

## 의복설계를 위한 성인여성의 頸部 및 肩部の 유형화 I

김 희 속  
안동대학교 의류학과 교수

### A Study on the Shapes of Women's Neck and Shoulder in Dressmaking I

Hee-Sook Kim

Professor, Dept. of Clothing and Textiles, Andong National University

#### Abstract

The study presents the general types and individual differences of the shape of the adult women's neck and shoulder in our country. It is based on the average value, the standard deviation, the maximum value, the minimum value and c.v. measured from the women at the age of 19 through 64.

The results of this study are as follows;

1. The factors by factor analysis are five. The first is the size factors of the neck and shoulder. The second is shape factor of neck. The third is plane view and length factor of the neck. The fourth is the side view factor of the neck and shoulder. The fifth is the shape factor of shoulder. Therefore the shape of the neck and shoulder should be examined in the shape factors as well as in the size factors for the designing body-suitable clothes.
2. The factors of the concrete objects are the solid view of neck and shoulder, the cross-sectional view of neck line, side view of neck and shoulder and length of neck. The explainable measuring items for the factors are the difference of the length between lower neck round line and the 4cm above neck round line, the even proportion of lower neck round line to the 4cm above neck round line, the length of neck, the angle of inclination between fore neck and back neck, the angle of inclination of the side shoulder, the difference of the height between fore neck point and back neck point, the width of shoulder, the width of chest and the width of back.
3. The concrete objects of the neck and shoulder have five types; Type I is average type, Type II is thick short neck and the drooping shoulder type, Type III is slender long neck and lean-back shoulder type, Type IV is thick and rising shoulder type and Type V is slender and drooping shoulder type.

*Key words* : neck and shoulder, size factors, shape factor, side view factor, five types.

#### I. 서론

현대는 불특정 다수를 대상으로 한 기성복이 보편화되어 있으므로 신체 적합성이 높은 의복을 설계하기 위해서는 다양한 인체의 특징을 의복설계에 구체적으로 반영해야 필요가 있다. 그러나 현재 기성

복의 치수를 설정할 때에는 신체의 크기요소만으로 그레이딩하고 있으므로 신체의 형태적 특징은 충분히 반영되지 않고 있어서 소비자의 불만족 요인이 되고 있다. 따라서 소비자의 요구에 부응하는 의복을 설계하기 위해서는 인체의 크기인자와 더불어 형태인자의 파악도 동시에 이루어져야 한다. 체형의 파악은 원형설정의 부위에 따라 검토하는

것이 유효하다고 하였다(林, 1985). 인체의 전체적인 체형 연구는 국내·외에서 활발하게 이루어지고 있으나(정명숙, 1994; 최은주, 1996; 최유경, 1997; 山名, 1988; 三吉, 1998) 인체의 부위별 형태파악에 대한 구체적인 연구는 아직 미흡한 실정이다. 특히 목이나 어깨부위는 인체 중에서도 특히 섬세한 부위이며 연령이나 개인차에 따라 그 형태적 특징이 크게 달라지는 부위이므로 신체 적합성이 높은 기성복 설계를 위하여 그 중요성이 대두되고 있다(이영숙, 1994).

頸部와 肩部의 형태를 파악하기 위한 연구는 국내·외에서 다양하게 이루어지고 있다. 국내에서는 여대생 頸部の 형태별 유형화(이연순, 1991), 성인남성 頸部の 연령별 형태변화(이영숙, 1994), 청년기 여성의 체형에 따른 頸·肩部의 형태변화(정연선, 1994), 頸·肩部의 의복원형설계에의 적용(임원자, 최해주, 1988; 박금옥, 1994) 등의 연구가 보고되고 있다. 그러나 이들 선행연구들은 대부분 특정 연령층만을 중심으로 하였고, 연구방법에 있어서도 頸部와 肩部를 따로 구분하여 형태를 파악하고 있으므로 頸部와 肩部와의 상관성이나 頸·肩部와 다른 신체부위와의 상관성에 대하여는 좀 더 총체적으로 연구해야 할 필요가 있다고 본다. 국외연구의 경우, 성인여성에 대해서는 정지시의 頸部형태(堤, 1980; 平澤, 1980, 1983, 1984)와 동작시의 頸部の 형태변화(増田, 1983; 樋口, 1984)로 大別되며 측정방법에 있어서는 和紙法(平澤, 1980), 석고법(増田, 1983), 모아레법(堤, 1980; 樋口, 1978), 등이 보고되고 있으며, 파계측자의 구분에 의해 성인남성에 대한 頸部형태(飯塚, 1983), 성장기의 연령별 頸部형태 연구(河村, 1987) 등이 보고되었다.

그러나 頸部 및 肩部는 섬세한 곡면으로 이루어져 있어서 입체적 형상을 파악하기가 어려울 뿐만 아니라 개인차가 심하고 신체의 다른 부위와의 상관성도 높지 않아서 측정에 많은 어려움을 안고 있는 부위이므로 성인여성의 頸·肩部의 복잡한 곡면을 입체적으로 파악하여 유형화한 자료는 아직 부족한 실정이라고 본다.

본 연구는 의복의 신체 적합성을 높이기 위하여 성인여성의 頸部 및 肩部의 형태를 다양한 측정방법을 통해 파악하고 유형화하기 위한 것이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

1. 19~64세까지의 전 연령층의 성인여성을 대상으로 계측된 계측치의 평균, 표준편차, 최대값, 최소값, 변이계수 등을 구하여 우리나라 성인 여성의 頸·肩部의 전반적인 형태와 개인차를 파악한다.
2. 다변량 분석에 의하여 성인여성의 頸部 및 肩部의 구성인자를 추출하고 추출된 인자를 독립 변수로 하여 군집분석을 실시하여 頸部 및 肩部를 공통된 몇 개의 집단으로 유형화한다.

## II. 연구방법 및 절차

頸部와 肩部의 형태를 총체적으로 파악하기 위하여 ① 마틴식 인체계측법, ② 사진촬영법, ③ 씨지컬 테이프법에 의한 체표면 채취 등의 다양한 방법에 의해 신체계측을 하고 그 결과로써 인자분석을 시도하였다.

### 1. 인체계측 및 분석

#### 1) 마틴식 인체계측법에 의한 신체계측

##### (1) 계측대상자

본 연구를 위한 피험자는 안동과 대구에 거주하는 19세~64세의 건강한 성인여성 549명을 단순임의 표본 추출방식에 의해 선정하였다. 예비조사를 포함하여 총 568명의 피험자 중에서 허약체형으로 분류되는 Rohrer지수치가 1.20 이하인 피험자와 비만체형으로 분류되는 1.70 이상인 피험자를 제외한 549명이 최종 피험자이다.

피험자의 연령분포는 <표 1>에 나타나 있다.

본 연구의 표본은 일정지역에 한정되어 표집되었기 때문에 표본의 신뢰성 여부를 판단하기 위하여 비슷한 연령대의 전국 평균치와의 비교를 시도하였다. 본 연구에서의 피험자 19세~64세의 체형의 평균치를 전국평균치(1997)와 비교하여 본 결과, 연구의 자료는 모든 항목에서 기준보다 크게 나타났으며 이 중에서 어깨너비, 목밑둘레, 가슴둘레 항목에서 유의차가 인정되나 모든 항목이  $\pm 16$ 의 범위내에 포함되어 있기 때문에 본 연구의 표본선정은 큰 무리가 없다고 판단된다.

&lt;표 1&gt; 피험자의 연령 분포

연령구분(세)	피험자수(명)	백분율(%)
19~24 (청년전기)	112	20.4
25~34 (청년후기)	110	20.0
35~44 (중년전기)	116	21.2
45~54 (중년후기)	109	19.8
55~64 (노년기)	102	18.6
총누계	549	100.0

**(2) 계측방법 및 계측항목**

- ① 계측용구 : 사용된 용구는 마틴식 인체계측기(체중계, 각도계, 近藤가 개발한 Neck Gauge (東京立體裁斷研究所 제작), Neck Chain(목밑둘레와 4cm 상방목밑둘레의 계측), 휴즈선(직경 0.2cm, 목밑둘레선과 4cm 상방목밑둘레선의 단면도 채취)등이다(임순, 피부과 인체, 1984). 목밑둘레와 4cm 상방목밑둘레는 전후의 높이 차이가 있으므로 마르틴식 계측법에 의해서는 두께와 너비를 정확히 계측하기가 곤란하여 Neck Gauge를 이용하였다.
- ② 계측조건 : 계측자의 자세는 입위정상자세로 하였으며, 피험자 착용의 상의는 체형에 맞는 크기의 끈 없는 브래지어이며 하의는 신체 압박감이 없는 밑착형 짧은 바지이다. 실험은 1997년 6월부터 11월에 걸쳐 이루어졌으며, 계측오차를 줄이기 위하여 주로 오전 10시 이후의 낮시간을 이용하였다.
- ③ 계측 항목 : 마틴식 인체계측법에 사용된 항목은 인체의 전반적인 형태 및 높이, 둘레, 길이, 두께, 너비 등을 파악하는 데 필요한 67개 항목이며 <표2>와 같다.

**3) 사진촬영법에 의한 인체각도의 계측****(1) 계측대상자**

목과 어깨부위는 섬세한 곡면으로 이루어져 있어서 각도계만으로는 정확한 각도계측이 어려웠다. 각부위의 각도를 파악하기 위한 사진촬영의 대상자는 직접계측 대상자와 동일하며, 사진의 인화, 현상과정에서 손실된 자료를 제외한 472명이다.

**(2) 계측 방법 및 계측항목**

- ① 계측방법 : 사진촬영을 위한 용구는 수동식 Nikon AF 카메라를 사용하였다.  
촬영된 인체의 실루엣의 파악을 용이하게 하기 위하여 가로·세로 10cm 간격의 격자선을 그은 스크린을 배경으로 피험자의 정면, 측면, 후면의 목과 어깨부위를 촬영하였다. 촬영된 사진은 실물의 1/10 크기로 인화한 후, 각도기로 인체의 각도를 채취하였다.
- ② 계측항목 : 계측항목은 목뒤경사각도, 목앞경사각도, 목옆경사각도, 상반신정중선경사각도, 전면흉부상부경사각도, 견갑골돌출점경사각도이다.

**4) 써지컬 테이프법에 의한 체표면의 채취**

본 연구에서는 최은주(1996)의 방법에 따라 써지컬테이프를 이용하여 頸·肩部の 체표면을 채취하여 체표면전개도를 파악하였다. 써지컬테이프법은 권영숙(1989)의 연구결과에서 단시간에 정확한 결과를 얻을 수 있고 장기간에도 변형 없이 원형보존이 가능한 것으로 나타났다.

**(1) 계측대상자**

계측대상자는 사진촬영 대상자의 분석 결과 바른 체형, 쪼그린체형, 숙인체형으로 분류된 유형 중에서 각각 30명씩을 선정하여 계측하였다. 이 때 각 체형 내에는 연령층이 고루 분포되도록 하였다.

**(2) 계측방법**

계측용구는 1인치 너비의 의료용 써지컬테이프, 셀로판지, 그래프용지, 2mm의 라인테이프이며, 최은주의 계측방법에 따라 써지컬테이프를 이용하여 다음과 같이 頸·肩部の 체표면을 채취하였다.

- ① 피험자의 頸·肩部부위에 마틴계측법의 방법으로 기준점과 기준선을 설정한 후, 셀로판지를 수직으로 목부분에서 허리부분까지 한 겹 붙인다. 본 연구에서 설정한 頸部 및 肩部는 겨드랑이의 윗 부분으로 한정하고 있으나 의복원형을 설계하기 위해서 상반신 전체와 頸部를 계측하였다.

② 1인치 너비의 의료용 써지컬테이프를 인체에 대해 대각선 방향으로 양쪽이 0.5cm 정도 겹쳐지도록 붙인다. 이 때 頸部와 肩部는 목밑돌레선을 기준으로 분리한 후, shell이 평면이 되도록 유두점과 견갑골돌출점 부분의 다이어트 위치에서 잘라서 분리하여 트레이싱 페이퍼에 옮긴다.

**(3) 계측항목**

써지컬테이프법에 의한 계측항목은 체표면전개도 상에서의 직접 계측한 앞목안내치, 뒤목안내치, 앞어깨경사각도, 뒤어깨경사각도, 앞어깨다아트량, 뒤어깨다아트량, 앞중심높임치수, 앞중심각도이다(그림 1).

**2. 자료처리 및 분석**

- ① 전체 81항목에 대하여 각 계측항목별로 평균, 표준편차, 최소치, 최대치, 변이계수의 기초통계량을 구하여 피험자의 전반적인 체형 경향 및 개인차를 검토하였다.
- ② 頸·肩部의 형태를 설명하는 정보를 얻기 위하여 인체의 기본항목과 頸·肩部의 형태와 크기를 나타내는 26개의 항목을 선정하여 피험자의 전체집단의 인자분석을 행하였다. 인자분석의 방법은 주성분분석을 이용하였으며 해석을 위한 요인회전방법은 Varimax 직교회전을 사용하였다.
- ③ 頸部와 肩部를 유형화하기 위하여 산출된 인자를 독립변수로 하여 군집분석을 실시하였

다. 군집의 수는 dendrogram에 의해 유형간의 거리를 참고하였다.

- ④ 본 연구의 계측자료의 통계분석에는 SPSS-WIN 프로그램과 EXCEL 프로그램이 이용되었다.

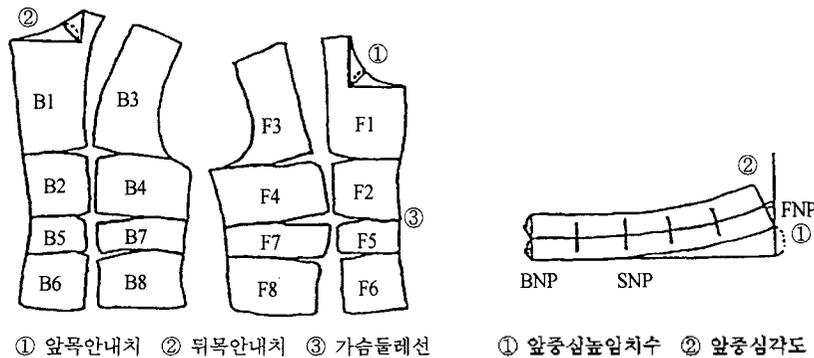
**III. 연구결과 및 고찰**

**1. 신체계측치의 분석**

**1) 마틴식 인체계측법에 의한 계측치의 분석**

신체적합성이 높은 頸部 및 肩部의 형태적 자료를 얻고자 성인여성 549명에 대하여 마틴식 인체계측법에 의하여 총 67항목을 계측하였으며, 그 결과로써 각 항목에 대한 평균값, 표준편차, 최소값, 최대값, 변이계수를 <표 2>에 제시하였다.

계측항목의 선정기준은 ① 頸部 및 肩部의 크기와 형태를 뚜렷이 파악할 수 있는 부위, ② 신체의 전반적인 크기와 형태를 파악할 수 있는 부위, ③ 지수치항목 및 계산항목으로 하였다. 선행연구(손희정, 1994; 최유경, 1997)에서는 지수치항목은 인체의 크기와 형태를 동시에 분석할 수 있는 자료가 된다고 하였다. 본 연구의 목적은 頸·肩部의 형태를 유형화하는 것이므로 크기인자보다는 지수치 항목 등 주로 형태인자를 분석대상으로 하기로 한다. 頸部 및 肩部의 좌우차에 관해서는 이연순(1991)의 연구 결과에 따라 본 연구에서도 좌우차는 인정하지 않기로 하며, 우측을 기준으로 계측한다. <표 2>의 각 계측



<그림 1> 써지컬테이프법에 의한 체표면전개도

&lt;표 2&gt; 마틴식 인체계측법에 의한 제측치의 기술통계량

(단위 : cm, kg, °)

계 측 항 목			평 균	표준편차	최대값	최소값	변이계수
높이 항목	H1	키	157.87	4.92	170.25	148.07	3.11
	H2	목뒤점높이	133.30	4.32	148.10	125.11	3.24
	H3	목옆점높이	132.41	4.35	147.96	123.26	3.29
	H4	목앞점높이	128.00	4.39	143.76	121.79	3.43
	H5	목밑 4cm 상방뒤점높이	136.69	4.37	151.65	128.72	3.20
	H6	어깨끝점높이	126.89	4.41	141.46	119.91	3.48
	H7	앞겨드랑점높이	116.97	4.09	126.43	110.98	3.52
	H8	뒤겨드랑점높이	116.34	4.06	125.38	110.55	3.49
둘레 항목	G9	뒤목밑둘레	16.23	1.26	19.64	15.25	7.76
	G10	앞목밑둘레	22.15	0.85	24.56	19.66	3.84
	G11	뒤목밑 4cm 상방둘레	13.23	1.03	13.52	10.01	7.79
	G12	앞목밑 4cm 상방둘레	20.11	0.77	22.69	18.55	3.83
	G13	진동둘레	38.47	2.71	43.07	33.13	7.04
	G14	앞가슴둘레	43.96	2.97	49.98	38.45	6.76
	G15	뒤가슴둘레	43.26	2.83	48.76	37.89	6.54
	G16	앞허리둘레	36.80	3.15	45.77	28.83	8.56
G17	뒤허리둘레	34.84	2.83	41.92	27.02	8.12	
길이 항목	L18	목앞길이	6.76	0.91	9.54	3.01	13.46
	L19	목뒤점~어깨끝점	19.73	1.09	21.98	16.11	5.52
	L20	목앞점~어깨끝점	18.81	1.13	21.09	15.17	6.01
	L21	어깨끝점~뒤겨드랑점	15.13	1.62	17.65	12.94	10.71
	L22	어깨끝점~앞겨드랑점	11.47	0.80	13.72	9.14	6.97
	L23	목앞점~유두점	19.61	1.16	21.95	16.01	5.92
	L24	목옆점~유두점	24.22	1.90	27.02	21.15	7.84
	L25	어깨점~유두점	22.44	1.26	25.48	19.43	5.61
	L26	목뒤점~견갑골돌출점	23.42	1.43	25.93	19.81	6.11
	L27	목옆점~견갑골돌출점	22.54	1.29	25.59	19.04	5.72
	L28	어깨점~견갑골돌출점	21.83	1.15	24.88	18.42	5.27
	L29	앞품	31.24	1.63	34.13	27.75	5.22
	L30	뒤품	36.10	2.09	40.47	31.11	5.79
	L31	앞중심길이	33.38	1.88	36.84	27.54	5.65
	L32	등길이	38.95	2.59	42.79	34.84	5.11
	L33	앞길이	40.34	2.26	45.70	35.72	5.60
L34	뒤길이	40.99	2.84	47.03	36.37	6.93	
L35	진동깊이	16.33	1.33	14.97	10.98	8.14	
L36	어깨 깊이	12.62	1.07	13.91	10.81	8.48	
각도 항목	A37	어깨경사각도	21.62	4.05	30.15	12.07	18.73
무게 항목	W38	몸무게	55.23	6.37	75.91	43.00	11.53
너비 항목	B39	목밑너비	12.27	1.00	14.00	10.82	8.15
	B40	목밑 4cm 상방너비	10.66	0.65	12.84	9.56	6.10
	B41	어깨너비	36.01	1.63	40.70	31.93	4.48
	B42	가슴너비	27.99	1.80	31.29	24.25	6.43

<표 2> 계속

계 측 항 목		평 균	표준편차	최대값	최소값	변이계수	
두 깨 항 목	D43	뒤목밑두께	4.32	0.62	5.94	3.23	14.35
	D44	앞목밑두께	6.99	0.55	8.06	5.94	7.87
	D45	뒤목밑 4cm 상방두께	4.03	0.49	5.68	3.59	12.16
	D46	앞목밑 4cm 상방두께	6.46	0.47	7.46	5.82	7.28
	D47	어깨두께	15.32	1.39	19.53	13.46	9.07
	D48	진동두께	11.47	1.43	13.64	10.16	12.47
	D49	가슴두께	22.89	1.89	25.76	17.54	8.26
지 수 치 항 목	I50	편평율 I	1.08	0.07	1.18	0.97	6.48
	I51	편평율 II	1.02	0.04	1.09	0.91	3.92
	I52	편평율 III	2.38	0.20	2.71	2.04	8.40
	I53	편평율 IV	1.23	0.11	1.63	1.07	8.94
	I54	Rohrer지수	140.37	18.85	163.15	120.40	13.43
	I55	목앞점~어깨끝점					
	I56	/목뒤점~어깨끝점	0.96	0.02	0.99	0.93	2.08
		앞길이/뒤길이	0.99	0.05	1.08	0.94	5.05
	I57	앞중심길이/등길이	0.86	0.04	0.90	0.83	3.44
	I58	앞폭/뒤폭	0.87	0.06	0.91	0.80	6.90
	I59	목밑둘레/가슴둘레	0.44	0.02	0.54	0.39	4.55
	I60	앞목둘레/뒤목둘레	1.36	0.07	1.56	1.28	5.15
	I61	어깨끝점~앞겨드랑점					
		/어깨끝점~뒤겨드랑점	0.76	0.06	0.81	0.71	7.89
C62	목밑둘레선둘레차	5.04	0.67	6.94	2.14	21.23	
C63	목밑둘레선전후높이차 I	5.42	0.65	7.01	2.87	11.99	
C64	목밑둘레선전후높이차 II	0.89	0.14	1.96	-0.91	26.96	
C65	목밑둘레선전후높이차 III	4.39	0.51	5.38	2.56	15.03	
C66	목옆점높이-어깨끝점높이	5.52	0.47	7.89	3.97	8.51	
C67	목앞점높이-어깨끝점높이	1.03	0.22	2.94	-1.75	21.36	

목밑둘레 : 목앞점, 목옆점, 목뒤점을 자연스럽게 연결하는 둘레선

목밑 4cm 상방둘레 : 목밑둘레선에서 4cm 위쪽의 목둘레선으로서 팔라의 기본높이

편평율 I : 목밑너비/ 목밑두께, 편평율 II : 목 4cm 상방목밑너비/목 4cm 상방목밑두께

편평율 III : 어깨너비/어깨두께, 편평율 IV : 가슴너비/가슴두께, Rohrer지수 : (체중/신장³)×10⁷

목밑둘레선둘레차 : 목밑둘레선 - 목밑 4cm 상방목밑둘레

목밑둘레선전후높이차 I : 목뒤점높이 - 목앞점높이, 목밑둘레선전후높이차 II : 목뒤점높이 - 목옆점높이,

목밑둘레선전후높이차 III : 목옆점높이 - 목앞점높이

항목의 변이계수에서 나타난 바와 같이 頸·肩部 주변의 계측항목은 인체의 다른 계측항목에 비해 변이계수가 크게 나타나고 있다. 변이계수가 특히 큰 항목은 頸·肩部 주변의 두께항목, 뒤목밑둘레항목, 목밑 4cm 상방둘레항목, 목앞길이항목, 어깨길이, 어깨경사각도, 지수치항목 등인데 이들 항목들은 주로 頸·肩部의 형태를 나타내는 인자이다. 이것은 목과 어깨부위의 형태적 요소가 인체의 다른 부위에 비해

복잡하고 다양하게 이루어져 있음을 의미하고 있다. 즉 개인차가 큰 항목은 대체로 인체의 형태적 요소를 나타내고 있으므로 의복설계를 위한 頸·肩部의 파악은 크기인자보다는 형태적 측면에서 의미를 해석하고 형태에 따른 유형화를 시도하는 것이 바람직하다고 본다.

2) 사진촬영법에 의한 인체각도의 분석

<표 3>은 각도항목의 평균, 표준편차, 최대값, 최소값, 변이계수를 구한 결과이다. 頸部和 肩部の 경사각도항목은 다른 부위에 비해 변이계수가 크게 나타나 개인차가 큰 부위이므로 체형을 분류하는 요인으로 작용할 것으로 본다.

본 연구에서는 목의 어느 부위에서 특히 차이가 많이 나는지 확인하기 위하여 목의 앞·뒤·옆의 경사각도를 모두 측정하였다. 그 결과 목뒤경사각도가 가장 크게 나타나 목의 형태는 앞과 옆의 형태는 비슷하고 뒤의 경사가 많은 원추형인 것으로 추측된다. <표 2>의 결과에서도 목밑둘레와 목밑 4cm 상방둘레의 차이가 5cm 정도로 나타나 있다.

### 3) 씨지컬데이프법에 의한 체표면의 채취

<표 4>는 씨지컬데이프법에 의한 결과인 체표면 전개도상에서의 측정치의 평균, 표준편차, 최대값, 최소값, 변이계수를 구한 것이다. 전 항목의 변이계수가 높아 개인차가 심한 부위이며, 특히 앞중심높임치수와 앞중심각도는 개인차가 심하여 형태분류의 기준이 될 것으로 본다.

## 2. 성인여성의 頸·肩部の 인자분석

인체의 형태를 파악하여 유형화하기 위한 연구방법으로는 주성분분석법이 많이 이용되고 있다. 頸·肩部の 유형화에 주성분분석법이 이용된 연구로서 국내에서는 이연순(1991)과 이영숙(1995)을 들 수 있는데 각각 성인여자와 성인남자의 頸部형태를 주성분분석에 의하여 파악하여 유형화하였다. 국외에서는 平澤(1980, 1983)이 성인여성의 頸部형태를 주성분분석에 의하여 파악하여 유형화한 후 연령층별로 비교하였고, 川上(1980, 1982), 飯塚(1983), 大村(1983, 1987) 등이 성인남자의 頸部和 肩部형태를 주성분분석에 의하여 파악하여 유형화하였다. 이와 같이 頸部和 肩部형태 파악에 주성분분석이 많이 응용되고 있는 현상에 관하여 Andrews는 “주성분분석법은 상관성이 높은 소수변량을 기초로 행하는 것이 효과적이다.” 라고 하여 부위별 주성분분석의 유효성을 뒷받침하고 있다.

본 연구의 주성분분석에 사용된 자료는 19세에서 64세까지의 성인여성 549명의 측정치이며, 해석대상

<표 3> 사진촬영법에 의한 측정치의 기술통계량

(단위 : °)

계 측 항 목	평 균	표준편차	최대값	최소값	변이계수
A68 목뒤경사각	24.14	3.50	36.68	7.54	14.50
A69 목앞경사각	18.16	2.86	26.87	4.85	15.75
A70 목옆경사각	16.54	2.85	29.53	10.54	17.23
A71 상반신정중선경사각	18.65	2.67	27.35	10.63	14.31
A72 전면흉부상부경사각	30.62	3.56	43.87	17.92	11.63
A73 견갑골돌출점경사각	26.74	3.63	36.86	14.64	13.58

<표 4> 씨지컬데이프법에 의한 측정치의 기술 통계량

(단위 cm : °)

계 측 항 목	평 균	표준편차	최대값	최소값	변이계수
CF74 앞어깨다트량	3.72	0.41	5.94	2.53	8.33
CB75 뒤어깨다트량	2.19	0.32	3.82	1.04	5.48
CF76 앞어깨경사각도	22.85	4.20	34.83	13.12	14.00
CB77 뒤어깨경사각도	19.04	4.23	27.35	9.83	16.96
CF78 앞목안내치	3.33	0.22	2.50	3.65	6.61
CB79 뒤목안내치	1.76	0.18	0.93	2.69	10.23
CC80 앞중심높임치수	2.67	0.57	6.53	0.93	39.70
CC81 앞중심각도	28.53	5.74	43.45	7.54	20.12

항목은 신체를 종합적으로 파악하기 위한 항목, 목과 어깨의 특성을 나타내는 항목과 지수항목을 합하여 총 81항목이다.

인자의 해석항목을 선정기준에 있어서, 성인여성의 頸·肩部の 형태적 특징을 집약하기 위하여 키(HI)와 몸무게(W38) 등과 같이 인자부하량은 높지만 상대적으로 다른 주성분의 의미를 약화시킬 뿐만 아니라 독자적으로는 중요한 의미를 가지지 않는 항목과 頸·肩部の 형태의 구성인자로서 공통성이 낮은 항목을 제외하고, 頸·肩部の 형태의 구성인자로서 공통성이 높다고 판단되는 항목과 체간부와의 상관성을 검토하기 위하여 가슴둘레 항목(G15+G16)을 포함하여 총 26개 항목에 대하여 주성분분석을 행하여 고유치, 기여율, 항목별 인자부하량을 구하고 인자의 해석을 용이하게 하기 위하여 인자축을 Varimax법에 의해 직교 회전한 결과는 <표 5>와 같다.

<표 5>에서 나타난 바와 같이 고유치가 1이상인 5개의 인자를 추출하였는데 인자부하량 0.5이상을 해석항목으로 하였다. 누적기여율은 70.8%로서 전체 변량의 70.8%를 설명하고 있다. 제1주성분은 고유치 5.11, 기여율 21.1%, 제2주성분은 고유치 3.93, 기여율 15.4%, 제3주성분은 고유치 2.28, 기여율 13.0%, 제4주성분은 고유치 1.89, 기여율 10.6%, 제5주성분은 고유치 1.42 기여율 9.7%이며 각 인자에 대한 내용과 특징은 다음과 같다.

### 1) 제1주성분의 요인

제1주성분의 인자부하량이 0.72이상의 높은 항목은 목밑둘레선과 목밑 4cm 상방둘레선의 둘레와 두께항목이며 목밑둘레선과 목밑 4cm 상방둘레선의 너비항목과 어깨너비, 앞뿔, 뒤뿔, 가슴둘레선이 높은 부하량을 나타내고 있어서 “頸·肩部の 크기인자”로 해석되며, 특히 횡적크기 인자를 설명하는 요인으로 해석할 수 있다. 너비항목에 비해 두께항목의 인자부하량이 높으므로 頸·肩部の 크기인자의 증가는 두께항목에 의한 것이라 해석된다. 목밑둘레와 어깨너비, 앞뿔, 뒤뿔과는 상관성이 있는 것으로 해석되므로 “굵은 목과 두꺼운 어깨”, “가는 목과 납작한 어깨”의 상관관계를 추정해 볼 수 있다.

### 2) 제2주성분의 요인

제2주성분의 인자부하량이 높은 항목은 목밑둘레선차(-0.85), 즉 목밑둘레선과 4cm 상방의 목밑둘레선과의 차이이다. 이것은 목옆경사각과 목밑둘레선전후높이차와 높은 상관을 가진다. 따라서 목의 上下의 형태 차이 즉 “頸部の 실루엣의 형태인자”로 해석된다. 목밑둘레선둘레 차이가 크면 “圓錐形”의 목의 형태를 이루며 목옆경사각도, 목뒤경사각도 커진다. 차이가 작으면 “圓柱形”의 형태가 되며 목옆경사각도, 목뒤경사각도는 작아지게 된다.

원추형과 원주형의 구별은 본 연구의 목밑둘레선둘레차의 평균치가  $5.04 \pm 0.67$ cm의 범위에 있으므로 4.37cm이하를 원추형, 5.71cm이상을 원주형으로 볼 수 있다. 선행연구에서는 목밑둘레선둘레차의 평균치가  $4.50 \pm 1.41$ cm(이연순, 1991),  $5.60 \pm 1.1$ cm(정연선, 1994) 등으로 보고되고 있어서 頸部の 실루엣의 형태인자는 피험자를 연령별, 또는 체형별로 구분한 후 좀 더 구체적으로 살펴볼 필요가 있다.

### 3) 제3주성분의 요인

제3주성분의 인자부하량이 높은 항목은 頸·肩部の 편평율항목(-0.59)과 목길이로서 “頸部の 단면형상과 목길이”를 설명하는 인자이다.

이 인자는 밀착형 칼라(스탠드형 칼라)의 적합성에 중요한 영향을 미치는 요인으로서 형태적으로 그 유형을 분류해서 유형별로 밀착형 칼라의 설계방법이 제시되어야 한다고 본다. 頸部는 목밑둘레선과 4cm 상방목밑둘레선의 彎曲의 정도가 다르기 때문에 칼라를 頸部에 밀착시키기 위해서는 체형에 따라 칼라원형의 앞중심높임치수와 앞중심각도의 설정을 달리해야 할 필요가 있다. 平澤(1980)와 이연순(1991)의 선행연구에서도 이에 대해 보고하고 있다.

### 4) 제4주성분의 요인

제4주성분의 인자 중에서 인자부하량이 높은 항목은 전갑골돌출점경사각(-0.60), 목뒤경사각, 목앞경사각, 상반신정중선경사각, 전면흉부상부경사각 등으로서 “頸·肩部の 側面의 형상을 나타내는 인자”로 해석된다.

숙인체형의 경우에는 뒤뿔과 전갑골돌출점경사각도가 크고 앞뿔과 전면흉부상부경사각도는 작으며 목뒤경사각도와 목앞경사각도는 커서 목이 앞으로

기울어지는 형상을 하고 있다. 젓힌체형의 경우에는 뒤품과 견갑골돌출점경사각도가 작고 앞품과 전면 흉부상부경사각도는 크며 목뒤경사각도와 목앞경사각도는 작아서 목이 뒤로 젓혀지는 형상을 하고 있다.

종합적인 頸·肩部の 측면형상을 살펴보면, 숙인 체형의 경우에 목과 어깨는 목돌레선에서 경사를 이루며 접해 있으며 목과 어깨의 너비는 좁은 경향이 다. 젓힌체형의 경우에는 목과 어깨는 목돌레선에서 젓혀진 형태를 이루며 접해 있으며 목과 어깨 너비는 넓은 경향이 다. 선행연구(정연선, 1994)에서도 어

깨너비가 클수록 젓힌체형의 경향을 보이고 있다고 보고하고 있다.

### 5) 제5주성분의 요인

제5주성분분석에서 인자부하량이 높은 항목은 어깨각도(0.57), 목옆점높이-어깨끝점높이, 어깨길이, 앞품/뒤품 등으로서 “肩部の 형태를 나타내는 인자”이다. 앞품/뒤품의 값이 커지면 젓힌체형을 의미하는 것이므로 “치진 어깨”와 젓힌체형 간에는 상관관계

<표 5> 인자분석의 결과

계측항목	인자 1	인자 2	인자 3	인자 4	인자 5
목밑둘레	.8054	.1804	.3808	.2003	.1418
목밑 4cm 상방두께	.7998	-.0429	.4489	.3519	.2053
목밑두께	.7799	.2375	.4387	.4863	.1426
목밑 4cm 상방둘레	.7257	.0944	.4255	.1733	.1031
목밑너비	.5527	.2056	.4376	.3170	.3421
목밑 4cm 상방너비	.5905	.3582	.4922	.3134	.3712
어깨너비	.5403	.2144	-.0976	.3417	.4891
뒤품	-.5379	-.3376	-.2908	-.3826	-.2637
가슴둘레	.5019	.3636	.3636	.1610	.1028
앞품	.5015	.3100	.2955	.4042	.3165
목밑둘레선둘레차	-.2318	-.8536	-.3671	-.2877	.1909
목밑둘레선전후높이차	.0209	-.6736	-.4692	-.3023	-.2943
목옆경사각	.1699	-.5022	.0456	-.2512	.0335
목밑둘레선편평율	.2572	.4921	.5907	.3322	.0326
목밑 4cm 상방둘레선편평율	.4729	.2592	.5875	.3754	.0326
어깨둘레선편평율	.3944	.3791	.5137	.4809	.0766
앞목길이	.3613	.0428	.5011	.3031	.2421
견갑골돌출점경사각	.1396	-.3201	-.3556	-.6058	.0215
상반신정중선경사각	.1583	.0342	.0762	.5871	.1032
목뒤경사각	-.3168	.0241	-.3183	-.5865	-.1645
목앞경사각	-.1940	-.3011	-.2144	-.5773	-.1376
전면흉부상부경사각	.3253	-.1044	.3072	.5310	.3732
어깨경사각도	.3971	.0468	.0882	.2021	.5681
목옆점높이-어깨끝점높이	.2945	.1536	.0366	.1833	.5513
어깨길이	.2953	.2031	.3897	.0894	.5123
앞품/뒤품	.1267	.3109	.2177	.0834	.5004
고유치	5.11	3.93	2.28	1.89	1.42
기여율(%)	22.1	15.4	13.0	10.6	9.7
누적기여율(%)	22.1	37.5	50.5	61.1	70.8
인자의 내용	頸·肩部の 크기인자	頸部の 살루엃의 형태인자	頸部の 단면형상 및 길이인자	頸·肩部の 측면형상인자	肩部の 형태인자

가 있음을 찾아볼 수 있으며, 처진어깨는 어깨길이 가 긴 것으로 나타났다.

이상에서 설명한 頸·肩部の 5개 구성인자의 요인을 집약해서 형태별로 분류하여 <표 5>에 제시하였다.

### 3. 성인여성의 頸·肩部の 형태유형화

頸部和 肩部の 형태를 분류하기 위하여 산출된 인자를 독립변수로 하여 군집분석을 실시하였다. 군집의 수는 dendrogram에 의해 유형간의 거리를 참고하고 점차적으로 증가시켜 가면서 빈도분포를 검토한 결과, 5개인 경우가 유형간 인원수가 고루 분포되어 있어서 유형의 특징이 배물되지 않았다.

<표 8>에 나타난 바와 같이 각 유형의 출현율은 유형 I 이 115명(20.9%), 유형 II는 140(25.5%)명, 유형 III은 127(23.2%)명, 유형 IV는 89명(16.3%), 유형 V는 78(14.1%)로 나타나 유형 II가 가장 많은 수를 나타내었으며 유형 V가 가장 적게 나타났다. 분류된 유형들의 차이를 명확히 하기 위하여 변량분석을 하였으며 -값은 연구대상의 평균보다 작음을 나타낸다(표 6).

유형 I 은 모든 인자의 값이 평균에 가까이 있어서 평균적인 목과 어깨의 형태를 한 사람이다. 유형 II는 인자 1의 값이 유형 중 가장 크고 인자3의 값이 작고 인자 4의 값이 크다. 따라서 목이 굵고 짧으며 어깨가 숙여져 있는 형태이다. 유형 III은 인자 1과 인자 4가 작고 인자 3이 크다. 따라서 목이 가늘고 길

며 젖힌 체형이다. 따라서 유형 II는 숙인체형의 경향을 나타내며, 유형 III은 젖힌체형을 나타낸다고 본다. 유형 IV는 인자 1이 크고 인자 5가 작아서 두껍고 솟은 어깨를 가진 형태이다. 유형 V는 인자 1이 작고 인자 5가 커서 납작하고 처진 어깨를 나타낸다. 변량 분석 결과 모든 유형 간에 유의차가 인정되었다. 유형별 인자의 특성을 좀 더 구체적으로 분석하기 위하여 각 인자를 대표할 수 있는 항목들 중에서 유의차를 보이는 항목들을 인자별로 <표 7>에 나타내었다.

<표 7>에서 유형 I 은 신체의 기본치수인 키, 몸무게, 가슴둘레와 頸部 및 肩部부위 계측치에서 평균적인 유형을 보이고 있다. 따라서 유형 I 은 모든 신체계측치가 평균적인 유형이라 볼 수 있다.

유형 II는 길이항목에 비해 둘레항목이 다른 유형에 비해 크게 나타나며 너비항목에 비해 두께항목이 다른 유형에 비해 크게 나타나고 있다. 또한 목뒤경사각도가 크고 견갑골돌출점경사각도가 전면흉부상부경사각도에 비해 크다. 또한 유형 I 에 비해 앞뿔은 작고 뒤뿔은 크다. 전체적으로 숙인 유형의 경향을 보이고 있다. 키는 작고 몸무게는 큰 유형으로서 유형 IV 비슷한 유형이다.

유형 III은 다른 유형에 비해 길이항목이 길고 둘레항목은 작은 편이다. 너비항목에 비해 두께항목은 작은 편이다. 목뒤경사각도가 작고 견갑골돌출점경사각도가 전면흉부상부경사각도에 비해 작다. 또한 유형 I 에 비해 앞뿔은 크고 뒤뿔은 작다. 전체적으

<표 6> 인자점수에 대한 유형별 변량분석 및 던컨테스트

(\*\*\* : p<0.001)

	유형 I	유형 II	유형 III	유형 IV	유형 V	F-test
인자 1	-.0947 B	.7634 A	.6411 C	.5003 A	-.5273 C	15.74***
인자 2	.1375 B	-.2937 C	.2479 A	-.0846 B	.1362 B	9.64***
인자 3	.0647 B	-.5832 C	.5128 A	-.3011 C	.2935 A	12.85***
인자 4	-.1064 B	.6480 A	-.4816 C	.3590 A	-.2644 C	14.73***
인자 5	.1426 B	-.1033 B	.2015 B	-.5976 C	.6384 A	13.94***

&lt;표 7&gt; 유형별 계측치의 결과

(\*\* : p&lt;0.01 \*\*\* : p&lt;0.001)

계측항목		유형 I	유형 II	유형 III	유형 IV	유형 V	F값
기 타	키	156.8 B	156.5 B	158.4 A	155.9 C	158.2 A	5.64**
	몸무게	56.2 B	57.8 A	56.4 B	58.3 A	53.2 C	9.04***
인 자 1	목밑둘레	38.4 B	40.8 A	36.1 C	38.6 B	37.0 C	9.88***
	목밑 4cm 상방둘레	33.4 B	35.0 A	33.6 B	34.7 B	32.2 C	8.97***
	목밑두께	11.0 B	11.3 A	10.8 B	11.5 A	10.5 C	10.63***
	목밑 4cm 상방두께	10.2 B	10.2 B	10.1 B	10.7 A	10.0 C	7.88***
	목밑너비	12.0 B	11.4 C	12.5 A	12.0 B	11.6 C	8.71***
	목밑 4cm 상방너비	10.6 B	10.7 B	10.8 A	11.0 A	10.4 B	4.50**
	가슴둘레	87.8 B	88.5 A	87.4 B	90.5 A	85.0 C	10.04***
	앞품	32.1 B	30.4 C	33.6 A	31.8 B	31.2 C	11.67***
	뒤품	35.9 B	38.2 A	34.0 C	36.3 B	34.3 C	13.18***
	어깨너비	35.4 B	35.2 B	35.6 B	35.7 B	36.3 A	3.14*
	인 자 2	목밑둘레선차	5.0 A	4.8 A	3.5 B	5.8 A	4.2 B
목밑둘레선전후높이차		4.9 B	5.5 B	4.6 B	6.2 A	5.3 B	5.81**
인 자 3	목밑둘레선편평율	1.09 B	1.09 B	1.11 A	1.04 C	1.10 A	6.98***
	목밑 4cm 상방둘레선편평율	1.04 B	1.04 B	1.07 A	1.03 C	1.04 B	5.70**
	목길이	6.0 C	5.3 D	7.9 A	5.4 D	6.8 B	24.68***
인 자 4	견갑골돌출점경사각도	30.5 B	34.5 A	26.0 C	31.5 B	28.5 C	16.53***
	목뒤경사각도	25.0 B	30.5 A	16.5 C	27.5 B	20.0 D	19.55***
	전던총부상부경사각도	29.5 C	25.0 D	34.0 A	29.0 C	32.0 B	21.52***
인 자 5	어깨경사각도	20.0 C	18.5 D	22.0 B	17.5 D	25.9 A	14.80***
	어깨길이	12.2 B	12.0 B	12.5 B	12.5 B	12.8 A	5.45**
	앞품/뒤품	0.87 B	0.83 B	0.90 A	0.87 B	0.91 A	4.83**

&lt;표 8&gt; 頸·肩部の 유형

유형	피험자수(명)	頸部와 肩部の 형태
유형 I	115(20.9%)	목과 어깨가 평균적인 형태를 가진 유형
유형 II	140(25.5%)	목이 굵고 짧으며 어깨가 숙여진 유형
유형 III	127(23.2%)	목이 가늘고 길며 어깨가 젖혀진 유형
유형 IV	89(16.3%)	어깨가 두껍고 솟은 유형
유형 V	78(14.1%)	어깨가 납작하고 처진 유형

로 유형 II와 반대의 체형으로 보이며 젖힌체형의 경향을 보이며 유형 V와 비슷한 유형이다.

유형 IV는 돌레와 두깨항목이 크고 어깨경사각도가 작아서 어깨가 솟은 체형이라 볼 수 있다. 유형 V는 돌레와 두깨항목이 작고 어깨경사각도가 커서 어깨가 처진 체형이라 볼 수 있다. 이상의 頸·肩部の 형태를 유형별로 나누어 계측치를 분석한 결과를 종합해 하여 <표 8>에 나타내었다.

#### IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 頸·肩部の 형태를 파악하기 위하여 성인여성 549명을 대상으로 마틴계측법, 사진촬영법, 씨지컬데이프법에 의하여 인체계측을 하고 그 자료를 분석하여 인체를 몇 개의 그룹으로 유형화하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

##### 1. 頸·肩部の 모든 항목

신체의 다른 부위에 비해 개인차가 크게 나타나 유형분류의 기준으로 작용하였으며, 유형별로 칼라원형과 길원형의 설계법을 달리할 필요가 있다고 본다.

##### 2. 頸·肩部の 인자요인

인자분석에 의해서 추출된 5개의 인자 중, 제1인자는 頸·肩部の 크기인자, 제2인자는 頸部の 실루엣의 형태인자, 제3인자는 頸部の 단면형상 및 길이인자, 제4인자는 頸·肩部的 측면형상인자, 제5인자는 肩部の 형태인자이다. 이로써 신체적합성 있는 의복설계를 위한 頸·肩部는 크기인자와 함께 형태인자도 동시에 해석되어야 한다고 본다.

頸·肩部的 형태를 유형화하기 위한 인자는 頸·肩部的 입체형상, 목밑돌레선의 단면형상, 頸·肩部

의 측면형상, 목의 길이로 요약되었으며, 이 유형인자를 설명할 수 있는 계측항목은 목밑돌레선과 4cm 상방목밑돌레선의 돌레차이, 목밑돌레선과 4cm 상방목밑돌레선의 편평율, 목길이, 앞·뒤목경사각도, 목뒤점과 목앞점의 높이차이, 어깨너비, 앞폭, 뒤폭이다.

##### 3. 頸·肩部の 유형화

頸·肩部の 유형화를 시도하여 유형 I은 목과 어깨가 평균인 유형, 유형 II는 목이 굵고 짧으며 숙인 어깨, 유형 III은 목이 길고 가늘며 젖힌 어깨, 유형 IV는 어깨가 두껍고 솟은 어깨, 유형 V는 어깨가 납작하고 처진 어깨의 5가지로 유형화하였다.

##### 4. 제언

본 연구의 결과로 나타난 頸·肩部の 5가지 유형은 계측치의 분석결과 유의성이 나타나 칼라원형과 길원형의 설계시에 유형별로 설계법을 달리해야 한다고 본다. 그러나 현재의 기성복제조업체에서는 연령별 치수설정법에 의하여 패턴제작을 하고 있으므로 후속연구에서는 頸·肩部를 연령별·체형별로 분류하여 분석할 필요가 있다고 본다.

(색인어 ; 목과 어깨, 크기인자, 형태인자 측면형태인자, 5가지 유형)

#### 참고문헌

- 권숙희. 多變量分析法에 의한 側面全身體型 분류. 한국의류학회지, Vol. 21, No. 7, 1997.
- 권영숙, 최은주. 석고법과 Surgical Tape법을 중심으로 한 체표면 복제법의 비교. 부산대학교 家政大學 研究報告, 第15輯, 1989.
- 김순자. 중년여성의 의복구성용 인대계작을 위한 상반신체형분류. 연세대학교 대학원, 1992.

4. 박금옥. 젊은 여성의 길원형제도를 위한 목둘레선과 어깨슬기선에 관한 연구. 신구전문대학 논문집, 제10집, 1992.
5. 손화정. 성인여성의 체형분류 및 의복원형제도에 관한 연구. 숙명여자대학교 대학원 박사학위논문, 1995.
6. 이연순. 피복구성을 위한 頸部形態의 觀察(제1보). 대한인간공학회지, Vol. 10, No. 2, 1991.
7. 이영숙. 성인남자 목부위의 연령별 형태변화에 관한 연구(1). 한국의를학회지, Vol. 18, No. 2, 1994.
8. 임원자 외 1. 표준의복설계법에 관한 연구(1). 한국 의류학회지, Vol. 12, No. 1, 1988.
9. 정명숙. 성인여성 체형의 분류 및 연령층별 특징 연구. 서울대학교 대학원 박사학위 논문, 1994.
10. 정연선. 미혼여성의 체형에 따른 목부위와 어깨형태에 관한 연구. 연세대학교 대학원 석사학위논문, 1994.
11. 최유경. 여성체형의 형태적 분류 및 연령증가에 따른 변화. 서울대학교 대학원 박사학위논문, 1997.
12. 최은주. 연령별 성인여자 상반신에 대한 유형분석. 부산대학교 대학원 박사학위논문, 1996.
13. 한국표준과학연구원. 산업제품의 표준치설정을 위한 국민표준채위 조사보고서. 국립기술품질원, 1997.
14. 樋口ゆき子. モアレ法による體型測定(第1報). 日本家政學雜誌, Vol. 29, No. 6, 1978.
15. 近藤れん子. 近藤れん子の婦人服造形理論とPattern. 日本, 東京, 源流社, 1985.
16. 三吉滿智子 外4人. 中年女子の體型變化(第1報). 日本纖維製品消費科學會誌, Vol. 39, No. 5, 1998.
17. 平澤和子. 頸部形態の 觀察 (第1報). 日本家政學雜誌, Vol. 31, No. 5, 1980.
18. 平澤和子. 頸部形態の 觀察 (第2報). 日本家政學雜誌, Vol. 34, No. 2, 1983.
19. 平澤和子. 頸部形態の 觀察 (第3報). 日本家政學雜誌, Vol. 35, No. 6, 1984.
20. 河村房代, 大村知子, 長田直子. 多變量分析による成長期の體型の研究(第3報). 日本家政學會誌, Vol. 38, No. 2, 1987.
21. 増田智恵, 増田芽子. 動作に伴う頸部體表面の變化からみたスタンドカラー製圖への一考察. 日本家政學會誌, Vol. 34, No. 8, 1983.
22. 梶 江美子. 頸部表面展開における圖形處理自動화의試み. 日本家政學雜誌, Vol. 31, No. 9, 1980.
23. 飯塚幸子, 武藤治子. 成人男子の頸部形態について(その1). 日本家政學雜誌, Vol. 34, No. 10, 1983.
24. 林隆子, 桃厚子. 胴部原型作圖のための體型把握 - 若年女子について. 日本家政學雜誌, Vol. 36, No. 5, 1985.