

丸編機による平編地の斜行 No. 99001

キーワード：丸編機、平編地、斜行、双糸、撚り数、カバーファクタ

概要

丸編機で生産される平編地に発生するウェール方向の斜行は、糸に撚りがある以上さけられない現象ですが、しばしばクレーム品になる場合があります。ニット製品では、斜行度が5～7%以下を品質基準としているのが一般的です。斜行を減少させるには左撚りと右撚り単糸の交編や双糸を使用するなどの方法があります。双糸の場合、上撚りと下撚りのバランスがとれることで斜行を減少させることができますのですが、「双糸でも斜行が発生して困る」、「斜行をなくすのに最適な上撚り数は？」などの技術相談を受けることがあります。しかし、斜行に関係する要因についての解説はありますが、双糸の上撚り数と斜行との関係をデータで示した技術資料はありません。

そこで、双糸の上撚り数とカバーファクタ¹⁾ (編地の粗密を表す指数)の要因により斜行がどのように変化するかを調べるため試作実験を行ったので、その結果を紹介します。

編地の試作

ニット用コーマ綿糸40s (左撚り)をリング撚糸機により、上撚り数の異なる6種類の双糸を試作し使用原糸にしました。表1に試作した双糸の上撚り数を示します。

表1 双糸の上撚り数

上撚り数 回/m	対下撚り比 (%)
331.8	40.9
408.7	50.4
486.8	60.1
568.1	70.1
674.0	83.2
779.3	96.2

*下撚り数810.1回/m

平編地の試作には、12インチ径、24ゲージ、4給糸口(積極給糸)、右回転(編機の下から見て)および8インチ径、20ゲージ、1給糸口(消極給糸)、外回り式右回転(シリンダー左回転に相当)の2機種の丸編機を使用しました。また、表2、表3に示すように20ゲージでカバーファクタを4段階、24ゲージで2段階に変化させ、対下

撚り比の異なる7種の双糸により計42種類の平編地を試作しました。(24ゲージ編機では綿糸40/2sが適合番手よりも少し太いため2段階の編地しか試作できませんでした。)そして、ウインスによる1浴精練漂白→遠心脱水→タンブル乾燥を行った後に編地の斜行度²⁾を測定しました。なお、ここで述べる斜行度はウェール曲がりのことです。

実験結果

表2、表3に斜行度の測定結果を、図1、図2に対下撚り比と斜行度の関係をグラフで示しました。表中のカバーファクタは、綿番手とループ長をセンチメートルで算出した数値です。また、下撚り比0%は引き揃え糸、-は左下がり、+は右下がり斜行を表します。

表2 斜行度測定結果 (20ゲージ)

対下撚り比 (%)	カバーファクタ (f)			
	0.65	0.60	0.55	0.50
0	-28.5%	-34.5%	-39%	-43.4%
40.9	-7.3	-7.7	-6	-6.5
50.4	0	0	0	0
60.1	0	0	+2.0	+4.0
70.1	0	+2.2	+5.6	+9.8
83.2	+7.9	+9.7	+14	+18.9
96.2	+16.3	+20.9	+28.2	+32.4

表3 斜行度測定結果 (24ゲージ)

対下撚り比 (%)	カバーファクタ (f)	
	0.65	0.59
0	-22.8%	-29.9%
40.9	-6.7	-7.1
50.4	0	0
60.1	0	0
70.1	0	0
83.2	+5.5	+5.2
96.2	+10.2	+10.5

実験結果より20ゲージの編地の対下撚り比と斜行度の関係をみると、引き揃え糸はもちろん左下がりの斜行ですが、対下撚り比が40%でも単糸の左撚りの影響による左下がりの斜行が発生し、50%になると斜行が無くなります。そして、60%を越えると上撚りの影響により右下がりの斜行が発生し、上撚り数が多くなるほ

ど斜行度が大きくなります。

次に、カバーファクタによる斜行度の変化をみると、一般的にはカバーファクタが小さくなる（編目が大きくなる）と撚りの影響のため編目形状に変化が起こりやすくなり、斜行が大きくなると言われています。しかし、40%と50%の対下撚り比では斜行度はあまり変化しませんが、60%から斜行度の差が現れ、70%以上ではカバーファクタの影響が大きく現れます。このように斜行へのカバーファクタの影響は、上撚り数によって異なる結果を示しています。

24ゲージの編地の対下撚り比と斜行度の関係を見ると、20ゲージと同様に引き揃え糸と40%の対下撚り比で左下がりが、80%から右下がりの斜行が発生し、50~70%では斜行が発生していません。

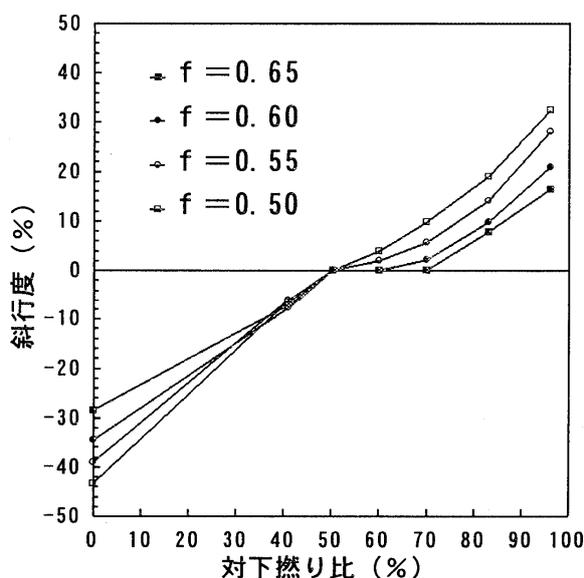


図1 20ゲージ編地の斜行度

また、カバーファクタによる斜行の変化では、引き揃え糸以外では斜行度の変化がほとんどありません。なお、24ゲージの編地の斜行度が20ゲージより少ないのは、編機の回転方向、直径、巻き取り方式などの違いによる影響と考えられます。

今回の実験では、対下撚り比が50~70%で斜行度は0になりますが、60と70%ではカバーファクタの影響で斜行が発生する場合があります。したがって、対下撚り比50%の双糸が斜行防止に適当であるという結果が得られました。ただし、糸の番手が1種類、丸編機が2種類の結果ですので、すべての平編地にこの結果を適用できると言い切れませんが、斜行防止の目安になる資料として役立てば幸いです。

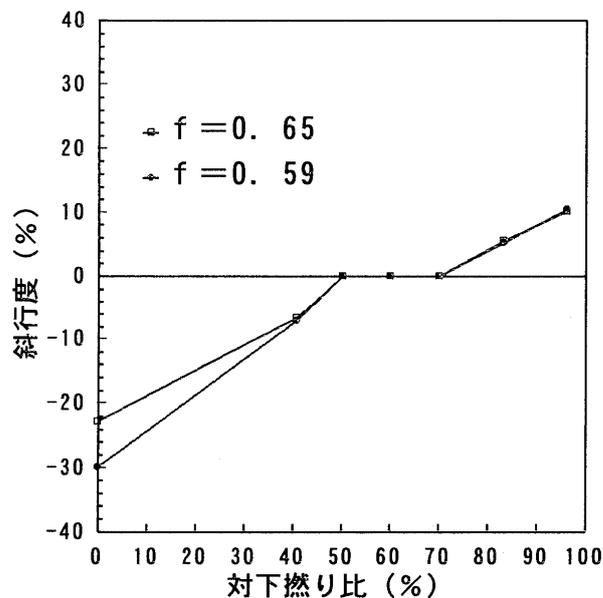


図2 24ゲージ編地の斜行度

【参考】 1) カバーファクタの計算式

f : カバーファクタ

2) 斜行度 (ウェール曲がり)

$$f = 1 / l \sqrt{s}$$

l : ループ長 s : 恒重式番手

の測定はJIS L 1018の方法による。

本件のお問い合わせがありましたら、化学環境部繊維応用系 宮崎 克彦まで。

Phone: 0725-51-2592

(作成者 亀田良兼 / 1999年 6月15日発行)

