

## ソフト・ハードを組み 合わせ「細胞解析」を革新

### 都産技研の支援を活用して 機器の量産化を目指す

細胞解析装置「SHIGI」。スライド上の細胞を高速3D撮像し、AIでリアルタイムに解析する。

都産技研では、入居企業が実験室・試験室として利用できる賃貸スペース「製品開発支援ラボ」を提供しています。化学実験室などの共有施設をはじめ、都産技研の技術支援により、製品開発をスピードアップさせることが可能です。その活用例として、2021年に入居した株式会社CYBOの新田 尚 代表取締役社長に、製品開発支援ラボでの活動やそのメリットについて話を伺いました。



### AIで細胞を分類し、 取り分ける

株式会社CYBOは、「細胞を深く知り、細胞を広く活用する」ことを目指し、2018年に創業したベンチャー企業です。高速イメージングや、AIなどの技術開発を通じて、大量の細胞を高速に解析・分類するプラットフォームを開発しています。

「当社では、細胞を識別し分類する細胞解析装置『SHIGI』と、特定の細胞を物理的に取り出す細胞分取装置『ENMA』という、2つのハードウェアを開発しています。細胞の解析にはAIやビッグデータを活用し、ソフトウェア・ハードウェアの両面から細胞解析に取り組んでいます」

がん検診などの臨床現場では、採取した検体を細胞検査士が光学顕微鏡で目視し、異常な細胞の有無を判断しています。しかし、細胞の内部構造は非常に複雑で、多種多様な細胞から異常なものを判別することは容易ではありません。大きな病院では1日に100を超える検体が持ち込まれることもあり、デジタル技術による効率化が求

められていました。

「従来のデジタル化では、光学顕微鏡の内容を2次元の画像に落とし込むため、細胞の立体構造を把握しきれないという課題がありました。そこで『SHIGI』では、細胞を立体的に撮像し、高精細な3次元データを構築します。併せて、大量の3次元画像を撮像時に大幅圧縮する独自技術を開発することにより、ビッグデータの蓄積やAIによる学習が可能となりました。AIが検出した異常な細胞の3次元画像を検査士や医師に提示することで細胞検査業務を支援するツールとしての開発を進めています」

また、『ENMA』は、流路を流れてきた細胞をAIが解析し、必要な細胞だけを物理的に取り分ける装置です。特定の細胞のみを取り出すことで、遺伝子解析などの研究用途が期待されています。

「肉の細胞を培養してつくる『培養肉』や、藻などの植物からつくられるバイオ燃料など、細胞を解析する技術はさまざまな分野で求められています。私たちは『細胞解析のプラットフォーム』を構築することで、産業分野の発展に貢献

したいと考えています」

### 量産化に向けて 都産技研の支援を活用

2021年4月、CYBOは製品開発支援ラボに入居し、本社機能と開発拠点をラボに移しました。移転先を決めた背景には、コロナ禍で働き方が変化したこともあるといいます。

「以前は立地も重視していたのですが、コロナ禍でリモートワークが浸透したこと、ハードウェア開発でスペースが必要なことから、開発の環境や広さに重点を置いて移転先を探しました。そんななか、都産技研の3Dプリンターを使用する機会があり、製品開発支援ラボの存在を知ったのです」

現在社員は15名。ソフトウェア開発などはリモートワークが中心で、首都圏から離れた場所に住んでいる社員もいます。都産技研では3Dプリンターによる試作をはじめ、さまざまな支援を活用しています。

「さまざまな種類の機器が揃っているうえ、専門のスタッフの方に直接質問できるので、とても話が早いんですね。他に

も、ラボ入居者が使える試作工作室や、展示会準備でのデザイン支援の活用など、かなりのことが都産技研の建物内で解決できています」

将来的に『SHIGI』『ENMA』を事業化するには、適合すべき規格やクリアすべき試験が数多く存在します。それらの情報収集や実施についても、都産技研のリソースが役立っています。

「ISOやJISといった規格については、図書室に最新版の資料がそろっており、気になったことをすぐ調べられるのはありがたいですね。また、EMC試験や振動試験などについても設備やノウハウが整っていますので、引き続き相談させていただければと思います」

### 細胞解析で 病気の早期発見を

細胞解析技術の実用化に向けて、CYBOでは医療機関との共同研究を進めています。2020年には、子宮頸がんの早期発見を目指し、がん研有明病院との共同研究をスタートさせました。

「病院の細胞診断部へ実際に『SHIGI』を設置し、検体データを収集して評価を行っています。AIの学習には『この顕微鏡画像はどう分類されるのか』という教育が必要であり、医師や検査士の皆さんの協力を得て学習を進めています」

また東大病院とは、脳梗塞や心筋

梗塞といった血栓症についての共同研究を進めています。血液中の血小板の活性化状態をCYBOの技術で計測することで、血栓症の予兆を早期に発見する技術を開発中だといいます。

「日本人の多くが、がんや血栓症が原因で命を落としている現状があります。CYBOの技術を医療機関に広めて、病気の早期発見に貢献したい。そのためにも、まずは『SHIGI』を医療機器として販売するために、承認申請の準備を進めているところです。医療分野で技術をしっかりと確立したのち、食品や環境エネルギーなどの分野にも応用先を広げていきたいと考えています」



図 細胞解析バリューチェーンの構築