

白色レグホーンD系における近交度と能力の関係

誌名	青森県養鶏試験場試験研究報告
ISSN	03887677
著者	吉田, 晶二 西藤, 克己 大久保, 寛通
巻/号	24号
掲載ページ	p. 11-16
発行年月	1987年7月

白色レグホーンD系における近交度と能力の関係

吉田晶二・西藤克己・大久保寛通

当场造成の白色レグホーンD系は早熟かつ産卵持続性に優れ、他白レグ系統およびロードアイランドレッド系統との交配による組み合わせ能力検定において高い産卵成績を示している。^{1,2)} 本系統の造成過程において、優良個体は長期にわたり反覆して繁殖に供用されたが、そのため、血統図を辿れば大部分の個体が特定共通祖先に到達する結果となっている。このことは必然的に近交度を高めることとなるので、本系統における近交度と能力の関係を検討した。

材料および方法

供試鶏は昭和57年3月3日、同年7月21日、58年7月20日および59年3月7日ふ化のD系である。D系は当场で昭和49年より造成を開始した早熟系統³⁾の中より選抜した、産卵持続性に優れる個体を基礎鶏として、昭和54年に分離したものである。以後、本系統は初産日齢、体重、卵重等にも考慮を払いながら、長期産卵数を最も重要な形質として選抜を行ってきた。優れた個体は可能な限り長期間にわたり反覆して採種したため、世代間にはオーバーラップがあるが、平均世代間隔は2年である。

選抜鶏の交配は半きょうだい間以上の近交を避けた無作為としたが、57年3月および7月ふ化鶏については、無作為交配区のほかに近交区を設けた。57年3月ふ化鶏の近交区は4父家系、7母家系、同じく無作為交配区は16父家系、56母家系から構成されている。57年7月ふ化鶏の近交区は7父家系、15母家系、無作為交配区は17父家系、44母家系の構成である。58年7月ふ化鶏は27父家系、68母家系、59年3月ふ化鶏は25父家系、82母家系

から構成されている。飼養管理は当场慣行法によった。成鶏舎での配置は近交区を除き2反覆とした。

結果および考察

57年3月および7月ふ化鶏の近交区と無作為交配区のふ化成績、育成率、生存率、体重および産卵諸形質の平均値は表1に示される。

57年3月ふ化鶏の近交区は雄鶏3 T7843×孫娘鶏(3 T7843×娘鶏により生産された)または3 T7843後代の全きょうだい交配により生産されたもので、Wrightの近交係数Fはすべて0.375である。無作為交配区の平均近交係数は $F = 0.006$ と低い。近交区のふ化率は27.6%で、無作為交配区の79.8%と比較すると非常に低かった。この他に、近交区は有意に育成率が低く、初産日齢は有意に13日遅延した。近交区のヘンディ産卵率はやや低く、卵重も軽かったが共に有意差はない。体重には大差がなかった。

57年7月ふ化の近交区は、1父家系(2母家系)を除き、すべて3 T7843の後代である。近交係数は0.1875～0.375、平均0.281である。無作為交配区の平均近交係数は $F = 0.005$ と低い。

近交区は57年3月ふ化鶏と同様、無作為交配区に比べ、有意にふ化率は低く、初産日齢は10日遅れた。近交区の150日齢体重も有意に軽かったが、これは初産日齢の遅延によるものであろう。300日齢体重には大差がなかった。育成率、生存率、300日齢卵重、ヘンディ産卵率、ヘンハウス産卵数および500日齢生存鶏の産卵数は両区間に大差がみられなかった。

3 T7843(写真1)は53年7月26日ふ化の早

近交度と能力

表1 諸形質におよぼす近交の影響

ふ化	区	入卵数	2) ふ化率 ²⁾ (対受精) %		餌付 羽数	育成率% 餌付~ 150日齢	生存率% 151日齢 ~終了時 ³⁾	4) 初産日齢
			受精率 %	ふ化率 ²⁾ %				
57年3月	近交 ¹⁾	213	57.7	27.6	14	71.4	60.0	156.2 ± 6.5
	無作為交配	622	70.7	79.8	176	94.3	80.1	143.2 ± 9.9
57年7月	近交 ¹⁾	209	60.8	61.4	38	94.7	88.9	157.9 ± 7.6
	無作為交配	641	63.5	80.8	176	96.6	86.5	147.9 ± 7.1

体 重 g ⁴⁾		300日齢 ⁴⁾ 卵重 g	151日齢 ~ 終了時 ³⁾		生存鶏産卵数 ⁴⁾ 初産~終了時 ³⁾
150日齢	300日齢		ヘンデイ 産卵率%	ヘンハウスド 産卵数	
1612 ± 95	1756 ± 173	61.6 ± 4.4	72.1	218.6	282.8 ± 38.8
1615 ± 160	1787 ± 185	63.4 ± 4.1	74.3	257.7	300.7 ± 51.8
1531 ± 178	1771 ± 259	59.8 ± 3.7	77.7	251.5	264.0 ± 25.5
1633 ± 155	1807 ± 234	59.9 ± 4.0	74.9	244.4	269.8 ± 58.1

* 平均値間に有意差あり P < 0.05

1) 近交係数：3月ふ化鶏 F = 0.375、7月ふ化鶏 F = 0.1875 ~ 0.375

2) 供試鶏生産時

3) 3月ふ化鶏は540日齢、7月ふ化鶏は500日齢

4) 平均値 ± 標準偏差

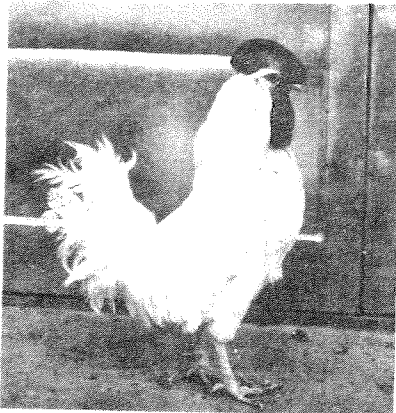


写真1 3 T-7843

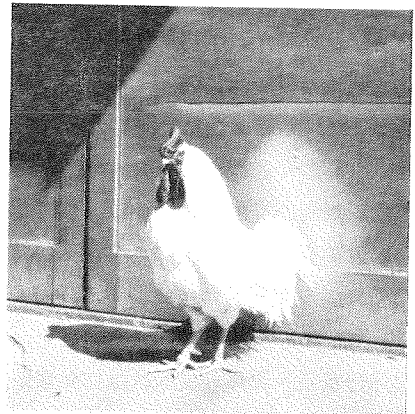


写真2 4 T-14913

表 2 3 T 7843 の全姉妹能力

餌付羽数	育成率% 餌付~ 150日齢	生存率% 151~ 500日齢	初産 日齢	300日齢		151~500日齢		500日齢 生存鶏の 産卵数
				体重g	卵重g	ヘンデイ 産卵率%	ヘンハウスド 産卵数	
5	100.0	100.0	144.8	1648	64.8	90.9	318.2	323.2
155	96.1	85.2	143.7	1645	59.9	79.3	255.8	289.1

表 3 4 T 14913 の娘鶏能力

餌付羽数	育成率% 餌付~ 150日齢	生存率% 151~ 終了時 ¹⁾	初産 日齢	300日齢		151日齢~終了時 ¹⁾		終了時 ¹⁾ 生存鶏の 産卵数
				体重g	卵重g	ヘンデイ 産卵率%	ヘンハウスド 産卵数	
23	91.3	95.2	144.7	1780	65.9	82.0	311.6	324.6
176	94.3	80.1	143.2	1787	63.4	74.3	257.7	300.7
24	95.8	82.6	147.1	1839	63.7	79.1	250.4	286.9
176	96.6	86.5	147.9	1807	59.9	74.9	244.4	269.8
8	87.5	85.7	140.9	1710	62.7	74.9	255.0	255.0
236	94.5	88.3	147.0	1799	61.6	73.3	241.2	263.5
5	100.0	100.0	151.6	1996	67.3	74.1	259.4	259.4
258	94.2	86.8	148.5	1799	63.7	76.6	245.8	276.6

1) 57年3月ふ化鶏は540日齢、その他は500日齢

近交度と能力

熟系統 G。世代の雄で、その全姉妹 5 羽の能力は表 2 のとおり大卵でかつ非常に高い産卵率を示している。このことから、3 T7843 は 47 カ月齢まで反覆して繁殖に供用され、D 系に最も貢献度の高い雄となっている。

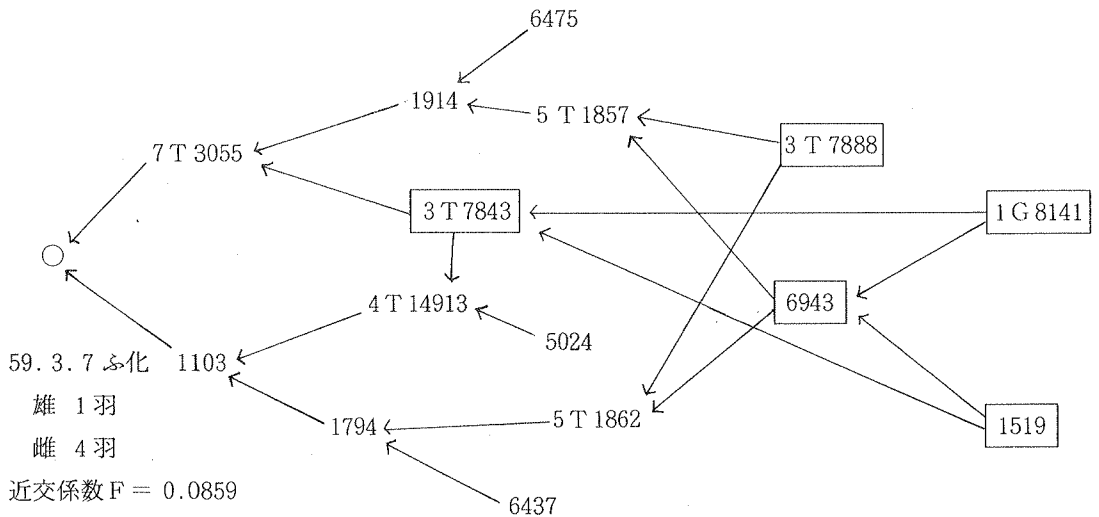
3 T7843 の息鶏 4 T14913 (写真 2) は父鶏に次いで貢献度の高い個体であり、53 カ月齢まで反覆して繁殖に供用された。4 T14913 の娘鶏能力は表 3 のとおりで、ヘンディ産卵率、ヘンハウスド産卵数に優れ、卵重は大である。

血統図の一例は図 1 に示される。58 年 7 月ふ化鶏 68 母家系のうち 65 は 3 T7843 の血を引いており、残り 3 母家系のうち 2 は 3 T7843 の全姉妹の血を引いている。59 年 3 月ふ化鶏については、82 母家系中、80 が 3 T7843 の血を、残り 2 家系のうち 1 が 3 T7843 の全姉妹の血を引いている。

58 年 7 月ふ化鶏の近交係数 F は 0 から 0.1875 の範囲であり、平均は 0.0361 であった。500 日齢生存鶏の初産日齢、300 日齢体重、300 日齢卵重および 500 日齢までの産卵数を、近交係数の階層別

に示したのが表 4 である。初産日齢は近交係数が 0.0938 以上の階層で遅くなっている。初産日齢の近交係数に対する回帰は有意で、F が 1% 上昇するごとに初産は 0.506 日遅延する。300 日齢体重については、近交度が高まると共に減少することがはっきりと示され、近交係数 1% 上昇ごとに体重は 10.32 g 軽くなる。300 日齢卵重については、はっきりした傾向がみられない。500 日齢までの産卵数は近交係数 0.0938 以上の階層で低下しているが、回帰係数は有意でない。

59 年 3 月ふ化鶏の近交係数は 0 から 0.1406 の範囲であり、平均は 0.0405 である。500 日齢生存鶏の近交係数階層別にみた初産日齢、300 日齢体重、300 日齢卵重および産卵数は表 5 に示すとおりである。58 年 7 月ふ化鶏の場合と異なり、初産日齢および 300 日齢体重には、はっきりした傾向はみられない。しかし、58 年 7 月と 59 年 3 月ふ化鶏をこみにした両形質の回帰係数は有意であり、近交係数 1% 上昇ごとに、初産日齢は 0.330 日遅延し、300 日齢体重は 7.10 g 減少する。300 日齢



雄は記号 + 番号、雌は番号のみ
枠内は共通祖先を示す

図 1 家系の一例

表4 初産日齢、体重、卵重および生存鶏産卵数と近交係数の関係
(58年7月ふ化、500日齢生存鶏)

近交係数 F ¹⁾	個体数 ²⁾	初産日齢	300日齢 体重 g	300日齢 卵重 g	500日齢まで の産卵数
0	56	147.6	1857	61.8	270.3
2 / 256 ~ 4 / 256	50	143.8	1837	63.0	260.9
6 / 256 ~ 9 / 256	31	145.6	1751	60.7	256.7
10 / 256 ~ 20 / 256	24	145.3	1743	60.8	282.4
24 / 256 ~ 48 / 256	36	151.3	1744	61.2	249.9
計または平均	197	146.7	1801	61.7	263.5
回帰係数 ³⁾ (Fが1%増すごとに)		0.506 *	-10.32 *	-0.104	-1.025

1) 平均 0.0361

2) 卵重については計22羽の欠測個体がある

3) * 5%水準有意

表5 初産日齢、体重、卵重および生存鶏産卵数と近交係数の関係
(59年3月ふ化、500日齢生存鶏)

近交係数 F ¹⁾	個体数 ²⁾	初産日齢	300日齢 体重 g	300日齢 卵重 g	500日齢まで の産卵数
0	37	151.0	1818	64.1	277.9
2 / 256 ~ 7 / 256	38	150.8	1783	63.6	282.8
8 / 256 ~ 10 / 256	50	142.7	1844	63.9	270.7
12 / 256 ~ 16 / 256	44	148.7	1765	63.3	276.0
18 / 256 ~ 36 / 256	42	149.7	1808	64.0	277.4
計または平均	211	148.3	1805	63.8	276.6
回帰係数 (Fが1%増すごとに)		0.031	-1.53	-0.021	-0.264

1) 平均 0.0405

2) 卵重については計7羽の欠測個体がある

卵重および500日齢までの産卵数と近交係数の間には、一定の傾向はみられない。ふ化率については、58年7月ふ化鶏、59年3月ふ化鶏とも、この程度の近交度では低下が認められなかった。

一般に、近交退化は産卵数、受精率、ふ化率、育成率等、fitness に関係する形質や初産日齢に顕著に現れ、体重、卵重等には比較的影響が少ないとされている。しかし、Emsley ら⁴⁾は近交係

数F=44%程度の白レグ2系統を、それらの正逆交雑と比較して初産日齢、産卵率、体重、卵重等の測定形質の大部分に大きな近交の影響を認めている。

D系は当场重要白レグ系統として、今後育種規模を拡大し、産卵持続性を主要選抜形質とするバランスのとれた能力改善と、他系統との組み合わせ能力検定を引続き実施するが、同時に近交が諸形質におよぼす影響についても検討を進めることとしている。

要 約

遺伝的貢献度の特に高い個体を有する白レグ系統において、強い近交を行った場合と、半きょうだい同士以上の近交を避けた無作為交配を行い、平均近交係数 0.04 程度とした場合について、諸形質におよぼす近交の影響を調べた。

近交係数が 0.3 程度あるいはそれ以上の強い近交を行った場合、ふ化率の著しい低下と初産日齢

の遅延がみられた。また、2回のふ化のうち各1回において、育成率の有意な低下と、150日令体重の有意な減少がみられた。

平均近交係数が 0.04 %程度の低い近交度の場合、近交係数 1%上昇ごとに、初産日齢は0.33日有意に遅延し、300日齢体重は7.10g有意に減少した。

文 献

- 1) 吉田晶二・西藤克己・大久保寛通：青森鶏試研報、第23号、28、1986.
- 2) 尾岸潤二・大久保寛通・西藤克己：青森鶏試研報、第23号、22、1986.
- 3) 吉田晶二：日畜東北支部会報、31、93、1981.
- 4) Alan Emsley, G. E. Dickerson and R. S. Gowe : Poultry Sci., 59, 1155, 1980.