

10. 採卵鶏の平面飼育における適正密度に関する試験

齋藤伝吉・殿内正芳・清水明良

第1報、秋冬期における成績について

1. 目的

都下における養鶏は環境衛生面からの制約や労力の不足より、必然的に平飼いの機械化による多頭羽飼育に移行せざるを得ないと思われるが、自然環境下における単位面積当りの適正な飼育密度については未知の点が多いので、産卵率その他に及ぼす影響を知るために本試験を実施した。

2. 試験方法

(1) 期間

昭和41年10月1日より42年3月末日までの6ヶ月間

(2) 供試鶏

ロードホーン種雌165羽、断嘴せず

(3) 区分

3.3 m ² 当り 収容羽数			1室 12.1 m ² の収容羽数
対照区	1区	10	37
試験区	2区	15	55
	3区	20	73

(4) 飼養管理

飼料はCP17, TDN68の市販飼料を1日3回不断摂取ができるように給与した。緑餌は1日1羽当り25gを給与し、カキ殻、水等も不断給与した。その他一般管理は慣行に従って行なった。

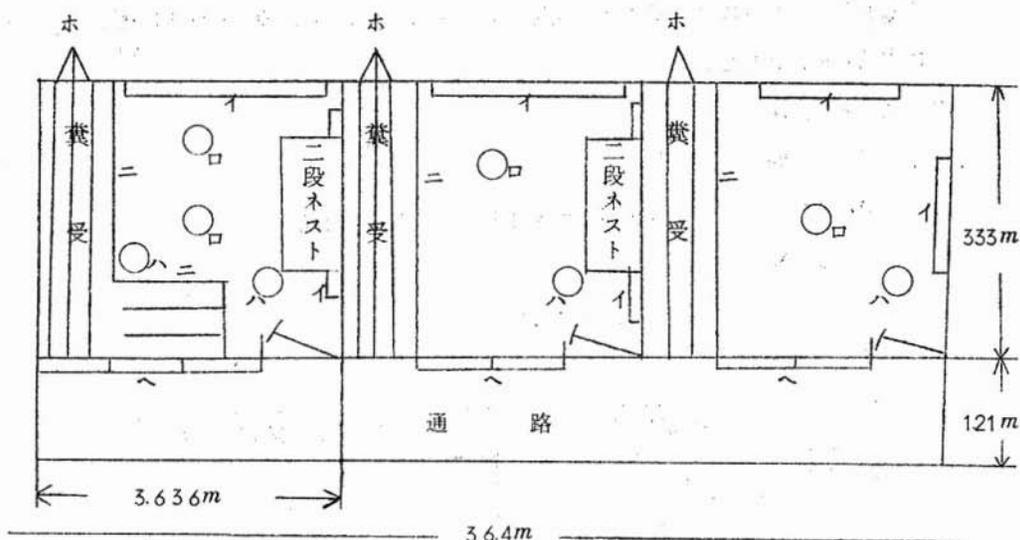
区別器具設置数

	トラップネスト	給餌器	給水器	カキ殻入	止り木
1区	12	150cm 2本 円塔型 127cm 1ヶ	85cm 2本	1個	320cm 2本
2区	22	" 3本 " 1ヶ	" 2本	1個	" 3本
3区	26	" 3本 " 3ヶ	" 3本	2個	" 3本 160cm 2本
備考	3羽当り1個	1羽当り11cm			

(5) 鶏舎の構造

試験に使用した鶏舎は南向きの建物で、門口4.54 m 裏行3.64 mの平飼い鶏舎で10鶏室からなり、北側は通路となっている。その中央部の3鶏室を使用した。室の止切りは板壁で天井があり、室の南、北側は大部分が金網張りで通路の北側壁は、板壁、硝子戸、はねあげ戸になっている。

鶏 舎 平 面 図



- | | |
|----------|----------------|
| イ 給 餌 器 | ニ 糞受け下のトラップネスト |
| ロ 円塔型給餌器 | ホ 止り木 |
| ハ カキガラ入 | へ 給水器 |

(6) 調査項目

- | | |
|----------|----------------|
| A 産卵調査 | イ 産卵数及び産卵重量 |
| | ロ 飼料摂取量及び飼料要求率 |
| B 生活反応調査 | イ 健康状態 |
| | ロ 行 動 |
| | ハ 糞 便 |
| C 環境調査 | 舎内外の温度 |

3. 試験の結果と考察

(1) 産卵成績

A 産卵状態

トラップネストにより個体別に調査し、月別に集計した、成績は表(1)~(3)のとおりである。

表(1) 1羽当り平均産卵個数

区	41. 10			11			12			1			2			3			平均			
	月	1	2	3	月	1	2	3	月	1	2	3	月	1	2	3	月	1		2	3	
1		23.4±10.5	23.1±6.3	22.6±7.1	22.0±5.0	21.4±5.4	24.7±5.9	134.9±36.7														
2		19.3±11.2	22.4±8.0	22.4±7.1	19.3±8.9	21.1±6.0	25.9±3.1	132.9±29.4														
3		21.7±10.2	20.5±9.5	21.6±6.3	21.2±5.6	20.5±5.0	25.1±4.2	131.3±28.4														
有意差		なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし														

表(2) 平均卵重と1日1羽当り産卵量(g)

区	41. 10			11			12			1			2			3			平均			
	月	1	2	3	月	1	2	3	月	1	2	3	月	1	2	3	月	1		2	3	
平均		45.3	50.0	53.3	54.7	57.3	55.6	52.5														
卵重		46.3	51.5	54.4	54.3	56.3	56.5	53.2														
重		46.2	51.4	54.2	55.2	56.5	57.0	53.4														
一日一羽当		34.2	38.4	38.7	38.9	43.8	44.3	39.6														
		29.3	39.2	39.2	34.6	43.3	47.2	38.4														
		32.4	35.2	37.8	38.5	41.4	46.7	38.5														

表(3) 産卵率(%)

区	41. 10			11			12			1			2			3			平均			
	月	1	2	3	月	1	2	3	月	1	2	3	月	1	2	3	月	1		2	3	
ヘン		75.5	76.9	72.9	71.1	76.5	79.6	75.3														
デ		63.4	76.1	72.1	63.7	76.9	83.6	72.3														
イ		70.1	68.7	69.7	69.8	73.0	82.0	72.1														
ヘン		75.1	74.8	71.0	69.1	70.3	73.1	69.6														
クス		62.3	72.1	65.0	56.5	64.3	69.9	65.1														
		70.1	68.2	66.8	65.7	67.0	72.3	68.7														

1日1羽当りの平均産卵数は11月から12月までと、2月は密度の薄い順にやゝ良く10月と1月は2区がやゝ低下し、1、3区より悪かった。3月は2区3区1区の順に良く、6ヶ月間では1、2、3区の順であったが、検定の結果有意差は認められなかった。産卵の偏差の中は1区2区3区の順で1区が最も大きかった。

産卵重量は6ヶ月平均で各区共に約53gで大差なく、1日1羽当り産卵重量は1区が2区3区より約1g多く、2区3区は同じようであった。

産卵率はヘンデーで1区が2区3区より約3%良く、2区3区はほぼ同じであった。ヘンハウスでは1区と3区はほぼ同じで2区は約4%劣った。

B 飼料摂取量及び飼料要求率について

飼料の摂取量は月末に残餌量を測定して算出した。その結果は表(4)~(5)のとおりである。

表(4) 1日1羽当り飼料摂取量(g)

区 \ 月	41. 10	11	12	1	2	3	平均
1	97.1	111.7	124.7	115.8	116.4	122.7	114.6
2	103.3	117.5	114.2	110.9	130.6	133.6	117.6
3	109.4	122.2	126.5	119.4	132.2	135.2	123.7

表(5) 飼料要求率

区 \ 月	41. 10	11	12	1	2	3	平均
1	2.839	2.905	3.223	2.979	2.655	2.772	2.896
2	3.521	2.999	2.910	3.210	3.018	2.830	3.060
3	3.373	3.461	3.349	3.098	3.189	2.891	3.226

飼料の摂取量は密度の高い順に多くなっているが、これは給餌面積の増加特に円筒漸給餌器の取扱いにやゝ困難があったことが影響しているように思われる。以上秋から冬にわたった6ヶ月間の結果では、この程度の密度差では大差がなく、従って3.3㎡当り20羽の収容は可能と思われる。

2 生活反応調査

生活反応調査として健康状態、行動、糞便の状態について調査した。その結果は表(6)~(11)のとおりである。

A 健康状態

1月上旬より、コリザ一様、症状鶏が1区に2羽、2区に7羽、3区に3羽発生したがネオマイソソ可溶散、1.2%の飲水を3日間投与により1区の1羽が2月に入って死亡したが、他は1月中旬には治癒し蔓延はしなかった。

表(6) 生存率及び残存率

項目	区	開始羽数	10月	11	12	1	2	3	6ヶ月
月末羽数	1	37	36	36	36	36	34	34	
	2	55	53	50	50	48	46	46	
	3	73	73	70	70	68	67	66	
生存率(%)	1		99.4	98.4	98.0	97.8	96.7	95.9	95.9
	2		95.8	95.3	93.8	92.6	90.9	90.1	90.1
	3		100.0	99.7	98.4	97.3	96.3	95.3	95.3
残存率(%)	1		97.3	97.3	97.3	97.3	91.9	91.9	91.9
	2		96.4	90.9	90.9	87.3	83.6	83.6	83.6
	3		100.0	95.9	95.9	93.2	91.8	90.4	90.4

表(7) 死亡、淘汰、鶏の病類別羽数

区	病名	競合	コリザ一	卵つい	跛行	緑便	痛風	肝破	尻つき	計
1		0	1	0	1	0	1	0	0	3
2		2	0	0	1	0	2	2	2	9
3		1	0	2	2	1	0	1	0	7
計		3	1	2	4	1	3	3	2	19

死亡鶏羽数は1区は10月1羽2月2羽の計3羽、2区は10月2羽11月3羽1月2羽2月2羽の計9羽、3区は11月3羽1月2羽2月3月各1羽の計7羽で、病類別にみて密度の増加に伴う特定の疾病との関連はなかった。生存率は1区3区はほぼ同じで2区が約5%悪く、残存率では1区3区2区の順で、この程度の密度増加では疾病との関連はみられない。

B 鶏の行動

1日の午前8時から午後4時までを1時間間隔で9回その時点における鶏の状況を調査し、また器具類の利用状況を調査した。

鶏の行動調査は競合の状態や、グループの発生、密度増加に伴う特定疾病の発生が

あるとすれば、その前駆症状的な行動の発見が主眼であったが、充分なる観察は困難であった。

競合の状態は群の大小にかかわらず、つき鶏、つつかれ鶏が存在し、何らかの原因で病弱となった個体が競合負けしていくようにみうけられたが、この程度の群の大きさでは、増加に伴う特別な傾向は認められなかった。

昼間の行動羽数、器具の利用状況等は表(8)のとおりである。

表(8) 昼間の行動羽数割合(%)

区	項目	採餌	トラップ入	休息	遊歩	飲水	砂浴	計	個体数
1		38.6	21.9	10.5	23.1	5.9	0	100	36
2		44.2	15.8	9.2	19.7	8.2	2.9	100	53
3		35.8	24.1	11.1	23.0	5.5	0.5	100	72

C. トラップネストの利用状況

トラップネストの位置と利用状況を知るために44日間調査した。

表(9) トラップネスト利用割合

一段西向設置トラップ(1区)															
トラップ番号	南から 1	2	3	4	5	6	小計	7	8	9	10	11	12	小計	合計
回数	60	52	60	68	61	83	384	116	127	117	99	131	119	709	1093
利用率(%)	54.9	47.6	54.9	62.2	55.8	75.9	35.13	10.61	11.62	10.7	9.06	11.99	10.89	64.87	100.0
一段西向と二段積東向設置トラップ(2区)															
トラップ番号	南から 1	2	3	4	5	6	小計	7	8	9	10	11	12	小計	
回数	35	30	23	39	21	25	173	19	35	40	61	66	54	275	
利用率(%)	24.1	20.7	15.9	26.9	14.5	17.2	11.93	1.31	24.1	27.6	42.1	45.5	37.2	18.96	
上 段													下 段		
トラップ番号	北から 13	14	15	16	17	小計	18	19	20	21	22	小計	合計		
回数	127	109	112	101	110	559	113	107	100	57	66	443	1450		
利用率(%)	87.6	75.2	77.2	69.7	75.9	38.56	7.79	7.38	6.9	3.93	4.55	30.55	100.0		

一段西向と南向及び二段東向設置トラップ（5区）

一段西向

トラップ番号	南から 1	2	3	4	5	小計	6	7	8	9	10	小計
回数	34	22	31	40	46	173	70	67	72	58	75	342
利用率 (%)	1.63	1.06	1.49	1.92	2.21	8.31	3.36	3.21	3.45	2.78	3.60	1.64

一段南向

トラップ番号	東から 11	12	13	14	15	16	小計
回数	61	52	68	47	49	63	340
利用率 (%)	2.93	2.49	3.26	2.25	2.35	3.02	1.63

二段東向

トラップ番号	北から 17	18	19	20	21	小計	22	23	24	25	26	小計	合計
回数	133	134	127	140	153	687	137	105	115	88	98	543	2085
利用率 (%)	6.38	6.43	6.09	6.72	7.34	32.96	6.56	5.04	5.52	4.22	4.70	26.04	100.0

1室に一段西向に設置した、トラップネストでは、中央より北寄りが南寄りの約倍の利用度であった。また、一段西向と二段積東向に設置した場合は、二段積の上段が最も多く、次に下段、一段の北側、南側の順であり、最高と最低では約3倍の差があった。更に、前記設置の他に、一段南向トラップを設置した場合は、二段積上段、下段、一段積北側と南向はほぼ同じで、南側が最も悪く、最高と最低では約4倍の差があった。

トラップネストは、ワイヤートラップで一段の床面よりの高67cmで、二段は108cmであり、照度の点では朝のうちは東向、南向が西向より明るく、昼間はほとんど差がない状態であって、利用度に差が出てくることは鶏の習性的なものと思われ、習慣的なことが原因ではないと思われる。

D 産卵時刻調査

ネストの利用状態がちがうことは、好む場所に集中化されることになるので、これが産卵時刻に影響するか調査した。

表(10) 産卵時刻

区	時刻 項目	800～	830～	930～	1030～	1130～	1300～	1400～	計
		830	930	1030	1130	1300	1400	1500	
1	産卵数	66	78	38	36	24	19	5	266
	率	248	293	143	135	90	72	19	1000
2	産卵数	95	101	84	29	36	26	17	388
	率	245	260	216	75	93	67	44	1000
3	産卵数	135	110	112	74	47	44	29	551
	率	245	200	203	134	85	80	53	1000
計	産卵数	296	289	234	139	107	89	51	1205
	率	246	240	194	115	89	74	42	1000

産卵率	羽数	ネスト数
78.2	34	12
84.3	46	22
83.5	66	26
82.5	146	60

二段積を設置した、2区3区は1区より午後の産卵がやゝ多くなっている。

E 給水器及び止り木の利用状態

給水器は各区ともに通路側に設置したが、ともに入出口に近い器の水量が常に早く減少した。三本設置した、3区の入出口に遠い三本目の器は、わずかに減少している程度であった。

止り木は中央より北側に多く集まり、17cm間隔で3本設置した三本の内壁に近い止り木は、ほとんど利用されていなかった、また、二段積トラップの上が利用され、3区では南向の二本の止り木と西向三本の内二本の中央より北側に大多数が集まって休んでいた。

以上、器具類の利用状態からみて、単にスペースの問題のみでは充分なる設備とはいえないようであり、つゝかれ鶏を保護し満足な産卵を望むためには、給餌器等は分散設置をする必要があると思う。

F 糞便の状態

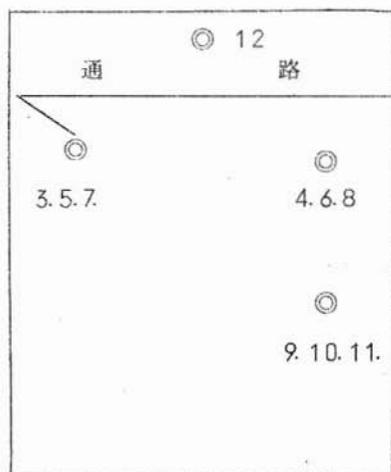
糞便の状態を三段階（普通、大きくやゝゆるいもの、型をくずしたもの）に区別し、これを赤外線水分測定器により水分含量を測定し、それに該当する糞便を調べた結果は表(11)のようで、糞便の軟らかさは密度の高い方がやゝ軟化の傾向があった。

表(11) 含水率別糞便の発生割合

区	含水率	70%以下	70%以上	80%以上	調査日数	個数
1		87.3	10.2	2.5	3日間	214
2		79.1	12.6	8.3	"	221
3		77.2	16.2	6.6	"	154

3 環境調査

飼育密度が環境温度湿度にどのように変化を及ぼし、更に鶏の健康状態や、産卵に影響を及ぼすかを知るために、サミスター自記温湿度測定器を使用し、測点を次図のように設置して測定したが、湿度は凍結により意のごとく測定出来ないので中止した。温度の測定結果は表(12)(13)のようである。



番号 設置場所

- 1. 2. 舎外3室間の中央部より南へ3mの処
- 3. 5. 7. 入口, 上部, 天井より20cm下の処
番号順区1. 2. 3区
- 4. 6. 8. 床上45cmの処番号順に1. 2. 3区
- 9. 10. 11. 止り木上30cmの処番号順に1. 2. 3区
- 12. 通路の三室中央部床上45cmの処

◎ 1. 2

月別温度調査表

記録された温度から10日間の平均温度を算出した。

表(12) 最低温度

区	舎外	1	2	3	1	2	3	1	2	3	通路
測点	1	3	5	7	9	10	11	4	6	8	12
12月下	-4.3	-1.1	-1.3	-1.0	-1.5	-0.9	-0.9	/	/	/	-2.13
1月上	-3.7	-1.0	-0.8	-0.7	-1.4	-0.6	-0.5	/	/	/	-1.75
中	-3.9	-0.4	-0.1	-0.2	-0.5	-0.1	-0.1	-2.5	-2.5	-2.3	-1.68
下	-2.2	1.2	1.7	2.2	-0.9	1.7	2.1	-0.5	-0.2	-0.2	-0.2
2月上	-3.6	-0.2	-0.3	-0.7	-0.6	-0.3	-0.8	-1.4	-1.2	-1.2	-0.9
3月中	1.2	4.6	4.6	5.0	3.8	4.8	5.2	2.9	3.2	3.5	3.1

表(13) 最高温度

区	舎外	1	2	3	1	2	3	1	2	3	通路
測点	1	3	5	7	9	10	11	4	6	8	12
12月下	9.0	12.5	12.8	12.0	12.6	13.3	13.3	/	/	/	9.1
1月上	7.4	10.4	10.4	10.3	10.6	11.0	11.2	/	/	/	7.6
中	8.4	11.7	11.5	11.6	12.0	12.3	12.4	15.0	15.3	14.5	7.9
下	11.8	13.8	13.8	13.8	13.9	13.8	14.1	13.3	13.7	13.5	11.0
2月上	10.6	13.9	13.8	13.8	13.9	14.1	14.4	12.7	12.9	13.0	9.5
3月中	13.6	14.7	14.4	14.4	14.4	14.6	14.8	13.2	13.5	13.6	12.0

12月の最低気温は、舎外と室内では約三度の差があり、通路とは二度の差で、通路と室内では約一度の差で、各室の同じ測点間では密度の高い方がやゝ暖い、1区では天井部と止り木上部では、天井部がやゝ暖かく、2区3区では止り木上部がやゝ暖かであった。各月共同じ傾向であったが、大差ではなく、床上部ではほとんど同じであった。

最高気温は、室内が通路や舎外より高く、舎外と通路では大差がなかった。各区の同一測点部はほぼ同じで、室内では止り木上部が天井や床上部よりやゝ高い傾向であったが、大差ではない。

自然環境下におけるこの程度の密度差では、最低温度で密度との関連傾向がやゝみられたが、最高気温ではほぼ同じようであるといえよう。

4. 要 約

産卵鶏を3.3 m²当り10羽、15羽、20羽、の基準で1室12.1 m²に37羽、55羽、73羽を収容して、産卵、生活反応、環境温度を調査した結果は概ね次のようである。

(1) 産卵成績

産卵数は1区、2区、3区の順にやゝ良かったが、有意差はなかった。

産卵率ヘンデイでは1区がやゝ良く、2区3区は同じようであり、ヘンハウスでは1区3区2区の順に良かったが大差はない。

平均卵重は各区共に同じようであり、1日1羽当りの産卵重量は1区がやゝ良く、2区3区は同じようであった。

(2) 飼料の摂取量及び飼料要求率

摂取量は群の大きさにつれ増加しているが、これは給餌器の改善により是正されよう。要求率は従って1区2区3区の順であった。

(3) 健康状態

生存率は1区3区は大差なく、2区がやゝ悪かった。

疾病には密度と関連した特別の傾向は認められなかった。

(4) 行 動

競合の状態は、各区ともにつゝき鶏つゝかれ鶏は存在するが、病弱になった鶏が競合負けして行く。

器具類の利用は、鶏の習性や習慣あるいは好み等に注意して、スペースのみでなく配置等に注意することが必要である。

(5) 糞便の状態

密度の増加がやゝ糞便の軟化の傾向が認められた。

(6) 環境温度

夜間天井部において対照区が試験区よりやゝ低く、また床上部及び止り木上部でもやゝ低い傾向であったが、昼間ではほとんどその差がなかった。

以上の結果から、秋期から冬期にわたる6ヶ月間の成績では、 3.3 m^2 当り 20羽収容することとは可能と思われる。