

<研究ノート>

トヨタの開発試作工場と外注先との統合化

— 中野製作所の事例を中心に —

信 夫 千佳子

1. はじめに

トヨタ自動車株式会社（以下トヨタと略す）の開発試作工場では、1980年代の初頭に納期遅れなどの課題を解決するために、ジョブショップからマイパーツ生産方式と名付けられたセル生産システムに改編する取り組みが始まった¹⁾。筆者は、セルとは「生産主体としての作業者と生産設備の集合が、ある程度の自由度と自律能力を持って、ある一定の範囲の工程系列を自己完結的に担当するもの」と定義し、このようなセルが複数連携しあって構成される生産システムをセル生産システムと呼んだ²⁾。

マイパーツ生産方式の構築の取り組みは、トヨタの開発試作工場だけではなく、外注先にもおよび、その方針は「マイパーツ外注方式」と名づけられた。既稿において外注先として、オーナー企業で二次下請け³⁾、ヤマハ発動機株式会社⁴⁾などを調査したが、本稿では、オーナー企業で一次下請け企業

1) 信夫千佳子『セル生産システムの自律化と統合化—トヨタの開発試作工場の試み—』文真堂、2017年、62～63ページ。

2) 信夫千佳子『ポスト・リーン生産システムの探究—不確定性への企業適応—』文真堂、2003年、104ページ。

3) 信夫千佳子「トヨタの開発試作工場と外注先との統合化—1980年代のB社との直接調整—」『桃山学院大学経済経営論集』第61巻第4号、2020年3月。

4) 信夫千佳子「トヨタの開発試作工場と外注先との統合化—1980年代の大企業外注先との調整—」『桃山学院大学経済経営論集』第62巻第3号、2021年1月。

キーワード：セル生産システム、外注先、トヨタ自動車、開発試作工場、中野製作所

をとりあげる。マイパーツ生産方式に関する統合化は、トヨタの開発試作工場と外注先にどのような影響をもたらしたかについて検討する。

本稿は、1980年代にトヨタの開発試作工場の責任者であった高瀬公有氏および中野製作所株式会社の中野秀夫社長へのヒアリングに基づいている⁵⁾。(以下、敬称略)

2. 中野製作所株式会社の概要

中野製作所株式会社（以下、ナカノと略す）は、昭和23年（1948年）4月に前社長の中野庄三氏が創立した自動車関連の金属部品加工の企業である。主な取引先はトヨタであり、1956年に一次下請けメーカーとしてトヨタの部品加工を請け負って以来である。ナカノの2016年度の売上高は約16.5億円、社員数は35名であり、試作部品、鍛造・焼結・冷鍛型、各種治工具を製作し、マシニングセンター、複合旋盤機、放電加工機、精密ワイヤーカット機など、3Dモデルに対応できるトップメーカーの最新鋭加工機器を使用している。また、検査・評価機器においても、三次元測定機、縦型真円度測定器、輪郭形状測定機、表面粗さ測定器など、歯車や各種寸法測定が確実に実施できるよう信頼性の高い機器を取り揃えている⁶⁾。

3. マイパーツ外注方式との連携

トヨタの開発試作工場では、外注先にはマイパーツ外注方式という方針で

-
- 5) 高瀬公有氏（現一般財団法人・近畿高エネルギー加工技術研究所・ものづくり支援センター長）は、当時、トヨタ自動車株式会社の生技開発部次長として、同事例のセル生産システムの構築と組織改革を推進した。中野秀夫代表取締役社長は、中野製作所株式会社を創立された中野庄三氏の後を継いだ2代目の社長である。当時、中野秀夫社長は工場長として、受注、製造、納品の全般業務に従事していた。両氏には、2018年8月24日に中野製作所株式会社（愛知県岡崎市中伊西町字山中田10番1）にてヒアリング調査を行った。また、高瀬氏には2020年11月16日、中野社長には2020年11月20日にメールにてヒアリング。（以下、敬称略）
 - 6) 中野製作所「会社案内」より。

試作品を依頼していた。マイパーツ生産方式を導入したトヨタの開発試作工場と同様の体制で外注先とも連携していくためであった。マイパーツ外注方式の方針は以下の8つである⁷⁾。

- ① 繁忙と関係なく、GT的にグルーピングされた部品群で常時発注する。
- ② 従来は部分的な加工（特に粗加工）を発注することもあったが、全加工を依頼する。
- ③ 外注先に対応する親組（セル）を定め、加工技術の指導や相談、治工具や検査員の貸与などを行った。
- ④ トヨタでの受け入れは数量を確認するだけで、受け入れ検査は廃止した。
- ⑤ 外注先の作業現場とトヨタの生技開発部試作課が、図面の確認、トヨタが支給する粗形材の入荷状況、納期調整などは直接折衝し、同工場の購買と外注先の営業は間に入らない。購買と営業は、引き続き受注処理の手続きや価格決定を担当する。
- ⑥ 外注先には小物プレス部品製作のための型は支給せず、プレス部品として発注する。すなわち、外注先は自らの責任で型を調達する。
- ⑦ 納期達成率で評価を行う。外注先の上位ランキングは、毎月発表し、半年に一回、最優秀の外注先に感謝状を贈呈する。
- ⑧ 特急品対応のために、土日工場を稼働している外注先があったが、他の会社と同じように土日の休業を提案した。

これらの方針に関して、トヨタの開発試作工場がどのように実行し、ナカノはどのように対応したのであろうか。

1. どのように常時発注したのか？ 不況時も常時発注したのか？

トヨタの開発試作工場では、忙しい時に単発的に外注するのではなく、GT的に似た部品群をナカノに常時発注した。これはどのような方法で、常時発注したのであろうか。

7) 高瀬へのヒアリング。

高瀬：似た品物をグルーピングして中野さんをお願いすると決めたならば、これは機械的にコンピュータの上でそれしかできないようにしたんです。外注先が事業計画を立てやすいだけでなく、トヨタも事業費の予測ができるというメリットがありました。社内のセルも同じように振り分けていて、社内の加工組と同じ扱いでした。私は頭の中にいつも納期ってものを考えていたものですから、納期から言っても絶対優位であると考えました。

中野：この方法に変わって、最初は大変でしたが、情報の前倒しにより、機械や工具などの使用計画が立て易くなり、うちにとっても大きなメリットがありました。

確かに両社にとってメリットが大きいかもしれないが、深刻な不況時ににおいてトヨタの生産量が減った時にも、必ず定期発注できたのであろうか。

高瀬：プラザ合意⁸⁾の時に、トヨタの受注量が激減したんです。トヨタの従業員達は残業の仕事がなくなった。当時の従業員達は、残業代が生活費の一部になっていたんです。そのときにナカノさんの先代の社長さんを始め、数社の外注先の方々に集まっていたいただいて、「1年間、トヨタで生産させてください。円高が終わったら戻しますが、うちの従業員に残業させたい」とお願いしました。そうすると先代社長さんが「よくわかりました。協力させていただきます」、「頑張ってみます」と言われました。涙出るほど嬉しかったですよ。

中野：当時、トヨタさんの従業員さん達は住宅を購入していました。みなさん残業代を見込んでローンを組んでいたんです。残業がなくなると

8) 1985年、先進5か国蔵相、中央銀行総裁会議によるドル高是正で円高が進展し、国内景気は低迷した。

ローンが払えなくなるという状況でした。

高瀬：先代社長さんに「すみませんが、他社からも仕事を探してきてください」とお願いしました。我々の工場の場合、他から探すっていう機能を持っていません。社内の仕事ですからね。ただ、大手企業の方がうちの工場の役員のところに行って、「高瀬は下請けいじめをやっている」って言われました。後で購買の役員から怒られて、「お前いじめているらしいな」って。

外注先も不況期の厳しい経営環境であり、トヨタ内での批判もあったが、外注先はトヨタの開発試作工場の仕事量を優先することに協力した。

高瀬：こういうことは、トヨタの立場からしたら絶対忘れちゃいけないと思っています。本当に困った時に協力してくれた企業は忘れちゃいかんっていうのは、トップからいつも言われた言葉です。そもそも先代社長は、昭和20年頃のトヨタの雇用調整と労働争議の時に協力してくれた方でした。

中野：私が父から聞いた話ですけど、父は昭和20年頃、トヨタさんでクランクなどのラインの組長をやっていました。雇用調整のために会社から退職勧奨があり、その時、父は「若い衆を辞めさせて、路頭に迷わせるわけにはいかない。俺が犠牲になる」と若い衆を残して辞めたようです。退職後、独立してあるメーカーの下請けになりました。「増産計画があるので設備を強化して欲しい」との依頼があり、借金をしてまで設備投資をしたのですが、ある日突然、その仕事を引き上げられてしまいました。理由も告げずにです。「話が違う」とそのメーカーともめて取引を止めました。その後、トヨタ時代の同僚の方から「うちの仕事をやってみないか？」と声をかけていただき、トヨタさんの仕事を始めた

のが、昭和30年代でした。

トヨタが外注先と対立することなくプラザ合意の時に協力してもらえたのは、長年の関係が築かれていたからであろう。一方、リーマン・ショックの時にはトヨタがナカノを助けた。

中野：私共は、リーマン・ショックの時にはトヨタさんに助けてもらったんです。今後の先行きはどうかという情報を頂いたり、この先はこうしたら良いのではないかと助言も頂きました。1年くらい何とかしのいで、売り上げもちょっとずつ戻ってきました。私がこの会社を引き継いで以来、最大の危機を何とか切り抜けられたのもトヨタさんのお陰です。……助けていただいた分、うちとしては、仕事でお返することしかできませんので、トヨタさんの期待に添えるよう少しでも品質を向上できるようにこれからも努力し続けていきたいと思えます。

通常はトヨタの開発試作工場からナカノへ部品群を常時発注した。予想を上回る不況の時は、例外的に発注できない時もあったが、両社は相互扶助の信頼関係を築きながら取引を継続していった。

2. 部分加工から全加工への依頼変更はどのような影響があったか？

マイパーツ生産方式が始まるまでは、トヨタは粗加工だけをナカノに依頼することがあったが、部品の全加工を発注することに変更した。外注先に与えた影響はどのようなものであったであろうか。

高瀬：その前はね、全部じゃないですけども、粗加工だけお願いしている場合も随分あったんです。外注さんには大変失礼ですし、いつまで経っても技能が上がらないですね。ということで、これは絶対禁止しました。「え？ここまでうちがやるの？」という意見があったと思うん

ですけれども、次第にあたりまえになっていきました。

中野：部分加工のままだとずっとそれしかできないけれど、その先をやらせていただいたことで技能も上がりましたし、品質も上がりました。厳しい精度のモノもしだいに出来るようになりました。

高瀬：それとトヨタが最もうるさい納期管理も最初から最後まで担当するならば、自社である程度、調整できるじゃないですか。以前は前工程が遅かったからできなかったって言い訳はできました。ところが全加工なら全部やらないといけないから言い訳はできない。

部分加工から全加工への依頼は、粗加工だけでは外注先に失礼ではないかということで始められたが、外注先の技能が上がる契機にもなった。納期管理から見ても、全加工を依頼するほうが有利である。部品を最初から最後まで担当することで、一部分の加工だと調整できないことも調整できる範囲が拡大するメリットもある。

3. 外注先が困った時には、親組に相談できたのか？

外注先が、加工の治具がないとか検査員がないとか、困ったことがある場合には、類似品を製作しているトヨタの開発試作工場の親組に相談できる仕組みがあった。

中野：ギア関係ならどこって、相談できる組（セル）がありました。

トヨタの開発試作工場では、同じ部品を加工しているセルを親組として外注先の困り事を支援していた。（トヨタの親組と外注先との折衝や情報共有については、5にて記述する。）

4. トヨタの開発試作工場での受け入れ検査の廃止は、ナカノに許容されたのか？

トヨタの開発試作工場では、受け入れ検査を廃止した。外注するのはその会社を信頼しているからで、信頼できないところには発注しないという方針でもあった。納品してから不良だと分かっても手遅れだからである。また、受け入れ検査があるのなら不良を見つけてもらえるだろうという安易な気持ちに流れないようにする方針でもあった。ただし、ポカミスがたまにあったので、数や品番の間違い、伝票のつけ間違いなどは確認された⁹⁾。

中野：それまではトヨタさんでノギスやいろいろな測定機で受け入れ検査をやっていただいていたんです。それがあつた時、トヨタさんから、「メーカーさんが検査して納品したものをトヨタがまた測るということは問題だ、そんな失礼なことはない」と。だからトヨタさんは「受け入れ検査をしません」と言う。それから、うちは検査票を一点一葉で付けないといけなくなりました。うちの仕入先さんには測れるものは測ってもらいましたけれども、測れないものは当社の三次元測定機で測定して納めました。そのようなことから、当社では三次元測定機が4台あるんですよ。

受け入れ検査の廃止に伴い、ナカノではどのような検査体制で対応したのだろうか。

中野：（受け入れ検査の）廃止以前は、作業者が完成品を測定はするものの、書面に数値を記入することもなかったため、測定値の見間違い、例えば、“8”を“3”と間違えたまま納品してしまったこともありました。しかし、廃止後は、検査票を一点一葉で付けたり、図面に実測値を記入するようにし、さらには測定専門の検査員が再度、別の角度から

9) 高瀬へのヒアリング。

測定することで不良品を見逃さないような検査体制を整えました。

ナカノでの検査は、作業者が製作したものを自ら測り、専門の検査員も専門機械を使用して別の方法で測定する。作業者は自工程で検査して間違いのないものを後工程に回すようにしている。不良品であった場合、製作した直後に測定すればフィードバックが容易であるが、最後の検査工程でミスが発見されても、それまでの作業が無駄になるので、そのようなことはできるだけ避けている。しかし、作業者の測り間違い、勘違いもあるため、専門の検査員も検査している。出荷前にも検査員がデータと図面の確認を行ってからトヨタに納品している。

4-2. 粗形材不良は加工メーカーに品質保証の責任があるのか？

トヨタの開発試作工場では、前工程のミスについて後工程は品質保証する責任があると考えられていた。同様に、外注先にも粗形材メーカーから仕入れたものが不良だったために不良品になったものについても加工した外注企業に責任があるという考えであった。ただし、細かい精度のチェックまでは期待していなかった¹⁰⁾。

高瀬：中野社長と私では、品質保証について決定的な考え方の違いが1つだけあります。粗形材が悪いために、不良になったものについては加工側に責任があるかないかという問題です。つまり後工程に前工程の責任があるかないか。私はあると思う。中野社長はそこまで言えないって。

中野：うちはトヨタさんの関係会社に粗形材を支給していただいている立場ですから…。

10) 高瀬へのヒアリング。

高瀬：前の工程まで全部、責任者だと思ってくださいというのがモノづくりの基本だと思っています。例えば、小売店に行って電気器具を買ったとします。不良があった時に、メーカーに言って下さいと言うところからは買わない。「私からメーカーに言って新しいものと代えさせていただきます」と言ってもらわないと困ります。しかも小売店は消費者より見る目が肥えているはずですから。

中野：あるメーカーから仕入れた粗形材に傷があったことがありました。それを知らずに加工してトヨタさんに納めたら傷があるって言われました。次からは仕入れた時に全部調べて仕入れ先に報告するという形をとるようになりましたね。

高瀬：トヨタの中でも大議論になったんですよ。自分の責任じゃないのに、なんでそこまで見なくちゃいかんのかって。しかし、顧客志向になってほしいと。例えば、鍛造品を不良のまま加工して納めたものが不良品だった。鍛造屋に直接連絡してくれと言うべきか、間に入ったトヨタが言うべきか、それはわかるだろう、というのが私の意見でした。これは大事な問題ですよ。

中野：だけどね、なかなかメーカーさんに言えないですよ。面識がないし。

高瀬：トヨタがその鍛造屋さんに加工メーカーを紹介し、この方針を伝えるべきです。そして、緊密に連絡を取りながら仕事を進めてもらいたいんです。マイパーツ外注ではそれを言ってくださいという考え方で。特に納期問題がありますんで、いつ粗形材が来るのかとか、仕入れたものに傷があるよって直接言ってもらった方が良くと思ったんです。トヨタの中では、担当の組長（セル・リーダー）を粗形材屋さんのとこ

ろに私と一緒に連れて行って、この人の言うことは私の言うこととして、聞いてやってくれとお願いしました。

中野：そこまで言っていただけなら、出来ますね。

高瀬：マーパーツ生産方式の導入時には、その手続きは必ずしました。私は言いに来ないけど、組長が言ったことは私が言ったと思ってくれと。

トヨタの開発試作工場の責任者は、粗形材不良は加工メーカーに品質保証の責任がある、と考えていた。合理的な考え方ではあるが、企業と企業の関係にもよるので、仲介者が必要であると思われる。

5. 現場同士の直接折衝は受け入れられたのか？

従来は、トヨタの開発試作工場と外注先の間で営業を経由して情報共有や折衝が行われていたが、改善後は、技術的な情報共有は計画部署または発注部署と製造の現場どうで行い、経理的な折衝はトヨタの購買部と外注先の営業が行うこととなった¹¹⁾。そのような現場同士の直接折衝は受け入れられたのであろうか。

中野：それは非常にありがたかったですね。又聞きじゃないもんですからね。それと、親組から前もって受注情報を頂けるといのが助かりました。

外注先の担当者がこのようなやり方を進めようとしてもトップマネジメントや管理職が賛同しなくて担当者が板挟みになってしまうというケースが他社では見られたが、社内での軋轢はなかったのであろうか。

11) 高瀬へのヒアリング。

中野：うちはそれはないですね。私が直接折衝について説明を受けた時、これはいいなと思いました。むしろ業務がスムーズに進むとさえ思ったので、すんなりと受け入れました。軋轢はどこにもなかったですね。

大企業の事例では営業を経由しないために混乱が生じた場合があったが、ナカノの場合は問題なく受け入れられた。

中野：大企業は営業の仕事は営業だけしかやらないでしょう。だけど、うちの場合は小さな会社なので、1人の営業があれこれする状況ですから、逆にありがたかったですよ。現場はトヨタの親組さんと直接お話ができるので、図面の寸法や公差がきついかか相談が出来ました。営業は加工について知らないで、食い違いがあったり、又聞きで間違いが発生しますから、現場同士でやれて良かったですね。

高瀬：技術的なものは直接やっていただきたいというのが私の提案です。又聞きっていうのは、情報が正しく伝わらないことがあります。また、聞いて来なかったことでも社内で聞かれたら聞いてきたような顔して答えないと、「お前何やって来たんだ」って言われます。それと時間短縮にもなります。直接聞けば話している最中に思い出すことだってあるわけですよ。そういうことで、営業は金勘定だけを購買部としてくださいと。ただし、嫌がる会社もありました。営業が社内に帰っても、自分の都合に合わせて「トヨタがこう言っていた」って言えないじゃないですか。営業担当者は必ずしも嬉しい人ばかりじゃなかったです。

現場同士の直接折衝は、必ずしもすべての外注先に歓迎されたわけではなかったが、ナカノでは、情報の正確な伝達や受注情報を得られることから歓迎された。

6. 金型の発注は禁止した。

外注先には、プレス部品の製作のための「型」は支給せずに、プレス部品として発注することと変更された。ナカノは、プレス部品を請け負うことはなかったが、他社では次のような依頼がなされた。

高瀬：ナカノさんに関係ないのですが、小物のプレス型を使う場合、トヨタが外注してたんです。これを禁止しました。なぜかっていうと、型の品質ばかり良くなっちゃうんです。試作品の型は、10個とか20個しか打たないものも多いですから、豪華な型なんて作る必要全然ないですよ。場合によっては、キャビティーだけで切ってあればいいんですよ。それで禁止しました。

量産工場では、型の品質が大事かもしれないが、試作部品の型はそこまでの品質や耐久性は求められないので、合理的な方針と思われる。

7. 納期遵守は、どのように取り組んだのか？

トヨタの開発試作工場では、納期遅れなどを解決するために、最重要課題として納期遵守に取り組み、外注先にも同様のことを要望したが、ナカノでは、どのように対応したのだろうか。

中野：初めはものすごくストレスが溜まったんですね。リードタイムがどんどん縮まっていくからです。1か月に1回、トヨタから生産会議に呼ばれて行くと、10日くらいかかっているのがなんとかならないか、7日にしてくださいと。7日になるとまだ長いと言われて・・・。そこで、前もって受注情報を教えてくださいとお願いして、かなりリードタイムが縮まりました。それと加工するものが、GT的に類似のモノで各

メーカーに振り分けられていましたので、プログラムや段取りも回数をこなすうちに慣れていき、工具も共有できて、リードタイムがぐっと縮まりました。品番が変わってもプログラムを変えるだけで作れるようになりました。2年半ぐらい経つと、リードタイムはここまでで良いと言われました。

高瀬：私が指示したニュアンスとちょっと違うのは、納期のリードタイムの短縮をお願いしたのではなくて、納期を守っていただきたいと言ったんです。納期だけを守ればいいと。長くてもいいから守ってほしいというのが基本だったんです。結果的には、だんだん納期が短くなっていきましたけれども。

ナカノでは、トヨタから指示された納期を遵守しているうちに、製造のリードタイムが短くなっていった。

高瀬：評価は常に納期遵守率だけにしました。品質、コスト、生産性はやりませんでした。だけど、納期遵守率が上がるとそれらがみんな良くなりました。不良品を作っていれば納期に間に合わないです。加えて、製造のリズムができます。そうすると、トヨタの開発試作工場では生産性が上がりました。おそらくナカノさんも生産性が上がったんじゃないかなと思います。

中野：ええ、品質も安定し、生産性も上がっていきました。品番は変わるんですけど、モノとしては形状が同じようなものを依頼されましたから。あの頃は、製品図とは別にブランク図がもらえるようになりました。ブランク図は1枚あればずっと有効だという取り決めがありました。作業員もそれを見ながら作業ができます。取り決めにしっかりしてもらったことが良かったですね。今でもブランク図は使っていますよ。

高瀬：納期遵守率だけを管理しているのは楽なんですよ。数が少ない時は、ゆっくりやってもらったって何も困らないです。一方で、数が増えたら早く仕事をせざるを得ない。そうすると工夫が生まれる。それが癖になって（トヨタの開発試作工場では）いつの間にか生産性が35%アップしました。納期遵守率は、マイパーツ生産方式を導入する前は50%だったのが、99.3%までになりました¹²⁾。そうすると不良を作っている暇がなくなってくるんですよ。外注先の納期達成率は、ロビーに1か月に1回、貼るんですけども、ナカノさんは、常にトップか2位だったと思いますね。

納期遵守をトヨタの開発試作工場だけでなく外注先のナカノにも求めた結果、両社とも納期だけでなく、品質も生産性も高まっていくという好循環が生じた。納期遵守率のランキングがトヨタの開発試作工場のロビーに張り出されたが、ナカノは常にトップか2位の実績であった。

4. マイパーツ生産方式の中野製作所への影響

トヨタのマイパーツ外注方式は外注先に影響を与えたが、マイパーツ生産方式の考え方も、外注企業の社内の生産システムや従業員の働き方に影響を与えたのであろうか。

1. マイパーツ生産方式はナカノの生産現場にどのような影響を与えたか？
ナカノの生産形態はどのようなものであったのか。

中野：どちらかというに分業型でセル型ではないです。基本的に単品生産が多いので、セル型では難しいところがあります。旋盤なら旋盤の責

12) トヨタの開発試作工場のアウトプットのデータである。トヨタの開発試作工場と外注先で製造したものの総和である。

任者、工程単位の責任者はいます。セル型のような品物別の責任者はいません。しかし、作業者がいろんな工程を担当できるようローテーションしています。旋盤、マシニングセンター、電気加工など様々な技能が身につくよう育てているつもりなんですけどね。

トヨタのマイパーツ生産方式の影響を受けて、セル型の生産システムに替えるというようなことはなかったようである。従業員には小規模な組織で多様な専門技能を修得してもらう必要があるので、製品群別にセルに分散するより、分業型のほうが機能的なのかもしれない。しかし、試作品はあまりローテーションすると品質を維持するのが難しいのではないかと。

中野：試作品は基本的には作業者をそんなに替えていません。メーカーさんも決めて、従業員もある程度固定しています。もちろん、下の従業員が育ってくれたらその者に任せるといことはします。

ナカノでは、単品から5個程度の少量生産品を扱い、しかもトヨタの品質水準に合致する試作品を製作するのは至難の業ではないかと思われるが、従業員は躊躇なく仕事に取り組んでいるのであろうか。

中野：試作の仕事をやらせていただくと従業員の考え方が変わるんです。これは試作部品だからって目の色を変えて前向きに仕事をします。「試作品の品質は絶対大事だ」とずっと朝礼のたびに言ってきました。ところが、なんでか分かりませんが、試作品ではないものでは気が緩んでしまい、簡単なミスがあったりすることがあります。試作品と他のモノで、本当は差をつけてはいけないんですけど、自然に意識に差が出て来るようです。

試作品の場合は、初めて製作するものが多く、図面の指示があるとはい

え、試行錯誤することも多いだろう。技術の高度化に伴い難易度も上がっていくと推測できるが、単純繰り返し作業より仕事のやりがいや喜びを感じられるのではないか。もちろん、技能を高める支援や教育が必須条件となろう。それがナカノでは社内的にもそのような体制があり、必要に応じてトヨタの助言も受けられるという体制の中で実現できていると考える。

ナカノは、2008年に市街地に構えた旧社屋から10km以上離れた山里に移転したが、従業員は離職しなかったとのことである。このことから従業員が組織およびその仕事にコミットメントしている様子が窺える。

2. 従業員の自己管理の能力が向上した

作業者が製作後に自ら検査をして自工程でのミス減らす仕組みは、作業者の自己管理の能力を高めていくのではないか。

中野：品物を担当した人間が責任感を持って、この仕事は私の仕事だからきちっとやろうとかそういう意識は強まりました。受注するモノがある程度決まってきたことも影響したと思います。リピートっていうのはメリットがありますよね。担当が決まってきた、その中でいろいろ工夫してみたり、もうちょっと早く何とかならんかなとか、段取りはどうしたら早くなるかとか、いろんな工夫ができるような状況になりました。ある程度出来るようになった従業員は工程表みたいなものを作って、新しく入ってきた従業員にそれを教えるという形になりました。今までは単品のモノしかうち扱ってなくて、それがあつて、5個とか10個とかが安定してできるようになりました。検査も初品、中品、最終品で3回はするという癖ができましたね。

高瀬：それと、親組の組長（セル・リーダー）に作っていただいた品物に対してどういう使い方をするか、ナカノさんの従業員にきっちり教え

てやってよと言いました。エンジン部品ならエンジンのどこに使われるか。図面通り作るっていうのは非常に無味乾燥的で分かりにくい。ここに使う部品だよってことが分かるのが、本当のモノづくりじゃないかなと思っていました。

中野：トヨタさんでは、エンジンを分解して組み付ける訓練をよくやっておられました。うちも2人くらい勉強させてもらいました。そこで実際にエンジンをバラして組み付けを実践させていただきました。

高瀬：（社内では）不良品を作るとペナルティを課していたんです。もちろん時間内ですけどね。エンジン部品を作っている人はエンジンをバラして組み立てなさいと。教育と罰を兼ねていました。

ナカノでは、作業者が責任をもって仕事を完結する自己管理の能力が高まった。従業員が段取りのKAIZENや新人教育のための工程表作成などを自律的に行うようになった。トヨタでのエンジンの組み付け実習も有効であったと思われる。

5. 結び

トヨタの開発試作工場が第一課題としていた納期遵守に取り組むうちに、トヨタとナカノにおいて、生産のリードタイムが短縮されただけでなく、品質や生産性も向上していった。トヨタのマイパーツ外注方式による外注先との統合化について、次のような意義が挙げられよう。

第一に、外注先の技能レベルが上がる契機になったのではないか。部分加工から全加工への依頼変更によって難易度が上がったので、それに合わせてステップアップしていった。また、外注先には、類似した部品群が振り分けられたので、常時発注によって経験を重ねることができたのも有効であった

であろう。

第二に、外注先の品質レベルが上がっていった。トヨタの開発試作工場での受け入れ検査の廃止を契機として、ナカノの作業者と検査要員のそれぞれが測定を行い、良品だけを納品する体制を整えた。また、ナカノの検査機器は最先端のトップメーカーのものを揃えているので、これらを見学に来るメーカーもあるほどである。中野社長によれば、「確かな検査機器がなくては、品質保証はできません」とのことである。その意気ごみどおり、トヨタからも高評価を受けている。

第三に、トヨタからの技術支援の的確性が増したのではないか。トヨタの下請け企業への技術供与は有名であるが、類似品を製作する親組のセルが相談に応じ、現場どうしの直接の情報共有によって、的確性が増したと考えられる。

第四に、顧客志向を高めたのではないか。外注先においても、部品の部分加工から全加工に、さらに粗形材の品質保証までを依頼することで、粗形材から納品先の製品の使用状態まで含めた全体を視野に入れる必要が出て来る。高瀬は、「本当のモノづくりは難しい加工ができるとか、人より精度良く作れるとかいうことではなく、“お客様がモノに何を求めているか”を知り、それに寄り添ったモノを作ることだと思っています」と生産思想を述べている。

第五に、トヨタとの長期的な信頼関係を築けた。予想を超えるプラザ合意による不況期には、トヨタでの生産量の優先にナカノは協力した。一方で、リーマン・ショックの時には、トヨタはナカノの経営への助言を行った。トヨタとナカノは、相互扶助の関係にあった。

今回のヒアリング調査を通じてトヨタの外注先のレベルの高さに驚かされた。ナカノは中小企業ではあるが、世界的にトップクラスのトヨタの試作品を製作し、高評価を得ている。同社の工場は、トヨタの工場と同様に、隅々まで整理整頓された上に清潔に清掃され、従業員のマナーは良い。高品質の

製品は5Sが徹底されている現場から生まれるという好事例である。工場内で、従業員が話し合い、試行錯誤を重ねながらの試作品の製作は、大量生産工場とは異なる風景であり、従業員の仕事ぶりに活気が感じられた。モノづくり力が低下しつつあるといわれる現代日本において高いレベルのモノづくりを実現している優良企業であった。

謝辞) 中野製作所株式会社の代表取締役の中野秀夫社長には、貴社でのヒアリング調査を快くお受け下さり御礼申し上げます。トヨタ自動車株式会社・生技開発部長ならびに豊田中央研究所・取締役副所長を歴任された高瀬公宥氏にもヒアリング調査をお受け頂き、深謝致します。紙面を借りて謝辞を申し上げます。

(しのぶ・ちかこ／経営学部教授／2020年12月1日受理)