

4 酪農経営技術の確立

(3) フリーストールとフリーバーン方式の違いが酪農経営に与える影響について

Effect of difference on Free-stall and Free-barn system for dairy management

高木喜代文 吉田周司 井上一之 渋谷清忠 衛本憲文

要 旨

- 1 1頭当たりの平均牛床面積はフリーバーン9.9m²/頭、フリーストール10.0m²/頭、また、建設費用はそれぞれ24.6千円/m²、28.3千円/m²とフリーバーンが低コストであった。
- 2 各方式の敷料経費はフリーバーンがフリーストールに比較し、約2.5倍と高額となっているが、フリーバーン農家において発酵堆肥を敷料として利用することにより、オガクズにおける敷料費の約1/3以下のコスト減に繋がると考えられた。
- 3 中央にある柱を境に奥側を寝床（高）、飼槽側を寝床（低）に分け、その横臥状況と寝床の温度及び気温を調査した。9月における気温は9時に32 に達しており、16時を境に30 以下となった。横臥については日中は寝床（低）に横臥する割合が寝床（高）を上回っていたが、18時を境に寝床（高）の横臥割合が寝床（低）を上回る結果となり、寝床の温度が牛の横臥に関係しているものと推察された。
一方、2月における深夜の牛舎内の気温は0 以下、寝床の温度は寝床（高）が常時11 以上を保っており、寝床（低）に比較し、2~7 高い温度を維持していた。このような状況下において、牛は意識的に寝床（高）を選択することで寒さのストレスから回避しているものと推察された。

（キーワード：フリーバーン、発酵堆肥、牛床）

背景および目的

県内では、省力多頭化を目指し、飼養施設や新搾乳システムを導入することにより、酪農家の大規模化が進んでいる。

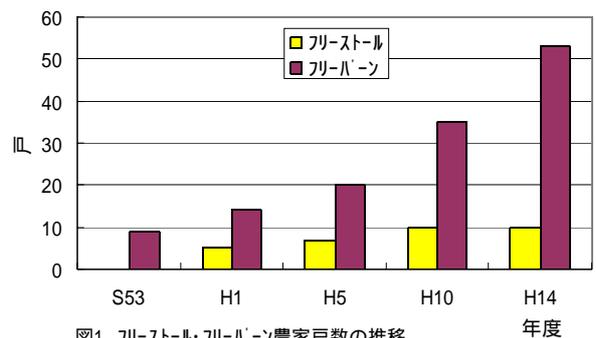
県下の飼養方式別農家数をみると（飼養実態調査H15.2.1現在）総戸数300戸に対してタイストール方式は237戸（79%）、フリーストール及びフリーバーン方式農家は63戸（21%）であった。

フリーストール及びフリーバーン方式の導入に関して、近年、牛の管理の容易さ、牛のストレス軽減、施設費が安価な点等で、フリーバーン方式を導入する傾向にある（図1、ただし、フリーストール方式からフリーバーン方式への変更農家についてはフリーバーン農家で示した）。

当場では平成7年度にフリーストール方式における実態調査等を実施している。

今回は、フリーバーン方式を中心にその牛舎構

造や牛群行動、ふん尿処理法、経費等の調査を行い、フリーストール及びフリーバーン方式の長・短所を明らかにし、今後の酪農経営の発展に資する。



調査方法

フリーバーン方式を導入している県内の酪農家8戸を対象に調査を実施し、そのうち2戸の農家（A、B農家）において9月と2月の2回モニタリングを行なった。フリーストール方式については、

大分畜試で平成7年度に行った調査¹⁾から各方式の比較を行った。

1. 各方式による牛舎構造と牛床構造の実態調査。
調査項目：1頭当たり施設面積、牛床面積
2. フリーバーン方式による牛群行動比較調査。
調査項目：横臥状況、採食行動等(モニタリング)
3. 各方式によるふん尿処理システムの特徴と処理経費の比較。
4. フリーバーン方式による乳房炎等の疾病発生状況。

結果及び考察

図2にフリーストール・フリーバーン方式の農家63戸の平均年齢及び各方式の戸数を示した。組合員(県酪)の平均年齢は52歳、また、後継者のいる農家においては、組合員ではなく後継者の年齢で平均すると42歳となった。各方式による戸数はフリーストール方式が10戸、フリーバーン方式が53戸となり、県下においては大半がフリーバーン方式による飼養が行われていた。

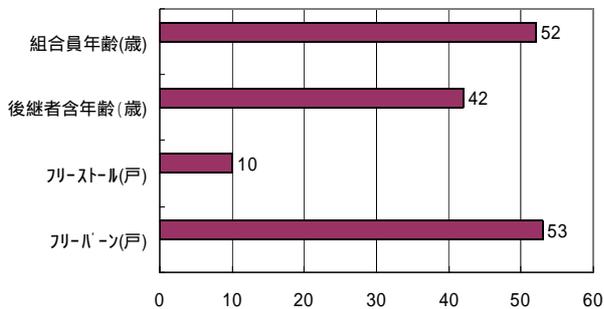


図2 フリーストール・フリーバーン方式農家の年齢及び各方式による戸数

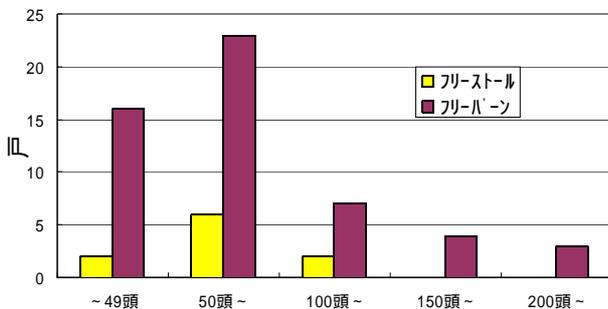


図3 各方式による飼養規模別戸数

図3に、フリーバーン、フリーストール方式による飼養規模別戸数を示した。47戸(74.6%)の農家が100頭未満の経営を行っており、また、150頭以上の

農家7戸(11.1%)の飼養方式はすべてフリーバーンであった。

また、フリーバーン農家53戸のうち、20戸がフリーストール方式からフリーバーン方式に変更している。そこでその変更理由を図4に示した。50%にあたる10戸が飼養管理上の問題によるもので、具体的にはフリーストールよりフリーバーンにおける堆肥処理の容易さをあげていた。

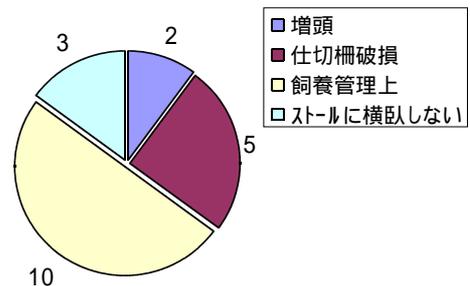


図4 フリーストールからフリーバーンへの変更理由

表1に各方式におけるモニタリング実施農家を含めた搾乳牛頭数、牛床面積、建設費等を示した。1頭当りの平均牛床面積はフリーバーン9.9m²、フリーストール10.0m²でまた、建設費用はそれぞれに24.6千円、28.3千円とフリーバーンが低コストであった。

表1 各方式による飼養頭数及び牛舎面積

		搾乳牛頭数(頭)	牛床面積(m ²)	1頭当り面積(m ²)	建設費/ m ² (千円)
フリーバーン	A牧場	178	1,744	9.8	24.1
	B牧場	35	344	9.8	25.1
	C牧場	120	1,290	10.7	26.2
	D牧場	110	1,008	9.2	23.4
	平均	110	1,096	9.9	24.6
フリーストール	E牧場	72	403	5.6	28.0
	F牧場	85	1,062	12.5	30.0
	G牧場	52	554	10.7	24.2
	H牧場	100	1,066	10.6	28.8
	平均	77	771	10.0	28.3

建設費は4戸の延べ平均値。

表2に各方式による経産牛1頭当オガクズの敷料経費を比較した。フリーバンの平均が27,072円、フリーストールが11,239円とフリーバンがフリーストールに比較し、約2.5倍と高くなった。

表2 各方式による経産牛1頭当オガクズ敷料費

		経費(円)
フリーバン	A牧場	33,583
	I牧場	35,107
	J牧場	12,526
	平均	27,072
フリーストール	K牧場	12,818
	L牧場	10,485
	M牧場	10,416
	平均	11,239

大分県畜産協会調査

フリーバン農家の中には、発酵堆肥を敷料として活用している農家が6戸あり、うち2戸についての事例を表3に示した。戻し堆肥の活用により、1頭当たりの年間敷料費が約1/3程度のコスト低下に繋がったことを示している。

表3 発酵堆肥の活用による年間敷料費

単位：円/頭/年

		戻し堆肥使用前	戻し堆肥使用后
M農家	経費(円)	45,000	15,400
	オガクズ(m ³)	18.0	6.1
N農家	経費(円)	40,000	16,800
	オガクズ(m ³)	16.0	6.7

次に図5、6に各方式における飼養規模別の堆肥施設の種類を示した。フリーストールにおいては100頭未満の農家でロータリー式の導入がされており、100頭以上においては堆積式のみであった。また、フリーバンにおいては飼養規模100頭未満の農家において堆積式の導入割合が高く、逆に100頭以上においてはロータリー式が大半を占めていた。また、飼養規模200頭以上の農家が2戸ある

が、それぞれ、堆肥クレーン及び乗用型攪拌式を導入していた。

以上のことより、フリーバン方式における100頭以上の大規模農家においてふん尿処理における機械化が進んでいると考えられた。

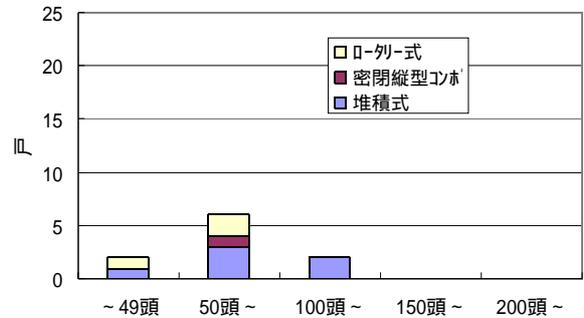


図5 フリーストールにおける飼養規模別の堆肥施設

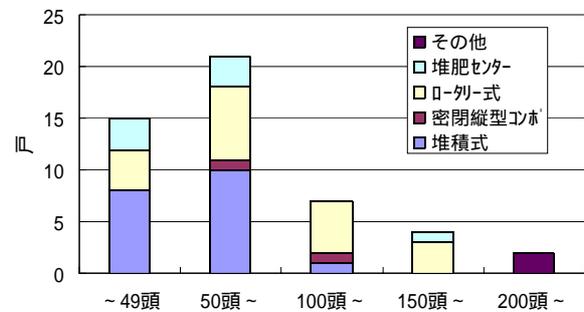


図6 フリーバンにおける飼養規模別の堆肥施設

次に図7~11にB牧場におけるモニタリングの結果を示した。まず、図7にB牧場における産歴別の採食行動を示した。産歴による採食行動の違いはなく、表1に示した1頭当たり牛床面積が適切に確保されていたためと思われる。また、A牧場においても産歴による違いは見られなかった。

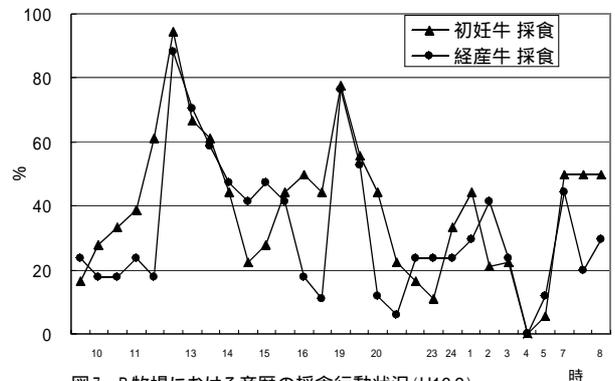


図7 B牧場における産歴の採食行動状況(H16.2)

次にB牧場における寝床の横臥状況について述

べる。図8に畜舎の断面図で、畜舎中央にある柱を境に奥側を寝床（高）、飼槽側を寝床（低）に分け、その横臥状況と寝床の温度及び気温を調査した。なお、発酵堆肥の最高堆積高は1.5mであった。

図8 寝床の横臥状況のモニタリング

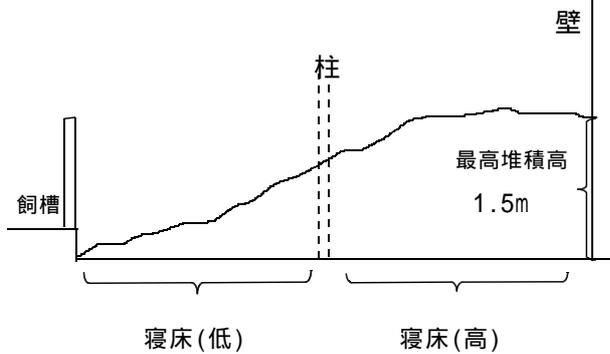


図9～10にB牧場における9月と2月の寝床における横臥状況及び寝床温度、気温を示した。9月における気温は9時に32℃に達しており、16時を境に30℃以下となった。寝床の温度については9時には寝床（高）が35℃、寝床（低）が28℃で両区に7℃の温度差が、また、14時には寝床（高）が32℃、寝床（低）が29℃とその差は3℃になり、それ以降は両区の間温度差は見られなくなった。牛の横臥については日中は寝床（低）に横臥する割合が寝床（高）を上回っていたが、18時を境に寝床（高）の横臥割合が寝床（低）を上回る結果となり、寝床の温度が牛の横臥に関係しているものと推察された。

一方、2月における深夜の牛舎内の気温は0℃以下、寝床の温度は寝床（高）が常時11℃以上を保持しており、寝床（低）に比較し、2～7℃高い温度を維持していた。このような状況下において、牛は意識的に寝床（高）を選択することで寒さのストレスから回避しているものと推察された。なお、A牧場においても同様な調査結果が得られた。

ここで、寝床における水分率を測定した結果、寝床（高）の水分率は47%、寝床（低）は57%である。

図11にB牧場における季節別疾病発生状況を示した。約2年間のデータを6～9月と10～5月に分けると夏期における急性乳房炎がやや高い

傾向を示した。

以上の結果をもとに今後、大規模施設を建設する農家において、各方式を選択する一助とする。

最後に、飼養実態調査及び各経費調査に協力して頂いた大分県酪農業協同組合、大分県畜産協会に深謝申し上げます。

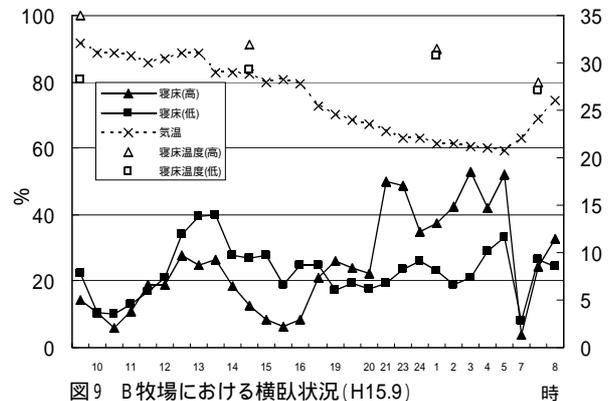


図9 B牧場における横臥状況(H15.9)

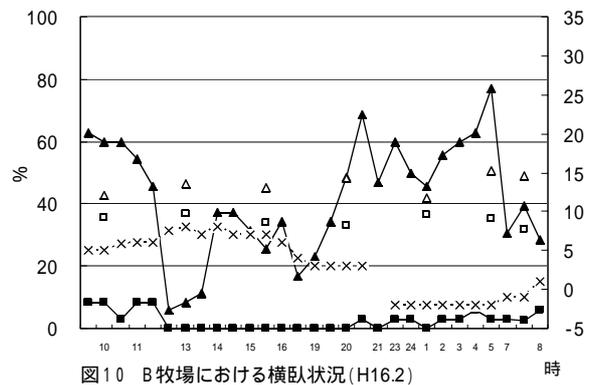


図10 B牧場における横臥状況(H16.2)

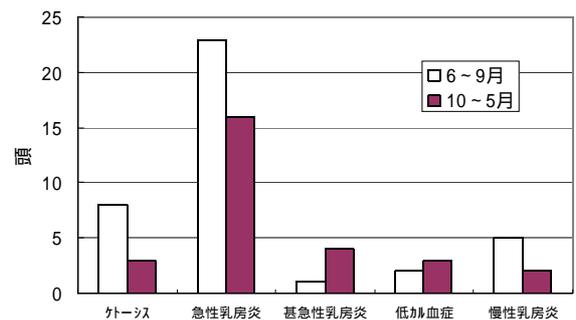


図11 B牧場における季節別の疾病発生状況(H13.6～H15.9)

参考文献

- 1) 平成7年度大分畜試試験成績報告書 第25号 西野達紘ほか