

# 玉糸（意匠糸）を使った織模様の解析

西岡 孝彦・佐藤 弘

信州大学 繊維学部 繊維システム工学科

## 1. 緒言

ネップ・ヤーンあるいはスラブ・ヤーン等節飾りを持つ意匠糸をよこ糸に使用した織物の布面上に現れる節模様はよこ糸の節発生特性に依存することは容易に想像される。しかし、節発生特性と布面上に現れる節模様の数理的な関係についてはあまり明確にされていなかった。

本研究では、布面上に現れる節模様パターンの面積当たりの平均節数と分散をよこ糸の節発生間隔分布、織幅、織密度から推定する方法を提案している。

## 2. 実験方法

織布モデルは両ミミで折り返す平織とし、布面上に小区画（織幅方向に 2 cm，織丈方向に 2 cm）を布面全体にとる。織幅方向，織丈方向ともに 2 cm ずつ増加させてそれぞれの区画内に入る節数を計数する。他方，横糸上の節発生間隔分布からインテンシティ・ファンクションを推定し，Gap process より区画内の平均節数と分散を推定する。本年は特に後者の理論式の検証を行った。その結果区画内の節数の分散を推定する式の正しさを確認することができた。以下に分散の式を示す。

$$v[u] = ldrv[\Delta] + 2ld \sum_{\delta=1}^{r-1} (r-\delta) C[\delta\Delta] \\ + 4 \sum_{\zeta=1}^{ld/2-1} (ld/2-\zeta) \left\{ rC[2\zeta W] + \sum_{\delta=1}^{r-1} (r-\delta) (C[2\zeta W - \delta\Delta] + C[2\zeta W + \delta\Delta]) \right\}$$

$$+ \sum_{\zeta=1}^{ld/2-1} (ld/2-\zeta) \left\{ rC[2(\zeta-1)W + 2t_0 + t] + \sum_{\delta=1}^{r-1} (r-\delta) (C[2(\zeta-1)W + 2t_0 + t + \delta\Delta] + C[2(\zeta-1)W + 2t_0 + t - \delta\Delta]) \right\} \\ + \sum_{\zeta=1}^{ld/2-1} (ld/2-\zeta) \left\{ rC[2(\zeta+1)W - 2t_0 - t] + \sum_{\delta=1}^{r-1} (r-\delta) (C[2(\zeta+1)W - 2t_0 - t + \delta\Delta] + C[2(\zeta+1)W - 2t_0 - t - \delta\Delta]) \right\} \\ + \sum_{\zeta=1}^{ld/2-1} (ld/2-\zeta) \left\{ rC[2W - 2t_0 - t] + \sum_{\delta=1}^{r-1} (r-\delta) (C[2W - 2t_0 - t + \delta\Delta] + C[2W - 2t_0 - t - \delta\Delta]) \right\}$$

ここで，W：織幅，l：区画面積の織丈長，r：区画面積の織幅長，C( )：インテンシティ  $m$ ，インテンシティ・ファンクション  $m_f(t)$  から得られる共分散関数，

$$C[j\Delta] = m\delta(j\Delta) + m \cdot \{m_f(j\Delta) - m\}$$

で与えられる。

## 3. 結果と考察

本年，節発生間隔分布に使用した分布形はガンマ分布のみであったが，理論値と計算機内で織布した布面上の平均値，分散共によく適合した。

## 4. 結論

意匠糸による節模様パターンの推定にインテンシティ・ファンクションから得られる面積－分散曲線を使用することにより，織布前でも布面上に現れる節模様のパターンを予測できることが知られた。