

ケース『現代企業家の戦略的役割』の製作

シャープ株式会社 TFT 液晶を事業の柱に－II

《シャープ プロジェクトチーム》

リーダー：山本昭二	関西学院大学専門職大学院経営戦略研究科 教授
服部宏紀	関西学院大学専門職大学院経営戦略研究科 教授
小高久仁子	関西学院大学専門職大学院経営戦略研究科 准教授
メンバー：宇野 豊	関西学院大学専門職大学院経営戦略研究科 院生
片山 健	関西学院大学専門職大学院経営戦略研究科 院生
木原稔之	関西学院大学専門職大学院経営戦略研究科 院生
近藤由佳	関西学院大学専門職大学院経営戦略研究科 院生

本ケースは、小高久仁子と片山健が執筆した。

関西学院大学 専門職大学院
経営戦略研究科

シャープ株式会社
TFT 液晶を事業の柱に-II

1. 序

2. TFT 液晶の本格的事業化

- 2. 1 14インチ・カラーTFT 液晶ディスプレイの開発
- 2. 2 A1140緊急プロジェクト
- 2. 3 ノートパソコンのカラー化で波に乗る
- 2. 4 独自の応用商品のヒット
- 2. 5 三重・多気工場の設立
- 2. 6 半導体事業の活用

3. グローバルな競争へ

- 3. 1 韓国・台湾の参入
- 3. 2 TFT 液晶テレビへの転換の決断

4. 構想を実現するプロセス

5. おわりに

私は会社の研究部あたりには「他社がまねするような商品をつくれ」と言うのである。他がまねてくれる商品は需要家が望む良い商品、つまり売れる商品なのである。

シャープ株式会社創業者、早川徳次著『私の考え方』より

私どもは、誠意と創意工夫という精神をずっと受け継いできた。何かに行き詰まったときに、そこに立ち返って考えてみようというふうに常に会社に浸透している。だから、技術だけではなく営業だろうが何であろうが、様々なことが起こるが、左に行くべきか右に行くべきかというときに、一步引いて、それに沿って照らし合わせて考えてみれば、進んではならない道か進むべき道かを発見するのではないかという考えがずっと流れている。

辻晴雄氏、シャープ株式会社相談役、2007年3月インタビューより

1. 序

シャープ株式会社は、独自の技術を用いた商品を以って社会に貢献することを社是とした電機メーカーである。同社の2007年3月期の連結売上高は3兆1277億円に達している。巨大メーカーがひしめき合う電気機器業界の中では第10位という規模であるが、今やシャープは“液晶のシャープ”として国内で高い評価を受けており、液晶テレビでは世界の大手の1つとなっている¹。現在ほとんどのテレビやパソコン・ディスプレイに使用されている液晶はTFT液晶と呼ばれるものであるが、シャープがTFT液晶を事業の柱に育てるという方針をたてたのは、三代目社長辻晴雄氏の時である。当時、画素のひとつひとつにスイッチ素子の薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor: TFT）を取り付けるというTFT液晶は、無欠陥で量産するための生産技術が極めて困難とされ、画面の大型化も非常に難しいと考えられていた。売り上げ規模も当時は数十億にも満たないものであった。そのようなTFT液晶をシャープはいかにして事業として育成したのであろうか。

辻晴雄氏は、“中興の祖”と尊称される佐伯旭の後を継ぎ、1986年6月27日シャープの第三代目社長に就任した。16年ぶりの社長交代であった。就任当時、会社は事業構造転換を迫られていた。前任の佐伯氏は、それまでの組み立て型から垂直統合型への構造転換を

目指して、半導体事業に着手していた。莫大な投資を必要とした半導体事業は、当初は利益が出ず、あわや事業売却かというところまで追い込まれたが、辻氏が社長に就任するころには利益が出るようになっていた。辻氏がちょうど社長に就任する頃、プラザ合意により急激な円高が起り、輸出比率の高かったシャープは、さらに抜本的な構造転換の必要に迫られた。辻氏は、構造改革のグランドデザインの中核として、家電比率を引き下げ、デバイスなどの非家電比率を引き上げるという目標をたてた。そのデバイス事業の柱として、辻氏は TFT 液晶に目をつけたのである。液晶に力を入れることを社内に明示的にするために、1986 年 11 月には、電子部品事業本部の中のディスプレイ事業部を廃止し、液晶事業部を設立する。

辻氏が社長に就任当時は、TFT 液晶は 3 インチの小型テレビに応用され市場に出された。しかし、3 インチレベルの小型 TFT 液晶テレビは、事業として成り立つ利益を稼ぐことはできなかった。状況を開拓したい技術者たちは、当時のマザーガラスの大きさそのものであった 14 インチ (A4 サイズ) の TFT 液晶ディスプレイの試作品に挑むことになった。

2. TFT 液晶の本格的事業化

2. 1 14 インチ・カラーTFT 液晶ディスプレイの開発

1987 年 5 月、TFT 液晶の事業化プロジェクトは、A208 緊急プロジェクトから液晶事業部内の第三生産部に移管されていた。当時、第三生産部長として TFT 液晶の事業化を指揮することになった ^{ひじきかわ} 桢川正也氏（後に常務取締役に就任）は、次のように回想している。

「正直言って 90 年までは TFT 液晶事業は事業の体をなしていなかった。シャープの場合はデューティ液晶（単純マトリクス液晶：シャープではデューティ液晶と呼んでいる）をやっていたので、そちらがメジャーであった。当時は TFT 液晶の良品率（生産歩留り）が中々上がらなかった。今では考えられないような低い数字だった。そのような生産の苦労が 1 年、2 年と続いた。」

良品率が上がらない原因としては、温度による特性のシフトという「信頼性」の問題が大きかったという。

「不良の原因としてクリーンルーム内のダスト起因がよくいわれますけれども、当時最も苦しんだのは TFT 特性の温度によるシフトでした。これは商品の信頼性に関わる重要なことなんです。」と梶川氏は語っている。

事業をなんとかして軌道に乗せたい第三生産部の技術者たちは、当時としては非常に大

きなサイズである 14 インチの TFT 液晶パネルの生産に挑戦することにした。当時ブラウン管テレビで最も売れ筋のサイズが 14 インチであったが、その理由に加えて、良品率の改善のヒントが得られないかということもあったという。

「当時 30cm のガラス基板から 3 インチ・パネルを 16 面切り取っていた訳で、切ってしまuftと元のどの辺りが悪かったかというプロセスの因果関係が非常に掴みにくいという問題がありました。そこで 1 面の大型 TFT 液晶パネルを作つて、どの辺りのトランジスタが不良を生じ易いのかとか、トランジスタを構成する薄膜の厚さの分布とかを見たいという考え方もあり、技術者たちは 14 インチに挑戦してくれました。しかし、3 インチのパネルの良品率がまだ極めて低い時代に 14 インチのパネルを作るわけですから、まともなものができる確率は限りなくゼロなのです。そこで、技術者たちはパネルの設計に冗長設計の概念を盛り込むなど様々な工夫と知恵を出し合いながら試作品に取り組んだのです。」

1988（昭和 63）年 5 月、第三生産部の技術者達の努力が実を結び、ついに世界初の大形 14 インチ・フルカラーTFT 液晶ディスプレイの試作機が完成した。桝川氏は、「辻社長は、試作品を見るなり『よくやつた！』と言ってくださいました。佐伯会長にもお見せした。その折、佐伯会長からはその試作機をご覧になりながら、シャープがブラウン管をやりたかったけど出来なかつたいきさつと激励の言葉を頂いた」と述べている。

この試作品を見て、トップマネジメントは TFT 液晶事業に本腰を入れることを決断し、天理の半導体工場の横に新工場を建てるよう指示した。天理の試作品を見た 1 ヶ月後の 1988 年 6 月には、辻氏自らが記者発表に出席し、本格的に事業化すると宣言する。14 インチのフルカラーTFT 液晶ディスプレイの試作は、TFT 液晶に対する社内外の見方を変えた。「それまで 30 cm 角のガラス基板の上にトランジスタを何百個、何千個を欠陥ゼロで作るなんてとんでもない」と言っていた部外者の見方が変わってきて、「何かあいつら苦労しているみたいだけれども夢のあることをしているんだな」というような雰囲気が出てきたような気がしました。」と桝川氏は語っている。



14 インチ TFT カラー液晶ディスプレイ
試作品

2. 2 A1140緊急プロジェクト

TFT 液晶に本格的に投資すると決断したトップは、1988年8月、14インチ・クラスの大画面 TFT 液晶における要素技術の開発を目指した A1128 緊急プロジェクトを立ち上げる。続いて、1989年4月、本腰を入れた量産を目的とした社長直轄の緊急プロジェクト A1140 がスタートする。A1140 緊急プロジェクトでは、鷲塚氏が統括、柄川氏が副統括となり、ブラウン管の技術者や IC 駆動回路の技術者、IC チップ・プロセスの技術者、薄膜シリコンの太陽電池の関係者など、社内から約 40 人の技術者を挙げて集めた。このプロジェクトは後々 100 名くらいの大規模なものとなつたが、これが今の TFT 液晶関連事業の母体となっている。シャープの現社長（5代目）である片山幹雄氏も含めて 6 名の役員がこのプロジェクトの出身者として後に活躍することとなつた。

世界初の TFT 液晶専門の工場（通称 NF²）が稼動したのは、14インチパネルの試作品を見たトップの決断から 3 年後の 1991 年のことであった。画質の向上や量産の問題解決のため実際の稼働まで時間がかかったという。1990 年代に入って、ようやく TFT 液晶事業は事業の体を成していく。そこまでこぎつけることができた要因について、柄川氏は次のように述べている。

「生産装置を含む新ライン構築の革新技術や、新しい材料の開発、マーケティングの企画に近いところまで、生産も含めて全部この緊急プロジェクトでやることになった。まさに小事業部でした。それがやはり社長直轄の緊急プロジェクトだということで、人・物・金が一枚岩になった。これが他社の大手企業に比べても引けを取らない競争力を持てた要因だ。

それからもう一つ大きな要素は、辻社長がとにかく何故これほどまでに思い入れていただけるのかっていうほど、TFT 液晶に思い入れられたことです。勿論、過去に栃木（矢板工場）の責任者も担当されていたから、映像関係は専門分野ということもあって、液晶ディスプレイについても非常に明るかった。私は（TFT 液晶が）本当に事業の体を成したのは 90 年だったと記憶している。86 年から始めて 90 年までの 4 年間、当時の新社長として大変な忍耐力をもって事業を育てて頂いた。



世界初の TFT 液晶専門工場
「天理液晶工場（通称 NF）」

社長がそうやって思い入れてくださっているということで、人・物・金が本当に一枚岩になった。トップが思い入れてそれで組織が非常にうまく機能した。それから、辻社長は TFT 液晶の製造ラインに土曜日などに一人でふらっと事前連絡なしに何度も来られました。何か新しい装置が入ると必ずスマックを着てクリーンルームに入って担当者から説明を聞かれていました。そして帰るときには必ずその周りにいる全員と握手をして「頑張れ」って声をかけていかれ、皆も非常に感激してました。周りからは冷ややかな眼で見られている TFT 液晶事業に社長がどれだけ思い入れられているかということが実感された」

2. 3 ノートパソコンのカラー化で波に乗る

A1140 緊急プロジェクトのスタート当初は、TFT 液晶の応用は 3 インチテレビのための社内向けが主であった。ユーザーからの設計に応じて生産を行うため、ユーザーの動向によって生産に波が生じてしまう状況にあった。例えば、栃木（テレビなどの電子機器を担当）の商品企画が色々変わるたびに、デバイスとしての TFT 液晶ディスプレイを生産するチームはラインの流す手段から材料まで全部変えることになる。そうすると在庫が出来たり、生産効率が悪くなつて採算が悪化する。そこで、桝川氏が辻氏に相談すると、「何を言っているんだ、自分たちで商品を作れ」と檄を飛ばされた。A1140 プロジェクトのメンバーの多くはデバイスの技術者だったが、おかげで営業から言われたとおりに部品を作るデバイス屋から自ら商品を提案できるシステム屋にどんどん勉強して変わっていったという。自分たちで商品をつくるという意識変革を求められた桝川氏たちは、自らの需要を開拓するために、海外のパソコンメーカーに自ら営業を行つた。1990 年末、やつとのことで米国のパソコン大手からの注文をとりつける。10.4 インチのカラー TFT 液晶パネルを 2,000 枚注文してくれたという。しかし、そのパネルを使って出来上がつたカラー・ノートパソコン（ラップトップ・パソコン）は、非常に重く、また価格も当時の日本円で 120～130 万円の値付けだった。このままでは事業として成り立たないということになつてしまつたが、あるメンバーが 1 枚のガラス基板（マザーガラス）から 10.4 インチを 2 枚取りしていたのを、4 枚取りの 8.4 インチにしようと提案した。8.4 インチだと倍の枚数が取れるためコストも半分になるし、何よりも軽くなるといったメリットがあった。この提案は大当たりし、国内外のパソコンメーカーがこぞつて 8.4 インチを採用した。「自分たちで商品をつくれ」と言われた技術者たちは、いろいろな商品を勉強し自ら営業に赴き、8.4 インチというアイディアを生み出したことで、カラー・ノートパソコン用 TFT 液晶ディスプレイ

という巨大なポテンシャルを持つ需要を創造できたのであった。この他、カーナビゲーション用にも需要も開拓し、車部品メーカーなどに外販した。こうして、A1140 プロジェクトのメンバーは、初期の TFT 液晶事業を、内需・外需の両面で軌道に乗せていった。

このようにして、1994 年までは TFT 液晶事業は順風満帆に進み、売り上げも倍々で伸びていった。この急成長の背景には、ノート型パソコン（ノート PC）やワークステーション（WS）といったハイエンド情報機器のために、高精細で色調に優れる TFT 液晶に対する需要が確実に増加していることがあった³。東芝や日立製作所、松下電器産業といったライバル会社も将来の需要拡大を見越して年間 100 億円を超える TFT 投資を行った。他方、当時の TFT は非常に高価格⁴であり、本格的な普及には至らず、思ったように利益が出ないという見方もある。そのような中で、シャープは 1993 年から 1995 年の間に 800 億円の投資を公表するなど⁵、最も強気の投資計画を実行し、世界のガリバーを目指していった⁶。

2. 4 独自の応用商品のヒット

辻氏は、ブラウン管のような分厚い形状ではない薄型のフラットディスプレイがあれば、独創的な商品をつくれると電子機器事業本部時代から考えていた。初期に TFT 液晶事業を支えたのはパソコン・ディスプレイとしてのパネルの外販が主であったが、内製したキーデバイスである液晶でシャープ独自の商品を生み出してこそ、組み立て型から垂直構造型へという構造転換の本質的な狙いが達成されるともいえる。

辻氏は社内で「商品の辻」と呼ばれている。自らも電子機器事業本部時代に、使わないときには本体にしまえるリモコン付きのテレビ「ショットビジョン」、フロント・ローディングを当時初めて採用したビデオなどのヒット商品企画に携わっており、シャープとして独自の商品をつくることにこだわりがあったといわれる。「今までにないものに挑戦させる。それが辻さんの真骨頂ですね。自分が技術者だったらよかったですとか、よく言われてました。自分でこんなものができるたらという想いがいろいろあったのでしょうか。そのへんを（技術者に）ボーンとぶつけてくるわけですね。そしてなかなか（これでいいと）首を縦に振らない。それは辻さんの一番の本質でしょうね」と技術畠の新本孫宏元副社長は語っている。電子機器事業本部長時代にはテレビとパソコンのような情報機器を融合させるという「ビジュアル・インテグレーション」を掲げ、社長に就任後、いつでも、どこでも、だれでも使える個人をターゲットにした商品を目指す「個のマルチメディア戦略」を打ち出していく

た。このような独創的な商品やテレビへの応用への可能性から、薄型ディスプレイである TFT 液晶は、忍耐強く育てられてきたのである。

1992（平成 4）年、念願であった独自の応用商品が、初めて本格的にヒットする。カラ一液晶モニターを見ながら撮影できるビデオカメラ“液晶ビューカム”である。当時はビューファインダーを覗いて撮影するのが常識であったが、ファインダーを覗かなくても撮影できる。また、撮影した後にその場で液晶モニターによって、撮影したものを見ることができるという画期的なアイディアの商品であった。自分で撮って自分で見ることができる液晶ビューカムは、まさに「個のマルチメディア戦略」を体現したヒット商品だった。1993 年には液晶ペンコム・ザウルスが発売される⁷。ザウルスは、ビジネスに必要な道具を一台に凝縮した新携帯情報ツールであった。液晶パネルを手がける他社のほとんどがパソコン・ディスプレイを用途としたのに対し、シャープは独自の応用商品を持つことにより、内需をつくれるところが強みであった。

社内の商品への応用は、デバイスである液晶パネルの性能の向上に寄与していく。例えば、液晶ビューカムの開発では、強い太陽光が存在する屋外でも液晶モニターが見えるようにするための AR 技術が新開発され、これがシャープの液晶ディスプレイにおける先行優位を一層強化した。また、液晶ビューカムのモニターは動画映像用であり、その開発プロセスにおける映像画質の向上は、後のテレビ用の液晶パネルにおける性能の向上に寄与したのであった。このように、社内で液晶パネルと応用商品の両方を手掛けることで、デバイス側と商品側が要望や提案を出し合うことができ、より高い開発目標に挑戦していく仕組みが出来上がっていった。デバイス（部品）側と商品側が相互に影響し合い発展的に成長していく戦略をシャープでは「スパイラル戦略」と呼んでいる。佐伯氏が半導体に着手したことから始まる垂直統合型への構造転換は、辻氏、町田氏と歴代社長に引き継がれていった。現在の液晶テレビ・アクオスは、ディスプレイパネルの製造とテレビとしての組み立ての両方が亀山工場でなされるが、垂直統合型のビジネスモデルとしてのスパイラル戦略の象徴ともいえるだろう。



液晶ビューカム

2. 5 三重・多気工場の設立

1995 年には、三重県・多気の TFT 液晶工場が稼動する。多気工場は、第一期での投資額が 530 億円と大掛かりな工場であるが、その設立の構想はかなり早い時期になされている。ここでは、その設立に至る経緯を振り返る。

天理の液晶新工場 (NF) 建設構想が具体化してきた 1989 (平成元) 年の初夏、シャープ本社では、経営幹部が 21 世紀をにらんだ液晶事業のグランドプランの討議が行われていた。当時、TFT-液晶ディスプレイ (Liquid Crystal Display : 以下 LCD とする) の市場規模は年間 50 億円 ('88 年) に満たない額であった。他方、PC や ISDN を基軸とするデジタル・エレクトロニクスの発展は明確になりつつあり、キーワードとして「高度情報化社会の到来」という言葉が新聞紙上を賑わしていた。それゆえ、ディスプレイに対してもその近未来社会に対応し「どこでも使えるように携帯性に優れ、見やすく、高精細、高品位の大容量表示」が要求されてきていた。このような時代背景の下で、その社会的ニーズを満足し得る可能性を有した LCD (デューティ液晶を含む) は脚光を浴びており、その市場は 3 年後の 1992 (平成 4) 年には 2 枠以上大きい 5,000 億円に近い規模が予測され、2000 (平成 12) 年には 2 兆円という半導体市場に次ぐエレクトロニクスの大市場になり得る可能性がかなりの確度でシミュレートされていた⁸。

そのような状況下にあって、三重県から工場誘致の話があり、天理工場との近便性、豊富な水の確保、将来展開が可能な敷地面積 (10 万坪) の確保等の基本条件が整っていることから、将来を見据えて三重県多気町に TFT 液晶新工場を建設していく構想が、1990 (平成 2) 年頃から具体化した。

その後、ノートパソコンのカラー化の波に乗れたことと、カーナビゲーションの先鋒を切れたことで、1994 (平成 6) 年頃にはシャープの TFT-LCD の売り上げが一気に 1,400 億円になった。これに対応して 1994 年 1 月には多気工場の建設に関する具体的な計画を決定し、翌年 10 月から生産を開始した。工場の建設は一般に許認可事項であり、実際に必要となってから対応するのでは間に合わない場合もある。天理工場が稼動する前から将来を見越して新工場候補地を選定していたことが迅速な対応に繋がり、シャープの TFT 液晶事業の成長を支えたといえる。

一方、カシオ計算機やセイコーエプソンといった単純マトリクス (デューティ) 液晶デ

ディスプレイの販売で先行していたメーカーは、10倍もの莫大な費用がかかる TFT 投資に本格的に取り組むことができず、着実に需要が存在する単純マトリクス液晶への投資を継続する道を選択した。

2. 6 半導体事業の活用

新本元副社長は、「シャープの液晶にとって、半導体事業を持っていたことが、幸運だったかもしれない」と語っている。シャープは佐伯氏が社長時代に、半導体事業を始めている。シャープの液晶開発の初期段階から関わっていた船田文明技監は、半導体事業は TFT 液晶の開発に大きく 2 つの面から貢献したと考えられると述べている。

1 つは、液晶を駆動する LSI⁹ という部品としての半導体のサポートが社内にあったということである。液晶の駆動回路は半導体の電気特性を利用した LSI で制御されているが、特にテレビなど全く新しいものを作る際には、それにマッチした駆動回路を構成する LSI というものが世の中にならため、それを自分たちで作らなければならない。つまり、LSI の設計部隊、工場というものがなければ作ることができないのである。シャープは幸いにも同じ天理の敷地内に LSI 部門があったので、一緒になってテレビ用や PC 用の駆動回路を全部社内で作ることができた。TFT 液晶事業は社長の号令の下、トップダウンで進めていた事業であったため、半導体を担当する IC 事業本部としては採算性にリスクがあり、自主的にはあまりやりたくないような場合でも協力してもらえたのである。

もう 1 つは、半導体に対するセンスを持った人材を確保することができ、TFT 液晶の歩留まり率の改善に貢献した点である。そもそも TFT (薄膜トランジスタ) は半導体である。そのトランジスタの生産にあたって、半導体技術のわかる人が必要になってくる。半導体となると、量子力学などの知識も必要となる。また、デューティ方式であればコンマ何ミリという精度でよかつたが、半導体 (TFT) となると $1 \mu \text{m}$ ^{マイクロメーター} という単位が 3 衍ほど変わる精度が要求される。そういう精度に対するセンスや埃に対する考え方といった半導体のことがわかる人間が必要であった。TFT 液晶は、14 インチディスプレイの試作品などを作った頃は、デューティ液晶を手掛けた人間が主体となって開発を進めていた。彼らは半導体のセンスを持ち合わせていなかった。そのことが、TFT の歩留まり率がなかなか改善しないことの 1 つの要因となっていた。A1140 プロジェクトが進行し、歩留まり率改善に苦しむ中で、辻氏は、半導体部門における貴重な人材を TFT 液晶部門に移すというトップならではの対策を講じた。当時の半導体の部門長を、TFT 液晶を担当する副本部長に鞍

替えさせるとともに、多くの技術者を半導体部門から TFT 液晶部門に異動させたのである。 「普通なら油と水で交じり合わないようなものを、トップダウンの思いでもって無理矢理混じり合わせた。それはやはり意志力というか経営力だと思う。」船田氏はそう回顧する。 この後、歩留まり率は徐々に改善していく。

3. グローバルな競争へ

3. 1 韓国・台湾の参入

1994 年度当時、LCD 市場の既に 8 割弱はノート PC や WS 向けと見られていたが、全世界のノート PC の出荷台数は約 800 万台であり、そのうちの半数は単純マトリクス型(デューティ)を採用していた。単純マトリクス型に対して、TFT はアクティブ・マトリクス型と呼ばれ、画素のひとつひとつにスイッチ素子としての TFT (薄膜トランジスタ) が付いている。TFT-LCD のほうが動画の性能がすぐれているが、製造工程が複雑であり、価格は高くなる。当時、TFT-LCD 市場の規模は、市場のほぼ半分の年間 400 万枚であった。一方、激しい投資競争の結果、TFT-LCD の国内生産能力は月間 100 万枚 (10 インチ・パネル換算) に達しており、結果、TFT-LCD は一時的な供給過剰に陥った¹⁰。さらにサムスン電子(三星電子)などの韓国勢も TFT-LCD 市場に参入し、低価格を武器に強力なライバルとなってきた¹¹。これらの結果、1995 年には TFT-LCD の価格が 30~40% も下落し¹²、シャープの TFT-LCD の売り上げは 1,000 億円を切る非常事態となった。

サムスン電子を始めとする韓国勢が TFT-LCD 事業に参入してきたのは、PC を始めとする OA 用途に需要が世界的に急拡大してきたのを見ての決断だった。それまでは、単純マトリクス対 TFT (アクティブ・マトリクス) という観点で液晶事業の競争は捉えられていた。単純マトリクス液晶は、設備投資を抑えることができる上、構造上価格が安く、画質も各社の激しい競争の結果どんどん向上していた。しかし、インテル社の CPU の周波数が飛躍的に向上し画像の応答速度がどんどん早くなっていくと共に、インターネットが普及し始めてグラフィックの高速処理、高精細に対する消費者の要求はどんどん高まっていった。こうして、応答速度や精細に限界がある単純マトリクス液晶から TFT 液晶に PC 用ディスプレイは収斂していった。

韓国勢の新規参入はシャープの予想外の早さであったが、韓国勢は後発のメリットを活かし低価格攻勢をかけてきた。韓国勢が低価格攻勢を行うことができた 1 つの理由は、シャープなどの先行企業が工夫を重ね製造装置メーカーと二人三脚で構築してきた良品率の

高い製造ラインを、そっくりそのまま買い付ける点にあるとされている¹³。また、TFT 液晶の信頼性を高める上で鍵となる材料のノウハウについても韓国勢に流出してしまっていた。桙川氏はこう悔やむ。

「猛反省事項はあります。何故、原因が分かったときに（信頼性の問題を解決できた）その材料まで押さえておかなかったのか。（中略）当時は作ることに一生懸命だった。今だから振り返ると、あのときあの材料を丸抱えするか、ブラックボックスにして社内に押さえておけば、サムスンも 95 年からスムーズには生産をスタートできなかつたのではないかと思う。」

その後、Microsoft 社の Windows95 の爆発的なヒットによりパソコンの需要は一気に拡大、それに合わせて主にノート PC 用途に TFT-LCD の需要は着実に増加し、供給過剰から一転し、供給不足に陥った。同時に、マルチタスク機能のついた Windows95 の登場により画面の大きなパソコンが好まれるようになり、LCD の大型化が促進されることになった¹⁴。LCD 業界は TFT 液晶が主流となり、歩留まり率の改善とガラス基板の大型化が競争の焦点になっていくこととなる。1998（平成 10）年には台湾勢も TFT-LCD 事業に新規参入し、競争はさらに激化していった。

同年は、パソコンの低価格化や販売の伸び悩み、韓国勢の安値攻勢などでパソコン市場が低迷、冷夏・暖冬の影響による家電製品の売り上げの落ち込みというダブルパンチの影響もありシャープは設備投資を抑制しなければならない事態に追い込まれたが¹⁵、TFT-LCD の多用途化を背景に「2003 年には市場規模が現在の約四倍、四兆円にまで膨れ上がる」（日経産業新聞ヒアリングに対するシャープの回答¹⁶）という予測を立て、常に開発・投資の手を緩めなかつた。2000（平成 12）年 8 月には多気工場の敷地内に 540 億円をかけ TFT-LCD の第二工場を本格稼動させ¹⁷、ガラス基板の大型化と増産に邁進し、業界最大手として君臨し続けた。

3. 2 TFT 液晶テレビへの転換の決断

1995 年以降、TFT-LCD の価格は安定せず乱高下を繰り返した。その原因是、TFT-LCD の需要がノート PC 向けに偏っていることにあった。具体的には、需要の約 65%（1996 年度）がノート PC 向けディスプレイだった¹⁸。そのためにノート PC の売れ行きに応じて TFT-LCD の需要も大きく変動してしまうのであった。

そこでシャープをはじめとする TFT-LCD メーカーは、ノートパソコンへの依存度を

低下させるために、デスクトップ型パソコンや家庭用テレビ向けといった高付加価値ディスプレイの開発を急ぐ様になった。特にシャープは、一般普及向けの液晶テレビへの取り組みが、他社より早かった¹⁹。1998年6月、辻氏の後を引き継ぎ社長に就任した町田勝彦氏は、就任後まもなく、「2005年までに国内すべてのテレビ画面をブラウン管から液晶に切り替える」と宣言し、大型テレビも液晶で作ることを内外に明らかにした。この宣言は電気機器業界に衝撃を与えるとともに、社内の技術者の発奮を促した²⁰。そしてシャープは、動画への応答速度向上などの技術革新を背景に、1999年3月には世界初20インチのTFT液晶テレビ〈LC-20V1/20V2〉を市場に投入した。ブラウン管テレビと比較すると依然として高価格のため²¹、一般家庭に普及するまでは至らなかったものの、半年間で出荷台数1万台を達成することにより、家電市場における液晶テレビの認知度は確実に高まった²²。同時に、シャープ経営陣はTFT液晶事業の軸足を、ノートPC用モニターをはじめとするOA用途から一般家庭向けテレビに完全に移すことを決断する。その一環として同年、台湾最大のノートパソコン生産販売会社「クオンタ社」とTFT液晶事業を含む総合的事業提携を行い、テレビに比べて応答速度や高精細の要求レベルが低いノートPC用TFT-LCDについてはクオンタ社に技術提供を行なうと共に生産を移管することとした。

2001年正月、従来機種より希望小売価格を1~4割引き下げた戦略的液晶テレビ・アクオスを投入、「大画面テレビで1インチ当たり1万円」という普及への価格目標を20インチ型でも達成することに成功した。その結果、2001年の夏商戦では薄型テレビの売れ筋上位をアクオスシリーズが独占、10型以上の家庭用テレビではシェアが9割に達するなど非常に好調な売れ行きを示し、液晶テレビはブラウン管テレビに替わるものとして一般家庭に広く認知されるようになった。以後もシャープは大型液晶テレビのトップランナーとして市場から強い支持を得ており、アクオスはブラウン管に替わるディスプレイ用デバイスを持つというシャープ社員の積年の願望が結実した商品となった。

振り返れば、1988年の14インチ・フルカラーTFT液晶テレビの試作から2001年のアクオスの発売まで10年以上も経っていた。テレビ映像用としての液晶パネルの技術開発がいかに大変なものであったかを物語っているといえるだろう。ここまで時間がかかった原因は様々なものがあると考えられるが、中でもコストと映像（視野角や応答速度、太陽光の反射への対応など）の問題について、いくつかの指摘がされている。

「段々とガラス基板が大きくなって、14インチ・パネルを何面取りか出来るほどになって、世間的なコスト、プライスに合ってくるようになった。（巨大なガラス基板を作る）生

産装置を専門メーカーに作ってもらうには 1・2 年はかかる。だから軽自動車からいきなり大型高級車が出来るわけではなく、軽自動車から小型車程度を作つて、その技術を使って大型車を作つて、それから大型高級車を作るという感じ。だから材料から装置まで色々なインフラが整わないと量産できない。ガラス基板の大型化による生産効率の向上と量産効果で一般家庭向けのコスト水準になるのに 10 年くらいかかったということですね。（中略）ディスプレイっていうものは画面の大きさが勝負になるから、元々の基板が大型化しないと大きなディスプレイはできない。基板を大型化するということは生産装置や材料の面でも非常に大変な革新が必要なのです。」（桝川氏）

「（その 10 年間は）まだテレビをやれるような価格設定ができなかつた。テレビと言うとブラウン管テレビがあつて、値段が大体決まつてゐる、いくら高くても 30 万円とか。しかしふソコンは最初 1 台 100 万円以上の値段がしたが、それでも売れる。なぜなら仕事で使うからであつて、100 万円でも元が取れれば買う。（中略）その後、パソコンメーカーが TFT-LCD の価格を下げさせるために韓国、台湾勢を競争に参入させるようになった。彼らはパソコンに絞つて作るので、より生産性が高くなり安い価格で商品を出してくる。当然、日本のものは売れなくなつてくる。そのような状況の中で、シャープとしては次に何か生きる道は無いのかと。そういう意味ではシャープのパソコンのディスプレイは性能面では一歩先を行つてゐたので、画質という面を表にして売つていこうと決断した。それを丁度、町田社長に代わつたタイミングぐらいで決断し、町田さんがテレビに軸足を置くという方針を出された。」（船田氏）

こういったコスト面の問題に加え、テレビの映像として十分な性能にするという技術開発が並大抵ではなかつた。「視野角やコントラスト、応答速度などの液晶の映像としての改良には私は非常にうるさく言った。（中略）いつまでたつても液晶はまだまだ改良の余地があるということを常に話してきた」とテレビやビデオを手がける電子機器事業本部の本部長を務めた新本元副社長は語つてゐる。また、船田氏は、視野角の課題について、「2000 年に VA (Vertical Alignment) という垂直配向モードに変えて視覚依存性を低減させたことで視野角の課題を大きく改善することができた。」と述べてゐる。2001 年発売のアクオスは、1 インチ一万円の市場価格というコスト面の問題と、それまでネックになつてゐた視野角の問題を大きく改善したものだったのである。「シャープにとって一つ助かつたのは、パソコン用ディスプレイを開発することで、それを改良して映像用ディスプレイに繋ぐことができたこと。」と新本氏は述べてゐる。もともと辻氏が他のディスプレイ技術ではなく

TFT 液晶に力を入れると決断したのは、将来テレビに応用できる可能性がその大きな理由であった。しかし、テレビだけを目標にしていたら、あまりに遠い道のりの中であきらめられていたかもしれない。「その時どきで、市場に出せる応用商品が見つかるということが、要素技術の発展には大事なのですよね」と船田氏は語っている²³。

4. 構想を実現するプロセス

「壁掛けテレビをやりたかったのですよね。皆、そういう思いが非常に強かった。それともうひとつ、ブラウン管を内製していない。やはりこれがものすごく大きかったと思います。」シャープが液晶テレビに挑戦し続けた理由について、新本元副社長はこのように語っている。

シャープは経営理念にて「いたずらに規模のみを追わず誠意と独自の技術をもって、広く世界の文化と福祉の向上に貢献する」とうたっている。シャープは経営資源を集中し、独自の商品を生み出すことを是とする企業である。新本氏は同業他社に先んじて液晶に経営資源を集中した背景について次のように指摘する。

「シャープの場合は、ポリシーに近いと思いますが、例えば、5つくらい技術があって、5つのうちどれかがモノになるという時に、そのうちのどれかにある程度、集中して開発を進めていく。一方、他社では、Aか、Bか、Cかと、いくつかの候補を社内で競わせて、その上で最終決定する。こういう会社が日本には何社かある。しかし、シャープの場合は経営資源が限られている。」いくつかある要素技術のうち、どれかに、早い段階から資源を集中していく。TFT 液晶はそのようにして育てられた例といえよう。

液晶はスジのいいものだったのかという質問に、新本氏は次のように答えている。

「それは、結果論だと思います。だけど、その時の選択肢の中で最もスジのいいものを選んだことは事実です。ただ、あれだけのお金をかけてというときに、お金をかける判断



壁掛け TV「液晶ミュージアム」

をする、その時点、その時点が、非常に重要だったんだと思います。(中略) 少し走らせてみる。そこで切るか、もっと突っ込ますか。突っ込ますときには、もう、すごい。(辻氏は) 総合的に攻めさせるのです。上手く行くためにはどんなことを考えなければいけないのか。要素が 10 あるとすると、その 10 のうち 5 つを重点、あと 5 つを普通に、これだけのことをちゃんとやってものにしなさいと言う。それがいつもさかたつたですね。例えば、この時期の液晶を伸ばすためには、今これだけの課題があるだろうと。その課題を解決するためには、何と何とを攻めなければいけないと。自社でできることと、どこか他に頼まなければいけないことを分けて、どうして行くのか。それで、他社に頼むやつはどこの会社に頼むのかということまで考えさせる。そこまでどんどん攻める。」

「事業はギャンブルではない。」と辻氏は言う。賭けになってしまってはいけない。しかし同時に「世の中に 100% 大丈夫という新しい仕事などない。」とも言っている。新本氏は、「(液晶に注力すると) 決断するまでのプロセスと、その決断した後のプロセスと、この二つとも、それはもう死に物狂いだったと思います。」と述べている。誰もが成功するとわかるものであれば、誰でもやる。「独自のものをやる、皆がやらないことをやる」ということは、「誰の目からも成功が見込めるわけではない」をやるということである。「少なくとも 1998 年までは、あんな 100 インチとか 50 インチができるとか、想像もつかなかつたですね」と新本氏は語っている。決断するまで、そして決断した後も、死に物狂いで取り組んできて、後を振り返ってみれば、信じられないようなところまでたどり着いていたという感じなのかもしれない。



TFT 液晶 TV アクオス 108 インチ試作品

5. おわりに

創業者の早川徳次氏は「まねされる商品をつくれ」と言った。シャープが市場を切り開いた液晶テレビは、今や多くの競合他社の手がける商品となった。グローバルに市場は拡大しているが、価格の下落も著しい。シャープは「いたずらに規模のみを追わず…」とい

う経営理念を持っている。これからもシャープは、規模のみを「いたずらに」追うことはないであろうが、現在の薄型テレビ市場における熾烈な競争にあっては、規模も勝負における大きな鍵を握る。日本では圧倒的なブランド力を誇るシャープであるが、海外におけるブランド力は、まだこれからともいわれている。薄型テレビ市場の生き残りをかけた競争は激しさを増すばかりである。業界における存在感が格段に大きくなったシャープは、今後どのようにグローバル市場に向き合っていくのだろうか。

● 参考文献

- ・宇仁宏幸 (2002) 「シャープにおける液晶ディスプレイ開発」、中岡哲郎編『戦後日本の技術形成』日本経済評論社、pp. 95-125.
- ・長田貴仁 (2004) 『シャープの謎』プレジデント.
- ・沼上幹 (1999) 『液晶ディスプレイの技術革新史』白桃書房.
- ・宮本惇夫 (1996) 『躍進シャープ』日本能率協会マネジメントセンター.
- ・宮本惇夫 (2007) 『シャープ独創の秘密』実業之日本社.
- ・船田文明 (2006) 「薄型ディスプレイ事始め」『電子情報通信学会誌』Vol.89、No.8.
- ・船田文明 (2007) 「液晶イノベーション」『応用物理』第76巻 第5号.
- ・船田文明 (2007) 「TFT 研究開発ことはじめ」『シャープ技報』第96号.
- ・柳原一夫・大久保隆弘 (2004) 『シャープのストック型経営』ダイヤモンド社.
- ・「TFT 液晶開発物語・第1回 - 最終回」『エレクトロニクス』(1995).

注

*本ケースは関西学院大学専門職大学院経営戦略研究科准教授・小高久仁子と関西学院大学専門職大学院経営戦略研究科・院生の片山健が執筆した。尚、本ケースは、平成18・19年度文部科学省『専門職大学院等教育推進プログラム』において「現代企業家の戦略的役割」のテーマのもと、関西学院大学経営戦略研究科による「ケースと映像ライブラリーの製作」の一環として作成された。

*本ケースの作成にあたっては、シャープ株式会社の辻晴雄相談役をはじめとして、新本孫宏元副社長、杵川正也元常務取締役、船田文明技監、猪原章夫技監、武宏 AVC 液晶事業本部副本部長に、インタビュー調査をさせていただく機会を頂戴しました。われわれのケース作成の趣旨に好意あるご理解をいただき、貴重なお話ををしていただきましたことに、心より感謝申し上げます。相談役秘書室の荒堀正也参事、元相談役秘書室の岡田敏昭副参事（現経営企画室・副参事）、広報室の岩瀬哲雄参事には、多大なご協力を賜りました。元相談役秘書室の岡田敏昭副参事には、本プロジェクトのために作成いただいたものを含めて、たくさんの貴重な資料を提供していただきました。本学専門職大学院経営戦略研究科の研究科長・山本昭二教授と元シャープ株式会社・情報家電開発本部副本

部長兼 AV 商品研究所長でいらっしゃる服部宏紀教授には多くのご支援と貴重なコメントを頂戴しました。ここに記して厚く御礼申し上げます。もちろん、ありうべき誤謬はすべて筆者の責めに帰すべきものであります。

- ¹ アメリカ・ディスプレイサーチ社の調査によれば、2007年度第2四半期における世界の液晶テレビのシェアは、サムソン電子（韓）18.6%，ソニー（日）13.2%，シャープ（日）11.1%，フィリップス（蘭）10.1%となっている。国内ではシャープが業界1位である。
- ² New Factory の略で、シャープでは天理の液晶新工場のことを指す社内用語となった。
- ³ 日経産業新聞 1991年1月1日、7面
- ⁴ 日経産業新聞 1993年1月13日、7面。当時 TFT 液晶は10インチ型で10万円台半ばといわれており、パソコン用ディスプレイで主流となっていた14インチ型ブラウン管に比べて3倍以上した。
- ⁵ 日本経済新聞 1993年10月16日、8面
- ⁶ 1993年時点では、シャープの液晶ディスプレイ（LCD）生産の世界シェアは約40%であった（単純マトリックス液晶等を含む）。日本経済新聞 1993年10月16日、8面
- ⁷ このとき使用された液晶パネルは TFT 液晶ではなく、デューティ液晶である。
- ⁸ 通商産業省（現、経済産業省）機械統計など。
- ⁹ 大規模集積回路。多層化・微細化などにより、ICよりさらに素子の集積度を高くしたものを目指す。
- ¹⁰ 日本経済新聞 1995年2月28日、13面。日本経済新聞 1995年7月26日、24面
- ¹¹ 日本経済新聞 1995年8月3日、26面
- ¹² 日経産業新聞 1995年8月8日、1面
- ¹³ 日経産業新聞 1999年10月22日、6面
- ¹⁴ 日経産業新聞 1996年9月19日、21面
- ¹⁵ 日本経済新聞 1998年3月21日、1面。1998年度はシャープのみならず東芝や日立製作所、NECなどのライバル企業も液晶投資を抑制した。
- ¹⁶ 日経産業新聞 1998年10月14日、23面
- ¹⁷ 日経産業新聞 1999年10月22日、6面。なお、多気第2工場は1998年秋には稼動は開始していたが、当時は液晶価格が軟化しており、本格稼動には至っていなかった。
- ¹⁸ 同上
- ¹⁹ 当時の家電産業では、14インチまでの小型テレビはLCD（1インチ当たり1万円）、15～36インチまでの大型はブラウン管（普及型1,500～2,000円、ハイビジョン1万円）、37インチ以上の大型はPDP（3万円）が担うと考えられていた（日経産業新聞 1998年8月28日、9面）。同業他社と異なりブラウン管というブラウン管のデバイスを持たないシャープは、LCDを以て家庭用テレビのボリュームゾーンである大型以上にいち早く攻め込むことで活路を見出そうとしたのである。
- ²⁰ 経済産業省他が主催する第1回「ものづくり日本大賞」（2005）経済産業大臣表彰を受けた亀山工場生産本部長（当時）は、宣言について次のように述べている。「正直、戸惑いました。当時、液晶テレビは15型のサイズがやっと。30型が限界だろうと思っていましたから。しかし、技術者はえてして実証できる範囲で物事を考えようとするのです。その背中をトップが押した。チャレンジしろと。目標を定めてくれたわけですから、安心して開発に取り組めたのも事実です」（日本機械工業連合会ホームページより引用）
- ²¹ LC-20V1の希望小売価格は350,000円であった
- ²² 日経産業新聞 1999年10月22日、6面
- ²³ 船田（2007）は、電卓への応用のために液晶を開発していた当初の段階でも、開発技術者の夢は将来における薄型テレビの実現にあったと述べている。しかし、最初の応用商品として薄型カラーテレビを設定していたとすると、当時の技術的な完成度の低さのために1970年代の時点でシャープにおける液晶の研究は中断された可能性が高いと指摘している。

資料

