

[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、「繊維製品の品質問題究明ガイド」で分類している7分野から複合問題として出題している。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、設問の問い合わせに合わないものや、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を記載しているが、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。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を求めている。

設問1は目的を具体的に明確にする必要があり、「その部位を観察する」など調査内容の記載だけで、調査目的を明確に記載していない解答は減点対象となる。設問2、3は設問1で調査した項目とその内容から原因を絞り、それを確認・検証するための試験の方法を求めている。設問4は発生した事例に対して、企画・生産・表示の視点から今後の対策を問うている。まず企画・生産の視点での対策を確実に行い、素材特性などにより十分な対策が取れない場合には、消費者に情報提供し協力を求める考え方方が大切である。

A 問題 模範解答

【解答のポイントと配点】

この問題は、主として①バギングによるひざ抜け現象と、②パンツの反応染料が窒素酸化物を主とするガス退色作用を受けて退色したという複合問題である。

現象①は、ひざ部分が着用中に局部的に伸ばされてふくらみ、それが固定されて元に戻らなくなるバギングといわれるひざ抜け現象である。通常パンツに使用する生地は綾織物が多く、綾織物は平織物と比較して交錯点が少なく織組織が変形しやすくなる傾向があり、さらにポリウレタンの熱セットが適正に行われていなければ、伸長回復性に劣る場合がある。また、デザインによってはひざ部分にあて布をすることなども効果的がある。

現象②は、秋冬ものであり、生地が赤みを帯びた色に変色していることからガスによる変退色の可能性が高く、石油ストーブや石油ファンヒーターなどで暖房を行っている室内に保管したことにより、窒素酸化物により変色したものと推測する。反応染料のうちとくに青系は窒素酸化物の影響を受けやすい。

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. 着用や洗濯を繰り返した製品としてやむを得ない程度かを調べるため、変形はどの程度か、両足とも同程度か、他の部分での発生はないかなどを観察する。
 - b. 着用時に大きな変形や継続的な変形がなかったか調べるために、屈伸を繰り返すような運動をしなかったか、着用回数はどの程度だったか、消費者から詳しく着用状況を聞き取る。
 - c. 変形しやすい生地であったか調べるために、使用生地の規格（糸番手、織組織、密度、目付、厚み、伸縮性）を調査する。
 - d. 洗濯（商業クリーニング）の仕方で膝部分が伸びることもあるため、洗濯（商業クリーニング）方法は家庭洗濯か、商業クリーニングに出したのなら、ドライクリーニングかウエットクリーニングか、その洗濯条件や乾燥方法などを含めて聞き取る。
- (2) 苦情②の調査すべき目的と事項（解答 3 つ）
- a. ガスによる変色か光による変色か調べるために、変色部と正常部との境目はボカシ調かシャープであるか観察する。また、裏側も変色しているかを観察する。
 - b. ガスの影響か調べるために、クローゼットに保管していた期間はどのくらいか、風通しの良いところに出したなどを消費者から聞き取る。
 - c. ガスの影響か調べるために、高温多湿の状況はなかったか、包装用フィルムなどは使用していなかったなどを消費者から聞き取る。
 - d. 窒素酸化物に対して変色性のある生地か調べるために、同ロットの生地を使用し窒素酸化物に対する試験を行う。
 - e. 基本的な染色堅ろう度に問題がなかったか調べるために、販売前試験のデータを取り寄せる。

設問 2（24点）

- (1) 苦情①の考えられる発生原因（解答 2 つ）
- a. 着用時の足の屈伸運動によりひざ部分の織物が繰り返し引き伸ばされて変形し、その変形が固定されて回復しなくなった。
 - b. パンツに使用する生地は綾織物が多く、綾織物は平織物と比較して交錯点が少なく織組織が変形しやすかった。
 - c. ポリウレタン纖維の熱セットが適切でなく、伸長回復性が劣っていた。
 - d. タイトなデザインであり継続的な変形が繰り返され、回復しなかった。
- (2) 苦情①の確認のための試験方法（解答 1 つ）
- a. JIS L 1061「織物及び編みのバギング試験方法」における A 法（屈曲反復法）、B 法（引張試験機を用いて、リング状に固定した試験片を押し込んで変形を与えて残留変形量を測定する方法）を行う。A 法は、織編物、B 法のうち B-1 法（定荷重法）は主に織物、B-2 法（定伸長法）は主に編物に適する。
 - b. 簡易法として、布の単純な繰り返し引張り試験や布に曲面状に長時間張力をかけるな

どで、バギングの程度を推定する。

設問3（24点）

- (1) 苦情②の考えられる発生原因（解答2つ）
- 石油ストーブや石油ファンヒーターなどの燃焼ガス中の窒素酸化物と反応染料が反応し変色した。
 - 保管中に高温多湿で窒素酸化物を吸着しやすい状態であったり、包装フィルムの使用により窒素酸化物が滞留しやすい状態であったりしたため変色した。
 - 窒素酸化物に対して変色しやすい染料であった。
- (2) 苦情②の確認のための試験方法（解答1つ）
- JIS L 0855「窒素酸化物に対する染色堅ろう度試験方法」弱試験・強試験・湿潤状態で弱試験などを行い、変色を確認する。
 - 自動車のマフラー排気口から排気ガスをポリエチレン袋に採取し、同ロットの生地を入れて暴露し変色を確認する。
 - 室内で暖房用ストーブまたはファンヒーターを燃焼させた状態で、試料を吊干しし、再現試験を行う。

設問4（28点）

- (1) 苦情①の対策（解答2つ）
- 密度の粗い織物など塑性変形しやすい生地の使用は避け、耐バギング性のよい繊維、組織、密度の生地を選定する。（企画）
 - JIS L 1061「織物及び編物のバギング試験方法」を実施し、良好な生地を使用する。（企画）
 - 表生地に浮き糸が少ない（交錯点が多い）平織物を採用し、膝の伸びを抑える。（企画）
- (2) 苦情②の対策（解答2つ）
- ブランド、生産枚数によっては事前に JIS L 0855「窒素酸化物に対する染色堅ろう度試験方法」を行い良好な生地を使用する。（企画）
 - 取扱い注意表示で「クリーニング後はカバーをはずし、十分乾燥してから保管して下さい。高温多湿での保管は避け、風通しの良い所で保管して下さい。」「保管時は汗や汚れが付いた状態で保管せず、必ずクリーニングして保管してください。」などの情報を提供する。（表示）

B 問題 模範解答

[解答のポイントと配点]

この問題は、①撫りの甘い、やわらかい風合いのニット製品に発生したピリングと、②合成皮革表面のポリウレタン樹脂加工が、経時劣化やドライクリーニングにより損傷した複合問題である。

現象①について、糸の表面に毛羽を有する紡績糸を使った織編物では着用や洗濯、クリーニング時の摩擦などの影響を受けやすくピルになることがある。とくに、アクリル糸のニット製品では紡績糸が使用されており、また、やわらかい風合いにするために編目が粗く撫りの甘い糸が使用されるため、織物に比べてピルが発生しやすい特性がある。生地の品質による場合だけではなく、着用時に摩擦されやすい場所に発生しているか、洗濯やクリーニングの状況なども確認しながら原因を特定する必要がある。

現象②は、合成皮革の表面にポリウレタン樹脂加工が施されており、水分、熱、光、酸性ガス（注）などの影響を受けて、劣化が促進する特性がある。ポリウレタン樹脂は製造された時点から劣化が進むため、長期間在庫されていた合成皮革生地で生産していないかなど、時間経過の確認も重要なポイントとなる。また、ドライクリーニング溶剤で樹脂が膨潤し、他の衣料品との摩擦や機械力により損傷を受けたことが考えられる。

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。

（注）水に溶解すると酸性を示す酸化炭素ガス（CO_x）、窒素酸化物（酸化窒素ガス：NO_x）、硫黄酸化物（酸化硫黄ガス：SO_x）などがある。

[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. 毛羽立ちや毛羽の絡み方がピリングなのかを調査するために、実体顕微鏡で観察する。
- b. 摩擦によるピリングかを調べるために、着用回数や洗濯の有無、運動による過度な摩擦やカバン・ザラザラした壁などとの摩擦状況を消費者から聞き取る。
- c. 素材要因によりピリングが発生したのかを調査するために、使用した糸の紡績方法や撫り数、編組織など生地の構成状態を確認する。
- d. 生地段階での品質を調査するために、ピリング試験を事前に実施しているか、またその結果をアパレルメーカーに確認する。
- e. 毛羽立ちの原因が着用かクリーニングかを調べるために、毛羽立ちが着用で摩擦を受ける部位の発生か、全体での発生部かの確認と、預かり時の状態や処理方法（洗浄種別・乾燥方法など）をクリーニング店に聞き取る。

(2) 苦情②の調査すべき目的と事項（解答3つ）

- a. 着用時に濡れたままの放置や、強い摩擦作用などがなかったか調べるために、ポケ

- ット全体に発生しているのか、一部分なのかを観察する。
- b. 今回のクリーニングの影響か合成皮革の経時劣化かを調べるため、受付時の状態（ベタつきや膜の浮き）と処理方法（水洗いかドライ）をクリーニング店に確認し、各処理に応じた洗剤・溶剤や洗浄・乾燥条件（温度、時間）を聞き取る。
 - c. 保管時の環境が合成皮革の劣化に影響していないかを調べるために、光の当たる場所や高温多湿の場所に保管していなかったかを消費者から聞き取る。
 - d. 製造時の不良や経時劣化の影響を調べるため、合成皮革生地の製造時期を生地メーカーに、製品の生産・販売時期を関係先に確認する。
 - e. 製造時に問題があったか調べるために、販売前に行ったドライ堅ろう度試験やジャングル試験などの結果を確認する。

設問2（24点）

（1）苦情①の考え方される発生原因（解答2つ）

- a. 着用時に擦れやすい脇や袖下部分に発生しており、連続で着用したことから、着用時の摩擦により毛羽立ちやピルが発生した。
- b. 繊維が短いため元々糸の表面に毛羽を有する紡績糸を使用したことにより、着用やクリーニング時の摩擦によりピルが発生しやすかった。
- c. やわらかい風合いにするために編目が粗く撚りの甘い糸が使用されたため、摩擦により毛羽立ちやピルが発生しやすい素材であった。
- d. ドライクリーニング時のタンブル乾燥で、繊維表面の毛羽が絡み合いピルが発生した。

（2）苦情①の確認のための試験方法（解答1つ）

- a. JIS L 1076「織物及び編物のピリング試験方法」A法（ICI形試験機）に準じて、試験片を巻き付けたゴム管を回転箱の中に入れて一定時間（編物は5時間）処理する。
- b. 着用による摩擦でピルが発生する場所を確認するため、新品を用いて着用試験を実施する。
- c. 新品を用いて、タンブル乾燥を含むドライクリーニング処理による再現試験を行う。

設問3（24点）

（1）苦情②の考え方される発生原因（解答2つ）

- a. 長期保管で劣化が進んだ在庫生地の使用や、購入後のクローゼット保管による湿度・窒素酸化物の影響により、初回クリーニング時に合成皮革のコーティングがはがれた。
- b. 紫外線、窒素酸化物の影響を受けて合成皮革の劣化が進み、さらにクリーニング時の摩擦や機械力により、はく離した。
- c. クリーニングの際に溶剤、洗浄温度、洗浄・乾燥時間などが不適切で、ポリウレタ

- ン樹脂が膨潤しクリーニングの物理的作用ではなく離した。
- d. 合成皮革の生産時に薬剤・温度などの条件が不適切で、樹脂と基布の接着強さが低かった。
- (2) 苦情②の確認のための試験方法（解答 1 つ）
- a. 苦情品と同一ロットの生地や製品を使用し JIS L 0860 「ドライクリーニングに対する染色堅ろう度試験方法」を準用し、外観変化を調べる。
 - b. 苦情品と同一ロットの生地や製品を使用し JIS L 0842 「紫外線カーボンアーク灯光に対する染色試験方法」(JIS L 0843 「キセノンアーク灯光に対する染色堅ろう度試験方法」)、JIS L 0848 「汗に対する染色堅ろう度試験方法」、JIS L 0855 「窒素酸化物に対する染色堅ろう度試験方法」などを行い、外観変化を調べる。
 - c. 苦情品と同一ロットの生地や製品を使用しジャングル試験（70°C、95%RH に放置）を行い、外観変化を調べる。

設問 4（28点）

- (1) 苦情①の対策（解答 2 つ）
- a. アクリルなどの紡績糸を使用する場合は、抗ピルタイプの纖維や、毛羽が少なく抗ピル性に優れたコンパクト紡績糸などを採用する。（企画）
 - b. 必要以上に甘撫りの紡績糸を使用したり、編組織や度目の甘い編地を使用したりしない。（企画）
 - c. 連続着用はピルが発生しやすいため、1 日着用したら数日休ませるなどの注意表示を、洗濯ネームに入れたり販売時に説明したりするなど、消費者に情報提供する。（表示）
- (2) 苦情②の対策（解答 2 つ）
- a. ジャングル試験などの耐久性試験を行い、加水分解しにくい合成皮革を使用する。（企画）
 - b. 製造から時間が経過した合成皮革生地の使用や製品の長期在庫は避け、新しいうちに販売するとともに、原反や製品は光、高温多湿、排気ガスの影響を受ける場所での保管を避ける。（生産）
 - c. ポリウレタン樹脂加工製品は空気中の水分による加水分解や経時変化で劣化することがあるため、湿気の少ない場所での保管や高温多湿・熱・紫外線への注意を、取扱い表示などで消費者に情報提供する。（表示）