

11 各種蛋白質飼料の魚粕代替効果 に関する試験

齊藤 伝吉・殿内 正芳・清水 明良

目 的

近年急激に動物蛋白源が減少し、輸入魚粉価格が高騰してきたため、40年度において育雛飼料について、従来の魚粕をペルーミール、大豆粕、メチオニンに代替した飼料について検討したが、今年は産卵鶏を主体として検討する。

方 法

供試鶏は外国鶏ハイスドルフネルソン種30日雛124羽中雛飼料は一般市販飼料を70日まで給与し、71日に100羽(1区)と20羽(2区)に区分し次表の飼料を給与した。

(表1)

給与期間は71日令より150日令まで(40年10月25日～41年3月12日)

表 1. 大雛飼料配合割合

配合率 \ 区別	1 区	2 区		1 区	2 区
とうもろこし	50.0	50.0	粗蛋白質	14.6	14.5
マ イ ロ	20.0	23.0	粗脂肪	5.5	3.0
ふ す ま	8.0	1.0	粗繊維	3.1	3.3
脱脂米ぬか	4.0	3.0	粗灰分	6.8	6.3
ペルーミール	3.5		T D N	68.3	68.1
大豆粕	7.5	11.0			
落花生油粕		2.0			
棉実油粕		1.0			
アルファアルファミール	3.0	4.0			
炭酸カルシウム	3.0	2.65			
食 塩	0.4	0.5			
第2 磷酸CO	0.25	0.4			
ビタミンAD3	0.1	0.1			
ビタミンB6	0.05	0.05			
ネオバイト (UGS)		0.1			
ビタミンB12		0.05			
ミネフードC		0.05			
D L-メチオニン	0.1	0.1			
フラゾリドン	0.075	0.1			
アンプロール	0.025	0.02			
計	100.0	100.0			

150日令で4区にわけ、大雛飼料の2区の羽数を各区5羽宛配分し、1区30羽として単飼ケージに収容し、成鶏飼料を給与した。

給与飼料は表2のようである。

表 2. 成鶏飼料配合割合

配合 区分	1 区	2 区	3 区	4 区	備 考
とうもろこし	51.0 (49.3)	50.0 (48.3)	52.0 (50.37)	51.0 (49.37)	() 内は 7月16日より 給与した飼料 より変更した 配合割合。
マ イ ロ	18.0	18.0	18.0	18.0	
脱脂米ぬか	8.0 (7.0)	5.5 (4.5)	2.0	2.0	
ペルーミール	5.0				
魚荒粕(地ろ)		6.0			
大 豆 粕	10.0	10.0	21.0	11.0	
落花生油粕	2.2	4.7		9.0	
棉実油粕				2.0	
アルファアルファミール	2.0	2.0	2.0	2.0	
炭酸カルシウム	2.5 (5.0)	2.5 (5.0)	2.57 (5.0)	2.57 (5.0)	
食 塩	0.5 (0.35)	0.5 (0.35)	0.5 (0.35)	0.5 (0.35)	
第2燐酸C O	0.5 (0.8)	0.5 (0.8)	0.5 (0.8)	0.5 (0.8)	
ビタミンAD8	0.1	0.1	0.1	0.1	
ビタミンB G	0.05	0.05	0.05	0.05	
ネオバイド (UGS)			1.0 (0)	1.0 (0)	
ビタミンB 12			0.03	0.03	
ミネフィードC	0.05	0.05	0.05	0.05	
DL-メチオニン			0.1	0.1	
フラゾリドン	(0.1)	(0.1)	0.1	0.1	
ピリメタミン	0.1 (0.05)	0.1 (0.05)	(0.05)	(0.05)	
計	100.0	100.0	100.0	100.0	
粗 蛋 白 質	16.7 16.7	16.7 16.8	16.7 16.6	16.8 17.1	
粗 脂 肪	3.2 3.0	3.6 3.6	2.9 2.9	2.9 2.9	
粗 纖 維	3.1 3.0	3.3 3.1	3.0 3.0	3.8 3.5	
粗 灰 分	7.1 9.8	7.8 10.5	6.3 9.0	6.2 8.9	
T D N	68.1 66.0	68.3 66.1	68.4 66.6	68.3 66.5	

調査項目

- (1) 体重測定。30日、70日、100日、130日、150日令以後各月15日と初産時体重とする。
- (2) 飼料消費量調査。毎月末
- (3) 飼料要求率。毎月末
- (4) 産卵調査。個体別。卵数と卵重。毎日
- (5) 健康状態

成績

1. 中雛飼料期間31日—70日(40年10月15日—40年12月24日まで40日間)
本期間は単に一般市販中雛飼料を給与し、その発育状態を調べた。

表3. 中雛期間の成績

開始羽数	同平均体重	70日令 生存羽数	生存率	平均体重	1日1羽当 飼料摂取量	飼料要求率
124羽	± 32.7 225.8g	122羽	98.3%	± 90.6 745g	59g (40日間1羽当 2360g)	45.45

斃死は11月26日1羽、12月8日1羽の2羽であつたが、死因は判明し得なかつた。70日令時に発育がやや悪いもの2羽(530g、485g)と相当悪いもの2羽があつた。

(360g、470g)

2. 大雛飼料期間(40年12月25日—41年3月12日まで78日間)

供試鶏を100羽と20羽の2区にわけて、1区(100羽)にペルーミールを配合した。

CP14, 6, TDN68 2区(20羽)には魚粕類無給与の油粕類で代替した。CP14, 5, TDN68, 1の飼料を給与した。

表(4) 大雛期間発育体重

区別	開始時	開始時体重	100日令体重	羽数	130日令体重	羽数	150日令体重	羽数
1区	100羽	7532 $\pm$ 827g	11028 $\pm$ 104.6	99	1333 $\pm$ 130.4	96	1603.6 $\pm$ 2242	96
2区	20	7368 $\pm$ 693	1101.0 $\pm$ 86.0	20	1354 $\pm$ 141.9	20	1614.5 $\pm$ 285	19

表 5. 飼料摂取量。要求率

区 別	項目	期 間	100日	130日	150日 148日	計
1 区	増 体 重		349.6 g	230.5	270.3	850.4
	1羽当り 摂 取 量		2438.9	2570.4	1941.7	6951.0
	要 求 率		6.976	11.150	7.814	8.174
2 区	増 体 重		364.2	253.0	260.5	877.7
	1羽当り 摂 取 量		2537.4	2860.5	1596.4	6994.3
	要 求 率		6.967	11.306	6.137	7.967

表 6. 大雛期間疾病状況

項目	期 間	100日	130日	148日
1 区		1羽	3羽	0
		脚弱	脚弱	
2 区		0	0	1羽
				白血病

大雛飼料へ切替えにあたり100羽群と20羽群に区分したが、体重は同一にすることが出来ず、100羽群は平均 $753.2g \pm 82.7g$ 、20羽群は $736.8g \pm 69.3g$ で、その差は $16.4g$ であつたが、100日令ではほとんど差はなく、130日令では2区が21g大きく、150日令では11g2区が大きかつたが、これは検定の結果有意差ではなく、従つて大雛の飼料では魚粕を与えずに、油粕類で代替した飼料でも発育には差のないことが解つた。飼料の摂取量は100日令までで2区は1区より98.5g、130日令までで290.5g多かつた。148日令では1区が345.3g多かつた。71日令から148日令までの積算摂取量は43.3g2区が多かつたが、要求率は1区が8,174、2区が7,969であつた。これは増体量が2区が1区より27.3g大きかつたためである。

疾病の発生状態は1区に100日令までに1羽、130日令までに3羽の脚弱が発生したが、これは神経型白血病と思われる。2区は148日令までに1羽内臓型白血病でへい死した。

産卵開始状態は148日令までに1区が29羽29%産卵を始め、2区は7羽35%産卵を始め産卵開始状況も飼料差はないようである。

3. 産卵鶏飼料期間(149日令以降231日令まで)3日~10日

中雛飼料の100羽を24羽あて4区とし、20羽を5羽あて4区に分け、1区あたり29羽の4区として産卵鶏飼料に切り替えた。

初産時の状況

表7. 初産日令、卵重、体重

区	項目	初産日令	初産卵重	初産体重	大雛飼料給与中産卵開始羽数		
					100羽群	20羽群	計
1	区	153.6 ± 8.6	41.8 ± 4.63	1633.8 ± 175.3	6	2	8
2	区	154.1 ± 10.1	42.2 ± 3.60	1607.7 ± 179.3	7	1	8
3	区	151.8 ± 8.1	41.5 ± 3.97	1605.9 ± 138.7	8	2	10
4	区	152.9 ± 8.6	42.0 ± 4.05	1655.7 ± 198.1	8	2	10

初産日令は151.8~154.1日でその差は2.3日で、各區間に有意差はなかつた。

初産卵重は41.5g~42.2gであり、初産体重は1605.9g~1655.7gであつて、ともに検定の結果有意差はなかつた。

表 8. 50%産卵に達した日令と卵重

区 別	項 目	日 令	卵 重
1	区	160	47.2±3.78
2	区	161	48.3±3.51
3	区	155	36.9±2.85
4	区	155	46.9±3.34

50%産卵に達した日令は3区4区が155日令1区160日2区が161日令であり、平均卵重は3区がたまたま低かったが、他区はほぼ47g前後であつて有意差はなかつた。

表 9. 大雛飼料の差異と初産時の状況

	初 産 日 令	初 産 卵 重	初 産 体 重
100羽群	153.4±8.94	41.6±3.74	1622.4±170.6
20羽群	151.4±7.98	42.5±4.6	1641.1±121.3

大雛飼料の差異が初産時の状況に及ぼす影響は認められず、ペルーミール給与の100羽群は、動物蛋白無給与の20羽群よりも、数値の上ではかえつてややよい状態であつたが有意の差ではない。

4. 産卵状況及び飼料摂取量

- (1) 産卵が50%に達した日令は155日令から161日令で3月19日から同25日の間であつた。早いものは3月1日より産卵を始め、4月に入つて産卵を始めたのは1区2羽2区4羽、3区1羽、4区1羽であつて、産卵率は3、4、1、2区の順であつた。

表 10. 3 月 中 の 成 績

区分	延羽数	産 卵				1日1羽当り	1羽1日当り	要求率	月末羽数
		個数	重 量	平均卵重	率	産 卵 量	飼料摂取量		
1	892	289	13499	46.7	32.4	15.1	94.2	6.225	28
2	899	260	12125	46.6	28.9	13.5	93.5	6.930	29
3	899	362	16761	46.3	40.3	18.6	94.0	5.043	29
4	881	345	16430	47.6	39.2	18.6	95.1	5.098	28

(2) 4月以降9月までの産卵状況及び飼料摂取量

区別	月別	産				卵			飼料	
		延羽数	個数	重量	平均 卵重	産卵率	1日1羽 産卵重	摂取量	1日1羽 摂取量	要求率
1	4	480	758	38680	52.4	87.9	46.0	93100	110.8	2407
	5	852	725	39400	54.3	85.1	46.2	89800	105.4	2269
	6	780	676	37060	54.8	86.7	47.5	85600	109.7	2310
	小計	2472	2139	115140	53.8	86.5	46.5	286500	1159.88	2488
	7	806	666	36560	54.9	82.6	45.4	84360	104.7	2307
	8	806	541	30075	55.6	67.1	37.3	76390	94.8	2540
	9	780	420	24105	57.4	53.8	30.9	78050	100.3	3238
	小計	2392	1627	90740	55.7	68.0	37.9	238300	99.8	2631
	合計	4864	3766	205880	54.7	77.4	42.3	507300	104.3	2464

2	4	870	772	40055	51.9	88.7	46.0	98600	113.3	2462
	5	840	780	42240	54.2	92.9	50.3	89420	106.5	2117
	6	797	736	40120	54.5	92.3	50.3	88300	110.8	2201
	小計	2,507	2,288	122415	53.5	91.3	48.8	276320	110.2	2257
	7	806	709	38820	54.8	88.0	48.2	85380	105.9	2199
	8	806	665	36830	55.4	82.5	45.7	78770	97.7	2139
	9	780	491	27725	56.5	63.0	35.5	77650	99.6	2801
	小計	2,392	1,865	103375	55.4	77.9	43.2	241800	101.0	2339
	合計	4,899	4,153	225790	54.4	84.8	46.1	518120	105.8	2295

3	4	870	772	38710	50.1	88.7	44.5	97600	1122	2521
	5	899	807	42475	52.6	89.8	47.2	94700	105.3	2230
	6	845	692	36835	53.2	81.9	43.6	88300	104.5	2397
	小計	2,614	2,271	118020	51.9	86.9	45.1	280600	107.3	2377
	7	868	636	34335	54.0	73.3	39.6	85490	98.5	2490
	8	861	595	32620	54.8	69.1	37.9	78050	90.7	2393
	9	780	466	25840	55.5	59.7	33.1	76250	97.8	2951
	小計	2,509	1,697	92795	54.7	67.6	37.0	239790	95.5	2584
	合計	5,123	3,968	210815	53.1	77.5	41.2	520390	101.6	2468
	4	840	679	35095	51.7	80.8	41.8	92400	110.0	2633
4	5	806	729	39275	53.9	90.4	48.7	84320	104.6	2147
	6	780	704	38310	54.4	90.3	49.1	85800	110.0	2240
	小計	2,426	2,112	112680	53.3	87.1	46.4	262520	108.2	2329
	7	806	698	38485	55.1	86.6	47.7	84320	104.6	2191
	8	806	601	33435	55.6	74.6	41.5	79010	98.0	2363
	9	780	511	29135	57.0	69.4	37.4	79270	101.6	2731
	小計	2,392	1,810	101055	55.8	75.6	42.2	242600	101.4	2400
	合計	4,818	3,922	213735	54.5	81.4	44.3	505120	104.8	2363

産卵数の4月～6月までの3ヶ月間の成績では区間に有意差は認められなかったが、産卵率及び1日1羽当り産卵量は2区がやゝ良く、1、3、4、区は87%で同様であつた。要求率も2区が2.257で3.4区が2.3台で1区が2.4であつた。

表 1 1 4～6月の産卵数

	1 区	2 区	3 区	4 区
羽 数	27	27	28	26
個 数	2107	2273	2231	2112
平 均	78.04±13.61	84.19±7.12	79.68±9.72	81.23±8.11

表 1 2 7～9月の産卵数

	1 区	2 区	3 区	4 区
羽 数	26	25	28	25
個 数	1627	1865	1697	1795
平 均	62.6±19.89	74.6±8.39	60.6±23.49	71.8±12.30

7月から9月までの3ヶ月間では、産卵数において有意差が認められた。

表 1 3 7月～9月の産卵数有意差表

	1	2	3	4
1		※		5%※
2	※		※	
3		※		5%※
4	5%※		5%※	

1区は2区4区より悪く3区と同様であり、
2区は1区3区より良く4区と同様である。
3区は2区4区より悪く1区と同様である。
4区は1区3区より良く2区と同様である。
従つて1、3区が悪く2、4区が良く、2区
4区1区3区の順であつた。

平均卵重は3区がやゝ低く約5.4gで、他区に比較して約1g低く、1日1羽当り生産量は2区、4区が4.342gで、1区3区が3.7g台であつた。飼料の摂取量は2区と4区が1.01g台で、1区が1.00g、3区が9.6gであつた。

表 1 4 4～9月の産卵数

	1 区	2 区	3 区	4 区
羽 数	28	27	29	26
個 数	3766	4138	3968	3922
平 均	134.5±38.42	153.2±24.65	136.8±34.53	150.8±21.62

4月から9月までの6ヶ月の産卵では有意差が認められなかった。

産卵率は2区4区3区1区の順で、1日1羽当りの生産量も同一順位であつた。

飼料の摂取量は2区4区1区3区の順で、約1日1羽当り102~106gで、要求率は2区4区1区3区の順で約2.3~2.5であつた。

(3) 表 15 棄却検定後の産卵数と卵重

区別	月別	羽 数	個 数	平 均	数	卵 重	平 均	有 意 差	
								卵 数	卵 重
1	4	27	727	26.9 ±3.74	26	1353	52.0 ±4.46	なし	なし
	5	27	720	27.04±5.06	24	1320	55.9 ±4.49	"	"
	6	26	676	26.0 ±4.17	24	1324	55.16±3.6	有	有
	7	25	661	26.4 ±3.92	24	1305	54.4 ±5.2	有	なし
	8	25	541	21.6 ±7.09	19	1070	56.3 ±4.24	有	なし
	9	26	420	16.15±8.41	21	1200	57.1 ±4.67	なし	なし
2	4	27	759	28.1 ±1.26	28	1445	51.6 ±2.78	なし	なし
	5	27	779	28.85±3.08	25	1362	54.5 ±3.34	"	"
	6	26	723	27.80±2.41	25	1337	53.48±3.04	有	有
	7	25	709	28.4 ±2.01	24	1310	54.6 ±3.56	有	なし
	8	25	665	26.6 ±2.36	25	1393	55.7 ±4.20	有	なし
	9	26	491	18.88±7.39	21	1195	56.9 ±4.05	なし	なし
3	4	27	743	27.5 ±2.46	28	1419	50.7 ±2.98	なし	なし
	5	29	807	27.83±4.10	29	1535	52.9 ±3.28	"	"
	6	28	689	24.6 ±4.88	26	1355	52.11±3.00	有	有
	7	26	636	24.5 ±5.50	24	1312	54.7 ±4.49	有	なし
	8	26	595	22.9 ±6.19	22	1213	55.1 ±3.48	有	なし
	9	26	466	17.92±7.96	22	1240	56.4 ±3.55	なし	なし
4	4	24	652	27.2 ±2.35	26	1346	51.8 ±3.32	なし	なし
	5	25	712	28.48±3.26	25	1349	54.0 ±3.42	"	"
	6	25	699	27.96±1.54	25	1350	54.0 ±2.85	有	有
	7	25	690	27.6 ±3.14	24	1315	54.8 ±3.56	有	なし
	8	25	601	24.0 ±6.98	23	1276	55.5 ±3.42	有	なし
	9	26	511	19.65±7.77	23	1325	53.7 ±4.82	なし	なし

表 16 有 意 差 表 (卵数、卵重)

6月 数	1	2	3	4	7月 数	1	2	3	4	8月 数	1	2	3	4
1				5%※	1		1%※ 5%			1		1%※ 5%		
2			1%※ 5%		2	1%※ 5%				2	※		1%※ 5%	5%※
3		1%※ 5%		5%※ 1%	3		1%※ 5%		1%※ 5%	3		※		
4			1%※ 5%		4			1%※ 5%		4		※		
6月(重)	1	2	3	4										
1			5%※ 1%											
2														
3	1%※ 5%			1%※ 5%										
4			1%※ 5%											

月別に産卵状況をみると、2区は各月とも他区よりよく、4区は各月とも1区よりも良く、7、8月に2区よりやや悪かった。1区は各月とも2区4区より悪く、3区とは4月5月はほぼ同じで、6月7月は良く、8月9月では悪かった。3区は2、4区より各月とも悪く、1区とは4、5月ほぼ同じで6、7月が悪く、8、9月は良かった。6、7、8月の各区間の有意差は表のとおりである。卵重は6月に有意が認められたが、他の月は有意差は認められなかった。卵重は6月をのぞき各月とも有意差ではなかった。

中、大雛時代において魚粉給与鶏と無給与鶏について調べてみると、6ヶ月間で魚粉給与鶏では有意差はなかったが、無給与鶏では差が認められ、1区は各区間と差が認められず、2区は3区より良く、1区と4区とは差が認められず、3区は1区と差が認められず、2区4区より悪く、4区は1区、2区とは差が認められず3区より良い結果となり、3区の長期にわたって魚粉が無給与になれば産卵が低下するようであるが、4区のように蛋白源を各種に求めている場合は、魚粉給与区と差が認められなかったが、羽数が少いために本試のみで断定することは困難である。

表(17) 魚粉給与無給与鶏の比較

		1 区	2 区	3 区	4 区	有意差
魚粉給与	羽数	24	23	24	21	なし
	個数	3223	3344	3390	3136	
	平均	132.3±39.31	145.4±40.06	141.3±35.56	149.3±23.5	
無給与	羽数	3	5	5	5	あり
	個数	416	809	578	786	
	平均	153.7±15.0	161.8±108.2	115.6±252.4	157.2±96.7	

有意差表

	1	2	3	4
1				
2			*	
3		*		*
4			*	

表(18) 淘汰病類別表

(4) 健康状態

3月から9月末までに死亡または淘汰した羽数と病類は次表のとおりであつて、飼料差による健康状態は特別差異はみられなかつたが、各区とも一時的に脚弱の発生をみた。各区とも3羽の死亡淘汰で、その率は10.3%であつた。

区別	個体	病名	死亡月日
1 区	197 号	肝型白血病	3.25
	118	眼型内蔵型白色病	5.15
	152	腎型白血病	5.31
2 区	160	無産鶏	5.1
	180	リンパネック	5.3
	124	脚弱	6.11
3 区	220	肝型白血病併発症	6.6
	114	"	8.28
	216	"	8.27
4 区	179	肝型白血病	5.1
	106	併発症	5.1
	105	無産鶏	
	171	肝型白血病	

総 括

①大雛飼料は魚粕類給与区も油粕類による代替区も発育体重に差異はなく、代替区が実数値においてやゝ良好であつた。飼料の摂取量は代替区がやゝ多かつたが、要求率はやゝ低かつた。疾病は1区に4羽の脚弱く（神経型白血病）が発生し、2区は1羽内蔵型白血病が発生した。産卵開始状態も差異はないように思われた。

② 産 卵 飼 料

（イ）性成熟状態

初産日令、初産卵重、初産体重共に有意差は認められなかつた。

50%産卵に達した日令は、2区1区各々160日161日で、3区4区はともに155日で、初産平均日令より1区2区は約7日、3区4区は各々約4日、3日おくれた。

卵重量は有意差は認められなかつた。

（ロ）産卵状況と飼料摂取状態

一応産み揃つた4月から3ヶ月毎に集めてみると、始めの3ヶ月間では各区間の産卵数には有意差は認められなかつた。7月から10月までの3ヶ月間では有意差が認められた。全期間では有意差が認められなかつたが、2区4区3区1区の順であつた。卵重は有意差が認められなかつた。

（ハ）中、大雛時代の魚粕給与と無給与を比較すると、給与した鶏はその後異なつた飼料を給与しても産卵に有意差は認められず、無給与であつた鶏は有意差が認められ特に産卵鶏飼料に魚粕を除いた3区は悪くなつたが、4区の各種粕類で魚粕の代替をはかつた区は悪くなく、ペルーミール給与の1区とはゝ同様であつたが、荒粕給与の2区より悪かつた。

（ニ）健康状態

1区は3羽2区は2羽と無産鶏の1羽3区3羽4区3羽と無産鶏の1羽で卵嚥症1羽リンパネック1羽脚弱1羽の他は白血病であつた。

脚弱については一時的に各区とも発生をみた。

③ 換 羽 期 間 の 成 績

この期間における産卵状況及び換羽の発生及び休産日数と給与飼料との関係を調査した。

換羽発生状態は8月より調査した。

（イ）産卵成績

10月1日～2月19日までの結果は次表のように産卵率で31%～40%で1羽1羽当り産卵量は、

であつて、卵数は40.2個～53.6個であつたが検定の結果有意差ではなかつた。

表(19) 10～2月換羽期間の区別総合成績

区	月	延日数	産 卵					飼 料		
			個数	重 量	平均重	産卵率	1日1羽 産卵量	摂取量	1日1羽 摂取量	要求率
1	10	780	379	22.829Kg	60.2g	48.6%	29.3g	73.850Kg	94.7g	3.235
	11	720	264	16.695	63.2	36.7	23.2	70.220	97.5	4.206
	12	744	132	8.750	66.3	17.7	11.8	69.000	92.7	7.860
	1	727	129	8.285	64.2	17.7	11.4	57.400	79.0	6.928
	2	437	141	9.125	64.7	32.3	20.9	51.600	118.1	5.616
計		3,408	1,405	65.680	62.9	30.7	19.3	332.070	94.5	4.904
2	10	778	437	25.765	59.0	56.2	33.1	72.780	93.5	2.824
	11	730	339	20.495	60.5	46.0	28.1	76.080	104.2	3.712
	12	740	294	18.240	62.0	39.7	24.6	76.400	103.2	4.189
	1	698	152	9.445	62.1	21.8	13.5	68.900	98.7	7.295
	2	418	109	6.865	63.0	26.1	16.4	44.370	106.1	6.463
計		3,364	1,331	80.810	60.7	39.6	24.0	338.530	100.6	4.189
3	10	806	439	25.550	58.2	54.5	31.7	78.580	97.4	3.072
	11	754	327	19.705	60.3	43.7	24.2	75.950	96.8	3.702
	12	744	248	15.365	62.0	33.3	20.7	74.800	100.5	4.862
	1	744	216	13.235	61.3	29.0	17.8	71.500	100.9	5.705
	2	437	164	10.070	61.4	38.2	23.0	47.500	108.7	4.717
計		3,485	1,394	83.925	60.2	40.0	24.1	345.250	99.1	4.114
4	10	775	441	26.175	59.4	56.9	33.8	76.900	99.2	2.938
	11	750	295	18.225	61.8	39.3	24.3	74.960	99.8	4.113
	12	754	185	12.085	65.3	20.4	16.0	69.200	91.8	5.726
	1	713	154	9.765	63.4	21.6	13.7	68.000	95.4	6.964
	2	437	138	8.725	63.2	31.6	20.0	46.500	106.4	5.330
計		3,429	1,213	74.975	61.8	35.4	21.9	335.560	97.9	4.476

表(20) 10月～2月の産卵成績

	1 区	2 区	3 区	4 区
総 産 卵 数	1 0 4 5	1 3 3 1	1 3 9 4	1 2 1 3
平 均 卵 数	4 0.2	5 1.1	5 3.6	4 8.6
標 準 偏 差 土	± 2 7.9	± 2 9.4	± 2 7.0	± 2 5.1

飼料の摂取量は1区2月に1羽当り100g以上になったが、他の月はそれ以下で平均94.5gで最も悪く、次いで4区も同様の経過で平均97.9g、3区は10～11月は100.8g以下、12～2月は100gをこえたが、平均99.1gで4区は10月と1月が100g以下、その他の月は100g以上で平均100.6gであつた。各区における1日1羽当り摂取量に時期的に差があるが、これは産卵量と換羽休産鶏の状況により差が生じてきたと思われるが、全期間の平均1羽1日当り飼料摂取量では大差のない状態であつた。

(ロ) 換羽鶏の発生状況

表(21) 換羽鶏の発生状況 (註部分換羽は換羽中休産しないもの)

		8	9	10	11	12	1	2	計	未換羽	部分換羽	計
1	数	0	1	4	9	3	2	0	19	4	0	23
	率		4.3	17.4	39.1	13.0	8.7		82.6	17.4		100
2	数	0	3	1	1	4	6	0	15	4	3	22
	率		13.6	4.5	4.5	18.2	27.3		68.2	18.2	13.6	100
3	数	1	1	0	6	3	4	1	16	4	3	23
	率	4.3	4.3		26.1	13.0	17.4	4.3	69.6	17.4	13.0	100
4	数	0	1	3	5	5	1	0	15	5	3	23
	率		4.3	13.0	21.7	21.7	4.3		65.2	21.7	13.0	100
計	数	1	6	8	21	15	13	1	65	17	9	91
	率	1.1	6.6	8.8	23.1	16.5	14.3	1.1	71.4	18.7	9.9	100

換羽の発生は3区の8月から発生したのが最も早く、9月に入つて各区ともに発生した。11月が2区を除いたほかには最も多く、2区は1月が最も多かつた期間中に換羽をした数は約70%で各区に未換羽があり、また1区以外の区には部分換羽鶏がともに3羽あり、これが産卵に影響を与へたように思われる。(有意差ではないが)

(ハ) 産卵開始状況

表(22) 月別産卵開始及び率

		10	11	12	1	2	計	未終了	未換羽	部分換羽	計	換羽休産 平均日数
1	数	1	0	2	3	8	14	5	4	0	23	61.1±24.9
	率	4.3		8.7	13.0	34.8	60.9	21.7	17.4		100	
2	数	0	2	0	1	6	9	6	4	3	22	64.4±22.9
	率		9.1		4.5	27.3	40.9	27.3	18.2	13.6	100	
3	数	1	0	1	5	3	10	6	4	3	23	64.3±35.6
	率	4.3		4.3	21.7	13.0	43.5	26.1	17.4	13.0	100	
4	数	0	0	2	3	5	10	5	5	3	23	79.0±36.7
	率			8.7	13.0	21.7	43.5	21.7	21.7	13.0	100	
計	数	2	2	5	12	22	43	22	17	9	91	66.7
	率	2.2	2.2	5.5	13.0	24.2	47.3	24.2	18.7	9.9	100	

1区の換羽休産日数は最低21日最高118日で、平均61.1±24.9で2区は最低22日最高99日平均64.4±22.9で偏差が少い。3区は最低29日、最高156日、平均64.3±35.6、4区は最低44日最高158日で、平均79.0±36.7で日数も長く偏差も大きかったが、検定の結果は有意差は認められなかった。休産日数別羽数は次のとおりである。

表(23) 換羽休産日数表

	30日以下	31日以上	50日	70日	90日	110日	130日	150日	計
1	1	4	5	3	0	1	0	0	14
2	1	2	2	3	1	0	0	0	9
3	1	2	5	1	0	0	0	1	10
4		1	6	1	0	0	1	1	10

(2) 換羽期(10月—2月)までの産卵状況と換羽状況を調査した結果

- ① 産卵数は各区共に差は認められなかった。
- ② 飼料の摂取量は区により時期的に差はあるが、産卵量と換羽鶏の状態によつて時期的に差が現われていた期間の1日1羽当たり平均摂取量は差がなかった。
- ③ 換羽鶏の発生は部分換羽をしながら産卵していた鶏の有無により、1日1羽当たり産卵量に影響があるように思われるが、有意差を起すまでにはならなかった。

(4) その他

- (イ) 試験終了時の体重は次表のとおりであり有意差は認められない。

表（24） 終了時平均体重

	1	2	3	4	平 均
平均体重	1678.3	1677.3	1626.1	1695.7	1669.2
標準偏差	243.0	±224.5	±227.1	±195.9	

（ロ） 試験期間中の斃死淘汰羽数及びその病類別羽数は次表のとおりで、白血病が最も多かった。

表（25） へい死淘汰鶏月別表

	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	計
1	1		2					2			1		6
2			2	1				1	1	1	1		7
3				1		2			2			1	6
4	1		2				1			2			6
計	2		6	2		2	1	3	3	3	2	1	25

表（26） 病 類 別 表

病 類	1区	2区	3区	4区	計	発生率
白血病 肝型	3	4	4	4	15	60.0%
眼 型	2		1		3	12.0
卵 つ い 症				1	1	4.0
リンパネック		1	1		2	8.0
衰 弱 (卵)		1			1	4.0
腎 腫 よ う	1				1	4.0
無 産 鶏		1		1	2	8.0
計	6	7	6	6	25	100

以上の結果から、各区の飼料の影響による差は認められなかった。