ICI33828利用による産卵制 御に関する試験

(Ⅱ)強制換羽に関する試験

名倉清一 斉藤季彦 宮下光男

1・はじめに

強制換羽は、わが国では従来、主として 春期の種卵の生産増加を目的として種鶏に 行なわれ、試験研究も昭和38年頃までは ほとんど種鶏について行なわれていた。そ の後養態の大型化にともない採卵鶏の経済 寿命の延長を目的とし断餌、断水による試 験が行なわれるようになり、最近は鶏病問 題を中心とした育成率および成瘍生存率の 低下は次第に養粉経営の採算性を悪化し、 強制換羽による採卵鶏の経済寿命延長の技 術体系の確立が必要とされてきた。

さらに強制換羽は広い意味の産卵制御技術の一部である と考へられるようになり本試験も国の畜産試験場の指導のもとに岐阜県稲鶏場を中核とし、換羽期の強制換羽による経済寿命の延長、初産期の産卵開始の抑制、産卵最盛期の産卵パターンの移動について性腺刺戟ホルモンの分泌を抑制する作用をもつ、ICI33828を利用して産卵制御技術を確立するための一連の協定研究として実施したもので、当場は強制換羽を担当し、昭和14年度より実施した昭和14年度は飼料100分中にICI

50、100、200PPmを添加し52 2日令海に秋期4日間投与することにより 産卵は完全に停止したが完全換羽は行なわれず、いわゆる部分換羽にとどまるものが 多く、産卵の回復も比較的緩慢で、冬期の 産卵低下と部分換羽がみられた、協定県の 成績と比較検討の結果投与量は100PP mが適当であるが、投与日数、実施時期、 供試対の日令、経済性などについては、な お追試の必要を認めたのでこれらの点につ いて本年 度実施した。

2、材料および試験方法

(1) 供試薬: 英国 I C I 社の製品で化学構造式は次のとおりである。

ICI, 33828[1-(d-metrylallyl)-6-methyldiabiured)

CH₂ = CH - CH - NH - CS - NH - CH₃
CS - NH - CH₃

21 2012/02 1777

(2) 試験方法

試験方法および試験区分は第1表に示すと おりで、供試粉は昭和44年1月本化白レ

グ2 元および 3 元鶏雌 5 7 0 日令鶏 1 0 0 羽 (3) 試験期間 より産卵中のもの75羽を選定25羽宛3区 に区分した。

昭和45年11月9日から昭和46年5 月23日までの28週196日間

第1表 試験方法および区分

区分	供試試験開始	強制換羽処理方法	点 灯
L //	羽数 月 日	14 11 1X 47 2E 2E 77 1Z	W N
I C I 🖂	2 5 45.11.9	飼料 100g 中に供試品 100 P P m 添加、投与期间 7 日	開始後20日間は無点灯 以後15時間一定
断餌、断水区	25 "	断餌7日 断水3日	同上
自 然 区	25 "	無 処 理	開始後15時间一定

IC I区は飼料100分中にICI33828 を100 P P m均一になるように混合して投与 Ltin

断餌、断水区は試験開始と同時に断餌、断水し 断水は3日間とし1日目より給水し断餌は7日 間とし8日目より給餌しその量は1羽50分宛 9日目1羽75分10日目より不断給餌とした 粉舎はケージ鶏舎に収容し、飼料は市販配合飼 料のCP17、TDN67含有のものを用い、 飼養管理は当場の慣行に従つた。

(3) 測定事項

1) 試験開始前

- イ、産卵率……開始前10日前の個体記録 とした。
- ロ、卵重量、卵質……試験開始前3日由の 各個体1ケ宛を測定した。
- ハ、体重……開始前日個体別測定を行つた 3、試験結果

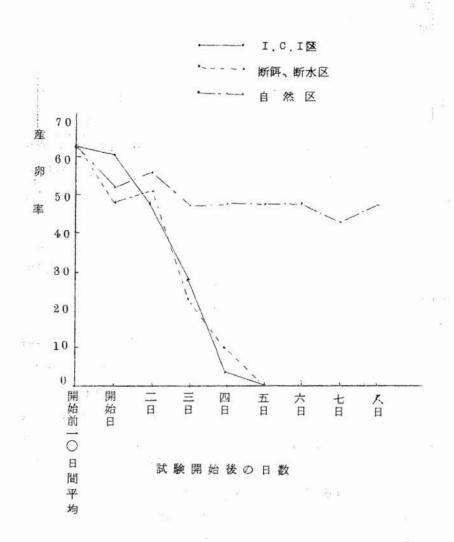
2) 試験開始後

イ、産卵状況……産卵数は毎日個体記録と し、産卵量は区ごとに毎日測定した。

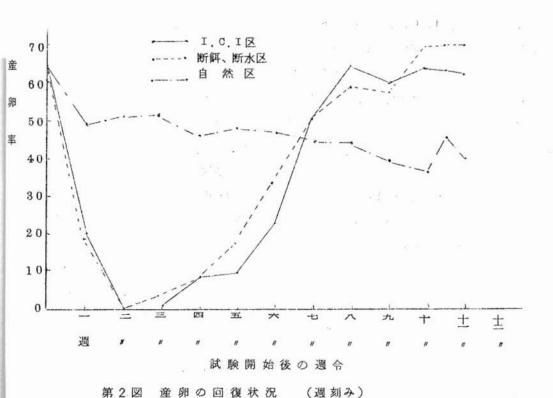
- ロ、換羽の状態……主翼羽を開始時お よび2週ごとに観察し、10週まで 行つた、なを体換羽の観察も合せ行 つた。
- ハ、体重……投薬終了の翌日(試験関 始後8日目)と試験終了時に個体別 に測定した。
- ニ、卵質……試験開始後10週目と試 験期間の中間点、試験終了時の3回 行ないそれぞれの測定日前後3日間 について各個体1ヶ宛行つた。
 - ホ、飼料摂取量……投薬期間および試 験開始後4週間を1期とし7期の試 験終了までとした。
- へ、その他……斃死鶏は剖検により死 因を記録した。

(1) 産卵の停止および再開の状況

産卵の停止状況は第1図、産卵の回復状 況は第2図、に示すとおりでその日数お よび投薬期间(7日間)の飼料、薬剤の 摂取量は第2表に示すとおりである。



第1図 産卵の停止状況 (日刻み)



第2表 産卵の停止および再開状況

区	分	1. C. I 100PPm	断解断水	自然区
試験開始後達卵停止: 試験開始後確卵再開: 試験開始後 50% 産卵	までに要した日数	5 2.8 2 2 3 9.2 4 3 —	5 2,9 1 9 3 7.9 4 5 —	_
投來中飼料 摄 取 量	9/2 5羽 7日間 1 羽 1 日当 カ	1 41 70	-	16760 95.77
薬剤	8/25羽7日同 原末 純末	5.905 (14170PPm)	_	-
摂 取 量	1羽1日当り 原末 純末	0.03374 (80.97PPm)	-	-

註(1)※印欄は個体の平均である

(2)断餌、断水区は開始後2日目より軟卵、破卵多い

産卵の停止状況

産卵の停止は、I、C、I区は投与開始日 は試験開始前と殆んど同程度の産卵を示した が、2日目より産卵は低下し18%となり3 日目は産卵を停止する個体が多く、28%と 急激に低下し、1日目に産卵した個体は1羽 となり5日目全羽数が停止した。

断餌、断水区は試験開始2日目より、軟卵 破卵の産卵が目立ち産卵数のうち48%が軟 卵又は薄穀卵で3日目は産卵も2 1%と低下 し、軟卵は全産卵数の66%と正常卵よりむ しろ軟卵、薄殼卵の方が多かつた、4日目は 産卵率も12%と低下し5日目は全羽数が産 卵を停止した。

自然区は試験開始後若干産卵の低下をみた が大体50%前後の産卵を示した。

産卵の回復状況

産卵の回復は、I、C、I区の産卵停止後、 一番早く産卵した個体は試験開始後22日目 で群として完全休産 日数は17日間であつ た、その後産卵は回復し、50%産卵に到達 した日は試験開始後 4 3 日目であつた。

断餌、断水区は試験開始後19日目に産卵 をみ、群としての完全休産日数は14日間で、 その後の産卵の回復もI、C、I区より若干 早い傾向を示したが、50%産卵を示した日 数は試験開始後 45日目で I、C、 I区より 若干おくれた。

I 区および断餌、断水区が50%産卵を示し

た試験開始後7週目には43.3%となり、 第2図に示すとおり、強制換羽処理区と自然 区の産卵率は交叉した。

強制換羽処理期間中の飼料及び薬剤摂取量

断餌、断水区は断餌しているので当然飼料 の摂取量は0である。

I、C、I区は投薬期间7日間の平均1羽 当りの飼料摂取量は80.97分で自然区の 同期间の飼料摂取量は95.77分であつた ので自然区より約15%飼料の摂取量が少な かつた。

薬剤摂取量は1日1羽当り80-97PP mで投薬期間7日間で566-79PPm摂 取した。

体重およびその他観察事項

体重は投薬及び断餌終了日の翌日(試験開 始後8日目)測定した結果は、第6表に示す とおりで自然区の開始時に対する減少率1. 9%に対し、I、C、I 区は4.3%、断餌 断水区は12.4%と換羽処理区は減少率は 高く、断餌、断水区は当然のことであるが特 に体重の減少は顕著であった。

換羽処理期間中の整便は、I、C、I区は 2日目より軟便となり、3日目からは軟便お よび水様便に近い糞を排出した。

断餌、断水区は試趣開始第1日目夕方より 黄白色便を排出するものが出はじめ、2日目 冠の脱力、チアノーゼが見られるようになり 自然区の産卵はわずかづつ低下し、I、C、 3日目頃より縁便を排出するものが多くなつ to

(2) 換羽の状況

換羽の状態は主翼羽の脱落状況を開始時および2週間隔で個体別に調査するとともに 体羽の換羽状況を観察した主翼羽の脱落状況は第3表に示すとおりである。

第3表 換羽の状況

(1) 主翼羽完全脱落羽数

±	区	分	開始時	2週	4週	8週	10週
工翼换	1.C		9/	0/25	1/25	2/25	3/25
羽状態	断.	餌水	0/25羽	0/25	1/25	1/25	1/25
æĸ	自然	区	0/25 _W	%5	0/25	0/25	1/25

註、分母は試験羽数、分子は主翼羽の完全

脱羽の羽数

I.C. I区および断餌、断水区の換羽処理区は試験開始5日目頃より体羽の脱落がはじまり10日頃より盛んとなり13日頃が最も脱落が多かつた、多量に脱羽した期間は5~7日でその後減少した。主翼羽の脱落は体羽よりおくれ、その脱落枚数も左右10枚づつが完全に脱落するものは少く、第3表1に示すとおり試験開始後10週までに完全脱落したものは、I.C. I区が3羽で試験羽数の12%、断餌、断水区が4羽で16%であり、自然区にも1羽あった。

これを主翼羽の残存羽数で示すと、第3表2かとおりで、I.C.I 区が最も多く脱落し試験 開始後10週で古い主翼羽の残つているものは 平均4.3枚で、約80%が脱落した。断餌、断水区は平均6.2枚で約69%が脱落し、自然区は自然契羽によつて約50%が脱落した。 (3)期別産卵率、卵重、1日1羽当り生産量、飼料要求率

試験開始後 4週を1期として7期(28週)

(2) 主翼羽残存枚数(古い主翼羽)

主翼	区	分			4 週	8週	10 週
羽残	I . C	. I PPm	190 20 _枚	130/20	66 20	57 20	43/20
存枚数数	断断	餌水	196 20	154/20	81/20	71/20	62/20
数状况	自名	水区	192 20	186/20	126/20	116/20	99/20

註、分母は1羽の主翼羽枚数、分子は古い

主翼羽の残存枚数平均1羽当り

までの産卵状況について調査した成績は第4 表に示すとおりである。

産卵率は試験開始前10日同は I.C.II 区63.6%、断餌、断水区64.0%、自然区64.0%で殆んど同程度で有意差は認められず、試験開始後1期から7期の平均産卵率は I.C.I 区50.0%、断餌、断水区50.7%と強制換羽処理区は同程度の産卵を示し、自然区は48.1%でわずかに劣る成績を示したが、その差は統計処理の結果有意差とは認められなかつた、強制換羽処理区の産卵が回復した3期から7期の産卵等は I.C.I 区61.6%、断餌、断水区61.8%で殆んど同程度の産卵率を示し、自然区は48.5%と低く、強制換羽処理区と自然区の固には明かな差を生じた。

卵重は試験開始前 3 日間は I、C、I \boxtimes 6 $3 \cdot 4$ \mathcal{G} 、断餌、断水 \boxtimes 6 $5 \cdot 3$ \mathcal{G} 、自然 \boxtimes 6 $5 \cdot 1$ \mathcal{G} \mathcal{G}

第 4 表 産卵成績、その他

	E/ A	EG 44 pt	4 440	0.4	1 2 "	1	1	0 "	7//	平	均
	区 分	開始時	1 期	2 "	3 "	4"	5"	6 "	1"	1~7期	3~7期
産	I, C, I	区 63.6	7,3	361	61,4	54,0	635	63,1	666	50,0	61.6
卵	断餌、断水 (断水3日断餌7		8,0	39,6	67,0	66,3	61,2	57,1	568	50,7	61.8
率		区 640	491	451	391	441	52,4	5 4,7	521	481	185
卵	I, C, I	63.4	61,6	64,4	65,6	653	64,8	64,4	64.7	64.4	6 50
	断餌、断水	65,3	61,7	65,5	657	. 660	65,4	65,2	654	65,0	656
重	自 然 [651	632	62,5	631	632	63,2	62,8	628	63,0	630
一日	I, C, I	<u>x</u>	4,5	23,3	40,3	35,3	41,2	40,6	431	32,4	100
一羽生産奶重	断饵、断水口	<u>x</u>	4,9	25,9	440	43,8	400	37,5	372	332	405
炸 加重	自 然	Σ.	311	282	24,7	279	331	34,4	32,7	30,3	30.6
飼料	I, C, I	X	18,790	4,89,4	2,743	3,1 i 1	2,739	2,774	2,713	3,353	2809
飼料要求率	断餌、断水[×	16,725	1,173	2,681	2,699	2,956	3147	3162	3,390	2912
率	自 然 [X .	3,630	4049	4,745	4,263	3,359	3,347	3503	3,822	3820

と少し低下し、2期以降の産卵が回復してからは65分前後の卵重を示し期間中の平均は64・8分と試験開始前よりは大きくなつた断餌、断水区もI、C、I区と同じく産卵が回復しはじめた1期は61・7分と低下し2期以降は開始前と同程度かわずかに大きい卵重を示し、期間中の平均では、65・5分であつた、自然区は、試験開始前より試験開始後低下し期間中平均63・0分であつた。

1日1羽当り生産卵重は、産卵率と卵重に よつて当然影響されるものである、強制換羽 処理区の I、C、I区、断餌、断水区の産卵 が完全に回復した3期以降では I、C、I区 は 4 期が 3 5 · 3 身であつたがそれ以外の各期は 4 0 分以上を示し 3 期から 7 期の平均は 4 0 · 0 身であつた、断餌、断水区は 3 期 4 期 5 期は 4 0 分以上の生産卵重を示したが試験終了時近い 6 期 7 期は 3 7 · 5 分、 3 7 · 2 分と若干低下の傾向を示した、自然区は試験開始後じよじよに産卵が低下し冬期が最もおち、 3 期は 2 · 4 · 7 分となり、その後若干回復した、試験期間中の 3 区の 1 日 1 羽当り生産卵筆は I、C、I区の 3 2 · 6 分、断餌、断水区 3 3 · 3 分自然区 3 0 · 3 分で I、C、I区、断餌、断水区 の間には大差は認められないが、自然区はや 3 分った。

飼料要求率は、I、C、I区、断餌、断水区は当然換羽期間は産卵が停止するので飼料要求率は高くなつたが産卵が回復した3期以降の要求率は高くなつたが産卵が回復した3期以降の要求率を示したがその他の期間では3以下の要求率であつた。断餌、断水区3期1期5期は3以下の要求率で6期7期の試験期間の後期に3以上の要求率を示した。自然区は全期間3以上で2、3、4期は4以上の要求率を示した試験期間中の平均では I、C、I区、3・35、断餌、断水区3・39、自然区3・82と明かに自然区が高い要求率を示した。

(1) 卵質、体重、斃死鶏

卵質は卵殻質の厚さ、ハウユニットについては開始前と開始後10週令、試験期间の中間点および終了時について測定し、粗造卵に

ついては試験開始後の卵質測定時にその発生 割合を調査した、その成績は第5表に示すと おりで、赤道部における卵散の厚さは試験開 始後 I、C、I区、断餌、断水区は自然区よ り厚い傾向を示し、ハウユニットも試験前よ り試験開始後の10週令では I、C、I区、 断餌、断水区は明かに改善され試験開始後の 各側点とも自然区と比較して I、C、I区、 断餌、断水区はすぐれた数値を示した、租造 卵の発生割合は I、C、I が最もすくなく 次で断餌断水区で自然区が最も多かつた。

以上のように卵質は卵殻質、ハウユニット 粗造卵とも強制換羽を処理した区が自然区よ りすぐれ、強制积羽を行つた I、C、I区、 断)断水区の間では I、C、I区がすぐれた 結果を示した。

第5表 卵質

	目	卵殼	卵殼厚(赤道部)粗造卵※ ハウユニット										
区分畴期		開始前	開始後 10週令	中尚点	終了時	房始前	開始後 10週令	中心点	終了時				
I, C, I		0.3 4 2	0.3 8 8 4 %	2.60	0.3 7 6 5.6%	7 2.1	8 1.8	7 1-9	6 8-1				
断餌、断水	区	0.3 5 6	0.383	0.372	0.3 7 5 1 0 %	72.1	7 7.3	7 2.2	6 7.3				
自然	区	0-3 5 0	0.3 5 9	0.385	0.3 5 5 1 0 %	7 3.3	7 5.4	7 0.6	6 5.8				

上段、卵殼厚さはmm単位

下段、粗造卵は%

体重については、試験開始8日目の状況に ついては、すでに産卵の停止および回復の項 で述べたので省略するが、試験終了時の体重 は、第6表に示すとおり3区とも試験開始時 よりわずかに増加がみられ、開始時を100

とした指数で I、C、I区は108.2、断 餌断水区は107.5、自然区104.3と I、C、I 区が最も増加率が高く次いで断餌 断水区であった。

第 / 区へ	_	時期	A	投.	与		本 日	指	数	型 投与	_	(分了	-	指	数	試屬	6 徐	4	了時	指		数
区分 I	С	I		2			-	-		-					-	2	-	-	-	1	-	8,2
断餌		断水	区	2	3	8	0	1	0 0		9	9	8	8	7.6	2	1	5	2	1	0	7.5
自	1	火	区	2	3	2	4	1	0 0	1	2 2	8	0	9	8,1	2	1	2	4	1	0	4.3

第7表

築死鶏は試験期間中 4 羽でその内訳は I、

C、I区が試験開始後108日目1羽、16 8日目1羽、新餌断水区が86日目1羽、1 95日目1羽で自然区は1羽の斃死もみられ なかつた、斃死鶏の剖見所見は4羽とも卵墜 症で特に強制換羽処理に由来するものとは思 はれない。

(5) 経済性

試験3区のそれぞれの生産卵、給与飼料、 および供試薬品の3項目について粗利益を算 出し経済性を検討した、その成績は第7表の とおりである。

卵価は農村物価賃金調査の昭和 12年 1月 から 4 5年 3月の各月の全国平均価格を用い 各月の生産卵量により鶏卵代金を、飼料価格 は農村物価賃金調査昭和 12年 4月から 45 年3月の全国平均価格を用い摂取量から飼料 費を、供試薬品代は純末19当り1000円 としてその摂取量によりそれぞれ算出した。

項目	ূ	1	羽	当	b
区分	(全期間28週)	粗		利	益

経済性

108円39錠 1 c 1 🗵 3353 424円81銭 断餌断水区 3390 自然区 3822 289円40銭

期間中の飼料要求率は ICI 区 3 . 3 5 3 、断餌断水区3.390、自然区3.822 で ICI区が最もすぐれている、1羽当り粗 利益は断餌断水区421円81銭、ICI区 408円39銭、自然区289円40銭で明 かにすぐれている、 ICI 区と所解断水区を 比較すると飼料要求率において ICI区がま さり、1羽当り粗利益において断餌、断水区 がすぐれているが、これは第1表の産卵成績 に示すとおり、断餌断水区は卵価の高い時期 に産卵が比較的よく、卵価の低下にしたがつ て産卵も低下し、1 c 1区は卵価の低下にし たがつて産卵が上昇したので平均産卵率は殆 んと変らず飼料要求率は若干すぐれていたに

もか」はらず1羽当り粗利益は ICI 区が断 餌断水区よりや」劣る結果となった。

4. 要約および考察

自レク2元および3元鳥の570日令の産 卵縁75羽を用い、昭和45年11月9日か らICI33828を飼料100分中に10 0PPm添加し、7日向投与するICI区、 断餌7日断水3日の断餌断水区および無処理 の自然区の3区について28週196日間の 試験を行つた。

そその結果の大要は次のとおりである。

- (1) 換羽誘起処理開始後産卵停止までに要した日数は I C I 区、所算所水区とも5日であった、50%産卵に到達するまでに要した日数は I C I 区 43日、新餌断水区 45日であり、産卵再開までに要した日数は I C I 区 22日、断餌断水区19日で産卵の停止、産卵の再納、50%産卵到達日令は両区の向に大差は認められない。
- (2) 換羽の状況は主翼羽の脱落により観察したが、両主翼羽20本中10週時の平均脱落本数による割合でみると、ICI区80%、 断餌断水区69%、自然区50%で、体験羽は殆んど行うが、主翼羽の完全脱落した羽数はICI区12%、断餌所水区16%、自然区1%と完全脱羽した羽数は少いが換羽現象は自然区に較べ処理区は顕著であつた。
- (3) 産卵成績は試験期尚中の平均産卵率で1c1区50・0%、断餌断水区50・7%、自然区48・1%で自然区が若干おとる成績

を示したが統計処理の結果その差は有意とは 認められなかつた。処理区の産卵が回復した 3期から7期までの期間の産卵率はICI区 61・6%、断餌所水区61・8%、自然区 48・5%で、ICI区、断餌断水区の間に は差異は認められず、自然区は明かに劣りそ の差は有意であつた。

- (4) 卵量は I O I 区、断调新水区は強制模羽 処理により産卵の停止、回復初期の第1期は 低下したが2期より回復し3~4期を頂点と して経時的に小さくなる傾向を示した。自然 区は試験開始前より試験開始後は若干低下し た。
- (5) 飼料要求率は試験時間平均でICI区3. 353、断餌、断水区3.390、自然区3.822 で強制換羽処理区かけくれた結果を得た。
- (6) 卵質検査の結果では、卵殻質の厚さ、ハウユニット、粗造卵とも強制換羽を処理した区が自然区よりすぐれ、強制契羽を行つた I CI区と断餌断水区では I CI区がすぐれた結果を示した。
- (7) 体重は換羽処理終了の翌日(試験開始8日目) 開始時体重100に対し新餌断水区87.6、ICI区95.7、自然区98.1 で新餌断水区の体重の減少が最も大きかつた、試験終了時は各区とも開始時よりは若干の増体がみられた。
- (8) 斃死制は I C I 区 2 羽、新餌所水区 2 羽 でその解剖所見は 1 羽とも卵墜症で換羽処理 から斃死までの日数、病因から換羽処理に由

来するものとは思はれない。

(9) 経済性は生産卵、飼料、薬品代について 検討した、価格の基礎は昭和12年4月から 昭和45年3月までの農村物価賃金調査の全 国平均を用い供試品代は純末1分当り100 0円とした。

試験期間中の1羽当り粗利益はICI区4 08円39銭、断餌断水区424円81銭、 自然区289円40銭で明かに強制換羽を行った区が自然区よりすぐれている。

ICI区と断餌所水区を比較すると断餌断水区がすぐれているがこれを飼料要求率、経時的産卵率から検討すると所餌所水区は卵価の高い時期に比較的産卵がよく、ICI 区は卵価が安くなつた時に産卵が上昇したことによる。

以上の結果から570日令鶏に飼料100分

中 ICI33828を100PPm添加し7日間投与し強制換羽を誘起したものと、自然 換羽区を比較すると飼料要求率、卵質は改善 され経済的にも明らかに優れている、従来か ら行つている断餌断水法と比較して大差を認 がなかつた。

しかし従来から行つている断餌断水法は本 試験でも明かなように強制採羽処理のために 体重の減少が大きく、またストレスや不顕性 疾病のある鶏群などに応用することは問題が あると言はれており、反面、薬品による強制 換羽はその薬品代の経済性も考慮しなくては ならないので、ICI (メタリビユアー)と 断餌断水法の併用が望しいと考へられる。

この点について昭和 1 6年度実施する予定である。

0200	102	1504-050	12/27
参	考	文	献
200	- 3	~	113.

	1,	青山、	出口、	川崎		岡山県養	鶏試験場	試験研	究報告	1	9	6	3年	6	号		3]	E
	2,					福島県種	鸦場	,	,		33		37年			1	5 F	Ę
-	3.					福岡県種	鶏場	,	"			3	6年	2	号	3	5 }	Į
	4.	伊東、	高橋			千葉県綜	合種畜場	試験研	究集録			3	7年	7	号	2	8 }	Į
	5,	安部、	内田、	`南里		福岡県福	翹場	試験研	究報告			3	8年	5	報	1	7頁	Ī
	6,					静岡県養	屬試験場	,	"			1	1年	3	号		6 3	F
	7	古市、	村田、	岩本、	守屋	岡山県養	為試験場		"	1	9	6	6年	9	号			
	8,	高井、	吉岡、	谷内		青森県養	類試験場	,	"	1	9	6	6年			8	0]	E
	9,	津惠、	番匠、	植木		広島県種	鸦場	,	"			1	2年	9	号	6	9 }	1
1	0.	平野、	池田			愛媛県養	寫試験場	,	,			4	1年	6	号	,5,	1 }	Į
1	1,	中沢、	古田、	北野		滋賀県種	鶏場	日本家禽生	学会誌	1	9	6	8 年第	5巻	第3	号1	3 1	頁
1	2,	+	"			"		研究報告		1	9	6	9年	1	号	1	9]	ī
1	3,	田先	茗荷		*	名古屋大	、学農学部	日本家與字 論演報告	会有多大会	1	9	6	8年		Ŧ	3	3]	Ĩ
1	4.	石垣、金原、	大堀、 中条、	海老沢 山田	1	岐阜県種	海場	",	秋季大会	1	9	6	8年			2	2]	頁
1	5.		"			//		"		1	9	6	9年	10		1	7]	頁
1	6,	名倉、	斉藤			東京都畜	確試験場	試験研究	報告		1	4	1年第	10	号1	4	5]	Ī