

日中の産業構造分析（下）

— 競争優位産業と競争劣位産業 —

Analyses on Industrial Structures of Japan and China

— Exploring the Competitive Advantage and Competitive Disadvantage —

李 東浩*

Donghao Li

本論文は日中両国の産業構造を競争優位の視点から分析し、両国における競争優位産業と競争劣位産業を明らかにする。貿易特化係数と世界市場シェアを代理変数として使用して、両国の重要産業について分析を行い、分類をする。(上)では競争優位・競争劣位などを定義し、一部産業に対して競争優位性の視点から説明を行った。(下)では残った一部産業の説明をした後、産業の歴史的な変遷と動向及び背後に潜む論理性を説明する。

キーワード：日本、中国、産業構造、競争優位、競争劣位

I. はじめに

李 (2018 b) は「日中の産業構造分析 (上) —競争優位と競争劣位—」(以下 (上) とする) で、2 つの問題を解明した。つまり、①貿易特化係数を代理変数として、国の貿易優位性を代表できる 13 産業における日中の競争優位と競争劣位を明らかにした。②世界市場シェアを代理変数として、9 つの製造業最終製品分野における日中の競争優位と競争劣位をも明らかにした。

具体的に①から、次のことが判明した。日本は 35 年の間相変わらずほとんど変化がなく、輸送機械や精密機械など極端な競争優位にある、または競争優位を維持してきた産業分野もあれば、食料品や石油・石炭など極端な競争劣位の産業分野もある。しかし特に家庭用電気機器や玩具・雑貨などの産業分野では、顕著な凋落傾向が観察される。つまり、1980 年代での極端な競争優位や競争優位から 2010 年代での競争均衡や競争劣位にまで大幅に落ち込んできた。一方対照的に、中国は特に家庭用電気機器や輸送機械などの産業分野では、競争劣位や極端な競争劣位から極端な競争優位や競争均衡にまで大幅な成長が観察される。これは他の様々な先行研究や我々の日常感覚とも整合している。

そして②から、次のことが判明した。日本は自動車、産業機械、産業用車両など極端な競争優

位を有する産業分野もあれば、携帯電話、通信ネットワーク機器、エネルギー供給施設/プラントなど競争劣位を有する産業分野もある。一方中国は家電製品、携帯電話、OA 機器、通信ネットワーク機器など極端な競争優位を有する産業分野もあれば、産業用車両、エネルギー供給施設/プラントなど競争均衡や競争劣位の産業分野もある。

ここで留意してほしい点は2つある。留意点その1は自動車産業分野で中国が競争優位状態に成長してきたことである。確かに中国の自動車産業では自主ブランド力や輸出はまだ少ないが、中国国内の市場では模倣から創造へダイナミックな変化を成し遂げて、ここ数十年の間着実な成長を見せている¹⁾。留意点その2は民間航空機産業で、日中ともに極端な競争劣位を有しているが、2002年ごろほぼ同時期にスタートした両国のリージョナル細胴体飛行機(70-90座席級)の開発では、日本MRJ機の大幅な開発遅れ・2020年という遅い時期での運航予定状態にあるのに対して、中国ARJ21機はすでに2016年に運航開始をしたので、将来さらに日中両国の民間航空機産業における競争優位状態の分化が予測できよう。また、160またはそれ以上の座席級の次世代幹線飛行機の産業分野では、日本はまったく開発の目処がないが、中国はすでに2017年5月に細胴体C919機の初飛行に成功した(李2018b p.35)。これについて第2章でまた紹介する。

本論文(下)の構成は以下である。II.では、(上)に引き続き、残りの10製品及びサブ製品分野における日中の競争優位と競争劣位を世界市場シェアのデータ分析で行う。III.では、日中の製造業付加価値とロボット産業の状況、改善が急ぐべき中国のコア技術、71品目の世界市場シェアからみる日中の競争優位産業について説明する。IV.では、簡単な討論とまとめを行う。

II. 世界市場シェアによる産業の競争優位分析

この章では(上)に引き続き、最終製品分野における医療機器、医薬品、検査・分析機器等、ロボットの4分野及び、キー技術製品分野における半導体、ストレージ関連、小型モーター、電池関連、LED関連、素材の6分野における日中の競争優位と競争劣位を分析する。

1. 医療機器産業(47製品・8.3兆円市場規模)

この産業分野では、日本の世界市場シェアは12.1%であり、競争均衡状態にある。中国はわずか0.8%であり、極端な競争劣位にある。一方、米国は60.2%、欧州は26.2%、それぞれ高い世界市場シェアを有して、この産業分野を牛耳っている。

表1-1からも分かるように、まず世界市場規模上位10位までにおいて、日本は、超音波画像診断装置(33.1%)、CT(30.9%)、MRI(23.5%)などのサブ産業分野では極端な競争優位にある。中国側は歯科インプラント材料(3.2%)以外のサブ産業分野ではすべて0%であるため極めて競争劣位にある。また、世界市場規模下位10位までにおいては、日本は、球面レンズ(100%)、重粒子線治療装置(100%)、医療用光源(内視鏡用キセノンランプ)(63.5%)、眼底カメラ(60.6%)、

補助人工心臓（43.9%）、人工腎臓装置（34.8%）、血管内超音波診断装置（24%）などのサブ産業分野では極めて競争優位にある。

表 1-1. I-10 医療機器産業分野におけるサブ分野の日中シェア（規模順：億円・%）

順位	上位世界市場規模	上位サブ産業名	日本シェア	中国シェア	下位世界市場規模	下位サブ産業名	日本シェア	中国シェア
1	7,850	コンタクトレンズ	9.7	0.0	3.9	球面レンズ (カプセル型内視鏡用)	100.0	0.0
2	7,220	人工膝関節	0.0	0.0	20.0	血管内超音波診断装置	24.0	0.0
3	6,980	人工股関節	0.0	0.0	28.5	医療用光源 (内視鏡用キセノンランプ)	63.5	0.0
4	6,530	ステント	1.2	0.0	36.0	補助人工心臓	43.9	0.0
5	5,200	超音波画像診断装置	33.1	0.0	77.0	重粒子線治療装置	100.0	0.0
6	5,100	放射線治療装置 (X線、電子線等)	1.0	0.0	93.0	眼底カメラ	60.6	0.0
7	5,070	MRI	23.5	0.0	121.0	その他人工関節	0.0	0.0
8	4,528	CT	30.9	0.0	141.0	カプセル型内視鏡	9.9	0.0
9	4,480	歯科治療用材料	10.0	0.0	240.0	人工腎臓装置	34.8	0.0
10	3,680	歯科インプラント材料	2.6	3.2	264.0	呼吸及び麻酔モニター	0.0	0.0
合計	56,638	/	10.1	0.2	1,024	/	26.7	0.0

出所：NEDO（2017）から筆者作成。

表 1-2. I-10 医療機器産業分野におけるサブ分野の日中シェア（シェア順：億円・%）

順位	上位世界市場規模	日本上位サブ産業名	日本シェア	中国シェア	上位世界市場規模	中国上位サブ産業名	日本シェア	中国シェア
1	1,180	内視鏡	100.0	0.0	875	血圧計	46.5	51.3
2	77	重粒子線治療装置	100.0	0.0	642	心電計	19.5	6.7
3	3.9	球面レンズ (カプセル型内視鏡用)	100.0	0.0	590	血液回路（チューブ）	31.9	4.1
4	28.5	医療用光源 (内視鏡用キセノンランプ)	63.5	0.0	2,970	注射器	9.2	3.2
5	93	眼底カメラ	60.6	0.0	788	血液バッグ	20.9	1.9
6	875	血圧計	46.5	51.3	7,850	コンタクトレンズ	9.7	0
7	830	人工肺	45.7	0.0	7,220	人工膝関節	0	0
8	36	補助人工心臓	43.9	0.0	6,980	人工股関節	0	0
9	240	人工腎臓装置	34.8	0.0	6,530	ステント	1.2	0
10	5,200	超音波画像診断装置	33.1	0.0	5,200	超音波画像診断装置	33.1	0
合計	8,563	/	46.0	5.2	39,645	/	9.4	1.6

出所：NEDO（2017）から筆者作成。

表 1-2 から分かるように、日本は、内視鏡（100%）、重粒子線治療装置（100%）、球面レンズ（カプセル型内視鏡用）（100%）などのサブ産業分野では、100%の世界市場シェアを有しており、極端な競争優位を有する。また、医療用光源（内視鏡用キセノンランプ）（63.5%）、眼底カ

メラ（60.6%）、血圧計（46.5%）などのサブ産業分野でも極めて競争優位にある。しかもこれらのサブ産業分野では中国は血圧計（51.3%）以外すべて0%の市場シェアしかないことから、極端な競争劣位にある。一方、中国が高い世界市場シェアを有するサブ産業分野は血圧計（51.3%）だけに留まる。そのほかではすべて極端な競争劣位に甘んじている。そのうち、日本は上記の血圧計（46.5%）、超音波画像診断装置（33.1%）以外、血液回路（チューブ）（31.9%）、血液バッグ（20.9%）、心電計（19.5%）などのサブ産業分野では極めて競争優位にある。

2. 医薬品産業（7 製品・118 兆円市場規模）

この産業分野では、日本の世界市場シェアは10.3%であり、競争均衡にある。中国は6.2%であり、競争劣位にある。一方、米国は36.4%、欧州は39.7%、それぞれ高い世界市場シェアを有して、この産業を牛耳っている。そのうち、約103兆円という巨大な世界市場規模の医療用医薬品サブ産業分野では、日本は11.1%の世界市場シェアを有しており、競争均衡状態に甘んじている。約15兆円のOTC医薬品サブ産業分野では、日本はわずか4.4%の世界市場シェアしか有しておらず、極めて競争劣位にある。また、この2つのサブ産業分野では、中国の存在感も弱くて、ともに競争劣位が存在するのみである（紙幅の関係で表を掲示しない）。

3. 検査・分析機器等産業（39 製品・4 兆円市場規模）

この産業分野では、日本の世界市場シェアは9.2%であり、競争劣位にある。中国は3.6%であり、極端な競争劣位にある。一方、米国は35.3%、欧州は49.8%、それぞれ高い世界市場シェアを有して、この産業を牛耳っている。そのうち、日本は走査型電子顕微鏡（SEM）（67%）、生化学分析装置（58.5%）、透過型電子顕微鏡（TEM/STEM 含む）（50.3%）、共焦点顕微鏡（49%）、アイソレータ（48.9%）などのサブ産業分野では、極めて競争優位にある。一方、中国は生化学分析装置（11.5%）以外のサブ産業分野では極めて競争劣位にある。そのうち臨床検査薬（7.5%）以外はすべて0%である。さらに、比較的に世界市場規模の大きい臨床検査薬（2兆8520億円）と遺伝子診断薬（5580億円）のサブ産業分野では日本（7.5%、0.3%）と中国（4.6%、0%）両国の世界市場シェアも低い状態にあり、競争劣位または極めて競争劣位にある（紙幅の関係で表を掲示しない）。

4. ロボット産業（35 製品・0.8 兆円市場規模）

これから急成長が見込まれるこの産業分野では、日本の世界市場シェアは41.5%であり、極端な競争優位にある。中国は15.5%であり、競争優位にある。一方、欧州は30.7%、高い世界市場シェアを有して、極端な競争優位にあるが、米国はわずか1.4%に留まっている。

表2-1からも分かるように、まず世界市場規模上位10位までにおいて、日本は、ガラス基板搬

送ロボット（95.1%）、アーク溶接ロボット（72.7%）、パレタイジングロボット（61%）、塗装ロボット（57.2%）、取り出しロボット（57.1%）、小型垂直多関節ロボット（55.7%）、スポット溶接ロボット（52.1%）などのサブ産業分野では極めて競争優位にある。中国は、無人航空機（産業用ドローン等）（68.1%）、掃除用ロボット（32.7%）などのサブ産業分野では極めて競争優位にある。一方、世界市場規模下位 10 位までにおいて、日本は、AGV（無人搬送車）（100%）、コミュニケーションロボット（100%）、探査ロボット（100%）、移乗支援ロボット（100%）及び見守りロボット（92%）、インフラ点検用ロボット（87.9%）、パワーアシスト（入浴支援等の介助者支援ロボット）（69.2%）、計測ロボット（50%）などのサブ産業分野では極めて競争優位にある。中国はこれらの下位 10 位市場ではすべては存在感なしの 0%であり、極めて競争劣位にある。

表 2-1. I-14 ロボット産業分野におけるサブ分野の日中シェア（規模順 億円・%）

順位	上位世界市場規模	上位サブ産業名	日本シェア	中国シェア	下位世界市場規模	下位サブ産業名	日本シェア	中国シェア
1	1,190	無人航空機 （産業用ドローン等）	0.5	68.1	0.6	計測ロボット	50.0	0.0
2	1,113	スポット溶接ロボット	52.1	0.0	0.6	移乗支援ロボット	100.0	0.0
3	1,100	掃除用ロボット	12.5	32.7	0.8	警備ロボット	18.8	0.0
4	850	手術用ロボット	0.0	0.0	1.1	探査ロボット	100.0	0.0
5	830	アーク溶接ロボット	72.7	0.0	1.7	インフラ点検用ロボット	87.9	0.0
6	640	小型垂直多関節ロボット	55.7	0.0	5.0	見守りロボット	92.0	0.0
7	543.2	取り出しロボット	57.1	18.4	14.0	ヒューマノイドロボット	0.0	0.0
8	414	塗装ロボット	57.2	0.0	17.0	コミュニケーションロボット	100.0	0.0
9	315	パレタイジングロボット	61.0	0.0	18.5	パワーアシスト（入浴支援等の 介助者支援ロボット）	69.2	0.0
10	305	ガラス基板搬送ロボット	95.1	0.0	19.5	AGV	100.0	0.0
合計	7,300	/	37.2	17.4	78.8	/	73.0	0.0

出所：NEDO（2017）から筆者作成。

表 2-2 からも分かるように、日本は、上記の AGV（無人搬送車）（100%）、コミュニケーションロボット（100%）、探査ロボット（100%）、移乗支援ロボット（100%）のサブ産業分野では世界市場を独占するほかに、ガラス基板搬送ロボット（95.1%）、見守りロボット（92%）、単軸型ロボット（88.6%）、インフラ点検用ロボット（87.9%）、直交型ロボット（81.1%）、スカラ型ロボット（77.8%）などのサブ産業分野でも極めて競争優位にある。しかもこれらのサブ産業分野で、中国は、直交型ロボット（6.8%）以外、ほとんど 0%であり、すべてが極めて競争劣位にある。一方、中国側は、上記の無人航空機（産業用ドローン等）（68.1%）と掃除用ロボット（32.7%）以外、卓上型ロボット（22%）のサブ産業分野でも極めて競争優位にある。しかしそれら以外ではほとんどは競争劣位または極めて競争劣位にある。

表 2-2. I-14 ロボット産業分野におけるサブ分野の日中シェア（シェア順：億円・％）

順位	上位世界市場規模	日本上位サブ産業名	日本シェア	中国シェア	上位世界市場規模	中国上位サブ産業名	日本シェア	中国シェア
1	19.5	AGV	100.0	0.0	1,190	無人航空機 (産業用ドローン等)	0.5	68.1
2	17	コミュニケーションロボット	100.0	0.0	1,100	掃除ロボット	12.5	32.7
3	1.1	探査ロボット	100.0	0.0	59	卓上型ロボット	59.3	22
4	0.6	移乗支援ロボット	100.0	0.0	543.2	取り出しロボット	57.1	18.4
5	305	ガラス基板搬送ロボット	95.1	0.0	118	直交型ロボット	81.1	6.8
6	5	見守りロボット	92.0	0.0	127	単軸型ロボット	88.6	4.3
7	127	単軸型ロボット	88.6	4.3	230	スカラ型ロボット	77.8	1.7
8	1.65	インフラ点検用ロボット	87.9	0.0	1,113	スポット溶接ロボット	52.1	0
9	118	直交型ロボット	81.1	6.8	850	手術用ロボット	0	0
10	230	スカラ型ロボット	77.8	1.7	830	アーク溶接ロボット	72.7	0
合計	825	/	87.5	2.1	6,160	/	33.4	21.1

出所：NEDO（2017）から筆者作成。

5. 半導体産業（91 製品・45 兆円市場規模）

この産業分野では、日本の世界市場シェアは 20.8%であり、極端な競争優位にある。中国は 21.7%であり、ほぼ同じ程度の極端な競争優位にある。一方米国は 34%、高い世界市場シェアを有しており、極端な競争優位にある。韓国は 17%の世界市場シェアを有して近年急上昇中である。

表 3-1. II-1 半導体産業分野におけるサブ分野の日中シェア（規模順 億円・％）

順位	上位世界市場規模	上位サブ産業名	日本シェア	中国シェア	下位世界市場規模	下位サブ産業名	日本シェア	中国シェア
1	80,780	MOS型マイクロコンピュータ	6.2	1.0	6.8	基板用液晶 ポリマーフィルム	100.0	0.0
2	77,160	ロジックIC（MOS型）	24.4	44.1	10.8	PRAM	0.0	0.0
3	50,500	リニアIC（アナログ）	10.9	15.2	14.5	SiGeトランジスタ	53.8	0.0
4	46,900	DRAM	0.0	4.5	27.7	LT/LNウエハ（LN）	42.2	0.0
5	31,260	フラッシュメモリ (NAND型)	26.9	0.0	36.0	ニオブ電解コンデンサ	100.0	0.0
6	20,507	プリント基板 (多層プリント配線板)	11.6	72.5	38.1	層間絶縁膜（Low-k）	34.6	0.0
7	16,355	フレキシブルプリント配線板	45.9	44.0	43.5	LT/LNウエハ（LT）	100.0	0.0
8	14,400	バリスタ（積層チップ）	48.4	16.7	45.0	半導体リレー	100.0	0.0
9	12,000	アプリケーション プロセサ	0.8	13.3	57.5	セラミック基板	45.2	0.0
10	10,264	銅張積層板（ガラス）	20.2	69.8	75.0	SiC（単結晶ウエーハ）	23.3	2.0
合計	360,126	/	15.8	21.6	354.9	/	58.4	0.4

出所：NEDO（2017）から筆者作成。

表 3-1 から分かるように、まず世界市場規模上位 10 位までにおいて、日本は、バリスタ（積層チップ）（48.4%）、フレキシブルプリント配線板（45.9%）、フラッシュメモリ（26.9%）、ロジック IC（MOS 型）（24.4%）、銅張積層板（ガラス）（20.2%）などのサブ産業分野では、極めて競争優位にある。中国は、プリント基板（多層プリント配線板）（72.5%）、銅張積層板（ガラス）（69.8%）、ロジック IC（MOS 型）（44.1%）、フレキシブルプリント配線板（44%）などのサブ産業分野では、極めて競争優位にある。一方、世界市場規模下位 10 位までにおいて、日本は、半導体リレー（100%）、LT/LN ウェハ（LT）（100%）、ニオブ電解コンデンサ（100%）、基板用液晶ポリマーフィルム（100%）などのサブ産業分野では独占しており、SiGe トランジスタ（53.8%）、セラミック基板（45.2%）、LT/LN ウェハ（LN）（42.2%）、層間絶縁膜（Low-k）（34.6%）、SiC（単結晶ウェーハ）などのサブ産業では極めて競争優位にある。中国は、SiC（単結晶ウェーハ）（2%）以外のすべてのサブ産業分野では 0%の世界市場シェアであり、極めて競争劣位にある。

表 3-2. II-1 半導体産業分野におけるサブ分野の日中シェア（シェア順：億円・%）

順位	上位世界市場規模	日本上位サブ産業名	日本シェア	中国シェア	上位世界市場規模	中国上位サブ産業名	日本シェア	中国シェア
1	207.6	バフファコート膜	100.0	0.0	236.5	マスクROM	2.7	94.7
2	45	半導体リレー	100.0	0.0	1893	ガラスクロス	14.6	85.4
3	43.5	LT/LNウェハ（LT）	100.0	0.0	20,507	プリント基板（多層プリント配線板）	11.6	72.5
4	36	ニオブ電解コンデンサ	100.0	0.0	10,264	銅張積層板（ガラス）	20.2	69.8
5	6.8	基板用液晶ポリマーフィルム	100.0	0.0	624	銅張積層板（紙）	21.1	67.7
6	367	圧延銅箔	97.8	1.4	5,228.30	電解銅箔	27.4	61.8
7	101.5	バックグラインドテープ	96.1	0.0	560	銅張積層板（コンポジット）	43.8	53.6
8	672	ソルダーレジスト	92.0	5.1	3,018.40	ディスプレイドライバIC	9.1	48.7
9	185	ダイボンディングフィルム	88.6	0.0	498	カバーレイフィルム	28.3	44.2
10	293	フォトレジスト（KrF）	86.7	0.0	77,160	ロジックIC（MOS型）	24.4	44.1
合計	1,957	/	93.6	2.0	119,989	/	21.5	53.0

出所：NEDO（2017）から筆者作成。

表 3-2 から分かるように、日本は、バフファコート膜（100%）、半導体リレー（100%）、LT/LN ウェハ（LT）（100%）、ニオブ電解コンデンサ（100%）、基板用液晶ポリマーフィルム（100%）では世界シェアを独占しており、圧延銅箔（97.8%）、バックグラインドテープ（96.1%）、ソルダーレジスト（92%）、ダイボンディングフィルム（88.6%）、フォトレジスト（KrF）（86.7%）などのサブ産業分野でも 100%に近くほぼ独占的で極めて競争優位にある。中国はこれらのサブ産業分野では、ほとんど 0%であり、極めて競争劣位にある。一方、中国は、マスク ROM（94.7%）、ガラスクロス（85.4%）、プリント基板（多層プリント配線板）（72.5%）、銅張積層板（ガラス）（69.8%）、

電解銅箔（61.8%）、銅張積層板（コンポジット）（53.6%）、ディスプレイドライバIC（48.7%）、カバーレイフィルム（44.2%）、ロジックIC（MOS型）（44.1%）などのサブ産業分野では、すべて極めて競争優位にある。銅張積層板では日中の市場シェアが分け合っている。

6. ストレージ関連産業（42 製品・9 兆円市場規模）

この産業分野では、日本の世界市場シェアは 33.4%であり、極端な競争優位にある。中国はわずか 4%であり、極端な競争劣位にある。一方、米国は 40.1%、韓国は 27.7%であり、それぞれ高い世界市場シェアを有して、極端な競争優位にある。

表 4-1. II-2 ストレージ関連産業分野におけるサブ分野の日中シェア（規模順 億円・%）

順位	上位世界市場規模	上位サブ産業名	日本シェア	中国シェア	下位世界市場規模	下位サブ産業名	日本シェア	中国シェア
1	31,260	CD-ROM/R/RW Drive	26.9	0.0	2.5	DVD-RAM	76.0	24.0
2	14,600	ハードディスク基板 (サブストレート)	74.9	7.1	11.0	半導体レーザー(650nm帯)	10.0	0.0
3	11,000	HDD(3.5"ATA)	0.0	0.0	14.0	光ピックアップ用 微小光学部品(プリズ)	28.6	38.6
4	9,200	HDD(2.5"ATA)	29.3	0.0	19.9	CD-RW	0.0	95.5
5	8,400	SSD	20.0	0.0	21.0	半導体レーザー(780nm帯)	63.3	36.7
6	2,300	HDD(3.5"/2.5" SCSI/FC)	14.3	0.0	23.0	光ピックアップ用レンズ (センサレンズ)	27.0	41.3
7	2,200	記録型DVD Drive (DVD-W)	75.9	0.0	26.0	光ピックアップ用微小 光学部品(ハーフミラー)	62.3	25.0
8	1,700	DVD-ROM/Video	14.1	52.9	27.0	有機色素	37.0	17.0
9	1,650	ハードディスクメディア (ガラスディスク)	36.2	0.0	34.0	光ピックアップ用微小 光学部品(波長板)	93.2	0.0
10	1,520	ハードディスクメディア (アルミディスク)	32.6	0.0	42.0	光ピックアップ用微小光学部品 (ミラー)	52.4	26.2
合計	83,830	/	32.3	2.3	220.4	/	48.3	29.2

出所：NEDO（2017）から筆者作成。

表 4-1 から分かるように、まず世界市場規模上位 10 位までにおいて、日本は、記録型 DVD Drive (DVD-W) (75.9%)、ハードディスク基板 (サブストレート) (74.9%)、ハードディスクメディア (ガラスディスク) (36.2%)、ハードディスクメディア (アルミディスク) (32.6%)、HDD (2.5" ATA) (29.3%)、CD-ROM/R/RW Drive (26.9%)、SSD (20%) などのサブ産業分野では極めて競争優位にある。これらのサブ産業分野では、中国は、DVD-ROM/Video (52.9%) での極端な競争優位とハードディスク基板 (サブストレート) (7.1%) での競争劣位以外、ほかのすべてのサブ産業分野では 0%であり極めて競争劣位にある。

一方、世界市場規模下位 10 位までにおいて、日本は、光ピックアップ用微小光学部品 (波長板) (93.2%)、DVD-RAM (76%)、半導体レーザー (780nm 帯) (63.3%)、光ピックアップ用微小光

学部品（ミラー）（52.4%）、有機色素（37%）、光ピックアップ用微小光学部品（プリズ）（28.6%）、光ピックアップ用レンズ（センサレンズ）（27%）などのサブ産業分野では極めて競争優位にある。中国は、CD-RW（95.5%）、光ピックアップ用レンズ（センサレンズ）（41.3%）、光ピックアップ用微小光学部品（プリズ）（38.6%）、半導体レーザー（780mm 帯）（36.7%）などのサブ産業分野では極めて競争優位にある。

表 4-2. II-2 ストレージ関連産業分野におけるサブ分野の日中シェア（シェア順：億円・%）

順位	上位世界市場規模	日本上位サブ産業名	日本シェア	中国シェア	上位世界市場規模	中国上位サブ産業名	日本シェア	中国シェア
1	410	ハードディスク ブランク	100.0	0.0	19.9	CD-RW	0	95.5
2	381	半導体レーザー(2波長)	100.0	0.0	60	DVD-RW/+RW	9.2	90.8
3	157	半導体レーザー (405nm帯)	100.0	0.0	995	DVD-R/+R	7	71.9
4	11	半導体レーザー (650nm帯)	100.0	0.0	140	BD-R	15.7	67.1
5	300	Blu-ray Disc Drive	93.3	0.0	340	CD-R	3.5	66.5
6	34	光ピックアップ用 微小光学部品（波長板）	93.2	0.0	350	BD-RE	17.4	65.4
7	52	光ディスクコーティング材/ 接着剤	88.5	11.5	1,700	DVD-ROM/Video	14.1	52.9
8	206	受光素子	82.0	10.2	23	光ピックアップ用レンズ (センサレンズ)	27	41.3
9	1,070	サスペンション	81.3	0.0	51	光ピックアップ用レンズ (コリメータ)	37.6	40.8
10	2.5	DVD-RAM	76.0	24.0	14	光ピックアップ用微小 光学部品（プリズム）	28.6	38.6
合計	2,624	/	89.8	1.1	3,693	/	11.9	61.5

出所：NEDO（2017）から筆者作成。

表 4-2 から分かるように、日本は、ハードディスクブランク（100%）、半導体レーザー（2波長）（100%）、半導体レーザー（405mm 帯）（100%）、半導体レーザー（650mm 帯）（100%）では独占しており、Blu-ray Disc Drive（93.3%）、光ピックアップ用微小光学部品（波長板）（93.2%）、光ディスクコーティング材/接着剤（88.5%）、受光素子（82%）、サスペンション（81.3%）、DVD-RAM（76%）などのサブ産業分野では極めて競争優位にある。中国は、DVD-RAM（24%）と光ディスクコーティング材/接着剤（11.5%）及び受光素子（10.2%）以外のサブ産業分野では、すべて 0% であり、極めて競争劣位にある。一方、中国側は、CD-RW（95.5%）、DVD-RW/+RW（90.8%）、DVD-R/+R（71.9%）、BD-R（67.1%）、CD-R（66.5%）、BD-RE（65.4%）など多くのサブ産業分野では極めて競争優位にある。

7. 小型モーター産業（9 製品・2 兆円市場規模）

この産業分野では、日本の世界市場シェアは 40.9%であり、極端な競争優位にある。中国は 49.6%であり、日本よりもより強力で極端な競争優位にある。日中両国は全世界市場を二分している。具体的には、日本は、電子ガバナモーター（100%）とステッピングモーター（90.6%）ではほぼ独占しており、ガバナレスモーター（46.5%）などのサブ産業分野では相対的に極めて競争優位にある。一方中国は、インダクションモーター（84.5%）、ユニバーサルモーター（78.5%）、シンクロナスモーター（69.8%）、軸流ファンモーター（64.1%）、コアレスモーター（63.6%）などのサブ産業分野では相対的に極めて競争優位にある（紙幅の関係で表を掲示しない）。

8. 電池関連産業（107 製品・1.7 兆円市場規模）

この産業分野では、日本の世界市場シェアは 15.3%であり、競争優位にある。中国は 45.8%であり、極端な競争優位にある。

表 5-1. II-4 電池関連産業分野におけるサブ分野の日中シェア（規模順 億円・%）

順位	上位世界市場規模	上位サブ産業名	日本シェア	中国シェア	下位世界市場規模	下位サブ産業名	日本シェア	中国シェア
1	47,977	結晶シリコン太陽電池	5.9	69.1	3.5	SOFC（電極材(アノード)	9.1	0.0
2	40,360	鉛蓄電池	12.1	16.5	4.5	SOFC（電極材(カソード)	4.0	0.0
3	10,000	シリコンインゴッド・ウエハ（多結晶）	3.6	91.7	4.6	電気二重層キャパシタ（セパレーター）	100.0	0.0
4	7,245	アルカリマンガン電池	11.9	26.2	6.0	DMFC（ガス拡散層）	8.3	10.8
5	6,710	リチウムイオン二次電池（車載用）	30.2	48.7	6.5	PEFC（ガス拡散層(GDL))	43.6	13.1
6	6,510	リチウムイオンポリマー二次電池	19.7	49.6	7.2	DMFC(電解質)	0.0	0.0
7	5,058	リチウムイオン二次電池（正極材）	16.2	56.4	7.8	DMFC（セパレーター）	10.3	11.0
8	5,050	シリコンインゴッド・ウエハ（単結晶）	3.4	74.9	10.0	電池用保護用温度ヒューズ	70.0	30.0
9	4,470	リチウムイオン二次電池（シリンダ）	39.6	24.6	10.0	リチウムイオンポリマー二次電池電解質	52.0	0.0
10	3,350	リチウムイオン二次電池（角）	17.9	45.3	11.5	アルカリ二次電池正極活物質（硝酸ニッケル）	100.0	0.0
合計	136,730	/	11.4	48.7	71.7	/	46.0	7.5

出所：NEDO（2017）から筆者作成。

表 5-1 から分かるように、まず世界市場規模上位 10 位までにおいて、日本は、リチウムイオン二次電池（シリンダ）（39.6%）、リチウムイオン二次電池（車載用）（30.2%）、リチウムイオンポリマー二次電池（19.7%）などのサブ産業分野では極めて競争優位にある。中国は、シリコンインゴッド・ウエハ（多結晶）（91.7%）、シリコンインゴッド・ウエハ（単結晶）（74.9%）、結晶

シリコン太陽電池（69.1%）、などほとんどのサブ産業分野では極めて競争優位にある。一方世界市場規模下位 10 位までにおいて、日本は、アルカリ二次電池正極活物質（硝酸ニッケル）（100%）と電気二重層キャパシタ（セパレーター）（100%）では独占しており、電池用保護用温度ヒューズ（70%）、リチウムイオンポリマー二次電池電解質（52%）、PEFC（ガス拡散層（GDL））（43.6%）では極めて競争優位にある。中国は、電池用保護用温度ヒューズ（30%）では極めて競争優位だが、PEFC（ガス拡散層（GDL））（13.1%）、DMFC（セパレーター）（11%）と DMFC（ガス拡散層）（10.8%）での競争均衡以外のすべてのサブ産業分野では 0%であり、極めて競争劣位にある。また、DMFC（電解質）では、日中両国も 0%であり、極めて競争劣位にある。

表 5-2. II-4 電池関連産業分野におけるサブ分野の日中シェア（シェア順：億円・%）

順位	上位世界市場規模	日本上位サブ産業名	日本シェア	中国シェア	上位世界市場規模	中国上位サブ産業名	日本シェア	中国シェア
1	13	球状シリコン太陽電池	100.0	0.0	10000	表面保護材（ガラス）	3.6	91.7
2	11.5	アルカリ二次電池正極活物質（硝酸ニッケル）	100.0	0.0	1091	薄膜シリコン太陽電池	2.4	79.3
3	4.6	電気二重層キャパシタ（セパレーター）	100.0	0.0	350	電極ペースト（A1）	5.3	77.3
4	1235	ニッケル水素電池（大型）	98.4	1.6	5050	シリコンインゴット・ウエハ（単結晶）	3.4	74.9
5	236	アルミラミネートフィルム	92.8	3.4	47977	結晶シリコン太陽電池	5.9	69.1
6	48	リチウム二次電池（コイン）	92.1	0.0	1300	封止材（EVA・PVB・シリコーン樹脂等）	19.3	64.8
7	147	電池用保護IC	91.5	8.5	649	一次電池材料・部材（電解二酸化マンガン）	17.3	62.7
8	239	二酸化マンガンリチウム電池（シリンダ）	87.6	9.5	947	表面保護材（ガラス）	21.9	60.8
9	136	電気二重層キャパシタ（小容量）	86.6	2.3	1172	リチウムイオン二次電池（負極材）	37.6	59.6
10	62	アルカリ二次電池（セパレーター）	86.2	2.4	833	リチウムイオン二次電池（集電体（負極））	16.2	58.9
合計	2,132	/	94.9	3.2	69,369	/	6.6	72.4

出所：NEDO（2017）から筆者作成。

表 5-2 から分かるように、日本は、球状シリコン太陽電池（100%）、アルカリ二次電池正極活物質（硝酸ニッケル）（100%）、電気二重層キャパシタ（セパレーター）（100%）では独占しており、ニッケル水素電池（大型）（98.4%）、アルミラミネートフィルム（92.8%）、リチウム二次電池（コイン）（92.1%）、電池用保護 IC（91.5%）、二酸化マンガンリチウム電池（シリンダ）（87.6%）、電気二重層キャパシタ（小容量）（86.6%）、アルカリ二次電池（セパレーター）（86.2%）などのサブ産業分野では極めて競争優位にある。これらのサブ産業分野では、中国は、ほとんど極めて競争劣位または競争劣位にある。一方、中国は、表面保護剤（ガラス）（91.7%）、薄膜シリコン

太陽電池 (79.3%)、電極ペースト (AI) (77.3%)、シリコンインゴット・ウェハ (単結晶) (74.9%)、結晶シリコン太陽電池 (69.1%)、封止材 (EVA・PVB・シリコーン樹脂等) (64.8%)、一次電池材料・部材 (電解二酸化マンガン) (62.7%)、表面保護材 (ガラス) (60.8%)、リチウムイオン二次電池 (負極材) (59.6%)、リチウムイオン二次電池 (集電体 (負極)) (58.9%) などのサブ産業分野では極めて競争優位にある。

9. LED 関連産業 (25 製品・1.8 兆円市場規模)

この産業分野では、日本の世界市場シェアは 23.7% であり、極端な競争優位にある。中国は 55.3% であり、日本よりも強力で極端な競争優位にある。両国は全世界市場をほぼ二分している。

日本は、LED 封止材料 (ハイブリッド) (100%)、LED 用拡散レンズ (83.7%)、GaN 基板 (83.4%)、GaP 基板 (81.9%)、LED 用蛍光体 LED (55.6%)、用樹脂パッケージ (50.8%) などのサブ産業分野では極めて競争優位にある。逆に可視光 LED チップ (赤/橙/黄色系) (1.1%)、赤外光 LED チップ (3.1%)、SiC 基板 (3.6%)、有機金属 (5%) などのサブ産業分野では極めて競争劣位にある。一方、中国は、赤外光 LED チップ (96.9%)、LED 電球用放熱部材 (92.4%)、可視光 LED チップ (赤/橙/黄色系) (91.7%) などのサブ産業分野では極めて競争優位にある。逆に LED 用樹脂パッケージ (0%)、アルミベース銅張積層板 (0%)、GaN 基板 (0%)、LED 封止材料 (ハイブリッド) (0%)、SiC 基板 (0.5%)、LED 用蛍光体 (2.2%)、LED 用ダイボンド材料 (3.1%) などのサブ産業分野では極めて競争劣位にある (紙幅の関係で表を掲示しない)。

10. 素材産業 (83 製品・158 兆円市場規模)

この産業分野では、日本の世界市場シェアは 10.2% であり、競争均衡にある。中国は 45.9% であり、極端な競争優位にある。

表 6-1 から分かるように、まず世界市場規模上位 10 位までにおいて、日本は、CMOS イメージセンサー (53.4%)、印刷用インク (49.1%)、高張力鋼 (43%)、電磁鋼 (36.6%)、特殊ポリマー (ポリカーボネート) (27.9%)、電子材料 (26.2%)、自動車排ガス処理用触媒 (21.4%)、合成ゴム (21.1%) などのサブ産業分野では極めて競争優位にある。ポリアミド樹脂 (11%) では競争均衡にある。炭素鋼 (6.5%) では競争劣位にある。中国は、炭素鋼 (50.9%)、電子材料 (35.3%)、CMOS イメージセンサー (20.7%) などのサブ産業分野では極めて競争優位にある。特に炭素鋼の市場規模は約 133 兆円と極めて大きいことに注意が要る。合成ゴム (18.7%)、電磁鋼 (15.5%) では競争優位にある。ポリアミド樹脂 (11.4%) では競争均衡にある。また、印刷用インク (0%) と自動車排ガス処理用触媒 (0%) では存在感なしの 0% であり、極めて競争劣位にある。

一方、世界市場規模下位 10 位までにおいて、日本は、ポリアミド樹脂 (100%)、炭素繊維 (ピッ

チ系）（89.3%）、ITO ターゲット（55%）、吸着分離材（工業用途）（49.2%）、蛍光体（48.8%）などのサブ産業分野では極めて競争優位にある。中国は、ほとんどのサブ産業分野において競争劣位または極めて競争劣位にある。ただし、日中両国ともポリ乳酸（PLA）とバイオ PE のサブ産業分野では極めて競争劣位にあること（ほぼ全部 0%）に留意が要る。

表 6-1. II-6 素材産業分野におけるサブ分野の日中シェア（規模順 億円・%）

順位	上位世界市場規模	上位サブ産業名	日本シェア	中国シェア	下位世界市場規模	下位サブ産業名	日本シェア	中国シェア
1	1,328,735	炭素鋼	6.5	50.9	0.2	ポリアミド樹脂	100.0	0.2
2	63,410	電子材料	26.2	35.3	136.1	炭素繊維（ピッチ系）	89.3	0.0
3	40,542	高張力鋼	43.0	7.3	248.0	ポリ乳酸（PLA）	0.0	4.5
4	14,622	合成ゴム（SBゴム）	21.1	18.7	285.7	生分解性繊維	13.3	0.0
5	14,190	印刷用インク	49.1	0.0	323.0	吸着分離材（工業用途）	49.2	0.0
6	13,161	ポリアミド樹脂	11.0	11.4	341.0	バイオPE	0.0	0.0
7	12,906	特殊ポリマー（ポリカーボネート）	27.9	5.1	345.0	特殊ポリマー（ガラス繊維強化ポリエチレンテレフタレート）	11.8	10.9
8	12,571	自動車排ガス処理用触媒	21.4	0.0	365.0	蛍光体	48.8	3.7
9	10,349	CMOSイメージセンサー	53.4	20.7	551.8	建築用化学品（ウィンドウフィルム）	10.9	0.0
10	9,325	電磁鋼	36.6	15.5	560.0	ITOターゲット	55.0	5.4
合計	1,519,810	/	9.7	46.7	3,156	/	28.7	2.9

出所：NEDO（2017）から筆者作成。

表 6-2. II-6 素材産業分野におけるサブ分野の日中シェア（シェア順：億円・%）

順位	上位世界市場規模	日本上位サブ産業名	日本シェア	中国シェア	上位世界市場規模	中国上位サブ産業名	日本シェア	中国シェア
1	0.2	セルロース	100.0	0.0	4,800	レアアース焼結磁石（ネオジム焼結磁石）	20.6	78
2	136.1	炭素繊維（ピッチ系）	89.3	0.0	3,124	封止材	21.7	56.1
3	1,636.1	炭素繊維（PAN系）	58.9	11.5	6,515	エポキシ樹脂	6.8	54.4
4	621	コーティング剤（UV硬化型コーティング剤）	58.8	4.6	5,753	水溶性ポリマー	44.3	53.5
5	560	ITOターゲット	55.0	5.4	1,328,735	炭素鋼	6.5	50.9
6	10,349	CMOSイメージセンサー	53.4	20.7	63,410	電子材料	26.2	35.3
7	323	吸着分離材（工業用途）	49.2	0.0	767	特殊ポリマー（ポリイミド）	38.8	25.2
8	14,190	印刷用インク	49.1	0.0	10,349	CMOSイメージセンサー	53.4	20.7
9	365	蛍光体	48.8	3.7	14,622	合成ゴム（SBゴム）	21.1	18.7
10	5,753	水溶性ポリマー	44.3	53.5	9,324.84	電磁鋼	36.6	15.5
合計	33,933	/	50.5	16.2	1,447,399	/	8.3	49.6

出所：NEDO（2017）から筆者作成。

表 6-2 から分かるように、日本は、セルロース（100%）、炭素繊維（ピッチ系）（89.3%）、炭素繊維（PAN 系）（58.9%）、コーティング剤（UV 硬化型コーティング剤）（58.8%）、ITO ターゲット（55%）、などのサブ産業分野では極めて競争優位にある。中国は、水溶性ポリマー（53.5%）、CMOS イメージセンサー（20.7）、炭素繊維（PAN 系）（11.5%）以外のサブ産業分野ではほとんどが 0%であり、極めて競争劣位にある。一方、中国は、レアアース焼結磁石（ネオジム焼結磁石）（78%）、封止材（56.1%）、エポキシ樹脂（54.4%）、水溶性ポリマー（53.5%）、炭素鋼（50.9%）などのサブ産業分野において極めて競争優位にある。

Ⅲ. 各国製造業成長の変遷と日中の競争優位・競争劣位の技術と品目

この章では、まず製造業及び産業用ロボットについて、日中の競争優位性を検討する。その後、中国の一部競争劣位の産業分野や技術分野に焦点を合わせ、中国において早急な改善が望まれるコア技術を分析する。その例の一つとして、中国が意欲的に自主開発中の幹線飛行機の調達部品企業に見る世界的な産業分業について紹介する。また日本経済新聞社が 2018 年 7 月 10 日に発表した最新の世界市場シェア 71 品目のデータを使い、再び日中の競争優位産業や製品を確認する。

1. 世界主要国の製造業付加価値の変遷

図 1 は世界の主要工業国 9 ヶ国（中国、米国、日本、ドイツ、韓国、インド、フランス、イギリス、ブラジル）の製造業付加価値の長い歴史の変遷をまとめたものである。中国、日本、イギリス、フランス、韓国、インド、ブラジルの 7 ヶ国の場合は 1980 年から 2016 年まで（日本は 2015 年まで）の 36 年間スパン、米国とドイツはそれぞれ 1997 年から 2015 年、1991 年から 2016 年までの 18 年間と 25 年間スパンの歴史的な変遷である。

表 7 は中米日独 4 ヶ国の 2004 年から 2017 年までの 13 年間にわたる、図 1 と同じデータをまとめたものである。

図 1 から分かるように、製造業付加価値に関して中国は 1980 年にイギリス、韓国、インド、ブラジル、フランスとほぼ変わらない起点からスタートしたが、1990 年代から中国は加速的成長を見せている。その後、中国は 2001 年ごろにドイツを追い抜いた。

さらに表 7 と合わせて確認することから分かるように、中国は 2007 年ごろに日本を、2010 年ごろに米国を追い抜いて、世界最大の工業国にまで成長した。2010 年に中米製造業付加価値はそれぞれ 1.92 兆ドルと 1.81 兆ドルであった。その後中国の成長の勢いも速く、2016 年には、製造業付加価値はすでに米国の 1.5 倍、日本の 3.1 倍、ドイツの 4.5 倍にも達していた。2017 年の米国と日本のデータはまだ出ていないが（ドイツの 4.7 倍までに拡大）、中国が高速成長の勢いが衰える兆しも見えないから、それぞれの国との格差はさらに拡大すると予測できるだろう。

一方、米国とドイツはそれぞれ中速成長と安定成長を見せているが、日本は 1995 年ごろに頂点

を達したあと、下落と横ばいを繰り返しており、2016年では1993年ごろとほぼ変わっていない。しかし、図2からも分かるように、2010年以來、製造業付加価値では中国がすでに米国を超えて世界一になったが、国民1人当たりの製造業付加価値の2万ドル水準は、わずか米国の3分の1程度・日本やドイツと韓国の4分の1程度にとどまっている。しかもこの数値は世界平均水準や途上国のタイ、ブラジルなどと大差がない（金 2018）。これは分母における中国の膨大な人口数による影響がマイナスに作用しているとすぐに想定できるが、低い労働生産性と作業効率、国際産業分業のボトムゾーンに属する発展途上国の課題が露呈していると言えよう。このように中国の製造業は膨大な人口基盤による規模の効果ができて、「製造大国」と言えるが、コア技術や付加価値の高い製造はまだ十分できていないため、日欧米などのような「製造強国」への道のりはまだ程遠い。

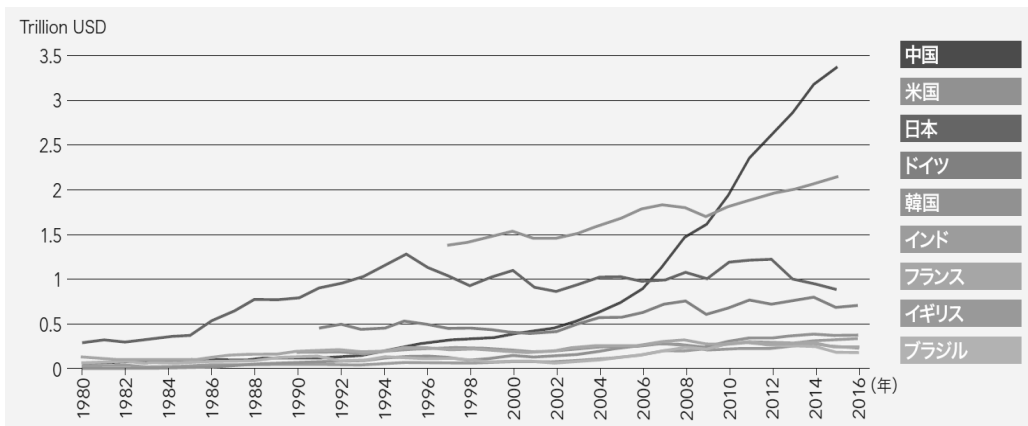


図 1. 9ヶ国製造業付加価値の歴史の変遷

出所：頼（2018）p.34。元のデータは世界銀行製造業付加価値データベースである。

表 7. 中米日独4ヶ国の製造業付加価値の歴史の変遷（単位：兆ドル）

国名 \ 年	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
中国	0.63	0.73	0.89	1.15	1.48	1.61	1.92	2.42	2.69	2.94	3.18	3.25	3.23	3.59
米国	1.61	1.69	1.79	1.84	1.80	1.70	1.81	1.89	1.96	2.01	2.08	2.16	2.16	/
日本	1.03	1.03	0.98	1.00	1.08	1.00	1.19	1.21	1.22	1.00	0.96	0.91	1.04	/
ドイツ	0.57	0.58	0.63	0.73	0.76	0.61	0.68	0.77	0.72	0.76	0.80	0.70	0.72	0.76

出所：世界銀行製造業付加価値データベースより筆者作成。

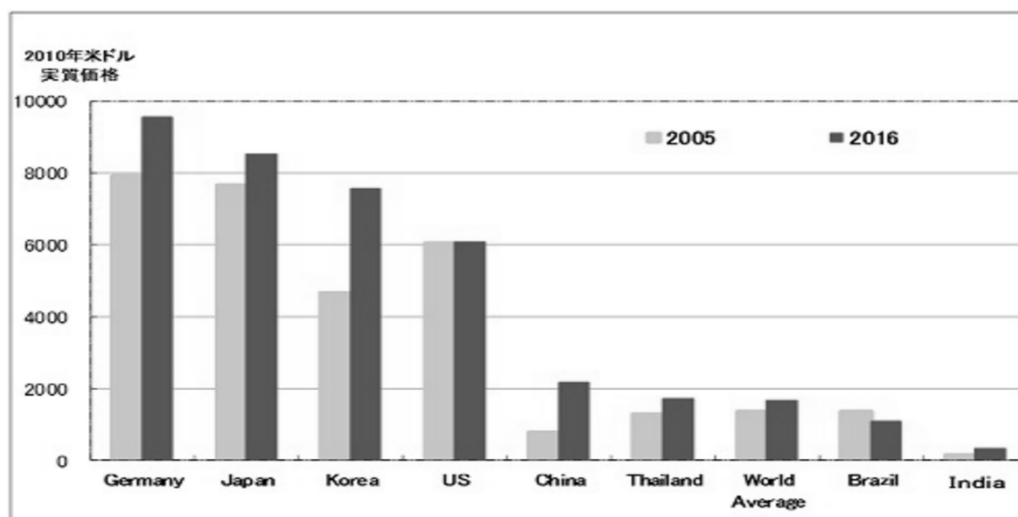


図2. 世界各国国民一人当たりの製造業付加価値比較

出所：金（2017, 2018）。元のデータは国際連合工業開発機関（UNIDO）である。

数多くの産業分野では、中国は先進国から素材、部品と先進的な設備を大量に導入してから現地で組み立て生産を遂げ、再び先進国へ大量輸出したり、自国膨大な市場に供給したりする。量的には生産台数や売上高は巨大であるが、付加価値やコア技術はまだ高くない²⁾。こういった成長モデルは家電・電子産業や機械製造産業はもちろん、近年勃興しつつある産業ロボットでも見られる。近年中国のロボット生産台数はすでに世界トップになっているが、コア技術を要する重要部品である精密減速機の80-90%、サーボモーターの60-70%、コントローラーの40-50%はまだ輸入に依存しているという（European Chamber 2017 p.35）³⁾。

別の情報源でも、似たようなことが報告されている。中国のロボット産業の製品コスト構造は、コア技術の減速モーターの原価コストが38%、サーボモーターが25%、コントローラーが10%、産業ロボット一台当たりの合計73%の原価コストが外資系企業に握られている。中国本土企業は本体（Robot Corpus）の22%とその他5%、合計27%のみである（Merics 2016 p.44）。

また論文（上）でもロボット産業分野における中国の競争劣位は明らかである。例えば、スポット溶接ロボット（0%）、アーク溶接ロボット（0%）、小型垂直多関節ロボット（0%）、塗装ロボット（0%）、パレタイジングロボット（0%）、ガラス基板搬送ロボット（0%）、などのサブ産業分野では全く存在感はなく、圧倒的に競争劣位にある（李 2018 b 表 2-1 I-14）。

一方、IFR（International Federation of Robotics 国際ロボット協会）は2018年2月7日に世界各国の2016年産業ロボットの「使用密度（＝産業ロボット台数/万従業員）」データをまとめて公表している。2016年、韓国、シンガポール、ドイツ、日本などの先進国はこの数値が高く、それぞれ631台/万従業員、488台/万従業員、309台/万従業員、303台/万従業員である。世界平均も74

台/万従業員に達したが、中国はまだこの平均値を下回っており、68 台/万従業員にとどまっている。にもかかわらず、この分野では中国は世界最速の成長率を維持している。3 年前の 2013 年にわずか 25 台/万従業員だったが、2016 年に 2.7 倍にまで成長した。平均年成長率 40% を記録している（2010 年—2016 年の間、アジアでは平均 9%、アメリカでは平均 7%、ヨーロッパでは平均 5% の成長率を記録した）。中国政府も意欲的な産業政策と資金支援・優遇融資などの政策で、産業ロボット産業を育成し、2016 年現在では世界平均以下の 68 台/万従業員・世界 23 位を 2020 年にまで倍増以上の 150 台/万従業員・世界 10 位以内にまで引き上げる計画である（図 3）。

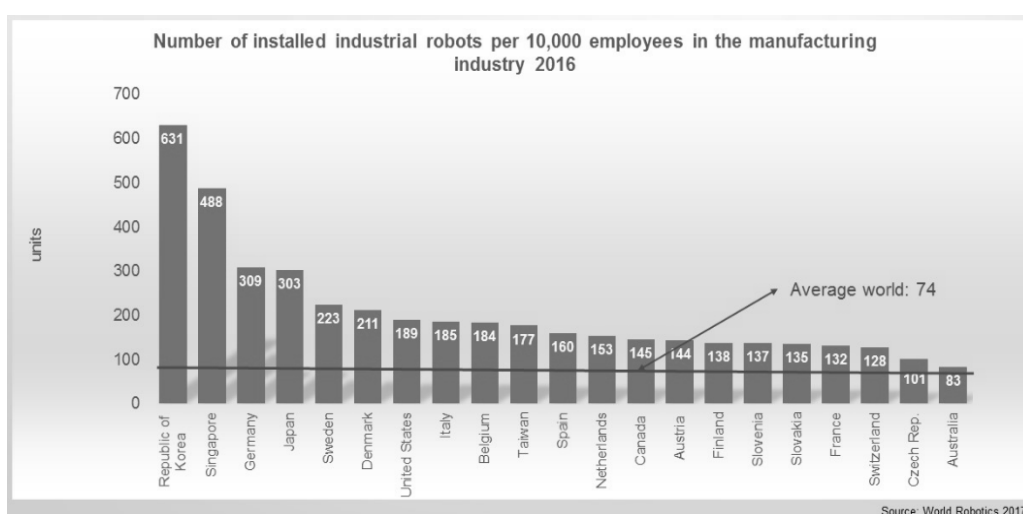


図 3. 2016 年世界産業ロボットの使用密度（台/万従業員）

出所：https://www.sohu.com/a/221655958_100090232。元のデータは IFR である。

2. 改善が急ぐべき中国のコア技術：一部競争劣位産業製品分野

量的な拡大成長の面で、中国は改革開放以来の 40 年間、大きな成果を収めている。にもかかわらず、コア技術と先端分野ではまだ発展途上国の色が濃いままである。中国政府系の有力機関紙『科技日報』が 2018 年 6 月から特集連載でまとめた 28 分野では、多くのコア技術における中国の競争劣位が集中的に露呈している。そのうち一番多いのは材料科学である（『科技日報』2018）。

表 8 からも分かるように、28 分野の中に、材料科学にかかわる分野は何と 15 分野、過半数になる。液晶パネルなどに使われる ITO 導電膜、産業用ロボットに使われるタッチ・センサー、航空宇宙に使われる着陸用超高強度鋼、などの材料科学関連分野では、中国は極端な競争劣位に甘んじている。これらの技術分野は現在ほぼ日米欧に握られている。例えリチウムイオン電池や掘削機、セラミック電容器など民用エレクトロニクス産業分野においても、コア技術である隔離膜、ベアリング、多層式セラミック材料は極端な競争劣位にある。また、情報通信分野では、半導体

チップ、工業用ロボットのCPUなどでは、米国をはじめとする先進国に後れを取っている。

表 8. 改善が急ぐべき中国のコア技術一例

技術名	所属分野	応用分野	技術難点	技術が強い代表的な国・企業
ITO導電膜	材料・半導体	液晶パネル、ソーラーパネル、伝導膜	高温金属製造技術と工程	日三井、東曹、日立、住友、VMC、韓サムスン、米コーリング
タッチ・センサー	材料・電子	産業用ロボット	高精度安定	日ダイヘン
飛行機着陸用超高強度鋼	材料・鉄鋼	航空宇宙	熱処理技術、高精度製造	米SMC社
超精密研磨機	材料・製造	医療機械、自動車	熱膨張係数低・摩擦に強い	日ムサシノ電子、ピーエヌテック
スキャン型電子顕微鏡	材料科学	機械製造業	高繊細製造、低電圧の解像度	日日本電子、日立、米FEI、独Zeiss
錆のない宇宙エンジン材料	材料科学	航空宇宙	錆びないことと強度の両立	独thyssenkrupp、日新日鉄など
炭素繊維のエポキシ樹脂	材料科学	航空宇宙	複合材料、技術蓄積	日東レ、米Huntsman化学など
リチウムイオン電池隔離膜	材料科学	二次電池	材料の開発と製造過程	日旭化成、東燃化学。米Celgard
燃料電池の膜電極パーツ	材料科学	新エネ自動車	高温炉設備	日豊田通商、フジプロ
水中連結コンセント	材料科学	海洋環境監視、国防	高精度製造	米Teledyne ODI、独
異方性導電フィルム	材料科学	液晶、半導体チップ	高精度製造	日積水化学
掘削機のベアリング	材料科学	トンネル掘削作業	大負荷、高湿度、高強度	独Rothe Erde社、IMO社、FAG社
透過型電子顕微鏡	材料科学	物理学、化学、医学	高精度、電子の大量発射	日日本電子、日立、FEI社
フォトレジスト	材料科学	微電子科学	静電防止が困難	日東京応化工業
多層セラミック電容器	材料科学	消費類電子製品	製造工程、平準化、精細化	日村田、京セラ、TDK
水中溶接ロボット	電子電機	海中水中作業	高性能デジタル溶接電源	北欧
半導体露光装置（光刻機）	工作機械	半導体産業	高精度レンズ研磨、光学	蘭ASML社、日ニコン、キヤノン
CT・MRI等光電磁気探査機	光学・電子	医療映像設備	製造技術、材料	欧フィリップス社、シーメンス社
真空蒸着装置	機械設備	液晶パネル	真空高精度製造、設計技術	日キヤノントッキ
飛行機エンジン・ボックス	機械設備	航空エンジン	材料、製造	米ユニテッド・テクノロジーズ、米仏Nexcelle
大型ガスタービン・ファン	金属製造	艦船、電車、発電所	高精度製造、設計技術	米GE、日三菱、独シーメンス、伊
DBMS（データベース・マネジメント・システム）	情報通信	銀行、自動車	ソフトウェア、プログラミング、高度な技術的蓄積	米オラクル、IBM、マイクロソフト、Teradataなど
工業ロボットのCPU	情報通信	工業ロボット	ソフトウェア、プログラミング	日ファナック、安川、スウェーデンABB社、独KUKA（中美的社傘下）
車載レーザ・レーダー	情報通信	自動運転	専用半導体チップ	米Velodyne（世界シェア8割超）
RFモジュール	情報通信	携帯電話、通信	材料、電子回路設計技術	米Skyworks、Qorvo。日東芝
オペレーティングシステム	情報通信	携帯、パソコン	ソフトウェア、知識蓄積	米グーグル、アップル、MS
半導体チップ	情報通信	情報通信、通用電子	高繊細製造、工作機械設備	米インテル、日東芝、ルネサンス
iCLIP実験技術	生物学	新薬開発、生命科学	薬剤、ゲノム探査	不明

出所：中国『科技日報』特集報道「解決が急ぐべきコア技術」28 連載より筆者添削整理作成。

表 9 はこの状況の一実例を表している。民間航空機産業では、中国は 2006 年にプロジェクトに起動し 160 座席級の細胴体 C919 機の製造を開始した。2017 年 5 月に初飛行に成功したが、一部主要部品の調達先を見てみると、エンジンや操縦制御など重要な部品分野はすべて外国企業（米国のボーイングや GE、Honeywell、フランスの SAFRAN）に主導権を握られている。これらの外国企業は世界航空業界において寡占状態となっており、業界内ほぼすべての研究開発と製造販売を強くコントロールしている⁴⁾。

一方、飛行機胴体部品の設計製造は基本的に中国本土の国有航空機製造企業に任せる。四川省にある成都飛行機工業社、江西省にある中国航空工業洪都社（南昌市）、遼寧省にある瀋陽飛行機工業社、陝西省にある西安飛行機工業社である。飛行機全体の完成品組み立ては上海市に本社が置かれている中国商用飛行機有限責任社にする。上述のエンジン、操縦制御など一部主要部品がまだ外欧米の国際寡占企業からの調達を余儀なくされているが、C919 の総体設計製造及び部品調達統合の意思決定は中国商用飛行機社に握られ、完全な自主開発権と知的財産権を有している。

表 9. C919 の一部主要部品の国際調達先

部品		サプライヤー	国籍
胴体	胴体頭部	成都飛行機工業公司（集団）	中国
	胴体前部と中後部	中国航空工業洪都公司	中国
	胴体後部	中国航空工業瀋陽飛行機工業公司（集団）	中国
	胴体中部（主翼補助翼等）	中国航空工業西安飛行機工業公司（集団）	中国
エンジン	ターボファンエンジン	CMF International	米仏
	エンジンカバー（逆推力措置を含む）	Nexcelle	米仏
	エンジン排気システム	Nexcelle	米仏
	APU	Honeywell Aerospace	米国
操縦制御	発電・配電システム	Hamilton Sundstrand	米国
	起動発電機	Honeywell Aerospace	米国
	燃油惰性化システム	Parker Aerospace	米国
	燃油タンクと惰性化システム	Parker Aerospace	米国
	液圧システム	Parker Aerospace	米国
	フライ・バイ・ワイヤ飛行操縦システム	Parker Aerospace	米国
	水平安定システム	Parker Aerospace	米国
	燃油液圧輸送システム	Eaton	米国
	統合式火災と保護システム	Kidde Aerospace & Defense	米国
	空気管理システム	Liebherr Aerospace Toulouse SAS	フランス
	車輪・タイヤ・ブレーキ	Honeywell Aerospace	米国

出所：http://www.sohu.com/a/138740491_730061 より筆者作成。

注：コア部品のサプライヤーは欧 A320 や米 737 と同じである。

C919 機の機体空気動力設計では、超大規模 CAD（コンピュータ支援デザイン）技術が使われた。世界トップレベルの天河 1 号（2010 年世界スーパーコンピュータ性能一位）と天河 2 号（2015 年同一位）の合計 600 万 CPU 時間を使った。この計算量は何と普通の 4 コア CPU 民用パソコンの 170 年計算量と相当する。また、最高の空気動力性能を達成するため、9000 回以上の風洞実験をも行ったという⁵⁾。C919 機の研究開発と製造販売の段取り的な成功は中国の航空産業を一段と大きくグレードアップさせており、重大なマイルストーン的な意義があると言えよう。

3. 71 品目の世界市場シェアからみる日中の競争優位産業や製品

表 10 から分かるように、2018 年の製造業も含む世界主要製品・サービス 71 品目の中では、日中企業の市場シェアが上位 3 位以内にランキングするのは 41 品目である。米国が 24 品目首位（表 10 に未提示）を占めて世界一の圧倒的な強みを示す一方、日中両国はそれぞれ 10 品目首位を握っている（うち即席めん品目での首位は中国台湾企業である）。日中はちょうど分け勝ち状態にある。そのうち、情報・デバイス分野では日本 3 品目首位（CMOS センサー、中小型液晶パネル、マイコン）・中国 0 品目首位の状態であり、日本が中国より圧倒的な競争優位を有していることが分かるが、日本のお家芸のエレクトロニクス分野では、日本 3 品目首位（A3 レーザー複写機・複合機、レンズ交換式カメラ、デジタルカメラ）・中国 4 品目首位（監視カメラ、家庭用エアコン、

表 10. 世界シェア 71 品目の上位 3 位日中とその他企業 (2017 年)

品目名	所属産業分野	一位企業 (国 シェア 前年比)	二位企業 (国 シェア 前年比)	三位企業 (国 シェア 前年比)
監視カメラ	エレクトロニクス	ハイクビジョン (中 31.3% +0.1%)	ダーファ・テクノロジー (中 11.8% +2.1%)	アクシスコミュニケーションズ (スウェーデン 3.9% -0.6%)
家庭用エアコン	エレクトロニクス	珠海格力電器 (中 21.9% +1.7%)	美的集団 (中 14.8% +0.8%)	海爾集団 (中 10.1% +0.6%)
洗濯機	エレクトロニクス	海爾集団 (中 21.0% +0.1%)	ワールプूल (米 16.5% -0.3%)	美的集団 (中 12.6% +0.0%)
インクジェット プリンター	エレクトロニクス	HP (米 41.0% -0.1%)	キヤノン (日 27.6% -0.4%)	セイコーエプソン (日 26.6% +0.9%)
冷蔵庫	エレクトロニクス	海爾集団 (中 21.4% -0.4%)	ワールプूल (米 10.1% -0.1%)	LG電子 (韓 6.7% +0.1%)
A3レーザー 複写機・複合機	エレクトロニクス	リコー (日 18.1% -0.8%)	ゼロックス・富士ゼロックス (日 16.7% -0.5%)	キヤノン (日 16.6% -0.7%)
薄型テレビ	エレクトロニクス	サムスン電子 (韓 20.0% -1.6%)	LG電子 (韓 12.6% +0.4%)	TCL集団 (中 7.1% +1.3%)
レンズ交換式カメラ	エレクトロニクス	キヤノン (日 49.1% +3.9%)	ニコン (日 24.9% -0.6%)	ソニー (日 13.3% +2.9%)
デジタルカメラ	エレクトロニクス	キヤノン (日 43.4% +8.8%)	ニコン (日 25.7% +3.2%)	ソニー (日 20.0% +5.0%)
油圧ショベル	機械	キャタピラー (米 18.0% -1.0%)	日立建機・タタ日立・ディア日立 (日 3.0% -4.0%)	コマツ (日 12% -2.0%)
産業車両 (フォーク リフトなど)	機械	豊田自動織機 (日 19.0% -1.4%)	キオン (独 14.4% -0.7%)	ユングハインリッヒ (独 8.9% -0.3%)
ベアリング	機械	SKF (スウェーデン 16.2% -0.1%)	シュフラー (独 16.1% +0.1%)	日本精工 (日 13.4% +0.1%)
発電用 大型タービン	機械	ゼネラル・エレクトリック (GE) (米 52.0% +15.0%)	シーメンス (独 27.0% -7.0%)	三菱日立パワーシステムズ (日 16.0% +1.0%)
国際カードブランド	金融	ユニオンペイ (中 56.0% +1.1%)	VISA (米 26.4% -1.3%)	マスターカード (米 15.3% +0.3%)
NAND型フラッシュ メモリー	情報・デバイス	サムスン (韓 38.7% +2.6%)	東芝 (日 16.5% -2.9%)	ウェスタンデジタル (米 15.2% -0.4%)
中小型有機EL パネル	情報・デバイス	サムスン電子 (韓 90.1% -0.3%)	LGディスプレイ (韓 7.7% +1.0%)	和輝光電 (中 0.6% -0.2%)
半導体製造装置	情報・デバイス	アプライドマテリアルズ (米 20.9% +0.7%)	ラムリサーチ (米 15.9% +2.0%)	東京エレクトロン (日 14.1% +1.1%)
CMOSセンサー	情報・デバイス	ソニー (日 52.2% +6.0%)	サムスン電子 (韓 19.1% -2.8%)	オムニビジョン・テクノロジーズ (米 11.4% -1.1%)
中小型液晶パネル	情報・デバイス	日本ジャパンディスプレイ (日 20.0% -1.9%)	LGディスプレイ (韓 14.4% -2.8%)	シャープ (日 10.8% +0.0%)
マイコン	情報・デバイス	ルネサスエレクトロニクス (日 19.9% +0.7%)	NXPセミコンダクターズ (蘭 17.2% -1.5%)	マイクロチップ・テクノロジー (米 13.0% +1.1%)
大型液晶パネル	情報・デバイス	LGディスプレイ (韓 27.9% -1.1%)	友達光電 (中国台湾 14.0% -0.9%)	サムスン電子 (韓 13.9% -3.1%)
HDD	情報・デバイス	ウェスタンデジタル (米 40.4% -1.0%)	シーゲート・テクノロジー (米 36.6% +0.1%)	東芝 (日 23.0% +0.9%)
ルーター	情報・デバイス	シスコシステムズ (米 61.3% -4.0%)	華為技術 (中 15.0% +2.6%)	New H3C (中 4.2% +1.2%)
パソコン	情報・デバイス	HP (米 22.7% +1.8%)	レノボ・グループ (中 21.1% -0.2%)	デル (米 16.1% +0.4%)
リチウムイオン 電池向け絶縁体	素材	旭化成 (日 16.7% -2.3%)	上海エナジー (中 9.8% -)	東レ (日 9.5% -0.5%)
粗鋼	素材	アルセロール・ミタル (ルクセンブルク 5.7% -0.2%)	宝武鋼鉄集団 (中 3.9% +0.0%)	新日鉄住金 (日 2.8% +0.1%)
液晶用ガラス	素材	コーニング (米 51.4% -0.5%)	AGC (旧旭硝子) (日 23.8% +0.0%)	日本電気硝子 (日 17.8% +0.3%)
スマートフォン	ネット・ エンタテイン・通信	サムスン (韓 21.6% +0.5%)	アップル (米 14.7% +0.1%)	華為技術 (中 10.4% +0.9%)
携帯通信インフラ (基地局)	ネット・ エンタテイン・通信	華為技術 (中 27.9% +2.6%)	エリクソン (スウェーデン 26.6% -1.1%)	ノキア (フィンランド 23.3% -0.3%)
原油輸送量	運輸・サービス	中国招商局集団 (中 5.9% +0.3%)	サウジアラビア国営海運 (サウジ 5.7% +0.4%)	中国遠洋海運集団 (中 5.2% +0.5%)
太陽光パネル	環境・エネルギー	ジンソーラー (中 10.1% +1.9%)	トリナ・ソーラー (中 9.3% +1.8%)	JAソーラー (中 7.7% +1.8%)
風力発電機	環境・エネルギー	ヴェスタス (デンマーク 16.7% +0.9%)	シーメンスガメサリニューアブル エナジー (西 16.6% +3.5%)	ゴールドウィンド (中 10.5% -1.2%)
中大トラック	自動車	ダイムラー (独 11.6% -1.9%)	第一汽車 (中 8.4% +1.3%)	東風汽車 (中 8.2% +0.6%)
自動二輪	自動車	ホンダ (日 35.1% +1.4%)	ヒーロー (印 13.3% +0.3%)	ヤマハ発動機 (日 10.0% +0.1%)
自動車	自動車	フォルクスワーゲン (独 11.1% +0.1%)	ルノー・日産自動車・三菱自動車 (仏日 11.0% +0.4%)	トヨタ自動車 (日 10.7% -0.1%)
タイヤ	自動車	ブリヂストン (日 14.6% -0.4%)	ミシュラン (仏 14.0% +0.2%)	グッドイヤー (米 9.0% -0.2%)
ケチャップ	生活・食品	クラフト・ハイツ (米 30.0% +0.0%)	ユニリーバ (英 8.4% -0.1%)	カゴメ (日 4.3% -0.1%)
紙おむつ	生活・食品	P&G (米 26.8% -1.4%)	キンバリー・クラーク (米 20.3% -0.5%)	ユニ・チャーム (日 7.7% +0.1%)
即席めん	生活・食品	頂新国際集団 (中国台湾 14.8% -0.5%)	日清食品ホールディングス (日 12.1% +0.0%)	インドフード・スクセス・マクムル (インドネシア 7.1% +0.3%)
ビール系飲料	生活・食品	アサヒザー・ブッシュ・インペ ア (白 26.8% +0.0%)	ハイネケン (蘭 10.9% +0.9%)	華潤ビール (中 6.1% +0.0%)
タバコ	生活・食品	中国煙草総公司 (中 42.6% +0.9%)	フィリップ・モリス・インターナ ショナル (米 14.1% -0.3%)	プリティッシュ・アメリカン・タバコ (英 11.8% +0.4%)

出所：日経産業新聞 2018 年 7 月 10 日及び日本経済新聞社 <https://vdata.nikkei.com> より筆者作成。

洗濯機、冷蔵庫）の状態であり、すでに日中逆転が起こっている。しかし、中国側が競争優位を有する分野は消費者電子分野が多く、量的な規模の経済効果が効きやすいが、集成度や技術力がより高い複写機・複合機、レンズや光学電子技術分野では、まだ日本側の競争力が高いと言えよう。この傾向は他の機械、素材、自動車などの分野でも見られる。

また、薄型テレビ、NAND型フラッシュメモリー、中小型有機ELパネル、大型液晶パネル、スマートフォンなどの分野では、韓国企業が日本企業を追い抜き首位となり、極めて強い競争優位を示している。二位三位など首位の候補群にも中間企業の姿が見られて、市場を争っている。

IV. 討論とまとめ

ハーバード大学のヴォーゲル教授は1979年という早い段階で、ベストセラー『ジャパンアズナンバーワン：アメリカへの教訓』においてはいち早く日本の競争優位を明らかにした。ドイツ、日本など遅れて工業化に乗り出した国々はより中央集権的な指導体制を持っており、積極的な産業政策の推進にかかわる（ヴォーゲル1979=2004 p.9）。海外から最新の科学技術を導入したり、政府に密接な関係を保ったり、産業の発展を推し進める。「これらの国の政府は、政府が目指すのは「フェアなゲーム」をさせるのではなく、国全体の産業発展を促進することであると考えていた」（同 p.10）。

この点、現在の中国においてもまさに同じである。中国は近年先進国グループの日欧米による「再工業化」の波及び、東南アジアなど世界の他の発展途上国による産業の追いかけという2つの波に対応するため、自国の産業発展の持続性と高度化を促進し、中長期産業発展戦略の「中国製造2025」を2015年公表した。従来までの一般工業貿易産業商品の鉄鋼業から情報通信産業、工業ロボット産業などハイテクな産業へと産業構造改革と産業高度化戦略を図ろうとしている。しかし、中米間貿易不均衡、日中産業の競争激化など、中国政府による不公正な産業政策補助金、外資への不公平対応、知的財産・海外先進技術の不法な獲得疑惑、政府による国有企業への干渉や介入の「国進民退」、世界秩序の攪乱など、に対する世界からの懸念事項が多い。

一方、現在進行中でエスカレートしている米中貿易戦が本質的には、米国は中国の産業成長を制限する方針に急転し、中国の産業高度化・GVC（Global Value Chain：グローバル・バリュー・チェーン）の向上戦略を抑制し、「中国製造2025」戦略計画の実施を阻止・廃止しようとするものではないかとの認識もある⁶⁾。

ここで、かつて日本でもよくあったように、国内外では産業政策の是非に関する議論は終わりが無い（浅田 2005）。「市場の失敗」問題に対して、政府が積極性を発揮し、市場経済へ関与するという産業政策が生まれたが、逆に新たな「政府の失敗」問題が起こってしまう。早くも35年前、小宮＝奥野＝鈴木（1984）が『日本の産業政策』においては、賛否両論の立場を提示した。その後、小野（1999）は、ダイナミックな段階別政策決定型の産業政策の必要性和有効性を論じ

たが⁷⁾、ポーター＝竹内（2000）は、基本的に日本の産業政策をネガティブに評価している。彼らは、1980年代に日本の20の成功産業に「政府が競争を管理した場合に成功したのではなく、政府が自由競争を許した場合に成功してきたのである」と指摘している。三輪芳朗＝マーク・ラムザイヤ（2002）も高度成長期でさえ産業政策は有効ではなかったと強く日本の産業政策を批判している。野口（2012）も、基本的に、経済成長と産業発展を市場と民間企業に任せるべきであり、政府は規制緩和とインフラ整備など限定的な分野のみに集中すべきであると指摘している。

本論文は主に製造業における日中産業の優位性を分析してきた。1990年に中国の製造業が世界に占める比率はわずか2.7%・世界第9位に過ぎなかったが、2010年アメリカを超えて19.8%・世界一までに急成長を成し遂げた。500種類あまりの工業製品の中で、中国の220種類以上の製品の生産量は世界一である（黄 2018）。しかし本論文からも分かるように、量的には規模が大きいが、質的にはまだ低い。中国の大きな課題としては、どのようにして「製造大国」から「製造強国」へと転換するかである。これを実現するための産業政策に関して、必要最小限度に抑える心構えが要る。技術移転の強要、国産率や現地調達率など、すでに欧米の強い警戒心や不満を招いている⁸⁾

そのため、戦略的な産業高度化・構造変革が不可欠である。単なる部品から組み立ての産業はGVC（グローバル・バリュー・チェーン）の底辺にとどまり、低い人件費・低いコスト・低い販売価格の悪循環から抜け出せない。表11のスマイル・カーブのイメージ図を参照されたい。

スマイル・カーブは台湾 Acer の創始者会長である Stan Shih（施振栄）氏が初めて提唱した概念である（Shih 1996）。付加価値を向上させるため、従来までの利益率の低い川中組立製造からもっと利益率の高い川上の研究開発と川下のサービスや販売、マーケティングへ移動すべきである。

図4の左側における研究開発（R&D）、ブランディング（Branding）や設計（Design）などの産業・工程は比較的川上に位置しており、付加価値も高い。同様、販売サービス（Sale/Service）、マーケティング（Marketing）、流通（Distribution）などの産業の産業・工程は比較的川下に位置しており、付加価値も高い。一方、組立製造（Manufacturing）の産業・工程は川中に位置しており、付加価値は低い。発展途上国は川上の先進技術・組織能力と川下のソリューション・チャネル能力をもっていないため、発展の初期段階では、常に利益率・付加価値の低い川中の組立製造産業・工程に余儀なくされる。この状況を曲線で描くと、ちょうど人間が笑っている形に似るためスマイル・カーブと提唱された。一方、技術・経験の蓄積と向上につれて産業の高度化は必要になる。この曲線が左上、真上、右上の3つの方向へ移動する現象は産業の高度化と言える。同時に産業の高度化は川上と川下への垂直統合及び、水平産業への拡大・高度化をも意味する⁹⁾。

情報化とグローバル化が加速する現代では、「インダストリー4.0」「中国製造2025」など、各国は競って産業の高度化を目指している。これについて、また引き続き研究課題に注目に値する。

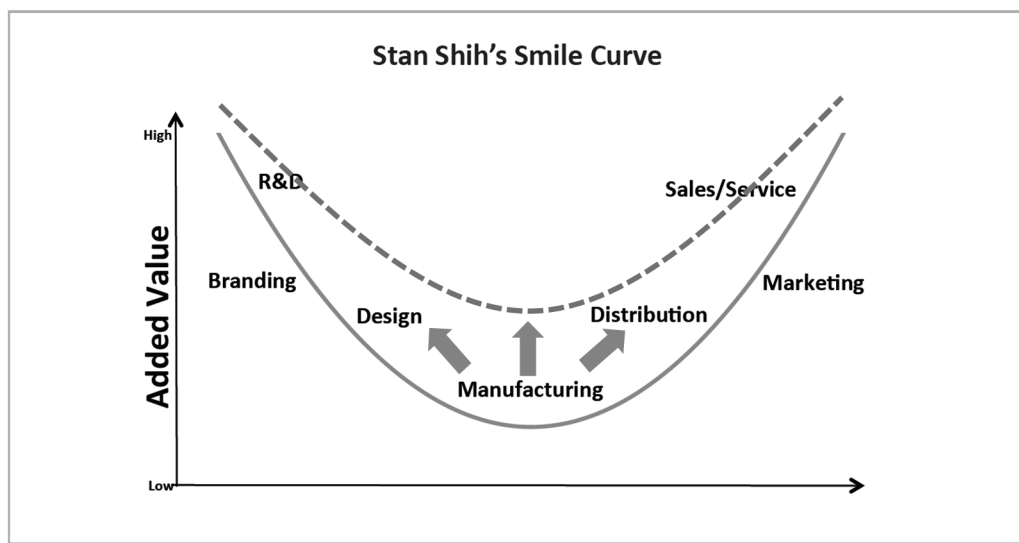


図 4. スマイル・カーブのイメージ

出所：European Chamber（2017）p.3 より筆者作成。

（付記）本研究は分量が多いため、「（上）、（下）」に分けて、2回連続で掲載する。流通科学大学 2018 年特別研究経費を受けたので、ここに記して心より感謝する。

注：

- 1) 李（2018 a）と李=黄（2018）を参照されたい。
- 2) これも本論文の残された課題の一つである。本論文は基本的に競争優位を示すのに量的な指標である市場シェア（その裏に生産台数や売上高）または輸出金額（これも量的指標）を採用している。しかし、質的指標の労働生産性、一人当たり水準、付加価値、コア技術、イノベーションなどは触れていない。
- 3) しかしこのデータの出所は約 4 年前の 2015 年 1 月 16 日の中国国内の新聞報道によるものである。中国の成長スピードが目覚ましいため、これから常に最新の情報をも確認する必要がある。
- 4) C919 機のエンジンも米 GE 社と仏航空航天大手の SAFRAN 社の合弁企業である CFM International 社により提供される。SAFRAN 社は 1905 年創立したフランスの名門老舗企業として、世界有数の飛行機エンジン会社までに成長してきた。2015 年 6 月まで、同社はすでに全世界のボーイング 737、エアバス A320 など細胴体飛行機エンジン合計 2 万 8 千台を交付したトップレベルの実力がある。同社が現在開発中の次世代 LEAP シリーズエンジンがそれぞれ欧州エアバス社の A320neo、米国ボーイング社の 737MAX、中国商用飛行機社の C919 に採用されている。出所：『航空製造技術』雑誌「航空製造網」（中国語）。
- 5) <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1566553053986672&wfr=spider&for=pc>. 2018 年 8 月 10 日アクセス。スーパーコンピュータのランキング出所は <https://www.top500.org/list/2018/06/>. 2018 年 8 月 10 日アクセス。下表は 2018 年 6 月世界トップ 500 スーパーコンピュータの国別保有台数と割合である（主要 10 ヶ国 456 台のみ）。中国 206 台・41%、米国 124 台・25%、日本は 36 台・7%である。中米二強の様子が伺える。

<https://ja.wikipedia.org/wiki/TOP500#2018> 年 6 月。2018 年 8 月 10 日アクセス。

国	中国	米国	日本	英国	ドイツ	フランス	オランダ	韓国	アイルランド	カナダ
台数	206	124	36	22	21	18	9	7	7	6
割合	41%	25%	7%	4%	4%	4%	2%	1%	1%	1%

- 6) さらにひいては米中二大国による次世代の覇権争いと文明の衝突、両国の理解度の温度差にもかかわっていると思われる。歴史的視野に基づいた世界文明の衝突についてハンチントン（1996=1998）、国家間の競争についてケネディ（1987=1993）及び、アリソン（2017=2017）、MacDougall（2017）を参照されたい。また、「中国製造 2025」に対する中米独の見解に関して、国家製造業強国戦略諮問委員会（2015）、国家発展改革委員会（2017）、McKinsey & Company（2015, 2016）、Merics（2016）、Cheung etc.（2016）、European Chamber（2017）、Chamber of Commerce USA（2017）、などをも参照されたい。
- 7) 小野（1999）は準備段階、育成・振興段階、調整段階、未来への挑戦段階といった 4 つの段階で産業政策の動態的な性質を独自に唱えている。
- 8) 2015 年に日本も「ロボット新戦略」などを発表した。これについて、経済産業省・厚生労働省・文部科学省（2018）、文部科学省（2018）を参照されたい。
- 9) 繊維、鉄鋼、化学など労働集約型産業から、情報通信、医薬医療などより資本集約型・知識人材集約型産業への進化が自然な流れでもあるし、先進国へ追いつけ・追い抜くために必要不可欠な過程でもある。

引用文献：

- Chamber of Commerce USA（2017）“Made in China 2025: Global Ambitious Built on Local Protections”.
- Cheung, Tai Ming, Thomas Mahnken, Deborah Seligsohn, Kevin Pollpeter, Eric Anderson, Fan Yang（2016）“PLANNING FOR INNOVATION Understanding China’s Plans for Technological, Energy, Industrial, and Defense Development,” Institute on Global Conflict and Cooperation, University of California.
- European Chamber（2017）“China Manufacturing 2025: Putting Industrial Policy Ahead Market Forces”.
- Graham T. Allison（2017）*Destined for War: Can America and China Escape Thucydides’s Trap?* Boston: Houghton Mifflin Harcourt, グレアム・アリソン（2017）藤原朝子訳『米中戦争前夜—新旧大国を衝突させる歴史の法則と回避のシナリオ』ダイヤモンド社。
- Huntington, Samuel P.（1996）*The Clash of Civilizations and the Remaking of World Order*, Simon & Schuster.
- サミュエル・ハンチントン（1998）鈴木主税訳『文明の衝突』集英社。
- Kennedy, Paul（1987）*The Rise and Fall of The Great Powers*, Random House, Inc., New York. ポール・ケネディ（1993）鈴木主税訳『大国の興亡（上）（下）』草思社。
- MacDougall（2017）“Review Essay Destined for War: Can America and China Escape Thucydides’s Trap?” *Parameters*, Vol. 47, No. 2, pp.113-116.
- McKinsey & Company（2015）“The China Effect on Global Innovation”.
- McKinsey & Company（2016）“Industry 4.0 How to Navigate Digitization on the Manufacturing Sector”.
- Merics（2016）“Made in China 2025 The Making of a High-tech Superpower and Consequences of Industrial Countries”.
- NEDO（2017）「平成 28 年度日系企業のモノとサービス・ソフトウェアの国際競争ポジションに関する情報収集 情報収集項目①「モノを中心とした情報収集と評価」」国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（委託先：株式会社富士キメラ総研）。

- Shih, Stan (1996) *Me-Too is Not My Style: Challenge Difficulties, Break through Bottlenecks, Create Values*, Taipei: Acer Publications.
- Vogel, Ezra (1979) *Japan as Number One: Lessons for America*, Harvard University Press, Boston. ヴォーゲル
- (2004) 広中和歌子・木本彰子訳『ジャパンアズナンバーワン』 阪急コミュニケーションズ 新版。
- 浅田正雄 (2005) 「産業政策論の争点—定義と有効性をめぐる問題」『経済論集』第 55 巻第 1 号 pp. 113-132。
- 科技日報 (2018) 「解決が急ぐコア技術」『科技日報』(中国語) <http://www.stdaily.com/zhuanti01/kjrbzl/hxjs.shtml>。
- 経済産業省・厚生労働省・文部科学省 (2018) 『2018 年版ものづくり白書』経済産業調査会。
- 金堅敏 (2017) 「中国製造 2025」はなぜ米中貿易紛争に巻き込まれたのか?」。
- 金堅敏 (2018) 「産業高度化を狙う「中国製造 2025」を読む」『富士通総研経済研究レポート』No. 440, May。
- 国家発展改革委員会 (2017) 「製造業コア・コンピタンスを増強する三ヶ年行動計画」。
- 国家製造業強国戦略諮問委員会 (2015) 『中国製造 2025 重点領域技術ロードマップ』。
- 黄群慧 (2018) 「中国製造業の発展と製造強国戦略」『日経ビジネス ONLINE』。
- 『航空製造技術』雑誌「航空製造網」。<http://www.amte.net.cn/CN/volumn/home.shtml>。2018 年 8 月 10 日。
- 小宮隆太郎＝奥野正寛＝鈴木興太郎 (1984) 『日本の産業政策』東京大学出版社。
- マイケル・ポーター＝竹内弘高 (2000) 『日本の競争戦略』ダイヤモンド社。
- 三輪芳朗＝マーク・ラムザイヤ (2002) 『産業政策論の誤解—高度成長の真実』東洋経済新報社。
- 文部科学省 (2018) 『科学技術白書 (平成 30 年版)』。http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/kagaku.htm。
- 日経産業新聞 2018 年 7 月 10 日「点検 世界シェア」。<https://vdata.nikkei.com>。
- 野口悠紀雄 (2012) 『日本式モノづくりの敗戦—なぜ米中企業に勝てなくなったのか』東洋経済新報社。
- 小野五郎 (1999) 『現代日本の産業政策—段階別政策決定のメカニズム』日本経済新聞社。
- 頼寧 (2018) 「進化し続ける「世界の工場」「中国製造 2025」」『日立評論』Vol. 99, No. 06, pp.602-609。
- 李東浩 (2018 a) 「模倣と創造のダイナミズム—理論フレームワークの構築—」『流通科学大学論集—流通・経営編』第 31 巻 第 1 号 pp.17-41。
- 李東浩 (2018 b) 「日中の産業構造分析 (上) — 競争優位産業と競争劣位産業 —」『流通科学大学論集—経済・情報・政策編』第 27 巻 第 1 号 pp.27-51。
- 李東浩＝黄磷 (2018) 「模倣から創造へのロジック—中国自動車メーカー「吉利汽車」の成長」『国民経済雑誌』第 217 巻 第 6 号 pp. 19-48。