

2016年8月18日

日本人論から半導体・エレクトロニクスの近未来を考える

群馬大学 小林春夫

半導体・エレクトロニクス分野は産業的に厳しくなっており、一方研究開発は例えば国際会議では質的にも量的にもますます良い論文が発表されているように活発である。この分野の大学の研究室は研究教育・運営をどのようにやっていくべきかを思案する。二昔前は電気電子工学分野では「好調」が当たり前で、このようなことを真剣に考えることもなかったが。

日本人は小さくするのが得意という日本人論は的を射ている。

「縮み志向の日本人」(李御寧)

LSI 化、LSI 微細化により電子回路はどんどん小さくなる。日本の電子産業が伸びていたのはこの日本人の特質と合っただけかもしれない。しかしさらにLSI 微細化が進むとその製造装置・設備、EDA、費用、企業(マンパワー)は大きくなる。いつの間にか、集積回路技術/産業は電子回路を「小さくする」という側面から、開発には巨大設備・投資が必要という「大きくなる」という側面が強くなった、日本人の良さが発揮しづらくなっているのではないか。

日本人が得意な小さくする範囲は、手先が器用、勤勉・モラルが高い、集団として各自一定レベル以上で均質であることが生かせるところと思う。

日本人と集積回路技術

「縮み志向の日本人」(李御寧)

大木	⇒	盆栽
大自然	⇒	庭園
うちわ	⇒	扇子
傘	⇒	折畳傘
文章	⇒	短歌・俳句
電子回路システム	⇒	集積回路



「なにもなにも ちひさきものはみなうつくし」

(清少納言 枕草子)

アナログ、パワー系半導体が一定の注目を浴びている。その集積回路は大きくなってしまいが、設備・投資は（微細化に比べれば）小さくてよい。アナログ、パワー では IC の線幅は大きいままだが、装置・設備、EDA, 費用、企業（マンパワー）は比較的小さくてよい。

「半導体分野では、信頼を得た見識あるトップが（合議制ではなく）迅速に思いきった決断をしていく必要がある」という指摘があるが、日本には「和をもって貴しとなす」という文化があるので、そのままの導入は難しいのかもしれない。

最近欧州の半導体関係者と学会等で話をすることがある。欧州のこの分野のやり方は「日本」と「米国シリコンバレー」の中間くらいであろう。欧州に合ったやり方で好調な会社も多いようである。

日本には和魂漢才、和魂洋才という歴史があるが、日本人の特徴を生かすやり方があると思う。

ドラッカーの「強みを生かす」の言葉を思い出した。

追伸 素粒子物理学でも日本は何人もノーベル賞学者を出しているが。。。

極限の「微」は巨大なシステムで

素粒子 実験物理学



巨大な加速器



確率的時間デジタイザ



細かい時間分解能で時間計測



非常に多くのフリップフロップ