

만 9~12세 남자 아동의 머리와 얼굴 부위 측정 및 유형 분류

김선희[†] · 이현민 · 최혜선*

김포대학 패션디자인과, 이화여자대학교 의류직물학과*

Analysis on the Measurement and Shape Classification of the Head and Face for Korean Male Children aged 9~12 years

Son-Hee Kim[†], Hyun-Min Lee and Hei-Sun Choi*

Dept. of Fashion Design, Kimpo College

*Dept. of Clothing and Textile, Ewha Womans University

(2004. 7. 30. 접수: 2004. 11. 13. 채택)

Abstract

This study was aimed to provide the fundamental and various measurement data of the head and face for male children. Two hundred forty one male children, aged nine to twelve years, participated for this study. The 31 regions on the head and face of the subjects were directly measured by the expert experimenters. Through factor analysis, the six factors were extracted upon factor scores and those factors comprised 67.47% for the total variances. The first factor was described the general height elements for the mouth and the environs of the mouth. The second factor was described the general height around the nose, forehead and eyes. The third factor was described the height of the ear environs. The fourth factor contained the length around the sinciput to the occiput, the head thick and the head circumference. The fifth factor was described the general width of the outer head and the corner of the eyes. The last factor contained the depth of the mouth and nose. Four clusters as their head and face shape were categorized using six factor scores by cluster analysis. Type 1 was characterized by the shortest head and face width, surface length and girth, and the shorter length of head, but the highest position of chin, philtrum, upper lip. Type 2 was characterized by the shortest head and face length and thickness, and the lowest position of the forehead, eye, nose, mouth, ear environs, but that had wider width of head and face. Type 3 was characterized by the longest and the widest head and face type, and the highest position of the mouth. Type 4 was characterized by longer length of head and face, and the widest head girth and largest head thickness, and the highest position of the forehead, eye, nose environs. And this type had the widest width of nose and mouth, and the longest head surface length.

Key words: male children(남자 아동), head(머리), face(얼굴), measurement(측정), shape classification(유형 분류).

1. 서론

세계 각국에서는 지속적으로 인구 조사를 행하고 있으며, 세계의 인구는 UN의 추계에 의하면 1994년 56억 7000명, 2004년 63억 명이 넘는 것으로 추정하

[†] 교신저자 E-mail: shkim@kimpo.ac.kr

고 있다. 국내 인구는 2002년 47,639,618명, 2003년 47,925,318명으로 해마다 증가하고 있는 추세이다. 2003년의 인구분포 중에서 생후부터 만 19세 이전의 인구는 국내 총인구의 27%에 해당된다. 특히 만 9세에서 12세의 남녀 인구는 각각 1,492,341명과 1,306,836명으로 총 2,799,177명에 이르며 이는 전체 인구의 5.8%에 해당한다.¹⁾

최근 들어 아동은 경제적, 산업적 주요 대상으로 부각되고 있으며, 자녀수의 감소 등의 사회적 요인으로 인해 각 가정에서 아동에 대한 중요성이 높아지고, 상대적으로 이전보다 많은 투자가 이뤄지고 있다. 그러므로 아동을 대상으로 한 산업제품의 필요성이 높아지면서 아동에 대한 신체자료에 대한 요구도 높아지는 반면, 현재 아동에 대한 측정 자료는 충분치 않다.

국내에서는 6~7년마다 정부의 주도하에 진국의 전 연령대의 한국인을 대상으로 지역별 분포를 고려하여 대상의 수를 선정하고, '한국인 인체치수조사'를 실시하고 있다. 그 결과 우리나라 남·녀의 체형의 변화 추세와 더불어 인체치수를 산업제품의 치수설정에 기본 자료로서 제공되는데,²⁾ '한국인 인체치수조사'가 실시될 때마다 측정 연령대와 측정 항목의 변화가 나타났다. 현재 실행중인 'Size Korea' 사업에서는 산업자원부 기술표준원의 주도하에 전 연령대의 한국인을 대상으로 총 119개의 항목에 대해 인체치수를 조사하였는데, 머리와 얼굴에 대한 측정 항

목은 상대적으로 적은 경향을 살펴볼 수 있다.³⁾

국내에서 이루어진 머리와 얼굴에 관한 연구는 의학, 한의학, 산업위생학 분야 등에서 활발히 이루어지고 있으며, 특히 성형외과 분야에서는 주요 대상이 되는 20대 여성을 대상으로 얼굴 유형 분석의 연구가 많이 이루어지고 있다.^{4,5)} 그 외에는 간접측정 및 직접측정을 통하여 전반적인 얼굴과 눈·코·입에 대한 유형 분석이 이루어졌다.⁶⁻⁸⁾ 의류학 분야에서도 머리와 얼굴에 대한 측정 연구가 활발히 진행되고 있으나^{9,10)}, 측정항목이 다소 제한적이고 직접측정을 통한 머리와 얼굴 전반에 대한 유형 분석 연구는 다소 부족한 실정이다. 또한 지금까지 연구된 대부분의 선행 연구가 20대 이상 연령대의 남여를 대상으로 이루어지고 있어 아동에 대한 측정 조사는 미비한 실정이다. 특히 아동의 머리와 얼굴에 대한 구체적인 측정 자료는 미비한 실정이다. 이에 본 연구에서 초등학교 남자 아동을 대상으로 머리와 얼굴을 측정하였다. 초등학교 중·후기 여자 아동을 대상으로 한 이전의 논문¹¹⁾과 같이 측정연령은 만 9세에서 12세로 하였고, 머리와 얼굴 부위를 세밀하게 측정하고 그 측정치를 바탕으로 머리와 얼굴 유형을 분류하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 측정 기간 및 대상

- 1) 통계청, "총조사인구." [보도자료] (2004년 8월 5일 검색); available from World Wide Web@http://www.nso.go.kr/newns/s_data/j_potal_view.html?category_id=110.
- 2) 산업자원부, *국선표준체위조사 1980~2000*, pp. 36-40.
- 3) 산업자원부, "한국인의 체형이 변하고 있다." [보도자료] (2004년 2월[2004년 3월 26일 검색]); available from World Wide Web@http://www.mocic.go.kr/notice/news/report_view.asp?num=6122.
- 4) 이동진, 김우경, 김수선, 백세민, 정전은, "한국 성인여성의 안면부에 대한 사진계측학적 연구," *대한성형외과학회지* 16권 3호 (1989), pp. 424-425.
- 5) 조대환, 함기선, 조용진, "한국청년들의 미수관에 대한 생체계측학적 연구," *대한성형외과학회지* 16권 6호 (1989), pp. 926-935.
- 6) 이근자, 안동춘, 이관형, "경기지역 대학생의 측면 얼굴형태에 관한 계측적 연구," *대한사과학회지* 2권 1호 (2000), pp. 105-114.
- 7) 이경식, "한국인 여자 청년의 생체계측학적 연구," *최선의학* 5권 3호 (1962), p. 93.
- 8) 임현성, 이근자, "서울 거주지역 남자중학생의 얼굴형태에 관한 계측적 연구," *대한사과학회지* 5권 2호 (2003), p. 63.
- 9) 이진희, "두건류 제작을 위한 남성의 두부 형태 분석," *한국의류학회지* 28권 1호 (2004), pp. 182-188.
- 10) 임지영, "모자류 제작을 위한 여대생의 두부(頭部) 형태 분류 및 특성," *대한가정학회지* 42권 6호 (2004), pp. 103-110.
- 11) 김선희, "만 9세~12세 여아의 머리와 얼굴부위 측정 및 유형 분류," *복식문화연구* 12권 5호 (2004), pp. 81-89.

〈표 1〉 연구대상자의 연령 분포 (단위 : 명, %)

연령	빈도	백분율	누적백분율
만 9세	57	23.7	23.7
만 10세	83	34.4	58.1
만 11세	80	33.2	91.3
만 12세	21	8.7	100.0
합계	241	100.0	

본 연구에서는 서울 및 경기 지역의 초등학교 남학생을 대상으로 만 9세 ~ 12세까지의 279명을 대상으로 2004년 6월부터 7월까지 직접측정을 실시하였다. 이 중 미비한 자료를 제외한 총 241명의 자료가 분석에 사용되었다. 분석에 사용된 자료의 연구대상자 연령분포는 〈표 1〉과 같다.

2. 측정방법 및 항목

마틴 계측기(수직자, 큰수평자, 작은수평자, 둥근수평자, 줄자) 및 채중계, 기준점 표시용 스티커 등을 사용하여 직접측정을 실시하였다. 피험자를 편안히 앉히고 머리를 바르게 세운 후, 측정기준점을 표시하였다. 측정기준점은 공업진흥청의 KS A 7003, 7004의 인체측정용어와 인체측정법을 참고하여 선정하였다.

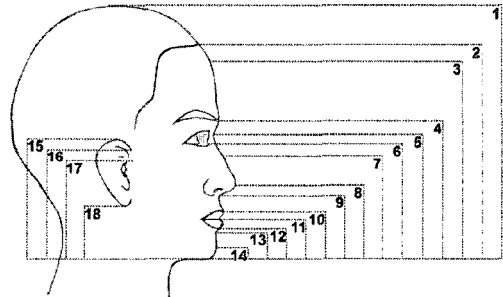
측정기준점과 측정항목의 선정은 한국인 인체치수조사의 얼굴관련 항목과 선행연구들을 참고로 이루어졌으며,¹²⁻¹⁵⁾ 예비실험 후 측정항목 및 측정방법이 수정·보완되었다. 그리고 측정자는 의류관련학과 석사 이상의 전문가로 선정하였고, 측정오차와 개인차를 줄이기 위하여 2주간의 측정연습을 실시한 후 실제측정에 임하였다.

측정시 피험자에 표시한 측정기준점은 〈표 2〉에 정리하였고, 측정항목은 〈표 3〉에 제시된 바와 같이, 높이(수직길이) 19항목, 너비 6항목, 길이 3항목, 둘레 1항목, 두께 1항목, 그리고 기타 1항목으로 총 31

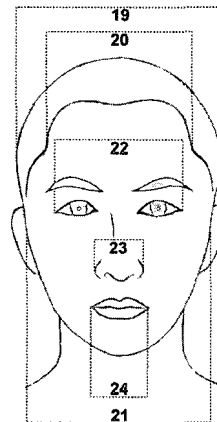
항목이었다. 그리고 〈그림 1〉에서 〈그림 4〉에 측정부위를 그림으로 표현하여 제시하였다.

〈표 2〉 측정기준점과 정의

측정기준점	정의
1 이마돌출점	이마의 가장 돌출되어 있는 점
2 눈살점	눈 위 누드러진 뼈사이의 이마뼈 중간에서 가장 앞으로 돌출한 점
3 귀구슬점	귀의 귀구슬과 머리의 연결부위에서 가장 위쪽
4 턱최대돌출점	턱에서 가장 앞으로 돌출한 점

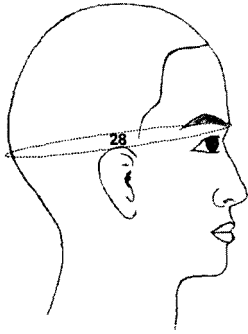


〈그림 1〉 높이 항목

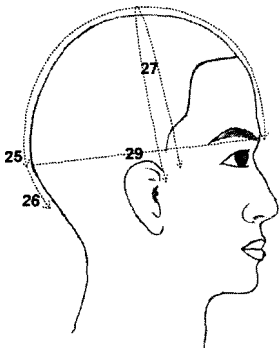


〈그림 2〉 너비항목

12) 김철주, 함기선, 김윤, 조용진, "청년기 한국인 안면에 대한 생체계측학적 연구," *대한성형외과학회지* 15권 4호 (1988), pp. 427-436.
 13) 박종섭 외 2명, "안면 인상에 대한 계측학적 연구," *대한성형외과학회지* 47권 (1989), pp. 920-925.
 14) 이동진, 김우경, 김수신, 백세민, 정전은, *Op. cit.*, pp. 424-430.
 15) 문남원, "모자다자인을 위한 성인여성의 두부형태 분석," *한국복식학회* 37권 (1998), pp. 181-190.



〈그림 3〉 둘레항목



〈그림 4〉 두께와 길이

3. 자료처리 및 분석방법

본 연구에서는 통계 SPSS for windows package ver.10.0을 사용하여 통계 처리하였으며, 자료의 분석 과정은 다음과 같다.

첫째, 학령기 남아의 머리와 얼굴의 특징파악을 위하여 평균값, 표준편차 등 기초자료분석을 하였다.

둘째, 키와 몸무게를 제외한 머리와 얼굴 관련 29 항목의 측정치에 대해 요인분석을 실시하였다. 요인 추출은 주성분 분석을 사용하였고, 요인수는 고유치 1.00 이상인 요인으로 정하였으며, Varimax 직교회전을 실시하였다.

셋째, 학령기 남자 아동의 머리와 얼굴형태를 특징적인 유형으로 분류하기 위하여 요인분석의 결과 점수를 독립집수로 하여 K-평균 군집분석을 실시하였다.

넷째, 분류된 유형들의 차이를 밝히기 위하여 군집간의 분산분석을 하고, 사후검정으로 Tukey HSD

test를 실시하여 유형간의 특징을 비교하였다.

Ⅲ. 연구 결과 및 고찰

1. 측정치에 대한 기술통계량

본 연구의 연구대상자인 만 9세~12세의 초등학교 남자 아동 241명을 대상으로 한 직접측정항목에 대한 기술통계의 결과를 나타낸 것이 <표 4>에 제시되어 있다. '머리둘레'와 표면길이 항목인 '눈살뒤통수길이', '눈살뒤통수아래길이', '귀구슬점사이머리위길이' 항목의 표준편차가 크게 나타나, 머리와 얼굴 부위에서 둘레와 표면길이 부위에서 피험자 간에 차이가 나타났음을 알 수 있다.

2. 머리와 얼굴의 유형 분류를 위한 요인분석

키와 몸무게를 제외한 머리와 얼굴 부위의 29항목 측정치에 대해 요인분석(factor analysis)을 실시하였다. 요인추출은 주성분 분석을 사용하였고, 요인수는 Kaiser의 고유치 1.00 이상인 요인에 대하여 스크리 도표를 참조하여 정하고, 성분행렬은 Varimax 방법에 의한 직교회전을 실시하였다. 요인분석 결과를 <표 5>에 제시하였는데, 요인은 총 6개의 요인으로 나타났으며, 각 요인의 내용은 <표 6>에 간단히 정리해 놓았다.

제 1요인은 위술밑함몰점높이, 입술아랫점높이, 입꼬리점높이, 턱최대출점높이, 입술윗점높이, 코밑짐높이의 총 6개 항목으로 구성되어 입과 입 주위를 포함한 얼굴의 전반적인 크기요인으로 설명할 수 있다. 요인 1의 고유치는 4.531이고 전체변량의 15.624%를 차지하고 있다. 제 2요인은 코뿌리점높이, 눈살점높이, 이마돌출점높이, 눈초리점높이, 콧대중간점높이, 이마시작점높이, 콧대끝점높이로 분류되었으며 코와 이마, 눈 주위의 높이요인으로 나타났다. 요인 2의 고유치는 3.916이고 전체 변량의 13.502%를 차지하고 있다. 제 3요인은 귀구슬점높이, 귀바퀴시작점높이, 귀끝점높이, 귀최대높이로 귀와 관련된 4개의 항목이 포함되어 있으며 귀 주위의 수직 길이요인으로 설명될 수 있다. 요인 3의 고유치는 3.695이고 전체변량의 12.742%를 차지하고 있다. 제 4요인은 눈살뒤통수길이, 눈살뒤통수아래길이, 머리두께, 머리

〈표 3〉 측정항목 및 측정방법

측정항목		측정방법
높이	키	바닥에서 머리마루점까지의 수직 거리
	1 머리마루점높이	머리마루선에서 턱끝점을 지나는 수평면에 내린 수직 거리
	2 이마시작점높이	앞머리카락선에서 턱끝점까지의 수직 거리
	3 이마돌출점높이	이마돌출점에서 턱끝점까지의 수직 거리
	4 눈살점높이	눈살점에서 턱끝점까지의 수직 거리
	5 코뿌리점높이	코뿌리점에서 턱끝점까지의 수직 거리
	6 눈초리높이	눈초리점에서 턱끝점까지의 수직 거리
	7 콧대중간점높이	콧대중간점에서 턱끝점까지의 수직 거리
	8 콧대끝점높이	콧대끝점에서 턱끝점까지의 수직 거리
	9 코밑점높이	코밑점에서 턱끝점까지의 수직 거리
	10 입술윗점높이	입술윗선에서 턱끝점까지의 수직 거리
	11 입꼬리점높이	입꼬리점에서 턱끝점까지의 수직 거리
	12 입술아랫점높이	입술아래선에서 턱끝점까지의 수직 거리
	13 입술밀함물점높이	입술밀함물점에서 턱끝점까지의 수직 거리
	14 턱최대돌출점높이	턱밑돌출점에서 턱끝점까지의 수직 거리
	15 귀최대높이	귀바퀴 최고점에서 턱끝수준까지의 수직 거리
	16 귀바퀴시작점높이	귀바퀴시작점에서 턱끝수준까지의 수직 거리
	17 귀구슬점높이	귀구슬점에서 턱끝점까지의 수직 거리
18 귀끝점높이	귀의 아래수준에서 턱끝점까지의 수직 거리	
너비	19 머리너비	양쪽 머리옆점 사이의 수평 거리
	20 이마너비	양쪽 이마선의 뺨임점 사이의 수평 거리
	21 얼굴너비	양쪽 얼굴의 최대돌출점 사이의 수평 거리
	22 눈초리사이너비	좌우 눈초리 사이의 수평 거리
	23 코너비	양쪽 콧망울의 최대 돌출면 사이의 수평 거리
	24 입너비	입꼬리 사이의 최대 수평 거리
길이	25 눈살뒤통수길이	눈살점과 머리마루점을 지나 뒤통수점까지의 길이
	26 눈살뒤통수아래길이	눈살점과 머리마루점을 지나 뒤통수아래점까지의 길이
	27 귀구슬점사이머리위길이	귀구슬점에서 머리마루점을 지나 반대쪽 귀구슬점까지의 길이
둘레	28 머리둘레	눈살점과 뒤통수돌출점을 지나는 둘레
누께	29 머리누께	눈살점과 뒤통수돌출점까지의 거리
기타	몸부께	체중계 중앙에 양발을 올려놓고 측정

〈표 4〉 측정항목의 기초통계치 (N=241, 단위:cm)

측정항목	평균	표준편차	최소값	최대값
키	142.3	7.7	126.0	166.0
머리마루점높이	21.9	0.9	19.6	24.5
이마시작점높이	18.4	0.8	16.5	21.0
이마돌출점높이	15.9	0.7	13.4	17.8
눈살점높이	12.1	0.6	10.1	14.0
코뿌리점높이	10.7	0.5	9.1	12.5
눈초리높이	10.5	0.6	8.7	12.1
콧대중간점높이	9.2	0.5	7.0	10.5
콧대끝점높이	7.5	0.6	6.1	9.9
코밑점높이	6.4	0.5	5.1	7.5
입술윗점높이	5.0	0.6	3.8	6.8
입꼬리점높이	4.0	0.5	2.8	5.5
입술아랫점높이	3.2	0.4	2.1	4.5
입술밑합몰점높이	2.6	0.5	1.4	4.0
턱최대돌출점높이	1.4	0.3	0.7	2.6
귀최대높이	11.3	0.9	8.9	13.9
귀바퀴시작점높이	10.1	1.0	7.0	12.6
귀구슬점높이	8.8	0.8	6.3	11.1
귀끝점높이	5.7	0.8	3.0	8.0
머리너비	15.7	0.6	14.2	18.2
이마너비	12.5	0.9	10.2	15.4
얼굴너비	13.7	0.6	11.8	15.9
눈초리사이너비	10.1	0.6	8.5	12.0
코너비	3.4	0.2	2.7	4.5
입너비	4.2	0.4	3.1	5.3
눈살뒤통수길이	30.3	1.7	26.5	36.0
눈살뒤통수아래길이	34.8	1.5	29.0	39.0
귀구슬점사이 머리위길이	35.2	1.5	26.5	40.0
머리둘레	54.9	1.5	51.0	60.0
머리두께	17.5	0.7	15.7	19.6
몸무게(kg)	38.6	9.5	24.5	75.0

둘레, 머리마루점높이, 귀구슬점사이머리위길이의 6개 항목으로 머리표면길이와 얼굴외곽길이 요인으로 볼 수 있으며, 고유치는 3.042이고 전체변량의 10.490%를 차지한다. 제 5요인은 이마너비, 얼굴너비, 머리너비, 눈초리사이너비로 나타나 얼굴외곽너비와 얼굴안쪽 눈 주위의 너비요인으로 볼 수 있고, 고유치는 2.887이고 전체변량의 9.956%를 차지하고 있다. 제 6요인은 입너비, 코너비 항목으로 얼굴안쪽 입과 코의 너비요인으로 설명할 수 있으며, 고유치는 1.497로 전체변량의 5.160%를 차지하고 있다. 6개 요인의 누적 기여율은 총 67.474%로 나타났다.

3. 군집분석을 이용한 머리와 얼굴 유형 분류

머리와 얼굴의 형태분석을 위하여 주요한 특징을 나타내는 변수들을 분류한 결과 6개의 요인으로 요약할 수 있었으며, 이 주요한 요인들을 독립변수로 K-평균 군집분석(cluster analysis)을 실시하여 만 9세~12세 초등학교 남자 아동의 머리와 얼굴형태를 4개의 유형으로 분류하였다.

〈표 7〉에 제시된 유형별 빈도와 백분율을 살펴보면, 유형 1은 76명으로 33.9%로 가장 높은 빈도로 나타났고, 유형 2는 62명으로 27.7%, 유형 3은 42명으로 18.8%로 가장 낮은 빈도를 나타냈으며, 유형 4의 경우 44명, 전체의 19.6%로 나타났다.

유형에 따른 각 요인의 특성을 살펴보면 유형 1의 경우 제 3요인의 '귀주위의 수직길이요인'이 가장 큰 값으로 나타났으며, 유형 2의 경우 제 5요인의 '얼굴 외각너비와 얼굴안쪽 눈 주위의 너비요인'으로 가장 큰 값을 나타냈고, '귀주위의 수직길이요인'을 나타내는 제 3요인이 가장 작은 값으로 나타났다. 유형 3은 '얼굴외각너비와 얼굴안쪽 눈 주위의 너비요인'으로 나타나는 제 5요인이 월등히 큰 값으로 나타났으며 '얼굴안쪽 입과 코의 너비요인'으로 나타나는 제 6요인이 가장 작은 값으로 나타났다. 유형 4의 경우에는 '코와 이마, 눈 주위의 높이요인'인 제 2요인이 월등히 큰 값으로 나타났다.

4. 머리와 얼굴의 유형별 특성 비교분석

군집분석을 통해 분류된 유형간 특성을 비교분석하기 위하여 군집 간에 일반선형모형의 다변량 분석을 실시하였으며, 사후검정으로 Tukey HSD test를

〈표 5〉 측정항목에 대한 요인분석 결과

항 목	요인 1	요인 2	요인 3	요인 4	요인 5	요인 6	공통성 (communality)
입술밑함몰점높이	0.871	0.129	-0.043	-0.014	0.259	-0.046	0.847
입술아랫점높이	0.856	0.155	-0.002	-0.024	0.137	-0.091	0.785
입꼬리점높이	0.853	0.266	0.037	0.045	0.086	0.020	0.809
턱최대돌출점높이	0.769	0.085	0.065	-0.040	-0.026	-0.020	0.606
입술윗점높이	0.737	0.341	0.071	0.018	-0.058	-0.002	0.668
코밑점높이	0.649	0.340	0.043	0.125	-0.208	0.063	0.601
코뿌리점높이	0.258	0.821	0.082	0.048	0.041	-0.042	0.752
눈살점높이	0.212	0.819	0.121	-0.013	0.058	-0.106	0.745
이마돌출점높이	0.132	0.789	0.133	0.131	0.073	0.007	0.681
눈초리점높이	0.379	0.623	0.031	0.033	0.111	0.225	0.597
콧대중간점높이	0.399	0.608	0.102	0.134	0.087	0.098	0.575
이마시작점높이	0.090	0.551	0.274	0.039	0.262	0.157	0.482
콧대끝점높이	0.454	0.492	-0.091	0.099	0.052	0.170	0.498
귀구슬점높이	0.030	0.102	0.952	0.053	-0.021	0.102	0.932
귀바퀴시작점높이	-0.042	0.128	0.921	0.044	-0.169	0.079	0.903
귀끝점높이	0.032	0.137	0.902	0.014	-0.033	0.043	0.837
귀최대높이	0.094	0.093	0.899	0.090	0.079	0.054	0.844
눈살뒤통수길이	-0.001	-0.029	-0.055	0.847	0.092	-0.085	0.737
눈살뒤통수아래길이	0.027	-0.069	-0.025	0.837	0.052	0.161	0.735
머리두께	0.021	0.236	0.079	0.626	-0.153	0.376	0.619
머리둘레	0.090	0.293	0.120	0.624	0.365	0.254	0.696
머리마루점높이	0.025	0.080	0.272	0.556	0.239	0.036	0.449
귀구슬점사이머리위길이	-0.025	0.180	0.033	0.508	0.297	-0.273	0.456
이마너비	0.083	0.076	-0.078	0.039	0.846	0.001	0.736
얼굴너비	-0.030	0.117	0.108	0.095	0.788	0.184	0.691
머리너비	-0.007	0.163	-0.065	0.178	0.741	-0.113	0.625
눈초리사이너비	0.277	-0.029	-0.162	0.305	0.629	0.223	0.642
입너비	-0.009	0.040	0.092	-0.033	0.093	0.705	0.517
코너비	-0.040	0.080	0.112	0.237	0.060	0.653	0.506
고유치	4.531	3.916	3.695	3.042	2.887	1.497	
총변량	15.624	13.502	12.742	10.490	9.956	5.160	
누적기여율	15.624	29.126	41.868	52.358	62.313	67.474	

사용하였다. 키와 몸무게를 포함한 머리와 얼굴부위 31개 측정항목별로 4개 유형별 측정치의 차이를 비교분석한 결과는 〈표 8〉에 제시하였는데, 모든 항목에서 $p \leq .001$ 유의수준에서 유의한 차이를 나타내는 것을 알 수 있다. 〈표 9〉에는 각 유형별 특성을 간략

히 정리해 제시하였다.

유형 1의 경우, 머리마루점높이, 이마시작점높이, 이마돌출점높이가 작게 나타났으며, 입너비를 제외한 머리너비, 이마너비, 얼굴너비, 눈초리사이너비, 코너비가 전체유형 중 가장 작게 나타났고 또한 눈

〈표 6〉 요인의 내용

요인	요인의 내용	고유치	비율(%)
요인 1	입과 입 주위를 포함한 얼굴의 전반적인 크기요인	4.531	15.624
요인 2	코와 이마, 눈주위의 높이 요인	3.916	13.502
요인 3	귀주위의 수직길이요인	3.695	12.742
요인 4	머리표면길기와 얼굴외각 길이 요인	3.042	10.490
요인 5	얼굴외각너비와 얼굴안쪽 눈 주위의 너비요인	2.887	9.956
요인 6	얼굴안쪽 입과 코의 너비 요인	1.497	5.160

살뒤통수길이, 눈살뒤통수아래길이, 귀구슬점사이머리위길이, 머리둘레로 머리표면길이를 나타내는 요인항목이 전체 유형 중 가장 작게 나타났다. 코밑집 높이, 입술윗점높이, 입꼬리점높이, 턱최대높이의 코와 입 주위의 얼굴수직적 길이 항목은 큰 것으로 나타났다. 즉, 이마의 얼굴부위는 가장 작은 수직적 길이를 가지고 있으나, 코에서부터 턱끝까지의 길이는 길어지는 경향을 볼 수 있다.

유형 2는 크기가 가장 작은 유형으로 분류되는데, 특히 코, 이마, 눈 주위의 수직적 높이항목과 귀와 관련된 항목, 머리둘레는 전체 유형 중 가장 작게 나타

〈표 8〉 얼굴 유형별 특성

유형	특징
유형 1	머리와 얼굴의 너비 및 너리의 표면길이가 가장 적고, 머리둘레와 두께도 적으며, 머리의 수직적 길이도 작은 편이나, 턱, 코밑, 입술윗점 및 귀부위의 위치가 가장 높은 유형 / 키와 몸무게가 작은 편이다.
유형 2	머리와 얼굴의 수직적 길이 및 머리두께와 둘레가 가장 작은 형으로, 이마, 눈, 코, 입, 귀는 낮은 위치에 있으나, 너비항목은 전반적으로 큰 편인 유형 / 키와 몸무게가 가장 작다.
유형 3	머리와 얼굴이 가장 길고 넓은 형으로, 입 부위의 위치가 가장 높고, 귀구슬점사이머리위길이가 가장 긴 유형 / 키와 몸무게가 가장 크다.
유형 4	머리와 얼굴이 길고, 머리둘레와 두께가 가장 큰 형으로, 이마, 눈, 코의 위치가 가장 높고, 코와 입너비 및 머리의 표면길이가 가장 큰 유형 / 키와 몸무게가 큰 편이다.

났다. 그러나 이마너비와 눈초리사이너비는 전체 유형 중 가장 크게 나타난 것으로 보아 얼굴의 전반적인 높이는 낮으나 너비는 큰 경향을 살펴볼 수 있다.

유형 3의 경우, 거의 모든 항목에서 가장 크기가 큰 형태로, 단지 코너비, 입너비, 머리두께의 너비와 두께항목이 유형 4에 비해 작게 나타났다. 즉, 다른 유형에 비해 머리와 얼굴이 가장 길고 넓으면서 상

〈표 7〉 유형별 요인 특성 비교

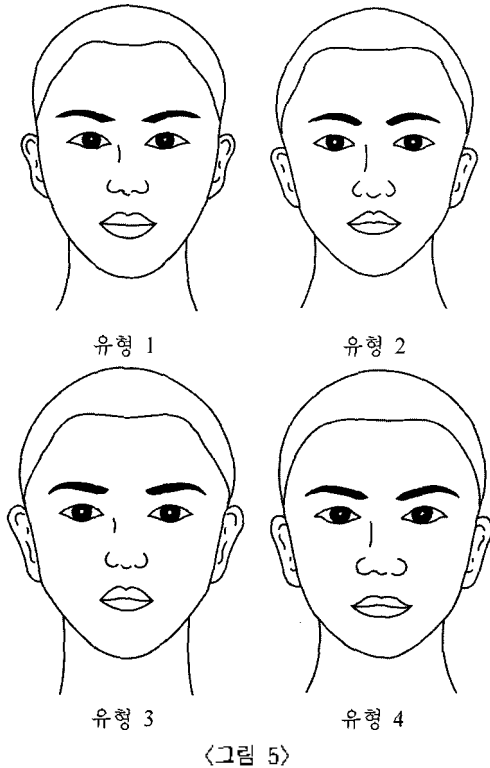
인자요인 \ 유형	유형 1	유형 2	유형 3	유형 4	F값
요인 1	0.393	-0.481	0.290	-0.278	12.747***
요인 2	-0.221	-0.588	0.315	0.909	30.573***
요인 3	0.444	-0.616	0.382	-0.264	19.941***
요인 4	-0.384	-0.345	0.388	0.779	22.070***
요인 5	-0.702	0.569	0.991	-0.535	73.168***
요인 6	-0.038	0.271	-0.832	0.478	17.926***
반도	76	62	42	44	
백분율(%)	33.9	27.7	18.8	19.6	

*** : $p \leq 0.001$.

〈표 9〉 유형별 측정치 비교

측정항목	Mean(S.D)/분류집단	유형 1	유형 2	유형 3	유형 4	F값
키		140.78(3.35) BC	139.60(3.29) C	145.99(3.47) A	143.98(3.35) AB	8.447***
머리마루점높이		21.59(0.78) B	21.58(0.89) B	22.40(0.89) A	22.25(0.87) A	13.511***
이마시작점높이		18.23(0.72) B	18.21(0.67) B	18.68(0.85) A	18.69(0.76) A	6.912***
이마돌출점높이		15.72(0.54) B	15.45(0.58) B	16.10(0.76) A	16.31(0.74) A	18.718***
눈살점높이		12.00(0.49) B	11.66(0.50) C	12.38(0.58) A	12.42(0.65) A	22.824***
코뿌리점높이		10.64(0.41) B	10.29(0.40) C	10.91(0.47) A	10.99(0.53) A	26.301***
눈초리높이		10.41(0.58) BC	10.19(0.43) C	10.67(0.55) AB	10.76(0.60) A	11.839***
코대중간점높이		9.13(0.52) B	8.81(0.44) C	9.40(0.48) A	9.46(0.44) A	20.242***
코대끝점높이		7.40(0.46) BC	7.18(0.55) C	7.51(0.51) AB	7.73(0.64) A	9.840***
코밑점높이		6.52(0.35) A	6.05(0.42) B	6.44(0.53) A	6.51(0.46) A	16.640***
입술윗점높이		5.15(0.63) A	4.59(0.41) B	5.15(0.58) A	5.01(0.49) A	14.581***
입꼬리점높이		4.03(0.43) A	3.69(0.35) B	4.13(0.46) A	3.97(0.42) A	11.744***
입술아랫점높이		3.30(0.37) AB	3.02(0.40) C	3.40(0.49) A	3.10(0.45) BC	8.961***
입술밑하볼점높이		2.69(0.40) B	2.48(0.41) B	2.91(0.54) A	2.49(0.45) B	9.975***
턱최내돌출점높이		1.53(0.31) A	1.31(0.23) C	1.50(0.26) AB	1.40(0.25) BC	9.083***
귀최대높이		11.50(0.73) A	10.73(0.74) B	11.54(0.83) A	11.06(0.74) B	15.266***
귀바퀴시작점높이		10.47(7.18) A	9.31(7.51) B	10.20(7.73) A	10.09(7.42) A	21.837***
귀구슬점높이		9.07(6.05) A	8.17(6.44) C	9.02(6.51) AB	8.68(6.37) B	20.187***
귀끝점높이		5.93(4.59) A	5.13(5.15) C	5.90(5.01) AB	5.58(4.97) B	17.800***
비리너비		15.29(0.50) C	15.86(0.51) B	16.31(0.55) A	15.67(0.51) B	38.651***
이마너비		11.94(0.66) B	12.86(0.59) A	13.18(0.76) A	12.20(0.77) B	39.703***
얼굴너비		13.35(0.56) C	13.85(0.50) B	14.15(0.55) A	13.54(0.62) C	21.866***
눈초리사이너비		9.74(0.55) B	10.28(0.58) A	10.43(0.66) A	9.97(0.55) B	16.741***
코너비		3.31(0.21) B	3.35(0.21) B	3.29(0.25) B	3.47(0.29) A	5.792***
입너비		4.20(0.35) AB	4.28(0.35) A	4.02(0.37) B	4.29(0.36) A	5.433***
눈살뒤통수길이		29.76(2.48) B	30.01(2.91) B	31.15(2.49) A	31.28(2.63) A	14.607***
눈살뒤통수아래길이		34.26(1.31) C	34.57(1.50) BC	35.10(1.40) B	35.83(1.44) A	12.047***
귀구슬진사이머리위길이		34.55(10.28) C	34.92(10.43) BC	36.47(9.97) A	35.38(10.06) B	18.059***
머리둘레		54.08(3.02) B	54.54(3.40) B	55.65(3.10) A	55.85(3.20) A	24.237***
머리두께		17.37(3.69) B	17.20(4.13) B	17.36(3.97) B	18.13(3.94) A	20.976***
몸무게(kg)		35.85(4.28) B	36.10(4.02) B	43.32(4.29) A	40.66(4.20) A	8.687***

*** : $p < 0.001$ (A>B>C>D).



대적으로 얼굴안쪽 너비인 코와 입의 너비는 작은 형태라고 할 수 있다.

유형 4의 경우, 유형 3과 비슷하게 머리와 얼굴이 전반적으로 큰 형태를 띠고 있다. 코, 이마, 눈 주위의 높이항목이 전체 유형 중 가장 크게 나타났으며, 이에 반해 입술아래부위에서는 유형 3에 비해 다소 작게 나타났다. 그 외에 머리둘레와 머리표면길이를 나타내는 항목이 가장 크게 나타났으며 반면에 이마너비, 얼굴너비, 눈조리사이너비로 얼굴외각너비와 눈의 너비요인이 작은 형태로 나타났다. 즉, 다른 유형과 비교해 전반적으로 큰 크기의 얼굴 유형을 지니고 있으나, 이마에서 눈까지의 너비는 상대적으로 작은 형태라고 할 수 있다.

각 유형의 수치를 적용하여 그림으로 표현하여 〈그림 5〉에 제시하였다.

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 초등학교 중, 후기 남학생의 머리

와 얼굴 유형분류를 위하여, 서울·경기 지역에 거주하는 만 9세에서 12세 초등학교 남자 아동 241명을 대상으로 키와 몸무게를 포함한 머리와 얼굴 관련 31항목에 대해 직접측정을 실시하여 기초 자료를 제공하였고, 요인분석과 군집분석을 실시하여 머리와 얼굴의 유형을 분석하였다. 연구의 결론은 다음과 같다.

1. 만 9세~12세의 초등학교 남아의 머리와 얼굴 부위 항목에 대한 기술통계의 결과는 〈표 4〉에 제시되어 있다. 또한 '머리둘레'나 '표면길이' 항목인 '눈살뒤통수길이', '눈살뒤통수아래길이', '귀구슬점사이머리위길이' 항목의 표준편차가 크게 나타나 피험자간의 차이가 크게 나타나는 항목이 머리둘레와 표면길이 항목임을 확인할 수 있었다.
2. 키와 몸무게를 제외한 29항목 측정치에 대해 요인분석을 실시하였는데, 요인분석결과 총 6개의 요인으로 나타났다. 제 1요인은 입술말함물점높이, 입술아랫점높이, 입꼬리점높이, 턱최대돌출점높이, 입술윗점높이, 코밑점높이의 총 6개 항목으로 구성되어 입과 입 주변을 포함한 얼굴의 전반적인 크기요인으로 설명할 수 있다. 제 2요인은 코와 이마, 눈주위의 높이요인으로 나타났다. 제 3요인은 귀구슬점높이, 귀바퀴시작점높이, 귀끝점높이, 귀최대높이로 귀와 관련된 4개의 항목이 포함되어 있으며 귀 주위의 수직 길어요인으로 설명될 수 있다. 제 4요인은 머리표면길이와 얼굴외각길이 요인으로 볼 수 있다. 제 5요인은 이마너비, 얼굴너비, 머리너비, 눈조리사이너비로 나타나 얼굴외각너비와 얼굴안쪽 눈 주위의 너비요인으로 볼 수 있다. 제 6요인은 입너비, 코너비 항목으로 얼굴안쪽 입과 코의 너비요인으로 설명할 수 있다. 6개 요인의 누적 기여율은 총 67.47%로 나타났다.
3. 머리와 얼굴의 유형을 몇 개의 특징적 유형으로 나누기 위해 군집분석을 실시하여, 만 9세~12세 초등학교 남자 아동의 머리와 얼굴 유형을 총 4개의 유형으로 분류할 수 있었다. 유형 1은 76명으로 33.9%로 가장 높은 빈도로 나타났고, 유형 2는 62명으로 27.7%, 유형 3은

42명으로 18.8%로 가장 낮은 빈도를 나타냈으며, 유형 4의 경우 44명, 전체의 19.6%로 나타났다. 유형 1의 경우, 제 3요인의 '귀주위 수직 길이요인'이 가장 큰 값으로 나타났으며, 유형 2의 경우, 제 5요인의 '얼굴외각너비와 얼굴안쪽 눈 주위의 너비요인'으로 가장 큰 값을 나타냈다. 유형 3은 '얼굴외각너비와 얼굴안쪽 눈 주위의 너비요인'인 제 5요인이 월등히 큰 값으로 나타났으며, '얼굴안쪽 입과 코의 너비요인'인 제 6요인이 월등히 적은 값으로 나타났다. 유형 4의 경우에는 '코와 이마, 눈 주위의 높이요인'인 제 2요인이 가장 큰 값으로 나타났다.

4. 분류된 유형간 특성을 비교분석하기 위하여 군집 간에 일반선형모형의 다변량 분석을 실시하였는데, 31개 측정항목별로 4개 유형별 측정치의 차이를 비교분석한 결과, 모든 항목에서 $p \leq .001$ 유의수준에서 유의한 차이를 나타냈다. 유형 1의 경우, 머리마루점높이, 이마시작점높이, 이마돌출점높이가 작게 나타났으며, 입너비를 제외한 머리너비, 이마너비, 얼굴너비, 눈초리사이너비, 코너비의 너비항목이 전체유형 중 가장 작게 나타났다. 그리고 머리표면길이를 나타내는 요인인 머리둘레와 눈살뒤통수길이, 눈살뒤통수아래길이, 귀구슬점사이머리위 길이가 전체유형 중 가장 작게 나타났다. 반면에 코밑점높이, 입술윗전높이, 입꼬리점높이, 턱최대높이의 코와 입 주위의 얼굴수직적 길이 항목은 큰 것으로 나타났다. 즉, 이마의 얼굴부위는 가장 작은 수직적 길이를 가지고 있으나, 코에서부터 턱밑까지의 길이는 길어지는 경향을 볼 수 있다. 유형 2는 크기가 가장 작은 유형으로 분류되는데, 특히 코, 이마, 눈 주위의 수직적 높이항목과 귀와 관련된 항목, 머리두께는 전체 유형 중 가장 작은 것으로 나타났다. 그러나 이마너비와 눈초리사이너비는 전체 유형 중 가장 크게 나타난 것으로 보아 얼굴의 전반적인 높이는 낮으나 너비는 큰 경향을 살펴볼 수 있다. 유형 3의 경우, 거의 모든 항목에서 가장 크기가 큰 형태로, 단지 코너비, 입너비, 머리두께의 너비와 두께항목이 유형 4에 비해 작게 나타났다. 즉, 다른 유형에 비해 머리와

얼굴이 가장 길고 넓으면서 상대적으로 얼굴 안쪽 너비인 코와 입의 너비는 작은 형태라고 할 수 있다. 유형 4의 경우, 유형 3과 비슷하게 머리와 얼굴이 전반적으로 큰 형태를 띠고 있다. 코, 이마, 눈 주위의 높이항목이 전체 유형 중 가장 크게 나타났으며, 이에 반해 입술아래 부위에서는 유형 3에 비해 다소 작게 나타났다. 그 외에 머리둘레와 머리두께, 머리표면길이를 나타내는 눈살뒤통수길이, 눈살뒤통수아래길이 항목이 유형 3보다 크게 나타났으며, 반면에 이마너비, 얼굴너비, 눈초리사이너비로 얼굴외곽너비와 눈의 너비요인은 전체유형 중 작은 형태로 나타났다. 즉, 다른 유형과 비교해 전반적으로 큰 크기의 얼굴 유형을 지니고 있으나, 이마에서 눈까지의 너비는 작은 형태라고 할 수 있다.

참고문헌

- 김선희 (2004). "만 9세~12세 여아의 머리와 얼굴부위 측정 및 유형 분류." *복식문화연구* 12권 5호.
- 김철주, 함기선, 김윤, 조용진 (1988). "청년기 한국인 안면에 대한 생체계측학적 연구." *대한성형외과학회지* 15권 4호.
- 문남원 (1998). "모자디자인을 위한 성인여성의 두부 형태 분석." *한국복식학회* 37권.
- 박종섭 (1989). "안면 인상에 대한 계측학적 연구." *대한성형외과학회지* 47권.
- 산업자원부 (2001). *국선표준체위조사 1980-2000*.
- 산업자원부 (2004년 2월[2004년 3월 26일 검색]). "한국인의 체형이 변하고 있다." [보도자료]; available from World Wide Web@http://www.mocie.go.kr/notice/news/rcport_view.asp?num=6122.
- 이정식 (1962). "한국인 여자 청년의 생체계측학적 연구." *최선의학* 5권 3호.
- 이군자, 안동춘, 이관형 (2000). "경기지역 대학생의 측면 얼굴형태에 관한 계측적 연구." *대한사과학회지* 2권 1호.
- 이동진, 감우경, 김수신, 백세민, 정철은 (1989). "한국 성인여성의 안면부에 대한 사진계측학적 연구." *대한성형외과학회지* 16권 3호.

- 이진희 (2004). "두건류 제작을 위한 남성의 두부 형태 분석." *한국의류학회지* 28권 1호.
- 임지영 (2004). "모자류 제작을 위한 여대생의 두부(頭部) 형태 분류 및 특성." *대한가정학회지* 42권 6호.
- 임현성, 이군자 (2003). "서울 거주지역 남자 중학생의 얼굴 형태에 관한 계층적 연구." *대한사과학회지* 5권 2호.
- 조대환, 함기선, 조용진 (1989). "한국청년들의 미추관에 대한 생체계측학적 연구." *대한성형외과학회지* 16권 6호.
- 통계청 (2004년 8월 5일 검색). "총조사인구." [보도자료] ; available from World Wide Web@http://www.nso.go.kr/news/s_data/j_potal_view.html?category_id=110.