

布の引張試験 (JIS L1096 ストリップ法)

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。

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。JIS L1096:2020 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、引裂強度の測定手法だけでなく、通気性や保温性などの様々な評価手法が書かれています。その中でも引張試験は JIS 法と ISO 法で計 6 つの試験手法が規定されています。JIS 法として A 法 (ストリップ法)、B 法 (グラブ法)、C 法 (湿潤時ストリップ法)、D 法 (湿潤時グラブ法) の 4 つ、ISO 法として E 法 (ストリップ法)、F 法 (グラブ法) の 2 つです。

本稿では、A 法 (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。

Y. Kamei

■ 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。やすり目のあるつかみ歯では糸が損傷し、把持部で破断する場合があります。そのため、つかみ歯にはやすり目のないフラット歯と波目歯 (R5) を用いました。

表 2 に試験条件を示します。A 法の試料作成には織物に適用される“ラベルドストリップ法”と編物および特殊な織物に適用される“カットストリップ法”があります。ラベルドストリップ法では図 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すが、カットストリップ法では所定の幅に切断した布を試験片とします。また試験速度もつかみ間隔に拠らず一定の速度で試験を行う定速緊張形と、つかみ間隔に応じて速度が変わる定速伸長形があります。

図 2 に試験の様子を示します。今回、ラベルドストリップ法により作成した 4 種類の試験片について定速緊張形の試験速度で強度評価を行いました。試料を採取する際、布の長手方向を基準にたて方向とよこ方向の試験片を切り出しました。

表 2 試験条件

試験速度	150 mm/min (定速緊張形)
初荷重	設定なし
試験片形状	ラベルドストリップ法
幅調整後の試験片寸法	幅 50 mm×長さ 300 mm (①、②) 幅 30 mm×長さ 200 mm (③、④)
試験片種類	①ギンガム生地 ②綿麻生地 ③サテン生地 ④シーチング生地
試験本数	n=3

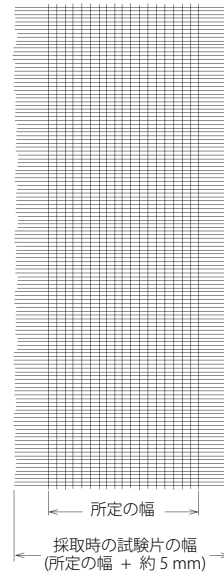


図 1 ラベルドストリップ法試験片模式図

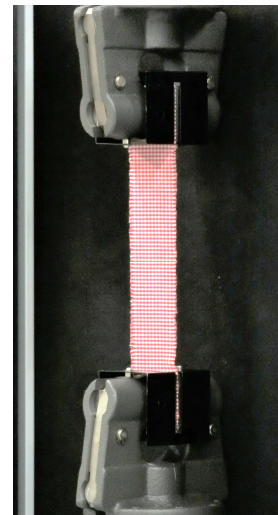


図 2 試験の様子

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	フラット歯、波目歯 (R5)
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。JIS L1096では“つかみから10mm以内で破断したもの、異常な破断をしたものは結果から除く”という記載があります。今回の試験片はフラット歯、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。また破断の仕方も試料、方向によって異なり、最大試験力後に一本ずつ糸が切れ段階的に試験力が低下するもの(②よこ、④たて)、最大試験力前に糸が少しずつ切れてから破断するもの(③よこ)、最大試験力到達後瞬時に破壊するもの(②たて)がありました。

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	たて	445	22.5
	よこ	270	9.85
②綿麻生地	たて	351	12.4
	よこ	271	20.9
③サテン生地	たて	618	52.6
	よこ	604	69.6
④シーチング生地	たて	193	28.5
	よこ	96.0	6.87

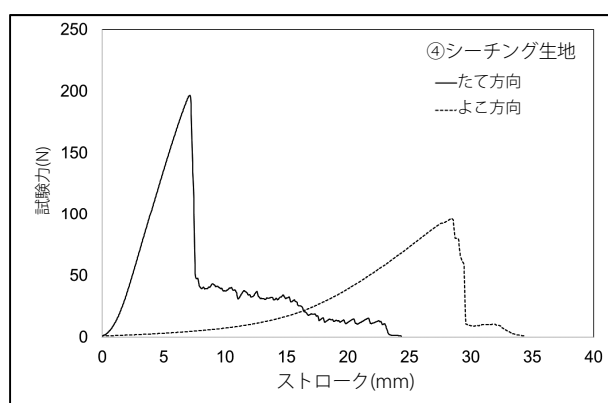
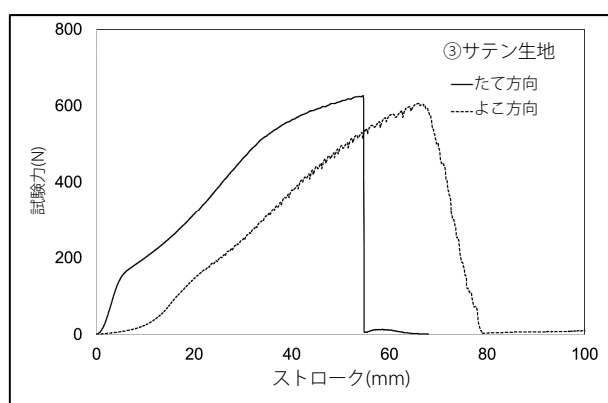
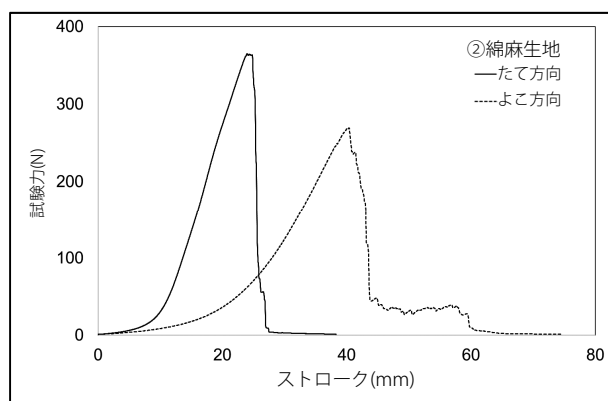
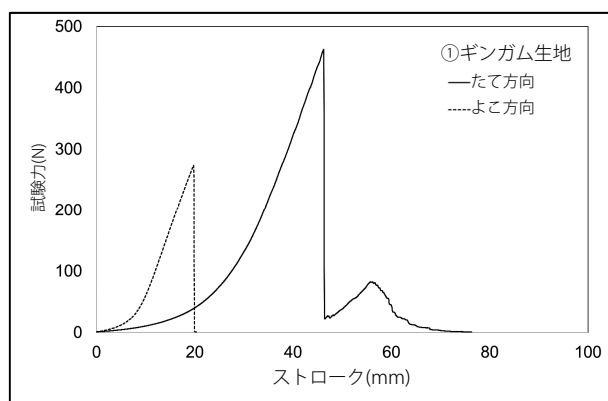


図3 試験結果

■ おわりに

今回、卓上型精密万能試験機を用いて JIS L1096 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。本稿ではフラット歯、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。

TRAPEZIUM は、株式会社 島津製作所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

初版発行：2020年3月
A改訂版発行：2020年10月
島津コールセンター ☎0120-131691
(075) 813-1691

※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。
改訂版は下記の会員制 Web Solutions Navigator で閲覧できます。

<https://solutions.shimadzu.co.jp/solnavi/solnavi.htm>

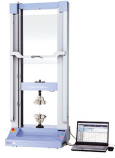
会員制情報サービス「Shim-Solutions Club」にご登録ください。

<https://solutions.shimadzu.co.jp/>

会員制 Web の閲覧だけでなく、いろいろな情報サービスが受けられます。

▶ アンケート

関連製品 一部の製品は新しいモデルにアップデートされている場合があります。



▶ オートグラフAGS-X
シリーズ
卓上形精密万能試験機

関連分野

▶ 石油・化学工業

▶ 価格お問い合わせ

▶ 製品お問い合わせ

▶ 技術お問い合わせ

▶ その他お問い合わせ