

## 日本短角種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、日本短角種については、日本短角種枝肉情報全国データベース(以下、「短角DB」)を管理・運営しています。短角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)日本短角種登録協会が行っています。

短角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日本短角種の種雄牛およ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(1989年1月～2009年12月と畜分)および短角DBから収集されたデータ(2010年1月～2016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	18,140 件
・血縁情報	34,771 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)	18,140	0.563 ±	0.081	0.303	0.884
枝肉重量(kg)		422.3 ±	52.2	280.0	659.0
ロース芯面積(cm <sup>2</sup> )		47.5 ±	6.1	30	80
ハラの厚さ(cm)		6.85 ±	0.83	4	11.2
皮下脂肪厚(cm)		2.78 ±	0.95	0.2	6.8
歩留基準値		72.39 ±	1.26	67.1	78.1
BMS(No. )		2.10 ±	0.36	1	6
BCS(No. )		4.29 ±	0.73	2	7
しまり		2.07 ±	0.41	1	4
きめ		2.42 ±	0.54	1	4
と畜月齢(参考)		25.1 ±	3.9	16	36

※ 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 ( $\sigma_a^2$ )	表型分散 ( $\sigma_a^2 + \sigma_e^2$ )
日齢枝肉重量(kg/day)	0.48	0.0018	0.0038
枝肉重量(kg)	0.33	420.62	1266.15
ロス芯面積(cm <sup>2</sup> )	0.39	11.52	29.54
バラの厚さ(cm)	0.32	0.17	0.52
皮下脂肪厚(cm)	0.47	0.31	0.67
歩留基準値	0.50	0.63	1.27
BMS(No.)	0.22	0.03	0.12
BCS(No.)	0.28	0.10	0.37
しまり	0.37	0.06	0.16
きめ	0.18	0.04	0.22

### (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。なお遺伝ベースは5年毎に変更しており、今回から2003年に変更しました。

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762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9,203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、種雄牛およ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。

種雄牛および繁殖雌牛のうち、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 <sup>2</sup> )		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	39	403	-0.016	-0.016	-7.083	-5.558	-0.395	-0.516	-0.080	-0.027	-0.112	-0.014
1991	33	344	-0.009	-0.015	-1.851	-4.378	-0.116	-0.234	-0.062	-0.020	0.038	-0.018
1992	31	270	-0.024	-0.012	-5.525	-3.293	0.678	0.072	-0.023	-0.033	-0.095	-0.021
1993	14	232	-0.006	-0.016	0.610	-3.963	-0.268	0.208	-0.017	-0.050	-0.154	-0.030
1994	13	304	-0.011	-0.015	-2.711	-3.339	-0.329	0.236	-0.005	-0.022	0.015	-0.031
1995	21	248	0.006	-0.010	4.025	-2.198	0.536	0.194	0.007	-0.030	0.005	-0.006
1996	25	216	-0.011	-0.010	-1.323	-2.096	0.973	0.006	0.062	-0.029	-0.008	-0.046
1997	24	263	-0.004	-0.008	-1.439	-1.908	0.542	0.035	0.056	-0.036	-0.033	-0.014
1998	14	221	-0.009	-0.006	-3.303	-0.785	-0.092	0.607	0.054	0.017	-0.014	-0.025
1999	23	233	0.021	-0.003	9.892	0.567	0.841	0.635	0.066	0.014	0.169	-0.016
2000	15	216	-0.001	0.003	-1.611	2.162	-0.083	0.379	-0.035	0.058	-0.143	0.015
2001	16	204	-0.019	0.002	-8.342	2.346	-0.816	0.853	-0.142	0.029	-0.139	-0.015
2002	13	168	-0.011	0.001	-6.188	1.654	-0.223	0.617	-0.062	-0.010	-0.122	-0.014
2003	12	230	0.010	0.000	6.182	0.000	0.132	0.000	0.077	0.000	0.036	0.000
2004	11	218	0.012	-0.001	6.723	0.184	0.968	0.033	0.155	-0.020	0.340	-0.043
2005	12	205	0.001	0.000	3.264	-0.264	2.227	0.406	0.239	0.014	-0.029	-0.029
2006	20	232	0.015	0.004	7.412	1.658	1.078	0.253	0.014	0.032	-0.100	-0.044
2007	17	248	0.000	-0.001	-4.777	-0.889	0.457	0.013	-0.013	-0.005	-0.198	-0.031
2008	19	227	0.001	0.004	2.748	2.304	0.002	0.372	0.171	0.046	0.077	-0.023
2009	14	247	0.004	0.007	-1.771	3.706	-0.635	0.320	0.057	0.058	0.145	-0.007
2010	13	196	0.030	0.008	9.930	4.312	1.215	0.415	0.200	0.075	0.207	0.016
2011	10	104	0.018	0.003	-0.145	0.131	1.005	0.157	-0.008	-0.037	-0.413	-0.115

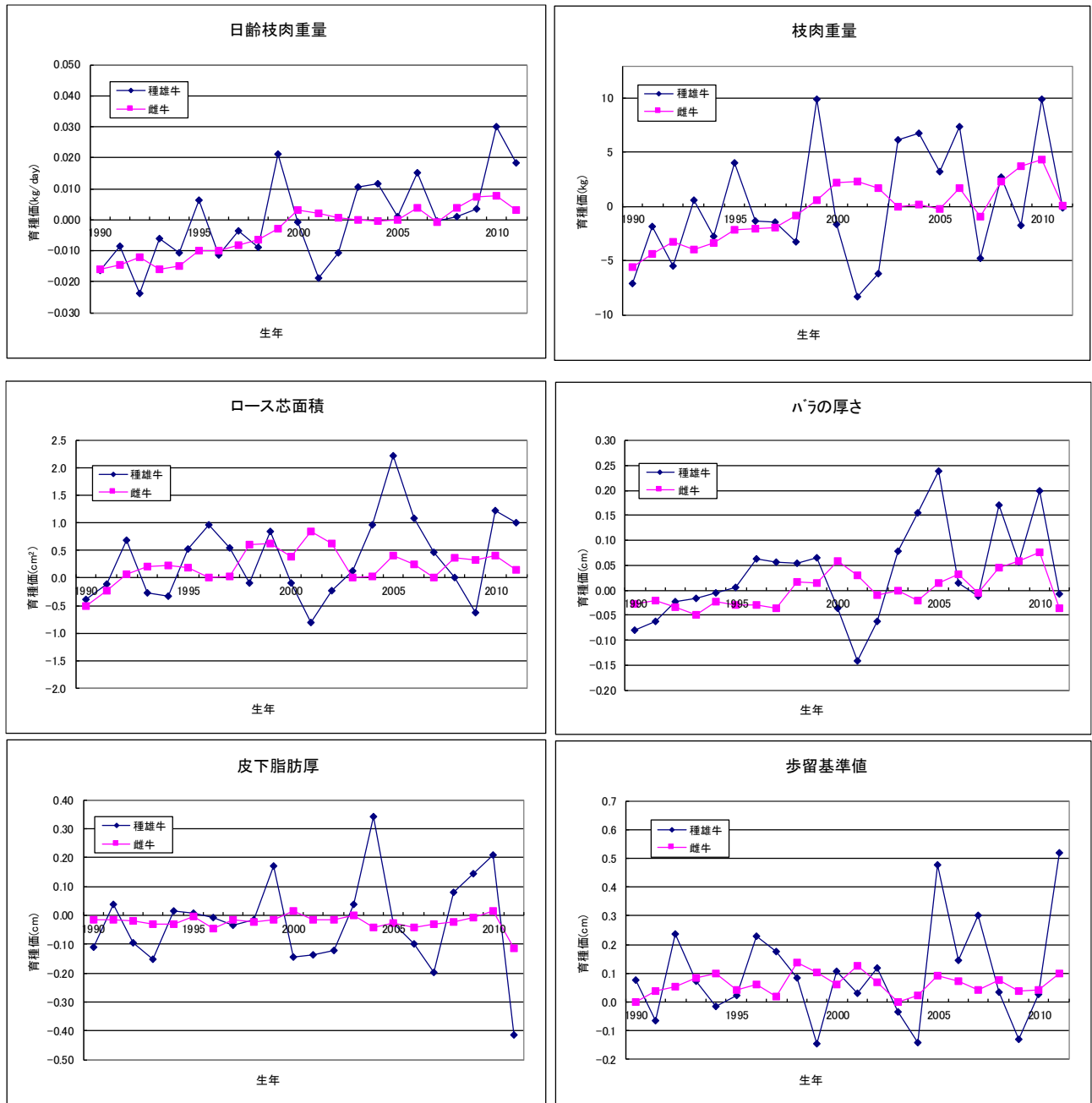
生年	歩留基準値		BMS(No.)		BCS(No.)		しまり		きめ	
	種雄牛	繁殖雌牛	種雄牛	繁殖雌牛	種雄牛	繁殖雌牛	種雄牛	繁殖雌牛	種雄牛	繁殖雌牛
1990	0.078	0.001	-0.030	-0.030	0.056	0.045	-0.053	-0.007	-0.044	-0.026
1991	-0.066	0.039	-0.051	-0.038	-0.009	0.035	-0.013	-0.014	-0.039	-0.040
1992	0.237	0.052	-0.046	-0.034	0.056	0.049	-0.057	-0.018	-0.065	-0.050
1993	0.071	0.086	-0.006	-0.041	0.088	0.057	0.012	-0.034	-0.048	-0.055
1994	-0.017	0.100	-0.009	-0.033	0.073	0.045	-0.029	-0.023	-0.077	-0.049
1995	0.022	0.041	0.002	-0.027	0.021	0.026	-0.006	-0.007	-0.024	-0.036
1996	0.230	0.060	-0.011	-0.032	0.027	0.047	0.008	-0.009	-0.033	-0.042
1997	0.175	0.020	0.022	-0.028	0.001	0.064	0.027	0.001	-0.016	-0.043
1998	0.082	0.138	0.041	-0.021	0.007	0.029	0.006	-0.006	-0.009	-0.041
1999	-0.144	0.105	-0.015	-0.015	0.012	0.036	-0.004	-0.005	-0.009	-0.047
2000	0.107	0.059	0.007	-0.016	-0.014	0.045	-0.009	-0.008	0.002	-0.048
2001	0.032	0.125	-0.013	-0.010	0.043	0.017	0.004	0.001	-0.080	-0.035
2002	0.120	0.067	0.027	-0.017	-0.056	0.038	0.044	-0.015	0.010	-0.023
2003	-0.033	0.000	0.020	0.000	-0.093	0.000	0.005	0.000	0.067	0.000
2004	-0.143	0.021	0.048	0.004	-0.204	-0.005	0.041	0.000	0.082	-0.018
2005	0.476	0.092	0.041	0.009	-0.157	-0.018	0.043	0.009	0.098	-0.002
2006	0.145	0.074	0.065	0.021	-0.169	-0.040	0.035	0.016	0.077	0.006
2007	0.304	0.041	0.052	0.018	-0.116	-0.056	0.018	0.017	0.036	0.014
2008	0.036	0.078	0.064	0.026	-0.083	-0.067	0.038	0.015	0.040	0.026
2009	-0.130	0.040	0.058	0.025	-0.143	-0.064	0.048	0.020	0.123	0.035
2010	0.027	0.041	0.092	0.032	-0.221	-0.083	0.035	0.017	0.114	0.041
2011	0.520	0.099	0.043	0.031	-0.068	-0.054	0.037	0.011	0.069	0.032

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(今回1998年生まれから変更しました)。

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) 種雄牛およ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および繁殖雌牛の育種価の生年別平均

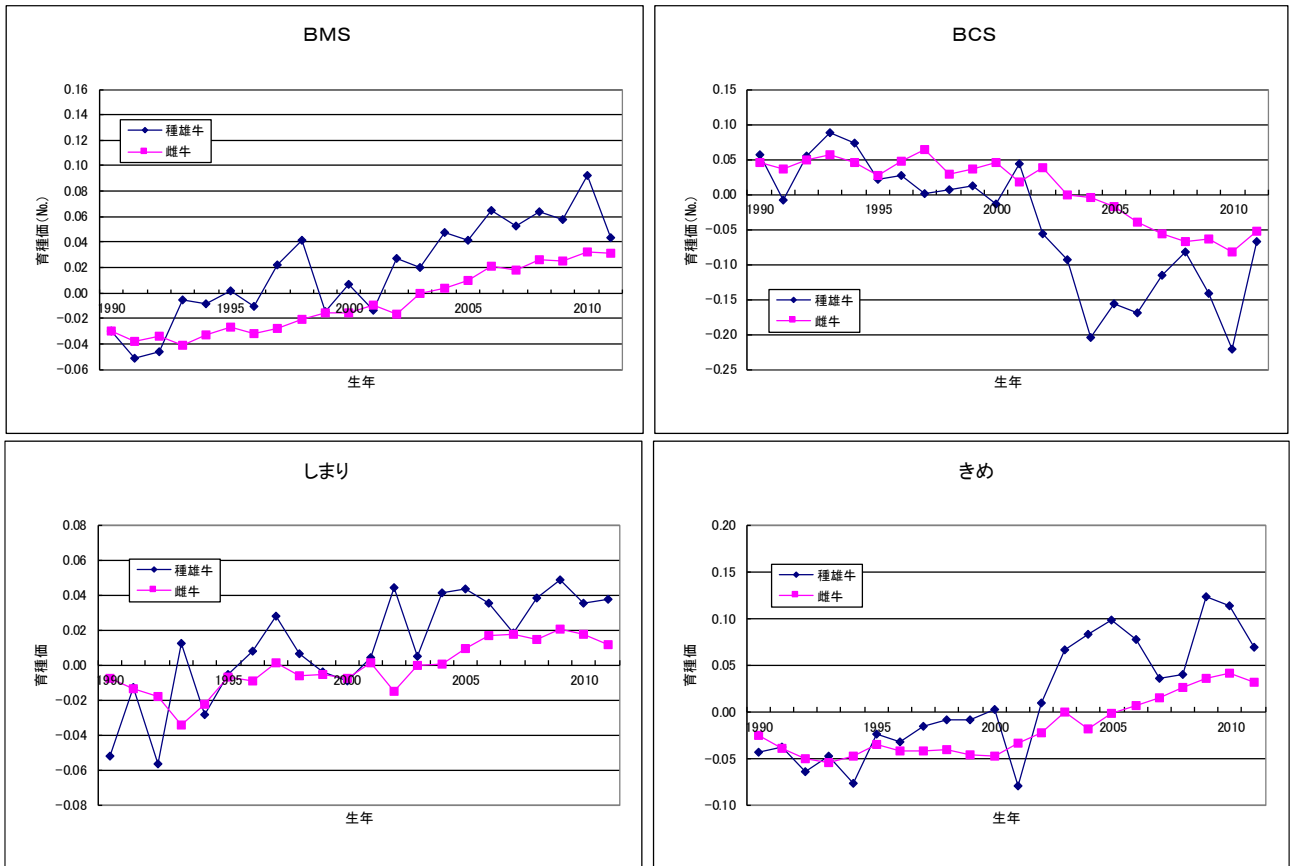


注1) 育種価は2003年生まれの繁殖雌牛の育種価の平均値が0となるよう補正しています(今回1998年生まれから変更しました)。

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) 種雄牛およ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. 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(今回1998年  
生まれから変更しました)。

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) 種雄牛およ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。