

活用した支援メニュー

■技術相談（無料）

情報・電子、材料・化学、製造技術、環境・省エネルギー、デザイン・設計、製品化支援技術など、幅広い分野の技術相談を来所・電話・FAX・メールでお受けします。

■機器利用（有料）

お客さまご自身でご利用いただけるさまざまな試験機器をご用意。お客さまの実験室として、製品や材料等の試作、測定、分析にお役立てください。機器の使用法や試験データの読み方もご説明いたします。

■実地技術支援（一部有料）

お客さまの工場や事業所へお伺いし、現場が抱える技術的な課題への支援や、生産工程の改善指導に取り組めます。都内に主たる事業所を有する中小企業に限り、ご利用いただけます。

■背水の陣で技術開発をスタート

賀来 当社は、真珠の母貝である白蝶貝を原料に、腕時計の文字盤を製造しています。腕時計の文字盤は、「干渉色」つまり角度によって表面が赤や緑に見える“ざらつき”が少なく、光沢のある白いものが良いとされています。

一方で、高級アクセサリーの代名詞である真珠は、“干渉色による美しい光沢”が求められており、現在主流となっている養殖真珠は、天然真珠と比較して干渉色が強く出るといふ特徴があります。

この養殖の増加に伴い、真珠の母貝である白蝶貝も干渉色が強い養殖貝が大半を占めるようになり、これまで原料としてきた干渉色の少ない天然貝は、ほとんど手に入らなくなってしまいました。たとえ手に入ったとしても1tあたりの金額はかつての約4倍。事業を続けていく上で大きな変革を迫られる事態となりました。

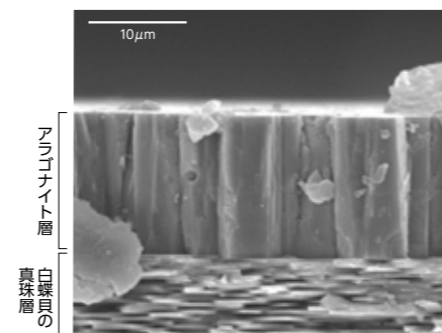
そこで、天然貝に代わって容易に手に入

る養殖貝を利用するため、養殖貝の干渉色を抑える技術開発を開始しました。まずは、表面を粗くすることで干渉色を抑えようと試みたのですが、必要な光沢も同時に失われてしまい、失敗。平成25年8月末、背水の陣で都産技研に相談しました。

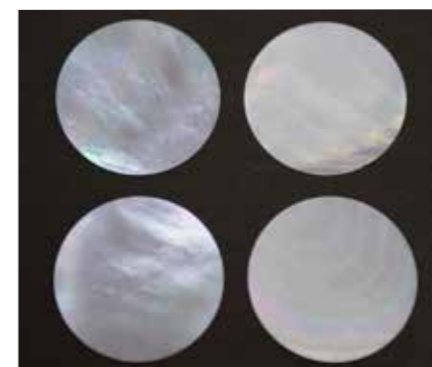
村井 技術相談を受けて、キセノンランプの光を照射することによって、白蝶貝に含まれる有機物質コンキオリンを劣化・破壊させて干渉色を抑制する手法を提案しました。結果的に、干渉色の低減には成功したのですが、強度の低下という問題に直面してしまいました。

賀来 その後、幾多の試行錯誤を経て辿り着いたのが、真珠を構成する成分である「アラゴナイト」という炭酸カルシウムの結晶の形成です。このアラゴナイトを白蝶貝の上に人工的につくり、成長した結晶を平坦に研磨することで、干渉色を抑えながら光沢を出せると考え、再び都産技研に相談しました。

村井 新たなアイデアの実現を支援する



白蝶貝の真珠層表面に形成されたアラゴナイト。隙間なくアラゴナイトが形成されることで干渉色が抑えられるとともに、きれいな光沢を実現できる



左が干渉色が強く出た養殖の白蝶貝。右がアラゴナイトが形成されて干渉色が抑えられたもの

ために、炭酸カルシウムの結晶化を研究する吉野を紹介しました。こうしたマッチングが行えることは、幅広い分野の職員が在籍する都産技研の強みです。

■試行錯誤を繰り返し
二人三脚で新たな技術を確立

吉野 アラゴナイトの形成自体は決して新しい技術ではありません。マグネシウムイオンを添加した炭酸カルシウムの過飽和水溶液に白蝶貝を入れ、攪拌しながら新鮮な溶液を供給し続けると、アラゴナイトが貝の真珠層表面に徐々に形成されていきます。

干渉色を抑制し、かつきれいな光沢を出すためには、白蝶貝の表面に真つぐ隙間なく結晶を成長させることが必要です。また、結晶が厚すぎると、ただの白い板になってしまうため、その厚みもコントロールすることが求められます。こうした条件をクリアするために、理想的なアラゴナイトの成長条件などのアドバイスをを行いました。

賀来 都産技研からのアドバイスを受けて、当社で試作を繰り返しました。このプロセスで役立ったのが、「機器利用」です。都産技研のSEM（走査電子顕微鏡）で試作品の結晶の状態を確認し、その結果を基に、改善を行う。これを何度も繰り返しました。

吉野（有）ワイ・ケイ・プレジジョンでは、結晶の形成を行う装置をすべて自作されています。「実地技術支援」により工場を訪問して、実際に装置や試作工程を拝見し、改善点などのアドバイスも行いました。

養殖貝を時計の文字盤に利用する 結晶化プロセスを確立

長年、白蝶貝を加工した腕時計の文字盤製造を手がけてきた有限会社ワイ・ケイ・プレジジョン。原料確保が困難な中、それを打開する革新的な炭酸カルシウムの結晶化技術の確立を目指した経緯や、都産技研による支援内容、そして成果について、同社代表取締役の賀来勝彦氏と担当した環境技術グループの吉野徹、表面・化学技術グループの村井まどかの3名に振り返ってもらいました。

有限会社ワイ・ケイ・プレジジョン
代表取締役
賀来 勝彦 氏



環境技術グループ
副主任研究員

吉野 徹

専門は、ガラス(ホーロー)やセラミックス

【ひと言】

「都産技研にはさまざまな分野の専門家がいて、幅広く技術支援ができますので、ぜひご相談ください」



表面・化学技術グループ
主任研究員

村井 まどか

専門は、木材塗装などの表面処理

【ひと言】

「技術開発にける熱意を感じたので、それに応えたいと私も気持ちが入りました」

■企業名

有限会社
ワイ・ケイ・プレジジョン
東京都大田区上池台
5-32-3

<http://www.irenic.co.jp>

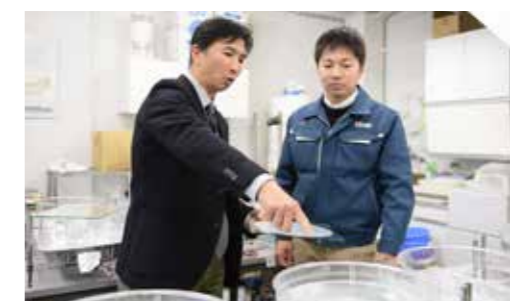
■今後の展開

平成29年12月からは、本技術を応用するセカンドプロジェクトとなる受託研究がスタート。今後は、共同研究への発展も視野に入れて、研究開発を進める。

■お問い合わせ

環境技術グループ〈本部〉

TEL 03-5530-2660



「実地技術支援」では、装置の構成や生産性向上に向けたアドバイスをを行った