

# ものづくり産業の現状と課題

しんたく じゅんじろう  
新宅 純二郎

●東京大学大学院経済学研究科・ものづくり経営研究センター・教授

## 日本の収支をささえる製造業

2013年の日本の貿易統計をみると、過去最大である10.6兆円の貿易赤字になった。これだけを見ると、日本の製造業の力が弱くなったような錯覚に陥ってしまうが、その中身は冷静に判断する必要がある。2011年以降、日本の貿易は赤字に転換し、その赤字幅も拡大しつつある。貿易赤字拡大の最大の要因はエネルギー輸入の拡大である。2010年に16.3兆円だったエネルギー輸入は、2013年には25.9兆円に拡大した。

その中で、いまだに輸出が好調な業界もあることを忘れてはならない。自動車など輸送用機械は13兆円の黒字を維持している。これは18兆円もの黒字をあげたリーマンショック前の2007年には及ばないが、2005年と同等レベルである。自動車業界では、一方で海外生産も急速に拡大してきたが、完成車輸出やエンジンなど部品輸出を維持・拡大している。各種製造装置やエンジンが含まれる一般機械でも、やや減少しているものの7兆円の黒字をあげている。これらの分野ではいまだに強い輸出競争力をもっていると言えよう。ただし、弱

体化している分野もあり、電気機器業界はそのひとつである。2000年代後半からテレビと携帯電話の輸入が増加しており、アップルのiPhoneやサムソンのギャラクシーなどのスマートフォン・携帯電話だけで1.6兆円の輸入になっている。それでも、輸出総額の9割が製造業である。この製造業の輸出がないと、日本の貿易収支赤字は25兆円になる計算である。

また、サービス収支の赤字は縮小しつつあり、所得収支が黒字幅を拡大して16.5兆円の黒字だったため、貿易収支、サービス収支、所得収支、経常移転収支を合計した経常収支は3.3兆円の黒字を保った。これは、日本企業の海外投資収益や、海外からの特許使用料が増加したことに起因している。日本企業の海外法人は、かつては大きな収益をあげていなかったが、2000年代半ばから利益額が増加している。2013年に日系海外法人が得た利益は6兆6千億円、そのうち配当金などで国内に還元される金額が4兆8千億円にも達している。また、2012年、自動車業界だけで1兆4,700億円の技術貿易受取額に達している。

## 30年間続いた逆境

このように日本経済の中で、ものづくり産業はいまだに重要な地位を占めている。しかし、日本国内の現場にとって、1980年代半ば以降の30年間は、国内のものづくりにとって向かい風となるような逆境ばかりが続いた。1990年代以降、日本の製造業の多くは海外に工場進出していったのは周知のとおりである。

1971年の変動為替相場制への移行以来ほぼ一貫して円高傾向が続いた。とりわけ85年のプラザ合意のときの円高は、血のにじむようなコスト削減をしている現場の努力を吹き飛ばした。現場は1円、1銭のための努力をしているのに、1ドル240円程度から一気に150円を切った。さらに、90年前後に東西冷戦が終結し、隣国中国がまず巨大な労働供給国として門戸を開放した。その結果、日本のわずか20分の1の賃金で働く労働者が12億の人口から供給された。賃金が20分の1では、日本の工場がどんなに頑張ってもコストでは太刀打ちできない。日本にもものづくりを残そうという努力は無駄だという論者さえ出てきた。さらに、91～92年に国内のバブル景気が崩壊し、国内市場が低迷した。銀行の経営も危うくなり、中小企業への資金供給も滞った。円高や低コストの中国工場出現で、輸出競争力を失いつつあった日本の工場にとって、頼みの綱である国内市場の低迷はさらに大きな打撃となった。

こういった中で、多くの企業が量産拠点を中国やアセアン諸国の海外工場に移転し、国内工場の生産規模は縮小された。同時に、人員削減や正規従業員の新規採用は大幅に縮小された。その一方で、非正規従業員や派遣労働者の活用が増加し、構内請負も増えた国内現場が急増した。2000年代

には好景気で一息ついたが、リーマンショックと東日本大震災が勃発し、さらなる円高と電気料金の値上げがきた。

これほどのマイナス要因がよくも30年間続いたものである。それでも、日本のものづくり現場は、日本でのものづくりを困難にする逆風にさらされながら必死にもがき、頑張ってきた。この逆境下での頑張りが、日本のものづくりをいっそう強くしたという面を忘れてはならない。

## 現場力では海外に圧勝

現在、多品種少量生産などのため「セル生産方式」という生産方式が一般的になりつつある。電機業界では、伝統的にはベルトコンベアで大量生産するものであるとみなが信じていた。しかし、1990年代になって、海外工場とは異なる能力を作ることで生き残ろうという機運の中で、生産システムの見直しが起こった。一部でトヨタ系のコンサルタントが電機業界の現場改善で活躍した。そういった生産革新の動きは、海外への生産移転や海外企業との競争がきっかけとなっていることが多く、90年代初頭はAV工場、90年代半ばからパソコン工場、2000年前後から白物家電や半導体で、現場改善が盛んになった。

筆者が訪問してきた日本工場では、生産性の改善に真摯に取り組むことで、1年間で生産性が3倍、生産リードタイムや在庫は3分の1になったという例が数多くある。たとえば、ノートPCを組み立てるNEC系の米沢工場では、2000年から12年の間に労働生産性は8倍、構内部品在庫は45分、30分サイクルで生産計画をまわし、2万品種を受注から3日で出荷しているという。こうした生産革新によって、この工場は台湾系企業の中国工場へアウトソーシングされないよう、生き残っ

てきた。

筆者らは、このように優れた国内工場のほか、中国、韓国、台湾、アセアン諸国、インドなどの日系海外工場、韓国企業系海外工場、ローカル企業の工場を数多く訪問してきた。その現場調査からは、いまだに日本国内工場のほうが、現場力では優れているという認識をもっていた。その認識を統計的に確認するために、電機連合総合研究企画室と共同で2013年から14年にかけて日本の電機産業の現場力調査を実施した。調査は8社へのヒアリングとアンケート（回答、97事業所、354人の職場リーダー、3,116人の作業員）から成っている。詳細な結果は、『電機連合NAVI』の2014年夏号の特集を参照されたい。

我々は、現場力を表1のような10項目で調査した。比較対象としたのは、同種の製品を生産している社内の他拠点である。この質問に回答したのは77事業所であったが、比較対照のほとんどが海外拠点であり、うち47が中国拠点であった。結果は表に示したように、9勝1敗であった。10項目のうち、日本工場が負けているのは製造コストのみで、他の項目ではほとんどの日本工場が海外よ

り優れているという回答であった。本来なら、海外の海外企業工場と比較すべきであろうが、多くの企業が現場レベルでの指標は、社内ではもっているが競合ではもっていない。そのため、社内の内外比較という測定方法を採用した。しかし、比較対照が海外のライバル企業であっても、我々のいままでの現場観察によれば、結果は変わらないと思われる。

## コストでも一部逆転

中国では、かつて日本の20分の1であった賃金が、現在では10分の1を切るレベルまで高騰している。中国主要都市の法定最低賃金をみると、1998年から2013年の15年間で約5倍に上昇している。JETROによる一般ワーカー賃金調査をみると、2013年時点で、中国の北京、上海は約450ドル、タイ、マレーシアが300～350ドル、インドネシアが240ドル、ベトナムが150ドルといった月給になっている。中国を追いかけるように、インドネシア、タイ、ベトナムでも年10～20%の割合

表1 対社内ライバル優位性に関する回答分布

| 対社内拠点の比較(フル、73社) | 回答%  |      |      | 対中国拠点の比較(47社) | 回答%  |      |      |
|------------------|------|------|------|---------------|------|------|------|
|                  | 勝ち   | 負け   | 分け   |               | 勝ち   | 負け   | 分け   |
| 独自製造技術           | 79.5 | 6.8  | 13.7 | 独自製造技術        | 80.9 | 8.5  | 10.6 |
| 量産立ち上げ           | 75.3 | 4.1  | 20.5 | 外部不良率         | 72.3 | 4.3  | 23.4 |
| 新製品提案            | 74.0 | 5.5  | 20.5 | 量産立ち上げ        | 72.3 | 6.4  | 21.3 |
| 外部不良率            | 72.6 | 4.1  | 23.3 | 新製品提案         | 72.3 | 6.4  | 21.3 |
| 顧客満足度            | 67.1 | 2.7  | 30.1 | 顧客満足度         | 70.2 | 2.1  | 27.7 |
| 柔軟な生産能力          | 65.8 | 8.2  | 26.0 | 生産性           | 63.8 | 8.5  | 27.7 |
| 生産性              | 63.0 | 12.3 | 37.0 | 納期            | 61.7 | 4.3  | 34.0 |
| 納期               | 61.6 | 2.7  | 35.6 | 柔軟な生産能力       | 61.7 | 12.8 | 25.5 |
| 新製品投入回数          | 53.4 | 23.3 | 23.3 | 新製品投入回数       | 53.2 | 27.7 | 19.1 |
| 製造コスト            | 9.6  | 80.8 | 9.6  | 製造コスト         | 10.6 | 80.9 | 8.5  |

出所：福澤光啓（2014）「日本の電機産業における現場の平均像と特徴」『電機連合NAVI』No.53

で急速に賃金高騰が続いている。

いままで、低コスト工場として魅力的であった中国をはじめとしたアジアの工場であるが、このように賃金高騰が続くとその地位が揺らぎつつある。コストを構成している要因は、原単位コストと生産性である。原単位コストとは、賃金、光熱費、原材料費などである。コストを下げようとするならば、賃金など原単位コストが安い場所に立地するか、生産性を上げればよい。中国に工場進出した多くの企業が、安い原単位コストを基準に立地選択した。

一方、日本に残った工場は、日本の高い原単位コストという逆境の中、ひたすら現場改善を積み重ねた。生産性の上昇、生産リードタイムの短縮、在庫（部品、仕掛、製品）の圧縮に取り組んできた。もちろん、彼らは自社の中国工場にもその改善成果を移転したので、中国工場の生産性もあがらなかったわけではない。しかし、概して言うと、低賃金・低生産性の中国工場と高賃金・高生産性の日本工場が社内で対峙する構図が2000年代にできあがってきた。

しかし、日本の工場が必死に生産性向上に取り組んでも、コストでは中国工場にかなわなかったところが多い。仮に、日本工場の生産性が中国工場の5倍であっても、20倍の賃金が、ハンディキャップとなって、中国工場がコスト優位になってきたのである。いわば、低賃金が現場力の弱さを隠蔽した状況であった。ところが、日中の賃金格差が10分の1を切ってくると、生産性で上回る日本工場がコスト面でも中国工場を射程にいれられるようになってくる。

たとえば、造船業では2000年代半ばで日中の賃金格差は5分の1程度であったという。一方、労働生産性では、日本工場を1とすると、日系の中国工場が3分の2、中国企業工場が5分の1だったという。さらに船舶部品材料の調達コストは日

本のほうが安い。つまり、造船では2000年代半ばですでに日本のほうがコスト優位にあったことになる。昨今では、賃金格差が3分の1程度になり、逆転しつつあるという。また、白物家電で中国企業に生産委託していた企業でも、最近になって生産を日本に戻しつつあるという。この白物家電では、日本工場が賃金では中国企業の5倍、生産性は3倍で工場出荷コストはまだ中国のほうが安い。しかし、日本市場向けに輸送費をかけると、ほぼ同等になるという。

こういった日中間でのコストの逆転が最近になって起きている。ここで留意しなければならないことは、30年間一貫して日本の生産性優位は続いていたことにある。むしろ、2000年代の日本国内工場の生産革新によって、生産性格差は開いていた。「中国工場はすごい」と礼賛する論者には、コストが安い中国工場のほうが、現場力でも優れているという錯覚があったのではないだろうか。

## 日本工場と海外工場の今後

さて、このような生産性格差も、中国企業の努力によってやがて縮小するので、やはり日本国内生産には限界があると考えた読者も少なくないだろう。しかし、鍛えぬかれた日本の工場であっても、改善の余地は相当に残っている。生産現場の改善活動を指導してきた金氏によると、大手電機メーカーの優れた工場でも、正味で加工にかけている時間は1%以下であるという（金 2013）。その工場では、全体の生産リードタイムの中で、停滞時間(97.4%)と運搬時間(0.7%)といった付加価値を生まない時間がほとんどを占め、加工時間はわずか1.9%にすぎなかった。しかも、その加工時間の中で、実際に製品に付加価値を与えている正味加工時間比率は24%であった。その結果、

生産リードタイム全体に占める正味加工時間は0.46%であった。正味作業時間比率を倍にしたり、停滞時間を圧縮することで、生産性向上、生産リードタイムの短縮はまだままだできるのである。この例が、けっして現場改善をさぼっていた工場の例ではないことに留意してほしい。日本の現場のすべてで、改善の余地があり、改善が限界に来ているわけではない。

一方、賃金高騰が続く中国などアジアの工場に対して、日本の企業はどのような対処をしていくのであろうか。大きく分けると、さらなる低賃金国へ移転するオプションと、その国にとどまるオプションとがあろう。前者は、中国に進出したときと同じ論理で、安い原単位コストを求めて、ベトナム、カンボジア、ミャンマー、バングラデシュなどに工場を移転する例である。韓国のサムスンも、スマートフォンの生産拠点の主力を中国からベトナムにシフトしつつある。また、労働集約的なアパレル産業では、中国工場は中国市場向けの生産に絞り、輸出拠点としてはバングラデシュやミャンマーを開拓しようという動きが見られる。

一方、中国など現在の工場を維持しようとした場合、不可欠なのが生産性の向上である。そこで一般的に指摘されているのは、機械化、自動化の推進である。しかし、機械化が単純に生産性の向上に結びつくわけではない。オペレータや機械メンテナンス要員といった人の側面でのレベルが向上しなければ、機械化しても、機械のダウンタイムが多く、かえってコスト高になる状況も多い。

中国工場の生き残りのためのもうひとつの重要な道は、地道な現場改善、生産革新の積み重ねで

ある。実際、生き残りのためにそういった活動に着手している工場もでてきた。以前は、賃金が安い中国で生産性をあげてもあまり意味がないという声も聞かれた。しかし、実は賃金が安くても改善の意味は十分にあることをそういう論者は理解していない。たしかに、生産性を3倍にあげた場合、人員が3分の1ですむだけのコスト効果であり、賃金の安い場所でのその効果は小さい。一方、3倍に増産する必要がある場合を考えれば、生産性改善がなければ人員を3倍、工場を3倍に増設しなければならない。同じ工場と人員で生産性を3倍にすれば、そうした追加投資は不要になり、この経済的効果は大きいのである。

日本の工場にも共通の懸念材料がある。正規従業員の年齢構成が各工場共通の問題になっている。電機連合の現場力調査で、年齢構成に回答してくれた企業を合計してみると、各社とも40歳代の中堅、50歳代のベテランが多く、20～30歳代の若手が少ない。多くの会社が、バブル崩壊後に、採用をストップしており、それが技能継承、組織運営の大きなボトルネックになっている。また、その穴を非正規従業員で補充したため、正規従業員は従来よりも少ない経験年数で現場のリーダーを任されるという。

さらに、この状況に輪をかけるように労働力不足の傾向がある。地方では、退職したシニア層の人口が増え、労働人口が減少しているため、慢性的な人手不足である。東北の震災復興のため、建設業界の雇用での雇用も増えている。こういった状況の中、人数だけではなく、優秀な人材が確保できないと、ものづくり産業の将来は危惧される。