

合成女性ホルモンがブロイラー仕立に於ける雄雛に及ぼす効果

I 増体量に及ぼす時間的効果

森 修 巳, 町 田 隆 彦

(高知大学農学部畜産学研究室)

緒 言

合成女性ホルモンを利用して雄鶏の肥育効果を期待する研究は久しい前から行われ、既に実用にも供せられているが、Sturkie⁽¹⁾(1954)はDiethylstilbestrol (DS), Dianisylhexene等を用いた諸家の報告を総合して、増体量は概して処理鶏が優っているが、対照鶏との間には多くの場合有意差が認められないと述べている。我が国にも柏原⁽²⁾(1953), 突永, 高橋⁽³⁾(1958), 安田, 太田⁽⁴⁾(1954), 高橋(尋), 堀野⁽⁵⁾(1955)等の報告があるが、前2者は合成女性ホルモンの増体効果を認めていない。又品種による合性女性ホルモンの増体効果の差異について、Moreng, Bryant⁽⁶⁾(1956)は、DS処理に於て、品種間に反応の差異を認めなかったが、それでも単冠白色レグホーン種(WL)の増体量が秀でていたことを報告している。福井⁽⁷⁾(1957)は当研究室に於て、WL, ロックホーン(RH)外2種の雄雛の皮下にトサホルモンベリット(DS 15 mg, Methylthiouracil 2 mg含有)を28日間埋没し夫々の最終増体量を比較したが、試験区対称区間に有意差をみなかった。しかし、埋没後経過時間(週)毎の各區別平均増体量について、その時間に対する直線回帰を検討したところ、回帰式の初項だけに有意性が認められ、それはWL区とRH区では顕著であることを知った。このことは各区の増体率に差異はないが、トサホルモンベリットの効果が実験の初期だけに現われたと解し得る。事実WL系区では1~2週間までの増体率は試験区の方が大であったが、以後の増体率は対照区と変らなかつた。

著者等は福井の実験から、合成女性ホルモン処理がブロイラー仕立に於ける雄雛の増体量に及ぼ

す効果は、処理後短時日に現われるのではないかと思考したので、合成女性ホルモンに対する感作が比較的鋭敏と認められるWL雄雛を用い本実験を行うこととした。実験実施中、終始協力して呉れた当研究室学生石川務, 広田長美, 香川静雄諸君の労を謝し、又統計処理を指導された本学部畜産学研究室林喜三郎先生に心から御礼申上げる。尚オイベスチン・ゾルを提供された武田薬品工業株式会社に謝意を表する。

実 験 方 法

実験 (I)

(1) 実験期間: 1958年6月16日~7月17日, 32日間。

(2) 実験材料: 当研究室で育雛した58日令のWL♂75羽。

(3) 実験方法: 試験鶏は第1表に示す通り区分し処理した。そして体重に従い1群25羽宛3群に分け、夫々85 cm×150 cm×40 cmのバッテリーに收容し、各群内で試験鶏、対照鶏各5羽宛をat randomに選びそのまま混飼した。飼料は㊦配合飼料(幼雛用, 中雛用)を其の指示票通り朝昼夕3回に分与し、青菜は適宜与えることとした。水は飲水器によって自由に飲ませた。

体重測定は毎4日目の昼の餌付前に行うのを原則とした。

実験 (II)

(1) 実験期間: 1958年7月24日~8月2日, 10日間。

(2) 実験材料: 実験(I)の対照鶏として用いた97日令のWL♂8羽。

(3) 実験方法: 試験鶏は第2表に示す通り処理し、85 cm×150 cm×40 cmのバッテリー1基に収

Table 1. — Lots and treatments in experiment (I)

Lot	No. of birds	Treatment
Tosa-Hormone Single	15	Implanted one Tosa-Hormone pellet containing 15 mg of diethylstilbestrol and 2 mg of methylthiouracil at the beginning for 32-days-treatment.
Tosa-Hormone Double	15	Implanted one Tosa-Hormone pellet at the beginning for the first 16-days treatment, and one more pellet at 16 th day for the next 16-days-treatment.
Euvestin-Sol Single	15	Injected 0.5 c.c. of Euvestin-Sol containing 13.5 mg of diethylstilbestrol and 1.5 mg of euvestin at the beginning for 32-days-treatment.
Euvestin-Sol Double	15	Injected 0.5 c.c. of Euvestin-Sol at the beginning for the first 16-days-treatment, and one more injection of 0.5 c.c. of Euvestin-Sol at 16 th day for the next 16-days-treatment.
Control	15	Untreated
Total	75	

Table 2. — Lot and Treatment in experiment (II)

Lot	No. of birds	Treatment
Tosa-Hormone Pellet	8	Implanted one Pellet of Tosa-Hormone at the beginning. 2 birds were slaughtered randomly in every 2 days after treatment.

容し、実験 (I) と同様の飼養管理をした。実験開始後 2 日目毎に、at random に 2 羽を選び屠殺し、トサホルモンペレットの残量を風乾後測定した。

実験結果及び考察

実験 (I) は福井⁽⁷⁾の追試の意味もあったので、実験の時期、試験鶏の系統、年齢、飼料等を福井に倣った。異なるところは体重測定で、福井は毎週末に行ったが、著者等は 4 日目毎に行った。しかし、遺憾なことに、第 16 日目の体重測定は事故のため不可能となったので、第 17 日目に行わねばならなかったが、トサホルモン 2 回処理 (TPD) 区及びオイベスチン・ゾル 2 回処理 (ESD) 区に対する、第 2 回目の処理は計画通り行われて終わった。そこで、合成女性ホルモン 2 回処理の効果をみる方便として、TPD 区、ESD 区の増体量は、第 12 日目の体重を基準とすることとし、対照区としては、トサホルモン 1 回処理 (TPS) 区とオイベスチン・ゾル 1 回処理 (ESS) 区を夫々対応させることとした。従って、実験 (I) の

結果は、第 3 表 (A) と (B) のようになった。尚実験経過中 TPD 区で 2 羽、TPD 区で 3 羽、ESS 区で 4 羽、ESD 区で 2 羽斃死した。

第 3 表 (A) にみる通り平均増体量は、ESS 区では第 28 日目と第 32 日目 (最終日) には対照区に劣っていたが、其の他の測定日には ESS 区も TPD 区同様対照区に比し概して優っているようにみえた。然し、t 検定の結果は第 4 表の通りであって、特に最終日には試験区と対照区との間に有意差が認められず、Sturkie の記述や福井の結果と一致した。第 17 日 (第 5 日) 以後有意差が減少したのは、実験羽数が半減したためと、飼育環境の影響もあったためかも知れない。

合成女性ホルモン 2 回処理の結果は、第 3 表 (B) に示す通りで、最終体重は合成女性ホルモン 1 回処理の場合とは逆に、TPD 区は TPS 区にやゝ劣り、ESD 区は ESS 区に稍優ってみえた。然し、t 検定の結果は、第 4 表の通り TPS 区と TPD 区との間には各測定日体重に有意差は認められなかった。ESS 区と ESD 区とでは第

Table 3 (A). — Average body weight gains for 32-days-treatment in experiment (I)

Lot	Days since treatment	0	4	8	12	17	20	24	28	32
1. Tosa-Hormone Single (gm)		776	906	984	1035	1132	1151	1199	1235	1298
(Index)		(100)	(117)	(127)	(133)	(146)	(148)	(155)	(159)	(167)
2. Euvestin-Sol Single (gm)		769	889	929	977	1053	1073	1123	1164	1221
(Index)		(100)	(116)	(121)	(127)	(137)	(140)	(146)	(151)	(159)
3. Control (gm)		747	826	886	960	1041	1071	1118	1173	1233
(Index)		(100)	(112)	(119)	(129)	(139)	(143)	(150)	(157)	(165)

Notes : 1: 0—12 th day.. means of 25 birds ; 17—32 th day.. means of 13 birds .
 2: 0—12 th day.. " 24 " ; 17—32 th day.. " 11 "
 3: 0—32 th day.. " 15 "

Table 3 (B). — Average body weight gains for double 16-days-treatments in experiment (I)

Lot	Days since treatment	0	5	8	12	16	20
1. Tosa-Hormone Single (gm)		1035	1132	1151	1199	1235	1298
(Index)		(100)	(109)	(111)	(116)	(119)	(125)
2. Tosa-Hormone Double (gm)		1029	1134	1164	1213	1249	1291
(Index)		(100)	(110)	(113)	(118)	(121)	(125)
3. Euvestin-Sol Single (gm)		977	1053	1073	1123	1164	1221
(Index)		(100)	(108)	(110)	(115)	(119)	(125)
4. Euvestin-Sol Double (gm)		985	1083	1131	1155	1183	1231
(Index)		(100)	(110)	(115)	(117)	(120)	(125)

Notes : 1: — means of 13 birds.
 2: — " 12 "
 3: — " 11 "
 4: — " 13 "

Table 4. — Levels of significance for differences between body weight gains in each lot

Lot vs Lot	Days since treatment (First treatment)	0	4	8	12	17	20	24	28	32
		(Later treatment)		(0)	(5)	(8)	(12)	(16)	(20)	
Tosa-Hormone Single (TPS) vs Control			* *	* *	* *	* *	*			
Euvestin-Sol Single (ESS) vs Control			* *							
TPS vs ESS				* *	* *		*			
Tosa Hormone Double vs TPS										
Euvestin-Sol Double vs ESS							(*)			

Notes : ** 1% level ; * 5% level .

Fig. 1. Regression lines of Tosa-Hormone Single lot, Euvestin-Sol Single lot and of Control.

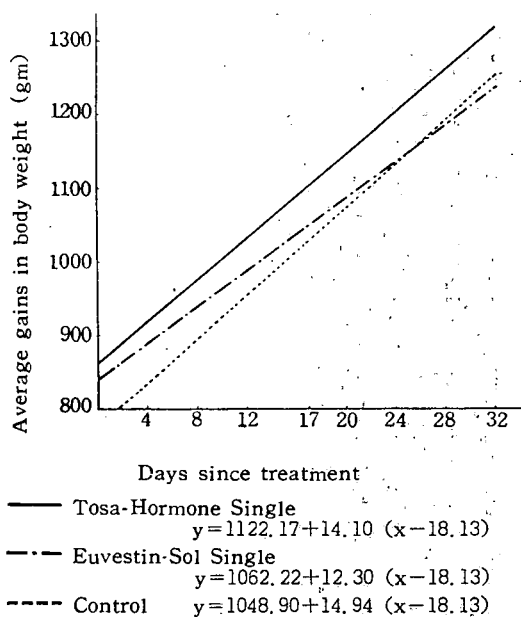


Fig. 2. Regression lines of Tosa-Hormone Single lot and of Tosa-Hormone Double lot.

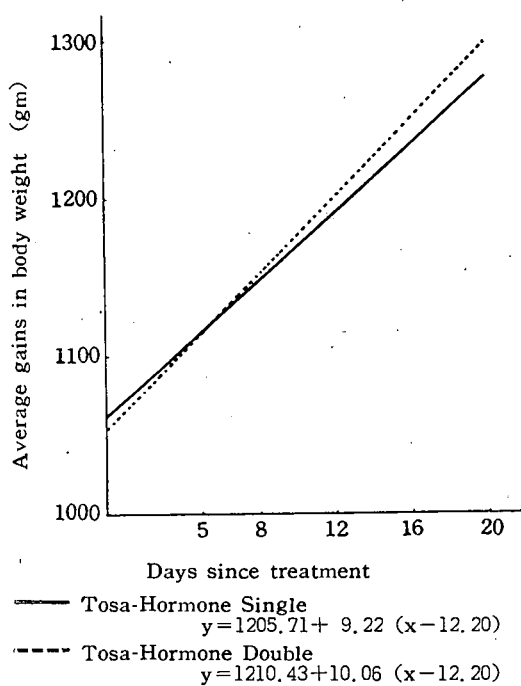
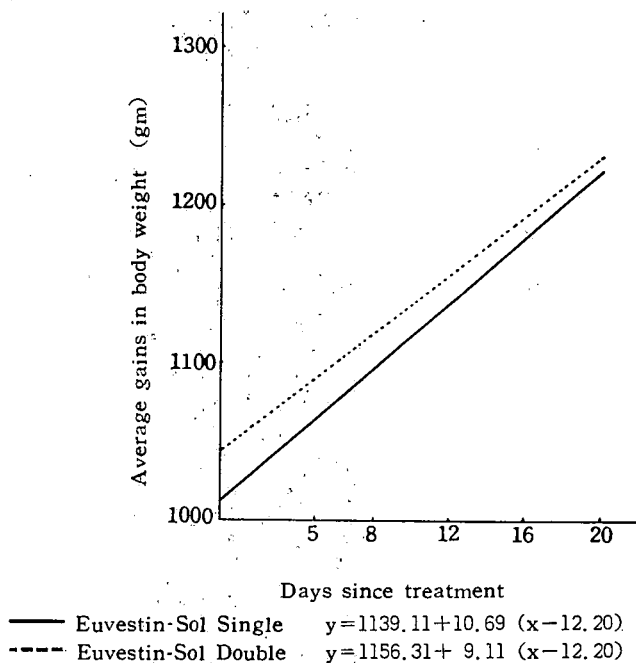


Fig. 3. Regression lines of Euvestin-Sol Single lot and of Euvestin-Sol Double lot.



8日目だけに5% levelで有意差が認められたにすぎなかった。

そこで福井に倣い合成女性ホルモン処理後経過時間に対する増体量の直線回帰を検討してみた。其の結果第1図、第2図及び第3図に示すような回帰式を得たが、TPS区と対照区との間、TPS区とESS区との間には回帰式の初項だけに1% levelで有意性がみられた。即ち、これらの回帰直線は全観察期間を通じて、一定の差を保って平行していることを示し、その差は実験のごく初期に生じたと考えられる。それ故に合成女性ホルモン処理の効果は、ごく初期にのみ限られたと思われる。ESS区と対照区との間には回帰係数だけに1% levelで有意性がみられ、増体率に差異があったことを示した。TPS区とTPD区との間、ESS区とESD区との間には、初項、回帰係数ともに有意性は認められず、合成女性ホルモン処理の効果が全然なかったことを示した。

以上の結果を総合すると、トサホルモンペリットはWLに対しては処理の初期に効果を示し、そ

の効果はオイベスチン・ゾルよりも大であった。之はトサホルモンペリットが Methylthiouracil を含んでいる為であるかも知れない。尚福井の場合、トサホルモンペリット処理の効果は約2週間持続をみたが、本実験では1週間以内の短期間であったのは、環境相異(気温等)による影響と思われる。オイベスチン・ゾルはごく初期に一応増体効果を示したようであるが、爾後はWLに対してはむしろ逆効果が認められた。オイベスチン・ゾル処理のWL雛は特に環境に対する感作が鋭敏である(平林、一戸⁽⁸⁾ 1958)ためかも知れない。

合成女性ホルモン2回処理は雄雛のブロイラー仕立に於ては、増体効果を余り期待し得ないのではないだろうか。然し平林、一戸⁽⁸⁾は雄雛に対しオイベスチン・ゾルを、50日令に0.25 c.c.、60日令に0.25 c.c. 宛分注し効果を得たと報告している。

実験(II)は主として埋没後のトサホルモンペリットの吸収状態を推量するために行った。その結果は第5表の通りである。

Table 5. — Weights of residual parts of Tosa Hormone pellet (TP) implanted in broiler male S. C. White Leghorns

Birds' No.	Days since treatment	Residual parts of TP	
		Weighed (mg)	Assumed (mg)
190	2	16.5	16.5
176	4	15.0	} 15.2
581	4	15.2	
170	6	14.8	} 14.8
570	6	13.7	
199	8	14.1	} 14.1
573	8	14.6	
559	10	13.6	13.6

Note : Average weight of original TP was 17 mg.

Table 6. — Assumed total weights of DS absorbed from TP after treatment

Days since treatment	Assumed total weights of DS absorbed from TP (0.882 mg per 1 mg of TP)
2	0.441 mg
4	1.588
6	1.940
8	2.558
10	2.999

TPの平均重量は17mgであったから、第5表からDSの推定全吸収量を算出してみると、第6

表に示すような値を得た。即ちDSに関する限りTPから吸収されるDSの推定全量は、第6日目

で漸く 2 mg であって, ES 1 回注入量 0.5 c.c. 中に含まれる DS 量 13.5 mg の約 1/4 にすぎないが, Lorenz (1945 b) が示した鶏の DS ベリット埋没肥育に於ける最少 DS 要吸収量 1 週に付 Ca 2 mg と一致しているのは興味深い. 実験 (I) の結果から, 最初の 1 週 Ca 2 mg が最も効果的に作用するのではなからうか.

要 約

58 日令の単冠白色レグホーン種雄雛 (WL ♂) 75 羽を用い, Table 1 の区分及び方法によって, トサホルモンベリット (TP) 及びオイベスチン・ゾル (ES) 処理が, プロイラー仕立の雄雛の増体量に及ぼす時間的効果を検討した. 又 97 日令

の WL ♂ 8 羽を用い, Table 2 の方法によって, 埋没された TP から Diethylstilbestrol (DS) の吸収量を推算した. 結果は次の通りであった.

1. TP も ES も処理の初期だけに有意な増体効果を与えた.
2. 第 2 回目の処理はいずれも有意な効果を示さなかった.
3. TP から最初の 1 週間内に吸収される DS (Ca 2 mg) は, プロイラー仕立の WL ♂ の増体促進に対し最も効果的な作用を与えるものと推定される.

附記: 本研究の 1 部を日本畜産学会関西支部会 (1958, 8, 16) で発表した.

文 献

- 1) Sturkie, P. D. : Avian Physiology, Chapt. 18, 1954.
- 2) 柏原: 畜産の研究, 7, (6): 459, 1953.
- 3) 突永, 高橋: 同上 12, (2): 330—332, 1958.
- 4) 安田, 大田: 日本畜産学会関西支部報, 12, 4, 1954.
- 5) 高橋 (尋), 堀野: 滋賀大学学芸学部紀要 7: 107—111, 1957.
- 6) Moreng, R. E. and R. L. Bryant: Poultry Science, 35: 672—673, 1956.
- 7) 福井: unpublished.
- 8) 平林, 一戸: 日本畜産学会報, 29 (3): 174—177, 1958.
- 9) Lorenz (1945 b): Cited from Sturkie's 「Avian Physiology」
- 10) 小川, 山本訳: メーサー生物統計学, 第 8—9 章.

(昭和 33 年 9 月 30 日受理)

RÉSUMÉ

Effects of Synthetic Estrogen Treatment on Broiler Male Chickens

I. Body Weight Gains as Affected by Time in Treated Chickens

Nobumi MORI and Takahiko MACHIDA

(Faculty of Agriculture, Kochi University)

We studied the body weight gains as affected by time in Tosa-Hormone pellet (TP) and in Euvestin-Sol (ES) treated 58 days old male S. C. White Leghorns (WL ♂) by the procedure in Table 1. And also by the method in Table 2, with 8 WL ♂ of 97 days old, we estimated the assumed total weights of diethylstilbestrol (DS) absorbed from the implanted TP. The results were as follows:

1. Both TP and ES gave significant effects on the body weight gains of the broiler

male chickens only in the early stage of treatment.

2. Neither TP nor ES showed significant effects on the body weight gains by later treatment.

3. DS (Ca 2 mg) absorbed from TP during the first week of treatment may be presumed to act most effectively on promoting gains in the body weight of broiler WL ↑.

(Received September 30, 1958)

