

# 성인 여성의 구두착용과 발 유형과의 관계

Relationship between Shoes wearing by Adult Woman and Foot type

오산대학 테크노신발과학과

조교수 최 순 복

건국대학교 디자인문화대학 의상텍스타일학과

교수 이 원 자

Dept. of Shoe Science & Technology, Osan College

Assistant Professor : Soon Bok Choi

Division of Apparel Design and Textile Design, Konkuk Univ.

Professor : Won-Ja Lee

## 목 차

I. 서 론

II. 연구방법

III. 결과 및 고찰

IV. 요약 및 결론

참고문헌

## <Abstract>

This study is for research of relationship between shoes wearing by adult woman and foot type.

The research was made through questionnaire sheets of general matters (age, body weight, height & occupation) and shoes wearing status (hill height, toe shape, wearing time) of 216 adult women reside in the metropolitan zone and the foot type was classified from foot measurement and the relationship between shoes wearing and foot type was analyzed.

According to the result of analysis it is as follows :

1) In the shoes type prefer for they prefer for lower hill as more ages and were preferring shoes with higher hill as the taller women.

2) The instep height is lower and medial foot angle was increased as their ages are more.

Majority of foot type was appeared with standard type and the broad type was indicated more by age of 20s.

The classification by toe the square type was indicated by majority and in the age of 30~40s the egyptian type was more.

3) As the age and weight get increased he height of arch become lower and indicated to transit to flat-

foot. That is to say they prefer for round toe in case of flat-foot, and for square toe in case of normal and, choice of shoe toe shape it indicated by more impact by the height of arch rather than toe length.

주제어(Key Words): 발 유형(foot type), 구두착용(shoes wearing)

## I. 서론

발은 우리 몸 전체가 뼈, 관절, 인대, 근육을 비롯하여 수많은 혈관으로 구성되어 있으며 인체의 모든 기관은 발바닥과 연결되어 있으므로 발은 인체의 축소판이라 할 수 있다(한상덕, 1990).

인간은 원래 맨발로 흙이나 돌을 밟고 다님으로써 자연스럽게 발바닥 반사구가 자극을 받아 건강을 유지할 수가 있다. 문명이 발달함에 따라 교통수단이 개선되고 항상 신발을 신고 다니게 되면서 외적 자극이 부족하여 혈액순환이 원활하지 않으므로 인한 각종 질병에 시달리게 되었다.

구두의 기본적인 기능은 거친 지표면, 날씨, 환경으로부터 발을 보호하고, 보행의 효율을 증진시키는 것이다. 그러나 굽이 높고 토우가 뾰족하며 뒷굽이 가는 구두는 족부의 변형을 가져오며 요통 등 많은 불편감을 발생시킬 수 있다. 이원자 등(2000)의 여대생을 대상으로 한 발 장애 연구에서도 하이힐을 착용한 여대생이 전신피로감, 발바닥의 티눈 등 장애가 많이 발생되고 있어 적합하지 못한 구두 착용이 발 장애의 원인이라고 강조하였다.

성화경(1997)의 노년기 여성의 발 유형에 관한 연구에서도 청년기보다 노년기에 제 1지의 변형이 많이 나타나는 것은 자신의 발 형태에 맞는 구두를 착용하지 않은 결과라고 지적하고 있다. 이러한 현상은 그간 구두선택에서 발 유형이나 신체적 특성에 맞추지 않고 미적 기능이나 유행에 중점을 둔 구두제작 및 선택에 기인한 결과로 연령이 많아질수록 발 변형이 나타난 것으로 본다.

국내 발 유형에 관한 연구는 발건강에 관심이 높아짐에 따라 많은 연구가 실행되고 있는데 이를 살펴보면 문명옥(1994), 함옥상(1999)은 남·여대학생을 중심으로 발형태를 분류하였으며 김태경(1996)은 농촌지역의 발유형과 변형에 대해서 성화경(1997)과 정석길(2000)은 노인을 대상으로 발 유형을 분류하

였다. 재활의학 분야에서는 발 장애 환자를 중심으로 백승석 외(1996), 박시복 외(1994) 등이 연구를 발표하였으며 이들 연구에서 발 변형 원인을 발 형태에 적합치 않은 부적절한 구두착용이 원인이라고 지적하고 있다. 따라서 앞으로의 구두제작, 판매는 인간의 감성에 기본을 둔 디자인, 색상, 형태의 관점에서 발을 보호하고 보행의 기능을 향상시키는 인간 중심의 관점에서 구두디자인의 설계와 제작이 필요하다.

그러므로 본 연구에서는 발의 불편감을 최소화시킬 수 있는 감성적이고 기능적이며 편안한 구두 및 구두 인솔 제작의 자료를 제공할 목적으로 구두로 인한 발불편감에 영향을 미치는 요인을 찾고자 한 연구의 일환이다. 이를 위해 성인여성을 대상으로 구두착용실태를 조사하여 발 유형과 선호 구두착용과는 어떤 관계가 있는가를 검토하고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상자 선정

연구대상자는 구두착용실태 조사를 위한 설문지와 발 유형 분류를 위한 발 측정자를 동일인으로 수도권에 거주하는 성인 여성 중에서 임의로 표집된 216명 대상으로 하였다. 연구대상자의 일반적인 사항은 <표 1>과 같다. 연령은 20대 32.9%, 30~40대는 40.3%, 50대 이후는 26.9%로 구성되었다. 몸무게는 38kg에서 82kg, 키는 156cm에서 175cm로 3그룹으로 나누었다. 직업에서는 주부가 118명(54.6%)으로 많은 비중을 차지하였다.

### 2. 구두착용실태

구두착용실태는 설문지 조사법으로 설문지 내용

〈표 1〉 피험자의 일반적 사항

일반적 사항	구 분	%
연 령	20대	32.9
	30~40대	40.3
	50대 이후	26.9
몸무게	38~51kg	33.3
	52~57kg	31.9
	58~82kg	34.7
키	156cm	33.8
	157~160cm	33.8
	161~175cm	32.4
직 업	학 생	21.8
	직장인	21.7
	주 부	54.6
	기 타	1.9

은 일반적 사항 7문항, 구두착용상태에 관한 12문항으로 총 19문항으로 구성하였다.

### 3. 발 측정

#### 1) 측정기간

측정기간은 2000년 5월에서 6월까지 측정하였으며 설문지 조사도 병행하였다. 발은 시간에 따라 크기가 달라질 수 있어 변화가 거의 없는 오전 9시~12시에 측정하였다.

#### 2) 측정방법 및 항목

발의 유형을 분류하기 위해서 발 측정은 국민체위조사(1999)에서 제시된 계측항목으로 직접측정과 간접측정을 하였다. 직접측정은 발의 부위를 직접 측정하였으며, 간접측정은 발의 외곽선과 족문검사에 의해 발바닥 형태를 파악하였다. 측정항목으로 키와 몸무게를 포함하여 〈그림 1〉과 같다.

##### (1) 직접측정

직접측정은 평상복 차림의 맨발로 바닥이 평평한 실험대 위에 두 발을 평행하게 30cm 정도 발을 벌리고 체중을 양발에 고르게 싣도록 하여 바로 선 자세로 측정하였다. 직접측정에 사용된 도구는 마틴식(Martin type) 인체계측기와 제작된 발 측정기(독

일, Shein)와 버니어캘리퍼스, 줄자 등이다.

발 측정에 있어 좌·우 발 치수 차이가 유의적이지 않다는 선행연구(문명옥, 1993)의 결과와 제화업체에서 보통 오른발의 치수를 기준으로 발 치수를 측정하였으나, 본 연구에서는 좌·우측발의 치수에 차이가 있는지를 검증하기 위하여 양발을 측정하였다.

#### (2) 간접측정

##### ① 발 외곽선 측정

발 외곽선 측정은 발의 외곽선을 그려서 측정하는 방법으로 피험자의 두 발에 체중이 고르게 실리도록 선 자세에서 펜을 90° 각도로 세워 제도 용구를 이용하여 발의 외곽선을 그려 제1지 발길이, 제2지 발길이, 발너비, 내측족선각을 측정하였다.

##### ② 족문검사

족문검사는 내측종아치의 높이를 평가하기 위한 방법으로 동적 족문검사를 실시하였다. 인쇄롤러를 이용하여 편평한 고무매트 위에 균일하게 인쇄잉크를 바르고 종이를 올려놓은 후, 그 위로 자연스럽게 정상보행 하도록 하여 족문을 찍도록 하였다.

#### 3) 발 유형 분류

성인 여성의 발의 유형을 분류하는 방법에는 여러 연구가 실행되고 있으나, 본 연구에서는 Hoj의 족시수에 의한 분류(Hoj, 1985), Viladot, A의 발가락길이에 의한 분류(Viladot, 1975), 족문검사를 이용한 내측종아치 높이에 따른 분류(한상덕, 1990) 등을 선택하였다.

##### (1) 족시수에 의한 분류

족시수에 의한 분류(발너비 대 발길이)는 발의 세장 정도를 알기 위한 것으로 발의 세장 정도에 따라 분류한 Hoj(1985)의 족시수를 이용하여 발너비를 평가한 방법으로 분류하였다. 즉 세장형(slender type)은 평균값에서 표준편차를 뺀 값보다 작은 족시수를 갖는 그룹을 말하며, 표준형(standard type)은 표준편차 범위에 해당되는 족시수를 갖는 그룹, 광단형(broad type)은 평균값에서 표준편차를 더한 값보다 더 큰 족시수를 갖는 그룹으로 분류하였다.

		번호	측정항목	측정방법
간 집 측 정	둘 레	1	발목둘레	
		2	발뒤꿈치 발등둘레	
		3	발등둘레	
		4	발 둘레	
간 집 측 정	높이	5	바깥 복사점 높이	
		6	발등높이	
		7	엄지 발가락 두께	
간 집 측 정	길이	8	발길이1	
		9	발길이2	
	너비	10	발 너비	
	각도	11	내측 측선각	

<그림 1> 발 측정 항목 및 측정방법

발길이는 제1지를 기준으로 전체 피험자에 대하여 발너비 대 발길이의 평균값과 표준편차를 구한 후, 평균값과 표준편차에 따라 아래와 같은 식①, ②에 의하여 발을 분류한다.

$$\overline{FI}(\text{Foot Index}) = \frac{\text{발너비}(\text{foot width})}{\text{발길이}(\text{foot length})} \times 100 \quad ①$$

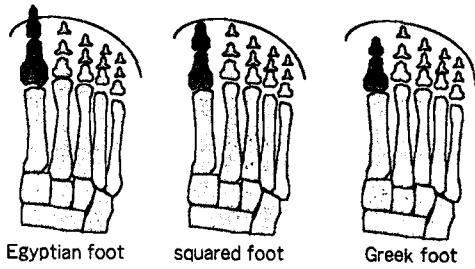
- FI<sub>k</sub> <  $\overline{FI} - SD$  : 세장형
- $\overline{FI} - SD < FI_k < \overline{FI} + SD$  : 표준형
- FI<sub>k</sub> >  $\overline{FI} + SD$  : 광단형
- FI<sub>k</sub> = 피험자의 발너비/발길이 값
- $\overline{FI}$  = 피험자의 평균치
- SD = 표준편차

(2) 발가락 길이에 의한 분류

발가락 길이를 알기 위해 발의 외곽선의 제 1지와 제 2지의 발길이를 측정하였고 Viladot, A의 이론에 따라 <그림 2>와 같이 엄지발가락이 둘째발가락 보다 2mm이상 긴 형태를 이집트타입(Egyptian Foot), 엄지발가락과 둘째발가락 길이가 ±2mm인 형태를 스퀘어타입(Squared Foot) 그리고 엄지발가락이 둘째발가락 보다 2mm이상 짧은 형태를 그리크타입(Greek Foot)이라 분류하였다.

(3) 내측종아치 높이에 의한 분류

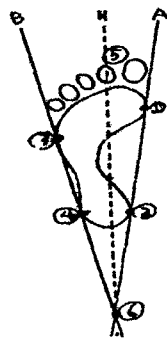
내측종아치의 높이가 비정상적으로 낮으면 편평



〈그림 2〉 발가락 길이의 의한 분류(Viladot, A)

족이라 하고 비정상적으로 높으면 요족이라 한다. 편평족이란 발뒤꿈치에서부터 발가락 끝에 이르는 골격구조의 아치가 낮아서 일반적으로 종골 수직축이 바깥쪽으로 벗어나 있는 상태를 말하고 있다(고홍환, 1992).

내측종아치 높이를 평가하는 방법으로는 방사선 사진을 이용하는 방법과 족문검사 방법이 있다. 본 연구에서의 족문검사는 발바닥의 모양을 종이에 찍은 후 내측종아치의 높이를 측정 판정하였다. 내측종아치의 높이에 따라 요족(High Arch), 정상(Normal Arch), 편평족(Low Arch)으로 3가지로 분류하였다. 편평족을 판정하는 방법은 내측종아치의 발달로 〈그림 3〉에서와 같이 A선은 발바닥 내측에 있어서 제일 많이 돌출된 ①과 ②의 접점과 연결시키고, B선은 발바닥 외측에 있어서 제일 많이 돌출된 ③과 ④의 접점과 연결시키고 H선은 ⑤와 A선,



〈그림 3〉 내측종아치 높이를 측정하는 방법(한상덕, 1990)

B선의 교차점인 ⑥과 연결한다. 즉 둘째발가락 중심과 뒤꿈치 첨단을 직선으로 연결하여, 종아치가 연결된 직선보다 제 2지의 바깥쪽에 있을 때는 아치 발달에 이상이 없다고 보며, 엄지발가락 쪽으로 연결된 상태는 아치발달의 미숙으로 평가한다. 본 연구에서는 한상덕(1990)이 제시한 방법으로 편평족, 정상, 요족으로 분류하였다.

4. 자료분석

자료분석은 설문지에 의한 일반적인 사항(연령, 몸무게, 키, 직업), 구두착용실태(굽 높이, 토우모양, 착용시간)와 직·간접측정에 의한 발 유형을 항목별로 빈도, 평균, 표준편차를 산출하였고, 인구학적 변인과 발 유형, 구두착용실태와 발 유형과의 유의검증은  $\chi^2$  검증과 ANOVA Test를 실시하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 구두착용실태

구두착용실태를 알아보기 위해 연구대상자의 굽 높이, 토우모양, 착용시간 등을 조사한 결과 〈표 2〉와 같다. 굽 높이는 2~3cm의 낮은 굽을 선호한 사람이 83명, 38.4%로 가장 많았다. 최선희(1998)와 여혜린(1994)의 선행연구에서는 중간 굽을 선호한다고 하였는데, 주로 대학생을 대상으로 한 연구결과

〈표 2〉 연구대상자의 구두착용실태

구두착용실태	구분	명수	%
굽 높이	2~3cm	83	38.4
	4~5cm	80	37.0
	6cm 이상	53	24.5
토우모양	포인티드	22	10.2
	스퀘어	91	42.1
	라운드	103	47.7
착용시간	2 시간	64	29.6
	3~6시간	76	35.2
	7~17시간	76	35.2

로서 본 연구와는 일치하지 않는 것으로 나타났다.

구두 토우모양에서는 라운드토우가 47.7%로 가장 선호하였다. 또한 구두를 착용하는 시간이 3~6시간 35.2%, 7~17시간이 각각 35.2%로서 구두를 장시간 착용하는 경향이 있었다.

일반적 사항에 따라 선호하는 구두착용실태는 어떠한가를 알아보기 위해  $\chi^2$  검증을 하여 <표 3>에 제시하였다.

선호하는 구두 굽 높이는 연령, 몸무게, 키, 직업에 따라 유의한 차이가 있었다( $p < .001$ ). 선호 토우 모양은 연령, 직업에 따라 유의한 차이가 있었다( $p < .001$ ). 구두 착용시간도 연령, 직업에 따라 유의한 차이가 컸다. 즉 선호하는 굽 높이에서 연령이 많을수록 굽 높이가 낮은 2~3cm 굽을 선택하였다( $p < .001$ ). 토우 모양에서는 20대 보다 30~40대 그리고 50대 이후에 라운드 토우를 선호하였다. 연령이 많아질수록 발

불편감이나 여러 가지 보행이 불편한 문제로 하여 굽이 낮은 라운드 토우를 선호하고 착용시간도 적어지는 것으로 나타났다.

최선희(1998)는 연령에 따른 구두 착용실태에서 연령이 증가하면서 낮은 굽을 선호하고 착용시간도 짧아졌으며 착용감을 중시한다는 연구결과가 본 연구와 일부 일치하였다.

몸무게와 착용실태의 결과에서 유의한 차이가 나타났다. 대체로 2~3cm 굽 높이를 선호하는 것으로 나타났다( $p < .05$ ). 58~82kg에서 2~3cm의 낮은 굽을 선호하는 그룹이 17.1%로 많았다.

키와 착용실태에서 156cm 이하인 사람이 2~3cm의 굽 높이를 선호하고 있었다. 키가 적은 사람이 높은 굽을 선호하는 것과 달리 본 연구에서는 낮은 굽을 선호하고 있었다.

직업과의 관계에서는 주부들이 가장 낮은 굽을

<표 3> 일반적 사항과 구두착용실태

구두착용실태	굽 높이			토우모양			착용시간		
	2~3cm	4~5cm	6cm이상	포인티드	스퀘어	라운드	2시간	3~6시간	7~17시간
일반적 사항									
연령									
20대	18(8.3)	28(13.0)	25(11.6)	12(5.6)	43(19.9)	16(7.4)	8(3.7)	13(6.0)	50(23.1)
30~40대	23(10.6)	39(18.1)	25(11.6)	9(4.2)	34(15.7)	44(20.4)	37(17.1)	34(15.7)	16(7.4)
50대 이후	42(19.4)	13(6.0)	3(1.4)	1(0.5)	14(6.5)	43(19.9)	19(8.8)	29(13.4)	10(4.6)
$\chi^2$ 값	41.519***			35.680***			60.233***		
몸무게									
38~51kg	27(12.5)	24(11.1)	21(9.7)	6(2.8)	34(15.7)	32(14.8)	20(9.3)	24(11.1)	28(13)
52~57kg	19(8.8)	28(13)	22(10.2)	8(3.7)	33(15.3)	28(13)	19(8.8)	22(10.2)	28(13)
58~82kg	37(17.1)	28(13)	10(4.6)	8(3.7)	24(11.1)	43(19.9)	25(11.6)	30(13.9)	20(9.3)
$\chi^2$ 값	10.953*			5.549			3.709		
키									
156cm	44(20.4)	16(7.4)	13(6)	6(2.8)	24(11.1)	43(19.9)	24(11.1)	32(14.8)	17(7.9)
157~160cm	19(8.8)	32(14.8)	22(10.2)	3(1.4)	36(16.7)	34(15.7)	22(10.2)	28(13.0)	23(33.8)
161~175cm	20(9.3)	32(14.8)	18(8.3)	13(6)	31(14.4)	26(12)	18(8.3)	16(7.4)	36(32.4)
$\chi^2$ 값	22.917***			13.789*			13.880*		
직업									
학생	13(6.0)	18(8.3)	16(7.4)	11(5.1)	26(12.0)	10(4.6)	3(1.4)	4(1.9)	40(18.5)
직장인	7(3.3)	22(10.2)	18(8.4)	4(1.8)	15(11.6)	18(8.4)	10(4.6)	12(5.6)	25(11.6)
주부	62(28.7)	39(18.1)	17(7.9)	7(3.2)	37(17.1)	74(34.3)	48(22.2)	59(27.3)	11(5.1)
기타	1(0.5)	1(0.5)	2(0.9)		3(1.4)	1(0.5)	3(1.4)	1(0.5)	
$\chi^2$ 값	31.688***			42.918***			100.802***		

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

선호하였고( $p < .001$ ), 라운드토우를 선호하는 경향을 보였다( $p < .001$ ). 이런 결과는 직업에 따라 구두 착용 태도를 조사한 최선희(1998)에 의하면 주부는 4cm 이하의 낮은 굽을 선호한 것으로 나타나 본 연구결과와 일치하고 있었다. 주부들의 주요한 활동범위가 주로 직장이나 공식적인 자리보다는 가정 내나 주변, 집 근처의 쇼핑 등으로 구두선택에 있어서 '땃' 보다는 '편안함'을 추구하기 때문인 것으로 보인다.

2. 발 유형

1) 연령별 발 측정치

발 측정항목은 연령집단별 측정치의 평균값들 간

에 차이가 있는지를 알아보기 위해 분산분석을 시행했다. 우선 연령별로 왼발과 오른발간의 차이를 알아보기 위해 발 측정치의 평균과 표준편차를 제시하고 왼발과 오른발의 측정항목의 평균값에 대하여 t검증을 실시하였으며 집단 간 차이를 알아보기 위하여 F-검증을 실시하여 <표 4>에 나타냈다.

20대에서 발뒤꿈치발등둘레에서 왼발이 오른발에 비해 컸다( $p < .01$ ). 30대~40대에서 발등높이는 왼발이 오른발에 비해 낮았다( $p < .01$ ). 50대 이후에서 발등높이는 왼발이 오른발에 비해 낮았고 엄지발가락 두께는 왼발이 오른발에 비해 얇았다( $p < .001$ ). 발길이 2는 오른발에 비해 왼발이 길었다( $p < .001$ ).

이상의 결과에서 연령이 많아질수록 왼발과 오른

<표 4> 연령별 발 측정치의 비교

(단위: cm)

	20대 (N=71)			30대~40대 (N=87)			50대 이후 (N=58)			F검증 (N=216)
	왼발	t검증	오른발	왼발	t검증	오른발	왼발	t검증	오른발	
바깥 복사 점 높이	6.52 (0.6135)	8.76	6.49 (0.6070)	6.49 (0.5448)	-8.50	6.51 (0.5141)	6.53 (0.5972)	.716	6.52 (0.5748)	.407
발등 높이	6.52 (0.6274)	-1.671	6.59 (0.6180)	6.49 (0.4992)	-3.304**	6.59 (0.4777)	6.36 (0.5717)	-5.796***	6.47 (0.5448)	13.926***
엄지발가락 두께	1.64 (3.1595)	-.790	1.65 (3.0735)	1.59 (2.1076)	-1.296	1.60 (1.9887)	1.62 (2.4978)	-4.009***	1.65 (2.4176)	2.873
발목 둘레	20.77 (1.0783)	0.081	20.76 (1.1361)	20.91 (1.1907)	1.425	20.84 (1.1787)	20.67 (1.2618)	0.621	20.66 (1.3533)	3.293*
발뒤꿈치 발등둘레	32.78 (1.5153)	3.133**	32.53 (1.5730)	33.32 (1.3682)	1.856	32.97 (2.1660)	33.00 (1.5723)	1.728	32.66 (2.2274)	1.418
발등 둘레	21.85 (1.1119)	1.830	21.75 (1.1066)	22.31 (1.5529)	0.218	22.28 (1.0207)	21.98 (1.3350)	-1.120	21.95 (1.270)	6.411**
발 둘레	22.35 (1.0810)	-.948	22.39 (1.1356)	22.72 (1.1363)	-0.778	22.76 (0.9348)	22.41 (1.1808)	-1.027	22.47 (1.1156)	5.726**
발길이 1(mm)	234.01 (9.6192)	0.429	233.85 (9.2623)	231.18 (8.7318)	0.921	230.85 (9.2818)	231.91 (8.9228)	1.651	231.50 (9.1377)	3.886*
발길이 2(mm)	228.28 (9.6971)	-0.748	228.58 (9.5044)	226.67 (9.4286)	0.247	226.57 (9.1507)	227.40 (9.2042)	4.073***	226.97 (9.1139)	1.870
발 너비	9.34 (0.5027)	1.956	9.26 (0.4596)	9.57 (0.5132)	1.032	9.53 (0.4751)	9.46 (0.5368)	1.324	9.40 (0.5478)	5.124**
내측족 선각(°)	8.54 (3.8011)	1.214	7.96 (3.8566)	12.99 (4.93)	3.249**	11.31 (4.56)	12.19 (5.5951)	1.832	10.89 (5.5178)	22.089***

\*p < .05, \*\*p < .01, \*\*\*p < .001

발의 차이가 컸다. 특히 50대에서 발등높이, 엄지발가락두께, 제2지 발길지에서 유의한 차이가 나타났다. 연령별로 본 좌·우발 측정치가 통계적으로 유의한 차이를 나타낸 항목은 발등높이, 내측족선각( $p<.001$ ) 발길이, 발등둘레, 발너비로 나타났다( $p<.01$ ) 연령이 많아질수록 발등높이가 더 낮으면서 발길이 길어지고 보행시 발이 회내전되어 내측족선각이 증가되는 경향으로 나타났다. 이런 결과는 아마도 연령이 증가할수록 발의 내측종아치가 내려앉아 발등높이가 낮아지는 경향으로 나타난 것 같다.

## 2) 연령별 발 유형분류

족시수에 의한 분류에서 평균값은 24.69% ± 1.45%로 평균값이 23.24%이하는 세장형, 26.14%이상은 광단형으로 분류한 결과 표준형이 165명 76.4%, 광단형이 26명 12% 그리고 세장형이 25명 11.6%로 나타났다.

발가락길이에 의한 분류에서는 이집트타입이 28명(13%), 스퀘어타입이 143명(66.2%) 그리고 그릭타입은 45명(20.8%)으로 나타났다. 大塚 등(1993)은 일본인을 대상으로 한 연구에서 이집트타입이 77.40%, 그릭타입이 12.43% 그리고 스퀘어타입이 10.17%로 나타나 이집트타입이 많았다. 스페인 사람을 대상으로 발 유형을 연구한 (Viladot A. 1975)에서도 이집트타입 69%, 스퀘어타입 9% 그리고 그릭타입 22%로 나타났다. 그러나 국내 일부 농촌지

역 성인의 발 유형과 변형에 대한 김태경(1996)의 연구에서는 이집트타입이 19.6%, 스퀘어타입이 68.6%, 그릭타입이 11.8%로 나타났다. 따라서 본 연구 결과에서 한국인은 스페인 사람보다 스퀘어타입이 더 많이 분포되고 있음을 알 수 있다. 그러나 백승석(1996)의 연구에서는 이집트타입이 50.2%, 스퀘어타입이 29.4%, 그릭타입이 20.3%으로 나타나 본 연구와는 일치하지 않고 있는데 이는 백승석의 연구가 병원을 찾아온 환자를 상대로 한 연구 결과가 아닌가 생각된다. 백승석(1996)은 발의 형태적 분류에서 발의 형태와 발의 변형과의 관계에서 환자 중 이집트타입이 많아진 것으로 잘못된 구두 착용이 아닌가를 강조하면서 발 형태에 적합한 구두 제작의 필요성을 제시하고 있었다.

내측종아치 높이에 따른 발 유형 분류에서 편평족 41명(14%), 정상 153명(70.8%) 그리고 요족 22명(10.2%)으로 나타났다. 내측종아치 높이에 따른 분류에서 연구대상자의 70%가 정상으로 나타났다. 김태경(1996)은 편평족이 남성이 3.9%, 여성이 11.9%로 남녀간에 유의한 차가 나타났으며, 정상은 85.3%이고 요족은 6.3%로 본 연구결과보다 편평족과 요족이 낮았는데 이는 농촌지역을 대상으로 한 결과로 도시인보다 농촌인이 발 변형이 적은 것이 아닌가 생각된다.

최선희(1998)는 발바닥 아치 모양에 따라 정상족과 경·중등도의 편평족으로 분류하여 발치수를 비

〈표 5〉 연령별 발 유형

구	분	명수(%)	20대	30대~40대	50대 이후	$\chi^2$ -value
족시수	세장형	25(11.6)	2(0.9)	13(6.0)	10(4.6)	14.588**
	표준형	165(76.4)	54(25.0)	68(31.5)	43(19.9)	
	광단형	26(12.0)	15(6.9)	6(2.8)	5(2.3)	
발가락 길이	이집트	28(13.0)	8(3.7)	6(2.8)	14(6.5)	11.888*
	스퀘어	143(66.2)	52(24.1)	58(26.9)	33(15.3)	
	그릭	45(20.8)	11(5.1)	23(10.6)	11(5.1)	
내측종아치 높이	편평족	41(14.0)	5(2.3)	12(5.6)	24(11.1)	28.893***
	정상	153(70.8)	58(26.9)	63(29.2)	32(14.8)	
	요족	22(10.2)	8(3.7)	12(5.6)	2(0.9)	

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$



교한 결과 발의 높이는 정상족이 편평족보다 높았으며 너비 항목은 편평족이 정상족보다 더 넓게 나타났다. 따라서 발의 피로를 쉽게 느끼는 편평족의 경우는 구두 제작 시 일반 구두보다 너비가 약간 더 넓고 바닥의 형태에서 착용감을 높여 주는 형태의 구두개발이 시급하다고 설명하고 있다.

연령별로 발 유형이 어떠한지 알아보기 위해 연령과 족시수, 발 길이 그리고 내측종아치 높이에 따른 발 유형을 분석한 결과 <표 5>에 의하면 발 유형은 연령간 모두 유의한 차이가 나타났다( $p < .01$ ). 표준형은 20대의 경우에는 25.0%, 30대~40대에서는 31.5%, 50대 이후에서 19.9%로 나타나 연구대상자의 76.4%가 표준형으로 나타났다. 세장형은 30~40대에서 6.0%, 광단형은 20대(6.9%)에서 타 연령보다 많이 나타났다. 정석길(1999)의 노인의 발 유형 및 보행특성에 따른 신발디자인의 인간공학적인 연구에 의하면 세장형 9.92%, 표준형 76.58%, 광단형 13.49%으로 광단형이 세장형보다 많았다. 이것은 나이가 들어감에 따라 발의 볼이 넓어져 광단형으로 변해가는 단적으로 보여준 결과였다. 또한 문명옥(1993)의 연구에서는 20대에서는 세장형, 30~40대에서 광단형, 50대 이후에서는 세장형의 빈도가 컸다. 본 연구에서는 20대가 다른 연령대에 비해 광단형이 많았고, 30~40대에서는 표준형, 50대 이후에서는 세장형으로 나타나 정석길의 연구와는 일부 일치하고 있다. 본 연구결과에서 20대 광단형이 많은 것은 젊은이들이 운동화 착용과 사이즈가 큰 구두착용에 인한 것으로 생각되어진다.

발가락길이에 의한 분류에서는 전 연령대에서 스캐어타입이 가장 많고 이집트타입의 경우는 50대 이후에 많았으며, 그리크타입은 다른 연령층에 비해 30대~40대에서 매우 높게 나타났다.

내측종아치 높이로 분류한 발 유형은 연령에서 유의한 차이가 나타났다( $p < .001$ ) 편평족은 20대의 경우 2.3%으로 나타났고 30대~40대에서는 5.6%이며 50대 이후에서는 11.1%의 비율로 나타나 연령이 많을수록 편평족이 많았다. 이러한 결과는 연령이 높아질수록 발바닥의 형태가 편평족으로 진행되고 있음을 시사하고 있다.

이상의 결과에서 연령별로 발 유형의 차가 크다는 것을 알 수 있으며 구두제작 업체에서는 연령에 적합한 구두를 제작하여 차별화된 판매전략을 펼치는 것이 바람직하고 사료된다.

성화경(1999)의 연구에서도 연령별로 발 유형의 차가 있음으로 노년기 여성이 20대 여성의 발을 기준으로 설계된 구두를 착용하는 것은 무리라고 주장하고 편평족, 무지외반증과 같은 변형이 생긴 발에 적합하고 관절을 압박하지 않는 구조의 노년기용 구두 설계의 필요성을 제시하고 있다. 따라서 본 연구에서도 선행연구의 주장에 동의하며 연령과 발 유형을 세분화시킨 구두 설계가 필요함을 강조한다.

### 3. 선호하는 구두형태와 발 유형

연구대상자가 발 유형에 적합한 구두형태를 선택하고 있는가를 알아보기 위해 분석한 결과는 <표 6>과 같다.

발 유형에 따라 구두 굽 높이, 구두 토우의 선택에 차이가 있는가를  $\chi^2$ 검증 한 결과 구두 토우 모양과 내측종아치 높이에 의한 발 유형과는 통계적으로 높은 유의한 차이를 나타냈다( $p < .001$ ). 족시수에 의한 분류와 토우모양에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 또한 선호 굽 높이와 발 유형과 발가락 길이와 토우모양에서도 통계학적으로 유의한 차이를 볼 수 없었다.

내측종아치 높이에 의한 발 유형과 토우모양에서 통계적으로 유의하게 나타난 결과에서 편평족 정도와 토우선택이 관련이 있다는 결과로 해석되어진다. 편평족에 해당되는 사람들은 포인티드와 스캐어토우보다는 라운드토우 12.0%를 더 즐겨 신는 것으로 나타났고 정상인 경우는 스캐어토우 33.3%와 라운드토우 31.5%를 즐겨 신는 것으로 나타났다. 요족의 경우에는 포인티드보다는 스캐어나 라운드토우 구두를 더 많이 착용하는 것으로 나타났다. 굽 높이의 경우 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으나 대체로 편평족은 2~3cm 낮은 굽을 선호하고 있고 정상은 4~5cm 굽을 선호하며 요족은 6cm 이상의 굽을 선호하고 있었다. 편평족인 경우 낮은 구두 굽

〈표 6〉 구두형태와 발 유형

발 유형		구두형태	토우모양			굽 높이		
			포인트드	스퀘어	라운드	2~3cm	4~5cm	6cm이상
족시수	세장형		3(1.4)	5(2.3)	17(7.9)	12(5.6)	6(2.8)	7(3.2)
	표준형		5(6.9)	72(33.3)	78(36.1)	63(29.2)	63(29.2)	39(18.1)
	광단형		4(1.9)	14(6.5)	8(3.7)	8(3.7)	11(5.1)	7(3.2)
	$\chi^2$ 값		8.537			2.633		
발가락 길이	이집트		2(0.9)	9(4.2)	17(7.9)	13(6.0)	7(3.2)	8(3.7)
	스퀘어		16(7.4)	60(27.8)	67(31.0)	53(24.5)	58(26.9)	32(14.8)
	그리크		4(1.9)	22(10.2)	19(8.8)	17(7.9)	15(6.9)	13(6.0)
	$\chi^2$ 값		2.921			3.087		
내측종아치 높이	편평족		3(1.4)	12(5.6)	26(12.0)	21(9.7)	10(4.6)	10(4.6)
	정상		13(6.0)	72(33.3)	68(31.5)	57(26.4)	62(28.7)	34(15.7)
	요족		6(2.8)	7(3.2)	9(4.2)	5(2.3)	8(3.7)	9(4.2)
	$\chi^2$ 값		12.790***			8.225		

\*\*\*p &lt; .001

을 즐겨 신는 반면 요족의 경우는 6cm이상의 높은 굽을 선호하고 있음으로 구두 토우 선택과 구두 굽 높이가 발 변형을 일으키지 않는가 생각된다.

이상의 연구결과에서 내측종아치 높이에 따라 구두 토우에서 유의한 차를 보인 것은 아직까지 본인의 발 유형에 맞는 구두 굽 높이와 구두 형태를 선택하는 것이 아니며, 이러한 측면에서 업계의 입장에서 본 연구는 많은 함축과 의의를 지니고 있다고 할 수 있다.

#### IV. 요약 및 결론

성인여성의 구두착용과 발 유형과의 관계를 알아보기 위하여 수도권에 거주하는 성인 여성 216명을 대상으로 일반적 사항(연령, 몸무게, 키, 직업), 구두 착용실태(굽 높이, 토우모양, 착용시간)를 설문지를 통하여 조사하였고, 발 계측으로부터 발 유형을 분류하여 구두착용과 발 유형과의 관계를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 연령이 많아질수록 낮은 굽을 선호하는 것으로 나타났으며, 상식과는 달리 키가 큰 사람일수록

높은 굽을 선호하는 경향이 있는 것으로 나타났다.

둘째, 발 측정치에서는 연령이 많아질수록 발등높이는 감소하고, 내측족선각이 증가하는 것으로 나타났다. 족시수에 의해 분류된 발 유형 중에는 표준형이 가장 많은 것으로 나타났으나 20대에서는 광단형이 많았다. 발가락에 의한 분류에서는 스퀘어타입이 가장 많으나 30~40대에서는 이집트타입이 특히 많은 것으로 나타났다. 내측종아치 높이에 의한 분류에 따르면 연령과 체중이 증가할수록 내측종아치 높이가 낮아져 편평족으로 이행되는 것으로 나타났다.

셋째, 발 유형과 구두 착용실태에서는 내측종아치 높이에 따른 발 유형에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 즉 편평족의 경우에는 라운드토우, 정상일 경우 스퀘어토우를 선호하였고 구두 토우 모양 선택은 발가락 길이 보다는 내측종아치 높이에 영향을 많이 받는 것으로 나타났다.

본 연구 이후에 발 유형에 따라 구두 형태의 선택이 발에 어떤 영향을 미치는가에 대한 심층 연구가 필요하다고 보며, 또한 앞으로 본 연구에서 밝혀낸 기초자료를 바탕으로 하여, 제화업체에서 상품을 제조하고 개발한다면 구두소비자의 수요와 요구에 적절하게 대응할 수 있을 것이라고 생각된다.

## ■ 참고문헌

- 고홍환(1992). 체육측정평가. 서울: 연세대학교.
- 김태경(1996). 일부 농촌 지역 성인의 발 유형과 변형에 대한 연구. 한양대 석사학위논문.
- 김효은(1986). 발의 계측과 성인여자구두의 기본치수에 관한 연구 -경상도 지역의 여대생을 중심으로-. 대한가정학회지, 24(3), 43~50.
- 문명옥(1993). 한국 여성 발의 유형분류와 형태분석. 부산대학교 박사학위논문.
- \_\_\_\_\_ (1994). 발의 형태 분석을 위한 군집분석(I). -19세~23세 여자 대학생을 중심으로-. 한국의류학회지, 18(2), 211~220.
- 문명옥, 권영숙(1988). 발의 형태분석에 관한 연구(I) -발의 형 분류를 중심으로-. 한국의류학회지, 12(1), 1~8.
- \_\_\_\_\_ (1995). 발의 유형과 동작에 의한 체표면 형태 분석에 관한 연구, 복식 24호
- 백승석, 박시복, 이강목(1996). 한국인 발의 형태적 분류. 대한재활학회지, 20(1), 180~185.
- 함옥상(1999). 20대 성인 남녀 발의 형태분류와 유형별 특성 분석. 복식문화연구, 7(1), 38~51
- 성화경(1997). 노년기여성의 발 유형에 관한 연구. 동국대학교 박사학위논문
- \_\_\_\_\_ (1999). 노년기여성의 발 유형에 관한 연구. 한국의류학회지, 23(1), 99~110
- 여혜린(1994). 성인여자 구두의 적합성에 관한 연구 -설문조사 및 발의 계측을 중심으로-. 부산대학교 석사학위논문
- 이영숙(1996). 한국인 성인 남·여 발외곽형태 계측치에 의한 발형태 분류. 한국생활환경학회지, 3(2), 45~57
- 이원자, 백현주(2000). 성인여성의 신발에 의한 발의 장해 요인 실태분석. 건국대학교 생활문화 예술포럼, 23, 59~68
- 정석길(1999). 노인의 발 유형 및 보행특성에 따른 신발디자인의 인간공학적연구. 동아대학교 박사학위논문
- 최선희(1998). 성인여성의 발형태와 구두 착용실태에 관한 연구. 연세대학교 석사학위논문
- 최순복(1998). 성인 남자 구두에 의한 발의 장해요인 실태분석. 오산대학 산업기술연구소보, 4, 290~297
- 한상덕(1986). 인간공학을 토대로 한 신발디자인의 과학화, 산업디자인, 88
- \_\_\_\_\_ (1990). Walklogy 건강학(신발 설계과학 및 보행건강)
- \_\_\_\_\_ (1991). 여성의 생리적 변화 특성과 신발 설계의 인간공학적 연구. 동아대학교 박사학위논문
- \_\_\_\_\_ (1995). 생활문화 100년. 도서출판 장원
- 한석우(2000). 디자이너를 위한 인간공학. 조형사
- David J. Magee (1997). *Orthopedic physical assessment*. Saunders
- Frederick, E.C. (1984). Physiologycal and ergonomic factor in running shoe design. *Applied ergonomics*, 4.
- Hojo T, Nakashima T. (1985). The foot shape of school girls and feamel farm workers in northern Kyushu. *JUOEH*, 3, 265~268
- Mochimaru, M. and Kouchi, M. (1997). Automatic calculation of the medial axis of foot outline and its flexion angles. *Ergonomics*, 40, 4
- 山崎賀子外 2人(1984). 婦人靴の適合性における考察 (1)-アンケート 調査結果-. 文化女子大學 研究紀要, 14
- 大塚(1993). 外郷投影図からみた日本人成人の足形. 日本家政誌, 44(5)
- \_\_\_\_\_ (1994). 外郭投影図からみた日本人成人の足と靴との關係. 日本家政誌, 45(9).