

自然哺育の和牛子牛における早期離乳ストレス軽減試験

三好里美・増川慶太・梶野昌伯・松元良祐・高橋和裕¹⁾

Early weaning stress relieving test of the black-haired Japanese cow calf in Natural nursing

Satomi MIYOSHI, Keita MASUKAWA, Masanori KAJINO, Yoshihiro MATSUMOTO,
Kazuhiro TAKAHASHI

要 約

当場の自然哺育において2ヶ月齢で離乳する際の子牛のストレスを軽減する離乳方法を検討し、子牛の行動変化とストレス軽減効果及び発育状況を調査した。

子牛を移動する離乳では翌日の発声や歩数が増加したが、子牛を移動せず親だけを移動して離乳した場合、翌日の発声や歩数は減少した。また、カナダで開発された離乳道具 Quiet Wean（以下：ヘラ型ハナカン）を使用した母子同居型離乳では翌日の発声や歩数はさらに減少した。

しかし、ヘラ型ハナカンによる離乳は翌日の血漿中コルチゾールが増加していたため、ヘラ型ハナカン装着によるストレスを受けていると推察された。

一方、子牛を移動せず親だけを移動して離乳した場合、子牛の行動変化は減少し、コルチゾールやN/L（好中球/リンパ球）比の増加もなくストレスが低い離乳方法と思われた。

1日増体量は各試験区間に有意な差は見られなかった。

緒 言

当场では、自然哺育において3ヶ月齢より2ヶ月齢で離乳する方が人工乳の摂取量が増加し、第一胃が早く発達して体が大きく斉一性も良くなることが示唆された¹⁾。このことから、2ヶ月齢で離乳する黒毛和種早期離乳マニュアルを作成した。

これまで当場の離乳方法は2ヶ月齢で育成牛舎へ子牛を移動して離乳してきたが、離乳後1週間以上鳴き続ける等、大きなストレスを受けていると推察された。県内のほとんどの繁殖農家でも同様の方法で離乳している。そこで、2ヶ月齢で離乳する際のストレスを軽減する新たな離乳方法を検討した。

離乳方法として、子牛を移動する方法、親を移動する方法、さらに子牛の鼻に装着することで飼料の採食や飲水はできるが母乳吸飲ができなくなるヘラ型ハナカンを使用した母子同居型離乳について検討した。ストレス軽減効果については、ストレスの指標として知られているコルチゾール²⁾³⁾⁴⁾やN/L比³⁾⁴⁾⁵⁾を測定し、子牛の行動変化や発育状況を調査した。



「ヘラ型ハナカン」

i) 香川県西部家畜保健衛生所

材料及び方法

(1) 試験区分

対照区：2ヶ月齢で子牛を育成牛舎へ移動した。(1段階離乳)

10頭(雄6頭、雌4頭)

試験区1：2ヶ月齢で親のみ移動し、2週間後に子牛を育成牛舎に移動した。(2段階離乳)

10頭(雄4頭、雌6頭)

試験区2：2ヶ月齢でヘラ型ハナカンを着用して母子同居のまま離乳し、2週間後に子牛を育成牛舎へ移動した。(2段階離乳)

8頭(雄5頭、雌3頭)

試験区3：2ヶ月齢でヘラ型ハナカンを着用して母子同居のまま離乳し、2週間後に親のみ移動、さらに2週間後に子牛を育成牛舎に移動した。(3段階離乳)

8頭(雄5頭、雌3頭)

(2) 子牛の離乳時期及び給餌飼料

離乳時期：62日～74日齢

配合飼料：人工乳給与量は図1のとおり上限2kgとし、その後3ヶ月齢から育成用配合飼料に3週間かけて切り替え、給餌量は粗飼料とあわせて去勢DG0.9kg、雌DG0.8kgで設定した。

粗飼料：3ヶ月齢まではバミューダーヘイを馴致程度(約500g/日)に制限給与し、4ヶ月齢以降は4種類(バミューダーヘイ、オーツヘイ、チモシー、イタリアンライグラス)を飽食とした。

(3) 調査の項目

①体重

100日齢までは毎週、その後4週に1回測定した。(調査頭数：全頭)

②歩数

離乳1週間前から離乳及び育成牛舎への移動の2週間後まで「牛歩」((株)コムテック)により測定した。(調査頭数：全頭)

③発声回数

離乳及び移動翌日の1時間あたり(10時～11時)の発声回数を測定した。

(調査頭数：対照区 6頭、試験区1 9頭、試験区2 8頭、試験区3 8頭)

④血液検査

離乳前(離乳日)及び離乳翌日の11時に採血し、N/L比(血液塗抹標本を作製して計数)及び血漿中コルチゾール濃度(CLEIA法、株式会社LSIメディエンス)を測定した。

(調査頭数：対照区 5頭、試験区1 5頭、試験区2 8頭、試験区3 8頭)

成績

(1) 対照区の離乳翌日の発声は平均275回/時間(表1)、歩数は離乳後直ちに増加し5日目まで有意な増加を認めた(図2)。

(2) 試験区1の離乳翌日の発声は平均58回/時間(表1)と対照区に比べ有意に減少し、歩数の有意な増加もなかった(図2)。

(3) 試験区2と試験区3の離乳(母子同居のままの離乳)翌日の発声は平均3回/時間(表1)(うち発声0回が11/16頭)、歩数は翌日1.3倍に増加したが2日目には離乳前の歩数に戻った(図2)。なお、試験区2において、離乳2週間後に子牛を移動した時の翌日の発声は平均29回/

自然哺育の和牛子牛における早期離乳ストレス軽減試験

時間（うち発声0回が2/8頭）、歩数は翌日1.6倍に増加したが2日目には移動前の歩数に戻った。また、試験区3において、離乳2週間後に親を移動した時の翌日と、さらに2週間後に子牛を移動した時の翌日の発声はともに0回/時間で、歩数の有意な増加も無かった。

- (4) 対照区、試験区1の離乳翌日のコルチゾール値の増加は認められなかったが、試験区2、3は離乳翌日1.7倍に増加していた（増加頭数14/16頭）（図3）。
- (5) N/L比は対照区のみ離乳翌日有意に増加していた（表2）。
- (6) 1日増体量は各試験区間に有意な差は見られなかった（図4）。

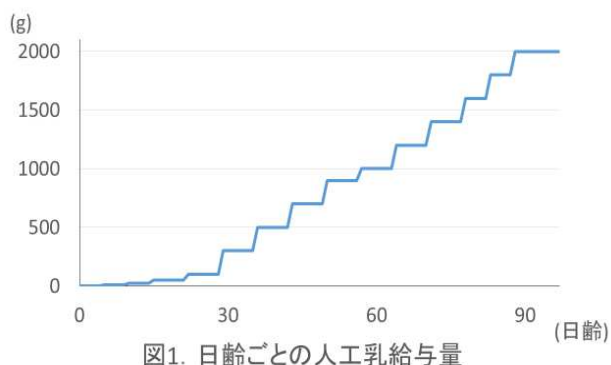


表1. 離乳翌日の平均発声回数(1時間あたり)

	発声回数
対照区	275 ± 30a
試験区1	58 ± 13b
試験区2, 3	3 ± 2c

平均±標準誤差 異符号間に有意差あり(p<0.01)

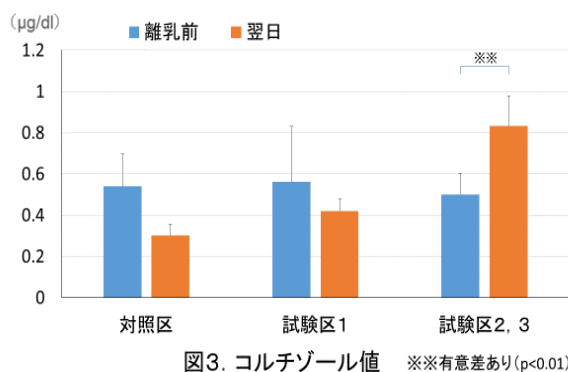
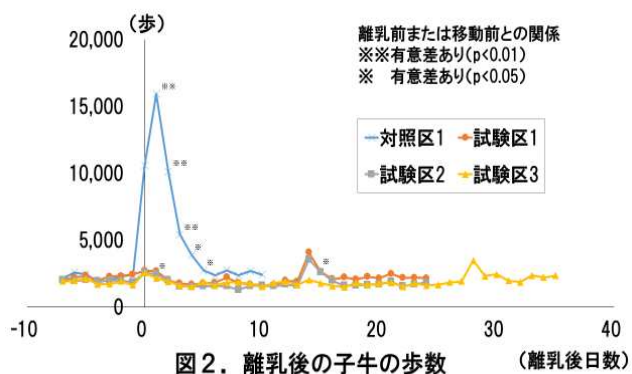


表2. 試験区分ごとの離乳前と翌日のN/L比

区分	離乳前	離乳翌日
対照区	0.52 ± 0.10a	0.57 ± 0.11b
試験区1	0.53 ± 0.04	0.49 ± 0.03
試験区2, 3	0.62 ± 0.09	0.64 ± 0.04

平均±標準誤差 異符号間に有意差あり(p<0.05)

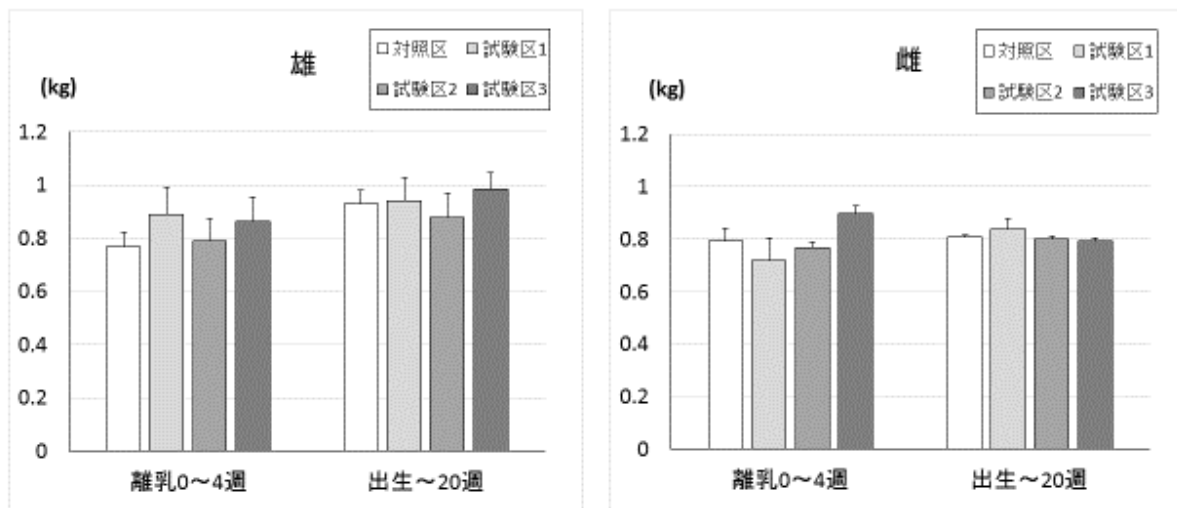


図4. 子牛の1日増体量の平均値と標準誤差

考 察

子牛を移動して離乳した対照区に比べ、子牛を移動せず母牛を移動して離乳した試験区1は、離乳翌日のコルチゾールやN/L比の増加がなく、子牛の発声や歩数等の行動変化も大きく減少したためストレスを軽減する離乳方法であると推察された。

一方、試験区2、3のヘラ型ハナカンによる離乳は発声や歩数は減少したが、翌日のコルチゾール値が上昇しており、ヘラ型ハナカン装着によるストレスを受けているのではないかと推察された。子牛はヘラ型ハナカン装着直後、鼻を気にしたり、首を持ち上げ吊られたような姿勢をとったり、飼料採食時には飼槽にヘラ型ハナカンが当たると痛がるような行動が散見された。飼料や水はヘラ型ハナカンが当たらないように浅くて広い容器に入れて摂取しやすいよう工夫したが、中にはヘラ型ハナカン装着すると人工乳を2日間全く食わず、ヘラ型ハナカンを外した途端に人工乳を食べ始めた個体もいた（本牛は今回の試験対象からは除外した）。よって、ヘラ型ハナカンによる離乳は、装着後に飼料や水が摂取できているか注意深く確認することで、増体量が低下することなく離乳可能と思われた。

4ヶ月齢での離乳ストレスを調査した吉田らは、子牛を移動して離乳すると翌日のコルチゾール値は離乳前の1.7倍に上昇していた。また、母牛だけを移動して離乳することにより子牛の飼料摂取量が増加し、1日増体量も有意に大きくなったと報告している⁴⁾。2ヶ月齢で離乳した今回の試験では子牛を移動して離乳した場合、発声や歩数増加等の行動変化は同じように顕著に表れていたにも関わらず、翌日のコルチゾール値が上昇していなかった。また、1日増体量も母牛だけを移動して離乳した場合と有意な差は無かった。本試験において2ヶ月齢で離乳した子牛は、試験区1において離乳後人工乳を完食するまでに100日かかった子牛が1頭だけ居たが、それ以外の子牛は全頭離乳翌日から人工乳摂取量は急増し、1週間以内に人工乳をほぼ完食するようになった。つまり、子牛を移動して離乳した場合でも子牛は人工乳を完食し、粗飼料も馴致程度に制限しているため、飼料摂取量に差が無いことから1日増体量も有意な差がなかったと推察される。このことから、離乳時期により子牛が受けるストレスも異なる可能性があり、早期の離乳（4ヶ月齢より2ヶ月齢）の方が離乳ストレスによる発育への影響も軽減するのではないかと推察された。

今回、ヘラ型ハナカンによる離乳でストレスが軽減する結果は得られなかったが、子牛の発声は香川畜試報告、52（2017）

自然哺育の和牛子牛における早期離乳ストレス軽減試験

大きく減少し、特に3段階の離乳を行った試験区3は離乳や移動の際の発声が無くなった。香川県では住宅地に近い飼養場所もあることから、騒音問題の解消にはとても効果的であると思われた。また、子牛を移動させる場所ができた時が離乳のタイミングとなっている農家も多いが、ヘラ型ハナカンによる離乳は牛の移動がない。このことからいつでも離乳でき、2ヶ月離乳を推進するうえで実用的な離乳方法であると推察された。

参考文献

- 1) 上村圭一ら, 自然哺育における黒毛和種子牛の早期離乳試験, 香川県畜産試験場試験研究報告, 47, 1-8 (2012)
- 2) 伊藤秀一ら, ホルスタイン育成牛の隔離ストレス環境における行動反応の個体差と生理反応との関係, 日本畜産学会報, 75(3)423-428 (2004)
- 3) 阿部憲章ら, 群編成による子牛の免疫機能の変化, 岩獣会報, Vol134(No. 3)88-91(2008)
- 4) 吉田恵実ら, 黒毛和種子牛における離乳時の母子分離と牛房移動が発育及びストレスに及ぼす影響, 平成25年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会, P119(2014)
- 5) 石崎宏, ウシの飼養環境ストレス応答と免疫状態, The Journal of Farm Animal in Infectious Disease, Vol. 1 No. 2(2012)