

【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の発生を未然に防止するための応用能力の有無が問われる。2つの問題から1つの問題を選択する方式を取り、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。それぞれの設問は、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その設問に答えたことにならない。また、設問には番号や記号が記載されているが、その通りに書いていない解答や、記述式にもかか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とした字を書くことや、他人が見ても読みやすいように書くことが求められる。

問題A

【解答のポイントと配点】

この問題は、①アイロンがけやクリーニングのプレスによるあたりと②クリーニング後、着用時に起きた外観変化を取り上げた複合問題である。

現象①は、アイロンがけやプレスをした際に、縫い代部分の厚みが増す箇所に圧力が集中し、織物組織の凹凸が鏡面化され、光って見える現象である。毛織物のギャバジンやドスキンなどで発生しやすく、特に濃色品で目立ちやすい事例である。

現象②は、毛織物には、湿潤すると伸びて乾燥すると縮むというハイグラルエキスパンションの特性がある。特に、スーツの上着では表地と芯地の寸法差ができると表地が浮き上がり、波打ったように見えることがある。また夏物を冬期の乾燥した時期に縫製し、梅雨時期などの湿度の高い時期に着用することで起きる現象でもある。

この問題は、繊維の種類や服種、発生した状況からの的確にあたりの発生原因を識別できるか、また、ハイグラルエキスパンションの理解度を探り、素材対応、縫製手法、アイロンやプレスなどから問題発生を未然に防ぐ対処方法を理解しているかを問うものである。

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。

設問1 (24点)

(1) <苦情①について>

- a. 工場での生産過程において発生したのか、商業クリーニングによって発生したのか、着用によって発生したのかを調査するために、光沢が出たのは特定部位か、また外部からの影響がある部位かを観察する。
- b. あたりによる光沢と考えられるため、光沢が出た部位の生地表面や糸が扁平化していないかを、拡大鏡や顕微鏡を用いて観察する。
- c. アイロンでの押し圧が高いとあたりが発生しやすいため、家庭でアイロンがけは行ったか、かけた場合はアイロン温度や、あて布は使用したかなどを聞き取り調査する。
- d. 商業クリーニングの仕上げプレスで発生したことが考えられるため、クリーニングの仕上げプレスはどのような方法及び条件で行ったかを調査する。

(2)〈苦情②について〉

- a. 縫製状況や縫製条件が影響していると考えられるため、苦情品を縫製したのは何月か、その時の工場の温湿度はどれくらいであったかを工場に問い合わせる。
- b. ハイグラルエキスパンションは保管時の湿度に影響されるため、家庭での保管方法、保管場所の湿度などを聞き取る。
- c. ハイグラルエキスパンションによる表地の寸法変化により表地と毛芯の寸法差が発生してぶくつきが現れたと考えられるため、生地について、ハイグラルエキスパンションのデータ、寸法変化率（収縮）の試験結果などを調査する。
- d. 生地のハイグラルエキスパンションや毛芯の収縮が原因と推測され、さらにクリーニングによりぶくつきの発生を誘発したと考えられる。クリーニング店では、どのようなクリーニング（ドライか、ウエットか）を行ったか、仕上げ方法（トンネルフィニッシャー仕上げか、プレス仕上げか）、仕上げ条件（アイロン温度、スチーミング時間）などを聞き取る。

設問 2（24 点）

(1) 考えられる原因（解答 2 つ）

- a. あたりの出やすい黒のギャバジンであり、クリーニング仕上げ時の押し圧が高すぎたため、プレスによるあたりが発生した。
- b. あて布を使用せず、生地に直接アイロンをかけ、生地表面や糸が扁平化したため、鏡面化した。
- c. 縫い代の部分やポケット袋地などの地厚部分はプレス時に圧力が強くかかるため、縫い代部分にあたりが発生した。

(2) 確認のための試験方法（解答 1 つ）

- a. 拡大鏡や顕微鏡を用いて、生地表面や糸の状態を光沢部と正常部で比較観察する。
- b. 含水率 30～45%に調整した生地を一定条件（温度、押し圧、プレス時間）でプレスし、光沢の増加を目視あるいは特定反射光量測定により判断する。同一新品生地でも試験を行い光沢の増加を再現し、比較する。

設問 3（24 点）

(1) 考えられる原因（解答 2 つ）

- a. 毛織物は湿潤すると伸び、乾燥すると縮むというハイグラルエキスパンションの特性があり、湿度の高い梅雨時に着用したため、芯地との寸法差ができ、ぶくつきが発生した。
- b. ハイグラルエキスパンションの大きい生地が使用されていたため、ぶくつきが発生した。
- c. 縫製加工時の工場の湿度が低く、前身頃が縮んだ状態で縫製されたため、湿度が高くなったときに前身頃の表地が伸び寸法が長くなり、芯地よりも前身頃の寸法が長くなり余ってしまいぶくつきが現れた。

(2) 確認のための試験方法（解答 1 つ）

- a. 表地と芯地の寸法変化試験を行い、たて、よこの寸法変化率を求める。
JIS L 1096 織物及び編物の生地試験方法の寸法変化 H 法や、JIS L 1931-4 により寸法変化率を求め、たて、よこの収縮差を測定する。
- b. ハイグラルエキスパンションの試験方法：毛織物の寸法変化試験（IWS 法・毛検法）を行う。

- c. 新品を用いて、スーツ上衣に水をスプレーして湿潤させたとき前身頃がたるみ、乾燥させるとたるみが解消するかどうか再現試験を行う。

設問 4 (28 点)

(1) 苦情①の対策 (解答 2 つ)

- a. 事前にあたり発生の試験を行い、あたりの発生しにくい生地を選択して製造する。(企画)
- b. 素材に適したプレス温度、圧力、時間などの条件を設定してプレスする。(生産・クリーニング)
- c. あて布を使用して、霧吹きであて布の上から水を噴霧しアイロンをスチームを出さずに浮かし気味に掛ける。(生産)
- d. あて布を使用し取扱い表示に指示された温度でアイロンがけをすることなどを消費者に情報提供を行う。(表示)

(2) 苦情②の対策 (解答 2 つ)

- a. 吸水しても寸法変化が少なく、また表地のハイグラルエキスパンションに追従する芯地を選定する。(企画)
- b. 接着芯地を使用した毛芯併用縫製とする。(企画)
- c. 毛織物製品を縫製する工場は、年間を通じて環境湿度を 60~65%RH に維持できるように湿度管理を徹底する。(生産)
- d. ハイグラルエキスパンションの大きすぎる表地は使用しないか、ハイグラルエキスパンションを抑える樹脂加工を施す。(生産)

問題B

【解答のポイントと配点】

この問題は、①着用中に発生したスカート裏地のまつわりつきと、②保管中にスカートの裾が変色したと言う複合問題である。

現象①は、スカートの裏地がポリエステル100%、ストッキングがナイロン100%であり、繊維の帯電列を見ても摩擦による帯電量は非常に高い。この帯電によって衣服がまつわりつくことや、着脱時にパチパチ音がする原因を推察し、どのような対策が行えるかを問うている。

現象②は、スカートの裾から変色していることから、石油ストーブから発生する酸化窒素ガスによって分散染料が変色した事例である。スカートの表地がトリアセテートであり、ガスを吸収しやすい素材である。また、酸化窒素ガスは水分を好み、湿度の高い場所に集まりやすい。このような素材の特性が理解できているかがポイントである。

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。

設問1 (24点)

(1) <苦情①について>

- a. スカートの裏地がまつわりついたのは、着用時に静電気が発生したことによる現象かを確認するため、スカート着用時の運動状況や着用した日の気候（とくに湿度の状況）などを聞き取る。
- b. 家庭での取扱いが静電気の発生にどのような影響があったかを確認のため、スカートやナイロンストッキングを洗濯したときの洗剤名や柔軟剤の使用有無、乾燥方法など聞き取る。
- c. 静電気の影響かを確認のため、企画時にスカートの裏地素材の帯電性試験を行っていたかどうか、また、帯電性が起きないように加工をしていたかどうかを調査する。
- d. 製品が帯電することを防止するため、取扱いに関してどのようなメンテナンス方法を表示したかを調査する。

(2) <苦情②について>

- a. 酸化窒素ガスの影響による変色なのかを確認のため、石油ストーブの燃焼方式（直接か間接か）やスカートをストーブで乾燥した状況（時間、ストーブからの距離、熱風が直接当たっていたかなど）を聞き取る。
- b. クローゼットに保管中に変色したのかを確認するため、部屋の暖房器具の種類や保管方法（ハンガーに掛けていたかポリ袋でカバーしていたかなど）、部屋の環境（交通量が多い道路に面しているかなど）を聞き取る。
- c. 変色は酸化窒素ガスなどの影響によるものかを究明するため、生地表面や裏面、裾の折り返し部分など変色の状況を観察、調査する。
- d. 製品の品質に問題がなかったかどうかを確認のため、生地段階での酸化窒素ガスに対する染色堅ろう度試験を行っていたかどうか、また、各種染色堅ろう度のデータを調査する。

設問2 (24点)

(1) 考えられる原因 (解答2つ)

- a. 冬の湿度が低く空気が乾燥したときに着用したため、疎水性繊維のポリエステル裏地とナイロンパンティストッキングが擦れあったことで静電気が発生し、まつわりついた。

- b. 裏地がポリエステルスカートと一緒にナイロンパンティストッキングを着用したため、繊維の帯電列から見て、摩擦により静電気が発生しやすい組み合わせであった。繊維の帯電列によると、ナイロンはプラス、ポリエステルはマイナスに帯電しやすく、静電気は帯電列のプラスとマイナスの距離が遠くなる繊維の組み合わせほど発生しやすくなる。
- c. 裏地に帯電防止加工が施されていたが、繰り返しの洗濯により帯電防止加工剤が脱落してその効果が消失していた。

(2) 確認のための試験方法 (解答 1 つ)

- a. 裏地について、JIS L 1094 繊維製品の帯電性試験を行う。半減期測定法、摩擦帯電圧測定法などがある。
- b. 新品を用いて、着用試験を行う。出来るだけ事故品と同様な環境状況下で、同種のナイロンパンティストッキングを着用して行う。また、数回洗濯を繰り返した後も同様の着用試験を行う。

設問 3 (24 点)

(1) 考えられる原因 (解答 2 つ)

- a. 石油ストーブで乾燥したため、発生した燃焼ガス中の酸化窒素ガスの酸化作用により変色した。酸化窒素ガスは水分を好むため、濡れていた裾部分に変色が集中した。
- b. クローゼットに保管中、部屋では暖房用として石油ストーブを使用していたため、大気中の酸化窒素ガスの影響を受けて変色した。
- c. スカートの素材がトリアセテートであり、大気中の酸化窒素ガスを選択的に吸着するため、更に雨に濡れ湿気を保っていたので、酸化窒素ガスが集中し変色した。
- d. 酸化窒素ガスに対する染色堅ろう性の悪い染料を用いた。

(2) 確認のための試験方法 (解答 1 つ)

- a. JIS L 0855 窒素酸化物に対する染色堅ろう度試験を行う。
- b. 簡便法として、室内で石油ストーブを燃焼させた状態でストーブの前に生地を吊り下げ、扇風機で風を送って変色するかを試験する。
- c. 簡便法として、自動車のマフラー排気口に生地をつり下げ、エンジンをかけて変色するかを試験する。

設問 4 (28 点)

(1) 苦情①の対策 (解答 2 つ)

- a. 静電気発生を防止するために、裏地は吸水性のあるキュプラやレーヨン素材を使用する。(企画)
- b. 裏地にポリエステル素材を用いる場合は、事前に帯電性試験を行い、耐久性の高い帯電防止加工を施す。(企画・生産)
- c. 裏地の縫製には、導電繊維を混用した制電縫い糸を使用する。(生産)
- d. スカートの裏地がまつわりついたら、応急処置として静電気防止スプレーを使用していただくよう表示タグで情報提供する。(表示)

(2) 苦情②の対策 (解答 2 つ)

- a. トリアセテート素材の製品は、窒素酸化物に対する染色堅ろう度試験を必須項目とし、酸化窒素ガスに対して染色堅ろう性の優れた染料を選択して使用する。(企画・生産)

- b. トリアセテート素材を染色、仕上げ加工する時に、ガス退色防止剤を使用する。(生産)
- c. 暖房に石油ストーブを用いる部屋で、製品を長期間保管しないよう表示タグで情報提供する。
(表示)
- d. この製品は燃焼ガスの影響を受けやすいので、湿気が少なく風通しの良い場所でポリ袋に入れて保管するよう表示タグで情報提供する。(表示)