

## カバーファクター方式による適正編目密度の検出

鈴木 誠・歌田 誠・内藤 融

## Detection on Mesh Loop Density by Cover Factor

Makoto SUZUKI・Makoto UTADA and Toru NAITO

## 要 約

ニット業界の多品種、少ロット、短サイクル化への対応策として、サンプル編地作り並びに、本生産での効率化を目的に、編地作りの係数化を図るため実験し、次の知見を得た。

- (1) 新しいカバーファクター方式を用いることにより、目的の編地が極めて短時間で作成できた。
- (2) アンゴラやカシミア素材のように、編立後縮絨等の後加工を施す素材であっても、目的の編地を事前に企画する事が可能となった。
- (3) 数値による編地管理を行なうため、均一な編地が得られ、再編立の場合も製品のバラツキがなくなり、作業の効率化が図れた。

## 1. 緒 言

多品種、少ロット、短サイクル化が当然視されている今、生産サイクルを短縮化し、高品質の製品を供給するための、最大の課題は、見本作りの短縮化と編立能率の向上があげられる。特にファーストサンプル作りについては、熟練の技術者が素材に適應した風合いの編地作りを行なっているため、サンプル点数の増加に伴って、相当の時間と労力を費やしており、これが短サイクル化へのネックにもなっている。

本研究はこれらを踏まえ、サンプル作りの合理化と簡便さ、さらには、編地の均一化を目的に、数値による編目密度管理をカバーファクター方式(以下CFと略す)を応用して、編地作りの係数化を行なった。

## 2. 実験方法

## 2-1 使用素材

実験に用いた素材は、レギュラー糸であるウール(2/32番手)と縮絨加工糸の代表であるアンゴラ・ウール混紡糸(1/15番手)を供試糸とした。

## 2-2 試料編地の作成方法

今までの手法<sup>1)</sup>では、一度編地にしてからCF値を測定でしたが、今回の手法は次の式によってCF値に合せた編地を作成した。

式の導き方<sup>2)</sup>は以下のとおりである。

$$L = \frac{1}{CF \sqrt{N}} \quad L: 1 \text{目当りの編目長 (cm)} \\ N: \text{メートル式番手}$$

さらに、

$$L_x = \frac{Y_x}{L} \quad L_x: Y_x \text{によって構成される編目数} \\ Y_x: \text{基準編目長 (任意に設定: 今回は40cmに設定した)}$$

なお、使用した編機はコンピュータ制御横編機(8G)を用い、編地の作成条件を表1に示した。

表1 編地の作製条件

試料No.	素材名	編組織	CF値	編目数
W-1	ウール	平編	0.35	3 4
W-2			0.38	3 7
W-3			0.40	3 9
W-4			0.45	4 4
W-5			0.50	4 9
A-1	アンゴラ	平編	0.33	3 6
A-2	ウール混紡糸		0.35	3 8
A-3			0.38	4 2
A-4			0.40	4 4
A-5			0.43	4 7



表2を例に使用方法を説明すると、今仮に1/15番手の糸2本使用して編地を作る場合、

編機のゲージ選定は

$$G = K \sqrt{\frac{C}{A}}$$

G: 編機のゲージ  
C: 梳毛番手  
K: 編機の常数 (3.0)  
A: 糸の合せ本数

より  $G \approx 8.2$ であり、従って、編機のゲージは8Gを用いる。次に編目密度の決定であるが、CF値で0.4設定したとすると、表の用い方としては、糸番号1/7.5のヨコ欄を見て、CF値のタテ欄との交点の値、編目長0.913cm、10cm糸長での編目数44口の項が求める編目密度となる。

### 3-3 編地の物性試験

#### (1) 縮絨による収縮率測定

アンゴラ素材の縮絨後の収縮率の結果を図1に同じ編地の編目数の変化率を図2に示した。

測定方法は、縮絨前にタテ、ヨコ各30cm間に印を付け、縮絨後にその変化を調べた。その結果、CF値で0.35以上の編地がタテ、ヨコとも平均した収縮率を示した。

一方編目密度についても同様の結果になった。

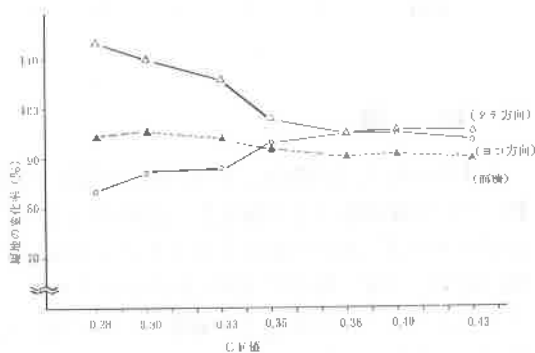


図1 縮絨加工後の編地変化 (アンゴラ)

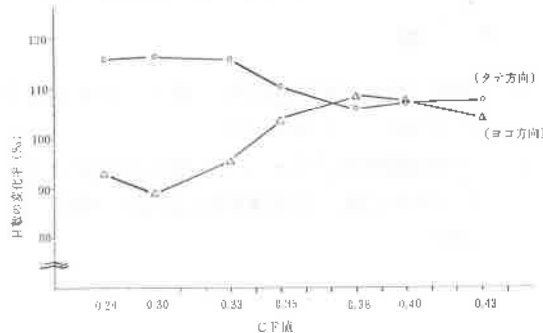


図2 縮絨加工後の編目変化 (アンゴラ)

#### (2) 厚さ

測定結果は図3のとおりであるが、ウール、アンゴラ・ウール混紡糸ともに、CF値が小さくなるほど厚くなり、特に、アンゴラ・ウール混紡編地はその傾向が顕著である。

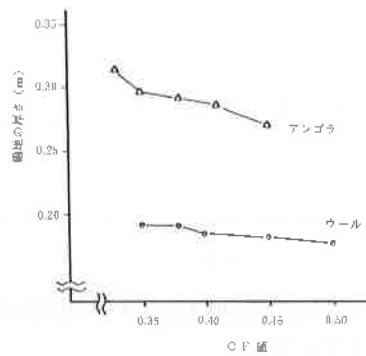


図3 CF値と厚さの関係

#### 3) 伸長回復率および伸び率

定荷重時伸長回復率と同伸び率の結果を図4～7に示した。

伸長回復率については、CF値が大きくなる程高い値を示し、逆に伸び率はCF値に反比例する結果になっている。これは編目密度の変化に対応してのもので、当然の結果である。

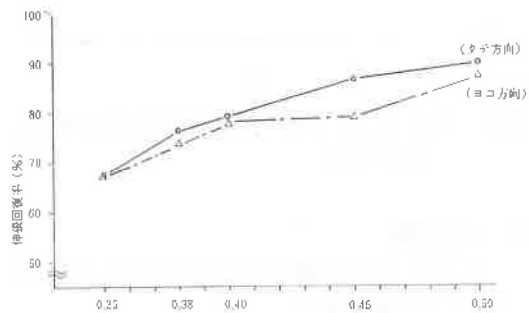


図4 CF値と定荷重時伸長回復率 (ウール)

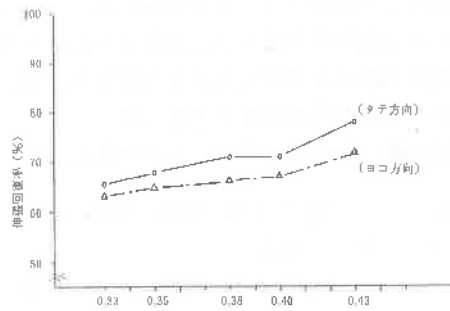


図5 CF値と定荷重時伸長回復率 (アンゴラ)

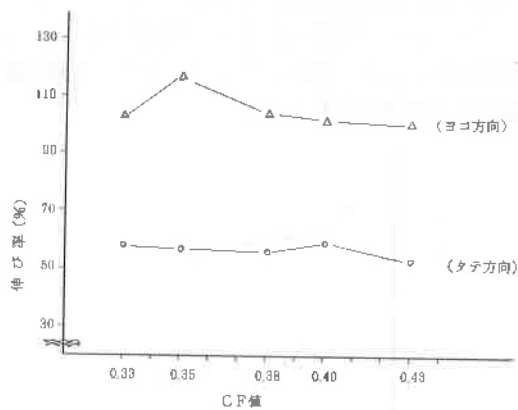


図6 CF値と定荷重時における伸び率の関係 (アンゴラ)

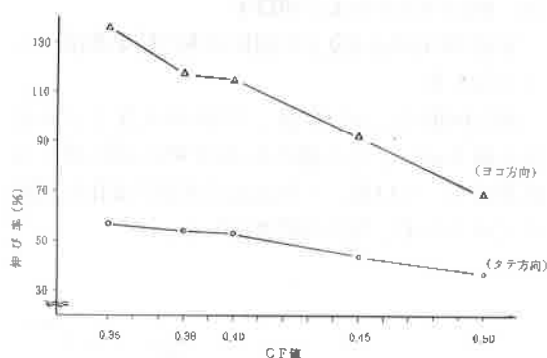


図7 CF値と定荷重時における伸び率の関係 (ウール)

#### (4) 官能試験

風合いの総合評価として官能試験を実施したが、その結果を表3、表4に示した。

ウール素材のように編成後そのまま製品にする生地は、判定のバラツキも少ないが、アンゴラ・ウール混紡糸のように、後加工を行なうのは、加工の仕上り具合で大きく左右され、判定にバラツキが見られる結果となった。

判定の総合順位は以下のとおりである。

ウール           0.40 0.38 0.35 0.45 0.50  
アンゴラ・ウール混紡糸  
                  0.38 0.43 0.33 0.35 0.40

表3 官能試験集計結果 (ウール)

被験者	資料No.				
	W1 A1	W2 A2	W3 A3	W4 A4	W5 A5
Q1	3	4	5	1	2
Q2	4	3	5	2	1
Q3	4	3	5	1	2
Q4	4	3	5	1	2
Q5	4	2	5	3	1
Q6	4	5	1	3	2
Q7	5	4	2	1	3
Q8	4	5	3	1	2
Q9	4	3	5	2	1
Q10	4	5	2	1	3
Q11	2	5	4	1	3

表4 官能試験集計結果 (アンゴラ)

被験者	資料No.				
	A1	A2	A3	A4	A5
Q1	5	4	1	2	3
Q2	5	4	1	3	2
Q3	5	4	1	3	2
Q4	4	2	1	5	3
Q5	5	3	4	3	2
Q6	4	2	5	3	1
Q7	2	4	5	3	1
Q8	2	4	5	3	1
Q9	2	4	5	1	3
Q10	2	5	4	3	1
Q11	2	4	3	5	1

## 4. 結 論

本実験の最大の目的は、在来の勘と経験にのみ頼っていた編地作りを数値化し、品質の向上と、資料のデータ管理を可能にすることで、各種の実験の結果、正確で簡便な新CF方式を確立することができた。今後は数多くの編地サンプルを作り、業界に普及してゆきたい。

## 文 献

- 1) 田畑昌頭：基礎繊維工学（Ⅲ），日本繊維学会（1972），P165-173
- 2) 日本繊維機械学会・ニット研究部会編：メリヤス技術必携，日本繊維機械学会（1977），P69