

非衣料分野対応に向けた繊維製品評価技術の調査

山田 巧*¹⁾ 唐木 由佑*¹⁾ 岩崎 謙次*¹⁾

Establishment of Evaluation Technique for Non-apparel field

Takumi Yamada*¹⁾, Yusuke Karaki*¹⁾, Kenji Iwasaki*¹⁾

キーワード：非衣料分野，物性評価，産業資材

Keywords：Non-apparel field, Evaluation of physical property, Industrial Materials

1. まえがき

現在，材料技術開発の発展とともに，我々の日常生活や企業の経済活動では，繊維製品が様々な産業資材に展開されている⁽¹⁾⁽²⁾。また，ヒトや環境に配慮した製品設計が推奨される社会情勢のなか，企業側からの素材評価ニーズも多様化・細分化する傾向にある。繊維は衣料品の他，様々な産業分野で用いられていることから，当センター繊維部門への非衣料分野の評価依頼並びに機器利用に関する相談は増加傾向にある。こうした流れを受け，繊維製品評価技術の非衣料分野への早急な対応が望まれている。

本調査は繊維評価技術の非衣料分野への拡大を目的とし，共有規格並びに業界の抱える技術的課題について調査した。また，既存機器や繊維の物性評価法が非衣料分野素材の評価に対し，対応可能であるかを検討した。

2. 内容

2.1 JISの試験機並びに試験法の調査 JIS規格について繊維分野と他分野の物性評価方法を比較し，共通する事項と異なる点を整理した。また，産業資材の展示会へのヒアリング調査を行った。産業資材の実例として農業資材を取り上げ，農業資材について東京都農林総合研究センターへの調査を実施した。この調査から，農業資材の物理性能評価と繊維分野評価方法との対応を検討した。

2.2 物理性能試験の実施 非衣料分野に関する技術相談から依頼試験・オーダーメイド試験・機器利用を通し，当墨田支所内における対応機器の拡大を検討・実地した。

2.3 非衣料分野の素材評価に向けた対策 前2項目を基に非衣料分野への共通技術をまとめ，業務拡大の足掛かりとするために，ポスター（図1）を制作した。さらに，依頼試験，機器利用業務の多様化に対応するための技術的対策の検討を行った。

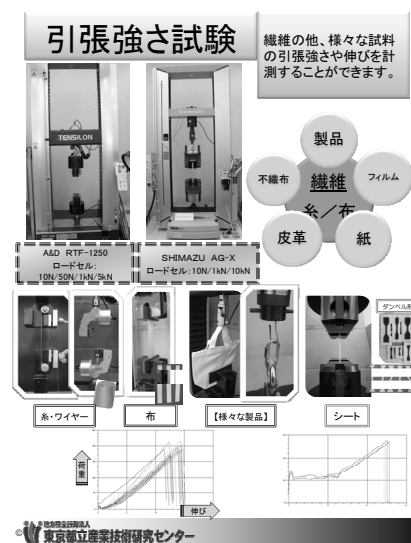
*¹⁾ 墨田支所

図1. 引張試験ポスター

3. 結果及び考察

3.1 JISの試験機並びに試験法 繊維分野と他分野の評価手法を調査した結果，フィルム・ゴム引布・紙材の引張強さ（定速伸長形）と引裂強さ試験は試料寸法が異なるものの，JIS L 繊維の規格と共通していることがわかった（図2）。また，調査で知見が得られた非衣料分野を表1に示す。梱包に用いられる不織布は製造方法によって適用される規格が紙か繊維かに分かれ，規格が整備されていなかった。電気毛布などの製品の洗濯性能試験は繊維の規格に準拠することが分かった。傘については，規格が廃止され，業界全体で評価手法を模索している現状であることがわかった。傘のように，規格の動向によって評価法に課題を抱える業界へは技術的ケアが必要であると考えられる。

東京都農林総合研究センターへ調査した結果，農業資材の物理特性評価については，特定の規格はなく，繊維分野の評価方法で対応可能であることが明らかとなった。このことから，今後，農業資材の評価方法について，研究テーマとして検討したい。

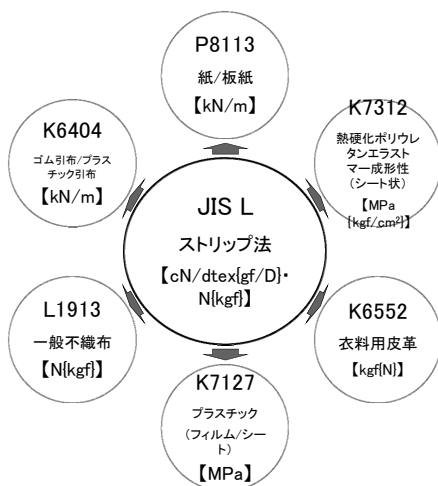


図2. JIS L1096 引張強さ試験(定速伸長形)と他分野における強度試験との関係

表1. 非衣料分野における規格の現状

	不織布 (食品)	電気毛布 etc (洗濯性能)	傘	農業資材
規格	繊維と紙が混在 (製造方法による)	L1096 を適用	規格廃止⇒ 繊維の規格で代用	適応範囲が 広く、資材毎 に異なる

3.2 既存機器による物理性能試験への展開 依頼試験ではゴム引布の JIS K7312, 加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの JIS K 6251・6252, ポリウレタンエラストマーの摩擦係数試験 JIS K 7312, 電気毛布の洗濯性能試験 C9210 など9項目を新たに今年度から開始した。これにより、非衣料分野における件数は昨年の約2倍となった。また、依頼試験における非衣料分野が占める割合は12%から18%へと増加した。これら依頼試験のうち、木板と木板表面を覆う滑り止めシートの摩擦係数試験の例を図3に示す。この例では、移動摩擦子に添付白布(JIS L0803 ポリエステル 100%)を巻いた移動重錘を用いた。滑り止めシートは摩擦係数、摩擦係数の変動ともに木板よりも高いことから、滑り止めを用いることの有効性が評価できた。

繊維製品の物性評価では、10N程度の微小な力での試験や風合い試験機など微細な性能評価が多い。非衣料分野の機器利用・技術相談でも微細な性能評価を望む事例が見受けられることから、繊維製品の評価で培った微細な性能評価のノウハウは非衣料分野でも十分に活用できると推察される。

3.3 素材評価のための対策 非衣料の素材評価に関する相談では、引張強さ試験と KES 風合い試験機への問い合わせが多くあった。しかし、従来の引張強さ試験における試料調製はストリップ法であるため、試験可能な試料は限

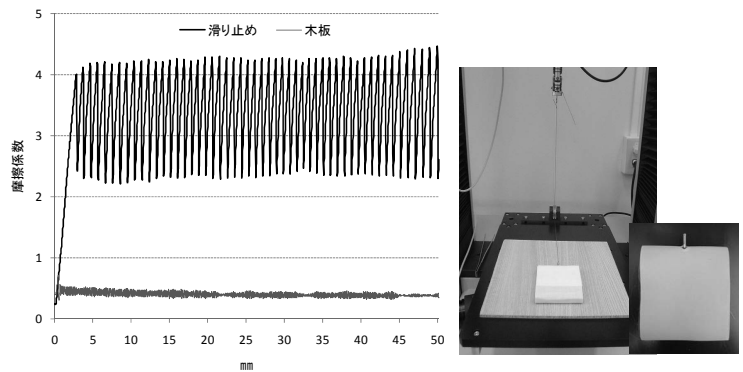


図3. 動摩擦係数試験(JIS K7312)
左: 動摩擦係数データ, 右: 試験風景

られていた。そこで、ダンベル状打抜刃を導入し、引張強さ試験の試験サンプル領域を拡大した。また、硬質な非衣料素材では、つかみ治具が変形したり損耗する事例が生ずる。これに対し、従来のものより厚いプレートを導入し、つかみ治具の耐用性の向上を図った。これら付属部品の充実により、様々な試料を横断的に測定できるよう、対策を施した。非衣料分野試験の多様化に向け、今後も活用してゆきたい。

4. まとめ

本調査において、繊維分野と他分野の引張強度・洗濯性能評価方法は共通していることが明らかとなった。また、産業分野によっては規格が整備なされておらず、規格そのものがないなど、多くの課題を抱えている現状があることが分かったため、今後、対処方法を検討したい。

また、引張強さ試験機について、つかみ治具や試料打抜刃の導入により、評価対象の拡充を可能とした。このような非衣料分野試験への対策により、技術支援の多様化をはかりたい。

(平成23年5月20日受付, 平成23年8月12日再受付)

文 献

- (1) 日本化学繊維協会:「アジア地域における合成繊維の非衣料分野の需要開拓基礎調査」, 株式会社東レ経営研究所(2002)
- (2) <http://www.meti.go.jp/report/downloadfiles/g20523b02j.pdf>
- (3) 経済産業省:「技術戦略マップ ファイバー分野」, 丸善株式会社(2006)
- (4) http://www.meti.go.jp/policy/economy/gijutsu_kakushin/kenkyu_kaihatu/str2009/2_3.pdf