

分割胚双子牛の相似性に関する研究

誌名	鹿児島県畜産試験場研究報告
ISSN	0389357X
著者	堤, 知子 窪田, 力 加治佐, 修
巻/号	28号
掲載ページ	p. 7-19
発行年月	1995年3月

分割胚双子牛の相似性に関する研究

堤 知子・窪田 力*・加治佐 修・横山 喜世志・川畑 健次
 (*肉用牛改良研究所)

緒 言

牛の胚移植技術の進展により、分割胚移植による1卵性双子の生産が可能となっている。本県においても、昭和63年度から2分割の分割胚移植を開始、平成5年度までに173頭の受胎牛に移植し、12組の双子が生産されている。

これらの分割胚双子は遺伝的には同一とみなされるため、今後の肉用牛改良の促進や各種肉用牛試験の精度向上への活用が期待されるが、各形質がどの程度の変動幅で発現するか詳細に検討した事例は少ない。

そこで、分割胚双子牛を利用する上での基礎資料を得るため、平成3年11月～12月にかけて本県で初めて生産された黒毛和種の分割胚双子4組の内2組について、その産肉性の相似性を検証した。

材料及び方法

1. 供試牛

黒毛和種供胚牛から採取されたAランクの胚を金属刃で垂直断圧により2分割し、この新鮮分割2胚を同一受胎牛（ホルスタイン種）に移植するという方法で生産された黒毛和種双子去勢牛2組、計4頭を供試した。

なお、これら2組の分割胚双子は、2戸の酪農家で生産され、生後約7か月齢まで各農場において2頭の群飼で、飼養場所、給与飼料等ほぼ同一条件で飼養されていた。その後当場に導入し、単房において同一条件で飼養し、約9か月齢から肥育試験を開

始した。

供試牛の詳細は、表1の通りである。

また、導入前の農家での飼養時の状況を写真1に示した。

2. 試験期間

試験期間は1992年9月23日～1994年3月2日の525日間とし、肥育前期125日間、その後400日間を肥育後期とした。

なお、出荷は1994年3月7日、出荷前24時間は絶食とし、内臓調査等温と体調査は3月8日、冷と体調査は3月9日、3月10日より肉質等の分析を実施した。

3. 供試飼料及び給与法

供試飼料は、濃厚飼料は市販の肥育前期用、肥育後期用飼料、粗飼料は肥育前期羊草、イタリアン乾草、肥育後期稲わらを用いた。

飼料給与法は図1に示す通りであった。

4. 飼養管理

供試牛は、開始時から出荷まで1頭ずつ個別に飼養したが、都合上肥育後期に牛舎の移動を行い、1頭当たりの床面積は、肥育前期14㎡、肥育後期12㎡で、鋸屑を敷料として用いた。また、水、鈹塩は自由摂取とした。なお、導入後全頭除角し、期間中3回程度削蹄を実施した。

5. 調査項目

調査項目、調査方法は下記の通りである。

体重：2週間毎に午後1時に測定

体各部：4週間毎に体重測定後に測定

飼料摂取量：毎日個体毎に測定

表1 供試牛の概要

組	牛No	生年月日	生時 体重 (kg)	導入時 体重 (kg)	血 統			生 産 地
					父	祖 父	祖祖父	
A	1	'91.11.28	20	238	忠福	第20平茂	第20気高	溝辺町
	2		20	237				
B	3	'91.12.10	26	178	神高福	若藤	第6豊川	郡山町
	4		24	178				

消化率：肥育開始後3か月目、9か月目、15か月目に、ネックチェーン式の消化試験牛舎において5日間の全糞採取法による消化試験を実施

養分摂取量：濃厚飼料については表示値、粗飼料については実測成分値に日本標準飼料成分表等の消化率を用いて栄養価を推定し、これと飼料摂取量から養分摂取量を算出

第1胃液性状：原則として8週毎に胃液を採取し、pHメーターによりpHを測定した後、凍結保存。凍結した第1胃液は、解凍後除蛋白し、ガスクロマトグラフィーによりVFAモル比率を測定

血液性状：原則として8週毎に採血し、臨床検査機関に委託して、一般生化学検査、脂質関連項目、インスリン、ビタミンAを測定

内臓重量・所見：と殺時、食肉処理場内で内臓重量測定並びに食肉衛生検査所による内蔵検査
 枝肉調査：和牛産肉能力検定（間接法）に準じて実施

肉・脂肪の理化学的性状：枝肉左半丸のリブローズから第6～7肋骨間より後方へ約3cmの厚

さでサンプルを採取し、下記項目について調査

- ①胸最長筋の水分含量：ミンチした試料約3gを秤量し、100℃で3時間乾燥後50分放冷して測定
- ②胸最長筋の脂肪含量：ミンチした試料約4gを秤量し、常法で24時間脂肪抽出後、100℃で3時間乾燥後50分放冷して測定
- ③胸最長筋の総色素量：分光光度計により測定
- ④脂肪融点：皮下、筋間、胸最長筋内、腎脂肪を100℃で溶解濾過後、毛細管に詰め、上昇融点法で測定
- ⑤脂肪の脂肪酸組成：皮下、筋間、胸最長筋内、腎脂肪について食品分析機関に分析委託
- ⑥胸最長筋の遊離アミノ酸組成：食品分析センターに分析委託
- ⑦胸最長筋の5'-イノシン酸含量：食品分析センターに分析委託
- ⑧筋肉・脂肪の色調：胸最長筋、筋間脂肪について色差計で測定

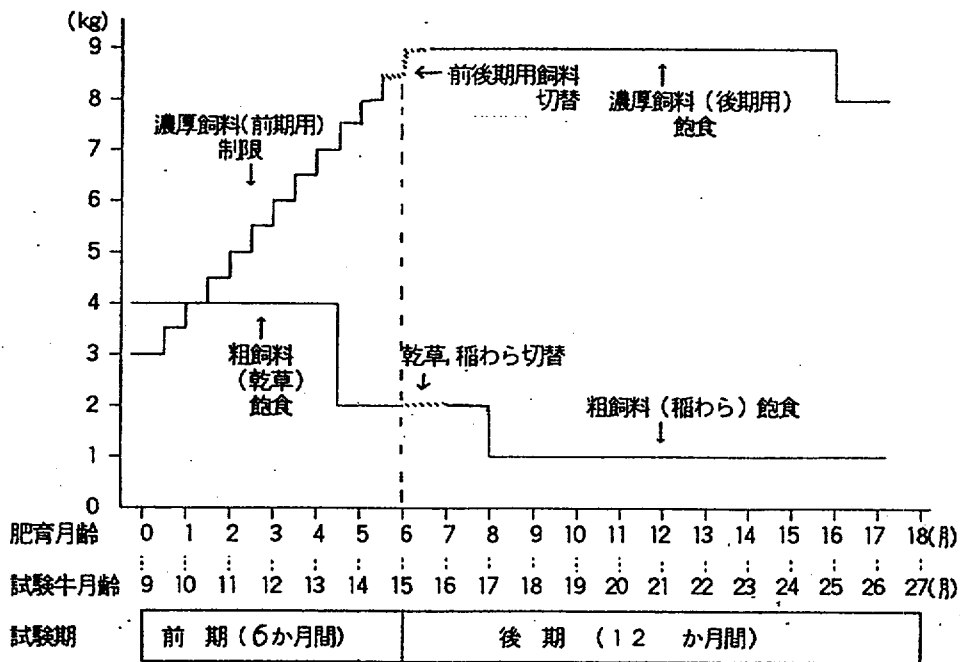


図1 肥育方法

結 果

1. 鼻紋

黒毛和種の個体識別の指標である鼻紋を写真2に示したが、同一組の鼻紋のタイプは同一で、溝の入り方もかなり似通っていた。

2. 発育状況

発育の指標として、肥育開始時並びに終了時の体重、体各部位の測定値を表2、累計DG、体高の推移を図2、3に示した。また、開始時、終了時の状況を写真3、4に示した。

なお、同一組内の各項目の変動幅を示すため、便宜上2頭間の乖離率(((数値大/数値小)-1)×100の絶対値)を算出し、表中に付記した。

導入時における同一組内の体重、体型に差はなかったが、導入後肥育開始までにA1号牛が発熱、食欲不振の症状を呈し、A組においては開始時の発育差が生じた。しかしながら、終了時には同一組内の双子はほぼ同様の体型で、体重についても肥育期間中のDGには差が見られたが、生涯DG((終了時体重-生時体重)/出荷日齢)は類似していた。

表2-1 体重、体各部位の測定値(開始時)

組	牛 No	体重 (kg)	体高 (cm)	十字部高 (cm)	体長 (cm)	胸囲 (cm)	胸深 (cm)	胸幅 (cm)	尻長 (cm)	腰角幅 (cm)	寛幅 (cm)	座骨幅 (cm)	管囲 (cm)
A	1	249	111	111	120	146	54	42	42	34	37	20	16
	2	270	110	110	121	151	52	40	43	35	37	22	15
	乖離率	8.4	0.9	0.9	0.8	3.4	3.8	5.0	2.4	2.9	0	10.0	6.7
B	3	222	110	111	117	148	53	39	35	31	32	21	15
	4	212	108	111	114	139	52	35	36	32	32	21	16
	乖離率	4.7	1.9	0	2.6	6.5	1.9	11.4	2.9	3.2	0	0	6.7

表2-2 体重、体各部位の測定値(終了時)

組	牛 No	体重 (kg)	体高 (cm)	十字部高 (cm)	体長 (cm)	胸囲 (cm)	胸深 (cm)	胸幅 (cm)	尻長 (cm)	腰角幅 (cm)	寛幅 (cm)	座骨幅 (cm)	管囲 (cm)	累計DG (kg)	生涯DG (kg)
A	1	622	131	128	157	219	75	58	58	53	50	32	19	0.71	0.73
	2	613	132	130	156	228	75	57	55	52	51	30	19	0.65	0.72
	乖離率	1.5	0.8	1.6	0.6	4.1	0	1.8	5.5	1.9	2.0	6.7	0	9.2	1.4
B	3	671	138	140	161	221	76	59	57	51	52	30	21	0.86	0.79
	4	643	141	138	161	230	75	57	57	50	52	29	20	0.82	0.76
	乖離率	4.4	2.2	1.4	0	4.1	1.3	3.5	0	2.0	0	3.4	5.0	4.9	3.9

図2 累計DGの推移

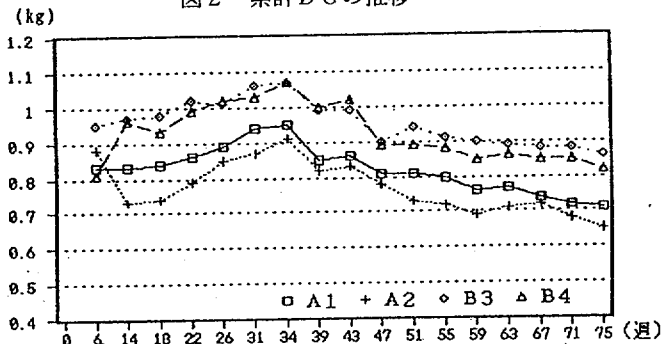
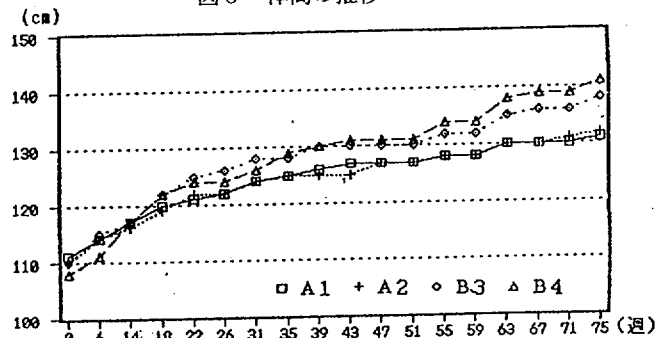


図3 体高の推移



3. 飼料摂取量, 飼料要求率

肥育期間中の飼料摂取量(原物)及び1kg増体に要した濃厚飼料量を表3, 4週毎の1日当たりの飼料摂取量を図4に示した。

飼料摂取量は, A組では大差なかったが, B組で特に粗飼料摂取量の乖離率が大きかった。摂取量の推移としては一時的な減少は見られるものの全頭概ね似たような傾向を示し, また, 1kg増体に要した濃厚飼料量は, 同一組内で類似していた。

表3 飼料摂取量, 飼料要求率 (kg)

組	牛 No	飼料摂取量		1kg増体に要した濃厚飼料量
		濃厚飼料	粗飼料	
A	1	3412.0	632.4	9.1
	2	3449.5	664.1	10.1
	乖離率	1.1	5.0	11.0
B	3	3442.8	599.4	7.7
	4	3319.5	521.7	7.7
	乖離率	3.7	14.9	0

4. 消化率

肥育開始後3, 9, 15か月目に消化試験を実施したが, この時の供試飼料の成分組成を表4に, 消化率を表5に示した。

消化率は, 時期, 粗飼料と濃厚飼料の比率あるいは個体によって変動し, 一定の傾向は認められなかった。

表4 供試飼料の成分組成(乾物中%)

飼料名	DM	CP	EE	NFE	CF	CA
濃厚飼料						
前期用	88.4	16.6	4.5	66.8	6.9	5.3
後期用(9)	88.1	13.2	3.6	75.1	5.0	3.1
" (15)	88.4	13.7	4.5	72.2	5.9	3.7
粗飼料						
羊草	81.3	7.5	2.6	47.5	37.0	5.4
イリノ乾草	83.5	5.9	1.5	44.8	36.9	11.0
稲藁(9)	79.6	4.4	2.0	39.4	35.7	18.5
" (15)	86.0	3.6	1.6	44.0	31.3	19.4

注) 飼料名の()内は採取した肥育開始後月数

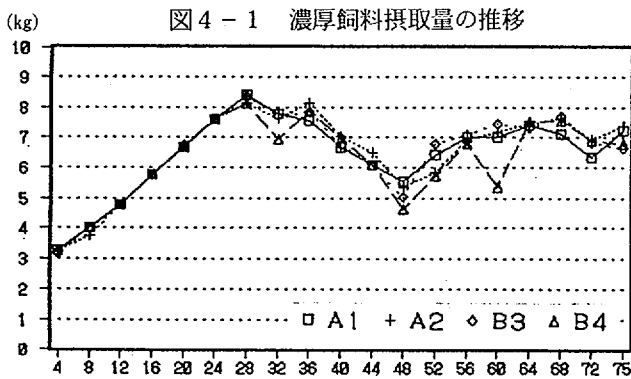


図4-2 粗飼料摂取量の推移 (週)

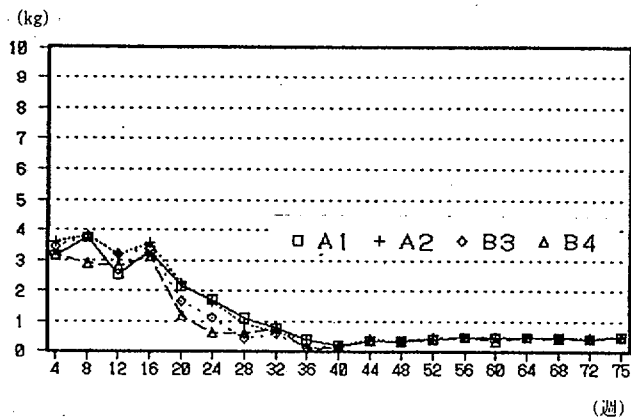


表5 消化率 (kg, %)

組	牛 No	摂取量		消化率				
		濃	粗	DM	CP	EE	NFE	CF
3か月目								
A	1	5.0	2.4	65.6	65.5	67.4	74.1	46.1
	2	5.0	3.0	70.7	68.6	72.4	77.1	60.7
B	3	5.0	2.6	72.4	73.2	76.6	79.7	54.9
	4	5.0	2.0	71.8	70.9	74.7	78.2	54.2
9か月目								
A	1	6.7	0.2	76.3	70.4	70.6	84.9	20.2
	2	7.3	0.3	78.4	74.4	76.3	85.7	31.9
B	3	6.1	0.1	76.2	71.4	76.6	84.9	
	4	7.0	0.2	79.4	73.0	74.1	85.8	
15か月目								
A	1	6.3	0.5	78.8	73.8	82.4	86.2	47.0
	2	7.2	0.5	78.7	71.8	81.7	86.3	51.7
B	3	7.7	0.5	78.1	73.1	81.3	86.5	37.2
	4	6.8	0.5	76.9	68.4	81.1	84.6	45.3

5. 養分摂取量

飼料摂取量及び供試飼料の成分値から推定した肥育期別のTDN摂取量を図5に示した。

飼料摂取量と同様、B組で特に後期の差が大きかったが、粗飼料からの供給割合等に差は見られなかった。

図5-1 TDN摂取量 (前期)

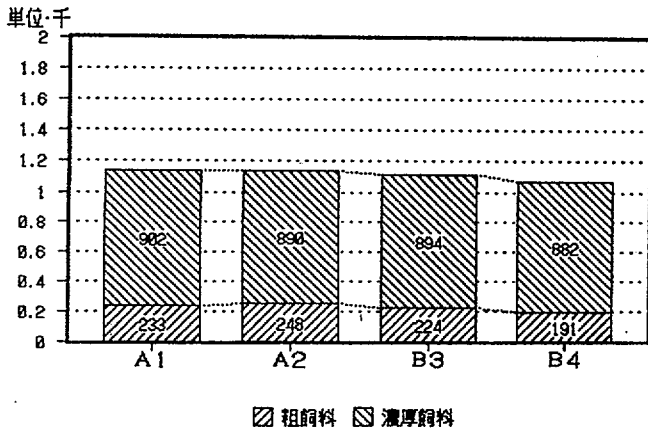
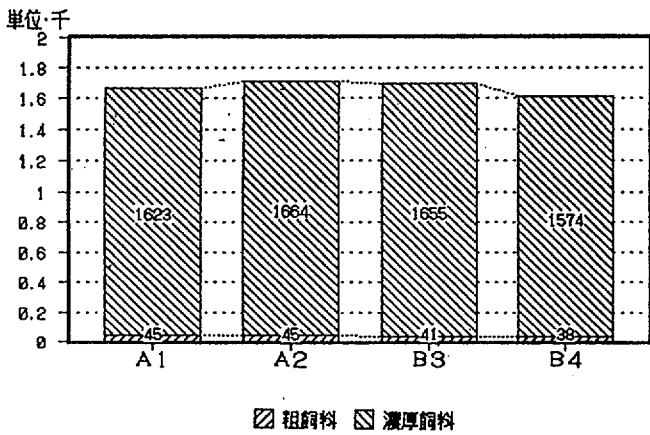


図5-2 TDN摂取量 (後期)



6. 第1胃液の性状

肥育期間中約3か月毎の第1胃液のpHを図6に、またVFA組成の経時的変化を表6に示した。

pHは、一時的な低下等が見られたが、概ね正常範囲内にあり、双子の組間あるいは組内での特異的な傾向はなかった。また、VFA組成についても、濃厚飼料の摂取割合が多くなると酢酸の比率が減少し、プロピオン酸が増加する組成の変化は見られたが、双子の組間、組内での特定の傾向は認められなかった。

図6 第1胃液pH

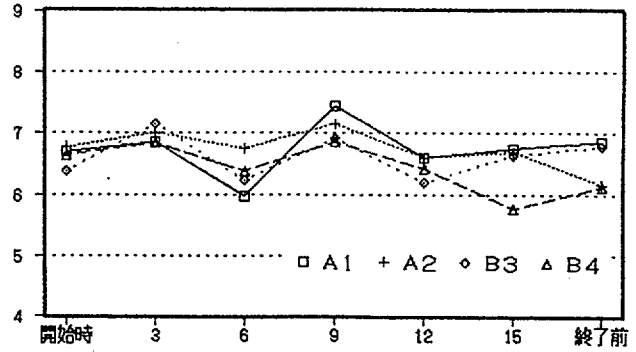
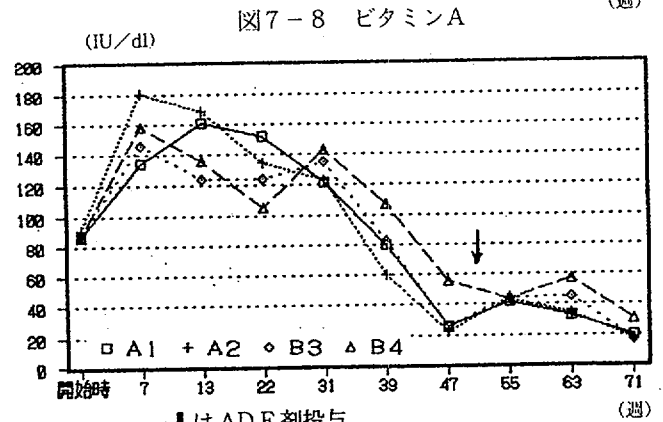
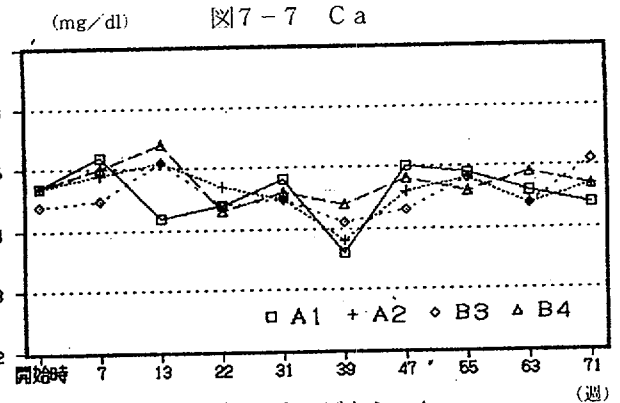
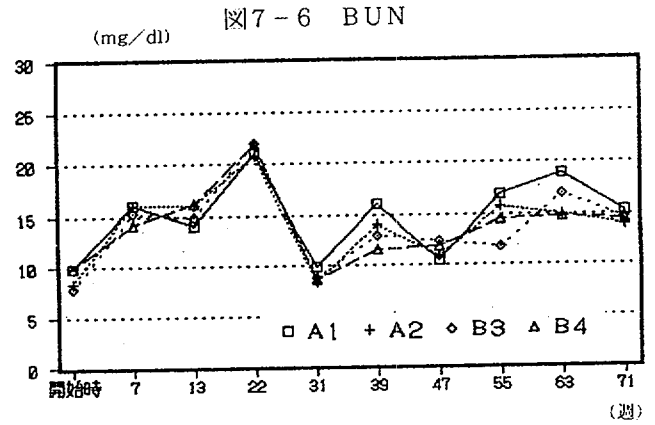
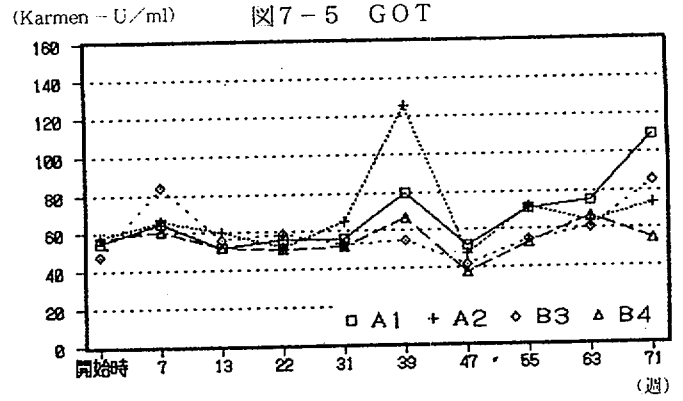
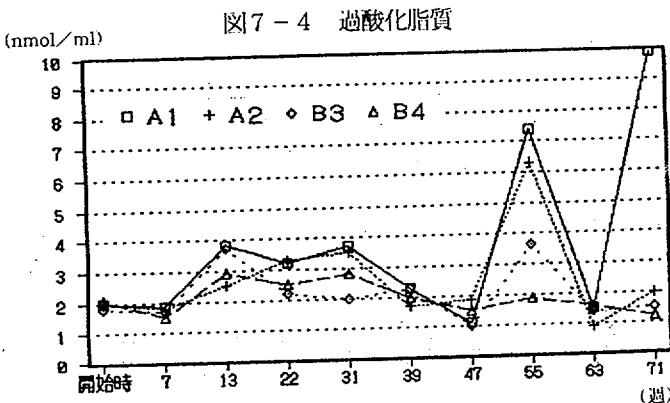
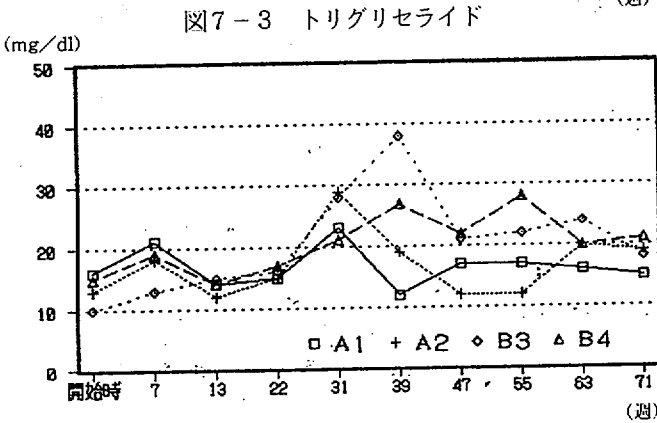
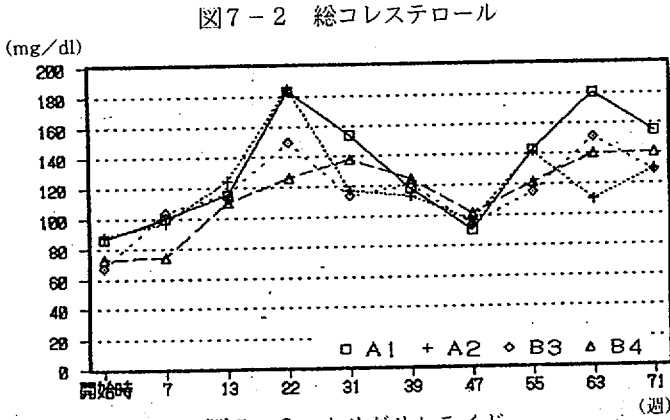
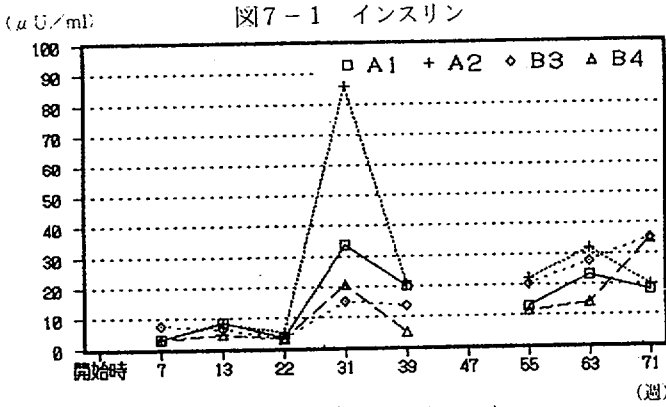


表6 第1胃液のVFA組成 (%)

月	組	牛	酢酸	プロピオン酸	酪酸	吉草酸	A/P比
0	A	1	65.1	16.9	15.7	2.3	3.9
		2	67.2	20.0	11.0	1.9	3.4
	B	3	67.5	18.3	11.8	2.5	3.7
		4	69.5	17.8	10.6	2.1	3.9
3	A	1	66.0	18.7	13.6	1.8	3.5
		2	64.0	18.9	14.9	2.3	3.4
	B	3	65.0	20.2	12.7	2.1	3.2
		4	63.7	18.5	15.4	2.4	3.5
6	A	1	49.9	21.5	23.9	4.7	2.3
		2	56.9	22.7	16.2	4.3	2.5
	B	3	54.3	28.6	13.7	3.3	1.9
		4	49.8	35.3	12.5	2.4	1.4
9	A	1	49.2	36.6	9.8	4.5	1.3
		2	53.0	30.6	11.6	4.8	1.7
	B	3	44.7	44.3	6.9	4.1	1.0
		4	49.0	31.0	15.1	4.9	1.6
12	A	1	55.4	26.5	12.5	5.5	2.1
		2	53.8	21.6	17.8	6.7	2.5
	B	3	66.5	12.4	12.9	8.3	5.4
		4	57.0	21.7	16.3	5.0	2.6
15	A	1	53.3	27.7	12.9	6.1	1.9
		2	57.2	25.4	12.8	4.6	2.3
	B	3	59.1	19.5	14.8	6.6	3.0
		4	59.2	18.7	14.0	8.1	3.2
18	A	1	57.0	24.0	14.8	4.2	2.4
		3	61.8	20.5	12.8	4.9	3.0
	B	4	57.8	25.1	12.4	4.7	2.3

7. 血液性状

肥育期間中の主要な血液成分の推移を図7に示した。肥育過程に伴う増減や一過性の上昇等が見られたが、双子の組間あるいは組内での特異的な傾向は認められなかった。



(μU/ml) (週) (Karmen - U/ml) (週)
 (mg/dl) (週) (mg/dl) (週)
 (mg/dl) (週) (mg/dl) (週)
 (nmol/ml) (週) (IU/dl) (週)

8. と体の測定値

と体の測定値を表7, また枝肉の内側面の状況を写真5に示した。

A組においては, 肥育開始時に体重や幅にやや発育差が見られたが, と体においては, 頸長を除き, と体の長さ, 幅, また皮下脂肪の厚さは同等で, 相似性は非常に高かった。B組においても生時体重のやや小さかったB4号牛でと体幅がやや小さく, 皮下脂肪の付着も薄かったが, と体の長さは同等で, フレームサイズの相似性は高いと言える。

9. 内臓重量, 所見

各内臓の重量を表8に, 所見を表9に示した。

内臓重量については, と体測定値よりも同一組内の乖離率が大きい傾向にあったが, 食肉処理場での処理レーン内での測定であったため, 内容物や付着脂肪等の除去が完全ではなかったということもこの差の一因となっていると考えられた。但し, 肥育開始時体重は小さいが, 生時体重の大きいB組の方がA組に比べて, と殺時の内臓重量も重い傾向が見られた。

なお, 内臓所見については, 同一組内での特異的傾向は認められなかった。

10. 枝肉成績

枝肉成績を表10に, また, 枝肉の第6-7肋骨間の断面を写真6に示した。

胸最長筋の面積, バラ厚, 筋間脂肪厚等やや異なるものもあったが, 枝肉断面における各筋肉の形状, 筋間脂肪や皮下脂肪の付着状況, 肉色, 脂肪交雑の入り方等は双子組内で非常に似通っており, 総じて同一組の双子の相似性は高かった。

表9 内臓所見

牛 No	肝 臓	Ⅱ胃	Ⅳ胃	尿結石	腸間膜
A	1 出血・ノコス肝		充血++	±	脂肪壊死
	2			±	
B	3 出血・ノコス肝	出血	充血+	-	
	4 出血・ノコス肝	出血	充血+	-	

表7 と体の測定値

組 牛No	(cm)											
	長		さ			幅		内腿の		脂	肪	厚
	と体長	頸長	胸長	腰長	尻長	前幅	後幅	深 さ	胸	背	腰	
A	1	148	34	53	54	29	63	36	18	5	4	6
	2	147	31	53	54	29	63	36	18	5	4	5.5
乖離率	0.7	9.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.1
B	3	149	37	56	57	27	65	37	19	5	3	2
	4	155	37	56	57	27	60	35	18	2.5	3	2
乖離率	4.0	0	0	0	0	8.3	5.7	5.6	100.0	0	0	

表8 内臓重量

組 牛No	(kg)									
	心臓	肺	肝臓	脾臓	I+Ⅱ胃	Ⅲ胃	Ⅳ胃	腸	膀胱	
A	1	1.68	1.74	4.96	1.04	11.22	5.46	1.70	19.72	0.12
	2	1.52	1.92	4.76	0.86	10.88	3.88	1.78	19.36	0.12
乖離率	10.5	10.3	4.2	20.9	3.1	40.7	4.7	1.9	0	
B	3	1.98	1.98	5.74	1.06	12.24	4.80	1.92	21.86	0.12
	4	1.98	2.08	5.90	1.12	12.12	5.10	1.84	19.44	0.10
乖離率	0	5.1	2.8	5.7	1.0	6.3	4.3	12.4	20.0	

表10 枝肉成績

組	牛No	枝肉重量 (kg)	*筋肉の断面積(cm)		*皮下脂肪厚 (cm)	*筋間脂肪厚 (cm)	推定歩留 (%)	肉質等級								枝肉単価 (円)
			胸最長筋	僧帽筋				BMSNo	BCS	光沢	締め	きめ	BFS	光質		
A	1	381.6	45.8	46.3	8.0	3.6	12.0	72.6	7	4	5	4	5	2	5	1800
	2	381.2	50.1	47.3	7.6	3.2	10.9	72.9	8	4	5	5	5	2	5	2150
乖離率		0.1	9.4	2.2	5.3	12.5	10.1	0.4	14.3	0	0	25.0	0	0	0	38.9
B	3	412.7	51.8	64.6	8.1	2.4	10.5	74.9	6	3	4	4	4	2	5	1700
	4	392.3	50.7	67.1	7.2	2.8	10.2	72.9	5	3	4	4	4	2	5	1600
乖離率		5.2	2.2	3.9	12.5	16.7	2.9	2.7	20.0	0	0	0	0	0	0	6.3

*は当場での実測地, 他は日本格付協会による測定・判定値

表11 肉の組成, 脂肪融点, 色調

組	牛No	胸最長筋中組成			胸最長筋色調			脂肪融点 (°C)			
		水分(%)	粗脂肪(%)	総色素量 (mg%)	L	a	b	皮下	筋間	筋肉	腎
A	1	52.5	32.1	298.0	42.7	22.4	10.2	24.1	28.1	29.9	37.9
	2	50.5	36.7	353.7	41.2	22.3	9.3	22.8	30.7	28.8	36.9
乖離率		4.0	14.3	18.7	3.6	4.5	9.7	5.7	9.3	3.5	2.7
B	3	42.3	25.6	237.9	46.9	24.9	2.4	25.4	33.0	32.4	40.8
	4	40.7	27.7	255.4	44.1	21.8	10.1	27.8	35.3	31.2	40.3
乖離率		3.9	8.2	7.4	6.3	14.2	320.8	9.1	7.0	3.8	1.2

11. 肉・脂肪の理化学的性状

胸最長筋の組成, 色調及び各脂肪組織の融点を表11に示した。

A組の胸最長筋の粗脂肪含量, 総色素量, B組の胸最長筋のa値, b値については双子組内の特性は似通っており, 胸最長筋の成分組成, 脂肪融点, 胸最長筋の総色素量や明るさを示すL値など双子組間での差の方が大きかった。

また, 胸最長筋の遊離アミノ酸, 5'-イノシン酸含量を表12, 脂肪酸組成を表13に示した。

遊離アミノ酸含量についてはアラニンのみ双子組間での差が見られたがその他の成分は4頭ともにほぼ同一であった。5'-イノシン酸については, 同一組内で大差はなく, 双子組間での差の方が大きかった。

蓄積脂肪の脂肪酸組成についても, 双子の組内では大差はなく, 一部ミリスチン酸, オレイン酸などで双子組間の差が見られたが, 他の組成は4頭ともほぼ同一であった。

表12 胸最長筋の遊離アミノ酸, イノシン酸

項目名	A1	A2	B3	B4
遊離アミノ酸(mg/100g)				
アルギニン	8	9	9	9
リジン	8	10	8	8
ヒスチジン	3	4	4	4
フェニルアラニン	4	4	4	4
チロシン	4	4	4	4
ロイシン	7	7	7	7
イソロイシン	4	4	4	4
メチオニン	2	2	2	2
バリン	5	5	5	5
アロニン	27	29	35	39
グリシン	8	9	9	9
プロリン	2	3	3	3
グルタミン酸	8	7	8	8
セリン	4	5	5	5
スレオニン	4	4	4	4
5'-イノシン酸(%)	0.06	0.05	0.09	0.08

表 1 3 蓄積脂肪の脂肪酸組成

部 位	牛 No	脂肪酸組成 (%)						総 飽 和 脂 肪 酸
		ミステリン酸 C14:0	パルチン酸 C16:0	パルミトレイン酸 C16:1	ステアリン酸 C18:0	オレイン酸 C18:1	リノール酸 C18:2	
皮 下	A1	1.8	21.2	5.3	5.9	55.1	2.0	30.0
	A2	1.7	21.6	3.9	7.0	54.9	2.5	31.5
	B3	2.2	22.2	4.9	8.4	51.2	2.1	34.0
	B4	2.3	22.8	4.8	9.0	50.2	2.0	35.3
筋 間	A1	1.8	22.8	3.9	9.4	53.5	1.9	35.1
	A2	1.3	18.7	2.5	13.0	55.9	2.2	33.9
	B3	1.7	19.4	2.8	13.4	53.7	2.2	35.5
	B4	1.8	21.0	2.6	15.3	50.4	2.1	39.2
筋 肉 内	A1	1.6	23.8	2.7	11.1	53.4	2.0	37.8
	A2	1.5	21.5	2.8	11.0	55.3	2.2	35.1
	B3	2.2	25.0	3.0	11.8	50.1	2.2	40.3
	B4	2.2	24.8	3.0	12.2	49.5	2.3	40.6
腎 臓	A1	1.6	22.2	1.4	21.9	46.6	1.6	47.0
	A2	1.3	19.5	1.5	21.1	49.9	1.9	43.2
	B3	1.9	22.6	1.3	22.1	43.3	2.5	48.3
	B4	2.0	23.0	1.7	19.3	45.5	2.1	45.9

考 察

分割胚双子牛については、ある程度の例数がまわって生産されることは少なく、また、その大半が産肉性の優良な牛の産子である。このため、生産され、順調に育成された分割胚双子牛は、たいていの場合きょうだい検定等種雄牛造成に活用されており、幾組かの分割胚双子を同一条件で肥育した事例は少ない。

木村ら¹⁾による1組の分割胚双子去勢牛の表現型の相似性調査によると、外貌、発育は酷似、内臓重量もほぼ同じ、枝肉成績も同様で、特にロース芯の形、筋間脂肪の厚さや形状で相似性が高かったと報告されている。

広瀬ら²⁾の4組の分割胚双子牛を用いて肥育前期の粗飼料給与法を変えた肥育試験では、試験区間に大差はなく、双子の産肉性は非常に近似している。今回の試験においても、2組の分割胚双子の外貌は酷似しており、発育状況についても、A組で肥育開始時体重に差が見られたが、生後～肥育終了時までの生涯DGに大差はなかった。但し、生時体重が同一のA組に比べ、生時体重が異なるB組においては、終了時体重、生涯DGの乖離が大きく、従来言

われている生時体重と増体量の正の相関関係が見られ、胎児期の発育差が生後の発育に影響することが推察された。

また、飼料消化率や第1胃液性状から見た飼料の消化性あるいは一般的な生化学に関する血液成分については、肥育過程に伴う変化や採取時の変動が大きく、分割胚双子牛としての特徴的な傾向は認められなかった。

富永³⁾の報告によると、1組の分割胚双子牛の肥育試験において、育成期の飼養条件や去勢時期の違いにより産肉性に差が見られている。今回の試験においても、A組では、肥育開始時体重の小さかった1号牛で筋肉の断面積が小さく、皮下、筋間脂肪が厚くなっており、育成期の発育差に起因すると推察される一部産肉形質に変動幅が見られている。

枝肉成績については、体格測定値に比べると双子組内での乖離がやや大きかったが、各種筋肉の形状、肉色、脂肪交雜の入り方、筋間脂肪や皮下脂肪の付着状況、肉・脂肪の理化学的特性は似通っており、各測定値の双子組間の差を考えあわせると、分割胚双子の産肉性の相似性はかなり高いものと考えられる。

このように、分割胚双子牛を肥育試験に利用することによって、現在実施している全兄弟あるいは半兄弟を用いた肥育試験よりも試験処理の効果が比較しやすくなり、産肉性に及ぼす各種環境要因の影響が明確となるものと推察される。また、きょうだい検定に応用することにより、種雄牛の産肉能力推定の信頼度は高まるものと考えられる。

要約

分割胚双子去勢牛2組計4頭を用い、同一飼養条件で肥育し、産肉性の相似性を検証した。

双子の外貌特徴や鼻紋は酷似しており、肥育開始時の体重差は見られたが生涯DG、終了時の体重、体格部の測定値の変動幅は小さく、発育の相似性はかなり高かった。

飼料の消化性や一般的な生化学に関する血液成分は、肥育過程や個体による変動が大きく、双子に共通する特徴的傾向は認められなかった。

枝肉成績、肉・脂肪の理化学的特性は、体格測定値に比べると双子の変動幅が大きく、一部形質に育成期の発育差に起因すると思われる乖離が見られたが、総体的に近似していた。

これらのことから、分割胚双子牛を肥育試験に利用することにより、試験精度の向上、各種環境要因が産肉性に及ぼす影響の明確化が図られ、また、種雄牛造成への利用により改良の促進が図られるものと期待される。

謝 辞

本研究を実施するに当たり、と殺解体時に御協力頂きました南九州畜産興業株式会社並びに鹿児島県末吉食肉衛生検査所の職員の皆様に深く感謝致します。

参考文献

- 1) 木村英宗・菊池 工・中山直子：分割卵双子利用による新育種法確立調査 種畜牧場調査実験成績報告書 第3号 1990
- 2) 広瀬啓二・大竹孝一・小田原利美・一野俊彦：肥育技術の確立(1)粗飼料給与が枝肉性状に及ぼ

す影響 大分畜試試験成績報告書 第21号
1992

- 3) 富永敬一郎：牛の分断胚移植技術 家畜人工授精 136号 1990

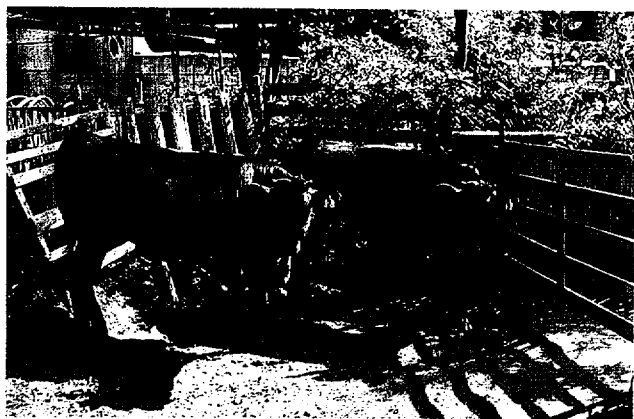


写真1-1 導入前の状況 (A組)

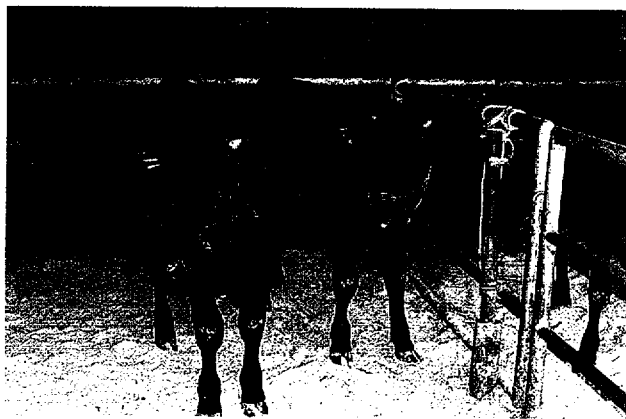


写真1-2 導入前の状況 (B組)

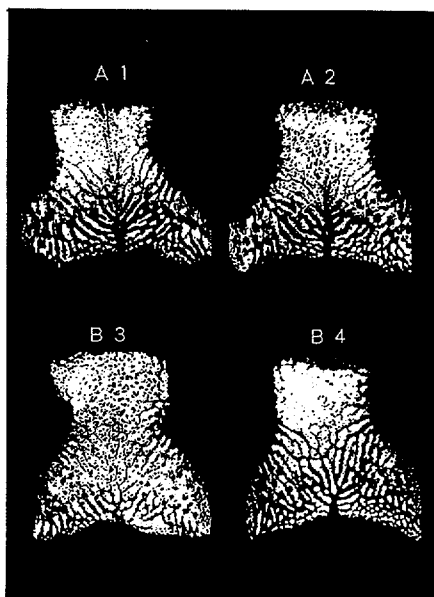


写真2 鼻紋



写真3-1 開始時

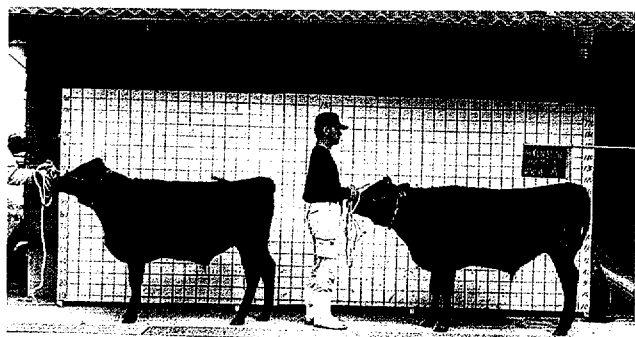


写真3-2 開始時 (A組)



写真3-3 開始時 (B組)

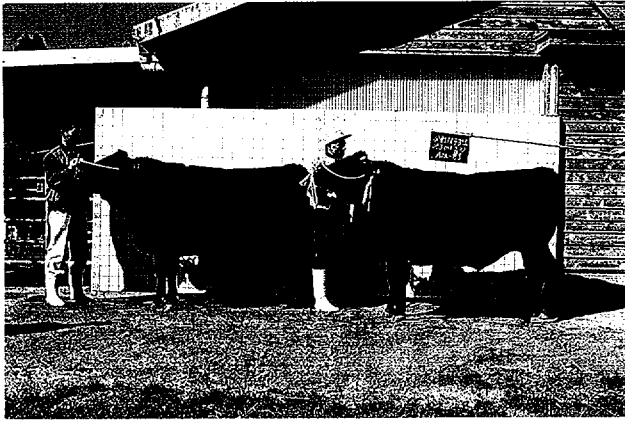


写真4-1 終了時 (A組)

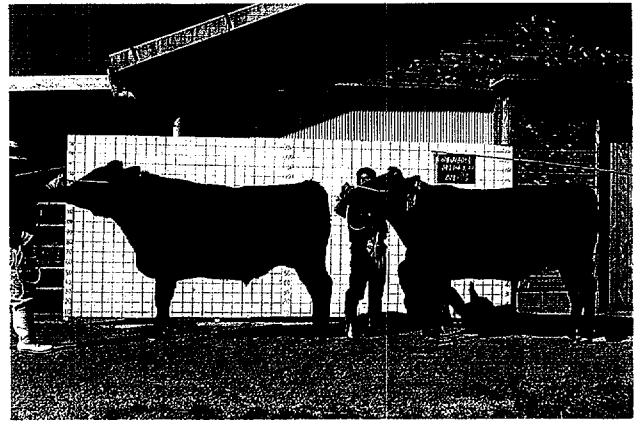


写真4-2 終了時 (B組)

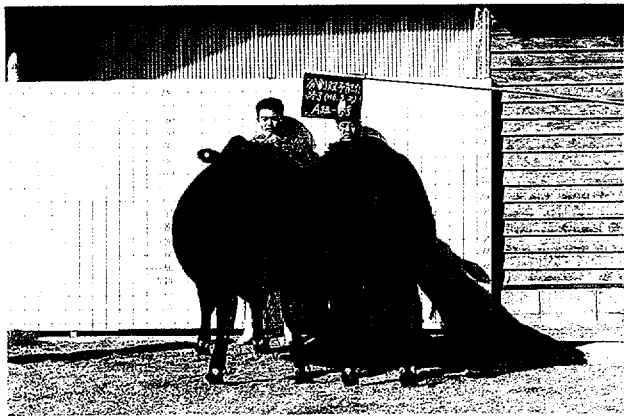


写真4-3 終了時 (A組)



写真4-4 終了時 (B組)

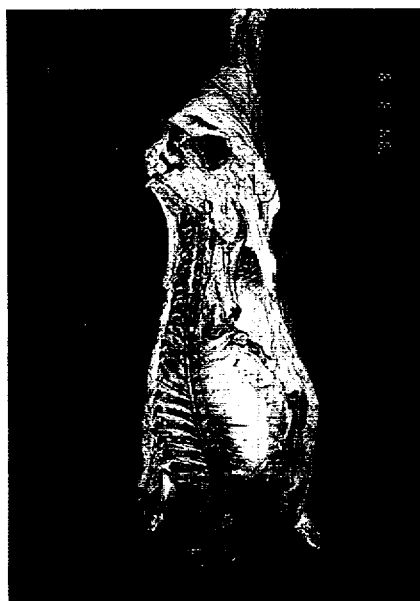


写真5-1 枝肉 (A1)

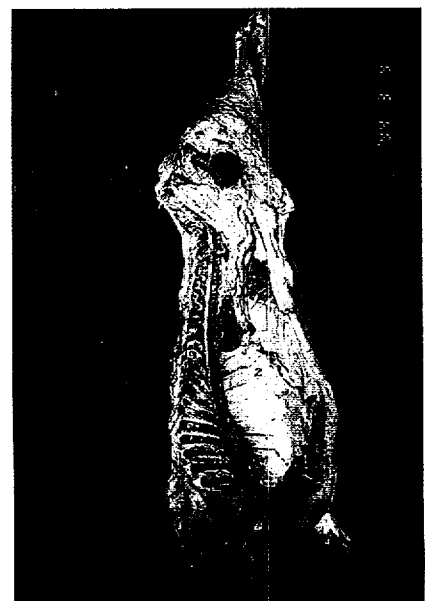


写真5-2 枝肉 (A2)



写真5-3 枝肉(A3)



写真5-4 枝肉(A4)



写真6-1 枝肉断面(A1)



写真6-2 枝肉断面(A2)

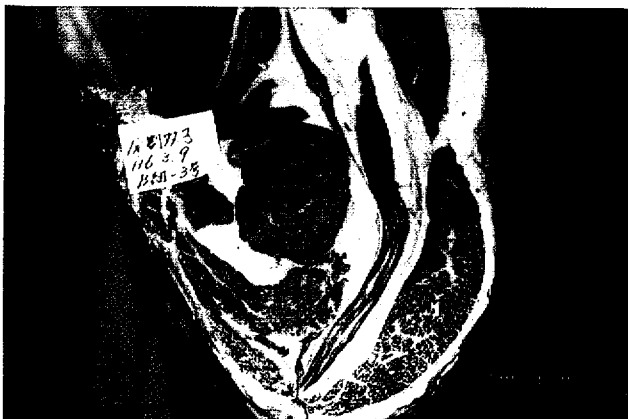


写真6-3 枝肉断面(B3)



写真6-4 枝肉断面(B4)