

採卵鶏の強制換羽に関する試験

殿内正芳 清水明良

1. 目的

種鶏については、不換羽のまま産卵を継続している場合は卵質が低下し種卵として使用することが出来なくなる場合が多く、この状態を防止するために強制換羽が利用されていた。近年養鶏経営技術の進歩は採卵鶏の強制換羽により産卵と卵価の时期的調節や育成費の調節等に利用しようとする傾向があるが本試験は一年間産卵後の鶏に断餌、断水法により強制換羽を誘発し、換羽日数、産卵状態、飼料消費量、飼料要求率、卵質、健康状態を調査しその経済性を検討する。

2. 方法

- (1) 供試鶏 白レグ126羽(デカルブ41. 3. 5ふ化)
- (2) 飼養型態 ケージ 日長14時間になるよう全期間点灯実施
- (3) 期間 43. 9. 3~44. 5. 31 271日間
- (4) 区分と飼養方法

区 別	羽数	日次	給餌・断水状況													備 考
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
対照区	42		不断 給水 給餌													断餌・断水
試 1区	42	水 飼 料														断餌・断水
試 2区	42	水 飼 料														断餌・断水

二日間の断水と七日間の断餌では換羽の進行が不充分と観られたので更に三日間の断水と4日間の断餌を追加した。

(5) 供試飼料

対照区と試験1区は表1の飼料を、試験2区は二種混合を断餌以降に給与し50%産卵時まで継続し、対照区、試験1区と同じ飼料に切替える予定であつたが脚弱症の出現をみたので51日間(11.3日)で飼料を切替えた。

表1 飼料配合割合

品名	トウモロコシ	マイロ	魚粕	大豆油粕	落花生油粕	油粕	アルブアル ワアデハイ	炭カル	第三 リンカル
率%	60	9	4	11	3	2	1.45	5.5	1.5
	食塩	V. AD3	V. BG	ミネラル	魚荒粕	計	CP17.4		
	0.3	0.1	0.1	0.05	2	100	TDN66.2		

(6) 調査項目

ア 換羽休産日数 イ 産卵数と重量 ウ 飼料消費量と要求率 エ 卵質(毎月) オ 健康状態
カ 経済性

(7) 飼養管理

強制換羽実施後は一日二回給餌の不断給餌とし、その他は一般飼養管理に準じた。

3. 成績

(1) 換羽休産の状態

断水二日給水四日、断水三日、断餌10日、給餌一日目 $\frac{1}{3}$ 量、二日目 $\frac{2}{3}$ 量、三日目より平常に給与する方法で強制換羽を誘発させた、その換羽休産状態は表(2)のようである。

表2 換羽休産状況

刺戟日	月日	1区	2区	対照
	9. 3	24個	25個	25個
	4	18	28	26
	5	18	21	23
	6	13	10	23
	7	2	5	19
	8	1	2	24
	9	2	0	25
	10	0	1	26
	11	0	0	24
	12	0	0	24
	13	0	0	23
	14	0	0	20
	15	0	0	23
	16	0	0	19
	17	0	0	22
	18	0	0	22
	19	0	0	20
	20	0	0	23

月日	1区	2区	対照
9.21	0個	0個	23個
22	0	0	15
23	0	0	23
24	0	0	23
25	1	2	22
26	4	2	19
27	11	4	25
28	12	1	21
29	18	8	21
30	15	9	22
10. 1	23	4	24
2	19	5	24
3	22	9	25
4	26	6	24
11. 9	24	21	21

脱羽の多量期間

刺戟を与えた日から次第に産卵が低下して来た。七日経過したが脱羽の状態が悪いので更に断水による刺戟を与えたところ九日目から脱羽が盛んになり1区で8日間、2区では1.0日間続き以後脱羽

減少し 9 月 25 日から産卵するようになった。産卵皆無の日は、1. 2 区共に 15 日間であつた。換羽休産鶏の月別の発生状態は表(3)のようで試験 1. 2 区は刺戟を与えた、9 月 100% 換羽鶏があり 10 月は 1 区 11 羽、2 区が 23 羽、11 月には 1 区はなく 2 区に 6 羽、12 月は 1. 2 区共になく、対照区は各月何羽かづゝ常に存在していたが 2 月の 13 羽(33.3%)を頂点として前後に回かつて減少している、更に個別別に換羽休産日数を調べその各区の平均日数を比較すると表 4 のようで有意差が認められた。

表 3 換羽休産鶏の発生状態

区	項目	月								末換羽鶏
		9	10	11	12	1	2	3	4	
1	月末羽数	41	41	41	40	40	39	36	36	0
	換羽休産鶏	41	11	0	0	2	2	3	1	41
	発生率	100	26.8	0	0	5.0	5.1	8.3	2.8	0
2	"	41	41	41	41	41	40	39	38	0
		41	23	6	0	2	1	1	2	41
		100	56.1	14.6	0	4.9	2.5	2.6	5.3	0
対照	"	42	42	42	41	40	39	39	39	13
		4	6	10	8	12	13	9	2	
		9.5	14.3	23.8	19.5	30.0	33.3	23.1	5.1	31.0

表 4 換羽休産日数の比較

区	日数	備 差	有意差
1	237	±4.53	1%, 5%
2	343	±15.51	あり
対照	438	±25.43	

有意差表	1	2	対 照
1		1%, 5%※	1%, 5%※
2	※		—
対照	※	—	

(2) 産卵状態

産卵状態は試験 1. 2 区は 9 月は対照区より悪く 10 月 11 月は 1 区、対照区、2 区の順で、12 月 1 月は、2 区、1 区、対照区の順で、2 月以降は、1 区、2 区は大差なく対照区より良かつた。全期間平均では、1 区、対照区、2 区の順であつた。産卵率は表 5 のようでこれを、三ヶ月に区切り比較すると表 6 のようで、秋、冬期は有意差が認められたが、春期と全期間では有意差が認められなかつた。

平均産卵重量と一日一羽当り産卵重量は表 7 のように強制換羽区は換羽後は卵重が 6.5 g 以上に増加して対照区より大きくなつたが、春期になつてはほぼ同じようになつた。全期間では 1. 2. の対照区の順であつた。一日一羽当りの産卵量は 1. 2 区は対照区より 9 月は悪く 1 区は 10 月以降は対照区より多く、2 区は 12 月より対照区より多くなつた。対照区は、換羽鶏の発生の多かつた。12 月に産卵量をもつとも低下した。全期間平均では、1 区、対照区、2 区の順であつた。

表5 産卵率

区	項目	9	10	11	12	1	2	3	4	5	平均
1	ヘンデイ	13.1	58.1	68.2	64.3	54.4	54.3	46.8	54.9	48.9	51.1
	ヘンハウス	12.9	56.7	66.6	62.4	51.8	50.9	41.4	47.1	41.9	48.2
2	"	10.9	11.1	52.6	67.1	55.0	52.8	50.4	53.0	52.4	45.2
		10.9	11.1	52.6	67.1	55.0	52.7	49.1	50.2	48.7	44.4
対照	"	55.3	51.7	53.3	51.3	42.7	41.6	44.9	49.4	46.8	48.6
		55.3	51.7	53.3	50.6	41.1	39.5	41.7	45.9	43.5	46.9

表6 秋、冬、春季の平均産卵個数

区	項目	月	9~11	12~2	3~5	全期
1	個数		4.21	5.21	4.61	14.17
	偏差士		1.02	1.396	2.22	3.497
2	"		2.28	5.52	4.78	12.43
			7.02	1.294	2.174	3.689
対照	"		4.75	4.09	4.33	13.18
			16.25	2.037	2.059	45.34
有意差			1%.5%※	1%.5%※	—	—

有意差表

9 ~ 11				12 ~ 2			
区	1	2	対照	区	1	2	対照
1		1%.5%※	—	1		—	1%.5%※
2			1%.5%※	2		—	1%.5%※
対照	—	※		対照	※	※	

表7 平均卵重と1日1羽当り産卵重量 (g)

項目	区	9月	10	11	12	1	2	3	4	5	平均
平均卵重	1	59.8	65.1	65.5	65.7	65.8	65.6	65.2	65.2	64.3	65.2
	2	58.7	59.6	64.9	65.3	67.0	65.0	64.6	64.4	63.8	64.7
	対照	60.8	63.4	63.8	64.5	64.7	64.8	64.0	64.5	64.1	63.9
1日1羽当り 産卵量	1	7.8	37.8	44.7	44.2	35.8	35.6	30.5	35.8	31.5	33.1
	2	6.4	6.6	34.1	43.8	34.6	34.3	32.6	34.1	33.5	29.2
	対照	33.6	32.8	34.0	33.1	27.6	27.0	29.1	31.9	30.0	31.1

(3) 飼料摂取量と要求率

強制換羽を実施した。1. 2区はその間摂取量は低下したが、産卵が盛りになるにつれて増加した。

1. 2月に低下したのは、1. 2区に換羽休産した個体があつたことによる。また対照区はこの間に換羽休産した個体をもつとも多い時であつたためである。

飼料要求率について1区は9月が最も悪く7. 9. 10月～2月までは2台で、3月以降5月まで3台で期間平均は3. 1であつたが、2区は9月～10月が12前後でもつとも悪く12月～1月が2台でその他は3台で平均3.487であつた。3区は9月～10月が2台で他の月は3台であつたが2月3月がもつとも悪く平均で3.39であつた。月別の状態は表8のようである。

表 8 飼料摂取量および要求率

項 目	区	9月	10	11	12	1	2	3	4	5	平均
1日1羽当 摂取量	1	6.23 ^g	112.6	121.6	118.4	89.1	96.7	117.5	115.4	106.5	104.6
	2	7.14	84.7	109.4	123.4	86.2	100.5	115.4	112.8	112.8	101.9
	対照	10.08	90.6	119.6	116.3	83.0	101.5	112.3	114.8	110.4	105.4
要 求 率	1	7.945	2.980	2.720	2.804	2.490	2.714	3.852	3.223	3.368	3.100
	2	11.175	12.852	3.204	2.818	2.338	2.928	3.541	3.303	3.370	3.487
	対照	2.998	2.761	3.515	3.512	3.008	3.765	3.859	3.063	3.679	3.393

(4) 健康状態

強制換羽により死亡したものはなく、死因は主として、卵つい症によるもので生存率は、2区、対照区、1区の順で、98.3%、96.5%、93.2%、であつた。死亡淘汰鶏の病類別羽数と生存率は表9、10のようである。

表 9 死亡淘汰鶏の病類別羽数

病名 區別	肝型 白血症	卵つい症	偏 風	そ の 他	計
1	1	3	1	1	6
2	—	3	—	—	3
対 照	2	1	—	—	3
計	3	7	1	1	12
率	25.0	58.4	8.3	8.3	100

表 1 0 生存率 残存率

項 目	区	開始時	9	10	11	12	1	2	3	4	5	平均
月末羽数	1	42	41	41	41	40	40	39	36	36	36	—
	2	42	42	42	42	42	42	41	40	39	39	—
	対 照	42	42	42	42	41	40	39	39	39	39	—
生存率	1	—	98.5	97.6	97.6	97.0	95.2	93.6	88.5	85.7	85.7	93.2
	2	—	100	100	100	100	100	99.8	97.3	94.6	92.9	98.3
	対 照	—	100	100	100	99.6	96.2	95.1	92.9	92.9	92.9	96.5
残存率	1	—	97.6	97.6	97.6	95.2	95.2	92.9	85.7	85.7	85.7	—
	2	—	100	100	100	100	100	97.6	95.2	92.9	92.9	—
	対 照	—	100	100	100	97.6	95.2	92.9	92.9	92.9	92.9	—

(5) 卵質

強制換羽鶏と自然換羽鶏の換羽後の卵質にどのような差異があるかを知るために、各区5羽、同一鶏の産卵したものを、月毎に調査し集計した。また12月から調査を開始したのは強制換羽区の産卵が同じような状態になるのをまつて、いたためと自然換羽区の換羽鶏の産卵をまつて、いたためであるが自然換羽区では適当な個体を得られなかつた。(5羽中連産鶏4羽、途中換羽1羽)、成績は表11のように、卵殻の厚さは大差がなかつたが質はやや粗ぞうになつていた。卵黄色、卵黄高も大差がなかつたが卵白の高さが自然換羽換は低く、したがつて、ハウユニットは低下し自然換羽区の卵質は低下している結果となつた。

(6) 経済性

換羽休産期間中に、価値の低い飼料の給与が、経済性にどのように影響するかを検討するために各月の販売卵代金よりkg当り単価を算出し、その月の生産量に乗じて集計した。表12.13.14のように1区、対照区、2区の順に良く自然換羽区では、卵代より飼料費の差引が(—)になる月がなかつた。2区の換羽休産期間に、二種混合飼料を5日間給与したが産卵回復がおくれ、産卵量の低下がかえつて経営的に不利益の状態になつた。

表 1 1 卵質調 査表

区	月	卵重	卵 黄 計 算 尺 測 定						卵 殻厚	卵 黄色	卵黄高	血斑	肉斑	調査 個数
			E	G	H	I	J	K						
1	1 2	6 2.0	2 6.2	6.0	7 5.6	3	A A	2	0.324	9.8	2 0.8	1		5
	1	6 4.8	2 7.4	5.7	7 3.0	3	A A	2	3 44	9.8	2 1.6			4
	2	6 5.0	2 7.5	6.5	7 9.3	3	A A	2	3 28	10.	2 1.6			5
	3	6 5.8	2 7.9	5.9	7 4.8	3	A A	2	3 33	10.	2 1.7			4
	5	6 2.8	2 6.6	6.0	7 6.0	3	A A	2	3 04	9.8	2 0.0	2		5
	平均	6 4.1	2 7.1	6.0	7 5.9	3	A A	2	3 26	9.8	2 1.1	3		23
2	1 2	6 4.0	2 7.1	5.7	7 4.0	3	A A	2	3 00	9.6	2 0.5		2	5
	1	6 1.7	2 6.1	6.1	7 6.3	3	A A	2	3 07	9.7	2 1.2	1	1	3
	2	6 5.8	2 7.9	5.7	7 8.0	3	A A	2	3 04	9.8	2 1.5	2		5
	3	6 3.0	2 6.7	5.4	7 1.2	4	A A	2	3 25	10.	2 1.6	1		4
	5	6 1.6	2 6.1	6.3	7 8.5	3	A A	2	3 08	9.8	2 0.6			5
	平均	6 3.2	2 6.8	5.8	7 5.6	3	A A	2	3 09	9.8	2 1.1	4	3	22
対照	1 2	6 3.4	2 6.8	3.9	5 7.0	6	A	3	3 16	9.2	1 9.1		2	5
	1	6 2.0	2 6.2	4.0	5 8.0	6	A	3	3 23	9.3	2 1.2			3
	2	6 5.6	2 7.8	4.1	5 7.0	6	A	3	3 32	10.	2 0.1			5
	3	6 3.5	2 6.9	3.9	5 6.5	6	A	3	3 20	10.	2 1.0			4
	5	6 2.5	2 6.5	3.8	5 4.3	7	B	3	2 95	9.8	1 9.0			4
	平均	6 3.4	2 6.8	3.9	5 6.6	6	A	3	3 17	9.7	2 0.1		2	21

註 E 1ダースの卵重(オンス) G 卵白の高さ
 H ハウユニット I USDAチャート
 J USDAスタンダード K パンワーケーネン

表 1 2 月別 kg 当り平均卵価 飼料単価(円)

月	9	10	11	12	1	2	3	4	5	平均
卵 価	206.77	177.10	200.84	203.78	168.32	175.95	201.09	174.97	159.54	184.66
飼 料	3 4.5 二種混合 3 0.0									

表 1 3 收益比較 (kg 円)

区	月	卵 重	金 額	飼料量	金 額	差 額
1	9	90.87	1 878.92	7 220.00	2 490.90	-611.98
	10	48.035	8 507.00	14 315.00	4 938.68	3 568.32
	11	54.973	1 104.078	14 955.00	5 159.48	5 881.30
	12	53.394	1 087.146	14 960.00	5 161.20	5 710.26
	1	44.370	7 468.36	11 050.00	3 812.25	3 656.11
	2	39.247	6 905.51	10 650.00	3 674.25	3 231.26
	3	35.152	7 068.72	13 539.00	4 670.96	2 397.16
	4	38.664	6 765.04	12 460.00	4 298.70	2 466.34
	5	35.108	5 601.13	11 826.00	4 079.97	1 521.16
	計	3 579.85	6 610.692	11 097.50	3 828.639	2 782.053
2	9	7.577	7 554.29	8 000.00	2 520.00	-965.71
	10	8.580	1 519.52	11 027.00	3 308.10	-1 788.58
	11	43.019	8 639.94	5 370 13 210.00	1 719.00 4 551.45	3 910.59
	12	57.030	1 162.173	1 607.00	5 544.15	6 077.58
	1	47.992	8 078.01	11 220.00	3 870.90	4 207.11
	2	40.295	7 089.91	11 800.00	4 071.00	3 018.91
	3	41.298	8 304.61	14 622.00	5 044.59	3 260.02
	4	40.701	7 121.45	13 444.00	4 638.18	2 483.27
	5	40.462	6 455.31	13 634.00	4 703.75	1 751.58
	計	3 268.94	6 038.477	11 400.00	3 843.000	2 195.477
対 照	9	39.530	8 173.62	11 850.00	4 088.25	4 085.37
	10	42.699	7 561.99	11 791.00	4 067.90	3 494.09
	11	42.875	8 611.02	15 070.00	5 199.15	3 411.87
	12	42.509	8 662.48	14 930.00	5 150.85	3 511.63
	1	34.632	5 829.26	10 400.00	3 588.00	2 241.26
	2	30.147	5 364.36	11 350.00	3 915.75	1 388.61
	3	35.190	7 076.36	13 580.00	4 685.10	2 391.26
	4	37.281	6 523.06	13 433.00	4 634.39	1 888.67
	5	36.282	5 788.43	13 348.00	4 605.06	1 183.37
	計	3 411.45	6 353.058	11 575.20	3 993.445	2 359.613

表14 1kg生産飼料費と卵餌比

月	1 区			2 区			対 照		
	要求率	飼料費	卵餌比	要求率	飼料費	卵餌比	要求率	飼料費	卵餌比
9	7.945	274.10	132.6	11.175	335.25	162.6	2.998	103.43	50.0
10	2.980	102.81	58.1	12.852	385.56	165.8	2.761	95.21	53.8
11	2.720	93.84	46.7	3.203	109.93	54.7	3.515	121.27	60.4
12	2.804	96.74	47.5	2.818	97.22	68.6	3.512	121.16	59.5
1	2.490	85.91	51.0	2.338	80.66	47.9	3.003	103.60	61.6
2	2.714	93.63	53.2	2.928	101.02	57.4	3.765	129.89	73.8
3	3.852	132.89	66.1	3.541	122.16	60.7	3.859	133.14	66.2
4	3.223	111.19	63.5	3.303	113.95	65.1	3.603	124.30	71.0
5	3.368	116.20	72.8	3.370	116.27	72.9	3.679	126.93	79.6
平均	3.100	106.95	57.9	3.487	117.55	63.6	3.393	117.06	62.9

4. 総括

産卵開始後一年経過した鶏に強制換羽を実施し、その一つには普通の飼料を、他の一つには二種混合飼料を給与し、自然換羽区を対照として比較した結果は次のようであった。

(1) 換羽について

自然換羽鶏群と、同一舎内であるために、強制換羽実施の際も点灯されていたためか、十分な換羽に入らず大部分のものは部分換羽の状態で産卵を回復した。1. 2区は1月以降換羽休産鶏が発生した。換羽休産日数は1区は2区、対照区より短く有意差が認められ、2区と対照区は各月に、換羽休産鶏がいたが1月、2月が多かった。

(2) 産卵の状態

強制換羽の普通飼料給与の1区は産卵回復が早く、二種混合飼料給与の2区はそれよりもおくれ、自然換羽区は、1～2月に換羽鶏が多かった。ために、この間産卵が低下した。秋、冬、春の三季に区分してその産卵数を比較すると、秋季(9～11)は1区と2区の間、2区と自然区の間、有意差を認め、自然区、1区、2区の順によく、冬季(12～2月)は1区と自然区、2区と自然区の間、有意差を認め、2区、1区、自然区の順であった。春季(3～5月)は有意差が認められなかった。

強制換羽区の卵重量は12～1月に高く、自然区は2月に高くその前後がやゝ低くなっている。強制換羽区はその頃が充実して来た頃であり自然区は換羽に入る前の卵重の高い期に当たったものと思はれる。

(3) 飼料摂取状態

換羽期間中は摂取量が低下し1区は9月が低く、普通状態の約60%程度の摂取量であつたが10月より普通の摂取量になつた。2区は9~10月が低く70~80%程度の摂取量であつた。1区、2区、共に1月に換羽休産鶏があつたために摂取量が低下した。自然区は10月、1月に低下をみたが、その他の月は100g以上の摂取量であつた。

(4) 健康状態

強制換羽により、死亡したものはなく各区に特別の差異はなく、死亡した主な原因は、卵つい症によるもので、生存率は2区、対照区、1区の順であつた。

(5) 卵質

卵殻質の月別の変化の状態は、1区と対照区は12月、5月が1~3月までよりやゝ薄く、2区は12月が他の月よりやゝ薄かつたが、各区間に大差がなかつた。しかし質的には自然区の殻はやゝ粗さうのようにみられた。卵黄色、卵黄高も同じようであつたが、卵白高は1区、2区、対照区の順で差があり、したがつて(ハウユニット)は、対照区が悪くなつた。

(6) 経済性

1区は強制換羽後の産卵の回復が早かつた。ために卵価の高かつた。11月~12月の産卵が良く、三つの区間ではもつとも優れていた。2区は産卵の回復が遅れた。ために経済性では対照区よりやゝ悪い状態で、換羽休産中の単価の安い飼料の給与の効果は現はれなかつた。対照区は12月まで55~51%の産卵があり、1月以降41~49%の産卵をしており、卵価の良かつた9~12月までの産卵が比較的良かつた。ために2区よりやゝ良い結果となつた。全期間の母当りの利益は1区77円71銭、2区67円11銭、対照区67円6銭であつた。

むすび

以上の結果より強制換羽により卵価の高い期に、産卵を高めて経営を有利にすることが可能であるが、鶏の素質により換羽休産期が短いから安価の飼料を給与するよりも普通の飼料を給与して産卵を早めるようにすることが良いように思はれるが、普通飼料を給与しても産卵回復までに60日以上も要するものは、その期間安価の飼料を給与して経済性を高めることも考えられる。

以上