

2-7 : 制御文—for 文

for 文とは、繰り返し処理を行うための制御文です。これを用いると、指定した回数だけ同じ処理を実行します。

for 文は以下のように書きます。()内や{}内のセミコロン「;」の位置に気をつけて下さい。

```
for (カウンタ初期値 ; 条件式 ; カウンタ増分) {  
    命令文;  
}
```

○カウンタ初期値

ここには、「繰り返しを何回実行するか」を数えるための変数を入れて、その値を初期化します。ここで int 型変数などを宣言して初期化してみましょう。例として、`int i = 0` などと書いて下さい。

○条件式

ここは、for 文が動く期間を決める条件式です。`初期値`のところに入れた変数がここに書かれた条件を満たしている間、`命令文`を実行します。

この C++ 基本編冊子に載っている「演算子」章の「関係演算子」を参考にして条件式を書いて下さい。

※ 条件式を永遠に満たさないような書き方をすると、for 文が無限ループに陥ります。気をつけましょう。

○カウンタ増分

ここでは、`初期設定`のところに入れた変数をどのように変化させるのかを指定できます。1 個ずつ増やすなら `i++` などと書きましょう。

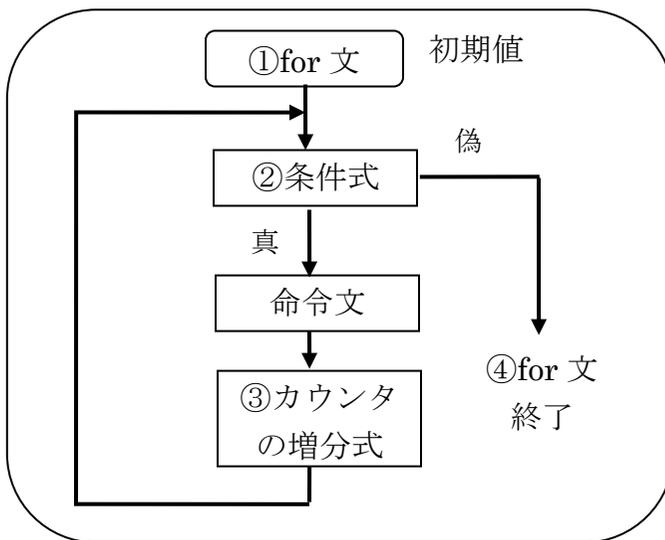
この for 文を用いると次ページのような使い方が出来ます。

例. 「変数 i が 0 から 10 に 1 ずつ増える間、変数 x に i を足す」

```
//変数宣言
int x = 0;
//繰り返し処理
for(int i = 0; i <= 10; i++){
    x += i;
}
Form1->Caption = x;
```

これを実行すると、xには0, 1, 2, 3, ..., 9, 10が足し算され、xは55となってFormのタイトル部分に表示されます。

for 文の流れ



for 文は、まず始めに、①初期値で変数宣言・初期化を行います。その次に②条件式で書かれた条件を確認し、条件を満たしていれば命令文を実行します。命令文をした後に、③カウンタの増分式を実行します。そして、②に戻って条件を満たしているかぎりこの作業を繰り返し、④条件を満たさなくなれば for 文を終了します。

for 文を用いての多重ループ

for 文の中に for 文を入れることによって、多重ループをつくることができます。多重ループは以下のように書きます。

```
for (カウンタ初期値 1 ; 条件式 1 ; カウンタ増分 1) {  
    命令文 A;  
    for (カウンタ初期値 2 ; 条件式 2 ; カウンタ増分 2) {  
        命令文 B;  
    }  
}
```

例. 「2次元配列で九九の計算をし、Label1 に九九の表を表示させる。」

```
//変数宣言  
int x[9][9];  
String kuku;  
//繰り返しによる計算  
for(int i= 0; i < 9; i++){  
    for(int j = 0; j < 9; j++){  
        x[i][j] = (i + 1) * (j + 1);  
        kuku += x[i][j];  
    }  
    kuku += "\n" ; //改行  
}  
Label1->Caption = kuku;
```

他にも様々な応用の仕方がある for 文、ぜひ皆さんも扱いに習熟して下さい。きっと、あなたの助けとなるでしょう…。

問. 「初項が20、項差が10である等差数列の第22項までの総和を求めよ。」
(for 文の流れに注意して書きましょう。また、変数初期化し忘れに注意。)