

2018年3月30日
株式会社東陽テクニカ

～細胞やたんぱく質を生きたまま 100nm 以下の超解像度で観察
ライフサイエンス分野の研究開発を支援～

一般的な共焦点蛍光顕微鏡を“超解像顕微鏡”に変える
世界で唯一の「超解像顕微鏡モジュール」を発売

株式会社東陽テクニカ（本社：東京都中央区、代表取締役社長：五味 勝）は、円錐回折（コニカル・デフラクション）技術を顕微鏡に応用した超解像顕微鏡モジュールを開発・製造している BioAxial SAS（本社：フランス・パリ、以下 バイオアキシシャル社）と日本における総代理店契約を締結いたしました。一般的な共焦点蛍光顕微鏡を“超解像顕微鏡”に変える世界で唯一※¹の「CODIM100 超解像顕微鏡モジュール」を2018年4月2日に発売いたします。ラインアップの拡充により、当社はライフサイエンス向けイメージング事業の強化を図ってまいります。

日本では超高齢化の進行に伴い、アルツハイマー病や認知症などが深刻な社会問題となっています。これらの病因は蛋白質の変性や、異常蛋白質の発現および蓄積とされ、治療や新薬の研究開発が進められています。またこれら神経伝達系の疾患に限らず、癌を始めとした多くの病気に蛋白質の異常が関連しているとされています。

ライフサイエンス研究者たちは、生細胞中の蛋白質の挙動を観察するために蛋白質を蛍光試薬などでラベリングし、共焦点蛍光顕微鏡などで観察しています。しかし、これらの顕微鏡の解像度は約 200nm と低く、薬剤がどのように蛋白質などに作用して

いるかを鮮明に観察することができませんでした。解像度に対する課題を解決するため、新たな観測手法として“超解像顕微鏡技術”が開発され、2014年にノーベル化学賞を受賞しています。

複数のメーカーが販売する超解像顕微鏡は一般的な共焦点蛍光顕微鏡と比べ数 100～数 1,000 倍以上の強い光を生細胞に照射するため細胞自体が死滅したり（光毒性※²）、生体の動きを長時間にわたり観察するタイムラプス測定※³では照射光が強いため一般的な蛍光試薬は早く褪色し秒単位の生体変化を長時間にわたり観察することが難しい、など様々な課題があります。



<「CODIM100 超解像顕微鏡モジュール」>

これらの問題を解決するため、バイオアキシャル社は、円錐回折を用いた世界で唯一の独自顕微鏡技術を搭載した「CODIM100 超解像顕微鏡モジュール」を開発しました。「CODIM100」は、一般的な共焦点蛍光顕微鏡に取り付けるだけで 100nm 以下の解像度を達成する超解像顕微鏡に変えるモジュールです。しかも、生体に照射する光の強度が一般的な共焦点蛍光顕微鏡と同等以下で済むため、超解像顕微鏡で課題となっている光毒性による影響を大幅に軽減することができます。また、蛍光試薬の褪色も抑えるため、共焦点蛍光顕微鏡などで既に使用している蛍光試薬を用いて、長時間かつ高時間分解能のタイムラプス測定を行うことができます。

「CODIM100」は、ライフサイエンス研究者が熱望している生細胞内における蛋白質の挙動を鮮明かつ長時間にわたり高い時間分解能で観察ができるため、生体现象を的確に検証・評価することができるようになります。さらに、既存の共焦点蛍光顕微鏡に取り付けるだけで簡単に利用できることから、初期導入コストも抑えることができます。

【「CODIM100」の主な特長】

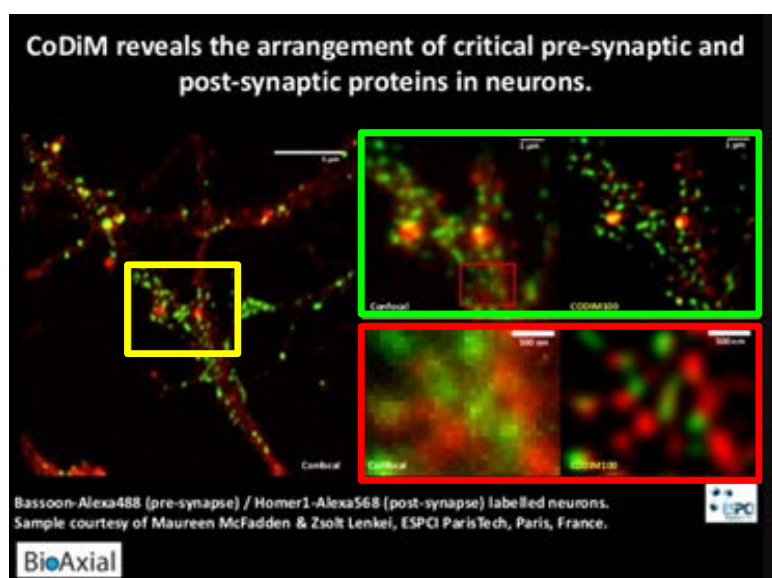
- 一般的な共焦点蛍光顕微鏡と同等以下の光を使い 100nm 以下の超解像イメージングを達成
- 低光毒性の実現により、生細胞を安定して観察可能
- 一般的な蛍光試薬をそのまま利用可能
- 長時間かつ高時間分解能によるタイムラプス測定が可能
- 既存の共焦点蛍光顕微鏡に取り付けるモジュールタイプ^{※4}
- 488nm のレーザ波長で最大 90nm の分解能を実現

【製品データ】

- 製品名：CODIM100 超解像顕微鏡モジュール
- システム構成：CODIM 本体 + コントローラ + PC
- 発売日：2018 年 4 月 2 日

【観察例】

右のデータは、神経細胞中の重要なシナプス前細胞とシナプス後蛋白質の配置を観察した例です。左側の黄色で囲われた部分を一般的な共焦点蛍光顕微鏡と「CODIM100」で観察した例が右上・黄緑枠、さらにその一部を拡大したものが右下・赤枠の画像です。黄緑と赤枠内のそれぞれ右側が「CODIM100」で得た画像です。一般的な共焦点蛍光顕微鏡と「CODIM100」の解像度の差が明確に認識できます。



(データ提供：McFadden & Zsolt Lenkei, ESPCI Paris Tech, Paris, France)

- ※1 日本国特許第 5414523 内部円錐回折に基づく光学装置。
日本国特許第 6062858 光学測定方法および光学測定装置。
- ※2 光によって励起された化学物質が基底状態に戻るときに放出するエネルギーによって生じる活性酸素などにより、細胞が損傷したり死滅したりすること。
- ※3 タイムラプスとは「時間の経過」を意味する。生体の動きを、連続した静止画を長時間撮影し動画にすることで時間変化として表現する。早く褪色する蛍光試薬を用いる場合、撮像間隔（＝光の照射間隔）を分単位にする必要がある。
- ※4 一部の製品には接続できない場合があります。

<BioAxial SAS について>

バイオアキシシャル社は、2010 年に Gabriel Sirat によって設立された会社で、世界で唯一円錐回折（コニカル・ディフラクション）技術を応用した超解像顕微鏡モジュールを開発・販売しています。

日本では、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）プロジェクトの委託を受けたコニカミルタ株式会社と共同研究を実施しています。

（参考）NEDO ホームページ：http://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_100582.html

BioAxial 社 Web サイト：<http://www.bioaxial.com/>

<株式会社東陽テクニカについて>

東陽テクニカは 1953 年の創立以来、世界最高水準の“はかる”技術の提供をコアコンピタンスとし、最先端の測定機器の輸入販売と自社開発製品の提供によって、官公庁、大学ならびに企業の研究開発を支援してきました。技術分野は、情報通信、自動車計測技術、環境エネルギー、EMC（電磁波障害）試験、海洋調査、ソフトウェア開発支援、メディカルなど幅広く、米国や中国の現地法人などを通じて世界にも提供しています。

また、2016～2017 年にかけて新しい 3 組織「セキュリティ&ラボカンパニー」「技術研究所」「ワン・テクノロジーズ・カンパニー」を設立。サイバーセキュリティサービスの提供、自動運転車の開発支援、AI（人工知能）を使ったデータ解析など、新しいソリューションの創造に取り組んでいます。

東陽テクニカは「“はかる”技術で未来を創る」のスローガンのもと、これからも産業界の発展と安全で環境にやさしい社会づくりに貢献してまいります。

株式会社東陽テクニカ Web サイト：<https://www.toyo.co.jp/>

★ 本件に関するお問い合わせ先 ★

株式会社東陽テクニカ ナノイメージング&アナリシス

TEL : 03-3245-1239 (直通) E-mail : bunseki@toyo.co.jp

「CODIM100 超解像顕微鏡モジュール」サイト :

<https://www.toyo.co.jp/microscopy/products/detail/CODIM100.html>

※本ニュースリリースに記載されている内容は、発表日現在の情報です。製品情報、サービス内容、お問い合わせ先など、予告なく変更する可能性がありますので、あらかじめご了承ください。

※記載されている会社名および製品名などは、各社の商標または登録商標です。