

卵用鶏に対する粗たんぱく質給与水準に関する研究 (2)

誌名	静岡県養鶏試験場研究報告
ISSN	03892794
著者	鳥居, 幸男 米倉, 久雄 榛葉, 逸埜 鈴木, 義隆
巻/号	16号
掲載ページ	p. 22-29
発行年月	1981年3月

卵用鶏に対する粗たんぱく質 給与水準に関する研究(第2報)

粗たんぱく質の要求量について

鳥居幸男・米倉久雄・榛葉逸埜・鈴木義隆

近年一部の養鶏家においては卵用鶏の成鶏期に飼養標準に示されているよりも、たんぱく質水準の高い飼料を給与することが試みられている。

1)

前報においてはこのことについて検討する目的で、3銘柄の鶏に対して3種の粗たんぱく質(CP)水準(13.5%、16.0%、18.5%)の飼料を給与した場合の銘柄別成績について報告したが、その後この試験成績を更に統計処理し、銘柄とCP水準の関係を調査項目別に整理するとともに、粗たんぱく質の要求量についても検討したのでその結果を報告する。

1. 材料および方法

材料および方法は前報のとおりである。すなわち供試鶏には1977年5月11日え付の卵用鶏びな、ロード交雑系(A銘柄)1銘柄、外国系白レグ(やゝ大型B銘柄)、(やゝ小型C銘柄)2銘柄のめす各96羽を用いた。供試鶏の育成期(え付より140日齢まで)の給与飼料は市販配合飼料を用い、その成分は、幼すう用CP20%・ME2,830 kcal/Kg、中すう用CP17%・ME2,790 kcal/Kg、大すう用CP14%・ME2,660 kcal/Kgである。試験区分は表1のとおりで、各銘柄とも1区32羽(16羽2反復)ずつの3区分を設定し、それぞれCP水準13.5%、16.0%、18.5%の飼料を給与した。これら飼料の原料

配合割合および化学的組成は前報に掲載した。また試験期間は141日齢より588日齢までの448日間調査は4週間(28日)を1期として、16期にわたって行った。

2. 成績および考察

前報では全体的な成績と産卵率の推移について銘柄毎に述べたが、この成績をCP水準別(A)、銘柄別(B)にまとめると表2の通りである。

(1) 産卵成績

ア、ヘンディー産卵率

CP水準については13.5%と16.0%および18.5%区間に5%危険率での有意差が認められたが16.0%と18.5%の間には差が認められなかった。

銘柄については1%危険率で有意差が認められた。しかしCP水準と銘柄との交互作用は有意差は認められなかった。このことにより特定のCP水準が特定の銘柄のヘンディー産卵率を向上させるといふ事は無いと思われる。

イ、平均卵重

CP水準間には有意差は認められなかったが、銘柄間には1%危険率で有意差が認められた。しかし交互作用には有意差が認められないので特定のCP水準が特定の銘柄の卵重を大きくするというこ

表1 試験区分と試験羽数

銘柄 試験区	A			B			C		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
CP水準 (%)	13.5	16.0	18.5	13.5	16.0	18.5	13.5	16.0	18.5
試験羽数 (羽)	32	32	32	32	32	32	32	32	32

表2 産卵成績

	自由度	ヘンデュー 産卵率 %	平均卵重 g	産卵日量 g	飼料日量 g	飼料要求率 %
CP (A)	2	※				※
13.5%		75.5 b	60.3	45.5	113.9	2.51 b
16.0%		77.8 a	60.2	46.8	114.0	2.45 a
18.5%		76.2 a b	60.8	46.3	111.4	2.41 a
銘柄 (B)	2	※※	※※	※※	※※	
銘柄 A		78.8 a	58.3 c	45.7 b	113.2 b	2.49
〃 B		76.8 b	62.5 a	48.2 a	116.2 b	2.43
〃 C		73.9 c	60.5 b	44.7 b	109.9 a	2.46
(A) × (B)	4					
(E)	9	10.0	6.8	11.6	50.3	0.02
最小有意差						
危険率 5%		1.7	1.4	1.8	3.8	0.08
〃 1%		2.4	1.9	2.5	5.2	0.11

※※1%危険率で、※5%危険率で有意、アルファベット異符号間に5%危険率で有意。

とはないと思われる。

ウ, 産卵日量

CP水準間には有意差は認められなかったが銘柄間には1%危険率で有意差が認められた。しかし交互作用は有意とならないので特定のCP水準が特定の銘柄の産卵日量を多くすることはないと思われる。

エ, 飼料日量

CP水準間には有意差は認められなかったが銘柄間には1%危険率で有意差が

認められた。しかし、交互作用は有意を示さないので特定のCP水準が特定の銘柄の飼料摂取量を多くなすことは無いと思われる。

オ, 飼料要求率

CP水準間に5%危険率で有意差が認められ、13.5%と18.5%区間には5%危険率で有意差が認められたが13.5%と16.0%および16.0%と18.5%間には差は認められなかった。銘柄間では有意差は認められない。また交互作用

にも有意差は認められないことにより特定のCP水準で特定の銘柄の飼料要求率が良くなることは無いと思われる。

この試験における期別産卵日量、体重、増体重、飼料摂取量は表3・表4・表5のとおりである。

(2) CP摂取量の検討

表3 銘柄Aの期別・飼料日量・産卵日量・体重・増体重

		(単位g)				
飼料 の CP水準	期間 項目	141日	253日	365日	477日	141日
		252	364	476	588	588
13.5	飼料日量	105.4	124.1	110.5	112.0	113.0
	産卵日量	39.7	53.1	47.8	44.6	46.3
	期首体重	1,666	1,985	2,070	2,021	1,666
	増体重	319	85	-49	122	477
16.0	飼料日量	105.5	126.1	109.2	116.2	114.0
	産卵日量	37.7	51.4	46.2	45.9	45.3
	期首体重	1,713	2,063	2,100	2,081	1,713
	増体重	350	37	-19	52	420
18.5	飼料日量	103.3	121.5	107.7	111.3	111.0
	産卵日量	38.6	53.6	44.3	46.7	45.3
	期首体重	1,666	1,975	2,005	1,932	1,666
	増体重	309	30	-73	153	419

表4 銘柄Bの期別飼料・飼料日量・産卵日量・体重・増体重

(単位g)

飼料 の CP水準	期間 項目	141日	253日	365日	477日	141日
		5	5	5	5	5
		252	364	476	588	588
13.5	飼料日量	109.3	127.8	117.2	120.4	118.6
	産卵日量	39.7	53.1	47.8	44.6	47.1
	期首体重	1,571	1,875	1,916	1,849	1,571
	増体重	30.4	4.1	-6.7	4.7	32.5
16.0	飼料日量	107.0	126.7	115.2	118.5	116.8
	産卵日量	37.7	51.4	46.2	45.9	49.4
	期首体重	1,645	1,786	1,869	1,866	1,645
	増体重	14.1	8.3	-3	2.6	24.7
18.5	飼料日量	104.1	128.0	107.0	118.9	114.5
	産卵日量	38.6	53.6	44.3	46.7	47.9
	期首体重	1,571	1,826	1,894	1,762	1,571
	増体重	25.5	6.8	-13.2	18.9	38.0

表5 銘柄Cの期別・飼料日量・産卵日量・体重・増体重

(単位g)

飼料 の CP水準	期間 項目	141日	253日	365日	477日	141日
		5	5	5	5	5
		252	364	476	588	588
13.5	飼料日量	102.8	120.3	109.8	107.5	110.1
	産卵日量	36.8	50.4	44.9	40.6	43.2
	期首体重	1,457	1,673	1,717	1,760	1,457
	増体重	21.6	4.4	4.3	-3.1	27.2
16.0	飼料日量	103.7	123.5	108.9	110.3	111.6
	産卵日量	40.1	52.2	46.0	43.4	45.4
	期首体重	1,458	1,680	1,720	1,706	1,458
	増体重	22.2	4.0	-1.4	6.7	31.5
18.5	飼料日量	101.8	118.3	104.3	108.2	108.2
	産卵日量	40.6	50.9	43.5	44.8	45.0
	期首体重	1,440	1,693	1,713	1,647	1,440
	増体重	25.3	2.0	-6.6	9.6	30.3

これに基づいてCPの摂取量とCP必要量を計算し対比した。CPの摂取量は1式¹⁾によって算出し、CP必要量はスコットの提唱した2~5式によって求めた。

試験区CP含量計算値(%) × 飼料日量… 1式

卵の生産に必要な蛋白質量 =

$$\frac{0.12 \times \text{産卵日量}}{0.55} \dots\dots 2式$$

体の維持に必要な蛋白質量 =

$$\frac{0.0016 \times \text{体重}}{0.55} \dots\dots 3式$$

体の発育に必要な蛋白質量 =

$$\frac{\text{毎日の増体量} \times 0.18}{0.55} \dots\dots 4式$$

羽毛の成長に必要な蛋白質量 =

$$\frac{\text{毎日の増体量} \times 0.07 \times 0.82}{0.55} \dots\dots 5式$$

その結果は表6・7・8の通りである。

表6 銘柄AのCP摂取量, 必要量

(単位g)

飼料のCP水準	日 齢	141~252	253~364	365~476	477~588	全期間平均
1 3.5%	産卵日量	3 9.7	5 3.1	4 7.8	4 4.6	4 6.3
	CP摂取量	1 4.2	1 6.7	1 4.9	1 5.4	1 5.3
	CP必要量	1 4.9	1 7.8	1 6.1	1 6.3	1 6.3
1 6.0%	産卵日量	3 7.7	5 1.4	4 6.2	4 5.9	4 5.3
	CP摂取量	1 6.9	2 0.1	1 7.5	1 8.8	1 8.3
	CP必要量	1 4.9	1 7.4	1 6.1	1 6.4	1 6.2
1 8.5%	産卵日量	3 8.6	5 3.6	4 4.3	4 6.7	4 5.3
	CP摂取量	1 9.1	2 2.5	2 0.0	2 0.6	2 0.6
	CP必要量	1 5.0	1 7.6	1 5.2	1 6.7	1 6.1

表7 銘柄BのCP摂取量, 必要量

(単位g)

飼料のCP水準	日 齢	141~252	253~364	365~476	477~588	全期間平均
1 3.5%	産卵日量	3 9.8	5 2.9	4 9.7	4 6.1	4 7.1
	CP摂取量	1 4.7	1 7.2	1 5.8	1 6.2	1 6.0
	CP必要量	1 4.9	1 7.3	1 5.9	1 5.8	1 6.0
1 6.0%	産卵日量	4 2.4	5 5.7	5 0.7	4 8.7	4 9.4
	CP摂取量	1 7.1	2 0.3	1 8.5	1 9.9	1 9.0
	CP必要量	1 4.8	1 7.8	1 6.9	1 6.6	1 6.5
1 8.5%	産卵日量	4 1.3	5 6.2	4 4.7	4 9.3	4 7.9
	CP摂取量	1 9.2	2 3.7	1 9.8	2 2.0	2 1.2
	CP必要量	1 5.0	1 8.0	1 5.2	1 6.9	1 6.3

表8 銘柄CのCP摂取量，必要量

（単位g）

飼料の CP水準	日 齢	141~252	253~364	365~476	477~588	全期間平均
1 3.5%	産卵日量	3 6.8	5 0.4	4 4.9	4 0.6	4 3.2
	CP摂取量	1 3.9	1 6.1	1 4.9	1 4.5	1 4.9
	CP必要量	1 3.9	1 6.2	1 4.9	1 3.8	1 4.7
1 6.0%	産卵日量	4 0.1	5 2.2	4 6.0	4 3.4	4 5.4
	CP摂取量	1 6.7	1 9.8	1 7.4	1 7.7	1 7.9
	CP必要量	1 4.4	1 6.7	1 5.0	1 4.8	1 5.2
1 8.5%	産卵日量	4 0.6	5 0.9	4 3.5	4 4.8	4 5.0
	CP摂取量	1 8.8	2 1.9	1 9.3	2 0.0	2 0.0
	CP必要量	1 4.5	1 6.3	1 3.9	1 5.2	1 5.0

CP摂取量とCP必要量との関係を見ると銘柄AにおいてCP摂取量がCP必要量より、CP 1 3.5%では1 4 1日齢から252日齢の間はCPが0.7g不足し、2 5 3日齢から3 6 4日齢の間は1.1g上回り、3 6 5日齢から4 7 6日齢の間は1.2g不足し、4 7 7日齢から5 8 8日齢では0.9g不足する数値となった。CP 1 6.0%ではCP摂取量がCP必要量より全部の期間で上回り、1 4 1日齢から2 5 2日齢の間は2.0g、2 5 3日齢より3 6 4日齢の間は2.7g、3 6 5日齢から4 7 6日齢の間は1.4g、4 7 7日齢から5 8 8日齢の間は2.4gそれぞれ上回る数値となった。

CP 1 8.5%でも全部の期間が上回り、1 4 1日齢から2 5 2日齢の間は4.1g、2 5 3日齢から3 6 4日齢の間は4.9g、3 6 5日齢から4 7 6日齢の間は4.8g、4 7 7日齢から5 8 8日齢の間は3.9g、それぞれ上回る数値となった。

また全期間をまとめて見るとCP 1 3.5%ではCP必要量が1.0g不足し、CP 1 6.0%では2.1g上回り、CP 1 8.5%

では4.5g上回る計算値を示した。

銘柄BにおいてはCP摂取量がCP必要量より、CP 1 3.5%ではかなりの期間不足し1 4 1日齢から2 5 2日齢の間は0.2g、2 5 3日齢から3 6 4日齢の間は0.1gそれぞれ不足し、4 7 7日齢から5 8 8日齢の間は0.4g上回った。

CP 1 6.0%では全期間が上回り、1 4 1日齢から2 5 2日齢の間は2.3g、2 5 3日齢から3 6 4日齢の間は2.5g、3 6 5日齢から4 7 6日齢の間は1.6g、4 7 7日齢から5 8 8日齢の間は3.3gそれぞれ上回った。

CP 1 8.5%でも全期間が上回り、1 4 1日齢から2 5 2日齢の間は4.2g、2 5 3日齢から3 6 4日齢の間は5.7g、3 6 5日齢から4 7 6日齢の間は4.6g、4 7 7日齢から5 8 8日齢の間は5.1gそれぞれ上回る数値となった。

また全期間をまとめて見るとCP 1 3.5%ではほとんど一杯となり、1 6.0%では2.5g上回り、1 8.5%では4.9g上回る計算値を示した。

銘柄CでのCP摂取量とCP必要量との関係は、CP13.5%ではかなり長い期間ほとんど一杯で、141日齢から476日齢の間はほとんど均衡を保っており、477日齢から588日齢の間が0.8g上回る数値となった。

CP16.0%では全期間が上回り、141日齢から252日齢の間は2.3g、253日齢から364日齢の間は3.1g、365日齢から476日齢の間は2.4g、477日齢から588日齢の間は2.9gそれぞれ上回る数字を示した。

18.5%でも全期間が上回り、141日齢から252日齢の間は4.3g、253日齢から364日齢の間は5.6g、365日

齢より476日齢の間は5.4g、477日齢より588日齢の間は4.8gそれぞれ上回る数字を示した。

また全期間を通じて見ると、CP13.5%は0.2g不足し、CP16.0%では2.2g上回り、CP18.5%では5.0g上回る計算値を示した。

更に以上の成績をアミノ酸要求量との関係について検討した。

試験におけるアミノ酸摂取量は「日本標準飼料成分表」に示されているアミノ酸組成表より計算した。これと飼養標準に示されたアミノ酸要求量と対比すると表9のとおりである。

表9 飼養標準に示されたアミノ酸要求量と試験飼料のアミノ酸組成 (%)

	飼 養 標 準			試 験 飼 料		
	日 本	NRC	スコット	13.5%	16.0%	18.5%
アルギニン	0.80	0.80	0.80	0.80	0.97	1.13
リジン	0.50	0.60	0.64	0.57	0.73	0.88
メチオニン シスチン +	0.53	0.50	0.58	0.43	0.49	0.54
トリプトファン	0.11	0.11	0.16	0.16	0.20	0.24
ヒスチジン	—	0.22	0.30	0.34	0.40	0.45
ロイシン	1.20	1.20	1.20	1.24	1.36	1.49
イソロイシン	0.50	0.50	0.80	0.50	0.60	0.70
スレオニン	0.40	0.40	0.55	0.47	0.55	0.64

飼養標準におけるアミノ酸要求量は全体的にみてスコットの数値が一番高く、次いでNRC、「日本飼養標準」の順であるがこの飼養標準と試験飼料を比べて見るとCP13.5%飼料でも日本飼養標準をほぼ満

たしている計算となり、CP16.0%飼料ではアミノ酸要求量を一番多く見積っているスコットの飼養標準をほとんど満たしている。

3. まとめ

卵用鶏に対するCPの給与水準は飼養標準に示されている通りであるが本試験にかぎって考えてみると、卵用鶏のCP水準は、鶏のふ化時期、日齢および季節などを考え合せると、CP 13.5%飼料ではCPが不足する様に思われる。またCP 18.5%飼料ではCP必要量とCP摂取量を計算して示した通り、摂取量がかなり上回る計算となるので、特別な銘柄を除けばCP 16%あれば良いのではないかと推察される。しかし卵用鶏におけるCP水準の適正は代謝エネルギーと深い関係にあるとする研究報告が多く、一概には言い切れないと思われる。

また期別給餌の考え方に立って考えれば産卵開始から最盛期の252日齢頃までCP 18%飼料、253日齢頃より476日齢頃まではCP 16%飼料、それ以後は余裕を計算に入れてCP 15%前後の飼料で良いのではないかと推察される。

要 約

1977年5月11日え付の卵用鶏びな3銘柄、各96羽を用いて141日齢より588日齢の間、飼料中の代謝エネルギーを2,720 kcal/kg 一定にしてCP水準を13.5%、16.0%、18.5%の飼料を給与して試験を行った。

産卵成績は銘柄によって違い、飼料中のCP水準によっても一様な現し方はしなかった。

産卵成績と飼料摂取量から、スコットの提唱した方法によりCP摂取量とCP必要量を計算した結果、CP 13.5%飼料では銘柄によっては不足する時期もあるが、ほとんど一杯となり、CP 16%飼料では2.1g~2.7g CP摂取量の方が多くなり、CP 18.5%飼料では4.4~

5.1g CP摂取量の方が多くなった。したがって卵用鶏に給与するCP水準は16%あれば良いのではないかとと思われる。また期別給餌の考え方を取り入れるならば産卵開始から最盛期の252日齢頃までCP 18%飼料、253日齢頃より476日齢頃まではCP 16%飼料、それ以後はCP 15%前後の飼料で良いのではないかと推察される。

参 考 文 献

- 1) 鳥居幸男ほか：卵用鶏に対する粗たんぱく質給与水準に関する研究，静岡県養鶏試験場研究報告，13~19，15，1980
- 2) Scott, M. L. : Nutrition of the Chicken. 74~80, 1969