

卓上形精密万能試験機 AGS-X

布の引張試験 (ISO 13934-1 ストリップ法)

亀井 由樹

ユーザーベネフィット

- ◆ ISO 13934-1に準拠した布の引張試験を行うことができます。
- ◆ 多数のつかみ歯をラインナップしており、最適なつかみ歯を選択可能です。

■はじめに

我々は毎日、季節、時間帯、状況やシーンに合わせて様々な衣服に着替えます。例えば、夏の日中に着用する服であれば通気性が良いTシャツを着用し、冷え込む冬には保温性の高いダウンジャケットを着用します。また、現場作業の方であれば頑丈な生地で動きやすい作業服を着用します。快適性や、機能性、デザイン性など、どの価値観を優先するかによって、衣類にも様々な性能が要求され、日々新たな製品が生まれています。

衣服は製品である以上、一定の品質を担保するための強度評価が必要となります。ISO 13934では我々の生活に欠かせない織物・編物について引張強度の測定手法について書かれており、ISO 13934-1ではストリップ法、ISO 13934-2ではグラブ法による測定手法が紹介されています。ストリップ法の測定値は織物の幅およびつかみで固定される係数に比例するため、構成糸の強さを考える場合に適しています¹⁾。

本稿では、ISO 13934-1ストリップ法による布の引張試験を行った例を紹介します。

■測定システム

表1に試験構成を示します。今回の測定では卓上型精密万能試験機AGS-Xと、空気式平面形つかみ具を用いました。つかみについてISO 13934-1では平滑なつかみを推奨していますが、チャック滑り、チャック切れを防止するため波目、やすり目やゴムなどの緩衝材の使用が許容されています。また、平滑なつかみではうまくできない場合キャプスタン式つかみ具の使用も認められています。今回の試験ではやすり目のない波目歯 (R5) を用いました。

表2に試験条件を示します。ISO 13934-1では試料の伸び量ごとに速度が定められており、伸び8%未満の材料では20 mm/min (つかみ具間距離200 mmの10%/min)、伸び8%以上75%以下の材料では100 mm/min (つかみ具間距離200 mmの50%/min) で試験を行います。75%より伸びる材料ではつかみ具間距離を100 mmに変更し100 mm/minの速度で試験を行います。

規格に記載の手順の通り、図1の様に試験片を切断後に幅の両側からほぼ同数の糸を取り除いて所定の幅としたものを試験片としました。

図2に試験の様子を示します。今回、4種類の試験片についてたて方向とよこ方向の強度評価を行いました。

表1 試験構成

精密万能試験機	: AGS-X
ロードセル	: 5 kN
つかみ具	: 5 kN空気式平面形つかみ具
つかみ歯	: 波目歯 (R5)
ソフトウェア	: TRAPEZIUM™ X (シングル)

表2 試験条件

試験速度	: 100 mm/min
つかみ具間距離	: 200 mm
初荷重	: 設定なし
幅調整後の試験片寸法	: 幅50 mm×長さ300 mm
試験片種類	: ①ギンガム生地 (赤) ②ギンガム生地 (青) ③シーチング生地 ④和柄生地
試験本数	: n=3

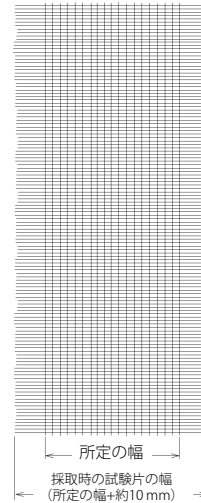


図1 ストリップ法試験片模式図



図2 試験の様子

■試験結果

図3に試験結果を示します。ISO 13934-1では試験良否の判定として“つかみ部から不均衡または2mm以上はみ出した場合はその結果は除外する”（滑り）、“つかみから5mm以内で破断した場合はつかみ口破断とするが、正常破断した強度の最低値よりも高い場合は採用可能”という記載があります。今回の試験片は波目歯（R5）を用いることで、つかみ近傍での破断なく試験を行うことができました。表3に試験結果のまとめを示します。今回の試験では全ての試験片でたて方向とよこ方向で強度の差があることがわかりました。

表3 試験結果のまとめ (n=3の平均値)

試験片名	方向	強度 (N)	伸び (%)
①ギンガム生地 (赤)	たて	416	23.1
	よこ	268	8.91
②ギンガム生地 (青)	たて	411	17.0
	よこ	280	13.4
③シーチング生地	たて	333	6.99
	よこ	319	29.8
④和柄生地	たて	442	5.66
	よこ	323	34.6

■まとめ

今回、卓上型精密万能試験機を用いてISO 13934-1に準拠した布の引張試験を行いました。布の強度試験では正しく強度を評価するため適切なつかみ具、つかみ歯を使用する必要があります。本稿では波目歯（R5）を使用した例を紹介しましたが、上記以外にも当社では布の質に合わせ、様々なつかみ歯をご提案可能です。

<参考文献>

1) 木藤半平・西澤信, 繊維製品試験入門 第2版, 三共出版, 1983年

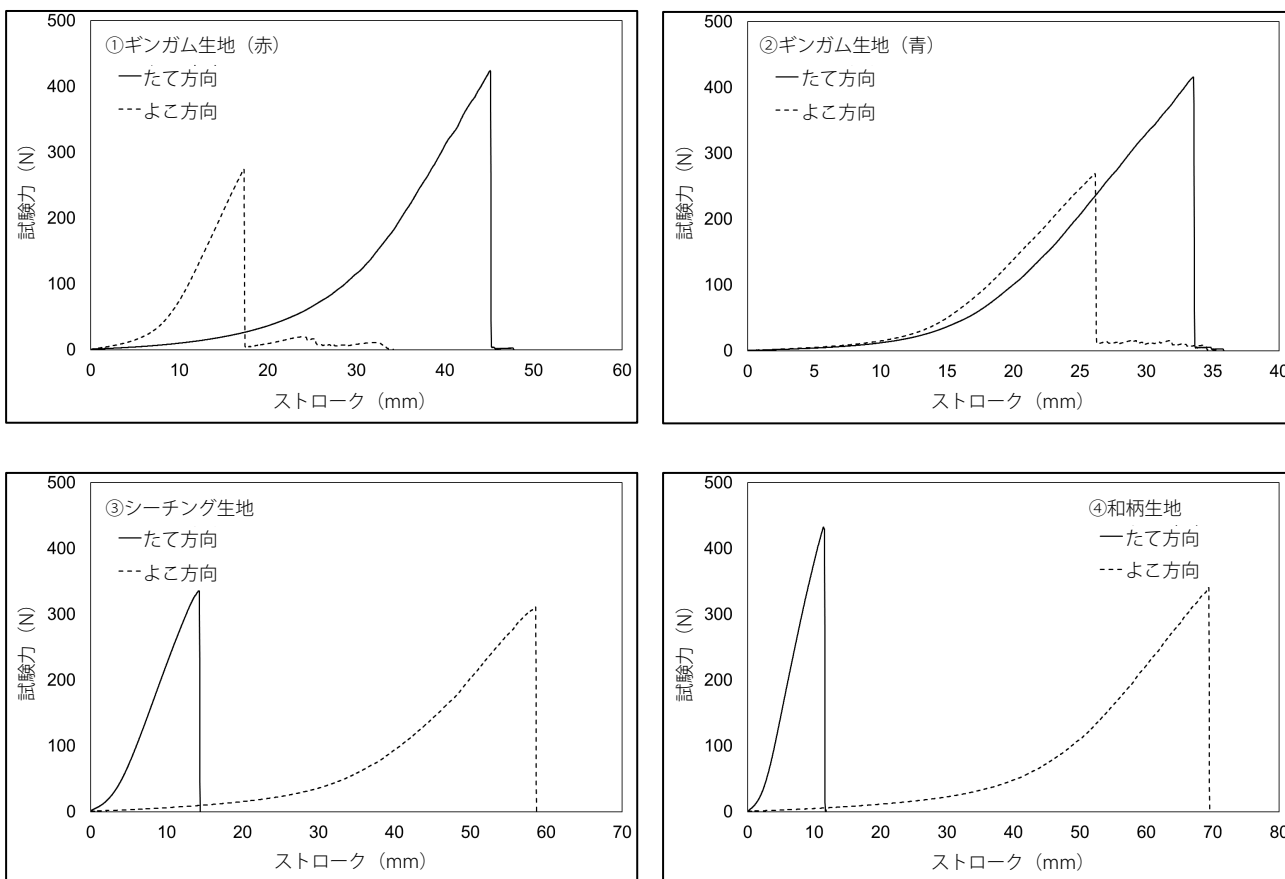


図3 試験結果

TRAPEZIUMは、株式会社島津製作所またはその関係会社の日本およびその他の国における商標です。

株式会社 島津製作所 分析計測事業部
グローバルアプリケーション開発センター

01-00359-JP 初版発行：2022年 3月

島津コールセンター ☎ 0120-131691

本文中に記載されている会社名および製品名は、各社の商標および登録商標です。本文中では「TM」、「®」を明記していない場合があります。

本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。

最新版は、島津製作所>分析計測機器の以下のサイトより閲覧できます。

<https://www.an.shimadzu.co.jp/apl/index.htm>

会員制情報サービス Shim-Solutions Club にご登録いただけますと、毎月の最新情報をメールでご案内します。

新規登録は、<https://solutions.shimadzu.co.jp/> よりお願いします。

© Shimadzu Corporation, 2022