

中小金属プレス製造企業 における技能特性

須 永 努

はじめに

- I 金属プレス製造業を取り巻く状況
- II 企業経営における技能
- III 技能の特性
 - 1 生産工程面からの考察
 - 2 労働力類型面からの考察～プレス加工工程を中心に～
むすびにかえて

は じ め に

これからの日本経済の牽引役として期待される IT の発展に必要な情報通信機器など高度なハイテク製品づくりも、そこに組み込まれるプレス部品などを作る下請中小企業を中心とした素形材産業の技術力の下支えがあつてこそはじめて可能となることは言うまでもない。すなわち、経済のグローバル化が進展するなかで、精度の向上、形状の複雑化、素材の多様化など高度な技術的課題への対応力をもつ素形材産業の存在なしには、わが国における先端産業の発展もありえないのである。

こうしたものづくりを担う製造企業は、その規模にかかわらず、収益性確保のため、経営環境の変化に応じて自らの生産技術を向上させて品質、コスト、納期面での対応力を強化していかねばならないが、それを達成するには技能（ものづくりに介在する人の能力）が重要な要素となる。

近年、わが国におけるものづくりのあり方が問い直されるなかで、技能の問題がクローズアップされてきているが、労働省の「労働経済動向調査」によって製造業における職種別過不足状況をみると、「単純工」、「技能工」に対する過剰感が強い一方で、「専門・技術」職に対しては不足感が大きい¹。製造企業の海外進出に伴う国内労働者数の変化についての調査によれば、ブルーカラー全体の労働者数は減少しても、ホワイトカラーのうち専門的技術的業務従事者数は不変という企業が多い²。そして、テクノ技能者、テクノワーカー（技術者の技能者）などとも称される科学的・技術的知識を兼ね備えた技能者、すなわち、生産現場において試作・開発、生産管理、設備保全など高度な職務を遂行する能力をもつ技能者の必要性が高まっていることが指摘されている³。

このような背景には、国際分業の変化や ME 化など生産技術の進歩が企業内の生産組織構造に影響を及ぼし、職務経験の積み重ねを基本とする従来型の技能レベルの底上げだけではなく、プログラミング、ME 機器操作などの新たな技能、より広範かつ高度な技術的知識、さらに生産のフレキシビリティの増大に対応した適応能力の向上などが求められるようになってきていることがある。そして、これらの技能習得にはより高度の教育訓練が必要とされるが、多くの中小企業では、当面の受注確保や納期遵守、コストダウンに追われ、人材育成への取り組みが不十分であると言われている⁴。しかし、たとえ厳しい経営環境のなかであれ、企業は、収益性

1 労働大臣官房政策調査部『労働統計年報』1999年版、2000年、82-83ページ。

2 大阪府労働部『府内事業所の海外進出に伴う雇用への影響調査 調査報告書』、1996年、29ページ。

3 東京都労働経済局『都内中小製造業の技術・技能集積と人材育成に関する調査報告書』、1999年、64ページ；八幡成美「モノづくり基盤の将来設計と人的基盤」稲上毅・八幡成美『中小企業の競争力基盤と人的資源』文眞堂、1999年、43-46ページ。

4 日本経営者団体連盟のある報告書は次のように述べている。「とくに中小企業にとっての大きな問題は、人的あるいは資金的な問題で、人材育成に力を注ぐ

確保のために技術力の維持・向上に向けた何らかの人的対応策を講じてきたからこそ、今日まで存立してくることができたのだと思われる。

そこで本稿では、広範な製造業の基盤を支える素材材産業の代表的業種のひとつである金属プレス製造業においてものづくりを担う人員の技能特性について、大阪府下の企業経営者に対して大阪府立産業開発研究所が実施したアンケート調査⁵、そして同じく同府下の中小企業経営者からの聞き取り調査などをもとに、中小製造業における技術基盤強化への対応の観点から論じてみたい。

I 金属プレス製造業を取り巻く状況

まず最初に、最近の金属プレス製造業を取り巻く状況について述べておきたい。

金属プレス製造業は、金型を取り付けたプレス機械を用い、金属材料を切断、曲げ、絞りなどの方法で所定の形状に変形させることにより、機械部品や器具を作る産業である。プレス加工は短時間に大量生産が可能であり、戦後の自動車、家電など量産型産業の成長とともに当業界も発展を遂げてきた。しかし受注生産型の業種であり、最終製品の需要に業績が大きく左右される。また小規模企業が多く、1998年における全国の金属プレ

5. ぎたくても、それだけの余裕がないということである。つまり通常の業務自体、ギリギリの人数で行っているため、教育のために人員を割く余裕はなく教育スタッフもそろっていない、体系立てて継続的に行うだけの資金がないなど、中小企業にとって、大企業のように人材育成を細かく整備するのは難しい面があるのは事実である。」(日本経営者団体連盟『21世紀を展望した活力ある中堅・中小企業—経営革新の方向とその具体策—』, 2000年, 117ページ)

5. このアンケート調査は、素材材産業の代表的業種である鍛造、鑄造、金属プレス、ダイカストの4業種の企業988社を対象とし、1997年12月に実施した。有効回答率は10.3%であった。本稿は、このうちの金属プレス製造企業からの有効回答(31社分)を利用する。

ス製品製造業（アルミニウム・同合金プレスを除く）の全事業所データでは、従業者数 19 人以下の事業所が全事業所の 90.3% を占めている⁶。

金属プレス加工には金型が不可欠であり、使用する金型の調達には内製、外注製作、得意先からの支給などのかたちで行われる。金型が製品精度など品質面のみならず、材料歩留まり、加工工程数などを大きく左右し、コストダウンを図るうえで鍵を握っている⁷ため、金型を内製しているか否かにかかわらず、金型に対する技術対応力の保持が重要となっている。

また、プレス加工後、溶接、仕上げ・組立、めっき、塗装などの二次加工を行っている企業もある。例えば、OA 機器、ゲーム機、建築金物など多様な業界向けの部品加工を行っている A 社（従業員約 30 名）では、社内でプレス加工後、タップ、スポット溶接、組立など二次加工までを一貫生産することによって、生産の効率化、品質の安定化を図っている。

国内のプレス加工販売額は、海外生産の進む家電用などは減少しているものの、コンピュータ、携帯電話などの情報通信機器、OA 機器などの需要が伸びているため増加傾向にあるが、収益面は厳しい状況にある。その理由として、最終製品の価格競争などにより、リピート品や同業他社でも対応可能な加工品を中心に、得意先から厳しい値引要求が常態的に行われていることがあげられる。今後企業が国内でものづくりを継続していくには、技術開発が急速に進むハイテク製品分野や、輸送コストの関係で国内生産が有利な製品分野などからの受注を継続的に確保していける生産技術力を向上させていくことが重要となっている⁸。

前出の A 社の社長は「われわれ中小企業が受注を確保していくために

6 通商産業大臣官房調査統計部編『平成 10（1998）年 工業統計表（産業編）』、2000 年、261, 456 ページ。

7 できるだけ多くの工程をひとつの金型に組み込むことがコストダウンにつながる。

8 大阪府『おおさか経済の動き』2000 年秋季号（No. 432）、36-37 ページ。

は、品質、コスト、納期対応といった面での技術力を着実に向上させて、顧客の高度化する要求に応え、信頼を得ていくことしかない」と言う。こうしたなかで、収益性確保に向けて省人化、段取り替え時間の短縮などの合理化推進により、生産性の向上を図るとともに、三次元測定器の導入やISO 9000の認証取得により、品質管理など管理能力の向上に努める企業も増えている。そしてこのような取り組みを支える技能をもつ人材の確保・育成が経営上重要となる。

II. 企業経営における技能

製品の買い手にとっては、自分の購入する製品の品質、価格、納期面の満足さえ得られればよいのであり、製造企業のなかでどのような人が、どのように「苦勞して」ものづくりを行ったかということに対しては基本的に関心外である。したがって製造企業は、設備導入・維持コスト、人材確保・育成コストなどを考慮しつつ、内外製分業区分を含んだ方案から製品完成に至る生産工程全体の総合的な効率性向上（トータルの生産コスト低減）の観点から自社における技能の問題を考えることになる。

企業においてもものづくりを行うには、少なくとも自社内に、顧客から受け取った図面などをみて工程設計などものづくりのやり方を考える能力をもつ人材がおり、そしてその方策に沿ってものづくりを行える能力をもつ人材がいることが必要である。生産現場においては、生産の円滑な遂行を可能にするための「異常や変化への対応力」が重要であるが、しかしものづくりの問題はけっして生産現場だけで解決できるわけではない。なぜなら、製造企業の経営にとって重要な生産性は、生産（加工）現場の人員の

9 小池和男『日本の雇用システム—その普遍性と強み—』東洋経済新報社、1994年、156ページ。

能力だけでなく、設計など上流工程を担当する人員の能力にも大きく左右されるからである。¹⁰したがって経営上、この双方の人員の能力の強化（技能レベルの向上）、および双方間の連携が重要となる。ものづくりは、こうした生産工程に参画する従業員全員のもつ技能が各社の生産技術体系のもとに組織的に結集して行われるのである。

大手製造企業は、企業規模別賃金格差などの利用を背景として、労働集約的な比較的単純な加工工程を下請中小企業に対して外注し、そしてこれら中小企業は、縁辺労働力などを活用して生産を行いつつ、社会的分業の効率性を支える役割を果たしてきた。¹¹

しかし、こうした中小企業内部においても自動化・機械化、多品種少量生産化の進展によって、新たな技能の必要性が呼び起こされ、生産工程における技能のウエイトなどに変化が生じていると考えられる。もちろん、同種類の製品を作っている同業者間でさえ基本的生産工程は同じであっても、各社の保有する機械の種類や性能、加工の際に使用する器具や工具、求められる精度などに差があるため、各社の製造ノウハウに違いが生じ、

- 10 例えば、金型製造の最終工程である仕上げ作業がベテラン作業者の経験と勘に基づく手作業に多くを依存している場合、その工数削減のため、設計やNCプログラミング上の工夫が行われたりする。溶接工程が最も時間と手間のかかるネック工程となっている場合、できるだけ溶接の要らない設計上の工夫をするといった対応が取られたりする。
- 11 河崎亞洲夫氏は、「分業組織で重要なことは、発注側大企業が担当している生産活動の内容と、受注側下請企業の担当している生産活動の内容の違い、すなわちその技術内容や資本設備費用、使用する労働力の違いなどといった点と思われる」とし、親企業と下請企業の製品・設備・工程にみられる違いについて次のようにまとめておられる。すなわち、親企業側は「①先端的・新規開発的な製品・部品、あるいは高付加価値、大量生産的な製品・部品、②設備機器が大型で、高額なもの、あるいは資本集約的な生産が行われるものなど」、下請企業側は「①多品種小ロットの部品・製品、成熟型で、付加価値があまり高くない部品・製品、②設備機器が中・小型で、設備機器費用も親・大企業の大型機器に比べて低価格であり、労働集約的な生産部分が含まれるものなど」をそれぞれ担当している。（河崎亞洲夫『日本の下請制と分業生産構造』田中 充・佐竹隆幸編著『中小企業論の新展開—共生社会の産業展開—』（上田達三監修）八千代出版、2000年、261-269ページ）

技術者や技能者などものづくりを担う人員に求められる能力も異なってくる。例えば、加工する製品が量产品中心で、要求精度や加工形状がほぼ一定している企業であれば、標準化が比較的容易であり、ひとりで標準的な仕事ができるようになるまでの期間は短くてすむが、逆に要求精度の高まり、加工形状の複雑化への対応を求められる企業であれば、その期間の短縮は必然的に困難になろう。

しかし、いくら高い技能をもつ人材を社内に有していても、収益性が確保されなければ企業として存続できない。したがって、各社は受注生産という形態のなかで、収益性確保を念頭に置いて自社の生産技術体系を構築する。そこで次章では、企業の生産工程面、そしてものづくりを担っている労働力の類型面からの考察を通じて中小金属プレス製造企業の技能特性について述べてみたい。

Ⅲ 技能の特性

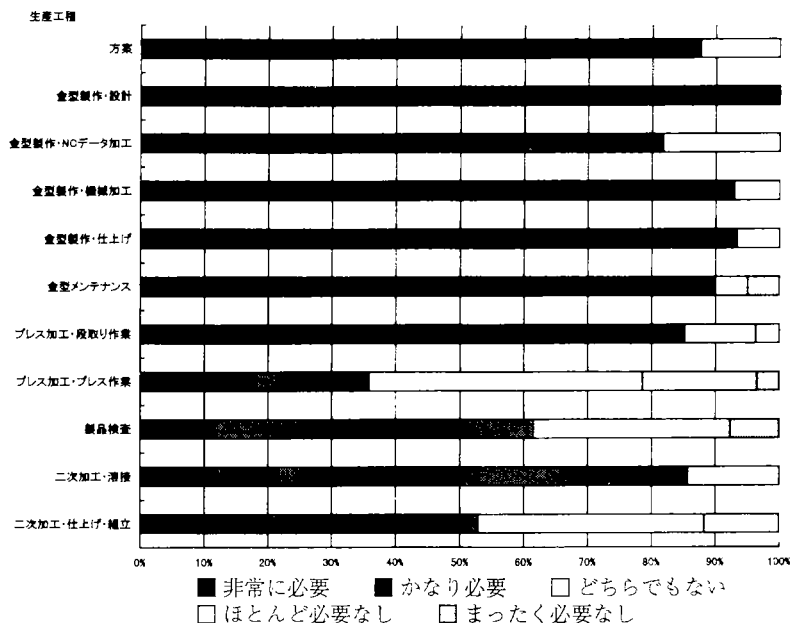
1 生産工程面からの考察

まず、生産工程によって担当する人員に必要とされる技能レベルなどに差があると思われることから、本節では金属プレス製造企業における生産工程別の技能に着目し、ポイントとなる工程を探ることにより、その技能特性について考察したい。

当業種の基本的な生産工程を示すと、(1) 方案、(2) 金型製作（設計→NCデータ作成→機械加工→仕上げ）、(3) 金型メンテナンス・プレス加工（段取り作業→プレス作業）、(4) 製品検査、(5) 二次加工（溶接、仕上げ・組立、塗装、めっきなど）となる。

第1図は、自社で行っている（内製している）各工程の技能の必要度についての企業経営者からの回答を構成比で示したものである。プレス加工

第1図 生産工程別の技能の必要度



(出所) 大阪府立産業開発研究所による注5の調査データ

のプレス作業工程，製品検査工程，二次加工の仕上げ・組立工程の技能の必要度はあまり高くないが，これら以外の工程の技能の必要度は高く，特に金型製作の設計工程および仕上げ工程は「非常に必要」という企業が多い。

ところで，金属プレス製造企業は，金型を社内で内製している金型内製型企業と，金型を内製していない金型非内製型企業とに大別される。そこで以下では，両タイプの企業の技能特性について生産工程の観点からみてる。

(1) 金型内製型企業の状況

金型製作の総工数に占める設計の割合は1割程度であるが，設計によっ

て全体の総工数の7~8割が決定されるとも言われるなかで、金型製作においては機械加工工程から設計工程へ技能のウエイトがシフトしてきている。「後工程で修正の必要がない CAD/CAM データを作成するスキルをいかに修得するかが大きな問題となってくる」と金型の製造ノウハウについて調査した報告書も指摘しているように、上流の設計工程、NC データ作成工程での形状の作り込みが重要になっている。金型製造企業を対象とした調査によれば、プレス用金型製造では、特に設計技能が重要となっている¹⁴。

金属プレス製造業の金型内製型企業でも同様に、第1表のように、「金型設計工程」の技能の重要性が高い。すなわち、プレス製品を製造するうえで品質、コストを決定づける最も重要な（鍵となる）工程として「金型設計工程」を、また同規模の同業者と比べて自社が最も技術レベル的に優位にある工程として金型設計など「金型製造工程」をあげる企業が多い。しかしそれだけに、一人で標準的な仕事ができるようになるまでに最も時間のかかる工程としても、また最も人材が不足している工程としても、「金型設計工程」をあげる企業が多い。

金型加工・組立やプレス加工の現場で発生した問題点を金型設計にフィードバックすることが自社の技術の蓄積につながり、優れたプレス加工、優れたプレス金型づくりを相乗的に可能し、顧客の求める高品質のプレス

12 浅井敬一郎「金型産業における企業競争力の源泉」『経済科学』名古屋大学経済学部、第43巻第1号、1995年6月、9ページ。

13 (財)大阪科学技術センター『金型製作のノウハウのデータベース化に関する調査報告書』、1999年、12ページ。

14 大阪府立産業開発研究所が大阪府下の金型製造企業を対象に1996年に実施したアンケート調査（回答企業112社）によれば、内製している工程のなかでも技能を要する工程として「設計工程」をあげたのは、プラスチック用金型製造企業では全体の30.0%であったが、プレス用金型製造企業では64.3%にのぼっている。（大阪府立産業開発研究所『府下金型製造業における技能者—企業競争力を支える人的基盤の現状とその確保・育成—』、1997年、24ページ）

第1表 金型内型型企業の工程別の技能をめぐる状況

企業	全従業員数	生産従業者数	パート 比(%)	プレス製品製造上 最も鍵となる工程	最も技術レベルが 優位にある工程		最も育成に時間 のかかる工程		最も人材が 不足している工程	最も平均年齢が 高い工程
					工程	年数	工程	年数		
あ	99	63	57.1	金型設計	金型設計	5	金型設計	5	金型設計	プレス作業
い	89	80	60.0	方案 金型設計	金型機械加工	5	方案 金型設計	10	金型設計	プレス作業
う	35	21	23.8	金型設計	二次加工・仕上げ組立	10	金型設計	10	金型設計	二次加工・めっき
え	15	11	0	プレス作業	プレス作業	--	金型設計	--	金型設計	金型仕上げ
お	7	7	0	金型設計	金型設計	10	金型設計	10	金型設計	プレス作業
か	6	5	0	金型設計	二次加工・仕上げ組立	3	二次加工・溶接	3	二次加工・溶接	二次加工・溶接
き	5	5	20.0	プレス段取	金型設計	1	金型機械加工	4	プレス作業	二次加工・溶接
く	5	4	0	プレス段取	金型仕上げ プレス作業	10	金型仕上げ プレス段取 製品検査	10	プレス作業	プレス作業
け	5	4	0	プレス段取 プレス作業 製品検査	金型設計 金型NCデータ作成 金型機械加工 金型仕上げ 製品検査	5	金型設計 金型NCデータ作成 金型機械加工 金型仕上げ	5	金型設計 金型NCデータ作成 金型機械加工	金型仕上げ プレス段取 プレス作業
こ	4	3	0	金型設計 金型NCデータ作成 二次加工・溶接 二次加工・仕上げ組立	二次加工・溶接 二次加工・仕上げ組立	3	二次加工・溶接 二次加工・仕上げ組立	3	金型機械加工 金型仕上げ プレス作業 二次加工・溶接 二次加工・仕上げ組立	金型仕上げ プレス作業

さ	2	2	0	金型設計	-	-	-	-	プレス作業	プレス作業
し	-	-	-	-	-	-	-	金型機械加工	4	-

(注) 従業員には、常勤役員、パートを含む。「生産従業員」とは、設計技術者なども含めた自社の生産活動を担っているすべての人員。「パート比」とは、生産従業員数全体に占めるパート社員数の割合。「年数」とは、一人で標準的な仕事ができるようになるまでの平均所要年数。-は、無回答。

し社の資本金額は3,000万円。

(出所) 第1図と同じ。

第2表 金型非内製型企業の工程別の技能をめぐむる状況

企業	全従業員数	生産従業員数	パート比(%)	プレス製品製造上最も鍵となる工程	最も技術レベルが優位にある工程		最も育成にかかる工程		最も人材が不足している工程	最も平均年齢が高い工程
					工程	年数	工程	年数		
ア	32	22	13.6	プレス製品製造上最も鍵となる工程	金型メンテナンス	5	製品検査	-	-	-
イ	31	30	70.0	プレス段取	-	-	プレス段取	5	プレス段取 プレス作業	プレス段取 プレス作業
ウ	25	18	0	プレス段取 プレス作業 製品検査	プレス作業 二次加工・溶接	3	プレス段取	3	-	製品検査
エ	14	10	30.0	プレス作業	プレス作業	3	方 案	5	プレス作業	プレス作業
オ	13	10	60.0	方 案 金型設計 プレス作業	方 案 金型設計 プレス作業	2	プレス段取	5	-	プレス作業
カ	11	9	22.2	製品検査	プレス作業	1	プレス作業	1	プレス段取	プレス段取
キ	11	10	0	金型メンテナンス	プレス作業	1	金型メンテナンス	3	金型メンテナンス	金型メンテナンス
ク	8	8	0	金型メンテナンス	プレス段取	10	方 案	10	プレス段取 プレス作業	プレス作業

製品を効率的に作り出せるようになる。こうしたことから、このタイプの企業にとって技能の重要ポイントは、プレス加工工程の上流の金型製造、とくに金型設計能力にあり、その強化が求められていると言えよう。

金型設計など金型製造工程が同規模の同業者に比べて最も技術レベル的に優位にあると回答した企業で、この工程の標準的な仕事ができるようになるまでの平均所要年数は6.0年となっている。

(2) 金型非内製型企業の状況

このタイプの企業では、プレス加工工程の段取り作業の技能のウエイトが高い。すなわち、第2表に示されているように、自社で行っている工程のうち、最も技術レベル的に優位にある工程としてあげる企業が多いのは「プレス作業工程」であったが、製品製造上最も重要な工程としては、その前工程である「プレス段取り工程」をあげる企業が多い。また、最も人材育成に長い期間を要する工程としても、最も人材が不足している工程としても、この「プレス段取り工程」をあげる企業が多い。

こうしたことから、金型非内製型企業にとって技能の重要ポイントは、プレス加工現場で段取りを行う能力にあり、その強化が求められていると言えよう。

ただし、自社の「プレス作業工程」が同規模の同業者と比べて最も技術レベル的に優位にあると回答した企業で、この工程の標準的な仕事ができるようになるまでの平均所要年数は2.9年となっており、前述した金型内製型企業での金型製造工程の標準的な仕事ができるようになるまでの平均所要年数(6.0年)に比べると短い。

最も担当従業者の平均年齢が高い工程としては、金型内製型、金型非内製型ともにプレス加工の「プレス作業工程」が多くあげられている。したがって、従業者の平均年齢の最も高い工程が必ずしも最も技能レベルが優

位にある工程とはなっていない。製品の出来栄はプレス作業に携わる人員の能力よりも、その前工程である段取り作業、さらにはプレス加工に使用する金型づくりなどを担当する人員の能力に大きく左右されるようになっており、上記技能の重要ポイントとなる工程における人材育成の必要性が高まっている。

機械化、自動化が進展しても、現実にはマニュアル化された作業標準（手順）にしたがって決められたことだけをこなす単純作業者の割合が必ずしも高まっているわけではない。特に金型内製型企業ではその傾向にある¹⁵。したがって、プレス作業工程自体に高い技能は必ずしも必要ないかもしれないが、他の生産工程の技能の必要性は依然高く、それらの差が企業競争力の大きな源泉となっているのである。金属プレス製造企業にとってプレス作業に高い技能を必要としないことと、自社の製品製造に技能が必要ないことは同義ではない。

2 労働力類型面からの考察～プレス加工工程を中心に～

中小企業といえども、社内にはものづくりに関わる様々な仕事があり、従業者各自に求められる役割・能力も異なる。前出のA社では「プレス加工作業と二次加工のタッパ作業の両方をできる人もいれば、できない人もいる」というように、技能者間の能力の幅も多様である。そこで、次に、金型内製型企業、金型非内製型企業ともにプレス製造企業として社内で行っているプレス加工工程を中心¹⁶に、労働力類型の観点から技能につい

15 注5のアンケート調査で、「機械化、自動化の進展により、マニュアル化された作業標準（手順）にしたがって決められたことだけをこなす単純作業者の割合が高まっているか」という設問に対する従業員5人以上の企業からの回答をみると、金型内製型企業で「高まっている」と回答したのは9社中1社（11.1%）、「高まっていない」と回答したのは7社（77.8%）であったが、金型非内製型企業ではそれぞれ13社中6社（46.2%）、5社（38.5%）であった。

16 もちろん、金型内製型企業にとってもプレス加工工程での作業は生産性に大きな影響を及ぼしている。電子機器用精密プレス部品を生産する金型内製型企

て考察する。前述のように、プレス加工工程は段取り工程とプレス作業工程からなるが、それぞれの工程の主要な作業内容は、以下のとおりである。

・段取り工程

この工程には、まず、①クラッチやブレーキ、油圧、潤滑、空気圧、電気関係などについてのプレス機械の異常チェック、②プレス機械の一行程一時停止機構、急停止機構、非常停止装置の作動確認、③安全装置などの点検作業がある。続いて金型取付け時には、①金型点検、②スライドと上型、ボルスターと下型の取付け(金型装着)、③潤滑油の必要とされる金型のスライド部などへの給油状態の点検、④材料を金型に供給しない状態での金型の上型と下型の噛み合いの確認、⑤材料を金型の間に送って、材料の位置決めをする送給などの作業がある。そして良品が流れる状態にするまでの調整作業がある。

段取り作業工程では、このようなプレス作業前の点検・準備・調整作業を短時間で確実にを行うことが求められる。

・プレス作業工程

プレス作業は、上記の段取り作業終了後行われる。ここには、①材料の送給、②位置決め、③起動ボタンを押したり、起動ペダルを踏んでのプレス機械の操作、④製品やスクラップの取出し作業がある。これらの作業においては、要求された品質の製品を決められた時間で安全に作り上げることが重要であり、そのためプレス作業には必ず定められた手順により作業を行うことが求められる。

業B社(従業員約80名)では、プレス加工の自動化を進め、1分間に500個の加工が可能になったが、その一方で多品種少量化が進み、1万個以下のロットも多く、段取り替えの回数が増えているという。

生産の安定化と稼働率の向上を図るためには、生産現場で発生する問題を技能者自ら解決するのが有効である。では実際にこのプレス加工工程は、どのような種類の労働力によって担われているかみてみよう。

家電、OA 機器用を中心に大型プレス部品の加工を行っている金型内製型企業 C 社（従業員約 40 名）では、「プレス作業に経験者は要らない。未経験者でも入社当日から作業が可能である」（同社取締役）という。そして、金型交換などの段取り替えはプレス作業主任者¹⁷が行っている。

絞り技術を得意とし、化粧品のキャップなどを製造している金型内製型企業 D 社（従業員約 10 名）では、金型設計担当者（48 才で当社最年少社員）とプレス加工現場のリーダー（51 才男性）が中心となり、プレス加工工程数の削減方策などを考案して生産性向上に取り組んでいる。プレス作業は中高年女性社員が主力となっている。

前出の A 社では、プレス作業は 5～6 人のグループを一チームとして行っているが、金型の脱着はもっぱら男性チームリーダーが行い、パート社員を中心とする女性技能者が単純作業に専念している。そして、このリーダーは技術者の指示なしに、潤滑油を選択する能力をもち、その権限も委ねられている。同社の社長は、「生産現場に、加工品に応じてどの潤滑油が最適かという知識をもっている技能者がいるのが自社の強み」と言う。

自動車用プレス部品の加工を行っている金型内製型企業 E 社（従業員約 100 名）の社長は、「大企業ではプレス機械の金型脱着をプレス業者ではなく、段取り専門のチームが行うが、われわれ中小企業ではそうはいかない」と言うが、同社では、機械のオペレータの技能レベルに左右され

17 動力により駆動されるプレス機械を 5 台以上有する事業場では、これら機械によって作業を行う場合、事業者は労働安全衛生法などの規定により、都道府県労働基準局長の免許を受けた者、または一定の技能講習を終了した者のうちから作業主任者を選任し、その者に当該作業に従事する労働者の指揮などを行わせねばならない。

ない生産体制づくり, すなわち, 誰がプレス作業を担当しても品質が変わらない体制づくりを進めている。女性パート社員がこうした作業を担当しているが, それと同時に男性正社員の技能者には金型脱着の技能とともに, 彼女らが安全に安定した製品づくりができるようにするための指示・体制づくりを行える能力が求められている。

安い単価で受注せざるを得ない企業では低賃金労働者の活用を余儀なくされる。プレス技術と金型技術の進歩は, 技術的知識に基づく高い判断能力を要する仕事と比較的簡単・単純な仕事への分化の可能性を高め, 基幹的な社員と単純作業に従事するパート社員などとの効率的な分業関係の構築が経営上重要となってきた。そもそも, プレス加工の際の段取り作業, 特にプレス機械の金型脱着は, プレス作業主任者の指揮により, 所定の教育を受けた者が行い, プレス作業自体は一般社員やパート社員が行うといった分業関係が形成されている。しかしこの分業システムを円滑に運用していくには, 技能レベルの低い作業者に作業を任せられる体制づくり, 単純作業(単調な繰り返し作業)でも不良品を出さない生産体系の構築が不可欠である。

またプレス作業中にプレス機械の異常, 焼付きやカス詰まりといった金型の異常などが発生した際にそれを発見し, 正常な状態に復帰させる技能も重要である。前出のB社では, プレス加工を行っていて, 「1000分の1ミリ台の公差が出ない」, 「スムーズに材料が送れない」, 「バリや歪みが出る」といったトラブルが発生した際に, 4M (Man, Machine, Material, Method) のどこに原因があるか発見し, 的確な処置を加えて速やかに正常な状態に戻す診断能力は長年の経験を積み重ねなければ習得できないという。この診断は, いくつかの会社を渡り歩き, 40歳代で入社してきた一人の技術者に完全に依存している。この技能の若手への伝承を試みているが, 容易ではないという。

このように、プレス加工の現場においては、プレス機械による加工を行うための操作はもちろんであるが、作業前の機械点検、金型脱着を中心とする段取り替え能力、治工具づくりなどを含めた機械の能力を効果的に引き出す能力、また作業中のトラブル対応能力が重要になっている。こうしたなかで、中小金属プレス製造企業においても技術的問題への対応力、品質や生産管理能力の強化、技術者と生産現場の技能者との連携強化の必要性が高まってきており、金型を内製しているか否かにかかわらず、これからの技能者には生産技術者の素養が必要とされるという企業が多い。¹⁸

またそれと同時に、技術者の能力向上、さらに経営者の技術対応能力の一層の向上もきわめて重要であることは言うまでもない。Iで述べたように、レポート品などに対する値引要求が厳しさを増すなかで、新製品分野や他社が敬遠する分野への進出などが受注獲得、収益性確保の有力な方策となっているが、前出のA社では取扱う素材の種類を増やすなど、常に技術的チャレンジを怠らないようにしている。そして医療関連、レジャー、シルバー産業など今後市場拡大の見込める有望業種向け製品メーカーとの取引拡大を進めており、年間売上の2~3割は新製品分野が占めるよう努力している。同社では、新しい生産技術の導入については、まず経営者が考えるという。その理由は、「失敗した時のリスクなどがあるので、技術者に最初からやらせるのは無理だ（技術者に責任を負わせられない）」からである。経営者が業界の動向をつかんだり、他社の工場見学などをして、新しい製造方法などの構想を技術者に伝え、技術者は自社に適した生産の方法を考える。そして現場のリーダーはその方法に基づく生産

18 注5のアンケート調査で、「これからの技能者には、生産技術者の素養が必要とされるか」という設問に対する回答をみると、金型内製型企業で「必要とされる」と回答したのは10社中9社（90.0%）、「必要とされない」と回答したのは0社（0%）であった。また金型非内製型企業でもそれぞれ16社中13社（81.3%）、1社（6.3%）であった。

現場の効率向上策を考え、実施する。こうしたなかで、技術者も、生産現場のリーダーも知識を向上させながら自社の生産技術力の向上を図っていくという。

このように、経営者のもとで、技術者、技術者的役割を果たす生産現場の基幹的技能者、正社員の一般技能者やパート社員といった種類の労働力が自社の生産技術体系のなかでそれぞれの役割分担を果たしているのである。

むすびにかえて

経済のグローバル化の進展に伴って日本国内の中小金属プレス製造企業は、品質、コスト、納期面での対応力をより一層高めるため、技術基盤の強化が求められている。プレス作業には高度な技能は要らないと言われるが、こうしたなかで高度なプレス加工を行っていくためには、作業の安全性を確保するとともに、特定作業員への技能依存度の高さを排除し、担当作業員の違いにより発生する加工品質や作業速度のバラツキをできるだけ小さく抑える生産システムが背後にあることが不可欠となる。したがって、技能レベルの低い作業員が主として担当するプレス作業工程をカバーする工程、すなわち、技能レベルの高い作業員が主として担当する工程が社内には存在するとともに、プレス作業中に技能レベルの低い作業員では対応できない事態（変化や異常）が発生した際に速やかに彼らの支援を行う人材を確保しておくことが必要となる。

そこで、本稿では、まず生産工程面からの考察を行い、技能の高いウエイトが金型内製型企業においては金型設計工程、金型非内製型企業においてはプレス加工の段取り工程にあることを示した。続いて、プレス加工工程を中心に労働力種類の面から考察を行い、技能レベルの低い作業員によ

る作業を可能にするためには、生産現場の基幹的技能者に生産技術者の能力が求められることを指摘した。このように、生産の高度化に対応しつつ、高度な技能の要らないプレス作業を成立させるためには、これを支える自社の生産技術を担う基幹的人員の一層の能力向上が求められるのである。

このことは、今後の雇用システムのあり方とも関連を有している。長期的・継続的な雇用システムは自社の技術者や技能者の養成にとって有効であると考えている企業が多い¹⁹。中小製造企業においてもものづくりを担う人員の長期雇用を実効あるものにするためには、①管理能力の向上など勤続と技能レベル向上の比例関係を確立するための人材育成の効率向上、②標準的な仕事をこなせるようになった後のキャリアアップ、③生産技術開発に向けたたえざる挑戦（新たな能力発揮の機会創出）が必要であると思われる²⁰。しかし今後、基幹従業員的人的基盤強化方策とともに、派遣社員やパート社員の活用、また、少子化に伴う高齢者の活用方策など長期雇用のあり方の見直しも重要な経営課題となるなかで、中小製造企業各社には、金型製造との技術的連携関係などを考慮しつつ、どのような雇用システムが自社の技術基盤の維持・強化にとって有効か再検討が求められるのである。

19 注5のアンケート調査で、「技術技能者の養成にとって、長期的・継続的な雇用システムは有効であるか」という設問に対する回答をみると、金型内製型企業で「有効である」と回答したのは10社中7社（70.0%）、「有効でない」と回答したのは0社（0%）であった。また金型非内製型企業でもそれぞれ17社中12社（70.6%）、2社（11.8%）であった。なお、「技術技能者」とは、生産技術者、技能者など生産活動を担っている人全員を指す。

20 拙稿「素形材・同関連産業における生産技術者・技能者についての一考察－モノづくりを担う人材育成の方向と課題－」『産開研論集』大阪府立産業開発研究所、第12号、2000年1月、98ページ。

21 同「中小製造企業における長期雇用と人材活用に関する一考察－機械金属製造業を中心に－」『産開研論集』大阪府立産業開発研究所、第13号、2001年2月、参照。