

舎飼期8～10ヵ月令では、14,429円、1日1頭当り160.3円であった。したがって本試験による10ヵ月令までの育成飼料費は平均35,231円となり、1日1頭当り117.4円を要した。

これは前年の飼料費より641円安く、また北海道大樹育成所の実績1日1頭当り126円より安いこと等から飼料費がかなり節減されたものと思われる。

4. む す び

本試験の結果を要約すると、昼夜放牧への移行準備放牧期間の長短(30～60日)による発育への影響は、各區間に有意差は認められなかったが、外貌上の強健性の賦

与、昼夜放牧へ移行後の下痢その他の消化器疾患の防止、将来の飼料の利用性の向上等を考えあわせると準備期間(制限放牧)の長いものが良いと推察される。

また、1日当り増体量はやや低かったが発育は、ホル協標準範囲内であり、盛夏期の発育渋滞をもう少しおさえることにより十分な発育が期待できるものと思われる。

したがって40年、41年の試験結果から、75日令離乳、早期放牧(30日令より制限放牧90日令より昼夜放牧)による集団放牧育成は一応標準発育が期待できるものと思われるので、さらに離乳を進め45日令離乳、30日令放牧開始により育成し、あわせて夏期発育渋滞について現在試験中である。

ストールバーンとフリーバーンにおける搾乳 作業時間の比較について

田 中 喜代重・三 浦 由 雄
佐 藤 彰 芳・村 田 敦 胤

(岩手県畜試)

1. ま え が き

農村から都市へと労働力の流出が急テンポに進み、農村では労働力の不足と、労働生産性向上の面から必然的により省力な管理技術を必要として来た。岩手県の酪農近代化計画によると、専間畑地酪農経営型における飼養頭数10頭の管理労働時間は、経産牛1頭当り217.1時間で、このうち搾乳労働時間は58.4%を占め、また5頭飼養の複合酪農経営型では275.9時間中、搾乳労働時間が65.9%で、搾乳が乳牛の飼養管理作業中最も大きな部分を占めている。

ルースハウジングシステムの最も大きな特徴は、多頭数、省力管理にあるとされているので、近代化計画規模の頭数による搾乳作業時間について、ストールバーンとの比較検討を行なった。

2. 試 験 方 法

1. 牛舎の条件

(1) フリーバーン

ウォークスルー型(高床式)、3頭列、パイプラインミルク

(2) ストールバーン

単列、バケット型ミルク、テートカップ3個

2. 牛群の構成

(1) 5頭群

2回搾乳 4頭、1回搾乳 1頭

(2) 11頭群

2回搾乳 7頭、1回搾乳 4頭

3. 測定期間

6月8日～7月6日および9月18日～10月2日

4. 作業者

熟練した男子2名

5. 時間の測定

所要時間の算定は次の目的をもって行動を起す点から起算しそれを終えるまでとした。

3. 試 験 結 果

1. 作業時間

(1) 総時間

搾乳に要した合計時間は、5頭群がSb(ストールバーン)21分12秒、Fb(フリーバーン)26分4秒で、SbのFbに対する指数は81%。また11頭群はSb14分26

第1表 作業時間 (1頭1日当り)

牛舎別		項目	牛の 誘導	濃厚飼 料給与	脚の しばり つけ	乳房 清拭	搾乳 作業	秤量と 記帳	清掃と 洗浄	器具の 組立と 整理	更衣	その他	計	5頭群 に対する 指数	乳量 1kg当り 時間	
頭		分秒	分秒	分秒	分秒	分秒	分秒	分秒	分秒	分秒	分秒	分秒	分秒	%	kg	分秒
ストール	5	2.46	1.04	0.06	2.29	6.22	2.27	2.41	2.37	0.40	—	21.12	100	13.9	1.32	
バーン	11	1.49	0.34	0.01	1.42	5.11	2.22	1.14	1.18	0.15	—	14.26	68	11.8	1.13	
フリー	5	1.12	0.20	0.15	3.02	5.13	0.51	10.29	3.13	0.54	0.35	26.04	100	16.0	1.38	
バーン	11	0.54	0.22	0.16	2.21	3.22	0.38	5.23	1.46	0.23	0.24	15.49	61	13.5	1.10	
フリーバーンを100とする指数%	5	232	319	38	82	122	288	26	81	75	—	81	—	—	94	
	11	202	154	6	72	154	367	23	73	66	—	93	—	—	104	

秒、Fb15分49秒でSbのFbに対する指数は93%でSbが有利であった。一方、群別では11頭群がSbで68%、Fbが61%と5頭群より有利であった。

(2) 乳房清拭

乳房洗いの時間は、運動場の条件など牛体の汚れる具合によっても若干異なるが、1頭1日当りで、5頭群、Fb3分2秒、Sb2分29秒でSbのFbに対する指数は82%、また11頭群ではFb2分21秒、Sb1分42秒でSbのFbに対する指数は72%と少なかった。頭数群別には、5頭群では作業的余裕から作業がゆっくり進められ時間を多く要する結果となった。

(3) 搾乳作業

前しばり、テートカップの着脱、マシンストリップング、手による後しばりを含み、Sbでは手による後しばりが併用されたがFbでは原則としてこれを行なわなかった。

前しばりから後しばりまでの搾乳作業時間では、5頭群が、Sb6分22秒、Fb5分13秒、また11頭群では、Sb5分11秒、Fb3分22秒でいずれもSbの方が多く、Fbに対する指数は、5頭群122%、11頭群154%であった。この差は、Sbでは歩行をともなっており、テートカップの着脱も行なうためであった。マシンストリップングは、作業的余裕から5頭群で長い傾向を認めたが、Sb、Fbの間に殆んど差を認めなかった。

(4) 秤量と記帳

Fbでは一括処理したため頭数が多くなるにつれ1頭当りの時間が少なくなったが、Sbでは頭数と比例して舎内を往復し作業を行なうため群間に時間の差を殆んど認めなかった。SbのFbに対する指数は5頭群が288%11頭群367%であった。

(5) 清掃と洗浄

パーラーとミルクルームの清掃、ミルクカーの洗浄を含むが、パーラーの汚れ方は頭数と関連を持ちながらも、1回の清掃に要する時間はほぼ固定的で、頭数が少なくな

れば1頭当りの負担時間が多くなった。清掃と洗浄に要した時間は、5頭群のSb2分41秒、Fb10分39秒でFbに対するSbの指数は26%、また11頭群ではSb1分14秒対Fb5分23秒でFbに対する指数は23%とFb施設は多くの時間を要した。

またミルクカーの一回当り洗浄時間は、Sbが6～7分30秒であるのに対し、Fbは14分30秒～16分20秒で、Sbでは1/2以下の時間で行なわれ、頭数が少ない段階では付随的作業面でFbが不利であることが認められた。

(6) 器具の組立て整理

清掃と洗浄作業同様、頭数とはあまり関係なくほぼ一定の時間を要する作業で、頭数が少なくなれば1頭当りの負担時間が多くなる。これに要した時間は、5頭群でSb2分37秒、Fb1分46秒と、SbのFbに対する指数は81%、また11頭群では、Sb1分18秒、Fb1分46秒で、SbのFbに対する指数は73%で、これらの差は搾乳の方式による差と考えられる。

(7) 牛乳1kg当り時間

牛乳1kg当りの搾乳作業時間は、5頭群ではSbの方が6%少ないが、11頭群では逆にFbが4%少なくやや有利になる傾向が認められた。

11頭群について、朝の7頭搾乳は総時間、乳量当り時間ともSbにおよばないが、夕方の11頭搾乳では、総時間がSbと同じで、乳量当りの時間が16%有利と転じ、この施設での作業時間の比較ではこの頭数あたりを界に時間的有利性の転換点があるかと推察された。

2. 各作業の割合

Sbでは搾乳作業の頃が30%台で最も大きな部分を占め、牛の誘導、乳房清拭、秤量と記帳、清掃と洗浄、器具の組立て整理等は11%前後で殆んど近似したものであった。これに対しFbでは清掃と洗浄が、11頭群34%、5頭群40%と最も大きな部分を占め、次いで搾乳作業が20%で器具の組立てと整理、乳房清拭が10%強でその他については5%以下であった。清掃と洗浄に30%以上も

第2表 各作業の割合(%)

牛舎別	群別	項目	牛の誘導	濃厚飼料給与	脚のしぼりつけ	乳房清拭	搾乳作業	秤量と記帳	清掃と洗浄	器具の組立てと整理	更衣	その他	全体
ストールバーン	5頭		13.0	5.0	0.4	11.7	30.1	11.6	12.6	12.3	3.2	—	100
	11頭		12.6	4.0	0.1	11.8	35.9	16.4	8.5	9.0	1.7	—	100
スリーバーン	5頭		4.6	1.3	1.0	11.7	20.0	3.3	40.2	12.3	3.5	2.2	100
	11頭		5.7	2.3	1.7	14.9	21.3	4.1	34.0	11.0	2.4	2.5	100

第3表 時間当り産乳量と賃金

牛舎別	群別	項目	1頭当り		1頭当り搾乳賃金		5頭群に対する指数	乳代に対する労賃指数		1時間当り		5頭群に対する指数
			産乳量	乳代	男	女		男	女	搾乳量	乳代	
ストールバーン	5頭		13.9 ^{kg}	484 ^円	39.14 ^円	33.13 ^円	100%	8.1%	6.8%	39.3 ^{kg}	1,368 ^円	100%
	11頭		11.8	411	26.62	22.54	68	6.5	5.5	49.1	1,709	125
フリーバーン	5頭		16.0	557	48.13	40.74	100	8.6	7.3	36.8	1,281	100
	11頭		13.5	470	29.23	24.74	61	6.2	5.3	51.2	1,782	139

注. 物質: 男 886円, 女 750円 (S41.7)

乳価: 34円81銭 (脂肪率 3.05%)

の部分割かれることは問題で、頭数増によりそれが軽減されてくることから見ても施設と適正な規模頭数が能率向上の点から必要と認められた。

3. 時間当り産乳量と賃金

1頭当りの産乳量は、5頭群のSbが13.9kg乳代484円で、その搾乳に要する賃金は、男子で39円14銭、乳代に対する賃金指数は8.1%、一方、Fbの5頭群は、16.0kg、乳代557円、その搾乳に要する賃金は男子で48円13銭、乳代に対する賃金指数は8.6%であった。これに対し11頭群は、牛群の平均産乳量がSb 11.8kg、Fb 13.5kgと少なかったが、作業効率が高いため乳代に対する労賃指数は、Sb 6.5%、Fb 6.2%と5頭群よりさらに低下し、5頭群に対する11頭群の1時間当り産乳量は、Sb 125%、Fb 140%といずれも多頭数群が高い生産を示した。

4. 要 約

牛の出し入れ等の変動の大きい要因、また飼料の給与に模擬的形態をとらざるを得なかったこと等があったが、Fbでは器具の組立て洗浄、また清掃等に一定の作業時間を要する面があり、ここに供した群頭数ではこれ

らの負担時間が大きくかかるため、総時間においてSbの方がやや有利であった。

前しぼりから後しぼりまでに要する作業時間はSbが多いが、これは歩行をともなうためで、頭数に比例し作業者の疲労をさそうもので作業能率の面から作業の動線を検討しなければならないと認められた。Fbでは後しぼりがマシンストリップングによるだけであり、Sbは手による後しぼりを併用し方法的に異ったが、後しぼりに要する時間については殆んど差が認められなかった。

パーラーの清掃は、パイプラインの洗浄とともに多くの時間を必要とするが、この時間は運動場等の汚れとの関係、また洗い流す水道の水圧と水量との関係でも時間に差を生じ、充分な水圧と水量を有する水道施設が必要条件と認められた。

ミルクカーの洗浄、器具の組立て時間は殆んど動かし難いほぼ一定的なもので、一回当り約20分要したが頭数増により負担を軽減できる。

ミルクングパーラーでは3頭づつが同時に処理される形式であるため、泌乳速度、量の異なることは作業を停滞させる要因と認められた。