

第94回

# 会社訪問

## アイリックス株式会社



### 会社プロフィール

代表者：代表取締役 須納瀬 正範

本社：〒135-0064 東京都江東区青海2-4-10

東京都立産業技術研究センター 製品開発支援ラボ301

TEL：03-4513-1223

創業：平成25年4月

資本金：20,000,000円

事業内容：分光分析・計測装置、CVD合成ダイヤモンドなどの  
開発・製造・販売

URL：<http://www.airix.co.jp>

### アイリックス（株）社長 須納瀬 正範 氏へのインタビュー

聞き手：南 明則（広報副委員長） 野村篤史（広報委員） 山河正道（事務局次長）

（取材・撮影・編集協力：クリエイティブ・レイ株式会社）

## 世界最高グレードの合成ダイヤモンド技術で 最先端科学に貢献するベンチャー企業

— 御社の主な事業内容、取り扱っている製品を教えてくださいませんか。

弊社では世界最先端の分光分析・計測装置を開発・製造・販売しています。主力製品はレーザーラマン分光装置です。この装置は赤外分光と同様に分子の構造を解析する際に使われる汎用の分析装置で、これまでに国内外のユーザー様に85台の納入実績があります。

その一方で、世界最高品質のCVD合成ダイヤモンドの供給を行っています。CVDとは化学気相成長のことで物質の薄膜形成方法のひとつで、Chemical Vapor Depositionの頭文字を取り名付けられました。天然のダイヤモンドは数億年から数十億年という時を経て高圧、高温下の地球の深部からマグマの上昇により地表に吹き出し、冷却固化されたものです。



アイリックスで開発・製造している「顕微ラマン分光装置」（左）と「ラマンリモートプローブ」（右）



地球深部の環境を再現する際に不可欠な「アンビル」とよばれる装置のセル



内部に人工ダイヤモンドを取り付け、超高压実験を行う

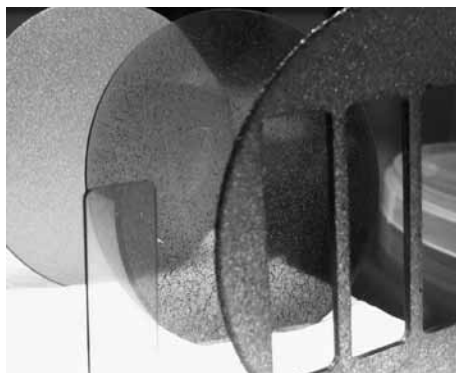
一方、人工のダイヤモンドは、実験室で地球深部と同じ環境を装置によって作り出し、ダイヤモンドの結晶を生成する方法が一般的でしたが、30年ほど前にCVDが確立されました。それまでは大きな装置(高温高压法)を使っても小さな結晶しか作り出すことができませんでしたが、CVDによって大きいダイヤモンドを作ることも可能になりました。CVDはメタンと水素をプラズマ化することで人工的にダイヤモンドを作り出す大変画期的でスマートな方法と言えます。ダイヤモンドには単結晶、多結晶、ナノ結晶などいろいろな結晶があります。ちなみに、ダイヤモンドは本来、電気を通さない絶縁体ですが、炭素と異なる原子を合

成させることで導電性を帯びたダイヤモンドを作り出すことも可能です。単結晶のダイヤモンドをCVDで作ることは大変難しく、商品として供給できる企業は弊社を含め、世界に数えるほどしかありません。

その他、人工のダイヤモンドを使用した製品として紫外、遠赤外用窓材、赤外線測定に使用するATRアクセサリ、地球深部の環境を実験室で再現するために高圧・高温状態にするアンビル、CO<sub>2</sub>レーザー用窓材、X線、マイクロ波、テラヘルツなどの真空用窓材、導電性を利用したバイオセンサー、電離放射線検知器、核融合炉の中で放射線をモニタリングするセンサーなどがラインナップされ、さまざまな用途に用いられています。現在、大手メーカーなどで工作用の刃を人工ダイヤモンドで製作していますが、弊社は分析のマーケットで宝石並みの高い透過性をもつ光学グレードの人工ダイヤモンドに特化し、アカデミックな分野で製品を供給しています。

さらにダイヤモンドは世の中に存在する物質の中で熱伝導率をもっとも高く、放熱材として最適です。この特性を活かし、スマートフォンやコンピュータでネックとなる熱の問題を解決するためにヒートシンクという部材に人工ダイヤモンドを使用することを提案しています。すでに宇宙用のデバイス開発ではダイヤモンドが用いられています。

ダイヤモンドは絶縁体としても使えますし、酸などの影響も受けにくく、摩擦係数が少ないといったメリットがたくさんあるのですが、民間レベルではやはりコスト面がネックになってしまい、なかなか普及しないというのが実情です。



優れた熱伝導率を活かし、コンピュータなどの放熱材、「ヒートシンク」にも人工ダイヤモンドが用いられている



紫外・可視・赤外・ミリ・マイクロ波まで透過する「ダイヤモンド窓材」



ダイヤモンドの高い熱伝導率特性を用いて最適なビーム形状をつくりだす「CO<sub>2</sub>レーザー用窓材」

— 天然のダイヤモンドと人工のダイヤモンドには大きな違いはあるのですか。

天然と人工は、理論上まったく一緒です。天然のダイヤモンドは自然に形成されるため、大気中の窒素などの不純物の影響を受けやすく、それらが結晶の中に入り込むことで色が付いてしまいます。そのため、ジュエリーとしてのダイヤモンドには窒素などがあまり入っていない、より透明度の高いものが求められます。ダイヤモンドの原石を採ってきて、色付きのものは安く買い取られ、透明なものほど高い値が付けられるのはこのためです。それに対して人工のダイヤモンドは、透明度がコントロールできます。簡単に言うと、不純物が含まれないため、天然よりもグレードの高いものが作れるのです。輝きに関しては、屈折率が高いということですから、光の特性をもとに、美しく輝いて見えるブリリアントカットを施せば人工か天然か、素人では見分けが付きません。ジュエリーのマーケットでは、天然の方が素晴らしいという神話があり、人工ダイヤモンドの価格を高く設定することはできません。しかし、理化学に関して言えば、人工のダイヤモンドであっても、透明度が高ければ、色のセンサーとして高い機能が期待できると謳えます。そのため、高価であっても、優れた製品としてアピールすることができるのです。

— 創業の経緯をお聞かせください。

会社は2013年4月に設立した若い会社です。以前勤務していた会社はジャスダックに上場していましたが、リーマンショックにより株価が下落してしまい、海外資本の商社に買収されました。買収元の会社は高級車の販売やブランド商品を取り扱っていて、理化学機器の製造に関してあまり興味がなく、理化学分光事業を新会社に引き継ぐことが可能だったため、会社を立ち上げることを決意しました。

以前の会社で私は理化学機器を担当していて、CVDでダイヤモンドを作る装置を工場などに納めていました。今の会社は中小企業ですから、世界各地で装置を立ち上げるためのスタッフなどもいません。それならば、ダイヤモンドを作る装置ではなく完成品を

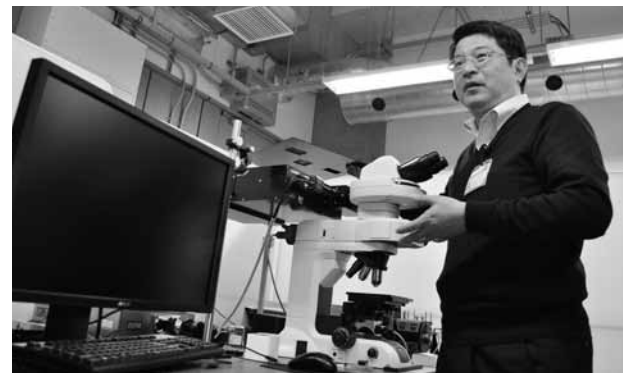
売っていかうということになり、現在の事業をスタートしたという経緯があります。

— 学生時代や、社会人のはじめの頃からこの分野をめざしておられたのですか。

学生の頃は、原子力研究所で原子力関係の物性を研究していました。中性子の解析や原子力関係を専攻していました。物理学という点では今につながっているのかもしれませんが。

— これまでで、強く印象に残っている出来事があれば、お聞かせください。

ダイヤモンドの母岩であるキンバーライトは古い地質構造が保存されている場所にしか存在しないため、地質構造が新しい日本では天然ダイヤモンドが絶対に産出されないということが学会では定説とされてきました。しかし、その定説を覆す出来事が2007年に起きました。愛媛県四国中央市で発掘されたカンラン石の中からダイヤモンドの結晶が発見されたのです。発見したのは東京大学大学院理学系研究科で教鞭を執り、弊社製品を研究室で使ってくださっている鍵裕之教授でした。噴火によって地上に落ちてきた岩石の中に含まれる成分をダイヤモンドを評価する弊社の顕微ラマン分光装置で調べていたところ、1ミクロン(1000分の1ミリ)という極めて小さいダイヤモンドの結晶が含まれているのを発見されました。当時この発見は新聞の記事でも紹介されました。ちなみにダイヤモンドを1kg産出するには約5300トンの大量の土を掘らなければなりません。産出されたとしても、ほとんどが不純物が混じった黄色いダイヤモンドです。



鍵裕之教授の大発見にも貢献した「顕微ラマン分光装置」

その中で透明なものが産出される確率は1%未満ということもあり、透明なダイヤモンドの価値が高くなるのも納得できます。今後、このままのペースで掘り続けられれば2050年にはダイヤモンドが枯渇すると言われてます。近い将来、天然ダイヤモンドに取って代わって、人工ダイヤモンドが世界中に供給される時代がやってくるのかもしれませんが。

— 火山大国と言われる日本なら、もっとダイヤモンドが産出してもおかしくない気がします。

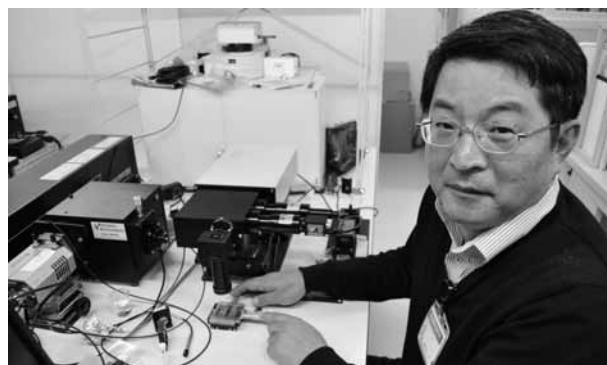
天然のダイヤモンドが産出されるには日本の地中の温度や圧力では全然足りないため、炭素からダイヤモンドの結晶に成長しません。マントル付近の温度や圧力が低いという地中の特性から日本ではダイヤモンドが産出されないという定説が信じられてきたのです。しかし、極めて微小であれば日本でも産出されることが鍵教授の調査で証明されたというわけです。

— これまでに経営において困難だと感じた時期や出来事があればお聞かせください。

会社設立に関しては、コンサルタント会社のサポートを受け、スムーズに設立にこぎつけることができました。海外取引条件である信用状(L/C)の取り扱いに関しては、都市銀行では1期目を完了してから相談に来よう対応され困っていたのですが、外資系の銀行に相談したところ、海外売上を50%前後見込んでいたため、大歓迎され、初年度からL/C決済することができました。外資系と邦銀のベンチャー企業に対するスタンスの違いを実感した出来事でした。

— 御社の経営方針や経営理念をお聞かせください。

やはり中小企業ですから資本や資金力が決して潤沢にあるわけではありません。さらに私たちの専門分野は限られた領域ですから、その領域から外れた分野の技術を持っていません。そのためにも大学の研究所や研究施設など研究者とともに共同研究を推し進めていきたいと思っています。公的資金を導入して研究開発の資金を確保することはもちろんですが、経営理念に掲げているように、先端技術を応用



「ラマンリモートプローブ」を操作する須納瀬社長

した製品を提供することで社会に貢献していくことも重要だと考えています。

— これからの御社の展望をお聞かせください。

今年度、ものづくり補助金が支給され、現在新たな装置の開発に励んでいるところです。また、今年1月に東京都主催の連携イノベーション事業に応募し、採択が決定しています。この事業では、なかなか特効薬が見つからないアルツハイマー病の研究用の細胞の病理診断装置の提案をしています。異常のある細胞を診断、構造解析し、新薬の開発に貢献できる装置開発にチャレンジしています。また、ダイレクト・バイオロジーという学問分野を確立するという大きな目標にも取り組んでいます。

#### 自分自身の戒めに井上靖の教訓を胸に刻む

座右の銘は「努力する人は希望を語り、怠ける人は不満を語る」です。苦しい時であっても常に希望を持ち、努力を続けることで、人生はいい方向に進んでいく。それに対し、不満ばかり口にしてしまうと次第に怠ける人間になってしまうという意味の井上靖さんの言葉です。時折この言葉を思い出し、自分が怠ける人になっていないか見つめ直すようにしています。

趣味は学生時代からやっているテニスです。職場では座っていることが多いので、休日はテニスコートで汗を流して心身ともにリフレッシュしています。