

PC実習「拡散現象のシミュレーション」

2008年10月10日

1. マクロ機能

アプリケーション・ソフトにおける一連のコマンド操作をマクロとして記録し、必要なときにマクロを実行することができる。

新しいマクロの記録

[ツール] → [マクロ] → [新しいマクロの記録]

マクロの実行

[ツール] → [マクロ] → [マクロ]

2. Visual Basic for Applications (VBA)

登録されたマクロの内容は、Visual Basic というプログラミング言語で記述されている。Visual Basic の言語仕様を知ると、Excel の関数やマクロを自分で作ることができる。例えば、Cells(i, j) は i 行 j 列のセルを参照する。

3. 拡散現象とは

熱伝導や溶解現象、大気汚染、うわさの拡散など何かが空間内を広がっていく様子のことである。初期条件や境界条件によって、いろんな広がり方をする。

∞. 実習手順

- (1) セル範囲 A1~J10 に「0」を入力する。
- (2) ワークシートの名前を「Display」と「Memory」に変更する。
- (3) マクロ機能を使って、ワークシート Display のデータをワークシート Memory に複写する機能をマクロに登録する。
- (4) [コントロール ツールボックス] を表示させる。
[表示] → [ツールボックス] → [コントロール ツールボックス]
- (5) [コントロール ツールボックス] から [コマンド ボタン] を選択して、ワークシート上に貼りつける。
- (6) [コマンドボタン] をダブルクリックして、次のプログラムを入力する。

```
Private Sub CommandButton1_Click()
```

```
    For j = 1 To 10
```

```
        Cells(1, j) = 0
```

```
    Next
```

```
End Sub
```

- (7) デザインモードを解除してから、[コマンドボタン] をクリックし、1 行目の値が初期化されることを確認する。

- (8) 前のプログラムを次のように書き換えて、動作を確認せよ。

```
Private Sub CommandButton1_Click()  
    For i = 1 To 10  
        For j = 1 To 10  
            Cells(i, j) = 0  
        Next  
    Next  
End Sub
```

- (9) プログラムが完成したら、コマンドボタン **CommandButton1** のプロパティから名前 (Caption) を「初期化」に変更する。

- (10) 同様にして、次のプログラムを用いて、コマンドボタン「次のステップ」を作成する。

```
Private Sub CommandButton2_Click()  
    Call Macro1  
    For i = 2 To 9  
        For j = 2 To 9  
            nc = Sheets("Memory").Cells(i, j)  
            n1 = Sheets("Memory").Cells(i - 1, j)  
            n2 = Sheets("Memory").Cells(i, j - 1)  
            n3 = Sheets("Memory").Cells(i, j + 1)  
            n4 = Sheets("Memory").Cells(i + 1, j)  
            Cells(i, j) = (nc * 4 + n1 + n2 + n3 + n4) / 8  
        Next  
    Next  
End Sub
```

- (11) シミュレーションの様子が見やすいように画面をデザインしよう。

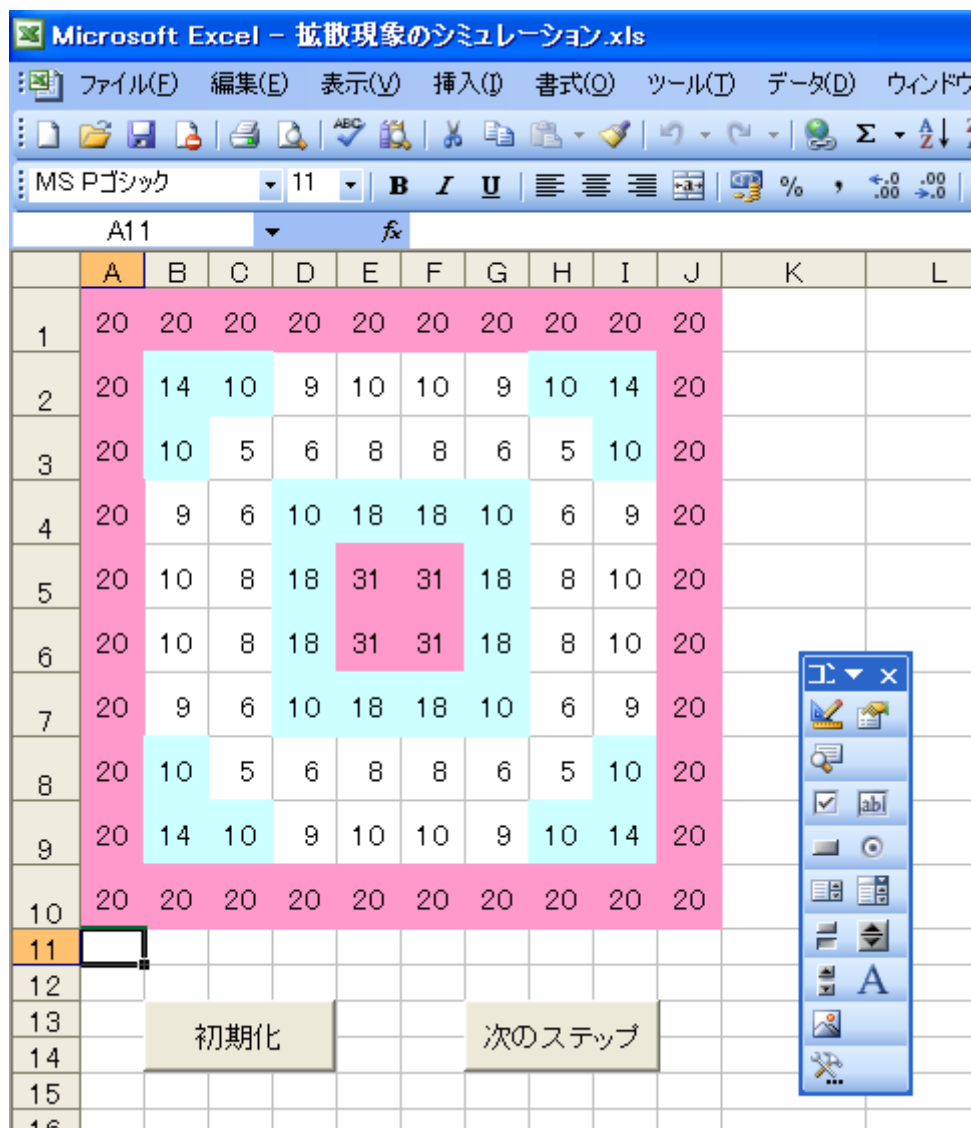
- ・整数表示にそろえる (小数点以下を四捨五入する)
- ・セルの幅と高さをそろえる
- ・条件付き書式の機能によって、セルの値に応じて色をつける

[書式] → [条件付き書式]

40 以上は赤色、20 以上はピンク色、10 以上は水色 など

- (12) 初期条件や境界条件を変えて、シミュレーションを実行してみよう！

完成例



【参考文献】

三井和夫「Excel コンピュータシミュレーション」(森北出版)