クールビズ対応繊維素材群『クールサイエンス®』

山本 慎太郎 YAMAMOTO Shintaro
東洋紡績株式会社

1. はじめに

1997年議決した京都議定書からCOOL BIZ提唱までに約8年。日本は2002年5月に同議定書に批准する旨を国会決議しているが、やはり遅すぎる『COOL BIZ』と我々は考える。東洋紡では2000年S/Sをターゲットに1998年より『快適サイエンス® 28℃』を冠ブランドとしてシャツ素材、スポーツ素材、アンダーウェア素材など各種素材開発に取り組んできた。2005年環境省より提唱された『COOL BIZ』は温室効果ガス低減だけでなく、繊維業界には“快適機能性の訴求”“オフィスウェアのファッション化”としての影響が甚大である。これまでに『クールサイエンス®』として取り組んできた当社の開発概要とともに各種開発品を今回紹介したい。

2. 素材開発プロセス

評価項目	評価方法	目的
吸水性	JIS L 1907	汗を吸って肌側の快適性保つ
通気性	JIS L 1096	風が通って衣服内の快適性保つ
摩擦係数	KES / 摩擦係数変動	ドライ / シャリ感がある
放熱性	サーモラボ法	ひんやり感
肌離れ性	東洋紡法	発汗時のサラリ感
衣服内湿度	東洋紡法	衣服内の湿度をドライに保つ

当社の開発プロセスは①特化原料（ファイバー、原綿など）、②複合紡績技術、③特殊織編組織、④特化加工技術そして⑤快適性評価技術といった各個別技術の組み合わせから成る。

3. 快適性評価技術

すべての機能性素材開発において、着用快適性を適正に評価することは必須の技術となる。当社では各種機器による一般的な評価にとどまらず、多くの実着用試験をベースにした当社独自の衣服内温湿度計測等の評価技術を駆使し商品開発に活用してきた。

着用快適性の評価方法としては吸水性、通気性、放熱性など多くの評価方法がある。夏環境では人体の体温は汗の蒸発によって維持される。当社ではこの汗の蒸発に影響する肌と衣服の間の温湿度に着目し独自の評価技術を確認した。

発汗マネキン TOM® III 室

Sweat Thermal Mannequin TOM® III

着用シミュレーション

Wear Simulation

TOM® IIIとSAM® の比較

10分間 9

人の皮膚温・発汗状態を模擬

1964年規格 発汗機構 汗液間欠吐出法

立位、仰臥位 姿勢 立位、仰臥位、椅座位

衣服内温湿度 測定項目 衣服内温湿度、消費電力量、

模擬皮膚温度 模擬皮膚温度

定温制御 熱制御 定温制御、定電力制御

定常測定 経時変化 皮膚温、発汗量経時変化

気相 発汗状態 液相

新型発汗マネキンSAM® 室

Sweat Thermal New Mannequin SAM®

商品	特長	活用技術
ドライファスト® ピラミダル® ドライアイス®	吸汗速乾／ドライタッチ 吸汗速乾／防透け／ドライタッチ 接触冷感	特化ファイバー
ALSACE® フィラシス®	衣服内気候／吸汗速乾 肌離れ性	複合紡績技術
アルティマ®	肌離れ性／吸汗速乾 特殊織／編技術	
サーモコンディション® エターナリー®	調温機能（温度変化緩衝機能） 吸水性防汚加工	特化加工技術
ツアークール®	着皺回復性	複合紡績＋加工

4. 機能商品群の紹介

《ドライファスト®》

Y型断面ポリエステルによりファイバー間の空隙率が
高い為、レギュラーポリエステル（丸断面）に比べ吸汗
性が向上。さらに毛細管現象により拡散面積が大きくなり、
乾燥性も向上する。

● ドライファスト®の断面拡大図

《ALSACE®》

長短複合紡績による多層構造複合紡績糸。糸の外層：
親水性繊維～内層：疎水性繊維となっている。肌と衣服
の間の液相／気相の汗を吸収し、衣服外へと速やかに移
行させ蒸発させる。

衣服内気候が快適であると感じる温度・湿度・気流の
範囲はそれほど広くありません。

温度 $32 \pm 1^{\circ}\text{C}$
湿度 $50 \pm 10\%\text{RH}$
気流 $25 \pm 15\text{cm/sec}$

- ムレ感＝衣服内の温度・湿度が急上昇すると感じる。
- 暑熱感＝衣服内の温度・湿度が高い時感じる。
- 冷え感＝運動後の衣服裏面温度の低下が大きいほど
感じる。

《ツアークール®》

セレファイン®複合紡績糸＋ミラクルケア®加工に
より、高い防皺性を実現。

コアヤーンは芯のフィラメントが糸中心付近に配置し
ているのに対し、セレファイン®の芯フィラメントは
特殊紡績技術によりらせん状に配置している。

この特殊な糸構造により反発性があり、着皺特性が向
上する特長がある。

さらに製品でミラクルケア®加工を施し、これまで

到達できなかった皺回復性を達成している。これまでの洗濯後のノーアイロンはもちろんのこと、出張時などバックの中できつく畳まれたシャツも一晩のハンギング（吊り）によってノーアイロン着用を可能とした。

5. 今後の展望

2005年S/Sは既にアパレル各社の店頭企画は決まった中での『COOL BIZ』となり、本当の機能性訴求にまでは至らなかった。2006年には機能性を欲するユーザーの厳しい目で判断がなされ、2007年S/Sの購買欲へとつながっていく。

すでに『COOL BIZ』はオフィスウェアの分野にとどまらず、カジュアル、フォーマル、寝装にまで波及しており、繊維業界での大きな流れとなりつつある。

今回は当社の特化ファイバーから評価技術までの個別技術の紹介と、各技術ソースを活用した商品を紹介したに過ぎない。いまだ各技術の組み合わせによる商品開発も多くの可能性を残している上、新たな個別の技術構築も進んでおり、我々の開発手段はさらに広がっている。

COOL BIZの機能訴求によって、厳しくなったユーザーのメガネにかなう商品開発が今後の課題であり、我々総合繊維メーカーの真価が問われる時期に入る。

山本 慎太郎（やまもと しんたろう）

平成5年、佐賀大学理工学部工学系研究科博士前期課程修了、同年、東洋紡績株式会社入社。以来、ミラクルケア商品開発および衣料用テキスタイル商品開発に従事。