

良い子牛を育てるために

牛の生涯を通じて技術的に細心の注意を要する3つの時期があります。

第1は子牛の出生時です。出生時は生存するための環境と栄養のとり方が大きく変化し、子牛は自分自身の力で行動し、外界の感作に順応しなければなりません。まだ十分な体力がそなわっていない時期です。

第2は子牛の生態・栄養管理などの点で大きな変化にさらされる時で、母体の保護のもとから離れて独力で生きなければならない時期です。

第3は子牛自身の生存だけでなく種族を維持するための性成熟期です。

ここでは、それぞれの牛個体の生涯を左右する最も重要な時期である生後6カ月齢までの管理の要点について列記します。

特に3カ月齢までが環境適応能力、内臓器官の発達等からも不安定な時期で、この時期に適正な管理が行われ順調な発育を遂げておれば、その後は特別な問題がない限り子牛自身の力で伸びて行くものです。

1. 新生子牛の管理

生後90日齢までが育成段階の大きなポイントとなる。

(1) 新生子牛の生理

○エネルギー源としての血糖の動き

胎児期に肝臓に貯蔵されたグリコーゲン(糖原)は生後3日位でほとんど消費してしまうが、グルコースが急激に増加し、生理的に低血糖として問題になることはない。エネルギー問題からみると強い適応能力を備えて生まれてくる。

○血漿蛋白質量の動き

母牛の高分子の免疫蛋白質が胎盤を通じて胎児に移行することはない。初乳の中の免疫蛋白質が出生直後の子牛の腸から、そのまま吸収されて、子牛に免疫性をもたせる。

免疫体…… γ グロブリン

○血色素量の動き

体の組織に酸素を供給するため赤血球が大きな役割をする。生後1週間すると一応安定期に入るが造血機能が、第1段階の完成を迎えるのは生後90日を過ぎるころである。

○白血球の動き

生後36～42時間位で大きな増数変化が起り、1週間位にかけて白血球造成機能に余力のない時期がある。

1週間たつと骨髓は力をつけて外来の刺激に反応することができる。

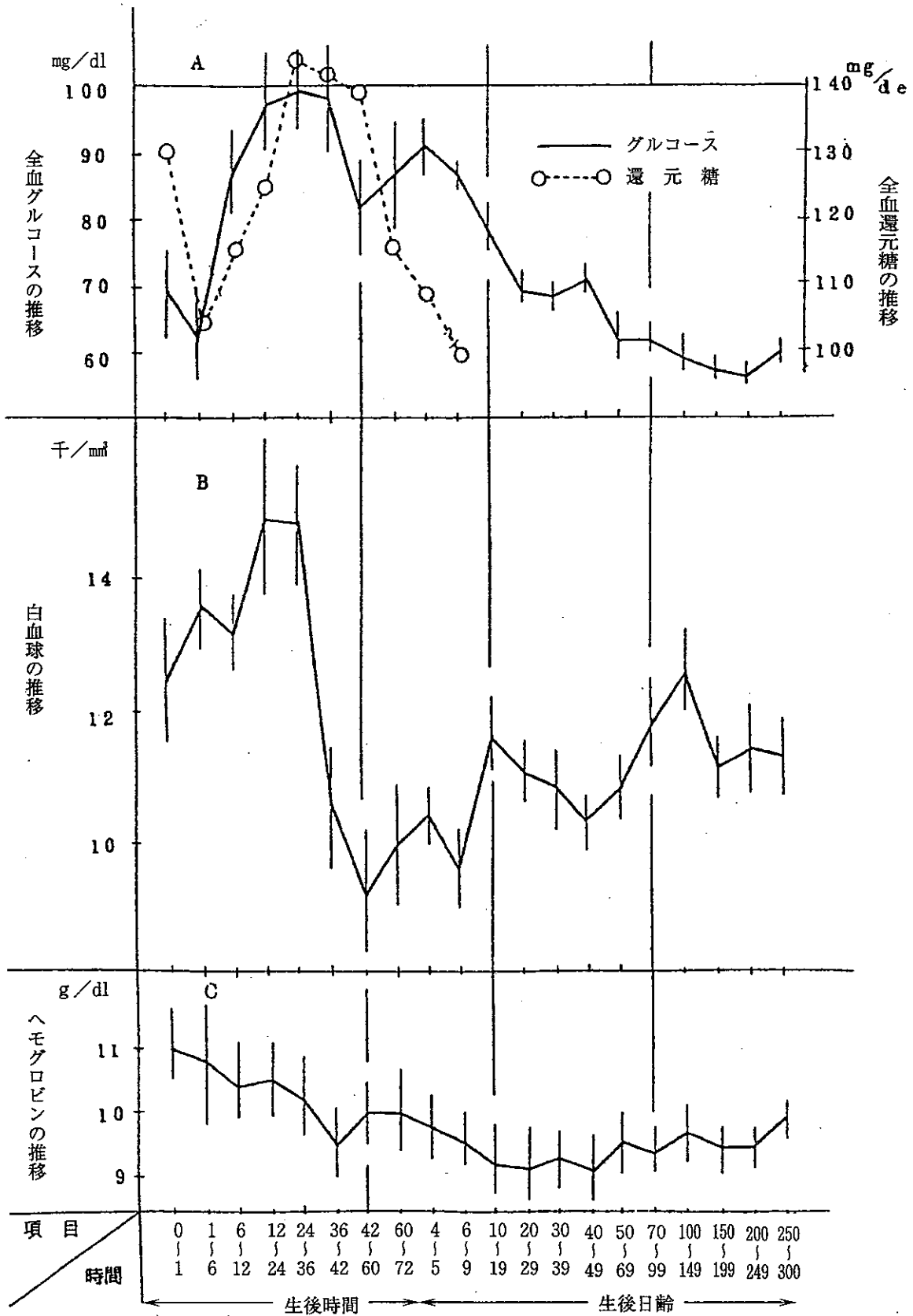
(2) 新生子牛の環境適応能力

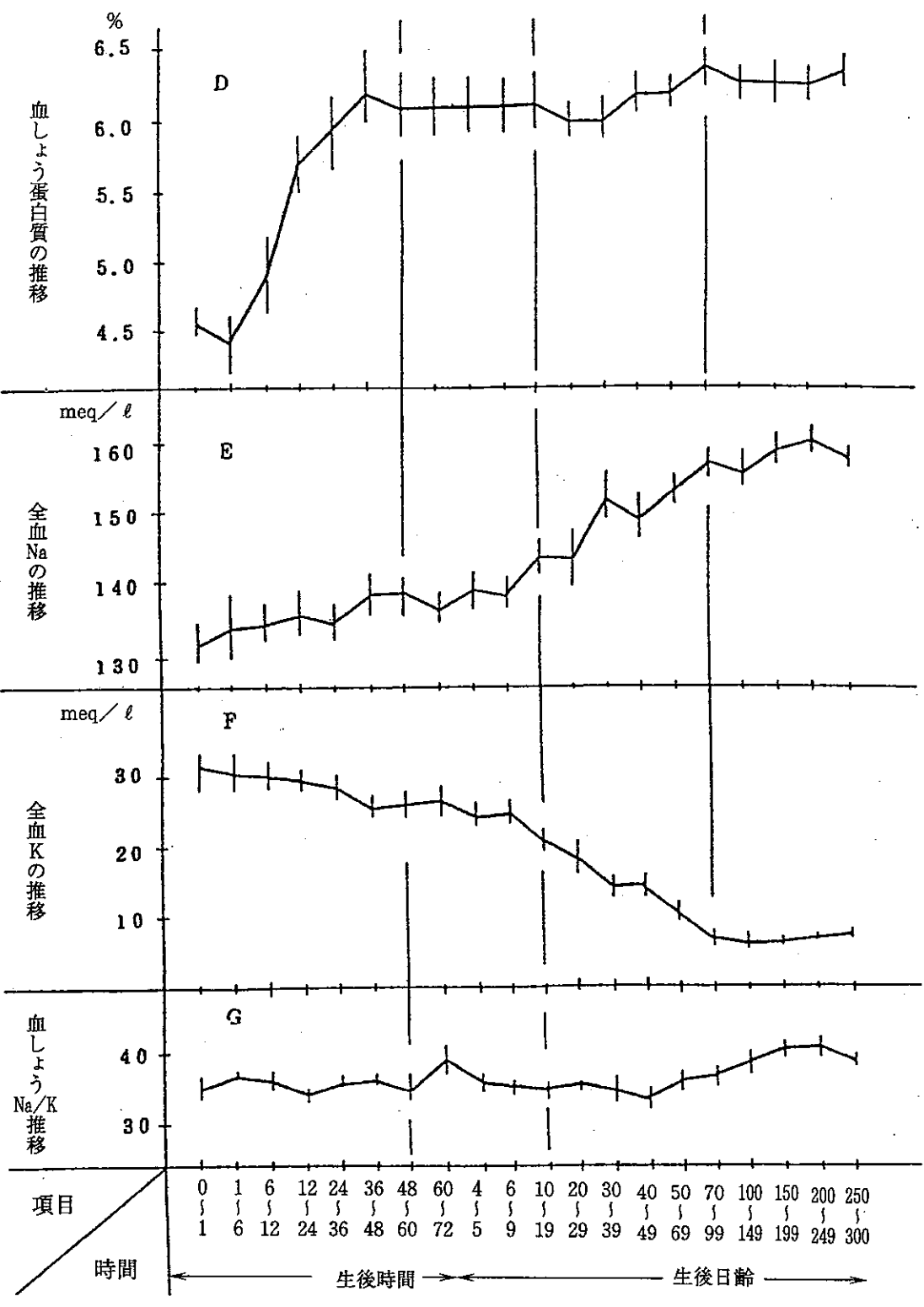
新生子牛は寒冷感作にあうと血糖の消費が多くなり、血液はうすくなる。

生後90日以上になると感作中むしろ血液が濃くなるように反対の反応を示し、赤血球関係に一応の適応が完成する。

子牛の血液性状 (平均値±平均偏差)

(渡辺他、日獣誌30付録 1963)





(3) 分娩直後（新生期）の管理の要点

○初乳を十分飲ませる

初乳を飲むことにより外界の感作に対し強い適応能力ができる。

人間の免疫抗体は胎盤経由で行われるが、牛の場合は初乳由来である。

初乳の蛋白質の80%は免疫グロブリンである。

初乳中の免疫グロブリンは

分娩後6時間目には減少しはじめ翌日には、分娩当日の3分の1以下となり5日目には消失する。

○臍帯の処置

生後7～10日は異常の有無を観察する

○病気に注意

下痢……ウイルス、細菌（白痢）、食餌性肺炎
 コクシジウム症……生後1か月位で発病する
 小型ピロズマ症……生後1か月位で貧血を起す

○子牛の運動

生後1週間位から自由運動をさせる
 食欲増進、発育を促し四肢、腰を鍛える

表9 初乳と常乳の組成

	初乳	常乳
蛋白質 (%)	14.3	3.3
脂肪 (%)	2.4~6.5	3.4
乳糖 (%)	3.1	4.6
灰分 (%)	1.0	0.75
ビタミンA *	68~93	15
D	0.9~1.8	0.6
E	100~150	20

*ビタミンA, D, E, 脂肪1g中のμg

2. 哺乳子牛の管理

(1) 反すう胃の発達

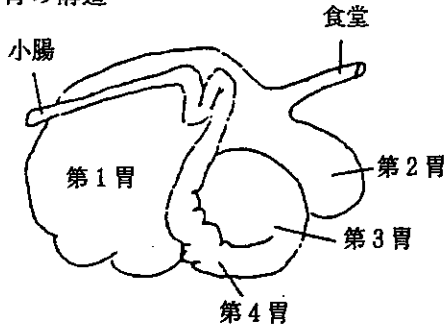
子牛が採食した固形物の量と形、これが胃の中で発酵して生じる産物（主に揮発性低級脂肪酸）の両方の刺激によって発達する。

乳牛の子牛では生後90日で成牛並の機能に発達する。

和牛でもこの時期に胃の形、胃壁の生科学的代謝機能、揮発性低級脂肪酸濃度（VFA）は、成牛並となることが判明している。

胃の大きさそのものは、体重比で成牛並になるためには離乳後2か月が必要、また澱粉、粗繊維分解能の発達はおそくて18週後に成牛並になる。

● 牛の胃の構造



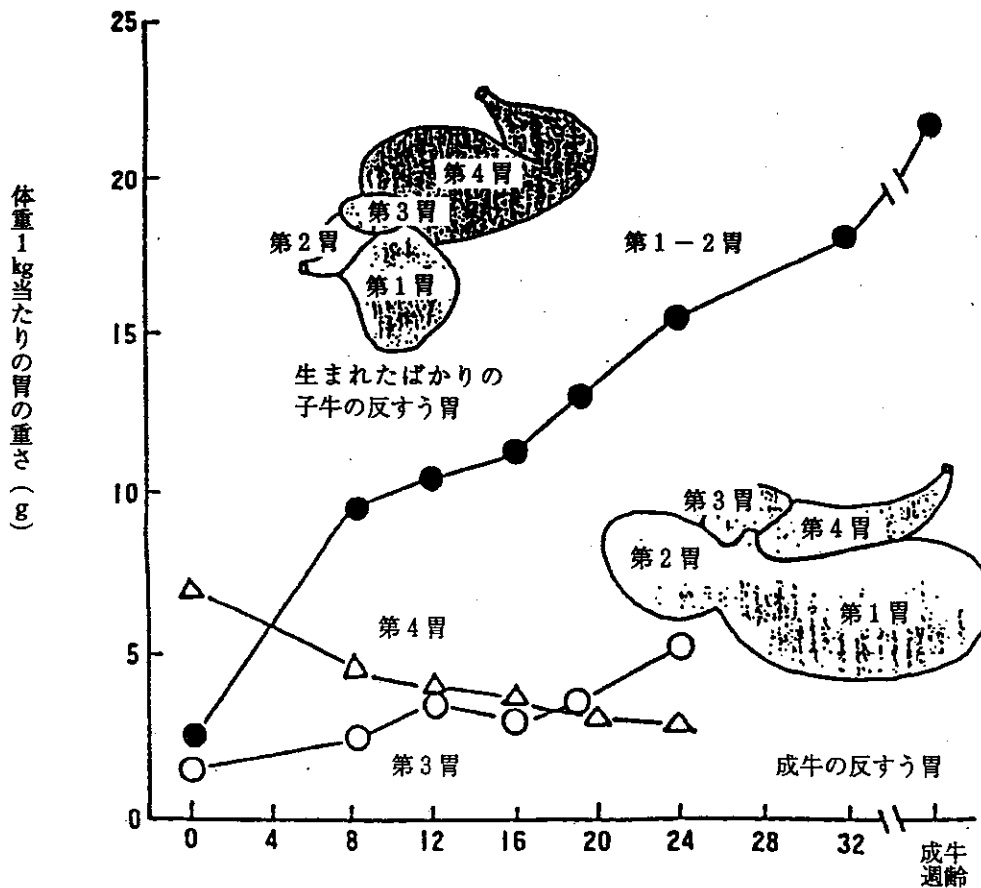
胃の大きさ (容積) (1966田中)

第1、第2胃 55ℓ ~ 129ℓ
 第3胃 約2ℓ
 第4胃 約4ℓ

● 反すう胃の発達

生後日数	第1胃 + 第2胃		第3胃 + 第4胃	
5日目	0.25ℓ	(42%)	0.34ℓ	(58%)
10日目	0.65	(68)	0.31	(32)
92日目	4.75	(75)	1.63	(25)
119日目	13.90	(87)	2.05	(13)
176日目	27.17	(88)	3.83	(12)

注 ()内は胃全体に対する%

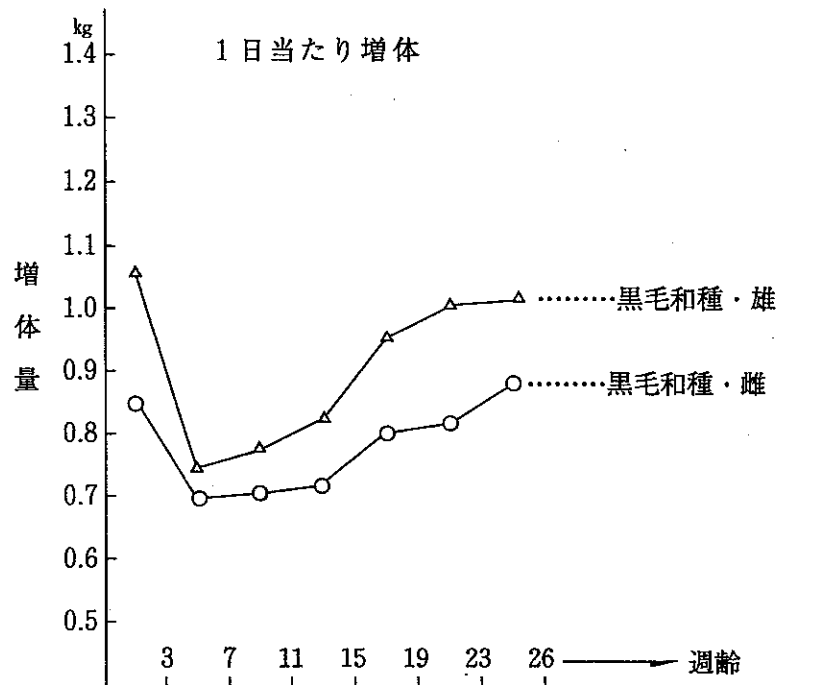


(2) 哺乳子牛の発育の特性

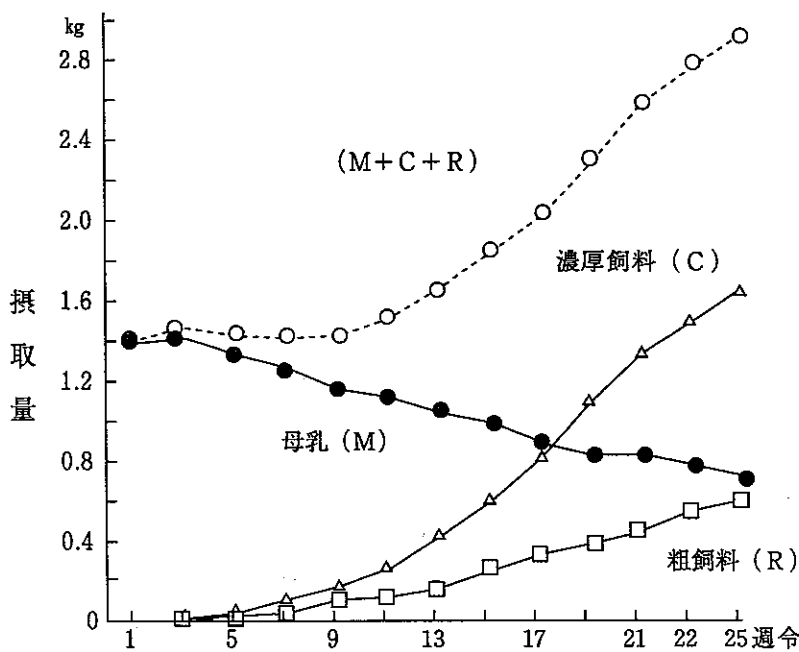
生後3～9週齢の増体量が低下し、その後15週頃から増体量が多くなり離乳期まで続く。

1日当たり増体量の低下する時期は、自然哺乳子牛にとって問題の起こりやすい時期である。

1日当たり増体量の最低期に0.5kgを下回るような場合は、何か特に異常があると考えてよい。



(3) 哺乳期の養分摂取量の動き



母乳は分娩後ほぼ一直線に減少する。
子牛の濃厚飼料、粗飼料を食べる量がなかなか増えてこないため、養分摂取量が生後9週間は横バイとなる。

母乳および飼料別からのTDN摂取量
(農林水産技術会議事務局研究成果42,1970)

生後13週まではTDNの大部分を母乳に依存している。

その後、採食由来のTDNが急速に増加する。

哺乳子牛の場合全養分摂取量に対する母乳からの栄養分補給割合は生後1カ月では3栄養（DM、DCP、TDN）とも十分であるが、7～9週齢で約90%、11～15週齢では70%、13～17週齢それ以降では50%を下回ることからできるだけ早くから母乳以外の飼料を補給する必要がある。

(4) 母牛からの哺乳量

生後3カ月までは、母牛の泌乳量が子牛発育の総てを握っている。

基礎雌牛の選択と飼養管理には十分留意すること

和牛の哺乳量

(分娩後週齢による1日当たり)

週 齢	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25
哺乳量kg	7.0	7.3	6.7	6.3	6.0	5.7	5.4	5.0	4.7	4.4	4.1	3.7	3.4
	(前期) ～10週齢 平均6.7					(中期) 10～18週齢 平均5.2				(後期) 18週齢～ 平均3.9			

和牛の泌乳量 (1日平均kg)

分娩後月数	初 産 牛		経 産 牛			
	搾乳による成績		哺乳による成績		搾乳による成績	
	平 均	最大～最小	平 均	最大～最小	平 均	最大～最小
1	2.6	5.6～1.1	8.7	13.5～5.0	5.9	8.8～2.2
2	2.4	3.8～0.9	8.0	13.0～4.7	5.1	8.9～3.1
3	2.2	4.4～0.7	6.8	9.0～3.7	4.3	8.4～1.9
4	1.4	3.5～0.6	6.7	12.5～3.6	4.1	6.7～1.7
5	1.3	3.9～0.8	5.6	9.0～2.4	3.5	6.4～1.3
6	1.1	3.7～0.5	4.7	7.1～1.8	3.0	4.9～1.4
総 乳 量	330.6		1,217.4		777.3	

中国農試試験成績

母牛の泌乳量は3～4産まで増加する傾向にあり、初産の場合は30%程度少ない。

(5) 子牛の別飼いの重要性

子牛は3週齢頃までは正常な発育に必要なすべての養分を母乳から摂取できるが、母乳だけで飼育すると生後月齢の経過に伴って養分量が不足し、さらに反芻胃の発達不良となり固形飼料の利用性が落ちる。

良質粗飼料が不足する場合、哺乳量が少ない場合などでは、濃厚飼料による別飼（クリープフィーディング）を行う必要がある。

(6) 別飼用飼料

給与する濃厚飼料は子牛の嗜好に合ったTDN72%、DCP11%程度のものが良好である。

早期離乳を行う場合は、よりTDN、DCP含量の高い飼料の補給が必須となる。

哺乳子牛用配合飼料の給与基準

(1日当たりkg)

性別 \ 生後月齢	1カ月	2	3	4	5	6	7
メ ス(♀)	少量	0.5	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4
オ ス(♂)	〃	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0

自由採食					制限給与		
良質乾草の自由採食							
				生草はビタミン補給程度			

子牛用濃厚飼料の配合例

重量比

飼料 \ 例	①	②	③
大 麦	20%	30%	40%
フ ス マ	30	50	30
大 豆 粕	25	20	20
ト ウ モ ロ コ シ	25	—	10
カ ル シ ウ ム	2	2	2
食 塩	2	2	2

(7) 哺乳及び離乳子牛の飼料採食量の目安

哺乳子牛の採食飼料所要量

区 分	1日当たり 所要量	所 要 量		
		ADM	DCP	TDN
濃 厚 飼 料	0.81kg	121.5kg	12.9kg	85.1kg
粗 飼 料 (風 乾)	0.27	40.5	1.8	20.3
計		162.0	14.7	105.4
飼養標準作成資料		162.0	14.7	105.3

(注) 濃厚飼料 DCP 10.6 TDN 70
粗飼料 DCP 4.5 TDN 50とする
1日当たりの所要量は150日間(1~6カ月齢)の平均

離乳雌子牛の採食飼料所要量の早見表

(単位 kg)

月 齢	開始時 体 重	飼 料	到 達 時 体 重 (kg)				
			450	400	350	300	250
6～8	kg 200	濃厚飼料	202～406	202～406	202～366	202～293	138～165 (1.5～1.8)
		粗飼料	3,355～3,151	2,509～2,305	1,717～1,553	988～897	412～385 (4.6～4.3)
9～11	250	濃厚飼料	64～232	64～232	64～192	64～124 (0.7～1.4)	
		粗飼料	3,943～2,766	2,097～1,920	1,305～1,168	576～512 (6.4～5.7)	
12～14	300	濃厚飼料	0～113	0～113	0～73 (0～0.7)		
		粗飼料	2,367～2,254	1,521～1,408	729～656 (8.1～7.4)		
15～17	350	濃厚飼料	0～40	0～40 (0～0.4)			
		粗飼料	1,638～1,598	792～752 (8.8～8.4)			
18～20	400	濃厚飼料	0				
		粗飼料	846(9.4)				

(注) 濃厚飼料の成分

DCP 10.2

TDN 65.0

粗飼料の成分

DCP 4.5

TDN 45.0

として計算

カッコ内の数値は1日量

離乳雌子牛の1日当たり飼料採食量の目安

生後月齢	濃厚飼料給与量 (kg)
6～7	0.8～1.0
7～8	0.9～1.2
8～9	1.0～1.3
9～10	1.1～1.4
10～11	1.1～1.5
11～12	1.2～1.6
12～13	1.2～1.7
13～14	1.3～1.7
14～15	1.3～1.8
15～16	1.4～1.8

(注) 良質粗飼料給与の場合

(8) 飼料から補給すべき養分量

体重 (kg)	哺乳量 (kg)	D G 0.6 (kg)				D G 0.8 (kg)			
		DM (kg)	CP (kg)	DCP (kg)	TDN (kg)	DM (kg)	CP (kg)	DCP (kg)	TDN (kg)
50	5.0	0.2	0.00	0.00	0.1	0.3	0.01	0.01	0.3
	8.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0
75	4.5	0.8	0.02	0.00	0.6	1.0	0.07	0.05	0.8
	7.5	0.3	0.00	0.00	0.0	0.5	0.00	0.00	0.2
100	4.0	1.4	0.07	0.04	1.0	1.7	0.12	0.09	1.3
	6.5	1.1	0.00	0.00	0.5	1.4	0.01	0.00	0.8
125	3.5	2.1	0.15	0.10	1.5	2.4	0.21	0.15	1.7
	6.0	1.7	0.04	0.00	1.0	2.0	0.10	0.05	1.2
150	3.0	2.8	0.19	0.13	1.9	3.1	0.26	0.19	2.1
	5.0	2.5	0.10	0.05	1.5	2.8	0.17	0.11	1.7

注) 母乳 1 kg 当たり DM, CP, DCP, TDN をそれぞれ 142, 44, 40, 182 g 含むとして算出した。

(9) 生時より離乳までの雌子牛の飼料給与例

区 分	月齢別飼料給与量 (kg)				日数 (日)	1 頭当 り給与 量 (kg)	養 分 摂 取 量 (kg)		
	1~2	3	4	5			D M	DCP	TDN
乾 燥	0.2				110	55.8	46.8	3.4	28.6
濃 厚 飼 料	0.2	0.7	1.7	1.9	110	116.5	102.6	15.5	85.1
ほ 乳	6.7	6.7	5.1	5.1	141	863.0	124.3	32.8	167.4
1 日 当 た	D M	0.3	1.0	1.9	2.5		149.4	18.9	113.7
り 養 分	DCP	0.04	0.13	0.26	0.31		(273.7)	(51.7)	(281.1)
摂 取 量	TDN	0.25	0.77	1.49	1.90				

(10) 生時より離乳までの去勢子牛の飼料給与例

区 分	月齢別飼料給与量 (kg)				日数 (日)	1 頭当 り給与 量 (kg)	養 分 摂 取 量 (kg)		
	1~2	3	4	5			D M	DCP	TDN
乾 燥	0.2	0.5	1.0	1.5	110	81.3	68.1	4.9	41.6
濃 厚 飼 料	0.4	1.4	2.2	2.5	110	170.0	149.5	22.6	124.0
ほ 乳	6.7	6.7	5.1	5.1	141	863.0	124.3	32.8	167.4
1 日 当 た	D M	0.5	1.7	2.8	3.5		217.6	27.5	165.6
り 養 分	DCP	0.07	0.21	0.36	0.43		(341.9)	(60.3)	(333.0)
摂 取 量	TDN	0.39	1.28	2.12	2.60				

注: 1) 給与量は 1 日 1 頭当たり (kg)。

2) () はほ乳を含む量