

簡易フリーストール牛舎を利用した繁殖和牛省力管理実証試験

小野圭司・関 正博・矢口勝美

要 約

前年度までに設置した簡易フリーストール牛舎における、和牛繁殖雌牛の適応性について、行動を観察により調査した。また管理作業項目毎に所要時間を調査し、飼養管理の省力化を検討した。

1. ストールの1日1頭当たり利用時間は8.6時間、1日1頭当たり利用率（利用時間／牛床利用可能時間×100）は37.4%であった。
2. 繁殖管理に係る作業時間について、1日1頭当たり1.4分を示し、繋ぎ及び単房方式に比較して作業時間が短縮された。
3. ストール周辺における競合は、1日当たり平均13.7回発生した。
4. 牛体の汚染を防ぎ、清潔に保つためにはストールの利用率を上げることが重要であり、除角等による競合の防止と、牛床素材や牛舎環境の改善によりさらに利用率を向上させる必要がある。

キーワード：簡易フリーストール牛舎，ストール，繁殖和牛，省力管理，タイムラプスビデオ，スタンション，単房

緒 言

和牛繁殖経営の規模拡大を目的として、低コストな簡易構造のフリーストール方式の飼養管理技術を定着普及させるために、ストールの適正規格、管理技術、労力、経済性を検討する。また低コストで設置するために、簡易な構造で農家自ら施工が可能なフリーストール牛舎を利用した実証試験を行う。

材料及び方法

1. 供試牛

当所で飼養している黒毛和種繁殖雌牛で離乳後未受胎牛及び妊娠未確認牛延べ6頭（平均産次5.7）を用いた。（表1）

表1 供試牛の概要

牛NO.	生年月日	最終分娩月日	産次
1	S59. 7. 29	H 9. 10. 22	11
2	H 2. 7. 14	H11. 9. 14	6
3	S63. 2. 24	H11. 6. 7	10
4	H 8. 3. 26	H11. 5. 31	2
5	H 7. 11. 3	H12. 1. 26	3

2. 施設

北海道立根釧農業試験場で乳牛用に開発された簡易フリーストール牛舎をもとに、繁殖和牛用に改良し、所内に設置した6頭飼養できる牛舎を使用した。（表2）

表2 簡易フリーストールの主な寸法(cm)

ストール巾	90、100、110
ストールの長さ	250
牛床後端の高さ	20
牛床端からネックレールまでの水平距離	160～190
隔柵板（上）高さ	95
隔柵版（下）高さ	55

飼料給与は朝夕2回、セルフロックスタンションで30分間繋留給与し、同時に発情確認を行い必要に応じ人工授精を実施した。人工授精後45日目の妊娠鑑定において妊娠確認した牛は、未受胎牛と入れ替えた。

3. 方法

(1) 適応性調査

ストールの利用状況を、タイムラプスビデオにより24時間記録した。

- ア 調査期間
24時間×3日×4回
H12. 11. 7~9 11. 14~16 11. 28~30
H13. 2. 20~22
- イ 調査項目
利用形態別(横臥・起立・足掛け状態) 1日
1頭当たりストール利用時間, ストール利用率,
競合発生割合
- ※起立とは四肢ともにストール内で起立している
状態, 足掛とは前肢をストールにかけた状態,
昼夜間は昼間(9am~16pm), 夜間(16pm~9
am)と区分した。
- (2) 管理労力調査
作業項目別に所要時間を肉眼で計測(ストップウ

ォッチ)し, 当所の繋ぎ(スタンション)方式, 単房方
式と比較検討した。

- ア 調査期間
H12. 8. 29~31 9. 12~15 11. 7~10
H13. 3. 6~8
- イ 調査項目
飼料給与, 糞尿処理, 繁殖管理(発情確認・
人工授精・妊娠鑑定), 清掃その他に係る1日
1頭当り作業時間
- (3) 馴致について
供試牛全頭がフリーストール方式に対して未
経験牛だったため, 前年度に行った馴致方法(表
3)に従って3週間馴致を行い, 全頭ストール
に就寝することを確認後, 調査を開始した。

表3 馴致方法

	ストール内繋留	通路への散水	強制起立	除糞	牛床内カ ^o 粉使用
第1週目	午前中3h	3回/日	実施	しない	1日目のみ
第2週目	しない	3回/日	実施	しない	しない
第3週目	しない	3回/日	実施	しない	しない

※鳥取県畜試による「フリーストール方式による和牛繁殖の飼養管理技術」を参考

結 果

1. 適応性調査
(1) 調査期間中における形態別(横臥・起立・足
掛け状態)の1日1頭当たりストール利用時間は,
3頭の平均でみると, 横臥状態が6.88時間, 足
掛け状態が0.25時間, 起立状態が1.5時間で,
合計8.6時間であった。(表4)

表4 1日1頭当たり形態別ストール利用時間
(単位: 時間)

利用形態	1号牛	2号牛	3号牛	平均
横臥	6.19	7.50	6.95	6.88
足掛	0.05	0.46	0.24	0.25
起立	0.46	0.24	3.72	1.47
合計	6.70	8.21	10.90	8.61

- (2) これを1日1頭当りの利用率(利用時間/牛
床利用可能時間×100)としてみると, 横臥状
態が29.9%, 足掛け状態が1.1%, 起立状態が
6.4%となり, 合計時間では37.4%となった。
(牛床利用可能時間: 飼料給餌のためセルフ
ロックスタンションに牛を拘束する朝夕の1時
間を除く23時間)(表5)

表5 1日1頭当たり形態別ストール利用時間割合
(単位: %)

利用形態	1号牛	2号牛	3号牛	平均
横臥	26.9	32.6	30.2	29.9
足掛	0.2	2.0	1.1	1.1
起立	2.0	1.1	16.2	6.4
合計	29.1	35.7	47.4	37.4

利用率の内訳を昼夜間で分けてみると, 昼間
は起立状態が68%と高く, 次いで横臥利用が
20%, 足掛け状態が12%となり, 夜間は逆に
横臥状態が80%, 起立状態が17%, 足掛け状態
が3%となった。

- (3) 時刻別によるストール利用の傾向について,
1時間1頭当たりストール利用率をもとにみる
と, 夜間は, 夕方の採食直後に93.5%と極端に
高くなるが, それ以後は朝8時の採食時まで,
40~50%台の値を維持した。昼間は採食後から
徐々に上がり12時から14時にかけて40%台のピ
ーク値を示した。(図1)

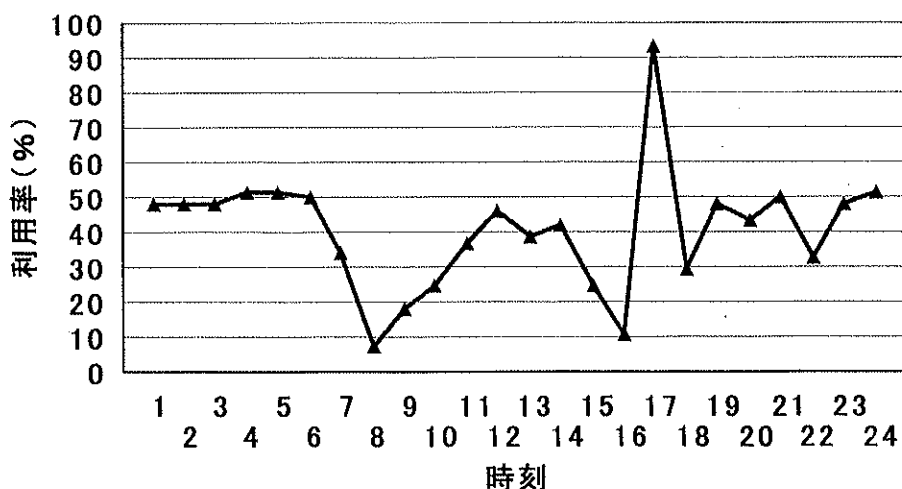


図1 時刻別ストール利用率

※8:30～9:00及び16:00～16:30は飼料給与・発情確認のため牛を拘束

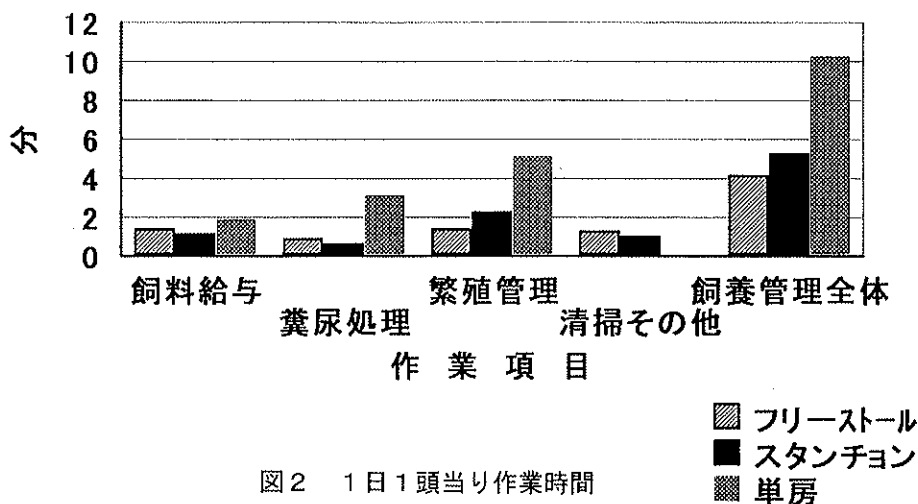


図2 1日1頭当り作業時間

(4) ストール周辺における競合は、1日当たり平均13.7回発生した。この場合の競合とは、他の牛のストール利用を邪魔することであり、角で突いたり威嚇することで、ストールから追い出したりする行為を競合としてカウントした。

2. 管理労力調査

(1) 1日1頭当り作業時間(分)について、作業項目別に平均をみるとフリーストール方式は、飼料給与が1.4分、糞尿処理が1.0分、繁殖管理が1.4分、清掃その他が1.4分、飼養管理全体では5.2分であった。(表6)(図2)

飼養管理全体で繋ぎ(スタンション)方式は5.3分、単房(放飼)方式は10.3分となり、フリーストール方式は、繋ぎ方式と比較すると同程度、単房方式と比較すると49.5%の作業時間が短縮された。

表6 1日1頭当り作業時間(飼養方式別)

(単位:分)

作業項目	フリーストール	スタンション	単房
飼料給与	1.4	1.2	2.0
糞尿処理	1.0	0.7	3.2
繁殖管理	1.4	2.3	5.1
清掃その他	1.4	1.1	0.0
飼養管理全体	5.2	5.3	10.3

※注1) フリーストール : 3～4頭飼養時の平均

スタンション : 28頭飼養時の平均単房

: 6頭飼養時の平均均

注2) スタンション及び単房における糞尿処理はバーンクリップによる

2) 作業項目別にみると、飼料給与及び糞尿処理時間は、繋ぎ方式がそれぞれ1.2分、0.7分と、フリーストール方式に比較してわずかに短い結果を示した。

考 察

1. 1日1頭当りストール利用時間について、乳牛における報告¹⁾では横臥時間が8~9時間、牛床内起立時間が2時間前後と報告されており、品種の違いを考慮しても短かった。

また、根釧農業試験場における、簡易フリーストール牛舎を使用した乳牛行動調査結果として、横臥状態の利用率が51.0~54.2%と報告²⁾されており、これと比較しても低かった。

利用時間及び利用率が低かった要因について、一つには競合の発生によるもので、強い牛による他牛の就寝妨害・悪戯が影響したものと推察される。二つ目には、牛床素材がストールの快適性に影響したのではないかと推察される。

今回、砂利の上に直接ゴムマット(3cm厚)を敷いただけの牛床を使用したため、一般に乳用牛で用いられている、タイヤチップマットレスやおが粉と比較すると、快適性に劣ることが予想される。

2. 牛体の汚染を防ぎ、清潔に保つために利用率を上げることは重要なことであるが、市販のストール専用マットは高価であり、今後は快適性が高く、かつ安価で手に入れ易い資材による牛床の検討が必要である。また乳用牛において、ストール前方の環境条件を変化させることで利用率が改善されるという報告もあり³⁾、様々な条件の組み合わせにより利用率をあげることが可能であると推察される。

3. 競合の防止については、除角が群飼時の競合緩和に有効であることが知られており、フリーストール方式による飼養では除角の実施が望ましい。さらに多頭数飼養の場合には、牛の強弱により群を分離するなどの対策が必要がある。

4. フリーストール方式にすることで、特に繁殖管理に係る作業について、発情確認が容易となり時間が短縮がされた。しかし飼料給与方法と糞尿処理方法については、改善策の検討が必要である。

飼料給与方法については、例えばTMRの導入や1日当たり給与回数の削減など、フリーストールを利用した将来の多頭化飼養を視野に入れた検討が必要である。

また糞尿処理方法については、ショベルローダ等作業機械が利用し易いよう、施設設計段階からの配慮が必要である。

引用文献

- 1) 長野県畜産試験場研究報告(1996)
- 2) 北海道立根釧農業試験場資料「フリーストール牛舎施設の低コスト化」(1997)
- 3) 福岡県農業総合試験場畜産研究所試験成績書(1996)