

中小企業 A 社における品質管理、時間管理および原価管理 についての考察

—BSC の視点からみた成熟企業での従業員教育の必要性—

佐藤 正隆 (武蔵野大学 経営学部 講師)

要約

A 社は ISO(国際標準化機構)の認証を取得しない代わりに、製品（注射針）の品質維持に必要な電圧測定装置を配備していた。この電圧測定装置を配備したことで、製品の品質が保たれ、従業員が製品検査をする仕事が必要でなくなった。材料価格の高騰や人件費の上昇などの影響を乗り越えて、中小企業 A 社が事業を継続するためには、製品（注射針）の製造時間を短縮する必要があった。しかし、製品（注射針）の加工作業には技術上の問題が係わっていたので、そう簡単に製品（注射針）の加工時間を短縮することはできない状況にあった。

仮に 1 人の工員が休むと製品（注射針）の製造数量が 50%ほど減る状態であり、社員研修を行うことができない。それを補うためにも、会長（前社長）が作業現場を巡回し、仕損品の補修作業や機械装置の不具合を調整するなどの作業現場での指導を任されていた。

1. 中小零細企業における会計的な側面よりのコントロールの有効性

材料価格の高騰に伴い、中小零細企業の経営状態が悪化している。そのため、運転資金の不足を補うために、経営者（社長）が企業に自己資金を拠出して、材料を購入するといった動きがある。つまり、企業の運転資金だけでは、会社の資金繰りが成り立っていない状況に置かれているのである。具体的には、会社からの役員報酬などのかたちで稼いだ経営者（社長）の所得が、材料の購入資金として使われているのである。このようなその場限りの資金繰りが続くようでは、安定した会社経営とはいえない。会社を財政的に安定させるためには、将来を見込んだ資金管理が必要である。

このような経営改善策のひとつとして、中小零細企業に会計的な側面よりのコントロールが有効である、といった研究が行われている。すなわち、中小零細

企業の経営を会計的な側面よりのコントロールを行うことにより、企業業績の向上と従業員の仕事に対する満足度を昂揚させる効果を引き出すというのである。これまで、中小零細企業では、会計的な側面よりのコントロールは必要でない、という見解があった。しかし、中小零細企業の現場では、経営者（社長）が創業時から現在に至るまでに培ってきた経験と勘に基づく、例えば資金管理、目標管理、予算管理、コスト削減および業務範囲の明確化などの会計的な側面よりのコントロールが実践されてきている。すなわち、経営者（社長）が創り上げてきた会計的な側面よりのコントロールの現場手法である。

2. 中小企業の事業継続に必要な自社製品の品質向上

中小零細企業においては、多額の資金を投資し、また多くの時間と労働力を消費するような大企業向けの管理会計制度は適切ではない。本橋(2015)では、中小企業が管理会計制度を構築するためには、第一に経営者は製品の品質向上を目指すこと、第二に経営者は当該市場で顧客の満足度を高めるための努力を惜しまないこと、といった前提を示している。このように、中小企業が自社の製品の品質向上に努めることは、企業倒産の危機を回避し、企業の経営力を高めることに繋がることを意味している。加えて、中小企業の経営者は、発注元の大会社の担当者との良好なコミュニケーション活動を維持し、受注価格の決定において優位性が保てるような交渉力を身に付けることが必要であるとしている。また、企業内においては、従業員の仕事に対する満足度を昂揚させるような配慮をしなければならないことも述べられている。

吉田他(2008)では、製品にかかる予防コストは製品の品質向上に貢献し、これにより顧客の製品に対する満足度が高められることが示されている。この結果、顧客の自社製品への需要が増加し、多額の収益（売上高）と良好な企業業績（多額の純利益獲得と安定した財政状態）が達成できることについては、多くの人々の理解するところである。品質管理の観点から見ても、従業員への教育（社内研修や作業訓練など）により、仕損品や廃棄品を出さないような製品品質の維持を念頭においた取り組みが、中小企業でも行われている。従業員が会社の経営理念を十分に理解し、全社的な観点で製品の品質を保つという意識を持つことが重要なのである。そのためには従業員教育が必要である。

伊藤(2019)では、品質管理制度が繰り返して行われるうちに、独創性と新鮮さを失うようになり、その品質管理制度が役立たないものになるという。そこで、この品質管理制度のマンネリ化を防ぐために、ISO(国際標準化機構)9001 の認証を取得することで、品質管理制度を活性化することに成功した中小企業の事例が紹介されている。すなわち、ISO9001 は製品を高品質に維持するための方針であり、製造現場の業績を診断するためのコントロール・システムとして紹介されている。

さらに、伊藤(2019)では、中小企業への BSC (Balanced Scorecard, バランスド・スコアカード) の導入法が検討されている。BSC のような会計的な側面よりのコントロールを導入することが、品質管理だけでなく人材管理や業績管理などの管理システムにも有効性があるというのである。また、牧野(2020)では、中小企業の経営者が会計的な側面からの適切な情報を知ることができれば、合理的な経営意思決定が可能になる、といった事実を紹介している。

3. 成熟期にある中小企業への ERP や BSC の導入と運用

本橋(2020)では、中小企業における管理会計制度の発展段階モデルが紹介されている。その内容は次のとおりである。中小企業の創業期には財務会計制度と原価計算制度を導入すべきであり、成長期には予算管理制度と原価管理制度を導入すべきである。次に、中小企業の成熟期には ERP (Enterprise Resource Planning) や BSC などの管理制度を導入すべきである。続く中小企業の衰退期には、管理会計制度の再構築を無理強いせずに、再生期には管理会計制度の欠陥を調整すべきであること、などが述べられている。

下野(2011)では、取引先企業との取引交渉についての研究がなされている。一般的に我が国の企業では取引先企業を選定する際に、過去の取引実績が重視され、複数の会社からの見積書が取り寄せられる傾向がある。また、詳細な取引契約に関する打ち合わせを重ねて行うことで、その会社間での取引が長く継続していることなども明らかになっている。さらに、大量生産品の生産が開始された後で材料価格が高騰した場合には、受注価格を引き上げるような価格調整が行われることが多いという。しかし、受注価格を調整するための根拠が明らかにならないような場合には、受注価格の調整は行われえないという。また、大量生産

品については、製品の予定生産数量よりも少なめに設定するといった数量調整が行われているという。

また、澤邊・飛田（2009）では、従業員の仕事に対する満足度を高めるための研究が行われている。それは内部志向型企业では経営理念の浸透度が高まれば、従業員の満足度が高まる。一方、外部志向型企业では内部統制制度による業務範囲の明確化と社会関係の重要性が高まることで、従業員の仕事に対する満足度が高まる。

中小企業では、事業承継者の不在問題や材料価格が高騰し高止まりしているために利益を生み出せないことで困っている。これにより、企業のライフスタイルでいう衰退期へ移行している中小企業が多くなっているという。このような現状をみると、中小企業が衰退期へ移行せずに、成熟期を維持し続けるための対策が必要である。その一つの対策としては、多くの顧客の需要を引き起こすような高品質の製品を製造し続けることである。ここに中小企業における製品や材料の品質管理の重要性がある。本橋（2020）が指摘するように、成熟期の中小企業ではERPやBSCが導入され、そしてそれを運用することで、製品の品質情報が企業内に共有されることになるというのである。

このような見解を考え合わせ、成熟期にある中小企業A社（注射針の製造会社、群馬県館林市、1966年設立）について、以上の見解を検証することを試みた。A社ではBSCなどを作成していない。そこで、このようなA社では、どのように品質管理が行われているのか確認するための訪問調査を実施した。

4. 中小企業A社の製造工程と機械の稼働時間管理・主材料の原価管理・品質の維持のためのダイヤモンド・ダイス管理

（1）A社の事業内容と極細で硬度のある注射針

A社は、昭和41年(1966年)に、注射針の基となる鋼管（パイプ、pipe）を製造する事業として設立された。創業当初は圧搾機(プレス、press)で鋼板を丸棒に加工し、その丸棒を少しずつくり抜いて鋼管を製造していた。そして、その鋼管の先端を切断し、23mm程度のシームレスパイプ（切断面のない管）を造り、その鋼管を引き伸ばした。当時の製法は現在の製法とはまったく異なり、多くの製造工程による加工作業と多くの加工時間を費やしたという。その後、高精度の

溶接技術が開発され、圧縮機で加工した丸棒をこの溶接炉に入れることで製造することができるようになった。また、これにより加工時間の短縮に繋がった。また、従来の製法では長い鋼管を製造することができなかったが、このような溶接技術が開発されたおかげで、注射針の素材となる鋼管製造に大きな影響を与えた。現在では、2m よりも長い鋼管でも造ることができるようになった。

A 社の経営者（社長）は、「生産力、納期、コスト、品質」が会社としての最も重要な課題であると話す。特に、自社製品（注射針）を高い品質で維持することに心掛けている。経営者（社長）が最高品質の注射針と考えるのは、「硬度があり切れ味抜群のものが良い注射針である」という。このような最高品質の製品（注射針）を造るためには多くの失敗があり、この失敗を重ねることで得られた経験が重要であると経営者（社長）は言う。

例えば、ある硬度の鋼管を製造するためには試行錯誤を繰り返し、その鋼管を電気炉に何回通したのかその回数を記録し、その電気炉工程を何回繰り返せばよいのかを経験から体得した、と経営者（社長）は話している。しかし、従業員には、経営者（社長）の考える経営理念や加工法についての理解ができていなかった。そして、その従業員たちは、「注射針の形さえ整っていれば十分」といった程度の理解であったと思われる。

経営者（社長）は、最近の注射針業界の状況からみて、注射針の硬度が品質の良さには繋がらない、といった認識があることについて心配をしていた。経営者（社長）が考える最高品質の注射針は、「硬度があり切れ味抜群のものが良い注射針である」という理念と違ってきているからである。注射針業界大手の医療機器会社は、A 社が造っているような極細で硬度のある注射針の製造には手間がかかり、しかも儲けが少ないことをよく知っているので、このような極細で硬度を持つ注射針の製造には着手しないという。だからこそ、そこに A 社の存在感がある。

（２）極細な注射針を製造するための 7 工程

A 社は 7 工程の加工作業で注射針を製造している。その第 1 工程は「造管工程」であり、帯板を徐々に丸めて溶接していた。続く第 2 工程は「フローティング（玉引き）工程」であり、ダイヤモンド・ダイス（ダイヤモンドを使用したサ

イコロ状の塊)を1個使用して鋼管をほんの僅か引き伸ばす工程である。ピン・ポールチェック(針で突いたような小さな穴を検査する)を行い、溶接の際にできたガスの滞留箇所がないかを検査していた。仮に、溶接ガスの滞留箇所があると注射針がもろくて弱いものとなるので、これは仕損品として製造工程から外すことになった。正常の仕上り品は、表面を洗浄し、電気炉に入れることで焼戻しを行っていた。第2工程を何回も繰り返し行うことで、注射針の太さを2.9mmから2.4mmに、2.4mmから2.0mmへと加工調整していた。

第3工程は「焼鈍炉の工程」であり、1,000℃以上の温度で熱することで鋼管を柔らかくしていた。続く、第4工程は「連伸工程」であり、ダイヤモンド・ダイスを15個使用して、注射針の細さをさらに細くしていた。受注品としての注射針の太さにするために、ダイヤモンド・ダイスを次々に通過させることでさらに細身の注射針にする必要があった。ダイヤモンド・ダイスは注射針の太さに対応するもので、受注品としての注射針の太さになった時点で第5工程に移行した。一気に注射針を細身にする方法としては、「連続震撼システム」という方法があった。太さが2.4mmから0.5mmまでの細身の注射針が必要とされていたので、複数の「連続震撼システム」の製法を用意する必要があり、それぞれのサイズに応じたダイヤモンド・ダイスが使用されていた。

第5工程は「鋼管を直線に矯正する工程」であり、弓形に反った鋼管をねじりながら直線に矯正して切断する作業であった。第6工程は「精密洗浄の工程」であり、注射針から油分を拭き取る作業である。これには特定化学物質であるトリクロエチレン(Trichloroethylene)という薬品を使い、6時間かけて油分を拭き取る洗浄作業を行っていた。これにより油分を完全に拭き取ることができた。なお、このトリクロエチレンは、金属機械部品の脱脂洗浄剤として使用されるが毒性があった。トリクロエチレンが工場排水として土壌を汚染することになると、地下水に浸透し、長期にわたって地下水汚染が続くことになるという。そのため、A社ではトリクロエチレンの含まれた工場排水については厳重な解毒処理が行われていた。

第7工程は「検査工程」であり、極細となった鋼管に光を照射し、表面の損傷を発見する作業であった。検査室では従業員が極細となった注射針の表面にある損傷を肉眼で見つける作業が行われていた。仕損品扱いとなった注射針は、1

束 7kg の単位で回収業者に 700 円の安値で売却されていた。経営者（社長）としては、仕損品を廃品業者に安値で売却することには、受け入れ難い気持ちがあったので、これを何とかしたいと思っていた。しかし、この仕損品に補修作業を加えて完成品（注射針）にするには、多くの加工時間と多くの労力がかかるので、何らかの別の用途がないかとその活用の仕方を模索していた。

（３）注射針製造の時間短縮と機械稼働能力の限界

材料価格の高騰や人件費の上昇などの影響を乗り越えて、中小企業 A 社が事業を継続するためには、製品（注射針）の製造時間を短縮する必要があった。材料の大小や長短によって異なるものの、受注品である注射針 1 束を製造するためには、5 日から 7 日間程度の加工時間が必要であった。現在、A 社の製造工程では、1 分間で 60m の注射針が製造されていた。製品（注射針）の品質を落とさないように製造速度を上げると、潤滑油がより多く消耗した。そして、この潤滑油不足が原因となって、各工程に設置された機械装置が熱を帯び、機械が稼働できない状態になるという。そのため、機械装置の稼働能力を超えて注射針を製造することは、機械装置の故障や損傷に繋がることがわかっていった。また、受注品の注射針の太さと長さには様々な規格があり、注射針が極細になればなるほど仕損品を発生させる可能性が高まったという。このように製品（注射針）の加工作業には技術上の問題が係わっていたので、そう簡単に製品（注射針）の加工時間を短縮することはできない状況にあった。

（４）材料費の構成割合を 25%以内に抑える原価管理

A 社の製造原価をみると、加工費が 80%で材料費が 20%という構成割合になっていた。材料費は、主材料である鋼材が大部分であり、そのほかに補助材料が僅かに消費されるという程度であった。極細な注射針を製造する場合には多くの加工作業が必要となるので、必然的に労務費を中心とする加工費の割合が多くなった。それとは反対に、太め注射針を製造する場合には加工する工程数が少なくなり、極細の注射針を製造する場合と比べて少ない労務費で済むことになり、加工費も少なめとなった。その一方で、材料費は、極細の注射針の場合より幾分かは多めの金額になっていた。

A 社では、材料費については製造原価のおよそ 25%以下に抑える必要があった。仮に、製造原価に占める材料費の割合が 30%を超えると、高品質の注射針を製造しても利益が生み出せないといった状態にあった。そのため、材料価格の高騰や高止まりは、A 社にとって

は死活問題であった。加工費は製造原価の 80%で固定状態にあった。裏を返せば、従業員への賃金も一定額で、賃率アップがなされていないということでもあった。鋼管を削り貫くダイヤモンド・ダイスは、いわゆる工場消耗品であり、使用により磨耗する材料であったので、一定回数の使用後には新品と交換しなければなかった。ダイヤモンド・ダイスは高額であるために、A 社にとっては主材料の鋼材と同様に材料費の主要割合を占めていた。しかし、A 社ではこれを工場経費とする処理が行われていた。

(5) 注射針の品質を維持するために使用するダイヤモンド・ダイス管理

注射針の素材となる鋼管の外径、肉厚および内径が規格から外れる場合には、これを仕損品としていた。例えば、注射針の外径が 0.5mm という注文であった際には、公差が 0.05mm と決まっていた。この公差とは、注射針の規格数値と実物数値との差異であり、発注元の大会社が許容した範囲としての数値である。公差 0.5mm といった場合には、A 社では 0.45mm から 0.55mm までの範囲での注射針の鋼管を製造することになっていた。外径公差 0.5mm の規格から外れた注射針の鋼管は仕損品となり、これに使用した鋼材はすべて廃棄処分となった。材料費のムダ使いということになった。

最近では、例えば、外径の公差が 0.005mm というように公差 0.5mm によりはるかに厳しい規格が要求されているという。このような受注品の注射針に対しては、A 社の熟練工員でも対応することが難しいと、経営者（社長）は話されていた。そこで、ステンレス合金鋼を利用することになったという。ステンレス合金鋼は、腐食性（適当な素材への変質しやすさ）があり、硬度のある材料として知られている。ステンレス合金鋼は、第 2 工程である「フローティング（玉引き）工程」で、焼戻しを複数回行うことでステンレス鋼管として硬くなり、極細で硬い品質の注射針の製造を可能にしたという。

高品質の注射針を製造するためには、第 4 工程で使用するダイヤモンド・ダイスの使用方法にも大きな問題があった。ダイヤモンド・ダイスは、大きさによって耐用年数が異なっていた。大きな穴を削り貫くためのダイヤモンド・ダイスは、小さな傷ができて、その後のより小さな穴を削り貫く工程で使用できた。しかし、小さな穴を削り貫くためのダイヤモンド・ダイスは、仕上げ工程で利用するものであり、それに何らかの傷があると注射針の品質を損なうことにもなるという。

そのため、注射針の品質を維持するためには、小さな穴を削り貫くためのダイヤモンド・ダイス（単価1万円程度）は頻繁に交換する必要があった。大きな穴を削り貫くためのダイヤモンド・ダイス（単価25万円）は、それが損耗すると小さな穴を削り貫くための使用できるので、長期にわたって使用することができた。ダイヤモンド・ダイスは、その質が悪いと半日ともたずに傷が入りダメになり、良質のダイヤモンド・ダイスは傷が入りにくく、それでも2週間程度の利用であるという。このようにダイヤモンド・ダイスには、その品質と耐用期間に大きな違いがあった。小さな穴を削り貫くためのダイヤモンド・ダイスを外注修理しても、大きな穴を削り貫くためには使用できても、本来の小さな穴を削り貫くためには使用できるダイヤモンド・ダイスには修復できなかったという。このような事情により、ダイヤモンド・ダイスは、工場消耗品として頻繁に交換しなければならず、A社ではこれを工場経費として処理していた。

5. 中小企業A社の経営行動方針と財務戦略

（1）製造原価の資金回収と取引先からの信頼性の確保（企業の概要）

A社は、「良いか悪いか・速いか遅いか」という経営方針のもとでモノ造りを行っていた。注射針の製造は、業界大手の仁丹テルモ（静岡）やニプロ医工（館林）の2社が中心であり、我が国の全体からみても注射針の製造会社は少ないという。A社では、テルモとニプロが製品（注射針）を提供して会社を探し、そこへの売り込み活動を行っていた。創生期のA社では、「モノ（注射針）をどのようにしたらお金（現金）に変えることができるのか」、といったことが最重要の課題であった。経営者（社長）自らが製品（注射針）見本持って、東京などの地域への営業活動を行っていたという。飛び込み販売のために詐欺に遭うこともあり、損失を被ることもあったという。幸い、その損失が大きな痛手とならなかったもので、A社は存続できた。

昭和41年（1966年）の注射針の鋼管は1mあたり製造原価10円であったという。受注価格の値上げができない状況であったので、鋼管1mあたり製造原価10円以下で製造できないかを見極めるために原価計算を行っていたという。鋼管1mあたりの製造原価が10円を超えると会社としての純損失を計上することになるので、採算計算を考えると製造しないという決定にならざるを得なかつ

た。しかし、A社としての純利益が稼げなくとも、せめて製造原価だけでも現金回収できるなら、という思いで生産を続けていたという。これは年月をかければ、A社が高品質の製品（注射針）を製造しているということが理解され、取引先からの信頼が得られるという点を意識していたからと、経営者（社長）は話された。

その後、A社の成長期においては、年月の経過とともに鋼管 1m あたりの受注価格が 9 円、8 円、5 円と急降下していったという。このような受注価格の値崩れにも対応しなければならず、製造原価の引下げを見出すための原価管理制度が検討されたという。そのひとつの方策として、注射針の内径、外径、肉厚の異なる鋼管ごとに工程別原価管理を行わなければならないことが分かったという。しかし、成熟期としての A 社においては、伊藤（2019）が指摘しているような、ISO による業務レベルでのデータ管理は実施されておらず、また BSC や ERP の導入も図られていない、といった状況にあった。

（２）ブランド製品としての認知と受注価格の値上げ（財務の視点）

当期純利益の増加は、売上高の増加と売上原価・営業費用の減少といった二つの要因からなっている。売上高を増加させるためには、高品質の注射針であることを顧客（取引先）に知ってもらう必要があり、そのためには注射針の見本品を使ってもらわなければならなかった。そこで、経営者（社長）は、注射針の鋼管（2m の見本品）一束（500 本）を持って、顧客（取引先）となるかもしれない会社への訪問販売を行ったという。しかし、そう簡単には契約は成立しなかったという。A 社の注射針（見本品）をこれまで既に使用している注射針に代えて、わざわざ使用する医療機関などあるはずがなかったのである。このような販売活動を行っても、すべて無駄足となり、会社の業績にはまったく繋がらなかったという。

創生期の A 社には、これといったブランド製品（注射針）がなかったので、訪問先の会社からは取引を結ぶといった信頼性は得られなかったという。取引先（顧客）として契約を結ぶに至った会社の中には、5 年の年月を費やした会社もあるという。しかし、いったん、取引先（顧客）との信頼関係を築けたことで、現在でも取引が続き、それが A 社の主要な売上高となり、安定した収益財源となっている。

受注価格は一度決定すると変更することができないような仕組みが成り立っていた。しかし、最近では材料の高騰、賃金の上昇、電気料金の値上がりなど物価が高騰し、原価の値上がり分を受注価格に転嫁する動きが出てきているという。以前からの考えでは、受注価格は一定のものとして捉え、製造原価だけを削減することだけに意識が向けられていた。しかし、現在では物価高騰による影響を受注価格にどのように反映するかの議論が深められているという。売上原価を引下げるためには、製造原価を構成する材料費、労務費および経費の引下げを図らなければならない。材料価格の高騰と高止まりが続き、製造経費である電力料も2倍に値上げされているこの頃である。さらに、従業員の生活を守るためには賃金も上げる必要がある。受注価格の値上げをこれまでに経験したことがないA社にとっては、取引先（顧客）とのこれまでの契約を考えると、このような受注価格の値上げには大きな抵抗感を感じたという。

（3）高品質な注射針のブランド力と顧客の反応（顧客の視点）

新規の顧客（取引先）を増やすためには、A社のブランド製品（注射針）を認知してもらい、信頼を得た上で契約をしてもらう必要があった。ある1社からの受注契約がA社の総取引高の50パーセントを超える場合には、その会社との受注契約が解除されるとA社にとってはその打撃が大きいものとなる。そのため、新規の顧客（取引先）を年間で1社程度を確保することを目標にして、リスク分散を図ることを計画していた。ただし、新規の顧客（取引先）からの直接的な注文には、それが詐欺であるのかどうかを調査する必要があった。注射針製造業界の通念として、顧客（取引先）を獲得するために費やした時間が長ければ長いほど、取引が長く続く傾向にある、といわれている。また、日参して営業活動が続けたことで、顧客（取引先）からの信頼を得ることができ、諦めずに通い続けた経営者（社長）の人格が評価されたこともあるという。顧客（取引先）としての立場にある経営者（社長）がA社の経営者（社長）の人柄に惚れ込んだということである。

「今日は何をしに来たの」と何度も言われても、それにめげずに通い続けることが大切なことと、A社の経営者（社長）は話された。A社では新規の顧客（取引先）の獲得よりも既存の顧客（取引先）の再注文の割合を重視していた。その

ような折に、大手の注射針製造会社が A 社の顧客（得意先）である 2 社を買収し、自らの傘下に組み込んだという。当然のこととして、A 社は顧客（得意先）2 社を失うことになった。既存の顧客（取引先）を維持していくためには、一定の取引を継続して行い、堅い信頼関係の絆で結び付くことが必要である、と経営者（社長）はいう。

例えば、外国の注射針製造会社では、製造することが難しいような硬度と強度を持った注射針を製造することは、競合他社を押し退ける効果があったという。このようなブランド製品（注射針）により、A 社の製品（注射針）は商社を通じて、そのほとんどが外国の医療機関に提供されていた。主要な取引先としては中国、イタリアおよびインドの医療機関であった。しかし、インドでは貿易保護政策が実施され、関税がこれまでの 3 倍に跳ね上がったため、A 社はインドの取引先である医療機関との取引を中止せざるを得なくなったという。現在、インドで使用する注射針は、インド国内産だけであるという。

中国の取引先企業では、中国国内では製造できないような公差を他国には要求しているという。中国企業では、公差が狭ければ狭いほど良品であるという認識が持たれているという。A 社のようなブランド製品（注射針）を購入し、これに中国で若干の加工作業を加えることで、中国製の注射針にするというのである。これは中国における注射針製造業者が世界的に有名になるための手段であり、そのために A 社製の高品質の注射針を利用したいとのことであった。中国から諸外国に輸出する注射針については、A 社などの日本から輸入した製品・部品（注射針）を最終加工することで、中国製製品（注射針）として出荷しているという。つまり、日本から輸入された製品・部品（注射針）が中国製となり、中国の注射針のブランド力を上げることになっているという。

それに対して、中国国内で使用する注射針はというと、相対的に公差が太い注射針が製造され、それが販売されているという。中国国内では注射針の硬さだけが求められ、中国での価格基準により、安い販売価格での取引が行われているという。中国国内で購入した注射針については、注射針に傷があっても返品することができないという特約になっているという。このため、中国国内での注射針の取引には苦情が絶えないという。

（４）A社が現在抱える問題点とその解決策（内部業務プロセスの視点）

① ISO(国際標準化機構)の認証を受けることの不都合さと電圧測定装置の配備

既存の顧客（取引先）を維持するためには、顧客（取引先）による揺るぎないA社への信頼性が不可欠である。経営者（社長）の代替わりの時期には、顧客（取引先）が契約を打ち切ることが多くあるという。しかし、A社では経営者（社長）の代替わりがあったが、これまでに顧客（取引先）との信頼関係が築かれていたので、これといった特別な営業活動もせずに、取引の継続ができていたという。A社の強みは材料品質の良さであり、日本国内ナンバー・ワンの注射針というブランド力であった。

ISO（国際標準化機構）の認証を受けることは品質が保証されることであり、顧客（取引先）の増加が見込める。しかし、このISOの認証があるがために、取引を結ばない会社もあるという。ISOはヨーロッパ地域での管理機構である。そのため、A社では注射針の製造に係わる秘訣やノウハウが漏れることを警戒して、ISOの認証を受けないことに決めていた。

注射針の材料として高品質のニッケル鋼を使用していた。このニッケル鋼は湿気で腐食する可能性があるため、その保管には最高レベルでの注意が払われていた。ニッケル鋼は湿度が高いと溶接がしにくくなり、一定の温度でしかも一定の溶接速度で熱を与えないと同質の注射針が製造できない性質を持っていた。以前は肉眼でその溶接作業を観察していたので、注射針の品質が不揃いのことがあったという。そこで、この欠点を改善するために、溶接作業中の電圧を測定できる電圧測定装置を配備したという。この電圧測定装置のおかげで、品質が一定した注射針の製造ができるようになったという。

② 代金後払い契約による現金回収の遅延と材料購入のための苦しい資金繰り

A社は、中国系会社との取引では代金後払い契約であったので、代金回収が滞ることが多く、手許現金として回収できる期日を確定できないという問題があった。代金として約束手形を受け取ると、約束手形を現金化するのには3か月ほどの猶予期間を待たなければならず、その期間における営業資金の工面には悩んでいたという。ニッケル鋼など材料の仕入れはほとんどが現金買いであったので、この先必要なニッケル鋼を購入するための資金繰りには苦労したという。

③ 注射針の不足と新工場への移転計画

A社は、群馬県館林市から他の地域への工場移転を検討していた。その理由としては新工場を建設し、そこで注射針の増産を考えていたからである。現在のところ、館林市で営業活動を行っていても大きな不便さはない。しかし、現在の状況では新機械装置を購入し、これを設置しようとしてもそれができない工場敷地の問題があった。また、新工場で働く人材を求めようとしても、館林市ではそれができないという。工場で働ける人材を雇用するためには、多くの人材がいる都市部へ移転するといった発想である。新工場の建設資金についても、A社の自己資金だけではそれを賄うことができない。

機械設備についてはリース取引で何とかしようという構想もある。しかし、リースのよると機械装置の買取り額の2倍の金額を支払うことになるという。新工場の建設と機械設備の購入のためには多額の資金が必要となり、今のところは実現性が薄く、現状のままで営業活動となっていた。A社の経営者（社長）によれば、医療業界では人口1人につき1年間に10本の注射針を使用すると想定しているという。そうすると、注射針の消費量が増加し、注射針の不足が起きてくる。これがA社の経営者（社長）が描くところの工場移転と新工場の建設といった筋書きなのである。

④ 仕損品を見込んでの完成品数量の決定と在庫管理

A社の従業員には、仕損品が金銭上でのどのような損失であるのか、といったと理解に欠けていると思われた。当然のことであるが、現場で作業する従業員は物量数値が行動のめやすとなっているので、仕損品を何個造ってしまったというような物量による理解になる。注射針の仕損が発生すれば、このために追加で注射針を製造しなければならない。これは余分な注射針の製造作業となる。また、製品（注射針）納期のことを考えれば、やらなくて済むはずの製造活動が増えたことで、納期が逼迫することにもなる。A社では、仕損をしてしまうと他の従業員にも迷惑をかけることになるという意識があり、迷惑をかけないためには仕損を造らないという考えが浸透していた。A社の経営者（社長）は、このような仕損を考慮し、製品（注射針）の製造数量を以前からの経験として、10%の増加

を見込み完成品数量 110%と決めていた。例えば、今月の仕損が少なく余ってしまった製品（注射針）については、いずれかの機会に使用することを考えて倉庫に保管していた。

（５）新規工員の採用と作業訓練が製品を増産する要因（学習と成長の視点）

A 社では、新入工員が入社した直後に、ただちに経営理念の浸透と作業手順の習得のための社員研修を行っていた。しかし、このところ新入社員の雇用が途絶えていた。このように工場での工員不足が常態化していたので、仮に 1 人の工員が休むと製品（注射針）の製造数量が 50%ほど減る事態になっていた。そのような状況であるので社員研修などは行うことができなくなっていた。それを少しでも補うために、会長（前社長）が作業現場を巡回し、仕損品の補修作業や機械装置の不具合を調整するなどの現場での指導を行っていた。

会長（前社長）としては、仮に 1 人の工員が休んだとしても、製品（注射針）の予定生産量が達成できるような生産体制として、工員の補充が不可欠であると考えていた。また、このところの製品（注射針）への需要が増加している傾向をみると、A 社としては製品（注射針）の生産量を増加したい状況にあった。しかし、工員が足りないということで目標値以下の製造数量での生産が行われていた。工員が 1 人増えれば製品（注射針）の製造数量を増加させることができた。しかし、A 社のように、地方の作業場でしかも単純作業の繰り返し、またこれといった熟練技術も身に付かない仕事である。この点が魅力に欠ける職場というイメージがあったので、新規工員が応募しないことにもなっていたと思われる。

6. 結び

A 社の従業員には、「製品（注射針）としての形が整っていればそれでよし」とする気風があった。しかし、A 社の経営理念としては、既存の顧客（得意先）を囲い込むためにも、一歩上の品質ナンバー・ワンの製品（注射針）を造ることであった。A 社が既存の顧客（得意先）との取引を長く維持していくためには、従業員に対して経営理念を徹底させるための社員教育をする必要があると思われる。注射針の製造業界は利益率が低いために、これに参入する大企業は少ない。

しかし、これまでの顧客（得意先）が離れていく状況を考えると、品質ナンバー・ワンの製品（注射針）を顧客（得意先）に知ってもらう必要は絶対にある。成熟期に入った A 社では、BSC や ERP といた管理手法は導入されていないので、本研究では、A 社の経営戦略を BSC にあてはめて考察を行った。

学習と成長の視点では、会長（前社長）が作業現場を巡回しながら従業員教育を行っており、すべて会長まかせであった。そのため、従業員が独創的な発想に基づき新製品の開発を考え、また副産物を何らかの用途に活用しようか、といった考えはまったくなかった。A 社の経営者（社長）自身は、会社の立場を考えてあらゆる方策を考えていた。しかし、以前、A 社では、副産物を他の製品に応用しようとして失敗した経緯があった。それがあって、新製品の開発や副産物の活用には大きな抵抗が持たれていたという。

その失敗経験とは、次のようなことであった。A 社では、以前、注射針の鋼管を利用してビデオテープのガイド・パイプ（テープを巻き取る管）を製造したことがあったという。それには機械設備としては 3,000 万円ほどの投資を費やした。現在では磁気性を帯びた鋼管の需要もあるが、当時はステンレス製で磁気性を帯びていない鋼管が必要であった。失敗の原因はガイド・パイプの磁気性を消せなかったことにある。ステンレス鋼管の時点では磁気性がなくても、ガイド・パイプへの加工作業中に磁気性を帯びる特性があったのである。この磁気がテープの巻き取りを狂わせる原因となってしまった。これにより、ガイド・パイプ製品のすべてが無価値となり、このための投資額 3,000 万円も回収できなかったという。そして、新規に導入した機械設備は別の用途にも利用できずに、今も作業場に残り、作業場のお荷物となっていた。

内部業務プロセスの視点では、A 社は ISO(国際標準化機構)の認証を取得しない代わりに、製品（注射針）の品質維持に必要な電圧測定装置を配備していた。さらに、生産工程の整備と拡張を行う必要があったが、設備資金の不足や従業員数が足りないなどの理由で作業場の改善がなされていなかった。しかし、この電圧測定装置を配備したことで、従業員が製品検査をする仕事が必要でなくなったという。この効果もあり、従業員の作業効率が上昇し、製品（注射針）の生産量の増加に繋がり、既存の取引先（顧客）への売上高を増加させることになったという。

顧客の視点では、新規の顧客（取引先）を1年に1社増やすことを目標にしていた。また、既存の顧客（取引先）に対しては販売量を増加させ、売上高の増加に繋げることを目標にしていた。下請け中小企業のA社には、受注価格を決定する権限はないので、発注元の大会社が提示した発注価格で仕事を引き受けることになっていた。場合によっては、初めから採算の取れない仕事もあったが、次の仕事での利益を期待して仕事を行うこともあったという。

製造原価のうちで最も多くかかる工場経費が機械維持費であるという。すなわち、ステンレス鋼を溶かすための電気炉の火を絶やさないようにするためのガス代金や電力料金である。土曜日、日曜日、平日の夜間、正月など休日などで溶解作業をしない時でも、電気とガスは必要であった。経営者（社長）は、特に、夜間に電気炉を稼働させることは大きな無駄だと感じていたという。しかし、電気炉の温度を維持していないと電気炉が正常に稼働しなくなるので、仕方のない処置であったという。

環境の視点では、工場で使用したトリクロエチレンを含む廃水を下水にそのまま流すと地下水の汚染につながるのです。厳重な管理をしていた。工場廃水のための管理計画表を設定するためには長い歳月を費やしたという。この点については注射針業界での厄介な問題であったので、同業他社の関係者がA社への訪問や視察に来た際には、工場廃水のための管理計画表を盗まれないように注意していたという。

現在、A社の経営者（社長）が頭を痛めている事柄は、材料価格の高騰にどのように対処するかということである。A社の経営者（社長）には製品（注射針）の受注価格を決める権限がなかったし、また経営者（社長）自身にも受注価格を上げるという考えはなかった。しかし、発注元会社の担当者との何気ない会話の中で、A社の経営者（社長）の「このような材料価格の高騰が続くと、製品（注射針）を提供できなくなります」といった発言が契機となって、発注元会社の担当者から「受注価格を引き上げてよい」といった提案がなされたという。これは発注元会社がA社の言い分を聞き入れないと、製品（注射針）の納入に差し障りが起こることを避けるための措置であったという。最近では、このように受注側であるA社（下請け会社）の主張が反映される傾向があるという。

この注射針の製造業界においても、多くの発注元の会社が発注価格を引き上

げている。しかし、発注価格の上げ幅は様々であるので、適正な発注価格を設定することは難しいという。かつては、発注元の会社が一方的に発注価格を決めるといった時代があった。しかし、今では発注を受ける下請け会社（注射針の供給側）でも、「条件によっては製品を供給できない」といった交渉ができるようになったという。しかし、下請け会社が高い受注価格を要求すると、発注元の会社は受注価格が安くてもそのような仕事を引き受けてくれる他の下請け会社に仕事を回す、といったことが起きているという。このような事柄を含めて、適正な受注価格とはいくらであるのかを決めることは難しい問題である。

ステンレス鋼は、湿気で腐食する可能性があるので、材料の品質管理には細心の注意が払われていた。その際、材料の購入については、ステンレス鋼は3か月間で3トン消費（溶解）するので、最低保有数量3トンを下回らないように数量管理がされていた。毎月の製品（注射針）の製造数量が一定であったので、ステンレス鋼の購入については、定期的でしかも一定の発注数量として定められていた。例えば、従業員1人が欠勤した時などには、製品（注射針）の製造数量が減るので、それに相当する分のステンレス鋼が倉庫に残ることになる。そのような時には、次期以降の製造数量を計算して、ステンレス鋼の購入を調整していたという。

現在、6種類の製品（注射針）を製造しており、6個の生産系統があった。受注製品（注射針）はその寸法に応じて製造工程が異なっていた。製造工程の第1工程は、どの寸法の製品（注射針）でも通過するので、第1工程の仕上り品（第1工程仕掛品）は多めに在庫をしても問題がなかった。しかし、第1工程仕上り品（第1工程仕掛品）が第2工程へ投入され、第2工程仕上り品（第2工程仕掛品）が第3工程へと投入される、といった具合に仕上り品（仕掛品）が工場内を循環し続けるといった状態であった。そこで、第6工程で故障が発生すると第6工程から前の工程はすべて止まることになった。また、第2工程で故障が発生するとそれ以降の第3工程では仕上がり品（仕掛品）が投入できないので停止してしまった。このように、作業場の一つの工程で故障が発生すると、すべての作業が停止するといった危険な状態になっているので、これは今後、絶対に改善する必要がある。

本研究では、中小企業A社への訪問調査をもとに、製品（注射針）と材料（ス

ステンレス鋼)の品質管理について考察した。また、A社では、ISO(国際標準化機構)の認証を取得せずに、自社で電圧測定装置を配備することで、製品(注射針)の品質維持を図っていた。この事実により、発注元の会社の信頼が得られていた。経営者(社長)は、下請け中小会社のA社が生き残るためには、「高品質の製品(注射針)を製造し、それを顧客に提供することである」とする経営方針を貫くことが重要であると話されていた。しかし、従業員が持つ仕事に対する意識を改革する必要があった。そのためには、BSC(バランスト・スコアカード)や戦略マップ(作戦計画)を作成すること、従業員に対し製品品質への理解を深めるための社員教育を施す必要があると判断した。

参考文献

- 伊藤和憲.2019.「中小企業における BSC 導入の条件：三共製氷冷蔵株式会社のケーススタディ」『専修商業論集』109：7-29.
- 梶原武久.2007.「日本的品質管理と品質コスト・ビヘイビア X 工場品質コストデータに基づく分析」『会計プロGRESS』(8)：35-48.
- 澤邊紀生・飛田努.2008.「経営理念・社会関係・管理会計と企業業績に関する実態調査」『企業会計』60(12)：133-141.
- 澤邊紀生・飛田努.2009.「中小企業における組織文化とマネジメントコントロールの関係についての実証研究」『日本政策金融公庫論集』(3)：73-93.
- 下野由貴.2011.「サプライヤー・システムにおける取引プロセスの研究－自動車部品取引の日米欧比較－」『経済情報論集』11(1)：219-230.
- 牧野功樹.2020.「中小企業の管理会計研究－システムティック・レビューによる統合の試み－」『管理会計学』28(1)：71-95.
- 牧野功樹.2021.「中小企業におけるマネジメント・コントロール・システムの導入要因とその経済的帰結」『原価計算研究』45 (2)：53-67.
- 水野一郎.2015.「中小企業の管理会計に関する一考察」『關西大學商學論集』60 (2)：23-41.
- 本橋正美.2015.「中小企業管理会計の特質と課題」『会計論叢』(10)：51-69.
- 本橋正美.2020.「中小企業管理会計の発展段階モデル」『会計論叢』15：73-86.
- 山本宣明.2018.「中小企業の管理会計に対する会計事務所の貢献可能性」『LEC

会計大学院紀要』15：107-128.

吉田栄介、福島一矩、妹尾剛好（2008）「日本企業の管理会計実態（1）：実態調査研究の文献サーベイを中心として」 『三田商学研究』51(3)pp.53-74.