

低単位ホルモン投与による牛の双子生産

野中克治 渡久地政康

I 要 約

肉用牛の生産効率向上のため、経産の黒毛和種牛にホルモン剤を低単位投与することにより複数排卵させて双子生産を試みた。試験方法はホルモン剤の種類と量により4区に分け、それぞれ発情発現日数、排卵数、受胎頭数、双子分娩頭数及び流産発生頭数を調べることで、双子生産に必要なホルモン投与量を検討した。

1. FSHの投与量を6 mg、8 mg及び10mgと増加するに従い、排卵数が増え、受胎率が高くなったが、流産の発生も高くなった。
2. いずれの投与量でも排卵数の安定した傾向は認められず、また、FSH-R10mg投与においても同様であった。
3. 双子で分娩したのは10mg投与の1頭のみであった。また、6 mg投与では排卵数が平均2個であったが、分娩した4頭すべて単子であったことから、排卵数と分娩頭数はかならずしも一致しないことがわかった。

以上のことから、今回の試験では、双子生産が可能なホルモン投与量を確立することは困難であった。

II 緒 言

肉用牛の増産手段である双子生産技術の一つの手法として、排卵誘発剤の一種である卵胞刺激ホルモン (FSH) を低単位投与することにより、通常は1個しか排卵しない卵を2個排卵させ人工受精を施し、受胎させることで双子生産を行う¹⁾。

この方法は数回の注射以外は手間もかからず、低コストであるうえ、特殊な技術も必要としないため、方法が確立されれば広く普及されることが期待される。しかし、このホルモン剤は多量に投与すると排卵数が大幅に増大し、3胎以上の受胎による流産の危険が生じるため、排卵数のコントロールが技術的課題である。

そこで、双子生産が可能なホルモン量を検討した。

III 材料及び方法

1. 試験期間

1989年から1992年のそれぞれ1月から3月に実施した。

2. 供試牛と試験区

当场飼養の黒毛和種の経産牛(1~6産) 24頭をホルモンの投与量及び種類でI~IV区に分けて試験した。

3. ホルモン投与方法

使用ホルモン剤は、豚下垂体から抽出精製したFSH-SとFSH-Sをさらに精製してLHの混有

をほとんど取り除いたFSH-R及びPGF₂α類縁物質クロプロステノールを用いた。

投与方法は表-1で示したように、発情後9～13日目に直腸検査で開花期黄体を確認した後、FSH-Sを合計6mg、8mg及び10mg、FSH-Rを10mgそれぞれ24時間間隔で2日間に分けて減量投与した。また、PGF₂αはFSH1回目投与24時間後に500mg投与した。

これらFSHの投与回数は、朝夕の2日間、計4回と、朝のみ2日間、計2回とでは排卵数は変わらないとの磯貝ら¹⁾の報告に基づき、手間の少ない朝のみ2日間、計2回投与を行った。

表-1 ホルモン投与方法

区		I	II	III	IV	
頭数(頭)		6	6	6	6	
F S H	種 類	FSH-S	FSH-S	FSH-S	FSH-R	
	投 与 量	1日目	4mg	5mg	6mg	6mg
		2日目	2mg	3mg	4mg	4mg
	合 計	6mg	8mg	10mg	10mg	
PGF ₂ α投与量		500mg	500mg	500mg	500mg	
人工授精実施回数		2回	2回	2回	-	

4. 発情の確認と人工授精

PGF₂α投与後10日まで毎日、朝、夕2回発情を観察し、I～III区について黒毛和種の凍結精液による人工授精を2回行った。

5. 推定排卵数と妊娠鑑定

発情後7日目に直腸検査を行い、明確に触知できた黄体の数で排卵数を推定した。

また、人工授精を実施した区については、40～50日目に直腸検査による妊娠鑑定を実施し、妊娠を確認した牛については毎月1回、直腸検査を行い、流産の有無を確認した。

6. 調査項目

FSH製剤の投与量、発情発現、排卵数、受胎頭数、双子分娩頭数及び流産の発生について調査した。

IV 結 果

1. 発情発現

発情の発現状況は表-2で示した。II区の1頭以外は全てPGF₂α投与後2-3日目に明確なスタンディング発情がみられた。

表-2 PGF₂α投与後の発情発現頭数 (頭)

区	2日目	3日目	11日以後
I	3	3	
II	4	1	1
III	6		
IV	4	2	

2. 排卵数

I、II、III及びIV区の推定平均排卵数と供試牛の体重を表-3に示した。

I、II及びIII区はFSHの投与量が多くなるに従いそれぞれ2.0、3.7及び8.0個と排卵数が増加した。また、同じ10mg投与区であるIV区(FSH-R)はIII区(FSH-S)に比べ6.3個と排卵数は少なかった。

各試験区の排卵数の範囲はそれぞれ1~3、1~5、3~11及び3~10個で、排卵数の安定した傾向は認められなかった。

また、左右の卵巣からはいずれの区でも均等には排卵されず、右卵巣からの排卵が多かった。

I区では双子生産に必要な2個の排卵が2頭で確認された。

発情7日目の直腸検査で全ての区で卵胞は確認されなかった。

排卵数と体重の関連はいずれの区においても認められなかった。

表-3 推定排卵数及び供試牛の体重

区	牛 番号	体重 (kg)	排卵数(個)			妊娠角	
			左	右	合計	左	右
I	1	415	0	2	2	-	+
	2	450	1	1	2	-	-
	3	350	0	1	1	-	-
	4	450	2	1	3	+	-
	5	460	1	2	3	-	+
	6	480	0	1	1	-	+
	平均	434	0.7	1.3	2.0		
II	7	450	2	3	5	-	+
	8	355	1	4	5	■	■
	9	485	1	2	3	-	-
	10	430	1	2	3	■	■
	11	380	1	4	5	■	■
	12	500	0	1	1		
	平均	433	1.0	2.6	3.7		
III	13	380	3	6	9	■	■
	14	418	1	2	3	■	■
	15	415	4	5	9	■	■
	16	423	5	6	11	■	■
	17	334	5	6	11	+	+
	18	440	3	2	5	■	■
	平均	401	3.5	4.5	8.0		
IV	19	400	2	3	5		
	20	420	2	3	5		
	21	420	5	5	10		
	22	415	3	5	8		
	23	435	3	4	7		
	24	420	1	2	3		
	平均	418	2.7	3.7	6.3		

注1) ■ は流産

2) + は妊娠 - は非妊娠

3. 受胎、分娩及び流産の発生

受胎と分娩状況については表-4で示し、流産の発生状況は表-5で示した。

I区では6頭中4頭が受胎し、すべて単子で分娩した。

II区では発情があった5頭のうち4頭が受胎したが、3頭に妊娠114~130日齢以前で流産の発生が確認され、分娩したのは1頭で、単子であった。

III区では6頭中6頭の受胎が確認されたが、5頭に妊娠90~154日齢以前で流産の発生が確認され、分娩したのは1頭で、双子であった。その妊娠期間は275日であった。

FSH投与量を増量すると受胎率は高くなったが、流産の発生も高くなった。

表-4 各試験区の発情、受胎及び分娩頭数 (頭)

区	頭数	発情	受胎	単子分娩	双子分娩
I	6	6	4	4	0
II	6	5	4	1	0
III	6	6	6	0	1
IV	6	6	-	-	-

表-5 流産の発生

区	確認	胎令(日)	推定排卵数(個)
II (3頭)	直腸検査	114	5
	"	115	5
	"	130	3
III (5頭)	直腸検査	90	3
	"	"	11
	"	140	5
	"	145	9
	"	154	9

V 考 察

PGF₂α投与により誘起された発情は、24頭中21頭から複数の排卵が得られたため、FSH処理によることが示唆された。

排卵数の平均は、II、III及びIV区で双子生産の目標である2個をはるかに超え、その内、人工授精を実施したII区及びIII区においては計8例に流産を認めたことから、ホルモン量が多いと思われた。また、I区では平均2個の排卵が確認されたが、受胎したのは4頭であり、いずれも単子で分娩したことから、排卵数と産子数は必ずしも一致しないことと思われた。

子宮角の片側2卵移植では流産の発生が多い²⁾との報告があるが、今回のホルモン投与方法では、いずれの区においても右側卵巢から排卵が多く、1側1卵受胎による双子生産は困難と予想された。磯貝³⁾はホルスタイン種によるF₁双子生産では1日目にFSH4~6mg、2日目にFSH2~4mgと

PGF₂α-A500mgを投与する方法が双子生産に適していると報告している。しかし、今回、黒毛和種で同様の方法で行ったところ、18頭中、双子で生まれたのは1頭のみで、投与量を多くすると流産が発生し、少なくすると単子分娩であったため、双子生産に適する投与量を特定するのは困難であった。

VI 引用文献

- 1) 磯貝保 外22名、1989、乳用牛を活用したF₁双子生産技術の検討、ホルモン低単位投与による誘起多胎技術の利用、2~5
- 2) 山科秀也 外3名、1988、北海道牛受精卵移植研究会、7、52~54
- 3) 磯貝保、1990、ホルモン低単位投与による誘起多胎技術、畜産技術、10、28

研究補助：玉城照夫