

## 被服構成을 위한 頸部 形態의 觀察

(第 1報)

— 成人女子 頸部 計測值의 主成分分析 —

( Observation on the Shape of the neck 「Part 1」  
-by principal component analysis of the measurements- )

李 年 純 †

### Abstract

To understand the shape of the neck in a view of garment planning, principal component analysis has been applied to the measurement of the neck. The neck surface development and the cross sections of the neck have been observed. The materials consist of the body measurements, the neck surface developments and the cross sections of the necks of a total of 108 Korean woman students.

The following results have been obtained;

1. The difference between the right side and the left side of the neck has not been recognized. But the difference among the height of the front neck point, that of the side neck point and that of the back neck point has been recognized.

2. The initial 41 items have been found having variety and duplication. So two criteria have been made to solve those problems and the selection of 34 items have been made by each criterion.

3. 43 and 34 items have been compared by means of accumulative ratios of contribution and of clearness within the meaning of principal component. As a result, 34 measurement items have been further analyzed.

4. As a result of principal component analysis on the 34 items, the four principal components have been found obtained and interpreted. The four principal components are 1) the thickness of the neck, 2) the front neck-line on the waist basic pattern, 3) the shape of the neck surface development, and 4) the back neck-line on the waist basic pattern.

5. According to the graphic informations concerning these principal components, the meaning of these four principal components has been grasped on the visual. As a result, there is a large individual difference in the shape of neck.

6. If these principal components are applied to the planning of collar and the neckline the waist basic pattern, there will contribute largely to increase the fitness of garment.

7. These principal components are also applicable to classify the neck shapes in terms of the principal component scores.

## I. 緒 論

頸部는 人體 構造上으로 볼 때, 頭部를 支持하고, 頭部를 體幹部와 연결하는 部位로서, 生理的으로나 機能的으로 重要하다.

被服 着用時에는 頸部가 被服에 걸처지는 支持 部位 中의 하나가 되며, 人體 動作時에는 運動領域이 넓고, 위치상으로는 顔面에 인접해 있으므로 被服을 디자인할 때나 構成할 때 주목해야할 部位이다.

頸部와 그 주위를 中心으로 하여, 被服의 목둘레선이 設定되며, 頸部를 일부 또는 전부를 피복하여 칼라가 形成된다.

칼라와 목둘레선의 身體適合성과 動作 適應性이 그 被服의 全般的인 快適性에 영향을 미치며 또한 칼라와 목둘레선의 형태가 그 被服 全體의 審美性和 패션성에 미치는 영향이 크므로, 이에 頸部의 形態와 被服의 관련성을 살펴 볼 필요가 있다.

頸部의 대체적인 形狀은 원 혹은 타원형의 柱狀이나 錐狀이라고 할 수 있으며, 人體의 骨格, 筋肉 및 皮下脂肪 등에 의해 그 세부적인 形態가 결정된다.

頸部의 形態를 결정하는 因子가 되는 體格構造와 筋肉의 發達狀態 및 皮下脂肪層의 축적상태 등은 個人差가 있으며<sup>1)</sup>, 연령에 따라서도 다르며<sup>2)</sup>, 動作에 따라서도 頸部의 形態가 변화한다.<sup>3)</sup>

頸部 形態에 관한<sup>5,6)</sup>, 모아래 사진 촬영에 의한 것<sup>9,10)</sup> 등을 들 수 있다.

그러나 이들 研究들은 대부분이 國外的 研究들이며, 韓國人을 對象으로 한 研究는 미진한 상태인 것으로 보인다.

이에, 本研究에서는 우리나라 女子大學生을 對象으로 하여, 頸部를 中心으로 한 身體의 計測을 행하고, 이들 資料들에 대하여 主成分分析을 행하며, 頸部體表面의 平面展開圖를 作成하고 頸部의 橫斷面을 採取하여, 衣服構成의 觀點에서 頸部形態를 觀察하고자 한다.

## II. 研究方法 및 節次

### 1. 身體計測

#### 1) 被驗者

19세기에서 22세까지의 女大生 108명을 對象으로 하였으며, 이들의 身體的 사항은 Table 1과 같다.

Table 1. Physical characteristics of subjects.

항 목	피험자 n=108	전국여자 평균치* n=1,000
나이(세)	19-22	19
키(cm)	158.3±4.8	156.4±5.4
몸무게(Kg)	50.5±6.0	51.2±6.0
가슴둘레(cm)	81.4±5.9	82.3±4.6

\* 한국표준연구소, 1986년도 국민표준체위조사보고서<sup>9)</sup>

피험자의 신체적 사항은 全國女子의 같은 연령대의 平均值와 비교해 보면 近似함을 알 수 있다.

計測의 편이를 위하여, 被驗者는 머리 그물(hair net)을 착용하여 머리카락을 걷어 올리고, 頸部와 層部를 露出하는 計測衣를 착용했다.

計測姿勢는 耳眼水平을 유지하는 자연스러운 선자세이다.

2) 計測期間 및 計測室의 環境條件 計測期間은 1990년 9월 1일부터 10월 31일이며, 計測室의 조건은 실내온도 22±2℃, 습도 60±10% RH로 하였다.

#### 3) 計測項目 및 計測方法

計測項目은, 全般的인 體型을 파악하기 위한 기초항목 7 항목, 頸部의 細部項目 30 항목과 계산치 및 지수치 6 항목으로, 총 43 항목이며, Table 2에 나타내었다.

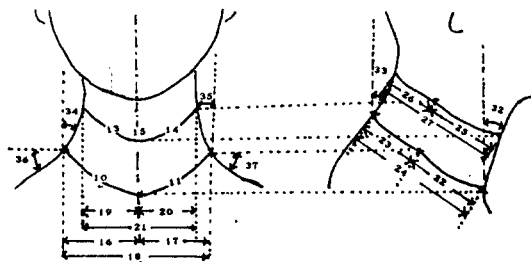
項目 設定 및 計測 方法은 한국표준연구소의 「인체 측정방법 및 용어의 표준화 연구」<sup>10)</sup>에 기준 하였으며, 이에 제시되지 않은 항목은 별도로 설정하였는데, 이들의 측정방법은 다음과 같다.

목둘레항목(x10~X15)과 목너비항목(X16~X21)은, 頸部 形態의 左右差를 비교해 보기 위해, 정중선을 기준으로 하여 左, 右 및 全體를 각각 측정하였다.

목두께항목(X22~X27)은 목밀둘레선 및 목 4cm방향 둘레선과 앞·뒤 정중선이 각각 만나는 점 사이의 직선거리를 간상계로 측정하였다. 목 앞두께(X22, X25)는 오른쪽 목옆점과 목앞점 간의 직선거리를 측정하였으며, 뒷두께(X23, X26)는 오른쪽 목옆점과 목뒷점 간의 직선거리를 간상계로 측정하였다.

목길이 항목(X28~X31)은 체표면을 따라 줄자로 측정하였으며, 목앞길이(X28)는 앞정중선 상의 목경계점에서 목앞점까지, 목옆길이(X29, X30)는 이주점에서 목옆점까지, 목뒷길이(X31)는 뒷정중선 상의 상항선에서 목뒷점까지를 측정점으로 하였다.

Fig. 1은 頸部의 重要 計測部位를 나타낸 것이다.



- |                  |                |
|------------------|----------------|
| x10 목밀오른쪽둘레      | x23 목밀뒤두께      |
| x11 목밀왼쪽둘레       | x24 목밀총두께      |
| x12 목밀둘레         | x25 목4cm 상방앞두께 |
| x13 목4cm 상방오른쪽둘레 | x26 목4cm 상방뒤두께 |
| x14 목4cm 상방왼쪽둘레  | x27 목4cm 상방두께  |
| x15 4cm상방총둘레     | x32 목앞경사각      |
| x16 목밀오른쪽너비      | x33 목뒤경사각      |
| x17 목밀왼쪽너비       | x34 목옆경사각(오른쪽) |
| x18 목4cm 상방오른쪽너비 | x35 목옆경사각(왼쪽)  |
| x19 목4cm왼쪽너비     | x36 어깨경사각(오른쪽) |
| x21 목4cm총너비      | x37 어깨경사각(왼쪽)  |
| x22 목밀앞두께        |                |

Fig. 1 The measurement items of the neck.

3) 資料處理

計測項目別 平均値, 標準偏差, 變動率, 最小·

最大値를 구하고, 左右를 計測한 項目은 差를 檢정하여 頸部 形態의 左右를 비교하고, 全項目에 대한 相關行列圖를 구하고, 이에 의해 主成分分析을 행하여, 固有値, 寄與率, 各 項目의 因子 負荷率을 구하고, 主成分의 意味를 부여한다.

2. 頸部體表面의 平面展開圖 作成

1) 被驗者, 實驗期間 및 實驗案件 身體計測時와 同一하다.

2) 材料

치과용알지네이트·韓紙, 드레싱페이퍼.

3) 作成方法

計測點과 計測線을 표시한 被驗者의 頸部에 반죽한 알지네이트를 약 0.2cm 두께로 塗布하여 用고시킨 후 떼어낸다.

이때, 前·後正中線을 경계로 하여 左右를 각각 mould를 떼서 方眼紙에, 後正中線을 基準으로 해서 平面展開한다.

4) 資料處理

平面展開圖上의 尺寸와 計測値와 比較檢計하고, 計測値의 主成分分析 및 意味부여할 때 해석자료로 사용한다.

3. 頸部의 橫斷面 採取

1) 被驗者 實驗期間 및 實驗室案件 身體計測時와 同一하다.

2) 材料

直徑 0.3cm의 鉛金線(푸즈선의 일종), 方眼紙

3) 採取方法

計測線을 표시한 被驗者의 목밀둘레선과 그 上方4cm둘레선을 따라 鉛金線으로 形態를 만든 후 떼어낸다. 이때 양쪽의 목옆점을 基準하여 前·後로 각각 mould를 뜬다음, 左右 목옆점의 연결線을 X축, 목앞점과 목뒷점의 연결線을 Y축으로 그은 方眼紙 위에 展開시켜 橫斷面을 採取한다.

4) 資料處理

採取한 橫斷面상의 尺寸와 身體計測値와 比較·檢計하고 計測値의 主成分分析 및 意味부여時에 해석자료로 사용한다.

Ⅲ. 結果 및 考察

1. 頸部形態의 觀察

43項目의 計測 平均値, 標準偏差 및 最小, 最

大値는 Table 2와 같으며, 이를 근거로 하여, 正中線을 中心으로 한 左右 頸部形態를 살펴보고

또한 部位에 따른 목높이를 비교해 보았다.

Table 2. Mean values and standard deviations of 43 items (n=108)  
unit ; cm(x9;Kg, x38, 40-43;index)

Item	Mean	S. D.	Min	Max
x1 키	158.35	4.80	148.0	167.3
x2 가슴둘레	81.44	5.88	68.0	95.5
x3 허리둘레	65.07	6.53	57.0	89.5
x4 목앞점높이	128.41	4.38	119.3	137.0
x5 목옆점높이	132.25	4.42	123.2	140.9
x6 목뒤점높이	133.81	4.59	122.2	141.4
x7 목4cm상방뒤편높이	137.24	4.99	126.1	145.7
x8 어깨높이(오른쪽)	127.97	4.78	118.2	141.4
x9 몸무게	50.49	5.99	39.5	65.4
x10 목밑오른쪽둘레	18.22	0.82	17.0	20.8
x11 목밑왼쪽둘레	18.06	0.80	16.5	19.8
x12 목밑둘레	36.10	1.67	29.5	41.0
x13 목4cm상방오른쪽둘레	15.76	0.80	14.4	18.0
x14 목4cm상방왼쪽둘레	15.68	1.61	14.3	17.3
x15 목4cm상방둘레	31.66	1.34	28.5	35.0
x16 목밑오른쪽너비	65.24	0.38	5.2	6.9
x17 목밑왼쪽너비	6.19	0.48	5.6	8.5
x18 목밑너비	12.37	0.62	11.3	14.0
x19 목4cm상방오른쪽너비	4.98	0.32	4.2	5.7
x20 목4cm왼쪽너비	5.00	0.32	4.3	5.7
x21 목4cm총너비	9.98	0.52	8.8	11.2
x22 목밑앞두께	6.32	0.56	5.1	7.7
x23 목밑뒤두께	4.03	0.50	2.9	5.1
x24 목밑총두께	8.87	1.01	7.0	11.8
x25 목4cm상방앞두께	5.53	0.52	4.4	6.9
x26 목4cm상방뒤두께	4.19	0.48	2.9	5.2
x27 목4cm상방총두께	7.99	1.16	5.7	10.4
x28 목앞길이	7.74	0.83	6.1	10.4
x29 목옆길이(오른쪽)	10.59	0.82	9.0	12.5
x30 목옆길이(왼쪽)	10.51	0.95	8.0	12.6
x31 목뒤길이	7.58	0.87	5.7	9.2
x32 목앞경사각	15.37	5.29	7	27
x33 목뒤경사각	17.33	4.63	7	25
x34 목옆경사각(오른쪽)	20.09	4.61	12	30
x35 목옆경사각(왼쪽)	19.76	5.56	12	31
x36 어깨경사각(오른쪽)	21.63	4.54	14	32
x37 어깨경사각(왼쪽)	21.80	5.60	12	32
x38 Rohrer지수	1.27	0.16	1.00	1.68
x39 목밑둘레-목4cm상방둘레	5.24	1.08	2.3	74
x40 목밑앞두께/목밑오른쪽너비	1.01	0.10	0.85	1.23
x41 목밑뒤두께/목밑오른쪽너비	0.64	0.09	0.42	0.86
x42 목4cm상방앞두께/목4cm상방너비(오른쪽)	1.12	0.11	0.85	1.42
x43 목4cm상방뒤두께/목4cm상방너비(오른쪽)	0.84	0.11	0.62	1.11

(1) 頸部形態의 左右差

日本女大生을 對象으로 한 平澤<sup>5)</sup>의 平面展開圖를 통한 研究에서 頸部形態의 左右差가 있는 것

으로 報告된 바가 있어 本研究에서는 목밑둘레(X10과 X11), 목4cm上方둘레(X13과 X14), 목밑너비(X16과 X17), 목4cm上方너비(X19와

Table 5. Factor loadings of 34 items.

item	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5
x1	.94267	-.19625	.07012	.08479	-.09141
x2	.24955	.73287	-.22925	-.31012	.12535
x3	.28342	.47113	-.20293	-.20805	.20631
x4	.93495	-.15850	-.01302	.05980	-.13269
x5	.94353	-.10906	.04136	.09144	-.09451
x6	.95083	-.03455	.05652	.02294	-.09980
x7	.92079	-.13787	.01913	-.01162	-.10843
x8	.78288	-.05697	.12692	-.24691	-.00685
x9	.54878	.71905	-.23101	-.05835	.05955
x12	.23037	.35378	.48417	-.20907	.05156
x15	.16594	.85282	.06451	.13808	.20811
x16	.05693	.43767	.69875	-.12617	.13379
x18	.15252	.43031	.77908	-.03913	.09664
x19	-.10879	.67582	.33949	.44690	.18992
x21	-.09533	.68600	.33728	.32454	.13170
x22	.13554	.64825	.02708	-.33756	-.48133
x23	.35337	.05300	-.18473	.24484	.68969
x24	.18733	.41361	-.26049	.51337	-.04196
x25	.25299	.57859	-.18760	.10684	-.39193
x26	.25652	.05859	-.08031	-.53866	.61311
x27	.16922	.33581	-.32569	.61802	-.13802
x28	.21266	-.44963	.10292	.23527	.15567
x29	.35808	-.44228	.23919	.36816	-.05432
x31	.42127	-.41611	-.00564	.21562	-.01444
x32	.09146	-.18550	.11874	.16352	.06664
x33	.14152	.20383	.10114	.26887	.10611
x34	.06017	-.00295	.62538	-.23366	-.15196
x36	.00183	.05588	.23378	.44135	-.04620
x38	-.15342	.85313	-.26953	-.11760	.13802
x39	.10689	-.12848	.63152	-.28055	-.07661
x40	.04598	.42518	-.51705	-.20779	-.51453
x41	.23566	-.12527	-.38554	.26778	.60011
x42	.27920	-.04790	-.29362	-.22028	-.39841
x43	.28798	-.21553	-.28128	-.61300	.48448

Table 5에서 因子負荷量이 큰 項目을 살펴보면, 어떤 主成分에 대해서는 項目이 상당히 偏在되어 있음을 알 수 있다. 즉 第1主成分에 있어서 보여주는 바와 같이, 키(X1) 項目과 이와 관련이 큰 높이項目들(X4, X5, X6, X7, X8)이多數 解析項目에 포함되어 있어, 그 때문에 情報가 강조되어 第1主成分으로서 成立되었다고 생각된다.

이러한 것은 項目의 偏在에 의해 主成分分析의 結果가 영향을 받음을 보여 주는 것이라 할 수 있다.

### ③ 項目의 選擇基準에 대하여

앞의 2가지 점에 의하여, 34項目을 사용하여, 길原型의 木들레션의 設定과 칼라 設計에 有效한 情報를 몇 개의 主成分으로 要約해서 抽出하더라

도 좋은 結果를 얻을 수 없다.

따라서, 이들 情報를 미리 검토하여 제한할 필요가 있다고 생각한다. 그래서 앞의 두 가지 문제를 해결하기 위한 基準을 設定하여 項目의 選擇을 행하였다. 또한 解析項目의 選擇은 解析目的에 관계되므로, 本研究에서는 길原型의 木들레션의 設定 및 칼라 設計의 관점에서 項目을 檢計하였다.

基準1 : 主成分分析에 있어서는, 主成分以外の 情報, 즉 因子負荷量이 낮은 項目이 가진 情報는 뽑아낼 수 없다.

따라서, 解析項目의 構成을 단순하게 하는 관점에서 이와 같은 項目을 제외시키는 것을 고려할 수 있다. 즉 第1 基準은 각 主成分 대해서 因子負荷量이 0.5이하인 項目은 제거하는 것이다.

X20), 목옆길이(X29와 X30) 및 목옆경사 각(X34와 X35)의 項目에 있어서 左右의 差를 檢증해 본 결과, 有意한 差가 인정되지 않았다.

또한 이를 頸部體表面의 平面展開圖와 목밑둘레 및 목4cm上方둘레 部位의 橫斷面圖上에서 檢計해 보고자 前後正中線을 基準하여 檢쳐 본 結果, 거의 포개어짐을 확인할 수 있었다.

그러므로 頸部의 形態는 正中線을 中心으로 하여 대체적으로 對稱形이라고 할 수 있다. 따라서 길原型과 칼라를 正中線을 中心으로 하여 左·右의 한쪽을 構成하는 것이 무리가 없음을 재차 확인할 수 있었다.

(2) 部位에 따른 목높이의 비교

목높이에 있어서 앞, 뒤, 옆의 部位에 따른 差를 檢증해 본 결과는 Table 3과 같다.

Table 3. The difference in height (f. n. p, s. n. p & b. n. p)

Item	Mean (cm)	S. D (cm)	F-value
x4 목앞점 (f. n. p) 높이	128.41	4.38	
x5 목옆점 (s. n. p) 높이	132.26	4.42	4.459*
x6 목뒤점 (b. n. p) 높이	133.81	4.59	

\* P < 0.05

Table 3에서 보여주는 바와 같이 0.05수준에서 목높이가 部位別로 有意的인 差가 있는 것으로 나타났다.

즉, 바닥에서 목뒷점높이가 가장 높고 그 다음이 목옆높이이며, 목앞높이가 가장 낮음을 알 수 있다. 각 높이의 差를 보면 목뒷높이와 목옆높이의 差는 平均 1.55cm이며, 목옆높이와 목앞높이의 差는 3.85cm로서, 목뒷점, 목옆점 및 목앞점이 同一 平面上에 있지 않는 것으로 나타났다. 이와 같은 세 점을 지나며 形成되는 목밑둘레선은 복잡한 곡선을 이루고 있음을 알 수 있다.

2. 主成分分析

集團을 對象으로 하여 形態를 類型的으로 把握하기 위해서는 多項目을 同時에 고려하여, 그것들을 要約해야 한다.

이를 위해서는 項目相互의 關連狀態를 관찰할 필요가 있다. 이에 計測項目들이 相關行列을 구하여, 主成分分析을 行했다.

총 43項目 中, 頸部形態의 左右差를 考察하기 위해 左, 右, 全體를 각각 計測한 項目들은 左右間의 有意的인 差가 인정되지 않았으므로, 이들 중에서 한 項目만을 선택하여 34項目을 分析資料로 사용하였다.

34項目이 가지고 있는 情報에 대하여, 類型化를 하기 위한 項目 選擇을 위해서 多樣性과 部分的 偏在에 대해 살펴보고, 이를 바탕으로 하여 基準을 설정하여 解析項目을 選擇하고, 이들의 因子負荷量이 큰 값을 가지는 項目에 대해서 意味를 부여하였다.

(1) 類型化를 위한 項目의 選擇

① 多樣性에 대하여

Table 4는, 34項目을 主成分分析한 結果의 固有 및 果積寄與率을 나타낸 것이다.

Table 4. Eigenvalue and cumulative contribution ratios of 34 items.

Factor	Eigenvalue	Pct of Var(%)	Cum Pct(%)
1	6.56274	19.3	19.3
2	6.21624	18.3	37.6
3	3.57752	10.5	48.1
4	2.94711	8.7	56.8
5	2.61433	7.7	64.5
6	1.63693	4.8	69.3
7	1.48605	4.4	73.6
8	1.33615	3.9	77.6
9	1.10896	3.3	80.8
10	1.02762	3.0	83.9

Table 4 固有値가 1.0以上을 統計學的으로 主成分으로서의 情報量을 가진 것으로 인정하고 있다. Table 4에 나타난 바와 같이 固有値가 1.0以上인 主成分은 10)個 導出되었다. 主成分으로서 抽出된 情報의 全體에 대한 比率을 보면, 第5主成分까지가 64.5%이고, 第10主成分까지는 83.9%로 대체로 낮다. 이러한 점에서 본다면, 34項目의 解析項目은 多樣한 情報를 가지고 있어서, 그 分散이 少數個의 主成分으로 통합되지 않을 것으로 생각된다.

② 部分的 偏在에 대하여

Table 5는 10個의 主成分 중에서 解析의 근거로 되는 정도의 因子負荷量을 가진 第1~第5主成分에 대하여 각 項目의 因子負荷量을 나타낸 것이다.

이에 해당되는 項目들은 허리둘레(X3), 목밑둘레(X4), 목앞길이(X28), 목옆길이(X29), 목뒀길이(X31), 목뒤경사각(X33), 어깨경사각(X36), 목4cm上方앞두께/목4cm上方오른쪽너비(X42) 등이다. 이들 중에서 목밑둘레(X4)와 목4cm上方앞두께/목4cm上方오른쪽너비(X36) 항목은 길원型的 목둘레선 設定 및 칼라 設計에 있어서 필요한 項目으로 사려되어 解析項目에 넣었으며, 목뒤경사각(X33)은 平擇<sup>5)</sup>의 研究에서 목밑둘레-목4cm上方둘레의 項目과 0.56의 相關이 있는 것으로 보고된 바가 있어서 이를 解析項目에 포함시켰다.

基準2 : 어떤 主成分에 있어서 因子負荷량이 큰 項目이, 主成分의 意味를 분명히 하기에는 多數가 존재하는 경우가 있다. 이와 같은 項目은 다른 主成分의 寄與率을 상대적으로 낮추는 단점이 있다고 판단할 수 있다. 그리하여, 第2 基準은 主成分에 대한 項目의 役割을 고려하여, 主成分에 독자적으로 重要的 意味를 부여하지 않는 것으로 생각되는 項目을 제거하는 것이다. 예를

18項目에 대하여 다시 主成分分析을 행하였으며, 그 結果는 Table 6과 7에 나타내었다.

이 結果를 34項目의 結果와 비교해 보면, 主成分의 數는 10個에서 7個로 줄어들었으며, 解析 가능한 第5主成分까지의 累積寄與率이 64.3%에서 71.1%로 상승되어 主成分에 집약시키기 쉬워졌음을 볼 수 있다.

人體 頸部の 形狀이 복잡하여 少數個의 主成分

Table 6. Eigenvalue and cumulative contribution ratios of 18 items

Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
1	3.75334	20.9	20.9
2	2.67409	14.9	35.7
3	2.64349	14.7	50.4
4	2.05181	11.4	61.8
5	1.67223	9.3	71.1
6	1.26966	7.1	78.1
7	1.19303	6.6	84.8

Table 7. Factor loadings of 18 items.

item	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4
x1	-.05159	-.15292	.21994	.20950
x2	.45551	.60793	-.01645	.14580
x12	.38389	.19861	.64010	.01555
x15	.90503	.25955	-.08937	.13226
x18	.36890	-.20800	.62352	-.11424
x21	.89834	.00944	-.02331	-.08129
x22	.28564	.79844	.24404	-.33909
x23	.15210	-.10487	-.02281	.94409
x25	.69890	.42569	-.10043	.05747
x26	.09593	.04342	.05180	.13060
x32	.06103	-.51134	-.23098	-.41255
x33	.08307	.16204	.13176	.17445
x34	-.05555	.04079	.75348	-.05971
x39	-.15354	-.11187	.86634	-.09355
x40	-.07269	.91360	-.18887	-.13458
x41	-.10897	-.11333	-.17020	.92521
x42	-.14698	.35640	-.09657	-.09368
x43	-.19192	-.00047	-.07785	.10926

들면, 몸무게(X9)는 第1主成分에서 높은 因子負荷량을 보이지만, 同主成分은 다른 項目들에 의해 意味가 분명하기 때문에 삭제해도 중요한 情報이 빠질 염려는 없다고 판단된다.

이상과 같은 근거에 의해서, 項目을 選擇한 結果, 16項目이 생략되어 18項目을 얻었다.

으로 要約하기는 어렵지만, 項目選擇이 되어짐에 따라 主成分의 性格이 보다 선명해졌다고 사려된다.

이상과 같이 有效한 主成分을 명확히 導出하기 위해서는 項目의 選擇이 重要的 役割을 하고 있음을 확인할 수 있었다.

(2) 主成分의 解析과 意味에 대하여 集團의 頸部形態 파악의 기초자료로서 해석하기에 적절한 項目으로 選擇된 18項目에 대한 主成分分析 結果에 의 해, 頸部形態의 特性을 要約하여 파악함을 시도했다. 그리고 얻어진 主成分의 意味를 基原型의 목둘레선 設定 및 칼라의 設計의 觀點에서 考察하였다.

① 主成分의 解析

主成分分析 結果(Table 6, 7)에서 固有值가 1.0以上인 主成分이 7個 導出되었으나, 그 중에서 因子負荷量이 충분히 큰, 內容을 파악할 수 있는 것은 第1~第4 主成分까지이며, 累積寄與率은 61.8%이다.

第2主成分: 寄與率 20.9%이며, 因子部下量이 正의 方向으로 큰 項目은, 목4cm上方둘레(X15), 목4cm上方너비(X21), 목4cm上方앞두께(X25) 등이다. 이들은 목4cm上方의 形態를 나타내며, 이것은 주로 목4cm上方둘레 및 목4cm너비에 의해 결정되는 것으로 판 단되었다. 목4cm上方둘레의 평균치는 31.7cm, 표준 편차 1.6cm이며, 최소치는 28.5cm, 최대치는 38.3cm 이다. 이는 平澤<sup>3)</sup>의 研究에서 평균치 32.0cm, 표준편 차 1.54cm, 최소치 29.2cm, 최대치 36.5cm와 근사한 값을 보이고 있다.

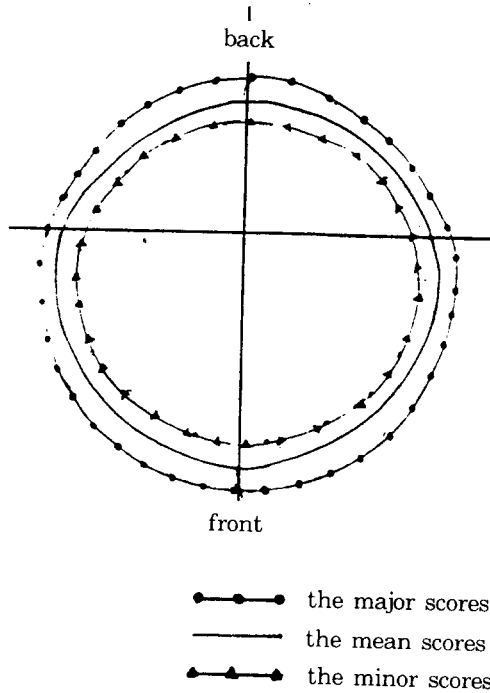


Fig. 2 Typical models of the cross section of the neck development on the first principal component.

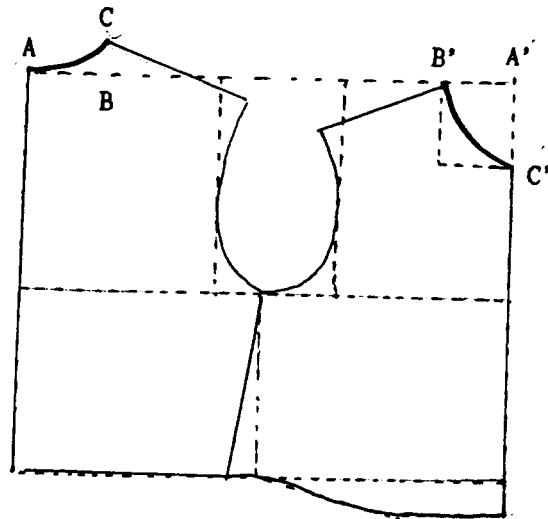
第1主成分의 意味를 視覺的으로 확인해 보기 위하여, 목4cm上方둘레 部位의 橫斷面을 採取한 資料를 最大値群과 最大値群을 對比시켜 그 形態의 特徵을 Fig. 2에 나타내었다.

목4cm上方둘레 部位의 形狀을 보면, 목옆점을 基準으로 하여 前面, 즉 頸部의 前부분의 橫斷面은 正中面을 長軸으로 하는 橢圓弧를 나타내며, 後面 즉 頸部의 뒷부분의 橫斷面은 목옆점 연결선을 長軸으로 하는 橢圓弧를 보인다. 그러나 목4cm上方둘레 부위의 橫斷面의 全體의인 形狀은 圓形에 近接함을 알 수 있으며, 목둘레 치수에 따라 그 直徑이 다름을 보여 준다.

목둘레의 크기는 목의 굵기로서 個體群에 따라 큰 차이가 있음을 Fig. 2에서 볼 수 있다.

일정한 높이의 칼라가 부착된 被服에서는, 칼라가 그 높이의 목둘레 부위이다.

이러한 점은, 드레스셔츠 규격설명서에 목둘레 크기를 제시하는 등으로 실제 被服사이즈 분류에 적용되고 있다.



- $\overline{AB}$ : 목밑너비/2       $\overline{A'B'}$ : 목밑너비/2
- $\overline{AC}$ : 목밑뒤두께       $\overline{A'C'}$ : 목밑앞두께
- $\overline{AC}$ : 뒷목둘레선       $\overline{B'C'}$ : 앞목둘레선

Fig. 3 The neck line on the bodice pattern.

第2主成分: 寄與率 14.9%이며, 因子負荷量이 正의



방향으로 큰 項目은 목밑앞두께/목밑오른쪽너비(X40), 목밑앞두께(X22), 가슴둘레(X2) 등이며, 負의 方向으로 因子負荷量이 큰 項目은 목앞 경사각(X32) 등으로 나타났다.

목밑앞두께/목밑오른쪽너비(前橫經比 X40), 목밑 앞두께(X22) 項目은 長原型 앞판목둘레선의 形態로 결정짓는 項目들로서, 平均치는 1.01로서 圓弧에 近似하고, 최대치는 1.23으로서 목밑너비가 短徑이 되는 橢圓弧를 이루며, 최소치는 목밑너비가 長徑이 되는 橢圓弧를 나타낸다.

이와 같은 形態의 特徵을 살펴보기 위해서 목밑둘레 부위의 橫斷面을 採取하여 圖式化한 資料 中에서 最大值群, 平均值群 및 最小值群을 對比시켜 Fig. 4에 나타내었다.

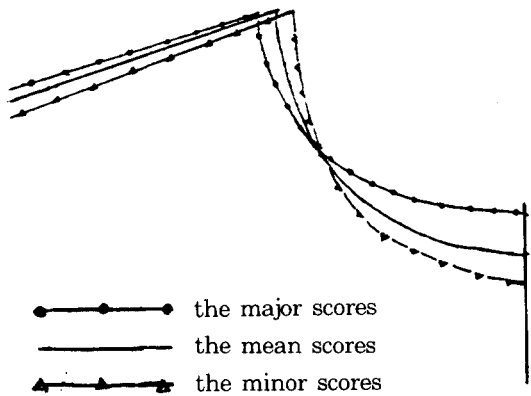


Fig. 4 Typical models of the cross section of the front of the neck base line development on the second principal component.

第3主成分: 寄與率 1.47로서, 第2主成分의 14.9%와 큰 차가 없으며, 因子負荷量이 큰 項目으로는 목밑둘레-목4cm上方둘레(X39), 목옆경사각(X34), 목밑둘레선(X12), 목밑너비(X18) 등이다.

이들 中 목밑둘레와 목4cm上方둘레와의 差 및 목옆 경사각 등은 頸部의 表面展開圖에 表現되는 因子이다.

목밑둘레와 목4cm上方둘레와의 差는, 平均 5.2cm, 표준편차 1.08cm, 최대치 7.4cm, 최소치 2.3cm로서 平澤<sup>3)</sup> 研究의 平均치 5.34cm, 표준편차 1.01cm, 최대치 7.57cm, 최소치 3.15cm와 근사한 結果로 나타났다.

이들의 形態의 特徵을 살펴보기 위하여 頸部體表面의 平面展開圖 資料 中에서 最大值群, 平均值群 및

最小值群의 平面展開圖를 對比시켰으며, 그 結果는 Fig. 5와 같다.

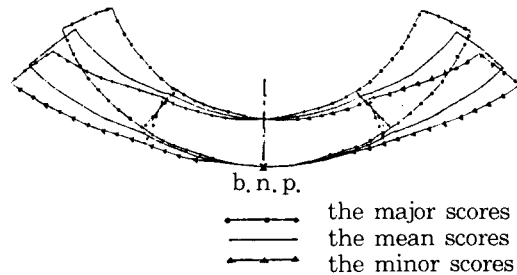


Fig. 5 Typical models of the neck surface development on the third principal component

Fig. 5에서 보여주는 바와 같이 목밑둘레와 목4cm上方둘레와의 差(목둘레의 差)에 따라 頸部體表面展開圖의 形狀이 다름을 알 수 있다. 즉 목둘레의 差가 클수록 前面의 中心쪽으로 휘어지는 것으로 나타났으며 頸部 後面에 비해 前面部位에서 이러한 현상이 두드러짐을 볼 수 있다.

몸에 밀착되는 차이나 칼라나 스탠드 칼라의 基本型은 일정한 높이의 頸部를 둘러싸는 칼라 형태이므로 이와 같은 칼라를 設計할 때에는 칼라가 被覆해야 할 頸部의 體表面展開圖를 基礎資料로 활용한다면 被服의 身體適合性을 높일 수 있을 것으로 사려된다.

이에 대한 보다 구체적인 適用에 대해서는 계속 研究를 行할 예정에 있다.

第4主成分: 寄與率은 11.4%이며, 因子負荷量이 큰 項目은 목밑뒤두께(X23), 목밑뒤두께/목밑오른쪽너비(X41) 등이다.

이들 項目들은 長原型의 뒷판 목둘레선의 形態를 나타내는 因子들이다.

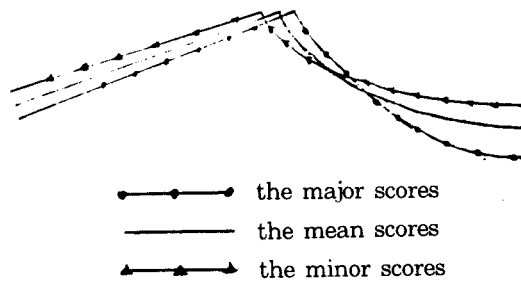


Fig. 6 Typical models of cross section of the back of the neck base line development on the fourth principal component.

목밑뒤두께/목밑오른쪽너비(X41)의 평균치는 0.64이며 표준편차 0.9, 최솟치 0.42, 최대치는 0.86이다.

길原型の 뒷판 목둘레선의 형태적 특징을 살펴보기 위하여, 목밑둘레 부위의 橫斷面을 採取하여 圖式化한 資料 중에서 목밑뒤두께/목밑오른쪽너비의 最大値群, 平均値群 및 最小値를 對比시켜 Fig. 6에 나타내었다.

Fig. 5에서 보는 바와 같이, 목밑둘레의 後面部位의 橫經比에 따라 橫斷面의 形狀이 크게 差를 알 수 있다. 즉 橫經比가 1.0에 가까울수록 圓弧의 形狀을 나타내며 1.0보다 작을수록 목너비 방향으로 長徑이 되는 橢圓弧이 된다.

따라서 길原型에서 목둘레선 設定(Fig. 3의 AB 및 AC)할 때 이러한 점들이 고려되어야 할 것으로 사려된다.

이상으로 얻어진 4個의 主成分을 平澤<sup>9)</sup>의 結果와 比較해 보면, 本研究의 第1主成分의 平澤의 第2主成分에 本研究의 第2와 第4主成分은 平澤의 第1主成分에 第3主成分은 平澤의 第3主成分에 對應되는 것으로 나타나서 서로 거의 相應하고 있음을 알 수 있다.

#### ② 主成分의 衣眼設計上에 있어서 意味

이상의 4個 主成分이 衣眼構成上 가지는 意味에 대하여 종래부터 經驗적으로 지적해오던 사항들과 관련시켜 고찰해 보았다.

第1主成分은 목(4cm上方)의 굵기를 나타내는 因子로서, 칼라의 身體에의 適合性을 고려하는 제1의 조건과 상응한다. 第2主成分은 길原型의 앞목둘레선을 형성하는 因子이며, 第4主成分은 길原型의 뒷목둘레선을 형성하는 因子로서, 앞뒤목둘레선의 크기가 身體에 適合하더라도 形態의 不適合하다면 목둘레선 부근의 몸판에 주름이 생기거나 당기게 되어 衣眼의 適合性을 저해하게 된다.

또한 이들 두 主成分은 本研究에서는 각각 無相關이지만, 衣眼設計에서는 어깨솔기로 연결되어 목둘레선을 형성하므로 목둘레선의 人體에의 適合度에 미치는 영향은 상호 의존적이라고 할 수 있다.

길原型에 있어서 목둘레선의 設定은 既存의 제도법<sup>11-18)</sup>에서는 목밑둘레선이나 가슴둘레선을 기준으로 하고 있으나, 목밑둘레선에 비해 목밑둘레의 너비에 대한 두께의 비(橫經比)의 個人差가 현저하며 이에 따라 목둘레선의 形態가 크게 다르게 나타났다(Fig. 3, Fig.5).

따라서 길原型의 목둘레선 設定에 있어서 이들 項目들을 計測項目으로 고려하여 Fig. 6에 제시한 바와

같이 適用함으로서, 목둘레선의 身體適合度를 보다 높힐 수 있을 것으로 사려된다.

이에 대해서는 차후, 보다 구체적인 研究를 行할 에 정에 있다.

第3主成分은 頸部의 表面展開圖를 表現하는 因子로서, 이에 목옆경사각이 부가된 것은 칼라 設計上 注目해야 할 結果를 얻었다.

목옆경사각은 Table 2에서 보여주는 바와 같이 평균치 19.76°, 표준편차 5.56°로서 變動率이 매우 크며, 또한 최솟치 12°, 최대치 32°로 그 범위가 20°에 달한다.

Fig. 4에서 보는 바와 같이 목밑둘레와 그 上部둘레와의 差 및 목옆경사각에 의해 頸部體表面展開圖가 圖形的 特徵을 나타낼 수 있다. 이에 이들 두 項目間의 相關을 구해보면  $r=0.5$ 이고, 回歸分析을 한 結果, 有意差가 認定되었으며, 直線式은  $y=0.1x+3.53$ 으로 推定되었다. Fig. 7은 목옆경사각, 목둘레의 差의 散布圖와 推定한 回歸直線 및 목옆경사각에 대한 목둘레차의 信 區間( $\alpha=0.01$ )을 나타낸 것이다.

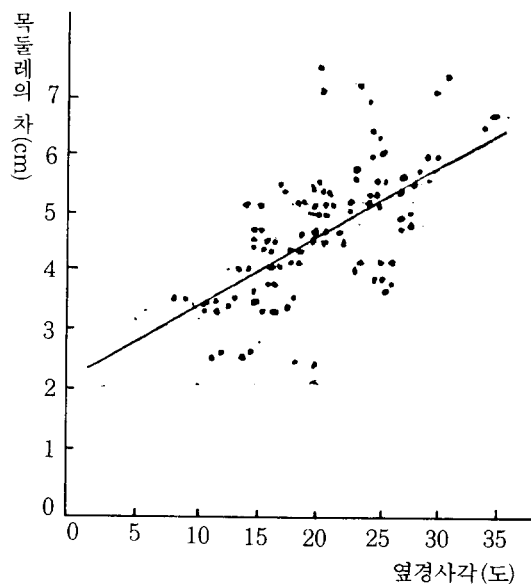


Fig. 7 The relationship between the difference of the neck girths and the slope of the side neck.

이렇게 해서 구해진 목둘레의 差를 어떻게 圖形化할 것인가와 칼라 設計에 어떻게 適用해야 할 것인가에 대해서는 차후, 보다 구체적인 研究가 行해져야 할 것으로 생각된다.

### ③ 主成分의 應用에 의한 頸部形態의 分類

本研究 結果에서 목의 굵기를 나타내는 要因이 第1主成分으로서 全變動에 대한 寄與率은 20.1%로 最大이지만, 全體의 약 1/5에 지나지 않는다.

이에 비해 第2~第4主成分의 合計 寄與率은 전체의 약 1/2을 차지하고 있어서, 이들이 頸部形態에 미치는 영향은 크다고 할 수 있다.

종래의 衣服을 위한 頸部形態의 分類는 頸部の 굵기에 의해서 주로 행해져 왔으며, 衣服의 목둘레선의 適合度에 큰 영향을 줄 것으로 지적된 목밑둘레 부위의 橫經比와 칼라 構成上 주요 因子인 목밑둘레와 그 上部둘레와의 差 등은 頸部の 形態의 要因으로 고려하지 않고 있다.

따라서 이들의 形態의 要因을 頸部形態를 分類해 본 것이다. 본 그림에서 나타내는 情報는 全體의 약 35%이다.

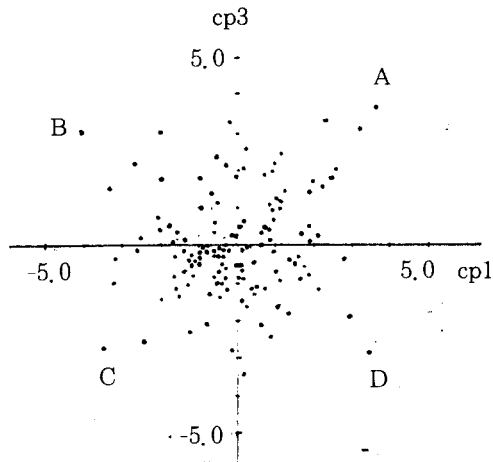


Fig 8 Bivariate distribution diagram of the first and the third principal components.

Fig. 7에 있어서 각 個體는 構成成分이 나타내는 頸部の 形態에 따라 배치되어 있다고 생각되며, 各部分에 있어서 特徵은 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 第1象限: 목(4cm上方)의 굵기가 굵고 목둘레의 差가 작은 頸部形態.
- 第2象限: 목의 굵기가 굵고 목둘레의 差가 작은 頸部形態.
- 第3象限: 목의 굵기가 가늘고 목둘레의 差가 큰 頸部狀態.
- 第2象限: 목의 굵기가 가늘고 목둘레의 差가 작

은 頸部狀態.

이와 같이 區分되어진 頸部形態에 따라 基本值數를 推定하여 칼라 設計時에 활용한다면 칼라의 身體適合度를 향상시킬 수 있을 것으로 사려된다.

## IV. 結 論

우리나라 女大生 108名을 對象으로 하여 身體計測을 행하여 이들 資料를 主成分分析을 하고, 頸部體表面의 平面展開圖를 作成 및 頸部體表面을 採取하여 頸部の 立體의 特徵을 類型的으로 把握하고, 또한 얻어진 形態의 要因을 衣服 設計上에 있어서 意味를 確認하였다.

그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 頸部形態에 있어서 左右差는 認定되지 않았고, 목앞·옆·뒤높이는 有意的인 差가 認定되었다.
2. 身體計測項目의 相互關連狀態를 보면, 項目內容의 多樣性和 部分的偏在性向이 높아서 項目選擇의 必要性을 보였다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 因子負荷量이 낮은 項目을 제거하고 項目의 偏在를 바로하는 2가지 基準을 세워 解析項目을 選定하였다.

3. 選定된 項目들에 대해 主成分分析을 행한 結果, 主成分의 累積寄與率이 높아지고 主成分의 內容이 보다 명확해졌다.

4. 얻어진 主成分은 1) 頸部の 굵기를 나타내는 因子, 2) 길原型에 있어서 앞목둘레선을 나타내는 因子, 3) 頸部の 表面展開圖를 나타내는 因子, 4) 길原型에 있어서 뒤목둘레선을 나타내는 因子들이다.

5. 各 主成分에 대해 各 個體의 主成分值를 구하여, 큰 個體群과 작은 個體群의 形態의 特徵을, 頸部體表面의 平面展開圖 및 頸部橫斷面圖上에서 對比시켜서 主成分의 意味를 視覺的으로 把握하였다.

6. 導出된 主成分을 종래의 衣服設計上의 經驗적사항들과 對應시켜 고찰한 結果 이들이 衣服適合性和 관련이 큰 것을 확인하였다.

7. 各 被驗者의 主成分值의 散布圖를 이용하여 頸部形態 分類에 主成分의 應用을 시도했다.

本 研究에 이어서, 길原型의 목둘레선 設定 및 칼라 設計에 主成分 頸部表面展開圖 및 頸部橫斷面圖 등 의 應用 可能性 등에 대해 계속 研究해 보고자 한다.

끝으로 협력과 수고를 해 주신 被驗者들과 本學科 大學院生들께 감사드린다.

## 参 考 文 献

- [1] 武藤治子, 飯塚幸子, 成人男子の頸部形態について(との1)-主成分分析による年令的變化, 日家政學雜誌, Vol. 34, No.10(1983).
- [2] 川上梅, 長谷部ヤエ, 多變量解析法による成人男子の體型に関する研究(弟1報)主成分値の年令的變化, 日家政學雜誌 Vol. 31, No.7(1980).
- [3] 桶口ゆき子, 大塚美智子, 山田喜美江, 二宮玲子, 王ろし法による各動作時の頸部表面展開圖の比較, 日家政學雜誌, Vol. 35, No.2(1984).
- [4] 飯塚幸子, 武藤治子, 成人男子の頸部形態について(との2)-體型の影響, 日家政學雜誌, Vol. 34, No.12(1983).
- [5] 平澤和子 頸部形態の觀察(弟1報) -青年女子- 日家政雜誌, Vol. 31, No. 5(1980)
- [6] 井上和子, 柳澤澄子, 婦人服設計のための 生體計測値に関する主成分分析, 日家政學雜誌, Vol. 29, No. 7(1978)
- [7] 柳澤澄子, 芦澤玖美, 延原應美, 猪又美榮子, そろし法にする體型把握に関する基礎的研究 -頸部形態について-, 日家政學雜誌, Vol. 27, No. 1, pp51~55(1976).
- [8] 堤江美子, 猪又美榮子, 小宮卓理子, そろし法にする頸部表面の近似展開, 日家政學雜誌, Vol. 31, No. 5(1980)
- [9] 韓國標準研究所, 國民標準體位調査報告書, 工業振興廳(1986).
- [10] 한국표준연구소, 인체측정방법 및 용어의 표준화 연구, 공업진흥청(1988)
- [11] 유신문화사 편집부, 도레메식 양재교본 유신문화사, pp89~90, (1986).
- [12] 정운자, 의복구성학, 형설출판사, pp88~89(1984).
- [13] 林元子, 의복구성학, 교문사, pp28~29(1988).
- [14] 유신문화사 편집부역, 서양피복구성, 유신문화사, pp56~58(1980).