

Hexestrol Dicaprylate の肉用雄畜に及ぼす影響 に関する研究

吉本 伝・三村 耕・田村達堂
(広島大学水畜産学部畜産学科)

Study on the Influences of Hexestrol Dicaprylate on Fattening Male Pigs and Bull Calves

Tsutaru YOSHIMOTO, Kō MIMURA and Tatsudo TAMURA
*Department of Animal Husbandry, Faculty of Fisheries and Animal Husbandry
Hiroshima University, Fukuyama*

(Table 1-10; Text-fig. 1-3; Plate 1-6)

合成発情物質の肉畜に対する効果については、1947年以来多くの研究がなされ、一般には去勢雄畜の肥育にその効果が認められている。しかし、これらの研究には1955年まで雄畜に関する報告はなかった。その後雄豚に対して PERRY ら¹⁾ が Testosterone を、TEAGUS ら²⁾ は Stilbestrol を用いた試験の報告がある。雄牛に関しては、Stilbestrol を埋没した KLOSTERMAN ら³⁾、KUNKLE ら⁴⁾、WALTER & POPE⁵⁾ および BAILEY ら⁶⁾ の報告がある。

Hexestrol を肉用雄畜とくに豚と牛に用いた試験報告は比較的少ない。最近永田らが Hexestrol dicaprylate を合成し、鶏の雄ビナに用いて肥育効果と去勢様効果を認めている*。しかも本剤を経口投与または筋注した場合、鶏体内で急速に分解ないし不活性化され、と殺後筋肉中への残留は僅微であるとされる。

筆者らは、1965年5月から1966年7月まで雄豚と雄牛を用いて試験を行なったので、とくに Hexestrol dicaprylate をこれら若雄畜に注射した場合の発育促進、去勢様効果と肉質改善効果について報告する。なおこの試験の組織学的検索は田村が担当した。

試 験 方 法

I 雄豚に対する試験

供試豚は、ヨークシャー純粋種の雄豚6頭を用いた。そのうち5頭は、1965年1月生れの1腹雄豚であり、これを第1次試験に供し、他の1頭は1966年生れのものでこれを第2次試験に用いた。

第1次試験に供した5頭のうち2頭は、39日令時に Hexestrol dicaprylate (以下 Hex. D と称する) を 20 mg/kg ずつ耳根部に注射して Hex. D 区とした。他の3頭は、35日令時に常法通り精巢を割去して去勢区とした。第2次試験では、56日令時と136日令時にそれぞれ Hex. D を 15 mg/kg ずつ2回臀筋肉に注射した。以上を表示すると Table 1 の通りである。

*ヘキセステロールジカプリレートに関する文献集：武田薬品工業株式会社，(1966)。

Table 1. Experimental design and pigs used.

Exp. No.	Treatments			Pig No.
	Methord	Days old	Body weight (kg)	
I (1965)	Castration	35	10.2	1
		35	10.6	2
		35	9.2	3
	Injection of 20 mg/kg Hex. D	39	10.6	4
		39	10.5	5
II (1966)	Injection of 15 mg/kg Hex. D (1)	56	22.0	6
	Injection of 15 mg/kg Hex. D (2)	136	77.0	

供試豚は、生後45日令で離乳し、第1次試験ではと殺まで5頭を混飼した。第2次試験の供試豚は、55日令時まで同腹の子豚と混飼したが、Hex. D注射後は独房で飼育した。給与飼料は、生後6週ないし15週令のA期に DCP 14.9%、TDN 68.6% 生後16週ないし26週令のB期に DCP 10.9%、TDN 69.5%の濃厚飼料を給与したほかに青草を僅かずつ与えた。第1次試験では全期間を不断給飼としたが、第2次試験では90日令までとし、以後制限給与した。

本試験に供した合成発情物質は、Hexestrol dicaprylate を主薬とした油剤で 1 ml 中 20 mg の Hex.D を含有する (武田薬品工業 K K 製)。

調査項目とその調査方法： 増体重は毎週あるいは毎月ごとに体重を測定して算出した。精巣の発育を観察するため、生時陰囊を介して精巣の長径と短径をノギスで毎月測定した。この測定の術式は、陰囊上から精巣の短径を保定しそのままの状態では長径と短径を測定した。この方法によれば、長径と短径を別々に保定するのと違い、精巣が変形されることなく測定できると考えられる。Hex. D 区の供試豚は、いずれもと殺直後に精巣を摘出し組織学的検索を行なった。第2次試験においては、とくに生体における精巣組織の変化を知るため Table 2 に示した設計の如く、3回の Biopsy を行なった。Biopsy は、穿刺用 5 ml 注射筒に 18×1/4" 注射針を付して精巣を穿刺し、組織片を採取した。精巣の組織片は、10% Neutral-formalin 液または Zenker-formalin 液で固定し、染色は Hematoxylin-Eosin 重染色を施した。供試豚はすべて福山市と場においてと殺解体し、枝肉の大きさの測定と枝肉の審査を行なった。以上のほかに飼育期間中の生態観察としては、とくに性的動作の消長を観察した。

Table 2. Treatments in Exp. II.

Days old	Treatments
56	15 mg/kg of Hex. D
115	Biopsy (1)
135	Biopsy (2)
136	15 mg/kg of Hex. D
162	Biopsy (3)
175	Slaughter, Histological investigation

II 雄子牛に対する試験

供試牛は、生後3～4カ月令の黒毛和種雄子牛3頭で、その詳細を Table 3 に示した。供試牛は産地、日令および体重はほぼ類似するが、発育状態と資質の点で No. 1 がややすぐれ、次いで No. 2, No. 3 の

順であった。供試牛3頭のうち2頭は Hex. D 区とし、生後105日令 (No. 3), 123日令 (No. 2) に Hex. D を 20 mg/kg ずつ、さらにその9カ月後に 2 mg/kg ずつ臀筋肉に注射した。他の1頭 No. 1 は、生

Table 3. Details of cattles used in experiments.

Treatments	Cattle No.	Birth date	Note
Castration	1	Jan. 16, 1965	Castration May 28, 1965
Hex. D	2	Jan. 18, 1965	Injections 1st, 20 mg/kg Hex. D May 21, 1965
	3	Feb. 8, 1965	2nd, 2mg/kg Hex. D Feb. 15, 1966

後130日令に精巢を割去して去勢区とした。試験飼育期間は、1965年7月15日より1966年7月18日までの368日間である。この期間は、NRC 標準 (1956) に従って1頭当り粗飼料 11,000 kg (生草換算)、濃厚飼料 700 kg を給与するよう設計した。濃厚飼料は、Table 4 の如く飼育期間を区分し、それぞれの配合割合で自家配合して給与した。飼料給与は、スタンションに繋留して粗飼料を1日3回、濃厚飼料は1日1回または飼育の後半で2回給与した。

Table 4. Composition of concentrate. (%)

Feeds	Period	A	B	C
	Barley		20	25
Corn		20	25	25
Wheat bran		20	20	20
Deffatted rice bran		17	12	12
Soybeen meal		20	15	10
Calcium		2	2	2
Salt		1	1	1
DCP		14.3	13.2	12.0
TDN		67.2	70.0	69.7

Period A..... 6~12 age in months

Period B.....13~15 //

Period C.....16~18 //

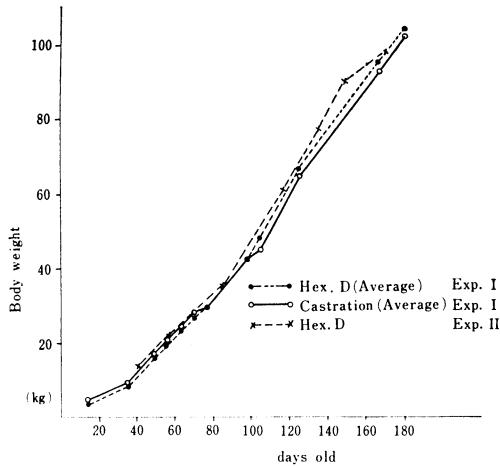
調査項目とその調査方法： 発育は毎月体重を測定するとともに体高、胸囲についても測定した。飼料の消費量は、毎回秤量した飼料を給与し残食量を差引いて算出したものである。精巢の発育を知るため牛についても生体における精巢の大きさの変化を観察した。と殺直後に摘出した精巢について組織学的検索を行なったが、その方法は豚の場合と同様である。前記のと場において供試牛をと殺解体し、豚の場合と同じく枝肉の大きさの測定と枝肉の審査を行なった。

試験結果

1 雄子豚の発育と増体重

体重の変化は Text-fig. 1 に、1日当増体重を Table 5 に示した。Hex. D 区は飼育の後半にやや良好

な発育を示したが、去勢区との差は少なく個体差を考慮すれば両区の発育成績に差は認められない。第2次試験の供試豚の発育も第1次試験の成績にほぼ類似する。増体重についても、Hex. D区と去勢区との間に差異は少なく、全期間中の1日当り増体重はHex. D区平均0.64kg、去勢区平均0.62kgであった。



Text-fig. 1. Changes of body weight (pigs)

2. 雄子豚の飼料摂取量

供試豚が摂取した濃厚飼料の量は、Table 5の通りである。第1次試験では、試験の処理区分なく混飼したので両区間の比較はできなかったが平均4.13kgの飼料要求率を示した。一方第2次試験でのそれは3.61kgであり、この差は飼料の給与方法によるものと考えられる。

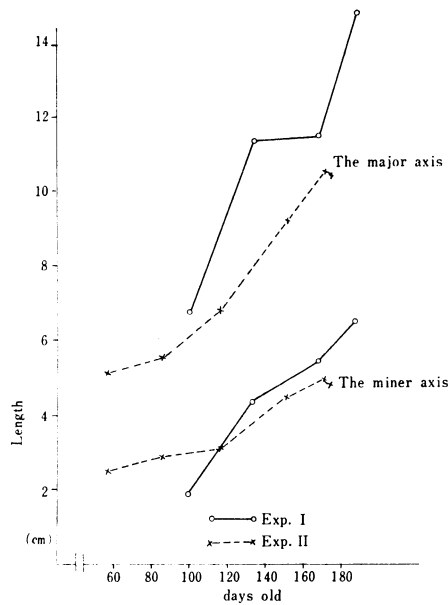
Table 5. Liveweight gains and intake of concentrate. (pigs)

Item	Group Pig No.	Treatments					
		Castration			Hex. D		
		1	2	3	4	5	6*
Period A							
Daily gains (kg)		0.44	0.51	0.55	0.52	0.54	0.64
Concentrate consumed				mean 147 kg/head			137 kg
Efficiency of feed conversion				// 4.12			2.80
Period B							
Daily gains		0.68	0.73	0.80	0.74	0.72	0.64
Concentrate consumed				mean 233 kg/head			141 kg
Efficiency of feed conversion				// 4.14			3.81
Overall							
Daily gains		0.58	0.64	0.69	0.65	0.64	0.64
Concentrate consumed				mean 380 kg/head			278 kg
Efficiency of feed conversion				// 4.13			3.61

* The pig used in the exp. II.

3. Hex. D 注射豚の精巣の発育

Hex. D 区豚の精巣の発育を外測値で示すと Text-fig. 2 の通りで、3カ月令以後著しい発育が認められた。こうした発育は、その時期からみてほぼ正常と思われる。しかし第2次試験での発育は、第1次試験のそれよりかなり抑制されていたと考えられる。すなわち、外測値のみならずと殺後摘出した精巣重についても、第1次試験の供試豚 No. 4 は 734 g, No. 5 は 674 g であり、生体重に対する精巣重は約 0.7% に達する。一方第2次試験においては、290 g で生体重に対する精巣重は 0.3% であった。



Text-fig. 2. Changes of testis size (pigs)

4. Hex. D 注射豚の精巣の組織学的所見

第1次試験における精巣の組織学的所見は、Fig. 1 および 2 に示した通りである。図に示す如く正常な精子形成が明瞭に認められ、間細胞には、なんらホルモンによる影響もなく、さらに、精子は正常に存在している。

第2次試験における供試豚の精巣組織の所見は次の通りである。

(1) 生後115日令 (第1回目の Biopsy): 初回の Hex. D 注射後59日を経た時の曲精細管は、萎縮も拡張もせず通例の管径を示す。管の中央部は広く空間を示し、精細胞は薄い層をなしてこれを取りまく (Fig. 3)。精祖細胞の欠如するところはなく、各精細管は共通した性質を示している。精祖細胞は正常な細胞像を示し、萎縮していない。それより内層は精母細胞で、これは場所により欠き、精子細胞、精子は存在せず従って精細胞の分化は低い段階で止まり、精子形成に至っていない。なお間細胞は正常像を示し、発達は良好であった。

(2) 生後135日令 (第2回目の Biopsy): 初回の Hex. D 注射後79日経過した時の曲精細管像は、前回と同様である。精子形成はみられず、精細胞分化は低い段階を示した。さらに間細胞も前回と同様であった。

(3) 生後162日令 (第3回目の Biopsy): この時期は、第1回の Hex. D 注射後106日、第2回の注射後26日目に相当する。精巣の組織像は、前2回の Biopsy と後記のと殺直後の所見の中間像を示す。局所的に精子形成を示す曲精細管があるが、その精子形成は量的に少ない。また精細胞は分化の低いも

のもかなりあるが、精子形成の認められる曲精細管では、諸段階の精細胞を認める。間細胞は前回と同様である。

(4) 生後175日令 (と殺解体直後摘出した精巣組織): 第1回および第2回の Hex. D 注射後それぞれ117日および37日を経ている。摘出した精巣の実質には、Biopsy による損傷、炎症像などは認められなかった。組織像の所見は、曲精細管の多数のものは中心の空所が狭く、精細胞は充実し各段階の分化した精細胞をみる。精子形成も同時に認められ集合したものはないが、数個ないし単数で精細胞間に介在している (Fig. 4)。なお間細胞像は前回と同様の所見で変化していない。

5. 供試豚のと殺解体成績

と殺前の絶食時体重および解体成績を Table 6 に示した。第1次 Hex. D 区豚は、去勢区豚に比較して枝肉重、枝肉歩留、枝肉の大きさ、背脂肪の厚さおよびロース芯の大きさなどは、いずれも差は認められない。第2次試験の供試豚は、第1次試験の Hex. D 区と比較して枝肉の大きさがやや小さいが、枝肉歩留と脂肪の状態に差はみられなかった。なお第2次試験の供試豚は、同時にと殺解体した同腹の雌豚との比較でも脂肪、肉質および性臭などに明らかな差は認められなかった。

Table 6. Carcass characteristics of pigs.

Item		Group	Castration			Hex. D		
			Pig No. 1	" 2	" 3	" 4	" 5	" 6*
Fasting weight	(kg)		91.0	102.0	110.0	103.0	103.0	96.5
Dressed weight	(kg)		68.3	77.3	81.8	76.5	76.9	71.8
Dressed percentage	(%)		75.0	75.7	74.3	74.2	74.6	74.1
Carcass length	(cm)		99.8	107.6	103.0	104.5	100.0	107.0
Carcass width	(cm)		33.5	37.0	36.0	36.0	38.0	36.0
Thickness of covering lard (mm)	Back		23	22	24	22	24	23
	Chest		7	7	5	5	4	11
	Loin							17
Size of rib eye (cm)	The major axis		8.9	9.3	9.2	8.7	8.1	
	The minor axis		5.1	4.7	5.0	4.9	4.6	

* The pig used in the exp. II

6. Hex. D 注射豚の性生態

第1次試験における Hex. D 注射豚の性行動は、注射後10~15日頃より乗駕欲を示し、約40日間この状態が続いた。第2次試験においては、初回の注射後24日より20日間隣房の雌豚に慕情を示した。これらの性行動は、Hex. D 注射による一時的な影響と考えられる。その後、第1次試験の Hex. D 注射豚は、生後130日令頃から再び乗駕動作が発現し、隣房の雌豚が発情した際に Penis を露出する動作が観察された。第2次試験の供試豚もと殺前20日頃この豚房に発情豚を入れたが、わずかに乗駕動作がみられる程度で交尾は不能であった。この際包皮内で Penis の勃起が触知された。

7. 雄子牛の発育と増体重

供試牛の体重、体高および胸囲の変化は、Table 7 に示した通りである。去勢牛と Hex. D 注射牛の No. 2 は、11カ月令以後ほとんど同様な発育成績を示したと考えられる。Hex. D を注射した No. 3 は、10カ月令以降に左後肢の関節炎を、さらに、2カ月後より右腰角発育不全の徴候が現われと殺時には、腰角欠損の症状を呈するなどの障害により発育は最も劣った。

Table 7. Changes of body weight and measurements of withers height and chest girth. (cattles)

Date	Body weight (kg)			Withers height (cm)			Chest girth (cm)		
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 1	No. 2	No. 3	No. 1	No. 2	No. 3
July 15, 1965	163	150	146	100	97	97	125	120	122
Aug. 17,	179	150	148						
Sept. 20,	202	179	162						
Oct. 22,	219	193	186						
Nov. 18,	236	217	208	110	105	106	140	136	138
Dec. 20,	252	248	230	110	105	109	141	138	142
Jan. 21, 1966	287	277	259	113	108	110	150	147	150
Mar. 18,	313	305	268	115	113	112	159	152	155
Apr. 13,	337	330	294	121	118	117	162	159	155
May 20,	372	372	323	126	119	119	169	165	164
June 20,	392	380	346	126	121	119	169	165	168
July 12,	396	393	343	127	121	119	171	167	169

1日当り増体重は、Table 8の如くで、最も多いのはNo. 2で0.67 kg、次いで去勢牛の0.64 kgとその差は僅少である。No. 3は、0.58 kgで劣っていた。

Table 8. Liveweight gains. (cattles)

Item		Treatments	Hexestrol		
			Castration	No. 2	No. 3
Daily gains	Period	A	0.66kg	0.67kg	0.64kg
	Period	B	1.04	1.16	0.64
	Period	C	0.27	0.24	0.38
	Overall				
	Initial liveweight		163	150	146
	Final liveweight		392	380	346
	Daily gains		0.64	0.67	0.58

8. 供試牛の飼料摂取量

試験飼育の期間中に摂取した飼料の量をTable 9に示した。供試牛1頭当りの摂取量は、粗飼料約11,000 kg、濃厚飼料761~788 kgであった。1 kg増体に要した濃厚飼料は、No. 2が最も少なく3.13 kg、去勢牛はやや多くて3.26 kg、No. 3は4.00 kgで最も多い。

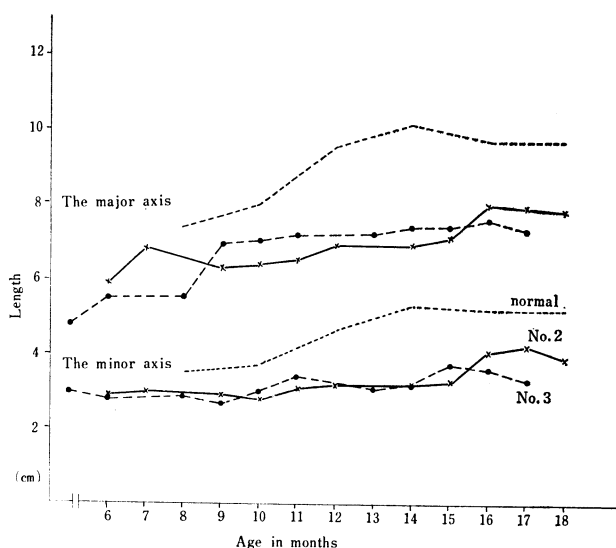
Table 9. Intakes of feed and amounts required per 1kg gain. (cattles) (kg)

Item	feed	Treatments		
		Castration	Hexestrol	
		No. 1	No. 2	No. 3
Intakes of feed	Roughage*	11.102	11.051	10.850
	Concentrate	761	761	788
Amounts required per 1kg gain	Roughage*	47.6	45.5	55.0
	Concentrate	3.26	3.13	4.00

* Weights based on fresh material.

9. Hex. D 注射牛の精巣の発育

生体における外測値を Text-fig. 3 に示した。精巣は、供試牛の発育に応じて多少発育したが、正常値⁹⁾と比較してその発育は抑制されている。と殺後摘出した精巣重量は、左右合計で No. 2 が 216 g, No. 3 は 168 g であり、体重に対する割合はいずれも 0.05% であった。



Text-fig. 3. Changes of testis size (cattles)
normal: figured from the data of KUGIMOTO, ITO & NIWA

10. Hex. D 注射牛の精巣の所見

と殺解体直後に摘出した精巣の組織学的所見は次の通りであった。

No. 2 と No. 3 は、ともに共通した組織所見であり、曲精細管の像は採取した数カ所とも共通した像を示した。特徴的に精細管の管腔は広く、薄い精細胞層により囲まれ、それらの極く一部に精子形成に至る精細胞分化が認められる (Fig-5, 6)。精子形成の認められる部分でも精細胞層は不規則であり、精子形成は少ないと考えられる。この精巣には、精子は少なくしかも散在しており、精子形成のないところの精細胞は、精祖細胞ないしは精母細胞が認められるにすぎない。間細胞は多くの場所で少ないが、萎縮像を示さず明調で正常なものとも認められた。

11. 供試牛のと殺解体成績

と殺解体成績と枝肉審査の結果を Table 10 に示した。各供試牛とも仕上り体重は小さいが、枝肉重は No. 1 が最も多く、次いで No. 2, No. 3 の順であった。枝肉歩留についても去勢牛と Hex. D 注射牛の間に特別な差異は認められなかった。皮下脂肪についても、質と付着状態は No. 3 がややまきまきであったが、No. 1, No. 2 との差は少ない。Hex. D 注射牛は去勢牛にくらべて、骨盤部の脂肪が明らかに多いことが観察された。ロース芯への脂肪交雑は、ほとんどなく、肉質について去勢牛と Hex. D 注射牛を比較すると、前者は肉色が薄く、肉のきめがやや荒いと認められ後者の肉質がすぐれていた。

12. 飼育中の性生態の変化

試験飼育期間中に Hex. D 注射牛が交尾動作を示したのは、第 2 回の注射 1 カ月後 (生後 13~14 カ月令) であった。しかしこの動作は弱く、運動場において雌牛に乗駕を試みたが、Penis の突出は 2~3 cm であり、しかも乗駕の反覆も数回であった。この動作は一時的で、10~15 日後に消失した。精巣の陰囊内下降が完了したのは生後 12 カ月令で、それ以前は高い音響、寒冷あるいは後軀の触診などで精巣

Table 10. Carcass characteristics of cattles.

Group		Castration		
		No. 1	No. 2	No. 3
Age in days at slaughter		548	546	525
Fasting weight (kg)		380	383	331
Dressed weight (kg)		203	193	174
Dressed percentage (%)		53.5	50.3	52.7
Carcass length (cm)		147	145	141
Carcass width (cm)		67	65	65
Thickness of covering fat (cm)	Withers	1.1	1.4	1.1
	Sternum	1.9	1.5	1.8
	Loin	0.7	0.5	0.3
General appearance	Symmetry	++	++	+
	Fleshy	++	++	+
	Fat covering & body cavity fat	+	++	+++
Meat quality	Marbling	-	-	-
	Meat color	+	++	++
	Grain	+	++	++
	Fat quality	++	++	+++
	Fat color	+++	+++	+++

Signs; - inferior, + Little inferior, ++ Normal, +++ Little superior.

は容易に腹腔内へ陥入した。Hex. D 注射牛には雄牛特有の咆吼、前肢での土かき動作がと殺時までみられなかった。

考 察

1. 発育に及ぼす効果について

供試した雄子豚と雄子牛の発育について、Hex. D 注射区と去勢区に明らかな差はなく、飼料の利用性についてもまた同様であった。これらの結果は、雄子豚に対する testosterone¹⁾、若雄牛に対する Stilbestrol⁵⁾⁶⁾ と同じ傾向を示しており、KLOSTERMAN ら³⁾ の主張の如く、雄畜に合成発情物質を施用しても、その肥育効果は去勢牛に処理した様な増体効果はみられないということを書き添った。本試験に供した家畜の如く、若令期のものである発情物質の発育促進効果は少ないとされている。すなわち未成熟の家畜は、その発育が速やかでかつ吸収した蛋白質やエネルギーの効率が高いから、高栄養飼料の給与をともなわないかぎり発情物質の発育促進効果は期待できないと考えられている。たとえば、WALTER ら⁵⁾ の試験で、8カ月令の雄子牛と去勢牛に Stilbestrol を移植した場合、移植しなかった個体との間に1日当り増体量の差はなかったと報じている。さらに本試験に用いた Hex. D と同じものを用いた岩本、中村らおよび谷口らの試験結果でも、増体効果を認めたものはいずれも14カ月令に注射したものであり、30日令の乳用雄子牛については Hex. D の増体、飼料要求率に対する効果は認められていない(前掲武田薬品工業KK文献集)。

元来発情物質の発育促進の機構については、諸説があり未だ十分解明されていない。しかし一般には下垂体前葉に作用する内分泌説が有力である。この場合、下垂体性ホルモンの分泌および雄性ホルモン

androgen の分泌の相互関係は、供試家畜の月令と関係するといわれ、この面から発情物質施用効果の月令による差が考えられている。

2. 去勢様効果について

第1次試験の39日令の雄子豚に Hex. D を注射した場合、精巣の大きさの変化および殺時の精巣組織像からは、一応去勢様効果はみとめられないと考えられる。しかし第2次試験の56日令時と136日令時の2回 Hex. D を注射した雄子豚の精巣は、Biopsy による組織像に関する限り精子形成の抑制が認められる。すなわちヨークシャー種雄豚は、生後4カ月令のはじめ頃に精子形成が認められる⁷⁾が、本試験においては136日令時の Biopsy による組織像に精子がみられず (Fig. 3)、162日令時の Biopsy により僅かに精子形成が認められた。そのうえと殺時の精巣組織像によると、機能は若干弱い精子形成が認められる。この第2次試験の結果からみて、第1次試験の Hex. D 注射豚の発育過程においては精子形成が抑制されており、と殺前においてその機能が恢復していたと考えることができるであろう。

去勢様効果は、精子形成および androgen 分泌の抑制ないしは停止とし、それによってもたらされる肉畜生産上の効果と解することができる。この観点から、本試験における雄子豚と雄子牛は、精子形成機能と性欲発現の減退ならびに第2次性徴発現の遅延などからみて Hex. D による去勢様効果が認められる。しかし供試家畜の間細胞像、精巣の大きさの変化ならびに飼育後期における精子形成などから androgen の分泌もある程度は考えられる。

肉質に及ぼす Hex. D の効果については、さきに述べた結果の如く、Hex. D を注射した雄子豚と雄子牛の肉質が対照区の去勢畜とほぼ同様な成績を得た。これは上記の去勢様効果から理解されよう。

本試験での Hex. D 注射量は、Stilbestrol を用いた他の試験報告²⁾³⁾⁵⁾ および Hex. D を牛に注射した他の試験成績 (前掲武田薬品工業KK文献集) に比べて少なくない。かかる多量の Hex. D が必要であったかどうかは本報の結果からは明らかでない。さらに、豚での第2次試験と牛に対する試験で行なった追加注射についても、その意義について究明できなかった。

元来肉畜生産における雄畜の去勢様効果は、精子形成と androgen 分泌機能の停止または抑制によってもたらされる肉質の改善、枝肉歩留の増大ならびに飼育中の温順性を期待するところにある。本試験の結果から、Hex. D を注射した雄畜が去勢畜に等しい肉質に肥育することができたことをもって、肉用雄畜に対する Hex. D の効果を認めることができる。

要 約

Hex. D の雄子豚と雄子牛に対する去勢様効果、発育促進および肉質の改善効果を試験する目的で本研究を行なった。結果を要約すれば次の通りである。

1 生後39日令の雄子豚に 20 mg/kg の Hex. D を注射した場合、と殺時の精巣組織はほぼ正常な精子形成がみられたが、対照の去勢豚に比べ発育と肉質に差異はなかった。

2 生後56日令と136日令にそれぞれ 15 mg/kg の Hex. D を注射した雄子豚は、135日令まで精子形成がみられなかった。その後この機能はやや恢復する傾向を示したが、精巣の大きさの変化、性生態および肉質から判断して Hex. D の去勢様効果が認められた。

3 生後3~4カ月令の雄子牛に Hex. D を 20 mg/kg、さらにその9カ月後に 2 mg/kg を注射した場合、去勢牛と比較して発育の効果は明らかでなかったが、精巣の組織像と肉質および性生態などからみて去勢様効果が認められた。

本試験を実施するにあたり、武田薬品工業KK食品事業部畜産部より Hex. D の提供を受けた。また試験に協力を願った本学付属農場職員に深甚の謝意を表す。

引用文献

- 1) PERRY, T. W. BEESON, W. M. MOHLER MARTIN, ANDREWS, F. N. and STOB MARTIN: J. Animal Sci., **15**, 1008-1019 (1956)
- 2) TEAGUE, H. S. PLIMPTON, R. F. JR. CAHILL, V. R. GRIFO, A. P. and KUNKLE, L. E.: J. Animal Sci., **23**, 332-338 (1964)
- 3) KLOSTERMAN, E. W. CAHILL, V. R. KUNKLE, L. E. and MOXIN, A. L.: J. Animal Sci., **14**, 1050-1058 (1955)
- 4) KUNKLE, L. E. KLOSTERMAN, E. W. and CAHILL, V. R.: J. Animal Sci., **14**, 1231 (1955)
- 5) WALTER, E. W. and POPE, L. S.: J. Animal Sci., **18**, 1154 (1959)
- 6) BAILEY, C. M. PROBERT, C. L. RICHADSON PAULA, BOHMAN, V. R. and CHACERELLE JULIANNE: J. Animal Sci., **25**, 505-508 (1966)
- 7) 伊藤祐之, 丹羽太左衛門: 畜産試験場報告, **53**, 1-49 (1946)
- 8) 釘本昌二, 伊藤祐之, 丹羽太左衛門: 畜産試験場報告, **52**, 1-21 (1945)

SUMMARY

This research has been carried out in order to examine the emasculative effect of Hexestrol dicaprylate (Hex. D) on fattening male pig and bull calves, and also in order to determine the consequences of Hex. D on the growth and on the improvement of quality of meat or poak.

In the first experiment, 20 mg/kg of Hex. D were injected into 2 pure bred Yorkshire male pigs 39 days old, compared with 3 barrows of littermate.

In the second experiment, 15 mg/kg of Hex. D were injected into another Yorkshire male pig on of the 56th day and 136th day after birth, respectively.

As for the experiment on bull calf fattening, 3 young bull calves (Japanese breed) were used. One of them was castrated 130 days after birth, while the other two were twice treated with intro-masculor injections of Hex. D the first time 20 mg/kg at the time of 103-123 days and the second time 2 mg/kg at the time of 372-393 days.

The results can be summarized as following;

1. Effects on the male pigs.

There was no difference between the growth of the male pigs and that of the barrows in the first experiment. Moreover, the growth of the testes of the male pigs were found as normal. Judging from the histological observations, no emasculative effect could be discovered in the male pigs. In the second experiment, there were also no observable influences of Hex. D on the increase in body weight, on the fattening and on their feed conversion.

However, in the second experiment, as shown by observation on his testis tissues, obtained by biopsy, his spermatogenesis was kept suppressed, up to 135 days after birth. In the latter stage of raising, his spermatogenesis was seen tending to recovery in the case of male pig, on the bases of observations on the growth and weight of his testis and the sexual behaviour.

The effect of Hex. D on the meat quality was also recognized in the male pigs regardless the injection procedures employed. The quality of their pork was similar to that of the barrow.

2. Effects of the fattening in bull calves.

The growth of the calves testis was considerably suppressed by injection of Hex. D. This was discerned not only from their changings in size but also from the histological references of the testes.

There were no significant differences between the growth and the feed conversion of the bull calves injected with Hex. D, and those of the steer.

The meat grade and the fat status of the Hex. D-injected bull calves were somewhat superior to those of the steer; the effects of Hex.-D on the fattening of bull calf were noticed as well as the suppression of the function of their spermatogenesis.

From the result of this study could be recognize emasculative effect that meat of the Hex. D-injected male pigs and bull calves can fatten as the same grade of barrow and steer, depending on the repression of androgen.

EXPLANATION OF PLATE

Plate

- Fig. 1. Convoluted seminiferous tubules of pig testis (No. 5); 20 mg/kg of Hexestrol dicaprylate (Hex. D) was injected into 39 days old; 185 days old at sampling. Hematoxylin and eosin stain. $\times 100$
- Fig. 2. The same as the above; $\times 400$
- Fig. 3. Convoluted seminiferous tubules of pig testis (No. 6); 15 mg/kg of Hex. D was injected into them at the time of 56 days and 136 days after birth, respectively; perform to biopsy 115 days old. $\times 400$
- Fig. 4. The same as the above; the pig testis was extracted after slaughtering; 175 days old. $\times 400$
- Fig. 5. Convoluted seminiferous tubules of calf testis (No. 2); 20 mg/kg and 2 mg/kg of Hex. D was injected into them at the time of 123 days and 393 days after birth, respectively, the testis was extracted after slaughtering; 546 days old. $\times 400$
- Fig. 6. The same as the above; $\times 400$

