

武庫川女子大家政 ○ 川西 定子 芦田 由佳里 天野 敏彦  
 大阪市大生活科学 弓削 治

目的 縫製時の地糸の損傷や切断を防止するために、ミシン針の布貫通力を予測することができれば効果的である。前報<sup>1)</sup>では、貫通力の変動の少ない高分子フィルムを用いて貫通力を予測する式を提示した。本研究では編布の因子と貫通力の関係を検討し、布の因子から貫通力を予測することを試みた。

方法 貫通力検出器を引張り試験機に設置して、低速時の貫通、引抜き力曲線を測定した。針の太さは9番～18番に変化させた。試料布は素材や同一番手でカバーファクターが異なる等の多種類の編布を用いた。これらの試料布の構造的因子と物理的性質を測定した。

結果 ミシン針の糸穴近辺の最大貫通力  $W_{p,2}$  は編密度やせん断剛性の増加、編糸の太さや圧縮仕事の減少に伴って増大する。

最大貫通力  $W_{p,2}$  は  $r/R$  ( $r$ ; 針幹の半径、 $R$ ; 針板相当板の穴の半径) の指数関数で増加する。従って次の関係式が得られる。  $W_{p,2} = k (r/R)^n$

ここで指数  $n$  は試料によらず一定で、 $W_{p,2}$  と  $r/R$  の関係を両軸対数でプロットした直線の勾配から求めることができる。  $k$  は試料によって定まる定数であり、試料布の因子  $x_1$ 、 $x_2$ 、 $x_3$  ……を用いて次のように表わす。  $k = \alpha (x_1^{a_1} x_2^{a_2} x_3^{a_3} \dots)$

式中の  $\alpha$  は定数であり、指数  $a_1$ 、 $a_2$ 、 $a_3$  ……は試料布の因子によって決まる定数である。式による計算値と実測値の間には高い相関が得られた。このような実験式によって、最大貫通力  $W_{p,2}$  を試料布の因子を用いて予測できることがわかった。

1) 川西, 弓削, 森下, 堀野; 織消誌, 32, 534 (1991)