

乳牛の出生時温湿度が成牛になってからの泌乳成績に及ぼす影響

玉城政信 島袋宏俊 知念雅昭

I 要 約

沖縄県で生産されたホルスタイン種雌牛の出生時温湿度等が成牛になってからの泌乳成績に及ぼす影響を乳用牛群検定成績より延べ245頭用い検討した結果は、次のとおりである。

1. 材料牛の平均305日補正乳量は8314kg、最大12399kg、最小5043kgで、FCM乳量は7689kg、最大11118kg、最小4731kgである。
2. 初産次乳量を100とした場合の3産次の乳量比較と出生時温湿度等の相関係数は、出生当日から2日目までの最高牛体感温度と乳量比較の間で0.31の値を示した。2および4産次については相関は認められない。
3. 乳量は出生から2日間の最高牛体感温度が24℃以上の場合が、24℃未満より初産次で145kg、2産次で176kg、3産次で276kg多い傾向である。

II 緒 言

ホルスタイン種雌牛は、一般的に4~24℃が適温域といわれている¹⁾。我が国の西南暖地、特に沖縄県においては乳用牛の飼養管理技術のなかで暑熱対策が重要な技術である。その対策として、環境改善技術面は送風²⁾や水の細霧による気化熱での牛舎内温度低下方法³⁾および牛舎屋根への断熱塗料の塗布⁴⁾等、飼料給与面では夜間給餌、多回給餌、脂肪酸Ca^{5,6)}の給与等がある。

しかし、牛自体の検討、特に出生時の環境と成牛になってからの成績の検討報告は少ない。そこでホルスタイン種雌牛の出生時温湿度等が成牛になってからの泌乳成績に及ぼす影響を検討したので報告する。

III 材料および方法

1. 材料牛

材料牛は1991年1月から1995年4月の間に沖縄県内で生産、社団法人沖縄県家畜改良協会において登録等がなされ、乳用牛群検定普及定着化事業により検定成績の判明しているホルスタイン種雌牛延べ245頭を用いた。

2. 調査項目

1) 乳 量

材料牛が成牛になってからの乳量は、乳用牛群検定普及定着化事業による検定成績の305日補正乳量およびFCM乳量を用いた。

2) 材料牛出生時の温度、湿度および牛体感温度

材料牛出生時の温度および湿度は沖縄県気象月報（沖縄気象台発行）の那覇の値で、出生当日の最高温度、出生当日と2日目の平均の最高温度、出生当日から4日目までの平均の最高温度を用いた。平均温度および牛体感温度についても同様な期間とした。なお、牛体感温度は $0.35 \times \text{乾球温度} + 0.65 \times \text{湿球温度}$ ⁷⁾とし、乾球温度の値に最高温度を用いた値は最高体感温度、平均温度を用いた値は平均体感温度とした。

IV 結果および考察

1. 材料牛が成牛になってからの泌乳成績

材料牛の成雌牛になってからの泌乳成績を表1に示した。材料牛全体の平均乳量は8314kg、最大が12399kg、最小が5043kgである。初産次平均乳量は8048kg、2産次平均乳量は8513kg、3産次8470kgおよび4産次8959kgである。初産次平均乳量を100とした場合、2産次105.8%、3産次105.2%および4産次111.3%と初産次より多い。

材料牛全体の平均FCM乳量は7689kg、最大が11118kg、最小が4731kgである。

表1 材料牛が成雌牛になってからの泌乳成績 (kg)

区 分	全 体	初産次	2産次	3産次	4産次
n(頭)	245	113	82	42	8
乳量平均	8314	8048	8513	8470	8959
最大	12399	12399	11516	11271	11533
最小	5043	5043	5049	5643	6562
FCM乳量平均	7689	7413	7881	7933	8165
最大	11118	11118	10306	10560	10512
最小	4731	4824	4731	5168	6823

注) 乳量およびFCM乳量は305日補正乳量

2. 乳量と出生時温湿度等との相関

乳量と出生時温湿度等との相関係数を表2に示した。初産次乳量と出生当日、当日から2日目の平均および当日から4日目までの平均の最高温度、平均温度、最高体感温度、平均体感温度との相関係数は-0.05~-0.02までとこれらに相関は認められない。

2産次乳量と出生時温湿度等との相関係数では-0.07~-0.02、3産次乳量では0.06~0.10と相関は認められない。

表2 乳量と出生時温湿度等との相関係数

	初産次乳量	2産次乳量	3産次乳量
n(頭)	113	82	42
出生当日(°C)			
最高温度	-0.02	-0.07	0.10
平均温度	-0.04	-0.07	0.08
体感温度(最高)	-0.02	-0.07	0.09
体感温度(平均)	-0.04	-0.07	0.07
出生当日~2日目			
最高温度	-0.04	-0.06	0.10
平均温度	-0.04	-0.07	0.09
体感温度(最高)	-0.04	-0.04	0.09
体感温度(平均)	-0.05	-0.05	0.08
出生当日~4日目			
最高温度	-0.05	-0.05	0.07
平均温度	-0.05	-0.06	0.07
体感温度(最高)	-0.05	-0.02	0.06
体感温度(平均)	-0.05	-0.03	0.06

注1) 乳量は305日補正乳量

2) 体感温度 = $0.35 \times \text{乾球温度} + 0.65 \times \text{湿球温度}$

初産次乳量を100とした場合の2、3および4産次の乳量比較と出生時温湿度等の相関係数を表3に示した。2産次の乳量比較と出生時温湿度等は相関係数は0.07~0.12と低く、相関は認められない。FCM乳量についてもほぼ同様な結果である。

3産次の乳量比較と出生時温湿度等は相関係数が0.26以上とやや相関の傾向が認められた。出生当日から2日目までの最高体感温度と乳量比較では0.31の値を示した。FCM乳量についても同様な結果である。

4産次の乳量比較と出生時温湿度等は相関係数が-0.01~0.10と低く、相関は認められない。FCM乳量についても同様な結果である。

表3 初産次に比較した2、3および4産次の乳量比較と出産時温湿度との相関係数

	2産次		3産次		4産次	
	乳量	FCM乳量	乳量	FCM乳量	乳量	FCM乳量
n(頭)	75		41		8	
乳量比較(%)	109.1	109.9	107.5	110.2	107.7	108.9
出生当日(°C)						
最高温度	0.07	0.06	0.28	0.24	0.06	0.04
平均温度	0.08	0.07	0.26	0.23	0.04	0.03
体感温度(最高)	0.08	0.07	0.30	0.26	0.01	-0.03
体感温度(平均)	0.09	0.08	0.28	0.25	-0.01	-0.05
出生当日~2日目						
最高温度	0.08	0.08	0.29	0.25	0.03	0.01
平均温度	0.08	0.08	0.27	0.24	0.03	0.01
体感温度(最高)	0.10	0.10	0.31	0.27	0.01	-0.03
体感温度(平均)	0.10	0.09	0.28	0.25	0.01	-0.02
出生当日~4日目						
最高温度	0.10	0.10	0.27	0.25	0.07	0.07
平均温度	0.09	0.22	0.30	0.25	0.01	-0.02
体感温度(最高)	0.12	0.12	0.28	0.26	0.09	0.07
体感温度(平均)	0.12	0.12	0.29	0.26	0.10	0.07

注1) 乳量およびFCM乳量は305日補正乳量

2) 体感温度=0.35×乾球温度+0.65×湿球温度

3. 出生から2日目の体感温度による成牛になってからの乳量への影響

出生から2日目の最高体感温度を24°Cで区分した場合の成牛になってからの乳量への影響を表4に示した。

出生から2日間の最高体感温度を24°C以上と24°C未満で乳量を比較すると、24°C以上が24°C未満より初産次で145kg、2産次で176kg、3産次で276kg多い。FCM乳量についても、乳量と同じ傾向である。

最高体感温度が24°C以上の平均最高体感温度は27.7~28.2°Cで、その時の最高温度は29.6~30.1°C、平均温度26.8~27.4°C、平均湿度79.1~79.5°Cである。

これらのことからホルスタイン種の出生時の最高体感温度は24°C以上の方が、24°C未満より成雌牛になってからの泌乳能力が高い傾向にあると考えられた。

表4 出生から2日間の最高体感温度を24°Cで区分した場合の成牛になってからの乳量への影響

産次	初産次		2産次		3産次	
	24°C以上	24°C未満	24°C以上	24°C未満	24°C以上	24°C未満
n(頭)	67	46	48	34	26	16
最高体感温度	27.7	20.1	28.1	20.3	28.2	19.6
最高温度	29.6	22.3	29.9	22.5	30.1	22.0
平均温度	26.8	19.8	27.1	20.0	27.4	19.4
平均湿度	79.5	70.7	79.2	70.5	79.1	68.0
乳量	8107	7962 (145)	8610	8434 (176)	8576	8300 (276)
FCM乳量	7431	7387 (44)	7907	7881 (26)	8047	7748 (299)

注1) 乳量およびFCM乳量は305日補正乳量

2) 最高体感温度 = $0.35 \times \text{最高乾球温度} + 0.65 \times \text{湿球温度}$

3) 乳量の()の数値は、24°C以上の値 - 24°C未満の値

謝 辞

本研究を行うにあたり乳用牛の泌乳成績調査に協力をしていただいた沖縄県酪農農業協同組合の香村直氏に感謝申し上げます。

V 引用文献

- 1) 全国乳質改善協会、1981、乳牛の暑熱対策—夏期の乳量・乳成分向上のために—、64
- 2) 石垣 勇・千葉好夫・玉城政信、1990、乳牛における送風の経済効果、沖縄畜試研報、28、27~35
- 3) 相井孝允・高橋繁雄・栗原光規・久米新一、1989、高温時における改良型気化冷却装置の運転が乳牛の各種生理・生産反応に与える影響、九州農試報告、25、291~316
- 4) 玉城政信・石垣 勇、1994、屋根材等による牛舎の断熱効果、沖縄畜産、29、25~31
- 5) 野附 巖・山本禎紀、1991、家畜の管理、文永堂出版、75
- 6) 玉城政信・千葉好夫・石垣 勇、1990、夏季における乳量、乳質低下防止に関する試験 (3) 脂肪酸カルシウム (パーム油調整) の給与効果、沖縄畜試研報、28、9~19
- 7) 野附 巖・山本禎紀、1991、家畜の管理、文永堂出版、40