

絹糸の部分接着とその製品化

絹織物のネクタイは摩擦により毛羽立ちが多く発生しています。毛羽立ちを予防し、かつ風合いを維持した加工技術について検討しましたので紹介します。

ネクタイの毛羽立ち

近年ネクタイは職場や礼装時に用いられるだけでなく、カジュアルなファッションアイテムとして幅広く活用されています。しかし風合いを重視した絹織物のネクタイは、図1に示す様な、毛羽立ちが多く発生し、クレーム事故に繋がっています。

ネクタイの毛羽立ちの多くが、織物のよこ糸から発生しています。一般的にネクタイのたて糸は、製織時に摩擦力や張力が負荷されるため、撚り数の多い強撚糸（1000回/m以上）が使われます。しかし、よこ糸は織物に柔軟な風合いを持たせるため、撚り数の少ない、甘撚り糸（100回/m以下）が使用されます。甘撚り糸は抱合力が弱いため、摩擦によるよこ糸からの毛羽立ち原因に繋がっています。

またネクタイは、風合いの向上や柄を出す等の理由により、よこ糸が長く浮いている織物組織が多く使われます。この様な組織は特に毛羽が発生しやすくなっています。

そこで、甘撚りの絹糸に、デンブンのり剤を使用し、部分的に接着加工を施します。その糸を織物のよこ糸として使用することで、毛羽立ちを予防し、かつ風合いを維持したネクタイ生地の製品化を試みましたので紹介します。

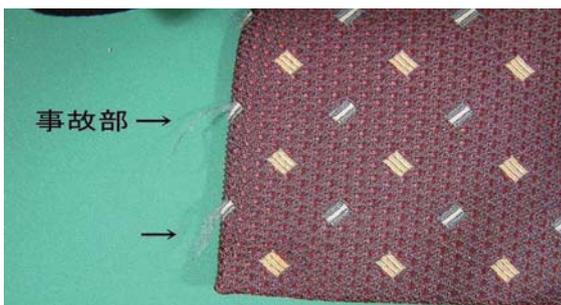


図1 ネクタイの毛羽立ち事例

ネクタイ先端部（大剣部）より発生した毛羽立ち

絹糸の部分接着加工

絹糸の部分接着は、甘撚りの絹糸に等間隔にのり剤を塗布し、図2に示す様に、被覆率が高い接着部と、柔軟な風合いを維持した非接着部を交互に形成します。

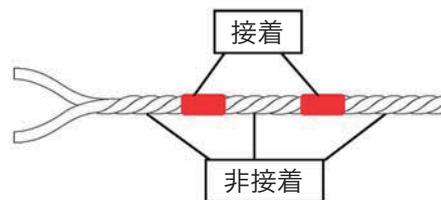


図2 部分接着加工の概要

デンブンのり剤を等間隔に塗布し加工を施します

次に連続的に部分接着加工を施せる装置の開発を行いました。この加工装置は、実際に糸にのり剤を塗布する加工部と、2台の送出し・巻取り量が調整できるワインダーにより構成されています。加工部をこの2台のワインダー間に配置することで、連続加工を可能にしました。

加工部（図3）は上下に電動アクチュエータを設置し、それぞれにのり剤を充填させている加工治具と、プレートを取付けています。この加工治具とプレートにて絹糸を挟み込んで、連続的に加工を施します。また糸の送出し、巻取り量の制御により、加工間隔の調整が行えます。

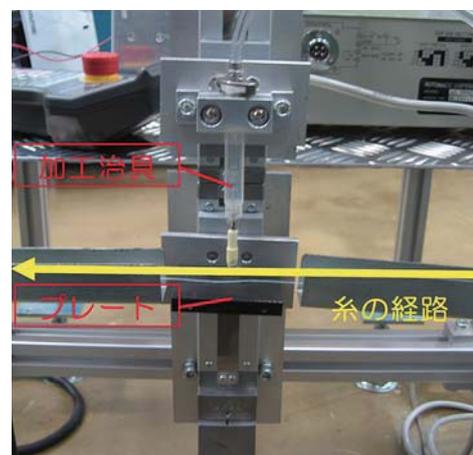


図3 加工装置

加工治具とプレートにて挟み込み、連続的に部分接着加工を施します

作成した装置にて、のり剤濃度、加工間隔の条件を変化させ、加工糸を試作したところ、図4に示す様な部分接着加工糸を連続的に製造することができました。

この加工糸の摩擦抱合力試験の結果を図5に示します。加工糸は未加工糸と比較し、摩擦抱合力の増加が確認されました。またのり剤濃度を上げることで、摩擦抱合力は強くなる傾向を示しました。



図4 加工糸

のり剤濃度10wt% 100倍拡大

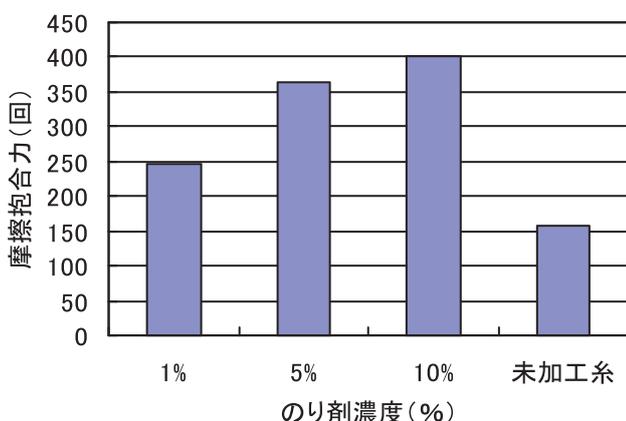


図5 加工糸の摩擦抱合力

加工により摩擦抱合力の増加した糸が得られます
またのり剤濃度が高いほど、摩擦抱合力は増加します

加工糸による生地作成

試作した加工糸を織物のよこ糸として用いて、ジャカード装置付き片側レピア織機（図6）にてネクタイ生地を試作し、製織性の検討を行いました。また加工糸を一定の張力で供給するため、よこ糸給糸装置を用いました。

その結果、糸切れや糸抜け等は無く、製織性に問題は見られませんでした。



図6 ジャカード装置付き片側レピア織機

たて糸密度105.8本/cm、よこ糸密度43.9本/cmの製織条件にて試作しました

ネクタイへの製品化

試作した加工糸を用いた織物を、裁断、縫製しネクタイに加工しました（図7）。本研究の技術により摩擦抱合力が増加し、毛羽立ちの予防効果が期待されます。また風合については、生地にて剛軟性を確認したところ、1.2~1.5倍程度増加したものの、手触り感に差はなく、実用上支障のある変化は見られませんでした。



図7 試作したネクタイ

加工糸を用いた織物にてネクタイを作成しました

今後は絹以外の糸種への加工を検討し、幅広く活用するため、さらに加工条件の検討を進めていく予定です。

当支所では繊維製品の製造技術のほか、評価技術やリサイクル技術の支援も行っています。どうぞお気軽にご相談下さい。

事業化支援部 <八王子支所>

窪寺健吾 TEL 042-642-2778

E-mail : kubotera.kengo@iri-tokyo.jp