

糸から考える持続可能性

精紡機“VORTEX”がSDGsに貢献できること

VORTEX(ボルテックス)精紡機は、当社の誇る「エアジェット精紡機」の最新型です。高速生産や紡績工程の短縮が可能など、生産性向上における利点特徴ですが、VORTEX精紡機によってつくられる「糸」そのものも、サステナビリティ(持続可能性)につながる要素が多く、それらを訴求する機会も増えてきています。VORTEX糸から持続可能性への貢献という切り口で、VORTEX精紡機プロダクトマネージャーの声をお届けします。

繊維業界におけるSDGsへの関心の高まり

村田機械は、事業を通じた社会課題の解決を念頭に、各事業部が技術の力と創造力で、社会への価値提供に向け不断の努力を続けています。今回取り上げるのは、繊維機械事業部が展開する、「VORTEX(ボルテックス)精紡機」です。VORTEX精紡機(以下VORTEXと表記)は、圧縮空気のみでファイバー(繊維)に撚り(より)をかけて糸にする機械で、一般にエアジェット精紡機と称される分野の製品です。

繊維機械事業部は1980年代初頭からこの技術を元にした製品開発に取り組み、上市後もその性能に磨きをかけ現在に至ります。VORTEX稼働時の電力量削減や圧縮空気の使用量削減は、伝統的に事業部の開発のテーマであり、これらの環境配慮性能向上を目指し、改善を積み重ねています。高速生産や工程の短縮など、紡績工程の生産性向上につながる特徴を有しているVORTEXですが、VORTEXによってつくられる「糸」そのものも、サステナビリティ(持続可能性)につながる特徴が多く、近年それらに訴求する機会も増えてきています。

環境面から見た衣料品に関わる社会課題

「繊維製品が無い生活というのは想像に難しい」。冒頭をこう

切り出すエレン・マッカーサー財団の報告書^{※1}は、繊維産業の仕組みを「大量の再生可能ではない資源が、大抵は短い期間しか使われない衣類や服飾製品に使われている。そしてこれらの材料のほとんどは、埋め立て処理場送りか、焼却処理されている。」と説明しています。大量生産・大量廃棄の仕組みが故の廃棄物問題は、衣料品由来の社会課題の多くの部分を占めていると思います。他にも、衣類の原材料として天然資源を利用することによる環境負荷、生産工程や廃棄過程でのエネルギー利用、衣類廃棄物からのマイクロプラスチック流出、更には染色工程での大量の水使用や化学薬品の利用も社会課題として指摘されています。

精紡機VORTEXのサステナビリティへの提案ポイント

「繊維の現場でサステナビリティが強く意識されるようになったのは、染色・仕上げ分野からだった」と、現VORTEXプロダクトマネージャーの森は振り返ります。繊維製品の工程で利用されるエネルギー、水、化学薬品の多くが、布地の染色や仕上げ工程で使われている、との報告が当時多くあったからです。

繊維産業の特色でもあり課題でもある、大量生産と廃棄、そして、付随する様々な環境問題への対策に目新しいことは有りませんが、以下の徹底が引き続き重要と考えます。つまり、①必要な分を必要なだけ効率的に生産し、適時に消費者にお届けすること、②生産工

※1: "A New Textiles Economy: Redesigning fashion's future"

VORTEX糸と布の特性



程での環境負荷を低減する、③製品をできる限り長く(無理や我慢なく)活用いただき廃棄量を減らす、という当たり前の努力です。

当社のVORTEXは、同機に秘められた特性と、VORTEXから作りだされた糸の性能を持って、上記の努力に貢献できると考えています。下図に、その貢献ポイントをだまかに整理しました。

例えば、VORTEXは、先に述べた機械そのものの省エネルギー性に加え、練糸(れんじょう)工程^{※2}以降の工程短縮が可能です。少ない工程で糸のパッケージを完成できることで生産性の向上につながります。またVORTEXは一台の機械で様々な太さの糸に切り替え対応可能なことから汎用性も高く、準備工程の手間を省くことができます。これも同様に、生産性向上にプラスの要素でしょう。

VORTEX糸の一番の特徴は、糸の構造からもたらされる「抗ピリング性」です。その構造についてはここでは詳述を避けませんが、ピリング(毛羽、毛玉)ができにくい糸なので、これらの糸から編まれたり、織られた布(衣類)は、基本的に長寿命です。よって、大量廃棄問題への一つの解になりえるのではと考えています。

この抗ピリング性能は、特に、布になる過程や、布になってからも環境配慮性能を発揮します。編工程では風綿^{※3}の発生を抑制することで編機の清掃頻度を少なくし、織工程では毛羽抑制のための糊付け量を少なくできるので、糊の落としやすさや水処理時の負荷軽減につながります。染色では、毛羽が少ないことが染めた色味の深さにつながり、洗濯後も毛羽立ちが抑制されることで、衣類の色目が長期間“映える”こととなります。そして長く愛用できることは廃棄の抑制につながります(VORTEX糸のもう一つの特徴である吸水性の高さは染料の浸透をも後押しします)。最後に、昨今のデザインの多様化と少量製品化や短納期へのニーズを背景に増加している布地へのプリントでも、毛羽の少なさがクリアで精緻なデザインを鮮やかに布地に表現することを可能にしています。小ロット多品種な生産の後押しをするプリントの普及は、繊維業界の大量生産・大量廃棄の流れに一石を投じることになるかもしれません。

次なる可能性と課題

精紡機VORTEXが持つサステナビリティにつながる可能性を、機械と糸の特性から紹介させていただきました。この可能性

※2 練糸工程(れんじょうこうてい): 原綿や各種素材の繊維を薄いシート状にした後、ロープ状に丸める工程を梳綿(りゅうめん)工程と言います。その後、丸まった原料束を数本引き揃えて更に延ばすことでバラツキを抑える工程を練糸工程と言います。どの精紡方法も、この練糸工程(準備工程)までは共通です。

※3 風綿(ふうめん): 糸を紡ぐ、あるいは、布を作る工程(編む、織るなど)で、糸同士のごすれや、糸と機械とのごすれなどから発生する微細な綿くずのこと。紡績機を稼働させる時機械周辺に蓄積するため、風綿は定期清掃の対象となります。

は、様々な繊維メーカー様とのさらなるパートナーシップの構築と深化により、今以上に発展すると信じています。一方で、課題に直面しているのがVORTEXによるリサイクルファイバーの活用です。廃ペットボトルを主原料とする再生ポリエステル原料を、高品質の糸のパッケージに再生できれば、廃棄される衣類由来の廃棄物を減らすこともできます。繊維業界の持続可能性にもう1段階を上げて貢献するためには、衣類の静脈物流^{※4}に活動フィールドを広げることが、当社の使命であるとも思っています。

※4 静脈物流(じょうみやくぶつりゅう): 生産側から消費側へ向かうモノや製品の流れとは逆方向の物流のこと。本誌面中では、衣類由来の廃棄物の再利用や再資源化に関する物の流れを指します。

MESSAGE

繊維機械から見通す未来

依然として猛威を振るう新型コロナウイルスの感染や、昨今の記録的豪雨や超大型台風など異常気象の要因と目される地球温暖化。我々を取り巻く環境の大きな変化は、人々の基本的な生活を脅かす水準に到達しており、これらの脅威は、持続可能な社会への人々の関心レベルをこれまで以上に高めていると感じます。

繊維業界に目を向ければ、関心の高い消費者は、選ぶための理由を更に求めるようになり、生産者はデザインや品質、機能性をもとより、より多くの種類を、必要な分、素早いデリバリーなど、従来よりも多様なニーズに応え始めています。eコマースの更なる旺盛が、この傾向を更に後押しするのであれば、業界としても、従来型の価値創造のプロセスを変えていく覚悟が求められるでしょう。制限下での生産は少量生産にならざるを得ずコストも割高にならざるを得ないでしょうが、小ロット多品種生産が根付いていくとすれば、従来のボリュームをベースとした価格競争を脱し、製品そのものの価値が見直されていくものと期待します。

その結果として生産工程における廃棄ロスの減少を伴う、あるいは、繊維の機能性の向上も相まり衣服の長寿命化の結果として、廃棄物を削減できれば、繊維業界のライフサイクル全体でのサステナビリティにつながります。更にこの流れが加速すれば、従来のコスト追求型のグローバル化に歯止めをかけ、いわゆる「地産地消」型の産業に転換する可能性にもつながります。このような青写真が、当社が製品の提供を通じて未来に写すSDGsの体現だと信じています。

村田機械株式会社
繊維機械事業部 営業部
VORTEXプロダクトマネージャー
森 昭二

