

IEEE/LEOS International Conference on Optical MEMS and Nanophotonics 2007

佐々木 実 (豊田工業大学)

1996 年から開催された Optical MEMS and Their Applications は、12 回目の今年から Nanophotonics 分野のグループを迎えて会議名は Optical MEMS and Nanophotonics となった。会議前のツアー日も含めて 8 月 12~16 日に、台湾の東海岸の街、花蓮にて開催された。参加者 105 名 (visa のため参加できなかった中国からの事前登録者 2 名を除く) の比較的小規模な学会である。

今回は論文投稿時に Optical MEMS か Nanophotonics 分野を選ぶ形を取った。招待講演を除いた、投稿論文数は全部で 96 件、うち Optical MEMS 分野が 64 件、Nanophotonics 分野が 32 件であった。但し、厳密な線を引ける訳ではなく、Nanophotonics に近い内容の論文が Optical MEMS に入っていることも、その逆もあった。図 1 に本会議の 2000 年以降の投稿件数 (全高) と採択論文数 (灰色部) を示す。投稿件数は 2003 年でピークを示している。光スイッチに代表される通信関係の研究のブームが過ぎた後は、変化が少ない。今回の Nanophotonics グループの参加は、投稿数の大きな増加には結びつかなかったが、体制作りに時間がかかった理由も考えられるため、次回の変化に注目したい。会議は例年通りのシングルセッションで、Optical MEMS と Nanophotonics 分野のセッションを交互に混ぜた。招待講演 12 件、口頭発表 45 件、ポスター発表 38 件である。第 1 著者の所属で分類すると、開催国の台湾からが最多で 33%、米国 21%、日本 16%、ドイツ 8%、韓国 8%と続き計 14 カ国に上った。

図 2 に筆者が分類したトピックスを示す。2 つ以上のトピックスを含んだ論文も勿論あるが、主たる論点から 1 論文につき 1 つを選んだ。ナノデバイスは機能がナノ構造に由来するもので、Nanophotonics 分野からの論文のため比率が大きくなった。続くトピックスは、マイクロミラー、マイクロレンズ、チューナブルデバイス、アクチュエータ、バイオ応用 (エンドスコープを含む)、センサ、スペクトル測定、製作技術等であり、偏りは少ない。通信は 2%に留まった。ナノデバイスの更に内訳は、科学的テーマ、材料、センサ、製作技術、その他である。

プレナリー講演の一つでは Nanophotonics に関連するデバイスや製作技術が紹介された (東大)。ギャップ 60nm 程度の Cr パターンを SiN 膜上に用意し、陽圧を加えてウェハに密着させ、SiN 側から水銀ランプの i 線 (波長 365nm) を照射してできる近接場光によって 100nm 以下の微細なパターンを広いエリアで転写した。Optical MEMS 分野の話題は、マイクロミラー単体 (Fraunhofer Institute) やプロセス (東大) など質の向上を感じる発表が印象的であった。Pyrex ガ

ラス上の駆動電極周辺に、ガードリングのような効果を狙ったシールド電極を用意することで、ミラーのドリフトを 1/100 程度に抑える効果が発表された (Seoul National 大)。マイクロミラーを利用したエンドスコープは米国 (Stanford 大、Texas 大) で研究が活発で、鮮明な生体画像が示された。マスクレス露光装置における位相制御も進んでいる (Stanford 大)。

Optical MEMS と Nanophotonics 分野の融合を意識させるものとして、ナノ構造をもつデバイスも提案されはじめている (東北大)。量子ドットを利用した光センサ (Washington 大) や、幅 400nm 隙間 500nm をもつ格子によって偏光依存性をもつ太陽電池 (東大)、Si 細線導波路との僅かなギャップ変化が共振波長を変化させるリング共振器 (UC Berkeley) などである。Si とは異なる III-V 系材料特有の研究 (Australian National 大、東北大) もある。両分野が互いに刺激となり活性化することを期待する。

来年は 8 月 11~14 日にドイツ、フライブルグにて開催予定である。

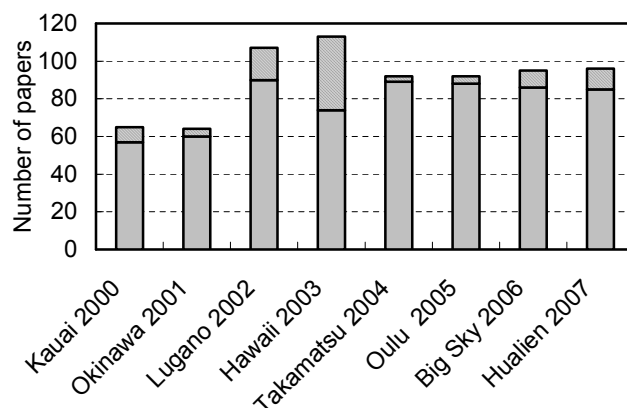


図 1 投稿件数 (全高) と採択論文 (灰色部) の変遷

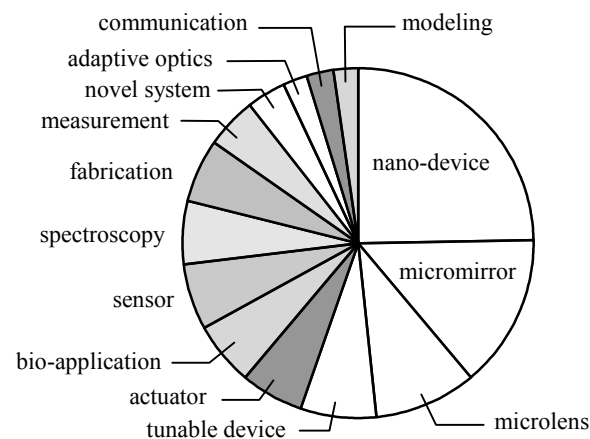


図 2 2007 年本会議投稿論文のトピックス分類