

# 沖縄県における黒毛和種肉用牛の系統

## (2)繁殖雌牛と種雄牛の交配における系統の組み合わせ

真喜志修 棚原武毅 運天和彦

### I 要 約

2001年に分娩した繁殖雌牛と交配種雄牛を系統別に分類し、各系統ごとの繁殖雌牛に対する交配種雄牛の系統の組み合わせについて調査したので報告する。

1. 繁殖雌牛の系統別の比率では、田尻系が39.2%と最も多く、糸桜系の35.0%、晴美系15.5%、気高・栄光系7.5%、茂金系1.3%となっている。
2. 交配種雄牛の系統別の比率では、田尻系が50.6%と最も多く、糸桜系24.1%、気高・栄光系15.1%晴美系8.1%となっている。
3. 田尻系の繁殖雌牛に交配されている種雄牛の系統別の比率では、糸桜系が40.6%、次いで気高・栄光系の25.5%となっている。同系統である田尻系が19.0%と比較的高い比率で交配されている。
4. 糸桜系の繁殖雌牛に交配されている種雄牛の系統別の比率では、田尻系が74.3%とその大半を占めている。
5. 晴美系の繁殖雌牛に交配されている種雄牛の系統別の比率では、田尻系が68.1%と大半を占め、次いで糸桜系の20.8%となっている。
6. 気高・栄光系の繁殖雌牛に交配されている種雄牛の系統別の比率では、田尻系が71.4%と大半を占め、次いで糸桜系の17.1%となっている。

### II 緒 言

近年、沖縄県黒毛和種肉用牛において、血縁関係のある種雄牛の利用に伴う牛群集団の平均近交係数がさらに上昇すると考えられる<sup>1)</sup>ことや、繁殖農家に経済的損失を与える遺伝性疾患<sup>2)</sup>の判明等、交配における種雄牛の選定が重要となってきている。しかし、本県における種雄牛は自然交配用も含め2001年で134頭<sup>3, 4)</sup>おり、また、県外の凍結精液も多く利用され、繁殖雌牛も多様な血統構成となっている。

金城ら<sup>5)</sup>は、1997年度の沖縄県における黒毛和種繁殖雌牛の掛け合わせについて、繁殖雌牛の父別の上位10番についてその交配種雄牛を報告している。しかし、牛群全体での繁殖雌牛と種雄牛の交配における系統の組み合わせについての報告がない。そこで、今回、本県の肉用牛改良の基礎資料とするため繁殖雌牛と種雄牛の交配における系統の組み合わせについて調査したので報告する。

### III 材料および方法

#### 1. 調査方法

(社)沖縄県家畜改良協会の黒毛和種繁殖データから2001年1月から12月に分娩した繁殖雌牛28988頭と生産された子牛を抽出し、ワークステーション (NEC製EWS4800/360SX) 上の分析ソフトmicro-RESEARCH II (NEC製)を用いて調査した。

#### 2. 調査項目

##### 1)繁殖雌牛と交配種雄牛の系統別比率

繁殖雌牛と交配種雄牛を系統別に分類し、その比率を調査した。

系統は和牛種雄牛系統的集大成<sup>6)</sup>に準じ父ラインの血統で分類し、栄光と気高由来の系統を気高・栄光系、晴美からの系統を晴美系、第7糸桜由来の系統を糸桜系、田福土井、菊美土井由来の系統を田尻系、茂金波由来の系統を茂金系、それ以外はその他とした。

## 2)繁殖雌牛の系統別、交配種雄牛の系統別比率と種雄牛別比率およびその繁殖雌牛の父別比率

系統別比率が比較的高い田尻系、糸桜系、晴美系および気高・栄光系の繁殖雌牛を各系統ごとに交配種雄牛の系統別比率と種雄牛別比率およびその繁殖雌牛の父別比率を調査した。種雄牛別比率と繁殖雌牛の父別比率については、その頭数の多い上位10番までを調査した。

系統の分類は、前述と同様に行った。

## IV 結果および考察

## 1. 繁殖雌牛と交配種雄牛の系統別比率

繁殖雌牛の系統別比率を表1に交配種雄牛の系統別比率を表2に示した。繁殖雌牛の系統別比率では田尻系が39.2%と最も多く、糸桜系の35.0%、晴美系15.5%、気高・栄光系7.5%、茂金系1.3%となっている。

交配種雄牛の系統別比率では、田尻系が50.6%と最も多く、糸桜系24.1%、気高・栄光系15.1%となっている。

前報<sup>7)</sup>では2000年度に分娩した沖縄県の繁殖雌牛の系統は、田尻系が約41%、糸桜系が約37%、晴美系が約16%、交配種雄牛の系統は田尻系が約47%、糸桜系が約21%となっていたが、今回の調査でもほぼ同様な結果となった。

表1 繁殖雌牛の系統別比率

種雄牛の系統	頭数	比率(%)
田 尻 系	11352	39.2
糸 桜 系	10159	35.0
晴 美 系	4489	15.5
気高・栄光系	2183	7.5
茂 金 系	382	1.3
そ の 他	423	1.5

表2 交配種雄牛の系統別比率

種雄牛の系統	頭数	比率(%)
田 尻 系	14672	50.6
糸 桜 系	6987	24.1
晴 美 系	2381	8.2
気高・栄光系	4379	15.1
茂 金 系	561	1.9
そ の 他	8	0.0

## 2. 田尻系の繁殖雌牛への交配種雄牛系統別比率と種雄牛別比率およびその繁殖雌牛の父別比率

田尻系の繁殖雌牛に交配されている種雄牛の系統別比率を表3に示した。田尻系の繁殖雌牛に交配されている種雄牛の系統別比率では、糸桜系が40.6%と最も多く、次いで気高・栄光系の25.5%となっている。

田尻系の繁殖雌牛の父別比率を表4に示した。田尻系の繁殖雌牛の父別の比率では、藤波が10.7%と最も多く、次いで紋次郎、神高福の順となっている。そのうち沖縄県種雄牛として、以前供用されていた安波土井や谷吉土井、現在も供用中の藤波が上位に入っている。また、県外導入雌牛として神高福（鹿児島）や安平（宮崎）が上位に入っている。

田尻系繁殖雌牛への交配種雄牛別比率を表5に示した。田尻系の繁殖雌牛への交配種雄牛別の比率は、平茂勝が12.0%と最も多く、次いで第7安福の10.7%、晴桜2の7.2%となっている。上位10番は、糸桜系や気高・栄光系、晴美系の比較的増体性のある種雄牛で占めている。

一般的に肉質系の系統である田尻系の雌牛には、増体性の高い糸桜系や気高・栄光系、晴美系の種雄牛が交配されることが多いが、田尻系の種雄牛も19.0%と比較的高い比率で交配されている。肉質系の系統である田尻系同士の交配では増体性が損なわれることや、遺伝性疾患の発症の危険性も危惧される。

表3 田尻系の繁殖雌牛への交配種雄牛系統別比率

種雄牛の系統	頭数	比率(%)
田 尻 系	2160	19.0
糸 桜 系	4607	40.6
晴 美 系	1523	13.4
気高・栄光系	2897	25.5
茂 金 系	164	1.4
そ の 他	1	0.0

表4 田尻系の繁殖雌牛の父別比率

父牛名号	頭数	比率(%)
藤 波	1214	10.7
紋 次 郎	982	8.7
神 高 福	868	7.7
金 鶴	849	7.4
安 金	785	6.9
安波土井	503	4.4
安 平	483	4.3
美 津 福	435	3.8
高 栄	428	3.8
谷吉土井	402	3.5
上位10番計	6949	61.2
そ の 他	4403	38.8
総 計	11352	

注1) 上位10番までを記載。

2) その他は174頭の種雄牛の合計

表5 田尻系の繁殖雌牛への交配種雄牛別比率

種雄牛名	系統	頭数	比率(%)
平 茂 勝	気高・栄光系	1367	12.0
第7安福	糸桜系	1214	10.7
晴 桜 2	晴美系	821	7.2
北 天 山	糸桜系	727	6.4
玉 三 郎	気高・栄光系	637	5.6
糸北富士	糸桜系	607	5.4
北 仁	糸桜系	566	5.0
北国7の8	糸桜系	428	3.8
糸 秀 波	糸桜系	286	2.5
清 里 2	晴美系	281	2.5
上位10番計		6934	61.1
そ の 他		4418	38.9
総 計		11352	

注1) 上位10番までを記載。

2) その他は244頭の種雄牛の合計

## 3. 糸桜系の繁殖雌牛への交配種雄牛系統別比率と種雄牛別比率およびその繁殖雌牛の父別比率

糸桜系の繁殖雌牛に交配されている種雄牛の系統別比率を表6に示した。糸桜系の繁殖雌牛に交配されている種雄牛の系統別比率では、田尻系が74.3%とその大半を占めている。

糸桜系の繁殖雌牛の父別比率を表7に示した。糸桜系の繁殖雌牛の父別の比率では、北国7の8が30.7%と最も多く、次いで糸富士、中部6の順となっている。上位には、沖縄県基幹種雄牛として供用されていた糸富士や富士晴、晴茂、糸松が上位に入っている。

糸桜系繁殖雌牛への交配種雄牛別比率を表8に示した。糸桜系の繁殖雌牛への交配種雄牛別の比率は、福栄が12.0%と最も多く、次いで美津福の9.8%、安福栄の8.9%となっている。上位10番に入っている種雄牛で平茂勝以外は、田尻系の種雄牛で占められている。

表6 糸桜系の繁殖雌牛への交配種雄牛系統別比率

種雄牛の系統	頭数	比率(%)
田尻系	7548	74.3
糸桜系	818	8.1
晴美系	587	5.8
気高・栄光系	984	9.7
茂金系	220	2.2
その他	2	0.0

表7 糸桜系の繁殖雌牛の父別比率

父牛名号	頭数	比率(%)
北国7の8	3122	30.7
糸富士	1518	14.9
中部6	1259	12.4
富士晴	617	6.1
北国7の3	399	3.9
北国7の9	391	3.9
晴茂	298	2.8
糸松	196	1.9
谷水	143	1.4
糸福	139	1.3
上位10番計	8073	79.5
その他	2086	20.5
総計	10159	

注1) 上位10番までを記載。

2) その他は133頭の種雄牛の合計

表8 糸桜系の繁殖雌牛への交配種雄牛別比率

種雄牛名	系統	頭数	比率(%)
福栄	田尻系	1217	12.0
美津福	田尻系	994	9.8
安福栄	田尻系	904	8.9
福谷福	田尻系	674	6.6
平茂勝	気高・栄光系	538	5.3
藤波	田尻系	504	5.0
松福美	田尻系	325	3.2
安賢	田尻系	285	2.8
鶴長	田尻系	282	2.8
金秀土井	田尻系	251	2.5
上位10番計		5974	58.8
その他		4185	41.2
総計		10159	

注1) 上位10番までを記載。

2) その他は236頭の種雄牛の合計

## 4. 晴美系の繁殖雌牛への交配種雄牛系統別比率と種雄牛別比率およびその繁殖雌牛の父別比率

晴美系の繁殖雌牛に交配されている種雄牛の系統別比率を表9に示した。晴美系の繁殖雌牛に交配されている種雄牛の系統別比率では、田尻系が68.1%と大半を占め、次いで糸桜系の20.8%となっている。

晴美系の繁殖雌牛の父別比率を表10に示した。晴美系の繁殖雌牛の父別の比率では、晴姫が79.2%とその大半を占め、姫桜の8.8%、晴桜2の6.5%となっている。上位には、晴美系種雄牛として沖縄県の肉用牛の改良に大きく貢献した種雄牛晴姫や、現在沖縄県基幹種雄牛である姫桜、晴桜2が入っている。

晴美系繁殖雌牛への交配種雄牛別比率を表11に示した。晴美系の繁殖雌牛への交配種雄牛別の比率は、北天山が10.7%と最も多く、次いで福栄の8.6%、美津福の8.1%となっている。上位10番には、福栄や美津福等の田尻系の種雄牛が7頭を占めている。

沖縄県では、島根県で活躍した種雄牛晴美からの系統を晴美系としている。その代表的種雄牛晴姫は、凍結精液ストローの生産は6万本余り、供用年数は16年間の長期にわたり、県内で数多く交配利用されその産子の繁殖雌牛が、現在最も数多く残っている。また、その後継の種雄牛である晴桜2や姫桜も沖縄県基幹種雄牛として活躍するなど、沖縄県は全国の中でも晴美の血縁を持った種雄牛が最も繁栄している地域となっている<sup>8)</sup>。

表9 晴美系の繁殖雌牛への交配種雄牛系統別比率

種雄牛の系統	頭数	比率(%)
田尻系	3057	68.1
糸桜系	935	20.8
晴美系	74	1.7
気高・栄光系	316	7.0
茂金系	107	2.4
その他	0	0.0

表10 晴美系の繁殖雌牛の父別比率

父牛名号	頭数	比率(%)
晴姫	3554	79.2
姫桜	396	8.8
晴桜2	293	6.5
照姫3	60	1.3
賢深	35	0.8
山清	20	0.5
竹賢4	17	0.4
清里2	14	0.3
晴清	14	0.3
糸花4	9	0.2
上位10番計	4412	98.3
その他	77	1.7
総計	4489	

注1) 上位10番までを記載。

2) その他は27頭の種雄牛の合計

表11 晴美系の繁殖雌牛への交配種雄牛別比率

種雄牛名	系統	頭数	比率(%)
北天山	糸桜系	481	10.7
福栄	田尻系	387	8.6
美津福	田尻系	365	8.1
安福栄	田尻系	346	7.7
藤波	田尻系	322	7.2
福谷福	田尻系	292	6.5
松福美	田尻系	157	3.5
平茂勝	気高・栄光系	152	3.4
第7安福	糸桜系	127	2.8
鶴長	田尻系	115	2.6
上位10番計		2744	61.1
その他		1745	38.9
総計		4489	

注1) 上位10番までを記載。

2) その他は187頭の種雄牛の合計

5. 気高・栄光系の繁殖雌牛への交配種雄牛系統別比率と種雄牛別比率およびその繁殖雌牛の父別比率  
 気高・栄光系の繁殖雌牛に交配されている種雄牛の系統別比率を表12に示した。気高・栄光系の繁殖雌牛に交配されている種雄牛の系統別比率では、田尻系が71.4%と最も多く、次いで糸桜系の17.1%となっている。

気高・栄光系の母牛の父別比率を表13に示した。気高・栄光系の繁殖雌牛の父別の比率では、平茂勝が24.4%と最も多く、次いで茂金春の16.5%となっている。気高・栄光系は、過去に県有種雄牛として供用されていた茂金春の1頭であり、また気高系の種雄牛が県内で多く交配されることが少なかったため、その繁殖雌牛の頭数は他の系統に比べて少ない。最近、全国的に大活躍の種雄牛平茂勝を父に持つ繁殖雌牛がその頭数を大きく伸ばしている。

気高・栄光系繁殖雌牛への交配種雄牛別比率を表14に示した。気高・栄光系の繁殖雌牛への交配種雄牛別の比率は、福栄が11.8%と最も多く、次いで美津福の8.6%、安福栄の8.1%となっている。上位10番には、福栄や美津福等の田尻系の種雄牛が8頭を占めている。

表12 気高・栄光系の繁殖雌牛への交配種雄牛系統別比率

種雄牛の系統	頭数	比率(%)
田 尻 系	1558	71.4
糸 桜 系	373	17.1
晴 美 系	92	4.2
気高・栄光系	101	4.6
茂 金 系	59	2.7
そ の 他	0	0.0

表13 気高・栄光系の繁殖雌牛の父別比率

父牛名号	頭数	比率(%)
平 茂 勝	532	24.4
茂 金 春	360	16.5
第20平茂	110	5.0
第22平茂	108	5.0
福 桜	96	4.4
隆 桜	92	4.2
第5平茂	74	3.4
谷 平 茂	65	3.0
金 徳	61	2.8
宝 政	44	2.0
上位10番計	1542	70.6
そ の 他	641	29.4
総 計	2183	

注1) 上位10番までを記載。

2) その他は79頭の種雄牛の合計

表14 気高・栄光系の繁殖雌牛への交配種雄牛別比率

種雄牛名	系統	頭数	比率(%)
福 栄	田尻系	257	11.8
美 津 福	田尻系	187	8.6
安 福 栄	田尻系	177	8.1
福 谷 福	田尻系	132	6.1
北 天 山	糸桜系	118	5.4
藤 波	田尻系	67	3.1
松 福 美	田尻系	59	2.7
金秀土井	田尻系	56	2.6
第7安福	糸桜系	54	2.5
第5隼福	田尻系	43	2.0
上位10番計		1150	52.7
そ の 他		1033	47.3
総 計		2183	

注1) 上位10番までを記載。

2) その他は167頭の種雄牛の合計

2001年に生産された子牛の父である種雄牛の頭数が327頭、また、繁殖雌牛の父である種雄牛の頭数は今回調査した、田尻系、糸桜系、晴美系、気高・栄光系の合計で453頭と多く、その血統構成の把握が難しくなっている。特に、子牛の父である種雄牛の頭数のうち150頭が田尻系の種雄牛で約半数を占めており、また、繁殖雌牛の父である種雄牛の頭数も184頭と田尻系で多くなっている。

今回の調査では、田尻系の繁殖雌牛に田尻系の種雄牛を交配している比率が19.0%と比較的高くなっている。系統内での交配による近交の上昇や肉質系の系統である田尻系同士の交配で増体性が損なわれることが危惧される。また、系統内交配による遺伝性疾患の発症の危険性も危惧される。遺伝性疾患は、発症することによる経済的損失が大きいことから、交配には特に注意する必要がある。

今後は、増体性の高い種雄牛の作出を図りながら、繁殖雌牛では育種価評価や市場性を勘案した交配指針を策定し、また、遺伝病については人工授精師や農家等への周知を図り、優良な子牛生産地域としての地位を築き上げていくことが必要である。

## V 引 用 文 献

- 1) 荒金達也・新城明久・管大助, 1997, 沖縄県における種雄牛の近交係数と子牛の予測近交係数, 琉球応用生物研究会誌, 10, 11
- 2) 社団法人全国和牛登録協会, 2000, 和牛登録事務必携, 138-140
- 3) 沖縄県, 2001, 沖縄県広報, 2996, 3-11
- 4) 沖縄県, 2001, 沖縄県広報, 3034, 4
- 5) 金城寛信・玉城政信・兼次浩三, 1998, 沖縄県における黒毛和種繁殖雌牛の掛け合わせ, 沖縄畜試研報, 35, 31-34
- 6) (社) 全国和牛登録協会, 1987, 和牛種雄牛系統的集大成 (改訂追補版)
- 7) 真喜志修・棚原武毅・運天和彦・千葉好夫, 2001, 沖縄県における黒毛和種肉用牛の系統, 沖縄畜試研報, 39, 25-30
- 8) 小野健一, 2001, 続・日本名牛百選, 154, 肉牛新報社

付表 交配種雄牛の系統別一覧

系統名	種雄牛名号
田尻系 (150頭)	福栄, 美津福, 安福栄, 福谷福, 藤波, 松福美, 鶴長, 安賢, 金秀土井, 広順, 糸秀波, 金鶴, 安照福, 安平照, 安福57, 茂重安福, 第5隼福, 幸春, 高栄, 第2紋次郎, 金安福, 福重波, 第8隼福, 勝博, 福金, 菊安, 菊姫土井, 紋次郎, 安谷美, 神宝正, 棕千代福, 安金, 八重波, 第2美津福, 輝和, 鶴幸土井, 神宝勝, 仁姫土井, 第6金高, 菊桜, 安金美, 北福165の9, 乙次郎, 富波, 忠茂9, 安糸, 小代, 美津神, 家康福, 福鈴波, 安福谷, 安平, 安福波, 姫栄, 隼人, 神高福, 安福165の9, 安晴姫, 谷福土井, 安福6の3, 谷照, 谷吉土井, 上福, 光次郎, 茂幸波, 福金, 谷菊, 神徳福, 福味勝, 谷秀, 高次郎, 谷菊, 照藤, 菊百合, 美崎土井, 紋糸福, 福美, 福鶴, 秋次郎, 満和土井, 北安, 豊喜, 安波福1, 鶴美, 第3谷吉, 幸鶴土井, 安平波, 安福波9の55, 安福2の6, 安晴, 安高波, 安部千代, 明姫2, 豊菊, 安福桜5, 安正, 安重福, 谷福美, 照幸重, 安福光, 福谷, 美津茂, 安茂土井, 安波土井, 陸奥五郎, 谷福, 谷美, 但馬福, 牛若丸, 菊谷, 菊幸土井, 安福誉, 安美鶴, 忠福, 谷茂, 大将, 次郎桜, 菊徳, 菊安波, 安福165の8, 福美, 福栄2, 忠菊, 照萩, 勝福富, 幸久, 安福美, 安福土井, 雷電, 茂次郎, 福安, 飛驒白清, 鶴山土井, 忠茂, 忠勝, 忠安, 谷秋, 神中平, 小代3, 秋津島, 糸秀, 菊美津福, 菊鶴雪, 菊谷福, 菊照美, 安波福, 安森土井, 安糸福, 安糸波
糸桜系 (89頭)	北天山, 第7安福, 糸北富士, 北仁, 北国7の8, 第6栄, 琉太郎, 糸福, 昌国5, 若桜, 琉球王, 糸福栄, 中部6, 糸晴美, 桜土井, 国富士, 糸椿, 北福波, 福桜7, 糸賢, 正福鶴, 北波, 第7糸晴, 桜国3, 北忠平, 中桜, 藤山, 安健, 菊盛, 北国7の3, 第2景藤, 晴晴武, 糸富士, 北国7の9, 北国731, 第5晃, 正桜, 池晴茂, 晴茂, 中安, 中山, 糸福誉, 糸晴, 茂花2の10, 谷水, 花桜, 北桜, 波賢櫻, 東龍, 北賢桜, 糸藤, 糸弘, 花桜9, 八重糸, 景藤, 若桜7, 糸鈴福, 糸福57, 棕笹国, 寿福10, 治姫7, 糸鈴, 糸文, 山桜, 弘花, 富士美, 富士晴, 藤桜, 第2糸広, 晴柴, 重栄12, 友正, 北富士, 北乃旅人, 平糸茂, 美桜, 大船7, 清桜, 糸竜, 糸平茂, 糸波, 糸秀, 糸糸守, 糸錦2, 糸佳波, 糸安福, 光重12, 光桜6, 安国1
晴美系 (21頭)	晴桜2, 清里2, 晴姫, 姫桜, 糸賢福, 秋光, 糸幸10, 晴国, 晴森, 安福桜, 糸幸8, 深晴, 晴姫2, 賢晴, 金太郎, 藤直, 晴池桜, 場良美1, 上福8, 晴平茂, 照姫3
気高・栄光系 (39頭)	平茂勝, 玉三郎, 平茂森, 第2平茂勝, 照桜, 谷平茂, 北斗竜, 茂金春, 隆茂福, 金幸, 隆平茂, 第8平茂, 平茂7, 第3平茂勝, 宝政, 平茂忠, 福桜, 第55平茂, 第8金水, 勝忠平, 平茂福6, 百合平茂, 茂晴勝, 平安山, 東平茂, 第2宝勝, 第22平茂, 隆桜, 寿高, 第3寿高, 第33平茂, 第20平茂, 金徳, 隆美, 百合茂, 智頭平茂, 第2平茂福, 第15気高, 糸治
茂金系 (27頭)	数重波, 茂波, 安茂波, 茂明波, 北国4の3, 波茂桜, 勝誉, 熱富士, 第2波茂, 糸波重, 茂治, 里谷, 茂勝, 南美, 照菊, 山茂光, 茂重桜, 茂重波5の2, 茂重波, 茂糸波, 光花, 和人, 茂宗, 秋重, 宮福茂, 奥茂, 行守
その他 (1頭)	糸国

注1)各系統の種雄牛名は交配頭数の多い順である。

2)名号に\_\_\_が付いた種雄牛は同一系統に同一の名号がある場合である。