

肉用繁殖牛の受胎促進技術に関する試験

高橋覚志・飯島知一¹・小野圭司²・茨田潔・矢口勝美

Results for Technique to Improvement of Conception for Female Japanese Black Cattle

Satoshi TAKAHASHI, Tomokazu IIJIMA, Keiji ONO, Kiyoshi BARADA, and Katsumi YAGUCHI

要 約

黒毛和種繁殖経営の基本は適切な飼養管理と牛体の観察による産子の安定生産であり、飼養者の高齢化などによる発情発見率の低下は受胎率の大きなマイナス要因となる。そのため Ovsynch test と EB-P(CIDR)-PGF-EB 法のホルモン製剤を用いた発情同期化法による受胎成績を検討した。

- 1) Ovsynch test については、受胎率は 55.8% でおおむね良好な成績が得られたが、産歴がすすむにつれて受胎成績が低下する傾向がみられた。また、分娩後 30 日以内の牛では受胎が認められなかつたが、空胎期間の長い牛でも良好な受胎成績を得ることができた。
- 2) EB-P(CIDR)-PGF-EB 法については、発情発現率は 92.3% で受胎率は 61.5% であった。平成 11 年度までに実施した当所での CIDR の単独使用群 (10~14 日挿入), CIDR と PGF_{2α} の併用群と比較すると、同様に発情誘起作用が高く、受胎率も良好であった。

キーワード：Ovsynch test, EB-P(CIDR)-PGF-EB 法, 定時人工授精, 受胎率

緒 言

黒毛和種繁殖農家では、高齢化等に伴う発情発見率の低下により、受胎率の低下が懸念される。このため、ホルモン製剤 (GnRH と PGF_{2α}) を組合せた方法や臍内留置型黄体ホルモン製剤 (controlled internal drug device: CIDR) と安息香酸エストラジオール (EB), PGF_{2α} を組合せた方法) を利用することにより、発情を観察しないで定時に人工授精 (TAI) を実施する繁殖管理技術を確立し、受胎率の低下による分娩間隔の長期化を防止する。

試験 1 平成 12~13 年度

材料および方法

1. 供試牛

供試牛として当所飼養の黒毛和種繁殖雌牛延べ 46 頭 (経産牛 36 頭、未経産牛 10 頭) を用いた。

2. 処理方法

発情微候を示さない牛に Ovsynch test を実施した (図 1-1)。卵巣周期に関係なく、GnRH 類縁体である酢酸フェリチレリン 100 μg を筋肉内投与し、その 7 日後に PGF_{2α} 製剤のクロプロステノール 1mg を投与した。PGF_{2α} 投与 48 時間後に GnRH 100 μg を投与し、その 16~24 時間後に発情発現の有無にかかわらず AI を実施した。また、Ovsynch test 処置開始後 AI までの間に発情微候が認められたものは、発情発現時に AI を実施し、ホルモン処置を中止した。以上の処理により排卵同期化後の定時人工授精の効果を調査した。

AI 後 35 日以降に直腸検査により妊娠診断を行い、受胎率を調査した。さらに、分娩後日数、産歴別、授精時の発情微候別の受胎率についても調査した。

	GnRH (100 μg)	PGF2 α (1 mg)	GnRH (100 μg)	人工授精
Day	↓	↓	↓	↓
0				
7				
9				
10				

1 現茨城県北家畜保健衛生所

2 現茨城県農林水産部畜産課

図 1-1 ホルモン処理プログラム

つれ受胎成績は低下した。

結 果

経産牛延べ36頭を用いてOvsynch testを実施、そのうち2頭はTAI前に発情が来たので、その場でAIを実施し、試験から除外した。妊娠鑑定の結果18頭が受胎し、受胎率は52.9%であった。

未経産牛は10頭にOvsynch testを実施、1頭はTAI前に発情が来たので、その場でAIを実施し、試験から除外した。妊娠鑑定の結果6頭が受胎と判定され、受胎率66.7%であった。以上合計で延べ46頭を用い、Ovsynch testを実施、3頭が途中で中止、43頭中24頭が受胎し、受胎率55.8%であった(表1-1)。

表1-1 Ovsynch test成績

	試験実施頭数	中止頭数	授精頭数	受胎頭数	受胎率(%)
経産牛	36	2	34	18	52.9
未経産牛	10	1	9	6	66.7
計	46	3	43	24	55.8

Ovsynch testを実施した経産牛について、前回分娩日から試験開始(初回GnRH投与)時までの日数別受胎成績を表1-2に示した。30日以前は試験実施頭数3頭、中止頭数1頭、受胎頭数0頭で受胎率0%，31~70日はそれぞれ13頭、0頭、7頭、53.8%，71~180日は10頭、1頭、5頭、55.6%，181~365日は4頭、0頭、3頭、75.0%，366日以降は5頭、0頭、3頭、60.0%で、空胎期間が長期化した牛についても、良好な結果が認められた。しかし、試験開始が分娩後早期(30日以内)の場合、受胎しなかった。

表1-2 分娩後日数別受胎成績

日数	試験実施頭数	中止頭数	授精頭数	受胎頭数	受胎率(%)
~30	4	1	3	0	0.0
31~70	13	0	13	7	53.8
71~180	10	1	9	5	55.6
181~365	4	0	4	3	75.0
366~	5	0	5	3	60.0
計	36	2	34	18	52.9

Ovsynch testを実施した経産牛について、産歴別受胎成績を表1-3に示した。1~2産は試験実施頭数13頭、中止頭数1頭、受胎頭数8頭で受胎率66.7%，3~4産はそれぞれ11頭、1頭、5頭、50.0%，5~6産は6頭、0頭、2頭、33.3%，7産以降は6頭、0頭、2頭、33.3%で、産歴が増すに

表1-3 産歴別受胎成績

産次	試験実施頭数	中止頭数	授精頭数	受胎頭数	受胎率(%)
1~2	13	1	12	8	66.7
3~4	11	1	10	5	50.0
5~6	6	0	6	3	50.0
7~	6	0	6	2	33.3
計	36	2	34	18	52.9

Ovsynch test処置後の定時人工授精時の発情発現状況をみると、発情微候ありが48.8%，発情微候なしが51.2%であった。経産牛ではそれぞれ47.1%，52.9%であり、未経産牛ではそれぞれ55.6%，44.4%であった。発情微候別に受胎成績をみると発情微候ありが61.9%，発情微候なしが50.0%であった。経産牛ではそれぞれ56.3%，50.0%であり、未経産牛ではそれぞれ80.0%，50.0%であった。Ovsynch test処置後の定時人工授精時の発情発現の有無と受胎率の差は、未経産牛では発情有の受胎率が高かったが、経産牛では差はみられなかった(表1-4)。

表1-4 発情微候別受胎成績

授精頭数	授精時発情発現				受胎頭数		受胎率(%)	
	有	%	無	%	発情	発情	発情	発情
経産牛	34	16	47.1	18	52.9	9	9	56.3
未経産牛	9	5	55.6	4	44.4	4	2	80.0
計	43	21	48.8	22	51.2	13	11	61.9
								50.0

試験2 平成14年度

材料および方法

1.供試牛

供試牛として分娩後40日を経過しても明瞭な発情が見られない授乳中の子付き黒毛和種繁殖雌牛13頭を用いた。平均年齢5.4歳、平均産次3.4産、試験開始時の分娩後日数は54.6日であった。

2.処理方法

分娩後に明瞭な発情が認められなかつた牛に対して、性周期のステージに関係なく、腔内留置型黄体ホルモン製剤(CIDR)を挿入と同時に安息香

酸エストラジオール (EB) を 2 mg筋肉内投与した。その 7 日後に PGF_{2α} 製剤のクロプロステノール 1mg を筋肉内投与し、翌日 CIDR を除去した。PGF_{2α} 投与 48 時間後に安息香酸エストラジオール (EB) を 1 mgを投与し、その 24~30 時間後に発情発現の有無にかかわらず AI を実施した(図 2-1)。

EB (2 mg)					
	CIDR	PGF2 α	CIDR	EB	
挿入	(1 mg)	除去	(1 mg)	人工授精	
↓	↓	↓	↓	↓	
Day	0	7	8	9	10

図 2-1 ホルモン処理プログラム

AI 後 35 日以降に直腸検査により妊娠診断を行い、受胎率を調査した。

結 果

経産牛 13 頭を用いてホルモン処理を実施した。CIDR挿入時に卵胞の消去を目的としてEBを投与し、留置期間を 8 日間とし、ホルモン処理開始後 10 日目に AI を実施した。留置期間中に CIDR の脱落はみられなかった。発情発現率は 13 頭中 12 頭で 92.3% であった。妊娠鑑定の結果 8 頭が受胎し、受胎率は 61.5% であった (表 2-1)。

表 2-1 成績

供試頭数	発情発現頭数	発情発現率 (%)	人工授精実施頭数	受胎頭数	受胎率 (%)
13	12	92.3	13	8	61.5

平成 11 年度までに実施した当所での CIDR の単独使用群 (10~14 日挿入), CIDR と PGF_{2α} の併用群と比較すると、同様に発情誘起作用が高く、受胎率は今回の成績のほうが良好であった (表 2-2)。

表 2-2 過去の成績 (平成 11 年度)

供試頭数	発情発現頭数	発情発現率 (%)	人工授精実施頭数	受胎頭数	受胎率 (%)
CIDR 単独群	20	16	80	15	8
CIDR+PG 群	10	10	100	8	4

考 察

近年、和牛の繁殖經營の形態は飼養者の高齢化と一部で飼養規模の拡大という環境の変化により、牛の発情発見率は低下傾向にある。また、牛の受

胎率は 10 年程前から年々低下しており、日本家畜人工授精師協会の調査によると黒毛和種の全国の延べ頭数受胎率は 52.6% (平成 10 年) となっている。

このように発情発見率と受胎率の低下は、必然的に分娩間隔を長期化し、繁殖和牛農家の生産性を低下させている。この対策には、栄養管理や飼養環境の改善によって解決する事が優先であるが、繁殖管理における発情・排卵の同期化技術により短期間に効果を上げることが可能である。そこで繁殖管理における発情・排卵の同期化技術への依存度はますます高まっている。

超音波診断技術の進歩により卵胞の動態が明らかとなり、牛では発情周期中に 2 から 3 回の卵胞発育波が存在することが知られている。この卵胞発育波をホルモン剤を用いてコントロールすることで排卵・発情を同期化し、定時人工授精を行うことが可能となってきている。

今回我々は、Ovsynch test 及び CIDR とホルモン剤の組合せによる定時人工授精について試験を行った。

Ovsynch test は発情発見なしで、適期授精ができる方法として乳牛では世界的に普及してきているが、肉用牛での報告は少ない。今回の成績では、分娩後すぐの (1 ヶ月以内) ホルモン処置開始では受胎成績が悪かったが、空胎期間が長期化した牛にも良好な結果が得られた。授精時に発情徵候が見られなかった牛でも受胎率 50.0% であった。

CIDR は膣内挿入プロジェステロン製剤で 6~12 日間の挿入後の除去で、90% 以上の牛に 2~3 日後に発情がみられる方法である。本法の問題点は、その発情誘起率に比べ、受胎率の低いことである。この製剤を 8 日間より長く膣内に留置すると主席卵胞の卵子の老化が生じ、受胎性が低下することが知られている。そのため留置期間を短縮し、他のホルモン剤と併用した方法が試みられている。今回我々は上村の方法に準じ、8 日間の挿入、EB, PGF_{2α} の組合せで定時人工授精を試みた。

その結果、発情同期化率が 92.3% と高く、受胎率は 61.5% と通常の発情での人工授精と同様の成績であった。

1 回の定時人工授精でのホルモン剤の投与にかかる 1 頭あたりの経費 (薬品代実費) は試験 1 Ovsynch test 3,600 円に対して試験 2 の EB-P(CIDR)-PGF-EB 法では 4,430 円であった。

以上のことより、空胎期間が長期化した牛や分娩後に発情徵候を認めない黒毛和種に対して、これらの方法が有効であることが推測された。

なお、イージーブリードやホルモン製剤は要指示薬なので、使用に当たっては獣医師の指示が必

要である。また繁殖プログラムの選択にはそれぞれの方法の経費、労力面を農家に説明し、効果的に実施するのが望ましい。

引用文献

- 1) 中尾敏彦(1997).牛の繁殖障害に対する最近のホルモン療法. 臨床獣医, 15巻6号:13-18
- 2) 山田恭嗣(1997).無発情および不適期授精対策をしてのGnRH-PGF_{2α}併用による定時人工授精法. 臨床獣医, 15巻6号:25-30
- 3) 社團法人日本家畜人工授精師協会
(<http://group.lin.go.jp/aiji/>)
- 4) 上村俊一(2001).牛の繁殖障害の治療法および定時人工授精. 家畜診療, 48巻9号: 571-577
- 5) 飯島ら(2001).肉用繁殖牛の受胎促進技術に関する試験. 茨城畜セ研報:131-132
- 6) 高橋ら(2002).肉用繁殖牛の受胎促進技術に関する試験. 茨城畜セ研報:109-110