
[成果情報名] 連続経膈採卵または連続過剰排卵処理による高能力乳牛胚の短期大量生産
[要約] 高能力乳牛に経膈採卵または過剰排卵処理を連続で実施すると、性判別により雌胚を短期間で大量に生産できる。

[キーワード] 牛、経膈採卵、過剰排卵処理、胚、性判別

[担当部署] 家畜部・畜産工学チーム

[連絡先] 092-925-5232

[対象作物] 乳用牛

[専門項目] バイテク

[成果分類] 技術改良

[背景・ねらい]

酪農業では一頭あたりの乳量を増加させる優れた遺伝的能力を持つ高能力乳牛を短期間で増殖する技術が求められている。

そこで、県内優良酪農家の高能力乳牛を選抜し、これらの乳牛に連続で経膈採卵または過剰排卵処理を施して、短期間で大量に雌胚を生産する技術を実証する。

(要望機関名 : 畜産課(H10))

[成果の内容・特徴]

1 . 連続経膈採卵では、高能力乳牛 3 頭を用いて、4.9 日間隔で 32 回実施した結果、1 回の採卵あたり、正常卵子を 3.8 個吸引し、これらを体外受精することによって、発生率 40 %で 1.5 個の胚を生産した。これら生産した胚の内、1.0 個が性判別に供試可能で、0.4 個の雌胚を得た。この 4.9 日間隔で 4 ヶ月間連続経膈採卵を実施すると、37.7 個の胚生産が可能になり、10.8 個の雌胚を得ることができる (表 1、表 2)。

2 . 連続過剰排卵処理では、空胎の高能力乳牛 2 頭を用いて、連続 7 回または 9 回で平均 64 日間隔で実施した結果、処理 1 回あたり 4.6 個の胚を回収し、正常胚 2.9 個、良質胚が 2.5 個があった。正常胚を性判別したところ、過剰排卵処理 1 回あたり、1.5 個の雌胚を得た (表 1、表 3)。

3 . 過剰排卵処理を約 2 ヶ月間隔で連続処理すると、年間で正常胚 16.9 個、良質胚 14.4 個が回収でき、性判別の結果、年間 8.6 個の雌胚が回収できる。このことは従来的人工授精による子牛生産と比較して、連続過剰排卵処理技術を利用することで、受胎率が 50 %でも、年 4.3 頭の生産が可能となり、2 年で 1 頭 (0.5 頭 / 年) が限界であった従来法の 8.6 倍の効率で高能力乳牛の増殖が可能となる (表 3)。

[成果の活用面・留意点]

1 . 高能力乳牛の短期増殖技術として、採胚を実施する機関で利用できる。

2 . 連続過剰排卵処理による胚生産は空胎時に実施する。

3 . 連続処理に伴い、個体によってはホルモン抗体産生による発生卵胞数の減少や排卵数減少がみられる場合がある。

[具体的データ]

表1 試験内容 (平成13~15年)

胚生産方法	供試牛 ¹	クール数	処理回数	処理期間	間隔(日) ²
経膈採卵 ³	TK	2	10	32	4.0
	KI	1	4	30	10.0
	KR	5	18	55	4.2
	計	8	32	117	4.9
過剰排卵 ⁴	NS163	1	7	350	58.3
	NS200	1	9	540	67.5
	計	2	16	890	63.6

- 注) 1. 供試牛: TK, KR, KIおよびNS163は全国乳牛共進会出品牛。
NS200は高泌乳牛(14,000kg/年・4%FCM補正)。
2. 間隔(日): 各処理の間隔。
3. 経膈採卵: 吸引圧100mmHg、経膈採卵用5MHzコヒーラックスタイプ探触子超音波診断装置(アコ製、SSD500)。
4. 過剰排卵処理: FSH24~30AU漸減投与、黄体退行および排卵誘起処理を実施。

表2 連続経膈採卵による胚生産 (平成13~15年)

	処理回数	正常卵子(/回) ¹	発生胚(/回・%) ²	性判別胚(/回・%) ³	雌胚(/回・%) ⁴
試験合計	32	122 (3.8個)	49 (1.5胚・40%)	33 (1.0胚・27%)	14 (0.4胚・42%)
4ヵ月換算 ⁵	24.6	93.8	37.7	25.4	10.8

- 注) 1. 正常卵子: 形態的に正常で卵丘細胞が付着している卵子。
2. 発生胚: 当場常法で発生した胚盤胞期胚。%は正常卵子数に対する割合(発生率)。
3. 性判別胚: 発生胚のうち胚細胞生検可能な胚。%は正常卵子数に対する割合。
4. 雌胚: 胚細胞特異DNA増幅(PCR法またはLAMP法)により判定。%は性判別胚に対する割合。
5. 4ヵ月換算: 4.9日間隔で連続経膈採卵を120日間施した場合の数。

表3 連続過剰排卵処理による胚生産 (平成13~15年)

	処理回数	総胚数(/回)	正常胚(/回・%) ¹	良質胚(/回・%) ²	雌胚(/回・%) ³
試験合計	16	74 (4.6胚)	47 (2.9胚・64%)	40 (2.5胚・54%)	24 (1.5胚・51%)
年換算 ⁴	5.7	26.6	16.9	14.4	8.6

- 注) 1. 正常胚: 形態的に正常で変性部や遊離部が30%以下の胚。%は総胚数に対する割合。
2. 良質胚: 形態的に正常で変性部や遊離部が20%以下の胚。%は総胚数に対する割合。
3. 雌胚: 胚細胞特異DNA増幅(PCR法またはLAMP法)により判定。%は正常胚に対する割合。
4. 年換算: 63.6日間隔で連続過剰排卵処理を1年間施した場合の数。

[その他]

研究課題名: 乳牛胚の大量生産技術の確立

予算区分: 経常

研究期間: 平成15年度(平成12~15年)

研究担当者: 笠正二郎、上田修二、森美幸

発表論文等: 平成15年度畜産関係試験成績書