

ネピアグラスサイレーズ給与試験

山内 修 木下 登之
 喜屋武 幸紀 名 嘉 正 和
 大 城 幸 盛

I はじめに

本県の乳牛飼養は粗飼料として多収性である、ネピアグラスを中心とした飼養形態であるが、季節生産性に偏りがあり全生産量の80%が5月～10月に生産される、その時期の余剰草をサイレーンにして端境期に利用する方法が考えられる。又サイレーズの貯蔵利用は開封後の二次発酵による品質低下によるサイレーズの有効利用が難かしいとされている。トレンチサイロを利用し夏季に貯蔵し、比較的温湿度が低い2月～5月にサイレーズを給与して、二次発酵、採食量、乳量、乳質、健康状況について検討したので報告する。

II 試験材料および方法

1. 供試牛

供試牛はホルスタイン種 6頭を使用し試験区3頭、対照区3頭に区分した。

表-1 供 試 牛

区 分	供 試 牛 No	生 年 月 日	産 次	分 娩 月 日
試 験 区	A - 1	47. 4. 10	4	52. 12. 5
	A - 4	47. 4. 10	4	52. 11. 4
	B - 6	48. 7. 1	3	52. 10. 22
対 照 区	A - 2	47. 4. 10	4	52. 12. 5
	B - 4	48. 7. 7	2	52. 6. 10
	B - 10	48. 7. 2	3	52. 12. 5

2. 試験期間

予備試験 1978年1月19日～2月2日 (15日間)

本 試 験 1978年2月3日～5月25日 (120日間)

3. 供試飼料および成分

表-2 供試飼料の養分組成

飼料名	項目	D M %	D C P %	T D N %
ネピアグラス		17.2	1.0	10.5
"		14.6	0.9	8.9
ネピアグラスサイレージ		19.0	1.0	11.6
"		27.0	1.42	16.6
"		35.0	1.85	21.5
"		44.0	2.32	27.0
"		35.0	1.84	21.4
乳牛用配合飼料		87.0	11.0	70.0

表-3 飼料給与基準

区分	供試牛 No	週次	給与量算定基礎			標準の10%増給与量			標準の10%増養分量	
			体重 kg	乳量 kg	脂肪率 %	乳牛用 配合飼料 kg	ネピアグラス サイレージ kg	ネピア グラス kg	D C P _g	T D N _g
試 験	A-1	1~2	519	21.0	3.9	9.8	45		1,528	12,090
		3~4	533	18.9	5.4	10.9	32		1,653	12,936
		5~6	545	18.5	4.3	9.1	34		1,457	11,796
		7~8	537	16.6	4.1	7.7	25		1,422	12,150
		9~10	534	15.6	3.9	6.9	25		1,334	11,590
		11~12	530	13.5	3.6	5.5	25		1,065	9,220
		13~14	530	13.5	3.6	5.5	25		1,065	9,220
		15~16	515	11.7	3.7	4.7	25		977	8,650
試 験	A-4	1~2	491	19.0	3.1	7.3	45		1,253	10,340
		3~4	512	17.0	4.8	8.7	32		1,411	11,396
		5~6	535	16.2	4.8	9.2	34		1,468	11,866
		7~8	511	14.8	4.3	6.7	25		1,312	11,450
		9~10	541	13.6	4.0	6.0	25		1,235	10,960
		11~12	512	11.8	3.6	4.5	25		955	8,495
		13~14	512	11.8	3.6	4.5	25		955	8,495
		15~16	515	9.3	3.6	3.4	25		834	7,740
区	B-6	1~2	454	18.0	5.2	9.4	45		1,484	11,810
		3~4	485	15.5	4.3	7.1	32		1,235	10,276
		5~6	480	14.6	4.8	6.9	34		1,215	10,256
		7~8	479	13.4	5.0	6.4	25		1,279	11,240
		9~10	512	13.1	4.2	5.7	25		1,202	10,750
		11~12	482	10.7	4.7	4.6	25		966	8,580
		13~14	482	10.7	4.7	4.6	25		966	8,580
		15~16	489	7.9	4.1	2.7	25		757	7,250

表-4 飼料給与基準

区分	供試牛 No	週次	給与量算定基礎			標準の10%増飼料給与量			標準の10%増養分量	
			体重 kg	乳量 kg	脂肪率 %	乳牛用 配合飼料 kg	ネピアグラス サイレージ kg	ネピア グラス kg	DCP g	TDN g
対	A-2	1~2	529	22.0	5.3	12.8		50	1,908	14,220
		3~4	546	24.1	3.6	11.0		50	1,710	12,960
		5~6	549	22.7	4.7	12.3		60	1,953	14,920
		7~8	569	23.9	4.2	12.7		60	1,937	14,240
		9~10	585	21.9	3.6	10.8		60	1,728	12,910
		11~12	576	19.6	3.6	9.6		60	1,596	12,070
		13~14	576	19.6	3.6	9.6		60	1,596	12,070
		15~16	556	18.1	3.6	8.7		60	1,497	11,440
照	B-4	1~2	505	11.0	4.4	5.0		50	1,050	8,750
		3~4	491	10.9	3.2	3.7		50	907	7,840
		5~6	488	9.2	3.3	3.5		60	985	8,757
		7~8	490	8.4	3.2	4.0		60	980	8,140
		9~10	501	8.6	3.2	3.2		60	892	7,580
		11~12	488	7.6	3.2	2.7		60	837	7,230
		13~14	488	7.6	3.2	2.7		60	837	7,230
		15~16	470	6.2	3.3	2.7		60	837	7,230
区	B-10	1~2	494	20.0	5.0	10.8		50	1,688	12,820
		3~4	489	18.8	4.9	9.8		50	1,578	12,120
		5~6	502	17.7	4.0	8.5		60	1,535	12,260
		7~8	501	16.5	3.7	7.5		60	1,365	10,600
		9~10	499	15.8	3.9	7.4		60	1,354	10,530
		11~12	492	15.6	3.7	6.9		60	1,299	10,180
		13~14	492	15.6	3.7	6.9		60	1,299	10,180
		15~16	472	12.6	4.2	5.8		60	1,178	9,417

給与方法

(1) 両区とも日本飼養標準の10%増しで給与し試験区は必要養分量の内粗飼料としてネピアグラスサイレージ平均30kg、対照区はネピアグラスを57kgを給与し残り養分量を両区とも乳牛用配合飼料を給与した。その他に鉍塩を自由に与えた。

(2) 予備試験中にサイレージを15kg(7日間)、30kg(8日間)と給与し慣らしてから本試験に入った。

5. サイレージの刈り取り、予乾、詰込み、取り出し、給与方法

1977年6月~10日までのネピアグラス、草高200cmをフレル型ハーベスターで刈り、デッターレーキを使って反転して24時間予乾してトレンチサイロ4基(平均容量18m³)に平均水分含量67%になったものをカッターで2~3cm細切して詰込みした。取り出しは3日分を1度で取り出しプラスチック容器(30×40×70cm)に入れ3段に積上げて上からビニールシートで包って、1日分ずつを取り

出して給与した。

6. サイレージの品質分析

サイレージの取り出しは3日分を1度に取り出しのを、そのつどサンプルして分析した。

7. 胃液採取

胃内変化 (プロトゾア、PH) を調べるため胃汁を採取した。

8. 調査項目

- (1) サイレージの品質
- (2) プロトゾア数、PH
- (3) 飼料の摂取量および摂取養分量
- (4) 必要養分量、養分摂取量および養分摂取率
- (5) 体重、乳量、脂肪率、無脂固形分の推移
- (6) 血液、尿検査

Ⅲ 試験結果および考察

1. サイレージの品質と一般成分

№1サイロ

- (1) 1977年6月14日～15日詰込み、1978年1月19日開封利用 (7カ月間貯蔵)、草丈200cm、詰込み時の水分含量64.5%。

表-5 サイレージのPH、有機酸組成

サイレージ取出し月日	PH	乳酸 %	酢酸 %	酪酸 %	評点	評価	備考
1月19日	4.95	0.05	0.05	0.05	25	下	
”	4.75	0.76	0.77	1.55	20	下	
1月23日	5.70	0.26	0.29	1.07	10	下	
”	5.20	1.40	0.33	0	95	優	
1月26日	4.70	1.06	0.54	0.63	40	中	
”	5.45	1.00	0.64	0.26	50	可	
1月30日	4.50	0.84	0.44	0.41	50	”	
2月3日	4.95	0.76	0.70	1.34	20	下	
2月6日	4.50	0.29	0.57	0.96	10	下	
”	5.95	1.51	0.44	0	88	優	

表-6 一般成分

サンプルの内容	水分	粗蛋白	粗脂肪	可溶無窒素物	粗繊維	粗灰分	備考
	%	%	%	%	%	%	
詰込材料草	64.5	3.42 (9.63)	0.83 (2.34)	15.46 (43.55)	10.41 (29.32)	5.38 (15.15)	
1月19日 開封時サンプリング	86.1	1.01 (7.26)	0.47 (3.38)	5.53 (39.78)	5.37 (38.63)	1.52 (10.93)	
1月30日 取出し時サンプリング	72.3	2.28 (8.23)	0.93 (3.35)	11.45 (41.33)	8.41 (30.36)	4.63 (16.71)	

() は乾物換算値

(i) サイレージの品質

サイレージのPHは低水分材料草のため、酸発酵が抑えられ全般に高い値であった。開封時のサイレージの評点20~25点と低質なものであった。これはサイロの気密性が不十分のため、外気に近い開封入口部分のサイレージが影響を受けたこと、雨水の流入があったためと思われる。2回目以降の取り出しサイレージは全般的に良質であった。

(ii) 一般成分

開封時のサイレージは詰込時材料草に比べて粗蛋白、可溶無窒素物の減少がみられサイレージの品質低下と関連性がみられた。2回目以降取出しサイレージは粗蛋白、可溶無窒素物が若干減少した程度で成分ロスは少なかった。

No 2サイロ

(2) 1977年6月16日詰込み、1978年2月9日開封利用(8カ月間貯蔵)、草丈200cm、詰込み時の水分含量67%

表-7 サイレージのPH、有機酸組成

サイレージ取出し月日	PH	乳酸%	酢酸%	酪酸%	評点	評価	備考
2月9日	4.7	0.97	0.43	0.53	40	中	
2月13日	4.9	1.07	0.84	0	70	良	
"	4.3	2.08	0.57	0	95	優	
"	4.95	0.85	0.41	0.79	35	中	
2月20日	4.90	0.81	0.62	1.22	20	下	
2月27日	4.75	0.63	0.18	0	93	優	
3月2日	4.75	1.11	0.89	0.7	30	中	

表-8 一般成分

サンプルの内容	水分	粗蛋白	粗脂肪	可溶無窒素物	粗繊維	粗灰分	備考
	%	%	%	%	%	%	
詰込材料草	67	2.74 (8.30)	0.70 (2.12)	13.86 (42.00)	10.89 (33.0)	4.81 (14.57)	
2月9日 開封時サンプリング	73.3	1.89 (7.08)	0.70 (2.62)	11.09 (41.53)	8.67 (32.47)	4.35 (16.29)	
3月2日 取出し時サンプリング	73.6	2.25 (8.52)	0.71 (2.69)	10.91 (41.32)	8.11 (30.72)	4.42 (16.74)	

(i) サイレージの品質

開封時のサイレージはPH 4.7、クリーク評点40点とサイレージの品質は低質であった。しかし2回目取り出しからは、低品質のサイレージが所々混じりながら、全般に良質であった。

(ii) 一般成分

詰込材料草とサイレージ間には成分にほとんど差は認められなかった。

No 3 サイロ

(3) 1977年10月21日詰込み、1978年3月6日開封利用(4カ月間貯蔵)草丈200cm。

表-9 サイレージのPH、有機酸組成

サイレージ取出月日	PH	乳酸%	酢酸%	酪酸%	評点	評価	備考
3月6日	4.49	2.99	0.71	0	100	優	
3月9日	4.85	3.00	0.12	0	95	"	
3月13日	4.75	3.65	0.68	0	95	"	
3月20日	5.30	2.73	0.14	0	100	"	
3月23日	4.80	3.79	0.39	0	100	"	

表-10 一般成分

サンプルの内容	水分	粗蛋白	粗脂肪	可溶無窒素物	粗繊維	粗灰分	備考
	%	%	%	%	%	%	
詰込材料草	49.3 (50.7)	4.44 (8.76)	1.00 (1.97)	23.99 (47.32)	13.89 (27.39)	7.38 (14.55)	
3月6日 開封時サンプリング	50.6 (49.4)	4.31 (8.72)	1.35 (2.73)	21.89 (44.31)	13.75 (27.83)	8.10 (16.40)	
3月23日 取出し時サンプリング	64.4 (35.6)	2.76 (7.75)	0.79 (2.22)	17.33 (48.68)	10.20 (28.65)	4.52 (12.70)	

(i) サイレージの品質

サイレーズのPHは4.5～5.3と高かったが低水分で良質であった。開封後17日間（3月6日～3月23日の利用期間中、フリーク評点は95～100点と高品質の状態であった。又感覚的評価でも明るい黄緑色の色調でサイレーズ特有の香気を有し良質であった。

(ii) 一般成分

詰込材料草とサイレーズ間には成分にほとんど差は認められなかった。

№4サイロ

(4) 1977年8月24日詰込み、1978年3月31日開封利用（7カ月間貯蔵）草丈200cm。

表-11 サイレージのPH、有機酸組成

サイレーズ取出月日	PH	乳酸%	酢酸%	酪酸%	評点	評価	備考
3月31日	4.9	2.01	1.20	0.13	65	良	
4月3日	4.9	1.75	1.16	0.54	45	可	
〃	4.85	1.66	0.54	0.09	73	良	
4月10日	4.60	1.20	0.53	0	100	優	
4月13日	—	1.28	0.54	0	88	〃	
4月17日	5.5	0.44	0.37	0.70	20	下	
4月24日	5.1	0.63	0.22	0.24	50	可	
4月27日	5.30	1.26	0.87	0.42	45	〃	
5月1日	4.75	1.01	0.06	0.15	70	良	
5月4日	5.0	1.38	0.24	0	95	優	
5月8日	5.95	1.31	1.04	0.25	55	可	
5月11日	5.0	1.44	0.48	0	88	優	
5月15日	4.7	0.85	0.52	0	80	良	
5月22日	5.4	1.24	0.13	0	100	優	
5月25日	4.5	1.97	0.32	0	100	〃	
5月29日	5.1	1.06	0.83	0.69	30	中	

表-12 一般成分

サンプルの内容	水分	粗蛋白	粗脂肪	可溶無窒素物	粗繊維	粗灰分	備考
	%	%	%	%	%	%	
3月31日 開封時上層部サンプリング	67.7	1.79 (5.54)	0.74 (2.29)	13.85 (42.88)	11.63 (36.00)	4.29 (13.28)	低品質 サイレーズ
3月31日 開封時下層部サンプリング	63.1	2.60 (7.04)	0.68 (1.84)	16.03 (43.44)	11.87 (32.17)	5.72 (15.50)	良質 サイレーズ
4月24日 取出し時サンプリング	70.9	1.63 (5.60)	0.58 (1.99)	12.10 (41.58)	10.94 (37.59)	3.85 (13.23)	
5月8日 取出し時サンプリング	57.9	3.27 (7.76)	0.94 (2.23)	18.01 (42.78)	12.90 (30.64)	6.98 (16.58)	

(i) サイレージの品質

一部雨水の流入による低品質の部分もあったが全般に良質なサイレージで二次発酵の影響も少なかったように思われる。

(ii) 一般成分

開封時にサンプリングしたやや低品質の上層部のサイレージは粗蛋白質が乾物換算値で5.54%とかなり減少していた。又4月24日取り出したサイレージも蛋白含量が低く、蛋白分解があったものと思われる。逆に粗繊維含量は低品質サイレージは良質部より高い傾向がみられた。他の成分では差は認められなかった。

2. サイレージ取り出しに品質変化

サイレージの取り出しは3日分を1度に取り出し、後はビニールで包んで空気にさらした状態でNo 1サイロ22日間、No 2サイロ22日間、No 3サイロ25日間、No 4サイロ66日間利用した。No 1、2、4サイロは横雨が浸入し部分的に低質のサイレージが出た。No 3サイロは密封が完全で雨水の浸入がなく良質のサイレージが得られた。サイレージの利用率は75%で25%のロスがあった。サイレージ取り出しを開始し終了するまでの二次発酵による品質の影響を調査したが、品質に大きな変化がなかったことから、冬季（1月～4月）にトレンチサイロによるサイレージ利用の可能性が認められた。しかし5月15日から取り出し面に白い薄いカビが発生するようになったことから夏季（6月以降）の高温多湿時にトレンチサイロによるサイレージ利用は難かしいと思われる。

表-13 サイレージの利用状況

区 分	利用 期 間	利用 日 数	サイレージ 取り出し量 kg	ロ ー ス kg	利 用 率
No 1 サイロ	52年 1月19日 ～ 2月19日	22	1,935	398	79.4
No 3 サイロ	" 2月9日 ～ 3月2日	22	2,697	663	75.4
No 4 サイロ	" 3月6日 ～ 3月30日	25	1,894	119	93.7
No 5 サイロ	" 3月31日 ～ 6月5日	66	4,715	2,284	51.6
平 均					75.0

3. 生草からサイレージに切り換え時の胃内プロトゾア、PHの変動について

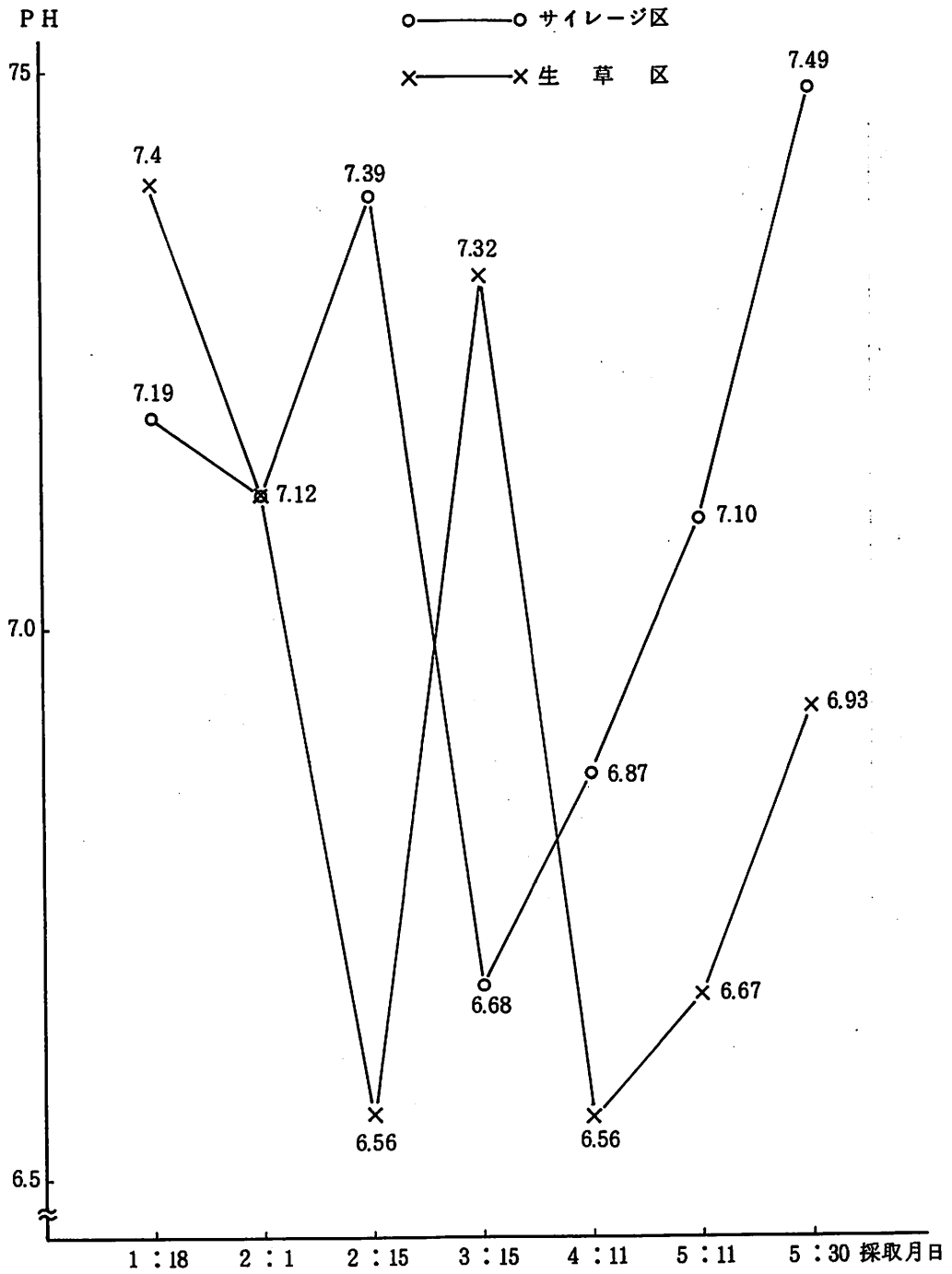


図-1 第1胃内PHの変動

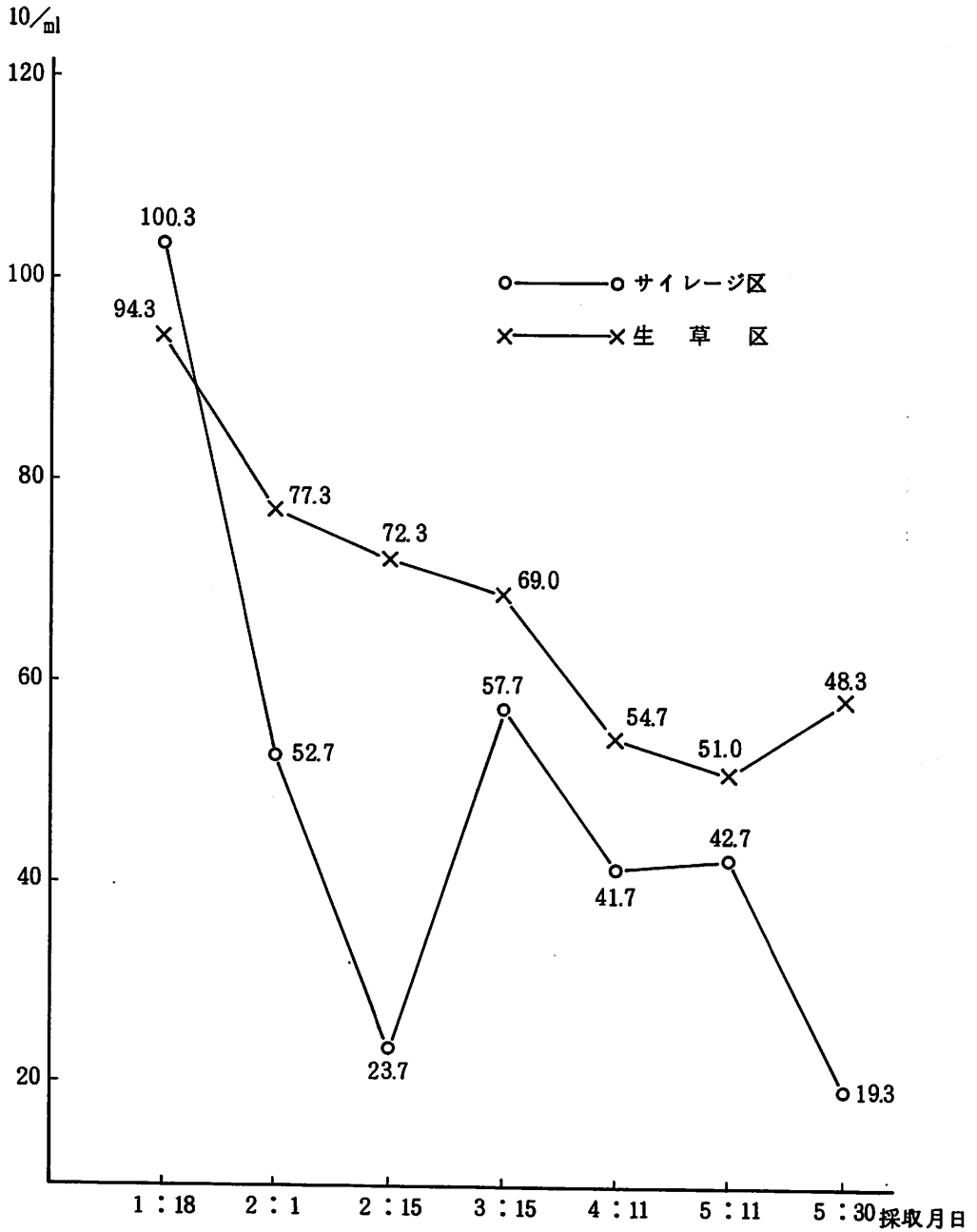


図-2 プロトゾア数の変動

給餌飼料急変による第1胃内プロトゾア数が変化することは佐々木から Nakamura and Kane-gasaki 等によって報告されているが本試験も予備期2週間で除々に生草からサイレージへ切り換えた結果、サイレージ給餌への切り換えによるプロトゾアの減少傾向を示し、上記研究者らとはほぼ同様の変動が得られた。プロトゾア数の顕著な減少は見られなかったが、これはサイレージ給与切換を除々に行ったことによると考えられる。よってネピアグラス生草からネピアグラスサイレー

ジへの切換えの影響は切換え期間を延長することによってほとんどなくすることができるものと考えられる。胃内PHは試験区のサイレージと対照区の生草において有意な変動はなく、サイレージを徐々に切換えによってほとんど影響を受けないものと考えられる。

4. 飼料の摂取量、摂取率および摂取養分量

試験区別、個体別の飼料摂取量、摂取率、摂取養分量は表-14、15に示す通りである。

表-14 飼料摂取量、摂取率および摂取養分量

区分	供試牛 No	週次	供 試 飼 料				摂 取 養 分 量		
			ネピアグラスサイレージ		乳牛用配合飼料		D M _g	D C P _g	T D N _g
			摂取量 kg	摂取率 %	摂取量 kg	摂取率 %			
試	A-1	1~2	40.1	89.1	9.8	100	16,145	1,479	11,522
		3~4	31.6	98.8	10.9	100	18,015	1,641	12,886
		5~6	27.1	90.3	9.1	100	14,963	1,380	10,690
		7~8	23.2	92.8	7.7	100	16,907	1,381	11,664
		9~10	23.3	93.2	6.9	100	16,255	1,295	11,131
		11~12	24.3	97.2	5.5	100	13,290	1,042	9,060
		13~14	24.0	96.0	5.5	100	13,185	1,037	8,996
		15~16	22.4	89.6	4.7	100	11,929	920	8,084
	平 均		27.0	93.4	7.5	100	15,089	1,272	10,504
	験	A-4	1~2	44.4	98.7	7.3	100	14,787	1,247
3~4			31.6	98.8	8.7	100	16,101	1,399	11,353
5~6			30.0	100.0	9.2	100	15,804	1,432	11,220
7~8			23.4	93.6	6.7	100	16,125	1,275	11,018
9~10			23.1	92.4	6.0	100	15,384	1,191	10,447
11~12			24.3	97.2	4.5	100	12,420	932	8,350
13~14			23.8	95.2	4.5	100	12,245	923	8,243
15~16			23.9	95.6	3.4	100	11,323	804	7,495
平 均			28.0	96.4	6.3	100	14,274	1,150	9,800
区		B-6	1~2	43.6	96.9	9.4	100	16,462	1,470
	3~4		31.8	99.4	7.1	100	14,703	1,226	10,259
	5~6		27.5	91.7	6.9	100	13,153	1,144	9,213
	7~8		23.1	92.4	6.4	100	15,732	1,235	10,727
	9~10		23.5	94.0	5.7	100	15,299	1,168	10,345
	11~12		24.6	98.4	4.6	100	12,612	949	8,484
	13~14		23.7	94.8	4.6	100	12,297	933	8,292
	15~16		24.1	96.4	2.7	100	10,784	731	7,047
	平 均		27.7	95.5	5.9	100	13,880	1,107	9,502

表-15 飼料摂取量、摂取率および摂取養分量

区分	供試牛 No	週次	供 試 飼 料				摂 取 養 分 量		
			ネピアグラス		乳牛用配合飼料		D M _g	D C P _g	T D N _g
			摂取量 kg	摂取率 %	摂取量 kg	摂取率 %			
対	A-2	1~2	46.1	92.2	12.8	100	19,065	1,869	13,811
		3~4	49.4	98.8	11.0	100	18,067	1,704	12,897
		5~6	54.0	98.2	12.3	100	19,989	1,893	14,290
		7~8	58.4	97.3	12.7	100	19,575	1,923	14,098
		9~10	59.6	99.3	10.8	100	18,098	1,724	12,874
		11~12	59.4	99.0	9.6	100	17,024	1,591	12,017
		13~14	60.0	100.0	9.6	100	17,112	1,596	12,070
		15~16	59.6	99.3	8.7	100	16,271	1,493	11,404
	平 均		55.8	97.8	10.9	100	18,150	1,724	12,933
	照	B-4	1~2	48.4	96.8	5.0	100	12,675	1,034
3~4			49.5	99.0	3.7	100	11,733	902	7,788
5~6			54.5	99.1	3.5	100	12,419	930	8,173
7~8			59.6	99.3	4.0	100	12,182	976	8,104
9~10			60.0	100.0	3.2	100	11,544	892	7,580
11~12			59.9	99.8	2.7	100	11,094	836	7,221
13~14			60.0	100.0	2.7	100	11,109	837	7,230
15~16			60.0	100.0	2.7	100	11,109	837	7,230
平 均			56.5	99.3	3.4	100	11,733	906	7,739
区		B-10	1~2	44.6	89.2	10.8	100	17,067	1,634
	3~4		47.7	95.4	9.8	100	16,730	1,555	11,879
	5~6		50.4	91.6	8.5	100	16,064	1,439	11,252
	7~8		54.6	91.0	7.5	100	14,497	1,316	10,119
	9~10		58.2	97.0	7.4	100	14,935	1,338	10,370
	11~12		59.2	98.7	6.9	100	14,646	1,292	10,109
	13~14		59.9	99.8	6.9	100	14,748	1,298	10,171
	15~16		60.0	100.0	5.8	100	13,806	1,178	9,410
	平 均		54.3	95.3	8.0	100	15,311	1,381	10,695

試験区のネピアグラスサイレージの平均摂取量、摂取率は27.6 kg、95.1%であった。対照区は55.5 kg、97.5%であった。乳牛用配合飼料の摂取率は両区とも100%であった。両区とも粗飼料の摂取率は良好で個体間による差はなかった。

5. 飼料の摂取量、摂取率および摂取養分量

試験区別、個体別の必要養分量(A)と養分摂取量(B)との摂取率(B/A)は表16~21に示す通りである。

表-16 体重当りDM摂取率

区分	供試牛 No	週次	体 重 (A) (kg)	養分摂取量 (B) (g)	B/A %
試	A - 1	1 ~ 2	519	16,145	3.1
		3 ~ 4	533	18,015	3.4
		5 ~ 6	545	14,963	2.7
		7 ~ 8	537	16,907	3.1
		9 ~ 10	534	16,255	3.0
		11 ~ 12	530	13,290	2.5
		13 ~ 14	530	13,185	2.5
		15 ~ 16	515	11,929	2.3
	平均				2.8
	験	A - 4	1 ~ 2	491	14,787
3 ~ 4			512	16,101	3.1
5 ~ 6			535	15,804	3.0
7 ~ 8			511	16,125	3.2
9 ~ 10			541	15,384	2.8
11 ~ 12			512	12,420	2.4
13 ~ 14			512	12,245	2.4
15 ~ 16			515	11,323	2.2
平均					2.8
区		B - 6	1 ~ 2	454	16,462
	3 ~ 4		485	14,703	3.0
	5 ~ 6		480	13,153	2.7
	7 ~ 8		479	15,732	3.3
	9 ~ 10		512	15,299	3.0
	11 ~ 12		482	12,612	2.6
	13 ~ 14		482	12,297	2.6
	15 ~ 16		489	10,784	2.2
	平均				2.9

表-17 体重当りDM摂取率

区分	供試牛 No	週次	体重 (A) (kg)	養分摂取量 (B) (g)	B/A %
対	A - 2	1 ~ 2	529	19,065	3.6
		3 ~ 4	546	18,067	3.3
		5 ~ 6	549	19,989	3.6
		7 ~ 8	569	19,575	3.4
		9 ~ 10	585	18,098	3.1
		11 ~ 12	576	17,024	3.0
		13 ~ 14	576	17,112	3.0
		15 ~ 16	556	16,271	2.9
	平均				3.2
	照	B - 4	1 ~ 2	505	12,675
3 ~ 4			491	11,733	2.4
5 ~ 6			488	12,419	2.5
7 ~ 8			490	12,182	2.5
9 ~ 10			501	11,544	2.3
11 ~ 12			488	11,094	2.3
13 ~ 14			488	11,109	2.3
15 ~ 16			470	11,109	2.4
平均					2.4
区		B - 10	1 ~ 2	494	17,067
	3 ~ 4		489	16,730	3.4
	5 ~ 6		502	16,064	3.2
	7 ~ 8		501	14,497	3.0
	9 ~ 10		499	14,935	3.0
	11 ~ 12		492	14,646	3.0
	13 ~ 14		492	14,748	3.0
	15 ~ 16		472	13,806	2.9
	平均				3.1

表-18 必要養分量養分摂取量及び摂取率 (DCP)

区 分	試 験 区								
	A - 1			A - 4			B - 6		
	必要養分量 (A) _g	養分摂取量 (B) _g	B/A %	必要養分量 (A) _g	養分摂取量 (B) _g	B/A %	必要養分量 (A) _g	養分摂取量 (B) _g	B/A %
1 ~ 2	1,227	1,479	115.8	1,111	1,247	112.2	1,246	1,470	118.0
3 ~ 4	1,349	1,641	121.6	1,175	1,399	119.1	942	1,226	130.1
5 ~ 6	1,213	1,380	113.8	1,145	1,432	125.1	1,038	1,144	110.2
7 ~ 8	1,096	1,381	126.0	1,016	1,275	125.5	992	1,235	124.5
9 ~ 10	1,029	1,295	125.9	945	1,191	126.0	925	1,168	126.3
11 ~ 12	915	1,042	113.9	830	932	112.3	830	949	114.3
13 ~ 14	915	1,037	113.3	830	923	111.2	830	933	112.4
15 ~ 16	834	920	110.3	720	804	111.7	662	731	110.4
平均			117.6			117.9			118.3

表-19 必要養分量、養分摂取量及び摂取率 (DCP)

区 分	対 照 区								
	A - 2			B - 4			B - 10		
	必要養分量 (A) _g	養分摂取量 (B) _g	B/A %	必要養分量 (A) _g	養分摂取量 (B) _g	B/A %	必要養分量 (A) _g	養分摂取量 (B) _g	B/A %
1 ~ 2	1,508	1,869	123.9	837	1,034	123.5	1,350	1,634	121.0
3 ~ 4	1,404	1,704	121.3	763	902	118.2	1,271	1,555	122.3
5 ~ 6	1,472	1,893	128.6	693	930	134.2	1,122	1,439	128.3
7 ~ 8	1,469	1,923	130.9	648	976	150.6	1,045	1,316	125.9
9 ~ 10	1,320	1,724	130.6	667	892	133.7	1,026	1,338	130.4
11 ~ 12	1,212	1,591	131.1	619	836	135.1	1,000	1,292	129.2
13 ~ 14	1,212	1,596	131.7	619	837	135.2	830	1,298	156.4
15 ~ 16	1,136	1,493	131.4	552	837	151.6	885	1,178	133.1
平均			128.7			135.3			130.8

表-20 必要養分量、養分摂取量及び摂取率 (TDN)

区 分	試 験 区								
	A - 1			A - 4			B - 6		
	必要養分量 (A) _g	養分摂取量 (B) _g	B/A %	必要養分量 (A) _g	養分摂取量 (B) _g	B/A %	必要養分量 (A) _g	養分摂取量 (B) _g	B/A %
1 ~ 2	10,945	11,522	105.3	9,355	10,270	109.8	10,720	11,648	108.7
3 ~ 4	11,740	12,886	109.8	10,350	11,353	109.7	9,287	10,259	110.5
5 ~ 6	10,683	10,690	100.1	10,234	11,220	109.6	9,282	9,213	99.3
7 ~ 8	9,801	11,664	119.0	9,166	11,018	120.2	8,972	10,727	119.6
9 ~ 10	9,250	11,131	120.3	8,728	10,447	119.7	8,514	10,345	121.5
11 ~ 12	8,365	9,060	108.3	7,718	8,350	108.2	7,786	8,484	109.0
13 ~ 14	8,365	8,996	107.5	7,718	8,243	106.8	7,786	8,292	106.5
15 ~ 16	7,806	8,084	103.6	7,003	7,495	107.0	6,587	7,047	107.0
平均			109.2			111.4			110.3

表-21 必要養分量、養分摂取量及び摂取率 (TDN)

区 分	試 験 区								
	A - 2			B - 4			B - 10		
	必要養分量 (A) _g	養分摂取量 (B) _g	B/A %	必要養分量 (A) _g	養分摂取量 (B) _g	B/A %	必要養分量 (A) _g	養分摂取量 (B) _g	B/A %
1 ~ 2	12,870	13,811	103.7	7,910	8,582	108.5	11,600	12,253	105.6
3 ~ 4	11,771	12,897	109.6	7,101	7,788	109.7	10,990	11,879	108.1
5 ~ 6	12,586	14,290	113.5	6,654	8,173	122.8	9,841	11,252	114.3
7 ~ 8	12,546	14,098	112.4	6,376	8,104	127.1	9,199	10,119	110.0
9 ~ 10	11,329	12,874	113.6	6,494	7,580	116.7	9,135	10,370	113.5
11 ~ 12	10,556	12,017	113.8	6,144	7,221	117.5	8,854	10,109	114.2
13 ~ 14	10,556	12,070	114.3	6,144	7,230	117.7	7,786	10,171	130.6
15 ~ 16	9,971	11,404	114.4	5,649	7,230	128.0	8,104	9,410	116.1
平均			112.4			118.5			114.1

DMについては、体重当りのDM摂取率は試験区は2.8%~2.9%の範囲で平均2.9%であった。対照区は2.4%~3.2%の範囲にあり平均2.9%であった。両区とも正常の範囲で摂取している。DCPについては試験区は117.6%~118.3%の範囲で平均118.0%、対照区は128.7%~135.3%の範囲で平均132.0%であった。TDNについては試験区109.2%~111.4%の範囲で平均110.3%、対照区は112.4%~118.5%の範囲で平均115.5%であった。DCP、TDN両区とも正常な摂取率であった。

6. 体重について

試験開始から終了までの変動を見ると両区とも維持又は増加傾向を示した。

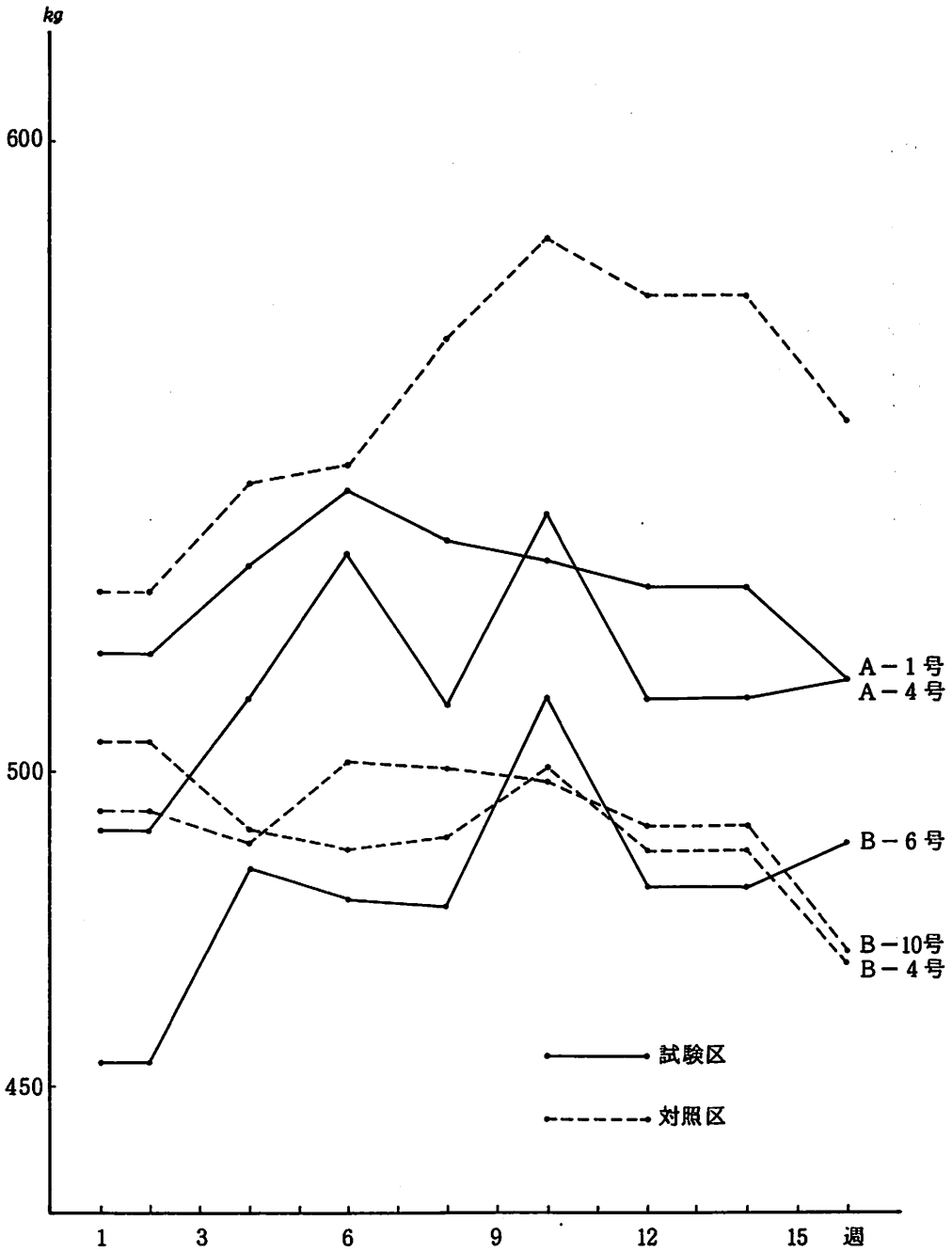


図-3 体重の推移

7. 乳量について

試験開始から終了までの変動をみると正常な泌乳曲線を示した。

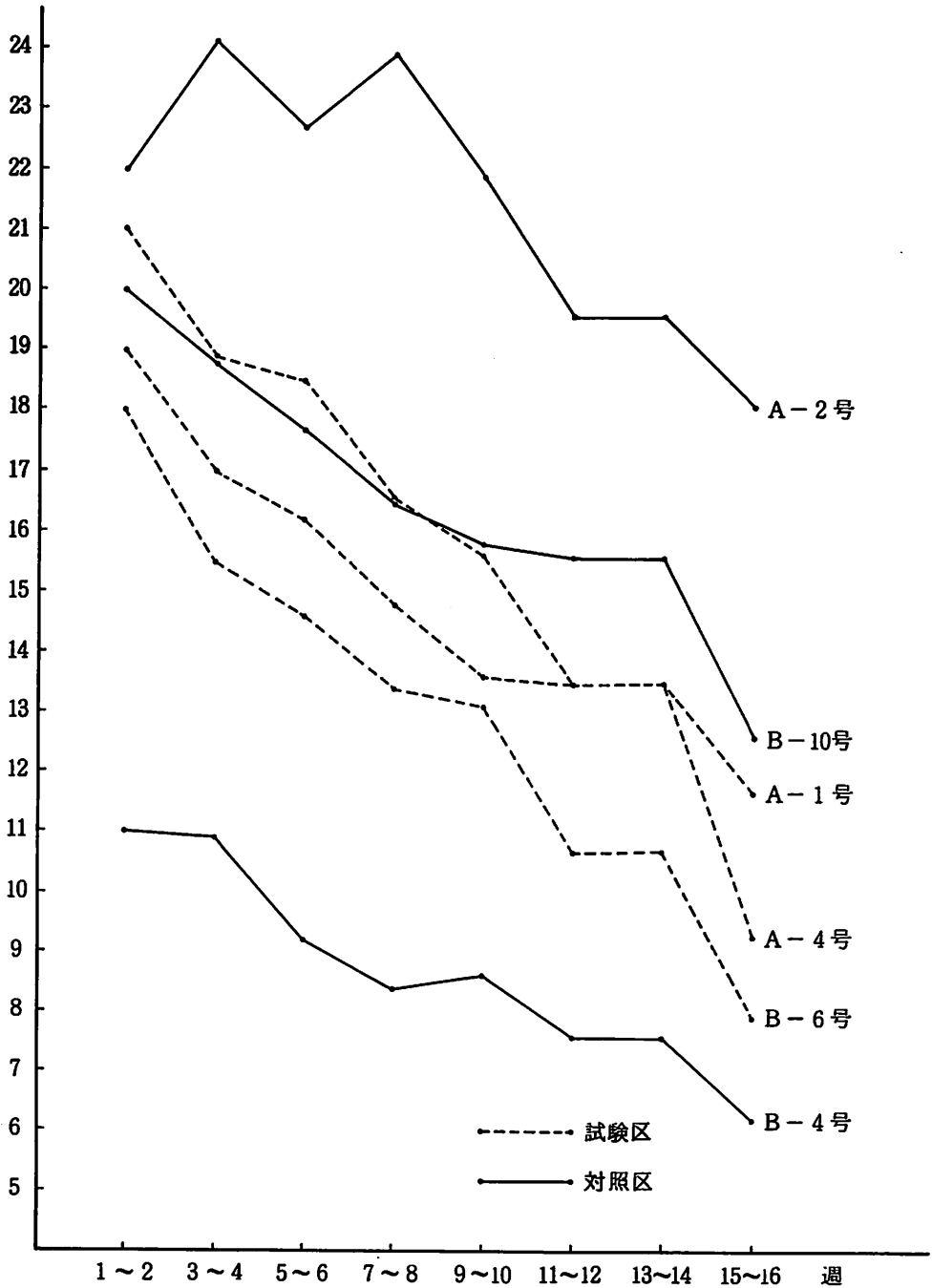


図-4 乳量の推移

8. 脂肪率、無脂固形分率について

脂肪率、無脂固形分率は両区とも正常範囲にあった。

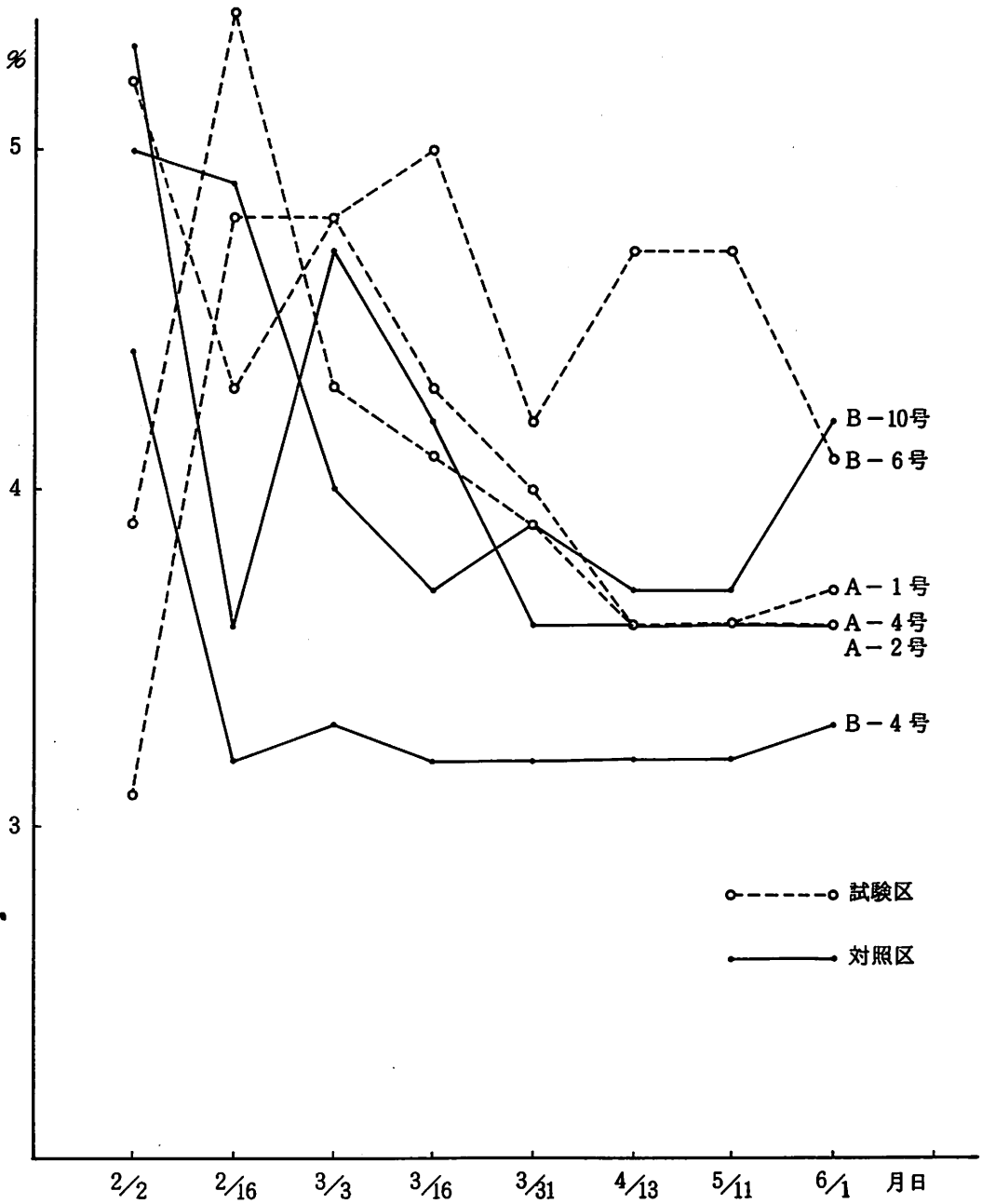


図-5 脂肪率の推移

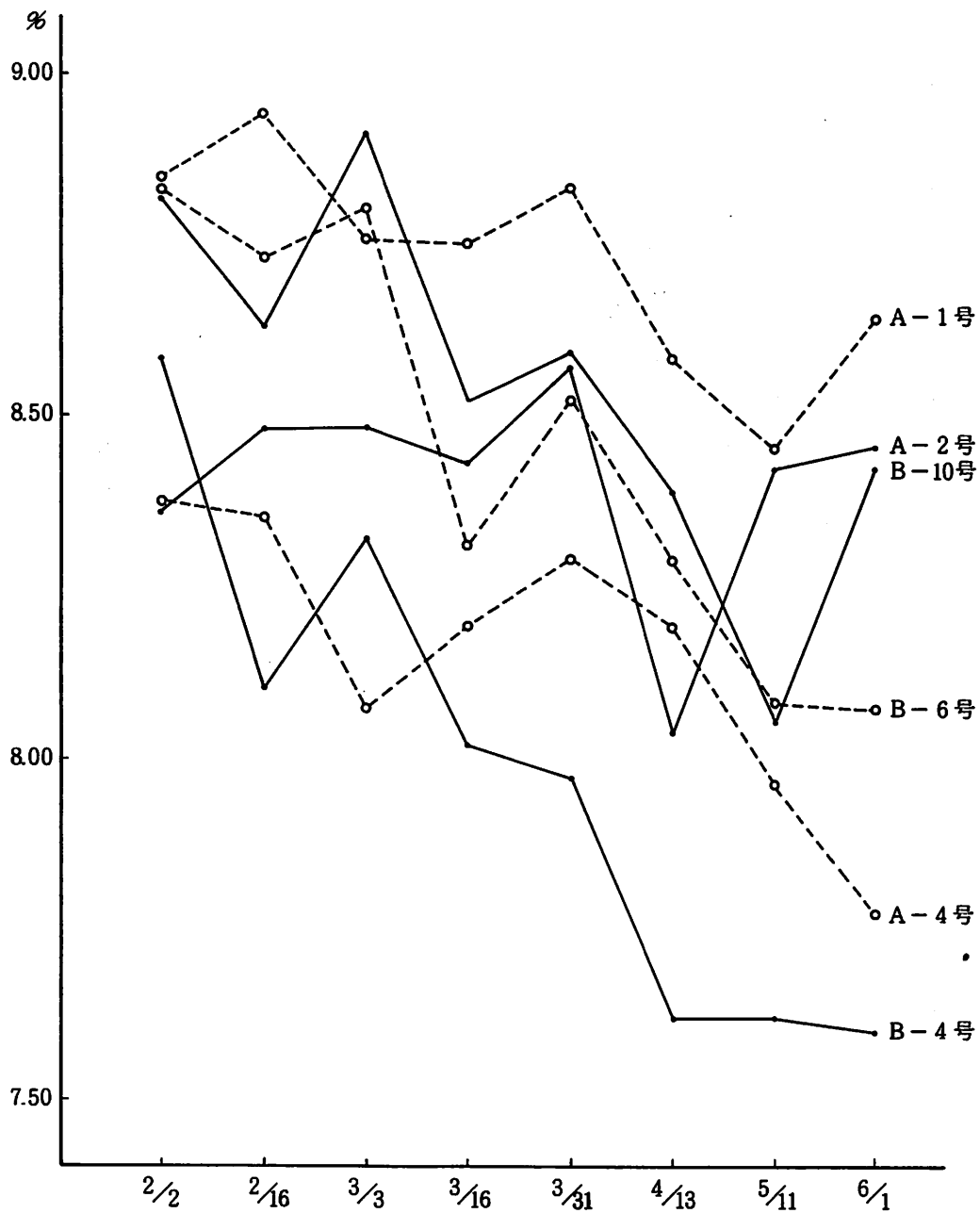


図-6 無脂固形分の推移

9. 健康状況について

生理的影響を把握するため尿検査、血液検査の結果は表-22、23の通りである。試験区の3頭に糖、アセトンに陽性が1時的に出た、その時期にサイレージの品質が悪かったがそれが原因なのか不明である。その後の尿、血液検査では異常は認められなかった。

表-22 健康状況

区分	供試牛 No	検査 月日	尿 検 査						血 液 検 査		
			PH	糖	蛋白	アセトン	ウロビリ ノーゲン	ビリル ビン	赤血球数 (万/cc)	血清蛋白 (g/dl)	グラス 反応
試 験	A-1	53 1. 19	8.40	-	-	+	-	-	558	7.48	-
		2. 2	8.72	-	-	-	±	-	590	7.50	±
		3. 2	8.68	-	-	-	-	-	511	7.40	-
		4. 12	8.42	-	-	-	-	-	606	7.70	±
		5. 10	7.85	-	-	-	-	-	545	6.76	±
		5. 26	8.78	-	-	-	-	-	520	6.69	±
区	A-4	1. 19	8.20	+	-	+	-	-	595	6.44	-
		2. 2	8.70	±	-	-	±	-	532	7.10	-
		3. 2	8.68	±	-	-	-	-	567	7.28	-
		4. 12	8.34	+	-	-	-	-	590	7.68	-
		5. 10	8.10	±	-	+	-	-	606	6.36	-
		5. 26	8.74	-	-	-	-	-	534	6.88	-
区	B-6	1. 19	7.38	-	-	+	-	-	524	6.51	-
		2. 2	8.50	-	-	-	-	-	707	7.10	-
		3. 2	8.72	+	-	-	-	-	651	7.25	-
		4. 12	8.35	±	-	-	-	-	644	7.53	±
		5. 10	7.95	±	-	-	-	-	596	6.86	±
		5. 26	8.75	-	-	-	-	-	550	7.50	±

表-23 健康状況

区分	供試牛 No	検査 月日	尿 検 査						血 液 検 査		
			PH	糖	蛋白	アセトン	ウロビリ ノーゲン	ビリル ビン	赤血球数 (万/cc)	血清蛋白 (g/dl)	グロス 反応
対	A-2	53 1. 19	8.10	—	—	—	—	—	558	7.48	—
		2. 2	8.32	±	—	—	±	—	579	7.60	—
		3. 2	8.35	—	—	—	—	—	647	7.92	—
		4. 12	8.50	—	—	—	—	—	616	7.76	±
		5. 10	8.65	—	—	—	—	—	748	7.52	±
		5. 26	8.82	±	—	—	—	—	571	7.58	±
照	B-4	53 1. 19	8.25	—	—	+	—	—	722	8.32	—
		2. 2	8.35	—	—	—	—	—	752	7.50	±
		3. 2	8.64	—	—	—	—	—	802	8.68	—
		4. 12	8.18	—	—	±	—	—	777	7.54	±
		5. 10	8.40	—	—	—	—	—	748	7.52	±
		5. 26	8.85	±	—	—	—	—	561	8.18	±
区	B-10	1. 19	7.40	—	—	—	—	—	576	7.25	—
		2. 2	8.65	—	—	—	—	—	586	7.40	—
		3. 2	8.75	—	—	—	—	—	559	7.39	—
		4. 12	8.20	—	—	±	—	—	653	6.62	—
		5. 10	8.30	—	—	—	—	—	676	6.56	±
		5. 26	8.86	±	—	—	—	—	534	6.68	—

IV 要 約

1. 供試牛はホルスタイン種泌乳牛6頭を使用し、試験区3頭対照区3頭に区分し予備試験14日間、本試験120日間行った。
2. トレンチサイロ(4基)を利用して取り出し中の二次発酵、品質の影響を調査した結果、品質に変化がないことからトレンチサイロによる冬季のサイレージ利用が可能である。
3. 生草からサイレージに切り変えによる胃内プロトゾア、PHの変化は徐々に日数15日かけて変ることによって変化は起らないと考えられる。
4. 試験区のネピアグラスサイレージの平均摂取量、摂取率は27.6kg 95.1%であった。個体による

大きな差異は認められなかった。

5. 必要養分量に対する養分摂取率はDCP 118.0%、TDN 110.3%、対照区はDCP 132.0%、TDN 115.5%であった。DCP、TDN両区とも正常な摂取量であった。
6. 体重は両区とも維持か増加の傾向を示した。
7. 乳量の変動は両区とも正常な泌乳曲線を示した。
8. 脂肪率、無脂固形分率は両区とも正常範囲にあった。
9. 健康状況については尿検査、血液検査した結果、異常は認められなかった。

以上のことから、端境期にネピアグラスサイレージを利用して乳牛飼養の可能性が認められた。

なお琉球大学農学部の大城政一先生にはプロトドア、PHの測定をしていただいたことについて心より謝意を表します。

V 文 献

- 1) 佐々木正雄、山谷洋二、大谷勲、広島大学水畜産学部紀要 11:53~58 1972。
- 2) Nakamura, K and S Kanegasaki, J, Dairy Sci, 52. 250~255, 1969。
- 3) 日本飼養標準(乳牛)中央畜産会 1974。