

共同研究調査概要報告（2013年度）Ⅰ

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

『東アジアにおける部品・金型の供給構造とその変化の実証的研究
—中国と日本の自動車関連部品・金型を中心に—』グループ
代表 斉藤栄司

- I. はじめに—調査目的
- II. 調査活動

I. はじめに—調査目的

アジア各国の工業近代化は着々と進みつつあるが、国別でみると中国製造業の規模はやはり圧倒的である。中国における自動車関連の部品・金型の生産・調達状況の継続調査を続けてきたが、2012年度は尖閣諸島問題による民間レベルでの排日暴動なども生じ我々の中国調査は中断した¹。2013年度に入り尖閣問題が民間レベルでは鎮静化したので、改めて中国自動車関連部品・金型の実態調査にもどり、その変化を追跡することにした。

日本国内では2010年度に金型生産高が1兆100億円と、1990年度のピーク時1兆9,000億円のほぼ2分の1まで減少した。2012年度には1兆2,000億円まで回復したが全体的な減少傾向は定着しつつある。北九州地域は2000年代に入り完成車の一大生産拠点となったが、関連の部品・金型の地場調達態勢（生産集積）作りについての継続調査では、「期待に反し進展していない」という印象が強い。その実態を、企業

¹2012年度は ASEAN 製造業の中心であるタイの自動車関連部品・金型企業を調査した。

レベルの継続調査で詰めていきたい。また、2013年度は、家電に続き携帯電話関連の金型需要も激減したとされる関東地域の動向も概観しておきたい。

II. 調査活動

A. 中国における調査概要

中国における自動車関連部品・金型の生産状況について、2013年度は浙江省台州市黄岩地区の地場金型メーカーと天津および大連地域の日系部品・金型メーカーを調査した。黄岩地区は3度目の訪問、天津地域は5度目、大連地域は2度目の訪問である。

(1) 中国浙江省台州市黄岩地区における自動車関連金型メーカーの調査（第3回）

今回の同地訪問では、自動車向け大物プラ型メーカー2社の再訪・追跡調査と、新たに同地のプラ型上位企業3社の調査を行った。また、同地区模具工業協会も再訪し、業界の現況と金型産業集積地建設（国際金型博覧会中心建設）計画の進捗状況を確認した。

(i) 日程：2013年12月24日～12月29日、黄岩調査は中3日間、28日は上海への移動日

(ii) 参加者：斉藤栄司、山本俊一郎、朴 泰勲（通訳兼務）

(iii) 訪問先：①台州市黄岩星泰塑料模具有限公司、②黄岩美多模具廠、
③西諾控股集团有限公司、④浙江凱華模具有限公司、
⑤浙江模具廠、⑥黄岩模具工業協会、⑦ Shonan Co. Ltd.,
⑧昆山未来工業、⑨上海太子美雅有限公司
(⑦は黄岩調査コーディネーター企業、⑧と⑨は帰路、上海で情報交換した企業)

(iv) 調査概要：

以下では、紙数の関係もあり、再訪問の2社（A社、B社）の取引関係、設備の変化の紹介を主にし、新規訪問先企業については簡略化して紹介する。

①A社：

[会社概要] これまでの調査で、A社は、バンパーやインパネなど自動車向け大物部品用プラ型生産では同地区2,000社超の金型企業のトップ企業と同地同業

者からも評される企業であることを確認している。

2011年3月と2013年12月の比較で、従業員は300人から380人へと1.27倍増加し、生産型数も200型から280型へ1.4倍、そして生産高は1億元から1.6億元へと1.6倍増加した。1人当り生産性の上昇が型数量、金額とも顕著である。2013年12月現在の取引先は100%自動車産業である。新規にホンダ広州、VWのオーディ用、また地場の北京汽車や吉利汽車向けの取引が開拓された。受注状況は好調だが、重要なのは品質維持として受注量の制限をしている。同地で新工場を建設中である（自動車向け精密金型とその試作成形用）。さらに、安徽省（奇瑞汽車の本拠地）に成形工場の新設も計画中である。

同社総経理は、自動車向け大物プラ型での中国における同社の位置付にかんして、今回、競合企業は常州華威（浙江省）とビステオン模具（上海）²と明言した。他方、長春の一汽VWや上海GMに大物プラ型を供給している群達模具（深圳）有限公司（1998年香港で創設の群達集団のグループ企業）を、レベル的には下位と位置づけた。かつて一汽VW向け大物金型で競合したハイアール模具（青島）は自動車向けから撤退した。A社が最近注意しているのは、政府系の中国科学院が関与して設立された青島の中科昊泰新材料科技有限公司の実力である。

[取引先・取引態様] 地域別取引先では、2010年度の国内向け65%：国外向け35%が、2012年度実績では55%：45%と国外向け比率が増加した。国内では北京ベンツ、華農BMW、フォード、スズキ、第一汽車、上海汽車など従来からの外資系向け取引（ビステオン（延鋒）模具やJ&Cを経由）に、新規に、直接営業でホンダ広州向け、J&C経由でオーディ長春工場向け、北京汽車の乗用車新モデル向け、吉利汽車向けを米系、仏系部品メーカー経由で開拓した。また国外ではビステオン模具経由中心に、従来からのベンツ、BMW、トヨタ、日産、スズキ、GM、フォードに、新規にスイス系部品メーカー経由でオーディのドイツ工場向けを開拓した。

[金型生産] 金型生産数は280型と2010年度比1.4倍となった。品質維持のために

²ビステオン（延鋒）模具（上海）は、金型生産技術ではA社と競合しないと思われる。2008年の我々の調査ではA社ほかを2次丸投げ外注先とする商社的取引をメインとしていたが、現在も変わるまい。後述のC社も自動車向け金型を同社経由で2次受注している。

受注量の制限をしている。金型生産は作業標準表に基づきチーム制で進められている。

金型設計部門は35人、チーム制で経験5～6年以上の者がリーダーとなって3人前後の小さいチームをまとめ、現在7チーム。加工部門は、4人のPMで4チーム、9人配置が2チーム、7人配置が1チーム、残りは1人配置のチームである。チーム制は金型の受注先地域別に最大14人で構成されている。生産管理+プログラミング部門に30人。

[金型製作設備] 新規・追加の加工設備は、伊製のMCと香港製5軸加工機を各1台のほか、日本製MC1台を追加購入した。

②B社：

[会社概要] 同社は設立2000年の新興企業だが、浙江大学工学修士の創業社長が2004年から率先して欧米市場を開拓し急成長した。2011年にはプラ型専門メーカーとして従業員360人、年産600型、生産高1.4億元の規模となり、その後も成長は加速し、2012年には従業員800人(2011年比2.2倍強)、生産型数1,800型(3倍)、生産高2.6億元(1.86倍)となった。2013年11月現在までの売上実績は3.8億元(2013年度の目標額は4.3億元)。

2011年3月の訪問時に「日用品向け工場」とされていた新工場は自動車向け金型専用工場となっていた。旧来の工場では400人で年1,000型の生産、うち日用品向け金型50%、自動車向け35%、家電向け10%、その他5%である。自動車向け専用の新工場は400人で800型生産。

B社も品質重視の姿勢が強い。2011年訪問時には、外注は品質管理が難しいので一切しない、受注増加分は新工場増設で対処するとの方針であった。

[取引先・取引態様] 年産1,800型を仕向地別にみると、85%が輸出用で、内訳は欧州向け30%、北米向け30%、アジア向け30%、その他10%となる。1,800型の用途別の区分では自動車向けが2012年度には生産高全体の64%となり、2010年度の50%より比重を高めた。輸出金型の40～50%が自動車向け。国内向けの15%は、外資系乗用車向けがメインである。以下自動車向け取引のみみていきたい。

エンドユーザーを個別企業的にみると、バンパー用はGM、VW、プジョー、

ドア・パネル用はルノー, 奇瑞など, グリル用はオペル, VW, GM, 長城汽車などである。地場企業である長城汽車との取引は増大し年間2,000万元となっている。他方, 奇瑞汽車との取引は減少した。地場企業との取引では「入札応募」もあるが, ベターなのは「紹介された取引」で人間関係が重要である。

欧米系企業, 地場企業とも設変が多い(基本的に有料)。日系企業は設変が少ない。これまで2社であったが, 直接営業をかけて日本メーカーとの取引は5社になった。

直接的取引先は, FAURECIA, JCT, J&C, REHAU, MAGNA, BOSCH, VALEO などの欧米系部品メーカーがほとんどであり, 地場企業との取引でも模塑科技や DAODA, 日本向け取引も日産以外は日系部品メーカー経由である。

[金型生産] 設計担当者は旧工場では55人, 新工場では60人。設計は〈「項目経理」-「組長」-工程エンジニア〉という組織で, 加工現場は, 〈「段長 (PM)」-「組長」-いくつかの「分組」(1組/3~4人)〉という組織で行っている。新工場の800型のうち50%はバンパー, インパネ, ドア・パネルなどの大物部品用プラ型, 残り50%がシュラウド, ファン, グリル, ウォータータンクなどの部品用である。鋼材は大物用では基本的に独製を使用。

納期(〜T1)は, 「国家級新産品」の表彰を受けた代表的なバンパー用で120日(T1後〜検収上がりに30日), ショットサイクル100秒, 30万ショット保証(耐久性)。

[金型加工設備] 設計ソフトは, 新・旧工場各 UG/30セットのほか, オートCAD, Mold-Flow などを揃える。加工設備は, 旧工場では2010年度のまま伊製5軸MC1台ほかだが, 新工場では新規に8台の5軸MC導入(伊製6台, 独製1台, 日本製1台)のほか, 高速MC4台(台湾製2台, 日本製2台), MC14台(すべて中国製), 金型・成形品の検査用に独製とスイス製の3次元測定器各1台を導入。その他, EDMやWEDM, ドリル・マシンなどを世界中から購入。試作用成形機は新・旧工場それぞれ3,300tまでサイズ別に計5~6台(中国製)。

③黄岩模具工業協会：

黄岩地区全体の状況。2013年は300社前後が倒産するという悪い事業環境だったが、自動車向けプラ型の上位企業は2桁の伸びを実現している。設備投資では上位企業中心に地区全体で5軸MCが約60台、高速NC機200台が新規導入された。工業協会は、各種技術、市場情報の提供とともに、品質劣化につながる価格引下競争をしないようにと金型企業に巡回助言もしている。また、2013年度の国家級最優秀金型メーカー27社のうち17社が同地区メーカーで、全国的に高い評価の金型産地となっている。

金型生産集積の深化計画－国際金型博覧中心の建設。金型の標準部品、コア部品、工具などの世界初の専門市場である博覧新城（3階建ビル）が計画通り建設され、内装が完了する2014年夏には営業開始の予定である。隣接地に50階建て2棟の模具博覧中心（下から4階までが2棟共用の展示会場）を建設する予定で、用地の95%は確保し、残り5%が農民と交渉中で、2014年5月に着工予定。2棟は金型関連企業のオフィスや設計室（各階1,600㎡基準）を集中するビルとなる予定で、2013年12月現在、全フロアの事前販売が完了している。

④C社：

[会社概要] 1980年に日用品向けプラ型企业として現董事長が設立、その後家電白物用、2003年頃から自動車向けと取引先を拡大。従業員300人、2010年度売上高1.1億元。家電向けと自動車向けのバランスを取りながら事業を進める方針。2007年に杭州市金型工業団地に日本企業と合弁で金型企業を設立し、ヘッドライトなど自動車向けに生産している。

[取引先・取引態様] 地域別には、国内向け75%前後、国外向け25%前後。2008年～2011年の売上高比率では、家電向け60%（600型）、自動車向け30%（100型）、その他10%。家電向け取引では、国内ではハイアールが最大顧客、国外ではパナソニック、LG、NTCなど。自動車向け取引（30%）は国内、国外ともビステオン模具経由がほとんどである。それ以外に一汽集団、マツダ、国外ではVW、GM、cobo-spa（伊の建機メーカー）と取引がある。

[金型生産] 自動車関連100型では、コンソールボックス1,400tが最大で、コンソ納期は4か月、設変（有料）2～3回、ショットサイクル90秒、保証ショッ

ト数は30万回。家電関連の金型600型のうち800t～1,600tの大物は約180型、納期はエアコン外装用1,600tで3か月、ショットサイクル80～90秒、設変4～5回、保証ショット数は50～100万回。

設計部門50人、うち家電向け30人、自動車向け13人。家電向けはすべて同社で金型設計を行うが、自動車向けの場合は金型図面・金型データを支給されることもある。加工部門は約100人、組立・仕上げに70人、クランピングに10人、品質管理に3人、営業に20人。生産組織は、チーム制。

⑤ D社：

[会社概要] 2007年、現総経理（37歳）が創立。総経理は浙江大学国際貿易科卒業後、商務省傘下の模具輸出入会社の貿易担当を経て日用品向けプラ金型生産で創業、その後、家電向け、自動車向けの金型で取引先を拡大、さらに成形機や電気・電子機器完成品の製造へと多角化し、2007年にはそれぞれ独立会社化し集団会社となった。集団全体で総従業員800人、うち金型関連従業員は400人。金型は年産1,600型、その90%が欧米ほかに輸出される。他の製品も70～80%が輸出される。

[金型生産] 金型生産400人のうち、設計は60人。歴史の浅い同社は一定レベル以上の技術者を華南の深圳や珠海地域でヘッドハンティングしてきた。営業には外国人も多い。

全体1,600型のうち、自動車向けは大物メイン（シュラウド、ランプ、バンパー用など）に200型を生産。自動車向け金型では設計者が15人、それに研究センターの設計者が加わって設計開発するという体制。最大のバンパー用プラ型で納期80～100日、T1以降に設変無しなら検収上がりまで15日程度、設変は1～2回程度。金型外注時は同社が最終の手直しを加えて品質保証する。

⑥ E社：

[会社概要] E社は1982年に同地で最初に株式会社形態で創業した老舗プラ型企业。職人の手作業でスタートし、1992年に同地で最初にスペイン製CNC加工機を導入して機械加工のモデル企業となり、取引先も地場自動車向けに拡大した（第一汽車、1994年に華農汽車／バンパー、インパネなどの大物用プラ型）。

1995年にはCNC加工機6台となり機械加工が定着し、1999年頃に同地トップ企業となる。従業員数1,300人、年産600型、売上高2億元（うち金型外販分7,000～8,000万元、成形品1.2億元）。2002年まで黄岩地区模具工業協会の秘書長企業を務めた。

しかし、1995年頃から始まる従業員のスピニアウトが加速し、E社は金型技術の“ボトルネック”に陥る。同時にスピニアウトした元従業員が競合金型企業を次々と立上げて競争が激化し、2002年以降は金型生産を縮小し、成形事業中心へと事業転換した。2013年現在の総従業員120人、うち90人は成形部門で金型部門は30人。金型は年産150型、自動車向け70%、日用品向け、家電向け、その他各10%。

現在、保有する資金と技術蓄積を基に金型生産事業の再建に取り組み始めたところ。

[取引先・取引態様] 取引先では地場自動車向けが基本で、華農汽車（瀋陽）との取引がメイン（70%）である。瀋陽の華農汽車工場の近くに100%出資でプラ小物部品成形・組立の子会社（従業員100人、成形機7台ほかの設備）を開設し、契約により製品全量を華農汽車に納入している。その他に、ハルビン航空機廠（ミニバン生産）、イベコ（伊）、空調国際（米系車載エアコンメーカー）がある。2005年にはトヨタ向け納入実績もある。

[金型生産] 金型部門30人、新規に金型技術者を60～70人採用し教育する予定であり、2013年度中に高速CNC 4台と門型MC 2台（以上台湾製）、EDM 4台（韓国製3台、日本製1台）ほかを導入する。

《小括》今回の調査は、①黄岩地区の上位プラ型メーカーが自動車向け生産拡大を驚異的テンポで進めていること、②従来からの欧米系企業取引拡大に、新規に日系企業との取引、さらに2011年時点では取引条件不良を理由に避けていた中国地場乗用車メーカーとの取引も拡大させている。③地場自動車メーカーとの取引は、自動車メーカー側の品質重視への戦略転換が金型取引条件を改善させたためと思われる（A社や工業協会の金型品質維持の強調、B社の「入札」取引拒否）。また④模具工業協会が2011年12月に予告していた巨大な金型博覧センター建設が具体化しつつあり、同地区が国際的規模で金型産業集積地を目指していること、以上を明らかにしたといえる。

(2) 天津・大連地区における自動車関連日系金型企業の調査

天津地域における調査は、同地進出のトヨタ自動車がどのように部品・金型の調達体制を作り上げるのかをみるべく、2004年から日系部品・金型企業の進出状況の調査を始め今回が5回目となった。2010年の第4回調査で天津トヨタが地場企業製の部品・金型の調達を拡大する方針を日系企業に伝えたことを確認したが、その後の状況を調査したい。他方、大連は2006年に調査した。当時の市政府は金型産業の振興を先行させそれによって製造業を発展させようという戦略の下、金型貸工場団地を建設・拡大中で日系企業にも進出を促していた。今回は2度目の訪問調査である。

(i) 日程：2014年3月16日～21日（19日に天津から大連へ移動。中、5日間は調査日）

(ii) 参加者：斉藤栄司，江頭寛昭

(iii) 訪問先：①天津柴洋模具有限公司，②天津美知模具有限公司，
③ロームメカテック天津，④愛三（天津）汽車部件有限公司，
⑤列奥（天津）精密模具科技有限公司，
⑥中環山陽精機（天津）有限公司，⑦松村精型（大連）有限公司，
⑧大連金隆精密模具有限公司，⑨共立精機（大連）有限公司

(iv) 調査概要：

以下では自動車向け金型メーカーを主にして、黄岩地区における金型取引先の変化との関連を念頭に置きながら紹介する。

① F社／天津：

[会社概要] F社は、リーマンショックのあおりで2011年に本社（愛知県）ともども倒産した日系子会社が、同年、日本人総経理と従業員そのままに現地資本（天津）100%で再生したプラ型メインのメーカーである。従業員90人，うち金型担当60人，成形10人ほか。

主なプラ型はコンソールボックス（1,600t）やグリル用などの大物や、関連部品用金型一式の「セット受注」のほか、ガラス繊維30%入りのインテクマニホールド用金型の製作，一部量産成形も行う（380t～700tの成形機4台）。また小物用ダイカスト金型も生産する（型組み付け時に漏れなし99%を達成）。

[取引先・取引態様] 直接的取引先は10社，在中のアイシン精機子会社や豊田合成子会社などが主で，上位3社で売上高の80%を占める。だがトヨタ系部品

メーカーでも、必ずしも中国でのエンドユーザーが天津トヨタとは限らない。F社は、豊田合成天津から第一汽車や長城汽車用の金型を受注している³。F社の製作するプラ型は日系向けも地場系向けも一番型である。

[金型生産・設備] 金型担当60人、設計6人、品質管理4人。生産数はプラ大物で月2型+付随の小物用5~10型。T1までの納期は、グリル用プラ型(1,300t)で3.5か月、インテクマニホールド用2個取り・バリ無しで3か月。

生産設備は5軸MC1台ほかを保有するが、台湾製なので加工精度が日本製より若干落ちる。工程流れ表で工程別の確認項目を標準化・明示し、ミスを削減し納期を厳守している。要求納期は日本より短い。

② G社:

[会社概要] 日本本社(岡山県, 50人)が天津の地場企業と合弁で2004年に設立した金型専門企業(同じ敷地内に、本社100%出資の成形会社)。日本本社と同様、プラ型(95%)とダイカスト金型(5%)を、基本的に自動車向けに生産している。従業員は90人、うち日本人1人。

本社は、設計室と4km離れた工場を通信ネットで接続して生産を行う仕組みを構築してきた。そのネット接続システムを応用すれば、技術者を動かさずに本社が作成した加工データで世界中の工場に指導・指令し金型製作ができる。天津G社はそうした構想の中に位置づけられ、基本的に増面型(本社開発金型の2番型以降)を本社熟成のデータに基づき生産し天津ほかのユーザーに納入する。本社は韓国の外注先企業(30人規模)も同じ仕組みで活用している。

[取引先・取引態様] 取引先業種は、かつては売上高の3分の1を占めた家電向けが消滅して自動車向けがメインになった。合弁先地場企業は携帯関連事業をメインとするが、G社は本社社長の方針で携帯関連は取り扱わない。企業別では、在中の豊田合成、デンソー、アイシンなどが主要な取引先である。天津トヨタ関連向けの売上げが好調な2012年度は国内向けと輸出とは50:50

³豊田合成(天津)は、天津トヨタとの取引が2010年以降減少したため、中国において新たな取引先開拓を進め、他の日系だけでなく地場完成車メーカー向けにも部品設計から参加し金型調達・部品供給をしている。

であったが、発注条件が悪化した2013年度は輸出向けが80%に増えた。

現地調達を原則とする日系企業の増加で、G社が天津の日系企業から直接受注するケースも増えた。その場合は、G社がCAMデータを作成して本社へ送信し、チェック後にフィードバックされたCAMデータで指導を受けつつ金型を製作する。天津では日本と同じ刃物や金型部品を常に調達できるわけではなく、本社生産と厳密に同レベルにならない。

[金型生産] 90人のうちCAD10人、CAM10人、50～60人が加工・磨き・仕上げ。年産プラ型180組、ダイカスト金型8～10型。プラ型のサイズは200t～800t、多いのは350t前後。納期はプラ型、ダイカスト金型とも2か月見当である。

③ H社：

[会社概要] 本社（愛知県）が、1998年に天津の小型車夏利（ダイハツ）向け部品供給のため設立した合弁企業を改組し、2003年に創立したダイカスト部品成形主力のメーカー。従業員560人、うち金型部門は13人、成形・組立（ダイカスト部品+プラ部品）250人、残り300人が総務、生産管理、生産技術、運送、改善チームなどに従事。総売上高は800万元/月、うちダイカスト関連400万元（ダイカスト成形機はサイズ350tまで9台）。プラ射出成形機はサイズ350tまで20～25台。2013年度は本社も忙しい状況にあり、H社は高精度・高機能な燃料供給系部品（燃料ポンプモジュール、吸気モジュール、スロットルボディ、キャニスタ、ブラケット類）などを独立採算で生産する方針である。

[取引先・取引態様] H社はトヨタだけではなく燃料ポンプモジュールについては日産とも取引しているが、日系企業以外との取引はない。他方、広州のグループ兄弟会社（商社）からプラ型やダイカスト金型の引き合いがあるが、広州周辺の金型メーカーの低価格との見合いなので、取引にならない。

[金型生産] 金型部門は13人。金型はダイカスト金型とプラ型の更新型をメインに、同社成形工場向けに生産している。ダイカスト金型は2008年に生産開始、2012年にはプラ型メンテ部門を統合してプラ型の生産も開始した。新規の金型（1番型）は日本本社で開発設計し、完成された生産管理や工程管理のプログラムも利用して更新型を生産している。

天津では日本製型材の調達が困難で、また金型の後加工（表面処理など）

も2～3週間かかるが華南へ送って行く。また、H社自体もMC保有台数不足で、タイの日系メーカー製の部品や韓国製部品、また広州の兄弟会社手配のローカル製を調達している。納期は、インテクマニホールド用ブラ型350tサイズで3か月、ダイカスト金型はエンジン回りのもので2か月。ダイカスト金型は4,000ショット毎にメンテナンスする。

④I社：

[会社概要] 本社（富山県）は鋳造・ダイカストの金型メーカー（130人）で、まず2003年に大連に設計会社を設立、人材リクルート・日本研修などの準備を経て2006年に100%独資のI社（生産工場）を設立した。従業員52人、うち日本人3人。生產品目は（i）低圧鋳造金型50%（シリンダーヘッド・ハウジング用など）、（ii）ダイカスト金型30%（バルブボディ用など）、（iii）残り20%が砂型・シェル型（ブレーキケース、ホイール周り部品用）とグラビティ型（インテクマニホールド用）である。同社としては、富山の本社が製品図で受注し金型加工データを作成して大連で金型加工をし、その金型の測定データを日本へ送信して合否判定してもらうという仕組みを基本にしてきた。そのためにI社の金型設計ソフト、工具、加工設備、測定機などすべて本社と同一製品に統一している。現在では受注の90%を大連子会社が独自に獲得し、日本からの受注は10%になっているが、設計は日本に送りチェックを受けている。

[取引先・取引態様] 用途的には電動ドリル向けもあるが、2輪と4輪向け自動車部品用金型がほとんど。主たる取引先は日系自動車メーカーで、現在はホンダEGが最大の取引先だがトヨタ系との取引もある。外資系のBosch大連、GIBBS大連も取引があるが、中国ローカル企業との取引はゼロである。大連の仕事の90%は、中国内の顧客から受注し加工・生産して納品する。ただし難しいものなど一部の設計は日本でしてもらう。

トヨタは製品図を海外に出さない方針で、富山の本社が製品図を受け取って加工データを作成→そのデータで大連が金型加工→その合否判定は日本で行うという仕組みになり、富山本社と大連I社は、設計・加工設備、測定器、工具までを統一した。

[金型生産・設備] 設計は12人, うち構想設計5人, モデリング (CAD) 3人, CAM 4人。設計は, 同じ鋳造といっても用途・鋳造方法別に技術要素が異なるので, 担当分野別に区分している。駐在する日本人2人が設計に入っている。

⑤ J社:

[会社概要] J社は2輪・4輪自動車向けメインのダイカスト金型専門企業で, 1995年に三重県のダイカスト金型専門企業(52人)により設立された。従業員は98人。駐在日本人はゼロ, 創業準備から関係してきた中国人副董事長が2003年から経営責任者である。経営理念は本社と同じで, 売上高増加よりも高品質金型(試作1回で合格する金型, 成形効率を高める金型)を追求し, 品質維持のために生産規模の拡大を避けている(100人以下体制維持)。金型品質こそが営業機能の要とみて営業部門はなく, 裏金やりばートとは無縁である。

本社とは技術的連携を密に取りつつ取引先は地域別分業体制をとる。J社は進出日系企業と独自に取引するのを基本に, 本社経由で日本からも受注する。他方, J社が開拓した在中の日系企業との取引が日本の本社同士の取引開始の契機になることもある。

[取引先・取引態様] 取引先は基本的に在中日系企業である。実績売上高8,620万円の約70%が中国国内向け, 30%が輸出で, 日本向け輸出は本社経由である(2013年1月ホンダ熊本向け輸出開始)。

企業レベルでは, ホンダ向けが金額ベースで65%(ベトナムホンダ使用のダイカスト金型の半分は同社製), それにRTS(広州), ショーワ(武漢), 富士電機(モーターケース用)が続く。2012年の尖閣問題で日系企業の生産活動が縮小し, 新規に上海GM, 上海VW, 長春第一汽車, 長城汽車と取引を始めた。6年前には長城汽車と取引条件が合わなかった(J社製はローカル製より30%高い)が, 長城側が品質重視に変わった。長城汽車との取引は低品質金型を使用してきた経験から, 鋳造現場での破損・消耗にかかる予備費を外資系より多く計上してくるが, クレームをつけて値引要求を試みる国営企業より良好である。

[金型生産] 代表的な用途はエンジン・ブロック用, ミッション・ブロック用で,

月産12~15型, 更新型70%。設計(16人, 最長経験14年)の特徴は, たとえばエンジン・ブロックの設計は1人で10日かけて行うという方式。全体1直制で, CAM 5人, CAM データ作成と NC 加工機操作の兼担が5人。加工15人+5人(CAM 兼担者), NC 機と EDM は基本的に無人加工, 組立は5人。納期は3,000t サイズで5か月, 2,500t サイズで4か月。大連は華南と比べ利用できる外注先が少なく納期だけなら華南のローカル企業の方が短い。

今後は6気筒や8気筒のエンジン・ブロック用の金型を独自開発したい。大連技術大学と技術提携, 大連理工大学・岩手大学とも交流している。

《小括》天津, 大連ではすべてが初めての訪問先であった。ここでは5社を紹介したが, ①5社とも主たる取引先は進出日系企業である。②F社とJ社の新規取引先に地場完成車メーカー(第一汽車と長城汽車)が入ってきた。J社は地場企業に〈低価格から品質優先へ〉の調達戦略の変更があったと指摘する。この点は, 浙江省黄岩地区上位プラ型メーカーと地場完成車メーカーとの取引開始事情と符合する。③豊田合成天津が地場の長城汽車とも取引している。④5社とも現地状況の変化に素早く反応して現在に至っている。従来の日本的な「待ち」の経営ではない。しかし⑤金型生産では, G, H, Iの3社は日本本社開発の一番型を基に増面型の作成を主としている。J社は70%が更新・増面型である。他方, 本社消失のF社の場合はメインの取引先の日系向けも地場系向けもプラ型では一番型を提供し独立性が顕著である。

B. 日本における調査概要

日本の金型生産額は1990年のピーク時1兆9,000億円の半分近くに減少してきている。世紀転換期に本格化した自動車など中核製造業の組立工場の海外移転が, 部品, 次いで金型調達の現地化(進出日系企業からの調達含む)を増大させ始めたことと対応する。国内需要増の可能性があるのは自動車産業の新規集積地である北九州地域だが, その実態を継続調査している。他方, 工場流出が進んだ東京地区はその後どのような状況かも概観してきた。

(1) 北九州地域の部品・金型企業調査

(i) 日程: 2014年2月24日~28日, 中4日間が調査日

(ii) 参加者：斉藤栄司, 山本俊一郎, 江頭寛昭, 平井拓己

(iii) 訪問先：①晃大商事(株), ②テック精密(株), ③甲陵樹脂工業(株),

④日立化成オートモティブプロダクツ(株), ⑤森尾プレス工業(株),

⑥(株)ウチダ, ⑦オタライト(株)

(iv) 調査概要：

訪問先7社のうち再訪した4社について取引上の変化を中心に紹介していきたい。

① K社：

親会社が日産系列で、同社は日産九州向けに大物プラスチック部品（バックドア50%、内外装品50%）を成形・納入してきた。K社は他社に先駆けてドアの樹脂化を日産と共同開発した。鋼板製バックドアの重量比30～40%削減は、ドアの内外両面を樹脂化する技術により実現したもので、トヨタ系列の部品メーカーは外側の樹脂化にとどまっている。使用する金型サイズは型締圧力150t～3,000t。内製金型は30～40%で、海外調達比率が上昇している。支給図面で韓国、中国に発注するほうが短納期、低コストである。たとえば、バックドア用プラ型は日本では7～8,000万円で、韓国、中国では3,000万円という。

日産九州は近年車種編成替え計画を推進中で、大型車の北米移管と引き換えに小型車を増産する計画である。北米への大型車種移転に伴い、K社のドア樹脂化技術を北米大手部品メーカーMAGNAに供与することを要求されている。K社は大型車向けの両面樹脂化バックドアをトヨタにも売り込んでいるが、ティアワン企業を守るためにトヨタは採用しない。

② L社：

100%プラ成形メーカーで従業員63人。前回訪問時以降に自動化困難なブロー成形の発注元移管で40人削減した。2013年の売上高8.5億円。自動車向け90%（フロントグリル、テールランプ、エアコン、シート、ドアまわりなど各種部品）、その他10%。成形機は12台、金型サイズは180t～850t。自動車エンドユーザー別では日産50%、トヨタ25～30%、ダイハツ15%。トヨタ向けは依然として商社経由、日産は価格さえ合えば口座開設するが要求しないと払わない。前回の取引比で20～30%の値引要求がある場合は断る方針である。支払いは依然として24回分割方

式で、同社調達金の型への一括支払いとの差額はL社負担で手当てする。

リーマン以降は支給型が8～9割となり、海外移管を念頭にユーザーは海外調達を基本にしている。韓国製が多いが中国製も増えてきた。韓国製は短納期で品質に問題ないが、円安で価格優位は消えた。中国製は現地でのT1確認後に輸入し、日本の金型メーカーに調整させて支給されるが、型材、型構造、精度いずれも劣る。不良品も多く補修頻度も高いので、トータルコストでは日本製が安い。

③ M社：

自動車向け小物プレス部品加工（110t～300t）をメインとする北九州では老舗のメーカーである。本社30人（金型部門7人含む）、大分工場70人（プレス加工専業）。金型の内製率30～35%、年産50～100型。2013年度は発注減と言われていたが、アベノミックスによる円安効果ほかで売上高は2013年度も横這いのようだ。自動車向け95%という依存度に問題は感じるが、他に継続性のある取引先業種が見当たらないというのが実情である。

取引先は日産向けが60～65%、トヨタとダイハツ向け計35%。九州日産は部品の海外調達率が40～60%と言われるが、内訳は不明。中国やタイでも生産する同一車種ではより安い共通部品を求め韓国製や中国製を使っているであろう。韓国発の輸送コンテナには大物部品満載らしいが品質問題も多いと聞く。M社の金型外注先は国内5～6社がメインで海外調達しない。韓国の場合、技術的に信頼できる大手企業はコストが日本より割高で、中小企業ではイニシャル価格は安いですが、引取り後の仕上げコストなどが必要となり、結局は国内調達より高くなる。

④ N社：

自動車向け構造材用大物プレス金型専業メーカーである本社東大阪（70人）の九州工場。月産12～15型。従業員34人、設計5人。九州での需要増大を考えての工場進出だったが、近年はトヨタも日産も大型車の減産を進めている。新モデル展開はダイハツ軽自動車だけで、金型価格は上がらない。N社は欧州や米国での独自需要開拓に意欲的である。

日系ユーザーは1番型のみ発注し、その図面・データを1番型価格の10～12%で要求する。金型は使用するプレス機の特徴に適合して設計されることを理解せ

ず図面・データを欲しがらる現状は、金型への理解度が低いことを示す。だが、日本でしかできない型と中国でもできる型との区別はしている。

中国向けプレス金型の輸出は、関税が100%上乗せされて難しくなった。

米国では車体安全基準への対応のため日系企業も車体両サイドの補強材が必要となり新規金型需要が生まれN社も受注した。米国には競合メーカーが少なく商機が見込める。

欧州向け年20型は九州工場独自の直接取引の成果である。ドイツ系企業の中国重慶工場へ納入した金型が高い評価を受け、重慶工場撤収後は当該ドイツ企業の本社がある欧州向け直接取引の拡大へとつながった。要求品質は明確で設変も少ない、納期は余裕があり（輸送期間は1～1.5か月）、価格は金型難易度を的確に評価するリーズナブルな水準である。

《小括》再訪した部品・金型メーカーはいずれも九州の自動車工場向け取引をメインとしているが、①完成車メーカー含む顧客との間に「一定の距離感を持つ」という姿勢を強めている。K社は、大型車種の北米移転に合わせて大型バックドア樹脂化特許技術のMAGNAへの供与を日産から要求される一方で、独自の判断でトヨタに売り込んでいる。L社は無理な値下げ要求には取引を拒否すると明言する。N社は欧米での金型評価に展望を見ている。他方、②トヨタ九州も九州地場の新規取引先を「スポット的」取引先とみていると受け止められつつある（L社。今回はL社以外でも指摘あり）。また本稿で紹介を省いた企業からは、トヨタ系列ティアワン企業から中国製金型との相見積もりを要求され断ったとの話もあった。③成形業務メインの3社のうち、K社以外は、中国製はもちろん韓国製金型もトータル評価で日本製がベターと評価している。N社は欧米での自社製金型の品質優位、高い価格評価を確認している。

以上から、北九州地場の部品・金型メーカー側が、完成車メーカー側に地場の部品・金型産業育成への姿勢を認められず、地場調達拡大への期待を弱めている、との印象を強めた。

（2）関東地域の金型企業訪問調査

（i）日 程：2014年3月5～7日、中2日の調査

(ii) 参加者：斉藤栄司，江頭寛昭

(iii) 訪問先：①長津製作所（川崎），②ペッカー精工（東松山市），
③並木金型（大田区）

(iv) 調査概要：

紙数の関係で以下の紹介にとどめ，別の機会に詳細を報告したい。

①長津製作所：

創業1950年，本社90人，新潟工場20，中国無錫（150人），深圳に子会社を有する精密・超精密プラ型で日本を代表する金型メーカーで，現在，(社)日本金型工業会会長企業である。2003年にはナノ加工超精密金型開発（経産省委託）に取組み，経産省「元気なモノ作り中小企業300社」（2006年）や東京商工会議所「勇氣ある経営大賞」企業（2010年）に選定されている。国内では売上高の2分の1を占めた携帯電話ケース用需要がゼロとなり，普及タイプのカメラ用金型需要も減少中である。同社としては，自動車向けや医療機器用の需要を開拓している。

②ペッカー精工：

1968年創業。2代目経営者は顧客従属的な従来型日本の金型取引を拒否し，弱電，自動車，化粧品，住設用品ほか業種にこだわらず新しいモノづくりに最新IT，加工技術を応用した独自の金型技術を基に挑戦している。また，プロダクト・デザイン会社と試作・モデリングの子会社を運営するだけでなく，同業の金型メーカーやプレス金型メーカーほかを募ったグループ型企业「マザーツール」もリードしている。

③並木金型：

東京大田区を代表する老舗の小規模金型メーカーだが，現在は蓄積した金型ノウハウをもって，チューブレス＝プラスチックタイヤ（ブリジストン）用金型など新商品開発に参画。

[後記] 2013年度も訪問調査に当たり多方面の関係者から協力をいただいた。浙江省台州市黄岩では Shonan Co. Ltd 金沢隆志社長，天津・大連では牧野机床（中国）

山形和史営業担当に訪問先アレンジと同行案内をお願いした。ここに記して謝意を表します。また、訪問調査に対応いただいた黄岩地区, 天津・大連地区, 北九州地区, 関東地区の各企業の皆様には, お名前を明記いたしませんとその率直なお話に心より謝意を表します。失礼ながら, 紙数の関係で今回紹介できなかった企業の事業については別の機会に学術資料として検討させていただく予定です。