

シンギュラリティ・デカップリング時代の ものづくりをどう見るか

田 口 直 樹
 (大阪公立大学大学院
 経営学研究科教授)



中国やASEAN諸国をはじめとする新興工業国がものづくりの中心となって久しい。コロナ禍を経て、日本とこれらの国々、特に中国との関係で工業技術における相対的な関係は、以前とは大きく様変わりしている印象がある。コロナ前までは、中国のものづくりの発展を見ても、ハイエンド領域の技術においては依然として日本のものづくりに優位性があり、中国企業の生産管理の水準や質ではこの差は簡単には埋まらないという印象を感じていた。ところが、コロナ禍が明け、実に5年ぶりに中国で調査を行った際の印象は、この5年間で日本の優位性が急速に失われつつあることを肌で感じるものだった。

この5年間に何が起きたのかを考えてみた。一つは、2018年頃から始まった米中貿易戦争に見られる対立の激化である。特に、「中国製造2025」の方針に対し、アメリカは中国企業を国家安全保障上の脅威とみなし、半導体をはじめこれに関わる技術の規制を強化した。さらに、コロナ禍によって供給リスクが顕在化したことで、サプライチェーンの分断が進み、半導体やデジタル分野でのデカップリングが決定的となった。技術の依存関係が分断されることで、中国における自力での開発が一層進む。例えば、日本経済新聞の報道によると、台湾や韓国、米国の大手企業でしか製造できず、中国企業には開発が難しいとされていた7nm世代の半導体を、米国の輸出規制の対象とならない旧型の半導体露光装置を使用して製造している。具体的には、基板の位置をわずかにずらしながら複数回光を照射し、旧型装置でも7nm世代相当の回路をシリコンウエハー上に成形している。こうした手法は歩留まりや採算を度外視した開発ではあるが、試行錯誤を繰り返すことで経験を蓄積し、技術開発能力を確実に向上させる側面を有している。一般的に、後発工業国は、自由貿易・自由競争のもとでは、強烈なコストダウン圧力がかかるため、ものを一からつくるような開発は行われず、必要な技術を先進工業国から輸入せざるを得なかった。そのため、技術格差はなかなか埋まらないという構造があった。中国でも例外ではなく、中国が発展すればするほど日本からの資本財輸入が増えるという関係であった。しかし、デカップリングによって自力で技術を開発せざるを得ない環境が生まれた結果、中国の技術開発能力は確実に向上していると考えられる。

もう一つは、生成AIの急速な発展である。2023年にChatGPT-3.5が発表され、わずか5日間で100万ユーザーを獲得した。Instagramが同数のユーザーを獲得するのに2.5カ月、Netflixでは3.5年かかったことと比べても、いかに急速に社会に広がっているかがわかる。米中対立の中で、ChatGPTが使えない中国において、浙江省杭州市に本拠を置く新興企業ディープシークが1月20日に発表したLLM「R1」で世界市場に衝撃を与えて以来、中国では同社のAI技術導入が急速に進んでいる。中国の調査サイト「AI産品榜」によると、ディープシークの先端モデルの発表から7日間で同社のアプリなどの利用者は累計1億人に達したと伝えている。AIの発展と日常への普及は急激であり、ものづくりの分野でも、自動化と生産効率の向上にAIが貢献している事例は出てきている。中国では人件費の上昇や景気停滞の中で、自動化による生産効率の改善が喫緊の課題となっており、AI技術を利用した生産管理や自動化が急速に浸透しつつある。AIを使用した画像診断技術などの一部はシンギュラリティが起こっているとも言われており、検査工程などは非常に効率的になっている。あるいは、金型設計のCADシステムをみると、日本企業では各社異なるシステムで差別化を図るが、中国ではほとんどの企業が同じCADシステムを使用している。すなわち、設計という面でいえば共通したシステム基盤を持っていると言える。そうすると、生成AIが得意とするビッグデータを基礎とするディープラーニングができる条件が社会全体の中に整っていると見ることができる。開発・設計の効率化が一層進む可能性が大いにある。中国の工業発展の特徴は、走りながらの構造設計という側面があり、新しい技術の評価が確定する前に積極的に導入し、社会実装していく傾向がある。そのため、AI技術を軸にもものづくりの在り方は大きく変わりつつあると考えられる。

以上の二つの画期的な出来事が、中国の技術形成の在り方を大きく変える転機となっており、確実にものづくり技術の能力は向上している。まだまだ日本のものづくりが負けていないという悠長な考え方は通用しないというのが実感である。

ひるがえって日本のものづくりを見ると、技術は企業ごとに個別最適化されており、それが各企業の競争力の技術的根拠となってきた。個別企業に閉ざされたままではディープラーニングの活用が難しい。これをオープン化すればディープラーニングが機能する可能性はあるが、同時にコモディティ化が進み、たちまちレッドオーシャンに突き落とされるかもしれない。しかし、ものづくりの根幹を担う中小製造業の生産性向上は、日本の製造業にとって重要な課題であり、懸案となっている賃上げの鍵をも握る。ノーコードツールが浸透する中で、積極的なIT活用が求められる時期に来ている。かつて、工作機械のNC化が進む中で、日本の製造業はこれをうまく取り入れ、技能と情報技術の最適な組み合わせを実現してきた歴史がある。最適規模・範囲のネットワークを構築し、AIを含む積極的な投資によって、「専門化の経済」、「規模の経済」、「範囲の経済」のベストミックスを如何に実現しDXを実現するか、まったなしの時代に突入しているのだと思う。