

Seeds

鳥取銀行では、鳥取大学が保有する技術シーズ(技術のタネ)と企業ニーズのマッチングを行い、新技術の開発や技術課題の解決を支援する活動に取り組んでいます。

本レポートが大学とのマッチングの橋渡しとなり、皆さまが抱える経営課題の解決や新産業創出のヒントに繋がればと考えております。

平成28年9月発行

Vol. 12

「産官学金連携による『伯州綿』を活用した商品開発

～解剖学的視点を生かした要介護者に優しい寝衣～

近年、「地方創生」というキーワードをよく耳にします。人口減少克服と地方の自立した活性化を合わせて行うことにより、将来にわたって活力ある日本社会を維持していくことを目的とするもので、全国の自治体に対応策（地方版総合戦略）を策定し、その施策を実行しています。地方版総合戦略はこれまで自治体が独自に作ってきた地域活性化策とは異なり、産官学金労言に女性、若者、高齢者が加わって策定されています。地域の構成員の連携が地方創生を成功に導く解決策の一つだと言えます。

こうした流れの中、鳥取県境港市で300年以上前から栽培が続く伝統的地域資源である「伯州綿」を活用するために、平成27年2月に、産官学金の地域連携事業として「伯州綿利活用研究会」が発足しました。発足当初は境港市、鳥取大学医学部、鳥取銀行の3機関でしたが、その後、有限会社柏木商会（鳥取県境港市）、地方独立行政法人鳥取県産業技術センター、境港商工会議所が加わり、それぞれが知恵を出し合って、要介護者向けの保温・保護用寝衣の開発にいたりしました。

同研究会における商品開発は、材料の生産から、商品企画、製造、そして販売までを地域で一貫して実施する体制が整っており、まさに、地方創生に資する取組みの好事例と言えます。

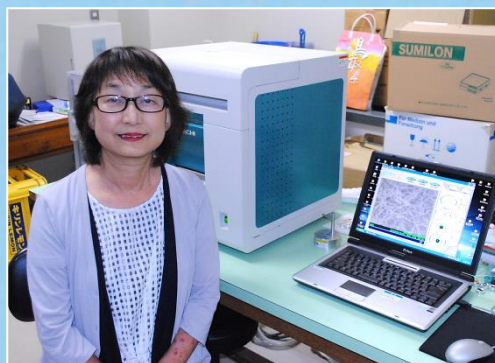
今回お話を伺った、鳥取大学医学部 解剖学講座の稲賀すみれ講師は、同研究会の代表であり、ご自身の在宅介護の経験や解剖学的な視点を生かし、商品開発に大きく貢献されています。

今回お話を伺ったのは…

鳥取大学医学部医学科
解剖学講座 講師

稲賀 すみれ 先生

専門は解剖学。研究として電子顕微鏡による細胞組織の微細構造解析に取り組んでおり、さらに卓上型の走査電子顕微鏡（写真背景）を用いた新たな病理組織診断法の開発・実用化を目指す。



どのような研究をされているのですか？

私は解剖学の教員として授業の他に電子顕微鏡を用いた研究を行っています。特に、走査電子顕微鏡は光学顕微鏡よりもさらに高い倍率で立体的に構造が見えるので、身近な例では、鳥取県米子市の弓ヶ浜地区で被害が確認されている体長 1.5 mm のヌカカの形態や、毛髪に付着した PM 2.5 といった微細な構造の観察に活用されています。それ以外に食品の異物検査に使われている例もあります。

現在は、小学生でも手軽に操作できる卓上型の走査電子顕微鏡を用いた新たな病理組織診断法の開発に取り組んでいます。具体的には、腎臓病の患者さんに対して行う診断（腎生検：腎臓組織の一部を採取、顕微鏡で評価を行う検査）では、高価で高度な技術を要する透過電子顕微鏡が用いられていますが、代わりに簡易な卓上型の走査電子顕微鏡を利用することで簡便かつ迅速な検査が可能になります。これは当医学部の小児科、内科、病理との共同研究による鳥取大学発の新しい技法であり、今後海外にも紹介していく予定です。その他に、まだ解明されていないヒト染色体の三次元微細構造の可視化に向けて、広く動植物の染色体を対象に最新型の高性能電子顕微鏡を駆使した研究も実施しています。

「伯州綿利活用研究会」での具体的な取り組み内容について教えてください。

商品開発のきっかけは、義母の在宅介護中に冬場は肩と背中への保温・保護に苦勞したことです。また、以前から、解剖学の学生実習において、献体者の上半身背中に（仙骨・尾骨部だけでなく）かなりの割合で床ずれ（褥瘡：じょくそう）があることが気になっていました。進行度にもよりますが、褥瘡は痛みを伴うため、寝たきりの方にとっては睡眠にも影響があるのではと考えました。その後、褥瘡に関する講演等で、寝たきりの方にとってはよく眠れることが非常に重要であり、「質の良い眠りを提供すること」も福祉用具開発の目的になることを知りました。このような経緯で開発したのが、保温・保護用寝衣「寝ごころちゃん」です。実は立案当初、親交のあった鳥取銀行の女性行員さん（在宅介護経験者）にこのアイデアを話したところ、すぐにお母様の協力で試作品第1号を作ってきてくださいました。本プロジェクト発足前から鳥取銀行さんとの連携が始まっていたという訳です。その後5回の試作を重ね、「とろけるような寝心地」を提供する本商品が完成しました。

本商品には「素材面」と「デザイン面」でそれぞれ特徴があります。

①素材面

中綿に使用している伯州綿の繊維を電子顕微鏡で見ると一般的な綿製品の素材（洋綿）と比較して形状に違いがある事が分かります（下図参照）。伯州綿は繊維が太くて短く、弾力性があるため、紡績糸には加工しづらいという難点がありますが、保温性・通気性に優れているという利点から、中綿の素材に適していると言えます。（サーモグラフィー測定による着用時の保温効果の評価を実施済み）

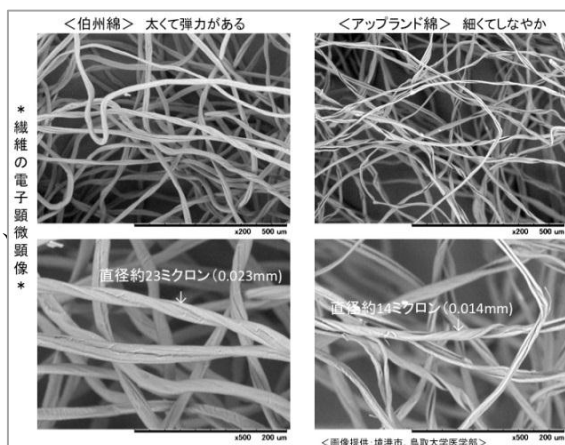
②デザイン面

寝たきり状態になると、老化や背筋の減少に伴う背骨の突出によって褥瘡が発生しやすくなります。解剖学的視点から脊椎部を保護するよう、寝衣の背面は、背骨が当たる中央部分は綿を減らし、両側の部分は綿を厚くすることでくぼみを作り、背骨が寝具に直接当たらないように工夫しました。

また、介護者のケアのしやすさを重視し、寝衣がオムツにかからないよう丈を短くした点、着脱しやすいようヒモを採用した点、冷えやすい肩先も保温・保護できる構造にした点なども工夫したところ（特許出願中）。

「寝ごころちゃん」を使用することで、要介護者の方に良い眠りを提供することができれば、介護する方も安心して介護の出番が少なくなることから双方にとってメリットが期待できます。

図：繊維の電子顕微鏡像の比較
(左) 伯州綿、(右) 洋綿



■連携企業からのコメント

対象企業 有限会社 柏木商会（境港市） 代表取締役 柏木 徹 様

当社は境港にて家電やガス・CDの販売を営んでいるのですが、稲賀先生とのご縁があってプロジェクトへお声掛けいただきました。参加を決めたきっかけは、当社代表を務める柏木の祖母の代まで伯州綿の栽培に携わっていたことです。現在は栽培を行っていないものの、以前のそうした背景から伯州綿を身近に感じていたこと、また、地元の特産品である伯州綿を活用して地域の活性化に貢献したいという思いから参加することにしました。

繊維・医療関係は専門としていませんでしたが、商品開発のプロセスおよび販売部分で主に関わっています。伯州綿の栽培から商品の製造・販売まで地域で一貫して行っていくことを目指して、今後も伯州綿の多様な商品を展開していきたいと考えています。



写真：寝ごころちゃん

色柄 8 種類、平成 28 年 9 月 1 日から販売開始予定



■連携機関からのコメント

連携機関 境港市

境港市の伝統的地域資源である「伯州綿」は、300年以上前の江戸時代前期から栽培が始まり、栽培地である鳥取県西部地域が伯耆の国と呼ばれていたことから「伯州綿」という名前になりました。最盛期には一大産地を形成し、北前船によって全国各地へ出荷されていましたが、明治29年の関税撤廃の影響により、輸入綿に押されて衰退していきました。境港市では「弓浜緋（ゆみはまがすり）」という緋織物があり、その原料として「伯州綿」が使用されていたため、細々とではありますが栽培が続けられてきました。

現在、「伯州綿」は、境港市農業公社が平成20年に試験栽培に取り組み、平成21年から本格的に栽培を復活し、農薬や化学肥料を使用せず、昔ながらの栽培方法により栽培を続けています。収穫された綿は、市内で生まれた新生児に「赤ちゃんおくるみ」、100歳を迎えられたお年寄りに「ひざ掛け」としてプレゼントされ、大変喜ばれています。

今回、鳥取大学をはじめとする関係各機関と連携し「産官学金地域連携プロジェクト」として「伯州綿」を活用した新商品の開発に関わらせていただき大変貴重な経験になりました。

今後も、たくさんの民間事業者の方々に「伯州綿」を活用した商品開発に取り組んでいただけるように、境港市としても積極的に支援していきたいと考えています。



■プロジェクト概要紹介

目的

- 鳥取県特産の素材「**伯州綿**」を使った、広く一般の人々へ提供できる**介護用品の開発**。
- 地域での一貫した製品の製造・販売に伴う**県内企業の事業振興**。

連携機関（6機関）（平成28年6月1日現在）

- 境港市・農業公社・地域おこし協力隊（6名）
- 鳥取大学（4名） ●境港商工会議所（アドバイザー：1名）
- 鳥取銀行（4名） ●鳥取県産業技術センター（1名）
- 有限会社柏木商会（1名）

プロジェクトメンバーによる開発経緯

●2015年

- 2月13日：第1号試作品作製、2月16日：プロジェクト発足
- 3月16日：評価試験（1回目）、3～5月：試着モニター調査（1回目）
- 8月4日：評価試験（2回目）、10月27日：特許出願（「寝ごろちゃん」のデザイン）

●2016年

- 2015年12月～1月：試着モニター調査（2回目）、3月14日：最終試作品完成
- 6月1日：開発商品お披露目の記者会見（境港市役所にて）
- 9月1日：有限会社柏木商会から販売開始予定



定例会議の様子

今後の展望について教えてください。

伯州綿を使用した商品の第一弾として「寝ごろちゃん」が完成しました。より多くの方に商品を知っていただけるよう、鳥取銀行さんのネットワークをお借りしつつ販売を行っていきたくと思っています。実際に消費者の方に使っていただいた上での感想や要望に応じていけるかが今後の課題です。また、今回は主に寝たきりの方に向けた介護着というコンセプトでしたが、**伯州綿をより広く使っていただけるよう一般の方に向けた新たな商品の開発も検討していきたくと思っています。**

専門である解剖学の研究については、現在開発に取り組んでいる鳥取大学発・日本発の卓上型走査電子顕微鏡を用いた新たな腎病理診断法を**世界にアピールしていきたくと思っています。**また、卓上型走査電子顕微鏡は比較的安価であることから、透過電子顕微鏡による腎病理診断があまり進んでいない東南アジア諸国などに広く普及を図っていくことが目標です。

電子顕微鏡による微細構造の観察について、医療分野に限らず関心がありましたらご相談ください。

最後までご覧いただきありがとうございました。

鳥取大学の技術シーズにご興味がありましたら、鳥取銀行の各本支店へお気軽にご連絡・ご相談ください。

過去掲載分については鳥取大学または鳥取銀行のHPをご覧ください。 [鳥取銀行](#) [シーズ紹介](#) [検索](#)

【発行担当】鳥取銀行 ふるさと振興部 地域ビジネス推進室

担当：田中、松尾

お問合せ先（0857）37-0274