

# 半導体漫遊記

(313)

## 湯之上隆

米インテルの共同創業者で「トランジスタの集積度が2年で2倍になる」ことを予測した「ムーアの法則」の提唱者として知られるゴードン・ムーア氏が、2023年3月24日、米ハワイ州の自宅で死去した。同氏の設立した財団とインテルが発表した。94歳だった。

筆者は1987年に日立製作所に入社して、微細加工技術を専門とする半導体技術者になった。そのため、常にトランジスタの高集積化と微細化が仕事のテーマであり、それ

故「ムーアの法則」が座右の銘だったと言え、このようにもあらわれない。

このようにもあらわれない。

# 「ムーアの法則」の本質

## 提唱者、死去に追悼

ったかと思わざるを得ない。

そこでムーア氏への追悼の意味を込めて、改めて「ムーアの法則」の本質を考察してみた。

筆者は23年2月20日に、日本のトランジスタ研究の第一人者である

より高性能な半導体が安く実現できるからである。

って、筆者はムーア氏の訃報に際しては一抹の寂しさを感じる。それとともに、50年以上の長きにわたって世界の半導体産業の指針を与えていることになった「ムーアの法則」が、いかに偉大な羅針盤だったかと思わざるを得ない。

る東京大学の高木信一教授のセミナー「初心者のための半導体デバイス入門講座」(サイエンス&テクノロジー)と高集積化を実現した半導体が、市場を拡大し、莫大な利潤を得ることができると発表された。

①このように微細化と高集積化を実現した半導体は、市場を拡大し、莫大な利潤を得ることができると発表された。

②このように微細化と高集積化を実現した半導体は、市場を拡大し、莫大な利潤を得ることができると発表された。

③その利益を次の微細化の研究開発や設備投資に使う。

細化の研究開発や設備投資に使う。

つまり「ムーアの法則」の本質とは、このサイクルを循環させることにある。そして、このサイクルを循環させ続けることによって、「ムーアの法則」は50年以上続いてきたのである。

つまり「ムーアの法則」の本質とは、このサイクルを循環させることにある。そして、このサイクルを循環させ続けることによって、「ムーアの法則」は50年以上続いてきたのである。

①微細化による付加価値の増大

より高性能な半導体製造がより安くできる

②市場の拡大と莫大な利潤

③次の研究開発・設備の投資

図5 ムーアの法則の本質

出所:高木信一(東京大学)、『初心者のための半導体デバイス入門講座』(サイエンス&テクノロジー主催のセミナー、2023年2月20日)のスライド

は「ムーアの法則」のサイクルをうまく循環させることができている。TSMCは、まるで地層を重ねるようにな、次々と最先端の半導体を量産して、その売り上げを増大させることに成功しているからだ。特に7nm以降では1人勝ちの状態となり、最先端の半導体をほぼ独占することになった。そのため7nm以降の売上高は、以前より増大している。このように「ムーアの法則」は、現在はTSMCが継承していると言えるだろう。今後、筆者は「ムーアの法則」がいつまで続くかを観察していきたい。(微細加工研究所・所長)