

## 2回の強制換羽における換羽飼料と絶食時の給水方法が産卵成績に及ぼす影響

藤中邦則・渡邊 理\*・龍田 健

### 要 約

白色レグホーンの市販鶏2銘柄を用いて、60週齢と98週齢時の2回、絶食による強制換羽を行った後135週齢まで飼育し、絶食時の給水方法と換羽飼料について検討した。給水方法は、絶食と同時に2日間絶水する方法と絶食中も給水する方法を比較した。換羽飼料は、絶食後直ちに成鶏用飼料を給与する方法、絶食後2週間または4週間、二種混飼料を給与しその後成鶏用飼料を給与する方法を比較した。

- 1 成鶏用飼料の給与が早いほど飼料給与再開後の摂取量が多く、産卵の再開が早くなった。その結果、飼育期間を通じての収益性は、換羽飼料として成鶏用飼料を給与した場合が最も高かった。
- 2 二種混飼料を2週間給与する方法では、破卵率が1回目の強制換羽で2.10%、2回目では5.22%と他の処理よりも高くなった。
- 3 二種混飼料を4週間給与する方法では産卵再開の中期以降に破卵率が低下した。
- 4 換羽飼料は弊死率、卵質にはほとんど影響しなかった。
- 5 絶食中も給水した方が破卵率は約0.5%低く、収益性は1日1羽あたり0.04から0.07円多かった。
- 6 強制換羽後の飼育期間は1回目は36週間、2回目は28週間程度が適当と考えられた。

### Effect of Molt-diet and Water Supply on Egg Production in the First and Second Forced Moltings

Kuninori FUJINAKA, Osamu WATANABE and Ken TATSUDA

#### Summary

To evaluate the effect of water supply during fasting and molt-diet on laying performance, White Leghorn hens of two commercial lines were induced to molt by fasting twice at 60 and 98 weeks of age and were fed up to 135 weeks of age. Two methods of water supply, suspending water supply for two days at beginning of fasting or continuing water supply during fasting were compared. Three methods of feeding molt-diets, feeding layer diet just after fasting or feeding cracked corn with 2% fish meal for two or four weeks, then feeding layer diet were compared.

- (1) Hens fed a layer diet earlier got more feed then returned to laying sooner. As a result, hens fed a layer diet just after fasting yielded most profit throughout all feeding periods.
- (2) Hens fed cracked corn for two weeks produced 2.10% and 5.22% cracked eggs in the first and second moltings respectively, both were more than other treatments.
- (3) Hens fed cracked corn for four weeks produced less cracked eggs after the middle period of production.
- (4) Rate of death and egg quality were not influenced by molt-diet.
- (5) Hens supplied a water during fasting produced about 0.5% lower cracked eggs and yielded 0.04 to 0.07 more yen per day per bird.
- (6) It was considered that the adequate rearing periods were 36 weeks and 28 weeks in the first and second moltings respectively.

キーワード：採卵鶏, 強制換羽, 換羽飼料, 給水方法, 産卵性, 卵質, 経済性

#### 緒 言

強制換羽の方法については、世界的にみても絶食と点

灯操作を組み合わせる方法が一般的である。しかし、絶食時の給水の有無の影響は不明確で、絶食後に給与する飼料の栄養成分についても Andrews ら<sup>1,2)</sup> や Harms<sup>7)</sup> は成鶏用飼料が優れ、Brake ら<sup>3)</sup> や Koelkebeck ら<sup>10)</sup> はコーンよりも大雛用飼料が優れたとしているが、Hoyle

1994年8月31日受理

\* 現姫路家畜保健衛生所

ら<sup>8)</sup>は飼料の粗蛋白質水準間に差がなかったとしている。著者ら<sup>5)</sup>は83~84週齢の老鶏を用いて、絶食時の給水はその後の産卵性に影響しないが、換羽飼料としては二種混飼料が換羽後の後半の産卵性や、破卵率の増加を抑える点で優れていることを示した。

強制換羽は、全国的にみても60%以上の農家が行い、今後も強制換羽の利用が予想されている。また、強制換羽の回数も2回実施する農家が増加する傾向である<sup>12)</sup>。この場合、卵殻質の低下を防ぐ目的で1回目の強制換羽を60週齢前後の若齢時に行う場合が多くなっている。そこで、今回、60週齢及び98週齢時に強制換羽処理を行った採卵鶏における換羽飼料と給水方法が換羽後の産卵性、収益性及び卵質に及ぼす影響を明らかにする目的で、2度の反復試験を行ったので報告する。

## 材料及び方法

### 1 試験構成

本試験は反復1と反復2の2回の試験を行った。

表1に供試銘柄、供試羽数、え付け年月日、1回目と2回目の絶食開始年月日と絶食日数及び試験終了年月日を示した。強制換羽後の飼育期間は1回目、2回目ともに36週間とした。絶食日数は厳寒期7日、猛暑期14日を基準として、絶食後の弊死状況を考慮しながら体重減少率が20~30%になるように設定した。

### 2 試験区分

換羽飼料の区分は、絶食後直ちに成鶏用飼料を給与した区(成鶏区)、絶食後2週間は二種混飼料を給与し、その後成鶏用飼料に切り替えた区(二種2区)、絶食後4週間は二種混飼料を給与し、その後成鶏用飼料に切り替えた区(二種4区)の3区分とした。

表2に試験飼料の主要栄養成分を示した。なお成鶏用飼料は表示値、二種混飼料はトウモロコシが98%、魚粉が2%とした計算値を示した。

給水方法は、給水区と絶水区を設けた。給水区は絶食期間中も給水のみ行った。絶水区は絶食開始から2日間絶水し、その後給水した。

### 3 測定項目

毎日の産卵個数、産卵重量、破卵数、軟卵数、流失卵数と弊死、淘汰羽数を記録した。破卵は農場で発見した破卵数とした。破卵、軟卵、流失卵の合計を非正常卵とした。飼料消費量は4週間毎に測定した。

体重は絶食前、絶食終了時、飼料給与再開後2週目、4週目、36週目に測定した。

卵質は卵殻強度とハウユニットを絶食前、飼料給与再開後16週目と28週目に測定した。卵質検査は午後12時

表1 供試鶏の概要

銘柄	供試羽数	え付け年月日	絶食*		試験終了年月日
			年月日	日数	
反復1 デカルプTX	640	91/4/2	92/5/30 93/2/17	11 7	93/11/3
反復2 ジュリア	1152	91/9/25	92/11/24 93/8/12	10 14	94/5/5

\*: 上段は1回目、下段は2回目の絶食

表2 試験飼料の栄養成分

飼料	粗蛋白質 (%)	代謝エネルギー (Kcal/kg)	カルシウム (%)	リン (%)
成鶏用	17.0	2850	2.6	0.55
二種混	9.8	3260	0.1	0.29

卵し、翌日の午前中に検査した。

### 4 経済性の計算

飼料費の計算に用いた飼料単価は40円/kgとし、卵価は180円/kgとした。差引収入は卵売上と飼料費の差とした。

### 5 統計処理

変動因として試験(1及び2の2水準)、換羽飼料(成鶏、二種2及び二種4の3水準)、給水方法(給水及び絶水の2水準)と換羽飼料×給水方法の交互作用を取り上げ、1回目と2回目の強制換羽のそれぞれについて分散分析を行った。本報告中には換羽飼料と給水方法の2要因についての結果だけを示した。

有意性の検定は5%水準で行った。

### 6 その他

点灯は絶食と同時に停止し、飼料給与再開後29日目から漸増して17時間一定とした。

本報告では飼料給与再開1日目を1日齢とした。

絶食後の飼料給与は、いずれも1日目は1羽当り30gを給与し、以後漸増して5日目から飽食とした。

試験期間中に産卵を停止した個体は適宜淘汰した。

## 結果

### 1 淘汰・弊死・残存率

表3に1回目と2回目の絶食期間中の残存率及び飼料給与期間中の淘汰率、弊死率、残存率を示した。絶食期間中の残存率は1回目、2回目ともに給水区と絶水区の間に差はなかった。飼料給与期間中の換羽飼料別、給水方法別にみても区間に有意な差はなかった。

### 2 体重

表4に絶食前、絶食終了時、飼料給与再開後2週目、

4週目、36週目の体重と各時期の体重の比率を示した。  
2回目の強制換羽では給水区は絶食前の体重が重い傾向で、絶食終了時の体重も有意に重かった。これ以外に

表3 淘汰率、弊死率及び残存率

区分	1回目				2回目			
	絶食中 残存率 (%)	飼料給与期間中 淘汰率 (%) 弊死率 (%)		残存率 (%)	絶食中 残存率 (%)	飼料給与期間中 淘汰率 (%) 弊死率 (%)		残存率 (%)
換羽飼料								
成鶏	98.9	0.73	5.39	93.9	100.0 <sup>a</sup>	3.19	7.64	89.2
二種2	99.3	0.80	3.72	95.5	98.5 <sup>b</sup>	4.31	7.12	88.6
二種4	98.7	1.41	4.89	93.7	98.9 <sup>b</sup>	3.48	8.39	88.1
給水方法								
給水	98.9	1.04	4.78	94.2	99.1	3.27	7.29	89.4
絶水	98.9	0.92	4.55	94.5	99.2	4.05	8.14	87.8

<sup>a</sup>, <sup>b</sup> : 同一の符号を含む区分間には有意差が認められない

は給水区と絶水区の間には有意な差は認められなかった。

換羽飼料については、1回目、2回目とも同様の傾向が認められ、2週目では成鶏区が他の2区よりも有意に重くなり、4週目では成鶏区と二種2区が二種4区よりも重くなり、36週目では3区の間には有意な差は認められなかった。体重比についても同様の傾向が認められた。4週目に対する36週目の比率は二種4区が他の2区よりも有意に高かった。

3 産卵成績

産卵成績を表5に示した。

産卵の再開は、1回目、2回目とも二種4区が遅れた。二種2区は2回目は成鶏区よりも有意に遅れたが、1回目ではやや早い傾向であった。絶水区は1回目、2回目ともやや遅れたが、有意な差ではなかった。

産卵率は成鶏区が高く、二種4区は低い傾向で、2回目では二種4区が他の2区よりも有意に低かった。給水方法間には差がなかった。

表4 絶食後、絶食終了時と飼料給与再開後の体重及び体重比

区分	1 回 目									2 回 目								
	体 重				体 重 比					体 重				体 重 比				
	絶食前時 (g)	絶食終了時 (g)	給与再開後 2週 (g)	給与再開後 4週 (g)	給与再開後 36週 (g)	対絶食終了時 2週 (%)	対絶食終了時 4週 (%)	対絶食終了時 36週 (%)	36週 / 4週 (%)	絶食前時 (g)	絶食終了時 (g)	給与再開後 2週 (g)	給与再開後 4週 (g)	給与再開後 36週 (g)	対絶食終了時 2週 (%)	対絶食終了時 4週 (%)	対絶食終了時 36週 (%)	36週 / 4週 (%)
換羽飼料																		
成鶏	1886	1367	1698 <sup>a</sup>	1671 <sup>a</sup>	1970	124 <sup>a</sup>	122 <sup>a</sup>	144	118 <sup>b</sup>	1990	1498	1877 <sup>a</sup>	1993 <sup>a</sup>	2139	125 <sup>a</sup>	133 <sup>a</sup>	143	108 <sup>b</sup>
二種2	1903	1380	1582 <sup>b</sup>	1675 <sup>a</sup>	1991	115 <sup>b</sup>	122 <sup>a</sup>	145	119 <sup>b</sup>	1980	1499	1753 <sup>b</sup>	1941 <sup>a</sup>	2051	117 <sup>b</sup>	129 <sup>b</sup>	137	106 <sup>b</sup>
二種4	1931	1408	1620 <sup>b</sup>	1554 <sup>b</sup>	2000	116 <sup>b</sup>	111 <sup>b</sup>	142	128 <sup>a</sup>	1985	1496	1756 <sup>b</sup>	1780 <sup>b</sup>	2107	117 <sup>b</sup>	119 <sup>c</sup>	141	119 <sup>a</sup>
給水方法																		
給水	1905	1386	1632	1639	2018	118	119	145	123	2019	1532 <sup>a</sup>	1826 <sup>a</sup>	1931	2127	120	126	139	111
絶水	1908	1384	1634	1627	1956	118	118	142	121	1951	1464 <sup>b</sup>	1765 <sup>b</sup>	1878	2071	121	128	142	111

<sup>a</sup>, <sup>b</sup> : 同一の符号を含む区分間には有意差が認められない

表5 産卵成績、飼料消費量及び飼料要求率

区分	1 回 目										2 回 目											
	50% 産卵		飼料消費量								飼料要求率	50% 産卵		飼料消費量								飼料要求率
	日齢 (日)	産卵率 (%)	日産卵重 (g)	日産卵量 (g)	1~2週 (g)	3~4週 (g)	4週以降 (g)	全期間 (g)	産卵日齢 (日)	産卵率 (%)		日産卵重 (g)	日産卵量 (g)	1~2週 (g)	3~4週 (g)	4週以降 (g)	全期間 (g)					
換羽飼料																						
成鶏	41.2 <sup>a</sup>	71.1	68.0	48.4 <sup>a</sup>	112 <sup>a</sup>	99 <sup>a</sup>	127	124	2.56	33.5 <sup>a</sup>	64.1 <sup>a</sup>	68.7	44.1 <sup>a</sup>	102 <sup>a</sup>	125 <sup>a</sup>	127	126 <sup>a</sup>	2.85 <sup>a</sup>				
二種2	39.9 <sup>a</sup>	70.7	67.8	48.0 <sup>a,b</sup>	90 <sup>c</sup>	101 <sup>a</sup>	127	123	2.56	38.4 <sup>b</sup>	62.7 <sup>a</sup>	68.5	43.0 <sup>a</sup>	88 <sup>b</sup>	117 <sup>b</sup>	127	124 <sup>a,b</sup>	2.88 <sup>a,b</sup>				
二種4	43.1 <sup>b</sup>	69.8	67.7	47.2 <sup>b</sup>	105 <sup>b</sup>	64 <sup>b</sup>	128	123	2.59	45.0 <sup>c</sup>	60.8 <sup>b</sup>	68.2	41.4 <sup>b</sup>	90 <sup>b</sup>	96 <sup>c</sup>	126	122 <sup>b</sup>	2.95 <sup>b</sup>				
給水方法																						
給水	41.0	71.0	67.8	48.1	102	86	127	123	2.55	38.8	62.6	68.5	42.9	94	111	127	124	2.88				
絶水	41.8	70.1	67.8	47.6	103	90	127	124	2.59	39.1	62.5	68.5	42.8	92	114	127	124	2.90				

<sup>a</sup>, <sup>b</sup> : 同一の符号を含む区分間には有意差が認められない

卵重は1回目、2回目とも、成鶏区、二種2区、二種4区の順であったが、差は小さかった。給水方法間には差がなかった。

日産卵量は1回目では成鶏区が二種4区よりも有意に重く、2回目では二種4区が他の2区よりも有意に軽かった。給水方法間には差がなかった。

2週目までの飼料消費量は、1回目、2回目とも成鶏区、二種4区、二種2区の順に多く、1回目では3区間に有意差があり、2回目では成鶏区と他の2区間に有意差が認められた。4週目までの飼料消費量は、1回目では二種4区が他の2区よりも有意に少なく、2回目では成鶏区、二種2区、二種4区の順に多かった。4週目以降では1回目、2回目とも区間に差はなかった。全期間で見ると、1回目では区間に有意差はなかったが、2回目では成鶏区が二種4区よりも有意に多かった。給水方法間の差は小さかった。

飼料要求率は換羽飼料別では、1回目には差がなかったが、2回目では成鶏区が二種4区よりも有意に低かった。給水方法別では、1回目、2回目とも給水区がやや低かったが有意な差ではなかった。

#### 4 卵質

1回目と2回目の絶食前、飼料給与再開後16週目と28週目の卵殻強度とハウユニットを表6に示した。

換羽飼料別の卵殻強度は1回目の絶食前には二種2区と二種4区間に有意差が認められたが、16週目と28週目には区間差は認められなかった。2回目では絶食前には区間の差は小さかった。16週目では成鶏区が他の2区よりも強い傾向であったが有意な差ではなかった。28週目では二種4区が二種2区よりも有意に強かった。給水方法間の差は一定の傾向は認められず、また、どの時期にも有意な差は認められなかった。

ハウユニットは2回目の16週目において二種2区が低い傾向で成鶏区との間には有意な差が認められた。換

羽飼料別の他の時期や給水方法間には大きな差はなかった。

#### 5 破卵率

1回目と2回目の破卵率、軟卵率、流失卵率及び非正常卵率を表7に示した。

換羽飼料別にみるとどの項目についても1回目、2回目ともに二種2区が高い傾向であり、1回目の軟卵率は成鶏区よりも有意に高かった。図1、2に換羽飼料別の1回目と2回目の4週毎の非正常卵率の変化を示した。

1回目、2回目ともに産卵の初期から二種2区が高く推移した。二種4区は4週目までは高かったがその後低くなり、1回目では28週目以降、2回目では12週目以降最も低く推移した。

給水方法別では1回目ほどの項目についても給水区が有意に低く、2回目についても給水区が低い傾向であった。

#### 6 経済性

表8に1日1羽当りの卵販売額、飼料代と収入を示した。

表7 破卵率、軟卵率、流失卵率および非正常卵率

区分	1回目				2回目			
	破卵率 (%)	軟卵率 (%)	流失卵率 (%)	非正常卵率 (%)	破卵率 (%)	軟卵率 (%)	流失卵率 (%)	非正常卵率 (%)
換羽飼料								
成鶏	1.31	0.30 <sup>a</sup>	0.15	1.76	3.14	0.90	0.62	4.66
二種2	1.43	0.47 <sup>b</sup>	0.20	2.10	3.38	1.19	0.65	5.22
二種4	1.27	0.37 <sup>a,b</sup>	0.15	1.79	3.10	1.03	0.53	4.67
給水方法								
給水	1.22 <sup>a</sup>	0.30 <sup>a</sup>	0.15 <sup>a</sup>	1.67 <sup>a</sup>	3.07	0.91	0.60	4.59
絶水	1.45 <sup>b</sup>	0.45 <sup>b</sup>	0.20 <sup>b</sup>	2.10 <sup>b</sup>	3.34	1.17	0.60	5.11

<sup>a</sup>, <sup>b</sup>: 同一の符号を含む区分間には有意差が認められない

表6 卵殻強度及びハウユニット

区分	1回目						2回目					
	卵殻強度 (kg/cm <sup>2</sup> )			ハウユニット			卵殻強度 (kg/cm <sup>2</sup> )			ハウユニット		
	絶食前	16週	28週	絶食前	16週	28週	絶食前	16週	28週	絶食前	16週	28週
換羽飼料												
成鶏	3.40 <sup>a,b</sup>	3.49	3.28	78.0	81.3	78.2	3.11	3.65	3.10 <sup>a,b</sup>	78.6	79.0 <sup>a</sup>	79.9
二種2	3.45 <sup>a</sup>	3.65	3.34	79.1	80.7	77.6	3.10	3.37	3.07 <sup>b</sup>	78.2	77.4 <sup>b</sup>	79.0
二種4	3.29 <sup>b</sup>	3.55	3.32	79.1	80.9	77.7	3.11	3.31	3.22 <sup>b</sup>	78.1	78.6 <sup>a,b</sup>	79.7
給水方法												
給水	3.42	3.61	3.33	78.7	80.8	78.0	3.13	3.36	3.16	78.1	78.4	79.3
絶水	3.34	3.51	3.30	78.8	81.3	77.6	3.08	3.53	3.10	78.4	78.2	79.8

<sup>a</sup>, <sup>b</sup>: 同一の符号を含む区分間には有意差が認められない

卵販売額は1回目、2回目ともに成鶏区、二種2区、二種4区の順に高く、二種4区は1回目では成鶏区よりも有意に低く、2回目では他の2区よりも有意に低かった。給水方法別では給水区がやや高い傾向であった。

飼料代は1回目、2回目ともに成鶏区、二種2区、二種4区の順に高く、2回目では二種4区は成鶏区よりも有意に低かった。給水方法間の差は小さく、一定の傾向も認められなかった。

収入は1回目、2回目ともに成鶏区、二種2区、二種4区の順に高く、2回目では成鶏区は二種4区よりも有意に高かった。給水方法別では給水区がやや高い傾向であった。

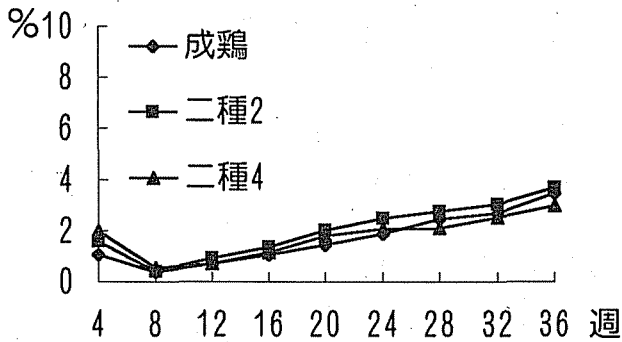


図1 1回目の換羽飼料別の非正常卵率

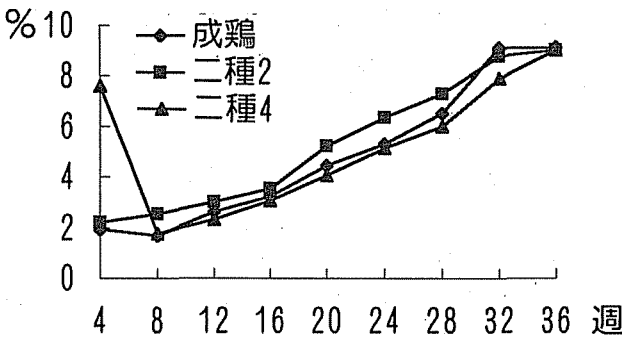


図2 2回目の換羽飼料別の非正常卵率

表8 卵販売額、飼料代及び収入

区分	1回目			2回目		
	販売額 (円)	飼料代 (円)	収入 (円)	販売額 (円)	飼料代 (円)	収入 (円)
換羽飼料						
成鶏	8.71 <sup>a</sup>	4.97	3.74	7.94 <sup>a</sup>	5.03 <sup>b</sup>	2.91 <sup>a</sup>
二種2	8.64 <sup>a,b</sup>	4.93	3.71	7.73 <sup>a</sup>	4.96 <sup>b</sup>	2.77 <sup>a,b</sup>
二種4	8.50 <sup>b</sup>	4.91	3.59	7.46 <sup>b</sup>	4.89 <sup>a</sup>	2.57 <sup>b</sup>
給水方法						
給水	8.67	4.92	3.74	7.72	4.95	2.77
絶水	8.56	4.95	3.61	7.70	4.97	2.73

<sup>a</sup>, <sup>b</sup>: 同一の符号を含む区分間には有意差が認められない

考 察

1 換羽飼料の効果

表2に示したように成鶏用飼料は高蛋白、低カロリー、高カルシウム、二種混飼料は低蛋白、高カロリー、低カルシウムという特徴がある。一般に飼料のカロリーが低いと飼料摂取量は増進する<sup>4,6)</sup>。したがって、強制換羽において絶食後ただちに成鶏用飼料を給与した場合、高蛋白質、高カルシウムであるうえに飼料摂取量が多くなり、蛋白質とカルシウムの摂取量が増えることが予想される。その結果、体重の回復と骨中へのカルシウムの蓄積が進んで、鶏にとっては産卵の準備をするという点では優れていると考えられる。Andrewsら<sup>1,2)</sup>は成鶏用飼料はコーンと比較して56日齢では主翼羽の成長が早く、初期の体重増も大きかったと報告している。またHarms<sup>7)</sup>は絶食後の飼料摂取量が多く、体重の回復が早く、産卵の再開が早い結果、強制換羽後の全産卵量が多くなったと報告している。Koelkebeckら<sup>10)</sup>は粗蛋白質は16%の方が10%の飼料よりも体重の回復、産卵再開が早く産卵初期の飼料要求率も良かったとし、Koelkebeckら<sup>11)</sup>は換羽飼料としてトウモロコシ主体の基礎飼料にアミノ酸を添加することによって産卵の回復が早くなり、8週目までの産卵率が高くなったと報告している。本試験においても、換羽飼料として成鶏用飼料を給与することによって飼料摂取量が多くなり、体重の回復と50%産卵日齢が早くなって、産卵初期の産卵率など産卵再開後の初期において成鶏用飼料が優れていることが示された。著者ら<sup>5)</sup>は強制換羽後の採卵期間が長い場合、換羽飼料として成鶏用飼料を給与すると、産卵の中期から後期にかけて破卵率の増加と収益性の低下がみられ、卵殻強度とハウユニットも劣って、成鶏用飼料は不利になる場合があると報告した。本試験においても二種混飼料を4週間給与することによって、産卵後半の破卵率は低くなる傾向があった。しかし採卵期間全体では、破卵率は成鶏用飼料を給与した場合を逆転するほどではなかった。また、産卵率は成鶏用飼料の方が高かった。二種混飼料を2週間給与した後に成鶏用飼料に切り替える方法については、産卵性については成鶏用飼料を給与する方法に次ぐ性能であったが、破卵率が高い点で良い方法とはいえない結果であった。したがって、本試験のように強制換羽から、次の強制換羽や淘汰までの日数が短い場合には、換羽飼料として成鶏用飼料を給与することが有利になると考えられる。

2 給水方法の効果

一般に、絶水には換羽を十分に行わせる効果、給水には絶食直前に摂取した飼料の消化吸收を十分にさせる効果

があるといわれる。甲斐ら<sup>9)</sup>は78週齢時の強制換羽において、強制換羽後の体重、産卵性に対して絶水の効果はなかったと報告している。また、著者ら<sup>5)</sup>も、給水方法間の差は、換羽飼料間の差と比較して、種々の測定項目について極めて小さく、換羽後の産卵性について大きな影響のあるものではないと報告した。

本試験では1回目、2回目の強制換羽を問わず、破卵率、経済性などいくつかの点で絶食時にも給水した方がよい結果であった。絶食時の給水の効果については、日齢、季節、絶食日数などが影響すると思われ、さらにデータを蓄積する必要があると考えるが、本試験では、絶食の季節が、春、夏、秋、冬に分かれ、絶食日数も一般的なものであったことから、本試験のような2回の強制換羽では絶食時にも給水のみを行った方が安全であると考えられる。

### 3 有効な2回強制換羽の方法

本試験のように1回目の強制換羽を60週齢時、2回目の強制換羽を98週齢時に行った場合、1回目の絶食前に対する2回目の試験終了時の残存率は成鶏区と二種2区で82.8%、二種4区で80.6%となり、特に問題になるような数値ではなかった。また、産卵率や破卵率も1回目の強制換羽では特に問題はなく、成鶏区では1回目の36週目の産卵率は78.5%と高く、破卵率は3.46%と低かった。しかし、2回目では、同じく成鶏区の36週目の産卵率は66.2%と低く、破卵率は9.13%と高くなった。本試験のように若齢時に強制換羽をかける場合、その第一の目的は卵殻質の改善にある場合が多いことから、2回目の強制換羽後の飼育期間は36週間よりも短くする必要があると考える。28週目では成鶏区の産卵率は68.2%、破卵率は6.52%であったことから28週目程度が飼育期間の限界であろうと考える。この場合の強制換羽方法は、前に述べたとおり、絶食時には給水を行い、換羽飼料としては成鶏用飼料を給与する方法が優れていると考えられる。

### 引用文献

- (1) Andrews D. K., W. D. Berry and J. Brake (1987): Effect of lighting program and nutrition on feather replacement of molted single comb white leghorn hens: *Poultry Sci.* **66**, 1635-1639
- (2) Andrews, D. K., W. D. Berry and J. Brake (1987): Effect of lighting program and nutrition on reproductive performance of molted single comb white leghorn hens: *Poultry Sci.* **66**, 1298-1305
- (3) Brake j., P. Thaxton, J. D. Garlich and D. H.

Sherwood (1979): Comparison of fortified ground corn and pullet grower feeding regimes during a forced molt on subsequent layer performance: *Poultry Sci.* **58**, 785-790

- (4) 藤中邦則・小嶋 睦・井上喜正 (1990): 秋ふ化の中型鶏における低栄養飼料を利用した鶏卵の効率的生産: 兵庫中央農技研報(畜産) **26**, 31-34
- (5) 藤中邦則・渡邊 理 (1993): 老鶏に対する強制換羽後の産卵性に及ぼす絶食時給水法及び絶食処理後の飼料の影響: 兵庫中央農技研報(畜産) **29**, 31-36
- (6) Han Y., C. M. Parsons and D. E. Alexander (1987): Nutritive value of high oil corn for poultry: *Poultry Sci.* **66**, 103-111
- (7) Harms R. H. (1983): Influence of protein level in the resting diet upon performance of force rested hens: *Poultry Sci.* **62**, 273-276
- (8) Hoyle C. M. and J. D. Garlich (1987): Postfasting dietary protein requirements of induced molted hens: *Poultry Sci.* **66**, 1973-1979
- (9) 甲斐博文・松宮淳一・小泉 栄 (1986): 強制休産に関する試験: 奈良畜試研報 **13**, 39-43
- (10) Koelkebeck, K. W., C. M. Parsons, R. W. Leeper and J. Moshtaghian (1991): Effect of protein and methionine levels in molt diets on postmolt performance of laying hens: *Poultry Sci.* **70**, 2063-2073
- (11) Koelkebeck, K. W., C. M. Parsons, R. W. Leeper and X. Wang (1993): Effect of supplementation of a low-protein corn molt diet with amino acids on early postmolt laying hen performance: *Poultry Sci.* **72**, 1528-1536
- (12) 須田太郎 (1990): 採卵鶏経営における強制換羽の実態について(社団法人日本養鶏協会) 43-44