

褐毛和種(熊本系)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和牛各品種のデータベースを管理・運営しており、褐毛和種(熊本系)については、褐毛和種(熊本系)枝肉情報全国データベース(以下、「褐毛DB」)を管理・運営しています。褐毛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(公社)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(一社)日本あか牛登録協会が行っています。

褐毛DBを構築する目的の一つとして、全国的な和牛の改良の動向を把握することが掲げられていることから、家畜改良センターにおいて、蓄積されたデータをもとに褐毛和種(熊本系)種雄牛および繁殖雌牛の遺伝的能力の推移について情報を提供します。

2. 評価方法

(1) 評価に用いたデータ

肉用牛改良増殖強化対策事業「優良種雄牛効率選抜・高度利用」で収集されたデータ(昭和 63 年 4 月～平成 21 年 12 月と畜分)および褐毛 DB から収集されたデータ(平成 22 年 1 月～平成 27 年 12 月と畜分)を対象としています。これら事業で収集されたデータは肥育された牛の一部であり、全てのデータをカバーしているわけではありません。

・遺伝的パラメータの推定および個体の育種価算出	97,998 件
・血縁情報	168,278 件

(2) 評価形質

評価した形質の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および標準偏差

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)	97,998	0.577 ±	0.074	0.303	0.924
枝肉重量(kg)		439.8 ±	52.0	260.0	704.0
ロース芯面積(cm ²)		49.5 ±	6.7	28	88
バラの厚さ(cm)		7.20 ±	0.83	4	13
皮下脂肪厚(cm)		2.60 ±	0.86	0.1	7.6
歩留基準値		72.9 ±	1.2	67.0	78.9
BMS(No.)		3.18 ±	1.17	1	11
BCS(No.)		3.86 ±	0.64	1	7
しまり		2.65 ±	0.72	1	5
きめ		3.11 ±	0.58	1	5
と畜時月齢(参考)		25.2 ±	1.8	19.0	36.0

※ 日齢枝肉重量 = 枝肉重量 ÷ と畜日齢

(3) 遺伝的パラメータの推定

遺伝的パラメータは、REML 法(単形質アニマルモデル)により推定しました(表2)。

表2. 遺伝的パラメータの推定値

形質名	遺伝率	遺伝分散 (σ_a^2)	表型分散 ($\sigma_a^2 + \sigma_e^2$)
日齢枝肉重量(kg/day)	0.64	0.0027	0.0042
枝肉重量(kg)	0.51	969.35	1888.56
ロース芯面積(cm ²)	0.43	17.92	41.85
バラの厚さ(cm)	0.42	0.25	0.60
皮下脂肪厚(cm)	0.60	0.44	0.73
歩留基準値	0.56	0.80	1.44
BMS(No.)	0.60	0.77	1.30
BCS(No.)	0.41	0.16	0.40
しまり	0.55	0.26	0.48
きめ	0.38	0.11	0.30

(4) 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)により推定しました。枝肉成績を有する後代が1頭以上存在する種雄牛は337頭、繁殖雌牛は39,587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。また、近年におけるトレンドの変動は、頭数が少ないことによる影響も含んでいます。

枝肉成績を有する後代が1頭以上存在する種雄牛および繁殖雌牛の遺伝的トレンドを表3および図1に示しました。

表3. 枝肉成績を有する後代が1頭以上存在する種雄牛およ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 ²)		バラの厚さ(cm)		皮下脂肪厚(cm)	
	種雄牛	繁殖雌牛	種雄牛	繁殖雌牛	種雄牛	繁殖雌牛	種雄牛	繁殖雌牛	種雄牛	繁殖雌牛	種雄牛	繁殖雌牛
1985	12	1,934	-0.016	-0.019	-6.656	-10.455	-0.130	-1.769	-0.153	-0.141	-0.012	0.035
1986	12	2,121	-0.013	-0.019	-5.918	-10.652	-1.216	-1.940	-0.140	-0.176	0.046	0.077
1987	13	2,041	-0.020	-0.019	-10.730	-11.099	-1.959	-1.594	-0.124	-0.183	-0.073	0.066
1988	13	2,201	-0.030	-0.018	-14.769	-10.048	-0.030	-1.115	-0.130	-0.158	-0.348	0.015
1989	11	2,062	-0.019	-0.016	-10.761	-9.054	-0.991	-1.120	-0.233	-0.156	-0.041	-0.009
1990	13	1,586	-0.008	-0.015	-8.086	-8.193	-0.127	-0.887	-0.130	-0.142	-0.046	0.013
1991	8	1,230	-0.014	-0.015	-9.742	-8.336	-0.742	-0.716	-0.170	-0.126	-0.273	-0.007
1992	10	1,049	-0.006	-0.015	-3.031	-9.113	0.610	-0.413	0.035	-0.101	0.097	-0.068
1993	5	1,010	-0.010	-0.017	0.038	-9.866	2.091	-0.532	-0.163	-0.123	-0.445	-0.069
1994	8	1,002	-0.003	-0.011	-0.962	-6.365	2.037	-0.254	0.128	0.002	0.028	-0.082
1995	10	1,249	-0.025	-0.011	-17.592	-5.507	-0.268	-0.093	-0.048	0.036	-0.271	-0.101
1996	7	1,243	0.010	-0.011	3.962	-6.294	1.954	-0.128	-0.007	-0.054	0.126	-0.105
1997	7	1,141	0.005	-0.004	-0.765	-2.677	1.765	-0.012	0.171	-0.028	-0.062	-0.071
1998	9	847	0.017	0.000	7.571	0.000	0.575	0.000	-0.016	0.000	0.040	0.000
1999	8	722	0.004	-0.003	0.482	-2.188	0.721	0.191	-0.019	0.013	-0.234	-0.092
2000	6	704	-0.009	-0.005	-8.942	-3.641	-2.691	-0.082	-0.168	-0.012	-0.060	-0.213
2001	5	828	0.030	0.001	22.053	0.747	5.491	0.441	0.310	0.085	-0.706	-0.210
2002	7	820	0.011	0.000	9.275	-0.295	1.630	0.317	0.019	0.056	-0.192	-0.196
2003	7	779	0.006	0.004	5.038	2.892	-0.466	0.932	-0.076	0.123	-0.586	-0.165
2004	9	739	-0.010	0.006	-7.047	3.771	1.877	1.305	0.203	0.135	-0.384	-0.144
2005	5	664	-0.015	0.011	-10.319	7.597	0.578	1.474	-0.466	0.163	-0.127	-0.164
2006	7	671	0.028	0.014	14.118	9.356	5.023	1.483	0.040	0.174	-0.213	-0.142
2007	7	616	0.023	0.012	15.492	8.819	2.428	1.714	0.204	0.185	-0.036	-0.165
2008	6	488	0.029	0.014	11.987	9.632	2.747	1.160	-0.118	0.133	-0.172	-0.196
2009	6	415	0.032	0.016	21.249	11.323	5.493	1.699	0.267	0.178	-0.507	-0.246
2010	8	297	0.033	0.023	18.500	16.126	3.066	2.159	0.349	0.213	-0.059	-0.260

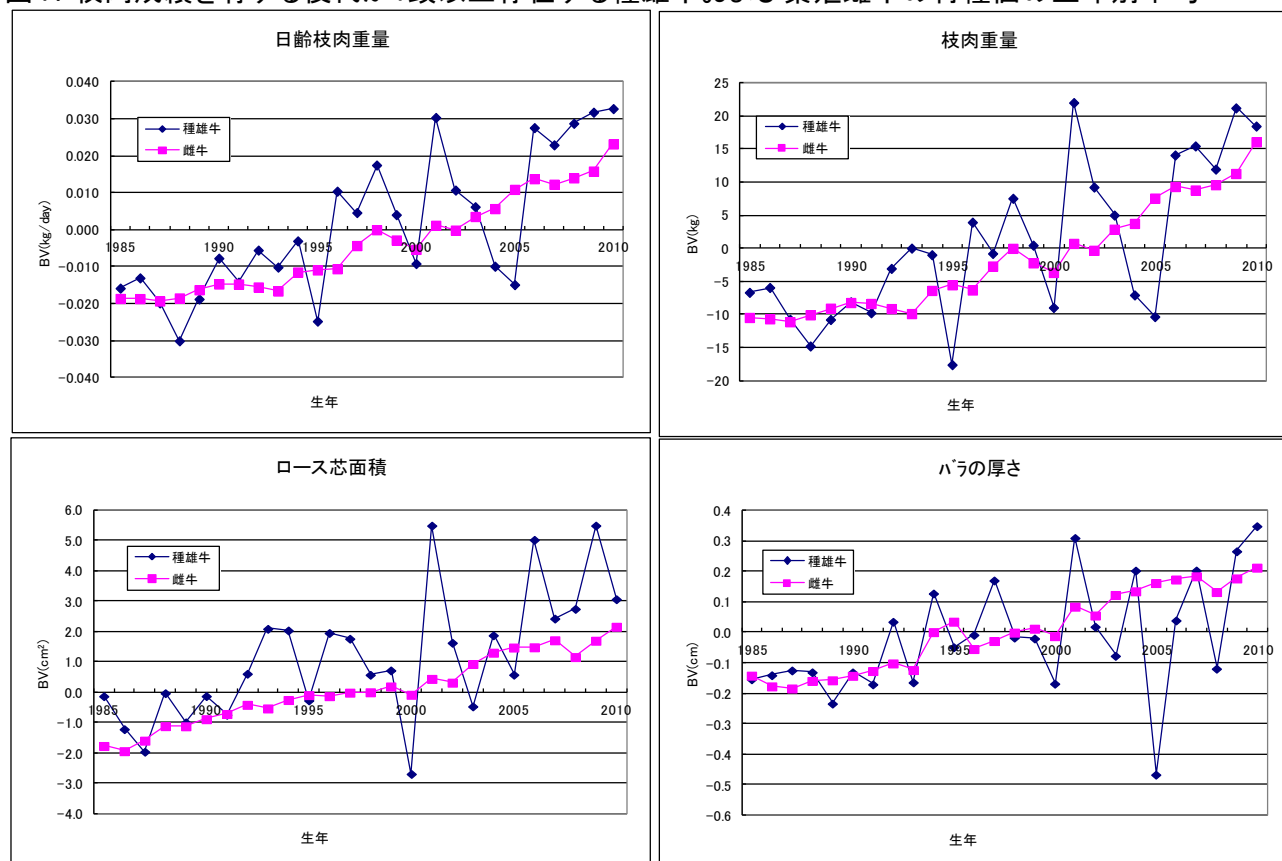
(表3. の続き)

生年	歩留基準値		BMS(No.)		BCS(No.)		しまり		きめ	
	種雄牛	繁殖雌牛	種雄牛	繁殖雌牛	種雄牛	繁殖雌牛	種雄牛	繁殖雌牛	種雄牛	繁殖雌牛
1985	-0.021	-0.223	-0.452	-0.940	0.046	0.198	-0.249	-0.524	-0.204	-0.341
1986	-0.241	-0.306	-0.587	-0.975	0.095	0.193	-0.384	-0.544	-0.235	-0.347
1987	-0.142	-0.250	-0.700	-0.966	0.095	0.190	-0.364	-0.541	-0.226	-0.355
1988	0.417	-0.138	-0.409	-0.861	0.149	0.188	-0.194	-0.480	-0.141	-0.322
1989	-0.133	-0.127	-0.364	-0.734	0.030	0.141	-0.245	-0.410	-0.137	-0.271
1990	0.013	-0.118	-0.300	-0.579	0.043	0.105	-0.153	-0.319	-0.099	-0.209
1991	0.115	-0.064	-0.026	-0.414	0.022	0.087	-0.015	-0.228	-0.002	-0.155
1992	0.067	0.055	0.172	-0.226	-0.021	0.081	0.091	-0.130	-0.004	-0.095
1993	0.585	0.032	0.051	-0.152	0.112	0.045	0.034	-0.092	0.014	-0.068
1994	0.355	0.126	0.458	0.042	-0.041	0.051	0.218	0.010	0.149	0.007
1995	0.342	0.172	0.421	0.110	0.086	0.039	0.178	0.055	0.083	0.030
1996	0.085	0.115	0.689	0.012	-0.068	0.030	0.390	-0.004	0.203	-0.012
1997	0.449	0.077	0.460	0.019	-0.053	-0.010	0.309	0.005	0.170	-0.001
1998	-0.075	0.000	0.517	0.000	-0.172	0.000	0.283	0.000	0.171	0.000
1999	0.273	0.145	0.395	0.205	-0.055	-0.048	0.238	0.127	0.139	0.076
2000	-0.337	0.211	0.704	0.299	-0.218	-0.102	0.435	0.198	0.309	0.125
2001	1.278	0.287	0.491	0.517	-0.093	-0.151	0.300	0.307	0.269	0.193
2002	0.302	0.257	0.678	0.499	-0.258	-0.172	0.361	0.314	0.240	0.196
2003	0.340	0.314	0.424	0.611	-0.124	-0.153	0.222	0.361	0.176	0.220
2004	0.808	0.346	0.893	0.711	-0.207	-0.151	0.543	0.417	0.311	0.250
2005	-0.013	0.357	0.500	0.678	-0.101	-0.119	0.318	0.386	0.067	0.225
2006	0.727	0.319	0.956	0.720	-0.101	-0.098	0.528	0.405	0.286	0.245
2007	0.311	0.388	0.948	0.802	-0.149	-0.145	0.550	0.454	0.321	0.265
2008	0.270	0.304	1.336	0.815	-0.155	-0.214	0.687	0.481	0.475	0.283
2009	1.143	0.428	0.952	0.815	-0.227	-0.238	0.564	0.490	0.318	0.296
2010	0.471	0.463	0.890	0.866	-0.217	-0.258	0.486	0.528	0.359	0.319

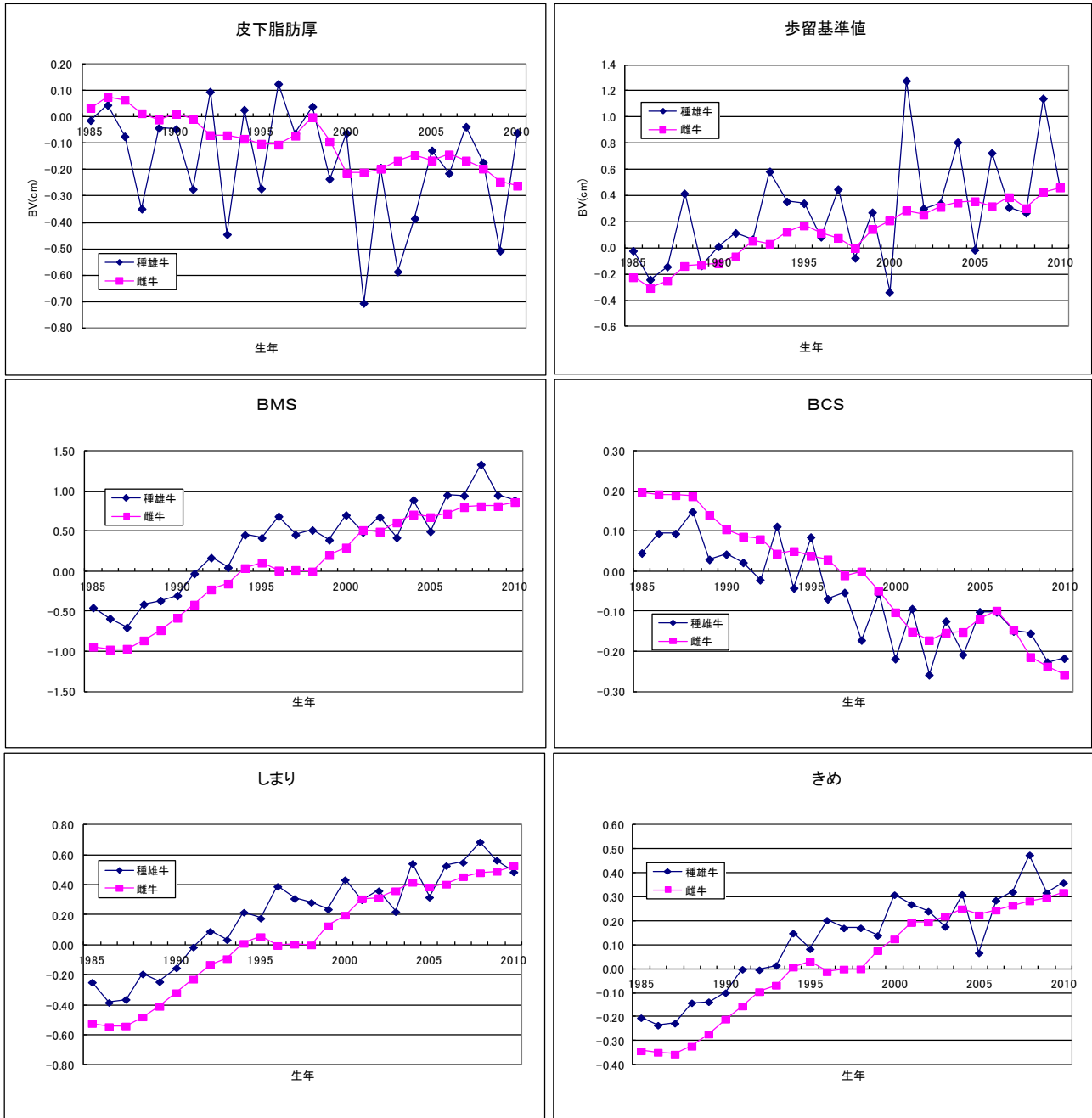
注1) 育種価は1998年生まれの繁殖雌牛の育種価の平均値が0(ゼロ)となるよう補正しています。

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。

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



(図1. の続き)



- 注1) 育種価は1998年生まれの繁殖雌牛の育種価の平均値が0となるよう補正しています。
- 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。