

TQCからTQMへ

～管理部門スタッフおよび技術者の役割

山田雄愛 名古屋商科大学経営情報学科 教授
Katsuyoshi Yamada

Total Quality Self Management -A New Emerging Paradigm beyond TQC

1 品質管理 (Quality Control) の 本質と時代への適合

1.1 品質管理の理解

1.1.1 品質管理とは

船舶、自動車、工作機械、家庭電化製品など、今日の日本製品の競争力を押し上げたのは品質であり、その下支えをしたのが素材の品質である。そのように日本製品の品質が向上したのは、鉄鋼業を始めとする各産業の「品質管理」への取り組みであった。品質管理はもともと米国から伝えられた手法であり、英語では「Quality Control」と呼ばれる。略して「QC」ともいう。

我が国に紹介されてから既に半世紀が経つが、その間品質管理の概念も、内容も大きく進化してきた。最も基本となる部分は「品質管理用語 JIS Z 8101-1981」に定義されている次の言葉で表されている。つまり品質管理とは「買い手の要求に合った品質の品物又はサービスを経済的に作り出すための手段の体系」である。

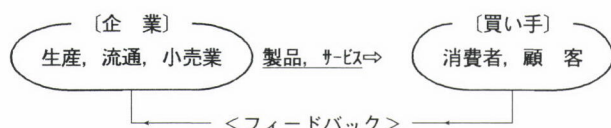


図1 品質管理における企業と顧客の関係

そもそも品質管理は統計的な手法を採用することによって、その概念が打ち立てられ、図1に示すような体系的な整備が進んだので、特に統計的品質管理 (Statistical Quality Control 略して SQC) と呼ばれる。品質管理が統計的手法を導入することによって生まれ、それを柱として発展して来たということは、品質管理と言う管理手法の1つの特徴である。当初統計的手法を使って品質を改善し、品質を向上させるという、品質管理を進めるのは技術者の仕事とされていた。品質管理が拡大した現時点でも技術者が中心的役割を果たさなければならないという状況は変わっていない。

1.1.2 品質管理の目的は

品質管理を理解する上で、非常に大切なことは、目的と手段を取り違えないようにすることである。品質管理の定義で大切なことは、目的である「買い手の要求に合った品質の品物を経済的に作り出す」ことであって、手法を使うことではない。また後段にある「手段の体系」は特定されたものではなく、目的を達成するために有効であると考えられる手段は、どのようなものであれ積極的に採用する、というのが品質管理の基本的姿勢である。最も基本となる「品質」を把握し、解析するには統計的手法が有効であったため、統計的手法は品質管理と切っても切れない関係にある。ただその範囲に留まったり、統計的手法のみを追求し続けることは、木をみて森を見ないに等しい誤りを犯すことになる。

品質管理が目指すものは何か。それは必ず「あらゆる組織を継続的に維持、発展させることである」。ここでいう組織は一般的には企業活動を行う組織である。そしてその企業の最大の使命は「継続的に存続し、顧客に製品やサービスを提供していくこと」である。10数年前になるが日経ビジネスが「会社の寿命は30年」説を打ち出して、非常な反響を呼んだことがある¹⁾。有効な手立てを講じないと、どのように繁栄している企業でも30年経つと優良企業ランクから消えてしまうと言う。消費者にとって購入した製品、サービスの提供が途絶え、アフターサービスも受けられなかったら、安心してその企業と取引をすることは出来ない。万一ある企業が倒産するという噂が流れたとしたら、その会社の製品は瞬間に価格が下落し、恐らく二束三文でなければ引き取る人は居なくなるであろう。逆に顧客に製品、サービスを継続して買って頂き、増販を計っていくには、品質管理でいう「買い手の要求に合った品質の品物を経済的に作り出す」ことしかない。常に品質管理の理念と自分たちの業務を照らし合わせ、不都合な部分には修正を施して行かねばならない。

ところで“活き活きとした組織”というのは、絶え間なく外部環境の変化を敏感にキャッチし、組織を構成する末端まで挙げて新陳代謝を実行して成長を続ける。新陳代謝というのは、品質管理でいう全組織挙げての「改善」の継続である

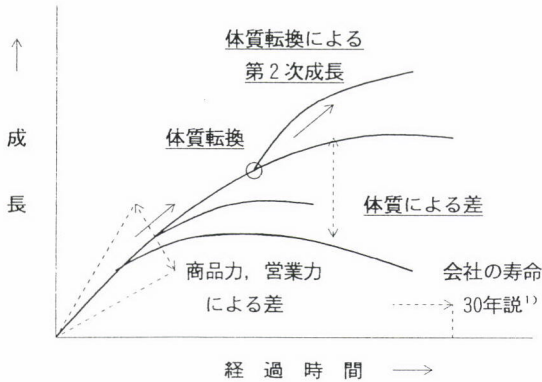


図2 企業の成長に与える体質の影響

う。品質管理には永い歴史的な改善への取り組みの結果、そのような企業の体質転換を効率的に実行するノウハウが蓄積されている。これを模式化して示したのが図2である。

ここで品質管理について総括しておきたい。品質管理には先ず理念があり、それを具体化するための考え方、実行に移すための手法、方策、そしてフィードバックと改善の機能で構成されているといえる。例えばこれを関数の形でみると、次のように表される。

QC (品質管理) = f (理念、考え方、手法、方策、フィードバック、改善)
品質管理の最大の目的は企業の健康維持である。病気になってからではなく「健康維持のために品質管理のノウハウを活用する」という基本姿勢を理解しなければいけない。

勿論、病気に罹った時の処方にも必要である。その場合も品質管理は、企業の自己治癒能力を修復することに主眼を置く。「再発させない」ような対策、これが品質管理のもう1つの特徴であり、数多くの他の経営管理手法と異なる重要ポイントである。

「組織の継続的な維持、発展」これを第1のキーワードとすれば、もう1つのキーワードが「品質」である。顧客に真の意味で満足感を与え、引き続き顧客としてその企業と取引してもらうことが出来るのは、品質であって価格を値引きすることではない。

1.2 品質管理の今日的展開

1.2.1 TQCが果たした役割

品質管理活動がいろいろな企業に導入され、より一層「買い手の要求に合った品質」の追求が行われるようになると、当初は製品を対象としたSQC主体の活動取り組みであったものが、設計や開発等の企業内の前段階の業務実施部署も体系に組み込む必要性が理解され、活動にも参加するようになった。さらには直接的には生産に関係しない人事、経理、購買等の、通常管理部門と呼ばれる部署も重要な関連を持つことが認識され、働きかけが活発に行われるようになった。年代的に言うとう1965年 (S40) 前後になるが、わが国ではこの段階で品質管理は全社的品質管理 (Total

Quality Control 略してTQC) と呼ばれるようになった。TQCは部署の拡がりと同時に職位の面でも技術者、中間管理職から上下に範囲を拡大し、上はトップ経営者 (社長、役員) から下は一般社員まで、全員の意識改革と具体的活動の展開に貢献した。特に製造現場で働く一般社員までもこの品質管理活動に取り組むという展開は、それまでの常識の範囲を超えるものであり、事実大きな効果を上げた。その活動形態の1つが「QCサークル」である。このQCサークルは活動の状況、結果が分かりやすく、初めて聞く者にとって衝撃的であったため、TQCを特徴付ける活動として注目された。

1.2.2 TQCからTQMへ

最近品質管理に関係する各分野で、TQCからTQM (Total Quality Management) への転換が活発に行われるようになった。そのような動きのきっかけとなった第一の理由は、日本で発展したTQCが米国を初めとする諸外国へ拡大した「TQCの国際化」がある。しかし米国ではTQCではなく「TQM」の呼び方が採用されたため、各国もそれに倣って世界的にTQMの呼称が一般化した。現時点でTQCと言うタイトルを使っているのは日本だけであるということが分かり、それに合わせ改称をすることになった²⁾。

もっと積極的な理由は、我々自身が「TQC」という言葉に抱く固定的なイメージからの脱却である。品質管理が日本に紹介されて既に50年が経ったことは前にも述べた。TQCと言う呼称が使われるようになってからも30年が経過している。この30年の間にTQCの持つ概念の幅、品質の定義、支える手法の種類など、その内容は様変わりしたと言ってよい。同じTQCと言う呼び方をされていても、活動の広さや奥行きは何倍にも広がったと言ってよいであろう。(表1参照) しかし看板としてのタイトルが掛け替えられなかったため、内容の変化に気付かず古い理解のままでいたり、TQCというものはこういうものと言う固定的な解釈が罷り通ってしまった。現在そのような事態からの転換が計られつつある。

1.2.3 TQMの理解

それでは「TQMとは何か」。先ず品質管理の対象が、製品やサービスの直接的な「買い手」から、図3に示すように、

表1 TQCからTQMへの転換

TQC	⇒	TQM
品質		総ての質
問題解決		課題挑戦
受動的		能動的
改善		改革
[一般社員 中心]		[経営層 中心]

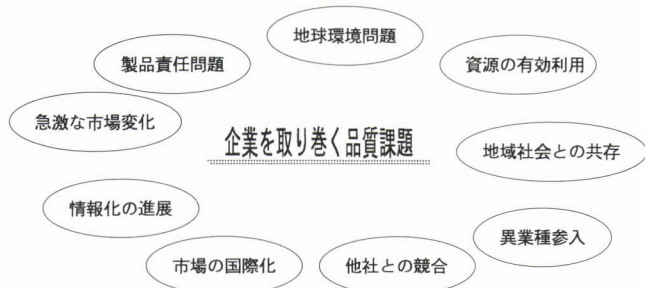


図3 企業を取り巻く各種の品質課題

使用者の周辺に居る人、地域社会、広くは地球規模にまで広がったことである。これには環境汚染の問題、資源の有効利用など人類の将来の問題が絡んでいる。「品質」も製造工程における不良の多少という段階は過去のものとし、積極的に顧客の満足を得るための方策を展開することがテーマとなっている。またいわゆる“バブル景気”の痛い経験を通して、過剰品質が問題として浮上し、「経済性」とのトレードオフ（trade-off：競合する要因間の折り合いをとり、最適解を決めること）、整合性も勘案すべきテーマである。さらには“コスト”的アプローチのみでなく、顧客に製品やサービスが実際に渡されるときの価格“プライス”の問題も避けて通れなくなっている。

但し最も重要な変更は「C：Control」から「M：Management」への変換が示している。企業の体質改善を計る上で、より重要な役割を果たさなければならないのは“マネジメント”と呼ばれる職位にある人々である。この人達が経営の要所を握っており、日々将来を左右する判断をしている。私としてはTQMを次のように定義したいと考えている。

TQMとは「顧客や社会の要求に合った質の高い商品やサービスを経済的に生産し、顧客の満足する価格で、最適なタイミングに提供する活動」である。品質を“質”としたのは、サービスがより重要な役割を果たすようになった今日、品物という意味合いの強い品質と言う表現は避けた方が良くないと判断するからである。

また巻頭にあげた品質管理の定義にある“製品又はサービスを経済的に作り出す”ための原価低減の活動を継続することは当然である。例えば鉄鋼製品でも海外からの輸入品との競争が避けられないことは読者各位も承知のことであり、製品価格決定の主導権がメーカーサイドから流通サイドに移行しつつある状況を踏まえて、利益が確保出来る原価の達成に企業自身の努力は今まで以上に必要である。

前述のように、日本のTQCは世界各国の注目するところとなっているが、その特徴は下記のような活動項目に整理されている³⁾。

- 1 経営者主導による全部門、全員参加のQC活動。
- 2 経営における品質優先の徹底。
- 3 (経営)方針の展開とその管理。

- 4 QCの診断とその活用。
- 5 企画、開発から販売、サービスに至る品質保証活動。
- 6 QCサークル活動。
- 7 QCの教育、訓練。
- 8 QC手法の開発、活用。
- 9 製造業から他業種への拡大。
- 10 QCの全国的推進活動。

このようなTQCの経験を活かして、TQMに向けての展開が計られつつある。

2 TQMにおける管理部門スタッフ、技術者の役割

2.1 品質問題の解決と統計的手法

品質管理が始められた当初は工程の品質不良の低減が最大テーマであり、この時最も活躍したのは製造ラインに密着した技術者であった。品質問題に取り組む時、手法として専ら活躍するのは管理図であり、合わせて簡単な検定、推定が行われ、後に実験計画法の使用が主流となった。製品の品質問題に対する取り組みの中心が、次第に製品開発プロセスの上流に移行するに伴い、生産技術、製品開発部門の担当する業務でのQC的取り組みが重要性を増したが、SQCの手法としては実験計画法が主役となっていた。

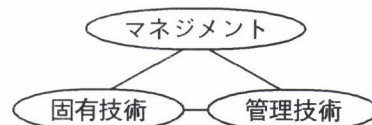


図4 TQMの3要素

その後、TQCとして広がりを持つにしたがい、手法に対するニーズは技術部門よりも管理部門など事務職からのものが強くなった。そしてこのような分野向けに、数値になりにくいデータ（言語情報などと呼ばれる）を解析するための各種の手法、例えば問題を解明する時に有効な連関図法（原因・結果の絡みを図示し、解決の糸口を解明する手法）、問題事象の相互関連を整理する親和図法、PDPC（Process Decision Program Chart：トラブル防止のための計画図）法などが導入された。これらはQCサークルのメンバーが良く使うパレート図、特性要因図、ヒストグラムなどの「QC7つ道具」（略してQ7）に対し、「新QC7つ道具」（略してN7）⁴⁾と呼ばれる。QC7つ道具も新QC7つ道具も、現段階では品質管理を実施しようとする者の常識的手法になっている。

TQMは図4のような3つの要素で構成されている。そして今、品質管理がTQCからTQMへと転換が計られると共に、管理部門スタッフ、技術者全体に対して改めて大きな期待が持たれるようになった。

2.2 今管理部門スタッフ、技術者に期待されること

鉄鋼業のリストラクチャリングは既に80年代から始まっていたが、90年代に入ってから日本の製造業全体が厳しい経営環境に置かれている。国際化に伴う海外メーカーとの競争の上に、急激な為替の円高によって価格競争力が一気に逆転してしまった。

従来のように“良くて、安い”物であれば“大量に”売れる、と言う単純な図式では製造業は成り立たなくなった。合わせて品質に対する課題は前述したように複雑多様である。このような状況を考えると、管理部門スタッフ、技術者が果たさなければならない責務は大きい。

(1) 独自性、独創性の発揮 — 今までの日本企業は横並び経営で、市場に提供される商品も似たり寄ったりであった。その結果は価格競争に巻き込まれ、結果は低い収益レベルで満足せざるを得ない状況に追い込まれていた。また最近では生産プロセスが簡単な製品は、東南アジアなどの発展途上国の追い上げが激しく、価格ではほとんど太刀打ち出来ない。このような状況を乗り切る最も強力な武器は、知的所有権に守られた他の何処にもない製品を開発することである。そのためには管理部門スタッフ及び技術者が旧来の仕事の仕方を脱却し、独自性、独創性を発揮した仕事を行わなければならない。永い間只々押し寄せる仕事の山に追われ、量をこなすのが精一杯であった者にとってこの課題のクリアーは容易ではない。

(2) “品質”概念の変革 — 品質に対する考え方も大きく変革している。工程での不良が少ないのは当然、品質管理が行き届いた生産分野では、“PPMレベル”つまり欠陥が百万個または百万単位に1つとか2つのレベルに達している。従って不良が少ないことでは競合メーカーに差異をつけることはできないし、ここまで来ると品質管理のもう1つの効果である、品質を向上することによって生産コストを低下させることも出来ない。

現段階で大事なものは、顧客のニーズに合った製品、顧客の積極的な満足が得られるサービスを提供することである。但し80年代後半の所謂“バブル”の反省を受けて、コストとのトレードオフは厳しく評価されることになる。考え方を変えれば、価格で評価されるような品質の作り込みがされなければならないということである。我々は顧客が何を欲しているか、真剣に把握することを考える必要がある。

(3) 業務効率の改革 — (1)を読んだ読者の中には、従来も自分達は独創的な製品を生み出すべく努力してきた、と思っている人も多いのではない。問題はそれを聖域にして、自分達の業務を効率化するということを怠って来たのではないかと言うことである。今企業の競争力として「スピード」が注目されている。どのように優秀な製品を開発しても、コンペティターの後塵を拝したのでは何も

ならない。またスピードが遅い、仕事の仕方が鈍いということは、コストが嵩んでいることと同義語である。管理部門スタッフ、技術者にとって自分の仕事の効率を上げるというのは、もしかして今までは無関心だったことかも知れない。最近米国からは製品開発を効率よく、短時間に遂行するための手法としてのコンカレント・エンジニアリング(CE：同時進行型製品開発技術)、さらにはコンピュータネットワークを活用したCALS(生産・調達・運用支援統合情報システム)など、気になる情報が伝えられる。どうもその方面での戦ではまともに戦っても勝ち目は無さそうである。日本人はそのような道具競争ではなく、これまでの日本の技術を強くしてきた源泉である智恵の発揮で対抗するべきだと考える。

2.3 仕事に品質管理の考え方を活かす

特に技術者が当然のように強く関心を引き込まれるのは新技術とか、新鋭設備である。それ自身は不自然でも、困ったことでもない。しかし、企業としての立場を考えると単に“技術”の分野に埋没しては良い仕事をしたことにはならない。仕事の成果は品質管理で言う「質、量、コスト、タイミング」の総合的な評価に耐えられるものでなければならない。これは管理部門スタッフも一緒である。

結果としてのこのような特性に寄与する要因として、品質管理では「4つのM(Man, Machine, Material, Method)」を取上げ、仕事をする各々のプロセスで、1つ1つ確実な作業を組み上げることを勧めている。しかし上記の4Mは製品の生産工程を対象にした場合を前提としており、マネジメントを対象とした場合は航空機の事故を解析した結果得られた〔Man, Machine, Media, Management〕(図5参照)とするのが相応しいと思う⁹⁾。

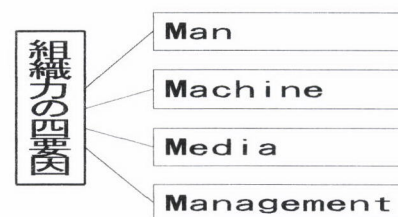


図5 組織の競争力を左右する4M

最初の「Man」は我々自身のこと。つまり私達が持っている技術、知識、経験のレベル、仕事をするための能力そのものである。「Machine」は仕事をする上で使いうる設備、装置である。現在のオフィスにはハードウェアとしてのコンピューターは必須であろうが、そこにどんなソフトウェアが準備されているかが問題である。「Media」は直訳すれば媒体のことである。管理部門スタッフ、技術者にとっての媒体は“情報”という言葉で表現し直すことが

出来よう。我々が業務を行うに当たって与えられる指示、仕様を示す情報、市場の使用環境に関する情報など、良質な情報が無くては良い製品（アウトプット）は出来るはずがない。以上の3Mを考えただけでも、我々を中心とする品質管理の体系がどれだけ整備されているかが、企業の組織競争力の強弱を左右するものであることが分かる。しかし、先に上げた「4M」の中でも最も重視したいのが「Management」である。これは“仕事の仕組み、仕事の仕方、させ方”とも読み替えられる。通常前掲の3つのMがあれば生産でも、技術でも仕事は始められる。特に従来日本の企業は、製造分野ではMachineとMaterialの要因を強化することによって品質を確保し、強い商品力を達成して来た。しかし基本的に労働集約型生産に頼らざるを得ない管理、技術の分野では、仕事の成果（アウトプット）がどのレベルに納まるかは、この4番目のMによって大きく左右される。

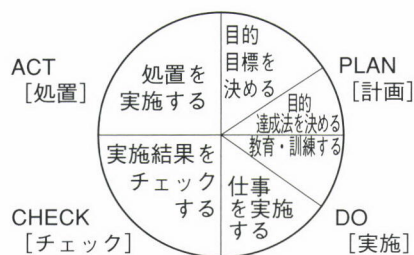


図6 デミング・サークル

“仕事の仕方”について品質管理が教えてくれるものは数多いが、ここで1つだけ上げるとすると、通常「デミング・サークル」(図6参照)と呼ばれる仕事への取り組みの考え方である。簡単に解説すれば、私達が行う総ての業務は先ず「計画立案」に始まり、それに基づく「作業の実施」、作業が完了したら「結果をチェック」する。そしてチェックした結果は必ず次の業務に反映させるべく「アクション(処置)」をとる。以上がこのデミング・サークルの意味するところである。極く単純なことしか言っていないが、TQMで重要な“フィードバック”“改善”も、勿論この中に包括され、「管理」「マネジメント」の本質を示す概念と言える³⁾。読者も多分、既に耳にしていることではないかと思う。

考えてみると今私達が使っている技術は、どのような分野であれ蓄積によって築き上げられたものである。例えば人類が鉄を手に入れてから2000年は経過しているし、近代的な製鉄技術が始まってからも200年近くが経ち、その間夥しい数の改善、改良が加えられて今日に至っている。このことはつまり、その時々の技術者が色々な問題の対策に取り組み、得られた成果を1つ1つ積み上げてきたといえる。言い換えると上記のデミング・サークルをスパイラル状に回して技術を押し上げてきた、と言うことである。私達は

管理と技術（ここで言う仕事の仕方）は別物のように考えがちであるが、そのような偏見は捨てなければいけない。事務系の仕事をしている人でも、このような思考法を好まない人がいる。しかし、その仕事に“経験”というものが存在するのであれば、そこには必ずこのサークルが回っていることは間違いない。先に述べたように、仕事にスピードが求められる時代には、デミング・サークルを如何に早く回すか、マネジメントの改革に智恵を絞らなければ、競争に負けてしまう。品質管理(TQM)はそのような努力をサポートする、頼りがいのある手法体系を提供する。

2.4 統計的手法を見直す

先の2.1節で統計的手法としては、実験計画法が中心的役割を果たしているところまで述べた。一時期、この段階で品質管理の統計的な活用分野の発展が足踏みをしたのは、品質管理全体の関心が他に移ったこともあるが、統計的に解析すること自身、技術者であってもかなりの負担であったことが理由に挙げられる。

しかし、世の中の情報化の流れを受け品質管理の世界にもパーソナルコンピューターが普及したことにより、この約10年前から事態は全くと言って良い程変化してきている。現在非常に数多くの、広範囲に亘る統計データ解析用ソフトが市販されている。例えば「多変量解析」「重回帰分析」といった類のものである。その結果、以前は手計算で難渋していた時代にはとても取り扱うことが出来なかった、複雑に特性が絡み合ったデータを、大量に処理することが可能となった。しかも比較的簡単な操作で、早く、正確にである。その結果、従来と比較し、我々が取り組むことが出来る品質管理の分野が拡大した。

(1) 大量のデータを処理することができる。

実験計画法を行った後、手計算で結果を出そうとしたらデータ数は精々100個が限界であった。現在ではインプットの手間さえ惜しまなければ、何千のデータの処理も可能である。このお陰でその中に潜む、微妙な情報が引き出せるようになった。工程解析の場面では1次元、2次元止まりだったものが、もっと高次元の要因解析まで解明出来、今まで解決不可能だった品質問題が解決されている。販売企画の観点からみれば、市場における需要変動の把握、潜在需要の把握にも有効性の発揮が期待される。

(2) 過去に取られたデータを再処理することができる。

鉄鋼業など伝統ある産業では、過去先輩諸氏が採られたデータが無尽蔵といっても良い位蓄積されていると思う。そのようなデータをもう1度取り出して、そこから埋もれていた情報を取り出す、そんなことも可能である。例えば利用価値が無いと思っていた、石炭殻の山から金の採取技術が開発されたというようなことに匹敵する。実験計画法

の時代には、何か情報を得ようとするとは必ず新たに実験という行為を起こさなければならなかった。しかも実験に伴う負担に比べ、得られる情報は必ずしも満足の行くものでなかったことがSQCが停滞した理由でもあった。技術的に条件が揃ったデータが入手できるような場において、このような可能性が開けたのは大変な福音である。鉄鋼各社が誇る技術の伝統が光る、又とないチャンスと思う。

(3) 実験をシミュレーションすることができる。

例えば強度解析の手法としてFEMが普及しているが、これを実験計画法で指定された実験に対応させることで、実際には実験をせずに、要因効果の判定ができる。同様な事例は鉄鋼の世界でも有ると思う。最終的な評価も現物無しで済ます程の段階にあるとは思はないが、当たりを付けたり、中間段階を効率よく進める知恵として活用できる。

以上極く要点のみの紹介であったが、品質管理が今日TQMと呼ばれ、我々は何を期待されているか、また我々が仕事をする上でどのようなサポートが準備されているか分かって頂けたと思う。本稿では個々の内容を紹介するまでには至らなかった。これを機会に品質管理に関する参考文献をひもといて頂けることを期待する。

参考文献

- 1) 会社の寿命,日経ビジネス編 (1984), 日本経済新聞社
- 2) ENGINEERS, No.569, (1996), p.30, 日本科学技術連盟
- 3) 石川馨: 品質管理入門 A, (1989), 日科技連出版社
- 4) 三浦新,他編: TQC用語辞典, (1985), p.224, 日本規格協会
- 5) 柳田邦男: 事故の視点, (1978), 文芸春秋社

(1996年3月28日受付)