

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の目的の一つは、全国的な和牛の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褐毛和種(熊本系)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(1988年4月～2009年12月と畜分)及び褐毛DBから収集されたデータ(2010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であり、全てのと畜された牛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及び個体の育種価算出	102,727 件
・血縁情報	174,006 件

(2) 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)	102,727	0.579 ±	0.075	0.303	0.924
枝肉重量(kg)		441.4 ±	52.7	260.0	704.0
ロース芯面積(cm ²)		49.7 ±	6.9	28	88
ハラの厚さ(cm)		7.22 ±	0.84	4	13
皮下脂肪厚(cm)		2.62 ±	0.87	0.1	7.6
歩留基準値		72.9 ±	1.2	67.0	78.9
BMS(No.)		3.21 ±	1.18	1	11
BCS(No.)		3.86 ±	0.63	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	982.00	1909.96
ロース芯面積(cm ²)	0.44	18.90	43.03
ハラの厚さ(cm)	0.43	0.26	0.61
皮下脂肪厚(cm)	0.60	0.45	0.74
歩留基準値	0.56	0.83	1.47
BMS(No.)	0.60	0.81	1.33
BCS(No.)	0.41	0.16	0.39
しまり	0.56	0.27	0.49
きめ	0.39	0.12	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、2003年に生まれた雌牛(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350頭、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40,501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、種雄牛及び近年の雌牛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。

種雄牛及び繁殖雌牛のうち、後代で枝肉成績を有するものが1頭以上存在する個体の遺伝的トレンドを表3及び図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 ²)		ハラの厚さ(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
1990	13	1,586	-0.011	-0.019	-11.014	-11.322	-1.050	-1.891	-0.253	-0.268	0.120	0.177
1991	8	1,235	-0.018	-0.019	-12.675	-11.360	-1.672	-1.728	-0.286	-0.252	-0.099	0.156
1992	10	1,049	-0.009	-0.020	-5.855	-12.305	-0.288	-1.410	-0.090	-0.229	0.260	0.095
1993	5	1,010	-0.014	-0.021	-3.115	-13.053	1.111	-1.544	-0.290	-0.251	-0.279	0.096
1994	8	1,002	-0.007	-0.016	-4.313	-9.656	1.058	-1.260	0.002	-0.127	0.195	0.081
1995	10	1,249	-0.029	-0.015	-21.297	-8.777	-1.271	-1.095	-0.184	-0.092	-0.120	0.062
1996	7	1,244	0.007	-0.015	1.365	-9.618	1.068	-1.126	-0.125	-0.183	0.307	0.058
1997	7	1,142	0.000	-0.008	-4.416	-5.856	0.751	-0.999	0.039	-0.154	0.109	0.094
1998	9	848	0.013	-0.004	4.392	-3.116	-0.429	-0.962	-0.138	-0.126	0.215	0.163
1999	8	724	-0.001	-0.007	-3.117	-5.286	-0.150	-0.781	-0.154	-0.112	-0.066	0.070
2000	6	708	-0.014	-0.009	-12.309	-6.733	-3.607	-1.087	-0.305	-0.137	0.097	-0.044
2001	5	830	0.027	-0.003	18.701	-2.301	4.744	-0.532	0.199	-0.041	-0.550	-0.044
2002	7	826	0.006	-0.004	6.219	-3.559	0.681	-0.663	-0.109	-0.072	-0.025	-0.029
2003	7	786	0.002	0.000	2.143	0.000	-1.029	0.000	-0.202	0.000	-0.412	0.000
2004	9	753	-0.013	0.002	-9.788	0.615	1.423	0.337	0.093	0.013	-0.234	0.024
2005	5	671	-0.016	0.007	-10.839	4.301	-0.194	0.495	-0.579	0.036	0.029	0.003
2006	7	691	0.022	0.010	11.237	6.523	4.385	0.500	-0.086	0.048	-0.039	0.031
2007	7	639	0.021	0.009	14.088	6.255	1.990	0.791	0.089	0.069	0.088	0.004
2008	6	517	0.027	0.010	11.779	7.047	2.435	0.355	-0.240	0.013	-0.038	-0.015
2009	6	459	0.023	0.013	14.725	8.997	4.263	0.882	0.098	0.055	-0.374	-0.065
2010	9	410	0.027	0.020	16.747	13.742	2.158	1.373	0.289	0.088	0.113	-0.098
2011	5	448	0.017	0.019	6.946	13.235	1.386	1.650	0.407	0.107	-0.418	-0.074
2012	8	266	0.036	0.017	11.582	10.781	2.361	2.961	0.124	0.040	-0.344	-0.111

(表3. の続き)

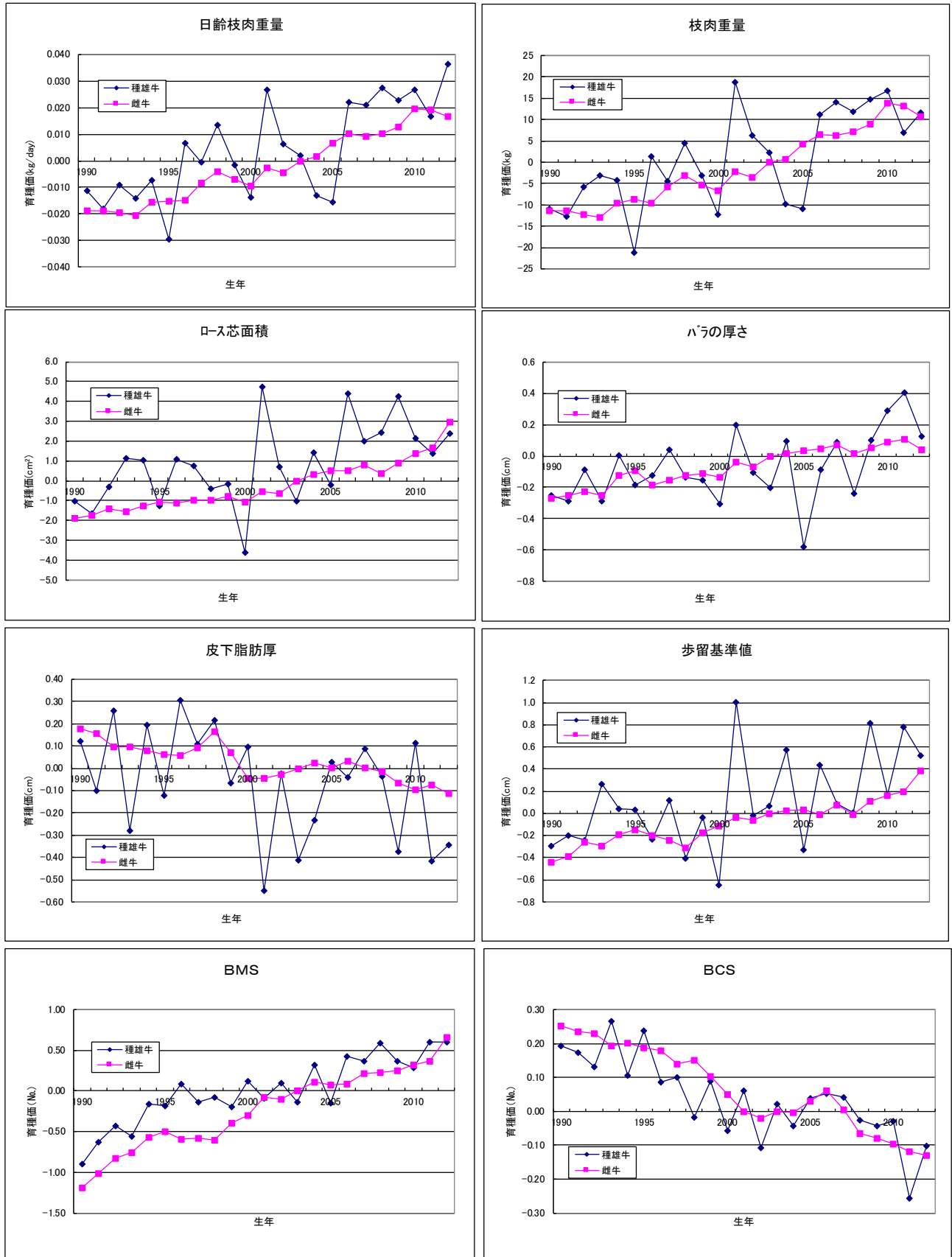
生年	歩留基準値		BMS(No.)		BCS(No.)		しまり		きめ	
	種雄牛	繁殖雌牛	種雄牛	繁殖雌牛	種雄牛	繁殖雌牛	種雄牛	繁殖雌牛	種雄牛	繁殖雌牛
1990	-0.297	-0.437	-0.895	-1.185	0.193	0.254	-0.501	-0.674	-0.313	-0.428
1991	-0.202	-0.386	-0.625	-1.019	0.174	0.235	-0.365	-0.582	-0.218	-0.374
1992	-0.243	-0.264	-0.430	-0.831	0.132	0.229	-0.266	-0.485	-0.222	-0.314
1993	0.265	-0.290	-0.556	-0.761	0.265	0.194	-0.321	-0.448	-0.206	-0.288
1994	0.038	-0.193	-0.155	-0.567	0.107	0.201	-0.143	-0.346	-0.071	-0.212
1995	0.034	-0.146	-0.182	-0.497	0.237	0.188	-0.172	-0.300	-0.137	-0.190
1996	-0.238	-0.202	0.092	-0.594	0.085	0.179	0.038	-0.360	-0.016	-0.232
1997	0.118	-0.242	-0.141	-0.585	0.100	0.139	-0.044	-0.349	-0.047	-0.219
1998	-0.402	-0.315	-0.078	-0.606	-0.019	0.150	-0.070	-0.355	-0.047	-0.219
1999	-0.040	-0.170	-0.197	-0.398	0.090	0.102	-0.111	-0.228	-0.074	-0.143
2000	-0.644	-0.115	0.118	-0.304	-0.058	0.049	0.088	-0.156	0.094	-0.095
2001	1.009	-0.033	-0.089	-0.083	0.062	-0.001	-0.050	-0.045	0.057	-0.023
2002	-0.020	-0.066	0.098	-0.106	-0.108	-0.021	0.021	-0.042	0.031	-0.023
2003	0.066	0.000	-0.138	0.000	0.022	0.000	-0.113	0.000	-0.028	0.000
2004	0.574	0.027	0.326	0.110	-0.043	-0.004	0.199	0.064	0.114	0.033
2005	-0.327	0.035	-0.146	0.075	0.040	0.029	-0.057	0.030	-0.177	0.009
2006	0.435	-0.013	0.421	0.092	0.053	0.061	0.224	0.034	0.091	0.020
2007	0.085	0.072	0.367	0.218	0.041	0.005	0.179	0.112	0.095	0.054
2008	0.011	-0.009	0.596	0.230	-0.027	-0.066	0.290	0.140	0.221	0.067
2009	0.812	0.107	0.371	0.253	-0.044	-0.080	0.211	0.153	0.107	0.088
2010	0.168	0.160	0.291	0.319	-0.029	-0.097	0.141	0.192	0.110	0.110
2011	0.779	0.197	0.600	0.365	-0.257	-0.118	0.322	0.228	0.235	0.133
2012	0.520	0.388	0.604	0.660	-0.102	-0.131	0.333	0.367	0.172	0.218

注1) 育種価は2003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。

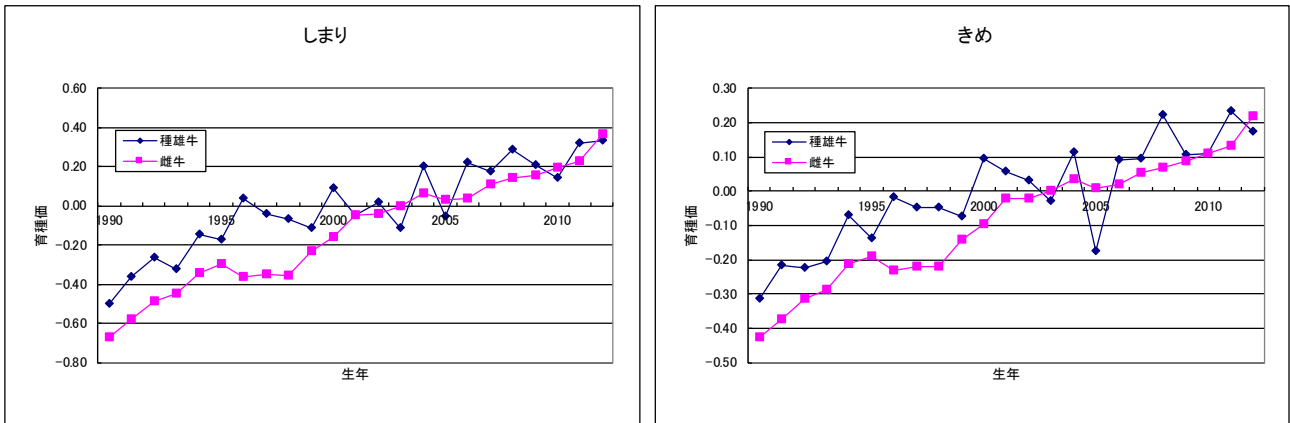
2) 種雄牛当たりの後代数等の違いにより、各個体の育種価の正確度にはばらつきがあるため、育種価の生年別平均値の正確性は生年により異なります。

3) 種雄牛及び近年の雌牛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



(図1. の続き)



- 注1) 育種価は2003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。
- 3) 種雄牛及び近年の雌牛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。