

# 번식모돈 등지방·등각 측정위치 및 시기별 상관관계 분석

전다연\*, 정학재\*, 사수진\*

\*국립축산과학원 양돈과

e-mail: jeondayeon@korea.kr

## Analysis of correlations between sow back fat and degree of the back angle according to measurement location and period

Da-Yeon Jeon\*, Hak-Jae Chung, Soo-Jin Sa\*

\*Dept. of Swine Science, National Institute of Animal Science

### 요약

양돈 농가에서는 모돈관리를 위해 주기적으로 체형을 측정하며 이를 통해 돼지의 건강상태와 복지를 파악할 수 있다. 돼지의 체형측정 방법에는 체중, 가슴둘레, 체평점, 등지방두께, 등각 측정이 있으며, 본 연구에서는 적절한 등각 측정 위치와 시기를 구명하여 관리자의 작업 효율성을 향상시키고자 측정위치별, 측정시기별 등지방, 등각 간의 상관관계를 분석하였다. 대한한돈협회에서 보유하고 있는 모돈 F1(Y×L) 300두를 대상으로 P1(제4늑골), P2(최후늑골), P3(최후요추)에서 인공수정 1일 전, 임신 30일령, 임신 80일령, 분만시에 등지방과 등각을 각각 측정하였다. 측정위치별로 등지방-등각 간 상관계수는 P2(0.52), P3(0.45), P1(0.40) 순으로 P2에서 가장 상관성이 높은 것으로 나타났다. 측정시기별로는 인공수정 1일 전(0.59), 임신 30일령(0.54), 임신진단 80일령(0.48), 분만시(0.45)로 순으로 인공수정 1일 전에 가장 상관성이 높은 것으로 나타났다. 등지방두께와 번식성적에 대한 선행연구 결과 번식성적과 양의 관계가 있는 것으로 보고되었으며, 따라서 추후 등각과 번식성적에 대한 연구가 요구되며, 또한 F1(Y×L)뿐 아니라 다양한 품종에서 추가적인 데이터를 수집하여 비교할 필요가 있을 것으로 사료된다.

## 1. 서론

양돈 농가에서는 모돈관리를 위해 주기적으로 체형측정을 실시한다. 체형 측정을 통해 돼지의 건강상태와 복지를 파악할 수 있으며, 생산성을 높일 수 있다. 모돈이 너무 마르거나 비만일 경우 번식성적이 떨어지게 된다. 돼지의 체형측정 방법으로는 체중(Body weight), 가슴둘레(Heart girth), 체평점(Body Condition Score; BCS), 등지방두께(Backfat thickness), 등각(Back degree of the angle) 측정이 있다(Eastwood와 smith, 2020). 체중, 가슴둘레, 등지방두께는 비교적 객관적인 측정값을 얻을 수 있으나, 측정을 위해 돼지의 이동이 필요하는 등 시간과 작업자의 노동력이 상당히 요구된다. 숙련된 작업자는 지방이 축적되는 부위에 손의 압력과 시각을 이용하여 체평점을 쉽게 측정할 수 있으나, 주관적인 판단에 따라 점수가 매겨지므로 측정자의 숙련도에 따라 결과가 달라질 수 있다.

기존 체형측정 방법의 단점을 보완하기 위해 2015년 노스캐

롤라이나 주립대에서 등각기(Body Condition Caliper)를 사용하여 모돈 상단(등)의 각을 측정하며, 측정된 등각으로 체형을 판단하는 방법을 개발하였다(Knauer와 Baitinger, 2015). 등각기는 돼지가 말랐을 때 척추를 중심으로 등의 각이 좁아지고, 살이 찘을 경우 등의 각이 넓어지는 것을 이용한 원리로, 너비를 조정하여 측정하려는 개체의 등에 대고 등각기의 바늘이 가리키는 눈금을 읽는 방식이다.

등각을 이용한 체형측정은 관리자의 작업 효율성을 향상시키는 것으로 생각되며, 따라서 본 연구에서는 적절한 등각 측정위치와 시기를 구명하고자 측정위치별, 측정시기별 등지방, 등각 간의 상관관계를 분석하였다.

## 2. 재료 및 방법

### 2.1 공시동물

대한한돈협회에서 보유하고 있는 1~3산차 번식모돈 F1(Y×L) 300두에 대하여 인공수정 1일 전, 임신 30일령, 임신80일령, 분만시 각각 측정위치별로 등각과 등지방두께를 측정하였다.

## 2.2 측정위치 및 방법

등각은 P1(제4늑골 정중선), P2(최후늑골 정중선), P3(최후요추 정중선) 위치에서 측정하였으며, 노스캐롤라이나 주립 대학에서 제시한 등각기를 사용하여 측정하였다. 등지방두께는 등각과 동일한 지점에서 좌우 6~8cm 떨어진 곳에 젤을 바른 초음파 스캐너의 A모드를 이용하여 측정하고 평균값을 구하였다.

## 2.3 통계분석

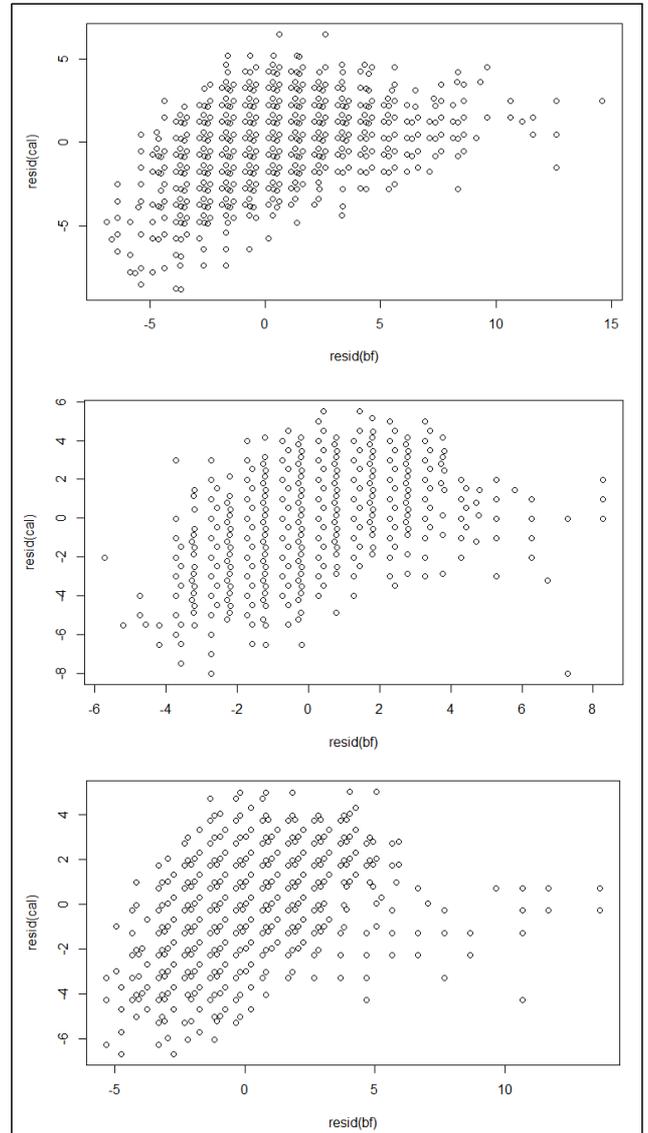
등지방, 등각 데이터는 Pearson correlation test(R ver.4.1.1)를 이용하여 분석하였다( $p < 0.05$ ).

## 3. 주요결과

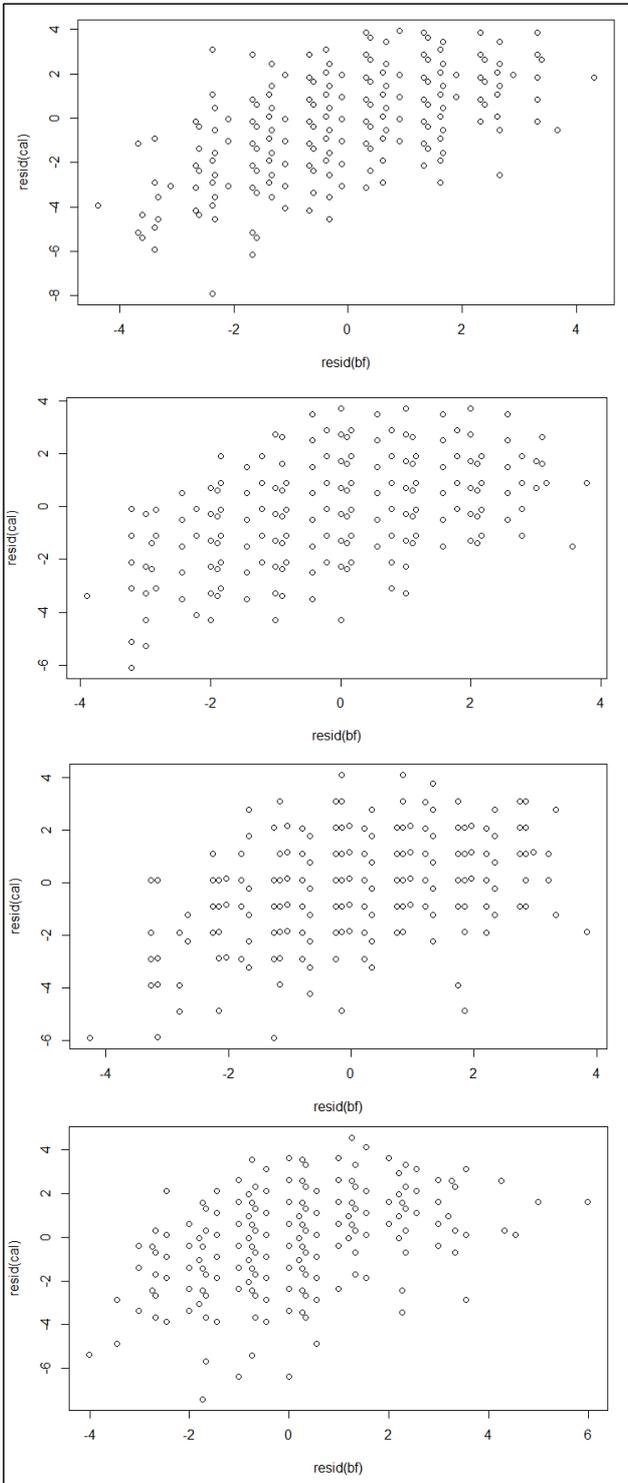
각 측정위치별로 등지방-등각 간 상관분석 결과는 [그림 1]과 같다. 측정위치 P1(제4늑골)의 등지방-등각 상관계수는 0.40, 측정위치 P2(최후늑골)의 등지방-등각 상관계수는 0.52, P3(최후요추)의 등지방-등각 상관계수는 0.45로 나타나, P2에서 측정 시 등지방-등각 상관성이 가장 높은 것으로 확인하였다.

P2에서 등각과 등지방의 상관성이 가장 높은 시기는 인공수정시기로 인공수정 1일 전에 상관계수는 0.59로 나타났다(그림 2). 그 다음으로 임신 30일령(0.54), 임신진단 80일령(0.48), 분만시(0.45)로 나타났다.

모든의 등지방은 번식성적과 관련이 있다. 17~21mm 등지방은 이유 시 높은 한배 새끼 수와 관련 있으며(Kim 등, 2015), 체중 90kg인 초산모돈은 등지방 두께가 높을수록 한배 새끼 수와 새끼의 활력이 높았다(Cechova와 Tvrdon, 2006). 또한 임신 말기 등지방은 포유 3~10일차 돈유 생산량과 양의 상관관계를 가지고 있는 것으로 보고되었다(Ji 등, 2006). 따라서 본 연구에서 등지방과 등각의 상관관계를 분석하였으며, 인공수정시기에 상관성이 높은 것을 확인하였고, 인공수정시기 등각과 번식성적에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다.



[그림 1] 측정위치 P1에서 등지방, 등각 상관관계(위), 측정위치 P2에서 등지방, 등각 상관관계(중간), 측정위치 P3에서 등지방, 등각 상관관계(아래)



[그림 2] 측정위치 P2에서 측정시기별 등지방, 등각 상관계(위부터 인공수정 1일 전, 임신 30일령, 임신 80일령, 분만 시)

#### 4. 결론

양돈농가에서 모든의 번식성적은 농가소득과 직결되는 매우 중요한 생산성 지표 중 하나이다. 따라서 모돈을 적절한 체형으로 유지하기 위해 많은 노력이 요구되며, 본 연구에서

는 관리의 효율성을 향상시키기 위해 기존에 관리방법으로 사용하고 있던 등지방두께, 체평점을 대신하여 간편하게 등각으로 판단할 수 있는 방법을 제시하고자 하였다. 등각은 인공수정 1일 전 P2(최후늑골) 위치에서 가장 등지방두께와 상관성이 높은 것으로 나타났다. 등지방두께와 번식성적에 대한 선행연구가 다수 수행되었으며, 번식성적과 양의 관계가 있는 것으로 보고되었다. 따라서 추후 등각과 번식성적에 대한 연구가 요구되며, 또한 F1(Y×L)뿐 아니라 다양한 품종에서 추가적인 데이터를 수집하여 비교할 필요가 있을 것으로 사료된다.

#### 참고문헌

- [1] Cechova M., Tvrdoň Z, "Relationships between backfat thickness and parameters of reproduction in the Czech Large White sows", ArchivTierzuchtDummerstorf, 제49권 4호, pp. 363-369, 2006년
- [2] Eastwood L., Smith J., "Determining the size of finisher pigs replacement gilts and sows", Ontario Ministry of Agriculture, ISSN 1198-712X, 2020년
- [3] Ji F. Hurley WL, Kim SW, "Characterization of mammary gland development in pregnant gilts", Journal of Animal Science, 제84권, pp.579-587, 2006년
- [4] Kim Jinsoo, Yang Xiaozian, Devi Pangeni, Samuel Kofi Baidoo, "Relationship between backfat thickness of sows during late gestation and reproductive efficiency at different parities", Acta Agriculture Scand Section A, 제65권 1호, pp. 1-8, 2015년
- [5] Knauer MT , Baitinger DJ, "The sow body condition caliper", Applied Engineering in Agriculture, 제31권 2호, p.175-178, 2015년