豚産肉能力検定成績の多変量解析

村田富夫・小磯 孝*

日本獣医畜産大学, 武蔵野市 180.

*日本種豚登録協会, 渋谷区 151.

(1987年8月17日 受付)

要約 養豚経営の収益性を向上するためには、基本的な生産手段である種豚の能力を高めることが、最も重要な経営戦術である。このため、本研究では種豚の産肉能力検定成績を利用して、豚産肉能力の総合的把握と種豚改良のための情報を得ることとした。豚産肉能力検定成績の分析は大型コンピュータを利用して、主に多変量解析を行った。その結果の要旨は次のとおりである。1日平均増体重、枝肉重量、背腰長Ⅱ、ロース断面積の形質は、調査豚の記述統計量である尖度・歪度が他の形質よりも大きく、モードが平均より左に偏り、尖った分布を示している。これらの形質は平均より劣ったものの割合が多く、産肉能力水準の底上げが必要である。豚産肉能力を総合判定するために区分されたランク間の差を検討すれば、ランクの平均値間に有為の差のある形質と無い形質とがあり、一定の傾向は認められなかった。各形質の「性」による差を検討した結果では、雌豚は去勢豚に比較して赤肉量等に関与する形質では優れる傾向にある。豚産肉能力検定成績の全調査項目を因子分析した結果では、7因子が抽出され、累積寄与率は73.7%であった。クラスター分析の結果では、類似度によって3クラスターが形成された。判別分析による豚産肉能力の総合評価では、現行の判定方法は66.0%の適合率を有しており、数学的判別方法の結果からみれば、適合率の向上が期待される。

緒 言

豚産肉能力検定事業は国、都道府県及び民間団体により行われており、その結果は種豚改良のための基礎的資料となっている。この検定成績を種々の視点から総合的に検討し、さらに種豚改良の成果を実現して行くことが、養豚産業発展の基礎をなすものである。

このため、著者等は、豚産肉能力検定成績の結果を利用して、豚産肉能力に関する各形質の統計的特性を主に多変量解析手法を用いて解明することとした。しかしながら、本研究での分析は豚産肉能力調査豚全てを対象にしたものではなく、今後の補完が必要であろう。

なお、豚産肉能力に関する統計遺伝学的解析は、丹羽¹⁾、阿部^{2),4)}、南波⁶⁾等によって種々実施されている^{3),5)}が、本研究は豚産肉能力形質の遺伝学的解明を目

的としたものではなく、豚産肉能力に関する各形質の統計的特性ならびに各形質間の関連性を総合的に検討することを特色とするものである。

材料および方法

統計解析のための分析資料は、豚産肉能力検定成績年報(1978)より、検定頭数、地域等を考慮して5ヶ所(国立種畜牧場、北海道、群馬、愛知、長崎)を抽出したものである。分析対象頭数は豚産肉能力調査対象となったランドレース種雌豚の産子である調査豚403頭である。分析方法は後代検定における20調査項目について、大型コンピュータを用いて記述統計量の計測と多変量解析⁷⁻⁹⁾を行った。後代検定のための調査項目は下記のようにコード化して分析を行うこととした。

01: 性, 02: 30 kg 時日令, 03: 90 kg 時日令, 04: 30~90 kg 所要日数, 05: 1日平均増体重, 06: 飼料要求率, 07: と体重(冷), 08: と肉歩留, 09: と体長, 10: 背腰長Ⅱ, 11: ロース断面積, 12: 脂肪層の厚さ(平均), 13: カタの割合, 14: ロース・バラの割合, 15: ハムの割合, 16: 胸椎数, 17: 枝肉審査得点, 18: 肉の審査得点, 19: 脂肪の審査得点, 20: 総合判定

Multivariate analysis on the record of pig progeny test.

T. MURATA and T. KOISO*

Nippon Veterinary and Zootechnical College, Musashino-shi, 180.

*Pig Breeders' Association of Japan, Shibuya-ku, Tokyo, 151.

なお、02～06は生体段階での発育に関する形質、07～09はと体に関する形質、10～16は枝肉に関する形質、17～19は枝肉品質に関する審査得点、20は各形質(05, 06, 09, 11, 12, 15)の総合判定指標である。

結果および考察

(1) 後代検定における調査項目の記述統計量

産肉能力検定のための調査豚に関する各調査項目の記述統計量をランドレース種についてみると、表1に示すとおりである。各形質の総平均を総合判定指標でみると「b」より少し上位のランクに位置付けられるが、形質毎のランク付けは必ずしも一定ではなく、「バラツキ」が大きい。

記述統計量の尖度(とがり係数)をみると、と肉歩留、背腰長Ⅱ、脂肪の審査得点の分布は「とがり」が大きく、

変動係数で「ばらつき」をみると他の形質より小さくなっている。90 kg 日令、飼料要求率、と体長の尖度は小さく、これは前者とは逆に、「とがり」の少ないより偏平な分布であり、これらの形質は豚個体による差が大きいことを意味している。

肉の審査得点、脂肪の審査得点については、歪度(ひずみ係数)の値がマイナスで大きく、これはモードが平均値より右側に位置し、左側にスソを長くひく分布となっている。したがって、これらの項目については高得点のものが多く、個体による差があまり大きいとは考えられない。

次に、30 kg 時日令、90 kg 時日令、30～90 kg 所要日数、1日平均増体重、飼料要求率、ロース断面積、背脂肪の厚さについては、変動係数が大きく他の形質よりも「ばらつき」が大きくなっている。

表 1. 豚産肉能力検定成績 (L, ♀) の記述統計量

Table 1. Condescriptive Statistics of Landrace Sow Progeny Test Items

Code	Mean	STD DEV	Kurtosis	Skewness	Minimum	Maximum	CO VAR
01	2.042	0.998	-1.998	-0.085	1.000	3.000	...
02	79.479	8.542	0.429	0.380	59.000	108.000	10.75
03	162.347	13.958	-0.449	0.111	127.000	201.000	8.60
04	82.824	11.807	0.219	0.237	51.000	127.000	14.26
05	737.695	104.163	0.422	0.520	500.000	1,137.000	14.12
06	3.513	0.342	-0.085	0.156	2.510	4.500	9.74
07	65.272	2.898	0.616	0.405	58.700	77.500	4.44
08	73.246	1.692	3.473	-0.265	64.400	82.200	2.31
09	96.180	3.320	-0.306	0.155	88.500	107.500	3.45
10	70.612	2.667	1.427	0.570	63.800	84.500	3.78
11	18.353	2.986	0.774	0.635	11.000	29.400	16.27
12	2.694	0.418	0.438	0.241	1.600	4.500	15.52
13	31.150	2.005	0.466	0.062	29.400	36.600	6.44
14	36.077	1.797	0.005	-0.301	31.000	40.800	4.98
15	32.684	1.267	0.198	0.266	29.200	37.400	3.88
16	21.610	1.209	0.483	-0.308	20.000	23.000	5.59
17	77.722	2.436	0.677	0.210	70.000	86.000	3.13
18	79.593	3.200	0.893	-1.122	68.000	86.000	4.02
19	81.206	1.271	2.498	-1.355	74.000	84.000	1.57
20	2.333	0.679	-0.392	-0.142	1.000	4.000	29.10

Remarks: 1) The numbers of code stand for the following items.

01: sex, 02: age in days at 30 kg, 03: age in days at 90 kg, 04: fattening period, 05: daily gain, 06: feed conversion ratio, 07: dressed carcass weight, 08: dressing percentage, 09: carcass length, 10: length of dorsal loin, 11: loin eye area, 12: back fat, 13: shoulder percentage, 14: loin & bacon percentage, 15: ham percentage, 16: No. of thoracic & lumbar vertebrae, 17: carcass point, 18: meat quality point, 19: fat quality point, 20: synthetic judgment

2) CO VAR stand for the coefficients of variation.

表 2. 豚産肉能力検定項目間の相関分析表
 Table 2. Coefficients of Simple Correlation between Progeny Testing Items

	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
02	1.000																	
03	.533	1.000																
04	-.086	.793	1.000															
05	.079	-.761	-.950	1.000														
06	.019	.463	.535	-.513	1.000													
07	.106	.062	.002	-.007	.101	1.000												
08	.095	.203	.163	-.171	.134	.370	1.000											
09	-.022	.093	.130	-.131	.049	.210	-.168	1.000										
10	.066	.091	.062	-.056	.009	.210	-.181	.727	1.000									
11	.057	.196	.201	-.196	.024	.312	.087	.037	.028	1.000								
12	-.037	-.296	-.335	.337	-.069	-.099	.136	-.354	-.305	-.348	1.000							
13	-.024	.080	.113	-.120	-.009	.075	-.042	-.074	-.001	.245	-.299	1.000						
14	-.018	-.217	-.247	.258	-.040	-.051	.042	.110	.101	.449	.512	-.544	1.000					
15	.068	.230	.225	-.232	.050	-.091	-.039	-.047	-.175	.289	-.328	-.078	-.594	1.000				
16	-.037	-.026	-.005	.013	.032	-.062	-.011	.044	.117	-.087	.134	-.078	.201	-.181	1.000			
17	-.022	.141	.185	-.209	.011	.284	-.057	.242	.217	.446	-.459	.197	-.355	.195	-.093	1.000		
18	-.092	-.031	.025	-.047	.100	-.212	-.029	-.025	.009	-.233	.014	-.022	.036	-.064	-.021	-.082	1.000	
19	-.007	.055	.065	-.076	.082	-.343	.102	-.195	-.202	-.359	.251	-.098	.171	-.058	-.014	-.043	.279	1.000
20	-.058	.274	.354	-.362	.275	-.162	.273	-.281	-.332	-.215	.305	-.103	.151	-.030	.034	-.197	.069	.364

(2) 検定種雌豚の総合判定に関する差異

検定種雌豚の総合判定は「a, b, c」別に区分されているが、総合判定のための基礎となる6形質（コード番号 05, 06, 09, 11, 12, 15）の区分毎の平均値は、飼料要求率では $a=3.31$, $b=3.47$, $c=3.36$ であり、背腰長Ⅱでは $a=72.5$ cm, $b=71.0$ cm, $c=69.7$ cm, 脂肪層の厚さでは $a=2.4$ cm, $b=2.6$ cm, $c=2.8$ cm となっており、総合判定の区分 a, b, c 間には有為な差がみられた。しかしながら、1日平均増体重では a と b, ロース断面積では b と c, ハムの割合では a, b, c 間に有為な差はみられなかった。その他の項目についてみると、発育に関する形質では、90 kg 時日令および 30～90 kg 所要日数において a, b と c 間に有為な差がみられたが、a と b の間には有為な差は認められなかつ

た。と体形質に関する項目では、と体長で a と b, c 間に、と肉歩留りおよびと体長では a, b と c 間に有為な差が認められたが、と体長では b と c, と肉歩留りおよびと体長では a と b の間には有為な差は認められなかった。大割肉片に関する形質では、カタの割合とロース・バラの割合では a と b, c 間に有為な差が認められたが、b と c の間には有為な差が認められなかった。審査得点で評価される枝肉、肉の品質、脂肪の品質の3項目では、枝肉得点では a と b, c の間に有為な差がみられ、肉の品質得点ではランク間に有為な差は認められなかった。脂肪の品質得点では $c>b>a$ の順にランク間に有為な差が認められた。

したがって、総合判定方法についてはランク間の区分が有効であるようなランク付けが必要であろう。

表 3. 豚産肉能力検定項目の重回帰分析

Table 3. Multiple Regression Analysis of Progeny Testing Items

Dependent variable	Independent variables						Multiple R
	Const.	02 (STD ERROR)	03 (STD ERROR)	05 (STD ERROR)	06 (STD ERROR)	12 (STD ERROR)	
20	0.555	-.011 (.008)	.011 (.008)	-.002 (.001)	.086 (.097)	.774 (.071)	.584
19	80.367	.006 (.018)	-.003 (.017)	-.002 (.002)	.055 (.212)	.946 (.156)	.304
18	88.478	.029 (.047)	-.066 (.045)	-.007 (.005)	1.159 (.554)	.093 (.408)	.156
17	93.736	.024 (.086)	-.034 (.031)	-.006 (.003)	-.402 (.377)	-2.532 (.277)	.470
16	19.214	-.013 (.018)	.009 (.017)	.001 (.002)	.106 (.210)	.407 (.154)	.147
15	35.590	.006 (.017)	.005 (.017)	-.002 (.002)	-.238 (.207)	-.815 (.152)	.363
14	28.061	-.003 (.009)		.002 (.001)	.311 (.264)	2.028 (.197)	.523
13	34.653	-.021 (.029)	.014 (.027)	.001 (.003)	-.295 (.335)	1.402 (.246)	.305
11	24.267		.020 (.016)	-.002 (.002)	-.609 (.483)	2.180 (.358)	.366
10	71.217	.002 (.038)	.014 (.036)	.003 (.004)	.080 (.444)	-2.041 (.327)	.314
09	104.113	-.012 (.023)	-.002 (.017)		.290 (.543)	-2.827 (.397)	.357
08	69.416	.012 (.024)	.013 (.023)	-.003 (.003)	.077 (.283)	.914 (.209)	.296
07	64.774	.068 (.043)	-.039 (.040)	-.001 (.005)	1.285 (.499)	-.832 (.367)	.193

Remarks: 1) The figures of independent variables stand for partial regression coefficients.

2) The figures with parentheses stand for the standard errors of partial regression coefficients.

(3) 調査項目の性(雌, 去勢)による差異

性を雌と去勢に分けて, その差異を各形質について検討してみると, 90 kg 時日令, 30~90 kg 所要日数, 1日平均増体重, と体長, ロース断面積, 脂肪層の厚さ, ロース・バラの割合, ハムの割合, 枝肉審査得点の9項目では1%水準で有為な差がみられ, 背腰長Ⅱと脂肪の品質得点では5%水準で有為な差が認められた。しかしながら, 30 kg 時日令, 飼料要求率, と体長, と肉歩留り, カタの割合, 胸椎数, 肉の品質得点, 総合判定の8項目については性による差は認められなかった。雌豚は去勢豚に比較して, 赤肉量等に関与する形質では優れる傾向がみられた。

(4) 形質間の単純相関

豚産肉能力調査項目間の単純相関は表2に示すとおりであり, 発育に関する形質間には相対的に高い相関係数が認められた。90 kg 時日令と 30 kg 時日令, 30~90 kg 所要日数, 飼料要求率間では, それぞれ $r=0.533$, 0.793 , 0.463 であり, いずれも 0.1% 水準で有為な正の相関が認められ, 1日平均増体重と 90 kg 時日令, 30~90 kg 所要日数, 飼料要求率間では, それぞれ $r=-0.761$, -0.950 , -0.513 であり, いずれも 0.1% 水準で有為な負の相関が認められた。と体形質に関する項目間では, と体長と背腰長Ⅱ間で $r=0.727$ の正の相関が認められたが, その他の項目間の相関はいずれも低い

値であった。枝肉品質に関する項目では, ロース・バラの割合とカタの割合, ハムの割合の間には, それぞれ $r=-0.544$, -0.594 の負の相関が認められた。また, ロース・バラの割合とロース断面積, 脂肪層の厚さとの間には, それぞれ $r=-0.499$, 0.512 の相関が認められた。

いずれにしても, 特徴的なことは1日平均増体重は 90 kg 時日令, 30~90 kg 所要日数, 飼料要求率と全て負の相関があること, 脂肪層の厚さは1日平均増体重とロース・バラの割合を除いて他の形質とは負の相関があることである。

これは, 発育と飼料効率, 発育と赤肉量の形成に関係する脂肪層の厚さとは負の相関があり, 豚産肉能力形質間にはトレード・オフ関係がみられることを意味している。

(5) 枝肉形質と生体調査項目との関連性

後代検定項目は生体段階での調査項目を含んでいるので, 後代検定項目の枝肉形質を生体段階での調査項目で推定可能かどうかを, 重回帰分析により検討した。その結果は表3に示すとおりであり, 結論的には脂肪層の厚さは生体段階での調査項目である程度は推定可能であるが, 他の枝肉形質は推定困難であることが判明した。したがって, 豚産肉能力向上のためには生体と枝肉形質の両者についての検定が必要であろう。

表 4. 豚産肉能力検定成績の因子分析

Table 4. Factor Analysis of Landrace Sow Progeny Test Items

	PCT of VAR	CUM PCT
FACTOR 1 Growth factor $F_1 \div .931 \text{ Item 04} - .915 \text{ Item 05} + .789 \text{ Item 03} + .709 \text{ Item 06}$	22.1%	22.1%
FACTOR 2 Loin and bacon composing factor $F_2 \div -.763 \text{ Item 15} - .506 \text{ Item 11} + .488 \text{ Item 14}$	13.4	33.5
FACTOR 3 Carcass length factor $F_3 \div .894 \text{ Item 10} + .883 \text{ Item 09}$	11.0	46.5
FACTOR 4 Shoulder composing factor $F_4 \div .896 \text{ Item 13} - .743 \text{ Item 14}$	8.8	55.3
FACTOR 5 Carcass weight factor $F_5 \div .815 \text{ Item 07} + .725 \text{ Item 08}$	6.7	62.0
FACTOR 6 Meat and fat score factor $F_6 \div .733 \text{ Item 18} - .560 \text{ Item 19}$	6.2	68.3
FACTOR 7 Feeder pig factor $F_7 \div .966 \text{ Item 02} + .542 \text{ Item 03}$	5.5	73.7

Remarks: 1) Item number stands for the code number of progeny test.

2) PCT of VAR stands for percent of common variance.

3) CUM PCT stands for accumulated percent of common variance.

(6) 後代検定項目の因子分析

豚産肉能力検定項目を因子分析により分類整理すれば、表4に示すように7つの因子(固有値1以上)が抽出され、その累積寄与率は73.7%になっている。第一因子は30~90 kg 所要日数, 1日平均増体重, 90 kg 時日令, 飼料要求率により説明され、発育因子とみなされる。以下同様に、第二因子はハムの割合, ロース断面積, ロース・バラの割合により説明され、上質肉規制因子と考えられる。第三因子は背腰長, と体長で説明されるもので、体長因子であると言える。第四因子はカタの割合, ロース・バラの割合で説明され、大割肉片規制因子であると考えられる。第五因子はと体重, と肉歩留りで説明され

る因子であり、枝肉重量因子である。第六因子は肉の審査得点, 脂肪の審査得点で説明されるもので、肉・脂肪品質因子とみなされる。第七因子は30 kg 時日令, 90 時日令で説明され、素畜の発育日令を重視した素畜因子であると考えられる。これらの因子のうち発育因子の寄与率は22.1%で最も大きく、ついで上質肉規制因子のそれが13.4%, 体長因子のそれが11.0%であり、これら3因子の累積寄与率は46.5%になっている。これは後代検定項目の50%弱はこれら3因子により説明可能であることを意味している。

(7) クラスタ分析による後代検定項目の類型化

後代検定項目をクラスタ分析により、類型化し樹状図を作成した結果は図1に示すとおりである。最も類似度の大きい形質は90 kg 時日令と30~90 kg 所要日数(類似度89.6)であり、次いでと体長と背腰長Ⅱ(同86.4), 脂肪層の厚さ(平均)とロース・バラの割合(同75.6), ロース断面積と枝肉審査得点(同72.3), と体長と屠肉歩留り(同68.5)等の間で類似度が高く、これら2形質でそれぞれ一つのクラスターが形成されている。次に、3形質以上からなるクラスターをみると、発育・増体(同63.1), 体長(同67.2), 体重・歩留り(同55.0), 枝肉構成(同62.1~56.1), 発育・飼料効率(同75.0)に関する中クラスターが形成されている。最後に、発育・体長(同49.0), 枝肉重量・枝肉構成(同52.5), 飼料効率・肉品質(同59.2)の3類型に区分された大クラスターが形成されている。

このように、豚産肉能力は種々の形質から形成されているが、それらは相互に類縁関係にあり、これはクラスタ分析により樹状図で示すことが出来る。

(8) 判別分析による豚産肉能力の総合評価

豚産肉能力は種々の形質から構成されているが、その総合評価は「a, b, c」で行われている。総合能力を判定するためには、数学的手法としての判別分析を利用することが出来る。

本項では、欠測値のある個体のデータを除外した調査対象豚(395頭)について判別分析を行ったところ、現行の総合判定基準でaと判定されたもののうち、67.5%は判別分析の結果でもaに該当し、32.5%はbに該当した。同様に、現行でbと判定されたもののうち、20.8%はa、56.9%は現行と同じくb、22.3%はcと判別された。さらに、現行でcと判定されたもののうち、3.8%はa、19.0%はbに判別され、77.2%は現行と同じくcに該当した。これらの結果から、現行の総合判定方法は数学的な判別分析の結果では、66.0%の適合率をもっている。

Fig. 1 Clustering of meat performance by average distance method on Landrace sow progeny testing records

Note: The figures at the joints of tree are the similarities of cluster analysis.

図1 豚産肉能力検定成績結果(L, ♀)の樹状図

なお、数学的方法で総合判定を行うとすれば、判別関数によりそれぞれの形質の判別係数を求め、産肉能力の総合評価を行うことは可能である。それは、フィッシャーの線型判別関数を用いれば実践的な結果を得ることが出来るが、豚産肉能力は「生きものの特性」に関与したものであるので、この点の配慮は当然必要であろう。

謝 辞

本研究を進めるにあたっては、丹羽太左衛門博士（日本養豚学会会長）、小春英世氏（日本種豚登録協会常任理事）から種々ご高配を賜り、また資料提供等にあたっては日本種豚登録協会、農林水産省および豚産肉能力検定委員会の外、各県養豚関係機関から数々のご好意に与った。ここに、深甚の謝意を表すものである。

文 献

- 1) 丹羽太左衛門・吉田元一・登内徳一郎・丸山淳一

- ・大森稜生・松井康彦・阿部猛夫・神部昌行・西田 朗：日豚研誌，4 (1)，33～34，1967.
- 2) 阿部猛夫・神部昌行・西田 朗・松本迪夫・丹羽太左衛門・吉田元一・登内徳一郎・丸山淳一・三村 武・森川寿三：日豚研誌，4 (3)，138～139，1967.
- 3) 和島昭一郎：日畜会報，38 (別)，103，1967.
- 4) 阿部猛夫・神部昌行・西田 朗・丹羽太左衛門・吉田元一：日畜学会 55 回大会号，54，1968.
- 5) 鹿熊俊明・矢口重雄・鈴木重義：日豚研誌，11 (1)，36，1974.
- 6) 南波利昭・田上順道・和島昭一郎・松崎 格：日豚研誌，11 (1)，40，1974.
- 7) N.H. NIE, C.H. HULL, J.G. JENKINS, K. STEINBRENNER, D.H. BENT: Statistical Package for the Social Sciences 2nd ed., 434 ~ 462, McGraw-Hill, Inc., N.Y., 1975.
- 8) W.S. SARLE, J.P. SALL: SAS USER'S GUIDE, Statistics, 1982 ed., 309 ~ 346, SAS Institute, N.Y., 1982.

MULTIVARIATE ANALYSIS OF THE RECORD
OF PIG PROGENY TEST

Tomio MURATA and Takashi KOISO*

Laboratory of Farm Management, Nippon Veterinary and
Zootechnical College, Musashino-shi, 180.*Pig Breeders' Association of Japan,
Shibuya-ku, Tokyo, 151.

The most important managerial strategy for the betterment of pig farm management is to improve meat production performance of breeding pigs which is one of the basic means for production. The present study aims at obtaining useful information for efficient meat production of pigs and providing a method for improving profitability of pig farm management on the basis of the results of meat production performance tests for breeding pigs. The statistical analysis of the results was conducted in accordance with the method of multivariate analysis utilizing a large computer. The results of the study were as summarized hereunder. As to the traits such as the mean daily gain, carcass weight, length of dorsal loin and loin eye area, it was revealed that the figures of kurtosis and skewness which are the descriptive statistical values for the objective pigs were larger than those of any other traits and that the mode was leaned toward left from the mean values, showing a tapered distribution. These traits were rather inferior to those of the average values and it was found out that it would be necessary to improve the meat production performance of pigs. The discriminatory items in the overall judgement of results were not necessarily useful for classifying the characteristics of the pig progeny test results. There were some traits showing significant differences among the rating items, whereas some others showing none of the differences. As for the differences in various traits between the sexes, the females tended to show more favorable traits in their carcasses than the castrated males on lean meat production and so on. The results of factor analysis of all the factors involved in the meat production performance test of pigs revealed that seven factors could be extracted and the accumulated contribution ratio was 73.7%. The results of the cluster analysis revealed that three cluster could be formed according to the degrees of similarity. With the discriminatory analysis presently used for the overall judgement, a rate of fitness of 66.0% could be attained and further improvement of this figure can be expected on the basis of the results of mathematic judgement.

Jap. J. Swine Science 25, 1 : 1-8