかし、スタンディング及び静止行為は個体の性質や相性などにより、かなり異なるため排卵時刻をこのことのみによって推定することは問題であると思われる。

5. 卵胞の変化

0.5cm程度の卵胞の出現はスタンディングを開始する2日前頃より認められるが、その後の変化は、さらに大きくなるもの、隆起するもの、柔らかくなるものなど様々な状況にあった。しかし、ほとんど1.0~1.5cm程度の大きさとなり隆起し、排卵直前には卵胞膜が極めて薄く、柔らかい状態となった。なお、卵胞の隆起が悪く、卵巣表面に突出しないものについては排卵が遅延する傾向にあった。授精の時期と受胎率との関係を論じた報告は多いが¹⁾本実験の結果はこれらと同一の方向を示している。

第4表 発情行動と排卵時期 (単位:頭, 時間)

項 目	スタンディング~排卵	静 止 ~ 排 卵
頭 部	14	5
排 卵 時 間	33.1±11.2	21.4±8.8
	39.1±11.5	27.2±9.4

結 論

肉用雌牛の受胎率向上をはかるため、島根県畜産試験場で繁養されている黒毛和種の雌成牛延べ49頭を供試し、授精の時期と受胎との関係について検討した結果は次のとおりであった。

1. 排卵を確認した49頭の排卵時刻は夜間(18～6時)に排卵したものが全体の65%であったのに対し、昼間(6～18時)に排卵したものは35%であり、夜間の排卵率が有意に高かった。

2. 排卵前(0～12時間)に授精したものの27頭の受胎率は48%であった。このうち受精直後から6時間までの間に排卵したものの8頭(0～6時間)の受胎率は100%と極めて高かったが、排卵前6～12時間において授精したものの10頭の受胎率は10%と極めて低かった。

3. 排卵後に授精したものの22頭(0～9時間)の受胎率は36%であったが、このうち排卵直後から3時間以内に授精したものの5頭(0～3時間)の受胎率は60%であった。また排卵後6～9時間において授精したものの2頭の受胎率は0%であった。

4. 発情時における28頭の膣の内部徴候の変化については、膣内部の充血、粘液量及び子宮外口部哆開状況のうち膣充血度合の変化が最も明瞭に認められた。スタンディング時点で++～#であった膣及び子宮外口部の充血

は、排卵の6時間前に膣の充血が「-」となったものが61%、また、子宮外口部の充血が「+」となったものが75%であった。つぎに膣内の粘液貯溜状況は排卵6時間前に粘液貯溜が認められないもの及びやや認められる程度のもので82%であった。

5. 発情行動と排卵時刻との関係における14頭の調査結果は、スタンディングが開始されてから平均33.1±11.2時間後までは卵胞を確認したが、6時間後の39.1±11.5時間後には排卵が認められた。また発情牛が他牛からのスタンディングを拒否しなくなり、そのまま静止するようになった時点から排卵までの時間をみると静止後21.4±8.8時間後には卵胞を確認したが、6時間後の27.2±9.4時間後には排卵が認められた。

引 用 文 献

- 1) ハーフエツ, E. S. E.: 家畜家禽繁殖学. 西川義正訳, 養賢堂, 東京 (1975) pp. 137-141
- 2) 恒松秀治, 石井 孝, 大滝保夫: 島根畜試報告 13, 1-14 (1977)
- 3) 恒松秀治, 三代英俊, 石井 孝: 島根畜試報告 14, 13-22 (1978)
- 4) 恒松秀治, 三代英俊, 石井 孝, 金津重利, 八幡策郎: 島根畜試報告 18, 1-10 (1982)