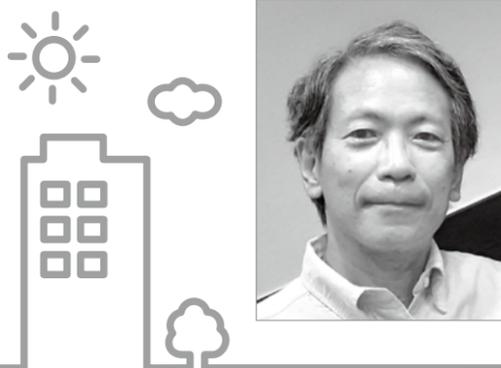


No.174 会社訪問

代表取締役 伊丹 康雄 氏



SMILEco 計測株式会社

会社プロフィール
 代表者: 代表取締役 伊丹康雄
 本社: 〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-10
 未来科学技術共同研究センター (NICHe)
 連絡先: info@smil-e-co.jp
 設立: 2022年1月14日
 資本金: 600万円
 従業員: 4名
 事業内容: 超微量粘度計などの計測機器並びにこれらの付属品類の製造および販売
 URL: https://smil-e-co.jp

聞き手: 梅垣喜通 (広報委員長)、岡田康弘 (事務局長)、取材・撮影・編集: クリエイティブ・レイ(株)



世界最少量の試料で粘度計測が可能な超微量粘度計を開発
 製造及び販売まで一括する、東北大学発のベンチャー企業

創業メンバーで工学博士の栗原和枝先生と伊丹康雄社長に、お話をうかがいます。

御社の主な事業内容をお聞かせください。

栗原 弊社は東北大学発のベンチャー企業です。弊社の独自製品が「世界最少量の試料で計測が出来る超微量粘度計」です。私は、摩擦や潤滑などの現象をナノレベル・分子レベルで解明するために、物体の間にはたらく「表面力」を測る独自の手法を開発してきました。その手法を活かしたものが弊社製品『超微量粘度計RSM-MV1』になります。

起業にあたって、長年存じ上げていた、他のベンチャー企業で経験をお持ちの伊丹さんに社長をお願いしました。従業員は4人で、伊丹社長、私(取締役)、そして東北大学准教授の水上雅史さん(取締役)と事務員です。私は東北大学未来科学技術共同研究センター(NICHe)に教授として研究室を持っていて、水上さんは私が定年前に所属した多元物質科学研究所からの研究員のメンバーでもあり、共に長く研究を行なってきました。

伊丹さんを加えた3人で2022年1月に起業しました。2022年、2023年のJASIS展示会にブースを出展、かなり多くの皆さんに興味を持っていただき、色々とお問い合わせをいただいています。

粘度計測が求められる分野について教えてください。

栗原 粘度は液体の性質を示す重要な指標です。石油化学、高分子化学、食品、薬品、電池や電子デバイス関連など様々なものづくり産業、さらには「血液サラサラ」というように、血液の粘度をはじめ生体科学の分野にいたるまで、粘度の計測は非常に重要なものです。

超微量粘度計RSM-MV1の特長をお聞かせください。

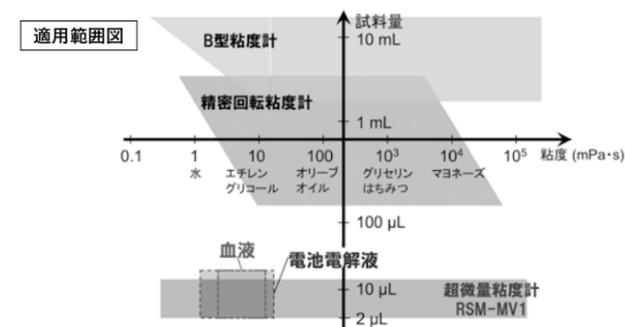
栗原 特長は2つあります。1つ目が、計測に必要な試料が超微量で、信頼性高く測定できることです。これまで粘度の計測にはB型回転式粘度計やレオメーターと言われる精密回転粘度計などが使われてきましたが試料に一定量が必要でした。しかし、弊社の超微量粘度計は、従来の1000分の1から10000分の1の試料があれば計測ができます。

その一例をあげると、B型回転式粘度計で約300ミリリットル、レオメーターで約600マイクロリットルが必要だった試料が、弊社の超微量粘度計の場合は、約2マイクロリットル、スポイト1滴ほどの量で済みます。

特長の2つ目は、低粘度を信頼性高く測定できる点です。粘度は“mPa・s”という単位で示され、数値が高いほどネバネバとしていきます。例えば水の場合は1、非常に粘度が高

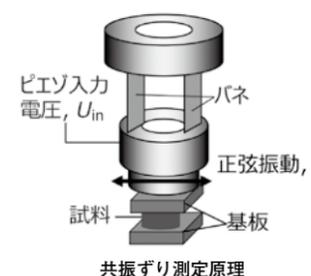
いマヨネーズは 10^4 、塗料他色々な用途に使われるエチレングリコールが 20 です。粘度 1 から 10 の範囲は低粘度とされ、正確に計測するには従来では数十から数百ミリリットル単位の試料が必要とされていました。この低粘度においても弊社製品は先ほど言いました超微量で信頼性の高い計測ができます。

現在、蓄電池の電解液、また水が主成分の血液などの生体試料の年度もこの範囲で、測定が困難でしたが、当粘度計では信頼性の高い測定が可能です。



御社の共振ずり測定法は、測定する原理が従来の方式とどのように違うのでしょうか。

栗原 はい、「共振ずり測定法」という、私が研究開発した独自の測定法です。簡単に言うと、2つの板の間に液体の試料を挟み、上の板を横方向に振動させます。この時の共振の振幅は試料の粘度により異なるので、それを利用して粘度を測定するものとなっています。



伊丹社長にお聞きします。

この製品を知った方々の反応はいかがでしたか。

伊丹 「これまで粘度を計測するには粘度を測定するプローブ(試料中に入れた羽根や、試料を挟む板)を回転させることが必要で、それには一定の分量が必要なので困っていた」という声を色々なところからお聞きしています。そういう意味で、微量で計測出来るため、これまで粘度の評価指標が設けられていなかったような物などにも価値が出てくるだろうと思います。今色々なお問い合わせをいただいています。これから販売実績を作るために模索中です。

とてもコンパクトで使いやすいそうですね。

栗原 本体、コントローラー、パソコンの3つで使う事ができ、3つあわせても普通の作業机に載せられるほどのコンパクトさです。測定結果はその場でパソコンのモニターに表示させて確認できますし、顕微鏡で試料を観察しながらも計測出来ます。

また自動化されていますので、試料注入からデータが出るまで、装置が共振ピークを計測してデータ解析して粘度を出すまでの一連の工程を全て自動で行います。



超微量粘度計RSM-MV1

特に、どのような分野への販売拡大を想定されていますか。

栗原 先ほど申し上げた電池、バイオ系その他、ニーズが高い分野は多々考えられます。まず電池は、充放電を繰り返すと劣化します。粘度はその重要な指標になるのですが、1個の電池から回収出来る電解液の量は100マイクロリットル程度にすぎません。弊社の製品は電解液が5マイクロリットルあれば粘度計測が出来ます。潤滑油など他の材料分野でも微量で良いので、対象の絶対量をあまり変える事なく、使用前・使用後の粘度の違いを測定する等、使いながら粘度変化を計測出来ます。

バイオ系では、血液の粘度測定に役立つと思います。実は血液の粘度を系統的に研究している例は少ないのです。例えば、健康の指標の血圧では血液の粘度が大きく関わるように、とても身近なものです。それがあまり系統的に研究されてきた例が少ない日であるのは、被験者からたくさんの量の採血をするのが難しかったからだと思えます。弊社の超微量粘度計は20マイクロリットルの超微量で、マウスの血液を試料として粘度を計測できています。また、私の方では今、マウスを使って高脂肪食を食べた場合には血液の粘度がこう上がる、逆に特定の食べ物の場合には上がらない、といった共同研究も行っています。

経営資料

ライフサイエンスなど、様々な可能性が広がりそうですね。

栗原 糖尿病や高脂血症などの検査や経過観察、さらに薬剤を取り込ませるドラッグデリバリーの注射液の粘度最適化を研究する指標などに役立つのではないかと思います。

また色々な研究でマウスを使いますが、多量に血液を採取すると命が持たないわけで、そうした研究面でもお役に立てると思います。

そして私達の方で始めたばかりですが、唾液の粘度も測定しています。唾液の粘度は食べ物を飲み込む嚥下力と関わってくるので、高齢者に最適な食事の開発などに貢献出来るのではないかと考えたことを、将来のビジョンとして歯学部との共同研究者と話しています。もちろん、材料開発や製造業でも粘度は大切な指標ですので、既に色々な装置で粘度計測が行われていると思います。今後は弊社製品の便利さをお役立ていただければと思っています。

創業の経緯についてお聞かせください。

もともとベンチャーを起業しようと決めたのは栗原先生だったそうですが、どういう思いからだったのでしょうか。

栗原 私が東北大学で研究してきた技術を社会に還元したいということが1つ。もう1つが、今後の若い研究者に研究の場を作りたいということがありました。このように企業でも研究開発主体の場があれば、より高性能な計測器の開発にも有用となり、若い研究者が力をつけていくのにも意味があるのではないかと思います。創業に至りました。

そして起業の際に栗原先生が声をかけたのが伊丹社長だったわけですね。

栗原 はい。伊丹さんとは、現在のJST(国立研究開発法人科学技術振興機構)の前身である、新技術開発事業団のプロジェクトの時に知り合いました。

伊丹 私は、もともと空調機などで有名な某電気・化学メーカーで開発に携わっていて、そこからのメンバーとして参加していました。

栗原 お会いした当時は一緒に働く業務だったわけではないのですが、隣同士で数年間、研究活動をしたので、自ずと知り合いになりました。また、ここ10年ほど伊丹さんが勤務していた企業から共同研究の話などがあり、伊丹さんにコーディネーター的な形でお世話になっていました。色々な意味で身近で、人柄も信頼を感じていました。

また伊丹さんは、非常にたくさんの事業化された製品開発に携ってこられていて、会社の後輩などからも「伊丹さんは退職されたらどんな活動をされるのだろう」と、注目される存在でした。そうした色々な事があり、社長をお願いしました。また、大学教授は企業の社長をやってはいけないという決まりがあったこともあります。

伊丹社長は、以前にもベンチャーの経験があったとお聞きしています。

伊丹 はい。栗原さんと出会った時は一般企業に籍があり、そこに長くいました。その後他のベンチャーに関わる時に、会社が兼業禁止だったので退職をしてフリーランスになり、しばらくして栗原さんからお声がけいただいています。

そういうことで、ベンチャーの起ち上げに、言わばある程度の“土地勘”があったので、引き受けさせていただきました。

伊丹社長から見て、栗原先生はどのようなお方ですか。

伊丹 やはり「技術者」という感じがいたします。私は前職では、こうした分析機器を使う立場でした。企業として販売するにあたり、そのユーザー側の視点が必要だろうと考えて配慮していたので、そちらはお手伝いできると思いました。また、こうしたベンチャーには色々な話が舞い込んでくるのですが、違うベンチャーに携わった経験から、良い話・悪い話のある程度の峻別ができるかなとも思いました。

会社の名前の由来をお聞かせください。

栗原 現在の事業の発端となったのが、「SMILEcoみやぎプロジェクト」という2018年から2022年の5年間で実施されたプロジェクトで、そこから社名をとりました。

そのプロジェクトは、文部科学省の地域イノベーションエコシステム形成プログラムというもので、国、宮城県、東北大学が連携して実行されたものでした。東北大学は蓄電池開発とそれを支援するチームを起ち上げました。その時に初めて蓄電池の開発に携わったのですが、電解液の粘度が全く測られていない事を知りました。それならば、私が研究してきた技術を使えば粘度が測れるだろうと試み、実際に出来まして、それが弊社で販売している超微量粘度計の実現に至った形です。測定原理の「共振ずり測定法」自体は、1996年ぐらいに最初の論文を出したオリジナルな技術です。当時、私の研究室の博士研究員だったブルガリアの研究者

経営資料

伊丹社長の個人的なことをお聞かせください。

座右の銘、愛読書、モットーなどはございますか。

伊丹 前職が化学メーカーの開発で、出身は農学部です。実は学生の頃に得意だったのは歴史と文学でした。ですから歴史書は好きです。塩野七生さんの「ローマ人の物語」など、塩野さんの一連の作品は読んでいます。

座右の銘は特にありませんが、一つ言えるとしたら「やってみないとわからない」です。いくら頭で考えてもそれを形にしてみる、それでもし駄目なら駄目だとはっきりします。その過程がないと全てのことは動かないと思っています。ともかくやってみないとわからない、という事は常に思っています。

余暇に楽しんでいることはございますか。

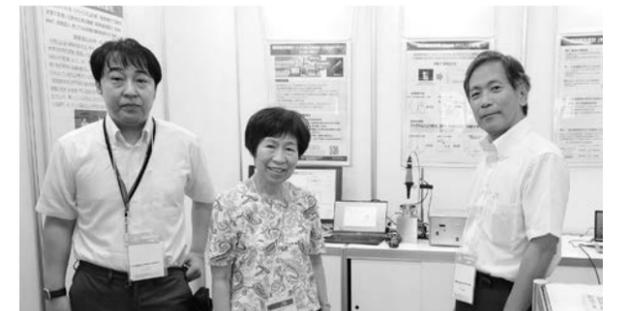
伊丹 音楽と観劇が好きです。関西で育ち、高校生の頃から文楽が好きでした。その後は歌舞伎、また音楽関係はミュージカルとオペラを好んで鑑賞するようになりました。

栗原 これまで伊丹社長と趣味の話をする機会がなかったのですが、私も塩野七生さんの作品は大好きですし、文楽もよく観に行っていました。意外なところに共通項があって、ちょっと驚いています。

協会へのご意見やご要望などがあればお願いします。

伊丹 まだ会社として初期段階で、まずはニーズを掘り起こし、どこで弊社の製品が使われるのかを探る段階だと思っています。そうした点に注力していきたいと考えております。

栗原 そもそもJASISに参加したくて、協会に加入いたしました。それ以前から、協会の「科学・分析機器総覧ハンドブック」は、ずっと手元に置いて使っておりました。JASISに参加して、非常に大勢の方とお知り合いになれたことは、今後の励みになります。



JASIS2023展示会場で
左から水上取締役、栗原取締役、伊丹社長

と一緒に開発しました。その後も、私の研究室では、長く多くの研究対象に適用し、装置や解析モデルも高度化してきました。また、その間にアドバンス理工社に技術移転し、受注生産の体制ができており、数社の企業でも使われている実績のある技術です。

会社名は自由につけても良かったのですが、他に思いつかず、見直して見ればいい名前だと思ひ、社名にしました。

伊丹社長にお聞きします。経営的な面で印象深く感じた出来事や、困難に感じている事などをお聞かせください。

伊丹 まだ起業して1年半ほどであり、そうしたことを語るほどではありません。一番の問題は販売です。先ほど申しましたように、お問い合わせは多数いただいているのですが、営業面や販売する上で困難に感じているところです。

打開策に、どんなことが課題だとお感じになっていますか

伊丹 色々ございまして、先ほどから話が出ているようにニーズがどこにあるのかを見定める事、もう1つは販売経路の開拓です。つまりどのような代理店さんに、どうお助けいただくかということです。幸いなことに、2022年のJASIS出展以後、数社お手伝いしていただけるようになり、何とか形を作ってきてお見積りのお話をいただくようになりました。ともあれ、まず販売実績を作ってからが本格的な動き出しになるのかなと思っています。また、計測して欲しいという依頼を受けての依頼計測は既に承っていて実績があります。

栗原 もう1つ、大学のベンチャーとして装置を売る場合、論文になっていないものを大々的に宣伝していくことの難しさも感じています。学術的な成果として発表したい面、事業として売りを出していきたい面のバランスをとって、スムーズなスピードで発表出来ていけばよいと考えています。研究成果の公表は共同研究者がいることもあり、難しいところがあります。ちなみに「共振ずり製法」は、特許を取得済です。

御社の経営方針や経営理念をお聞かせください。

伊丹 スローガンとしてはっきり決めたものはありませんが、あくまでも技術が優先しますので、色々出てくるニーズに対して技術をベースに応えていこうという事が、一番大きいことだと思います。少人数ですので、まずは無理をし過ぎずに、地を固めることを大切に思っています。それが理念とまではいきませんが、3人が共通して思っているところです。