# はじめに

## プログラミングとは

　プログラミングは「魔法」と言ってよいくらい素晴らしいものです。プログラムを組んでコンピューターに実行させると、コンピューターは命令された通りのことを超高速で実行します。人間が一生かかってもできない計算を、コンピューターが1秒以内で終わらせることも多いでしょう。

　ですから、プログラミングができると、仕事の能率が飛躍的にアップするかもしれません。同僚が何日もかかって行っている仕事を、あなたはプログラムを組むことにより一瞬で終わらせ（プログラムを組むための時間は必要ですが）、差をつけることができます[[1]](#footnote-1)。

　プログラミングは素晴らしい威力がありますが、コンピューターは愚直な道具です。気を利かせて仕事をやってくれるということはありません。プログラムに1文字でも間違いがあれば、全く動かないか、誤った結果になるでしょう。そして、コンピューターはあなたが思った通りではなく、プログラムに書かれた通りに実行します。思い通りにならないときは、プログラムが間違っています。プログラミングをはじめたての頃は、思い通りにプログラムが動かないことに悩むこともあるでしょう。

　プログラミングは人を夢中にさせる魔力があります。LinuxというOSやGimpなどのアプリは無料で使えます。なぜ無報酬でプログラムを作る人がいるのか？　それはプログラミングが楽しくて仕方がない行為だからでしょう。

　ただし、プログラミングには適性があるという説もあります。1995年頃のことですが「プログラミングに適性がある人は50人に1人」という説を読んだことがあります。その当時と比べると、プログラミング言語、プログラミングの学習環境ともに違っているので、今は当てはまらないかもしれません。また、当技術科専修の卒業生で、今は素晴らしいプログラマーになっている人もいます（卒業時点ではプログラミングに抜群のセンスがあるようには見えませんでした）。プログラミングは達人になるには天性のものが必要ですが、多くの人は、仕事で使えるレベルまでは行けるのかもしれません。プログラミングの適性については、私もよくわかりません。

　2024年頃、プログラミングの世界に革命が起こりました。ChatGPTです。ChatGPTにプログラム作成を依頼したり、プログラムのデバッグを依頼することができます。筆者もChatGPTを大いに活用しています。ただし2025年4月の現時点では一発で動くプログラムをChatGPTが作るところまでは行っていません。私は何回かChatGPTに指示を出し、ChatGPTの作るプログラムを組み合わせることで、プログラミングを行っています。ChatGPTのおかげで「以前なら作る気力が起こらなかったプログラムを作ることができるようになった。」と言えると思います。

　「ChatGPTはそれを扱う人間以上のものは作れない」という言葉があります。プログラミングに関しては、現時点ではそれは正しいと思います。ですから、プログラミングは勉強する価値があります。

　本書では、プログラミングの例題・練習問題として、教師の仕事としてありそうなものを取り上げます。プログラミング言語としてExcel VBAを使います。

## Excel VBAとは

　Excelは表計算のアプリであり、成績処理をはじめとして、教師の仕事になくてはならない道具です。Excelの数式や関数（カウント、平均、合計、標準偏差、順位づけなど成績をつけるのに役立つ関数が多数あります）を使いこなすだけでも非常に便利ですが、プログラミングを覚えると、さらに無敵です。Excelのシートやセルはプログラムによって操作することができます。Excelのシートやセルを操作できるプログラミング言語はExcel VBAと呼ばれる言語です。VBAはVisual Basic Applicationの略で、Basic系の言語です。

　Excel VBAは1994年に生まれ、言語仕様は1994年から変わっていません。2025年現在の視点から見ると、多数の欠点があり、プログラミングの学習用としては不適切と言う人もいると思います。pythonに慣れた人にとっては「何？　この原始時代の言語は」と感じるかも知れません。それでも本授業でExcel VBAを使用する理由は以下の通りです。

* 実用的である。覚えたことが、すぐに仕事の役に立ちます。
* 実行結果がセルに反映されるので、結果の確認が容易。
* 言語仕様が単純である[[2]](#footnote-2)。
* ループ、条件判断などの基本的なアルゴリズムは、プログラミング言語に依存しない。プログラミング言語を1つマスターすると、他の言語をマスターするのは容易である。
* pythonでopenpyxlを使うとExcelファイルを操作することができる。しかし、操作するxlsxファイルは開かれていてはならず、結果を確認するにはxlsxファイルを開かなくてはならない。

　プログラミング教育は今、変化が激しいです。2024年度からセンター試験に情報が加わるので、2025年度以降の入学生はある程度pythonができる人が入ってくるでしょう。

　高校の情報ⅠではpythonとJavaScriptが使われています。pythonはあらゆる用途に使える万能言語であり、何か組むなら、まず候補に挙がる言語です。JavaScriptはWebページに埋め込んで活用する言語であり、Webサイトを構築するときに不可避な言語です。本専修では2年生後期の情報概論でpythonを学習します。

## 準備

　まずはプログラミングができる状態にしましょう。

　「ファイル」→「オプション」→「リボンのユーザー設定」を押して下さい。右の「開発」のところにチェックを入れて「OK」を押して下さい。これで「開発」というリボンが表示されます。

　「開発」→「コード：Visual Basic」を押して下さい。プログラミング用のウィンドウが生成されます。以後、このウィンドウをVBAエディタと呼びます。

　まずは、眺めてみましょう。左側に「プロジェクト-VBAProject」というウィンドウがあります。閉じてしまったときは「表示」→「プロジェクトエクスプローラ」で復活します。Officeのバージョンによっては、左下に「プロパティ-Sheet1」というウィンドウがあります。このウィンドウはほとんど使わないので「×」印を押して、閉じてしまいましょう。下端に「イミディエイト」というウィンドウがあります。これはよく使います。閉じてしまったときは「表示」→「イミディエイトウィンドウ」で復活させて下さい。

　プログラムは「標準モジュール」という場所の中に書きます[[3]](#footnote-3)。「挿入」→「標準モジュール」と操作して、標準モジュールを1つ挿入して下さい。「Module1」という名前がついたと思います。もう一つ挿入すると「Module2」という名前がつきます。挿入してみて下さい。プログラムはこれらの標準モジュールの中に書きます。

　Module2を削除してみましょう。Module2の上で右クリックして、「Module2の開放」を選んで下さい。「エクスポートしますか」と表示されます。保存する必要がない場合は、「いいえ (N)」を押して下さい。

　モジュールの切り替えはモジュール名の上でダブルクリックです。シングルクリックでは切り替わりません。このインターフェースは1995年頃のインターフェースであり、現在の感覚とは異なります。

　初期設定ではVBAエディタは文字が小さく白背景なので、見づらいです。「ツール」→「オプション」→「エディタの設定」で配色や文字の大きさを設定することができます。私は文字の大きさは14か16に設定し、「コードの表示色」の項目の「背景」は全て「黒」にします。「前景」は「標準コードは白」「構文エラーは赤」「コメントは黄」、「キーワードは水色」などです。各自の好みで設定すればよいでしょう。

　また、「ツール」→「オプション」→「編集」タブの「自動構文チェック」のチェックは外しておきましょう。煩わしいことの方が多いです。

## プログラミングをする前に

　プログラムを書くために、1つモジュールを作成して下さい。そして、そのモジュールの1行目に以下のように書いて下さい。全て小文字で書くと、OとEは自動的に大文字になります。

Option Explicit

　これを書く理由を説明します。今は理解できなくて構いません。

　Option Explicitをモジュールの先頭に書くと、変数の宣言が必須になります。プログラムのミスを避けるための強力な方法なので、本書では変数の宣言を必須として学習を進めます。

## ハングアップした場合

　Excelがハングアップした場合、以下の方法を試して下さい。

　ESCキーを押しながらタスクバー上のアプリのアイコンをランダムに何回かクリックします。

　上記の方法が効かない場合は、タスクマネージャからExcelを終了します。

1. 筆者の大学には学内限定ですが、全都道府県の全校種の全教科の教員採用試験の過去問を収録したサイトがあります。そのサイトを作成には、1年分で1000個以上のファイルのファイル名を変更し、それらのファイルへのリンクを張ったhtmlファイルを作成する必要があります。人間が手作業でやるには、あまりにも大変な仕事です。かつては、事務職員の方が手作業で行っていましたが、現在は筆者が作成したプログラム (pythonで開発) がファイル名の変更と、リンクを含むhtmlファイルの作成を数分で行います。 [↑](#footnote-ref-1)
2. 連想配列、要素数が自動的に変わるリスト、など現在のプログラミング言語では常識的な機能がありません。forループはカウント用の整数型変数を用いる原始的なforループしかありません。pythonなら数行で済むことをExcel VBAなら何十行も書く必要があるかもしれません。 [↑](#footnote-ref-2)
3. プログラムはSheet1(Sheet1) やThisWorkbookの中に書くこともできますが推奨しません。Sheet1(Sheet1)の中に書いた場合、シート名 Sheet1 中のセルしか操作することができません。ThisWorkbookの中に書くプログラムは「ファイルを開いた瞬間に実行するプログラム」のように、イベントに関係して実行を開始するプログラムです。 [↑](#footnote-ref-3)