

# 高品質特殊肉用鶏「南部かしわ」の開発に関する研究

※ 山舘忠徳、青木章夫、村田亀松、菊池仁、下弘明  
※※

(※岩手県農政部畜政課、※※岩手県立農業短期大学校)

目	次
I 緒言	
II 試験1 二元母鶏産卵性能比較試験	
1. 材料と方法	
2. 結果	
3. 考察	
III 試験2 三元コマーシャル増体比較試験	
1. 材料と方法	
2. 結果	
3. 考察	
IV 試験3 飼養法及び給与飼料の比較試験	
1. 材料と寸法	
2. 結果	
3. 考察	
V 要約	
参考文献	

## I 緒言

近年、ブロイラーの増体速度の改良はめざましく、消費者に安価な動物性蛋白源を供給してきた役割は極めて大きい。しかし、最近、食糧は潤沢となり、「飽食の時代」とまで言われ、消費者のニーズが、量から質へ転換しつつある中で、ブロイラー肉に対する不満も多く、肉質、肉味にすぐれた、いわゆる「うまい鶏肉」への要望が高まっている。

ブロイラーにおける肉味は、柔らかいもの、鶏齢の低いものが好まれる傾向にあるが、これは、消費形態として、唐揚げ・チキンカツ・ローストチキンなどの「揚げる・焼く」料理法にマッチしているからである。ブロイラー産業が栄える以前、廃鶏（採卵鶏）の肉を消費した和風の水炊き、鍋物などの「煮る」料理に現在のブロ

イラーを用いたのでは、そのスープのだし、鶏本来の肉味という点で消費者が不満に思うのは明らかである。

和風の鶏料理に適した鶏肉を生産すべく、日本在来の品種を用いた肉用鶏の開発は、秋田の「比内鶏」<sup>2) - 4)</sup>、愛知の「名古屋コーチン」<sup>5) - 10)</sup>、東京の「東京シャモ」<sup>11)</sup>、鹿児島<sup>12)</sup>の「薩摩鶏」<sup>13)</sup>等で実施されている。

岩手県においてもこのような消費者ニーズに応えるべく肉用鶏をより安価で、安全性の高い食品として供給するために、当场保有の卵肉兼用種など数品種を用いて検討し、最も実用性のあるものを「南部かしわ」として、普及に移した。

## II 試験1 二元母鶏産卵性能比較試験

### 1. 材料と方法

供試鶏は、岩手県畜試において飼養されていたロードアイランドレッド（以下RIR）、横斑プリマスロック（以下BPR）、白色プリマスロック（以下WR）、名古屋種（以下NG）を用いて二元交雑とした母鶏BPR×RIR、RIR×BPR、WR×RIR、RIR×WR、NG×RIR、各50羽計250羽とした。

試験期間は、1984年7月25日餌付けから400日齢までとし、成鶏期は151日齢から400日齢とした。

育成に用いた飼料は、餌付けから28日齢までは育すう前期飼料（CP18%、ME2,800kcal/kg）29日齢から140日齢までは育すう前期飼料（CP14%、ME2,660kcal/kg）であり、二段階切替方式をとった。また、

141日齢以降は成鶏用飼料（CP18%、ME 2,850kcal/kg）を給与し、成鶏期中、飼料の切替えは行わなかった。

点燈については、120日齢以降日長14時間30分一定とし、衛生管理、その他の管理は当場の慣行法に従った。

調査項目は、50%産卵開始日齢・産卵率・体重・卵重・飼料摂取量等であったが、さらに軍鶏（以下G）の雄を人工授精によって交配した際の授精率・ふ化率（対受精卵）についても調査した。

## 2. 結 果

二元母鶏産卵性能のおもな成績を表1に示した。産卵性能としてはRIR×BPRがもっとも良好で、産卵率80.3%、日産卵量46.0g、飼料要求率2.46であった。逆にNG×RIRは50%産卵開始日齢が162日齢で他区に比べ10日以上遅れ、卵重は大きかったが他の形質

表—1 二元母鶏産卵性能比較（151—400日齢）

交 配 様 式	50%産卵 開始日齢	産 卵 率	平均卵量	日産卵量 1 日 1羽当り	飼料摂取 量 1 日 1羽当り	飼 料 要 求 率	300日齢 体 重	受 精 率	ふ 化 率 (対受)
	日	%	g	g	g		g	%	%
BPR×RIR	149	75.4	56.2	42.4	115.3	2.72	2,761	97.1	76.5
RIP×BPR	152	80.3	57.3	46.0	113.3	2.46	2,562	90.5	73.7
WR×RIR	149	75.0	56.5	42.4	130.3	3.07	3,266	98.5	87.5
RIR×WR	145	73.1	59.4	43.5	130.9	3.01	3,267	96.9	83.5
NG×RIR	162	65.0	60.4	39.3	122.8	3.13	2,839	99.2	88.0

注) BPR 横斑プリマスロック RIR ロードアイランドレッド WR 白色プリマスロック

NG 名古屋種

## 3. 考 察

種鶏の能力として期待する要点として、①種卵の生産性が高いこと。②小卵（52g以下）を極力出さないこと。③受精卵・ふ化率が良いこと。などが主にあげられる。今回の二元母鶏5組合せは、主に卵肉兼用種を主体にした交配様式であるため、産卵率においてはプロイラー種鶏に比べ良好な成績で、NG×RIRを除いては70%以上を示した。また、小卵の問題については、調査を行わなかったが、育成期に制限給餌を行うことにより適格種卵

では最も劣る傾向を示した。BPR×RIR、WR×RIR、RIR×WRは、50%産卵開始日齢が145～149日と早い傾向を示したが、産卵率では73～75%程度となり、RIR×BPRより劣った。体重では、WRが交配に使われた2組が大きく、300日齢時体重では約3,300gとなり、そのため飼料摂取量も1日1羽当り130gと多く、飼料要求率も3.0以上を示した。

また、各母鶏にGを人工授精した結果、NG×RIR、WR×RIRが良好な成績を示し、受精率がそれぞれ99.2%、98.5%、対受精卵ふ化率がそれぞれ88.0%、87.5%となった。RIR×BPRは産卵性能においては最も優れていたが、受精率、対受精卵ふ化率では、それぞれ90.5%、73.7%と最も劣る結果となった。

14) 産卵率を上げることができると堀内らが述べていることから、種鶏の選定以後、飼養管理である程度、改善できるものと考えられる。3番目の受精率・ふ化率については、授精回数・注入量・貯卵日数等同一条件下で調査したが、産卵率の最も優れるRIR×BPRが最も劣る結果となった。商業生産場面では人工授精よりも自然交配による種卵採取が主流をしめている現状を考えると、この成績のみで受精率・ふ化率に関する良否の判定は行うべきでなく、参考にとどめ、自然交

配による雄鶏Gの授精能力と合せて、受精率・ふ化率について検討すべきと思われる。

さらに、肉用鶏種鶏という点を考えると、コマーシャルにおいて増体の優れたものを要求されるため、二元母鶏自体の増体能力も優れていなければならない。

以上のことを総合的に考えると、極小卵の問題、自然交配での受精率・ふ化率の問題は残されているが、WRとRIRの正逆交配が、産卵率も良好で、体重も大きく、平均卵重・人工授精による受精率・ふ化率にも問題がないので、肉用種鶏に適していると推察された。

### Ⅲ 試験2 三元コマーシャル増体比較試験

#### 1. 材料と方法

供試鶏は、試験1で調査した各二元母鶏に対しGを人工授精により交配し、1985年3月23日に餌付けをした三元コマーシャル各60羽（雌雄比1対1）計300羽とした。

試験期間は餌付けから16週齢（112日齢）までとし、給与飼料については、餌付けから28日齢までブロイラー用前期飼料（CP20%、ME3,030kcal/kg）、29日齢以降ブロイラー用後期飼料（CP16%、ME3,030kcal/kg）を用い、試験終了前1週間は後期飼料の仕上用を用いた。

飼育方法は、餌付から28日齢まで電熱バッテリーで飼育し、29日齢から開放鶏舎において、飼育密度坪20羽、雌雄混飼の状態ですべて飼った。ワクチンその他の管理は当場の慣行法に従った。調査項目は、育成率、週齢別体重（8、10、12、14、16週齢時）、飼料摂取量、飼料要求率とした。

なお、本試験と試験1の結果から、特殊肉用鶏「南部かしわ」の交配様式を決定したのちにその交雑種については、解体調査、味覚官能検査も行った。

味覚官能検査は市販ブロイラーを対照とし、

もも肉を10%食塩水に2分間浸漬した後、電子レンジで調理したものを18名のパネラーに供試し、表2の調査表に記入する方法で行った。

表-2 味覚官能検査における調査表

(三点嗜好法)

官能検査		
年齢	才	性別 男・女
1. この3つの肉片のうち、2つは同じ鶏種のもので、残りの1つは違うものです。この半端の肉片を選び出して、次の番号に○印をつけて下さい。		
	No.1	No.2 No.3
2. 次にあなたが選び出した肉片は残りの肉片くらべて、おいしいか、まずいかを判断して、どちらに○印をつけて下さい。		
	おいしい	まずい
御協力有難うございました。		

#### 2. 結果

三元コマーシャル鶏の体重の推移及び飼料摂取量・飼料要求率・育成率をそれぞれ表3、表4に示した。体重では肉専用種であるWRが交配に使われた組合せが大きく、G×(WR×RIR)は、14週齢ですでに雌雄平均2.29kgとなり、16週齢では雄2.99kg、雌2.12kg、平均2.56kgとなった。飼料要求率でも14週齢で3.01、16週齢で3.34と最も優れていた。

これに対し、母鶏が逆交配であるG×(RIR×WR)は、飼料摂取量が同程度であるのに体重の伸びが悪く、16週齢で雌雄2.25kgにとどまり、飼料要求率では4.04とかなり劣る成績となった。

他の3組は、16週齢の雌雄平均体重が約2.1kg前後と同程度だったが、G×(NG×RIR)は飼料要求率で4.31と最も劣っていた。

育成率では、Gの影響と思われる尻つつき

(悪癖)が多少発生したこともあり全体的に低くなったが、G×(BPR×RIR)、G×(WR×RIR)がそれぞれ95.1%、90.0%と良好だった。

表-3 三元コマースシャルの体重推移 単位 g

鶏種		週 齢				
		8	10	12	14	16
G×(BPR×RIR)	♂	1,148 ± 100	1,514 ± 120	1,916 ± 154	2,300 ± 193	2,530 ± 216
	♀	917 ± 72	1,188 ± 97	1,457 ± 113	1,684 ± 126	1,778 ± 123
	♂・♀	1,032	1,351	1,687	1,992	2,154
G×(RIR×BPR)	♂	1,097 ± 115	1,447 ± 159	1,751 ± 170	2,102 ± 206	2,376 ± 228
	♀	858 ± 72	1,130 ± 123	1,356 ± 97	1,538 ± 98	1,839 ± 116
	♂・♀	978	1,288	1,533	1,820	2,107
G×(WR×RIR)	♂	1,384 ± 136	1,777 ± 148	2,214 ± 180	2,640 ± 208	2,992 ± 224
	♀	1,062 ± 93	1,320 ± 114	1,647 ± 140	1,939 ± 171	2,121 ± 191
	♂・♀	1,223	1,548	1,930	2,289	2,557
G×(RIR×WR)	♂	1,303 ± 141	1,679 ± 176	2,059 ± 242	2,397 ± 254	2,653 ± 318
	♀	1,019 ± 119	1,303 ± 120	1,542 ± 145	1,723 ± 151	1,839 ± 167
	♂・♀	1,161	1,491	1,800	2,060	2,246
G×(NG×RIR)	♂	1,096 ± 79	1,441 ± 131	1,785 ± 131	2,110 ± 149	2,428 ± 194
	♀	825 ± 116	1,055 ± 113	1,323 ± 101	1,522 ± 96	1,679 ± 107
	♂・♀	960	1,248	1,554	1,816	2,053

表-4 三元コマースシャルの飼料摂取量・飼料要求率及び育成率

飼 種	飼料摂取量			飼料要求率			育成率 (%)
	(1日1羽当り)			(1日1羽当り)			
	0~4W	4~14W	0~14W (14週齢)	4~16W	0~16W (16週齢)		
G×(BPR×RIR)	19.8	81.4	63.7	3.26	82.3	66.5	95.1
G×(RIR×BPR)	19.5	84.1	65.4	3.68	85.2	68.5	86.7
G×(WR×RIR)	23.0	89.5	70.1	3.01	94.3	76.0	90.0
G×(RIR×WR)	22.7	89.3	70.0	3.46	91.9	74.0	86.7
G×(NG×RIR)	19.6	78.2	59.6	3.82	80.5	63.2	71.7

以上の成績及び試験1の結果から、G×WR×RIRが体重、飼料要求率、育成率に優れ、二元母鶏における種卵生産能力も良好であることからこれを「南部かしわ」とした。その解体成績は表5に示してあるが16週齢時の精肉歩留(対屠体)は雄43.7%、雌44.9%と良好であっ

た。また、市販ブロイラーとの味覚官能検査ではパネリストが18名と少なかったが、11名がサンプルの識別ができ、5%水準で識別差が有意となった。さらに11名中8名が「南部かしわ」を好み嗜好差も5%水準で有意となった。

(表5)

表一 5 味覚官能検査 (三点嗜好法) の結果

(N=18)

x = 8

検定発表	結果	確率
識別差	識別できる人 : 識別できない人	
11	: 7	$P1 = \sum_{x=11}^{18} \frac{18!}{x!(18-x)!} \left(\frac{1}{3}\right)^x \left(\frac{2}{3}\right)^{18-x} = 0.0144 < 0.05$ *
嗜好差	好む人 : 好まない人	
8	: 3	$P2 = \left\{ \sum_{x=8}^{18} \frac{18!}{x!(18-x)!} \left(\frac{1}{6}\right)^x \left(\frac{5}{6}\right)^{18-x} \right\} \times 2 = 0.0107 < 0.05$ *

注) \* : 危険率5%水準で有意であることを示す。

### 3. 考 察

肉用鶏のコマーシャルに要望される形質は、ひなの成長速度の速いことであるが成長速度には品種差がある。また、成長速度の速いWRと他の品種との交雑鶏の成長は、その速度がおおむね両親の中間になるか、成長速度の速い方に近づく<sup>15)</sup>と田名部、佐伯らは述べている。本試験でもWRと交雑した二元母鶏は他のものより成体重も大きく、これにGを交配した三元コマーシャルでも成長速度の速い傾向がみられた。

経済性という面では飼料要求率がすぐれていることが必要である。飼料要求率は成長速度の速いものほど低くなると鈴木らは述べており、本試験でもG×(WR×RIR)でその傾向がみられた。しかし、G×(RIR×WR)においては、成長速度が良好であったにもかかわらず、飼料要求率が悪くなった。

また、本試験は、「うまい鶏肉」を目指していることから、成長速度、飼料要求率などの経済効率と共に、肉味の良<sup>16)</sup>いことが要望される。肉味の一要因には、各種アミノ酸含有量の量的な差があることと三枝らは述べているが、肉味をすべて説明できる理化学的特性は未だ報告されていない。味覚官能検査については、パネリストの個人差、年齢差などいろいろな要因が影響するが、肉味の評価法としては一般的な方法である。本試験では、三点嗜好法<sup>17)</sup>により、識別差、嗜好差の双方を検定したが、統計的に有意な差となつたので、確かに市販ブロイラーと「南部かしわ」の肉味の差は識別でき、かつ「南部かしわ」が好ま

れると推察された。

### IV 試験 3 飼養法及び給与飼料の比較試験

#### 1. 材料と方法

供試鶏は、昭和61年6月25日ふ化の「南部かしわ」400羽で、試験期間は餌付から16週齢までとした。試験区分は表6に示した通りである。1、3区に用いた飼料は、市販採卵鶏育すう用前期及び後期飼料であり、2、4区のそれは、市販ブロイラー用前期及び後期飼料である。

表一 6 試験方法

区	飼養方式	給 与 飼 料		羽数
		0 ~ 4 週 齢	4 ~ 16 週 齢	
1	舎内平飼	CP21-ME2950	CP14-ME2700	100
		CP22-ME3100	CP18-ME3150	100
3	放し飼い	CP21-ME2950	CP14-ME2700	100
4		CP22-ME3100	CP18-ME3150	100

飼養管理では、餌付から4週齢まで全区とも電熱バッテリーで飼育し、それ以降舎内平飼と放し飼いの飼養方式をとった。ここで言う放し飼いとは、平飼鶏舎に運動場(100坪)が付帯してひなが、いつでも自由に舎内から出入りできる状態の飼い方を言う。舎内平飼における飼育密度は33羽/坪とした。ワクチンその他の管理は当場の慣行法に従った。

調査項目は、育成率、隔週別体重・飼料摂取量のほか、解体調査における精肉歩留、肉質検査におけるテクスチャー、色調とした。

## 2. 結 果

各区ひなの体重の推移、飼料摂取量および飼料費については、それぞれ表7、表8、表9に示した。雌雄平均体重では、ブロイラー飼料を給与した2区、4区がそれぞれ2,700g、2,605gと優れた。飼養法の違いによる体重差は、採卵鶏育すう用飼料で放し飼いが9g大きかったが、ブロイラー用飼料で逆に95g小さくなった。

飼料摂取量では、養分含量の多いブロイラー飼料を与えた区が12~14週齢を除くと常に少なく、さらに、放し飼いの方が舎内平飼よりも少い摂取量であった。

飼料要求率、生体1kg当りの飼料費においても、ブロイラー飼料を与えた区、放し飼いの区が優れる傾向であり、4区は最も優れ、それぞれ、3.11、152円となった。逆に1区は、4.16、180円と最も劣った。

表一7 体重の推移 (♂♀の平均体重)

	2W	4W	6W	8W	10W	12W	14W	16W
1	143	372	590	904	1,262	1,727	1,949	2,355
2	154	426	751	1,171	1,586	2,028	2,399	2,700
3	139	371	636	972	1,319	1,759	2,066	2,364
4	156	393	721	1,118	1,525	1,952	2,338	2,605

表一8 飼料摂取量 (1日1羽当り)

	0-2W	2-4W	4-6W	6-8W	8-10W	10-12W	12-14W	14-16W
1	12.3	30.2	56.4	73.2	93.6	102.3	136.9	158.1
2	11.1	33.1	53.4	71.7	84.8	99.2	138.4	119.6
3	11.7	30.7	55.7	72.0	88.0	98.6	113.0	139.1
4	12.0	29.5	50.2	66.8	73.9	85.9	126.2	99.0

表一9 飼料費 (草の分は含まず)

	育成率 (%)	全体重量 (kg)	全飼料摂取量 (kg)		飼料費 (円)		生体1kg当り飼料費	
			0-16W	4-16W	0-16W	4-16W	0-16W	4-16W
1	98.0	231.40	962.95	885.60	41,750	37,341	180	161
2	94.0	250.82	814.00	738.95	39,769	35,604	159	142
3	91.0	217.39	845.45	769.65	36,754	32,433	169	149
4	95.0	241.43	750.15	675.35	36,670	32,519	152	135

解体調査における精肉歩留、肉質検査におけるテクスチャー、色調の成績を表10に示した。精肉歩留は、対生体で37.1~38.9%、対

屠体で39.4~41.9%で一定の傾向はみられなかったしサンプル数が少いためか、テクスチャー、色調においては同様な成績だった。

表—10 解体及び肉質調査 (16週齢時)—

	性 (対生体)	精肉歩留 (対屠体)		(テクスチャー) 硬さ	凝集性	付着性	弾力性	ガム性	咀嚼性 (色調)		A (赤色度)	B (黄色度)
		性 L (明度)	性 L (明度)									
1	♂	37.7%	40.4%	2.96	0.49	0.76	1.53	1.43	2.18	47.78	7.79	6.84
	♀	38.9	41.9	2.88	0.50	0.70	1.58	1.44	2.26	46.67	7.48	7.32
2	♂	37.8	39.6	2.94	0.53	0.74	1.63	1.55	2.51	49.75	7.56	6.19
	♀	38.3	41.0	3.03	0.49	0.78	1.38	1.49	2.11	42.56	6.77	7.56
3	♂	37.3	40.0	2.88	0.44	0.68	1.50	1.28	1.89	47.47	6.64	6.36
	♀	37.1	39.4	2.76	0.37	0.90	1.43	1.00	1.42	45.47	6.85	7.62
4	♂	37.3	39.9	3.67	0.43	0.95	1.40	1.59	2.25	45.63	8.68	7.24
	♀	38.0	40.8	2.62	0.50	0.85	1.60	1.29	2.09	44.33	7.53	8.83

注) テクスチャー・色調に用いたサンプルは胸肉である。

### 3. 考 察

高品質特殊肉用鶏に対する要望としては、価格は多少高くとも肉味が優れていることが主であるが、その鶏肉の安全性、商品の健康的なイメージも重要な部分をしめる。食糧の種類・量が氾濫しているからこそ、その鶏肉がどこでどのようにして飼われた鶏のものか消費者は明確に知り、安全な食生活を望む傾向がある。

養鶏産業がこれほど栄える以前の鶏飼養状況としては、庭先で日ざしをさんさんと浴びながら、土をついばみ、砂浴びもしているという光景を思いうかべる消費者は多い。このイメージと同様に放し飼いを利用した飼い方については、勝浦ら<sup>18)</sup>が比内交雑鶏を用いてその適用性について検討している。その報告によると放し飼いの方が平飼よりも体重の伸びがよく、飼料摂取量も多く、育成率も良好であると述べられているが、本試験においてはその傾向はみられなかった。また、勝浦らは、牧草の採食量についても調査していて、その利用性の高いことを示しているが、本試験においても放牧地が裸地化した部分もあることから、採食量は調査していないが、明らかにその利用性は高いと推察された。また、生体1kg当りの飼料費も草の分を含んでいないが、放し飼いが安くなったことから、濃厚飼料の代替として利用できることが示唆され

た。

給与飼料について、採卵鶏用育すう飼料とブロイラー用飼料の比較は体重・飼料要求率ともにブロイラー用飼料が優れると吉川<sup>2)</sup>は述べているが、本試験においても同様な結果となり、生体1kg当りの飼料費も低いことから、ブロイラー用飼料で飼育することが望ましいことが示唆された。

放し飼いによる肉質への影響としては、運動量の増加による肉の硬さの増大、草の摂取による肉色への影響などが考えられたが、一定の傾向は見い出せなかった。

### V 要 約

「うまい鶏肉」に対する消費者ニーズに応える肉用鶏を開発するために、当场保有の卵肉兼用種を中心に数品種を用い、二元母鶏の種卵生産能力、三元コマmercialの増体能力を検討しそれらの成績から最も実用性の高い三元コマmercial鶏を「南部かしわ」と命名し、さらに給与飼料と飼養法についても検討した。

#### 1. 試験1 二元母鶏産卵性能比較試験

1) 産卵性能としては、RIR×BPRが最も良好で産卵率80.3%、日産卵量46.0g、飼料要求率2.46であった。逆にNG×RIRは50%初産開始日齢が他に比べ10日以上

遅れ、最も劣った。

- 2) 体重では、WRが交配されたものが大きく、300日齢体重で約3,300gとなり、飼料摂取量も1日1羽当り130gと多く、飼料要求率も3.0以上を示した。しかし、産卵率は73~75%と良好な成績であった。
  - 3) 人工授精によりGを交配した際の受精率・ふ化率では、NG×RIRが良好な成績を示した。
2. 試験2 三元コマーシャル増体比較試験
- 1) 体重では肉専用種であるWRが交配に使われた組合せが大きく、G×(WR×RIR)は16週齢で雄2.99kg、雌2.12kg、平均2.56kgとなり、飼料要求率でも3.34と最も優れていた。
  - 2) 「南部かしわ」(G×(WR×RIR))と市販ブロイラーとの味覚官能検査(三点嗜好法)では、識別差、嗜好差ともに5%水準で有意な差があり、「南部かしわ」が好まれた。
3. 試験3 飼養法及び給与飼料の比較試験
- 1) 飼養法の違いによる体重差は、採卵鶏育すう用飼料で放し飼いが9g大きかったが、ブロイラー用飼料で逆に95g小さくなった。
  - 2) 飼料要求率、生体1kg当りの飼料費では、ブロイラー用飼料で放し飼いをした区が最も優れ、それぞれ3.11、152円となった。
  - 3) 解体調査における精肉歩留(対屠体)、肉質検査におけるテクスチャー、色調においては一定の傾向はみられなかった。

## 参 考 文 献

- 1) 山下近男・石本佳之・目加田博行・海老沢昭二・村井武彦・野中進(1976):ブロイラーの肉質改善に関する研究(II)、家禽会誌、13、14~18
- 2) 吉川芳秋・本郷直喜・豊住登・藤原久康・藤野克哉・赤川淳美(1977):比内鶏の利用に関する試験—比内鶏の交雑利用(第1報)、

- 秋田畜試研報、119~130
- 3) 吉川芳秋・本郷直喜・藤野克哉・赤川淳美(1977):比内鶏の利用に関する試験—比内鶏の交雑利用(第2報)、秋田畜試研報、131~138
- 4) 畠山義祝・勝浦勉・赤川淳美(1978):比内鶏の利用に関する試験—比内鶏の交雑利用(第3報)、秋田畜試研報、81~89
- 5) 鈴木昭夫・広瀬一雄・山崎猛・畔田英世(1972):名古屋種利用による産肉交雑試験(第1報)、愛知農総試研報C4、8~16
- 6) 鈴木昭夫・広瀬一雄・山崎猛・畔田英世(1973):名古屋種利用による肉用交雑試験(第3報)、愛知農総試研報C8、43~47
- 7) 大塚勝正・野田賢治・山崎猛・広藤一雄・鈴木昭夫(1979):名古屋種利用による肉用交雑試験(第4報)育成飼料のたん白質・エネルギー含量について、愛知農総試研報11、278~280
- 8) 大塚勝正・加藤貞臣・野田賢治・広瀬一雄・宮崎典夫・畔田英世(1981):名古屋種利用による肉用鶏交雑試験(第6報)名古屋種と肉用専用種との交雑、愛知農総試研報13、375~380
- 9) 大塚勝正・野田賢治・加藤貞臣・広瀬一雄・宮崎典夫(1982):名古屋種利用による肉用鶏交雑試験(第7報)名古屋種及びその交雑種及びその雑種の肉質と肥育成績、愛知農総試研報14、416~420
- 10) 大塚哲也・大塚勝正・野田賢治・加藤貞臣・広瀬一雄・宮崎典夫(1983):名古屋種利用による肉用鶏交雑試験(第8報)三元交雑鶏の発育と肉質について、愛知農総試研報15、451~456
- 11) 殿内正芳・清水幸次・永田信一(1976):ブロイラーの肉質改善に関する試験—軍鶏の利用と保存に関する試験、東京畜試研報15、71~82
- 12) 古市信夫・松岡尚二・平原実・久木元忠延・



- 田尾演洋・柏木忍(1987) : 薩摩鶏交雑ブロイラーの母鶏造成に関する試験—二元母鶏の性能について(第1報)、鹿児島鶏試研報25、8-11
- 13) 古市信夫・松岡尚二・平原実・久木元忠延  
柏木忍(1987) 薩摩鶏交雑ブロイラーの母鶏造成に関する試験・三元交雑ブロイラーの性能について(第2報)、鹿児島鶏試研報25、12~25
- 田尾演洋・柏木忍(1987) : 薩摩鶏交雑ブロイラーの母鶏造成に関する試験—二元母鶏の性能について(第1報)、鹿児島鶏試研報25、8-11
- 13) 古市信夫・松岡尚二・平原実・久木元忠延  
柏木忍(1987) : 薩摩鶏交雑ブロイラーの母鶏造成に関する試験—三元交雑ブロイラーの性能について(第2報)、鹿児島鶏試研報12、12~25
- 14) 堀内龍太郎・小泉栄・上本昭二・宮崎毅輔・高井忠美・甲斐博文(1979) : 大和肉鶏造成試験、奈良畜試研報7、110~119
- 15) 田名部雄一・佐伯祐武(1964) : 各品種および交配種の生長曲線について、畜試研報5、1~5
- 16) 三枝弘育・平野直彦・尾沢進二・合田之久・島田直吉・斉藤季彦(1987) : 軍鶏交雑鶏とブロイラーの浅胸筋及び大腿筋における遊離アミノ酸含量の差異、日畜会報、58、8、707~710
- 17) 佐藤信(1978) : 官能検査入門、日科技連、57~60
- 18) 勝浦勉・畠山義祝・赤川淳美・工藤孝夫・上村鉄矢(1980) : 比内交雑鶏の放飼試験—平飼牧草刈取給与および草地放飼の適応性、秋田畜試研報、49~68