



# 琉球大学学術リポジトリ

University of the Ryukyus Repository

|            |  |
|------------|--|
| Title      | 高エネルギー飼料による豚の肥育効果(畜産学科)  |
| Author(s)  | 宮城, 悦生   |
| Citation   | 琉球大学農学部学術報告 = The Science Bulletin of the Faculty of Agriculture. University of the Ryukyus(21): 257-269 |
| Issue Date | 1974-12-01   |
| URL        | <a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/4380">http://hdl.handle.net/20.500.12000/4380</a>            |
| Rights     |  |

# 高エネルギー飼料による豚の肥育効果

宮 城 悦 生\*

---

Etsuo MIYAGI: Effect of high energy  
ration on growing - fattening pig feeding

---

## I はじめに

肉豚飼料に動物性油脂を添加することによって豚の産肉性におよぼす影響については種々検討され、一般に動物性油脂を添加し飼料の高エネルギー化を図ることによって、増体量および飼料要求率などの肥育成績は改善されるが、反面、体脂肪の蓄積も多くなることが指摘されている(1, 2, 8)。筆者も前回(5)の試験においてタロ-10%添加し、TDN約80%の飼料を配合し、豚の産肉性について検討したが、結果において肥育成績は改善されたが、反面、厚脂肪豚を生産する成績が得られた。しかし、動物性油脂添加飼料の場合は一般に栄養率の広いものも多く、高エネルギー飼料で十分なエネルギーを摂取することによって増体促進、飼料効率が增大することは当然であるが、厚脂肪の原因については動物性油脂添加そのものに由来するものと考えるのは必ずしも妥当ではないとされている。古橋は栄養率を一定とし、エネルギー水準を変えた飼料の利用性について、(1)摂取した栄養量が同等ならば発育もほぼ同等でそのエネルギー源が何に由来するかにはあまり関係ない。(2)飼料要求率は摂取量の少ない高エネルギー飼料の方がすぐれる。(3)背部脂肪層の厚さや枝肉中の赤肉割合についても、発育と同様に摂取した栄養量が同等ならばほぼ同等で、油脂添加飼料だからというだけで顕著な厚脂傾向は示さなかったと報告している(2)。また、これとは別に油脂無添加飼料であっても栄養率を広くすれば厚脂の傾向がみられ、さらに同一飼料でも多給による過剰栄養摂取は厚脂の原因となるといわれ、油脂添加飼料給与時の発育、飼料効率と厚脂についていわれる一般的な傾向は油脂そのものに起因するものではなく、二次的に起る栄養率やアミノ酸のバランスとか、油脂添加の結果起る過剰栄養摂取によるものであると報告している(2)。また、高橋は同一品種、同一系統でも飼料の内容(栄養)、とくにエネルギーと蛋白質の比率や、飼料の1日当りの絶対摂取量が変れば背脂肪の厚さや、赤肉と脂肪の割合に差がみられる、すなわち、DCPとTDNの割合を変えれば、背脂肪の厚さや、と肉の質にもかなりの差異が生ずると報告している(11)。また、J. Biely はブロイラーについて、カロリー：蛋白質比が発育や体脂肪蓄積に関係すると報告している(4)。本試験においては、高エネルギー水準における飼料に蛋白質含有率を高めた場合の肥育成績およびと肉の品質について検討するため、1972年5月から1973年5月までの約1ヶ年間に36頭の豚を用いて試験を実施したので、その結果を報告する。

## II 材料および方法

---

\* 琉球大学農学部畜産学科

### 1 試験区分

対照区, (TDN 70% NR 6.0)

試験Ⅰ区, (TDN 84% NR 7.5)

試験Ⅱ区, (TDN 80% NR 5.8)

### 2 試験期間

第1回 1972年5月9日～1972年9月7日

第2回 1972年9月1日～1973年2月11日

第3回 1972年12月30日～1973年5月8日

体重は各区各回とも開始時約20kg, 終了時約90kgとした。

### 3 供試豚

第1回, 各区とも L (Landrace) ♀ 2 ♀ 2 計 4 頭で 3 区で 12 頭。

第2回, 各区とも L. W (Large White) × H (Hawpshire) の 3 品種交雑種 ♀ 2 ♀ 2 計 4 頭で合計 12 頭。

第3回, 各区とも L × W の 1 代雑種 ♀ 2 ♀ 2 計 4 頭で合計 12 頭。

### 4 飼料配合割合

Table 1. Composition of Rations (%)

表 1. 飼料配合割合

| Ingredient         | Control |          | High energy I |          | High energy II |          |
|--------------------|---------|----------|---------------|----------|----------------|----------|
|                    | Starter | Finisher | Starter       | Finisher | Starter        | Finisher |
| Ground yellow corn | 35      | 35       | 35            | 35       | 35             | 35       |
| Grain sorghum      | 15      | 16.2     | 15            | 16.2     | 11             | 12.2     |
| Wheat bran         | 20      | 20       | 20            | 20       | 20             | 20       |
| Soybean oil meal   | 6       | 4        | 6             | 4        | 8              | 6        |
| Fish meal          | 4       | 2        | 4             | 2        | 6              | 4        |
| Alfalfa meal       | 10      | 10       | 10            | 10       | 10             | 10       |
| Tallow             | —       | —        | 7.2           | 10       | 7.2            | 10       |
| Molasses           | 7.2     | 10       | —             | —        | —              | —        |
| Calcium carbonate  | 2       | 2        | 2             | 2        | 2              | 2        |
| Salt               | 0.45    | 0.5      | 0.45          | 0.5      | 0.45           | 0.5      |
| Hymix L *          | 0.3     | 0.3      | 0.3           | 0.3      | 0.3            | 0.3      |
| Antibiotics **     | 0.05    | —        | 0.05          | —        | 0.05           | —        |
| Total              | 100     | 100      | 100           | 100      | 100            | 100      |
| DCP                | 11.79   | 9.90     | 11.79         | 9.90     | 13.89          | 11.79    |
| TDN                | 69.25   | 69.22    | 79.38         | 83.91    | 76.73          | 80.12    |
| N K                | 4.87    | 5.99     | 5.73          | 7.48     | 4.52           | 5.80     |

\* Hymix L (Tamura) : provided vitamins and trace minerals.

\*\* Spiramix 10 (Kyowa) : contained 10mg of spiramycin per gram of mixture.

表1に示すとおりで、試験区はエネルギーを高めるためにタローをそれぞれ7~10%添加し、試験Ⅱ区は蛋白質水準を高くするため大豆粕と魚粉をそれぞれ2%ずつ多く配合した。

#### 5 飼料給与量

日本豚産肉能力検定基準に準じ、朝夕2回に分与した。給水は給餌後飼槽にて自由に与えた。

#### 6 試験豚の測定

毎週火曜日の午前の給餌前に測定した。

#### 7 試験豚房

約13㎡のデンマーク式豚房に4頭群飼した。

8 去勢、駆虫および予防注射は試験開始1週以前に実施した。

#### 9 と肉の解体および測定

日本豚産肉能力検定基準に準じた。なお大割肉片（ハム、ショルダー）の赤肉および脂肪の割合については各区各回とも1頭(♀)ずつ分割し測定した。

### Ⅲ 結果および考察

#### 1 肥育成績

試験豚の発育および肥育成績は表2、3に示すとおりである。

1) 試験豚の発育は後期の肥育が進むにしたがって対照区と試験区間に差が顕著となり、高エネルギー飼料の効果がみとめられた。

2) 肥育所要日数：対照区約125日、試験Ⅰ区は115日、試験Ⅱ区114日で、高エネルギー飼料の試験区が優れ対照区に比して約10日程早い成績を示した。

3) 1日平均増体量：肥育前期(体重20~50kg)の1日平均増体量は対照区484g、Ⅰ区523g、Ⅱ区536gで試験区が優れ、表6 1) a) に示すとおり対照区とⅡ区間には1%水準で、対照区とⅠ区間には5%水準で有意差がみとめられた。またL種とLW種、LWH種の交配種間にも1%水準で有意差がみられL種の発育が旺盛であった。肥育後期(体重50~90kg)の1日平均増体量は対照区608g、Ⅰ区710g、Ⅱ区712gで試験区が優れ、表6 1) b) に示すとおり対照区と試験区間には1%水準で有意差がみとめられた。肥育全期間の1日平均増体量は対照区547g、Ⅰ区617g、Ⅱ区627gで表6 1) c) に示すとおり対照区と試験区間には1%水準で有意差がみとめられた。Ⅰ区とⅡ区間には統計的有意差はみとめられなかったが、僅かながらⅡ区が優れた成績を示した。また、品種間には表6 1) c) に示すとおりL種とLW、LWHの交配種間に5%水準で有意の差がみとめられL種が優れた成績を示したが、特に前期の育成期間中の発育が優れていた。

4) 飼料要求率：対照区399、Ⅰ区361、Ⅱ区358で試験区が優れ、表6 2) に示すとおり対照区と試験区間に1%水準で有意差がみとめられた。

5) 1kg増体当りの飼料費は対照区125円、Ⅰ区125円、Ⅱ区130円でⅡ区が少々高い数値を示した。このことは1kg増体が飼料費から検討してエネルギー源の飼料より蛋白質飼料が比較的高価であるためと考えられる。なお、第3回目の飼料費の高いのは1972年末頃からの単味飼料の値上がりのためである。

#### 2 と肉成績

と肉成績は表4、5に示すとおりである。

1) 枝肉歩留は対照区7315%、Ⅰ区7440%、Ⅱ区7400%で試験区が少々優れている。

Table 2. Effect of high energy rations on biweekly body weight gain of pigs

表 2. 試験豚の発育

| Trial No.      | Trial period  | week<br>breed | 0           | 2          | 4          | 6          | 8          | 10         | 12         | 14         | 16         |            |
|----------------|---------------|---------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Control        | 1<br>(n=4)    | May. 9 1972   | L           | 22.50 kg   | 28.75 kg   | 35.25 kg   | 42.25 kg   | 50.50 kg   | 59.00 kg   | 67.25 kg   | 77.25 kg   | 85.25 kg   |
|                | 2<br>(n=4)    | Sep. 7 1972   | L.W×H       | 19.50      | 25.00      | 31.50      | 37.50      | 44.00      | 51.00      | 57.00      | 64.75      | 75.00      |
|                | 3<br>(n=4)    | Dec. 30 1972  | L×W         | 20.75      | 28.25      | 36.50      | 41.25      | 48.00      | 55.75      | 61.75      | 71.25      | 77.75      |
|                | Average       |               |             | 20.92±1.68 | 27.33±1.83 | 34.42±2.70 | 40.33±3.23 | 47.50±4.06 | 55.25±4.61 | 62.00±5.74 | 71.08±6.87 | 79.33±7.40 |
|                | High energy I | 1<br>(n=4)    | May. 9 1972 | L          | 23.50      | 29.25      | 37.00      | 44.25      | 51.50      | 61.50      | 71.25      | 82.00      |
| 2<br>(n=4)     |               | Sep. 7 1972   | L.W×H       | 19.50      | 25.50      | 32.50      | 39.50      | 46.25      | 55.25      | 62.75      | 71.75      | 82.75      |
| 3<br>(n=4)     |               | Dec. 30 1972  | L×W         | 20.75      | 28.00      | 36.50      | 44.50      | 53.50      | 62.25      | 70.50      | 82.00      | 82.00      |
| Average        |               |               |             | 21.25±2.50 | 27.58±2.78 | 35.25±4.65 | 42.75±4.40 | 50.42±5.58 | 59.67±7.50 | 68.17±7.50 | 78.58±9.07 | 82.00      |
| High energy II |               | 1<br>(n=4)    | May. 9 1972 | L          | 22.50      | 28.00      | 35.75      | 44.75      | 51.50      | 62.00      | 73.00      | 84.50      |
|                | 2<br>(n=4)    | Sep. 7 1972   | L.W×H       | 19.50      | 25.75      | 33.50      | 40.00      | 48.75      | 56.75      | 67.50      | 77.50      | 88.00      |
|                | 3<br>(n=4)    | Dec. 30 1972  | L×W         | 20.75      | 28.50      | 37.50      | 43.75      | 52.75      | 60.75      | 69.00      | 80.25      | 80.25      |
|                | Average       |               |             | 21.00±1.90 | 27.42±2.68 | 35.58±3.45 | 42.83±4.45 | 51.00±4.63 | 59.83±5.90 | 69.83±7.10 | 80.75±7.72 | 80.25      |

Note : L = Landrace.

L.W = Landrace × Large white.

H = Hampshire.

Table 3. Effect of high energy rations on daily gain and feed conversion of pigs  
表 3. 高エネルギー飼料が豚の増体と飼料要求率に及ぼす効果

| Trial No.      | whight        |             | Gain<br>kg | Feeding<br>period<br>day | Average of daily gain |                 |                 | Feed<br>conversion | Feeding<br>per kg gain<br>¥ |
|----------------|---------------|-------------|------------|--------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------------------|
|                | Initial<br>kg | Final<br>kg |            |                          | wt 20-50 kg<br>g      | wt 50-90kg<br>g | wt 20-90kg<br>g |                    |                             |
| Control        | 1<br>(n=4)    | 22.5        | 69.75      | 118.75                   | 545                   | 621             | 587             | 3.94               | 107                         |
|                | 2<br>(n=4)    | 19.5        | 68.5       | 130.5                    | 452                   | 606             | 529             | 3.89               | 104                         |
|                | 3<br>(n=4)    | 20.75       | 66.0       | 125.75                   | 455                   | 595             | 522             | 4.13               | 168                         |
|                | Average       | 21.0 ± 2.0  | 89.0 ± 4.5 | 68.0 ± 3.7               | 124.75 ± 7.2          | 483.8 ± 54.7    | 607.8 ± 50.2    | 547.2 ± 47.0       | 3.99                        |
| High energy I  | 1<br>(n=4)    | 23.5        | 66.75      | 105.25                   | 561                   | 702             | 634             | 3.63               | 110                         |
|                | 2<br>(n=4)    | 19.5        | 70.5       | 119.0                    | 493                   | 715             | 592             | 3.65               | 107.5                       |
|                | 3<br>(n=4)    | 20.75       | 71.0       | 115.75                   | 516                   | 712             | 613             | 3.54               | 156                         |
|                | Average       | 21.3 ± 2.5  | 90.7 ± 3.0 | 69.5 ± 4.0               | 115.0 ± 10.2          | 523.5 ± 58.0    | 709.8 ± 68.0    | 617.0 ± 56.3       | 3.61                        |
| High energy II | 1<br>(n=4)    | 22.5        | 70.75      | 109                      | 570                   | 708             | 649             | 3.62               | 115                         |
|                | 2<br>(n=4)    | 19.5        | 74.5       | 119                      | 525                   | 738             | 626             | 3.51               | 109                         |
|                | 3<br>(n=4)    | 20.75       | 69.5       | 115.75                   | 513                   | 691             | 600             | 3.61               | 166                         |
|                | Average       | 21.0 ± 2.2  | 92.5 ± 3.5 | 71.5 ± 3.8               | 113.8 ± 8.0           | 536.5 ± 54.1    | 712.3 ± 66.2    | 627.0 ± 53.0       | 3.58                        |

2) と体長, 背腰長Ⅱ: と体長は対照区94.2 cm, I区95.0 cm, II区96.0 cm, 背腰長Ⅱは対照区67.4 cm, I区68.0 cm, II区69.0 cmで各区間に統計的な有意差はみとめられなかったが, 表7に示すとおり椎骨(胸椎, 腰椎)数と背腰長Ⅱとの間に高い相関がみられ1%水準で有意差がみとめられ, 総体的にL種が他の交配種と比較して長い傾向がみられた。

3) 背部脂肪層の厚さ: 背部, 対照区1.8 cm, I区2.4 cm, II区2.2 cm, 3部平均, 対照区2.9 cm, I区3.4 cm, II区3.1 cmで背部および3部平均とも対照区が最も薄く, I区とII区間では栄養率の狭いII区がうすく, 表6 3) a) b)に示すとおり, 対照区とI区間に1%水準で対照区とII区間, I区とII区間にそれぞれ5%水準で有意差がみとめられた。

4) ロース断面積: 対照区19.0 cm<sup>2</sup>, I区18.0 cm<sup>2</sup>, II区20.5 cm<sup>2</sup>でII区が少々優れているが, 各区間には統計的な有意差はみとめられなかった。しかし, 品種間に表6 4)に示すとおりL種とLWH種間に1%, L種とLW種間に5%水準で有意差がみとめられた。これは和島(12) 姫野(3)らの報告にも同様な成績が示されており, L種は他の品種と比較してロース断面積は小さいものと推察される。

5) ハムの割合: 対照区31.5%, I区31.5%, II区32.0%でほとんど差はみられなかった。

6) 椎骨数: L種21型1頭, 22型9頭, 23型1頭, LW種21型2頭, 22型7頭, LWH種21型6頭, 22型6頭でL種が比較的多く, LWH種が少なかった。これは椎骨数と背腰長Ⅱが高い相関を示すことからL種のと体長および背腰長Ⅱが長いことを示している。

7) 大割肉片(ハム, ショルダー)の赤肉および脂肪の割合: 赤肉の割合, 対照区ハム61%ショルダー66%, I区ハム57%ショルダー62%, II区ハム62%ショルダー66%, 脂肪の割合, 対照区ハム21%ショルダー16%, I区ハム26%ショルダー20%, II区ハム21%ショルダー16%で, 赤肉, 脂肪の割合はともに統計的な有意差はみとめられなかったが, II区, 対照区, I区の順であり, 栄養率の狭い区に順に良好な成績を示した。脂肪の蓄積は背部脂肪層の厚さは対照区が最も薄い数値を示したが, 大割肉片中の割合ではII区が最も少なく, 背部脂肪層の厚さと全脂肪量とは必ずしも一致しないが, 全脂肪の蓄積割合は蛋白質の含有率を高くし栄養率を狭くすることによって脂肪の割合は減少し, 赤肉の生産が増進するものと推察される。

3 各と肉形質間の相関は表7に示すとおりである。椎骨数(胸椎, 腰椎)と背腰長Ⅱ間に1%水準で有意な相関があり, 椎骨数の多いL種が長い傾向がみられた。しかし, 背腰長Ⅱとロース断面積の間には5%水準で負の有意な相関があり, 背腰長Ⅱとハムの割合の間には1%水準で負の有意な相関がみとめられた。すなわち, 背腰長Ⅱの長い品種は比較的にロース断面積は小さく, ハムの割合は少ないものと推察される。また, 一般に発育の速いものは脂肪の蓄積が高いといわれるが, 本試験の結果においても3部平均5%, 背部が1%で有意差がみとめられた。

以上の結果からタローを添加し肉豚飼料の高エネルギー化を図ることによって, 増体量飼料要求率などの肥育成績は改善される。特に後期の発育は促進されるが, 反面, と肉において脂肪の割合が増加した。しかし, 蛋白質水準を高め栄養率を狭くした試験II区はと肉の赤肉割合が増加し, 脂肪の割合が減少した。このことは古橋(2) 高橋(11)の報告にも同様な成績が示されており, 高エネルギー飼料でも蛋白質水準を高め栄養率を狭くすることによって赤肉の割合が増加し, 脂肪の割合が減少するものと推察される。

Table 4. Effect of high energy rations on carcass characteristics of pigs  
表 4. 高エネルギー飼料が豚のと肉形質に及ぼす効果

|                | Test No.   | Dressing percentage | Carcass length | Loin length II | Thickness of back fat |                        | Rib eye area    | Ham % of carcass | Number of vertebrae |
|----------------|------------|---------------------|----------------|----------------|-----------------------|------------------------|-----------------|------------------|---------------------|
|                |            |                     |                |                | back                  | Average of three parts |                 |                  |                     |
|                |            | %                   | cm             | cm             | cm                    | cm                     | cm <sup>2</sup> | %                | No. h               |
| Control        | 1<br>(n=4) | 72.57               | 97.25          | 69.5           | 1.8                   | 2.8                    | 17.5            | 31.18            | 21 - 1              |
|                | 2<br>(n=4) | 73.70               | 93.38          | 66.5           | 1.8                   | 2.8                    | 17.5            | 31.51            | 22 - 2              |
|                | 3<br>(n=4) | 73.23               | 91.30          | 66.7           | 1.9                   | 3.1                    | 18.0            | 32.00            | 23 - 1              |
|                | Average    | 73.15 ± 0.80        | 94.2 ± 4.4     | 67.4 ± 3.2     | 1.85 ± 0.2            | 2.9 ± 0.3              | 19.2 ± 3.2      | 31.52 ± 0.86     | 21 - 2              |
| High energy I  | 1<br>(n=4) | 74.40               | 97.0           | 68.5           | 2.1                   | 3.3                    | 14.5            | 31.60            | 21 - 1              |
|                | 2<br>(n=4) | 74.03               | 93.5           | 66.5           | 2.5                   | 3.5                    | 19.8            | 31.32            | 22 - 3              |
|                | 3<br>(n=4) | 74.86               | 95.2           | 69.7           | 2.6                   | 3.4                    | 20.5            | 31.57            | 21 - 3              |
|                | Average    | 74.40 ± 0.62        | 95.0 ± 2.0     | 68.0 ± 2.0     | 2.40 ± 0.5            | 3.4 ± 0.5              | 18.2 ± 3.0      | 31.53 ± 1.55     | 22 - 3              |
| High energy II | 1<br>(n=4) | 73.20               | 97.25          | 70.5           | 2.0                   | 3.1                    | 18.5            | 31.83            | 22 - 4              |
|                | 2<br>(n=4) | 74.35               | 94.75          | 68.25          | 2.2                   | 3.1                    | 21.8            | 32.26            | 21 - 1              |
|                | 3<br>(n=4) | 74.90               | 95.7           | 68.3           | 2.2                   | 3.2                    | 21.0            | 31.65            | 22 - 3              |
|                | Average    | 74.00 ± 0.90        | 96.0 ± 2.5     | 69.0 ± 2.8     | 2.20 ± 0.30           | 3.1 ± 0.3              | 20.5 ± 3.0      | 31.95 ± 1.20     | 21 - 1              |



Table 5. Effect of high energy rations on the ratio of lean meat in ham and shoulder

## 5. 大割肉片 (ハム・肩) の赤肉割合

| Item      | Control |          | High energy I |          | High energy II |          |
|-----------|---------|----------|---------------|----------|----------------|----------|
|           | Ham     | Shoulder | Ham           | Shoulder | Ham            | Shoulder |
| Lean meat | Wt kg   | 5.90     | 6.73          | 5.56     | 6.17           | 6.63     |
|           | %       | 60.61    | 65.79         | 57.00    | 61.82          | 66.11    |
| Fat       | Wt kg   | 2.03     | 1.67          | 2.57     | 1.93           | 1.57     |
|           | %       | 20.89    | 16.29         | 26.28    | 19.93          | 15.61    |
| Bone      | Wt kg   | 1.13     | 1.17          | 1.07     | 1.27           | 1.27     |
|           | %       | 11.64    | 11.40         | 10.92    | 12.84          | 12.62    |
| Skin      | Wt kg   | 0.67     | 0.67          | 0.57     | 0.53           | 0.57     |
|           | %       | 9.73     | 10.23         | 9.77     | 9.90           | 10.04    |

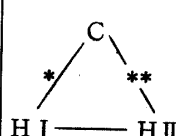
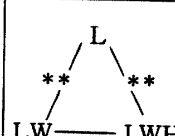
Table 6. Analysis of variance

表 6. 分散分析表

1) Average of daily gain

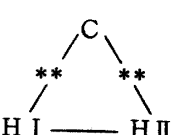
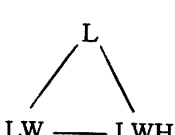
1 日平均増体重  
前期

a) Weight 20 - 50 kg

|           | ss        | df | ms        | Fo       | feed  | breed   |
|-----------|-----------|----|-----------|----------|---|---|
| A (feed)  | 4,411.22  | 2  | 2,205.61  | 9.267*   |  |  |
| B (breed) | 8,832.89  | 2  | 4,416.445 | 18.554** |   |   |
| E (error) | 952.11    | 4  | 238.0275  |          |   |   |
| T         | 14,196.22 | 8  |           |          |   |   |

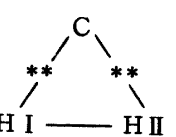
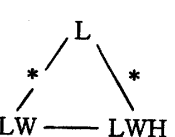
b) Weight 50 - 90 kg

後期

|           | ss        | df | ms        | Fo       | feed  | breed   |
|-----------|-----------|----|-----------|----------|---|---|
| A (feed)  | 21,054.22 | 2  | 10,527.11 | 30.197** |  |  |
| B (breed) | 621.55    | 2  | 310.775   | 0.8914   |   |   |
| E (error) | 1394.45   | 4  | 348.613   |          |   |   |
| T         | 23,070.22 | 8  |           |          |   |   |

c) Weight 20 - 90 kg

全期間

|           | ss     | df | ms    | Fo      | feed  | breed   |
|-----------|--------|----|-------|---------|---|---|
| A (feed)  | 10,874 | 2  | 5,437 | 23.95** |  |  |
| B (breed) | 3,722  | 2  | 1,861 | 8.20*   |   |   |
| E (error) | 908    | 4  | 227   |         |   |   |
| T         | 15,504 | 8  |       |         |   |   |

\* P < 0.05

\*\* P < 0.01

## 2) Feed conversion

## 飼料要求率

|           | ss     | df | ms       | Fo       | Feed | breed |
|-----------|--------|----|----------|----------|------|-------|
| A (feed)  | 0.3133 | 2  | 0.15565  | 18.641** |      |       |
| B (breed) | 0.0133 | 2  | 0.006665 | 0.798    |      |       |
| E (error) | 0.0334 | 4  | 0.00835  |          |      |       |
| T         | 0.36   | 8  |          |          |      |       |

\*\* P &lt; 0.01

## 3) Thickness of back fat

## 背部脂肪層の厚さ

## a) Average of three parts

## 3部平均

|           | ss      | df | ms      | Fo       | Feed | breed |
|-----------|---------|----|---------|----------|------|-------|
| A (feed)  | 0.37163 | 2  | 0.18582 | 21.582** |      |       |
| B (breed) | 0.05816 | 2  | 0.02908 | 3.377    |      |       |
| E (error) | 0.03444 | 4  | 0.00861 |          |      |       |
| T         | 0.46423 | 8  |         |          |      |       |

## b) Back

## 背部

|           | ss       | df | ms       | Fo         | Feed | breed |
|-----------|----------|----|----------|------------|------|-------|
| A (feed)  | 0.499093 | 2  | 0.249547 | 20.10854** |      |       |
| B (breed) | 0.107027 | 2  | 0.053514 | 4.31212    |      |       |
| E (error) | 0.04964  | 4  | 0.012410 |            |      |       |
| T         | 0.65576  | 8  |          |            |      |       |

\* P &lt; 0.05

\*\* P &lt; 0.01

## 4) Rib eye area

## ロース断面積

|           | ss    | df | ms    | Fo     | Feed | breed |
|-----------|-------|----|-------|--------|------|-------|
| A (feed)  | 9.14  | 2  | 4.57  | 2.213  |      |       |
| B (breed) | 33.02 | 2  | 16.51 | 7.995* |      |       |
| E (error) | 8.26  | 4  | 2.065 |        |      |       |
| T         | 50.42 | 8  |       |        |      |       |

\* P &lt; 0.05

\*\* P &lt; 0.01

Table 7. Correlation coefficients in carcass characteristics

表 7. 各と肉形質間の相関係数

| Carcass characteristics  | Correlation coefficients |
|--|--------------------------|
| Number of vertebrae ..... Loin length II                                   | $r = 0.7406^{**}$        |
| Loin length II ..... Rib eye area  | $r = -0.3550^*$          |
| Loin length II ..... Ham % of carcass                                      | $r = -0.4314^{**}$       |
| Rib eye area ..... Ham % of carcass  | $r = -0.1892$            |
| Loin length II ..... Thickness of back fat                                 | $r = -0.0416$            |
| Rib eye area ..... Thickness of back fat                                   | $r = 0.0505$             |
| Ham % of carcass ..... Thickness of back fat                               | $r = 0.0899$             |
| Average daily gain ..... Thickness of back fat                             | $r = 0.4927^{**}$        |
| Average daily gain ..... Thickness of back fat<br>(Average of three parts) | $r = 0.3584^*$           |

\*  $P < 0.05$ \*\*  $P < 0.01$ 

## IV 要 約

肉豚飼料に動物性油脂（タロー）を7～10%添加し、TDN約80%の高エネルギー飼料で後期の栄養率（NR）約7.5の飼料と同程度のエネルギー飼料で蛋白質含量を高くし栄養率を狭くし後期の栄養率（NR）5.8の飼料を用いて豚の産肉性について検討するため1972年5月～1973年5月までの間に3回の肥育試験を実施したが、その概要を要約すると次のとおりである。

## 1 肥育成績

肥育成績は飼料の高エネルギー化によって総体に改善された。特に1日平均増体量と飼料要求率は試験区がすぐれており、1日平均増体量は対照区547g、試験I区617g、II区627gで対照区と試験区間には1%水準で有意差がみとめられた。また飼料要求率は対照区3.99、試験I区3.61、II区3.58で1%水準で対照区と試験区間に有意差がみとめられ試験区が優れた成績を示した。

## 2 と肉成績

枝肉歩留、背腰長II、ロース断面積、ハムの割合等は試験II区が稍々すぐれているが、統計的な差はみられなかった。しかし、背部脂肪層の厚さは背部で対照区1.8cm、試験I区2.4cm、II区2.2cm、3部平均は対照区2.9cm、試験I区3.4cm、II区3.1cmで、それぞれ対照区とI区間には1%水準で、対照区とII区間、I区とII区間に5%水準で有意差がみとめられ、対照区が最もうすくI区が最も厚い成績を示した。また大割肉片の赤肉割合は対照区ハム61%、ショルダー66%、I区ハム57%、ショルダー62%、II区ハム62%、ショルダー66%、脂肪の割合は対照区ハム21%、ショルダー16%、I区ハム26%、ショルダー20%、II区ハム21%、ショルダー16%で各区間に統計的な差はみられなかったが、試験II区が赤肉の割合が最も多く脂肪の割合が少ない良好な成績を示した。

## 参 考 文 献

1. Ensminger, F. B, 1962. Swine Science 3: 487 ~ 491
2. 古橋圭介 1973 豚に対する油脂添加高エネルギー飼料の給与とその効果, 畜産の研究, 27 (10): 1222 ~ 1226
3. 姫野健太郎, 長野鍊太郎 1968 豚の交雑種(F<sub>1</sub>)とその性能, 畜産の研究, 22 (10): 1310 ~ 1314
4. Biely, J. Gasperdone, H. C. and Pope, W. H. 1971 Broiler Production: 25 Years of Progress, World's Poultry Science Journal, 27 (3): 241 ~ 262
5. 宮城悦生 1972 高エネルギー飼料による豚の肥育試験, 琉球大学農学部学術報告, 19: 465 ~ 471
6. 森本宏 1968 飼料学, 1 632 ~ 637 東京, 養賢堂
7. Morrison, F. B, 1961 Feed and Feeding (Abridged) 9 487 ~ 491
8. 坂井巧 1970 養豚における高エネルギー飼料の利用, 養豚便り, 20 (9): 16 ~ 20
9. 倅田勇也 1970 よい枝肉を生産するために, 養豚便り, 20 (12): 122 ~ 124
10. 日本種豚登録協会 1966 豚産肉能力検定実務書, 東京, 日本種豚登録協会
11. 高橋明 1966 肉豚の厚脂肪とその対策, 畜産の研究, 20 (9): 1206 ~ 1210
12. 和島昭一郎 1973 豚の品種別に見た枝肉の特徴と経済性, 畜産の研究, 27 (3): 425 ~ 428
13. 吉本正 1972 マメ科放草利用による豚の飼料とその肉質, 日本養豚研究会誌, 9 (3): 103 ~ 126

## Summary

During the period from May of 1972 to May of 1973, three feeding trials were carried out to investigate the meat productivity of fattening pigs using two kinds of rations: (1) Ration containing 7 to 10% animal fat (tallow), nutritive ratio (NR) of 7.5 for the finishing period and approximately 80% TDN. (2) Ration with about same energy level but less NR due to increased protein content.

The results are briefly summarized as follows:

1. Effect on the growth: Performance of the animals were generally improved by the enrichment of the energy level of the rations. Pigs on the experimental rations were higher ( $P < .01$ ) in average daily gain and feed conversion; 547 g and 3.99, 617 g and 3.61, and 627 g and 3.58 for the control, the high energy I and II, respectively.
2. Effect on the meat productivity: Pigs fed the high energy II were slightly higher in dressing carcass percentage, loin length and rib eye area with no significant differences. As for the values of back fat thickness at the middle part and the averages were the control: 1.8 and 2.9 cm, the high energy I: 2.4 and 3.4 cm, and the high energy II: 2.2 and 3.1 cm, respectively. Significant differences in these values were observed between the control and the high energy I ( $P < .01$ ), the control and II ( $P < .05$ ), and I and II ( $P < .05$ ).

Lean meat percentages of ham and shoulder were 61 and 66%, 57 and 62%, and 62 and 66% for the control, the high energy I and II, respectively. Percentages of fat were 21 and 16%, 26 and 20%, and 21 and 16%. Although the differences were not significant, pigs on the high energy II produced more lean meat consequently with less fat compared to those fed the other two rations.