

# 繊維集合体の接触状態の次元測定装置の開発

坂口明男・松本陽一・鳥海浩一郎

信州大学 繊維学部 繊維システム工学科

## 1. 緒言

布のような二次元的繊維集合体の重要な応用分野の一つに衣服がある。衣服は着用して使用するのでその表面が皮膚にどのような影響を及ぼすかという事は重要である。この研究では布表面の凹凸によって変形された皮膚表面側の凹凸の状態を捉える方法の開発を行っている。

## 2. 実験方法

布と人体表面との接触のモデルとして人体のかわりに透明シリコンゴムをもちいて、これと布との接触状態を顕微鏡写真として画像データ化する装置を構成した。シリコンゴム模型の接触面は直径 50mm であり、接触応力は最低 2gf/cm<sup>2</sup> から 45.3gf/cm<sup>2</sup> まで設定可能である。

## 3. 結果と考察

上記の装置で接触状態画像を観察し、その時の接触によるシリコンゴム表面の変形部が占める面積の割合を調査した(Fig. 1)。変形部は接触応力の増加に伴って単調増加するが、特に応力が 8gf/cm<sup>2</sup> から 45.3gf/cm<sup>2</sup> の範囲では

$$Y=aX^d \quad (1)$$

の関係が見られた。但し(1)式中  $Y$  はシリコンゴム変形部の面積割合、 $X$  は応力、 $a$  と  $d$  は定数である。  $a$  及び  $d$  の値の一例を Table 1 に示す。

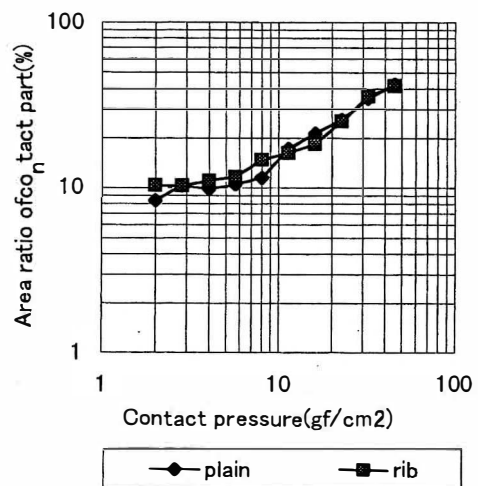


Fig.1 Contact part area as a function of contact pressure.

Table 1 Contact Condition Parameters

Sample	$a$	$d$
plain knitted fabric	2.66	0.728
rib knitted fabric	3.52	0.653

## 4. 結論

人体の模型として透明シリコンゴムを用いる事で実際の衣服の着用時の接触応力に近い範囲で接触状態を直接観察する装置を構成した。接触応力が 8~45.3gf/cm<sup>2</sup> の範囲では応力と接触部の広がりとの間に一定の関係がある事が分かった。