

# 品質管理と数学①

「統計的品質管理」を題材にした統計指導《準備編》

北海道白老東高等学校

教諭 工藤大輔

**\*今回はこれから授業を行う題材について発表します\***

## 1 はじめに

前任校の熊石高校では、数学 B を担当する度に「統計とコンピュータ」を扱ってきた。理論は当然指導するものの、実際の処理は Excel を使用していくわけで、関数を入力して範囲をしてするだけで一応値は返ってくる。グラフもウィザードを使えばすぐ出力される。しかしながら、生徒はデータの見方もわからなければ、イメージもわからない。PC でグラフを描いても、そのグラフが何を指すのか、どのグラフで描けばよいのかが、全くわからないのである。結局、そのことから指導を始めるしかなく、消化不良に終わる状況であった。

現任校の白老東高校は、生徒の半数以上が就職希望という状況である。今年度、数学基礎（3年選択・2単位）を担当しており、6名の生徒が履修している。そこで、生徒が就職し、仕事を通して実際に目にすると考えられる品質管理を題材に、統計を指導する準備をしているところである。

## 2 品質管理について

品質管理の国際規格 ISO9000s や、環境マネジメントシステムに関する国際規格 ISO14000s がある。いろいろな組織に適用できるとされている ISO9000s は、当初「製品品質を保証するための規格」だったが、2000年では「品質保証を含んだ、顧客満足の向上を目指すための規格」と、位置づけが変わっている。また、2008年11月に要求事項の明確化と ISO14001 との整合性の向上を目的とした ISO9001:2008 が発行されている

## 3 データの分析

### (1) QC7つ道具

ISO9000s においても、データの分析が必要であり、現象を数値的・定量的に分析する手法として、統計的手法が用いられる。これらで用いられるものを「QC7つ道具」と呼ばれる。

表 1 QC7つ道具

- |   |                                                          |
|---|----------------------------------------------------------|
| 1 | グラフ（全体の状況を早く正しく知るため）<br>折れ線グラフ・円グラフ・棒グラフ・帯グラフ・レーダーチャート 等 |
| 2 | ヒストグラム（データの傾向を判断する）                                      |
| 3 | 管理図（工程の管理を行う。また工程が安定状態にあるかを判断する）                         |
| 4 | チェックシート（必要とするデータが何かを瞬時に理解できる。集めたデータを簡単に整理することが目的）        |
| 5 | パレート図（工程改善に用いられる）                                        |
| 6 | 特性要因図（問題抽出に用いられる）                                        |
| 7 | 散布図（2つの対となるデータを原因系と結果系としてデータをプロットし、2つの変量の相互関係を可視化する）     |

図表 2-9 2001 年度日本人の海外旅行先別訪問者数  
(海外旅行先の度数分布を示すパレート図)

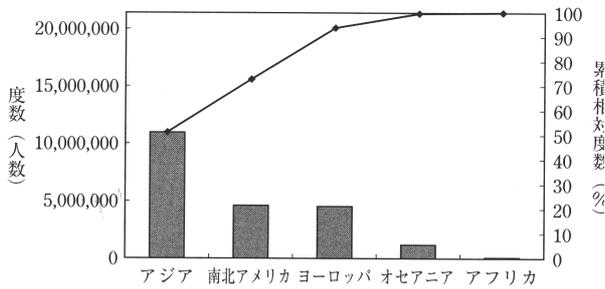


図 1 パレート図

図表 6-1 管理図 (control chart)

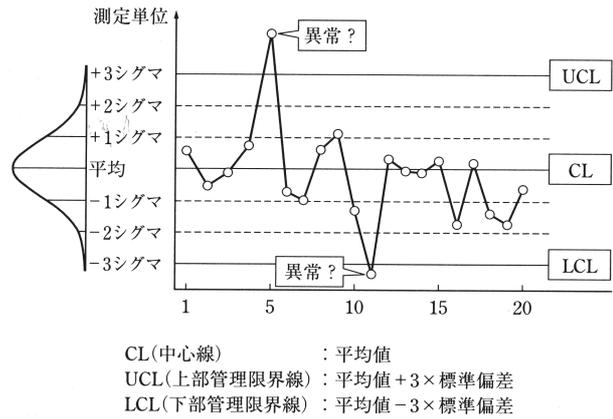


図 2 管理図

## (2) 新 QC 7 つ道具

「QC 7 つ道具」は、量的な分析を行うのに対し、「新 QC 7 つ道具」は定性的な分析を狙う。問題の構造を早期に明らかにすることが目的である。

表 2 新 QC 7 つ道具

1. 連関図法
2. 親和図法 (KJ 法の別名)
3. 系統図法
4. アローダイアグラム法
5. マトリックス図法
6. マトリックスデータ解析法
7. PDPC 法

## 4 現在の進捗状況。

今のところ、「QC 7 つ道具」で授業を行う予定でいる。「QC 7 つ道具」いえど、代表値や分散、標準偏差のみならず、標準化、推定、検定といった、高校数学を超えた知識も必要となる。この扱いをどのようにするかが課題である。また PC をどのように活用するかも、いろいろと考えるところである。さらに方眼紙を用いて、実際にグラフを手で描くことも、実際に行う予定でいる。

つづく . . . . .