

烏骨鶏の産卵と卵質および収益性に関する研究

(第2報)

合 田 之 久・川 手 秀 一

Studies on the Egg Production, the Egg Quality and the Profit of Silky Fowl(II)

Yukihisa GODA and Syuichi KAWATE

(要旨)

450日検定の終わった91羽の烏骨鶏(以後、基礎鶏と呼ぶ)の中から産卵率が33.3%以上の個体を選抜し、その産卵能力及び卵質及び収益性について調査した。

第一世代の選抜鶏(以後、選抜鶏と呼ぶ)の成績は、

- ・育成率は87.7%、生存率は96.9%で基礎鶏に比べて前者で13.9ポイント、後者で2.7ポイント上回った。
- ・初産日令は155.8日で基礎鶏に比べて9日短縮された。
- ・平均産卵率は36.8%で基礎鶏に比べて14.5ポイント高くなった。
- ・産卵率50%以上の個体が15.1%出現し、その内4.5%は70%以上の産卵率を示した。
- ・151~450日令の平均卵重は39.2gで基礎鶏に比べて4.4g増加した。
- ・1日1羽当り飼料摂取量は53.2gで基礎鶏に比べて8g増加した。
- ・飼料要求率は4.02で基礎鶏に比べ3.05低くなった。
- ・破卵率は0.334%と非常に低く、一般の採卵鶏の3.5%の1/10であった。
- ・卵黄重比(卵黄重/卵重)は31.8%で一般の採卵鶏の26%前後に比べ高い値を示した。
- ・烏骨鶏卵を1個60円として販売した場合の粗収入(収入-仕入費)は、年間1羽当たり6,782円となった。
- ・農家に現時点の選抜烏骨鶏を導入した場合、100羽当りで一般採卵鶏の6~7倍の所得があがる試算結果が得られた(烏骨鶏卵販売価格を1個60円として)。

以上の結果から、烏骨鶏は規模拡大の困難な都内の養鶏振興に大きな可能性を与えるものと考えられる。

まえがき

近年、健康志向や自然食品のブームによって色々な鶏卵が出回り、差別化食品として、かなり割高に販売されている。特に烏骨鶏卵は1個500円の卵として有名になった。

烏骨鶏は徳川時代の初期に中国から渡来したと言われているが、原産地は明確ではない。烏骨鶏は絹糸状羽、紫黒色の皮膚、五趾、脚羽、毛冠、鬚髯、球状のクルミ冠、碧藍色の耳朶など八大特徴を備えている。¹⁾

一方、古来より烏骨鶏は薬用効果²⁾があるとされ、生理不順や冷え性等の女性特有の病気によく効き、卵は中風³⁾に効果があると言われている。

最近、食品中の細胞成長因子が生命の維持に関係³⁾があるのではないかと考えられ始めている。特に鶏卵の卵黄及び卵黄リポ蛋白質(YHP)がマウス、ヒト由来の細胞を増殖させる事が報告されている。また、卵黄リポ蛋白質、ローヤルゼリーなどが抗体産生促進因子を活性化する機能を含んでいることも明らかになっている。⁴⁾

さらに、最近では烏骨鶏の行動特徴と生理的なストレスの関係についても究明が進められている。⁵⁾

このようなことから、都内の養鶏農家では烏骨鶏卵を高値で販売できるため、年々、飼養羽数が増加している。また、飼養管理に手間がかからないため、一般家庭での飼養も増えている。

しかし、烏骨鶏の産卵能力は現状では年間の産卵数が80個程度と低いので、産卵率の向上を図るとともに、経済性についても検討を加えた。

材料と方法

供試鶏は450日検定を終了した91羽の基礎鶏の中から、産卵率33.3%以上の個体12羽を選抜し、平成5年4月20日より2週毎に5回の孵化を実施して得た雄26羽、雌68羽の第一世代の選抜鶏である。

検定期間は450日間で、供試飼料は粗蛋白質17%、代謝エネルギー2,800kcalとした。

調査項目は、受精率、孵化率、育成率、生存率、初産日令、産卵率、初産卵重、平均卵重、一日一羽当り産卵

量, 飼料要求率および摂取量, 体重(150. 300. 450日令), 卵質(卵重, 破卵率, 卵殻強度, 卵殻厚, ハウユニット, 卵黄係数, 卵黄重, 等)である。

また, 経営診断として農家での聞き取り調査を行い, 烏骨鶏と一般コマーシャル鶏の経済性を比較検討した。

結果と考察

1. 基礎鶏と選抜鶏の繁殖性と強健性

第一世代の選抜鶏の受精率は90.1%で基礎鶏の88.3%に比べて, 1.8ポイント上回り, 同時期に調査したロードホーンの90%やロードの87.4%に比べても遜色なかった。また, 孵化率でも81.1%で基礎鶏の76.1%に比べて5ポイント上回り, ロードホーンの64.6%やロードの63.7%に比べても有意に高い結果となった。

育成率は87.7%で基礎鶏の73.8%に比べて13.9ポイント上回ったが, 同時期に餌付したコマーシャル鶏の95.6%に比べると7.9ポイント劣った。

生存率は96.9%で基礎鶏の94.2%に比べて2.7ポイント優れ, コマーシャル鶏の96.7%とは同等の成績であった。

これら繁殖性, 強健性については表1に示した。

表1. 基礎鶏と選抜鶏の繁殖性と強健性

項目	受精率 %	孵化率 %	育成率 %	生存率 %
基礎鶏 平均	88.3	76.1	73.8	94.2
SD	± 6.8	± 9.0	±14.3	± 7.9
基礎鶏 平均	90.1	81.1	87.7	96.9
SD	±10.7	±14.7	± 9.3	± 2.9

2. 基礎鶏と選抜鶏の産卵形質

選抜鶏の初産日令は156日で, 基礎鶏の165日に比べて9日短縮され, 初産卵重も29.5gで基礎鶏の28.4gに比べて1.1g上回り, 151~450日令の平均卵重さでも39.2

gで, 基礎鶏34.8gを4.4g上回る良い結果を得た。

また, 産卵率は36.8%となり基礎鶏の22.3%に比べ14.5ポイントの大幅な改良結果が得られたが, 同時期に調査したコマーシャル鶏の84.4%に比べると大きく劣っている。(表2)

次に, 基礎鶏と選抜鶏の151~450日令までの産卵率の推移を図1に示した。基礎鶏は151日令以降徐々に上昇を続け, 211~240日令の35.3%をピークに急激に低下し, その後も指数曲線的に低下を続け, 421~450日令には11.9%まで低下した。

一方, 選抜鶏の産卵パターンは基礎鶏とは明らかに異なり, 産卵初期の151~180日令の55.5%が最も高く, その後は一旦急激に低下し, 基礎鶏がピークの産卵率を示した。211日令~240日令には逆に35.3%にまで落ち込み, 以後は270日令にかけて回復し360日令まで36.3~38.3%で比較的安定した推移を続け, その後再び低下傾向に転じて420~450日令には25%になった。

また, 基礎鶏と選抜鶏の産卵率による構成割合は図2に示した通りで, 基礎鶏には8.8%の無産鶏が認められたが, 選抜鶏には認められなかった。階層別に見ても基礎鶏で最も多かったのは産卵率20%以上~30%未満の層で41.7%, 次いで10%以上~20%未満の層の22.0%, 30%以上~40%未満の層の16.5%と続き, 0%以上~40%未満の層が全体の94.5%で大半を占め, 残り5.5%は40%以上~60%未満の層であり, 60%以上の産卵をした個体は認められなかった。

一方, 選抜鶏で最も多かったのは産卵率30%以上~40%未満の層で33.3%, 次いで20%以上~30%未満の層の30.3%, 40%以上~50%未満の層の18.2%, 50%以上~60%未満の層の9.1%と続き, 基礎鶏では見られなかった60%以上~80%未満の層でも6.0%もの出現をみた。これを総合すると20%以上~80%未満の層が全体の96.9%で大半を占め, 産卵性能は予想以上に大幅に改良された。

151~450日令迄の平均卵重は表2に示すように, 選抜鶏は39.2gとなり基礎鶏の34.8gに比べて4.4g増加した。

表2. 基礎鶏と選抜鶏の産卵形質

項目	初産日齢 日	初産卵重 g	卵重 g	産卵率 %	1日1羽当産卵量 g	1日1羽当飼料摂取量 g	飼料要求率
基礎鶏 平均	164.8	28.4	34.8	22.3	7.7	45.2	7.07
SD	±7.5	±1.9	±2.4	±8.8	±2.7	5.2	±1.94
選抜鶏 平均	155.8	29.5	39.2	37.0	14.2	53.2	4.02
SD	±6.5	±0.9	±2.9	±13.2	±2.8	5.1	±0.97

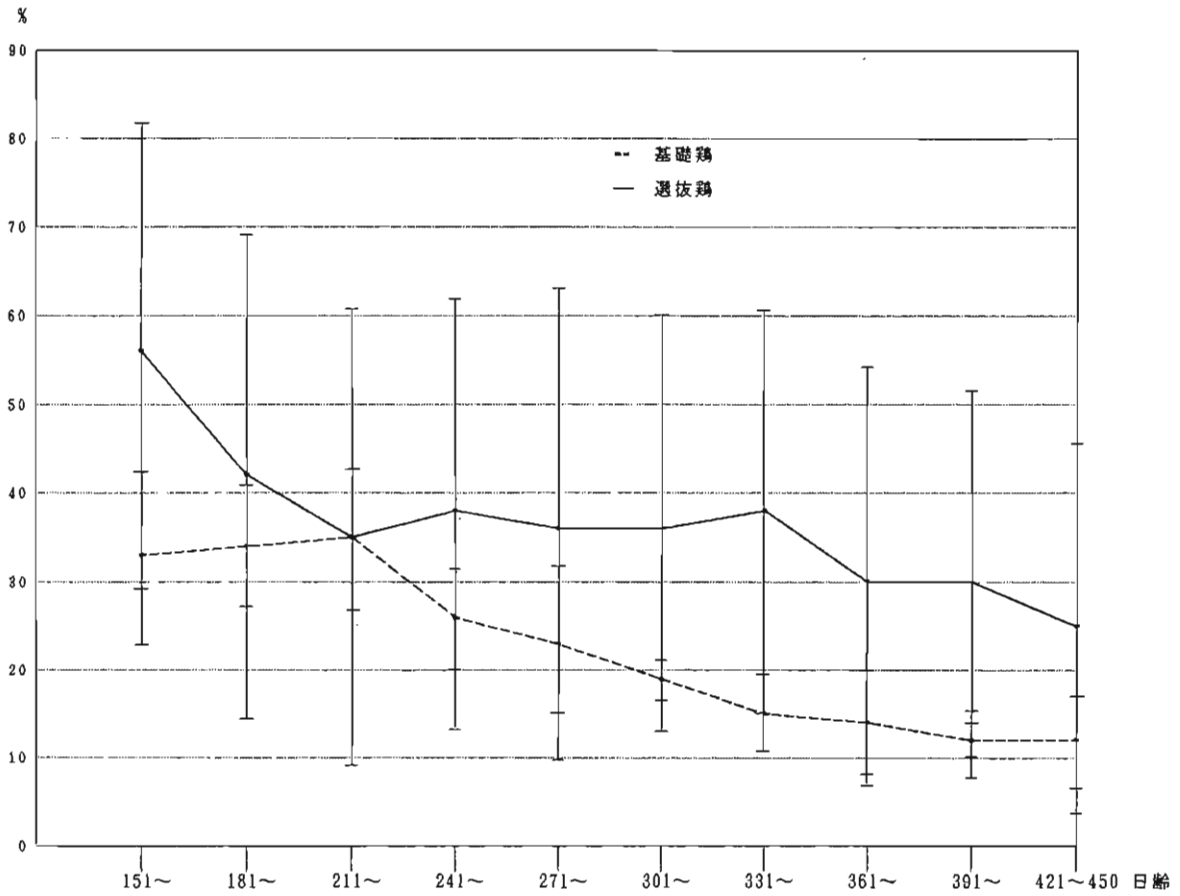


図1. 基礎鶏と選抜鶏の産卵率の推移

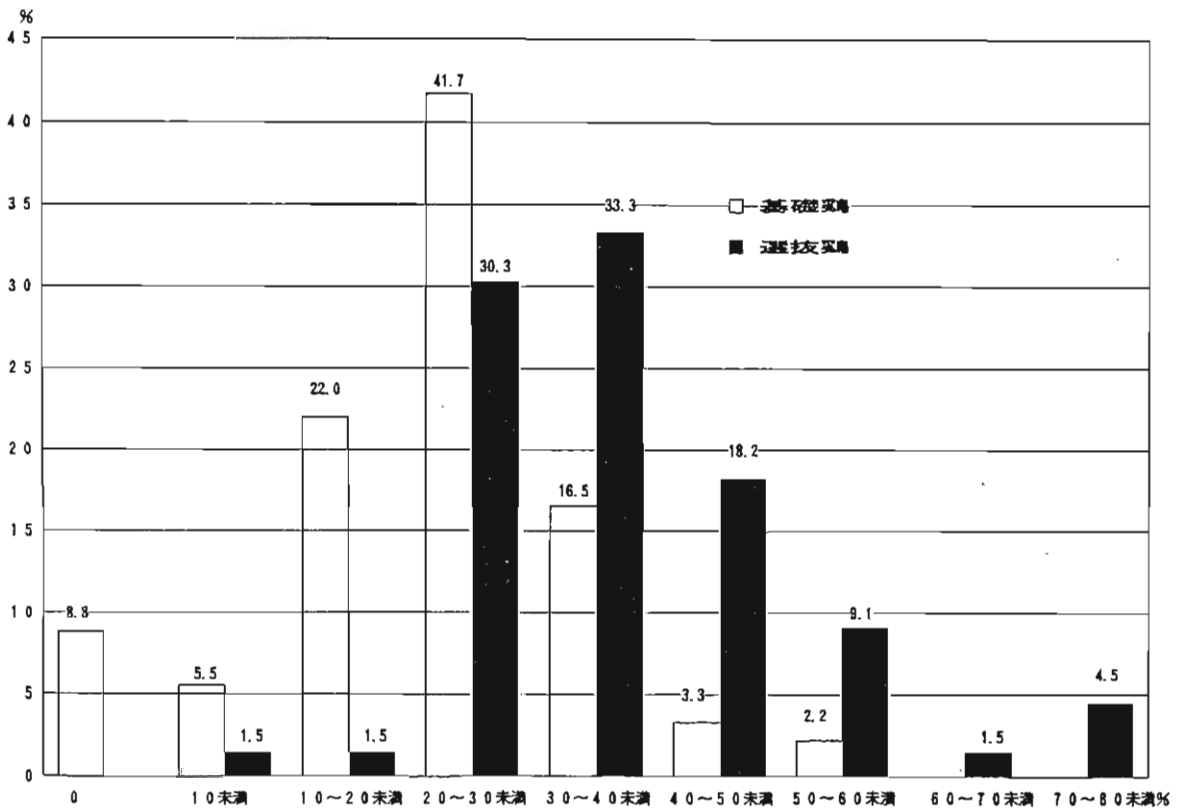


図2. 基礎鶏と選抜鶏の産卵率別割合

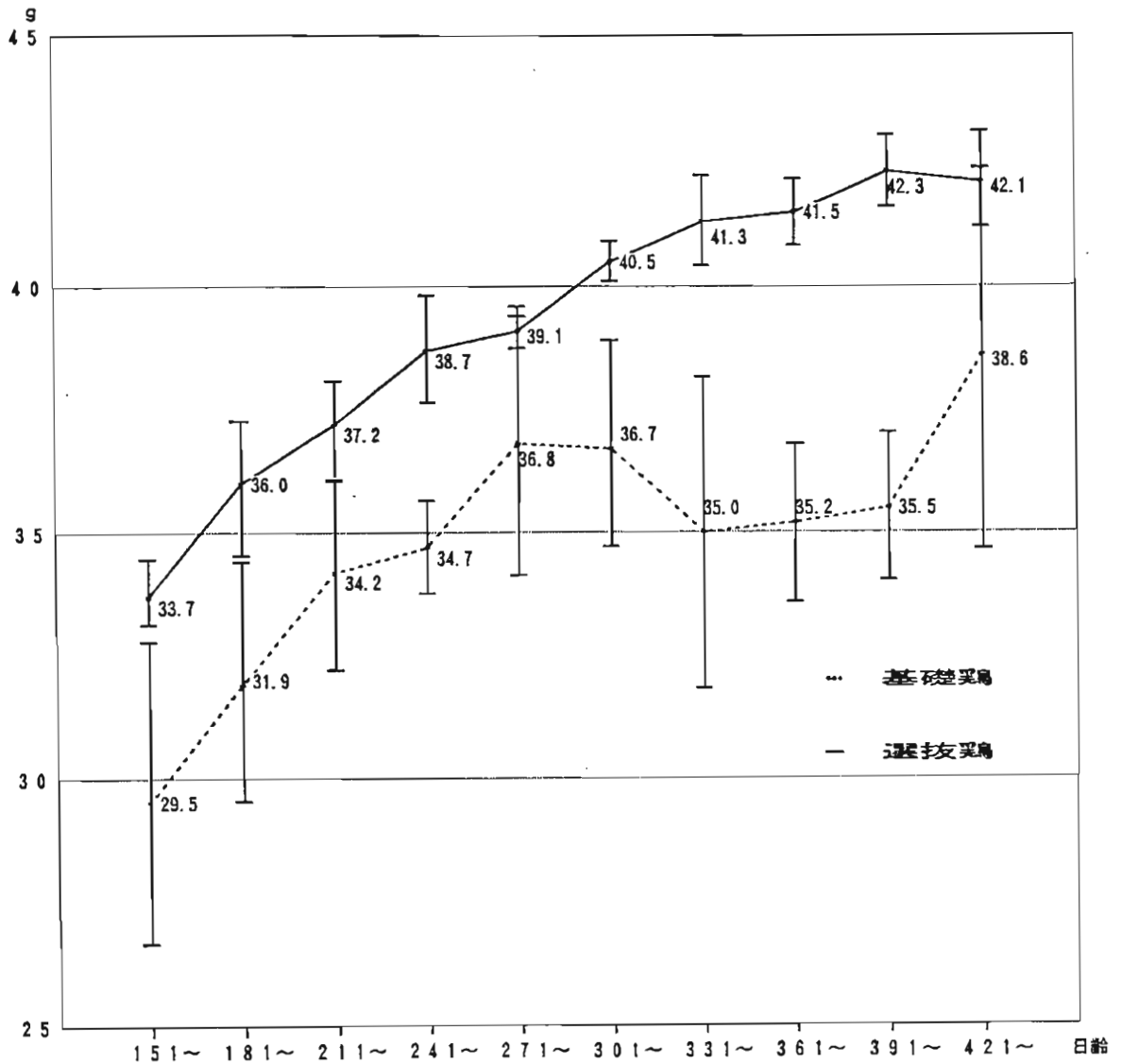


図3. 基礎鶏と選抜鶏の卵重の変化

また、151日令より30日ごとに調べた卵重の推移をみると図3に示すように基礎鶏は151日令から300日令までは29.5gから36.8gに増加したが、301日令から420日令までは271日令から300日令の卵重に比べて低下している。

この原因として考えられるのは、300日令以降に一時休産し、再び産卵を開始する個体が増えたためと予測される。

それに比べ、選抜鶏は150日令以降421日令まで33.7gから42.3gへと増加を続け、421日令以後に若干(0.2g)減少傾向を示したが、総体としては検定期間を通して上昇傾向にあった。

一日一羽当りの産卵量は表2に示すとおりで、基礎鶏が7.7gであったのに対し、選抜鶏は産卵率の大幅な改良にともなって14.2gとなり84.4%もの増加を示した。

一日一羽当りの飼料摂取量は表3に示すとおりで、雌では産卵性能が改良されたことにより、産卵能力が高く

なった選抜鶏は53.2gの摂取量となり、基礎鶏の45.2gに比べて摂取量が8g多くなり、この差は統計的に有意な差であった。一方、雄では基礎鶏の53.8gに対し、選抜鶏は53.7gで変わりはない。

飼料要求率は表2に示すとおりで、ここでも産卵性能が改良されたことにより、選抜鶏が4.02で基礎鶏の7.07に比べ43.1%改善された。

体重は表3に示したとおりで、烏骨鶏の特徴の一つとして矮小遺伝子を持っているため小型であり、450日令の選抜鶏の雌はおよそ1,080g、雄は1,432gで、基礎鶏に比べ、雌はおよそ200g、雄は50g重くなったが、雌雄とも一般の採卵用コマーシャル鶏の1/2程度であった。

次に、卵質については表4に示したが、破卵率が非常に低いことが特徴にあげられ、選抜鶏は0.334%で基礎鶏の0.167%に比べて約2倍になったが、一般の採卵用コマーシャル鶏の平均が3.5%⁶⁾であるのに比べ

表3. 基礎鶏と選抜鶏の体重

項 目		150齢 g	300齢 g	450齢 g
基礎鶏	雄 平均	1027.1	1353.3	1379.8
	S D	±95.4	±27.2	± 9.1
基礎鶏	雌 平均	800.9	910.6	879.3
	S D	±39.3	±39.3	±39.6
選抜鶏	雄 平均	1237.4	1423.2	1431.9
	S D	±66.6	±62.4	±86.6
選抜鶏	雌 平均	908.1	1017.2	1079.9
	S D	±71.1	±47.7	±70.1

ると1/10以下と非常に低い発生率であった。

卵殻強度は選抜鶏が3.56kg/cm²で、基礎鶏の3.66kg/cm²に比べ0.1kg/cm²劣ったが統計的に有意な差ではなかった。

卵殻厚は選抜鶏が0.292mm、基礎鶏は0.290mmで同等の成績であったがコマーシャル鶏⁷⁾に比べると有意に薄かった。

ハウユニットは選抜鶏が82.2で、基礎鶏の81.5に比べて0.7高くなった。

卵黄係数（卵黄高/卵黄直径）は選抜鶏が0.478で、基礎鶏の0.468に比べて0.01高くなった。

卵黄重比（卵黄重/卵重）は選抜鶏が31.8%で、基礎鶏の32.4%に比べて0.6ポイント低くなったが、一般の採卵用コマーシャル鶏の平均26%前後に比べて統計的に有意に高かった。

最後に、烏骨鶏と一般の採卵用コマーシャル鶏の収支を比較検討した。

表4. 基礎鶏と選抜鶏の卵質

項 目	破卵率 %	卵殻強度 kg/cm ²	卵殻厚 ×0.01mm	ハウユニット	卵黄係数	卵黄重比 %
基礎鶏 平均	0.167	3.66	29.0	81.5	0.468	32.4
S D		±0.14	0.7	1.9	±0.014	±1.5
選抜鶏 平均	0.334	3.56	29.2	82.2	0.478	31.8
S D		±0.31	±1.2	±2.1	±0.018	±1.5

まず、烏骨鶏と一般の採卵用コマーシャル鶏100羽当りの収入と仕入費の差について見ると表5に示すとおりで、一般のコマーシャル鶏の収入は、年間産卵個数が27,100個（産卵率74.25%）で、1個平均卵価が12.6円（200円/kg）の時の収入は、鶏卵販売で341,460円、鶏糞販売の19,161円と併せて360,621円となり、仕入費（雛購入費+育成用飼料費+成鶏用飼料費）の273,750円を差し引くとその差86,871円となった。また、1個平均卵価が15.6円（250円/kg）とすると、その時の差は172,236円となる。

一方、烏骨鶏は、年間産卵個数が13,400個で、1個平均卵価を60円とした場合、鶏卵販売額は804,000円で、鶏糞販売額の8,929円と併せて812,929円となり、仕入費（雛購入費+育成用飼料費+成鶏用飼料費）の134,704円を差し引くとその差は678,225円となった。

また、烏骨鶏卵の販売価格を1個20円とした場合でも、収入（鶏卵販売額+鶏糞販売額）と仕入費（雛購入費+育成用飼料費+成鶏用飼料費）の差は142,225円となり、上記コマーシャル鶏の86,871円に比べて55,353円高くな

ることから見ても、烏骨鶏の経済性の高さが如実に示されている（コマーシャル鶏の卵価が244円/kgの場合に匹敵）。

次に、A農家（12,000羽規模）、B農家（13,000羽規模）C農家（5,400羽規模）におけるコマーシャル採卵鶏の100羽当りの経営実績と各農家とその時点で烏骨鶏を導入し、1個60円で販売すると仮定した場合の収益比較を試み、その結果を表6に示した。

これによると、各農家の所得は、A農家でコマーシャル鶏が105,535円であったのに対し、烏骨鶏では575,673円、B農家では前者が91,572円、後者が588,340円、C農家では前者が84,720円、後者が572,321円となり、いずれの農家においても、100羽当たりで、およそ47万円から50万円の増収が見込めると推測された。

このように烏骨鶏はコマーシャル鶏に比べ同じ羽数では6~7倍の所得が上がるという推測ができること。また、鶏糞の量も烏骨鶏はコマーシャル鶏の半分以下（46.6%）で、鶏糞からの臭気や衛生害虫の発生も少なく、処理に掛かる費用も少なく済む等、環境対策の経費節減も図れ、烏

表5. 烏骨鶏とコマーシャル鶏の収益比較 (100羽当)

		コマーシャル鶏 (200円/kg) の場合	選抜烏骨鶏 (60/個) の場合	選抜烏骨鶏 (60/個) の場合
収入 [A = a + b]	(円)	360,621	812,929	276,929
鶏卵販売額 [a]	(円)	341,460	804,000	268,000
kg当単価	(円)	200	(1,530)	(510)
1個当単価	(円)	12.6	60	20
平均産卵率	(%)	74.2	36.8	36.8
平均産卵数	(個)	27,100	13,432	13,432
平均卵重	(g)	63	39.2	39.2
年間生産量	(kg)	1,707.3	(526.5)	(526.5)
鶏糞販売額 [b]	(円)	19,161.3	8,929.2	8,929.2
kg当単価	(円)	11.5	11.5	11.5
鶏糞産出量	(kg)	1,666.2	776.4	776.4
仕入費 [B = c + d + e]	(円)	273,750	134,704	134,704
ひな購入額 [c]	(円)	21,000	16,000	16,000
育雛用飼料費(150日) [d]	(円)	55,650	31,323	31,323
kg当単価	(円)	53	53	53
1日1羽当摂取量	(g)	70	39.4	39.4
飼料摂取量	(kg)	1,050	591	591
成鶏用飼料費 [e]	(円)	197,100	87,381	87,381
kg当単価	(円)	45	45	45
1日1羽当摂取量	(g)	120	53.2	53.2
飼料摂取量	(kg)	4,380	1,941.8	1,941.8
粗収入 [A - B]	(円)	86,871	678,225	142,225

表6. 烏骨鶏と農家でのコマーシャル鶏の経営実績の収益比較 (100羽当)

	A 農家 (12,000羽規模)		B 農家 (13,000羽規模)		C 農家 (5,400羽規模)	
	コマーシャル鶏	烏骨鶏	コマーシャル鶏	烏骨鶏	コマーシャル鶏	烏骨鶏
収入	4,077,735円	8,127,655円	4,624,423円	8,140,933円	4,823,255円	8,129,288円
鶏卵販売額	388,928	804,000	440,762	804,000	464,747	804,000
鶏糞販売額	18,807	8,765	21,660	10,093	17,599	8,928
生産費	3,423,310円	2,772,202円	4,054,447円	2,603,448円	4,319,994円	2,749,445円
仕入費	199,483	134,375	284,412	139,313	316,811	159,812
労働費	57,632	57,632	41,219	41,219	64,159	64,159
営業費	56,930	56,930	39,770	39,770	28,487	28,487
減価償却費	28,265	28,265	40,046	40,046	22,487	22,487
鶏の棚卸差	6,808	6,808	- 7,054	- 7,054	9,709	9,709
差引生産費	349,118	284,010	398,393	253,294	441,653	284,654
販売管理費	7,924	7,924	10,985	10,985	26,851	26,851
事業利益	50,691	520,829	53,045	549,813	13,821	501,422
事業外収益	0	0	0	0	12,618	12,618
事業外費用	2,789	2,789	2,692	2,692	5,879	5,879
当期純利益	47,902	518,040	50,353	547,121	20,561	508,162
所得	1,055,535円	5,756,733円	91,572円	5,883,400円	84,720円	5,723,211円
所得差		4,701,388円		4,967,688円		4,876,011円

骨鶏の導入は、飼養規模拡大による収益増が困難な状況にある都の養鶏振興の有力な候補鶏になると推測された。

参考文献

- 1) 日本食肉協議会：世界家畜図鑑，184，1987.
- 2) 深尾正俊：烏骨鶏のすべて，18，1992.
- 3) 上野川修一，東 徳洋，山内邦男：化学と生物，25，3，207，1987.
- 4) 山田耕路，村上後浩紀：BIOMedica，5，90，1990.
- 5) 新小田修一，川崎寿代，松岡尚二，久本元忠延：鹿児島鶏試研報，32，99，1994.
- 6) 大塚 茂：日本家禽学会誌，23，3，157，1986.
- 7) 合田之久，川手秀一，井上智右，吉田俊幸：東京畜試研報24，39，1993.