

## 1. 目的

パソコンアプリケーションの三種の神器、Word, Excel, PowerPoint を普段から使いこなしているとは存じますが、科学技術に携わる皆さんは問題の解析になると、専用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、科学問題の解析へのプログラミング利用となると、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、問題解析の CAE プラットフォームとしての認識がないためです。そこで、理系のための方に絞って Excel を大いに活用していただけるよう工夫しました。

## 2. 執筆方針

本書を手にする方は、問題解決に Excel が有用なプログラミング機能を有していることを確認できると思います。これまで悩んでいた科学問題が解析できることを確信するはずです。本書の構成は図 1 のような課題提案型なので、興味のない課題は飛ばして興味を抱いたところから学習されたい。

## 3. 内容および課題

本書の章は 14 章立てとした。まず Excel の基本的な事項から、[第 1 章]プログラミングで問題解決(コンピュータとプログラム, Excel のマクロ設定, シナリオとフローチャート, Excel マクロ & VBA, Excel の得意分野と苦手分野), [第 2 章]Excel プラットフォーム(表計算としての Excel, 数表のグラフ化, 数式計算によるプログラミング, 関数と引数), [第 3 章]最小二乗法(統計計算, 最小二乗法, 直線回帰, 曲線回帰, 重回帰), [第 4 章]最適化ツール(ゴールシーク, ソルバー, 分析ツール)とまとめました。

VBA マクロに関する章として、[第 5 章]プログラミング言語 VBA(プログラミング言語の種類, BASIC 言語の発展, プログラム開発の手順, データの入れ物・配列, 判断分岐・繰り返し, セルとマクロとのデータやり取り)と、[第 6 章]VBA マクロのプログラミング(VBE とプロシージャ, ユーザー定義関数, Sub プロシージャ, サブルーチン)で、プログラミングの基本についてまとめました。

理系の方の本格的な利用として、[第 7 章]行列・ベクトル(行列, 行列式, 連立 1 次方程式, 固有値・固有ベクトル), [第 8 章]微分・積分(関数と導関数, 微分, 2 階微分方程式, 積分), [第 9 章]三角関数(三角関数, 三角関数の近似, フーリエ級数, フーリエ解析), [第 10 章]USB 接続データ計測(パソコンによる計測, USB インターフェース, USB 接続によるデータ計測, サイエンスキューブの利用), [第 11 章]シミュレーション(乱数, モンテカルロ法, 微分量のシミュレーション, ランダムウォーク)という章立てでまとめました。

さらに、グラフィック機能やマクロ機能で有用とされる事項について、[第 12 章]グラフィックプログラミング(Excel の図形描画, VBA マクロでの必要なグラフィックコマンド, ステレオペア図), [第 13 章]

コントロールの活用(メッセージボックスの活用, インプットボックスの活用, ユーザーフォームの活用, モジュールのコピー), [第 14 章]便利なマクロテクニック(エラー処理, セルのアドレスと書式, ワーク関数のマクロ利用, キャラクター表示)について記述しました。

本書は出来立てであり平成 24 年度から教科書として利用するので、使用(情報処理演習)による教育的成果は今後の課題とする。

単行本「(テックアイシリーズ増刊 No.50) Excel VBA プログラミング入門」は CQ 出版社より販売しています。

```
Function TfToTc(tf)
  TfToTc=5/9*(tf-32)
End Function
```

マクロコード

インタプリタ  
実行するプログラム  
ごとに翻訳

コンパイル  
すべてのプログラムを  
一括翻訳

プログラムの実行

図 1.1 翻訳の二つの方式

脳 コンピュータ本体

目 入力装置

耳 入力装置

口 出力装置

手 出力装置

図 1.2 人間の五体機能との比較

**例題 1.2**  
プログラムが動作するまでの仕組みはどうなっていますか。

人間に理解しやすいプログラミング言語で記述されたプログラム(コード)が、そのままコンピュータが理解できるわけではありません。プログラム・コードを機械語に翻訳し、変換しなければなりません。この翻訳という言語変換の方法には、図 1.1 に示すように、インタプリタ方式とコンパイラ方式の二つの方式があります。

コンピュータが行うことは、情報を受け取り(入力)、それを処理し(演算)、その結果を表示する(出力)ことだけです。これら三つがコンピュータの仕事です。コンピュータの仕組みを人間の五体機能と対比すると、図 1.2 のようになります。コンピュータ本体は脳に相当し、情報の入力と出力のための周辺機器が必要となります。

図 1 第一章のはじめのページ