明日の成形加工を考える

岡田 常義*

「産業の空洞化」, 「中国への産業シフト」, 「グローバル展開時代に取り残された日本の産業」, 最近よく耳にする言葉である。しかし, よく考えて見れば日本の製造業の国外シフトは今に始まったことではなく, 既に 20 年以前から韓国, ASEAN 地域への産業シフトは行われており, 経験済みのことである。所詮水は低きに流れるごとく製造業はコストの安いところを目指してシフトしていく必然性を持っているものと考えるべきであろう。また, グローバル化といっても規模の拡大を目指した結果であり, 恐竜がその体重を持て余して進歩を止めたと同様, 大きいことだけでは生き残れないことも歴史が証明している。

前置きはさておき, 日本の製造業は今後どのような進路を取ったら良いのか考えてみたい。確かに資金さえあれば(実際にはその資本の多くは海外からの投資に依存しているが)中国でも ASEAN でも最新の機械, 材料を購入, 低賃金のメリットを生かして大量に生産して短期的には日本国内産業に打撃を与えるかもしれない。ただし借り物技術でなく自前技術によって生産がなされるのでなければ, 単なる「場所・人提供産業」と呼ぶのが適切であろう。必要な多くの産業・技術基盤が自国に確立している事が製造業の創造的発展に必須であり, これらを外国より導入せざるを得ないようでは, スピードが要求される現代には到底生き残れない。とはいうものの中国でも産業基盤が徐々に整備され, いずれ日本の現状レベルに到達することは想定しておかなくてはならない。今必要なのは彼等がキャッチアップしてくるまでに日本は更に 2, 3 歩前進する努力をすることである。残念ながら 20 年前の ASEAN シフトの折には, バブル景気に惑わされて真剣にこの課題に取り組んでこなかった。

結論を急げば日本の選択肢は幅広い技術蓄積, 資本蓄積が必要とされる「超ハイテク製造業」を機軸に発展を継続させることであろう。「超ハイテク製造業」を成形加工分野に当てはめると「成形機技術+金型技術+材料技術」三位一体型構造がイメージされる。もう少し具体的に述べれば「超精密成形」, 「超微細成形」, 「超構造制御成形」等「超」のつく成形加工分野であり, オプト・エレクトロニクス関連の光学成形部品, マイクロマシン関連の微細機構成形部品, 医療関連のクリーン成形部品等が浮かび出てくる。

「成形機技術」, 「金型技術」といっても単なる加工技術だけでは超ハイテク成形加工技術は成立せず, 計測技術, 制御技術, 金属材料技術等の周辺技術との融合が必要である。同様に「材料技術」についても新しい素材開発技術に加えて高品質・高効率な製造技術, 更には最適な添加剤, 充填剤の創造が必要とされる。これらの広範囲な技術が身近に存在しないことには超ハイテク成形加工技術は成立し得ない。幸い日本は世界のどの地域と比較しても最も優れたポジションにあるといって良い。

ただし問題も無いわけではない。これまで日本企業は自社内で研究開発を完結することが一般的であったが, 最近では研究開発の時間短縮化, 効率化が求められるようになり, 社外とのコラボレーション・アウトソーシングシステムが重視されるようになってきている。大学も同様であり, 独立行政法人化構想以降学外との協業関係確立に積極的に取り組んでいる。このように大学・企業の行動パターンは変化しつつあるが, 日本に存在する技術ポテンシャルを有機的に結びつけ, 一体となって開発を進めるシステム構築はまだまだ脆弱なものと言わざるを得ない。

一つの事例としてドイツ Erlangen 大学がコアとなって進められている MID (Molded Interconnection Device) 技術について述べてみたい。MID に関しては以前に成形加工学会誌 (Vol. 11, No. 9, 1999) に紹介したことがあるが, 1980 年代に米国で提唱され, 開発が進められてきた立体回路形成技術であり, 今後の電子機器の高密度化, 高機能化に欠く事ができない技術である。当初はアメリカが技術面, マーケット展開面でリードしており, 日本は 2, 3 年遅れてフォロー, ヨーロッパは周回遅れ, といった状態であった。ところが 1990 年頃に Erlangen 大学を中核として, 公立研究所, 材料メーカー, メッキ処理メーカー, 実装機メーカー, セットメーカーが参集し, 政府の財政的援助を受けて MID 展開に必要な技術開発を共同で開始した。この結果現在ではドイツを中心とする欧州の MID 技術は米国, 日本を凌駕するレベルに達している。この成功の秘訣は幅広い産業分野の企業を結集して遂行したところにあり, 今後日本が採るべき道を示唆している。

成形加工学会はこれまでの学会には見られない多様な分野をカバーし, 結果的に学際的な色彩を持っている。これは当学会の強みであり, 上述した機能を既に学会内に保有していると言える。今年はこれまで以上に大学・企業の垣根を超えて熱いディスカッションが各所で行われ, 明日の成形加工技術構築に向かって行動が進展することを期待している。

* Okada, Tsuneyoshi
ポリプラスチックス株式会社研究開発本部
富士市宮島 973 (〒416-8533)
2002. 11. 29 受理