日本産業技術史学会賞を受賞して

廣田義人

このたびは第26回日本産業技術史学会賞をいただきまして、誠にありがとうございます。

この本は、資本財産業として重要ですが、発展途上国には育ちにくいとされてきた工作機械工業が、東アジア６か国において、どのように発展してきたのか、あるいは発展できずにいるのか、その共通する発展要因と違いを歴史的に明らかにしました。

対象としたのは明治中期から1970年代までの日本、1970年代以降の台湾、韓国、シンガポール、1980年代以降のインドネシア、1950年代の中国です。1982年にアメリカを追い抜いてから2009年に中国に追い抜かれるまで日本は生産額において世界最大の工作機械生産国でした。2010年現在では、中国、日本、ドイツ、韓国、台湾というランキングです。

そもそも工作機械に関心を持ち始めたのは、鉄工所をそれぞれ経営していた父と外祖父の会話を聞いていた高校時代です。マザーマシンとしての工作機械の性格に魅かれるものがありました。

大学では機械工学を学びながら、技術をもう少し広い視点でとらえたいと思うようになり、1981年、中岡哲郎先生が産業技術論を担当されていた大阪市立大学に学士入学しました。中岡先生は後発国の工業化への関心を強められていた時期で、私は日本の工作機械工業史を卒業論文のテーマに選びました。とくに戦間期に工作機械メーカーがどのような兼業をして経営を維持していたのかについて調べました。

卒業後は父の経営する町工場で、機械設計、資材の調達、生産工程の管理、製品の現場据付・操作指導に従事していました。1986年、インドネシアのスマトラ島に製品を輸出した時は、現地工事の後、ジャカルタやバンドゥンで町工場めぐりをするなど、後発国の工業発展に関心を持ち続けていました。一方で、中岡先生が主宰されていた両大戦間期の機械工業研究会に参加させてもらい、その成果である『技術形成の国際比較』(1990年)の中で日本と台湾の工作機械工業を比較研究した章を書かせていただきました。

バブル経済の崩壊後、工場をたたみ、1996年から大阪経済大学でふたたび中岡先生のお世話になりました。修士論文ではインドネシアにおける工作機械国産化の取組みとそれがうまくいかない理由について現地調査をもとに明らかにしました。

その後、大阪経済大学中小企業・経営研究所の金型研究班に加えていただいて、シンガポールに行った際、現地に進出している日系工作機械メーカー３社を調査することができました。外国企業の直接投資による後発国での工作機械生産とそこからスピンアウトしたローカルメーカーの事例を研究しました。

博士課程は大阪大学に進み、沢井実先生の下で研究しました。阪大時代には学部１年生に交じって中国語と朝鮮語を学びつつ、北京で文献収集を行い、インドネシアなどへ普及している安価で実用的な工作機械を中国がどのようにして製造するようになったのかを中国語文献から知りました。

2003年に大阪工業大学に職を得てから、ソウルで文献収集し、その資料を分析しました。古い文献は漢字交じりで読みやすいのですが、最近のハングルのみの文献はあたりを付けるのさえ手間取ります。それでも韓国には工作機械関連の文献資料が豊富にありました。

私の研究手法はあまり効率的とは言えません。それぞれの言語をかじって、かろうじて工作機械工業関連資料は理解できるようにしておいて、現地で文献資料を収集して分析していきました。インドネシアのように文献資料に乏しい国では工場での聞き取り調査も実施しました。手紙を書き送って依頼し、調査に応じてくださったことや現地に行ってからぜひ訪問したいと思った企業に直接、押し掛けて話を伺ったこともありました。現地の人々のご厚意によってこの本はでき上がりました。

さて、本書の内容について、ごくかいつまんでご紹介しましょう。

日本の工作機械工業は明治以来の歴史を持っていますが、敗戦までは軍需の有無による需要の増減に悩まされていました。輸出市場を獲得できない状況下で、工作機械企業は戦間期に兼業、つまり経営の多角化に依存せざるを得ませんでした。戦前・戦時の輸入品の模倣、戦後の海外企業との提携によって技術力を高めた日本企業は60年代以降、海外市場の開拓、即ち市場の多角化に成功し、資本財産業特有の大きな需要変動を輸出によって平準化するとともに、革新的なNC(数値制御)工作機械の生産を通じて世界最大の工作機械生産国となっていきます。

戦後に工作機械生産を始めた、中小企業を中心とする台湾メーカーは、国内市場が小さいため、東南アジア、続いてアメリカの下層市場に進出しました。日本企業が相対的に安価な汎用工作機械でアメリカ市場を開拓した後、製品のNC化を進める中で、アメリカ低級品市場では台湾製品による日本製品の代替が進みました。この過程で台湾では工作機械の生産工程の分業が展開されるとともに、研究開発力の弱い中小企業を公的研究機関が技術的に支援しました。

　日本と台湾の工作機械生産が主として中小企業によって担われたのに対し、韓国では70年代以降、自動車生産に着手した財閥がその生産設備である工作機械の国産化に乗り出しました。資金力のある財閥系企業は主として日本企業との提携を繰り返すことによって、マニュアル型工作機械からNC工作機械までの技術を修得しました。

製造業が弱体だったシンガポールでは70年代から日系企業を中心とする外資によって工作機械生産が始まりました。外資系企業は加工外注という形ではシンガポール国内に大きな波及効果を生みませんでしたが、スピンオフした従業員が工作機械企業を興して育てるという形での技術移転が見られました。

アジアNIEsとひとくくりにして呼ばれた台湾、韓国、シンガポールが三者三様に違った形で工作機械の生産を展開してきたのはおもしろい発見でした。

NIEsの工作機械生産が比較的順調であったのに対し、インドネシアは80年代半ばに工作機械工業振興政策を立てながら、いまだに国産化には成功していません。国産品が最も参入しやすい国内低級品市場が安価で実用的な中国製品によって充足されているために、インドネシアの工作機械生産は阻まれたままです。

その中国の工作機械生産は戦前からの伝統がある上、戦後、計画経済の下で工作機械工業の発展が優先されました。50年代にソ連から全面的に技術導入されるとともに機種別専門生産が志向され、大躍進と文化大革命の時期に粗製乱造に陥りながらも、改革・開放後の西側諸国からの技術導入を経て、マニュアル型工作機械の分野で国際競争力を持つに至りました。

このようにアジア諸国における工作機械工業の発展過程はその担い手、市場、技術修得方法、製品等の点で多様であることに気付くわけですが、戦後になって工作機械市場が世界的に拡大したこと、さらにその市場が重層的で、低級品の需要も増えたことは後発国にも好ましい状況でした。しかしなんといっても、70年代以降の日本とアジアNIEsにおける工作機械生産の発展はいずれもNC化という技術革新を経ることによってその歩みを速めました。

機械工業全般について申しますと、工作機械のNC化は熟練工の技能をある程度代替し、後発国の熟練工不足を緩和しました。高度成長下で熟練工が足りなかった日本の中小企業にNC工作機械が普及し、低価格化、操作性の向上、サービス体制の改善が進みましたが、これは後発国にも好ましい状況でした。

工作機械工業の分野では、先進国メーカーがNC工作機械に専念する一方で、マニュアル型工作機械の技術とその市場は後発国へ開放されていきました。率先してNC化を進めた日本では、NC装置とNC工作機械に不可欠な重要部品の、専門メーカーによる生産が進みました。

NC工作機械はマニュアル型工作機械に比べ進化していますが、NC装置や重要部品などの購入品への依存度が高く、設計と製造がしやすいという一面を持っています。そこで、購入品を輸入に依存しながら、後発国でもNC工作機械の生産が進むとともに、技術革新の速いNC工作機械は陳腐化したものから後発国に技術供与されたのです。

こうして、日本や中国が工作機械工業を育てるのに長年、四苦八苦してきたのに対し、アジアNIEsは駆け足でキャッチアップを遂げてきたのです。しかし、こうしたチャンスはあらゆる国にあったのではありませんでした。

台湾、韓国とインドネシアを分けたのは、中国との関係でした。後発国の企業が国産品市場を国内にまず見いだせたかどうかが分かれ目だったと思います。

本書の要点だけをご紹介しましたが、実際にお目通しいただけると興味深い話も書き込めているのではないかと思っております。

技術史の研究をすることになるとは思っても見なかったのですが、思い起こせば物心ついて最初に熱中して読んだのは、母方の祖母が買い与えてくれた航空機の歴史についての分厚い本でした。三つ子の魂百までなのかもしれません。

最後になりましたが、本書の執筆では、中岡哲郎先生はじめ、日本産業技術史学会の先生方からも一方ならぬご助力をたまわりました。この場を借りてお礼申し上げます。ありがとうございました。

（受賞記念講演の内容と多少異なります）