

発育,産肉能力による飼料中蛋白質およびエネルギーの豚枝肉への利用効率の推定

誌名	日本養豚学会誌 = The Japanese journal of swine science
ISSN	0913882X
著者	鈴木, 啓一 氏家, 哲 浅野, 安夫
巻/号	25巻2号
掲載ページ	p. 49-55
発行年月	1988年6月

発育, 産肉能力による飼料中蛋白質および エネルギーの豚枝肉への利用効率の推定

鈴木啓一・氏家 哲・浅野安夫・西田 茂

宮城県畜産試験場, 岩出山町 989-64

(1987年12月24日 受付)

要約 飼料中蛋白質とエネルギーの豚枝肉への利用効率を, 生体での発育, 産肉形質から推定可能かどうか検討した。ランドレース種の雄豚6頭(体重約50kg)について, 予備試験6日, 本試験5日間の消化試験を行い, 給与した飼料の可消化(DE)と代謝エネルギー(ME)を求めた結果, 豚産肉能力検定用飼料のDEとMEはそれぞれ 3.130 ± 0.126 kcal/gと 3.048 ± 0.143 kcal/gであった。蛋白質とエネルギーの利用効率の推定には, 合計85頭のランドレース種雄子豚を供試し, 15頭を体重が30kgに達した時点でと殺した。残りの70頭は単飼, 不断給餌条件下で30kgから90kgまで飼育し, 90kg到達時点でと殺した。この期間の飼料摂取量, 1日平均増体量と90kg時点の背脂肪厚, ロース断面積を測定した。蛋白質利用率と飼料要求率, 背脂肪厚との間にはいずれも有意に高い負の表型と遺伝相関が得られ, 特に飼料要求率が蛋白質利用率を推定する上で重要な形質であることが示唆された。さらに, この形質と90kg到達日齢, 1日平均増体量およびロース断面積などを独立変数として重回帰分析を行った結果, 寄与率が72から82%と高い精度で蛋白質利用率の推定が可能であることが明らかになった。しかし, 発育, 産肉形質からエネルギー利用率を推定するにはこれらの寄与率が低く, 精度の点で不十分であることが明かとなった。

緒 言

豚の飼料要求率は増体に要する摂取飼料量と定義され, 豚生産の経済性に関する重要な指標の一つである。現行の豚産肉能力検定でも1日平均増体量, 背脂肪厚とならび直接, 後代両検定の検定項目として取り入れられている¹⁾。しかし, 効率的な赤肉生産という観点からは, 摂取した飼料中蛋白質, エネルギーがどれだけ効率的に赤肉部分に利用されたかが重要であり, 増体の構成を考慮しない飼料要求率からでは赤肉への利用効率を把握できない。給与した飼料中蛋白質, エネルギーの増体中の蛋白質, エネルギーへの利用効率を測定するには, 実際に豚をと殺し, と体の化学分析を行なってこれらの蓄積量

を測定することにより可能である。一方, 豚体の脂肪割合や赤肉割合を生体から推定するため, 背脂肪厚やロース断面積などが測定されてきている。しかし, 背脂肪厚, ロース断面積や飼料要求率などの生体で測定された形質と, 摂取した飼料中蛋白質とエネルギーが豚の体内で蛋白質やエネルギーとして利用される効率との間の関連を明かにした報告はない。もし, これらの効率が生体での測定情報から推定可能であれば, 育種改良を進めるに当り新しい情報を提供することにもなる。

本研究では, 以上の観点から飼料要求率など生体で測定可能な発育, 産肉能力から, 飼料中蛋白質, エネルギーの豚枝肉への利用効率をどの程度推定可能か検討した。

材料および方法

1. 供試動物

供試した豚は, いずれも宮城県で実施中のランドレース種系統造成豚である。消化試験には, 第2世代の雄豚で体重が約50kgのものを6頭使用した。蛋白質, エネルギーの利用効率の測定には, 試験開始の30kgでと殺する豚を第3世代から15頭, 90kgまで飼育しと

Presumption of the efficiency of food protein and energy utilization for pig carcass on the basis of growth and meat productivity.

K. SUZUKI, S. UJIE, Y. ASANO and S. NISHIDA

Miyagi Prefectural Livestock Experiment Station, Iwadeyama, Miyagi, 989-64.

殺する豚を第1世代、2および3世代からそれぞれ22、24および24の計70頭で総計85頭の雄豚を供試した。

2. 可消化粗蛋白質および飼料中エネルギー含量の測定

消化試験用の単飼代謝ケージに豚を入れ、豚産肉能力検定用飼料を不断給与した。また、水は自由飲水とした。予備試験を6日、本試験を5日行いこの期間の全糞と全尿を採取した。糞は重量測定後、乾燥器で乾燥した後粉砕し、一定量を採取して糞中粗脂肪、粗蛋白質、粗繊維およびエネルギー含量を測定した。糞中エネルギー含量はポンプカロリーメーター（吉田製作所製、YM デジタル熱量計）で測定し、その他の成分については常法によって測定した。また、尿については伊藤、田野²⁾の方法によりエネルギー含量を測定した。即ち、ポリエチレンフィルムの上に尿を採取し、 -50°C で凍結貯蔵した後、凍結乾燥法により水分を除きポンプカロリーメーターを使って尿中エネルギー含量を測定した。可消化および代謝エネルギー量は飼料中総エネルギー量から糞、尿へ排出されたエネルギー量を引いて算出した。

3. 豚枝肉の蛋白質、脂肪およびエネルギー蓄積量の測定

発育、産肉形質の測定および枝肉中の蛋白質、脂肪およびエネルギー蓄積量の測定は次の方法で行った。蛋白質、エネルギー利用効率の推定は、豚の体重が30kgから90kgの期間について行った。そこで、まず試験開始の30kgで15頭の豚をと殺し、枝肉半丸を -30°C で凍結保存した。さらに、15頭の雄豚を70頭の雌豚に交配して生まれた各腹から1頭ずつ計70頭の雄子豚について、単飼の飼育条件で豚産肉能力検定用飼料を不断給与し、30kgから90kgまで飼育した。90kg到達後、スキニングスコープで体長1/2と前後10cmの3部位の背脂肪厚と1/2部位のロース断面積を測定した。24時間絶食後と殺し、枝肉半丸を -30°C で凍結保存した。これらの試験前後の凍結枝肉半丸をバンドソー（電動ノコギリ）で2cm間隔に横切断し、肉粉碎機を用い直径12mmと4mmの穴のあいたプレートの中をそれぞれ1、2回通しながら十分に混和後、その一部を採取した。これらの試料の生重量で約10から15gを円筒ろ紙に秤り取り、32時間凍結乾燥した後24時間エーテル抽出を行い粗脂肪含量を測定した。脱脂した乾物について乾燥後、ケルダール法により蛋白質を分析した。

30kgから90kgの期間の枝肉中への蛋白質、エネルギー蓄積量は、試験終了の90kg時の枝肉中蛋白質、エネルギー含量から、90kgでと殺した豚の30kg時の推定含量を差し引くことによって求めた。また、30kg

時の含量の推定は、30kg時点でと殺した豚の枝肉中蛋白質とエネルギー含量を従属変数とし、30kg体重と日齢を独立変数として重回帰分析を行い、作成した重回帰式により行った。ここで、30kgの開始時の蛋白質、エネルギー含量について、と殺した豚の平均値を用いず重回帰式を利用して推定したのは、体重、日齢のばらつきがあり、このことにより豚の体の構成成分が異なると考えられたためである。なお、エネルギー蓄積量は、蛋白質と脂肪1g当りにそれぞれ5.66kcal、9.46kcal³⁾を乗じ、加算して求めた。

4. 蛋白質およびエネルギー利用効率の算出方法

摂取した飼料中の代謝エネルギー（MEI）は、維持に要する部分（MEM）と生産に利用される部分（MEP）とに分けられる。ここで、維持に要する代謝エネルギーを $\text{MEM} = 109.462 \times W^{0.75} \text{ kcal/day}$ とすると³⁾（W：30kgから90kgの平均体重）、 $\text{MEP} = \text{MEI} - \text{MEM}$ より生産に利用されるエネルギーが計算できる。

まず、枝肉への飼料中蛋白質の利用効率は次の方法で計算した。

すなわち、

30kgから90kgの期間

摂取した飼料中可消化粗蛋白質量 : DCP
 枝肉に蓄積された蛋白質量 : PA
 枝肉に蓄積した蛋白質のエネルギー量 : PE
 とすると、
 $\text{PA}/\text{DCP} \times 100$: PCR
 $\text{PE}/\text{MEI} \times 100$: PECR
 $\text{PE}/\text{MEP} \times 100$: PURの3通りである。

同様に、エネルギーの利用効率は

枝肉に蓄積されたエネルギー量 : EA
 とすると
 $\text{EA}/\text{MEI} \times 100$: ECR
 $\text{EA}/\text{MEP} \times 100$: EUR

なお、豚の体重が増加するにつれて、飼料中各成分の消化率が変化することが明らかにされている^{4,5)}。この実験では、豚の体重が30kgから90kgの期間に摂取した各成分の消化率が問題となるが、ここではこれを一定と見なし、給餌した産肉能力検定用飼料の可消化粗蛋白質量、代謝エネルギー量は、2.で行った体重が約50kg前後の豚についての消化試験の結果の値を使用した。

各形質間の表型と遺伝相関は一元配置の分散共分散分析法により、また、遺伝相関の標準誤差は阿部⁶⁾の方法により推定した。

結果および考察

表1には、6頭の豚を用いて測定した消化試験の結果を示した。この試験に用いた豚産肉能力検定用飼料の総エネルギー (GE), 可消化エネルギー (DE) および代謝エネルギー含量 (ME) は、それぞれ 3.888 kcal/g, 3.130 kcal/g および 3.048 kcal/g であった。さらに、

表1. 消化試験の結果

Table 1. Results of digestible experiment.

Traits	Mean±S. D.
Number of pigs	6
Body weight at onset (kg)	52.5±5.0
Body weight at offset (kg)	56.0±5.3
Food intake (kg)	10.6±0.9
Food crude protein(CP)(%)	16.63
Digestible crude protein(DCP)(%)	13.05
Gross energy(GE) (kcal/g)	3.888
Digestible energy(DE) (kcal/g)	3.130±0.126
Metabolizable energy(ME) (kcal/g)	3.048±0.143
DE/GE (%)	80.5
ME/GE (%)	78.4
DE/ME (%)	97.4

表2. 30 kg と 90 kg 時点でと殺した豚の発育と枝肉化学的構成成分

Table 2. Growth traits and carcass chemical composition of pigs slaughtered at 30kg and 90kg body weight.

Traits	30 kg	90 kg
Number of pigs	15	70
Body weight (kg)	31.4±1.2	88.1±2.4 ¹⁾
Carcass weight (kg)	20.3±1.1	64.7±1.9
Dressing percentage(%)	64.7±1.8	73.5±1.4
Protein content (kg)	3.6±0.2	11.0±0.6
percentage (%)	17.6±0.4	17.0±0.8
Fat content (kg)	2.8±0.4	14.5±2.0
percentage (%)	13.7±1.4	22.4±3.1
Energy content (Mkcal)	46.5±3.9	199.1±16.1
Age at 90 kg (days)		152.0±12.3
Daily gain (g)		829.5±95.3
Food conversion ratio(kg/kg)		2.926±0.192
Back fat thickness(cm)		1.93±0.29
Eye muscle area(cm ²)		33.6±2.7

1) Mean±S. D.

総エネルギーに対する可消化エネルギーと代謝エネルギーの割合は、80.5%と78.4%、可消化エネルギーに対する代謝エネルギーの割合は97.4%であった。また、飼料中蛋白質割合は16.63%であり、これに蛋白質の消化率78.55%を乗じ、可消化粗蛋白質(DCP)は13.05%の値を得た。代謝エネルギーの可消化エネルギーに対する割合は、豚では94.7から98.2%と報告されており³⁾、本実験で得られた値もこの範囲であった。

30 kg および 90 kg でと殺した豚の枝肉中蛋白質、脂肪およびエネルギー含量と、90 kg までの発育、産肉成績を表2に示した。なお、90 kg 時点でと殺した豚の体重が、90 kg より軽くなっているのは24時間絶食したためである。30と90 kg の枝肉化学的構成成分の平均値を比較すると、脂肪割合は30 kg から90 kg の間に13.7から22.4%と増え、エネルギー含量も約4倍と体重の増加割合以上に増えている。一方、蛋白質は含量については増えているものの、割合では約17.0%と変化が認められなかった。

表3には、30から90 kg までの期間の飼料エネルギー摂取量とこの期間の蛋白質、エネルギー蓄積量およびそれらの利用効率を示した。なお、表2に示した30 kg でと殺した豚の枝肉中蛋白質およびエネルギー含量を従属変数、体重、日齢を独立変数とした重回帰分析の結果、蛋白質含量では体重だけが説明変数として取り込まれ、エネルギー含量では体重と日齢が取り込まれた。さらに、

$$\text{蛋白質含量} = 0.120159 \times \text{体重} - 0.22972$$

$$R^2 = 62.55\%$$

$$\text{エネルギー含量} = 1762.77 \times \text{体重} - 431.3 \times 30 \text{ kg 日齢}$$

$$R^2 = 53.3\%$$

の式が得られ、この式から90 kg でと殺した各個体の30 kg 時点での蛋白質とエネルギー含量を推定した。そして、30から90 kg の期間に枝肉に蓄積された蛋白質とエネルギー含量の平均は、それぞれ7.6 kg と152.3 Mkcal と推定された。その結果、代謝エネルギーとして摂取されたもののうち30.9%の182.1 Mkcal が維持に、生産には67.1%の371.1 Mkcal が利用されたことになる。また、1日当りの代謝、維持および生産エネルギー量はそれぞれ7370、2403および4956 kcal であった。次に、蛋白質の利用効率についてみると、可消化蛋白質として摂取したものの32.17%が枝肉に蓄積されたことになる。また、摂取した代謝エネルギーのうち7.8%が、生産に回されたエネルギーの11.68%がそれぞれ蛋白質として蓄積されたことになる。さらに、エネルギー利用効率をみると、代謝エネルギーの27.56%、生産に回されたエネルギーの41.08%がそれぞれ枝肉に

表 3. 飼料中蛋白質とエネルギーの枝肉への利用効率
 Table 3. Efficiency of utilization of food protein
 and energy into carcass composition.

Traits		Mean ±S.D.
Number of pigs		70
Food intake		181.5±12.3
Digestible protein intake (kg)		23.7± 1.6
Metabolizable energy intake(MEI) (Mcal)		553.2±37.3(100)
Metabolizable energy for maintenance (MEM) (Mcal)		182.1±21.1(32.9) ¹⁾
Metabolizable energy for production (MEP) (Mcal)		371.1±31.4(67.1) ²⁾
MEI/day (kcal)		7370±734
MEM/day (kcal)		2403±29
MEP/day (kcal)		4956±757
Protein accumulation (kg)		7.6±0.7
Energy accumulation (kg)		152.3±15.8
Efficiency of protein utilization	PCR (%)	32.17±3.54
	PECR (%)	7.80±0.86
Efficiency of energy utilization	PUR (%)	11.68±1.62
	ECR (%)	27.56±2.55
	EUR (%)	41.08±3.15

PCR : Protein accumulation(kg)/Digestible protein intake(kg)×100. PECR : Protein accumulation(kcal)/MEI(kcal)×100. PUR : Protein accumulation(kcal)/MEP (Kcal)×100. ECR : Energy accumulation(kcal)/MEI(kcal)×100. EUR : Energy accumulation (kcal)/MEP(kcal). 1) MEM/MEI×100 2) MEP/MEI×100.

エネルギーとして蓄積されたことが示された。高橋⁷⁾らは、ヨークシャー種およびそれとランドレース種の F₁ 去勢豚を用い、枝肉への飼料中蛋白質、エネルギー転換効率を比較検討し、蛋白質、エネルギー転換効率について、それぞれ 12.3、12.8% と 27.1、26.9% の値を報告している。高橋らの計算した蛋白質、エネルギー転換効率は、それぞれ枝肉に蓄積した蛋白質、エネルギー含量を摂取した飼料中可消化蛋白質、エネルギー含量で割った値に 100 を乗じた値である。本試験の PCR がこれに当たる。性差の影響もあると思われるが、本試験で供試した豚の蛋白質利用効率はかなり高かった。これは、供試した豚の遺伝的能力の違いのためと思われる。

表 4 には発育、産肉形質と蛋白質、エネルギー利用効率との間の表型、遺伝相関係数を示した。蛋白質の利用効率は、飼料要求率と背脂肪厚との間でいずれも統計的に有意な負の表型相関が認められた。また、ハロセンチストとの間の表型相関は高い値ではなかったが統計的に有意であった。一方、代謝エネルギーに占める枝肉に蓄

積したエネルギーの割合で示したエネルギー利用効率は、90 kg 到達日齢と負の、1 日平均増体量と正のそれぞれ有意な表型相関を示した。このことから、発育の優れた個体がエネルギー利用効率の優れた個体であることが示唆された。さらに、背脂肪厚との間の表型相関は、0.454 と有意であり、背脂肪の厚い個体がエネルギー利用効率の優れた個体であることが示唆された。遺伝相関については、その標準誤差がいずれも大きく信頼性に欠けるが、蛋白質利用効率と飼料要求率、背脂肪厚との間の遺伝相関の標準誤差は比較的小さく、蛋白質利用効率とこれらの形質が遺伝的にも関連していると思われた。

従来、飼料要求率は豚の生産効率の指標として使用される形質であったが、枝肉の中身、即ち赤肉あるいは脂肪の生産効率との関連で議論されることがなかった。本試験の結果から飼料要求率は蛋白質利用効率との相関が高く、赤肉の生産効率の指標としてかなり有効な形質であることが明かとなった。また、背脂肪厚は蛋白質とエネルギーの両方の利用効率と関連しており、この形質の

表4. 発育, 産肉形質と蛋白質, エネルギー利用効率との間の表型, 遺伝相関

Table 4. Phenotypic and genetic correlations of the growth and meat production traits with the utilization of protein and energy.

		Protein			Energy	
		PCR	PECR	PUR	ECR	EUR
Age at 90 kg	rP	-0.047	-0.047	0.203	-0.547**	-0.225
	rG	-0.240	-0.240	0.017	-0.987	-1.442
	S.E.	1.539	1.539	1.625	1.053	10.877
Daily gain	rP	0.092	0.092	-0.201	0.526**	0.141
	rG	0.374	0.373	0.055	0.646	0.271
	S.E.	1.477	1.478	1.652	1.388	4.534
Food conversion ratio	rP	-0.762**	-0.762**	-0.648**	-0.130	-0.228
	rG	-0.845	-0.844	-0.746	0.186	0.336
	S.E.	0.478	0.480	0.732	2.023	5.392
Back fat thickness	rP	-0.604**	-0.604**	-0.665**	0.454**	0.215
	rG	-0.825	-0.825	-0.905	0.923	1.274
	S.E.	0.594	0.595	0.459	1.176	9.712
Eye muscle area	rP	0.347**	0.346**	0.334**	-0.168	-0.109
	rG	—	—	—	—	—
	S.E.	—	—	—	—	—
Halothane test	rP	0.311**	0.312**	0.315**	-0.066	0.046
	rG	0.795	0.794	0.659	-0.074	-0.163
	S.E.	1.138	1.138	1.287	2.302	5.037

rP : Phenotypic correlation, rG : Genetic correlation. S.E. : Standard error of genetic correlation. Significant at *P<0.05, **P<0.01.

表5. 発育, 産肉形質から蛋白質, エネルギー利用効率の推定

Table 5. Estimation of the efficiency of protein and energy utilization from growth and meat production traits.

	90 kg age (X1)	D.G (X2)	FCR (X3)	BF (X4)	EM (X5)	R ² (%)	RSE
PCR : Y =	0.1190X1		-18.144X3		+0.2193X5	72.76	2.05
PECR : Y =	0.0265X1		-4.0408X3		+0.0487X5	72.68	0.46
PUR : Y =		-0.1055X2	-7.4722X3	-0.8401X4		+43.9202	80.47
	0.0314X1	-0.0083X2	-8.1878X3		+0.0766X5	+35.1419	82.19
ECR : Y =		0.0122X2		+3.1148X4		+11.45	39.90
EUR : Y			-6.4860X3	+4.0873X4		+52.1792	17.27

重要性を裏付ける結果が得られた。一方, 1日平均増体量と蛋白質利用効率との間の相関はかなり低かった。本試験では, 豚は不断給餌条件下で飼育されたが, 1日平均増体量と飼料要求率との間の表型と遺伝相関は, 不断

給餌下では制限給餌下と比較してかなり低いことが明らかとなっている^{8,9)}。従って, 制限給餌下で飼育された際にも飼料要求率と蛋白質利用効率との間の相関が高いとすると, 1日平均増体量と蛋白質利用効率との間の相関

も高くなることが予想される。今後の検討課題であろう。さらに、ハロセンテストと蛋白質利用効率との間の有意な正の相関から、ハロセン陽性豚は陰性豚と比較して蛋白質の利用効率が優れていることが示唆された。これまで、陽性豚は陰性豚と比べ脂肪割合が少なく、蛋白質割合が高いことが報告されている¹⁰⁾が、蛋白質の利用効率という点でも陽性豚が陰性豚より優れていることが示唆された。

生体で測定可能な発育、産肉形質から、蛋白質とエネルギーの利用効率がどれだけ正確に推定可能かを見るため、発育、産肉形質を独立変数、蛋白質、エネルギー利用効率を従属変数として重回帰分析を行った。その結果を表5に示した。蛋白質利用効率については、飼料要求率の他に90kg到達日齢、1日平均増体量、ロース断面積などを変数として取り込むことにより寄与率が72.1%から82.7%、残差標準誤差も小さく、高い精度で推定可能であることが明かとなった。しかし、エネルギー利用効率については背脂肪厚、1日平均増体量が取り込まれたが寄与率が期待したより低く、これらの形質から推定するには精度の点で不十分であることが明かとなった。

以上、豚枝肉への飼料中蛋白質およびエネルギーの利用効率と、生体で測定可能な発育、産肉形質との間の関連を検討した結果、蛋白質利用効率を推定する上で飼料要求率が重要な形質であることが明らかとなった。個体毎の飼料要求率を測定するには、単飼で正確な飼料摂取量を測定することが必要であり、多くの労力を要求され

る。しかし、本実験の結果が示したようにこの形質を含む発育、産肉形質を考慮することで、枝肉への蛋白質の利用効率が高い精度で推定可能であり、種豚の育種改良を進める上で飼料要求率を考慮した方法が再検討されるべきと思われる。さらに、今後、制限給餌条件下でも同様な関連が得られるかどうか検討を要すると思われる。

この実験を進めるにあたり、豚枝肉の切断、粉碎および化学分析に際し、協力いただいた当畜試原種豚造成科の現業員の方々に感謝致します。

文 献

- 1) 豚産肉能力検定実務書, 日本種豚登録協会, 1979.
- 2) 伊藤 稔・田野良衛: 畜試研報, **32**, 39-42, 1977.
- 3) Agricultural Research Council, The Nutrient Requirements of Pigs, Commonwealth Agricultural Bureaux, England, 1981.
- 4) 齊藤 守・高橋正也: 畜試研報, **43**, 93-98, 1985.
- 5) 杉本巨之: 日豚会誌, **24**, 3, 168-171, 1987.
- 6) 阿部猛夫: 家禽会誌, **6**, 209-213, 1969.
- 7) 高橋正也・池田敏雄・森本 宏: 畜試研報, **20**, 35-43, 1969.
- 8) 鈴木啓一・氏家 哲・浅野安夫: 日豚会誌, **24**, 3, 178-184, 1987.
- 9) 鈴木啓一・氏家 哲・浅野安夫: 日豚会誌, **24**, 2, 126, 1987.
- 10) DE WILDE, R.O.: Livest. Prod. Sci., **11**, 303-313, 1984.

PRESUMPTION OF THE EFFICIENCY OF FOOD PROTEIN
AND ENERGY UTILIZATION FOR PIG CARCASS ON THE
BASIS OF GROWTH AND MEAT PRODUCTIVITY

Keiichi SUZUKI, Satoshi UJIIE, Yasuo ASANO and Shigeru NISHIDA.

Miyagi Prefectural Livestock Experiment Station.
Iwadeyama, Miyagi, 989-64

It was investigated in the present study whether or not the utilization efficiency of protein and energy in feed into pig carcasses can be estimated from growth and meat production traits of live pigs. Six Landrace boars (each weighing approx. 50 kg) were used in the digestion tests comprising the preliminary test of 6 days and main test of 5 days. The digestible energy (DE) and the metabolizable energy (ME) of the feed given to them (feed for determination of meat productivity of pigs) were determined to find 3.130 ± 0.126 kcal/g and 3.048 ± 0.143 kcal/g, respectively. Eighty-five male Landrace piglets were used for estimating the efficiency of utilization of protein and energy, of which 15 were slaughtered when their body weights reached 30 kg, while the remainder (70) were individually reared with ad libitum feeding from the weight of 30 kg up to 90 kg, where they were slaughtered. These pigs were subjected to determination of feed intake during the rearing period, mean daily weight gain and backfat thickness and loin muscle area at the body weight of 90 kg.

There were significantly high negative phenotypic and genetic correlations identified between the efficiency of protein utilization and feed conversion ratio or backfat thickness. These results suggested that the feed conversion ratio is one of the important traits for assessment of the efficiency of protein utilization. Furthermore, it was clarified that, when the age (in days) of reaching the weight of 90 kg, mean daily weight gain and loin muscle area were added to the independent variables of the multiple regression analysis, the efficiency of protein utilization can be accurately estimated with a contribution rate of 72 up to 82%, but that these contribution rates are still too low to estimate the efficiency of energy utilization from the growth and meat production traits and are still insufficient in terms of accuracy.

Jap. J. Swine Science 25, 2 : 49-55