

情報活用能力としてのねらい	活用できる教科や学習活動
<p>C2: データからISBNやタイトル、作者名などの分類ができる                      C4: 大量のデータ処理を配列を使って条件に合致したデータ抽出することで問題を解決しようとする。                      C5: プログラムの改良やデバッグをすることができる。                      C6: データの抽出により、どの本が多い、どの著者が多いなどデータの整理や分析ができる。</p>	<p>2 学年・情報I・データベースの構造とその理解</p>

## 2 学年・情報I・データベースの構造とその理解

- ・データベースで処理ができるデータ構造について、人間の処理のしやすさと対比させて理解することができる。（知識及び技能）
  - ・UIにリストボックスを用いたプログラムを書くことができる。（知識及び技能）
  - ・学校に存在する蔵書データベースに蔵書検索プログラムとリストボックスによる検索アルゴリズムを組み込む方法を考えることができる。（思考力、判断力、表現力等）
  - ・利用目的に則してサンプルの蔵書検索プログラムをカスタマイズできる。（思考力、判断力、表現力等）
- 注）マクロを使ったフォームの作成やループ、2次元配列は学習済みと仮定している。

学習活動	準備物・留意点等
------	----------

### 1. 考えてみよう

#### データベースの構造を理解しよう

- ・表の形式になっていることを実感する
- ・配布された学校の蔵書データで実際のデータベースの構造を知る(Excelデータ)
- ・Excelマクロを実行し、動作を確認させる。
- ・マクロを表示し、コードの大まかな処理の流れを理解させる。
- ・2次元配列の処理について理解させる。

- ・Excelデータ（蔵書データ入りのサンプルプログラム）を準備し生徒のPCで開かせる。
- ・1列目から項番、図書記号、ISBN、書名、作者名、発行年、出版社の順で1行ごとにまとめており、表のようになっていることに気づかせる。
- ・電話帳や年表などがある。
- ・インターネットで調べさせても良い。
- ・人間にとっての情報処理に適した情報の構造化と、コンピュータとの違いについて気づかせる。

### 2. やってみよう

#### 検索項目を変えてみよう

- ・演習1では発行年を表示データから外すことでListBoxの表示方法について理解させる。
- ・演習2では検索項目の変更させることで2次元配列についての理解を確認する。

- ・表示内容や検索方法などを考えさせる。
- ・ListBox表示ではサンプルプログラムで5列にしてある。それを4列にし、それに対する列幅を指定していることに気づかせる。
- ・2次元配列はa行目のb列目の値を配列名(a, b)で表している。データベースのプログラム以外でも使われることが多いのでしっかり理解させる。

### 3. 考えてみよう

#### データ検索・絞り込みを、プログラムで行うのと、表計算ソフトのフィルタ機能で行うのでは、それぞれどんな特徴があるか考えてみよう

- ・表計算ソフトの動作と比較させることによりプログラムをつくることのメリットについて考えさせる。

- ・インターネットの検索エンジンは世界中の大規模ネットワークでデータベースを応用したものと気づかせる。
- ・今回使用したデータは人が入力するが、インターネットの検索では、サイトのデータをコントロールして収集するプログラムが用いられ自動的にデータが更新される仕組みであることを説明する。

フォームのCommandButton1を押したときの処理を表している。

変数名をLastRowとして整数を指定している。

2つの配列名をmyData, myData2()としている。

Sheet1のデータ最終行の値を検索してLastRowに代入している。

Sheet1の1行目1列の値から最終行の7列までの値を2次元配列としてmyDataに収納している

myData2の要素数を変更するためReDimを使用している。

myDataの1行目を表すLBound(myData)から最終行を表すUBound(myData)までの値のうちTextBox1、TextBox2の条件に当てはまる4,5列目の値を検索し、2,4,5,6,7列目の値をmyData2の1,2,3,4,5列目にカウンターの値(cn)を増やしなが繰り返し収納している。

列は5列とする。  
各列の列幅を50,300,170,30,30とする。  
ListBox1の表示データはmyData2のデータを使う。

上記のデータ収納の働きと同じであるが、EXCELマクロ起動時に検索前の全データをListBoxで表示させるように初期値として設定してある。

ListBox1の表示列が4列となるので、21行目と44行目が  
.ColumnCount = 5 を .ColumnCount = 4  
22行目と45行目が  
.ColumnWidths="50;300;170;30;30" を  
.ColumnWidths="50;300;170;30" に変更する。

検索項目の変更になるので、11行目が  
myData(i, 4) を myData(i, 7) に変更し  
myData(i, 5) を myData(i, 6) に変更する。

- ・プログラムは応用することでより便利なものがつくられるようになるなどプログラム作成に興味を持たせたい。
- ・メリットとデメリットもあわせて考えさせる。

プログラミング

検索プログラムをつくってみよう

名前:

1. やってみよう データベースの構造を理解しよう

```

Private Sub CommandButton1_Click()
    Dim LastRow As Long
    Dim myData, myData2()
    Dim i As Long, j As Long, cn As Long
    With Worksheets("Sheet1")
        LastRow = Cells(Rows.Count, 1).End(xlUp).Row
        myData = Range(Cells(1, 1), Cells(LastRow, 7)).Value
    End With
    ReDim myData2(1 To LastRow, 1 To 5)
    For i = LBound(myData) To UBound(myData)
        If myData(i, 4) Like "*" & TextBox1.Value & "*" And myData(i, 5) Like "*" & TextBox2.Value & "*" Then
            cn = cn + 1
            myData2(cn, 1) = myData(i, 2)
            myData2(cn, 2) = myData(i, 4)
            myData2(cn, 3) = myData(i, 5)
            myData2(cn, 4) = myData(i, 6)
            myData2(cn, 5) = myData(i, 7)
        End If
    Next i
    With ListBox1
        .ColumnCount = 5
        .ColumnWidths = "50;300;170;30;30"
        .List = myData2
    End With
End Sub

```

繰り返す行に繰り返す回数(LastRow)  
データを検索する際に使う配列(myData, myData2)  
ループ処理に使う変数(i)とカウンタする変数(cn)  
1行目の1列目から最終行の7列目までデータを収納  
7列のデータを必要な5列に再設定  
myData2の1行目から最終行まで繰り返し  
4,5列目のデータから条件にあうものを抽出  
カウンタを増やして次のデータに遷移  
検索条件に一致するデータをmyData2に収納  
2,4,5,6,7列目のデータをそれぞれ再抽出  
検索で一致したデータをリストボックスに表示  
表示する項目を5列に設定  
各列の幅で検索結果  
検索されたデータを全表示

初期値を設定

検索前のデータをすべて表示

24

VBA フォーム ( 見本 )

フォーム名 UserForm

検索開始 CommandButton1

入力欄(上) TextBox1

入力欄(下) TextBox2

リスト表示枠 ListBox1

このプログラムの基本機能

実行されると、横7列に書誌に関する項目(項番、図書記号、ISBN、書名、著者名、発行年、出版社)がある表形式のデータベース(Sheet1)の内容を全てリスト表示枠(ListBox1)に表示する。

「検索開始」ボタン(CommandButton1)がクリックされると、データベース(Sheet1)の中から、書名もしくは著者名が入力された条件に合うデータを検索し、リスト表示枠に検索結果を表示する。書名と著者名両方が入力された場合は、書名と著者名の両方に該当するデータののみを表示する。

A	B	C	D	E	F	G
1	1910	7	4-932247-52-0	南北度と花と文学の原上	福原 雲城・山形 博平 監	1998 のんぶる舎
2	2910	7	4-932247-55-5	南北度と花と文学の原上	下 浩平・林田 春彦	1998 のんぶる舎
3	3237	7	4-852-00221-8	実業人篇 寓式対照 vol.1 110 ('97版)	新日本建設社編	1997 新書館
4	4914	7	4-880-81606-2	巻人カ	藤原千原 彦平	1999 笠原書房
5	5913	7	4-8387-0039-3	さらば、メルセデス	Pooney books 秋元 洋二	1988 マジックハウス
6	6914	7	4-60-024604-6	歌壇(ふるさ)へ帰る道	宮野地 浩	2000 北渚書堂
7	7912	7	4-8728-170-4	懐しの懐人	文/編 著	1997 小学館
8	8914	7	4-66-20913-8	ハリスズミの道	青木 信雄 著	1996 創芸社

2. やってみよう 検索項目を変えてみよう

演習1 発行年を表示データからはずし、表示項目を4つにしよう

演習2 検索項目を出版社と発行年に変えてプログラムをカスタマイズしよう

3. やってみよう データ検索・絞り込みを、プログラムで行うと、表計算ソフトのフィルタ機能で行うのとは、それぞれどんな特徴があるか考えてみよう

・プログラムは作成に時間がかかるが、簡単な操作で複雑な処理も行うことができる。  
・表計算のフィルタ機能ではプログラムを組まなくても手軽に結果を得られるが、毎回操作することの煩雑さや操作ミスの可能性があり、複雑な条件を指定する事が難しい。

25

蔵書データが用意できない場合は下記のデータをご利用ください。

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1XHUT5L9tpPKFzN\\_bwS8Azjrj0lc1ITf/edit?usp=sharing&ouid=113949180190079357693&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1XHUT5L9tpPKFzN_bwS8Azjrj0lc1ITf/edit?usp=sharing&ouid=113949180190079357693&rtpof=true&sd=true)

### アドバイザーのコメント

インターネットで検索しない日はありませんよね。あまり意識することがありませんが、その後ろには膨大なデータベースがあり、それを効率的に処理するプログラムが動いています。実際のデータベース論を学習する前に、データの構造とその基本的な処理を学ぶ意義は大きいです。今回は図書の蔵書検索のプログラムを題材にすることで、表計算ソフトでのデータ処理というレベルに留まらず、より使いやすく効率的に扱うようにするには、やはりプログラムを作ると良いね、ということを生徒にも感じて欲しいと思います。