

技術レポート

牛舎施設と乳牛の行動について

寺田 浩哉

北海道石狩支庁石狩南部地区農業改良普及センター 専門普及員

はじめに

牛舎施設は、酪農経営上非常に重要であり、様々な酪農技術が目的合理的に実現できる場所であること、そして、近年では動物福祉に視点を置いた牛舎施設が望まれるようになり、それらが、酪農経営上に大きく貢献されることが分かってきた。

1. 酪農現場での現状

現在、酪農現場において、施設に関する問題点は以下の点があげられる。

- ①乳牛の体型や遺伝能力の変化に対する牛舎構造の不一致。
- ②牛舎施設の老朽化。
- ③乳牛の増頭や労働人数の減少による労働効率の低下。
- ④資材価格の高騰等による施設への過剰投資。
- ⑤研究情報等のスムーズな伝達や活用の不足。

2. 牛舎施設に求めるもの

牛舎施設は、乳牛と人間が活動する空間であるため、①乳牛生活環境の向上による健康維持と生産性の向上、②働きやすい作業環境による労働効率の向上、が重要項目としてあげられる。

今回、乳牛の生活環境に視点を置き、異なる条件の牛舎において、行動パターンがどの様に変化するか比較調査した結果を紹介する。

3. 牛舎環境と乳牛行動

1) フリーストール体系における乳牛行動

①A農場の場合

中央飼槽のツウロー牛舎、牛床に洗い砂を使用している。牛舎内のカウコンフォートは良好である。飼料はTMRを1日1回給与している。

調査は、抽出牛6頭を24時間観察した。

表1は今回の指標に使った数字である。表2は、調

表1 乳牛の時間配分 (FSの場合)

行動	1日の合計(分)
採食	5時間 (9~14回/日)
横臥	11時間(内反芻6時間、15回/日)
飲水	30分 (10~15回/日)
立っている時間	4時間 (反芻したりして)
毛繕いなど	30分
その他(搾乳など)	3時間
合計	24時間

※ウイリアムマイヤー農業研究所セミナー資料より抜粋

(2001, Dr.Richard.Grant)

表2 A農場の乳牛行動

(分)

	A	B	C	D	E	F
横臥/1日, 分	650(17)	831(11)	705(10)	701(12)	836(13)	796(13)
(内安楽姿勢/1日, 分)	30(5)	83(14)	78(11)	48(5)	53(6)	33(6)
採食/1日, 分	437(24)	283(14)	412(15)	360(17)	284(13)	354(16)
総反芻/1日, 分	403	324	405	321	391	402
(横臥反芻/1日, 分)	337(12)	280(11)	362(11)	240(7)	329(11)	389(15)
(起立反芻/1日, 分)	66(7)	44(3)	43(8)	81(4)	62(6)	13(2)
総咀嚼/1日, 分	840	607	817	681	675	756
飲水/1日, 分	26(14)	28(14)	62(17)	24(15)	35(11)	35(17)
立っている時間	155	123	69	115	66	98
(牛床上起立/1日, 分)	68(11)	81(11)	63(6)	101(14)	54(11)	68(13)
(通路上起立/1日, 分)	87(13)	42(6)	6(2)	14(3)	12(3)	30(5)
毛繕い, ブラッシング/1日, 分	37	36	53	28	33	31
搾乳に係る時間/2回, 分	69	95	96	131	124	113

※ () 内は頻度

査結果であり、横臥行動は、横臥回数が平均12.6回、横臥時間は平均753分であり、十分な休息ができていた。

頭を後ろに曲げ背中にもたれかける様な安楽姿勢(乳熱姿勢)は、1回当たり5~10分と短時間であり、1日当たりの回数も5~14回と幅がある。この姿勢は、安楽性がよい牛床ほど頻度が増すと思われる。

また、牛群全体の横臥割合は、深夜24時~早朝の牛舎作業が始まるまでの時間帯に多い傾向にあった。

次に、反芻行動については、横臥しながらの反芻と牛床や通路で起立したままの反芻があるが、目的とする所は、横臥反芻行動による、代謝効率の向上である。

A牧場では、反芻の多くは横臥反芻であり牛床の安楽性が優れていると判断でき、反芻時間も平均374分と適正值であり、唾液分泌は十分であると予想でき、乳脂肪率低下等の問題は無いと判断できた。

反芻は夕方7時から早朝にかけての時間帯が盛んであった。

次に、採食行動は平均15回、採食時間は平均355分であった。1頭当たり飼槽幅は十分であった。

飼料を小分けに採食することで、かため喰いが抑制され、ルーメン内の恒常性が保たれていると思われた。

その他、飲水は搾乳終了後と飼料摂取の合間に多い傾向にあった。水槽は、飼槽上部に連続水槽を設置し、また横断通路にも設置しアクセス回数を増やす工夫を

している。

飲水回数は平均14.6回で、飲水時間は35分程度で、乳牛が一日で飲水に費やす時間が非常に短いことが分かった。

次に、拘束時間であるが、1回の搾乳に係る時間(移動、待機室、搾乳)は90分以内が理想であるが、朝が平均48分、夕方が57分と短い結果であり、グループ分けや作業の効率化が図られていた。

②B農場の場合

中央飼槽のツウロー牛舎で、牛床はコンクリートに敷料(乾草)を利用している。飼料は混合飼料とコンピューターフィーダーで配合を給与している。この農場は、カウコンフォートがあまり良くなく、また蹄病が目立つ牛群であった。

調査は、抽出牛10頭を、朝の搾乳終了から夕方の搾乳までの約11時間観察を行った。

図2は調査牛の中で特徴的な牛を5頭選んだものである。A農場と比較し行動が大きく違うことが分かる(図3)。横臥行動についてはC, D, Eの行動に見られる様に、横臥時間が短く、通路でぼーっと立っている牛が目立った。

この農場では、牛床構造の不備(プリセットボードから縁石までの距離が短い。滑りやすい等。)と併せて肢蹄の不調が横臥を妨げている要因と考えられた。

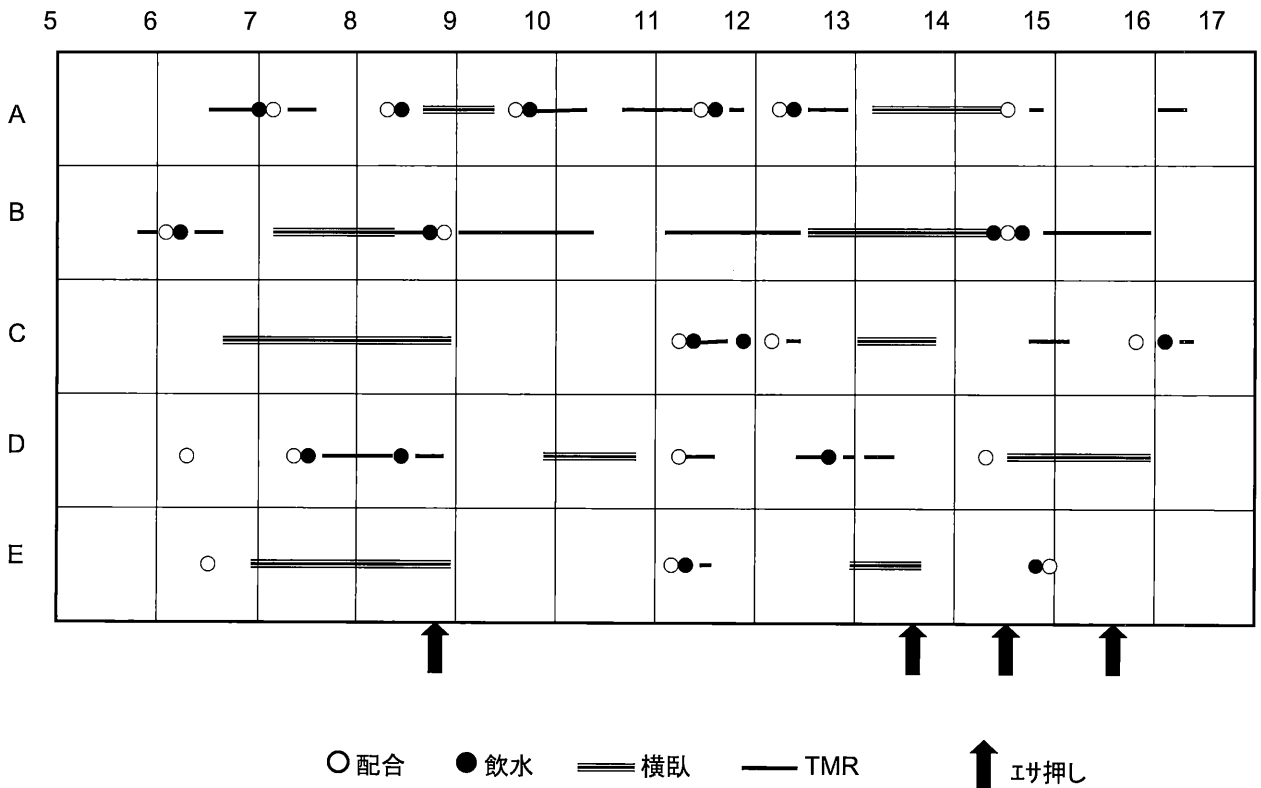
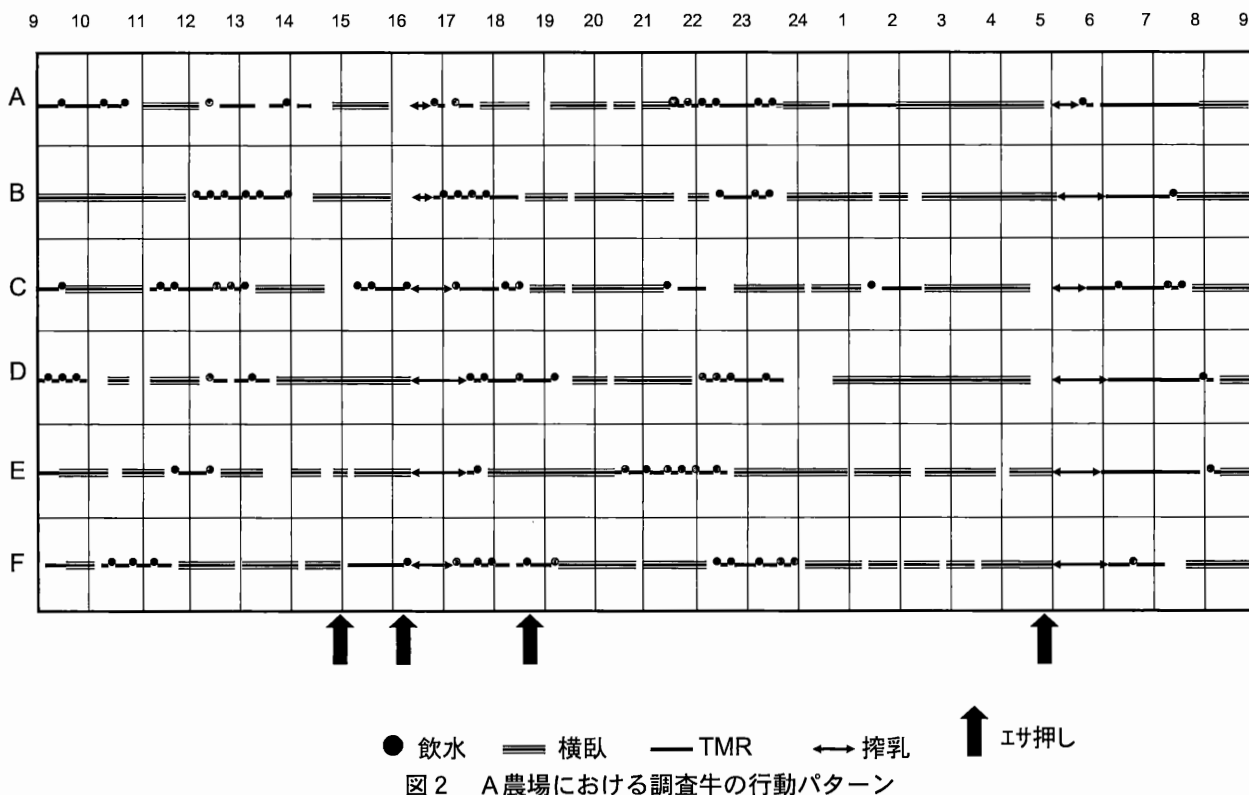


図1 B農場における調査牛の行動パターン



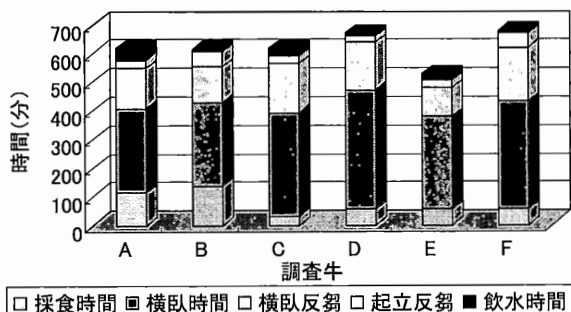
いA農場の牛が、理想に近い行動を見せた。

2) 完全舎飼飼養体系における乳牛行動

① C農場の場合

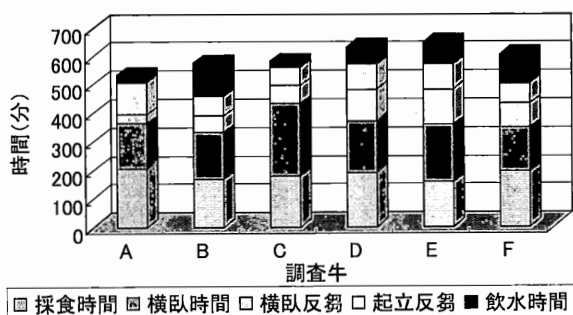
スタンション繫留方式で、ゴムチップマットレス設置と陰圧換気方式を導入。カウコンフォートは良好。

調査は、抽出牛6頭を、朝の搾乳終了から夕方の搾乳までの9時間行った。調査は8月に行った。



また、採食行動については、AとB牛はTMR菜食後に配合飼料を食べていた牛である。しかし、C、D、E牛は、配合飼料を先に食べてしまう傾向にあった。特に、E牛は、TMRをほとんど食べずに、配合飼料を食べていた。この牛は、蹄の傷害によって、TMRを食べに歩く意欲がなく、しかし、何とか配合飼料だけは食べに行くというような状態であった。蹄の傷害が粗飼料の採食低下を招き、十分なルーメンマットが形成されないままデンプン質飼料を採食し、ルーメンの恒常性に異常をきたし、更に蹄病へ拍車をかける結果となっていた。

A農場とB農場の違いは、主に牛床の素材と飼料給与システムであったが、明らかにカウコンフォートの良



調査の結果、横臥時間は多くその内約40%以上を休息しながらの反芻に費やす傾向にあった。(図4)

牛床マットや換気効果で、牛群全体が非常にゆったりしている様だった。

しかし、採食行動は少ない傾向にあった。これは、搾乳後の飼料給与から、その後は昼間の掃きよせ1回のみで調査中新たな飼料給与がなかったことが大きな

要因であり、飼料給与方法に工夫が必要と思われた。長時間の空腹状態にある牛は、次回給与時に早食いや固め食いによって、急激なルーメンPHの低下を招き、生産性の低下に影響を及ぼす恐れがある。

②D農場の場合

一本チェーン繫留方式で、コンクリートに敷料（乾草）を利用している。換気扇（小型）で外気を取り入れているが、換気は不良。調査は8月に行った。

調査は、乳牛6頭を抽出し、朝の搾乳後から夕方の搾乳までの9時間行った。

この農場で大きな問題としてあげられたのは、牛が大きく斜めになって寝てしまうことであった（牛床長さ155cm、幅120cm）。

A, B, C牛は隣り同志の牛であったが、牛床が短いために、隣の牛が自分のスペースに入り込んで横臥することで起立を余儀なくされ、立ちながらの反芻や採食行為をするしかない状態であった。そして、隣の牛が立ち上がった瞬間に疲れ切って横臥するというような状況であった。そのことが、横臥反芻が3頭とも少

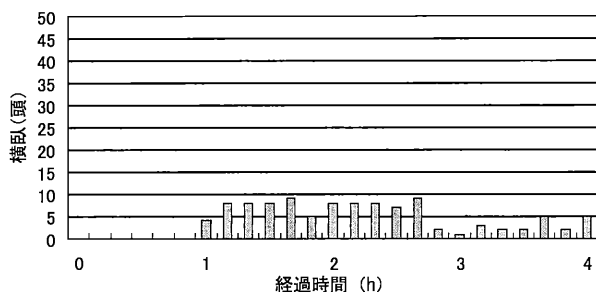


図5 E農場の放牧地での横臥状況

ない要因の一つであると思われた（図4）。

現在乳牛行動の中で、横臥・休息が最も重用視されている。

その背景となるものは、①乳腺への血流の増加（20～25%）。②蹄のストレスの軽減。③反すう時間の増加による消化効率の向上。④免疫機能の適正保持。であり、これらは、酪農経営の向上に大きく貢献するものばかりである。

この農場は、C農場に比べ、非常に起立時間が長く、横臥時間や回数が少ないため、牛床の延長と牛床素材の改善が必要と思われた。

3) 放牧管理体系における乳牛行動

E農場の経営主から、「牛床と換気を改善したら、管理は変えていないのに放牧地での乳牛行動が変化し、採食行動が多くなった」と言われたことを基に調査を行った。

①E農場の場合

チェーンタイ繫留方式で、ゴムチップマットレスと陰圧換気を導入し、カウコンフォートは良好である。

調査は、朝の搾乳終了から夕方の搾乳までの8時間

30分の間（内放牧時間約4時間）行った。

調査の結果は、放牧前は朝の搾乳終了後にサイレージ、単味や配合飼料を採食した後、ほとんどの牛が横臥した。その後、放牧間近に単味飼料とサイレージの掃きよせを行う際に起立して採食行動に移る等、放牧までの時間を横臥休息や採食でゆったり過ごしていた。

図5は牛群の横臥状況である。どの時間帯でも、横

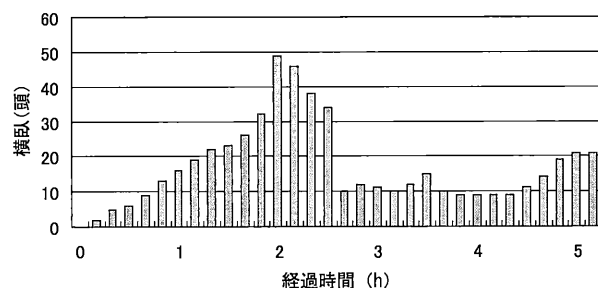


図6 F農場の放牧地での横臥状況

臥牛が少なく、採食牛が非常に多いのが分かる。

②F農場の場合

スタンション繫留方式でコンクリートに、敷料（乾草）を利用している。定置式換気扇で送風を行っているが換気は不良。

調査は、抽出牛6頭を、朝の搾乳終了から夕方の搾乳までの約8時間（内、放牧時間約5時間）観察した。

放牧前はサイレージと単味および配合飼料の採食行動が多く、横臥頭数が少なかった。

図6は牛群の横臥状況である。E農場に比べ、横臥頭数が多く、特に、放牧後2時間半までに徐々に増えていく傾向にあった。

今回の調査では、放牧前によく休息している牛群の方が放牧地での採食行動が多い傾向にあった。

しかし、今回の調査では、搾乳から放牧までの時間や放牧時間が戸々で少し異なるため、はっきりとした結論を出すことができなかった。しかし、放牧するとすぐに横臥してしまう牛群、また、E農場と同様な傾向がパドックにおいても見られると他の農場主から伺ったことがあることを考えると、放牧地の乳牛のコントロールと利用率向上を目的に、牛舎環境の整備を放牧地の管理と併せて考える価値がありそうである。

4. 今後の展望

今回の調査では、少しの環境の違いが乳牛行動に大きく影響することを再認識した。現場では、牛舎施設に関して、まだまだ改善の余地がある農場が多い。

現在、様々な研究成果や情報が入ってくる（乳牛行動学や栄養学、資材や価格、施工技術等々）が、それらを地域の実情のあった技術に加工し、実践・普及することが重要であると考え。