

パネルディスカッション

(1) 事例発表

小学校での蚕飼育

パネリスト 坂口静磨 氏

(熊本市立託麻南小学校 教諭)



改めましてこんにちは。熊本市立託麻南小学校の坂口と申します。今日は学校教育の立場から、「小学校での蚕飼育」というテーマで事例発表をさせていただきます。

まず、蚕飼育を始めるきっかけを話したいと思います。それは校庭での昆虫捕りです。多くの子どもたちが昆虫に興味を持ってダンゴムシやバッタなどを捕まえるのですが、その後の世話が行き届かず虫かごに入れっぱなしにして、多くの子ども達が無自覚に死なせてしまう、そのような様子を目の当たりにしてきました。何とかならないのかなと私自身ずっと課題として思っていたところです。そこで、教科書には載っていないのですけれども、蚕を飼育する活動に取り組むことで小さな命を慈しむ心を育てることができるのではないかと、また、養蚕農

家さんと関わってその想いや考えに触れることで、生命の大切さや尊さについて改めて考え直すことができるのではないかと考えました。そして、蚕を飼育する活動を授業の中に取り入れることにいたしました。

蚕の飼育というと他の昆虫の飼育に比べて様々な利点があることにも気づいてきました。例えば、先ほどのお話でもありましたように、卵から生まれて繭を作るまでにわずか一か月もかからず成長が早いことから、子ども達にとっても成長や変化を捉えやすいということがあります。また、子どもたちの家庭にもシルクでできたものがあることから、自分の生活との関わりを見出すことができる唯一の昆虫ではないかなとも考えております。それ以外にも専門家の方と関わることができたり、生命の大切さや尊さについて考えることができたりするのではないかと考えました。

蚕といえば、最大の特徴は繭からシルクの糸がとれることですが、それと引き換えに命を失ってしまいます。そういったことから、子ども達はシルクをとりたいという思いを持って一か月大事に育てていく中で、果たしてその事実に出会った時、子ども達は「糸とりをするのか、しないのか」と考えていく中で生命の大切さや尊さについて考え直し、捉え直していくのではないかなと考えた次第です。

ここからは、今、私がおります託麻南小学校での具体的な子どもたちの学習の様子や、またところどころ前任校である熊本大学教育学部附属小学校での子どもたちの学習の様子をご紹介させていただこうと思います。

まず、子ども達が蚕と出会う前に、家庭にあるシルク製品を探してもらいました。きっかけは、学校の中を回ったときに綿花が珍しく咲いていたことです。そこで、その綿花が実は洋服になっているということを、素材表示等を見ながら話した後、「もう一つ、実は昆虫からとれる糸があるよ」という話をして、名前をシルクと子ども達にも伝え、「もしかすると家にあるかもしれないからお家の人と探してごらん」と言ったところ、結構たくさん子ども達が見つけてきました。例えば、七五三の着物、スカーフ、ネクタイ、あとはドレスなど、シルクでできたものが子ども達の家に入り、結構たくさんあるなと私自身も思いました。

このように、子どもたちの関心が蚕やシルクに向いたところで、蚕の赤ちゃんとの出会いの場面や、専門家である養蚕農家さんとの出会いの場面を作りました。まだ、この時点では蚕を飼うことは決まっていないのですが、オンライン（Zoom）を通して聞きたいことを質問する時間をとったところ、いつの間にか蚕の生態のことだけでなく、飼育するためにはどんなことをしていけばいいのかというような、子どもたちの「飼いたい」という思いが出てきたので、自然と飼育活動がスタートしていきました。

実際 1 齢期～2 齢期の間は、なかなか一頭飼いは難しかったので、ここはみんなで飼うような環境を整えて、3 齢幼虫になっただけから一人一頭の蚕の飼育をし始めました。一人一頭ということで自分の蚕なわけですから、名前をつける子どもたちも結構多くいました。例えば、「うどん」とか「おもち」とか「だいふく」とか、そういった蚕の見た目や手触りからユニークな名前

を付けている子どもたちもたくさんいました。ただ、子どもたちは蚕のことをあまり知りませんので、市立図書館にお願いして、蚕に関連のある図鑑や書籍などを集めていただき、およそ 60 冊を学年の廊下に置いて、いつでも世話の仕方を自分たちで調べられるように環境を整えました。また、それだけでなく、養蚕農家さんにもお願いして手紙を書いていただき、子どもたちの手元にあるような状態にして、手紙からも手掛かりに世話の仕方を考えることができるようにしました。ちなみに、ここでは養蚕農家さんのお手紙をもとに、この後の族（まぶし）作りの活動が展開されていきました。

また、蚕を飼育していく中で、子どもたちが気づいたことがたくさん出てきましたので、みんなで共有する時間をとりました。これは、その気づきを黒板にまとめたものです。このような気づきがたくさん出てきたタイミングで、絵や言葉で表現する活動を設定いたしました。今回、託麻南小学校で蚕飼育に取り組む少し前の時期に、一年生を連れて学校を案内するという学習がありましたので、今回も一年生を招待して蚕のことを伝えたいという思いが出てきました。子どもたちは、一年生に伝える方法や伝える内容を考えていきました。新聞で書いて表したり、一年生に興味を持ってもらえるようにクイズで表したりしようとした子どもがいました。最終的に、生命にかかわる記述も見られました。

また前任校では、このように図鑑づくりに取り組んだこともありました。「比べる昆虫図鑑」といって、蚕と他の昆虫を比べその共通点や相違点を見出したり、あるいは蚕の成長の前後を比べたりして、どのような

変化があったかというのを、言葉や絵を使ってまとめることができるようにしました。

また、学習の後半の時期に、最初にお話しましたように、糸取りについて、つまり命が失われてしまうということを養蚕農家さんに質問する時間をとりました。毎年子どもたちから多く出される質問として、「蚕を死なせずに糸を取る方法はないですか」という質問や、「なんで養蚕農家さんは蚕のことをおかいこさんと呼ぶのですか」という質問が結構多く出されます。それに対して答えていただく中で、養蚕農家さんの糸取りに対する想いや考えに触れ、蚕の命の大切さについて改めて捉え直す姿が見られました。今年度は、1学年5クラス150人で取り組みましたので、見学まではできなかったのですが、前任校ではこのように養蚕農家さんを訪れ、実際に養蚕業を見学したり、直接農家さんにお尋ねしたりすることもありました。また、養蚕業の歴史的なところや、山鹿に工場があるということ子どもたちが捉えた時には、工場の方を学校にお呼びして、養蚕業の変遷についてお話していただいたこともありました。

そして、養蚕農家さんのお話も聞いたところで、実際に育てているのは子どもたち自身ですから、最終的に糸を取るかどうかは、自己選択をします。どちらにするのかは、子どもたち自身が選ぶ形で学習を進めました。例えば、ある子どもはシルクを取るという選択をしました。その理由として、シルクを取ることで命は失われるけど生まれ変わるということに価値を見出したのです。一方で、ある子どもは、命はやっぱり大事だから取るわけにはいかないと最後まで育てるという選択をしました。どちらが正解と

いうわけではないですが、このように子どもたちの納得解、その子にとってどちらがいいのかというのを選択して、最終的には自分の選択した方で学習を進めていくという形で今回授業を進めていきました。

最後は、一年生との交流会で蚕の事を伝える様子が見られました。自作した糸取りの道具で糸取りをしたことや、繭から糸が取れることを一年生に伝えていました。また、夏休みに農家さんの家で体験会が開かれたことで、そこに参加した子どもたちもいました。このように、伝統的な養蚕業に触れる機会もありました。

最後に蚕飼育に関する成果と課題についてです。少し日記を紹介しますので読ませていただきます。

#### リキとのおわかれ

きょう蚕ガのリキがしんでしまいました。ぼくはなきながら土にうめました。つらくてかなしい気もちでした。でもさいごまでだいじにそだてることができうれしかったです。いままでそだててきてガとはおもえないくらいかわいかったです。ぼくはガの中でも一ばんかわいいガでした。みじかいーしゅう間でもずっと心にのこっているカイコガでした。

このように、小さな命の事を大切に考え、最後まで大事に育てる姿が見られました。また、糸取りするかどうかを自分で選択したことで生命の大切さや尊さについて考える姿や、専門家である養蚕農家さんと関わることで生命を新たな視点でとらえ直すことができたと思います。一方課題として、私は実際進めるなかで蚕飼育の意味や教育的

価値についてとても考えたところですが、他の学校現場で知られていないというのが一つの課題なのかなと思います。また、桑の葉がないと飼育活動が難しいため実践がなかなか広がっていないのでは、と思います。

最後にお知らせです。2年前に、前任校である熊本大学教育学部附属小学校で養蚕農家さんを訪ねて見学した際、「婦人画報デジタル」で記事を連載されている安達絵里子さんに見学の様子や見学した際の農家さんとのやりとりをまとめていただいた詳細なページがありますので、ご覧ください。こちらは「小学2年生」と「養蚕農家」という言葉を検索してもインターネットで出てきますので、良かったらご覧ください。

以上で発表を終わらせていただきます。  
ありがとうございました。

## SILK on VALLEY 最新情報

パネリスト 島田裕太 氏

(あつまる山鹿シルク 代表取締役社長)



みなさんこんにちは。あつまる山鹿シルクの島田と申します。よろしく申し上げます。私からは、2014年に構想からスタートした、「SILK on VALLEY 山鹿」について発表したいと思います。

弊社の本業は、ご存じの方もいらっしゃると思いますが、『求人情報誌あつまるくんの求人案内』という求人メディアがメインビジネスとして、熊本では松橋と阿蘇にゴルフ場を展開している会社になります。そういった中で、なぜこの養蚕業に参入したのかといいますと、もともと先代が「新しい事業をやりたい」という中で、基本的には色々な業種のお客様から求人情報をいただいて成り立っている会社なので、お客様とバッティングする事業はできないなというのがありました。そのようなところ、2014年1月に熊本の経済同友会の講演会の中で、「年間を通して蚕が飼えますよ」という話を最初に聞いたのがきっかけになります。当初はゴルフ場のあいている土地に桑を植

えて工場を建設する予定だったのですが、瀬筒先生のお話にもありまして、蚕は農薬に弱いので農薬に影響しないような場所を探しておりました。その年の5月くらいに、冒頭でご挨拶されました中嶋前市長と先代がハンドボールのオムロンの関係で色々ところで会うことがありまして、そこで養蚕業をしたいという話をしたところ、ぜひ山鹿でやってほしいということになりまして、そこからはとんとん拍子で話が進み、7月に桑畑の場所と工場予定地が見つかり、その年の12月1日には弊社と山鹿市で知事の立ち合いの下に協定を結んで進めていったということになります。

なぜSILK on VALLEYという名前になっているかというと、瀬筒先生から色々お話がありましたが、シルクというのは絹糸だけでなく色々な可能性があるというのと、色々な技術が最終的に山鹿に集まってほしいという思いもあり、シリコンバレーにかけて、SILK on VALLEYというプロジェクトの名称にいたしました。

その目的ですが、まず一つは、桑畑をすることによって遊休地や耕作放棄地を解消したいということ。もうひとつが、事業をやるうえで一番大事なところになりますが、地元での雇用の創出です。山鹿もこの20年で人口が約1万人減っているような状況でして、若い人たちがどんどん減っていっている中で、この新しい事業をやることによって若い方が地元に残って働いていただき、この街を活性化してもらいたい、という思いがあります。繭自体は一次産業ではありますが、六次化までやることによって、さらに山鹿が賑わうというのが一つと、山

鹿の魅力をこのシルクを通じて国内だけではなく世界へ伝えていくということがあります。

実施体制としては、農業法人あつまる山鹿シルクという会社が桑畑を栽培・管理しております。あつまるホールディングスという求人を行っている会社の一部門として周年無菌養蚕工場を運営しております。技術的な連携は農研機構が中心となった先端技術のプロジェクトに参画させていただきながら、九州大学の話もありましたけれども、そういった研究機関との連携や、このあとお話いただく熊本大学とも共同研究でシルクタンパクを活用した研究をしております。こちらは今年で6年目になります。

さて桑畑ですが、現在約8万本の桑を植えています。畑は標高600mの所にありまして、周りには他の農薬を使うような作物がないので、他からの農薬の影響がありません。もともと20年以上荒れ果てた土地を造成し、今では整えられた畑になっております。この広さ25ヘクタールの畑を約8名で管理しております。通常、桑はそのまま放っておくと背丈以上に伸びるのですが、それを茶畑のように低くして機械化し省力化につなげています。2020年には有機JASの認定も取りまして、完全無農薬で桑を栽培しています。

こちら(右写真)が年間通して蚕を飼育する工場ですけど、もともと広見(ひろみ)小学校という小学校の跡地がありました。

山鹿の廃校がどんどん増えている中でこの小学校跡地を活用して工場を作りました。広さは1300坪くらいで、総工費は23億ほどかかっております。このあとお話する医療向けも併せまして、昨年5月末に



(株)あつまるホールディングス NSP 山鹿工場

ISO9001も取得しています。通常の養蚕だと、桑が5月中旬から10月頭までの収穫時期ですので、最大でも年に3回~5回の飼育期間になりますが、この工場だとそこが通年でできるというのが大きな利点となります。年に24回育てることができるのです。そして餌も毎日ではなく、1か月間に3回となります。また、クリーン服を着てクリーンルームで蚕を飼育することによって、病気にかからない安定した飼育ができるというのがこの工場の特長です。餌ですが、桑の葉っぱの部分のみを使い、収穫後乾燥して一旦粉末にして、飼育するときにシート成形し練り餌を作って蚕に食べさせることとなります。蚕の成長具合にあわせてトレーの数や餌の量を調整します。

もともとは繭をたくさん育てて絹糸を作っていたこうと考えていましたが、農研機構との出会いもあり、色々な技術があるというのが分かりましたので、繊維だけでなく化粧品、最終的には遺伝子組み換え蚕で医薬品の原料など医療機器をつくることを目指しています。

まず繊維の活用としては、2019年に山鹿で予選大会がありました世界女子ハンドボール大会の記念のスカーフや金銀銅のメダルリボンに使っていただきました。これ

は東京の伝統工芸師の方に依頼して、うちのシルク 100%で作った組紐になります。シルクはネクタイでご存じかと思いますが、なかなか洗にくいものでして、逆にそれをうまく活用して名古屋の生地商社と連携して新しい素材を作りました。コットン生地にシルクプロテイン加工みたいな形でコーティングし、シルク 100%ではありませんが、風合いがシルクのように柔らかくなる素材です。これがブランドでも使われることになりました。シルク 100%で言いますと、東京にあるブライダル会社が限定で白無垢を作ったりもしました。このほか、ボディケアの商品もあります。シルクは非常に保湿力があるので、石鹸など身体を洗うものも作っています。シルク自体がもつアミノ酸が人間のもつものとほぼ同等ということで、人の肌に馴染みやすいという利点があります。その中でもセリンという成分が通常の桑で育てた繭よりも、うちのものがかなり多く含まれているということがデータで分かっています。今インターネット中心の販売を行っておりますけれども、ヨーロッパでも各国 20 店舗くらいに山鹿で作ったボディケア用品を展開しております。

次に遺伝子組み換え蚕の大量飼育です。先ほど農研機構の技術でお話がありましたが、2000 年ごろに蚕の遺伝子組み換えが成功しました。うちでも 2017 年に工場が稼働したのですが、その頃大量飼育はなかなか難しいだろうと言われていた中で、試行錯誤しながら国のプロジェクトも含めて、大量飼育を確立しました。いずれはこういった原料を大量につくることがこの工場で可能なのではないかと考えています。

熊本大学とは 2017 年に包括的に協定を結ばせていただいて、人工飼料の開発や高品質シルクなど様々な研究をしていく中で、医薬品分野の研究をさらに加速させています。のちほど新留先生から詳しくお話があるかと思いますが。桑畑での有機農業、テキスタイル(繊維業)をやりながら化粧品や最終的には医薬品を進めていきたいと思っております。

瀬筒先生のスライドでも紹介がありましたとおり、昨年 11 月 17 日にボストンにある医療機器のベンチャー企業と覚書を締結し技術開発を行っています。何かと申しますと、パッチ式の貼るだけで注射を打ったような効果があるデバイス(医療器具)の開発です。貼って 5 分で注射を打ったのと同じ効果があるパッチ式のデバイスです。シルクの特長で、ワクチン自体の温度管理が常温でできるのです。シルクが高温多湿からワクチンを守る。それと針の強度です。ヒトは針自体が 1 mm 以下だと全く痛みを感じないものなのですが、針の強度もこのシルクタンパク質で守られています。アメリカで申請に入った段階ですので、実用化は早くても 3 年から 4 年先にはなりますけど、次にコロナなどでパンデミックになった時に、病院に行かずして携帯で注文して、自分で接種する時代がいずれやってくると思います。

新たな取り組みとしては、蚕の蛹、今タンパク源、昆虫食などと言われていますが、そういったところも色々連携しながら無駄なく循環型の取り組みをしていきたいと思っています。次に、これも循環型のひとつですけれども、お米の栽培です。工場周辺に田んぼがありまして、現在 2 反ほど作っており



ます。工場で飼育した蚕のフンを肥料として、土壌にすき込んで育てています。今年で3年目になりますが、今年も非常に豊作で年々収量が増えております。一定の効果がありそうだ、ということで、いずれこういった田んぼも増やし、「シルク米」としてやっていけたらと思います。現在はゴルフ場の方へ限定的にこのお米を提供しています。

このような取り組みをしておりますが、耕作放棄地を解消したということで地方創生の取り組みとして全国イノベーション推進機関の賞をいただき、今年は県の農業コンクールで表彰をいただいております。一番は雇用の創出というのがありますが、桑自体も二酸化炭素を吸収しているということで、世界的にカーボンクレジットの不足問題も解消していけるのではないかと考えています。

以上のようなシルクの可能性を、農研機構の研究を中心に山鹿シルクで実現化していく。そして世界にシルクが羽ばたいていけるように進めていきたいと考えております。

今年で7年目の事業ですが、繊維・生地と化粧品でスタートして、遺伝子組み換え蚕、そして医療系ベンチャーとの連携が始まっています。将来的には遺伝子組み換え蚕による新たな用途の開発や、原料供給をやっていけたらと考えております。

かなり駆け足にはなりましたがご清聴いただきありがとうございました。



## 医療材料として期待されるシルク

パネリスト 新留琢郎 氏

(熊本大学大学院先端科学研究部 教授)



みなさんこんにちは。熊本大学の新留と申します。今日は医療材料としてこのシルクをどうやって活用するのかというところでお話をさせていただきたいと思います。

もともと私は大学で医療材料とか病気の治療や診断法、そういった研究を行っております。先端科学研究部といわれる部署ですが中身は工学部で、医学部と共同研究しながら色々進めているものです。さきほどからありますように、私たちはあつまる山鹿シルクに提供いただいた繭から色々な医療材料を作ろうとしております。医療材料は多岐にわたっておりまして、例えばみなさまが病院に行った時に目にするものは全部医療材料です。ガーゼとか包帯とか注射器もそうですし、チューブなどいろいろなものがあります。それぞれが必要とされる性能というものは違います。柔らかいもの、固くないといけないもの、透明でないといけないものなど、いろいろなニーズがあるのです。そういったものをこのシルクから

どうにか作れないか。そういった研究をしているところです。さきほどから何回か話がありましたけれども、あつまる山鹿シルクが作るシルクというのは、医療用途で特別な性能が要求されます。トレーサビリティ、どういう人がどういう段階でどういう風に関わったというのがはっきりしている材料。そういったことから、アメリカのベンチャー企業など世界中から問い合わせがきているので、同じ県内にいるのに注目しないのはもったいないということで、我々も一緒に研究を進めているところになります。

先ほど瀬筒先生の話にもありましたが、繭はシルクの繊維でできていて、この芯の部分がフィブロインといわれる非常に強いタンパク質からできている繊維です。このままでももちろん水に溶けません。水に溶けたら困りますよね。シルクの服を着て雨にあたったらなくなっちゃった、という訳にはいきませんから。このもの自体が非常に強いのですが、我々はそれを特殊な方法で水に溶かすことができるのです。一旦こうした溶けたものを、スポンジとかゲル、ゼリー状のものにしたり、固体にしたりすることもできます。先ほどのアメリカのベンチャー企業のワクチンの話は、ある意味この固体にしたものを活用しています。あとは、パウダーであったりフィルムやチューブであったり、色々なものに加工できます。これは何かというと、これも専門的な話になるのですが、この繊維のタンパク質が結晶性部位という硬い部分と、非晶質部位という柔らかい部分が混ざっている構造で、これがある意味どっちの個性を生かすかというところで固いものができたり、柔らかいものができたりするのです。こういった

コントロールができる、調節ができる、非常に興味深いものです。これは人工のポリマー、合成高分子といわれる合成繊維でやろうとするとなかなか難しいところがあります。

私たちは様々な医療材料の研究をしているのですが、ここではひとつだけ紹介したいと思います。それはどういうものかといいますと、この水溶液を用いてステントと呼ばれるものの表面をコーティングするものです。ステントって何かといいますと、知っている方も多いと思いますけど、血管が狭くなっているところ、例えば心臓でいうと、冠動脈という動脈が狭くなると狭心症や心筋梗塞を起こすのですが、こういった狭くなっているところに金属製の網をバルーンカテーテルというものと一緒に入れて拡げて残す治療をします。このステントは金属でできていますので人間にとって異物になります。あまりよくはないものです。よくはないと言いながらも安全は安全なのですが、厳密にいうとあまりよくない。そのため、現在はこの表面をいろいろな合成高分子材料、ポリマーといわれるものでコーティングして、もう一回狭くなるとことを防ぐようなお薬をこの表面に塗るのです。この材料として、もっといいものはないかということで行き着いたのが、シルクのタンパク質です。ステントと呼ばれる網の部分を顕微鏡で拡大してみると、綺麗なコーティングができています。また網なのでそれを収縮したり拡張したり変形させる必要がありますが、それにちゃんと追従して、柔らかいけれどもちゃんと結合している。こういった理想的な性質を持つということが分かりました。

これも専門的な話になりますが、生体適合性といって体に馴染むか馴染まないかという試験をする方法になります。血管の内側の細胞がシルクのタンパク質によくくっつくのです。よく馴染みます。あと血小板ですが、これがあまり結合してしまうと血栓ができて、また血管が詰まるということが起こるのですけれども、シルクのタンパク質の表面には血小板がほとんど結合しない。従来のポリマーは結合するのですが、シルクは結合しないという、非常にいい性質を持っているのです。これはまだまだ研究段階でして、これが本当に実用化されるまで、あと5年10年かかりますが、こういった研究を重ねていきます。シルクというのは面白い、興味深い、性能が良い材料だなと感じております。

なぜこのような性能が得られるかといいますと、先ほど触れましたが、シルクのタンパク質には硬いところと柔らかいところが混ざったような構造、そのバランスが非常に良くて柔軟で、かつ、この中に入っている薬もゆっくり出すことができるからです。この性能を活かし、心臓の血管の中に入れるようなステントのコーティング材料として使うようにするため、このような研究をしています。まだほかにもシルクタンパク質は、スポンジ等色々な形にできます。医学の領域ではさきほどのステントの話ですと循環器内科ですけれども、同じようなものを使って骨を固定するボルトやプレートにもできます。あと手術するときの材料のほか、がんの診断の材料などにも実は活用できる可能性があります。あとは歯医者さんの領域でも、歯の治療の充填剤など歯を再生させる材料にも利用できそうだというこ

とが分かってきています。このほか薬の世界では、その目的のところだけに薬を運ぶための材料になるというものもありますし、さきほどから出ているワクチンも作れます。医療の世界からはちょっと外れますが、工学の世界でもガスを検知するセンサーのほか、電気自動車に欠かせない燃料電池の色々なフィルム、触媒、こういったものにも活用できると言われています。さらに、さきほど瀬筒先生の方から話がありましたように、農学あるいは水産学のことも含めて、魚の餌、家畜の餌などにも活用できます。そういった農学、水産学の世界でもワクチンというのは非常に大事になってまいりますので、非常にこれからは楽しみな材料かと思って我々研究を進めております。

以上で発表を終わります。

## (2) ディスカッション

テーマ

「山鹿からシルクの郷へ紡ぐ未来」

コーディネーター

瀬筒秀樹 氏（農研機構研究領域長）

パネリスト

新留琢朗 氏（熊本大学大学院先端科学研究部教授）

島田裕太 氏（あつまる山鹿シルク 代表取締役社長）

坂口静磨 氏（熊本市立託麻南小学校教諭）

進行

これからは瀬筒先生にコーディネーターとなっただけ、シルクの未来についてディスカッションを交わしていただけだと思います。運営の都合上、非常に短い時間ではございますが、どうぞよろしくお願いいたします。

・瀬筒

それではまず坂口先生に、他の県の取り組み、全国の取り組みがどうなっているのかについて、蚕の授業は非常にいい取り組みなので、これをどうやったらもっと知ってもらえて広がっていくのか。そのあたりのご意見やお考えがありましたらよろしくをお願いします。

・坂口

全国的にも蚕の飼育をする学校というのはあって、いくつか報告が挙がっています。その中でも面白いと思ったのが、富岡製糸場がある群馬県富岡市の取り組みです。富岡市の方が製糸工場と連携して近隣の小

学校に蚕の卵を配り、小学校や中学校で飼育をしてもらってまた繭を回収する、という取り組みです。現在は、コロナ禍で一旦中止をしているそうですが、そのように継続して取り組みをされている県もありました。

熊本では、現時点でこの9月から熊本市内の小学校で私がいる学校を含めて2校、それと幼稚園でも1校で、蚕の飼育に取り組んでおられる園や学校があります。桑の葉がなければ飼育が難しいという問題もありますけど、様々な機関が連携して小学校や中学校、幼稚園も含め、色々なところで蚕の飼育の実践が、熊本ならではの取り組みとして今後できていけばいいな、と考えているところです。

・瀬筒

島田さんにお聞きしたいのが、結構いいところまで事業化が進んできていると思いますが、もう一歩先にいくためにはどうしたらいいのか。そもそも蚕がこんなに良いものを作ることが世界的にはあまり知られていない、と思うのは我々の反省も

含めてあるのですけれども、それを知ってもらうにはどうしたらいいでしょうか。

・島田

実際、一般的にはシルクの可能性というのがまだまだ知られていないという課題を感じています。逆に、そのシルクに関連した業界では、ある程度山鹿の認知度があがってきたのかなと思います。さきほどのアメリカとの開発の話ですとか、そのようなものが一個市場に出回るようになると、そういったものがひとつのきっかけとなって、シルクがもっとこういうのに使えるのではないかと広がっていくかと思えますし、逆に瀬筒先生方のすごい研究を国が信じて、どんどん予算を付けて研究開発をやって欲しいなというのが一番思うところです。

・瀬筒

私も思います(笑)。国の財政状況も厳しい中で研究費を採択されても、なかなかやりにくいところはありますけど、一緒にがんばっていければと思います。やはりそのボストンというのは色々な産業やベンチャーなどの中心地でもあるので、そこからの情報発信で、こんなにもいいものがあることを伝えてもらえるといいのかなと、私も思います。

・島田

さきほどの瀬筒先生のスライドでもありました、野菜とかの鮮度を保つ、というのもボストンの会社ですし、ボストン自体が、シルクの色々研究をやられている先生がいらっしゃるのですが、逆に言えばアメリカでは蚕の飼育は一切やりません。それはこち

ら側にとっても強みじゃないかなと思います。

・瀬筒

なかなか欧米では蚕が飼えないのです。日本では普通に飼っていますが。そこも強みだと思うので進めていけると思います。

新留先生に、今日一例だけの紹介だったのですが、特にフィルムとかパウダーとかスポンジとか、そういう他のものはどうやって使うのか、言える範囲で教えていただければと思います。

・新留

他にも色々な研究開発とか進めておられて、例えばパウダーとかであれば、外科のお医者さんと一緒に研究しています。手術中に急に出血が起こってしまうことがあって、それをパッと止めるような止血材というものがが必要です。そういったものをなにかできないかということで、研究を進めています。パウダーが血を止めるというのはどういう意味かと深く考えると、パウダーは血液が出ているところで固まらなくてはいけません。先程のステントの話では、血は固まってはいけないと話しましたが、今度は血を固めなきゃいけない。では、どういう工夫をすればいいのかというところが、特許とかに関わってまいります。そこから先は私で考えていることをいう訳にはいかないのですけれども、そういったノウハウを今考えていっているところです。

ほかにもフィルムやゲルやチューブ、再生治療の分野など、そのようなところで展開していく予定です。

・瀬筒

実は特許の問題というのがありまして、先日、熊本大学がテレビに出ていた時に、特許を出すのに都合の悪いことを話していて、我々はその番組見た時にこれはやばいと思ったことがありました（結局大丈夫でしたが）。気を付けていかななくてはいけないと思います。

時間となりました。非常に短い時間でしたが、コーディネーターの瀬筒先生、そしてパネリストのお三方、どうもありがとうございました。

(終了)

