

低タンパク質飼料の給与が 採卵鶏の卵重および鶏卵規格別割合に及ぼす影響

福原絵里子・前田統幸¹⁾・西尾祐介・津留崎正信²⁾
(畜産研究所)

日本飼養標準の必須アミノ酸要求量を満たした CP15% 飼料を採卵鶏に 33 週齢および 45 週齢から給与し、卵重および鶏卵規格別割合に及ぼす影響について検討した。

33 週齢および 45 週齢のいずれの週齢から CP15% 飼料を給与しても、卵重は CP17% 飼料と比較して有意に ($P < 0.05$) 小さくなった。産卵率、産卵日量は CP17% 飼料給与と比較して有意差が認められなかった。

鶏卵規格別割合については、CP17% 飼料と比較して、LL 割合が低下し、MS 割合が増加する傾向にあったが、M・L 規格割合はほぼ同等となった。

このように、44 週齢までは CP17% 飼料を給与し、その後 CP15% 飼料を給与することで産卵後期以後の規格外の過大卵の増加を抑制することが可能と考えられるが、M・L 規格割合を増加させる効果はなかった。

[キーワード：低タンパク質飼料，採卵鶏，卵重，鶏卵規格別割合]

Effect of Low Protein Diets on Egg Weight and Egg Size in Hens. FUKUHARA Eriko, Motoyuki MAEDA, Yusuke NISHIO and Masanobu TURUSAKI (Fukuoka Agricultural Research Center, Chikushino, FUKUOKA, 818 - 8549, Japan) *Bull. Fukuoka Agric. Res. Cent.* 21 : 58 - 61 (2002)

A study was conducted to determine the effect on egg weight and egg size when feeding hens 33 or 45 weeks to 60 weeks of age with a CP15% diet with an amino acid content higher than required by Japanese feeding standard for poultry.

Egg weight significantly decreased ($P < 0.05$) with the CP15% diet from 33 or 45 weeks as compared with the CP17% diet. Egg production and daily egg yield were not significantly different for hens fed with a CP15% diet as compared with ones fed with a CP17% diet.

Concerning egg sizes, the percentage of LL decreased and that of MS increased, but the percentages of M + L did not differ whether the hens were fed a CP 15% diet or a CP 17% diet.

Thus, feeding on a CP17% diet from 21 to 44 weeks of age and a CP15% diet from 45 weeks of age and may reduce the number of eggs exceeding the standard size at the latter laying stage, but will have no effect on increasing the percentages of M + L eggs.

[Key words : low protein diet, hens, egg weight, egg size]

緒 言

鶏卵は卵重により規格分類され、規格別に価格が決定される。中でも M 規格と L 規格は他の規格より比較的高価格で取り引きされており、この規格卵を生産することは経営上有利である。しかし、産卵後期では採卵鶏の加齢に伴う卵重の増加により、規格外の過大卵が増加することが問題となっている。

そのため、産卵後期の卵重を抑制し、M・L 規格割合を増加させる必要があり、低タンパク質飼料による産卵後期の卵重抑制が試みられている^{2,3,6)}。しかし、飼料中粗タンパク質 (CP) 水準を 14% 以下まで低下させると、卵重の減少とともに産卵率も低下することが報告されている^{2,3,6)}。このことから、低タンパク質飼料の給与は、卵重抑制に効果があることは認められているが、産卵率の低下が懸念されることおよび効果的な給与週齢が明確でないことから、卵重抑制の実用的手法として未だ確立されていない。一方、鶏体の維持および鶏卵生産に必要な飼料中の CP 水準は 15.5% とされていることから⁴⁾、

現状で給与されている高タンパク質飼料の給与では必要以上の CP が給与されていると考えられる。

そこで、CP 水準を 15% に設定した低タンパク質飼料を採卵鶏に給与することによって、低タンパク質飼料給与週齢が卵重および M・L 規格割合に及ぼす影響について検討した。

材料および方法

1 供試鶏

1998 年 5 月 20 日に餌付けした白色卵鶏 (銘柄名スーパーニック) および淡色卵鶏 (銘柄名コーラル) を用いた。飲水はニップルドリンカーによる自由飲水とし、飼料は不断給餌とした。光線管理は 15 時間明、9 時間暗に設定した。

2 試験方法

試験期間は 33 週齢から 60 週齢までの 28 週間とした。試験羽数は 1 区につき、それぞれの銘柄を 36 羽の 2 反復とし、ウィンドウレス鶏舎で 1 ケージ 3 羽の群飼とした。供試飼料は CP 水準が 17% の市販配合飼料およびアミノ酸含量が日本飼養標準⁴⁾ を満たした CP15% 飼料の 2 種

1) 現福岡県甘木農林事務所 2) 現福岡県農政部畜産課

類とした。試験区分は3区分とし、1区はCP17%飼料を33~60週齢まで給与、2区はCP17%飼料を33~44週齢まで給与後45週齢からCP15%を給与、3区はCP15%飼料を33~60週齢まで給与した。

3 調査項目

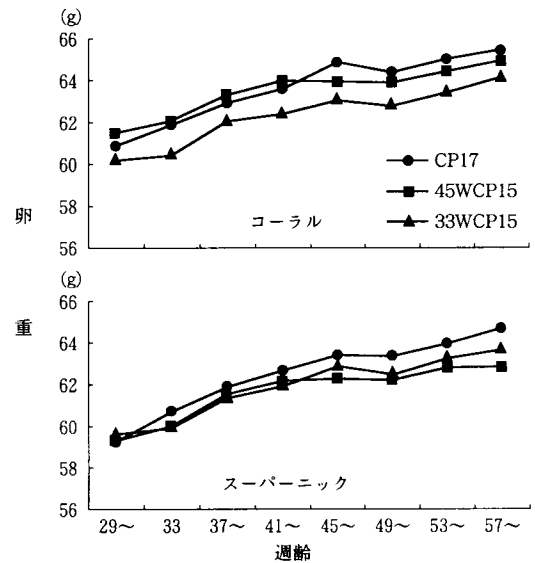
調査項目は産卵成績、卵黄卵白割合および卵重規格別割合とした。産卵成績は産卵率、平均卵重、産卵日量および破卵率を毎日調査し、飼料消費量は4週毎に調査した。卵黄卵白割合は60週齢時において各区から無作為に1試験区当たり10個の鶏卵を抽出し、産卵翌日に卵黄重、卵殻重を測定した。卵白重は卵重から卵黄重および卵殻重を差し引いた値とした。鶏卵規格別割合の調査は2週毎に実施した。

データは分散分析を行い、水準間の比較はScheffeの多重比較検定法を用いた。

結 果

1 産卵成績

産卵成績および飼料摂取量を第1表に示した。産卵率ではCP水準の違い、低タンパク質飼料の給与週齢の違いおよび銘柄による差はなかった。平均卵重では、33~44週齢および45~60週齢ともにCP15%飼料を給与するとCP17%飼料と比較して有意に($P < 0.05$)小さくなったが、低タンパク質飼料の給与週齢の違いによる差はなかった。また、33~44週齢における平均卵重では銘柄による差はなかったが、45~60週齢では差が認められた。産卵日量ではCP水準の違い、低タンパク質飼料の給与時期の違いおよび銘柄による差はなかった。飼料摂取量は、33~44週齢にCP15%飼料を給与した場合、CP17%飼料と比較して有意に($P < 0.05$)増加したが、45~60週齢では差はなく、銘柄間に33~44週齢および45~60週齢とも有意な差が認められた。破卵率はCP水準の違いおよび低タンパク質飼料給与週齢の違い



第1図 週齢に伴う卵重の推移

による差は認められなかったが、45~60週齢では銘柄による差が認められた。

2 卵重の変化

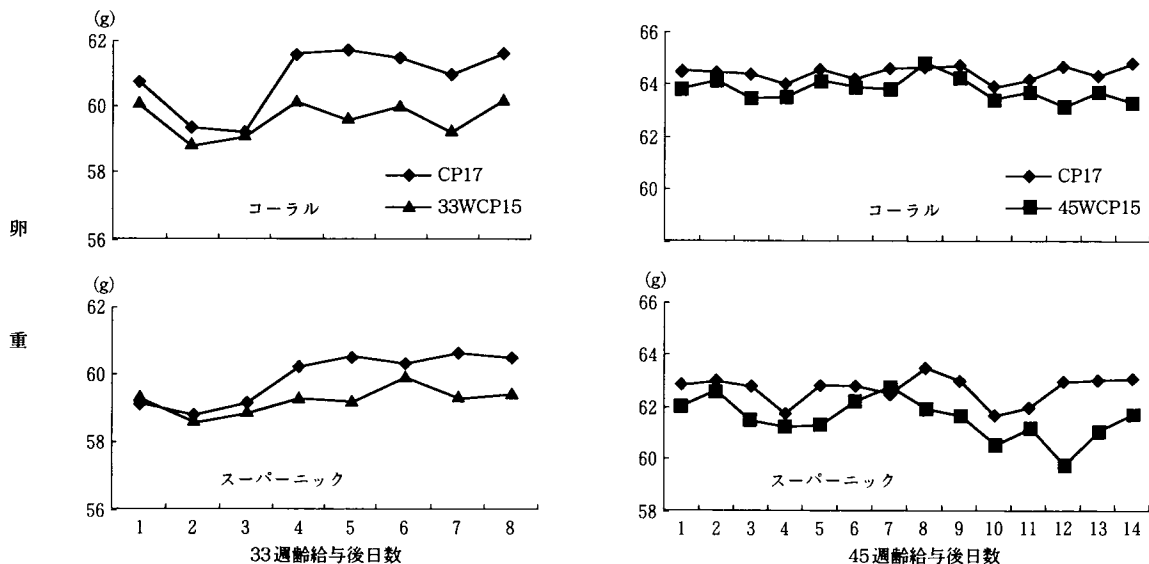
第1図に銘柄別の週齢に伴う卵重の推移を示した。コーラルでは33週齢からCP15%飼料を給与した場合、CP17%飼料と比較して卵重が小さくなったが、45週齢からCP15%飼料を給与した場合は卵重抑制の効果が小さくなった。一方、スーパーニックでは33週齢からCP15%飼料を給与すると卵重抑制の効果が小さく、45週齢からCP15%飼料を給与した場合卵重が小さくなった。

第2図にCP15%飼料給与開始後の卵重の変化を示した。33週齢からCP15%飼料を給与した場合、給与開始後4日目以降から卵重が小さくなり、45週齢からでは

第1表 産卵成績および飼料摂取量

期 間	飼料および 銘柄	産卵率 %	平均卵重 g	産卵日量 g	飼料摂取量 g/羽・日	破卵率 %
33~44週齢	CP17	91.1	62.1a ²⁾	56.6	122.4a	0.8
	33WCP15	90.7	61.4b	55.7	126.1b	0.5
	コーラル	90.9	62.0	56.7	121.5a	0.8
	スーパーニック	91.0	61.5	55.9	125.8b	0.6
45~60週齢	CP17 ¹⁾	85.9	64.3a	55.2	119.5	3.0
	45WCP15	85.1	63.3b	54.0	121.9	2.9
	33WCP15	87.3	63.3b	55.2	119.9	2.4
	コーラル	85.7	64.0a	54.8	116.0a	3.1a
	スーパーニック	86.5	63.2b	54.7	124.8b	2.5b
33~60週齢	CP17	88.8	63.3a	56.2	121.2	1.9
	45WCP15	87.2	62.7	54.7	121.7	1.9
	33WCP15	88.8	62.3b	55.4	122.7	1.6
	コーラル	88.1	63.2a	55.7	118.5a	2.0
	スーパーニック	88.5	62.4b	55.2	125.3b	1.6

- 1) CP17: 33~60週齢までCP17%飼料を給与
45WCP15: 33~44週齢までCP17%飼料を給与した後、45~60週齢までCP15%飼料を給与
33WCP15: 33~60週齢までCP15%飼料を給与
- 2) 期間別の飼料および銘柄毎の縦列異文字間に有意差あり ($P < 0.05$)

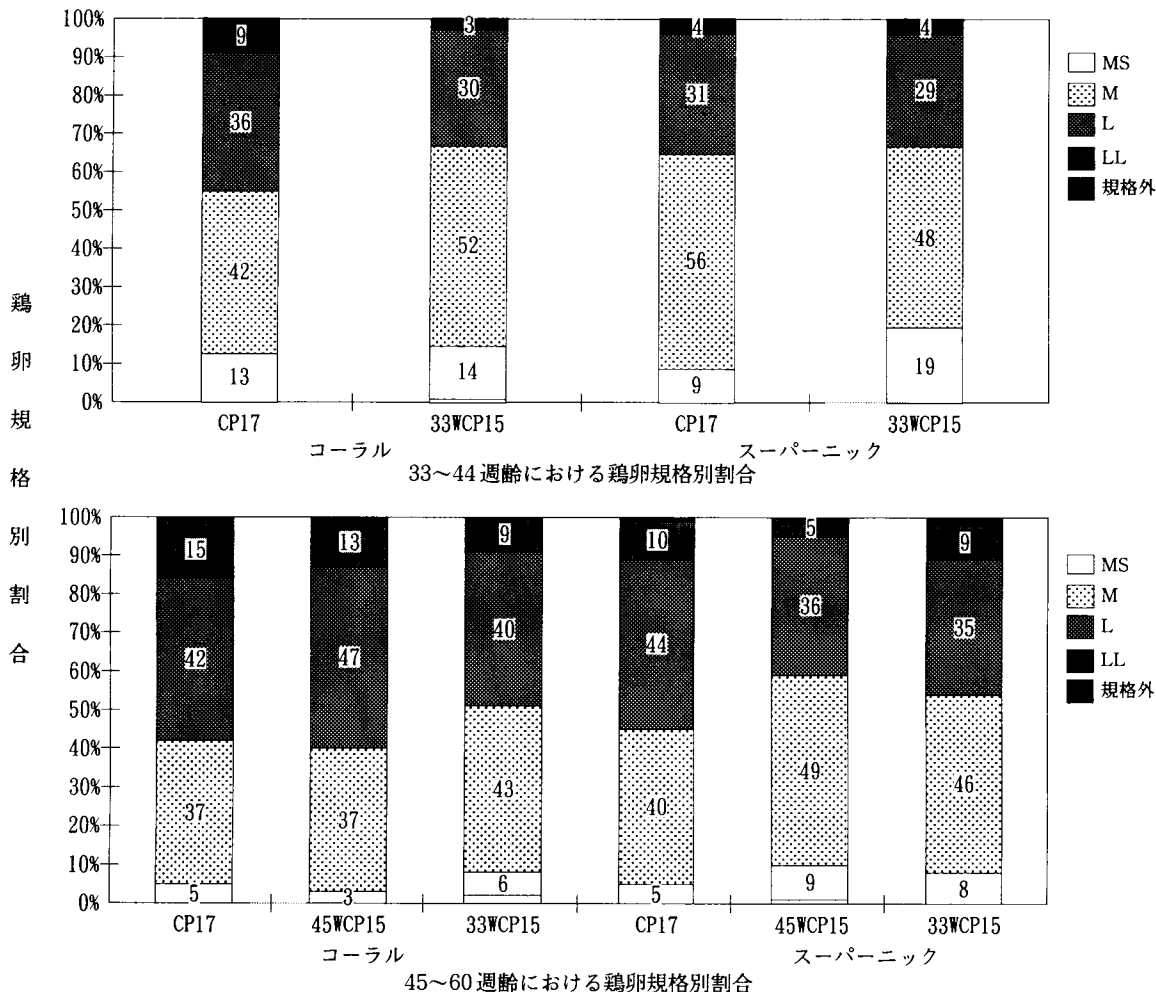


第2図 CP15%飼料給与開始後の卵重の変化

12日目以降から小さくなり始めた。その後はタンパク質飼料給与週齢の違いに関わらず、CP17%飼料と比較して0.5~2g小さい卵重で推移した。

3 鶏卵規格別割合

鶏卵規格別割合を第3図に示した。33~44週齢までの卵重規格別割合では、CP15%飼料を給与した場合、コーラルではM規格割合の増加およびL規格割合の減少



第3図 33~44週齢および45~60週齢における鶏卵規格別割合

傾向が、スーパーニックではMS規格割合の増加およびM・L規格割合の減少傾向がみられたが、いずれの規格も有意差はなかった。45週齢以降にCP15%飼料を給与した場合は、両銘柄ともLL規格割合が減少する傾向にあったが有意差はなかった。M・L規格割合ではCP15%飼料の給与と時期の違いによる差はなく、いずれもCP17%飼料を給与した場合と比較して差はなかった。

4 卵構成

60週齢時の卵構成を第2表に示した。卵黄、卵白および卵殻重およびそれぞれの重量比はCP水準、給与週齢の違いおよび銘柄による差は認められなかったが、CP15%飼料を給与した場合、卵白重が減少し、卵白割合が低くなる傾向にあった。

第2表 60週齢時における卵構成

資料および銘柄	卵黄		卵白		卵殻	
	g	%	g	%	g	%
CP17	17.4	27.3	40.3	63.2	6.0	9.4
45WCP15	17.7	28.0	39.6	62.5	6.0	9.5
33WCP15	17.2	27.8	38.9	62.6	5.9	9.5
コーラル	17.4	28.0	40.1	62.5	6.0	9.5
スーパーニック	17.5	27.4	39.1	63.1	5.9	9.4

考 察

低タンパク質飼料の給与は卵重を抑制するとともに産卵率を低下させるという報告^{1,2,3,6)}が多い。山崎ら⁶⁾の試験では、48~60週齢の鶏に必須アミノ酸要求量を満たしたCP13%の飼料を給与したが、卵重は変化せず産卵率が低下したと報告している。加藤ら^{2,3)}は、CP14%飼料を給与すると、卵重を抑制するとともに産卵性が低下したと報告している。本試験では、これらの報告を参考にしてCPを15%に設定した飼料を33~60週齢まで給与したところ、産卵率に影響を及ぼすことなく、卵重を抑制することができた。PenzとJensen⁵⁾は必須アミノ酸を満たしたCP13%飼料で卵重が減少した原因は、いくつかの必須アミノ酸が要求量とほぼ同量であったために不足を来したためではないかと述べている。本試験におけるCP15%飼料は、日本飼養標準の必須アミノ酸要求量を満たしていたものの、CP17%飼料と比較するとすべての必須アミノ酸含量が少なかったため、近年の産卵性の高い採卵鶏に対しては何らかの必須アミノ酸が不足して卵重が低下した可能性が考えられる。さらに、本試験で供試した2銘柄では、低タンパク質飼料の給与と週齢の違いによって卵重抑制の効果が異なる傾向にあった

原因として、銘柄によって産卵ステージ毎の必須アミノ酸要求量が異なり、卵重抑制に影響したと考えられる。

また、PenzとJensen⁵⁾は卵重の減少は卵白の減少に起因すると報告しており、本試験ではCP15%飼料を給与した場合、CP17%飼料と比較して有意差はなかったものの卵白割合が減少する傾向にあり、卵重の減少は卵白の減少によるものと考えられた。

鶏卵規格別割合では、低タンパク質飼料の給与による卵重の抑制がLL規格割合の減少とMS規格割合の増加傾向につながったが、M・L規格割合の増加には結びつかなかった。しかし、本試験では低タンパク質飼料を給与する週齢の違いに関わらず、低タンパク質飼料給与開始後1~2週間でCP17%飼料を給与した場合と比較して卵重は0.5~2g程度小さくなり、その後も小さいまま推移した。

これらのことから、44週齢まではCP17%飼料を給与し、その後CP15%飼料を給与することで、産卵後期以後の規格外の過大卵の増加を抑制することが可能と考えられる。

引用文献

- 1) 青山茂夫, 番匠宏行, 森永万治 (1993) 飼料の効率の利用による鶏の生産性向上. 広島畜試研報, **9**: 35 - 42.
- 2) 加藤貞臣, 後藤知美, 永田進, 河村孝彦 (1996) 産卵中・後期からの低蛋白質飼料給与が鶏の規格卵生産割合に及ぼす影響. 愛知農総試研報, **28**: 357 - 361.
- 3) 加藤貞臣, 大口秀司, 後藤知美, 永田進, 河村孝彦 (1997) リジンとメチオニンを同一水準とした低蛋白質飼料の給与が鶏の産卵性に及ぼす影響. 愛知農総試研報, **29**: 329 - 333.
- 4) 農林水産省農林水産技術会議事務局編 (1997) 日本飼養標準・家禽, 中央畜産会, 東京: 14 - 15.
- 5) PENZ, A. M. and JENSEN, L. S. (1991) Influence of protein concentration, amino acid supplementation, and daily time of access to high - or low - protein diets on egg weight and components in laying hens. Poultry Science, **70**: 2460 - 2466.
- 6) 山崎信, 安藤幹男, 山崎昌良, 村上齊, 武政正明 (1996) 産卵後期における飼料の粗タンパク質, メチオニンおよびリノール酸含量が卵重抑制に及ぼす影響. 畜産試験場研報, **57**: 23 - 28.