

1P01 「Excel で解く統計計算」を執筆して

吉村 忠与志

福井高専 物質工学科(〒916-8507 鯖江市下司町)

1. はじめに

科学技術に携わる皆さんは、パソコンの三種の神器、Word, Excel, PowerPoint を普段から使いこなしているとは存じますが、統計解析の問題になると、統計解析ツールに走る方が多いようです。それは、表計算ソフトとして Excel を使ってはいるものの、統計解析への利用となると、今ひとつのようです。それは、Excel はデータの表整理に用いるものと決め付けて、統計解析のプラットフォームとしての認識がないためです。

本書を手にした方は、統計解析の問題解決に Excel が有用な機能を有していることを確認できたと思います。これまで悩んでいた問題が統計的に解析できることを確信したはずです。一度手にとって読んでみてください。

2. 教科書の内容

本書の章立てとして、第1章「Excel の関数とグラフ」で、数式と統計関数の取り扱い、グラフ表現の方法、度数分布とヒストグラム、3D(3次元)グラフの作成について記述し、統計解析に必要なグラフの作成の基本を解説しました。第2章「基本統計」で、基本統計量とは何か、乱数の定義、相関関係について記述し、統計解析を必要とする品質管理の項目(パレート図)にも触れました。

第3章「確率分布による検定」で、確率分布、超幾何分布と二項分布、t分布と正規分布における基本について触れ、確率分布による統計的検定の方法を解説しました。第4章「分散分析」で、実験計画法、分散分析、直交表による要因分析、三元配置による分散分析について例題で演習しました。第5章「回帰分析」で、最小二乗法、直線回帰分析、曲線回帰分析、信頼区間のプロットについて解説しました。

最後の第6章「多変量統計解析」で、多変量統計解析の基本的な解説の上に、誰でもが実用できる多変量統計解析ツールとして、重回帰分析、判別分析、ポテンシャル関数法、主成分分析、クラスター分析について例題を通して演習しました。ポテンシャル関数法と主成分分析法については著者開発の愛用のツールですが、クラスター分析法については自作のものがなかったので、青木繁伸教授(群馬大)作のものをダウンロードして無償利用することにして、有用な多変量統計解析法のツールを結集しました。

3. 教科と実践

高専教育を実践していく中で、福井高専物質工学科では開校以来専門教科の中に「品質管理」を入れ、講義を行ってきました。Excel 統計学を「品質管理」というカリキュラムの中で遂行してみると、高専教育では、品質管理から発生される管理データを如何に統計処理するかを習熟することです。そのためにその基礎となる統計計算を教授する必要性があり、本書を執筆した次第です。

厳選した例題をたくさん用意して、教育実践に当たっているが、本報告ではその一部を紹介します。実践の一端をデンドログラムの作成例題として挙げ、それを中心に演示してコンピュータによる演習を実践しました。

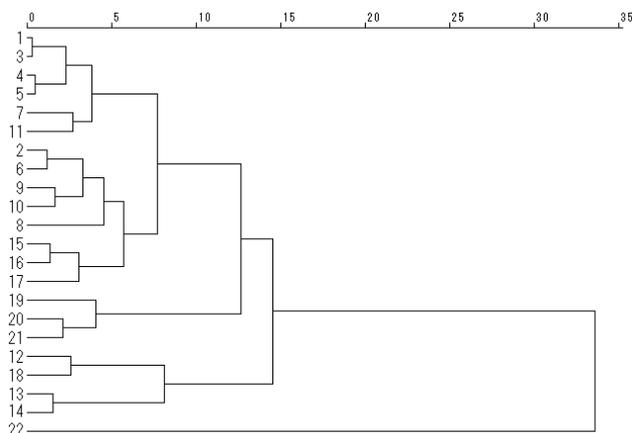


図 例題(デンドログラムの作成)