

種雄牛の現場評価

(7) 種雄牛の枝肉評価と経済性の高い子牛生産のための種雄牛選定：1997年度

玉城政信 金城寛信 真喜志 修

I 要 約

沖縄県内で生産された黒毛和種去勢牛で、1992年から1996年の5年間に屠畜し格付された5198頭の成績から種雄牛の現場枝肉評価と経済性の高い子牛生産のための種雄牛選定を検討した。その結果は次のとおりである。

1. 材料牛全体の平均成績は、総合的な評価である経営得点指数747点、枝肉重量400kg、推定DG0.71kg、肉質評点1623点、格付4以上36.0%、BMSNo.4.61およびロース芯面積45.6cm²である。
2. 種雄牛ごとの経営得点指数では、金鶴、北国7の8、晴桜2、高栄および茂金春が良好な成績である。増体性の向上には晴桜2および美桜、肉質の向上には金鶴、北国7の8および藤波の交配が有効と考えられる。
3. 種雄牛の組合せ（父×母の父）による改善期待度は、母の父に晴姫をもつ雌牛には福美および藤波を交配すると、肉質評点が改善され経営得点指数が188点および82点と著しく上昇する。また、糸文を交配すると推定DGが0.18kg改善され経営得点指数が178点上昇する。

II 緒 言

肉用牛経営においては、国産牛肉と輸入牛肉および国内の産地間競争が一層激化する状況にある。その中で、黒毛和種の肉質に関する検討がなされており、その能力が他の肉用種に比べて高いことが一般に認識されてきた。肉質の良否はわが国の食肉市場では大きなウェイトをもっているが、収益性と増体には密接な関係があり¹⁾、これらを加味した経済性の高い子牛の生産が求められている。

このようなことから一般農家で肥育された牛の枝肉成績は、望ましい子牛生産、肥育牛の出荷適期などの把握など肉用牛の改良や飼養管理にとって重要な情報源である。そこで、県内生産牛の枝肉データから種雄牛の現場枝肉を評価し、それをもとに経済性の高い子牛生産のための父方と母方の交配組合せについて検討したので報告する。

III 材料および方法

1. 材料牛

沖縄県内で生産された黒毛和種去勢牛で1992年4月から1996年12月の5年間に屠畜、格付され登記の判明した5198頭について調査した。

2. 調査項目

1) 枝肉重量および生後日齢

温屠体重量を枝肉重量とし、屠畜時の日齢を生後日齢とした。

2) 推定DG

増体性を比較するために、推定DGを以下の式に従って求めた。

(枝肉重量÷枝肉歩留－生時体重) ÷ 生後日齢

枝肉歩留：0.62 (肉用牛生産経営技術改善事業)²⁾ 生時体重：31kg (全国和牛登録協会)³⁾

3) 格付、BMSNo. およびロース芯面積

格付、BMSNo. およびロース芯面積については、日本食肉格付協会の格付員の評価を用いた。

4) 肉質評点

枝肉価格は市場のその時々需給を反映して流動的に決定されるので、定まった評価をするために表1の大阪市中央卸市場における牛枝肉単価をもとにして格付およびBMSNo. ごとに表2のとおりとし、この値を肉質評点とした。

表1 牛枝肉価格 (大阪市中央卸市場、和牛去勢)

(円/kg)

項目	A5	A4	A3	A2	A1	B5	B4	B3	B2	B1
1992年度	2699	2126	1694	1212	812	2525	2052	1645	1172	648
1993年度	2589	1966	1582	1199	718	2402	1892	1501	1140	500
1994年度	2501	1894	1542	1193	545	2339	1816	1481	1130	509
1995年度	2325	1792	1498	1182	—	2148	1727	1445	1140	516
1996年度	2264	1802	1525	1204	—	2109	1738	1472	1159	—
5年間平均	2476	1916	1568	1198	692	2305	1845	1509	1148	543

表2 肉質評点

BMS No.	格 付														
	A5	A4	A3	A2	A1	B5	B4	B3	B2	B1	C5	C4	C3	C2	C1
1					692					543					394
2				1198					1148					1098	
3			1445					1389					1333		
4			1638					1576					1514		
5		1777					1711					1645			
6		1916					1845					1774			
7		2061					1960					1859			
8	2206					2075						1944			
9	2341					2190						2039			
10	2476					2305						2134			
11	2611					2420						2229			
12	2746					2535						2324			

注1) 格付等級A5でBMSNo.10を枝肉価格A5の2476円とし、肉質評点とした。

2) 格付等級A4でBMSNo.6を枝肉価格A4の1916円とし、肉質評点とした。

3) A5でBMSNo.8の評点は $(2476+1916) \div 2=2206$ 点とした。

4) A5でBMSNo.9は10と8の中間とした。また、BMSNo.11は $2476+(2476-2341)=2611$ 点とした。

5) A4でBMSNo.7は8と6の中間とした。

6) A4でBMSNo.5の評点は $(1916-1568) \div 2.5 \times 1.5 + 1568 = 1777$ 点とした。

7) A3でBMSNo.4の評点は $(1916-1568) \div 2.5 \times 0.5 + 1568 = 1638$ 点とした。

8) A3でBMSNo.3の評点は $(1568-1198) \div 1.5 \times 1.0 + 1198 = 1445$ 点とした。

9) 格付等級B5以降についてもA5以降と同様にした。

10) 格付等級C5以降については、AとBの差をBから差し引いた値を評点とした。

5) 経営得点指数

種雄牛の総合的な評価をするために枝肉成績、肉質評点および生後日齢を加味した経営得点指数は以

下の式によって求めた。

$$\text{枝肉重量} \times \text{肉質評点} \div \text{生後日齢}$$

6) 改善期待度

各種雄牛の枝肉重量、推定DG、BMSNo.、ロース芯面積、肉質評点および経営得点指数の平均値と調査した全体平均値との差をそれぞれの種雄牛の改善期待度とした。

IV 結 果

調査した材料牛の父牛（種雄牛）は全体で214頭おり、種雄牛1頭当たりの材料牛は平均で24.3頭である。また、(父) × (母の父) の組合せは1949パターンで、1パターンの平均頭数は2.67頭である。

代表的な種雄牛の調査成績を表3に示した。

1 枝肉重量および推定DG

美桜の枝肉重量は427kg、谷水が418kg、晴姫415kg および晴桜2が414kg で材料牛平均の400kg よりそれぞれ27kg、18kg、15kg および14kg 上回っている。

推定DGは晴桜2および美桜が0.76kg と平均の0.71kg より0.05kg 増体が良く、糸文0.75kg、晴姫、高栄および谷水も0.74kg と優れている。

2 肉質評点および格付4以上

肉質評点は金鶴1786点、北国7の8が1771点、藤波1723点、福美1664点および晴桜2が1657点と平均の1623点よりそれぞれ163点、148点、100点、41点および34点上回っている。

材料牛全体の格付4以上の割合は、36.0%である。種雄牛ごとでは北国7の8が50.9%と最も高く、次いで晴桜2の50.0%、藤波47.2%、福美（ふくみ）の45.7%である。

3 BMSNo.

種雄牛ごとのBMSNo.成績は表3に示すとおりで、材料牛の平均は4.61である。金鶴と北国7の8が5.41と最も高く、藤波5.16、晴桜2が4.86と優れている。

4 ロース芯面積

材料牛の平均ロース芯面積は45.6cm²で、金鶴50.8cm²、糸文49.0cm² および菊安が48.3cm² と優れている。

5 経営得点指数

種雄牛ごとの経営得点指数を表3に、精液の配布が1998年1月時点で可能な種雄牛ごとの経営得点指数を図1に示した。

金鶴が826点と最も高く、平均の747点より79点高い。続いて北国7の8が820点、晴桜2が810点、高栄783点および茂金春の775点と平均値より73点、63点、36点および28点上回っている。

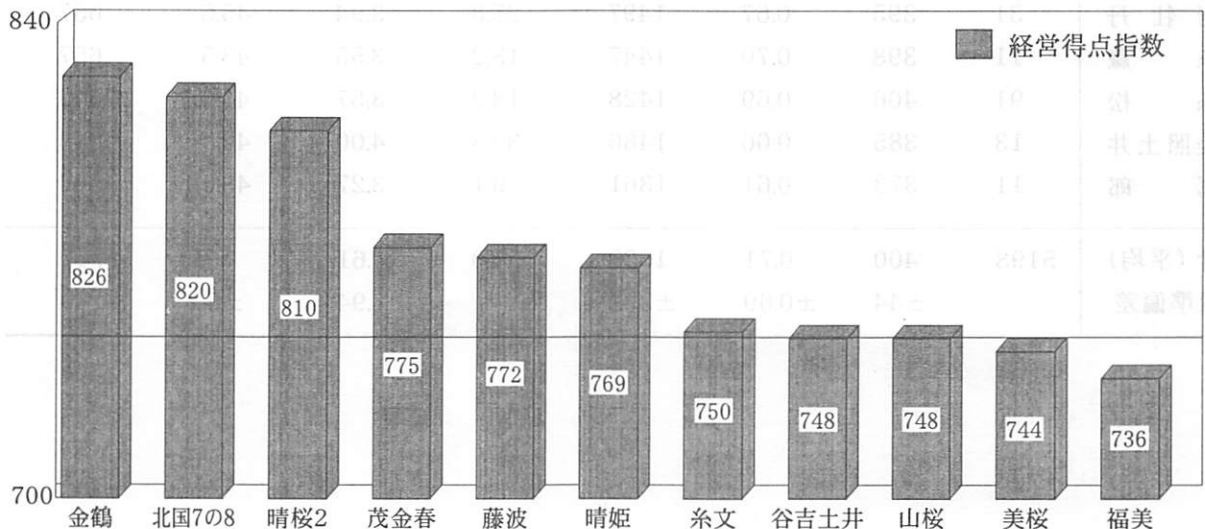


図1 種雄牛ごとの経営得点指数

表3 代表的な種雄牛の調査成績

(頭、kg、%)

種雄牛名	頭数	枝肉重量 (kg)	推定DG (kg)	肉質評点	格付4 以上 (%)	BMSNo.	ロース芯 面積 (cm ²)	経営得点 指数
金 鶴	37	400	0.71	1786	43.2	5.41	50.8	826
北国7の8	173	400	0.71	1771	50.9	5.41	45.6	820
晴 桜 2	14	414	0.76	1657	50.0	4.86	45.3	810
高 栄	32	410	0.74	1629	34.4	4.44	44.4	783
茂 金 春	141	411	0.73	1630	29.8	4.67	44.0	775
藤 波	773	388	0.69	1723	47.2	5.16	47.3	772
晴 姫	449	415	0.74	1598	33.2	4.49	45.2	769
安 金	171	405	0.72	1635	33.9	4.71	47.9	769
第2忠福	72	409	0.73	1600	33.3	4.43	47.0	760
糸 文	44	395	0.75	1519	22.7	3.98	49.0	750
谷吉土井	430	397	0.70	1636	36.5	4.59	44.6	748
山 桜	51	399	0.71	1627	41.1	4.59	45.2	748
菊 安	39	400	0.72	1599	25.6	4.44	48.3	746
谷 水	74	418	0.74	1546	28.4	4.23	45.7	745
美 桜	64	427	0.76	1515	25.0	3.95	47.1	744
糸 富 士	382	408	0.72	1593	35.3	4.53	43.8	741
福 美	208	402	0.68	1664	45.7	4.85	43.5	736
谷 茂	91	398	0.70	1624	28.6	4.58	46.2	735
晴 茂	235	397	0.70	1598	35.3	4.47	45.1	731
谷 秀	11	386	0.70	1594	36.4	4.27	45.2	729
福 松 波	24	383	0.67	1624	41.7	4.63	43.8	706
福 鈴	16	399	0.72	1470	0.0	3.50	43.0	684
糸 秀	20	362	0.64	1620	30.0	4.75	42.9	680
福 谷	213	391	0.68	1510	19.7	3.93	44.0	675
安茂土井	32	381	0.68	1512	34.4	4.03	43.9	672
菊姫土井	46	396	0.70	1448	15.2	3.73	44.8	663
岩 牡 丹	31	395	0.67	1497	25.8	3.94	45.5	657
糸 蔵	11	398	0.70	1447	18.2	3.55	43.5	657
糸 松	91	406	0.69	1428	13.2	3.57	45.9	643
美照土井	13	385	0.66	1486	30.8	4.00	42.8	643
篤 郎	11	373	0.61	1361	9.1	3.27	45.5	540
計 (平均)	5198	400	0.71	1623	36.0	4.61	45.6	747
標準偏差		±44	±0.09	±352		±1.94	±6.2	±189

6. 改善期待度

精液の配布が可能で代表的な種雄牛の各項目の改善期待度を表4に示した。推定DGの高い晴桜2、美桜、糸文および晴姫、総合的に優れている茂金春、肉質評点の高い金鶴、北国7の8および藤波が経営得点指数で上位を占めている。

表4 種雄牛ごとの改善期待度

(kg、%、cm)

種雄牛名	経営得点		枝肉重量		推定DG		肉質評点		格付 4以上		BMSNo.		ローズ芯 面積	
	指数	順		順		順		順		順		順		順
金 鶴	+79	①	0		0.00		+163	①	+ 7.2	⑤	+0.80	①	+ 5.2	①
北国7の8	+73	②	0		0.00		+148	②	+14.9	①	+0.80	①	0.0	
晴 桜 2	+63	③	+14	③	+0.05	①	+ 34	⑤	+14.0	②	+0.25	④	- 0.3	
茂 金 春	+28	④	+11	④	+0.02	④	+ 7	⑦	- 4.9		+0.06	⑥	- 1.6	
藤 波	+25	⑤	-12		-0.02		+100	③	+11.2	③	+0.55	③	+ 1.7	③
晴 姫	+22	⑥	+15	②	+0.02	④	- 25		- 2.8		-0.12		- 0.4	
糸 文	+ 3	⑦	- 5		+0.04	③	-104		-13.3		-0.63		+ 3.4	②
谷吉土井	+ 1	⑧	- 3		-0.01		+ 13	⑥	+ 0.5		-0.02		- 1.0	
山 桜	+ 1	⑧	- 1		0.00		+ 4	⑧	+ 5.1	⑥	-0.02		- 0.4	
美 桜	- 3		+27	①	+0.05	①	-108		-11.0		-0.66		+ 1.5	④
福 美	-11		+ 2	⑤	-0.03		+ 41	④	+ 9.7	④	+0.24	⑤	- 2.1	

注) 各項目とも調査した平均値からの差である。

7 種雄牛の組合せによる改善期待度

種雄牛の組合せによる改善期待度を表5に示した。

母の父に糸富士をもつ雌牛では晴茂および谷茂を交配すると、肉質評点が改善され経営得点指数が80点と著しく上昇する。また、茂金春を交配すると推定DGが改善され経営得点指数が9点上昇する。

母の父に富士晴をもつ雌牛では北国7の8を交配すると推定DGと肉質評点の両方が改善され経営得点指数が上昇する。また、藤波を交配すると、肉質評点が改善され経営得点指数が上昇する。

母の父に晴姫をもつ雌牛では福美および藤波を交配すると、肉質評点が改善され経営得点指数が188点および82点と著しく上昇する。また、糸文を交配すると推定DGが0.18kg改善され経営得点指数が178点上昇する。

表5の1 種雄牛の組合せ (父×母の父) による改善期待度

種雄牛名		頭数	経営得点 指数	枝肉重量	推定D G	肉質評点	BMSNo.
父	母の父						
晴 茂	糸 富 士	6	+ 80	+ 9	- 0.01	+ 184	+ 1.22
谷 茂		18	+ 80	+ 3	0.00	+ 176	+ 1.01
福 美		47	+ 35	+ 12	- 0.02	+ 109	+ 0.62
藤 波		182	+ 22	- 17	- 0.04	+ 128	+ 0.71
茂 金 春		37	+ 9	+ 6	+ 0.03	- 52	- 0.23
北国7の8	富 士 晴	8	+ 189	+ 24	+ 0.03	+ 325	+ 1.77
藤 波		103	+ 68	0	0.00	+ 130	+ 0.67
谷吉土井		72	+ 52	+ 15	+ 0.02	+ 53	+ 0.24
茂 金 春		12	+ 52	+ 16	+ 0.04	- 1	+ 0.22
晴 茂		6	+ 23	+ 6	- 0.02	+ 94	+ 0.72
北国7の8	糸 松	10	+ 60	+ 17	+ 0.05	0	- 0.11
藤 波		47	+ 46	- 5	- 0.01	+ 111	+ 0.54
茂 金 春		11	+ 6	+ 25	+ 0.05	- 72	- 0.34
藤 波	中 部 6	6	+ 243	+ 24	+ 0.04	+ 387	+ 2.39
晴 姫		11	+ 80	+ 40	+ 0.07	+ 6	+ 0.03
福 美	晴 姫	7	+ 188	+ 29	0.00	+ 396	+ 2.25
糸 文		3	+ 178	+ 30	+ 0.18	- 39	- 0.28
山 桜		3	+ 159	+ 34	+ 0.08	+ 159	+ 0.72
藤 波		26	+ 82	- 12	- 0.03	+ 236	+ 1.43
谷吉土井		12	+ 53	- 11	- 0.02	+ 155	+ 0.81
北国7の8	照 姫 3	5	+ 198	+ 21	+ 0.06	+ 253	+ 1.19
谷吉土井		10	+ 32	- 9	0.00	+ 64	+ 0.09
晴 姫	糸 錦 2	3	+ 79	+ 49	+ 0.07	+ 9	+ 0.06
谷吉土井		6	+ 26	+ 22	+ 0.04	- 33	- 0.11
藤 波	北国7の8	5	+ 236	+ 2	0.00	+ 505	+ 3.19
谷吉土井		3	+ 183	+ 22	+ 0.01	+ 343	+ 1.72
晴 姫		6	+ 49	+ 34	+ 0.07	- 52	- 0.11
茂 金 春	晴 茂	3	+ 104	+ 47	+ 0.10	- 7	+ 0.39
藤 波		11	+ 100	- 2	+ 0.01	+ 198	+ 0.94
晴 姫		7	+ 93	+ 41	+ 0.09	+ 2	+ 0.25
谷吉土井		8	+ 36	- 6	- 0.03	+ 141	+ 0.77
藤 波		糸 蔵	3	+ 152	- 8	- 0.01	+ 342
谷吉土井	糸 光	3	+ 108	+ 49	+ 0.10	+ 15	+ 0.06
藤 波	第8糸晴	3	+ 282	+ 4	+ 0.02	+ 531	+ 3.06
藤 波	照 美	3	+ 168	+ 44	+ 0.07	+ 178	+ 0.72
晴 姫	第7糸桜	10	+ 3	+ 22	+ 0.04	- 103	- 0.61
谷 秀	糸 夏 野	7	+ 199	+ 17	+ 0.01	+ 415	+ 2.25
藤 波	北国7の3	6	+ 139	- 19	- 0.04	+ 390	+ 2.39

表5の2 種雄牛の組合せ (父×母の父) による改善期待度

種雄牛名		頭数	経営得点 指数	枝肉重量	推定D G	肉質評点	BMSNo.
父	母の父						
美 桜	立川17の6	4	+ 36	+ 24	+ 0.08	- 90	- 0.61
安 金		14	+ 27	- 11	0.00	+ 52	+ 0.46
晴 姫		18	+ 16	+ 35	+ 0.09	- 150	- 1.05
谷吉土井		27	+ 14	- 7	- 0.03	+ 88	+ 0.46
茂 金 春	第3吾妻富士	3	+ 101	+ 30	+ 0.04	+ 122	+ 0.72
北国7の8		7	+ 19	+ 29	+ 0.05	- 74	+ 0.10
晴 茂		16	+ 7	+ 6	+ 0.03	- 45	- 0.42
晴 茂	佐木森2	4	+ 40	+ 33	+ 0.01	+ 49	+ 0.89
福 美		3	+ 11	- 10	- 0.01	+ 37	+ 0.06
谷 水	第16笹土	12	+ 108	+ 25	+ 0.04	+ 50	+ 0.14
晴 茂		6	+ 37	+ 32	+ 0.06	- 70	- 0.61
晴 姫		5	+ 10	+ 28	+ 0.04	- 95	- 0.61
金 鶴	岩 牡 丹	4	+ 336	+ 54	+ 0.11	+ 404	+ 2.14
福 美		4	+ 97	- 14	- 0.06	+ 379	+ 2.14
晴 姫		4	+ 39	+ 21	+ 0.04	- 16	- 0.36
晴 茂	神 哲	4	+ 114	+ 3	- 0.04	+ 258	+ 1.64
谷吉土井		3	+ 91	- 15	0.00	+ 200	+ 0.72
晴 姫		4	+ 70	+ 11	+ 0.01	+ 127	+ 0.39
藤 波	神 茂	11	+ 23	- 41	- 0.07	+ 235	+ 1.39
晴 姫		5	+ 246	+ 56	+ 0.12	+ 214	+ 1.39
藤 波		5	+ 200	+ 26	+ 0.01	+ 409	+ 2.19
晴 茂	博 務 6	3	+ 88	- 38	- 0.06	+ 350	+ 2.06
晴 姫		3	+ 121	+ 17	- 0.02	+ 307	+ 1.72
晴 茂		4	+ 120	+ 30	+ 0.07	+ 116	+ 0.64
晴 茂	篤 郎	3	+ 10	- 37	- 0.04	+ 85	+ 0.72
福 美		4	+ 41	+ 5	- 0.02	+ 158	+ 1.14
福 美	福 岩 田	4	+ 44	+ 19	+ 0.01	+ 54	+ 0.14
藤 波		17	+ 35	+ 6	0.00	+ 74	+ 0.15
藤 波		18	+ 47	+ 2	0.00	+ 57	+ 0.11
晴 姫	谷 茂	7	+ 5	+ 13	+ 0.02	- 29	+ 0.39
糸 富 士	第43岩田14	3	+ 191	+ 18	+ 0.01	+ 389	+ 2.06
藤 波	高 石	3	+ 179	- 13	- 0.04	+ 483	+ 3.06
晴 茂	丸 山 7	3	+ 110	- 10	0.00	+ 225	+ 1.06
晴 姫	第33守玉	4	+ 60	+ 50	+ 0.08	- 43	+ 0.14
晴 茂		8	+ 40	+ 6	+ 0.05	- 50	+ 0.27
北国7の8		4	+ 26	+ 2	+ 0.03	- 15	+ 0.14
藤 波		9	+ 11	- 9	- 0.02	+ 42	+ 0.17
晴 姫	第1奥町	4	+ 312	+ 54	+ 0.09	+ 404	+ 2.14
晴 茂		5	+ 113	+ 44	+ 0.05	+ 151	+ 0.79
糸 富 士	多 仁 繁	3	+ 48	+ 79	+ 0.14	- 154	- 0.61

表5の3 種雄牛の組合せ(父×母の父)による改善期待度

種雄牛名		頭数	経営得点 指数	枝肉重量	推定DG	肉質評点	BMSNo.
父	母の父						
北国7の8	安波土井	20	+154	-6	-0.01	+344	+1.79
晴茂		9	+151	0	0.00	+310	+1.72
晴姫		20	+60	0	+0.04	+57	+0.39
谷水		13	+32	+27	+0.05	-45	0.00
美桜		3	+11	+6	0.00	+7	+0.06
北国7の8	福美	8	+85	-17	-0.04	+272	+1.39
茂金春		10	+74	+33	+0.03	+82	+0.29
谷吉土井		3	+72	+4	+0.03	+70	+0.39
山桜		3	+60	+9	+0.02	+87	+0.39
晴姫		23	+52	+24	+0.05	+3	-0.26
藤波		3	+46	-41	-0.06	+248	+1.39
晴茂	紋次郎	5	+137	+2	-0.01	+344	+2.19
藤波		3	+133	-45	-0.09	+477	+3.06
晴姫		8	+105	-8	0.00	+198	+1.02
谷吉土井	藤波	5	+7	-21	-0.03	+66	+0.39
晴姫		16	+5	+10	+0.01	-22	-0.23
藤波	谷吉土井	4	+112	-28	-0.01	+276	+1.64
晴姫	奥豊	3	+194	+28	+0.03	+317	+1.72
晴姫	福谷	11	+49	+14	+0.02	+67	+0.21
晴姫	忠福	6	+161	+26	+0.05	+233	+1.39
茂金春	神高福	3	+118	-5	+0.02	+200	+0.72
晴姫		7	+78	+28	+0.06	+12	+0.39
晴姫	安金	8	+28	+4	+0.03	-29	+0.02
藤波	福松波	3	+216	-2	0.00	+436	+2.39
糸富士	茂金	3	+185	+58	+0.12	+109	+0.39
茂金春	一福	3	+20	+22	+0.07	-120	-0.94

注) 各項目とも調査した平均値からの差である。

母の父に安波土井をもつ雌牛では北国7の8および晴茂を交配すると、肉質評点が改善され経営得点指数が154点および151点上昇する。晴姫を交配すると推定DGおよび肉質評点の両方が改善される。

福美では茂金春および谷吉土井を交配すると肉質評点と推定DGが改善され経営得点指数が74点および72点上昇し、北国7の8だと肉質評点が顕著に上昇し経営得点指数が85点改善される。

V 考 察

肉用牛飼養農家および肉用牛関係者は、経済性の高い子牛生産に適した種雄牛の選定および競争力の強い肉用牛産地形成を強く望んでいる。しかし今回の調査で材料牛の父と母の父の組合せが1949パターンあることは、そのなかから優秀な組合せを見つけたし改良を促進することには有効と考えられるが、1パターンの平均頭数が2.67頭しかなく、県内の肥育牛の血統が固まってないことにつながる。そこで、沖縄県で生産

された肉用牛の現場における肥育成績から種雄牛の評価と経済効果の高い子牛選定のための種雄牛選定を試みた。

材料牛の各項目の平均値で枝肉重量400kg、推定DG0.71kg、肉質評点1623点、格付4以上の割合36.0%、BMSNo.4.61、ロース芯面積45.6cm²および経営得点指数747点である。

種雄牛独自の成績では、金鶴および北国7の8は肉質評点が高く、晴桜2および茂金春は推定DGと肉質評点が高く、総合評価である経営得点指数が顕著に上昇する。増体性の向上には晴桜2および美桜、肉質の向上には金鶴、北国7の8および藤波の交配が有効と考えられる。

母の父に晴姫をもつ雌牛では種雄牛自体の肉質評点の改善期待度が高い藤波や福美を交配することにより、肉質評点が向上し経営得点指数が顕著に上昇する。しかし、種雄牛自体の改善期待度は平均のレベルであっても晴茂と糸富士の掛け合わせのように良好な成績が得られる場合もあるので、種雄牛自体の成績と雌側の掛け合わせによる効果をも留意する必要があると示唆される。

謝 辞

本研究を行うにあたり材料牛調査に協力をしていただいた沖縄県家畜改良協会の兼次浩三事務局長に感謝申し上げます。

VI 引用文献

- 1) 山崎敏雄、1994、牛肉の輸入自由化と今後の肉牛肥育、肉用牛改善だより、11、6～9
- 2) 中央畜産会、1991、肉用牛生産経営技術改善事業、(平成2年年間まとめ)、24
- 3) 全国和牛登録協会、1989、和牛登録必携、162