

W・E・デミングの管理哲学について

藤 野 真

目 次

はじめに

I. ウィリアム・エドワーズ・デミングについて

II. デミングの（品質）管理哲学

III. シューハートのデミングの管理哲学への影響

おわりに

は じ め に

Deming, W.E. (以下, デミング) の統計的品質管理 (statistical quality control)¹⁾は日本における小集団活動 (QC サークル) の生成に大きな影響を与えたといわれている。統計的品質管理とは、基準となる品質に適合しないものを検査工程における全数検査によって発見し、排除するのではなく、生産工程で発生する品質のバラツキを、許容できる一定の範囲内に抑制することで品質を管理しようとする品質管理の手法である。換言すると、統計的品質管理は、生産工程で生産される不良品の原因を統計的に析出し、その結果をもとに生産工程を制御することで不良品の発生を防止すると同時に品質の維持を行う。

すなわち、統計的品質管理で保証されるのは、統計的品質である。統計的

1) 統計的品質管理は、1924年にアメリカのベル研究所でおこなわれたシューハート (Shewhart, W.A.) の管理図法やダッチ (Dodge, H.F.) とローミング (Roming, H.G.) による抜取検査法、また、イギリスのロザムステッド (Rothamsted) 農場試験場でフィッシャー (Foshe, R.H.) による実験計画法に端を発するといわれている。

品質とは、ロット（製品群）の品質の傾向を示すものであり、統計的品質は、ロットの品質特性の統計的分布により決定される。その意味で、製品一個一個の品質の保証を目指すのではなく、ロットの品質をできるだけ許容される範囲（下限規格と上限規格）の分布に囲い込むことを目的としている。このことから、統計的品質管理は、材料や製造条件（工作機械・治工具の摩耗状況やそれらの調整など）を好ましい状態に管理することによって品質を保証しようとする。したがって、統計的品質管理では、統計的品質の獲得のため、(1)材料、(2)機械・装置、(3)作業、(4)検査の適正な管理が目指されるのである²⁾。

統計的品質管理では、上記のような手法をもって品質の管理を行うことを内容としている。この統計的品質管理は、日本の品質管理の生成・発展に大きく影響していると指摘される。日本における品質管理は、デミングによる統計的品質管理のセミナーに参加し、それを契機のひとつとして統計的品質管理という管理手法に影響を受けた企業の経営者・技術者に主導され生成・発展したとされる。

しかし、デミングの統計的品質管理自体が如何なる内容をもつものなのか、ということは言及されることが少なかった。そこで本稿では、デミングが日本に教授した統計的品質管理が、デミングのいかなる品質管理（観）に裏打ちされたものであったかということ进行を明らかにすることを目的とする。

Ⅰ. ウィリアム・エドワーズ・デミングについて

デミングの管理哲学を知ろうとするとき、本稿では、まず、デミングがいかなる人物なのかということを知ることはじめたいと思う。本稿では、

2) Juran, J.M., [1951], *Quality Control Handbook*, McGREEN-HILL BOOKCOMPANY, Tront, p.117-119 (日本科学技術連盟訳 [1954], 『品質管理ハンドブック』日本科学技術連盟, 184～196頁)。

デミングがいかなる人物であるかを知ったうえで、デミングが築いていった管理哲学をみていくことにする。

デミング（1900-1993）は、父、ウィリアム・アルバートと母、プルマ・アイリーン・エドワーズ・デミングの長男として1900年10月14日、アイオワ州スーシティに生まれた。父親は法律家であったが、一家は非常に貧しい生活を強いられていた³⁾。1907年、デミングはワイオミング州コーディアーに一家で移住した⁴⁾。デミングは、1921年にワイオミング大学から電気工学の学位を、1925年にコロラド大学で物理と数学の修士号を、1928年にエール大学で数理物理学の博士号を取得した。そして、1927年から1939年の間に、固形窒素研究所（The Fixed Nitrogen Research Laboratory）、農務省（United States Department of Agriculture.: USDA）、ワシントン D.C.（Washington, D.C.）に勤務し、1946年にコンサルタントとして独立した。そしてそれと同時にニューヨーク大学経営大学院などで教鞭をとるようになった⁵⁾。

デミングの日本への最初の来日は、1947年である⁶⁾。デミングの日本での最初の仕事は、連合国（以下、GHQ）によって組織されていた統計派遣団

3) K・ホッパーとW・ホッパーによれば、デミングが誕生した当時の一家の状況は「しばしば寒さに震え、腹をすかし、借金を抱えている家族…」であったとされる（Hopper, K. & Hopper, W., [2007], *The Puritan Gift*, I. B. Tauris & Co Ltd, London, p.232）。

4) D・A・レンとR・G・グリーンウッドによれば、「家族は、タール紙を張った四室の部屋にすみ、若きデミングは、冷たさ、壁の亀裂、ひもじさ…」のなかで成長したと形容されている（Wren, D.A. & Greenwood, R.G., [1998], *Management Innovators: The People and ideas That Have Shaped Modern Business*, Oxford University Press, Inc. New York, pp.207-209（D・A・レン/R・G・グリーンウッド（井上昭一・伊藤健市・廣瀬幹好監訳）[2001], 『現代ビジネスの革新者たち—テイラー・フォードからドラッカーまで』ミネルヴァ書房, 274~276頁））。

5) ニューヨーク大学経営大学院には1976年まで勤務した。ニューヨーク大学経営大学院からは名誉教授の称号が贈られている（Wood, J.C., Wood, M.C. & Crowan, R., [2005], 'Introduction', Wood, J.C. & Wood, M.C., *W. Edwards Deming: Critical Evaluations In Business & Management*, Volume 1, Routledge, New York, pp.1-3.）。

6) Wood, J.C., Wood, M.C. & Crowan, R., [2005], p.2. 徳丸荘也 [1999], 『日本の経営の勃興—TQCは我々に何をもたらしたのか』ダイヤモンド社, 90頁。

の一員として、1951年に実施することが予定されていた国勢調査の準備することであった。この国勢調査は、第二次世界大戦により破壊された家屋などの状況を調査し、その結果として、新たにどの程度の家屋を建設する必要があるかという推計を行うことを目的の一つとしていた⁷⁾。

デミングが企業経営者に統計的品質管理を講義することになるのは、1950年のことである。しかし、当初、デミングは、企業経営者に対する品質管理セミナーを実施するために来日したわけではなかった。デミングは、GHQの一部門である経済科学局による東京大学と九州大学で開催された統計理論の講演のために来日したのであった。その来日の知らせを聞いた森口繁一（東京大学工学部助教授：当時）が、デミングに品質管理に関するセミナーを依頼したため、1950年6月15日⁸⁾から「品質の統計的管理8日間コース」（東京・神田駿河台「日本医師会館講堂」）が開催されたのである。その後、デミングは、「経営者のための品質管理講習会1日コース」（箱根）など大阪、名古屋、福岡と講演を行った⁹⁾。

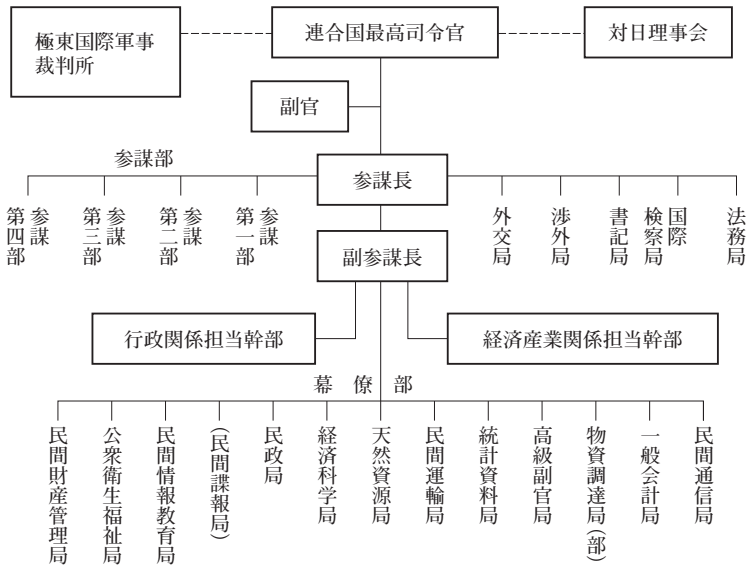
デミングが講師となり行われた「品質の統計的管理8日間コース」の速記録は、Deming, W.E.[1952], *Elementary principles of the statistical control of quality*, Nippon Kagaku Gijutsu Remmei, Toukyou（日本科学技術連盟訳編 [1952], 『デミング博士講義録統計的品質管理の基礎理論と応用』の本科学技術連盟）としてまとめられ、のちに翻訳書が出版されている。そして、この速記録の売上金30万円¹⁰⁾をもとにデミング賞本賞（当時の呼称はデミン

7) G. Andrea, [1990], *The Man Who Discovered Quality: How W. Edwards Deming brought the Quality Revolution to America—The stories of Ford, Xerox, and GM*, Random House., New York, p.74（アンドレア・ガボール（鈴木主税訳）[1994], 『デミングで甦ったアメリカ企業』草思社, 101頁）。

8) デミング賞委員会 [2009], 『デミング賞のしおり』デミング賞委員会〈http://www.juse.or.jp/prize/pdf/deming_guide_2009.pdf#search=%27W.E.Deming%27〉（2010年4月18日参照）。

9) 徳丸 [1999], 97～99頁。

図1 GHQ 機構図（1950年10月時点）



（出所）後藤俊夫 [1999], 『忘れ去られた経営の原点—GHQが教えた「経営の質」』 [CCS 経営講座] 生産性出版, 26頁。

グ賞）とデミング賞実施賞が創設された¹¹⁾。

その後デミングは1951年、52年、55年、56年に日本に来日し、1960年に日本政府より勲2等瑞宝章を受けている¹²⁾。

デミングは、1960年代から1970年代にかけて経営コンサルタントとして、そして、ニューヨーク大学大学院の教授としてアメリカでの生活を送って

10) 日本科学技術連盟『品質管理』第2巻第10号, 日科技連, 1951年10月, 10頁。デミングは、日本における講演の講演料と速記録の翻訳出版の印税の受け取りを辞退している。『品質管理』においては、売上金が30万円となっているが、徳丸荘也 [1999] によると、売上金は27万円となっている (102頁)。デミングの日本滞在における経費や給料をアメリカ占領当局が負担していたことも、講演料・印税辞退の一因になっていると思われる (Wren, D.A. & Greenwood, R.G., [1998=2001], p.209=275頁)。

る。デミングのアメリカでの生活は日本における脚光の浴び方とは違うという意味において、日本とは対照的に静かな生活であった。

しかし、1980年6月24日にNBCにより放送された「日本にできて…なぜ我々にできないのか (If Japan can, Why can't we)」¹³⁾と題するテレビ番組によりアメリカで大きな注目を浴びることとなった¹⁴⁾。そのテレビ番組によるデミングへの注目によりデミングはフォード社であったりゼロックス社などの品質管理のコンサルティングに従事するようになる¹⁵⁾。

デミングは、1993年12月20日、老衰のために生涯を閉じている¹⁶⁾。この間デミングは、“*Quality, Productivity, and Competitive Position*” (1982年) (のちに、“*Out of the Crisis*” (1986年) と改題)、“*The New Economics for Industry, Government, Education*” (1993年) などを出版し、品質管理に関して多くの提言を行っている。

II. デミングの (品質) 管理哲学

つぎに、デミングの *Dr. Deming's Lectures on Statistical Control of Quality* (1950年) と *Principles of the Statistical Control of Quality* (1982年) に依拠し、

11) デミング賞 (デミング賞本賞) およびデミング賞実施賞の運営がデミングの寄付により運営されているわけではない。デミング賞 (デミング賞本賞) およびデミング賞実施賞の運営にかかる経費は日本科学技術連盟の負担によって賄われている。したがって、デミングの寄付は、デミング賞 (デミング賞本賞) およびデミング賞実施賞の最初の基金となったと理解するのが妥当であろう (徳丸荘也 [1999], 102~105 頁, デミング賞委員会 [2009], 4 頁)。

12) Wood, J.C. & Wood, M.C., [2005], p.3.

13) Hopper, K. & Hopper, W., [2007], pp.222-223. Wood, J.C. & Wood, M.C. [2005], p.3., Wren, D.A. & Greenwood, R.G., [1998=2001], p.204=270 頁.

14) 「日本にできて…なぜ我々にできないのか (If Japan can, why can't we)」が全米的に注目されるようになった契起であることは間違いないが、アメリカの自動車産業においてデミングが注目されはじめたのは1978年ごろのことである (G. Andrea, [1990=1994], p.3=9 頁)。

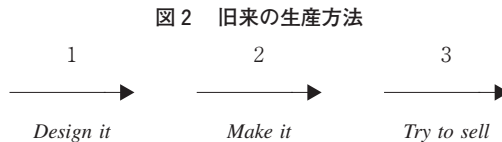
15) G. Andrea, [1990=1994], pp.139-161, pp.188-213=189~217 頁, 253~288 頁.

16) デミング賞委員会 [2009], 巻頭 (頁数なし)。

デミングの品質管理哲学を考察した場合、以下の3点に集約される。

(1) デミングの生産サイクル

まず、デミングは、製品の生産に関して旧来の方法（図2）を改めることを指摘する。これまで製品の生産は、(1)設計、(2)生産、(3)販売（販売努力）という要因から構成され、かつ、一方向への流れであったと指摘し、一方向の流れであるからこそ、製品の設計、生産量などは「推量（guess-work）」¹⁷⁾であったと分析する。



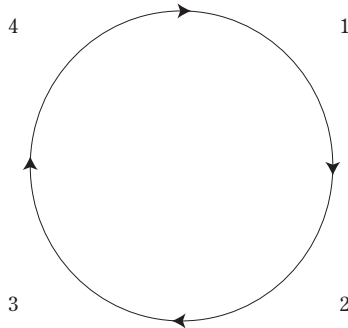
(出所) Deming, W.E. [1950], *Elementary principles of the statistical control of quality*, Nippon Kagaku Gijutsu Remmei, Toukyou, p.8 (日本科学技術連盟訳編 [1952], 『デミング博士講義録統計的品質管理の基礎理論と応用』日本科学技術連盟, 10頁)

デミングは、この旧来の製品生産の流れに4番目の要因として「市場調査（customer research）」を取り入れ、同時に、生産の流れを一方向への流れではなく、4つの要因を循環的に「回転」させることを提案する。

新しい方法（図3）では、(1)適当な検定を伴う製品設計、(2)生産過程における試験および研究所での試験を包含した生産、(3)市場における販売、(4)製品の消費・利用に関する試験（消費者の製品に対する評価や非消費者がなぜその製品を購入しなかったかについての市場調査の実施）、(5)消費者の評価をもとに品質と価格の関係を再考した再設計といった、「回転し続けるサイ

17) Deming, W.E. [1950], *Elementary principles of the statistical control of quality*, Nippon Kagaku Gijutsu Remmei, Toukyou, p.9 (日本科学技術連盟訳編 [1952], 『デミング博士講義録統計的品質管理の基礎理論と応用』の本科学技術連盟, 9頁)

図3 新しい方法



(出所) Deming, W.E. [1950], *Elementary principles of the statistical control of quality*, Nippon Kagaku Gijutsu Remmei, Toukyou, p.9 (日本科学技術連盟訳編 [1952], 『デミング博士講義録統計の品質管理の基礎理論と応用』日本科学技術連盟, 10頁)

クル (Continue around around the cycle)]¹⁸⁾を継続的に回転させることをデミングは提唱する。この新しい方法により、「よい品質 (good quality)」をもった製品, すなわち, 消費者の役に立つ製品を生産することをデミングは提唱する。

この新しい方法において、「回転し続けるサイクル (Continue around around the cycle)」が継続的に回転された場合, 新しい回転は, 図4のように「渦巻状 (a spiral)]¹⁹⁾になるとデミングは説明する。

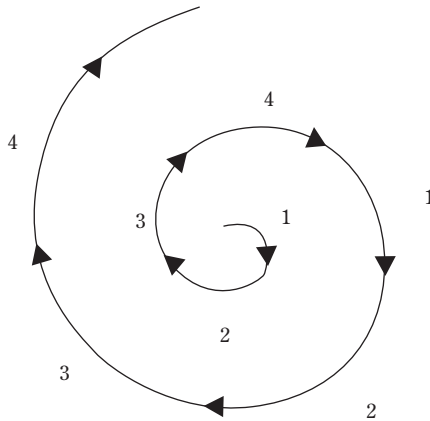
デミングがこのような新しい生産の方法に製造方法を改めることを推奨するのは以下のような考え方に基づいているからと考えられる。

“Inspection of a product in its various stages of manufacture and assembly is a good idea, but it is not enough. Inspection is not quality control, and quality

18) Deming, W.E. [1950=1952], p.9=10 頁。

19) Deming, W.E. [1950=1952], p.10=11 頁。

図4 デミング・サイクル



(出所) Deming, W.E. [1952], *Elementary principles of the statistical control of quality*, Nippon Kagaku Gijutsu Remmei, Toukyou, p.9 (日本科学技術連盟訳編 [1952], 『デミング博士講義録統計的品質管理の基礎理論と応用』日本科学技術連盟, 11頁)

control is not inspection. Quality control is *action*. My friend Mr. Harold F. Dodge of the Bell Telephone Laboratories once said: “You can not inspect quality in to a product.” He meant that it has quality that you must *built* quality in it, if you what quality. Quality is not built by making a great number of articles, hoping that some of them will be good, and then sorting out the bad one. Your company or anyone else’s, whether it is in Tokyo or Chicago, will go bankrupt if it attempts to operate in that was today.”²⁰⁾

(製品の、その製造や組立ての中間各段階に於ける検査は、よい考えであります、がそれだけでは充分ではありません。検査は品質管理とは別

20) Deming, W.E. [1950], p.11.

物です。そして、品質管理は検査ではありません。品質管理は前申したごとく、actionであります。私の友人の Bell Telephone 研究所の Harold F. Dpdge は且つて「諸君は製品の中に品質を検査することはできない」といっておりますが、その通りです。彼の意味するところは、諸君は品質を造らなければなりません（強調、訳者）。

換言すれば、諸君は、諸君が品質を望むのなら、製品の中に品質が具つているようにこれを作らなければならないということです。品質は大量に造りあげられた品物のうち、中にはよいものがあるのだろうと希望して、これを悪いものと選りわけるといような仕方では造れません。諸君の会社だろうと、どこの会社だろうと、東京であれ、シカゴであれ、当分かかるやり方をしたのでは、破産するでしょう²¹⁾。

デミングは、品質は作られなければいけないとする。そして品質、よい品質を求めるならば、製品に品質が備わるように生産しなければいけないと説明するのである。

(2) 「バラツキ」の管理とその責任者としての管理者

つぎに、デミングが推奨する生産のサイクルにおいて、品質の「バラツキ」の管理が提唱され、それを制御する手段として統計的品質管理の利用が行われている。

品質を保証するということは、検査が可能な品質特性に加え、信頼性に関する品質特性も一定期間・一定水準保証することを必要とするのである。しかし、信頼性を保証する検査の多くは破壊的である。したがって、一つ一つの製品を検査することは製品を破壊することを意味し、信頼性に関する品質

21) デミング（日本科学技術連盟（訳））[1952]，13頁。

特性について個別製品の全数検査は不可能である。しかし、顧客は製品一つ一つの品質を問題にするのであり、製品一つ一つの品質保証を要求している。

そこで、統計的品質管理では、「special causes（特殊要因＝管理が不可能な要因）」と「common causes（一般要因＝管理が可能な要因）」²²⁾に区別して、管理が可能である「common causes」を制御することにより、製品品質の「バラツキ」を許容される一定の分布（下限規格と上限規格）に囲い込むことで、製品品質を担保しようとする。デミングは、製品・サービスのお粗末な設計、不完全な指導、要求を満たしていない資材の受け入れ、不快な労働環境などが労働者から仕事の権利と誇りをもつ権利をはく奪すると指摘する。そして、それらの要因を管理する責任を管理者に求めている²³⁾。この点は、後述するがシューハートが示した品質管理観である「特殊要因」と「一般要因」に区別して管理することの影響を色濃く残している。

(3) アメリカ企業に対する品質管理に関するデミングの提言

そして、デミングは当時のアメリカ企業の現状から以下のような品質管理に関する視点を提唱している²⁴⁾。

- (1) 競争力をもちながらビジネスを実行し、従業員に仕事を提供することによって、製品とサービスの絶え間ない改良という目的の創設

22) special causes は、天気の変化など一時的な不調や変調などのことをさしている。

23) Deming, W.E. [1986], *Out of the Crisis*, MIT Center for Advanced Engineering Study, Cambridge, pp.59-63. (品質管理における「全社的」という呼称は、Feigenbaum, A.V. のTQCまで待たれる。日本におけるTQCはフィーゲンバウムの「品質開発・品質維持・品質改善の努力を一本にまとめる効果的なシステム」とは異なり、設計、製造、販売、企業のトップ、ミドル、現業の現場作業労働者全員が体質改善という目的を持って品質改善をさすため、特別に1969年の品質管理国際会議(ICQC '69)において全社の品質管理(Company-wide-Quality Control: CWQC)という呼称が生み出されている。)

24) Deming, W.E. [1986], pp.23-63.

- (2) 新しい哲学を採用する。私達は新しい経済時代にいる。欧米式管理は挑戦されていることを自覚し、状況に挑戦するリーダーシップを発揮しなければいけない
- (3) 品質を達成するために、検査への依存をやめる。第一に、品質を製品に組み込み、検査の必要性を取り除く。
- (4) 最低価格入札業者との取引慣行を中止する。一品目一業者とし、誠実と信頼関係を構築する。より安いということがいつもよいというわけではない。
- (5) 絶え間ないコスト削減のための絶えざる品質および生産性の改善。
- (6) 職務訓練の実施。
- (7) リーダーシップの実行。監督者は人々と機械がよりよい仕事を行うことに力を使うべきである。管理者の監督は、生産労働者の監督と同じように総点検が必要である。
- (8) 不安を一掃する。そうすれば、すべての人が会社のために有益に働くだろう。
- (9) 部門間の境界を取り払う。研究、設計、販売生産に携わる人々は、チームとして働かなければならない。
- (10) 従業員に対して無欠点を要求するスローガン、訓告、目標を除去する。そのような、訓告は敵対的な関係を生じさせるだけである。低品質、低生産性の原因の大半は、システムにあり、従業員の管理外のことだからである。
- (11-a) 工場の作業標準（割り当て制度＝ノルマ）を排除し、リーダーシップに代える。
- (11-b) 目標管理を排除する。規則と数値目標による管理を排除する。
- (12-a) 時給労働者から自らの仕事を誇る権利を奪う障害物を除去する。監督者の責任は、純然たる数字から品質に代えなければならない。

- (12-b) 管理者やエンジニアなどから自らの仕事を誇る権利を奪う障害物を除去する。このことが意味することは、業績の年次評価あるいは人事評価を廃止することである。
- (13) 教育と自己改善の積極的な計画を実施する。
- (14) 会社のすべての人が変革を達成できるような仕事の配置を行う。変化はすべての人の仕事においてである。

デミングはこのような品質管理観に立ち、継続的な改善のために組織の誤った認識を取り除くことを主張する。すなわち、デミングは、管理できる品質に関する要因を「継続的」に管理することで品質を生産工程のなかで「作り込む」んでいくことを提唱している。そして、「作り込まれる」品質は、市場調査に基づいて、換言すれば、市場が要求する範囲のものを「経済的」に行って行くことが念頭に置かれている。

Ⅲ. シューハートのデミングの管理哲学への影響

(1) ウォルター・アンドルー・シューハートについて

Shewhart, W.A. (以下、シューハート) (1891-1967) は、1891年3月11日にイリノイ州ニューキャントンに生まれ、イリノイ大学で学んだ後、1917年にカリフォルニア大学バークレー校で物理学の博士号を取得した。ウェスタン・エレクトリック社に技術者として勤務した後、1925年からベル研究所に所属した。そのほかの経歴は、陸軍省 (War Department) や国連、インド政府にコンサルタントとして勤務したり、イリノイ大学であったり、カリフォルニア大学で教鞭をとったりした²⁵⁾。また、ロンドン大学やカルカッタ大学に招聘され講義を行っている²⁶⁾。そして、シューハートは、1891年3月18日、

25) ミネソタ大学モリス校、〈<http://www.morris.umn.edu/~sungurea/introstat/history/w98/SHEWHART.html>〉(2010年5月15日参照)。

イリノイ州ニュー・カントンで亡くなっている²⁷⁾。

(2) シューハートの業績とデミングへの影響

デミングとシューハートは1925年と1926年にウエスタン・エレクトリック社ホーソン工場でもともに働いている。デミングはエール大学大学院の学資を稼ぐため AT&T 社の送話機に関する仕事を担当していた²⁸⁾。そして、そのウエスタン・エレクトリック社ホーソン工場でデミングは当時ベル研究所から派遣されていたシューハートの業績を知ることとなった²⁹⁾。デミングとシューハートの実際の出会いは、1927年である³⁰⁾。

デミングが考えたシューハートの品質管理に関する貢献は、さまざまな要因に起因する品質の「バラツキ」の原因が「特殊要因」と「一般要因」2種類から構成されるものとし、それらを区別するためのツールとして管理図を導入したことである³¹⁾。シューハートは「管理」を以下のように言い表し、「管理すること」とはどのようなことであるかということを指摘する。

“For our present purpose a phenomenon will be said to be controlled when, through the use of past experience, we can predict, at least within limits, how the phenomenon may be expected to vary in the future. Here it is under-

26) シューハート・W・A 著、デミング・W・E 編（坂元平八監訳）[1963]、『品質管理の基礎概念－品質管理の観点からみた統計的方法－』岩波書店、扉（頁数なし）。

27) ミネソタ大学モリス校、〈<http://www.morris.umn.edu/~sungurea/introstat/history/w98/SHEWHART.html>〉（2010年5月15日参照）。

28) Wood, J.C. & Wood, M.C. [2005], p.1.

29) Wren, D.A. & Greenwood, R.G., [1998=2001], p.206=272頁.

30) Wren, D.A. & Greenwood, R.G., [1998=2001], p.206=272頁, Wood, J.C. & Wood, M.C. [2005], p.1.

31) Shewhart, W.A. [1931], *Economic control of quality of manufactured product*, D. Van Nostrand Company, Inc, New York（白崎文雄（訳）[1941]、『工業製品の経済的品質管理』日本規格協会），pp.3-25=3-32頁.

stood that prediction within limits means that we can state, at least approximately, the probability that the observed phenomenon will fall within the given limits.”³²⁾

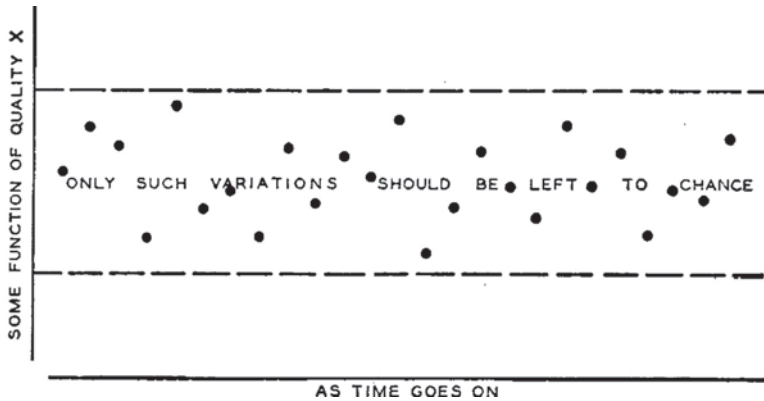
（工業製品の品質管理においては、過去の経験によってある現象が、将来どういうふうに変動する見込みであるかを、少なくともある限界を示して推測することができるときに、その現象は“管理されている”（to be controlled）と呼ぶのである。この現象は、“限界を示しての推測”（prediction within limits）とは、観察される現象が、指定された限界のうちに属する確率（the probability）を少なくとも近似的に言い当てることができる、ということの意味すると理解すべきである³³⁾）

そして、シューハートは工程を統計的にある一定の管理限界のなかに管理するツールとして管理図（control chart）を考案する。管理図は、工程が安定的な状態にあるか、工程で製造される製品が良品であるかどうかを検証するため、また、工程を安定な状態に維持するために用いられるツールである。管理図は、シートに管理すべき管理限界を示す一対の線を上方と下方に引き、これに品質または工程の条件などを表す点を打っていく。打刻された点が上方と下方の管理限界線の中にあり、点の並び方にばらつきがなければ工程は安定な状態であると判断される。したがって、上方と下方の管理限界線の内側に点が打刻されているのならば、その点のばらつきは偶然により発生するばらつきであると考えられるため、管理する必要がないものと認識される。シューハートの言葉を借れば、「偶然のなすがまま」³⁴⁾にしておいても構わ

32) Shewhart, W.A. [1931], p.6.

33) シューハート（白崎（訳））[1941]，7頁。（旧かな遣いや旧字体は修正）。

図5 シューハートの管理図



(出所) Shewhart, W.A. [1931], *Economic control of quality of manufactured product*, D. Van Nostrand Company, Inc, New York, p.16 (白崎文雄 (訳) [1941], 『工業製品の経済的品質管理』日本規格協会, 16頁).

ないものであるということが出来る。

シューハートの品質管理(観)を再度整理すると、「特殊要因」については、管理が及ばないが、「一般要因」に関しては管理がおよび、この「一般要因」を適切に管理することで品質をある一定の幅に囲い込むことが重要であるとシューハートは述べる。

「一般要因」は如何に管理されるべきであるかということを、シューハートは以下のように主張する。

“The idea of control involves action for the purpose of achieving a desired end. Control in this sense involves both action and a specified end³⁵⁾”

(管理という考えには、欲求する目標を達成するための行動が伴っ

34) Shewhart [1931=1941], p.16=16 頁.

ている。この意味での管理には、行動と明示された目標の両方が含まれている）

そして、これら統計的品質管理状態、換言すれば、要求する目標が定められ、それを達成するための適切な行動が伴った状態を達成するためにシューハートは技術者が担うべき役割を以下のように説明する。

“The engineer desired to reduce variability in quality to an economic minimum. In other word, he wants

- (a) a rational method of prediction that is subject to minimum error and,
- (b) a means of minimizing the variability in the quality of a given product at a given cost of production³⁶⁾.

（エンジニアは、品質のバラツキを経済的最低限にまで減少させることを希望する。言いかえれば、彼は次のようなものを望んでいるのである。

- (a) 最小の誤差で済むような合理的予測方法
- (b) 与えられた生産費で与えられた製品のバラツキを最小にする手段³⁷⁾。）

シューハートは目標を達成するための適切な行動によって、経済的に最低限の品質のバラツキ、すなわち、ある一定の範囲（上限規格と下限規格の範囲）に製品の品質を囲い込むことが達成されると考えるのである。

35) Shewhart, W.A. [1939], Statistical Method from the Viewpoint of Quality Control, The Graduate School, The Department of Agriculture, Washington, p.8 (坂元平八 (訳) [1960], 『品質管理の基礎概念—統計管理の観点から見た統計的方法—』岩波書店, 12 頁).

36) Shewhart, W.A. [1939], p.9.

37) シューハート (坂元 (訳)) [1960], 14 頁。

お わ り に

デミングは、シューハートの管理思想・手法（品質に関する要因を「特殊要因」と「一般的要因」に区別して管理する統計的品質管理や工程において「品質を作り込む」といった品質管理観）に依拠した品質管理観を継承しつつ、工学的手法の開発とその運用に注力したシューハートの品質管理観を超え、品質を実現するための組織構造・組織の運用まで踏み込んだ品質管理観・手法を提唱した。

付記) 本稿は「平成22年度文部科学省科学研究費補助金基盤研究(B) (課題番号：21330091 研究代表者：橋場俊展 (三重大学))」の助成を受けた研究成果の一部である。