

수제 신발업체의 실태 조사에 따른 국내 20~30대 여성의 발 형태에 관한 연구

김 선 희 · 김 혜 수[†]
김포대학 패션디자인과

Classification of Foot Types for a Shoes Size System for Women in Their 20~30s according to a Survey of Hand-Made Shoes Companies

Son-Hee Kim and Hye-Soo Kim[†]

Dept. of Fashion Design, Kimpo College

(2011. 7. 8. 접수일 : 2011. 8. 5. 수정완료일 : 2011. 8. 10. 게재확정일)

Abstract

The purpose of this study was to determine the fundamental foot measurement data that is essential for a shoes size system of women in their 20~30s according to a survey of Korean hand-made shoes companies. This research on the current situation of shoes companies was done by interviewing and surveying employees of these companies. The subjects for this study were 407 women in their 20s~30s who lived in a metropolitan area, and who wanted to enhance their foot health and prevent injury with a proper shoes size system. They were measured with the 3D scan method in use of 6th Size Korea. The result of this study showed that there is considerable dissatisfaction related to women's shoes and the current foot size system using foot length. The Korean hand-made shoes companies assessed here did not use the KS system, but they recognized the necessity of measuring the foot width and circumference, understanding that doing so properly can decrease the return and repair rate. And current target age for shoes by the hand-made shoes companies was reported to be approximately 5 years. There were significant results according to ANOVA, factor and cluster analyses according to the age range pertaining to the foot length, circumference and height. Each element was significantly correlated with user's satisfaction. There were 5 factors and 3 clusters represented, and foot circumference and width were as important as foot length with a range of 5 years.

Key words: foot type(발 유형), hand-made shoes company(수제 신발업체), size system(치수 체계), women(여성).

I. 서 론

발바닥은 신체의 2% 면적으로 98%의 나머지 신체를 지탱하게 된다.¹⁾ 이러한 이유는 신발에 있어

이 논문은 2011학년도 김포대학의 연구비 지원에 의하여 연구되었음.

[†] 교신저자 E-mail : leohskim@naver.com

1) 기우신, *정통지압 발 마사지*, (서울: 건강신문사, 2002).

착화감이나 기능성은 매우 요구되어야 함에도 불구하고 최근 신발은 슈어홀릭이란 단어의 등장으로 발을 장식하는 기능만이 부각되어 여성에게 있어서 신발이 패션의 종결 또는 트렌드의 선두에 있는 패션 아이템으로 커다란 부분을 차지하게 되었

으며, 이로 인하여 대다수의 20~30대 여성들은 신발 특히 구두를 선택하는데 있어 디자인과 트렌드에 매우 의존하고 있다.

특히 현대는 하루 중 활동하는 시간 대부분을 신발을 신고 활동하여야 함에도 불구하고, 유행에 따른 디자인과 단지 발길이에 의해 제작된 신발의 오랜 착용은 피로감을 유발, 가중시키며, 때론 뼈에 변형을 야기하여 건강을 위협하는 커다란 장애를 일으키기도 한다.

현재 우리나라 신발의 치수 체계는 KS규격으로 규정하고 있다. 이는 구두(KS G 3405)와 고무신(KS M 6681)의 2가지 규격이며, 이중 구두치수규격(KS k 3405)은 발길이와 발둘레를 기준으로 이루어지며, 숙녀화의 경우는 발길이 205~255mm까지 길이는 5mm 간격으로 구성되고, 발둘레는 197~251mm까지 3mm 간격으로 규격화되어 있다. 그러나 같은 발길이 규격 내에서의 발둘레 간격은 6mm 씩 증감되어 발둘레치수의 최소호수인 B와 최대호수인 EEEE간의 간격은 총 36mm가 된다. ISO규격에 의거하여 한국산업규격으로 제정한 KS M ISO 9407 (2004)은 Mondopoint로 알려진 신발의 국제규격 치수분류시스템(ISO)의 기본적 특성을 설명한 것으로 치수표식방법을 규정하고, 신발의 유형에 제한 없이 모든 형태의 신발에 적용한다고 되어 있다. 이 규격은 기본적인 치수로 발길이를 제시하며 필요 시 발폭의 치수를 뒤따라 표시하는 것으로 되어 있다.²⁾

기본 치수 체계뿐 아니라 선행 연구에 의한 구두 또는 치수에 관련된 연구를 살펴보면, 구두 착용 시 불편한 사항 중 길이 사이즈에만 의한, 치수 체

계에 의한 구두 착용이 불편감의 주요한 요인이 있으며,³⁾ 부적합한 치수의 신발 착용에 의한 보행 시 무효작업량의 증가에 의한 신발사이즈가 신발 내적환경에 미치는 영향⁴⁾ 평가에 의해 적합한 신발 치수 중요성을 서술하였다. 또한 현대의 인터넷 쇼핑 인구의 증가와 함께 시작 하지 못하고 구입하는 것에 대한 불안을 제거하기 위한 치수 체계의 적합성에 대한 욕구와 이를 바탕으로 하는 착화감이 좋은 구두를 구입하기 위한 욕구도 증대하게 되어, 디자인별 구두의 치수규격을 제시하기 위한 인터넷 구두 치수실태 조사에 대한 연구⁵⁾가 있다.

또한 발의 형태적 변형이 많은 노년 여성의 신발 치수 체계를 위한 연구로 노년 여성의 신발 설계와 치수 체계 인간공학적 신발 설계를 위한 노년 여성 발측정치 분석,⁶⁾ 한국 여성 노인용 신발의 LAST 설계를 위한 인체 발 측정치에 관한 연구,⁷⁾ 신발류 치수 체계 설정을 위한 노년 여성의 발 형태 유형화⁸⁾가 있어 노년 여성의 다양한 발의 형태에 적합한 신발을 설계하는 기초자료를 제공하였고, 아동용 신발 치수 체계를 위한 아동화 설계에 요구되는 치수 및 구조요인의 정량적 분석,⁹⁾ 아동화의 치수 규격설계를 위한 탐색적 연구¹⁰⁾가 있어 성인 신발의 축소형이 아닌 아동만의 독특한 신체구조에 의한 설계에 필요한 기초자료를 제공하였다.

특히 트렌드에 민감하여 구두의 구매를 거의 디자인에 의존하는 20~30대에 대한 발의 유형화 분석에 대한 연구가 필요함에도 불구하고, 여성의 구두 구매 및 착용에 관한 연구¹¹⁾와 20대 여성의 구두 착용 특성과 발 유형의 관계¹²⁾의 연구는 구두 착

2) 전은경, 권숙희, “아동화의 치수규격설계를 위한 탐색적 연구,” *한국생활과학회지* 16권 1호 (2007), pp. 173-181.

3) 박시복, “발의 재활치료,” *월간 진단과 치료* 14권 11호 (1996), p. 1336.

4) 유현, 심부자, “신발 사이즈가 신발 내적 환경에 미치는 영향,” *한국패션비즈니스학회지* 6권 4호 (2002), pp. 151-162.

5) 한현정, 전은경, 장은영, “인터넷 구두 치수실태조사,” *한국의류학회지* 30권 8호 (2006), pp. 1234-1241.

6) 박순지, 채해선, “인간공학적 신발 설계를 위한 노년여성 발측정치 분석,” *한국의류산업학회지* 10권 1호 (2008), pp. 83-91.

7) 광창수, 이경옥, “한국 여성 노인용 신발의 LAST 설계를 위한 인체 발 측정치에 관한 연구,” *한국여성체육학회지* 14권 1호 (2007), pp. 23-41.

8) 박재경, “신발류 치수 체계 설정을 위한 노년 여성의 발 형태 유형화,” *한국복식학회지* 55권 2호 (2005), pp. 33-44.

9) 전은경, “아동화 설계에 요구되는 치수 및 구조요인의 정량적 분석,” *한국생활과학회지* 55권 4호 (2006), pp. 651-658.

10) 전은경, 권숙희, op, cit., pp. 173-181.

11) 최선희, 천종숙, “여성의 구두구매 및 착용에 관한 연구,” *한국의류학회지* 24권 2호 (2000), pp. 185-191.

용과 구매에 관한 20대를 중심으로 하였으며, 성인 여성의 발 형태 분석에 관한 연구¹³⁾에서는 전 연령층을 대상으로 하여, 특히 구두를 많이 구입하고 착용하는 20~30대를 타깃으로 하는 구두 생산 및 판매 시 고려하는 신발의 치수 체계에 대한 조사와 20~30대의 부분 치수에 의해 특성을 파악하는 발 형태에 관한 연구가 착화감이 좋은 신발 제작을 위하여 필요한 실정이다.

이에 본 연구에서는 20~30대 여성이 타깃이고, 온라인과 오프라인에 매장을 가지고 있는 수제화 생산업체의 제조와 판매에 관한 실태 조사를 통하여 의견 및 현황을 파악하고, 기존의 치수 체계 중 특정 연령대의 보다 치수가 잘 맞는 구두 제작을 위한 새로운 구두사이즈 스펙 개발을 위한 기초연구로서, 데이터를 제공하기 위한 기초자료로 활용하고자 하였다. 특히 20~30대 여성의 신발 설계에 필요항목인 발의 부분 치수를 3D 영상에 의해 측정되어진 치수를 가지고, 발의 길이와 둘레에 관한 치수를 파악하고 형상에 따른 발의 형태를 파악하여 적합성과 적응성이 좋은 치수규격을 설계하기 위한 기초자료를 제시하고자 하였다.

II. 연구방법

1. 여성 수제화의 제조와 판매에 관한 실태 조사

본 설문은 케이스 스터디로 성인 여성용 수제화를 생산, 온라인과 오프라인 매장을 운영, 판매하고 있는 5곳의 제화업체의 업체 경력 8~15년의 판매 담당 매니저 각 업체 당 2명씩을 대상으로 구두에 관련된 정보를 심층 인터뷰를 통해 수집하였으며 이는 구두에 대한 설문조사가 구체적으로 진행되어지지 못하고 대략적인 응답을 피하기 위하여 개인별 인터뷰를 시행하였다. 본 조사는 2011년 5~6월에 시행되었다.

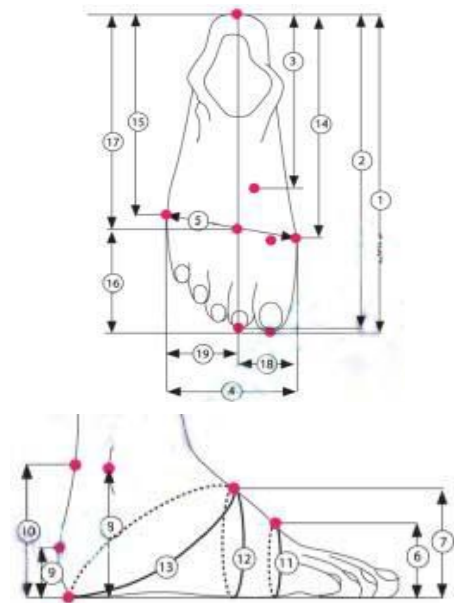
2. 3D 계측치 분석

1) 연구 대상

본 연구는 제 6차 한국인 인체치수 3차원 형상 측정 조사 사업에서 스캔되어진 피험자의 오른발 3차원 형상에 의해 계측되어진 자동 측정항목 19항목의 데이터를 사용하였다. 연구 대상은 수도권에 거주하는 여성으로 20~30대, 410명을 대상으로 하였으며 <표 1>과 같다.

2) 측정항목 및 측정방법

제 6차 한국인 인체치수 3차원 형상 측정 조사 사업에서 사용한 측정점 및 계측항목을 사용하였으며, 발의 측정점 및 위치는 <그림 1>과 같고, 발의 인체 측정항목은 <표 2>와 같다.



<그림 1> 계측항목.

<표 1> 3D 발 측정 조사 대상

나이	20~24	25~29	30~34	35~39	전체
여성	108(26.3)	100(24.4)	101(24.6)	101(24.6)	410(100)

12) 최선희, 천중숙, “20대 여성의 구두 착용 특성과 발 유형의 관계,” *복식문화연구* 17권 1호 (2009), pp. 68-75.

13) 서추연, 석은영, “성인여성의 발 형태 분석에 관한 연구,” *대한가정학회지* 34권 6호 (2003), pp. 1-12.

〈표 2〉 발 측정 항목

	항목	정의
1	발길이	발꿈치점에서 가장 긴발가락끝점까지의 길이
2	발꿈치-엄지발가락길이	발꿈치점에서 엄지발가락끝점까지의 수평거리
3	발꿈치-발등길이	발꿈치점에서 발등까지의 수평거리
4	발너비	발안쪽점에서 발가쪽점까지의 수평너비
5	볼거리	발안쪽점에서 발가쪽점까지의 직선거리
6	볼높이	바닥에서 발볼점까지의 직선거리
7	발등높이	바닥에서 발등점까지의 수직높이
8	가쪽복사뼈높이	바닥에서 가쪽복사뼈까지의 수직높이
9	발꿈치점높이	바닥에서 발꿈치점까지의 수직높이
10	발꿈치위점높이	바닥에서 발꿈치위점까지의 수직높이
11	볼둘레	발안쪽점에서 발가쪽점을 지나는 수직둘레
12	발등둘레	발등점을 지나는 수직둘레
13	발꿈치-발등둘레	발꿈치바닥점에서 발등점을 지나는 둘레
14	발꿈치-발안쪽점길이	발꿈치점에서 발안쪽점까지의 수평거리
15	발꿈치-발가쪽점길이	발꿈치점에서 발가쪽점까지의 수평거리
16	발중심점상측길이	발중심점에서 두 번째발가락끝점까지의 직선거리
17	발중심점하측길이	발중심점에서 발꿈치점까지의 직선거리
18	내측볼너비	발안쪽점에서 발중심선까지의 수직거리
19	외측볼너비	발가쪽점에서 발중심선까지의 수직거리

3. 통계분석

본 연구는 SPSS 14.0 for Window 프로그램을 사용하여 다음의 통계분석을 실시하였다.

각 계측 항목에 대하여 데이터를 탐색하고, 각 항목의 기술통계, 치수분포를 확인하였다. 계측된 발 항목과 나이대별 발의 치수분석을 위하여 기초통계량을 구하고, 차이를 분류하고 특성을 추출하기 위하여 상관분석, 요인분석, 군집분석, 교차분석, one-way ANOVA, 사후검정(Duncan's multiple range test)과 카이스퀘어 검정을 통하여 각 유형별 발치수 분포를 분석하였다.

Ⅲ. 연구 결과

20~30대 여성의 발 측정치 분석을 위한 성인 여성을 대상으로 수제화를 생산, 판매하고 있는 5곳의 제화업체에 대한 실태를 조사한 결과는 〈표 3, 4〉와 같다. 응답한 제화업체의 경우 7년 이상의

온라인과 오프라인 매장의 판매를 통해 매출을 올리고 있는 중견기업들 중 5곳을 조사하였으며, 업체 경력 8~15년의 판매 담당 매니저 10명을 대상으로 한 구두에 관한 심층 인터뷰 결과, 이들의 공통된 의견 중 치수에 의한 불만족도에 대한 질문에 대해 오프라인에서의 판매는 소비자가 시착을 할 수 있어 시착 후 구매한 제품에 대한 착용만족도가 온라인 판매보다 높은 반면, 온라인 판매의 경우는 단지 발길이에 의한 치수 체계에 의존한 선택으로 인하여 착용불만족도 높아 반품, 교환, 환불이 많아서 치수 체계에 발길이와 함께 발등둘레의 항목을 첨가하기 원하는 것으로 나타났다. 이는 기존 인터넷의 wireless broadband의 광역대 인터넷 개발 및 확대로 인하여 온라인 시장이 급속히 확대되고 있는 오늘날의 온라인 성인 여성 구두 판매 시장 상황에서 걸림돌이 되는 커다란 문제가 아닐 수 없다.

구두 전문 생산업체인 5개 업체의 타겟은 전체적으로 10대 후반부터 50대까지로 보이고 있으나,

〈표 3〉 성인 여성화 제조 및 판매업체의 실태 조사

항목 업체	타깃	주요 타깃	사이즈 스펙	사이즈 간격	연령별 선호 스타일	높은 반품 비율 시장	반품 사유
A	20~30대 중반	19~25세 26~36세	220~ 260mm	길이만, 5mm	20대 길힐 30대 5~6cm 높이의 힐, 소재 40~50대 로퍼, 플랫폼즈	온라인	치수
B	30~50대 초반	30~35세 35~40세 40~45세	220~ 260mm	길이만, 5mm	30대 로퍼와 펌프스스타일 40대 펌프스 스타일	온라인	착화감-오전, 오후의 차
C	10대 후반 ~30대	19~25세 26~36세	215~ 260mm	길이만, 5mm	10대 후반~20대 중반 트렌드 20대 후반~30대 착화감	온라인	착화감-오전, 오후의 차
D	20~50대	19~25세 26~36세	215~ 270mm	길이만, 5mm	20~30대 디자인 30대 브랜드 이미지 40대 착화감	온라인	착화감-치수
E	25~45세	25~35세 35~45세	220~ 260mm	길이만, 5mm	20대 트렌드 30대 소재 40대 착화감	온라인	착화감-발너비

〈표 4〉 성인 여성화 제조 및 판매업체의 치수에 관한 실태 조사

항목 업체	시착 시 불만족부위	길이사항의 만족도	발너비 또는 둘레사항의 만족도	KS규격	발너비와 디자인관계	치수사항 중 문제점	수정사항
A	발너비, 발등둘레	만족	만족	알지 못함	중요함	발너비, 발등둘레의 치수	패턴
B	발너비, 발등둘레	만족	보통	알지 못함	약간 중요함	치수간격	5mm 간격의 길이편차를 2.5mm로
C	발너비, 발등둘레	매우 만족	만족	알지 못함	중요함	발너비, 발등둘레의 치수	패턴, 소재별 여유사항
D	발너비, 발등둘레	불만족	불만족	알지 못함	중요함	발너비, 발등둘레의 치수 타깃그룹의 발 관련 치수	디자인별 패턴
E	발너비, 발등둘레	불만족	불만족	중요치 않음	중요함	발너비, 발등둘레의 치수 소비자 타깃에 따른 실측치	디자인별 패턴

각 업체별로 주로 고려하고 있는 연령대는 약 20년 정도의 소비자 타깃을 커버하고자 함을 알 수 있으며, 이 중 주요 타깃은 20대, 30대의 수치식의 10년 단위에 의한 구분이 아니라 20~25세, 26~30세의 5살 단위의 구분으로 분류되어짐을 또한 알 수 있다.

이들은 업체 별 브랜드 충성도가 높은 고객으로 업체에서도 생산, 판매 시 이들 타깃 그룹의 특성에 따라 디자인 등을 고려하는 것으로 나타났다. 또한 업체의 치수 관련 수정 또는 요청사항 중 각 업체의 소비자 타깃을 범위로 하는 발 부분치수와 타깃층

에 따른 치수에 관한 사항도 있는 것으로 나타났다. 선행 연구들에 의하면 성별, 아동화, 노인 등에 대한 분류가 대부분이고, 성인 여성의 발 형태 분석에 관한 연구¹⁴⁾를 살펴보면, 측정치의 연령을 5살 단위로 분류하고, 업체의 요구 사항에 의해 본 연구의 측정치도 연령을 5살 단위로 구분하여 분석하였다. 연령별 선호 스타일은 나이가 젊을수록 트렌드에 의한 디자인에 나이가 많아지면서는 착화감, 소재 등을 중요 시 하는 것으로 나타났다.

모든 설문지의 만족도에 관한 사항은 업체 관계자가 생각할 때에 소비자의 만족도를 표현한 것을 기술한 것으로, 반품 사유 즉 판매원에 비추어진 소비자의 불만족으로는 치수에 의한 것이 가장 높으며, 특이한 사항으로 아침과 저녁의 시간대별 다리의 치수 차이에 따른 치수 불만족도가 있는 것으로 나타났다. 또한 생산되어지는 구두의 치수 체계는 발길이의 치수로 215~270mm에 간격은 5mm이며, 이 중 말단 치수의 경우 또는 특이한 치수의 경우 맞춤 생산에 의하여 제작하는 것으로 나타났다. KS 규격에 의한 구두의 치수 체계는 4업체의 경우 알지 못하며 KS규격을 알고 있는 업체의 경우도 소비자의 시착 욕구의 감소를 이유로 KS규격을 무시하는 것으로 나타났다. 모든 업체는 너비치수에 의해 보이는 너비감이 소비자의 시착 욕구를 감소시키는 주요한 원인으로 인식하고 있으며, 시각적인 디자인 제작 시 치수적합성의 문제부위가 발너비, 발등둘레의 항목으로 치수 체계 중 수정해야할 사항임으로 인식은 하고 있으나 무시하는 것으로 나타났다. 구두의 길이치수에 만족도가 높은 업체의 구두가 발너비 또는 둘레사항에 대한 만족도도 높은 것으로 나타나, 둘레와 길이의 항목 간에 연관이 있음을 알 수 있다. 기타의 수정사항 중 길이의 치수간격의 조정에 관한 것과 디자인별, 소재별 패턴의 여유분에 따른 치수의 변동사항에 대한 것이 있는 것으로 나타났다.

제 6차 한국인 인체치수 3차원 형상 측정 조사 사업에서 스캔되어진 피험자의 오른발 3차원 형상에 의해 계측되어진 자동 측정항목 19항목의 데이터를 이용하여 발의 형상분석을 실시하였는데, 연

구 대상은 수도권에 거주하는 여성으로 20~30대인 410명 중 분석이 가능한 407명을 분석 대상으로 하였으며, 연령그룹별 여성의 발 측정치에 대한 변화를 분석하기 위하여 여성의 연령을 5살 단위 4그룹으로 분류하고, 분석을 한 결과는 <표 5>와 같다.

평균값의 차이로 보면 발길이, 발꿈치-엄지발가락길이, 발꿈치-발등길이, 발꿈치-발등둘레, 발중심점하측길이, 발꿈치-발가쪽점길이의 항목은 나이가 많아질수록 평균치는 작아지고, 발너비, 볼거리, 볼높이, 발등높이, 가쪽복사뼈높이 볼둘레, 발등둘레의 항목은 나이가 많아질수록 평균치는 커지는 것으로 나타났으나, 연령집단별로 유의한 차이를 나타낸 항목 중 길이의 항목은 발꿈치-발등길이, 발꿈치-발가쪽점길이 너비의 항목으로는 볼거리, 높이의 항목은 볼높이, 발등높이, 가쪽복사뼈높이, 발꿈치위점높이 둘레, 내측볼너비, 외측볼너비의 항목으로는 볼둘레, 발등둘레, 발꿈치-발등둘레, 발중심점하측길이 항목으로 나타났으며, 나머지 항목의 경우 유의한 차이를 보이지 않아 연령대별 구두의 제작 시 타겟 연령의 증가에 따라 발꿈치-발등길이, 발꿈치-발가쪽점길이, 발꿈치위점높이의 크기가 작아지고, 볼거리, 발등둘레, 발꿈치-발등둘레, 볼높이의 크기는 커지는 차이를 보이고 있어, 착화감이 좋은 구두를 설계하기 위하여서는 연령대 별 발 측정치 및 형태 특징을 고려하여야 함을 시사한다.

발 측정항목 간 상관관계를 통해 발의 구조를 살펴보고자 한 결과는 <표 6>과 같으며, 발길이와 발꿈치-엄지발가락길이는 볼높이, 가쪽복사뼈높이를 제외한 모든 항목과 중정도의 유의적인 상관관계가 있음을 알 수 있으며, 발너비, 볼거리, 볼둘레는 모든 항목과 중정도의 상관을 보여, 발 형태 중 세로 크기를 나타내는 항목은 발의 크기를 구성하는 모든 항목과 중정도의 상관을 보이는 것으로 나타났다. 볼높이는 발길이, 발꿈치-첫째손가락발가락길이, 발꿈치위점높이, 발꿈치-발안쪽점길이, 발꿈치-발가쪽점길이, 발중심점하측길이, 외측볼너비의 7항목과 가쪽복사뼈높이는 발길이, 발꿈치-엄지발가락길이, 발꿈치-발안쪽점길이, 발꿈치-발가쪽점길이, 발중심점하측길이, 내측볼너비의 6항목과 상관

14) 서추연, 석은영, op. cit., p. 5.

<표 5> 연령별 발 계측치수의 평균과 분산분석 결과

(단위: cm)

계측항목	연령		20~24세 (106)		25~29세 (99)		30~34세 (101)		35~39세 (101)		전체(407)		F값
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	
발길이	235.0	10.8	233.6	10.8	232.7	10.3	232.3	10.3	233.4	10.5	1.30		
	A		A		A		A						
발꿈치-엄지발가락길이	234.8	10.9	233.4	10.8	232.5	10.4	232.1	10.5	233.2	10.6	1.33		
	A		A		A		A						
발꿈치-발등길이	157.5	11.5	147.4	10.4	144.8	10.2	137.0	8.1	146.6	12.5	71.77***		
	C		B		B		A						
발너비	92.3	4.7	92.4	4.9	93.1	4.4	93.6	4.0	92.9	4.5	1.94		
	A		A		A		A						
볼거리	95.0	4.8	95.3	4.9	95.8	4.8	96.9	4.1	95.7	4.7	2.99*		
	A		A		AB		B						
볼높이	29.2	3.9	33.1	3.8	33.8	2.3	34.5	2.7	32.6	3.9	56.15***		
	A		B		BC		C						
발등높이	44.0	4.8	48.9	5.4	49.8	4.9	53.4	4.9	49.0	6.0	62.57***		
	A		B		B		C						
가쪽복사뼈높이	66.4	4.8	65.6	4.9	68.9	6.3	69.0	6.0	67.4	5.7	10.03***		
	A		A		B		B						
발꿈치점높이	19.0	2.6	18.9	2.7	19.2	2.7	19.2	2.5	19.1	2.6	0.32		
	A		A		A		A						
발꿈치위점높이	53.2	8.2	50.2	6.9	52.1	6.6	55.7	6.6	52.8	7.4	10.48***		
	B		A		AB		C						
볼둘레	231.0	11.6	232.3	11.4	233.4	11.2	235.7	9.9	233.1	11.1	3.39*		
	A		A		AB		B						
발등둘레	225.3	11.0	229.0	11.6	231.0	10.2	233.9	10.5	299.8	11.2	11.54***		
	A		B		BC		C						
발꿈치-발등둘레	382.3	23.3	366.0	20.2	362.3	19.3	350.5	16.0	365.5	22.9	44.91***		
	C		B		B		A						
발꿈치-발안쪽점길이	172.8	8.7	171.6	7.9	171.7	8.8	171.0	8.4	171.8	8.5	0.82		
	A		A		A		A						
발꿈치-발가쪽점길이	150.7	7.1	149.6	9.5	149.5	7.5	147.3	8.5	149.3	8.3	3.11*		
	B		AB		AB		A						
발중심점상측길이	68.0	5.5	67.7	5.3	67.5	5.5	68.0	5.7	67.8	5.5	0.25		
	A		A		A		A						
발중심점하측길이	163.6	7.5	161.9	7.8	161.8	7.6	160.5	7.6	162.0	7.7	2.81*		
	B		AB		AB		A						
내측볼너비	38.5	4.9	41.0	4.5	41.7	4.0	41.7	3.7	40.7	4.5	12.50***		
	A		B		B		B						
외측볼너비	53.8	4.6	51.4	4.2	51.4	3.9	52.0	4.0	52.2	4.3	7.50***		
	B		A		A		A						

던컨 테스트 결과, 유의차가 있는 집단을 서로 다른 문자로 표시(A>B>C)

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$, *** $p \leq 0.001$.

<표 6> 측정항목간의 상관계수표

	발길이	발꿈치-엄지발가락길이	발꿈치-발등길이	발너비	볼거리	볼높이	발등높이	가쪽복사뼈높이	발꿈치점높이	발꿈치위점높이	볼둘레	발등둘레	발꿈치-발등둘레	발꿈치-발안쪽점길이	발꿈치-발가쪽점길이	발중심점상측길이	발중심점하측길이	내측볼너비	외측볼너비
발길이	1	0.99**	0.53**	0.52**	0.51**	0.09	0.12**	0.06	0.25**	0.22**	0.52**	0.47**	0.63**	0.82**	0.76**	0.64**	0.85**	0.37**	0.16**
발꿈치-엄지발가락길이	0.99**	1	0.53**	0.51**	0.51**	0.08	0.12*	0.06	0.24**	0.21**	0.52**	0.46**	0.62**	0.81**	0.744**	0.64**	0.83**	0.37**	0.15**
발꿈치-발등길이	0.53**	0.53**	1	0.19**	0.17**	-0.50**	-0.66**	-0.16**	0.11*	0.05	0.15**	-0.04	0.96**	0.48**	0.50**	0.24**	0.55**	-0.00	0.21**
발너비	0.52**	0.51**	0.19**	1	0.94**	0.24**	0.32**	0.20**	0.25**	0.20**	0.92**	0.88**	0.36**	0.35**	0.31**	0.47**	0.35**	0.55**	0.48**
볼거리	0.51**	0.51**	0.17**	0.94**	1	0.28**	0.32**	0.17**	0.22**	0.18**	0.95**	0.85**	0.34**	0.48**	0.19**	0.41**	0.38**	0.51**	0.45**
볼높이	0.09	0.08	0.50**	0.24**	0.28**	1	0.74**	0.19**	0.14**	0.00	0.35**	0.49**	0.38**	0.00	-0.03	0.12*	0.02	0.28**	-0.04
발등높이	0.12**	0.12*	0.66**	0.32**	0.32**	0.74**	1	0.32**	0.15**	0.12*	0.41**	0.62**	0.50**	0.05	-0.00	0.20**	0.01	0.28**	0.04
가쪽복사뼈높이	0.05	0.05	0.16**	0.20**	0.17**	0.19**	0.32**	1	0.11*	0.18**	0.21**	0.25**	0.10**	-0.00	-0.01	0.12**	-0.01	0.09	0.11*
발꿈치점높이	0.25**	0.24**	0.11*	0.25**	0.22**	0.14**	0.15**	0.11*	1	0.23**	0.24**	0.26**	0.14**	0.20**	0.25**	0.18**	0.25**	0.09	0.17**
발꿈치위점높이	0.22**	0.21**	0.05	0.20**	0.18**	0.00	0.12*	0.18**	0.23**	1	0.17**	0.19**	0.08	0.21**	0.20**	0.06	0.22**	0.14**	0.06
볼둘레	0.52**	0.52**	0.15**	0.92**	0.95**	0.35**	0.41**	0.21**	0.24**	0.17**	1	0.90**	0.34**	0.39**	0.16**	0.52**	0.30**	0.51**	0.44**
발등둘레	0.46**	0.46**	-0.04	0.88**	0.85**	0.49**	0.62**	0.25**	0.26**	0.19**	0.90**	1	0.16**	0.34**	0.26**	0.41**	0.32**	0.53**	0.38**
발꿈치-발등둘레	0.62**	0.62**	0.96**	0.36**	0.34**	-0.38**	-0.50**	-0.10*	0.14**	0.08	0.34**	0.16**	1	0.55**	0.55**	0.33**	0.60**	0.12*	0.25**
발꿈치-발안쪽점길이	0.81**	0.81**	0.48**	0.35**	0.48**	0.09	0.05	-0.00	0.20**	0.21**	0.39**	0.34**	0.55**	1	0.67**	0.22**	0.93**	0.24**	0.11*
발꿈치-발가쪽점길이	0.75**	0.74**	0.50**	0.31**	0.19**	-0.03	-0.00	-0.01	0.25**	0.20**	0.16**	0.26**	0.55**	0.67**	1	0.20**	0.88**	0.24**	0.07
발중심점상측길이	0.64**	0.64**	0.24**	0.47**	0.41**	0.12*	0.20**	0.12**	0.18**	0.06	0.52**	0.41**	0.33**	0.22**	0.20**	1	0.22**	0.25**	0.23**
발중심점하측길이	0.84**	0.83**	0.55**	0.35**	0.38**	0.02	0.01	-0.01	0.25**	0.22**	0.30**	0.32**	0.60**	0.93**	0.88**	0.22**	1	0.16**	0.20**
내측볼너비	0.36**	0.37**	-0.00	0.55**	0.51**	0.28**	0.28**	0.09	0.09	0.14**	0.51**	0.53**	0.12*	0.24**	0.24**	0.25**	0.16**	1	-0.46**
외측볼너비	0.16**	0.15**	0.21**	0.48**	0.45**	-0.04	0.04	0.11*	0.17**	0.06	0.44**	0.38**	0.25**	0.11*	0.07	0.23**	0.20**	-0.46**	1

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$, *** $p \leq 0.001$.

이 없는 것으로 나타났으며, 나머지의 항목은 1~4 항목과 상관이 없는 것으로 나타나 발의 부분 측정치의 경우는 측정항목간에 60% 이상의 항목에서 중 정도 이상의 상관을 보이고 있어, 구두의 디자인별 패턴 제작 시 발의 부분측정치치를 고려하여야 함을 알 수 있다.

20~30대 성인 여성의 오른쪽 발의 부분측정치

를 요약하고 구성인자를 파악하기 위하여 최종 인자 분석의 결과는 <표 7>과 같다. 길이의 7항목, 높이의 5항목, 너비의 4항목, 둘레의 3항목의 총 19항목은 5가지의 요인으로 구분되어졌으며, 추출된 발형태의 구성인자 중 인자 1은 발길이에 관한 5가지 항목으로 0.8이상의 고도상관을 나타냈으며, 고유치는 3.82로 전체 분산의 20%의 설명력을 가지고

〈표 7〉 발 측정치에 대한 요인분석의 결과

요인	1	2	3	4	5
계측항목					
발중심점하측길이	0.95	0.13	-0.08	0.08	0.12
발길이	0.88	0.39	-0.06	-0.07	0.06
발꿈치-발안쪽점길이	0.88	0.21	-0.03	-0.02	0.08
발꿈치-발가쪽점길이	0.88	0.03	-0.10	-0.06	0.14
발꿈치-엄지발가락길이	0.87	0.40	-0.06	-0.07	0.06
볼둘레	0.18	0.96	0.10	0.02	0.14
발너비	0.20	0.93	0.01	0.00	0.19
볼거리	0.21	0.92	0.04	0.01	0.15
발등둘레	0.20	0.85	0.33	-0.01	0.20
발중심점상측길이	0.32	0.55	0.00	0.03	-0.06
발등높이	0.04	0.31	0.89	-0.02	0.17
볼높이	0.08	0.25	0.83	-0.08	0.02
발꿈치-발등길이	0.51	0.15	-0.81	0.08	-0.04
발꿈치-발등둘레	0.55	0.32	-0.71	0.05	-0.02
외측볼너비	0.05	0.45	-0.10	0.86	0.12
내측볼너비	0.15	0.51	0.11	-0.82	0.07
발꿈치위점높이	0.14	0.04	-0.07	-0.13	0.81
발꿈치점높이	0.24	0.13	0.05	0.13	0.55
가쪽복사뼈높이	-0.09	0.17	0.22	0.05	0.54
요인의 특징	길이요인	둘레·너비요인	높이·발등요인	내·외측너비요인	발꿈치높이요인
고유치	7.41	3.82	1.84	1.36	1.08
분산(%)	39.00	20.12	9.70	7.14	5.69
총분산(%)	39.00	59.12	68.81	75.95	81.65

있으며, 이 항목은 발의 길이 요인으로 해석할 수 있다. 인자 2는 2가지의 둘레항목과 2가지의 너비항목과 1가지의 길이항목의 5가지 항목으로 0.5 이상의 상관을 나타냈으며, 고유치는 7.41로 전체 분산의 39%의 설명력을 가지고 있으며, 이 항목은 발의 너비와 둘레요인으로 해석할 수 있다. 인자 3은 2가지 높이항목과 2가지의 발등관련항목의 4가지 항목으로 0.7 이상의 고도상관을 나타냈고, 고유치는 1.84로 전체 분산의 9.70%의 설명력을 가지고 있으며, 이 항목은 발의 높이와 발등요인으로 해석할 수 있다. 인자 4는 2가지의 너비항목으로 0.8 이상의 고도상관을 나타냈고, 고유치는 1.36로 전체 분산의 7.14%의 설명력을 가지고 있으며, 이 항목

은 발의 내, 외측너비의 요인으로 해석할 수 있다. 인자 5는 높이 관련 3가지 측정항목으로 0.5 이상의 상관을 나타냈으며, 고유치는 1.08로 전체 분산의 5.69%의 설명력을 가지고 있으며, 이 항목은 발꿈치부위의 높이 요인으로 해석할 수 있다.

그러므로 20~30대 성인 여성의 구두를 제작하기 위해서는 구두의 가로 크기를 결정하는 요인 1과 구두의 세로 크기를 결정하는 요인 2의 치수가 가장 중요하지만, 이외의 모든 5가지 요인의 분산을 종합하면 81.65%의 설명력을 가지므로 다양한 디자인의 구두의 디자인 별 치수규격설계 시 발 길이, 너비 이외에도 발등, 발꿈치부위의 높이요인과 내, 외측너비요인의 순으로 디자인 별 치수 규격 설

<표 8> 발 측정치수와 형태별 평균 및 분산분석의 결과

측정항목		유형1 (405)		유형2 (1)		유형3 (1)		F값
		M	SD	M	SD	M	SD	
요인 1 항목	발중심점하측길이	161.91	7.46	145.00	·	193.50	·	11.52***
	발길이	233.38	10.55	228.10	·	246.90	·	0.95
	발꿈치-발안쪽점길이	171.70	8.27	163.20	·	209.50	·	10.01***
	발꿈치-발가쪽점길이	149.30	8.079	127.20	·	179.10	·	10.54***
	발꿈치-엄지발가락길이	233.19	10.65	228.10	·	246.90	·	0.94
요인 2 항목	볼둘레	233.10	10.99	255.70	·	199.40	·	6.81***
	발너비	92.87	4.47	98.10	·	78.60	·	5.77**
	볼거리	95.75	4.68	104.50	·	84.30	·	4.74**
	발등둘레	229.79	11.25	234.80	·	217.50	·	0.70
	발중심점상측길이	67.83	5.39	77.40	·	50.00	·	7.03***
요인 3 항목	발등높이	48.98	6.03	47.4	·	43.00	·	0.52
	볼높이	32.59	3.87	35.70	·	33.30	·	0.34
	발꿈치-발등길이	146.74	12.51	151.00	·	168.00	·	1.50
	발꿈치-발등둘레	365.35	22.91	374.60	·	403.00	·	1.43
요인 4 항목	외측볼너비	52.21	4.22	48.60	·	37.10	·	6.76***
	내측볼너비	40.66	4.48	49.40	·	41.50	·	1.92
요인 5 항목	발꿈치위점높이	52.85	7.33	37.40	·	61.20	·	2.87
	발꿈치점높이	19.04	2.63	19.10	·	23.10	·	1.19
	가쪽복사뼈높이	67.48	5.72	61.80	·	62.50	·	0.87

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$, *** $p \leq 0.001$.

정과 패턴 설계 시에 고려해야 한다고 사료된다.

20~30대 성인 여성의 발 형태를 몇 개의 동질적인 집단으로 유형화하기 위하여 군집분석을 실시하였으며, 그 결과는 <표 8>에 제시하였다.

분석을 통해 산출되어진 5개의 요인점수를 독립변수로 하여 군집분석을 한 결과, 20~30대 성인 여성의 발 형태를 3가지로 유형화할 수 있었고, 발중심점하측길이, 발꿈치-발안쪽점길이, 발꿈치-발가쪽점길이, 볼둘레, 발너비, 볼거리, 발중심점상측길이, 외측볼너비의 8항목에서 개개집단간의 유의차를 나타내었다. 위와 같이 20~30대 여성의 경우는 형태별 유형이 3가지로 나타나지만, 유형 1의 경우가 99.5%를 차지하고, 2, 3 유형의 사례가 너무 적어 3개의 유형으로 분류하기보다는 1 유형의 동질집단으로 나타난 것으로 분석하여야 한다. 앞의 분산분석에 의한

결과에 의하여 연령대 별 발 측정치 및 형태 특징을 고려하고자 하였으나, 군집분석결과에 의하면 발의 형태에 관한 분류와 치수 체계를 설계하는 것보다는 발의 비율을 구성하는 요인에 의한 치수 체계를 설계하는 것이 20~30대 성인 여성의 치수 적합성이 높은 구두의 제작을 위한 중요한 것으로 사료된다. 또한 업체에서 지금까지 길이에만 포커스를 두지 말고, 둘레나 너비항목을 반영하는 치수 체계를 이용한다면, 소비자의 불만족 사항을 줄어줄 수 있을 뿐 아니라, 반쯤 및 수선 등에 소요되는 비용을 크게 절감할 수 있을 것으로 보인다.

IV. 결론 및 제언

본 연구의 목적은 20~30대 여성의 발 특성을 고

려한 구두의 치수 체계 설계를 위한 탐색적 연구로서 20~30대 성인 여성의 구두를 생산, 판매하는 5곳의 업체와의 설문조사를 통해 업체 별 생산상태와 기존 치수 체계에 대한 문항을 통해 살펴보고, 이를 통해 효율적이고도 적합성이 좋은 구두 설계를 위한 치수 체계 설계에 필요한 기초자료를 제공하는데 있다. 이를 위해 성인 구두 설계에 요구되어지는 발의 부분 측정항목에 대하여, 제 6차 한국인 인체치수 3차원 형상 측정 조사 사업에서 스캔되어진 측정 대상으로 수도권에 거주하는 20~30대 여성을 대상으로 발의 유형 연구를 실시하였으며, 계측치를 받아온 410명 중 분석이 가능한 407명의 자료를 분석 대상으로 하였다. 분석 항목은 오른발 3차원 형상에 의해 계측되어진 자동 측정 19항목의 데이터를 사용하여, 측정된 변인들을 비교 분석하였다.

본 연구의 설문은 20~30대 여성을 타겟으로 하고 수제화를 7년 이상 제조, 생산하고 있는 또한 판매를 온라인과 오프라인에서 하고 있는 5업체를 대상으로 인터뷰를 통한 심층 설문조사를 실시하여 다음과 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 온라인 판매의 경우는 발길이 만에 의한 치수 체계에 의존한 선택으로 인하여 착용불만족도가 높아 치수 체계에 발길이와 함께 발등둘레의 항목 또는 너비에 관한 항목의 필요성을 인지하고 있으나, 디자인을 이유로 무시하는 것으로 나타났다.

둘째, 업체의 타겟의 구분은 5살 단위의 구분으로 분류되어지며, 이들은 업체 별 브랜드 충성도가 높은 고객으로 업체에서도 생산, 판매 시 이들 타겟그룹의 특성에 따라 디자인 등을 고려하는 것으로 나타났다.

셋째, 연령별 구두 구입 기준은 트렌드에 의한 디자인에서 착화감, 소재 등으로 나이의 증가에 따라 중요 시 하는 것으로 나타났으며, 반품 사유로는 치수 불만족도가 가장 높은 것으로 나타났다. 소비자의 트렌디한 디자인의 구두에 대한 시착 욕구 감소를 이유로 너비에 관련된 KS규격을 무시하는 것으로 나타났다.

제 6차 한국인 인체치수 3차원 형상 측정 조사 사업에서 스캔되어진 측정 대상으로 수도권에 거주하는 20~30대 여성을 대상으로, 오른발 3차원 형

상에 의해 계측되어진 자동 측정 19항목의 데이터를 사용하여 측정된 변인들을 비교 분석한 결과, 다음과 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 타겟 연령의 증가에 따라 발꿈치-발등길이, 발꿈치-발가쪽점길이, 발꿈치위점높이의 크기가 작아지고, 볼거리, 발등둘레, 발꿈치-발등둘레, 볼높이의 크기는 커지는 차이를 보이고 있어 착화감이 좋은 구두를 설계하기 위하여서는 연령대 별 발 측정치 및 형태 특징을 고려하여야 하는 것으로 나타났다.

둘째, 발의 부분 측정치의 경우는 측정 항목 간에 60% 이상의 항목에서 중 정도 이상의 상관을 보이고 있어 구두의 디자인별 패턴 제작 시 발의 부분측정치를 고려하여야 하는 것으로 나타났다.

셋째, 발 형태 구성요인의 파악을 위한 분석 결과, 설명할 수 있는 총 분산이 81.65%의 5개의 요인으로 집약되었으며, 인자 1은 발의 길이 요인으로, 인자 2는 발의 너비와 둘레요인으로, 인자 3은 발의 높이와 발등요인으로, 인자 4는 발의 내, 외측 너비의 요인, 인자 5는 발꿈치부위의 높이요인으로 구분할 수 있으므로 5인자의 순으로 디자인 별 치수 규격 설정과 패턴 설계 시에 고려하여야 하는 것으로 나타났다.

넷째, 발 형태의 유형화를 위한 5개의 요인점수를 독립변수로 하여 군집분석을 한 결과는 동질적이고, 군집 간에는 차이가 있는 3개의 집단으로 나타났다. 군집 별 나타나는 출현 빈도가 군집 1의 경우는 약 99.5%를 나타내어 발의 형태에 관한 분류와 치수 체계를 설계하는 것보다는 발의 비율을 구성하는 요인에 의한 치수 체계를 설계하는 것이 20~30대 성인 여성의 치수 적합성이 높은 구두의 설계 시 중요함을 알 수 있었다.

결과에서 알 수 있듯이, 구두 생산업체에서 지금처럼 길이만을 이용한 치수 체계를 이용하지 않고, 둘레나 너비항목을 반영하는 치수 체계를 이용하여 구두를 제작한다면, 소비자의 불만족 사항을 줄어줄 수 있을 뿐 아니라, 반품 및 수선 등에 소요되는 비용을 크게 절감할 수 있을 것으로 보인다. 또한 업체에서 요구하는 5세 간격의 타겟 범위에 따른 신발 사이즈 체계를 제공해 주는 것이 필요할 것으로 사료된다.

본 연구의 업체 조사에 따른 발의 부분 측정 치수의 분석을 위한 피험자가 수도권에 집중되어 있고, 3D의 형상 측측에 의한 측정치의 도출과 나이대별 피험자의 수가 200명 정도의 데이터가 소수인 한계점들을 가지고 있다. 후속 연구에서는 위의 분석의 결과로 보면, 추후의 측측에서는 2차원 측측의 측정 항목을 늘이거나 좀 더 세밀한 3D 영상에 의한 형상측측이 이루어져야 함을 시사하며, 이러한 후속 연구는 현행 치수 규격 체계와의 차이점을 새로운 치수 체계를 설립하는데 준거 자료로 사용될 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- 곽창수, 이경옥 (2007). “한국 여성 노인용 신발의 LAST 설계를 위한 인체 발 측정치에 관한 연구.” *한국여성체육학회지* 14권 1호.
- 기우신 (2002). *정통지압 발 마사지*. 서울: 건강신문사.
- 문영진 (2001). “발과 신발.” *스포츠 과학정보지* SU-MMER.
- 박순지, 채혜선 (2008). “인간공학적 신발 설계를 위한 노년 여성 발측정치 분석.” *한국의류산업학회지* 10권 1호.
- 박재경 (2005). “신발류 치수 체계 설정을 위한 노년 여성의 발 형태 유형화.” *한국복식학회지* 55권 2호.
- 산업자원부 기술표준원 (2010). “제 6차 사이즈코리아 3차원 측정자료.”
- 서추연, 석은영 (2003). “성인 여성의 발 형태 분석에 관한 연구.” *대한가정학회지* 34권 6호.
- 유현, 심부자 (2002). “신발 사이즈가 신발 내적 환경에 미치는 영향.” *한국패션비즈니스학회지* 6권 4호.
- 이경화, 김혜수 (2007). “태권도복의 표준치수체계 개발.” *한국의류학회지* 31권 11호.
- 이경화, 김혜수 (2008). “태권도 보호구의 치수체계 제안.” *한국의류학회지* 32권 9호.
- 이진희 (2005). “신발 디자인을 위한 남자 대학생의 발 형태에 관한 연구.” *한국디자인문화학회지* 11권 4호.
- 인체치수자료 (2011). <http://sizekorea.ats.go.kr/>
- 전은경 (2006). “아동화 설계에 요구되는 치수 및 구조요인의 정량적 분석.” *한국생활과학회지* 55권 4호.
- 전은경, 권숙희 (2007). “아동화의 치수규격설계를 위한 탐색적 연구.” *한국생활과학회지* 16권 1호.
- 최선희, 천종숙 (2000). “여성의 구두구매 및 착용에 관한 연구.” *한국의류학회지* 24권 2호.
- 최선희, 천종숙 (2007). “발 형태 분류방법 비교 연구.” *복식문화연구* 15권 2호.
- 최선희, 천종숙 (2009). “20대 여성의 구두 착용 특성과 발 유형의 관계.” *복식문화연구* 17권 1호.
- 한국표준협회 (2002). KS M 6681 한국산업규격 고무 겹창 포화 및 고무신의 표준치수.
- 한국표준협회 (2004). KS M 9407 한국산업규격 신발의 치수·치수분류와 표식의 몬도포인트 시스템.
- 한현정, 전은경, 장은영 (2006). “인터넷 구두 치수 실태 조사.” *한국의류학회지* 30권 8호.