

乳用雌子牛の育成試験（まとめ）

（16ヶ月令より2産次終了まで）

山内 修 名嘉正和
喜屋武 幸紀 屋宜一夫
大城 喜光^{*}

I はじめに

乳用雌子牛を栄養水準を変えて育成した場合の発育、繁殖、泌乳性について、³⁾1報では7ヶ月令から15ヶ月令までの間、低栄養区はTDNで日本飼養標準の80%、標準栄養区は100%、高栄養区は110%給与しその発育、飼料摂取状況、繁殖について報告した。今回は16ヶ月令から2産次終了までの間、3区とも栄養水準を同一にしてその発育、繁殖、泌乳性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

16ヶ月令開始における供試牛の状況は表1のとおりである。

表1 16ヶ月令開始状況

区分	供試牛 No	16ヶ月令開始時	
		体高 cm	体重 kg
低 栄 養 区	1	127.0	383.0
	2	127.0	379.0
	3	125.4	360.0
	平均	126.4±1.70	374.0±12.2
標 準 栄 養 区	4	130.0	433.0
	5	132.0	387.0
	6	127.0	412.0
	平均	129.5±3.53	410.6±23.02
高 栄 養 区	7	129.8	448.0
	8	131.0	382.0
	9	125.4	402.0
	平均	128.7±2.94	410.6±33.84

2. 試験期間

生後16ヶ月令から2産次終了まで（1974年11月～1976年11月）

3. 供試飼料および成分

^{*} 沖縄県庁畜産課

表2 供試飼料の養分組成(%)

飼料名 \ 項目	D M	D C P	T D N
育成用配合飼料	87	14	70
乳牛用配合飼料	87	11	70
ネピアグラス※	16.5	1.1	10
甘蔗稍頭部	30.9	2.2	17.1
スキ	27.6	1.8	15.7

※草丈160cm

4. 飼養管理

(1) 生後16ヶ月令から分娩まで

日本飼養標準の育成に要する養分量に準じて給与した。

(2) 分娩後

おのおのの個体の必要な養分量を日本飼養標準に準じて給与した。

5. 調査項目

(1) 飼料摂取量

(2) 発育状況

(3) 繁殖、泌乳性

Ⅲ 試験成績および考察

1. 飼料の摂取状況

各区の試験期間中におけるDM、DCP、TDNの必要養分量(A)と養分摂取量(B)との比率(養分摂取率)は表3、4、5に示すとおりである。

日本飼養標準の100%摂取させるため標準より20%増して給与した結果、各区の養分摂取率をみると、DMは低栄養育成区113.8%、標準栄養育成区109.7%、高栄養育成区110.3%、DCPはそれぞれ116.2%、112.9%、115.4%。TDNはそれぞれ114.3%、111.6%、112.3%であった。いずれの区も養分摂取率に大きな差はなかった。

表3 必要養分量、養分摂取量および摂取率

区 分 月 令	低 栄 養 区								
	D M			D C P			T D N		
	必要養分量 (A)	養分摂取量 (B)	$\frac{B}{A}$ %	必要養分量 (A)	養分摂取量 (B)	$\frac{B}{A}$ %	必要養分量 (A)	養分摂取量 (B)	$\frac{B}{A}$ %
16	6,726	6,513	96.9	578	599	103.6	4,227	4,141	97.9
17	6,806	8,508	125.0	587	734	125.0	4,237	5,297	125.0
18	8,594	9,651	112.3	734	841	114.5	5,133	5,538	107.8
19	8,462	8,415	99.4	725	753	103.8	5,053	4,850	95.9
20	9,189	10,086	109.8	808	790	97.7	5,550	5,888	106.0
21	8,080	8,568	106.0	523	654	125.0	3,840	4,800	125.0
22	8,042	9,888	123.0	759	938	123.5	5,344	6,580	123.1
23	8,510	10,478	123.1	796	985	123.7	5,640	6,950	123.2
24	7,982	8,823	110.5	761	875	114.9	5,320	5,950	111.8
25	8,642	9,153	105.9	806	897	111.2	5,720	6,150	107.5
26	9,624	10,875	112.9	932	1,089	116.8	6,808	7,810	114.7
27	10,766	11,253	104.5	1,034	1,205	116.5	7,325	8,515	116.2
28	10,564	12,291	116.3	1,000	1,209	120.9	7,269	8,559	117.7
29	10,860	12,771	117.5	1,016	1,216	119.6	7,366	8,737	118.6
30	12,854	15,099	117.4	1,170	1,364	116.5	8,320	9,617	115.5
31	12,228	14,668	119.9	1,091	1,320	120.9	7,816	9,429	120.6
32	8,287	10,524	126.9	748	946	126.4	5,672	7,190	126.7
33	8,200	9,921	120.9	642	781	121.6	5,288	6,410	121.2
34	8,164	9,381	114.9	598	693	115.8	5,128	5,910	115.2
35	8,616	10,440	121.1	616	748	121.4	5,360	6,500	121.2
36	8,616	9,450	109.6	616	682	110.7	5,360	5,900	110.0
37	9,172	10,476	114.2	686	792	115.4	6,608	6,660	100.7
38	7,824	8,790	112.4	563	638	113.3	4,880	5,500	112.7
39	9,235	10,431	112.9	688	783	113.8	5,704	6,317	110.7
40	8,630	9,675	112.1	670	761	113.5	5,310	5,995	112.9
平均			113.8			116.2			114.3

表4 必要養分量、養分摂取量および摂取率

区 分 月 令	標準栄養区								
	D M			D C P			T D N		
	必要養分量 (A)	養分摂取量 (B)	$\frac{B}{A}$ %	必要養分量 (A)	養分摂取量 (B)	$\frac{B}{A}$ %	必要養分量 (A)	養分摂取量 (B)	$\frac{B}{A}$ %
16	8,980	8,868	99.0	877	936	106.7	5,846	5,944	101.7
17	9,120	9,483	104.0	900	993	110.3	5,958	6,335	106.3
18	10,651	9,677	91.0	1,043	1,117	107.0	6,438	6,670	103.6
19	8,316	8,541	102.7	746	801	107.3	4,844	5,029	103.8
20	8,961	10,086	112.6	825	911	110.4	5,399	5,884	109.0
21	5,880	6,855	116.6	523	621	118.7	3,840	4,500	117.2
22	6,297	7,377	117.2	590	705	119.4	4,176	4,920	117.8
23	7,980	9,480	118.8	761	919	120.7	5,320	6,350	119.4
24	8,112	8,820	108.7	770	875	113.6	5,400	5,950	110.2
25	8,244	8,655	105.0	779	864	110.9	5,480	5,850	106.8
26	8,748	9,780	111.8	853	990	116.0	6,208	7,060	113.7
27	9,649	11,508	119.3	972	1,110	114.1	7,062	7,929	112.3
28	10,233	11,077	108.2	937	1,055	112.5	6,862	7,579	110.4
29	10,303	11,605	112.6	946	1,095	115.7	6,918	7,906	114.3
30	12,367	13,440	108.7	1,108	1,243	112.1	7,640	8,515	111.5
31	11,462	13,092	114.2	994	1,155	116.1	6,904	7,847	115.1
32	7,020	8,280	117.9	572	682	119.2	4,600	5,450	118.5
33	9,592	11,331	118.1	818	979	118.8	6,408	7,610	118.8
34	11,157	12,957	116.1	976	1,155	118.3	7,544	8,830	117.0
35	11,748	13,530	115.2	1,012	1,188	117.3	7,888	9,160	116.1
36	10,288	12,366	120.2	906	1,100	121.4	6,968	8,410	120.7
37	11,748	13,530	115.2	1,012	1,188	117.3	7,888	9,160	116.1
38	9,556	10,956	114.7	774	902	116.5	6,248	7,210	115.4
39	14,846	13,515	91.0	1,223	1,146	93.7	8,660	8,688	100.3
40	15,542	13,272	85.0	1,311	1,179	89.9	9,220	8,746	94.9
平均			109.7			112.9			111.6

表5 必要養分量、養分摂取量および摂取率

区 分 月 令	高 栄 養 区								
	D M			D C P			T D N		
	必要養分量 (A)	養分摂取量 (B)	$\frac{B}{A}$ %	必要養分量 (A)	養分摂取量 (B)	$\frac{B}{A}$ %	必要養分量 (A)	養分摂取量 (B)	$\frac{B}{A}$ %
16	9,398	9,555	101.7	944	1,031	109.2	6,182	6,458	104.5
17	9,746	10,266	105.3	1,000	1,119	111.9	6,462	6,965	107.8
18	11,277	11,460	101.6	1,144	1,243	108.7	6,950	7,310	105.2
19	8,563	8,232	96.1	764	779	102.0	4,980	4,858	97.6
20	9,436	10,086	106.9	825	911	110.4	5,399	5,884	109.0
21	6,540	7,020	107.3	567	632	111.5	4,240	4,600	108.5
22	8,340	7,125	85.4	720	680	94.0	5,400	4,750	88.0
23	7,804	8,436	108.1	671	751	111.9	5,048	5,510	109.2
24	8,244	9,480	115.0	779	919	118.0	5,480	6,350	115.9
25	7,716	8,325	107.9	744	842	113.2	5,160	5,650	109.5
26	9,672	10,275	106.0	915	1,023	111.8	6,768	7,360	108.7
27	10,999	12,669	115.2	1,034	1,220	118.0	7,478	8,720	110.6
28	10,564	12,567	119.0	1,016	1,227	120.8	7,269	8,716	119.9
29	11,208	13,206	117.8	1,060	1,271	119.9	7,646	9,087	118.8
30	12,360	14,358	116.2	1,135	1,342	118.2	7,759	9,176	118.8
31	12,924	15,228	117.8	1,179	1,408	119.4	8,080	9,588	118.7
32	9,456	11,655	98.6	880	1,089	123.8	6,568	8,110	123.5
33	9,244	11,391	123.3	774	957	123.6	6,128	7,560	123.4
34	8,791	10,329	117.5	677	803	118.6	5,632	6,640	117.9
35	9,033	10,962	121.4	668	814	121.9	5,696	6,920	121.5
36	8,637	9,807	113.1	642	737	114.8	5,456	6,220	114.0
37	9,033	10,137	112.2	668	759	113.6	5,696	6,420	112.7
38	8,088	9,120	112.8	580	660	113.8	5,040	5,700	113.1
39	9,134	10,779	118.0	580	827	142.6	5,574	6,597	118.4
40	9,064	10,338	114.1	690	798	115.9	5,528	6,340	114.7
平均			110.3			115.4			112.3

2. 发育状况

各部位の发育推移は図1、2、3、4に示すとおりである。

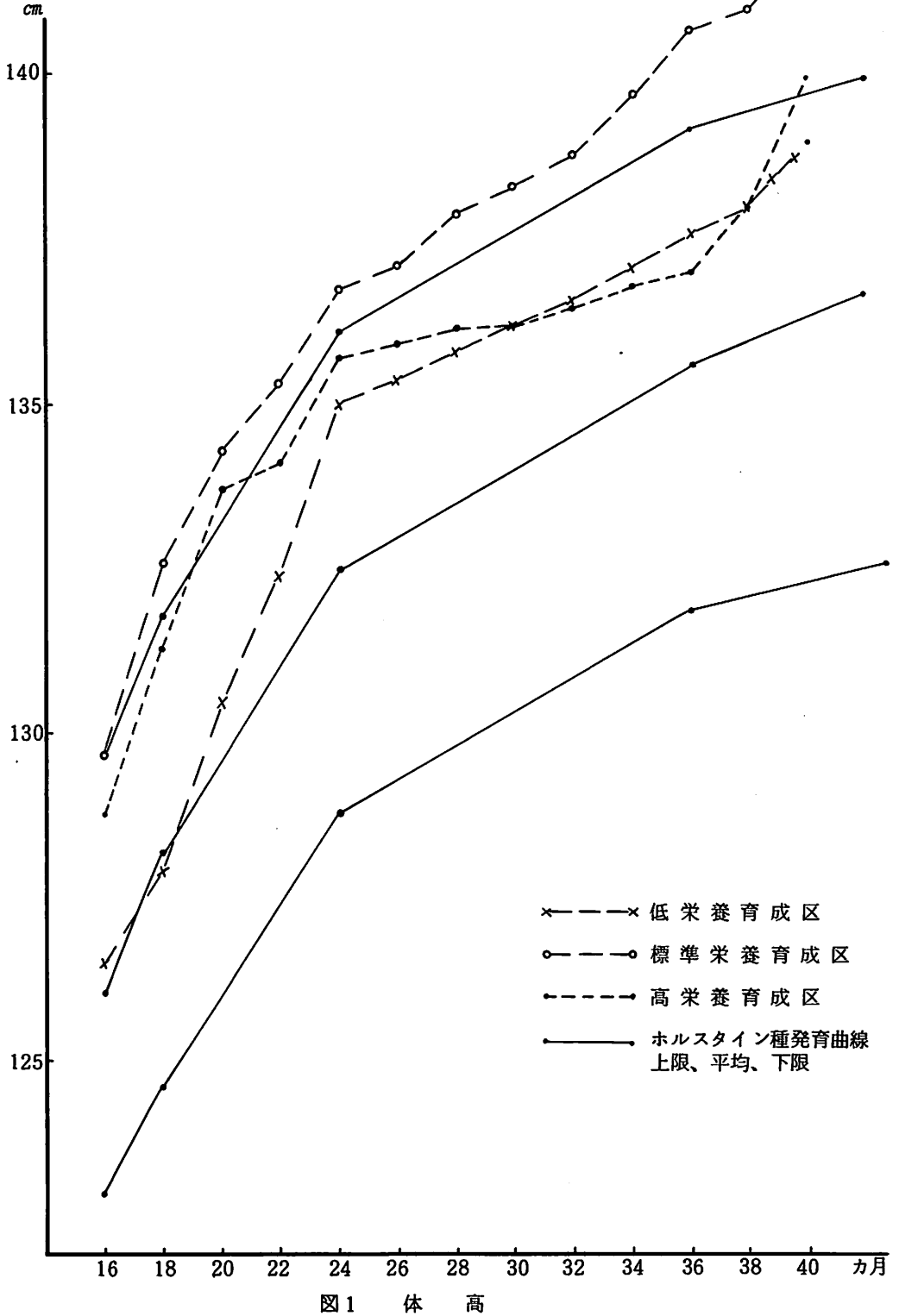


図1 体高

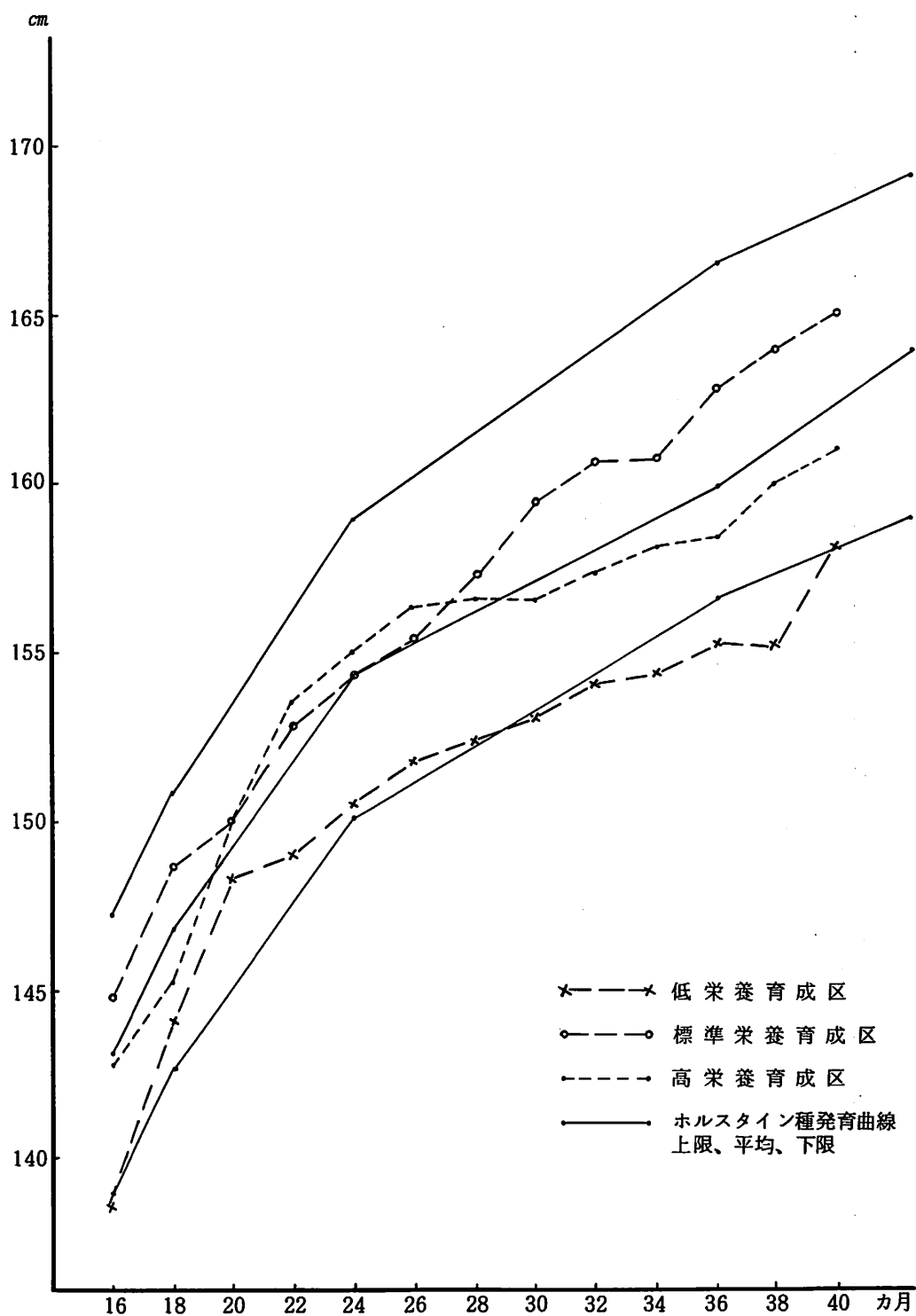


図2 体長

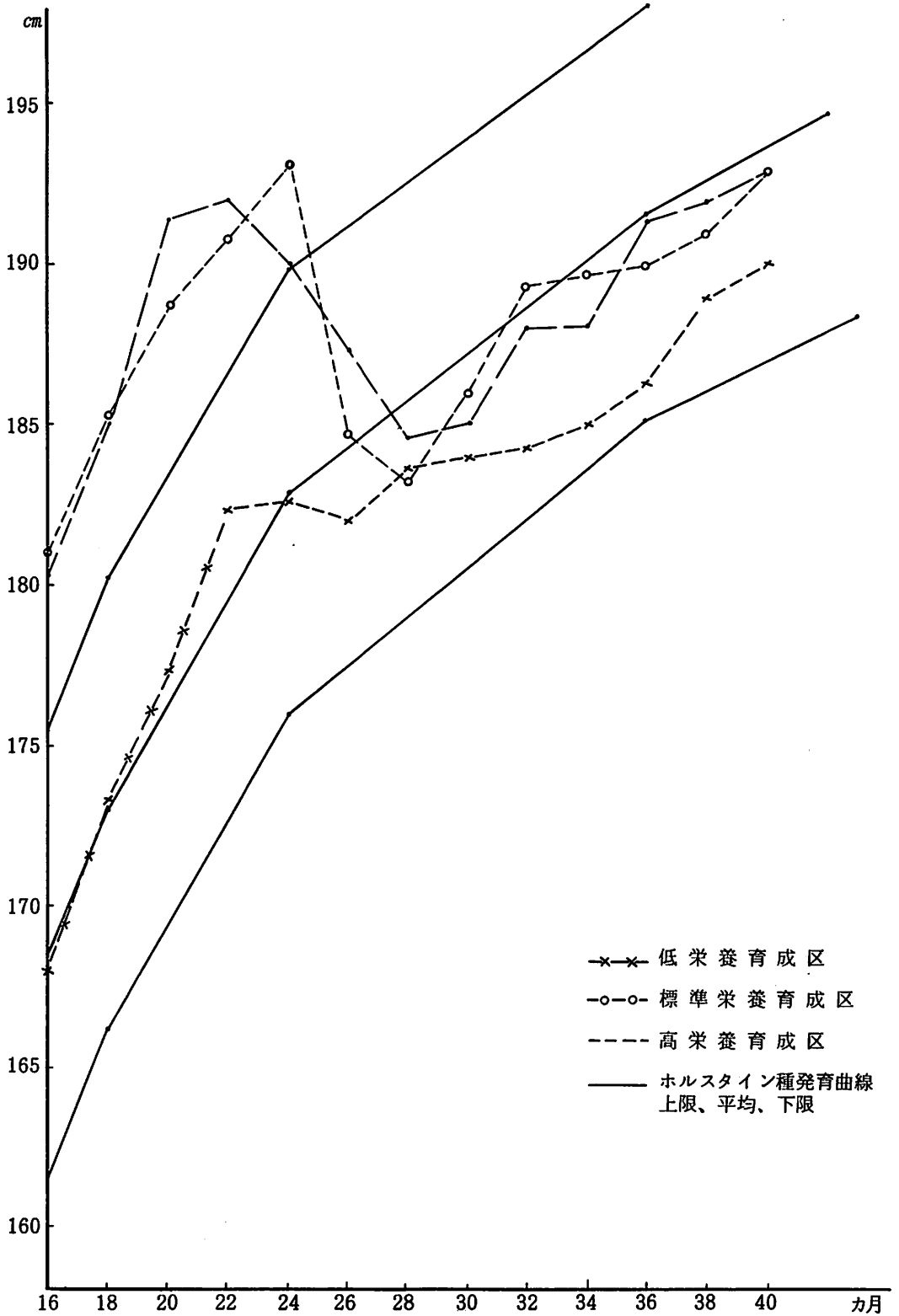


図3 胸 囲

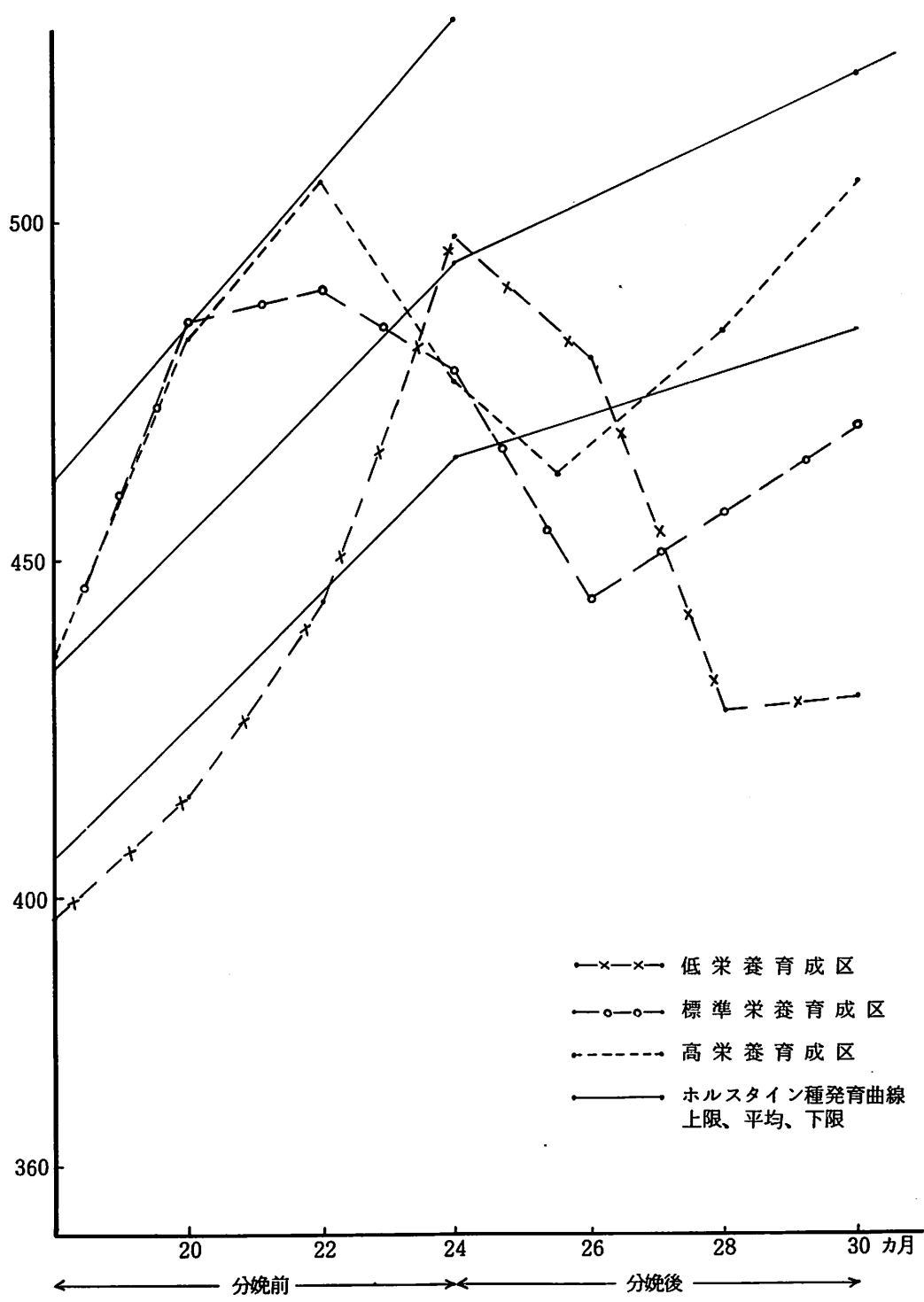


図4 体重

体高、体長、胸囲、体重の發育状況をホルスタイン種正常發育曲線²⁾と比較してみると、体高は低栄養育成区で發育曲線の上限值と平均値の中間を示し、標準栄養育成区は上限値を上回っている。高栄養育成区は24ヶ月令まで上限値にある。その後36ヶ月令までは上限値と平均値の中間を示した。体長は低栄養育成区はほぼ下限値にあり、標準栄養育成区は28ヶ月令までは平均値を示しその後は上限値と平均値の中間を示した。高栄養育成区は標準栄養育成区と同様に28ヶ月令までは平均値を示しその後は平均値と下限値の中間より、やや上の値を示した。胸囲は22~26ヶ月令に集中して分娩しているため極端に胸囲が小さくなっているが、その後は順調に發育している。低栄養育成区は平均値と下限値のほぼ中間値にある。標準栄養育成区と高栄養育成区は平均値と下限値の平均値よりにある。体重は分娩前と分娩後の推移をみると高栄養育成区、標準栄養育成区、低栄養育成区の増体の順となり、分娩後も高栄養育成区、標準栄養育成区、低栄養育成区の順に増体している。

3. 繁殖状況

繁殖状況は表6に示すとおりである。

表6 繁殖状況

区分	番号	種付回数	分娩間隔
低 栄 養 区	1	1	13
	2	2	14
	3	1	12
		1.3±0.57	13.0±1.0
標 準 栄 養 区	4	1	15
	5	2	13
	6	2	17
		1.6±0.57	15.7±2.00
高 栄 養 区	7	1	12
	8	4	21
	9	2	12
		2.3±1.52	15.0±5.19

種付回数は低栄養育成区1.3回、標準栄養育成区は1.6回、高栄養育成区は2.3回であった。分娩間隔は低栄養育成区は13ヶ月、標準栄養育成区は15.3ヶ月、高栄養育成区は15ヶ月であった。高栄養育成区の8号牛は卵巣のう腫のため長期不受胎になった。¹⁾一般には卵巣のう腫は高栄養で飼養する場合に発生する傾向があると言われている。

4. 泌乳状況

1産次の泌乳状況は表7に示すとおりである。

搾乳期間は搾乳間隔によってバラツキがあるが、低栄養育成区では300.3日、標準栄養育成区は300.6日、高栄養育成区は319.3日であった。泌乳量は低栄養育成区は2,997kg、標準栄養育成区は3,181kg、高栄養育成区は3,235kgであった。1日1頭当たり平均乳量は低栄養育成区は1.00kg、標

表7 1産次の泌乳状況

	供試牛No	泌乳量	1日1頭当り平均乳量	搾乳期間
低 栄 養 区	1	2,951 kg	10.5 kg	281 日
	2	3,040	9.5	320
	3	3,000	10.0	300
	平均	2,997±44.51	10.0±0.50	300.3±19.50
標 準 栄 養 区	4	2,980	9.9	301
	5	2,987	10.3	290
	6	3,577	10.5	311
	平均	3,181.3±342.61	10.2±0.30	300.6±10.50
高 栄 養 区	7	3,045	10.5	290
	8	3,570	10.5	340
	9	3,090	10.3	300
	平均	3,235±290.98	10.4±0.11	310.0±26.45

標準栄養育成区は10.5 kg、高栄養育成区は10.4 kgであり各区間による差は認められなかった。以上のことから酪農家から生後7～10日令の乳用雌子牛を購入し、早期離乳により育成した子牛を7ヶ月令より15ヶ月令までを低栄養区にTDNを日本飼養標準の80%、標準栄養区100%、高栄養区は110%に定めて給与し、その後16ヶ月令から2産次分娩までは日本飼養標準に準じて給与していった育成時に栄養水準を変えたことが与える影響について検討した結果、生後7ヶ月令より15ヶ月令までの发育、繁殖状況をみると、増体重³⁾において低栄養区と標準栄養区の間には5%の危険率で有意差があったが、標準栄養区と高栄養区の間には有意差はなかった。各部位の发育について、体高、体長の发育は標準栄養育成区が高栄養育成区、低栄養育成区より良好であった。その状態が16ヶ月から2産次分娩まで続いている。胸囲、体重は高栄養育成区が標準栄養育成区、低栄養育成区より2産次分娩までやや良好に发育している。繁殖(種付)状況をみると、種付開始月令は低栄養育成区15.3ヶ月、標準、高栄養育成区は13.6ヶ月令であった。種付回数は低栄養育成区、標準栄養育成区は1.6回、高栄養育成区は2.3回であった。16ヶ月令から2産次終了までの種付回数はそれぞれ1.3回、1.6回、2.3回であった。高栄養育成区に卵巣のう腫による長期不受胎が1頭発生した。1産次の泌乳状況をみると1日1頭当り平均乳量10.0 kg程度であった。低栄養育成区は发育や種付開始月令もやや遅い、標準栄養育成区は体高体長も良好に发育し、種付開始月令、種付回数も他区に比べてやや有利である。高栄養育成区は胸囲、体重では他区に比べ有利である、繁殖障害も発生しやすい状況にあるように思われる。そのことから標準栄養育成区で飼養した方が有利であると思われる。

IV 要 約

16ヶ月令より2産次終了まで各区とも栄養水準を同一にして发育、繁殖、泌乳について検討した結果は次のとおりである。

1. 飼料の養分摂取率は各区間に有意差はない。

2. 各部位の発育状況は体高、体長は標準栄養育成区が、体重、胸囲は高栄養育成区が良好な発育をしたが各区間には有意差はなかった。
3. 種付回数は低栄養育成 1.3 回、標準栄養育成区 1.6 回、高栄養育成区は 2.3 回。分娩間隔はそれぞれ 13ヶ月、15.3ヶ月、15.0ヶ月であった。
4. 泌乳状況は各区の1日1頭当り平均乳量は、それぞれ 10.0 kg、10.5 kg、10.7 kgであり各区間には有意差はなかった。

V 文 献

- 1) 星修三他、家畜臨床繁殖学、P 167~172 (1971)
- 2) 日本ホルスタイン登録協会(ホルスタイン種正常発育表)
- 3) 山内修他、沖縄県畜産試験場報告第 15 号 ア1~11 (1976)