

# 地域連携事業「浜松ミクロ散歩」の紹介

事業企画グループ サイエンスチーム 小粥 隆弘

## 概要

当館では、2023年度より地域連携事業「浜松ミクロ散歩」に取り組んでいます。本事業は、お茶、ニホンウナギ、三ヶ日ミカンなど浜松の名産品に注目し、生産者の取材や名産品の電子顕微鏡での観察をととして浜松の新たな魅力を発見・発信する企画です。本稿では、地域連携事業「浜松ミクロ散歩」の取材、電子顕微鏡観察、特別展、その他イベントでの発信などの概要や、そこから見えてきた将来的な発展や地域連携事業の意義を紹介します。

## 1. はじめに

近年、我が国あるいは世界全体で社会情勢や文化的価値観の大きな変化が起こっています。それに伴い、2022年には全国のミュージアムを定義し活性化するための博物館法が改正（2023年4月施行）され、博物館登録制度の見直しが行われました。従来の博物館法の変更点として、博物館に求められる事業の一つに「地域連携」が追加され、具体的には博物館同士もしくは地域社会の様々な主体（教育、観光、福祉等）との連携が努力義務となりました。

2024年度に登録博物館として認定された当館では、以前より地域団体と連携を図ることを心掛けてきました。2022年度～2024年度に掲げていた館のミッション（使命）では、4つの事業目標の一つに「協働による新たな視点の提供と地域固有の価値向上」がありました。これは新博物館法の期待するところと同義です。象徴する事業の一つに「浜松ミクロ散歩」があります。浜松ミクロ散歩とは、地元企業・団体が生産・管理する浜松の名産品を、現地取材や電子顕微鏡での拡大観察をととして紹介するものです。本事業をととして、地域の新しい魅力の発見や、探求することの面白さを広く伝えることで、地域固有の価値を創出することを目的としています。

本稿では浜松ミクロ散歩の詳細（取材・電子顕微鏡観察）や、SNS、特別展、その他イベント等のアウトプットや、当館と連携先が互いに受けた恩恵、将来的な発展などを紹介します。

## 2. 取材・試料提供

浜松市内の15の企業・団体について現地へ赴き、名産品の生産・管理を行う方法や働く上でのこだわりについて取材しました（図1～15）。併せてあらかじめ科学館側が電子顕微鏡で観察したい試料を提供していただきました。さらに、企業・団体側に電子顕微鏡で観察してみたいものの聞き取りを行い、必要に応じて追加の試料をいただきました。取材時には写真や音声データを記録しました。

取材先と提供いただいた試料の一覧（表1）

企業・団体	提供試料
うなぎいも協同組合	うなぎいも (サツマイモ)
株式会社うなぎパイ本舗	うなぎパイ
京丸園株式会社	ミニ野菜（芽ネギ、 青梗菜、三つ葉）
静岡県農林技術研究 森林・林業研究センター	無花粉スギの雌花
鳥居食品株式会社	酢酸菌、ソースの原料 (野菜、スパイス等)
株式会社長坂養蜂場	セイヨウミツバチ
浜名湖体験学習施設 ウォット	ニホンウナギ
浜松市楽器博物館	ピアノ線（提供：河合楽器 製作所）、三味線の弦 (提供：吉田屋琴三味線店)
浜松市動物園	動物の毛、羽
浜松 PC ガーベラ	ガーベラ

はままつ フラワーパーク	顕花植物の花粉
はままつフルーツパーク 時之栖	ミカン、イチゴ
古橋織布有限会社	遠州織物
有限会社村松商店	チャの葉、茶葉
竜ヶ岩洞	鍾乳石の一部

### 3. 電子顕微鏡の観察

上記の観察試料について、当館1階自然ゾーンに設置している卓上電子顕微鏡（JCM-7000型；日本電子株式会社）で観察、画像の撮影を行いました。試料固定は両面テープ（カーボン）を用い、金属の蒸着は行わず、水分を多く含む試料についてはNanoSuit 溶液 Type I（NanoSuit 株式会社）を用いました（図16～30）。

金属蒸着は試料の帯電を防ぎ鮮明な画像で観察することができるメリットがある一方で、試料が金属で覆われることで、肉眼で観察した時に試料の様子を想像しづらくなるデメリットがあります。来館者に肉眼での観察からミクロな世界の観察を連続的に体感いただくために、当館では一貫して試料への金属の蒸着を行っていません。



図 1：うなぎいも協同組合



図 2：株式会社うなぎパイ本舗



図 3：京丸園株式会社



図 4：静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター



図 5：鳥居食品株式会社



図 6：株式会社長坂養蜂場



図 7：浜名湖体験学習施設ウオット



図 8：浜松市楽器博物館



図 9 : 浜松市動物園



図 10 : 浜松 PC ガーベラ



図 11 : はままつフラワーパーク



図 12 : はままつフルーツパーク時之栖



図 13 : 古橋織布有限公司



図 14 : 有限会社村松商店



図 15 : 竜ヶ岩洞

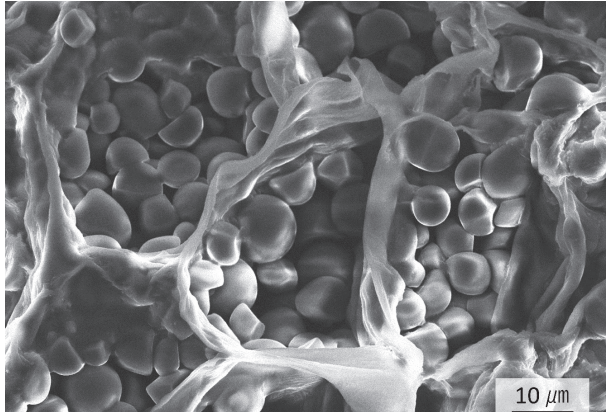


図 16：うなぎいも（サツマイモ）

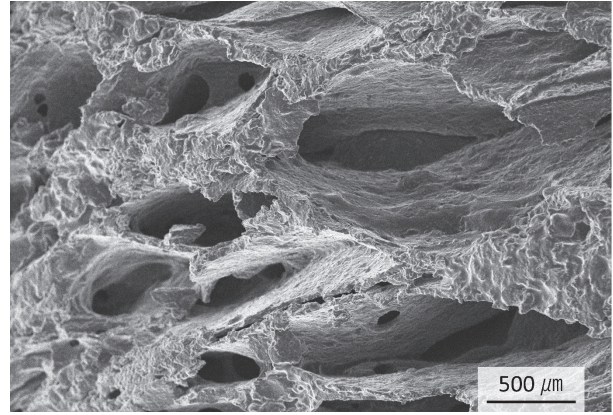


図 17：うなぎパイの断面

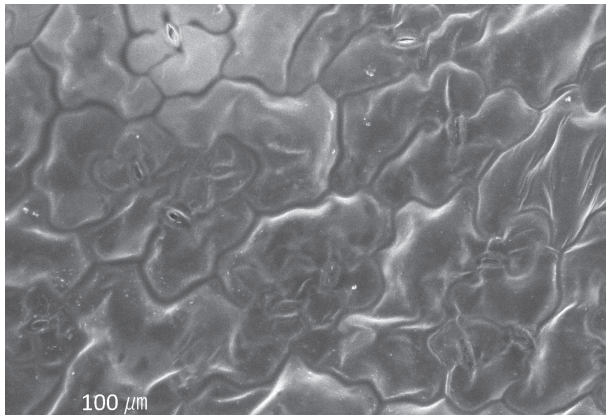


図 18：ミニちんげんの葉の表

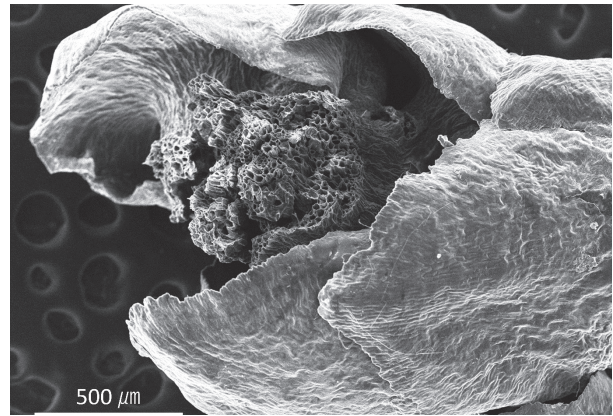


図 19：無花粉スギの雌花

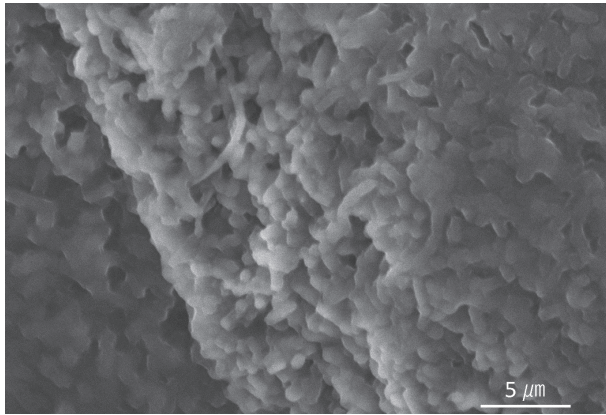


図 20：酢酸菌

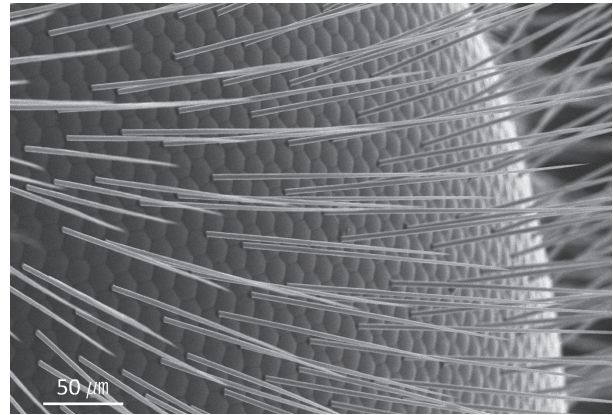


図 21：セイヨウミツバチの複眼

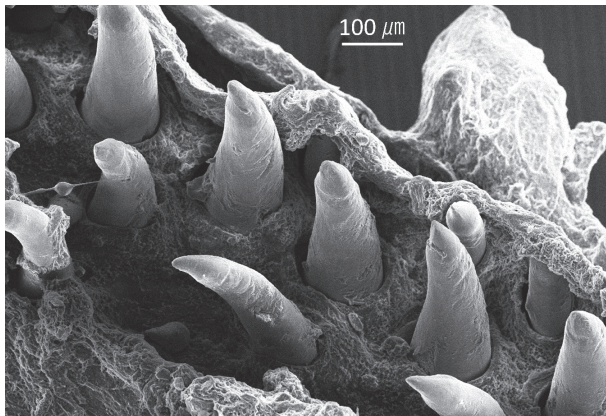


図 22：ニホンウナギの歯

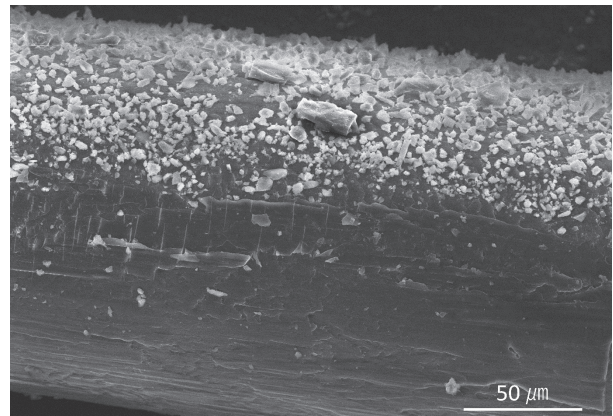


図 23：馬頭琴の弓

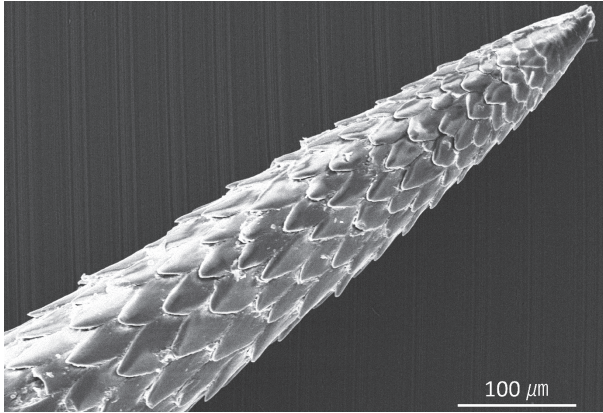


図 24 : カナダヤマアラシの毛

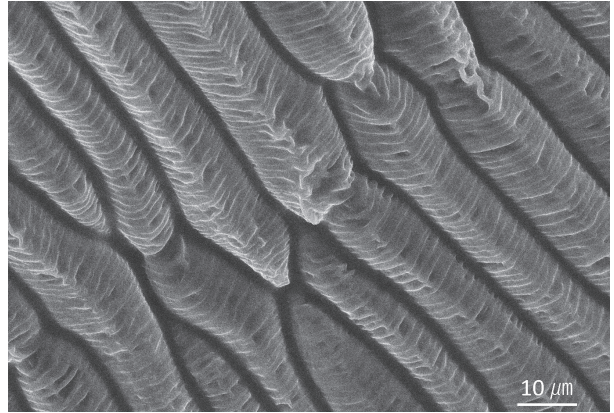


図 25 : ガーベラの花弁

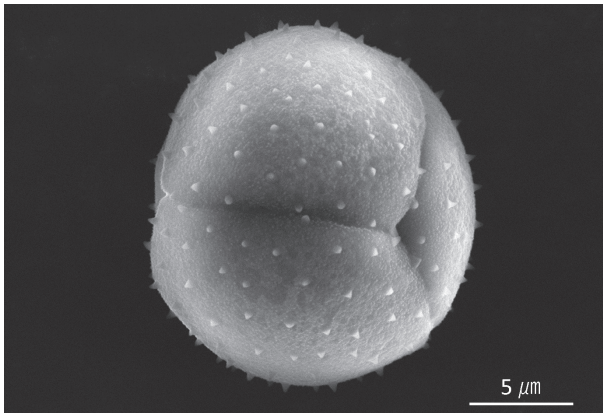


図 26 : ウツボカズラの花粉

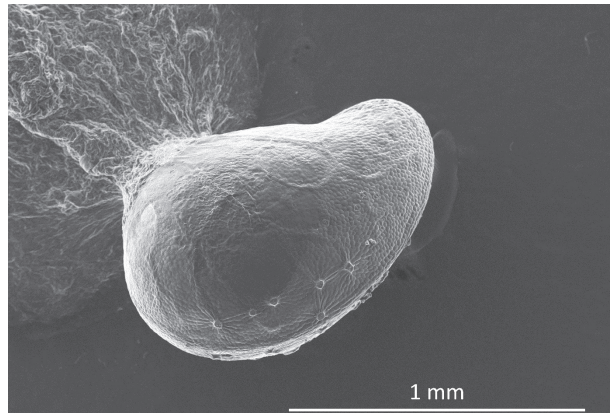


図 27 : イチゴ



図 28 : 遠州織物

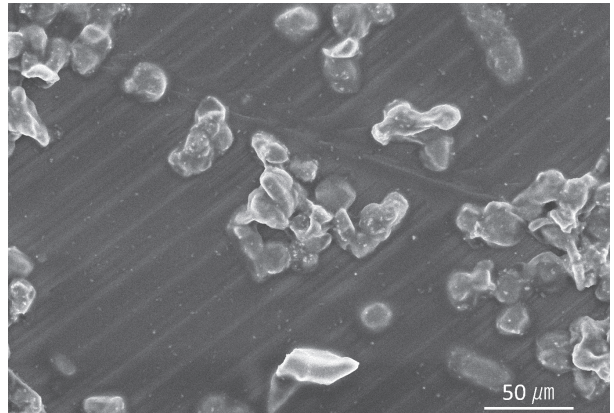


図 29 : 深蒸し茶の緑色

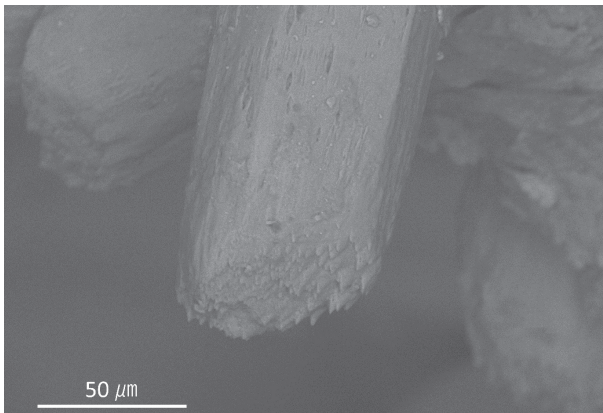


図 30 : 鍾乳石

## 4. 特別展の開催

### 4.1. 展示

浜松科学館春の特別展「浜松ミクロ散歩」と題して、2024年4月1日～5月6日の期間に企画展を開催しました。29日間に629人の来場者がありました。浜松科学館1階ホールを会場に、上記15団体を対象として取材記事をまとめたパネル、各団体から提供いただいた名産物やそれに関連した物品の現物（表2）、名産物の電子顕微鏡画像を展示しました。

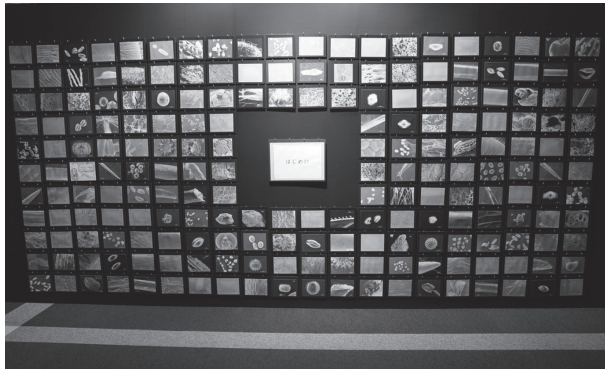


図 31：場内に展示した 204 枚の電子顕微鏡画像



図 32：裏面に何の拡大画像なのか記されている

来場者には、表面に取材先と名産物をプロットした浜松市の地図、裏面に表面の名産品の代わりに名産品の電子顕微鏡画像を掲載した紙面（ミクロ散歩 MAP）を配布しました。紙面には、「クイズ『これってなんだろう？』」と題して電子顕微鏡画像についての問題を掲載しました。来場者は会場のどこかにある答えを探し、全問正解者にはオリジナルシールをプレゼントしました。

特別展展示物の一覧（表 2）

企業・団体	特別展展示物
うなぎいも協同組合	うなぎいも (サツマイモ)
株式会社うなぎパイ本舗	うなぎパイ
京丸園株式会社	ミニ野菜の水耕栽培
静岡県農林技術研究 森林・林業研究センター	無花粉スギの苗木
鳥居食品株式会社	ソースづくりの道具 (桶、攪拌棒)
株式会社長坂養蜂場	燻煙機、防護ネット、 採蜜機器、巣箱
浜名湖体験学習施設 ウォット	ニホンウナギ（生体） の水槽 2 台
浜松市楽器博物館	馬頭琴、三味線
浜松市動物園	動物の骨の骨格標本 計 8 点
浜松 PC ガーベラ	15 品種ガーベラ 展示ボード
はままつ フラワーパーク	電子顕微鏡横断幕
はままつフルーツパーク 時之栖	イチゴの苗
古橋織布有限会社	各種織物
有限会社村松商店	チャの苗木（提供：静岡 県農林技術研究所茶業研 究センター）
竜ヶ岩洞	鍾乳石

#### 4.2. アクティブ展示解説

アクティブ展示解説は、特定の展示物についてその科学原理やお勧めの遊び方などを職員が解説するコンテンツで、日常的に実施しています。特別展の関連企画として、1階自然ゾーンの「でんけんラボ」にて特別展で扱っている試料を、実際に電子顕微鏡を稼働させて観察するアクティブ展示解説を実施しました。解説は1日に4回開催し、参加者には観察した試料のシールをプレゼントしました。

#### 4.3. 関連イベントの開催

特別展の関連企画として、取材先の方を講師としてお招きし計6回の共催イベントを開催しました(表3※)。静岡県農業技術研究所森林・林業センターや浜松市動物園、はままつフラワーパークは当館中2階ステージでスライドショーを用いたトークイベントを、その他の施設では当館1階サイエンスラボやセミナールームなどで講座や体験会を実施しました。現場の方々に講師を務めていただくことで、当館職員では語りえない情報や普段働かれている現場の雰囲気を参加者に伝えることができました。

浜松マイクロ散歩関連団体との連携事業(表3)

企業・団体	共催・協力イベント (特別展関連イベント)
うなぎいも協同組合	※うなぎと一緒にうなぎいも スイートポテトを作ろう
静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター	※花粉対策やらまいか! ～無花粉スギ研究の最前線～
株式会社長坂養蜂場	※子ども採蜜体験教室
浜名湖体験学習施設 ウォット	※うなぎのタッチプール
浜松市楽器博物館	青色LEDを使った電子楽器 「PB トーン」を作って 演奏しよう!
浜松市動物園	・※はま ZOO の獣医さん ・ギャラリー展示「触れる マイクロな動物園」 ・プラネタリウム「夜空の どうぶつ図鑑」

古橋織布有限会社	・ギャラリー展示「触ってみよう遠州織物」 ・特別サイエンストーク「遠州織物～種子から服まで～」
有限会社村松商店	・※茶歌舞伎(利き茶)を体験しよう ・ギャラリー展示「触ってみよう遠州織物」

#### 5.SNS、広報誌「COMPASS」等での発信

特別展に先駆けて当館公式 note で浜松マイクロ散歩の取材の様子を掲載し、計15本の記事を連載しました。取材時に記録した写真と音声データをもとに黒川夏希氏(ウイスキーデザイン)に記事の執筆を依頼しました。また、電子顕微鏡で観察した様子についても掲載し、これまでに計4本の記事を連載しました。記事の投稿からこれまでに計11769件のビューがありました(2025年12月現在)。また科学館広報誌COMPASSにおいてもコラム「浜松マイクロ散歩」を連載しており、30号までに計12本の記事を掲載しました。特に大人の来館者から「連載を楽しみにしています」という声を直接いただいています。

#### 6. 継続的な連携事業

浜松マイクロ散歩でつくられた繋がりから、継続的に連携事業が行われています。表3の「※」の無いイベントは特別展会期後に実施された事業です。

特に毎月開催している大人限定のナイトミュージアム「夜の科学館」では、2024年11月のテーマ「ファッション」に合わせて古橋織布有限会社、株式会社HUIS、浜松科学館の3者で特別サイエンストーク「遠州織物～種子から服まで～」を開催しました。ものづくりのまち浜松のスタートとなった遠州織物をキーワードに、原料の綿花の栽培に適した地形・気候風土について当館が紹介し、古橋織布さんより昔ながらのシャトル織機を使った織物について、HUISさんより古橋織布さんの生地を使った純国産の縫製による洋服作りについてお話いただきました。参加者からは「実際に生産されている方のお話を伺えたことが印象的でした。同じ内容、資料で科学館の職員さんがトークしても成立するかと思いきや、やはりご本人の言葉の方が伝わるなど感じ織機の仕組みやそこからの実際の織物(生地)に触れたこともおもしろかったです。」という感想をいただきました。

## 7. 今後の技術面での展開

特別展では、多くの来場者が微細構造の魅力を体験した一方、その画像が何を示してどの部分が重要な構造なのか伝わらなかったり、そもそも視覚に障害がある方には全く伝わらない内容であったりなど問題点もあぶりだされました。そこで、電子顕微鏡画像を触知図化して、視覚障害者の方も体験できる展示物を作成することを計画しています。触知図（しょくちず）とは、点字のように「触って知ることができる図」です。熱によって膨張するカプセルビーズを包埋した紙を用いて、立体的に電子顕微鏡画像を表現します。さらにこれまで浜松ミクロ散歩で紹介した画像を含めた電子顕微鏡画像のデジタルアーカイブ化を検討しています。科学館へ来館することなく、いつでもどこでもミクロな世界へアクセスすることを可能にします。

上記の電子顕微鏡画像の触知図化およびデジタルアーカイブ化は、研究課題「科学館における電子顕微鏡を活用した多様な利用者へ向けた教育プログラムの開発」として2025年度笹川研究助成実践研究部門に内定しています。

## 8. おわりに

### 8-1. 門をたたく方法

本事業をとおして「共催事業」のスタート地点について考えさせられました。全国に設置された多くのミュージアムやその他企業・団体にとって、共催事業はできるだけ実施した方が良いものという認識はありつつも、そのきっかけが無く、実践が難しい事柄かもしれませぬ。いつの時代も恋人のいない理由の第一位が「出会いが無いから」であることと同様で「きっかけ作り」が共催の第一歩と思われます。そして出会ったとしてどのように恋愛に発展していくのか、企業・団体間で言えばお互いの共通言語や目指すべきゴールを探っていかなければなりません。

今回の例では、当館に「浜松名物を電子顕微鏡でみたい」というモチベーションがありました。この動機付けを軸に、これまで何のつながりもなかった多くの企業・団体へ初めてお声がけし、働きかけをすることができました。そして、互いに目指すべき明確なゴールを提示できたことで、相手の企業・団体も快く協力していただけました。自分たちの館の何が強みか、何を目指すべきかを明確にすることが共催事業を実現するための一つの方法かもしれません。

### 8-2. 共催の意義

繰り返しになりますが、当館が2022年度～2024年度に掲げていた4つの事業目標の一つに「協働による新たな視点の提供と地域固有の価値向上」がありました。本事業での新たな視点は、上述のミクロな視点と、もう一つに科学的な視点があります。これは通常の科学館業務で行われていることです。先進的な科学技術はもちろんのこと、日常生活の中にある科学の楽しさ、面白さを表現することは科学館ならではのアイデンティティです（別稿：夏の特別展「しかけ絵本でサイエンス！」を参照）。

後半の地域固有の価値向上では、言わずと知れた浜松名物を生産者の視点も交えながらミクロな世界で見つめることで新たな側面からの地域の魅力を発見したことが当てはまります。

取材でこだわりのソース作りをしている鳥居食品株式会社を訪れた際、筆者はソースの原料である酢を作るために必要な酢酸菌を電子顕微鏡で見たいと提案しました。それを了承いただいた上で、鳥居社長は「材料を石臼で挽くのにどれだけの意味があるのか知りたい」と仰いました。鳥居食品では、ソースの主な原料である野菜やスパイスを石臼で挽いています。ミキサーのような金属機器で攪拌した方が短い時間で作業が済むのですが、機器業者からは石臼の方が旨味を引き出せると石臼を勧められたそうです。

筆者は提供いただいた野菜やスパイスをミキサーで攪拌し、ペーストを作りました。これと石臼で挽いたペーストを電子顕微鏡で比較すると、石臼処理では粒がより細かく丸く潰れているように見えました（図33.34）。一方のミキサー処理では、野菜を刃で切り刻むため組織が角張り細かくするのも限界がありそうでした。石臼処理では強い圧力が加えられることで野菜のうま味もより引き出されると思われます。石臼の効果を検証することは、科学館だけでは気づくことができなかった職人さんならではのアイデアです。この結果を知った鳥居社長が喜ばれたことは言うまでもありません。

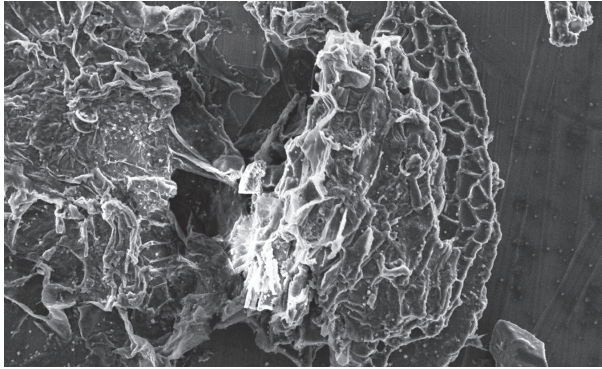


図 33：ミキサー処理した材料

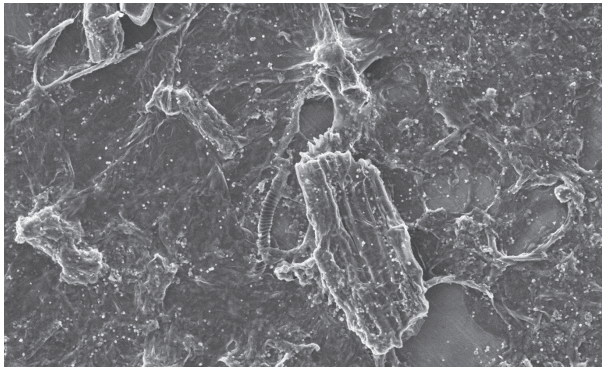


図 34：石臼処理した材料



図 36：体験学習施設ウォットの企画展

上記の例をとおして、共催事業ではそれぞれの館が所有する職員や標本・機材などを交換するだけでなく、知識や経験、標本・機材を補い合うことでより付加価値の高い創造を行うことができることを体感しました。今後も本事業の経験や繋がりを糧として、新たな事業を展開し、地域の教育学習や文化の醸成へ貢献していきたいと思えます。

浜名湖体験学習施設ウォットからは、ニホンウナギを提供していただきました。ウナギに鱗があるのか？無いのか？ウナギには、皮膚に埋もれているものの、鱗があります（図 35）。狭い場所に隠れるウナギ目には鱗が退化した種が多くいます。浜名湖体験学習施設ウォットの企画展「うなぎ展」では、当館が撮影したウナギの鱗の電子顕微鏡画像を展示しました（図 36）。科学館は手に入れることが難しいウナギのサンプルを提供していただき、ウォットでは電子顕微鏡画像を展示することで、双方で単独では作ることが難しい、より深い学習の場を創出することができました。

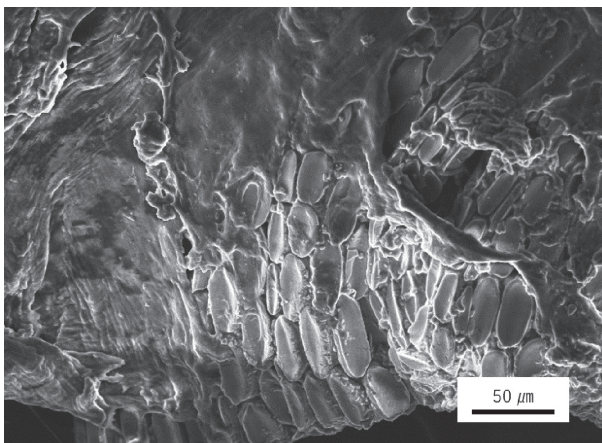


図 35：ニホンウナギの鱗