

半導体漫遊記

湯之上隆

⑧

パソコンや携帯電話に使われる半導体チップ。その機能を人間の脳に例えると、プロセッサが考えと制御を行い、メモリが記憶を担当する(図1)。さらに、人間の目の視覚に相当するイメージセンサーという半導体チップがある。そのイメージセンサーは、製法と信号の読み出し方式の違いにより、CCDセンサーとCMOSセンサーの2種類に分類される。

CCDセンサーは、1969年にベル研のW・S・BoyleとG・E・Smith等が発明した。彼らは2009年にノーベル物理学賞を受賞することになるのだが、製品化は困難を極めた。米国

同じ構造をしており、安価に製造できることから、携帯電話のカメラ用として採用された。すると、携帯電話の普及とともに爆発的に売上高や出荷個数が増大し、いつの間にか、画質などの性能においてもCCDを上回るようになっていった。

現在、CMOSセンサー市場は混戦模様である(図2(b))。売上高シェアにおいて

高シェアおよび個数シェアともに50%を超える。圧倒的な存在感を示している。一方、CMOSセンサーは、CCDの成功

CCDとCMOSセンサー

高付加価値固執に警鐘

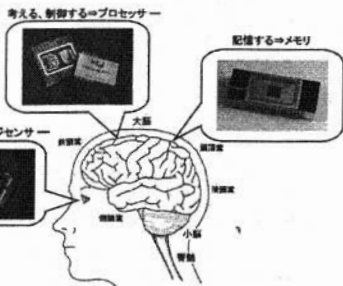


図1 半導体チップの機能を人間に例えらる

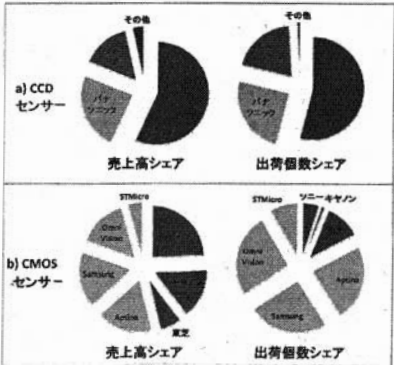


図2 CCDセンサーとCMOSセンサーのシェア(2009年) 出所:テクノシステム・リサーチ

加価値路線は、撤退に追い込まれた日本のDRAMをほうちつさせるのである。

2010年、世界人口は69億人を突破し、携帯電話加入者は46億人(普及率67・8%)となった。2015年には、世界人口73億人に対して、携帯電話加入者は70億人(普及率96%)になるといわれる。この携帯電話のほとんどにカメラが搭載される。しかし、このカメラ用CMOSセンサーの多くには、それほど高画質・高性能は必要ないのではないか?

本半導体産業は、世界シェア80%を占めるに至った。ところが、大型コンピューターに代わってパソコンの時代が到来したとき、韓国Samsungは、ちょっと性能や品質が劣るDRAMを破壊的に安価に大量生産した。その結果、相変わらず高性能・高品質に固執した日本は、撤退に追い込まれてしまった。ソニーやキヤノンの高付加価値製品しか作っていき、瞬く間に転落することがある。これを、『イノベーションのジレンマ』という。例えば、大型コンピューター用に高性能・高品質の半導体メモリDRAMを製造した日