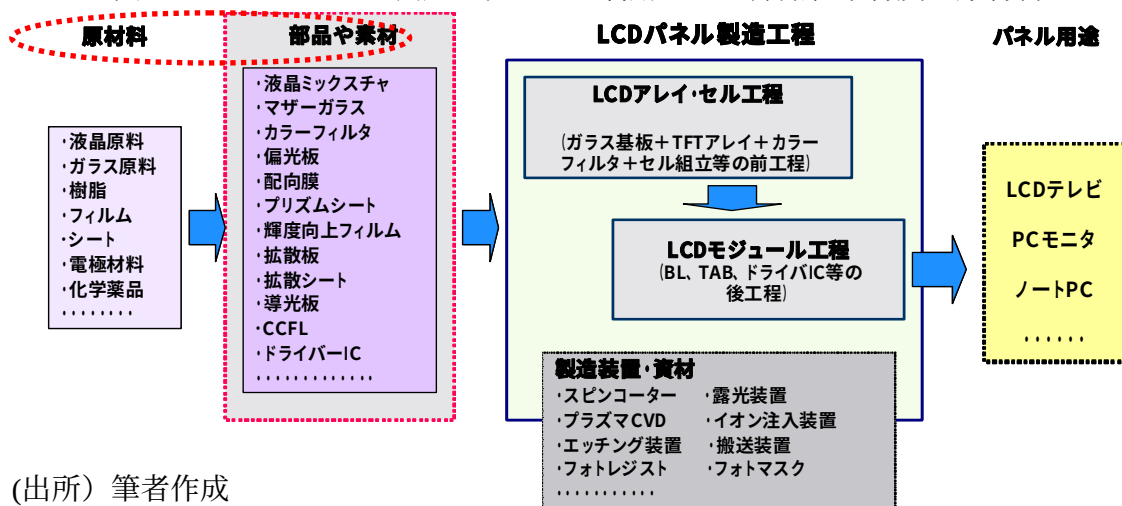


第3章 LCD パネル産業と日韓貿易問題

本章では、近年、韓国の有力な輸出産業に成長した LCD パネル産業を取り上げ、その生産形態や競争力要因、更に部品、素材、製造装置の国産化等の実態把握を行い、日韓の貿易問題との関連性について、多面的な分析を試みている。なお、LCD パネル産業を論じるに際し、LCD パネルの製造工程において、前工程や後工程で利用される中間財としての原材料、部品、素材、製造装置は具体的には以下のようなものである。

図1 LCD パネルの製造工程と主に利用される部品、素材及び原材料



(出所) 筆者作成

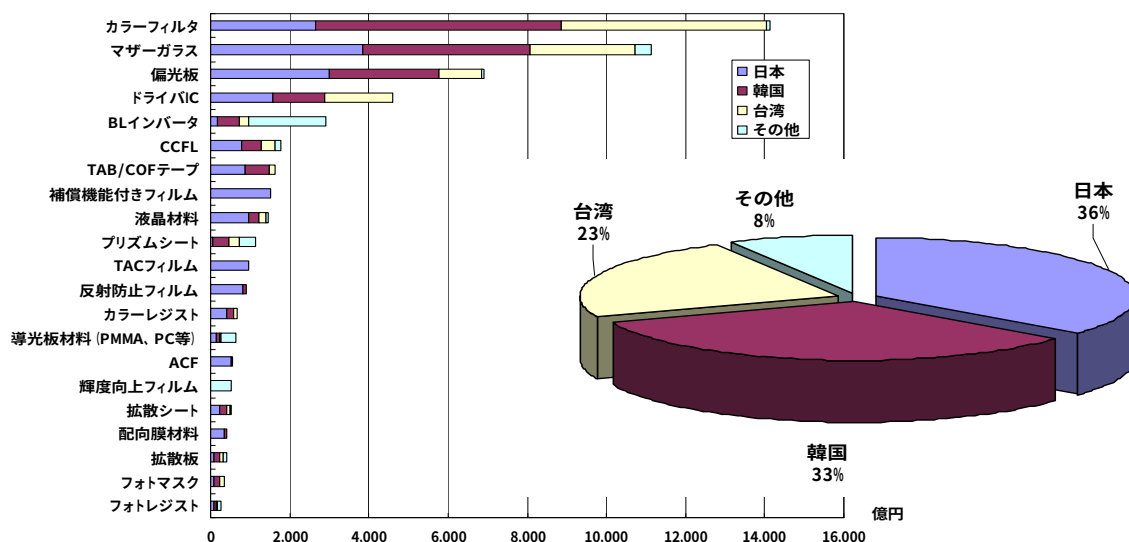
第1節 LCD パネル製造に必要な部品や素材

LCD パネルは、ブラウン管やプラズマディスプレイ、有機 EL 等と異なり、機構上自発光デバイスでないため（BL→バックライトの光源に依存）、実に多様な部品や素材を利用しており、結果的に、各工程での製造装置も多様化している。このため LCD 産業は極めて波及効果の大きな産業構造を持ち、日本で LCD 産業が先行し、大きく発展したのも、こうした各種のハイテク部品、素材、製造装置を先行して安定的に供給できる化学や機械産業等からなるふところ深い産業集積に根ざしている。

主要な部品や素材の生産では、カラーフィルタ、マザーガラス、偏光板の3つが大きく、ドライバ IC、インバータ、CCFL（BL 用光源）等が続いている。その他、均一な輝度や色合い等を維持するための様々なフィルム・シート類があるが、個別には必ずしも大きな生産規模ではない。2000 年代初めは日本の生産が世界全体の 80%以上を占めたが、韓国、台湾のパネル生産拡大と共に、部品や素材の両国企業による国産化や日本企業による現地生産が進み、日本の生産は大幅に低下している。2008 年、部

品や素材生産の国別比較では、日本が全体の 36%で依然トップを占めるが、韓国 33%、台湾 23%、中国・他は 8%となり、韓国、台湾の供給能力が大きく増加している。

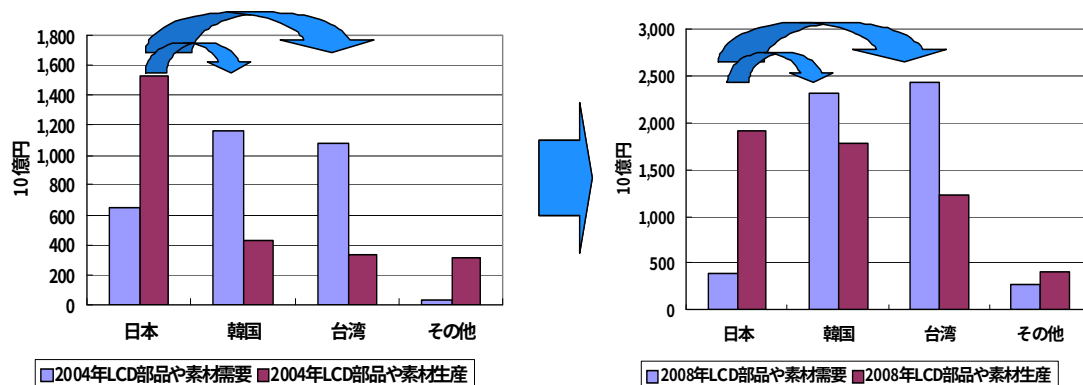
図2 LCD パネル用主要部品や素材の国別生産状況（2008 年）



(出所) 富士キメラ総研等の調査資料を基に筆者作成

LCD パネルに必要な部品や素材の需要は、2008 年 5.4 兆円と推測され、各国の需要規模は、パネル生産規模に準じている。一方、同部品や素材の各国別生産では、日本を筆頭に韓国、台湾と続いている。日本は相当規模を韓国や台湾に輸出しているのに対し、両国ともに LCD パネル生産と共に部品や素材生産も増加している。これによって対日依存はまだまだ解消してはいないが、相当程度国産化が進み、対日依存は弱まっている。特に韓国の場合はその傾向が強く、2004 年頃の現地調達率は 40%程度と推測されるが、2008 年の現地調達率は 70～80%まで向上している模様である。

図3 主要国の LCD パネル用部品や素材の需給（生産と需要）関係



(出所) 富士キメラ総研等の調査資料を基に筆者作成

第2節 韓国の LCD パネル用部品や素材の調達構造

韓国では、1990 年代後半からモニタ用 LCD パネル生産が本格化したが、2000 年代始めからテレビ用が実用化され、パネルと部品や素材産業は一段と技術や生産レベルが向上している。特にカラーフィルタや偏光板等コアとなる部品や素材の内製化（グループ企業含む）や、韓国の化学企業（SKC 等）での国産化が進み、このことが LCD パネルコストを劇的に下げる効果を生んでいる。また対日貿易赤字構造からの脱却を目標とする韓国政府の日本企業誘致政策で、部品や素材の代表的な日本企業による韓国現地生産が増加したことも、韓国のパネルメーカーの現地調達に大きく寄与している。

更に部品や素材分野での日本企業の韓国内生産は、パネルメーカーのサムスン電子や LGD が推進するクラスタ生産体制にも大きな影響を受けている。つまり、マザーガラスの大型化で素材の形状が全般的に大きくなるにつれ、日本からの輸送が物理的にも経費的にも負担となり、またクラスタ生産に協力しない場合、重要な顧客を失う恐れもあるため、日本企業の韓国内現地生産は多くの場合避けて通れないものになっている。

KDIA の LCD パネルの部品や素材の国産化情報によると、2007 年時点でのマザーガラス（国産化率 70%）、カラーフィルタ（同 99%）、偏光板（同 65%）、BL（同 90%）、ドライバ IC（同 20%）等の国産化率は、一部を除くとかなり高い。2009 年末では、部品や素材の 70～80%は、韓国企業と韓国に生産工場を有する日系企業からの調達である。なお、部品や素材を作るための原材料に関しては、まだまだ日本に依存している状況で、韓国側で言う国産化とは、一般的にはパネル製造工程で使われる部品や素材レベルでの話である。ただし、原材料の輸入価格は部品や素材に比較し約 1/10 程度であり、結論的には、LCD パネルに使われる部品や素材及び原材料の日本からの輸入が対日貿易アンバランスの重要要因であるという状況は解消されつつある。

第3節 韓国の LCD パネル用製造装置の調達構造

LCD パネル生産の前工程で使われる露光装置は、国産化の計画はあるが実現していないため、キャノン等日本からの輸入が 100%シェアを有する。ドライエッチング、スパッタリング、プラズマ CVD、レジスト塗布などの装置も韓国企業による国産化は進んでいない。一方、現像、レジスト剥離、ウエットエッチングなどの装置は韓国政府の開発支援も影響してかなり国産化が進んでいる。洗浄や熱処理等の分野は、相対的に技術レベルが低く、国産化が進んでいる。さらに検査装置については、ほぼ輸入に依存するアレイテスタ以外の多くは、韓国企業による国産化が進んでいる。

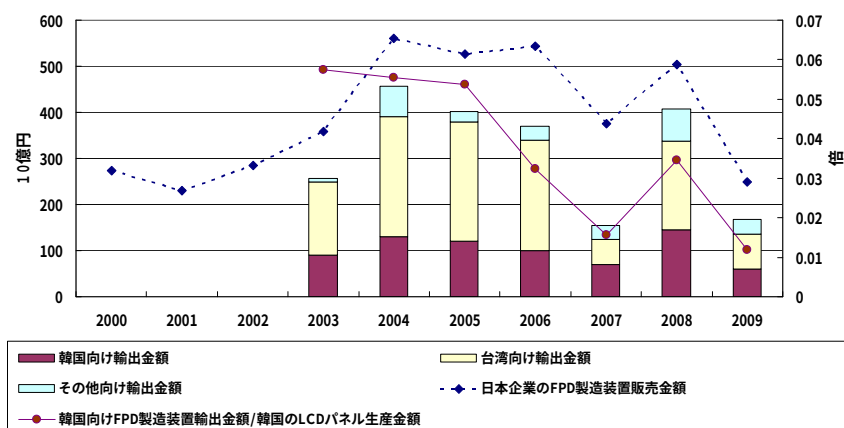
LCD パネルの製造装置全体としては、2009 年末、韓国企業による国産品が 50%前後、これに日本企業の現地組立を加えると、現地調達比率は 80%程度に達する模様で

ある。したがって装置内のコア部品での対日依存は依然存在するものの、部品や素材同様に既に日韓貿易アンバランスの重要な要因ではなくなっていると推測される。

ハイテク分野の製造装置の国産化を推進している韓国政府の産業資源部（現知識經濟部）は、FPD 関連製造装置開発コンソーシアムで 2004 年から 3 年間かけ、ドライエッチング、プラズマ CVD 等の重要装置の国産化を進めている。これで露光装置を除くほぼ全ての国産化が可能となり、装置全体の 90%は国産化が可能になったとされる。韓国政府は、韓国のパネル工場では 2007 年末現在、製造装置の 84%で国産品が採用されているとしている。なお、装置開発は、今後の太陽光発電や有機 EL 等の実用化の際に十分活用できることをも念頭に置いており、ポスト LCD を狙った次世代技術開発の性格を担っている可能性が強い。また国産化といってもコア部品を日本などに依存している面があり、韓国の装置メーカは、進出している日系も含め日本などからのコア部品の輸入を前提に装置を設計開発する道を選択していると考えられる。

ところで日本の LCD を含むフラットパネル製造装置の輸出情報によると、韓国向け輸出は 2000 年代中盤以降概ね 1,000 億円前後で推移しているが、同時期の韓国のパネル生産の拡大状況を考慮すると、日本からの輸入依存度は大幅に低下し、韓国内で必要とされる LCD パネル製造装置は韓国企業の国産品と進出した日本企業の現地組立品に大幅に置き換わっていると推測される。

図4 日本企業の LCD パネル製造装置の輸出推移



（出所）販売統計（日本半導体製造装置協会）、貿易月表（財務省）等より筆者作成

まとめ

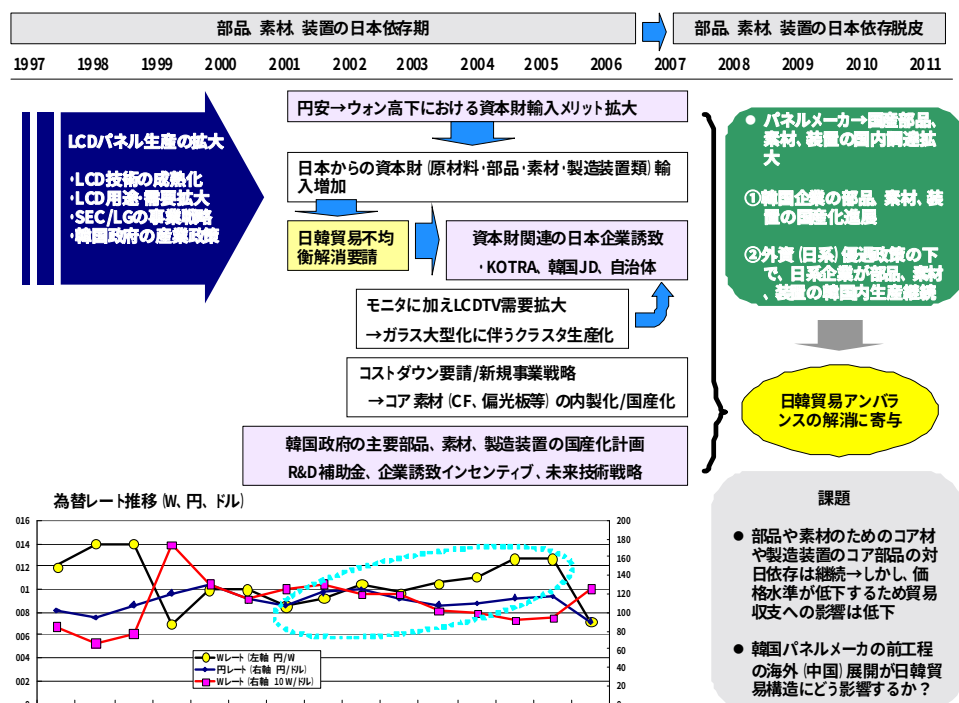
日本と韓国の産業構造や発展段階の違いを反映し、韓国の対日貿易赤字は、依然拡大している。要因としては、韓国企業が注力する高度産業（IT、デジタル家電、デバイス、自動車等）では、当初国産の部品、素材、製造装置の供給力が著しく欠如して

いるため、多くを日本からの輸入に依存しなければならないという産業構造上の問題がある。本章で分析対象とした LCD パネル産業においても当初は大半の部品、素材、製造装置を日本に依存してきたため、対日貿易赤字の重要な要因と見なされてきた。

しかしサムスン電子や LGD のパネル事業の拡大（世界トップシェア）や韓国政府の国産化政策の下で、多くの韓国関連企業が多様な部品、素材、装置事業に投資し供給能力を向上させている。またガラス基板の大型化がもたらす生産形態の変化（クラスタ生産）や韓国政府の日本企業誘致政策の下で日本の関連企業が韓国に構築した工場からの供給を増やしている。したがって必ずしも厳密ではないが、現段階では（2009 年末）、韓国の LCD パネル生産に必要な部品、素材、製造装置のうち 80% 前後は、韓国内で調達可能な状況となっている。勿論、部品や素材の原材料や装置のコア部品における対日依存は依然強いものの金額評価では必ずしも大きくないため、LCD パネル産業に限っては日本からの輸入依存は大幅に解消しつつあると推測される。

なお、LCD 産業は技術集約、設備集約型産業であり、パネル、部品、素材、製造装置に至るまで大半が大手製造企業によって事業化されている。したがって、韓国政府が対日貿易赤字解消のため、日本の LCD 産業関連の中小企業の積極的な韓国進出（現地生産）を求めているが、これは若干的外れな要請と言える。

図5 LCD パネル生産をめぐる日韓貿易問題（対日赤字構造解消）の解消構図



（出所）IMF 資料等を基に筆者作成