

育成期における低栄養飼料給与に関する試験

誌名	岡山県養鶏試験場研究報告
ISSN	03852830
巻/号	25
掲載ページ	p. 57-63
発行年月	1983年6月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



育成期における低栄養飼料給与に関する試験

1. CP, ME の異なる 2 種類の飼料とその給与時期が育成期の成績に及ぼす影響

上野満弘・北村直起・岩本敏雄・石田正之

緒 言

採卵鶏の雛の育成にあたって、わが国では雛を幼雛、中雛、大雛に分けて、それぞれ組成の異なる飼料を給与しているのが一般的である。当然、雛の飼養標準¹⁾も示されている。

この飼養標準は産卵能力の高い採卵鶏を育成することを目標としており、その育成にあたっては育成率は高く、正常な発育をとげ、性成熟はできるだけ斉一であり、しかも初産後は高産卵を維持できるように検討されたものである。

しかし、採卵鶏の育成は、量的あるいは質的な栄養制限を行うことによって増体量や性成熟を抑制する方法が行われており、飼料効率や産卵に対して好影響のあることが報告²⁾されている。したが

って、最近の採卵鶏については、その育成期に飼養標準を完全に満足させなくとも、かなりの高産卵を期待できる採卵鶏が育成できるのではないかと考える。

このため、育成期の増体量に対しての影響が大きいとされている粗蛋白質 (CP と略す) および代謝エネルギー (ME と略す) について、育成の初期段階から飼養標準¹⁾より低位の CP で、ME は 2610 Kcal/kg を、また低位の ME 飼料では飼料摂取量が増加し結果的には CP 摂取量の増加することが知られているため、ME を高めた 2850 Kcal/kg の飼料も給与して、増体量、飼料要求率および初産状況などに及ぼす影響を検討した。

試験方法

1 供用雛および試験区分

供用雛は 1982 年 6 月 24 日 餌付けの当場産白レグ系雌 (K₂ × K₁) であって、50 羽を 1 群にして 1 区当たりには 2 群を割りつけた。

試験区分は表 1 のとおりであって、2 種類の飼料を餌付けからと、2, 4 および 6 週齢で CP 18% - ME 2850 Kcal/kg 飼料から切替える 8 区分にした。

2 供用飼料の配合割合および分析値

2 種類の飼料に切替える前に給与した飼料

表 1 試験区分

試験区	給与飼料の CP - ME		切替週齢
	切替前の飼料	切替後の飼料	
CP 15% - 0w 区	—	—	※
” 2 ”	} 18% - 2850 Kcal/kg	} 15% - 2610 Kcal/kg	2 週齢
” 4 ”			4 ”
” 6 ”			6 ”
CP 14% - 0w 区	—	—	※※
” 2 ”	} 18% - 2850 Kcal/kg	} 14% - 2850 Kcal/kg	2 週齢
” 4 ”			4 ”
” 6 ”			6 ”

注) ※は CP 15% - ME 2610 Kcal/kg, ※※は CP 14% - ME 2850 Kcal/kg の飼料を餌付けから給与した。

は、成分保証がCP18%以上-ME2850Kcal/kg以上の幼雛用市販飼料を用い、2種類の飼料の配合割合は表2のとおりであった。なお幼雛用市販飼料と2種類の飼料の分析値は表3のとおりであった。

表2 飼料の配合割合

原料名	区分	CP15%区	CP14%区
	とうもろこし		43%
マ イ ロ		15	15
脱脂米ぬか		8	3
麩		15	0
魚 粉		6	6
大 豆 粕		4	4
ルーサンミール		5	5
そ の 他		4	4
計算値	CP	15.54%	14.06%
	ME	2,610 Kcal/kg	2,850 Kcal/kg
	TDN	63.54%	69.47%

表3 飼料の分析値

	幼雛用市販飼料	CP15%区	CP14%区
水 分	12.4%	12.3%	12.5%
粗蛋白質	18.1	15.2	14.0
粗 脂 肪	2.2	4.1	4.1
粗 繊 維	1.9	3.9	2.7
粗 灰 分	6.2	7.2	7.1

3 飼養管理

飼料の給与は不断給餌とし、飼料の切替えにあたっては一時に切替えた。なお餌付から4週齢までに用いた飼料は、直径1.5mm目の篩を通過するまで粉碎を行った。

管理は、餌付から3週齢までを群ごと電熱式給温バッテリーに収容し、2週齢までは給温を行った。3週齢から6週齢までは中雛用ケージ(間口90cm×奥行60cm)に、また6週齢から16週齢ま

では大雛用ケージ(間口90cm×奥行150cm)に12羽あるいは13羽を収容した。16週齢では単飼ケージに収容した。デビューは4週齢で行った。点灯管理は行わなかった。

ワクチン接種は、マレック病凍結乾燥ワクチンを雌雄鑑別終了直後、ニューカッスル病生ワクチンB₁株を1, 5, 9, 22週齢で、伝染性気管支炎生ワクチンとニューカッスル病生ワクチンB₁株の混合ワクチン、および鶏痘生ワクチンを3週齢と14週齢に行った。

4 調査,測定

- (1) 体重は群ごと餌付け時, 2, 4, 6, 10, 20週齢および50%産卵到達時に秤量した。
- (2) 飼料摂取量は6週齢までは2週間おき, その後は4週間おきに群ごとの残飼料を秤量して求めた。
- (3) 死亡雛については剖検を行い病名を明らかにすることに努めた。
- (4) 初産日齢は群の産卵率が50%に到達した日とし, 当日の平均卵重を初産卵重とした。

5 データの解析

各項目ごとに2反復2因子実験として分散分析を行い, 回帰項の有意であった項目については回帰式を求めた。

6 試験期間

1982年6月24日から同年11月21日までの164日間とした。

試験成績

1 体 重

餌付から6週齢までの体重の推移を図1に示し, 10週齢および20週齢の成績を図2に示した。増体量は表4のとおりであった。

図1の体重推移では、餌付けから低CP飼料を給与したCP14%-0w区が各週齢で最も軽く、CP15%-0w区はCP18%飼料を給与した区とCP14%-0w区のほぼ中間を推移した。2週齢および4週齢で切替えた区は切替え後、CP18%飼料を給与した区に比較して発育は鈍る傾向を示した。

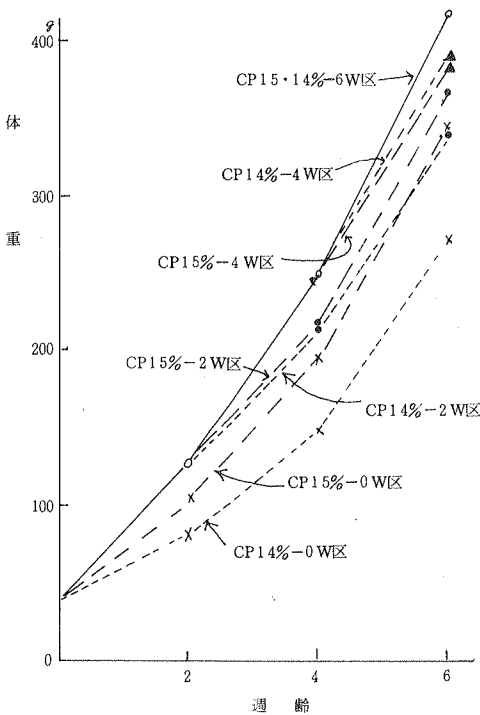


図1 6週齢までの体重の推移

10週齢体重については、飼料間はCP15%区が重く、切替時期では切替え時期の遅くなるに伴って重くなる傾向であった。しかし、飼料と切替時期の交互作用は有意であって($P < 0.01$)、CP15%区とCP14%区を別々に回帰分析すると図2の一次式が得られ($P < 0.01$)、CP14%区と

CP15%区の差は切替え時期の早いほど大きくなる成績であった。

20週齢体重については、飼料間($P < 0.01$)と切替時期の間($P < 0.05$)に有意差が認められたが、切替時期ではCP14%区だけに図2の一次式が得られた($P < 0.01$)。

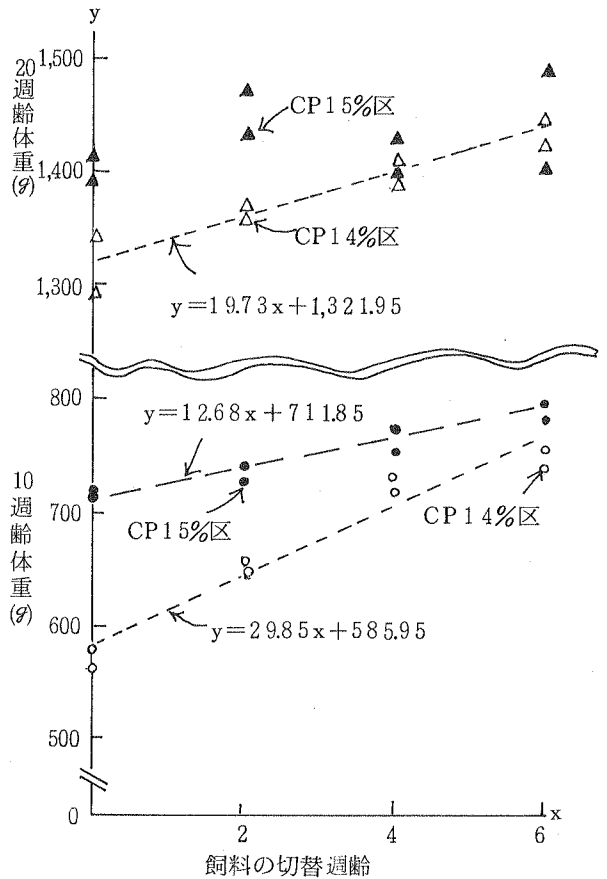


図2 10および20週齢体重

餌付けから10週齢までの増体量については、切替時期の早い区ほど少ない成績であったが、この傾向はCP15%区とCP14%区では異なり($P < 0.01$)式(1)および式(2)が得られた($P < 0.01$)。

$$y = 12.73x + 675.95 \dots \dots \dots (1)$$

$$r = 0.97$$

$$y_1 = 29.78x + 550.30 \dots\dots\dots (2)$$

$$r = 0.97$$

ただし、 y はCP15%区、 y_1 はCP14%区の餌付けから10週齢までの1羽当たり増体量 g 。
 x はCP18%飼料からの切替えた週齢(x については以下同じ)。

10週齢から20週齢までの増体量は飼料間の差は小さく、切替時期間の差も有意でなかった。

餌付けから20週齢までの増体量は飼料間でCP14%区が少なく($P < 0.01$)、切替時期にも有意差が認められたが($P < 0.05$)、回帰分析の結果はCP14%区だけに式(3)が得られた($P < 0.01$)。

$$y_2 = 19.68x + 1,286.35 \dots\dots(3) \quad r = 0.96$$

ただし、 y_2 はCP14%区における餌付けから20週齢までの1羽当たり増体量 g 。

表4 増 体 量

1羽平均, g

切替時期	期間 飼料	0 ~ 10週齢		10 ~ 20週齢		0 ~ 20週齢	
		CP15%区	CP14%区	CP15%区	CP14%区	CP15%区	CP14%区
0w区		678(89)	538(71)	688(104)	745(113)	1,366(96)	1,283(90)
2		699(92)	618(81)	719(109)	713(108)	1,417(100)	1,331(94)
4		727(96)	692(91)	653(99)	675(102)	1,379(97)	1,367(96)
6		754(100)	712(94)	659(100)	690(104)	1,413(100)	1,402(99)
平均		717	640	680	706	1,394	1,346

注) ()内の数値はCP15%-6w区に対する指数

2 飼料摂取量

10週間ごとにとりまとめた成績は表5のとおりであって、飼料間の差はいずれも有意であったが($P < 0.01$)、切替時期との交互作用も餌付けから10週齢まで($P < 0.01$)、および餌付けから20週齢まで($P < 0.05$)の成績で有意になった。

切替時期については、CP15%区においてほとんど差異は認められなかった。しかし、CP14%区においては、切替時期は餌付けから10週齢までの飼料摂取量に影響する成績であって式(4)が得ら

れた($P < 0.01$)。また、10週齢から20週齢までは切替時期の間にほとんど差異は認めなかったが、餌付けから20週齢までの飼料摂取量についても式(5)が得られた($P < 0.01$)。なおCP15%-6w区に対する指数を計算すると、餌付けから10週齢まではCP14%-0w区80.7, CP14%-2w区89.3, CP14%-4w区95.2, CP14%-6w区97.8となり、10週齢から20週齢まではCP14%-0w, 2w, 4wおよび6w区のいずれも約90であった。

表5 飼 料 摂 取 量

1羽平均, g

切替時期	期間 飼料	0 ~ 10週齢		10 ~ 20週齢		0 ~ 20週齢	
		CP15%区	CP14%区	CP15%区	CP14%区	CP15%区	CP14%区
0w区		2,457(104)	1,900(80)	5,119(97)	4,706(89)	7,576(98)	6,605(85)
2		2,472(105)	2,103(89)	5,159(98)	4,664(88)	7,631(98)	6,767(87)
4		2,496(106)	2,242(95)	5,059(96)	4,715(89)	7,555(97)	6,957(90)
6		2,354(100)	2,303(97)	5,242(100)	4,750(90)	7,711(100)	7,053(91)
平均		2,445	2,137	5,145	4,709	7,618	6,846

注) ()内の数値はCP15%-6w区に対する指数。

$$y_3 = -8.88x^2 + 120.75x + 1,898.75 \dots \dots (4)$$

$$y_4 = 76.70x + 6,615.15 \dots \dots (5)$$

$$r = 0.95$$

ただし、 y_3 はCP14%区における餌付けから10週齢まで、 y_4 はCP14%区における餌付けから20週齢までの1羽当たり飼料摂取量 g 。

なお餌付けから20週齢までの増体量1kg当たりCPおよびMEの摂取量を求めると表6のとおりであって、ME摂取量は飼料間でほとんど差異はなく、CP摂取量はCP14%区が少なかった。

20週齢までの成績は危険率5%で有意であった。

切替時期については、餌付けから10週齢までは切替時期の早い区ほど飼料要求率は悪くなる傾向を示し、式(6)および式(7)が得られた($P < 0.01$)。しかし、10週齢から20週齢までの成績は、10週齢までの飼料要求率の劣った区が優れる傾向にあったものの有意差は認められなかった。また餌付けから20週齢までの通算の飼料要求率に差異はなかった。

$$y_5 = -0.064x + 3.65 \dots \dots (6) \quad r = -0.95$$

$$y_6 = -0.053x + 3.51 \dots \dots (7) \quad r = -0.93$$

ただし、 y_5 はCP15%区、 y_6 はCP14%区における餌付けから10週齢までの飼料要求率。

表6 餌付けから20週齢までのCPおよびME摂取量

切替時期	期間 飼料	増体量1kg当たりのCP		増体量1kg当たりのME	
		CP15%区	CP14%区	CP15%区	CP14%区
		g	g	$kcal$	$kcal$
0w区		843(97)	722(83)	14,475(99)	14,682(100)
2		823(95)	727(83)	14,134(96)	14,494(99)
4		860(99)	746(86)	14,654(100)	14,493(99)
6		872(100)	762(87)	14,602(100)	14,287(97)
平均		851	739	14,466	14,489

注) ()内の数値はCP15%-6w区に対する指数

4 初産状況
群の産卵率が50%に達した日を初産日齢として表8に示した。

3 飼料要求率

10週間ごとおよび餌付けから20週齢までの増体量に対する飼料要求率を表7に示した。

飼料間の比較ではCP14%区がすぐれ、CP15%区との差は餌付けから10週齢および餌付けから20週齢までの成績で危険率1%、10週齢から

初産日齢については、CP15%-6w区の152日齢が最も早く、CP14%-0w区の164日齢は最も遅れた。飼料間の比較はCP15%区が早く($P < 0.01$)、切替え時期も影響する成績であったが($P < 0.05$)、切替時期と初産日齢の関係を回帰分析した結果は有意でなかった。

表7 飼料要求率

切替時期	期間 飼料	0~10週齢		10~20週齢		0~20週齢	
		CP15%区	CP14%区	CP15%区	CP14%区	CP15%区	CP14%区
0w区		3.63(111)	3.54(107)	7.44(93)	6.33(79)	5.55(101)	5.13(94)
2		3.54(107)	3.41(104)	7.19(90)	6.55(82)	5.39(99)	5.09(93)
4		3.44(104)	3.24(99)	6.80(85)	6.99(87)	5.48(100)	5.09(93)
6		3.28(100)	3.24(99)	8.00(100)	6.89(86)	5.47(100)	5.04(92)
平均		3.47	3.36	7.36	6.69	5.47	5.09

注) ()内の数値はCP15%-6w区に対する指数

初産体重については、CP14%区が軽くCP15%区との差は有意であった($P < 0.05$)。切替時期との関係では、CP14%区は切替時期の早い区ほど軽い成績であって式(8)が得られた。

初産卵重については、初産日齢の早かったCP15%-6w区が最も軽く、初産日齢の遅れたCP

14%-0w区が最も重かった。しかし飼料間および切替時期の差は有意でなかった。

$$y_7 = 1.230x + 1.532 \dots \dots (8)$$

$$r = 0.79$$

ただし、 y_7 はCP14%区における初産体重 g 。

表8 初産状況

切替時期	初産日齢		初産体重		初産卵重	
	CP15%区	CP14%区	CP15%区	CP14%区	CP15%区	CP14%区
0w区	日 160(105)	日 164(107)	g 1,610(101)	g 1,526(95)	g 47.2(107)	g 48.1(109)
2	157(103)	161(105)	1,619(101)	1,560(97)	47.3(107)	47.1(106)
4	159(105)	160(105)	1,591(99)	1,591(99)	47.2(107)	46.8(106)
6	152(100)	160(105)	1,601(100)	1,596(100)	44.3(100)	46.9(106)
平均	157	161	1,605	1,568	46.5	47.2

注) ()内の数値はCP15%-6w区に対する指数

5 育成率

餌付から20週齢までの育成率は表9のとおりであって、CP14%-0w区およびCP14%-2w区はわずかに劣る成績であった。しかし肉眼的な剖検所見には特異的な変状を認めなかった。

表9 育成率

切替時期	CP15%区	CP14%区
0w区	100 %	97 %
2	100	98
4	100	100
6	99	100
平均	99.8	98.8

考 察

採卵用の雛に対してCP, MEの異なる2種類の飼料, すなわちCP15%-ME2610Kcal/kg およびCP14%-ME2850Kcal/kg を餌付けからと、2, 4, 6週齢から給与した結果、体重、飼料摂

取量および飼料要求率などに及ぼす影響は2種類の飼料間では異なり、切替時期の違いによっても差異が認められた。

まず4週齢体重についてみると、CP15%あるいはCP14%の飼料を餌付から、あるいは2週齢から給与した区は、CP18%-ME2850Kcal/kgの飼料を4週齢まで給与した区に比較して明らかに軽かった。わが国では、一般に餌付けから4週齢までの雛を幼雛といっており、日本飼養標準はこの間のCPを20%、可消化養分総量(TDNと略す)を63%としている¹⁾。今回の試験においては、この日本飼養標準よりCPの低い飼料を給与して4週齢体重の軽いことを認めているが、CPの低い飼料を幼雛に給与して体重が軽かったとする成績は、CP17%の飼料を用いた土黒ら³⁾、CP12%の飼料を用いたLeesonら⁴⁾の報告がある。

餌付から10週齢までの成績は、切替時期の早い区ほど体重と増体量は直線的に軽くなり、飼料要求率は直線的に劣った。また体重と増体量の軽くなる度合はCP14%区が大きかった。飼料摂取量はCP14%区が少なく、切替時期との関係では

要 約

CP14%区は切替えの早いほど少なかったが、CP15%区は切替時期が異なっても飼料摂取量に差異は認められなかった。

10週齢から20週齢までは、CP14%区の飼料摂取量が明らかに少なかつただけで、増体量や飼料要求率に対する飼料間の差は認められなかった。CP14%区の飼料摂取量の少なかったことについては、CP15%区とのCP1%の差の影響が若干はあるかもしれないが、ここではMEの差の影響と考えるのが適当であろう。すなわち大雛期の飼料摂取量に対してはカロリー含量が大きく影響する⁵⁾。

餌付けから20週齢までの通算成績は、CP14%区で切替時期の早い区ほど20週齢体重は軽く、飼料摂取量は少ない成績であって、CP14% - ME2850 Kcal/kgのような飼料、すなわち、ある程度低CP-高ME飼料を育成期の早い時期から給与すれば、飼料の制限給餌の一つの目標である体重抑制効果はある程度期待できよう。ただ、CP14% - ME2850 Kcal/kg飼料の餌付から、あるいは2週齢からの給与で育成率が若干劣ったことについては今後とも検討する必要がある。CP15% - ME2610 Kcal/kg飼料は、餌付けからの給与も、2, 4, 6週齢からの給与も飼料摂取量、飼料要求率、20週齢体重および育成率などで差異を認めなかった。したがって、CP15% - ME2610 Kcal/kgのようなある程度低CP - 低MEのような飼料は餌付からの給与も可能なように考える。

なお産卵期の成績については現在試験を継続中であるので次年度において報告する。

2種類の飼料CP15% - ME2610 Kcal/kgおよびCP14% - ME2850 Kcal/kgを餌付けから、および2, 4, 6週齢から給与して、育成期における体重、飼料摂取量、飼料要求率および初産状況などに及ぼす影響を検討した。なお、試験飼料へ切替前はCP18% - ME2850 Kcal/kg飼料を給与した。

- 10週齢体重は両飼料区とも切替時期が早まることで直線的に軽くなり、軽くなる度合はCP14%区が大きかった。20週齢体重はCP14%区が軽く、切替時期の早まることでも直線的に軽くなったが、CP15%区では切替時期による差は認められなかった。
- 飼料摂取量はCP14%区が少なく、餌付けから20週齢までの摂取量において切替時期の早まることで直線的に少くなった。しかし、CP15%飼料では切替時期による差異は認められなかった。なお、増体量1kg当たりのME摂取量は飼料間に差異はなかった。
- 餌付けから20週齢までの通算の飼料要求率は、切替時期の差が認められなかった。飼料間ではCP14%区がすぐれた。
- 初産日齢は6週齢にCP15%飼料に切替えた区が最も早く、CP14%飼料を餌付から給与した区は最も遅れた。
- 育成率はCP14%飼料を早い時期から給与した区で若干劣った。

文 献

- (1) 農林省農林水産技術会議事務局編：日本飼養標準・家禽(1974年版)，中央畜産会。
- (2) 吉田 実：家禽会誌，8，131，1971。
- (3) 土黒定信，森本 宏：農林省畜試年報，101，昭和42年度。
- (4) Leeson, S., J. D. Summers: Poultry Sci., 58, 681, 1979.
- (5) 上野満弘，山下政道，岩本敏雄，諏訪一男：岡山鶏試研報，23，1，1981。