

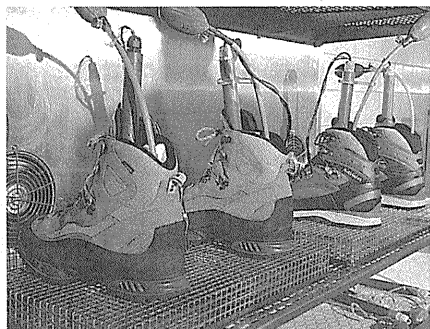
向を探る

(4面からつづく)

その理由として「日本は雨が多く、高温多湿の期間も長くなりつつある。そのため防水性、撥水性、通気性、防汚性などのニーズが時代の変遷のなかでも繰り返し求められており、それは変わらない」(シンメン) ことがあげられる。

■圧倒的存在感、ゴアテックス

今日、防水透湿素材といえば「ゴアテックス ファブリクス」(略称:ゴアテックス)を指すほど、その存在感は圧倒的である。1976年にアウトドアウェアに採用されて42年。フットウェアでは、79年に世界で初めてアウトドアブーツに採用。それ以来、アウトドア(トレッキングブーツ・登山靴など)を中心にカジュアル(紳士・婦人革靴を含む)、キッズ、アスレチック(ランニング・トレイルランニングシューズなど)など、広範囲のシューズカテゴリに採用が広がっている。今日、その装着足数は全



ゴアテックス ファブリクスを装着したシューズの透湿性テスト(写真は日本ゴア提供)

最優先される女性の靴には最適な素材といわれている。

これまで女性の靴は、ファッション性の観点から機能素材は装着しづらいのが一般的であった。これを克服したのも、ゴア社が新しい視点やアプローチで取り組んだ結果といえるだろう。

■開発競争続く防水透湿素材

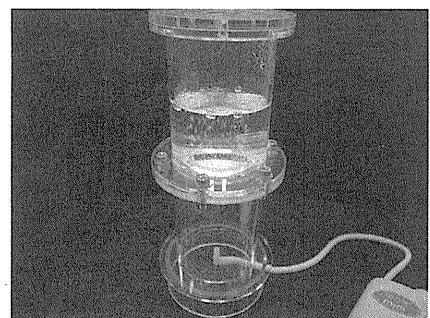
シューズメーカーが求める機能の上位に常にキープされそうなのが防水透湿素材。ゴアテックスに限らず、他社からも多様な製品が展開されている。そのため、一段の性能向上に向けて各社の開発競争は今後も続くことが予想される。とくに力を入れているのがフットテクノで、25年以上にわたる販売実績をもつ「プロテインテックス」を中心に各種揃える。同社の強みは、防水透湿素材を供給するだけでなく、それを使用するための専用機械、製靴技術や防水インナーの縫製技術までを含めた「ハイテックウォータープルーフシステム」を確立している点にある。

衝撃吸収素材「ポロン」で知られるイノアックコーポレーションも、発泡技術を生かして6年前に開発したポリオレフィン発泡シートの中に、通気性や透湿防水性に優れた連続気泡セルをもつ構造のグレードがあり、用途開発を進めている。

一方、シューズメーカーでは、ムーンスターが透湿防水テクノロジー「Shut Dry(シャットドライ)」、アキレスが温度を感知する防水透湿材「DiAPLEX(ディアプレックス)」を自社製品に搭載している。

快適性の追求、新しい視点で取り組む

世界で年間約3000万足と推定される。ゴアテックスの製造・発売元の米W.L.ゴア&アソシエーツ社は、「ゴアテックス」ブランド誕生42周年に当り、2018年に婦人靴向けの新テクノロジー「ゴアテックス・インフィニウム・サーミアム」を発表。この新テクノロジーは、防水性よりも防寒性・保温性などの快適性とスタイルの両立を必要とするシューズに向けて開発したもので、とくにデザインが



イノアックコーポレーションが開発したポリオレフィン発泡体FOLECの透湿防水性を実験しているところ

発泡技術生かし、独自素材をシューズに供給

イノアックコーポレーション

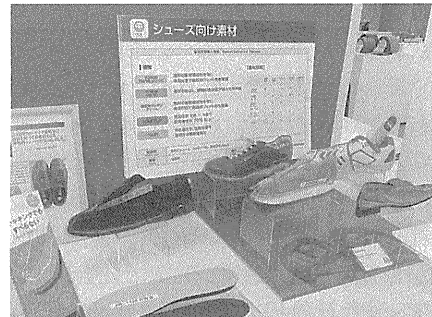
従来機能のバージョンアップでメーカーの差別化を支援

1954年、日本で最初にウレタンフォームを生産開始して以来、ゴム・ウレタン・プラスチックの3素材をベースに新製品開発を積極的に進めているイノアックコーポレーション(略称:イノアック)。製造品目は自動車部品、情報エレクトロニクス製品、住設機材・建材、土木・産業資材、フォーム・スポンジ、リビング・インテリア用品など多岐にわたる。シューズ用資材についても、同社が得意とする発泡技術を生かして独自素材をシューズメーカーに供給している。

代表的なシューズ用資材をみると、真っ先にあげられるのがマイクロセルポリマーシート「PORON(ポロン)」。

RICでは現在、衝撃吸収素材としてのPORONを軽量かつ厚みを薄くする、あるいは温度依存性や消臭・抗菌性などの機能を付与する等の開発に取り組んでいる。

また、ウレタンフォームに続いて1966年、耐候性に優れたフォーム材として開発したのが「P・Eーライト」。ポリオレフィン系樹脂を発泡させたブロックタイプ、連続シート状の長尺(ロール)タイプなどがある。ブロック状発泡体は当初、資材の梱包材として開発された。シート状発泡体は厚物成形が可能であり、特性であるクッション性の良さを活かし、シューズ用途ではインソールに使用する生地とシート状のP・Eーライトを貼り合わせ、熱プレスで成形するという使われ方が一般的になっている。



衝撃吸収性に優れたインソールなど、様々なシューズ用素材を開発

さらに2013年に開発した「FOLEC(フォレック)」も注目素材である。FOLECは有機系発泡剤を用いず、超臨界発泡法で製造したポリオレフィン発泡シート。通気性や透湿防水性に優れた連続気泡セルをもつ構造のグレードがあり、加えて遮熱・断熱性にも優れる。これらの特性を生かしてウェア、手袋などで用途開発が進んでいる。シューズでは、アッパー材とライニング材の間の内装材として装着する使い方を推奨している。

最近の新製品では、最初から軽量・高反発シューズ用部材として開発した「TURBOFLEX II(ターボフレックスII)」があげられる。これも化学発泡剤を一切使用しない、環境にやさしい超臨界射出発泡成形によって製造される。TURBOFLEX IIの断面構造は、スキン層とスキン層の間に微細発泡層ができるため、高反発弾性ととも衝撃吸収性、軽量といった特性を備える。現在、スポーツシューズやウォーキングシューズのミッドソール部、紳士革靴の中底部に装着が進みつつある。

この他に発泡技術で成形する3次元構造をもつ、熱可塑タイプのカーボンインソールを開発、医療・義肢器具関係を中心に用途展開の可能性を調査している。また、今後の素材開発の方向性について「いろいろな機能素材の登場で差別化が難しくなっているが、当社では新たな角度から従来機能のバージョンアップをはかり、シューズメーカーの差別化戦略を支援していきたい」と、イノアック高機能材料事業本部の関係者は話す。

マイクロセルポリマーシート ————— ポロン

PORON®

低反発でインソールに最適なTMシリーズ

へたり難さ

特殊な半連続気泡構造によりへたりにくく、繰り返しの圧縮解放でも厚みが変わりにくいので、長期間にわたるクッション効果が期待できます。

圧縮残留率比較



高い衝撃吸収能力

より薄い厚みで衝撃を吸収し、疲れを軽減させるので、スポーツシューズやビジネスシューズのインソール材として最適です。



体に伝わる衝撃を吸収