

# プレス技術の発展を願って ～技術開発はどうあるべきか～

東京都立大学名誉教授 西村 尚\*

筆者は約50年にわたって、塑性加工学・技術を研究対象としてきた。この期間は我が国加工技術の激動時期であったと痛感している。戦後のやけ野原から20年足らずで新幹線を走らせ、オリンピックを開催させた激動の時代、ものをつくれば何でも売れる高度成長期、そして失われた20年とグローバル化、そのような時代にも、プレス技術は驚異的な発展をしてきた。

本稿では、初めに戦後の歴史ともものづくり環境の変化について述べ、後半は、50年間に變化し

てきたプレス技術と今後目指すべき道について私見を述べさせていただく。

## 我が国の産業構造の変化

我が国はものづくりで付加価値をあげて、生きてゆくことが不可避であることは言うまでもない。資源のない我が国は鉄鉱石を1t7,000円で輸入し、1t10万円の鋼鉄をつくり、1t150万円の自動車をつくって輸出して外貨を稼いでいる。

我が国は団塊の世代と言われる人たちが高度成長時代を支えてきた。その時代は常に給料が上がりに、つくるものは性能が良ければすべて売れてい

\*(にしむら ひさし) : 工学博士  
hinishi@h 02. itscom. net

表1 我が国製造業の製造品出荷額の推移

単位 1,000 億円

年	化学	鉄鋼	非鉄金属	金属製品	一般機械	電気機械	自動車	その他の輸送機器	その他の製造業	合計
1970	55	69	31	37	68	73	55	18	287	690
1975	104	113	39	66	106	108	105	43	590	1,274
1980	180	179	81	106	176	222	212	38	953	2,147
1985	178	178	64	131	242	408	277	85	1,063	2,653
1990	183	183	78	186	332	545	423	46	1,206	3,234
1995	141	141	65	176	299	548	396	46	1,155	3,060
2000	120	120	62	156	304	595	400	44	1,116	3,036
2005	250	169	67	140	312	495	490	50	989	2,962
2006	262	185	90	145	333	512	514	57	1,024	3,148
2007	283	212	108	152	363	553	572	67	1,058	3,368
2008	281	243	105	151	402	518	566	72	1,016	3,356
2009	243	160	69	124	289	401	405	67	895	2,653
2010	262	181	89	123	306	443	473	69	994	2,891
2011	263	187	89	121	332	404	440	66	956	2,850
2012	260	180	89	129	331	369	503	62	964	2,887

2012年工業統計

最高金額 最近の最低金額

・自動車と電気機械とを合わせると「機械工業」の70%、全製造産業の30%を占める

たので社員には勢いがあった。火の玉のように一丸となって会社を盛り立ててきた。バブルがはじけて20年、失われた20年とよく言われるが、今、企業の中堅管理者はバブル時代を知らない人たちで構成されている。あと10年たつと団塊世代の人たちが後期高齢者になる。日本には昔大いに働いた疲れた戦士は残るが、元気の良い若者は少なくなっている。労働人口が減り、高齢者の保健、医療、介護などの産業が増えることになる。

私が生きてきた戦後70年の時代は、時系列的に戦後の荒廃期、高度成長、新興勢力の台頭による市場の喪失、グローバル化、少子高齢化、モノ余り、モノを大事にしない使い捨て、地球環境、サステナブル技術、省エネ技術とキーワードが変化してきた。その時代ごとにものづくりの価値判断基準が変わってきた。

表1は過去40年間の製造業の生産高の推移を示している。1970年当時は「鉄は国家なり」の時代で、鉄鋼がトップで自動車、電機と肩を並べていた。80年代になると、電機、自動車、一般機械の生産高が5年ごとに倍増し高度成長の柱になった。この勢いは2000年まで続いた。バブル崩壊後は電機の生産に陰りが見え、06年に自動車がトップになり、今日までその差は広がる一方の展開になっている。09年はリーマンショックの落ち込みだが、数字で見ると恐ろしい現象であることがわかる。このショックも今年には解消し、08年水準にまで回復したと思われる。

## ▶ 良いものをつくれれば売れるか

製造業は良いものをつくれれば売れると思って良いものをつくっている。良いものの定義であるが、性能の良いもの、安いもの、便利なものなど、部品メーカーでは精度が良い、ばらつきがない、安いなど、を売りにしているが、使い手であるユーザーはつくり手の評価と違った評価をしてくる場合があるので「良いもの」の価値観が異なる。ハードの機能だけでなく、デザイン、ソフト機能、感性価値など価値観は年代、性別、国、地域で異なるので、使い手がどのような製品を評価しているかをわきまえて製品をつくる必要がある。たとえば、クーラーは運転音が静かな方が良い製品で

あると思って製品をつくるが東南アジアでは静かなクーラーは効きが悪いと思われて売れない。日本でも掃除機は、必要もないのに「強」にして使うが、これも運転音が性能を決める基準になっている。過剰品質、不要な機能など無駄なものを付けても評価しない。製造業は「売れてなんぼ」の世界であるので使い手の評価基準をよく理解して製品開発をする必要がある。マーケットリサーチを徹底的に行う必要がある。我が国のものづくりがアジアに負けた理由は賃金格差によるコスト差だけではない。必要でない機能を付けている製品が多いことも理由である。特に電気製品、情報機器にその傾向が強い。使い手が困っている課題を取り上げて商品開発することが大切であろう。無痛針はその典型である。

## ▶ 塑性加工の目指すべき技術

工業製品としては、個性的な一品生産モノづくり、均一製品を大量につくるモノづくりに分化してきている。現在、プレス部品のユーザーは自動車産業が全体の80%になりプレス技術の大半は自動車をつくる技術になってきている。かつては、電気機器部品が20%を超えていたが現在では3%に過ぎない。これは機械装置、プレス機械、金型、工作機械、測定器、材料など加工に必要な装置、素材がNC化、グローバル化により、装置産業化してきたためにノウハウがなくてもある程度の製品がつくれるようになってきたことが原因であろう。電気製品は海外生産へとシフトした製品の典型例である。その中で高賃金の日本が塑性加工技術で優位性を保つためには、差別化ができるかがカギになる。精度、均質性、不良製品の排除だけでは難しい。顧客満足度は、納期を守る、技術サービス、新しい製品への素早い対応など時間的な優位性はまだ日本にある。これからのものづくり企業はサービスをモノにつくり込んで、2.5次産業であると言う意識が必要になる。

## ▶ 自動車以外の産業として 何を指すか

政府の目指す産業ビジョンにグリーンイノベーションとヘルスイノベーションがある。グリーン