〔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：調査目的を具体的に記載する必要があり、「その部位を観察する」など調査内容の記載だけで、調査目的を具体的に記載していない解答は減点対象となる。
- 設問 2・3：設問 1 で調査した項目とその内容から原因を絞り込み、それを確認・検証するための試験方法を求めている。
- 設問 4：発生した事例に対し、企画・生産・表示の視点から今後の再発防止策（対策）を問うている。なお、ここで提示する対策は、設問 2・3 で特定した発生原因と直接対応し、論理的な整合性・一貫性が取れている内容でなければならない（原因と整合しない対策は採点上不適切となる）。対策の進め方は、まず企画・生産の視点での物理的・技術的な対策を確実に行い、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、①濃淡配色の綿混ニット商品の濃色部から淡色部への色泣きと、②襟部に使用したゴム編素材の伸びきりの複合問題である。

現象①は、濃色素材特有の染色堅ろう度の問題に加え、消費者の取扱い方法や使用した洗剤・漂白剤の影響など、複数の要因が重なって発生する。とくに、エンジ色のような濃色素材を染色する際、フィックス処理の不足や、湿潤堅ろう性の低い染料を使用した場合に色泣きが起こりやすくなる。さらに、長時間のつけ置き洗い、漂白剤の影響など消費者の取扱い要因が加わると、染料が移動しやすくなり、濃色部分から淡色部分へ色泣きが発生することがあるため、濃淡配色製品では注意が必要である。

現象②は、襟部に使用した綿 100％のゴム編地特有の性質に起因する事例である。綿素材のゴム編は、一般に繊維自体の伸長回復性が低いため、編目密度が粗い場合や、糸番手と編機ゲージのバランスが不適切な場合、引き伸ばされると元に戻りにくく、伸びきりが発生しやすい。また、身頃に対して襟パーツの裁ち切り寸法が適正でない場合も、襟の伸びきりに

つながる。着脱時の繰り返しの引張り、洗濯時の機械力、水分を含んで自重が増した状態での吊り干し乾燥による負荷など、消費者の取扱いも伸びきりの原因となる。また、改善策では、加工糸やポリウレタン弾性糸の混用も考えられる。

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。

[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. 汚染(色泣き)が襟部からにじんでいるか、他の商品からの移染ではないかを確認するために、汚染発生部位を目視で観察する。

b. 襟部からの汚染要因を確認するため、濃色襟部の JIS 染色堅ろう度(とくに、洗濯、汗、水、色泣きなどの湿潤堅ろう度)試験結果を確認する。

c. 発汗や雨の影響を確認するために、着用時に汗をかいたり雨で濡れた後に長時間放置したなど、着用状況を聞き取る。

d. 洗濯方法の影響を確認するため、洗剤の種類、漂白剤併用の有無、浴比、浸漬時間、乾燥方法などを申し出者から聞き取る。

(2) 苦情②の調査すべき目的と事項（解答３つ）

a. 襟回りがどの程度伸びたかを確認するため、同一の新品や縫製仕様書の仕上がり寸法と比較する。

b. 襟に使用された編地要因を確認するため、生地の糸種、組織、密度などを素材メーカーから聞き取る。

c. 当初の設計に問題がなったかを確認するため、襟回り指定寸法、縫製仕様などを調査する。

d. 消費者の取扱いの要因を確認するため、洗濯方法(時間、浴比など)、ハンガー干しの影響など干し方の詳細を聞き取る。

設問２（２４点）

(1) 苦情①の考えられる発生原因（解答２つ）

a. 襟素材の染色加工時のソーピング、フィックス処理などが不十分で、未反応の染料が残留し、染色堅ろう度が低下していた。

b. 染色堅ろう度は問題がなかったが、着用時の汗・雨による濡れや、洗濯時の漬け置き・脱水後の長時間放置など、湿潤状態のまま放置したこと（あるいは漂白剤の併用）により、濃色染料が白地へ移動・色泣きした。

c. 購入時期が古く、保管中の水分などの影響で、反応染料が経時加水分解によって染色堅ろう度が低下していた。綿の染色で使用される反応染料の中には、経時加水分解するものがある。

(2) 苦情①の確認のための試験方法（解答 1 つ）

a. JIS で規定されている染色堅ろう度試験を実施する。とくに洗濯、汗、水、色泣きなどの湿潤堅ろう度試験を実施する。

b. 実際の襟用生地と身頃用生地を用いて、色泣き試験(大丸法)を実施し、色泣きの発生状況を観察する。

c. 新品の製品を用いて、取扱い表示通りの家庭洗濯を行い色泣きの状況を観察する。

設問３（２４点）

(1) 苦情②の考えられる発生原因（解答 2 つ）

a. 襟部の生地が綿 100%であったため、伸長回復性に劣っていた。通常襟回りには伸びやすいゴム編素材を使用するが、綿 100%品では伸長回復性は低く、今回の襟には、合繊加工糸やポリウレタン糸を交編していなかった。

b. リブ編地の染色仕上げ工程で、幅出しが不十分で伸長回復性の低い生地が混入した。その結果、襟部が伸びやすい状況になった。

c. 消費者が家庭洗濯する際、襟回りを過度に引張ったり、吊り干しのハンガー掛けなどで襟回りが過度に伸びた状態で干したりした。

(2) 苦情②の確認のための試験方法（解答 1 つ）

a. 新品の製品を用いて、家庭洗濯処理（JIS L 1096 寸法変化率試験 G 法、吊り干し）を実施し、襟回りの伸びきりなど外観変化を確認する。

b. 襟用の生地を入手し、家庭洗濯処理（JIS L 1096 寸法変化率試験 G 法、吊り干し）を実施し寸法変化率を測定し、よこ方向の伸びの程度を確認する。

c. 襟用生地で伸長回復率試験（JIS L 1096 B-1 法)を実施し、伸長回復性を確認する。

設問４（２８点）

(1) 苦情①の対策（解答 2 つ）

a. 濃淡配色品の濃色部は、高い染色堅ろう度が求められるため、品質基準を適正に設定し運用する。(企画)

b. 本生産生地の染色堅ろう度が品質基準通りに仕上がっているか、事前に試験で確認する。(生産)

c. 取扱い注意表示で、「濡れたままの放置禁止」「汗をかいた際の速やかな洗濯」「漂白剤の使用禁止」などの着用・洗濯時の注意に加え、「長期間保管する際は湿気の少ない風通しの良い場所で保管する」ことなどを消費者に情報提供する。(表示)

(2) 苦情②の対策（解答 2 つ）

a. 襟用の生地では綿 100%でなく、洗濯寸法変化率試験の結果に基づき、よこ伸びしにくい素材やポリウレタン糸や合繊加工糸を混用して伸長回復性を高めた生地を採用する。着脱時に過度な負荷がかからないよう襟回りの寸法にゆとりを持たせたパ

ターン設計を行う。（企画）

b. 襟素材の量産・整理加工工程で、幅出し不足や加工のばらつきが発生して生地が伸びやすくなるのを防ぐため、加工条件やテンションの管理を徹底する。（生産）

c. 取扱い注意表示などで、「ハンガー干しでは襟が伸びた状態で干さない」と消費者に情報提供する。（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タンブル乾燥などの熱によるプリーツの消失と、②分散染料の色泣きを取り上げた複合問題である。

現象①は、ポリエステルの熱可塑性を利用したプリーツ加工は、適正に熱セットされていれば、プリーツの保持性は高い。ただ、ポリエステルのガラス転移点は約 75℃といわれ、これを越えた熱の中で、叩き作用や揉み作用が加わった場合、プリーツが緩くなったり、消失したりすることがある。また、スチームトンネルなど高温のスチームによる仕上げはタンブル乾燥より熱量が大きく、プリーツへの影響も大きい。

現象②は、分散染料はドライクリーニング溶剤に溶出しやすい。捺染（プリント）の条件の不備やプリント後の洗浄不足などにより、未固着染料が繊維表面に残存している場合や、染色後のプリーツ加工時の熱により、繊維表面に染料が浮き上がってきている（分散染料のサーモマイグレーション）場合、ドライクリーニング溶剤に溶出して色泣きが生じることが推測される。

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。

［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. ドライクリーニング後の乾燥工程の影響を確認するため、タンブル乾燥の温度や時間などを調査する。

b. ドライクリーニング後の仕上げ工程の影響を確認するため、スチーム処理の温度や時間、仕上げの方法を調査する。

c. プリーツ加工工程に問題がなかったかを確認するため、プリーツ加工の温度や圧力、時間などを調査する。

d. 消費者の取扱い方法の影響を確認するため、家庭洗濯の条件やアイロン掛けをおこなったかどうか、保管の方法などを聞き取る。

e. 着用や保管方法など消費者の取扱い方法の影響を確認するため、プリーツは部分的にゆるくなっているのか全体的なのかなどプリーツの外観を新品と比較する。

(2) 苦情②の調査すべき目的と事項（解答 3 つ）

a. 生地のプリント工程に問題がなかったかを確認するため、プリントの温度や圧力、時間及びプリント後の洗浄条件などを調査する。

b. 生地のプリント工程に問題がなかったかを確認するため、ドライクリーニングや色泣きに対する染色堅ろう度試験の結果をアパレルに聞き取る。

c. プリーツ加工の条件が影響している可能性も考えられるため、プリーツ加工の温度や、圧力、時間などを調査する。

d. プリントに使用した染料の昇華性を確認するため、商品の昇華堅ろう度データを確認する。
e. ドライクリーニング後の乾燥・仕上げ工程の影響を確認するため、タンブル乾燥の温度やスチーム仕上げの条件などをクリーニング店に聞き取る。

設問２（２４点）

(1) 苦情①の考えられる発生原因（解答２つ）

a. プリーツ加工の圧力・温度・時間などの設定が不十分であったため、プリーツの保持性能が低く、着用や洗濯で容易にプリーツがゆるみやすい状態で製品化されていた。
b. ドライクリーニングの乾燥工程において、高温のタンブル乾燥や揉み作用を受けたことにより、プリーツがゆるくなった。
c. ドライクリーニングの仕上げ工程において、スチームトンネルなどで高温のスチームによる仕上げを行ったため、プリーツがゆるくなった。
d. 家庭での取扱いにおいてスチームアイロンをされたり、他の衣料と重なった状態で保管されたりしたなど、クリーニングに出す前からプリーツがゆるくなっていた。

(2) 苦情①の確認のための試験方法（解答１つ）

a. 新品を使用してクリーニング店から聞き取った条件で、タンブル乾燥及びスチーム仕上げを行い、プリーツの外観変化を確認する。
b. 新品を使用して、高温及び中温でスチームアイロンを行い、プリーツの外観変化を確認する。

設問３（２４点）

(1) 苦情②の考えられる発生原因（解答２つ）

a. プリント条件（温度・湿度・時間）の不備や、その後のソーピング不足により、未固着の染料が生地表面に残留していたため、ドライクリーニングで色泣きが生じた。
b. プリーツ加工の際に過度な温度がかかったことで、サーモマイグレーションが生じて生地表面に染料が移行した状態で製品化されていた。
c. 昇華堅ろう度の低い染料を使用しており、ドライクリーニングのタンブル乾燥やアイロンなどの熱によりサーモマイグレーションが生じ、表面に移行した染料が色泣きを起こした。

(2) 苦情②の確認のための試験方法（解答１つ）

a. 新品を使用して、クリーニング店から聞き取った条件でタンブル乾燥及びスチーム仕上げを行いにじみが発生するかどうかを確認する。
b. 新品を使用して、JIS L 0849「摩擦に対する染色堅ろう度試験」や JIS L 0860「ドライクリーニングに対する染色堅ろう度試験」を実施し、表面への未固着染料の残

留や溶剤への汚染性を確認する。

c. 新品を使用して、JIS L 0854「昇華に対する染色堅ろう度試験方法」を実施する。

設問４（２８点）

(1) 苦情①の対策（解答２つ）

a. 販売前に製品を用いて取扱い表示通りの洗濯やドライクリーニング試験(3回程度)を実施し、プリーツの外観に問題がないか確認する。(企画)

b. プリーツはタンブル乾燥やスチーム処理で変形しやすいため、ドライクリーニング不可の表示にして、家庭での洗濯と自然乾燥を推奨する。(企画)

c. プリーツ加工時に、温度・時間・圧力などの条件を適正に管理し、十分なプリーツ保持性を備える。(生産)

d. 「スチームアイロン禁止」「低温タンブル乾燥」などの表示を付記して、消費者やクリーニング業者に注意喚起を行う。(表示)

(2) 苦情②の対策（解答２つ）

a. プリントとプリーツ加工を組み合わせる場合は、昇華堅ろう度の高い染料を選定する。(企画)

b. プリーツ加工後の生地サンプルを用いて、ドライクリーニングや色泣きなどの染色堅ろう度試験を実施する。(企画)

c. プリント条件（温度・湿度・時間）を管理して確実に行う。プリント処理後に十分な還元洗浄（RC ソーピング）を行う。(RC：Reduction Cleaning)(生産)

d. 分散染料はドライ溶剤に溶解しやすい性質があるため、取扱い表示を「ドライクリーニング不可」にし、家庭での水洗いと自然乾燥を推奨する。(表示)