

牛床衝撃力、起立横臥行動および起立動作の解析による乳牛牛床マットの評価

○山口悦司¹⁾、生田健太郎¹⁾、小嶋 睦²⁾、函城悦司¹⁾、森田 茂³⁾

¹⁾ 兵庫県農技総セ・淡路農技セ、²⁾ 兵庫県洲本家保、³⁾ 酪農大

【はじめに】乳牛では生産能力が飛躍的に向上したが、体型の大型化により従来サイズの牛床では狭くなり、ストレスや肢蹄疾患で生産寿命が短くなるなど、改良効果が十分発揮されていない。近年、カウコンフォート（牛の快適性）を追求し、牛が持っている高い遺伝能力を引き出し、生産性向上を図るための施設改善が実施されている。そこで繋ぎ飼いや牛舎における牛床マットの違いが乳牛に及ぼす影響を検討した。

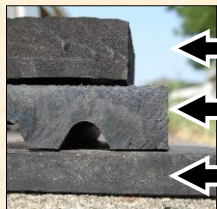
【材料および方法】牛床マットは薄型ゴム(25mm)、厚型ゴム(38mm)、ウレタン(38mm)の3種類を比較した(図1)。試験1:マットの衝撃力(N)は、加速度計を埋め込んだ落下装置を高さ200mmから自由落下させ、牛床衝突による加速度の変化から算出した。牛床マット1枚につき、敷料のない状態で、計16か所を測定した(図2)。試験2:起立横臥行動を、泌乳中期の搾乳牛6頭を供試牛として、給餌・搾乳を除く24時間の牛の行動をビデオ撮影し、映像から横臥時間、横臥回数、横臥継続時間を調査した。試験3:泌乳中・後期の搾乳牛6頭を供試牛として、横臥している牛を強制起立させた時の動作をビデオで撮影し、起立動作所要時間を調査した。ビデオ映像をパソコンに取り込み動画ファイル(AVI形式ファイル)に変換し、デジタルビデオ編集ソフトウェアを用いて0.1秒間隔での静止画像を抽出して、所要時間を分析した。所要時間は、牛の前膝が立ってから両前肢をそろえるまでの時間とした。試験4:分娩後3か月間、搾乳牛を各マットで飼養し、肢蹄への影響を調査した。調査は分娩後7日目と3か月目に実施し、蹄形状への影響は背壁長さ及び蹄角度の変化から、飛節への影響は飛節スコアの変化から判定した。

【結果】牛床マットの衝撃力は全てのマット間に有意差があり($P<0.01$)、ウレタンの衝撃力は薄型ゴムの1/3、厚型ゴムの1/2と非常に小さかった。牛床が快適であるためには敷料を含む衝撃力が2000N以下である必要があるが、ウレタンはこの条件を満たし、クッション性が高いことが判明した(図3)。起立横臥行動では、横臥時間はいずれの区においても、780分(13時間)/日以上であり、十分な横臥時間が確保され、有意差はなかったが、ウレタンが840分/日と最も長い傾向にあった。横臥継続時間は区間に有意差はなかったが、横臥回数はウレタンが薄型ゴムや厚型ゴムより有意に多かった($P<0.05$)(図4)。起立動作所要時間は、厚型ゴムが5.7秒で最も長く、ウレタンが5.4秒で最も短い傾向にあったが、マット間に差はなかった(図5)。肢蹄への影響では、背壁長さの伸びや蹄角度の変化がウレタンでやや大きい傾向にあった(図6)。

【まとめ】ウレタン牛床マットは、衝撃力が小さいことから薄型ゴムや厚型ゴムよりもクッション性が高く、起立横臥行動における衝撃やすべりによるストレスが少なくなると推察される。また、起立横臥行動試験の結果、ウレタンは他マットより横臥回数が有意に多く、横臥時間も長い傾向にあった。これは起立時におけるスリップの減少や横臥時における飛節の擦り傷の減少等により、起立横臥時の快適性が向上し、体位の変化を頻繁に行ったためであると推察される。以上のことから、ウレタンマットは従来型マットに比べて牛の快適性が高いと推察され、特に十分な敷料の確保が困難な本県のような酪農事情では利用価値が高いと考えられる。

図1 供試マット及び牛床構造

・ 供試マットの概要



マット種類	厚さ (mm)	使用期間
ウレタン	38	新品
厚型ゴム	38	新品
薄型ゴム	25	約10年

・ 牛床構造



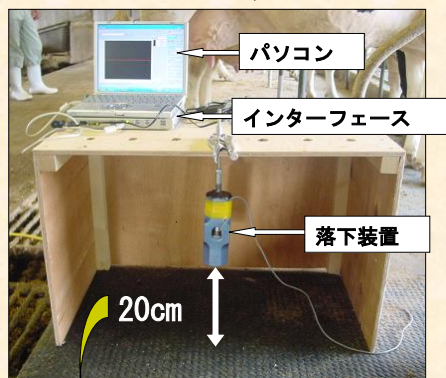
1本チェーンによるタイストール

馬栓棒：高さ107cm、牛床：幅130cm、長さ182cm

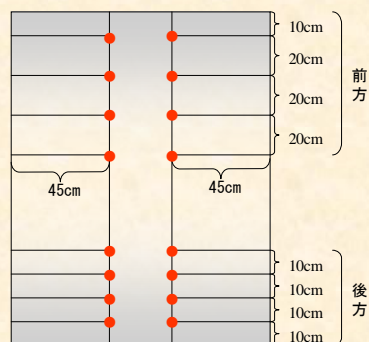
敷料：少量のオガクズ

図2 牛床マットの衝撃力測定方法

落下試験装置

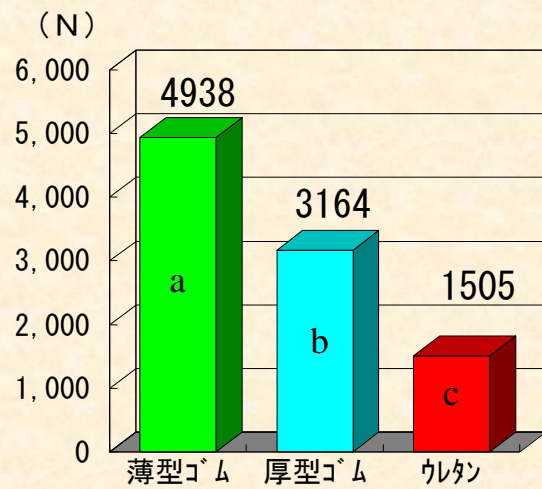


● 牛床マットの測定箇所



牛が横臥する時の衝撃を想定

図3 牛床マットの衝撃力



a,b,c 異符号間に有意差 $P < 0.01$

図4 横臥行動

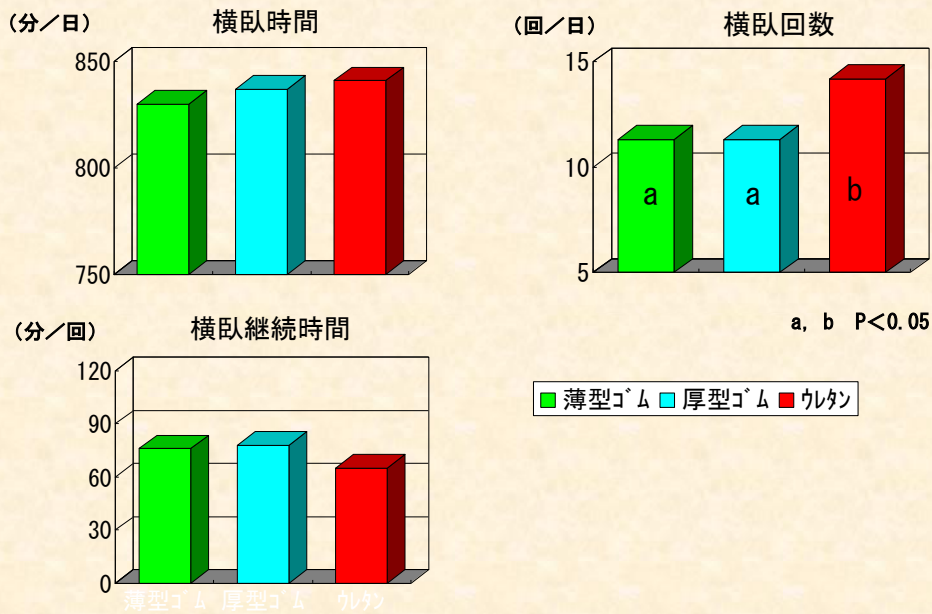


図5 起立動作所要時間

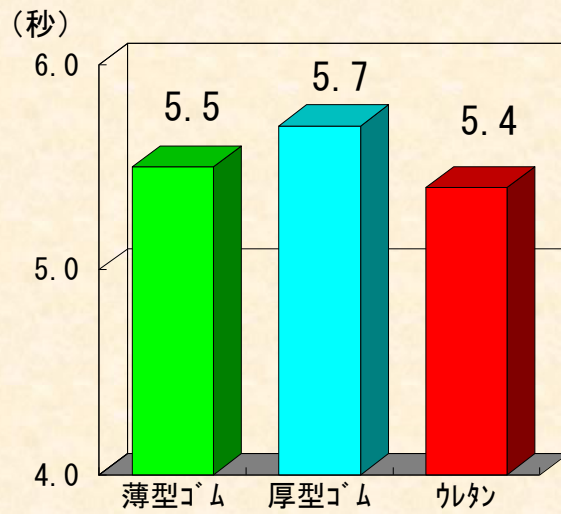
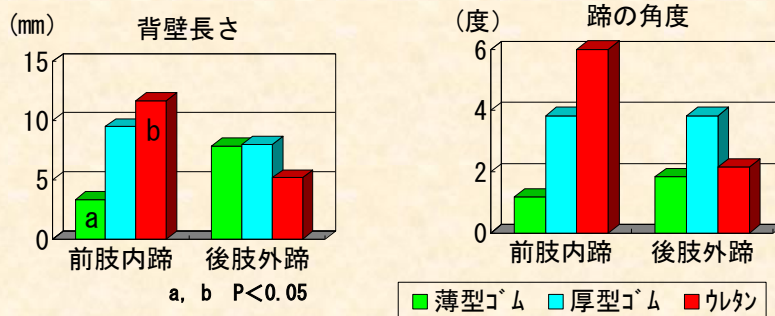


図6 肢蹄に対する影響

1 蹄形状の変化



2 飛節スコアの変化

	頭数	低下	無変化	増加
ウレタン	3	1	0	2
厚型ゴム	3	0	0	3
薄型ゴム	3	0	1	2