

各位

2023年6月5日

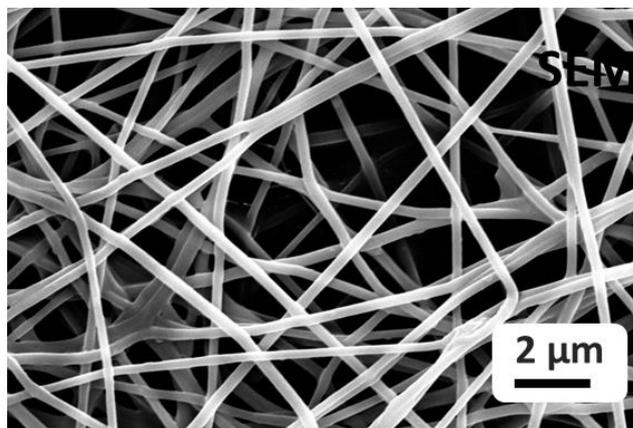
世界初！卵殻膜ナノファイバーの作製に成功 信州大学と共同で医療・エネルギー分野への応用研究を目指す

株式会社ファーマフーズ（本社：京都市西京区、代表取締役社長：金武祚）は、信州大学先鋭領域融合研究群国際ファイバー工学研究拠点^{※1}（以下、IFES）との共同研究で、世界初の卵殻膜^{※2}を用いたナノファイバーのメンブレン（膜）の作製に成功いたしました。この成果を受け、当社とIFESは、産学間の業務提携（MOU）を締結し、卵殻膜ナノファイバー^{※3}を用いた生体膜創傷被覆材をはじめとするメディカル分野と、スーパーキャパシタなどのエネルギー材料分野への応用を目指して研究を進めてまいります。

以下は本日、IFESと当社が行った共同記者発表会の要旨となります。



タマゴの卵殻膜を高度利用する



卵殻膜を含有するナノファイバーメンブレンの
走査電子顕微鏡写真

卵殻膜のリサイクルによる高付加価値の環境配慮素材

現在、日本で消費される鶏卵は年間約 263 万トンであり、卵殻の量は約 26 万トン、その内 25 万トンは卵殻カルシウムであり、卵殻膜も約 1 万トンに上る。しかし、このほとんどが再利用されず廃棄されているのが現状です。当社とIFESは、この卵殻膜の高度利用を目指した共同研究を 2022 年 7 月にスタートし、今回世界で初めて卵殻膜を用いたナノファイバーの作製に成功しました。

“溶ける”フェイシャルマスク

作製したナノファイバーの応用として、まずは美容効果が優れたフェイシャルマスクを製造、販売する予定です。近年、フェイシャルマスクは「塗る化粧品」から「貼る化粧品」として注目されています。共同研究で作製したナノファイバーフェイシャルマスクは、顔に貼ったあと液体化粧品の噴射により全部溶け、溶けた成分は角質層まで浸透するのが最大の特徴です。

本成果は、IFESの強みであるナノファイバーの製造技術と大量生産技術、当社の美容化粧品の分析及びアイデアを組み合わせた共同研究の成果となります。これは、フェイシャルマスクの新たなコンセプトかつ、卵の消費により発生する卵殻膜のリサイクル方法として先駆的なものと考えております。

メディカル分野及びエネルギー材料分野への応用に期待

卵殻膜の加水分解物が持つ作用として、コラーゲンの産生機能促進作用、抗炎症作用、線維芽細胞の増殖作用などが報告されており、化粧品や機能性食品の原料として広く使用されています。当社はこれまでも、この未利用資源の研究及び再利用を行ってまいりました。

一方で、高い比表面積を有するナノファイバーのメンブレンは、衣料品、衛生用品、フィルターなどのろ過用品、セパレーターや固体電解質などのエネルギー材料に応用されています。

そこで、当社の卵殻膜の加水分解物を用いて、IFESで開発したナノファイバー製造技術を応用することで、初めて卵殻膜をナノファイバーメンブレンとする技術を開発いたしました。

今後は、卵殻膜ナノファイバーを用いて、メディカル分野の生体膜創傷被覆材、エネルギー材料分野のスーパーキャパシタ等への応用に取り組んでまいります。

※ 1 国際ファイバー工学研究拠点 (IFES)

繊維・ファイバーは細くて長い特性を有する材料の総称であり、アパレル用途だけでなく、航空機・自動車、メディカル、エネルギー、環境、土木建築など様々な分野に使われる先端的な素材として展開される。本研究拠点では、さまざまな機能・性能を有した「フロンティアファイバー」の創出、医学工学連携下での生物由来ファイバーやメディカル利用ファイバーの研究及びメディカルロボットとその制御技術の開発、ナノテク・ナノファイバー分野を融合して新しい機能を有するスマートテキスタイルを創出、技術革新により 70 億人の世界市場を対象としたファッションの創造を実現するための研究を推進している。

代表者：信州大学先鋭領域融合研究群国際ファイバー工学研究拠点・拠点長
信州大学繊維学部 卓越教授 金 翼水 (キム イクス)

※ 2 卵殻膜

卵の殻の内側にある薄膜のことであり、主成分はたんぱく質である。古くは力士が怪我をした際に傷口に卵殻膜を貼り、傷を早く治したと言われている。

※ 3 ナノファイバー

直径が数十～数百ナノメートル (1nm = 10⁻⁹m) 程度の超微細繊維である。ナノファイバー不織布は、高比表面積および微細なポアを有する多孔質材料であり、ナノファイバーの効果として、比表面積効果、ナノサイズ効果、分子配列効果が挙げられる。