

## 조리 환경에 적합한 기능성 신발(조리화)에 관한 연구

오 석 태<sup>¶</sup>

우송대학교 외식조리학과<sup>¶</sup>

### A Study on Shoes for Culinarian Use in the Kitchen Environment

Suk-Tae Oh<sup>¶</sup>

Dept. of Culinary Arts, Woosong University<sup>¶</sup>

#### Abstract

According to Lee In-ja's research into the cooks of Korea, there are more than 1.2 million culinary professionals in Korea. However, it is hard to find studies on their work environment. From this point, this study aims to examine the shoes worn by culinarians in their workplace and facilitate the improved environment to protect culinary professionals against potential dangers such as slips, occupational and industrial injuries and fatigue, on the basis of the shoes they wear. The research was conducted on a representative cross section of safety shoes currently worn by culinary professionals. The four factors to be tested and measured for the study were weight, slip resistance, internal tearing strength and splitting resistance. Findings on inquiry showed that the shoes tested were quite heavy, slippery and readily liable to splitting under low stress - when compared to standardized base figures. In accordance with the results of this experiment, guidelines for four factors of manufacture were suggested. First, chef's shoes should weigh not more than 1% of a wearers weight. Second, they should exhibit more than 0.50  $\mu$  slip resistance. Third, they should withstand at least 50.0 N/mm tearing strength. And finally, they should have upwards of 3.0 kg/cm splitting resistance.

**Key words :** culinarian-shoes, internal tearing strength, slip resistance, splitting resistance.

#### I. 서 론

우리나라 조리 종사자는 130만 명으로 추산하고 있다(이인자 2006). 이 수치는 조리사 자격증을 가진 모든 조리사들과 전국 외식업체의 수를 추산한 것이다. 이렇게 많은 조리 종사자들이 외식업체의 크기나 종류에 따라 그 업무를 수행하고 있지만 이들의 작업 환경에 대해서는 연구된

바를 찾아보기 어렵다.

대부분의 직업병은 작업장의 조건과 작업 환경의 상관관계에서 일어난다(한국산업안전공단 1997). 작업자 자신의 건강을 유지하는 조건은 근로 시간, 작업 자세를 비롯하여 근무 시간 외의 생활, 수면 시간, 자유 시간의 이용 방법, 식사와 영양 섭취 등 매우 넓은 생활 형태가 요인으로 작용한다. 이렇게 많은 요인들이 존재하지만 조리 종사

¶ : 오석태, 010-7658-8003, stoh@wsu.ac.kr, 대전시 동구 자양동 17-6, 우송대학교 외식조리학과

자들은 주방이라는 제한된 공간 내에서 대부분의 시간을 할애하고 있으며, 이러한 환경 조건이 곧 조리 종사자의 건강과 업무 능력을 향상시키는 매우 중요한 요인이 된다. 먼저 조리 종사자들의 작업 환경의 특징을 살펴보면 먼저, 근무 시간 동안 항상 선 체로 작업을 한다. 외식업체의 형태에 따라 다소 차이는 있지만 일반적으로 8시간에서 많게는 12시간 동안 선 체로 작업을 한다. 또한, 고정된 상태로 서 있는 것이 아니라 계속하여 움직이면서 업무를 수행하고 있다. 둘째, 조리 종사자들이 근무 환경에는 조명, 환기, 온도, 소음, 바닥 환경 등이 있지만, 이 중에서 업무가 선 체로 이루어지며 계속하여 움직인다는 특성 때문에 바닥 환경과 신고 있는 신발이 신체에 미치는 영향이 매우 크다고 볼 수 있다. 따라서 어떠한 작업 환경에서라도 편안한 작업을 수행할 수 있는 신발 연구의 필요성이 요구된다.

본 연구는 위에서 제시한 관점에서 조리사 종사자들이 업무 중 신고 있는 신발의 문제점을 파악하고 조리 종사원들이 작업하고 있는 환경을 고려하여 신발을 개선하여 보다 기능적으로 우수한 조리 종사자들에게 적합한 신발 모델의 기준치를 찾아내는데 있다. 아울러 이렇게 찾아낸 신발의 기준치에 대한 정보는, 이와 관련하여 신발을 생산하는 기업에 제공하여 조리 종사자들을 위한 신발 개발 또는 생산하는데 방향을 제시하여 주는데 그 목적이 있다.

## II. 이론적 배경

### 1. 신발의 개념과 기능

신발의 의미를 파악하기 위해서는 우선 사전적인 의미를 살펴 보아야 한다. 국어 대사전에서 “신발은 땅을 딛고 걷기 위하여 발에 신는 모든 물건”이라고 설명하고 있다. 백과사전에서는 “신은 발 부분의 보호와 장식을 위해서 사용되지만, 특히 해변·빙설(氷雪)·진흙·모래땅 등에서 보행, 작업할 때 매몰되거나 미끄러지는 것을 방지

하기 위해 사용하는 것”으로 단순히 발을 보호하는 것에서 벗어나 장식적인 것과 일의 능력을 높이는 것을 포함하여 하나의 도구적인 의미로 사용되고 있다.

신발의 어원은 원래 “신”이었으나, “감발”과 합성되면서 “신발”이 되었다. 감발은 발감개 또는 발감개를 한 차림새를 뜻하고, 발감개라고 하는 것은 버선 대신 발에 감는 좁고 긴 무명 형짚을 말한다. 우리나라에서는 오래 전부터 짚신을 신었다. 원래 짚신은 매우 거칠어서 맨발로 짚신을 신기에는 불편하므로 짚신을 신기 전에 발을 보호하기 위해서 발에 천을 감싼 다음 짚신을 신었다. 짚신을 신기 전 이렇게 감발을 하는 것을 “신발한다.”고 하는 동사적 의미를 가지고 있었다. 이 동사적 의미는 신이 과학적으로 발전하면서 더 이상 “신발”하는 작업의 필요성이 없어지면서 “신발”이라는 명사로 남게 되었다. 원시시대의 신발의 형태는 거친 땅의 돌, 나뭇가지, 위험물질 등으로 부터 발을 보호하기 위하여 나뭇잎이나 동물의 가죽으로 발을 감싸는 수준에 불과하였다. 초기 이집트 유물 중에는 샌들이 나오기도 하였는데, 이때의 샌들은 파피루스(papyrus) 잎을 꼬아서 만든 것이었다. 신발의 형태와 장식은 주로 신발을 착용하는 그 지역 사람들의 성향에 따라 다른 모습을 하였다. 현대에 신는 신발의 형태는 고대 이집트나 그리스 시대의 기원전 4~5세기까지 거슬러 올라가는 경우가 많고, 나막신의 형태도 나무를 깎아 만들었다는 것을 제외하고는 현대의 가죽신의 형태를 하고 있다. 최근에는 신발에 사용되는 재료가 발전하면서 동물 가죽은 물론이고, 석유화학제품을 원료로 하는 합성 가죽, 섬유, 고무 등의 다양한 소재의 신발이 용도별, 기능별로 제조되고 있다. 이러한 신발의 형태나 재료 등은 지역별 역사와 문화, 생활풍습, 환경, 사회적 여건 등에 따라 서로 다르게 발전하고 있다(장길환·허진영 1992). 신발의 물리적 성질은 착용하고 있는 사람의 신체에 직접 간접적인 영향을 주게 되는데, 걸음과 움직임은 반복적으로

충격을 신체 각 부분에 전달하게 된다. 신발로부터의 충격은 그 강도나 성격에 따라 인체는 각기 다른 반응을 보이게 된다. 인체에 미치는 충격의 크기는 운동형태, 속도, 자세, 반복수, 지면 상태, 신발의 상태, 개인적인 특성 등에 따라 다르게 나타나는데, 신발을 제외한 다른 요인들은 변화의 정도가 제한되어 있는데 비하여, 신발은 가장 쉽게 바꿀 수 있는 요소이다(이동렬 2006).

## 2. 발과 신체와의 관계

발에는 사람의 몸에 퍼져 있는 모든 요소에 반응점이 모여 있으며, 발의 건강은 몸 전체의 건강과 매우 밀접한 관계를 가지고 있다. 사람은 태어나 죽기까지 약 25만 km 이상을 걷는다고 한다. 거리를 환산해 보면 평생 동안 지구의 네 바퀴 반이나 되는 거리를 걸어 다니게 된다. 걸을 때는 하체의 근육은 수축하여 체중을 지탱하고 또 신체를 이동시키는 추진력을 만들어 내지만, 지면에 접촉하게 되는 발은 지면과 접촉 속도에 비례하여 증가하는 충격을 직접 받게 된다(태의경 1991). 체중이 발바닥에 주는 압력은 엄지발가락을 포함하여 밑쪽까지 34%, 발뒤꿈치 밑바닥에 40%로 집중된다. 물론 압력의 정도는 여러 가지 조건에 따라 다르게 나타날 수 있는데, 연령과 체형, 체중, 신발의 종류 등의 영향 요소가 있다. 이러한 영향 요소 중 사람의 체형이나 연령, 체중 등은 개인에 따라 다양하기 때문에 일관적인 변화를 주기 어렵지만 신발의 경우 선택에 의해 변화를 줄 수 있다. 때문에 가장 좋은 방법은 좋은 신발을 선택하는 것이라고 할 수 있다(Genaidy 1993; Hess H & Hort W 1973).

신체에 중요한 역할을 하는 발을 보호하고 정상적으로 유지시키기 위해서는 체형에 맞는 신발을 선택하여 신는 것이 매우 중요하며, 특히 많은 시간을 직장에서 보내는 직업인들의 경우, 작업장에서 신고 있는 신발이 신체에 영향을 미치게 됨으로서 각 직업별 작업장에 적합한 신발은 필수적이라 할 수 있다. 이러한 관점에서 볼 때 조

리 종사자들이 근무하는 작업장, 즉 주방 환경을 고려해서 신발이 개발되어야 하는 것은 당연하다. 따라서 조리 종사자들은 주방 환경과 조리사들의 업무를 고려하여 개발된 신발을 신고 업무에 종사할 때 작업에서 오는 피로도의 감소와 업무의 효율성 증대는 물론이고 건강을 유지할 수 있을 것이다(김홍기 1990).

## 3. 발과 신발의 관계

앞서 설명한 내용에 근거해 보았을 때 인류 문명에 의해서 발을 보호하는 신발이 개발되었고, 신발은 사람의 생활 방식을 바꾸어 놓았다. 사람들은 생활 방식에 따라 원래는 맨발 상태의 인간이 신발을 신게 되었으며, 또한 생활 방식의 다양한 발전과 함께 다양한 모양과 그 목적에 맞게 여러 가지의 신발들이 만들어졌으며 오늘날 대부분의 인류는 신발을 신고 있다. 이렇게 만들어진 신발은 어느 것이든 기본적으로는 발의 자유로움을 제한하는 구조로 만들어져 있다. 발과 신체적 건강과의 관계에서 볼 때 아무 것도 신지 않은 맨발이 가장 좋다고 볼 수 있다. 하지만, Clement & Tauntion(1981)는 현대 사회에서 맨발인 상태로 생활하는 것은 불가능할 뿐 더러 자연의 상태가 아니라 인공적인 현장에서 맨발은 많은 위험에 노출되어 건강보다는 사고로 이어질 확률이 높다. 따라서 어떠한 형태이든간에 신발은 착용을 해야 하지만 무엇보다 중요한 것은 어떠한 신발을 착용하는가 하는 것이 과제로 남게 된다. 신발은 발을 보호하기도 하지만 잘못된 신발은 발에 질병을 야기시켜 신체의 전반적인 건강을 해치는 결과를 가져오기도 한다(Michell LJ 1986).

### 1) 신발로 인한 발의 질병

신발은 신는 목적에 맞게 선택하여야 한다. 예를 들어 등산, 스포츠, 여름, 겨울, 작업장 등 매우 다양한 목적이 있으며, 현대에 와서는 한 가지 신발만을 신는다는 것은 상상하기 어렵다. 초기 신발은 발을 보호하는 차원에서 이제는 효과를 높

이기도 하고 치료의 목적으로 신기도 한다. 이렇게 다양한 목적을 가진 신발을 잘못 신었을 때 발생하는 질병은 매우 많으나 신발의 직접적인 영향을 받는 발 주위만을 살펴보았을 때도 많은 질병들이 신발과 관련이 있다(문영진 2001). 잘못된 신발로 인해 발생하는 질병을 살펴보면, 신발을 청결하게 유지하지 못해서 발생하는 무좀(Athlete's Foot)에서부터 ① 발목 접힘(Ankle Sprains): 뒤 굽이 높거나 너무 부드러운 신발로 인해 발목이 붓고 통증이 수반되며 방치하면 염증과 함께 오랜 시간 지속된다. 뒤틀림이 적은 신발과 발목 지지가 있는 신발을 착용, 주기적인 발목 풀어주는 운동을 병행한다. ② 검은 발톱(Black Toenails): 작은 신발이나, 앞쪽이 단단한 신발로 인해 발가락이 신발 앞굽과 부딪치면서 발톱 밑에 물집이 생기며, 피가 응고되어 색깔이 변하게 된다. 초기 통증 수반되거나 나중에는 느끼지 못하여 방치하면 발톱이 빠지게 된다. 발가락이 신발 앞부분에 닿지 않도록 앞부분 공간이 넓은 신발과 약간 두꺼운 양말 사용하여 방지한다. ③ 아킬레스건염(Achilles Tendinitis): 만성적으로 부적절한 걸음걸이와 발 뒤꿈치가 지나치게 낮은 신발을 신는 경우와 연령이 높아지면서 혈류 장애가 원인이 된다. 걷기 어려울 정도로 통증이 심하게 발전한다. 방치하면 염증이 심화되어 만성 통증을 일으킬 수 있다. 오랫동안 서 있을 경우, 자주 스트레칭, 발뒤꿈치를 보호해 줄 수 있는 신발 착용, 과도한 동작이나 다른 물건에 의해 뒤꿈치에 충격이 가해지지 않도록 주의한다. ④ 뒤꿈치 뼈 융기(Calcaneus Bumps): 뒤꿈치가 지나치게 단단하거나 발 뒤 돌출된 부분이 신발과 맞대어 접촉이 생기면서 염증이 발생한다. 뒤꿈치 뼈가 돌출된 사람에게 많이 나타나며 뒤꿈치 건주위로 염증으로 인해 통증이 수반된다. 뒤꿈치가 너무 조이지 않고 부드러운 쿠션이 높은 신발을 신도록 한다. ⑤ 추상발가락(Hammer-toes): 유전적인 요소와 발가락이 구부러진 상태로 장시간 작업하거나 신발의 구조가 발에 맞지 않은 경우 발생하는 질병이다. 발가락

이 휘며 신발과 접촉하여 티눈과 함께 통증이 발생한다. 토룸(Toe-room) 즉, 신발 앞부분이 넓은 신발을 신어 발과 마찰이 생기는 것을 방지하여 예방할 수 있다. ⑥ 중좌골염(Sesamoid): 발등이 높은 사람이나 발이 뺏뺏하여 충격을 잘 흡수하지 못하여 발생하는 질병이다. 엄지발가락 관절 밑이나 볼 밑에 작은 뼈가 타박상이나 염증이 발생하여 매우 불편함을 느끼게 된다. 신발 바닥이 부드럽고 충격을 흡수할 수 있는 재질의 깔창을 사용하여 불편함을 완화시킬 수 있다.

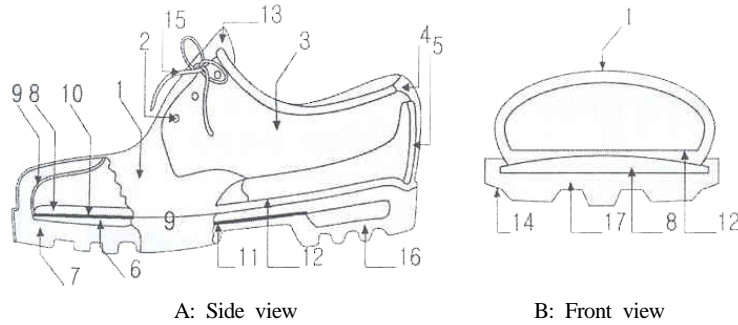
이렇게 신발로 인한 발의 질병은 발에서 그치지 않고 관절과 척추로 이어져 몸 전체 건강에 영향을 미칠 수 있다.

#### 4. 조리 환경에 적합한 기능성 신발에 대한 선행 연구

국내 연구논문이나 서적에서 조리 환경에 적합한 기능성 신발(이하 조리화)에 대한 연구는 찾아볼 수 없었다. 다만 현실적으로 조리 종사자들이 주방에서 사용하고 있는 신발의 대부분이 안전화였으므로 이에 대한 연구 논문을 발견할 수 있었다(김중진 2007; 이동렬 2006; 서민우 2004). 따라서 본 연구에서는 안전화에 대한 선행 연구를 살펴보고 이와 비교하여 조리화에 대한 연구를 비교해 보도록 하겠다.

##### 1) 안전화의 개념과 구조

“안전화(Safety Shoe)”는 작업을 할 때 발가락을 보호하는 최초의 기능에서 비롯되었으나 안전의 의미가 광범위해지면서 작업을 할 때 물체의 낙하, 충격 또는 날카로운 물체로 인한 위험이나 화학약품 등으로부터 발 또는 발등을 보호하고(김두현·최선태 2002), 전기, 미끄러짐 등으로부터도 방어의 기능도 포함하고 있다. 따라서 안전화는 일반 안전화에서부터 절연화 등 성능과 기능은 다르더라도 이 전체를 포함하는 의미를 가지고 있다. 안전화는 외부로부터 오는 충격에서 발을 보호하기 위해서 일반 신발과는 달리 <Fig. 1>과



<Fig. 1> Safety shoes structure.

출처: 이동렬 (2006) : 기능성 향상을 위한 안전화 디자인에 관한 연구. p. 10. 재인용.

<Table 1> Part of terms safety shoes

No	명칭(Terms)	No	명칭(Terms)	No	명칭(Terms)
1	선포(Vamp)	7	겔창(Out-sole)	13	설편(Tonque)
2	끈구멍(Eyelets)	8	안창(Inner-sole)	14	허구리(Flank)
3	몸통(Upper)	9	선심(In top-cap)	15	안전화끈(Shoelace)
4	보강대(Reinforcement)	10	내답판(Penetration)	16	뒷굽(Seat region)
5	월형심(Moon-pad)	11	뒷상단보강(Back-top)	17	소들기(Cleat)
6	중창(Mid-sole)	12	갈창(Insole)		

같은 구조를 가지고 있다.

(Fig. 1)에서 보는 바와 같이 안전화는 발 보호를 위해 내부에 구조를 가지고 있음을 알 수 있다. 이러한 구조뿐만 아니라 재질에 있어서도 내압박성은 견딜 수 있는 충분한 강도를 가지는 금속, 합성수지 또는 이와 동등 이상의 재질이어야 하며 표면이 모두 평활하고 가장자리 및 모서리는 둥글게 하고 강재 선심인 경우에는 전체 표면에 방청 또는 내식처리를 하여야 한다.

안전화는 작업의 강도에 따라 크게 중작업용, 보통 작업용, 경작업용으로 구분한다. 중작업용은 광산이나 철광업, 강재 운반, 건설업 등 주로 중량이 큰 물체를 취급하는 작업장에서 사용하며, 보통 작업용은 기계공업, 금속가공, 운반, 건축업, 기계운전 조작 등의 일반 작업장을 대상으로 하고 있다. 경작업용은 금속 선별, 화학품 작업, 식품 가공업 등 비교적 경량의 물체를 취급하는 작업장에서 사용한다.

## 2) 안전화의 종류와 기능

앞에서 밝힌 바와 같이 안전화는 용도와 기능에 따라 여러 가지 종류로 나눌 수 있다. 중작업용, 보통 작업용, 경작업용과 같은 구분은 작업장에 환경에 따른 분류이며 이러한 환경적인 여건 외에 안전화 소재 또는 특수 기능에 따라 안전화를 구분하기도 한다(이동렬a 2006). 먼저 소재를 살펴보면 가죽제 안전화와 고무제 안전화가 있다. 가죽제 안전화는 일반 작업장에서 사용하는 목적으로 만들어졌으며, 착용감을 높이기 위해 가죽, 극세사, 인조가죽 등을 사용하며, 발가락 끝부분을 보호하기 위해서 금속 및 합성수지의 선심을 넣는다. 고무제 안전화는 무기산, 알칼리 등을 취급하는 작업장에서 착용하기 위한 안전화로 방수, 내화학성의 재료, 산, 알칼리, 내유성 재료로 만들어지며, 내부에 융, 습포제 등의 재료를 사용하여 땀을 흡수하여 쾌적성을 높인 것이 특징이다.

작업 환경 특성에 따라 만들어진 안전화로서는 정전기 안전화와 절연 안전화, 발등 보호 안전화가 대표적이다. 정전기 안전화는 에너지가 0.1 mJ (Joule) 이상의 가연성 물질을 취급하는 작업장에서 사용하는 신발이다. 전기 저항이 적은 재료를 사용하며, 인체에 대전된 정전기를 걸창을 통하여 대지로 흘러 보내는 회로가 형성되어 있는 구조를 가지고 있다. 절연 안전화는 전기를 다루는 작업장에서 감전으로부터 신체를 보호하기 위한 안전화로 선심을 제외하고는 모두 전기가 통하지 않는 재료를 사용한다. 발등 보호 안전화는 쇠, 바위, 기계류를 다루는 작업장에서 중량이 높은 물건이 떨어질 때 발등을 보호해주는 역할을 하는 선심이 들어 있는 발 보호대를 고정 또는 착탈식으로 사용할 수 있는 구조를 가진 신발이다.

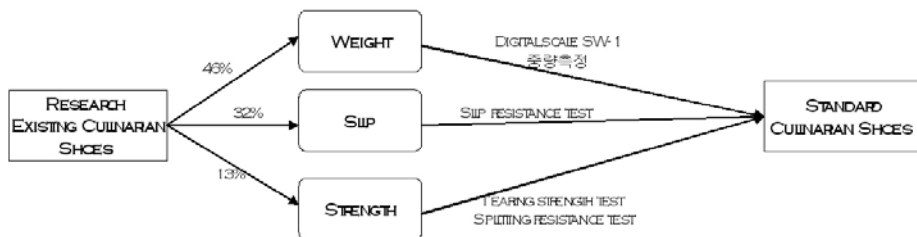
### III. 연구설계 및 실험분석

#### 1. 연구설계

본 연구는 실험적 연구로서 현재 주방 종사자들이 사용하고 있는 신발을 대상으로 조사한 후 주방 환경에서 적합한 신발의 모형을 추출해 내는 것이다. 따라서 우선적으로 현재 조리사들이 사용하고 있는 안전화가 주방 환경과의 적합한지를 신발의 문헌연구와 비교한 다음 기계적인 테스트를 거쳐 이를 확인하도록 한다. 다음으로 기계적 테스트를 바탕으로 하여 새로운 조리화의 기능적 모델을 만들어 내는 것이다. 이를 도식하여 보면 <Fig. 2>와 같다.

#### 2. 분석방법

본 연구에서 분석방법은 기계적 분석에 중점을 두었다. 기계적 분석을 위해서 현재 우리나라에서 조리 종사원들이 사용하고 있는 신발을 브랜드별로 4종을 샘플링하였다. 이렇게 추출된 샘플링을 미끄럼 정도를 측정하는 슬립 테스트, 신발의 무게를 파악하는 중량 측정, 가죽의 강도를 나타내는 인열 강도, 신발의 윗부분과 걸창(아웃솔: OUTSOLE)과 접촉 상태를 알아보기 위한 박리 강도 테스트를 실시하였다. 이 네 가지 중량 측정을 제외한 나머지 분석은 부산에 위치한 한국신발피혁연구소(KIFLT: Korea Institute of Footwear & Leather Technology)에 분석을 의뢰하였다. 한편, 신발과 환경적합성을 분석하기 위한 이론적 연구에서는 조리화에 대한 연구가 전무한 실정이므로 기존의 안전화에 관한 연구를 살펴보았으나 이 역시 매우 부족한 형편이다. 따라서 발과 관련된 논문과 부족하지만 안전화와 관련된 논문을 바탕으로 하여 신발과 발, 그리고 질병에 관해 살펴보았다(김영례 2004; 문영진 2002). 그리고 실제 현장에서 근무하는 동안 호텔 레스토랑에서 안전화를 착용하고 작업하면서 느꼈던 경험과 현재 주방에서 안전화 착용으로 인해 각종 불편함을 느끼고 있는 의견을 전화 또는 면담을 통해 조사하여 정리하였다. 전화와 면담 인터뷰는 2007년 4월 1일부터 2008년 12월 30일까지 20개월에 걸쳐 245명에게 이루어졌다. 질문 내용으로는 조리 종사원들에게 신발 지급 여부와 신발을 신고 작업을 하면서 불편한 점, 디자인과 가격 만족도,



<Fig. 2> A design for the study.

출처: 저자 작성.

〈Table 2〉 Question list

No	Question	Selection	매우 그렇다⑤	대체로 그렇다④	보통이다 ③	그렇지 않다②	전혀 그렇지 않다①
1	신발이 무겁고 불편하다.(Weight)		⑤	④	③	②	①
2	기름이나 물에서 미끄럽다.(Slip)		⑤	④	③	②	①
3	방수가 잘 된다.(Water proof)		⑤	④	③	②	①
4	오랜 신어도 발이 편안하다.(Comfortable)		⑤	④	③	②	①
5	발 냄새와 땀이 찬다.(Comfortable)		⑤	④	③	②	①
6	신발이 쉽게 떨어진다.(Durability)		⑤	④	③	②	①
7	가격이 비싸다.(Satisfied)		⑤	④	③	②	①
8	디자인이 좋지 않다.(Satisfied)		⑤	④	③	②	①

마지막으로 기본적인 인구 통계학적 질문을 하였다. 본 연구에서는 통계적 분석이 아닌 기계적 분석을 실시하므로 지면 효과를 높이기 위해 인구 통계학 및 기타 불필요한 내용들은 언급하지 않고 본 연구에서 필요로 하는 부분인 조리 종사원들이 느끼는 신발에 불편한 점들을 100%로 나타내었다.

설문 내용으로는 현재 신고 있는 신발에 대한 것과 지급 시기, 기대 가격, 기대되는 기능, 인구 통계학적 질문으로 이루어져 있으나, 본 논문에서는 〈Table 2〉와 같이 현재 신고 있는 신발에 대한 질문만을 발췌하였다. 설문과 전화 응답에서 호텔 3곳(13.6%), 프랜차이즈 레스토랑 7곳(32%), 골프장내 레스토랑 11개소(50%), 전문레스토랑 1개소(4.4%)를 조사하였다. 성별의 경우,

남성이 192명으로 78.4%, 여성이 53명 21.6%로 나타났다.

### 3. 조리 종사원들의 신발 샘플링과 신발에 대한 문제점 분석

#### 1) 기존 신발의 문제점 분석

〈Table 3〉에서 정리된 바와 같이 현재 조리 종사원들이 신고 있는 신발에 대한 문제점들을 정리하여 본 결과 본 연구와 관련된 항목은 ①, ②, ③이므로 나머지 항목은 만족도에 포함된다. 따라서 ④, ⑤항에 대해서는 추후 조리 종사원 신발 만족도 연구에서 다루기로 하고, 본 연구에서는 기계적 테스트가 가능한 부분인 ①, ②, ③을 중심으로 연구를 실시하였다.

〈Table 3〉 The point at issue

(N=245)

Question	Answer(N)	100%	Relevance
① 신발이 무겁거나 쉽게 떨어진다. The shoes are heavy and easily worn out.	113	46	Weight, Durability
② 바닥이 미끄럽다. The shoes are slippery.	78	32	Slip
③ 물이 새거나 발에서 냄새가 난다. Water is soaked into the shoes or feet smell.	32	13	Durability
④ 디자인이 좋지 않다. I don't like the shoes' design.	13	6	Satisfaction
⑤ 가격이 비싸다. Shoe price is expensive.	7	3	Satisfaction

출처: 설문조사 항목별 정리.

〈Table 4〉 Selected sample shoes

Maker (alphabet)	Model	One side (Total)	Comparison
E사	JB-000	404 g (808 g)	Compatible weight 80 kg
H사	HS-000	460 g (920 g)	Compatible weight 90 kg
P사	VMU-000	525 g (1,050 g)	Compatible weight 100 kg
S사	D-000	545 g (1,090 g)	Compatible weight 100 kg

Digital scale 1 g~2 kg SW-1, Sample size 265 mm.

2) 중량 측정

신발의 중량은 피로도와 매우 밀접한 관계를 가지고 있다. 신발이 무거우면 운동량이 많아져 피로를 일찍 느끼기 때문에 무거운 신발은 하루 종일 서서 근무를 하는 조리 종사자들에게는 피로가 가중되게 된다. 김용수·임현교(1995)는 국내에서 단순 반복 작업으로 인한 누적 외상성 질환이 급격하게 증가한 것은 산업의 발전에 따라 과거에는 산업재해로 인식되지 못하던 문제를 이제는 산업재해로 인식하고 있다. 즉, 조리 종사원들과 같이 반복 작업을 하는 직업의 경우 근 골격계 질환이 직업과 관련된 작업으로 인해 신체 부위의 반복 작업에 기인한 것으로 보는 것이다. 즉 무거운 신발을 신고 계속하여 같은 작업을 반복할 경우, 근 골격계에 질환이 우려될 수 있다는 것이다. 하지만 작업 여건상 무조건 가벼운 신발만이 좋은 것은 아니다. 신발은 그 자체의 무게로 자연스럽게 흔들리도록 내딛는 것이 가장 좋으며,

신발의 무게가 체중의 1%때 가장 적합하다(곽창수·김희석·이계산, 2004). 가령 몸무게 80 kg의 신체적 특징을 가진 사람에게 가장 적합한 조리화의 무게는 800 g으로 한쪽이 400 g이면 적당하다고 볼 수 있다. 중량 측정 결과 시중에서 조리 종사원들이 사용하고 있는 신발의 무게 분석 결과 400~600 g(한쪽)으로 회사별로 편차가 매우 큰 것으로 나타났다.

3) 슬립 측정 실험

미국국립안전협회(NSC) 통계(2005)에 따르면 1일 미끄럼 사고 입원 환자는 2만 5천명에 이르고, 연간 사망 인원은 5만 7천명 이상으로 집계하고 있다. 국내 보험사 사고 공식집계에서도 매일 5천 5백명 이상이 미끄럼 사고로 병원 치료를 받고 있으며, 이 중 5명 이상이 미끄럼 사고로 사망하고 있다는 통계는 조리 종사원들이 신는 신발이 미끄럼 방지 기능을 갖는 중요성을 깨닫게 한다.

〈Table 5〉에서 보는 바와 같이 학교 사고, 또는 어린이 사고를 비롯한 각종 사고의 유형에서 미끄러짐 사고가 매우 많은 부분을 차지하고 있음을 알 수 있다. 조리 종사원들의 작업장인 주방에서 역시 미끄럼 사고에 많이 노출되어 있다.

따라서 본 연구에서는 주방은 업소의 종류나 업태 또는 종사원의 청결 유지 상태에 따라 많은 차이는 있지만 공통적으로 물과 기름을 사용하고 있으므로 물과 기름을 매개체로 하여 각 샘플링 신발의 미끄럼 정도를 분석하였다. 미끄럼 테스트는 실험용 유리 위에 아무 것도 없는 유리 표면

〈Table 5〉 Types of accidents

Korea Consumer Agency (School Accident Types)		Korea Consumer Agency (Children Accident Types)		National Safety Council (Fall and Hurt Types)	
Slip and Fall	50.0%	Slip and Fall	33.5%	Slip	50%
Crash	29.0%	Crash	22.7%	False Step	20%
Drop	10.4%	Inhale	12.3%	Come Down	10%
Others	10.3%	Others	31.5%	Others	20%

출처: Clean Vil, 2008.



〈Table 6〉 Results of the slip resistance test

Sample	Classification	Unit	Outcome	Method	Comparison
E	Dry		0.87(41.0)		
	Wet		0.67(34.0)		
	*Oily		0.49(26.0)		
	**Oily/Wet		0.55(29.0)		
H	Dry		0.97(44.0)		
	Wet		0.90(42.0)		
	*Oily		0.27(15.0)		
	**Oily/Wet		0.32(18.0)	$\mu$ : Against unit ( $^{\circ}$ ): The angle	Vegetable Oil: Produced by the Domestic Company H, Soybean Oil
P	Dry	$\mu$	0.90(42.0)		
	Wet		0.53(28.0)		
	*Oily		0.31(17.0)		
	**Oily/Wet		0.42(23.0)		
S	Dry		0.40(22.0)		
	Wet		0.49(26.0)		
	*Oily		0.25(14.0)		
	**Oily/Wet		0.34(19.0)		

\*Oil 25 ml, \*\*Water 25 ml, Oil 0.2 g mixed, KIFLT: No. T-09-0149.

과 물, 기름, 물과 기름을 섞어서 뿌린 상태로 만든 후 경사도를 주어 일정한 경사도에서 미끄러지는 결과를 수치화 한 실험이다. 그 결과 〈Table 6〉과 같이 나타났다.

〈Table 6〉에서 보는 바와 같이 마른 상태와 물기가 있는 상태에서는 미끄럼 효과가 있는 것으로 보이나, 기름, 그리고 기름과 물이 있을 경우 그 수치는 현저하게 떨어지는 것을 알 수 있다. 미끄럼 정도 수치에서 각 상황마다 조금씩 차이는 있지만 국제적으로 통용되는 신발의 미끄럼 수치는 일반 상태에서 1이라고 했을 때 물이 있을 경우 0.60 이상이면 슬립에서 안정적이라고 본다. 특이한 사항은 S사의 경우 전반적으로 미끄럼 저항도가 낮게 나타나고 있으며, H사와 P사의 경우, 마른 상태에서는 미끄럼저항이 매우 높으나 기름과 물에서는 저항도가 급격하게 나타나는 것을 볼 수 있다. 또한, E사의 경우 기름과 물의 상태에서 슬립 효과가 다른 표본에 비하여 매우 높게 나타나는 것을 알 수 있다.

#### 4) 인열 강도 실험

인열 강도라 함은 어떠한 재료를 일정한 길이의 시험편에 미리 칼로 찢 자리를 낸 후 그 재료를 계속적으로 찢어지는데 소요되는 힘의 평균값을 말한다(부산신발산업진흥센터 2008).

신발에서 인열 강도의 중요성은 신발의 내구성과 관련이 있다. 즉 신발을 감싸고 있는 가죽의 인열 강도가 기준치보다 약할 경우 신발이 쉽게 손상된다. 조리 종사원들이 신는 신발의 경우 물과 기름에 신발이 노출되기 때문에 물과 기름에서도 내구성을 가져야 한다. 그러나 신발에 사용되는 가죽의 인열 강도를 무조건 높이는 것은 신발의 무게나 유연성을 떨어뜨려 발의 움직임에 제한하게 되어 결국 피로도를 높이고 발로 인한 직업병을 유발할 수 있다.

실험은 90도를 기준으로 A는 y축, B는 x축으로 양방향의 인열 강도를 실험한 것으로 양방향에 인열 편차가 있기 때문에 반드시 양방향의 결과를 보아야 한다. 〈Table 7〉에서 보는 바와 같이

〈Table 7〉 Results of the internal tearing test

(단위: N/mm)

Samples	Direction (A:y B: x)	Outcome (단위: N/mm)	Standard	Method	Comparison
E	A	32.4	4.5	KS M 6882:2006	S/Below
	B	31.2			
H	A	53.4			S/Above
	B	51.9			
P	A	51.8			S/Above
	B	43.2			
S	A	97.0			S/Above
	B	90.9			

KIFLT: No. T-09-0149, S: Standard.

각 표본 별 편차가 매우 큰 것으로 나타났다. 우리나라 안전화의 인열 강도는 50.0을 기준으로 한다. 따라서 본 실험 결과를 보았을 때 E사 제품은 안전화 기준에는 미달하여 신발을 계속하여 신을 때 내구성이 약할 수도 있음을 나타낸다.

5) 박리 강도 실험

박리 실험이란 페인트나 용접 등이 접착된 것이 벗겨지는 것을 실험하는 것으로서 본래의 물질에서 서로 분리되는 힘의 정도를 파악하여 수치화시키는 작업이다. 조리 종사원들이 신는 신발의 내구성은 가죽(upper)과 겔창(out sole)의 품질이 내구성 결정에 중요한 지표가 된다. 그러나 가죽과 겔창에는 문제가 없다고 할지라도 이 두

부분을 접착시켜주는 강도 역시 신발의 내구성에 중요한 요인으로 작용한다. 즉, 겔창의 경우 일반적으로 고무를 사용하고 있어 겔창 자체의 내구성에는 문제가 없다고 할지라도 겔창과 가죽 사이에 공간이 생기면 물이 스며들거나 심하면 분리되게 되어 더 이상 사용할 수 없는 상태에 이르게 된다. 따라서 신발의 박리 강도 실험이란 신발의 윗부분인 가죽 부분과 아래 부분인 겔창이 서로 접착되어 신발을 신고 활동을 할 때 서로 분리되지 않고 견뎌내는 힘을 실험하는 작업을 “박리 실험”이라고 한다. 박리 강도는 신발의 종류에 따라 차이는 있으나 국제적으로 신발 제조시 3.0을 기준으로 한다.

본 실험에서는 신발 겔창과 가죽이 서로 접착

〈Table 8〉 Results of the splitting resistance test

(kg/cm)

Sample	Strength														Comparison			
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	Max	Min	Eve	Items
E	2.8	3.8	4.6	3.5	1.8	2.4	2.7	3.4	2.8	3.3	1.8	3.3	3.7	4.3	4.6	1.8	3.2	중창+갑피 중창: phylon sponge
H	4.5	4.7	4.2	2.7	3.1	3.4	4.3	4.4	3.8	4.3	2.7	4.5	5.2	5.1	5.2	2.7	4.0	중창+갑피 중창: phylon sponge
P	4.3	4.5	3.8	4.1	3.6	3.5	5.3	7.3	7.1	5.2	4.6	4.6	3.8	3.8	7.3	3.5	4.7	중창+갑피
S	3.5	3.6	8.2	8.9	6.3	8.8	3.8	6.5	6.3	5.5	3.7	3.4	3.1	3.9	8.9	3.1	5.4	중창+갑피 PU sponge

KIFLT No. T-09-0149.

되는 곳을 14개 부분으로 나누어 각 부분에 접착의 강도를 측정하였다. 접착의 강도는 수치가 높을수록 강한 것으로 나타낸다.

박리 강도 실험에서는 H, P, S사의 경우 매우 높게 나타났다. 반면 E사의 경우 전반적 낮게 나타났다으며, 특히 ⑤, ⑩ 부위에서 더 낮게 나타났다. 이 부분은 신발을 계속하여 착용하였을 때 분리될 가능성이 있다.

#### IV. 결과 및 고찰

##### 1. 결과 분석 및 고찰

신발 신는데 있어 가장 기본적인 것은 신발을 신는 목적에 있다. 조리 종사원들이 신는 신발은 이들이 작업을 하는 주방의 환경에 적합하도록 만들어져야 하는 것은 당연한 사실이다. 즉, 주방의 환경과, 조리 종사원들의 작업 특성을 고려하여 신발이 만들어졌을 때 조리 종사원들의 업무 효과를 높이는 동시에 직업병으로부터 보호를 할 수 있다. 본 연구에서는 지금까지 주방 종사원들이 신고 있는 신발에 대해서 선행 연구가 없으며

로 현재 이들이 착용하고 있는 신발을 대상으로 표본을 추출하여 연구하였으며, 이 표본들을 분석해 본 결과는 다음과 같다.

〈Table 9〉에서 보는 바와 같이 조리를 위한 주방의 환경은 바닥과 낙하물, 그리고 작업 특성이 일반 산업 현장과는 많은 차이를 보이고 있다. 이러한 내용을 바탕으로 하여 현재 일반적으로 사용하고 있는 안전화에서 문제점을 개선하여 새로운 조리 종사원들이 신는 신발의 기능을 제시하여 보면 〈Table 10〉과 같다.

향후 조리화를 생산하거나 생산에 참가할 기업이나 관계 업체에서는 〈Table 10〉에서 제시한 내용들을 고려하여 생산하여야 할 것이다. 〈Table 10〉에서 제시한 것과 같이 먼저 신발의 중량은 앞부분에서 언급한 바와 같이 육체적 피로도와 관계가 있으므로 신발을 신는 사람의 몸무게의 1% 내외로 만들어져야 하며, 이를 위해서는 신발의 크기별 평균 몸무게와 경량의 신발을 생산하기 위해서는 신발에 사용되는 소재 연구가 뒤따라야 할 것이다. 본 연구에서는 E사의 표본이 이러한 기준에 적합하게 나타났다. 두 번째로 미끄

〈Table 9〉 Analysis of the culinarian work environment

Classification	Specific	Remark
Floor	very hard and slippery with water and grease	slip resisted out-sole, comfortable in-sole
Drop	knives, chopping board, pans, frozen food, meat, can goods	protector toecap from knives, pans, foods
Work	repeated shot face, standing work, hot water and oil	less heavy and with a design to take off easily in an emergency
Diseases	athlete's foot, a corn, disk, achilles tendinitis	anti bacteria, enlarge toe-room

〈Table 10〉 The guideline for comfortable culinarian shoes

Classification	Culinarian shoes	Standard
Weight	use light and waterproof material	1%/ person's weight
Slip resisted	use oil resist out-soles to prevent slip accidents	0.50 $\mu$ /min with oil and water
Internal tearing	should last at least 6months/8hours	50.0 mm <sup>2</sup>
Splitting resistance	should last at least 6months/8hours	3.0 kg/cm

럼 저항도는 일반 신발이 마른 상태와 물기가 있는 환경에서 주로 사용된다면 기능성 조리화는 물과 기름이 혼재된 환경에서 사용되므로 이러한 환경에서 미끄럼 저항도가 0.50 이상으로 제조되어야 할 것이다. <Table 5>에서 사고의 유형 중 미끄럼 사고가 가장 많은 부분을 차지하고 있는 것에서 볼 수 있듯이 조리 종사원들이 근무하고 있는 주방의 환경으로 볼 때 이 보다 더 많은 사고의 잠재성을 안고 있다. 지금까지는 미끄럼 정도의 기준이 제시되지 않아 조리 종사원들이 신는 신발의 규격에 대해 논의된 바가 없지만, 본 연구를 통해 미끄러움의 정도는 0.50  $\mu$  이상의 저항도를 제시하는 바이다. 아울러 인열과 박리 강도는 신발의 내구성과 관련된다. 조리 종사원들이 근무하는 작업 환경은 불, 물, 기름, 식재료 등 다양한 위험성들이 내재되어 있어 발을 보호하는 기능과 함께 이러한 환경에서 일정 기간 동안 견딜 수 있는 내구성을 지녀야 한다. 본 연구를 통해 기능성 조리화를 제조하는데 사용되는 업퍼(upper), 즉 가죽이나 합성피혁 등의 소재를 사용하더라도 인열 강도 50.0 N/mm의 기준치가 되어야 한다는 것을 제시하는 바이다. 이와 함께 박리 강도에서 인열 강도와 함께 내구성에 관계되므로 각 부분별 박리 강도가 3.0 kg/cm 이상 되어야 한다.

## V. 결 론

신발 착용에 목적이 구분되어 있듯이 조리 종사원들의 신발 역시 작업 환경과 작업 특성을 고려해서 만들어져야 한다는 것은 당연하다. 본 연구는 조리 종사원들이 근무하는 주방 환경에 적합한 신발을 국내 최초로 연구하였다는데 그 의의가 있으며, 실제적으로 그 기준치를 제시함으로써 이론적 연구에 그치지 않고 현장에 바로 적용할 수 있다는 것에 가치를 둔다. 많은 외식업체들이 보이지 않는 곳보다는 보이는 곳에 많은 투자를 하여 왔으며, 고객이 볼 수 없는 주방에 대

해서는 개선에 대해 비교적 소홀한 것이 사실이다. 이러한 관점에서 본 연구는 외식업의 내부 즉, 생산 현장에 근무하는 조리 종사원들의 작업과 관련하여 보다 편한 신발에 대한 연구를 시작함으로써 작은 변화의 시작이라는 점에 보다 더 큰 의의를 둔다.

본 연구는 조리 종사원들의 환경과 작업 특성을 고려하여 작업 목적에 맞게 신발이 개발되어야 한다는 전제와 함께 방법까지 제시하였다. 본 연구가 충분하였다고 하기에는 여러 가지 부족한 점이 많이 있다. 다만 이러한 연구 계속되면 축적된 기술을 바탕으로 하여 시행 착오를 줄이고, 직접 조리업무에 종사하는 조리사들의 불편사항에 귀를 열어 듣고 연구하여 보다 더 좋은 기능을 가진 조리화가 개발되기를 기대하면서, 향후 보다 많은 조리 종사원들을 만족시킬 수 있는 과학적인 소재를 바탕으로 복합적 기능을 가진 신발이 개발되어 조리 종사원들이 직업병을 예방하고 업무능률을 높일 수 있었으면 하는 바람이다. 모쪼록 본 연구가 조리사들이 근무하는 주방 환경이 연구 대상으로 관심을 가질 수 있는 계기가 되기를 바라며 또한 환경을 변화시키기 어렵다면 그 환경에서 위험 요소를 최소화 할 수 있는 신발과 모자, 유니폼 등 하드웨어 부분에 연구가 지속되기를 바란다.

## 한글초록

이인자의 연구에 따르면 우리나라 조리사 수는 120만 명을 넘는다. 그럼에도 조리사 환경과 관련된 연구는 찾아보기 어렵다. 그렇지만 현재 조리사들이 작업 현장에서 신고 있는 신발을 조사하여 보기로 하였다. 대부분의 조리 작업 현장에서 일어나는 사고의 유형은 신고 있는 신발에서 기인한 것으로 보고, 본 연구는 조리 종사원들이 작업 환경에 적합한 신발에 관한 연구로서 본 신발을 개발함으로써 조리 현장에서 일어나는 미끄럼 등과 같은 잠재 위험에서 조리 종사원들을 보호

하고 피로감을 줄여 업무 효과를 높이려는데 그 목적이 있다. 조리화에 대한 연구가 없기 때문에 조리 종사원들이 현재 신고 있는 안전화를 네 가지 요소에 중점을 두고 실험하였다. 이 네 가지 요소 실험을 바탕으로 무게와 미끄러움 정도, 인열 강도, 박리 강도를 실시한 결과에 따라 새롭게 만들어질 조리화에 대한 기준을 제시하였다. 그 결과로서 조리화의 무게는 체중에 1% 내외로 만들어져야 하며, 미끄러짐 저항도는 0.50  $\mu$ , 인열 강도는 50.0 N/mm, 박리 강도는 3.0 kg/cm의 기준치를 제시하였다.

### 참고문헌

1. 김도현 · 최선태 (2002) : 안전관리론. 백산출판사, 9, 서울.
2. 문영진 (2001) : *스포츠과학*. 76:24-39.
3. 서민우 (2004) : 안전화 착화시 작업자세의 변화가 발 부위에 미치는 스트레스에 관한 연구. 동아대학교, 10-15.
4. 이동렬 (2006) : 기능성 향상을 위한 안전화 디자인에 관한 연구. 동의대학교, 9.
5. 이인자 (2006) : 학교급식 조리사의 역할과 사회적 과제, 국민을 위한 조리. 식품. 위생관련 행정제도와 정책 세미나. *한국조리학회 2006 정기총회학술* 제37차, 28.
6. 안전화산업 (2005) : 5월호, 한국신발피혁연구소, 3.
7. 장길환 · 허진영(1992) : 신발디자인. 조형사, 20-42, 서울.
8. 태의경 (1991) : 운동화 바닥의 탄성에 따른 역학적 에너지 소비의 변화. 서울대학교, 1.
9. 곽창수(2003) : 신발의 무게가 보행효율에 미치는 영향. *한국체육학회지* 42(3):677.
10. Clement DB · Tauntion JE · Smart GW · McNicol KL (1981) : A survey of overuse running injuries. *Physician Sports Medicine* 47-58.
11. Genaidy AM · Al-Rayes S (1993) : A psychophysical approach to determine the frequency and duration of work-rest schedules for manual handling operations. *Ergonomics* 35(5): 509-518.
12. Hess H · Hort W (1973) : Increased danger of injuries in track and field training on artificial floor. *Sportarzt und Sportmedizin* 282-285.
13. Kim, Hong Ki (1990) : Development of a model for combined ergonomic approaches in manual materials handling tasks. Ph.D. Dissertation Texas Tech. University, Lubbock, Texas, 23-45.
14. Michell LJ (1986) : Pediatric and adolescent sports injuries: Recent trends. *In Exercise and Sports Sciences Reviews* Vol. 14, K. B. Pandolf (Ed.), New York: Macmillan Publishing Co., 364-368.

---

2009년 2월 23일 접수  
 2009년 3월 8일 1차 논문수정  
 2009년 3월 12일 2차 논문수정  
 2009년 3월 20일 게재확정