

各種の給餌方法が飼料要求率と管理労力に及ぼす影響について（第1報）

大橋昭也 小林茂 井上正 農工大学

緒言

当場では、41年～43年にわたり、流動飼料の給餌技術についてその適正加水倍率および消化率ならびに機械給餌について研究を行ない、ほどその技術を確定したが、今後の問題点として残された大型種或は、雑種豚の群飼育における給餌日量と飼料要求率との関連を追究するために、肉豚の反応に著しく影響しない程度に給餌日量をおさえて、飼料の量的な制限給餌の限界を明らかにするとともに、飼料の給与回数や形状などとの関連において最も効率的な給餌技術を確立するために本試験を実施した。

1. 適正給餌日量の設定に関する試験

(1) 試験方法

ア 供試豚と期間

供試豚は中ヨークシャー種雌とランドレース種雄の交配種で4腹から、15頭を供試し表1～(1)のように3区に配分した。試験期間は、昭和44年10月24日群平均体重約20kgから開始し、群平均体重90kg到達時をもって試験を終了した。

表1～(1) 供試豚の配分

体 質 性 区 量	A 1 雌	A 2 去勢雄	A 2 去勢雄	A 3 去勢雄	A 4 雌	平 均 体 重
多 量 区	15.5kg	19.0	22.0	23.0	25.0	20.9kg
中 間 量 区	24.0	14.5	21.0	25.0	19.0	20.7
少 量 区	19.0	22.0	17.0	25.5	20.5	20.8

イ 給与飼料および一般管理

飼料は豚産肉能力検定飼料を用い、表1～(2)に示す給餌日量により、40kgまでは1日3回、40kg以降は1日2回に与した。なお、10.8㎡の備方排糞所型豚房に一群5頭の群飼とし、一般管理は、当場の慣行に従って行なつた。

表 1 ~ (2) 給餌日量

体 重	多 量 区	中 間 量 区	少 量 区	備 考
20kg以上 ~ 22kg未満	1.2 kg	1.1 kg	1.0	検定1号
22 ~ 24	1.3	1.2	1.1	
24 ~ 26	1.4	1.3	1.2	
26 ~ 29	1.5	1.4	1.3	
29 ~ 32	1.6	1.5	1.4	
32 ~ 35	1.7	1.6	1.5	
35 ~ 38	1.8	1.7	1.6	
38 ~ 41	1.9	1.8	1.7	
41 ~ 44	2.0	1.9	1.8	
44 ~ 47	2.1	2.0	1.9	
47 ~ 50	2.2	2.1	2.0	
50 ~ 53	2.3	2.2	2.1	検定2号
53 ~ 56	2.5	2.3	2.2	
56 ~ 59	2.6	2.4	2.2	
59 ~ 62	2.7	2.5	2.2	
62 ~ 65	2.8	2.6	2.2	
65 ~ 68	2.9	2.7	2.2	
68 ~ 71	3.0	2.7	2.2	
71 ~ 76	3.1	2.7	2.2	
76 ~ 81	3.2	2.7	2.2	
81 ~ 85	3.3	2.7	2.2	
85 ~ 90	3.4	2.7	2.3	

(2) 試験の結果と考察

ア 採食状況と健康状態

採食状況は試験期間中を通して何れも旺盛であり、多量区、中間量区の2区については、順調な成育をみたものと考えられるが、少量区については大幅に発育の遅れをみた。

なお、試験開始1週間後に少量区35号豚に発熱がみられたが2~3日で回復し、その後は何れも加齢に推移した。

イ 発 育

発育成績は表1~(3)に示すとおりであった。

表1~(3) 発育成績

区 分	所 要 日 数			1 日 平 均 増 体 重		
	前 期	後 期	全 期 間	前 期	後 期	全 期 間
多 量 区	59日	60日	119日	494±58.0g	677±114.2g	586±72.2g
中 間 量 区	62	68	130	478±84.9	584±72.2	534±74.6
少 量 区	69	85	154	424±72.9	470±61.1	449±63.0

すなわち、前期・後期を通じて多量区が最も遅れており、所要日数で、中間量区は11日、少量区は35日それぞれ多量区に比べて、発育の遅延を来しており、従つて、この間の1日平均増体重では多量区の586gについて中間量区の534gとなつており、少量区については、449gと、かなりの差が見受けられ、共分散分析の結果、表1~(4)に示すとおり、給餌日数による要因に有意の差を認めた。

表1~(4) 分散分析表

変 動 因	f	$\sum x^2$	$\sum XY$	$\sum Y^2$	回 師 からの 偏 差	
					f	平均平方
全 体	14	77308.94	87187.74	184290.94		
給 餌 日 量	2	13664.54	36348.54	107048.94		
腹	4	46370.27	46037.74	65120.94		
誤 差	8	17274.13	4301.46	12121.06	7	1139.95
処理 + 誤差	10	30938.67	41150.00	119170.00	9	64538.42
修正平均検定のため					2	53388.47
$F = 26.694.23 / 1.578.56 = 16.91$					$P = 0.0055$	

ウ 飼料の消費量および要求率

飼料の消費状況は、表1~(5)に示すとおりであり、多量区と中間量区の間には、殆んど差がなかつたが少量区は発育遅延の影響をうけてやゝ多くを要している。

表 1~(5) 飼料消費量および飼料要求率

区 分	前 期			後 期			全 期 間		
	消費量	要求率	1日平均飼料消費量	消費量	要求率	1日平均飼料消費量	消費量	要求率	1日平均飼料消費量
多量区	99.7kg	3.35	1.69 kg	176.1kg	4.35	2.94kg	275.8kg	3.96	2.31kg
中間区	99.9	3.36	1.61	175.6	4.42	2.58	275.5	3.97	2.11
少量区	105.3	3.60	1.53	187.7	4.65	2.21	293.3	4.23	1.90

すなわち、多量区の1日平均飼料消費量は「肉豚の日本飼養標準」(飼料所要量266kg:飼料要求率3.8:所要日数113日:1日平均飼料消費量2.353kg)に近い基準値となつてゐるが、中間量区ではほぼ10%低く、また、少量区では20%低くなつており、この結果中間量区では、飼料所要量や、要求率に影響が認められなかつたが、20%減の少量区については、飼料の給餌日数を著しく制限した結果飼料要求率の増大を招いたものと考えられる。

ウ 屠体調査成績

肥育試験終了後各区から雌1頭・去勢雄1頭を常法に従つて、屠殺解体して調査した結果は表1~(6)~(8)に示すとおりであつた。

表 1~(6) 脂肪層の厚さ

区 分	背 部 脂 肪				腹 部 脂 肪			
	カ タ	セ	コ シ	平 均	前	中	後	平 均
多量区	1.1 cm	2.4 cm	2.8 cm	2.1 cm	3.4 cm	2.3 cm	3.0 cm	2.9 cm
中間量区	1.4	1.7	3.2	2.1	3.8	2.2	3.1	3.0
少量区	1.0	1.5	2.2	1.5	3.5	1.9	2.7	2.7

すなわち、背脂肪の厚さについては、少量区が1.5cmと最も薄く、多量区、中間量区はともに2.1cmとなり、腹脂肪についても少量区が最も薄かつた。

表 1~(7) 屠体測定値

区 分	絶食 体重	冷と 体重	と肉 歩留	と 体長	背 腰 長			と 体幅	ロース		大割肉片の割合		
					1	2	3		周囲長	面積	カタ	ロース バラ	ハム
多量区	88.7kg	60.7kg	68.4%	93.3cm	79.0cm	66.8cm	51.7cm	32.6cm	14.7cm	132cm	31.0%	36.0%	32.9%
中間量区	86.0	57.2	66.5	90.1	76.3	66.7	50.7	33.0	15.2	14.6	30.8	37.4	31.7
少量区	85.2	57.5	67.5	90.2	75.5	66.5	50.4	32.7	15.7	17.2	32.9	36.1	30.9

また、屠体各部の長さや幅については、各区とも差がなかつたがロースの断面積については、少量区の17.2㎡が最も大きく、ついて中間量区・多量区の順に細くなつており、發育速度との関連も考えられるが、調査数も少ないので、今後の検討が必要である。

表1～(8) 枝肉質の評価

区 分	得 点 率						
	一般外観	肉 質	脂 肪	肩	脇 腹	背 腰	腿
多 量 区	77	79	82	77	76	76	79
中 間 量 区	77	81	82	80	78	78	76
少 量 区	74	79	81	75	73	73	74

枝肉の仕上り状態については、多量区・中間量区に較べて、少量区が劣つており、飼料の極度の制限による影響と考えられる。

(3) 要 約

大型種および細種豚の群飼育における飼料経済性や肉質の面から、最も効率的な給餌日量(養分量一定)を知るために産肉能力検定飼料の大型種基準量を多量区とし、中間量区・少量区については、肥育前期を大型種基準の1～2段階、さらに肥育後期については、中間量区は、0.5kg以降、少量区については、0.6kg以降それぞれ大幅に制限した場合の産肉性に及ぼす影響について調査した結果を要約すればつぎのとおりである。

ア 群平均20kgから同90kgに要する日数は多量区119日、中間量区130日、少量区154日となり、給餌日量の差が發育速度に明らかに影響した。

イ 試験期間中の1日平均飼料消費量は多量区2.31kg、中間量区2.11kg、少量区は1.90kgとなり、多量区を100とした指数対照で中間量区は91、少量区は82となり、この結果中間量区では飼料所要量や要求率に影響が認められなかつたが、少量区については、給餌日量を著しく制限した結果飼料経済上損失を招いた。

ウ 皮下脂肪の沈着やロースの断面積については少量区が優れていたが、枝肉の一般的仕上り状態については、多量区、中間量区に比べて劣り、また中間量区と多量区との比較ではあまり差が認められなかつた。

以上の結果は「肉豚の日本飼養標準に関する研究」(昭45.3 農林水産技術会議編)における結果とはほぼ合致しており、今後は、大型種或は大型種間の雜種について、本試験における中間量区以上の給与量での検討が必要である。

2. 各種給餌法による肥育試験

(1) 試験方法

ア 供試豚と期間

供試豚は、中ヨークシャー種雌と、ランドレース種雄の交配種で4腹から20頭を供試し、表2~(1)のように4区に配分した。

試験期間は昭和44年10月24日、群平均体重約20kgから開始し、群平均体重90kg到達時をもって試験を終了した。

表2~(1) 供試豚の配分

区分	性別	体重					平均 体重
		A 1 去勢雄	A 1 雌	A 2 雌	A 3 去勢雄	A 4 雌	
対 照 区		16.5kg	21.5kg	17.5kg	28.0kg	19.0kg	20.5kg
1日1回給餌区		18.0	22.0	18.0	21.5	20.5	20.0
7日目1日断餌区		19.0	13.0	23.5	21.5	22.5	19.9
流動飼料区		16.5	24.5	23.0	19.0	19.0	20.4

イ 給与飼料と給餌方法ならびに一般管理

飼料は豚産肉能力検定飼料を用いて、対照区は40kgまで1日3回、40kg以降1日2回給餌、1日1回給餌区は、40kgまで1日2回40kg以降1日1回にそれぞれ分与し、また、流動飼料区については、40kgまで1日2回給餌、40kg以降3倍加水流動飼料を1日2回給餌とし、これらの給餌日誌は、表1~(2)に示した中間量区を与えた。

なお、Skip a day 区については、40kgまで不断給餌とし、40kg以降6日間不断給餌とし、7日目に1日の断餌を行なった。供試豚舎は、10.8㎡の側方排糞所型豚豚舎に1群5頭の群飼とし、一般管理は当場の慣行に従って行なった。

(2) 試験の結果と考察

ア 採食状況と健康状態

採食状況は、試験期間中を通じて極めて旺盛であつたが、対照区30号豚については、11月上旬に左前肢の局所的な化膿のため切開手術を施したため約2週間にわたり発育の遅延をみたがその後は、順調に推移した。

1 発 育

発育成績は表 2 ~ (2) に示すとおりである。

表 2 ~ (2) 発育成績

区 分	所 要 日 数			1 日 平 均 増 体 重		
	前 期	後 期	全 期 間	前 期	後 期	全 期 間
対 照 区	6 7 日	7 6 日	1 4 3 日	4 4 3 ± 8 7.0 g	5 2 2 ± 4 9.3 g	4 8 5 ± 6 1.8 g
1 日 量 1 回 給 餌 区	6 1	7 7	1 3 8	4 9 8 ± 2 2.8	5 1 8 ± 3 4.1	5 0 9 ± 1 8.0
7 日 目 1 日 断 餌 区	5 1	6 5	1 1 6	5 9 4 ± 7 5.0	6 2 3 ± 3 7.5	6 1 0 ± 5 1.8
流 動 飼 料 区	5 9	6 8	1 2 7	5 0 3 ± 5 1.8	5 8 2 ± 5 5.1	5 4 6 ± 7 0.0

すなわち、所要日数では7日目1日断餌区が116日と最も短かくついで、流動飼料区、1日量1回給餌区となり、対照区が143日と最も多くを要し、この間の1日平均増体重でも、それぞれ同様に610g、546g、509g、485gと各区间にかなりの差が見受けられたが、分散分析の結果は、給餌法の要因について有意差が認められなかつた。

表 2 ~ (3) 分散分析表

変 動 因	f	ΣX^2	ΣXy	Σy^2	回 餵 からの 偏 差		
					f	$\frac{\Sigma d^2}{y \cdot x}$	平均平方
全 体	19	124368.2	711.024	100.168.55			
給 餌 法	3	58,529.2	40.7060	38,155.75			
腹	4	34627.7	6,615.4	8,795.8			
誤 差	12	31,161.3	28,781.0	53,217.0	11	35,068.34	3,188.03
処 理 + 誤 差	15	89,690.5	64,487.0	91,372.75	14	45,006.94	
修正平均検定のため					3	9,938.60	3,312.86
$F = 3,312.86 / 3,188.03 = 1.03$					$F_{05} = 3.59$		

ウ 飼料の消費量および要求率

飼料の消費状況は、表 2 ~ (4) に示すとおりであり、全期間では、流動飼料区が最も少なく、ついで7日1日断餌区、1日量1回給餌区の順に良く対照区が最も多くを要した。

表2-4) 飼料消費量および飼料要求率

区 分	前 期		後 期		全 期 間		1日平均 飼 料 消 費 量
	消費量	要求率	消費量	要求率	消費量	要求率	
対 照 区	108.6kg	3.65	196.8kg	4.94	305.4kg	4.39	2.135kg
1日量1回給餌区	99.3	3.26	199.2	4.99	298.5	4.25	2.163
7日目1日断餌区	108.0	3.58	186.6	4.61	294.6	4.17	2.539
流動飼料区	95.6	3.21	176.5	4.46	272.1	3.93	2.142

このように飼料要求率についても同様の傾向にあり、特にSkip a day区については、今後の省力的な給餌技術の一方法として実用性に明るい見通しを得たものと考えられる。

なお、各区とも飼料要求率が高いが、これは遺伝的変因によるものと思われる。

エ 屠体調査成績

肥育試験終了後各区から2頭を屠殺・解体して常法に従って調査した結果は表2-5)~(7)に示すとおりであった。

表2-5) 脂肪層の厚さ

区 分	背 部 脂 肪				腹 部 脂 肪			
	カ タ	セ	コ シ	平 均	前	中	後	平 均
対 照 区	3.3cm	1.6cm	2.3cm	2.4cm	1.1cm	1.7cm	2.9cm	1.9cm
1日量1回給餌区	3.1	1.8	2.4	2.4	1.0	1.7	2.4	1.7
7日目1日断餌区	3.9	2.1	2.9	3.0	1.1	2.4	2.7	2.0
流動飼料区	3.7	2.1	2.7	2.8	1.1	1.8	3.1	2.0

すなわち、背脂肪の厚さについては、屠殺時体重との関連もあるが、対照区、1日量1回給餌区に比べて、7日目1日断餌区はやゝ厚かつた。

表2-6) 屠体測定値

区 分	総食 体重	冷と 体重	と肉と 歩留	と 体長	背 腰 長			と 体幅	ロース		大割肉片の割合		
					1	2	3		周田 長	面積	カタ	ロース バネ	ハム
					cm	cm	cm		cm	cm	cm	cm	%
対 照 区	86.0 ^{kg}	60.7 ^{kg}	70.5 [%]	97.1 ^{cm}	80.4 ^{cm}	71.5 ^{cm}	54.7 ^{cm}	32.5 ^{cm}	17.0 ^{cm}	203 ^{cm}	32.7 [%]	34.8 [%]	32.4 [%]
1日量1回給餌区	83.7	57.1	68.2	93.6	76.9	69.5	52.4	33.1	16.5	18.1	32.1	36.1	31.7
7日目1日断餌区	95.0	66.1	69.5	95.1	79.6	68.8	51.7	32.6	17.2	14.7	31.0	36.0	32.9
流動飼料区	87.0	61.6	70.8	92.5	76.0	68.0	51.8	33.0	15.0	15.6	30.0	38.4	31.6

また屠体各部の長さや幅については、各区とも大差がなかつたがロースの断面積については7日目1日断餌区と流動飼料区は他の2区と比べて細かつたが、この原因については調査頭数が少ないため、今後の検討を要する。

表2～(7) 枝肉質の評価

区 分	得 点 率						
	一 般 外 観	肉 質	脂 肪	肩	脇 腹	背 腰	腿
対 照 区	80	80	82	82	81	81	78
1日量1回給餌区	78	82	83	80	79	78	77
7日目1日断餌区	77	81	82	78	78	76	76
流 動 飼 料 区	74	78	80	74	76	75	73

枝肉の一般的仕上り状態については対照区が最も優れついで1日量1回給餌区、7日目1日断餌区、流動飼料区の順に劣っていた。

(3) 要 約

飼料の給与回数や形状との関連において最も効率的な給餌法をみいだすために1日2～3回給餌による制限給餌法を対照区とし、1日量1回給餌区、7日目1日断餌区ならびに当場において技術の確定を検討した3倍加水流動飼料区に区分して、夫々その産肉性に及ぼす影響について調査した結果を要約すればつぎのとおりである。

ア 群平均20kgから同90kgに要する日数は、7日目1日断餌区が116日と最も短かくついで流動飼料区の127日、1日量1回給餌区の138日、対照区143日の順であつた。

イ 試験期間中の飼料消費量は流動飼料区の272.1kgが最も少なく、ついで7日目1日断餌区、1日量1回給餌区・対照区の順に多くを要しており、従つて飼料要求率については流動飼料区が最も低かつたが粉餌給与区間の比較では、7日目1日断餌区が僅かに低く粉餌給与における省力的な給餌法としてその実用性に明るい見通しを得たものと考えられる。

ウ 肉質については、断餌区が対照区や、1日量1回給餌区と比べて劣っていたが、これらについては断餌開始体重やその間隔との関連において、さらに追試験の必要がある。