

雄性ホルモンが雌雄両成鶏に及ぼす作用

津田, 昇兵衛
九州大学農学部畜産学教室

<https://doi.org/10.15017/21285>

出版情報 : 九州大学農学部学藝雑誌. 14 (1), pp.169-179, 1953-02. 九州大学農学部
バージョン :
権利関係 :

雄性ホルモンが雌雄両成鶏に及ぼす作用*

津田 昇 兵 衛

Effects of the testosterone on both male and female fowls

Shôhyôé Tsuda

(I) 緒 言

雄性ホルモンが鳥類に及ぼす生理作用に就いては、Allee and Collias (1938), Baldwin, Goldwin and Metfessel (1940), Witschi and Fugo (1940), Riddle (1942) 等の研究がある。また西山 (1951) によると、合成雄性ホルモンは、閹鶏の脈管豊多体 (Gefässreicher Körper nach Liebe) を刺戟して、その発達を促し赤い着色が顕著に現われる。これを雌鶏に応用する場合、若し雌鶏に脈管豊多体の原基が存するならば、閹鶏に於けると同様にそれが発達を来して、遂には肉眼を以て見得る様になるものと考へられる。そこで合成雄性ホルモンである Amolisin (testosterone acetate) を成体となつた雌鶏並びに雄鶏に注射してその作用を検討した。

その結果は後に述べる通りであるが、雌鶏に脈管豊多体の原基を見出すことは出来なかつた。然るにこの実験の結果、合成雄性ホルモンが成体となつた雌鶏に作用して之を雌性化する種々の未知な変化を見ることが出来た。また雄鶏に対してもその脈管豊多体に作用して変化を起させることが見られた。本報告はこれ等の変化について肉眼的並びに組織学的検討の結果を記述せんとするものである。

本研究の大部分は九大農学部畜産学教室に於て行われたもので、其の間終始懇篤なる御指導を賜つた丹下教授、並びに幾多の御援助を戴いた西山久吉氏に対し深甚の謝意を表する。尙組織写真の撮影については九大医学部写真室高橋氏に負う所が多い。

(II) 材料及び実験方法

供試鶏は白色レグホーン種雌8羽、雄6羽計14羽で、実験は前後3回に分つて行われた。第1回は昭和26年4月で試験鶏♀1、第2回は6~7月で試験鶏♀1♂1、第3回は9~10月で試験鶏♀2♂2であつた。毎回同性同数の鶏を対照に用いた。供試鶏の試験開始時の月齢及び体重を第1表に示す。

雄性ホルモンは武田製薬の Amolisin (testosterone acetate の油溶注射液) 0.5 cc (1 mg = 50 c. u.) を用い、cloaca 外側に当る左右臀部に1日1回づゝ交互に、連続20

* この研究の肉眼観察の結果は昭和26年秋の日本畜産学会(福岡)で、また組織観察の結果は昭和27年秋の日本畜産学会(札幌)で夫々その一部を報告した。

第1表. 供試鶏の月齢及び体重.

	性	月 齢		体 重	
		試 験 鶏	対 照 鶏	試 験 鶏	対 照 鶏
第 1 回	♀	13	13	1,655 ^g	1,604 ^g
第 2 回	♀	9	9	1,665	1,630
	♂	8	8	1,373	1,380
第 3 回	♀	A個体 12	12	1,796	1,800
		B個体 12	12	1,668	1,358
	♂	C個体 7	7	1,800	1,628
		D個体 7	7	1,575	1,432

日間に亘り皮下注射した。注射量は最初の5日間は毎日 0.5 cc (= 1 mg), その後5日毎に 1 mg 宛漸増し、最後の5日間は毎日 4 mg を注射し、20日間に1羽当たり総量 50 mg に及んだ。

注射実施中、毎朝定刻飼料給与前に体重を秤量し、また冠・肉髯の大きさを slide caliper を以て測定した。冠の長さ即ち長さは冠前から冠葉後端迄の最長を、幅は眼の直上に於ける冠基の附着点から直上の冠叉迄の長さ、厚さは冠基後部の最肥厚部を測つた。肉髯に就いても略、楕円形の長径・短径に相当する部分を測つて長さ及び幅とし、中央の肥厚部を測つて厚さとした。又同時に冠・肉髯の形を鶏の頭部を紙上に横たえ、之を自然形のまゝ紙面に接着させながら紙上に trace することも行つた。尙実験の始・中頃・終に頭部を撮影した。

注射終了の翌日、注射鶏と対照鶏を屠殺・解剖し、雄に於ては冠・肉髯・脈管豊多体・睪丸・脳下垂体を、雌に於ては冠・肉髯・卵巣・輸卵管・脳下垂体並びに脈管豊多体の存在を予想した部位を採取した。冠・肉髯・睪丸・卵巣・輸卵管に就いては夫々重量と大きさを測定し尙写真撮影を行つた。

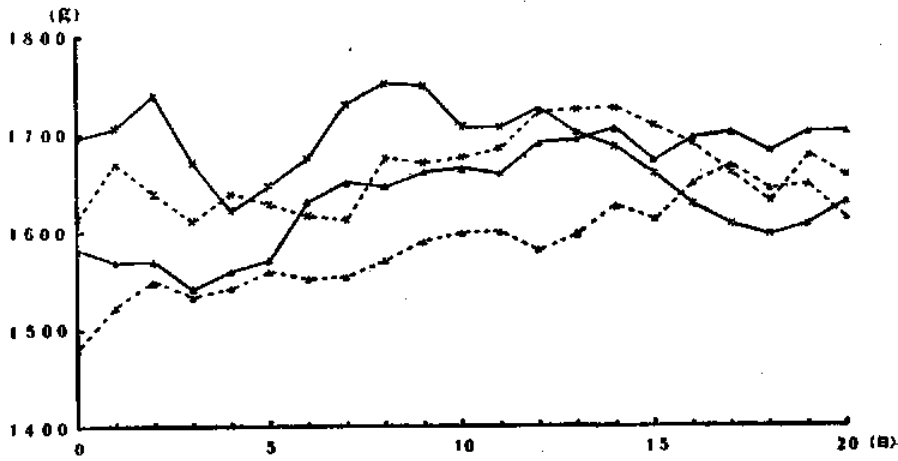
次に組織観察のため注射鶏・対照鶏何れも、雄では冠・脈管豊多体・睪丸・脳下垂体、雌では冠・輸卵管の子宮部・卵白分泌部・脳下垂体の各組織を採取して Bouin 氏液で固定し、脳下垂体は 3 μ 其他は 5 μ 切片とし、haematoxylin eosin の二重染色を施して鏡検した。

(III) 実 験 結 果

A. 肉 眼 観 察

体重の変化(第1回)に於て注射実験の前後を比較して、雄は注射鶏で 7.3% 増、対照鶏で 8.8% 増、雌は注射鶏で 4.0% 減、対照鶏で 2.5% 増であつたが、個体により環境の変化に伴い変異が大きく、而も体重の増減が雌雄共注射鶏と対照鶏は概ね変化が近似しているため、testosterone acetate の作用に起因するものとは認められなかつた。

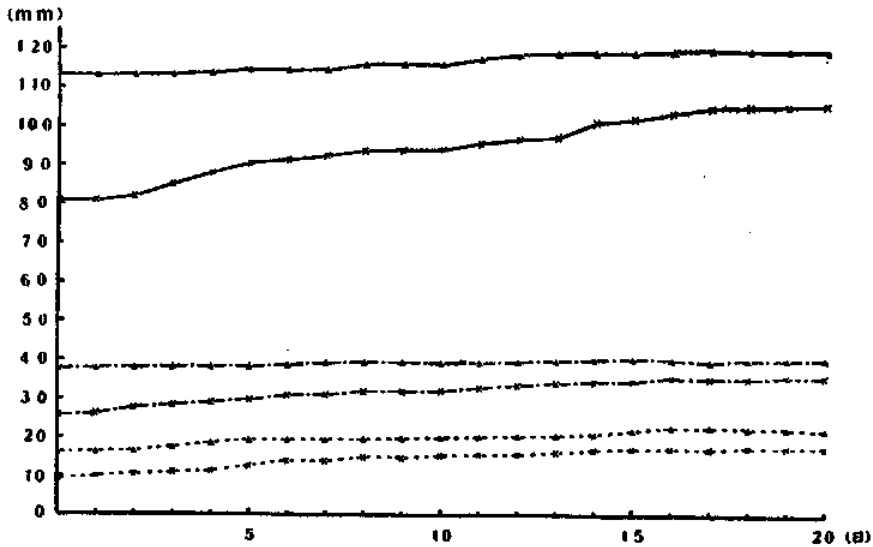
冠の大きさの変化(第2回)は、雄では長さ及び幅の変化は僅少で厚さが稍、肥厚したに過ぎないが、雌では長さ・幅・厚さ共に相当顕著な変化が認められた。雌は注射開始後 2



第1図. 体重の変化。

▲—▲—▲ ♂ 注射鶏 ×—×—× ♀ 注射鶏
 ▲·····▲·····▲ ♂ 対照鶏 ×·····×·····× ♀ 対照鶏

日目頃から変化が現われ、逐日次第に顕著になり、注射開始後 15~16 日頃迄の間に伸長・肥厚共に著しく、其後の増大は僅かであつた。注射の前後を比較すると第2表を得る。



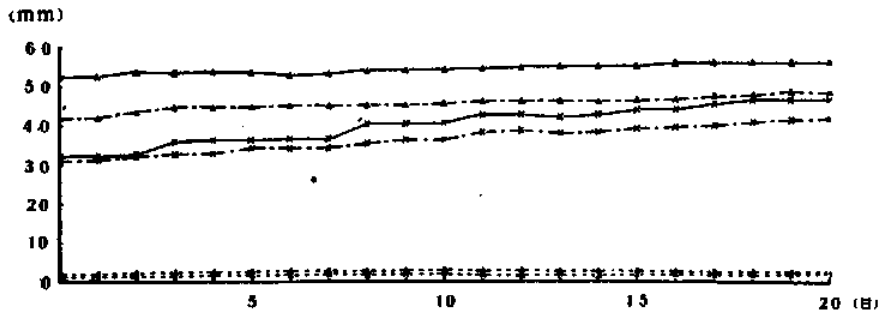
第2図. 冠の変化。

▲—▲—▲ ♂ 冠の長さ ×—×—× ♀ 冠の長さ
 ▲·····▲·····▲ ♂ 冠の幅 ×·····×·····× ♀ 冠の幅
 ▲·····▲·····▲ ♂ 冠の厚さ ×·····×·····× ♀ 冠の厚さ

第2表. 冠の大きさ.

♂	注射前	注射後	増加	増加率	♀	注射前	注射後	増加	増加率
	mm	mm	mm	%		mm	mm	mm	%
長さ	113.25	119.1	5.85	5.2	長さ	80.6	105.5	24.45	30.3
幅	37.8	39.95	2.15	5.7	幅	25.75	34.85	9.1	35.3
厚さ	16.4	21.8	5.4	32.9	厚さ	9.55	17.2	7.65	80.1

肉髯の大きさの変化(第3図)は概ね冠の大きさの変化と近似している。注射の前後を比較すると第3表を得る。



第3図. 肉髯の変化.

▲—▲—▲ ♂ 肉髯の長さ ×—×—× ♀ 肉髯の長さ
 ▲—▲—▲ ♂ 肉髯の幅 ×—×—× ♀ 肉髯の幅
 ▲—▲—▲ ♂ 肉髯の厚さ ×—×—× ♀ 肉髯の厚さ

第3表. 肉髯の大きさ.

♂	注射前	注射後	増加	増加率	♀	注射前	注射後	増加	増加率
	mm	mm	mm	%		mm	mm	mm	%
長さ	52.7	55.3	2.6	4.9	長さ	31.8	45.8	14.0	44.0
幅	42.0	47.4	5.4	12.9	幅	30.85	40.7	9.85	31.9
厚さ	1.95	2.5	0.55	28.2	厚さ	1.3	2.1	0.8	61.5

冠・肉髯の外形を毎日1羽毎に紙上にtraceしたものの一例は第4図版第1図に示す。亦屠殺直後の冠・肉髯の比較は第4図版第2, 3図に, 又これ等の重量比較は第4表に示す。

第4表. 冠・肉髯の重量.

♂	注射鶏	対照鶏	比 (対照鶏を100とす)	♀	注射鶏	対照鶏	比 (対照鶏を100とす)
	g	g			g	g	
冠	29.5	25.8	114:100	冠	22.5	9.6	234:100
肉髯	8.6	5.98	144:100	肉髯	5.18	2.24	231:100

尙実験の始・中頃・終に於ける注射鶏の頭部写真は第4図版第4~9図に示す。

(a) 鶏鳴 其の他 注射実験中雌は注射開始後 5 ~ 6 日にして産卵を休止した。又 2 週間後には鶏鳴を告げるようになった〔第 4 版図第 10 図〕。最初の鳴声は短くて拙く、1 日数回であつたが、3 ~ 4 日の間に鳴き方も通常の雄鶏と同程度に上達し、その回数も増し、回数の最も多いもので 1 日 76 回を数えるに至り、通常の雄鶏よりも頻繁に鶏鳴を告げた。又雌注射鶏は闘争を好むようになり、僚鶏を追廻わしその冠を喰切つたりするものもあつた。尙対照鶏に対して雄の交尾動作をするようになった。

(b) 脈管豊多体 解剖時の観察の結果、雌の脈管豊多体の外観は大きさに変化を見出さなかつたが、色は稍、赤味を増しているようであつた。雌では脈管豊多体を見出さなかつた。

(c) 睪丸の大きさと重量 睪丸〔第 4 版図第 11 図〕は左右共著しく縮少していた。その重量並びに大きさの比較は第 5 表に示す。

第 5 表. 睪丸の重量並びに大きさ。

重量 (g)	注射鶏		比 (対照鶏を 100 とす)	大きさ (mm)	注射鶏		比 (対照鶏を 100 とす)
	注射鶏	対照鶏			対照鶏	対照鶏	
右	1.63	5.24	31.1:100	右 長さ	22.42	34.35	65.3:100
左	1.66	5.28	31.4:100	右 幅	9.60	13.28	72.3:100
平均	1.65	5.26	31.3:100	左 長さ	20.87	32.04	65.1:100
				左 幅	10.88	17.22	63.2:100

(d) 卵巢及び輸卵管 卵巢と輸卵管〔第 4 版図第 12 図〕は著しく退化縮少していた。その重量並びに大きさの比較は第 6 表に示す。輸卵管各部の幅は、輸卵管を平板上に自然の長さに保ち、軽く指頭で押潰して各部の長さの略、中央の箇所を slide caliper を以て測つた。

B. 組織観察

(a) 雄鶏の場合 (1) 冠 冠先・冠基・冠葉の中間部に於ける cross section の鏡検を概観すれば、冠の中心髄部の結締組織である疎鬆組織は余り発達せず、或は却つて萎縮した位であるが、其の両側の皮様組織の膨大が顕著であつた。表皮面の凹凸が少く角化上皮細胞の厚さには差を認め難い

が、成形層は稍、厚さを減じていた。真皮筋繊維層に於ては、上部の成形層に連続して其の下に haematoxylin と eosin の何れにも染り難い中間の厚い白い部分を白色層と呼ぶ(河野, 1933) が、この部分は筋繊維に乏しく血管も少い部分である。注射鶏では皮様

第 6 表. 卵巢と輸卵管の重量並びに大きさ。

重量	注射鶏		比 (対照鶏を 100 とす)		
	注射鶏	対照鶏			
卵 巢	7.5	39.6	18.9:100		
輸 卵 管	27.3	74.6	36.6:100		
輸卵管の大きさ	漏斗部	長さ	61.3	92.1	66.6:100
		幅	8.7	10.1	86.1:100
	卵白分泌部	長さ	152.3	332.3	45.8:100
		幅	9.3	20.3	45.8:100
	狭部	長さ	59.2	102.3	97.0:100
		幅	6.4	11.3	56.6:100
	子宮部	長さ	45.2	55.3	81.7:100
		幅	24.0	36.3	66.1:100
	陰部	長さ	20.5	29.9	68.6:100
		幅	7.5	10.1	74.2:100
全 長	378.5	611.9	61.8:100		

組織中でも真皮筋繊維中の白色層が最も著しく肥厚した。毛細血管は真皮の表層で表皮の直下 2 ~ 3 列に不規則に並んだ成層層の下部に著しく発達していた。又中央疎鬆組織内にも多数増大していた。淋巴細胞は真皮の表層並びに深部の筋繊維間に多数聚落し、更に白色層内にも細胞群をなして発達していた。Herbst 小体は皮様組織中にある神経の末端器官であるが、皮様組織の深層に介在せるものはその形が稍、大であつた〔第5図版第13図 treated, 第14図 control〕。

(2) 脈管豊富体 对照鶏では haematoxylin で青紫色に強染する部分(写真では濃黒色の部分)の髄索と、eosin で淡い桃色に染まつた部分(写真では色の淡い部分)の纖維柱との境界が判然としているが、注射鶏では纖維柱の組織が増加して髄索の内部にも相当介入していること、淋巴洞も space が増大せること、毛細血管並びに赤血球の増加を見た〔第5図版第15図 treated, 第16図 control〕。

(3) 睪丸 注射鶏の細精管は概ね縮少していた。精原細胞も退化減数し、細精管の中央には腔所が大きく、精子の像を見る所も少なかつた。又細精管相互の間隙も少く、間細胞も若干萎縮しているようであつた〔第5図版第17図 treated, 第18図 control〕。

(4) 脳下垂体 脳下垂体前葉は稍、縮少していた。前葉内の好塩基性細胞並びに嫌色性細胞は、对照鶏では前葉の全面に散在しているが、注射鶏では所々に集団して残つていたので、減数したものと認める。好酸性細胞の分布は両者間に大差はないが、其の細胞数に稍、増加の傾向があるようである。〔第5図版第19図 treated, 第20図 control〕撮影の際 ultragin VI 号の filter を用いたので、好塩基性細胞の核は明るく核内の granules が現れているが、之に反し好酸性細胞の核は不透明で黒点状に見える。

(b) 雌鶏の場合

(1) 冠 組織変化は概ね雄の場合と同様であるが、特に真皮筋繊維層に於ける中間白色層がよく発達していたこと、並びに中央の疎鬆組織も明かに増大し網状の組織が多数大きく形成せられていた〔第6図版第21図 treated, 第22図 control〕。

(2) 輸卵管の子宮部 粘膜組織は著しく多数樹枝状に分岐し其の各に凹陷部が多く見られたことにより相当縮少したものと認められる。亦外側の環状筋組織も若干薄くなつていた〔第6図版第23図 treated, 第24図 control〕。

(3) 輸卵管の卵白分泌部 子宮部程の顕著な差異はないが、粘膜組織は若干縮少し環状筋組織も其層が薄くなつていた〔第6図版第25図 treated, 第26図 control〕。

(4) 脳下垂体 好塩基性細胞は明かに減小を認めた。其の変化は雄よりも顕著であつた。好酸性細胞は著しい変化を認めなかつた〔第6図版第27図 treated, 第28図 control〕。

(IV) 考 察

先づ肉眼観察の結果について考察すれば、体重に対する雄性ホルモン (androgen) の作用について、Rubinstein, Kurland and Goodwin (1939) は成長の初期にある rats について、また Kochakian (1940) はやはり幼若な雄 mice を用いて、何れも雄性ホルモンが成長を阻害することを認め、Rubinstein and Solomon (1940) は幼若な rats で微量の場合は体重増加の作用があるが多量ならば却て体重を減ずるといつて居る。本実験

に於ては成体である鶏を用いて雌性ホルモンが体重に及ぼす影響は殆どないものと認る。多少の変化は起つたがこれは寧ろ環境による影響と考へたい。

冠・肉髯の發育を促進する効果は注射後 2 ~ 3 日で目立つて現われ其の後 2 週間位の間に著しい發育を遂げ、注射後 16 ~ 17 日以後の変化は僅少である。即ち 15 日間注射総量 30 mg 程度で略々發育の限度に達すると考へられる。其の後過量の注射を続けても注射量の増量に相應する冠・肉髯の發育は期待が出来ない。雄は雌に比べて変化が遙かに少い。これは雄成鶏では自体の分泌する androgen により既に充分成長を遂げたものに更に多量に之を与えても僅かの増大肥厚はあるが、限度を越えて作用を現し難いものと思われる。

雌鶏の性徴。Leonard (1939), Baldwin, Goldin and Metfessel (1940) は何れも雌カナリヤに androgen を注射して完全に雄の鳴声を發せしめ、Allee and Collias (1938), 加藤 (1952) は雌鶏に testosterone 合成剤を注射して鶏鳴を告げさせた。筆者の実験も亦同じ結果を得て居る。尙実験雌鶏の鶏鳴は 10 時 ~ 12 時の間を頂点として昼間凡そ 10 時間に頻度が高い。普通の雄鶏が早朝に頻繁に鳴くのと少しく趣を異にして居る。これは実験鶏の退化卵巢の作用と給与 androgen との間に拮抗作用の存することを考へたい。

その他 Shoemaker (1939) は雌カナリヤに androgen を与えて雄の容姿、雄の求愛行動・啄癖を観察しているが、筆者の実験に於ても実験雌鶏が闘争を好み、姿勢直立型・尾羽開張等の雄の姿態をなし、同棲の対照鶏に交尾動作を採ることを観た。鶏鳴と共に闘争性・容姿の雄性化・交尾動作は、何れも第二次性徴の機能的表現の一環であつて、給与 androgen が雌自体の oestrogen の作用を抑圧して雄性化したものである。

次に西山 (1950) は鶏の尿管豊多体は生殖器官なる事を証明し、且つ雄去勢鶏では androgen に依つてその發育が促進されると報告している事から考へて、若し雄に尿管豊多体の原基があれば androgen により發育が促進される筈であるが、筆者の実験ではそれを認め得なかつた。従つて尿管豊多体は雄に特有の器官であると観られる。

雄鶏の睪丸縮少については、雄鶏では自体の分泌する androgen が脳下垂体分泌の生殖腺刺激ホルモンと一応均衡を保ちながら睪丸の完全な發育を遂げている。これに androgen の多量を給与することは過剰の androgen が働くことになり、そのために脳下垂体の生殖腺刺激ホルモンの働きを抑制し睪丸が縮少するものと解する。

Mazer and Mazer (1939) は rats に androgen を与えて卵巢の大きさが減少し濾胞の發育が阻止され黄体が消失していたことを報告し、Freed, Greenhill and Soskin (1938), Laqueur and Fluhmann (1942) も同様 rats に於て卵巢重量の減少を報告している。本実験に於ても注射開始後 5 日にして排卵停止し解剖後濾胞の萎縮・黄体化並びに卵巢重量の減少を認めたのは、給与 androgen と脳下垂体前葉の生殖腺刺激ホルモンとの間に起る拮抗作用に起因するものと思ふ。

Witschi and Fugo (1940) は茶殖季節外の掠鳥雌に androgen を注射して輸卵管が肥大したことを、また Riddle (1942) は 2 ヶ月齡の鳩に合成 androgen を雌に注射して輸卵管重量が増加したことを報告して居る。本実験に於ては輸卵管重量の減少を見たの

で、これ等の二報告の何れとも反対の結果を得ている。これは成体で産卵中のものが休産した自然の結果であろうと解される。

次に組織観察について考察を試みれば、先づ雄鶏の場合、冠はその真皮筋繊維層の所謂中間白色層の増大と毛細血管の分布増が見られた。脈管豊多体に於ては繊維柱組織の増大が顕著であつたが、元来この組織は淋巴性組織であつて組織の中間及び周縁に中間洞・周縁洞の淋巴洞を有するもので、この組織が髓索の内部に逆相当介入していること、尙淋巴洞の space が大きくなつて見られた。これは androgen によつて淋巴性組織の活動を促し淋巴液の生成を増し惹いては雄の交尾器官勃起に作用することと関連しているためであろうと思われる。

Androgen の作用により赤血球の新生を増加することは Finkelstein, Gordon and Charipper (1944) が rats について雄が雌より大なる事を報じているが、本実験に於ても赤血球増加の像が見られた。又組織内の赤血球増加の像は解剖時の肉眼的所見即ち脈管豊多体の外観が赤味を増していることと一致しているように思う。

睪丸の大きさの減少に伴つて、組織観察に於ても細精管が縮少し、萎縮した細精管内では造精機能は低下し精子分裂像を多く見ず、亦中央に腔所を生じて居る。Wells (1943) は ground squirrels の成長した個体に合成 androgen を与えて間細胞が非常に害されていることを見たが、筆者の実験でも同様に間細胞は萎縮していた。尙 Chu (1940) は鳩の成長個体と同様の実験を行い睪丸の atrophy 並びに spermatogenesis は休止するが、脳下垂体除去後では反対の結果を得ると報告している。従つて睪丸の萎縮現象は androgen 自体の睪丸に対する直接作用ではなくて、androgen の作用を受けた脳下垂体が生殖腺刺激ホルモンの分泌活動を妨止されるためであると解する。鶏に於ても androgen を極めて多量給与した場合恰も脳下垂体除去の場合と同様に再び睪丸の肥大を起さしめることもあり得るだろうが、本実験ではそれに到つて居ない。

脳下垂体では注射鶏に於て basophiles の減少像を見るのは androgen の作用により減数したことを示し、去勢動物で増数肥大を見るのと正に反対の現象である。又 acidophiles の増加傾向を見るのは去勢動物で相当量の減少を示すのと同様反対の現象である。

次に雌鶏の場合、冠に特に中間白色層の発達の著しいのは淋巴細胞の活動が旺盛なため細胞間質並びに筋繊維間に多量の卵白様粘液を含有し組織が膨大したのに起因する。尙淋巴細胞の働きは中央疎鬆組織内に於て網状組織の形成増殖を来し組織の膨大は雄の場合よりも遙かに顕著である。更に毛細血管の発達も成形層下に於て著しく、これがため冠の外観に鮮紅色の光沢を賦与し且つ冠を腫張せしめる。又疎鬆組織内にも毛細血管が太くなつて居ることは給与 androgen の働きにより赤血球を増して血管が努張し冠を肥大させたものと思ふ。

輸卵管の子宮部で粘膜炎組織に凹凸突起の多いこと並びに多数樹枝状分岐の多いことは組織が縮少したことを示す。又環状筋は密になつて厚さが薄くなつて居たことも組織の収縮像と認める。輸卵管の卵白分泌部では子宮部よりも収縮の程度は少なかつたが同傾向にあつた。

雌の脳下垂体では androgen の好塩基性細胞を抑制する作用は雄に於けるよりも

potency が大であることが観られる。Nelson and Gallacher (1935~1936) は雌雄の rats で色々の androgen の脳下垂体に対する作用を調べた所によると、生殖腺除去に伴う諸変化を防ぐと同時に好塩基性細胞の degranulation を起すと述べている。尙又好塩基性細胞に同程度の作用を生ぜしめるのに雄に於ては雌に於けるよりも5倍量の androgen を要したと述べている。雌鶏では給与 androgen と生殖腺刺激ホルモンの間に起る拮抗作用は雄よりも強いと推定し得る。好酸性細胞は細胞数にさほど増減を認めないが細胞自体は幾らか肥大しているようである。これは好酸性細胞の組織から分泌する成長刺激ホルモンの分泌を増すものではないか、又好塩基性細胞の抑制と共に幾らか好酸性細胞の助長が起きているようにも思える。

(V) 要 約

成長を遂げた雌雄鶏に雄性ホルモンを給与して肉眼観察並びに組織観察により次の結果を得た。(1). 体重には著しい変化がなかつた。(2). 冠・肉髯は雌雄共伸長肥厚したが、雌に於てはその程度が著しかつた。(3). 雌は注射開始後4²~5日で産卵を休止した。(4). 性徴の変化は雌に於て著しく注射開始後2週間に於て鶏鳴を告げ容姿は稍、雄性化し闘争を好み向交尾の動作をするようになった。(5). 雌に尿管豊富体の発達は見なかつた。(6). 睪丸の重量大さ共に著しく減少した。(7). 卵巣の重量大さ共に著しく減少し濾胞は概ね atrophy の状態にあつた。(8). 輸卵管の重量大さ共に著しく減少した。(9). 雄鶏の冠では皮様組織就中白色層の増大が顕著であつた。(10). 雄の尿管豊富体で纖維柱の組織が増加し淋巴性組織の活動を見た。(11). 睪丸、細精管の縮少、spermatogenesis の抑制並びに間細胞組織の萎縮を見た。(12). 雄の脳下垂体で好塩基性細胞は若干減数した。(13). 雌鶏の冠では白色層の発達雄よりも一層顕著であつた。(14). 輸卵管の子宮部、粘膜組織の縮少著しく環状筋組織も幾らか薄くなつていた。(15). 輸卵管の卵白分泌部は子宮部と同傾向にあつたが、縮少の程度は子宮部よりも少なかつた。(16). 雌の脳下垂体で好塩基性細胞の減少は雄よりも著しかつた。

文 献

- 1) Allee, W. C. and Collias, N. (1938): Anat. Rec., 72, Supl. 1, 60.
- 2) Baldwin, F. M., Goldin, H. S. and Metfessel, M. (1940): Proc. Soc. exp. Biol. & Med., 44, 373.
- 3) Chu, J. P. (1940): J. Endocr., 2, 21.
- 4) Finkelstein, G., Gordon, A. S. & Charipper, H. A. (1944): Endocrinology, 35, 287.
- 5) 加藤遜俊 (1952): 昭和医科大学生理学教室論文集, 第3巻, 129頁.
- 6) 河野成助 (1933): 日畜会報, 第6巻, 300頁.
- 7) Kochakian, C. D. (1940): Endocrinology, 26, 54.
- 8) Laqueur, G. L. and Fluhman, C. F. (1942): Endocrinology, 30, 93.
- 9) Laqueur, G. L. and Fluhman, C. F. (1942): Ditto, 31, 300.
- 10) Léonard, S. L. (1939): Pro. Soc. exp. Biol. & Med., 41, 229.

- 11) Mazer, M. and Mazer, C. (1939) : *Endocrinology*, 24, 175.
- 13) Nelson, W. O. and Gallagher, T. F. (1935) : *Anat. Rec.*, 64, 129.
- 13) Nelson, W. O. and Gallagher, T. F. (1936) : *Science*, 84, 230.
- 14) 西山久吉 (1950) : 九大農・学芸雑誌, 第12卷, 第1号, 27頁.
- 15) 西山久吉 (1951) : 日畜会報, 第22卷, 別冊, 12頁.
- 16) Riddle, O. (1942) : *Endocrinology*, 31, 498.
- 17) Rubinstein, H. S., Kurland, A. A. and Goodwin, M. (1939) : *Endocrinology*, 25, 724.
- 18) Rubinstein, H. S. and Solomon, M. L. (1940) : *Proc. Soc. exp. Biol. & Med.*, 45, 745.
- 19) Shoemaker, H. H. (1939) : *Proc. Soc. exp. Biol. & Med.*, 41, 299.
- 20) Wells, L. J. (1943) : *Endocrinology*, 32, 455.
- 21) Witschl, E. and Fugo, N. W. (1940) : *Proc. Soc. exp. Biol. & Med.*, 45, 10.

R é s u m é

This study was carried out to test the biological actions of androgen on both male and female fowls. As androgen "Amolisin" was used; the "Amolisin" is oil solution of testosterone acetate. Fourteen fowls (8 females and 6 males), were used. Each fowl was given 50 mg of "Amolisin" during a period of 20 days by daily subcutaneous injections. The results of the investigations may be summarized as follows:

Combs and wattles became enlarged, above all female combs extremely larger. Remarkable changes of the difference in their living weights could not be found between treated fowls and controls. After 5 or 6 days from the beginning of this treatment, the arrest of laying occurred in female fowls. Then after two weeks' injections they began to crow and behaved as if they were active males. They also imitated the male gestures of copulation to the control fowls. In anatomical observations, "Gefässreicher Körper (nach Liebe)" could not be found out in female fowls. Injected cocks' "Gefässreicher Körper" became more intensive in their reddish color. Testes, ovaries and oviducts decreased exceedingly in weight and size.

Under histological observations, the hormone accomplished its effect upon the comb primarily by stimulating the cells of the intermediate layer of loose connective tissue whose fibers were widely spread apart by a matrix of mucoid; especially the comb of injected hen had an intermediate layer much highly developed. In the "Gefässreichem Körper", loose connective tissue was found to have entered into marrow core tissue, and lymphatic sinuses were filled with lymph fluid.

According as the shrinkage of the testis, the seminiferous tubules were reduced markedly in size and spermatogenesis was inhibited. Under the

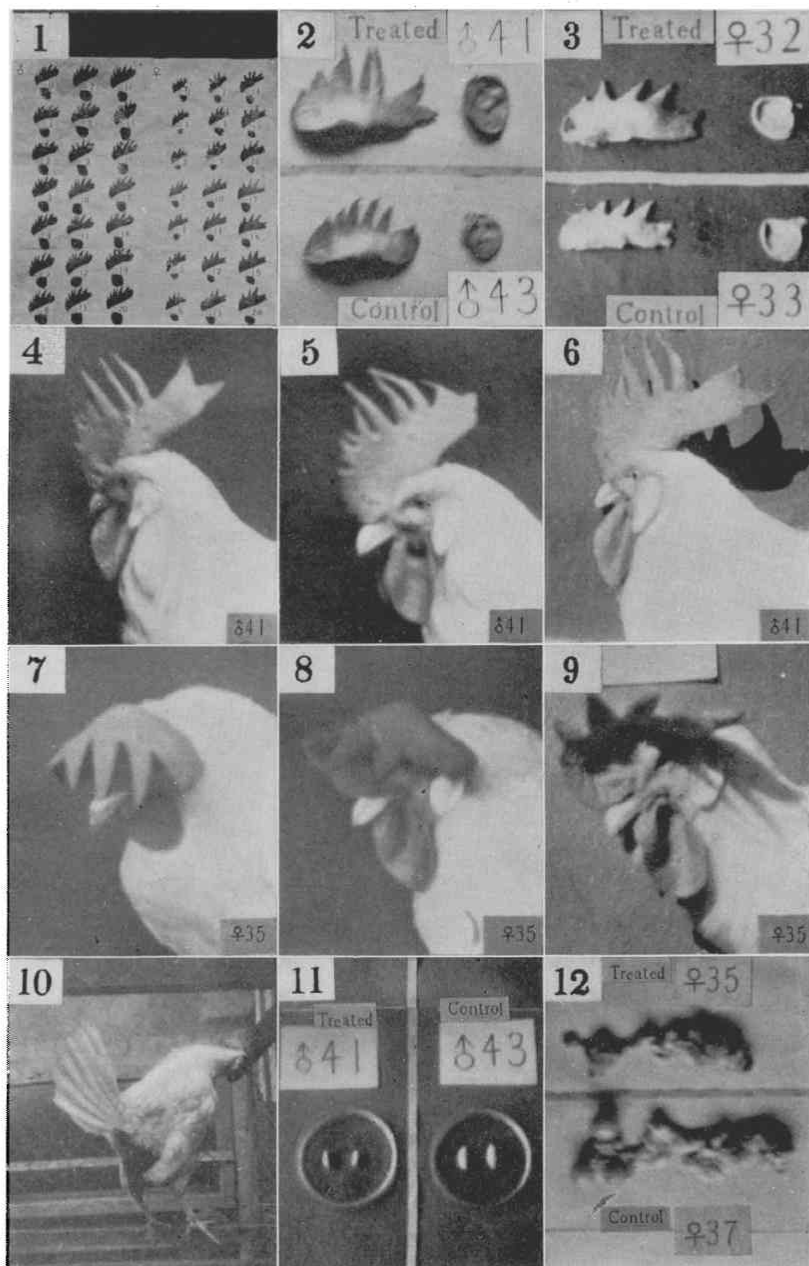
influence of androgen, atrophy of endometrium and oedema of the circular layer of myometrium in the uterus portion of oviduct occurred. The changes induced in the albumen secreting portion of oviduct were almost of the same results as uterus portion. The characteristic changes which occurred in the anterior lobe of pituitary by injection of androgen, were degranulation of the basophiles and decreasing their cells in number and size. On the other hand, the results on the acidophiles had only a tendency of slightly increasing, but they were not so clear as basophiles. In these reactions females appeared to be more responsible to androgen than males.

図版説明

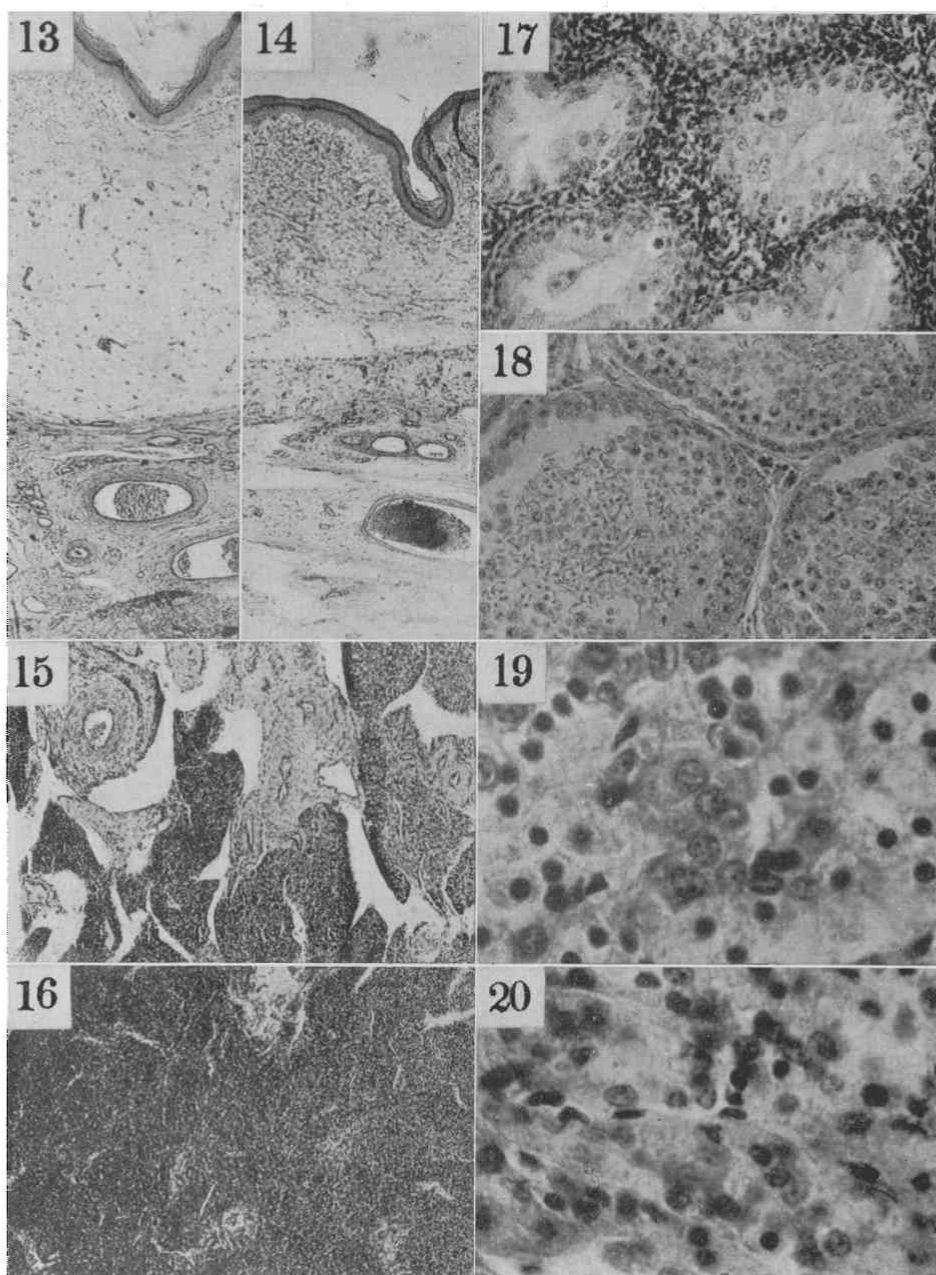
第4図版. (1) 冠・肉髯の trace. (2) 屠殺直後の冠・肉髯の比較♂. (3) 同♀. (4) 注射始の頭部♂. (5) 10日間注射後の頭部♂. (6) 注射終の頭部♂. (7) 注射始の頭部♀. (8) 10日間注射後の頭部♀. (9) 注射終の頭部♀. (10) 雌の鶏鳴. (11) 睾丸の比較. (12) 卵巣輸卵管の比較.

第5図版. (13) Comb, Treated ♂ 41, G. Filter, ×55. (14) Comb, Control ♂ 43, G. Filter, ×55. (15) Gefäßreicher Körper, Treated ♂ 41, U. VI. Filter, ×55. (16) Gefäßreicher Körper, Control ♂ 43, U. VI. Filter, ×55. (17) Testis, Treated ♂ 42, U. VI. Filter, ×250. (18) Testis, Control ♂ 44, U. VI. Filter, ×250. (19) Pituitary, Anterior lobe, Treated ♂ 41, U. VI. Filter, ×1,000. (20) Pituitary, Anterior lobe, Control ♂ 44, U. VI. Filter, ×1,000.

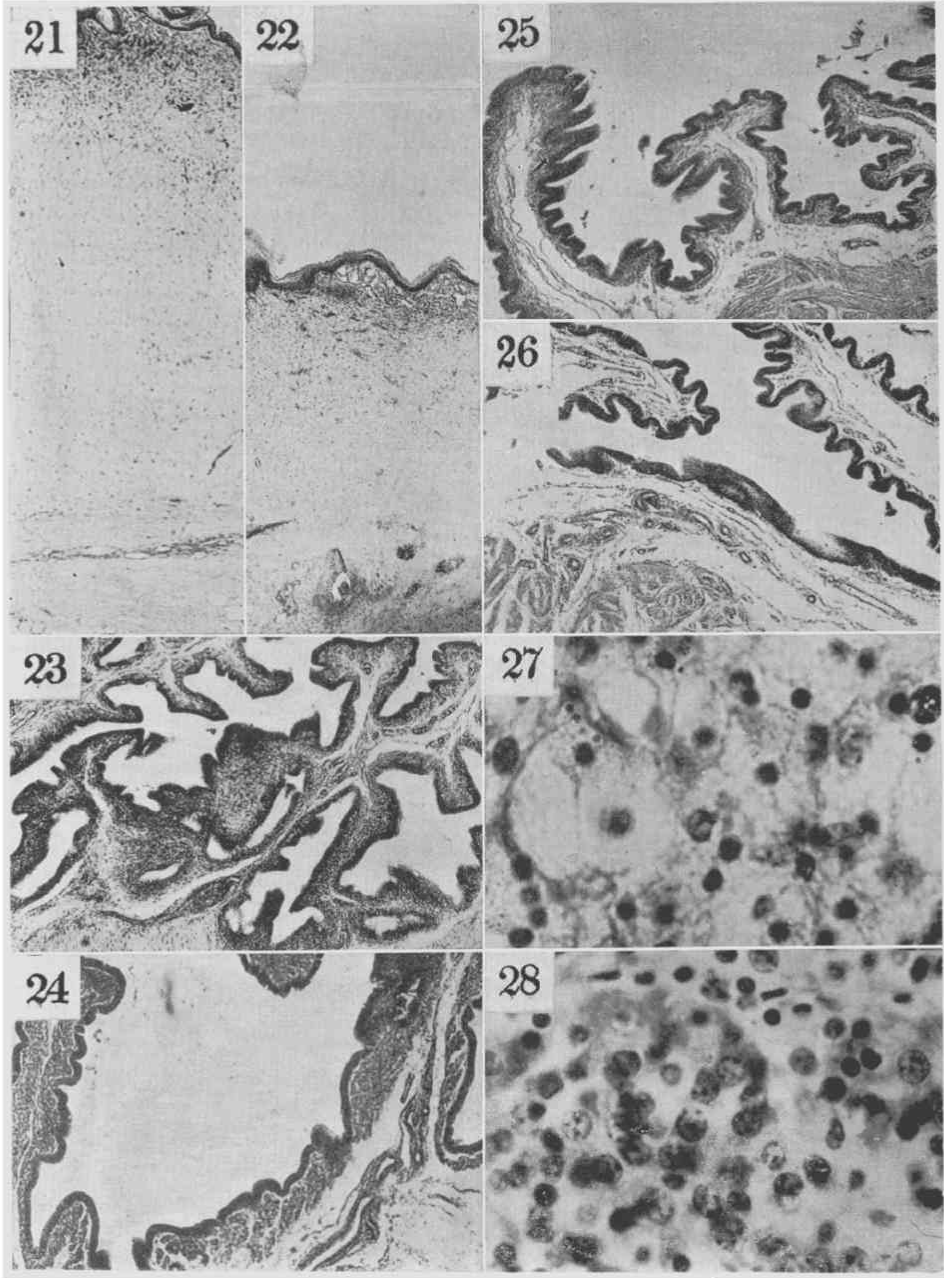
第6図版. (21) Comb, Treated ♀ 34, G. Filter, ×45. (22) Comb, Control ♀ 37, G. Filter, ×45. (23) Oviduct, Uterus portion, Treated ♀ 32, G. Filter, ×45. (24) Oviduct, Uterus portion, Control ♀ 33, G. Filter, ×45. (25) Oviduct, Albumen secreting portion, Treated ♀ 32, G. Filter, ×45. (26) Oviduct, Albumen secreting portion, Control ♀ 33, G. Filter, ×45. (27) Pituitary, Anterior lobe, Treated ♀ 32, U. VI. Filter, ×1,000. (28) Pituitary, Anterior lobe, Control ♀ 35, U. VI. Filter, ×1,000.



雄性ホルモンが雌雄両成鶏に及ぼす作用



雄性ホルモンが雌雄両成鶏に及ぼす作用



雄性ホルモンが雌雄両成鶏に及ぼす作用