

大賞

世界が注目する新世代バイオ素材“人工合成クモ糸”の製品化に成功

Spiber株式会社
取締役兼代表執行役 関山和秀氏

「MOON PARKA™」に使用した「QMONOS™」の燃り糸と表地糸



2015年、ゴールドウインと共同で開発した「QMONOS™」を用いたパーカー「MOON PARKA™」



慶應大学先端生命科学研究所



Spiber本社(山形県鶴岡市)



クモの巣(イメージ)



2013年に確立された、世界初の人工合成クモ糸素材の量産技術によってつくられたドレス



関山和秀氏

クモの糸は、鋼鉄の340倍という異次元のタフネスを有し、ナイロンよりも伸縮性が高く、直径1cmの太さのより糸で作ったクモの巣があれば、飛行中のジャンボジェットさえ止められると言われる。そんなクモの糸を人工的につくる事ができれば、夢の素材となる。これまで、世界中の研究者たちが、この難題に挑戦し、不可能とされてきた。

2004年から、当時慶応義塾大学環境情報学部4年生であった関山和秀氏が、同学部2年生だった後輩の菅原潤一氏と、山形県鶴岡市の同大学先端生命科学研究所でこの難題に挑み、「合成クモ糸

繊維」の世界初の実用化を目指して2007年9月、高校の同級生であった公認会計士の水谷英也氏と3人で、研究開発型バイオベンチャー企業スパイバー株式会社(現Spiber株式会社)を設立した。

関山氏は、タンパク質であるクモの糸の遺伝子配列を調べ上げ、その解析結果をもとに新たにデザインした遺伝子を微生物に組み込む方法で、2013年ついに世界初の人工合成クモ糸素材の量産技術を確立する。「QMONOS™」と名付けられたこの素材でつくられた青いドレスは、世界に衝撃を与えた。

この年、「QMONOS™」の実用化、量産化を目指して、愛知県の自動車部品メーカー小島プレス工業と共同で鶴岡市内に試作研究設備を立ち上げる。

2015年、11年間の技術革新の積み重ねにより、産業化への大きな課題となっていた圧倒的な低コスト化を実現。10月、本格的な実用化へ向けた第一歩として、株式会社ゴールドウインと共同で「QMONOS™」を用いたパーカー「MOON PARKA™」を開発。世界で初めて人工合成のクモ糸素材を用いて、実際のアパレル工業ラインでの製品開発に成功したのだ。「MOON PARKA™」とい

う名称には、月のような過酷な極地を目指すという強い意志と姿勢が込められ、2016年中の商品化が予定されている。

「QMONOS™」は、従来の石油由来の化学繊維とは異なりタンパク質を素材としている。微生物発酵によって原料となるクモの糸の主成分であるタンパク質を生成し、それらを紡糸・加工することによってつくられる新世代バイオ素材である。今後、アパレル分野だけでなく、輸送機器分野、メディカルデバイスなど幅広い分野での実用化が期待される。