

학령후기여아의 의류치수설정에 관한 연구

장정아 · 김주애*

부산대학교 의류학과 · 경상대학교 의류학 전공*

A Study on the Establishment of Clothing Sizing System for the Late Elementary Schoolgirls

Jeong-Ah Jang · Ju-Ae Kim*

Dept. of Clothing & Textiles, Pusan National University
Dept. of Clothing & Textiles, Gyeongsang National University*
(2006. 3. 26 접수)

Abstract

This study was done to establish clothing sizing system which can provide good fitting of apparel and minimize the loss due to excess inventory. One dimensional measurements (R. Martin) were made with the subjects, who were girls aged 11 to 12 living in Pusan and Kyungnam. Further the above-said measurements were used to determine optimal clothing sizes using loss function for establishment of clothing sizing system. According to the results, optimal sizes of upper clothing for the late elementary schoolgirls should include 7 sizes, which will include heightbust circumferencesleeve length. And optimal sizes of lower clothing for the late elementary schoolgirls should include 7 sizes, which will include heightbust circumferencehip circumference.

Key words: The late elementary schoolgirls(학령후기여아), Loss function(손실함수), Clothing sizing system(의류치수규격), Optimal sizes(최적치수)

I. 서 론

우리 나라에서는 1981년에 처음으로 공업진흥청에서 KS의류치수규격을 만든 이후, 1990년 이를 대폭 수정하여 의류치수규격에 대한 호칭 및 규격을 단순화 하는 방안이 제시되었고, 1999년 새로운 의류제품의 표준화 방안으로 KS K 0050-1999(남성복), KS K 0051-1999(여성복)가 개정되어 각 호칭별 남성체형과 여성체형에 관한 참고부위와 연령과 키에 따른 치수범위를 제시하였으며, 2004년 사이즈 코리아에서는 ISO 국제표준화 기준을 만족시키면서도 기존 생

산자들에게는 인체치수 자료를 제공하고, 소비자에게는 자신에 체형에 맞는 의류제품을 정확하게 선택할 수 있도록 의류제품 치수 표준화를 위한 KS 규격을 개정하는 등 의류제품 치수규격에 대한 연구가 활발히 이루어져 왔다. 이 중 학령기를 대상으로 하는 아동복에 있어서 2004 사이즈코리아¹⁾에서는 남녀간의 차이를 반영하여 남녀 아동복 규격(KS K 9402 · KS K 9403)을 각각 제시하였고, 치수간격도 99년의 가슴둘레허리둘레엉덩이둘레의 일률적인 4 cm에서 퍼트성의 유무에 따라 3 cm와 5 cm로 이분화하여 설정하였으며, 의복종류별로 세분화하여 치수체계를 제시하는 등 기존의 치수규격의 문제점들을 보완하여 KS규격을 제시하였다.

*Corresponding author: Ju-Ae Kim
E-mail: jakim@gsnu.ac.kr

학령기는 초등학교에 다니는 6~11세까지의 시기로 신체적으로 상당한 성장과 발달이 이루어지는 시기이며, 성인의 축소판으로서가 아닌 아동만의 독특한 체형특성을 가지고 있다. 그 중에서도 5·6학년에 해당하는 학령후기는 남녀의 성차가 뚜렷해져²⁾ 아동체형에서 성인체형으로의 체형변화가 진행되는 등 학령 전·중기에 비해 체형특성이 두드러지는 시기이다. 그러므로 아동복에 있어서도 일률적인 치수의 증가가 아닌 차별화된 이들 성장단계를 고려한 체형특성에 맞는 치수설정이 시도되어야 할 필요가 있다.

소비자는 자신이 요구하는 치수의 상품이 없을 경우 구매를 포기하게 되며, 이로 인해 생산자는 판매 기회를 상실하게 된다. 이러한 관점에서 볼 때 손실함수는 손실을 최소화시킬 수 있는 다양한 치수 설정과 치수의 다양화에 따른 생산관련비용을 동시에 고려하여 최적의 규격치를 산출하기 위한 통계적 방법이며, 생산치수의 종류 수를 늘리지 않으면서 치수 간격을 조절함으로써 소비자에게 보다 적합한 치수를 제공하고 생산자 이윤 감소도 생기지 않도록 양측을 만족시킬 수 있는 방법이다. 이에 대한 선행연구로 박영택·김성득³⁾, 이진희⁴⁾, 이경화⁵⁾ 등은 손실함수에 의한 최적표준치수 결정기법을 사용하여 규격치들의 간격이 동일하게 설계되는 것이 아니라 고객이 원하는 요구치수의 분포밀도가 높은 곳일수록 규격치들의 간격을 좁게, 빈도분포가 적은 구간에서는 간격을 넓게 설정해 생산비용이 적으면서 소비자의 구매확률을 높일 수 있는 치수 설정을 시도하였다. 따라서, 본 연구에서는 학령기 중에서도 성장에 따른 체형특성이 두드러지는 학령후기 여아를 대상으로 피트니스 필요한 정장상의와 정장 하의에 대해 손실함수에 의한 최적치수 결정기법을 사용하여 현 의류산업현장에서 선택적으로 활용할 수 있는 의류치수모델을 제안하고자 한다.

II. 연구방법 및 절차

1. 연구대상

본 연구는 부산지역 9개 구와 경남지역 4개 시 및 3개 군의 초등학교에 재학중인 5·6학년(11~12세)여아 285명을 대상으로 1998년 9월~12월에 측정된 선행연구의 자료를 이용하였다.

2. 측정방법 및 측정항목

직접 측정항목으로 공업진흥청의 KS A 7004의 인체측정방법에 준하여 R. Martin 인체측정을 실시하였고, KS K 9403 여자아동복 규격에서 제안하는 신체치수 표기항목을 중심으로 키, 가슴둘레, 소매길이, 허리둘레, 엉덩이둘레, 등길이, 어깨끝점사이길이, 배둘레, 밑위길이, 바지길이 등 총 10항목을 기본부위 및 참고부위의 치수로 사용하였다.

3. 연구방법

의류 규격치수 설정을 위하여 박영택과 김성득⁷⁾에 의하여 제안된 손실함수에 의한 최적치수 결정기법을 사용하였다. 손실함수는 고객의 요구치수(x)와 규격치수(u)의 차이로 구성되는 함수로 $L(x)=f(x-u)$ 로 나타낸다.

이를 Taylor 급수 전개 하면 $L(x)=L(u)+L'(u)(x-u)+1/2L''(u)(x-u)^2+\dots$ 로 표현된다. 이때 요구치수와 규격치수가 동일한 경우 손실이 없으므로 $L(u)=0$ 이 되고, 손실함수가 최소값을 가지므로 $L'(u)=0$ 이 된다. 그러므로 손실함수는 $L(x) \approx C(x-u)^2$ 로 표현할 수 있다. 여기서 C는 비례상수이며, 소비자가 요구치수보다 작은 규격치수를 선택할 경우와 큰 규격치수를 선택하는 경우의 손실함수가 비대칭적이라고 볼 수 있으므로 다음의 식으로 두 종류의 비례상수를 고려하는 것이 합리적이라 볼 수 있다.

$$L(x) = \begin{cases} C_1(u-x)^2, & x \leq u \\ C_2(x-u)^2, & x > u \end{cases} \quad (1)$$

비례상수 C_1 과 C_2 의 결정은 구매형태에 따른 조사 결과에 의하여 결정되어야 하나, 본 연구에서는 C_2/C_1 의 값을 1.0, 1.5, 2.0으로 두고 규격치수를 결정하였다. 일반적으로 $C_1 \leq C_2$ 라 할 수 있다. 위에서 정의된 손실함수를 이용한 규격치수 결정과정은 다음과 같다.

규격치수가 여러 개일 때 요구치수가 규격치 u_i 와 u_{i+1} 사이에 있는 경우에 선택의 결과에 따라 손실함수 값이 달라지며, 모든 요구치수에 따라 발생하는 손실함수의 평균값으로 기대총손실을 계산할 수 있다. 기대총손실값을 최소로 하는 규격치수 값들을 결정하는 것이 합리적이며 이를 최적 규격치수라고 부른다. 기대총손실은 다음의 식으로 정의된다.

$$E(L) \approx \sum_{i=1}^n \int_{x_{i-1}}^{x_i} C_1(u_i-x)^2 f(x) dx \quad (2)$$

$$+ \sum_{i=1}^n \int_{x_{i-1}}^{\mu_i} C_2(x_i - x u_i)^2 f(x) dx$$

여기서 $f(x)$ 는 요구치수의 분포를 나타내는 확률밀도 함수값이며, 조사된 자료에 근거하여 정규분포를 사용하기로 하였다. 기대총손실을 최소로 하는 최적 규격치수들은 요구치수와 규격치수 값들에 대하여 $E(L)$ 을 편미분하여 0으로 둔 방정식을 만족해야 한다. 왜냐하면 규격치수는 요구치수 값들에 의하여 영향을 받고 있기 때문이다. 따라서 다음의 두 방정식을 계산하여야 한다.

$$\frac{\partial E(L)}{\partial x_i} = -C_1(u_{i+1} - x_i)^2 f(x_i) + C_2(x_i - u_i)^2 f(x_i) = 0 \quad (3)$$

$$\int_{x_{i-1}}^{\mu_i} (u_i - x) f(x) dx = (C_2/C_1) \int_{x_{i-1}}^{\mu_i} (x - u_i) f(x) dx \quad (4)$$

식 (3)은

$$u_{i+1} = (1 + \sqrt{C_2/C_1})x_i - \sqrt{C_2/C_1}u_i \quad (5)$$

로 재표현이 되며, 식 (4)는 Polya 근사식

$$\Phi(x) \approx \begin{cases} 1/2 - \sqrt{1 - \exp(-2x^2/\pi)}/2, x \leq 0 \\ 1/2 + \sqrt{1 - \exp(-2x^2/\pi)}/2, x > 0 \end{cases}$$

과

$$\int_{-\infty}^x rf(r)dr = \mu\Phi\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right) - \sigma\phi\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)$$

를 이용하여 다음의 식으로 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned} & C_1 u_i [\Phi(Z(u_i)) - \Phi(Z(x_{i-1}))] - C_1 [\mu\Phi(Z) \\ & - \sigma\Phi(Z(u_i)) - \mu\Phi(Z(x_{i-1})) + \sigma\phi(Z(x_{i-1}))] \\ & = C_2 [\mu\phi(Z(x_i)) - \sigma\phi(Z(x_i)) - \mu\Phi(Z(u_i)) + \sigma\phi(Z(u_i))] \\ & - C_2 u_i [\Phi(Z(x_i)) - \Phi(Z(u_i))] \quad (6) \end{aligned}$$

여기서 $\Phi(x)$ 와 $\phi(x)$ 는 각각 표준정규분포의 누적분포 함수와 확률밀도함수이다. 최적 규격치수값 결정은 식 (5)와 식 (6)을 이용하여 다음의 절차로 구성된다.

1) 준비단계

[단계 1] 조사된 자료를 이용하여, 평균과 분산을 구하고, 자료들이 정규분포에 따른다고 할 수 있는지 알아보기 위하여 Kolmogorov-Smirnov 적합도 검정을 수행한다.

[단계 2] 정규분포확률값($K=1.96$)을 이용하여 요구

치수분포의 최소값과 최대값을 결정한다.

2) 수행단계

[단계 3] $x_0=x_L$ (요구치수의 최소값)로 두고 임의의 u_1 값을 6)식에 대입하여 x_1 을 계산한다.

[단계 4] 단계 3에서 사용된 u_i 값과 계산된 u_{i+1} 값을 5)식에 대입하여 u_{i+1} 값을 계산한다.

[단계 5] 단계 4에서 사용된 x_i 값과 계산된 u_{i+1} 값을 6)식에 대입하여 x_{i+1} 값을 계산한다. (이 계산후 $i=n-1$ 이면 단계 6으로 넘어가고, $i < n-1$ 이면 $i=i+1$ 로 놓고 단계 4로 되돌아간다.)

[단계 6] $x_n=X_U$ (요구치수의 최대값)이면 계산된 u_i 값들이 최적 규격치가 되고, 그렇지 않으면 u_i 값을 수정하여 단계 3부터 다시 계산한다.

III. 연구결과 및 고찰

1. 최적치수구간 설정

의류치수 설정의 기본부위를 설정하기 위하여 KS K 9403 여자아동복 규격을 살펴보면 의복 종류별로 다양하나, 정상상의에 키·가슴둘레, 정상하의에는 키·허리둘레, 상하연결의류에는 키·허리둘레, 운동복 및 잠옷류에는 키, 내의중 상의는 가슴둘레, 내의중 하의는 엉덩이둘레 등이 포함되고 있다.

본 연구자는 KS K 9403의 기본부위를 포함하고 착용자에게 보다 적합한 의복을 제공하기 위해 피트니스가 필요한 정상상의와 정상하의에 각각 소매길리와 엉덩이둘레 항목을 추가하여 치수를 살펴보았다. 그리고 선정된 기본부위에 대하여 규격치수의 종류를 3~10개인 경우 각각에 대하여 최적규격치의 계산결과와 기대 총손실의 변화를 살펴보았다. 최적규격치수의 수가 많아질수록 기대 총손실은 작아지는 것을 볼 수 있는데 이는 다양한 규격치를 구비 할수록 고객 이탈이 줄어든다는 당연한 사실을 반영한 것이나 규격치의 수를 늘리면 생산관련 비용도 증가하므로 생산비용을 고려한 최적규격치의 선택이 현실적인 문제가 된다.

따라서 본 연구에서는 김성득의 요구치수보다 작은 규격치를 선택할 때의 손실(C_2 : 요구치수보다 작은 치수를 선택할 때의 손실함수의 척도상수)이 큰 쪽 규격치를 선택할 때의 손실(C_2 : 요구치수보다 큰 치수를 선택할 때의 손실함수의 척도상수)이 다를 수

<표 1> 정규분포에 대한 적합도 검정

| 통계값 기본부위 | 평균 | 표준편차 | 검정통계량값 | 유의확률 |
|-------------|--------|------|--------|------|
| 키 | 146.97 | 6.31 | 0.96 | 0.11 |
| 가슴둘레 | 71.88 | 5.82 | 0.96 | 0.11 |
| 소매길이 | 49.86 | 2.96 | 0.95 | 0.10 |
| 허리둘레 | 61.03 | 5.23 | 0.97 | 0.11 |
| 영덩이둘레 | 78.04 | 5.74 | 0.97 | 0.12 |

있다는 손실함수모델을 이용하여 95%의 커버율에서 요구치수보다 큰 치수를 선택할 때의 손실과 작은 치수를 선택할 때의 손실이 같을 경우와 다른 경우로 나누어 C_2/C_1 의 값을 1.0, 1.5, 2.0으로 두고 규격치수를 결정하였으며, 이 중 $C_2/C_1=1.5$ 와 2.0인 경우의 최적 규격치에 차이가 거의 나타나지 않아 $C_2/C_1=1.5$ 인

경우를 제외시키고 C_2/C_1 의 값이 1.0과 2.0인 경우를 나타내었다.

먼저 손실함수를 적용하기 위해서는 치수 설정을 위한 기본부위들이 정규분포를 이루어야하므로, 기본부위들이 정규분포를 이루는지에 대한 검정으로 콜모고로프-스미르노프검정을 행하였고, 그 결과는 <표 1>과 같다. <표 1>에서 상의 및 하의 치수 설정을 위한 기본부위에서의 유의확률이 0.1이상으로 유의 차가 나타나지 않아 정규분포로 가정하여도 무방한 것으로 나타났다.

<표 2> ~ <표 6>에서는 기본부위에 대하여 규격치수의 종류를 3, 4, 5, 6, 7개인 경우 각각에 대하여 최적규격치의 계산결과와 기대 총손실의 변화를 살펴 보았다. 규격치의 개수가 증가 할수록 기대 총손실 값이 작아지나 기본부위의 치수구간의 설정을 4개로 설정하고, $C_2/C_1=2$ 인 쪽으로 설정하였으며 그 결과는

<표 2> 키 치수설정에 따른 기대 총손실

M: 146.97 cm SD: 6.31 cm

| 규격수 | | u_1 | u_2 | u_3 | u_4 | u_5 | u_6 | u_7 | 기대총손실 |
|-----|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 3 | 1 | 142.36 | 150.60 | 158.85 | | | | | 251.78 |
| | 2 | 142.41 | 150.65 | 158.90 | | | | | 254.71 |
| 4 | 1 | 140.78 | 146.97 | 153.15 | 159.34 | | | | 200.77 |
| | 2 | 140.79 | 146.94 | 153.15 | 159.34 | | | | 201.93 |
| 5 | 1 | 139.26 | 144.20 | 149.15 | 154.10 | 159.04 | | | 151.95 |
| | 2 | 139.28 | 144.23 | 149.18 | 154.13 | 159.07 | | | 153.71 |
| 6 | 1 | 138.07 | 142.20 | 146.32 | 150.44 | 154.56 | 158.69 | | 117.95 |
| | 2 | 138.14 | 142.26 | 146.38 | 150.50 | 154.63 | 158.75 | | 121.57 |
| 7 | 1 | 137.58 | 141.11 | 144.64 | 148.18 | 151.71 | 155.24 | 158.78 | 101.29 |
| | 2 | 137.63 | 141.17 | 144.70 | 148.23 | 151.77 | 155.30 | 158.83 | 104.40 |

<표 3> 가슴둘레 치수설정에 따른 기대 총손실

M: 71.88 cm SD: 5.82 cm

| 규격수 | | u_1 | u_2 | u_3 | u_4 | u_5 | u_6 | u_7 | 기대총손실 |
|-----|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 3 | 1 | 67.63 | 75.23 | 82.84 | | | | | 232.22 |
| | 2 | 67.67 | 75.28 | 82.88 | | | | | 234.94 |
| 4 | 1 | 66.18 | 70.45 | 77.58 | 83.29 | | | | 250.74 |
| | 2 | 66.18 | 71.88 | 77.58 | 83.29 | | | | 183.06 |
| 5 | 1 | 64.76 | 69.33 | 73.89 | 78.45 | 83.02 | | | 140.15 |
| | 2 | 64.79 | 69.35 | 73.92 | 78.48 | 83.04 | | | 141.77 |
| 6 | 1 | 63.67 | 67.48 | 71.28 | 75.08 | 78.88 | 82.69 | | 108.79 |
| | 2 | 63.73 | 67.53 | 71.34 | 75.14 | 78.94 | 82.74 | | 112.13 |
| 7 | 1 | 63.22 | 66.48 | 69.73 | 72.99 | 76.25 | 79.51 | 82.77 | 93.42 |
| | 2 | 63.27 | 66.53 | 69.79 | 73.04 | 76.30 | 79.56 | 82.82 | 96.29 |

<표 4> 소매길이 치수설정에 따른 기대 총손실

M: 49.86 cm SD: 2.96 cm

| 규격수 | | u ₁ | u ₂ | u ₃ | u ₄ | u ₅ | u ₆ | u ₇ | 기대총손실 |
|-----|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| 3 | 1 | 47.31 | 51.18 | 55.05 | | | | | 108.95 |
| | 2 | 47.37 | 51.24 | 55.11 | | | | | 112.34 |
| 4 | 1 | 46.50 | 49.40 | 52.30 | 55.20 | | | | 82.39 |
| | 2 | 46.55 | 49.45 | 52.35 | 55.25 | | | | 84.93 |
| 5 | 1 | 46.01 | 48.33 | 50.65 | 52.97 | 55.29 | | | 66.21 |
| | 2 | 46.05 | 48.37 | 50.69 | 53.01 | 55.33 | | | 68.25 |
| 6 | 1 | 45.69 | 47.62 | 49.55 | 51.49 | 53.42 | 55.36 | | 55.33 |
| | 2 | 45.72 | 47.65 | 49.58 | 51.52 | 53.45 | 55.39 | | 57.03 |
| 7 | 1 | 45.45 | 47.11 | 48.77 | 50.43 | 52.08 | 53.74 | 55.40 | 47.51 |
| | 2 | 45.48 | 47.14 | 48.79 | 50.45 | 52.11 | 53.77 | 55.42 | 48.97 |

<표 5> 허리둘레 치수설정에 따른 기대 총손실

M: 61.03 cm SD: 5.23 cm

| 규격수 | | u ₁ | u ₂ | u ₃ | u ₄ | u ₅ | u ₆ | u ₇ | 기대총손실 |
|-----|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| 3 | 1 | 57.21 | 64.04 | 70.88 | | | | | 208.68 |
| | 2 | 57.25 | 64.08 | 70.91 | | | | | 211.12 |
| 4 | 1 | 55.90 | 59.75 | 66.16 | 71.28 | | | | 225.32 |
| | 2 | 55.90 | 61.03 | 66.16 | 71.28 | | | | 164.50 |
| 5 | 1 | 54.23 | 58.33 | 62.43 | 66.53 | 70.63 | | | 116.98 |
| | 2 | 54.29 | 58.39 | 62.49 | 66.60 | 70.70 | | | 120.58 |
| 6 | 1 | 53.66 | 57.07 | 60.49 | 63.91 | 67.32 | 70.74 | | 97.76 |
| | 2 | 53.71 | 57.13 | 60.54 | 63.96 | 67.38 | 70.79 | | 100.76 |
| 7 | 1 | 53.24 | 56.17 | 59.10 | 62.03 | 64.96 | 67.89 | 70.82 | 83.95 |
| | 2 | 53.29 | 56.22 | 59.15 | 62.08 | 65.01 | 67.93 | 70.86 | 86.53 |

<표 6> 엉덩이둘레 치수설정에 따른 기대 총손실

M: 78.04 cm SD: 5.74 cm

| 규격수 | | u ₁ | u ₂ | u ₃ | u ₄ | u ₅ | u ₆ | u ₇ | 기대총손실 |
|-----|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| 3 | 1 | 73.84 | 81.35 | 88.85 | | | | | 229.03 |
| | 2 | 73.89 | 81.39 | 88.89 | | | | | 231.71 |
| 4 | 1 | 72.41 | 76.63 | 83.67 | 89.29 | | | | 247.29 |
| | 2 | 72.41 | 78.04 | 83.66 | 89.29 | | | | 180.55 |
| 5 | 1 | 71.02 | 75.52 | 80.02 | 84.52 | 89.02 | | | 138.22 |
| | 2 | 71.05 | 75.55 | 80.05 | 84.55 | 89.05 | | | 139.82 |
| 6 | 1 | 69.95 | 73.70 | 77.45 | 81.20 | 84.95 | 88.70 | | 107.29 |
| | 2 | 70.00 | 73.75 | 77.50 | 81.25 | 85.00 | 88.76 | | 110.59 |
| 7 | 1 | 69.50 | 72.71 | 75.92 | 79.14 | 82.35 | 85.57 | 88.78 | 92.14 |
| | 2 | 69.55 | 72.76 | 75.97 | 79.19 | 82.40 | 85.62 | 88.83 | 94.97 |

<표 7>에 나타내었다.

이상의 결과를 정리하면 <표 7>과 같으며, 키에서 6 cm · 6 cm · 6 cm로, 가슴둘레에서 6 cm · 6 cm · 7 cm

로, 소매길에서 2 cm · 3 cm · 3 cm로, 허리둘레에서는 5 cm · 5 cm · 5 cm로, 엉덩이둘레에서는 6 cm · 6 cm · 5 cm로 학령후기 여아의 의류치수를 차등 있게

<표 7> 학령후기여아의 의류치수최적구간

| 기본치수항목 | 의류치수최적구간 | | | |
|--------|---------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|
| | 141 (144.0 cm미만) | 147 (144.0~150.0 cm) | 153 (150.0~155.0 cm) | 159 (155.0 cm이상) |
| 키 | | | | |
| 가슴둘레 | 66 (69.0 cm미만) | 72 (69.0~74.0 cm) | 76 (74.0~79.5 cm) | 83 (79.5 cm이상) |
| 소매길이 | 47 (48.0 cm미만) | 49 (48.0~50.5 cm) | 52 (50.5~53.5 cm) | 55 (53.5 cm이상) |
| 허리둘레 | 56 (58.5 cm미만) | 61 (58.5~63.5 cm) | 66 (63.5~68.5 cm) | 71 (68.5 cm이상) |
| 영덩이둘레 | 72 (75.0 cm미만) | 78 (75.0~81.0 cm) | 84 (81.0~86.5 cm) | 89 (86.5 cm이상) |

설정할 수 있었다.

2. 치수 설정

의류치수는 각각의 기본부위에 대하여 손실함수에 의해 차등적으로 제안된 최적구간에 대한 빈도분포를 살펴보고 그 출현율로서 설정을 시도하였다.

1) 정장 상의류

<표 8>은 후기 여아의 상의류 치수설정에 있어 키·가슴둘레·소매길이의 의류치수 최적구간의 빈도분포이다.

연구자는 5%이상의 출현율을 보인 구간을 의류치수규격으로 설정하여 키·가슴둘레·소매길이의 치수로 141-66-47, 141-66-49, 147-72-49, 147-72-52, 147-76-52, 153-72-52, 153-76-52 등의 7개를 치수규격으로 설정하였다. 그 중에서도 141-66-47, 147-72-49, 147-72-52, 153-76-52의 치수에 대해서 특히 높은 빈도를 나타내어, 학령후기 여아의 정장상의 치수 설정시 키 141 cm에 가슴둘레 66 cm, 키 147 cm에 가슴둘레 72 cm, 키 153 cm에 가슴둘레 76 cm가 기준이 되며 키 147 cm그룹에서는 소매길이의 성장차가 드러났고, 키 153 cm그룹에서는 가슴둘레의 성장차가 두드러졌다. 이러한 결과를 기성복 생산업체에서는 치수 설정 시 참고로 하여 사용하여 주길 기대 하며, 해당인원이 작아서 치수설정에 포함되지 않는 구간도 인접구간과 합친 후 탄력적인 치수조절에 사용될 수 있으리라 생각된다. <표 9>는 기본치수에 대한 참고치수를 제시한 것으로 효율적인 생산에 도움을 주고자 치수설정에 따른 참고부위의 평균을 제시한 것

<표 8> 정장 상의의 치수에 따른 빈도분포 단위: 명

| 키 | 소매길이 가슴둘레 | 빈도 | | | | 합계 |
|-----|--------------|----|----|----|----|-----|
| | | 47 | 49 | 52 | 55 | |
| 141 | 66 | 30 | 13 | 1 | | 44 |
| | 72 | 10 | 10 | | | 20 |
| | 76 | 5 | 4 | | | 9 |
| | 83 | 1 | | | | 1 |
| 계 | | 46 | 27 | 1 | | 74 |
| 147 | 66 | 5 | 10 | 3 | | 18 |
| | 72 | 1 | 21 | 20 | 2 | 44 |
| | 76 | 1 | 11 | 14 | 2 | 27 |
| | 83 | | 2 | 1 | | 3 |
| 계 | | 6 | 44 | 38 | 4 | 92 |
| 153 | 66 | | 1 | 3 | | 4 |
| | 72 | 1 | 10 | 12 | 2 | 25 |
| | 76 | | 7 | 18 | 1 | 26 |
| | 83 | | 1 | 2 | 2 | 5 |
| 계 | | 1 | 19 | 35 | 5 | 60 |
| 159 | 66 | | 1 | | | 1 |
| | 72 | | | 5 | | 5 |
| | 76 | | 1 | 2 | 4 | 7 |
| | 83 | | | 1 | | 1 |
| 계 | | | 2 | 8 | 4 | 14 |
| 합계 | | 53 | 92 | 82 | 13 | 240 |

으로 의복설계에 있어 참고자료로 제공하고자 한다.

2) 정장 하의류

하의류 치수설정에 있어 키허리둘레영덩이둘레의

<표 9> 상의 치수에 따른 분포와 참고부위의 평균

단위: cm

| 키 | 기본부위 | | | | | 참고부위 | | | | | | | | | | | |
|-----|----------|------|----|----|----|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 가슴 둘레 | 소매길이 | | | | 소매길이 | | | | | | | | | | | |
| | | 47 | 49 | 52 | 55 | 47 | 49 | 52 | 55 | 47 | 49 | 52 | 55 | 47 | 49 | 52 | 55 |
| | | 허리둘레 | | | | 등길이 | | | | 어깨끝점사이길이 | | | | | | | |
| 141 | 66 | 30 | 13 | 1 | | 56.19 | 55.03 | 54.00 | | 32.82 | 33.68 | 30.00 | | 32.82 | 33.04 | 33.00 | |
| | 72 | 10 | 10 | | | 59.04 | 60.64 | | | 33.84 | 32.25 | | | 34.94 | 34.56 | | |
| | 76 | 5 | 4 | | | 63.64 | 66.85 | | | 36.10 | 32.13 | | | 36.10 | 34.80 | | |
| | 83 | 1 | | | | 73.00 | | | | 35.00 | | | | 34.00 | | | |
| 147 | 66 | 5 | 10 | 3 | | 56.20 | 56.30 | 56.83 | | 34.20 | 34.49 | 34.80 | | 34.30 | 34.11 | 34.33 | |
| | 72 | 1 | 21 | 20 | 2 | 58.50 | 60.50 | 59.06 | 65.50 | 34.50 | 35.20 | 34.64 | 35.50 | 35.00 | 35.35 | 35.06 | 35.00 |
| | 76 | 1 | 11 | 14 | 2 | 58.50 | 64.91 | 66.04 | 62.50 | 34.00 | 35.73 | 34.19 | 36.75 | 36.00 | 36.41 | 34.68 | 36.25 |
| | 83 | | 2 | 1 | | | 65.00 | 64.00 | | | 35.00 | 35.00 | | | 36.50 | 38.00 | |
| 153 | 66 | | 1 | 3 | | | 58.00 | 58.33 | | | 36.00 | 36.33 | | | 37.00 | 37.00 | |
| | 72 | 1 | 10 | 12 | 2 | 61.00 | 59.25 | 61.21 | 64.00 | 38.00 | 37.02 | 35.09 | 33.25 | 36.00 | 36.00 | 35.92 | 33.35 |
| | 76 | | 7 | 18 | 1 | | 62.29 | 63.82 | 62.50 | | 35.93 | 36.81 | 34.00 | | 36.19 | 36.86 | 37.00 |
| | 83 | | 1 | 2 | 2 | | 65.00 | 69.00 | 71.50 | | 40.00 | 35.50 | 37.50 | | 38.00 | 36.50 | 37.00 |
| 159 | 66 | | 1 | | | | 58.50 | | | | 36.50 | | | | 33.30 | | |
| | 72 | | | 5 | | | | 60.60 | | | | 36.20 | | | | 37.80 | |
| | 76 | | 1 | 2 | 4 | | 68.00 | 65.00 | 65.25 | | 39.00 | 38.25 | 37.63 | | 39.00 | 38.75 | 37.38 |
| | 83 | | | 1 | | | | 68.00 | | | | 38.00 | | | | 37.00 | |

<표 10> 정장 하의 치수에 따른 빈도분포 단위: 명

| 키 | 영덩이둘레 허리둘레 | 72 | 78 | 84 | 89 | 합계 |
|-----|---------------|-----|----|----|----|----|
| | | 141 | 56 | 37 | 4 | |
| | 61 | 8 | 15 | | | 23 |
| | 66 | | 6 | 1 | | 7 |
| | 71 | | | 1 | | 1 |
| | 계 | 45 | 25 | 2 | | 72 |
| 147 | 56 | 15 | 15 | | | 30 |
| | 61 | 1 | 28 | 7 | | 36 |
| | 66 | | 8 | 12 | 1 | 21 |
| | 71 | | | 3 | | 3 |
| | 계 | 16 | 51 | 22 | 1 | 90 |

<표 10> Continued

| 키 | 영덩이둘레 허리둘레 | 72 | 78 | 84 | 89 | 합계 |
|-----|---------------|-----|-----|----|----|-----|
| | | 153 | 56 | 1 | 8 | |
| | 61 | | 18 | 15 | 1 | 30 |
| | 66 | | 1 | | 2 | 18 |
| | 71 | | | | 2 | 2 |
| | 계 | 1 | 27 | 26 | 5 | 59 |
| 159 | 56 | | 1 | | | 1 |
| | 61 | | 6 | 1 | | 7 |
| | 66 | | | 4 | 1 | 5 |
| | 71 | | | 1 | | 1 |
| | 계 | | 7 | 6 | 1 | 14 |
| | 합계 | 62 | 110 | 56 | 7 | 235 |

세 가지 부위로 의류치수 최적구간의 빈도분포를 <표 10>에 나타내었다. 연구자는 5%이상의 출현율을 보인 구간을 의류치수로 설정하여 키-허리둘레-영덩이둘레의 치수로 141-56-72, 141-61-78, 147-56-72, 147-56-78, 147-61-78, 153-61-78, 153-61-84 등

의 7개 치수구격을 설정하였다. 그 중에서도 141-56-72, 147-61-78, 153-61-78의 치수에 대해서 높은 빈도를 나타내었으며, 키 147 cm 그룹과 키 153 cm 그룹의 허리둘레와 영덩이둘레의 치수가 같게 나타나

<표 11> 하의 치수에 따른 본포와 참고부위의 평균

단위: cm

| 키 | 기본부위 | | | | | 참고부위 | | | | | | | | | | | | |
|-----|----------|-------|----|----|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 허리 둘레 | 엉덩이둘레 | | | | 엉덩이둘레 | | | | | | | | | | | | |
| | | 72 | 78 | 84 | 89 | 72 | 78 | 84 | 89 | 72 | 78 | 84 | 89 | 72 | 78 | 84 | 89 | |
| | | 배둘레 | | | | 밀위길이 | | | | 바지길이 | | | | | | | | |
| 141 | 56 | 37 | 4 | | | 66.96 | 69.23 | | | 21.07 | 22.00 | | | 80.19 | 81.58 | | | |
| | 61 | 8 | 15 | | | 69.81 | 72.69 | | | 21.38 | 21.53 | | | 79.85 | 81.33 | | | |
| | 66 | | 6 | 1 | | | 71.77 | 75.00 | | | 20.75 | 22.50 | | | 82.08 | 84.00 | | |
| | 71 | | | 1 | | | | 77.40 | | | | 21.30 | | | | 78.50 | | |
| 147 | 56 | 15 | 15 | | | 66.94 | 70.27 | | | 22.10 | 23.00 | | | 85.22 | 85.30 | | | |
| | 61 | 1 | 28 | 7 | | 70.00 | 72.86 | 75.37 | | 21.00 | 22.50 | 23.29 | | 84.00 | 86.19 | 86.34 | | |
| | 66 | | 8 | 12 | 1 | | 74.34 | 76.33 | 83.00 | | 22.69 | 22.75 | 24.50 | | 85.81 | 86.55 | 84.00 | |
| | 71 | | | 3 | | | | 80.00 | | | | 22.67 | | | | 84.13 | | |
| 153 | 56 | 1 | 8 | | | 65.00 | 69.94 | | | 24.00 | 23.20 | | | 96.00 | 89.75 | | | |
| | 61 | | 18 | 11 | 1 | | 73.42 | 74.68 | 78.00 | | 23.44 | 23.91 | 26.50 | | 88.96 | 88.79 | 90.00 | |
| | 66 | | 1 | 15 | 2 | | 71.00 | 78.21 | 75.50 | | 23.00 | 22.97 | 25.00 | | 91.40 | 88.26 | 87.50 | |
| | 71 | | | | 2 | | | | 82.25 | | | | 21.50 | | | | 87.50 | |
| 159 | 56 | | 1 | | | | 65.00 | | | | 24.00 | | | | 94.00 | | | |
| | 61 | | 6 | 1 | | | 73.12 | 76.00 | | | 23.00 | 25.00 | | | 90.95 | 94.00 | | |
| | 66 | | | 4 | 1 | | | 77.60 | 79.00 | | | | 24.00 | 24.00 | | | 91.38 | 90.00 |
| | 71 | | | 1 | | | | 80.00 | | | | | 25.50 | | | | 91.00 | |

레변화 보다는 키의 성장이 많이 이루어지고 있음을 알 수 있었다. 이러한 결과는 상의류와 마찬가지로 업체의 상황에 맞게 탄력적으로 치수를 조절하여 사용하기를 기대한다. <표 11>은 치수설정에 따른 참고부위의 평균을 제시한 것으로 효율적인 의복설계에 있어 참고자료로 제시하였다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 부산과 경남지역 초등학교에 재학 중인 학령후기 여아를 대상으로 손실함수 모델을 이용하여 최적치수구간을 차등적으로 설정하여, 현 의류산업현장에서 선택적으로 활용할 수 있는 의류치수모델을 제안하였으며, 최적치수구간을 중심으로 빈도분석을 실시하여 출현율 5%이상의 빈도를 나타내는 구간을 선택하여 의류치수로 설정하였으며 그 결과는 다음과 같다.

1. 학령후기 여아의 상의류 최적치수규격은 키-가슴둘레-소매길이의 치수규격으로 141-66-47, 141-66-49, 147-72-49, 147-72-52, 147-76-52, 153-72-52,

153-76-52 등의 7개 치수를 설정하였다.

2. 학령후기 여아의 하의류 최적치수규격은 키-허리둘레-엉덩이둘레의 치수규격으로 141-56-72, 141-61-78, 147-56-72, 147-56-78, 147-61-78, 153-61-78, 153-61-84 등의 7개 치수를 설정하였다.

이러한 연구결과는 업체의 상황에 맞게 치수를 탄력적으로 조절하여 사용할 수 있을것이라 기대한다. 그리고, 본 연구에서는 의류치수 설정시 일차원 손실함수 모형의 조합으로 치수규격을 설정을 시도하였으나 다양한 의류품목의 합리적인 의류치수간격을 제시하기 위해 기본신체 치수가 둘 이상 필요한 의류품목에 적합한 규격치 설정을 위한 다차원 손실함수의 모형설계가 필요하다고 생각되어져 향후 과제로 남겨둔다.

참고문헌

- 1) http://sizekorea.ats.go.kr/04_Application/03_SizeKS_3.asp. 2005. 1. 20.
사이크로리아(2004). 인체표준정보활용. [의류제품 치

수관련 KS규격]

- 2) 서은정(1995). 국민학교 아동의 체형과 의류치수규격에 관한 연구. 숙명여자대학교대학원 석사학위논문. pp.98-101.
- 3) 박영택, 김성득(1992). 最適 標準치수 決定에 關한 연구. 대한인간공학회지, 11(1), pp.39-47.
- 4) 이진희, 김진호, 박수찬, 최혜선(1994). 성인여성 기성복의 치수간격에 관한 연구. 대한인간공학회지, 13(1), pp.55-74.
- 5) 이경화, 최혜선(1994). 손실함수를 이용한 노년여성용 브래지어 치수규격 설정에 관한 연구. 대한인간공학회지, 15(2), pp.1-13.
- 6) 장정아(2000). 학령기 여아의 체형특성과 의류치수규격에 관한 연구. 부산대학교 대학원 박사학위논문. pp.10-18.
- 7) 박영택, 김성득(1992). '앞의 글', pp.39-47.
- 8) 박영택, 김성득(1992). '앞의 글', pp.39-47.