

寒い季節にヒートなテクノロジー

11月も半ばを過ぎて、季節が秋から冬へと移り替わります。この寒い冬を乗り切るための心強い味方がいます。一般に「**機能性衣類**」と呼ばれる、保温や発熱、吸汗速乾性などの特別な機能を備えた衣類のことです。

今回はその機能性衣類はなぜ暖かく、吸汗速乾性に優れているのかについて、紹介していきます。

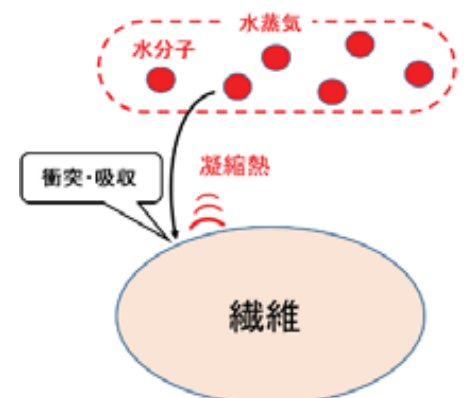
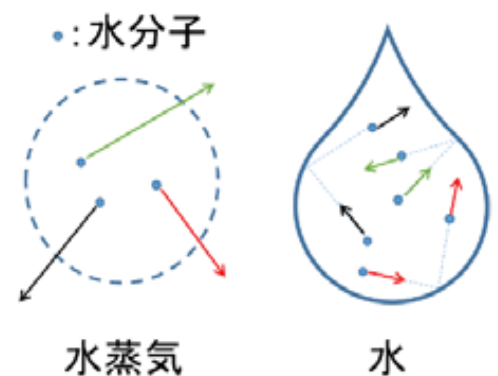
水に熱を与えると蒸発する。あたりまえのこと。なら…

水蒸気（気体状態）が水（液体状態）に変化するとき（難しい言い方で「相転移」といいます。）には、どのような変化が生じるのでしょうか？

「水蒸気」の状態は、水分子の運動エネルギーが高く、分子間の引力をふりきって、空間中を乱雑に動き回っています。（気体がどのような形にも変形でき、小さな隙間にも侵入できることの原因ですね。）

「水」の状態は、気体状態の時と比べて、運動エネルギーが小さく、分子間の引力の影響が大きくなります。そのため、水分子は「水」という集団の中では自由に動けませんが、その集団の外には出ていきにくい状態になります。

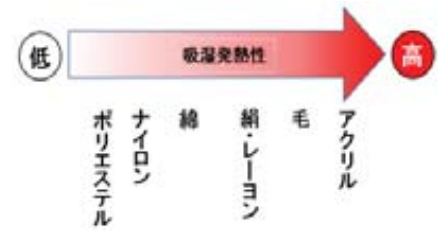
水蒸気の水分子は周囲のものと衝突することで、運動エネルギーを減らし、水の状態に変化します。周囲は、そのエネルギーを受け取り、温度が上昇します。つまり、水蒸気が水へと状態変化するとき、周囲の温度は上昇します。この時にやりとりされる熱を**凝縮熱**といいます。



繊維は水分子と衝突し、吸収することで、運動エネルギーを熱に変化する。

実は… どんな繊維でも、発熱する！

人間は一日に約1リットルの水分を肌から放出するといわれています。肌から放出される水蒸気は繊維のもつ吸湿性により水（要するに汗）になります。その際に凝縮熱が生まれ、繊維の温度が上昇し、暖かく感じます。



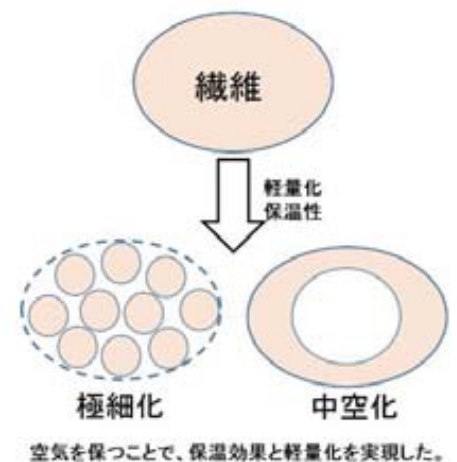
機能的衣類に織り込められた「技術」と「工夫」

機能的衣類はいくつかの繊維を組み合わせられており、それぞれの繊維の特徴を巧みに活用しています。そのヒートなテクノロジーの一例を紹介します。

肌に接するところには、レーヨンが配されています。レーヨンは肌触りがよく、吸湿性にも優れており、肌から放出された水蒸気をどんどん吸収していきます。

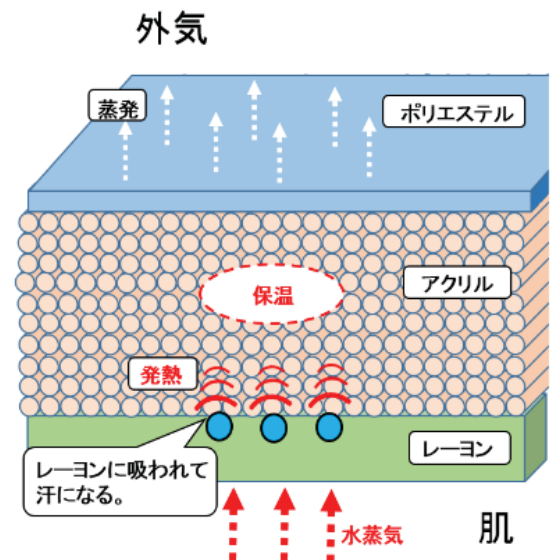
レーヨンの外側には、アクリルが配されています。このアクリルは吸湿発熱性に優れており、多くの凝縮熱を発生させます。またアクリル繊維は、極細に加工されたり、中空化することで、中の空気（断熱性がとても高い）を保ちます。その結果、高い保温性を持ち、体温や凝縮熱による熱を逃しにくくなっています。

その後、体を冷やす汗はアクリルの高い吸湿性により、どんどん吸い上げられ、外側に運ばれていきます。



その外側にはポリエステル繊維が配されています。通常のポリエステルでも水分をはじき、速乾性に優れています。さらに繊維の形についても工夫されており、毛細管現象が生じやすくなるよう加工されています。そのため、汗をすぐに外へと運んで蒸発させます。

これが薄くて軽くて、暖かさを保つ仕組みです。機能的衣類には、繊維だけでなく、現代科学の粋も織り込まれているのですね。(HAL)



参考文献 「身のまわりのすごい技術大百科」

(著者：涌井良幸 涌井貞美 発行：株式会社KADOKAWA)