

## [IV] 「事例」 試験問題解答のポイント

事例の試験では、繊維製品の品質・性能に関する消費者苦情を未然に防止するための応用能力が問われる。2つの問題から1つの問題を選択する方式をとり、これらの問題は、「繊維製品の品質苦情ガイド」で分類されている7分野から複合問題として出題されている。4つの設問は、苦情を解決するための道筋をヒントも交えて問う構成としているが、設問の問いかけに合わない解答や、解答内容に具体性のないものは設問に答えたことにならない。また、設問には設問番号や枝番号が記載されているが、その通りに書いていない解答や、記述式にも関わらず単語の羅列で文章になっていない場合も、減点の対象になる。もちろん、誤字、脱字、専門用語の間違いなども同様であり、濃い鉛筆ではっきり丁寧に書くことや、他人が見ても読みやすいことが求められる。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。

### 問題A

#### [解答のポイントと配点]

この問題は、①洗濯時の濃色から淡色への色泣きと、②縫製時のミシン針による編糸(地糸)切断で針穴をあけてしまった地糸切れを取り上げた複合問題である。

現象①は、紺色を糸染めする際のフィックス処理不足や、湿潤堅ろう性の低い染料を使用したことなど生産工程での不良や、長時間のつけ置きなど消費者の取り扱いにより発生したことなどが考えられる色泣き現象である。とくに濃淡配色品においては注意が必要な事例である。

現象②は、スムーズなど比較的伸縮が少なく度目のつまっている編地や、襟ぐり・袖ぐり・前立てなどの編地が重なっている箇所に発生しやすく、新品では気がつかなかったが着用や洗濯により、針穴部分から破れが拡大して目立ったということがポイントとなる。

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。

### 設問1 (24点)

#### (1) 苦情①の調査すべき事項(解答3つ)

- a. 色泣きが洗濯などで発生したのか、あるいは着用中の汗や他のものからの色移りなのかを推定するために、発生している部位は全体か、特定部位だけかを観察する。
- b. 当該商品の当初の品質を確認するために、汗堅ろう度、洗濯堅ろう度、色泣き堅ろう度を含む生地の色堅ろう度データを調査する。
- c. 染色不良による色泣きが考えられるため、染料の種類、染色温度・時間・すすぎ回数・フィックス処理の有無などを生地メーカーや染色工場に問い合わせる。
- d. 消費者の取扱いの要因を確認するために、つけ置き時間や水温、洗剤の種類と使用量、漂白剤の有無など、取扱い条件を聞き取る。

#### (2) 苦情②の調査すべき事項(解答3つ)

- a. 縫い目に沿った穴状の破れが、縫製工場の製造過程での発生か、着用や洗濯による発生かを調査するために、穴あきが襟ぐり部など特定部位だけなのか、他の部位にも見られるのかを観察する。
- b. 穴あきは、原因の違いにより穴あきの発生場所や状態に特徴がある。その原因を推定するために、穴あ

き部分とその周りの生地の状態を拡大鏡や顕微鏡を用いて観察する。

- c. 縫製時の地糸切れによる穴あきであることを確認するために、ミシン目で地糸が切れているか、ミシン目と関係ないところで地糸がきれているかを調査する。
- d. 地糸切れは、編地の風合いやミシン針の種類などにも起因するため大量発生することが多い。このため、苦情品と同一ロットの新品商品を用いて、同一部位などを引っ張り、同様の苦情が発生していないかを調査する。

## 設問2. (24点)

### (1) 苦情①の考えられる発生原因(解答2つ)

- a. 弱アルカリ性洗剤を入れたぬるま湯に数時間つけ置きしたことにより、紺色の染料が白色部分に色泣きした。
- b. 染色加工工程で、染色後の洗浄(ソーピング)あるいはフィックス剤処理が不十分で、未固着染料が残存していたために洗濯時に色泣きが発生した。
- c. 紺色部分が、洗濯堅ろう度、水堅ろう度、汗堅ろう度、色なき堅ろう度などの湿潤堅ろう度不足であり、着用時に汗をかいたことにより色泣きが発生した。

### (2) 苦情①の確認のための試験方法(解答1つ)

- a. 苦情品や同一新品を用いて、JIS法による洗濯、水、汗など、湿潤染色堅ろう度試験を行う。
- b. 苦情品や同一新品を用いて、色泣きに対する染色堅ろう度試験(大丸法)をおこない、紺色からの色泣きの可能性を確認する。

## 設問3. (24点)

### (1) 苦情②の考えられる発生原因(解答2つ)

- a. スムース素材は、組織上編目が緻密で厚く伸縮が比較的少ない。このため、縫製時にミシン針が編地を通過する際、地糸が逃げにくいいためミシン針の先端が糸を切断し、地糸切れが発生した。
- b. 襟ぐりが、縫い代を含め生地が多く重なる仕様のため、縫製時にミシン針によって生地を切ってしまった。
- c. 針の先端が丸い形状のボールポイント針や、針の太さ自体が細いニット専用針を使用していなかった。

### (2) 苦情②の確認のための試験方法(解答1つ)

- a. 苦情品と同一の編地・縫製条件で一定距離(50cmなど)を縫って地糸の切断が起こらないか、縫製試験を行い確認する。
- b. JIS規格による実用洗濯試験を実施する。製品の取扱い表示に従い新品を用いて製品での洗濯試験を行い、同様の穴あきが発生するかを確認する。

#### 設問4. (28点)

##### (1) 苦情①の対策(2つ)

- a. 濃淡配色品は、通常の染色堅ろう度に加えて事前に大丸法の色泣き試験も行い、色泣きしない生地を採用する。〈企画〉
- b. 染色後のソーピングを十分に行った後に、併せてフィックス処理を行う。〈生産〉
- c. 長時間つけ置きしない旨を、取扱い表示や下げ札などで消費者に情報提供する。〈表示〉

##### (2) 苦情②の対策(2つ)

- a. 事前に地糸切れに関する縫製試験を実施し、結果を縫製工場にフィードバックする。〈企画〉
- b. 縫製では、針の先端が丸いボールポイント針やニット専用針を使用する。〈生産〉
- c. 本生産品の製品検査では、地糸切れの有無を確実に検査し、不良品を出荷しない。〈生産〉

#### 問題B

##### 【解答のポイントと配点】

この問題は、①リヨセル/綿繊維表面のフィブリル化による白化と、②ポリウレタン系の劣化の複合問題である。現象①は、リヨセル繊維や綿繊維が摩擦作用を受けたことによって生じたフィブリル化による白化である。とくに湿潤状態で発生しやすい。白化部分と摩擦を受けにくいポケットの内側などを比較し、白化部分に細かな毛羽立ち(フィブリル化)が生じていることを観察することが大切である。また、アパレルメーカーでも、白化現象がリヨセル繊維の技術的限界であることを踏まえて、事前に消費者に「フィブリル化しやすい素材」であることの情報提供が必要となる。

現象②は、着用や洗濯を繰り返すことによって、ポリウレタン繊維が経時劣化し、部分的に伸縮性の低下や、製品の伸び切りなどが発生するものである。この問題では、リヨセル繊維やポリウレタン系などの特性を理解し、状況から原因を推測し対策まで提示できるかがポイントとなる。とくに2つの現象ともに、素材特性として発生することがあり、消費者への情報提供が重要となる事例である。

##### 【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. 白化したのは素材の問題か、取扱い上の問題かを確認するため、発生部位は限定的か、縫い目部や裾口などでも白くなっていないか、製品裏面も白くなっていないか、白化はたて筋かよこ筋かなどを観察する。
- b. 白化が着用や洗濯時の時の摩擦の影響によるものかを確認するため、拡大鏡や顕微鏡を用いて、生地表面に毛羽の脱落や細かな毛羽立ちが生じていないかを観察する。
- c. 着用中の摩擦により白化したのかを確認するため、雨に濡れることはなかったか、着用時にスポーツや過激な運動などをしなかったなどを消費者から聞き取る。
- d. 洗濯方法が過酷であったかを確認するため、洗濯機の条件(標準洗濯・弱洗濯・手洗いか、洗濯時間、脱水時間など)と一緒に洗った他の洗濯物の内容を消費者から聞き取る。

**(2) 苦情②の調査すべき事項(解答3つ)**

- a. 伸縮性が低下したのは繊維や糸の影響かどうかを確認するため、事故品と同一新品の各部を手で引っ張って伸縮性の状態を比較観察する。
- b. 伸縮性の低下にポリウレタン糸の構造が影響していないかを確認するため、ベアヤーンか、カバードヤーンか、コアヤーンかなどを調べる。
- c. ポリウレタン糸の経時劣化が関係しているか確認するため、製品が製造されてからどの程度経過しているか、また生地生産後どの程度経過しているかなどを調査する。
- d. 着用中にポリウレタン糸が劣化し伸縮性が低下したのかを確認するため、着用時、過度に日光に当たったか、過激な運動で汗をかくことが多かったか、スポーツなどで膝部分に無理な負荷がかかることはなかったかなどを消費者から聞き取る。

**設問2 (24点)**

**(1) 苦情①の考えられる発生原因(解答2つ)**

- a. ゴルフやウォーキングなど運動時の着用で、汗に濡れた状態で強い摩擦作用を受け、繊維が繊維方向に裂けて毛羽立ち(フィブリル化)、光を乱反射して白くみえた。
- b. 洗濯条件(洗剤、時間、機械力、タンブル乾燥方法など)が過酷で、湿潤状態で過度な摩擦作用を受け、繊維がフィブリル化し白くなった。
- c. 綿、リヨセルの混紡であったため、染色条件が適正でなく、染料の内部浸透が不十分で、摩擦作用により毛羽が脱落し容易に内部の未染着部分が露出して白くみえた。

**(2) 苦情①の確認のための試験方法(解答1つ)**

- a. 白くなった部分を拡大鏡や顕微鏡を道いて観察し、毛羽やフィブリル化の状況を観察する。
- b. 新品を用いて、マーチンデール摩耗試験やアクセレロータ形摩耗試験を行い、摩耗に対する素材の白化のしやすさを評価する。

**設問3 (24点)**

**(1) 苦情②の考えられる原因(解答2つ)**

- a. 伸縮性を付与するポリウレタン糸が劣化しやすいタイプのものであり、また、劣化に対する試験をして確認せずに生地の企画を行ったため、ポリウレタン糸の経時劣化で伸縮性が低下した。
- b. 消費者が着用時にゴルフやウォーキングなどで激しい運動をしたため、発汗や日光の紫外線によりポリウレタンの劣化が促進され、伸縮性が低下した。
- c. 消費者が洗濯時に強い機械力を製品に与えたり、乾燥時の高い温度でのタンブル乾燥、炎天下での乾燥処理、仕上げ時の高い温度でのアイロン仕上げなどによりポリウレタン糸の劣化が促進し、伸縮性が低下した。

**(2) 苦情②の確認のための試験方法(解答1つ)**

- a. 伸縮疲労試験(デマッチャ法)を行い伸縮性が低下していないかを調べる。
- b. JIS規格による「伸長弾性率(伸長回復率)及び残留ひずみ率試験(定荷重法)」を行い、伸び率、伸長回復率および残留ひずみ率を調べる。
- c. ジャングル試験(70℃、95%RHで放置)を行い、ポリウレタンの劣化の度合いを調べる。

#### 設問4 (28点)

##### (1) 苦情①の対策 (解答2つ)

- a. マーチンデール摩耗試験やアクセロータ形摩耗試験を行い、例えばマーチンデール摩耗試験において1,000回前後で白化の著しいものは商品化を再検討する。また摩擦堅ろう度試験では、外観変化も確認し判断する。(企画)
- b. 頻繁に家庭洗濯されることを生地メーカー、染色メーカーに伝え、事前の染色試験で確認をして糸の内部まで均一に染色できる加工条件とする。(生産)
- c. 下記のような注意表示を付け、消費者への情報提供を充実させる。(表示)
  - ・「ネットを使用し、裏返して洗濯してください。」
  - ・「素材の特性上、部分的な強い摩擦やつまみ洗いによって、色あせや筋状の変色が発生することがありますので、ご注意ください。」

##### (2) 苦情②の対策 (解答2つ)

- a. 伸縮性繊維として使用するポリウレタン繊維は、JIS規格による伸長弾性率(伸長回復率)及び残留ひずみ率試験(定荷重法)やジャングル試験などをおこない、伸縮性に問題ないものや経時劣化の少ないタイプのものを採用する。(企画)
- b. ポリウレタン糸は紫外線や酸化窒素ガスの影響を受けにくいように、カバードヤーンやコアヤーンなどを用いる。(企画)
- c. ポリウレタン糸の経時劣化の特性を踏まえ、生産時期の古いポリウレタン糸を使用しないよう生地メーカーに要請する。また、長期間製品を在庫せず、できるだけ早く販売する。(生産)
- d. 消費者に対して、ポリウレタン糸は着用や取扱い状況、年数の経過によって劣化すること、また、汗や化粧品などは汚れたまま放置しない、高温多湿な場所では保管しないなどを取扱い表示や下げ札によって情報提供する。(表示)