

C4M 法、C4H 法で使用する洗濯機の洗濯機械力検証試験

Verification test of washing mechanical force for washing machines used in the C4M and C4H methods

素材試験係 寺島 和希 (TERAJIMA Kazuki)
齋藤 裕文 (SAITO Hirofumi)

JIS L 1930 の C4M 法、C4H 法導入にあたり、当場の所有する既設の洗濯機の洗濯機械力を検証した。JIS L 1930 附属書 JA に基づき、染色堅ろう度試験用添付白布の毛織物を用いた寸法変化率試験を実施したところ、測定値は参考値の範囲内に収まった。本検証により、当場の洗濯機が C 形基準洗濯機の洗濯機械力と同等であることが確認され、JIS に準拠した試験運用が可能であることがわかった。今後は本知見を基盤とし、信頼性の高い試験データを提供していく。

1. はじめに

繊維製品の品質評価において、JIS L 1930「繊維製品の家庭洗濯試験方法」¹⁾は、製品の寸法変化率や外観変化を判定するための重要な規格である。特に、パルセータ式洗濯機を用いる洗濯試験方法である C4M 法及び C4H 法は、JIS L 1096 の寸法変化 G 法²⁾において、旧 JIS L 0217 の 103 法に代わる試験方法として C4M 法が採用されたことに加え、JIS L 0001³⁾における 141 及び 110 の実用試験方法にそれぞれ対応付けられており、近年の家庭における洗濯環境の変化を反映した試験条件として広く用いられている。

また、繊維製品に表示する洗濯処理記号を選定するための試験方法としても重要である³⁾。

本規定では、試験結果の再現性と客観性を担保するために、使用する洗濯機の機械力が規定の範囲内にあることが求められる。これを受け、当場で所有する洗濯機が JIS 規格に適合する性能を有しているかを確認するため、JIS L 1930「附属書 JA（参考）C 形基準洗濯機による洗濯機械力測定方法」（以下、「付属書 JA」という）に基づき、機械力の検証試験を実施した。

附属書 JA では 3 つの方法（MA 試験布、EMPA306 試験布、寸法変化測定用試験布を用いる方法）があるが、本検証では、堅ろう度試験等にも用いられている寸法変化測定用試験布を用

いる方法を採用した。

2. 実験方法

2. 1 装置及び試料

洗濯機は、Panasonic(株)製 NA-W40G2（二層式洗濯機）を使用した。

試験布、負荷布、洗剤は附属書 JA を参考にした。試験布は、JIS L 0803 の染色堅ろう度試験用添付白布・毛 1-1 号に規定の毛織物を用いた。負荷布は、ポリエステル加工糸 100%ニット生地（目付約 310g/m²）を 4 枚重ねにして、四方及びクロスに本縫いを行い、大きさ約 200×200mm、重さ約 50g に調整した生地を用いた。洗剤は花王(株)製「アタック高活性バイオ EX」を用いた。

2. 2 寸法変化測定布の作製及び前測定

附属書 JA に従って試料を用意した。

毛織物を 35cm×35cm の大きさに切り出し、2 枚重ねで縁をロックかがり縫いして寸法変化測定布（以下、「測定布」という）を 2 枚作製した。測定用の印を 25cm 間隔で計 8 か所付けた（図 1）。測定布を 4 時間以上標準状態（温度 20℃、湿度 65%）に静置し、たて方向とよこ方向それぞれ 3 か所ずつ、各印間を 0.5mm までの精度で測長した。

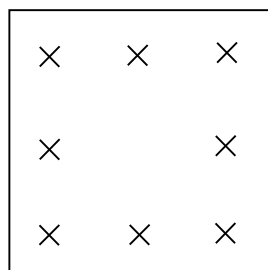


図 1 測定布の印の箇所

2. 3 洗濯処理

処理方法は附属書 JA の JA.5 に規定の試験方法を参考にした。測定布を負荷布と合わせて 2.0 kg になるように用意した。

C4M 法では被洗物投入量 1 に対して水の容量が 14 となっているため、水量は 28 L とした。洗剤は規定の標準使用量の 18g を使用した。

C4H 法では JIS L 1930 の「附属書 E（規定）C 形基準洗濯機（パルセータ式）の洗濯方法仕様書」、「附属書 D（規定）C 形基準洗濯機－垂直軸・上部投入形（パルセータ式）の仕様」を参考にして水量を 43L（内槽の実測値）とした。洗剤は規定の標準使用量の 31g を使用した。

附属書 E を参考にして、C4M 法は洗濯（40℃、6 分）、脱水 3 分、すすぎ 2 分、脱水 3 分、すすぎ 2 分、脱水 3 分で処理した。C4H 法は洗濯（40℃、6 分）、脱水 2 分、すすぎ 2 分、脱水 2 分、すすぎ 2 分、脱水 1 分で処理した。このとき、C4H 法の洗濯とすすぎは弱設定で行った。その後、一晚以上平干しした。この操作を 3 回繰り返し、洗濯処理前と同様に標準状態に静置した後、各印間を測長した。

2. 4 寸法変化率測定

洗濯処理前後のたて方向、よこ方向それぞれ 3 つの測定区間の長さの平均値（小数点以下 1 桁まで）を求め、以下の式で寸法変化率を求めた。

$$\Delta L = \frac{L_2 - L_1}{L_1} \times 100$$

ΔL ：寸法変化率（%）

L_1 ：処理前の長さ（mm）

L_2 ：処理後の長さ（mm）

たて方向及びよこ方向の寸法変化率を合計し、試験した試料数（N=2）の平均値を求め、小数点以下 1 桁に丸めた。

3. 結果と考察

処理前後で測定した値から求めた寸法変化率の結果と附属書 JA の「表 JA.2－洗濯機械力測定試験結果」の参考値を表 1 に示す。

C4M 法と C4H 法のたてとよこの寸法変化率の合計はそれぞれ-5.1%、-2.5%であり、いずれも参考値の範囲内であった。以上の結果から、当該既設の所有する洗濯機の洗濯機械力が基準洗濯機と同等であることを確認した。

表 1 寸法変化率

方法	寸法変化率（%）	参考値（%）
C4M 法	－5.1	－4.5～－6.0
C4H 法	－2.5	～－2.5

4. まとめ

C4M 法、C4H 法の導入にあたり実施した検証の結果、寸法変化率は参考値の範囲内であり、既設の洗濯機を使用して試験が可能であることが確認できた。本検証結果を基に、当該における繊維製品の洗濯試験の標準作業手順を確立し、精度の高い試験業務を継続していくとともに、その他の方法についても検証を進めたい。

5. 参考文献

- 1) JIS L 1930:2024 繊維製品の家庭洗濯試験方法
- 2) JIS L 1096:2010 織物及び編物の生地試験方法
- 3) JIS L 0001:2024 繊維製品の取扱いに関する表示記号及びその表示方法