臺灣總督府

中央研究所農業部彙報

第 二 十 號

大豆粕養豚飼料化試驗報告

第 三 報

臺灣總督府中央研究所

昭和十年七月

本彙報は體長及胸圍より見たる甘藷蔓、甘藷及大豆粕配合發育飼料の效果比較竝に本島に於ける幼豚發育飼料標準に關し試驗調査せる成績を記述せるものなり。曩に刊行せる大豆粕養豚飼料化試驗報告（彙報第百一號及第百七號）の第三報として之を印刷に附す。

昭和十年五月

臺灣總督府中央研究所農業部長

農學博士　澁　谷　紀　三　郎

臺灣總督府中央研究所 農業部彙報第百十號

大豆粕養豚飼料化試驗報告 第三報

體長及胸圍より見たる甘藷蔓甘藷及大豆粕配合發育飼料の效果比較竝に本島に於ける幼豚發育飼料標準

目　次

I. 緒　言 1
II. 體長及胸圍の測定 2
III. 發育試驗成績 3
(A) 離乳直後(生後平均76日)の幼豚發育試驗成績 3
(B) 離乳後70日(生後平均140日)の幼豚發育試驗成績 13
IV. 考　察 21
(1) 幼豚發育中に於ける體長胸圍及體重の相互關係 22
(2) 蛋白質給與量と幼豚生長速度との關係 23
(3) 試驗(A)及(B)に於ける生長速度の差異 27
V. 結　論 27
VI. 文　献 28

大豆粕養豚飼料化試驗報告*

第　三　報

體長及胸圍より見たる甘藷蔓甘藷及大豆粕配合發育飼料の效果比較竝に本島に於ける幼豚發育飼料標準

技師　山根甚信

技師　蒔田德義

I. 緒　言

予等は第二報に於て甘藷蔓甘藷及大豆粕の3種の飼料を榮養率を基礎として配合し之を給與せる幼豚の發育成績を體重を標準として比較するに、幼豚の生長速度は狹榮養率によりて著しく促進せられ飼養の第一第二及第三期に

*臺灣之畜產　第二十九號別刷

對し榮養率を夫々約3.5, 4.5及5.5ニせるもの效果最大なるこニを報告せり。然れごも體重の增加は筋骨の發育を示すのみならず體脂肪の生產ニ最も密接なる關係あるを以て、體重のみを以てしては生長(Growth)ニ肥育(Fattening)を判別するこニ至難にして、殊に其體質上發育中ニ雖も脂肪生產の能力大なる豚に於て然りニす。從つて豚に對する發育飼料の效果を檢せんには、啻に體重測定のみならず體部の測尺より觀察するを必要ニす。仍て次には第二報に揭げたる飼養試驗に際し體重測定ニ同時に行ひたる體長及胸圍の測定結果を檢討して大豆粕發育飼料の效果を改めて比較せんニ欲す。

II. 體長及胸圍の測定

豚體の生長を知らんには Boriss (1927) 及 Herbst (1927) の如く體の各部に就て測定するを理想ニするは勿論なるも、他の家畜よりも測定困難なる豚に於て然も多數の供試豚に對し日を同じうして體の各部に亙りて測定を行ひ正確なる數値を得るは殆ご不可能なるを以て、本試驗に於ては測定最も容易にして然も生長度の指針ニなし得べき體長ニ胸圍の2箇の測値のみを採用するこニゝせり。

Hammond(1932) は豚の頭及四肢の長さを以て骨骼の發達を表し、體長を以て筋肉の發達を示し、體の深さを以て脂肪の滯積を表すものニ假定し、又 McKenzie (1927, p. 27) は豚の肥育度は胸圍に於て最も顯著なるを見出したり。然れごも體長は筋肉のみならず脊椎の長さ及之に附著する筋肉の長さを表すを以て動物體の縱軸に沿ふ生長ニ見做し得べく、胸圍は生長期にありては肋骨の長さ及彎曲度及之を被覆する筋肉及脂肪層に關係するを以て、一部は體の橫軸に沿ふ生長を示し一部は體脂肪の生產量を示すものニ解し得。故に本研究に於ては體長の變化により生長を、胸圍の變化により生長ニ脂肪生產ニを窮知し得べし。

豚體の測尺に當りては、豚を平坦なるコンクリート床上に正しく停立せしめ、體長は卷尺を以て兩耳根を結ぶ直線の中點より尾根に至る距離を豚が頭を背線ニ同一線上に擧げたる瞬間背線に沿うて測定し、胸圍は肩胛直後に於て同じく卷尺を以て之を測定せり。而して體長胸圍共體重ニ同日卽ち全試驗期間每10日に測定し此三者間の相互關係をも觀察するこニゝせり。

III. 發育試驗成績

(A)離乳直後(生後平均76日)の幼豚發育試驗

各試驗區に於ける各動物の體長增加の記錄及其平均價を示せば次の如し。

第一表 試驗(A)に於ける體長(cm)增加比較

(試驗日數0は生後平均76日に相當す)

試驗區	試驗豚	試驗日數 0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
參	No. 132	59	60	65	69	71	73	77	78	80	83
考	No. 123	56	61	65	70	73	78	82	84	88	91
區	No. 103	56	61	65	69	70	73	76	77	80	84
	No. 129	56	61	65	70	73	78	81	82	85	91
平均		56.8	60.8	65.0	69.5	71.8	75.8	79.0	80.3	83.3	87.3

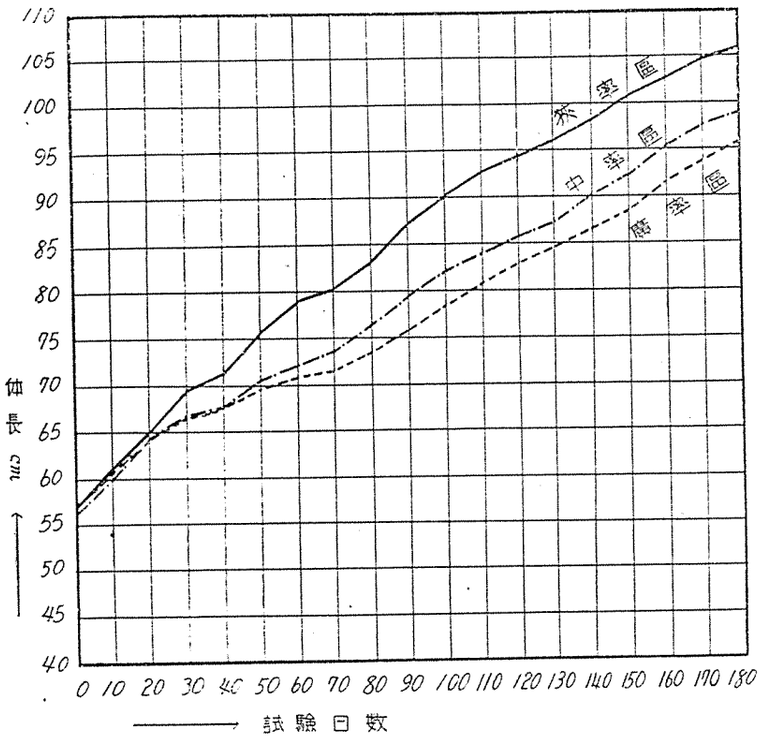
試驗日數 100	110	120	130	140	150	160	170	180	全試驗期間體長增加
86	89	91	93	95	97	98	100	101	42
94	96	97	98	100	103	105	106	107	51
87	90	92	93	95	97	98	100	101	45
94	96	98	100	103	106	109	112	113	57
90.3	92.8	94.5	96.0	98.3	100.8	102.5	104.5	105.5	48.7 ± 1.9426

試驗區	試驗豚	試驗日數 0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
中率區	No. 135	58	60	65	67	68	71	73	75	78	81
	No. 119	55	60	65	67	68	71	73	74	77	81
	No. 110	56	60	65	66	67	69	70	71	73	75
	No. 131	56	60	64	67	68	71	72	74	77	81
平均		56.3	60.0	64.8	66.8	67.8	70.5	72.0	73.5	76.3	79.5

試驗日數 100	110	120	130	140	150	160	170	180	全試驗期間體長增加
83	84	86	89	92	95	98	100	101	43
84	87	88	90	92	93	96	98	100	45
78	79	81	82	84	86	88	90	92	36
83	85	87	88	92	95	100	102	102	46
82.0	83.8	85.5	87.3	90.0	92.3	95.5	97.5	98.8	42.5 ± 1.4005

試驗區	試驗豚	試驗日數 0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
廣率區	No. 134	58	60	63	66.5	67	70	71	72	74	77
	No. 124	55	59	65	67	68	70	71	72	74	76
	No. 108	57	60	65	67	68	69	70	70	72	74
	No. 130	61	64	65	67	68	70	71	72	74	76
平均		57.8	60.8	64.5	66.9	67.8	69.8	70.8	71.5	73.5	75.8

試驗日數 100	110	120	130	140	150	160	170	180	全試驗期間體長增加
80	84	86	88	90	93	97	100	101	43
79	81	83	85	87	89	92	94	96	41
76	77	79	81	83	84	87	89	90	33
79	81	83	85	86	88	90	92	95	34
78.5	80.8	82.8	84.8	86.5	88.5	91.5	93.8	95.5	37.7 ± 1.4577



第1圖 (A)離乳直後より甘藷蔓甘藷及大豆粕配合飼料を以て飼養せる幼豚の體長增加比較(試驗日數0は生後平均76日に相當す)

之によりて觀るに試驗著手時の平均體長は3區共略同一なるに、供試飼料給與後180日卽ち生後平均256日に於ける最後平均體長は、狹率區は 105.5 cm 中率區は 98.8cm 廣率區は 95.5cm を示せり。更に又全試驗期間を通じて體長增加の平均價を比較するため平均價の差ミ此差の確率誤差ミの比を見るに、狹率區對中率區にては2.59,中率區對廣率區にては 2.38にして、何れも其間には差異なきも、狹率區對廣率區にては 4.53にして此兩區間には本質的に差異あるを知る。卽ち3種飼料の配合比率により體重程顯著ならざるも體長に於ても亦差異を生ずべきこと明かなり。尙本測定の結果は第一圖により一層明瞭に示し得。

次に各試驗區に於ける各動物の胸圍增加の記錄及其平均價を揭ぐれば第二表の如し。

第二表 試驗(A)に於ける胸圍(cm)增加比較

(試驗日數0は生後平均76日に相當す)

試驗區	試驗豚	試驗日數 0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
狹率區	No. 132	52	55	56	59	62	65	67	68	70	72
	No. 123	52	56	60	63	66	70	73	75	77	81
	No. 103	52	55	56	58	62	64	66	70	72	74
	No. 129	52	58	60	64	66	69	71	73	75	78
平均		52.0	56.0	58.0	61.0	64.0	67.0	69.3	71.5	73.5	76.3

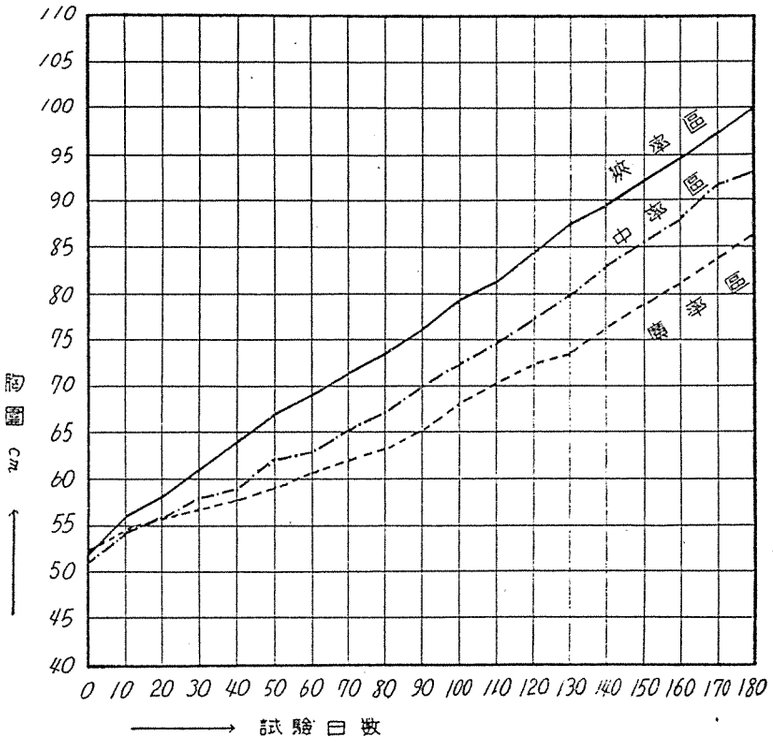
試驗日數 100	110	120	130	140	150	160	170	180	全試驗期間胸圍增加
75	77	80	83	86	88	90	93	95	43
83.5	85	89	92	93	95	97	99	103	51
77.5	79	82	85	87	90	93	96	97	45
81	84	87	90	92	96	98	101	104	52
79.3	81.3	84.5	87.5	89.5	92.3	94.5	97.3	99.8	47.8 ± 1.2924

試驗區	試驗豚	試驗日數 0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
中率區	No. 135	50	54	55.5	57	59	62	63	65	68	70
	No. 119	52	55	57	60	61	64	65	67	70	73
	No. 110	52	56	57	59	60	63	64	66	67	70
	No. 131	50	54	54	56	57	59	60	63	64	67
平均		51.0	54.8	55.9	58.0	59.3	62.0	63.0	65.3	67.3	70.0

試驗日數 100	110	120	130	140	150	160	170	180	全試驗期間體長增加
72	75	77	80	84	87	90	93	94	44
75.5	78	82	84	86	88	90	93	94	42
72	73.5	75	77	80	83	87	90	91	39
69	72	75	78	82	84	88	91	93	43
72.1	74.6	77.3	79.8	83.0	85.5	88.8	91.8	93.0	42.0 ± 0.6308

試驗區	試驗豚	試驗日數 0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
廣率區	No. 134	52	55	56.2	56.7	58	59	61	61	63	66
	No. 124	52	55	56	57	58	59	61.2	63	64	65
	No. 108	52	53	54	55	56	57	59	59	60	62
	No. 130	53	56	57	58.5	59.2	61	63	65	66	68
平均		52.3	54.8	55.8	56.8	57.8	59.0	60.8	62.0	63.3	65.3

試驗日數 100	110	120	130	140	150	160	170	180	全試驗期間胸圍增加
71	73	76	78	81	84	87	90	94	42
68	70.5	73	74	75	78	80	83	85	33
64	65	67	68	71	72	74	77	80	28
70	72	73	75	78	81	83	85	86	33
68.3	70.1	72.3	73.8	76.3	78.8	81.0	83.8	86.3	34.0 ± 1.7028



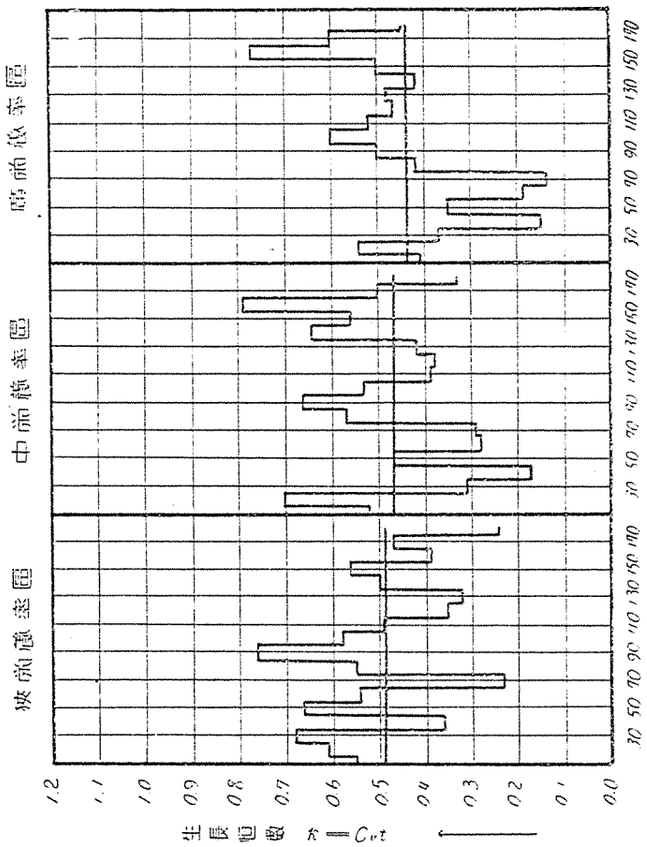
第２圖　(A)離乳直後より甘藷莖甘藷及大豆粕配合飼料を以て飼養せる幼豚の胸圍增加比較(試驗日數０は生後平均76日に相當す)

即ち試驗著手時の平均胸圍は３區共殆ど同一なるに拘はらず試驗終了時に於ける最後平均胸圍は狹率區 99.8cm 中率區 93.0cm 廣率區 86.3cm なり。又全試驗期間を通じて胸圍增加の平均價の差を此差の確率誤差との比によりて檢するに、狹率對中率の比は 4.03, 狹率對廣率の比は 6.46, 中率對廣率の比は 4.41 にして、各區相互間に明かに本質的差異あるを示し、殊に狹率區と廣率區との差は最も顯著なるを知る。而して此關係は第二報の附圖IIの各區生體寫眞に於て同一距離より撮影せる從つて同大の飼槽に對し４頭の供試豚が占有せる幅員及各豚相互の間隔を比較すれば一層明瞭にして、之を生長曲線にて表せば第二圖を得。

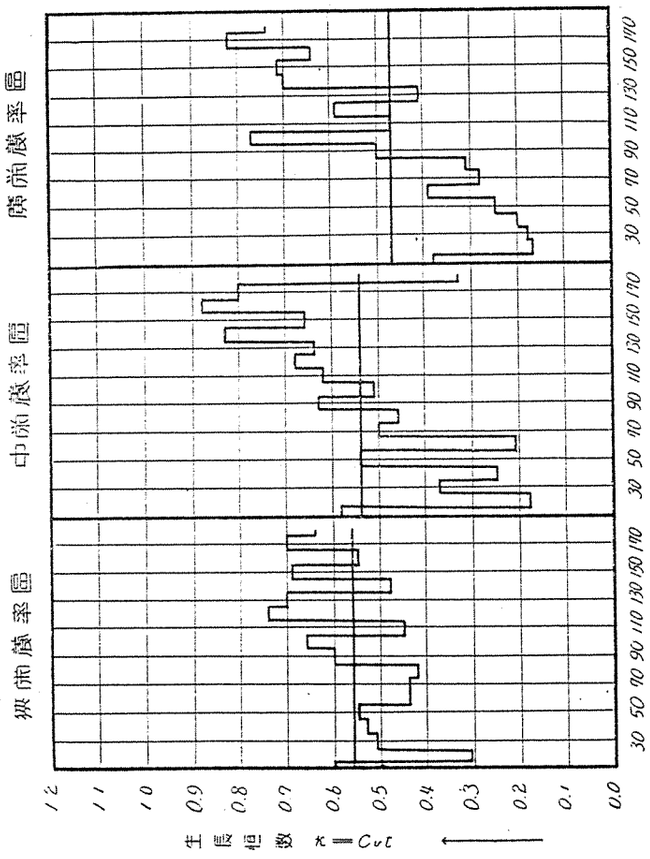
更に又試驗期中に於ける各區の生長速度を比較せんがため第一報の體重に於けるとに同樣に體長及胸圍に就て Schmalhausen (1928) の生長恒數を計算して(第二報 p. 33參照)表示すれば第三表に示す如くにして之を圖解すれば第三圖及第四圖を得。

第三表 試驗(A)に於ける體長及胸圍の生長恒數 Cvt 比較

年齡（日數）	試驗（日數）	狹率區 Cvt		中率區 Cvt		廣率區 Cvt	
		體長	胸圍	體長	胸圍	體長	胸圍
76	0	0.551	0.600	0.515	0.582	0.410	0.378
86	10	0.608	0.319	0.701	0.181	0.538	0.165
96	20	0.676	0.509	0.307	0.373	0.369	0.180
106	30	0.362	0.533	0.165	0.246	0.149	0.194
116	40	0.656	0.554	0.473	0.538	0.352	0.248
126	50	0.542	0.443	0.275	0.210	0.186	0.393
136	60	0.230	0.441	0.290	0.504	0.140	0.275
146	70	0.554	0.417	0.565	0.456	0.417	0.313
156	80	0.755	0.602	0.662	0.633	0.496	0.501
166	90	0.578	0.660	0.528	0.506	0.599	0.768
176	100	0.494	0.451	0.393	0.617	0.523	0.471
186	110	0.346	0.737	0.384	0.680	0.468	0.590
196	120	0.316	0.701	0.418	0.639	0.480	0.412
206	130	0.500	0.477	0.644	0.829	0.418	0.703
216	140	0.555	0.681	0.557	0.656	0.504	0.714
226	150	0.386	0.545	0.788	0.875	0.769	0.635
236	160	0.465	0.704	0.499	0.800	0.598	0.819
246	170	0.238	0.638	0.334	0.326	0.452	0.738
平均		0.490	0.556	0.472	0.536	0.437	0.472



第3圖　試驗(A)に於ける體長の生長恒數（中央の太き横線は平均値を示す）



第4圖　試驗(A)に於ける胸圍の生長曲數（中央の太き横線は平均値を示す）

今第三圖に於て體長の生長速度を比較するに、狹率區にては既に飼養の第一期より C_{vt} 大にして第二期の半途まで持續すれども、中率區にては第一期の最初に稍々大なるのみにて其後低下し第二期の中途より上昇し其關係略々狹率區と反對の傾向にあり。廣率區に至りては一般傾向は中率區に相似たるも、速度の絶對値は之よりも劣る。其結果 C_{vt} の平均價に於ても3區の間に劃然たる差異を示せり。即ち榮養率の廣狹は最後の體長のみならず飼育中の體長伸長速度上昇期に影響するを知るべし。

次に第四圖に就て見るに、胸圍の C_{vt} は概論すれば各區を通じて飼養の第一期に於て小にして第二期の後半に至りて初めて上昇す。此點體長の C_{vt} とは稍々趣を異にす。然れども各區間相互の差異亦なきに非ず、即ち飼養の後半期に於ては狹率區の C_{vt} は中率區及廣率區に於けるよりは小なりと雖も、其前半期に於ては狹率區の C_{vt} 最も大にして、中率區之に亞ぎ、廣率區最も小なり。

(B) 離乳後70日（生後平均140日）の幼豚發育試驗

各試驗區に於ける各動物の體長增加の記錄及其平均價は第四表に掲ぐるが如し。

第四表　試驗(B)に於ける體長(cm)增加比較

(試驗日數0は生後平均140日に相當す)

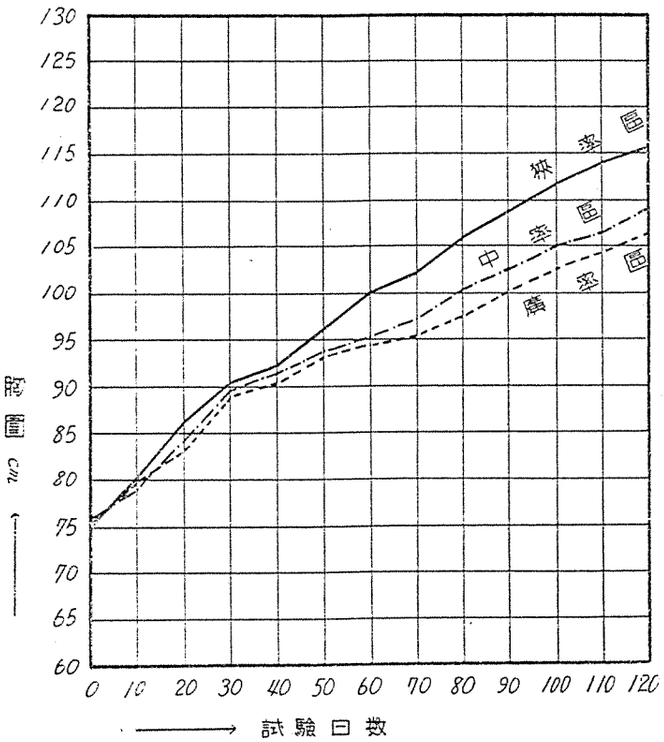
試驗區	試驗豚	試驗日數 0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	全試驗期間體長增加
狹率區	No.86	70	78	85	88	90	95	98	100	104	107	110	112	114	44
	No.61	75	81	86	89	91	95	99	102	105	107	110	112	113	38
	No.71	80	82	90	95	98	101	105	107	111	114	117	120	121	41
	No.77	75	79	85	89	91	93	98	100	104	107	110	112	114	39
平均		75.0	80.0	86.5	90.3	92.5	96.0	100.0	102.3	106.0	108.8	111.8	114.0	115.5	40.5 ± 0.7726

試驗區	試驗豚	試驗日數 0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	全試驗期間體長增加
中率區	No.84	73	78	84	88	89	92	94	95	97	99	102	103	106	33
	No.65	80	80	84	90	92	93	94	96	100	102	104	106	108	28
	No.76	75	78	80	88	90	93	94	96	99	102	104	105	108	33
	No.69	75	80	88	92	95	98	100	102	105	107	110	112	114	39
平均		75.8	79.0	84.0	89.5	91.5	94.0	95.5	97.3	100.3	102.5	105.0	106.5	109.0	33.2 ± 1.3142

試驗區	試驗豚	試驗日數 0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	全試驗期間體長增加
廣率區	No.70	75	82	85	92	93	95	97	98	100	103	104	106	108	33
	No.60	77.5	80	83	88	90	94	95	96	98	101	104	106	109	31.5
	No.75	75	77	81	88	89	91	92	93	96	98	100	102	104	29
	No.85	75	81	85	88	89	93	94	95	96	99	102	103	104	29
平均		75.6	80.0	83.5	89.0	90.3	93.3	94.5	95.5	97.5	100.3	102.5	104.3	106.3	30.7 ± 0.5772

試驗着手時に於ける平均體長は各區共殆ど同一なるに、供試飼料給與後120日卽ち生後平均260日に於ける最後平均體長は、狹率區 115.5 cm, 中率區 109.0 cm, 廣率區106.3 cm を示せり。更に又全試驗期間を通じて體長增加の平均價を比較するに、平均價の差と此差の確率誤差の比は中率對廣率にては 1.74にして其間に差異を認め難きも、狹率對中率にては 4.79 及狹率對廣率にては10.16にして何れも相互間に統計的差異の存在するを明示す。尙本測定の結果は第五圖によりて明瞭に認め得べし。

次に各試驗區に於ける各動物の胸圍增加の記錄及其平均價を示せば第五表の如し。



第5圖　(B)離乳後70日より甘藷莖甘藷及大豆粕配合飼料を以て飼養せる幼豚の胸圍增加比較（試驗日數0は生後平均140日に相當す）

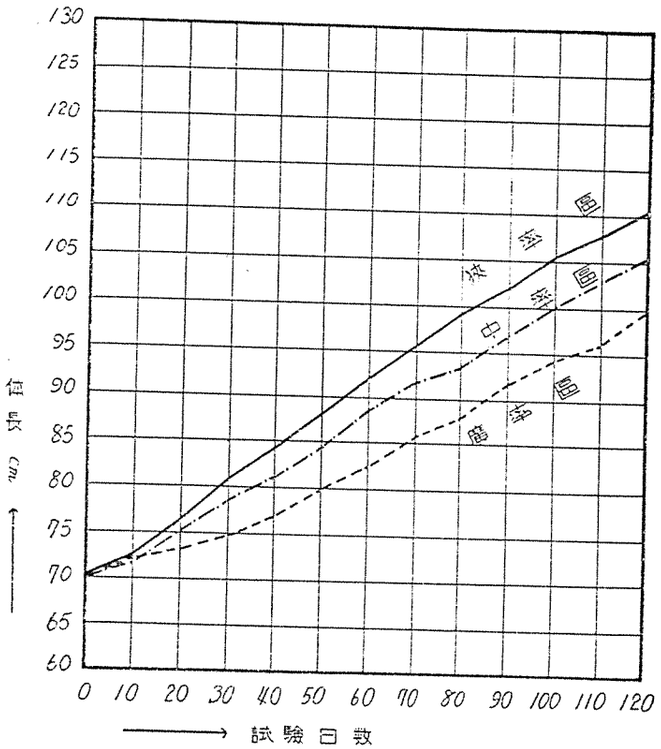
第五表 試驗(B)に於ける胸圍(cm)增加比較

(試驗日數は0生後平均140日に相當す)

試驗區	試驗豚	試驗日數 0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	全試驗期間胸圍增加
狹率區	No.86	68	69	73	77	80	84	90	93	97	100	103	106	108	40
	No.61	73	73	77	82	84	89	91	94	98	100	104	106	109	36
	No.71	70	74	78	83	86	90	94	98	102	105	109	112	115	45
	No.77	69.5	74	77	81	87	89	93	97	100	103	106	107	110	40.5
平均		70.1	72.5	76.3	80.8	84.3	88.0	92.0	95.5	99.3	102.0	105.5	107.8	110.5	40.4 ± 1.0753

試驗區	試驗豚	試驗日數 0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	全試驗期間胸圍增加
中率區	No.84	70	70	73	77	80	83	88	90	92	95	98	100	103	33
	No.65	70	72	75	79	81	83	88	92	94	96	98	101	105	35
	No.76	70	73	76	80	82	86	88	93	95	96	104	105	108	38
	No.69	70	72	77	78	81	86	90	91	92	100	100	105	106	36
平均		70.0	71.8	75.3	78.5	81.0	84.5	88.5	91.5	93.3	96.8	100.0	102.8	105.5	35.5 ± 0.6078

試驗區	試驗豚	試驗日數 0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	全試驗期間胸圍增加
廣率區	No.70	70	74	75	76	78	81	84	88	90	93	95	97	100	30
	No.60	69	70	72	73	75	78	80	84	88	92	95	96	100	31
	No.75	72	73	74	75	78	80	83	86	88	89	93	94	101	29
	No.85	70	71	72	75	77	81	83	85	86	93	94	97	97	27
平均		70.3	72.0	73.3	74.8	77.0	80.0	82.5	85.8	88.0	91.8	94.3	96.0	99.5	29.2 ± 0.4990



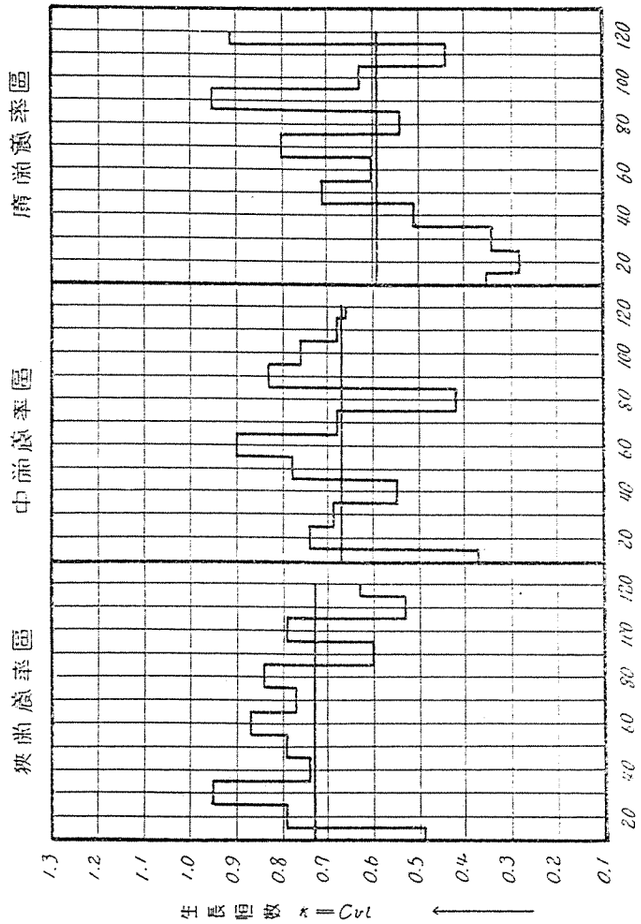
第6圖 離乳後70日より甘藷葛甘藷及大豆粕配合飼料を以て飼養せる幼豚の體長增加比較(試驗日數0は生後平均140日に相當す)

卽ち試驗着手時の平均胸圍は全く同一なりしに、試驗終了時に於ける最後平均胸圍は狹率區 110.5 cm, 中率區 105.5 cm, 廣率區 99.5 cm ニなれり。而して試驗期中に於ける胸圍增加の平均價を比較するため平均價の差ニ此差の確率誤差ニの割合を見るに、狹率中率間は 3.97, 狹率廣率間は 9.45, 中率廣率間は 8.01 にして各區共相互間に統計學的差異あるを示し、就中狹率廣率間の差最大にして、中率廣率間の差之に次ぎ、狹率中率間の差最小なるを知る。而して斯かる胸圍の差は供試豚體軀幅員の差により旣に第二報附圖Ⅱの生體寫眞に於て判然と認め得べく、第六圖の生長曲線によりて一層明瞭なり。

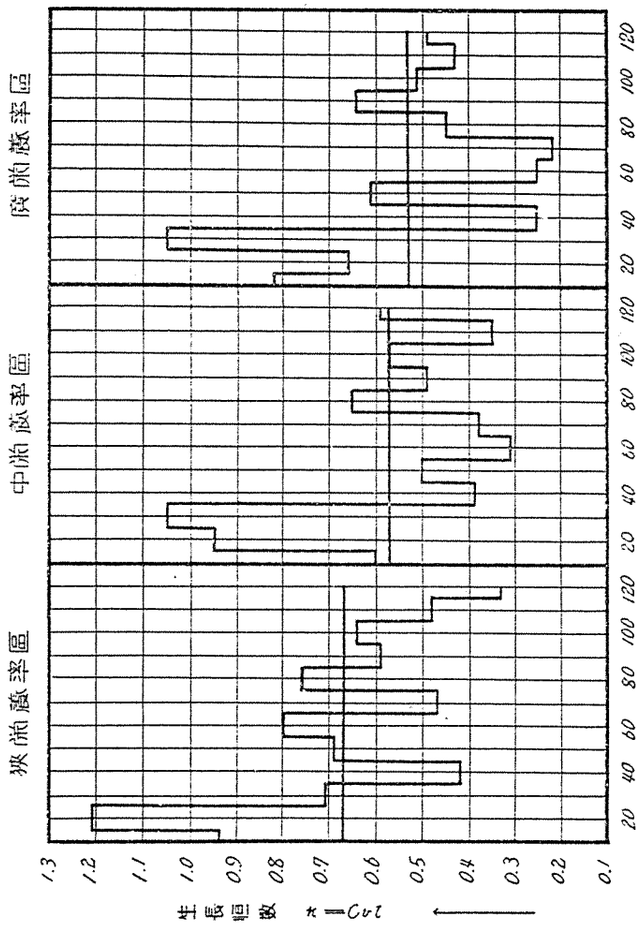
更に又試驗(A)ニ同樣試驗中に於ける各區に於ける體長及胸圍の C_{vl} を算出し表示すれば第六表ニなり、之を圖解すれば第七圖及第八圖を得。

第六表　試驗(B)に於ける體長及胸圍の生長恒數 C_{vl} 比較

年齡(生後日數)	試驗日數	狹率區 C_{vl}		中率區 C_{vl}		廣率區 C_{vl}	
		體長	胸圍	體長	胸圍	體長	胸圍
140	0	0.935	0.489	0.600	0.368	0.821	0.347
150	10	1.211	0.792	0.952	0.738	0.663	0.277
160	20	0.710	0.945	1.046	0.686	1.053	0.335
170	30	0.422	0.742	0.387	0.550	0.254	0.508
180	40	0.686	0.794	0.500	0.783	0.605	0.707
190	50	0.796	0.868	0.308	0.901	0.250	0.601
200	60	0.465	0.765	0.383	0.683	0.215	0.304
210	70	0.763	0.339	0.654	0.419	0.445	0.544
220	80	0.587	0.603	0.488	0.828	0.637	0.952
230	90	0.639	0.792	0.566	0.764	0.510	0.632
240	100	0.478	0.529	0.348	0.676	0.426	0.439
250	110	0.334	0.630	0.592	0.660	0.485	0.913
平均		0.669	0.732	0.569	0.671	0.530	0.588



第7圖　試驗(B)に於ける體長の生長恒數（中央の太き横線は平均價を示す）



第8圖　試驗(B)に於ける胸圍の生長恒數（中央の太き横線は平均値を示す）

上の第七圖に於て體長の生長速度を比較するに、$Cv\ell$ が飼養の初期急激に上昇且低下し、更に稍々上昇し後次第に再低下するは各區を通ずる一般的傾向にして、試驗(A)に於けるが如く $Cv\ell$ の最大期が榮養率によりて支配せらるる程度僅少なりと雖も各區の差異は依然として明瞭に認めらる。若し夫れ胸圍增大に對する各區の差異に至りては一層顯著にして（第八圖參照）狹率區にては既に飼養の第一期より $Cv\ell$ 大にして第三期に至るまで持續するも、中率區にては第一期の上昇は僅微にて第二期に初めて上昇し、第三期と雖も狹率區を凌ぐこと僅少なり。廣率區にては、第一期には $Cv\ell$ 極めて低く第二期に稍々上昇し第三期に至りて $Cv\ell$ は初めて狹率區の第一期程度に上昇するに止る。卽ち榮養率と胸圍增大との關係は試驗(A)に於けるよりは一層著明かなるを認む。（第二報附圖Ⅱ及Ⅲ比較）

IV　考　察

輓近 Painter (1928) 竝に Castle & Gregory (1929) は家兎の巨大種 Flemish Giant と矮小種 Polish との交配試驗により身體の大きさの遺傳を研究し、大形種は小形種に比較し卵子及胎兒細胞の大さは特に大ならざるも、細胞增殖の速度の遙に大なることを見出し、身體の大さも亦卵子及精子により擔はるる遺傳因子によるものなることを實證せり。Castle (1931) は又是等の實驗結果に基き動物の生長曲線を以て火藥裝塡量の異なる2箇の砲身より發射せる砲彈の彈道に比喩し、火藥量の大なる砲彈が大なる初速を持ち遠距離に到達するが如く、受精卵子內に遺傳的に裝塡せられたる生長速度により動物終生の生長速度が定まるものなりと結論せり。實際、豚に於ても同一種中血統を異にするに從ひ身體の發育度を異にするのみならず、同腹中の仔豚と雖も出生時大形のものは其後も發育迅速なることは實地養豚家の常に經驗する所なり。仍て本飼養試驗に於ては特に此點に留意し、先づ供試豚を得る目的をて發育器相等しき蕃殖牝豚を撰定し、大畧發情期の相次いで起る時期を待ち之以に一定の牡豚を交配して得たる同腹の仔豚より出生時體重の畧相均しきものを選出し、更に試驗着手時には各試驗率區に對して4頭宛を組合はせ各區の平均體重を殆ど同一ならしめ、以て遺傳因子及胎生期の發育差異より起り

得べき誤差を最小にせんこ努力せり。(第二報、第五及第六表參照)。又試驗中供試豚は何れも舍外運動を禁じたるを以て運動による發育の差異も消去せられるこゝとなり、結局上述の試驗區の示す差異は純然たる榮養の影響こ見て大過なきものこ信ず。

(1) 幼豚發育中に於ける體長胸圍及體重の相互關係

今先づ體長及胸圍の2生長速度を比較するに(第七及八圖) 試驗(A)にては狹率區に於て、試驗(B)にては各區共兩者互に逆比關係にあり。換言すれば體長の伸長迅速なる時期には胸圍の擴大緩漫にして、胸圍の擴大迅速なる時は體長の伸長緩漫なり。一般に、體長の伸長は榮養良好なる時は飼養の前半期に旺盛にして、胸圍の擴大は後半期に至りて初めて活潑こなるを認む。故に若し前述の如く胸圍を以て一部脂肪の生產を示し得とせば、前半期に於ける體重增加は體長の增加により、後半期に於ける體重の增加は一部分脂肪の生產によるものこ解釋し得べし。[1] 然るに試驗(A)の中率區及廣率區にては體長の伸長旺盛期が遲延するにより、體長及胸圍の生長速度の間に逆比關係は成立せず、飼養の前半期には胸圍のみならず體長の增加緩漫にして、從て又體重の增加緩漫こなり、後半期に至りて初めて體長胸圍共生長旺盛こなり體重を增加すこ雖も、最終體重は狹率區に遙に及ばざるを見る。又 Hammond (1932) の圖解(Fig 3)によれば榮養佳良なる場合又は早熟種卽ちバークシャー、ミツドルホワイト等のポーク型に於ては體長の伸長は體重 45 kg (=100 lb) の時期に於て最も旺盛なりと云ふ。本試驗に於ても同樣の現象を認め得べく、卽ち試驗(A)の狹率區に於ける體重 45 kg の時期は飼養の90日目に當り、此時期に體長の C_{vl} が最大にして、又試驗(B)にては狹率區及中率區の體重 45 kg の時期は夫々飼養の20日目こ30日目に當り、此時期に體長の Cvt 最大なり。由是觀之、體重の增加を體長の伸長(卽ち體の縱軸に沿ふ筋骨の生長)

1) Castle (1932) によるに家兎に於て軀幹、尾、耳、四肢の如き部分の長さの生長は是等の幅の生長よりも早期に行はると云ふ。然れども豚に於ては胸圍の擴大は脂肪の滯積によりて大に支配せられるが故に家兎と同一現象なるや否や判定困難なり。

こ胸圍の擴大(卽ち一部は體の橫軸に沿ふ筋骨の生長、一部は體脂肪の生產)こに解析して觀察するも、狹榮養率と廣榮養率この間には生長に及ぼす影響の差異劃然たるものあり。唯狹榮養率と中榮養率若くは中榮養率こ廣榮養率この間には最終體長に於てこそ時に明確なる差異を示さずこ雖も伸長最旺盛期の出現に遲速あり。又胸圍の擴大が常に各榮養率區間に明確なる差異あるは、筋骨生長の差によるや又は脂肪の生產の差に因るや將た又兩者の差異に基づくやは直に判定困難なるも、恐らく飼養初期の差は生長の差こ見得べく、中期以降は生長及脂肪生產兩者の差異に基くものなるべし。

(2) 蛋白質給與量と幼豚生長速度との關係

上述の如く、本試驗に見たる體重增加が少くこも飼養の初期は脂肪の滯積に因らず主こして體軀の生長に因るものにして、中期以降こ雖も生長こ脂肪生產の並行によりて起るものとせば次で起るべきは斯る發育に對して幾何量の蛋白質を給與するかの問題なり。蕃殖用發育豚に對する蛋白質の給與量に於ては古くより多くの研究ありて其結論も又區々なり。 Albert (1899) は體重50 kg 前後の豚は體重 1000 kg に就て可消化蛋白質量 5 kg 以上を與ふるも體重增加を示さずこ云ひ、Schneidewind (1902) は體重 1000 kg に就ての日量を

體　重 kg	日　量 kg
50 — 75	4.2
75 —100	3.6
100 以上	3.1 こ定めたり(Möllgaard 1931, p. 293)

又 Kellner-Fingerling (1929)は次の表を以て蕃殖用發育豚の飼養標準こせり。

年齡(月數)	體重 kg	可消化蛋白質 kg
2 — 3	20	5.0 — 6.0
3 — 5	40	3.0 — 4.0
5 — 6	55	2.3 — 3.0
6 — 9	80	1.7 — 2.3
9 —12	120	1.2 — 1.7

然るに甘藷蔓甘藷及大豆粕配合飼料を以て行ひたる本試驗の結果によれば、次の2表に示すが如く上述研究者の掲げたるものよりも遙かに多量の蛋白質を給與したる方效果大なり。

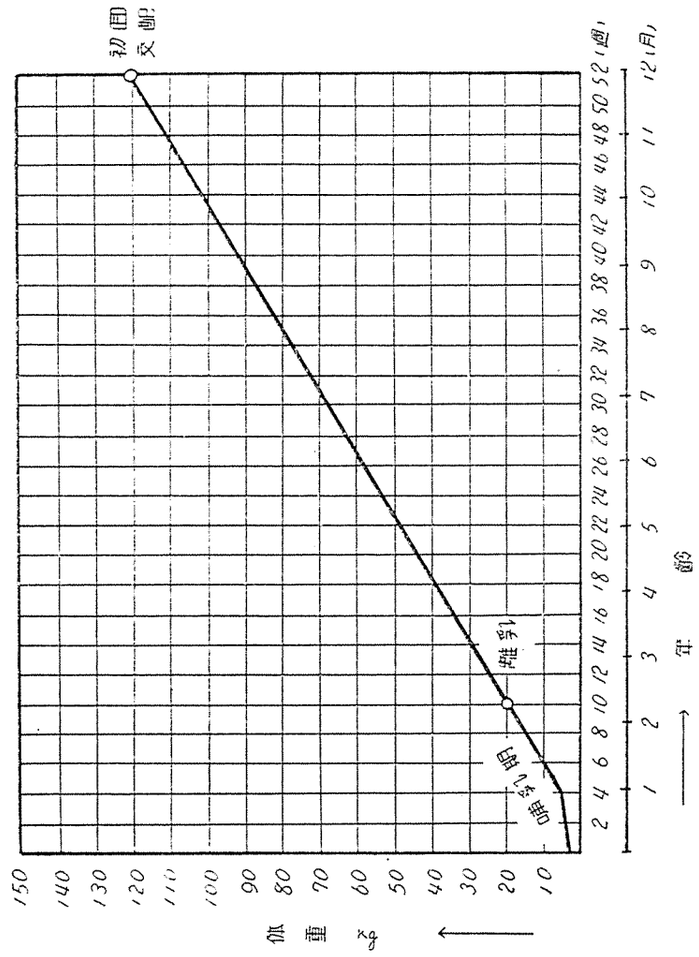
第七表　試驗(A)に於ける可消化蛋白質給與量及體重增加

	生體重 kg	體重 1000 kg に對する1日の蛋白質給與量 kg	平均1日の增體量 kg	體重 1000 kg に對する1日の體重增加 kg
狹率區	13 — 30	8.39	0.382	27.68
	30 — 50	6.50		
	50 — 80	4.55		
中率區	13 — 25	5.06	0.320	23.19
	25 — 40	3.91		
	40 — 70	3.06		
廣率區	13 — 20	3.60	0.234	16.88
	20 — 35	3.16		
	35 — 55	2.65		

第八表　試驗(B)に於ける可消化蛋白質給與量及體重增加

	生體重 kg	體重 1000 kg に對する1日の蛋白質給與量 kg	平均1日の增體量 kg	體重 1000 kg に對する1日の體重增加 kg
狹率區	30 — 60	8.39	0.614	20.24
	60 — 80	6.50		
	80 —100	4.55		
中率區	30 — 50	5.06	0.497	16.23
	50 — 70	3.91		
	70 — 90	3.06		
廣率區	30 — 45	3.60	0.417	13.61
	45 — 60	3.16		
	60 — 80	2.65		

而して本島に於ては肉豚市販體重たる 90 kg (= 150 斤) に到達するに生後10箇月を要するを通例とし、McKenzie (1926) の米國 Missouri 農事試驗場に於ける研究によるもバークシャー種よりも大形なるデユロツク、ジヤーシー種 (42頭の平均) にて然も玉蜀黍、タンケージ、小麥芽、麩及牧草を以て飼養せる場合すら猶生後8箇月にては平均 172.2 lb 卽ち 78.2 kg を出でず。又 Hornich (1930) の掲げたる獨逸大形種蕃殖牝豚の標準生長曲線に就て見るも體重 90 kg に到達するには9箇月を要す(第九圖參照)。然るに本試驗に於ては大豆粕を添加せる狹榮養率の場合は生後8箇月にて既に 90 kg を突破す。又同じく McKenzie (1926) の43頭のデユロツク、ジヤーシー種牝豚の胸圍測定結果を見るも生後8箇月にては 101.7 cm に過ぎざるに本試驗(B)狹率區にては 110.5 cm, 中率區にては 105.5 cm に到達せり。是等の事實を對照すれば、少くとも甘藷蔓甘藷及大豆粕配合飼料に於ては蛋白質の給與量を從來の學說よりも增加するを以て合理的なりと思惟せらる。是れ既に第二報に於て Wolf-Lehmann の標準よりも狹榮養率とすべしと提唱せる所以なり。



第9圖　獨逸に於ける幼豚生長標準 (Hornich 1930)

(3)　試驗(A)及(B)に於ける生長速度の差異

體重より見たる生長速度に大なる差異あることは既に第二報に示したるが如し。然して體長及胸圍の生長速度より見るも兩試驗の結果は依然劃然こして明かに幼豚の發育に差異あるを認めしむ。殊に(B)狹率區に於ては體長胸圍共飼養初期より既に旺盛にして體重增加の速度頗る大なり。若し既述の如く(A)(B)兩試驗の差が大豆粕を離乳直後に多量に給與せるこ否こに關係すこせば、離乳後の狹榮養率は大豆粕蛋白質のみによらず其一部を他の濃厚飼料の蛋白質にて置換するの要あるべし。蓋し幼豚離乳期の飼料に就てはHammond (1927—28) の言ふが如く科學的にも實用的にも研究せられたるもの少く、本問題に關しては攻究の餘地尚多分に存す。

結　論

以上論じたる所を綜括し、甘藷蔓甘藷及大豆粕を以て幼豚の發育飼料を配合する場合各種體重に對應せる標準を示せば次の如し。

體重 kg ＼ 飼料 kg	大豆丸粕	新鮮甘藷	青刈甘藷蔓	計
10—15	0.20	1.00	0.20	1.40
15—20	0.30	1.50	0.30	2.10
20—25	0.40	2.00	0.40	2.80
25—30	0.50	2.50	0.50	3.50
30—35	0.60	3.00	0.60	4.20
35—40	0.53	3.50	0.70	4.73
40—45	0.60	4.00	0.80	5.40
45—50	0.68	4.50	0.90	6.08
50—55	0.75	5.00	1.00	6.75
55—60	0.55	4.95	1.10	6.60
60—65	0.60	5.40	1.20	7.20
65—70	0.65	5.85	1.30	7.80
70—75	0.70	6.30	1.40	8.40
75—80	0.60	4.65	2.25	7.50
80—85	0.64	4.96	2.40	8.00
85—90	0.68	5.27	2.55	8.50
90 以上	0.72	5.58	2.70	9.00

（備考）上述3種飼料の調理法に就ては第二報 p. 21 參照。又此外に無機鹽補給の目的を以て〔食鹽1＋蒸製鯨骨粉3〕の混合物を1頭1日に付體重 40kg までは 15g を、40kg 以上は 20g を與ふ。

但前項(3)に述べたる如く、離乳直後の飼料に就ては尙研究を要するにより體重10乃至15 kg の如き離乳期のものに對しては本表は未だ完全ならず。

VI 文　　獻

Boriss, U. : Zur Kenntnis des Nährstoffbedarfs für die Säuglings-und anschliessende Schnellmastperiode nebst biometrischen Messungsergebnissen beim deutschen veredelten Landschwein. Zeitschr. f. Tierz. u. Züchtungsbiol., Bd. 10, 1927.

Castle, W. E. & Gregory, P. W. : The embryological basis of size inheritance in the rabbit. Jour. Morph. & Physiol., Vol. 48, No. 1, 1929.

Castle, W. E. : Size inheritance in rabbits ; the backcross to the large parent race. Jour. Exp. Zool., Vol. 60, No. 3, 1931.

Castle, W. E. : Body size and body proportions in relation to growth rates and natural selection. Science, Vol. 76, No. 1937, 1932.

Hammond, J. : Growth and conformation in the pig. Pig-breeders' Annual. 1927-28.

Hammond, J. : Pigs for pork and pigs for bacon. Jour. Roy. Agr. Soc. Vol.93, 1932.

Herbst, H. : Biometrische Untersuchungen über das Wachstum des deutschen Edelschweins. Zeitschr. f. Tierz. u. Züchtungsbiol., Bd. 9, 1927.

Hornich, H. : Erfolgreiche Schweinezucht. 5. Aufl., Graz. 1930.

Kellner-Fingerling : Grundzüge der Fütterungslehre. 8. Aufl. Berlin. 1929.

McKenzie, F. F. : Growth of swine. Missouri Agr. Exp. Stat. Res. Bull., 9. 1926.

McKenzie, F. F. : Growth and reproduction in swine. Missouri Agr. Exp. Stat. Res. Bull., 118, 1928.

Möllgaard, H. : Grundzüge der Ernährungsphysiologie der Haustiere. Berlin. 1931.

Painter, T. S. : Cell size and body size in rabbits. Jour. Exp. Zool., Vol. 50. 1928.