

保湿性の評価方法の確立（その11）

副委員長 中井 昌則

第一分科会では、2008年から繊維製品の保湿性を評価する方法とどのような繊維製品が保湿性に優れた効果を得られるのかを検討してきた。これまでの検討の結果、生地を肌に密着させた状態で使用した場合、透湿度が1800(cc/m²/日)を下回ると、角質水分量が向上する結果を得た。人体から発散される不感蒸泄を生地が外部に拡散することを抑え、皮膚と生地の空間に湿気の高い状態を維持することで、保湿効果が得られると推測した。一方、肌を湿気の高い空間に長時間晒すと、皮膚への刺激が高くなることが分かっている。また、湿気の高い状態が続くとムレという不快を感じるようになる。

今年は、透湿度1000(cc/m²/日)以下の生地サンプルを準備し、冬期（1～2月）に着用した時の保湿性の評価と、着用時のムレ感や皮膚へのダメージを確認した。その結果、透湿速度が977～1851(cc/m²/日)の生地で皮膚を覆うと、いずれのサンプルでも保湿性が向上することが分かった。また、着用時のムレ感を感じる被験者は極僅かであった。スキンモデルテストを実施し、模擬の皮膚面と生地との空間の温度や湿度の量や変化を確認した結果、透湿度が低くなると空間内の湿度が高くなる傾向が得られた。空間内の湿度が高くなることにより、ムレ感を感じ易くなると推測する。また今回の評価は、試験期間が冬季であったことがムレ感を感じなかったことに影響を与えている可能性はあるが、皮膚が最も乾燥する冬期においては、透湿度がかなり小さい生地でも着用に耐えられることが分かった。433(cc/m²/日)の生地サンプルを準備してムレ感と皮膚刺激の評価を行ったところ、ムレ感の評価は不十分ではあったが、皮膚刺激性試験で皮膚刺激（河合法；準陽性）が認められたために不適とした。今後は透湿度が500～977(cc/m²/日)の生地での評価を実施する予定である。

パッチテストに関する基礎検討 ～フィンチャンバーのサイズと皮膚刺激性の関係について 第2報～

委員 井上 明典

第2分科会では刺激性の評価方法を検討する中で、同濃度のラウリル硫酸ナトリウム（SLS）を被験物質としてパッチテストを行った際に、直径8mmのフィンチャンバーを使用した場合に比べ、直径18mmの場合ではより強い皮膚刺激反応を呈することを確認している。

この原因を究明するため、パッチテストに用いるチャンバーのサイズと皮膚刺激性との関係について検討を行ってきた。

昨年度は、SLS、ラウリン酸ナトリウム（SL）、塩化ベンザルコニウム（BC）を用いて、異なるチャンバーサイズおよび被験物質適用量にて、上背部でのパッチテストを実施した。その結果、単位面積あたりの被験物質質量と皮膚刺激性に高い相関が認められ、チャンバーサイズの違いによる皮膚刺激性の違いは、単位面積あたりの被験物質適用量に起因することが明らかとなった。

さらに今年度は、油性成分でも同様の挙動を示すか追加検証を行った。まず、予備試験にて被験物質の選択を行った。候補成分として、軽質流動イソパラフィン、流動イソパラフィン、ミリスチン酸イソプロピル(IPM)、ラウリン酸の4種類を選択し、油性成分を白色ワセリンに溶解、あるいは分散させて、上腕部での試験を行った。その結果、軽質流動パラフィンでは皮膚刺激が強く、一方、流動パラフィンでは皮膚刺激が非常に弱かったことからこれらの物質は除外し、IPMおよびラウリン酸を被験物質として上背部での試験を行った。

その結果、IPMを用いた試験では、単位面積あたりの適用量と皮膚刺激性に関連が見られたが、上腕部と上背部で刺激指数が大きく異なる可能性が示唆された。また、ラウリン酸を用いた試験では、白色ワセリンのような粘性の高い物質を溶媒として分散させた場合、溶媒を含めた適用量が多くなる条件では、被験物質の皮膚への接触が生じず、皮膚刺激反応が低くなることが示唆された。

今後は、引き続き油性成分について、単位面積あたりの適用量と皮膚刺激性の関係を明らかにしていくとともに、同被験者における上背部および上腕部の試験により、部位差による刺激性の違いについても確認していく。

保湿剤によるテープ刺激の低減効果（その4）

委員長 鍋島 健史

第3分科会では1989年の発足以来、粘着テープの皮膚刺激について様々な角度から検討を重ねている。2016年から「保湿剤によるテープ刺激の低減効果」というテーマで、保湿剤を塗布することで皮膚刺激の低減効果がどのようなになるかを評価し、その有効性の有無を検証している。

このテーマは、年齢や疾病等によって皮膚状態の良くない方や皮膚がデリケートな方にスキンケアを施すことにより、刺激によって粘着テープの使用が制限されていた方々にも快適に粘着テープを使用していただける可能性の検証を目的としたものである。

〈基本的な試験方法〉

- ① 片方の前腕内側部に保湿剤を塗布（前処理：1週間 朝晩塗布、試験期間中：晩のみ塗布）
- ② 評価するテープを両腕に貼付
- ③ 一定時間後（約4hもしくは24h）にテープを剥離
- ④ 各項目の測定実施（対皮膚テープ粘着力、角質細胞剥離面積、皮膚水分量、皮膚水分蒸散量）
- ⑤ 上記測定結果より、皮膚刺激低減効果を評価

これまでに透湿性を有するアクリル系粘着テープは、保湿剤を塗布することで皮膚粘着力が増加するにも関わらず、角質細胞の剥離量が減少する傾向が確認された。

一方透湿性がほとんど無いアクリル系粘着テープでは、保湿剤を塗布することで角質細胞の剥離量が減少するものの、皮膚粘着力も減少する傾向が確認された。

近年はアクリル系粘着剤だけでなく、他の粘着剤および透湿性の有無も合わせ、皮膚刺激性における保湿剤の効果について検証しており、それを報告する。

ふき取り化粧水によるニキビ・肌荒れ予防／改善効果

小林製薬株式会社 スキンケア事業部 研究開発部
主任 古林 宗子

1. はじめに

一般的にニキビと称される尋常性ざ瘡は、皮膚常在菌の増殖、角化異常、脂質代謝異常が関与する皮膚疾患であり、日々の洗顔および抗菌薬の処方が推奨されている。一方で、化粧用コットンに化粧水を含ませ、肌になじませるようにして顔を拭き取る行為は、古くから美容目的で行われている。我々は、この「ふき取り化粧水による肌の拭き取りケア」が、「ニキビ、肌荒れ」の予防／改善に効果的であると考え、単回と連用で拭き取りケアを実施した際の効果を確認した。

2. 単回の拭き取りケアによる「皮膚常在菌／角質／皮脂汚れ」の除去効果

化粧水を適量含ませた化粧用コットン（綿 100%, 7×5cm）で、洗顔後の 30 代男性／20 代女性の顔をふき取った。ふき取り後のコットンに、自然乾燥あるいは臨界点乾燥処理を施し、走査電子顕微鏡で観察した。その結果、コットン繊維に絡みつく「皮脂、角質」とみられる粘着物や、1 μ m 前後の「皮膚常在菌」が多数観察できた。

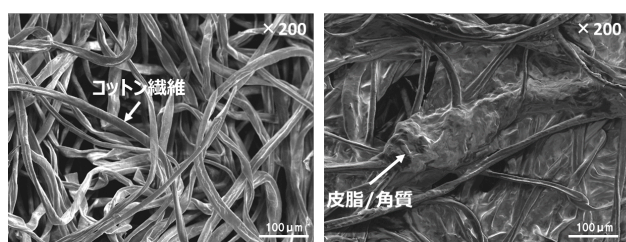


Fig.1 ふきとり前後のコットンの電子顕微鏡写真（自然乾燥処理）

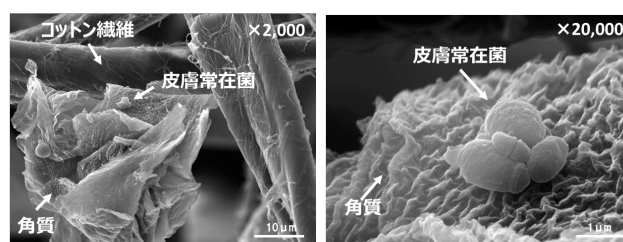


Fig.2 ふきとり後のコットンの電子顕微鏡写真（臨界点乾燥処理）

3. 単回の拭き取りケアにより“拭き取れた「アクネ菌数と細菌叢」”の解析

ニキビを有する 20 代女性 5 名の顔を洗顔後に拭き取ったコットンから DNA を抽出し、拭き取れた *C.acnes* の菌数をリアルタイム PCR で定量、次世代シーケンサーにより菌叢を解析した。その結果、顔面を拭き取ったコットン 1 枚あたり *C.acnes* を平均 3.54×10^7 検出した。コットンから検出された菌叢は、顔面の菌叢と類似性が高く、主要構成菌は *C.acnes* および *S.epidermidis* であった。

4. 拭き取りケアの連用によるニキビ・肌荒れ予防／改善効果

ニキビ・肌荒れを有する 20～40 代女性 11 名を対象に、殺菌成分・抗炎症成分配合のふきとり化粧水で、朝晩 2 回、1 ヶ月間拭き取りケアを行う臨床試験を実施した。その結果、水分量、水分蒸散量、角層細胞面積、重層剥離率、ニキビ个数、赤み、かさつきスコアに有意な改善が見られた。これらの結果は皮膚のターンオーバー、保湿機能、皮膚バリア機能が改善したことを示す。

以上の結果、ふきとり化粧水を用いた拭き取りケアは、「皮膚常在菌／角質／皮脂汚れ」を除去し、ニキビ・肌荒れの予防／改善に効果がある事が明らかとなった。

3D スキャナーを活用した人体研究

株式会社ワコール 人間科学研究所
事業企画担当 専任部長
岸本 泰蔵

1. ワコール人間科学研究所について

ワコールでは女性のからだを知ることがものづくりの原点と考え、1964 年に人間科学研究所の前身である中央研究所を設立し、様々な計測手法を駆使して日本人女性のからだを測り続けています。設立以来、毎年千人近くの 4 歳から 69 歳までの女性の人体計測を行い、これまでに延べ 4 万人以上のデータを収集、その中には同じ女性を 30 年以上にわたり追跡した「時系列データ」など、他に類を見ない貴重なデータがあります。また、計測した女性の中で当社の製品開発に協力いただける方にはモニター制度に登録いただき、新製品開発のための実験や評価に参加いただいています。

2. 3D スキャナー導入と人体研究について

ワコール人間科学研究所では、約 30 年前の 1989 年に全身型の 3D スキャナーを導入しました。ブラジャーやガードルなどのインナーウェアは他の衣類と異なり、立体的に造形する機能が重要であり、そのためには周径サイズやわたり寸法などの一元データでは分らない、二次元・三次元の形状データが必要です。設立当時から様々な手法を試行していましたが、3D スキャナーの導入によって形状データの収集・活用が飛躍的に向上しました。また、3D スキャナーの導入と並行して、膨大なデータの処理方法を大学と共同研究し、統計処理可能な独自の人体モデリング手法を開発し、年代別・サイズ別の体型特徴の把握、インナーウェア設計のベースとなるダミー開発、インナーウェアのフィット性に影響する体型特徴の基礎研究に活用してきました。

3. オムニチャネル戦略について

生活者の価値観が多様に拡がりを見せる中で、個々のお客様の期待や要望にパーソナライズに对应していくことができるかどうか重要になってきています。ワコールが考えるオムニチャネルサービスは、「お客様と『より深く、広く、長く』つながる」仕組みづくりです。「深く」とは、個のお客様の「美しくありたい」という願いに、深く寄り添うこと、「広く」とは、個のお客様の「ご家族やご友人」にまで、広く寄り添っていききたいということ、そして「長く」とは、こうして築いた「絆」を絶やすことなく、生涯にわたって、長くお役に立ちたいということです。そのために、「パーソナライズアプリ」「3D ボディスキャナー」、「AI（人工知能）による相談端末」「顧客カルテの電子化」「接客タブレット」などのデジタルツールを駆使して、お客様の時間やストレスを軽減し、さらには、一連の顧客情報をビッグデータとして一元管理し、一人ひとりの顧客情報を解析することで、新しい商品開発や接客サービスの向上に活かすとともに、正確なデータを生産や在庫管理に反映することによって、事業効率の向上を目指しています。

JIS T 8127 高視認性安全服とその後の拡がり

－特徴的な試験について－

－今後の市場性について－

一般財団法人ニッセンケン品質評価センター

理事・防災安全評価グループ長

竹中 直

2013年3月15日に ISO 20471 High visibility clothing (高視認性衣服) の国際規格が制定され、それを受けて 2015年10月26日に JIS T 8127 高視認性安全服の JIS 規格が発行されました。作業事故を減らすため、着用者の視認性を高めることを目的とする高視認性安全服は、再帰性反射材と蛍光生地を用いて構成され、また使用面積やデザインによって特定される衣服の規格となっています。

発行後、作業事故削減に留まらず、軽作業や道路歩行者を対象とした交通事故削減に高視認性の機能が利用できないかと検討され、日本産業規格とは別に団体規格が作成されるようになりました。

(公社) 日本保安用品協会

JSAA 2001 一般利用者向け高視認性安全服 (2017年11月1日発行)

(一財) 日本交通安全教育普及協会

JATRAS-001 児童向け高視認性安全服 (2016年12月15日発行)

JATRAS-002 自転車通学者向け高視認性安全服 (2016年12月15日発行)

さらにランドセルカバーやかばん類や帽子類などの関連商品の推奨規格なども制定され、高視認性の機能の有効性が認知されるようになってきています。

高視認性安全服の基本となる JIS T 8127 高視認性安全服規格の内容と特徴的な試験について説明し、そこから拡がりをみせている高視認性の今後について解説いたします。

ヒューマンエラー対策における効果的なダブルチェックとは

京都大学医学部附属病院
医療安全管理室 室長・教授 松村 由美

医療業界ではダブルチェックは安全性を高める方策として多用されています。職種別にみますと、医師はほとんどダブルチェックをしていません。外来診療では、一人の医師が診断し、処方しています。看護師は与薬や調製の段階でダブルチェックをしています。薬剤師は監査を2名で行っています。ダブルチェックの方法も様々であり、同時ダブルチェックと時間差ダブルチェックがありますが、有効な方法について意識されないまま、ダブルチェックが広がっています。

ダブルチェックの浸透度を調べるために、日本医療機能評価機構の医療事故情報を利用しました。2004年10月から現在（アクセス日2019年7月8日）までの間に30,823件の医療事故が報告され、そのうち834件（2.7%）の報告書に「ダブルチェック」という文言が記載されています。さらに分析しますと、約半数の「ダブルチェック」という文言が再発防止策の項目にあります。全国の医療者が、ダブルチェックを再発防止策と信じているようです。

確認の多重化とエラー検出率に関する実験によれば、人による確認を多重化しても、効果が上がらないどころかむしろ、多重化によってエラー検出率は低下するようです。一人ひとりが他人に依存する傾向が強まり、一人での確認精度が下がるように思います。また、一人で作業をできるところを二人で行うと、多忙になり、一人ひとりの作業の精度が下がると思われます。

思い切って、ダブルチェックする対象を絞り込み、それ以外は一人で確認するという方法をとったほうがよいのではないのでしょうか。そして、エラーが起こりにくくする環境の整備も同時に進め、ダブルチェックに頼らなくてもよい状況を作ったらどうでしょうか。

京都大学病院では、確認の方法をもう一度考え直し、ひとりで責任をもって確認するということができるように方針転換しています。いくつかの業務で、ダブルチェックからシングルチェックに移行しました。ダブルチェック以外の方法でリスクが低減されている場合には、シングルチェックでよいとしました。この変更は、当初は不安を持つ職員も多くいましたが、シングルチェックにしてから、より責任感をもって、確認できるようになった、という肯定意見もでています。ダブルチェックを否定するのではなく、効果的に実施するために、ダブルチェック対象を絞り込んでいます。

ダブルチェックであろうとシングルチェックであろうと、一人ひとりの確認の精度が高いことが重要です。確認行動そのものを振り返るためにも、シングルチェックを効果的に実施したいと思います。