

“Quality-Control Handbook” by  
J. M. Juran, McGRAW-HILL BOOK  
COMPANY, 1951

岩 本 一 美

品質管理に關する文獻は難解なものが多い。品質管理の本來の領域に關する事柄よりも推理統計の事柄ばかり記述してあるものも少なくない。これでは数理統計の教科書でも讀んでいた方が餘程賢明で何も品質管理の教科書を読む必要はなさそうに思われる。殊に大學院の演習で使用する品質管理の適當な參考書に、どのようなものがよいか、選擇に當って條件を考えてみると、なかなか好適な條件に該當するものが見當らないように思われる。表記 McGRAW-HILL の出版の中にも品質管理に關する二三の教科書、參考書がみられるのであるが、J. M. Juran の Quality-Control Handbook は類書の中でも編集の上からも取材の上からも異色がありいろいろな點で注目し値するものと思われる。1951 というから新版が出されてもよいように思われるが現在これが最新のものとなっている。それでこの書について所見を述べてみたい。

凡そ大學院や大學における品質管理の演習に使用する場合、特別に難解なものでなければならぬという理由はないのであるが、實際現場での具體的事例を唯單に常識的にならべただけ

のものであつても今日我國での品質管理に關する理論的研究の餘地に乏しく、従つて或程度原理的な研究の手がかりが用意されしかも實際現場での適用性、應用性のあるものでなければ拙いであろう。適當に原理的研究の餘地が與えられると同時に適當に實用性を有するものでなければならぬのである。斯様な經緯から選擇の條件を考察してみるとアメリカの品質管理の教科書には次のような事情があることが判る。即ち

一、アメリカの品質管理はアメリカの市場の特殊性、特に市場の規模や機構に負う生産、配給の實狀に適するように取上げられているのであるから、我國においては我國の市場の情況を考慮に入れないと生産様式や市場機構の上に生じてくる異同を見失うことになる。

二、アメリカの企業のもつ經營組織や計算機構をそのまゝ前提として考えられた品質管理の方法は、その中で取扱われた一つの資料にしてみてもアメリカの企業に適する精密さをもつてはいる。が果してそれらが我國で同様に實用化しうる餘地をもっているであろうか、疑問の餘地なきをえない。

理論的には如何ほどでも正確で且精密であつてもよいのであるが、同時に實際的な問題の處理に當つて果して妥當な判斷と處置をなしうる基礎的なものとは一體何であり、そのような基礎的な事項の理解に役立つものとはどのような条件をもつものであるか、果してそのような役に立つ理論を含んでいる品質管理の教科書があるであろうか。アメリカの市場に比べマズプロの量においても、工業資本の固定性の度合においても、計算

速度や市場における競争と順應のしかたにおいても企業が市場から受けている影響や効果の点からいって我國の品質管理はアメリカにおける品質管理のあり方とはとりあげられる重點が異なってくるように思われる。この點が明らかにされないならば我國の企業にとって品質管理の研究は役に立つところが少いであろうと思われる。又企業それ自體の經營についてみても、その計算組織が必要とする有効數字の桁數にしても計數管理の必要性と能力に非常な差異がありアメリカ的な管理圖表を直に輸入して即座に作製、利用しようとは限らない。いわばアメリカの市場や企業を中心において考へるのでは意味がなく我々は寧ろ品質管理一般の理論と應用とを理解させることに主要な觀點をおいて説明された教科書が何よりも望ましいものであると思ふのである。このような選擇の條件が充たされるために表記の文獻はその序文に、先ず第一に現場指導者たる管理者、監督者、技師等の參考となることを主眼として基礎的な事項に重點をおき、日常現場で發生する現實の問題に對處しようように構成され次に第二に關係作業における職務上の訓練に使用するための參考書としての配慮から資料は既に長年にわたり現場訓練で吟味・使用されたものをとりあげ第三に大學の品質管理のコースで教科書として適當であるように廣く資料を吟味したと述べている。

この書は本文十五章七四六頁、他に五四頁の附録（記號の解説、十二葉の數表及び圖表、索引）が収録されている。その十

五章のうち前九章までが本論、第十章以下第十五章までのうち第十四章を除く五章が各論ともいわれるべきである。第十四章は金屬工作工業における Vendor Inspection について述べられていたので本論に入れらるるともいえる。本論ともいわれるべき部分では品質管理の一般的な領域について全體にわたり理論と實例について圖、數式を用いて殆ど洩らすところなく述べている。又各論の部分では纖維、化學工業、航空機その他各製造工業における品質管理の適用例をとりあげている。製造工業について、この程度の理解をもち品質管理に關する各製造工業の適用例を研究することも決して無駄ではないと思われる、が今日我國の大學で各論までをとりあげて研究しよう餘裕があるかどうかは疑わしいと思われる。

各章は夫々異った執筆者によつて分擔され概ね章別に獨立した領域を取扱い章毎に前後の連絡が配慮されているから研究者は必要な章だけを取上げて研究しても格別理解に困難を感じない。各章は夫々二、三十から五、六十個の項目を含み夫々項目は獨立した説明がなされている。恰も事典のように文脈が整理され用語が統一されているところにこの書の特徴があり従つて品質管理に關し多少の用語を理解し且數學の素養があるならばどの章から始めても容易に品質管理に關する必要な事項の研究に入ることが出来る。が併しやはり品質管理の入門書について一應の見當をつけてから先ず第一章から順を追つて術語の理解、整理と基礎的事項の理解に努めることがこの種の事典的文獻を涉讀することによつてうる收穫を大ならしめるであらう。

又そのみならずこの書には數學の勉強のために念入りな説明がなされていることであり、しかも數學の勉強を必要としない者にとって少しも邪魔にならないように構成されている等の便宜は他の書の比ではない。この點もこの書の特色であるということができよう。

以下章別に要點を摘記すれば

第一章 Economics of Quality (J. M. Juran) 約四一頁。

二一項目をかげ品質管理を品質と費用の管理の上から考察している。近代的工業生産においては品質の決定に力をもつてゐる原子ともいへき要素は Design, Use, Sales, Inspection, Operation, Instrumentation, Purchase, Process Engineering, Specification 等の領域に散在している。品質上の型はいろいろな要素によつてきめられるのであるが、市場規模が大となり組織が複雑となるに従つて生産者の内部では生産工程が複雑となり外部では消費者、配給業者の間の距離が大となり次第に望ましい品質とは何か、どのようにして捉えるか、ということと、その品質やその品質の決定、作製、配給のための費用と、価値の關係等が不明となつてくる。特に市場における販賣競争下において品質決定の諸條件、品質に對する競争、評判、保證にわたりマーケティングの諸問題が起つてくる。これらを解明し最後に仕損の管理について説明が加えられている。

第二章 Specification of Quality (J. M. Juran) では三二項目、四二頁。『品質とは何ぞや』という課題と取組んでいる。

品質の定義の歴史、品質を定義する目的、生産とはどのようなものか、生産單位、品質の起源、種類、效能等生産に關して品質の意義を明かにして品質に對する許容度、合格及廢棄の判定、Specification の決定又は改訂における Design 部門の權能等の問題がとりあげられている。これは企業組織の大小を問はず品質管理における Specification の意義と管理組織の機能の關係を明らかにするもので後章にまで關係が深いと思われる。

この章だけを分離して『品質とは何ぞや』の課題としてとりあげ討論資料として利用するならば初歩の研究集會 (Work Shop) には適當だと思われる。それは近代的品質管理の立場で品質の全貌を概観しているから品質の概念を把握するために有用であるからであるが、それは單に Specification について一瞥したというに留まっているにすぎない缺陷もある。研究のための資料的價值はあるであろうが實際に品質管理を技術的作業として實踐するには、それだけではどうにもならない。要するに品質管理は製造工程において加工作業が行われ其處で發生した品質事象に對してどのような事後處理がなされるか、というだけでは全く意味が少い。今日の品質管理では一定の豫想又は標準を立てることや未然に發生するであろう品質事象に對してどのような事前處理を用意したらよいか、ということに重要性がある。だから品質をどのように捉え、どのように處理するか、そのための法則をどのように考えるか、という考え方が重要であり、そのような近代的品質管理のあり方についての觀點からこの章を讀まなければ、この章の良さは見落されることに

なるうかと思われる。

第三章 Organizing for Quality (C. R. Scott, Jr.) 五三項目、一〇二頁。読んで字の如く「品質の(というより品質管理をなす)ための組織」特に企業の経営内部での組織の各部及びその相互関係について概説している。品質管理の事務(又は作業)とその擔當者夫々の職能、品質の價値と費用の関係、検査の機能、検査員の素質、選定、訓練、Quality-mindedness、そして今日の品質統制に對する管理のあり方、について述へ Doran Shainin 氏による United Aircraft Corp. 工場における統計的方法の紹介に及んでゐる。

第四章 Acceptance of Quality (J. M. Juran) 二三項目、四九頁。品質管理という用語は一般に企業において、経営上の用語としてどのように定義されてゐるであろうか。作業工程の夫々の段階でどのような用いられ方をしているか。これについては製造部門、検査部門だけではなく消費者をも一貫して品質管理の實施に當って間違いがないように用語の意義、用法を統一しておく必要がある。特に品質という用語は歴史的に古くから用いられてきたものでありその語義も區々であった。しかし近代的な品質管理における科學的な方法としては品質とはどのように受取られるべきであろうか。

この章でいう「Acceptance」とは要するに製品を合格品として受取ることを意味しているのである。そして合格、不合格とはどのような性質のものであり、どのようにして決定され、どのように處理されるかということがこの章の課題であった。

品質管理に關する用語は統一されなければならないであろう。そのためにはこの邊から着手されなければならない。かゝる觀點からもこの章は讀まれるべきであると思われる。

第五章 Control of Quality (J. M. Juran) 二八項目、七五頁。品質管理という書名のこの書の中で「品質の管理」という章がとりあげられているのを見てもこの章が中心的な重要な課題を取扱っていることが判る。つまりこの章では品質上のいろいろな事象を取上げながら何故品質が加工工程において一定の標準の枠から外れるか——その背後にある種々の事情をどのようにに捉えたらよいか、という課題を考えてゐる。これは實際に作業として品質を管理するに當って、製造工程の各段階において加工對象物にみられるいろいろな品質上の事象をどのようにに判斷し把握するか、どのようにに分類、處置するか、いはば品質管理を實際に實施する場合の手順、方法をその順序に従つてとりあげたものである。これはいう迄もなく品質管理の固有の問題領域であるといつてよい。

第六章 Assurance of Quality (J. M. Juran) 一五項目、二三頁。品質に對する仕事には品質の判定、品質の確保、品質の保證という三つの機能がある。そこで品質の保證とはどのようなにしてなされるか——先ず品質に對する苦情、不平などの情報及びその處理、照合、検査、調査及び監視、仕損費、検査費、製造品質と市場品質、業務報告書式、業務執行上の品質管理に關する諒解事項、その他事務(又は作業)管理上必要な關係書式等に關して記述されている。これらによつて品質の保證とい

う仕事の目的と實行を研究しているのであるが、これだけでは品質保證のための項目と紙數からいって充分であるとはいえないように思われる。検査と検査費の問題にしても單に品質の保證という問題だけに限ったとしても市場における企業の競争状態や企業の製造品種及び品質、その他市場經濟の上から觀察されなければならぬもの——價格、生産費、需要の弾力性——等があるであろう。又仕損及び仕損費というものがどのようのものであるか、この程度の説明では到底、實態を分析する方法はえられない。この書のような編集のしかたでは市場や經營、管理のしかたについて突込んで研究することは不可能であるとも思われる。既に仕損及び仕損費等に關しては第一章、第三章に述べられた部分もあり品質管理のもつ三つの機能についても第三章以下の各章に散見するところを他日まとめてみる必要がある。この章では仕損費の項目を發生事由に從つて列擧したにすぎない。

第七章 Statistical Methods in the Quality Function (J. W. Enell) 六二項目、一三四頁。凡そ品質管理といへば誰しも推理統計、數理統計學の應用、先ず小標本法を連想するであろう。統計的な方法によって近代的な品質管理の理論と方法とは考案されたといつてもよい。ならば統計的な資料の操作を除いて品質管理をなすことは不可能に近いといつてもよい。そこで品質管理の教科書は統計學の教科書となつてしまつて品質管理とは一體何であるのか皆目判らなくなることが多いのであつた。しかし品質管理とは統計學上の法則を論證するための理論

計算を教えるのが目的ではない。

巷間、品質管理の教科書を見るにその多くは序論が短く書かれていて、いきなり大部分の紙數が管理圖の作成、使用等を中心とした統計の説明になつてゐる。そして統計の説明の領域で品質とは何か、品質と價格及び費用の關係はどうかとか、或は品質の捉え方、管理圖の種類、その取扱いはどうかとか等について説明が挟まれている。つまり統計的な資料操作の説明以前に説明されていなければならないことを統計的操作の説明の段階に持込んでゐる。勿論統計的な管理方法というものも一個の管理方法であり當然、一個の有力な管理方法として認めなければならぬ、のであるがそれ以前に品質管理については品質の捉え方やその目的、構造、處置法などが吟味されそれらについて既に説明され理解されていなければならない多くのものがあつた、と思われる。これらの問題に對する態度が品質管理の統計的方法に重要な意義や意味を與えるものであり、このことが明らかにならない限り品質管理の問題は難解にならざるをえないと思われる。

この書の前六章までに述べられたところは統計的な品質管理の方法は、それがそれを採用しそれを應用してゐる側に問題をもち、それらがどのようなものであつたかを説明してゐる。この章は通常品質管理の書物の本論となされてゐる領域を扱つてゐるから優に一三四頁の紙數を有し獨立した品質管理の教科書に匹敵するかの觀を呈してゐる。がしかし前六章で説明された問題との關連を重んずることなしには意義の乏しいものではな

いかと思う。

統計とは二様の意義をもっている。その一 (plural) は單純な數的データを意味しその二 (singular) は數的データの蒐集、編成、分析、解釋をなす科學としての意味をもつ、として品質管理の領域における統計的方法の適用の可能性やその限界、測定、分布や分散等の意義や適用例をかいげ統計的操作個個の特性を示している。この一章だけで一應、統計學の初歩を學びとる參考書として適當な程度の形式と内容を揃えているように思われる。平均値や分布の型などについては元よりポアソン分布などについてもこの章だけで充分、理解できるようにまとめられている。従つてこの書を統計の勉強のために用いるならば頗る便利であらうかと思う。しかし品質管理の領域において統計的方法を用いるのは次のような目的からであると成している。即ち

- 一、最終製品の品質の觀察、評價、製造指圖書に適合するか否かの判定、そして仕損の程度を判斷すること。
- 二、仕損の發生について原材料、工程、その他に遡及してその原因を追求すること。
- 三、製造工程を管理すること、管理された標準作業工程の維持とそれを變動させる諸要因の究明。
- 四、品質の維持とこれを變動させる要因との關係の追求、更に最良の品質を維持する手段を究明すること。
- 五、品質の特性を觀測する方法、特に技術的に有効で經濟的に能率的な觀測手段を考究すること。

(原文の逐語譯ではない。筆者が整理してまとめたものである。)

この章の大半は管理圖に關して述べられている。この章だけのことでないが全體を通じて作業上の事例を豊富にとり入れたり計算方法、數表、圖表の取扱ひを縦横に驅使したりする傾向はこの章のこの部分では特に有效であるように思われる。Mr. P. o. 管理圖のうちどれを選択・使用するか、という問題—更に夫々管理圖の特徴ある使用例、數種の異つた工場において作成・使用されている管理圖の効果や便否が論じられている。しかし我々はこれらの複雑な操作や數表、圖表に幻惑され、その精巧綿密さに陶醉してはならない。無論夫々の管理圖とその使用法について詳細に検討し吟味しておく必要はあるであらう、が併し果して我國の貧弱な工場に、このような極めて量産的な、そして合理的で整然と組織された經營や管理の計算機構と表裏一體をなしている管理圖の、どれがどのように適用されうるであらうか。問題はいよいよこゝから初まるということができよう。

第八章 Paper Work in the Quality Function (J. M. Juran) (二項目、二一頁は品質管理を實施するに當つて考えられる關係書式について解説がなされている。)

第九章 Applications of Electric Accounting Machines to Quality Control (T. B. M.) では七項目約三〇頁にわたるIBM統計計算機の使用例を掲げ、前章よりの事務的な書式に關して解説が續けられている。これらは計算機のもつ Logic

と computer の一般的な理解がなければ一寸扱えない處である。しかしこの章は寧ろ進歩しているとはいえない——既に陳腐となっている。幸にして我々は IBM 統計機械の操作とレミントン・ユニバックに關して學生の實習を實施しているのであるがカード・システムによる計算機械は舊式となり今後は電子管計算機が企業の死活を制することにならうと想像される<sup>2)</sup>。

以下第十章より第十五章までは第十四章を除いて纖維、化學工業、航空機、真空管、スクリーン等の工場における品質管理の具體的實施例があげられているのを見る。こゝでは經營、管理上の技術が如何に機械化されているかを知るのである。これらに關する紹介はこゝでは省く。

さて品質管理というものは先ずそれが製造や加工工程から糸口が始められ多くの部門、領域、或は種々の管理過程にわたる多くの問題を通して最後には再び製造や加工の部門へ歸ってゆく面をもっている。そこで品質管理は技術畑の領域での仕事であるかのように考えられていることが多い。併し品質管理は經營、管理の領域の中ではどのような位置を占めているであらうか。この書の中で示された品質管理の一般論は、その背後に經營政策や經營理論を有していなければならなかつたであらうと思われる。このことは品質管理のみではない。市場調査、OR、販賣促進にしても亦、LP にしても夫等が夫々どのような領域と機能とを有しているか、それらは一體全體相互にどのような關係を有しているのであるか。夫々の關係位置を明らかに

らしめるにはそれらを横に經營活動の上で連ね夫々の企業の組織や現場における活動の基礎に横たわっている計算能力の面ととらえないわけには行かない。すべては企業の計算組織のもつ性能が經營の現場での諸活動、諸作業を制約していることから計算されなければならない。このことは現場のもっている計算能力が、どの程度の龐大な數量についてどの程度の速度でどの程度の桁數について正しく精しい數字を算出しようか。その計算能力によって組織が支えられているということにもなる。そこで我々は品質管理のあり方を縦に經營政策—現場作業を一貫して經營體がもっている計算能力の中で、横に市場調査、PR などと共にマーケティングの機能の中で把握することによって我國における品質管理のあり方に接近しなければならぬ。所詮品質管理も企業の對市場活動の一環として捉えられなければならない。この書はこのような研究の資料として寄與しようものと考えられる。

1) 類書として好個のもの

“Quality Control and Industrial Statistics” by Achenson J. Duncan, 1955. “Statistical Methods in Quality Control” by Dudley J. Cowden, 1957.

2) コピラウカー・システム (Machine-sorted punched card system) は別注、他は Hand-sorted edge-punched card (Marginally punched card, hole-sorted card; Randlochkarte) のものがあり研究の餘地がある。  
(三二・一〇・二〇) (早稻田大學大學院講師)