

共同研究調査概要報告（2014年度）Ⅰ

金型部品の生産システムと 地域ブランドに関する調査報告

『東・東南アジアにおける基盤技術産業のダイナミズム－ASEANと
日本の自動車関連部品・金型を中心に－』グループ
山本俊一郎，江頭 寛昭，平井 拓己

Ⅰ．金型産業調査

Ⅱ．地域ブランド調査

本年度は、前身のグループから継続している金型産業に焦点をあてた調査（A）と、大阪産業経済リサーチセンターとの共同研究である「大阪府地場産業・地域ブランド」の共同調査（B）の2テーマに取り組んだ。

Ⅰ．金型産業調査

金型産業調査については、おもに前年度の調査結果をもとにいくつかの論考をまとめた。なかでも、『大阪経大論集』第65巻第2号において、齊藤、江頭のメンバー2名が論考を発表した。当号は齊藤の退職記念号であり、金型研究特集として刊行された。他大学の金型産業研究者も多く論考を投稿しており、当該産業研究に大きな貢献をもたらすことができた。くわえて、江頭は北部九州地域の部品製造企業の実態を明らかにした論考を『経営経済』に投稿し、グループ調査の成果を発表した。また、齊藤は日本工業出版社『機械と工具』2015年2月号において、中国における自動車向け大物プラスチック部品用ローカル金型生産の現状をサンプル企業の実態調査から明らかにした。

研究成果の口頭発表においては、齊藤が「日本金型産業のアジアにおける位置と意義－生産技術の高さを売り込むチャンスの取り込みへ向けて－」と題した講演を

行い、金型産業界に貢献した。論文、講演のタイトル等は末尾に示す。

おもな調査としては、2015年2月に西日本に立地するプラスチック金型企業2,761社に対する現状把握のためのアンケート調査を郵送法にて実施した。3月末に回収期限を設定し、回答企業数は270社となった。回収率は1割であるが、アンケートの質問内容は詳細な数値を問うたものであり、また質問事項も多いため、有益なデータが得られたと考えている。現在、データ集計を行っており、考察をすすめている状況にある。

次に、現地調査として、2月26日に岩手大学工学部附属金型技術研究センターに訪問し、東北地方における基盤産業の現状、課題についてヒアリング調査を行った。3月15日～19日には北部九州地域の自動車部品に関わる基盤産業の現況把握のために地場企業5社と福岡県新産業振興課自動車産業振興室に対するヒアリング調査を実施した。以下、それぞれの現地調査結果を示す。現段階では、ヒアリングメモの域を出ていないが、本年度の調査の成果としてとり急ぎ概要を示した。

(1) 岩手大学工学部附属 金型技術研究センター

金型技術研究センターは金型技術をテーマとする日本初のセンターとして、2003年2月に北上オフィスプラザ内に設立された。東北地方の基盤技術の高度化をはかるため、金型技術講習会や基盤技術人材育成塾、高度金型技術者育成事業などを実施している。

北上市の工業化は京浜工業地帯からの弱電関連産業の企業誘致によって発展したが、近年、自動車産業への参入を目指し、加工技術の高度化が課題となっている。アイシン東北などの自動車部品メーカーが東北地方のローカル企業を探しているといわれているが、その要求に応えることのできる企業が少なく、自動車分野に参入できていないのが現状である。そのようななかで、精密プレス金型やマイクロ成形機などの研究開発をはじめ、応用技術の発展を意図した本センターの存立意義は大きい。

センターでの聞き取りによれば、北上市にはエレック北上、北上製鋼、北上精密という3大金型企業が立地しているが、近年になって650tの大型プレス機を北上製鋼が設備投資するなど、自動車部品産業への移行がすすんでいるとのことであった。しかしながら、小規模な企業にまではなかなか広がっていない。そこで、センター

では岩手県の補助金を用い、プリウス1台をすべて分解し、バラした部品を展示することにした。センター内で常時展示することで、いつでも地元企業の人たちが見学できる環境を整え、自分たちでも受注できるものがないかどうかを考えてもらうと同時に、技術向上に向けたモチベーションにつなげる取り組みを行っている。

センターの設立には、岩手大学学長である初代センター長の岩渕明教授の貢献が大きい。岩渕教授はINS（岩手ネットワークシステム）の創設に携わり、岩手県の産官学連携事業を軌道に乗せた。そこでは36の研究会があり、そのひとつに金型研究会がある。地域の金型企業からの技術ニーズを汲み取った基礎研究を岩手大学工学部が担い、その研究成果を受けて、センターが新技術応用展開部門において新商品の研究開発や製造プロセスの展開をはかり、地元企業に還元する循環型連携事業を実践している。新技術応用展開部門の運営には北上市も支援しており、当センターは産官学連携の核施設となっている。東日本大震災では沿海部の研究会メンバーが被災し、社員がなくなる企業も多かったが、震災後も変わらず事業は継続されている。

オフィスプラザ内には、岩手大学大学院工学研究科の金型・鑄造工学専攻コースも入居している。当コースには現在、修士1年生6人が在籍し、2015年度は5人の入学者を迎える。現在、金型コース8名、鑄造コース9名在籍しており、両コースあわせた定員は10名であるため、定員を大幅に超過している状況にある。学生の出身は岩手県外からは1人で県内の学生がほとんどである。当研究科は日本、中国、韓国の3か国における大学対抗の金型グランプリに出場している。2009年に第1回が開催され、現在まで続いている。参加校は各国1校にとどまるが、他国よりもよりよい品質を目指した知識、技能の習得に向けたモチベーションとなっている。2014年は当研究科が金賞を受賞した。卒業生の多くが地元の企業に就職しており、東北地方の金型技術の高度化に貢献している。

くわえて、オフィスプラザは隣接する土地にインキュベーション施設として貸工場を建設し運営している。そこでは地元企業3社と岩手大学が入居している。

（2）北九州地域調査

A社

A社は、1971年に神戸製鋼の工場を一部買い取って創業した。ダイハツ、トヨタ、日産の工場が九州北部に集中していることや、20～50キロ圏内に関連産業が集中し

ている地点を考慮して、現在の場所に進出した。自動車関連産業には1977年から参入し、買い取った工場を活かしてコイル材を使ったプレス加工を行っている。自動車部品その他、シマノ向けの自転車部品も生産している。当初は電機関連部品も手掛けていた。

本社は福岡市にある（従業員数6名）。以前は東京にも支社があったが現在はない。大分工場の従業員数は70名である。

取引先は自動車向けが主で、日産の系列企業が7割を占めている。日産向けの受注は、おもな取引先のユニプレスから流れてくる。受注はT1頼みであり、T1からどう対応するかを見られている状況にある。ダイハツの購買は依然として本社が握っており、系列が強みを持っている。業績を優先させると自動車向けに偏らざるを得ず、主体は自動車におくが、 $+a$ の他の分野で利益を出すことを考えている。中小の特色を生かしていく必要があると考え、2年前から自動車以外の分野のプレス部品も模索しているが、新規開拓は難しい状況にある。

金型は金型メーカーから調達している。外注先は山口、福岡、熊本にあり、2～3社に発注している。金型のメンテナンスは保全担当が1名、技術サポート1名の計2名で行っている。定期的なメンテナンスは4～5回／月の他、突発的な対応も2名で行う。保全のマニュアル化に取り組んでいるものの、型、設備共に人材が育っておらず、習熟と技能伝承が課題となっている。また、技術と設計の強化も必要であると考えており、取引におけるQCDは最低限の条件で、T1に提案できることを目指している。

従業員の平均年齢は、60代が6名、40～50代が中心であり、30代が5～6名、10代が1名である。中間層が現場主体となっており、管理者の育成が課題となっている。現在の新規採用は厳しい状況にあり、従業員の意識改革が必要と感じている。

生産品はガソリントankの内部部品やステアリングブラケットなどが主であり、外観部品はない。

スポットアッシー部品も生産しており、そのうちの8割は自社でプレスした部品の組み立てで、残りの2割は供給部品の組み立てである。A社は厚物のプレスができる設備を有している。500tの設備を保有しながら、それ以下の小物の設備も保有している企業は少なく、大手が取り組みにくい小物にも対応することで、他社との差別化をはかっている。

業界の現状としては自動車向けの部品生産には生産量に波があり、韓国からの調達は円安で鈍ってきている。今年度は黒字化したが、人の確保が課題となっている。人材育成としては、工科短大を通じて自動車関連の情報を吸収している。また、明星九州の本社に型技術者育成講座があり、人間関係のネットワークづくりに役立っているほか、カーメーカーの取引先との情報交換を行っている。

2014年度の売上は、11～12億円であった。自動車部品が4～5割であり、コイル生産が5割を超えている。しかしコイル生産の3月以降の生産量は減少傾向にある。

このようななか、当社はものづくりの新たな取り組みとして、アルミの押し出しに取り組んでおり、試作加工を行っている段階にある。目標は、成形でできたものが即良品になることに置いており、それができる金型の確保が重要となる。

現在、新しい設備は入っていない。賃金、メンテナンス、型の確保に比べて設備投資はどうしても後回しになってしまう傾向にある。

B社

B社は1977年に創業した。従業員はピーク時の15名から減少傾向にあり、現在9名となっている。年齢は32歳～52歳である。当初は弱電向けの製品が主力であり、九松の電話機部品や掃除機用部品を生産していたが、自動車向けの金型生産も一部生産していた。現在は、マツダ（広島）向けのシート関連の中小物部品用プラスチック金型をおもに生産している。日産向けの受注も経験はあるが、現在はあまり受注していない。おもにプラスチック金型を生産しているが、アルミダイカスト用も生産している。昨年は自動車向けの金型生産が全体の7～8割にのぼった。生産量は月産4～5型であり、月上高は約800～1000万円である。しかしながら、自動車用金型は、コスト要求が厳しいため、割合を減らし、最終的に5割未満にすることを目標にしている。

B社は、自動車業界は国内市場が縮小しており、完成車メーカーは市場に近接した場所で生産する方向に動いているため、先が見通せない状況にあると考えている。このような傾向は、リーマンショックが転換点になったように感じている。また、2015年から国内に仕事はあっても価格が合わなくなり、設計変更がなければ利益が出せない状況となっている。

金型は完全オーダーメイドの製品であり、IT化の時代には向いていないと考えて

いる。一方で、当社はCADには早くから対応しており、自動車関連に携わっていたことから、3Dソリッドも20年前から導入している。

自社製品としては、携帯（アイフォン5）用のくまもんの立体ケースをデザインし、金型を生産している（成形は外注）。アクセサリショップで販売しており、売上も高いとのことであった。現在は、金型の売上を5年～10年かけて引き下げる方針であり、今ある設備を活かしながらも、異なる製品や販路を探る必要があると考えている。

C社

C社は、操業26年目であり、現在は大物プレス金型を中心に生産している。東大阪市にC社の関連会社があるが、そこではトライアルプレス及び一部量産を行っており、大きな成形部門が必要となったため、競売物件のなかで適した設備（クレーンなど）があった直方に九州工場を設立したのが始まりである。現在、従業員数は36名であり、従業員の平均年齢は40.2歳である。人材確保は難しく、期間工を大手の自動車会社が大量に募集すると当社には集まらない状況にある。

工場にある3つの生産ラインは全て単発プレスであり、順送・トランスファープレスはない。また、溶接ラインは自動車向けである。三次元レーザー加工機を昨年導入し、加工組立技術の高度化を目指している。

取引先とはすべて直接取引している。もともと住宅設備が売上の8割を占めており、長府製作所の輸出向けシンクなどを手がけている。特装車の業界との取引もあり、モリタとは25年前から取引がある。特装車は塵芥車のテール、バス、コンクリートポンプ、アルミタンクロール部品などバケット絞り品で、半製品で納める取り組みを進めている。その他の取引先には極東、新明和、矢野特殊などがある。

自動車関連産業には8年前に参入した。主な取引先はアイシン九州である。工場の空きラインを活かさない手はないと考え、アイシン九州の強力なバックアップを得ることになった。レクサスの基準で、入口から出口までの管理を求められるようになった。それまでは良いものを納めれば済んでいたのに、目標コストを聞いて驚いたという。カンバン方式も初めてで、生産計画も翌月分まで作り込み、毎日受け取りに来る。材料は有償支給となっている。現在、レクサスES関係は受注が少し減少しているが、オプション品（ノーマルセンターフレーム）を700～800枚生産し

ている。油圧プレスの特徴が活かせる製品となっている。

その他、産業機器は、ガスメータ（金門製作所向け）、パラボラアンテナ、カーブミラー、熱交換プレートなどを生産している。タイガー向けに学校給食用の保温器も納めており、当社唯一の完成商品となっている。

医療機器では、フジフィルム向けに内視鏡洗浄用タンクを手がけている。加工技術が大変難しく、大きなもの、深いもの、ステンレスやハイテンなど難加工素材を手がけている。

今後の取り組みとして、以下の点を考えている。（１）金型体制の再構築、（２）新規分野へのステップアップ（溶接、板金、組立）、（３）住設機器の拡大（国内、輸出とも）、（４）次世代の核となる事業の模索（新工法、新素材、カーボンなど）、（５）自社商品の開発の５点である。

輸出はシンク・ボウルなどを韓国向けに17～18年前から行っている。その他シンガポール、台湾、一部中国向けもある。

操業時は住設8、特装車1、産業機器1という売上構成だったが、現在は自動車が2～3と増加傾向にあり、今後は3割以上を目指している。

D社

D社はブラケットに8mmの穴を開ける製品を生産している。マツダのスカイアクティブ向けトランスミッションに使用するレーザー加工での量産品だが、受注が落ち込んでいるなかで、なんとか生産量を維持している。2014年度の売上は約3億円であった。

近年、T1、T2レベルから出る簡単なプレス、量が多かったため出していた部分を手がけていた周辺のアウトソーシング先の廃業が増えている。アウトソーシングの受け皿だけでは厳しく、プレスで別の製品を受注できないかと考えている。形状を提案できるメーカーにならないといけない。

そこでD社は、建築・建設分野へ進出するか、試作に特化するか、海外展開をはかるか、次の分野をどうするかを模索中である。ものづくり補助金を得て、SUS難削材の加工を、3次元計測器でデジタル・エンジニアリングを行い短納期で量産、試作を行えるようにしている。SUS材を使ったパイプ穴開け加工は、T2と話してT1へ提案している。海外拠点の下請と競合する時代であり、生産効率だけではない

オリジナル性が必要である。簡単に速くできるように、予測する精度を上げること、ならびに一つの型で作る「オールツール」を目指すことを目標としている。

D社によれば、九州にはダイハツ九州の進出から自動車関連産業の成長が続いてきたが、東日本大震災以降、成長はリセットされた状態となっているという。完成車メーカーがアウトソーシングを引き上げ、内製化がすすみ、周辺の貸し工場の入居比率は下がっているという。一方で、日産の調達圏は韓国まで広がっている。韓国メーカーは管理が悪く、設備、ノウハウにも問題があるが、受注先からは単純なコストでしか比較されない。日産のある車種の部品には韓国系がほとんど入っているといわれる。人件費は他産業も含め上昇しており、なかでも自動車関連産業が一番高いといわれる。消費税増税の影響も大きく、当社ではパートでも対応できるようなラインにしていかなければならないと考えている。D社では5時間程度のパート2名を採用しているが、パートの賃金はかつて時給780円であったが、現在は820～30円まで上昇している。

E社

E社は、兄が経営するK社から独立し、父親の意向から1985年よりプラスチック金型の生産を始めた。当初は売上が上がらず、日銭稼ぎでプレート事業を1991年から開始した。規格品を扱っている顧客が、カスタム品の製造を求めていることから、当社が生産することになった。

E社は研究開発の補助金に積極的にチャレンジしている。ものづくり3件、先端設備1件で補助金を獲得してきた。現在も1件の申請をすすめている。リーマンショックの際、売上が半分以下になったが、補助金にチャレンジすることで士気を高める効果があったという。その際購入できたマキノ社の5軸切削機、横型MC、自社設計で製作した機械、三次元画像測定機などの設備が今も役立っている。現在製作しているのは仕上げ加工機であり、粉塵の対策に力を入れている。

E社は大連との繋がりが強い。K社が大連に進出した際、要請され共同出資で金型部門であるS社を起ち上げた。従業員は100人であった。しかし中国のスピード感、いい加減さについていけず、出資を引き上げることとなった。2010年には大連にて当社独自にCAD/CAMの会社を起ち上げたが、採算がとれずこちらも2014年に撤退した。設備は現地に置いていき、従業員には勤続年数×月額分（日本企業は+α）

の補償金を払わなければならなかった。2～3年前には、中国の協力会社が設備投資をする話を聞いたが、すべて補助金とのことであった。また、会計方法が不明確で償却をどのように処理しているのかも不明であるなど中国でのビジネス展開の難しさを悟った。

当社は実習生を雇用しているが、2年半前から中国からベトナムに切り替えつつある。10数名のうち、中国人は2名のみとなっている。大連のK社にも人が集まらず日本にも行きたがらない状況にある。古くから付き合いのある中国企業の話では、労働者の歩留まりは0だという。吉林省や黒竜江省から連れてきても定着しないとのことであった。

Ⅱ. 地域ブランド調査

大阪ブランド調査については、大阪産業経済リサーチセンターのおもな担当者4名と本グループから藤本、山本が担当した。ここでは地域ブランドに対する研究会を4月、6月、8月、10月、1月の計5回にわたって開催し、ブランドの現状と今後の施策の可能性について議論を重ねてきた。また、ヒアリング調査も合同で実施し、6月に東大阪アンテナショップ、7月に大阪タオル工業組合、堺伝統産業会館、10月に堺商工会議所を訪問した。これらのヒアリング調査をつうじて、①各産業ともにデザインに力を入れたブランド力向上に向けた様々な取り組みを実施しているが、共通して、産官学の連携をさらに深める必要性がある点、②既存の産業組合のマンネリ化した硬直的な事業内容を打破していくことの重要性が確認できた。これらの調査内容は報告書にまとめ、3月に発刊した。

さらにブランド調査については、山本が東淀川区において調査をすすめ、東淀川区役所と共同で区内の全事業所に対する現況把握とブランド構築に対する意識を問うたアンケート調査を7月～8月にかけて実施した。その結果、区独自の施策として地域ブランド発信事業をすすめることは、事業所のニーズと一致していることが明らかとなった。現在の産業政策は、全体の底上げを意図したものから、将来のビジョンとチャレンジ精神を有する創造的な事業所に対する支援へと大きく転換している。市場が飽和し、競争環境がグローバルに拡大した現在では、新たな企画、デザイン、技術等の開発が必要不可欠となっている。東淀川区内には、市場にアピールできる

製品、サービスを提供していると答えた事業所も多く、ブランド構築事業への参加にも積極的な事業所は少なくない。大阪都心部に隣接し、新幹線駅が立地している点もおおいに活かすことができれば、他地域への情報発信も比較的恵まれた地域であると考えられる。まずは、事業所をアピールできる広報活動の場の構築が重要な施策であり、その実行が求められることが明らかとなった。

上記のアンケート結果をもとに、2015年3月28日には、魅力発見事業の一環として東淀川ブランド立ち上げに向けたシンポジウムを本学で開催した。シンポジウムでは、まずシンクタンクソフィアバンク代表の藤沢久美氏に基調講演をいただき、その後、地元企業の代表者を交え、パネルディスカッションを行った。ここでは山本がコーディネーターを担当した。

以上のように、今年度は、金型産業を中心とした基盤産業調査と地域ブランド調査の両テーマにおいて、数多くのヒアリング調査、アンケート調査を実施し、その成果も論文、報告書において多方面に発表することができた。来年度も同様の研究成果を公表できるよう、引き続きグループ研究をすすめていきたい。

2014年度の研究グループテーマに関わる研究業績は以下のとおり。

・論文

江頭寛昭（単著）「金型生産のコスト対応と技術－北部九州地域の自動車部品企業調査から－」『大阪経大論集』第65巻第2号 pp. 29-39
2014年7月 大阪経大学会

江頭寛昭（単著）「中国進出日系企業の技術と経営の自立性について－天津・大連地域の金型製造企業のケース－」『経営経済』第50号
pp. 33-52 2015年1月 大阪経済大学中小企業・経営研究所

遠原智文（単著）「中小企業の海外展開と人材マネジメント」『経営経済』第50号
pp. 19-32 2015年1月 大阪経済大学中小企業・経営研究所

斉藤栄司（単著）「中国における自動車向け大物プラスチック用金型のローカルメーカーの分析－広域上海圏における地場金型メーカーの技術レベルの向上と取引先の変化－」『大阪経大論集』第65

巻第2号 pp. 7-27 2014年7月 大阪経大会
「中国浙江省台州市, 天津・大連地域および北九州地域における自動車産業向け金型・部品の取引状況と変化にかんする調査報告」『経営経済』第50号 pp. 103-121 2015年1月
大阪経済大学中小企業・経営研究所
「中国における自動車向け大物プラスチック部品用ローカル金型生産の現状－サンプル企業調査から－」『機械と工具』
2015年2月号 pp. 75-79 日本工業出版

・報告書

大阪府商工労働部（大阪産業経済リサーチセンター）・大阪経済大学中小企業・経営研究所「大阪の地域ブランド戦略のあり方」大阪府 資料 No. 141, 平成27年3月.

・講演

齊藤栄司 「日本金型産業のアジアにおける位置と意義－生産技術の高さを売り込むチャンスの取り込みへ向けて－」（一社）金型協会, 2015年1月16日, シティプラザ大阪

グループ所属メンバー

江頭 寛昭（神戸学院大経営学部・教授）
高松 亨（大阪経済大学情報社会学部・教授）
遠原 智文（大阪経済大学経営学部・准教授）
齊藤 栄司（大阪経済大学・名誉教授）
朴 泰勲（大阪市立大学大学院創造都市研究科・教授）
平井 拓己（プール学院大短期大学部・准教授）
藤本 寿良（大阪経済大学情報社会学部・教授）
山本俊一郎（大阪経済大学経済学部・教授）