



イノベーションのジレンマ

田辺 博一 (元) 東洋鋼鋳



今年1月、「イノベーションのジレンマ」という著書で破壊的技術革新が巨大企業を窮地に陥れる問題を見事に解き明かした、米国ハーバードビジネススクールのクレイトン・クリステンセン教授の訃報を知った。享年67才。早い死がくれぐれも惜まれる。氏がこの本を著したのは1997年、ちょうど私が東洋鋼鋳の社長に就任した頃で、私自身が経営のよりどころとなるバイブル的な書物を求めていたところに、この本が現れ、たちまち心酔してしまった。著書の骨子を私なりに理解すると

『巨大優良企業は、顧客のニーズに応じて製品の改良を推進するが、これは当該製品の事業継続につながる「持続的イノベーション」である。しかしこれは顧客ニーズを満たさんとするあまり過剰品質に陥る危険もある。一方、従来の製品の価値を破壊して新しい価値を生み出す「破壊的イノベーション」がある。破壊的イノベーションは、当初は、低価格低性能であるものの、次第に進化を遂げて、在来品に無い独自の長を備えて従来品を凌駕するようになる』というものである。折しもアメリカでは、巨大高炉メーカーが衰退し、低品質低コストの棒鋼などのミニミルから出発した電炉メーカーがニューコアスチールに代表されるように今では高炉メーカーをしのぐ規模に成長した。その他クリステンセン教授は、ハードディスク等多くの事例を挙げて、自身の検証の正しさを証明してみせた。

しかも氏の著作後、このような技術革新の波は、頻りに、しかもよりすごいスピードで押し寄せている。実例としてカラーブラウン管がある。カラーブラウン管は、カラーテレビの最重要部品であるが、技術的には戦後アメリカで開発されたシャドウマスク方式のブラウン管の登場で、性能がどんどん向上し、日本の電気メーカーも挙って参入して、日本の高度成長期には世界のトップレベルにまで達した。

シャドウマスクとは、ブラウン管の画面のすぐ内側に、画面に沿って取り付けられたスチール製のマスクのことで、多数の穴が開いており、この穴を通して電子ビームがブラウン管のガラスに塗られた蛍光剤にあたって色を出す仕掛けである(図1参照)。日本製のシャドウマスク原板及びシャドウマスクはそ

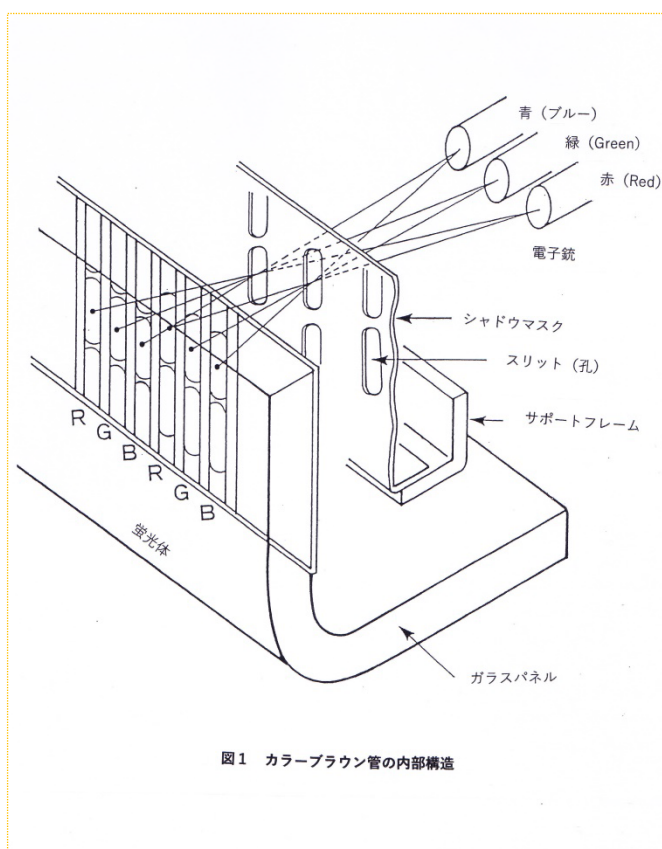


図1 カラーブラウン管の内部構造

の高品質の性能から、次第にシェアを拡大して、No. 1の地位を確保するに至った。他方、SONYは独自の、アパチャーグリル方式のブラウン管を工業化したが、これは内側にスリット方式の極薄鋼板を配置しており、これも、日本の原板メーカー及びマスクメーカーが圧倒的シェアを占めていた。20世紀末頃には中国のシャドウマスクメーカーも台頭してきたが、これも原板の極薄鋼板コイルは日本製が高いシェアを保っていた。また、21世紀になると、極薄鋼板だけでなく、熱膨張率の低いインバー合金(Niを36%含む鉄合金)も多用されるようになったが、これも日本の原板が大きなシェアを占

めていた。

これをあっけなくひっくり返したのは、液晶テレビである。当初液晶テレビは、画面が暗い、視野角が狭い、小さいなどの欠点を有していたが、21世紀に入ると、新たに台頭したプラズマテレビにも打ち勝ってあっという間にブラウン管テレビを追い越してしまった。上記の欠点を克服すると共に、ブラウン管とは比較にならぬ、薄型、大画面を生かして伸びていったのである。そのため、ブラウン管用ガラスや上記シャドウマスクその他のブラウン管部材が市場を失った一方、液晶はもとより関連のガラス、フィルム部材等は大幅に伸びた。実際ブラウン管テレビの国内出荷は1990年代後半にはほぼ1000万台程度で推移し、シェアもほぼ100%であったが、2008年には0%に近いシェアに落ち込んでしまった。諸外国でも多少の時期ずれはあるが、同様の流れである。

このような例は、近年特に電子技術、ICT技術の発達によって枚挙にいとまが無い。

高度成長期に日本で工業化されたビデオテープデッキは、1990年代にピークを迎えたが、その後はDVD等に押されて数年前に日本での生産は終わった。

また、長年にわたり世界で数社が市場を独占してきたカメラ用フィルムは、カメラとフィルムの時間を掛けた技術進歩によってその地位を盤石なものとしてきたが、デジタルカメラ（デジカメ）の台頭でその生産量を見る影もなくなった。国内出荷台数を見ると、1995年にはフィルムカメラがほぼ市場を独占していたが、2010年にはシェア数%迄落ち込んでしまった。2012年には米国最大手フィルムメーカーが倒産し、会社を大幅に縮小せざるを得なくなった。関連の現像・印刷産業も同様にしぼんでしまった。そのデジカメは台頭以来、画素数の飛躍的増加その他素晴らしい技術進歩が見られた。ところがこれもスマートフォンなどにより市場を脅かされている。長期間のフィルムカメラの時代が終わると次々と破壊的新技術が登場している。

いずれもその分野での進歩発展（持続的イノベーション）は怠らなかったが破壊的イノベーションにやられた例である。

それでは、我々が携わってきた鉄の世界はどうだろうか。鉄はまさに古代ヒッタイトの時代に登場して、武器や農具をはじめとして様々な用途に使われ破壊的イノベーションを起こした材料である。古代中国では、青銅器全盛時代に登場した鉄器は、「悪金」と称されるほど粗悪であったが、やがて青銅の武器を駆逐し、さらに、その用途はきわめて多くの産業分野の破壊的イノベーションに貢献してきた。鉄道、船舶、建物、自動車、家電その他枚挙にいとまが無いほどのすごい数である。先ほどのシャドウマスクのように一度は一世を風靡した用途もあった。それでは21世紀になって今後も鉄が破壊的イノベーションに貢献できるだろうか。未来を占うのはきわめて難しいが、いくつか可能性はありそうだ。

第1は電磁気用途。地球温暖化対策として期待される「電気自動車」は本格商用化間近である。これには多くの電磁鋼板が必要となる。またこの種のEV開発の流れは、オイルレスの空飛ぶ各種輸送機器にも及ぼうとしている。

第2は、人工光合成の実用化である。光合成とは、植物が光と水と炭酸ガスから有機物を合成して酸素を吐き出す営みであるが、先ほど述べた地球温暖化対策としてCO₂を削減するため人工光合成の研究が進んでいる。これが工業的に成功すれば、鉄鉱石から石炭（炭素）を使って酸素を抜き取っている鉄鋼製錬にとっては排出COガスから新しい価値が生み出されるチャンスとなるかもしれない。

以上80才を目前にして、未来を思っているが、目下のところは、人類は、新型コロナウイルスとの戦いにあけくれている。急速に発達したゲノム工学の力により破壊的イノベーションを起こしてこの難敵を駆逐できることを切に願っている次第である。

(田辺 博一・記)