定期的削蹄が正常搾乳牛の乳生産に及ぼす影響

田口 清*† 佐川重信 大谷昌之 池滝 孝

Raden Harry Soehartono 山田明夫

帯広畜産大学畜産学部 (〒080-8555 帯広市稲田町西2線)

(2000年2月28日受付・2000年10月2日受理)

要 約

フリーストール飼養1農場(24頭)および繋ぎ飼養3農場(38頭)のホルスタイン種搾乳牛を農家ごとに産次と分娩月を一致させた2頭を1組として2群に分け、一方を削蹄群として分娩前1~2カ月および分娩後4~5カ月に四肢蹄の削蹄を行い、他方を非削蹄群として無処置とした。フリーストール飼養牛の削蹄群および非削蹄群の各2頭に蹄病が発生したが、他の疾病の発生はなかった。削蹄群と非削蹄群の1乳期の泌乳量はフリーストール飼養牛(それぞれ6,935および6,456kg)および繋ぎ飼養牛(10,331および10,095kg)のいずれも削蹄群で多かったが、有意差は認められなかった。いずれの農場もよい飼養管理環境であったので削蹄による快適性や生理的泌乳能力の増加がもたらされなかったことがその理由と考えられた。——キーワード:乳牛, 削蹄, 泌乳量。

----- 日獣会誌 54, 269~271 (2001)

牛の削蹄は蹄の健康を維持することを目的とし、最低でも1年に1~2回実施する必要があるとされている[1, 10]。一般に定期的削蹄によって蹄形を維持することにより歩様は改善し、牛群における蹄疾患の発生率が減少すると考えられている[14, 16, 18]。一方、蹄疾患が乳牛の乳生産に負の影響を与えることは多く確かめられている[3, 4, 6, 11, 15]が、乳生産に対する削蹄の効果に関する知見はごくわずかである[8, 9]。本研究では定期的削蹄が1乳期の乳生産に与える影響をフリーストール飼養牛および繋ぎ飼養牛それぞれについて調査した。

材 料 お よ び 方 法

供試牛: 1農場のフリーストール飼養牛24頭(1~3産: 1.5 ± 0.7 産)および3農場のスタンションによる繋ぎ飼養牛38頭(2~6産: 4.0 ± 1.4 産)を用いた(表1)。これらの牛はいずれもホルスタイン種搾乳牛で、実験開始時に6~8カ月間削蹄されていないこと、臨床的に健康で跛行がないことを確認した。また、実験期間中も蹄疾患以外の疾患には罹患しなかった。これらの牛は同一農場で産次と分娩月を一致させた2頭を1組とし、それぞれフリーストール飼養牛12組および繋ぎ飼養牛19組を作成した。無作為に各組の片方を削蹄群、もう一方を非削蹄群とし、削蹄群牛には分娩前1~2カ月前および分娩後4~5カ月の2回標準的削蹄を実施し、

非削蹄群牛は無処置とした。いずれの農場も1日2回搾乳で、冬期間を除いて日中は土またはアスファルトのパドックに放牧されていた。

泌乳成績の測定: いずれの牛も1乳期の泌乳成績を評価した。フリーストール飼養農場ではミルクングパーラーのコンピューターシステムで測定した毎日の個体乳量を用いた。3農場の繋ぎ飼養牛の泌乳成績は北海道乳牛検定協会によって毎月記録された検定データを用い、乳脂肪率と乳蛋白率についても評価した。いずれも305日間の泌乳成績で示し、搾乳日数が305日に満たない場合には、その値のまま泌乳成績として用いた。実験期間中、フリーストール飼養農場では搾乳時のミルクングパーラー出入り時の歩様、繋ぎ飼養農場では搾乳時の肢勢を観察して異常のみられた牛では挙肢検査を行って蹄疾患の有無と種類を診断・治療し、記録した。

統計学的解析法: 削蹄群と非削蹄群の泌乳成績はpaired t testを用いて比較し、 $P < 0.05$ を有意とした。paired t testが不適切な場合にはunpaired t testを用

表1 供試牛の泌乳期の産次数の頭数分布(頭)

	産 次 数					
	1	2	3	4	5	6
フリーストール飼養牛	14	6	4	0	0	0
繋ぎ飼養牛	0	10	4	6	14	4

*現所属: 酪農学園大学獣医学部獣医外科学第二教室 (〒069-8501 江別市文京台緑町582)

† 連絡責任者: 田口 清 (酪農学園大学獣医学部獣医外科学第二教室)

〒069-8501 江別市文京台緑町582 ☎011-388-4856 FAX 011-387-5890

表2 フリーストール飼養牛および繋ぎ飼養牛の泌乳成績

	フリーストール飼養牛		繋ぎ飼養牛	
	削蹄群 (n=12)	非削蹄群 (n=12)	削蹄群 (n=19)	非削蹄群 (n=19)
泌乳量 (kg)	6,935 ± 1,453	6,456 ± 1,071	10,331 ± 1,470	10,095 ± 1,153
乳脂肪率 (%)	ND	ND	3.92 ± 0.26	3.80 ± 0.34
乳蛋白率 (%)	ND	ND	3.19 ± 0.16	3.11 ± 0.21

ND：測定せず。

いて検定した。

成 績

フリーストール飼養牛では泌乳期間中に削蹄群の2頭は趾間皮膚炎、非削蹄群の2頭に白線病による臨床的跛行が認められたが、いずれも治療によって数日間で跛行は消失した。繋ぎ飼養牛ではいずれの群にも跛行を示す蹄病の発生は認められなかった。

フリーストール飼養牛では削蹄群は非削蹄群より泌乳量が多かったが、有意差は認められなかった(表2)。繋ぎ飼養牛の泌乳量、乳脂肪率および乳蛋白率も削蹄群が非削蹄群より高かったが、有意差は認められなかった(表2)。

考 察

本研究では泌乳量に対する削蹄効果を検討するために、同一牛群の2頭の牛(削蹄牛と非削蹄牛)を産次と分娩月を一致させて比較し、泌乳量に影響する産次、季節、管理方法、環境などの要因を可能なかぎり取り除く方法を用いた。その結果、分娩前1～2カ月と分娩後4～5カ月時の2回の削蹄は泌乳量に有意な影響を与えなかった。

川路[8]は最低気温が25℃以上の夏期間の暑熱ストレス下においてまったく削蹄していない7頭の乳牛に削蹄を実施することによってその後の6週間乳量の増加がみられたと報告している。また、Neichevら[9]の報告では、繋留され、長期間削蹄されておらず、異常な蹄形状を有するが、臨床的蹄病変のみられない牛では1カ月間に1頭当たり日量3.7～5.3lの減乳がみられ、これらの牛を削蹄することによって日量1.5～2.1lの増乳効果があったとしている。これらの研究では牛が減乳を強いられるストレス環境下で削蹄の乳量回復効果が認められることが示されている。削蹄の乳量回復効果は乳牛の快適性を維持・回復することで牛体の生理的機能が回復するためであると説明されている[8]ので、削蹄による牛体の生理的機能の回復はストレス環境下で明瞭に発揮されるものと考えられる。本研究で対象とした農家では非削蹄牛においても繋ぎ飼養農家の平均乳量が10,000kgと高かったことや蹄病発生がなかったこと、およびフリーストール牛においても蹄病発生率が16%

(12頭中2頭)と近年の搾乳牛の蹄病発生率(35～56%[17], 54.6%[2])と比較して低かったことから、乳生産や蹄機能に対するストレスが少ない環境で飼養されていたと考えられた。このことが非削蹄群で削蹄群と比較して泌乳量が有意に低くなかった理由と考えられた。

一方、蹄疾患では泌乳量自体の減少[3, 4]や泌乳期間の短縮[14]を生じることによって乳生産を減少させる。したがって削蹄は牛群の蹄疾患を減少させて、蹄疾患による減乳効果を取り除くことによって乳量維持・回復効果を示すとされている[5, 7]。しかし、本研究ではフリーストール飼養牛における蹄病の発生頭数は削蹄群および非削蹄群とも同数(2例ずつ)であり、繋ぎ飼養牛では両群ともに蹄病発生はみられなかった。このように蹄病発生頭数が同数であったことも非削蹄群の泌乳量が削蹄群と比較して有意に低くなかった理由のひとつと考えられた。

フリーストール飼養牛では飼料摂取のために硬いコンクリート床の通路を歩いて飼槽に行かなければならないので、歩行機能は繋ぎ飼養牛と比べてより重要である。しかし、フリーストールで飼養される跛行牛でもその行動時間は短縮するが、採食や反芻に費やす時間は正常牛と変わらなかったとする報告もあり[12]、削蹄による歩様の改善が泌乳量に直接影響する飼料摂取量を必ず増加させるとは限らない。また、フリーストール飼養牛群では削蹄によって蹄底負面形状などの負重機能の維持期間は2カ月程度とされること[13]や、削蹄による増乳効果が削蹄後6週間であったこと[8]から、削蹄効果が長く持続しないことも削蹄群と非削蹄群の1泌乳期乳量に差がみられなかった理由かもしれない。これらのことは牛の快適性と生理的機能を向上させ、削蹄の乳量維持・回復効果を得るためには削蹄頻度、削蹄時期、牛群における削蹄牛の選択などの削蹄方法についてさらに検討する必要があることも示している。

本研究では泌乳成績を比較するにあたって牛の遺伝的素因に関して考慮していないことや、例数が少ないことなどの問題点もあり、今後さらに多くの客観的データに基づいた削蹄効果の研究が必要と思われる。

稿を終えるにあたり、本研究の削蹄にご協力いただいた牛削蹄師真鍋弘行氏に感謝する。

引 用 文 献

- [1] Blowey R : Cattle Lameness and Footcare, Farming Press, Ipswich (1993)
- [2] Clarkson MJ, Downham DY, Faull WB, Hughes JW, Manson FJ, Merritt JB, Murray RD, Russell WB, Sutherst JE, Murray RD : Vet Rec, 138, 563-567 (1996)
- [3] Coulon JB, Lescourret F, Fonty A : J Dairy Sci, 79, 44-49 (1996)
- [4] Deluyker HA, Gay JM, Weaver LD, Azari AS : J Dairy Sci, 74, 436-445 (1991)
- [5] Diaz J, Bodurov N : Vet Med Nauki, 23, 72-76 (1986)
- [6] Enting H, Kooij D, Dijkhuizen AA, Huirne RBM, Noordhuizen-Stassen EN : Livest Prod Sci, 49, 259-267 (1997)
- [7] Kasari TR : Vet Med, 86, 1218-1226 (1991)
- [8] 川路利和 : 臨床獣医, 12 (6), 41-45 (1994)
- [9] Neichev O, Bodurov N, Petrov M, Filipov Zh : Vet Med Nauki, 17, 38-44 (1980)
- [10] Radostits OM, Leslie KE, Fetrow J : Herd Health Food Animal Production Medicine, 2nd ed, 301-330, WB Saunders, Philadelphia (1994)
- [11] Rajala-Schultz PJ, Grohn YT, McCulloch CE : J Dairy Sci, 82, 288-294 (1999)
- [12] Singh SS, Ward WR, Lautenbach K, Murray RD : Vet Rec, 133, 204-208 (1993)
- [13] 田口 清, 佐川重信, 大谷昌之, 池滝 孝, Raden Harry Soehartono, 山田明夫 : 日獣会誌, 53, 503-507 (2000)
- [14] Toussaint Raven E : The principles of claw trimming, Vet Clin North Am Food Animal Practice, 1, 93-107, (1985)
- [15] Tranter WP, Morris RS : N Z Vet J, 39, 88-96 (1991)
- [16] Vermunt JJ : Vet J, 157, 109-110 (1999)
- [17] Weaver AD : Proc 6th International Symposium on Disorders of the Ruminant Digit, 59-61, Liverpool, UK (1990)
- [18] Weaver AD : Cattle Pract, 5, 23-25 (1997)

Effects of Periodic Hoof Trimming on Milk Production in Healthy Cows

Kiyoshi TAGUCHI^{*†}, Shigenobu SAGAWA, Masayuki OTANI, Takashi IKETAKI,
Raden Harry SOEHARTONO and Haruo YAMADA

*Department of Veterinary Surgery, Obihiro University of Agriculture and
Veterinary Medicine, Nishi 2-sen, Inada, Obihiro 080-8555, Japan*

SUMMARY

Twenty-four Holstein cows housed in cubicles on one farm and 38 cows housed in three-tie stall on another were divided into 2 groups (P and NP) according to matching parity and calving month. The hoofs of the cows in group P were trimmed from 1 to 2 months before and from 4 to 5 months after calving. The hooves of the cows in group NP went untrimmed. Per-lactation milk production of the two groups was compared for animals accommodated in both housing systems. Among animals housed in cubicles, foot disease appeared in two animals in each group. Otherwise no foot diseases developed throughout the experimental period. Although animals in group P produced more milk than those in group NP (cubicle-housed P: 6,935 and NP: 6,456 kg; tie-stall housed P: 10,331 and NP: 10,095 kg), the differences were not significant. Perhaps the comfort and psychological impact of hoof trimming had no effect on milk production because management conditions at both farms were good. — Key words : dairy cow, hoof trimming, milk production.

^{*} Present address : School of Veterinary Medicine, Rakuno Gakuen University,

582 Bunkyo-dai-midorimachi, Ebetsu 069-8501, Japan

[†] Correspondence to : Kiyoshi TAGUCHI (School of Veterinary Medicine, Rakuno Gakuen University)

582 Bunkyo-dai-midorimachi, Ebetsu 069-8501, Japan

TEL 011-388-4856 FAX 011-387-5890

J. Jpn. Vet. Med. Assoc., 54, 269 ~ 271 (2001)