

[短 報]

フリーストール牛群の飼養管理と乳牛行動

堂腰 顕*

フリーストールにおける飼養環境と乳牛行動との関係を調査した。その結果、初産牛と2産以上の乳牛を1群管理した場合、1頭あたりの牛床数や飼槽数が減少すると、牛群内の初産牛の1日の横臥時間や採食時間は2産以上の牛よりも短くなり、行動パターンに差が見られた。分娩後のフリーストール移行時の初産牛と2産以上の牛の採食行動に差が見られ、初産牛では2産以上に比べて移行3日間における1日の平均採食時間、1回あたりの平均採食時間は短かった。

緒 言

フリーストール牛舎は乳牛にとって生活環境であると同時に、生産環境でもある。したがって、乳牛にとって快適な空間を確保し、飼料や休息場所に対する牛同志の闘争を無くすことは、乳牛のストレスを減少させ、生産性の向上に結びつく。乳牛の行動的反応は、この環境の変化に対する内面的変化をとらえる唯一の手段であると考えられる。そこで、本試験ではフリーストール牛舎における飼養環境と乳牛行動との関係を明らかにした。

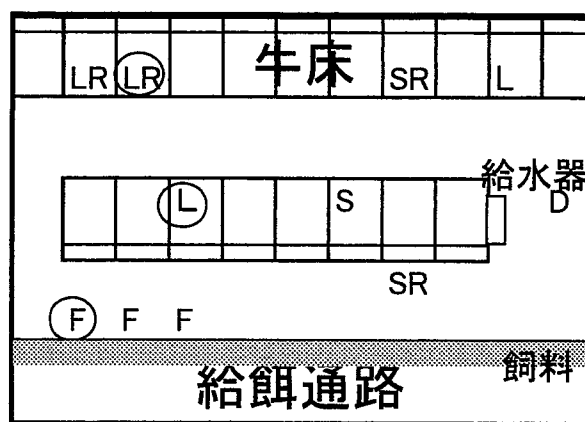
試験方法

1. フリーストール農家における牛群行動調査

1996年5月から10月および1997年5月から10月の期間に、北海道根室管内12戸のフリーストール農家における、24時間の乳牛行動観察を行った。各農家において行動様式を横臥（伏臥）、採食（牛の頭が給餌通路に出ている状態も含む）、通路佇立（歩行も含む）、飲水（給水器に頭を向けている状態も含む）、牛床佇立（牛床に前足または4本すべての足を乗せている状態）および反芻に分類し、15分ごとに予め用意した各農家の牛舎平面図に個体ごとの行動様式を記録した（図1）。また、初産牛の首に黄色いネックチェーンを着けて、記録用紙の記号を○で囲み、2産以上の牛と区別した。

2. フリーストール移行期の乳牛の行動的特徴

1995年12月から1996年5月の期間に、根釧農業試験場のフリーストールにおいて20頭の牛群に分娩後の初産牛5頭および経産牛3頭をフリーストールに1頭づつ移行した。フリーストール移行後3日間、4～7日間、2週目、4週目および8週目の乳牛行動をフリーストール



S=佇立、L=横臥、F=採食、D=飲水
R=反芻、○=初産牛

図1 牛群行動観察における記録用紙への記入例

ル内に設置した CCD カメラで撮影し、タイムラプスビデオに記録した。

3. 飼養密度の増加が乳牛行動に及ぼす影響

平成9年（1997年）1月から3月に根釧農業試験場内のフリーストールにおいて初産牛5頭と2産以上の牛10頭の合計15頭の牛群を用いて、1度に利用可能な飼槽数と牛床数を15、10、5頭分に減少させたときの乳牛行動を CCD カメラで撮影し、タイムラプスビデオに記録した。また、個体乳量と群の飼料摂取量も記録した。

試験結果および考察

1. フリーストール農家における牛群行動調査

農家概要

調査農家の概要を表1に示す。12戸の観察農家中、搾乳牛を1群管理している農家が7戸、2群管理している農家が3戸、4群管理（産褥牛、2産以上、初産牛、泌乳後期牛）している農家が2戸であった。1頭あたりの牛床数は0.74～1.36床、1頭あたりの飼槽幅は32～72

1999年5月20日

* 北海道立根釧農業試験場, 086-1153 中標津町

表1 調査農家の概要

農家名	群数	観察頭数	牛床数	飼槽幅
		頭	床/頭	cm/頭
農家1	1	77	1.05	42
農家2	1	117	1.02	72
農家3	1	91	0.74	60
農家4	1	69	1.06	32
農家5	1	98	1.06	42
農家6	1	57	0.93	44
農家7	1	78	1.23	49
農家8	2	69	1.36	43
農家9	2	93	1.03	44
農家10	2	83	1.04	67
農家11	4	68	0.94	70
農家12	4	87	1.15	59

cmであった。

横臥行動

すべての調査農家における乳牛の1日の平均横臥時間は503～883分であり、農家間で差が見られた。また、1頭当たりの牛床数が1.0以下の農家と1.1以上の農家の乳牛の1日の平均横臥時間はそれぞれ、654分、813分であったが、有意差はなかった(表2)。

Cermak²⁾はワラやマットの牛床において牛は1日14時間横臥する一方で、敷き料のないコンクリート床の牛床における1日の横臥時間は7時間しかなかったと報告している。このため、農家間の乳牛の横臥時間の差は牛床数よりも牛床構造や敷き料の影響の方が大きく作用していたためであると思われる。

1頭当たりの牛床数が1番少ない農家(農家3)において、牛群内の初産牛群と2産以上の牛群の横臥行動に差が見られた(図2)。この農家では、1日の横臥時間を100%とした場合、0～5時の割合は初産牛が25%であり、2産以上の牛(30%)よりも少なかったが、6～11時の割合は初産牛で29%と2産以上の牛(23%)よりも多い傾向があった。これは、牛群内で社会的順位の低い初産牛は、横臥が集中する夜間に横臥する場所を2産以上の牛に占有されたために、横臥が制限され、この横臥の不足分を昼間に補っていると考えられる。Araveら¹⁾の農家における牛群行動調査では、初産牛が2産以上の牛に牛床から追い出される行動を発見し、これは135頭の

表2 1頭当たりの牛床数と1日の横臥時間

1頭当たり牛床数	1日の横臥時間(分)		
	牛群全体	初産	2産以上
1.0以下	654	623	670
1.0～1.05	656	660	654
1.1以上	813	813	813

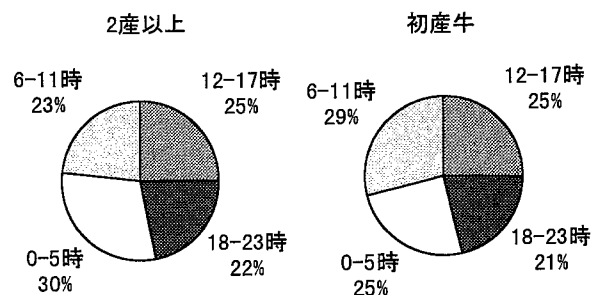


図2 1頭あたりの牛床数が1番少なかった農家(農家3)における2産以上と初産牛の横臥行動の差(1日の横臥時間を100%とした場合の各時間帯における割合)

乳牛に対して牛床が126床しか無かったためであろうと述べている。飼養密度の増加や、不快な牛床の増加による影響は、牛群内の初産牛の横臥行動に現れやすいと考えられる。

採食行動

すべての調査農家における乳牛の1日の平均採食時間は200～337分であった。TMR給与農家7戸において1頭当たりの飼槽幅と採食行動に関係が見られた。1頭当たりの飼槽幅が70cm以上の農家の2産以上の乳牛の1日の平均採食時間は307分であり、70cm以下(259分)の2産以上の乳牛よりも有意($P<0.05$)に長かった(表3)。

1群管理でTMR給与を行っている1頭当たりの飼槽幅が1番少ない農家(32cm/頭)において、初産牛の

表3 1頭あたりの飼槽幅と1日の採食時間

1頭あたりの飼槽幅	1日の採食時間(分)		
	牛群全体	初産牛	2産以上
70cm以下	271	289	259 a
70cm以上	315	322	307 b

異文字間に有意差($P<0.05$)あり

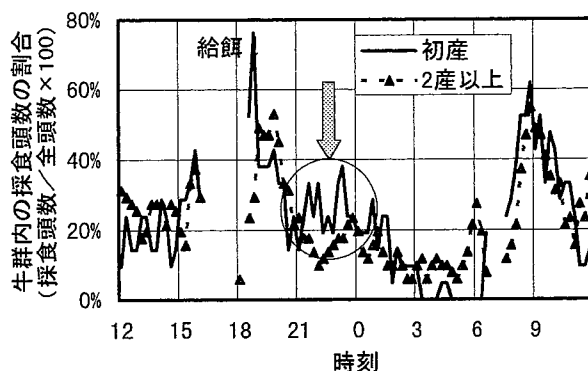


図3 1頭あたりの飼槽幅が42cmの農家(農家5)の初産牛と2産以上の牛の採食頭数の日内変動

採食行動に変化が見られた(図3)。初産牛では、夕方の搾乳後(18時)の牛群の飼料採食のピークの後(21~0時)にも、ピーク(初産牛全体の約3割)が表れた。その反面、この時間帯の2産以上の牛群の採食頭数は2産以上の牛の約1割しかなかった。これは、牛群すべてが一度に採食できない場合、飼料給与直後は牛群内で社会的順位の低い初産牛が2産以上の牛に飼槽から追いだされ、採食することができなくなり、その不足分を補ったためであると考えられる。

現在の推奨される1頭当たりの飼槽幅は、TMR1日1回給飼の場合、65~75 cmと言われている³⁾、1群管理ではすべての牛が同時に採食できる飼槽幅(70 cm以上)を確保することが必要であると考えられる。

反芻行動

1日の反芻頭数は牛群の35~40%であり、そのうち約8割の牛が横臥反芻、残りの2割が佇立反芻であった(図4)。また、反芻頭数は初産牛と2産以上に差はなく、搾乳前後以外は1日を通じて安定しているため、牛群内の健康評価に利用できると考えられる。

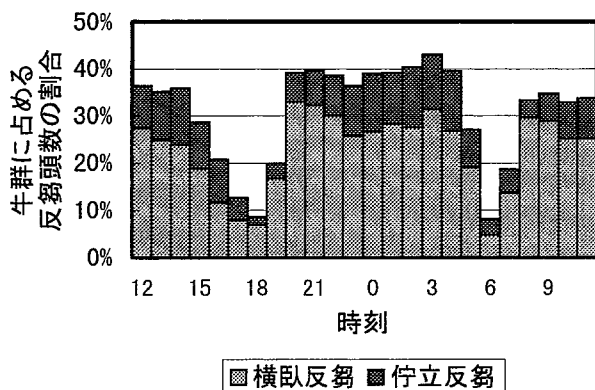


図4 1日の牛群に占める反芻頭数の割合の推移

2. フリーストール移行期の乳牛の行動的特徴

フリーストール移行時の初産牛と2産以上の牛の採食行動に違いが見られた。フリーストール移行3日間の初産牛と2産以上の牛の1日の平均採食時間はそれぞれ219分、287分であり、初産牛は2産以上の牛よりも有意($P<0.05$)に短かった。初産牛の採食時間は移行後徐々に増加し、移行後8週目には341分となり、移行3日間と比べて有意に長かった。また、1回当たりの採食時間(1日の採食時間/1日の採食回数)は、2産以上の牛では4週目で最大になり、その後安定したが、初産牛では8週目まで増加した(図5)。

これは、分娩直後の初産牛にとって搾乳牛の施設や飼料は初めての経験であること、牛群内の社会的順位が低いため、飼槽において他の牛に追い出されてしまうため、2産以上の牛に比べてストレスが大きいと考えられる。

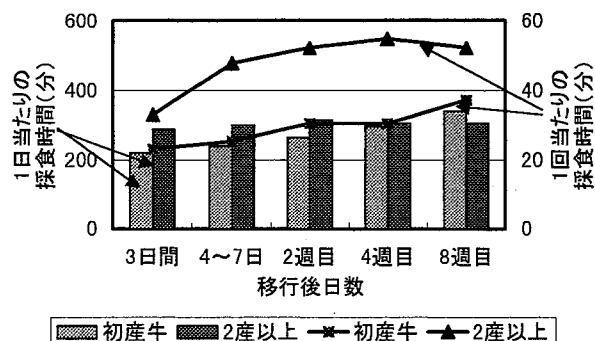


図5 フリーストール移行後の初産牛、2産以上の牛の採食行動の変化

3. 飼養密度の増加が乳牛の行動に及ぼす影響

15頭に対して利用可能な飼槽数が5になると、初産牛と2産以上の1日の採食時間はそれぞれ235分、297分となり、初産牛において飼槽数の減少による影響は大きい傾向があった。また、15頭に対して利用可能な牛床数が5になると、初産牛と2産以上の1日の牛床の横臥時間はそれぞれ268分、479分となり、初産牛は2産以上に比べて短く、1日を通じて牛床で横臥できなかった初産牛が1頭みられた(表4)。なお、飼槽数の減少により初産牛の乳量がやや低下する傾向が見られたが、牛群全体の乾物摂取量への影響はみられず、飼養密度の増加と生産性の関連については今後の検討が必要である(表5)。

表4 1頭あたりの牛床数、飼槽数が1日の横臥時間、採食時間に与える影響

飼槽数	採食時間(分/日)	
	2産以上	初産牛
15	308	263
10	303	260
5	297	235

牛床数	横臥時間(分/日)	
	2産以上	初産牛
15	721 a	784 a
10	682 a	587 b
5	479 b	268 c

異文字間に有意差($P<0.05$)あり

表5 1頭あたりの牛床数、飼槽数が群の採食量、乳量に与える影響

飼槽	採食量 (DMkg/日)	日乳量 (kg/頭)	飼料乾物1kg 当たり乳量(kg)
15	22.2	20.7a	0.933
10	22.7	20.5ab	0.903
5	22.7	20.2b	0.890
15	21.7	20.8ab	0.957

異文字間に有意差($P<0.05$)あり

以上のことから、1頭あたりの飼槽数や牛床数が少ない場合や移行直後において、初産牛は2産以上の牛に比べてストレスが大きいと考えられる。そのため、1群管理の場合、初産牛や産褥牛の行動を注意深く観察し、十分な飼槽幅や牛床数を確保する必要がある。

引用文献

- 1) Arave, C and Albright, J. L. Journal of Dairy Science. 64, 318. 1981.
- 2) Cermak, J. Proceedings of the British Cattle Veterinary Association meeting. Macclesfield. November 1981, p.41. 1982.
- 3) Bickert, W. G., G. R. Bodman, M. F. Brugger, J. P. Chastain, B. J. Holmes, D. W. Kammel, M. A. Veenhuizen, J. M. Zulovich. MWPS-7, Dairy Freestall Housing and Equipment, Fifth Edition, MidWest Plan Service, Iowa State University, Ames, Iowa 50011-3080, p2. 1995.

Relationship Between Management Systems and Behaviour of Cows Kept in Free-stall Housing

Akira DOKOSHI*

* Hokkaido prefect. Konsen agric. exp. stn., Nakashibetu, Hokkaido, 086-1153 Japan