

ブロイラー用交雑種の発育について

小山田 巽*・中西喜彦**・加香芳孝***

The Growth of Cross-breds for Broiler Production

Tatsumi OYAMADA*, Yoshihiko NAKANISHI**
and Yoshitaka KAKŌ***

(* Department of Agronomy, ** Laboratory of
Animal Reproduction, *** Laboratory of
Animal Products Processing Research)

緒 言

食肉需要の増加に伴い、ブロイラーの飼養は急速に進展しており、昭和41年の出荷羽数は1億3千万羽、生体重量17万7千トンに達している¹⁾。ブロイラーの経営は導入する品種あるいは系統の遺伝的組成によって影響されるところが多く、品種あるいは交雑種について、増体率、飼料要求率などが比較検討されている。佐伯等²⁾(1962)はWhite Cornish (WC), White Rock (WR), New Hampshire (NH), Barred Rock (BP), White Leghorn (WL) および名古屋 (NG) の6種の純粋種と、これらを原種とした16種の交雑種について、発育、飼料要求率などを比較し、純粋種の10週令体重ではWCが最もすぐれ、以下WR, NH, BP, WL, NGの順であったと報告している。

ブロイラー用の鶏としては、雑種強勢を利用した交雑種が用いられることが多く、飼料要求率²⁾、屠体率(ブロイラー歩留り)³⁾、肉質⁴⁾、あるいは体重⁵⁾にその有利性が認められている。交雑に用いられる品種にはWhite Cornish×White Rockのように、ブロイラー生産のために作出された品種同志を交配したもの(ブロイラー専用種と仮称する)、White Cornish×New Hampshireなどのように、ブロイラー用の品種と兼用種を交配したもの(準専用種と仮称する)、あるいは兼用種同志の交配、卵用種と兼用種の交配などが試みられたが、一般に専用種が最もよい能力を示している²⁾⁶⁾⁷⁾。

本実験では専用種、準専用種、および兼用種New Hampshireの抜き雄についてそれらの発育状況、増体率、飼料効率、屠体率などを調査し比較検討した。また、体重と若干の形質間の相関についても検討した。

実験を遂行するに当って御指導をいただいた本学家

畜繁殖学教室西山久吉教授ならびに御助言をいただいた小川清彦助教授に衷心より謝意を表す。また実験鶏を無償供与された福田種鶏場にお礼を申し上げる。

実験材料及び実験方法

昭和41年10月10日孵化のNew Hampshire (NH) 雄、並びにRed Cornish×New Hampshire (RC×NH), White Cornish×New Hampshire (WC×NH), White Cornish×White Plymouth Rock (WC×WR) の各雌雄を導入し、孵化2日後餌付けを行ない、その時の体重を0週令体重とした。導入した雛の羽数、商品名は第1表のとおりである。各鶏群は(雌雄別7区)3週令まで立体育雛器内で所定のとおり保温育雛し、以後は大雛用ケージ(90×60×40cm)で室温で飼育した。育雛中の温度、湿度の条件は第2表のとおりである。また、各ケージの収容羽数は鶏の発育に応じ、3週令時の13羽から8~10週令時の6~7羽まで減少させた。

飼料は市販のチックフード及びブロイラー用マッシュ(第3表)を用いて自由飽食させ、夕方一定時に残食量を測定し、給与量との差をもって、各群の毎日の飼料摂取量とした。

体重は0週令から10週令まで毎週1回測定し、増体量(当該週の体重-前週の体重)、発育率(増体量÷前週の体重)を算出するとともに、飼料摂取量より飼料効率(週別飼料効率=当該週の増体量÷当該週の飼料摂取量×100; 積算飼料効率=0週令より当該週末までの増体量÷0週令より当該週末までの飼料摂取量×100)を算出した。10週令に達した実験鶏は生体重測定のほか、脛長、胸幅、胸囲、胸角度、竜骨長を測定したのち断頭屠殺し、脱羽後、頭部、脚、内臓を除去した重量を屠体重と見なして測定するとともに、可食内臓すなわち、心臓、肝、脾、筋胃(腺胃を含む)の重量を測定した。

Table 1. Breed and cross-breeds of experimental chickens

Breed or cross	Commercial name	Sex	No. of birds	Grouping
WC × WR	Kinber K44	Male Female	13 13	Broiler type
WC × NH	Fukuda line 309	Male Female	13 13	Semi broiler type
RC × NH	Fukuda line 307	Male Female	13 13	Semi broiler type
NH × NH	New Hampshire	Male	26	Control breed

Table 2. Room temperature and humidity during rearing periods.

Temperature and humidity (Mean)	Rearing periods (days)				
	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70
Max. Temp. (°C)	21.9	21.5	17.5	15.3	15.8
Min. Temp. (°C)	14.3	13.8	10.5	8.6	10.2
Humidity (%)	69.9	69.6	72.5	72.3	76.4

Table 3. Chemical component, feeding periods and price of diets

	Chick diets		Broiler diets	
Crude Protein	19%	min.	17%	min.
Crude fat	3%	"	3%	"
Crude fibre	6.5%	max.	6.5%	max.
Crude ash	9%	"	9%	"
TDN	75%	min.	75%	min.
Price/20 kg	910 yen		820 yen	
Feeding Periods	1-3 weeks		4-10 weeks	

なお、各鶏群について、生体重が鶏群の平均に近いもの各4羽を選び、解体後の屠体各部の重量を測定し生体重に対する百分率を算出した。更にブロイラー燻製製造後、製品重量を測定し、合わせて各群の製品各2個を用い、8人の人に製品の風味について採点させその平均値をもって肉質の良否の参考に供した。

各測定値は **SNEDECOR** の方法⁸⁾ 及び **DUNCAN** の方法⁹⁾ を用いて統計分析を行ない、また10週令における体重と屠体各部との相関係数を算出した。

実験結果及び考察

(1) 発育及び増体量

実験鶏の0週令より10週令までの平均体重の推移は第1図のとおりである。NH雄に対して各群の雄を比較すると、専用種(WC×WR)の発育が最もよく、準専用種(WC×NH, RC×NH)がこれにつき、NHは最も劣っていた。生体重の差は2週令時から明らかになり、週令が進むにつれてその差を開き、10週令時においては、専用種の2001 gmに対して、準専用種は1739 gm, 1724 gm, NH雄は1541 gmであって、

3者の間には極めて有意な差が認められた(第4表, 第5表)。

準専用種 WC×NH, RC×NH, の比較では4~8週令時体重では前者がややまさっていたが、10週令時体重では有意の差は認められなかった(第5表)。

一方、雌の体重増加は、佐伯等²⁾ が指摘しているように、雄のそれに劣り(第1図)、10週令体重において雌雄の間にそれぞれ有意な差が認められた(第4, 5表)。しかし雌の群間の体重増加の傾向は雄の場合と同じく専用種が最もすぐれ、10週令時体重で平均1780 gmを示し、準専用種2群との間に極めて有意な差が認められた(第1図, 第4, 5表)。準専用種の雌の間では、WC×NHがRC×NHに比べてやや発育がよかったが有意の差は認められなかった。

10週令の体重について、鶏群別、雌雄別に総括すれば、第5表から明らかなように、そのいづれにも有意の差が認められ、専用種の雄が最もすぐれ、専用種の雌の体重は準専用種雄の体重に匹敵し、準専用種雌の体重は兼用種(NH)雄の体重にやや劣るか、ほぼ同様であった。

Table 4. Mean body weight and coefficients of variation at 10 week

Sex	Breed or cross	No. of birds	Mean \pm S. D. (g)	Coeff. of var. (%)
Male	WC \times WR	12	2001 \pm 209	10.4
	WC \times NH	13	1724 \pm 163	9.5
	RC \times NH	12	1739 \pm 142	8.2
	NH \times NH	23	1541 \pm 120	7.8
Female	WC \times WR	13	1782 \pm 169	9.5
	WC \times NH	11	1519 \pm 97	6.4
	RC \times NH	13	1410 \pm 144	9.4

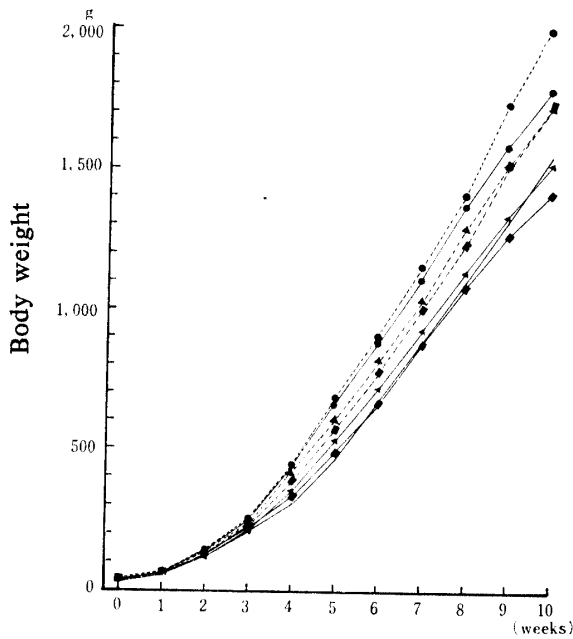


Fig. 1. Growth curves of breed and cross breeds.

-● Broiler (WC \times WR) ♂
-● Broiler (WC \times WR) ♀
- ▲.....▲ Semi broiler (WC \times NH) ♂
- ▲.....▲ Semi broiler (WC \times NH) ♀
-■ Semi broiler(RC \times NH) ♂
-■ Semi broiler (RC \times NH) ♀
- New Hampshire ♂

佐伯等 (1962)²⁾ や IVANOVA and VAHRUSEV (1965)¹⁰⁾ によると、ブロイラー用交雑種作製のための種雄としては Cornish がすぐれており、これと交雑すべき雌としては White Rock, New Hampshire, がよく、これらの交雑種は他の交雑種にぬきんでてすぐれていると述べるとともに、White Cornish \times White Rock と White Cornish \times New Hampshire はほとんど等しい発育成績を示したと述べている。本実験の結果では、10 週令体重において、両者の間に有意な差があり、White Cornish \times White Rock がすぐれていることが認められた。また、White Cornish \times

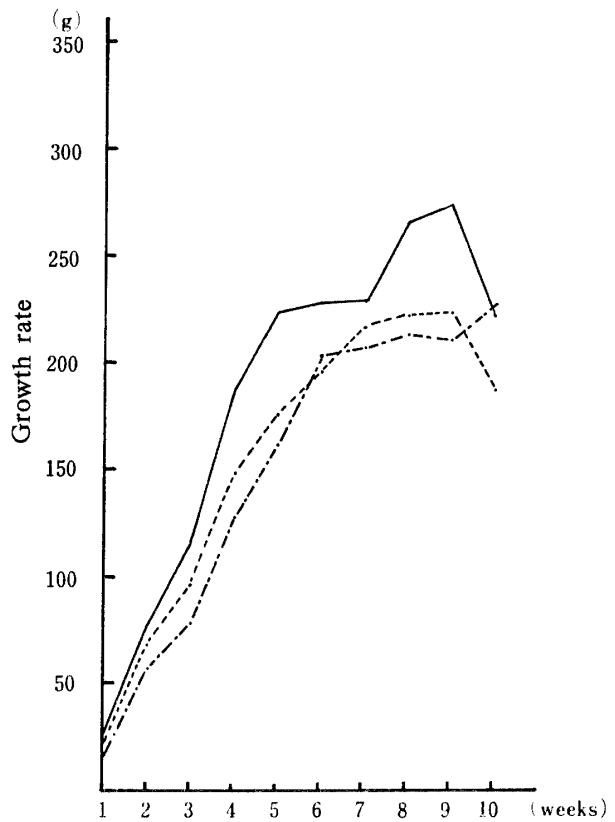


Fig. 2. Comparison of broiler, semi broiler and New Hampshire groups in the weekly growth rate.

- Mean of broiler.(WC \times WR) ♂ ♀
- Mean of semi broiler. (WC \times NH, RC \times NH) ♂ ♀
- New Hampshire ♂

New Hampshire と Red Cornish \times New Hampshire の成績からみて、ブロイラー用種雄としての White Cornish と Red Cornish の価値はほとんど差はないものと考えられる。

増体量を鶏群全体としてみると、8 週令までは次第に増加し、8, 9 週令で最高の増体量を示し、10 週令では相当低下して約 200 gm の増体量となった (第 3 図)。しかしこれを専用種、準専用種、兼用種 (NH)

Table 5. Analysis of variance of the body weight at 10 weeks of age

Source of variation	d. f.	Mean square	F
Sex	1	439988	19.6**
Breed or cross	5	525795	23.4**
Individuals	90	22485	
Total	96		

** Significant at 1% level.

Duncan's Multiple Range Test

WC×WR (♂) (2001g)	WC×WR (♀) (1782g)	RC×NH (♂) (1739g)	WC×NH (♂) (1724g)	NH (♂) (1541g)	WC×NH (♀) (1519g)	RC×NH (♀) (1410g)
<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>

Treatments underlined by the same lines are not significantly different.
Single line, $P < .05$; Double line, $P < .01$

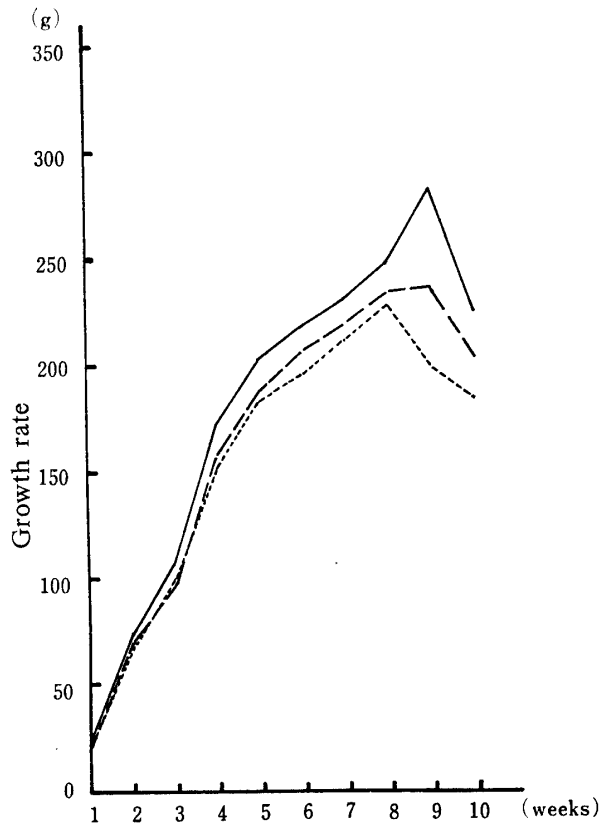


Fig. 3. Comparison of male and female groups in the weekly growth rate.

- Mean of male (WC×WR ♂, WC×NH ♂, RC×NH ♂, NH ♂)
 - - - - - Mean of female (WC×WR ♀, WC×NH ♀, RC×NH ♀)
 ······ Mean of all (WC×WR ♂♀, WC×NH ♂♀, RC×NH ♂♀, NH ♂♀)

について観察すれば、専用種は他の2群に比べて極めてよく、9週令まで増体量は増加し続ける。一方準専用種では増体量は専用種についてよいが、7週令から

増体量の伸びはほとんど止まり、10週令に減少した。これに対して、NH雄では、週別増体量は概して悪いが、10週令でも増体量を減少することなく増加し、この時期では準専用種を増体量を凌駕し、専用種のそれと同様であった(第2図)。雌雄の比較では、雄の増体量は雌に比べて、全週令を通じてすぐれており、また雌が8週令以後増体量が減少していくのに対して、雄では9週令まで増加する点が顕著である(第3図)。そしてこれが雌雄の10週令体重を益々開く原因となっているものと考えられる。以上のように、増体量の伸びが専用種、準専用種で異なっているという事実はブロイラー出荷時期決定の一要因として考えらるべきであろう。

(2) 飼料効率

次に飼料効率についてみると、全体として週令が進むにつれて低下の傾向を示すが(第4図)、10週令の積算飼料効率によって各群の雄を比較すれば、専用種(WC×WR)の効率が最もよく(38%)、準専用種(WC×NH, RC×NH)がこれに次ぎ(35%, 35%)、兼用種(NH)が最も劣っていた(32%)。一方、雌では、専用種雌の効率は雄と同様であったが(38%)、準専用種雌の効率(WC×NH, 32%, RC×NH, 32%)は雄のそれより劣り、兼用種雌(NH, 32%)と同様であった。Hess and Jull (1948)¹¹⁾、佐伯等²⁾は雄の飼料効率が雌より幾分よいと述べており、交雑種の飼料効率が純粋種のそれよりよいことも報告されている²⁾¹¹⁾¹²⁾。

以上のことから、飼料効率の面においても、専用種の有効性、続いて準専用種の有利性が推定されるが、このような専用種、準専用種、兼用種の飼料効率の違いは、特に3週令時までの効率の相違が影響している

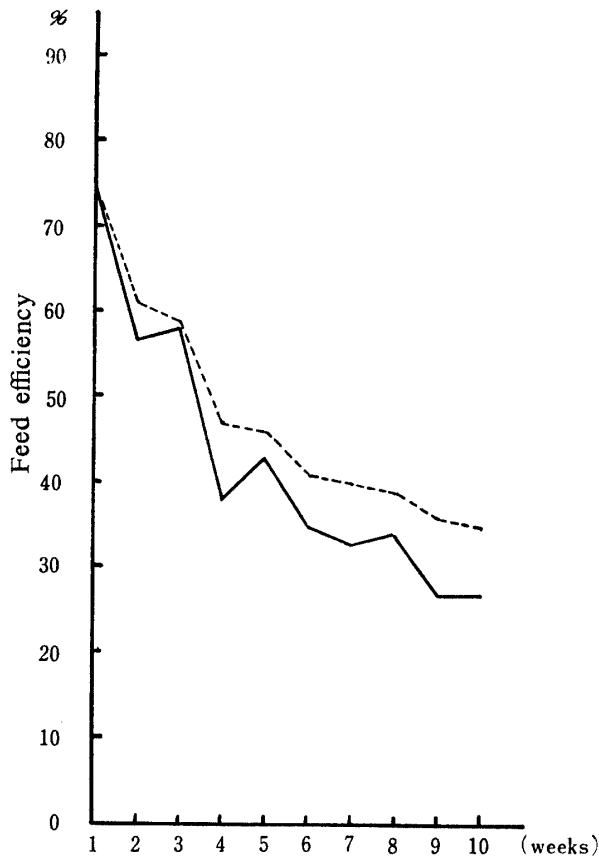


Fig. 4. Average feed efficiency of all groups.

----- Cumulative feed efficiency
 ————— Weekly feed efficiency

ものと考えられる (第5図)。専用種, 準専用種, 兼用種の飼料効率の違いを各々の10週令体重と対応してみると, 雌雄とも体重の重いものほど飼料効率がよいという関連が認められるが, 同様の傾向は他の研究⁷⁾¹³⁾でも報告されている。しかし佐伯等 (1962)²⁾の報告では, このような傾向はみとめていない。

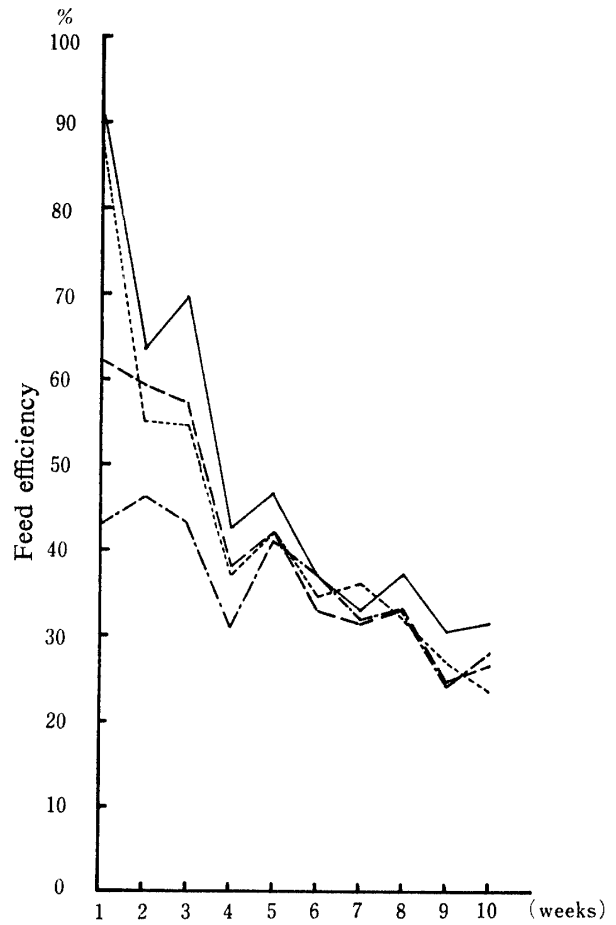


Fig. 5. Weekly feed efficiency of breed and cross breeds

———— WC×WR ♂♀ - - - - WC×NH ♂♀
 - · - · RC×NH ♂♀ ····· New Hampshire ♂

(3) 鶏体各部と生体重との相関

鶏種を区別することなく全実験鶏及び雌雄別に生体重に対する各測定値の相関係数を表示すれば第6表の

Table 6. Coefficients of correlation between body weight and body measurements in 10 week old male and female chickens

Measurement	Both Sexes		Male		Female	
	No. of birds	Coeff. of cor.	No. of birds	Coeff. of cor.	No. of birds	Coeff. of cor.
Dressing wt.	97	0.91	60	0.98	37	0.97
Smoked chicken	69	0.96	44	0.97	25	0.96
Breast width	89	0.44	56	0.41	33	0.45
Chest girth	69	0.72	44	0.82	25	0.51
Breast angle	66	0.15 [†]	41	0.20 [†]	25	0.31 [†]
Keel length	89	0.68	56	0.70	33	0.65
Leg weight	73	0.87	48	0.90	25	0.89
Shank length	89	0.71	56	0.67	33	0.91
Heart weight	93	0.66	60	0.71	33	0.49
Liver weight	93	0.59	60	0.66	33	0.36 [*]
Proventriculus and gizzard	93	0.56	60	0.47	33	0.67

[†] Not significant at 5% level * Significant at 5% level
 Remains are significant at 1% level

とおりである。

測定部位は生体重に対して何れもプラスの相関を示し、特に相関の高い部位は、屠体重、胸囲、脛長、脚重量などである。

これらの相関係数の中には実験に用いた交雑種間及び純粋種 (NH) の形質上の差が含まれている。そこで品種の相違をみるために、特に相関の高かった部位について品種別、雌雄別に表示すると第7表のとおり

Table 7. Coefficients of correlation between body weight and body measurements in 10 week old chickens

Sex	Breed or cross	Shank Length	Chest girth	Keel length	Leg wt.
Male	WC × WR	0.62	0.82**	0.49	0.79**
	WC × NH	0.61*	0.84**	0.30	0.83**
	RC × NH	0.87**	0.32	0.81**	0.88**
	NH × NH	0.55**	0.61**	0.53**	0.85**
Female	WC × WR	0.91**	0.30	0.52	0.94**
	WC × NH	0.71*	0.48	0.62*	0.86**
	RC × NH	0.88**	0.80**	0.05	0.45

* Significant at 5 % level

** Significant at 1 % level

Table 8. Percent of the weight of the various parts of the carcass to the live weight of the 10 weeks old chicken

Sex	Breed or cross	No. of birds	Live wt.	Blood	Head	Feather	Leg	Dressing wt.	Bone	Skin	Meat	Fat
Male	WC×WR	4	100	3.1	3.0	13.3	5.2	65.9	15.7	6.6	39.0	2.1
	WC×NH	4	100	3.1	3.2	10.9	5.4	66.0	19.5	7.5	35.2	2.2
	RC×NH	4	100	3.3	3.5	10.6	5.4	66.9	19.5	7.3	35.5	2.8
	NH×NH	4	100	3.4	3.6	11.5	5.5	65.1	17.1	7.5	35.9	2.0
Female	WC×WR	4	100	3.5	2.9	11.7	4.5	67.2	17.4	8.0	36.6	3.0
	WC×NH	4	100	3.4	2.9	12.3	4.4	64.9	17.7	8.0	33.3	3.1
	RC×NH	4	100	3.2	2.9	11.8	4.4	67.0	18.6	9.1	34.8	2.5

Sex	Breed or cross	Visera									Total Edible
		Total wt. of visera	Heart	Liver	Spleen	Kidney	Gizzard	Proventriculus	Lung	Other	
Male	WC×WR	12.0	0.7	1.9	0.3	0.7	1.9	0.3	0.5	5.6	53.2
	WC×NH	13.0	0.6	2.3	0.2	0.7	2.4	0.4	0.6	5.7	57.0
	RC×NH	12.5	0.8	2.0	0.3	0.5	2.3	0.5	0.6	5.7	51.4
	NH×NH	13.2	0.6	2.1	0.2	0.9	2.0	0.4	0.5	6.4	51.2
Female	WC×WR	12.0	0.6	2.0	0.3	0.8	2.2	0.4	0.6	5.2	53.3
	WC×NH	14.4	0.6	2.3	0.3	0.9	2.7	0.4	0.6	6.7	51.0
	RC×NH	13.2	0.5	2.0	0.2	0.7	2.5	0.4	0.6	6.3	52.2

Table 9. Net return per chick in breed and cross breeds (except labor and fixed cost)

Breed and cross	Sex	Sale price per broiler (yen)	Feed cost (yen)	Chick cost (yen)	Net return (yen)	Mean Net return (yen)
WC × WR	Male	360.2	211.0	65	84.2	74.5
	Female	320.8	191.1	65	64.7	
WC × NH	Male	310.3	201.7	45	63.6	50.5
	Female	273.4	191.0	45	37.4	
RC × NH	Male	313.0	199.4	45	68.6	49.6
	Female	253.8	178.2	45	30.6	
NH × NH	Male	277.4	193.3	27	57.1	57.1

である。これによると特に脛長や脚重量はいずれの群間においても高い相関を示しているものと言える。しかしながら胸囲、竜骨長などにおいてはかなり交雑種および品種間でその相関の程度に相違があるように思われる。

脛長が生体重と高い相関をもち¹⁴⁾¹⁵⁾、且つ変異が少いことは¹⁶⁾、既に報告されており、LERNER (1936)¹⁵⁾、は脛長を選抜指標とすることを提唱し、LERNER (1947)¹⁴⁾、は体重、胸幅、脛長、竜骨長を指標とすべきであると述べている。

本実験では胸囲、竜骨長において雌雄別や品種間はかなり相関の程度が相違していることから考えて、これらを選抜の指標とするにあたっては、ある程度の品種の特性が考慮されるべきものと考えられる。

次に、生体重に対する屠体各部の百分率は第8表のとおりである。これによると、皮及び脂肪の百分率が雄よりも雌で高い傾向が認められたが、その他の部位では雌雄間にも鶏群間にも明らかな差があるようには思われない。

(4) 経済性の比較

本実験で用いた交雑種および NH の経済性の優劣を比較するために、飼養労働費、光熱水料費、器具償却費は同じであると考えて売却代から飼料代及び雛代を除いたものを収益とみなして比較すると第9表のとおりである。雛代は福田種鶏場の販売価格を用い、無鑑別のまま販売されているため、雌雄とも同一価格として計算した。また10週令価格は福岡食鳥鹿児島支店の昭和41年のブロイラー平均購入価格、1kg当り180円を用いた。

なお本実験では鶏群間に育成率の差がなかったので同一条件として比較した。その結果、雌雄の間には明らかな収益上の差がみとめられ、雄は雌に比べて格段に有利であった。雄について鶏群別の比較をすると、専用種は雛価格の不利を克服し、最も有利であり、準専用種がこれに次ぎ、New Hampshire 雄は最も劣っていた。

しかし、専用種、準専用種は無鑑別で販売され、New Hampshire は雄がブロイラー用として販売されているので、専用種及び準専用種の群については雌雄を平均して New Hampshire 雄と比較すべきである。この方法によっても専用種はなお最高の利益をあげることができる。しかし、準専用種2群と New Hampshire 雄の関係は逆転し、New Hampshire 雄の方がかえって有利になった。

肉質の良否を試験するために行なった嗜好検査の結

果では、鶏群の間に明らかな差は認められず、肉質による経済価値の違いはあまりないものと考えられる。

結 論

White Cornish×White Rock (WC×WR ; ブロイラー専用種と仮称する)、White Cornish×New Hampshire (WC×NH)、Red Cornish×New Hampshire (RC×NH) (以上2種をブロイラー準専用種と仮称する)の雌雄及び New Hampshire (NH ; 兼用種)雄の計7群について、10週間に亘って発育試験を行ない次の結果を得た。

(1) 10週令体重では鶏種間、雌雄間に有意の差が認められた ($P < .01$)。鶏種間では専用種 (WC×WR) が最もすぐれ、準専用種がこれに次ぎ、兼用種 (NH) は劣っており、3群の間にそれぞれ有意の差が認められた。また雌の体重は雄に劣るが ($P < .01$)、専用種雌の体重は準用種雄の体重に匹敵し ($P > .05$)、準専用種雌の体重は New Hampshire 雄の体重にやや劣るか ($P < .05$)、ほぼ同様であった ($P > .05$)。

(2) 増体量は全体として8週令まで増加し、8、9週令では最高の増体量を示し、10週令に低下した。鶏種別では専用種、準専用種、兼用種の順であった。専用種の増体量は9週令まで増加したが、準専用種では7週令で増体量の伸びがとまり、10週令に減少した。雌雄別では雌が8週令以後増体量が減少するのに対し、雄では9週令まで増加した。

(3) 飼料効率には体重の重い鶏種ほど効率がよい傾向があり、鶏種別では専用種、準専用種、兼用種の順位を示し、雌雄別では雄がまさっていた。

(4) 測定した鶏体各部は生体重に対して何れもプラスの相関を示したが、特に高い相関を示したものは屠体重、胸囲、脛長、脚重量などであった。

(5) 屠体各部のうち、皮及び脂肪の生体重に対する百分率では、雌が雄よりも高い値が得られた。

(6) 経済的観点からみると、専用種、New Hampshire 雄、準専用種の順に有利であり、雌雄別では雄が雌よりもはるかに有利であった。

文 献

- 1) 農林省統計調査部：昭和42年2月、食鳥、流通統計速報
- 2) 佐伯祐式・田名部雄一・葛城俊松・姫野健太郎：日畜会報、**33**(3)、272~278(1962)
- 3) 佐伯祐式・田名部雄一・姫野健太郎・葛城俊松：日畜会報、**34**(1)、69~72(1963)
- 4) FRISCHKNECHT, C. O. and M. A. JULL : *Poult. Sci.*, **25**, 330~345 (1946)

- 5) ESSARY, E. O., G. J. MOUNTEY and O. E. GOFF : *Poult. Sci.*, **29**, 757 (1950)
- 6) 水谷一之・井口淳・竹田要・浅山清 : 愛知県養鶏試験場報告 (昭和37年度), 70~81 (1963)
- 7) 鈴木毅・浅山清・加藤貞臣 : 愛知県養鶏試験場報告 (昭和39年度), 52~60 (1965)
- 8) 畑村又好・奥野忠一・津村善郎共訳 : スネデカー統計的方法 (1962) 岩波書店
- 9) DUNCAN, D. B. : *Biometrics*, **11**, 1~42 (1955); 三留三千男 : 農業実験計画法, 115(1960) より引用
- 10) IVANOVA, N. B. and I. N. VAHRUSEV : *Anim. Breed. Abst.* **35**(1), 145 (1965)
- 11) HESS, C. W. and M. A. JULL : *Poult. Sci.*, **27**, 24~39 (1948)
- 12) POP, M. and A. MARANDICI : *Anim. Breed. Abst.*, **35**(1), 146 (1966)
- 13) 山口県種鶏場試験研究報告, **5**, 17~28 (1962)
- 14) LERNER, I. M., V. S. ASMUNDSON and D. M. CRUDEN : *Poult. Sci.*, **26**, 515~524 (1947)
- 15) LERNER, I. M. : *ibid.*, **16**, 213~215 (1937)
- 16) GLAZENER, E. W. and M. A. JULL : *Poult. Sci.*, **25**, 355~364 (1963)

Summary

Seven groups of chicks ; male New Hampshire (NH), male and female White Cornish (WC) × White Rock (WR), male and female Red Cornish (RC) × New Hampshire (NH) and male and female White Cornish (WC) × New Hampshire (NH), were reared for 10 weeks at room temperature (Table 2.) and were fed commercial broiler mash (Table 3.).

For convenience's sake, they were classified into the following three sub-groups ; Broiler type (male and female WC × WR), Semi broiler type (male and female RC × NH, male and female WC × NH) and control breed (male NH).

Of each group, feed efficiency, growth rate and feed conversion rate were determined every week. At 10 weeks of age, breast width, chest girth, breast angle, keel length, leg weight and shank length were measured and the coefficients of correlation of the measurements to the live-body-weight were calculated. After they were processed and dejointed, the dressing percentage and the proportion of each character of the carcass were determined. Returns per each group were also calculated.

The results obtained are as follows ;

1) In the body weight of those at 10th week, there were significant differences among the sub-groups and between male and female. Among the sub-groups, Broiler type was the heaviest of all groups. ($P < .01$). There was no difference between Semi broiler type, and Semi broiler type was heavier than NH ($P < .05$). The female body weight was lighter than the male body weight in each group ($P < .01$). The average body weight of female Broiler type was similar to that of male Semi broiler type and the weight of female Semi broiler type was also similar to or somewhat lesser than that of male NH.

2) Through all groups, the growth-gain continued to increase gradually till 8 weeks of age, showing maximum growth-gain at 8 or 9 weeks of age, accompanied with decline at 10th week. Among the sub-groups, Broiler type showed the best growth-gain of all. As to the distinction between male and female, maximum growth-gain in the female appeared at 8 weeks of age, whereas that in the male appeared at 9 weeks of age.

3) The sub-groups showing better feed efficiency had a tendency to show the larger growth-gain, and the feed efficiency was highest in Broiler type, decreasing in Semi broiler type and male NH in this order. The male chickens were more efficient than females in the feed efficiency. All parts of the body measured were positively correlated with the body weight and the following parts showed higher correlation : Dressing weight, chest girth, shank length and leg weight.

5) Among the percentages of various parts of the carcass to the live weight, that of skin and fat to the live weight was apt to be higher in the female than in male.

6) From economical viewpoint, Broiler type was the most profitable, NH and Semi broiler type following it in the order. As to the excellence distinctive between male and female, the male broiler was superior to the female one.