

## [IV]「事例」試験問題解答のポイント

### 問題A

#### 解答のポイント

この問題は、①洗濯中の蛍光増白剤による変色と、②洗濯により発生したシームパッカーリングを取り上げた複合問題である。

現象①は、家庭用合成洗剤には蛍光増白剤が配合されているものがあり、洗濯時に綿などのセルロース繊維に吸着されることにより淡い色の製品では吸着した部分が白っぽく変色することがある。特に、洗剤を投入する際に直接洗濯物にかけると部分的に洗剤が付着し、むら状に白っぽい色相になる。セルロース繊維の淡色製品の場合、蛍光増白剤を配合しない洗剤を使用するなど消費者への情報提供が対策として挙げられる。

現象②は、脇縫いや内股など一般的には生地を同じ地の目方向で縫い合わせる箇所には発生しておらず、腰ベルトやポケット口の玉縁部で生地のたて方向とよこ方向を縫い合わせていると思われる箇所に洗濯後に発生していることから、たて方向とよこ方向の生地の残留収縮差が大きい生地を縫い合わせたことに触れながら解答することが必要となる。

なお、この解答のポイントは代表例であり、これ以外にも的確な内容もありうる。

#### 解答例と配点

##### 設問1 (24点)

##### (1) 苦情①の調査すべき目的と事項 (解答3つ)

- a. 着用時の摩擦などによる発生か、洗濯時の洗剤などによる変退色かを調査するために、発生部位および生地の表面と裏面を確認する。
- b. 蛍光増白剤や漂白剤の影響を調査するために、使用した洗剤の種類や漂白剤の使用有無などを消費者から聞き取る。
- c. 洗剤がむら状に付着したことが原因かを調査するために、洗濯機の洗剤投入口を利用したのか、洗濯物に直接洗剤を振りかけたのかを聞き取る。
- d. 蛍光増白剤や漂白剤の影響か、繊維の毛羽立ちにより白っぽく見えているのかを調査するために拡大鏡などで観察する。

##### (2) 苦情②の調査すべき目的と事項 (解答3つ)

- a. 生地のたて方向とよこ方向の収縮差によるしわかを確認するために、しわ発生箇所と同じ生地方向で縫い合わせている箇所の発生状況を観察する。
- b. 生地のたて方向とよこ方向の収縮差によるしわかを確認するために、同じ地の目方向を使用して縫い合わせている箇所にしわが発生していないかを確認する。
- c. 洗濯時の生地収縮が原因なのかを調査するために、消費者の洗濯条件や乾燥方法などを消費者から聞き取る。
- d. 生地の収縮差によるものなのかを確認するために、生地の洗濯寸法変化率やプレス寸法変化率の試験結果を調査する。

- e. 生地と縫い糸の収縮差かを調査するために、使用した縫い糸の素材や番手などを確認する。

#### 設問 2 (24 点)

##### (1) 苦情①の考えられる発生原因 (解答 2 つ)

- a. 洗濯の際、洗剤を洗濯物に直接振りかけたことにより家庭用合成洗剤に配合されている蛍光増白剤がむら状に付着し白っぽく変色した。
- b. 洗濯物を多量に投入して洗濯したため粉末洗剤が溶けないまま残り、洗剤に含まれている蛍光増白剤の影響で白っぽくなった。
- c. 着用や洗濯時の摩擦により繊維が毛羽立ち部分的に白化した。

##### (2) 苦情①の確認のための試験方法 (解答 1 つ)

- a. 蛍光増白剤の影響を確認するために、ブラックライトを当てて白っぽい部分の蛍光反応の有無を観察する。
- b. 新品に蛍光増白剤入り洗剤を直接振りかけて洗濯を行い、洗濯後に同様の色相差が見られるか再現試験を行う。
- c. 摩耗強さ試験の実施または、新品を用いて消費者と同様の洗濯方法で洗濯し、繊維の毛羽立ちの有無、苦情品との色相差を確認する。

#### 設問 3 (24 点)

##### (1) 苦情②の考えられる発生原因 (解答 2 つ)

- a. たて方向とよこ方向の収縮差の大きい生地を使用したことにより、洗濯後にシームパッカリングが発生した。
- b. 原反の染色仕上げ加工時に、生地に適したたて方向とよこ方向のバランスがとれておらず、着用・洗濯によりシームパッカリングが発生した。
- c. 生地と縫い糸の寸法変化の差が大きく、洗濯後に縫い目部分にしわが発生した。

##### (2) 苦情②の確認のための試験方法 (解答 1 つ)

- a. JIS に基づく生地の洗濯寸法変化試験を実施し、たて方向とよこ方向の寸法変化率を求め、収縮差を調べる。
- b. 新品を消費者の扱いと同じ条件で洗濯を行い、洗濯後に同様の部位にしわが見られるか再現試験を行う。
- c. しわ発生部位と同じ仕様で、縫い糸を違うものに変えた試験用パーツを作成し、洗濯試験を実施し、シームパッカリングが発生しないかを確認する。

#### 設問 4 (28 点)

(1) 苦情①の対策（解答 2 つ）

- a. 淡色や生成りのセルロース繊維製品は、蛍光増白剤を含まない洗剤を使用するよう、洗濯ネームなどに表示する。
- b. 洗濯機の洗剤投入口を使うなど適切な洗剤の投入方法を守ること、蛍光増白剤の含まれる洗剤を使用しても変色は目立たない。販売時に洗剤の使い方などを消費者に情報提供する。
- c. 蛍光増白剤は紫外線を吸収して発光するので、あらかじめ生地に紫外線吸収剤処理をしておく。

(2) 苦情②の対策（解答 2 つ）

- a. たて方向とよこ方向の寸法変化率の差が小さい生地を採用する。
- b. 原反を出荷する前に、生地の寸法変化試験を実施して、たて方向とよこ方向の寸法変化率の差が大きい場合は放反やスポンジングなどのリラックス処理を行い、寸法変化率のバランスが取れたものにする。
- c. たて方向とよこ方向を縫い合わせる仕様がある場合、事前に縫い合わせた生地で洗濯試験を実施してシームパッカリングが発生しないか確認する。

## 問題B

### 解答のポイント

この問題は、①はっ水加工を施した表地に顔料プリントをしたことによる、プリント樹脂の接着不足が洗濯処理により、はく離した現象と、②着用時の摩擦や屈曲などの物理的作用によって中わたが揉まれることにより、中わたの繊維が表地を通過し吹き出した複合問題である。

現象①は、顔料プリントの工程では、顔料(色粉)、樹脂(バインダー)、架橋剤の3種を混ぜたインクを生地に印捺後、熱処理して固着させている。したがって、インク調合、熱処理工程に問題が生じると、プリントの耐久性は維持できない。また、生地においても、高密度織物のような平滑な生地、今回のようなはっ水加工生地、伸縮性生地などは、インク樹脂との相性が悪く、洗濯による物理作用により、プリントのはがれや脱落につながる。

現象②は、表地の擦れや曲げが生じる箇所に、中わた繊維の吹き出しが発生していることから、着用中の動作等によって揉まれ、中わたの繊維が表地から吹き出した事例である。

なお、この解答のポイントは代表例であり、これ以外にも的確な内容もありうる。

### 解答例と配点

設問1 (24点)

(1)苦情①の調査すべき事項(解答3つ)

- a. はっ水加工生地にプリントする場合、特にプリントに使用されるインクの性質が重要であるため、使用されたインクが水性か油性かをプリント加工場に聞き取り調査する。
- b. 顔料プリントの品質に問題がなかったか確認するために、当該プリントの事前の洗濯試験結果などを入手する。
- c. プrintの経時劣化要因がないかを確認するため、製品の製造時期や保管状態などを確認する。
- d. 家庭洗濯による影響を確認するため、つけ置きの有無や洗濯の条件を消費者より聞き取る。

(2)苦情②の調査すべき事項(解答3つ)

- a. 着用の影響によるものかを確認するため、吹き出しが全面に発生しているか、特定の部位だけか観察する。
- b. 着用の影響によるものかを確認するため、消費者に着用状況・期間などを調査する。
- c. 洗濯による影響を確認するため、洗濯方法、タンブル乾燥の有無など、消費者に聞き取り調査する。
- d. 表地と中わたの影響を確認するために、表地の生地規格(糸番手、密度など)、中わたの繊度を調査する。
- e. 製品の性能を確認するため、表地の通気性、中わたの吹き出し試験が事前に確認されていたか調査する。

設問 2 (24 点)

(1) 苦情①の考えられる発生原因(解答 2 つ)

- a. はっ水加工生地の場合、水性のインクではインク自体が生地内部に浸透しにくく、洗濯処理による水分および洗濯時の物理的作用により、プリントがはがれた。
- b. プリント印捺後、熱処理をして固着させるが、その熱処理の温度・時間が不十分であったため、洗濯処理による物理的作用により、プリントがはがれた。
- c. 洗濯時にプリント部分を過度に強く擦ったため、プリントがはがれた。

(2) 苦情①の確認のための試験方法(解答 1 つ)

- a. 新品製品により、取扱表示通りの洗濯を繰り返し行い、同様のはく離・脱落が生じるかを確認する。
- b. 新品製品により、粘着テープなどを使用して、顔料プリントの耐はく離性を確認する。

設問 3 (24 点)

(1) 苦情②の考えられる発生原因(解答 2 つ)

- a. 着用中の動作などにより中わたが動いて、中わた繊維が表地から通過し吹き出したために、発生した。
- b. 表地の組織が粗く、中わたの繊度や硬さとの相性が悪く、中わた繊維が表生地を通過したために吹き出しが発生した。

(2) 苦情②の確認のための試験方法(解答 1 つ)

- a. 中わたが通過しやすい生地かどうかを評価する方法として、JIS L 1096「織物及び編物の生地試験方法」の中の通気性 A 法(フラジール形法)による通気度を測定する。
- b. 実際の生地、裏地、中わたの組み合わせを想定したシミュレーション試験として ICI 形ピリング試験機を用いた中わた吹き出し試験(バイリーン法)を行う。
- c. 新品製品を用いて取扱表示通りの洗濯を行い、生地表面へ中わたの吹き出しが認められるか確認する。

設問 4 (28 点)

(1) 苦情①の対策(解答 2 つ)

- a. 試作やサンプル段階で、生地と顔料プリントの相性を事前に確認する。一般的な生地には水性樹脂が使用されるが、はっ水加工品などでは油性樹脂を検討するなど、生地の性質に合わせたインクの配合処方を検討する。
- b. インク調合工程で、顔料、樹脂、架橋剤の調合管理の徹底を図る。
- c. 印捺後の熱処理工程で、熱処理の温度管理を徹底する。

(2)苦情②の対策(解答 2 つ)

- a. 中わた入り衣料の表地や裏地には、通気性が低い高密度織物を使用する。また、素材によってはコーティングやラミネート加工が用いられる。
- b. 長繊維(フィラメント)の中わたは、生地から吹き出しても脱落しないため使用しない。短繊維の場合でも繊維同士が接着剤で固定されているものを使用する。
- c. 表地と中わたの間に薄い不織布を挿入したりして、中わたの吹き出しを抑制する。
- d. 実用試験である中わた吹き出し試験(バイリーン法)を実施して、合格したものを採用する。