

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－

神奈川大学国際経営研究所客員研究員
特定非営利活動法人アジア金型産業フォーラム理事

田中 美和

キーワード●金型／先端技術／ブラックボックス化／機密保持／技術移転

1 はじめに

1.1 問題意識と研究目的

2007年9月、日本金型工業会「金型産業ビジョン委員会」による『金型産業ビジョン－日本の金型産業が目指す方向性－』（以下では『金型産業ビジョン』と略記する）がまとめられた。金型業界が本ビジョンを作成するきっかけは、経済産業省が2006年5月に発表した『素形材産業ビジョン』である。これは、素形材産業の存在が日本の製造業にとって世界的な競争における強みであるという認識のもと、金型産業も含めた素形材産業を強化するため同産業の「今後の進むべき方向性」を示したものである¹。素形材とは、「素材を加熱や加圧など何らかの方法で変形・加工する技術を用いて、目的とする形状や性能を有する製品を作り出す産業及びこれらの工法に必要な機械・装置を生産する産業並びに製品に熱処理などを施して特定の性能を付与する産業」²と定義されている。

金型は素形材産業の一部門に位置づけられるが、日本における金型産業は、成形材料の種類や成形方法などにより、さらに細分化されている。例えば経済産業省の「機械統計」では、金型の用途により8種類に区分されている³。しかし現

実には、上述した8種類の用途以外にも、その大きさや扱う型の業種によってさらに細分化されている。そのため各金型企業が同方向を向いて活動しているとか、あるいは共通意識を持ち合わせているわけではない。

また、多様化する顧客ニーズの方向を汲み取って行動している金型企業が、共通認識を持ち産業ビジョンを構築することは言うほど容易なことではない、というのが筆者の感想である。

しかし、業界としてビジョンを示すことは、業界全体を活性化していくうえで必要不可欠なことであると考えられる。さらに金型企業経営者に金型産業の今後の方向性を提示するには、金型工業会の果たす役割が大きいだろうということをここで指摘しておく。

そうした意味から、金型工業会が指揮をとり、金型企業人自らが考える機会を設け、自らの声で将来を語り、活字としてまとめあげたことは、一定の評価に値すると思われる。金型工業会が作成した産業ビジョンの詳細については、12で取り上げる。

本稿では金型工業会自らがまとめた業界のビジョンをふまえ、これまで筆者が提示してきた金型産業ビジョンを、先端技術を保有している等の

特化型企業に焦点をあて、深化させたものを例示的に提示することを目指している。これまで筆者はその金型産業ビジョンについて、2005年にまとめた博士論文（以後、田中[2005]とする）において、概略的に示している。現在もそこで導き出した結論の方向性は正しいものであり、変更しなければならない要素は今のところないと考えている。ちなみに、そこでの結論は次のようなものである。

仮説的概念に基づき、知識集約化への構想が定まった金型産業は、これからの金型企業における主要顧客となっていくであろう知識集約型産業としてのメーカーに対し、以下に指摘する関係性構築へ向かうこととなる。それは、開発期間短縮へのコミットメントや技術的側面からの検討により、合理化策および経費削減案の積極的な提案型発信力の特徴を保有し、産業としての価値を高度化させることとなるだろう。そして、知識集約型の金型産業が、同じ知識集約型要素を含む顧客メーカーとの共同作業体制を強めていき、影響力を発揮していくことが、日本製造業の総合的な知識集約型産業の発展の実現へ向けた現実的な取り組みに値するのである⁴

田中[2005]は、金型企業が自社の方向性を再確認し、競争力ある企業を目指すために必要な企業活動についても事例を交え分析された内容を含んでいる。よって上述の結論は、筆者なりの金型産業ビジョンを含む内容であり、論文の総括部分と言える。

本稿は、これまでのこうした方向性を変えることなく、より先端型の技術を保有する金型企業にターゲットを絞り、業界としての経営戦略を新たに構築する上で寄与するビジョンを提示することが目的である。先端型技術を保有している金型企業とは、他社に真似できない金型を製作するケースや、超精密加工分野を手掛けているような企業を指す。また取引先には金型によって抽出される部品が、その完成金型の出来映え如何により人の生命に直結するような、例えば医療機器分野や自動車の基幹部品関連などの業界もあるだろう。自動車部品向けの精密金型を手掛ける金型企業⁵の社長が、電子機器から自動車産業参入時の意識変化について次のようなコメントを述べたことが思い出される。「電子部品を扱っているときは、多少の不良が発生してもあまり気になりませんでし

た。でも、自動車向けの金型はそうはいきません。当社の金型によりできてくる部品の出来が悪ければ、それにより自動車事故が発生し、人の命を奪うような事態を招きかねません。そういった意味で、金型製作に対する危機意識が以前と全く違ってきました」といった内容であった。

こうした高度な技術を保有した金型企業群へ向けたビジョンの提示という理由から、これを高度金型産業ビジョンとして位置づける。

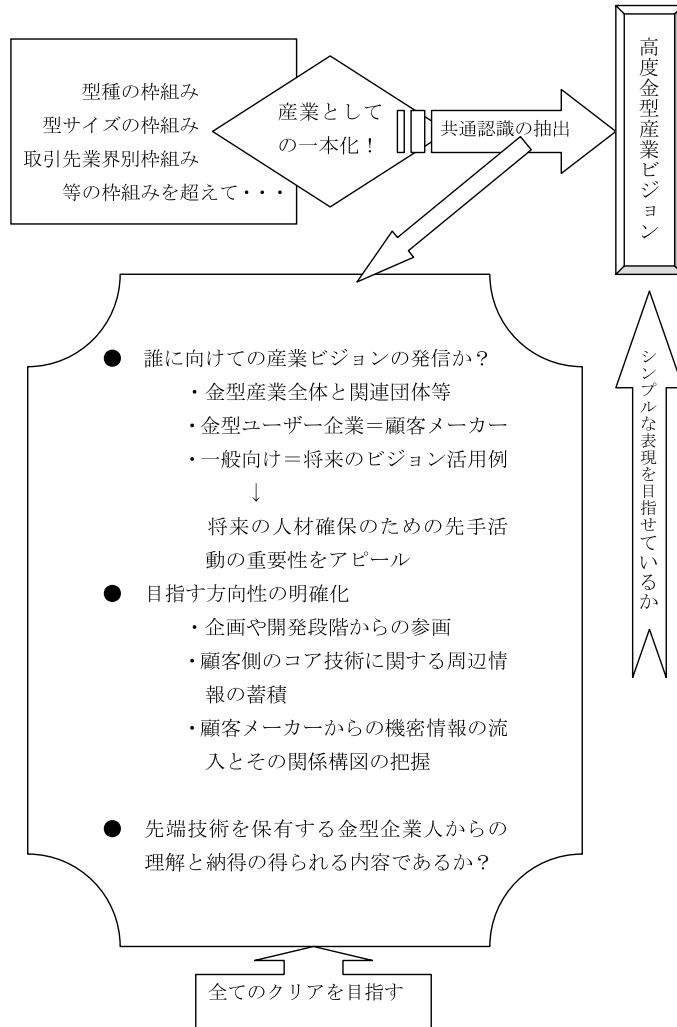
また近年、金型産業に関するいくつかの会合⁶に出席させていただく機会が増え、業界関係者でさえ「金型産業はなぜ重要か」「あらゆる業種があるなかで、なぜ金型産業でなければならないのか」といった疑問に明確な解答を出せる人材がいないことを実感してきた。田中[2005]の研究成果としては、先の論文総括内容(筆者指摘の産業ビジョン)により金型産業全体を焦点とし、その底上げを主たる目的としてきた経緯がある。その結果、業界全体が進むべき方向性を示すことができた点については納得をしている。しかし、金型産業の重要性を認識してもらえる明確なビジョンを含む内容については、その後の研究課題として考えてきた。

よって今回は、これまでの産業全体論から、先端型技術を保有する金型企業が目指す方向性にターゲットを集約し、高度金型産業ビジョンの構築を試みる。その際、本ビジョンの最初の対象者は、金型が関与する部品や製品メーカーに関わらず、量産品に関係する全てのメーカーおよび関連団体への提示を目的とする。業界の重要性や製造業の中で果たしてきた役割を含む構造の理解が彼らの中で深まることで、こうした関係者によって、金型企業人自らが自分達の経験に置き換えた情報発信が可能となると予測している。さらにそうした活動自体が、これまで金型業界に関係なかった一般の人にまで、日本における金型、特に高度金型産業の工業会における重要性を理解してもらえききっかけとなる近道であると考えられる。

1.2 金型工業会の示す産業ビジョンの検証

金型工業会は、まずビジョン作成の前提として、「ビジョンといってもあまり難しく考えず、これを機会に、10年後、我が社はどうなっているのだろ

図1 高度金型産業ビジョン提示までのプロセス



(出所) 筆者作成。

うか?という自社の将来について日々の仕事のなかで考えてみる」⁷との考えを最初に示している。作成ポイントについては以下の6つがあげられている。(1)～(6)は原文の引用である。

- (1) ビジョンとは、将来「かくありたい」という、業界あるいは企業自身の「思い」「志」の表現であると定義する。
- (2) 素形材産業ビジョンをベースとする。
- (3) 金型産業の10年後の「あるべき姿」の考えを引き継ぐ。
- (4) 一人でも多くの人に最後まで読んでもらうことに重点を置く。

- (5) A4サイズで本文を30ページ以内に納める。
- (6) 無理して完全体のビジョン作成を目指さない(次に宿題を残す)。

そこで導き出された金型産業ビジョンは以下の通りである。

金型産業ビジョンでは、まず本質的アプローチとして、自社の現在のポジションと強みの確認、将来の方向性の選択、健全な取引関係の構築という3つの柱を、次に補助的なアプローチとして、需要獲得、ネットワークの活用、競争力の持続・維持を、提示してきました。

日本金型工業会では、このビジョンを参考に金型企業の皆様が、自社の現状の把握・確認と今後のビジョンを考え、「〇〇企業ビジョン」作成にお手伝いになれば良いと考えています。それとともに、日本金型工業会では、実際の経営活動を制約する条件を、団体としての活動を通して、緩和するための努力を継続していきます⁸

工業会の示すビジョンは、個々の金型企業が目指す方向性について、金型を扱う企業のみにも有益であると考えます。しかし今後は図1で「誰に向けての産業ビジョンの発信か?」で示している金型ユーザー企業 (=顧客メーカー) と一般向けについても、その発信内容の検討が以下のような理由で必要であると考えます。

まず各金型企業は、顧客メーカー側の開発に参画しているという意識を組織全体で自覚することが必要である。個々の金型企業が、自社の製作パワーにより顧客メーカーへ貢献している自覚を持つことで、金型産業が総体的に高度化していけるきっかけになると考えられるからである。

一般向けに関しては、図中に記したとおりである。

2. 高度金型産業としての方向性

2.1 顧客メーカーにとっての金型企業の位置付け

上述してきた『金型産業ビジョン』は、「金型は、基本的には新しい製品 (商品) を量産する時に需要が発生します。言い替えると、金型メーカーは最終製品メーカーの新商品情報を、量産前に知り得ています」と金型産業の特徴を述べている。

この指摘は『金型産業ビジョン』の性格上、金型メーカー一般についてのものだが、日本の金型産業を今以上の高付加価値産業に押し上げるうえで、最も重要なポイントである。「量産前に知り得ています」⁹ ということは、金型企業にとっては当然の慣行だが、以下に見るように金型以外の業界では羨望的なこととして映るようだ。その最たる内容がこうした情報の入手なのである。

あるプレス機械メーカーが、プレス用金型を製作する金型企業について「うちには入ってこない

情報を持っている。それは顧客メーカーの製品開発に関する先端情報を入手していることです」¹⁰ といった指摘を聞いたことがある。

これに関連する発言として、ある金型企業人が「日本の金型業界値戻し最後の機会」¹¹ と題し、金型企業が顧客メーカーにとっての開発部門を担うことへの言及がある。

金型企業人の本音部分が大変解りやすく述べられているので、以下にその発言文を引用する。発話により内容が繰り返されている箇所もあるため、文章後半部分からの引用とする。

本来、金型は前述の通り、量産品を生産する所が自ら使用する道具として自らが製造するのが基本です。また、金型の良し悪しによってその生産能力・品質・コストは大きな影響を受けます。量産品を生産する所にとって金型あるいは金型製造というものは大変重要な開発部門の一つということにもなります。

しかし、そのような重要な部門であっても社内に金型の内製部門を持つことは大きなリスクを負うことになるので、一般的には外注によって自社が使用する金型を取得しています。すなわち発注者側にとって金型企業は外注先であり大変貴重な開発部門でもあるのです。そのため外注費である金型費用は発注者側の開発費用と位置付けられます。そのような考えに基づき決定される開発費用イコール金型価格が適正価格ということになります。

これからのグローバル化に立ち向かう金型ユーザー企業にとって、開発部門並びに開発費をどのように位置付けるかが大変重要な戦略要因であり、それを決定するのは企業トップの責任であると考えます。

以上のこと、本当はお得意先に言いたいのですが、一金型企業じゃとても言えないのが現実です

要点をまとめると、金型企業は顧客メーカーの購買部門の視点に立てば、量産品に必要なツールである型を納入してもらうための一外注先であるが¹²、実質的にはメーカー側の開発部門に参画していることとなる¹³。本来メーカー自らが負担すべき開発費の位置づけが明確になっていないことへの理解を求めたい、この点が全体のポイントとなっている。

今後は業界が一丸となり、開発費用部分が金型企業側の当然の負担であるかのような顧客側の認

識を変えていく啓蒙活動が必要であると考え。そのためにも、高度金型産業としてのビジョンを提示し、開発部門を一手に担えるような金型企業の、顧客メーカーへの貢献を体系的に理解してもらうことは、啓蒙活動の際に利用できる有効な手段である。

2.2 高度金型産業ビジョンの提案とその定義

金型産業の特徴は、顧客メーカーの核（コア）となる技術力に近い最先端内容やブラックボックス化された機密情報が、メーカー側から提供されるという特殊な業界であると言える。

顧客メーカー側の、コア技術に関わる部分のブラックボックス化とは何かについては、次のように説明されている¹⁴。

欧米の先進企業では既に通例であるとされる、ブラックボックス化とは、敢えて特許出願せずに、キーコンポーネントなどのコア技術の流出を防止するための方法のことである。コア技術のブラックボックス化により、中国や韓国、台湾など模倣品生産地での日本企業製品の被害を少なからず防止できるものとして期待されている。

—中略—

ブラックボックス化の方法は、主に次の2つに分類できる。

①製造プロセスやノウハウ全体が把握されることを防止するために行うもの

②供与した部品、製品、製造設備のみでは容易に最終製品を製造させないもの

上記①は、主に予防（事前抑止）に関するもの、同②はコア技術の要諦が解読されたとしても、複合的な仕掛けを施しておくことで、同じ機能・性能のものを造らせないものということになる

時には、メーカー側の新製品あるいは新モデルの企画段階から金型企業が参画することがあり、開発が可能かどうかの検討を行い、さらに技術的な量産体制への提案や、ある時は指導に加わるといったことも当然の成り行きとしてある。その結果、（高度／先端技術保有型）金型企業がこれから目指していくべき産業ビジョンは、次のようにまとめることができると考えている。

高度金型産業ビジョン：

顧客メーカーより自社内のブラックボックス化された企業秘密に極めて近い情報の提供を受け、顧客の継続的な企画・開発に参画することでメーカー側の最先端情報を蓄積していく金型企業群を目指す

顧客企業が機密保持を徹底したいと力を入れている部分の情報、最先端の情報を入手することがなぜ必要か、そして、それらの情報を金型企業はどのように活用していくべきかについては、以下で検証を行う。

2.3 高度金型産業ビジョンとその活用法の検証

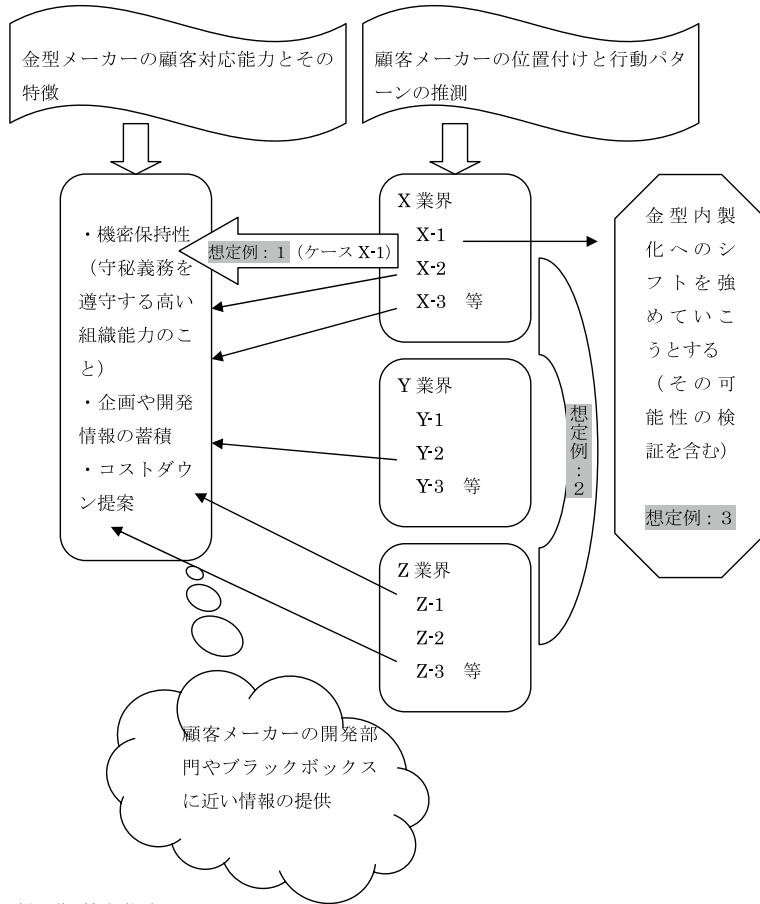
上述 2.2 にて提示した高度金型産業ビジョンを土台とし、ここからはその活用方法の検証を行う。その際、金型企業の行動パターンおよび金型ユーザーとなる顧客メーカーの行動パターンそれぞれの動きを、想定される3つのパターン（①金型メーカーの顧客対応能力 ②ブラックボックス周辺情報の多層的蓄積とそのバランス ③顧客メーカー側における金型部門内製化に関する考察）¹⁵に分け取り上げていく。またそうした内容は、本ビジョン実現に向けた前提条件の検討となる。

続けて上記の3パターンは、顧客メーカーが自社内のブラックボックス化された企業秘密の提供を行うような金型メーカーになる条件についての検証というかたちをとる。図2では、主要なポイントについて、想定例を交えながら、金型メーカー側に必要とされる解釈や取り組みについての検証を行っている。

2.3.1 金型メーカーの顧客対応能力（想定例1）

図2「金型メーカーの顧客対応能力とその特徴」で示した内容を満たしている金型メーカーには、各業界の顧客メーカーからのブラックボックスに近い情報の提供が行われている。X業界におけるX-1社を想定されるケースとした場合、この企業が新製品の開発にとりかかろうとしていると仮定する。そこで、基幹部品の量産に欠かせない金型の製作を、矢印が向いている金型メーカーへ依

図2 顧客メーカー側ブラックボックス化情報またはその周辺情報の金型メーカーへの流れとその構図



(出所) 筆者作成。

(注) 図の中央部分の X 業界、Y 業界、X 業界それぞれのブラックボックス関連情報の金型メーカーへの流れを示す矢印は、後述の際の解説時に、情報の流れの想定例として用いる。

頼することとなった。

そこではいかに効率よくコストダウンを図れる型構造にしていけることができるか、納期に問題は無いのか、開発段階の新商品の企業秘密が漏洩することなく安心して作業を継続していけるかなど、金型メーカーの顧客への対応能力の保持が前提となる。

金型企業がこうした顧客側企業への競争力強化の一端を担っている流れについては、リード・タイム短縮への取り組みという観点から、田中 [2006] で取り上げている¹⁶。以下では要点を述べる。

金型企業が顧客である取引先に対して行っているリード・タイム短縮へ向けた取り組みは、金型

企業が実践している、①顧客側機密保持の徹底 ②図面管理の徹底 ③顧客側のデザイン分析 ④顧客側アイデンティティの習得と分析 ⑤技術側面からのサポートなどの多角的側面からの顧客競争力強化へのコミットメントにより達成されている。さらにこうした取り組みを実践できている企業の共通点は、技術力一辺倒でなく、自社に有益となる可能性のある顧客を金型企業独自の選択基準から開拓していき、そうして選択された取引先メーカーとのパートナーシップ、そしてより強力な相互補完関係 (戦略的パートナーシップ) の構築といった見えざる地道な企業努力を行ってい

ることであると言える。

2.3.2 ブラックボックス周辺情報の多層的蓄積とそのバランス（想定例2）

この層が厚くなる（＝各業界内の主要な取引企業からのブラックボックス周辺の情報提供が増えていく）ことは、各業界の狙いや方向性を掴む可能性の拡大につながることであり、金型メーカー側にとってのメリットとして働くことになると考えられる。

それは例えば金型メーカーが今後の企業方針を決めるにあたり、新製品や新分野の金型製作の、狙いを定める際の、重要な判断材料になるものと思われる。さらに自社技術という側面から考えると、顧客要求事項として、近い将来求められるであろう精度基準をどの程度に設定するかといったことなどの参考情報としても活用していきける可能性がある。したがってブラックボックス周辺情報の提供を受けることのできる金型企業は、個々の顧客メーカーの方向性についての情報を掴む中から、次のような行動をとることができる。いずれ協働での開発依頼がくると経営者により判断された場合に、顧客からの依頼後すぐに金型開発を開始できる体制を整えておくための機械購入や設備補強などの準備が可能となる。先端型の技術を保有している高度な金型企業は、こうしてブラックボックス周辺情報を、前倒しの開発準備に有効活用することで、比較的リスクの少ない企業行動を行えるのである。逆にこうした情報入手できない企業では開発ターゲットが定まらず、需要の見込めない分野を目指したり、開発依頼の可能性がない段階から高額な機械の購入を計画したりするなどのハイリスクな企業行動に陥る可能性が考えられる。

金型産業は中小企業性の高い業界¹⁷であるが、もう1つの特徴としては、こうした完成品メーカーの機密情報をメーカー側から提供されるような、特殊な業界とも言えるだろう。他の中小企業性の高い業界では、各企業に顧客メーカーの動きを先行して捉えていけるような機会が与えられるわけでない。先の「2.1 顧客メーカーにとっての金型企業の位置付け」で言及した、プレス機械のメー

カーが、その機械に載せるプレス金型を製作するメーカーから情報を入手したいと思う実話もこれにあてはまると言える。

次に、この層の厚みが増すことにより、発生するかもしれないデメリットについて述べる。

それは、仕事量の十分な確保に加え、増加してくる仕事内容だけに満足しながらそれに追われるなかで、ブラックボックス周辺の機密情報の継続的な提供（あるいは、受容）にたいする重要性の認識が薄れていく可能性が懸念材料として考えられる。

例えば機密保持の徹底にトップの目が行き届かなくなる可能性がでてくることもあり得る。増えていく機密情報の管理において、キメ細かな顧客対応ができなくなり、最終的には自社に有益な顧客側のブラックボックス情報が途絶えてしまう可能性があることを指摘しておく。

もう1点、図中、Y業界のケースについてふれておく。Y業界の場合では、想定例として、金型メーカーは、かつて顧客メーカー側のY-1社、Y-2社、Y-3社との取引関係が存在していたと仮定する。

しかし、金型メーカーにとって、これら全ての企業との取引継続については、検討が必要との判断が金型企業側によってくださった。その結果、金型メーカーの考えるY業界の方向性やY業界内の同業他社にはない将来性が確認できた場合、また時には企業間における相性などを含む信頼とコミュニケーション関係が働き、図のようなY-2社との取引継続という集約化作業が行われることとなった。

こうした内容をまとめると、①顧客メーカーのブラックボックスに近い周辺情報の蓄積を業界ごとに多層的に行う能力の必要性和、そうした②貴重情報について、機密保持の徹底を図れるような企業組織の構築を、各金型メーカーが自社に見合ったやり方¹⁸でバランスよく実践していくこと、これら2点がここでのポイントとなる。

2.3.3 顧客メーカー側における金型部門内製化に関する考察（想定例3）

顧客メーカー側からの行動パターンとして、X

ー1社が、これまでの金型メーカーとの継続性のある取引関係により、ある程度図面の蓄積と型構造の理解ができてきたとの判断をくださったとする。その後、この顧客メーカーは、金型メーカーにたいし、これ以上の機密情報の提供を敬遠してくるような状況が出現することもあるだろう。

またその金型が、顧客側製品の、基幹部品に近い内容のモノであれば、それを最終的に自社へ内製化したいと目標設定する顧客メーカー側の動きも、自然なこととして認識しておく必要があるだろう。

しかし、金型企業側にとって、顧客メーカーの好ましくない動きとしては、次のようなことが考えられる。それは、顧客メーカーが、目先のコスト削減を追求するあまり、顧客側でこれまで蓄積してきた金型加工データを武器に、外国企業（海外の型メーカー）との技術提携の可能性を探り、これまで協力関係にあった国内金型メーカーへの通達無しに技術情報を横流してしまう可能性があるという点である。

金型業界にとって、こうした図面やノウハウの流出を含む技術情報の横流しは、企業の死活問題に直結してくる重大な案件である。ここに幾つかの金型企業人からの意見として、その実例を紹介する。

- ・素形材メーカーとユーザー企業による共同開発の成果をユーザーが単独で特許出願
- ・顧客の新品目開拓ニーズに対して工法を提案し、ユーザーがノウハウに関するデータを欲しがるので開示すると、特許申請時にはユーザーが既に申請済み
- ・ユーザーの図面引渡し要求も大きな問題である。三次元データまで要求される例もあり、転用されて同じものを作られることもある可能性¹⁹

特にこうした好ましくない動きをすることにより、顧客メーカー側にとってその後、どのような不利益がもたらされることになるかを、この図2を用いて説明しておく。

ただし、ここでの不利益という表現は、コスト

に直結することを指すのではなく、主に新しい技術の取り入れや、製品開発に必要なさまざまなアイデアの創出から企業発展に至るような芽をなくしてしまう可能性、という意味合いである。

例えば、図の中央に示されている顧客メーカーX業界のケースをみていく。図中の左側部分の枠内は、ある金型メーカーの特徴を示しており、X業界の基幹部品に必要な金型を製作できる技術力があり、X-1、X-2、X-3それぞれの主要メーカーと直接取引している。ここでは、金型メーカー側に、各社のブラックボックス化された顧客側の企業秘密の現場に極めて近い場所へ参画していると認識する企業風土が存在している。そのため、これらの微妙な関係が表面化することは極めて稀なことであると言える。また、筆者が聞き取り調査のために訪問させていただいた企業のなかには、その場のイメージとしてはあるが、こうした関係の表面化を嫌っているようにさえ感じることもあった²⁰ことを指摘しておく。

その理由として、仮に顧客企業の重要な機密情報が漏洩した場合、外部でそうした情報を知り得ている企業組織はある程度限定（開発に参画するような金型企業がそこに含まれるという意味）されている。そのため金型メーカーは、こうした顧客側の機密情報を漏洩させないために、組織全体で危機意識を高めていくことが必須条件なのである。

長期的な相互信頼に基づく取引により、緊密なコミュニケーションが図れる相互関係が構築されてきた両者間では、機密情報の流出という一回のミスが信頼感の喪失となり得ることも考えられる。そして最も危惧すべきことは、顧客側の機密性の高い情報に接している金型メーカーが、これにより（金型企業側からの顧客側の機密情報流出のこと）その後の取引の停止に直結してしまうケースに陥ることである。よって、金型企業における情報管理は、絶対必要条件なのである。

この金型メーカーには、X業界以外にも、Y業界やZ業界といった各業種の主要企業からの機密情報が流入しており、それを社内管理しながら、各業界のシーズ段階の情報をニーズに結びつけるための型開発に取り組んでいる。

そのため顧客メーカーは、例えばこれまでの国内金型メーカーとの継続的な取引関係を見直し外国メーカーとの技術提携の話を積極的に模索したり、既に図面や型の基本構造が社内蓄積できてきたことで早急に内製化を図ろうとする前に、次の点に留意する必要があるだろう。基幹部品の金型製造を委託するメーカーで、特にコスト削減へ向けた取り組みに積極的に参画するようないわゆる優秀な金型メーカーが、なぜ優秀であり続けるのか、そこをしっかりと理解する姿勢が望まれる。

なぜ、金型メーカーは継続的に開発提案が行えるのか。それは顧客側機密部分の先端情報に、各業界を通じて精通しており、そこから得たデータ（顧客が望んでいるニーズを掴むこと）を顧客へ還元していこうとする金型メーカーの企業努力と製作パワーによるからである。

別の言い方をすれば、顧客メーカーの最先端の機密情報をもとに、各企業が今後どういった分野や製品精度、新製品の模索や市場参入を狙っているかといった情報を金型メーカーは的確に掴んでいる。あるいは、金型企業の技術力による恩恵を受けるために、あらゆる業種の情報が必然的に集まってくる、という状況がある。

以上のようなことから、顧客メーカーが仮に金型部門の内製化を一時的にすすめることができたとしても、金型企業による、そこに継続的に入ってくる最先端情報からの助言や技術指導、コスト削減案などの提案を受けられなくなることは、長期的にみて顧客メーカー側にとってマイナス要因として働くだろうと容易に想像できるだろう。

また上述の「製品精度」についてであるが、金型企業は、顧客企業のシーズに関する情報から、常に一步先を行く精度の追求に取り組んでいる可能性／姿勢がある²¹ことも、顧客メーカーは認識しておかなくてはならない。

時には、求められる以上の精度が出せることを前提に、その手前段階の精度で通用するモノを顧客に納め、またそれで十分すぎると顧客に思わせながら、社内ではより精密な加工精度を目指し企業努力を重ねているようなケースもあるようだ。

シーズを掴み、加工精度の目標設定ができることで、金型企業自体が技術の高度化に向けた資本

の投入をする際の方向性には、「顧客が次にしようとしていること」からある程度の判断を下せる条件が整ってくる。あとは経営者が熟練技術者に指示を出すことで、現場としてはその目標値に近づけるための作業に集中して取り組めることとなる。

こうした企業行動は、顧客ニーズからの明確な目標設定（＝常に顧客ニーズの先を目指していくという社内基準の設定のこと）という裏付けのもとで行われる、無駄のない資源と資本の投入と言えるのではないだろうか。加えて、これら裏づけ作業の後に、高い価値を創出できる確実性の高い資本注入を継続的に実行に移せることも、この業界の特徴の一つである。

2.4 金型企業における技術移転とその可能性

顧客メーカーが金型部門の内製化をすすめるようにすることは、長期的にみてマイナスであるという指摘を行った。この部分の補足として、金型の技術移転²²に関わる問題に短くふれる。

例えば、金型製作に長年携わってきた優秀な技術者を引き抜き、その技術者の保有する高度な技能の移転があるレベルまではできたとする。しかし、その技術者は、狙った精度を出せるといったことなどの技能はあるが、図2「金型メーカーの顧客対応能力とその特徴」の内容を兼ね備えるところまでには到達していないと推測できる。

なぜなら現場で金型製作に取り組んできたことの評価が高いことが、必ずしもこの図の金型メーカーの顧客対応能力面の高さとしては受け入れられない可能性があるからである。日本の金型企業における優秀な技術者とは、顧客メーカーのブラックボックス周辺の機密情報をもとに、そこから得られた情報を分析した経営者や経営幹部の方針にそって、目標設定された精度の追及に特化能力を集中発揮できる人材のことだからである。

金型メーカーにおける技術者とは、加工精度などの目標設定されたワークにたいして能力を存分に発揮し、その力を出すことに尽力してきた逸材であるが、顧客側ブラックボックスに関する機密情報をどのように活用することが自社にとって有

益か等の訓練を、情報管理に長けた経営側から受けてきた存在ではないことを指摘しておく。

仮に、海外への技術移転のために必要であると派遣が認められた金型技術者が現地で精度面に関する結果を出せたとする。しかし、人材の流入出の激しい海外メーカーで²³、機密保持能力の高い組織を構築できるかという、非常に疑問である。特に、顧客側の開発部門やブラックボックス情報へのコミットメントの実現は、それが完成品メーカーのような大組織のさらに最重要機密に属する内容であり、一技術者に容易に示されるようなレベルの話ではないと考えられる。

ただし、図2にある金型メーカーの顧客対応能力部分の組織構造をそのまま海外に移転可能なら、金型の技術移転は成功する可能性は高いだろう。また、本稿は、冒頭1.1の問題意識と研究目的でも触れている通り「より先端型の技術を保有する金型企業にターゲットを絞り、業界としての経営戦略を新たに構築することが目的」であることから、既存の技術で十分事足りる業界あるいは分野に用いられる金型については、ここでの金型技術移転の観点をあてはめる必要はない。

そして先述したように、人材の流入出の解決や、2.3.2のブラックボックス周辺情報の多層的蓄積とそのバランス(想定例2)で取り上げたような顧客側のブラックボックス情報の継続的な蓄積を各業界別実施でき、さらにこの層の厚みとなる部分²⁴をキープするといった課題を、海外の金型関連企業で解決していけるような経営センスを兼ね備えた高度な金型技術者の活躍もあるかもしれない。

その場合、その技術者は情報管理に長けた優秀な経営者に、技術者から転換できているという成功事例として貴重な存在と考えられる。かつて日本国内で金型分野における先端型技術を保有してきた技術者が、海外進出後も顧客との長期取引による信頼関係を維持した状態で、さらにその顧客企業のブラックボックス情報を入手しながら海外市場へ技術移転できている企業について、筆者はそうした実在例を確認していない。ここに今後の金型産業・企業人のあるべきひとつのモデルがあることも指摘しておく。よって、そうした技術

移転の経緯が実在するならば、ぜひ調査の対象とさせていただきたい。

3 おわりに

冒頭で述べた問題意識と研究目的にそって、本稿ではこれまでに導き出された金型産業ビジョンの基本的な方向性を変えることなく、中でもより先端型の技術を保有する金型企業にターゲットを集約し、高度金型産業ビジョンを示した。さらに「高度金型産業ビジョンとその活用法の検証」についても取り上げてきた。ここでは、従来の筆者が提唱しているビジョンを数年間実際の企業に当てはめて研究・観察した結果、より深まったものとなったことを、述べる。

そこで明らかにしてきたことは、まず高度金型産業ビジョンでは、金型業界全体への発信だけでなく、金型ユーザー企業を含む顧客メーカーへ、将来の人材確保のための先手活動のために、業界の重要性アピールを加えた内容発信の必要性についてである。そうした目的達成の方途として、まず本ビジョンの主張対象者を、金型が関与する部品や製品メーカーに限定せず、量産品に関係する全てのメーカーおよび関連団体への提示を試みた。その理由は、業界関係者でさえ、金型産業の重要性をどのように表現するかが明確化されていないという問題点があり、本稿の業界構造の理解により、金型業界関係者が自分達の言葉で自らその重要性を認識・確認し、情報発信していけるきっかけとなるのではと考えたからである。

次に高度金型産業の目指す方向性を明確化することについては、金型企業人の発言や、プレス機械メーカーの発言などをもとに、顧客メーカーにとっての一外注先である金型企業が、実質的なメーカー側の開発部門参画を果たし、その役割を担っていることを指摘した。

また図2では顧客メーカー側ブラックボックス化情報またはその周辺情報の金型メーカーへの流れとその構図についての検証を行ってきた。2.3.1の金型メーカーの顧客対応能力(想定例1)についての説明で指摘すべき内容は、田中[2006]²⁵と重複する箇所もあることから簡潔に触れるにとど

めている。

2.3.2のブラックボックス周辺情報の多層的蓄積とそのバランス(想定例2)では、顧客メーカー側のブラックボックス周辺情報を、幾つかの業界に分け、さらに業界ごとの主要企業各社から多層的に最先端な機密情報の提供を受ける金型企業の「顧客対応能力」の分析を行った。ブラックボックス周辺情報の多層的蓄積についての注意点としては、自社内にて機密保持の徹底が図れるような企業規模の適正に関する熟考の必要性があげられる。次いで、自社の技術力にあぐらをかき顧客メーカー別の機密情報の社内管理を怠ったり、仕事量の増加だけに満足し、企画や開発関係の情報提供される層(=顧客メーカー側企業数のこと)を安易に増やすことは、キメ細かな顧客対応の欠落を招いたり、最終的なブラックボックス関連情報の寸断につながりかねない問題に発展することなどを取り上げてきた。

2.3.3の顧客メーカー側における金型部門内製化に関する考察(想定例3)では、顧客メーカー側における金型部門内製化に関する考察を行った。ここでは、顧客メーカーが開発を担う金型メーカーからの型構造についてや図面の確保というプロセスを経て、金型部門の内製化を図ろうとしたり、金型メーカーから収集した製作情報を海外の型メーカーへ技術移転しようとする可能性の検証とその不利益性(あるいは不当性)について考察を加えた。特に、顧客メーカーにとっての基幹部品の金型を委託するような優秀な金型メーカーの特徴として、各業界の主要企業の最先端機密部分情報に精通しており、そこから必要と判断した分野や製品精度へのムダのない資本と資源の投入を継続的に実践していることがあげられる。

顧客メーカーが海外へ金型技術を流出させようとする問題については、2.4にて、金型企業における技術移転とその可能性を取り上げた。

そこでは、人材の流出頻度の高い国または組織では、高い付加価値を要する金型関連の技術移転は容易でないと指摘した。ただし、図2にある「金型メーカーの顧客対応能力とその特徴」をそのまま体制維持しながら海外に移していき、その後も顧客メーカーがブラックボックスの周辺情報を提

供してもよいと思えるような組織構築を実現できているならば、技術移転は可能であると言える。

先端技術保有型の金型企業における技術移転とは、主に経営者や経営管理者が中心となり、顧客メーカーとの信頼関係を構築しながらブラックボックス周辺情報を多層的に社内蓄積し、そこから得た機密情報をその後の精度設定や設備補強などの経営判断に活用していく過程を繰り返すことから、一過性のものでなく、継続性を伴う企業活動が必要であることが明らかとなった。加えて、これらを実践している金型企業では、同時平行的に、図2でまとめた顧客対応能力を養いながら地道に人材を育成していくことが競争力維持に不可欠なことから、こうした経営者側行動と金型製作現場での活動を総称し、日本型経営システムの1つの特徴としてあげられる長期終身雇用制²⁶が機能する業界であることも指摘しておく。

金型関連企業に対しては、本稿2.1で、ある金型企業人の本音を引用したが、今後機会があれば、自社の経営活動が図2の構図のどのような形態になっているかの主張を、社内外へ向けて発信する必要があると考える。それは自社のポジショニングの確認にもなるからである。また筆者の希望としては、この構図の理解を、特に次世代の金型企業経営者に理解していただき、将来的には経営戦略の一環として活用していただきたいと考えている。

最後に、今後の研究課題について短く触れておく。本稿では、図2において、想定例を用い、金型メーカーと顧客メーカー側との関係性を表現してきた。しかしながら、図中では記号や矢印が錯綜しており、これらの関係性をより明確に理解させる工夫が必要であると考えている。特に想定例2(ブラックボックス周辺情報の多層的蓄積とそのバランス)の内容等は、この部分だけでも、さらに掘り下げた研究テーマになるため、今回、1つの図で全てをまとめようとしたことは反省すべき点である。次回からは、主題をより精密にブレークダウンすることで考察を深め、より明快な論文作成に努めていきたい。

注

- 1 社団法人日本金型工業会 [2007]『金型産業ビジョン』1頁。
- 2 同上より。さらに続けて、その具体例についてもまとめられているが、それは次のような内容である。銑鉄鋳物、非鉄鋳物、ダイカスト、鍛造、金属プレス、粉末冶金、熱処理、金型。
- 3 金型の種類に関する詳細は、田中美和 [2005]『日本金型産業の競争力の源泉』博士論文、「第3章金型と金型産業の概況」を参照のこと。88-91頁。
- 4 前掲、田中、217頁。知識集約型など、文中内の表現に関する説明は既に博士論文内にて記述済みのため、ここではあえて解説を行わない。
- 5 前掲、田中、134頁。事例企業として取り上げたS社でのエピソードである。調査日時は論文内の調査記録参照のこと。
- 6 最近では大学機関や自治体、関連省庁等が連携し、金型技術者を育成しようとする取り組みが始まっている。関東エリアでも、某大学が中心となり金型人材育成プログラムを立ち上げようという動きが2008年度から開始されている。そこで、意見収集を目的とする会合（今回参加したものは委員会という総称）があり、1人の金型企業経営者が「どうしてあえて金型である必要があるのですか？」という素朴な疑問を何度か主催者に投げかけていたことが印象的であった。2008年12月26日、都内某大学の会議室にて。
- 7 前掲『金型産業ビジョン』v頁。
- 8 同上。28頁。
- 9 前掲『金型産業ビジョン』1頁。
- 10 2008年8月27日、東海地域にある高速プレス機械メーカー訪問時の、社長及び工場長への聞き取り調査の内容から。
- 11 前掲『産業ビジョン』の付録。17頁より。
- 12 浅沼万里 [1997]『日本の企業組織革新的適応のメカニズム』東洋経済新報社、第8章にて、日本の主要メーカーの外注依存度に関する分析がされている。以下にその内容を記す。
「日本の主要メーカーは、他の先進諸国の同業の企業と比べると、外注 (subcontracting) に対する依存度が高い」という認識が広く普及している。別のことばでいうと、日本の大企業は、自社が供給する最終生産物の製造に必要な部品および加工サービスのうち、他国の大企業に比べて、より大きな割合を占める部分を外部の企業から調達しており、社内の工場に依存する割合がそれだけ少ないという特徴をもつと考えられているのである。現在のところ、いろいろの国の企業について外注依存度のデータを系統的に入手することは困難だという状況があるため、この認識が事実と合致しているかどうかを個々の製品ごとに厳密に検証するのは難しい。しかし、断片的に存在している実証的データからは、少なくとも日米比較においては、この特徴づけは大体において正しいことが示唆される。273頁。
- 13 2008年9月12日付の朝日新聞 (夕刊)『惜別』に、三井ハイテック創業者の三井孝昭氏 (2008年7月10日死去) の記事が掲載されている。金型企業が、顧客メーカーのどのような製品開発に関わり、その影響力がどうであったかといったメーカー側からの証言が含まれていることから、その一部を抜粋する。環境技術で世界に先行するハイブリッド車のモーターの中核部品は、北九州の小さな町工場から始まった精密金型加工の技が支えている。「強い信念でオンリーワンの技術を創り上げた三井さんなしには、いまのプリウスは生産できなかった」。トヨタ自動車ですプリウス開発を担当していた内山田竹志副社長は、こう振り返る。ソニーやホンダの創業者と並び、世界に冠たる日本のものづくりを体現した「匠」の一人だった。
- 14 監修：特定非営利法人国際公正取引推進協会 [2004]『先端偽造防止技術-事例集-』技術情報協会、第1章第6節「コア技術のブラックボックス化を通じた経済的利得の見通しとゲームの戦い方」を参照。154-155頁。
- 15 ここで記述した3つのパターンという表現は、次頁の図2中で用いている「想定例」と同義語であることを説明しておく。想定例を大まかな枠組みと位置づけ、想定例を解説する際の各業界内の具体的な説明については、以後「ケース」と表現する。
- 16 田中美和 [2006]『金型企業における顧客競争力強化に関する一考察-顧客側リード・タイム短縮を目指す参画型活動の視点から-』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。
- 17 金型産業に中小企業性が強く、特に小規模性が多いのは、繁閑の格差に起因している。つまり繁忙期には大手金型メーカーのもとで多くの小規模企業が分散しながら生産し、需要に対応していくのに対し、逆に需要が冷え込むと多くの小規模企業が「痛み」を分散しながら吸収する。その意味で、金型産業に中小企業性が強いというのは日本の経済界全体としての経済合理性にかなった話なのである。前掲、田中美和 [2005] 19頁。
- 18 経営者の資質や経験年数、機密情報の蓄積方法や顧客メーカー側の企画・開発段階からのコミットメント手法を自社内に確立していきながら、顧客対応能力を高めることを意味する。
前掲、田中 [2005] プラスチック射出成形用金型を扱うP社の事例を参照のこと。119-133頁。
- 19 素形材産業取引ガイドライン策定委員会 [2007]『素形材産業取引ガイドライン策定委員会報告書』社団法人日本金型工業会・金型産業ビジョン委員会配布資料、16-17頁。
他の参照資料としては、日本PMIコンサルティング株式会社 [2008]『平成19年度素形材関連取引実態調査報告書-素形材、自動車、産業機械等に

- における取引ガイドラインフォローアップ調査-』経済産業省委託事業調査, 126-131 頁. がある。
- 20 2007 年 7 月、埼玉県にある鑄造金型・ダイカストの金型設計製作を行っている I 社を訪問する機会があった。現在会長職であられる I 氏案内のもとに、工場内を見学させていただいていると、ある自動車メーカーに関する金型や型部品が搭載されている車関係の資料を目にすることができた。そこで、筆者が「これは〇〇社の、△△部分ではないですか」や、「××部分の技術開発にも関わっていませんか」と固有名詞の含まれる質問をすると、I 会長は決まって「それはどうでしょう?」、「何とも言えませんね」といった返事を繰り返されていた。ほぼ 4 時間近い聞き取り調査と工場見学に協力していただいていた間に、会長から取引先に関する固有名詞が出されることはなかった。
- 21 松浦元男 [2003] 22-24 頁を参照した。
- 22 金型産業の技術移転については、馬場敏幸 [2005] 『アジアの裾野産業-調達構造と発展段階の定量化および技術移転の観点より-』白桃書房、第 5 章にて「裾野産業関連技術移転の必要要件-デジタル技術の金型技術移転への影響-」が本業界に関する技術移転分野の新しい文献としてあげられる。
- 23 2008 年 7 月に中国は華南地域に属する深センのある金型関連メーカーを訪問した。この企業は、中国人経営者によりローカルの約 50 名規模の金型企業である。そこでの聞き取り調査では、人材採用について、「100 人雇ったとしても、最終的に残ってつかいものになるような人は数人から 5 人程度です」と発言している。また、その限られた貴重な人材のなかには、ある程度技能が身についてくると、「社長、そろそろ独立して仕事がしたいので、機械を 1 台買ってもらえませんか」と言ってくるそうである。
- 24 これは図 2 のなかで、ブラックボックスに近い情報の提供が、業界別に分散されたかたちで継続的にその技術者のいる企業へ提供されていくということである。
- 25 脚注 16 参照のこと。
- 26 丸山恵也 [1999] 『日本の経営-その構造とビヘイビア-』日本評論社。佐久間賢 [1983] 『日本の経営の国際性-異文化への適応は可能か-』有斐閣。を参照した。

謝辞

本研究は、住友生命「未来を築く子育てプロジェクト」の女性研究者支援事業から助成（08-09 年度）をいただいた。それにより、海外の金型企業や、国内プレス機械メーカーからみた金型企業という新たな角度から金型産業を捉え直すための重要なきっかけができたと思っている。ここに感謝の意を表したい。

参考文献

- 浅沼萬里 [1997] 『日本の企業組織革新的適応のメカニズム-長期取引関係の構造と機能-』東洋経済新報社。
- 荒井一博 [1997] 『終身雇用制と日本文化』中公新書。
- 池田正孝・中川洋一郎編著 [2005] 『環境激変に立ち向かう日本自動車産業-グローバル化と競争力-』中央大学経済研究所研究叢書 第 38 号, 中央大学出版。
- 伊藤宗彦 [2005] 『製品戦略マネジメントの構築』有斐閣。
- 金型産業ビジョン委員会 [2007] 『金型産業ビジョン-日本の金型産業が目指すべき方向性-』社団法人日本金型工業会。
- 金子秀 [2006] 『研究開発戦略と組織能力』白桃書房。
- クラーク, キム・藤本隆宏 [1993] 『製品開発力』ダイヤモンド。
- 佐久間賢 [1983] 『日本の経営の国際性-異文化への適応は可能か-』有斐閣。
- 重本直利 [1996] 「金型産業におけるデザイン・インと企業間関係」『経営経済』第 31 号, 57-69 頁。
- 素形材産業取引ガイドライン策定委員会 [2007] 『素形材産業取引ガイドライン策定委員会報告書』社団法人日本金型工業会・金型産業ビジョン委員会配布資料。
- 素形材産業ビジョン策定委員会 [2006] 『素形材産業ビジョン』経済産業省。
- 田中美和 [2005] 『日本金型産業の競争力の源泉』神奈川大学博士論文。
- 日本経営管理協会 [2006] 『経営管理』No.539 および No.540。
- 特定非営利法人国際公正取引推進協会 監修 [2004] 『先端偽造防止技術-事例集-』技術情報協会。
- 日本 PMI コンサルティング株式会社 [2008] 『平成 19 年度素形材関連取引実態調査報告書-素形材、自動車、産業機械等における取引ガイドラインフォローアップ調査-』経済産業省委託事業調査。
- 延岡健太郎 [2002] 『製品開発の知識』日本経済新聞社。
- 馬場敏幸 [2005] 『アジアの裾野産業』白桃書房。
- 藤本隆宏 [2003] 『能力構築競争-日本の自動車産業はなぜ強いのか-』中公新書。
- 町田勝彦 [2008] 『オンリーワンは創意である』文藝春秋。
- 松浦元男 [2003] 『百万分の一の歯車-世界一の超極小部品をつくる樹研工業の技と哲学-』中経出版。
- 丸山恵也 [1999] 『日本の経営-その構造とビヘイビア-』日本評論社。

