

育成期の制限給餌と成鶏期における期別給餌

1. 鶏種（銘柄）におよぼす影響

山口 茂・加藤武市・植原 勇

Studies of Phase Feeding System for Growing
Pullets under Feed Restriction

1. Effect of Phase Feeding System on Layer Strain

Shigeru YAMAGUCHI, Takeshi KATO,
Isamu NARAHARA

要 約

採卵鶏における育成期の制限給餌と成鶏期の期別給餌を行う技術体系を確立するために、1985年5月ふ化の採卵鶏5銘柄を用いて育成期に量的制限給餌を行い、期別給餌は、Ⅰ期（20～30週齢）、Ⅱ期（30～50週齢）、Ⅲ期（50～80週齢）の3期に区分して、Ⅰ区は全期間（20～80週齢）にわたってCP16%－ME2,800kcal/kgの飼料を給与した。2区はⅠ期とⅢ期にCP16%－ME2,800kcal/kgの飼料を給与し、3区はⅠ期とⅡ期にCP18%－ME2,850kcal/kgを、後期にCP16%－ME2,800kcal/kgの飼料を給与して比較した。

全期間CP16%－ME2,800kcal/kgの飼料を給与する方式に比べてCP18%－ME2,850kcal/kgの飼料を給与した2区および3区が、産卵率、卵重、飼料要求率などが有意に改善された。なお、産卵率、卵重、飼料要求率など飼料給与方式と採卵鶏の銘柄との交互作用は認められなかった。

卵1kg当たりの飼料費は区間に差はみられなかった。1羽当たりの粗利益は有意差は認められなかったが、1区に比べて2区が64円増、3区が110円増とCP18%－ME2,850kcal/kgの飼料給与効果がみられた。

以上のことから、春ひなの育成鶏に制限給餌を行った飼料の給与法は、3区のように初産開始後、中期にかけてCP18%－ME2,850kcal/kgの飼料を給与し、産卵後期にCP16%－ME2,800kcal/kgの飼料を給与する方がよい。

緒 言

採卵鶏の産卵能力はここ10数年著しく改良されたが、養鶏経営の飼料費の占める割合は50%台と高い。これからの養鶏経営は、各銘柄の特徴・特性を十分把握していかにその能力を発揮させるかが決め手となる。

こうしたことから、飼料を効率的に給与するために、飼料の利用率、体躯の維持、産卵率等から求めた日本飼養標準が、1984年に改定された。これによると、飼料中の粗蛋白質量（CP）は15%、代謝エネルギー（ME）は2,750kcal/kgとしている。しかしながら、県下の農家では、高産卵を維持させるために高蛋白質飼料を給与しているのが

現状である。

ところで、採卵鶏の期別給与についてすでに多く報告されており、CP16%を給与している報告が多い。山崎ら¹⁾(1982)は秋びなを用いて、前期(20~32週齢)はCP18% ME2,750kcal/kg、中期(32~52週齢)CP18% ME2,600kcal/kg、後期(52~72週齢)CP16% ME2,750kcal/kgが経済的に有利と報告している。平原ら²⁾(1978)は夏びなを用いてMEを同一としたCP16%とCP17%との2水準の飼料を採卵鶏の銘柄別の効果を検討したところ平均卵重が改善されたと報告している。また、蛋白水準を高めても産卵率、平均卵重は改善されなかったとの報告もある^{3),4),5)}。

本試験は、採卵鶏の銘柄別に産卵能力に応じた適度な栄養水準を把握するため、育成期の制限給餌と成鶏期の期別給餌とを組み合わせるその効果を検討した。

試験方法

供試鶏は、シェーバースタークロス288、ニックチックE、ハイセックスホワイト、ハイラインW77およびバブコックB300の5銘柄で各々150羽を用いた。

供試飼料は、市販の育すう用飼料(幼すう用・中すう用・大すう用)ならびに成鶏用飼料を給与した。なお、成鶏用飼料は、代謝エネルギーをほぼ同水準にしてたん蛋白水準を変えた。標準的な飼料としてCP16%(ME2,800kcal/kg)、高たん蛋白飼料としてCP18%(ME2,850kcal/kg)の2水準を設け、表1に示した試験区分で飼料を給与した。

表1 試験区分

区 分	I 期		II 期		III 期	
	20~30週齢	30~50週齢	50~80週齢	9/29~12/7	12/8~4/25	4/26~11/21
	% kcal/kg	% kcal/kg	% kcal/kg			
1 区	16-2,800	16-2,800	16-2,800			
2 区	16-2,800	18-2,850	16-2,800			
3 区	18-2,850	18-2,850	16-2,800			

育成期6~20週齢の制限給餌は、1日1羽当たり6~8週齢までは30g、8~10週齢までは32g、10~12週齢までは36g、12~18週齢までは40g、18~20週齢までは46g定量給餌した。

試験期間は、1987年5月から1988年11月までの80週齢間である。

統計処理は、飼料の給与方式と銘柄を主因子とし、2元配置法により分散分析を行い、さらに産卵率、卵重および飼料消費量については試験時期を副因子とし、分割区法による分散分析を行った。

試験結果および考察

1. 育成期の成績

育成期の成績は表2のとおりで、育成期(20週齢間)において、6週齢から20週齢まで制限給餌を行ったところ、5鶏種ともほぼ目標どおりの体重に制限することができた。飼料消費量は、無制限区に比べて約30%節減することができ、飼料の低コスト化が図られた。育成率は5銘柄とも97%以上と制限給餌による影響は認められなかった。

表2 育成期 制限給餌の効果

区 分	飼料消費量		20週齢時		育成期
	0~20週齢		体 重		
	g	比率	g	比率	%
対照区	47.5 (100)		1,382 (100)		95.9
制限区	33.4 (70)		962 (70)		98.8

2. 成鶏期の成績

1) 産卵成績

産卵性、飼料の利用性など飼料給与方式間、銘柄間に有意差が認められたが、飼料給与方式×銘柄の交互作用が認められなかったため、得られたデータは5銘柄を平均した。成鶏期の成績は表3のとおりで、50%産卵日齢は全ての試験区とも育成期に制限給餌を行ったために従来の成績よりも14日前後おくれたが、卵重はほぼ52gで鶏卵取引規格はMS級となり商品化率は高まった。

産卵率は、全期間(20~80週齢)では1区に比べて3区は3.5%、2区は3.1%高く、1区に比べ

て両区とも有意差が認められた。期別では、Ⅰ期は9月下旬以降になり、CP18%を給与した3区は、CP16%を給与した他の区と産卵率はほとんど変わらなかったが、Ⅱ期においては1区に比べてCP18%を給与した2区および3区とも有意差が認められた。また、Ⅲ期では全区ともCP16%を給与したにもかかわらず、1区に比べて2区および3区とも有意差が認められた。Ⅱ期からⅢ期

の産卵率の低下は、2区および3区が著しく、1区8.8%に対し、それぞれ10.9%、11.0%であった。このようにME水準を一定にしてCP水準を16%から18%に高めた飼料を春びなで試験を行ったところ、2区は30~50週齢、3区は20~50週齢給与したところ効果が認められ、しかも給与期間が長いほど優れた。

表3 産卵成績

区分	週齢	50%産卵到達		産卵率 (%)			全期間 20~80
		日 齢	卵 重	Ⅰ 20~32	Ⅱ 32~52	Ⅲ 52~80	
1 区		186	51.3	45.9	81.4 b	72.6 b	70.1 b
2 区		182	52.4	46.8	86.1 a	75.2 a	73.2 a
3 区		181	52.7	47.2	86.5 a	75.5 a	73.6 a

注) 異符号間に5%の水準で有意差あり

表4 産卵成績

区分	週齢	卵 重 (g)				産卵日量 (g)			
		Ⅰ 20~32	Ⅱ 32~52	Ⅲ 52~80	全期間 20~80	Ⅰ 20~32	Ⅱ 32~52	Ⅲ 52~80	全期間 20~80
1 区		56.1 b	62.6 b	65.1	62.9 b	25.7 b	48.9 b	47.2 b	44.1 b
2 区		56.3 b	63.1	65.2	63.3	26.3	54.3 a	49.0	46.2 a
3 区		57.2 a	63.4 a	65.7	63.7 a	27.0 a	54.9 a	49.5 a	46.7 a

注) 異符号間に5%の水準で有意差あり

卵重は、全期間では1区と3区との間に有意差が認められた。期別では、Ⅰ期でCP18%を給与した3区が他の区よりも有意に大きく、しかもⅡ期になると、CP18%を給与した2区および3区で明らかに大きくなり、1区と3区と間に有意差が認められた。このようにCP18%の飼料を給与すると卵重が増加することが認められた。

また、産卵日量は、全期間で、1区に比べて2区および3区が、それぞれ2.1g、2.6g重く、有意差がみられた。期別においても顕著な差がみられた。他県の期別給餌試験においてCP16%とCP18%とを比較した報告をみると、小栗ら³⁾、山田ら⁴⁾、河村ら⁵⁾は、有意差が認められなかったのべているが、山崎ら¹⁾は秋ひなの制限給餌育成鶏に対して高蛋白質飼料給与の効果が認められ

たと報告している。また、CP18%からCP16%に切り替えると、前述の山崎ら産卵率の著しい低下がみられたと報告している。CP18%からCP16%に切り換える時期について今後検討する必要がある。

2) 飼料消費量、CP・ME消費量、飼料要求率

飼料消費量および飼料要求率は表5、CP・M消費量は表6に示した。

全期間での1日1羽当たりの飼料消費量は、産卵日量が重たかった2区および3区が多い、2区が1区に比べて有意に多かった。期別でも、2区がⅠ期およびⅡ期で1区に比べて有意に多くなった。CP消費量は、日本飼養標準⁶⁾で求められている粗蛋白質要求量の式から検討すると、

表5 飼料の利用性

週齢 区分	飼料消費量 (g)				飼料要求率			
	I 20~32	II 32~52	III 52~80	全期間 20~80	I 20~32	II 32~52	III 52~80	全期間 20~80
1 区	94.9	115.2	108 b	107.8 b	3.71 a	2.26 a	2.29	2.44 a
2 区	99.8	117.2	110.9 a	110.8 a	3.81 b	2.16 b	2.27	2.40
3 区	96.2	117.2	110.1	109.6	3.58 c	2.14 b	2.22	2.35 b

注) 異符号間に5%の水準で有意差あり

表6 期別のCP、ME消費量

区 分	項 目	I	II	III
		20~32週齢 9/29~12/21	32~52週齢 12/22~5/9	52~80週齢 5/10~11/21
1 区	CP消費量 (g/H・羽)	15.2 b	18.4 b	17.3
	ME消費量 (Kcal/H・羽)	266 c	323 b	297 b
2 区	CP消費量 (g/H・羽)	16.3 a	18.8 a	17.7
	ME消費量 (Kcal/H・羽)	285 a	334 a	305 a
3 区	CP消費量 (g/H・羽)	15.4 b	18.7	17.5
	ME消費量 (Kcal/H・羽)	274 b	334 a	303

注) 異符号間に5%の水準で有意差あり

$$1 \text{ 日 } 1 \text{ 羽 当 り の 粗 蛋 白 質 要 求 量 (g) = \frac{1.3 \text{ g} \times \text{体 重 (kg)} + 18\% \times \text{増 体 量 (g)} + 12\% \times \text{日 産 卵 量 (g)}}{83\% \times 62\%}$$

としている。

また、産卵鶏の代謝エネルギー要求量⁶⁾は次式で求められている。

$$1 \text{ 日 } 1 \text{ 羽 当 り の ME 要 求 量} = 115 \text{ kcal} \times \text{体 重 (kg)} + 2.2 \text{ kcal} \times \text{産 卵 日 量 (g)}$$

体重1.7kg、産卵日量55gで体重の増減がない条件で1日1羽当りの粗蛋白質要求量および1日1羽当りのME要求量は、それぞれ17.1kg、317kcal/kgとなる。この式を参考にして検討すると、CP消費量は全区とも全期間計算値よりもやや多めとなった。特にI期は育成期に制限給餌(6~20週齢)を行ったためその発育を取り戻そうとしてCP消費量が多くなった。また、冬期となったII期においてもCP消費量が多くなった。産卵日量が優れた2区および3区は、1区に比べてI、II期で有意にCP消費量が多くなった。山崎ら¹⁾

は産卵日量50gを維持するためのCP必要量は19g以上であると述べているが、春ひなの試験ではそれほど必要としなかった。また、1日1羽当りのME消費量は、I期はCP消費量と同様に計算値よりも多くなったが、他の期は計算値よりいくらか多くなった。ME消費量は、産卵日量が重かった2区および3区は、1区に比べて、CP消費量と同様にII期で有意に多くなった。

3) 体重、生存率

体重の推移をみると、CP18%を給与した2区および3区が、1区に比べて41、52週齢時で明らかに大きく、1区と2区との間に有意差が認められた。しかしCP16%を給与するとその差は小さくなった。

生存率は区間に差はみとめられなかった。

4) 経済性

飼料単価はkg当たりCP16%は49.50円、CP18%は52.85円とし、卵価をkg当たり210円として求めた卵1kg当り飼料費、1羽当たりの粗利益を表8に示した。

表7 体重、生存率

区分	週齢	体 重 (g)					生存率 (%)
		24	32	44	52	68	
1	区	1,392	1,546	1,585 b	1,645 b	1,732	95.0
2	区	1,431	1,607	1,686 a	1,741 a	1,805	93.8
3	区	1,456	1,583	1,664	1,722	1,804	95.0

注) 異符号間に5%の水準で有意差あり

表8 卵1kg当り飼料費、粗利益

区分	週齢	卵1kg当りの飼料費 (円)				粗利益 (円/kg)			
		I	II	III	全期間	i	II	III	全期間
		20~32	32~52	52~80	20~80	20~32	32~52	52~80	20~80
1	区	183	112	114	121	59	699	901	1,659 (100)
2	区	189	114	112	121	56	727	940	1,723 (104)
3	区	189	113	110	120	49	748	972	1,769 (107)

$$1) \text{卵kg当りの飼料費} = \frac{\text{飼料費 (円)}}{\text{総卵重 (kg)}}$$

$$2) \text{羽当り粗利益} = (\text{鶏卵代} - \text{飼料費}) \div (\text{飼養延羽数} \div \text{期間})$$

卵1kg当り飼料費は区間に差はみられなかった。1羽当たりの粗利益は、有意差はみられなかったが、全期間では、1区に比べて2区が、64円増、3区が110円増とCP18%の飼料を初産開始から、中期にかけて給与した方が粗利益は多くなった。

以上のことから、春ひなの育成鶏に制限給餌した飼料の給与法は、産卵前期、中期にCP18%ME2,850kcal/kgを、後期にCP16%ME2,800kcal/kgの飼料を給与すると、産卵率、卵重、産卵持続性が高まり、その結果飼料効率が改善された。

引用文献

- 山崎 猛・石本佳之・山下近男ほか (1982) : 夏期の飼料組成とニワトリの産卵性, 愛知県農業総合試験場研究報告, 14, 430~434
- 平原 実・久木元忠延・後藤静夫 (1978) : 産卵鶏に対する栄養水準 (CP含量) に関する試験, 鹿児島県養鶏試験場試験成績報告書, 7, 51~54
- 小栗啓一・山田卓郎・上杉隆作ほか (1971) : 卵用鶏の期別給餌法に関する研究, I. 育成飼料の2段階および産卵用飼料の粗たん白質3段階切替方式の影響, 家禽会誌, 8, 183~187
- 山田卓郎・小栗啓一・上杉隆作ほか (1972) : 卵用鶏の期別給餌法に関する研究, II 卵用鶏の低蛋白質・高エネルギー飼料給与の影響, 家禽会誌, 9, 397~401
- 河村孝彦・山下近男・鈴木 毅ほか (1975) : 卵用鶏の期別給餌法に関する試験 (第5報), 愛知県農業総合試験場研究報告, C7, 41~47
- 農林水産省農林水産技術会議事務局 (1984) : 日本飼養標準 家禽, 中央畜産会, 東京, 5