

沖縄県の肉用牛集団に関する遺伝的分析

(1) 黒毛和種遺伝病5形質の発症および保因状況の推定

棚原武毅 真喜志修 運天和彦

I 要 約

黒毛和種牛で不良形質を発現する遺伝子型が認定され、すでに遺伝子検査が実施されている5形質（変異型を含めると6形質）の沖縄県内での発症および保因状況の推定値を調査したので報告する。

1. 繁殖雌牛について推定保因頭数はクローディン16欠損症 (CL16(1)) が2464頭で最も多く、ついでバンド3欠損症 (B3) の1180頭となり、推定保因率も同様にCL16(1) が8.7%で最も高く、ついでB3の4.2%が高かった。
2. B3, CL16(1) およびチェデアックヒガシ症候群 (CHS) の繁殖雌牛における推定保因率は宮古地区が最も高く、他の地区と比較して3.7から5.1ポイント高い値となり、地域差が認められた。しかし、各地区ともCL16(1)の推定保因率が高くなっており、CL16(1)の遺伝子の拡散は各地区共通であることが認められた。
3. B3, CL16(1) およびCHSを保因し繁殖雌牛の3代祖までに登場する種雄牛の出現回数を調査した結果、出現回数は3形質ともに5頭の種雄牛でほぼ占められていた。
4. 子牛について推定発症頭数および推定発症率の最も高い遺伝病形質はCL16(1)であり、それぞれ66頭、0.23%であった。
5. 子牛の地区別推定発症頭数および地区別推定発症率について、B3, CL16(1)は宮古地区が最も高く、ついで八重山地区が高かった。CHSは逆に中・南部地区、北部地区が他の地区よりも高かった。
6. B3, CL16(1) およびCHSを保因し、子牛生産頭数の多い種雄牛を調査した結果、B3は福谷福が多く、CL16(1)は福栄、CHSは北天山が多かった。

以上の結果より、B3, CL16(1) およびCHSの遺伝子は県内繁殖雌牛に浸透しており、特にCL16(1)は利用されている保因種雄牛数も多いことや、利用頻度も高いことから今後も広がっていくと考えられる。そのため、今後、遺伝病保因種雄牛の繁殖雌牛への交配について人工授精師および農家への指導を徹底する必要がある。

II 結 言

県内和牛集団の構造およびそれによって影響を受けた集団の遺伝的均質化あるいは分化の程度、遺伝子構成などの遺伝的構造をいくつかの調査時期を設けて経時的に分析することは、改良過程を見直し将来の育種改良計画を構築する際に重要である。

いっぽう、肉用牛飼養農家では特定の種雄牛に依存する傾向が高く、沖縄において登録されている繁殖雌牛の父牛の52.1%を10頭の種雄牛で占めていた¹⁾との報告がある。また、全国的に特定種雄牛間の交配における遺伝的不良形質の発現の問題も指摘されてされており²⁾、今後は適正な交配種雄牛を選定し、近交係数の過度な上昇や不良遺伝形質発現を回避する必要がある。

そこで、今回は黒毛和種牛で遺伝子型が特定可能な不良形質として認定され、すでに遺伝子検査が実施されている5形質（変異型を含めると6形質）の沖縄県内での発症および保因状況の推定値を調査したので報告する。

Ⅲ 材料および方法

1. 調査方法

沖縄県内において2001年1月から12月に分娩した黒毛和種繁殖雌牛28319頭、その繁殖雌牛から生産された子牛28988頭のデータおよび、農林水産省生産局畜産部より公表された種雄牛の遺伝性疾患に係る遺伝子型検査結果より得られた種雄牛データから、ワークステーション(NEC社製EWS4800/360SX)上の分析ソフトmicro-RESEARCHER II (NEC社製ソフト)を用いて黒毛和種牛遺伝病について調査した。

調査する遺伝病はB3、第13因子欠損症(F13)、CL16、モリブデン補酵素欠損症(MCSU)、CHSの5形質³⁾について行った。なお、CL16においては遺伝子欠損タイプによって保因牛はタイプ1(CL16(1))、タイプ2(CL16(2))に分類⁴⁾した。

分析において、繁殖雌牛および子牛の血統情報は種雄牛3代祖までとし、母牛、祖母牛および曾祖母牛についてはDNA検査を実施していないものとし、考慮しなかった。なお、B3、F13、CL16およびMCSUは劣勢遺伝子をホモで持つ場合、ほとんどが死に至り、生存しても発育不良等の問題が生じる³⁾とされることから、劣勢ホモ遺伝子型は遺伝子頻度から除いた。

2. 調査項目

1) 繁殖雌牛について

(1) 血統構成における交配方式と頭数、推定保因頭数および推定保因率

血統構成における交配方式は遺伝病を保因する可能性がある交配について示し、推定保因頭数は交配方式の頭数にそれぞれの遺伝子頻度を乗じ、それを合計して求めた。また、推定保因率は推定保因頭数を繁殖雌牛総数で除して求めた。

(2) B3、CL16(1)およびCHSの地区別推定保因頭数と地区別推定保因率

地区は北部および中・南部、宮古、八重山に区分した。なお、所在地が沖縄以外であった繁殖雌牛についてはその他とした。遺伝子頻度は(1)と同様の数値を用いた。

(3) B3、CL16(1)およびCHSの保因種雄牛の出現状況

B3、CL16(1)およびCHSを保因し繁殖雌牛の3代祖までに登場する種雄牛で出現回数が多い種雄牛について調査した。

2) 子牛について

(1) 血統構成における交配方式と頭数、推定発症頭数および推定発症率

血統構成における交配方式は遺伝病の発症の可能性のある交配について示し、推定発症頭数は交配方式の頭数にそれぞれの遺伝子頻度を乗じ、それを合計して求めた。また、推定発症率は推定発症頭数を子牛総数で除して求めた。

(2) B3、CL16(1)およびCHSの地区別推定発症頭数と地区別推定発症率

地区は北部および中・南部、宮古、八重山に区分した。なお、繁殖雌牛の所在地が沖縄以外であったものについてはその他とした。遺伝子頻度は(1)と同様の数値を用いた。

(3) B3、CL16(1)およびCHSを保因している種雄牛の交配状況

B3、CL16(1)およびCHSを保因し、子牛生産頭数が多い種雄牛について地区別交配状況を調査した。

Ⅳ 結果および考察

1. 繁殖雌牛の血統構成における交配方式と頭数、推定保因頭数および推定保因率

繁殖雌牛の血統構成において遺伝病を保因する可能性のある交配方式と頭数、推定保因頭数および推定保因率を表1に示した。

推定保因頭数はCL16(1)が2464頭と最も多く、ついでB3の1180頭、CHSの771頭の順に多かった。推定保因率も同様にCL16(1)が8.7%で最も高く、ついでB3の4.2%、CHSの2.7%の順に高かった。

また、繁殖雌牛の3代祖までに登場する種雄牛で遺伝病を保因している種雄牛頭数はCL16(1)で29頭、B3で16頭、CHSで10頭であり、保因する種雄牛頭数が多いほど、繁殖雌牛の推定保因頭数および推定保

因率は高くなった。

これらのことから、B3、CL16(1)およびCHSの遺伝子が県内繁殖雌牛に浸透している状況が確認され、なかでもCL16(1)は繁殖雌牛の3代祖に登場する種雄牛頭数が多いことや、前述したように繁殖雌牛に交配された種雄牛頭数も多いことから、今後さらに拡散する可能性が高く、交配には特に注意する必要があると考える。

表1 繁殖雌牛の血統構成における交配方式と頭数、推定保因頭数および推定保因率

項目	遺伝子頻度	B3	F13	CL16(1)	CL16(2)	MCSU	CHS
雌牛総数	-	28319	28319	28319	28319	28319	28319
保因種雄牛頭数	-	16	1	29	1	1	10
1代祖 2代祖 3代祖	-						
保因×保因×保因	7/12(1/2)	0	0	0	0	0	22
保因×保因×正常	4/7 (1/2)	5	0	48	0	0	94
保因×正常×保因	8/15(1/2)	17	0	87	0	0	62
保因×正常×正常	1/2	1782	92	3959	2	1	796
正常×保因×保因	2/7 (3/8)	4	0	12	0	0	136
正常×保因×正常	1/4	966	90	1505	0	0	746
正常×正常×保因	1/8	276	26	245	2	0	373
推定保因頭数		1180	72	2464	1	1	771[20]
推定保因率 (%)		4.2	0.3	8.7	0.0	0.0	2.7[0.1]

注1) 保因種雄牛頭数：3代祖まで含む。

2) ():CHSの遺伝子頻度。

3) B3:バンド3欠損症, F13:第13因子欠損症, CL16(1):クローディン16欠損症タイプ1, CL16(2):クローディン16欠損症タイプ2, MCSU:モリブデン補酵素欠損症, CHS:チェデアックヒガシ症候群。

4) []内は推定発症頭数および推定発症率。

2. 繁殖雌牛におけるB3、CL16(1)およびCHSの地区別推定保因頭数および地区別推定保因率

繁殖雌牛において推定保因頭数および推定保因率が比較的高いB3、CL16(1)およびCHSについて、地区別推定保因頭数と地区別推定保因率を表2に示した。

B3、CL16(1)およびCHSの推定保因率は宮古地区が最も高く、なかでもCL16(1)においては12.1%と他の地区と比較して3.7から5.1ポイント高い値となり地域差が認められた。しかし、各地区ともCL16(1)の推定保因率が高くなっており、CL16(1)の遺伝子の拡散は各地区共通であることが認められた。

表2 繁殖雌牛におけるB3、CL16(1)およびCHSの地区別推定保因頭数と地区別推定保因率

項目	北部	中・南部	宮古	八重山	その他	合計
繁殖雌牛総数	4500	4744	7370	11531	174	28319
B3 推定保因頭数	138	178	352	509	3	1180
推定保因率 (%)	3.1	3.7	4.8	4.4	1.8	4.2
CL16(1) 推定保因頭数	318	397	890	846	13	2464
推定保因率 (%)	7.1	8.4	12.1	7.3	7.2	8.7
CHS 推定保因頭数	93(2)	113(4)	252(6)	284(7)	29(1)	771(20)
推定保因率 (%)	2.1(0.0)	2.4(0.1)	3.4(0.1)	2.5(0.1)	16.4(0.6)	2.7(0.1)

注1) B3:バンド3欠損症, CL16(1):クローディン16欠損症タイプ1, CHS:チェデアックヒガシ症候群。

2) 表5と同様の遺伝子頻度を用いて推定発症頭数を算出した。

3) ()内は推定発症頭数および推定発症率。

3. 繁殖雌牛におけるB3, CL16(1)およびCHSの保因種雄牛の出現状況

B3, CL16(1)およびCHSを保因し繁殖雌牛の3代祖までに登場する種雄牛で出現回数が多い5頭の種雄牛について、表3, 4, 5に示した。B3においては安金が出現回数1382回と最も多かった。CL16(1)はB3と同様に安金の出現回数1382回と最も高く、ついで金鶴, 安福165の9の順に高かった。CHSについては、神高福の出現回数が1758回と最も高かった。

表3 B3の出現状況

名 号	回 数
安 金	1382
谷吉土井	663
福 谷	429
谷 秀	165
福 鶴	160
そ の 他	277
合 計	3076

表4 CL16(1)の出現状況

名 号	回 数
安 金	1382
金 鶴	982
安福165の9	730
谷吉土井	663
美 津 福	454
そ の 他	1819
合 計	6030

表5 CHSの出現状況

名 号	回 数
神 高 福	1758
宝 勝	441
第15気高	136
宝 徳	65
宝 政	61
そ の 他	104
合 計	2565

4. 子牛の血統構成における交配方式と頭数, 推定発症頭数および推定発症率

子牛の血統構成において遺伝病発症の可能性のある交配についての交配方式と頭数, 推定発症頭数および推定発症率を表6に示した。

推定発症頭数はCL16(1)が66頭でもっとも多く、ついでCHSの13頭, B3の6頭となった。推定発症率も同様にCL16(1)が0.23%でもっとも高く、ついでCHSの0.04%, B3の0.02%の順となった。

また、子牛の父牛で遺伝病を保因している種雄牛頭数はCL16(1)で33頭, CHSで13頭, B3で11頭であり、保因する種雄牛頭数が多いほど、子牛の推定発症頭数および推定発症率は高くなった。

遺伝病形質の中でもCL16(1)の推定発症頭数, 推定発症率が他の遺伝病形質と比較して著しく高く、保因し交配された種雄牛頭数も多いことから、今後CL16(1)を保因する種雄牛を交配に用いるときは特に注意する必要がある。

表6 子牛の血統構成における交配方式と頭数, 推定発症頭数および推定発症率

項 目	遺伝子頻度	B3	F13	CL16(1)	CL16(2)	MCSU	CHS
子牛総数	-	28988	28988	28988	28988	28988	28988
保因種雄牛頭数	-	11	1	33	0	0	13
1代祖 2代祖 3代祖							
保因×保因×保因	1/7(1/8)	1	0	3	0	0	6
保因×保因×正常	1/8	15	0	249	0	0	62
保因×正常×保因	1/16	68	0	552	0	0	59
推定発症頭数	-	6	0	66	0	0	13
推定発症率 (%)	-	0.02	0.00	0.23	0.00	0.00	0.04

注1) 保因種雄牛:子牛の父牛。

2) B3:バンド3欠損症, F13:第13因子欠損症, CL16(1):クローディン16欠損症タイプ1, CL16(2):クローディン16欠損症タイプ2, MCSU:モリブデン補酵素欠損症, CHS:チェデアックヒガシ症候群。

3) ():CHSの遺伝子頻度。

5. 子牛のB3, CL16(1)およびCHSの地区別推定発症頭数と地区別推定発症率

子牛における推定発症頭数および推定発症率の比較的高いB3, CL16(1)およびCHSについて、地区別推定発症頭数および地区別推定発症率を表7に示した。

B3, CL16(1)およびCHSの地区別推定発症頭数と地区別推定発症率において、B3およびCL16(1)ともに宮古地区が最も高く、ついで八重山地区が高かった。また、CHSにおいては中・南部地区および北部地区が他の地区と比較して高い値となった。

CL16(1)については県全体でも推定発症頭数および推定発症率ともに他の遺伝病形質と比較して高い値となっているが、地区別でみると宮古地区が他の地域と比較して高い値となっていた。

表7 子牛のB3, CL16(1)およびCHSの地区別推定発症頭数と地区別推定発症率

項 目	北部	中・南部	宮古	八重山	その他	合計	
子牛総数	4625	4887	7516	11770	190	28988	
1代祖 2代祖 3代祖							
B3	保因×保因×保因	0	0	0	1	0	6
	保因×保因×正常	0	0	11	4	0	15
	保因×正常×保因	6	5	42	15	0	68
	推定発症頭数	0	0	4	2	0	6
	推定発症率 (%)	0.01	0.01	0.05	0.01	0.00	0.02
	CL16(1)	保因×保因×保因	0	0	1	2	0
保因×保因×正常	8	25	150	66	0	249	
保因×正常×保因	39	59	296	158	0	552	
推定発症頭数	4	7	37	18	0	66	
推定発症率 (%)	0.07	0.14	0.50	0.16	0.00	0.02	
CHS	保因×保因×保因	2	3	1	0	0	6
	保因×保因×正常	17	21	7	13	4	62
	保因×正常×保因	22	17	8	12	0	59
	推定発症頭数	4	4	2	2	1	13
	推定発症率 (%)	0.08	0.09	0.02	0.02	0.26	0.04

注1) B3:バンド3欠損症, CL16(1):クローディン16欠損症タイプ1, CHS:チェデアックヒガシ症候群。

2) 表1と同様の遺伝子頻度を用いて推定発症頭数を算出した。

6. B3, CL16(1)およびCHSを保因する種雄牛の交配状況

B3, CL16(1)およびCHSを保因する種雄牛で、子牛生産頭数が多い種雄牛について表8に示した。B3を保因している種雄牛では福谷福が1263頭生産しており、他と比較して高かった。CL16(1)においては福栄の2092頭が最も多く、ついで美津福の1739頭、福谷福の1263頭の順に多かった。CHSにおいては、北天山が1605頭と他と比較して多かった。

地区別の交配状況をみると、B3およびCL16(1)ともに宮古地区、八重山地区の子牛生産頭数が多く、特定の種雄牛数頭に偏っていた。また、CHSにおいては逆に中・南部地区、北部地区の子牛生産頭数が多く、同様に特定の種雄牛数頭に偏っていた。そのため、遺伝病を保因し、交配頻度の高い種雄牛については特に人工授精師および農家に注意を促す必要がある。

項目	名号	北部	中・南部	宮古	八重山	その他	合計
B3	福谷福	110	91	621	435	6	1263
	その他	26	38	12	34	1	111
CL16(1)	福栄	142	310	840	789	11	2092
	美津福	174	265	603	690	7	1739
	福谷福	110	91	621	435	6	1263
	広順	0	20	103	266	3	392
CHS	金鶴	56	52	85	146	1	340
	その他	124	84	307	195	8	718
	北天山	613	627	37	319	9	1605
CHS	第2平茂勝	10	1	2	163	1	177
	その他	51	15	17	186	1	270

注)B3:バンド3欠損症, CL16(1):クローディン16欠損症タイプ1,
CHS:チェデアックヒガシ症候群。

以上の結果より、遺伝子検査が実施されている遺伝病5形質（変異型を含めると6形質）において、B3, CL16(1)およびCHSの遺伝子が県内繁殖雌牛に浸透していることや、F13, MCSUおよびCL16(2)は交配されている種雄牛も少ないことから、県内での広がりは少なかったことが確認された。

今回調査した遺伝病形質のなかで最も危惧されたのはCL16(1)であり、子牛の推定発症頭数や繁殖雌牛の推定保因率も他の形質と比較してかなり高い値となっていた。これは、他の形質に比べ、保因している種雄牛が多いことや、交配頻度が高い¹⁾ことが原因であると考えられる。CL16(1)を保因する種雄牛の交配頻度が高い理由として、保因種雄牛のほとんどがいわゆる但馬牛であり、近年の肉質重視傾向から交配頻度も高まったのではないかと考えられる。また、真喜志ら¹⁾によると、沖縄県で2000年度に分娩した繁殖雌牛の父牛の40.9%が田尻系であり、繁殖雌牛への交配種雄牛の46.9%が田尻系であったことから現在の状況に至っていることが推察できる。

それから地区別に見ると、B3, CL16(1)およびCHSは各地区とも繁殖雌牛の推定保因率は同程度を示したが、CL16(1)においては、宮古地区が他の地区と比較して高い値をとり地域差が認められた。これは宮古地区における田尻系の繁殖雌牛割合の高さと、田尻系の種雄牛の交配頻度が他の地区と比較して高い²⁾ことに原因があると考えられる。しかしながら宮古地区に限らず、他の地区でもCL16(1)の推定保因率は高いことから、CL16(1)を保因する種雄牛の交配には特に注意する必要がある。

また、遺伝病の発症を防ぐ方法として、種雄牛名簿などに公表されている成績をみて、正常牛の種雄牛を選択することや、保因種雄牛を交配に用いる場合には雌牛の血統を調査し、祖先に保因種雄牛がないものを選択する³⁾ことであるが、今回の調査で発症する可能性が1/7から1/16である交配方式で生産された子牛がB3で84頭、CL16(1)で804頭、CHSで127頭も確認されたことから、遺伝病についての周知が人工授精師や農家へ浸透していない状況があると推察された。

V 引用文献

- 1)真喜志修・棚原武毅・運天和彦, 2001, 沖縄県における黒毛和種肉用牛の系統(1)繁殖雌牛の系統の推移と交配種雄牛, 沖縄畜試研報, 39, 25-30
- 2)印牧美佐生, 2003, 家畜遺伝性疾患DNA型検査10年の成果と今後の10年に期待するもの, 獣医臨床遺伝研究会誌, 8, 40-45
- 3)印牧美佐生, 2003, 牛の遺伝性疾患・その原因と対策, 養牛の友, 2, 52-55
- 4)(社)畜産技術協会, 2003, 動物遺伝研究所10年のあゆみ, 10-11
- 5)真喜志修・棚原武毅・運天和彦, 2002, 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, 沖縄畜試研報, 40, 33-40

付表 保因種雄牛一覧

道 伝 病 名	種雄牛名号 (県内)	その他公表されている種雄牛名号
バンド3欠損症 (B3)	福谷, 菊谷福, 但馬福, 安谷土井, 安谷福, 谷福土井, 安金, 照谷, 谷吉土井, 安美谷, 谷秀, 牛若丸, 福鶴, 福谷福, 田吾作土井, 谷福美, 福安	英谷, 糸勝, 福富, 金丸, 久姫, 菊鶴, 福谷4, 谷幸, 七福神, 菊美波, 照福12, 谷照森, 日吉丸1, 安福鶴, 安福土井4, 安福38, 北乃重波, 安敷土井, 朝開土井, 谷茂, 藤波(長野), 菊安, 谷照, 大福, 王将, 岩福, 谷康, 安重, 義経, 北忠福, 福代土井, 朝茂, 谷代, 建万36, 勝福, 綾福, 谷吉, 隼谷福, 谷姫, 福照, 茅照, 谷秋美, 日吉丸, 長栄, 義富, 菊艶, 照神3, 京谷茂, 福正幸, 安谷菊, 谷福鶴, 武茂博, 神茂勝, 京菊福
第13因子欠損症 (F13)	隆桜	糸隆安, 隆糸秀, 夢見福, 隆忠茂
クローディン16欠損症保因1 (CL16(1))	谷秋, 福美, 福谷, 菊谷福, 安福桜, 安谷土井, 安谷福, 谷本土井, 正福, 高栄, 谷福土井, 安金, 安福165の9, 谷美, 谷吉土井, 安美谷, 谷福, 金鶴, 安福土井, 福鶴, 照藤, 飛驒白清, 上福, 谷照, 美津福, 福谷福, 福栄, 鶴道, 第3糸福, 安糸, 安波福, 安照福, 安重福, 広順, 糸安福, 福安, 糸福(鹿児島), 忠安, 茂重波5の2, 秋津島, 小代3, 福栄2, 棕千代福	益美, 英谷, 鶴岸3, 家康, 安菊, 菊里54, 福谷4, 栄茎360, 谷勝, 安福桜, 照久5, 七福神, 北乃安福, 栄福桜将, 照谷安, 福乃神, 貴千代, 用心棒21, 谷照森, 第4優高, 安福911, 安福211の9, 勝正福, 安福5の1, 福光, 菊金福, 安福土井4, 安福38, 糸福165の9, 第3北福安, 北谷蔓, 大三元, 滝福照, 安福145の9, 安晴, 金姫, 安鶴茂, 第3登喜, 北鶴福, 北安平, 北谷菊, 北安福165の2, 北安福165の9, 定又, 平清盛, 悟空286, 張飛, 栃梯, 福安福, 安福美, 福美津, 福重安, 国幸, 北乃重波, 安福東, 博安福, 安谷6, 福志, 一発安福, 菊進土井, 丸美津, 高姫土井, 美津光, 北神高, 北波7の8, 北之桜, 波安国, 金安165の91, 北乃大福, 平辰, 安福守, 朝開土井, 谷信, 菊安, 芳福, 王将, 安谷, 官福, 安美谷, 菊幸, 安谷, 兼安, 清安, 第3幸谷, 義経, 北忠福, 谷清土井, 初福, 岩菊, 福安栄, 貴平3, 朝茂, 高福, 高正福, 第10藤福, 谷茅土井, 谷吉, 隼谷福, 谷姫, 谷幸, 谷梅, 康福, 照金土井, 辰谷安, 第3祥代, 美幸福, 安鶴谷, 高谷福, 永土井, 安千代福, 磐梯, 秋菊1, 第2安茂, 福重土井, 白根谷安, 高茂波, 菊谷安, 長栄, 義富, 豊谷土井, 飛驒白水王, 安茂40の2, 谷勝豊, 豊福栄, 菊伸土井, 智恵, 京谷茂, 安鶴藤, 肥前龍, 農援隊竜, 武竜王, 棕安福谷, 福福桜, 第2安福晴, 陸美, 豊安福, 糸安富, 安福7の8, 安福安, 義安福, 山百合, 嘉幸, 官福波, 高満, 竜波王, 伊野安福, 第2豊安福, 安福平43, 京菊福, 安福姫, 上永福, 若武者, 安光桜, 高岳, 北金藤, 光安土井, 安福2の10, 照長福, 照姫, 北乃安栄, 京福吉, 第3安福波, 千代安福, 棕根, 八重福97
クローディン16欠損症保因2 (CL16(2))	糸栄	第6旭, 糸栄晴, 第7菊桜, 福安, 北国春
モリブデン補酵素欠損症 (MCSU)	谷川	都安福, 糸鶴, 高茂金, 神重桜
チェデアックヒガシ症候群 (CHS)	公納, 第15気高, 宝徳, 寿高, 神高福, 宝勝, 敏気高, 宝政, 第2神高, 北天山, 大将, 神宝勝, 神徳福, 平糸茂, 第8隼福, 安谷美, 勝誉, 第2平茂勝	大鵬, 鶴美, 隆安, 若高, 霜降2, 紋寿郎3, 神但馬, 紋別, 栄藤, 福之神, 飛鳥, 糸北秀, 北神福2, 福勝福, 土高福, 第3中曾の4, 勝勇, 第8宝勝, 気高福, 勝忠, 第8智母, 隼神, 幸福1, 忠錦, 勝福, 忠勝, 政金, 勝高, 神光, 神宝福, 忠勝福, 隆安美, 神忠, 神初, 糸気高, 福美金, 花正, 神寛, 重忠, 夏樹, 谷勝豊, 神征461, 北文安, 小宝将, 福武勝, 21福竜, 花錦, 福輝高, 陸盛, 縣威傳王, 徳天宝, 清盛福, 寿高茂, 菊重平5, 北桜9, 第3益王栄, 気高光, 菊喜, 勝太郎, 神中福, 第20神高, 勝幸461, 宝忍, 勝勝福, 平光勝, 隼神福, 神重桜, 第6高平, 福高9

注) 種雄牛名号 (県内) : 県内で2001年1月から12月に分娩した黒毛和種繁殖雌牛の3代祖と生産された子牛の父牛として登場する種雄牛名