

柵越哺育と人工哺育による早期離乳方式と子牛の発育

森本一隆・岡田綾子・田中 巧・栗原昭広・山崎義明

要 約

和牛の多頭飼育の効率化のためには成牛の群飼が有効であり、そのためには早期離乳技術が必要である。早期離乳の技術として、柵越哺育による60日齢母子分離と人工哺育による7日齢母子分離を検討した。

- 1 柵越哺育は人工哺育より28日齢までの増体が高く、逆に28~60日齢は人工哺育の方が増体が高かったが、その後はほぼ同様の発育を示した。
- 2 胸囲、胸深、腹囲、腰角幅は28日齢において、柵越哺育が人工哺育より大きかったが、180日齢においては差は無かった。
- 3 人工乳の摂取量は、人工哺育の方が増加の立ち上がり早く、柵越哺育との間に30~60日齢において有意差 ($P < .05$) が見られた。
- 4 柵越哺育も人工哺育も和牛の早期離乳の方法として有効と考えられたが、農家に導入する場合には、農家の経営状況を勘案して導入技術を選ぶ必要がある。

緒 言

現在でも農家における和牛子牛の生産方式は、単房式牛舎で母牛から子牛が哺乳する親子同居方式が主体であり、離乳時期も3ヶ月以降となっている。

しかし、多頭飼育における牛舎利用率及び作業効率を考えると、早期に母子分離し、成牛は成牛で群管理した方が効率的飼養管理が可能になる。また、子牛にとっても、母子分離により牛床の汚れによる下痢の防止効果が期待できる。

そこで、従来から当場で研究してきた柵越哺育による2ヶ月離乳と生後7日齢からの人工哺育による2ヶ月離乳の2つの早期離乳方式による子牛の発育について検討した。

材料及び方法

供試子牛は、平成8~9年に場内で人工授精又は胚移植により生産された子牛であり、無作為に2つの哺育方式に配分し試験に供した。

なお、子牛には分娩直後に人工初乳(商品名:マザーミルク)300gを強制的に給与した。

1 哺育方式

(1) 柵越哺育

柵越哺育牛舎は、妻由らの報告¹⁾と同様の構造のものを使用した。

哺育方法についても、妻由らの方法の2ヶ月離乳区に準じたが、生後45日以降は朝1回哺乳とし、60日で離乳した。(表1)

子牛には、母子分離開始時より市販の人工乳を上限3kg/日に自由採食とし、摂取量の記録を行った。90日以降は前期肥育飼料を3kg/日給与した。粗飼料はチモシー乾草の自由採食とした。

(2) 人工哺育

人工哺育子牛は、牛舎内に設置したカーフペン(2.4×1.2m)に収容した。子牛は、生後7日で母牛から分離し市販の代用乳を用いて人工哺育を行った。(表2)

1日当たりの給与量は、生時体重の2%の代用乳を6倍に希釈し、朝夕2回に分けて給与した。また、生後45日

表1 柵越哺育子牛の哺育方式

日齢	0	7	45	60	90	180
分娩		母子分離		離乳		
母乳	- 無制限 -	- 1日2回制限 -	- 1日1回制限 -			
人工乳			3 kg/日を上限に飽食			
肥育前期飼料					3 kg/日を上限に飽食	
粗飼料					飽食	

表2 人工哺育子牛の哺育方式

日齢	0	7	45	60	90	180
分娩		母子分離		離乳		
母乳	- 無制限 -					
代用乳		生時体重の2%	生時体重の1%			
人工乳			3 kg/日を上限に飽食			
肥育前期飼料					3 kg/日を上限に飽食	
粗飼料					飽食	

以降は朝1回生時体重の1%の代用乳を給与し、60日で離乳した。

柵越哺育と同様に人工哺育開始時から、人工乳を上限3kg/日に自由採食とし、摂取量の記録を行った。90日以降は前期肥育飼料を3kg/日給与した。粗飼料はチモシー乾草の自由採食とした。

2 測定項目

(1) 体重

体重の測定は、生時、7、14、28、45、60、90、120、150、180の各日齢で行った。

(2) 測尺値

体高、十字部高、胸深、腰角幅、胸囲、腹囲の測定は28、45、60、90、120、150、180の各日齢で行った。

(3) 飼料摂取量

人工乳の摂取量は、毎日の給与量と残餌量を記録することから求めた。

柵越哺育子牛の哺乳量は、体重測定日に哺乳前後の体重を測定することにより求めた。

代用乳の給与量は生時体重の2%定量給与であったが、飲み残しがあった場合には記録した。

(4) その他

下痢、その他の疾病の発生及び治療については記録を行った。

各測定値についての統計処理はT検定及び多重検定(TURKEYの改変法)で行った。

結 果

体重の変化を図1に示す。

生時体重は、柵越哺育雄・雌、人工哺育雄・雌に差はなかったが、7日齢での母子分離後、差は広がり、28日齢で柵越区と人工区で体重差10.2kg、60日齢で体重差6.7kgとなりこの体重差は120日齢まで縮まらなかった。また、雌雄の体重差は150日齢以降著明になった。しかし、全ての期間にわたって各区間に有意な体重差は見られなかった。

図2に体高の変化を示す。

体高については、60日齢では各区差が無かったが、その後は柵越雄・雌、人工雄はほぼ同様な順調な体高の伸びを示したが、人工雌はそれらより体高の伸びは小さかった。全期間にわたり体高に有意差は見られなかった。

図3に胸囲の変化を示す。

胸囲については、28日齢から90日齢においては柵越区が人工区に比べ大きかったが、それ以降は柵越雄が他の区より大きかった。全期間にわたり胸囲に有意差は見られなかった。

図4に胸深の変化を示す。

胸深については、28日齢においては柵越区が人工区よ

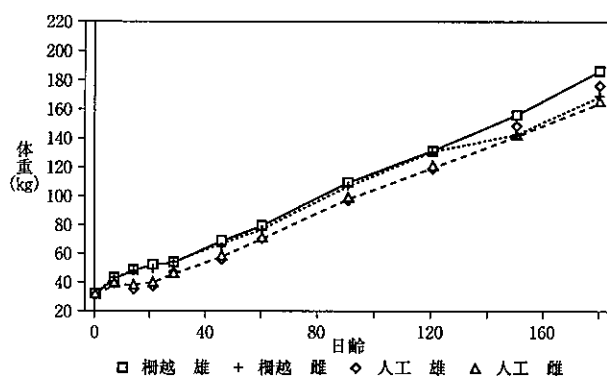


図1 体重の変化

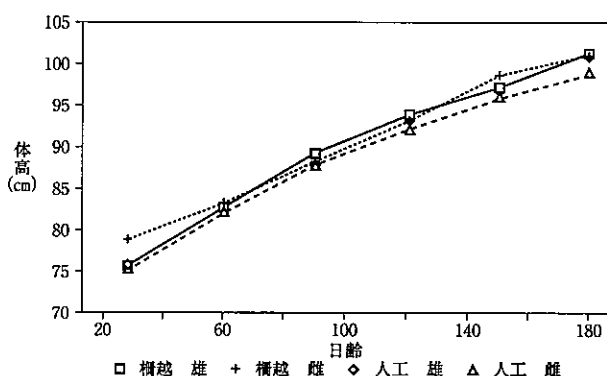


図2 体高の変化

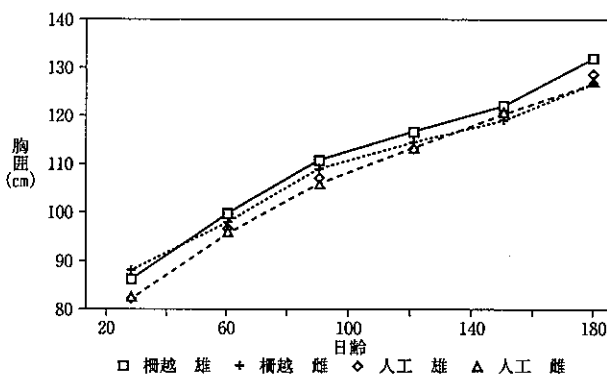


図3 胸囲の変化

り大きく、柵越雄と人工雄の間に有意差 ($P < .05$) が見られたが、その後は雌雄による変化を示し、180日齢においては、哺育方式による胸囲の差は無くなった。

図5に腰角幅の変化を示す。

腰角幅については、28日齢において柵越区が人工区より大きく、柵越雄と人工雄の間に有意差 ($P < .05$) が見られたが、180日齢には、哺育方式、性別による違いは無くなった。

図6に腹囲の変化を示す。

腹囲については、28日齢において柵越区が人工区より大きく、両者の間に有意差 ($P < .05$) が見られたが、60日齢以降両者の差はなくなり、180日齢には雄の方が

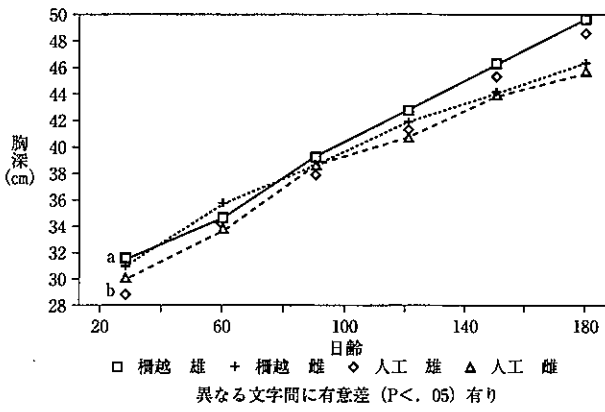


図4 胸深の変化

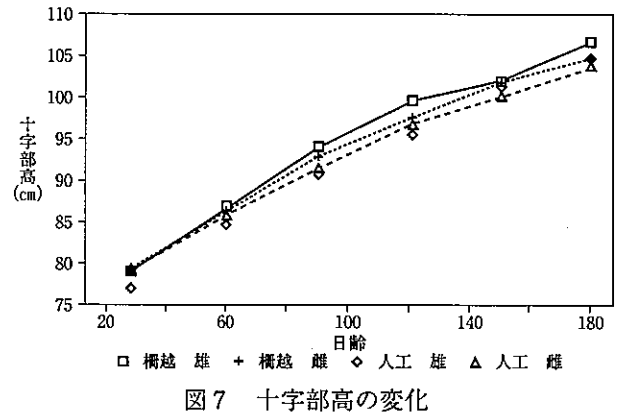


図7 十字部高の変化

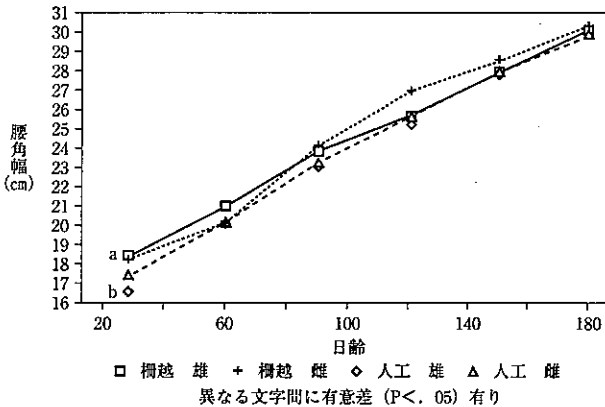


図5 腰角幅の変化

表3 DGの変化

日 齢	0	28	60	120	180
柵越哺育 雄	0.87	0.74	0.84	0.98	
柵越哺育 雌	0.83	0.63	0.88	0.82	
人工哺育 雄	0.53	0.83	0.85	0.96	
人工哺育 雌	0.55	0.77	0.86	0.76	

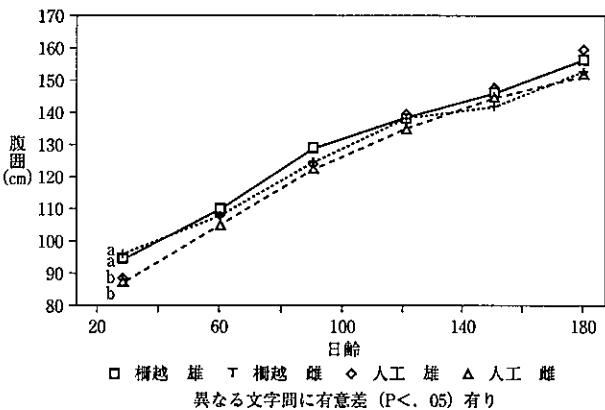


図6 腹囲の変化

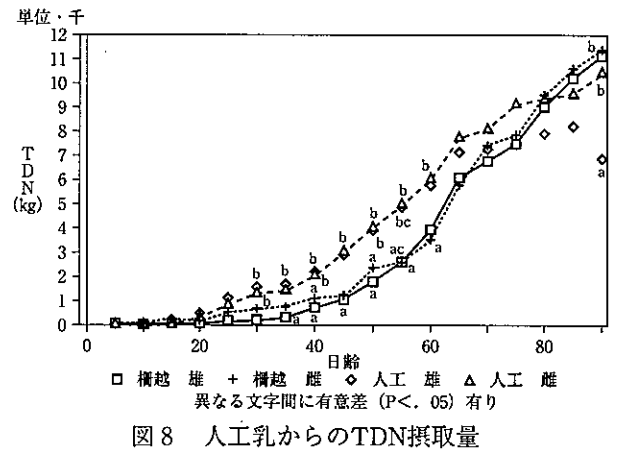


図8 人工乳からのTDN摂取量

雌より6cm大きくなった。

図7に十字部高の変化を示す。

十字部高については、全期間を通じて、柵越区が、人工区より大きい傾向が見られた。全期間にわたり十字部高に有意差は見られなかった。

表3にDGの変化を示す。

DGについては、0～28日齢までは柵越区が人工区より高かったが、28～60日齢までは人工区の方が柵越区より高かった。60日以降は柵越区、人工区ほぼ同様の動き

を示した。

図8に人工乳からのTDN摂取量を示す。

人工乳によるTDN摂取量については、人工区の方が摂取量増加の立ち上がり早く、30日齢から60日齢まで人工区と柵越区の間有意差 (P < 0.05) が見られ、両区の摂取量の差は80日齢頃まで縮まらなかった。

図9に柵越哺育子牛の哺乳量を示す。

柵越哺育子牛の哺乳量は1日2回給与期間中は5～6kg/日であり、その後45日齢で半量、60日齢で0となった。

考 察

有意差は見られなかったものの、28日齢までは柵越区の方が人工区よりDGが高く、28日齢において約10kgの体重差ができたことは、母乳と代用乳の栄養充足率の差

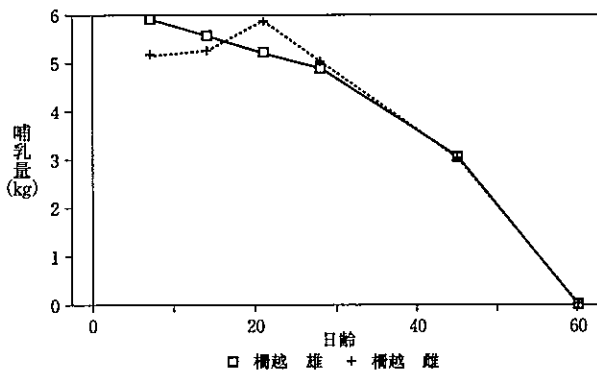


図9 柵越哺育牛の哺乳量

め、農家における技術導入については利点と欠点を考慮したうえ、その農家に適した技術要素を選択し再構築していく必要があると考えられる。

引用文献

- 1) 妻由道明・桑田幸人 (1995) 哺育柵利用による制限哺育試験：鳥取畜試研報、24、1～5。

と考えられる。また、28～60日齢では人工区の方が柵越区よりDGが高かったことは、人工区の人工乳摂取量の早い立ち上がりと、柵越区の母乳摂取量の減少を反映していると考えられる。しかし、60日齢以降柵越区と人工区はほぼ同等の増体を示したものの、28日齢における両区の体重差は試験期間中においては解消しなかった。

28日齢において胸囲、胸深、腰角幅、腹囲の測尺値が柵越区が人工区より大きかったことは、体重と同様に母乳と代用乳の栄養充足率の差を反映していると考えられる。しかしこれらの測尺値の差はその後の成長に伴い解消され、180日齢においては両区の差はなくなったと考えられる。

人工乳摂取量の増加の立ち上がりは、人工区のほうが早かったが、柵越区においても、45日齢以降の哺乳量の減少に伴い、人工乳摂取量は急速に増大した。

180日齢の体重においては、人工区は柵越区より小さい傾向があったものの、体高等の測尺値では差が見られなかったことから、人工哺育でも発育には大きく問題はないものと考えられる。しかしながら、農家において販売のために育成する場合においては、この体重差はせり価格に不利な条件となると考えられる。

柵越哺育技術は、順調な増体を確保しながら2ヶ月齢でのスムーズな離乳が可能である。農家においても技術導入が容易である。等の利点がある一方で柵越施設が必要。母牛の柵越牛舎における別飼期間がやや長い等のマイナス要因もある。

子牛の人工哺育技術は、超早期に母子分離することにより母牛の群飼期間を長くでき、1頭当たりの牛舎面積を小さくできる。母牛の繁殖性の回復が早く分娩周期を短くできる。等の経営的な利点がある一方で、育成子牛の体重がやや小さいこと以外に、子牛の哺乳作業が必要。人工哺育施設が必要。代用乳等の飼料費が余分に必要等の経営的なマイナス要因もある。

柵越哺育も人工哺育も、母牛の群飼による省力化と繁殖性の早期回復、子牛の衛生的管理をねらった早期離乳技術であるが、上記のような利点と欠点を持っているた