

動作에 따른 下肢皮膚面의 變化에 關한 研究(第一報)

—股關節과 膝關節 屈伸을 中心으로—

The Study on the Lower Limb Surface Changes Caused by the Limb Movements (Part 1)

—On the Movements of the Hip Joint and Knee Joint—

啓明實業 專門大學 衣裳科

助教授 朴 永 得

啓明大學校 理工大學 衣生活科學科

教授 咸 玉 相

Dept. of Colthing, Keimyung Junior College

Assistant Prof.: **Young Deuk Park**

Dept. of Clothing & Textiles Keimyung University

Prof.: **Ock Sang Hahm**

<目 次>

I. 緒 論	3. 實驗方法
II. 實 驗	III. 結果 및 考察
1. 實驗對象 및 期間	IV. 要 約
2. 實驗項目	參考文獻

<Abstract>

This study was to investigate the changes of shape of the lower limb surface, the rate of the measurement of expansion and contraction and correlation coefficient between variables caused by hip joint and knee joint movements.

The results of the investigation are as follows;

1. According to the developmental figure of shell when the leg was raised 45° forward (M_2), total length of F.L shortened while B.L lengthened.

This result is contrary to M_3 raising the leg 15° backward.

In both M_2, M_3 movements, the rate of expansion and contraction to the course direction was insignificant.

When hip joint was bent 15° with knee joint 120° bent (M_4) and hip joint was bent 30° with knee joint 90° bent (M_5), upper section of back hip expanded while the front hip section contracted slightly.

In the Movement of sitting on the chair (M_6), abdomen, front hip section and upper thigh section contracted to the wale direction remarkably while the back hip section expanded conspicuously.

2. According to the rate of expansion and contraction of skin (surface) by the somatometry.

In M_2 , C.F.L, upper and middle thigh girth contracted and B.L, C.L, L.L expanded.

This fact is contrary to M_3 .

In M_4, M_5 , C.F.L showed remarkable contraction and C.B.L expanded remarkably.

In M_6 , C.B.L contracted most of all the items measured and knee girth, F.L, L.L, C.B.L, hip girth expanded conspicuously.

3. According to the correlation coefficient between variables.

In various movements, the correlation among girth items commonly showed a high or middle grade, the correlation among length items also commonly showed a low grade and that girth and length items showed a very low grade commonly. Waist girth, hip girth, F.L, B.L, L.L items showed that there were significant correlation.

I. 緒 論

現代生活에 있어서 人間의 生活行動은 아주 敏捷함을 필요로 하고 있다¹⁾.

衣服에 있어서 絶실히 要求되는 이러한 機能性을 만족시키기 위하여 被服人間工學의 必要性을 많은 학자들이 強調하고 있으며^{2,3)}, 이에 대한 研究로는 高橋^{4,5)}, 田村⁶⁾, 威^{7,8)}에 依해서 활발히 행해지고 있으나 股關節과 膝關節 屈伸에 따른 研究는 미비한 실정이므로 本 研究에서는 이 關節屈伸을 中心으로 Waist, Hip, Knee 部位의 動作에 따른 Shell 形態의 平面展開圖와 人體計測을 통한 下肢皮膚面의 形態 및 面積變化, 伸縮率, 計測項目相互間의 相關關係를 中心으로 考察하였으며, 股關節과 膝關節 屈伸에 따른 下肢皮膚面의 變化를 人間工學의 人 觀點에서 下肢帶部의 生體특색을 이해하므로써 下半身用 衣服構成 時 Design 및 pattern Making에 좀 더 도움이 되고자 함이 本 研究의 目的이다.

II. 實 驗

1. 實驗 對象 및 期間

1) 實驗 對象

- A群 ; 미혼 成人女子 1名, 21세.
- 身長 ; 155cm, 體重 ; 50kg, 가슴둘레 ; 81cm, 허리둘레 ; 60cm.
- B群 ; 啓明大學校 및 啓明實業專門大學 미혼 女學生, 20~24세, 60名

2) 實驗 期間

1982년 6月 4日~6月 25日

2. 實驗項目

計測 實驗項目의 위치 및 명칭은 Fig. 1.과 같다.

1. 허리둘레선(Waist Girth): 가장 가는 허리부분의 水平둘레.
2. 중허리둘레선(Middle Waist Girth): 허리둘레선(W.G)과 엉덩이둘레선의 1/2높이점을 지나는 水平둘레
3. 엉덩이둘레선(Hip Girth): 右臀部와 後突點을 지나는 水平둘레
4. 대퇴상부둘레선(Thigh Girth): 大腿部中 가장 上부분의 水平둘레

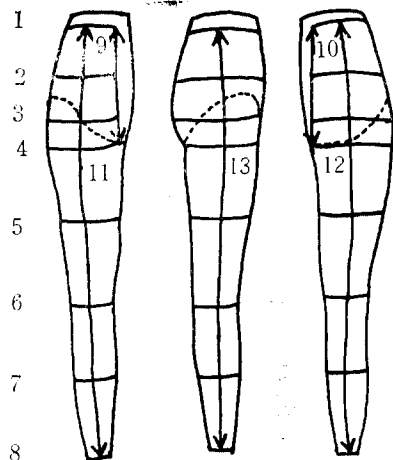


Fig. 1. Nomenclature and Position of Measuring Basic Lines.

5. 대퇴 1/2둘레선(1/2 Thigh Girth): 臀溝線과 무릎둘레(K.G)선의 1/2높이점인 水平둘레
6. 무릎둘레(Knee Girth): 무릎뼈를 지나는 水平둘레
7. 종아리둘레(Calf Girth): 가장 굵은 종아리부분의 水平둘레
8. 발목둘레(Ankle Girth): 因果點과 外果點을 지나는 발목둘레(A.G).
9. 앞가운데선(Center Front Line): 臍點에서 수직으로 통하는 線上에서 W.G에서 臀溝線까지의 길이
10. 뒤가운데선(Center Back Line): 척추中央에서 수직으로 통하는 線上에서 W.G에서 臀溝線까지의 길이
11. 다리 앞가운데선(Front Line): 大腿部, 무릎의 앞 중앙점을 통하는 線上의 W.G에서 A.G까지의 길이
12. 다리 뒤가운데선(Back Line): 大腿部 및 무릎의 뒤 중앙점을 통하는 線上의 W.G에서 A.G까지의 길이
13. 다리 옆가운데선(Lateral Line): W.G에서 A.G까지의 最外側點을 지나는 길이

3. 實驗方法

1) 實驗도구

Martin 測定器, 한지(문종이), 전분풀, 고무 tape, 모눈종이, 싸인펜, 가위, 체중기

2) 實驗方法

Shell에 依한 平面展開圖 製作은 피험자 A의 허리둘레에서 무릎둘레까지로 하여 얇은 펜티만 입은 피험자의 피부면에 싸인펜으로 計測線을 그은 후 전분풀을 칠한 한지를 차례로 3겹 완전 밀착시켜 부착시킨 후 완전 건조상태에서 計測線을 따라 가위로 절개 후 形態變化 및 面積伸縮率을 산출한 紙片法⁹⁾을 응용하였다. 面積伸縮率은 다음과 같이 산출하였다.

$$\frac{\text{面積伸縮率}(\%) = \frac{\text{各動作時 Block의 면적} - \text{基本動作時 Block의 면적}}{\text{基本動作時 Block의 면적}} \times 100$$

또한 人體計測을 통한 伸縮상태를 伸縮率로 나

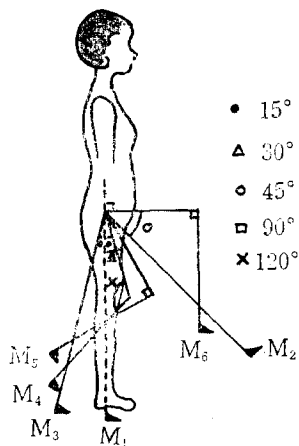


Fig. 2. Movements of the Lower Limb.

타냈으며 다음과 같이 산출하였다.

$$\frac{\text{伸縮率}(\%) = \frac{\text{各動作時의 측정치} - \text{基本動作時의 측정치}}{\text{基本動作時의 측정치}} \times 100$$

3) 實驗動作 設定

各 實驗動作은 Fig. 2와 같다.

- ① M₁: (기본자세) : 발 뒤꿈치를 붙이고 발끝을 30°內外로 벌린 상태에서 수직으로 선 자세
- ② M₂: 膝關節을 굽히지 않고 오른 다리를 앞쪽으로 45° 올리는 動作.
- ③ M₃: 膝關節을 굽히지 않고 오른 다리를 뒤쪽으로 15° 내어미는 動作.
- ④ M₄: 股關節, 膝關節의 內側각도가 각각 15°, 120° 굽힌 動作.
- ⑤ M₅: 股關節, 膝關節의 內側각도가 각각 30°, 90° 굽어진 動作
- ⑥ M₆: 윗몸이 수직인 상태에서 股關節과 膝關節을 90° 굽힌 상태로 의자에 앉은 동작

III. 結果 및 考察

1. Shell의 平面展開圖에 依한 形態變化 및 面積伸縮

基本 動作(M₁)의 形態를 平面展開시킨 모양이

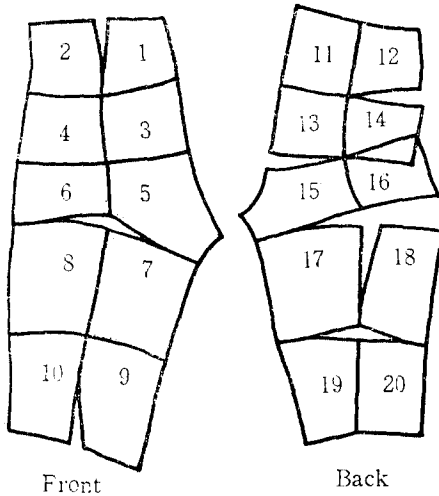


Fig. 3. The Replicas of the Static Pose.

Fig. 3.과 같으며, 각 Block 을 구별하기 위하여 1. 2.....19, 20의 번호를 붙였다.

基本 動作의 平面展開圖를 기초로 하여 各 動作에 따른 Block 의 形態變化를 살펴보면 Fig. 4.와 같다.

또한 各動作에 따른 Block 別 面積伸縮의 상태를 面積伸縮率로 비교하여 나타낸 것이 Fig. 5.이다.

• M₂ 동작 : Fig. 4에서와 같이 Block 5, 6에서 세로방향의 收縮현상이 심하며, 7, 8에서도 다소 收縮되어 Front Line(F.L)의 전체적인 길이는 다소 짧아졌는 반면에 Block 13, 15, 17, 19에서는 세로 방향으로 크게 伸張되어 Back Line(B.L)의 전체적인 길이는 길어졌다. Fig. 5-1에서는 Block 4, 6, 8면적의 수축과 Block 15, 17면적의 伸張이 특이하다.

• M₃ 동작 : Fig. 4-2에서와 같이 M₂ 동작과 거의 상반된 현상을 나타내었으며 大腿部 세로방향의 앞 뒤 伸縮에 따라 F.L의 전체적인 길이는 다소 길어진 반면에 B.L은 다소 짧아졌으며 면적 伸縮에 있어서는 Fig. 5-2에서와 같이 M₂와 비슷한 현상을 보여준다.

• M₄ 동작 : Fig. 4-3에서와 같이 Block 11, 12, 13, 14, 15의 가로, 세로 길이는 비교적 많이 신장되었

으며, Block 7, 8, 9, 10, 17, 18, 19, 20에서는 세로방향으로 다소 伸張되어 大腿部의 전체적인 길이는 약간 길어졌으며 Block 5, 6에서는 가로, 세로 방향 모두 收縮되었다. Fig. 5-3에서는 Hip 윗부분의 면적은 伸張, 아랫부분에서는 收縮현상을 나타내었다.

• M₅ 동작 : 관절운동영역을 비교적 크게 설정한 동작이므로 形態변화는 Fig. 4-4와 같이 크게 나타났다. Block 11, 12, 13, 14, 15의 가로, 세로 길이는 크게 伸張되었으며, Block 7, 8, 9, 10, 17, 19, 20에서도 세로방향으로 크게 伸張되어 大腿部의 전체적인 길이는 훨씬 길어졌으며, Block 4, 6에서는 가로, 세로방향 모두 다소 收縮되었다.

• M₆ 동작 : 관절운동 영역이 크게 설정된, 의자에 앉은 동작이므로 形態변화는 Fig. 5-4에서와 같이 크게 나타났다. Block 1, 3의 腹部와 Block 7, 8의 大腿上部, Block 5, 6의 세로 방향에서는 크게 收縮되었으며, Block 5, 7의 Hip 부분에서는 가로 방향으로 현저하게 伸張되었다. 또한 Block 13, 14, 15, 16의 Hip 부분에서는 가로, 세로방향 모두 크게 伸張되었는 반면에 Block 19, 20의 무릎 부분에서는 膝關節의 屈折에 따라 收縮되었다.

이상에서 考察한 바와 같이 下肢部分의 關節屈伸에 따라 伸縮변화가 크게 나타났으므로 이러한 부분의 伸縮率에 적합한 여유분을 被服構造의 어느 부분에서 보충할 것인가는 상당히 어려운 문제이며 중요한 과제이다. 요즈음은 신축성이 상당히 좋은 被服材料가 생산되고 있으므로 tight한 skirt나 slacks의 構成에 응용하면, 신체부위에서 일어나는 伸展量을 材質로서 커버할 수 있는 効果的인 方法이라 하겠다.

2. 人體計測에 依한 皮膚面의 伸縮率

各 動作에 따른 下肢의 部位別 伸縮率은 Table 1과 같으며

이것을 도식화시켜 Fig. 6로 나타내었다.

• M₂ 동작 : Fig. 6-1에서와 같이 F.L과 Center Front Line(C.F.L), 大腿上, 中部 물레선에서 收縮되고 B.L과 Center Back Line(C.B.L), Lateral Line(L.L)에서는 伸張되었다.

• M₃ 동작 : Fig. 6-2에서 나타난 바와같이 M₂

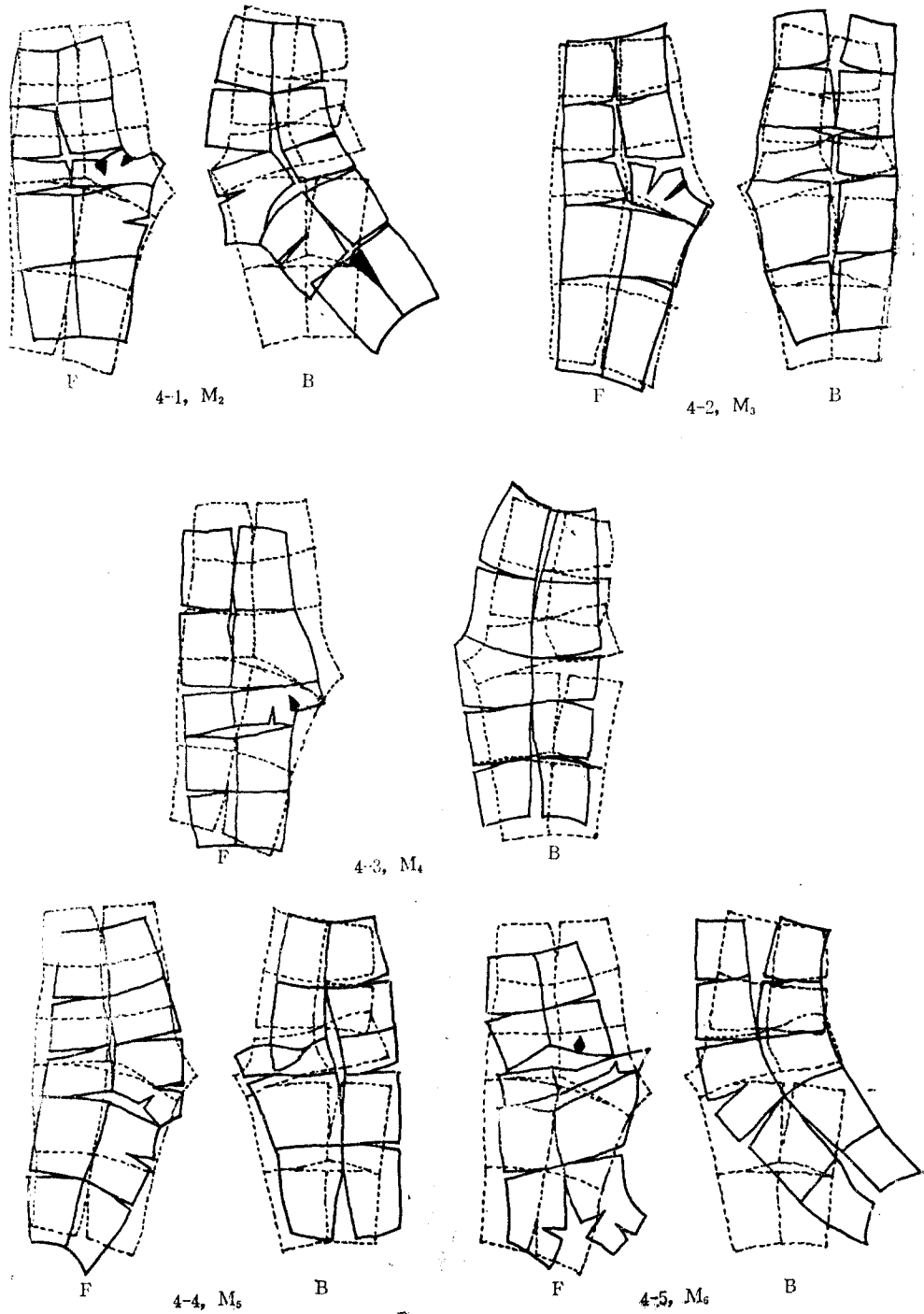


Fig. 4. Flat Shells of the Lower Limb of The Body by Various Movements.

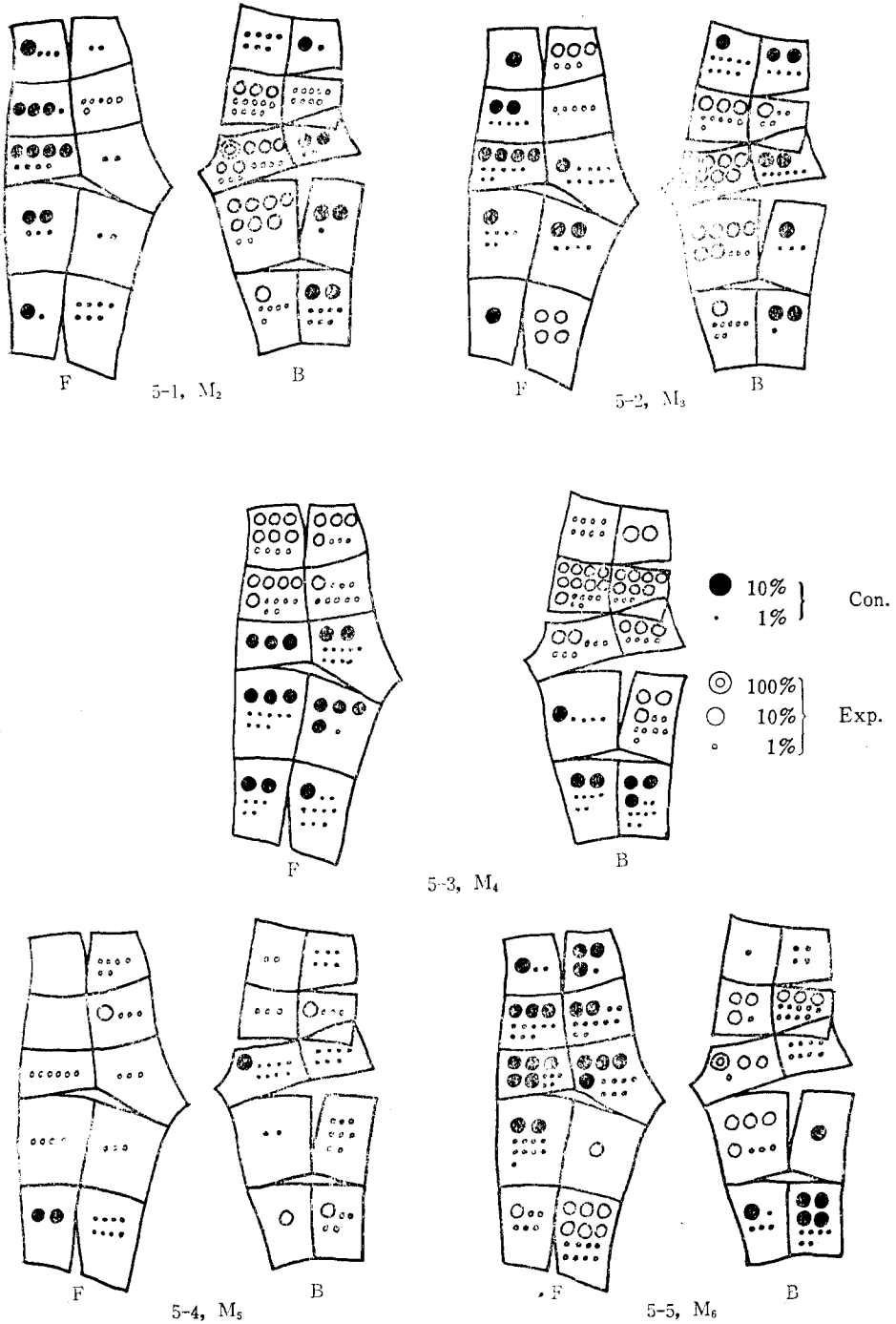


Fig. 5. The Rates of the Contraction and Expansion of Shell Surface Area by Various Movements.

Table 1. The Rates of the Expansion and Contraction of Lower Limb by Various Movements
N=60 (Unit=Cm)

Movements Variables	Static- Pose M ₁	M ₂		M ₃		M ₄		M ₅		M ₆	
		\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D
1. Waist Girth	62.91	0.01	0.19	0.01	0.31	0.02	0.33	0.02	0.51	0	0.22
2. Middle Waist Girth	81.80	0	0.24	-0.01	0.31	-0.01	0.26	-0.02	0.33	-0.01	0.31
3. Hip Girth	87.74	0.01	0.15	0.01	0.16	0	0.18	-0.01	0.60	0.05	0.22
4. Thigh Girth	50.53	-0.02	0.26	0.13	0.63	-0.01	0.55	-0.02	0.26	-0.01	0.29
5. Half Thigh Girth	43.96	-0.01	0.23	0	0.30	0.01	0.32	0	0.52	0.03	0.38
6. Knee Girth	32.69	0.03	0.38	-0.01	0.28	0	0.53	0.02	0.33	0.16	0.58
7. Calf Girth	33.10	0.01	0.17	0.15	0.12	0	0.51	0.01	0.40	0.08	0.48
8. Ankle Girth	23.44	-0.01	0.36	0.01	0.71	0.01	0.88	0.01	0.78	0	0.43
9. Center Front Line	22.60	-0.03	0.49	0.01	0.48	-0.05	0.56	-0.08	0.74	-0.15	0.68
10. Center Back Line	22.35	0.02	0.66	0.01	0.82	0.05	0.93	0.07	0.84	0.06	0.85
11. Front Line	88.91	-0.03	0.27	0.04	0.19	0.01	0.27	0	0.37	0.06	0.23
12. Back Line	90.24	0.05	0.46	-0.04	0.30	0.01	0.37	0.04	0.38	0.01	0.56
13. Lateral Line	90.86	0.02	0.31	-0.01	0.23	0.02	0.23	0.03	0.29	0.05	0.38

동작과 거의 상반된 현상으로 F.L, C.F.L, 大腿上部, Hip, 종아리둘레線에서는 伸張되었으며, C.B.L, L.L에서는 收縮되었다.

· M₄ 동작 : Fig. 6-3에서와 같이 둘레線에서는 큰 變化를 보이지 않고 있으나 C.F.L의 收縮率과 C.B.L의 伸張率이 거의 비슷하게 나타났다. 전체적인 앞, 뒤길이는 모두 약간 伸張되었으며 무릎 이하의 둘레線에서는 거의 伸縮현상이 나타나지 않았다.

· M₅ 동작, Fig. 6-4에서와 같이 비교적 큰 伸縮현상을 나타내었다. C.F.L에서는 상당히 收縮되었으며, C.B.L에서 비교적 많이 伸張되었으며, L.L, B.L, 무릎, 종아리, 발목둘레에서도 다소 伸張되었다.

· M₆ 동작 : 關節운동영역이 상당히 큰 動作이므로 상당한 伸縮현상을 Fig. 6-5에서 나타내었다. 특히 C.F.L은 모든 計測部位 中에서 가장 크게 수축되었는 반면, 무릎둘레에서는 가장 크게 伸張되었다. 또한 F.L, L.L, C.B.L, Hip 둘레, 종아리 둘레에서는 비교적 크게 伸張되었으며 중허리 둘레와 大腿上部둘레선에서는 약간 收縮되었다.

이상 考察한 바에 의하면, 특히 Hip部位는 움직이지 않는 골반과 可動性이 큰 다리와의 連結部

이고 脂肪沈着的 정도에 의한 체형변화이므로 모든 측정부위중 가장 伸縮변화가 크게 나타났으며 무릎 부분 또한 大腿部와 下腿部의 關節部位로서 체형변화가 큰 部分으로 나타났다. 그러므로 下半身用衣服을 構成할 때는 의자에 앉은 자세에서의 허리와 엉덩이의 변형, 步行, 乘車時, 계단을 오를 때, 몸을 앞으로 구부릴 때, 무릎을 屈伸할 경우등의 모든 動作에 방해가 가지 않을 정도의 충분한 여유분을 고려하여야 할 것이다.

3. 計測值 各 項目間의 相關關係

各 動作에 따른 項目間의 相關關係를 상관행렬 표로 작성하여 Table 2로 나타내었다.

· M₁ 동작 (Table 2-1): 둘레 項目間에는 中上位 정도의 상관을 가지며, 특히 大腿둘레이상(1,2,3,4 항목)의 둘레項目間에는 最上位 상관을 나타내었다. 길이 項目間에는 下位の 상관을 이루나 F.L, B.L, L.L間에는 最上位 相關을 이루는 것이 특히 하며, 둘레와 길이 項目間에는 전반적으로 相關이 낮은 편이다.

· M₂ 동작 (Table 2-2): 둘레 項目間에는 中上位, 길이 項目間에는 下位の 相關을 가지나 L.L과 B.L간에는 中上位 정도의 높은 相關을 이루었다. 둘

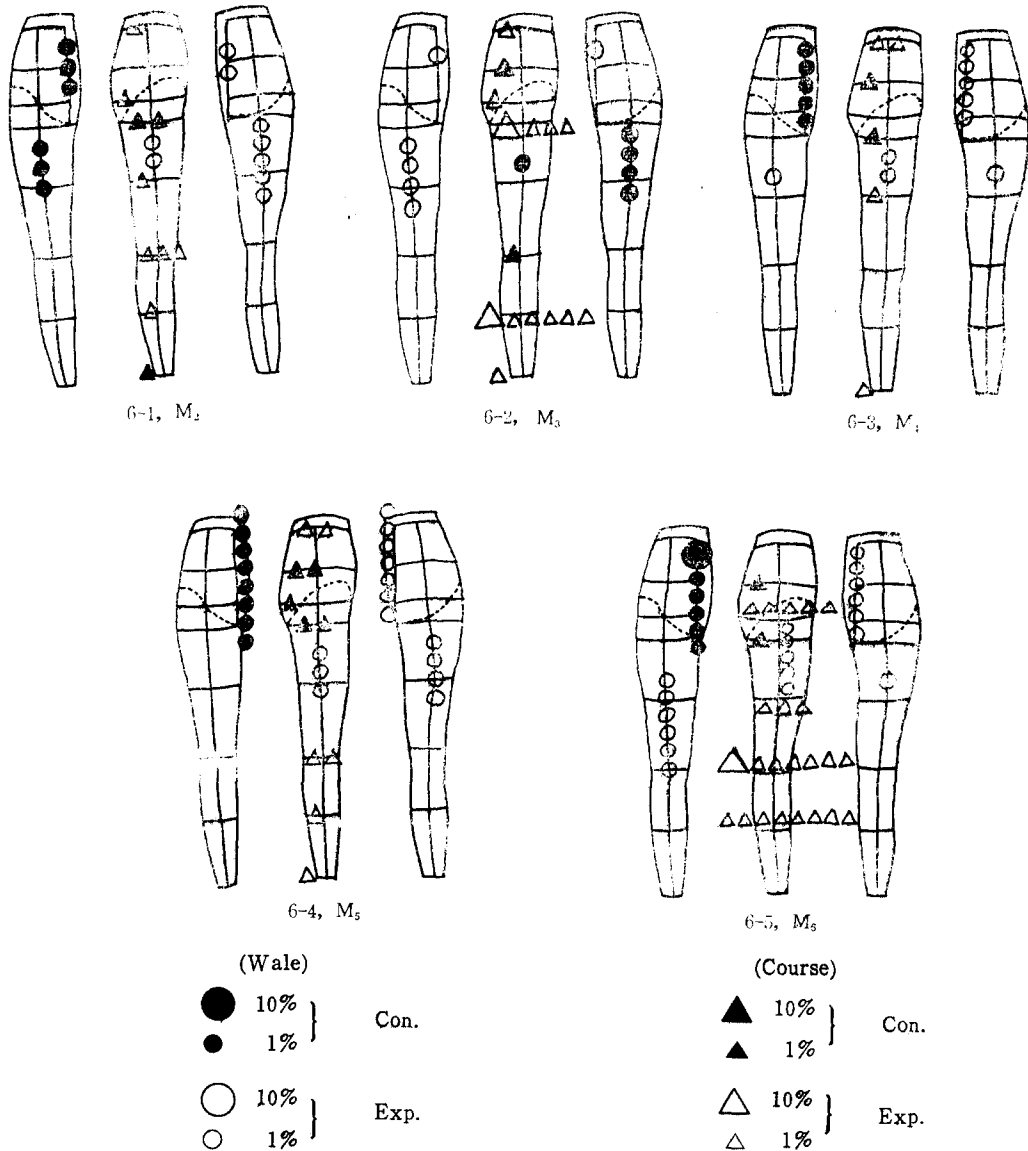


Fig. 6. The Rates of the Expansion and Contraction of Lower Limb by Various Movements.

레와 길이 項目間에는 전반적으로 相關이 낮은 편이며 특히 C.F.L과 대부분의 들레 項目間에는 一 相關을 이루고 있다.

• M_3 동작 (Table 2-3): 들레 項目間에는 中上位, 길이 項目間에는 中下位 정도의 정도의 相關을 가

지나 대조적으로 F.L, B.L, L.L間에는 中上位의 相關을 이루고 있으며 들레와 길이 項目間에는 전 반적으로 相關이 매우 낮은 편이다.

• M 동작 (Table 2-4): 들레 項目間에는 中位 정도 의 相關을 이루나 발목들레와 모든 計測 項目間에

Table 2-1. Coefficient of Correlation Matrix Between Variables(M₁)

n=60

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Waist Girth	1.00												
2. Middle Waist Girth	0.76	1.00											
3. Hip Girth	0.74	0.80	1.00										
4. Thigh Girth	0.71	0.69	0.80	1.00									
5. Half Thigh Girth	0.60	0.49	0.70	0.61	1.00								
6. Knee Girth	0.52	0.56	0.58	0.51	0.52	1.00							
7. Calf Girth	0.63	0.55	0.64	0.67	0.66	0.60	1.00						
8. Ankle Girth	0.41	0.46	0.54	0.54	0.42	0.50	0.64	1.00					
9. Center Front Line	0.34	0.01	0.11	0.09	0.13	0.42	0.00	0.14	1.00				
10. Center Back Line	0.18	0.31	0.20	0.15	0.11	0.13	0.06	0.21	0.30	1.00			
11. Front Line	0.23	0.34	0.44	0.29	0.10	0.29	0.24	0.42	0.37	0.35	1.00		
12. Back Line	0.26	0.29	0.40	0.24	0.14	0.31	0.26	0.43	0.25	0.29	0.86	1.00	
13. Lateral Line	0.28	0.38	0.41	0.30	0.10	0.29	0.27	0.45	0.25	0.43	0.90	0.87	1.00

Table 2-2. Coefficient of Correlation Matrix Between Variables(M₂)

n=60

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Waist Girth	1.00												
2. Middle Waist Girth	0.65	1.00											
3. Hip Girth	0.58	0.76	1.00										
4. Thigh Girth	0.48	0.67	0.80	1.00									
5. Half Thigh Girth	0.46	0.66	0.71	0.78	1.00								
6. Knee Girth	0.40	0.59	0.68	0.72	0.70	1.00							
7. Calf Girth	0.50	0.52	0.65	0.74	0.78	0.64	1.00						
8. Ankle Girth	0.53	0.58	0.75	0.63	0.59	0.52	0.66	1.00					
9. Center Front Line	-0.42	-0.14	-0.01	-0.07	-0.03	0.01	-0.05	0.19	1.00				
10. Center Back Line	0.19	0.20	0.41	0.23	0.24	0.24	0.22	0.36	0.42	1.00			
11. Front Line	0.27	0.32	0.34	0.08	0.04	0.20	0.12	0.44	0.23	0.31	1.00		
12. Back Line	0.20	0.35	0.30	0.24	0.23	0.18	0.17	0.32	-0.09	0.01	0.39	1.00	
13. Lateral Line	0.23	0.33	0.40	0.26	0.17	0.15	0.25	0.42	0.17	0.29	0.75	0.61	1.00

는 最下位 相關을 나타내었으며, 길이 項目間에는 전반적으로 相關이 매우 낮은 편이나 B.L, L.L間에는 비교적 相關이 높은 편이다. 둘레와 길이 項目間에는 相關이 매우 낮은 편이며 특히 발목둘레와 C.F.L, C.B.L間에는 一相關을 이루고 있다.

· M₅ 동작 (Table 2-5): 둘레 項目間에는 비교적 높은 相關을 이루나 길이 項目間에는 F.L, B.L, L.L間의 相關을 제외하고는 最下位 相關을 이루

고 있다. 둘레와 길이 項目間에는 下位 또는 一相關을 이루며 특히 C.F.L과 대부분의 둘레 項目間에는 一相關을 이루고 있다.

· M₆ 동작 (Table 2-6): 둘레 項目間에는 中上位 정도의 상관을 가지며 길이 項目間에는 相關이 매우 낮은 편이다. 둘레와 길이 項目間에는 매우 낮은 相關을 나타내며 특히 C.B.L, F.L과 대부분의 둘레 項目間에는 最下位 내지 一相關을 이루고 있

Table 2-3. Coefficient of Correlation Matrix Between Variables. (M₃)

n=60

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Waist Girth	1.00												
2. Middle Waist Girth	0.73	1.00											
3. Hip Girth	0.68	0.77	1.00										
4. Thigh Girth	0.49	0.61	0.68	1.00									
5. Half Thigh Girth	0.67	0.69	0.73	0.74	1.00								
6. Knee Girth	0.57	0.63	0.63	0.59	0.69	1.00							
7. Calf Girth	0.64	0.59	0.62	0.61	0.82	0.61	1.00						
8. Ankle Girth	0.54	0.48	0.61	0.53	0.57	0.52	0.62	1.00					
9. Center Front Line	0.16	0.11	0.30	0.25	0.22	0.23	0.25	0.39	1.00				
10. Center Back Line	0.19	1.19	1.43	0.06	0.27	0.13	0.19	0.26	0.51	1.00			
11. Front Line	0.14	0.27	0.34	0.29	0.11	0.36	0.19	0.48	0.47	0.33	1.00		
12. Back Line	0.13	0.24	0.23	0.13	0.02	0.25	0.05	0.15	0.24	0.32	0.73	1.00	
13. Lateral Line	0.18	0.34	0.43	0.32	0.17	0.44	0.21	0.36	0.32	0.35	0.88	0.77	1.00

Table 2-4. Coefficient of Correlation Matrix Between Variables. (M₄)

n=60

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Waist Girth	1.00												
2. Middle Waist Girth	0.73	1.00											
3. Hip Girth	0.67	0.75	1.00										
4. Thigh Girth	0.63	0.58	0.58	1.00									
5. Half Thigh Girth	0.65	0.62	0.61	0.74	1.00								
6. Knee Girth	0.48	0.49	0.53	0.55	0.60	1.00							
7. Calf Girth	0.35	0.42	0.42	0.56	0.71	0.62	1.00						
8. Ankle Girth	0.05	0.04	0.01	0.13	0.07	0.15	0.04	1.00					
9. Center Front Line	0.21	0.14	0.22	0.19	0.24	0.34	0.25	-0.05	1.00				
10. Center Back Line	0.29	0.28	0.35	0.03	0.19	0.11	0.85	-0.22	0.29	1.00			
11. Front Line	0.07	0.18	0.36	0.12	0.05	0.32	0.19	0.07	0.60	0.22	1.00		
12. Back Line	0.24	0.39	0.49	0.10	0.17	0.18	-0.04	0.04	0.17	0.45	0.04	1.00	
13. Lateral Line	0.18	0.35	0.46	0.21	0.11	0.34	0.01	0.03	0.38	0.30	0.77	0.73	1.00

IV. 要 約

다.

이상의 相關關係에서와 같이 Slacks나 Skirt와 같은 下半身用 衣服을 構成하거나 이들 기성복의 컷수나 등급을 분류할 때는 Waist, Hip 둘레, F, L, B.L, L.L을 中心으로 하는 것이 바람직 하겠다.

各 動作에 따른 股關節과 膝關節 屈伸에 따른 下肢皮膚面의 變化를 Shell에 依한 平面展開圖와 人體計測을 통하여 考察한 바를 要約하면 다음과 같다.

1. Shell의 平面展開圖에 依하면, M₂에서는 F,

Table 2-5. Coefficient of Correlation Matrix Between Variables. (M₂)

		n = 60											
Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Waist Girth	1.00												
2. Middle Waist Girth	0.79	1.00											
3. Hip Girth	0.66	0.74	1.00										
4. Thigh Girth	0.53	0.52	0.69	1.00									
5. Half Thigh Girth	0.51	0.43	0.52	0.71	1.00								
6. Knee Girth	0.39	0.39	0.50	0.57	0.56	1.00							
7. Calf Girth	0.28	0.28	0.46	0.79	0.61	0.46	1.00						
8. Ankle Girth	0.33	0.38	0.51	0.67	0.42	0.49	0.68	1.00					
9. Center Front Line	0.13	-0.01	0.08	-0.08	-0.07	0.00	-0.10	-0.03	1.00				
10. Center Back Line	0.23	0.12	0.40	0.24	0.25	0.25	0.23	0.22	0.03	1.00			
11. Front Line	0.08	0.14	0.24	-0.05	-0.09	0.10	-0.07	0.04	0.55	-0.05	1.00		
12. Back Line	0.12	0.15	0.38	0.07	0.07	0.09	0.41	0.09	-0.16	0.49	0.36	1.00	
13. Lateral Line	0.01	0.18	0.30	0.00	-0.01	-0.01	0.07	0.14	0.12	0.15	0.69	0.69	1.00

Table 2-6. Coefficient of Correlation Matrix Between Variables. (M₃)

		n = 60											
Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Waist Girth	1.00												
2. Middle Waist Girth	0.76	1.00											
3. Hip Girth	0.70	0.63	1.00										
4. Thigh Girth	0.75	0.63	0.62	1.00									
5. Half Thigh Girth	0.71	0.59	0.65	0.90	1.00								
6. Knee Girth	0.43	0.36	0.40	0.44	0.52	1.00							
7. Calf Girth	0.56	0.43	0.48	0.70	0.71	0.48	1.00						
8. Ankle Girth	0.27	0.30	0.30	0.35	0.32	0.16	0.46	1.00					
9. Center Front Line	0.16	0.16	0.27	0.05	0.12	0.10	0.22	0.16	1.00				
10. Center Back Line	0.14	0.06	0.13	-0.06	0.01	0.06	0.04	0.13	0.32	1.00			
11. Front Line	0.09	0.07	0.15	-0.08	0.03	0.02	-0.14	-0.59	0.05	-0.03	.001		
12. Back Line	0.22	0.34	0.37	0.13	0.15	0.14	0.24	0.14	0.40	0.23	0.21	1.00	
13. Lateral Line	0.17	0.25	0.33	0.24	0.26	0.19	0.22	0.12	0.32	0.23	0.27	0.63	1.00

L의 전체적인 길이는 다소 짧아진 반면, B.L은 길어졌으며 M₂ 동작과는 반대현상이며, M₂, M₃ 모두 가로방향의 伸縮현상은미 약하였다.

M₄, M₅에서는 뒤편 Hip 윗부분의 구간面積은 伸張된 반면, 앞쪽 Hip 부분의 구간面積은 다소 收縮되었으며 大腿部이하의 세로길이는 伸張되었다.

M₆에서는 腹部, 앞 Hip 부분, 大腿上部的 세로 방향으로 현저하게 수축되었는 반면 뒤편 Hip 구

간 面積은 상당히 伸張되었으며 뒤 무릎구간의 面積은 수축되어 關節運動 영역이 커짐에 따라 伸縮 변화량도 증가하였다. 그러므로 被服構成 때에는 伸縮변화가 큰 身體部位의 伸縮量을 커버할 수 있는 被服材料의 응용과 적합한 여유분의 설정을 고려함이 바람직 하겠다.

2. 人體計測에 依한 皮膚面의 伸縮率에 依하면 M₂, M₃에서는 상반된 현상으로 M₂ 동작에서는

C.F.L, 大腿上中部둘레線에서 收縮, B.L, C.L, L.L에서는 伸張되었다.

M₄, M₅에서는 C.F.L에서 현저하게 收縮, C.B.L에서 현저하게 伸張되었다.

M₆에서는 C.F.L에서 計測部位中 가장 많이 收縮되었으며, 무릎둘레, F.L, L.L, C.B.L, Hip 둘레에서 비교적 많이 伸張되었다. 따라서 Hip, 무릎부분은 체형변화가 큰 部位이므로, 이 部位의 動作에 방해가 가지 않도록 諸문제들을 고려해서 衣服을 構成해야 할 것이다.

3. 計測值 各 項目間의 相關關係에 依하면, 各 動作에 있어서 둘레 項目間에는 中上位, 길이 項目間에는 下位の 相關을 이루며, 둘레와 길이 項目間에는 매우 낮은 相關을 이루는 점이 공통적이었으며, Waist, Hip 둘레, F.L, B.L, L.L은 相關이 높은 項目으로 나타났다.

參 考 文 獻

1. 柳澤澄子, 被服體型學, 光生館, 1979, p.106.
2. 丁玉任, 人體와 被服, 修學社, 1982. p.16.
3. 小池千枝, 服裝造形論, 文化出版局, 1981. p. 61.
4. 高稿春子 外 2名, Slacks의 人間工學的研究, 日本家政學雜, Vol. 22, No. 2, 1971. pp. 130~135.
5. 誌高稿春子 外 3名, 衣服原型의 人間工學的研究(第1,2報), 日本家政學雜誌, Vol. 24, No. 2, 1973. pp.45~62.
6. 田村照子 外 2名, 下肢動作に 伴う 胴下部および 大腿部 皮膚面의 變化, 日本家政學雜誌, Vol. 31, No. 2, 1980. pp.26~32.
7. 咸玉相, 衣服原型의 機能性에 관한 人間工學的研究, 大韓家政學會誌, 제17권 4호 1979. pp.1~14.
8. 愷玉相, Slacks의 機能性에 관한 人間工學的研究, 大韓家政學會誌, 제19권 2호, 1981. pp. 151~163.
9. 丁玉任, 人體와 被服, 修學社, 1982. pp.100~101.
10. 佐藤方彦, 人間工學概論, 光生館, 1976. pp. 65~68.
11. 日本人間工學會, 被服と 人體, 人間技術社, 1972. pp.182~192.
12. 石毛フミ子, 被服의 立體構成(理論編), 同文書院, 1976. pp.224~256.
13. 石毛フミ子, 實驗被服構成學, 同文書院, 1973. pp.165~167.
14. 奧田有希, 被服構成의 基礎, ホームライフ社, 1979. pp.1~3.
15. Hilde Jaffe, Nurie Relis, Draping for Fashion Design, Reston, 1973. pp.96~101.