



生産現場の情報に基づく宮崎牛の育種に関する研究：
第2報
種雄牛の育種価推定と推定育種価に基づく交配計画
の検討

メタデータ	言語: jpn 出版者: 宮崎大学農学部 公開日: 2020-06-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 福原, 利一, 柳橋, 眞, 守屋, 和幸, 原田, 宏, Yanagibashi, Makoto メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10458/5681

生産現場の情報に基づく宮崎牛の育種に関する研究

第2報 種雄牛の育種価推定と推定育種価に基づく交配計画の検討

福原利一*・柳橋 眞**
守屋和幸*・原田 宏*

Beef Cattle Breeding Based on Field Information
in Miyazaki Prefecture

II. Estimation of breeding values of sires and its application
to mating plans

Riichi FUKUHARA, Makoto YANAGIBASHI, Kazuyuki MORIYA
and Hiroshi HARADA

(昭和61年5月10日受理)

緒 言

前報¹⁾において、生産現場における黒毛和種去勢牛の肥育成績及び枝肉成績から、宮崎牛の育種に関する基本情報として、主要産肉形質の遺伝的パラメーターを推定した。そこで、これらの知見をふまえて、肉牛関係者がとくに強い関心を寄せている D.G. と脂肪交雑の2形質について、県内供用種雄牛の育種価を推定するとともに、今後、これら種雄牛とその娘牛との組合せ交配によって生産される後代牛の育種価を、この推定育種価に基づいて地域毎に予測し、当該地域の改良方針について若干の考察を行なった。

材 料 及 び 方 法

供試材料は、昭和59年4月から昭和60年3月までの1年間に、宮崎県で肥育され、同県内の2つの食肉市場に出荷された黒毛和種去勢牛6,656頭の肥育成績及び枝肉成績のうち、増体形質として D.G. (1日増体量) と肉質形質として脂肪交雑についての分析値である。すなわち、前報¹⁾ で計算されたこれら2形質についての種雄牛毎の最小自乗恒数と全平均を使って²⁾、Regressed Least-Squares 法 (RLS 法)²⁾ により、八つの肥育地域毎に供用種雄牛の育種価推定値を求めた。育種価推定のために用いた計算式は次のとおりである。

$$RLS_i = \frac{W_i h^2}{4 + (W_i - 1) h^2} \times LSC_i$$

但し、 RLS_i : i 番目の種雄牛の評価値、つまり育種価 $\times 1/2$

*家畜育種研究室 **宮崎県高崎町役場

h^2 : 当該形質の遺伝率

W_i : i 番目の種雄牛の有効な後代牛数

第1表 供用種雄牛毎の育種価推定値

種雄牛コード	種雄牛名	肥育 ^{a)} 地 域コード	後代数	D. G. 育種価 (kg)	脂肪交雑育種価
1	山本	A▼	62	0.063	-0.60
		C	19	0.070	-0.44
2	前谷	F▼	14	-0.011	-0.45
3	香峰	E▼	41	-0.020	-0.12
4	菊波	D▼	12	-0.045	-0.08
5	賢晴	A	41	0.012	0.71
6	茂金	A	10	-0.003	-0.12
		D▼	90	0.030	0.20
		F▼	184	0.016	0.25
7	菊照	A	10	-0.041	0.26
		C▼	74	-0.071	0.43
		D▼	16	-0.010	-0.19
		F▼	50	-0.056	0.36
8	岩光	A	29	0.019	-0.77
		■B▼	68	-0.062	-1.08
		F	15	-0.000	-0.36
		G▼	47	-0.038	0.09
9	倉本	C	28	-0.025	-0.77
10	安隆	B▼	12	-0.016	-0.00
		C▼	99	-0.001	-0.00
		D▼	37	0.003	-0.49
		E▼	26	-0.003	-0.53
		F▼	170	0.037	-0.34
11	秀安	A	11	-0.015	0.05
		E▼	37	0.009	0.11
		F▼	174	-0.048	0.53
		G▼	46	0.016	-0.02
		H▼	27	0.009	0.70
12	富栄	E▼	228	0.055	0.51
		■H▼	41	-0.038	0.00
13	清福	A▼	35	0.007	-0.78
14	一福	E▼	138	0.019	-0.19
15	奥高	F	12	0.003	-0.18
		G▼	167	0.021	-0.14
		■H▼	69	0.000	-0.68
16	守花	D▼	87	0.022	-1.07
17	清藤	F	61	-0.016	-0.85
18	長久	■F▼	478	0.108	0.11
19	隆美	A	79	-0.061	0.77
		B▼	21	-0.019	0.69
		■C▼	437	-0.066	2.00
		D	32	0.000	0.84
		E	13	-0.028	0.36
		F▼	82	-0.009	1.53

種雄牛コード	種雄牛名	肥育 ^{a)} 地 域コード	後代数	D. G. 育種価 (kg)	脂肪交雑育種価
20	茂波	■C▼	111	0.039	-0.62
21	大前	F	10	-0.006	0.87
22	岡野2	F▼	66	0.022	-1.15
23	美金	F▼	191	-0.056	0.10
24	菊秀	D▼	354	0.005	-0.17
25	松高	■F▼	25	0.034	-0.01
26	清章	C▼	177	-0.006	0.67
27	峰徳	■G▼	58	-0.061	-0.66
28	幸藤	E▼	44	0.007	-0.22
29	北福	■A▼	141	0.039	-0.22
		B▼	32	0.030	-0.39
		C	20	0.008	-0.14
		F	13	-0.020	-0.22
30	安森	E▼	22	0.007	0.02
31	菊福	F▼	60	0.010	0.14
		G▼	13	0.009	0.88
32	美波	■D▼	321	0.043	0.08
33	菊正	■D▼	231	0.018	0.19
34	菊美	D▼	78	-0.079	0.11
35	菊城	D▼	339	0.016	0.65
36	福久	■C▼	91	0.038	-0.46
37	利晴	■B▼	10	0.036	0.29
		F▼	34	-0.006	0.50
38	清高	■H▼	25	0.021	-0.16
39	和朝	D▼	157	0.057	0.34
40	福松	E▼	68	-0.009	-0.00
41	哲福	■D▼	64	0.040	-0.85
42	第4福美	■D▼	13	-0.017	0.32
43	勝久	■F▼	10	-0.006	-0.62
44	奥北	■G▼	51	0.019	-0.34
45	大山	■D▼	20	0.009	0.03
46	第5永将	■A▼	12	0.007	0.74
47	奥峰	■G▼	23	0.019	-0.29
48	糸弘2	F▼	13	0.028	0.23

a) ▼: 種雄牛供用地域 ■: 種雄牛産地
 A: 宮崎郡市, B: 東諸郡市, C: 南那珂郡市
 D: 北諸郡市, E: 西諸郡市, F: 児湯郡市
 G: 東白杵郡市, H: 西白杵郡市

$$\left(W_i = \sum_{i=1}^m \frac{n_{D_i} n'_{D_i}}{n_{D_i} + n'_{D_i}} \right)$$

LSC_i : i 番目の種雄牛の最小自乗恒数

n_{D_i} : i 番目の牛群における当該種雄牛の後代牛数

n'_{D_i} : その他の種雄牛から生まれた後代牛数

つぎに、こうして求めた種雄牛の育種価推定値を用いて、想定可能な交配パターン毎に生産される後代牛の育種価を次式を用いて予測した。

$$EPD_i = \frac{1}{4} RLS_{D_i} + \frac{1}{2} RLS_{S_i}$$

但し、 EPD_i : i 番目の交配パターンによって生産された後代牛の育種価予測値

RLS_{D_i} : i 番目の交配に供用された母方祖父牛の育種価推定値

RLS_{S_i} : i 番目の交配に供用された父牛の育種価推定値

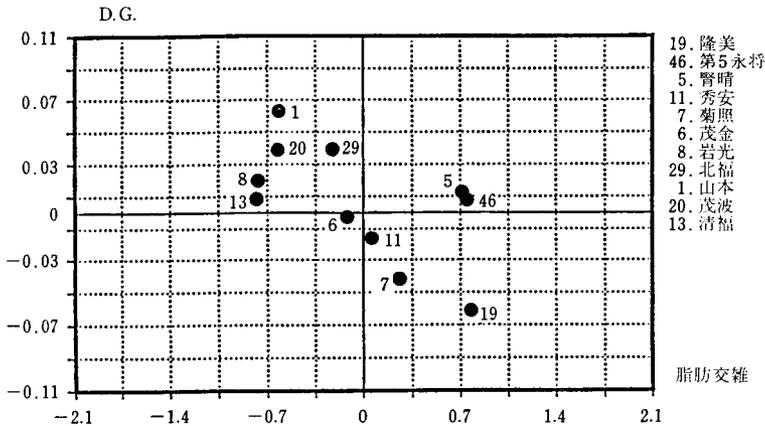
結果及び考察

1. 供用種雄牛の育種価推定

D.G. (1日増体量) と脂肪交雑に関して供用種雄牛の育種価推定値を肥育地域毎に示せば第1表のとおりである。

1) 宮崎郡市

宮崎郡市において、10頭以上の後代牛を有する種雄牛は11頭であった。この11頭の種雄牛のD.G. と脂肪交雑の2形質に関する育種価を2次元の座標にプロットすれば第1図のとおりである。



第1図 宮崎郡市の種雄牛育種価分布

すなわち、11頭の種雄牛のうち7頭がD.G.に関してプラスの育種価を示し、脂肪交雑に関しては5頭がプラスの育種価を示した。宮崎郡市で肥育された585頭の後代牛の母方曾祖父、母方祖父、父の三世代の系統構成をみると気高系がそれぞれ38.5%、47.9%、59.7%を占めていた⁵⁾。気高系は、鳥取県を起源とする代表的な系統であるが、一般には発育、体積に優れていることが知られている。したがって、宮崎郡市は気高系の種雄牛を中心に発育や増体を重視した改良を推進してきたこと

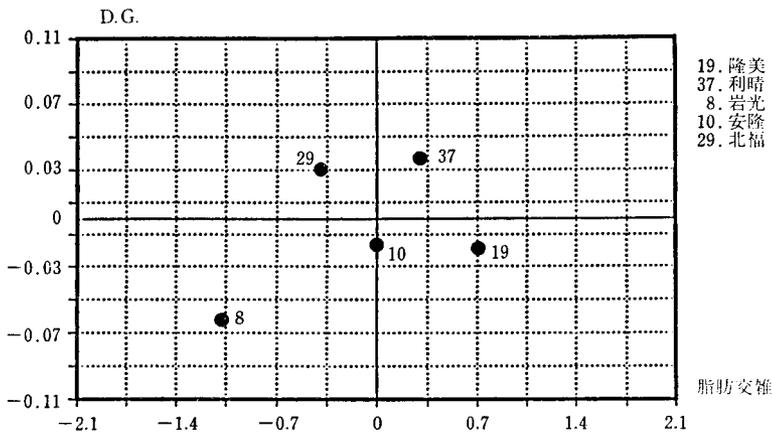
が推察される。実際に、11頭の種雄牛のうち、山本、第5永将、隆美、北福、賢晴の5頭は父方で気高系に属し、茂波も母方で始祖種雄牛気高の血を享けており³⁾、隆美を除く5頭のD.G.に関する育種価はすべてプラスを示し、宮崎郡市の肉牛の発育向上に貢献していることがわかる。

なお、茂波と第5永将は同母半きょうだいであり、隆美、北福、第5永将は同父半きょうだいであるが³⁾、これらの血縁関係が種雄牛の育種価の分布に特別な似通い性をもたらすことはないようであった。とくに隆美は、気高系でありながらD.G.の育種価はかなり大きなマイナスの値を示したが、脂肪交雑の育種価は逆にプラスの値を示し、宮崎郡市の肉牛の肉質向上に寄与していることが推察される。

また、第5永将、北福および茂波の3頭はいずれも本郡産の種雄牛であり、揃ってD.G.の育種価がプラス値を示しているのは興味深い。

2) 東諸県郡

東諸県郡において10頭以上の後代牛を有する種雄牛は5頭であった。これら種雄牛のD.G.と脂肪交雑に関する育種価をプロットすれば第2図のとおりである。



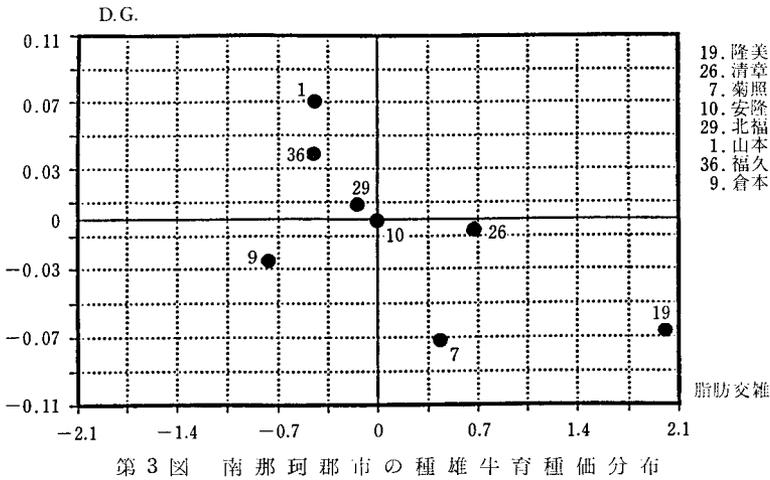
第2図 東諸県郡の種雄牛育種価分布

図をみれば明らかなように、これら5頭の種雄牛の分布は、まとまりがなく一定の傾向が認められなかった。このことは、本郡における肉牛の改良方向、あるいは種雄牛の供用方針が十分に確定していないように思われる。

東諸県郡で肥育されて出荷された去勢牛はわずかに179頭にすぎないが、これらの牛の母方曾祖父、母方祖父、父として供用されている種雄牛の血統をみると、兵庫県を起源とする奥城系が8.9%、19.6%、41.3%、鳥取県を起源とする気高系が28.5%、37.4%、44.7%となっており、この2系統で86%を占めていた⁵⁾。とくに奥城系の種雄牛としては、父の世代は岩光のみであることは注目される。岩光は、自郡産の種雄牛²⁾ということもあって広く供用された事情もあるが、図から明らかなように、そのD.G.と脂肪交雑に関する育種価がともにかなり大きなマイナス値を示しているのて、早急に岩光に替わる自郡産種雄牛の造成が期待される。

3) 南那珂郡市

南那珂郡市において、10頭以上の後代牛を有する種雄牛は8頭であった。これらの種雄牛のD.G.



第3図 南那珂郡市の種雄牛育種価分布

と脂肪交雑に関する育種価をプロットすれば第3図のとおりである。

8頭の種雄牛のうち、隆美、福久、北福はいずれも美福10を父とする気高系の同父半きょうだい牛であり、しかも隆美と福久は本郡市で生産された種雄牛である³⁾。南那珂郡市の種雄牛の育種価分布の特徴は、D.G.の育種価の優れた種雄牛（山本、福久）と脂肪交雑の育種価の高い種雄牛（隆美、清章、菊照）の2グループにかなり明確に分かれていることである。このことは、これらの望ましい黒毛和種肉牛の条件である発育と肉質ともによくれたものを自郡産の種雄牛あるいは現在自郡内で供用している種雄牛を以てつくりだしてゆく可能性を示唆していると思われる。

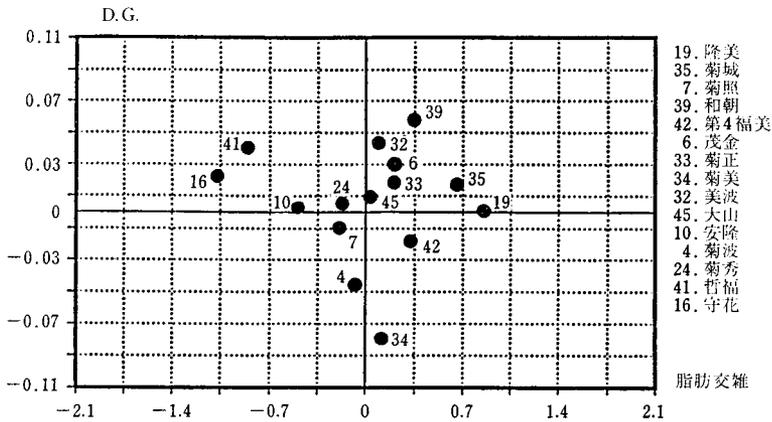
しかし、一方では、南那珂郡市で肥育された984頭の後代牛の母方曾祖父、母方祖父、父牛の血統内訳をみると、気高系が21.8%、58.2%、61.0%と世代が進むにつれて大きなシェアを占めるようになっていく³⁾。なかでも肉質重視の食肉市場の需要を反映して脂肪交雑の育種価はすぐれているが、D.G.の育種価がマイナス値を示す隆美の後代牛が気高系後代牛の約70%も占めていたことは将来の本郡における種雄牛の供用に十分な配慮が必要であることを示唆している。

4) 北諸県郡市

北諸県郡市においては、10頭以上の後代牛を有する種雄牛は15頭であった。そのうち半きょうだい牛が10頭認められ、他の郡市にくらべかなり多く供用されていた。安隆、和朝、菊城はいずれも安美土井を父とする兵庫県を起源とする田尻系の同父半きょうだい牛、また、大山、美波、菊正、第4福美はいずれも菊波を父とする菊美系（兵庫県を起源とする）の同父半きょうだい牛、菊城と菊波はともに茂金の娘牛を母とする同母半きょうだい牛、茂金と菊照はともに茂金波を父にもつ同父半きょうだい牛であった³⁾。これらの種雄牛のD.G.と脂肪交雑の育種価をプロットして図示すれば第4図のとおりである。

図より明らかなように、これらの半きょうだい種雄牛の育種価の分布には、血縁関係にもとづく似通いはとくに認められなかった。このことは、同父半きょうだいの種雄牛では、その異なる母牛の遺伝的効果、あるいは同母半きょうだいの種雄牛では、その異なる父牛の遺伝的効果も、当該種雄牛の育種価を評価する上で無視できないものであることを示唆している。

北諸県郡市で肥育されて出荷された去勢牛は1,945頭と他の郡市より多い。これらの肥育牛の父牛の血統をみると、兵庫県を起源とする種雄牛が約85%供用されており³⁾、本郡市においては現在とくに肉質重視の肉牛生産の傾向が強いものと思われる。しかしながら、母方曾祖父あるいは母方祖父



第4図 北諸県郡市の種雄牛育種価分布

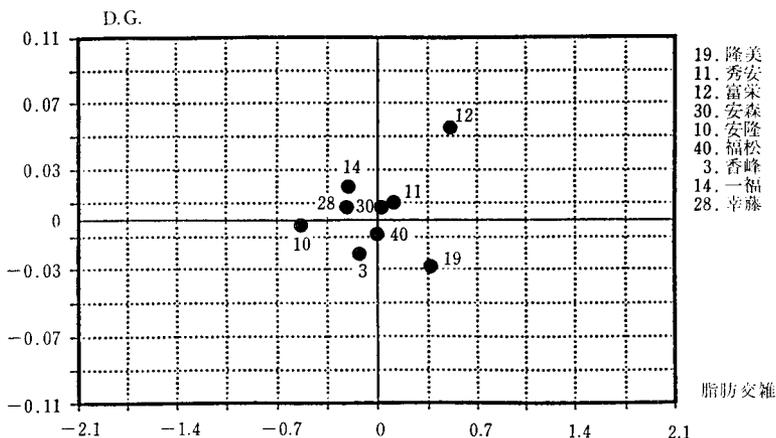
牛として供用された種雄牛の系統的バラツキが大きく、母方の遺伝的斉一性も当然のことながら低くなり、同一種雄牛の後代牛間にも大きな変動が認められたものと考えられる。

図から明らかのように、北諸県郡市での供用種雄牛の中には、D.G. と脂肪交雑の2形質の育種価がともにプラス値を示す種雄牛が少なくなく、育種素材としては好ましい状態にあると思われるので、今後はこれらの血統を考慮しながら整理を進め、改良に定向性をもたせることが肝要であると思われる。

なお、本郡市内産種雄牛として、美波、菊正、哲福、第4福美、大山があげられ³⁾、各種種雄牛は全般的に D.G.、もしくは脂肪交雑にすぐれた結果を示したのは種雄牛の造成が比較的順調にしていることを示すものとして注目される。

5) 西諸県郡市

西諸県郡市において、10頭以上の後代牛を有する種雄牛は9頭であった。これら種雄牛の D.G. と脂肪交雑に関する育種価の分布を示せば第5図に示すとおりである。



第5図 西諸県郡市の種雄牛育種価分布

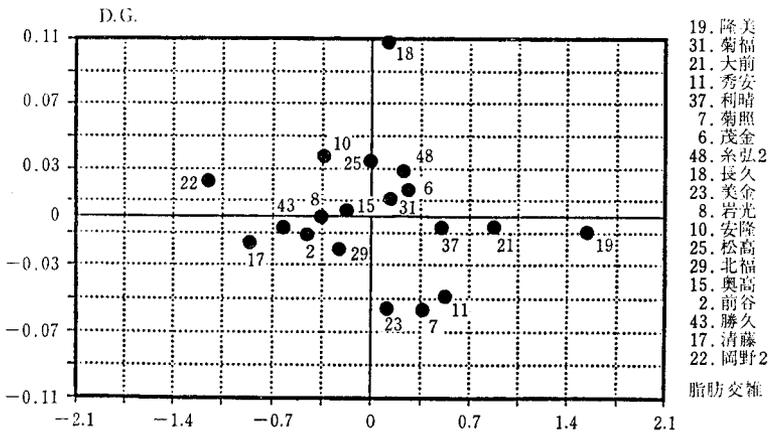
9頭の種雄牛のうち、幸藤と安森は安千代土井を父とする同父半きょうだい牛であり、一福、秀安は安美土井を父とする同父半きょうだい牛であった³⁾。しかも、安千代土井と安美土井は田尻系を父とする同父半きょうだい牛であった³⁾。本郡市の場合、これらの血縁牛の育種価分布は比較的まとまっており、他郡市の場合と異なる様相を示したことは注目された。

西諸県郡市で肥育された641頭の去勢牛の母方曾祖父、母方祖父の血統内訳をみるとかなり複雑な内容を示していたが、父として供用された種雄牛の系統は、田尻系52.9%、茂金系(兵庫県起源)6.7%、5栄光系(鳥取県起源)35.9%と兵庫県産種雄牛と鳥取県を起源とする種雄牛に絞られている点も特徴的である⁵⁾。

なお、5栄光系の富栄の育種価が、D.G.と脂肪交雑の両形質においてかなり優れていることも、本郡市の今後の改良に希望をもたせるものであった。

6) 児湯郡市

児湯郡市において10頭以上の後代牛を有する種雄牛は19頭と、八つの肥育地域の中で最も多いものであった。これらの種雄牛のD.G.と脂肪交雑の育種価をプロットすれば第6図に示すとおりである。



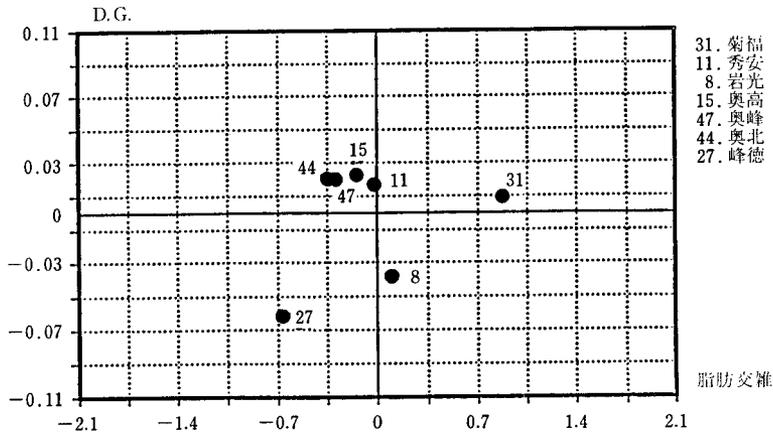
第6図 児湯郡市の種雄牛育種価分布

このうち、岩光と清藤は奥城系の第一上野を父とする同父半きょうだい牛、安隆、秀安、美金は田尻系の安美土井を父とする同父半きょうだい牛、茂金と菊照は茂金系の茂金波を父とする同父半きょうだい牛である³⁾。また、勝久は長久の後代牛であり、長久は前谷の後代牛で岡山県を起源とする清国系の3世代を構成している³⁾。このように本郡市で供用された種雄牛は血縁関係の近いいくつかのグループに属している。しかし、その育種価の分布をみると必ずしも血縁関係的なまとまりはみられず、むしろ大きなバラツキがみられ、本郡市における改良や種雄牛の供用方針に未だ明確な方向性が与えられていないことが推察される。しかし、本郡市が子牛生産よりむしろ肥育を主とする地帯であることを考慮すると、肥育牛の父牛構成がこのような多彩であることもうなずける点もあり、これも一つの地域の特色としてとらえるのが正しい受けとり方かも知れないと思われる。ちなみに、本郡市で肥育された後代牛1,726頭の父牛の系統構成は、田尻系31.2%、清国系29.1%、茂金系14.0%、奥城系9.3%、気高系8.1%などとなっており⁵⁾、これに対応して母方の血統の整理が十分に行なわ

れていないことが推察される。

7) 東臼杵郡市

東臼杵郡市において10頭以上の後代牛を有する種雄牛は7頭であった。これらの種雄牛のD.G.と脂肪交雑に関する育種価の分布を示せば第7図のとおりである。



第7図 東臼杵郡市の種雄牛育種価分布

7頭の種雄牛のうち、奥北と奥峰は5栄光系の奥高を父とする同父半きょうだい牛であり、ともに同郡市内産の種雄牛である³⁾。この2頭の育種価の分布はきわめて似ていて、他の郡市でみられた半きょうだい種雄牛の育種価分布と異なっているのが特徴的である。7頭のうち5頭の種雄牛はD.G.の育種価がプラス値を示しており、うち1頭は脂肪交雑の育種価もかなり優れたプラスの値を示した。しかし、自郡内産の峰徳の育種価が、D.G.と脂肪交雑のいずれもマイナス値を示したことは、今後の種雄牛の造成に若干の問題を残していると思われる。

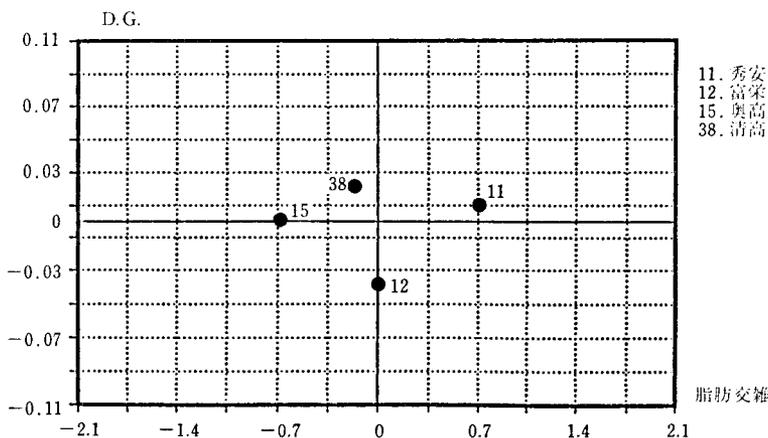
なお、415頭の肥育牛の母方曾祖父、母方祖父、父の血統構成の推移をみると、5栄光系が15.4%、16.4%、58.8%と父の世代で急速にのびてきているが目立っているが⁵⁾、供用種雄牛が整理されたのは近々父の世代になってからにすぎない。したがって、種雄牛の育種価の分布は、全般的にみるとかなりのバラツキがみられるのもこのためと思われる。

8) 西臼杵郡

西臼杵郡において10頭以上の後代牛を有する種雄牛は4頭にすぎなかったが、これは後代牛数が191頭と少ないことによるものである。これらの種雄牛のD.G.と脂肪交雑の育種価を図示すれば第8図に示すとおりである。

これらの種雄牛は全て血縁関係が深く、富栄、奥高はともに5栄光系の初栄を父とする同父半きょうだい牛であり、清高は田尻系の秀安の後代牛である³⁾。また秀安を除く他の3頭は自郡内産の種雄牛である³⁾。しかし、4頭の種雄牛の育種価の分布は、必ずしもまとまりをみせていない。また、秀安の脂肪交雑に関する育種価がかなり高いプラスの値を示しているほかは、他の種雄牛もそれ程顕著な特徴を示していない。

西臼杵郡は、宮崎県の中でも種雄牛の造成に優れた力をもっており、県内産供用種雄牛の約25%



第 8 図 西臼杵郡の種雄牛育種価分布

を生産している³⁾。このことは後代牛の父の血統構成が、現在の好ましい肉牛像の背景となっている鳥取県と兵庫県血液が5栄光系と田尻系というすっきりした形で導入されていることに起因するところが大きいと思われる。しかし、それにもかかわらず、後代牛の肥育成績からえられた種雄牛の育種価が低迷しているのは、本郡が子牛生産地としての子牛育成技術はもちながら、肥育地域としては未だ十分に素牛の能力を発揮させるだけの肥育技術が定着していないことによるものと推察される。

以上、肥育地域毎に系統の変化を考慮しながら、種雄牛の評価を行ってきた結果、増体形質 (D.G.) と肉質形質 (脂肪交雑) を同時に兼ね備えた種雄牛を造成することの困難さが示唆された。このことは、前報¹⁾ で得られたように、D.G. と脂肪交雑あるいは枝肉規格との遺伝相関が中程度の負の値が認められたことと一致するものである。したがって、宮崎県の黒毛和種肉牛の今後の改良の方向付けとしては、増体形質に優れた系統と肉質形質にすぐれた系統の種雄牛を造成し、その供用に当っては交配組合せの検討を行ないながら有効に供用してゆくことが望ましいと考える。

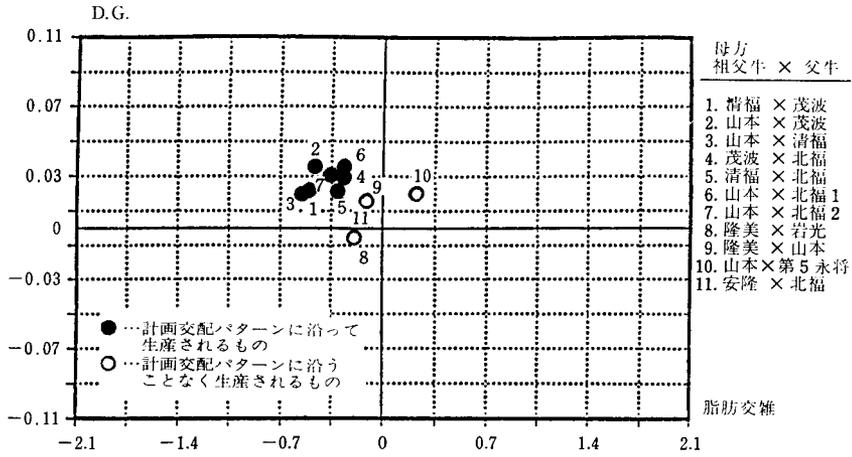
2. 交配パターンと産子の育種価予測

宮崎牛の改良は、血統的背景の異なる郡市毎に定められた交配計画に基づいて種雄牛が供用されることによって推進されている⁴⁾。そこで、前節で推定した種雄牛の育種価を用い、各肥育地域毎に想定される母方祖父牛と父牛の組合せについて生産される後代牛の D.G. と脂肪交雑の育種価を予測し、今後の改良方針を考察した。なお、この際、各地域で実際に提示されている計画交配に従うものと従わないものとに区別して検討した。

1) 宮崎郡市

宮崎郡市において想定される交配組合せによって生産される後代牛の D.G. と脂肪交雑の育種価の予測値を 2 次元の座標にプロットすれば第 9 図のとおりである。

宮崎郡市においては、気高系の山本を柱とした体積ライン優先の改良方針が立てられ、体積ラインで固められたものに資質 (肉質) ラインをとり入れるような計画交配を実施している⁴⁾。郡市の計画交配パターンに従って生産される後代牛の育種価予測値 (●印) の分布をみると、D.G. に優れた方向に全て集中していることが窺える。一方、改良方針に沿っていない交配パターンで生産される後代牛 (○印) では、若干のバラツキが認められる。しかし、山本の娘牛に第 5 永将を交配して生産される後代牛 (交配組合せ番号 10) の育種価は D.G., 脂肪交雑ともに優れたものが期待される。郡市を



第9図 宮崎郡市の後代牛育種価分布

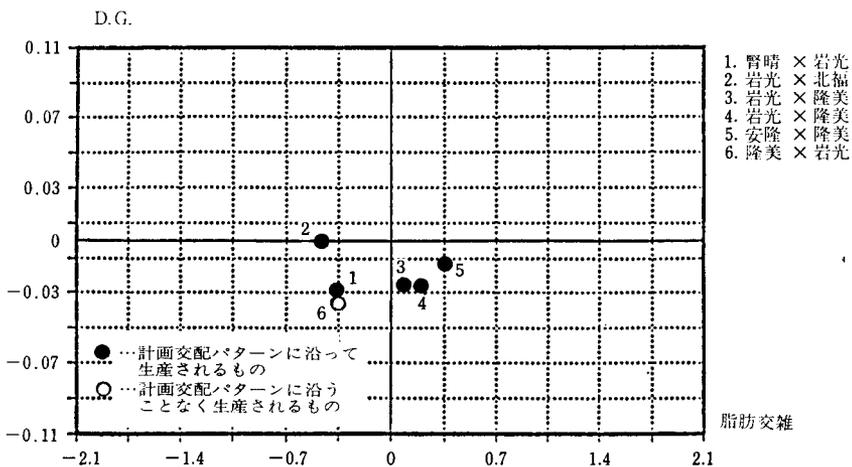
一般的にみれば、発育重視のこれまでの姿勢が保てるような交配組合せが多く、今後の宮崎牛改良の一つの方向を示すものと思われる。

今後、現在の発育・増体能力を更に向上させながら肉質の向上を図っていくためには、鳥取県を起源とする系統、すなわち、気高系及び5栄光系の中から肉質、増体形質ともに優れた種雄牛を選抜するか、これらの鳥取県を起源とする種雄牛の娘牛に肉質と発育に優れた他系統の種雄牛を交配して、種雄牛造成を進めてゆくことも必要であると思われる。

2) 東諸県郡

東諸県郡で供用されている種雄牛による交配パターンの後代牛の予測育種価をプロットして示せば第10図のとおりである。

一般的に、D.G. に関しては相対的に低い予測育種価が得られ、隆美を父牛として交配したパター



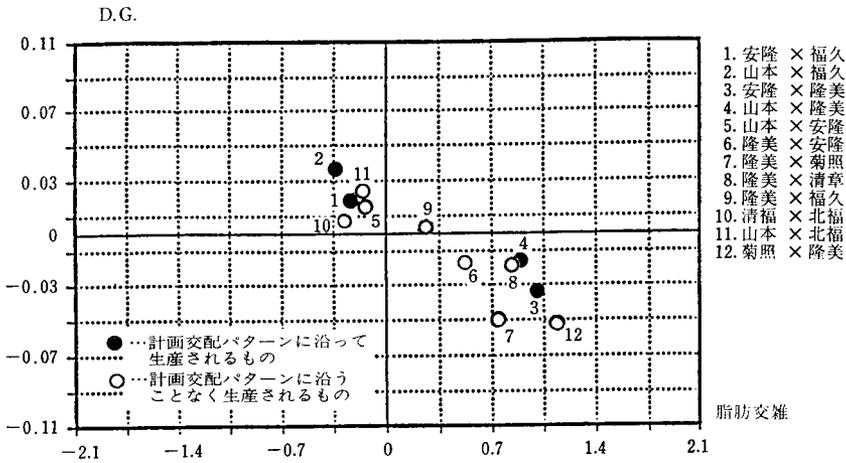
第10図 東諸県郡の後代牛育種価分布

ン(3, 4, 5)を除くと脂肪交雑に関しても低い傾向にあった。

今後、増体能力の向上及び肉質水準の向上を推進してゆくには、交配パターンの選定についての再検討を必要とし、現場成績の収集と解析を通して、産肉能力の向上を図ってゆくことが望まれる。とくに D.G. 水準の向上は、これからの肉牛条件として必須のものであるので、その飛躍的向上を図るための種雄牛選定が急務である。

3) 南那珂郡市

南那珂郡市において想定される交配組合せによって生産される後代牛の D.G. と脂肪交雑の予測値分布は第 11 図に示すとおりである。



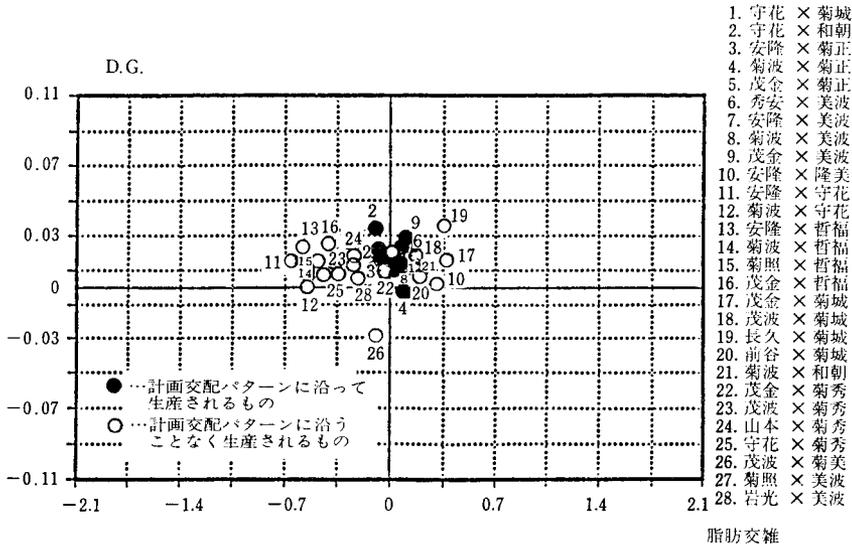
第 11 図 南那珂郡市の後代牛育種価分布

南那珂郡市においては、気高系の美福 10 が増体能力及び肉質に関してすぐれた成果を挙げていることから、美福 10 の系統を中心とした産肉能力の優れた遺伝子の固定化に重点を置く改良方針を掲げている⁴⁾。計画交配パターンに則して生産されたもの(1~4)も、改良方針に則さないもの(5~12)も、いずれも育種価予測値は、D.G. にすぐれるもの(1, 2, 5, 10, 11)と脂肪交雑に優れるもの(3, 4, 6~9, 12)との二つの方向に分岐しつつあると考えられる。したがって本郡市の場合、今後生産される自郡産の雄牛の中から選抜した種雄牛を供用することによって D.G. と脂肪交雑の 2 形質がともに優れた肉牛を生産してゆく可能性が期待される。なお、59 年度出荷肉牛のうち、計画交配パターンに従うものの割合は約 72%にも達していることは、宮崎郡市の 79%、東諸県郡の 82%とともに記憶されるべき値である⁵⁾。

4) 北諸県郡市

北諸県郡市において想定される交配パターンによって生産される後代牛の育種価予測値の分布は第 12 図に示すとおりである。

計画交配パターンに沿ったものは、脂肪交雑の育種価推定値が県平均の 0 付近に分布し、D.G. はおおむねプラスの値をとるのが認められた(1~9)。これに対して、計画交配パターンに従わないで生産される後代の育種価予測値は、D.G. は大部分がプラスの値を示すのに、脂肪交雑はかなりのバラツキがみられ、しかもマイナス値をとるものが多いのは注目すべきである。北諸県郡市は、宮崎

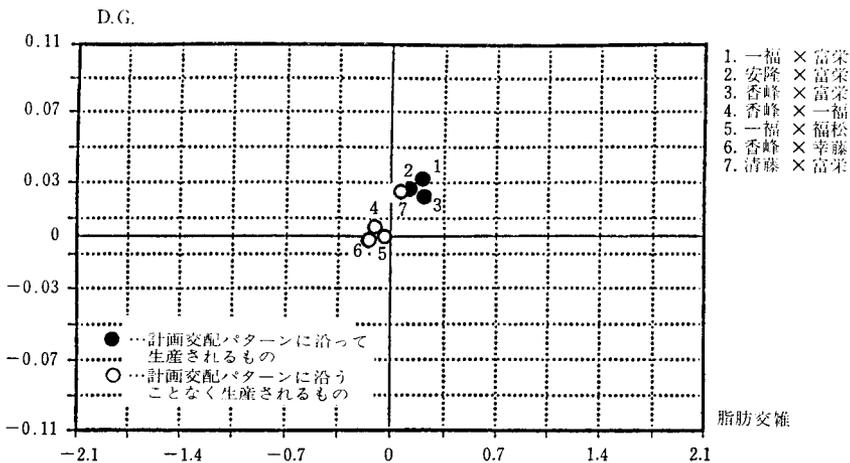


第12図 北諸県郡市の後代牛育種価分布

県内で飼養される黒毛和種牛の約3分の1以上を擁しており、本研究の材料牛である肥育牛の割合も全体の約29%を占めるので、交配パターンが多く存在するのが特徴であるが、実際には交配計画に沿って生産される割合は59年度出荷牛で約38%と前記3郡市に比較して著しく低い⁹⁾。すなわち、本郡市の肉牛の改良方針の多様性と生産者の理解の不足が推察されるので、今後は改良方針の整理と改良意識の高揚への一層の努力が要求されよう。

5) 西諸県郡市

西諸県郡市において想定される交配パターンで生産される後代牛の予測育種価の分布を示せば第13図のとおりである。

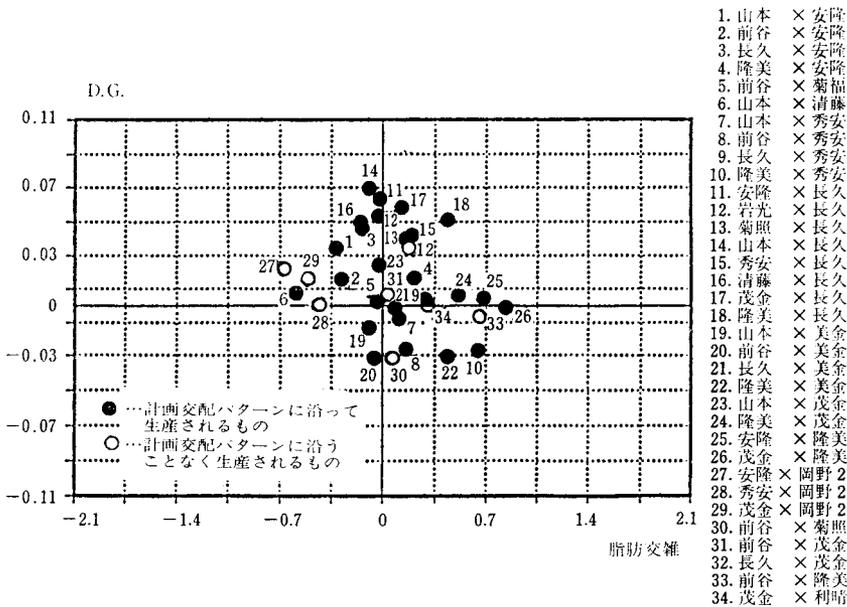


第13図 西諸県郡市の後代牛育種価分布

西諸県郡市においては、現在のすぐれた増体能力を備えたままの状態で資質の向上の改良方針が掲げられている⁴⁾。計画交配パターンに沿ったものは、D.G. と脂肪交雑の育種価のいずれもプラスを示し、しかも一点に集中する傾向が認められた(1~3)。一方、計画交配パターンと異なるもの(4~7)も、沿ったものと比較するとやや劣るものの、D.G.、脂肪交雑ともに育種価推定値0付近に集中していることは、本郡市での育種が好ましい方向で進められていることを示唆している。しかし、59年度に出荷された肥育牛のうち、計画交配パターンに沿って生産されたものは約45%にとどまっているのは⁵⁾、前節で示した供用種雄牛9頭のうち、1頭も自郡産の種雄牛が存在しないことと通じるところがあるように思われ、今後の育種推進上、一考する必要があるだろう。

6) 児湯郡市

児湯郡市において想定される交配組合せで生産される後代牛のD.G. と脂肪交雑の育種価予測値の分布は第14図に示すとおりである。



第14図 児湯郡市の後代牛育種価分布

図より明らかなように、交配パターンの数が多いこと、また育種価の分布にかなりのバラツキがあることが目立つが、計画交配パターンに従って生産される後代牛は、D.G. 及び脂肪交雑の育種価がプラスのものが多く認められた。

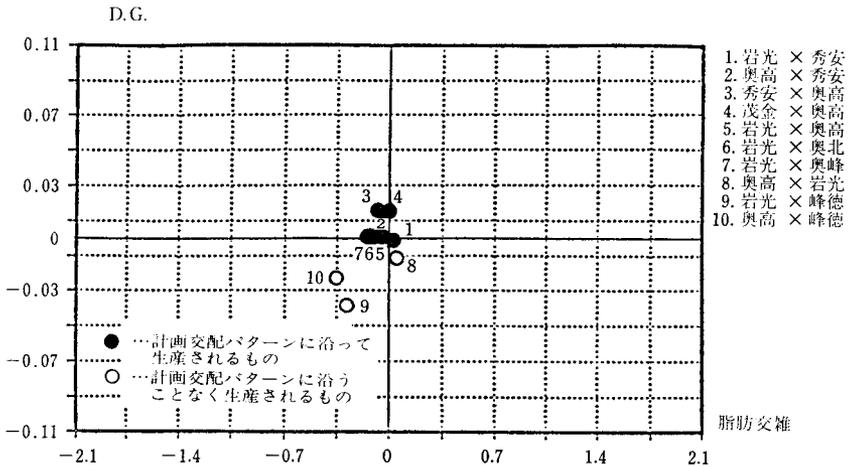
D.G. に関しては、山本、長久、脂肪交雑に関しては秀安、隆美を中心とした交配パターンにすぐれた傾向が認められた。しかし、供用種雄牛の数が多いこと、長久の後代牛が全体の約29%を占めているにもかかわらず、後代牛の育種価推定値にバラツキが大きいことから、後代牛の母方系統の齊一性が不足していることが推察される。

なお、今回の分析対象の種雄牛の中には入っていないが、今後は秀安の後代牛である糸秀(母方祖父牛: 第7系桜, 島根県産)の供用が広く行なわれることによって母方系統の整理が若干進められる

と思われるので、母方系統の斉一化に重点を置きながら、一方では秀安と長久の後継種雄牛の造成を図りつつ、改良方針を再検討する必要がある。

15) 東臼杵郡市

東臼杵郡市において想定される交配パターンによって生産される後代牛の育種価予測値の分布を示せば第15図のとおりである。



第15図 東臼杵郡市の後代牛育種価分布

東臼杵郡市においては、母方系統に宮崎県を起源する峰系に属するものが多く、これを母体として脂肪交雑にすぎた後代牛の生産が重視されている。奥高（5栄光系）の系統を中心とした計画交配パターンによる後代牛の育種価予測値は、D.G., 脂肪交雑とも0周辺に集中し、ほぼ難のない後代牛の生産が期待される。一方、計画交配パターンと異なるものは、D.G., 脂肪交雑とも1県平均よりやや劣る傾向が認められた。従って、本郡市においては、計画交配パターンに沿った後代牛を主体として、D.G., 脂肪交雑ともすぎた種雄牛を選定し交配していくことで、今後の東臼杵郡市肉牛の産肉能力の向上が期待されるものと考え。

16) 西臼杵郡

西臼杵郡で供用されるいる種雄牛のうち、前節で育種価が推定されたのは秀安と富栄の2頭にすぎなかった。そこで、想定される交配パターンは、秀安の娘牛に富栄を交配するという本郡の計画交配に沿ったものだけである。そして、この場合の後代牛のD.G.と脂肪交雑の育種価予測値は、それぞれ-0.017と+0.180であった。

西臼杵郡は、宮崎県内でも黒毛和種改良の歴史も長く、かつ育種も順調に進展している地域であり、自郡内はもとより県内の他郡市にも種雄牛を供給している^{3,6)}。しかしながら、肥育基盤が十分に整備されていないので、後代牛の肥育成績および枝肉成績から自郡産の種雄牛の産肉形質に関する育種価情報に不足するのは残念であり、今後はこの方面での対応を緊急に充実する必要がある。

以上、生産現場から得られた県内産肉牛の肥育成績及び枝肉成績に基づいて推定された供用種雄牛の育種価より、想定される交配パターンで生産される後代牛の育種価を予測してきたが、当該郡市の計画交配に沿ったパターンで生産される後代牛の育種価はおおむね期待する好ましい点に分布してお

り、逆に計画交配に沿わないパターンで生産される後代牛の育種価の分布は好ましいものでない場合が多い傾向がみられた。したがって、各郡市における育種方針はおおむね妥当であると評価できると思われる。今後は、従来のように血統、外貌、公式の後代検定成績に加えて、本成績でえられたような種雄牛の育種価から予測される後代牛の育種価をも参考にしながら、一層、濃密な交配計画を立てて、育種を推進してゆくことが期待される。さらに一方では、交配計画に従っての授精が完全に履行されるように指導者と生産者一体となつての改良推進が望まれる。

要 約

宮崎県内で肥育され、県内の食肉市場に出荷された黒毛和種去勢牛 6,656 頭の肥育成績と枝肉成績から供用種雄牛の育種価を D. G. と脂肪交雑の 2 形質について推定した。推定には、前報の遺伝的パラメーターの推定過程でえられた最小自乗恒数と全平均を使い、RLS 法によって八つの肥育地域毎に求めた。ついで求めた種雄牛の育種価推定値に基づいて想定される交配で生産される後代牛の育種価をも予測した。その結果、各地域で供用されている種雄牛の育種価の分布は、当該地域の改良経過を比較的明瞭に反映しているのが認められた。しかし、半きょうだい以上の血縁関係がある種雄牛であっても、その育種価の分布には必ずしも似通いがみられなかった。また、当該地域の計画交配パターンに沿って生産される後代牛の予測育種価の分布は、計画交配に沿わないパターンで生産される後代牛の予測育種価の分布にくらべてまとまりがあるように思われ、しかも当該地域の改良の進捗をもよく反映するようであった。

以上の結果、生産現場の肥育成績や枝肉成績から推定した種雄牛の育種価を用いて、交配計画を立てることは、当該地域の肉牛の改良を効果的に推進する上で有効であると考えられた。

文 献

- 1) 福原利一, 柳橋 眞, 守屋和幸, 原田 宏, 横山文泰, 松尾 繁: 宮大農報, 33, 85 (1986).
- 2) Harvey, W.R.: User's Guide for LSML-76 Mixed Model Least-squares and Maximum Likelihood Computer Program. Mimeo, Ohio State Univ., Columbus (1977).
- 3) 全国和牛登録協会宮崎県支部: 昭和60年度宮崎県黒毛和種供用種雄牛名簿 (1985).
- 4) 宮崎県畜産会: 昭和59年度肉用牛研修会テキスト, 37 (1985).
- 5) 柳橋 眞: 現場成績に基づく宮崎牛改良のための育種価推定に関する研究, 卒業論文, (1986):
- 6) 全国和牛登録協会: 和牛における優良雌牛系統の追求, 60 (1978).

Summary

The field records of 6,656 Japanese Black steers in Miyazaki prefecture were used to estimate the breeding values of 48 sires for daily gain on farm and marbling score, using the regressed least-squares method. Distribution of the breeding values of the sires appears to explain the improvement process of beef cattle in the local areas where the sires are used.

Using the estimated breeding values of sires, the breeding values of offsprings were also determined to check the combining ability or nicking of a sire to the daughters of others. Desighned mating tends to result in producing more superior animals than non-desighned mating. It may be suggested that it is effective in planning the concreate breeding plan in an area to use the breeding values of sires, which estimated from the field records for daily gain and marbling score.