

魅

せます！—活き湧く

地域資源

水も油も汚れもはじくニット 世界初！ アクリル混ニットに、ナノテク加工を実現

独立行政法人 中小企業基盤整備機構 北陸地域活性化支援事務局

PM 川上明彦

●産地の現状とエヌエスブレインの挑戦

バブル崩壊後、中国をはじめ東南アジア各国の編機の大増設、生産基地の急速な海外移転によって、北陸産地は倒産、廃業など厳しい構造調整の嵐に見舞われ、平成5年～平成15年の10年間で事業者数は46・8%減、従業者数46・0%減、製造出荷額47・3%減と産地規模が半減している。ニット製造業界の今後の展望でも輸入品との競争が更に激化するという厳しい見通しの中、輸入品とに差別化を図るかが必須の課題となっている。

しかしながら、ニット製造業者の多くは、経営資源が少なく、自社の力だけでは新たな取組みをするにも限界がある。

厳しい外部環境の中で活力を取り戻していくには、各企業が連携しあいながら、それぞれの強みを有機的に統合することで資源を有効に活用するための努力が求められている。

エヌエスブレインは、「最大の会社たらんとするにあらずして、常に最良の会社

社たらんとするにあり」を社是とし、売上や規模に固執するような企業づくりではなく、常に内容を重視した最良の企業でありたいという。そこで昭和53年の創業以来現在まで、常に他社にできない技術の開発を目指し、競争力と収益性を高めていく事を目標としてきた。

エヌエスブレインでは、平成元年より横編みニットの中でも最も細いゲージに類する14ゲージ（1インチ間の編み針本数）両面編みに特化し、メンズ、子供用のベスト、セーター等で40万枚の生産・販売実績をあげている。両面編みセーター等のニット生産市場は現在、年間50万枚～60万枚、世界でも量産化できる生産技術は少なく同社がその大半を占めている。

もともと両面を一度に編める両面編み機はその稼働率の低さから現在ほとんど使われておらず、新規製造もされていないのが現状である。同社は稼働していない中古の両面編み機を買い集め、独自に両面専用機として改造、73台の高性能編

み機を保有するに至っている。さらに、自社で開発した編み機に適した独自の原糸を使用しているため、夜間無人で機械を稼働させてもトラブルが少なく、編み機はほぼフル稼働している。そのため高い生産効率を有し、海外製品に勝るコストパフォーマンスを生み出している。

また、平成6年度には繊維製品に対するマイクログラフセル付加工技術を業界に先駆けて完成している。これは、3ミクロンのマイクログラフセルを1mあたり約1000万個付着させるもので、カップセルに入れる成分により、蓄熱保温やアトピー・抗菌防臭、マイナスイオン加工などさまざまな加工ができる。この技術は各方面から高く評価され、翌年11月「企業グランプリ富山」でグランプリを受賞、また、平成17年4月には富山県中小企業経営モデル企業に指定を受けている。

●定番ニットに高い性能を

それでもエヌエスブレインは、中国製

品等との更なる競争力の強化にむけ、新たな付加価値を加え差別化を図るべく技術開発に取り組んできた。

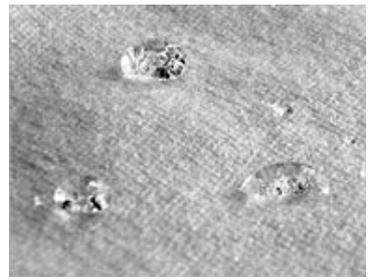
同社の主力商品はいわゆる「定番商品」と言われる、サラリーマンがスーツの下に着るようなアクリル素材の無地ベスト、セーターなどで、「シワになりにくい」「軽く、ソフト感がある」と、実用ベータシック衣料として高い評価を得ており安定した需要を確保している。

「サラリーマンが食事をする時、特にラーメンやうどんなどは、見えないくらい汁の粒が必ず服に付くんです。それを何とかできないかと思った」という渋谷社長は、ナノテクノロジーによる撥水撥油加工に着目した。ナノテク加工は、ニット商品では羊毛やカシミヤなどの天然素材に利用されてきたが、これらは素材自体が撥水性に富んでおり、撥水や撥油性による防汚機能へのニーズは高くなかった。むしろ、天然素材に代わる、縮まない、保温性があり、軽いなどの特長に加え、その低価格性から定番ニットとして需要の高いアクリル繊維やアクリル混紡素材こそ、ナノテク加工による撥水・撥油・防汚機能の実現が求められていたが、熱処理の問題が大きく立ちはだかり実用化されていなかった。そこで、これに成功すれば更なる差別化につながると渋谷社長は考えたのである。

「説明するより、お見せしましょう」。

渋谷社長はグラスを取って、ニットの上を水を落とす。落ちた水は、プルンとした玉になり、ニットの上をこるがる。「これをタオルでさっと拭くと、完全に乾いている状態にもどります」。

これが、エヌエスブレインが独自で実



現したアクリルへのナノテクノロジー加工である。一般に撥水加工というとき、油脂でコーティングして水をはじく機能を加える。しかし、ナノテク加工は、その加工法とは違い、しかも水だけではなく油も汚れもはじく。アクリル混紡ニットでは、世界初の技術である。

●**低温でないアクリルに加工できない**
 ナノテク加工をするには、180℃の熱処理をする必要がある。それくらい的高温でない、溶剤が付着しないからだ。ところが、エヌエスブレインが加工したいのは、アクリル70%、ウール30パーセントの混紡。アクリルは、180℃の熱を加えると、焦げてしまう。

「ウール100%なら大丈夫なんです。でも、アクリルに加工したい。なぜなら、アクリルの商品には値ごろ感があるからです。庶民が日頃着ている服に、ナノテク加工を施したいと思ったわけです」
 耐久性を高めるには180℃以上の温度で加工する必要があります、150℃を超えると風合い変化を起こすアクリル素材への加工は不可能だった。

そこで、アメリカにある世界第2の化学会社に、当時はなかったナノテクで低温処理をするための低温処理剤の開発を依頼した。「高級品じゃなくて量産品にナノテク加工をしたいという理由を、わ

かってもらえただんでしょね。低温処理剤を作ってもらいました」と渋谷社長は語る。

●**試行錯誤！ ナノテク加工機の開発**

低温処理剤を使い、実際に加工するには機械が必要である。まず、処理剤を水で希釈する。これにニット商品を浸し、脱水、そして乾燥する。ナノ溶剤に浸漬したあと、タンブラー乾燥の後、140℃で確実、均一に熱処理を施す。ここでは熱を低く抑えるのがポイントである。「最初、手動でやったら、うまく均一にできない。平均にするには、どうしたらいいかと、水のPHを測ってみるなどいろいろ試しました」

平成17年には、中小企業支援センターに相談、加工機の開発に向け富山県中小企業技術開発挑戦事業の支援も受けた。「説明会の時に、白い試作品を持ってコーヒーをこぼして見せました。皆さん、感心されていましたね」

エヌエスブレインでは、補助金を受けて加工機械の研究を続けた。最後の熱処理にマイクロカプセルの機械を使って試



してみましたが、うまくいきません。110℃までしか温度が上がらないから。そこで、160℃まで上げられるようにしてみました。焦げてしまう。今は、135

℃から140℃でやっています」
 このように試行錯誤の末、ようやく安定的にナノテク加工ができるようになったという。低温バインダーの実用化、また、高精度温度管理が可能である熱処理機（自社開発）キュアリングオープンを開発したことによりアクリル混紡ニットへのナノテク加工を可能にしたのである。洗濯、家庭アイロン、勿論OKである。アイロンをかけることによりナノ溶剤の付着がより強化されその効果は半永久的である。

●**高い競争力**

現在、同社では横編ニット製品の製造技術を活用し高い生産効率で量産化したアクリル混紡ニットに、ナノ加工を施すことにより水・油・泥・シミ等の汚れがつきにくく、ついた汚れも落ちやすいという画期的な特長の商品を開発したのである。

他社の撥水加工商品には、ナノ加工を施した商品も見受けられるが、勿論アクリルを使用したものは未だ商品化されていなかった。ニットの原糸調達に關しても、同社規模では例のない原糸メーカーとの直接取引により商社を経由しないため、低コストに抑えることができた。

競合商品は、特に中国から輸入のニット製品である。「高品質・高機能」でありながら「低価格」、他社にない優れた技術力と、高い生産効率を有する高性能編み機により、国産でありながら中国製品を凌駕する価格競争力、産地をリードする同社の最大の強みである。

「ニットは、ほとんどが中国製になっていますが、私たちは日本でしかできないこと、それも私たちにしかできないことを目指しています。同社のこの精神が、マイクロ（100万分の1）より小さなナノ（10億分の1）の世界へ挑戦させた。

ナノ加工したニットは、すでに平成18年から注文を受けているが、本格的に出回るのはこれからである。先行き、アメリカ、中国への需要開拓も視野に入れている。

「今度は、糸を作ってみようと思っ

会社概要

企業名 株式会社エヌエス・ブレイン
 住所 富山県射水市串田1286番地
 電話 0766-53-1210
 FAX 0766-53-1456
 設立 昭和53年12月
 代表者 代表取締役 渋谷 清澄
 資本金 3450万円
 年商 4億4700万円
 従業員数 24名



渋谷清澄社長