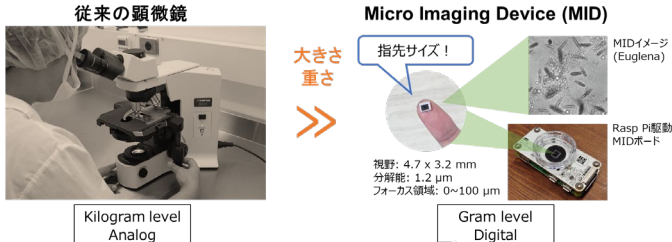


次世代Micro Imaging Device (MID) : 超小型蛍光顕微観察装置の開発

株式会社IDDK 取締役 CSO 池田わたる

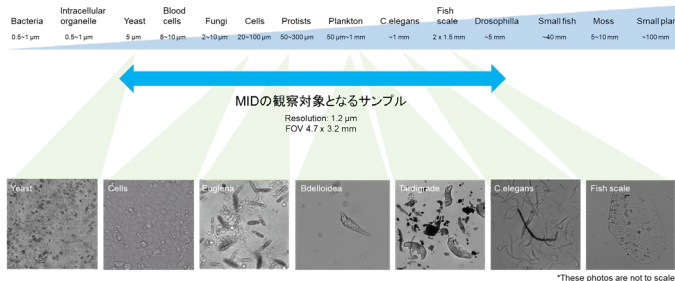
キーテクノロジー Micro Imaging Device (MID)

MID: レンズの要らない半導体センサーベースの顕微観察装置

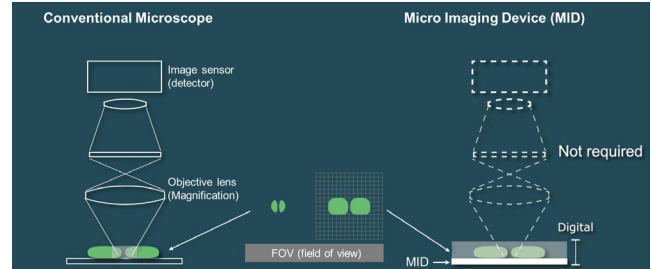


センサー表面に触れるぐらい接近したサンプルに焦点が合う特許技術で、ピント合わせが不要。軽量・コンパクト。
→サンプルを直接置く必要があり、培養ディッシュ越しの観察が困難かつ蛍光観察に不向きな構造

MIDの観察対象



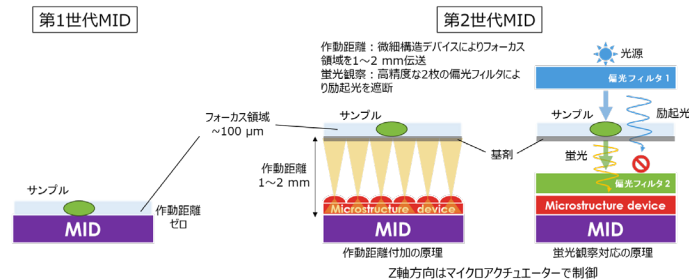
MIDテクノロジー



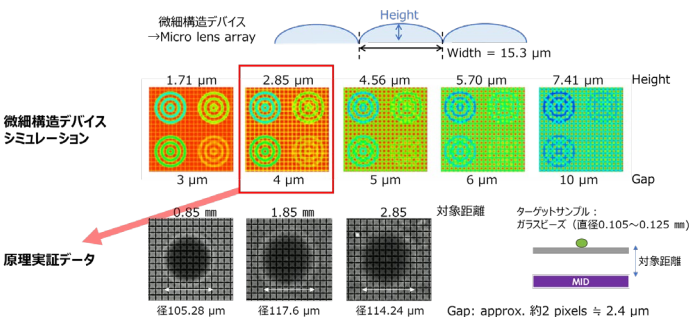
光学レンズで拡大する必要がなく、フォトダイオード（光感受素子）の配列の細かさで対象物を撮像して顕微観察を可能とする技術
フォトダイオード直上の光情報だけを読み取る技術で、センサー表面から約100 μmまでの範囲にピントが合う

蛍光観察用偏光フィルタの開発

現行MIDの欠点を克服した、「作動距離」を持ち、「蛍光観察」に対応したMIDを開発（特許取得済み）
原理実証のための開発をJAXA宇宙探査イノベーションハブとのRFPにて実施

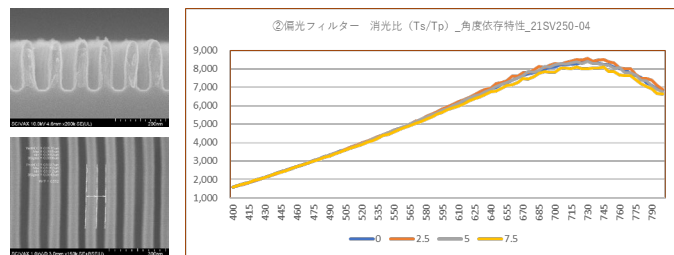


微細構造デバイスの開発



蛍光観察用偏光フィルタの開発

消光比1500以上の偏光フィルタを半導体プロセスにより製造



今後の展開

作動距離について
シミュレーションに基づいた微細構造デバイスにより、2 mm離れたサンプルの撮像を実現した。
撮像時に生じる光学的ギャップはシミュレーションでは4 μmだったが、実証では2.4 μmとなった。
画質に影響を与えるギャップ構造をいかに改善するかが今後の課題。

蛍光観察について
消光比が1500以上の光学特性を持つ偏光フィルタの制作に成功しており、このフィルタを用いたMIDでの蛍光観察を現在検証中。

現行のMIDは、従来の光学顕微鏡に比べ軽量・小型であることからPOCT機器への採用やIDDKで構築中の宇宙バイオ実験プラットフォームへの利活用が進行中。
今回の開発は、幅広いライフサイエンス分野の研究や産業のニーズを充足させるものになることが期待されており、原理実証のステップから製品化に向けたプロセスへの移行を目指しています。
ご関心のある方はお声がけください。

* 本開発はJAXA宇宙探査イノベーションハブ RFPによって実施されました（RFP8 No.153）

