

薩摩鶏交雑ブロイラーに関する研究：第1報 発育試験

著者	小島 正秋, 加香 芳孝, 後藤 静夫, 持田 行盛, 東上床 久司
雑誌名	鹿児島大学農学部學術報告=Bulletin of the Faculty of Agriculture, Kagoshima University
巻	25
ページ	103-108
別言語のタイトル	Studies on the Satsumadori-Crossbred-Broilers Produced by Crossing with Some Other Breeds : I. On the Growth of the Broilers
URL	http://hdl.handle.net/10232/2372

薩摩鶏交雑ブロイラーに関する研究

第1報 発育試験

小島正秋・加香芳孝・後藤静夫*

持田行盛*・東上床久司*

(昭和49年8月27日受理)

Studies on the Satsumadori-Crossbred-Broilers Produced by Crossing with Some Other Breeds

I. On the Growth of the Broilers

Masaaki KOJIMA, Yoshitaka KAKO, Shizuo GOTO*, Yukimori MOCHIDA* and Hisashi HIGASHI WADOKO*

(Animal Products Processing Research Laboratory)

緒 言

世界におけるブロイラー産業のはじまりは30数年前第二次世界大戦の際にアメリカにおいても牛肉の不足をきたしたので短期間に生産されるブロイラーに着目し研究されたのが最初であろう。その後、品種にも変遷があり、現在ではWhite Cornishの雄にWhite Plymouth Rockの雌を交配した、いわゆるブロイラー専用種を用いたものが大部分であり、わが国におけるブロイラー産業もこれらを用いて約10年前より急速に進展し、わが国で消費される食肉のうち豚肉に次いで多く生産されるようになったが、今後ますます増産されようとしている。しかしわが国民は長い間、成鶏肉や老廃鶏肉に親しんできた関係からであろうか、現在のブロイラー肉は短期肥育したもので、若齢で食用に供されるので肉質は軟かすぎて味も淡泊であるとか、または屠体が大きすぎるとかいわれて必ずしも評判はあまりよくないようである。

そこでブロイラーをいくらか小形にし、肉の味も改良するために卵肉兼用種や卵用種を交雑した実験^{1)~5)}もみられ、また従来肉の味がよいといわれる在来鶏を交配したブロイラーを作出しようとする動きがある。鹿児島県においても古来形が小さく肉がうまいとされている薩摩鶏をいろいろな外国種と交配し薩摩鶏との交雑種、すなわち鹿児島県独特の薩摩鶏交雑ブロイラーの作出が昭和44年以来鹿児島県養鶏試験場で行な

われている。これらは薩摩鶏(以下SAと略記)を雄に用い、雌にWhite Plymouth Rock A. Tompson(以下WR(A)と略記)、White Plymouth Rock Permenta(以下WR(P)と略記)、New Hampshire(以下NHと略記)およびBarred Plymouth Rock(以下BPと略記)の4品種を用い、これらより生産された、いわゆる4種の薩摩鶏交雑ブロイラーについて発育状況をはじめ屠殺解体成績、筋繊維の太さ、肉の化学的組成、筋脂質の脂質構成や脂肪酸組成などの肉質についても総合的な比較調査を行なったものである。

今回はまず発育状況や飼料要求率などについてとりまとめたのでその結果について報告する。

実験材料および実験方法

1) 実験材料

本実験に用いた供試鶏は鹿児島県養鶏試験場で昭和45年4月19日に孵化したSA×WR(A)の雄雌、SA×WR(P)の雄雌、SA×NHの雄雌およびSA×BPの雄雌、計8試験区を設け、各試験区とも60羽づつとした。いま供試鶏の内訳を示せばTable 1のとおりである。

給与飼料は市販のブロイラー用配合飼料(日本農産工業株式会社製造)を用い、1~21日齢はブロイラー前期用を、22~85日齢はブロイラー後期用を粉餌で不断給与とした。給与飼料の表示成分はTable 2のとおりである。

2) 実験方法

供試鶏は1~21日齢の間は5段の電熱バッテリー育

* 鹿児島県養鶏試験場

Kagoshima Prefectural Poultry Experiment Station

Table 1. Breed and crossbreds of experimental chickens

Breed or cross	sex	No. of chicken at beginning
SA × WR (A)	♂	60
	♀	60
SA × WR (P)	♂	60
	♀	60
SA × NH	♂	60
	♀	60
SA × BP	♂	60
	♀	60

SA : Satsumadori

WR (A) : White Plymouth Rock A. Tompson

WR (P) : White Plymouth Rock Permenta

NH : New Hampshire

BP : Barred Plymouth Rock

Table 2. Chemical composition of feed and feeding periods

	Chick feed	Broiler feed
Crude protein	22.0%	18.0%
Crude fat	4.0	5.0
Crude fiber	5.0	5.0
Crude ash	7.0	7.0
Feeding periods	1~21 days	22~85 days

Table 3. Rate of raising

Crossbred	No. of chicken at beginning	No. of chicken at finish	Rate of raising (%)
SA × WR (A)	120	119	99.2
SA × WR (P)	120	119	99.2
SA × NH	120	120	100.0
SA × BP	120	120	100.0

Table 4. Body weight changes of various crossbreds

Crossbred	Days of age Item	1	21	28	35
		♂	41.7	287.2±24.0	460.8±34.8
SA × WR (A)	♀	40.3	253.8±21.2	401.6±35.5	556.1±48.8
	Mean	41.0	270.5	431.2	601.5
SA × WR (P)	♂	36.3	247.5±23.8	374.3±41.1	530.5±58.1
	♀	35.7	220.8±21.3	331.7±29.2	465.3±51.8
SA × WR (P)	Mean	36.0	234.2	353.0	497.9
	SA × NH	♂	34.4	240.8±23.7	364.3±40.5
♀		33.4	214.5±18.7	328.7±27.0	458.7±40.2
SA × NH	Mean	33.9	227.7	346.5	486.1
	SA × BP	♂	34.5	204.5±26.6	323.3±43.2
♀		33.8	175.7±23.4	281.3±40.7	386.8±52.5
SA × BP	Mean	34.2	190.1	302.3	421.9

雛器に各試験区ごとに1区画60羽ずつ収容した。また初生時より10日間は給温を行なった。22~85日齢の間は2段の中雛ケージに移し、1区画に6羽ずつ収容した。

衛生対策としては初生時に鶏痘、7日齢、14日齢および35日齢時にニューカッスル病の予防接種を行なった。その他の一般管理は養鶏試験場の慣行どおり行なった。

試験期間は昭和45年4月21日に餌付けを行ない、昭和45年7月14日までの85日間であり、育成率、体重、増体量、飼料摂取量、飼料要求率および生体、屠体観察などについて調査した。

実験結果および考察

(1) 育成率

餌付けより85日齢までの育成率はSA×NH区とSA×BP区とは100%を示し、SA×WR(A)区とSA×WR(P)区とは99.2%を示し、各試験区ともきわめて良好な成績を示した。いまその成績をとりまとめて示せばTable 3のとおりである。

(2) 体重

試験期間中における体重の測定は1日、21日、28

Table 5. Statistical analysis of variance regarding body weight at the three steps of raising 63 days

Source	Degree of freedom	Mean square	F value
Breed (B)	3	2.6	185.7**
Sex (S)	1	5.8	414.3**
B × S	3	0.2	14.3**
Error	453	0.014	
Total	460		

70 days

Source	Degree of freedom	Mean Square	F value
Breed (B)	3	3.2	139.1**
Sex (S)	1	8.1	352.2**
B × S	3	0.2	8.7**
Error	432	0.023	
Total	439		

85 days

Source	Degree of freedom	Mean square	F value
Breed (B)	3	2.1	110.5**
Sex (S)	1	8.6	452.6**
B × S	3	3.0	157.9**
Error	222	0.019	
Total	229		

** Significant at 0.01 level.

日, 35日, 42日, 49日, 56日, 63日, 70日および85日の各日齢時に行なった。いまその結果をとりま

during the experimental periods (g)

	42	49	56	63	70	85
	868.8±67.5 726.2±59.4	1032.2±108.0 893.8±73.8	1309.3±95.2 1078.6±86.1	1517.0±114.5 1214.6±175.3	1767.4±211.3 1360.1±166.5	2212.1±121.3 1642.3±145.9
	795.5	963.0	1194.0	1365.8	1563.8	1917.4
	695.0±87.9 611.5±54.8	830.0±112.0 725.9±63.0	1064.0±152.0 875.5±77.1	1257.8±108.7 1041.7±76.6	1440.7±140.7 1173.7±168.0	1819.0±141.1 1457.7±104.2
	653.3	778.0	971.3	1149.8	1307.1	1638.3
	686.5±67.6 593.2±52.1	851.5±81.6 726.7±74.2	1034.5±101.0 876.2±88.8	1225.8±80.1 991.7±164.1	1396.1±137.0 1155.7±114.7	1767.1±158.9 1421.9±151.1
	639.9	789.0	955.4	1108.8	1275.9	1595.8
	610.3±79.7 513.5±57.9	776.3±98.4 648.5±66.3	948.3±115.4 791.5±73.4	1084.8±163.1 922.8±79.2	1271.1±156.2 1047.5±89.2	1600.7±171.2 1303.2±91.0
	561.9	712.4	869.9	1003.8	1159.3	1454.6

とめて示せば Table 4 のとおりである。

Table 4 の各試験区の平均体重によれば試験開始時における体重は SA×WR(A) 区が最も重く, SA×WR(P) 区がこれに次ぎ, SA×BP 区, SA×NH 区の順であったが, 21日齢より85日齢の間は49日齢時におけるわずかな例外を除いては, いずれも SA×WR(A) 区が最も重く, SA×WR(P) 区がこれに次ぎ, SA×NH 区, SA×BP 区の順であった。なお63日齢, 70日齢および85日齢における体重について統計処理を行なったところ, 品種間, 雌雄間および品種×雌雄間に1%水準で有意差がみとめられた。その結果をとりまとめて示せば Table 5 のとおりである。

(3) 増体量

試験期間中63日齢, 70日齢および85日齢における1日1羽当りの増体量をとりまとめて示せば Table 6 のとおりである。

Table 6 によれば, いずれの場合も SA×WR(A) 区が最も大きく, SA×WR(P) 区がこれに次ぎ, SA×NH 区, SA×BP 区の順となっている。いま85日齢についていえば SA×WR(A) 区は 22.1g で最も重く, SA×WR(P) 区は 18.9g でこれに次ぎ, SA×NH 区は 18.4g, SA×BP 区は 16.7g の順であった。なお85日齢における各試験区的全増体量を比べてみると SA×WR(A) 区が 1876.4g で最も大きく, SA×WR(P) 区が 1602.3g でこれに次ぎ, SA×NH 区は 1561.9g, SA×BP 区は 1420.4g の順であった。

Table 6. Average daily gains of body weight during each experimental period

Crossbred	No. of chicken	Average body weight				Average daily gain of body weight per chicken		
		1 day of age	63 days of age	70 days of age	85 days of age	63 days of age	70 days of age	85 days of age
SA × WR (A)	120~119	41.0g	1365.8g	1563.8g	1917.4g	21.0g	21.7g	22.1g
SA × WR (P)	120~119	36.0	1149.8	1307.1	1638.3	17.7	18.2	18.9
SA × NH	120	33.9	1108.8	1275.9	1595.8	17.1	17.7	18.4
SA × B P	120	34.2	1003.8	1159.3	1454.6	15.4	16.1	16.7

(4) 飼料摂取量

試験期間 1~85 日間を 9 区間にわけて各区間における 1 日 1 羽当りの平均飼料摂取量を調査した結果をとりまとめて示せば Table 7 のとおりである。

Table 7 によれば日齢の若い間はいくらか変動がみられたが、50 日齢以後はいずれも SA×WR(A) 区が最も多く、SA×WR(P) 区がこれに次ぎ、SA×NH 区、SA×BP 区の順であった。いま 1 羽当りの全摂取量を比べてみると SA×WR(A) 区が 5763.0g で最も多く、SA×WR(P) 区は 5217.8g でこれに次ぎ、SA×NH 区は 5039.6g、SA×BP 区は 4807.8g の順となっており、増体量と同じ傾向を示した。

(5) 飼料要求率

試験期間中の飼料要求率は増体量や飼料摂取量の場合と同じく 1~85 日間を 9 区間にわけて調査した。その結果をとりまとめて示せば Table 8 のとおりである。

Table 8 によれば、日齢別には次第に増加しているが、試験区別には常にすぐれた傾向を示したものは認められなかった。しかし累計では SA×WR(A) 区が 3.07 を示して最もすぐれ、SA×NH 区が 3.23 で

これに次ぎ、SA×WR(P) 区が 3.26、SA×BP 区が 3.38 の順であった。卵肉兼用種を交配した SA×NH 区が肉用種を交配した SA×WR(P) 区よりよい結果を示したのは興味が深い。

(6) 生体観察

70 日齢時における胸角度、胸深、竜骨長、中足骨長、胸囲などについて測定した結果をとりまとめて示せば Table 9 のとおりである。

胸角度について品種間、雌雄間および品種×雌雄間の統計処理を行なったところ、品種間においてのみ 5% 水準で有意差が認められた。なお各試験区における胸角度、胸深、竜骨長、中足骨長に対して相関係数を求めたが、一定の傾向は認められなかった。

次に羽装についてみると、SA×WR(A) 区は WR (A) の劣性白遺伝子に支配され白色はほとんどみられず、横斑、黒色および暗褐色などいろいろな羽装を呈していた。SA×WR(P) 区は WR(P) が優性白遺伝子のために雄は白色で翼に褐色がみられ、雌はバブ色の羽装を呈していた。SA×NH 区は雄雌ともに New Hampshire 種に近い茶色の羽装を呈していた。最後に SA×BP 区は雄は横斑、雌は黒色の羽装を呈

Table 7. Daily feed-intake per chicken during experimental periods (g)

Crossbred	Days of age	1~21	22~28	29~35	36~42	43~49	50~56	57~63	64~70	71~85	Total
											1~85
SA × WR (A)		15.5	36.2	54.8	67.1	72.9	92.8	93.3	100.4	121.0	5763.0
SA × WR (P)		15.5	32.5	43.8	58.8	61.7	82.6	90.6	96.4	108.5	5217.8
SA × NH		15.4	34.3	43.8	59.5	63.2	72.6	84.8	89.9	105.3	5039.6
SA × B P		14.5	34.2	41.6	59.5	62.3	70.3	78.2	84.0	99.6	4807.8

Table 8. Feed conversion ratio of each experimental crossbred

Crossbred	Days of age	1~21	22~28	29~35	36~42	43~49	50~56	57~63	64~70	71~85	Total
SA × WR (A)		1.42	1.58	2.25	2.40	3.08	2.81	3.80	3.55	5.13	3.07
SA × WR (P)		1.64	1.91	2.12	2.65	3.46	2.99	3.55	4.29	4.91	3.26
SA × NH		1.67	2.02	2.20	2.71	2.97	3.05	3.87	3.77	4.94	3.23
SA × B P		1.95	1.13	2.43	2.96	2.90	3.12	4.09	3.78	5.06	3.38

Table 9. The measured values of the various portions of living body at 70 days of age

Crossbred	Sex	No. of chicken	Body weight	chest angle	chest depth	Keel length	Shank length	Chest girth	Leg girth
SA × WR (A)	♂	6	1615.0	97.7	9.3	10.9	9.2	24.26	12.0
	♀	6	1296.7	93.7	8.3	10.2	8.5	21.52	10.5
SA × WR (P)	♂	6	1296.7	90.2	8.4	10.2	9.0	22.52	11.0
	♀	6	1040.0	91.3	7.6	9.3	8.1	21.23	9.5
SA × NH	♂	6	1295.0	91.7	8.2	10.3	9.3	21.24	11.0
	♀	6	1033.3	88.0	7.9	9.2	8.0	21.23	10.0
SA × BP	♂	6	1160.0	89.8	8.4	9.9	8.9	20.23	10.0
	♀	6	968.3	92.7	7.6	9.3	7.6	21.22	10.0

Table 10. Statistical analysis of variance of the chest angle of the experimental chickens at 70 days of age

Source	Degree of freedom	Mean square	F value
Breed (B)	3	80.8	4.3*
Sex (S)	1	10.1	0.5
B × S	3	35.5	1.9
Error	40	18.8	
Total	47		

* Significant at 0.05 level.

していた。

(7) 屠体観察

屠殺し脱羽した屠体をみると、羽装に黒色や暗褐色のあらわれた SA×WR(A) 区や SA×BP 区は羽の根部に黒色素が残り、また皮膚、脚、くちばしに黒色素の沈着がみられた。SA×WR(P) 区や SA×NH 区の屠体は淡黄色を呈しており、黒色素の沈着はみられなかった。

以上屠体の商品価値からみれば優性白遺伝子のある SA×WR(P) 区が最もすぐれており、SA×NH 区がこれに次いでよいことがわかった。

要 約

雌に White Plymouth Rock A. Tompson, White Plymouth Rock Permenta, New Hampshire および Barred Plymouth Rock の4品種を用い、これに薩摩鶏の雄を交雑し、これらより生産されたいわゆる薩摩鶏交雑ブロイラーについて、その育成率、体重、増体量、飼料摂取量、飼料要求率および生体観察などを85日齢まで調査した。その結果は次のとおりである。

(1) 育成率は99.2~100.0%の範囲内にあり、各品種ともきわめて良好であった。

(2) 体重は85日齢で SA×WR(A) 区は1917.4g を示し最も重く、SA×WR(P) 区が1638.3g でこれに次ぎ、SA×NH 区は1595.8g、SA×BP 区は1454.6g の順であった。なお63日齢、70日齢および85日齢における体重について統計処理を行なった結果、品種間、雌雄間および品種×雌雄間に1%水準で有意差が認められた。

(3) 増体量は試験期間中における週間増体量では品種間にわずかな変動はあったが、85日齢時における1日1羽当りの増体量では SA×WR(A) 区が22.1g で最も多く、SA×WR(P) 区が18.9g でこれに次ぎ、SA×NH 区は18.4g、SA×BP 区は16.7g の順であった。なお63日齢、70日齢における1日1羽当りの増体量は85日齢の場合と同じ傾向を示した。

(4) 飼料摂取量は85日齢時1羽当り SA×WR(A) 区が5763.0g で最も多く、SA×WR(P) 区は5217.8g でこれに次ぎ、SA×NH 区が5039.6g、SA×BP 区が4807.8g の順であった。

(5) 飼料要求率は試験期間中における週間1日1羽当りの飼料要求率では品種別に一定の傾向を示したものはなかったが、85日齢時では SA×WR(A) 区が3.07 を示し最もすぐれており、SA×NH 区は3.23 でこれに次ぎ、SA×WR(P) 区は3.26、SA×BP 区は3.38 の順であった。卵肉兼用種を交雑した SA×NH 区が肉用種を交雑した SA×WR(P) 区よりややすぐれていたのは興味深い。

(6) 70日齢時における生体各部位の測尺を行ない統計処理を行なったが、胸角度においてのみ品種間に5%水準で有意差が認められたにすぎなかった。

(7) 羽装は母鶏の影響が非常に大きく、優性白遺

伝子を有する SA×WR(P) 区が雄は白色を、雌はバブ色を呈しており、また屠体の外観も淡黄色を呈し、他品種に比べて最もすぐれていた。

終りにのぞみ本実験の遂行にあたり、種々ご便宜をいただいた元鹿児島県養鶏試験場長坂之上学氏、元鹿児島県畜産課長山本文平氏ならびに現鹿児島県畜産課長楠元薩男氏に衷心より感謝の意を表す。

本報告の要旨は昭和45年度西日本畜産学会大会において講演発表した。

引用文献

- 1) 佐伯祐式, 田名部雄一, 葛城俊松, 姫野健太郎: 日畜会報, **33**, 272-277 (1962).
- 2) 世良 尚, 宮城常夫, 小島正秋: 琉大農家政工学術報告, **10**, 94-104 (1963).
- 3) 世良 尚, 宮城常夫, 小島正秋: 琉大農家政工学術報告, **10**, 105-115 (1963).
- 4) 宮城常夫, 小島正秋: 琉大農家政工学術報告, **11**, 19-35 (1964).
- 5) 小山田巽, 中西喜彦, 加香芳孝: 鹿大農学術報告, **18**, 169-176 (1968).

Summary

For the purpose of producing new types of broiler, males of Satsuma native fowl (SA) were crossed with the female fowls of the four kinds of commercial breeds: White Plymouth Rock A. Tompson (WR (A)), White Plymouth Rock, Permenta (WR(P)), New Hampshire (NH) and Barred Plymouth Rock (BP). And on the broilers produced, surveys were carried out regarding the following subject; the rate of raising, living body weight, the daily gain of individual body weight, the daily feed-intake, the total amount of feed-intake, feed conversion ratio and the observations on the living bodies and the carcasses. The results obtained were as follows:

Every kind of the crossbred broiler showed very good rate of raising, which was within 99.2-100.0%.

Among these broilers, SA × WR(A) showed the highest living body weight of 1,917.4 gm at 85 days of age; others following in such order as this: SA × WR(P), 1,638.3 gm; SA × NH, 1,595.8 gm and SA × BP, 1,454.6 gm. And in the statistical examinations of their living body weights at 63 and 70 days of age, significant differences were found at 1% level among crossbreds and between sexes.

On the daily gain of the individual body weight throughout the whole raising period, when observed as an averaged value in a week, a few variances were found among those crossbreds tested. When it was observed at 85 days of age, however, SA × WR(A) showed the highest value of 22.1 gm. and others followed as SA × WR(P), 18.9 gm; SA × NH, 18.4 gm and SA × BP, 16.7 gm in this turn. And besides these, when it was observed at 63 and 70 days of age, they showed the same trend as those at 85 days of age.

On the total amount of feed-intake, SA × WR(A) showed the highest value, 5,763.0 gm; and others followed as SA × WR(P), 5,217.8 gm, SA × NH, 5,039.6 gm, and SA × BP, 4,807.8 gm in this turn.

On the feed conversion ratio, there was no crossbred showing a constant averaged value in a week. When it was observed at 85 days of age, however, SA × WR(A) showed the most eminent ratio (3.07) and others followed as SA × NH, (3.23), SA × WR(P), (3.26), and SA × BP, (3.38) in this turn. It is an interesting result that SA × NH produced by crossing the dual purpose typed breed showed a figure a little superior to SA × WR(P) produced by crossing the meat typed breed.

In the results obtained by measuring the various portions of living body at 70 days of age, a statistically significant difference was found only in the chest angle at 5% level among the crossbreds tested.

On the plumage, maternal chicken influenced greatly on its issues; that is, male of SA × WR(P) having a dominant gene of white plumage assumed white, and female of it assumed buff. And the outlooking of the carcass assumed light yellow, too.

Judging from the commercial point of view, SA × WR(P) was the best crossbred among these broilers produced, as far as this experiment was concerned.