

ユーザーベネフィット

- ◆ ISO 13934-2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。グラブ法の長所としては試料の作り方が容易であること、実際使用中の力の加わり方に近いことが挙げられます。また同じつかみの大きさでもストリップ法よりも強度が大きく出る傾向があると言われています¹⁾。

本稿では、ISO 13934-2グラブ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。表2に試験条件を示します。

図1に試験片の模式図を示します。つかみについてISO 13934-2ではつかみ歯の大きさが「表側は25 mm×25 mm、裏側は50 mm×25 mm」、または「表裏ともに50 mm×25 mmのつかみ歯で直角に配置」と規定されています。また、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、やすり目のつかみやゴムなどの緩衝材の使用が許容されています。今回の試験ではやすり目のない平面歯を用いました。また試験片は幅100 mmで長さとはつかみ具間距離100 mmを設定可能な寸法で作製しました。さらに、試験片の一端から38 mmの位置にたて糸またはよこ糸と平行な線を引き、その線を基準に試験片を真っすぐ取り付けました。図2に試験の様子を示します。今回、3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2 試験条件

試験速度	: 50 mm/min
つかみ具間距離	: 100 mm
初荷重	: 設定なし
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綿麻生地
試験本数	: n=3

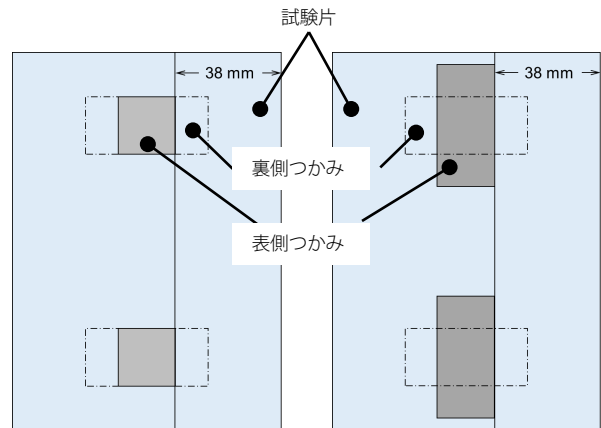


図1 グラブ法試験片模式図



図2 試験の様子

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	: グラブ法試験用つかみ歯 (平面)
ソフトウェア	: TRAPEZIUM™ X (シングル)

■ 試験結果

図3に試験結果を示します。ISO 13934-2では試験良否の判定として“つかみから5 mm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。今回の試験片は平面歯を用いることで、つかみ口破断を抑え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。強度は最も高い試験力、伸びは最大試験力の後、試験力が一気に低下した点のストロークより計算しました。今回の試験では①、②試験片はたて方向とよこ方向で強度の差がありますが、③の試験片はたて方向とよこ方向の強度の差が①、②と比較して少ない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	241	24.1
	よこ	170	15.4
②ギンガム生地 (青)	たて	229	17.1
	よこ	156	12.9
③綿麻生地	たて	200	12.6
	よこ	177	22.0

■ まとめ

今回、卓上型精密万能試験機を用いてISO 13934-2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。本稿では平面歯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

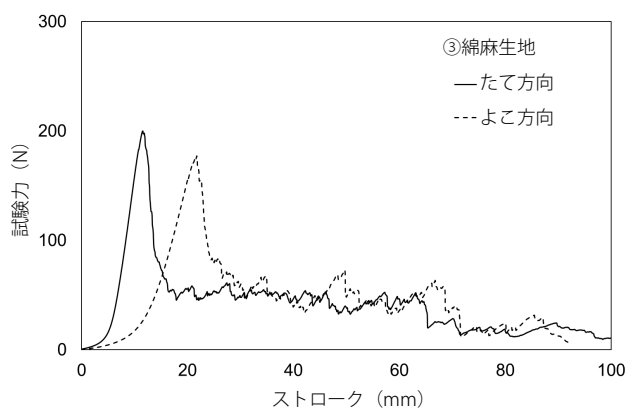
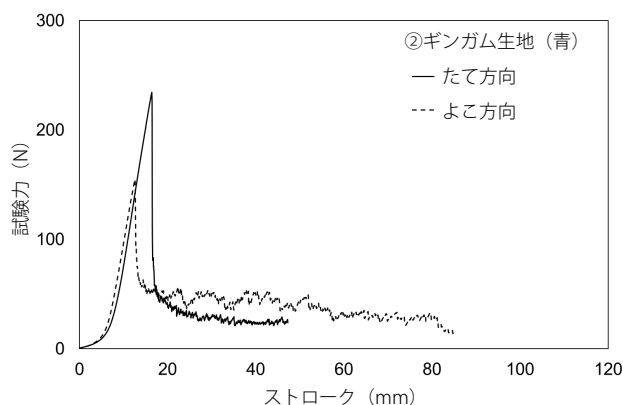
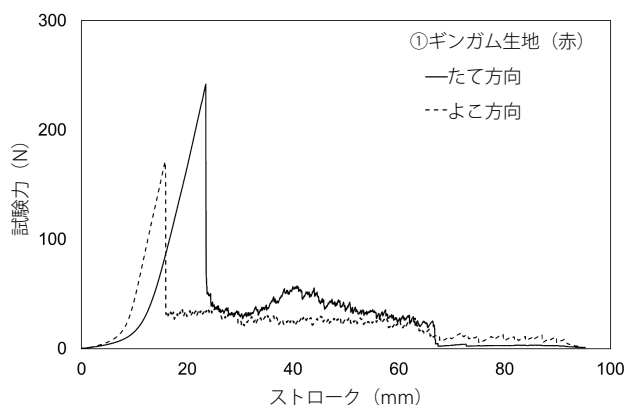


図3 試験結果

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

01-00360-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