半導体漫遊記 ⑱⑥

湯之上隆

半導体メモリ最新動向

初のアジア日本で開催　国際学会IMWが大盛況

5月13日～16日に、ウェスティン都ホテル京都にて、半導体メモリの国際学会であるインターナショナルメモリワークショップ（IMW）が開催された。これまでIMWは米国やフランスで開催されていたが、今年初めてアジア地区、しかも日本での開催となった。

現在、半導体メモリ市場が爆発的な成長を遂げている。その故、メモリに特化したIMWに大きな興味を持った。そこで、IMWの組織委員にレターを送り、「記者として取材したい」と申し出たところ、快諾していただいた。筆者は、4日間の全日程に参加し、すべての発表を聴講して取材した。

今年のIMWは大盛況で、昨年より38%多い約350人の参加者があった。300人程度を想定していた学会会場は席が不足し、急きょ、パイプ椅子が大量に並べられたほどだった。学会主催者は最終日の閉幕時に、このペースで参加者が増加すると、NANDフラッシュが2次元から3次元になったように、会場を3次元化する必要があるというスライドを示し、会場は大爆笑に包まれた。

IMWでは4日間で、チュートリアル9件、招待講演9件、口頭発表20件、ポスター発表15件、合計53件の発表があった。ここから、半導体メモリの最新動向が見えてきた。

第1に、さまざまな不揮発性メモリの研究開発が活発化していることである。不揮発性メモリとは、電源を切ってもデータが消えないメモリのことで、その代表的なものはNANDである。

学会側の集計では、発表件数の多い順から、抵抗変化型メモリReRAM(30%)、NANDなどのフラッシュ(18%)、磁性体メモリMRAM(14%)、セレクターと相変化メモリPRAM(9%)、強誘電体メモリFRAM(7%)、人間の脳を模したニューロモフィック(7%)だった。

筆者は、NANDを除く、すべての不揮発性メモリの論文数の動向を、データベースIEEE Xploreを使って調べてみた。その結果、2010年ごろからReRAMの論文数が急激の伸びていることが分かった。また、MRAMは06年のピークの後、いったん減少したが、10年ごろから再び増大し始めたことが分かる。従って、筆者の調査結果も、IMWの論文動向と概ね符合していると言える。

第2に、これら多種類の不揮発性メモリが、プロセッサなどロジック半導体に混載することを目指した発表が多かった。筆者がカウントした結果、その発表数は53件中12件あった。この理由について、車載半導体にフラッシュを混載する発表をしたルネサスに聞いてみた。ルネサスは、「プロセッサの隣に通常、キャッシュメモリとしてトランジスタ6個を使うSRAMが使われる。しかし、SRAMは消費電力が大きく、面積も大きい。ここに、フラッシュのような不揮発性メモリを使うと、省電力になるし、チップサイズを小さくできる」と回答した。不揮発性メモリをロジックに混載する同行は、今後の半導体メモリの大きなトレンドになると思われる。

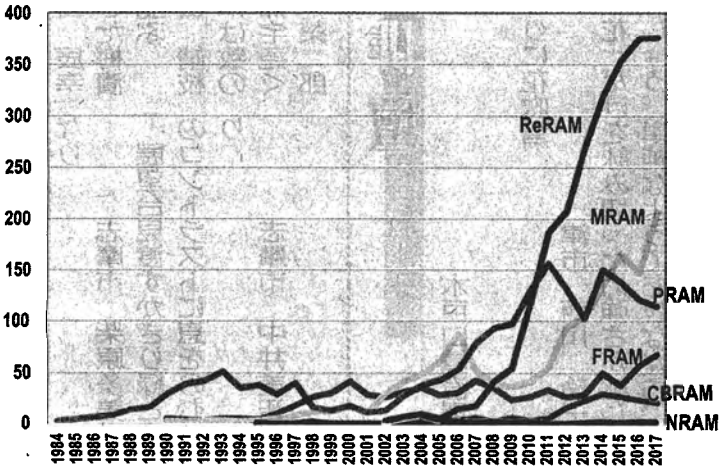

図1　不揮発性メモリの論文動向（NANDを除く）

IEEE Xploreによる検索結果を基に筆者作成

来年19年のIMWは、米国モントレーで開催される。学会終了後、来年の学会委員長を務めるマイクロンの合田晃氏に「記者として参加させていただきありがとうございます」とあいさつしたところ、合田氏からは、「来年もぜひ、記者としてご参加ください」と言っていただいた。大変うれしく思った次第である。

（微細加工研究所・所長）