

採卵鶏の無窓鶏舎における低コスト飼養管理技術

誌名	福岡県農業総合試験場研究報告. C, 畜産
ISSN	02863049
著者	福田, 憲和 西尾, 祐介 和田, 渉一 上野, 呈一
巻/号	8号
掲載ページ	p. 27-32
発行年月	1988年11月

採卵鶏の無窓鶏舎における低コスト飼養管理技術

— 性成熟調整及び強制休産処理に適応した成鶏飼料の栄養水準 —

福田憲和・西尾祐介・和田渉一・上野呈一
(畜産研究所養鶏部)

無窓鶏舎において、性成熟促進鶏に対する成鶏期飼料の栄養水準及び強制休産処理鶏に対する栄養水準を検討するため、夏季と冬季の孵化鶏群を用いて試験を実施した。

両孵化鶏群とも、育成期の点灯時間により性成熟を促進と抑制に調整した2鶏群を、20週齢時に各々4分割した後に、CP・ME水準が異なる4種の成鶏飼料を給与した。72週齢時に絶水絶食による強制休産処理を施し、同時に各成鶏飼料区を2分割して、点灯方法を変えることにより産卵再開を促進と抑制に調整し、飼料復量時から全群とも強制休産処理前と同じ成鶏飼料を再給与した。

強制休産前では、CP15%-ME2,750 kcal/kg飼料の給与により産卵成績は低下するが、鶏卵1kg生産に要する成鶏飼料費は低減され、低栄養飼料給与の有利性が認められた。しかし、性成熟促進による早期産卵開始は、飼料消費量の増加をもたらし、経済性の改善効果は認められなかった。

さらに、絶水絶食による強制休産処理と光線管理を併用して産卵再開を抑制し、低栄養飼料を給与することにより、低コスト生産が可能となることが明らかになった。

[Keywords:poultry, control of sexual maturity, laying feed, forced moulting]

緒 言

無窓鶏舎は、環境保全に関する初期の設置目的はほぼ達成しているが、生産費の増加が新たな問題となっている。なかでも、舎内環境に対処するためとの理由で実施している高蛋白質・高エネルギー飼料の給与や、成鶏期後半における急速な産卵低下のため経済的採卵期間が短くなること等が、飼料費や育成費の増加を招く要因として指摘できる。

本来、成鶏飼料の粗蛋白質(CP)水準は16%程度でよく^{1,5,6,10,11)}、代謝エネルギー(ME)水準はCP16%の場合はME/CP適正比率⁸⁾から2,750 kcal/kg程度でよいと考えられ、日本飼養標準⁷⁾ではCP水準は15%、ME水準は2,750 kcal/kgと定めている。また、採卵期間の延長方法としては、成鶏期前半の産卵量向上のための性成熟促進処理^{2,3)}や成鶏期後半での強制休産処理⁹⁾が有効であり、特に無窓鶏舎では、強制休産処理後の産卵再開時期の調整方法として短時間点灯が利用できる⁴⁾。

本試験は、無窓鶏舎における鶏卵の生産コストの低減を目的に、光線管理により性成熟を促進し、さらに強制休産後の産卵再開を調整する管理方式を採用する場合の、成鶏飼料の経済的適正栄養水準を検討するもので、高産卵期(20~32週齢)が低温期と

高温期に当たる夏孵化と冬孵化の2鶏群を用いて実施した。

試 験 方 法

1 初年鶏飼養試験

試験区分は第1表に示すとおりで、I:成鶏飼料4水準、II:性成熟調整方法2水準、III:孵化時期2水準とする16区分を設定した。

成鶏飼料は、15-2750飼料(CP15%-ME2,750 kcal/kg)、15-2850飼料(CP15%-ME2,850 kcal/kg)、20-2750飼料(CP20%-ME2,750 kcal/kg)及び17-2820飼料(CP17%-ME2,820 kcal/kg)で、15-2750飼料は日本飼養標準に基

第1表 初年鶏の試験区分(20~72週齢)

I \ III	II 性成熟促進		性成熟抑制	
	夏孵化	冬孵化	夏孵化	冬孵化
15-2750	2反復	〃	2反復	〃
15-2850	〃	〃	〃	〃
20-2750	〃	〃	〃	〃
17-2820	〃	〃	〃	〃

づくもの、20-2750飼料は15-2750飼料のアミノ酸を約30%増量したものである。

性成熟は、点灯時間で調整し、促進処理は4~20週齢の点灯時間を5時間から14時間に漸増後一定とし、抑制処理は4~20週齢を5時間一定点灯とし、その後40週齢までに14時間に漸増した。

供試鶏は、7月孵化(夏孵化)と1月孵化(冬孵化)の白色レグホン種市販採卵鶏で、19週齢時に第1表の試験区分に36羽を割り当て、1.152羽(576羽×2孵化期)を用いた。

試験鶏舎は、育成期・成鶏期ともに無窓式で、19週齢以後は3段階飼ケージ鶏舎を使用し、1ケージ(40×31cm)に3羽を収容した。照度は下段ケージの給餌樋部の平均値が、5~19週齢は5Lux, 19週齢以後は10Luxとなるように調整した。

調査項目は、性成熟状況・飼料消費量・体重・産卵数・生産卵量とし、試験期間は、夏孵化が1985年7月から1986年12月まで、冬孵化が1986年1月から1987年6月までの72週間で、20週齢以後を成鶏期とした。

2 強制休産処理試験

「初年鶏飼養試験」の生存鶏(各区29~36羽)に対し、同成鶏舎において72週齢時に3日間絶水絶食と7日間絶食による強制休産処理を実施し、飼料は終了後3日間で復量した(1日1羽当り25g→50g→75g)。

試験区分は第2表に示すとおりで、I:成鶏飼料4水準、II:産卵再開調整方法2水準、III:強制休産実施時期2水準とする16区分を設定した。

成鶏飼料は、「初年鶏飼養試験」で用いた4種飼料を継続して使用した。

産卵再開は、短時間点灯日数で調整し、強制休産処理前の14時間点灯を、再開促進(5時間・10日)は絶食開始後10日間を5時間点灯、再開抑制(5時間・20日)は絶食開始後20日間を5時間点灯とし、両処理とも、その後10日間で14時間に漸増した。

第2表 強制休産後の試験区分(72~84週齢)

I \ III	II 産卵再開促進		II 産卵再開抑制	
	低 温 期	高 温 期	低 温 期	高 温 期
15-2750	2反復	〃	2反復	〃
15-2850	〃	〃	〃	〃
20-2750	〃	〃	〃	〃
17-2820	〃	〃	〃	〃

実施時期は、12月(低温期処理)と6月(高温期処理)で、供試鶏は1.045羽を用いた。

調査項目は、産卵再開状況・飼料消費量・体重・産卵数・生産卵量・死亡数及び死亡原因とし、試験期間は、低温期処理が1986年12月から1987年3月までの12週間(84週齢)で、低温期処理群は100週齢まで継続飼養した。

成鶏期成績は、20~72週齢は成鶏飼料・性成熟調整・孵化時期の3因子実験として、72~84週齢は成鶏飼料・産卵再開調整・強制休産実施時期の3因子実験として、20~84週齢は成鶏飼料・性成熟調整・産卵再開調整・孵化時期の4因子実験として分散析した。

結 果

1 初年鶏飼養試験成績

(1) 育成期: 0~20週齢の成績を第3表に示した。飼料消費量は、性成熟調整別では促進処理が多く、12週齢以後の点灯時間の長短の影響が認められ、孵化時期別では冬孵化が多く、12週齢以前の気温の影

第3表 育成期成績(0~20週齢)

要因	飼料消費量(Kg)		体 重(Kg)			50%産 卵日(日)	育 成 費 (円)	
	0-12週	12-20週	0-20週	12週齢	16週齢			20週齢
促進	3.87	4.63 ^a	8.50 ^a	1.07	1.31 ^a	1.61 ^a	143.6 ^a	607 ^a
抑制	3.85	4.23 ^b	8.08 ^b	1.07	1.28 ^b	1.54 ^b	158.8 ^b	588 ^b
夏孵化	3.53 ^a	4.43	7.96 ^a	1.05 ^a	1.31	1.58	153.7 ^a	581 ^a
冬孵化	4.19 ^b	4.43	8.62 ^b	1.09 ^b	1.29	1.57	148.8 ^b	613 ^b

注) A・B異文字間(P≤0.01), a・b異文字間(P≤0.05)に有意差。

響が認められた。体重は、性成熟調整別では促進処理が多く、12週齢以後の飼料消費量の差がその後の体重差として現れ、孵化時期別では12週齢はそれまでの飼料消費量が多い冬孵化が重かったが、その後の体重差はなくなった。性成熟(50%産卵日)は、点灯時間漸増により促進され、促進処理と抑制処理の差は夏孵化で15.6日、冬孵化で14.7日とほぼ一致した。1羽当りの育成費は、雛価格(210円)に育成飼料費(前期・中期・後期各飼料は55.7・47.9・44.6円/kg)を加えて算出したが、中雛期に飼料を多く消費した冬孵化が高く、両孵化時期とも促進処理が高くなった。

(2) 成鶏期: 20~72週齢の要因別成績を第4表に

第4表 初年鶏の成鶏期成績(20~72週齢)

要因	産卵率(%)		平均日産卵重(g)		飼料消費量(g)		栄養摂取量		飼料72週体卵1kg		卵価別粗利益	
	20-32週	20-72週	卵重(g)	卵量(g)	日量(g)	CP(g)	ME(千)	要求率	重(kg)	飼料費(円)	226円	175円
15-2750	75.7 ^a	76.4	61.0	46.5	117.1	17.6 ^a	322.2	2.52	1.89	115.8 ^a	1,292	416
15-2850	76.2 ^a	76.5	60.8	46.5	114.5	17.2 ^b	326.4	2.47	1.93	117.1 ^{ac}	1,268	393
20-2750	79.6 ^b	77.9	61.3	47.8	115.0	23.1 ^c	316.6	2.41	1.88	122.9 ^b	1,220	321
17-2820	78.5 ^b	77.3	60.9	47.1	114.6	20.2 ^b	323.1	2.43	1.92	118.0 ^c	1,277	390
促進	84.5 ^a	77.8 ^a	60.3 ^a	46.9	115.1	19.5	321.4	2.45	1.89	118.2	1,269	382
抑制	68.5 ^b	76.2 ^b	61.6 ^b	47.0	115.5	19.6	322.7	2.46	1.92	118.7	1,260	377
夏孵化	77.0	77.1	61.1	47.1	116.9 ^a	19.8 ^a	326.4 ^a	2.48	1.94 ^a	119.8	1,259	373
冬孵化	78.0	77.0	60.8	46.8	113.8 ^b	19.2 ^b	317.7 ^b	2.43	1.87 ^b	117.2	1,270	387

注)①栄養摂取量は飼料からの1日当り摂取量。ME(千)は kcal。

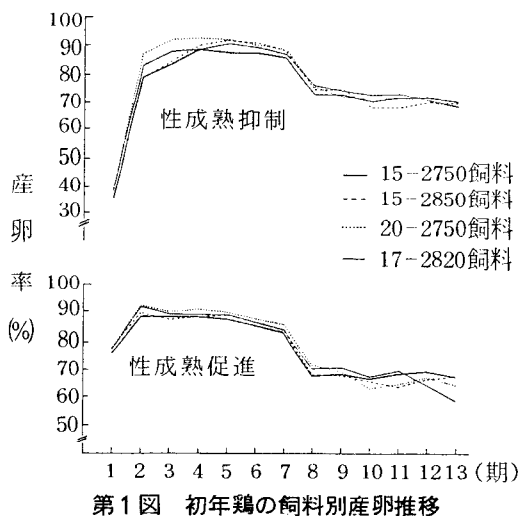
②A・B・C・D異文字間(P≤0.01), a・b異文字間(P≤0.05)に有意差。

示した。産卵率は、高産卵期(20~32週齢)では20-2750飼料と17-2820飼料が高かったが、20~72週齢累計では各飼料間の差は小さく、両孵化時期とも同様であり、促進処理は全ての飼料で抑制処理より高かった。第1図は、性成熟調整別の各飼料区の4週毎の産卵率推移を示すもので、抑制処理後に15-2750飼料及び15-2850飼料を給与することにより、産卵ピーク期が遅延した。平均卵重は、高産卵期では20-2750飼料が重かったが、20~72週齢累計では近似し、促進処理はいずれの飼料でも抑制処理より軽かった。栄養摂取量は、飼料消費日量に飼料の栄養水準を乗じたもので、CP摂取量は飼料のCP水準の高低に対応して20-2750飼料が最も多く、ME摂取量は各飼料ともほぼ同量となり、夏孵化は飼料消費量が多いことから、CP・ME両摂取量とも冬

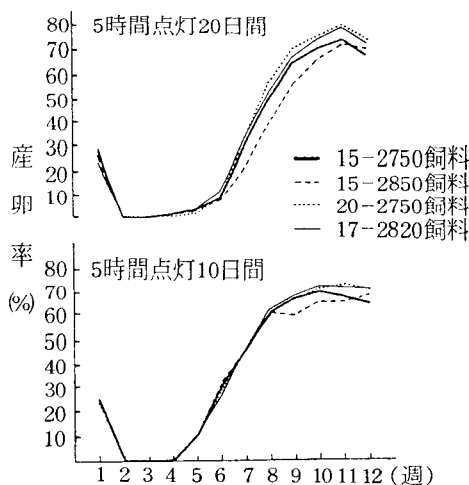
孵化より多かった。飼料要求率は、成鶏期前半では20-2750飼料と17-2820飼料が小さかったが、その後各飼料間の差はなくなり、性成熟調整別、孵化時期とも処理間に差はなかった。体重は、成鶏飼料別と性成熟調整別では処理間に差はなく、孵化時期別では日齢が進むにつれて夏孵化が重くなった。

2 強制休産処理試験成績

(1) 強制休産処理後：72~84週齢の要因別成績を第5表に示した。絶水絶食開始後10日間の体重減少率は、処理前の給与飼料による差はなく、実施時期別では高温期実施が低く、同一処理でも実施時期によって鶏への影響が異なった。飼料再給与後10日間の体重回復率は、産卵再開調整別では5時間・20日が、実施時期別では低温期実施が低かった。絶水絶食開始後20日間の死亡羽数は、衰弱死が30羽で全死亡数46羽の65.2%を占め、衰弱死は飼料別では17-2820飼料が最も多く、産卵再開調整別では5時間・10日が、実施時期別では低温期実施が多かった。絶水絶食開始から50%産卵再開までの日数は、飼料による差はなく、産卵再開調整別では5時間・20日が遅れ、実施時期別では低温期実施は体重減少率が高く回復率が低いことから、高温期実施より明らかに遅



第1図 初年鶏の飼料別産卵推移



第2図 強制休産処理後の飼料別産卵推移

れた。産卵率は、20-2750飼料と17-2820飼料が高く、初年鶏の高産卵期における結果と一致し、50%産卵再開が遅れた5時間・20日と低温期実施は、ともに低産卵率であった。第2図は、産卵再開調整別の各飼料区の1週毎の産卵率推移を示すもので、産卵ピークは両産卵再開調整法とも20-2750飼料17-2820飼料が高く、5時間・20日の15-2850飼料は産卵再開後4週目頃から他の3飼料より低く推移した。平均卵重は、飼料別と産卵再開調整別では処理間に差はなく、実施時期別では日齢が進むにつれて低温期実施は増加したが、高温期実施は減少した。飼料消費日量は、15-2850飼料が少なく、特に高温期実施において著しく減少し、産卵再開調整別では5時間・20日が少なく、短時間点灯の長期間継続により飼料消費量が抑制された。飼料要求率は、生産卵量が多い20-2750飼料が改善される傾向を示し、産卵再開調整別では生産卵量が多い5時間・10日が、実施時期別では飼料消費量が少ない高温期実施が小さかった。

(2) 強制休産処理前後の累計：20~84週齢の要因別成績を第6表に示した。産卵率は、飼料別では20-2750飼料と17-2820飼料が高く、性成熟調整別では促進処理が初年鶏時の高産卵の影響で抑制処理よ

第5表 強制休産処理後の成績(72~84週齢)

要因	体重変化(%)		死亡状況(羽)		50%産卵日(日)	産卵率(%)	平均卵重(g)	飼料日量(g)	飼料要求率	飼料費(円)
	減少率	回復率	衰弱死	その他						
15-2750	19.0	7.3	4	1	48.9	34.5 ^a	64.9	93.6 ^a	4.27	196.2
15-2850	18.2	7.7	6	2	49.5	33.2 ^b	64.8	91.1 ^b	4.22	200.3
20-2750	18.3	7.2	6	6	48.5	35.8 ^c	65.8	93.3 ^a	4.07	207.6
17-2820	19.6	7.0	14	7	48.3	35.5 ^c	65.3	93.9 ^a	4.18	202.9
5時間10日	18.0	7.7 ^a	21	8	47.2 ^a	36.5 ^a	65.3	94.5 ^a	4.06 ^a	195.7 ^a
5時間20日	19.6	6.9 ^b	9	8	50.4 ^b	33.0 ^b	65.1	91.5 ^b	4.31 ^b	207.9 ^b
低温期	22.8 ^a	6.0 ^a	26	12	53.0 ^a	31.4 ^a	67.1 ^a	104.5 ^a	4.95 ^a	238.7 ^a
高温期	15.0 ^b	8.6 ^b	4	4	44.6 ^b	38.1 ^b	63.3 ^b	81.4 ^b	3.42 ^b	164.8 ^b

注) ① 減少率=絶水絶食期間中の体重減少量/絶水絶食開始時体重×100
 回復率=飼料再給与後10日間の増体量/絶食終了時体重×100
 ② A・B・C異文字間(P≦0.01), a・b異文字間(P≦0.05)に有意差。

り高かった。飼料要求率は、飼料別では15-2750飼料が、孵化時期別では夏孵化が大きかった。

(3) 低温期実施の強制休産処理前後の累計：20~100週齢の要因別成績を第7表に示した。15-2750飼料は強制休産処理後の産卵率が、他の3飼料より明らかに低いことから、累計産卵率も低く、飼料要求率も大きくなった。

3 経済性

(1) 卵1kg飼料費：飼料要求率に飼料価格(15-2750・15-2850・20-2750・17-2820各飼料は46.0・47.5・51.0・48.5円/kg)を乗じて算出した鶏卵1kg生産に要する成鶏飼料費は、初年鶏(20~

第6表 強制休産処理前・処理後の累計成績(20~84週齢)

要因	産卵率(%)	平均卵重(g)	日産卵量(g)	飼料日量(g)	飼料要求率	飼料費(円)	粗利益(円)
15-2750	68.9 ^a	61.3	42.3 ^a	112.9	2.68	123.2	383 ^a
15-2850	69.0 ^a	61.1	42.2 ^b	110.4	2.62	124.5	354 ^a
20-2750	70.6 ^b	61.7	43.5 ^b	111.2	2.56	130.4	265 ^b
17-2820	70.3 ^b	61.2	43.1 ^c	111.1	2.58	125.1	347 ^b
性成熟促進	70.3 ^a	60.7 ^a	42.7	111.0	2.61	125.7	335
性成熟抑制	69.1 ^b	62.0 ^b	42.8	111.7	2.61	125.9	340
5時間10日	69.8	61.3	42.8	111.7	2.61	125.9	334
5時間20日	69.7	61.3	42.7	111.1	2.61	125.7	340
夏孵化	69.4	61.6	42.7	114.8 ^a	2.69 ^a	129.6 ^a	264 ^a
冬孵化	70.1	61.1	42.8	108.0 ^b	2.53 ^b	121.9 ^b	411 ^b

注) A・B・C異文字間(P≦0.01), a・b異文字間(P≦0.05)に有意差。

第7表 低温期強制休産鶏の成績(20~100週齢)

要因	産卵率(%)	飼料日量(g)	飼料要求率	粗利益(円)
15-2750	67.2 ^a	115.5	2.75 ^a	546 ^a
15-2850	69.8 ^b	114.3	2.61 ^b	644 ^b
20-2750	69.8 ^b	115.6	2.64 ^b	392 ^c
17-2820	71.2 ^c	116.2	2.60 ^b	603 ^b
性成熟促進	69.7	115.5	2.67 ^a	508 ^a
性成熟抑制	69.3	115.3	2.63 ^b	584 ^b
5時間10日	69.1	115.4	2.66	525
5時間20日	69.9	115.3	2.65	567

注) A・B・C異文字間(P≦0.01), a・b異文字間(P≦0.05)に有意差。

72週齢)、強制休産処理後(72~84週齢)及び強制休産処理前後(20~84週齢)のいずれも、飼料別では価格が安い15-2750飼料が最も少なかった。強制休産処理後においては、産卵再開調整別では生産卵量が多い5時間・10日が、実施時期別では飼料消費量が少ない高温期実施が少なく、強制休産処理前後においては、孵化時期別では飼料消費量が少ない冬孵化が少なかった。

(2) 1羽当り粗利益：鶏卵販売額から育成費と成鶏飼料費を引いて算出した。卵価の226円/1kgは成鶏期間中の全農福岡相場のL・M級の総平均値で、初年鶏(0~72週齢)での試算のみ使用した。卵価の175円/1kgは任意の値である。初年鶏(0~72週齢)においては、15-2750飼料が最も多く、低栄養飼料給与の有利性が認められたが、促進処理は、日産卵量と飼料消費量で抑制処理との差がなく、育成費が多いことから、粗利益の大幅な向上は認められなかった。強制休産処理前後(0~84週齢)においては、初年鶏と同様に15-2750飼料が多く、20-2750飼料の粗利益の減少が明らかになり、孵化時期別で、夏孵化が少なかった。低温期実施の強制休産処理前後(0~100週齢)においては、15-2750飼料が15-2850飼料や17-2820飼料より少なく、産卵再開調整別では抑制処理が強制休産処理後100週齢まで飼養した場合には明らかに多くなった。

考 察

成鶏飼料の栄養水準については、産卵成績を見る限り、本試験でもC P水準の高い方が良く、特に初年鶏の高産卵期における、C P 17%飼料やC P 20%飼料の給与効果は明らかで、福田ら¹⁾、鳥居ら²⁾の報告と一致した。山崎ら¹¹⁾は、量的制限給餌育成鶏に対するC P 18%成鶏飼料の給与は、C P 16%成鶏飼料給与より20~52週齢の産卵率が有意に高くなり、高産卵にC P 摂取量が不足する飼養条件下では、高蛋白質飼料の給与を考慮する必要があると報告しているが、本試験においても、性成熟抑制鶏と冬孵化鶏は、いずれも高産卵期の飼料消費量が減少し、C P 摂取量が不足する飼養条件下での低蛋白質飼料の給与は、高産卵を得るためには適当でないことが認められた。無窓鶏舎の飼養環境は、高密度群飼で舎内温度が高く、飼料消費量が減少する傾向にあると考えられ、この点では産卵初期から高蛋白質飼料を給与することは妥当である。しかし、高産卵期以後は、高蛋白質飼料と低蛋白質飼料の産卵率の差がなくなることが本試験でも確認され、鶏卵1kg生産に要する成鶏

飼料費や粗利益は、15-2750飼料と15-2850飼料の方が改善されている。オールイン・オールアウトが原則の無窓鶏舎において、高蛋白質飼料を給与する場合は、高産卵期に限定し、以後は低蛋白質飼料に切り替える期別給餌方式を採用すべきであろう。

性成熟促進処理により、20~72週齢の累計産卵率は向上したが、卵重が軽いことから同期間の飼料要求率は改善されず、20週齢までの飼料消費量の増加は育成費を高める結果となった。石本ら³⁾は、育成期漸増型光線管理法と10~20週齢の量的制限給餌を組み合わせることによって、性成熟を適度に促進させ、育成期飼料消費量の増加を抑制できることを明らかにしており、光線管理による性成熟調整には、こうしてきめ細かい飼養管理が必要であることが再確認された。

育成費を節減するために、無窓鶏舎においても強制休産を実施し、長期サイクルで育成回数を減ずる方がとられている。そこで、休産期間の短縮を目的に、強制休産鶏の産卵再開を促進するための点灯方式について検討した結果、早期に点灯時間を漸増した方が産卵再開は早くなり、宮園⁴⁾の報告と一致した。しかし、低温期強制休産処理鶏の72~100週齢の産卵率は、5時間・20日間が高くなり、早期産卵再開は強制休産処理後に長期間飼養する場合は適当でないことが明らかになった。宮園⁴⁾が6月に強制休産処理を実施し、その後の産卵再開を短時間点灯で調整した実験成績でも、強制休産処理後に短時間点灯を長時間継続した方が、産卵ピーク後は高産卵を維持することが予測されることから、今後は、絶食期間中に短時間点灯から漸増点灯に移行した場合の効果を究明する等、強制休産処理後の早期産卵再開と高産卵の持続を可能とする管理方法の検討が必要である。

また、強制休産処理後の低蛋白質飼料の給与は、50%産卵再開や体重の回復に悪影響は認められず、100週齢までの長期飼養においても粗利益が多いことから、強制休産処理前と同様に低蛋白質飼料を給与する経済効果は高いと言える。

鶏卵の低コスト生産を検討する場合は、飼養規模の拡大や生産技術(飼料栄養水準・管理方式等)の改善によって生産量を増加する方法と、生産費そのものを直接的に節減する方法とがあるが、本試験で、低蛋白質飼料の給与により飼料費が節減でき、強制休産処理を実施した後も低蛋白質飼料の給与が、経済的に有利であることが明らかになったことから、低卵価の状況下においては、生産量の増加より費用の低減を重視する方向で、低コスト化を図ることが重要と考える。

引用文献

- 1) 福田憲和・徳満 茂・上野呈一・草場寅雄(1983)
：採卵鶏用成鶏飼料の蛋白質水準が産卵に及ぼす影響。福岡県農業総合試験場研究報告 C (畜産) 2, 37~42.
- 2) 福田憲和・徳満 茂・上野呈一・草場寅雄(1983)
：育成期点灯処理による性成熟促進の効果。福岡県農業総合試験場研究報告 C (畜産) 2, 49~55.
- 3) 石本佳之・近藤 恭・飯田孝則・山下近男(1983)
：ウィンドウレス鶏舎における性成熟調整と産卵性(第1報)。愛知県農業総合試験場研究報告 15, 480~485.
- 4) 宮園幸男(1982)：強制休産鶏の産卵再開に及ぼす光線管理の影響。農林水産省畜産試験場年報 2, 79~81.
- 5) 中村 研・柏木 忍・白崎克治・後藤静夫(1982)
：暖地採卵養鶏における孵化時期別, 季節別飼料給与技術の確立研究(第1・2報)。鹿児島県養鶏試験場試験成績報告書 20, 31~53.
- 6) 中村 研・白崎克治・富元幹夫・柏木 忍(1982)
：同上(第3報)。鹿児島県養鶏試験場試験成績報告書 21, 25~36.
- 7) 日本飼養標準<家禽>, 農林水産省農林水産技術会議事務局(1984年版)。
- 8) 新養鶏ハンドブック, 養賢堂(1982):243~244.
- 9) 白崎克治・柏木 忍・坂ノ上 学(1971)：産卵制御に関する研究。鹿児島県養鶏試験場試験成績報告書 11, 28~51.
- 10) 鳥居幸男・岩崎一男・鈴木義隆・松本 学・伊藤憲作・米倉久雄(1980)：卵用鶏に対する粗蛋白質給与水準に関する研究。静岡県養鶏試験場研究報告 15, 13~19.
- 11) 山崎 猛・石本佳之・山下近男・畔柳英世(1981)
：制限給餌育成鶏に対する高蛋白質飼料の給与効果。愛知県農業総合試験場研究報告 13, 397~401.

Management for Saving Egg Production Cost in Windowless Poultry House
— Low Protein Laying Feed for Sexual Maturity Control and Forced Moulting —

FUKUDA Norikazu, Yusuke NISHIO, Shoichi WADA and Teiichi UENO

Summary

The experiment was carried out to study the optimum feeding method for low cost egg production in windowless poultry house. Factors considered were low protein laying feed, management of the sexual maturity control and the resumption of laying after forced moulting by lighting treatment.

The chicks of 4~20 weeks of age were divided into 2 groups. One group was subjected to gradual increase from 5 hours to 14 hours of lighting(5-14H). Another group was subjected to 5 hours of lighting(5H). Each group of 20~84 weeks of age was divided into 4 groups. Group 1 was fed with laying feed containing 15% CP-2750kcal ME. Group 2 was 15% CP-2850kcal ME. Group 3 was 20% CP-2750kcal ME. Group 4 was 17% CP-2820kcal ME. The four groups were subjected to forced moulting treatment(FMT) and 5 hours lighting per day during FMT at 72 weeks of age. Each group was divided into 2 groups, and one was increased gradually to 14 hours lighting from 11th(10SL) or 21st(20SL) day after the ending of FMT.

Though egg production of 15% CP-2750kcal ME group was lower than the other groups, the productive ration cost per 1kg egg production was the lowest among the 4 groups. 5-14H lighting treatment resulted in early sexual maturity, however feed intake increased. From these results, the increase of lighting in growing stage was not appropriate for improving the production cost. Egg production from 72 to 84 weeks of 20SL group was lower than the other groups, but we found that decreasing the egg production cost was possible by the low protein laying feed and the long time rearing.