

ユニチカ編・部門史編

第5章

スパンボンド事業部門

1 スパンボンドの始まり

不織布とは、繊維をランダムに配列したウェブを適当な接着剤や繊維同士の絡み合い、それに熱可塑性繊維の熔融等により、相互に結合させたシート状のものであり、スパンボンドとは、紡糸直結型の長繊維不織布のことである。

従来の不織布が主として短繊維を素材としてカーディングなどを行ってつくる二次加工品であるのに対して、原料である樹脂ペレットを熔融紡糸すると同時に、連続フィラメントのままエアージェットなどを用いてシート状に開繊堆積し、熱圧着などを施して直接不織布にしてしまう一貫生産品であるのが特徴であり、当初から各種不織布の中でも、もっとも成長性があるとみられていた。

この新しい不織布・スパンボンドを最初に企業化したのは米国・デュポン社で1965年(昭和40年)のことであったが、その頃当社では中央研究所において合成繊維製造工程の革新技術についての研究が開始され、それはやがて高速紡糸法の研究となり、昭和43年頃からベンチスケールでのジェット紡糸による不織布の研究開始に進んでいったが、長繊維不織布という未知の分野で、しかも繊維という1次元構造から、布という2次元構造体を1工程でかつ連続的に製造する研究は、当時の研究所内でも特異の分野であった。

以後51年の本機完成に至るまでの経過については、通史編第5章の「スパンボンド開発部の発足」において詳しく述べている。

ただ、振り返ってみれば、当社スパンボンド事業の初期の流れの中で、中研内に日産400KGのパイロットプラントが完成し、BSM(BONDED SHEET & MAT)開発室が設置されて本格的な市場・技術の開発が開始された47年頃と、パイロットプラントを岡崎工場に移設して、日産2トンの能力を持つ第1号機に改造した50年から、翌51年の日産5トンの本プラント(第2号機)の建設へと踏み切った頃が、当事業の重要な岐路であったといえよう。

2 BSM開発室の活動と企業化決定

前節で触れたように、当時の繊維企画本部内にBSM開発室が設置されたのは、昭和47年4月であった。同室は市場開発班と技術開発班から成っていた。

当時、海外では米国・デュポン社に続いて、西独・カール・フロイデンベルグ社、英国・ICI社などが企業化に踏み切り、わが国では旭化成がナイロンで、次いで三井石油化学がポリプロピレンで先行していた。当社は、国内需要については産業資材分野に進出することが最も適当であると判断し、かつ同分野での用途開発の結果、素材としてはポリエステルが最も優れていると判断した。

当社はすでにナイロン、ビニロン、ガラス繊維および短繊維不織布によって産業資材分野へ多角的に進出していたが、BSMを加えることによってさらに幅広く用途展開が可能となり、当社の産業資材全体のシェア拡大が期待されたのである。

また、産資分野には実に数多くの織物、編物が使用されていたが、このB S M方式は工程の簡略化と省力化によって、薄くて強力のある織物に近いシートを安価に製造しうるので、従来の織・編物との置換また従来の不織布では入り得なかった用途にまで拡大することが可能であると考えたのである。

B S M開発室が設置されてから1年半、まだ不完全な設備での苦勞の連続ではあったが、製造技術も48年には完成し、一方、サンプル求評活動、マーケティングリサーチの結果、ポリエステル長繊維不織布はユニチカが先発として独自性を発揮しうる事業であると判断し、企業化を決意するに至った。

工場建設計画の概要は次のとおりであった。

- イ、投資額 約14億円
- ロ、生産規模 日産5トン
- ハ、設置場所 岡崎工場
- ニ、工期 昭和48年10月～50年1月
- ホ、人員計画 工場53名(本社11名)

しかし、その頃わが国を襲った第1次オイルショックの影響によって、設備の新規投資は中止となり、事業としてやっつけこうと決断した矢先の出来事ただだけに関係者はその対応に頭を悩ました。結果、49年末にパイロットプラント(400KG/D)を岡崎工場に移設し、翌50年1月から2T/Dにスケールアップされた第1号機として本格稼働を開始した。本プラントの稼働の時期については、状況の変化を見ながら決めることとし、結局本プラントは5T/Dの第二号機として翌51年1月に完成を見た。

3 増設の足跡

当社のスパンボンドは当初から高品質ではあったが、広範な用途に適応する製品を同一機台で生産する少量多品種対応型であるため、一部品種において生産能力不足を来たしてきた。そこで昭和53年3月には紡出量アップによって生産能力を7T/Dから10T/Dとした。

生産・販売量の拡大とともに、加工場およびユーザーからの広幅化要求もますます強くなり、56年7月、わが国で最大幅(4.7M幅)の3号機が稼働するに至った。広幅の優位性を活かした生産・販売が拡大する中で、一方既存設備で開発を進めてきたナイロンスパンボンドおよびポリエステルノーバインダータイプも軌道に乗り、59年になって4号機の建設が計画され、翌60年7月から稼働を開始した。

61年4月、技術部門が分離してスパンボンド生産開発部として発足した。さらに翌年10月には中研内に不織布研究部が発足し、スパンボンド事業の拡大、発展の一翼を担った。

60年から61年にかけての円高による経済情勢の変化にもかかわらず、成長期にあるスパンボンド業界はポリプロピレンを先頭に順調に進展した。その中でポリエステル・ナイロンを主体とする当社の販売量も着実に増え、62年10月には5号機を増設し、さらに63年には6号機の建設も計画されるようになった(表-12)。

その後、平成元年6月現在、6号機を加えた当社の生産能力は377T/Dとなって、国内では旭化成と並んで双壁をなしている。

表-12 合繊長繊維不織布生産量

西暦	単位	合計	ナイロン	ポリエステル	ポリプロピレン
1986	トン	20,558	4,078	13,252	3,228
	1000m ²	444,514	99,849	279,688	64,977
1987	トン	22,819	3,990	14,724	4,105
	1000m ²	476,423	94,091	294,269	88,063
1988	トン	25,137	4,111	15,671	5,355
	1000m ²	507,508	101,656	278,691	127,161

(出所) 化繊協会・合繊長繊維不織布専門委員会

4 スパンボンドの用途別発展

前節に増設の足跡を記したが、このように発展してきたユニチカスパンボンドを、その発足当初から支えてきた主な用途に4つの柱があった。

農業用途



ラブシートを使用した西瓜トンネル

その第1の柱は農業用シートである。米国の場合と異なり、土地が狭い日本では収穫を多くするための種々な資材を必要としていることから、当社は昭和48年に世界で初めてスパンボンドを農業用途に開発し、「ラブシート」と名付けて展開した。

農業用については、46年頃すでに繊維研究開発室で短繊維不織布(ビニロン)をベースとした「防草シート」のテスト販売が始まっていた。住友化学の液体肥料をスプリンクラーにより防草シートの上から直接散水および施肥する方法が考え出され、試験場、

大学などでテストしていた。47年にB S M開発室が発足した時点で、そのアイデアを引き継いで防草シートがB S Mのメインテーマとなり、農業用分野進出のきっかけとなったのである。

当時、市場開発班は少ないテストサンプルを持って全国の各試験場および大学の農学部などを回りテストを依頼した。その結果防草シート以外の新しい用途もいくつか出て、現在主用途となっている農業用カーテン、水稲用、お茶用などはこの時に用途開発されたものである。49年5月には開発担当員の東京駐在を決定し、農業分野の拡大展開態勢に入った。

54年から55年にかけてオイルショック後の省エネムードもあって、ハウスの内張り用として普及し、農業資材用の1アイテムとして確立した。現在のラブシートの基礎はこの頃に固まったといえる。

第5章 スパンボンド事業部門

また、べたがけ資材については当初からラブシートで展開していたが、価格、透光性の点で伸び悩んでいた。60年7月の4号機稼働を機に、従来の被覆形態と異なったべたがけ資材の分野に新しいタイプを導入し、懸案の問題点を解決するとともに、「パスライト」のブランドで開発販売態勢に入った。当時はまだ市場規模も小さい上に、パスライトの知名度も低く開発には苦勞したが、次第にその効果が評価されるようになり、べたがけ資材として定着した。

当社は55年10月にラブシートの発売7周年記念行事を催したのを皮切りに、58年7月には発売10周年記念祝賀会を行い、63年7月には発売15周年記念行事を東京・京都において100におよぶ代理店を招いて盛大に挙行了した。

48年に当社が世界で初めて農業用に開発したスパンボンド不織布「ラブシート」は、今や農業界において不織布シートの代名詞にまでなっている。

電線用途

第2の柱はすぐれた高強力圧接タイプの工業資材である電線用基布で、通信・電力ケーブルなどの押え巻きテープとして用いられている。

電線用は、当時ポリノジック、綿スフ織物にゴム引きしてテープにスリットし、電線の押え巻き用に使用されていたが、コスト合理化のため新素材を探索中の各庵線メーカーに対し、スパンボンドを従来品の代替として売り込みを図ったものであり、当時ユニチカのナイロンフィルムが電線メーカーに採用されていたので、そのルートを活用して売り込みを開始したものであった。このタイプは当社独自のスパンボンドで、かつ時代の変遷とともに改良を重ねつつも、工業資材「マリックス」として今も健在である。

ルーフィング用途

第3の柱は建材分野で防水の目的に使われるアスファルトルーフィング用基布である。

ルーフィング用の素材は当時アスベスト、紙、ガラス繊維が主流であったが、高層建築の柔軟構造にマッチしたルーフィング用素材が求められていた。当社はこの要求に応えうる素材としてスパンボンドを採り上げ、ほとんど全部のユーザーを訪問しながら、技術改良を進めた。

当初は薄目付品しかできず、使用には至らなかったが、改良の結果厚目付品ができるようになってようやく用途も広がり、採用実績がついてきた。そして58年には業界最大手の田島ルーフィングに採用された。とくに高強力仕様の特種アスファルトルーフィングの場合、52年にJISが制定されてスペックが確立され、さらに59年に改正されたが、これらを満足させる当社スパンボンドの物性が評価されて、ルーフィング用素材として定着した。

セパレーター用途

第4の柱は自動車用鉛蓄電池のセパレーター用基布である。陽極板と陰極板のセパレーター材料としては、従来パルプ紙が用いられていたが、47年頃BSM開発部時代に、薄くて強いスパンボンドが注目され、種々の改良・開発ののち、耐硫酸性や電気抵抗特性などの厳しい要求性能をも満足する製品を完成し、50年8月には本格的に湯浅電池（株）に採用された。

スパンボンドの用途としてはユニークな商品であり、当時の主力用途であった。

以上の4つの柱以外に、その後生活資材用途、カーペット用途、土木用途などが、第5、第6、第7の柱として次々と登場してきた。

生活資材用途

生活資材用途への進出は51年からで、市場調査、雑貨屋回りなどを経て、52年7月から実質的な営業を開始した。まず包装資材用に注目し、同年秋には収納袋分野(ふとん、座ぶとん)で量販店ルートに道を拓き、引き続いて通信販売ルートに乗せるなど、生活資材関連への拡販が進んでいった。

54年以降は風呂敷、遮音材、建材、造花、などさまざまな用途に、また57年には枕の内袋層、ホットカーペット用などに販売を拡げ、今日におよんでいる。

このようにポリエステルスパンボンドではある程度の基盤を確立したが、さらに飛躍するため、58年8月からナイロンスパンボンドの生産を開始し、新たにソフトな感触を生かした生活資材分野への展開を始めた。

その後の用途開発面では、羽根ふとんケース、こたつ掛けカバー、オムツ用テープまた保冷剤、脱臭剤等の機能性分野の拡大を図るとともに、結露防止シート、畳用防虫シート、靴用ライニング材など多岐に広がっている。

カーペット用途

タフトカーペット基布については、BSM開発室発足当初から開発を進めてきた用途であり、タフティングという過酷な針打ち加工に耐える技術を確立し、49年秋にはパイロットプラントによってトイレタリー用に生産を始め、次いで本機稼働によって広幅生産も可能になったので、一般力1ペット基布用に販売を開始した。

その後、ポリエステルスパンボンドの特長を生かせる分野として“カーマット用基布”に照準を合わせて開発を進めていたが、ようやく52年からユーザーに納入を開始することができた。この品種はこれまでのスパンボンドには見られなかった太デニール糸であり、自動車産業の発展の一翼を担う重要なタイプとして、現在も主力製品の1つである。

当時(52～53年頃)のカーマット用基布の素材は、麻(ジュート)が使われていたが、単価面、単位当たり重量面、供給面(パキスタン、インドからの100%輸入品であった)において問題があったことから、スパンボンド基布への移行に拍車がかかったという事情もあった。その結果58～59年頃までには、ほとんどスパンボンドに切り替えられたのである。

その後、自動車産業の発展に伴い、カーマット基布も当時の圧接タイプだけでは対応不十分となり、かねてから開発を進めてきたニードルパンチタイプ基布を、58年2月から本格的に生産・販売を開始した。このタイプは国内唯一の4.7M幅で生産され、ユーザーニーズにマッチした優れた性能を有し、現在業界最大の生産量を誇っている。

土木用途

土木業界で繊維素材が使われ出したのは、昭和33～34年頃に遡るが、スパンボンドが使われ出したのは、47～48年頃のことである。

当社は先発の東洋紡、三井石油化学に遅れること2～3年で、この業界に参入を志向して商品開発を開始した。

当初は圧接タイプの製品からスタートしたが、順次ニードルパンチタイプに切り替え、生産体制面では、56年4月に春日インテリア（株）から設備を買い上げ、大垣工場生産を開始した（のち59年4月にユニチカエヌピークロス（株）として分離独立した）。

53年に土木用シートの商標を「アピール」と決定し、太陽工業（株）を販売窓口として本格的に参入した。この年に農林水産省笠岡湾干拓事業で採用されたのを皮切りに、翌54年には国鉄の噴泥防止シート用にスペック化された。55年から56年にかけて、私鉄の噴泥防止シートや排水路の下地材などに次々と用途を開発していったが、この頃になると採用実績も徐々に増えてきて、57年にはゴルフ場の排水材として初めて採用され、その後ゴルフ場向けの実績が着実に伸びている。

60年12月、土木分野における技術的工法の確立を図るため、建設省土木研究所との共同研究を開始し、62年8月には通産省生活産業局の提案によるジオテキスタイル振興プロジェクトに参画した。

最近の営業上の大型物件としては、61年の東京電力の揚水発電ダム建設の保護層用や出雲空港拡張工事の土層分離用などがあり、63年に入っては、関西新空港建設工事に繊維メーカーとして初めて護岸工事裏張り用の受注に成功した例がある。

63年4月、販売量の増大に対処して、岡崎工場内に新鋭ニードルパンチ機一式を設置し稼働させた。

輸出活動

国内での営業活動が本格化した頃から海外に対するワークを始め、52年2月に香港、オーストラリア、ニュージーランドなど海外出張を活発化し、国内で品質的に自信を持ったカーペット、電線、ルーフィング用の売り込みと市場調査を行った。その後欧州、南ア、東南アジア、米国等へ次々とワークを強化していったが、世界的にも当社の工業資材・一般資材用スパンボンド「マリックス」は、一級品であるとの折り紙がつけられ、とくに低目付品の物性が好評で、キルト用、電線用、マット基布等の引合いが入り、成約ができ始めた。

徐々に輸出の実績もついてきた58年11月、事業本部内に輸出課が設置された。その後近隣3国のほか、中国とも農業中心に技術交流を重ねるなど、商品の輸出と並んで、各国不織布業界の情報入手の窓口ともなっている。

62年6月、オレフィン系スパンボンド「エルベス」を開発し、翌63年4月に上市したが、そのくだりに関しては通史編第6章に詳述している。また、エルベスの開発から間もない62年10月、中研内に不織布研究部が新設され、岡崎工場内に同分室が設置された。