

貿易関係を変える日韓企業のサプライチェーン

—電子・半導体産業にみる求心力と遠心力—

調査部

上席主任研究員 向山 英彦

研究員 松田 健太郎

要 旨

1. 最近、日本の韓国への直接投資が再び活発化する兆しがみられる。その根拠の一つは、日本の対韓直接投資額（申告基準）が17年に5年ぶりに増加に転じたこと、もう一つは、国際協力銀行が17年に実施した「海外直接投資アンケート」結果で、中期的有望先として韓国のランクが前年度よりも大幅に上昇したことである。
2. 2000年代以降韓国の対日輸出依存度が低下する一方、日本の対韓輸出依存度は2000年の6.4%から17年に7.6%へ上昇した。グローバル市場向けに生産する韓国の大企業に対し、高度な素材、部品、製造装置を供給する日本企業が多いためである。
3. 今日の日韓貿易は中間財・生産財分野を中心にした水平貿易になっているように、サプライチェーンが双方向に形成されているのが特徴的である。日韓貿易関係は、企業活動のグローバル化に伴うサプライチェーンの変化の影響を強く受けている。
4. 本稿ではとくに、半導体産業で日韓の企業がどのような関係に置かれているのかを明らかにする。半導体産業に注目するのは、韓国経済における同産業の重要性が高まっており、日本の半導体製造装置の韓国向け輸出が伸びているからである。
5. 半導体需要が好調な背景に、①スマートフォンやタブレット端末の普及、②データセンターに向けた需要の拡大、③半導体用途の広がりなどがある。韓国はメモリに特化しており、世界市場で高いシェアを有している。近年、韓国企業が積極的な設備投資を行った結果、韓国は17年に世界最大の半導体製造装置市場となった。
6. 日韓の半導体貿易では、集積回路の貿易額が縮小した一方で、半導体製造装置の貿易額が増加している。日本の製造装置メーカーにとって、市場としての韓国（および顧客の韓国企業）の重要性が確実に高まっており、現地でのサポート機能を強化している。
7. 今後の韓国企業の課題は、中国によるキャッチアップやシリコンサイクルに対応するため、研究開発力を強化すること、非メモリ分野の生産を拡大することである。とくに研究開発力を強化し、新技術の開発と製品の高度化を進めることが重要になっている。
8. 他方、日本企業にとっては韓国事業の拡充やグローバルな事業展開を進める上で、韓国の人材を活用することが重要になっている。韓国の人材活用は韓国にとってプラスであるとともに、人材不足に直面する日本にとってもプラスとなる。

目次

1. 再び増加の兆しがみえる日本の対韓投資

- (1) 17年は5年ぶりの増加
- (2) 上昇した事業展開有望先ランク

2. グローバル化で変わる日韓貿易

- (1) 貿易依存度でみる変化
- (2) 主要貿易品目構成
- (3) サプライチェーンが変える貿易関係

3. 半導体産業をめぐる関係の変化

- (1) 韓国経済をけん引する半導体産業
- (2) 半導体産業における韓国の位置づけ
- (3) グローバル化で変わる半導体貿易
- (4) 韓国半導体産業の今後の方向

4. 今後の日本企業の課題

- (1) 半導体製造企業の課題
- (2) 今後の日韓協力に向けて

2015年、16年に2.8%、2.9%であった韓国の経済成長率は17年に3.1%と、3年ぶりに3%台に乗った。半導体産業で輸出と設備投資が伸びたことによるところが大きい。輸出額全体に占める半導体の割合は16年の11.7%から17年に16.1%へ上昇した。

韓国の半導体生産の拡大により、日本からの半導体製造装置の輸出が増加しているほか、現地への投資も増加している。これは、日韓企業のサプライチェーンが日韓の経済関係を緊密化させる求心力として作用していることを示すものである。

その反面、韓国の対日輸出依存度は趨勢的に低下し、2000年の10.9%から17年に4.7%へ低下した。この背景には、企業活動のグローバル化に伴い、日韓企業のサプライチェーンが日韓の枠を超えてきたことがある。例えば、韓国で生産するメモリは依然として対日輸出上位品目であるが、日本の半導体ユーザーが海外へ生産シフトした結果、対日輸出額は急減している。グローバル化する日韓企業のサプライチェーンが日韓の経済関係を希薄化させる点で、遠心力として作用しているといえよう。

本稿の目的は、日韓企業のサプライチェーンの変化が、日韓経済（主に貿易）関係にどのような影響を及ぼしているのか、求心力と遠心力の観点から明らかにすることである。

構成は以下の通りである。1. で、貿易関係に影響を及ぼす日本の韓国への直接投資の

動きを概観する。2. で、企業活動のグローバル化に伴う日韓企業のサプライチェーンの変化が、貿易関係に大きな影響を及ぼすことを明らかにする。3. では、韓国の主力産業である半導体産業を取り上げ、韓国経済における位置づけ、主力企業の動向などを紹介しながら、この分野での日韓企業の関係について分析する。4. では、それまでの議論を踏まえて、今後の日本企業の課題を検討する。

1. 再び増加の兆しがみえる日本の対韓投資

貿易関係を変化させる一因に、直接投資がある。ここでは、日本から韓国への直接投資がどのように推移してきたのかを概観する。

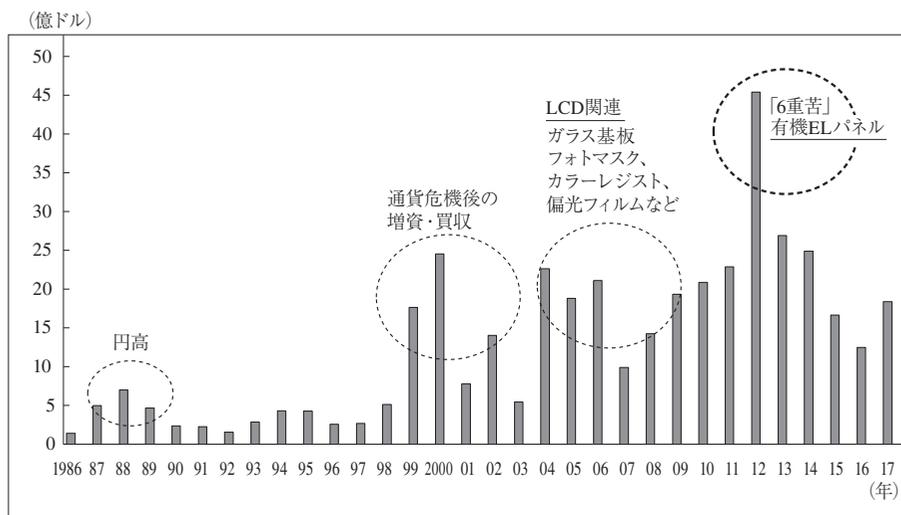
(1) 17年は5年ぶりの増加

最近、日本の韓国への直接投資が再び活発化することをうかがわせる動きがみられる。

一つは、日本から韓国への直接投資額（申告基準、産業通商資源部発表）が17年に前年比47.9%増（外国人直接投資額全体は同7.7%増）と、5年ぶりに増加に転じたことである（図表1）。

80年代以降の日本の対韓直接投資の動きをみると、4回の投資ブームがあったことが確認出来る。1回目は、86年のプラザ合意後に生じた急激な円高を契機に、比較劣位化した労働集約産業において、生産コストの削減を目的にした投資が相次いだ時期である（注1）。2回目は、97年に生じた韓国の通貨

図表1 日本からの直接投資額



(資料) 産業通商資源部

危機後に、経営が悪化した合弁先への増資や合弁相手の持ち株買収などが増加した時期である。

3回目は2000年代前半である。韓国企業がグローバル市場向けに輸出を伸ばし、国内での生産が増加したことが誘因となり、日本のサプライヤーによる投資が増加した。とくにこの時期は液晶パネル生産が拡大したため、生産に使用されるカラー・フィルター、ガラス基板、偏光板、フィルム（合成樹脂などから製造された薄膜材料）などの分野で、現地生産が進んだ（輸出から投資へのシフト）。

対韓直接投資額は07年に減少したものの、08年以降は増加基調で推移し、12年に過去最大となり、4回目のブームを迎えた。急増した背景には、韓国側のプル要因（韓国企業の生産拡大、生産コストの低さやFTAネットワークなどの事業環境の魅力など）に、日本側のプッシュ要因（超円高の進展や東日本大震災後の電力不足・サプライチェーン寸断に対する懸念などを含む「6重苦」）が重なったことがある（注2）。

12年をピークに減少した対韓直接投資額は、17年に5年ぶりに増加に転じた。これまで減少していた反動によるところもあるが、その要因として次の二点が指摘出来る。

一つは、韓国の輸出ならびに生産の回復である。グローバル市場向けに生産する韓国の大企業に対し、高度な素材、部品、製造装置を供給している日本企業が多いため、韓国で

の生産が増加すると、日本からの輸出と現地での投資が増える傾向にある。韓国の輸出額は15年、16年と前年比マイナスになったが、17年は前年比15.8%増と回復した。

投資分野をみると、電気・電子分野が前年比80.7%増となった（注3）。詳細は不明であるが、有機ELや電気自動車向け電池などの分野で投資が増加した模様である。

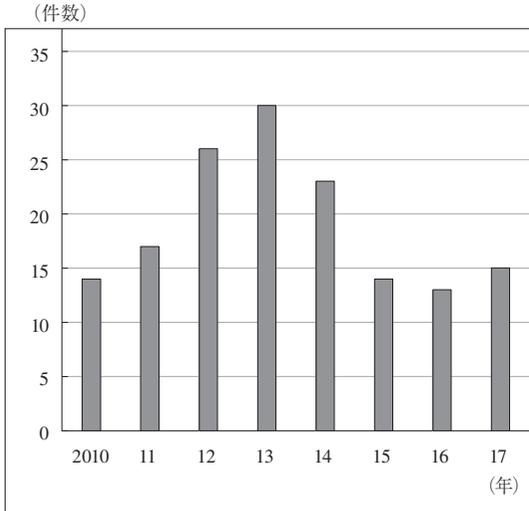
もう一つは、今述べたことと関連するが、第4次産業革命に関連した投資の増加である。産業通商資源部は17年（とくに7～9月期）に日本からの投資が増加した一因として、IoT（モノのインターネット）、ソフトウェアなどの分野での増加を挙げた（注4）。この点では、KOTRA（大韓貿易投資振興公社）や各地方自治体が積極的に投資誘致を行ってきたこと、日韓の経済団体が両国間の事業協力案件を探してきた効果が表れたともいえる。

また、近年の日本企業による韓国企業のM&A件数をみると、13年をピークに減少していたが、17年に4年ぶりに増加に転じた（図表2）。

(2) 上昇した事業展開有望先ランク

日本の対韓直接投資の増加をうかがわせるもう一つの動きは、国際協力銀行が毎年実施している「海外直接投資アンケート」結果で、17年に韓国が中期的有望事業展開先の10位になったことである。14年から16年までは15、

図表2 日本企業による韓国企業M&A



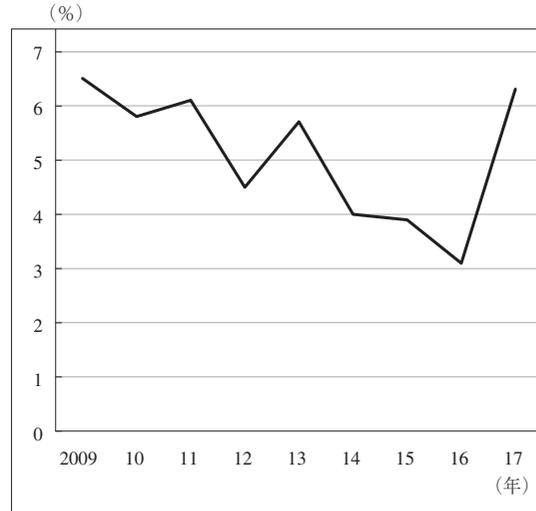
(資料) レコフデータ、Mergers & Acquisitions Research Report

16位で推移していたので、17年は大幅な上昇となった。得票率も16年度の3.1%から6.3%へ倍増し(図表3)、韓国への直接投資が増加した10年前後の水準になっているのが注目される。

有望理由の上位として、「現地マーケットの現状規模」、「現地マーケットの今後の成長性」、「現地のインフラが整備されている」が選択されている。現地マーケットは主に、韓国の大企業に供給する中間財市場と考えられる(注5)。このほかの有望理由では、他のアジア諸国と比較して、「現地の物流サービスが発達している」で高い得票率を得ている。

得票率の上昇からただちに、日本の対韓直接投資が今後増加していくと結論づけること

図表3 韓国の得票率(中期の有望先)



(資料) 国際協力銀行「わが国製造業企業の海外事業展開に関する調査報告」各年版

は出来ないものの、その可能性を示しているのは間違いない。

以上の直接投資の動きを念頭に置きながら、次に日韓の貿易関係についてみていこう。

(注1) ただし、民主化宣言(86年9月)の後に労働組合運動が活発化した影響により、賃金の急上昇とストライキの多発が生じたほか、対米貿易黒字の拡大を背景にしたウォンの切り上げが生じたため、韓国に進出した日系企業の多くはASEANなどへ生産拠点を移動した。

(注2) 安倍政権(12年12月誕生)下のアベノミクスにより超円高が是正され、ウォンの対円レート(月中平均)は12年6月の100円=1,469ウォンから14年半ばには1,000ウォンを下回るようになった。

(注3) 産業通商資源部「2017년 외국인 직접투자 동향」。

(注4) 日本の投資額は7~9月期に大幅に増えた。産業通商資源部はその一因に、第4次産業革命関連の投資が増加したと指摘している。産業通商資源部「2017년 3분기 외국인 직접투자 동향」。

(注5) 사공목·최종일[2017]も同様の指摘をしている(p.15)。

2. グローバル化で変わる日韓貿易

以下では、日韓貿易関係がどのように変化してきたかを概観した後で、それに日韓企業のサプライチェーンの変化が影響していることを明らかにする。

(1) 貿易依存度でみる変化

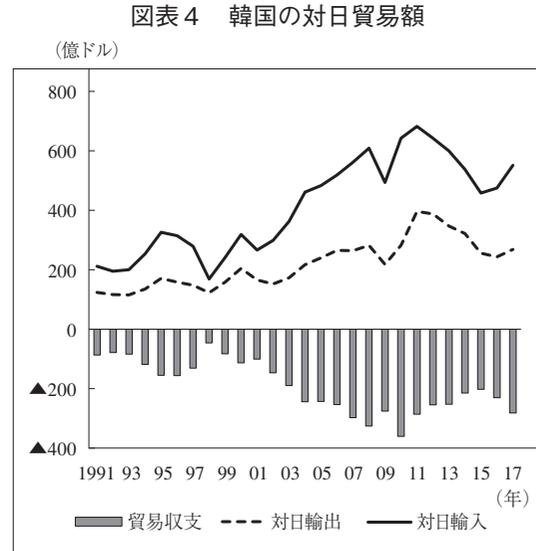
最初に、韓国側の統計に基づいて、最近の日韓貿易の推移をみよう（注6）。

2000年代における韓国の対日輸出入額は、リーマン・ショック（08年9月）の影響を受けた一時期を除き、増加基調で推移したが、11年をピークに減少に転じた（図表4）。

これには、①中国の新常態移行に伴う成長減速、②その影響の世界的広がり（資源国の成長減速、海運需要の減少など）、③中国における国産化の進展などにより、韓国の輸出が伸び悩んだことが影響している。ちなみに、中国の実質GDP成長率は10年の10.6%から16年に6.7%へ低下し、韓国の対中輸出額（通関ベース）は15年、16年に前年比マイナスになった。

輸出の低迷により、輸出生産に使用される素材、部品などの中間財を中心に対日輸入が減少した。他方、対日輸出額も日本経済の低迷とウォン高・円安の影響を受けて減少した。

その後、中国の成長減速に歯止めがかかり、世界経済が回復に向かったことにより、対日

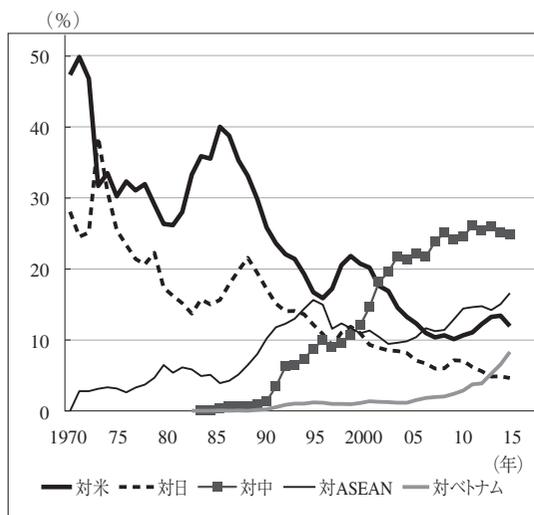


輸入額は16年、対日輸出額は17年に増加に転じた。

長期的観点からみると、韓国の輸出額全体に占める対日輸出額の割合(対日輸出依存度)は趨勢的に低下してきていることがわかる(図表5)。対日輸出依存度は2000年の11.9%から17年には4.7%へ低下した。

17年の輸出相手上位3カ国は、①中国(24.8%)、②アメリカ(12.0%)、③ベトナム(8.3%)で、日本は香港につぐ5位であった。ベトナムのプレゼンスが増大したのは、韓国企業による直接投資の増加に伴い、韓国から中間財の輸出が伸びたことが大きい(注7)。最近では、サムスングループに続き、LGグループが投資を本格化させている。LG電子はハイフォンに大型複合工場(ハイフォン

図表5 韓国の輸出依存度の推移



(注) ASEANはベトナムを含む。
(資料) KITAデータベース

キャンパス)を建設し、テレビ、スマートフォン、洗濯機などの生産を15年に開始した。これに続く形で、LGディスプレイがハイフォン工場でのディスプレイの生産を開始したのに続き、LGイノテックがカメラモジュールを18年に生産開始する計画である。

対日輸出依存度の低下は、韓国の日本以外の国・地域への輸出が伸びたためであるが、日本企業の海外への生産シフトに伴い、日本向け輸出が第三国向け輸出に切り替わっていることも影響している(この点は後述)。

韓国の対日輸出依存度の低下と対照的に、日本の対韓輸出依存度は2000年の6.4%から17年に7.6%(ピークは10年の8.1%)へ上昇した。前述したように、2000年代に入り、韓国企業の輸出生産が急拡大したことによ

り、生産に必要な高度な素材、基幹部品、製造装置などの日本からの輸出が増加したためである。

韓国の対日輸入依存度は低下(2000年の19.8%から17年は11.5%)したとはいえ、17年現在、日本は中国(20.5%)につぐ2番目の輸入相手国である。

このように、企業活動のグローバル化とそれに伴うサプライチェーンの変化が、日韓の貿易関係を変えているのである。この点は(3)で触れていく。

(2) 主要貿易品目構成

次に、貿易品目構成の点で、日韓の貿易関係にどのような特徴があるのかをみていくことにしよう。

HSコード4桁の17年の対日輸出入上位10品目を調べると(図表6)、以下のことが明らかになった。

第1に、4品目が共通していることである。共通しているのは、集積回路(注8)、熱間圧延フラットロール製品、製造装置、ダイオード・トランジスタ類などである。

90年、2000年時点と比較すると、韓国の対日輸入上位品目は17年と大きく変わらない。他方、対日輸出品目は、90年時点に労働集約製品が上位に入っていたことを考えると(図表7)、高度化が進んだといえる。この結果、今日の日韓貿易は中間財・生産財分野を中心にした水平貿易となっているように、サ

図表6 韓国の対日上位輸出入品目（2017年）

韓国の対日上位輸出品目			韓国の対日上位輸入品目		
HSコード	品目		HSコード	品目	
1	2710	石油製品	8486	半導体ボール、半導体ウエハー、シリコンウエハ、半導体デバイス、集積回路、フラットパネルディスプレイ製造に使用する機器（製造装置）	
2	8542	集積回路（プロセッサ、メモリを含む）	8542	集積回路（プロセッサ、メモリを含む）	
3	8708	自動車部品	7208	熱間圧延フラットロール製品（鉄、非合金鋼）	
4	7208	熱間圧延フラットロール製品（鉄、非合金鋼）	3920	プラスチック製のその他の板、シート、フィルムなど	
5	7106	銀	7204	鉄鋼のくず、鉄鋼の再溶解用インゴット、鉄くずなど	
6	8486	半導体ボール、半導体ウエハー、シリコンウエハ、半導体デバイス、集積回路、フラットパネルディスプレイ製造に使用する機器	8541	ダイオード、トランジスター、半導体デバイス、光電性半導体デバイス、光電池、発光ダイオード、圧電結晶素子	
7	8517	電話機、携帯電話、無線電話	8703	乗用自動車、ステーションワゴンなど	
8	7210	フラットロール製品（クラッド、メッキ、被覆したもの）	2707	高温コールドタルの蒸留物、芳香族成分の重量が非芳香族成分の重量を超えるもの	
9	8541	ダイオード、トランジスター、半導体デバイス、光電性半導体デバイス、光電池、発光ダイオード、圧電結晶素子	2902	トルレン、キシレン、スチレンなど	
10	8480	金属鋳造用鋳型枠、鋳物性材料の成形用の型ゴム又はプラスチックの成形用の型など	9001	光ファイバー、光ファイバーケーブル、偏光材料製のシートなど	

(資料) KITAデータベース

図表7 韓国の対日上位輸出入品目（1990年、2000年）

韓国の対日上位輸出品目（1990年）			韓国の対日上位輸出品目（2000年）		
HSコード	品目		HSコード	品目	
1	8542	集積回路（プロセッサ、メモリを含む）	2710	石油製品	
2	7208	熱間圧延フラットロール製品（鉄、非合金鋼）	8542	集積回路（プロセッサ、メモリを含む）	
3	2710	石油製品	8473	第8469項から第8472項までの機械部品	
4	4203	革製、コンポジションレザー製の衣類、衣類附属品	8471	自動データ処理機械、ユニット、磁気式読取機など	
5	6110	ジャージ、プルオーバー、カーディガン、ベスト	7208	熱間圧延フラットロール製品（鉄、非合金鋼）	

韓国の対日上位輸入品目（1990年）			韓国の対日上位輸入品目（2000年）		
HSコード	品目		HSコード	品目	
1	8542	集積回路（プロセッサ、メモリを含む）	8542	集積回路（プロセッサ、メモリを含む）	
2	2710	石油製品	7208	熱間圧延フラットロール製品（鉄、非合金鋼）	
3	8541	ダイオード、トランジスター、半導体デバイス、光電性半導体デバイス、光電池、発光ダイオード、圧電結晶素子	8541	ダイオード、トランジスター、半導体デバイス、光電性半導体デバイス、光電池、発光ダイオード、圧電結晶素子	
4	8540	熱電子管、冷陰極管、光電管、テレビジョン用撮像管	8529	テレビ、ラジオ、レーダーなどの部品	
5	7219	ステンレス鋼のフラットロール製品（幅600ミリ以上）	8708	自動車部品	

(資料) KITAデータベース

サプライチェーンが双方向に形成されている。

第2に、対日輸出上位品目のなかで石油製品が首位、自動車部品が3位になっていることである。

韓国では原油は輸入しているが、石油精製能力が大きいため石油製品が輸出されている。また、自動車部品が主力輸出製品になったのは、韓国製自動車部品のコストパフォーマンスが向上したことにより、日本の完成車メーカーの間で韓国製を採用する動きが広がったことによる。近年、対日輸出額が伸び悩んでいるものの、かつて輸入超過にあった自動車部品で輸出入がほぼ均衡する状態になっているのは注目される（この点は後述）。

第3に、対日輸入品目では、製造装置と半導体関連を除くと、化学製品が多く入っていることである。プラスチック製のその他の板、シート、フィルムなどのほか、トルレン、キシレン、スチレンなどである。フィルムはパネルのタッチセンサーや液晶画面の偏光フィルター等として使用される。

(3) では、日韓企業のサプライチェーンの変化が、いかに日韓貿易を変えているのかを具体的にみていこう。

(3) サプライチェーンが変える貿易関係

二国間の貿易関係を変化させるものに、比較優位の変化や直接投資、これらの結果としてのサプライチェーンの変化がある。また、サプライチェーンに影響を与えるものに、通

商政策、為替レート、現地企業の台頭、生産コストなどがある。

サプライチェーンの最初の段階は、日本（韓国）のサプライヤーが韓国（日本）で生産する最終財メーカーへ輸出するものであるが、その後、次のような変化が生じる。

＜第1類型＞日本（韓国）のサプライヤーの韓国（日本）への生産シフト

＜第2類型＞日本（韓国）のサプライヤーの第三国への生産シフト

＜第3類型＞韓国（日本）の最終財メーカーの第三国への生産シフト

＜第4類型＞韓国（日本）の最終財メーカーとサプライヤーの第三国への生産シフト

以下では、サプライチェーンが日韓の貿易関係を変化させた具体例を取り上げる。

①石油化学製品（第1類型）

韓国での事業を拡大している企業の一つに東レがある。東レの韓国事業は長く（注9）、様々な分野で事業を行ってきており、近年は高機能の先端素材の生産を拡大している（注10）。韓国での事業を拡大しているのは、サムスン電子やLG電子など、高機能素材を求めるグローバル企業の存在が大きい。

先端素材事業を担っているのがToray Advanced Materials Korea（東レ先端素材株式会社）である。東レは99年にセハンと合併で

東レセハンを設立した。セハングループのワークアウトを契機に、08年に東レの完全子会社とし、10年に現在の社名に変更した。主な事業は複合材料(含む炭素繊維)、フィルム、IT素材、不織布、樹脂事業などで、とくに力を入れているのが炭素繊維事業である(注11)。炭素繊維は鉄と比較して、軽さは1/4で10倍の強度を持つため、軽量化や省エネに向けて各産業で活用されている。

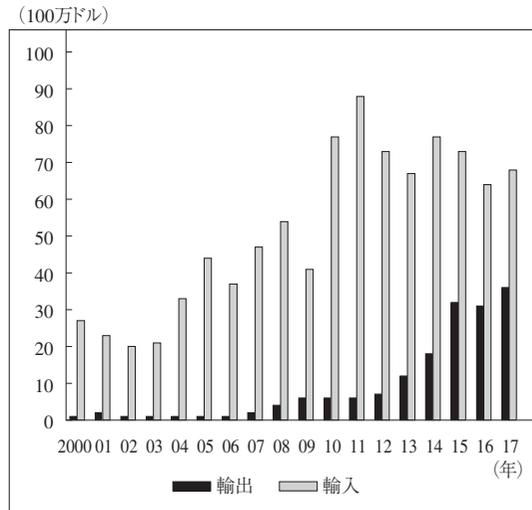
東レ先端素材は亀尾(慶尚北道)で13年に炭素繊維の生産を開始した。韓国で操業する企業に供給するほか、中国を含む海外に輸出している。

それまで韓国では、炭素繊維はほぼ輸入に依存していたが、東レ先端素材に加えて、韓国企業の暁星や泰光などが生産を開始したことにより、国産化が進み出した。韓国の炭素繊維類の対日貿易の動きをみると、輸入は11年まで総じて増加基調で推移してきたが、国産化の進展に伴い、その後はむしろ減少基調になっている。その一方、輸出が増加しており、かつての輸入特化状態から大きく変化している(図表8)。

②積層セラミックコンデンサ(第2類型)

日本のサプライヤーの第三国への生産シフトの例として、積層セラミックコンデンサが挙げられる。積層セラミックコンデンサは、セラミックスの誘電体と金属電極を多層化することにより小型・大容量化を図ったチップ

図表8 炭素繊維類の対日貿易



(注) HSコードは6815。

(資料) KITAデータベース

型コンデンサで、電子機器とくにスマートフォンに多く搭載されている。

製造開始当初は、生産の主たる担い手は村田製作所や太陽誘電などの日本企業であった。その後、韓国企業や中国企業が生産に乗り出したほか、日本企業による韓国での生産が開始された。太陽誘電は99年に韓国慶南太陽誘電を設立した。村田製作所は12年にフィリピンにPhilippine Manufacturing Co. of Murata, Inc.を設立し、13年から積層セラミックコンデンサの生産を開始した。急増する需要に対して、日本国内の生産能力では対応出来ない上、生産コストを削減するためには第三国での生産が必要となる。

韓国のセラミックコンデンサの輸入をみる

と（図表9）、2000年代半ばまで対日輸入額が全体の半分程度を占めていた。対日輸入額はその後も増加しているが、対日輸入依存度は低下した。これは、中国とフィリピンからの輸入が増加したことによる。

中国からの輸入先の詳細は不明であるが、サムスングループが中国で生産しているほか、村田製作所が中国に生産拠点を有しているため、こうした企業からの調達が多いと考えられる。また、フィリピンからの輸入が増加したのは、主として村田製作所のフィリピンからの調達が増えたためと考えられる。

日本以外からの輸入が増加したが、日本からの輸入額も増加基調で推移しているのは、日本から高品質のもの（より小型で大容量）

を輸入していることによるものであろう。

なお、韓国のセラミックコンデンサの輸出額は99年の7,000万ドルから2000年に2億8,000万ドルへ急増した後、しばらく横ばいで推移したが、2000年代半ばから増加が続き、17年には9億2,000万ドルで、輸入（約6億ドル）を上回っている。主な輸出先は中国、フィリピン、マレーシアであるが、最近ではベトナム向けが増加している。

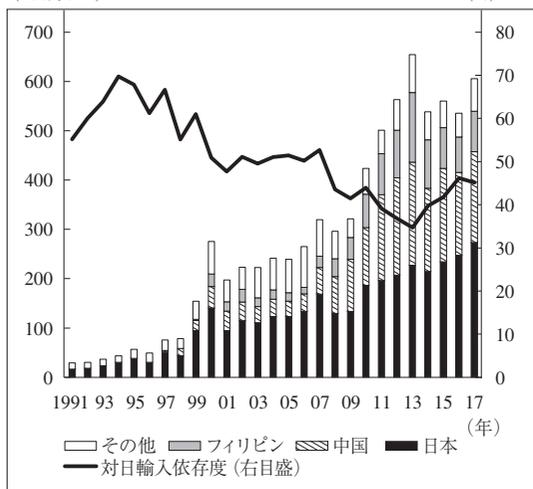
③自動車部品（第3類型の変形）

自動車部品貿易はおそらく最も著しく変化した分野の一つである。

韓国の自動車産業の発展に日本企業が技術供与などを通じて積極的に協力してきた歴史的経緯もあり、90年代前半まで輸入特化に近い状態であった。それが現在、ほぼ輸出入が均衡する状態へ変化した（図表10）。

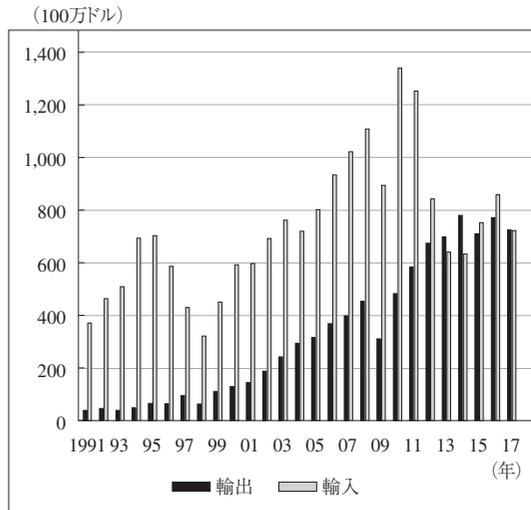
これには多くのことが影響している。まず、韓国の対日自動車部品輸出額が増加した要因として3点が指摘出来る。第1は、韓国製自動車部品の価格・品質面の競争力向上である。第2は、韓国部品企業による積極的な市場開拓である（注12）。地理的に近く、世界第三位の自動車生産国である日本は魅力的である。現代モータースはヘッドランプ、リアランプなどを三菱自動車やスバルなどに直納しているほか、萬都など他の企業も供給先を広げている。東日本大震災（11年3月）後に、日本の完成車メーカーが調達先の分散化を

図表9 韓国の積層セラミックコンデンサの輸入額
(100万ドル)



(注) HSコードは853224。
(資料) KITAデータベース

図表10 韓国の対日自動車部品貿易



(注) HSコードは8708。
(資料) KITAデータベース

図ったこと、10年、11年と「超円高」が続いたこともプラスに作用した。

第3は、上述の点と関連するが、日本の完成車メーカーによる調達拡大である(注13)。世界的に価格競争が激しくなるなかで、これまで以上のコストダウンとグローバルなレベルでの生産、調達体制の構築が必要になった。

対日輸出額が増加した一方、対日輸入額は減少したため、貿易収支がほぼ均衡する状態になった。対日輸入額が減少したのは、中国やEU、メキシコなどからの輸入が増えたことに加えて、日本企業によるアメリカへの生産シフトの影響がある。

韓米FTAの発効(12年3月15日)に伴い、

アメリカ製完成車に対する関税率が8%から4%に引き下げられる(5年目に撤廃)ことになったため、日本の完成車メーカーが一部の車種を、日本からではなくアメリカからの輸出に切り替えた結果、日本から補修部品の輸出が減少したのである。FTAの効果の一つに貿易転換効果があるが、これはその一例といえる。

④半導体(第3類型)

冒頭で触れたように、半導体産業をめぐる動きには求心力と遠心力が作用している。

繰り返しになるが、韓国では17年、半導体の輸出が著しく伸びた結果、輸出額全体に占める割合が16年の11.7%から17年に16.1%へ上昇した。

サムスン電子では器興(京畿道)、華城(京畿道)につぐ平澤(京畿道)工場が17年7月に稼働した。同社は世界的な第四次産業革命の進展に支えられて、需要増加が続くという見通しの下で、平澤工場に第二製造ラインを建設していく。また、華城工場では、次世代の先端微細プロセスEUV(極紫外線)の生産ラインを設置し、ファウンドリービジネスを拡大していく計画である。

また、SKハイニックスは近年、利川(京畿道)、清州(忠清北道)に相次いで新工場を設立した。さらに、忠州(忠清北道)に最先端工場を新設する計画である。

韓国での半導体生産の拡大により、昨年

韓国が半導体製造装置の世界最大の市場になった。日本からの半導体製造装置の輸出も急増しており、日本企業は韓国でのサポート業務に追われている。これは、日韓企業のサプライチェーンが、日韓の経済関係を緊密化させる力として働いていることを示す。

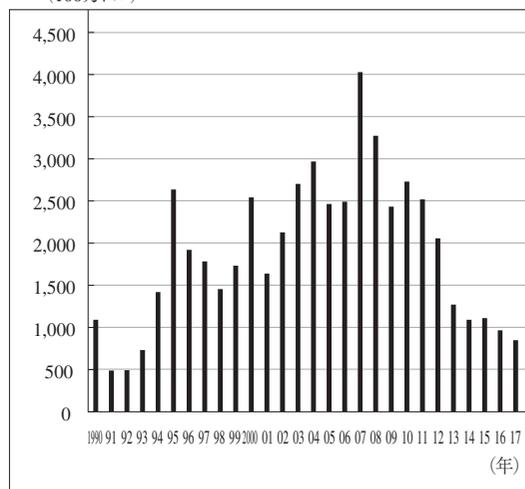
こうした一方、韓国の半導体のメモリの輸出をみると、以下に指摘するように、日韓企業のサプライチェーンが日韓の枠から離れていることがわかる。

韓国のメモリの輸出先をみると、中国と香港向けが圧倒的に多く、フィリピン、ベトナム、台湾、ブラジル、日本の順になっている(図表11)。中国向けが多いのは中国に世界の情報通信機器メーカーや中国地場企業の工場が集積しているためである。

メモリは対日上位輸出品ではあるものの、輸出額は07年(この年は日本は4番目)をピークに著しく減少している(図表12)。これには、半導体ユーザーの海外(とくに中国)への生

図表12 韓国の半導体の対日輸出額

(100万ドル)



(注) ここでの半導体はHS8542、メモリのほかにプロセッサなどが含まれる。

(資料) KITAデータベース

産シフトが影響していると考えられる。スマートフォンは一時期日本国内で生産していたが、その後中国への生産シフトが進んだ。

なお、ベトナム向けが増えた背景には、前述したように、サムスン電子とLG電子が同国で携帯電話や生活家電などを生産するなど、半導体ユーザーの生産シフトがある。さらに、韓国企業による生産拡大に伴い、日本からベトナム向けの集積回路の輸出が増加している(後掲、図表21)。

以上の半導体産業をめぐる動きを表したのが、図表13である。半導体産業の事例は、日韓企業のサプライチェーンに、日韓を結びつける動き(求心力)と日韓を超えて広がる動き(遠心力)があることを示しており、極め

図表11 韓国のメモリ上位輸出国(2017年)

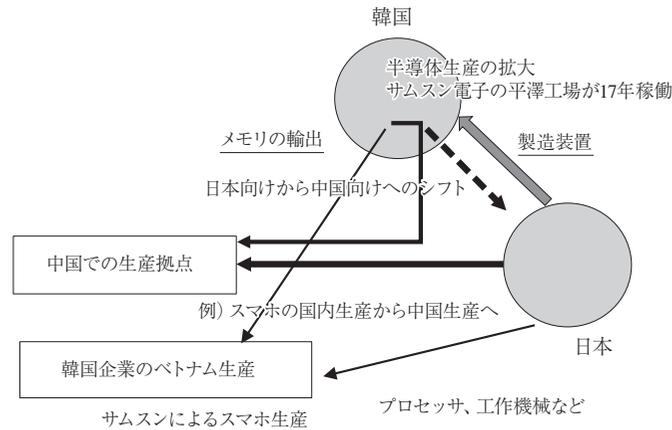
(100万ドル)

順位	輸出国	輸出額 (100万ドル)
1	中国	28,018
2	香港	21,686
3	フィリピン	3,271
4	ベトナム	2,926
5	台湾	1,825
6	ブラジル	743
7	日本	500
8	インド	346

(注) HSコードは854232。

(資料) KITAデータベース

図表13 半導体産業をめぐる動き



(資料) 日本総合研究所

て示唆に富む事例といえよう（注14）。

韓国の主力産業となった半導体産業で現在どのような動きがあり、それが日韓の貿易・経済関係にどのような影響を与えることになるのか、3. で改めて詳しく分析していこう。

- (注6) 国交正常化後の日韓経済関係に関しては、向山英彦 [2015] を参照。
- (注7) この点の詳細に関しては、向山英彦 [2017] を参照。
- (注8) 韓国の場合はメモリが中心で、日本の場合はプロセッサが中心である。
- (注9) 60年代の事業はナイロンの技術供与、合弁によるポリエステル生産を開始した後、70年代に入り、第一毛織（サムングループ）との合弁によるポリエステル繊維の生産を開始した。
- (注10) サムングループとの合弁であるSTEMCOでは、スマートフォン用の高機能回路材料を生産している。また、リチウムイオン電池用のセパレーターや高機能樹脂などを生産している。
- (注11) 炭素繊維は、アクリル樹脂や石油、石炭からとれるピッチ等の有機物を繊維化した後、特殊な熱処理工程を経て作られる微細な黒鉛結晶構造をもつ繊維状の炭素物質である。
- (注12) 大韓貿易投資振興公社（KOTRA）も商談会の開催や「営業活動」を通じて、中小部品企業の販路開拓を支援している。13年5月には、名古屋市に韓国の自動車部品企業が入居する「自動車部品輸出支援センター Korean Auto Parts Park（KAPP）」を開設した。

- (注13) 日産自動車では近年、日産車体九州が生産する商用車に、韓国製部品（ルノーサムスンの取引先で釜山周辺に拠点を置く企業）を積極的に採用している。韓国から調達するのはコストパフォーマンスの高さに加えて、物流コストの削減にもつながるからである。日産車体九州（福岡県荏田町）と釜山の距離（約200キロメートル）は関東や中部圏よりも近い。11年9月の日韓政府間合意により、日本と韓国との間でシームレスな物流が出来るようになった（日本のトレーラーが韓国内を走行し、フェリーで海を渡り、日本国内の自動車工場に部品を供給する）。

- (注14) 今後の研究課題は、国際産業連関でこれらの動きを把握していくことである。

3. 半導体産業をめぐる関係の変化

以下では、半導体産業をめぐる動きを取り上げる。まず、半導体産業における韓国の位置づけを整理した後、日韓半導体貿易の変化を明らかにし、今後の産業の方向性を検討する。

(1) 韓国経済をけん引する半導体産業

近年、韓国経済における半導体産業の重要性が高まっている。とくに、2016年後半以降の景気回復は、半導体輸出の拡大が大きく寄与した。輸出に占める半導体の割合は11年の8.1%から、17年には16.1%まで急上昇した(図表14)。

このような半導体需要の拡大による景気回復の持続性に関しては疑問視する声もある。半導体が景気をけん引する局面は過去にもみられたが、4年前後とされるシリコンサイクルに翻弄されてきた。半導体は他産業と比較して技術革新のスピードが速く、製品サイクルも短いため、需要拡大→設備投資→生産過

剩による在庫調整という流れが短期間に生じやすいのである。

しかし、近年半導体需要が好調に推移している背景には、これまでと異なるものがある。

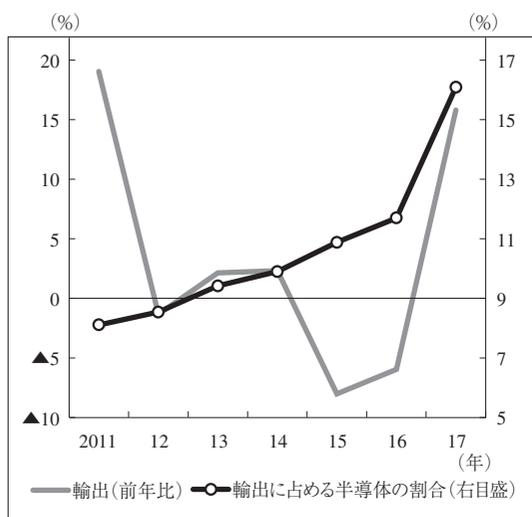
第1に、スマートフォンやタブレット端末の普及である。2010年あたりからスマートフォンの普及が始まり、世界的な広がりをみせた。スマートフォンは従来の携帯電話と比較すると、PCに近い性能を有しており、アメリカ、日本をはじめとする先進国や、中国での普及率は8割を超えている。毎年新機能を備えた新モデルが発売され、買い替えペースが短期化していることが定期的な需要につながっている。

加えて、中国をはじめとした新興国で格安メーカーが誕生していることも、需要の押し上げ要因になっている。これらの企業の大量生産に伴い、使用される半導体数が増加している。

第2に、データセンターに向けた需要の拡大である。企業による業務効率化が進むなか、設備管理の観点からサーバなどIT機器を集約し、一括管理するニーズが拡大している。これらに対応したクラウド化の流れを受けて、データセンターが相次いで設置されており、必要なサーバ数も飛躍的に増加している。

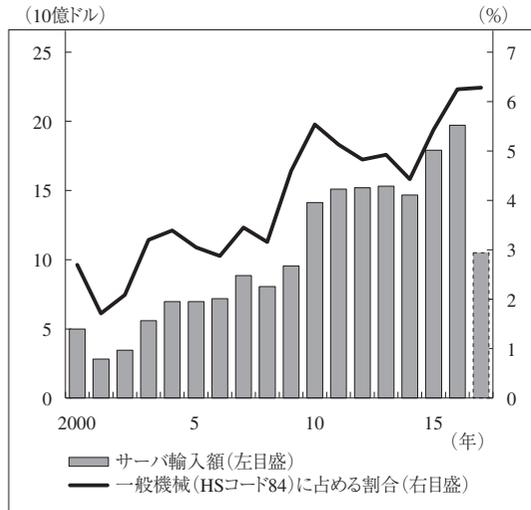
とりわけ、新規データセンターの設立件数が多いアメリカのサーバ輸入額をみると、15年以降増加が続いており、17年も16年の水準を上回るペースとなっている(図表15)。サー

図表14 輸出の伸びと輸出に占める半導体の割合



(注) 半導体輸出額はHSコード8541、8542を基に算出。
(資料) Global Trade Atlas, KITAを基に日本総合研究所作成

図表15 アメリカのサーバ輸入額



(注1) HSコード847150電子計算機本体(除くPC)を使用。
 (注2) 2017年は1～6月期の数値。
 (資料) UNcomtradeを基に日本総合研究所作成

バには、メモリやプロセッサをはじめ非常に多くの半導体が使用され、大容量化も進んでいるため、需要の堅調さに寄与している。

第3に、半導体用途の広がりである。携帯電話やPC、スマートフォンなど従来の用途に加えて、各産業で電子化やシステムの高度化が進んだ結果、それらに付随して半導体需要も高まっている。例えば、家電や生産設備のスマート化、あらゆるものをインターネットに接続するIoT (Internet of Things)、実用化が進んでいるAI (人工知能) など、半導体の用途が幅広くなっている。さらに自動運転の本格化に伴い、自動車への半導体搭載量も増加するとみられ、各産業における半導体投入比率の上昇傾向が続いている。

こうした状況を踏まえれば、先行きスマートフォン需要による牽引力は低下するものの、データセンター向け需要が堅調さを維持するほか、新用途への需要が新たなけん引役になることが期待され、半導体需要は総じて順調な拡大を続けるものと予想される。

(2) 半導体産業における韓国の位置づけ

次に、半導体産業における韓国の位置づけ、韓国の特徴を明らかにしていこう。

17年の半導体輸出(半導体デバイスを含む)は923億ドルと、16年の580億ドルから大幅に増加し、過去最高を更新した(図表16)。

内訳をみると、韓国はDRAMをはじめとしたメモリ分野の占める割合が高い。集積回路輸出に占めるメモリは17年に70.3%へ上昇し、台湾・中国と比較しても非常に高い。16年末以降メモリ価格が上昇に転じたことも好調の一因であるが、スマートフォンに加え、前述のデータセンター需要の拡大に支えられて、世界的なメモリ需要が高まっていることが、メモリ生産の中心である韓国にプラスに作用している。

その一方、プロセッサ・コントローラなどの能動部分が24.9%、システムLSIをはじめとしたその他集積回路(その他)は4.9%と低くなっている。

その他に関しては、ファウンドリによる受託生産を得意とする台湾が861億ドルと、韓国・中国を大きく引き離している。ちなみ

に中国はその他の占める割合は低いが、それ以外は比較的バランスがとれている。

このように、韓国の半導体産業はメモリ分野への依存度が高いのが特徴的である。

実際、17年4～6月期の韓国企業のメモリ市場（注15）のシェアをみると、DRAMにおいては、サムスン電子が46.2%、SKハイニックスが27.3%と2社で7割を占めている（図表17）。

NANDでは、SKのシェアが9.9%でDRAMよりも順位は低いが、サムスンが35.6%と2位の東芝の約倍のシェアを占めている。

半導体産業は90年代後半までアメリカや日本が競争力を有し、韓国はこれらを追う地位にあった。その後、メモリ分野に特化する形で海外から積極的な技術導入、製造装置の輸入、半導体先進国との合弁企業設立を推進した結果、急速なキャッチアップを成し遂げ、国際競争力を有するにいたった。日本の東芝、アメリカのMicronやウェスタン・デジタルなどの企業も次世代メモリ開発などに注力しているが、メモリ分野に関しては、韓国企業が大きく水をあけた状況になっている。

足元のメモリブームに支えられて、サムス

図表16 国・地域別の半導体輸出の構成目（2017年）

（10億ドル、%）

品目	韓国		台湾		中国		日本	
	輸出額	構成比	輸出額	構成比	輸出額	構成比	輸出額	構成比
プロセッサ・コントローラ	21.4	24.9	2.4	2.6	27.4	41.1	4.0	15.8
メモリ	60.5	70.3	10.4	11.3	29.5	44.3	9.7	36.3
その他	4.2	4.9	79.5	86.1	9.7	14.6	13.0	48.7
集積回路	86.1	100.0	92.3	100.0	66.6	100.0	26.7	100.0
半導体デバイス	6.2	-	7.2	-	26.7	-	8.9	-
半導体合計	92.3	-	99.5	-	93.3	-	35.6	-

（注1）集積回路は8542、半導体デバイスは8541のHSコードを使用。

（注2）その他集積回路は能動・メモリを除いたシステムLSIなど。

（資料）UN Comtrade、KITA、台湾財政部を基に日本総合研究所作成

図表17 メモリ市場のシェア

【DRAM】			【NAND】		
企業名	国・地域	シェア (%)	企業名	国・地域	シェア (%)
サムスン電子	韓国	46.2	サムスン電子	韓国	35.6
SKハイニックス	韓国	27.3	東芝	日本	17.5
Micron	アメリカ	21.6	ウェスタンデジタル	アメリカ	17.5
NANYA	台湾	2.5	Micron	アメリカ	12.9
Winbond	台湾	1.0	SKハイニックス	韓国	9.9
その他		1.4	インテル	アメリカ	6.6

（注）2017年4～6月期のデータを基に作成。

（資料）DRAMeXchange、TrendForceを基に日本総合研究所作成

ン電子、SKハイニックスの企業業績は大幅に改善し、四半期での過去最高益を更新する状況が続いている（図表18）。

サムスン電子の17年10～12月期の営業利益は15.1兆ウォンとなっており、そのうち10.9兆ウォンを半導体部門で上げている。SKハイニックスにおいても、16年半ばに一時落ち込んで以降、営業利益は右肩上がりに拡大し、17年10～12月期には4.5兆ウォンまで増加している。

こうした収益改善に加えて、今後も第4次産業革命の進展などを背景に需要が引き続き拡大する見通しの下に生産能力の増強が図られた結果、韓国は17年には世界最大の半導体製造装置市場となった（図表19）。

これまでファウンドリにおいて世界的な

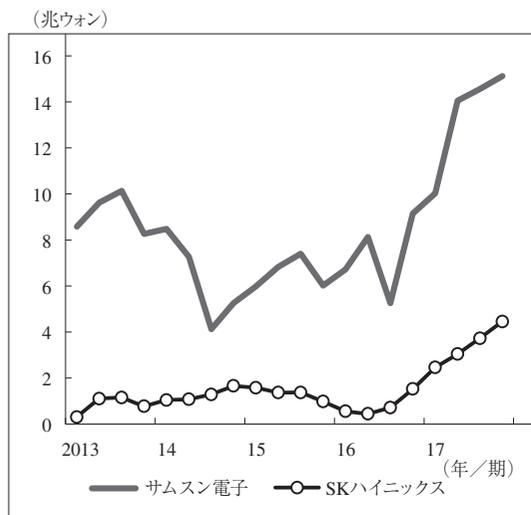
シェアを有する台湾が半導体製造装置市場においてトップであったが、16年半ば以降のメモリ輸出の拡大に合わせ、サムスン、SKハイニックスが積極的な設備投資を行った結果、韓国が台湾を抜いたのである。

製品サイクルが短い半導体分野では、新規設備導入による技術革新や業務効率化、コスト削減が重要であるため、他の製造業と比較して設備投資が膨らむ傾向がみられる。

(3) グローバル化で変わる半導体貿易

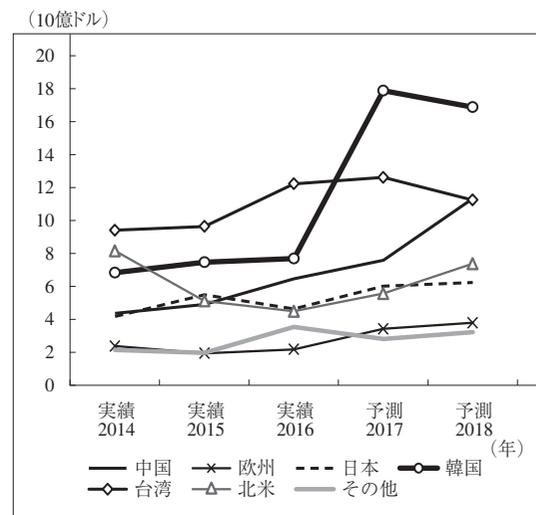
韓国の半導体産業が急成長を遂げるのに伴い、半導体分野の日韓貿易関係は大きく変化している。ここでは、半導体と半導体製造装置に分けてみていく。

図表18 半導体企業の営業利益



(資料) 各社決算資料を基に日本総合研究所作成

図表19 地域別・半導体製造装置市場規模



(資料) SEMIプレスリリース資料より日本総合研究所作成

①半導体

近年、韓国の集積回路の対日輸出入額とともに減少傾向が続いている。

対日輸出額は07年のピーク時の40.3億ドルから17年に8.5億ドルまで減少し、集積回路輸出に占める日本の割合は17年に1%を下回った(図表20)。他方、対日輸入額は07年の38.5億ドルから17年に28.6億ドルへ減少し、輸入に占める日本の割合は8.6%へ低下した。

対日輸出が減少した背景には、前述したように、半導体ユーザーの海外への生産シフトが進み、日本国内での生産が減少したことがあると考えられる。

他方、対日輸入額は減少しているとはいえ、輸入に占める日本の割合が一定水準を維持しているのは、プロセッサなど能動部分で高付

加価値化を進めたことによるものであろう。実際、プロセッサの対日輸入は13年以降増加傾向にある。

また、集積回路の輸入に占める日本の割合が低下していることに、韓国企業が生産拠点を中国やベトナムにシフトしたことが影響している可能性が高い。従来、日本から輸入したプロセッサを使用し、韓国国内で生産していた企業が、海外で生産することにより、当該国の対日輸入へ変化したものと考えられる。

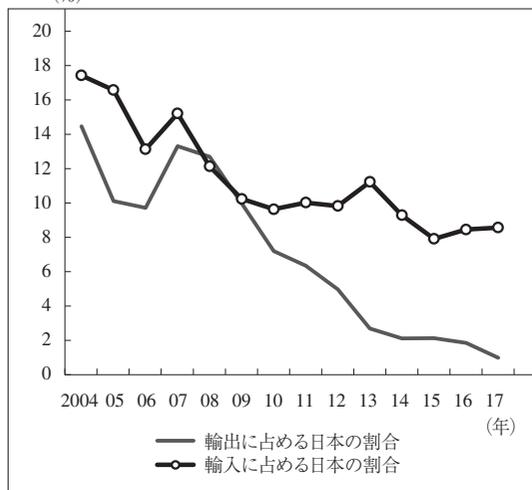
それを裏づけるように、日本の集積回路輸出をみると、近年韓国向け輸出の割合が低下(16年は7.2%)する一方、中国向けが10年にかけて急上昇したほか、当初ほとんど輸出が無かったベトナム向けが足元で3.3%へ上昇している(図表21)。

グローバル化が進展するなか、韓国企業は人件費を含む生産コストの安さや市場の潜在成長力の大きさなどの観点から中国への生産シフトを進めたが、近年中国の人件費が上昇したほか、政治的なりリスクが顕在化したため、過度な中国依存を是正する動きが広がっている。とくに近年、ベトナムへの生産シフトが加速しているのが特徴的である(注16)。

ベトナムにはサムスン電子がスマートフォンや家電工場を有しているほか、LGグループも生産シフトを本格化している。これに伴い、中小企業の進出も増加している。

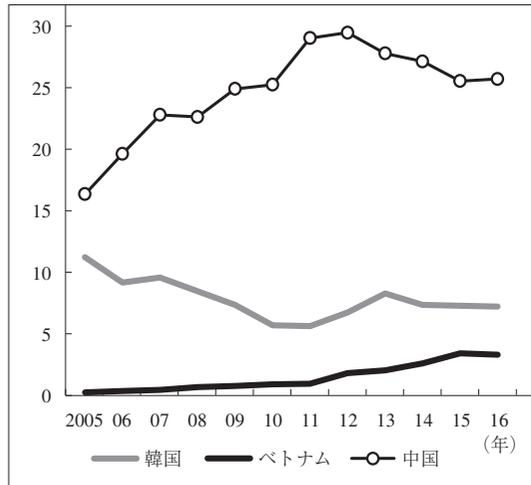
このように、近年の半導体分野の日韓貿易

図表20 対日集積回路(HS8542)輸出入 (%)



(資料) KITAを基に日本総合研究所作成

図表21 日本の集積回路輸出に占める割合
(%)



(資料) UNcomtradeを基に日本総合研究所作成

は、日韓半導体ユーザーの第三国への生産シフトなど、サプライチェーンの変化の影響を強く受けている。

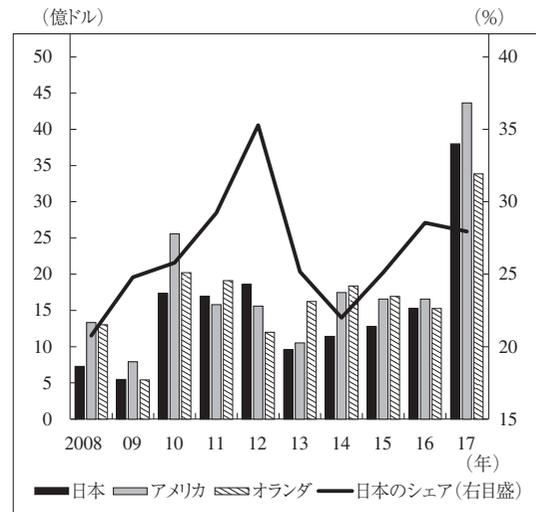
②半導体製造装置

集積回路の貿易額が縮小した一方、半導体製造装置の貿易額が増加している。

前述したように、17年に韓国が半導体製造装置の世界最大の市場になった。輸入額は前年比+154.4%の135.9億ドルまで急増した。対日輸入額は13年以降増加傾向が続いており、17年には38.0億ドルと、16年から2倍超の水準に達している(図表22)。

もっとも、アメリカやオランダからの輸入も急増したため、日本のシェアに大きな変動はみられず、17年は27.9%となった。日本の

図表22 韓国・半導体製造装置輸入



(資料) UNcomtrade, KITAを基に日本総合研究所作成

シェアは近年20～30%で推移しており、3国で概ね三分するかたちとなっている。これには、半導体装置産業が概ね日米欧企業による寡占状態にあることが関係している(注17)。

米ガートナー社が公表している世界半導体製造装置売上高の上位9社をみると、アメリカ企業はアプライド・マテリアルズ、ラムリサーチ、KLAテンコール、オランダ企業はASML、日本企業は東京エレクトロン、大日本SCREEN、日立ハイテクノロジーズ、ニコン、日立国際電気と、日米欧企業が名を連ねている。

中国など一部企業が徐々に売上を伸ばしつつあるものの、半導体製造装置の特性上、新規参入が容易ではないことも起因している

(この点は後述)。

シェア上位こそアメリカ企業に譲っているものの、日本企業は最も多くランクインしている。日本は半導体製品分野で優位性が低下したが、製造装置では高い優位性を保持している。半導体製造装置の貿易特化係数(注18)をみると、日本は17年に0.6を上回る水準であった(図表23)。他方、韓国の貿易特化係数は12年以降上昇したが、16年、17年には輸入の増加で低下している。

韓国のメモリ生産が拡大したのに伴い、日本の製造装置メーカーにとって、市場としての韓国(および顧客の韓国企業)のプレゼンスが確実に高まっている。

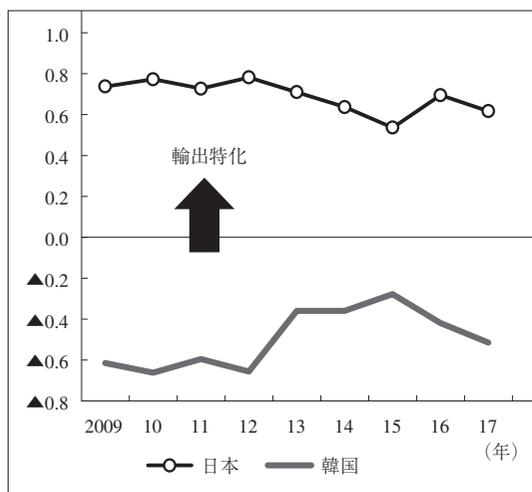
日本の主要メーカーの海外売上高比率は総

じて上昇基調にあり、東京エレクトロンやアドバンテストでは9割近くに達している(図表24)。

このうち、地域別売上高が公表されている企業をみると、17年のアジア向け売上高の割合がディスコで81.2%、SCREENホールディングスで74.8%と、アジア市場の占める割合が極めて高い。また、東京エレクトロンにおいては、韓国向けの売上高が16年の18.4%から17年に34.9%と飛躍的に上昇した。韓国の半導体製造装置の輸入急増を踏まえれば、各社とも17年に韓国向けが著しく増加したと推測される。

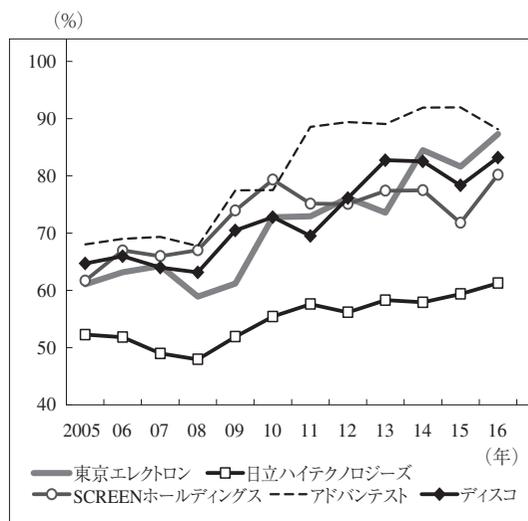
市場としての重要性が高まるのに伴い、日本の半導体製造装置メーカーの韓国進出も

図表23 半導体製造装置の貿易特化係数



(注) 日本の17年は1~9月の実績を基に作成。
(資料) UNcomtrade, KITAを基に日本総合研究所作成

図表24 日本半導体製造装置メーカーの海外売上高比率



(資料) 各企業決算、SPEEDAを基に日本総合研究所作成

徐々に増加している。

韓国法人の役割については、取引先の韓国企業（主にサムスン電子、SKハイニックス）に納入する設備のメンテナンスをはじめとしたサポート、品質管理が中心である。半導体製造装置は一般的な製造業の設備と比較して、①前工程・後工程で製造過程が多岐にわたること、②技術面での標準化が進んでいないこと、③製品サイクルが短いこと、などの特殊性があるため、故障などによるパーツの確保をよりスムーズに行うこと、顧客側の要望に迅速に応えることなどが必要で、各社ともサポート体制の整備を進めている。

以上のように、韓国企業はメモリを中心に半導体を生産し、日本企業は韓国企業向けに製造装置を供給するという分業関係が形成されている。このため、韓国の半導体産業がどうなっていくのかが重要な関心事となる。

そこで、次に、韓国の半導体産業に影響を与える動きを取り上げる。

(4) 韓国半導体産業の今後の方向

日韓企業のサプライチェーンおよび日韓の貿易関係に、今後大きな影響を及ぼす可能性があるのが中国のキャッチアップである。

世界の半導体需要を牽引しているのは中国であり、その中国で近年現地生産が進んでいる。外資系企業（サムスン電子も西安で生産）のほか（注19）、中国企業の生産力も高まっており、中国の半導体（集積回路と半導体デ

バイス）輸出額は韓国を上回っている（図表16）。

中国政府は、14年6月に「国家集成电路産業発展要綱」を発表した。これは、韓国、台湾や欧米企業に依存している半導体の国産化を進め、国際競争力を有する企業を育成する戦略である。政府主導で1,000億元超規模のファンドを設立したほか、資金調達面での優遇、人材育成などを進める方針が打ち出された。これに続き、15年5月には「中国製造2025」を策定し、半導体の国産化率を20年に40%、25年に70%まで引き上げるというロードマップが示された。

この計画に沿って、技術・人材の不足を補う手段として外資企業への積極的なM&A提案や出資を行っている。15年に行われた米マイクロンやウェスタン・デジタルへの買収提案は記憶に新しい（注20）。さらに、韓国や台湾の半導体大手企業の幹部が、中国企業の厚遇により引き抜かれるといった事例も出てきている。

国産化の進展を受けて、近年中国の半導体輸入の伸びが鈍化している一方、中国国内企業の売上高は増加基調をたどっており、16年には輸入額の3分の1に達した（図表25）。

半導体売上高の増加に伴い、半導体製造装置輸入の増加が続いているほか、中国国内においても紫光集団などが製造装置の投資を拡大している。

当面中国では技術・人材不足が続くとみら

れるが、政府の支援で半導体および製造装置産業が急速に発展する可能性があることは否定出来ない。

こうした状況下、韓国企業は現在のプレゼンスを維持出来るのであろうか。

現状の製品の先端性や品質面から、韓国の優位性は当面大きく揺るがないであろうが、中国のキャッチアップやシリコンサイクルに対応するため、メモリの微細化や新用途への対応、メモリ以外の半導体の生産拡大などを進めていく必要がある。実際、サムスン電子は華城工場で、次世代の先端微細プロセスEUV（極紫外線）の生産ラインを設置し、ファウンドリ事業を拡大していく計画である。

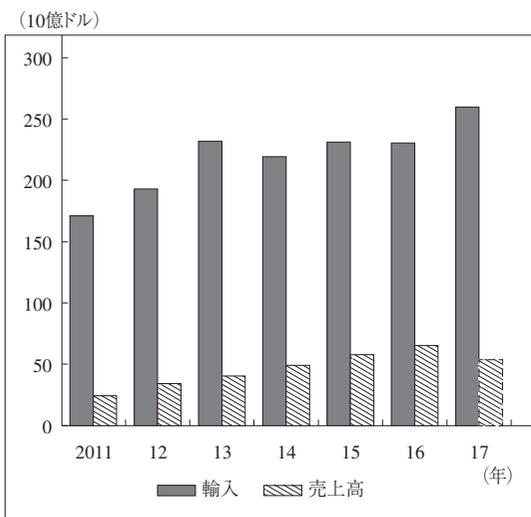
中国企業のキャッチアップに対して、研究

開発力を強化し、新技術の開発と製品の高度化を進めていくことがこれまで以上に重要である。

16年の半導体関連企業の売上高研究開発費比率をみると、アメリカのインテル、クアルコムが20%前半となる一方、韓国のサムスン電子は7.0%、SKハイニックスは10.1%である（図表26）。インテルやクアルコムはファブレス企業であるため、同比率は高くなる傾向があるが、韓国企業には一層の取り組みが求められる。収益力の改善で韓国企業には研究開発投資を増加させる余地が生まれており、今後の動きが期待される。

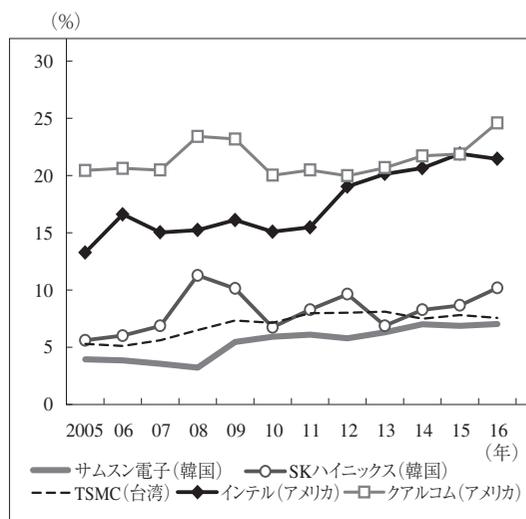
また、研究開発力の強化に関連して、人材育成にも力を入れていく必要がある。産業通

図表25 中国の半導体売上高と輸入



(注) 2017年の売上高は1～9月期のデータを使用。
 (資料) 中国半導体産業協会、UNcomtradeを基に日本総合研究所作成

図表26 売上高研究開発費比率



(資料) 各社決算、SPEEDAを基に日本総合研究所作成

商資源部は、人材面ではとりわけ設計人材不足が顕著であるため、今後、主力産業である家電や自動車との連携を進めて、人材育成を図る方針を打ち出した（注21）。

研究開発力の強化とならんで、課題になっているのが製造装置の国産化である。韓国経済の根幹である半導体産業で、製造装置を輸入に依存することはリスク要因でもある。

韓国の半導体産業は急速に発展する段階で製造装置のほとんどを海外に依存してきた経緯がある。ゼロから製造装置の国産化を図るには、非常に多くの時間・コストがかかるうえ、技術的な蓄積不足、特許にかかわる問題といった様々な障壁があり、その実現は難しかった。前述したように、韓国は半導体生産に特化し、製造装置は海外から輸入するという分業体制が機能しているのも、国産化が進んでいない一因である。

もっとも、国産化が進んでいないわけではない。サムングループの場合、子会社であるSEMESが開発・製造を担い、これまでの半導体生産技術の蓄積を活用して、装置開発

に取り組んでいる。また、後工程の製造装置に関しては地場企業も徐々に力をつけてきているほか、日本企業も一部製品の製造を韓国国内で行い始めた。政府は半導体製造装置の国産化率を22年に30%に引き上げることを目標にしている（図表27）。

（注15）2018年2月8日の産業通商資源部資料でも市場シェアは、DRAMはサムスンが48.5%、SKハイニックスが27%、マイクロンが20.3%。NANDは、サムスンが38%、東芝が16.6%、マイクロンが12%、SKハイニックスが10%、インテルが7%となっている。

（注16）この点に関しては、向山英彦[2017]を参照。

（注17）韓国企業が基本的に複数の製造装置メーカーから調達する方針をとっていることも影響している。

（注18）貿易特化係数 = (輸出 - 輸入) / (輸出 + 輸入) により算出し、輸出が多いほど1、輸入が多いほど-1に近づく。すなわち、1に近づくほど輸出特化となる。

（注19）サムスン電子は18年3月、中国の西安工場に第二製造ラインの着工にとりかかる予定である。同工場ではNAND型フラッシュメモリを生産している。

（注20）メモリ市場調査を手掛けるDRAMexchangeが、2018年3月1日付で「Intelと清華紫光集団がNANDの提供販売について協議中」と発表している。

（注21）産業通商資源部「반도체·디스플레이 산업발전 전략(요약)」2018年2月7日。

4. 今後の日本企業の課題

以上述べてきたことを踏まえ、日本の半導体製造装置企業が韓国事業を進めていくうえでの課題と、それに関連した日韓の協力について検討したい。

(1) 半導体製造企業の課題

前述したように、日本の半導体製造装置メーカーの韓国への進出が増加している。2010年代以降の進出を整理したのが図表28である。韓国での事業については、以下のこと

図表27 韓国政府の半導体産業の目標

	17年	22年
製造装置の国産化率	20%	30%
素材国産化率	50%	70%
システム半導体のシェア	3%	6%
世界的な装置企業	3社	8社

（注）国産化率には外資系企業も含む。

（資料）産業通商資源部「반도체·디스플레이 산업발전 전략(요약)」(2018年2月7日)

図表28 2010年代の韓国内における日本の製造装置メーカーの動き

企業名	年	主な動き
東京エレクトロン	2012	国内の業務オペレーション効率化のため、韓国の連結子会社の東京エレクトロン코리아とエレクトロン코리아ソリューションを合併。 約600億ウォンを投じ、京畿道華城に「プロセッサ技術センター」を建設。韓国企業の新工程開発を支援。
アドバンテスト	2013	韓国現法アドバンテスト・코리아が天安市に約500億ウォンを投じ、1万坪超の新工場を建設。あわせて、これまでソウル特別市にあった本社を同地に移転。
SCREENホールディングス	2017	韓国での販売・保守体制の強化を目的としてグループ会社であるSCREEN HD Korea Co.,Ltd.から半導体部門を分離独立させ、龍仁市に「SCREEN SPE Korea Co.,LTD」を設立。
堀場エステック	2017	現地法人堀場エステック코리아がガス・液体流量制御機器の生産販売拠点を新設。
ギガフォトン	2012	コマツの子会社であるギガフォトン100%出資の韓国現地法人、GIGAPHOTON KOREA INC.が事業活動を開始。
アルバック	2011	韓国アルバック株式会社の附属研究所として京畿道平沢市に韓国超材料研究所を設置。日本の研究拠点と同レベルで従来のサポートに加え、研究開発。

(資料) 各種報道、プレスリリースなどを基に日本総合研究所作成

が指摘出来よう。

第1に、韓国での業務はサポート業務が中心になっていることである。製造装置を工場に設置して正常に作動するように調整し、必要に応じてメンテナンスを行う業務である。とくに最近、韓国企業の投資拡大に伴い日本から半導体製造装置の輸出が急増したため、現地でのサポート業務に追われている。

このため各社とも、エンジニアサービスを担う人材を確保するために、現地採用を増やしている。サムスン電子は韓国以外にも、アメリカ（テキサス州オースチン）や中国（陝西省西安）に工場を有している（注22）。日本の製造装置メーカーもアメリカ、中国にサービス拠点を設けているが、海外工場でのコミュニケーションの関係上、韓国から韓国人の社員を派遣しているケースが多い。この

点からしても、いかに韓国の人材を活用するかが、日本企業のグローバル業務を進めていくうえで重要となっている。

第2に、周辺機器の製造や製造装置の組立てなど、限定的ながらも、韓国へ製造機能をシフトしていることである。技術的な理由で製造機能の多くは今後も日本に残るであろうが、日本での人手確保が難しくなれば、今後韓国で製造する品目が増えていく可能性、また、地場企業が成長してくれば、合弁で生産する可能性も出てくると考えられる。

第3は、韓国で研究開発業務を行う動きがみられることである。各社とも、基礎的な研究開発は日本や欧米が中心であるが、製造装置は顧客のニーズを探り、共同で開発することが重要であるため、現地に研究開発拠点を設置する動きがみられる（東京エレクトロン

やアルバックなど)。

また、半導体製造装置ではないが、近年、日韓企業が共同で開発を行うケースが登場している。15年に、東芝とSKハイニックスは次世代メモリの開発で契約を締結し、SST-MRAMと呼ばれる次世代メモリの開発を進めている。共同開発は、膨大な研究開発コストの分担や双方の技術補完などの効果が期待される。

日本の半導体製造装置メーカーが今後韓国での業務を拡充していくことが予想されるなかで、次の点に注意していく必要がある。

一つは、中国の半導体産業の動きである。中国には世界の半導体ユーザーが集積し、国内の半導体の生産能力も高まっている。液晶パネル装置のように、中国政府の積極的な支援により、急速に立ち上がった例がある。製造技術の違いが大きいとはいえ、予想を超えたペースでキャッチアップされる可能性があることは否定出来ない(注23)。

もう一つは、アメリカの動きである。トランプ政権は最近になりアメリカ第一主義に基づき、保護主義の動きを強めている。トランプ大統領は韓米FTAの発効後にアメリカの対韓貿易赤字が急拡大したことに不満をもち、その是正を迫っている。17年に韓国製鉄鋼製品に対して、アメリカ通商拡大法232条に基づきアンチダンピング関税を課したのに続き、18年1月には、米通商法201条に基づくセーフガードを発動し、大型洗濯機や太陽光パネ

ルに対する追加関税の賦課を決定した。

韓国のメモリ輸出先としてアメリカの比重は低い(13番目)が、中国製情報通信機器に対する関税が引き上げられるような事態になれば、間接的に韓国の対中半導体輸出が影響を受けることになる。韓国のメモリ輸出の約8割が中国・香港向けである(図表11)。

こうした国際環境の変化に注意を払いつつ、顧客である韓国企業がそれにどう対応していくのかを予想しながら、事業計画を立てていくことが必要であろう。

(2) 今後の日韓協力に向けて

最後に、ここでの議論と関係させて、日韓の経済関係がより高い次元に向かうためには何が必要なのかについて触れていく。

日韓の経済関係の特徴づけているのは、日本と韓国の企業がサプライチェーンで結ばれていることである。グローバル市場向けに生産する韓国の大企業に日本企業が高品質の素材、基幹部品、製造装置を供給すると同時に、韓国企業が日本企業に対してメモリ、鉄鋼製品などを供給している。中間財の動きに示されるように、今や双方向になっている。

本稿で取り上げた半導体製造装置の事例が示すように、日本企業にとって現地化を進めるうえでも、またグローバルな事業展開を進めるうえでも、韓国の人材を活用することが重要になっている。韓国では若年層の就職難が深刻になっているため、日本企業による雇

用創出は韓国にとってプラスである。

他方、日本がこれから深刻な人手不足・人材不足（とくにIT業界）の時代を迎えることを考えると、韓国の人材を活用していくことは日本にとってもプラスとなろう。

現在、日本で働く外国人を国籍別にみると、中国、ベトナム、フィリピン、ブラジルなどが多い。韓国人は人数では5番目であるが、専門的・技術的分野の在留資格で働く人の割合が44.2%と高いのが特徴的である（図表29）。つまり、高い専門的能力が評価されているのである。このことは、KIETによる調査でも、韓国で事業展開している日本企業が韓国の投資環境の強みとして、労働力水準を一番に挙げていることから裏づけられる（注24）。

この点に関して、日韓の経済界が共同事業として人材交流を進めることにより、韓国の就職難と日本の求人難を解消しようとする取り組みを開始したことが注目される。日本側は韓国の若者を対象に、日本企業が求める人材像などを伝える公開セミナーを開催する一

方、韓国側は韓国産業人力公団のプログラムなどを通じて、日本での就職を支援していく予定である。

日韓企業間のサプライチェーンは、相互の利益と信頼の上に築かれているだけに、政府間関係が悪化した時期にも、これまでほとんど影響を受けることはなく、むしろショックアブソーバーとしての役割を担ってきた。

人材面での交流が進めば、相互の理解が一段と進むことが期待されるため、人材交流に向けた環境の整備を進めていくことが望まれる。

（注22）アメリカ工場では、スマートフォンやタブレット型端末に幅広く使用されているシステム半導体を生産している。

（注23）韓国と中国とのFTAで、韓国側が半導体の関税を即時撤廃していることにも注意したい。

（注24）사공목·최종일 [2017] p.129.

図表29 国籍別・在留資格別外国人労働者数

(人)

	総数	①専門的・技術的分野の在留資格	②特定活動	③技能実習	④資格外活動	⑤身分に基づく在留資格
中国（香港等を含む）	372,263	95,583 (25.7%)	4,278	84,179	91,014	97,207
韓国	55,926	24,694 (44.2%)	2,688	110	7,815	20,619
フィリピン	146,798	7,862 (5.4%)	2,800	26,163	1,601	108,369
ベトナム	240,259	20,109 (8.4%)	2,544	105,540	101,221	10,837
ブラジル	117,299	735 (0.6%)	22	77	186	116,279

（注）特定活動はワーキングホリディ、外交官等に雇用される家事使用人、資格外活動の大半は留学。

（資料）厚生労働省「『外国人雇用状況』の届出状況」（平成29年10月末現在）より作成

主要参考文献

(日本語)

1. 一般社団法人電子技術情報産業協会 (JEITA) 「電子情報産業の世界生産見通し2017」
2. 一般社団法人日本半導体製造装置協会 (SEAJ) 「半導体・FPD需要予測 (2017-19年度)」
3. 大嶋秀雄 [2014] 「高まる台湾半導体産業の国際競争力—ファウンドリ事業とスマートフォン需要の拡大で勢いを増す」日本総合研究所『Research Focus』2014年11月13日
4. ——— [2015] 「半導体に回帰する韓国電子産業—非メモリ半導体が今後の成長のカギ」『Research Focus』2015年4月9日
5. 京畿道庁投資振興課 [2017] Discover the Opportunities
6. 総務省 [2017] 「平成29年度版 情報通信白書」
7. 東京エレクトロン [2017] 東京エレクトロン アニュアルレポート2017
8. 東レ株式会社 [2015] 「東レの炭素繊維複合材料事業の事業戦略」
9. 韓成一 [2015] 「日本の対韓国自動車部品貿易の赤字転換と九州自動車産業への影響」アジア成長研究所『東アジアへの視点』2015年12月号
10. 向山英彦 [2015] 「日韓は新たな経済関係を築けるのか—最近の国際環境の変化は関係修復にプラス」日本総合研究所『環太平洋ビジネス情報 RIM』Vol.15, No.60
11. ——— [2017] 「韓国企業・経済にとって重要性が増すベトナム—中国の経済回復で脱中国の動きが加速か—」日本総合研究所『Research Focus』2017年10月11日
12. ———・大嶋秀雄 [2015] 「グローバル化が変える日韓経済関係—自動車、電子産業を例に」日本総合研究所『環太平洋ビジネス情報 RIM』Vol.15, No.60
13. 松田健太郎 [2018] 「半導体主導で回復する韓国・台湾経済の行方—製品多様化と研究開発投資が競争力強化のカギ」日本総合研究所『Research Focus』2018年2月13日
14. 吉岡英美 [2007] 「韓国半導体産業の競争力—DRAM事業の変化とサムスン電子の優位」
http://www.ide.go.jp/library/Japanese/Publish/Download/Report/pdf/2006_04_12_02.pdf

(韓国語)

15. 남윤선·이정·허성무 지음 [2017] 반도체 전쟁: 4차 산업혁명 시대 중국의 역습, 한국경제신문사
16. 박광순·주대영·김종기·이석우 [2015] 중요 제조장비산업의 글로벌 경쟁력 확보 방안, 2015/12, KIET 산업연구원 연구보고서 2015-754
17. 사공목·최종일 [2017] 본의 對韓투자 전략 분석과 정책과제, KIET 산업연구원 연구보고서 2017-831
18. 사공목 [2018] 일본의 對韓투자 전략과 정책적 시사점: 설문조사 결과를 중심으로, KIET 산업경제, 2018/2
19. 주대영 [2015] 베트남의 국제가치사슬 (GVC) 거점 부상과 한국 전자업계의 대응, KIET 산업경제, 2015/10
20. 주대영 [2018] 메모리 반도체 경기 전망과 발전과제, KIET 산업경제, 2018/1

本誌は、情報提供を目的に作成されたものであり、何らかの取引を誘引することを目的としたものではありません。

本誌は、作成日時時点で弊社が一般に信頼出来ると思われる資料に基づいて作成されたものですが、情報の正確性・完全性を保証するものではありません。また、情報の内容は、経済情勢等の変化により変更されることがありますので、ご了承ください。