「身の回りのマイクロ・ナノ技術」 特集号発刊に際して

Micro-Nano Technology for Our Daily Life

秦 誠一

Seichi HATA

◎1994年東京工業大学総合理工学
研究科精密機械システム専攻修
士課程修了, 1994年オリンパス
光学工業(株)入社, 1997年東
京工業大学精密工学研究所助手,
2002年博士(工学), 2005年同
大学フロンティア研究センター
助教授, 2008年東京工業大学精
密工学研究所准教授, 2012年10
月より現職

◎研究・専門テーマは, マイクロシ
ステムおよびその材料, 微細成
形加工, コンビナトリアル技術

◎正員, 名古屋大学教授 大学院工
学研究科 マイクロ・ナノシス
テム工学専攻

(〒464-8603 名古屋市千種区不
老町)

E-mail: hata@mech.nagoya-u.
ac.jp

単結晶シリコンの微細加工性やその物性から, シリコンが微小機械の材料たることを示した K. Petersen の歴史的なレビューから6年後, 1988年, シリコンプロセスの応用で, 微小な歯車やリンク機構を製作できるというカリフォルニア大学バークレイ校の L. S. Fan らが示した可能性は, 大きな衝撃を世界に与え MEMS の研究ブームが始まった。世界初の MEMS は何であるか議論が分かれるところだが, 上記の研究ブームに先駆けること25年前の1963年には(株)豊田中央研究所により半導体圧力センサが発表され, 1967年には H. C. Nathanson による Resonant Gate Transistor が発表されている。1974年には谷口紀男がナノテクノロジーの概念を発表し, この日本発の造語は, もはや辞書に載るまでになった。

ナノテクノロジーの提唱や, MEMS の研究ブームから数十年の時が過ぎ, 今やナノテクノロジーはCMなどで日常的に耳にする言葉となった。MEMS を始めとするマイクロマシニングにより製作されたデバイスも, 日常製品の多くに組み込まれ, それらの搭載された製品に知らぬうちに触れ, その恩恵に浴することは珍しくなくなった。つい最近までSFの世界であったカプセル内視鏡も製品化された。スマートフォンやゲーム機に当たり前に搭載されるようになったモーションセンサは, 今や自動車, バイクを始めとするあらゆる「動く」製品に搭載され, 新しい「産業の米」になろうとしている。このように, MEMS, ナノテクノロジーに代表されるマイクロ・ナノ技術は, すでに最先端の研究テーマだけでなく, さまざまな民生品に応用されている。

ここで注目したいのは, 前述のナノテクノロジーという概念も, 世界初の MEMS の一つであると言われる半導体圧力センサも日本発だということである。閉塞感や経済力の低下ばかり強調される昨今であるが, 先見的, 先進的なコンセプトは必ず生き残り発展するという証左であると思う。大切なのは論理的, 技術的裏づけと想像力, 生み出したコンセプトを実現する覚悟だと確信する。

このような光景が広がる2012年に日本機械学会に21番目の部門としてマイクロ・ナノ工学部門が発足したことは, ある意味必然と言えるかもしれない。そこで本特集では, 最先端の研究内容からコンビニエンスストアにも売っている身近な製品まで, マイクロ・ナノ技術全体を俯瞰的に広く紹介するとともに, 今後の展開を幅広く概説することで, これまでとこれからのマイクロ・ナノ技術の発展に思いを巡らせ, 新たな創造の一助になればと考え企画した。

最後に, ご多忙中にもかかわらず本企画への参加をお引き受けいただきました執筆者各位, 企画委員会委員各位, ならびに学会事務局ほか, 関係各位に心から感謝申し上げます。

(原稿受付 2012年11月12日)

2013年1月号「身の回りのマイクロ・ナノ技術」特集号企画小委員会: 主査 秦 誠一(名古屋大学), 幹事 町田 克之(東京工業大学), 委員 青野 裕子(東京工業大学), 大島 道博((株)デンソー)

マイクロ・ナノ工学部門