

ブラックボックス化を加速させる完成品メーカーへの金型企業の対応®

— ある金型企業の戦略事例 —

Measures Devised to Deal with a Special Tooling Die Maker to Oppose Final Product Manufactures which Hasten Blackboxize:

– Strategy Case of a Special Tooling Die Maker –

神奈川大学 田中美和

Kanagawa University
Miwa TANAKA

要旨

本研究は、サプライ・チェーンにおける1次サプライヤーに位置する金型メーカーが、基幹部品の内製化率の引き上げを目指し製品開発および製造過程のブラックボックス化、そして対サプライヤーへのブラックボックス化を加速させようとする完成品メーカーに対抗するための事例を取り上げ、分析する。具体的には、品質保証体制の強化・金型製作に付随する周辺技術の強化・知財戦略による取り組み、の3つがあり、それらは組織の補強的活動と言える内容である。さらにこれらの活動から見えてくることは、近年の完成品メーカーと、そうした顧客の製品開発段階からコミットする重要サプライヤーとしての金型メーカーの関係性が、転換期に差し掛かっているのではないかという点を明確化し、変化の内容と金型メーカーの今後の方向性を提示した。

Abstract

In this research, it is investigated into a strategy case of a special tooling die maker that is a tier-1 supplier of supply-chain to oppose final product manufactures which hasten blackboxize. The concrete contents are about guarantee of quality, acquisition of a related technology to manufacture special tooling dies and strategy of intellectual property. The result of those three analysis, final product manufactures and a special tooling die maker that is also a very important tier-1 supplier, they are becoming a relation different from former. Then what the special tooling die maker should do to oppose the final product manufactures, I collected its from now on.

キーワード ブラックボックス、知財戦略、情報価値、完成品メーカー、金型メーカー

Key Words blackboxize, strategy by intellectual property, information value, final product manufacturer, special tooling die maker

1. はじめに

2002年8月に長野県下のプレス金型関連企業を初めて訪問した。2010年6月、8年ぶりに同社（以後A社とする）を再訪した。そこで、2009年に就任した新社長への聞き取り調査、及びその年に完成した新社屋や工場の設備見学を通じて見えてきた新たな課題について、ひとつの金型企業の戦略事例としてまとめた。

A社は、現在の売り上げに占める産業分野の約9割が自動車メーカー関係で占められている。筆者がA社を最初に訪問した02年8月は、それまでの電子機器用の金型製作を中心としながら、且つ自動車メーカーとの直接取引を開始し、そちらが軌道に乗り始めた時期であり、工程ごとに温度管理された設備補強などへ、積極的な投資が行われている印象を持った。

今回の調査訪問では、電子機器関連から自動車産業への移行がほぼ完了していたこともあり、新分野への移行を目指すための設備投資よりも、社内環境の整備が進んだというイメージを持った。

近年、特に他社の追随を許さないような技術レベルを保持している金型関連企業を調査していると、顧客である完成品メーカーの金型企業側への対応に、ある変化が伺えるようになったことが気がかりであった。

それは田中が高度金型産業ビジョンとして規定した内容の¹⁾、顧客メーカーのブラックボックス化に関する急速な変化についてである。

具体的には、これまで完成品メーカー側から、自社の製品開発やその量産化について、量産化を考慮する時のアドバイスを期待する形で、提案力や技術力を保有する金型メーカーへ重要な情報提供が行われていたのである。近年、そうした金型企業にとっての顧客メーカー側の製品開発時の機密部分に近い情報が、入手しづらくなっているといった話を耳にするのである。今回のA社訪問でも同様であった。

よって本稿は、主として完成品メーカーと直

接的な取引構造を確立している1次サプライヤーレベルの金型メーカーの戦略事例を分析する。研究手法については、戦略事例として1社限定であるが、社内取り組み内容といった具体的事実から一般的命題を導き出す帰納法を活用する。

また事例企業として、金型企業のなかからA社を選択した理由は、自動車メーカーの次世代車の研究開発に10年近く参画し、主に基幹部品のコスト削減に寄与する技術力の備わった重要サプライヤーであり、本来顧客メーカー側の内製部門としてブラックボックス化されるような機密部分に近い情報の提供を長年継続的に受けていることにある。

しかし、こうした継続取引による実績を積み重ねてきたA社のような金型メーカーでさえ、完成品メーカーからの機密に近い部分の情報の出し渋りや引き合い件数の減少を実感するようになり、完成品メーカーが急速に、開発に参画してきた重要サプライヤー（1次もしくは2次レベルの金型を手掛けるサプライヤーを指す）の仕事範囲までを内製化²⁾しようとする、所謂ブラックボックス化の流れに危機感を抱いている。

顧客メーカー側の量産前の情報が、金型企業側に情報提供されにくくなっていることは、近い将来、金型産業を牽引してきたような先端技術を保有する金型企業でさえ、その存続に関わる重大な問題となると考える。よって、完成品メーカーのブラックボックス化の流れに注目し、A社を研究事例に、金型企業の対応策を取り上げることを、本稿の目的とする。

さらにこうした対応策を取り上げることは、重要サプライヤーとして完成品メーカーに貢献してきた金型企業が、下請け的役割から脱皮し、金型企業自らがビジネスモデルの再構築を図れるかどうかの実証研究として必要であると考えられる。

2. A社の概要

2002年訪問時の企業データでは、A社は1973年10月創業、資本金6,600万円、従業員61名³⁾であった。業種は精密金型の製造とプレス部品加工であり、なかでも切削や焼結などの工法で製造してきた電子機器、自動車部品をプレスに置き換え、大幅なコストダウンを提案するという冷間鍛造順送型で成長してきた⁴⁾。

創業者の前社長（現在は技術顧問）は、自身が29歳で会社を創業した経緯もあり、息子である現社長が20代のうちに事業の継承を予定していた。そのため、2005年頃にはその考えを主要な社内メンバーに内々の情報として話しており、現在はその計画通りに引き継がれている。

2002年時と比較すると、従業員の平均年齢の若返りが図られており⁵⁾、従業員数の内訳は、正社員70名、パート15名の構成であった。また正社員のうち、設計や開発担当としての人員は11名を充てている。この開発担当の人員数は、前回調査時とさほど変化していない。

現在の取扱内容は、上述したように、約9割が自動車関連である。目下、次世代自動車用に使われる主要部品の顧客開拓に力を入れており、主に減速機や燃料電池用のセパレータ⁶⁾の開発を積極的に行っている。

セパレータについて少し言及すると⁷⁾、従来は黒鉛材を薄板に切り出し、その後表面に反応ガスの流路を切削加工により形成していたためかなりコスト高となっていたが、近年では金属系、コンポジット系のような低コストの材料が開発されている。現在開発されているセパレータは、主に3種類（①黒鉛系、②金属系、③コンポジット系）に大別できる。

A社の燃料電池車用セパレータ開発は、大学や研究機関などと産学官の連携により、研究助成を受けながら続けられている。種類は先に大別したなかで、②金属系に分類される。

減速機については、A社は新規参入組であり、

現社長からは既存の大手専門メーカーが存在しているとの指摘があった。ただし、減速機の小型化に特化していくなど、それを一般家庭用⁸⁾や小型カメラ用に転用可能かどうかを模索することで、自動車に限定した開発に固執せず、出来る限り多様なマーケットの開拓を目指している。

3. 顧客メーカーのブラックボックス化の流れについて

ここでは、A社のような先端技術を保有する金型関連企業の顧客とされる完成品メーカーが、これまでなら金型開発にコミットし自社に有益であったとされるパートナー的金型メーカーに、近年なぜ情報を流さなくなってきたのだろうか、について考えていく。

こうした完成品メーカーの情報管理の流れの変化は、日本の金型産業が、これまでのように開発段階から顧客メーカー側の機密部分に近い情報を入手という、他産業にない優位性⁹⁾を保てなくなるかもしれない問題に直結する。

顧客メーカー側の製品量産化前の情報提供量が、金型企業に対し少なくなっているということは、特に技術力のある金型企業の優位性が低下する事になりかねない。

どのようなことかと言えば、これまでは引き合い内容から得られる情報¹⁰⁾などをもとに、産業分野別に今後の流れについてより確実性の高い予測が可能だった。すなわち引き合いから得られる情報は、それぞれの産業分野別に加工精度の追究レベルをどの程度に設定しておけば良いかや、今後完成品メーカーがどういった国や市場を対象とし、どのような製品開発を目指しているのかなど、ある程度自社の方向性を決める際の参照例として活用することができた。加工精度の引き上げには、それに見合った新たな設備投資が必要となる場合もあり、中小企業性の高い金型メーカー¹¹⁾にとって、方向性の見極めは重要な経営判断が求められる。

しかしこうした引き合いの数自体が減少することで、方向性は定めにくくなることが予想される。自社の技術レベルやその範囲をどこに定めるかといった判断材料の減少は、先端的な技術を保有している金型企業にとってでさえ、経営リスクをこれまで以上に引き上げてしまう可能性を秘めているのである。

顧客メーカーが、金型企業への情報提供を必要最低限に止め、完成品の機密部分情報の外部流出を避けようとする動きは、金型関連企業が、そうしたメーカー群にとっての脅威と化しているという見方も可能だろう①。その理由については、次の4で、A社が実践している組織補強の対策を取り上げるなかで言及していく。

また別の見方も考察してみると、メーカー側の担当者が、金型メーカーのような協力関係企業に対し、出して良い情報と悪い情報の選別能力が不十分という前提で配置されている可能性が考えられる②¹²⁾。よってメーカー側の購買などの担当者は、機密保持の覚書をとりあえず金型メーカーやそれに付随する企業へ依頼することが一つの業務となっているとも考えられる。

そしてもう一点、こうした流れは、完成品メーカーの競争相手が国内外を問わず、またこれまでのように単純に同業他社を意識した経営を行えば良かった時代から、自動車産業の流れを見てもわかるように、電池メーカーや電子機器メーカー¹³⁾等が自動車業界に参入してくる（これまでは一サプライヤーとして参入していたこれらの協力メーカーが、自動車メーカーになる可能性も大いに有り得るということ）といった異業種産業を含む世界的な競争激化の時代へと変化してきたとも考えられるだろう③。自動車業界に関する参入障壁が下がり、既存の競争相手にこれらの新規参入組も加わり、競合相手は新興国を含め急速にグローバル化してきている。

4. 金型メーカーの組織補強対策

3.では、顧客メーカーのブラックボックス化の流れについて取り上げた。

A社は、冷間鍛造順送型を活用し、他社の追従を許さない技術力で、金型業界のなかでも先端型技術を保有している企業であり、高度金型産業ビジョン¹⁴⁾を満たした経営を行っている。

しかしながら、今後の自社の方向性については、顧客からの情報量の減少を実感していることから、楽観視できる状況にないと判断しているように見受けられた。ただし、それは情報量の問題だけでなく、現在の経済状況もあると考えられるが、本稿ではそうした背景は除外し、情報量の問題に焦点を当てることとする。さらにそれは、A社が組織をより強くするための補強対策の内容をみていくと理解されるだろう。

4-1. 品質保証の側面

今回の訪問で、前回訪問時と異なるA社の変化に気付いた。それは、品質保証体制の構築に、違ったアプローチで力を入れていることであった。

2002年時は、ヨーロッパ製の高精度で高額な測定器の導入により、そうした機器を保有していることあるいは導入できていることで、顧客に対しての品質保証は確保できている感があった。顧客が要求する精度を出すためには、本当にその精度が出ているかどうかを、きちんと測定する機器が必要である。また検査証明書として求められることも考えられる。

A社は、筆者に品質保証における測定器の重要性に目を向けるきっかけを与えてくれた企業であり、今回の工場見学においても、測定器の扱いがどうなっているかの確認を心掛けた。

具体的には、新たな測定器が導入されていたことと、その校正に対する取り組み姿勢についてが、前回と最も違っていた点と言える。

校正とは、その測定器が正確に精度計測できているかを、別の機器を用いて測定能力を一定

に保つための重要な作業である。ただし、高額の測定器の校正には、その機器専用の、校正のための機器¹⁵⁾がさらに必要となる。

そのため校正については、測定器メーカー側により、例えば半年や1年に一度のペースで校正が行われることもある。A社では、新測定器の導入に併せて、校正用の機材も同時に導入し、1ヶ月に1度のペースで校正を実施する体制を人材育成も含めて構築してきた。この活動は、測定器の管理を、測定器メーカー任せから自社管理に置き換えたことになり、品質保証のレベルが引き上げられていると判断できる。

こうしたA社の品質保証への取り組みを聞いたうえで、「一金型関連企業が、品質保証を含め、ここまでのメーカー対応を実践していると、完成品メーカーの側から重宝される面と、そこまでやっているのかという反応もあるのではないですか?」と質問してみたところ、「そうした指摘もあります」との解答が得られた。

4-2. 技術力の側面

自社技術をどのように活かして行くかを中心にした話では、今後の自動車業界の流れとして、「ガソリン車は軽量化する流れになっている、もしくはよりそうなっていくと思われる」との指摘であった¹⁶⁾。そのため、一例としては、自社技術を活用した部品点数の削減箇所の可能性を探ったり、新規顧客を開拓する方法としては、先に述べた減速機を中心に、自動車以外への業界へも広く展開していく考えがあるという話であった。

さらに技術については、海外に出して良いものは、現地の企業に出すといった考えもあり、そこでは経営者や経営管理者が、自社技術を各市場にあわせてどのように選別していくかという能力が必要となっていくだろう¹⁷⁾。

先端技術を保有している企業であるが、自社の強みや弱点についてと、これからの技術課題について、経営者は次のように考えている。

自社の強みについては、顧客の要求を満たし、改善提案などにより顧客貢献できるレベルで金

型を自社開発している。よって、金型の製作や開発ということ言うならば技術力はあるのでは、と述べられている。

弱点については、次の2つの内容についての指摘がなされた。

まず、現在は金型製作に必要な材料は外注しているが、いずれはプレス金型に適した材料開発の段階に遡り、自社で開発できるレベルを目指したいと考えている。しかし今はまだそうしたノウハウの社内蓄積が実現できていないことから、この分野が今後の課題となってくるとの指摘であった。

もう1つは、材料についての課題と同様に、塑性成形に必ず必要とされる潤滑油についても、自社で開発できるまでのノウハウの確立を目指していきたい考えであった。

よって、材料や潤滑油のレベルまで、金型に適したノウハウを自社蓄積できることを目指しており、A社では、自社の弱点の克服へ向けた取り組みが何であるかが明確であった。

これらの弱点はA社独自で解決できるケースと、より専門性の高い人材を取って他から確保してくる¹⁸⁾ことにより、解決の糸口が見えてくる可能性も出てくる。

4-3. 知財戦略の取り組み

－特許と著作権の使い分けについて－

A社の取り組みについて述べる前に、知的財産（以後、知財）に関する経済産業省の取り組みについて短くふれる。

知財とは、新しい技術やデザイン及びネーミング、著作物など、人の知的創造活動から生まれたものを保護する権利であり、またノウハウなどの営業秘密もその範囲に含む、広い概念¹⁹⁾とされている。

そもそもこうした知財に関する取り組みのきっかけと強化姿勢は、2003年3月に発足した内閣総理大臣を本部長とする「知的財産戦略本部」まで遡る。知財立国を実現するために必要な制度や意識といった基盤整備に2003年度から2005年度までの3年間（「第1期」とした）

を費やし、2006年度から2008年度の「第2期」では、第1期で形成した基盤をもとに「世界最先端の知財立国を目指す」ことを目標として、更なる施策の加速を図った。「知的財産推進計画2008」では、2009年度から2013年度の5年間で「第3期」と位置づけられている。これまでの第1期、第2期で主に権利保護に注力していたことに対し、第3期では、「グローバルな知的財産の競争力の強化」を目標に、知的財産の活用を重視して知的創造サイクルを拡大・進化すべき²⁰⁾と結論づけられた。

こうした取り組みのなかから、中小企業の知財を取り巻く環境改善が必要で、特に知財戦略に取り組んでいけるだけの人材不足の問題とその解決が欠かせないといった流れもでてくるようになった²¹⁾。

ここで金型メーカーの組織補強対策の最後に、A社が自社開発した技術をどのように保護し、さらに知財戦略により活用していこうと取り組んでいるかについて述べる。

A社はそれまで知財戦略について自社独自の判断と手法で取り組みを行っている。具体的には新たに開発された内容を図面におこし、それを「特許」でなく、「著作権」²²⁾というかたちで、必ず申請している。また2010年には、経営幹部からなる知財委員会をメンバー4名で立ち上げ、知財管理の定着を目指そうとしている。しかし社内に専門家を抱えている訳でなく、また、図面管理は著作権による保護だけで本当に十分なのだろうか、といった問題意識から、先にあげた経済産業省の関連事業として「平成22年度地域中小企業知財経営基盤定着支援モデル調査」に参画している。

こうした事業への参画以前の知財管理に対するA社の取り組みは次のような内容であった。

顧客から競合他社に図面が流出した経験から、A社は知財コンサルタントに相談し、著作権及び営業機密に基づく図面の管理を行っている。しかし、導入から日が浅いこともあり、著作権等による図面管理に不安もあり、セカン

ド・オピニオンを得たいとの希望を常々考えていた²³⁾。

また筆者が行った聞き取り調査時に、敢えて特許でなく、著作権で知財管理を行う最大の理由について、経営者は、ある程度法律による保護を行うことが可能で、申請費用は特許より安いと述べている。中小企業性の高い金型メーカーが、完成品メーカー並みに特許取得に必要な人材育成と取得費用を捻出することは不可能でも、中小企業に出来る範囲で知財管理していく方法を学んでいる途中と言えるだろう。

もう一点、今回のモデル調査事業の資料から新たに確認できた事実もあった。それは、コスト負担という問題だけでなく、特許対策も含めた知財管理を行おうとする理由が他に存在していた点である。

A社は現在、完成品メーカーなどへ技術提案できる関係性は構築しているが、下請け構造に組み込まれていることも事実である。そのため、将来的に、自社設計の製造を行い、自社製品の売上比率を10%にすることを目標としている。自社製品の製造を手掛けるにあり、必要となる知財の洗い出しを行い、今後自社設計製品を取り扱うことから、特許に対する知識を深めること²⁴⁾を重視している。

資料には、このモデル調査事業で支援に加わってきたコンサルタントチームはエピソードで「自動車部品での脱下請けを考えると、単品部品製造が多いA社の場合、いきなり組み立て部品販売に移行するのはハードルが高いと思われるが、世界的に標準単品部品を開発し、販売していくことは十分に考えられる」²⁵⁾と述べている。

仮に、A社が自社製品の製造を実現し売上比率を伸ばしながら、知財戦略も軌道に乗せることが出来れば、現在の従業員数では抱える仕事量をカバーできなくなることが予想される。金型メーカーにとっての従業員規模の問題は、田中[2005]にてその規模の拡大に否定的な視点から調査を行い、A社に限らず他の金型メーカー

に対しても注意すべき事項であると指摘してきた。しかし、今回のケースから、A社が自社設計製品の製造に本格的に取り組む始めることで、旧来組織では不十分さが出てくると考えられる。よって、今後はゆるやかながら、企業規模の拡大にシフトすることも視野に入れる必要があるだろう。

5. 顧客メーカーのブラックボックス化の再検証

ここまで金型メーカーの組織補強対策を取り上げたところで、3.で言及した、顧客メーカーのブラックボックス化の流れ、の再検証を行う。そこでは、顧客メーカーが量産化前の開発に関わる重要情報を、近年金型企業へ流さなくなってきた理由について、3つの分析を行った。以下に、金型メーカーの組織補強対策を踏まえ、その内容の再検証を行う。

最初のテーマを短くまとめると①金型メーカーは、顧客企業にとっての脅威となるのか？といった指摘である。顧客メーカーが、金型企業への情報提供を必要最低限に止め、完成品の機密部分情報の外部流出を避けようとする動きは、A社が知財管理に乗り出し、自社設計製品の製造比率を将来的に高めて行く目標を掲げていることから、いずれはそうしたメーカー群にとっての脅威となる可能性があると言えるだろう。ただし、A社のような顧客メーカーにとっての重要サプライヤーのこうした取り組みを、現実問題として顧客メーカー側がどこまで把握しているかと言えば、おそらく関心を持たれていないレベルの状況だろう。

次に②顧客メーカー側の担当者が、金型メーカーのような協力関係企業に対し、出して良い情報と悪い情報の選別能力が不十分という前提で配置されている可能性が考えられる点についてである。この問題も、先の知財戦略に関連付けてまとめることが出来る。A社は顧客側の競争力強化に、コスト削減策や技術面等、あらゆる

る角度から貢献してきたにもかかわらず、顧客から競合他社に図面が流出した経験があり、それが知財管理をより強化させるきっかけになった事柄であった。顧客メーカーは、自社技術の囲い込みを図ろうとしながら、外注するどの企業が重要サプライヤーとして自社に貢献しているかといったことを把握しておらず、目先の利益追求に向けた図面の横流しを行ったことになる。ただし金型関連企業の間では、こうした事は既に広く承知のこと²⁶⁾であり、知財管理などにより自社防衛していく術を身に付けて行くしかない。

最後に③は、自動車産業の競争相手が、例えば電池メーカーから参入しようとするような、異業種産業を含む世界的な競争激化の時代へと変化してきたとも考えられる点についてである。A社が、これまで100%下請け的な仕事から将来的には自社設計製品の製造を行いその売上比率は10%と設定する、等の流れは、金型メーカーが製品メーカーを目指すといった新モデルもしくは新規参入組のモデルケースになるかもしれないのである。

6. 先端技術保有型金型メーカーの方向性の検証

A社の戦略事例から、金型企業側も、これまでのように顧客メーカーへの開発提案やパートナーシップによる顧客貢献を目指す活動と、同時並行的に、組織をより強固なものにつくり上げていこうとする補強対策が行われていることがわかってきた。それは以下の3項目にまとめることができる。

- ・ 社内におけるこれまでの品質保証体制に加えて、通常ならば測定器の購入先企業(これは納入企業の社員が実施するということ)任せであった、測定器が正確に精度計測できているかを別の機器を用いて測定能力を一定に保つための校正作業を、自社社員が実施することでより高度な品質保証体

制を顧客に提供しようとする。

- ・ プレス金型の開発に特化した企業特徴を最大限に活かし、それに付随する材料や潤滑油といった部分を、自社に抱え込む（A社にとってのブラックボックス化）方法を模索していくこと。
- ・ 知財戦略により、設計図面を著作権により権利保護しながらコストを抑え、並行して金型の開発技術を応用し、こちらは特許による知財管理のノウハウを外部専門家を活用しながら自社設計製品の製造に活かしていく。

こうした金型企業は、一金型関連企業という枠を超え、プレス型に関係する材料や潤滑油についてのノウハウ、それに自社製品の高度な品質保証を加え、製品開発の一貫生産体制の確立を目指す流れにある。更に知財管理を強化させることで、金型メーカーがこれまでのような一サプライヤーから製品メーカーとして新規参入を図ろうとすることも確認できた。

これは、プレス関連の材料を扱う材料メーカーや、プレス型用の特殊油を供給する潤滑油メーカーにとっては、これまでの顧客が、気付けば競合相手へ変化している可能性があることを意味し、完成品メーカーにとっては、重要サプライヤーであった協力者（協力企業）が、競合相手として台頭してくることになるとも言えるだろう。こうして競合相手の枠組みや範囲が、より複雑化されることが考えられ、時には競合相手がどこに存在しているかさえ掴めないケースも出てくることが予想される。

そしてこうした流れを見ていくと、モノづくりに関係する企業は、大中小関係なく²⁷⁾、今後ますます自社で保有する重要な製造工程の機密部分情報を、見えない競争相手と複雑化する競合相手から守るために、ブラックボックス化させようと躍起になっていくかもしれない。

先端技術を保有しているような金型企業の今後の方向性としては、軸となる技術を基に、高

い顧客対応能力は維持したまま、自社の製造工程におけるあらゆる分野の専門性を高めノウハウを蓄積していけるような取り組みがより必要となる。さらにこうしたノウハウも、A社のような企業にとってのブラックボックス化、と言える。

またA社では図面管理を著作権により管理しながら技術流出の防止や法律による保護対策にも取り組み、特許取得により自社設計製品の製造へのシフトを目指しており、知財戦略の重要性を今後組織補強対策としてどのように定着させていけるかが企業を存続させていくためのカギとなるだろう。

7. 金型産業の優位性の問題と空洞化論

これまで述べてきた内容を基に、ここからは金型産業の優位性の問題と空洞化論について述べていく。

顧客メーカーが機密情報をブラックボックス化することは、金型企業側が得られる情報量が減少することであると指摘した。さらにこれまで日本の金型産業の優位性として上げられてきた開発リードタイム短縮へ向けた取り組みへの貢献²⁸⁾や、自社の技術のレベルや方向をどこに定めればよいかなど、少ない情報量ではこれまでのようにはいかないだろうということを筆者は懸念している。

そして何を金型産業の優位性として捉え直すかは、今後継続的な調査が必要であり、念頭に置いておかなければならない研究テーマであるとも考えている。

繰り返すが、日本の金型産業がモノづくりに関する製品開発や量産化などの取り組みに貢献したことにより、完成品メーカーは、リードタイム短縮に加え、製品の耐久性や精度の追求などの面から競争力を発揮できていたとも言えるだろう。

そのため、顧客メーカー側のブラックボック

ス化の流れは、これまでの金型産業としての優位性の低下へ向けたプロセスであるとも言え、金型関連企業は、産業独自に自社組織の補強策を講じる必要がある。さらに今後最も危惧しておかなければならないポイントは、こうした優位性低下の流れが、国内に、もはや金型産業は不要である、と単純な発想に結び付けられる可能性が出てくるかもしれないことである。

金型産業の製造業界における優位性を客観的に分析しておくことは、日本において基盤となるような産業の空洞化加速に歯止めをかけるきっかけとなるかもしれないと考える。そうした観点から、金型産業を研究テーマとして調査分析する研究者の役割は重要であり、日本の製造業の方向性を導き出せるレベルにまで言及していける研究者の増加²⁹⁾を期待したい。

金型企業が、顧客分析を行い自社の技術レベルの高度化を目指す作業は、これまでの経験を継続することで問題解決は図れるだろうが、解決のレベルダウンは免れないだろう。

顧客となる完成品メーカーのブラックボックス化への対応は、上記の経験値に無い作業であり、本稿の目的は、その経験値の蓄積過程にあるA社を取り上げることで、先端技術を保有する金型メーカーがその次に抱えている課題が何であるかを浮き彫りにすることであった。

課題とそれに対する対応策が、事例企業を通じて明確になれば、それは限られた企業の狭い範囲での取り組み情報かもしれないが、今後続く企業にとっての参考になるのではないだろうか。

また結論にも直結するが、先端技術を保有しているA社のような金型メーカーでさえ、現状には危機感を抱いており、4. 金型メーカーの組織補強対策、で上げたような自社の弱点の補強や、知財戦略等の対策を含めた取り組みを急ピッチで進めている。

従来の先端技術保有型の金型メーカーは、顧客の要求レベルを満たし、さらにその先を行くような加工精度を追究しながら開発に参画し

てきた訳であるが、顧客メーカー側のブラックボックスに近い重要な開発部分の情報量の減少により、経営環境は厳しくなることが考えられる。

それでも自社の方向性のレベルを、顧客要求レベルから、顧客の主要技術者でさえ気づかないレベルにまで金型企業サイドで引き上げ、そうした構造部分や内部箇所の情報を、オープン化されたメーカー側情報を頼りに常に収集作業を繰り返すしかない。さらにプレス金型の開発に特化した企業特徴をより強化させるために、材料や潤滑油といった関連付随分野への参入の模索³⁰⁾や、知財戦略による自社技術の保護と製品メーカーへの転身を図る、等の組織補強により金型メーカー独自のブラックボックス化を目指すことが必要となる。

8. 結論

A社を研究事例とし、ブラックボックス化を加速させる完成品メーカーへの金型企業の対応を取り上げてきた。そして顧客となる完成品メーカー側のブラックボックス化の流れについて、先端技術を保有しているような技術力のある金型企業の課題を明確化し、現段階で考えられる対応策を中心にまとめた。また、冒頭で述べた金型企業の新たなビジネスモデルの構築は完了している訳でなく、現在もA社の取り組みは発展段階である。

近年の企業調査から、筆者は引き合い数の減少や顧客側の情報管理に変化が出てきた話を耳にするようになり、それが気掛かりであったことが今回のテーマのきっかけであったと、1. はじめに、で述べた。

顧客メーカーは、自社製品の機密部分に関する情報を、製品開発やリードタイム短縮への貢献度が高い技術力や提案力のある金型企業にさえもこれまでのように提供してこなくなり、よりブラックボックス化を加速させている。

その理由は、取扱品目や関連業界によって異

なる見方がされるだろうが、自動車産業を例として見ていくと、3.で述べたように、電池メーカーが自動車業界に参入してくるといった異業種産業を含む世界的な競争激化の時代になってきたことが考えられる。ここで少し補足すると、自動車については、次世代車と呼ばれるようなハイブリッド車の先の電気自動車や、水素タンクを搭載した燃料電池車など、自動車メーカーにとっても市場を確定しづらい環境が現在も続いている。次世代車を制するものが世界市場を制する可能性もあり、次世代自動車の技術に関する情報の取扱には特に慎重を期しているのは当然のことなのかもしれない。

他にも、3.では、完成品メーカーにとって、金型企業へ自社の機密部分に近い情報を提供することは、いずれその金型企業が脅威な存在になるかもしれない、と言及している。この指摘には、A社が一金型メーカーから知財戦略を活用するなかで製品メーカーへの参入を目指す取り組みを見てきたことからわかるように、完成品メーカーと対等に渡り合える（これはライバルとして成長するようなケースも出てくるということ）位置関係に成長してくる可能性があるだろう、という筆者の期待も込められている分析である。

まとめると、顧客となるメーカー側が自社情報をよりブラックボックス化させていることを注視し、先端技術を保有している金型企業の方角性は次のようになる。それは、軸となる技術を基に、高い顧客対応能力を維持しながら、品質保証までも含む自社の製造工程におけるあらゆる分野の専門性を高め、外注で補っている材料や潤滑油のレベルに及ぶ内容を社内蓄積できるだけのノウハウとして保有していくこと、となる。また並行して、知財戦略の取り組みとその重要性の認識を組織全体で共有し、下請け的サプライヤーからの脱却を目指す目標を掲げ、製品メーカーとしての参入を果たす流れを構築する、となる。

またこうした同時並行的な取り組みによる組

織の補強的活動の明確化は、筆者独自の視点であり、今後の金型企業のビジネスモデル再構築の際に、研究テーマとして貢献することを期待している。

最後に、A社のような金型関連企業の動きを見ていくと、完成品メーカーがブラックボックス化を進めている流れを注意深く見極め、既に引き合いからの内容をあてにしないような企業活動をしていることがわかってきた。

顧客メーカーのブラックボックス化に対抗する手段は、こうした金型メーカー側の企業努力で克服していくしか術がないのが現状である。しかし、オープン化されているメーカー側情報を頼りに情報収集された製品の構造部分や内部箇所から、量産化アプローチや改善提案が可能な主力品を見つけ出せる人材をより多く育成し続け、量産化技術を活かした新産業への参入ノウハウを習得できるチャンスでもある。

結論としてこれまで完成品メーカーの量産化に関わる研究開発や技術提案等により貢献してきた1次サプライヤーとしての金型メーカーは、そうした顧客側の開発および製造過程のブラックボックス化の流れに対抗するため、社内にて品質保証体制の強化、金型製作に付随する周辺技術の強化、そして知財戦略による取り組み、それら全てにおける社内人材の高度化と、これまで未経験だった知財管理を中心とした情報の組織内での共有化を目指していくこととなる。また技術力の側面でも取り上げたプレス関連の材料や潤滑油といった特殊油等の専門分野の社内開発を進めるにあたり、新たな人材の獲得も視野に入れ、異業種交流等も活用しながら計画的に人材を補給していくことも必要となる。

本論文から導き出した結論をもとに、今後の継続課題について言及する。筆者の研究テーマは、量産化に欠かせない重要（あるいは基幹）部品について、完成品メーカー側に開発提案を行える高度な技術力のある金型メーカーを主体としている。しかしながら今回の論文テーマでは、完成品メーカーへの聞き取り調査を実施し

ていないことから、金型メーカー側だけのヒアリングという偏った論理構成に陥っている感が拭えない。そうした不明確部分を払拭するためにも、今後、完成品メーカー側からの裏付け作業も蓄積する事により、本論文の応用へと発展させていきたい。

[注]

- 1) 田中、2009年。
- 2) PEC産業教育センター所長の山田日登志は、日本経済新聞（朝刊）2011年6月22日で、完成品メーカーの部品内製化の問題について次のように言及している。「今、日本はトヨタ生産方式をベースにモノづくりの垂直統合をもう一度考え直してみる必要があるのではないか。完成品メーカーが部品を内製化すれば、組み立てラインと同期化することができ、在庫はほとんど要らなくなり、輸送コストも在庫切れの不安もなくなる。-中略-日本の製造業は、あの愛知県三河地方にあって、世界が必要とした車をつくり出したトヨタをもう一度、原点から研究すべきかもしれない。市場のあるところで、モノづくりを続けられる仕組みをつくり、外部調達よりも自社でできないかを改めて問うてみるべき時だ」同様にキャノンの内田恒二社長は、朝日新聞（朝刊）2011年2月10日の紙面で「日本で開発して日本でモノを作るのが基本だ。技術力で（円高を）耐え忍ばないといけない。重要なパーツは全部自社で生産し、どこよりも（生産コストを）安くしておけばどこにもまけない」と発言している。2011年10月現在、戦後最高値の円高に突入し、内製化率を高め国内開発及び生産部門を残す体制が本当に可能かどうか、完成品メーカーも厳しい経営判断を行わなければならない時期にきていることも予測される。
- 3) この数値は、当時の正社員のみデータであり、需要動向により、期間従業員（パート）を雇用することもあるとの指摘をうけた。
- 4) 田中美和「日本金型産業の競争力の源泉」博士論文、2005年、134ページより、抜粋。
- 5) 具体的な正社員の平均年齢はわからないが、現社長の話から新卒採用により、20代の社員を増やしながらか積極的に組織の若返りを図ってきたことが理解できた。
- 6) 太田健一郎、佐藤登監修『燃料電池自動車の材料技術』株式会社シーエムシー出版、2002年、138ページ、を参照し、セパレータの役割と種類を短くまとめると次のようになる。セパレータは隔離板、インターコネクターなどと呼ばれるように様々な役割を持つ。まず反応ガスである水素及び酸素を混合しないように分離したまま反応面全体に供給するため、ガス不透過性を必要とし、反応ガスの流路はサーベイトイン型（日本国特許第2711018号と文献の脚注にて指摘）の溝とすることが一般的である。さらに反応により発生した電子を集電し、隣り合うセル間の電気的コネクターとして良好な導電性が必要である。また、電解質膜表面は強酸性を示すため耐食性を備えた材料とする必要もある。
- 7) 同文献を参照し、セパレータの種類についてのみ言及する。138ページより。
- 8) 現在新規参入組として開発段階にある減速機は自動車産業向けであるが、将来的に応用が見込めそうな一般家庭用についても参入努力をするだろうという段階の話であり、具体的な構想の話は聞き出せていない。
- 9) 田中「先端技術保有型金型メーカーにおける経営戦略」『マネジメントジャーナル』神奈川大学国際経営研究所、創刊号、2009年、41ページ。
- 10) A社については、現社長が「5年前に比べると、今は引き合いの件数が着実に減少傾向にある」と発言している。またその他にも「顧客メーカー側が情報を出さなくなってきたように思う」や「提供される情報が限定的である」といった意見もあった。
- 11) 田口直樹『産業技術競争力と金型産業』ミ

ネルヴァ書房、2011年、18ページ。

- 12) 金型メーカーの直接顧客の話ではないが、金型産業と関連の深い機械工具商社の経営者の指摘を引用する。「-ここ数年で結構なのですが、工作機械や工具にしても、客先が求めているニーズはかなり変わってきているのでしょうか？（インタビュアーの質問）-間違いなく変わってきています。結局、営業マンがプロでないものが売れない時代になってきています。以前には、だいたい50人ぐらいの規模以上のお客様の会社では、保全を担当する方がおられました。そういう方はプロでしたので、社内のQC活動などの取組みを進めていたわけですが。現在、そういう方たちは定年などでいなくなっている傾向にあります。-中略- 提案営業はもちろんのことですが、品質管理のお手伝いなどもしていかないと商売ができなくなっています」
プレスフォーミングジャーナル社『Press Forming Journal』2010年、8月号、38ページより。
- 13) 実際の企業事例を新聞記事より紹介する。「日本電産は今年5月、中国・大連の工場に証券アナリストらを招き電気自動車（EV）の駆動用に開発したSRモーターを披露した。EVに使う駆動モーターはガソリン車のエンジンに相当し、走行性能を左右する。SRモーターは燃費に相当する電力消費も少なく済むといった特長がある。-中略-電子部品メーカーの多くは自動車部品メーカー大手に、コイルやコンデンサーなどを納入する下請けだった。エコカーの主要部品に採用が決まれば、1次部品メーカーとして新車開発の共同パートナーに格上げされる可能性もある」日本経済新聞（朝刊）2011年10月19日。
- 14) 同上、田中、2009年、39ページ。
- 15) A社社長証言より。「測定器も高額ですが、社内で校正を行うための機器も非常に高額です」
- 16) 自動車産業のなかでも車体の軽量化に関す

る取り組みは素材メーカーを中心に近年でも活発である。「車向け鋼材薄く強く-省エネへ向けた軽量化競争-」朝日新聞（朝刊）2011年10月18日。

- 17) 4.3の知財戦略の取り組み、のなかでA社の技術と海外戦略の今後のありかたについてふれるが、これまで筆者は、田中[2005]でも金型企業における適正な従業員規模の問題について、100名を超えるような規模拡大を否定的な視点で分析してきた。しかし、A社のような金型関連企業が知財戦略を活用できるレベルになった場合、例えば海外のパートナー企業へ特許などを有効利用してもらうことも考えられることから、従業員規模の枠にとらわれないゆるやかな拡大路線も今後は考えられることをここで言及しておく。
- 18) 神奈川県某所に本社のある半導体用リードフレーム金型を手掛けるK社では、長年、超硬などの特殊材料に関わってきた人材を社内に確保し、作業現場ではこうして確保された加工材のスペシャリストから直接アドバイスを受けることができる体制になっている。もう1社、大阪府某所のQ社は、特殊油を扱い、プレス金型用の潤滑油も手掛けている。2009年8月にQ社訪問した際、特殊油などは化学に詳しい人でなければいけないと感じ、そうした人材をどのように確保しているかを質問した。担当者から返ってきた内容は、多くを中途採用に頼っており、専門性の高い人材を積極的に活用しているといった指摘であった。
- 19) 経済産業省関東経済産業局『中小企業の知財活用事例&知財支援策活用ガイド（平成22年度広域関東圏における中小企業の知財戦略実態調査報告書）』2011年、175ページ。
- 20) 同上、経済産業省関東経済産業局、1ページ、「我が国の知的財産に関する取り組み」の内容をもとに、簡潔にまとめた。
- 21) 関東経済産業局『広域関東圏の中小企業に学ぶ 知財戦略コンサルティング活用事例集 2011～知的財産経営の定着のために～』2011

- 年。
- 22) 特許と著作権についての A 社の取り組みを紹介していくが、文章の冒頭のみ、キーワードとなる 2 つの単語を強調させる表現道具として、「」を用いた。
- 23) 同上、関東経済産業局、53 ページを参考にまとめた。
- 24) 同上、関東経済産業局、54 ページを参考にまとめた。
- 25) 同上、関東経済産業局、62 ページ。
- 26) 横田悦二郎『世界に勝つモノづくり金型ジャパンブランド宣言』B&T ブックス日刊工業新聞社、2005 年、151 - 156 ページ。
- 27) ここでは自動車大手ホンダの伊東孝紳社長のインタビュー記事を紹介しておく。「世界中の有力な自動車メーカーが新たな提携先を探し求めている。膨大な投資と技術を必要とする環境対応車の開発などに、単独で対応するのは難しいからだ。ホンダはこの流れにあえて距離を置き、独自路線を貫く。- 中略 - (記者質問) ホンダは今後も独自路線で生き残るのか。(伊東社長) そう考えてもらって構わない。だが、ホンダもいわゆる大企業のままでは、生き残れない。偉大なる中小企業を目指す。もともとホンダはスリムな経営が個性だった。これからは、もっともっと小回りのきく経営にする。社員が個々に行動力を発揮できる会社。目指すはそこだ。」日本経済新聞 (朝刊) 2010 年 10 月 24 日
- 28) 田中『金型企業における顧客競争力強化に関する一考察』日本経営管理協会、第 18 回経営管理・黒澤賞懸賞論文・協会賞論文、2006 年。
- 29) 近年日本の金型産業を、これまでほとんど実施されていないデータ活用による研究テーマで、新たなアプローチから調査分析している研究者も出てきている。藤川健「新しい視点で斬る「わが国金型産業の内部構造」～専業と兼業からみた経営成果とは～」NPO アジア金型産業フォーラム第 69 回・金型産業未来塾、2011 年 9 月 27 日、日本工業大学、によれば、

帝国データバンクが所有する C2 データと呼ばれる全国全業種 140 万社を収録した日本最大級のデータベースを活用し、金型産業の構造を幾重にもなる金型製造企業の層として把握し、その時系列での変化を検討・分析している。

30) 材料メーカーに潤滑油メーカーにとっては、金型メーカーが異業種から参入してくると受け取られるだろうが、金型メーカーにとっては、主要な自社技術に付随する関連分野の囲い込みにより独自のブラックボックス化を目指していることとなる。

参考文献

- 太田健一郎、佐藤登監修『燃料電池自動車の材料技術』株式会社シーエムシー出版、2002 年。
- 大野耐一『トヨタ生産方式 - 脱規模の経営をめざして -』ダイヤモンド社、73 版、2001 年。
- 経済産業省関東経済産業局『広域関東圏の中小企業に学ぶ 知財戦略コンサルティング活用事例集 2011 ~ 知的財産経営の定着のために ~』2011 年。
- 経済産業省関東経済産業局『中小企業の知財活用事例 & 知財支援策活用ガイド (平成 22 年度広域関東圏における中小企業の知財戦略実態調査報告書)』2011 年。
- 小泉直樹『知的財産法入門』岩波新書、2010 年。
- 妹尾堅一郎『技術力で勝る日本が、なぜ事業で負けるのか - 画期的な新製品が惨敗する理由 -』ダイヤモンド社、2009 年。
- 田口直樹『産業技術競争力と金型産業』ミネルヴァ書房、2011 年。
- 田中美和「先端技術保有型金型メーカーにおける経営戦略 - 「金型産業ビジョン - 日本の金型産業が目指す方向性 -」をふまえて -」『マネージメント・ジャーナル』神奈川大学国際経営研究所、創刊号、2009 年。
- 田中美和『金型企業における顧客競争力強化に関する一考察』日本経営管理協会、第 18 回経営管理・黒澤賞懸賞論文、2006 年。
- 田中美和「日本金型産業の競争力の源泉」博士論文、

2005年。

出川通『技術経営の考え方』光文社新書、2004年。

東洋経済新報社『週刊東洋経済－特集：日本車が
消える－』9月24日号、2011年。

プレスフォーミングジャーナル社『Press Forming
Journal』8月号、2010年。

丸島儀一『キャノン特許部隊』光文社新書、2002年。

横田悦二郎『世界に勝つモノづくり金型ジャパン
ブランド宣言』B&T ブックス日刊工業新聞社、
2005年。