

## 全国域での黒毛和種の種雄牛及び繁殖雌牛の遺伝的能力の推移について

### 1. はじめに

家畜改良センターでは、肥育農家の同意が得られた枝肉情報等からなる肉用牛枝肉情報全国データベース(以下、「枝肉DB」)を管理・運営しています。枝肉DBを構築するにあたり、肥育者情報、格付情報の調査・入力等については公益社団法人日本食肉格付協会が行い、肥育牛の子牛登記情報の入力等については公益社団法人全国和牛登録協会が行っています。

枝肉DBの目的の一つは、全国的な改良の動向を把握することであり、家畜改良センターでは、蓄積されたデータをもとに全国域での黒毛和種の種雄牛及び繁殖雌牛の育種価を評価し、その生年別の平均により示した遺伝的能力の推移についての情報を提供しています。

### 2. 評価方法

#### (1) 評価に用いたデータ

今回の評価は、肉用牛等能力評価体制強化対策事業で収集されたデータ(1988年4月～2001年12月と畜分)及び枝肉DBから収集されたデータ(2002年1月～2017年12月と畜分)を用いました。これらの事業で収集されたデータは、全国で肥育・と畜された牛の一部(2016年度に収集されたデータ数は、同年度に格付された和牛の約57%)に関するものであり、全てのと畜された牛のデータをカバーしているわけではありません。

- ・個体の育種価算出 3,151,062 件
- ・遺伝的パラメータの推定 2,238,394 件

(遺伝的パラメータの推定には、2014年9月までにと畜され、肥育者が判明しているデータのみ利用しています。)

#### (2) 血縁情報

- ・個体の育種価算出 4,805,730 件

#### (3) 評価形質

評価した形質と観測値の平均等を表1に示しました。

表1. 各形質の観測値の平均及び標準偏差

形 質	データ数	平均 ±	標準偏差	最小値	最大値
日齢枝肉重量(kg/day)	3,151,062	0.507 ±	0.075	0.218	0.885
枝肉重量(kg)		453.9 ±	62.0	250.0	793.0
ロース芯面積(cm <sup>2</sup> )		56.5 ±	9.4	20	150
バラの厚さ(cm)		7.7 ±	1.0	3	15
皮下脂肪厚(cm)		2.5 ±	0.8	0.1	8.9
歩留基準値		73.9 ±	1.5	67.0	87.0
BMS(No.)		6.0 ±	2.2	1	12
(参考)と畜月齢		29.6 ±	2.0	22	38

※ 日齢枝肉重量 = 枝肉重量 ÷ と畜日齢

#### (4) 遺伝的パラメータの推定

遺伝的パラメータは、Gibbs sampling 法(単形質アニマルモデル)により推定しました。推定結果を表2に示しました。

表2. 遺伝的パラメータの推定値

	遺伝率	遺伝分散 ( $\sigma_a^2$ )	表型分散 ( $\sigma_a^2 + \sigma_e^2$ )
日齢枝肉重量(kg/day)	0.61	0.0018	0.0029
枝肉重量(kg)	0.58	1209.10	2079.28
ロース芯面積(cm <sup>2</sup> )	0.56	38.35	68.63
バラの厚さ(cm)	0.47	0.32	0.69
皮下脂肪厚(cm)	0.62	0.35	0.57
歩留基準値	0.64	1.23	1.94
BMS(No.)	0.71	2.68	3.79

#### (5) 育種価の推定

個体の育種価は、上記パラメータを用いてBLUP法(単形質アニマルモデル)により推定し、2003年に生まれた繁殖雌牛(後代で枝肉成績を有するものが1頭以上存在する個体)の育種価の平均値を0(ゼロ: 遺伝ベース)として補正を行いました。

種雄牛のうち、後代で枝肉成績を有するものが1頭以上存在する個体は5,162頭でした。また、繁殖雌牛のうち、後代で枝肉成績を有するものが1頭以上存在する個体は1,137,271頭でした。

### 3. 遺伝的トレンド(育種価の生年別平均の推移)について

遺伝的トレンドは、改良の動向を示すだけでなく、種雄牛に求められる能力への時代のニーズも反映されています。例えば、牛肉の輸入自由化等への対策として、1991年から公益社団法人全国和牛登録協会により実施された育種価評価事業の全国的な展開により、1990年代中頃を境に改良速度の向上が認められる形質もあります。

育種価平均の推移をみると、どの形質においても概ね順調に改良が進んできましたが、日齢枝肉重量、枝肉重量及びバラの厚さの近年の改良速度は緩やかになっており、繁殖雌牛でこの傾向がより顕著でした。これらのことから近年、特に繁殖雌牛では、ロース芯面積、皮下脂肪厚、歩留基準値及びBMSの改良が重視されている可能性があります。

表3. 枝肉成績を有する後代が1頭以上存在する種雄牛及び繁殖雌牛の育種価の生年別平均

生年	頭数		日齢枝肉重量 (kg/day)		枝肉重量 (kg)		ロース芯面積 (cm <sup>2</sup> )	
	種雄牛	雌	種雄牛	雌	種雄牛	雌	種雄牛	雌
1985	87	8,823	-0.023	-0.028	-19.613	-22.614	-4.105	-5.870
1986	56	10,465	-0.025	-0.026	-20.497	-21.655	-3.678	-5.603
1987	64	12,661	-0.019	-0.026	-15.308	-21.571	-3.425	-5.131
1988	76	16,809	-0.025	-0.024	-21.112	-19.907	-3.387	-4.812
1989	97	21,725	-0.033	-0.021	-26.538	-17.584	-3.624	-4.541
1990	109	24,850	-0.034	-0.022	-27.535	-18.251	-2.716	-4.201
1991	138	28,994	-0.038	-0.023	-30.273	-18.840	-3.364	-3.761
1992	116	30,161	-0.038	-0.022	-31.302	-18.258	-2.659	-3.462
1993	126	29,578	-0.042	-0.022	-33.856	-17.988	-2.364	-3.160
1994	158	32,056	-0.034	-0.020	-27.213	-16.606	-1.891	-2.789
1995	191	36,106	-0.037	-0.018	-31.004	-14.682	-1.960	-2.350
1996	219	36,976	-0.030	-0.017	-25.321	-13.945	-1.016	-1.931
1997	231	42,259	-0.027	-0.014	-22.931	-11.887	-1.046	-1.650
1998	213	44,086	-0.026	-0.010	-22.161	-7.930	-0.998	-1.417
1999	217	47,001	-0.019	-0.007	-16.796	-5.931	0.033	-1.173
2000	216	52,333	-0.015	-0.002	-13.727	-1.792	0.134	-0.915
2001	217	49,176	-0.014	-0.003	-12.770	-2.782	0.381	-0.502
2002	207	49,665	-0.014	-0.002	-12.895	-1.636	1.792	-0.131
2003	213	51,841	-0.009	0.000	-8.673	0.000	1.334	0.000
2004	195	56,696	-0.004	0.002	-5.709	1.994	1.553	0.331
2005	225	60,379	-0.001	0.006	-4.815	5.296	1.704	0.953
2006	216	65,783	-0.003	0.011	-5.533	8.719	2.777	1.480
2007	193	67,421	0.005	0.012	0.671	9.689	3.725	2.097
2008	177	58,424	0.007	0.014	1.112	11.715	4.330	2.726
2009	190	53,381	0.008	0.017	1.663	14.622	3.983	3.534
2010	175	44,779	0.008	0.017	1.057	14.428	5.012	4.163
2011	163	36,010	0.015	0.016	7.188	13.327	5.687	5.111
2012	139	27,880	0.013	0.013	2.480	11.116	5.420	5.875

注1) 育種価は2003年生まれの繁殖雌牛の育種価の平均値を0として補正しています。

2) 種雄牛当たりの後代数等の違いにより、各個体の育種価の正確度にはばらつきがあるため、育種価の生年別平均値の正確性は生年により異なります。

3) 直近年の平均値については、今後頭数が増えることにより、数値が大きく変動する可能性があることから、表示していません。

4) 近年におけるトレンドの変動は、頭数が少ないことも影響しています。

(表3. 続き)

生年	ハラの厚さ(cm)		皮下脂肪厚(cm)		歩留基準値		BMS(No.)	
	種雄牛	雌	種雄牛	雌	種雄牛	雌	種雄牛	雌
1985	-0.520	-0.484	0.152	0.257	-0.779	-1.026	-2.174	-3.011
1986	-0.506	-0.467	0.116	0.247	-0.651	-0.986	-1.902	-2.906
1987	-0.393	-0.454	0.009	0.208	-0.534	-0.881	-1.887	-2.801
1988	-0.407	-0.422	-0.014	0.180	-0.437	-0.815	-1.675	-2.698
1989	-0.504	-0.398	-0.049	0.180	-0.440	-0.792	-1.918	-2.585
1990	-0.502	-0.384	-0.040	0.161	-0.328	-0.713	-1.541	-2.464
1991	-0.519	-0.365	-0.092	0.130	-0.344	-0.611	-1.651	-2.254
1992	-0.534	-0.345	-0.053	0.121	-0.269	-0.559	-1.263	-2.071
1993	-0.496	-0.331	-0.106	0.116	-0.130	-0.507	-1.058	-1.892
1994	-0.397	-0.293	-0.050	0.103	-0.133	-0.440	-0.940	-1.700
1995	-0.437	-0.246	-0.106	0.107	-0.071	-0.381	-1.000	-1.511
1996	-0.359	-0.223	-0.028	0.093	-0.020	-0.309	-0.566	-1.333
1997	-0.305	-0.189	-0.041	0.075	-0.021	-0.259	-0.459	-1.141
1998	-0.274	-0.128	-0.064	0.059	0.016	-0.224	-0.337	-0.905
1999	-0.179	-0.092	-0.093	0.042	0.183	-0.176	-0.020	-0.730
2000	-0.155	-0.039	-0.118	0.033	0.165	-0.152	0.115	-0.515
2001	-0.208	-0.058	-0.060	0.016	0.111	-0.083	0.315	-0.359
2002	-0.125	-0.027	-0.156	0.000	0.458	-0.016	0.484	-0.161
2003	-0.102	0.000	-0.098	0.000	0.289	0.000	0.569	0.000
2004	-0.049	0.029	-0.055	-0.011	0.279	0.045	0.817	0.141
2005	-0.044	0.072	-0.066	-0.022	0.305	0.124	0.731	0.346
2006	-0.002	0.122	-0.116	-0.016	0.530	0.178	1.059	0.571
2007	0.055	0.132	-0.140	-0.027	0.634	0.263	1.200	0.809
2008	0.018	0.152	-0.131	-0.021	0.670	0.330	1.501	1.056
2009	0.056	0.197	-0.072	-0.025	0.589	0.432	1.496	1.325
2010	0.076	0.196	-0.184	-0.057	0.838	0.547	1.924	1.514
2011	0.162	0.177	-0.044	-0.103	0.808	0.712	2.267	1.778
2012	0.087	0.135	-0.099	-0.149	0.834	0.853	2.434	2.001

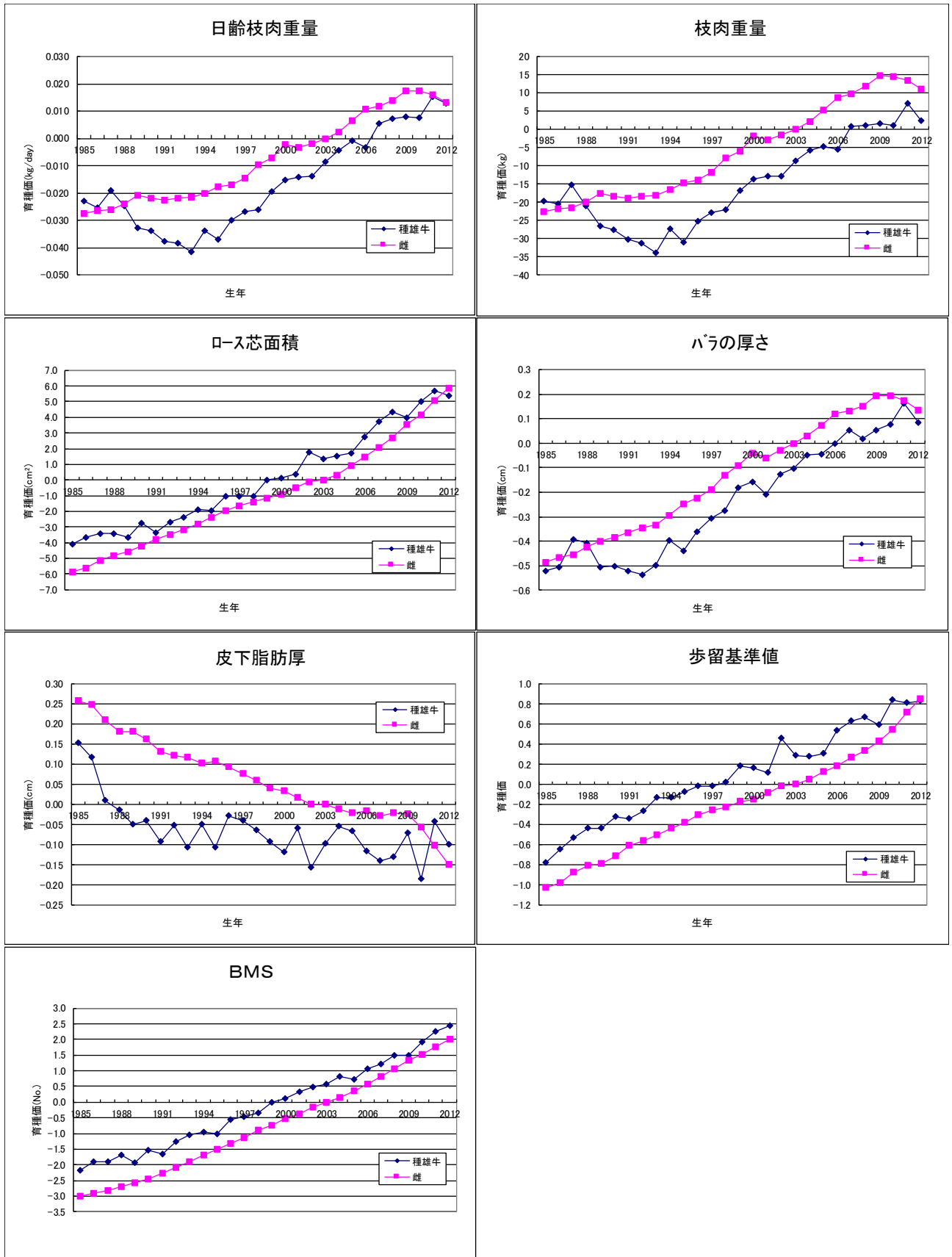
注1) 育種価は2003年生まれの繁殖雌牛の育種価の平均値を0として補正しています。

2) 種雄牛当たりの後代数等の違いにより、各個体の育種価の正確度にはばらつきがあるため、育種価の生年別平均値の正確性は生年により異なります。

3) 直近年の平均値については、今後頭数が増えることにより、数値が大きく変動する可能性があることから、表示していません。

4) 近年におけるトレンドの変動は、頭数が少ないことも影響しています。

図1. 枝肉成績を有する後代が1頭以上存在する種雄牛及び繁殖雌牛の育種価の生年別平均



注1) 育種価は2003年生まれの繁殖雌牛の育種価の平均値を0として補正しています。

2) 種雄牛当たりの後代数等の違いにより、各個体の育種価の正確度にはばらつきがあるため、育種価の生年別平均値の正確性は生年により異なります。

3) 直近年の平均値については、今後頭数が増えることにより、数値が大きく変動する可能性があることから、表示していません。

4) 近年におけるトレンドの変動は、頭数が少ないことも影響しています。