

黒毛和種自然哺育の離乳時における母牛の発声数軽減試験

三好里美・傍示和・増川慶大・高橋和裕

Test for reducing the number of vocalizations of weaning in Japanese Black cow in Natural nursing

Satomi MIYOSHI, Nodoka KATAMI, Keita MASUKAWA, Kazuhiro TAKAHASHI

要 約

本試験は黒毛和種の自然哺育において、離乳時の母牛の発声数軽減を目的に、母子同居型の離乳とその後の牛の移動方法について調査した。なお、母牛の発声数は離乳及び牛を移動した翌日、1時間計測し比較した。

1. 母子両方を移動して離乳した場合 (n=7) の母牛の発声数は中央値 180 回 (132~277 回)、子牛のみを移動して離乳した場合 (n=4) の母牛の発声数は中央値 121 回 (83~206 回) で有意な差はなかった。一方、カナダで開発された離乳道具 Quiet Wean (以下、QW) で母子同居型で離乳した場合 (n=10) の母牛の発声数は中央値 4 回 (0~71 回) で有意に少なかった。
2. QW で離乳し、2 週間後に母子両方を移動した場合 (n=5) の母牛の発声数は中央値 157 回 (112~164 回) で、QW を使用せず移動した場合と有意な差はなかった。
3. QW で離乳し、2 週間後に子牛のみを移動した場合 (n=5) の母牛の発声数は中央値 49 回 (9~73 回) で、母子両方を移動した場合より有意に少なかった。また、さらに子牛を移動した 2 週間後に母牛を移動した場合 (n=5) の母牛の発声数は中央値 1 回 (1~11 回) と少なかった。

このことから、QW で離乳し、2 週間後に子牛を先に移動し、さらに 2 週間後に母牛を移動することにより母牛の発声数は軽減することが示唆された。

結 言

自然哺育において母子を別々の場所へ移動して離乳した場合、牛は離乳、母子分離、移動の 3 つのストレスを同時に受けると推測され、離乳後は母子ともに数日間鳴き続け騒音となる。当試験場でも子牛は育成用牛舎へ、母牛は繁殖用牛舎へ移動して離乳している。著者らは子牛のストレスを軽減する離乳方法を検討するため、子牛の鼻に装着することで飼料の摂食や飲水はできるが、母乳吸飲ができなくなる QW を使用した母子同居型の離乳方法を検討したところ、子牛のコルチゾールは QW を装着したことにより逆に増加し、生理的指標によるストレス軽減効果は確認できなかった。しかし、QW を使用して離乳すると子牛の歩数や発声などの行動が大きく減少したことから、騒音を解消する有効な離乳方法であることが推察された。本県は住宅地に近い農場も多いため、離乳時の発声による騒音を軽減することは有意義なことである。離乳時の発声は母牛においても見られるため、さらに母牛の発声数軽減を目的に、QW を使用した母子同居型の離乳とその後の牛の移動方法について調査した。

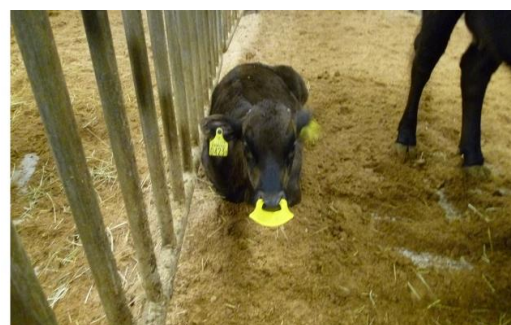


図1 QWによる親子同居型離乳の様子①

材料及び方法

1. 供試牛
当試験場で飼養する黒毛和種繁殖牛、延21頭（3～18歳、2～14産）を供した。
2. 離乳時期
分娩から62～74日目に離乳した。
3. 給与飼料
母牛の配合飼料は分娩後から3kg/日を給与し、離乳予定日の3週間前から2.0kg/日、1.0kg/日、0.5kg/日と1週間ごとに徐々に減量した。粗飼料（チモシー、イタリアン）は約6～8kg/日を制限給与した。
4. 飼養環境
哺育期間は母子1組当たり3.25×8.10mの単房式牛舎で飼養した。また、離乳後に子牛を移動する育成用牛舎と母牛を移動する繋留式の繁殖用牛舎は約110～140m離れており、お互い視覚的に確認できない。
5. 試験方法
 - 1) 試験1
試験区（10頭）は離乳日に子牛の鼻にQWを装着し母子同居型で離乳した。対照区は母子を分離して離乳した。そのうち、対照区1（7頭）は離乳日に母子両方を移動して離乳した。対照区2（4頭）は離乳日に母牛を移動せず、子牛のみを移動して離乳した。母牛の発声数の測定は、離乳の翌日、採食から1時間以上経過した休息時（午前11～12時）に声の大きさに関わらず1時間計測し、3群をKruskal-Wallis検定、Steel法により比較した。なお、発声数の計測日は母牛の発情日と重ならないようにした。
 - 2) 試験2
試験区（5頭）はQWにより母子同居型で離乳した2週間後、母子両方を移動した場合の母牛の発声数を計測し、QWを使用せずに母子両方を移動した場合（試験1の対照区1）と比較した。発声数の測定は、母子を移動した翌日、試験1と同様の方法で計測し、Mann-Whitney U検定を行った。
 - 3) 試験3
QWにより母子同居型で離乳した2週間後、試験区（5頭）は母牛を移動せず子牛のみを移動した場合の母牛の発声数を計測し、母子両方を移動した場合（試験2の試験区）と比較した。発声数の測定は、子牛を移動した翌日、試験1と同様の方法で計測し、Mann-Whitney U検定を行った。
また、子牛を移動した2週間後に母牛を移動し、翌日の母牛の発声数も同様に計測した。

成 績

1. 試験 1
対照区 1（母子両方を移動して離乳した場合）の母牛の発声数は中央値 180 回（132～277 回）であった。対照区 2（子牛のみを移動して離乳した場合）の母牛の発声数は中央値 121 回（83～206 回）で対照区 1 と有意な差はなかった（図 3）。一方、試験区（QW により母子同居型で離乳した場合）の母牛の発声数は中央値 4 回（0～71 回）で対照区 1 及び対照区 2 より有意に減少した（図 3）。なお、試験区において発声数が少ない母牛（0～7 回）6 頭と多い母牛（70～91 回）4 頭に差が認められたため（図 4、 $P < 0.05$ ）、両群間における哺乳子牛の離乳前 4 週間の 1 日増体量を比較したが差は認められなかった（表 1）。
2. 試験 2
QW により母子同居型で離乳した 2 週間後、母子両方を移動した場合の母牛の発声数は中央値

黒毛和種自然哺育の離乳時における母牛の発声数軽減試験

157回（112～164回）で、QWを使用せずに母子両方を移動した場合と有意な差はなかった（図5）。

3. 試験3

QWにより母子同居型で離乳した2週間後、母牛を移動せず子牛のみを移動した場合の母牛の発声数は中央値49回（9～73回）で、母子両方を移動した場合より有意に減少した（図6）。また、さらに子牛を移動した2週間後に母牛を移動した場合の母牛の発声数は中央値1回（1～11回）と少なかった。

〈試験1〉



図2 QWによる母子同居型離乳の様子②

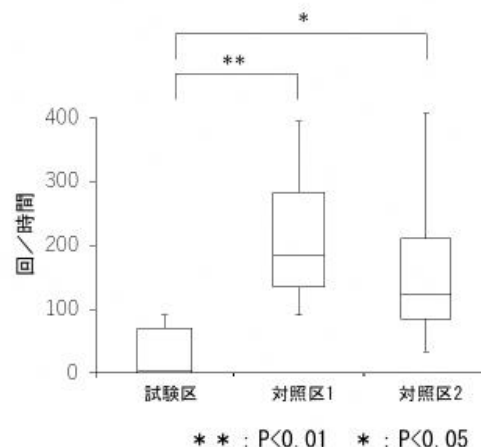


図3 母牛の発声数（試験1）

試験区はQWにより母子同居型で離乳、対照区1は母子両方を別々の飼育場所へ移動して離乳、対照区2は子牛のみを移動して離乳した。

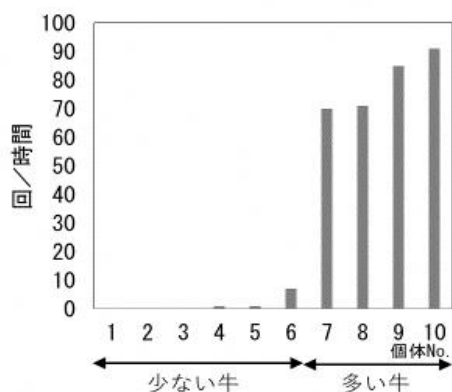


図4 QWにより母子同居型で離乳した場合の母牛の発声数

表1 QWで離乳した場合の母牛の発声数が少ない母牛と多い母牛における哺乳子牛の1日増体量

	頭数	子牛の1日増体量 (kg/日)	有意差
発声数が少ない母牛	6	0.87±0.06	n. s
発声数が多い母牛	4	0.82±0.08	
平均±標準誤差			

〈試験 2〉

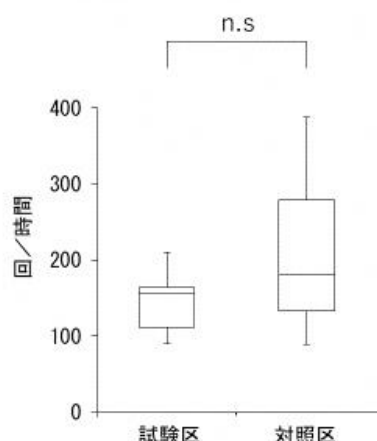


図5 母牛の発声数 (試験2)

試験区はQWで離乳後に母子両方を別々の飼育場所へ移動、対照区はQWを使用せずに母子両方を別々の飼育場所へ移動した。

〈試験 3〉

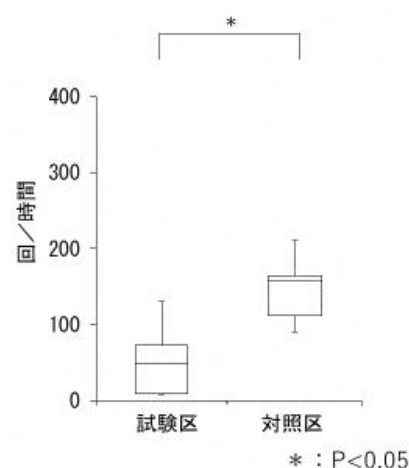


図6 母牛の発声数 (試験3)

QWで離乳後、試験区は子牛のみを移動、対照区は母子両方を別々の飼育場所へ移動した。

* : P<0.05

考 察

海外においては、QWと同様に子牛の鼻に装着し母乳吸飲ができなくなる nose-flap (以下、NF) により母子同居型で離乳した後に子牛を移動した場合、NFを使用しないで移動するより子牛の歩行や発声が大きく減少することが報告されている²⁾³⁾⁴⁾。また、母牛の発声数については、肉用子牛に哺乳させるためにグループ化された里親の乳用種牛 (Swedish Holstein 及び Swedish red dairy cow) (以下、里親牛) において、哺乳子牛に NF を装着し母子同居型で離乳した場合、子牛を移動して離乳するより里親牛の発声数は最も多い時間帯で 1/10 に減少したと報告している⁵⁾。また、NF で離乳し 2 週間後に子牛を移動した場合、NF を使用せずに移動するより里親牛の発声数が有意に減少したと報告している⁵⁾。なお、本報告では子牛への哺乳中止以降も里親牛は 1 日 2 回搾乳されている。また、子牛との分離は子牛のみを移動しており、移動後の子牛は里親牛から見える位置で飼養され里親牛は元の位置に留められている。そのような条件においても里親牛は子牛を移動すると多くの発声が見られるが、NF で離乳した後に子牛を移動すると里親牛の発声数は有意に減少したと報告している⁵⁾。さらに、Aberdeen Angus×Hereford 種においても、NF で離乳し 2 週間後に子牛を移動した場合、NF を使用せず移動するより母牛の発声数は有意に減少したと報告している⁶⁾。

今回、自然哺育の黒毛和種においても海外の報告と同様、母子同居型の離乳は母子を分離して離乳するより母牛の発声数が有意に軽減することが示唆された。ただ、発声数が少ない母牛と多い母牛に差が認められた。離乳後の発声数が多い母牛の哺乳子牛は 1 日増体量が高かったとの報告⁷⁾があることから、発声数が少ない母牛と多い母牛の哺乳子牛の離乳前 4 週間の 1 日増体量を比較したが差はなく、母牛の個体差によるものと推察した。

QW により母子同居型で離乳した 2 週間後、母子両方を移動した場合の母牛の発声数は、QW を使用せず移動した場合と有意な差はなかった。そこで、QW で離乳し 2 週間後に先に子牛のみを移動したところ、母牛の発声数は有意に減少し他の報告⁵⁾⁶⁾と一致した。また、その 2 週間後に母牛を移動した時も発声数は少なく、離乳、母子分離、移動のストレスを分散することにより母牛の発声数は軽減できることが示唆された。子牛は QW で離乳し 2 週間後に移動する 2 段階の離乳で発声は有意に減少した¹⁾が、母牛は減少しなかった。そこで、飼養スペースの効率性から離乳に際し母

子両方を移動させる必要がある場合は、QWにより母子同居型で離乳し、2週間後に子牛を先に移動し、さらに2週間後に母牛を移動することにより離乳時の発声数は母子共に軽減できると推察された。

引用文献

- 1) 三好里美, 増川慶太, 梶野昌伯, 松元良祐, 高橋和裕, 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, 香川県畜産試験場試験研究報告, 52, 8-12 (2017)
- 2) D. B. Haley, D. W. Bailey, and J. M. Stookey 2005. The effects of weaning beef calves in two stages on their behavior and growth rate. *Journal of Animal Science* 83, 2205-2214.
- 3) D. H. Enríquez, R. Ungerfeld, G. Quintans, A. L. Guidoni, M. J. Hötzel 2010. The effects of alternative weaning methods on behaviour in beef calves. *Livestock Science* 128, 20-27.
- 4) R. Ungerfeld, G. Quintans and M. J. Hötzel 2016. Minimizing cows' stress when calves were early weaned using the two-step method with nose flaps. *Animal*, 10:11, 1871-1876
- 5) J. M. Loberg, C. E. Hernandez, T. Thierfelder, M. B. Jensen, C. Berg and L. Lidfors 2007. Reaction of foster cows to prevention of suckling from and separation from four calves simultaneously or in two steps. *Journal of Animal Science* 85, 1522-1529.
- 6) R. Ungerfeld, M. J. Hötzel and G. Quintans 2015. Changes in behaviour, milk production and bodyweight in beef cows subjected to two-step or abrupt weaning. *Animal Production Science*, 55, 1281-1288
- 7) I. Stěhulová, B. Valníčková, R. Šárová, M. Špínka 2017. Weaning reactions in beef cattle are adaptively adjusted to the state of the cow and the calf. *Journal of Animal Science* 95, 1023-1029.