

# ICI 33828 利用による産卵制御に関する試験

## (I) 強制換羽に関する試験

名 倉 清 一 齊 藤 季 彦

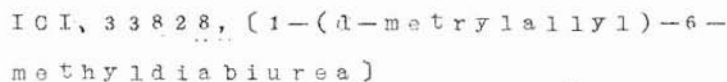
### 1. はじめに

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、養鶏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鶏生存率の低下は次第に養鶏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えられるようになり、本試験も国の畜産試験場の指導のもとに岐阜県種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などについて、性 副性ホルモンの分泌を抑制する作用をもつICI 33828を利用し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実施した。

### 2. 材料および試験方法

(1) 供試薬：英国ICI社の製品で化学構造式は次のとおりである。



(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、供試鶏は昭和43年4月ふ化白レグ2元鶏雌、120羽を522日令で供用した

第 表 試験方法および区分

区 分	供試羽数	試験開始 月 日	強制換羽処理方法	備 考
対 照 区	30	44.9.30	絶食5日、絶水3日	試験開始は供試予定150
IC1 50ppm区	30	〃	飼料中100g中に50ppm 添加投与期間4日間	羽の産卵率が50%を切った時
IC1 100ppm	30	〃	飼料中100g中に100 ppm添加投与期間4日間	点(10日間の個体記録による)
IC1 200ppm	30	〃	飼料中100g中に200 ppm添加投与期間4日間	120羽を選定4区に区分した。

対照区は試験開始日から絶食5日、絶水3日とし、50ppm区は飼料100g中にIC150ppmを100ppm区は100ppm、200ppm区は200ppmを均一になるように混合しそれぞれ4日間投与した。

鶏舎はケージ鶏舎に収容し、飼料は市販配合飼料のCP17、TDN67含有のものを用い点灯は15時間一定としその他の飼養管理は当場の慣行に従った。

試験期間は昭和44年9月30日から昭和45年6月8日までの36週252日間とした。

### (3) 測定事項

#### 1) 試験開始前

- イ、産卵率…開始前10日間の個体記録とした。
- ロ、卵重量…体重、卵殻質…試験開始の前日個別測定とし、卵殻重は1区当り10ヶを選定し、卵と卵殻をむき100℃で2時間乾燥し24時間室温放前後鈍端部、赤道部2ヶ所の卵殻厚を測定した。

#### 2) 試験開始後

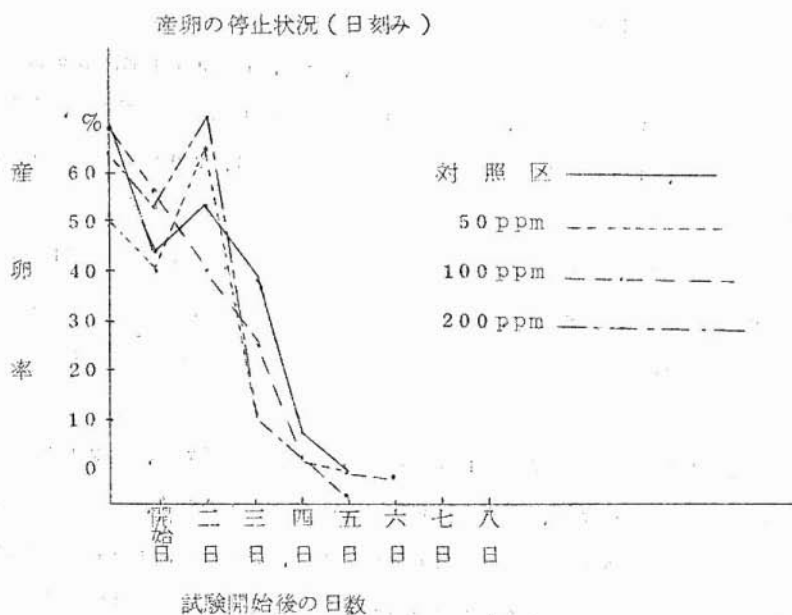
- イ、産卵停止までの日数および産卵再開までの日数…個体記録とした。
- ロ、換羽の状態…主翼羽を開始時および1週ごとに観察し16週まで行なった。その他体換羽の観察を行なった。
- ハ、産卵状況…産卵数は毎日個体記録とし産卵量は区ごとに毎日測定した。
- ニ、体 重…4週ごと5期(1期は4週)まで測定し、以後は終了時測定した。
- ホ、卵 殻 重…卵殻の厚さ…4週ごとに4期まで測定し、測定の方法は試験開始前と同じ方法で行なった。
- ヘ、飼料摂取量…投薬期間とその後は試験終了までとした。
- ト、そ の 他…斃死鶏は剖検により死因を記録した。

### 3 試験結果

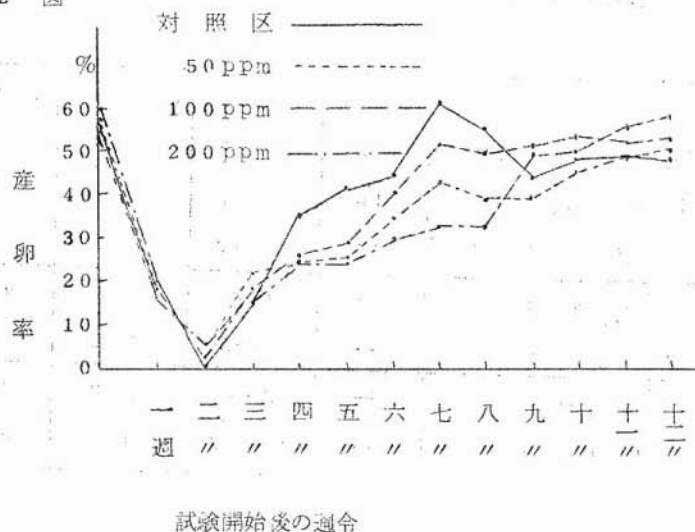
#### (1) 産卵の停止および再開の状況

絶食、絶水の対照区、ICI混合飼料給与による試験区の産卵の停止および再開の状況は第1図および第2表に示すとおりである。

第1図



第2図



産卵は対照区、試験区とも試験開始後48時間(2日)以内に産卵した。卵は大部分正常卵であったが3日目から産卵停止羽数が急増し、産卵した卵も、卵殻の沈着の少ない硬殻卵または全く卵殻の附着のないものの産出が目立ち、5日目に対照区、50ppm、200ppm区は全羽数が産卵を停止し産卵率は0%となった。100ppm区は4日目、5日目6日目それぞれ1羽産卵し7日目に全羽数が産卵を停止した。

産卵の再開は50ppm区は試験開始より8日目、1羽、100ppm区は9日目より1羽、200ppm区は14日目2羽、対照区は16日目より1羽産卵を再開し、全群産卵を停止していた日数は、100ppm区1日、50ppm区2日、200ppm区8日、対照区10日間であった。

その後の産卵の回復を、50%産卵に到達した日数で示すと、対照区および100ppm区が41日200ppm区が60日、50ppm区が62日で第2表に示すとおりであるがこれを週刻みの産卵率でみると第2図に示すとおりで試験区は対照区に比し緩慢な回復であった。

投薬期間中の試験区の飼料攝取量は1日1羽当り50ppm区78、3♀100ppm区78、2♀200ppm区76、4♀と通常の飼料攝取量より少なく、ICIの攝取量を飼料攝取量より算出すると50ppmは1日1羽当り39、2ppm、100ppm区は782ppm、200ppm区は152、8ppmとなった。なおICI添加区の死んど全部が軟便および水様便に近い糞を排出した。

第 2 表

区 分	対照区	50ppm	100ppm	200ppm	
試験開始後産卵停止までに要した日数	5	5	7	5	
試験開始後産卵再開までに要した日数	16	8	9	14	
試験開始後50%産卵到達に要した日数	41	62	41	60	
投薬中飼料 攝取量	—	9400	9380	9170	
		1羽1日当り	78.3	78.2	76.4
薬 剤 攝取量	—	2.663	3.908	7.642	
		1羽1日当り	0.0222	0.0326	0.0637

(2) 換羽の状況

換羽の状況は主翼羽の脱落状況を毎週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

主翼羽の脱落状況

区分	開始時	1週	2週	3週	4週	5週	6週	7週	8週
対照区	28/30	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30	1/30	2/30
50ppm	27/30	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30	1/30	5/30
100ppm	29/30	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30	1/30	2/30
200ppm	29/30	0/30	1/30	1/30	1/30	1/30	1/30	2/30	5/30

区分	開始時	9週	10週	11週	12週	13週	14週	15週	16週
対照区	28/30	2/30	2/30	3/30	3/30	5/30	5/29	5/29	5/29
50ppm	27/30	6/30	6/30	8/30	9/30	11/30	11/30	11/30	11/30
100ppm	29/30	3/30	6/30	6/30	6/30	9/30	10/30	10/30	11/30
200ppm	29/30	6/30	6/30	6/30	7/30	9/30	9/30	12/30	12/30

註．分母は試験羽数、分子は主翼羽の完全脱落の羽数

対照区は試験開始第1日目夕方より黄色便となり、2日目、冠の脱力チアノーゼが見られるようになった。試験区は第1日目夕方より軟便となり2日目は水様便に近くなり、5日目頃より脱羽しはじめた。多量に脱羽した期間は5～7日でその後減少した。

主翼羽の脱落は毎週調査したが殆どどの鶏は両主翼羽とも5枚～8枚は脱落したが両主翼羽とも10枚が完全に脱落したものは少なくその状況は第3表のとおりであり、各区の間に大差は認められなかった。

ICI、50～200ppmの4日間投与では、全部の鶏が完全換羽は行なわず投与日数投与量についてなお検討の必要があると思う。

### (3) 期別産卵率、卵量、1日1羽当り生産量

試験開始後4週を1期として9期(36週)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、対照区は休産換羽後の回復は最も早く2期3期(5週～12週)は平均50%近い産卵を示しその後4.5.6期は冬期の厳寒の時期にあつた

関係もあり、若干の頸換羽を行ない産卵は低下し産卵率30%を切る時期もあった。その後回復し8期9期は65%以上の産卵を示し、3期から9期の平均50.2%であった。

50ppm区は対照区に比較して産卵の回復は緩慢で3期(9週~12週)平均46.8%の産卵を示し4.5.6期はやゝ低下し、7期より回復したがその産卵率は対照区にはおよばなかった。3期から9期までの平均産卵率は48.2%であった。

100ppm区は3期(9週~12週)52.4%の産卵率を示し、4.5.6期は産卵の低下を示したが、その低下は地区より少なく3期から9期の平均産卵率53.5%で最も高い産卵率を示した。

200ppm区は3期(9週~12週)51.4%と100ppm区に近い産卵を示したが4期38.5%と低下しその後、じょじょに回復し、3期から9期の平均産卵率は、53.3%で100ppm区と同程度の産卵を示した。

なお各区の3期から9期の産卵率について統計処理の結果、有意の差は認められなかったが、各区とも強制換羽処理後2週から3期(8週乃至10週)の間に50%前後の産卵を示したがその後4期から5期の(1月~2月)歳寒期に低下し、この間若干の頸換羽症状を呈し6期(3日)から回復した。このことは強制換羽処理による換羽が完全に行なわれなかったことによるものと推察される。

卵重は銀4表に示すとおり開始時より強制換羽処理後は各区とも増加した。その増加率は3期から9期の平均で対照区5.6%、50ppm区7.8%、100ppm区4.2%、200ppm区4.3%であったが統計処理の結果有意差は認められなかった。

1日1羽当りの生産量は産卵率と卵重によって当然影響される性質のものである。第4表に示すとおり3期から9期の平均で200ppm区が最も良く、34.9g次に100ppm区34.6g、対照区32.9g、50ppm区32.0gであった。

第 4 表 期別産卵率、卵重、1日1羽生産量

	区 分	開始時	1 期	2 期	3 期	4 期	5 期	6 期	7 期	8 期	9 期	平均	3-9期の平均
産卵率	対 照 区	57.7	16.5	49.8	48.3	40.7	29.8	44.3	52.5	68.3	67.4	46.4	50.2
	50ppm	59.3	16.7	34.1	46.8	40.1	43.3	44.3	53.2	57.1	52.5	43.1	48.2
	100ppm	54.0	16.2	41.8	52.4	45.4	47.5	50.5	64.2	55.6	58.7	48.0	53.5
	200ppm	59.0	15.7	29.9	51.4	38.5	44.3	57.9	61.4	62.8	56.7	46.5	53.3
卵重	対 照 区	62.1	62.7	65.0	64.7	64.3	63.7	66.2	66.5	66.7	66.8	65.2	65.6
	50ppm	61.5	63.3	64.0	64.5	64.8	63.6	66.5	68.4	68.7	67.7	65.7	66.3
	100ppm	62.0	61.9	64.8	64.0	64.2	64.2	65.1	65.3	65.3	64.0	64.3	64.6
	200ppm	62.7	63.0	64.1	63.8	65.0	63.9	65.0	67.4	67.2	65.8	65.0	65.4
一日1羽生産卵重	対 照 区	35.8	10.5	32.4	31.3	26.2	19.0	29.3	34.9	45.6	45.0	30.3	32.9
	50ppm	36.5	10.6	21.9	30.2	26.0	27.5	29.5	36.4	39.2	35.5	28.3	32.0
	100ppm	33.5	10.0	27.1	33.5	29.2	30.5	32.9	41.9	36.3	37.6	30.9	34.6
	200ppm	37.0	9.9	19.2	32.8	25.0	28.3	37.6	41.4	42.2	37.3	30.2	34.9

(4) 卵質

卵質は前記測定方法により開始時と1、2、3、4期末に測定した。その数値を示すと第5表のとおりである。

卵殻の厚さは開始時に対して各区とも大差はみられなかった。卵重に対する卵殻重は、開始時より強制換羽処理後わずかではあるが卵殻重が重くなった。4期には100ppm区を除いた3区は開始時と同程度または、わずかに少ない数値を示した。

本試験では4期までしか測定しなかったが4回以降の測定の必要があるものと思われる。

第 5 表 卵殻厚さ、および卵重に対する卵殻重

区	分	開始時	1 期	2 期	3 期	4 期	1~4 期平均
卵 質	赤 道	0.33mm	0.34	0.34	0.36	0.34	0.345
	対 照 区 鈍 端	0.32	0.33	0.34	0.34	0.31	0.330
	卵殻 卵重	8.4%	8.6	8.5	8.7	8.4	8.55
	赤 道	0.35	0.35	0.35	0.35	0.34	0.348
	50ppm 鈍 端	0.34	0.34	0.35	0.33	0.33	0.338
	卵殻 卵重	8.5	8.7	8.7	8.7	8.5	8.65
	赤 道	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.350
	100ppm 鈍 端	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.340
	卵殻 卵重	8.6	8.6	8.5	8.7	8.8	8.65
	赤 道	0.34	0.36	0.35	0.35	0.34	0.350
	200ppm 鈍 端	0.33	0.33	0.33	0.34	0.32	0.330
	卵殻 卵重	8.5	8.8	8.8	8.9	8.4	8.73

(5) 体重および斃死鶏

体重は開始時および1期から5期までの期末および終了時に測定した。その数値は第6表のとおりである。開始時と1期末の体重の減少は対照区

162gで、7.8%、50ppm区77g3.8%、100ppm区92g4.5%、200ppm区87g4.2%で、最も少ないのが50ppm区で次に200ppm区、100ppm区の順で減食、飲水の対照区が最も大きかった。

試験終了時も各区とも開始時より体重は減少しており、対照区は97g、50ppm区107g、100ppm区35g、200ppm区23gであった。

斃死鶏は対照区3羽、100ppm区1羽、200ppm区2羽でその死因は第6表に示すとおりで強制換羽処理によるものとは思われない。



第 6 表 体重および死亡鶏

体 重	区 分	開始時	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期	9期	平均	3~9期の平均
		対 照 区	2072	1910	2078	2038	1928	2051	—	—	—	1975	1997
	50 ppm	2027	1950	1948	1912	1880	1967	—	—	—	1920	1930	—
	100 ppm	2062	1970	1980	1957	1928	2037	—	—	—	2027	1983	—
	200 ppm	2067	1980	1957	1937	1933	2021	—	—	—	2044	1964	—
死 数 ( 原 因)	対 照 区	4 5.1.4	卵巣肉腫(出血)1羽、4 5.4.2 5 脚腫症1羽、4 5.4.2 5 消耗死1羽、計3羽										
	50 ppm	なし											
	100 ppm	4 5.3.2 5	卵腫症1羽 計 1羽										
	200 ppm	4 5.2.1 2	肝破綻(脂肪肝)1羽、4 5.5.2 8 消耗死1羽 計 2羽										

(6) 飼料要求率、その他

飼料要求率は強制換羽処理後から試験終了時までの平均で対照区 3 3 3 8、50 ppm 区 3 5 9 3、100 ppm 区 3 3 1 3、200 ppm 区 3 3 7 9 で、50 ppm 区がわずかに劣る成績を示したが他の3区の間には大差は認められなかった。

強制換羽処理後産卵を回復してからの破卵の発生率、卵型、疾病の発生、糞便など各区の間に差異は認められなかった。

4 要約および考察

白レグ2元交配、5 2 2 日今の産卵鶏 1 2 0 羽を用い、4 4 年 9 月 3 0 日から対照区は絶食絶水法(絶食5日、絶水3日)、試験区は I C I 3 3 8 2 8 を飼料 1 0 0 g 中に 5 0 ppm、1 0 0 ppm、2 0 0 ppm 添加し、4 日餌投与することにより、換羽を誘起しその影響について試験した。

その結果大要は次のとおりである。

- (1) 換羽誘起処理を開始して2日以内に産出された卵は大部分が正常卵であり産卵の低下もあまりみられなかったが、3日目より各区とも産卵停止鶏が急増し、なお産卵した卵も卵殻の附着の少ない薄殻卵や全く卵殻の附着のないものが目立ち、5日目に対照区、50 ppm 区、200 ppm 区が全羽数産卵を停止し、7日目100 ppm 区が全羽数産卵を停止した。
- (2) I C I 投与区は投与開始した夕方から少し軟便気味となり、2日目以降投与期間中は水様便に近い糞を排出した。

対照区は開始日夕方より黄色便の排出が目につくようになり、2日目、冠の脱力、チアノ

一ゼが見られるようになった。

- (3) 羽毛の脱落は5日目頃よりバラバラ落ちはじめ処理後10日目頃より盛んとなったが多く  
の鶏はいわゆる部分換羽にとどまり全部の主翼羽が脱落しないうちに産卵しはじめた。
- (4) 換羽誘起の開始から50%産卵に到達した日令は対照区、100ppm区が41日、200  
ppm区60日、50ppm区62日を要した。
- (5) その後の産卵は各区とも50%前後の産卵をしばらくつづけ、1、2月の厳寒期に各区とも  
も産卵が低下した。その低下は対照区、200ppm区、50ppm区、100ppm区の  
順であった。この期間各区に若干の頸換羽程度のものが散見されその後産卵は回復した。

強制換羽処理後産卵が回復した第3期(強制換羽開始より9週目)から第9期までの28  
週196日間の産卵成績は対照区50.2%、50ppm区48.2%、100ppm53.5%、  
200ppm53.3%の成績を示したが、統計処理の結果各区の間に有意差は認められな  
かった。

- (6) 卵重は強制換羽処理後各区とも増加した。その増加率は4.2%から7.8%の間であったが  
換羽処理の方法によって生じたものとは思われない。なお卵重は統計処理の結果各区の間に  
有意差は認められなかった。

卵殻の厚さ、および卵重に対する卵殻重は、強制換羽処理後4週、8週、12週、16週  
末に測定したが各区の間に大差は認めない。が、2年鶏の卵質を検討する上からなお長期に  
わたって測定する必要があると思う。

- (7) 強制換羽処理後の体重の減少は対照区が最も大きく7.8%でICI添加区は4%前後で、  
絶食、絶水法がICI投与より影響が大きかった。
- (8) 飼料要求率は各区の間に大差を認めず、死亡鶏も処理方法による差異は認められなかった。

以上の結果からICIを飼料100g中に50、100、200ppm添加した飼料を初  
産後約1ヶ年経過した鶏に秋期4日間投与することによって、5日乃至7日間に産卵は完全  
に停止するが、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  
も比較的緩慢であり、また冬期の産卵の低下と若干の部分換羽がみられたことなどの点につ  
いて、名古屋大学<sup>13)</sup>、岐阜種鶏石垣<sup>14, 15)</sup>ら、および協定研究場である福島鶏試、愛媛鶏試な  
どの成績と比較検討してみると、投与日数についてなお追試の必要があり、実施時期、供試  
鶏の日令、経済性などの関係についても検討しなければならない。

なおこれらの点について昭和45年度実施する予定である。

## 参 考 文 献

1.	青山、出口、川崎	岡山県養鶏試験場	試験研究報告	1963年	6号	3頁
2.		福島県種鶏場	試験成績報告	33~37年		15頁
3.		福岡県種鶏場	試験研究報告	36年	2号	35頁
4.	伊東、高橋	千葉県綜合種畜場	試験研究集録	37年	7号	28頁
5.	安部、内田、南里	福岡県種鶏場	試験研究報告	38年	5報	47頁
6.		静岡県養鶏試験場	“ ”	41年	3号	6頁
7.	古市、村田、岩本、守屋	岡山県養鶏試験場	“ ”	1966年	9号	
8.	高井、吉岡、谷内	青森県養鶏試験場	“ ”	“		80頁
9.	津恵、番匠、植木	広島県種鶏場	“ ”	42年	9号	69頁
10.	平野、池田	愛媛県養鶏試験場	“ ”	41年	6号	51頁
11.	中沢、古田、北野	滋賀県種鶏場	日本家禽学会誌 研究報告	1968年	第5卷 第3号	131頁
12.	“ ” “	“ ”	“ ”	1969年	1号	19頁
13.	田先、茗荷	名古屋大学農学部	日本家禽学会春季大会 講演要旨	1968年		33頁
14.	石垣、大堀、海老沢 金原、中条、山田	岐阜県種鶏場	日本家禽学会秋季大会 講演要旨	“		22頁
15.	“ ” “	“ ”	“ ”	1969年		17頁