

優れた技術・製品の開発に成果をあげ  
京都産業の発展に貢献している  
中小企業を紹介

# 京シリーズの技

第50回



代表取締役  
杉原 正芳 氏

令和2年度「京都中小企業技術大賞」を受賞された企業の概要、受賞の対象となった技術・製品について、代表者にお話を伺います。

## 株式会社大日本精機

### 医療現場における病理診断に必要な病理標本作製工程の大幅な効率化を実現する「組織切片自動作製装置」を開発

#### 大手精密機器メーカーの協力企業として創業

当社は1955(昭和30)年、株式会社島津製作所の協力企業としてスタートを切りました。科学機器・精密機器の製造に携わる中で培ってきた液体の希釈・分注技術、遠心分離を行う技術は、当社の大きな強みの一つです。また1975(昭和50)年前後より、他社が開発された半導体ウエハ洗浄装置の製造に関わったことは、高精度な搬送技術を獲得することにつながりました。

そうした技術を活かして近年は、医薬品試験機器や医療機器、各種製造装置など、自社製品の開発にも力を注いでいます。その一つ、医薬品で使われている錠剤等の成分分析を行う自動溶出試験機は、2004(平成16)年に京都中小企業技術大賞の優秀技術賞を受賞しました。そして今回、技術大賞を受賞したのが、当社が4年前、製品化に成功した組織切片自動作製装置です。

#### 病理標本作製工程の中でも 自動化が困難だった3工程の自動化に成功

医療現場において、がんなどの病理診断を行う際には、病理標本作製が不可欠です。臨床検査技師の方がその作業を担っており、工程は、①採取した組織をホルマリンで固定→②組織の切り出し→③切り出した組織にパラフィンを浸透させ、パラフィンのブロックに埋める→④パラフィンブロックを3~4ミクロン厚でスライスし、その薄切片をスライドガラスに貼り付ける→⑤スライドガラスに貼り付けた組織を伸展させる→⑥伸展させた組織を乾燥させる→⑦組織を染色するという作業があります。当社の組織切片自動作製装置は、このうち④~⑥を

自動化したものです。

最大の特徴は、人の動きをそのままロボットに置き換えるのではなく、自然現象を利用して可能な限りシンプルなロボットを搭載している点にあります。具体的には、薄切片を搬送用の樹脂テープに貼り付ける際には静電気を活



組織切片自動作製装置 AS-410M

用し、薄切片を樹脂テープからスライドガラスに移す際には予めスライドガラスに噴霧した水の表面張力を活用。これにより、装置の小型化とコストダウンを実現しました。



数ミクロンで薄切された切片を、静電気を利用して樹脂テープに貼り付ける

質の高い病理標本を作製するためには、特に④の工程において高い技術力が求められます。また、④～⑥の工程には多くの手作業がありますが、標本を取り違えると医療事故につながる可能性があるため、臨床検査技師の方にとって大きな負担となっています。加えて、高齢化などにより病理診断件数が増加傾向にある中、臨床検査技師が不足しているというのが現状。デンマークの国立病院では、これまで病理診断の結果が出るまでに2～3週間を要していましたが、当社の組織切片自動作製装置を導入することにより、約1週間に短縮することができました。また同病院から、臨床検査技師の方が病理診断に求められる品質の標本を作製できるようになるまでには約5年かかると伺っていますが、本装置は、「5年のキャリアを有する臨床検査技師が行った場合と同等レベル」との評価を頂いており、医療現場の課題解決と臨床検査技師の方の負担軽減の一端を担う製品であると自負しています。



水の表面張力を利用し、薄切された切片をテープからスライドガラスへ転写

## デジタル画像を活用した 病理診断までの全自動化を目指して

これまで同装置は主に、デンマーク、イタリア、スペイン、イギリスなど、ヨーロッパの病院に納入してきました。現在も前述のデンマークの病院から、8・9号機の受注を頂いています。

国内では製薬会社の研究機関や大学が中心でしたが、今後は、病院からの引き合いが増えていくのではないかと考えています。また今回の受賞が自信となり、「世界中に展開したい」との思いが強くなりました。その一環として現在、アメリカでの販売網・サービス網の確立を進めているところです。2021(令和3)年中の販売開始を目指し、オンラインでサービススタッフのトレーニングを行っています。

並行して、本装置のバージョンアップにも取り組んでいく予定です。組織の硬さは様々ですが、より幅広い組織に対応できるようにすることが目下の目標。また、組織を染色する⑦の工程の自動化に向けて、アメリカのがん研究所との共同開発にも着手しました。将来的には、④～⑦の工程はもちろん、デジタル画像を活用したAIによる病理診断までの自動化を実現し、医療現場へのさらなる貢献につなげたいと考えています。

### 技術者からひと言



バイオメディカル部 技術課 課長 嶋村 高巳 氏

ソフトウェア開発を担当しています。パラフィンブロックが柔らかくなり過ぎないように薄切面の温度を一定に保ったり、組織の硬さに応じて検体を切る刃のスピードをコントロールしたりと、多種多様な機能の制御に力を注ぎました。現在は、顧客が有する装置のトラブルに迅速に対応することを目的とし、その運転状況をリアルタイムで把握できるシステムの導入を推進中です。これまでは国内を中心に進めてきましたが、今後は海外の顧客の装置への導入を積極的に進めていきたいと思っています。

### Company Data

- 代表取締役/杉原 正芳
- 所在地/京都府長岡京市神足棚次8番地
- 電話/075-951-8801
- 創業/1955(昭和30)年
- 事業内容/医療・医薬品合成、分離、試験装置の製造・販売、半導体関連装置の受託生産
- ホームページ/http://www.dnseiki.co.jp



●お問い合わせ先/ (公財)京都産業21 市場開拓支援部 新市場支援グループ TEL:075-315-8677 E-mail:create@ki21.jp

THE NEW VALUE FRONTIER

自分を磨く仲間が集えば、想像を超えていける。

ひとりひとりの歌声が、個性を輝かせて素晴らしいハーモニーを奏でるように  
技術もまた重なりあって、かつてない価値を生み出していきます。  
みんなが夢と理想を描き、実現をめざしてひたむきに努力する。その力をひとつに  
あらゆるフィールドで想像を超える世界へ。京セラは、挑戦しつづけます。

**かなえない未来へ。京セラ**