

論文の内容の要旨

論文題目 超圧縮型キャッチアップと TFT-LCD の技術的特性

—台湾 TFT-LCD 産業の発展メカニズム—

氏名 赤羽 淳

本稿は、TFT-LCD の技術的特性という視点を取り入れながら、台湾 TFT-LCD 産業の発展メカニズムを分析したものである。以下、章ごとの要点を記し、TFT-LCD の技術的特性という視点を取り入れたことによって、どのような示唆が得られたのかを整理していく。

まず序章では、これまでの台湾経済論の主な分析視点を整理し、パソコン産業、半導体産業の発展メカニズムを振り返った。その結果、パソコン産業、半導体産業は行為主体こそ異なるものの、いずれも効率的な分業体制によって国際価値連鎖にうまく関与する形で発展してきたことが先行研究によって明らかにされていた。その意味では、この二つの産業の発展メカニズムはともに戦後の台湾経済が辿ったコンテクストで説明することができることがわかった。一方、TFT-LCD 産業については、その発展スピードの速さを中心に従来の枠組みではとらえきれない可能性が序章で指摘されたのである。

こうした問題の所在を受けて、第 1 章では台湾 TFT-LCD 産業の発展過程を経年的に整理し、先行研究をサーベイした。その結果、特に 2000 年代初頭からの急速なキャッチアップのスピードを説得的に説明する必要性を提起した。

第 2 章では、序章および第 1 章で述べてきた問題関心に基づき、本稿の分析視点を提示した。従来の論点の中では、特に企業の後発性利益追求の方法である追随戦略を分析視点の基軸に据えた。一方で新しい視点としては、TFT-LCD の技術的特性を取り入れた。それは、生産工程の特徴、生産コスト構造、競争優位の構成要素という三つの側面から具体的に捉えることができた。後の章の分析において、生産工程の特徴は製造装置を介した技術移転を想起させ、生産コスト構造は将来のビジネスモデルを考える際のヒントにつながり、そして競争優位の構成要素は資金調達メカニズムの分析の重要性を示唆することになる。いずれも TFT-LCD 産業の独自の要件であり、企業の追随戦略にも大きな影響を及ぼすと考えられた視点である。

これらの準備作業を踏まえて、第 3 章からは本格的な分析を展開した。まず、第 3 章では、「日本企業の役割」、「台湾側の社会的条件」、「台湾政府の役割」、「台湾 TFT-LCD 企業の追随戦略」といった要素に注目しながら、台湾 TFT-LCD 産業の立ち上がりのメカニズムを半導体産業との比較も交えて分析した。その結果、日本企業は量産技術の出し手となるだけではなく、上流産業の整備や初期の技術開発の面でも積極的な関与をしたことがわかった。また、パソコン産業、半導体産業が先行して発達していたことで TFT-LCD 産業の事業環境に有利な条件が整っていた中、台湾政府の産業振興策が TFT-LCD 産業の勃興を側面から支える一方、台湾 TFT-LCD 企業は技術の定着化とキャッチアップを目的とした追随戦

略をとっていたことが明らかとなった。そして以上の分析結果をまとめると、TFT-LCD 産業では、台湾政府がイニシアティブをとるわけでもなく、日本企業、台湾政府、台湾 TFT-LCD 企業の三者がそれぞれの思惑に基づいて TFT-LCD 産業の勃興に関与していったことがわかったのである。このように、総じて TFT-LCD 産業の立ち上がりは、従来の台湾経済論の考え方で説明できる部分が多くあった。このことは、別の新しい産業の勃興メカニズムを見る際にも、従来の分析視点が依然として有効になる可能性を示唆している。

第 4 章では、台湾 TFT-LCD 企業の追随戦略と生産工程に生じたイノベーションの関係に焦点を絞り、台湾 TFT-LCD 産業の急速な発展の背景を探った。TFT-LCD 産業では装置企業をハブとした企業間のインタラクションにより装置企業に製造ノウハウや歩留まり改善のコツが蓄積されたが、その結果、第 5 世代の頃に技術上のブレイクスルーが生じ、製造装置が飛躍的に進化した。またそれは、人に体化していた暗黙知的なノウハウが装置企業によって形式知的な技術に転換され、その技術が製造装置に埋め込まれたことも意味していた。そして、こうした製造装置を購入することで、新世代のガラス基板導入を敢えて遅らせる追随戦略を採用していた台湾 TFT-LCD 企業が、急速なキャッチアップを遂げたことがうかがえたのである。このように技術的特性の視点から、台湾 TFT-LCD 産業の急速なキャッチアップメカニズムを明らかにした点は、本稿の最大のインプリケーションである。

第 5 章では、急速な発展を支えた資金調達メカニズムの分析を行った。TFT-LCD 産業は装置産業であり、ガラス基板の拡大化が競争優位を形成した。また、継続的な設備投資も重要であることから、円滑な資金調達メカニズムが TFT-LCD 企業の生命線になるといつても過言ではなかった。友達光電の事例分析の結果、有利な外部環境を活かしながら間接金融と直接金融のバランスをとりつつ、初期には親企業の信用力にも依存しながら戦略的に資金調達手段の多様化を図ってきた様子が浮き彫りになったのである。このように、TFT-LCD の技術的特性に着目したことによって、資金調達の重要性が明確に意識され、そのメカニズムの分析に挑んだことも本稿の貢献といえるだろう。

第 6 章では、2000 年代後半から先行 TFT-LCD 企業が製造ノウハウのブラックボックス化を進めていることにより、台湾 TFT-LCD 企業の追随戦略が限界を迎えるにつれに言及し、それに代わるビジネスモデルを検討した。分析の結果、台湾 TFT-LCD 企業は日系の部材・装置企業と提携を結ぶべきであることを見出した。この台日垂直共創モデルは、TFT-LCD が多くの部材から成り立ち、昨今では研究開発費や工程間のすり合わせのコストが高くなっているという特徴を考慮したことで導出されたものである。つまり TFT-LCD の技術的特性に注目しなければ、思いつくことはできなかつたアイディアといえよう。キャッチアップの最後の道程で行き詰まりを見せている点は、TFT-LCD 産業のみならず台湾経済全体の課題であった。しかし一方で、台湾経済全体に適用できる汎用的な解決策が存在するとは考えにくく、現実的には産業ごとに個別に解決策を検討する必要があるのだろう。技術的特性という TFT-LCD 産業独自の要件を取り入れたことで、本稿はキャッチアップの天井をブレイクスルーする具体的な手立ても仮説的に示すことができたのである。

最後に、本稿の分析結果から派生する二つの重要な研究課題について言及する。第一の課題は、本稿が取り入れた産業の技術的特性や資金調達の分析視点を台湾のパソコン産業、半導体産業の分析にフィードバックさせることである。そもそも生産工程に注目する視点は、韓国の半導体産業を分析した吉岡からヒントを得たものであった。然らばファウンドリという台湾独自のビジネスモデルの発展過程を技術的特性の切り口で分析してみる価値は大いにあるだろう。また、中小企業を源流とするパソコン産業の場合、勃興期の資金調達がどのように行われていたのかは興味深いテーマである。当時は金融の自由化も進んでおらず、株式市場も今日ほどは発達していなかった。TFT-LCD 産業のケースとは異なり、何らかのインフォーマルな資金調達メカニズムがそこには存在したのではないだろうか。いずれにせよここではラフな仮説を示すことしかできないが、こうした視点を意識すればパソコン産業や半導体産業の発展メカニズムをより立体的に把握できるのは間違いない。また、その結果を踏まえて TFT-LCD 産業も含めたこれら三つの産業を相互に比較すれば、台湾ハイテク産業の総合的な議論にも厚みが増すことであろう。

第二の課題は、資金調達メカニズムについて国際比較を行うことである。たとえば先行企業であるシャープや三星電子と友達光電の資金調達メカニズムの比較を行い、そこに見出せる共通点および相違点を整理することである。この三社はいずれもテレビ向けの TFT-LCD を主要なドメインとし、大型のガラス基板サイズに対応した生産ラインを導入している。そのため、資金調達戦略にも一定程度の共通性が見出せるものと思われる。しかし他方で、日本、韓国、台湾の金融市場の特徴が異なることも事実である。こうした外部環境の違いは、三社の資金調達戦略の違いにもおそらく反映してくるであろう。いずれにせよこのような国際比較を行うことによって、台湾 TFT-LCD 産業のキャッチアップの過程や現在のポジションが、資金調達の観点からも相対化できることが期待される。

本稿では時間及び資料の制約から、以上の研究課題に正面から取り組むことはできなかった。ただ、いずれも産業や国の枠を超えて本稿の分析視点を援用していくことになるので、今後は筆者の重要な研究課題として優先的に取り組んでいきたい。