

賛助会員の活動紹介

オリンパス株式会社

新規中核事業企画本部長 小川 治男

1. MEMS技術の取り組み

当社のMEMSとの関わりの原点は、1982年に発足した半導体技術センターで特殊な撮像センサーやその周辺ICを開発していましたが、1989年にその半導体試作ラインを用いて原子間力顕微鏡用のカンチレバーの商品開発に着手したことにあります（Fig. 1）。その間、電子デバイスでは電荷変調型のイメージセンサや、汎用のBiCMOSデバイス、MEMSでは各種カンチレバーを始め、光スキャナなどのOptical-MEMS（Fig. 2）、フォトダイオードとマイクロ光学素子の組み合わせによる各種光学センサーモジュール等の研究開発を精力的に実施してきました。また、1991年から2001年春までの「マイクロマシンの研究開発PJ」への参加により、複数のSiピエゾ素子で構成されるMEMSセンサを先端部に高密度装着した細径能動湾曲カテーテルや、圧電ピエゾ型診断用触覚センサなどを開発しており、各種MEMSセンサの基盤技術を構築しています。一方、バイオ関連の研究開発も1980年代後半から進められ、1990年代後半にBio-MEMS（またはマイクロ流体デバイス）として、DNAやたんぱく質を分離するための前処理用フリーフローモジュールや、増幅のためのマイクロPCR（Polymerase Chain Reaction）等を研究開発してきました。



Fig. 1 カンチレバー Fig. 2 光スキャナ

2. MEMS技術の商品化

こうした長年のMEMS技術の研究開発の結果、MEMSデバイスの特徴を活かした商品として2003年11月に、MEMS光スキャナを搭載し同種としては世界最高分解能を誇る「走査型共焦点レーザー顕微鏡LEXT（OLS3000）」を、2004年8月にはさらにMEMSによるカンチレバーを用いる走査型プローブ顕微鏡の機能を搭載し、ミリからナノまでの超ワイドレンジ観察をスピーディーに行うことのできる「ナノサーチ顕微鏡LEXT（OLS3500）」

（Fig. 3）を商品化しました。さらには、2004年4月に金沢大学の安藤敏夫教授との共同研究成果をもとに、従来と比べて1/20に微小化された柔らかいカンチレバーを応用し、生きたたんぱく質の1分子単位での動画観察が可能な「高速原子間力顕微鏡」を発表し、ナノバイオ等の基礎研究分野への幅広い貢献が期待されています。

医療分野においては、長年のマイクロマシンの研究開発の成果の集約として、2004年11月に「観察専用の受動型カプセル内視鏡」（Fig. 4）を発表し、MEMSを含むマイクロ化技術は、当社の商品を差別化するコア技術に成長しました。



Fig. 3 ナノサーチ顕微鏡 Fig. 4 カプセル内視鏡

3. MEMS技術による中核事業創生

現在当社では国家PJであるMEMS-PJの中で「光スイッチの高精度加工技術の開発」を推進していますが、高度な光MEMS技術を習得するに従い、MEMSファンドリーサービスにも多くの問い合わせをいただけるようになりました。サービスを開始してから3年が過ぎましたが、数多くの試作を行う中で、いくつかのMEMSデバイスが量産化フェーズに入るようになりました。特に量産化フェーズでは品質保証が重要なポイントとなります。当社で商品化したレーザー顕微鏡OLS3000・3500はMEMSデバイスの評価にも最適であり、また市販品の計測器では検査保証が不十分な場合には、独自の顕微鏡技術を駆使して専用の評価機を開発する等して、品質保証に最大の努力を怠っていません。

MEMSは産業の要とされています。MEMSファンドリーサービスを通じてお客様との信頼関係を構築し、新たなビジネスモデルによる将来の中核事業創生を目指します。

MEMSファンドリーサービスのお問い合わせ
E-mail : MEMS_Lab@ot.olympus.co.jp

発行 財団法人マイクロマシンセンター

発行人 青柳 桂一
〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸67 MBR99ビル6階
TEL.03-5835-1870 FAX.03-5835-1873
wwwホームページ : <http://www.mmc.or.jp/>

無断転載を禁じます。