

# 豚肉の品質特性と豚血液性状との関係

永山精美・吉沢武康\*・鈴木輝雄\*・大高文男

## Relationship between Quality Characteristics of Pork and Some Biochemical Properties of Antemortem Porcine Blood

KIYOMI NAGAYAMA, TAKEYASU YOSHIZAWA,\* TERUO SUZUKI\*  
and FUMIO OHTAKA

近年、食肉消費量の増大に伴ない、PSE豚肉やDFD豚肉<sup>1), 2), 3)</sup>および軟脂豚肉<sup>4), 5)</sup>などの、いわゆる異常肉質に関心が高まってきた<sup>1), 2), 6)</sup>。PSE豚肉については、死後の高体温および低pHが一つの原因とされ、その背景として、と殺前後の取り扱いの問題、品種の差や飼養条件など、幾多の研究が報告<sup>1), 2), 3), 6), 7)</sup>され、また赤肉生産量の多い豚を選抜してきた結果として、これらの一因をなすストレス感受性豚を生んできたことも指摘<sup>1), 3)</sup>されている。よって、もし生体時に豚肉の品質を予測することが可能となれば、と殺前後の動物または肉の取り扱い上はもとより、育種・繁殖学的な立場からもきわめて意義のあることと考えられる。このような観点から、生体時に、血液中の成分や酵素活性などを測定し、死後の肉質との関連性について検討した研究、また筋肉生検試料の分析などが、最近諸外国で報告<sup>8), 9), 10)</sup>されるようになってきた。しかし、血液や髄液、あるいは筋肉などの生検試料の採取は、研究環境や技術的に困難な問題もあるためか、その研究例はまだ少なく、特に我が国では緒についたばかりといっても過言ではない。

著者らは、これまでも豚肉の品質について関心を持ち、いくつか報告<sup>11), 12), 13), 14)</sup>してきたが、本研究では、生

体時の血液成分、特に2, 3の酵素活性値とと殺後の豚肉の理化学的な測定値との間の関係について攻究し、生体時に死後の肉質を予測することの可能性の手掛りを得ようとしたので、その結果を報告する。

### 実験材料および方法

#### 1. 供試豚

ランドレース種とハンプシャー種のF<sub>1</sub>、25頭を産肉能力検定用の飼料<sup>11)</sup>を用い、生体重が90~110 kgになるまで不断給餌法で飼育した。給水には、自由給水器を用いた。飼育豚は春子と秋子を用い、豚舎内の通風および衛生状態に十分配慮しながら産肉能力検定用の豚房(1.2×2.7 m)で単飼した。分析に用いた豚は去勢豚13頭および雌豚12頭の計25頭であった。

#### 2. 採血および血液の分析

血液は、と殺の2日前、すなわち絶食の前日に耳静脈から滅菌注射器を用いて滅菌スピッツ試験管に約20 ml採取した。ヘモクロビンの測定に際しては、全血液を用いるため、血液凝固防止剤として血液1 ml当り1 mgのEDTA-2 Na塩を用いた<sup>15)</sup>。分析用の血清は常法<sup>15)</sup>によって分離し、2°Cの冷蔵庫に分析時(採血後約20時間)まで保存した。

血液性状の分析には、各種動物の血液化学成分の分析に賞用されている自動血液化学分析装置(中外製薬:

\* 茨城県養豚試験場(茨城県江戸崎町)

Ibaraki Swine Industry Experiment Station  
(Edosaki-machi, Ibaraki, Pref.)

RaBa 3010型)を用いた<sup>16)</sup>。本実験では、ヘモグロビン含量(Hbと略す、シアンメト化法により測定)、総たん白質およびアルブミン含量(それぞれTPおよびAlbと略す、ビューレット法)、グルコース含量(Gluと略す、オルト・トルイジン硼酸法)、アルカリホスファターゼ活性(ALPと略す、Kind-King法)、トランスアミナーゼ活性(GOTおよびGPT活性の2者、Reiiman-Frankel法)並びに乳酸脱水素酵素活性(LDHと略す、テトラゾリウム法)の計9項目について測定した。

### 3. 試料肉の採取

と殺は電殺法によった。と体は放血および内臓を除去し、湯はぎ法で被毛を除いた後、椎骨の中央部を切断し、左右の半丸枝肉とした。解体後、直ちに0~4°Cの冷蔵庫内で急冷し、24時間冷却した左半丸枝肉を実験材料とした。試料肉には、前記半丸の腰椎部分の背最長筋(LDと略す)を供試した。

### 4. 肉の理化学的測定

肉色は、中井らが考案した標準肉色板法<sup>17)</sup>および測色色差計(東京電色工業製、TC-5D型)を用いて測定した。肉の総色素量はDrabkinらの方法<sup>18)</sup>によって測定した。肉の保水性は、池田らの方法による加熱遠心分離法<sup>19)</sup>およびWierbickiとDeatherageの加圧ろ紙法<sup>20)</sup>、また結着性は、一定量のひき肉に3M KClを一定量添加し加熱後、遠心して得られた遊離水を測定することに基づく池田らの方法<sup>19)</sup>によった。脂肪の融点の測定は、ガラス毛細管(内径1mm、長さ50mm)を用いる上昇融点測定法<sup>21)</sup>によった。pH、水分および粗たん白質の測定は常法によった。

## 実験結果および考察

I. と殺前の血液中の2, 3の化学成分および酵素活性と殺2日目の豚の血液成分および酵素活性値は、第1表に示す通りであった。

本実験で測定した項目は、全部で9項目にわたっているが、一度に、多項目にわたり豚の血液成分および酵素活性を測定した例はきわめて少なく、それらの値が、どのような範囲に分布しているのか、まだ明らかでないよ

Table 1 Chemical Composition and Some Enzyme Activities of Porcine Blood

|                                       | Mean <sup>1)</sup> | St. dv. |
|---------------------------------------|--------------------|---------|
| Hemoglobin (g/dl)                     | 13.3               | 1.9     |
| Total protein (g/dl)                  | 6.4                | 0.3     |
| Albumin (g/dl)                        | 2.8                | 0.6     |
| Albumin/Globulin                      | 0.75               | 0.4     |
| Glucose (mg/dl)                       | 109.0              | 15.0    |
| GOT <sup>2)</sup> (karmen U.)         | 49.2               | 10.7    |
| GPT <sup>3)</sup> (karmen U.)         | 39.8               | 7.3     |
| LDH <sup>4)</sup> (wroblewski U.)     | 950.0              | 173.0   |
| ALP <sup>5)</sup> (king-Armstrong U.) | 13.1               | 2.5     |

1) Average of 25 pigs

2) Glutamic oxalacetic transaminase activity

3) Glutamic pyruvic transaminase activity

4) Lactic dehydrogenase activity

5) Alkaline phosphatase activity

うである。豚に限らず、動物の血液性状は、生体時の生理学的な要因を反映するばかりでなく、測定の方法や採血の条件などによっても違ってくるという<sup>15), 22)</sup>。したがって、本実験の結果を他の文献値と直接比較することはできないが、真田らは、著者らが用いた測定器と同様のユニットシステム分析計を用いて、肥育の前および後期、成雄および雌豚、並びに妊娠豚の血液成分を分析し、比較している<sup>23)</sup>。著者らの結果を、真田らが報告した成雄および成雌豚の分析例と比較すると、著者らの測定値は、TP含量がやや低く、Glu含量が若干高い値であった。またALPおよびGOT活性もやや高い値であったが、その他は、ほぼ同様な値であった。真田らによると、成雌豚と成雄豚との間、妊娠豚の前期と後期との間では、分析値に有意の差があるという<sup>23)</sup>。しかし、著者らの分析結果では、供試雌および去勢豚の間で、TP含量に有意差(P<0.01)が認められたものの、その他の分析値では、特に有意の差が認められなかった。

### II. と体計測値および背最長筋肉の品質特性

死後24時間目のと体計測値並びにLD筋肉の品質特性は、第2表および第3表に示す通りであった。測定値は、いずれも血液の分析に用いた豚、25頭に対応するもので

Table 2 Carcass Measurements of 25 pigs

|                                       | Mean   | St. dv. |
|---------------------------------------|--------|---------|
| Rate of feed efficiency .....         | 3.74   | 0.39    |
| Gain of body weight per day (g) ..... | 712.36 | 74.13   |
| Cold carcass weight (kg) .....        | 71.29  | 6.16    |
| Total separable lean (kg)* .....      | 20.63  | 1.85    |
| Subcutaneous fat (kg)* .....          | 7.79   | 1.50    |
| Kidney leaf fat (kg)* .....           | 0.79   | 0.24    |
| Bone (kg)* .....                      | 3.54   | 0.40    |
| Hide (kg)* .....                      | 2.19   | 0.26    |
| Biceps femoris muscle (kg)* .....     | 1.36   | 0.13    |
| Longissimus dorsi muscle (cm)* .....  | 80.44  | 2.54    |
| Bake fat thickness (cm) .....         | 2.65   | 0.32    |

\* Left side carcass

Table 3 Quality Characteristics of LD Muscle from 25 Porks

|   | Mean | St. dv. |
|---|------|---------|
| pH .....  | 5.42 | 0.04    |
| Moisture (%) <sup>1)</sup> .....                | 75.2 | 0.6     |
| Total protein (%) <sup>1)</sup> .....           | 21.8 | 0.8     |
| Total pigment (mg%) <sup>2)</sup> .....         | 67.9 | 6.3     |
| Pork color standard value <sup>3)</sup> .....   | 3.0  | 0.6     |
| Gardner color differences value <sup>4)</sup> { |      |         |
| L .....   | 44.8 | 9.0     |
| aL .....  | 9.1  | 0.8     |
| bL .....  | 3.3  | 0.6     |
| Water Holding Capacity {                        |      |         |
| Centrifugal free water (%) <sup>5)</sup> .....  | 59.6 | 3.9     |
| Pressed free water (%) <sup>6)</sup> .....      | 74.6 | 5.4     |
| Binding capacity (%) <sup>5)</sup> .....        | 62.3 | 8.0     |
| Melting point <sup>7)</sup> {                   |      |         |
| Subcutaneous fat (°C) .....                     | 30.2 | 2.8     |
| Kidney leaf fat (°C) .....                      | 38.0 | 4.1     |

- 1) Expressed as percentage of wet tissue weight.
- 2) Determined by the method of Drabkin et al. (1955).
- 3) Color number : 1, Very Pale ; 6, Very Dark (Nakai et al., 1968).
- 4) L, Luminosity parameter for Hunter color scale ; aL, Redness-greenness chromaticity parameter ; bL, Yellowness-blueness chromaticity parameter
- 5) Determined by the method of T. Ikeda et al. (1968).
- 6) Determined by the modified method of Wierbicki and Deatherage (1958).
- 7) Determined by the procedure described in Jikken-nogeikagaku (1962).

Table 4 Relationship between Biochemical Properties of Porcine Blood and Carcass Measurements<sup>1)</sup>

|                                   | Hb*     | TP*     | Aib*    | Aib/<br>Gib* | Glucose | GOT*    | GPT*    | LDH*    | ALP*    |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Rate of feed efficiency .....     | 0.1390  | -0.4318 | 0.4298  | 0.3765       | -0.2501 | -0.4933 | -0.3740 | -0.6299 | -0.1611 |
| Gain of body weight per day ..... | -0.1410 | 0.3963  | 0.1396  | 0.0348       | 0.4259  | 0.3296  | 0.1955  | 0.3007  | -0.2907 |
| Cold carcass weight .....         | -0.1362 | -0.0917 | 0.0228  | 0.1585       | 0.0084  | -0.1610 | -0.3556 | -0.1709 | -0.4014 |
| Total separable lean .....        | -0.1514 | -0.2615 | -0.0022 | 0.1060       | 0.0147  | -0.1601 | -0.3723 | -0.2223 | -0.1632 |
| Subcutaneous fat .....            | -0.0677 | 0.0685  | 0.0268  | 0.1990       | -0.0808 | -0.1250 | -0.1873 | -0.0778 | -0.4877 |
| Kidney leaf fat .....             | 0.0557  | 0.0130  | -0.2731 | -0.3252      | 0.1042  | -0.0699 | -0.0763 | 0.2483  | -0.1400 |
| Bone .....                        | 0.2283  | -0.0558 | 0.3965  | 0.3017       | -0.0183 | -0.1946 | -0.1187 | -0.4058 | -0.1068 |
| Hide .....                        | -0.1679 | 0.0891  | -0.0853 | 0.2337       | 0.1389  | 0.0113  | -0.2411 | -0.0876 | -0.3490 |
| Biceps femoris muscle .....       | -0.1741 | -0.1772 | -0.1999 | -0.0581      | -0.0462 | -0.1963 | -0.4839 | -0.0817 | -0.1018 |
| Longissimus dorsi muscle .....    | 0.1390  | -0.1775 | -0.0167 | -0.1236      | -0.0466 | -0.1734 | -0.2330 | -0.2055 | -0.1925 |
| Back fat thickness .....          | -0.2309 | 0.0425  | -0.2134 | -0.0255      | 0.0035  | 0.1137  | 0.1350  | 0.1666  | -0.1912 |

1) Significance level at 5% and 1% probabilities are 0.396 and 0.505, respectively.

\* See footnote in Table 1.

Table 5 Relationship between Biochemical Properties of Porcine Blood and Quality Characteristics<sup>1)</sup>

|                                  | Hb*                          | TP*     | Aib*    | Aib/<br>Gib* |
|----------------------------------|------------------------------|---------|---------|--------------|
| pH .....                         | 0.0517                       | -0.0017 | 0.2442  | 0.3271       |
| Moisture .....                   | -0.2894                      | 0.1732  | -0.0810 | -0.0707      |
| Total protein .....              | 0.3334                       | -0.2783 | 0.2007  | 0.0673       |
| Total pigment .....              | 0.1128                       | -0.1996 | 0.0130  | 0.2681       |
| Pork color standard value .....  | -0.3053                      | -0.1549 | -0.1289 | 0.0383       |
| Gardner color difference value { | L .....                      | 0.0588  | 0.3953  | -0.4589      |
|                                  | aL .....                     | 0.2134  | -0.0707 | 0.3255       |
|                                  | bL .....                     | 0.4160  | -0.0911 | -0.0582      |
| Water Holding Capacity {         | Centrifugal free water ..... | 0.2352  | -0.3359 | 0.3313       |
|                                  | Pressed free water .....     | -0.0855 | -0.3937 | 0.1378       |
| Binding capacity .....           | 0.0579                       | -0.2302 | 0.2496  | 0.0797       |
| Melting point {                  | Subcutaneous fat .....       | -0.4335 | 0.2126  | -0.4467      |
|                                  | Kidney leaf fat .....        | -0.5127 | 0.0195  | -0.3485      |

あり、平均値で示されている。

供試豚の飼料要求率および1日当りの増体重、並びにと体の各種計測値からみると、供試豚は、ほぼ順調な発育状態にあり、通常と場で処理されていると体計測値とはほぼ同程度か、もしくはやや良好なものであった。つぎにLD筋肉の品質特性についてみると、pH値は、通常報告されている値<sup>29)</sup>よりもやや低かったが、これは、本実験の場合、と殺後24時間目の測定値であったためと考えられる。肉色、保水性など、その他の測定値は、これまで一般に報告されている正常肉の値の範囲内であった。そして、本実験に供試された豚肉には、たとえば肉色や保水性に個体的な差が認められるものの、現在市場で問題視されているPSE状豚肉の特徴<sup>1), 2), 3)</sup>であるきわめて肉色が淡く(標準肉色板の点数が1のようなもの)、極端に保水性や結着性の劣るもの、もしくはDFD豚肉<sup>1)</sup>のように肉色が暗く(標準肉色板の点数で6のようなもの)、ぱさぱさした感じのいわゆる異常肉は含まれていないものと考えられた。

### Ⅲ. 豚肉の品質特性と血液性状との関係

と殺前の血液性状とと体計測値およびLD筋肉の2,3の品質特性との関係はそれぞれ第4および第5表に示す

通りであった。その結果、測定した分析項目のいくつかのもの間に有意の相関が認められた。すなわち、第4表についてみると、有意の相関が認められたものは、血液中のTP含量と飼料要求率( $r = -0.4318$ )および1日当りの増体量( $r = 0.3963$ )との間、Albと飼料要求率( $r = 0.4298$ )および皮重量( $r = 0.3965$ )との間、Glu含量と1日当りの増体量( $r = 0.4259$ )との間、GOTと飼料要求率( $r = -0.4933$ )との間、GPTと大腿二頭筋量( $r = -0.4839$ )との間、LDHと骨の重量( $r = -0.4058$ )および飼料要求率( $r = -0.6299$ )との間、並びにALPと冷と体重( $r = -0.4839$ )および皮下脂肪量( $r = -0.4877$ )との間であった。つぎに第5表をみると、Hbとb<sub>L</sub>値( $r = 0.4160$ )および皮下脂肪( $r = -0.4335$ )並びに腎臓脂肪の融点( $r = -0.5127$ )との間、AlbとL値( $r = -0.4188$ )およびb<sub>L</sub>値( $r = 0.4300$ )との間、Alb/GlbとL値( $r = -0.4589$ )および皮下脂肪の融点( $r = -0.4467$ )との間にそれぞれ有意の相関が認められた。さらに、血清中の酵素、GOT活性と筋肉の全たん白質量( $r = -0.4761$ )、L値( $r = 0.4216$ )、加熱遠心法による保水性( $r = -0.6158$ )、加圧ろ紙法による保水性( $r = -0.4429$ )、並びに結着

| Glucose | GOT*    | GPT*    | LDH*    | ALP*    |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| -0.1173 | -0.1681 | -0.0710 | -0.1709 | -0.1886 |
| 0.2445  | 0.3435  | 0.1101  | 0.2260  | 0.0530  |
| -0.0792 | -0.4761 | 0.0477  | -0.2258 | 0.3143  |
| -0.1493 | 0.0464  | -0.0269 | 0.0740  | -0.1095 |
| 0.1799  | -0.1873 | -0.1751 | 0.0867  | -0.0747 |
| 0.1702  | 0.4216  | 0.2428  | 0.4103  | 0.2680  |
| -0.2116 | -0.0592 | -0.0553 | -0.1075 | -0.0118 |
| -0.0512 | -0.2364 | -0.0820 | -0.1951 | -0.0306 |
| -0.1988 | -0.6258 | -0.2291 | -0.4500 | -0.0186 |
| -0.2235 | -0.4428 | -0.2468 | -0.1452 | -0.1125 |
| -0.1178 | -0.4305 | -0.1276 | -0.3050 | -0.0388 |
| 0.3578  | 0.3362  | 0.0279  | 0.2627  | -0.2537 |
| 0.1141  | -0.0282 | -0.3789 | 0.1053  | -0.1109 |

1) Significance level at 5% and 1% probabilities are 0.396 and 0.505, respectively.

\* See footnote in Table 1.

性 ( $r = -0.4305$ ) との間有意の差が認められた。また、LDH と L 値 ( $r = 0.4103$ ) および加熱遠心法による保水性 ( $r = -0.4500$ ) との間にも有意の相関が認められた。

生体時の血液成分と死後の肉質との関係を調べた研究は、きわめて少ない。各種動物肉の肉眼的な肉色の違いと血液中の Hb 含量との関係をみた橋本ら<sup>25)</sup> は、その間に何ら関連性のないことを報告している。本実験の結果も、豚の標準肉色板を用いて、官能的に測定した肉色値と、血液中の Hb 含量との間の相関係数はきわめて小さいことが認められた。また、肉の全色素量と Hb との間にも有意の相関は認められなかった。しかし、官能的な肉色と対応するといわれる Hunter 測色値である L, aL および bL 値のうち、黄色味を表わす bL 値は、血液中の Hb との間有意 ( $r = 0.4161$ ) の正の相関が認められた。

本実験で測定した血清中の 2, 3 の酵素活性値は、前記したように死後の肉の品質特性の 2, 3 のものとの間に有意の相関が認められた。肉質と血清中のある種の酵素活性との間の関係をみた例としては、Allen および Patterson<sup>8)</sup>, Sy-besma<sup>9)</sup>, 並びに Schmidt ら<sup>10)</sup> 等の報告がある。それらの報告は、いずれも PSE 筋肉の発生と関連づけて検討がなされている。それらによると、PSE 筋肉の発生しやすいストレス感受性豚の血清中のアルドラーゼ<sup>8)</sup> や LDH<sup>9)</sup> およびクレアチン・ホスフォキナーゼ<sup>10)</sup> 活性などが、PSE 豚肉と有意に結びつくという。本実験で供試した豚肉は、前記のように、ごく普通の、いわば正常肉の範ちゅうに相当するものばかりであった。正常肉であっても、一般に、肉色、保水性、結着性および脂肪の融点などの肉の品質特性を表わす理化学的測定値は、かなり広い範囲に分布していて変異に富むものである。肉の 2, 3 の理化学的測定値とと殺前の血液性状との関係をみた本実験の結果からすると、正常豚肉の範囲内であっても、血清中の LDH 活性と L 値との間に正の、また、保水性との間には負の有意の相関が認められた。そして、これまで報告されていない血清中のトランスアミナーゼの一種である GOT 活性と L 値および保水性の間にも有意の相関が認められた。特に GOT 活性と加

熱遠心分離法による保水性の間には、きわめて高い負の相関、また肉の結着性との間にも負の相関が認められたことは注目すべきことである。これらのことは、肉色、保水性などの肉の理化学的性状を、と殺前の血液性状の分析値から、ある程度予知することのできる可能性について、一つのデータを与えたものと考えられる。

本研究は、筋肉細胞膜の透過性の変化によって、筋細胞もしくは臓器由来の酵素および化学成分が、血液中に移行する<sup>15), 16)</sup> であろうという観点から、生体時の血液性状と死後の肉の理化学的分析値と関係づけることを目的として行なったものである。しかし、Cassens ら<sup>3)</sup> および深沢<sup>1)</sup> の PSE 筋肉に関する総説でも指摘されているように、ある種の酵素活性は、短時間の運動後に上昇するといわれ、また、採血の方法によっても血液性状に影響があるかも知れない。それゆえ、生体時の血液性状の測定値と、死後の肉の理化学的測定値との間の関係についての正確度を増すためには、前記の結果を手掛りとして、今後より多くの研究例の積みかさねが必要であると考えられる。

## 要 約

豚の生体時の生理学的要因、特に血液成分並びに血清中の酵素活性と死後の肉の理化学的測定値との間の関連性について研究した。実験に供試した豚は、ランドレースとハンプシャーの F<sub>1</sub>, 25 頭であった。その結果、測定した分析項目中のいくつかのもの間に有意の相関が認められた。たとえば、血清中の GOT 活性と肉のたん白質含量 ( $r = -0.4761$ )、L 値 ( $r = 0.4216$ )、加圧ろ紙法による保水性 ( $r = -0.4428$ )、加熱遠心法による保水性 ( $r = -0.6258$ ) および結着性 ( $r = -0.4305$ ) との間、また、LDH 活性と L 値 ( $r = 0.4103$ ) および加熱遠心法による保水性 ( $r = -0.4500$ ) との間などに有意の相関が認められた。しかし、血液中の全たん白質含量、グルコース含量、GPT および ALP 活性値と肉の品質特性の間には有意の相関は認められなかった。本研究の結果は、生体時に血液中の成分やある種の酵素活性などを調べることによって、と殺後の肉の理化学的

測定値(肉質)を予測できる可能性を示唆している。

なお、本研究の一部は、文部省科学研究費(課題番号 276189)の援助によって行なわれた。

## 文 献

- 1) 深沢利行：日畜会報, **46**, (9), 501 (1975)
- 2) 沖谷明紘・藤巻正生：肉の科学, **11**, (4), 189 (1970)
- 3) Cassens, R.G., D.N. Marple and G.Eikelenboon: Adv. Food Research, **21**, 71 (1975)
- 4) 安達 允：養豚の友, **76**, 22 (1974)
- 5) 井坂正勝・野口 剛・鈴木義弘・金丸剛也・中村君義・永吉正義：日豚研誌, **14**, (1), 44 (1977)
- 6) 酪農・食品の科学シンポジウム要旨：酪農・食品の科学, **26**, (1), 1 (1977)
- 7) 森田重広・内田和夫(共訳)：肉の科学 (Lawrie, R. A.; Meat Science), 学窓社, (1971)
- 8) Allen, W. M. and D. S. P. Patterson ;Proceedings of the 2nd International Symposium on Condition and Meat Quality of Pigs, p. 90, Wageningen Center for Agricultural Publishing and Documentation., The Netherland (1971)
- 9) Sy-besma, W. : Proceedings of the Pork Quality Symposium, p. 1, Univ. Wisconsin— Madison (1972)
- 10) Schmidt, G. R., D. W. Grest and J. E. Wax : J. Animal Sci., **38**, (2), 295 (1974)
- 11) 吉沢武康ら：豚肉の肉質改善に関する試験報告, 茨城県豚試資料 No.20 (1976)
- 12) 吉沢武康・平沢幸夫・鈴木輝雄：日豚研誌, **12**, (1), 36 (1975)
- 13) 永山精美・杉沢康男・大高文男・矢野幸男・高坂和久：茨大農学術報, **23**, 21 (1975)
- 14) 大高文男・永山精美・岡田邦夫：茨大農学術報, **24**, 69 (1976)
- 15) 佐々木匡秀・上田尚紀・北村元任・中山年正：人体成分のサンプリング(血液), 講談社(1972)
- 16) Rapid Blood Analyzer System: 中外製薬
- 17) 中井博康・斉藤不二男・池田敏雄・安藤四郎・小松明德：肉の科学, **14**, 105 (1973)
- 18) Drabkin, D.L. and J. H. Austin: J. Biol chem., **112**, 51 (1935)
- 19) 池田敏雄・斉藤不二男・安藤四郎：畜試研報, **18**, 15 (1968)
- 20) Wierbicki, E. and F.E. Deatherage: J. Agric. and Food chem., **6**, (5), 387 (1958)
- 21) 東京大学農芸化学編：実験農芸化学(下), 458, 朝倉書店(1962)
- 22) 北村元任・中山年正：代謝, **5**, (1), 1 (1968)
- 23) 真田武・斉藤至是：日豚研誌, **12**, (3), 158 (1975)
- 24) 矢野幸男・高坂和久・新村 裕：日豚研誌, **13**, (2), 94 (1976)
- 25) 橋本吉雄・安井勉：日畜会報, **26**, (2), 75 (1955)

### Summary

The possible relationships between some biochemical properties of porcine blood prior to slaughter and some quality characteristics of pork were investigated using 25 crossbred pigs (Landrace x Hampshire).

Significant correlation coefficients were noted between some biochemical properties in porcine blood and some parameters of physico-chemical quality characteristics of pork. For example, the activity of glutamic oxalacetic transaminase in serum correlated significantly with muscle protein content ( $r = -0.4761$ ), Hunter L value ( $r = 0.4228$ ), water holding capacity (centrifugal free water:  $r = -0.6258$ , pressed free water:  $r = -0.4428$ ) and binding capacity ( $r = -0.4305$ ) of pork. Lactic dehydrogenase activity in serum also correlated significantly with water holding capacity (centrifugal free water:  $r = -0.4500$ ) and Hunter L value ( $r = 0.4103$ ) of pork. However, there were no significant correlations between any parameters of quality characteristics of pork and glucose content, total protein content, glutamic pyruvic transaminase and alkaline phosphatase activities in porcine blood. It is suggested that anticipation of ultimate quality of carcasses may be possible by the measurement of some biochemical properties of porcine blood before slaughter.