

돼지의 등지방층 두께 測定値와 日當增體量間의 關係

康 珉 秀 · 朴 英 一 * · 金 鍾 福 *

Relationship Between Backfat Thickness Measurements and Average Daily Gain in Swine

Min Soo Kang, Young Il Park and Jong Bok Kim**

Summary

The phenotypic correlations between backfat thickness and average daily gain were estimated in the basis of the data obtained from 167 boars of Duroc and Hampshire raised at the Je-il Farm over a 2-year period from January, 1981 to December 1982.

The results obtained in this study are summarized as follows:

1. The phenotypic correlation between backfat thickness and average daily gain of Durocs was 0.173 for final weights from 70 to 90kg, 0.854 for final weights from 91 to 100 kg, 0.190 for final weights from 101 to 110kg and 0.330 for final weights from 111 to 130 kg.
2. In Hampshires, the phenotypic correlation between backfat thickness and average daily gain was 0.191, 0.827, 0.167 and 0.491 for final weights from 70 to 90kg, 91 to 100kg, 101 to 110kg, and 111 to 130kg, respectively.
3. The phenotypic correlation between backfat thickness and average daily gain pooled over two breeds was 0.384, 0.163, 0.211 and 0.433 for final weights from 70 to 90kg, 91 to 100kg, 101 to 110kg 111 to 130kg, respectively.
4. The phenotypic correlations between backfat thickness and average daily gain of Durocs and Hampshires were positive. The differences in the correlation coefficients between the two breeds or between the final weights were statistically insignificant. ($p > 0.5$)

緒 論

돼지를 飼育하는 目的은 効率的인 生産을 통하여 收益을 増大시키고 養豚農家の 경우는 農業經營을 合理的으로 하는데 있는 것으로 생각된다. 効率的인 生産을 위해서는 優秀한 能力의 돼지를 飼育하는 것이 基本이 되지 않으면 안될 것이다. 돼지에 要求되는 能力을 크

게 나누면 絕對能力과 相對能力으로 분류 되는데 絕對能力이라는 것은 遺傳的 能力을 意味하며, 相對能力은 어떤 環境下에 있어서 發現하는 經濟的 能力을 意味한다. 일반적으로 能力이라고 하면 대부분의 경우는 前者의 絕對能力을 意味하며 이에 따른 選拔이 實施되고 있다.

돼지의 대부분의 形質을 支配하는 것은 많은 遺傳因子로서 이 遺傳因子는 形態的 形質을 支配하는 形態因子와 能力形質을 支配하는 能力因子로 나누어 진다.

* 서울대학교 農科大學 畜産學科 (Dept. of Animal Science, College of Agriculture, Seoul National University)

實際 養豚에서 要求되는 것은 能力이므로 좋은 能力 因자를 갖고 있는 個체가 要求되는 것은 當然하다 할 것이다.

本 研究에서는 能力의 優秀한 돼지를 選拔하기 위한 基礎資料의 하나로서 돼지의 등지방층 두께와 日當增 体量間的 相關關係를 推定 究明키로 했다. 따라서 本 試驗은 康 等(1983)의 研究報告, 즉 Landrace 種과 Yorkshire 種의 등지방층 두께와 日當增 体量間的 表現型 相關은 正의 높은 相關을 나타냈고, 이 相關은 檢定終子 体重이 작은 것보다 体重이 큰 것이 높았다는 사실을 근거로 하여 Duroc 種과 Hampshire 種의 能力 檢定結果資料를 이용하여 두 品種의 등지방층 두께와 日當增 体量間的 相關係數를 推定하여 比較檢討 할 目的으로 實施됐다.

實驗材料 및 方法

本 研究는 京畿道 利川郡 夫鉢面 高白里에 위치한 第一農場에서 1981年 1月부터 1982年 12月까지 24個月에 걸쳐 能力檢定을 完了한 167頭의 Duroc 種과 Hampshire 種에서 얻어진 資料를 근거로 하여 實施하였다.

Table 1에서는 本 試驗에 供試된 能力檢定 牡豚頭數를 品種別, 檢定終時 体重別로 나누어 表示되어 있는데, Duroc 種이 84頭, Hampshire 種이 83頭이었고, 檢定終時 体重別로는 70~90 kg이 64頭, 90~100 kg 48頭, 101~110 kg 36頭, 111~130 kg이 19頭였다.

Table 1. The number of boars by final weight and by breed.

Final weight (kg)	Number of boars		Total
	Duroc	Hampshire	
70-90	27	37	64
91-100	25	23	48
101-110	21	15	36
111-130	11	8	19
Total	84	83	167

本 實驗에서 調査된 形質은 日當增 体量과 등지방층 두께였다. 日當增 体量은 檢定期間중에 供試豚의 体重을 2週 간격으로 測定하여 全檢定期間중의 增 体量을 檢定日數로 나누어 日當增 体量을 計算하였다. 檢定豚의 등지방층 두께는 檢定終時에 超音波測定機(Ultrasonic equipment)를 이용하여 측정하였고 測定部位는 Christian(1972)이 提示한 3個部位, 즉 Shoulder, Back, Loin으로서 測定 後 平均値를 求하였다.

以上과 같이 調査된 資料는 品種別로 檢定終時 体重에 따라 4階級(70~90 kg, 91~100 kg, 101~110 kg, 111~130 kg)으로 分類하여 各階級에 대하여 表現型 分散과 表現型 共分散을 推定한 後 推定된 表現型 分散량과 表現型 共分散량을 이용하여 등지방층 두께와 日當增 体量間的 相關係數를 推定하였다.

表現型 相關關係를 推定하기 위하여 이용된 公式은 다음과 같다(Snedecor et al, 1980).

$$r = \frac{\sum xi xj}{\sqrt{(\sum xi^2)(\sum xj^2)}}$$

여기서 $\sum xi xj = xi$ 와 $xj(i \neq j)$ 間的 sum of products

$\sum xi^2 = xi$ 의 sum of square

$\sum xj^2 = xj$ 의 sum of square

實驗結果 및 考察

Table 2에는 檢定終時 體重이 70~90 kg인 Duroc 種과 Hampshire 種 또는 두 品種 平均에 대하여 등지방층 두께와 日當增 体量間的 表現型 相關係數를 推定한 結果가 나타나 있다.

Duroc 種의 등지방층 두께와 日當增 体量間的 相關關係를 살펴보면 Shoulder와 Back($r=0.251$), Shoulder와 Loin($r=0.317$), Shoulder와 日當增 体量($r=0.258$)間에는 正의 相關을 나타냈다. 특히 Back과 Loin($r=0.864$), Back과 日當增 体量($r=0.431$)間에는 有意性 相關이 認定되었다. 또 Loin과 日當增 体量($r=0.110$), 등지방층 두께 平均値와 日當增 体量($r=0.173$)間에도 正의 相關을 나타냈다.

한편 Hampshire 種에서는 Shoulder와 Back($r=$

Table 2. The correlation coefficients among backfat thickness measurements and average daily gain in Durocs and Hampshires in 70-90 kg range.

Item	Duroc above the diagonal Hampshires below the diagonal					Duroc and Hampshires pooled				
	×1	×2	×3	×4	×5	×1	×2	×3	×4	×5
Shoulder (×1)		.251	.317	.650**	.258	1	.256*	.454**	.739**	.386**
Back (×2)	.216		.864**	.864**	.431*		1	.714**	.770**	.172
Loin (×3)	.427**	.453**		.906**	.110			1	.903**	.334**
Average (×4)	.785**	.639**	.837**		.173				1	.384**
Average daily gain (×5)	.203	.315	.187	.291						1

* Significant at 5% level.

** Significant at 1% level.

0.216), Shoulder와 日當增體量($r=0.203$), Back과 日當增體量($r=0.315$), Loin과 日當增體量($r=0.187$). 등지방층 두께 平均値와 日當增體量($r=0.291$)間에도 正의 相關이었고 Loin과 Shoulder($r=0.427$), Loin과 Back($r=0.453$)間에는 有意性 있는 相關이었다.

Duroc種과 Hampshire種의 平均에서도 Shoulder와 Back($r=0.256$), Shoulder와 Loin($r=0.454$), Shoulder와 日當增體量($r=0.386$), Back과 Loin($r=0.714$), Loin과 日當增體量($r=0.334$), 등지방층 두께 平均과 日當增體量($r=0.384$)間에 各各 有意性 相關을 나타냈다.

Table 3에서는 檢定終了體重 91~100 kg인 Duroc種과 Hampshire種 및 두品種 平均에 대한 등지방층 두께와 日當增體量間의 相關係數 推定 結果가 表示되어 있다.

우선 Duroc種에서 특히 Shoulder와 Loin($r=0.555$), Back과 Loin($r=0.428$), 등지방층 두께 平均과 日當增體量($r=0.854$)間에 높은 有意性 相關이 認定되었다.

Hampshire種은 Shoulder와 Back($r=0.416$), Shoulder와 Loin($r=0.435$), Back과 Loin($r=0.523$), Back과 日當增體量($r=0.759$), 등지방층 두께 平均과 日當增體量($r=0.827$)間에 有意性 相關이 認定되

Table 3. The correlation coefficients among backfat thickness measurements and average daily gain in Durocs and Hampshires in 91-100 kg range.

Item	Durocs above the diagonal Hampshires below the diagonal					Durocs and Hampshires pooled				
	×1	×2	×3	×4	×5	×1	×2	×3	×4	×5
Shoulder (×1)		.326	.555**	.848**	.185	1	.411**	.548**	.828**	.584**
Back (×2)	.416*		.428**	.644**	.174		1	.530**	.726**	.678**
Loin (×3)	.435*	.523*		.857**	.125			1	.878**	.245
Average (×4)	.767**	.758**	.861**		.854**				1	.163
Average daily gain (×5)	.140	.759**	.197	.827**						1

* Significant at 5% level.

** Significant at 1% level.

었다.

또, Duroc種과 Hampshire種의 平均에서 Shoulder와 Back($r=0.411$), Shoulder와 Loin($r=0.548$), Shoulder와 日當増体量($r=0.584$), Back과 Loin($r=0.530$), Back과 日當増体量($r=0.678$)間 相關은 有

意性이 認定되었다.

Table 4에는 檢定終了體重 101 ~ 110 kg의 경우 Duroc種과 Hampshire種의 등지방층 두께와 日當増体量間의 相關關係를 나타내고 있다.

Table 4. The correlation coefficients among backfat thickness measurements and average daily gain in Durocs and Hampshires in 101-110 kg range.

Item	Durocs above the diagonal Hampshires below the diagonal					Durocs and Hampshires pooled				
	×1	×2	×3	×4	×5	×1	×2	×3	×4	×5
Shoulder (×1)		.217	.421	.823**	.192	1	.163	.481**	.861**	.807**
Back (×2)	.646**		.164	.244	.500*		1	.295	.530**	.413*
Loin (×3)	.639**	.448		.779**	.385			1	.773**	.346*
Average (×4)	.919**	.799**	.821**		.190				1	.211
Average daily gain (×5)	.523*	.270	.273	.167						1

* Significant at 5% level.

** Significant at 1% level.

Duroc種은 Shoulder와 Back($r=0.217$), Shoulder와 Loin($r=0.421$), Shoulder와 日當増体量($r=0.192$), Back과 Loin($r=0.164$), Loin과 日當増体量($r=0.385$), 등지방층 두께 平均과 日當増体量($r=0.190$)間에 比較的 낮은 正의 相關을 나타낸 반면, Back과 日當増体量($r=0.500$)間에는 有意性 相關이 認定되었다.

Hampshire種의 경우는 Back과 Loin($r=0.448$), Back과 日當増体量($r=0.270$), Loin과 日當増体量($r=0.273$), 등지방층 두께 平均과 日當増体量($r=0.167$)間에 낮은 相關을 나타냈으나, Shoulder와 Back($r=0.646$), Shoulder와 Loin($r=0.639$), Shoulder와 日當増体量($r=0.523$)間에는 有意性 相關이 認定되었다.

Duroc種과 Hampshire種의 平均에서는 Shoulder와 Back($r=0.163$), Back과 Loin($r=0.295$), 등지방층 두께 平均과 日當増体量($r=0.211$)間의 相關을 除外한 나머지, 즉 Shoulder와 Loin($r=0.481$), Shoulder와 日當増体量($r=0.807$), Back과 日當増体量($r=$

0.413), Loin과 日當増体量($r=0.346$)間의 相關은 높은 有意性을 나타냈다.

檢定終了體重 111 ~ 130 kg인 Duroc種과 Hampshire種의 등지방층 두께와 日當増体量間의 相關關係를 Table 5에 表示했다.

Duroc種에서는 Back과 Loin($r=0.865$)間에만 有意性 相關이 있었고 그 이외에는 正의 相關을 나타냈다.

Hampshire種은 Shoulder와 Loin($r=0.736$), Back과 日當増体量($r=0.735$)間에 有意性이 있었다.

Duroc種과 Hampshire種의 平均에서는 Shoulder와 日當増体量($r=0.567$), Back과 Loin($r=0.614$)間에 有意性 相關이 있었고 Shoulder와 Back($r=0.409$), Shoulder와 Loin($r=0.338$), Back과 日當増体量($r=0.150$), Loin과 日當増体量($r=0.307$), 등지방층 두께 平均과 日當増体量($r=0.433$)間의 相關은 有意性이 없었다.

以上的 結果에서 Duroc種과 Hampshire種의 등지방층 두께와 日當増体量間의 表現型 相關은 비교적 높은

Table 5. The correlation coefficients among backfat thickness measurements and average daily gain in Durocs and Hampshires in 111-130 kg range.

Item	Durocs above the diagonal Hampshires below the diagonal					Durocs and Hampshires pooled				
	×1	×2	×3	×4	×5	×1	×2	×3	×4	×5
Shoulder (×1)		.438	.378	.790*	.554	1	.409	.338	.800**	.567*
Back (×2)	.313		.865**	.866**	.377		1	.614**	.794**	.150
Loin (×3)	.736**	.652		.851**	.501			1	.783**	.307
Average (×4)	.838**	.668	.360		.330				1	.433
Average daily gain (×5)	.222	.735*	.326	.491						1

* Significant at 5% level.
** Significant at 1% level.

正의 相關을 나타내므로서 康 等(1983)의 報告한 研究結果, 즉 Landrace 種과 Yorkshire 種에 있어 등지방층 두께와 日當増体量間의 表現型 相關은 높은 正의 有意性 相關이 認定되었다고 하는 結果와 類似함을 알 수 있었다.

Biswas 等(1966)은 등지방과 日當増体量間에 有意性 있는 높은 遺傳相關이 認定되었다고 報告하였고, 日當増体量과 飼料消費量間에도 역시 높은 相關을 나타냈으나 등지방과 飼料効率間에는 有意성이 없었다고 했다. Neville 等(1976)도 Duroc 種과 Hampshire 種 및 Yorkshire 種의 154 日齡에 있어 등지방층 두께, 増体量, 飼料効率間의 相關關係를 推定한 結果, 日當増体量과 등지방층 두께 間에 有意性 있는 正의 相關이 認定되었다. 한편, Cox(1963)도 Duroc 種과 Hampshire 種의 154 日齡 体重과 등지방 두께 測定値間에 正의 相關을 認定하였고, Fahmy와 Bernard(1970)는 Landrace 種과 Large White 種에서 등지방층 두께와 体重間에 높은 正의 相關을 報告했다. 또, Quijandria와 Robison(1974)도 Duroc 種과 Yorkshire 種에서 日當増体量과 등지방층 두께間에 有意性 相關을 報告했다.

本 研究를 통하여 얻어진 結果는 Duroc 種과 Hampshire 種의 등지방층 두께와 日當増体量間에 비교적 높은 正의 相關이 認定된 것으로 康 等(1983)의 研究報告와 類似한 傾向을 나타냈으며 他 研究者의 報告

(Cox, 1963; Edwards 等, 1963; Fahmy와 Bernard, 1970; Robison, 1974; Neville 等, 1976; Bereskin과 Davey, 1978)와도 一致한다.

摘 要

돼지의 등지방층 두께 測定値와 日當増体量間의 相關關係를 究明하기 위하여 Duroc 種과 Hampshire 種 167 頭를 供試하여 등지방층(Shoulder, Back, Loin)의 두께와 日當増体量間의 相關係數를 推定하였는데 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. Duroc 種의 등지방층 두께와 日當増体量間의 表現型 相關은 檢定終了 体重 70 ~ 90 kg, 91 ~ 100 kg, 101 ~ 110 kg 및 111 ~ 130 kg에서 各各 0.173, 0.854, 0.190과 0.330으로 나타났다.

2. Hampshire 種에서 등지방층 두께와 日當増体量間의 表現型 相關은 終了 体重 70 ~ 90 kg, 91 ~ 100 kg, 101 ~ 110 kg 및 111 ~ 130 kg에서 0.191, 0.827, 0.167과 0.491이었다.

3. Duroc 種과 Hampshire 種의 등지방층 두께와 日當増体量間의 平均相關은 体重 70 ~ 90 kg, 91 ~ 100 kg, 101 ~ 110 kg, 111 ~ 130 kg에서 0.384, 0.163, 0.211, 0.433이었다.

4. Duroc 種과 Hampshire 種의 등지방층 두께와 日

當増体量間의 表現型 相關은 正의 相關을 나타냈다. 이 意性은 認定되지 않았다.
表現型 相關은 品種間 또는 檢定終了体重間에 있어 有

引 用 文 獻

- [1] Bereskin, B. and Davey, R.J. 1978. Genetic, sex and diet effects on pig carcass traits, *J. Anim.Sci.* 46:1581.
- [2] Biswas, D.K., Hurt, P.V., Chanpman, A.B., N.L. First and H.L. self, 1966, Feed efficiency and carcass desirability in swine, *J. Anim.Sci.* 25:342.
- [3] Cox, D.F. 1963. Breed and sex effects on the relationship between weight and fatness measured at a constant age in swine, *J. Anim.Sci.* 22:1091.
- [4] Edwards, Ronnie L., Omtvedt, I.J. and Whatley, J.A. 1963. Genetic analysis of a swine control population, *J. Anim. Sci.* 32:185.
- [5] Fahmy, M.H. and Bernard, C. 1970. Genetic and phenotypic study of pre-and post-weaning weights and gains in swine, *Can. J. Anim.Sci.* 50:593.
- [6] Neville, W.E. Hale, O.M., Grimes, L.W. and McCormick, W.C. 1976. Factors affecting the sale price of three breeds of performance tested boars, *J. Anim. Sci.* 43:20.
- [7] Quijandria, B. and Robison, O.W. 1974. Body weight and backfat deposition in swine: Curves and correction factors, *J. Anim.Sci.* 33:911.
- [8] Snedecor, G.W., Cochran, W.G. 1980. *Statistical methods*, 7th ed. The Iowa State University Press, Ames, Iowa, U.S.A.
- [9] 康珉秀, 朴英一, 金鍾福. 1983. 種牡豚 能力 檢定에 있어 檢定終了時 體重 이 등지방층 두께 測定値와 日當増體量 間 相關關係에 미치는 影響. 서울大 學校 農學研究, 8(1): 65.