

# 織物の Drape性에 관한 研究

—Drap 係數를 中心으로—

## A Study on the Drapability of Woven Fabrics

—With the Drape Coefficient—

中央大學校 大學院

安 必 子

Chung Ang University

Pir Ja Ahn

<目 次>	
I. 序 論	IV. 摘 要
II. 實驗材料 및 方法	參考文獻
III. 實驗結果 및 考察	

### <Abstract>

There are two standards for evaluation of fabric aesthetics, the feeling of fabric and the fabric Sense of Sight. Its drapability with lustre is one of factors to decide the fabric Sense of sight.

This study was Carried Out to investigate the drape property of fabrics. The fabric characteristics and the physical properties of fabrics were tested. And the effect of the laundering on the drape properties was examined.

Obtained results are as follows;

1. The drape Coefficients of Sampled fabrics were increased as the thickness of fabrics were increased, excluding the fabric consisting of 60% polyester×40% wool.
2. The drape Coefficient of Sampled fabrics were decreased as the cover faders of fabrics were increased, excluding the summer clothes and the fabrics of 100% wool.
3. The drape Coefficients of fabrics other than summer clothes were increased as the weight of fabrics were increased.
4. Positive correlation was observed between the stiffness and the drape coefficient
5. Negative correlation was observed between the fabric shrinkage and the drape coefficient.
6. The drape coefficient was decreased to a certain limit by laundering. But, as the laundering was repeated up to a certain number, the drape coefficient was increased. Although, there was no correlation between the drape coefficient and the node number, a significant correlation was observed between the drape coefficient and the node shape.

## I. 緒 論

織物の Drape 性은 光澤과 함께 外觀의 性能에 關係되는 性質로서 衣服의 silhouette 이라든지 生動感에 對하여 重要한 役割을 하며 衣服을 着用했을 때 自由曲線을 形成하여 우아하고 靚力的이며 女性的인 느낌을 준다. 따라서 織物の Drape 性은 用途에 맞는 옷감의 選擇은 勿論 silhouette, Detail 等 衣服의 形態決定에 重要한 響影을 미친다.

지금까지 織物の Drape 性에 關한 研究로서는 Hamburger<sup>1)</sup>의 Drape 係數測定 方法에 關한 研究를 始初로하여 主로 Drape 量에 關한 研究가 行해져왔고 cusick<sup>2)</sup>는 織物の 翹길이(Bending length)와 剪斷이 Drape 性에 밀접한 關係가 있음을 밝혔다. 大平, 須田<sup>9~12)</sup>等은 Drape 性의 視覺的 評價를 中心으로 한 織物の Drape 性에 關한 研究에서 Hamburger의 Drape 係數와 Drape 性의 視覺的 評價와의 關係 및 Drape 性의 評價基準의 問題點等에 關하여 檢討하였고 織物の Drape 形成機構의 解釋에서는 織物の 挫屈에 着점을 두고 Drape 性 形態를 比較함으로써 挫屈曲線에 關하여 檢討하였다. 또한 이들은 Drape 性의 視覺的 評價에 對한 두번째 實驗에서 織物の 垂下程度에 따라 官能檢査를 行하여 Drape 性의 좋고 나쁨을 檢討한바 있고 織物の 視覺的인 形態와 아름다움을 織物特有의 Node의 形態와 數를 對象으로 하여 實驗하였다. 棚邊, 丹羽<sup>2)</sup>等은 織物の 力學的 特性和 Drape 係數와의 關係에 關한 研究에서 Drape 性을 支配하는 織物の 力學特性 및 이에 關여하는 物理量에 따른 解釋과 Drape 性을 表示하는 關係式 및 Drape 係數의 不安定性에 關하여 考察하였으며 岩崎, 田中<sup>8)</sup>等은 Node의 形狀이 織物の 三次元的 Drape 에 미치는 響影에 關한 報文에서 客觀的인 測定值로 表示하는, 보다 妥當한 方法을 나타내었다.

지금까지 연거한 研究는 Drape 性에 대한 解釋이나 Drape 係數의 算出公式 및 測定方法, 試料間의 Drape 性 比較, Drape 性을 支配하는 力學特性等 Drape 의 量的인 測面과 非消費的인 立場에서 主로 研究되었으며 Drape 性을 主로한 國內의 研究로는 徐等<sup>13)</sup>의 Drape 係數와 Hem 效果를 中心

으로 skirt 길이가 짧을수록 Hem 이 Drape 性에 미치는 響影이 커짐을 밝힌바 있고 李等<sup>16)</sup>은 毛織物의 翹特性, 剪斷特性, 挫屈特性이 Drape 係數에 影響을 미치는 變數로 나타낼 수 있음을 研究하였다.

따라서 本 研究는 Drape 性에 影響을 미치는 織物의 基本特性 및 物性과의 關係를 考察하는 同時에 消費的인 測面에서 洗濯後의 Drape 性의 變化에 對한 檢討를 하여 織物の 消費科學的인 測面에 도움이 되고자 하는데 그 目的이 있다.

## II. 實驗材料 및 方法

### 1. 實驗材料

試驗材料는 主로 Skirt 用 服地로 市販되고 있는 織物로서(冬服地 및 夏服地) 15種의 試料中 基礎 實驗에서 類似한 試料를 除外한 8種을 選擇하였고 이들 試驗布의 規格은 Table 1과 같다.

### 2. 實驗方法

#### 1) 材料의 基本特性 試驗

##### ① 組織(Weave)

Counting glass로 調査하여 Design paper에 그려 확인

##### ② 두께(Thickness)

KS K 0506에 준하여 시험

##### ③ 중량(Weight)

KS K 0514에 준하여 시험

##### ④ 꼬임수(Twist)

KS K 0421에 준하여 시험

##### ⑤ 변수(Yarn count)

KS K 0415에 준하여 시험

##### ⑥ 밀도(Fabric count)

KS K 0511에 준하여 시험

##### ⑦ Cover factor

材料의 피복도(Cover factor)는 다음식<sup>16)</sup>에 의하여 산출하였다( $K_c = K_1 + K_2$  단  $K_1$ : 경사의 피복도,  $K_2$ : 위사의 피복도)

#### 2) 材料의 物性試驗

##### ① 剛軟度(stiffness)

KS K 0538에 준하여 Heart loop 法으로 測定.

Table 1. Characteristics of experimental materials

sample No	Blend ratio (%)	Weaves	Thick-ness (mm)	We ght (g/m <sup>2</sup> )	Twist(t.p.i)		Yarn Count (s)		Fabric/Threads count (inch)		Cover factor (KC)
					warp	weft	warp	weft	warp	weft	
1	100% Wool 55% polyester	Twill	0.38	237.2	15(s)	14(s)	12	12	88	82	49
2	28% Wool 17% Viscose rayon	Twill	0.55	281.2	19(s)	13(s)	15	16	104	63	43
3	100% polyester 55% polyester	Twill	0.54	289.8	15(s)	14(s)	15	17	105	62	42
4	30% Wool 15% Viscose rayon	Twill	0.56	257.6	17(s)	13(s)	14	15	90	64	41
5	6% Polyester 40% Wool	Twill	0.40	259.8	16(s)	14(s)	18	18	85	90	41
6	100% Wool	plain	0.35	196.0	17(s)	16(s)	13	14	74	62	37
7	60% Polyester 40% Wool	plain	0.23	155.2	22(s)	18(s)	20	21	66	58	27
8	100% Polyester	plain	0.36	182.6	12(s)	12(s)	18	18	53	55	26

(Sample 1~4 : 동복지) (sample 5~8 : 하복지)

② 收縮率(shrinkage)

KS K 0603에 準하여 비누액 法으로 測定

3) 試料의 Drape 性 試驗

試料를 직경20cm되게 圓形으로 切斷하여 Silica-gel 을 넣은 desiccator 內에서 24시간 이상 放置 한 후 Fig. 1에<sup>3~5)</sup> 나타낸 것처럼 직경 10cm, 길 이 15cm 되는 支持臺위에 놓고 직경 10cm 되는 圓形鐵板으로 材料의 上部를 눌러서 試料의 가장자 리를 自然스럽게 늘어뜨리고 中心바로 위에서 광 원(KSC 7061, FCL30D. 형광등)을 照射하여 늘 어뜨린 狀態의 投影面積을 測定하여 Hamburger 의 Drape 係數를 다음 式으로 算出하였다.

$$\text{Drape 係數}(\%) = \frac{A_s - A_d}{A_0 - A_d} \times 100^{3,10)}$$

A<sub>0</sub> = 試料의 面積

A<sub>s</sub> = 投影 面積

A<sub>d</sub> = 支持臺의 面積

4) 洗濯方法

물의 溫度 34~36°C, 洗劑濃度 0.2~0.3% (市販 되는 L.A.S系 연성세제 계면활성제 20%, 표준농 도 0.1%, L 사제품)의 洗濯液을 織物重量의 30~ 50倍로 하여 渦流式 電機洗濯機(WP 300M 2-8-

245 3.0kg 2槽式 반자동, K社제)로 15分間 洗濯 한 후, 1回 4分間씩 3回 평균다음 2分間 脫水機로 脫水하고 日光에 自然乾燥하였다.

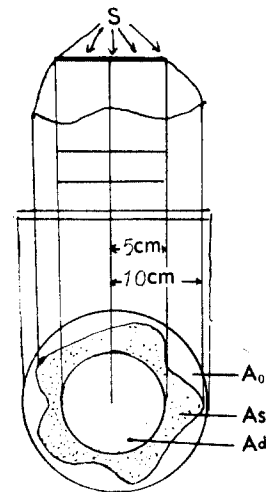


Fig. 1. Block diagram of drape testing. S:light source. A<sub>0</sub>:area of sample A<sub>s</sub>:projected area A<sub>d</sub>: area of Supporter

### Ⅲ. 試驗結果 및 考察

物性試驗의 結果는 Table 2와 같으며 Drape 性의 實驗結果는 Table 3과 같다.

#### 1. Drape 性과 織物의 基本特性과의 關係

##### 1) Drape 性과 織物의 두께

織物의 두께와 Drape 性에 對한 關係는 Fig. 2에서 나타낸 바와 같다. 이 그림에서 Sample No7을 除外하고는 대체로 두께가 두꺼울 수록 Drape 性이 좋지 않다는 것을 알 수 있고 전반적으로 뚜렷한 상관관계를 나타내지 않으므로 다각적인 면에서 考察檢討 되어야 할 것이다. 特히 Sample

Table 2. Physical Properties of experimental materials

Sample No.	stiffness(mm)		Shrinkage(%)	
	warp	weft	warp	weft
1	91.2	94.8	13	5
2	78.7	92.7	6	3
3	78.8	86.5	16	14
4	88.0	96.4	8	2
5	86.5	90.6	7	1
6	96.0	97.3	27	15
7	89.5	90.1	4	2
8	87.8	86.9	0	0

No.7의 경우 두께에 비해 상당히 낮은 Drape 性을 나타내는데 이것은 용도상의 特性때문인 것으로, 즉 촉감이 뻣뻣한 夏服地로서의 特質을 부여하기 위해 치밀한 평직제직과 꼬임이 많은 실의 사용 및 잦은 洗向으로 인한 섬유 수축을 방지하는 방축 가공 등의 원인으로 생각된다. 그러나 一般的으로 織物間의 두께차는 構成糸의 굵기, 꼬임수, 밀도, 등에 기인하므로 織物의 Drape 性은 이러한 복합적인 인자가 관여하고 있음을 알 수 있다.

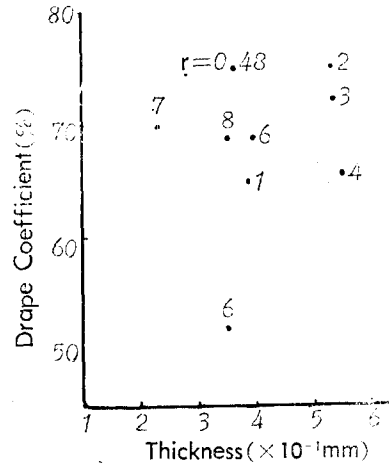


Fig. 2. Correlation between drape Coefficient and Thickness of fabrics.\*

\*Each number indicates the fabrics used of which details are shown in table 1

Table 3. Variation of drape Coefficient and node number by laundering

Sample No	Drape Coefficient				Number of Node			
	0	5	10	15	0	5	10	15
1	64.6	69.3	76.4	75.0	6.0	5.8	6.0	5.8
2	74.6	72.0	75.4	75.8	5.2	5.0	5.4	4.8
3	71.8	61.7	65.6	74.1	5.4	5.6	6.0	5.6
4	65.9	63.5	65.3	72.3	5.0	6.0	5.2	5.0
5	68.7	67.8	70.8	73.2	5.8	5.6	5.6	5.2
6	51.7	48.3	53.6	55.2	5.8	6.2	6.6	6.2
7	69.7	69.7	69.8	74.0	5.4	5.6	5.8	6.0
8	69.0	76.1	76.0	81.8	5.4	5.4	6.4	5.6

2) Drape 性과 織物의 Cover factor

Cover factor 는 織物의 單位面積이 얼마만큼의 실(糸)로 피복되어 있는가를 表示하는 factor 로서 密度와 比例한다. 즉 密度가 높으면 織物이 tight

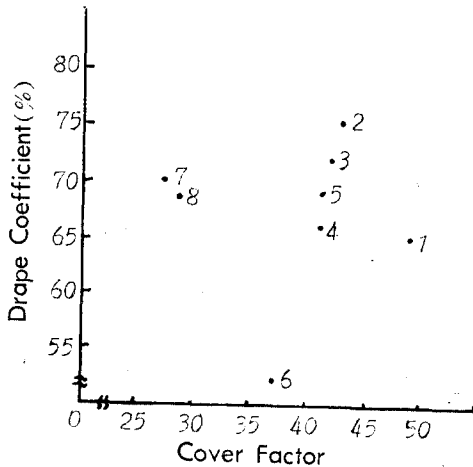


Fig. 3. Correlation between drap Coefficient and Cloth Cover factor.

\*Each number indicates the Fabrics used, of which details are shown in Table 1.

하다는 것을 의미한다. Fig. 3에서 보는바와 같이 Sample No.3 및 Sample No.8을 除外하면 Cover factor 가 클수록 Drape 性이 저하된다는 사실을 입증해 주고 있다. Sample No.1의 경우 Cover factor 가 아주 큰데 비해 Drape 係數는 그다지 높지 않는 경향을 나타내고 있는데 이것은 골부성과 유연성이 좋은 毛섬유의 特性과 부드럽고 유연한 능지의 性質로 인한 것이라 생각되며 Sample No.7과 Sample No.8의 경우는 夏服地로서의 特殊性 때문이라 思料된다.

3) Drape 性과 織物의 重量

Fig. 4에서 나타내고 있는 바와 같이 Sample No.7과 Sample No.8을 除外하고는 織物의 重量이 작을수록 Drape 性이 좋다는 것을 알 수 있다. 다른 Sample 과 다르게 나타내고 있는 위의 두 Sample 은 역시 夏服地로서의 特殊性 때문이라 생각된다.

2. Drape 性과 物性과의 關係

1) Drape 性과 織物의 剛軟度

剛軟度는 織物의 유연한 程度를 나타내는 평가치로서 織物의 Drape 性을 좌우하는 가장 큰 요소라

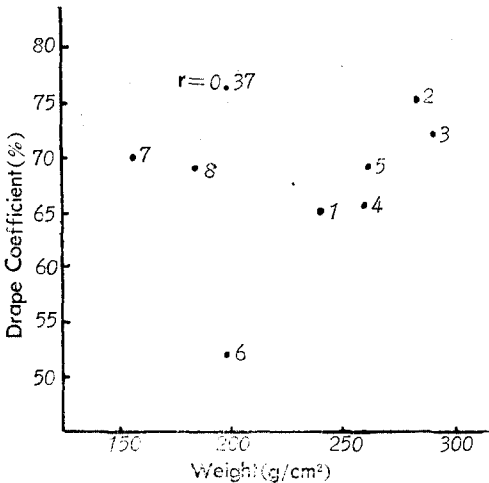


Fig. 4. Correlation between drape Coefficient and Sample weight of fabrics.

\*Each number indicates the fabrics used of which details are shown in Table 1.

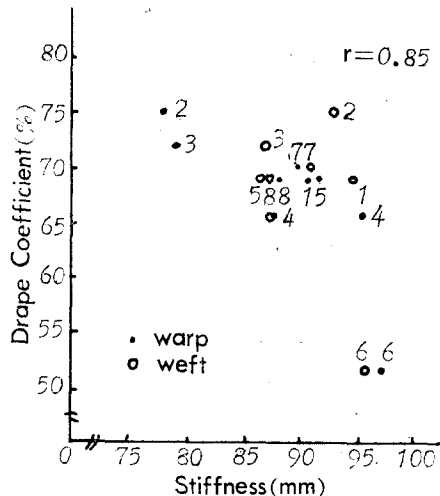


Fig. 5. Correlation between drap Coefficient and sample stiffness of fabrics\*.

\*Each number Indicates the fabrics used of which details are shoun In Table 1.

고 할 수 있다. Fig. 5는 剛軟도와 Drape 性과의 關係를 나타낸 것으로 剛軟도가 클수록 織物은 유연하기 때문에 이 값이 클수록 Drape 性이 좋다는 것을 알 수 있다. 그리고 Fig. 5에서 緯糸 方向보다 經糸 方向이 높은상관( $r=0.85$ )을 보이고 있는데 이것이 經糸가 緯糸보다 꼬임이 많아 硬直性이 크기 때문인 것으로 생각된다.

2) Drape 性과 收縮性

織物은 洗濯 후 多少의 차이는 있지만 수축이 일어나는 것이 一般的이다. 일단 수축이 일어나면 촉감, 유연성, 밀도등의 변화가 일어나며 이에 따라 Drape 性의 변화를 가져올 것이라 생각된다. Fig. 6에서 수축율과 Drape 係數는 負(-)의 상관관계를 나타내고 있다. 이것은 織物加工時에 經, 緯 양 방향으로 tension 을 받아 이완된 狀態였기 때문에 수축율이 큰 織物일수록 Drape 係數의 값이 작게 나타나는 것으로 생각된다.

3. 洗濯에 따른 Drape 性의 變化

1) 洗濯에 따른 Drape 係數의 變化

織物은 洗濯으로 인해 重量(weight), 두께(Thickness), 밀도(density), Cover factor 등의 構造의 特性 및 광택, 촉감, 剛軟性 등의 外觀의 特性의 變化를 나타낸다. 따라서 外觀의 特性中的의 하나인 Drape 性도 織物의 洗濯回數에 따라 變化될 것으로 생각된다. Fig. 7은 洗濯回數에 따라 Drape 係數를 測定하여 그 變化狀態를 나타낸 것이다. Sample No. 1과 Sample No. 8을 除外하고는 5回 末까지는 Drape 係數가 감소하였는데 이것은 織物의 염색 및 加工時에 織物에 가해진 수지류가 洗濯에 의해 제거되어 織物이 유연해 졌기 때문이라 생각되며 洗濯回數가 5回以上 거들될수록 마찰이나 기계적 작용으로 말미암아 유연가공제의 탈락은 물론 織物을 構成하는 섬유的 포함성이 증가되어 織物이 뻣뻣해 졌기 때문에 Drape 性이 저하되는 것으로 思料된다.

2) 洗濯에 따른 Node 數의 變化

Node 數가 織物의 Drape 性 評價에 있어서 關係가 있음은 이미 諸論에서 밝힌바 있다 Fig. 8은 洗濯에 따른 Node 數의 變化를 나타낸 것으로 本試驗에서는 Node 의 形態가 오히려 織物의 Drape 性

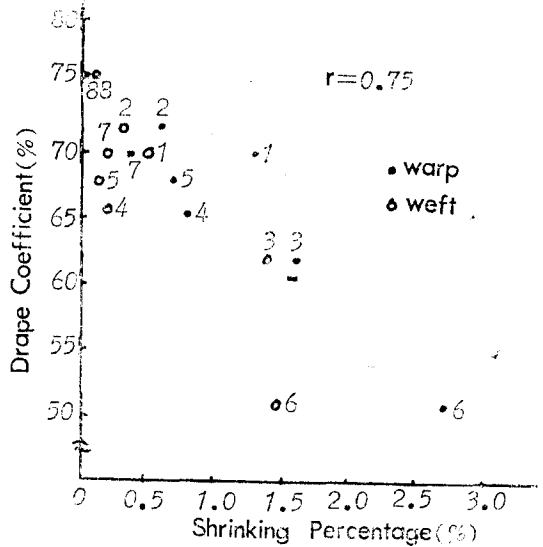


Fig. 6. Correlation between drape coefficient and Sample shrinkage of fabrics. \*Each number indicates the fabrics used of which details are shown in Table 1.

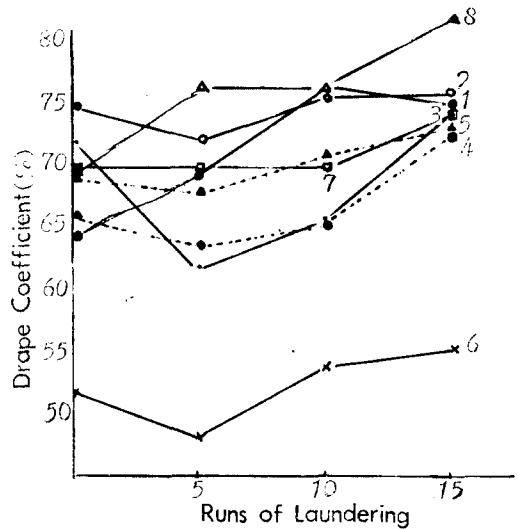


Fig. 7. Variation of drape Coefficient by Laundering.

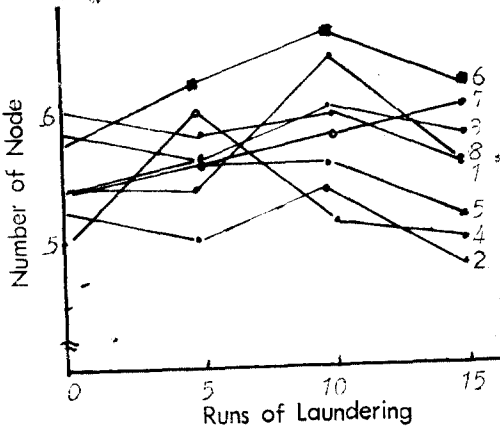


Fig. 8. Variation of node number by Laundering.

과 연관성이 있음을 나타내 주고 있다. Node 數가 같더라도 부드러운 織物은 Drape 係數가 낮고 뻣뻣한 織物은 Drape 係數가 높게 나타나는 것이므로 Node 數와는 거의 關係없이 Node 形態의 굴곡이 심할수록 織物의 Drape 性은 좋다고 할 수 있다.

#### IV. 摘 要

織物의 審美的 評價基準은 觸感的인 面과 視覺的인 面의 두가지가 있는데 Drape 性은 光澤과 함께 織物의 視覺的인 美를 決定하는 하나의 要素가 된다.

織物의 Drape 性에 影響을 미치는 織物의 基本特性 및 物性과의 關係와 洗濯에 따른 Drape 性의 變化를 消費科學的인 測面에서 檢討한 結果, 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 60% polyester×40% Wool 織物을 除外하고는 두께가 두꺼울 수록 Drape 係數는 크게 나타났다.
2. 夏服地 및 100% Wool 을 除外하고는 Cover factor 가 클수록 Drape 係數는 작게 나타났다.
3. 夏服地를 除外하고는 대체로 重量이 작을수록 Drape 係數는 작게 나타났다.
4. 織物의 剛軟도와 Drape 係數는 正(+ )의 상관을 나타내었다.
5. 收縮率과 Drape 係數는 負(-)의 상관을 나

타내었다.

6. 織物의 Drape 係數는 洗濯으로 인해 일단 감소되었다가 洗濯이 거듭됨에 따라 Drape 係數는 증가하였다. 또한 Drape 性과 Node 數와는 상관이 없고 Node 形態와 密接가 있음을 알 수 있었다.

#### 引用文獻

1. Hamburger, W.J.: Determination of factors which influence the draping Properties of Cotton fabrics. Southern Utilization Research and Developm Division. New or-leans, 1950.
2. Harumi Tanabe and Masake Niwa: Relation between the drape Coefficient and the Mechanical properties of the Faeries. 纖維消費科學誌, 27(12):201-2, 1974.
3. Hearle, J.W.S, P.Grosberg, S. Backer: Structural mechanics of fibers, yarns, and fabrics vol: 388~389, Wiley interscience New York, 1969.
4. 石毛フミ子: 被服의 立體構成. 同文書院, 東京 p.61, 1975.
5. 金景煥, 趙顯或: 纖維試驗法. 형설출판사, 서울, p.161~166, 1979.
6. 金聲連: 被服材料學. 敎文社, p.108~266, 1979.
7. \_\_\_\_\_, 李順媛: 被服管理學. 교문사, 서울, p. 148~154, 1979.
8. Kin Iwasaki and Michikazu Tanaka: The shape of Nodes in three dimensional drape of fabrics. 纖維消費科學誌, 26(10): 739~744, 1973.
9. 大平, 須田: 布의 Drape 性について. 消費科學誌, 14(4):164~169, 1973.
10. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_: Drape 性 と亡의 評價. 消費科學誌, 29(7):222~227, 1973.
11. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_: Drape 性의 視覺的 評價について(1) 消費科學誌, 15(5):122~126, 1974.
12. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_: \_\_\_\_\_(2) \_\_\_\_\_. 16(4): 128~132, 1975.

13. 徐英淑, 朴永得 : Skirt 構成面에서 본 Drape 性에 관한 研究, 韓國衣類學會誌, 5(2), 1981.
14. 劉頌玉 : 복식의장학. 수확사, p.45~47, 1978.
15. 陸英洙 譯編 : 基礎織物構造學, 東明社, 37~39, 1979.
16. 李光培, 裴斗秀夫, 內山生 : 織物の Drape 性에 관한 研究(I) 韓國纖維學會誌, 21(1), 1984.