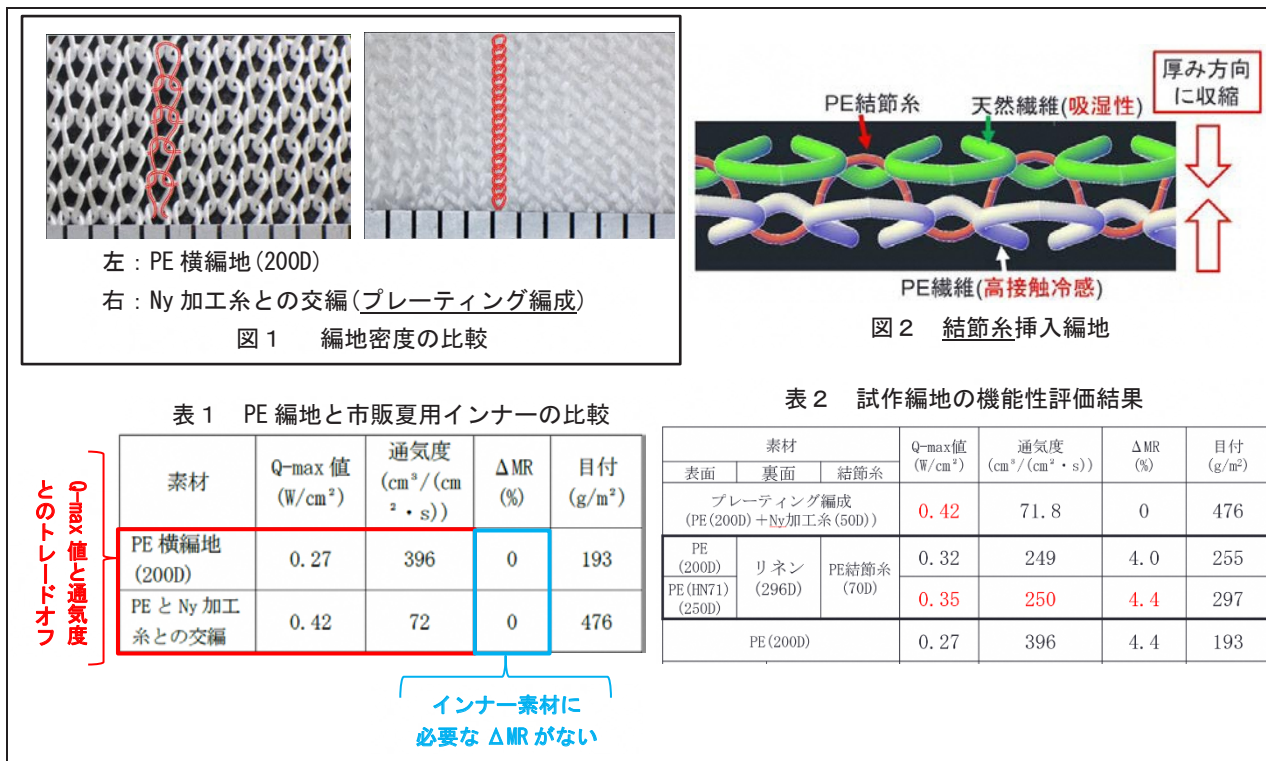


## 接触冷感性と快適性に優れた多層横編地の開発



超高分子量ポリエチレン繊維(以下 PE 繊維)は極めて高い熱伝導性を保持する反面、吸湿性が欠如しているためこれまでインナー素材(服地)としては利活用されませんでした。そこで、横編機を使った PE 繊維と天然繊維の多層化に取り組んだ結果、高接触冷感と快適性に優れた PE インナー素材(多層横編地)の提案することができました。

スーパー繊維の一種である超高分子量ポリエチレン繊維(以下 PE 繊維)は高強度、高弾性、超軽量、高熱伝導性等の特長を有し、主に産業資材分野(防刃、ロープ、釣糸等)で使われています。福島県ファッション協同組合では、この PE 繊維の極めて高い熱伝導性に着目し、現在夏用のマスクカバーの製品開発を進めており、今後はさらに夏用インナー等の衣料素材として展開を目指しています。

一般的にインナー素材には、吸放湿性(以下 ΔMR)と通気性が不可欠とされますが、表 1 のとおり PE 繊維の場合、ΔMR が他の衣料素材とは異なり完全に欠如しているため、これまで服地(衣料)として利活用することができませんでした。

また、図 1 のように高密度の編地にすることによって、接触冷感(Q-max 値)は大幅に向上

する一方で、通気度は急激に減少する問題(Q-max 値と通気度のトレードオフ)があります。

そこで本事業では、PE 繊維の高熱伝導性を維持しつつ、インナー素材に必要な不可欠な ΔMR と通気性を兼ね備えた多層横編地の開発に取り組みました。

その結果、図 2 に示す PE 繊維の横編地と天然繊維の横編地との中間層に、両編地を結節する第三の糸(PE 繊維+伸縮糸)を挿入した多層構造の横編地とすることによって、表 2 のとおり ΔMR=4.4%、Q-max 値=0.35W/cm<sup>2</sup>、通気度 250cm<sup>3</sup>/(cm<sup>2</sup>・sec)の機能性を持つ夏用インナー素材を試作し、組合企業に提案することができました。

福島技術支援センター 繊維・材料科  
中村和由 東瀬慎

事業課題名「接触冷感性と快適性に優れた多層横編地の開発」

<用語解説>

**プレーティング編成**：主糸と添え糸が、編地の表裏に対して、位置関係を変えずに編成する方法。

**結節糸**：多重横編地の中間に存在し、表面と裏面をつなぐように挿入した編成糸。

**吸放湿性 ( $\Delta MR$ )**：数値が大きいほど衣服として着用した際に、体表面から生じる不感蒸泄(気相の水分)を吸収する能力に優れることを示し、インナーウェア等における快適性の目安となっています。

**接触冷感 (Q-max 値)**：標準状態 ( $20\pm 1^{\circ}\text{C}$ 、 $65\pm 10\%\text{RH}$ ) に対して、 $+20^{\circ}\text{C}$  に設定した熱板を試料に接触させ、接触直後の熱の移動速度(最大熱流束)を測定する。その測定値が高いほど、人間が触れたときに冷たいと感じます。