

## 〔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、設問の問いかけに合わないものや、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実行し、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が大切である。

### 問題 A

#### 〔解答のポイントと配点〕

この問題は、①染料と金属との錯結合による変色と、②着用時の物理的作用(摩耗)によるパイルの脱落を取り上げた複合問題である。

現象①は、固体の金属は染色品と接触しても変色に直接影響を及ぼさないが、イオン化した際には還元力が発生し染料分解の原因になることがある。とくに着用時の発汗や洗濯後、また雨に濡れた後など、湿った状態で放置された場合に発生する事例である。

現象②は、表面がパイルで覆われたコーデュロイや別珍、ベロア、モール糸使いの素材などは強く摩擦されたり、裏側から引掛けられたりするとパイルが脱落する。とくに今回の事例のように自転車に常時使用されるような場合、サドルとの局所的な物理的作用を繰り返すことにより、パイルが脱落する可能性のある事例である。

なお、この解答のポイントは代表的な例であり、これら以外で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. ファスナの影響によるものかを確認するため、変退色の生じている部位は、ファスナに接

触した部分だけか、接触していない部分にも生じていないかを観察する。

- b. ファスナ付近の赤色は他からの汚染、または生地の変退色によるものかを確認するため、顕微鏡などで観察する。
- c. 金属がイオン化されやすい状況にあったかを確認するため、着用中に汗をかいたり、雨に濡れたり、湿った状態で放置されていないかを着用者に聞き取る。
- d. 金属がイオン化されやすい状況にあったかを確認するため、使用しているファスナの金属組成、表面コーティングの有無などを調査する。
- e. 染料が金属イオンの影響を受けやすいかどうかを確認するため、メーカーに使用した染料を確認する。

## (2) 苦情②の調査すべき事項 (解答 3つ)

- a. 生地構造上、抜けやすいものであったかを確認するため、パイルはルーズパイル(V型)あるいはファストパイル(W型)のどちらのパイルかを観察する。
- b. 生地の加工による影響があるかを確認するため、生地の裏側に起毛加工を施していたか、あるいは樹脂加工などをしていたかを観察し、生地加工の要因を推定する。
- c. パイルが抜けやすくなかったかを確認するため、パイル保持性能を調査する。
- d. 消費者の取り扱い要因を推察するため、着用時にどのような行動をしたか、サイズは体に合っていたかなどを聞き取る。

## 設問 2 (24 点)

### (1) 苦情①の考えられる発生原因 (解答 2つ)

- a. 染料の中には金属と錯結合を生成するような構造の染料が少数存在し、金属ファスナと接触することで変色した。
- b. ファスナの金属に樹脂コーティングがされていなかったため、金属がイオン化しやすく染料と錯結合して変色した。
- c. 汗の成分は個人差があり、酸性の場合が多い。酸性の場合はイオン化が進行しやすく、汗の影響でファスナ金属のイオン化を促進し接触している生地が変色した。
- d. 金属がイオン化する際に還元力が発生し、染料色素を還元分解し変色した。
- e. 雨に濡れたことにより、ファスナの金属がイオン化し、金属と接触している身生地染料と錯結合して変色がした。

### (2) 苦情①の確認のための試験方法 (解答 1つ)

- a. ファスナの材質を確認する (蛍光 X 線分析などを用いた金属の分析試験)。
- b. 苦情品と新品の生地に同一のファスナ及び錆びていない 10 円硬貨を挟み、酸性汗液を用いて汗堅ろう度試験条件で処理し、それぞれの変色の有無を確認する。
- c. 苦情品と新品の生地に同一のファスナを添付し、水堅ろう度試験条件で処理し変色の有無

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. 生地のパイル保持性能が低く着用時の物理的作用(摩擦)により、パイルの脱落が生じた。
- b. 着用時における自転車サドルへの過度な物理的作用(摩擦)により、パイル抜けが生じた。
- c. 生地裏側に起毛加工や樹脂加工が施されていなかったため、または裏地を付けていなかったため、パイルが生地裏側からの摩擦作用で抜けやすかった。

(2) 苦情②の確認のための試験方法 (解答1つ)

- a. JIS L1075「織物及び編物のパイル保持性試験方法」A法(ユニバーサル形法)試験を行う。
- b. パイル保持性(カケン法)試験を行う。

### 設問4 (28点)

(1) 苦情①の対策 (解答2つ)

- a. 金属製ファスナは、表面樹脂コーティングしたものを使用する。(企画)
- b. 金属との錯結合を生じない構造の染料を用いる。(生産)
- c. 着用後に濡れたまま放置せず、できるだけ早く乾燥するように取り扱うことを消費者に情報提供する。(表示)
- d. 企画時に金属ファスナによる変色の有無を試験し、問題がある場合は合成樹脂製のファスナを用いる。(企画)

(2) 苦情②の対策 (解答2つ)

- a. 生地のパイル保持性を事前に確認し、用途(パンツ用、シャツ用など)に合った生地を使用して、製品を作る。(企画)
- b. ファストパイル(W型)の生地を選んで製造する。(企画)
- c. 生地裏側に、起毛処理、樹脂加工処理をするなど、パイルが摩擦で抜けにくくなる加工を施す。(生産)
- d. 裏地をつけ、パイルの裏側からの摩擦を防ぐ。(企画)
- e. ゆとりのあるサイズの製品を販売する。(企画)
- f. 自転車に乗るときや、シートベルト装着時は着用しないなど、強い摩擦を避ける旨の注意表示を付け、消費者に注意を促す。(表示)

### 問題B

#### 〔解答のポイントと配点〕

この問題は、①生地表面に残留していた染料や加工剤が水分によって移動し、ウォータースポットになった現象と②着用中に摩擦作用や力が掛かることによって発生する目寄せ現象

とを取り上げた複合問題である。

現象①は、ドライクリーニングでしみがとれなかったことから、水分が関与したウォータスポットであることが推測される。ポリエステル染色時の還元洗浄や水洗が不足して繊維表面に染料が残ったり、染色後のファイナルセット時の温度が高過ぎると分散染料のサーモマイグレーションが起きて未固着染料になったりする。また、柔軟剤や帯電防止剤などの加工剤が生地表面に残留している場合がある。このような生地表面の残留物の移動によるウォータスポット現象を推測し、対策をたてることができるかが解答の鍵である。

現象②は、絹素材やポリエステル素材などで主に袖の付け根部分に発生しやすく、素材の特性やデザイン性によるところが大きい。このような素材の特性として止むを得ない点を理解し、様々な立場からの対策をあげられるかがポイントとなる。

なお、この解答のポイントは代表的な例であり、これら以外で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. しみが発生している部位は雨に濡れた部分だけか、濡れていない部分はどうなのかを確認するためにブラウス全体のしみの状況を観察する。
- b. 汗によるしみかどうかを確認するために、着用者から着用中に汗をかかなかったかを聞き取る。また、脇の下など汗をかきやすい箇所にもしみがどうかを観察する。
- c. 生地に存在している加工剤が移動したのか、染料が移動したのかを調べるために、生産工程で柔軟加工、帯電防止加工、はっ水加工などを行っていないか、販売前の染色堅ろう度試験結果はどうだったかを調査する。
- d. クリーニング店で水系洗濯しなかったかを確認するために、クリーニング条件を聞き取る。
- e. 当該素材自体にしみができやすい減量加工を行っていないかを確認するために、電子顕微鏡で観察する。
- f. 再現試験としてウォータスポット試験を行うとともに、発生したしみが水溶性か油性か調べる。水溶性であれば、水洗い処理した生地でウォータスポット試験を行い観察する。油性であればドライ処理後の生地でウォータスポット試験を行い観察する。

#### (2) 苦情②の調査すべき事項 (解答 3つ)

- a. 力が加わったために糸のゆがみが発生したのかを調べるために、ゆがみ部分をよく観察する。袖付け以外で力が加わる部分にゆがみが発生していないか観察する。
- b. 消費者の取り扱いに問題がなかったかを調べるために、運動などで過度な動きをすることがなかったか、体型に合ったサイズであったか (体型に対し、ゆとりがあったか)、消費者から聞き取る。
- c. クリーニング時の摩擦によるゆがみの発生の可能性を調べるために、クリーニング店での

洗い、乾燥などの工程を聞き取る。

- d.ゆがみが出やすい(目寄せしやすい)生地かどうかを調べるために、目寄せの試験を行う。
- e.生地そのものに問題があった(目寄せしやすい状態)か確認するために、減量加工などの特殊な加工を行っているか調査する。

## 設問2 (24点)

(1) 苦情①の考えられる発生原因 (解答2つ)

- a. 染色仕上げ工程で使用した柔軟剤などの水溶性成分が水により移行し、ウォータスポットとなった。
- b. 還元洗浄のばらつきにより生地表面に残留していた染料、または仕上げセット時などのサーモマイグレーションにより生地表面に移動した染料が、水により移動しウォータスポットとなった。
- c. 減量加工した織物の繊維表面は無数の凹状の孔で覆われていて、柔軟剤や帯電防止剤などの加工剤が過剰に付着しやすい。これらの仕上げ剤が親水性であったり、乳化剤や分散剤を含んでいたりした場合、過剰な仕上げ剤が水で移行し、ウォータスポットとなった。

(2) 苦情①の確認のための試験方法 (解答1つ)

- a. ウォータスポットが生じた当該品を水洗いして、しみが消えるかを確認する。
- b. 新品で水洗い前後の試料に対して、水滴下試験を行う。同様の内容をドライクリーニング処理前後でも実施する。
- c. 新品で JIS L 0854「昇華に対する染色堅ろう度試験」を実施し、昇華やサーモマイグレーションを起こしやすい染料かを評価する。
- d. 新品で色泣き試験(大丸法)を行い、染料の色泣きが起きるか確認する。色泣きが起きれば輪じみになりやすい。

## 設問3 (24点)

(1) 苦情②の考えられる発生原因 (解答2つ)

- a. たて糸とよこ糸との交錯点が少なく、ソフトな風合いで目寄せしやすい生地であった。
- b. 細身のデザインで、袖部分の袖山も高く、手を上げる際に力が掛かりやすかった。
- c. 過度な減量加工や柔軟剤など加工剤の残留によりすべりやすい生地であった。

(2) 苦情②の確認のための試験方法 (解答1つ)

- a. JIS L 1062「織物の目寄せ試験方法」や JIS L 1096「織物及び編物の生地試験方法」滑脱抵抗力試験 B 法を行う。
- b. 新品を使用して着用試験を行い、袖部分の運動性能を調べる。

#### 設問4 (28点)

(1) 苦情①の対策 (解答2つ)

- a. 水がしみにくいようにはっ水加工を行う。(企画)
- b. 昇華に対する染色堅ろう性の良い染料を使用する。サーモマイグレーションの生じにくい染料を使用する。(生産)
- c. 染色後の還元洗浄、水洗を十分行い、表面に未固着(付着)染料を残さない。(生産)
- d. 染色工場でウォータスポットの簡易試験を行いながら、減量加工の程度の調整や柔軟剤などの仕上げ剤の濃度を調整する。また、ヒートセット温度を過度に高くしないことなどの加工条件の見直しを行う。(生産)
- e. 過剰な加工剤が残留することがないように生産工程を管理する。(生産)
- f. 取扱い表示記号を水洗い処理ができるものにする。(表示)

(2) 苦情②の対策 (解答2つ)

- a. 糸密度が粗く、過度にやわらかい生地の使用を避ける。(企画)
- b. デザインは袖部分に適度なゆとりを持たせ、着用時の運動性をそこなうデザインは避ける。(企画)
- c. 過度に柔らかい風合いを求めず、必要以上の減量加工や柔軟加工などは避ける。(生産)
- d. 素材の特性を示し、強い摩擦や力がかかるような着用を避けるように、取扱い注意表示や下げ札で消費者に情報提供する。(表示)