

熱圧着縫製技術を使用した 高性能ダウンジャケットの開発

株式会社ナンガ

事業類型
一般型

ものづくり技術
接合・実装

事業の概要

アウトドアブランドのダウンジャケットを、タウンユースとしてカジュアルに着こなす需要が増えていますが、アウトドアユースでは、保温性・防風性・軽量性に加え、雨天も考慮した防水性も要求されます。当社は、高品質なヨーロッパ産ダウンを輸入した後、羽毛の洗浄・精製から裁断・縫製・検査まで国内一貫生産体制と高度な縫製技術により、これらの要求に応えています。しかし、縫い目から入ってくる雨や風を完全には防ぐことはできません。従来の縫製技術ではなく、熱圧着縫製技術によりこの課題を解決することができました。

事業の内容 取組みの経緯・実施内容

当社は創業77年の「羽毛商品」メーカーで、シュラフ（寝袋）やダウンジャケットなどの登山用アパレル商品を国内生産しています。同業他社は、企画は国内、それ以降の生産は中国などアセアン諸国での国外生産を行っています。これに対して、当社は高品質なヨーロッパ産ダウンを輸入した後の生産工程を全て国内一貫生産とすることで、高品質な商品を提供することにこだわっています（図1）。

これに加え長年培ってきた縫製技術で提供するNANGAブランドは、第一線の登山家から一般の登山家やハイカーまで広くご利用頂いています。

また、最近では、アウトドアユースのダウンジャケットをタウンユースとしてカジュアルに着こなす需要が増え、有名アパレルブランドにアウトドアユースで人気のあるNANGAブランド商品をご提供しています。

一方、アウトドアユースでは、保温性・防風性・軽量性に加え、雨天も考慮した防水性も要求されます。当社では、AURORA-TEX[®]（オーロラテックス[®]）*1という防水性を高めながら蒸気透湿性も維持するナイロン生地を開発し、AURORA DOWN JACKET（オーロラダウンジャケット）として提供し好評を頂いています（図2）。

しかし、登山・ハイキングの人気やタウンユース需要の増加に伴い、アパレルブランドからは、防水性・防風性をより向上させたダウンジャケットをリーズナブルな価格で提供することを強く要望されています。

生地にダウンを充填するキルト構造（図3）は、ミシンを使った縫製で行っています。従って、縫目（ステッチ）に針穴ができてしまうため、そこからの



図1. 高品質を保つ国内一貫体制



図2. AURORA DOWN JACKET
オーロラダウンジャケット

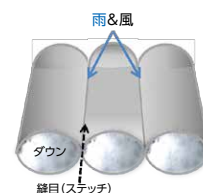


図3. キルト構造例

雨や風のしみ込みを防ぐことはできません。

熱可塑性のフィルム・シートなどを熱によって溶かし、加圧と冷却することで接着する熱圧着^{*2}という技術があります。この熱圧着技術を縫製に应用することで、縫目の針穴をなくし、防水性・防風性を著しく向上させる取り組みを行いました。

(※1) 多孔質ポリウレタン防水コーティング加工を施したナイロン生地

(※2) 溶着、融着、ヒートシール、熱接着とも呼ばれます。熱を与える方法は、高周波を照射し材料の分子を加熱する方法（高周波誘導加熱）、熱風・熱板で直接材料を加熱する方法（熱風・熱板加熱）、超音波振動を材料に与え摩擦熱で加熱する方法（超音波加熱）があります。

事業の成果 取組みの成果・今後の活動方針

◆熱圧着縫製技術の確立

熱圧着縫製技術を確立するには、材料の組み合わせ含めた圧着箇所に対して、加熱方法と加工条件の最適な組み合わせを検討する必要があります（図4）。

電磁誘導方式は、圧着する部分のみを内部加熱させるので、短時間かつ他の箇所への影響を与えないため、美しい風合いで仕上げる事が可能となりますが、適用する材料に制限があります。超音波方式も同様です。

熱風・熱板方式は材料を選びませんが、他の箇所への熱の影響があります。熱風方式は、曲線加工に適していると言われています。

また、圧着後の生地は、よれているため、それを伸ばして綺麗にするための加熱・冷却条件の検討も必要となりました。

評価としては、圧着後の「引き裂き強度」と防水性・防風性の尺度なる通気度（通気性）^{*3}を実施しました。

これら検討の結果、所定の引き裂き強度を満足するとともに、通気度を目標の0.1mℓ/cm²・sec（従来の1/3）にでき、防水性・防風性の著しい向上を達成できました（ファスナー部の加工例：表1）。

◆今後

熱圧着縫製技術の確立により、アパレルブランドの強い要望である防水性・防風性を向上させたダウンジャケットの提供が可能となりました。

本技術は、ハードシェルジャケット^{*4}やマウンテンパーカーなど新しい商品にも展開でき、当社の商品ラインアップの充実を図ることが出来ます。

さらに、長年培ってきたミシンによる縫製技術と熱圧着縫製技術との併用による優れた商品の提供で、他社の商品群との差別化が可能となると考えています。

(※3) 生地を通過する空気量。

生地に一定の圧力を加えた際に1秒間に1cm²の面積に通過する空気量で表されています（JIS L 1096）。

一般的な防風製品・羽毛製品の基準は3mℓ/cm²・secとされていますが、当社の既存商品はその1/10以下となっています。

(※4) 一番外側に着るアウターで、一定の防水性・防風性・耐寒性を備えている冬山用のパーカーです。

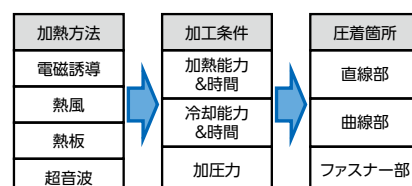


図4. 熱圧着縫製技術の条件組み合わせ

表1. ファスナー部の縫製比較

	ミシン縫製	熱圧着縫製
工程		
仕上がり		

会社概要

企業名	株式会社ナンガ	代表者名	横田 智之
住所（本社）	〒521-0223 滋賀県米原市本市場182番地1	設立年月日	平成5年9月28日
連絡先	TEL：0749-55-1016 FAX：0749-55-3182	企業HP	http://nanga-schlaf.com/
資本金	資本金：3,000万円 従業員数：72名	業 種	繊維工業
事業担当者	部署・氏名：広報 兼 EC担当 米澤 創 TEL：0749-55-1016	E-Mail：s-yonezawa@nanga-schlaf.com	