

東アジア経済安保のカギ握る 半導体の覇者TSMC

世界最先端の微細化技術を駆使し、

半導体ファウンドリーの巨人として君臨するTSMC。

米中対立下に「米国陣営」入りを決めたが、

その動向は、半導体産業のみならず、

今後の国際政治経済をも左右しそうだ。

日本経済新聞社
編集ビジネス報道ユニット担当部長
山田周平

やまだ しゅうへい 早稲田大学政治経済学部卒、北京大学外資企業EMBA修了。一九九一年日本経済新聞社入社、台北支局長、産業部キャップ、アジア部デスク、中国総局長などを経て二〇二二年四月より現職。日本経済研究センター研究員、桜美林大学大学院非常勤講師を兼務。

台湾の半導体大手、台湾積体電路製造（TSMC）が東アジアの経済安全保障のカギを握る存在として急浮上している。米中ハイテク摩擦を背景に半導体が戦略物資として改めて注目されるなか、TSMCが生産技術・能力で世界トップを走っているためだ。日本、米国、中国などの関係国・企業はその力量に依存せざるを得ず、台湾の外交的な価値を高める効果を生んでいる。

ファウンドリーとしての圧倒的存在感

「経済が発展した世界に住む約二五億人のほとんどが、日常生活か仕事でTSMCの製造した半導体チップを使って

いる」。TSMCの張忠謀（モリス・チャン）前董事長は四月二一日、台北市内で開かれたフォーラムで講演し、自らが事実上の創業者である同社が世界経済に欠かせない存在であることを強調した。

台湾では近年、TSMCは「護国神山」と呼ばれる。本来は台湾本島を南北に走る中央山脈が台風被害を低減することを指すが、TSMCが中国の統一攻勢、新型コロナウイルス禍という「国難」克服の切り札となっていることの比喩として定着した。張氏はフォーラムで、第二の護国神山の出現は「難しい」とTSMCの独走を断言した。

TSMCはもともと、台湾当局が米テキサス・インスツ

ルメンツ（TI）の上級副社長だった張氏を責任者にスカウトし、一九八七年に設立した「国策会社」だ。張氏は一八年まで董事長として経営を指揮し、株式時価総額が七月上旬時点で六〇〇億ドル（約六六兆円）超と米インテルやトヨタ自動車の二倍もある有力メーカーに育て上げた。強さの理由は「ファウンドリー」と呼ぶ新たな半導体のビジネスモデルを編み出した点にある。

ファウンドリーとは、他社が回路を設計した半導体のチップ製造に特化した事業形態を指す。例えば、米アップルはスマートフォン「iPhone」の頭脳に当たる半導体を自社で設計しているが、工場は持たず、TSMCを最大の製造委託先としている。米シリコンバレーなどでは、新型チップのアイデアで勝負する「ファブレス（工場無し）」メーカーが続々と生まれているが、TSMCはその新興企業群の工場の役割を果たしている。

TSMCとともに「半導体ビッグ3」と称される韓国サムスン電子もファウンドリー事業を手掛け、インテルは三月に再参入を発表している。しかし、米韓二社は自社ブランドの半導体チップを持つうえ、例えばサムスはアップルとスマホ事業で競合関係にある。ファウンドリー専門のTSMCよりも安心な製造委託先とはなりにくい。

「ムーアの法則」はまだまだ有効だ」。張氏はフォーラムでこうも語った。ムーアの法則とは、半導体回路の集積度が一年半から二年で二倍になる業界の経験則のこと。半導体は一般に、回路が微細になればなるほど、小型化・省電力化・高速化などの性能向上につながる。

TSMCの強さのもう一つの理由は、この微細化競争で先頭を行くことだ。最先端の半導体では現在、線幅五ナノ（ナノは一〇億分の一）メートルの微細回路を素材のシリコンエハー上に加工している。TSMCは二〇二一年四月六月期に五ナノ品の売上高比率が一八%に達したが、サムスは量産開始でTSMCから数カ月遅れており、インテルはそもそも五ナノ技術を確立できていない。

これらの理由から現在、性能の高い半導体を手入れしたいなら、世界中の誰もがTSMCに製造を発注せざるを得ない状況となっているのだ。台湾の調査会社トレンドフォースによると、TSMCは二一年一～三月期に世界のファウンドリー市場でシェア五五%（金額ベース）を占めた。二位のサムスン（一七%）を大きく引き離している。

米国が中国が「踏み絵」の影響は甚大

TSMCが世界の半導体サプライチェーン（供給網）の

チヨークポイント（急所）になっていることを示したのが、米国による二〇二〇年五月一五日付の対中制裁の強化だった。米商務省は米社製の製造装置やソフトウエアを少しでも使った製品を制裁先企業に販売することを禁止。米国が安全保障上の脅威とみなす中国通信機器大手、華為技術（ファーウェイ）の半導体調達を絶つ狙いとされた。

TSMCにとって当時、ファーウェイは売上高の十数%を占める大口顧客。米国はTSMCに対し、ハイテク摩擦で米国を選ぶのか、中国を選ぶのか「踏み絵」を迫った格好だった。TSMCはこの日、ファーウェイからの新規受注を停止すると同時に、約一二〇億ドルを投じて米アリゾナ州に五ナノ品の新工場を建設することを発表した。

つまり、TSMCは米中摩擦で米国側に立つ意思を明確に示したと言える。その決定から一年以上が経過し、東アジアの経済安保に与える影響が明らかになりつつある。

「供給面の問題によってスマホ販売が影響を受け、売り上げが下押しされた」。ファーウェイの胡厚崑（ケン・フー）副会長兼輪番会長は、三月三一日に開いた決算説明会で残念そうに語った。この日発表した二〇年一二月通期決算は純利益が六四六億元（約一・一兆円）と前年度比で三・二%増にとどまった。売上高の三・八%増も過去一〇年間で最

低の伸び率だった。年率二桁の増収増益が珍しくなかったこの数年の勢いは完全にそがれている。

ファーウェイは全額出資のファブレス子会社、海思半導体（ハイシリコン）でスマホの頭脳に当たる半導体を設計してきた。製造はTSMCに委託し、自社ブランドのスマホに搭載してきたが、このサイクルが米制裁強化で絶たれた。英調査会社オムディアの推計では、ハイシリコンの二一年一〜三月の売上高は三・八五億ドルとピーク時から八七%も減少。TSMCの代わりとなるファウンドリーは存在せず、売上高は早晩ゼロになる公算が大きい。

「当面は生き残ることが当社にとって最大の目標だ」（ファーウェイ日本法人首脳）。米国はTSMCを自陣に取り込むことで、高速通信規格「5G」で先行するなど中国ハイテクの台頭ぶりを象徴してきたファーウェイの抑え込みに一定の成果を上げている。

米国はTSMCの力を中国けん制だけでなく、自国のサプライチェーンの再興に生かそうとしている。「半導体はインフラだ。再び世界をリードする」。バイデン米大統領は四月一二日、半導体に関わる有力企業をオンラインで集めた「サミット」を開き、こうあいさつした。インテル、ゼネラル・モーターズ（GM）など米国勢のほか、アジア

からはTSMCやサムスンの幹部を招いた。

バイデン政権は発足早々、インテルによるアリゾナ州での大型工場建設への支援を決めるなど、半導体生産の米国回帰を重点政策に掲げている。TSMCが二〇年ぶりの米国工場新設を決めたのはトランプ前政権の時代だが、バイデン政権はサミットへの招集などを通じ、自らの回帰策に組み込む構え。TSMC側からは「米国生産はコストが高すぎる」との不満も漏れるが、売上高の約七割を占める北米顧客の期待に応える観点からも、すでに工事に着工した。

日本もTSMCに秋波を送っている。経済産業省は六月四日に公表した半導体振興策で「海外ファウンドリーの工場を誘致する」ことを盛り込んだ。TSMCを指しているのは明白だ。実際に、TSMCは三月、回路加工済みのウエハーを封止・検査する「後工程」の研究開発拠点を、茨城県つくば市に開設することを決めている。

TSMCはさらに、ウエハーに回路を加工する「前工程」工場を熊本県に建設する検討も進めている。七月上旬時点では未定だが、熊本に工場を持つ大口顧客のソニーグループへのチップ供給を想定しているようだ。経産省はTSMCの工場誘致で、日本勢が国際競争力を持つ半導体の素材・製造装置メーカーを活性化させるシナリオを描く。

日本に求められる微妙な舵取り

TSMCの「半導体の覇者」ぶりが、主要国と外交関係のない台湾の経済安保上の価値を高めている構図だが、危うさもある。TSMCなど二者は七月二日、独ビオンテック製の新型コロナウイルスを中国企業経由で一〇〇〇万回分購入し、台湾当局に寄付すると発表した。台湾当局はワクチン調達が中国によって妨害されてきたと主張しており、TSMCにコロナ対策でも頼らざるを得ないもろさを露呈した。

今年前半には、台湾は五六年ぶりの渇水に見舞われた。半導体工場の操業には大量の水が必要のため、TSMCなどの生産が滞り、世界的な半導体不足に拍車をかける懸念が広がった。梅雨に入って水不足は緩和されたが、半導体生産が台湾に集中しているリスクが再認識された。

TSMCが熊本工場を検討する背景には、「中国との武力衝突リスクがある台湾域内の工場だけに依存したくない」というソニーの意向もあるという。米国や日本には当面、「TSMCを擁する台湾当局を背後で支え、TSMCに頼りつつ、脱TSMCを進める」という微妙な外交・産業政策のかじ取りが求められそうだ。●