

# 돼지의 産仔性比에 대한 調査 尚炳贊 · 朴泰晉 · 朴武均 · 韓成郁\*

國立種畜院

\* 忠南大學校 農科大學

## Investigations on Sex Ratio of offspring in Swine

Sang, B. C. T.G. Park, M.K. Park and S.W. Han\*

National Animal Breeding Institute

(College of Agriculture, Chungnam National University)

### SUMMARY

This study was carried out to examine the sex ratios of offspring in swine.

The sex ratios were obtained on the basis of the data from 15,892 pigs produced by 1,728 litters of Landrace, Large Yorkshire, Hampshire and Duroc breeds at National Animal Breeding Institute from 1975 to 1980.

The results obtained are summarized as follows:

1. The sex ratio of total offspring was 51.47% for male and significant at 5% level, and Landrace and Duroc breeds were 51.46% and 52.27% for male and significant at 5% level, respectively, but no significant difference between the breeds.
2. The sex ratio of offspring by years was 52.74% for male and significant at 5% level in 1979, but no significant difference for other years and between years.
3. The sex ratio of offspring by seasons were a little highly 51.65% and 51.25%, for male in spring and autumn, but no significant difference, respectively.
4. The sex ratio of offspring by parities were 52.65% and 55.81% for male in groups of the 3rd to 4th and the 5th to 6th parity, and significant difference at 5% and 1% level, respectively.
5. The sex ratio of offspring by groups of litter size was 52.65% for male in 1 to 6 heads group, and significant difference at 5% level, but no significant difference between groups of litter size.

### I. 序 論

哺乳動物의 産仔性比은 여러가지 條件에 따라 變化한다는 것은 이미 알려진 사실이다. 家畜의 한배 새끼 내에서 生産된 性比의 分布는 重要한 經濟的 結果를 招來하며 産仔性比에 대한 研究는 性支配의 基礎研究를 하는데 重要한 것이다.

哺乳動物의 숫놈은 hetero型(XY), 암놈은 homo型(XX)의 性染色體의 遺傳子型 때문에 이들의 結合時 다음 世代에는 두 種類의 配偶子(gamete)가 生産된다. 따라서 性染色體는 性決定에 매우 重要

한 役割을 하고 있는 것은 確實하며 性決定이 生殖細胞의 우연한 結合에 의한 것이라면 理論적으로 雌雄이 同數의 比率이 期待되나 實際로는 伴性致死 遺傳子 및 胚兒死亡 등과 같은 遺傳的 및 環境的 影響이 産仔性比에 有意的인 差異가 나타내는 境偶가 흔히 있다.

지금까지 哺乳動物의 性比 및 그 調節에 관한 研究가 많이 進行되어 왔으며 멀지 않아 性調節의 實用化段階가 올 것으로 期待된다.

家畜別 性比에 대한 研究를 살펴 보면 소에 대하여는 Roy等(1970), Skjervold(1972), Muramatsu와

Kawanishi(1975), Adam(1978) 및 Deinhart와 Müller(1978)가 報告한 바 있으며, 돼지에 있어서는 西田等(1969, 1971), Lopezseco와 Vietes(1971), Nishida等(1973, 1974, 1977, 1979), 韓等(1972) 및 Kenney와 Moxley(1978)가 發表 하였으며, 닭에 대하여는 Mussehl(1924) 및 Merat(1963, 1969)가 報告한 바 있다. 한편 Hohenboken(1981)은 지금까지의 研究結果를 綜合한 論文에서 家畜性比의 遺傳的 操作에 대한 可能性을 分析 報告 하였다.

本調査는 돼지의 品種, 分娩年度, 季節, 産次 및 同腹仔數가 産仔性比에 어떠한 影響을 미치는지 알기 위하여 實施 하였다.

## II. 材料 및 方法

本研究에 使用된 資料는 國立種畜院에서 1975년부터 1980年 까지 6年間に 걸쳐 飼育된 Landrace, Large Yorkshire, Hampshire, 및 Duroc 種의 1,728腹에서 生産된 仔豚 15,892頭에 대한 資料에 根據하여 分析調査 하였으며 品種別 分娩腹數 및 仔豚頭數는 Table 1 과 같다.

Table 1 . Number of litters and pigs used each breeds

Breeds	No. of litter	No. of pig
L	418	3,859
LY	532	5,086
H	343	2,845
D	435	4,102
Total	1,728	15,892

\* L : Landrace      LY : Large Yorkshire  
H : Hampshire      D : Duroc

돼지의 品種, 分娩年度, 季節, 産次, 및 同腹仔數가 産仔性比에 어떠한 差異가 있는지를 糾明하기 위하여 性比間의 有意性檢定은 Steel과 Torrie(1960)의 方法에 準하였다.

즉, 雌雄間의 有意性檢定은

$$Z = \sqrt{n} (2p - 1)$$

숫컷퍼센트의 有意性檢定은

$$Z = \frac{p_1 + p_2}{\sqrt{\bar{p}\bar{q}(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2})}}$$

에 根據 하였다. 여기서

$$P = \frac{M}{n}, \quad q = \frac{F}{n}, \quad p_1 = \frac{M_1}{n_1}, \quad P_2 = \frac{M_2}{n_2} \text{ 이며 } \bar{P} =$$

$\frac{M_1 + M_2}{n_1 + n_2}$ ,  $\bar{q} = 1 - \bar{p}$  이며 n은 全體의 數, M 은 숫컷의 數, F는 암컷의 數, 그리고 n과 M 밑의 1,2는 두개의 다른 性比에 대한 값을 나타 낸다.

## III. 結果 및 考察

### 1. 總産仔性比

總産仔性比는 Table 2 에 나타난 바와 같으며 總 15,892頭의 調査仔豚中 51.47%인 8,180頭가 숫컷으로 5% 水準에서 有意의인 差異를 나타 냈으나 品種間 産仔性比에는 有意의인 差異가 없었다.

Table 2 . Sex ratio of offspring in the breeds

Breeds	No. of pig		Sex ratio(%)
	Male	Total	Male
L	1,986	3,859	51.46*
LY	2,613	5,086	51.38
H	1,437	2,845	50.51
D	2,144	4,102	52.27*
Total	8,180	15,892	51.47*

\*p < .05

이를 品種別로 性比를 比較하여 보면 Landrace 및 Duroc種의 숫컷比率는 各各 51.46 및 52.27%로 5% 水準에서 有意의인 差異가 있었으며 Large Yorkshire 및 Hampshire種은 各各 51.38 및 50.51%로 숫컷比率이 약간 높은 편이었으나 有意의인 差異는 認定되지 않았다.

以上の 結果로 보아 돼지 産仔性比의 差異는 一般的으로 숫컷比率이 많음을 알 수 있으며 Kenney와 Moxley(1978), Nisida等(1979), 韓等(1972) 및 西田等(1969, 1971)이 品種에 따라 숫컷의 比率이 有意的으로 높다고 報告한 成績과 대체로 一致한 結果이었다.

### 2. 年度別 産仔性比

年度別 産仔性比는 Table 3 에 나타난 바와 같으며 年度別에 따른 숫컷比率들은 各年度에 있어서

50% 이상이었으며 1979年度에는 숫컷比率이 52, 27%로 他年度에 比하여 높았으며 5% 水準에서

有意的인 差異가 認定 되었고 年度間 産仔性比에는 有意的인 差異가 없었다.

Table 3. Sex ratio of offspring by years

Year	L		LY		H		D		Total	
	No. of pig	Per. of male	No. of pig	Per. of male	No. of Pig	Per. of male	No. of pig	Per. of male	No. of pig	Per. of male
1975	139	4.20	255	46.67	140	45.71	194	59.27**	728	50.14
1976	422	50.00	733	53.07**	440	51.59	606	49.67	2,201	51.29
1977	776	50.90	1,109	51.94	589	51.27	922	50.22	3,396	51.19
1978	807	51.43	1,140	49.39	670	49.70	976	52.46**	3,593	50.74
1979	1,084	53.04**	1,173	52.52**	616	51.46	885	53.56**	3,758	52.27*
1980	631	51.59	676	51.78	300	49.74	519	53.46**	2,216	51.67

\*P < .05, \*\* P < .01

한편 品種別로 区分하여 産仔性比를 比較하여 보면 Landrace種은 1979年度, Large Yorkshire種은 1976年 및 1979年度에 숫컷比率이 有意的으로 많았으며 Duroc種에서도 1976年과 1977年度를 除外한 모든 年度에서 有意的인 差異로 숫컷의 比率이 높았다.

이와 같은 結果에 대하여는 西田等(1971) 및 韓等(1972)이 年度에 따라 産仔性比에 有意的인 差異

가 있음을 報告한 成績과 一致하는 結果 이었다.

### 3. 季節別 産仔性比

Table 4 에는 春季 및 秋季의 産仔性比가 表示되어 있으며 季節에 따른 産仔性比의 差異는 有意性이 認定되지 않았으나 季節別 産仔性比를 品種別로 区分하여 比較하여 보면,

Landrace 및 Large Yorkshire種에서는 春季에서

Table 4. Sex ratio of offspring by seasons

Season	L		LY		H		D		Total	
	No. of pig	Per. of male	No. of pig	Per. of male	No. of pig	Per. of male	No. of pig	Per. of male	No. of pig	Per. of male
Spring	1,920	53.13*	2,784	52.01*	1,491	48.89	2,206	52.77*	8,401	51.65
Fall	1,939	49.82	2,302	50.52	1,354	52.29*	1,896	52.85*	7,491	51.25

\*P < .05

숫컷比率이 各各 55.13%, 52.01%로 5% 水準에서 有意的인 差異가 있었던 반면에 Hampshire種은 秋季에 숫컷比率이 52.29%로 5% 水準에서 有意差가 認定 되었다. 한편 Duroc種에 있어서는 春季 및 秋季에서 各各 52.77%, 52.85%로 숫컷比率에 有意的인 差異가 있었다.

以上の 結果를 다른 研究結果와 比較하여 보면 西田等(1969)은 봄, 여름, 가을, 겨울의 모든 季節에서 숫컷比率이 有意的인 差異로 많았다고 하였으며 韓等(1972)도 Landrace種에서는 봄을 除外한

모든 季節에서, 交雜種에서는 여름과 가을에 숫컷比率에 有意的인 差異가 있었다고 報告한 成績과 비슷한 結果 이었다.

### 4. 産次別 産仔性比

産次에 따른 産仔性比는 Table 5 에 나타난 바와 같으며 3~4 産次群에서는 5% 水準에서 5~6 産次群에서는 1% 水準에서 숫컷比率이 有意的으로 많았으며 1産次 및 2産次와 7産次 以上群에서는 有意性이 없었다.

Table 5. Sex ratio of offspring by parities

Parity	L		LY		H		D		Total	
	No. of pig	Per. of male	No. of pig	Per. of male	No. of pig	per. of male	No. of pig	per. of male	No. of pig	per. of male
1 st	800	51.25	758	48.68	486	45.06	693	51.08	2,737	49.40
2 nd	874	48.63	1,301	51.11	785	50.83	1,057	50.14	3,990	50.60
3-4th	1,010	49.90	1,325	52.78*	691	53.26*	1,086	52.30*	4,112	52.02*
5-6th	686	55.56**	1,014	54.64**	503	50.70	779	54.43**	2,980	55.81**
7and over	491	54.58**	686	47.23	380	51.05	487	54.62**	2,044	51.47

\* P < .05, \*\* P < .01

한편 産次에 따른 産仔性比를 品種別로 区分해 볼 때 Landrace種은 5~6産次群과 7産次 以上에서 숫컷比率이 1% 水準에서 有意性이 認定 되었고 Large Yorkshire種은 3~4産次群에서는 5% 水準에서, 5~6産次群에서는 1% 有意水準에서 숫컷比率이 많았으며 Hampshire種에서는 3~4産次群, Duroc種은 3産次 以上の 모든 産次群에서 有意的인 水準으로 숫컷比率이 높았다.

이러한 結果를 다른 研究報告와 比較하여 보면 西田等(1969)은 産次別 全体産次性比에 있어서는 2,3,4,5 및 9産次群에서 숫컷比率이 有意的인 差

異로 많았으며 品種別로 区分하여 볼 때는 Large Yorkshire種은 2,3,4 및 6産次群, Berkshire種은 4産次 및 7産次群에서 숫컷比率에 有意的인 差異가 認定되었으며 韓等(1972)도 産次群別에 따라 숫컷比率에 有意的인 差異가 있었다고 報告한 成績과 비슷한 結果 이었다.

#### 5. 同腹仔數別 産仔性比

同腹仔數別 産仔性比는 3群으로 区分하여 Table 6에 表示 하였다.

表6에서 보는 바와 같이 同腹仔數中 1~6頭群

Table 6. Sex ratio of offspring in each group of litter size

Group of litter size	L		LY		H		D		Total	
	No. of pig	per. of male	No. of pig	per. of male	No. of pig	per. of male	No. of pig	per. of male	No. of pig	per. of male
1 - 6	125	48.00	103	57.28**	144	55.56**	98	48.75	452	52.65*
7 - 11	2,083	51.56	1,740	52.21	1,686	50.83	1,980	52.02	7,512	51.44
over 12	1,651	52.27*	3,243	51.28	1,015	49.16	2,024	53.11**	4,105	51.75

\* P < .05

만이 숫컷比率이 52.65%로 5% 水準에서 有意性이 認定 되었으며 同腹仔數別 産仔性比를 品種別로 区分해 보면 Landrace種 및 Duroc種은 同腹仔數가 12頭 以上群에서 숫컷比率이 各各 52.27%, 53.11%로 有意的인 差異가 있었던 반면에 Large Yorkshire種과 Duroc種은 同腹仔數가 1~6 頭에서 숫컷比率이 各各 57.28% 55.56%로 1% 水準에서 有意的인 差異가 있었다.

以上の 結果를 다른 研究結果와 比較하여 보면

西田等(1969)은 Large Yorkshire種에서 同腹仔數가 6~10頭群과 11~15頭群, Landrace種과 Berkshire種에서는 1~5頭群에서, 韓等(1972)은 交雜種에서 同腹仔數가 6~10頭群에서 숫컷比率에 有意的인 差異가 있었다고 報告한 結果와는 약간 差異가 있으나 이는 西田等(1969, 1971)이 돼지의 産仔性比는 品種 및 地域間에 有意的인 差異가 있다고 報告한 結果를 고려해 볼 때 이러한 差異에서 起因된 것으로 생각된다.

## VI. 摘要

本調査는 돼지의 産仔性比를 알고자 1975年 부터 1980年 까지 國立種畜院에서 飼育한 Landrace種, Large Yorkshire種, Hampshire種, 및 Duroc種의總 1,728腹에서 生産된 仔豚 15,892頭의 資料를 根據로 産仔性比를 調査 하였던 바 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 總産仔性比의 숫컷比率은 51.47%이었고 Landrace種과 Duroc種은 各各 51.46%와 52.27%로 5% 水準에서 有意性이 있었으나 品種間産仔性比의 差異는 有意性이 없었다.

2. 分娩年度別 産仔性比는 1979年만이 숫컷의 比率이 52.74%로 5% 水準에서 有意性이 認定 되었으나 다른 年度 및 年度間産仔性比의 差異는 有意性이 없었다.

3. 春季 및 秋季의 産仔性比는 各各 51.65% 와 51.25%로 숫컷比率이 높았으나 有意性은 없었다.

4. 産次別 産仔性比는 3~4産次群의 숫컷比率이 52.02% 이었으며 5~6産次群은 55.81%로 各各 5%와 1% 水準에서 有意性이 認定 되었다.

5. 同腹仔數別 産仔性比는 1~6頭群에서만 숫컷의 比率이 52.65%로 5% 水準에서 有意的인 差異가 있었으나 同腹仔數群間 産仔性比에는 有意性이 없었다.

## V. 引用文獻

1. Adam, W. 1978. Potential economic importance and effects of biotechnical procedures to influence the sex ratio in production of crossbred fattening calves. Anim. Breed. Abstr., 47:4662.
2. Deinhart, P. and E. Mütter. 1978. The effect of time of insemination on sex ratio and conception rate in cattle in Lower Alps. Anim. Breed. Abstr. 47:2251.
3. Hohenboken, W.D. 1981. Possibilities for genetic manipulation of sex ratio in livestock. J. Anim. Sci., 52:265-277.
4. Kenney, B.W. and J.E. Moxley. 1978. Genetic and environmental factors influencing litter size, sex ratio and gestation length in the pig. Anim. Prod., 27:35-42.
5. Lopez Seco, J. and C.M. Vietes. 1971. Sex ratio in pigs. Anim. Breed. Abstr. 42:3276.
6. Merat, P. 1963. The sex ratio in fowls. II. Differences between strains and families. Anim. Breed. Abstr., 32:2446.
7. Merat, P. 1969. Abnormal sex ratio in fowls. Examination of specific families. Anim. Breed. Abstr., 38:1902.
8. Mussehl, F.E. 1924. Sex ratios in poultry. Poul. Sci., 3:72-76.
9. Nishida, S., J. Otsusuka and H. Hayashi. 1979. Sex ratio of offspring in domestic animals: Pigs. Anim. Breed. Abstr., 47:291.
10. Nishida, S., J. Otusuka, Y. Kano, T. Yamagishi and M. Kano. 1974b. Sex ratio of offspring in domestic animals: Swine(5). Anim. Breed. Abstr., 44:3333.
11. Nishida, S., J. Otusuka, T. Sanada, T. Arai and Y. Kano. 1973. Sex ratio of offspring in domestic animals. 4. Pigs. Anim. Breed. Abstr., 42:1166.
12. Nishida, S., J. Otusuka, T. Yamagishi and T. Sugaya. 1977. Sex ratio of offspring in domestic animals.(7). Pigs. Anim. Breed. Abstr., 47:4960.
13. Roy, D.J., G. Singh and G.P. Garg. 1970. Investigations of sex ratio in bovine. Anim. Breed. Abstr. 39:1781.
14. Skjervold, H. 1972. Breeding consequences of sex control in artificial insemination of cattle. Anim. Breed. Abstr. 41:4813.
15. Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1960. Principles and Procedures of statistics. McGraw Hill Book Co. Inc., N.Y.
16. 西田司一, 萬場光一, 瀨田季茂, 大塚順, 首藤新一, 所和暢, 1969, 家畜의 産仔性比에 關한 研究(1). 日畜會報, 40:449-462.
17. 西田司一, 大塚順, 齊藤馨, 1971, 家畜의 産仔性比에 關한 研究(2). 日畜會報, 42:71-78.
18. 韓成郁, 金昌根, 朴英一 1972. 돼지의 産仔性比에 關한 研究, 韓畜誌. 14:184-188